V25版

芯明天®
COREMORROW

压电 纳米 运动

哈尔滨芯明天科技有限公司
CoreMorrow Ltd.

企业简介

哈尔滨芯明天科技有限公司专注于纳米级精密定位产品的研发、生产和销售，主要服务于制造高端精密设备及精密仪器的客户。经过近20年的快速发展，公司产品已覆盖全国高校、科研院所以及高端精密设备制造企业，并远销欧、美、日、韩等20多个国家。芯明天与众多高科技企业、国家重点实验室建立了合作伙伴关系，已经成为中国最专业的精密定位产品生产厂商。

芯明天拥有国家级高层次人才、专业的技术研发团队、雄厚的研发实力、先进的生产测试设备，定制化产品可实现1~4周快速供货。公司先后通过了国家高新技术企业、国家专精特新“小巨人”企业、省企业技术中心、省级制造业单项冠军企业、ISO9001质量管理体系、国军标GJB9001C-2017质量管理体系、CE及RoHS等多项资质认定和荣誉，并获得精密定位与控制产品相关专利30多项，涵盖了精密定位、检测、传感、控制、软件等精密定位方面的关键技术。

芯明天为国内外客户提供精密定位技术解决方案及系列化产品，可实现亚纳米级分辨率及纳米级定位精度。产品主要包括压电材料、压电陶瓷片、叠堆压电陶瓷、精密压电促动器、压电马达、压电直线电机、1至6维纳米精度定位台/扫描台/位移台、1至3维纳米精度偏转台/旋转台/压电偏转镜、压电物镜定位器、六自由度并联机构、压电陶瓷驱动电源、压电陶瓷驱动器/控制器、电感/电容/激光测微仪等系列产品，同时我们提供国内及国外压电产品的维修服务。

目前公司产品已广泛应用于半导体技术、光电子、通信与集成光学、光学仪器设备、医疗生物显微设备、生命科学、精密加工设备、新药设计与医疗技术、数据存储技术、纳米技术、纳米制造与纳米自动化、航空航天、图像处理等领域。芯明天正在为中国的工业自动化、国防、航天等事业的发展贡献着自己的一份力量。

聚焦纳米科技产业发展，以拥有自主知识产权的精密定位技术为基础，广泛汲取国际先进技术经验、开拓创新，不断突破行业技术壁垒，为国内外客户提供个性化解决方案，协助客户攻克技术难题，实现企业价值与客户价值的共同提升。

企业发展历程



- 突破关键基础技术
- 推出模块化压电控制系统
- 打破国外垄断，国产替代
- 开始国际业务

- 产品首次在卫星上应用
- 通过国家级高新技术企业认定
- 通过ISO9001、CE、RoHS认证
- 产品销往全国

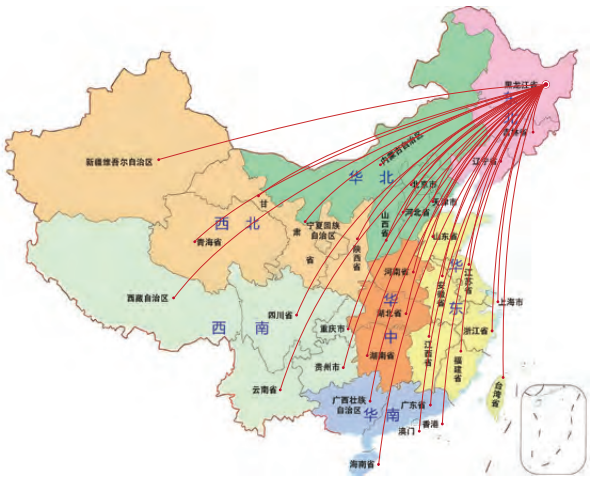
- 实现工业领域批量交付
- 完成多种军品与航天项目攻关
- 自建超精密加工车间
- 持续加大研发，产品突破百余种

- 推出压电马达与电容传感器技术
- 战疫情、迁新址、扩产能
- 品牌知名度>50万人
- 产品遍布全国，出口20多个国家
- 中国压电纳米领导品牌，员工200人

企业资质荣誉

类别		名称
资质荣誉	国家级	国家**重点“小巨人”**企业、国家**专精特新“小巨人”**企业
		国家**高新技术**企业
	省级	省级制造业**单项冠军**企业、省级**服务型制造**示范企业
		省级**质量标杆**企业、省中小企业**数字化示范标杆**企业
		省企业**技术中心**、省**工程技术中心**、省级**重点实验室**
		省**产教融合**研究生工作站、省专精特新中小企业
	市级	市**技术创新**示范企业、市级**服务型制造**示范企业等
		市**工业设计中心**、市**博士后创新实践基地**
	其他资质	**CE、RoHS**体系认证（欧盟准入条件）
		ISO9001质量管理体系认证
		国军标质量管理体系认证
		知识产权、两化融合管理体系认证
重大项目	国家级	国家重点研发计划 - “基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项 项目名称：**极端环境下压电纳米探针台**
	省级	省重大科技成果转化项目 项目名称：**多维压电纳米运动系列平台关键技术及产业化**
	市级	上海市中央引导地方科技发展资金揭榜挂帅项目 项目名称：**纳米级Z向/偏摆位移台**
	成果转化	科技成果 - 应用技术类科技成果 成果名称：**高可靠纳米级压电陶瓷快速反射镜**





全国咨询热线：0451-86268790 / 17051647888（微信同号）

东北区
18088787278（微信同号）

华北区
18946154636（微信同号）

华南区
18946117944（微信同号）

港澳台及海外
18944636468（微信同号）

西南区
科研型：18903601859（微信同号）
工业型：18946117944（微信同号）

西北区
科研型：18903601859（微信同号）
工业型：18946117944（微信同号）

华东区
科研型：18945696628（微信同号）
工业型：15618579928（微信同号）

华中区
科研型：18903601859（微信同号）
工业型：18088787278（微信同号）

我们是一个努力奋斗、勇于创新的团队，专注于纳米运动与测量控制产品的研发与生产。

我们真诚地为每一个用户服务，为满足您的需求全力打造精益求精的产品。

我们的产品将会是您最佳的选择，我们的承诺就是我们的使命！

我们正努力建设的“芯明天”

芯明天压电偏转镜在部分卫星上的应用



合作伙伴

芯明天公司致力于服务高端装备制造用户，累积服务用户上万家，品牌认知度达50余万人以上，合作伙伴分为三大类型，即高校型、科研院所型、工业型。

CoreMorrow is committed to serving high-end equipment manufacturers, and has accumulated tens of thousands of customers, with brand awareness reaching over 500,000 people. Our partners can be divided into three types: university-type, research institute-type and industrial-type.



* 以上仅为部分合作伙伴，排名不分先后。

产品目录

应用领域 6



半导体技术 6
光电子、通信与集成光学 7
生物科技与生命技术 8



精密加工 9
激光技术 / 光学检测 / 摩擦学 9
新药设计与医疗技术 10



数据存储技术 11
天文、自适应光学 11
纳米技术 / 制造 / 自动化 12



显微与成像 12
航天、图像处理、低温 / 真空 13

PZT 压电陶瓷系列 14



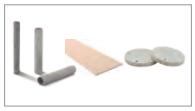
低压共烧型 19
高压型 22
压电陶瓷片 / 堆栈 25



NAC 系列陶瓷片注意事项 30
叠堆压电陶瓷安装注意事项 31
点胶专用陶瓷 32



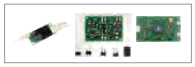
压电弯曲片 33
压电剪切片 / 叠堆 36
超声 / 单层陶瓷 39



压电陶瓷管 40
压电纤维棒 42
超声换能器 42



MFC 压电纤维片 43
E00/E01.A 高压放大器 47
板卡式 MFC 控制器 48



E69.charge-H2/H3 板卡式电荷放大器 49
CL 智能能量收集模块 50



EH300/301 智能能量收集模块 50
胶水 51

压电陶瓷促动器系列 53



低压柱形 58
N82.16K 压电促动器 65



低压环形 67
壳体外螺纹 69

压电陶瓷促动器系列 53



笼式结构型 71
H80K1T25/T35 集成镜架压电促动器 72
H80K1T25/T35-C 集成镜架压电促动器 73



抗扭力型 74
XD700.100 75
高压柱形 76



高压环形 79
收缩型 81
压电陶瓷促动器安装使用注意事项 82

机构放大促动器系列 83



A 型 85
R 型 85
P87.X 90
XD011 91

压电线夹 / 压电钳系列 92



压电线夹 / 压电钳 93

压电式光纤相位调制器系列 95



H01.80/20/6/3 96
H01.9 98

压电干分尺系列 99



P83/P84 压电干分尺 101
P83/P84 压电宏微复合平台 101
H81A.XYZ20 三维压电宏微复合台 109

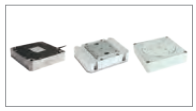
压电纳米定位台系列 110



P11（1~3 维） 119
P11.X/Z/XY200 121
P11.XY200Z300 122



P11.XZ400 123
P13.XY/XYZ 124
P60.X200 126



P60.X250 127
P60.Z250/500/1000 128
P60.Z500-C 129

芯明天 COREMORROW

产品目录

压电纳米定位台系列 110



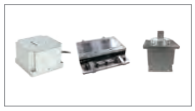
P60.XYZ200 130
P63（1~3 维） 131
P65（3 维） 134



P66.X2K 135
P66.X5K 136
P66.X15 137



P66（1~3 维） 138
P66.X30-C 140
P66.X90 141



P66.XZ100Y30 142
XD604.XZ 143
XD611.Z300 144



XD611.XYZ500 145
XD731.XYZ100 146
XD770.300(Z 向） 147



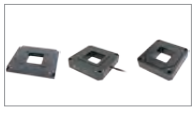
XD780（X 向） 149
XP-611.X/Z 150
定制产品（无中空） 152



P12（1~3 维） 156
P12.XY500Z800 158
P12A（1~3 维） 159



P12A.XY200Z100 162
P12B.XYZ100 163
P13A.XY/XYZ（低温） 164



P15.XY100 165
P15.XYZ100/300 166
P15.XY/XYZ-C 166



P16.XY15 168
P16.XY20/P16.XY20Z7 169
P16.XY50/80/100 171

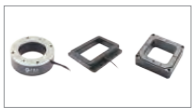


P17.XY15 173
P17.XY200 175
P18（1~3 维） 177

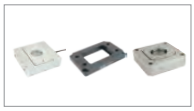


P65A.XY100S/K50 180
P70.XY/Z 181
P70.Z200 182
P77（Z 向） 183

压电纳米定位台系列 110



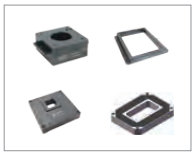
P77A（Z 向） 187
P78.Z100 189
P78.Z200/300 190



P78A.Z200 191
P79.Z/XYZ 192
XD106.XYZ 194



XD107.XYZ 195
XD108.X 196
XD110.Z50 197

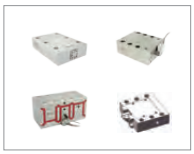


XD781.50（Z 向） 198
XD781.100（Z 向） 199
XP-780.X 200
定制产品（中空式） 202

快速刀具定位台 206



P91.X20 209
P92.X20 210
P92.X25 211



P92.X30/70 212
P92.X40 214
P93.X70/100 216
定制产品 218

压电物镜定位器系列 219



P72.Z80/100 224
P73.Z200/500/1000 226
P75.Z200（Z） 228



P76.Z50/70/80/100/150/200 229
P76F（Z） 231
XD730.100（Z） 232



XD730.400（Z） 233
XD730.500（Z） 234
XP-721.Z 235
定制版（Z） 237

压电偏摆 / 旋转台系列 239



S20.R0（θz） 244
S20A.R1S/K-A1W（θz） 246
S20A.R1S/K-C1W（θz） 247

产品目录

压电偏摆 / 旋转台系列 239



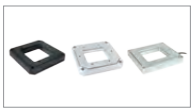
S21.R3（θz） 248
S21.R7（θz） 249
S22.U0-A1W（θx） 251



S50.U0（θx） 252
S50.U0-D（θx） 253
S50.UR0（θx、θz） 254



S50.UR0C/K-A（θx、θz） 256
S50.UR1（θx、θz） 257
S51.ZT0（θx、θy、z） 258



S51.ZT1（θx、θy、z） 259
S51.ZT1S/K-C（θx、θy、z） 261
S51.ZT2S/K-C（θx、θy、z） 262



S52（θx、θy、Z） 263
S54.T0S/K（θx、θy） 264
S54.T0S/K-C（θx、θy） 265



S54.T1S/K-C（θx、θy） 266
S54.T2（θx、θy） 267
S54A（θx、θy） 269



S55.T0（θx、θy） 270
H30.XYZTR（X、Y、θz） 271
H32.TR4S/K（θX、θY、θz） 272



H60.XYZTR（6 自由度） 273
H61.XYZTR（6 轴） 275
H63.XYZTR（6 轴） 276



H63A.XYZTR（6 轴） 277
H64.XYZTR（6 轴） 277
H64A.XYZTR2S/K-C（6 轴） 278



XD500.T0（θx、θy） 279
XD500.T4（θx、θy） 280
XD503（θx、θy） 281



XD504（θx、θy） 281
XD505（θx、θy） 282
定制产品（θx、θy、θz、X、Y、Z） 283

压电偏转镜系列 288



P32（θx、θy、z） 293
P33.T（θx 或 θx、θy） 295
P34.T（θx、θy） 297

压电偏转镜系列 287



P34.T2S/K-C2（θx、θy） 299
P35.T（θx、θy） 300
P35A.T（θx 或 θx、θy） 301



S22.U3（θx） 302
S23（θx、θy、z） 303
S23.ZT0S/K25（θx、θy、z） 305



S23A.ZT0-A（θx、θy、z） 306
S30.T（θx、θy） 307
S31（θx, θy） 308



S33.T1SYH（θx, θy） 309
S34.U0KF（θx） 310
S34.T2S/KF（θx、θy） 311



S34.T2S/KY（θx、θy） 312
S34.T4S/KY（θx、θy） 313
S37.T（θx、θy） 314



S38.T-C（θx、θy） 315
XD304.T（θx、θy） 316
H40.XYT2S/K（θx、θy、X、Y） 317



宇航级压电快反镜 / 偏转镜 318
定制产品（θx、θy、z） 321
激光稳定系统 323

压电陶瓷控制器系列 324



E00/E01（1~18 通道） 329
E00D02V050F05M 功率放大器（2 通道） 337
E00.A3AL（6 通道） 338



E00.A12/E01.A2/E01.A6（12/2/6 通道） 339
E00.D6K04（6 通道） 340
E00.D10AL（7 通道） 341



E00.D12AL-V4（8 通道） 342
E01.D4K01（4 通道） 342
E01.A（-500~1500V） 47



E01.A36（36 通道） 344
E51.B3/D3（3 通道） 345
E51.D7S-I（7 通道） 347



E51.D12S-I（18 通道） 348
E52.B1（1 通道） 349
E53.A/B/C/D（1 通道） 351

芯明天 COREMORROW

产品目录

压电陶瓷控制器系列 324



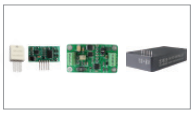
E53.A1K-J（1 通道） 353
E53.A1K-K（1 通道） 354
E53.A2K-J（2 通道） 355



E53.A3K-H（3 通道） 356
E53.B1S-I（1 通道） 357
E53.B1S-K（1 通道） 358



E53.B1S-M（1 通道） 359
E53.D1C-H（1 通道） 360
E53.D1S-L（1 通道） 361



E61/E62（1 通道） 362
E62.A1K-I（1 通道） 363
E63.A（1 通道） 364



E63.C（1 通道） 365
E70.B2S-H（2 通道） 366
E70.D2S/C2K-L（2 通道） 367



E70.D3S/C3K-L（3 通道） 368
E70.C/D3（3 通道） 369
E70.D4S/C4K-L（4 通道） 371



模块化 E70（6~96 通道） 372
E80.A2K-H（2 通道） 373
E80.A2K-I（2 通道） 374



E80.A3K-H（3 通道） 375
E80.A4K-J（4 通道） 376
E80.B1S-H（1 通道） 377



E80.B3K-I（3 通道） 378
E80.B3K-J（3 通道） 379
E80.B5S-I（5 通道） 380



E80.B6S-K（6 通道） 381
E80.C1K-H（1 通道） 382
E80.C2K-H（2 通道） 383



E80.D1S-H（1 通道） 384
E80.D1S-I（1 通道） 385
E80.D3S-K（3 通道） 386



E80.D3S-O（3 通道） 388
E80.D3S-P（3 通道） 389
E80.D3S-Q（3 通道） 390

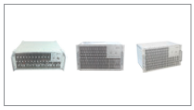


E80.D3S-R（3 通道） 391
E80.D4S-H（4 通道，高压） 392
E80.D6S-K（6 通道） 393

压电陶瓷控制器系列 324



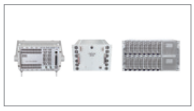
E80.D9S-K（9 通道） 394
E80.D12S-I（12 通道） 395
E80.D（26~156 通道） 397



C47/E81（1/2 通道，大功率） 399
E81.A1K-I（1 通道） 400
E81.A1K-J（1 通道） 401



E81.C6K-H（6 通道） 402
E81-D（3/6/9 通道） 403
E82.A8/64K-H（8/64 通道） 404



E82.C32K-H（32 通道） 405
E82 百通道（70~256 通道） 406
E82.C256K-J（256 通道） 408



变形镜控制器（24~112 通道） 409
XE-650（1 通道） 410
运动控制软件 411

直线 / 角位移压电马达系列 412



MN 直线马达 417
N11 系列直线马达 418
N18 系列直线马达 420



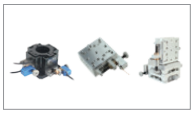
N31.6/10/25/50/100 直线马达 421
N31 系列三维直线马达（闭环） 422
N52 系列直线压电马达 424



N55.X20 直线马达 425
N56 直线马达 426
N59.9K（X） 428



N59.30K（X） 429
N81.8/13/26 螺钉 430
N81A 系列螺钉 431



XY/XYZ72 压电宏微复合平台 432
压电螺钉运动平台 433
N81K26XYZ65-A 真空版压电螺钉运动平台 435



压电螺钉运动平台（闭环） 436
N71 压电镜架（θx、θy） 437
N81K8T25 压电镜架 438



N81K8T25-C/N81K8T50-C 压电镜架（用于笼式结构） 439
N81K13T50/N81K13T100 压电镜架 440
N81K13T60 压电镜架 441

产品目录

直线 / 角位移压电马达系列 412



N81K13T116 系列压电镜架 442
N81K8ZT25（θx、θy、Z） 443
N81K8ZT50（θx、θy、Z） 444



N70.U10（θx） 445
N25.T6K 摆镜（θx、θy） 446
N61 系列（360° 旋转） 447



N61.R5E/KG 448
N61.R5E/K-C 449
N61.K20H（360° 旋转） 450



N61.E/K56（360° 旋转） 451
N69.K2（360° 旋转） 452
N56.XYZTR20（X, Y, Z, θx, θy, θz） 453



N56.2K(X) 453
N91.XYZUR0K（X, Y, Z, θx, θz） 454
N91.XYZTR4K（X, Y, Z, θx, θy, θz） 455



F21.N2E-B1Z（X, θx） 456
F30.P3N3E（X, Y, Z） 457
定制产品 458



E53.C4K-H/C1K-K 小体积压电马达控制器 459
E53.C12K-J 小体积压电马达控制器 460
E53.C80K-H 多通道压电马达控制器 461



E53.D1E/C1K-J 小体积压电马达控制器 462
E53.D2E-H/C2K-J 小体积压电马达控制器 463
E53.D3E-J 多通道压电马达控制器 464



E71 系列多通道压电马达控制器 465
E71.SERVO-H 压电马达控制板卡 466
E66.A2K-H 压电马达控制板卡 466

高精度测微仪 / 压电应变传感器系列 463



E75 电感测微仪 465
电容测微仪 469
柱形电容传感器 471

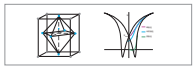


方形电容传感器 472
E00/E01 系列模块化、多通道传感控制器 473
E75 系列单通道、小体积传感控制器 474



E09 系列板卡传感控制器 475
压电应变传感器 476

技术文件 477



压电陶瓷特性 477
压电技术 481

产品配件 483

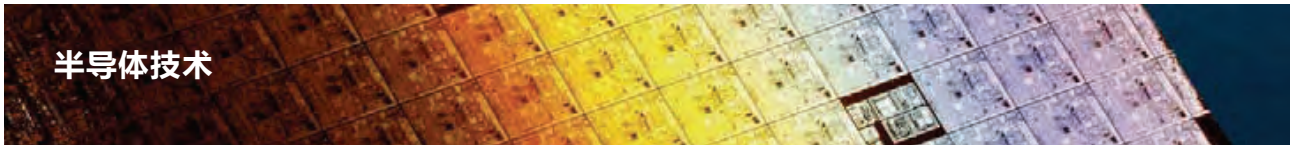


产品配件 483

企业文化 484

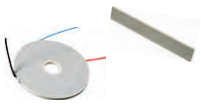
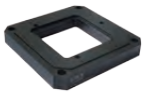


企业文化 484



半导体技术

在半导体领域，我公司提供各种基于压电陶瓷的解决方案，包括用于减震的长寿命压电元件，用于定位的超高性能大行程纳米定位陶瓷。其他的精密运动产品还包括用于快速光束稳定 / 角度校正的压电偏摆平台，用于纳米测量应用的压电柔性纳米台，用于掩模对准的纳米对准系统，用于水平和垂直定位的新型混合大行程纳米定位台。

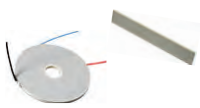
应用	解决方案	典型产品	
纳米压印 光盘测试 掩模与晶圆对准 物镜精密定位 / 光刻	多轴压电系统 纳米定位台 压电促动器 纳米聚焦系统	定制 6 轴精密压电定位台 P16 纳米级精密定位扫描台 P72 压电物镜定位器	
光学干涉	闭环压电促动器与柔性导向系统	定制大行程物镜定位器 P60 高精度纳米定位台 P66 压电定位台	
电缆接合	压电弯片促动器	压电陶瓷弯曲片	
光学测试 六轴定位	6 轴并联机构微定位系统	H60 6 轴定位系统 定制大行程 Hexapod 系统	
大行程纳米对准系统	铰链放大压电促动器 1-6 轴压电柔性定位台	P11.XYZ 压电定位台 超大推力压电促动器	
光束扫描与稳定 光学路径校正	快速压电偏转镜系统	P35 压电偏转镜 P33 高动态压电偏转镜	
主动减震	压电陶瓷促动器	大推力压电促动器 高压压电陶瓷 压电纤维促动器 / 传感器	
纵向晶圆定位	压电 Z/Tip/Tilt 偏摆台	定制 6 轴精密压电纳米定位台 S51 Z/ 俯仰 / 偏摆 / 定位台	

* 除上述外，我们可能有其他产品更适合您的应用。请联系我们的应用工程师或访问 www.coremorrow.com

光电子、通信与集成光学

我们为 MEMS 和光电子设备的测试与制造提供了大量的创新解决方案，产品范围从用于工业自动化的自动 6D 对准系统到简单的实验室装置。特有的压电驱动装置使亚毫秒的快速扫描响应成为可能。

在该领域，我公司产品的具体应用包括光纤或光纤阵列的自动对准、用于 MEMS 和多通道波导器件的测试系统等。

应用	解决方案	典型产品	
自动聚焦	压电 Z 向扫描器	P72 压电物镜定位器	
纳米光子学 **激光沉积** **量子计算**	多轴纳米定位系统 Hexapod 6 轴定位系统	H60 6 轴定位系统	
光电封装 **MEMS 定位 / 对准** **光纤对准** **光学测试系统**	6 轴 Hexapod 对准系统 压电驱动超小型 X，XY与XYZ平移台 3 维压电驱动纳米定位系统	H60 6 轴定位系统 三维手动压电混合驱动定位台 压电纳米定位台	
光分束器 **光纤对准** **光纤开关**	压电弯片促动器 定位用压电促动器 微型 PZT 促动器	压电促动器 压电陶瓷弯曲片	
光纤拉伸 / 调制	用于光纤拉伸、压缩和调制的管型促动器	单层压电陶瓷	
激光光束开关 **光开关** **自由空间通信**	快速偏转镜 光束开关	P35 压电偏转镜 P33 高动态压电偏转镜	
F–P 滤波器 **激光腔调谐**	光学纳米定位系统 特种压电陶瓷 微型 PZT 促动器	压电陶瓷弯曲片 大出力压电陶瓷	
光纤布拉格光栅 **刻写**	压电纳米扫描台 压电促动器	高精度纳米定位台 叠堆压电陶瓷	

* 除上述外，我们可能有其他产品更适合您的应用。请联系我们的应用工程师或访问 www.coremorrow.com

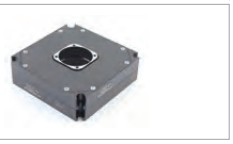
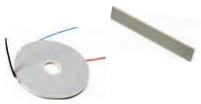
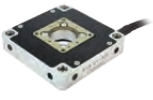


生物科技与生命技术

生物科技及相关科学的快速发展带来了高速高精度定位系统的需求。

压电促动器可以使显微物镜镜头在数毫秒内完成精密聚焦，也可以帮助细胞快速排列。药物筛选技术也需要压电系统进行纳升级的微配药，并依赖促动器的速度、精度和超长寿命。

目前前沿 DNA 研究中最重要的研究工具是扫描光学显微镜。而如果没有压电定位系统，这类显微系统根本无法工作。

应用	解决方案	典型产品	
流式细胞仪 **细胞排列** **电生理学** **细胞钳 / 细胞内测量**	微平移台 快速压电促动器	P18 压电定位台 叠堆压电陶瓷	
光阱 **细胞跟踪** **光镊** **分子拉伸**	压电纳米定位与扫描平台	S51 俯仰 / 偏摆 / 扫描台	
共焦显微 **聚焦** **Z 向分层图像采集**	Z 向定位台 压电 Z 向样品台 压电物镜定位器	S51 俯仰 / 偏摆 / 扫描台 P76 压电物镜定位器	
聚焦激光光束偏摆 **光束稳定**	偏转镜（主动光学）	P33 高分辨率高动态压电偏转镜	
细胞穿透	纳米定位器 压电直线扫描器	XP-611 压电纳米定位台	
微剂量配药 **微纳升泵**	压电促动器 压电元件	压电陶瓷弯曲片	
药物筛选 **快速定位** **生物处理**	微定位平台 Hexapod 6 轴并联微定位系统	P72 压电物镜定位器 H60 6 轴并联系统	
图像处理分辨率增强 **CCD 抖动** **亚像素技术** **生物测量**	快速与经济型扫描器	P16 压电扫描台 压电陶瓷弯曲片 P32 压电偏转镜 P33 高分辨率高动态压电偏转镜	

* 除上述外，我们可能有其他产品更适合您的应用。请联系我们的应用工程师或访问 www.coremorrow.com

精密加工（金属、光学、激光切割、金刚石修整）

由于压电定位技术具有很多独特之处，例如快速响应、刚性好、长寿命、无限的分辨率等，因此很快在从半导体测试设备到精密机械加工等许多领域中得到应用。其中，最具有代表性的应用为用于精密加工的压电快速机床伺服系统。

压电促动器产品广泛用于世界各地的工厂中，每天工作 24 小时，一周 7 天。它们的使用大大提高了光学器件、曲轴、轴承、活塞、汽缸等的加工精度，成为机床中金刚石修整、研磨、抛光、非圆镗孔和磨损补偿等关键工艺的核心部件。

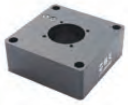
高性能压电促动器的寿命可以达到数十亿次往复循环，能够满足高动态工业应用的要求。

应用	解决方案	典型产品	
光学 / 轴承 / 活塞 / 曲轴等的非圆车削 / 镗孔 / 研磨 / 抛光	长寿命压电促动器与放大器 研磨用精密压电定位台 用于快速加工头控制的压电促动器	VS35~VS45 大推力压电促动器	
非球面光学加工 金刚石车削	压电促动器与放大器 压电定位台 纳米定位器 定制纳米台	VS18~VS25 压电促动器 P93 快速刀具定位器	
激光焊接 切割系统的聚焦 光束控制	压电促动器 压电偏转镜 / 偏转系统 定制高速促动器	P33 高分辨率高动态压电偏转镜 叠堆压电陶瓷	
主动减震	长寿命压电促动器及控制器 定制定位台	高压压电促动器 叠堆压电陶瓷	

测量 / 激光技术 / 光学检测 / 摩擦学

我公司生产的精密定位台和促动器已经在许多非接触式光学检测系统和接触式纳米测量系统中大量运用。我公司定位产品所具备的亚纳米精度、极好的一致性、纳米至亚纳米级的平面度和直线度等优点是这些领域最新技术突破的前提。通过应用高级数字控制方法，扫描线性度可以提高数个数量级，而跟踪误差减小到亚原子水平。

我公司的压电驱动促动器是纳米压印 / 微米压印机构以及纳米摩擦学 / 纳米制造实验的理想组件。

应用	解决方案	典型产品	
扫描干涉 白光干涉	物镜纳米聚焦系统 压电扫描台	P76 压电物镜定位器 P16 压电扫描台	
纳米材料测试 纳米摩擦学 纳米厚度测量 纳米压印 接触式表面形貌仪	微定位台 压电直线平移台	VS12 系列压电促动器 P12 压电扫描台	

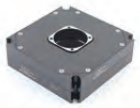
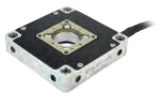
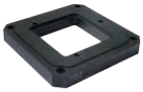
* 除上述外，我们可能有其他产品更适合您的应用。请联系我们的应用工程师或访问 www.coremorrow.com



新药设计与医疗技术

新药设计及相关生命科学的快速发展带来了高速高精度定位系统的需求。

压电促动器的高速和非磁特点非常适合用于 MRI 和 OCT 应用中，也可以帮助实现细胞快速排列。药物筛选技术也需要压电系统进行纳升级的微配药，并依赖促动器的速度、精度和超长寿命。压电光束偏摆系统可用于激光束的超快和超精度角度控制。目前 DNA 研究中所必需的扫描光学显微镜如果没有压电定位系统也根本无法工作。

应用	解决方案	典型产品	
眼科学 **皮肤病学** **激光光束偏摆** **光束稳定**	光束偏转镜（主动光学）	P34 大负载压电偏转镜 P33 高分辨率高动态压电偏转镜	
流式细胞仪 **细胞排列** **电生理学** **细胞钳 / 细胞内测量**	微平移台 快速压电促动器	P18 大行程压电定位台 压电促动器	
细胞穿透 **微剂量配药**	纳米定位器 压电直线扫描器	P11 精密压电纳米定位台	
药物筛选快速定位	微定位台 压电直线平移台	P72 压电物镜定位器	
图像处理分辨率增强 **OCT**	快速 XY 扫描器 压电促动器 偏转镜	P16 压电扫描台 压电陶瓷弯曲片 叠堆压电陶瓷 P35 压电偏转镜	
纳升配药 **超声振荡** **纳升泵**	压电陶瓷元件 柔性导向促动器	单层陶瓷管	
力与运动传感器	压电陶瓷元件	压电陶瓷元件	
白光干涉诊断 **皮肤病学** **眼科学**	压电促动器 压电陶瓷控制器	P60 压电定位台 XP-780 压电纳米定位台 P72 压电物镜定位器	
光阱 **细胞跟踪** **光镊** **分子拉伸**	压电纳米定位与扫描平台	S51 俯仰 / 偏摆台 P16 压电扫描台	
共焦显微 **聚焦** **Z 向分层图像采集**	Z 向定位台 压电 Z 向样品台 压电物镜驱动 / 定位器	S51 压电偏摆台 P76 压电物镜定位器	

* 除上述外，我们可能有其他产品更适合您的应用。请联系我们的应用工程师或访问 www.coremorrow.com

数据存储技术

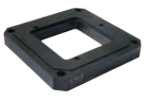
压电定位系统作为一种基础工具，广泛应用于超高密度数据存储中的测试和测量系统、纳米压印、纳米装配和纳米制造。在跟随摩尔定律的过程中，它们所具备的超高精度和速度使它们成为必不可少的器件。

通过先进的机构设计和高性能的控制技术，纳米定位的技术水平被提升到纳米级精度和毫秒级响应。

应用	解决方案	典型产品	
读写头测试	高动态纳米定位台	XP-611 高精度纳米定位台	
高速跟踪 跟踪伺服	高端模块化控制器	E00/E01 模块化压电陶瓷控制器	
纳米磁性测试 热处理退火	多轴纳米定位系统	S51Z 俯仰 / 偏摆 / 扫描台	
激光光束聚焦 对准 光束稳定 (DVDMastering)	纳米聚焦系统 纳米定位台 主动光学	P76 大负载压电物镜定位器 P35 大角度压电偏转镜	

天文、自适应光学

大型地面望远镜的分辨率会受到震动和大气扰动的限制。为了克服这些技术障碍，设计生产了许多高速偏摆系统，用于主动二次及三次镜的稳定化。压电驱动主动镜通过实时校正图像偏离，可以将有效分辨率提升 1000%，很适合于弱光源的积分观测。

应用	解决方案	典型产品	
高速光束偏摆 光束稳定	压电偏转镜	P33 高分辨率高动态压电偏转镜	
天文望远镜的主动 光学镜片低频调整	用于大气扰动快速校正 的大型定制压电偏转镜 6 轴微定位系统	H60 6 轴定位系统	
激光腔调谐 光束稳定	压电促动器 压电偏转系统	S51Z / 俯仰 / 偏摆 / 扫描台	

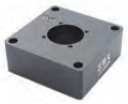
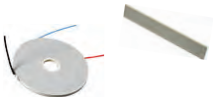
* 除上述外，我们可能有其他产品更适合您的应用。请联系我们的应用工程师或访问 www.coremorrow.com



纳米技术、纳米制造与纳米自动化

压电定位系统是纳米技术领域基本的研究工具。该领域诸多应用中极高的精度和速度要求使纳米定位系统的作用变得非常关键，例如纳米压印、纳米装配、超高密度数据存储和纳米制造。

除了超快机构，我公司的高端数字压电控制器，可以得到非常高的带宽，也可以消除动态非线性问题，得到非常高的跟踪精度；主动轨迹控制技术可以消除离轴误差。

应用	解决方案	典型产品	
纳米压印 **纳米制造 / 纳米装配** **纳米接合 / 纳米机械** **纳米材料测试**	多轴纳米定位系统 定位台与扫描台 预负载压电促动器 纳米定位驱动	P12 压电扫描台 P15 压电纳米定位台 VS12 系列预负载压电促动器	
微装配与微操作系统	Hexapod 6 轴定位机器人	H60 6 轴定位系统	
微装卡操作手	压电弯片促动器	压电陶瓷弯曲片	
微装配	长寿命压电位移器	VS9~VS35 压电促动器 高压叠堆压电陶瓷	
纳升配药 **微配药** **纳升控制** **快速阀控制**	管型促动器 盘型促动器 杠杆放大促动器 弯片促动器 / 压电元件	单层压电陶瓷管 压电陶瓷弯曲片	



显微与成像

对于高分辨显微科学而言，压电定位与扫描平台是最基本的研究工具。利用平台的快速响应和亚原子分辨率，科学家可以更快速地获得高质量的影像。

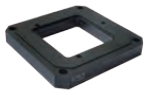
我公司生产的各种类型的快速物镜镜头定位器和样品扫描器，用于反卷积和 3D 成像 (Z 分层获取) 以及快速调焦。

压电驱动 Z 扫描器通常可以达到比普通电动系统高 10 倍的调焦速度和精度。我公司设计的控制器都具备高带宽模拟接口，可实现超快响应，并与主流的成像采集设备兼容。

光阱实验往往依赖闭环压电纳米定位台和偏转镜来提供高分辨率和稳定性。我公司开发的最新一代的数字压电控制器更是此类跟踪应用的利器，大大提升了纳米定位系统的功能。

应用	解决方案	典型产品	
共焦显微 **聚焦 Z 向分层图像采集**	压电 Z 向样品台与压电物镜定位器	P72 压电物镜定位器 S51 俯仰 / 偏摆 / 扫描台	

* 除上述外，我们可能有其他产品更适合您的应用。请联系我们的应用工程师或访问 www.coremorrow.com

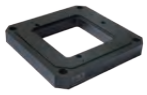
扫描显微， 光阱（光镊）， SNOM, AFM, E-Beam	快速 XYZ 纳米定位系统 压电纳米定位台 侧向促动器 / 扫描器 / 扫描管 压电光束偏转镜	单层压电陶瓷管 S22 高分辨率高动态偏转镜	
图像处理分辨率增强 CCD 抖动 亚像素分步 / 倍乘 生物测量	快速经济型扫描器	S51 俯仰 / 偏摆 / 扫描台 压电陶瓷弯曲片 P32 压电偏转镜 P33 高分辨率高动态偏转镜	
激光光束偏摆 光束稳定	偏转镜（主动光学）	P33 高分辨率高动态偏转镜 P32 高分辨率高动态偏转镜 P35 大角度偏转镜	
样品定位（超高分辨率）	压电促动器	压电促动器	
高速跟踪用数字控制器	高端模块化压电陶瓷控制器	E00/E01 模块化压电陶瓷控制器	



在准静态应用中，压电促动器可以提供高驱动力和低功耗甚至零功耗。它们也可以在真空和极低温度下工作，而这往往是航空应用的基本要求。

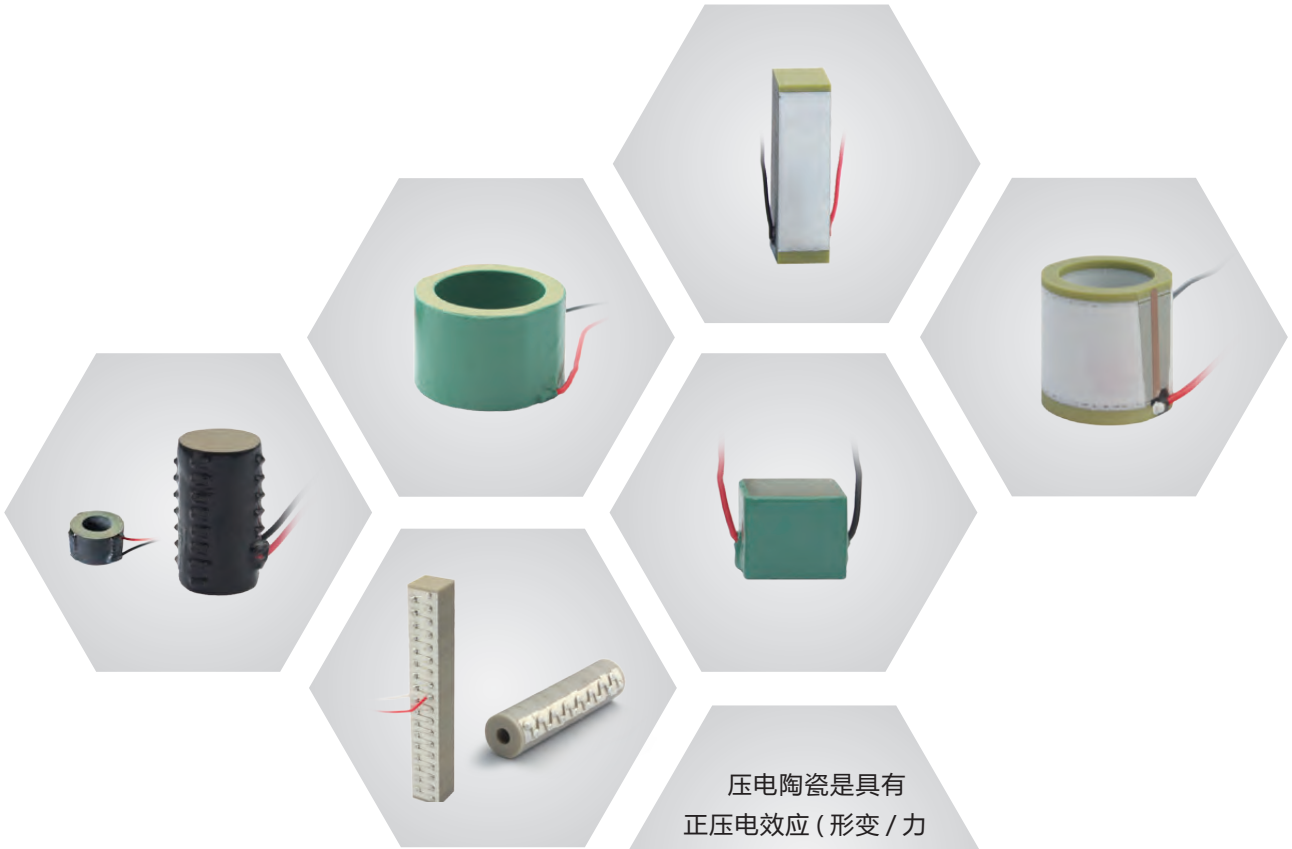
Hexapod 6 轴并联定位系统已经大量用于微波天线的对准应用，可以极大地缩短对准时间和改进天线性能。

可设计大口径高速偏摆系统。压电驱动的主动光学镜通过实时校正图像偏离，可以将有效分辨率提升 1000%，在弱光源的积分观测中更是大显神威。

应用	解决方案	典型产品	
微波天线精密对准	微定位系统	H60 6 轴定位系统	
快速激光光束偏摆 / 对准	压电偏转镜	P35A 压电偏转镜	
分辨率增强 图像稳定 像素倍乘	压电扫描台 主动光学	S51 俯仰 / 偏摆 / 扫描台 P32 压电偏转镜 P35 压电偏转镜	
束线实验 角度对准 样品定位	Hexapod 6 轴定位系统	H60 6 轴定位系统 压电偏转镜	
腔调谐	大推力压电陶瓷促动器	高压压电促动器 叠堆压电陶瓷	

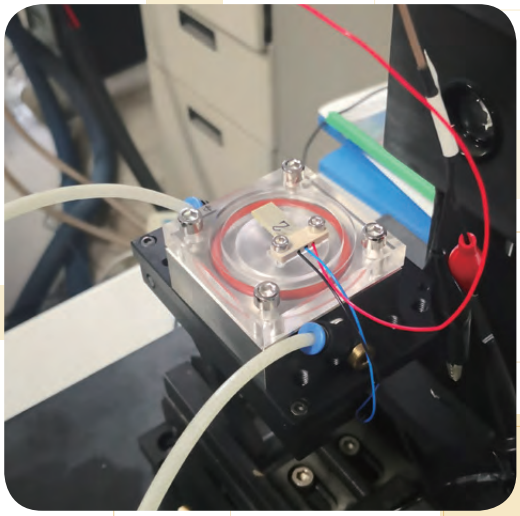
* 除上述外，我们可能有其他产品更适合您的应用。请联系我们的应用工程师或访问 www.coremorrow.com

PZT 压电陶瓷系列

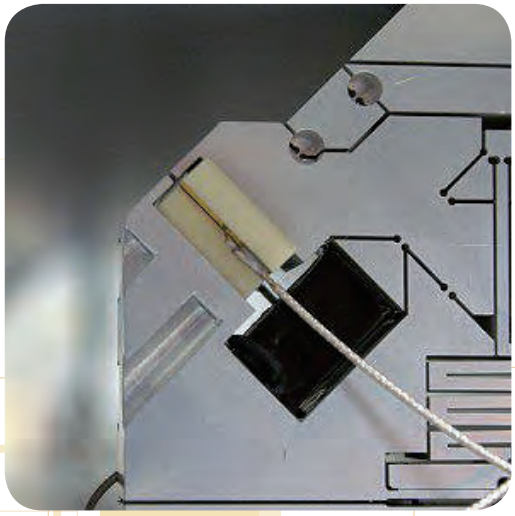


压电陶瓷是具有正压电效应 (形变 / 力转换成电能) 与逆压电效应 (电能转换成形变位移 / 力) 的功能性材料。

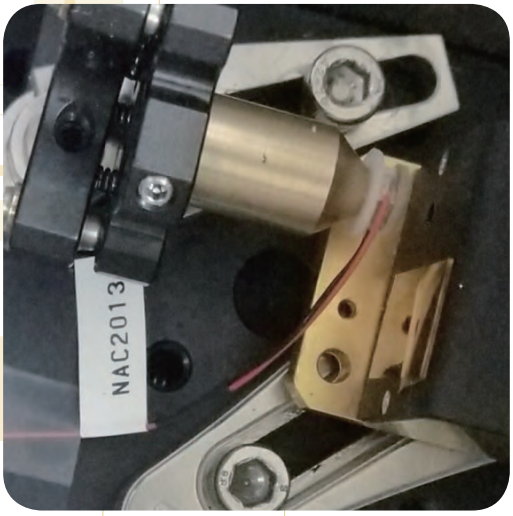
▶ 应用实例



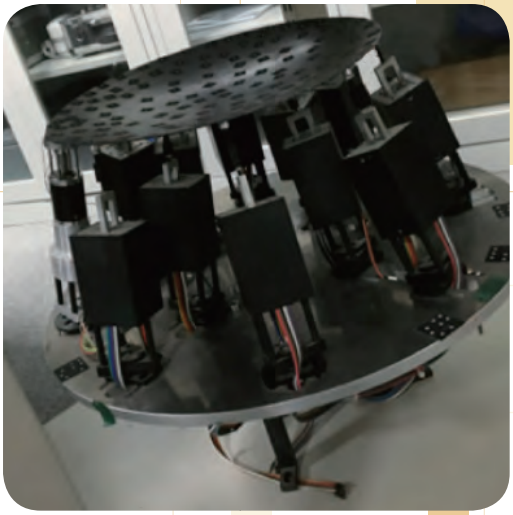
气动阀门



光刻机



激光腔调谐与锁定

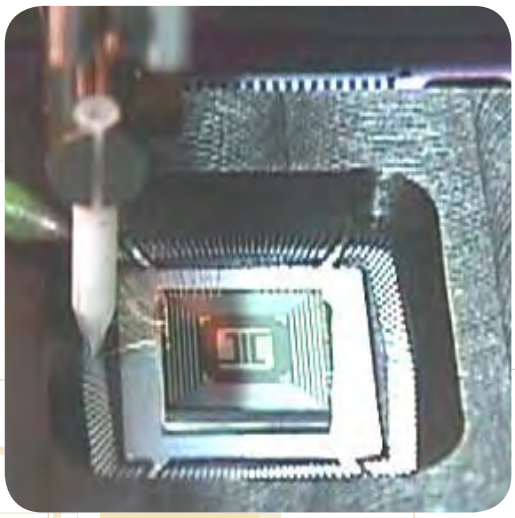


相控阵天线

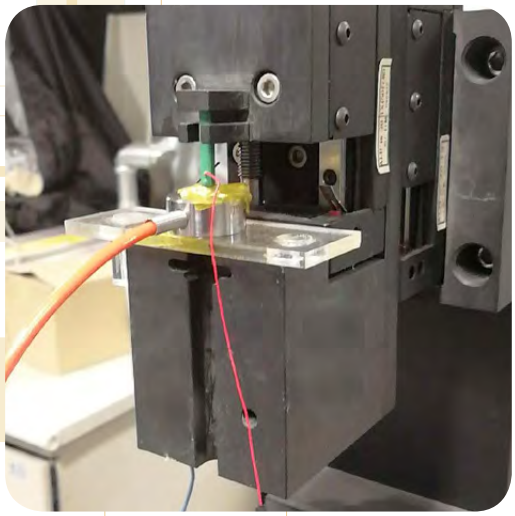
应用实例



锡膏厚度检测



全自动引线键合机

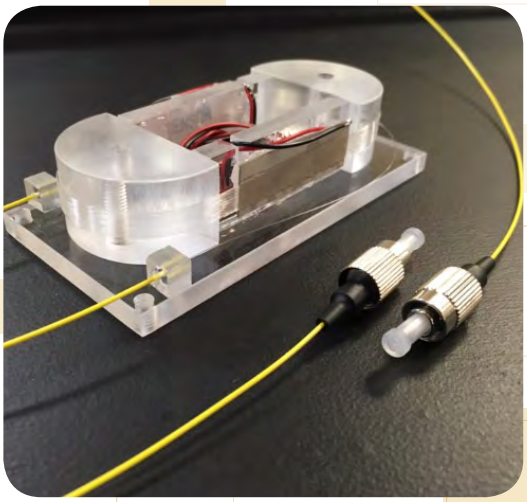


传感器



研磨机

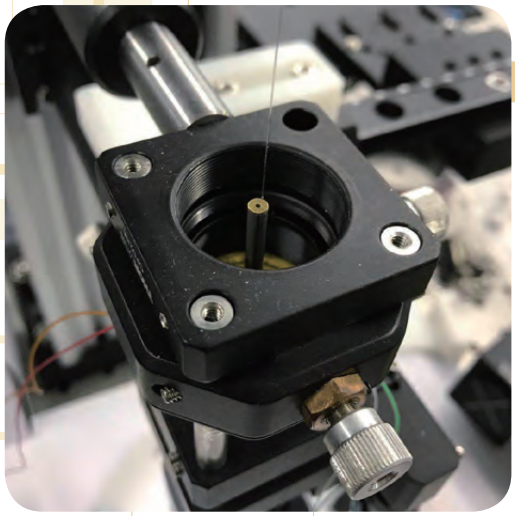
▶ 应用实例



光纤拉伸



主动减振

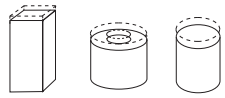
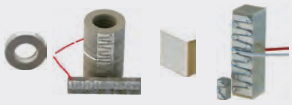
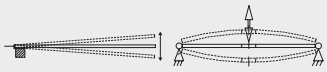
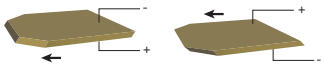
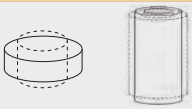
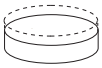


光纤扫描



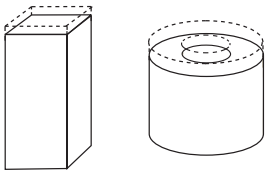
面形控制

▶ 产品系列

名称	外观形状	运动方式	性能描述	页码
低 / 高压叠堆 压电陶瓷			方形 / 环形 / 柱形 150V/500V/1000V 驱动 出力可达 50000N	19
压电陶瓷片 / 堆栈			单片厚度 2mm 单片位移 3.3μm 可叠堆获得最大 326.7μm 的位移	25
点胶阀专用压电陶瓷			点胶阀专用 高度 20 或 36mm	32
压电陶瓷弯曲片			方形 / 环形 200/±100V 驱动 最大行程 2.98mm	33
压电陶瓷 剪切片 / 叠堆			单片厚度 0.5mm 横向剪切运动 可叠堆成 XYZ 三维运动	36
超声 / 单层 压电陶瓷			超声振动 压电换能器 尺寸、频率等可定制	39
压电陶瓷扫描管			三维运动，多种尺寸 扫描范围达 114μm 可定制	40
压电陶瓷 纤维棒			外径 <1mm 标准长度 75mm，可达 150mm 可定制	42
超声换能器			频率可达 15MHz 适用于超声应用 可定制	42
压电陶瓷 纤维片			可作致动器，形变量大 可作传感器，敏感度高 可用于发电、能量捕获等	43
压电纤维片 控制器			-500~1500V 输出 机箱式：1~6 通道 板卡式：2 通道	47
E69.charge-H2/H3 电荷放大器			电荷收集存储放大器 灵敏度：1/10/100 倍可选 模拟输出最大电压 ±2.5V	49
能量收集模块			电荷能量收集转换模块	50
H-60AB 胶 / 高温胶			操作时间：在 2 分钟内粘接	51
强力快干胶			操作时间：施压 10 秒或等待粘牢	
3M 胶水			操作时间：60 分钟	52
乐泰胶水			操作时间：120 分钟	

低压共烧压电叠堆陶瓷



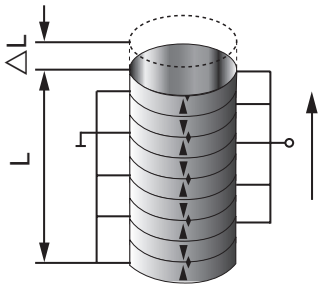


运动方式

低压叠堆共烧工艺压电陶瓷具有优异的性能及超长使用寿命，适用于科学实验以及工业应用。叠堆压电陶瓷包含方形及环形两种外形结构，多种尺寸及位移可满足不同应用的需求。特殊的绝缘材料确保在严苛的条件下动态性能的输出。压电陶瓷体积小巧，易集成。

▶ 工艺结构

叠堆压电陶瓷为多层共烧压电陶瓷，由陶瓷层与电极层堆叠共烧而成，结构图如下：



▶ 工作温度范围

使用温度：-50℃ ~+100℃（具体取决于树脂）

超过 100℃，PZT 性能可逆性降低

超过居里温度压电陶瓷将永久性退极化

推荐储存条件：小于 40%R.H

▶ 材料及特性（室温、小信号下）

陶瓷材料：PZT 锆钛酸铅（接近 PZT5H）

相对介电常数 ε_{ref}：5400

损耗因数：200×10^{-4}

耦合因数：K_p=0.62, K_{31}=0.34, K_{33}=0.68

压电系数：d_{31}=-290pm/V, d_{33}=+635pm/V

弹性柔顺常数：$S_{33}^E=18.1\times10^{-12}m^2/N$，

$S_{11}^E=14.8\times10^{-12}m^2/N$

频率常数：径向 =2040m/sec，厚度 =1800m/sec，

横向 =1410m/sec，纵向 =1370m/sec

质量因数（谐振）：70

密度：8g/cm³　　居里温度：150℃

比热：380Ws/° K kg

热传导率：ca.1.5 Ws/m·K(轴向)

热膨胀系数：约 -5ppm/℃（轴向）

约 +5ppm/℃ (横向)

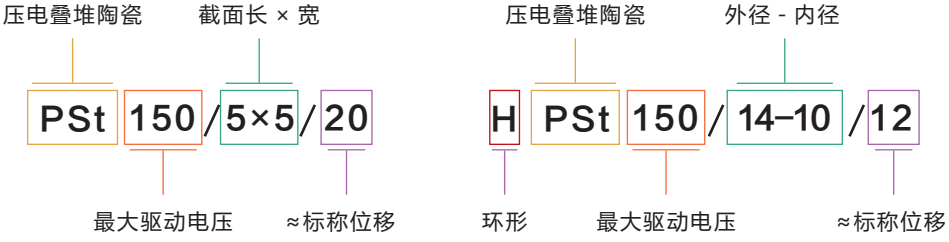
注：以上参数会随工作电场的变化发生显著变化。

▶ 树脂层类型

芯明天压电叠堆陶瓷具有多种树脂层类型，标准产品一般为绿色或灰色树脂，低温真空使用应选择黑或灰色树脂型压电叠堆陶瓷。

类型	树脂层厚	工作温度	树脂特点
绿色树脂 压电陶瓷	0.5mm	-25℃ ~+80℃，更低温度使用时，树脂层会开裂	具有保护作用，可有效防止受潮及轻微撞击等
灰色树脂 压电陶瓷	50μm	-50℃ ~+100℃，耐温可达 -269℃，但性能会大幅降低，约为室温下的 5%	可在真空低温环境使用，但需更换真空兼容型引线
黑色树脂 压电陶瓷	约 100μm	-50℃ ~+100℃，耐温可达 -269℃，但性能会大幅降低，约为室温下的 5%	专为超低温真空使用

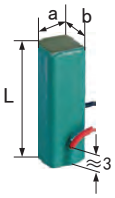
▶ 型号解读



▶ 应用

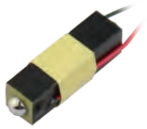
- 激光腔调谐
- 精密定位
- 点胶阀
- 光纤拉伸
- 主动振动控制
- 移相器 / 相位调制器

方形低压压电叠堆陶瓷





不同树脂



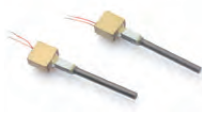
双侧球头（焊线机专用）



可选球头转接



粘接镜片效果



相机防抖专用

▶ 技术参数

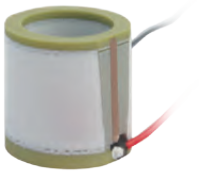
型号	树脂颜色	尺寸 a×b×L[1] [mm]	最大 / 标称位移 [2] [μm]±15%	静电容量 [μF]±20%	刚度 [N/μm]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	推力 [N]	重量 [g]±5%
PSt50/1.2×1.2/1.7	灰	1.22×1.3×1.7	1/0.8	0.045	50	100	80	0.09
PSt100/1.65×1.65/5	灰	1.66×1.72×5	4/3.2	0.090	30	50	120	0.48
PSt150/2×3/5H	灰	2.1×3.1×5	6.5/5	0.1	45	150	300	1
PSt150/2×3/5L	绿	3×4×5						
PSt150/2×3/7H	灰	2.1×3.1×9	13/9	0.17	25	100	300	0.6
PSt150/2×3/7L	绿	3×4×9						
PSt150/2×3/10H	灰	2.1×3.1×10	13/9	0.18	22	100	300	0.7
PSt150/2×3/10L	绿	3×4×10						
PSt150/2×3/20H	灰	2.1×3.1×18	28/20	0.42	12	50	300	1.2
PSt150/2×3/20L	绿	3×4×18						
PSt150/3.5×3.5/7H	灰	3.6×3.6×9	13/9	0.35	50	100	800	1.05
PSt150/3.5×3.5/7L	绿	4.5×4.5×9						
PSt150/3.5×3.5/20H	灰	3.6×3.6×18	28/20	0.8	25	50	800	2.1
PSt150/3.5×3.5/20L	绿	4.5×4.5×18						
PSt150/5×5/7H	灰	5.1×5.1×9	13/9	0.8	120	100	1600	2
PSt150/5×5/7L	绿	6×6×9						
PSt150/5×5/20H	灰	5.1×5.1×18	28/20	1.8	60	50	1600	3.8
PSt150/5×5/20L	绿	6×6×18	28/20	1.8	60	50	1600	4.1
PSt150/5×5/20	绿	6×6×20	28/20	1.5	60	50	1600	4.1
PSt150/7×7/7H	灰	7.1×7.1×9	13/9	1.4	240	100	3500	3.8
PSt150/7×7/7L	绿	8×8×9						
PSt150/7×7/20H	灰	7.1×7.1×18	28/20	3.4	120	50	3500	8
PSt150/7×7/20L	绿	8×8×18						
PSt150/10×10/7H	灰	10.1×10.1×9	13/9	3.0	500	100	7000	8.1
PSt150/10×10/7L	绿	11×11×9						
PSt150/10×10/20H	灰	10.1×10.1×18	28/20	6.5	250	50	7000	14.8
PSt150/10×10/20L	绿	11×11×18						
PSt150/14×14/20H	灰	14.1×14.1×18	28/20	14.5	500	47	15000	31.3
PSt150/14×14/20L	绿	15×15×18						
PSt150/25×25/15H	灰	25.1×25.1×20	19/15	30.5	1282	50	20000	109.55
PSt150/25×25/15L	绿	26×26×20						
双侧 3mm 球头 01, OE7200, 72-50195	黑	5.2×5.2×18	28/20	1.8	60	50	1600	3.8
双侧 3mm 球头 02	黑	5.2×5.2×27	42/30	2.6	40	30	1600	5.7

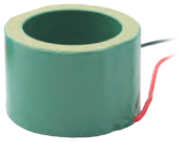
注：安装预紧力约为出力的 10%~25%。低温 2K 下，位移约室温下的 5%。标品真空兼容达 10^{-6}mbar，可定制 10^{-10}mbar 版本。

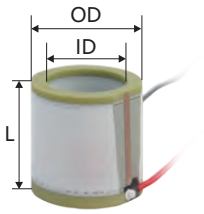
[1] 长宽公差 ±0.1mm，高度 ±0.05mm。陶瓷尺寸包含树脂的尺寸，不含焊点尺寸。灰色树脂厚 50μm，绿色 0.5mm，黑色 0.1mm。焊点高度 1mm，公差 ±0.2mm。不同尺寸，焊点位置会略有不同。

[2]PSt150 系列标称位移是在 0~150V 驱动电压下的位移行程，最大位移是在 -30V~150V 驱动电压下的位移行程，对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。PSt50 系列最大位移是在 0~50V 驱动电压下的位移行程，PSt100 系列最大位移是在 0~100V 驱动电压下的位移行程。标准引线红线为正极；PSt50 与 PSt100 系列红线为负极。

环形低压压电叠堆陶瓷







▶ 技术参数

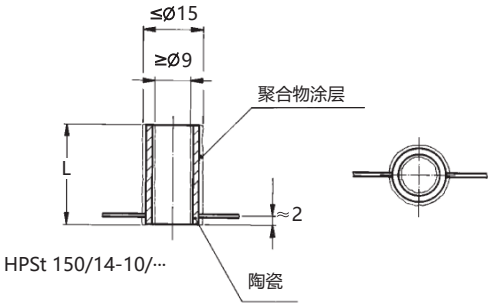
型号	树脂颜色	陶瓷尺寸 [1] OD-ID/L [mm]	最大 / 标称位移 [2] [μm]±15%	静电容量 [μF]±20%	刚度 [N/μm]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	推力 [N]
HPSt150/14-10/12H	灰	14.1-9.9/13.5	16/12	2.6	250	75	4500
HPSt150/14-10/12L	绿	15-9/13.5					
HPSt150/14-10/25H	灰	14.1-9.9/27	30/25	5.2	120	22	4500
HPSt150/14-10/25L	绿	15-9/27					
HPSt150/20-15/12H	灰	20.1-14.9/13.5	16/12	5	450	75	8000
HPSt150/20-15/12L	绿	21-14/13.5					
HPSt150/20-15/25H	灰	20.1-14.9/27	32/25	10	230	22	8000
HPSt150/20-15/25L	绿	21-14/27					
HPSt150/20-15/40H	灰	20.1-14.9/40.5	50/40	15	150	15	8000
HPSt150/20-15/40L	绿	21-14/40.5					

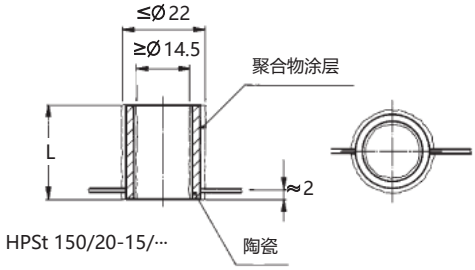
注：标准引线中红线为正极。

[1] 陶瓷尺寸包含树脂的尺寸，不含焊点尺寸。灰色树脂单侧厚度为 50μm，绿色树脂单侧厚度为 0.5mm，出线处尺寸单侧 +1mm，公差 ±0.2mm。高度公差为 +/-0.05mm。

[2]HPSt150 系列标称位移是在 0~150V 驱动电压下的位移行程，最大位移是在 -30V~150V 驱动电压下的位移行程，对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图





▶ 安装固定方式

可使用环氧树脂胶进行压电叠堆陶瓷的粘接固定，注意胶层一定要薄，且不能涂到压电叠堆陶瓷的侧面。芯明天可提供该粘合剂，如下图所示。





▶ 应用案例

- 光纤拉伸
- 主动振动控制
- 变形镜
- 微操作
- 振动源
- 精密定位
- 激光腔调谐
- 点胶阀
- 压电钳
- 透光应用

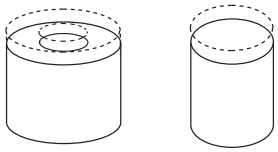
▶ 推荐压电控制器

E01.A3	E52	E53
		
1~3 路输出 模拟、上位机通信 开环 平均电流 291mA/58mA	1 路输出 模拟控制 开环 平均电流 300mA	1 路输出 模拟控制 开环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

高压压电叠堆陶瓷







运动方式

高压叠堆压电陶瓷是将单层压电陶瓷片与金属电极层交替叠堆粘接而成，标准驱动电压为 0~500V、0~1000V， 高压叠堆陶瓷因其出力大、静电容量低等特点，非常适用于大负载以及加载预紧力后的动态应用。

▶ 特点

- 出力大
- 动态性好
- 驱动电压 500V 或 1000V
- 单层陶瓷厚度：0~0.5mm
- 静电容量 /cm³：100nF
- 热膨胀系数：+2ppm/℃

▶ 工艺结构

高压压电陶瓷是将单层压电陶瓷片与金属片电极层交替进行堆叠粘接。相较于低压压电陶瓷，相同体积，静电容量较低，在预载力的条件下动态性能更好。



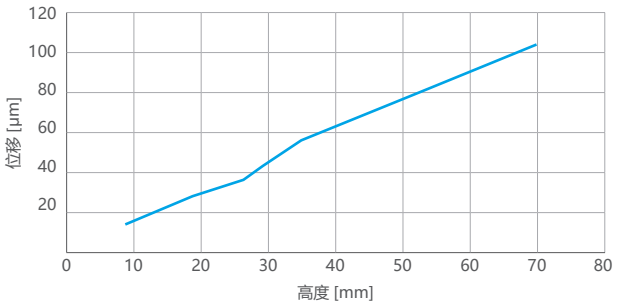
▶ 推荐压电控制器

E00/E01 系列压电控制器可输出 0~1800V 高压范围，非常适于驱动高压压电叠堆陶瓷。





▶ 高度与位移关系



▶ 应用案例

- 纳米定位
- 主动振动控制
- 隔震平台
- 半导体加工测试
- 光学调整
- 腔调谐
- 冲击波
- 大负载应用

▶ 材料及特性（室温、小信号下）

参数		标准材料 HS/HT	定制材料 HP
相对介电常数 ε_{ref}		1850	3800
损耗因数 10^{-4}		130	160
耦合因数	K_P	0.62	0.65
	K_{31}	0.34	0.38
	K_{33}	0.72	0.74
压电系数 pm/V	d_{31}	-190	-275
	d_{33}	440	680
弹性柔顺常数 $10^{-12}m^2/N$	S_{11}^E	18.5	15.8
	S_{33}^E	20.7	23
频率常数 m/s	径向	2020	1960
	厚度	2030	1885
	横向	1325	1420
	纵向	1250	1190
质量因数（谐振）		80	80
密度 g/cm³		7.74	7.83
居里温度 ℃		340	215
最高工作温度 ℃		100	90
比热容 Ws/° K kg		380	380
热传导率 Ws/m·K(轴向)		ca. 1.5	ca. 1.5
热膨胀系数		0~2ppm/℃	0~2ppm/℃
电压常数 g_{33} 10^{-3}Vm/N		26.9	20.6

注：以上参数会随工作电场的变化发生显著变化。

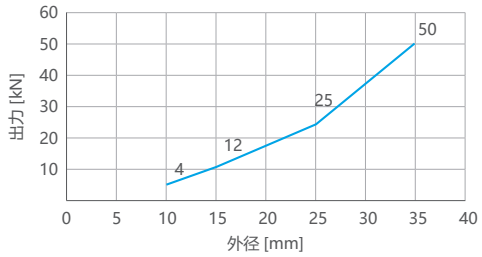
▶ 型号解读





柱形高压压电叠堆陶瓷





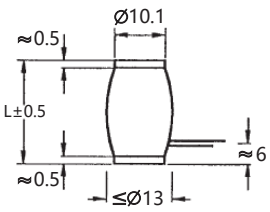
出力与外径关系

▶ 技术参数

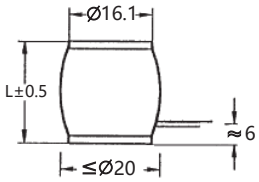
型号	最大 / 标称位移 * [μm]±15%	长度 L [mm]	静电容量 [nF]±20%	刚度 [N/μm]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	推力 [N]
PSt1000/10/7	12/7	9	20	300	60	4000
PSt1000/10/20	24/18	18	45	150	40	4000
PSt1000/10/25	35/25	27	85	100	30	4000
PSt1000/10/40	55/40	36	110	75	25	4000
PSt1000/10/60	80/60	54	170	50	20	4000
PSt1000/10/80	105/80	72	220	35	15	4000
PSt1000/16/7	12/7	9	60	800	60	12000
PSt1000/16/20	27/20	18	150	400	40	12000
PSt1000/16/40	55/40	36	360	200	25	12000
PSt1000/16/60	80/60	54	540	120	20	12000
PSt1000/16/80	105/80	72	720	90	15	12000
PSt1000/25/7	12/7	9	140	1800	60	25000
PSt1000/25/20	27/20	18	350	900	40	25000
PSt1000/25/40	55/40	36	800	450	25	25000
PSt1000/25/60	80/60	54	1250	300	20	25000
PSt1000/25/80	105/80	72	1700	200	15	25000
PSt1000/35/7	12/7	9	300	4000	60	50000
PSt1000/35/20	27/20	18	800	2000	40	50000
PSt1000/35/40	55/40	36	1600	1000	25	50000
PSt1000/35/60	80/60	54	2500	600	20	50000
PSt1000/35/80	105/80	72	3300	450	15	50000

*PSt1000：标称位移是在 0~1000V 驱动电压下的位移行程，最大行程是在 -200V~1000V，对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~800V。

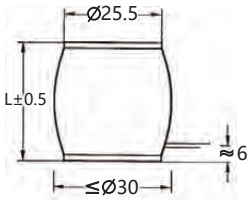
▶ 尺寸图



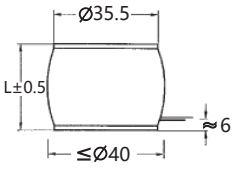
PSt1000/10/xx



PSt1000/16/xx



PSt1000/25/xx



PSt1000/35/xx

环形高压压电叠堆陶瓷



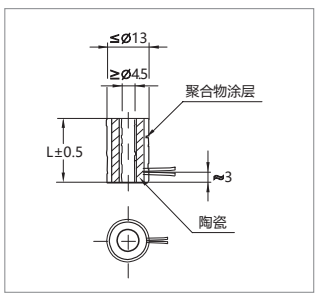


▶ 技术参数

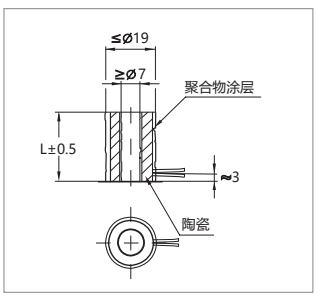
型号	最大 / 标称位移 * [μm]±15%	长度 L [mm]	静电容量 [nF]±20%	刚度 [N/μm]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	出力 [N]
HPSt500/10-5/7	12/7	9	65	200	40	2800
HPSt500/10-5/20	25/20	18	180	100	25	2800
HPSt500/10-5/25	35/25	27	260	70	20	2800
HPSt1000/10-5/7	12/7	9	15	210	50	2800
HPSt1000/10-5/20	25/20	18	40	110	35	2800
HPSt1000/10-5/25	35/25	27	65	75	25	2800
HPSt1000/10-5/40	55/40	36	90	55	20	2800
HPSt1000/10-5/60	80/60	54	140	35	15	2800
HPSt500/15-8/7	12/7	9	140	550	40	5500
HPSt500/15-8/20	27/20	18	360	280	25	5500
HPSt500/15-8/25	35/25	27	520	180	20	5500
HPSt500/15-8/40	55/40	36	720	130	15	5500
HPSt500/15-8/60	80/60	54	1100	90	12	5500
HPSt500/15-8/80	105/80	72	1500	60	10	5500
HPSt1000/15-8/7	12/7	9	35	600	50	5500
HPSt1000/15-8/20	27/20	18	90	300	35	5500
HPSt1000/15-8/25	35/25	27	130	200	25	5500
HPSt1000/15-8/40	55/40	36	180	150	20	5500
HPSt1000/15-8/60	80/60	54	270	100	15	5500
HPSt1000/15-8/80	105/80	72	360	70	12	5500
HPSt1000/25-15/7	12/7	9	85	1200	50	13000
HPSt1000/25-15/20	27/20	18	210	600	35	13000
HPSt1000/25-15/25	35/25	27	310	400	25	13000
HPSt1000/25-15/40	55/40	36	420	300	20	13000
HPSt1000/25-15/60	80/60	54	650	180	15	13000
HPSt1000/25-15/80	105/80	72	900	130	12	13000
HPSt1000/35-25/7	12/7	9	120	2000	50	20000
HPSt1000/35-25/20	27/20	18	300	1000	35	20000
HPSt1000/35-25/25	35/25	27	450	700	25	20000
HPSt1000/35-25/40	55/40	36	600	500	20	20000
HPSt1000/35-25/60	80/60	54	900	350	15	20000
HPSt1000/35-25/80	105/80	72	1300	250	12	20000
HPSt1000/35-25/100	130/100	90	1800	160	10	20000

*HPSt500 : 标称位移是在 0~500V 驱动电压下的位移行程，最大行程是在 -100V~500V，对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~400V。
HPSt1000 : 标称位移是在 0~1000V 驱动电压下的位移行程，最大行程是在 -200V~1000V，对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~800V。

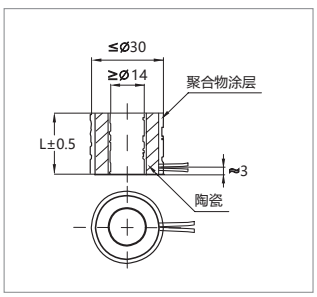
▶ 尺寸图



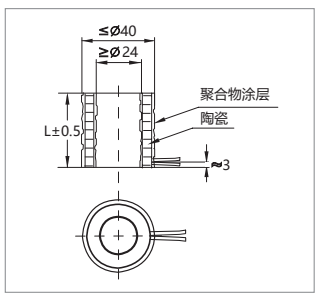
HPSt xxx/10-5/xx



HPSt xxx/15-8/xx

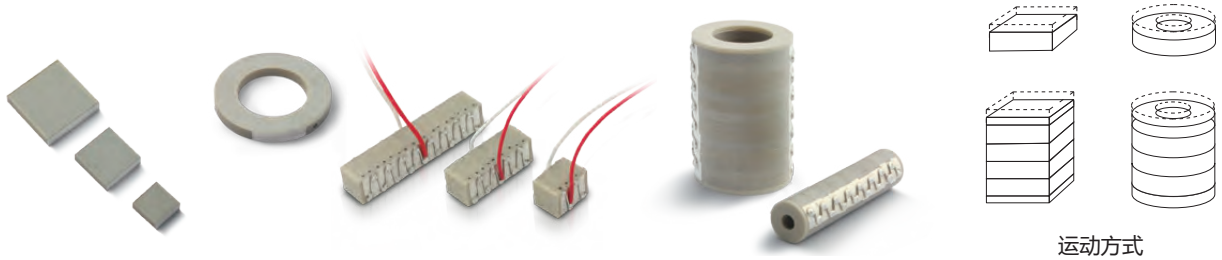


HPSt 1000/25-15/xx



HPSt 1000/35-25/xx

低压压电叠堆陶瓷片 / 堆栈

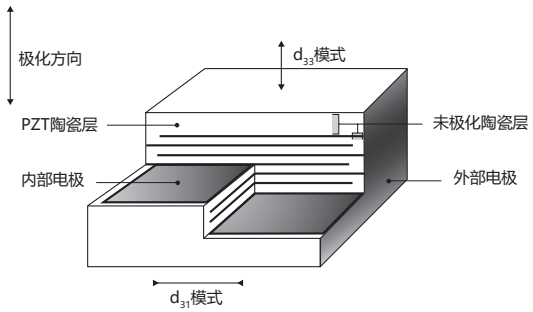


运动方式

片状压电陶瓷是标准厚度为 2mm 的方片或环片。单片位移可达 3.3 μm。材料为 PZT5A。

堆栈式压电陶瓷是通过将多片压电陶瓷片进行叠堆、焊接公共电极后使用，高度自由选择，叠堆后的位移为每片位移的总和，总位移可达 326.7μm。定制 UHV 版本，耐压可达 10^{-10}torr=1.33×10^{-10}mbar。

▶ 工艺结构



▶ 高频工作

高频使用需注意：

1）高频使用时压电陶瓷堆栈自身会发热，达到 150℃以上时，电极会脱落。

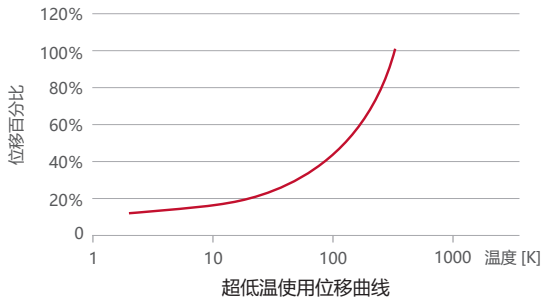
2）高加速度会对引线产生机械力。可选择合适的电连接（如导电胶）。

3）高频使用会对压电陶瓷堆栈产生拉力，需对压电陶瓷堆栈增加预紧力。预载力取决于应用，但通常为 5~10MPa 压力。

4）高频使用要求大电流。需要确保引线可以工作在所要求的电流范围。标准引线可承受电流最高 1.4A。

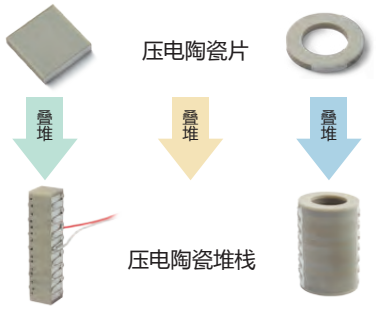
▶ 工作温度

压电陶瓷堆栈致动器的正常工作范围非常宽，约为 4mK 至 470K（200℃），高温使用超过 150℃时，电极可能会脱落。在低温环境使用时，压电陶瓷的性能将降低，4K 下约为室温的 10%左右，低温下动态使用时，需更换低温引线。



超低温使用位移曲线

▶ 压电陶瓷堆栈



注：堆栈上下面各增加一片 1mm 厚的陶瓷绝缘片。

以 NAC2013 为例：

NAC2013	位移：3.3μm	厚度：2mm
NAC2013-H04	位移：3.3μm	厚度：4mm
NAC2013-H06	位移：6.6μm	厚度：6mm
NAC2013-H08	位移：9.9μm	厚度：8mm
NAC2013-H10	位移：13.2μm	厚度：10mm
以此类推	⋮	⋮

▶ 高频工作时所需功率 / 电流的计算

压电陶瓷堆栈只有在动态操作时要求功率 / 电流。放大器输出电流和上升时间决定压电陶瓷堆栈的工作频率上限。

正弦驱动平均电流：I_{ave} = f×C×U_{p-p}，正弦操作峰值电流：I_{max} = π×f_{max}×C×U_{p-p}，其中：I_{ave}= 放大器平均电流，I_{max} = 放大器峰值电流，f_{max} = 最大工作频率，C= 陶瓷的静电容量，U_{p-p}= 峰峰值驱动电压，f = 工作频率。

▶ 定制产品



同侧电极

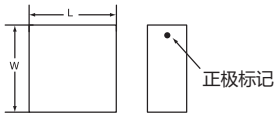
中心开孔

5μm 平面度

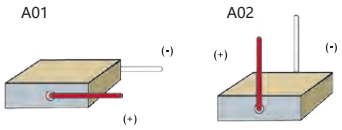
方形压电陶瓷片 / 堆栈

方形压电陶瓷片





焊线方式可选

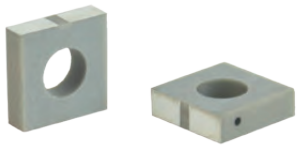


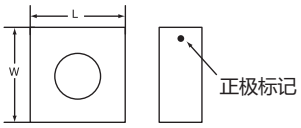
▶ 技术参数

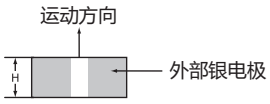
型号	长 L× 宽 W [mm]±0.1	高 H [mm]±0.05	最大驱动电压 [V]	位移 [μm]±15%	静电容量 [nF]±15%	刚度 [N/μm]±20%	推力 [N]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	重量 [g]±5%
NAC2001	2×2	2	60	3	150	56	168	> 486	0.07
NAC2002	3×3	2	60	3	400	126	378	> 486	0.15
NAC2003	5×5	2	60	3	1080	350	1050	> 486	0.37
NAC2011	2×2	2	150	3.3	25	51	168	> 486	0.05
NAC2012	3×3	2	150	3.3	65	115	378	> 486	0.14
NAC2013	5×5	2	150	3.3	190	318	1050	> 486	0.4
NAC2014[1]	7×7	2	150	3.3	380	624	2060	> 486	0.79
NAC2015[2]	10×10	2	150	3.3	760	1273	4200	> 486	1.58
NAC2021[1]	7×7	2	200	3.3	220	624	2060	> 486	0.78
NAC2022[2]	10×10	2	200	3.3	440	1273	4200	> 486	1.61
NAC2023[3]	15×15	2	200	3.3	970	2864	9450	> 486	3.66
NAC2017	20×20	2	200	3.3	1800	5091	16800	> 486	6.4
NAC2024	3×3	2	200	1.9	25	161	290	> 500	0.14
NAC2025	5×5	2	200	1.9	80	400	800	> 500	0.38
012605 金电极	3×3	1	200	1.7	25	210	360	-	0.09

注：小幅值（几伏电压）下使用，工作频率可达几十 kHz。最大工作温度达 200℃，请使用耐高温焊接方式。标准引线耐温达 150℃。
[1]：长宽公差 ±0.15mm；[2]：长宽公差 ±0.2mm；[3]：长宽公差 ±0.3mm。

方形开孔压电陶瓷片







▶ 特点

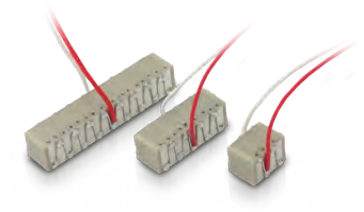
- 同侧电极
- 中心开孔
- 体积小巧
- 出力大

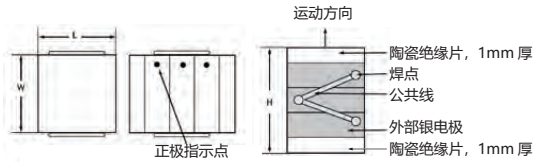
▶ 技术参数

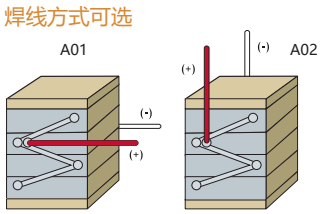
型号	长 L× 宽 W[1] [mm]±0.15	高 H[1] [mm]±0.05	中孔尺寸[1] ID[mm]±0.1	最大驱动电压 [V]	Max. 位移 [μm]±20%	出力 [N]±20%	静电容量 @1V, 1kHz [nF]±25%	外部电极材料	工作温度上限 [℃]
CMAP-NCE51F-7-7-2-150-C01	7×7	2	3.5	150	2.65	1650	285	银	150

注：以上技术参数仅针对于常温环境及静态操作下。动态操作或高温操作对应参数需通过实验确定。[1]：陶瓷尺寸不包含外部电极。

方形压电陶瓷堆栈







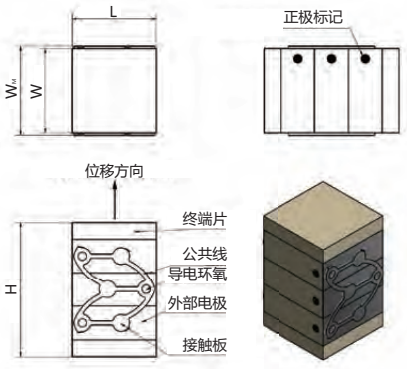
▶ 技术参数

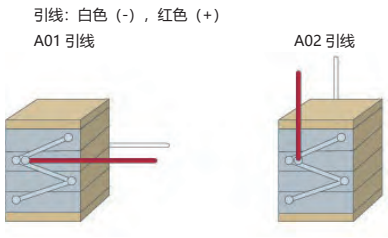
型号	长 L [mm]	宽 W [mm]	高 H [mm]	驱动电压 [V]	位移 [μm]±20%	静电容量 [nF]±15%	刚度 [N/μm]±20%	出力 [N]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	工作温度上限 [℃]
NAC2001-Hxx	2	2	4~20	60	2.6~23	130~1150	66~7	168	> 248~52	150
NAC2002-Hxx	3	3	4~30	60	2.9~39.9	360~5040	133~9	378	> 248~35	150
NAC2003-Hxx	5	5	4~50	60	3~72	1030~24620	350~15	1050	> 248~22	150
NAC2011-Hxx	2	2	4~20	150	2.8~25.2	20~190	60~7	168	> 248~52	150
NAC2012-Hxx	3	3	4~30	150	3.14~43.89	59~820	121~9	378	> 248~35	150
NAC2013-Hxx	5	5	4~50	150	3.3~79.2	180~4330	318-13	1050	> 248~22	150
NAC2014-Hxx	7	7	4~70	150	3.3~112.2	340~11630	624~18	2060	> 248~16	150
NAC2015-Hxx	10	10	4~80	150	3.3~128.7	680~26680	1273~33	4200	> 248~13.5	150
NAC2021-Hxx	7	7	4~70	200	3.3~112.2	200~6750	624~18	2060	> 248~16	150
NAC2022-Hxx	10	10	4~80	200	3.3~128.7	400~15440	1273~33	4200	> 248~13.5	150
NAC2023-Hxx	15	15	4~80	200	3.3~128.7	870~34050	2864~73	9450	> 248~13.5	150
NAC6024-Hxx	3	3	4~30	200	1.8~25.3	30~350	161~11	290	>250~35	200
NAC6025-Hxx	5	5	4~50	200	1.9~45.6	80~1920	421~18	800	>250~22	200

注：方形压电陶瓷堆栈的高度可自行选择；Hxx: 其中 xx 代表总体高度；堆栈的上下面分别有一片 1mm 厚的未极化的绝缘陶瓷片。建议在使用电压范围以内使用，超压使用可能导致电气故障（电弧放电）或加速老化。双侧焊点总高度最大 1.8mm。高度公差 ±0.2mm 或 1%。详细参数见芯明天官网或咨询技术销售工程师。

紧凑型压电陶瓷堆栈





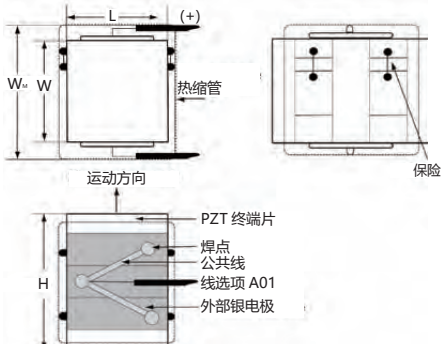


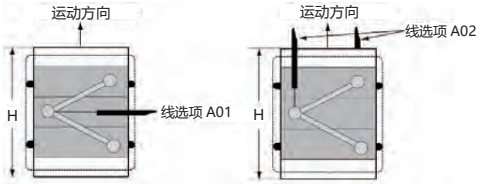
▶ 技术参数

型号	长 L [mm]	宽 W [mm]	最大宽度 [mm]	高 H [mm]	驱动电压 [V]	位移 [μm]±20%	静电容量 [nF]±20%	刚度 [N/μm]±20%	出力 [N]±20%	工作温度上限 [℃]
NAC4001-Hxx	2	2	3	4~20	60	2.6~23	130~1150	64.6~7.3	168	150
NAC4002-Hxx	3	3	4	4~30	60	2.9~39.9	360~5040	130.3~9.5	378	150
NAC4003-Hxx	5	5	6	4~50	60	3~72	1030~24620	350~14.6	1050	150
NAC4011-Hxx	2	2	3	4~20	150	2.8~25.2	20~190	60~6.7	168	150
NAC4012-Hxx	3	3	4	4~30	150	3.1~43.9	60~860	121.9~8.6	378	150
NAC4013-Hxx	5	5	6	4~50	150	3.3~79.2	180~4330	318.2~13.3	1050	150
NAC4014-Hxx	7	7	8	4~70	150	3.3~112.2	340~11630	624.2~18.4	2060	150
NAC4015-Hxx	10	10	11	4~80	150	3.3~128.7	680~26680	1272.7~32.6	4200	150
NAC4024-Hxx	7	7	8	4~70	200	3.3~112.2	200~6730	624.2~18.4	2060	150
NAC4025-Hxx	10	10	11	4~80	200	3.3~128.7	400~15440	1272.7~32.6	4200	150
NAC4026-Hxx	15	15	16	4~80	200	3.3~128.7	870~34050	2863.6~73.4	9450	150

带保险型压电陶瓷堆栈







▶ 技术参数

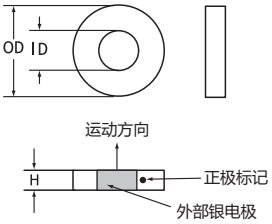
型号	长 L [mm]	宽 W [mm]	最大宽度 [mm]	高 H [mm]	驱动电压 [V]	位移 [μm]±20%	静电容量 [nF]±20%	刚度 [N/μm]±20%	出力 [N]±20%	工作温度上限 [℃]
NAC5021-Hxx	7	7	9.56	4~70	200	3.3~112.2	200~6730	624.2~18.4	2060	150
NAC5022-Hxx	10	10	12.8	4~80	200	3.3~128.7	400~15440	1272.7~32.6	4200	150
NAC5023-Hxx	15	15	17.9	4~80	200	3.3~128.7	870~34050	2863.6~73.4	9450	150

注：高度可自行选择；Hxx: 其中 xx 代表总体高度；堆栈的上下面分别有一片 1mm 厚的未极化的绝缘陶瓷片。建议在使用电压范围以内使用，超压使用可能导致电气故障（电弧放电）或加速老化。高度公差 ±0.2mm 或 1%。详细参数请参考芯明天官网或咨询技术销售工程师。

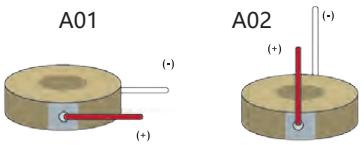
环形压电陶瓷片 / 堆栈

环形压电陶瓷片





焊接方式可选



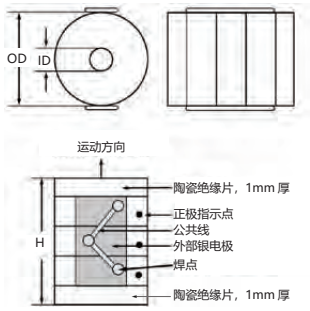
▶ 技术参数

型号	外径 OD[mm]	内径 ID[mm]	高 H[mm]±0.05	驱动电压 [V]	位移 [μm]±15%	静电容量 [nF]±15%	刚度 [N/μm]±20%	推力 [N]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	重量 [g]±5%
NAC2121	6(±0.2)	2(±0.1)	2	200	3.3	105	321	1060	> 486	0.38
NAC2122	8(±0.25)	3(±0.1)	2	200	3.3	200	548	1810	> 486	0.67
NAC2123	12(±0.4)	6(±0.2)	2	200	3.3	380	1079	3560	> 486	1.36
NAC2124	15(±0.45)	9(±0.3)	2	200	3.3	510	1439	4750	> 486	1.75
NAC2125	20(±0.6)	12(±0.4)	2	200	3.3	890	2561	8450	> 486	3.13

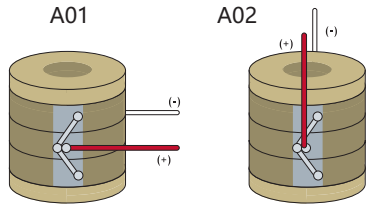
注：小幅值（几伏电压）下使用，工作频率可达几十 kHz; 在 200V 驱动下，NAC2121 径向收缩位移约 2.0μm，NAC2123 径向收缩位移约 7μm，NAC2125 径向收缩位移约为 9.0μm。最大工作温度达 200℃，请使用耐高温焊接方式。

环形压电陶瓷堆栈





焊接方式可选

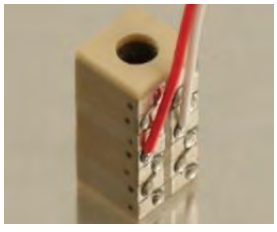


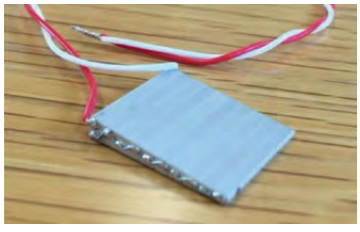
▶ 技术参数

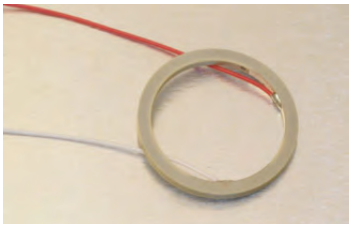
型号	外径 OD [mm]	内径 ID [mm]	高 H [mm]	驱动电压 [V]	位移 [μm]±15%	静电容量 [nF]±15%	刚度 [N/μm]±20%	出力 [N]±20%	谐振频率 [kHz]±20%
NAC2121-Hxx	6	2	4~60	200	3.3~95.7	95~2740	321~11	1060	>248~18
NAC2122-Hxx	8	3	4~80	200	3.3~128.7	180~7020	548~14	1810	>248~14
NAC2123-Hxx	12	6	4~80	200	3.3~128.7	340~13340	1079~28	3560	>248~14
NAC2124-Hxx	15	9	4~80	200	3.3~128.7	460~17900	1439~37	4750	>248~14
NAC2125-Hxx	20	12	4~80	200	3.3~128.7	800~31240	2561~66	8450	>248~14

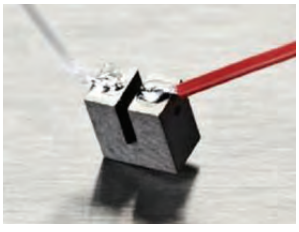
注：环形压电陶瓷堆栈的高度可自行选择；Hxx: 其中 xx 代表总体高度；堆栈的上下面分别有一片 1mm 厚的未极化的绝缘陶瓷片。建议在使用电压范围以内使用，超压使用可能导致电气故障（电弧放电）或加速老化。双侧焊点总高度最大 1.8mm。工作温度上限 150℃。高度公差 ±0.2mm 或 1%。更高高度、更大位移等可定制。

▶ 定制产品









NAC 系列压电陶瓷片引线焊接注意事项

将电线焊接到丝网印刷的银电极上可以实现出色且稳定的连接。但是，有时会出现润湿银表面上的焊锡的问题，因此焊接会很困难。

这种现象主要是由于大气中的硫酸分子与银表面发生反应，随后在零件表面形成了一层硫化银层。该层的形成和高度受时间、pH、湿度等多种因素的影响。

为了在任何时候都能避免此类问题，因此可以考虑在焊接前轻轻清洁零件上的外部电极。玻璃刷或钢丝绒对于此操作非常有用。

我们建议使用 250℃到 325℃之间的焊接温度。银可溶于焊锡，如果焊锡时间过长，电极会完全溶解在焊锡中。为了增加可能的焊接时间，我们建议使用银含量为 2%-4% 的焊锡。即使使用这种类型的焊锡增加了可能的焊接时间，我们仍然建议焊接时间不要超过 2-3 秒，以尽量减少热传递到压电陶瓷产品，从而避免压电陶瓷材料去极化的风险。

焊点居中焊接，在保证可靠性的前提下，使焊点尽可能小，两侧焊点大小一致。焊接完成后，可使用热塑管对压电陶瓷及两根陶瓷线进行束缚，避免在上电时拉扯造成焊点脱落。

▶ 推荐工艺

用玻璃刷清洁 Ag 电极表面以去除氧化层。

烙铁温度约为 285℃。

▶ 焊锡材料

焊接材料必须含有 Ag。我们推荐以下标准和超高真空应用：96SC 锡 / 银 / 铜，带多芯助焊剂（助焊剂类型 Crystal 400）。

电极表面预焊如下：

少量焊料在烙铁头熔化。

烙铁在电极表面保持约 1 秒。

应用更多的焊料，形成一个小的圆形焊料点。

将预焊线放置在圆形焊料点的顶部并焊接在一起。

如有必要，应用更多的焊接材料。

NAC 系列压电陶瓷储存和处理

压电陶瓷元件需要保持干燥。在施加电压之前确保组件干燥是很重要的，因此建议将它们存放在干燥的环境中或在使用前彻底干燥。热干燥具有很好地适应，例如在 110℃下 24 小时，该温度适于堆栈类压电陶瓷，如果可能的话在低压环境中。

压电陶瓷元件易碎，必须小心处理。

防止组件相互碰撞，保持组件分离。

特别是对于高而窄的堆叠，确保不会引起弯曲。

使用塑料镊子和工具而不是金属镊子。

戴上手套以避免污染。

请勿对预先连接的电线施加过大的力。

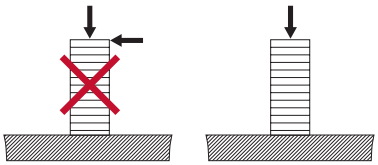
当受到力或温度变化时，请注意压电致动器将产生电荷（即电压），因此在使用前必须通过电阻器正确放电。建议在运输和储存期间保持较大的组件短路。

NAC 系列压电陶瓷清洁

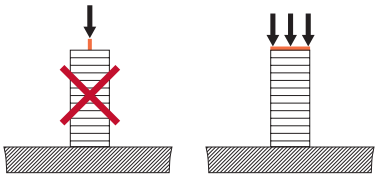
对于陶瓷组件的清洁，我们建议使用异丙醇（丙醇）或乙醇。 使用前必须彻底干燥组件。

如果需要，组件可以完全浸没在溶剂中，但是对于堆栈类压电陶瓷，我们建议将暴露限制在几秒钟以避免粘接层中环氧树脂的减弱。

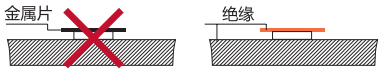
叠堆压电陶瓷安装注意事项



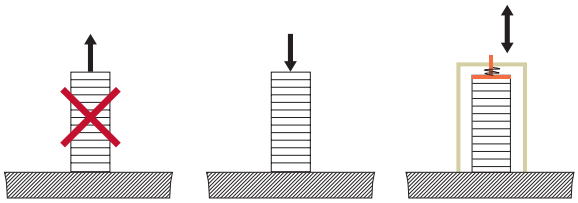
只能承受轴向力
不能承受侧向力及剪切力



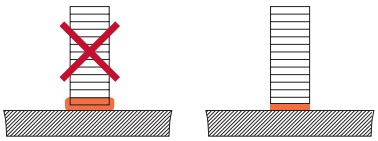
请将力作用于整个表面
确保力均匀分布，避免点受力



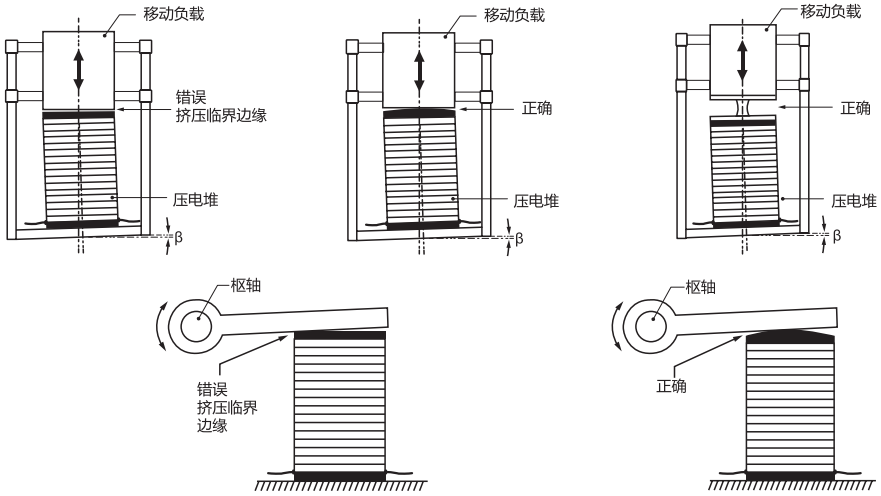
为避免短路，请勿在上下表面直接加金属片，请在金属表面加上Kapton薄片或在陶瓷表面与金属片间加上绝缘垫片



叠堆压电陶瓷对拉力非常敏感
为提高可靠性，推荐加预紧力使用



环氧树脂胶非常适用于压电陶瓷与其他表面粘接。为避免陶瓷的性能受损，安装过程应避免机械夹持及胶水粘到侧面



压电陶瓷不能承受剪切力、侧向力以及扭转力，加载于陶瓷移动端的力尽量作用于陶瓷运动方向的中心，压电陶瓷的四周尽量保持不受夹持力。

压电陶瓷不能承受点受力，在安装使用过程中尽量避免边缘的挤压造成陶瓷的损坏。

其他注意事项

1. 不能超出参数表给定电压范围使用；
2. 请勿刮除叠堆陶瓷侧面涂层；
3. 无预紧叠堆陶瓷不能承受拉力，推荐加载预紧力，大小约为出力的十分之一；
4. 叠堆陶瓷所在的环境应该保持干燥；
5. 温度变化或负载变化会引起陶瓷内部充电，在使用陶瓷前，建议用几百欧姆电阻对陶瓷进行放电；
6. 防止叠堆陶瓷表面接触导电或者腐蚀性物质，可用异丙醇清理表面，避免高温下接触异丙醇及过度的超声清洗；
7. 红色引线接电源的正极。未引线的压电陶瓷片靠近圆点侧电极面为正极；
8. 避免用力拉扯引线，操作时不要以提拉的方式移动陶瓷；
9. 不要用手直接接触陶瓷树脂，以免降低陶瓷稳定性；
10. 如果使用胶水固定陶瓷，请确保陶瓷与粘接面之间的胶水非常的薄，轻轻按压使之固定。

点胶阀专用压电陶瓷







该系列压电陶瓷是专用于驱动压电微点胶阀，标准可选尺寸包括 5×5×20mm、5×5×36mm、7×7×36mm，可针对不同的阀体尺寸、驱动频率、工作电压等选择不同型号尺寸的压电陶瓷。

▶ 技术参数

型号	尺寸 L×W×H[mm]	标称位移 [μm]±15%	静电容量 [μF]±20%	刚度 [N/μm]±20%	空载谐振频率 [kHz]±20%	推力 [N]	驱动电压 [V]
DJF520	5×5×20	20	1.5	60	50	1600	150
DJF536	5×5×36	40	3.6	30	25	1600	150
DJF73601	7×7×36	38	7.2	49	35	1960	120
DJF73602	7×7×36	56	5.8	36	33	2060	150
DJF73603	7×7×36	40	7.2	60	25	3500	150

注：安装预紧力一般不超过出力的 20%，可根据工作频率适当调整。

压电微点胶阀控制器



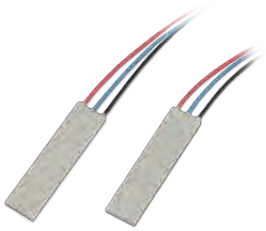
E52 系列压电控制器是专为驱动压电微点胶阀而自主研发的模拟控制型压电喷射阀控制器。

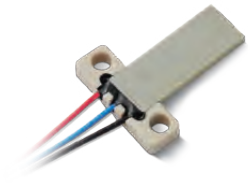
E52 压电微点胶阀控制器驱动 10μF 负载时，阶跃时间仅 50μs。单次点胶时间约 40μs。

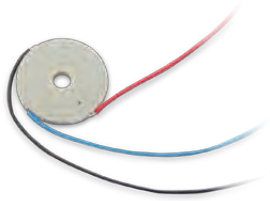
▶ 技术参数

型号	E52
供电电压	220VAC（198V~242V）
标称模拟输入范围（V）	0~10
放大器带宽（kHz）	10
工作温度范围（℃）	0~50
输出过流保护	输出平均电流超过 0.3A 则过流指示灯亮
控制输入连接器	SMB 连接器
PZT 连接器	单芯

压电陶瓷弯曲片

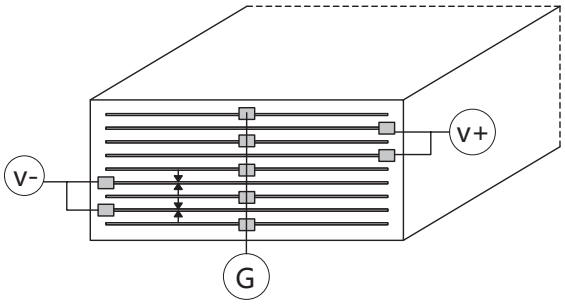






压电弯曲片分为方形和环形压电弯曲片。将方形弯曲片的一端固定，通过压电陶瓷控制器驱动，压电弯曲片另一端会上下摆动或单方向摆动。将环形压电弯曲片外边缘固定后再施加电压，中心内径区域会产生上下凹凸运动。

▶ 工艺结构

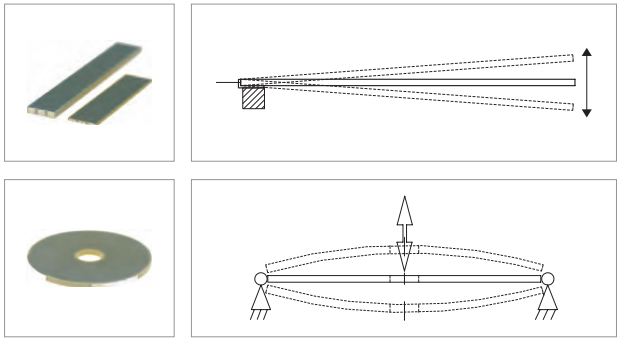


压电弯曲片利用的是横向的压电效应即压电系数 d_{31}，静态使用时，会表现出明显的蠕变特性，所以压电弯曲片主要是用于动态应用。叠层压电弯曲片是由多层压电陶瓷弯曲基片叠堆共烧而成。该种压电弯曲片的出力远远大于普通的双晶片。

▶ 工作频率

弯曲片在满幅值使用时，最大工作频率远小于 1/3 谐振频率。

▶ 运动方式

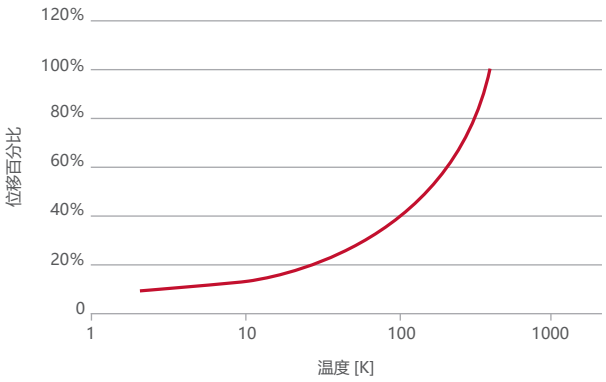


▶ 功率计算

电流消耗 $I=f\times c\times U_{p\text{-}p}$，f：需要达到的频率，C：陶瓷的电容（如 NAC2221，电容为 2×105nF），$U_{p\text{-}p}$: 峰值驱动电压。通过 $P=U\times I$，能够估算出陶瓷工作所需的功率。

▶ 工作温度

压电陶瓷弯曲片的工作温度上限可达 150℃，工作温度下限可达几 k。在低温下，压电陶瓷弯曲片的性能会降低，约为室温下的 10% 左右。若在低温下动态使用，需更换低温引线。



▶ 压电陶瓷弯曲片控制器

三通道输出，一路输出恒压 -100V，一路输出恒压 +100V，一路输出可变电压 -100V~100V。可选配上位机通信。



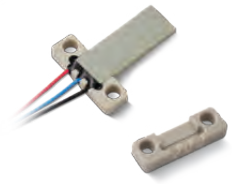
模拟和数字控制，双向弯曲



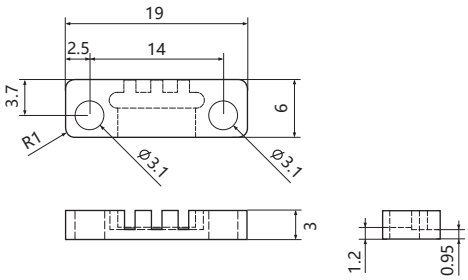
模拟和数字控制，单向弯曲

方形压电陶瓷弯曲片





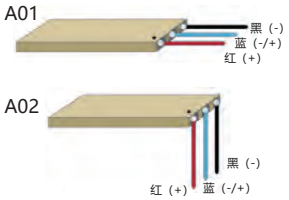
可选配标准粘接固定装置



连接装置尺寸图

引线焊接方式

压电陶瓷弯曲片标准产品含有引线。可选择以下两种焊接方式其一。



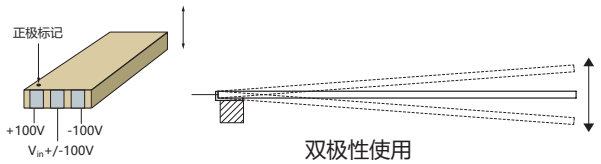
▶ 技术参数

型号	长 L [mm]	宽 W [mm]±0.15	高 H [mm]±0.1	驱动电压 [V]	位移 [μm]±15%	静电容量 [nF]±15%	刚度 [N/μm]±20%	出力 [N]±20%	谐振频率 [Hz]±20%
NAC2221	21 (±0.45)	7.8	0.7	±100 或 200	±210	2×105	0.0071	1.5	920
NAC2222	21 (±0.45)	7.8	1.3	±100 或 200	±140	2×220	0.0393	5.5	1600
NAC2223	21 (±0.45)	7.8	1.8	±100 或 200	±95	2×330	0.109	10.4	2300
NAC2224	32 (±0.65)	7.8	0.7	±100 或 200	±530	2×170	0.0017	0.92	340
NAC2225	32 (±0.65)	7.8	1.3	±100 或 200	±365	2×350	0.0093	3.4	620
NAC2226	32 (±0.65)	7.8	1.8	±100 或 200	±250	2×520	0.0248	6.2	890
NAC2227	50 (±1)	7.8	0.7	±100 或 200	±1490	2×280	0.0004	0.58	130
NAC2228	50 (±1)	7.8	1.3	±100 或 200	±1000	2×560	0.0021	2.1	230
NAC2229	50 (±1)	7.8	1.8	±100 或 200	±700	2×860	0.0057	4	330
017591	10 (±0.2)	5	0.7	±100 或 200	±40	2×31	0.039	1.56	3850
017592	10 (±0.2)	5	1.3	±100 或 200	±27.5	2×63	0.229	6.3	6900

注：NAC2221 约 0.9g，NAC2222 约 1.7g，NAC2228 约 4g，NAC2229 约 5.5g，引线和焊点材料重量约 1~2g，引线长度 20cm。

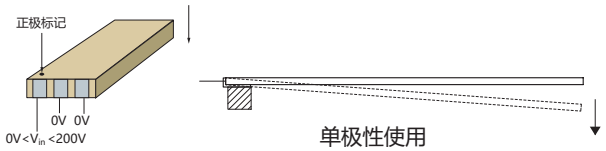
▶ 控制方式与位移

双极性使用：三线驱动，可向上及向下弯曲运动。正极接 +100V，负极接 -100V，中间电极控制电压 V_{in} 在 -100~+100V，在 0~+100V 时向上弯曲，在 -100V~0 之间时向下弯曲。



双极性使用

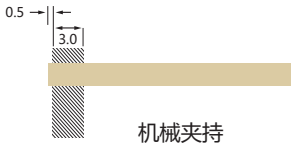
单极性使用：两线驱动，只能朝一个方向弯曲。负极接 0V，中间电极电压 0V，正极控制电压在 0~200V，弯曲片向下弯曲。单极性使用时的位移为双极性使用时的一半。



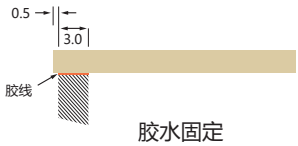
单极性使用

举例	连接方式	控制器要求	运动位移
以 NAC2227 为例	 黑线：-100V 蓝线：-100~+100V 红线：+100V	3 个输出通道，其中： 1 通道：-100V~100V 可变输出 2 通道：+100V 恒压输出 3 通道：-100V 恒压输出	 上下弯曲分别1490μm，总位移 2980μm
	 黑线：0V 蓝线：0V 红线：0~200V	1 通道 0~200V 可变输出	 向下弯曲 1490μm

▶ 安装与固定

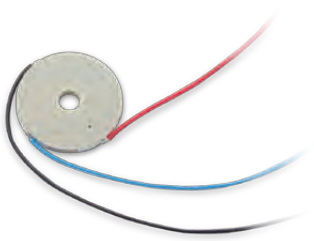


机械夹持



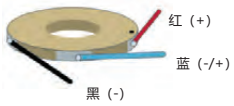
胶水固定

环形压电陶瓷弯曲片

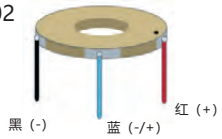


引线焊接方式

A01



A02



压电陶瓷弯曲片标准产品含有引线。可选择以上两种焊接方式其一。

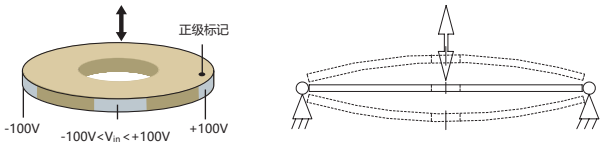
▶ 技术参数

型号	外径 OD [mm]	内径 ID [mm]	高 H [mm]±0.1	最大驱动电压 [V]	位移 [μm]±15%	静电容量 [nF]±15%	刚度 [N/μm]±20%	出力 [N]±20%	谐振频率 [kHz]±20%
NAC2322	20(±0.6)	4(±0.15)	1.25	±100 或 200	±28.8	2×410	0.84	24.2	8
NAC2323	20(±0.6)	4(±0.15)	1.8	±100 或 200	±22	2×620	1.22	26.8	8.2
NAC2324	30(±0.9)	6(±0.2)	0.7	±100 或 200	±112	2×470	0.12	13.6	3.1
NAC2325	30(±0.9)	6(±0.2)	1.25	±100 或 200	±78	2×980	0.45	35	4.2
NAC2327	40(±1.2)	8(±0.25)	0.7	±100 或 200	±198	2×820	0.06	12.7	1.45
NAC2328	40(±1.2)	8(±0.25)	1.25	±100 或 200	±150	2×1800	0.28	41.4	2.3

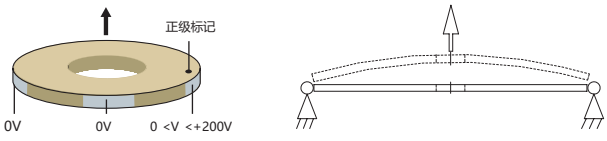
注：NAC2322 约 3g，NAC2328 约 12g，引线和焊点材料重量约 1~2g，引线长度 20cm。最大工作温度 150℃。

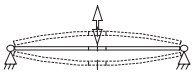
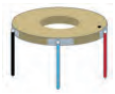
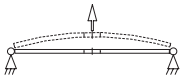
▶ 控制方式与位移

双极性使用：三线驱动，可向上及向下弯曲运动。正极接 +100V，负极接 -100V，中间电极控制电压 V_{in} 在 -100V~+100V，在 0~+100V 时向上弯曲，在 -100V~0 之间时向下弯曲。



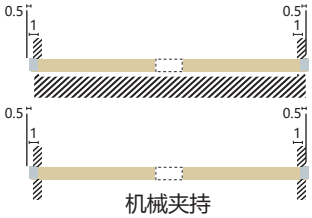
单极性使用：两线驱动，只能朝一个方向弯曲。负极接 0V，中间电极接 0V，正极控制电压范围为 0~200V，弯曲片向上弯曲。单极性使用时的位移为双极性使用时的一半。



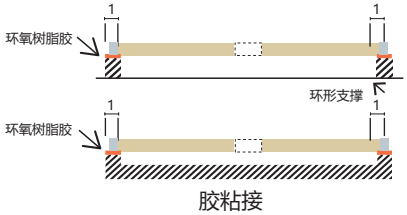
举例	连接方式	控制器要求		运动位移
以 NAC2328 为例	 黑线：-100V 蓝线：-100~+100V 红线：+100V	3 个通道输出，其中： 2 通道：+100V 恒压输出	1 通道：-100V~100V 可变输出 3 通道：-100V 恒压输出	 上下弯曲分别 150μm，总位移 300μm
	 黑线：0V 蓝线：0V 红线：0~200V	1 通道 0~200V 可变输出		 向上弯曲 150μm

▶ 安装与固定

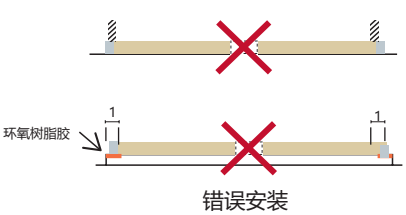
可通过机械夹紧或胶合方式安装压电陶瓷弯曲片。环形压电陶瓷弯曲片的内外径分别有 1mm 绝缘区域，总夹持区域最大 2~3mm。机械预紧力要适度，约为出力的 5 倍，夹持材料需具有一定弹力，推荐使用塑料，如 Teflon 或 PEEK。用胶水固定，需在非致动区域涂胶，以确保不影响位移。推荐使用环氧树脂胶。环形压电陶瓷弯曲片在粘接过程，底部必须留有位移空间。可夹持粘接的区域如下图所示。



机械夹持



胶粘接



错误安装

压电陶瓷剪切片 / 叠堆

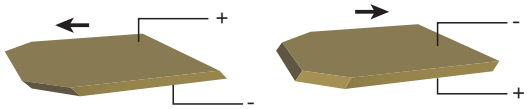


压电陶瓷剪切片的结构非常紧凑，厚度仅 0.5mm，谐振频率较高，达 1750kHz，它是利用压电陶瓷剪切向效应 d_{15}，通过施加双极性电压使得压电陶瓷产生切向位移，单片横向位移可达 1.5μm。压电陶瓷剪切片的上下面为金电极。可通过叠堆方式，组成多维运动或获取更大的位移。

▶ 电极与运动方式

电极：上下面为电极，电极材料为镍金，双极性使用。

运动方向：施加正压面朝切角方向运动。



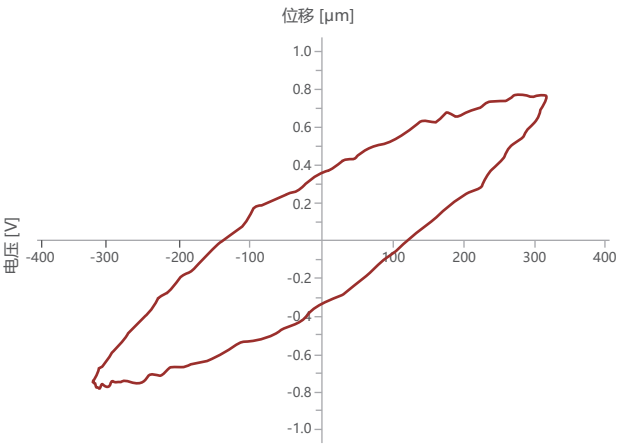
上下面电极相同，正极面朝向切角方向运动

▶ 压电陶瓷剪切片控制器

单通道输出，输出电压范围 -320V~320V，可选配上位机通信。



▶ 位移曲线



▶ 负载能力

压电陶瓷剪切片的测试通常是在 3.5MPa 下进行。在理论上，压电陶瓷可承受非常大的负载力，但在实际中，推荐压电陶瓷剪切片的负载能力不超过 5MPa（即约为 CSAP01：20N，CSAP02：125N，CSAP03：500N，CSAP04：1125N），因为接触面很小的缺陷也能导致应力集中，从而损坏陶瓷。如果承载非常大的负载，需保证压电剪切片的两个接触面具有超高的平面度。

▶ 安装与固定

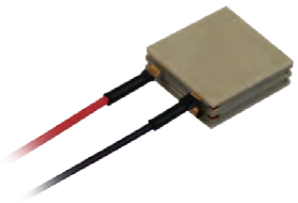
可通过机械夹持或胶粘合两种方式对压电陶瓷剪切片进行固定安装。使用机械夹持时，推荐 1~3MPa 的预载力，并且作用于陶瓷的整个表面。使用胶粘合时，推荐使用环氧树脂胶。

▶ 技术参数

型号	长 L [mm]	宽 W [mm]	高 H [mm]±0.05	切角尺寸 [mm]	最大驱动电压 [V]	位移 [μm]* ±15%	静电容量 [nF]±15%	谐振频率 [kHz]±20%
CSAP01	2(±0.1)	2(±0.1)	0.5	0.2×45°	±320V	1.5	0.13	1750
CSAP02	5(±0.1)	5(±0.1)	0.5	0.5×45°	±320V	1.5	0.83	1750
CSAP03	10(±0.2)	10(±0.2)	0.5	1×45°	±320V	1.5	3.32	1750
CSAP04	15(±0.3)	15(±0.3)	0.5	1.5×45°	±320V	1.5	7.47	1750
050005	5(±0.15)	5(±0.15)	1.09(±0.1)	0.5×45°	±700	3.28	0.38	800

*：位移是在最大驱动电压下的位移行程。工作温度上限达 200℃。

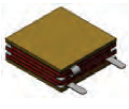
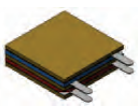
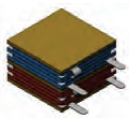
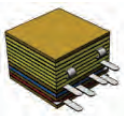
压电陶瓷剪切叠堆







压电陶瓷剪切叠堆是基于压电陶瓷剪切片，将其进行叠堆，以获得更大位移或多维运动。压电陶瓷剪切叠堆可产生一至三维 XYZ 运动，单轴位移可达 6μm。

X 方向运动		XY 方向运动		XYZ 方向运动	
NAC240X-H1.7	NAC240X-H3.4	NAC290X-H2.8	NAC290X-H6.4	NAC340X-H7.4	NAC340X-H33.6
					

▶ 技术参数

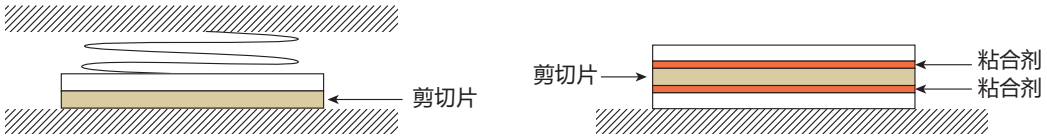
型号	运动轴	长 [mm]±0.2	宽 [mm]±0.2	高 [mm]±2%	位移 [μm]±20%	静电容量 [nF]±20%	谐振频率 [kHz]±20%
NAC2402-H1.7	X	5	5	1.7	1.5	0.8	520
NAC2402-H2.3	X	5	5	2.3	3	1.7	700
NAC2402-H3.4	X	5	5	3.4	6	3.3	245*，415**
NAC2403-H1.7	X	10	10	1.7	1.5	3.3	470
NAC2403-H2.3	X	10	10	2.3	3	6.6	350
NAC2403-H3.4	X	10	10	3.4	6	13.3	148*，240**
NAC2902-H2.8	X/Y	5	5	2.8	1.5/1.5	0.8/0.8	255/255
NAC2902-H4	X/Y	5	5	4.0	3/3	1.7/1.7	220/220
NAC2902-H6.4	X/Y	5	5	6.4	6/6	3.3/3.3	185/185
NAC2903-H2.8	X/Y	10	10	2.8	1.5/1.5	3.3/3.3	290/290
NAC2903-H4	X/Y	10	10	4	3/3	6.6/6.6	148/148*，240/240**
NAC2903-H6.4	X/Y	10	10	6.4	6/6	13.3/13.3	130/130
NAC3402-H7.4	X/Y/Z	5	5	7.4	1.5/1.5/1.5	0.8/0.8/5.5	102/102/102
NAC3402-H12.6	X/Y/Z	5	5	12.6	3/3/3	1.7/1.7/11.1	106/106/106
NAC3403-H7.4	X/Y/Z	10	10	7.4	1.5/1.5/1.5	3.3/3.3/21.4	150/150/150
NAC3403-H12.6	X/Y/Z	10	10	12.6	3/3/3	6.6/6.6/42.7	107/107/107
NAC3403-H23.1	X/Y/Z	10	10	23.1	6/6/6	13.3/13.3/85.4	60/60/60

* 次谐振点，** 主谐振点。

注：最大驱动电压为 +/-320V。高度公差 ±0.2mm 或 2%。工作温度上限达 150℃。预紧力可达 3MPa。

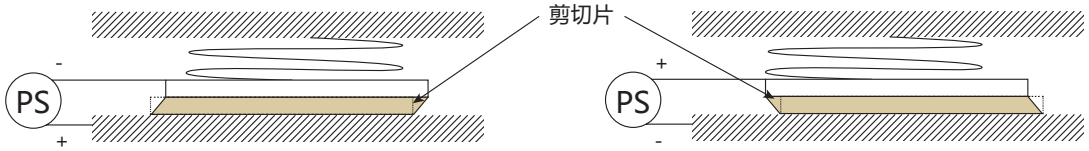
▶ 压电剪切片安装使用注意事项

剪切片的电极在上下表面。它可以通过机械夹持或胶水进行固定安装。



当用机械夹持固定时一定要控制剪切片的轴向力，太低的力会导致滑动，但太大的力又会损坏陶瓷。在合适的接触面及较低的剪切力情况下，推荐 1~3MPa 的压力。

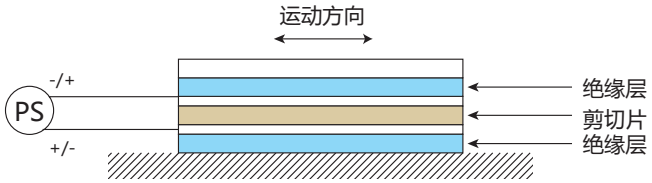
在机械夹持下的运动：



如果使用夹持力，负载机构在致动方向的刚度应尽可能的低，以避免阻碍剪切片的运动。



负载必须作用在整个表面，以确保力的均匀分布。施加压力时，接触面一定要足够平整。



接触面必须与结构的其他部分绝缘。可以通过加绝缘陶瓷片或聚酰亚胺绝缘薄膜实现。

优选的胶水粘合的方法：



如使用胶水来固定剪切片，一定要确保剪切片与基片间的胶层非常薄，一般可以使用较低粘度的胶水，在固化过程应使用一定的压力，例如 2~3MPa.

环氧树脂胶非常适合于粘贴压电陶瓷。

▶ 电连接

外部电极存在于上下表面。

剪切片的两个电极是一样的。 工作方向通过切角来表明。

符号规定：给一面电极以正电压，此表面将会朝着切角边缘方向产生一个相对的位移。

外部电极的连接可以通过机械接触、焊接、导电胶粘或引线接合来实现。

机械连接可以通过一个铜弹簧与外部电极连接。剪切片上的金电极提供非常好的导电性能，同时避免了电极氧化。

超声 / 单层压电陶瓷



描述

材料：PZT4、PZT5、PZT8 可选。

应用：超声振动、传感器、换能器等。

电极：标准电极为银电极，可选金、镍等。

定制：可定制尺寸、形状、频率、电极等。

注：该产品以定制为主，对于少量订购，请联系销售工程师获取库存型号及数量。

耐压值

材料	PZT4	PZT5	PZT8
交流驱动 AC(V/mm)	360~440	200~280	360~440
直流驱动 DC(V/mm)	720~880	400~560	720~880
可定制耐压值 1000V/mm。			

电极



靶心电极延覆　电极边缘绝缘　侧边电极延覆　标准电极延覆

可定制公差

长 / 宽 / 高	平面度	介电常数	谐振频率	耦合系数
±0.05mm 或 ±0.5%*	±0.005mm 或 ±0.5%*	±10%	±5%	±5%

* 取最大值

位移计算公式

环形 / 方形 / 圆片轴向位移 [μm]：$\Delta h = d_{33}V$

管状轴向位移 [μm]：$\Delta l = \frac{2d_{31}Vl}{OD-ID}$

管状径向位移 [μm]：$\Delta h = d_{33}V$

环形径向位移 [μm]：$\Delta r = \frac{d_{31}V(OD-ID)}{2h}$

方形长 / 宽方向位移 [μm]：$\Delta l = \frac{d_{31}Vl}{h}$

圆形径向位移 [μm]：$\Delta r = \frac{2d_{31}Vr}{h}$

d_{33}: 压电系数，取决于材料。　d_{31}: 压电系数，取决于材料。

V: 驱动电压 [V]　OD: 外径 [mm]

ID: 内径 [mm]　h: 厚度 / 高度 [mm]

l: 长或宽 [mm]　r: 半径 [mm]

注：请联系销售工程师获取材料参数。

推荐压电控制器



频率可达 24MHz

输出电压可达 1600V

压电陶瓷管扫描器





压电陶瓷管扫描器是径向极化压电材料的薄圆管体，具有四个外部电极和连续的内部电极。 当电压施加到外部电极之一时，相应区域的致动器管壁膨胀，这引起管尖的垂直收缩和大的横向偏转。圆周电极可用于垂直或径向的伸展和收缩。

压电管扫描仪广泛用于扫描探针显微镜、光纤拉伸和光束扫描等应用。可根据要求提供定制尺寸、规格。

▶ 驱动方式与位移计算

当压电陶瓷管的底端基部固定后，尖端扫描的位移 Δx 和 Δy 的估算公式如下：

$$\Delta x = Vx \frac{2\sqrt{2}\, d_{31} L^2}{\pi D h} \qquad \Delta y = Vy \frac{2\sqrt{2}\, d_{31} L^2}{\pi D h}$$

其中 Δx 与 Δy 分别为 x 轴和 y 轴的位移，d_{31} 为压电形变常数，L 为陶瓷管的长度，D 为陶瓷管的外径，h 为陶瓷管的壁厚，Vx 与 Vy 是施加的电压。陶瓷管朝着施加正压的方向偏转。

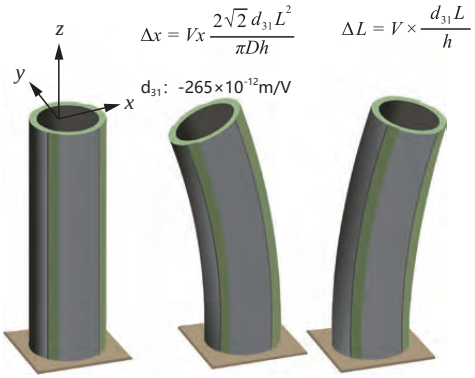
对外部四个电极施加正压，会引起陶瓷管垂直方向的收缩及径向的膨胀。长度方向变化估算公式为：

$$\Delta L = V \times \frac{d_{31} L}{h}$$

外径的变化估算公式为：

$$\Delta OD = V \times \frac{-d_{31}}{h} \left(OD - \frac{h}{2} \right)$$

可通过给内部和外部电极施加相反电压，使垂直和径向的位移范围加倍。



▶ 尺寸范围

外径	壁厚	高度
1.524mm	0.254mm	3.175mm 至 76.2mm
2.54mm	0.3048mm	
3.175mm	0.381mm	
6.35mm	0.508mm	
9.525mm	0.762mm	

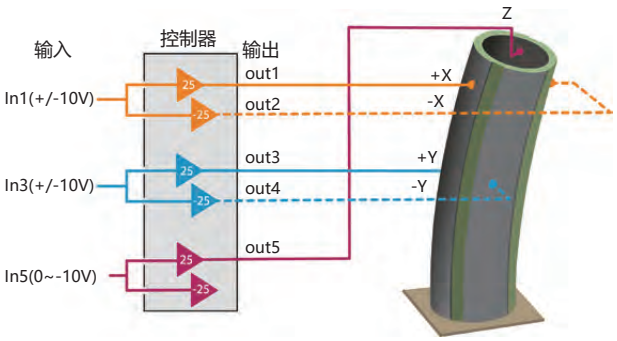
注：详细信息请咨询销售工程师。

▶ 规格参数

型号	长 [mm]±0.2	外径 [mm]±0.2	壁厚 [mm]±0.1	电极间距 [mm]±0.3	驱动电压上限 [V]	扫描范围 * [μm]±30%	Z 向位移 * [μm]±30%	谐振频率 [kHz]±20%	电容 / 分区 [nF]±30%	电极材料
1005	10	5	0.66	0.7	± 264	3.8	2.1	25	3	镍
1006	10	6	0.65	0.7	± 260	3.2	2.1	31	-	镍
2006	20	6	0.65	0.7	± 260	13	4.2	7.7	-	镍
3006	30	6	0.65	0.7	± 260	29	6.3	3.4	-	镍
3507	35	7	0.66	0.7	± 264	39	7.4	3	10	镍
4006	40	6	0.65	0.7	± 260	51	7.4	1.9	-	镍
5006	50	6	0.65	0.7	± 260	80	11	1.2	-	镍
5509	55	9	0.6	0.7	± 250	64	12	1.6	17	镍
6006**	60	6	0.65	0.7	± 260	114	13	0.85	12	镍
10006	100	6	0.65	0.7	± 260	318	21	0.31	-	镍

注：若工作在谐振频率点，施加的驱动电压必须降到驱动电压上限的 5% 以下。*：外电极接最大电压，内电极接地的扫描范围。

**：在 100Hz 以下扫描的推荐负载上限为 10g。



在驱动中，X 和 Y 电极都是以标准方式相等且相反极性的电压驱动。通过向内部电极施加满量程负电压，可获得等于垂直扫描范围的一半的收缩。该方法利用压电材料更高的正电场强度，其通常是负电场强度的五倍。必须注意不要对内部电极施加正电压，因为这会导致去极化。

性能	符号	参数	单位
压电常数	d_{33}	600	10^{-12}m/V
	d_{31}	-270	10^{-12}m/V
	g_{33}	19.4	10^{-3}Vm/N
	g_{31}	-9.2	10^{-3}Vm/N
机电耦合系数	K_p	0.65	NA
	K_t	0.37	NA
	K_{31}	0.38	NA
频率常数	N_p	1980	Hz·m
	N_t	1950	Hz·m
	N_{31}	1450	Hz·m
弹性常数	Y_{33}	5.3	10^{10}N/m^2
	Y_{11}	7.2	10^{10}N/m^2
品质因数	Qm	80	NA
介电常数	e_{33}/e_0	3500	@1kHz
消耗因数	tan δ	2.5	% @1kHz
居里温度	T_c	220	° C
密度	ρ	7.8	g/cm^3

安装

最常见的安装配置是带有固定底座和自由端的悬臂式。基底可以用两部分环氧树脂或高粘度氰基丙烯酸酯直接粘合到绝缘表面上。压电管也可以通过去除少量电极而粘合到导电表面，如下面“电极”中所述。

电极

压电陶瓷管配有镍薄膜电极。内部电极是连续的，外部电极是四分区的。通过用稀硝酸蚀刻可以去除表面电极。可根据要求提供定制电极配置。

在需要高磁场的应用中，镍电极可以用铜或金代替。铜是一种经济的选择，但金电极具有优异的耐腐蚀性和导电性。

真空兼容性

压电管不含任何释气材料，并且完全兼容真空。

电流要求

所需的平均电流是 I=C dV/dt，其中 I 是平均电流，C 是有效电容，dV/dt 是电压变化率。对于正弦波，所需的峰值电流等于 $I_p=\pi CfV_{p\text{-}p}$，其中 $V_{p\text{-}p}$ 是峰峰值电压。对于三角波，所需的峰值电流等于：$I_p=2CfV_{p-p}$。

连接线

可使用导电环氧树脂或标准焊料和松香助焊剂连接引线。施加助焊剂后，建议与 300° C 铁接触一秒钟。

压电管也可以提供连接线。

低温兼容性

材料 PZT-5H 在低温下工作良好。作为参考，低温下灵敏度约降低五倍。然而，在低温下，施加的电压可从 ±250V 增加到 ±1000V，这可以重新获得大部分室温下的偏转范围，但需要高电压。

例如，低温下施加电压为 ±250V，5509 压电陶瓷管的预测偏转范围为 66μm×0.2=13.2μm。但是，低温下通过将电压增加到 ±1kV，可以恢复 66μm×0.2×1000/250=52.8μm 的扫描范围。

选项 / OEM 定制

- 自定义尺寸和厚度
- 定制布线 / 连接器
- 定制电极配置
- 安装平台设计和制造

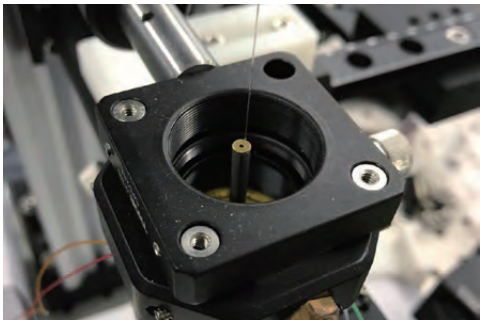
推荐控制器



- 超低噪声
- 六通道
- 双极性
- ±250V 输出

应用案例

压电陶瓷扫描管用于光纤扫描。

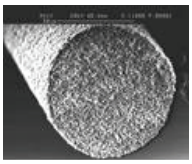


压电陶瓷纤维棒



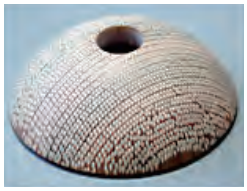
压电陶瓷纤维棒是由 PZT 压电陶瓷材料经过特殊加工制成的条棒状的纤维，外径在 1mm 以内。通常，具有约 75%的 PZT 陶瓷特性的纤维对于大多数应用产生了令人满意的结果。

请注意，我们提供的所有 PZT 陶瓷纤维都没有极化且没有电极。PZT 材料的极化和电极需要适当的设备和经验。

名称	压电陶瓷纤维棒
效果图	
外径	105μm、250μm、 800μm，可定制尺寸
长度	可达 150mm，通常为 75mm
PZT 材料	PZT 5A SP505 (Navy type II) 标准库存
电极	PZT 压电陶瓷纤维棒以无电极、未极化形式提供
极化	棒状极化方法：在室温条件下延长度方向施加 2kV/mm 电压 15 分钟，使用电压上升、下降循环大于 1 分钟。

超声换能器









超声换能器的内部是由压电陶瓷纤维棒及填充物构成的，主要应用于超声应用。超声换能器是定制型产品，完全根据客户需要的尺寸、频率等定制。

类型	频率	填充比	最大尺寸	工作温度	电极材料	应用	填充材料
 切割 & 填充复合材料	500kHz ~15MHz	25% ~75%	7.5cm×7.5cm 更大或弯曲型可定制	标准 95℃ 可定制 130℃	金、铜锡	NDT 无损测试，医疗超声，流量控制与测量，相控阵换能器	各种环氧树脂和聚氨酯填隙材料可用
 随机排列纤维复合材料	80kHZ ~8MHZ	35%, 65%, 80%	10cm×10cm, 更大或弯曲型可定制	标准 95℃ 可定制 130℃	金、铜锡	NDT 无损检测，SONAR 单元素换能器，空气超声换能器，流量控制与测量	
 规则排列纤维复合材料	80kHZ ~1MHZ	15% ~48%	10cm×10cm, 可定制更大尺寸	标准 95℃ 可定制 130℃	铜锡电极	SONAR 阵列换能器或单元素换能器， 一般水下超声应用，空气超声换能器	

压电陶瓷纤维片



压电纤维复合材料（MFC）是先进的薄片型执行器和传感器，提供高性能、高灵活性及高可靠性。并且，我们在不断改进和定制 MFC，以满足客户的特定需求，并满足新应用的要求。MFC 作为促动器时，位移可达上百微米或几百微米，输出力可达 693N 以上。MFC 作为传感器使用时，产生的电荷量与振动幅度、振动频率等有关，输出电压可达几伏，甚至 10V、20V 或更高，输出电流在微安级。

▶ 优点和特点

- 灵活、耐用、可靠
- 贴服表面
- 性能表现出色
- 具有伸长型（d_{33} 模式）和收缩型（d_{31} 模式）
- 定向驱动和传感
- 随时可嵌入
- 提供不同的压电陶瓷材料
- 可选择单晶 PMN-PT、PZN-PT 材料
- 损伤容限
- 环保密封包装
- 应变促动效率高
- 材料：PZT5A

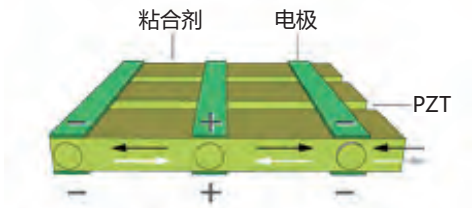
MFC 由夹在粘合剂、电极和聚酰亚胺薄膜层之间的矩形压电陶瓷棒组成。电极以互相交叉模式附着在薄膜上，该交叉电极将施加的电压加到带状压电棒上或从带状压电棒上输出电压。该封装结构是密封、耐用的，使得 MFC 可在平面上极化、促动及作为传感。

MFC 也可以作为薄的、表面适形的片材应用（通常粘合）到各种类型的结构，或嵌入复合结构中。施加电压时，它会将被粘贴的材料弯曲或扭曲，抵消振动或产生振动。如果不施加电压，它可以作为非常灵敏的形变传感器使用，感应变形、噪音和振动。MFC 也是从振动中获取能量的优选装置。

MFC 可在 d_{33} 和 d_{31} 操作模式下使用，这是 MFC 的一个独特功能。

▶ MFC P1 模式

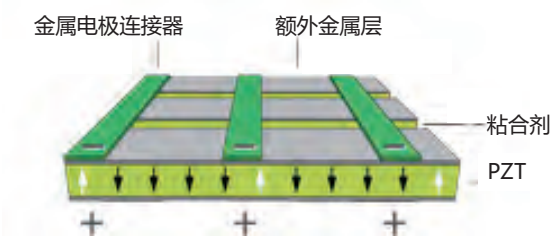
MFC P1 型（d_{33} 效果），伸长型



P1 型 MFC，包括 F1 和 S1 型，利用 d_{33} 效应进行促动，如果在 -500V 至 + 1500V 的电压下工作，则可延长至 1800ppm。P1 型 MFC 也是非常灵敏的应变传感器。

▶ MFC P2 模式

MFC P2 型（d_{31} 效果），收缩型



注：白色箭头代表电场方向（极化方向），黑色箭头表示形变方向。

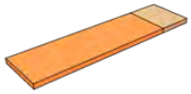
▶ 典型属性概述

出力	28N~1000N，取决于 MFC 的宽度
工作电压范围	P1、S1、F1：-500V~+1500V
	P2、P3：-60V~360V
工作频率上限	作为致动器：10kHz（高电场）
	作为传感器、能量捕获器：<1MHz
寿命	作为致动器：10E+9 周期
	作为传感器：10E+11 周期（<400ppm）
	作为能量捕获器：10E+10 周期（<600ppm）
典型厚度	300μm
典型电容	P1、S1、F1：2nF~12nF
	P2、P3：25nF~200nF

P2 和 P3 型 MFC 利用 d_{31} 效应进行促动，如果在 -60V 至 + 360V 的电压下工作，则收缩高达 750ppm。P2 和 P3 型 MFC 主要用于能量收集和应变传感器。

电极：标准无铅焊料 S-Sn99Cu1 对焊点进行预镀。

MFC 工作模式



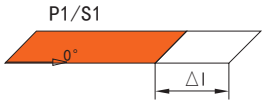
MFC 自身的伸长形变

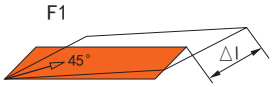


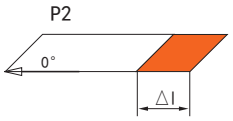
伸长型 MFC 贴于基片后产生弯曲形变

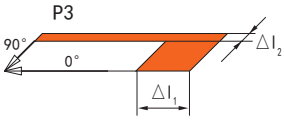


45 度伸长型 MFC 粘贴于基片产生扭转









技术参数

型号	致动长度 [mm]	致动宽度 [mm]	整体长度 [mm]	整体宽度 [mm]	静电容量 [nF]±20%	最大位移 [μm]±10%	出力 [N]±10%
P1 型 (0°纤维方向) 位移是在驱动电压 -500V~1500V 下测得。							
M2503-P1	25	3	35	9	0.22	19.7	21
M2807-P1	28	7	38	13	0.7	28.98	62
M2814-P1	28	14	38	20	1.9	32.48	146
M4005-P1	40	5	50	11	0.7	35.4	38
M4010-P1	40	10	50	16	1.9	42	90
M4312-P1	43	12	53	18	2.1	45.15	94
M5628-P1	56	28	67	35	4.4	75.6	340
M8503-P1	85	3	106	14	0.9	66.98	21
M8507-P1	85	7	101	13	3.1	87.975	65
M8514-P1	85	14	101	20	4.2	102	152
M8528-P1	85	28	103	35	6.9	114.75	454
M8557-P1	85	57	103	64	16	114.75	693
M14003-P1	140	3	160	10	1.4	147	28
F1 型 (45° 纤维方向) 位移是在驱动电压 -500V~1500V 下测得。							
M8528-F1	85	28	105	35	7.4	114.75	364 计算值
M8557-F1	85	57	105	65	15	114.75	710 计算值
P2/P3 型 (d31 效应致动器) 位移是在驱动电压 -60V~360V 下测得。							
M0714-P2	7	14	16	16	11	-3.78	-57
M2807-P2	28	7	37	10	21.5	-16.8	-35
M2814-P2	28	14	37	18	43	-17.64	-76
M5628-P2	56	28	67	31	175	-41.44	-175
M8503-P2	85	3	94	7	15.5	-36.55	-11
M8507-P2	85	7	100	10	63	-51.425	-38
M8514-P2	85	14	100	18	127	-53.55	-76
M8528-P2	85	28	103	31	258	-62.9	-180
M8557-P2	85	57	103	60	548	-63.75	-385
M8585-P2	85	85	103	88	662	-63.75	-585
M17007-P2 (定制款)	170	7	185	11	126	-102	-37
M2814-P3	28	14	37	18	52	长：-17.36/ 宽：-8.68	-95
M5628-P3	56	28	66	31	130	长：-44.8/ 宽：-22.4	-240
M8528-P3	85	28	103	31	227	长：-68/ 宽：-22.4	-240
P2 型 (d_{31} 效应致动器 , 单晶 PMN-PT) 位移是在驱动电压 0~500V 下测得。							
M2814-P2-PMN-PT	28	14	37	18	30	长：-51.8/ 宽：-25.9	-58

MFC 机械性能

高电场 (|E|>1kV/mm)，偏置电压操作压电常数		
d_{33} 纤维方向		4.6E+02 pC/N
d_{31} 电极方向		-2.1E+02 pC/N
低电场 (|E|<1kV/mm>300V)，无偏压操作压电常数		
d_{33} 纤维方向		4.0E+02 pC/N
d_{31} 电极方向		-1.7E+02 pC/N
每伏电压平均形变量 (低电场 - 高电场) d_{33} 类型 MFC（P1），纤维方向		~0.75-0.9 ppm/V
每伏电压平均形变量 (低电场 - 高电场) d_{31} 类型 MFC（P2），纤维方向		~1.1-1.3 ppm/V
自由形变迟滞，纤维方向		~0.2
DC 极化电压，Vpol，d_{33} MFC (P1)		+1500V
DC 极化电压，Vpol ，d_{31} MFC (P2)		+360V
电容 C_{pol}，1kHz, 室温，d_{33} MFC (P1)		~0.30 nF/cm²
电容 C_{pol}，1kHz, 室温，d_{31} MFC (P2)		~7.8 nF/cm²
各向异性线性弹性性质（恒定电场）		
拉伸模量，E1，纤维方向		30.336 GPa
拉伸模量，E1，电极方向		15.857 GPa
柏松比，v_{12}		0.31
柏松比，v_{21}		0.16
剪切模量，G_{12}，混合估算规则		5.515 GPa
工作参数		
最大工作正电压，V_{max}，d_{33} MFC (P1)		+1500V
最大工作正电压，V_{max}，d_{31} MFC (P2)		+360V
最大工作负电压，V_{min}， d_{33} MFC (P1)		-500V
最大工作负电压，V_{min}， d_{31} MFC (P2)		-60V
线弹性拉伸应变极限		1000 ppm
最大工作拉伸应变		< 4500ppm
峰值工作能量密度		~48800Nm/m³
最低工作温度		-35° C
最高工作温度 - 标准版本		<85° C
最高工作温度 - 高温版本		<130° C
工作寿命 (@ 1kV_{p-p})		>10E+09 次
工作寿命 (@ 2kV_{p-p}，500VDC)		>10E+07 次
作为促动器工作带宽（适于任意波型）	高电场	0~10kHz
	低电场下 (< 最大工作电压的 33%)	0~700kHz
作为传感器带宽		0~1MHz (只测量到 1MHz)
其他机械参数		
所有 MFC 类型的厚度		300μm，±10%
体积密度，致动区域		5.44 g/cm³
面积密度，致动区域		0.16 g/cm²

MFC 的粘接

粘接目的

MFC 和主体结构之间的完美粘合对于使用 MFC 型致动器结构的高性能致动是必不可少的。为此，我们强烈建议使用常见的复合真空袋装技术。

粘接过程

1）用自粘箔覆盖 MFC 的顶部表面，以保护 MFC 的 Kapton 层在粘合过程中不被撕裂。

2）轻微打磨主体材料表面以获得更好的粘合强度。注意：切勿打磨 MFC 表面。

3）用酒精对 MFC 的底部表面和主体材料的顶部表面进行除油。

4）使用剃须刀片将推荐的环氧树脂胶薄膜涂在 MFC 的底面上。注意：如果主体材料具有多孔表面结构，那么也可能需要将粘合剂施加到主体结构的表面。

5）在 MFC 底部表面的中间部分涂上一层薄薄的额外的环氧树脂胶，以形成一个小的粘合剂储存。

6）翻转 MFC 并将其放置在结构顶部的正确位置。注意：此时不要将 MFC 按压在主体表面上。

7）使用两端的 2 个 TESA（德莎）胶条将 MFC 固定到正确的位置。

8）按压 MFC。然后，使用树脂刮刀并从中心开始向 MFC 的边缘操作，尽可能多地从粘层中挤出气泡，中间存储的额外的环氧树脂胶可有助于完成此过程。

9）使用浸有酒精的布擦拭 MFC 边缘的多余粘合剂。

10）用薄的（1~2mm）橡胶（或不粘）垫子覆盖 MFC，垫子的尺寸略大于 MFC 本身，用 1 层透气布覆盖垫子或整个结构以吸收多余的粘合剂。

11）将结构放入真空袋中，密封并抽成真空。

12）按照说明固化环氧树脂。

13）取下真空袋，小心地剥去橡胶垫，TESA（德莎）胶条和自粘盖箔，小心避免损坏 MFC 的顶面。

P1 型 MFC 的驱动电压及重新极化

P1 型 MFC 的标称驱动电压为 -500V 至 +1500V，耐压上限为 +2000V。请勿使用超过 +1500V 以上的电压驱动 MFC，由此造成的损坏，不属于产品质量问题。

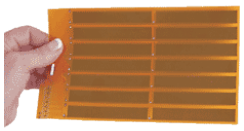
若施加低于 -500V 的负压导致 MFC 退极化，可通过施加 +1500V 的电压持续 3 至 5 分钟重新极化 MFC。

定制 MFC

除了制造各种标准尺寸的 MFC 外，我们还提供多种定制 MFC。定制 MFC 具有更复杂的设计，包括单个 MFC 阵列，并且还允许电子元件与 MFC 集成。

例如，用于泵和合成射流的星形 MFC 阵列、S1 和 S2 类型（由用于闭环控制的传感器和致动器元件组成）、用于应变适应的三角形 MFC 以及一些其他 MFC 阵列等。



MFC 定制设计概述

定制 MFC 的更常见原因：

以满足精确的机械尺寸以及应变和出力要求；

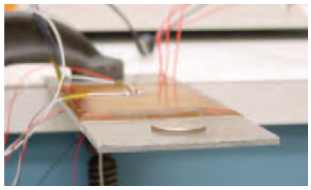
将多个标准 MFC 组合在一个阵列中以节省成本；

集成电子元件，例如用于多 MFC 能量捕获的整流器；

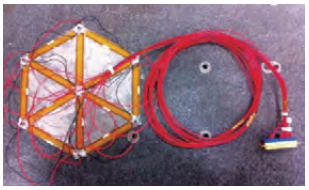
特定的电源线和连接器（以避免标准电缆连接）。

定制 MFC 尺寸上限	400mm×530mm
MFC 类型	P1，F1，P2，P3
周期	7 周 < 25 片，8 周 > 25 片
表面薄膜材料	聚酰亚胺，聚酯
典型厚度	300μm
NRE 费用	取决于所要求的供货时间及最小起订数量

应用案例



悬臂梁减震



雷达天线



振动发电



机翼减震 / 除冰

应用领域

航天



- 复合飞机机翼和结构的除冰
- 直升机旋翼桨叶的振动控制
- 无人机的方向舵控制
- 复合体的结构健康监测
- 翅膀的变形
- 卫星动臂的振动控制
- 方向舵的振动控制

土木结构



- 结构健康监测：声学光谱，导波
- 结构健康监测电子设备的能量收集
- 离岸应用的能量收集
- 灵活的应变传感器
- 管道结构健康监测

消费品



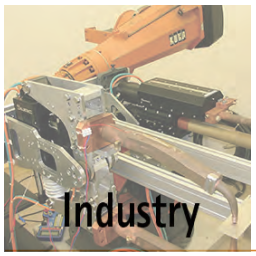
- 新兴消费品应用
- 体育用品和鞋子能量收集
- 触觉用户界面
- 能源自主安全装置

汽车



- 扰流板的形状控制
- 用于用户界面和控制组件的触觉
- 振动控制
- 回转部件的结构健康监测
- 碰撞传感器

工业



- 应变传感器
- 控制点焊机
- 基于导波的健康监测
- 高频阀门控制
- 能量自主遥测设备的能量收集

E00/E01.A 系列机箱式压电控制器



E00/E01.A 系列机箱式压电控制器是专为驱动高压压电陶瓷促动器而研发设计，例如驱动 MFC 压电纤维片。它的输出电压范围可高达 -500V 至 1500V，通过外部模拟信号进行控制。

▶ 特点

- 输出电压 -500~+1500V
- 1 至 6 通道可选
- 模拟输入控制
- 小信号带宽可达 10kHz

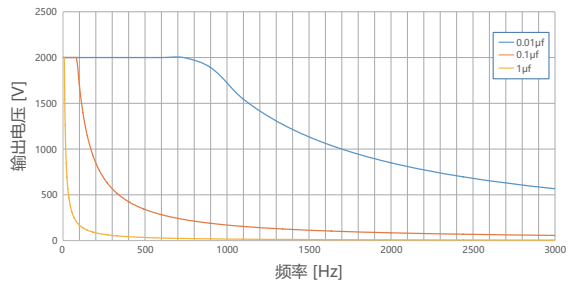
▶ 应用

- 驱动 MFC 压电纤维片
- 驱动高压压电陶瓷叠堆
- 驱动高压压电陶瓷促动器

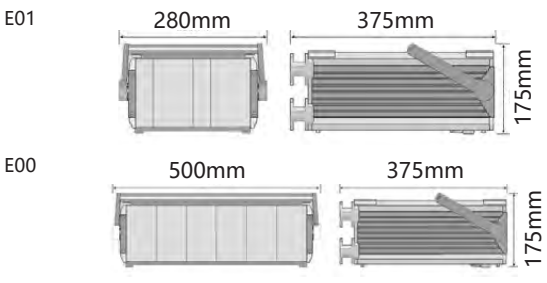
▶ 技术参数

型号	E01.A1	E01.A2	E01.A3	E00.A4	E00.A5	E00.A6
外观						
控制方式	模拟信号	模拟信号	模拟信号	模拟信号	模拟信号	模拟信号
通道数	1	2	3	4	5	6
模拟输入范围 (V)	-2.5~7.5	-2.5~7.5	-2.5~7.5	-2.5~7.5	-2.5~7.5	-2.5~7.5
输出电压范围 (V)	-500~1500	-500~1500	-500~1500	-500~1500	-500~1500	-500~1500
输出电压纹波	50mVp-p(@1μF)	50mVp-p(@1μF)	50mVp-p(@1μF)	50mVp-p(@1μF)	50mVp-p(@1μF)	50mVp-p(@1μF)
电压稳定性	< 0.1%F.S.（满量程）/8hours	< 0.1%F.S.（满量程）/8hours	< 0.1%F.S.（满量程）/8hours	< 0.1%F.S.（满量程）/8hours	< 0.1%F.S.（满量程）/8hours	< 0.1%F.S.（满量程）/8hours
模拟输入阻抗 (KΩ)	100	100	100	100	100	100
全功率带宽 (kHz)	2	2	2	2	2	2
小信号带宽 (kHz)	10	10	10	10	10	10
平均电流	17mA@1000V、1μF	17mA@1000V、1μF	17mA@1000V、1μF	17mA@1000V、1μF	17mA@1000V、1μF	17mA@1000V、1μF
峰值电流 (mA)	55	55	55	55	55	55
过流保护 (mA)	26	26	26	26	26	26
控制输入连接器	BNC-50KY 母头	BNC-50KY 母头	BNC-50KY 母头	BNC-50KY 母头	BNC-50KY 母头	BNC-50KY 母头
电压输出连接器	EGG.2B.302.CLL	EGG.2B.302.CLL	EGG.2B.302.CLL	EGG.2B.302.CLL	EGG.2B.302.CLL	EGG.2B.302.CLL
供电模式	AC 220V±10%，50Hz±10%	AC 220V±10%，50Hz±10%	AC 220V±10%，50Hz±10%	AC 220V±10%，50Hz±10%	AC 220V±10%，50Hz±10%	AC 220V±10%，50Hz±10%
电流限制	短路保护	短路保护	短路保护	短路保护	短路保护	短路保护
长 × 高 × 深 (mm)	280×175×375	280×175×375	280×175×375	500×175×375	500×175×375	500×175×375
散热方式	风扇散热	风扇散热	风扇散热	风扇散热	风扇散热	风扇散热

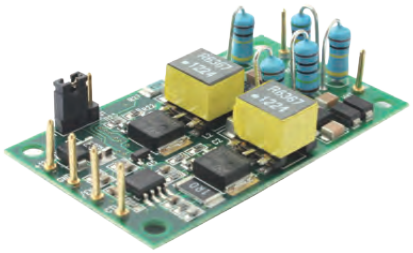
▶ 频率负载曲线



▶ 尺寸图



板卡式压电纤维片控制器



板卡式压电陶瓷纤维片控制器是专为驱动MFC压电纤维片而设计。AMD是双通道输出的高压电源，其中一通道为固定500V电压输出，另一通道为可变输出 0~2000V 电压。经过两通道的组合，最终输出一个通道的 -500V~1500V 可变电压。

AMD 板卡控制器是通过使用电压偏置使输出电压范围在 -500V~1500V，以驱动压电纤维片。它具有两种输入模式：模拟输入和 PWM 输入。

▶ 性能参数

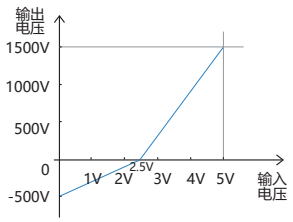
充电时间：带载 5nF 容性负载时，-500V~1500V 充电时间少于 10ms.（充电期间供电端要求 4W 峰值输入功率。）

供电电压: 8~15V，具有反极性保护功能，包含自动复位 (热) 保险（存在于偏压与高压输出端）。

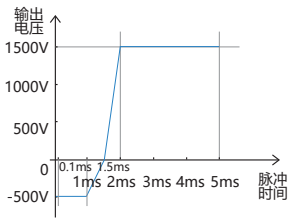
机械尺寸：最高元件（位于 PCB 的一个边缘）的高度不超过 20mm，元件安装在 PCB 板上下两侧。注意：PCB 板上下面都存在高压！四个角处具有安装孔。

当输入电压降低时，主动放电电路会将存储在 MFC 压电纤维片中的电荷进行释放。放电电路是可控的，可按需进行放电。

控制引脚提供了输入电压与输出电压的线性关系，模拟输入电压 0~5V 对应 -500V~1500V 输出电压，EN 使能开关可关闭所有的电源以减少功率消耗，同时起到安全保护作用。



模拟控制



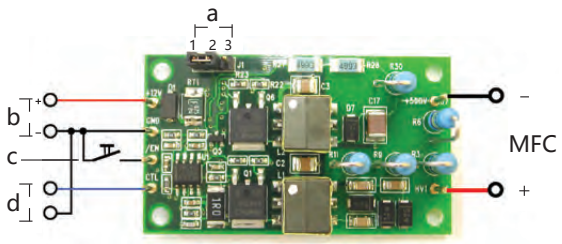
PWM 控制

▶ 应用

作为驱动压电陶瓷和压电元件的高压电源；要求结构形变的应用，如扰流板、船舵、阀门等。

小型无人机 (UAV)、飞行操纵装置 RF 航模、飞行模型、船模型等。

▶ 引脚定义



请注意：在 PCB 板上下两面都存在高压

MFC+、-：不可与 GND 或连接到 GND 的仪器进行连接，防止造成输出短路，从而损坏产品。

a: 跳线选择输入模式 —— 1-2：模拟输入；2-3：PWM 输入

b: 供电 8VDC...15VDC —— 通常 12VDC

c: 使能端

d: 输入信号 —— 模拟：0~5V；PWM：1ms...2ms/3V

型号	AMD
通道数	2
标称电压输出 (V)	-500V~1500V
输入模拟信号 (V)	0~5
输出功率 (W)	3/ 通道
空载满幅值带宽 (Hz)	<30
供电模式 (V)	DC 12~16V
温度范围 (℃)	-40~75
外形尺寸 (mm)	32×55×20

E69.charge-H2/H3 电荷放大器





电荷放大器原理是将已接收的电荷转移给高阶、自由泄漏电容器，电荷通过电容，与电荷成正比的电压值将被特殊设计的接近空载的高电阻工作放大器测得，恒定的输出信号可持续达 3 分钟而没有明显的漂移。

▶ 适用的传感类型

- P1 MFC (d_{33} 效应)
- P2 MFC (d_{31} 效应)
- 单层压电元件
- 可输出电荷的传感

▶ 特性

SmartCharge 是特殊设计的电荷放大器，可用于测量 MFC 的静态或低频形变。

压电材料形变会产生与形变成比例的电荷。简单的将 MFC 等压电产品与示波器或万用表连接，由于示波器 / 万用表的输入阻抗，会消耗所产生的电荷，信号会消失。

电荷放大器具有非常高的输入阻抗，所以可用来测量电荷，且几乎不会将电荷消耗，所以可以看到输出信号持续时间较长。

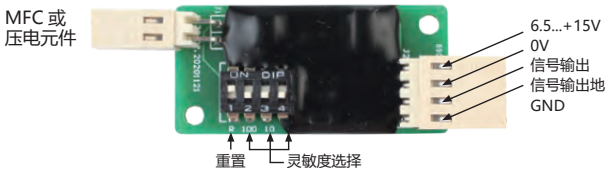
敏感度开关允许调整电荷放大器倍数以适应 MFC 产生的电荷范围。所以对于小信号形变，产生的电荷是很低的，在 SmartCharge 输出端就需要更高的敏感度来观看一个显著的电压信号。

▶ 安装操作

首先，请打开 DC 供电和测量设备，例如：示波器。此时，由于集成电容器内部可能存在剩余电荷，因此通常可以通过示波器观察到某个 DC 输出。将板载复位开关设置为 ON 将使该电容器短路并将输出电压复位为零。完成此步骤后，您可以连接 MFC 或任何其他压电传感器。确保压电元件之前已放电（使其触点短路），否则可能会损坏模块。将灵敏度选择器 x1 设置为 ON 并关闭复位开关。现在您的 SmartCharge 已准备好以准静态或动态方式测量 MFC 传感器的任何变形。可选择三个灵敏度开关（x1/x10/x100）之一来调整灵敏度。对于此类电荷相关的测量电路，输出信号的较小长期 DC 漂移是正常和典型的。因此，SmartCharge 系统可以随时使用板载重置开关设置回其初始阶段。

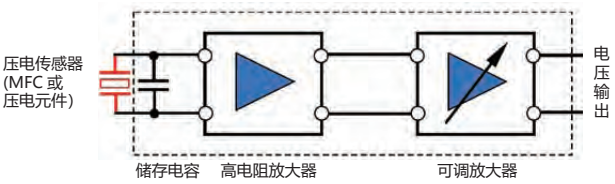
▶ 终端与引脚

DC 供电及信号输出需要通过连接器与 SMARTCHARGE 模块连接。此时请不要连接 MFC。请确保 4 个连接器的引脚配置如下图所示，否则模块有可能损坏。并且请注意 0V 和信号接地引脚在内部不在相同电位，原则上可能不连接。



※ 注：供电 0V 与信号输出地是不共地的！

▶ 驱动原理



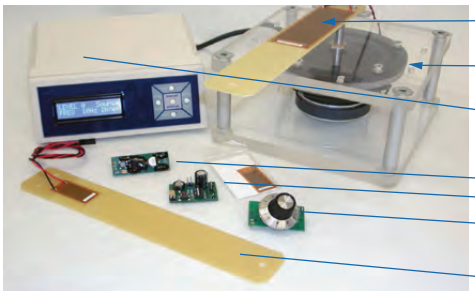
▶ 技术参数

输入通道数	1（为 M2807P2 及 M8503P2 进行了优化）
灵敏度	1/10/100（通过指拨开关切换）
输出	最大 ±2.5V 模拟，通常 ±1.7V 模拟
供电	6.5~15VDC
尺寸	H2：40mm×25mm（印制电路板）； H3：60mm×42mm×22mm

▶ 灵敏度

标识	灵敏度
1	~0.45μV/pC
10	~4.5μV/pC
100	~45μV/pC

▶ 能量捕获系统 EH 工具包



MFC
压电纤维复合材料，超薄促动器、传感器

振动器
用于振动悬臂梁；包含控制器

放大器模块
用于控制振动器

4 个模块
1 个用于能量捕获
1 个用于测量能量输出
1 个 LED 模块
1 个 CL-51-3.3V DC （在黑色防静电袋内）

悬臂梁
玻璃纤维部件，MFC 粘于表面

CL 智能能量收集模块



CL51



CL54

CL51 带有各种插头连接器，需焊接使用。

CL54 主要用于各种压电采集应用的测试和开发，例如微处理器、传感器和 / 或物联网系统等应用的自主操作，其功能也适用于一般教学和实验。

▶ 技术参数

型号	CL51
输入电压上限	± 95V 交流电
输出电流上限	50mA
输入电流上限	57mA
输出电压	3.3V DC（CL-51-3.3 版）或 5V DC（CL-51-5 版），±0.1% 线路调节
典型输出功率	0~148mW@3.3V，0~225mW@5V，取决于可用的、可收集的输入能量
典型效率	输出电流为 1mA 时 82%；输出电流为最大值时 86%
激活输出需提供的能量最小值	~ 2.9mJ（CL-51 完全放电）
可用能源最小值	> 2.4mJ
输入电压钳位	43V（桥式整流器直流侧）
输入电流最小值	0.9μA
尺寸	20mm×30mm×7mm
重量	约 7 g

▶ 技术参数

型号	CL54
输入电压上限	± 95V 交流电
输出电流上限	50mA 输出 Out-1；800mA 输出 Out-2
可用输入电流上限	57mA
PEH 输入	两个独立的 PEHA/C 输入，允许两个单变体 PEH，或一个双变体或一个三变体 PEH
输出电压	3.3VDC，±0.1% 线路调整率
典型输出功率	0~148mW 输出 OUT-1，0~2.7W 输出 OUT-2，这取决于可用的捕获的输入能量
典型效率	81% 至 92% 取决于输出电流和跳线位置 J2
激活输出需提供的能量最小值	>0.3mJ Out-1，>6.5mJ Out-2
可用能源最小值	>0.28mJ Out-1 ,>2.2mJ Out-2
输入电压钳位	>900nA
输入电流最小值	43V（桥式整流器直流侧）
尺寸	40mm×70mm×14mm
重量	约 25 g

EH300/EH301 智能能量收集模块



EH300/EH301 系列能量收集模块可接受来自多种电能源的能量，并将此能量存储在传统的 3.3V 和 5.0V 电路和系统中。EH300/EH301 系列模块完全自供电，始终处于激活模式。它们适用于低功耗间歇占空比采样数据或基于状态的监控 / 极限寿命应用。

▶ 使用

瞬时输入电压上限：±500V　　瞬时输入电流上限：400mA

输入 / 输出功率上限：500mW　　工作温度范围：0℃ ~+ 70℃

最大平均工作温度：50℃　　存储温度：-40~+85℃

湿度：可达 90%（不结露）　　输入下限：0.0V / 1nA

内部电压钳位：7.0V / 10mA　　输出电流上限：1A

尺寸（W×L×H）：14×51×18mm　　重量：约 14g

注意：ESD 敏感设备。在 ESD 控制环境中使用静态控制程序。

▶ 应用

- 传感器接口电路
- 电容和电荷积分电路
- 信号调节
- 传感器偏置电路
- 生化探针接口
- 便携式仪器

▶ 技术参数

型号	EH300	EH300A	EH301	EH301A	单位
输出低电平 V_L	1.8		3.1		V
输出高电平 V_H	3.6		5.2		V
充电输入 V_{in}	4.0/200		6.0/300		V@nA 下限
功率消耗 P_D	0.4/0.8	1/2	0.9/1.8	1.5/3	μW 典型 / 上限
有效能量输出 E	4.6	30	3.9	55	mJ 1 个周期
输出接通时间额定值 t×I	68/25	75/150	80/25	88/150	msec@mA 1 个周期
V_P 输出阻抗 R_{VP}	0.15（V_P = 3.5V）		0.1（V_P = 5V）		Ω
V_R 输出灌电流 I_{Rsink}	2.5（V_P=3.5V，V_R=3.5V）		5（V_P=5V,V_R=5V）		mA
V_R 输出拉电流 $I_{Rsource}$	-1.0（V_P=3.5V，V_R=0V）		-2（V_P=5V,V_R=0V）		mA
输出负载 R_{load}	3.5		5		Ω，下限 I_{out}=1A
输出电流 I_{out}	1(R_{load}=3.5Ω)		1（R_{load}=5Ω）		A，上限
测试环境	T_A = 25℃，未定义的 V_{IN} = 4.0V		T_A = 25℃，未定义的 V_{IN} = 6.0V		

H-60AB 胶 / 高温胶



AB 胶（高温胶）是双组份环氧树脂胶粘剂，工作温度范围宽，使用方便。

▶ 技术参数

型号	H-60AB 胶 / 高温胶
净含量	A：10g，B：5g
使用温度范围	长期使用：-269~260℃；短期使用：-269~370℃。
储存方法	未混合的胶在 24℃可存储 6 个月，4℃左右存储期为 12 个月。配制后密封的胶液在室温下可储存 7~10 天，4℃左右储存期为 1 个月。
使用方法	• 对粘接面进行处理，并使用清洗溶剂清洗干净； • 在粘接部位涂很薄一层 (涂覆时，尽量一次成型，避免重复操作)，并在 2 分钟内进行粘接； • 保持施加 0.1~0.3MPa 恒定压力，再放进烘箱进行固化处理； • 固化处理：由室温匀速升温至 135 度（约花费 1 小时），保温 2 小时，随烘箱冷却至室温后卸压。
注意事项	• 从冰箱中取出，待胶液温度与外界温度平衡后（至少需要 2 小时），再打开瓶盖； • 使用过程中，远离热源，避免在较高温度下的快速挥发； • 使用后应及时拧紧瓶盖，以免挥发、固化剂析出造成胶液中存在细小颗粒而影响以后使用； • 涂胶工具在使用后应清洗干净，避免将外界杂质带入胶瓶造成胶液污染； • 每瓶胶液将要使用完时，因在使用过程中会有溶剂挥发，胶液会变得较为粘稠，或空气中的灰尘落入胶瓶，造成胶液中存在细小颗粒； • 适合在相对湿度小于 60% 的环境中使用； • 请存放在儿童拿不到的地方。

强力快干胶



▶ 技术参数

型号	强力快干胶（无色透明液体）
净含量	3g
使用温度范围	-30~80℃
储存方法	用后请保持管口干净，储藏在阴凉干燥处。
使用方法	待贴接的两个表面都必须清洁、光滑和干燥 把强力胶涂于其中一面，立即固定粘接位，稍微施压 10 秒或等待至粘接牢固。
注意事项	强力胶粘接力强，数秒内会把皮质粘紧。请把粘在手指皮质上的胶用纸巾或布抹掉。并请存放在儿童拿不到的地方。不适合粘接光纤。

3M 胶水



3M 胶水是一款双组份的 A、B 粘接剂，凝固后为灰白色，配比为 2：1，是一款具有长时间操作强度的胶粘剂，凝固后是硬质环氧树脂，2~4 小时可达到操作强度，可用于机械施工产品，具有很强的粘接力。

▶ 技术参数

型号	3M 胶水
包装规格	50ml/ 组
产品颜色	灰白色
产品特性及参数	长操作时间的坚韧型环氧树脂，2~4 小时达到操作强度，满足 MIL-A-23941A 标准。 容积混合比 B:A=2:1 粘度近似值 24℃（CPS）：45000 24℃时的操作时间近似值：60 分钟 24℃时的 T 型剥离（PIW）：60 重叠剪切强度（PSI）：-55℃：4500　24℃：4500　82℃：700　121℃：200
使用方法	• 首先要清洁材料表面，再施胶，可以用异丙醇去除油脂等脏物； • 该产品为灰白色，属于卡式胶筒包装，建议使用 EPX 塑料胶枪及混合长管配套使用； • 操作时间 60 分钟，完全固化需要 24 小时； 注意：施胶没有按照 2：1 比例混合，或者混合不均匀，会导致粘接强度达不到，或者无法固化等。

乐泰胶水

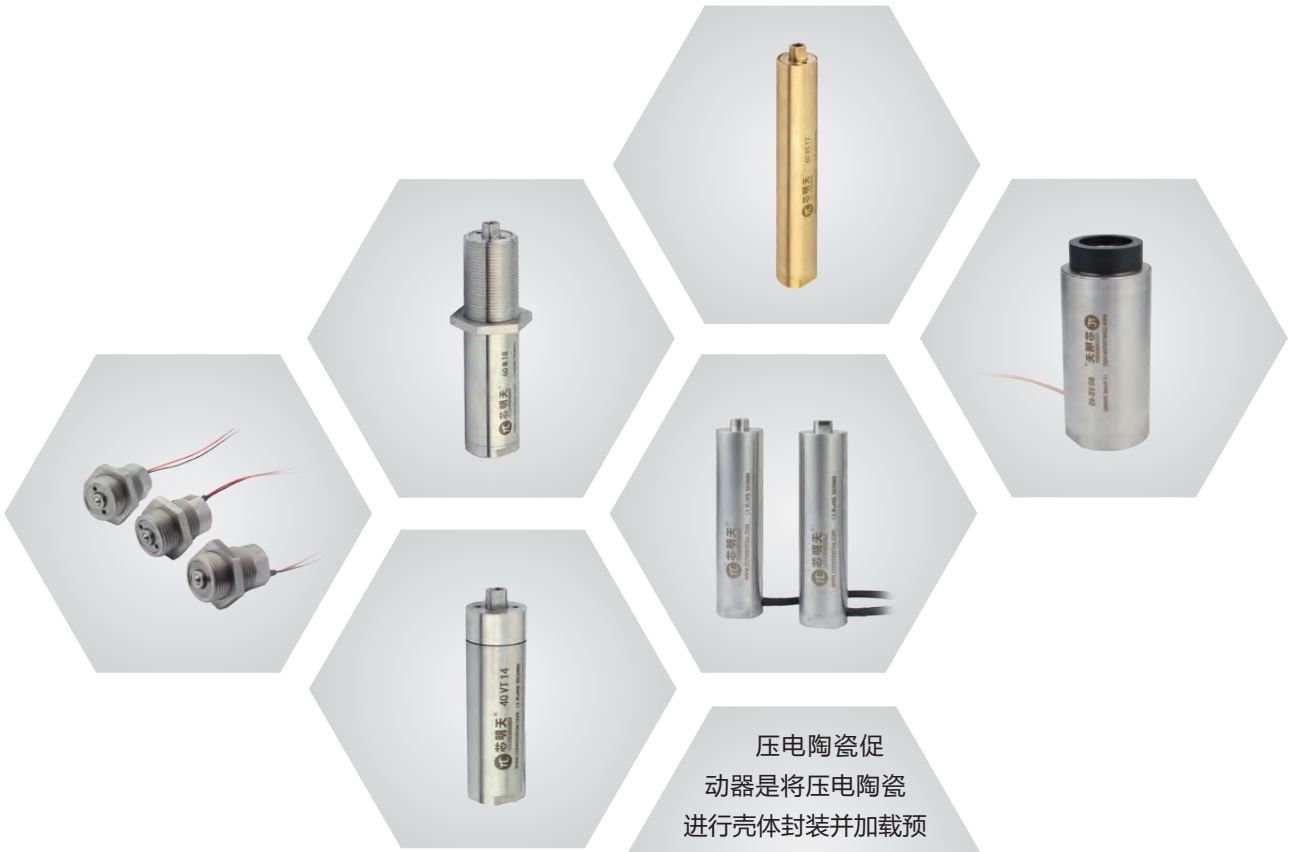


乐泰高粘度的工业级环氧胶，可延长操作工作，混合后，室温下固化的双组份环氧胶，能形成坚固且带琥珀色的粘接区，抗冲击和拉力性能。

▶ 技术参数

型号	乐泰（琥珀色）			
包装规格	50mL/ 支			
应用领域	该产品适用于航空设备的头椎体的粘结。也适合于低应力的一般工业应用，耐跌落，剥离强度高。可粘结多种不同的基材，包括铝、钢和其他金属，各种塑料和陶瓷。			
产品特性及参数	硬度：76D~85D	剪切强度：755	单双组份：双组份	化学基质：环氧树脂
	电介质强度：650V/mil	拉伸率：10%	燃点：>93℃	混合比率：2:1（按体积）
	表面脱粘时间：140 分钟	比重：1.07	操作时间：120 分钟	粘度：树脂 41500，固化剂 2800

压电陶瓷促动器系列
（封装式压电陶瓷）



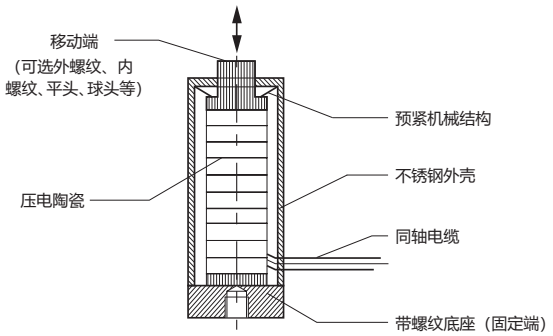
压电陶瓷促动器是将压电陶瓷进行壳体封装并加载预紧力，既可将压电陶瓷的性能输出，又起到了保护作用，并且使其适于动态应用。

压电陶瓷促动器

封装式压电陶瓷促动器非常适于集成到定制型运动设备，提供纳米级分辨率，行程可达 260 微米，微秒级响应时间，且外形壳体非常紧凑。封装式压电陶瓷促动器集成高可靠性、叠堆式、低压 / 高压 PZT 压电陶瓷，外部由柱形不锈钢外壳保护。较高的内部机械预载力可适用于高负载、高动态应用。封装式压电陶瓷促动器可产生的出力达 50000N，使其非常适于机床、主动振动绝缘或自适应力学。封装式压电陶瓷促动器的小体积、高谐振频率的特点又使其非常适于扫描显微、激光调谐、光束偏转、膜片钳或干涉移相等应用。

封装压电陶瓷促动器可分为开环（无定位反馈传感器）和闭环（集成定位反馈传感器）版本。开环下，它的分辨率是无限高的，只受控制设备的噪声的限制，但是由于压电陶瓷的迟滞和蠕变特性，使其重复性和稳定性较低。但闭环版本，会解决迟滞和蠕变问题。

▶ 基本结构



▶ 移动端转接方式



平头　球头　内螺纹　外螺纹

▶ 热稳定可选

选择热稳定装置可以提高 2~3 倍功率，实现大行程高频运动。



▶ 产品定制

芯明天提供产品定制服务，可根据用户具体的需求定制产品。

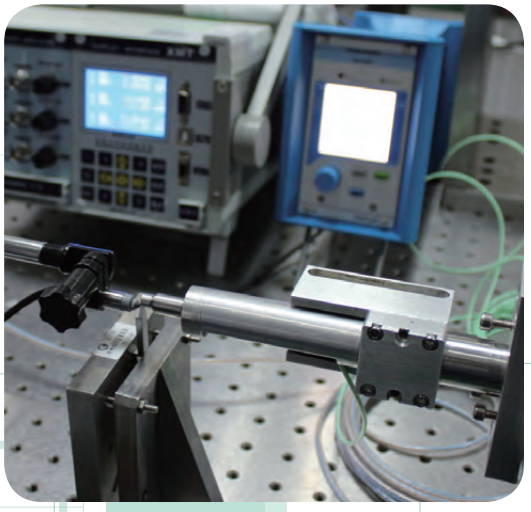


可承受一定扭力　底部引线　可风冷散热

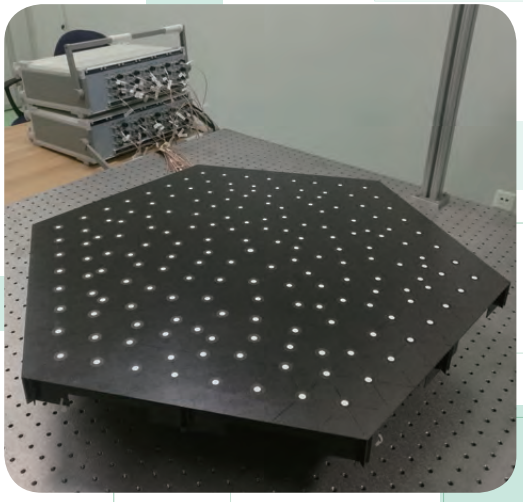
▶ 产品系列

名称	驱动形式	特性			驱动电压	页码
低压柱形	直驱机构	最大位移 190μm	最大出力 25000N	开环闭环可选	0~150V	58
小体积 -VS6		最大位移 40μm	最大出力 300N	高精度	0~150V	61
VH13 系列		最大位移 46μm	最大出力 800N	可靠性高	0~150V	62
密封型		最大位移 140μm	最大出力 3600N	工作温度范围广	0~150V	63
N82.16K		粗调行程 9.53mm	精调行程 16μm	最大出力 200N	0~150V	65
N82K16T25		手调达 ±4° / 轴	压电调节 0.5mrad/ 轴	Φ25.4mm 镜片	0~150V	66
低压环形		最大位移 47μm	最大孔径 14mm	最大出力 5300N	0~150V	67
H13.Z50K-C		最大位移 50μm	最大出力 1000N	开环	0~200V	68
壳体外螺纹		最大位移 114μm	开环闭环可选	低温可选	0~150V	69
笼式结构型		最大位移 114μm	压电驱动直线运动	手调二维偏转	0~150V	71
H80K1T25/T35		最大位移 0.6μm	手调达 ±4° / 轴	Φ25.4/Φ35 镜片	0~150V	72
H80K1T25/T35-C		最大位移 0.6μm	手调达 ±3° / 轴	Φ25.4/Φ35 镜片	0~150V	73
抗扭力		可抵抗一定扭力	最大位移 95μm	出力 1200N	0~150V	74
高动态 -XD700		最大位移 85μm	闭环定位精度高	开环闭环可选	0~150V	75
高压柱形		最大位移 260μm	最大出力 50000N	开环闭环可选	0~1000V	76
高压环形		最大位移 130μm	最大孔径 24mm	最大出力 20000N	0~500V / 0~1000V	79
收缩型		收缩位移达 40μm	收缩力达 2000N	收缩运动	0~200V	81

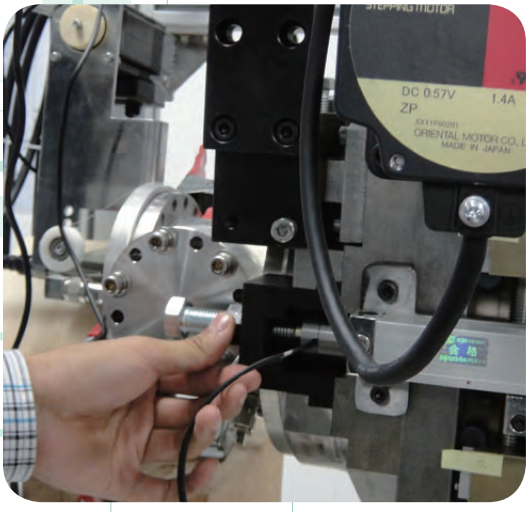
▶ 应用案例



刚度测试



相控阵天线

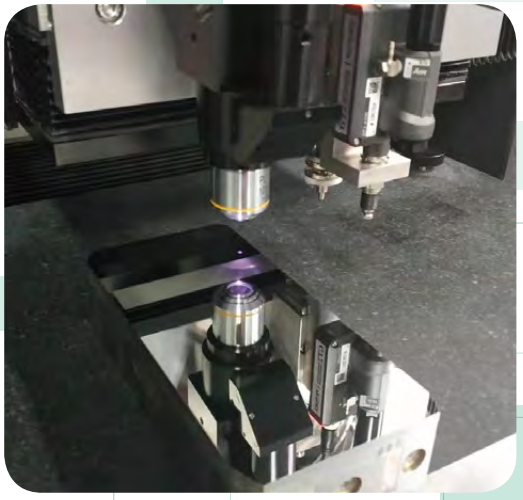


高能加速器腔调谐



光纤端面检测/光学干涉移相

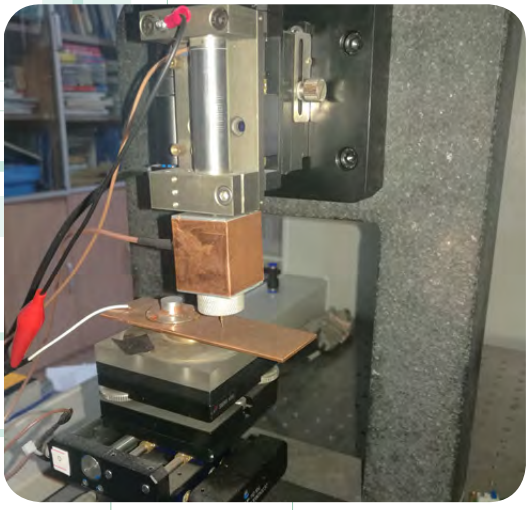
▶ 应用案例



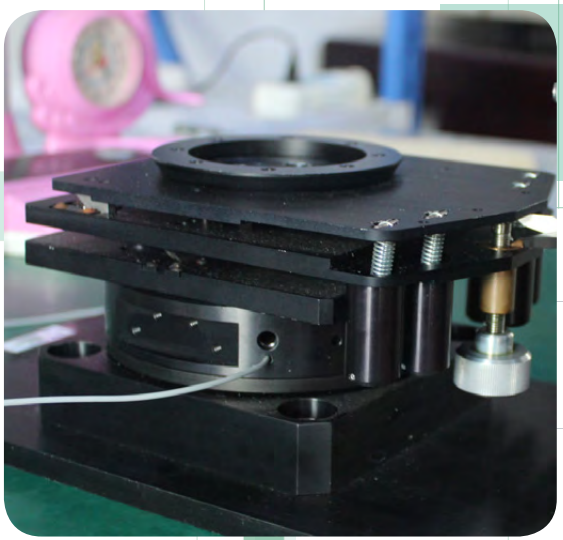
导光板模具加工



3D打印

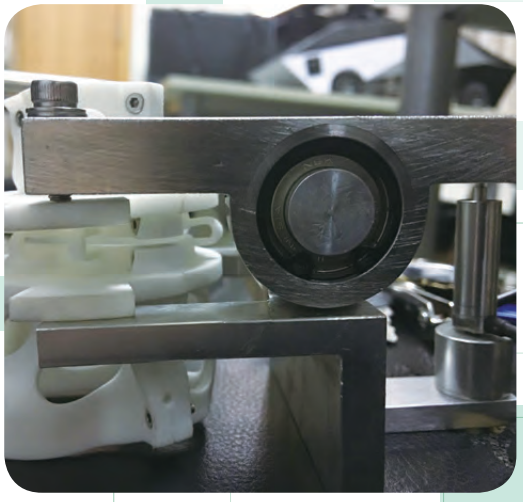


电化学加工

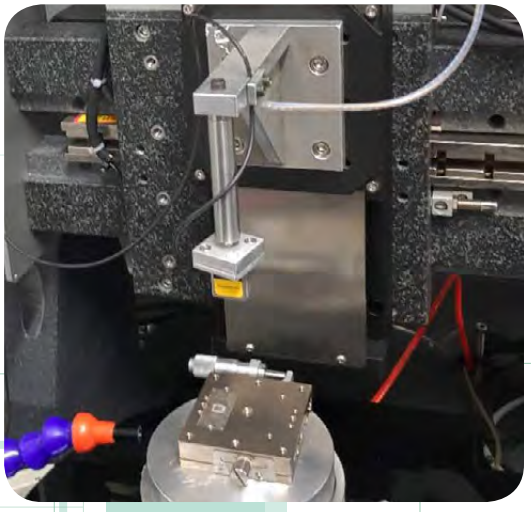


表面形貌仪

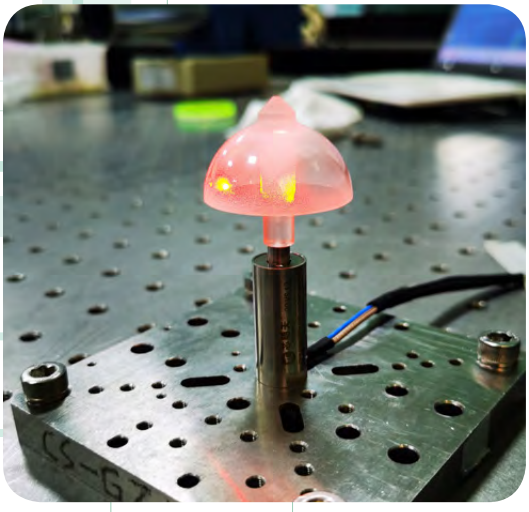
▶ 应用案例



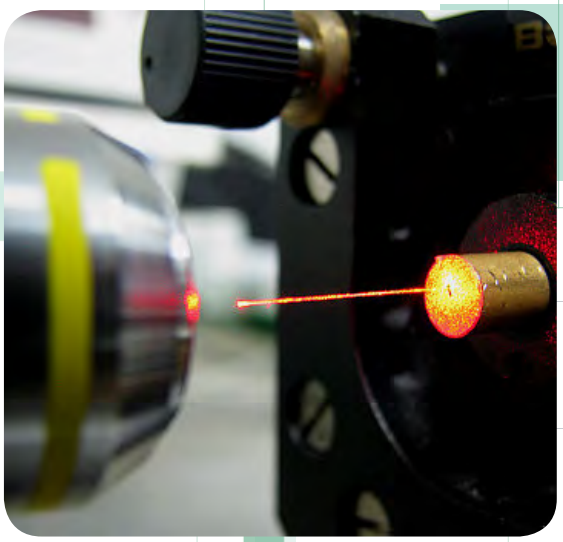
仿生学



微划槽



微振动



光纤端面检测

低压柱形压电促动器



低压柱形压电促动器是通过将低压压电陶瓷叠堆封装于内部，外部由柱形不锈钢外壳保护，并通过机械外壳对压电陶瓷叠堆施加预紧力，较高的内部机械预载力可适用于高负载、高动态应用。它可输出压电陶瓷叠堆产生的位移及出力，且可承受一定的拉力。

▶ 特点

- 纳米级分辨率
- 可承受一定拉力
- 闭环精度高
- 位移可达 190μm
- 出力可达 25000N

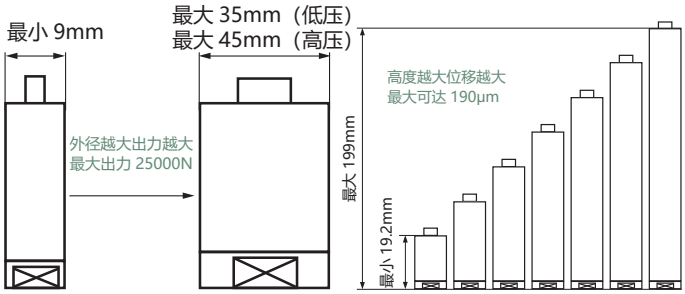
▶ 直驱结构

压电陶瓷促动器采用压电陶瓷直驱式结构，特点是出力大、响应速度快，可选配传感器进行闭环反馈。在封装压电陶瓷促动器的顶部和底部分别由螺纹固定，固定方式可定制，如外螺纹、内螺纹、球头、平头等。

▶ 开环与闭环

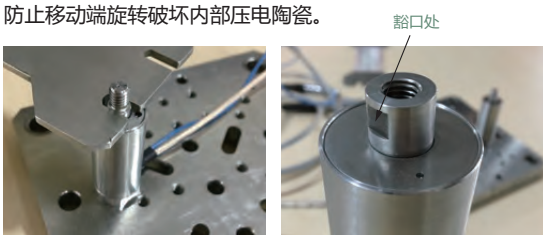
封装压电陶瓷促动器可分为开环（无定位反馈传感器）和闭环（集成定位反馈传感器）版本。开环下，它的分辨率是无限高的，只受控制设备的噪声的限制，但是由于压电陶瓷的迟滞和蠕变特性，使其重复性和稳定性较低。而闭环版本，可消除迟滞和蠕变使其线性运动。

▶ 外径越大，出力越大；高度越高，位移越大

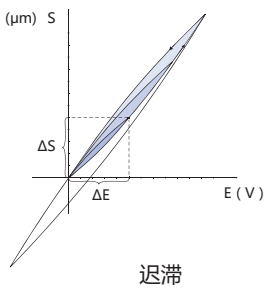


▶ 注意

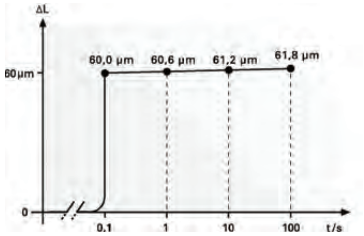
安装负载前，请先用钳子夹住豁口，再进行负载的安装，防止移动端旋转破坏内部压电陶瓷。



▶ 开环特性



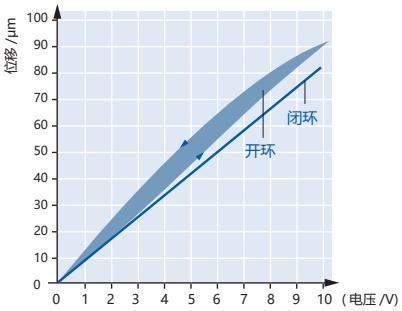
迟滞



蠕变

备注：选择闭环压电促动器可以修正以上迟滞、蠕变特性。

▶ 闭环版本精度高



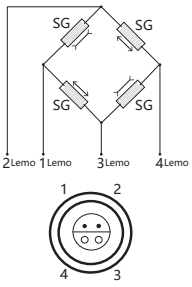
闭环型号的线性度可达 0.1%F.S.， 重复定位精度 0.05%F.S.

▶ 推荐压电控制器

E01	E53	E63.C
		
1~9 路输出 模拟、上位机通信、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA	1 路输出 开环 上位机通信 放大器带宽：700Hz（-3dB）
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

▶ 四芯传感连接器及引脚定义





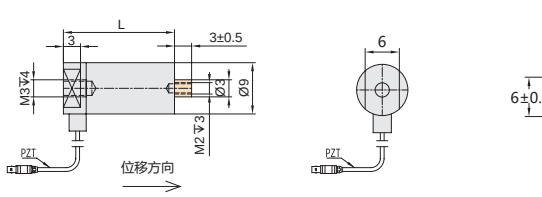
编号	引脚定义
1	+10V
2	传感器反馈信号+
3	传感器反馈信号-
4	GND
壳体	GND(保护)

1,4 为供电电压
2,3 为传感输出

▶ 尺寸图

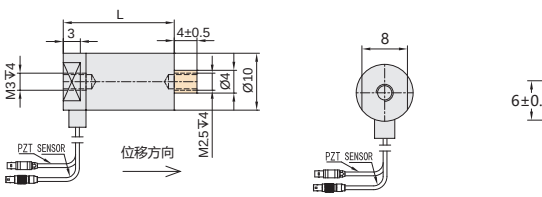
VS9





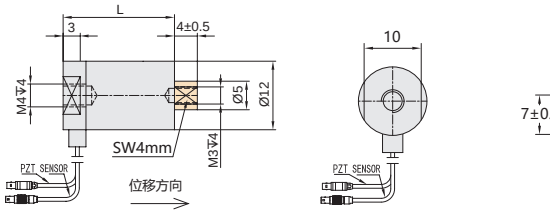
VS10





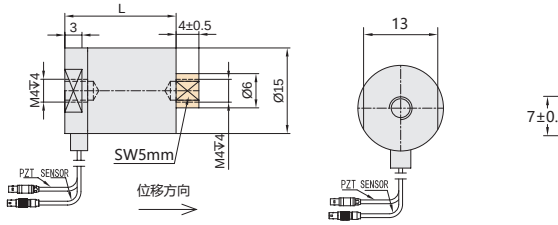
VS12





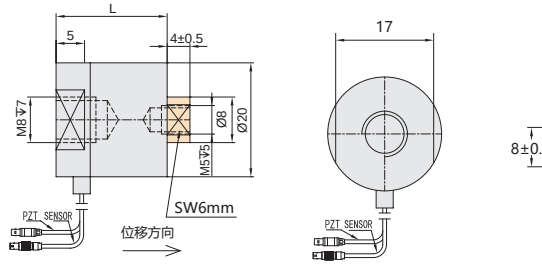
VS15





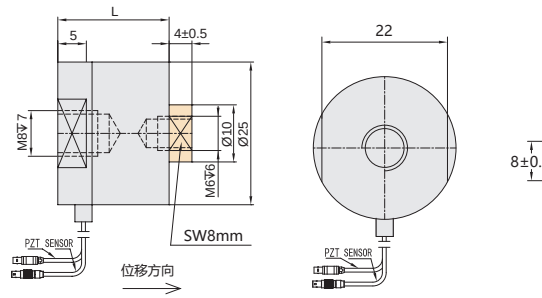
VS20





VS25





注：箭头方向为位移方向；出线长：1.5m；连接器：LEMO 或裸线等；可选处理：散热片、热稳定、开环 / 闭环（VS9 系列只有开环版本）。标准产品转接方式为内螺纹。

▶ 技术参数

型号 闭环：加 S 结尾 开环：加 K 结尾	标称行程 [μm]±10%*	刚度 [N/μm]±20%	推 / 拉力 [N]	静电容量 [μF]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	长度 L [mm]±0.3
PSt150/4/7 VS9	8	25	200/30	0.17	40	19.2
PSt150/4/20 VS9	16	12	200/30	0.34	30	28.2
PSt150/5/7 VS10	9	50	550/100	0.35	40	19.5
PSt150/5/20 VS10	19	25	550/100	0.8	30	28.5
PSt150/5/40 VS10	38	12	550/100	1.6	20	46.5
PSt150/5/60 VS10	57	8	550/100	2.4	15	64.5
PSt150/5/80 VS10	76	6	550/100	3.2	12	82.5
PSt150/5/100 VS10	95	5	550/100	4	10	100.6
PSt150/7/7 VS12	9	120	1200/200	0.7	40	19.5
PSt150/7/20 VS12	19	60	1200/200	1.8	30	28.5
PSt150/7/40 VS12	38	25	1200/200	3.6	20	46.5
PSt150/7/60 VS12	57	15	1200/200	5.4	15	64.5
PSt150/7/80 VS12	76	12	1200/200	7.2	12	82.5
PSt150/7/100 VS12	95	10	1200/200	9	10	100.6
PSt150/7/120 VS12	114	8	1200/200	11	8	118.6
PSt150/7/140 VS12	133	7	1200/200	13	6	136.6
PSt150/7/160 VS12	152	6	1200/200	15	5	154.6
PSt150/10/7 VS15	9	240	2300/250	1.8	40	19.5
PSt150/10/20 VS15	19	120	2300/250	3.6	30	28.5
PSt150/10/40 VS15	38	60	2300/250	7.2	20	46.5
PSt150/10/60 VS15	57	35	2300/250	11	14	64.5
PSt150/10/80 VS15	76	25	2300/250	14	12	82.5
PSt150/10/100 VS15	95	20	2300/250	18	10	100.6
PSt150/10/120 VS15	114	15	2300/250	21	8	118.6
PSt150/10/140 VS15	133	14	2300/250	25	7	136.6
PSt150/10/160 VS15	152	13	2300/250	28	6	154.6
PSt150/10/180 VS15	171	11	2300/250	33	5	172.6
PSt150/10/200 VS15	190	10	2300/250	37	4	190.6
PSt150/14/7 VS20	9	350	4700/700	3.6	40	26
PSt150/14/20 VS20	19	250	4700/700	7	30	35
PSt150/14/40 VS20	38	120	4700/700	14	20	53
PSt150/14/60 VS20	57	70	4700/700	22	14	71
PSt150/14/80 VS20	76	50	4700/700	30	12	89
PSt150/14/100 VS20	95	40	4700/700	39	10	107
PSt150/14/120 VS20	114	35	4700/700	47	8	125
PSt150/14/140 VS20	133	30	4700/700	55	7	143
PSt150/14/160 VS20	152	25	4700/700	63	6	161
PSt150/14/180 VS20	171	22	4700/700	71	5	179
PSt150/14/200 VS20	190	20	4700/700	80	4	197
PSt150/20/20 VS25	19	500	7300/1000	14.5	28	37
PSt150/20/40 VS25	38	250	7300/1000	29	18	55
PSt150/20/60 VS25	57	160	7300/1000	43.5	13	73
PSt150/20/80 VS25	76	100	7300/1000	58	11	91
PSt150/20/100 VS25	95	80	7300/1000	72.5	9	109
PSt150/20/120 VS25	114	65	7300/1000	87	7	127
PSt150/20/140 VS25	133	55	7300/1000	101.5	6	145
PSt150/20/160 VS25	152	50	7300/1000	116	5	163
PSt150/20/180 VS25	171	45	7300/1000	130.5	4	181
PSt150/20/200 VS25	190	40	7300/1000	145	3	199

* 标称行程是在 0~150V 的驱动电压下的位移行程；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。选择闭环控制，线性度、重复定位精度高。最大出力可达 25000N，详情请咨询销售工程师。可选择定制 VS45 系列压电促动器。安装预紧力一般不超过出力的 20%。

VS6 系列低压柱形压电促动器



VS6 系列是在常规的压电促动器设计基础上做出特殊设计改动的开环版本低压柱形压电陶瓷促动器。与常规的压电促动器不同的是，VS6 系列没有机械接口，底部固定也摒弃常用的螺纹固定，转而通过直接放置或用辅助件定位的方式进行固定，并设计从侧面引出护套和引线。此系列促动器外观非常小巧，十分适合于空间有效的环境下使用。

▶ 特点

- 快速响应
- 高精度
- 高可靠性
- 低功耗
- 小型化
- 无电磁干扰

▶ 应用

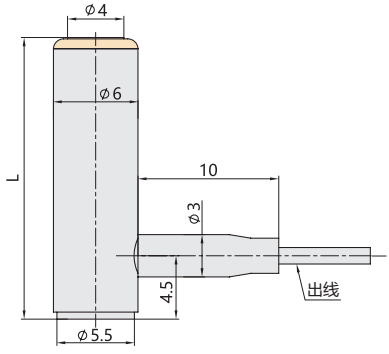
- TDLAS 气体检测
- 微机械系统 (MEMS)
- 光学
- 医疗
- 航空航天
- 智能材料

▶ 技术参数

产品型号	5VS6	9VS6	20VS6	40VS6	单位
运动自由度	Z	Z	Z	Z	
标称行程范围（0~120V）	4	7	16	32	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)	5	9	20	40	μm±10%
刚度	45	22	12	6	N/μm±20%
空载谐振频率	130	80	40	30	kHz±20%
推力	300	300	300	300	N
静电容量	0.07	0.18	0.47	0.94	μF±20%
材质	钢	钢	钢	钢	
外形尺寸	Φ6×7	Φ6×12	Φ6×20	Φ6×38	mm

* 标称行程是在 0~120V 的驱动电压下的位移行程；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。安装预紧力一般不超过出力的 20%。电连接：连接器或裸线等。

▶ 尺寸图



型号	L/mm
5VS6	7
9VS6	12
20VS6	20
40VS6	38

▶ 推荐压电控制器

E01.C1	E53.C1	E63.C
		
1~9 路输出 模拟、上位机通信、旋钮 开环 平均电流 291mA/58mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 平均电流 60mA	1 路输出 开环 上位机通信 放大器带宽:700Hz(-3dB)
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

VH13 系列金属密封压电促动器



VH13 系列金属密封压电促动器可实现一维 Z 向位移，有 42μm、46μm 两种行程可选。由于与大气绝缘，受环境湿度的影响要小得多。具有更长的使用寿命和更高性能，适用于需要高可靠性的半导体器件制造设备和光通信设备等各种应用中使用。

▶ 特点

• 可靠性高　• 预加载机构和安装附件，易于安装到设备中　• 机械磨损小　• 大出力达 800N　• 纳米级可控精确定位

▶ 应用

精密调整各种 XY 工作台步进、镜面 / 棱镜定位、直线电机、流体流量控制阀驱动、振动源、机械手等。

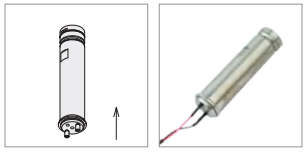
▶ 技术参数

型号	PSt150/7/40 VH13K	PSt150/7/55 VH13K	单位
运动自由度	Z	Z	
标称行程范围 (0~120V)	33.6	37	μm±20%
Max. 行程范围(0~150V)	42	46	μm±20%
空载谐振频率	15	12	kHz±20%
最大出力	800	800	N±20%
刚度	19	17	N/μm±20%
静电容量	3.5	4.2	μF±20%
材质	钢	钢	
外形尺寸	Φ11.5×44.4	Φ11.5×54.5	mm
重量	25	30.6	g±5%

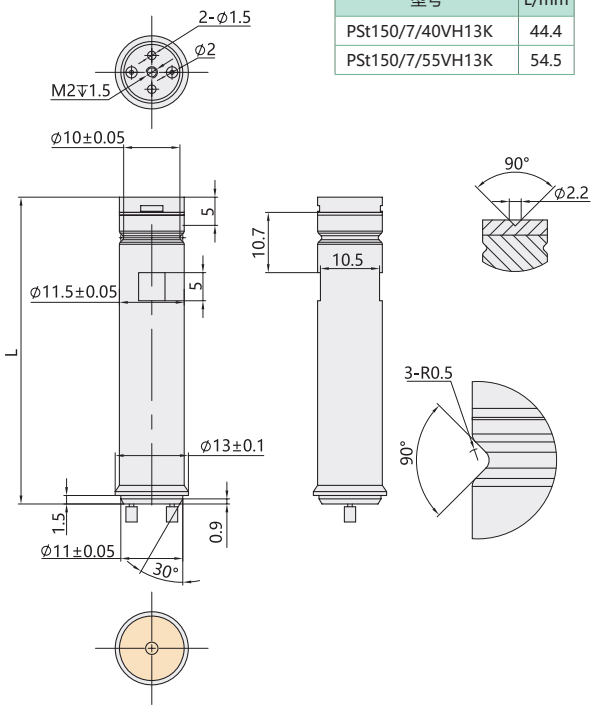
注：标称行程是在 0~120V 的驱动电压下的位移行程；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。安装预紧力一般不超过出力的 20%。电连接：连接器或裸线等。

▶ 尺寸图

VH13 系列金属密封压电促动器



型号	L/mm
PSt150/7/40VH13K	44.4
PSt150/7/55VH13K	54.5



金属密封型压电促动器



金属密封型压电促动器因外壳做了全密封，实现了与大气环境的绝缘，进而受环境湿度影响较小，具有更长的使用寿命和更高性能，非常适用于需要高可靠性的半导体器件制造设备和光通信设备等各种应用。

▶ 特点

- 高可靠性：在 85℃和 100V 下可实现 MTTF=36000 小时
- 工作温度：-25℃ ~+85℃或 -40℃ ~+150℃
- 内置预加载机构和安装附件，便于安装到设备中

注: MTTF(Mean Time To Failures)为平均失效前时间。

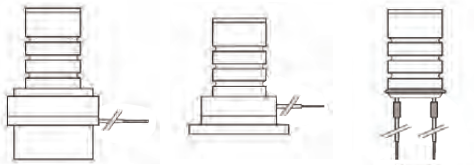
- 精确的纳米定位
- 出力最大可达 3600N
- 机械磨损最小化
- 驱动电压：0~150V

▶ 应用

X-Y 工作台步进器的微调、反射镜 / 棱镜定位、线性电机、流体流量控制阀驱动、振动源、机械手等。

▶ 连接类型

内螺纹型　法兰类型　无法兰类型

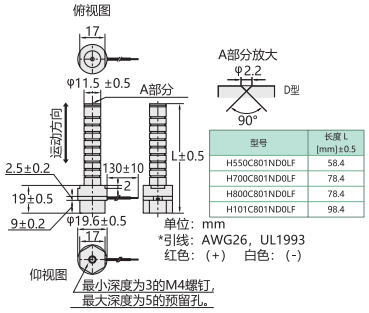


▶ 技术参数

型号	标称位移 [μm]	推 / 拉力 [N]	静电容量 [μF]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	类型	重量 [g]	工作温度 [℃]	长度 L [mm]±0.5
H550C801ND0LF	55±8	800/-	6.4	12	内螺纹	50	-25~85	58.4
H700C801ND0LF	70±15	800/-	8.2	8	内螺纹	56	-25~85	78.4
H800C801ND0LF	80±15	800/-	9.3	8	内螺纹	56	-25~85	78.4
H101C801ND0LF	103±15	800/-	11	8	内螺纹	61	-25~85	98.4
H550C801FD0LF	55±8	800/-	6.4	12	法兰	54	-25~85	52.4
H700C801FD0LF	70±15	800/-	8.2	8	法兰	60	-25~85	72.4
H800C801FD0LF	80±15	800/-	9.3	8	法兰	60	-25~85	72.4
H101C801FD0LF	103±15	800/-	11	8	法兰	65	-25~85	92.4
H500C451WD1-A0LF	52±8	450/-	3.3	22	无法兰	8	-25~85	44.5
H550C801WD1-A0LF	55±8	800/-	6.4	18	无法兰	16	-25~85	44.4
H700C801WD1-A0LF	70±15	800/-	8.2	10	无法兰	22	-25~85	64.4
H800C801WD1-A0LF	80±15	800/-	9.3	10	无法兰	22	-25~85	64.4
H101C801WD1-A0LF	103±15	800/-	11	9	无法兰	27	-25~85	84.4
H550C172WD1-A0LF	52±8	1700/-	12	20	无法兰	26	-25~85	44.4
H550C302WD1-A0LF	52±8	3000/-	26	18	无法兰	55	-25~85	45.4
H700C302WD1-A0LF	68±15	3000/-	32	12	无法兰	76	-25~85	65.4
H101C302WD1-A0LF	95±15	3000/-	44	9	无法兰	91	-25~85	85.6
H101C362WD1-A0LF	95±15	3600/-	54	9	无法兰	113	-25~85	85.6
H151C362WD1-A0LF	140±18	3600/-	85	7	无法兰	154	-25~85	125.4
T170C801ND0LF	19±3	800/-	1.3	14	内螺纹	46	-40~150	38.4
T340C801ND0LF	39±6	800/-	2.6	12	内螺纹	50	-40~150	58.4
T510C801ND0LF	58±9	800/-	3.9	10	内螺纹	56	-40~150	78.4
T680C801ND0LF	77±12	800/-	5.1	8	内螺纹	61	-40~150	98.4
T170C801FD0LF	19±3	800/-	1.3	14	法兰	50	-40~150	32.4
T340C801FD0LF	39±6	800/-	2.6	12	法兰	54	-40~150	52.4
T510C801FD0LF	58±9	800/-	3.9	10	法兰	61	-40~150	72.4
T680C801FD0LF	77±12	800/-	5.1	8	法兰	65	-40~150	92.4
T170C801WD1-A0LF	19±3	800/-	1.3	32	无法兰	12	-40~150	24.4
T340C801WD1-A0LF	39±6	800/-	2.6	18	无法兰	16	-40~150	44.4
T510C801WD1-A0LF	58±9	800/-	3.9	12	无法兰	22	-40~150	64.4
T680C801WD1-A0LF	77±12	800/-	5.1	9	无法兰	47	-40~150	84.4
S170C201WP1-A0LF	20±3	200/-	0.5	35	无法兰	4	-25~85	24.5
S170C801FD0LF	17±3	800/-	1.5	20	法兰	50	-25~85	32.4
S170C801ND0LF	17±3	800/-	1.5	20	内螺纹	46	-25~85	38.4
S170C801WD1-A0LF	17±3	800/-	1.5	32	无法兰	12	-25~85	24.4
S340C801FD0LF	34±6	800/-	3	12	法兰	-	-25~85	52.4
S340C801ND0LF	34±6	800/-	3	12	内螺纹	-	-25~85	58.4
S510C801FD0LF	51±9	800/-	4.5	10	法兰	-	-25~85	72.4
S510C801ND0LF	51±9	800/-	4.5	10	内螺纹	-	-25~85	78.4
S680C801FD0LF	68±12	800/-	6	8	法兰	-	-25~85	92.4
S680C801ND0LF	68±12	800/-	6	8	内螺纹	-	-25~85	98.4

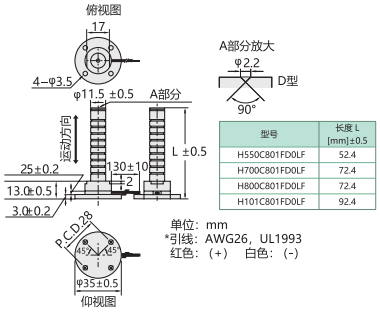
▶ 尺寸图

H***C801ND0LF 系列



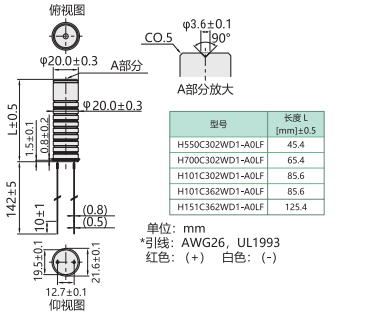
型号	长度 L [mm]±0.5
H550C801ND0LF	58.4
H700C801ND0LF	78.4
H800C801ND0LF	78.4
H101C801ND0LF	98.4

H***C801FD0LF 系列



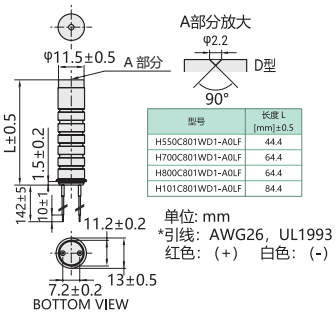
型号	长度 L [mm]±0.5
H550C801FD0LF	52.4
H700C801FD0LF	72.4
H800C801FD0LF	72.4
H101C801FD0LF	92.4

H***C302WD1-A0LF &H***C362WD1-A0LF



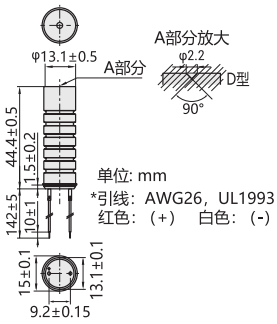
型号	长度 L [mm]±0.5
H550C302WD1-A0LF	45.4
H700C302WD1-A0LF	65.4
H101C302WD1-A0LF	85.6
H101C362WD1-A0LF	85.6
H151C362WD1-A0LF	125.4

H***C801WD1-A0LF 系列

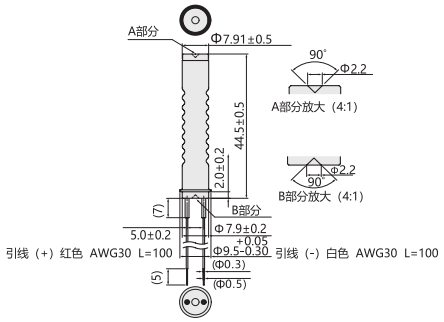


型号	长度 L [mm]±0.5
H550C801WD1-A0LF	44.4
H700C801WD1-A0LF	64.4
H800C801WD1-A0LF	64.4
H101C801WD1-A0LF	84.4

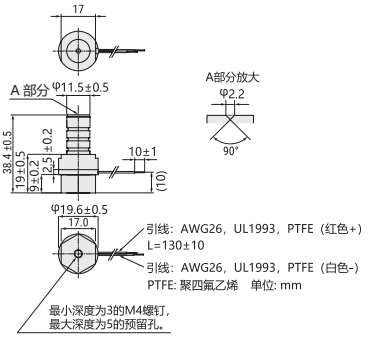
H550C172WD1-A0LF



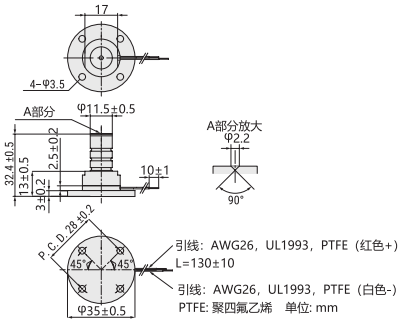
H500C451WD1-A0LF



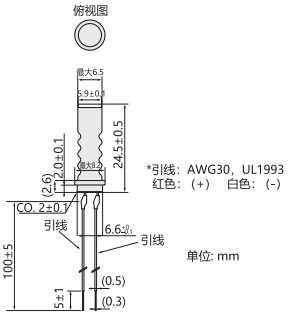
S170C801ND0LF



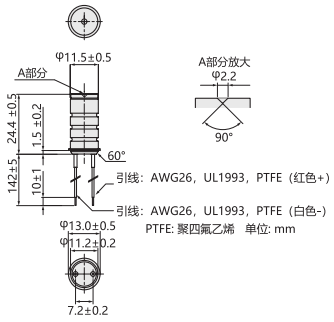
S170C801FD0LF



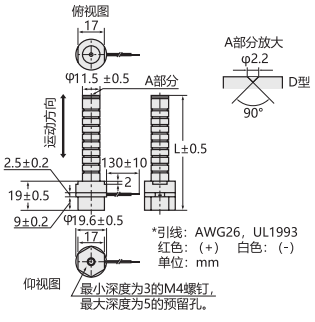
S170C201WP1-A0LF



S170C801WD1-A0LF

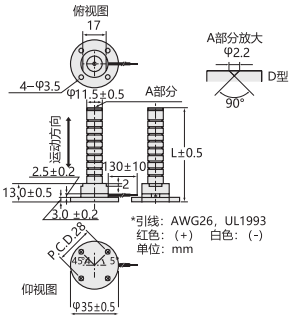


T***C801ND0LF



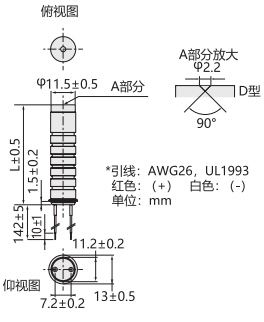
型号	长度 L [mm]±0.5
T170C801ND0LF	38.4
T340C801ND0LF	58.4
T510C801ND0LF	78.4
T680C801ND0LF	98.4

T***C801FD0LF



型号	长度 L [mm]±0.5
T170C801FD0LF	32.4
T340C801FD0LF	52.4
T510C801FD0LF	72.4
T680C801FD0LF	92.4

T***C801WD1-A0LF



型号	长度 L [mm]±0.5
T170C801WD1-A0LF	24.4
T340C801WD1-A0LF	44.4
T510C801WD1-A0LF	64.4
T680C801WD1-A0LF	84.4

N82.16K 宏微复合压电促动器



N82.16K是手动粗调与压电精调相结合的直线压电促动器，手调行程可达 9.53mm，精调行程 16μm。

▶ 特点

- 手动调节与压电调节相结合
- 小体积直线运动
- 粗调行程 9.53mm
- 精调行程 16μm

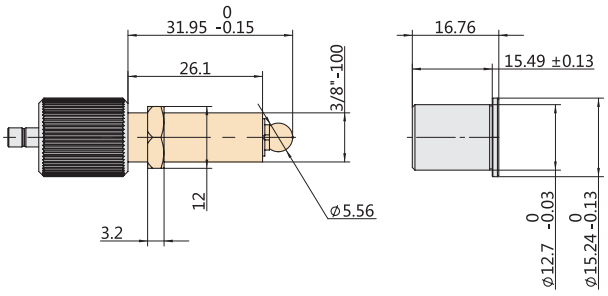
▶ 应用

- 镜片调节架
- 精密定位
- 运动平台驱动器
- 纳米运动控制
- 科学研究

▶ 技术参数

型号	N82.16K	单位
宏动行程范围	9.53	mm
微动行程范围（0~150V）	16	μm±20%
微动驱动电压	0~150	V
出力	200	N
静电容量	0.8	μF±20%
工作温度	-25~85	℃
材质	钢	
重量	60	g±5%

▶ 尺寸图



▶ 推荐压电控制器

E53.A	E53.C	E63.C
		
单通道输出 输出电压 0~150V 模拟控制	单通道输出 输出电压 0~150V 模拟 & 数字控制	单通道输出 输出电压 0~150V 数字控制

N82K16T25 压电光学镜架





N82K16T25 为二维偏转运动型调节架，它是通过 2 个手动粗调与压电精调相结合的直线压电促动器与镜架组合，实现镜片高精度角度调节。宏动粗调是通过外部壳体上的高精度微细螺纹实现的，手动旋转滚花部分进行宏动调节，宏动部分调节角度可达 ±4° / 轴，且宏动调节配有锁紧螺母，可对宏动调节的位置进行锁定。压电精调部分采用 PZT 压电陶瓷驱动，对其施加电压以实现微动精调运动，微动调节角度可达 0.5mrad/ 轴（≈ 103 秒）。使用过程中可以通过手动粗调实现大行程调整，再通过压电精调实现纳米级的位移与精度，广泛应用于大行程且高精度的使用场景。

▶ 特点

- 手动与压电调节相结合
- 可手动调节 θx、θy 两轴偏转角度
- 手动调节角度范围为 ±4° / 轴
- 压电调节角度范围为 0.5mrad/ 轴
- 标准可带载镜片直径为 25.4mm（1 英寸），可定制
- 真空版可选

▶ 应用

- 光束稳定
- 科学研究
- 实验室系统结构搭建
- 光学
- 反射镜的二维偏转调节

▶ 技术参数

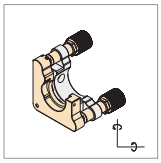
型号	N82K16T25	单位
运动自由度	θx、θy	
宏动偏摆角度（手调）	±4/ 轴	°
微动偏摆角度（压电）	0.5/ 轴	mrad±20%
微动驱动电压	0~150	V
分辨率	0.7	μrad
镜片直径	25.4（1 英寸）	mm
工作温度	-25~85	℃
静电容量	1/ 轴	μF±20%
材质	不锈钢	
重量	227	g±5%

▶ 推荐控制器

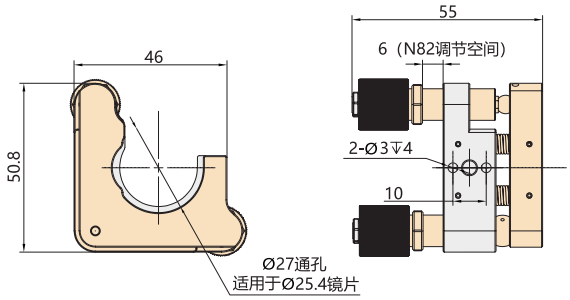
E00/E01	E70	E80
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

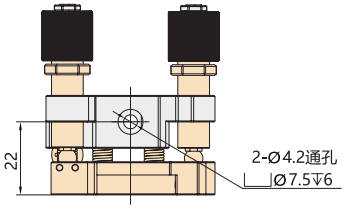
▶ 尺寸图

N82K16T25

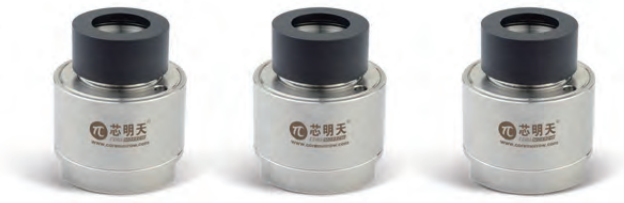




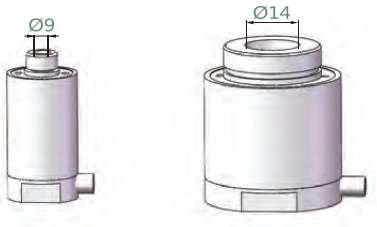




低压环形压电促动器



两种透光孔径



低压环形压电促动器内部是由低压环形压电陶瓷叠堆驱动，中心具有通孔，9mm 及 14mm 两种透光孔径可选。底部由螺纹固定，顶端为外螺纹，标准产品配有镜片固定帽，可应用于光学定位系统。

▶ 特点

- 位移可达 47μm
- 闭环定位精度高
- 出力可达 5300N
- 通光孔径可达 14mm

▶ 固定方式

环形压电陶瓷促动器通过底部 4 个内螺纹固定，顶部外螺纹连接负载。具有标配镜片固定帽，以方便镜片固定安装。

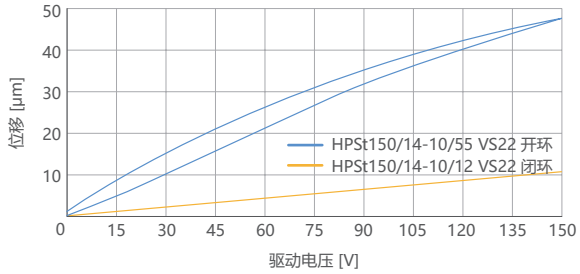


底端视图



镜片固定帽

▶ 控制电压与位移曲线

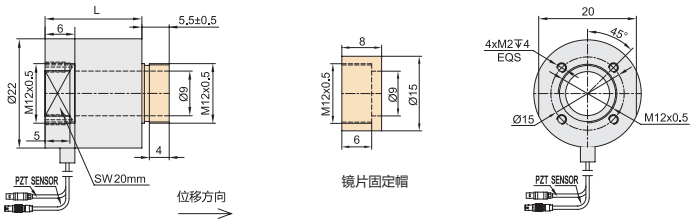


▶ 尺寸图

VS22



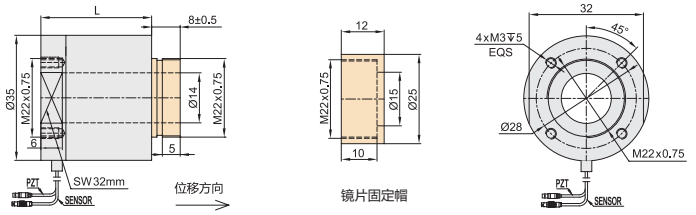
型号	L
HPSt150/14-10/12 VS22	31
HPSt150/14-10/25 VS22	44
HPSt150/14-10/40 VS22	58
HPSt150/14-10/55 VS22	71



VS35



型号	L
HPSt150/20-15/12 VS35	31
HPSt150/20-15/25 VS35	44
HPSt150/20-15/40 VS35	58
HPSt150/20-15/55 VS35	71

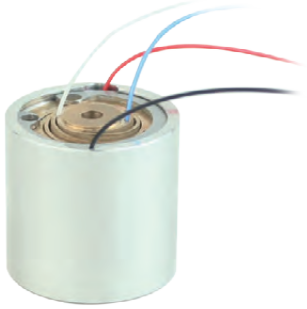


▶ 技术参数

型号	闭环：加 S 结尾 开环：加 K 结尾	标称行程 [μm]±10%*	刚度 [N/μm]±20%	推 / 拉力 [N]	静电容量 [μF]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	长度 L [mm]±0.3
HPSt150/14-10/12 VS22		11	250	3000/250	2.6	30	31
HPSt150/14-10/25 VS22		23	120	3000/250	5.2	20	44
HPSt150/14-10/40 VS22		38	70	3000/250	7.8	14	58
HPSt150/14-10/55 VS22		47	50	3000/250	11	9	71
HPSt150/20-15/12 VS35		11	450	5300/450	5	30	31
HPSt150/20-15/25 VS35		23	230	5300/450	10	20	44
HPSt150/20-15/40 VS35		38	150	5300/450	15	17	58
HPSt150/20-15/55 VS35		47	100	5300/450	20	15	71

* 标称行程是在 0~150V 的驱动电压下的位移行程；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。选择闭环控制，线性度、重复定位精度高。安装预紧力一般不超过出力的 20%。连接器：LEMO 或裸线等。

H13 定制低压环形压电促动器



H13 定制低压环形压电促动器是依据客户需求进行特殊设计的开环版本促动器。它的中心具有 Φ3mm 的通孔，出力可达 1000N。

▶ 特点

- 位移可达 50μm
- 出力可达 1000N
- 通光孔径 Φ3mm
- 参数可定制

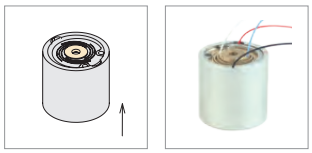
▶ 技术参数

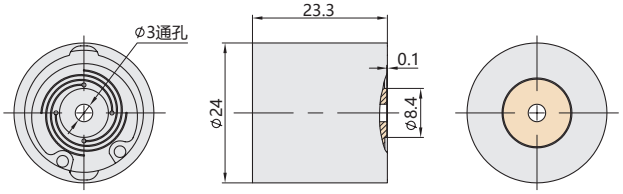
型号	标称行程 [μm]±10%*	刚度 [N/μm]±20%	推 / 拉力 [N]	静电容量 [μF]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	长度 [mm]±0.3	驱动源
H13.Z50K-C	50	30	1000/-	8	8	23.3	压电堆栈

*：0~200V 的驱动电压下。

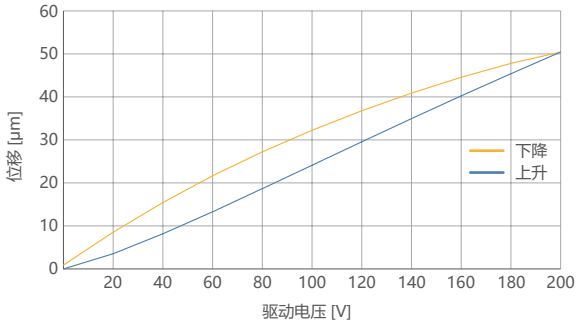
▶ 尺寸图

H13.Z50K-C





▶ 驱动电压与位移曲线图



▶ 推荐控制器

E00/E01

1~3 路输出，上位机通信、模拟、旋钮，开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

壳体外螺纹压电促动器





M14 及 M22 系列壳体外螺纹压电促动器，是机械封装壳体外带有螺纹的压电促动器，方便与外部机械结构安装固定，主要应用于光束偏转、光路调整、镜片调节架或需要通过外螺纹进行安装的直线、角度运动应用等。为了获得更大的刚度，外螺纹式压电促动器采用了锁紧螺母。

▶ 特点

- 壳体外螺纹可用作安装固定及粗调节
- 推力可达 4700N
- 标称位移可达 114 μm
- 开环、响应速度快，可达亚毫秒级
- 产生纳米级直线运动
- 参数可定制

▶ 外螺纹

M14 外壳体上的螺纹尺寸为 M14×1，螺纹长度为 20mm，可定制螺纹尺寸。



▶ 锁紧螺母

每个壳体外螺纹压电促动器配有一个标准的锁紧螺母，可增加刚度。



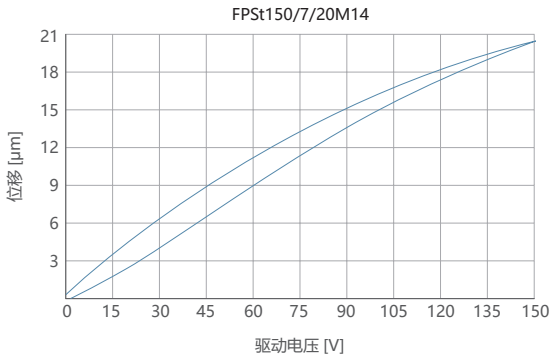
▶ 移动端连接方式

移动端的转接方式具有多种可选，如平头、球头、内螺纹、外螺纹等，也可根据要求进行特殊定制。

▶ 运动调节方式

M14 系列具有两种运动调节方式，一种是通过壳体外螺纹进行的位置调节（粗调），原理类似千分尺；另一种是通过电压信号控制内部堆叠式压电陶瓷进行位置的超精密调节（精调），在施加电压时，壳体外螺纹压电促动器可跟随电压信号产生伸长、收缩往复运动。

▶ 驱动电压与位移曲线图



▶ 参数可定制

可根据您的使用要求定制外形尺寸、连接方式、位移、驱动电压等。



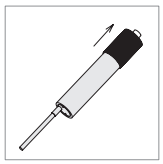
▶ 应用

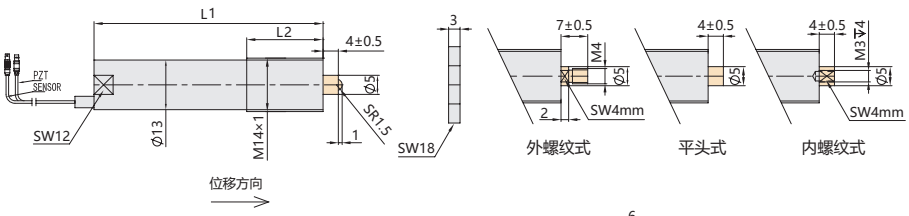
光束偏转、光路调整、镜片调节架、计量、干涉、主动和自适应光学、减震抑震、精密机械和机械加工等。

▶ 尺寸图

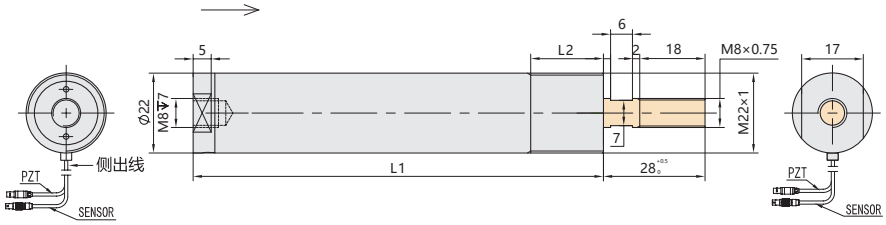
M14







FPSt150/14/100 M22



▶ 技术参数

型号 闭环：加 S 结尾 开环：加 K 结尾	标称行程 * [μm]±10%	刚度 [N/μm]±20%	推 / 拉力 [N]	静电容量 [μF]±10%	谐振频率 [kHz]±20%	长度 L1 [mm]±0.3	长度 L2 [mm]
FPSt150/7/7 M14	9	120	1200/200	0.7	40	21	15
FPSt150/7/20 M14	19	60	1200/200	1.8	30	28	20
FPSt150/7/40 M14	38	25	1200/200	3.6	20	46	20
FPSt150/7/60 M14	57	15	1200/200	5.4	15	64	20
FPSt150/7/80 M14	76	12	1200/200	7.2	12	82	20
FPSt150/7/100 M14	95	10	1200/200	9	10	100	20
FPSt150/7/120 M14	114	8	1200/200	11	8	118	20
FPSt150/14/100 M22	95	40	4700/700	39	10	113	20

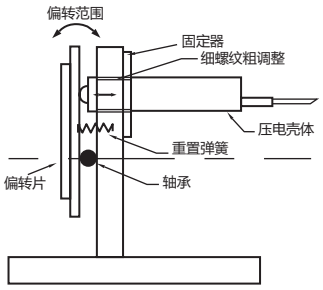
* 标称行程是在 0~150V 的驱动电压下的位移行程；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。选择闭环控制，线性度、重复定位精度高。安装预紧力一般不超过出力的 20%。参数、尺寸可根据客户要求定制。

▶ 应用案例

壳体外螺纹压电促动器用于两轴镜架调节，外壳体上的细螺纹进行安装及粗调，内部压电陶瓷的压电致动进行纳米级精密调节，可用于激光谐振器。



镜架偏转结构



镜架偏转结构及原理图

▶ 推荐压电控制器

E53.A	E63.A	E63.C
		
1 通道输出、开环 模拟控制 平均电流 60mA	1 通道输出、开环 模拟控制 平均电流 12mA	1 通道输出、开环 上位机控制 平均电流 2.5mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

M14 集成镜架压电促动器





M14 集成镜架压电促动器专为光学笼式结构应用而设计，可直接安装于笼式结构中。M14 集成镜架压电促动器是将压电促动器集成到一个手调二维镜片调节架中，其中镜片可粘贴在压电促动器移动端的镜片座表面。先通过二维镜片调节架对镜片的朝向进行手动调节，调节至适当位置后，再通过电信号控制直线压电促动器进行纳米精度的直线运动。该压电促动器具有多种型号，可在多种位移间进行选择。

▶ 特点

• 手动与压电调节相结合 • 压电直线位移可达 114μm • 可选闭环传感器 • θx、θy 手调偏转可达 ±3° / 轴 • 适于笼式结构

▶ 应用

• 光路调节 • 光学检测 • 笼式结构 • 光学移相 • 纳米运动控制

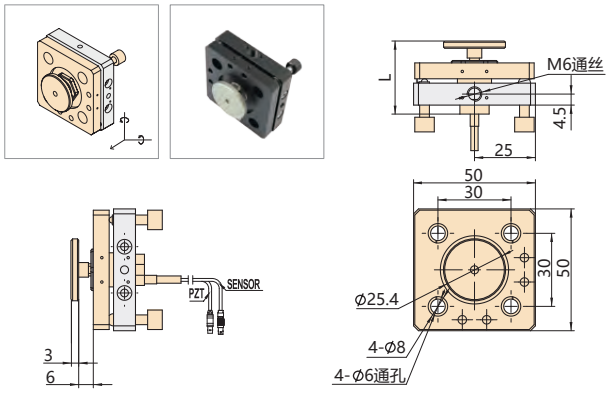
▶ 技术参数

型号	传感器	标称行程范围 * [μm]±10%	刚度 [N/μm]±20%	推 / 拉力 [N]	静电容量 [μF]±10%	谐振频率 [kHz]±20%	L [mm]±0.3
M14S7T50	SGS	9	120	1200/200	0.7	40	30
M14K7T50	-	9	120	1200/200	0.7	40	30
M14S20T50	SGS	19	60	1200/200	1.8	30	39
M14K20T50	-	19	60	1200/200	1.8	30	39
M14S40T50	SGS	38	25	1200/200	3.6	20	57
M14K40T50	-	38	25	1200/200	3.6	20	57
M14S60T50	SGS	57	15	1200/200	5.4	15	75
M14K60T50	-	57	15	1200/200	5.4	15	75
M14S80T50	SGS	76	12	1200/200	7.2	12	93
M14K80T50	-	76	12	1200/200	7.2	12	93
M14S100T50	SGS	95	10	1200/200	9	10	111
M14K100T50	-	95	10	1200/200	9	10	111
M14S120T50	SGS	114	8	1200/200	11	8	129
M14K120T50	-	114	8	1200/200	11	8	129

* 标称行程是在 0~150V 的驱动电压下的位移行程；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。选择闭环控制，线性度、重复定位精度高。安装预紧力一般不超过出力的 20%。参数、尺寸可根据客户要求定制。

▶ 尺寸图

M14 集成镜架压电促动器



▶ 推荐压电控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 通道输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	3 通道输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 通道输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

H80K1T25/T35 系列集成镜架压电促动器



H80K1 系列集成镜架压电促动器共有 2 种型号可供选择，分别为 H80K1T25（标准可安装镜片直径为 25.4mm）和 H80K1T35（标准可安装镜片直径为 35mm）。其内部由压电陶瓷管驱动，可通过直流电压信号来实现控制，在 150V 电压下产生的位移约 0.6μm，可用于快速步进移相应用。

该集成镜架压电促动器专为像移应用而设计，可通过电压控制进行超快速（μs 级）步进调节，同时，可通过手动调节 θx、θy 两轴的偏转角度，角度调节范围可达 ±4°。将镜片调节与像移步进相结合，使其更方便于像移、干涉测量等应用。

▶ 特点

- 手动与电压调节相结合
- 150V 电压驱动下，移相行程约 0.6μm
- 可手动调节 θx、θy 两轴偏转角度
- 手动调节角度范围为 0~±4° / 轴
- 标准可带载镜片直径为 25.4mm 或 35mm，其他尺寸可定制

▶ 应用

快速纳米级步进、移相、光路调节、干涉测量、快速步进调节等。

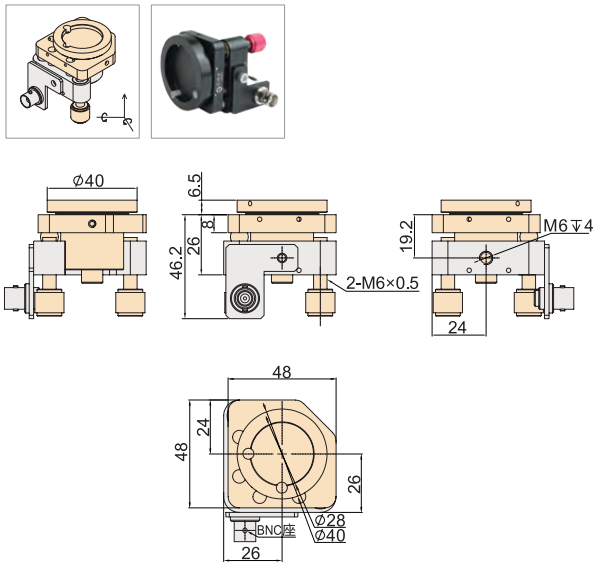
芯明天可提供各种用于移相、步进、干涉、计量等的压电式促动器，例如超小体积型、带有通光孔型、大负载型、大口径式等，可完全根据客户的实际应用定制设计。

▶ 技术参数

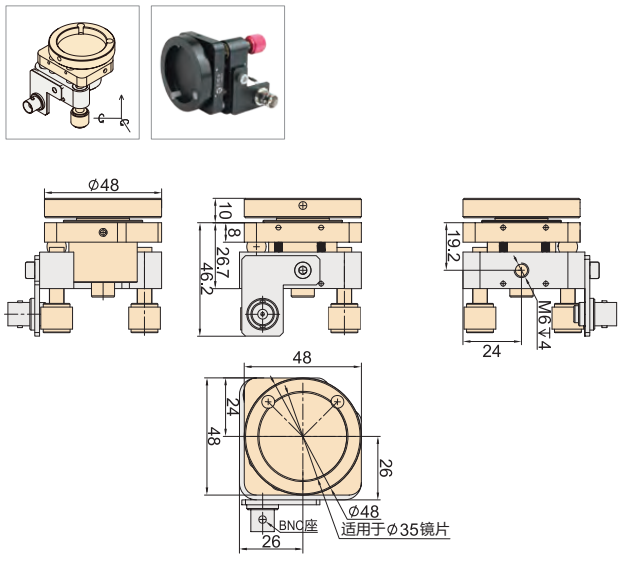
型号		H80K1T25	H80K1T35	单位
运动自由度	压电驱动	Z	Z	
	手调	θx、θy	θx、θy	
压电直线行程		0.6@150V	0.6@150V	μm±20%
手调 θxθy 偏转角度		±4	±4	° / 轴
空载谐振频率		47.8	47.8	kHz±20%
静电容量		48	48	nF±20%
标准可安装镜片直径		Φ25.4（可定制）	Φ35（可定制）	mm
最大驱动电压		0~150	0~150	V
重量		170	175	g±5%

▶ 尺寸图

H80K1T25



H80K1T35



H80K1T25/T35-C 系列集成镜架压电促动器



H80K1-C 系列集成镜架压电促动器共有 2 种型号可供选择，分别为 H80K1T25-C（标准可安装镜片直径为 25.4mm）和 H80K1T35-C（标准可安装镜片直径为 35mm）。其内部由压电陶瓷管驱动，可通过直流电压信号来实现控制，在 150V 电压下产生的位移约 0.6μm，可用于快速步进移相应用。

该集成镜架压电促动器专为像移应用而设计，可通过电压控制进行超快速（μs 级）步进调节，同时，可通过手动调节 θx、θy 两轴的偏转角度，角度调节范围可达 ±3°。将镜片调节与像移步进相结合，使其更方便于像移、干涉测量等应用。

▶ 特点

- 手动与电压调节相结合
- 150V 电压驱动下，压电直线位移可达 0.6μm
- 可手动调节 θx、θy 两轴偏转角度
- 手动调节角度范围为 0~±3° / 轴
- 标准可带载镜片直径为 25.4mm 或 35mm，其他尺寸可定制

▶ 应用

快速纳米级步进、移相、光路调节、干涉测量、快速步进调节等。

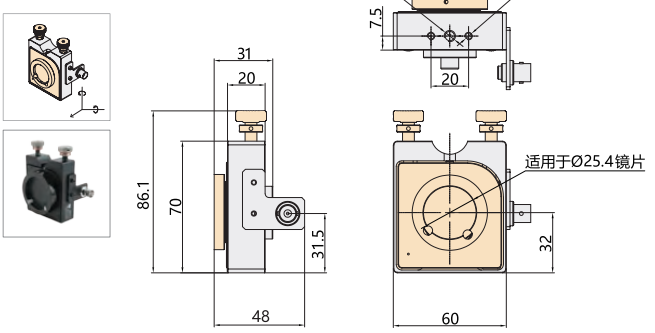
芯明天可提供各种用于移相、步进、干涉、计量等的压电促动器，例如超小体积型、带通光孔型、大负载型、大口径式等，可完全根据客户的实际应用定制设计。

▶ 技术参数

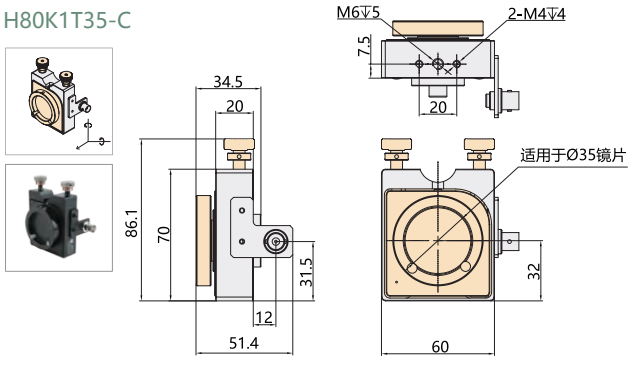
型号		H80K1T25-C	H80K1T35-C	单位
运动自由度	压电驱动	Z	Z	
	手调	θx、θy	θx、θy	
压电直线行程		0.6	0.6	μm±10%
手调 θxθy 偏转角度		±3	±3	° / 轴
空载谐振频率		47.8	47.8	kHz±20%
静电容量		40	40	nF±20%
标准可安装镜片直径		Φ25.4 (可定制)	Φ35 (可定制)	mm
最大驱动电压		0~150	0~150	V
重量		265	270	g±5%

▶ 尺寸图

H80K1T25-C



H80K1T35-C



抗扭力压电促动器



VT14 与 VT17 系列抗扭力压电促动器采用抗扭力设计，可以有效的消除外部机械所产生的一定程度的扭力，避免直接作用于内部压电叠堆陶瓷，造成陶瓷损坏，起到了有效的保护作用。

▶ 特点

- 抗扭力，特殊机械壳体
- 位移可达 95μm
- 出力可达 1200N
- 亚毫秒响应时间

▶ 抗扭力设计



抗扭力压电促动器，可有效抵抗在安装负载锁紧加固过程对内部压电陶瓷造成的旋转扭力，从而避免造成压电陶瓷的损坏。

VT 系列抗扭力促动器的结构紧凑，非常易于集成。特殊的机械结构设计使其在承载、行程、动态及外形尺寸等都进行了优化。它的内部驱动元件为高性能长寿命压电促动器。直径分 14mm 及 17mm 等类型，出力可达 1200N，位移行程可达 95μm。

▶ 技术参数

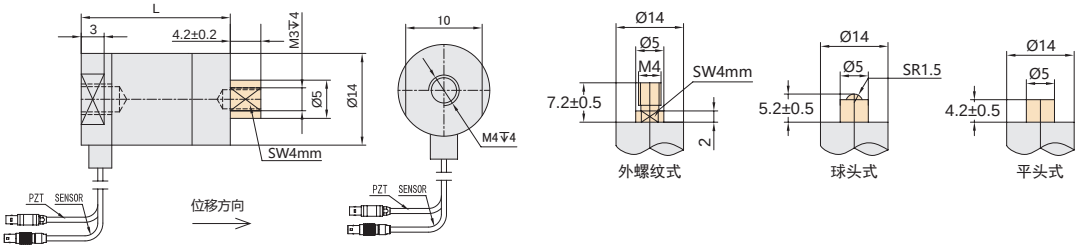
型号	闭环：加 S 结尾 开环：加 K 结尾	标称行程 * [μm]±10%	刚度 [N/μm]±20%	推 / 拉力 [N]	静电容量 [μF]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	长度 L [mm]±0.3
PSt150/7/7 VT14		9	120	1200/200	0.7	40	19.4
PSt150/7/20 VT14		19	60	1200/200	1.8	30	28.4
PSt150/7/40 VT14		38	25	1200/200	3.6	20	46.4
PSt150/7/60 VT14		57	15	1200/200	5.4	15	64.4
PSt150/7/80 VT14		76	12	1200/200	7.2	12	82.4
PSt150/7/100 VT14		95	10	1200/200	9	10	100.4
PSt150/7/20 VT17		19	60	1200/350	1.8	30	35.5

* 标称行程是在 0~150V 的驱动电压下的位移行程；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。选择闭环控制，线性度、重复定位精度高。安装预紧力一般不超过出力的 20%。参数、尺寸可根据客户要求定制。

▶ 尺寸图

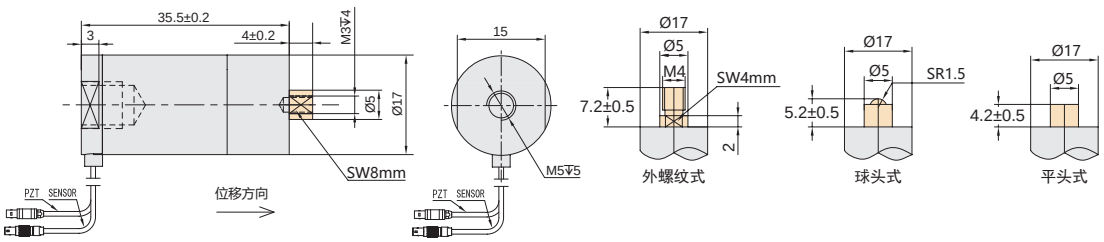
VT14





VT17

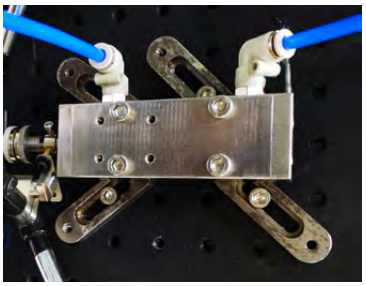




注：箭头方向为位移方向；出线长为 1.5m；电连接：连接器或裸线；可选散热片、热稳定、开环 / 闭环。默认转接方式为内螺纹。

XD700.100 抗扭力压电促动器





风冷散热

XD700 系列抗扭力压电促动器，是机械封装壳体并外带风冷散热接口的压电促动器，其方便与外部机械结构安装固定，适用于动态应用场景。

▶ 特点

- Z 向升降
- 闭环定位精度高
- 响应速度快
- 风冷散热
- 参数可定制

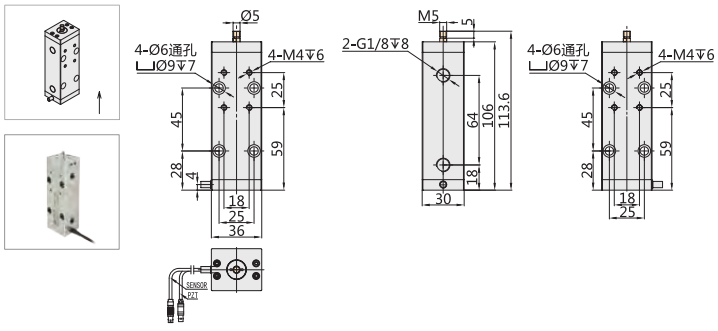
▶ 技术参数

型号	XD700.100S	XD700.100K	单位
运动自由度	Z	Z	
标称直线行程范围（0~120V）	68	68	μm±10%
Max. 直线行程范围 (0~150V)	85	85	μm±10%
传感器类型	SGS	-	
闭 / 开环分辨率	2.5	1	nm
闭环线性度	0.3	-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.2	-	%F.S.
推 / 拉力	1200/200	1200/200	N
运动方向刚度	10	10	N/μm±20%
空载谐振频率	5000	5000	Hz±20%
静电容量	9	9	μF±10%
台体材料	钢	钢	
电缆长度	1.5	1.5	m±10mm

注: 对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。选择闭环控制，线性度、重复定位精度高。安装预紧力一般不超过出力的 20%。参数、尺寸可根据客户要求定制。

▶ 尺寸图

XD700.100S/K



▶ 参数可定制

可根据您的使用要求定制外形尺寸、连接方式、位移、驱动电压等。



高压柱形压电促动器



高压柱形压电促动器是驱动电压为 1000V、带有预载力的柱形机械封装压电陶瓷。可承受一定的拉力，内置大出力压电陶瓷，出力可高达 50000N，主要用于大负载的动态应用。

特性

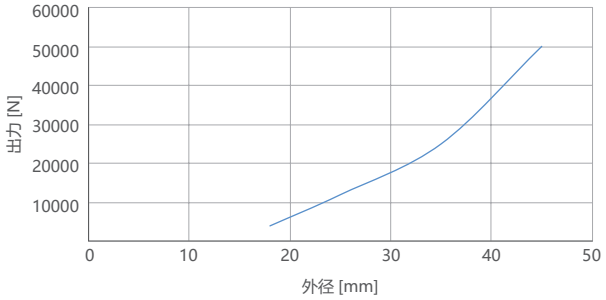
- 1000V 驱动
- 位移达 260μm
- 承载达 70000N
- 静电容量低
- 参数可定制
- 开环 / 闭环可选
- 高动态
- 外径 Ø18mm、Ø25mm、Ø35mm、Ø45mm

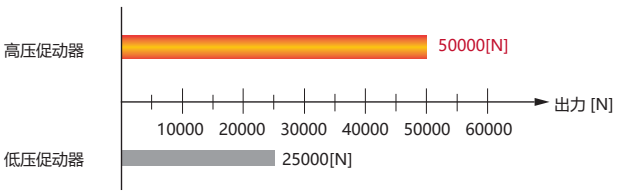
应用

冲击波产生、稳定、测试加速度传感器、主动减振、各种定位任务以及需要高负载和 / 或极端加速度的应用等。

出力大

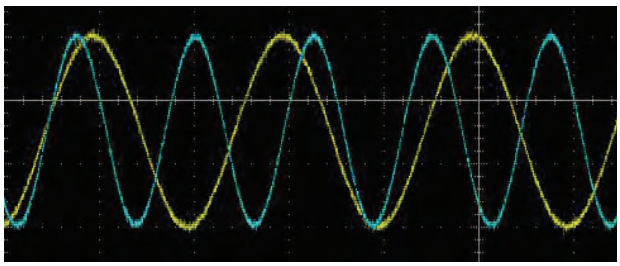
高压柱形促动器的出力与横截面积成正比，外径越大，出力越大，VS45 系列的出力可达 50000N，承载可达 70000N。





高动态

静电容量相对较小，因此使用频率相对较高。更适合高动态应用。



操作频率对比

高压压电陶瓷
低压压电陶瓷

开环 / 闭环版本

高压柱形压电促动器分开环与闭环版本，开环版本响应速度快，但具有压电陶瓷的迟滞与蠕变特性；闭环版本内置有应变式闭环传感器，使控制电压与产生的位移间成线性关系，消除迟滞与蠕变。

热稳定

芯明天提供“热稳定装置”来实现动态操作。热量能够有效的从陶瓷转移到壳体。热稳定壳体材料为高效热传导金属。



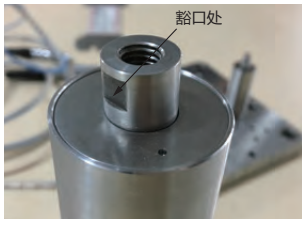
热稳定不会改变陶瓷的尺寸，采用热稳定结构功率可提高 2~3 倍。

例如：PSt1000/16/150VS25 加热稳定及散热片，在最大位移时使用频率可达到 500Hz。

注意

安装负载前，请先用钳子夹住豁口，再进行负载的安装，防止移动端旋转对内部压电陶瓷造成扭力，破坏内部压电陶瓷。





▶ 推荐压电控制器

高压封装压电陶瓷促动器采用高压控制器驱动，芯明天 E00/E01 系列高压压电陶瓷控制器，可输出 0~1000V 高压。也可选用芯明天 E80 系列控制器，输出电压达 0~800V 以上。



E01.D1



E00.D3

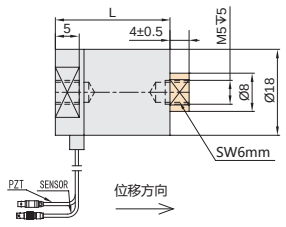


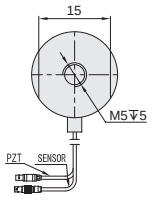
E80.D4S

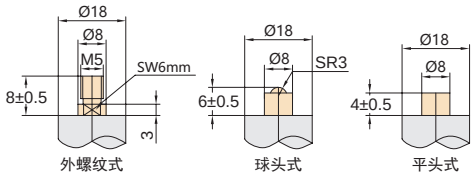
▶ 尺寸图

VS18

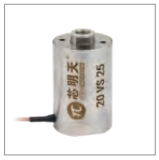


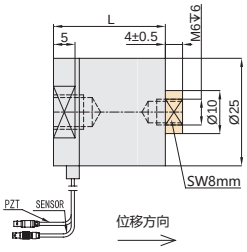


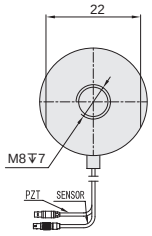


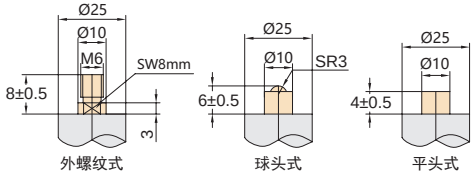


VS25

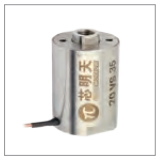


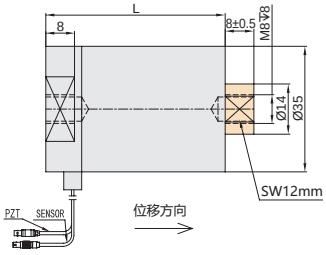


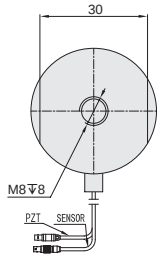


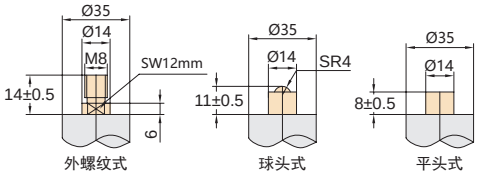


VS35



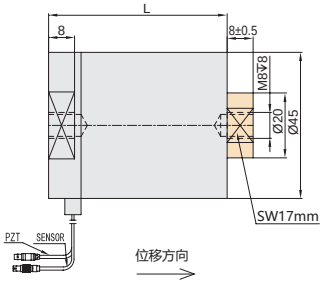


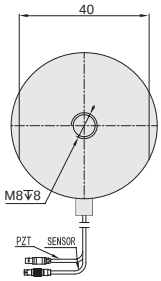


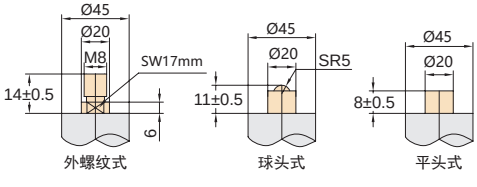


VS45









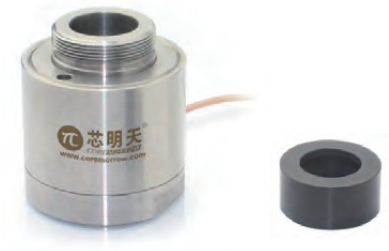
注：箭头方向为位移方向；出线长：1.5m；电连接：连接器或裸线；可选处理：散热片、热稳定、开环 / 闭环。标准产品转接方式为内螺纹。

▶ 技术参数

型号	闭环：加 S 结尾 开环：加 K 结尾	最大 / 标称行程 [μm]±15%*	长度 L [mm]±0.3	静电容量 [nF]±20%	刚度 [N/μm]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	推 / 拉力 [N]
PSt1000/10/7 VS18		12/7	24	20	300	40	4000/700
PSt1000/10/20 VS18		27/20	33	45	150	35	4000/700
PSt1000/10/25 VS18		35/25	42	85	100	30	4000/700
PSt1000/10/40 VS18		55/40	51	110	75	27	4000/700
PSt1000/10/60 VS18		80/60	69	170	50	23	4000/700
PSt1000/10/80 VS18		105/80	87	220	35	20	4000/700
PSt1000/10/100 VS18		130/100	105	270	30	15	4000/700
PSt1000/10/125 VS18		160/125	125	330	25	10	4000/700
PSt1000/10/150 VS18		200/150	145	390	17	5	4000/700
PSt1000/10/200 VS18		260/200	185	510	10	3	4000/700
PSt1000/16/7 VS25		12/7	26	60	800	40	12000/1500
PSt1000/16/20 VS25		27/20	35	150	400	35	12000/1500
PSt1000/16/40 VS25		55/40	53	360	200	30	12000/1500
PSt1000/16/60 VS25		80/60	71	540	120	27	12000/1500
PSt1000/16/80 VS25		105/80	89	720	90	23	12000/1500
PSt1000/16/100 VS25		130/100	107	900	75	20	12000/1500
PSt1000/16/125 VS25		160/125	127	1100	60	15	12000/1500
PSt1000/16/150 VS25		200/150	147	1400	50	7	12000/1500
PSt1000/16/200 VS25		260/200	187	1900	35	4	12000/1500
PSt1000/25/7 VS35		12/7	33	140	1800	40	25000/4000
PSt1000/25/20 VS35		27/20	42	350	900	35	25000/4000
PSt1000/25/40 VS35		55/40	60	800	450	30	25000/4000
PSt1000/25/60 VS35		80/60	78	1250	300	27	25000/4000
PSt1000/25/80 VS35		105/80	96	1700	200	23	25000/4000
PSt1000/25/100 VS35		130/100	114	2150	180	20	25000/4000
PSt1000/25/125 VS35		160/125	134	2500	150	15	25000/4000
PSt1000/25/150 VS35		200/150	154	3200	120	7	25000/4000
PSt1000/25/200 VS35		260/200	194	3700	90	4	25000/4000
PSt1000/35/7 VS45		12/7	33	300	4000	40	50000/6000
PSt1000/35/20 VS45		27/20	42	800	2000	35	50000/6000
PSt1000/35/40 VS45		55/40	60	1600	1000	30	50000/6000
PSt1000/35/60 VS45		80/60	78	2500	600	27	50000/6000
PSt1000/35/80 VS45		105/80	96	3300	450	23	50000/6000
PSt1000/35/100 VS45		130/100	114	4100	350	20	50000/6000
PSt1000/35/125 VS45		160/125	134	4900	300	15	50000/6000
PSt1000/35/150 VS45		200/150	154	5700	220	7	50000/6000
PSt1000/35/200 VS45		260/200	194	6500	150	4	50000/6000

*PSt1000：标称行程是在 0~1000V 驱动电压下的位移行程，最大行程是在 -200V~1000V，对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~800V。选择闭环控制，线性度、重复定位精度高。安装预紧力一般不超过出力的 20%。

高压环形压电促动器



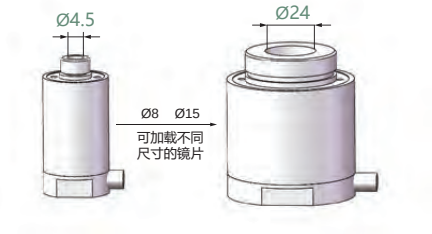
高压环形压电促动器是中心具有通孔、外部金属壳体封装的环形促动器，驱动电压为 500V 或 1000V。高压环形压电促动器的内部由机械弹簧预加载预紧力，使其成为动态应用的理想选择。也可配备应变传感器形成闭环伺服控制。

▶ 特性

- 位移可达 130μm
- 可承受一定拉力
- 通光孔径达 24mm
- 配有镜片固定帽

▶ 多种透光孔径

高压环形压电促动器具有 4 种标准透光孔径：4.5mm、8mm、15mm 及 24mm。



▶ 推荐压电控制器

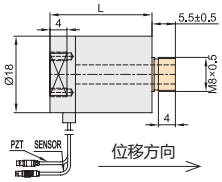
高压封装压电陶瓷采用高压控制器驱动，芯明天 E00/E01 系列高压压电陶瓷控制器，可输出 0~1000V 高压。

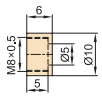


▶ 尺寸图

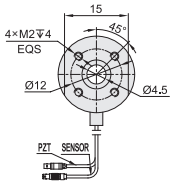
VS18





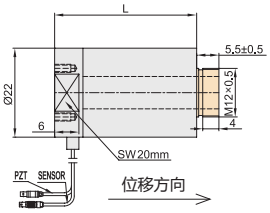


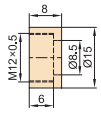
镜片固定帽



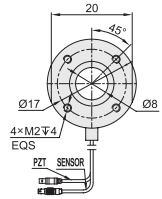
VS22





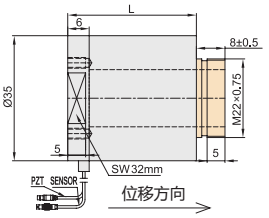


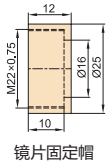
镜片固定帽



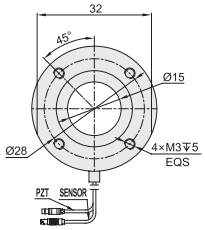
VS35





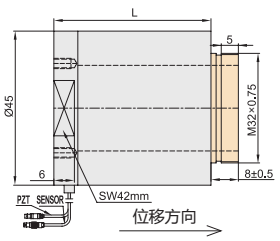


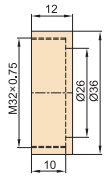
镜片固定帽



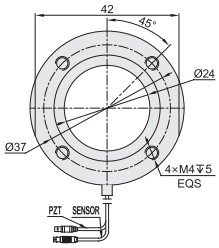
VS45







镜片固定帽



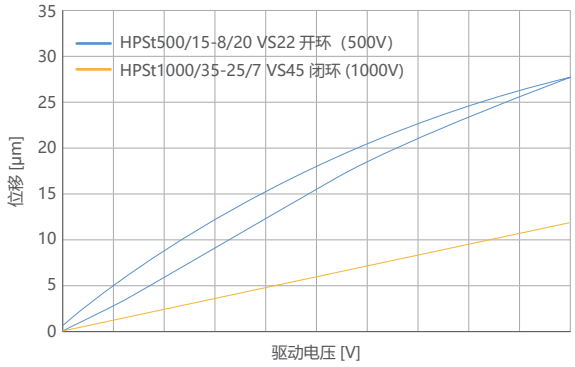
▶ 开环 / 闭环版本

高压环形压电促动器分开环与闭环版本，开环版本响应速度快，但具有压电陶瓷的迟滞与蠕变特性；闭环版本具有应变式闭环传感器，使控制电压与产生的位移间成线性关系，消除迟滞与蠕变。

▶ 应用

低温应用、耐高温改性、激光调整、冲击波的产生、传感器测试、测试和加速度阻尼、主动振动消除、燃油喷射、主动发动机安装、以及需要高负载和 / 或极端加速度的各种定位任务等。

▶ 控制电压与位移曲线



▶ 技术参数

型号	闭环：加 S 结尾 开环：加 K 结尾	最大 / 标称行程 [µm]±15%*	长度 L [mm]±0.3	静电容量 [nF]±20%	刚度 [N/µm]±20%	谐振频率 [kHz]±20%	推 / 拉力 [N]
HPSt500/10-5/7 VS18		12/7	24	65	200	30	2800/200
HPSt500/10-5/20 VS18		27/20	33	180	100	25	2800/200
HPSt500/10-5/25 VS18		35/25	42	260	70	20	2800/200
HPSt1000/10-5/7 VS18		12/7	24	15	210	50	2800/200
HPSt1000/10-5/20 VS18		27/20	33	40	110	35	2800/200
HPSt1000/10-5/25 VS18		35/25	42	65	75	25	2800/200
HPSt1000/10-5/40 VS18		55/40	54	90	55	20	2800/200
HPSt1000/10-5/60 VS18		80/60	69	140	35	15	2800/200
HPSt500/15-8/7 VS22		13/7	26	140	550	30	5500/400
HPSt500/15-8/20 VS22		27/20	35	360	280	25	5500/400
HPSt500/15-8/25 VS22		35/25	44	520	180	20	5500/400
HPSt500/15-8/40 VS22		55/40	53	720	130	15	5500/400
HPSt500/15-8/60 VS22		80/60	71	1100	90	12	5500/400
HPSt500/15-8/80 VS22		105/80	89	1500	60	10	5500/400
HPSt1000/15-8/7 VS22		13/7	26	35	600	35	5500/400
HPSt1000/15-8/20 VS22		27/20	35	90	300	27	5500/400
HPSt1000/15-8/25 VS22		35/25	44	130	200	22	5500/400
HPSt1000/15-8/40 VS22		55/40	53	180	150	17	5500/400
HPSt1000/15-8/60 VS22		80/60	71	270	100	14	5500/400
HPSt1000/15-8/80 VS22		105/80	89	360	70	12	5500/400
HPSt1000/25-15/7 VS35		13/7	26	85	1200	40	13000/2000
HPSt1000/25-15/20 VS35		27/20	35	210	600	30	13000/2000
HPSt1000/25-15/25 VS35		35/25	44	310	400	25	13000/2000
HPSt1000/25-15/40 VS35		55/40	53	420	300	20	13000/2000
HPSt1000/25-15/60 VS35		80/60	71	650	180	15	13000/2000
HPSt1000/25-15/80 VS35		105/80	89	900	130	12	13000/2000
HPSt1000/35-25/7 VS45		12/7	26	120	2000	40	20000/500
HPSt1000/35-25/20 VS45		27/20	35	300	1000	30	20000/500
HPSt1000/35-25/25 VS45		35/25	44	450	700	25	20000/500
HPSt1000/35-25/40 VS45		55/40	53	600	500	20	20000/500
HPSt1000/35-25/60 VS45		80/60	71	900	350	15	20000/500
HPSt1000/35-25/80 VS45		105/80	89	1300	250	12	20000/500
HPSt1000/35-25/100 VS45		130/100	107	1800	160	10	20000/500

*HPSt500：标称行程是在 0~500V 驱动电压下的位移行程，最大行程是在 -100V~500V，对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~400V。
HPSt1000：标称行程是在 0~1000V 驱动电压下的位移行程，最大行程是在 -200V~1000V，对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~800V。
选择闭环控制，线性度、重复定位精度高。安装预紧力一般不超过出力的 20%。

收缩型压电促动器





收缩型压电促动器是指在施加电压后可产生收缩运动位移的压电陶瓷促动器。该收缩型压电陶瓷促动器具有纳米级步进分辨率，可提供毫秒甚至亚毫秒的快速响应。

▶ 特点

- 收缩运动
- 收缩力大
- 配备闭环反馈传感器
- 高定位精度
- 可定制外形尺寸

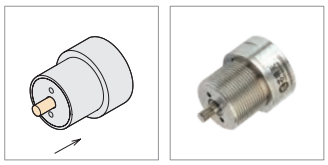
▶ 技术参数

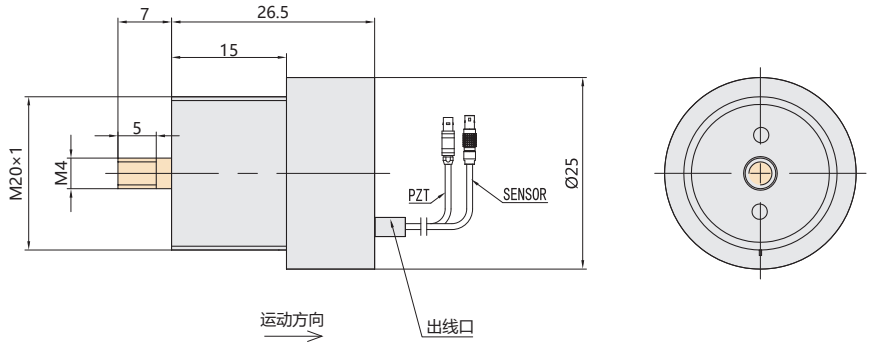
型号	标称行程范围 * [μm]±10%	传感器类型	刚度 [N/μm]±20%	拉力 [N]	谐振频率 [kHz]±20%	静电容量 [μF]±10%	重量 [g]±5%	材料	驱动源
7M25	9（收缩）	SGS	150	2000	15	1.52	98.5	钢	压电堆栈
40M25	40（收缩）	SGS	50	2000	5	5.7	165	钢	压电堆栈

*：标称行程范围是在 0~200V 电压下的位移范围。

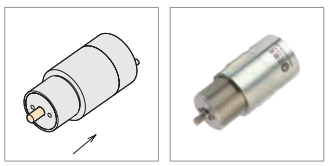
▶ 尺寸图

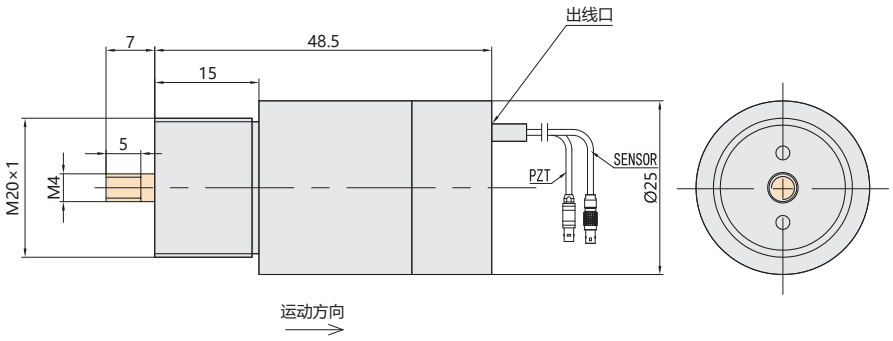
7M25





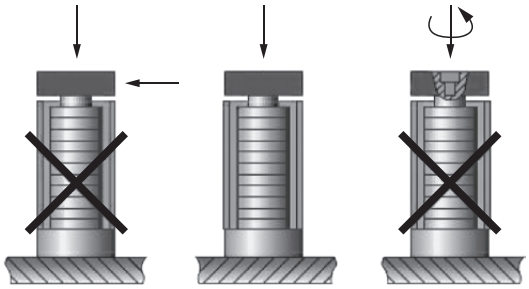
40M25





压电陶瓷促动器安装使用注意事项

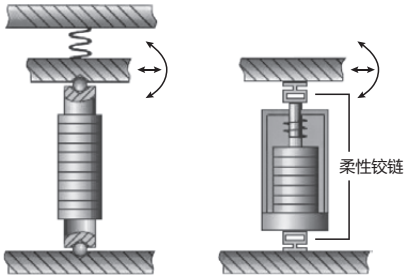
按照以下文字及图示说明使用压电陶瓷促动器，可以达到压电陶瓷促动器的使用效果。



禁止使用侧向力及扭力

1. 不要使用超过参数表规定的电压范围来驱动压电促动器。

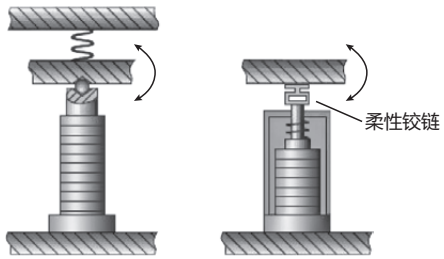
2. 压电促动器所在的环境应保持干燥，且应避免长期处于高直流电场和相对湿度较高的环境。



可通过球头或柔性铰链避免侧向力或弯曲力

3. 不要拆卸压电陶瓷。(警告 : 可能会导致电击 !)

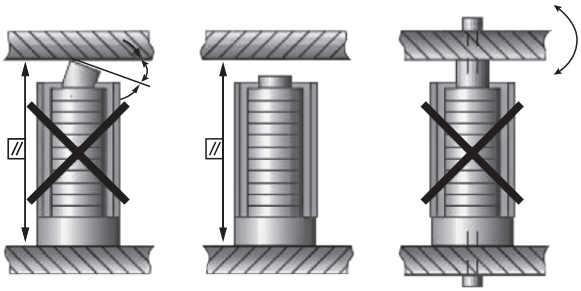
4. 不要跌落陶瓷，避免任何形式的机械撞击。



球头或柔性铰链避免弯曲力

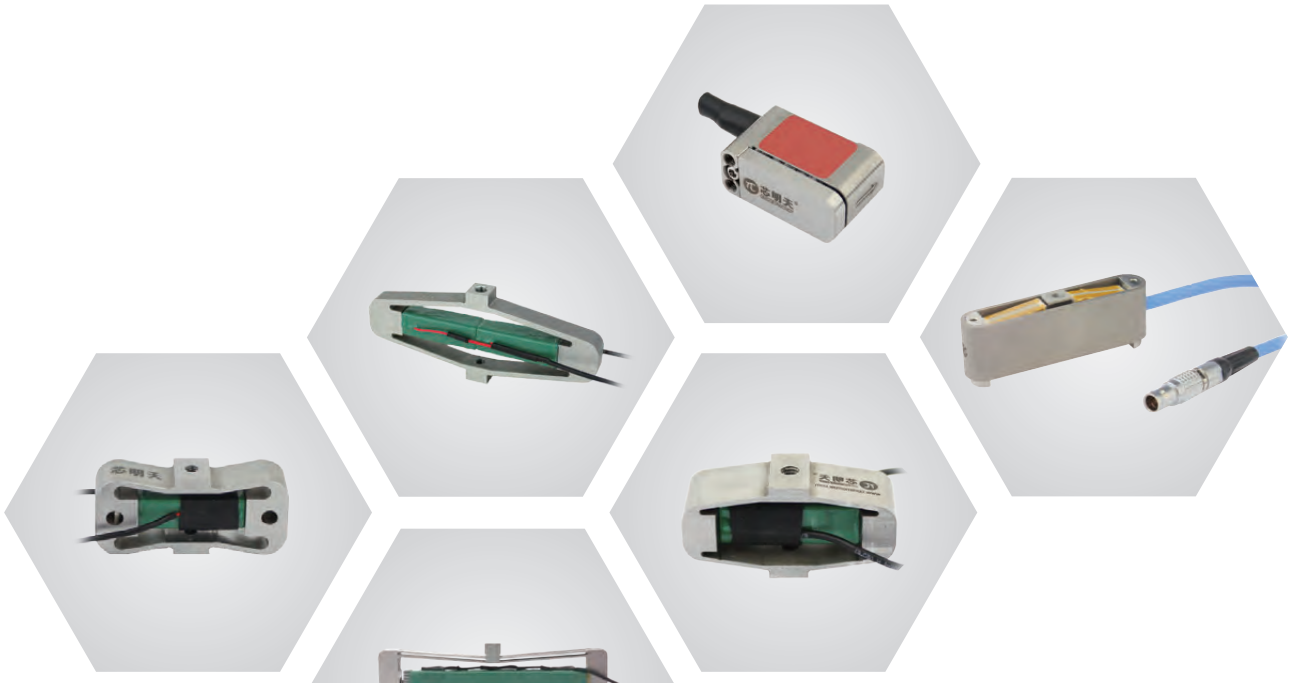
5. 在进行操作前，对压电促动器进行短路非常重要。温度变化及负载变化会引起压电促动器电极充电，如果不对引线进行短路，可能会产生高压电场，即促动器会充电，再迅速放电，特别是对于没有预紧的促动器，可能会直接损坏。建议使用电阻进行放电。

6. 压电促动器为有预载力的压电陶瓷，可以承受一定的拉力，但是不能承受扭力、弯曲力或侧向力，这种力可能直接损坏促动器，必须加以避免。可以通过球头灵活转接或者适当的导向机构去除侧向力。（如右图所示）



安装于两板之间时不推荐使用螺栓固定

机构放大压电促动器系列



机构放大压电促动器是利用椭圆放大机构设计，将压电陶瓷的直线位移进行放大，并在其位移的垂直方向进行输出。

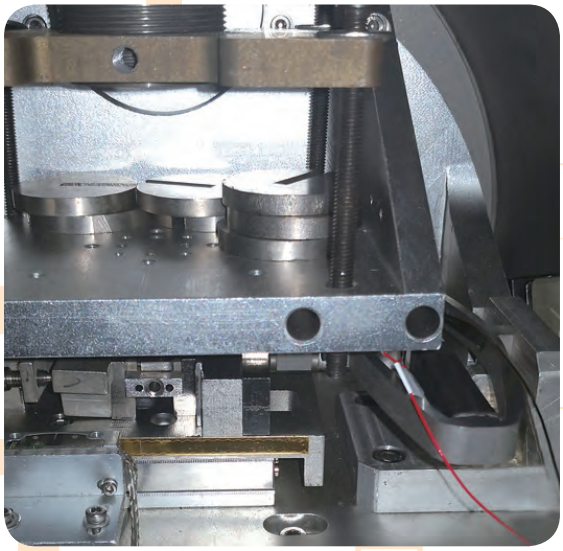
应用

• 视光学 : 探针扫描、光学透镜的定位、光开关、快门 / 快门防抖、微扫描、晶片测试、天文学、聚焦定位、激光腔调谐、光纤的耦合和形变、FBG（光纤布拉格光栅）的形变、斩波器、干涉仪、PDP 晶体切割、调制器等。

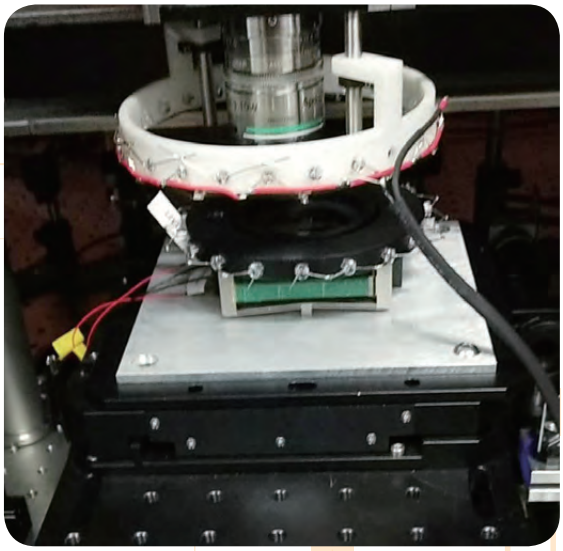
• 机械学 : 光纤拉伸、工具定位、取放工具、金刚石车削、椭圆活塞加工、阻尼、动态控制、新一代超声波或声波振动、NDT、器件疲劳度监测等。

• 流体学 : 比例阀、泵、测流技术、喷墨技术、注射器、液滴发生器等。

应用案例

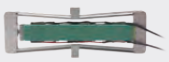


力学摩擦实验



显微成像

产品系列

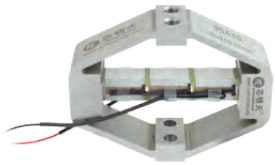
系列	外观	驱动形式	运动自由度	位移 [μm]±20%	运动方向出力 [N]	驱动电压 [V]	页码
A 系列		放大机构	X 向收缩	30~1900	3.6~1000	0~150	85
R 系列			X 向膨胀	40~500	15~90	0~150	85
P87.X38S			X	38	-	0~150	90
XD011			X	6.2	-	0~150	91

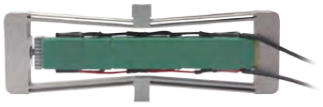
机构放大压电促动器





P06.xxAx





P06.xxRx

机构放大压电促动器是通过机械放大结构，将预载的低压压电陶瓷叠堆产生的位移，进行放大输出的促动器。

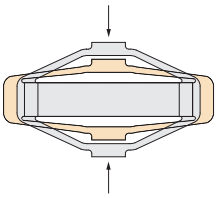
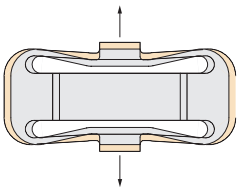
机械放大结构为椭圆形机械壳体，它的材料一般为钢，它对压电叠堆陶瓷除了提供优化预紧力外，也对叠堆陶瓷起到保护作用，使其免于承受拉力，过大的拉力对压电叠堆陶瓷会产生不可逆甚至致命的损坏。椭圆机械放大结构也为用户提供了易于集成的机械接口。

特点

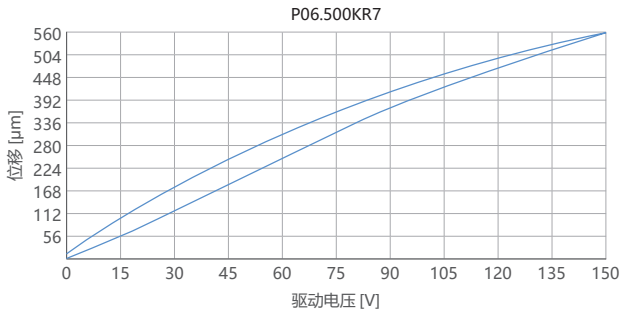
- 行程 30μm~1.9mm 可选
- 出力可高达 1000N
- 空载谐振频率可高达 3900Hz
- 纳米级分辨率

原理

压电叠堆陶瓷沿着主轴即长轴方向产生形变位移，而椭圆形机械结构沿着短轴方向将位移进行放大输出，即机构放大压电促动器利用机构放大原理将压电陶瓷横向伸长位移放大到轴向位移输出。椭圆形壳体分为内椭圆结构（R 型）与外椭圆结构（A 型），产生的位移方向分别为 X 向膨胀、X 向收缩。

A 型，型号：P06.xxAx	R 型，型号：P06.xxRx
外椭圆机械壳体	内椭圆机械壳体
 X 向收缩	 X 向膨胀

开环曲线



推荐控制器



E53.A

应用

- 视光学：探针扫描、光学透镜的定位、光开关、快门 / 快门防抖、微扫描、晶片测试、天文学、聚焦定位、激光腔调谐、光纤的耦合和形变、FBG（光纤布拉格光栅）的形变、斩波器、干涉仪、PDP 晶体切割、调制器等。
- 机械学：光纤拉伸、工具定位、取放工具、金刚石车削、椭圆活塞加工、阻尼、动态控制、新一代超声波或声波振动、NDT、器件疲劳度监测等。
- 流体学：比例阀、泵、测流技术、喷墨技术、注射器、液滴发生器等。

A 型技术参数

型号	运动自由度	标称行程范围 * [μm]±20%	运动方向出力 [N]	刚度 [N/μm]±20%	静电容量 [μF]±20%	空载谐振频率 [Hz]±20%	材质	闭环
P06.30KA[1]	X	30	6	0.2	0.075	3150	钢	可选
P06.35KA2	X	35	9	0.26	0.17	1900	钢	可选
P06.40S/KA5	X	40	76	1.9	1.8	3900	钢	可选
P06.50KA2[1]	X	50	7	0.14	0.125	2000	钢	可选
P06.60S/KA5	X	60	43.2	0.72	1.8	2500	钢	可选
P06.70S/KA5	X	70	49	0.7	1.8	900	钢	可选
P06.80S/KA5	X	80	32	0.4	1.8	700	钢	可选
P06.80S/KA14	X	105	1000	13	44	1700	钢	可选
P06.95S/KA10	X	95	540	5.7	21.6	350	钢	可选
P06.100S/KA5	X	100	67.0	0.67	3.6	1850	钢	可选
P06.100S/KA7	X	100	155.0	1.55	7.2	1950	钢	可选
P06.115S/KA10	X	115	253	2.2	21.6	1050	钢	可选
P06.120S/KA14	X	120	54	0.45	29	400	钢	可选
P06.125S/KA5	X	125	25	0.2	3.6	1150	钢	可选
P06.130S/KA5	X	130	7.8	0.06	1.8	900	钢	可选
P06.150S/KA5	X	150	39.0	0.26	3.6	1250	钢	可选
P06.180S/KA5	X	180	18	0.1	3.6	750	钢	可选
P06.200S/KA5	X	200	20.0	0.1	3.6	850	钢	可选
P06.200S/KA10	X	200	60	0.3	21.6	600	钢	可选
P06.230S/KA10	X	230	59.8	0.26	43	200	钢	可选
P06.240S/KA5	X	240	12	0.05	3.6	600	钢	可选
P06.300S/KA10	X	300	69	0.23	21.6	450	钢	可选
P06.400S/KA5	X	400	16.0	0.04	3.6	470	钢	可选
P06.400S/KA7	X	400	16	0.04	10.8	300	钢	可选
P06.500S/KA10	X	500	22.5	0.045	43	390	钢	可选
P06.550S/KA14	X	550	126.5	0.23	130	210	钢	可选
P06.700S/KA7	X	600	3.6	0.006	10.8	530	钢	可选
P06.900S/KA10	X	720	36	0.05	43	280	钢	可选
P06.1000S/KA14	X	800	112	0.14	130	220	钢	可选
P06.1500S/KA10	X	1200	12	0.01	43	160	钢	可选
P06.2000S/KA10	X	1900	38	0.02	47	125	钢	可选

说明 1：P06.30KA/P06.50KA2 驱动源为压电堆栈。

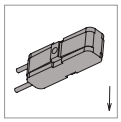
R 型技术参数

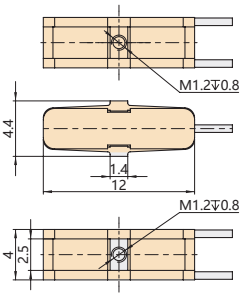
型号	运动自由度	标称行程范围 * [μm]±20%	运动方向出力 [N]	刚度 [N/μm]±20%	静电容量 [μF]±20%	空载谐振频率 [Hz]±20%	材质	闭环
P06.40S/KR5	X	40	46.4	1.16	1.8	2200	钢	可选
P06.100S/KR7	X	100	80	0.8	7.2	530	钢	可选
P06.150S/KR5	X	140	48.2	0.412	3.6	900	钢	可选
P06.200S/KR7	X	200	25	0.15	6.8	600	钢	可选
P06.500S/KR7	X	500	15.0	0.03	10.8	260	钢	可选
P06.500S/KR10	X	500	90	0.18	26	350	钢	可选

*：标称行程是在 0~150V 的驱动电压下的位移行程，最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

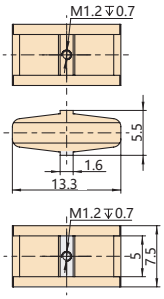
P06.30KA



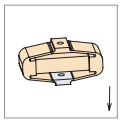


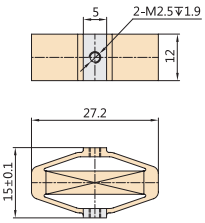
P06.35KA2





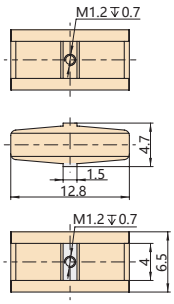
P06.40S/KA5



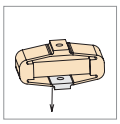


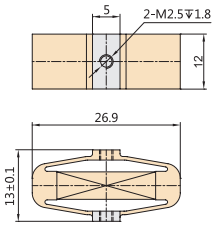
P06.50KA2





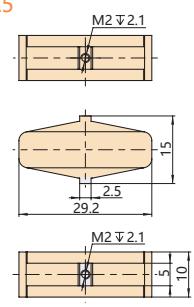
P06.60S/KA5





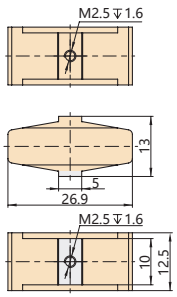
P06.70S/KA5





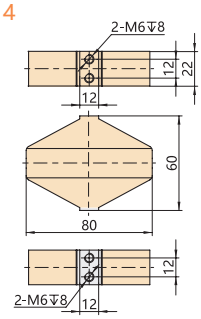
P06.80S/KA5



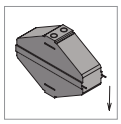


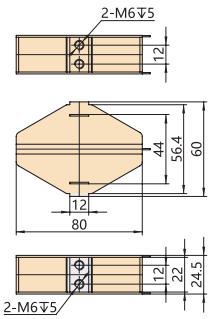
P06.80S/KA14



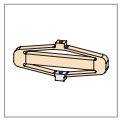


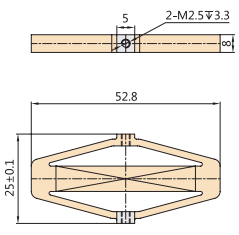
P06.95S/KA10





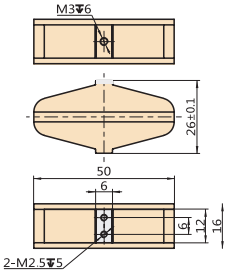
P06.100S/KA5





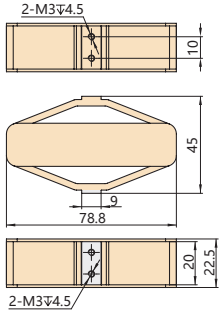
P06.100S/KA7





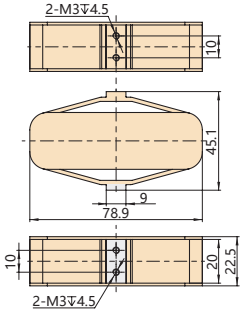
P06.115S/KA10





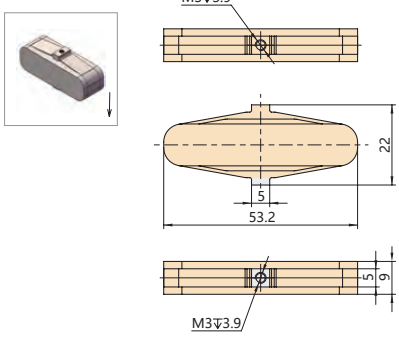
P06.120S/KA14



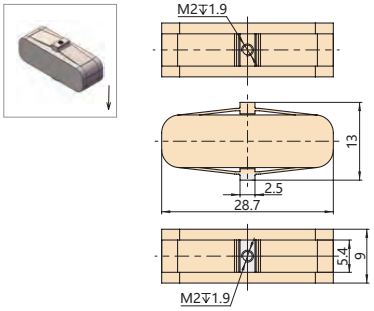


▶ 尺寸图

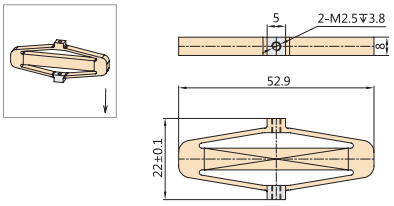
P06.125S/KA5



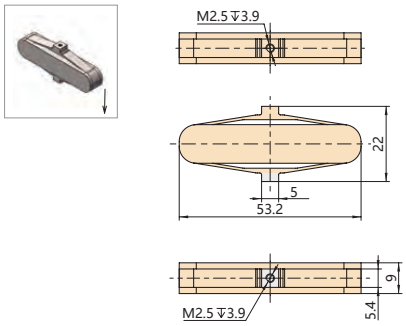
P06.130S/KA5



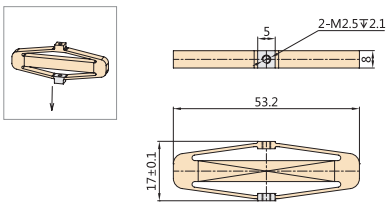
P06.150S/KA5



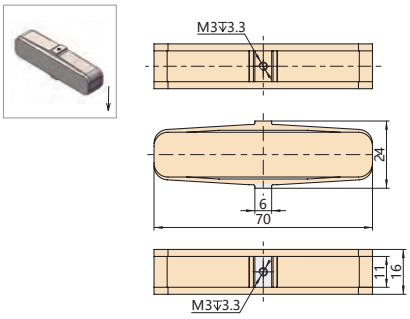
P06.180S/KA5



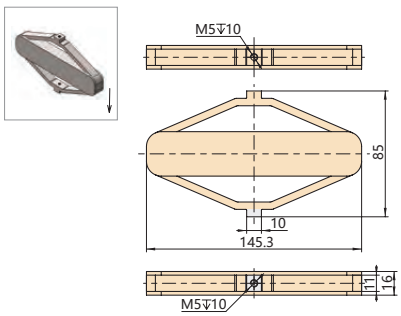
P06.200S/KA5



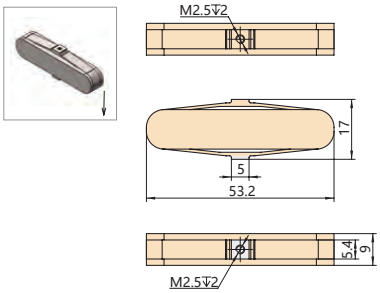
P06.200S/KA10



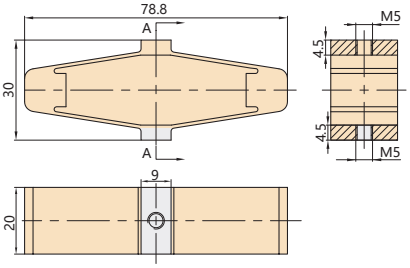
P06.230S/KA10



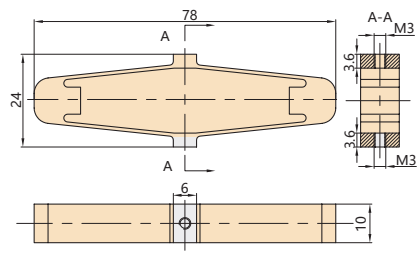
P06.240S/KA5



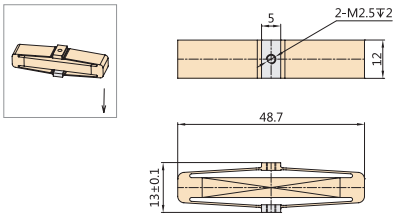
P06.300S/KA10



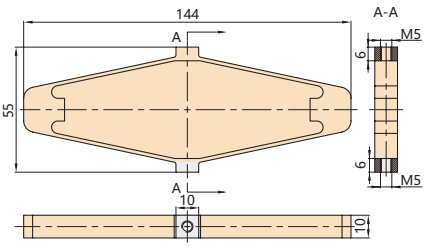
P06.400S/KA7



P06.400S/KA5

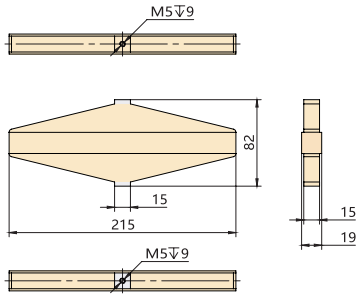


P06.500S/KA10

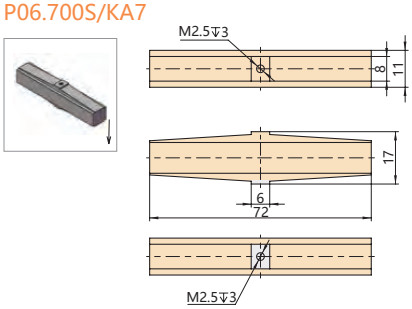


▶ 尺寸图

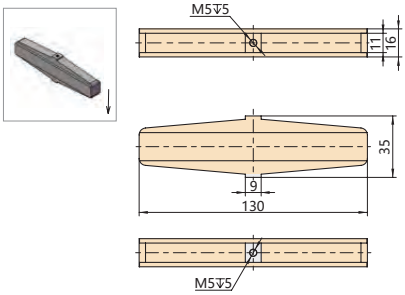
P06.550S/KA14



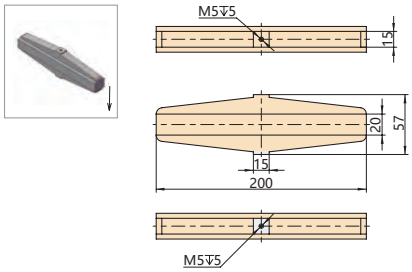
P06.700S/KA7



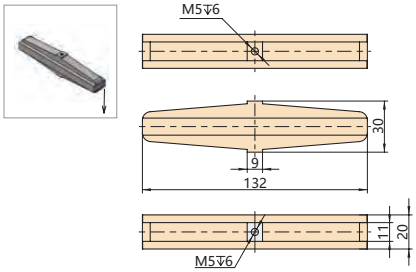
P06.900S/KA10



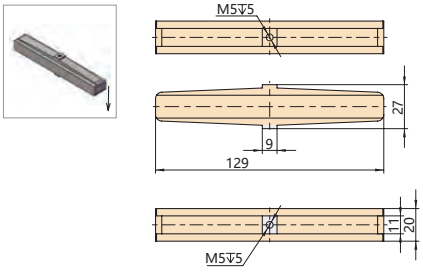
P06.1000S/KA14



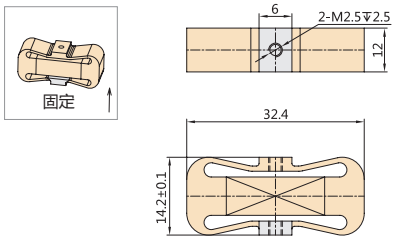
P06.1500S/KA10



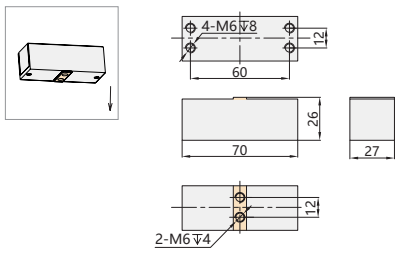
P06.2000S/KA10



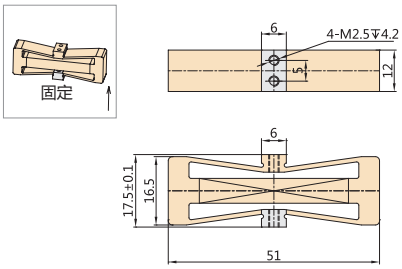
P06.40S/KR5



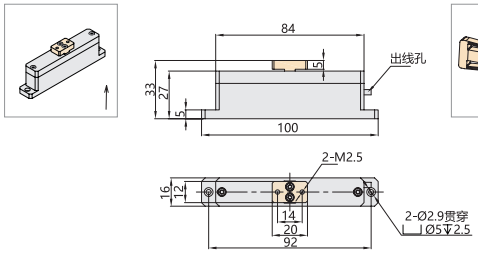
P06.100S/KR7



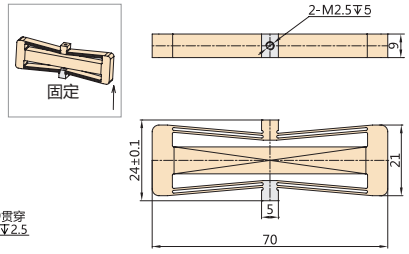
P06.150S/KR5



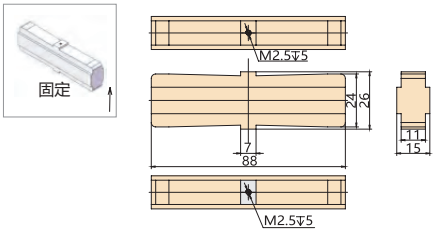
P06.200S/KR7



P06.500S/KR7



P06.500S/KR10



P87 系列机构放大压电促动器





P87 系列机构放大压电促动器是专为空间有限的应用而设计的，它外形紧凑、体积小巧，且配备有闭环传感器，非常适于高精度、空间有限的应用，如小体积光纤端面检测仪等。

▶ 特点

- 行程达 38μm
- 体积小巧
- 具有闭环传感器
- 适于干涉移相步进调节
- 可应用于光纤端面检测

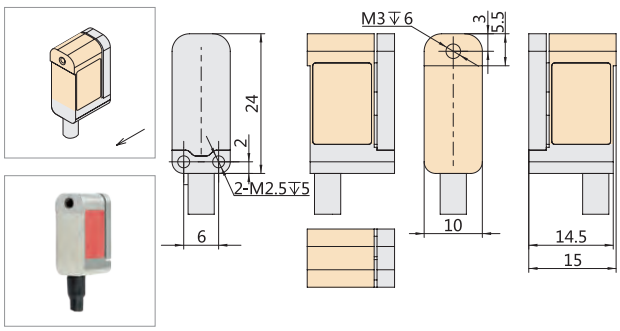
▶ 技术参数

型号	P87.X38S	单位
标称行程范围	38	μm±10%
驱动电压	150	V
传感器	SGS	
闭环分辨率	1.3	nm(5mV 纹波时)
空载固有频率	1200	Hz±20%
静电容量	0.8	μF±20%
材料	不锈钢、铝合金	

注：标称行程范围是在 0~150V 电压下的行程，最大驱动电压可在 -20~150V; 对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

P87.X38S



▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 通道输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	3 通道输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 通道输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

XD011 系列机构放大压电促动器



XD011 系列机构放大压电促动器是专为谐振应用以及空间有限的应用而设计的开环促动器。它外形紧凑、体积小巧，整体尺寸仅为19.5×13×5mm^3，非常适用于空间有限的应用。

特点

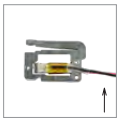
- X 向运动
- 行程达 6.2μm
- 开环
- 体积小巧
- 空载谐频可达 5.5kHz

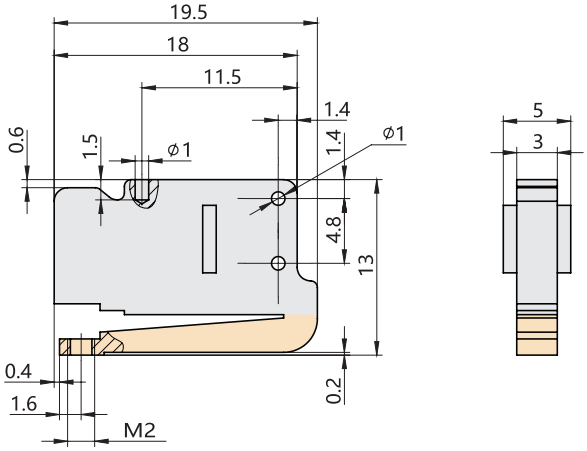
技术参数

型号	XD011	单位
运动自由度	X	
标称行程范围（0~120V）	5	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)	6.2	μm±10%
空载谐振频率	5.5	kHz±20%
静电容量	0.3	μF±20%
材质	钢	
重量（含线及连接器）	20	g±5%

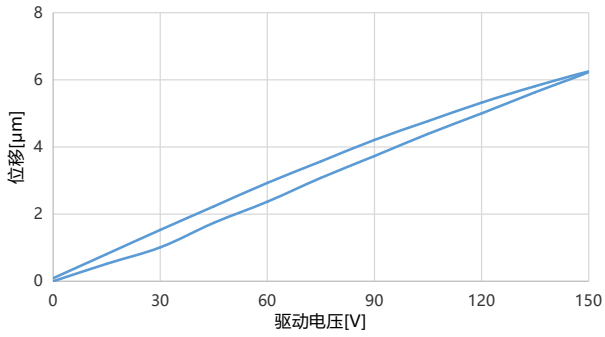
尺寸图

XD011





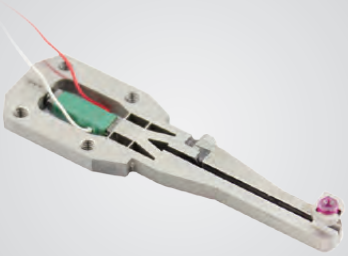
电压 – 位移曲线



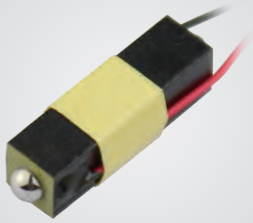
推荐控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 通道输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	3 通道输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 通道输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

压电线夹 / 压电钳系列



压电引线线夹是引线键合设备中控制引线传送的关键部件之一， 它控制着对线丝的夹持与放开。



压电线夹 / 压电钳



芯明天公司根据全自动引线键合机的要求，设计一款压电引线线夹，该压电线夹是专为夹持金线、银线等引线而设计研发的产品，具有结构简单、响应速度快以及分辨率高的特点，由于压电陶瓷的变形量较小，一般采用机械放大式结构，将压电陶瓷的位移进行适当放大输出。

▶ 特点

- 夹持位移达 ±190μm
- 多种型号可选
- 空载谐振频率达 42kHz
- 体积小巧、轻便

▶ 原理

该系列压电引线线夹是由压电陶瓷叠堆驱动，并通过机械结构将压电陶瓷叠堆的位移输出。该机械结构的作用是为压电陶瓷叠堆预加预紧力，并将压电陶瓷叠堆的位移放大输出。

压电引线线夹的结构由压电陶瓷驱动源、柔性铰链机械放大结构、固定夹爪及可调节夹爪组成。压电陶瓷叠堆安装于夹爪与基底之间，当给压电陶瓷叠堆施加电压时，压电陶瓷叠堆输出的位移通过夹爪的杠杆臂放大到线夹的顶端夹线部位，控制线夹的闭合，以夹持引线。待电压撤去后，线夹的夹爪在柔性铰链的作用下回复到初始位置。

▶ 推荐控制器

E53.A 压电控制器非常适合驱动该压电线夹，既可保证快速的响应时间，又可保证压电线夹的工作稳定性。并且，E53 压电控制器的外形非常紧凑，体积小巧，易于集成。

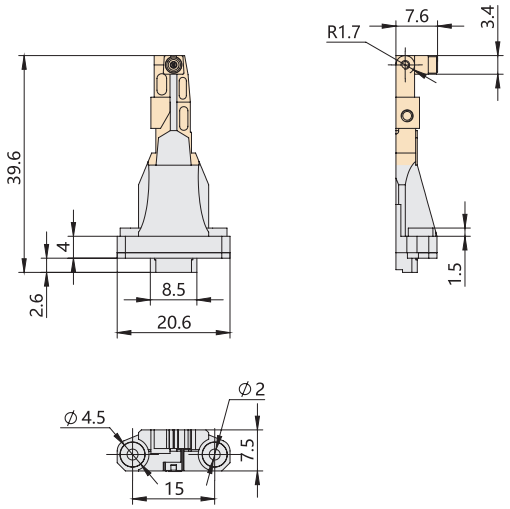


▶ 技术参数

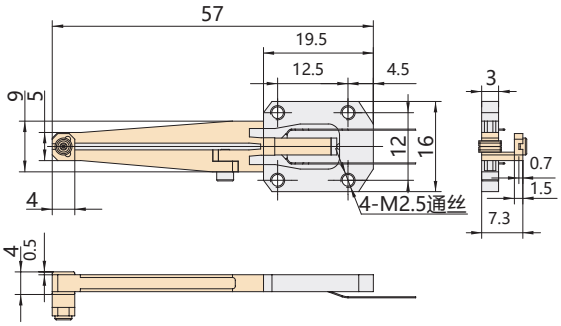
型号	XD002.80K	XD002.90K	XD002.100K	XD002.150K	XD002.200S	XD002.250K	单位
运动自由度	X	X	X	X	X（闭环）	X	
标称行程范围 (0~120V)	±32	±36	±40	±60	±80	±150	μm±20%
Max. 行程范围 (0~150V)	±40	±45	±50	±75	±100	±190	μm±20%
推 / 拉力	-	10/1	-	-	4/-	-	N
运动方向刚度	-	0.04	-	-	0.04	-	N/μm±20%
空载谐振频率	42000	1500	1050	1100	400	660	Hz±20%
空载阶跃时间	0.075	0.7	-	-	-	-	ms±20%
空载满行程工作频率	-	300	-	-	-	-	Hz
承载能力	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1	kg
静电容量	0.18	0.18	0.18	0.17	7.2	4.85	μF±20%
材质	钛合金	不锈钢	钢	钢	钢	不锈钢	
重量	12（含线）	10	10	8.7	305	215（含线）	g±5%
通电钳口状态	打开	打开	打开	打开	闭合	闭合	

注：可定制夹持位移达 500μm 和 1000μm 类型压电线夹 / 压电钳。

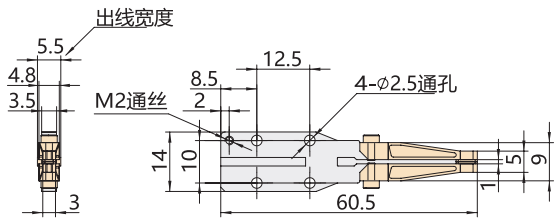
XD002.80K



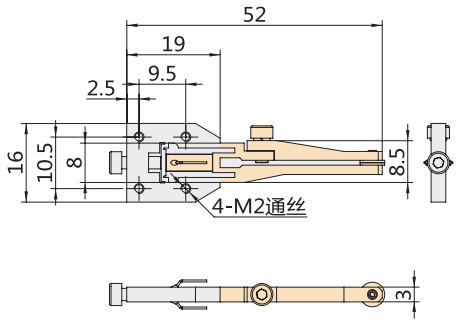
XD002.90K



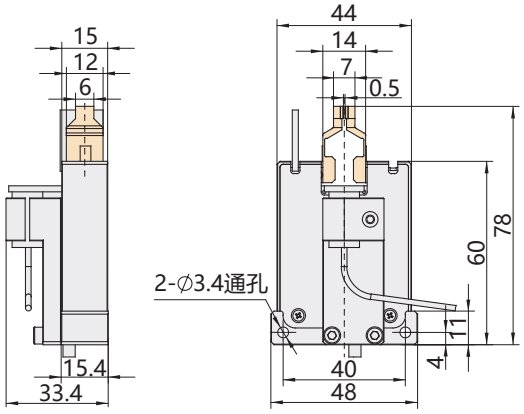
XD002.100K



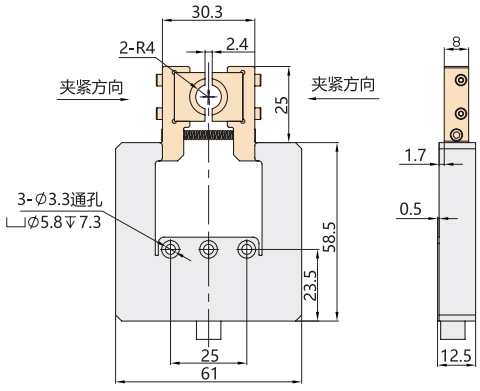
XD002.150K



XD002.200S

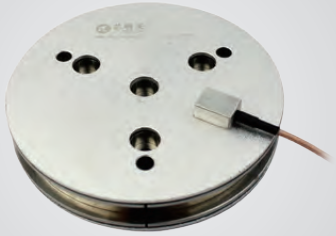


XD002.250K



光纤拉伸压电促动器系列





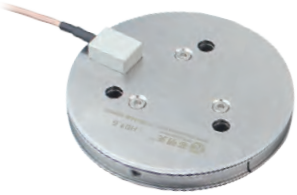


光纤拉伸压电促动器是将压电陶瓷装配到柔性铰链结构中，结构可将压电陶瓷的位移及出力输出，并可将光纤缠绕于上，压电陶瓷产生的位移沿径向输出，将光纤拉伸。

H01 系列光纤拉伸压电促动器


H01.80


H01.20


H01.6K


H01.3K

H01 系列光纤拉伸压电促动器是专为光纤拉伸应用而设计的压电式运动机构，它的原理是通过 120 度平分放置的三支压电陶瓷叠堆的致动作用，引起铰链结构向外部扩张，使得外径膨胀，从而拉伸缠绕于外径凹槽内的光纤。

▶ 平均功率

光纤拉伸压电促动器动态使用计算公式：

$$P=U_{p\text{-}p}^{2}\cdot f\cdot C$$

P: 平均功率（W），$U_{p\text{-}p}$: 峰值驱动电压 (V)，

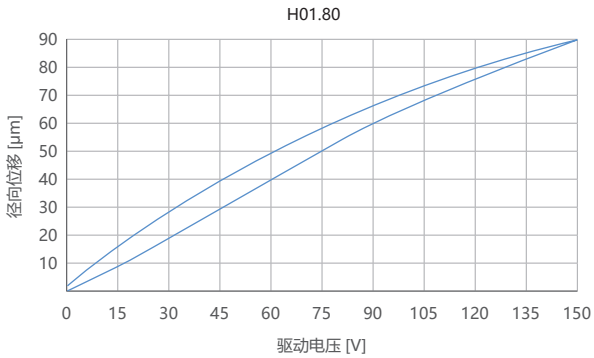
f: 输出频率 (Hz)，C: 静电容量（F）

无散热装置，平均功率≤ 5W。

建议: 在动态使用时，如平均功率超过 5W 时，需要在陶瓷壳体上加散热装置。

但陶瓷壳体温度不能超过 60℃，否则陶瓷将会永久性损坏。

▶ 开环曲线

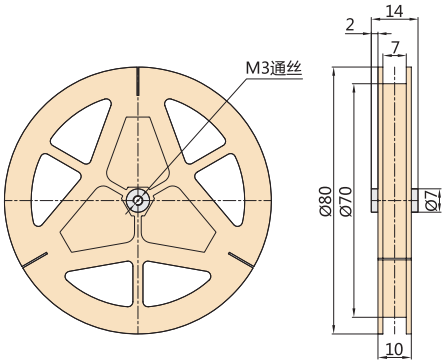


▶ 缠绕光纤图



▶ 尺寸图

H01.80



▶ 技术参数

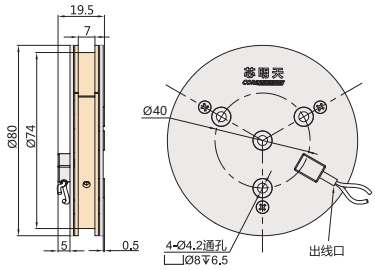
型号		H01.80	H01.20	H01.6K	H01.3K	单位
运动自由度		径向膨胀	径向膨胀	径向膨胀	径向膨胀	
标称行程 *（0~120V）	径向	64	15	5.6	2.4	μm±20%
	光纤 / 圈	336	80	28	12	μm±20% 计算值
Max. 行程范围（0~150V）	径向	80	18.5	7	3	μm±20%
	光纤 / 圈	420	100	35	15	μm±20% 计算值
分辨率	径向	4	1	0.5	0.3	nm
	光纤 / 圈	20	5	2.5	1.5	nm，计算值
径向最大推力		160	600	250	120	N
空载谐振频率		740	3975	9500	3000	Hz±20%
径向刚度		3	30	30	30	N/μm±20%
静电容量		5.4	5.4	1.2	0.3	μF±20%
材质		钢	钢	钛、铝	钢	
重量		220	280	60	32	g±5%
外形尺寸		Ø80×14	Ø80×19.5	Ø55×13.3	Ø30×13	mm

* 对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

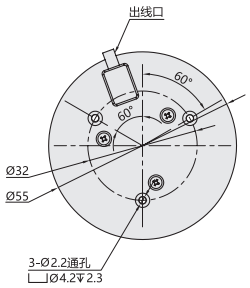
以上参数是采用 E00 系列压电控制器测得。

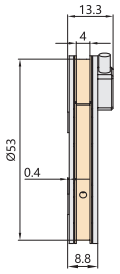
▶ 尺寸图

H01.20

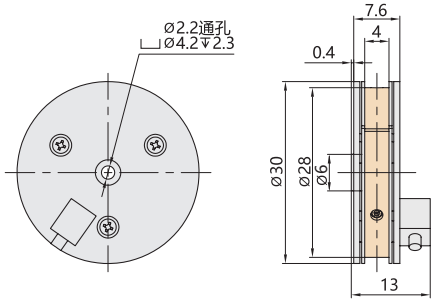


H01.6K





H01.3K



▶ 其它光纤拉伸解决方案

压电陶瓷叠堆



压电陶瓷具有逆压电效应，对压电叠堆陶瓷施加电压后，压电陶瓷会在极化方向（一般为长度方向）产生伸长形变，伸长量约为 1.5‰左右，例如长度 18mm 的压电陶瓷产生的位移约为 28μm。

可将光纤粘贴于陶瓷表面或陶瓷两端的终端片上，取决于具体的应用要求。当陶瓷产生位移时，光纤将被均匀的拉伸。

灰色树脂型压电叠堆陶瓷的树脂非常薄，表面平滑易于光纤粘接，非常适于光纤拉伸等。

Tube 型压电陶瓷管



Tube 型压电陶瓷管为单层压电陶瓷，它的极化方向为径向，电极在内外径表面，内径表面为正极，外径表面为负极。当对 Tube 型压电陶瓷管施加电压时，它会在极化方向即径向产生位移，即膨胀，从而可将缠绕于外表面的光纤进行拉伸。

我们提供多种标准尺寸的 Tube 型压电陶瓷管，同时，我们也接受定制尺寸、材料等。

直驱光纤拉伸机构



上图中光纤拉伸结构主要由以下几部分组成，分别为固定端、移动端、压电陶瓷叠堆、预紧结构及系统固定底座等。

内部压电陶瓷促动器加载有预紧力，它的动态性能良好。将光纤均匀地缠绕于固定端及移动端间，通过电压连接器将压电陶瓷与控制端进行连接，当对压电陶瓷施加控制电压信号时，由于逆压电效应，陶瓷形变伸长，从而推动移动端移动，加大移动端与固定端的距离，从而拉伸光纤。

此结构的拉伸量与内部所使用的压电陶瓷的位移有关，例如长度 36mm 的压电促动器，半圈光纤的拉伸量约为 56μm。

▶ 光纤拉伸注意事项

1. 光纤为玻璃纤维，在缠绕光纤时，请注意不要触碰裸露的光纤终端，以免光纤刺入皮肤。

2. 缠绕光纤时，力的使用要恰当，以自然绷紧状态将光纤缠绕于表面，不会滑动。

3. 缠绕光纤时，光纤排列要整齐、均匀且紧密，以利于光纤的均匀拉伸。

4. 通过胶水固定光纤时，胶水的选择要合适，请选用高强度环氧树脂胶，既可将光纤固定，又不影响光纤的拉伸情况；且胶水的用量要适当，不宜过多。

H01.9K 光纤拉伸压电促动器



特性

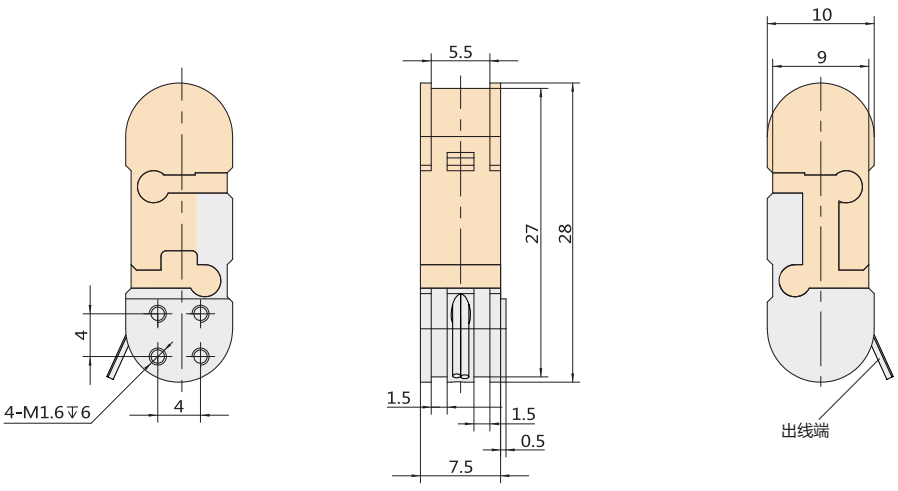
- 直线拉伸行程达 7μm
- 单圈光纤拉伸长度约 14μm
- 驱动电压 0~120V/150V
- 重量轻
- 适用于光纤拉伸应用，如移相、光延时等

技术参数

型号	H01.9K	单位
运动自由度	X	
标称行程范围（0~120V）	5.6	μm±20%
Max. 行程范围（0~150V）	7	μm±20%
单圈光纤拉伸长度	14	μm±20%
光纤弯曲半径	4.5	mm
可缠绕光纤圈数	4	圈
驱动电压	0~150	V
开环分辨率	0.1	nm
阶跃时间	0.2	ms±20%
静电容量	0.18	μF±20%
材质	钢	
重量	25	g±5%

* 标称行程是在 0~120V 的驱动电压下的位移行程，最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。以上参数是采用 E00 系列压电控制器测得。

尺寸图



压电千分尺系列



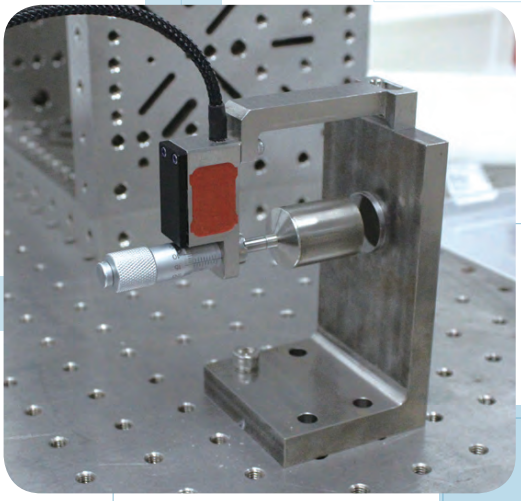




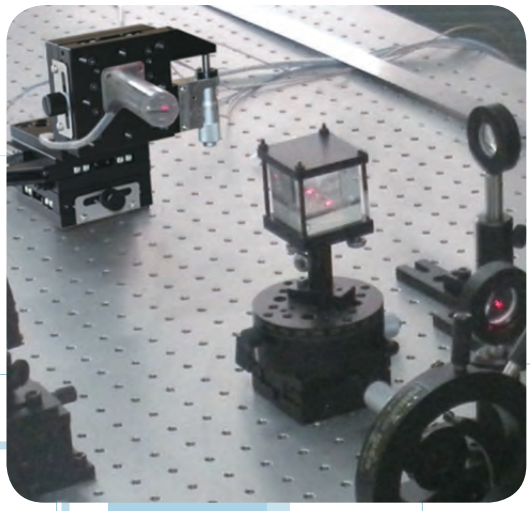


压电千分尺是将宏微复合压电促动器与千分尺相结合，既可通过千分尺进行粗调节，又可通过宏微复合压电促动器进行微纳米级精调，且可选配载物平台。

▶ 应用案例



油膜厚度测量



光学对准

▶ 产品系列

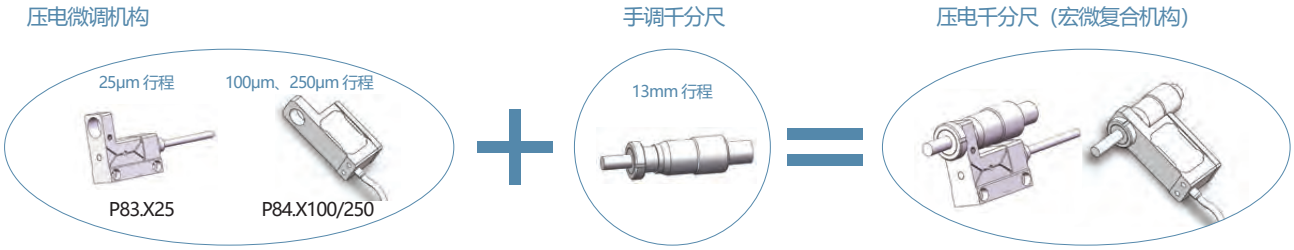
型号	驱动形式	运动自由度	粗调行程 [mm]	精调行程 [μm]	运动台面	重量 [g±5%]	页码
P83.X25S/K	放大机构	X	13	25	无	-	102
P83S/KX65		X	13	25	有	400	102
P83S/KXY65		X、Y	13/ 轴	25/ 轴	有	800	102
P83S/KXZ65		X、Z	13/ 轴	25/ 轴	有	1000	102
P83S/KXYZ65		X、Y、Z	13/ 轴	25/ 轴	有	1400	102
P84.X100S/K		X	13	100	无	100	102
P84.X250S/K		X	13	250	无	-	102
P84S/KX65		X	13	100	有	400	102
P84S/KXY65		X、Y	13/ 轴	100/ 轴	有	800	102
P84S/KXZ65		X、Z	13/ 轴	100/ 轴	有	1000	102
P84S/KXYZ65		X、Y、Z	13/ 轴	100/ 轴	有	1550	102
P84S/K250X65		X	13	250	有	500	102
P84S/K250XY65		X、Y	13/ 轴	250/ 轴	有	1000	102
P84S/K250XZ65		X、Z	13/ 轴	250/ 轴	有	1200	102
P84S/K250XYZ65		X、Y、Z	13/ 轴	250/ 轴	有	1850	102
H81A.XYZ20S/K		X、Y、Z	4/ 轴	18/ 轴	有	1000	110

压电千分尺



压电千分尺是指在手调千分尺的基础上集成宏微复合压电促动器， 手调千分尺可进行 13mm 行程的宏观调节，宏微复合压电促动器可进行 25μm、100μm 或 250μm 行程的纳米级微观调节，且千分尺的调节精度在宏微复合压电促动器的调节范围内，从而保证调节的精度及便捷。

▶ 组成结构



▶ 特性

• 手调千分尺行程 13mm，分辨率达 10μm • 压电精调行程 25μm、100μm 或 250μm，分辨率达 0.5nm • 压电调节可选配闭环传感器

▶ 压电千分尺分类

压电千分尺分两种型号，分别为 P83 与 P84，区别在于压电精调行程不同，P83 为 25μm，P84 为 100μm 或 250μm。



P83



P84

▶ 可选配移动台面、可选真空版本





标准移动台面参数：

平直度：<3μm/13mm　　导轨：交叉滚柱导轨

台面尺寸：65mm×65mm

▶ 可组维，1~3 维自由组合

压电千分尺配备移动台面后，可选择自由组维，1~3 维自由组合。



P83S/KX65

承载能力：1.5kg

重量：400g



P83S/KXY65

承载能力：1.2kg

重量：800g



P83S/KXYZ65

承载能力：0.5kg

重量：1400g



P84S/KX65

承载能力：1.3kg

重量：400g



P84S/KXY65

承载能力：1kg

重量：800g



P84S/KXYZ65

承载能力：0.3kg

重量：1550g

应用

- 光学对准
- 细胞操作
- CCD 相机聚焦镜头的精密定位
- 微加工 / 精密控制
- 宏微调节

技术参数

型号	尾辍 S- 闭环 尾辍 K- 开环	P83.X25S P83.X25K	P84.X100S P84.X100K	P84.X250S P84.X250K	单位
运动自由度		X	X	X	
行程范围（粗调 + 精调）		13mm+25μm	13mm+100μm	13mm+250μm	
壳体材料		钢	钢、铝	钢、铝	
手动调节部分 - 千分尺					
粗调行程范围		13	13	13	mm
粗调分辨率		10	10	10	μm
驱动方式		螺纹副（分厘卡）	螺纹副（分厘卡）	螺纹副（分厘卡）	
灵敏度		<2	<2	<2	μm
最小读数		10	10	10	μm/ 格
螺距		0.5	0.5	0.5	mm/rev.
压电驱动精调部分 - 压电驱动					
精调行程范围	0~120V	20	80	200	μm±20%
	0~150V	25	100	250	μm±20%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	
分辨率		1/0.5	3/1	7/2	nm, typ.
闭环线性度		0.2/-	0.1/-	0.1/-	%F.S.
重复定位精度		0.1/-	0.05/-	0.05/-	%F.S.
运动方向推力		20	16	8	N
运动方向刚度		2	1	0.03	N/μm±20%
空载谐振频率		-	380	210	Hz±20%
承载能力（Z 向）		500	500	200	g
工作温度范围		-20~80	-20~80	-20~80	° C
静电容量		1.8	1.8	7.2	μF±20%
出线长		1.5	1.5	1.5	m±10mm
重量		-	100	-	g±5%

注：压电驱动的标称行程是在 0~120V 的驱动电压下的位移行程，最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 技术参数（宏微复合压电位移台）

型号	S- 闭环 K- 开环	P83SX65 P83KX65	P83SXY65 P83KXY65	P83SXZ65 P83KXZ65	P83SXYZ65 P83KXYZ65	单位
运动自由度		X	X、Y	X、Z	X、Y、Z	
行程范围（粗调 + 精调）		13+25	13+25/ 轴	13+25/ 轴	13+25/ 轴	mm+μm
壳体材料		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	
手动调节部分 - 千分尺						
粗调行程范围		13	13/ 轴	13/ 轴	13/ 轴	mm
粗调分辨率		10	10	10	10	μm
驱动方式		螺纹副（分厘卡）	螺纹副（分厘卡）	螺纹副（分厘卡）	螺纹副（分厘卡）	
灵敏度		<2	<2	<2	<2	μm
最小读数		10	10	10	10	μm/ 格
螺距		0.5	0.5	0.5	0.5	mm/rev.
压电驱动精调部分 - 压电驱动						
精调行程范围	0~120V	20	20/ 轴	20/ 轴	20/ 轴	μm±20%
	0~150V	25	25/ 轴	25/ 轴	25/ 轴	μm±20%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
最小步进（分辨率）		1/0.5	1/0.5	1/0.5	1/0.5	nm, typ.
闭环线性度		0.2/-	0.2/-	0.2/-	0.2/-	%F.S.
重复定位精度		0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.1/-	%F.S.
运动方向推力		20	20	20	20	N
运动方向的刚度		2	2	2	2	N/μm±20%
承载能力（Z 向）		1.5	1.2	0.5	0.5	kg
重量		400	800	1000	1400	g±5%
静电容量		1.8	1.8/ 轴	1.8/ 轴	1.8/ 轴	μF±20%
工作温度范围		-20~80	-20~80	-20~80	-20~80	° C
出线长		1.5	1.5	1.5	1.5	m±10mm

注：压电驱动的标称行程是在 0~120V 的驱动电压下的位移行程，最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	P84SX65 P84KX65	P84SXY65 P84KXY65	P84SXZ65 P84KXZ65	P84SXYZ65 P84KXYZ65	单位
运动自由度		X	X、Y	X、Z	X、Y、Z	
行程范围（粗调 + 精调）		13+100	13+100/ 轴	13+100/ 轴	13+100/ 轴	mm+μm
壳体材料		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	
手动调节部分 - 千分尺						
粗调行程范围		13	13/ 轴	13/ 轴	13/ 轴	mm
粗调分辨率		10	10	10	10	μm
驱动方式		螺纹副（分厘卡）	螺纹副（分厘卡）	螺纹副（分厘卡）	螺纹副（分厘卡）	
灵敏度		<2	<2	<2	<2	μm
最小读数		10	10	10	10	μm/ 格
螺距		0.5	0.5	0.5	0.5	mm/rev.
压电驱动精调部分 - 压电驱动						
精调行程范围	0~120V	80	80/ 轴	80/ 轴	80/ 轴	μm±20%
	0~150V	100	100/ 轴	100/ 轴	100/ 轴	μm±20%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
最小步进（分辨率）		3/1	3/1	3/1	3/1	nm, typ.
闭环线性度		0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.1/-	%F.S.
重复定位精度		0.05/-	0.05/-	0.05/-	0.05/-	%F.S.
运动方向推力		16	16	16	16	N
运动方向的刚度		1	1	1	1	N/μm±20%
承载能力（Z 向）		1.3	1	0.5	0.3	kg
重量		400	800	1000	1550	g±5%
静电容量		1.8	1.8/ 轴	1.8/ 轴	1.8/ 轴	μF±20%
工作温度范围		-20~80	-20~80	-20~80	-20~80	° C
出线长		1.5	1.5	1.5	1.5	m±10mm

注：压电驱动的标称行程是在 0~120V 的驱动电压下的位移行程，最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

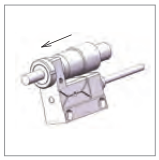
▶ 技术参数

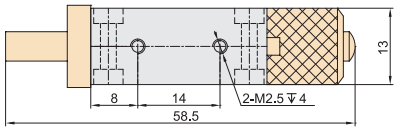
型号	S- 闭环 K- 开环	P84S250X65 P84K250X65	P84S250XY65 P84K250XY65	P84S250XZ65 P84K250XZ65	P84S250XYZ65 P84K250XYZ65	单位
运动自由度		X	X、Y	X、Z	X、Y、Z	
行程范围（粗调 + 精调）		13+250	13+250/ 轴	13+250/ 轴	13+250/ 轴	mm+μm
壳体材料		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	
手动调节部分 - 千分尺						
粗调行程范围		13	13/ 轴	13/ 轴	13/ 轴	mm
粗调分辨率		10	10	10	10	μm
驱动方式		螺纹副（分厘卡）	螺纹副（分厘卡）	螺纹副（分厘卡）	螺纹副（分厘卡）	
灵敏度		<2	<2	<2	<2	μm
最小读数		10	10	10	10	μm/ 格
螺距		0.5	0.5	0.5	0.5	mm/rev.
压电驱动精调部分 - 压电驱动						
精调行程范围	0~120V	200	200/ 轴	200/ 轴	200/ 轴	μm±20%
	0~150V	250	250/ 轴	250/ 轴	250/ 轴	μm±20%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
最小步进（分辨率）		7/2	7/2	7/2	7/2	nm, typ.
闭环线性度		0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.1/-	%F.S.
重复定位精度		0.05/-	0.05/-	0.05/-	0.05/-	%F.S.
运动方向推力		8	8	8	8	N
运动方向的刚度		0.03	0.03	0.03	0.03	N/μm±20%
承载能力（Z 向）		1.3	1	0.5	0.3	kg
重量		500	1000	1200	1850	g±5%
静电容量		7.2	7.2/ 轴	7.2/ 轴	7.2/ 轴	μF±20%
工作温度范围		-20~80	-20~80	-20~80	-20~80	° C
出线长		1.5	1.5	1.5	1.5	m±10mm

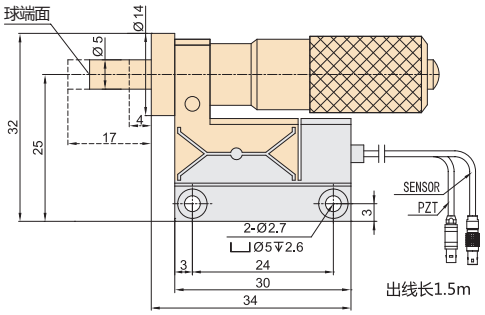
注：压电驱动的标称行程是在 0~120V 的驱动电压下的位移行程，最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

P83.X25S/K（X 向运动，无移动台面）

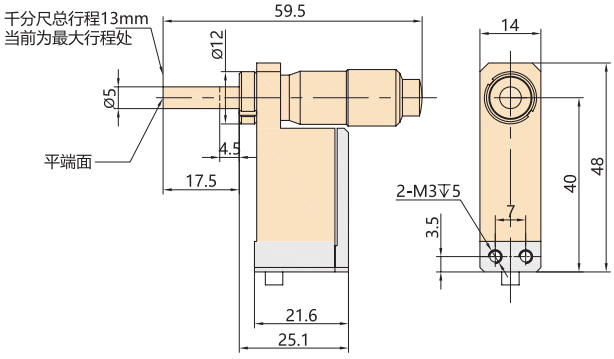


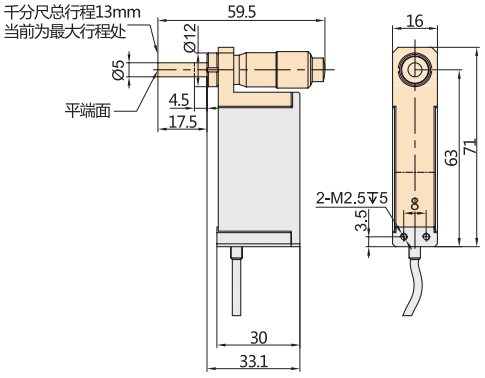


P84.X100S/K（X 向运动，无移动台面）

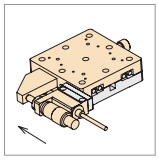


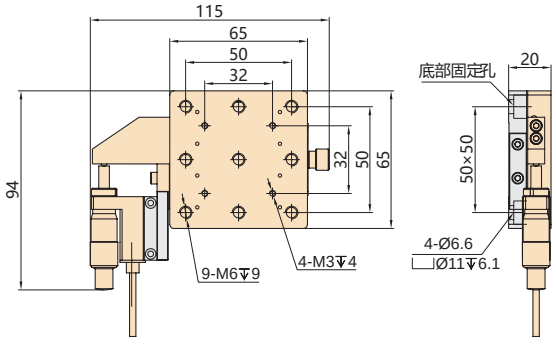



P84.X250S/K（X 向运动，无移动台面）

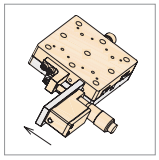
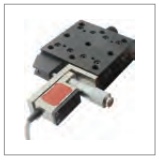


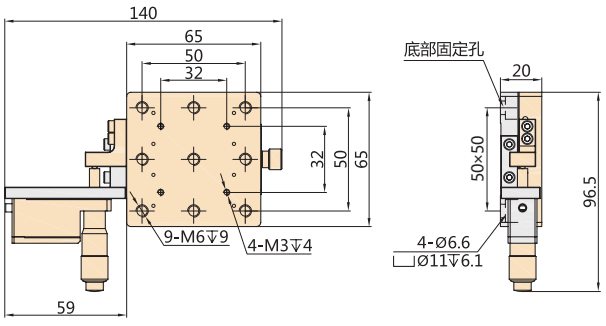
P83S/KX65（X 向运动，带移动台面）



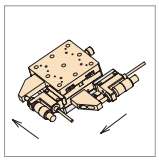
P84S/KX65（X 向运动，带移动台面）

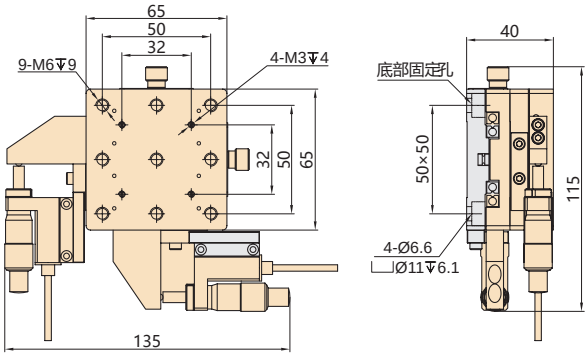





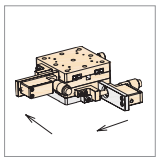
▶ 尺寸图

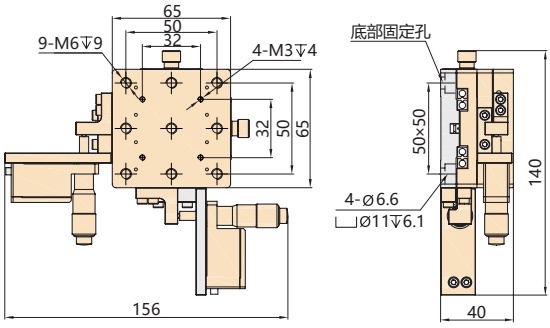
P83S/KXY65（XY 向运动，带移动台面）



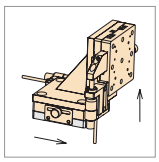



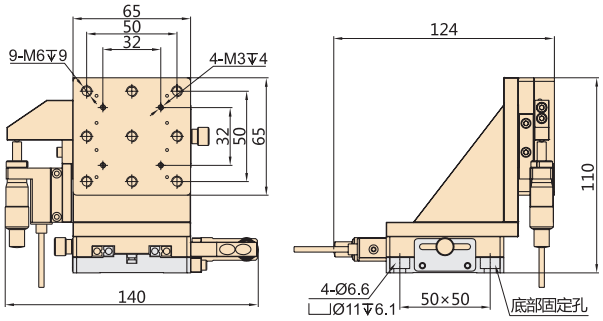
P84S/KXY65（XY 向运动，带移动台面）



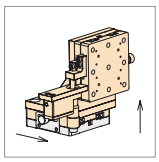



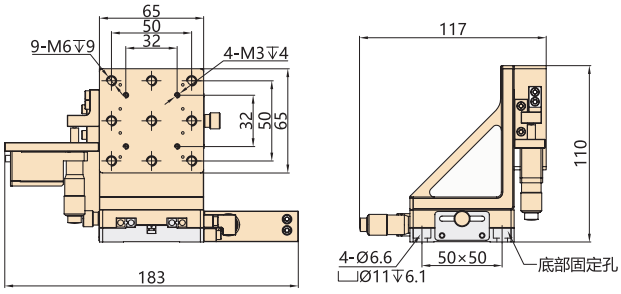
P83S/KXZ65（XZ 向运动，带移动台面）



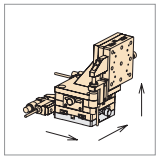



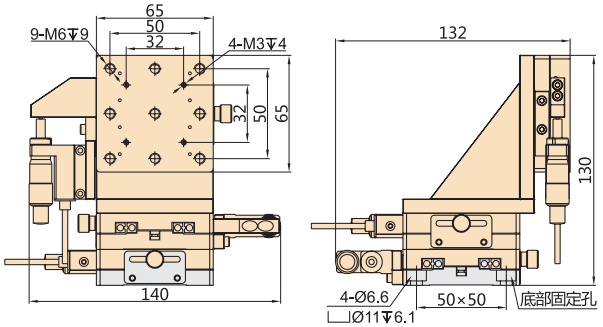
P84S/KXZ65（XZ 向运动，带移动台面）



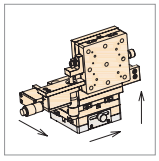



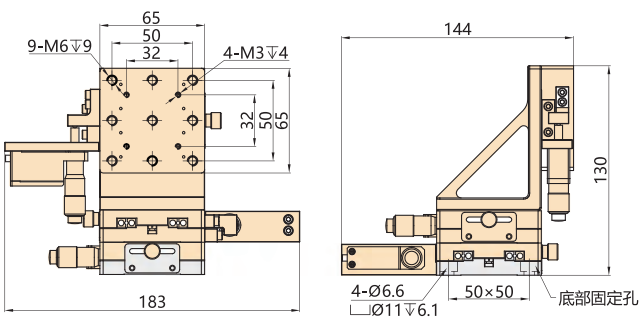
P83S/KXYZ65（XYZ 向运动，带移动台面）



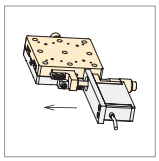
P84S/KXYZ65（XYZ 向运动，带移动台面）

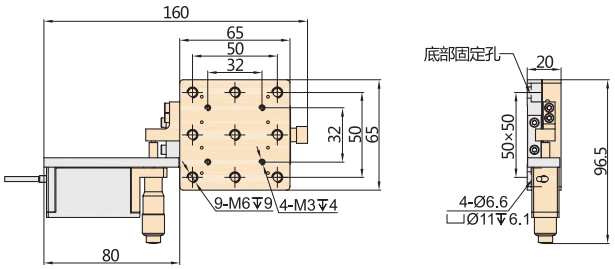


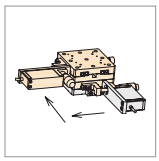
▶ 尺寸图

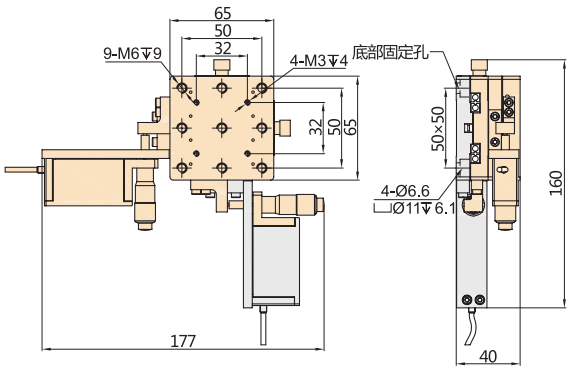
P84S/K250X65（X 向运动，有移动台面）



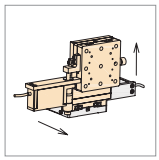



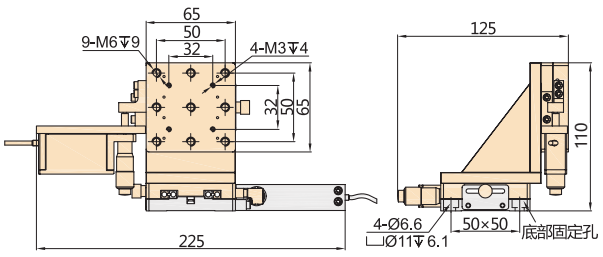
P84S/K250XY65（XY 向运动，有移动台面）



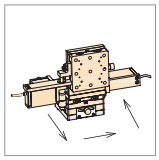



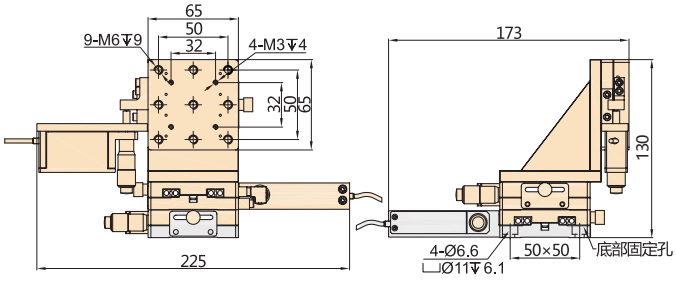
P84S/K250XZ65（XZ 向运动，有移动台面）



P84S/K250XYZ65（XYZ 向运动，有移动台面）



H81A.XYZ20S/K 宏微复合压电位移台



特点

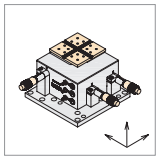
- 三维运动
- 宏微复合平台
- 粗调行程 4mm
- 压电行程 18μm
- 配备传感器

技术参数

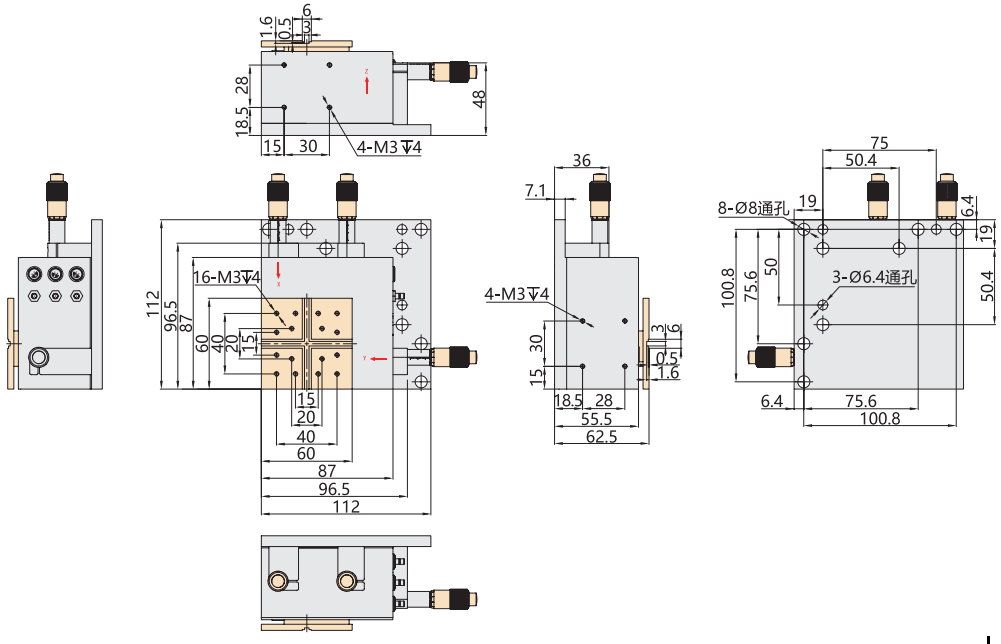
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	H81A.XYZ20S	H81A.XYZ20K	单位
运动自由度		X、Y、Z	X、Y、Z	
宏动部分 - 千分尺				
粗调行程范围		4	4	mm±10%
粗调精度		500	500	μm/ 转 ±10%
微动部分 - 压电				
标称行程范围（0~150V）		18	18	μm±20%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		1	0.2	nm
闭环线性度		0.3	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.2	-	%F.S.
承载能力		1	1	kg
静电容量		1.8	1.8	μF/ 轴 ±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量		1（不含线）	1（不含线）	kg±5%
驱动控制		3 路驱动，3 路传感	3 路驱动	

尺寸图

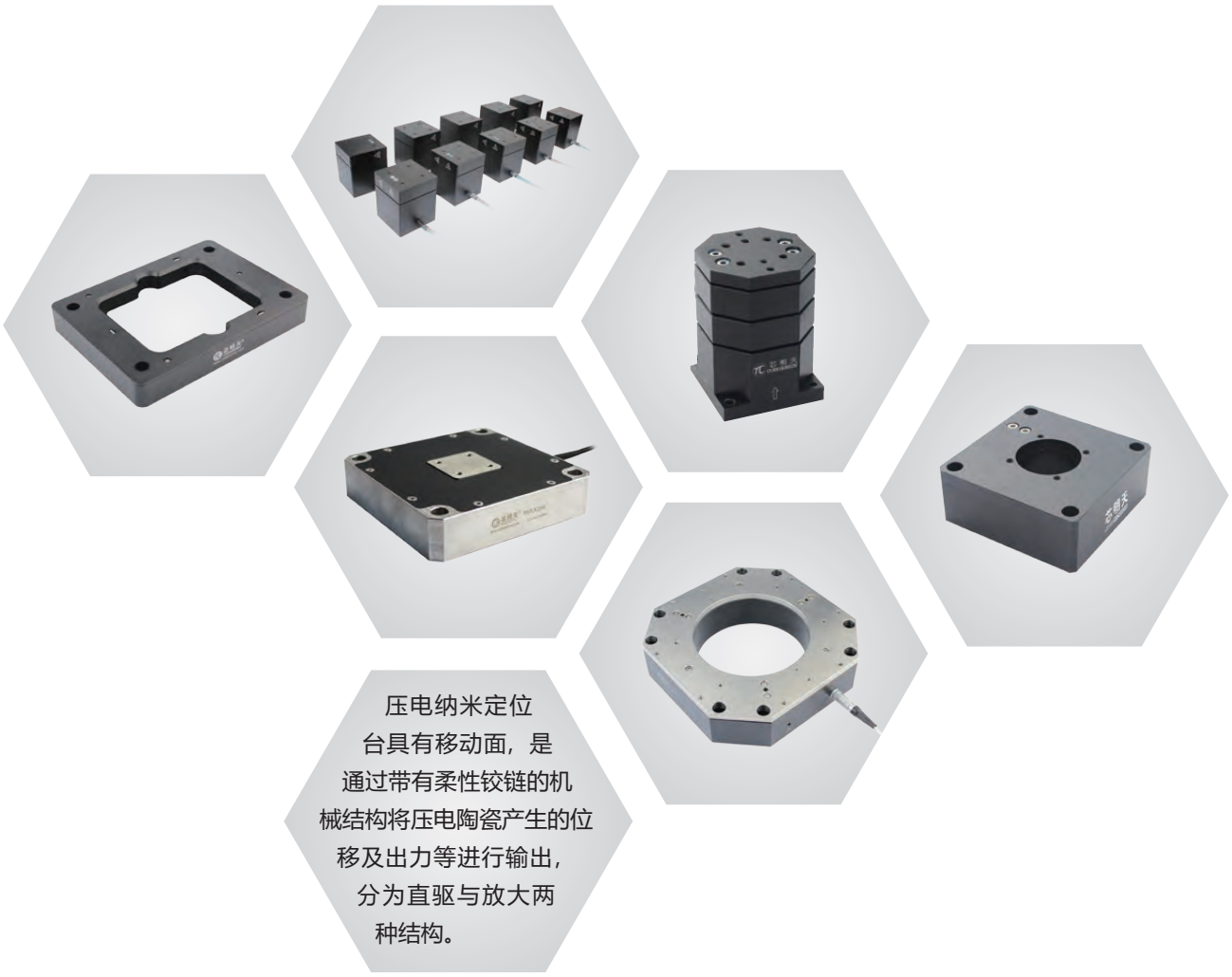
H81A.XYZ20S/K







压电纳米定位台系列



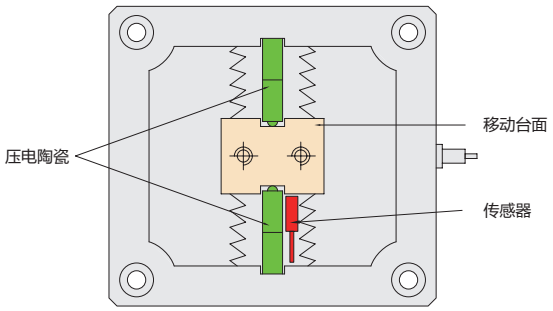
压电纳米定位台具有移动面，是通过带有柔性铰链的机械结构将压电陶瓷产生的位移及出力等进行输出，分为直驱与放大两种结构。

压电纳米定位台

压电纳米定位台是以压电陶瓷作为驱动源，结合柔性铰链机构实现 X 轴、Z 轴、XY 轴、XZ 轴、XYZ 轴及六轴精密运动的压电平台，驱动形式包含压电陶瓷直驱机构式、放大机构式。运动范围可达毫米级，具有体积小、无摩擦、响应速度快等特点，配置高精度传感器，可以实现纳米级分辨率及定位精度且具有极高的可靠性，压电纳米定位台在精密定位领域中发挥着至关重要的作用。

▶ 特点

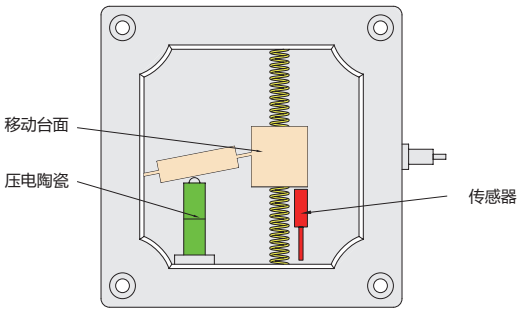
直驱机构式驱动示意图



直驱机构式驱动

- 超高分辨率，响应速度快
- 刚度大，负载能力强

放大机构式驱动示意图

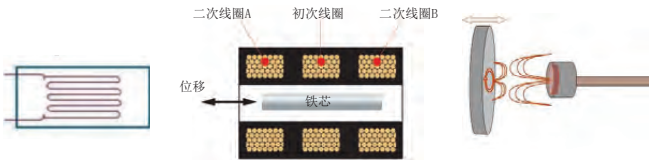


放大机构式驱动

- 位移大，分辨率高
- 闭环重复定位精度高

▶ 传感器类型

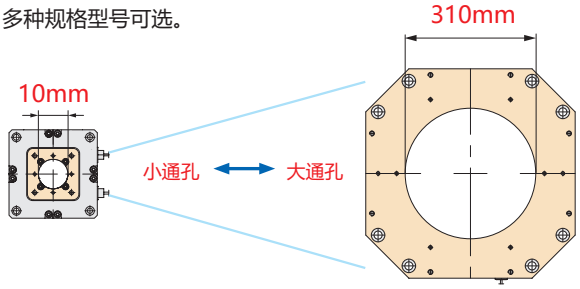
SGS/LVDT/CAP 可选



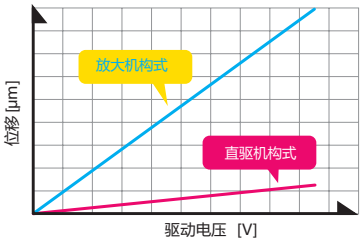
SGS　　LVDT　　CAP

▶ 多种通孔尺寸可选

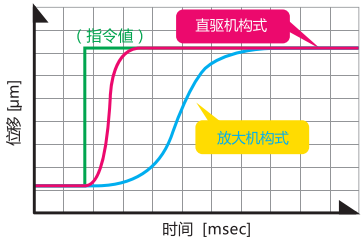
从适用于小型设备（如红外热成像）的小通孔的压电定位台到大型设备（如大口径干涉仪）用的大通孔压电定位台，多种规格型号可选。



▶ 直驱机构与放大机构对比



相同驱动电压下，放大机构式平台的位移是直驱机构式平台位移的几倍至几十倍。



响应速度影响定位时间

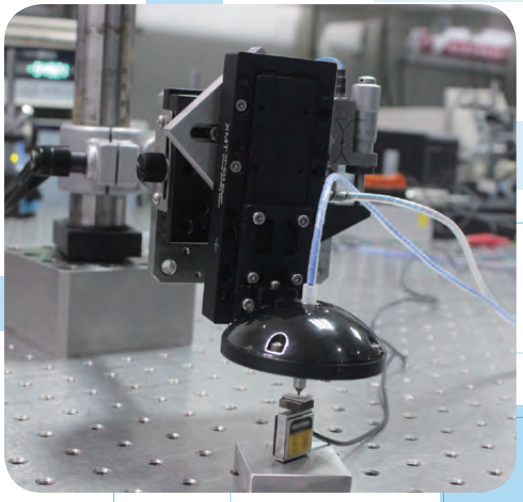
	直驱机构式	放大机构式
分辨率	优	优
重复定位精度	优	优
负载	优	良
出力	优	良
响应速度	优	良

两种驱动方式闭环精度都很高

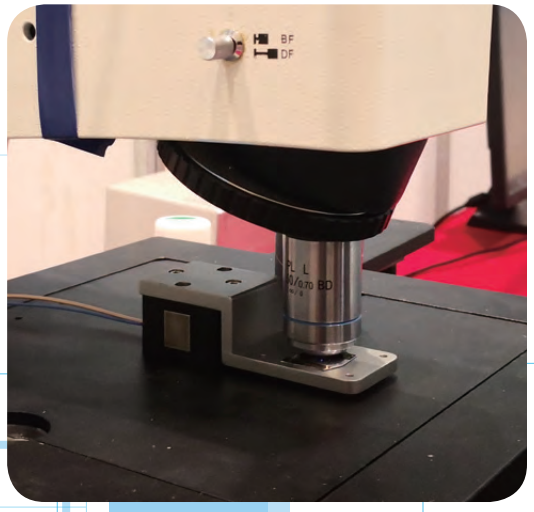
▶ 应用

- 扫描显微
- CCD 图像处理
- 光路调整
- 显微成像 / 操作
- 纳米操控技术
- 纳米压印 / 光刻
- 生物科技
- 纳米定位 / 测量
- 激光干涉
- 共焦显微
- 光通信
- AFM

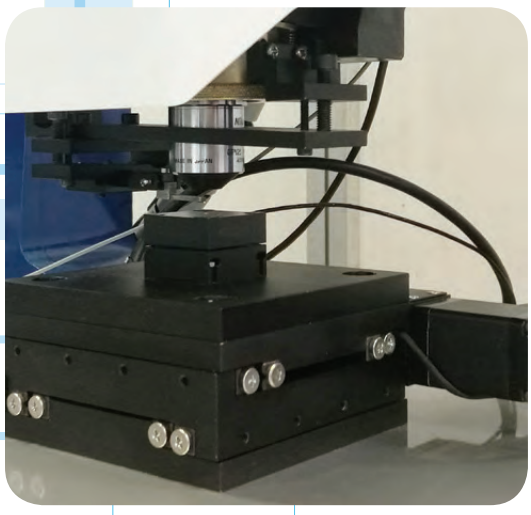
▶ 应用案例



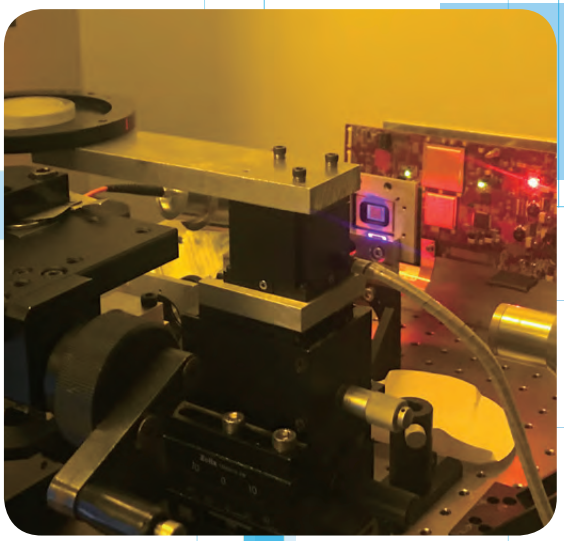
铝表面加工 / 力的精确闭环控制



结构光层析三维成像



扫描显微镜

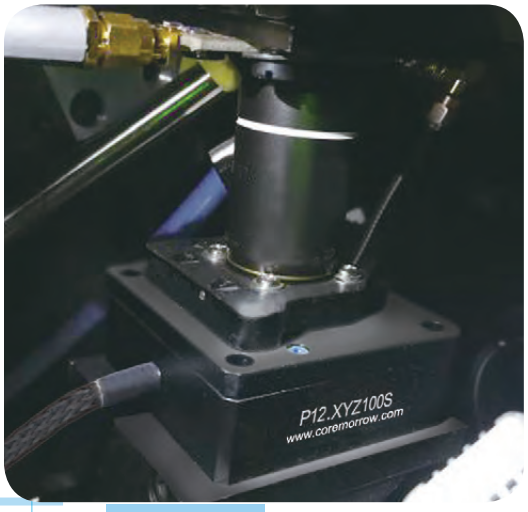


3D 微纳打印

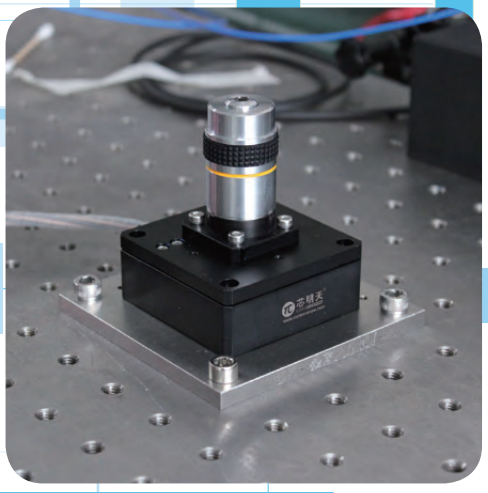
▶ 应用案例



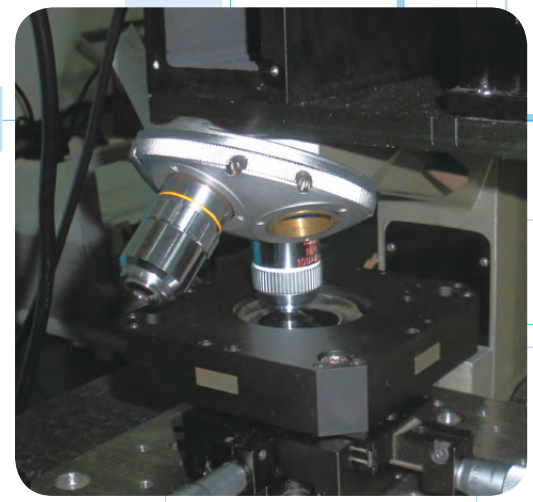
显微成像



荧光显微成像

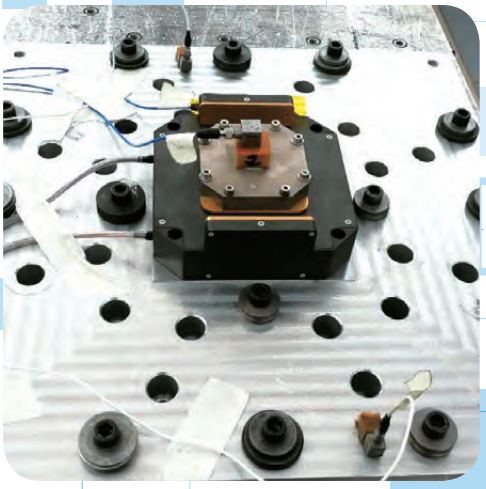


倒置显微成像

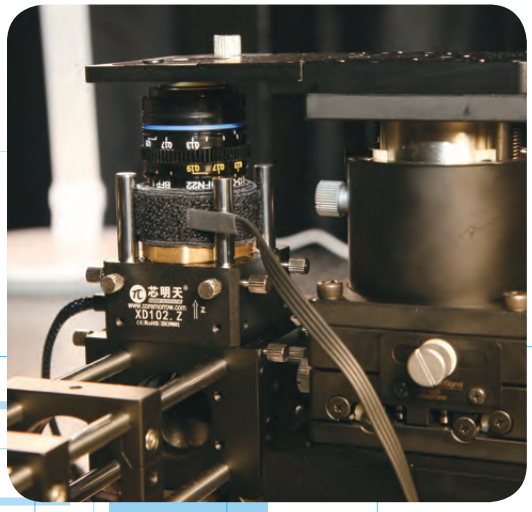


光刻

▶ 应用案例



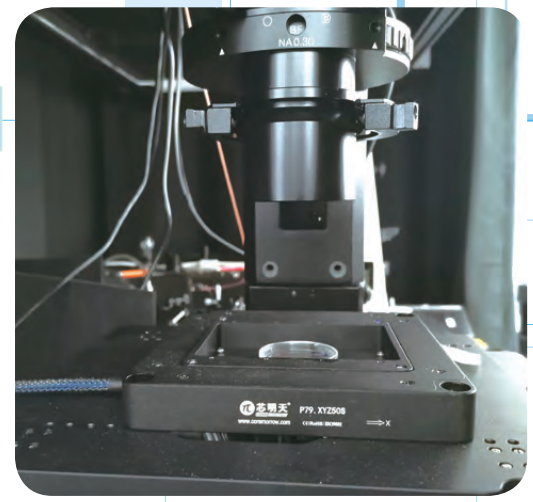
机载稳像



SPR 表面等离子共振分析系统



纳米位置调整



三维显微聚焦

▶ 压电平台（无中空）产品系列

产品系列	型号	运动自由度	Max. 位移 [μm]	承载能力 [kg] 水平安装 / 立式安装 / 倒置安装	谐振频率 [kHz]	分辨率 [nm]	机构	页码
P11 系列	P11.X100	X	100	0.8/0.05/0.8	0.3	1	放大	119
	P11.X200	X	200	0.5/0.03/0.5	0.3	2	放大	121
	P11.Z100	Z	100	0.8/0.05/0.05	0.7	1	放大	119
	P11.Z200	Z	200	0.5/0.03/0.03	0.18	2	放大	121
	P11.Z300	Z	300	0.4/0.02/0.02	0.12	2.5	放大	119
	P11.XY100	XY	100/ 轴	0.7/0.03/0.7	X0.2/Y0.3	1	放大	119
	P11.XY200	XY	200/ 轴	0.3/0.03/0.3	0.1	5	放大	121
	P11.XZ100	XZ	100/ 轴	0.7/0.04/0.05	X0.2/Z0.3	1	放大	119
	P11.XYZ100	XYZ	100/ 轴	0.6/0.04/0.04	X0.2/Y0.3/Z0.18	1	放大	119
	P11.XY200Z300	XYZ	XY180/Z300	0.2/0.03/0.05	X0.2/Y0.18/Z0.2	XY1.5/Z2.5	放大	122
	P11.XZ400	XZ	430/ 轴	0.6/0.02/0.02	X0.155/Z0.135	5	放大	123
P13 系列	P13.XY30	XY	45/ 轴	0.2/0.1/0.2	0.6	0.5	放大	124
	P13.XY50	XY	43/ 轴	0.8/0.02/0.5	X0.55/Y0.52	0.5	放大	124
	P13.XYZ40	XYZ	48/ 轴	0.2/0.1/0.1	0.6	3	放大	124
	P13.XY50Z7	XYZ	XY43/Z8	0.8/0.02/0.05	X0.55/Y0.52/Z8.7	XY0.5/Z0.1	放大	124
	P13.XY100Z10	XYZ	XY115/Z10	0.8/0.8/0.8	-	XY0.5/Z0.1	放大	124
P60 系列	P60.X200	X	200	5/3/5	0.37	2	放大	126
	P60.X250	X	±165	1/0.5/1	0.49	3	放大	127
	P60.Z250	Z	250	1/0.05/0.1	0.26	2	放大	128
	P60.Z500	Z	500	2/0.03/0.07	0.29	4	放大	128
	P60.Z500-C	Z	500	2.5/1.5/1.5	0.26	4	放大	129
	P60.Z1000-C	Z	1000	1.5/0.02/0.05	0.08	10	放大	128
	P60.XYZ200	XYZ	200/ 轴	0.3/0.1/0.1	0.27	2	放大	130
P63 系列	P63.X7	X	6.8	0.8/0.1/0.8	2	0.1	直驱	131
	P63.Z7	Z	6.8	0.8/0.05/0.1	2.5	0.1	直驱	131
	P63.XY7	XY	6.8/ 轴	0.5/0.1/0.5	X1.3/Y1.9	0.1	直驱	131
	P63.XZ7	XZ	6.8/ 轴	0.5/0.05/0.1	X1.5/Z1.6	0.1	直驱	131
	P63.XYZ7	XYZ	6.8/ 轴	0.4/0.05/0.1	X0.9/Y0.95/Z1.2	0.1	直驱	131
	P63.X18	X	18	0.5/0.1/0.5	2	0.2	直驱	133
	P63.Z8	Z	8	0.5/0.05/0.1	1	0.1	直驱	133
	P63.XY18	XY	18/ 轴	0.5/0.1/0.5	2	0.2	直驱	133
	P63.X18Z8	XZ	X18/Z8	0.5/0.05/0.1	X2/Z1	X0.2/Z0.1	直驱	133
	P63.XY18Z8	XYZ	XY18/Z8	0.5/0.05/0.1	X2/Y2/Z1	XY0.2/Z0.1	直驱	133
P65 系列	P65.XY200Z50	XYZ	XY200/Z50	1/0.1/0.2	X0.26/Y0.22/Z0.28	XY1/Z0.6	放大	134

▶ 压电平台（无中空）产品系列

产品系列	型号	运动自由度	Max. 位移 [μm]	承载能力 [kg] 水平安装 / 立式安装 / 倒置安装	谐振频率 [kHz]	分辨率 [nm]	机构	页码
P66 系列	P66.X2K	X	2.4	1/1/1	12	0.5	直驱	135
	P66.X5K	X	4.7	2/1.5/2	2	0.2	直驱	136
	P66.X15	X	20	1/0.5/1	4.35	0.5	直驱	137
	P66.X30	X	30	8/0.3/8	5	0.5	直驱	138
	P66.X30-C	X	38	1/0.3/1	2	0.5	直驱	140
	P66.X60	X	60	6/0.1/6	2.8	0.5	直驱	138
	P66.Z30	Z	30	1/0.05/0.1	1.4	0.5	放大	138
	P66.XY30	XY	30/ 轴	5/0.3/5	X0.9/Y1.6	0.5	直驱	138
	P66.XY60	XY	60/ 轴	4/0.1/4	X0.9/Y1.2	0.5	直驱	138
	P66.XZ30	XZ	30/ 轴	1/0.05/0.1	X1.5/Z0.8	0.5	直驱	138
	P66.XYZ30	XYZ	30/ 轴	1/0.05/0.1	X0.6/Y0.7/Z1.2	0.5	直驱	138
	P66.X90	X	95	10/5/10	0.6	1	直驱	141
	P66.XZ100Y30	XYZ	X125/Y35/ Z105	1/0.5/0.5	X0.27/Y0.475/ Z0.56	XZ1.5/Y0.5	直驱 + 放大	142
XD604	XD604.XZ8	XZ	8/ 轴	80/10/10	0.56	0.1	直驱	143
XD611	XD611.Z300	Z	300	0.3/0.02/0.02	0.105	3	放大	144
	XD611.XYZ500	XYZ	500/ 轴	0.2/0.02/0.02	X0.08/Y0.13/Z0.08	7	放大	145
XD731	XD731.XYZ100	XYZ	100/ 轴	0.5/0.2/0.4	0.4	1	放大	146
XD770	XD770.300	Z	300	5/0.08/0.4	0.38	3	放大	147
XD780 系列	XD780.50	X	50	5/5/5	2.2	0.5	直驱	148
	XD780.150	X	150	5/5/5	0.76	1.5	放大	148
	XD780.200	X	200	5/5/5	0.7	2	放大	148
XP-611 系列	XP-611.X100	X	100	0.8/-/-	0.28	1	放大	150
	XP-611.Z100	Z	100	1.2/-/-	0.28	1	放大	150
P13.XYZ	P13.XYZ180K	XYZ	180/ 轴	0.1/0.05/0.05	0.1	5	放大	152
20059	20059	Z	1000	0.7/-/-	-	8	放大	152
20090	20090	XY	30/ 轴	2/-/-	>0.18	-	放大	152
20100	20100	XYZ	XY400/Z100	-	-	-	放大	153
20136	20136	XZ	100/ 轴	10/-/-	-	-	放大	153
21001	21001	XYZ	20/ 轴	5/-/-	-	1	放大	153
21099	21099	XZ	200/ 轴	3/-/-	0.25	10	放大	154
21136	21136	X	±50	2/-/-	-	-	放大	154
21147	21147	XYZ	500/ 轴	0.1/-/-	-	优于 70	放大	154
21210	21210	X	250	0.3/-/-	0.26	优于 42	放大	155
22025	22025	Z	100	5/-/-	0.68	1	放大	155

▶ 压电平台（中空式）产品系列

产品系列	型号	运动自由度	Max. 位移 [μm]	通孔尺寸 [mm]	承载能力 [kg] 水平安装 / 立式安装 / 倒置安装	谐振频率 [kHz]	分辨率 [nm]	机构	页码
P12 系列	P12.X100	X	100	Φ25/Φ35	0.8/0.05/0.8	0.23	1	放大	156
	P12.Z100	Z	100	Φ25/Φ35	0.8/0.05/0.05	0.22	1	放大	156
	P12.Z200	Z	200	Φ25/Φ35	0.5/0.04/0.04	0.15	2	放大	156
	P12.Z300	Z	300	Φ25/Φ35	0.4/0.03/0.03	0.1	2.5	放大	156
	P12.XY100	XY	100/ 轴	Φ25/Φ35	0.7/0.04/0.7	X0.18/Y0.23	1	放大	156
	P12.XZ100	XZ	100/ 轴	Φ25/Φ35	0.6/0.04/0.04	0.2	1	放大	156
	P12.XYZ100	XYZ	100/ 轴	Φ25/Φ35	0.6/0.03/0.03	X0.23/Y0.18/Z0.15	1	放大	156
	P12.XY500Z800	XYZ	XY500/Z800	Φ18	0.02/0.02/0.25	-	XY4/Z6.5	放大	158
P12A 系列	P12A.X100	X	100	45×45	0.7/0.05/0.7	0.23	1	放大	159
	P12A.X200	X	200	45×45	0.5/0.03/0.5	0.16	2	放大	159
	P12A.Z100	Z	100	45×45	0.7/0.03/0.05	0.2	1	放大	159
	P12A.Z200	Z	200	45×45	0.5/0.03/0.03	0.16	2	放大	159
	P12A.Z400	Z	400	45×45	0.4/0.02/0.02	0.13	3.5	放大	159
	P12A.Z600	Z	600	45×45	0.3/0.01/0.01	0.08	5	放大	159
	P12A.XY100	XY	100/ 轴	45×45	0.6/0.03/0.6	X0.17/Y0.2	1	放大	159
	P12A.XY200	XY	200/ 轴	45×45	0.4/0.02/0.4	X0.16/Y0.14	2	放大	159
	P12A.XZ100	XZ	100/ 轴	45×45	0.6/0.02/0.04	X0.2/Z0.15	1	放大	159
	P12A.XZ200	XZ	200/ 轴	45×45	0.4/0.01/0.02	X0.16/Z0.14	2	放大	159
	P12A.XYZ100	XYZ	100/ 轴	45×45	0.5/0.02/0.02	X0.2/Y0.15/Z0.12	1	放大	159
	P12A.XYZ200	XYZ	200/ 轴	45×45	0.3/0.01/0.01	X0.15/Y0.13/Z0.09	2	放大	159
	P12A.XY200Z100	XYZ	XY250/Z100	45×45	0.5/0.02/0.05	XY0.24/Z0.15	XY3/Z1	放大	162
P12B 系列	P12B.XYZ100	XYZ	100/ 轴	Φ10	0.2/0.03/0.03	0.03	1	放大	163
P13A 系列	P13A.XY90	XY	90/ 轴	10×10	0.15/0.1/0.15	0.45	0.3	放大	164
	P13A.XYZ80	XYZ	80/ 轴	5×5	0.2/0.05/0.05	0.35	0.3	放大	164
	P13A.XY180	XY	180/ 轴	15×15	0.2/0.05/0.05	-	1	放大	164
P15 系列	P15.XY50	XY	60/ 轴	50×50	0.5/0.1/0.5	0.27/0.325	1	放大	166
	P15.XY100	XY	100/ 轴	65×55	0.5/0.08/0.5	0.49	1	放大	165
	P15.XYZ100	XYZ	120/ 轴	60×60	1/0.5/0.5	X0.3/Y0.35/Z0.4	1	放大	166
	P15.XYZ120	XYZ	120/ 轴	60×60	2/1/1	X0.389/Y0.355/Z0.4	1	放大	166
	P15.XY100-C	XY	100/ 轴	66×66	6/0.5/6	0.2	1	放大	166
	P15.XYZ300	XYZ	300/ 轴	66×66	0.5/0.05/0.5	X0.14/Y0.17/Z0.22	2.5	放大	166
	P15.XYZ300-A	XYZ	XY±150/Z300	66×66	5/1/1	X0.18/Y0.2/Z0.2	5	放大	166
	P15.XYZ300-C	XYZ	XY±150/Z300	66×66	3/0.5/0.5	X0.19/Y0.145/Z0.249	2.5	放大	166
P16 系列	P16.XY15	XY	±8/ 轴	Φ37	1/0.2/1	1.5	0.2	放大	168
	P16.XY20	XY	±8/ 轴	Φ26	1/0.2/1	2	0.2	放大	169
	P16.XY20Z7	XYZ	XY±12.5/Z8.5	Φ26	0.5/0.1/0.1	XY1.7/Z1.4	XY0.3/Z0.2	放大	169
	P16.XY50	XY	50/ 轴	Φ20	1.5/0.05/1.5	0.5	0.5	放大	171
	P16.XY80	XY	±40/ 轴	Φ43	0.5/0.3/0.5	0.7	1	放大	171
	P16.XY100	XY	±40/ 轴	Φ20	1.5/0.4/1.5	0.6	1	放大	171
P17 系列	P17.XY15	XY	15/ 轴	25×27.5	0.2/0.05/0.2	1	0.2	直驱	173
	P17.XY200	XY	187.5/ 轴	60×60	1/0.07/1	X0.24/Y0.4	1.5	放大	175
P18 系列	P18.X200	X	250	Φ35	2/1/1	0.5	2	放大	177
	P18.X300	X	±187.5	Φ35	3.5/1.5/2	0.6	3	放大	177
	P18.Z200	Z	200	Φ35	1/0.5/0.5	0.3	2	放大	177
	P18.XY200	XY	250/ 轴	Φ35	1.5/0.8/1.5	X0.2/Y0.45	2	放大	177
	P18.XY300	XY	±187.5/ 轴	Φ35	3/1.5/3	X0.25/Y0.5	3	放大	177
	P18.XZ200	XZ	200/ 轴	Φ35	1/0.5/0.5	X0.2/Z0.3	2	放大	177
	P18.XYZ200	XYZ	200/ 轴	Φ35	0.8/0.4/0.4	X0.12/Y0.2/Z0.3	2	放大	177
P18A 系列	P18A.X200	X	200	25×25	5/3/5	0.53	3	放大	179
P65A 系列	P65A.XY100S/K50	XY	110/ 轴	50×50	1/1/1	X0.52/Y0.39	1.5	放大	180
P70 系列	P70.XY20	XY	±8.5/ 轴	Φ10	0.3/0.1/0.3	1.2	0.2	放大	181
	P70.Z8	Z	8	Φ12	0.2/0.03/0.05	3.6	0.1	直驱	181
	P70.Z200	Z	170	Φ10	0.5/0.02/0.02	0.5	2	放大	182

▶ 压电平台（中空式）产品系列

产品系列	型号	运动自由度	Max. 位移 [μm]	通孔尺寸 [mm]	承载能力 [kg] 水平安装 / 立式安装 / 倒置安装	谐振频率 [kHz]	分辨率 [nm]	机构	页码
P77 系列	P77.S/K36-C	Z	17.5	Φ36	7/1/5	0.3	0.2	直驱	183
	P77.50S/K85	Z	50	Φ85	3/0.8/2	1.1	0.4	直驱	183
	P77.100S/K85	Z	100	Φ85	3/1/1	0.19	1.5	放大	183
	P77.S/K106	Z	17.5	Φ106	15/5/10	0.3	0.2	直驱	183
	P77.S/K106-A	Z	17.5	Φ106	10/5/5	0.15	0.2	直驱	183
	P77.30S/K140	Z	16/32	Φ140	-/5/-	0.2	0.2	直驱	183
	P77.S/K155	Z	17	Φ155	25/20/20	1.3	0.2	直驱	183
	P77.S/K160	Z	17.5	Φ160	10/5/5	0.14	0.2	直驱	183
	P77.S/K160-A	Z	17.5	Φ160	10/5/2	0.12	0.2	直驱	183
	P77.S/K210	Z	17.5	Φ210	10/5/5	0.1	0.2	直驱	183
	P77.S/K242	Z	17.5	Φ242	15/1/10	3.09	0.2	直驱	183
	P77.S/K310	Z	17	Φ310	22/22/22	1.5	0.2	直驱	183
P77A 系列	P77A.S/K23	Z	16.5	Φ23	-	2.675	0.2	直驱	187
	P77A.S/K50	Z	17	Φ49	5/1/2	3	0.2	直驱	187
	P77A.S/K65	Z	17	Φ65	5/2/3	1.4	0.2	直驱	187
	P77A.50S/K65	Z	43	Φ65	3/1/2	1.4	0.5	直驱	187
	P77A.100S/K75	Z	100	Φ75	1/1/3	0.35	1	放大	187
P78 系列	P78.Z100-D	Z	100	120×70	1/0.03/0.3	0.4	1	放大	189
	P78.Z200	Z	187.5	64×64	1/0.01/0.1	0.27	1.5	放大	190
	P78.Z300	Z	262.5	64×64	0.5/0.01/0.1	0.2	2.5	放大	190
P78A 系列	P78A.Z200	Z	200	Φ25	0.2/0.02/2	-	3	放大	191
P79 系列	P79.Z100	Z	100	83×65	2/0.15/0.3	0.2	1	放大	192
	P79.Z200	Z	187.5	83×65	1.5/0.1/0.2	0.15	1.5	放大	192
	P79.Z200S/ K86-D	Z	200	86.5×128.5	1.5/0.05/0.2	0.1	2	放大	192
	P79.XYZ50	XYZ	50/ 轴	84×65	0.5/0.05/0.1	X0.52/Y0.63/Z0.49	0.5	放大	192
	P79.XYZ50-C	XYZ	50/ 轴	84×65	0.5/0.05/0.1	X0.499/Y0.589/Z0.47	0.5	放大	192
XD106 系列	XD106.XYZ60	XYZ	70/ 轴	Φ10	0.2/0.1/0.1	X0.415/Y0.465/Z0.497	2	放大	194
	XD106.XYZ200	XYZ	XY±100/Z100	Φ50	0.7/0.1/0.1	X0.18/Y0.18/Z0.25	2	放大	194
XD107 系列	XD107.XY100Z80	XYZ	XY100/Z80	50×50	0.4/0.03/0.04	XY0.22/Z0.16	1	放大	195
XD108 系列	XD108.X30	X	30	11×11	0.1/0.03/0.1	3.3	0.3	放大	196
	XD108.X40	X	37	11×11	0.1/0.02/0.1	2.2	0.4	放大	196
XD110 系列	XD110.Z50	Z	50	66×66	5/0.1/0.5	0.37	0.5	放大	197
XD781 系列	XD781.50	Z	60	Φ28	0.4/0.15/0.15	0.22	1	放大	198
	XD781.100	Z	100	191.2×140.4	1/0.03/0.2	0.3	1	放大	199
XP-780 系列	XP-780.X	X	200	25×25	5/-/-	0.2	2	放大	200
18130	18130	Z	90	128×60	-	-	-	放大	202
19113	19113	Z	500	127×87	0.6/-/-	-	-	放大	202
20142	20142	XY	10/ 轴	Φ33	0.15/-/-	≥ 0.5	-	放大	202
20180	20180	XYZ	XY80/Z15	20×20	0.5/-/-	X0.47/Y0.59/Z0.9	优于 10.7	放大	203
20190	20190	XY	200/ 轴	86×86	40/-/-	0.16	-	放大	203
21041	21041	Z	80	156×132	3/-/-	-	-	放大	203
21125	21125	Z	250	Φ22	2/-/-	0.24	优于 35	放大	204
22071	22071	XY	45/ 轴	80×80	0.2/-/-	X0.5/Y0.8	2	放大	204
22078	22078	XY	±200/ 轴	120×60	1.5/-/-	>0.04	<100	放大	204
22097	22097	XYZ	XY1000/Z100	45×45	0.05/-/-	0.15	XY10/Z1	放大	205
22099	22099	Z	500	116×80	0.2/-/-	-	9	放大	205

P11 系列小体积压电纳米定位台





可选真空版本

P11 系列小体积压电纳米定位台为 1~3 维压电平移台，平台内部采用无摩擦柔性铰链导向机构，一体化的结构设计。机构放大式驱动原理，内置高性能压电陶瓷，可实现 100μm 位移。闭环版本定位精度可达纳米级。采用有限元仿真分析优化柔性铰链结构，柔性导向系统具有高导向精度、高刚性、高负载、无摩擦、免维护等特点。压电定位台具有非常高的控制精度，分辨率和稳定性可达纳米量级，定位稳定时间为毫秒量级。压电定位台为无磁材质，使用过程中不受磁场的影响，且体积小、结构紧凑、易于集成。

▶ 特点

- 1~3 维运动
- Max. 位移可达 300μm
- 体积小巧
- 毫秒级响应时间
- 纳米级定位精度
- 真空版本可选

▶ 1~3 维平移台

P11 系列小体积压电纳米定位台，包括 X、Z、XY、XZ、XYZ 等多种运动结构，均可实现 100μm 的精密运动。

▶ 典型应用

- 纳米定位
- 生物技术
- 质量保证测试
- 微加工 / 精密控制

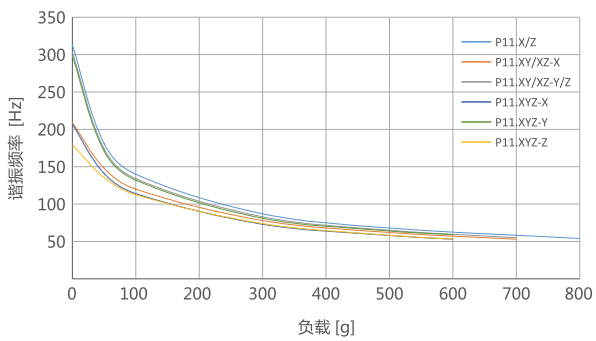
▶ 大行程、闭环版本定位精度高、响应速度快

P11 系列小体积压电纳米定位台采用机构放大设计原理，内置高可靠性压电陶瓷作为驱动源，可以实现 1~3 维 100μm 的精密运动。

该系列小体积压电纳米定位台可以选择开环或闭环版本，闭环版本采用高精度传感器对位置进行实时检测反馈，配置芯明天 E00/E01、E52/E53 等系列闭环压电控制器可实时对位移进行精密调整，实现纳米级的精密定位控制。

P11 系列小体积压电纳米定位台的响应速度非常快，配套 E52 系列压电控制器可实现 0.8ms 的阶跃时间。

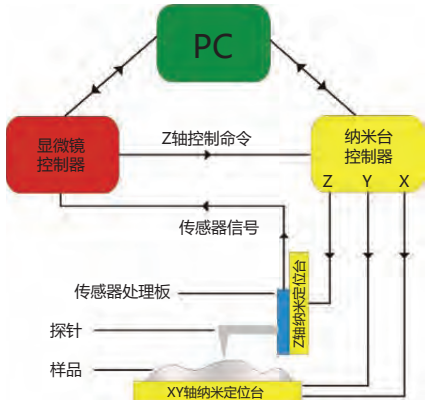
▶ 频率负载曲线



▶ 宏微复合机构



▶ 原子力探针扫描显微镜



▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

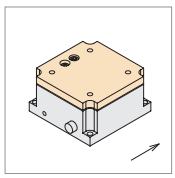
▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P11.X100S P11.X100K	P11.Z100S P11.Z100K	P11.Z300S P11.Z300K	P11.XY100S P11.XY100K	P11.XZ100S P11.XZ100K	P11.XYZ100S P11.XYZ100K	单位
运动自由度		X	Z	Z	X、Y	X、Z	X、Y、Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	2 路驱动 2 路传感	2 路驱动 2 路传感	3 路驱动 3 路传感	
标称行程范围（0~120V）		80	80	240	80/ 轴	80/ 轴	80/ 轴	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		100	100	300	100/ 轴	100/ 轴	100/ 轴	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		3/1	3/1	8/2.5	3/1	3/1	3/1	nm
闭环线性度		0.05/-	0.05/-	0.5/-	0.1/-	0.1/-	0.1/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.02/-	0.02/-	0.12/-	0.03/-	0.03/-	0.05/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<10	<10	<10	<10	<10	<10	μrad
推 / 拉力		30/10	30/10	50/4	25/10	25/10	30/5	N
运动方向刚度		0.3	0.3	0.25	X0.25/Y0.3	X0.25/Z0.3	X0.25/Y0.3/ Z0.2	N/μm±20%
空载谐振频率		0.3	0.7	0.12	X0.2/Y0.3	X0.2/Z0.3	X0.2/Y0.3/ Z0.18	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		10/0.8	10/0.8	10/0.8	15/0.8	15/0.8	20/0.8	ms±20%
闭环工作频率（-3dB）		70（负载 100g）	50（负载 100g）	-	50（空载）	-	-	Hz±20%
承载能力	水平安装	0.8	0.8	0.4	0.7	0.7	0.6	kg
	立式安装	0.05	0.05	0.02	0.03	0.04	0.04	
	倒置安装	0.8	0.05	0.02	0.7	0.05	0.04	
静电容量		1.8	1.8	5.4	1.8/ 轴	1.8/ 轴	1.8/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	
重量		100	100	185	170	170	230	g±5%

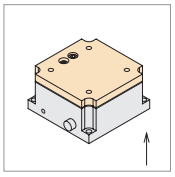
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

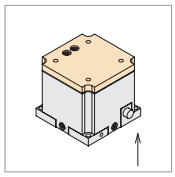
P11.X100



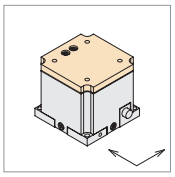
P11.Z100



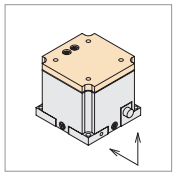
P11.Z300



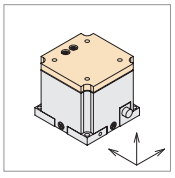
P11.XY100

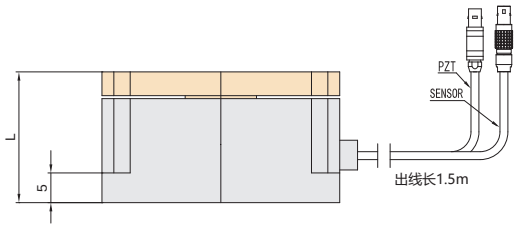


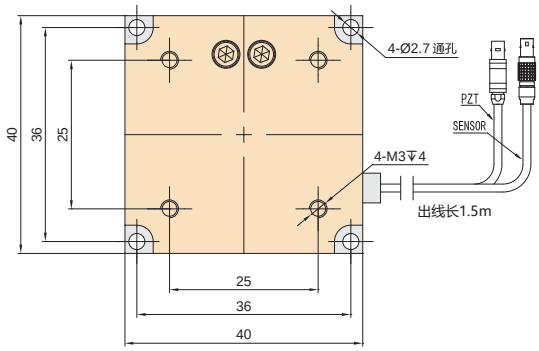
P11.XZ100



P11.XYZ100







型号	L(mm)
P11.X100	22
P11.Z100	22
P11.Z300	36.5

型号	L(mm)
P11.XY100	36.5
P11.XZ100	36.5
P11.XYZ100	36.5

P11.X/Z/XY200 小体积压电纳米定位台



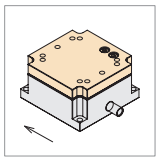
P11.X/Z/XY200 小体积压电纳米定位台是运动压电平台，它的行程范围可达 200μm。可选配闭环反馈传感器，获取更高精度。可定制低温真空版本。

▶ 技术参数

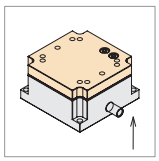
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P11.X200S	P11.X200K	P11.Z200S	P11.Z200K	P11.XY200S	P11.XY200K	单位
运动自由度		X	X	Z	Z	X、Y	X、Y	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动	2 路驱动 2 路传感	2 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		160	160	160	160	160/ 轴	160/ 轴	μm±20%
Max. 行程范围（0~150V）		200	200	200	200	200/ 轴	200/ 轴	μm±20%
传感器类型		SGS	-	SGS	-	SGS	-	
分辨率		5.5	2	5.5	2	10	5	nm
闭环线性度		0.05	-	0.15	-	0.05	-	%F.S.
重复定位精度		0.02	-	0.06	-	0.02	-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<20	<20	<10	<10	-	-	μrad
推 / 拉力		-	-	70/6	70/6	-	-	N
真空环境		10^-4	10^-4	-	-	-	-	Pa
运动方向刚度		-	-	0.45	0.45	-	-	N/μm±20%
空载谐振频率		0.3	0.3	0.18	0.18	0.1	0.1	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		20	0.8	10	0.8	-	-	ms±20%
承载能力	水平安装	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	kg
	立式安装	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
	倒置安装	0.5	0.5	0.03	0.03	0.3	0.3	
静电容量		3.6	3.6	3.6	3.6	3.6/ 轴	3.6/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	
重量		-	-	170	170	-	-	g±5%

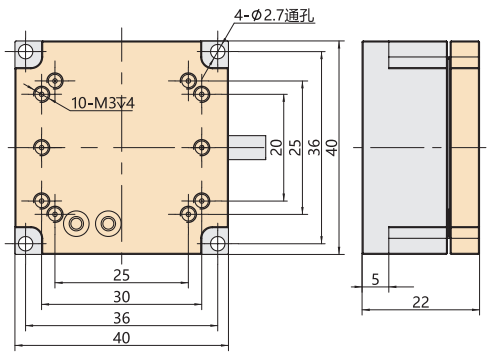
▶ 尺寸图

P11.X200S/K

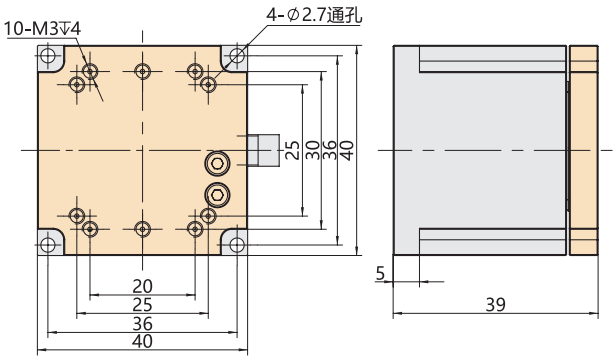


P11.Z200S/K





P11.XY200S/K



P11.XY200Z300 小体积压电纳米定位台



▶ 特点

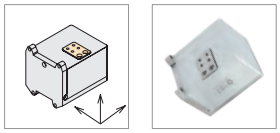
• 三维 XYZ 向运动 • Max. 行程范围 X180/Y180/Z300μm • 承载能力 200g • 开 / 闭环版本可选 • 真空版本可选

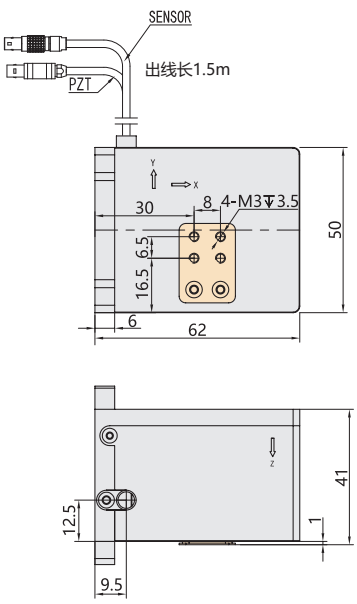
▶ 技术参数

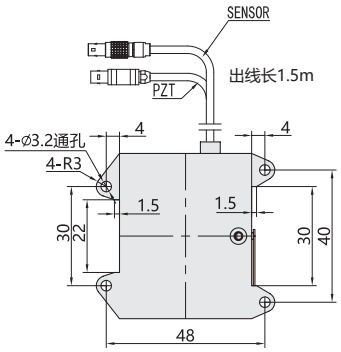
型号		P11.XY200Z300S	P11.XY200Z300K	单位
运动自由度		X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		3 路驱动，3 路传感	3 路驱动	
驱动源		压电堆栈	压电堆栈	
标称行程范围（0~120V）		X130/Y130/Z250	X130/Y130/Z250	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		X180/Y180/Z300	X180/Y180/Z300	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		XY4.5，Z8.5	XY1.5，Z2.5	nm
闭环线性度		0.4	-	%F.S.
重复定位精度		0.1	-	%F.S.
空载谐振频率		X200/Y180/Z200	X200/Y180/Z200	Hz±20%
闭环工作频率（-3dB）		40（负载 50g）	-	Hz±20%
承载能力	水平安装	0.2	0.2	kg
	立式安装	0.03	0.03	
	倒置安装	0.05	0.05	
静电容量		X2.2/Y2.2/Z7	X2.2/Y2.2/Z7	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	

▶ 尺寸图

P11.XY200Z300S/K







P11.XZ400 小体积压电纳米定位台



P11.XZ400 为二维 XZ 向压电纳米定位台，其内部采用无摩擦柔性铰链导向机构，一体化的结构设计。机构放大式驱动原理，内置高性能压电陶瓷，可实现 430μm/ 轴位移。闭环版本全桥设计避免了温度的漂移，确保了纳米级定位精度。

▶ 特点

- 二维 XZ 向运动
- Max. 位移可达 430μm/ 轴
- 承载可达 600g
- 开 / 闭环版本可选

▶ 典型应用

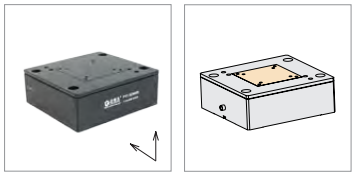
- 纳米定位
- 生物技术
- 质量保证测试
- 微加工 / 精密控制

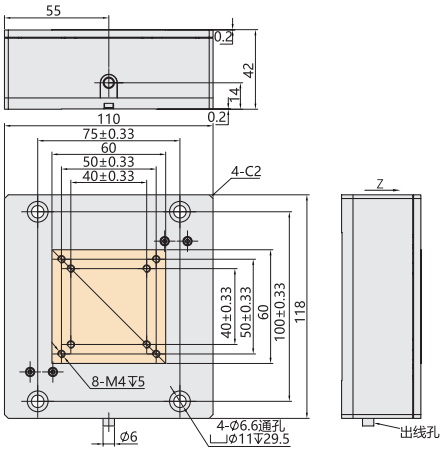
▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P11.XZ400S	P11.XZ400K	单位
运动自由度		X、Z	X、Z	
驱动控制		2 路驱动，2 路传感	2 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		345/ 轴	345/ 轴	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		430/ 轴	430/ 轴	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		15	5	nm
闭环线性度		0.14/0.07	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.025	-	%F.S.
空载谐振频率		X155/Z135	X155/Z135	Hz±20%
带载谐振频率		85（负载 600g）	85（负载 600g）	Hz±20%
承载能力	水平安装	600	600	g
	立式安装	20	20	
	倒置安装	20	20	
闭 / 开环空载阶跃时间		50@600g	15	ms±20%
静电容量		20.4/ 轴	20.4/ 轴	μF±20%
工作温度范围		-20~65	-20~65	℃
材料		钢、铝	钢、铝	
重量		1045	1045	g±5%
出线长		2	2	m±10mm

▶ 尺寸图

P11.XZ400S/K





P13 系列小体积压电纳米定位台



P13 系列小体积压电纳米定位台为二维 XY、三维 XYZ 压电平台，台体采用平行运动学机构放大设计原理，内置高性能压电陶瓷，位移达 115μm/ 轴。开、闭环版本可供选择。产品可用于光学显微、生物科技等领域。

▶ 特点

- 2~3 维运动
- 体积小巧
- 真空版本可选
- Max. 位移可达 115μm
- 毫秒级响应时间
- 开 / 闭环版本可选

▶ 典型应用

- 2D/3D 扫描系统
- 半导体技术
- 原子力显微镜
- 光路调整
- 微操作
- 纳米定位

▶ 超小体积、无机械间隙、高分辨率

固态铰链平行四边形设计原理，平行运动无机械间隙，该结构原理使其具有非常高的分辨率，运动直线性好。

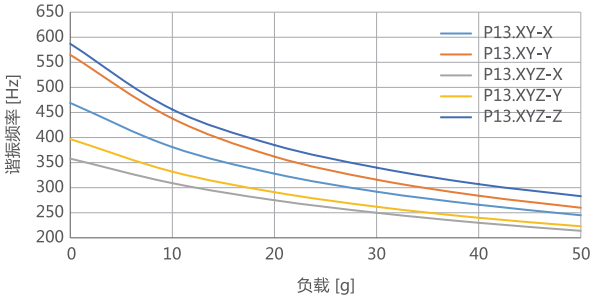
P13 系列小体积压电纳米定位台易于安装到其他定位系统，并可配置传感测量装置（应变传感器）消除压电陶瓷的迟滞与蠕变特性。

P13 系列小体积压电纳米定位台是受限空间中扫描应用的理想选择。

▶ P13.XY50Z7 外观



▶ 频率负载曲线（P13.XY/XYZ）



▶ 二、三维平移台

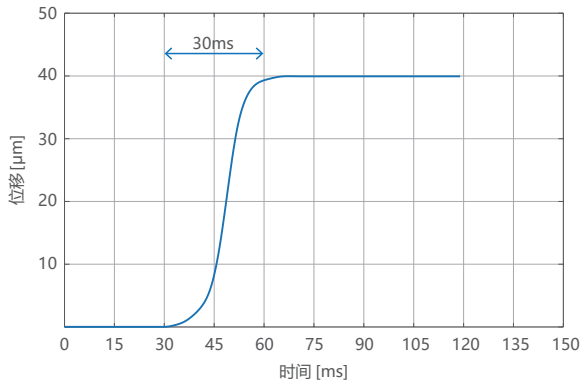
P13 系列小体积压电纳米定位台，包括二维 XY 轴、三维 XYZ 轴两个规格型号。





▶ 闭环阶跃稳定时间图

P13.XY50S 满行程的稳定时间约为 30ms。



▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E80
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

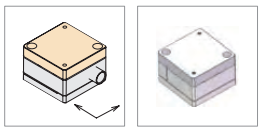
▶ 技术参数

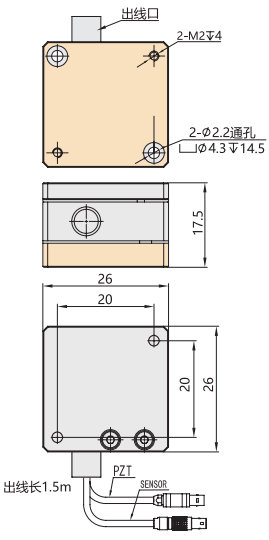
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P13.XY30S P13.XY30K	P13.XYZ40S P13.XYZ40K	P13.XY50S P13.XY50K	P13.XY50Z7S P13.XY50Z7K	P13.XY100Z10S P13.XY100Z10K	单位
运动自由度		X、Y	X、Y、Z	X、Y	X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		2 路驱动 2 路传感	3 路驱动 3 路传感	2 路驱动 2 路传感	3 路驱动 3 路传感	3 路驱动 3 路传感	
标称行程范围 (0~120V)		36/ 轴	38.4/ 轴	34/ 轴	XY34/Z6	XY92/Z8	μm±20%
Max. 行程范围 (0~150V)		45/ 轴	48/ 轴	43/ 轴	XY43/Z8	XY115/Z10	μm±20%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		1/0.5	5/3	1.5/0.5	XY1.5/0.5，Z0.5/0.1	XY1.5/0.5，Z0.5/0.1	nm
闭环线性度		0.2/-	0.2/-	0.2/-	0.2/-	X0.05/-，Y0.02/-，Z0.3/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.1/-	X0.008/-，Y0.013/-，Z0.055/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<30	<50	-	-	-	μrad
推 / 拉力		5/2	10/3	-	-	-	N
运动方向刚度		X0.15/Y0.2	0.5	-	-	-	N/μm±20%
空载谐振频率		0.6	0.6	X0.55/Y0.52	X0.55/Y0.52/Z8.7	XY0.06/Z0.16@500g	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		20/3	20/3	30/3	30/3	XY30@1μm，500g/3 Z10@1μm，500g/1	ms±20%
承载能力	水平安装	0.2	0.2	0.8	0.8	0.8	kg
	立式安装	0.1	0.1	0.02	0.02	0.8	
	倒置安装	0.2	0.1	0.5	0.05	0.8	
静电容量		0.4/ 轴	0.4/ 轴	0.8/ 轴	0.8/ 轴	XY1.6/Z0.8	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	
重量		110	55 (不含线)	120	200	230	g±5%

注: 以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

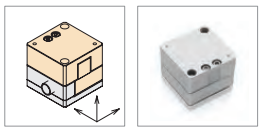
▶ 尺寸图

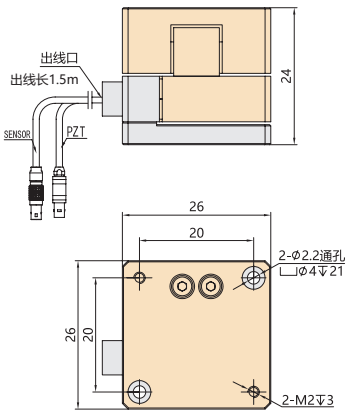
P13.XY30S/K



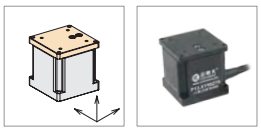


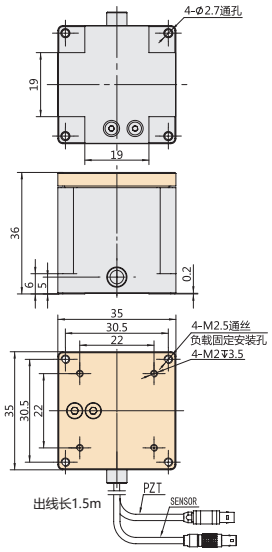
P13.XYZ40S/K



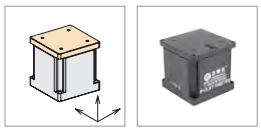


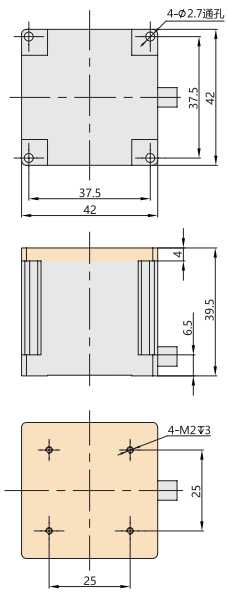
P13.XY50Z7S/K、P13.XY50S/K





P13.XY100Z10S/K





P60.X200 系列压电纳米定位台



P60.X200 系列压电纳米定位台采用机构放大设计原理，柔性铰链连接支撑传动，内部采用高可靠性压电陶瓷驱动，在 X 轴可实现达 200μm 的位移，可配置闭环传感实现高精度扫描与定位。平台可以通过叠加转接的方式实现二维、三维运动。

▶ 特点

- 一维 X 向运动
- 行程可达 200μm
- 开 / 闭环可选
- 真空版本可选
- 可组多维使用

▶ 典型应用

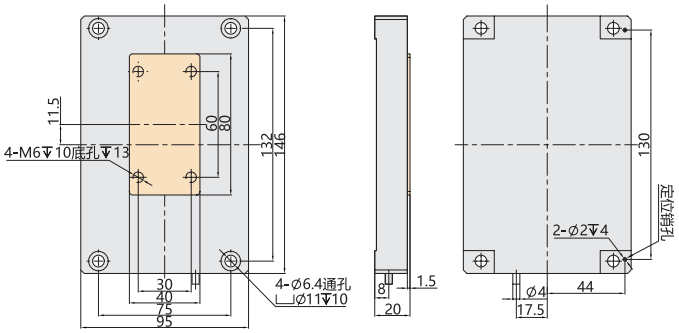
- SPM 扫描显微镜
- 掩模 / 晶圆定位
- 表面结构分析
- 生物技术
- 干涉
- 计量

▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P60.X200S	P60.X200K	单位
运动自由度		X	X	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		160	160	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		200	200	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		7	2	nm
闭环线性度		0.02	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.01	-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		< 15	< 15	μrad
闭 / 开环空载阶跃时间		50@20μm，1300g	30	ms±20%
空载谐振频率		370	370	Hz±20%
带载谐振频率 @1300g		120	120	Hz±20%
静电容量		10.8	10.8	μF±20%
工作温度范围		-20~80	-20~80	℃
承载能力	水平安装	5	5	kg
	立式安装	3	3	
	倒置安装	5	5	
材料		不锈钢、铝合金	不锈钢、铝合金	
重量		630	630	g±5%

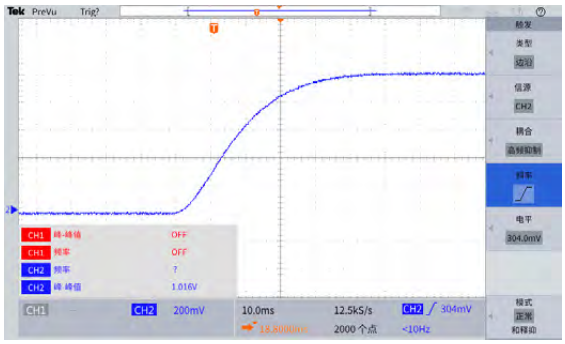
▶ 尺寸图

P60.X200

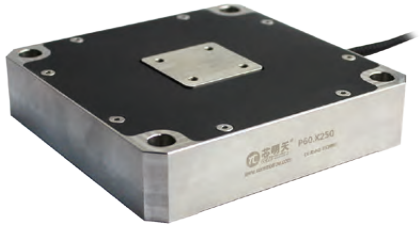


▶ 带载阶跃时间

P60.X200S 带载 1300g，十分之一行程，阶跃时间约 50ms



P60.X250 系列压电纳米定位台



特点

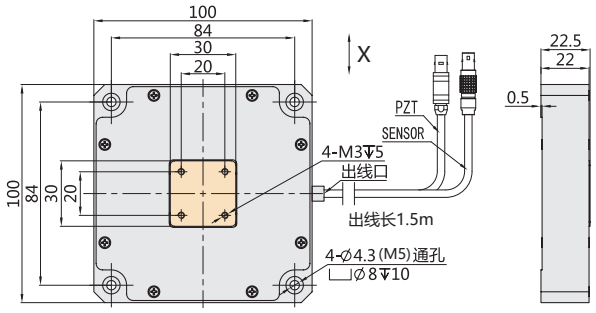
• 全闭环 • 高低温版本 • 抗振动设计 • 差分驱动 • 快速响应 • 两通道控制（含 1 路恒压） • 真空版本可选

技术参数

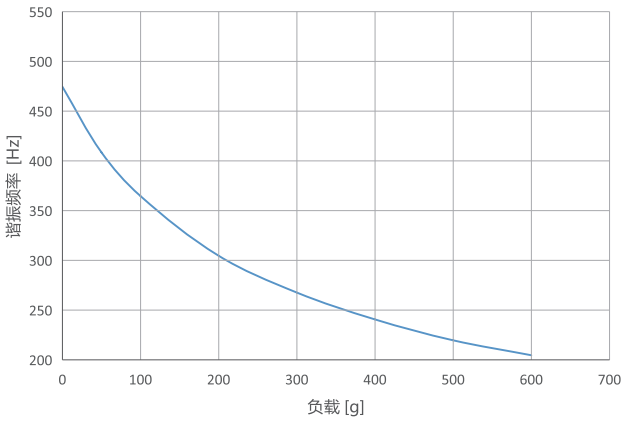
型号		P60.X250S	P60.X250K	单位
运动自由度		X	X	
驱动控制		2 路驱动，1 路传感	2 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		±130	±130	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		±165	±165	μm±10%
传感器		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		9	3	nm
线性度		0.1	-	%F.S.
重复定位精度		0.04	-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		< 10	< 10	μrad
推 / 拉力		300/30	300/30	N
运动方向刚度		1.2	1.2	N/μm±20%
空载谐振频率		490	490	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		80	40	ms±20%
承载能力	水平安装	1	1	kg
	立式安装	0.5	0.5	
	倒置安装	1	1	
静电容量		24.6	24.6	μF±20%
工作温度		-40~+80	-40~+80	℃
抗振设计	半正弦	15g，11ms	15g，11ms	
	后峰锯齿波	20g，11ms	20g，11ms	
材质		钢、铝	钢、铝	
重量		950	950	g±5%

尺寸图

P60.X250



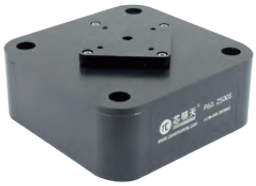
频率负载曲线



P60.Z250/500/1000 压电纳米定位台



P60.Z250



P60.Z500 标准版



P60.Z500 真空版



P60.Z1000-C

▶ 特点

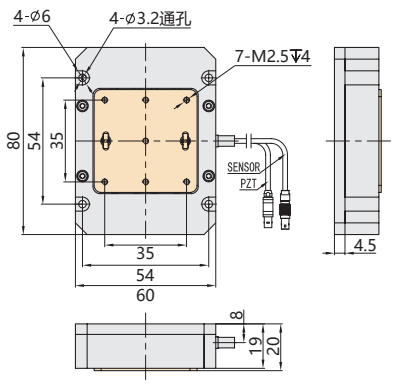
- 一维 Z 向运动
- Max. 行程可达 250、500、1000μm
- 承载可达 2kg
- 可选真空兼容版本

▶ 技术参数

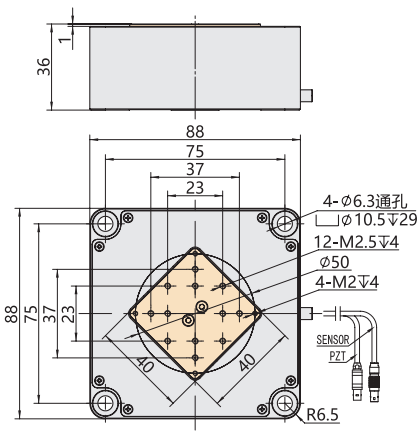
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P60.Z250S	P60.Z250K	P60.Z500S	P60.Z500K	P60.Z1000S-C	P60.Z1000K-C	单位
运动自由度		Z	Z	Z	Z	Z	Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围 (0~120V)		200	200	400	400	800	800	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)		250	250	500	500	1000	1000	μm±10%
传感器		SGS	-	SGS	-	SGS	-	
闭 / 开环分辨率		7	2	13.5	4	35	10	nm
闭环线性度		0.4	-	0.1	-	0.2	-	%F.S.
重复定位精度		0.1	-	0.05	-	0.1	-	%F.S.
空载谐振频率		260	260	290	290	80	80	Hz±20%
承载能力	水平安装	1	1	2	2	1.5	1.5	kg
	立式安装	0.05	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02	
	倒置安装	0.1	0.1	0.07	0.07	0.05	0.05	
静电容量		21.6	21.6	28.8	28.8	72	72	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钛、铝	钛、铝	
重量（不含线）		0.4	0.4	0.65	0.65	1.46（含线及连接器）	1.46（含线及连接器）	kg±5%
真空度		1×10^(-5)	1×10^(-5)	-	-	-	-	mbar

▶ 尺寸图

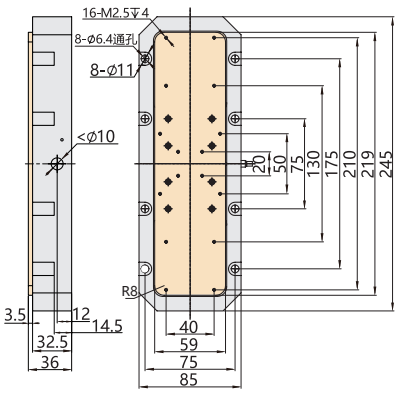
P60.Z250



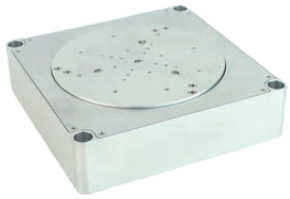
P60.Z500



P60.Z1000-C



P60.Z500S/K-C 压电纳米定位台（真空无磁）



为满足客户真空无磁环境下压电纳米定位台使用需求，芯明天研发和设计了 P60.Z500S/K-C 一维 Z 向压电纳米定位台。其内部采用无摩擦柔性铰链导向机构，一体化的结构设计。定位台内置高性能压电陶瓷，可实现 500μm 位移。闭环版本全桥设计避免了温度的漂移，确保了纳米级定位精度。其内部结构、材质已经过特殊处理，适用于真空无磁环境。

特点

- 一维 Z 向运动
- Max. 行程可达 500μm
- 真空无磁
- 水平安装下负载可达 2.5kg
- 外形尺寸 138×138×36mm^3

典型应用

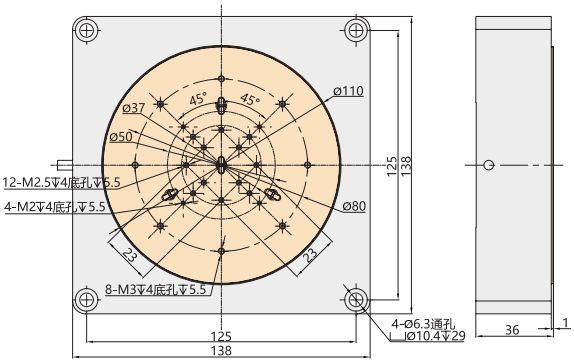
- SPM 扫描显微镜
- 掩模 / 晶圆定位
- 表面结构分析
- 生物技术

技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	P60.Z500S-C	P60.Z500K-C	单位
运动自由度		Z	Z	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		400	400	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		500	500	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		13.5	4	nm
闭环线性度		0.078	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.03	-	%F.S.
空载谐振频率		260	260	Hz±20%
带载谐振频率 @1100g		120	120	Hz±20%
承载能力	水平安装	2.5	2.5	kg
	立式安装	1.5	1.5	
	倒置安装	1.5	1.5	
闭 / 开环空载阶跃时间		120@1100g，30μm	10	ms±20%
静电容量		58.5	58.5	μF±20%
工作温度范围		-20~65	-20~65	℃
材料		钛、铝	钛、铝	
重量		950	950	g±5%

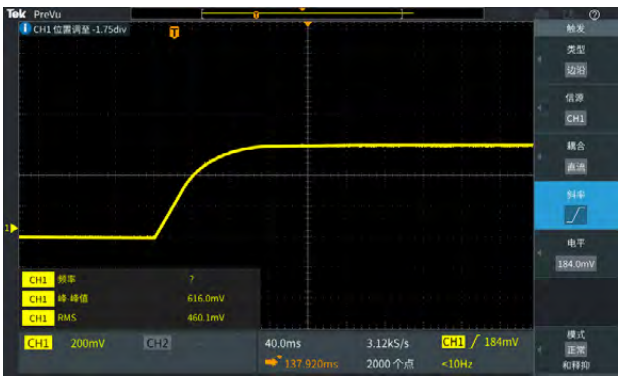
尺寸图

P60.Z500S/K-C

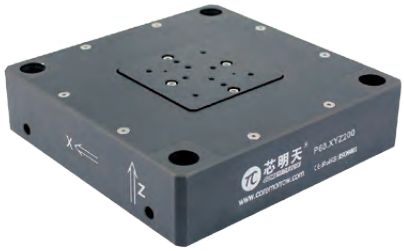


带载阶跃时间

P60.Z500S-C 带载 1.1kg，30μm 行程闭环上升阶跃时间约为 120ms。



P60.XYZ200 压电纳米定位台



P60.XYZ200 压电纳米定位台是 XYZ 三维运动压电平台，它的行程范围可达 200μm/ 轴。

▶ 特点

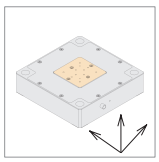
- XYZ 三维运动
- Max. 行程可达 200μm/ 轴
- 承载能力达 300g
- 闭环版本精度更高
- 真空版本可选

▶ 技术参数

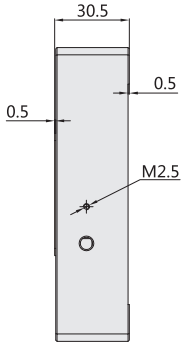
型号		P60.XYZ200S	P60.XYZ200K	单位
运动自由度		X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		4 路驱动，3 路传感	4 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		160/ 轴	160/ 轴	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		200/ 轴	200/ 轴	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		5.5	2	nm
闭环线性度		0.2	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.1	-	%F.S.
空载谐振频率		270	270	Hz±20%
加载 100g 负载谐振频率		110	110	Hz±20%
50% 行程空载使用频率		20	20	Hz±20%
静电容量		14/14/7.2	14/14/7.2	μF±20%
台体材料		铝	铝	
工作温度范围		-20~80	-20~80	℃
承载能力	水平安装	0.3	0.3	kg
	立式安装	0.1	0.1	
	倒置安装	0.1	0.1	
重量		740	740	g±5%

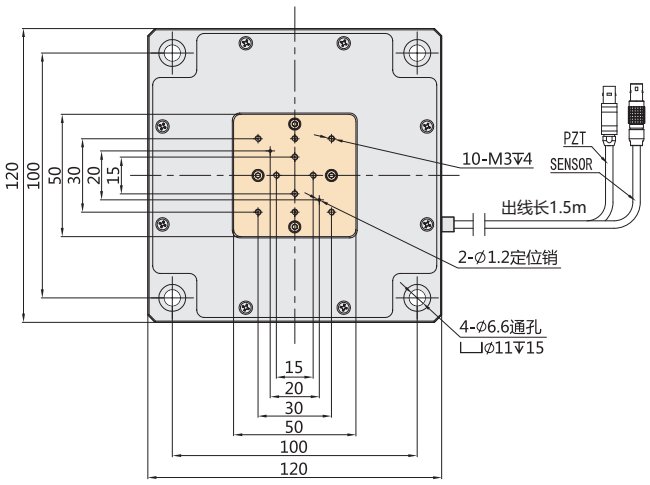
▶ 尺寸图

P60.XYZ200









P63 系列高分辨率压电纳米定位台



P63 系列高分辨率压电纳米定位台为小体积 1~3 维压电定位平台，内部采用直驱机构，它的重要特点是高精密且体积非常小巧，XYZ 三维运动版本的尺寸仅为 30×30×42mm（X 向运动版本尺寸仅为 30×30×21mm），非常易于集成到任何扫描仪器中。

▶ 特点

- 1~3 维自由选择
- 承载能力可达 0.8kg
- 亚毫秒响应时间
- 重复定位精度可达纳米级
- Max. 位移可达 18μm
- 真空版本可选

▶ 1~3 维平移台

P63 系列高分辨率压电纳米定位台，包括 X、Z、XY、XZ、XYZ 多种运动方式可选。超小体积易于集成配套。



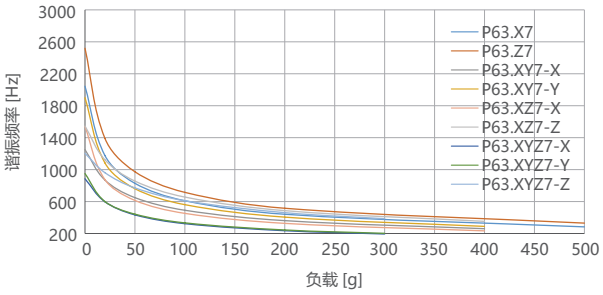
▶ 典型应用

- 显微成像
- 生物技术
- 质量保证测试
- 半导体技术
- 纳米定位
- 微车削
- 原子力显微镜

▶ 快速响应、可选闭环传感

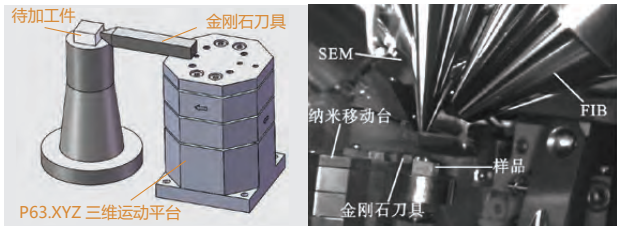
P63 系列高分辨率压电纳米定位台是超高精密纳米定位系统，是为 AFM、SPM、STM 等显微扫描纳米操作等应用而设计的，具有超低惯性，响应时间可达 0.3ms，可配置高精度闭环传感器进行高分辨率、高速扫描。

▶ 频率负载曲线

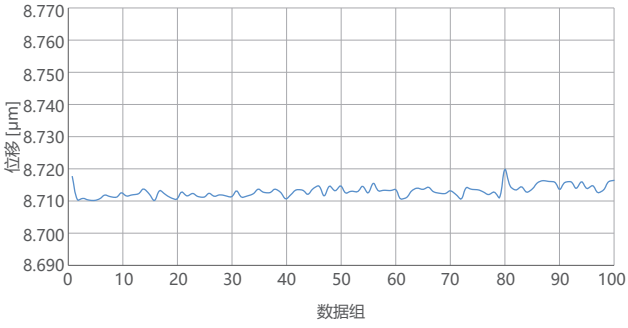


▶ 应用实例

P63 系列高分辨率压电纳米定位台地已经应用于基于 SEM 在线纳米切削平台切削力测试实验中。



▶ 位移稳定性



▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 通道输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 通道输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 通道输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

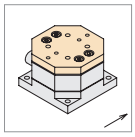
▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P63.X7S P63.X7K	P63.Z7S P63.Z7K	P63.XY7S P63.XY7K	P63.XZ7S P63.XZ7K	P63.XYZ7S P63.XYZ7K	单位
运动自由度		X	Z	X、Y	X、Z	X、Y、Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	2 路驱动 2 路传感	2 路驱动 2 路传感	3 路驱动 3 路传感	
标称行程范围（0~120V）		5.5	5.5	5.5/ 轴	5.5/ 轴	5.5/ 轴	μm±10%
Max.行程范围(0~150V)		6.8	6.8	6.8/ 轴	6.8/ 轴	6.8/ 轴	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		0.2/0.1	0.2/0.1	0.2/0.1	0.2/0.1	0.2/0.1	nm
闭环线性度		0.4/-	0.4/-	0.4/-	0.4/-	0.4/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.2/-	0.2/-	0.2/-	0.2/-	0.2/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<5	<5	<10	<10	<15	μrad
推 / 拉力		10/2	12/2	8/2	9/2	7/2	N
运动方向刚度		1.5	2	X1.2/Y1.4	X1.2/Z1.5	X0.9/Y1/Z1.2	N/μm±20%
空载谐振频率		2	2.5	X1.3/Y1.9	X1.5/Z1.6	X0.9/Y0.95/Z1.2	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		1.5/0.3	1.5/0.3	1.5/0.3	1.5/0.3	1.5/0.3	ms±20%
承载能力	水平安装	0.8	0.8	0.5	0.5	0.4	kg
	立式安装	0.1	0.05	0.1	0.05	0.05	
	倒置安装	0.8	0.1	0.5	0.1	0.1	
静电容量		0.8	0.8	0.8/ 轴	0.8/ 轴	0.8/ 轴	μF±20%
材质		铝	铝	铝	铝	铝	
重量		70	70	120	120	160	g±5%

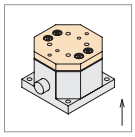
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

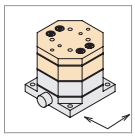
P63.X7



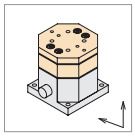

P63.Z7



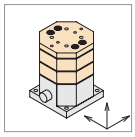

P63.XY7

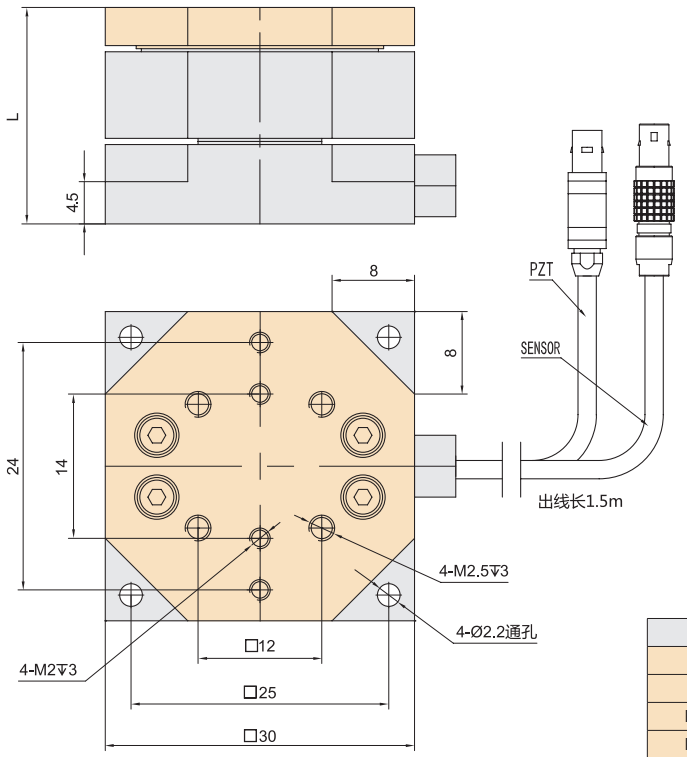



P63.XZ7




P63.XYZ7



型号	L(mm)
P63.X7	21
P63.Z7	24
P63.XY7	30
P63.XZ7	33
P63.XYZ7	42

▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P63.X18S P63.X18K	P63.Z8S P63.Z8K	P63.XY18S P63.XY18K	P63.X18Z8S P63.X18Z8K	P63.XY18Z8S P63.XY18Z8K	单位
运动自由度		X	Z	X、Y	X、Z	X、Y、Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	2 路驱动 2 路传感	2 路驱动 2 路传感	3 路驱动 3 路传感	
标称行程范围（0~120V）		16	6	16/ 轴	X16，Z6	XY16，Z6	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		18	8	18/ 轴	X18，Z8	XY18，Z8	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		0.6/0.2	0.2/0.1	0.6/0.2	X0.6/0.2，Z0.2/0.1	XY0.6/0.2，Z0.2/0.1	nm
闭环线性度		0.3/-	1/-	0.3/-	X0.3/-,Z1/-	XY0.3/-,Z1/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.25/-	0.25/-	0.25/-	0.25/-	0.25/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15	μrad
空载谐振频率		2	1	2	X2/Z1	X2/Y2/Z1	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		8/0.5	8/0.5	8/0.5	8/0.5	8/0.5	ms±20%
承载能力	水平安装	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	kg
	立式安装	0.1	0.05	0.1	0.05	0.05	
	倒置安装	0.5	0.1	0.5	0.1	0.1	
静电容量		1.8	0.8	1.8/ 轴	X1.8，Z0.8	XY1.8，Z0.8	μF±20%
工作温度范围		-20~80	-20~80	-20~80	-20~80	-20~80	° C
材质		铝	铝	铝	铝	铝	
重量		-	112	-	-	235	g±5%
出线长		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	m±10mm

▶ 尺寸图

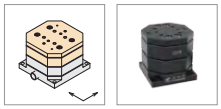
P63.X18



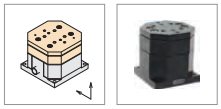
P63.Z8



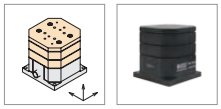
P63.XY18

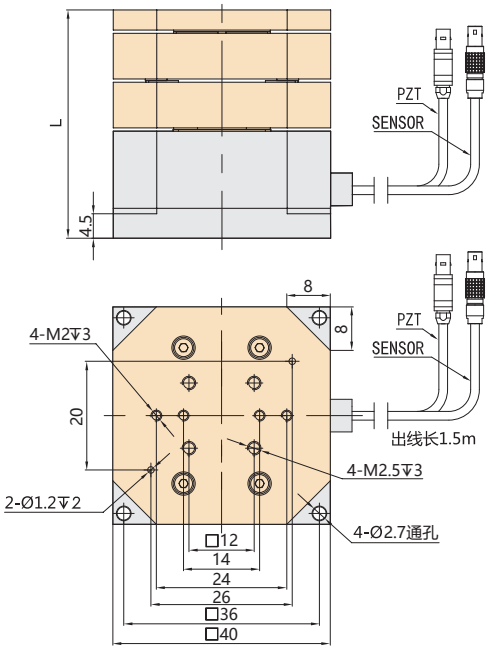


P63.X18Z8



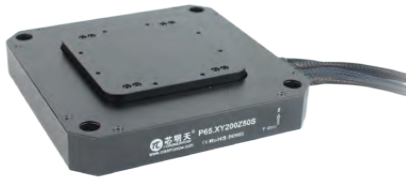
P63.XY18Z8





型号	L(mm)
P63.X18	21
P63.Z8	24
P63.XY18	30
P63.X18Z8	33
P63.XY18Z8	42

P65 系列高分辨率压电纳米定位台



P65 系列高分辨率压电纳米定位台是以压电陶瓷作为驱动源，结合柔性铰链机构可实现 X 轴、Y 轴和 Z 轴三维精密运动的压电平台，驱动形式为放大机构式驱动。内置高性能压电陶瓷，可实现 XY200μm、Z50μm 的位移。开 / 闭环版本可供选择，真空版本可定制，更大行程版本可定制。闭环定位精度可达 XY0.017%F.S.、Z0.006%F.S.，非常适合高精度定位应用。

▶ 特点

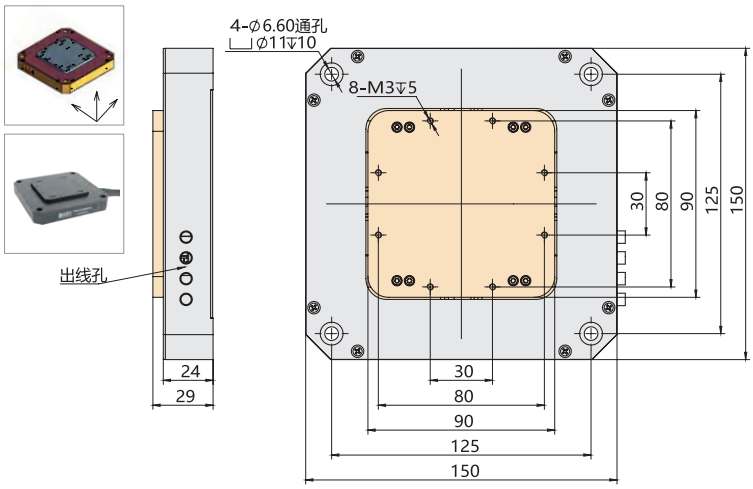
• X、Y、Z 三维运动　• 行程：XY200μm/Z50μm　• 承载能力：1kg　• 开 / 闭环版本可选　• 真空版本可选，参数可定制

▶ 技术参数

型号		P65.XY200Z50S	P65.XY200Z50K	单位
运动自由度		X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		8 路驱动，8 路传感	8 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		XY160/Z40	XY160/Z40	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		XY200/Z50	XY200/Z50	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
分辨率		XY3/Z2	XY1/Z0.6	nm
闭环线性度		XY0.015/Z0.007	-	%F.S.
闭环重复定位精度		XY0.017/Z0.006	-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		< 10	< 10	μrad
空载谐振频率		X260/Y220/Z280	X260/Y220/Z280	Hz±20%
带载谐振频率 @500g		150	150	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		100@500g	10	ms±20%
承载能力	水平安装	1	1	kg
	立式安装	0.1	0.1	
	倒置安装	0.2	0.2	
静电容量		XY13.6/Z3.2	XY13.6/Z3.2	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量（含线）		1.24	1.24	kg±5%

▶ 尺寸图

P65.XY200Z50S/K



▶ 推荐控制器

E00.D12AL-V4



8 通道、数字与模拟控制、上位机通信、闭环伺服控制

P66.X2K 系列高分辨率压电纳米定位台



P66.X2K 为一款一维真空压电纳米定位台。该产品采用直驱结构，可在 X 向实现 2.4μm 位移，承载可达 1kg。它尺寸为 70mm×85mm×20.5mm，体积非常小巧，可在体积有限的空间中使用。定制航空连接器，可在真空环境下使用。

▶ 特点

- 一维 X 向运动
- 分辨率可达 0.5nm
- 承载可达 1kg
- 空载谐振频率可达 12kHz
- 毫秒级响应时间
- 定制采用航空连接器
- 真空版本

▶ 典型应用

- 干涉显微
- 扫描
- 光学测量
- 微加工
- 精密控制计量

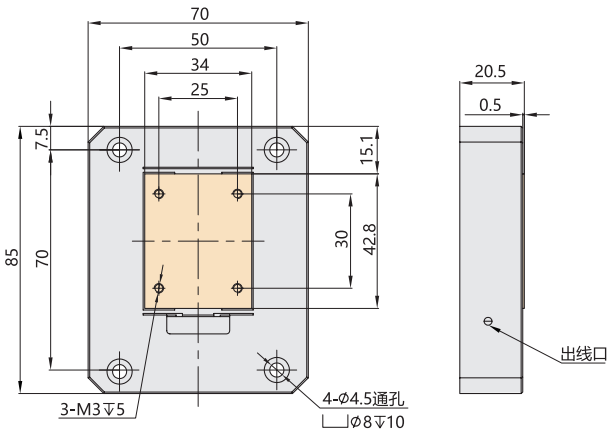
▶ 技术参数

型号		P66.X2K	单位
运动自由度		X	
驱动控制		1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		1.9	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		2.4	μm±10%
开环分辨率		0.5	nm
空载谐振频率		12	kHz±20%
带载谐振频率		10@20g	kHz±20%
阶跃时间		2	ms±20%
静电容量		0.58	μF±20%
工作温度范围		-20~80	℃
承载能力	水平安装	1	kg
	立式安装	1	
	倒置安装	1	
材质		不锈钢、铝合金	
重量		310	g±5%

▶ 尺寸图

P66.X2K





P66.X5K 高分辨率压电纳米定位台



P66.X5K 为一款高分辨率压电纳米定位台。该产品采用压电陶瓷直驱，可在X向实现4.7μm位移，水平方向安装承载可达2kg。体积小巧，结构紧凑，尺寸仅为 85×70×15.5mm^3，，适于在体积有限的空间中使用。该产品分辨率可达 0.2nm，阶跃时间可达 1 毫秒，适于高精度快速响应应用。

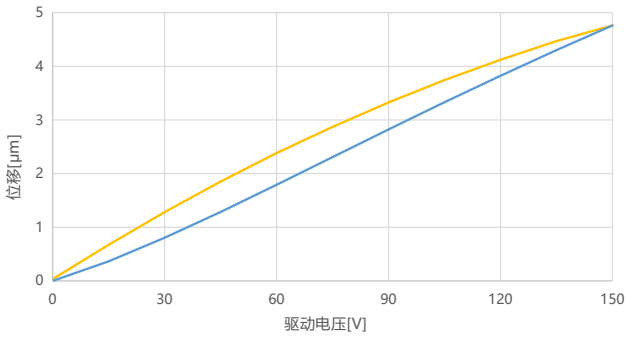
特点

- 一维 X 向运动
- 分辨率可达 0.2nm
- 水平安装承载可达 2kg
- 毫秒级响应时间
- 真空版本可选
- 可选水平 / 立式 / 倒置安装使用

技术参数

型号		P66.X5K	单位
运动自由度		X	
驱动控制		1 路驱动	
标称行程范围 (0~120V)		3.8	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)		4.7	μm±10%
开环分辨率		0.2	nm
空载谐振频率		2	kHz±20%
带载谐振频率		0.4@2kg	kHz±20%
阶跃时间		1	ms±20%
静电容量		0.38	μF±20%
工作温度范围		-20~65	℃
承载能力	水平安装	2	kg
	立式安装	1.5	
	倒置安装	2	
材质		不锈钢、铝合金	
出线长		1.5	m±10mm
重量		240	g

电压 – 位移曲线



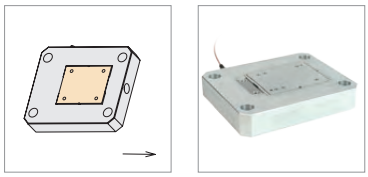
推荐控制器

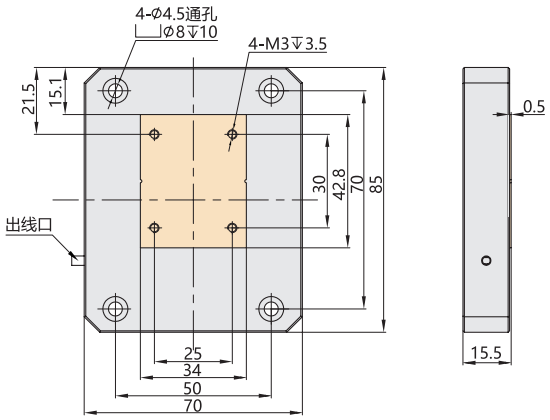
E00/E01	E70	E53
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA

注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

尺寸图

P66.X5K





P66.X15 系列高分辨率压电纳米定位台



P66.X15 系列高分辨率压电纳米定位台为一维 X 向运动压电平台，其内部采用直驱机构，可进行 20μm 范围内的纳米级位置调整。可采用水平、立式、倒置三种安装方式，每种安装承载能力不同，承载上限可达 1kg。闭环版本可实现更高的定位精度。

▶ 特点

- 一维 X 向运动
- 行程可达 20μm
- 纳米级定位精度
- 分辨率可达 0.5nm
- 可定制，可选真空版

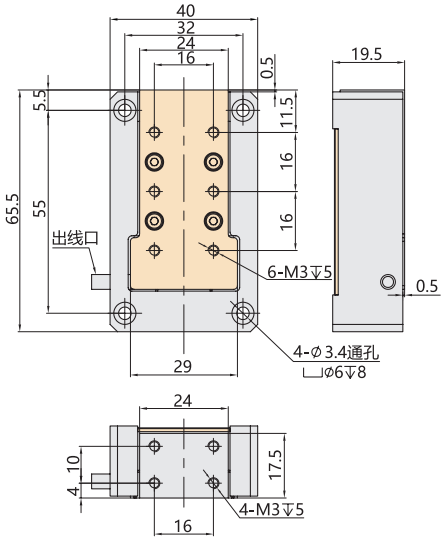
▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P66.X15S	P66.X15K	单位
运动自由度		X	X	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		16	16	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		20	20	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		1	0.5	nm
闭环线性度		0.16	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.03	-	%F.S.
推 / 拉力		500/20	500/20	N
刚度		28.8	28.8	N/μm±20%
空载谐振频率		4350	4350	Hz±20%
带载谐振频率 @300g		1070	1070	Hz±20%
承载能力	水平安装	1	1	kg
	立式安装	0.5	0.5	
	倒置安装	1	1	
闭 / 开环空载阶跃时间		8@300g	2	ms±20%
静电容量		3.2	3.2	μF±20%
材料		不锈钢、铝合金	不锈钢、铝合金	
重量		265	265	g±5%
连接器		驱动：J14A-9TJL 传感：J14A-15TJL	驱动：J14A-9TJL	

▶ 尺寸图

P66.X15S/K





▶ 推荐控制器

E53.D1S-H



1 通道，数字与模拟控制，上位机通信，闭环伺服控制

P66 系列高分辨率压电纳米定位台



P66 系列高分辨率压电纳米定位台以压电陶瓷为驱动源，并采用直驱或放大机构的 1~3 维运动的压电位移平台，是压电与柔性铰链相结合的纳米定位系统，可达毫秒级响应、纳米级定位精度，并可选配高精度传感器进行闭环精密定位控制。该产品非常适于定位应用，如干涉中光路径长度修正、显微或扫描应用中的样品定位等，已广泛应用于干涉、显微、精密加工等领域。

特点

- 位移可选 30 或 60μm
- 承载能力可高达 8kg
- 重复定位精度可达 12nm
- 亚毫秒响应时间
- 开环闭环可选
- 真空版本可选

1~3 维平移台

根据运动方向，P66 系列可分为以下五类：P66.X（X 向运动）、P66.Z（Z 向运动）、P66.XY（XY 向运动）、P66.XZ（XZ 向运动）、P66.XYZ（XYZ 向运动），行程可选 30 或 60μm/ 轴。



P66.X　P66.Z　P66.XY　P66.XZ　P66.XYZ

开环与闭环版本可选

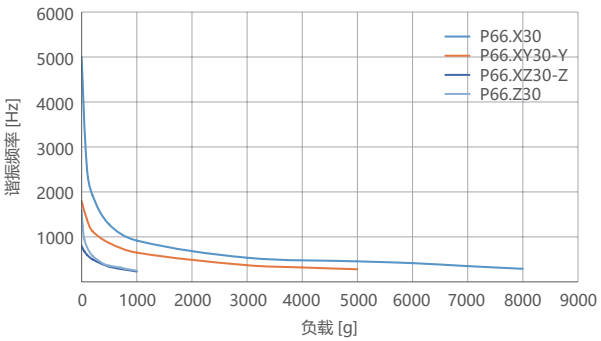
P66 系列高分辨率压电纳米定位台可以选择开环或闭环版本，闭环版本压电纳米定位台内部配有高分辨率及快速响应的应变传感器（SGS），配备在驱动机构的合适位置，它可向控制器反馈高带宽、高精度的电压信号。

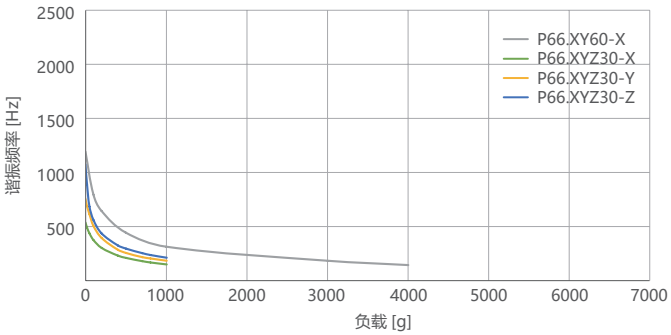
传感器使用全桥配置以消除热漂移，使得该系列纳米定位台可以实现非常高的线性度与重复度。

典型应用

- 干涉 / 扫描
- 光盘驱动测试
- 质量保证测试
- 半导体技术
- 微加工 / 精密控制
- 计量

频率负载曲线





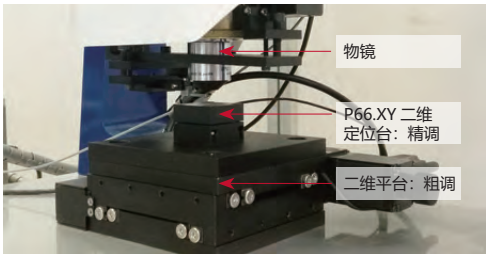
标准连接器

驱动与传感的标准引线连接器分别为单芯连接器、四芯连接器，也可根据配套压电控制器的接口类型定制连接器。



应用实例：原子力探针扫描显微镜

芯明天 P66.XY 压电纳米定位台以其高响应频率、高精度、高可靠性等优势广泛应用于原子力探针扫描显微镜中。



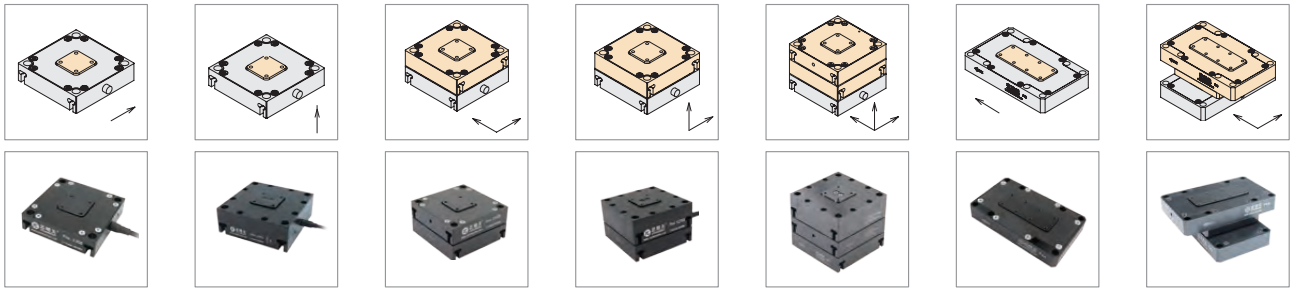
▶ 技术参数

型号	尾缀 S-闭环 尾缀 K-开环	P66.X30S P66.X30K	P66.X60S P66.X60K	P66.Z30S P66.Z30K	P66.XY30S P66.XY30K	P66.XY60S P66.XY60K	P66.XZ30S P66.XZ30K	P66.XYZ30S P66.XYZ30K	单位
运动自由度		X	X	Z	X、Y	X、Y	X、Z	X、Y、Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	2 路驱动 2 路传感	2 路驱动 2 路传感	2 路驱动 2 路传感	3 路驱动 3 路传感	
标称行程 (0~120V)		24	48	24	24/ 轴	48/ 轴	24/ 轴	24/ 轴	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)		30	60	30	30/ 轴	60/ 轴	30/ 轴	30/ 轴	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		1/0.5	2/0.5	1/0.5	1/0.5	2/0.5	1/0.5	1/0.5	nm
闭环线性度		0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.15/-	0.1/-	0.15/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05/-	0.05/-	0.05/-	0.08/-	0.1/-	0.08/-	0.1/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<15	<20	<15	<15	<20	<15	<15	μrad
推 / 拉力		120/15	160/16	30/10	100/15	120/12	30/10	30/10	N
运动方向刚度		4.4	2.8	1.1	3.3	2.1	1.1	1.1	N/μm±20%
空载谐振频率		5	2.8	1.4	X0.9/Y1.6	X0.9/Y1.2	X1.5/Z0.8	X0.6/Y0.7/ Z1.2	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		5/0.8	10/1.6	15/1	8/0.8	20/1.6	20/1	30/1	ms±20%
闭环工作频率 (-3dB)		600（空载）	500（空载）	-	-	-	-	100（空载）	Hz±20%
承载能力	水平安装	8	6	1	5	4	1	1	kg
	立式安装	0.3	0.1	0.05	0.3	0.1	0.05	0.05	
	倒置安装	8	6	0.1	5	4	0.1	0.1	
静电容量		3.6	7.2	3.6	3.6/ 轴	7.2/ 轴	3.6/ 轴	3.6/ 轴	μF±20%
材质		铝	铝	铝	铝	铝	铝	铝	
重量		120	190	200	260	450	320	460	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

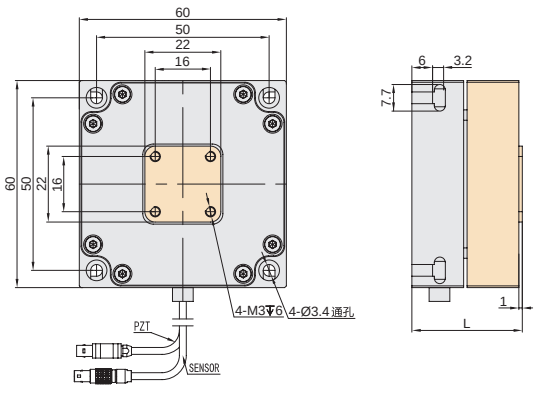
▶ 尺寸图

P66.X30 P66.Z30 P66.XY30 P66.XZ30 P66.XYZ30 P66.X60 P66.XY60

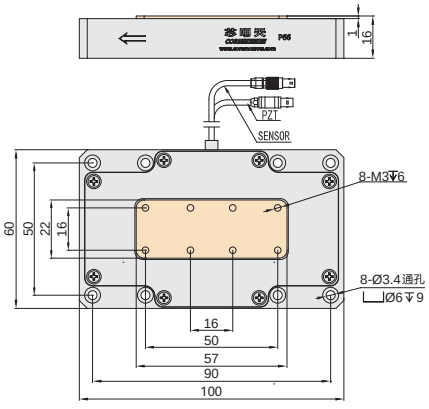


注：P66.XY60 总体尺寸为长 100× 宽 100× 高 39mm，详见芯明天网站 www.coremorrow.com。

型号	L(mm)
P66.X30	16
P66.Z30	23
P66.XZ30	39
P66.XYZ30	55
P66.XY30	32



P66.xx30 系列



P66.X60

P66.X30S/K-C 高分辨率压电纳米定位台



P66.X30S/K-C 高分辨率压电纳米定位台为一维 X 向运动压电平台，可进行 38μm 范围内的纳米级位置调整。

特点

- 一维 X 向运动
- 行程达 38μm
- 承载力达 1kg
- 可选闭环版本、真空版本

典型应用

- 纳米级精密位置调整
- 扫描显微
- 微操作
- 纳米定位 / 测量
- 微加工

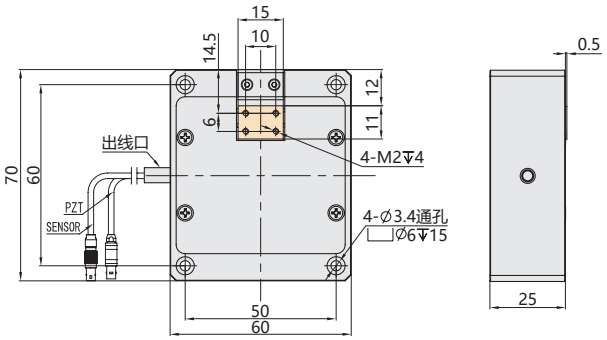
技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	P66.X30S-C	P66.X30K-C	单位
运动自由度		X	X	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		30	30	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		38	38	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		1	0.5	nm
闭环线性度		0.1	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.1	-	%F.S.
推 / 拉力		200/10	200/10	N
运动方向刚度		10	10	N/μm±20%
空载谐振频率		2000	2000	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		5	1.5	ms±20%
承载能力	水平安装	1	1	kg
	立式安装	0.3	0.3	
	倒置安装	1	1	
静电容量		3.6	3.6	μF±10%
台体材料		铝	铝	
重量		193	193	g±5%
电缆长度		1.5	1.5	m±10mm

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

注：产品外观颜色以实物为准。

尺寸图



推荐控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA

注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

P66.X90C/K 高分辨率压电纳米定位台



P66.X90C/K 高分辨率压电纳米定位台可实现一维 X 向直线运动，行程可达到 95μm。闭环版本采用电容 CAP 闭环，搭配芯明天自研的 E53.D1C-H 压电控制器，可以实现更高精度的运动控制。

特点

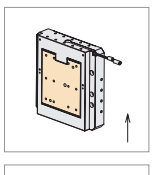
- 一维 X 向运动
- 电容闭环
- 承载达 10kg
- 可选水平 / 立式 / 倒置安装使用
- 纳米级分辨率

技术参数

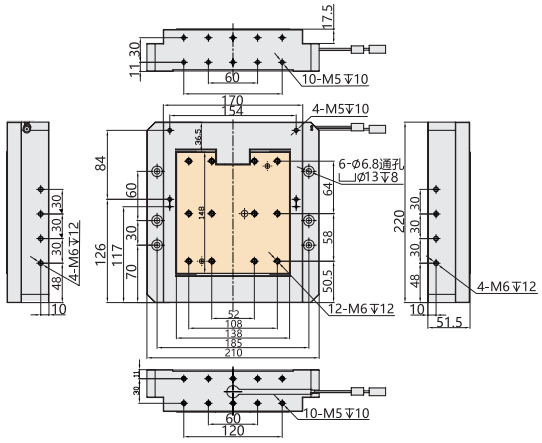
型号	尾缀 C- 闭环 尾缀 K- 开环	P66.X90C	P66.X90K	单位
运动自由度		X	X	
驱动控制		1 路驱动，1 路电容传感	1 路驱动	
标称行程范围 (0~120V)		76	76	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)		95	95	μm±10%
传感器		CAP	-	
分辨率		3	1	nm
闭环线性度		0.021	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.005	-	%F.S.
空载谐振频率		615	615	Hz±20%
带载谐振频率 @5kg		310	310	Hz±20%
阶跃时间 @5kg		8@20μm	6	ms±20%
承载能力	水平安装	10	10	kg
	立式安装	5	5	
	倒置安装	10	10	
静电容量		37	37	μF±20%
材质		铝合金	铝合金	
重量（含线）		4.9	4.9	kg±5%

尺寸图

P66.X90C/K







推荐控制器

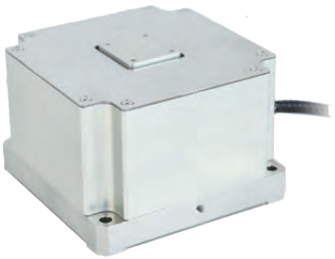
E53.D1C-H



1 路输出、
驱动电容传感器闭环的压电产品、
模拟与上位机控制、闭环伺服控制、
平均电流 60mA

注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

P66.XZ100Y30 系列高分辨率压电纳米定位台



P66.XZ100Y30 系列高分辨率压电纳米定位台内置高性能压电陶瓷，可在三维方向实现 X125/Y35/Z105μm 位移。平台内部采用无摩擦柔性铰链导向机构，一体化的结构设计。闭环版本传感器使用全桥配置以消除热漂移，确保了纳米级定位精度和重复度。

▶ 特点

- XYZ 三维运动
- 承载达 1kg
- 纳米级分辨率
- 方边侧出线

▶ 典型应用

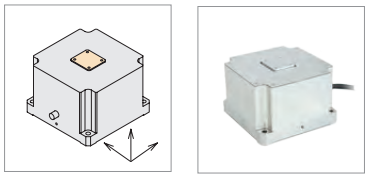
- 纳米级精密位置调整
- 扫描显微
- 微操作
- 纳米定位 / 测量
- 微加工

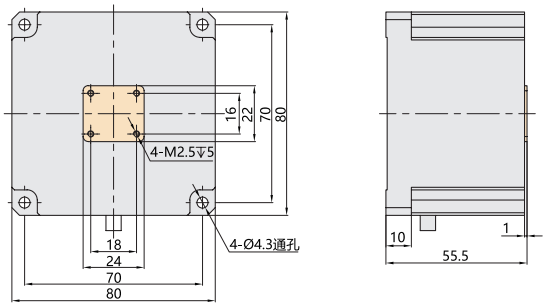
▶ 技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	P66.XZ100Y30S	P66.XZ100Y30K	单位
运动自由度		X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		3 路驱动，3 路传感	3 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		X100/Y28/Z85	X100/Y28/Z85	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		X125/Y35/Z105	X125/Y35/Z105	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		XZ4/Y1.2	XZ1.5/Y0.5	nm
闭环线性度		X0.036/Y0.019/Z0.15	-	%F.S.
闭环重复定位精度		X0.017/Y0.022/Z0.165	-	%F.S.
俯仰 / 滚动 / 偏航		XY < 5，Z < 25	XY < 5，Z < 25	μrad
空载谐振频率		X270/Y475/Z560	X270/Y475/Z560	Hz±20%
带载谐振频率 @300g(立式安装)		X140/Y230/Z400	X140/Y230/Z400	Hz±20%
承载能力	水平安装	1	1	kg
	立式安装	0.5	0.5	
	倒置安装	0.5	0.5	
闭 / 开环空载阶跃时间		XZ40/Y10@300g	XZ15/Y5	ms±20%
静电容量		XY7/Z14	XY7/Z14	μF±20%
工作温度范围		-20~65	-20~65	℃
材料		钢、铝	钢、铝	
重量		800	800	g±5%

▶ 尺寸图

P66.XZ100Y30S/K





XD604 大负载压电纳米定位台



▶ 特点

- XZ 二维运动
- 8μm/ 轴行程
- 承载能力达 80kg
- 0~1000V 驱动

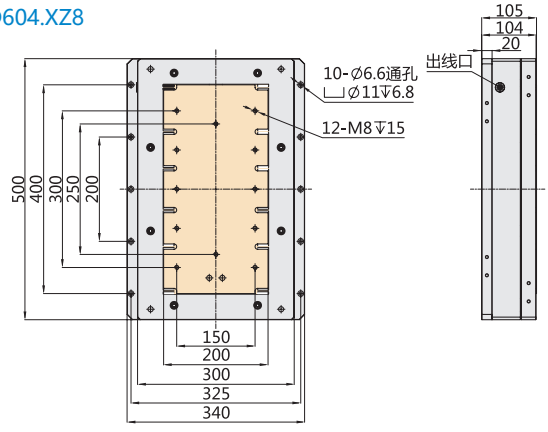
▶ 技术参数

型号		XD604.XZ8S	XD604.XZ8K	单位
运动自由度		X、Z	X、Z	
驱动控制		2 路驱动，2 路传感	2 路驱动	
X 轴标称行程范围（0~1000V）		8	8	μm±10%
Z 轴标称行程范围（0~1000V）		8	8	μm±10%
传感器		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		0.5	0.1	nm
闭环线性度		0.19	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.13	-	%F.S.
空载谐振频率		560	560	Hz±20%
带载 80kg 谐振频率		340	340	Hz±20%
带载 80kg 工作频率 @200nm		20	20	Hz±20%
带载响应时间		15	< 10	ms±20%
静电容量		X0.44/Z1.33	X0.44/Z1.33	μF±20%
材料		钢、铝	钢、铝	
承载能力	水平安装	80	80	kg
	立式安装	10	10	
	倒置安装	10	10	
重量		63	63	kg±5%
出线长		1.5	1.5	m±10mm

注：以上参数是采用 E00.D2 压电控制器测得。最大驱动电压可在 -200V~1000V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~800V。

▶ 尺寸图

XD604.XZ8



▶ 推荐控制器

E00.D2



芯明天 E00/E01 系列高压压电陶瓷控制器，可输出 0~1000V 高压。

XD611.Z300 系列压电纳米定位台（低温真空）



XD611.Z300 是一款 Z 向运动的压电纳米定位台，它的行程可达 300μm，是专为低温真空环境应用而研发设计。

特点

- Z 向运动
- Max. 行程达 300μm
- 适用于低温真空应用
- 可选闭环传感器
- 高精度

典型应用

- 表面检测
- 显微成像
- 低温真空
- 半导体加工与测试

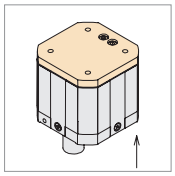
技术参数

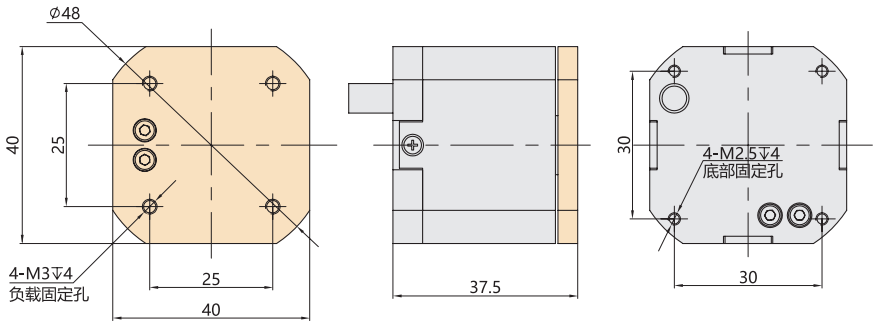
型号		XD611.Z300S	XD611.Z300K	单位
运动自由度		Z	Z	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		240	240	μm±20%
Max. 行程范围（0~150V）		300	300	μm±20%
传感器类型		SGS，全闭环	-	
分辨率		10	3	nm
闭环线性度		0.5	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.15	-	%F.S.
空载谐振频率		105	105	Hz±20%
带载谐振频率		30（@300g）	30（@300g）	Hz±20%
承载能力	水平安装	0.3	0.3	kg
	立式安装	0.02	0.02	
	倒置安装	0.02	0.02	
静电容量		5.4	5.4	μF±20%
材质		钛	钛	

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

尺寸图

XD611.Z300S/K





XD611.XYZ500 压电纳米定位台



XD611.XYZ500 压电纳米定位台是一款三维运动的压电平台，行程可高达 500μm/ 轴，适用于小型样品的三维纳米定位应用。

▶ 特点

- 三维运动
- 可选配闭环传感器
- 大行程
- 纳米级分辨率
- 高精度

▶ 典型应用

- 显微成像
- 纳米定位
- 生物技术
- 半导体技术
- 精密定位
- 微操作

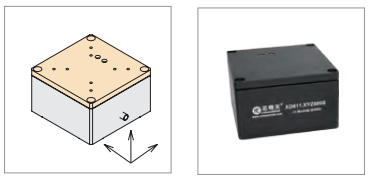
▶ 技术参数

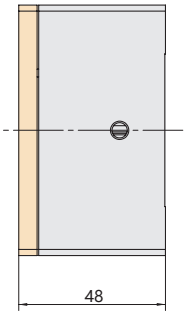
型号		XD611.XYZ500S	XD611.XYZ500K	单位
运动自由度		X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		3 路驱动，3 路传感	3 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		400/ 轴	400/ 轴	μm±20%
Max. 行程范围（0~150V）		500/ 轴	500/ 轴	μm±20%
传感器类型		SGS（全闭环）	-	
闭 / 开环分辨率		18	7	nm
线性度		0.1	-	%F.S.
重复定位精度		0.05	-	%F.S.
空载谐振频率		X0.08/Y0.13/Z0.08	X0.08/Y0.13/Z0.08	kHz±20%
承载能力	水平安装	0.2	0.2	kg
	立式安装	0.02	0.02	
	倒置安装	0.02	0.02	
静电容量		14.4/ 轴	14.4/ 轴	μF±20%
重量		850	850	g±5%
材质		钢、铝	钢、铝	

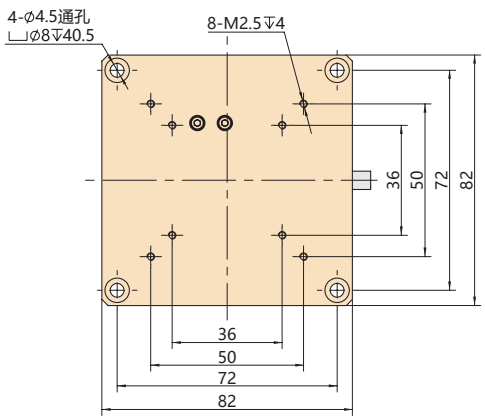
注: 以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

XD611.XYZ500S/K







XD731.XYZ100 大负载压电纳米定位台



XD731.XYZ100 大负载压电纳米定位台是专为真空应用环境而设计，它的真空兼容度可达 10E-7mbar。

特点

- 三维 XYZ 运动
- 真空兼容
- 外形紧凑
- 可选配闭环传感器

典型应用

- 真空环境三维快速扫描
- 纳米定位
- 生物技术
- 量子测量

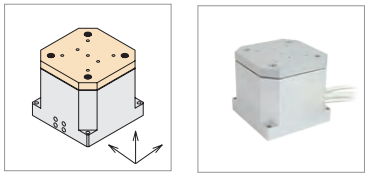
技术参数

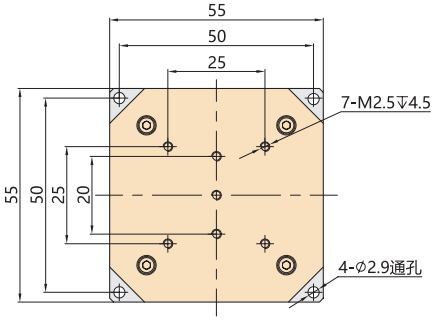
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	XD731.XYZ100S	XD731.XYZ100K	单位
运动自由度		X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		4 路驱动，3 路传感	4 路驱动	
标称行程（0~120V）		XY±40，Z80	XY±40，Z80	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		XY±50，Z100	XY±50，Z100	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		3	1	nm
闭环线性度		0.07	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.03	-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		≤ 35	≤ 35	μrad
推 / 拉力		50/15	50/15	N
运动方向刚度		1.5/1.5/0.9	1.5/1.5/0.9	N/μm±20%
空载谐振频率		400	400	Hz±20%
带载 250g 谐振频率		150	150	Hz±20%
空载阶跃时间		20	<20	ms±20%
加载 250g 负载阶跃时间		30	-	ms±20%
承载能力	水平安装	0.5	0.5	kg
	立式安装	0.2	0.2	
	倒置安装	0.4	0.4	
静电容量		7.2/ 轴	7.2/ 轴	μF±20%
台体材质		钢、铝	钢、铝	
台体质量		680	680	g±5%
使用环境真空度		真空 10E-7	真空 10E-7	mbar

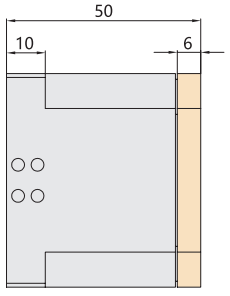
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

尺寸图

XD731.XYZ100S/K







XD770.300 大负载压电纳米定位台



压电纳米定位台在精密定位领域中发挥着至关重要的作用，可集成于各类高精密装备，为其提供纳米级运动控制，且应用非常广泛。

XD770.300 大负载压电纳米定位台为 Z 轴方向的运动平台，行程可达 300μm，负载可达 5kg，实现行程范围和负载能力的双提升，为同时有大行程、大负载应用需求提供了优质的解决方案。配合芯明天压电控制器，分辨率高、响应速度快。

▶ 特点

- Z 向运动
- Max. 行程达 300μm
- 承载达 5kg
- 参数可定制
- 可定制真空版本

▶ 典型应用

- 显微扫描
- 光路调整
- 纳米操控技术
- 激光干涉
- 纳米光刻
- 生物科技
- 光通信
- 纳米测量
- 显微操作
- 纳米压印

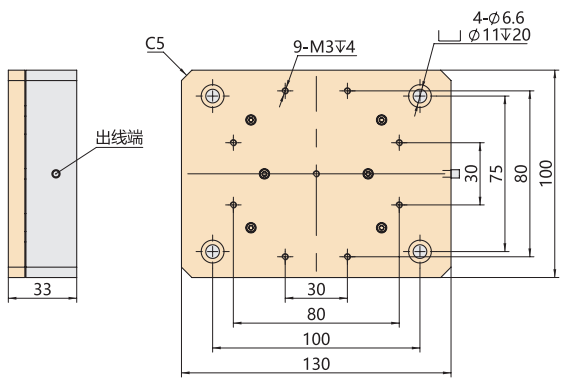
▶ 技术参数

型号		XD770.300S	XD770.300K	单位
运动自由度		Z	Z	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		240	240	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		300	300	μm±10%
传感器		SGS	-	
分辨率		10	3	nm
线性度		0.08	-	%F.S.
重复定位精度		0.02	-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		< 15	< 15	μrad
空载谐振频率		380	380	Hz±20%
带载谐振频率		110@5kg	110@5kg	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		300	10	ms±20%
承载能力	水平安装	5	5	kg
	立式安装	0.08	0.08	
	倒置安装	0.4	0.4	
静电容量		40.8	40.8	μF±20%
工作温度		-20~80	-20~80	℃
材质		钢、铝	钢、铝	
重量（不含线）		1	1	kg±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

XD770.300S/K



▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

XD780 系列大负载压电纳米定位台



XD780.50



XD780.150/200

XD780 系列大负载压电纳米定位台可实现一维 X 向运动，有 50μm、150μm 和 200μm 三种行程可选。平台内部采用无摩擦柔性铰链导向机构，一体化的结构设计。内置高性能压电陶瓷，可实现 200μm 位移。闭环版本全桥设计避免了温度的漂移，确保了纳米级定位精度。

▶ 特点

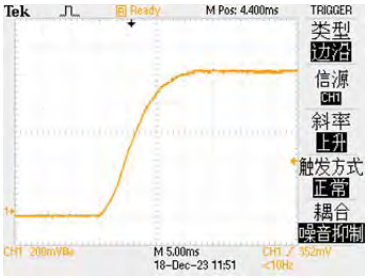
• 一维 X 向运动 • 可选水平 / 立式 / 倒置安装使用 • 行程可达 200μm • 负载可达 5kg • 真空版本可选 • 分辨率可达 0.5nm

▶ 典型应用

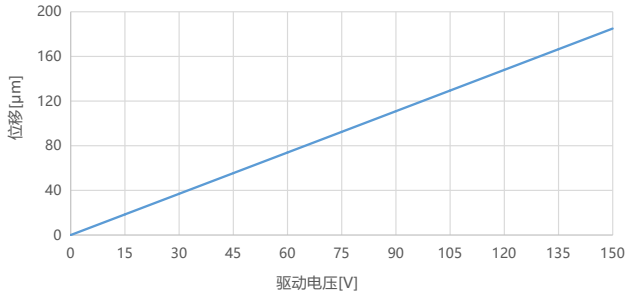
• 光学检测 • 表面检测 • 纳米定位 • 光学领域 • 半导体

▶ 带载阶跃时间

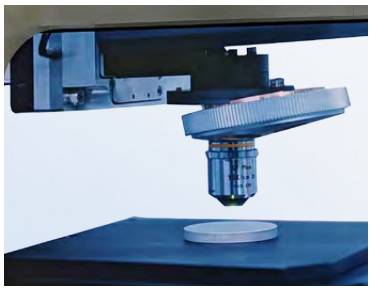
XD780.50S 负载 5kg（1V）闭环上升的阶跃时间为 15ms。

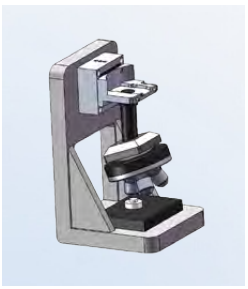


▶ 闭环曲线 –XD780.150S



▶ 应用案例 – Z 向多头物镜调焦





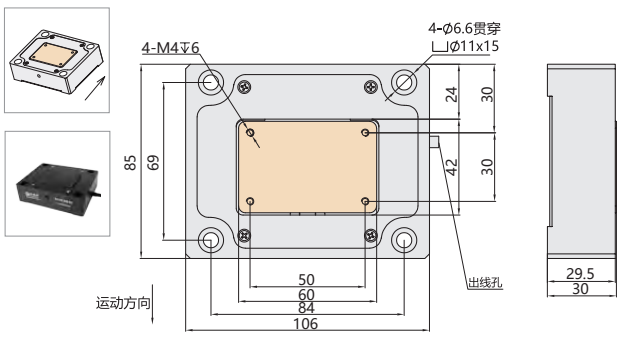
▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA

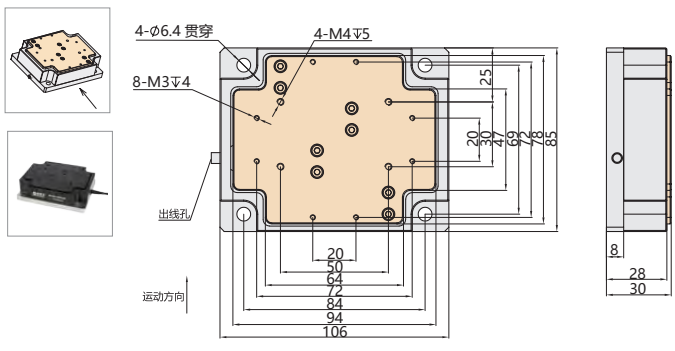
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

▶ 尺寸图

XD780.50



XD780.150/200



▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	XD780.50S XD780.50K	XD780.150S XD780.150K	XD780.200S XD780.200K	单位
运动自由度		X	X	X	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动，1 路传感	1 路驱动，1 路传感	
标称行程范围 (0~120V)		40	120	160	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)		50	150	200	μm±10%
驱动形式		直驱机构式	放大机构式	放大机构式	
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	
分辨率		2/0.5	5/1.5	7/2	nm
线性度		0.01/-	0.03/-	0.05/-	%F.S.
重复定位精度		0.02/-	0.01/-	0.02/-	%F.S.
承载能力	水平安装	5	5	5	kg
	立式安装	5	5	5	
	倒置安装	5	5	5	
空载谐振频率		2200	760	700	Hz±20%
带载谐振频率 @5kg		160	100	85	Hz±20%
阶跃时间		15@5kg（1V）/7.5	30/4	50@5kg（1V）/10	ms±20%
静电容量		10.2	27.2	27.2	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	
重量（含线）		450	1000	1051	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

XP-611 系列小体积压电纳米定位台



XP-611 系列小体积压电纳米定位台为一维 X 轴或 Z 轴压电平移台，采用机构放大设计原理，内置高性能压电陶瓷，可实现 X 轴或 Z 轴 100μm 的位移行程，柔性铰链导向机构无摩擦、无后坐力。可选择闭环版本定位精度高，是一维精密定位与扫描的理想选择。

特点

- 一维 X 轴或 Z 轴
- 小体积
- Max. 位移可达 100μm
- 毫秒级响应时间
- 纳米级定位精度
- 真空版本可选

典型应用

- 显微成像
- 纳米定位
- 生物技术
- 半导体技术
- 精密定位
- 微操作

一维 X 轴或 Z 轴平移台

XP-611 系列压电纳米定位台，一维 X 或 Z 轴精密直线运动。



XP-611.X



XP-611.Z

体积小巧、稳定时间短、性价比高

XP-611 系列小体积压电纳米定位台采用机构放大设计原理，体积小巧、结构紧凑，XP-611.X 的尺寸仅为 35×35×20mm，易于与其他设备集成安装。

该系列定位台采用机构放大原理，位移可达 100μm，空载谐振频率高、响应速度快，100μm 的阶跃时间为 0.8ms，该系列产品以其高可靠性、 高性价比等特点深得工业型用户的青睐。

高精度、高可靠性与一致性满足工业应用需求

芯明天XP-611 系列小体积压电纳米定位台优异的设计结构，小巧的体积，100μm 的行程，内置高可靠性压电陶瓷，装配高精度传感器，定位精度可达到纳米级，产品一致性良好，已经应用于工业精密自动化加工领域。

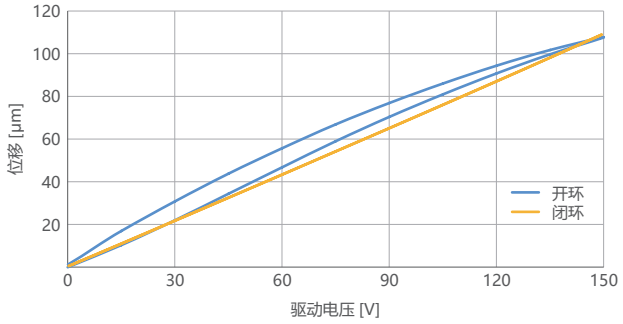
芯明天接受产品定制服务，下图为 XP-611 的定制型 XYZ 三维压电平台。



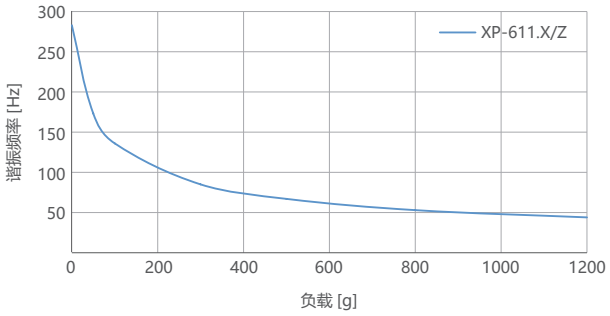
推荐控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

▶ 开 / 闭环曲线



▶ 频率负载曲线



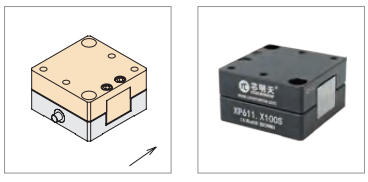
▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	XP-611.X100S XP-611.X100K	XP-611.Z100S XP-611.Z100K	单位
运动自由度		X	Z	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动，1 路传感	
标称行程范围（0~120V）		80	80	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		100	100	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		3/1	3/1	nm
闭环线性度		0.2/-	0.2/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05/-	0.05/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<15	<15	μrad
推 / 拉力		30/10	30/10	N
运动方向刚度		0.3	0.3	N/μm±20%
空载谐振频率		0.28	0.28	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		10/0.8	10/0.8	ms±20%
闭环工作频率（-3dB）		50（空载）	-	Hz±20%
承载能力	水平安装	0.8	1.2	kg
	立式安装	-	-	
	倒置安装	-	-	
静电容量		1.8	1.8	μF±20%
材质		铝、钢	铝、钢	
重量		80	80	g±5%

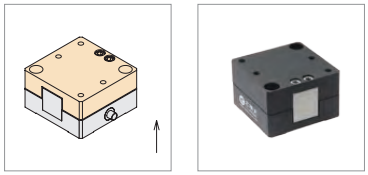
注: 以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

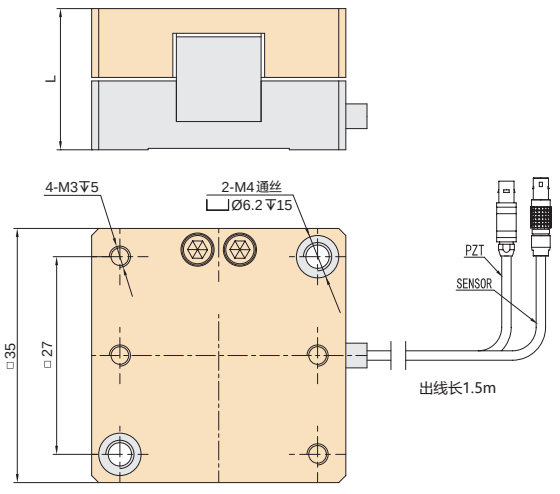
▶ 尺寸图

XP-611.X



XP-611.Z





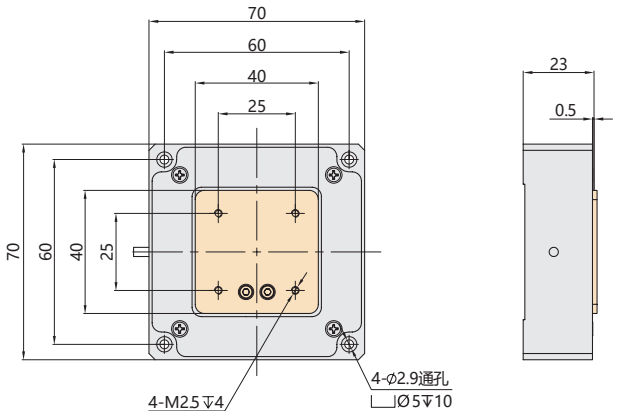
型号	L(mm)
XP-611.X	20
XP-611.Z	22

P13.XYZ180K 低温压电纳米定位台

▶ 技术参数

编号		P13.XYZ180K	单位
运动自由度		X、Y、Z	
驱动控制		3 路驱动	
常温行程范围（0~60V）		180	μm±20%
低温 4K 下行程 (0~150V)		80	μm±20%
分辨率		5	nm
承载能力	水平安装	0.1	kg
	立式安装	0.05	
	倒置安装	0.05	
空载谐振频率		100	Hz±20%
自重（不含线）		300	g±5%
静电容量		12.3/ 轴	μF±20%

▶ 尺寸图



20059 一维电容式压电纳米定位台（定制版）

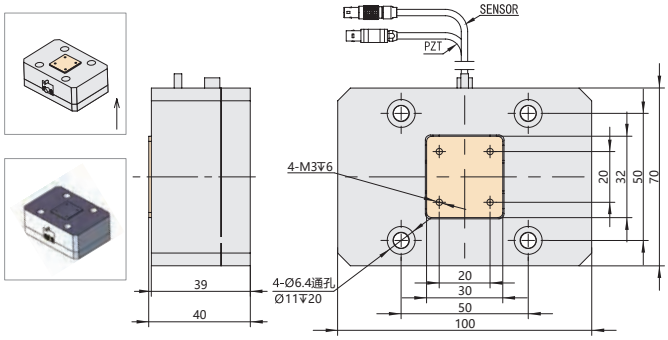
▶ 技术参数

型号	20059	单位
运动自由度	Z	
标称行程范围（0~120V）	800	μm±20%
行程范围（0~150V）	1000	μm±20%
传感器类型	CAP 电容式	
闭环分辨率	27	nm（5mV 纹波下）
开环分辨率	8	nm
闭环线性度	0.1	%F.S.±20%
重复定位精度	0.02	%F.S.±20%
承载能力	700	g
静电容量	58	μF±20%

▶ 特点

- Z 向行程可达 1mm
- 电容式闭环传感器
- 承载能力达 700g
- 分辨率可达 8nm
- 真空版本可选

▶ 尺寸图

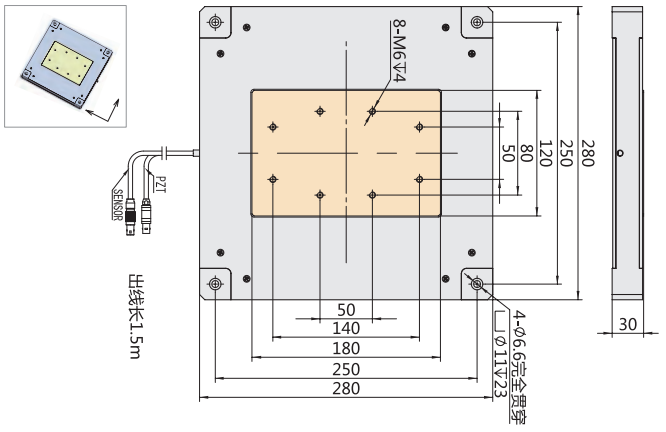


20090 二维压电纳米定位台

▶ 技术参数

型号	20090	单位
运动自由度	X、Y	
标称行程范围	30	μm/ 轴 ±20%
驱动电压	0~150	V
带载 2kg 谐频	180	Hz±20%
静电容量	14.5	μF/ 轴 ±20%
承载能力	2	kg
台体材料	铝	
台体重量（不含线）	5.3	kg±5%

▶ 尺寸图

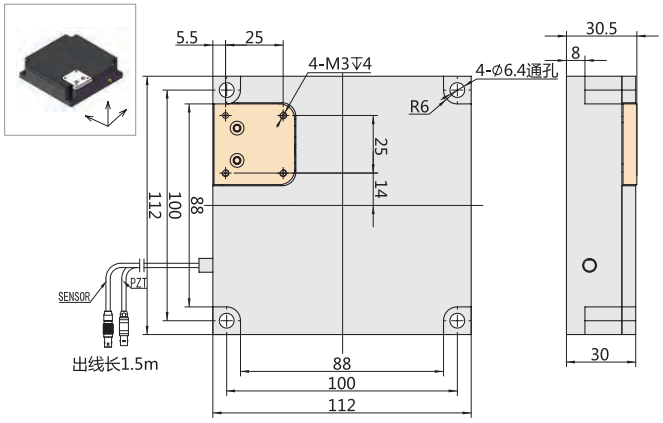


20100 三维压电纳米定位台

▶ 技术参数

型号	20100	单位
运动自由度	X、Y、Z	
XY 标称行程范围 (0~150V)	400	μm/ 轴 ±20%
Z 标称行程范围 (0~150V)	100	μm±20%
X、Y 静电容量	10.8	μF/ 轴 ±20%
Z 静电容量	3.6	μF±20%

▶ 尺寸图

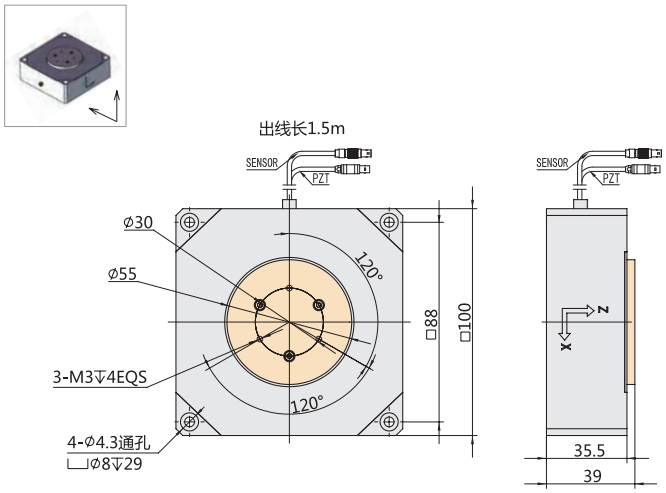


20136 压电纳米定位台（静态应用）

▶ 技术参数

型号	20136-100μm	单位
运动自由度	X、Z	
X 向标称行程范围	±50	μm±20%
Z 向标称行程范围	100	μm±20%
驱动电压	0~150	V
传感器类型	SGS，全闭环	
承载能力	10	kg

▶ 尺寸图

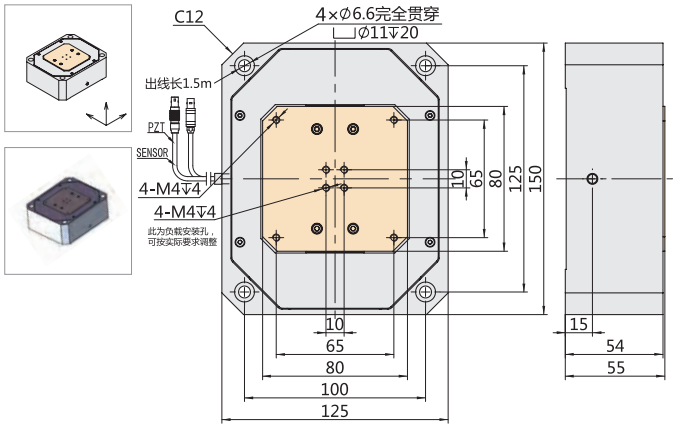


21001 压电纳米定位台

▶ 技术参数

型号	21001	单位
运动自由度	X、Y、Z	
标称行程范围（0~150V）	20/ 轴	μm±20%
传感器类型	SGS	
开环分辨率	1	nm
闭环重复定位精度	20	%F.S.
X/Y/Z 静电容量	13.2/ 轴	μF±20%
承载能力	5	kg
台体材料	铝、钢	

▶ 尺寸图

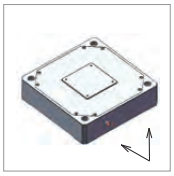


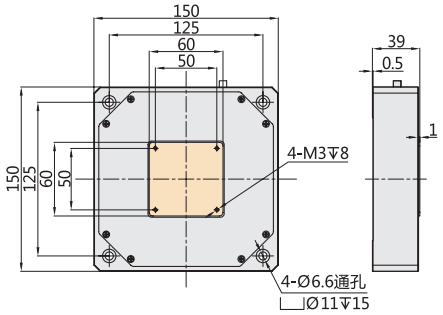
21099 压电纳米定位台（XZ 向）

▶ 技术参数

型号	21099	单位
运动自由度	X、Z	
标称行程范围（0~150V）	200/ 轴	μm±20%
传感器类型	SGS	
外形尺寸	150×150×39	mm
闭 / 开环分辨率	20/10	nm
闭环线性度	0.25	%F.S.±20%
闭环重复定位精度	0.15	%F.S.±20%
俯仰 / 偏航 / 滚动	<60	μrad±20%
空载谐振频率	250	Hz±20%
带载 3kg 谐振频率	70	Hz±20%
加载 3kg 使用频率	5	Hz
带载 3kg 阶跃时间	80	ms±20%
承载能力	3	kg
静电容量	21.6/28.8	μF±20%
台体材料	钢、铝	

▶ 尺寸图



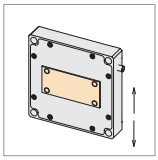


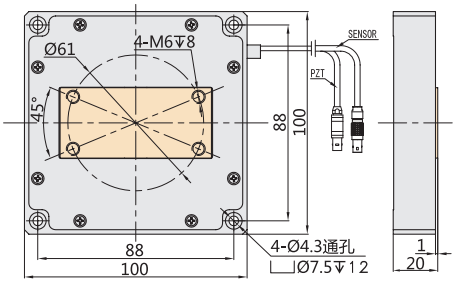
21136 压电纳米定位台

▶ 技术参数

型号	21136	单位
运动自由度	X	
标称行程范围（0~120V）	±40	μm±20%
行程范围（0~150V）	±50	μm±20%
传感器类型	SGS	
闭环线性度	0.1	%F.S.
闭环重复定位精度	0.05	%F.S.
静电容量	7.2	μF±20%
台体材料	钢、铝	
承载能力（立式安装）	2	kg
工作温度	0~+80	℃

▶ 尺寸图



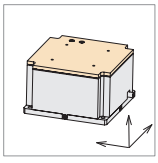


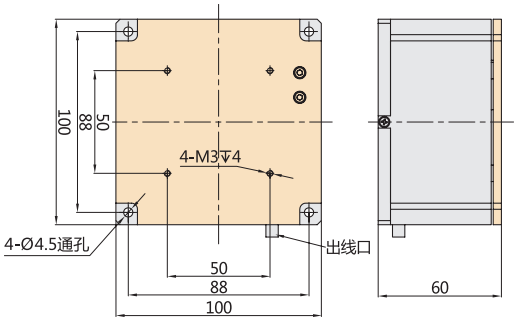
21147 压电纳米定位台（XYZ 向）

▶ 技术参数

型号	21147	单位
运动自由度	X、Y、Z	
标称行程范围(0~120V)	400/ 轴	μm±20%
行程范围（0~150V）	500/ 轴	μm±20%
传感器类型	SGS	
闭环分辨率	70@20mV 纹波	nm
闭环线性度	0.3	%F.S.
闭环重复定位精度	0.15	%F.S.
静电容量	21.6/ 轴	μF±20%
承载能力	100	g
台体材料	钢、铝	

▶ 尺寸图



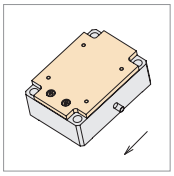


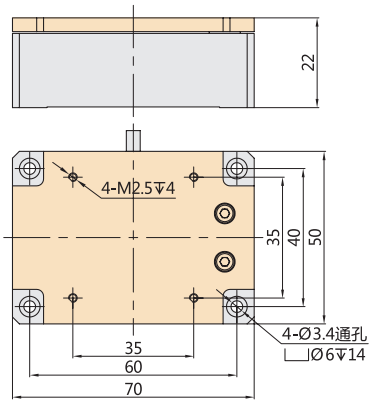
21210 压电纳米定位台（X 向）

▶ 技术参数

型号	21210	单位
运动自由度	X	
标称行程范围（0~150V）	250	μm±20%
传感器类型	SGS，全闭环高精度	
闭环分辨率	42@20mV 纹波	nm
空载谐振频率	260	Hz±20%
承载能力	0.3	kg
静电容量	7.2	μF±20%
台体材料	钢、铝	

▶ 尺寸图



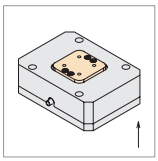


22025 压电纳米定位台（Z 向）

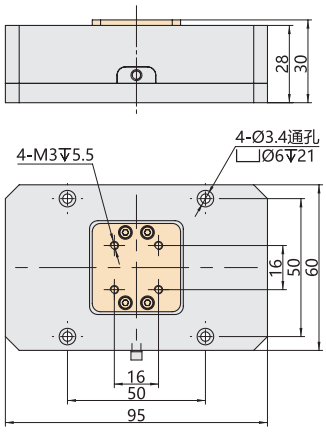
▶ 技术参数

型号	22025	单位
运动自由度	Z	
传感器	SGS（全闭环）	
标称行程范围（0~120V）	80	μm±20%
行程范围（0~150V）	100	μm±20%
承载能力	5	kg±5%
闭 / 开环分辨率	4/1	nm±20%
空载谐振频率	680	Hz±20%
加载 5kg 谐振频率	80	Hz±20%
线性度	0.2	%F.S.
重复定位精度	0.1	%F.S.
重量（不含线）	<0.6	kg±5%
静电容量	21.6	μF±20%
材质	不锈钢、铝合金	

▶ 尺寸图







P12 系列小体积压电纳米定位台



P12 系列小体积压电纳米定位台为压电陶瓷驱动、1~3 维并联式平移定位台，台体中心圆形通孔孔径可选 25mm 或 35mm，满足显微等应用。P12.Z300 压电纳米定位台可以实现单轴 300μm 的位移行程。一体式结构，多维运动无耦合、多种规格型号可选，以满足不同应用的需求。

▶ 特点

- 1~3 维可选
- 承载可达 0.8kg
- 台体中心通孔
- 真空版本可选
- 闭环重复定位精度高
- Z 向位移可达 300μm
- 三维版本行程 100μm/ 轴

▶ 典型应用

- 扫描干涉
- 共焦显微
- 晶圆定位
- 表面测量
- 图像处理与稳定
- 光学捕获

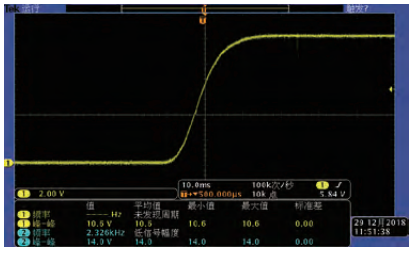
▶ 1~3 维定位台

P12 系列小体积压电纳米定位台为 1~3 维直线压电纳米定位台，包括 X、Z、XY、XZ、XYZ 向运动版本。

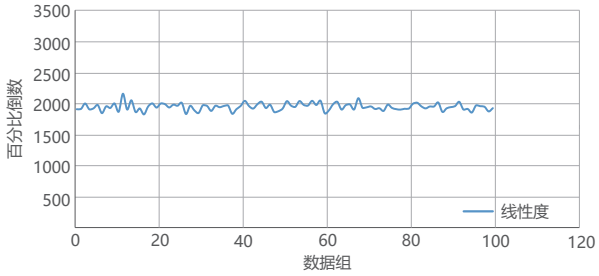
多种规格型号，通孔直径 25mm 或 35mm 可选。

▶ 闭环稳定时间

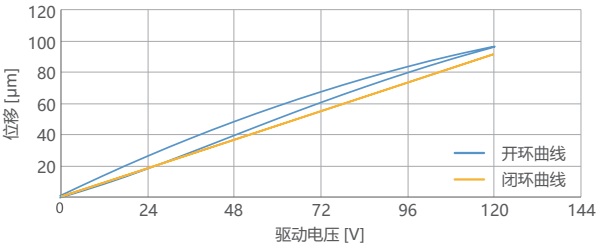
P12 系列小体积压电纳米定位台具有优异的阶跃稳定性，P12.X100S 负载 125g 达满行程的闭环稳定时间约 20ms，如下图所示。



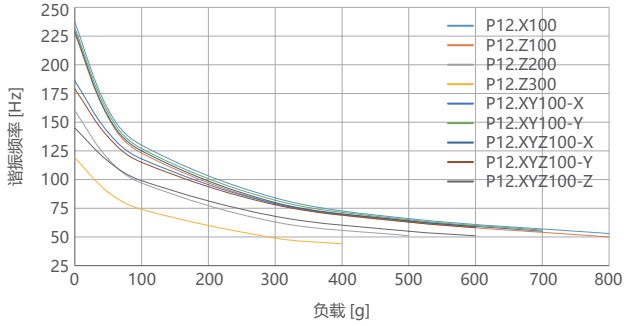
▶ 闭环线性度



▶ 开 / 闭环曲线



▶ 频率负载曲线



▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E80
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑

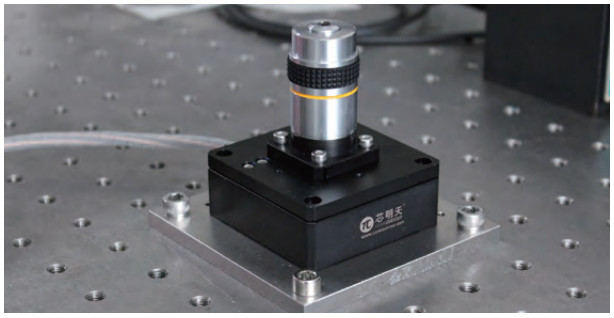
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

▶ 技术参数

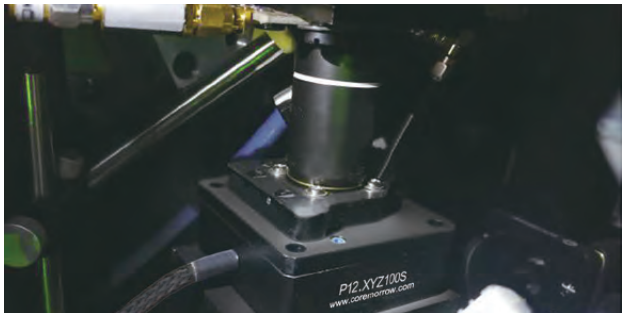
型号	S- 闭环 K- 开环	P12.X100S P12.X100K P12.X100S-D P12.X100K-D		P12.Z100S P12.Z100K P12.Z100S-D P12.Z100K-D		P12.Z200S P12.Z200K P12.Z200S-D P12.Z200K-D		P12.Z300S P12.Z300K P12.Z300S-D P12.Z300K-D		P12.XY100S P12.XY100K P12.XY100S-D P12.XY100K-D		P12.XZ100S P12.XZ100K P12.XZ100S-D P12.XZ100K-D		P12.XYZ100S P12.XYZ100K P12.XYZ100S-D P12.XYZ100K-D		单位
通孔尺寸		Ø25	Ø35	Ø25	Ø35	Ø25	Ø35	Ø25	Ø35	Ø25	Ø35	Ø25	Ø35	Ø25	Ø35	mm
运动自由度		X		Z		Z		Z		X、Y		X、Z		X、Y、Z		
驱动控制		1 路驱动 1 路传感		1 路驱动 1 路传感		1 路驱动 1 路传感		1 路驱动 1 路传感		2 路驱动 2 路传感		2 路驱动 2 路传感		3 路驱动 3 路传感		
标称行程（0~120V）		80		80		160		240		80/ 轴		80/ 轴		80/ 轴		μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		100		100		200		300		100/ 轴		100/ 轴		100/ 轴		μm±10%
传感器类型		SGS/-		SGS/-		SGS/-		SGS/-		SGS/-		SGS/-		SGS/-		
闭 / 开环分辨率		3/1		3/1		5.5/2		8/2.5		3/1		3/1		3/1		nm
闭环线性度		0.05/-		0.05/-		0.1/-		0.15/-		0.1/-		0.12/-		0.1/-		%F.S.
闭环重复定位精度		0.02/-		0.02/-		0.05/-		0.1/-		0.05/-		0.08/-		0.05/-		%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<10		<10		<15		<15		<10		<10		<15		μrad
推 / 拉力		30/10		30/10		30/10		30/10		25/8		25/8		20/4		N
运动方向刚度		0.3		0.3		0.2		0.1		X0.25/Y0.3		0.25		X0.3/Y0.25/Z0.2		N/μm±20%
空载谐振频率		230		220		150		100		X180/Y230		200		X230/Y180/Z150		Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		10/0.8		10/0.8		15/1.6		30/2.4		15/0.8		30/0.8		30/0.8		ms±20%
闭环工作频率（-3dB）		-		-		-		-		50（空载）		-		-		Hz±20%
承载能力	水平安装	0.8		0.8		0.5		0.4		0.7		0.6		0.6		kg
	立式安装	0.05		0.05		0.04		0.03		0.04		0.04		0.03		
	倒置安装	0.8		0.05		0.04		0.03		0.7		0.04		0.03		
静电容量		1.8		1.8		3.6		5.4		1.8/ 轴		1.8/ 轴		1.8/ 轴		μF±20%
材质		钢、铝		钢、铝		钢、铝		钢、铝		钢、铝		钢、铝		钢、铝		
重量		140		140		200		260		200		200		260		g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 应用案例



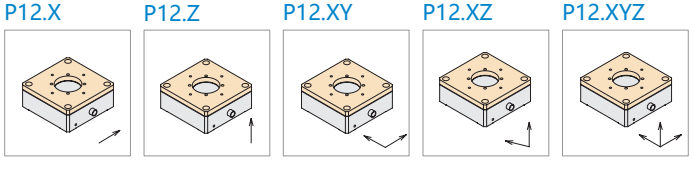
倒置显微物镜

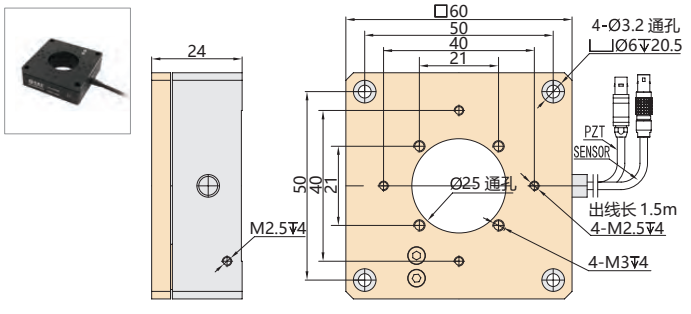


P12.XYZ100S 应用于荧光显微

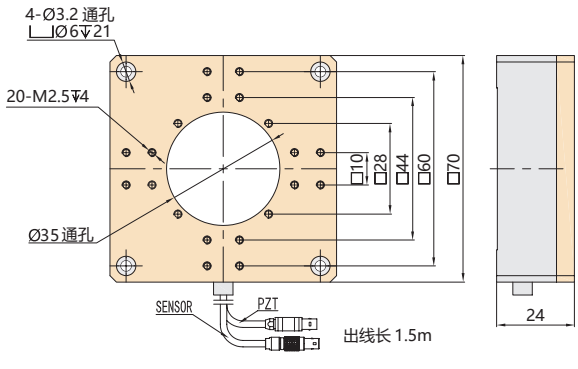
▶ 尺寸图

P12.X P12.Z P12.XY P12.XZ P12.XYZ



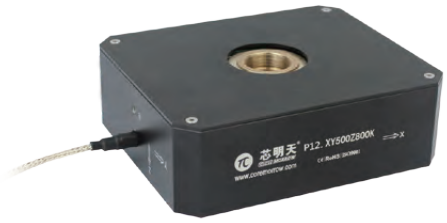


中孔 Ø25 版本



中孔 Ø35 版本

P12.XY500Z800 小体积压电纳米定位台



特点

- XYZ 三维直线运动
- XY 行程 500μm，Z 向行程 800μm
- 适用于物镜的三维定位调节
- 可定制真空版本

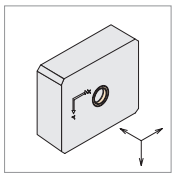
技术参数

型号		P12.XY500Z800S	P12.XY500Z800K	单位
运动自由度		X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		3 路驱动，3 路传感	3 路驱动	
XY 标称行程范围（0~150V）		500	500	μm/ 轴 ±10%
Z 标称行程范围（0~150V）		800	800	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
XY 轴分辨率		14	4	nm
Z 轴分辨率		22	6.5	nm
承载能力	水平安装	0.02	0.02	kg
	立式安装	0.02	0.02	
	倒置安装	0.25	0.25	
XY 静电容量		28.8	28.8	μF/ 轴 ±20%
Z 静电容量		43.2	43.2	μF±20%
重量		1000（不含线）	1000（不含线）	g±5%

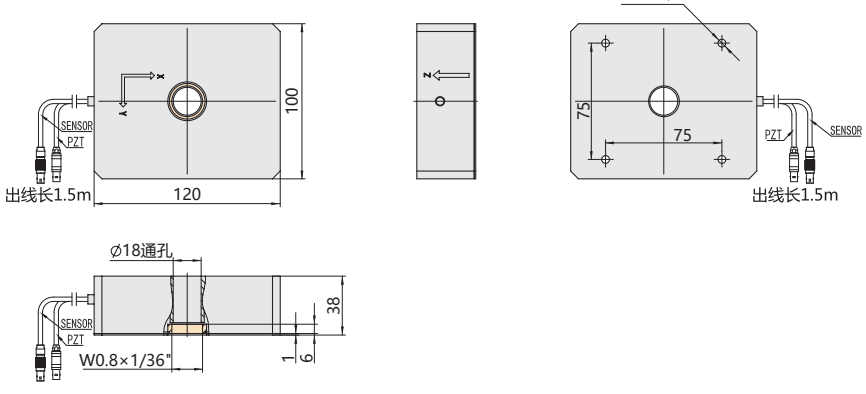
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

尺寸图

P12.XY500Z800S/K







P12A 系列小体积压电纳米定位台

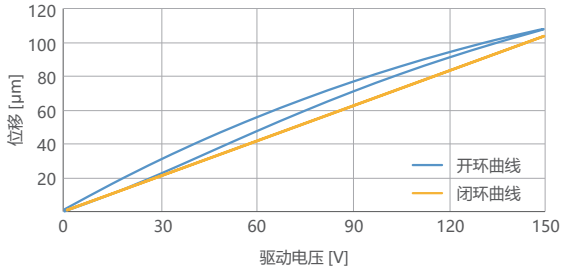


P12A 系列小体积压电纳米定位台包含 X、Z、XY、XZ、XYZ 五种规格型号，外观类似。

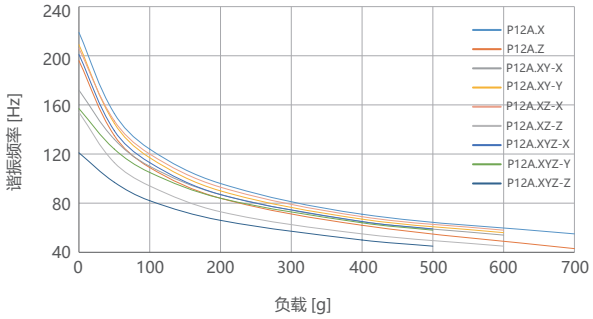
特点

- 位移可达 100μm/ 轴
- 闭环重复定位精度高
- 承载能力可达 0.7kg
- 开 / 闭环可选
- 台体中心方形通孔 45×45mm
- 真空版本可选

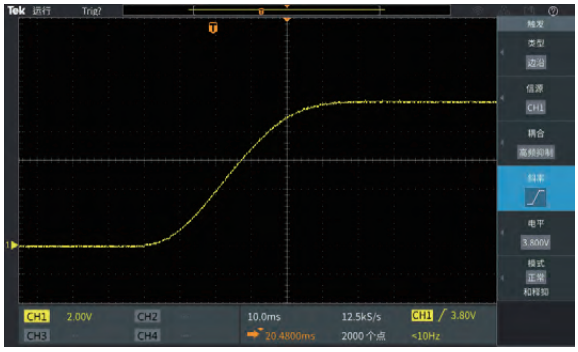
开 / 闭环曲线



频率负载曲线



带载阶跃时间



P12A.XYZ100S 负载 200g 上升阶跃时间 50ms

典型应用

- 扫描显微
- 共焦显微
- 晶圆定位
- 表面测量
- 半导体测试
- 图像处理与稳定

闭环传感定位精度高

P12A 系列小体积压电纳米定位台配置高分辨率传感器，对位置实时检测并反馈到压电控制器，控制器通过 PID 算法调整电压修正位移，从而实现高精度定位。

P12A 系列小体积压电纳米定位台配套芯明天 E70 系列多通道压电控制器应用于光学显微成像，实现 XYZ 轴精密定位。



推荐控制器

E00/E01	E70	E80
		
1-3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1-3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

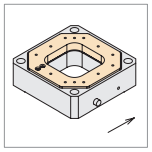
▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P12A.X100S P12A.X100K	P12A.Z100S P12A.Z100K	P12A.XY100S P12A.XY100K	P12A.XZ100S P12A.XZ100K	P12A.XYZ100S P12A.XYZ100K	单位
运动自由度		X	Z	X、Y	X、Z	X、Y、Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	2 路驱动 2 路传感	2 路驱动 2 路传感	3 路驱动 3 路传感	
标称行程范围（0~120V）		80	80	80/ 轴	80/ 轴	80/ 轴	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		100	100	100/ 轴	100/ 轴	100/ 轴	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
通孔尺寸		45×45	45×45	45×45	45×45	45×45	mm
闭 / 开环分辨率		3/1	3/1	3/1	3/1	3/1	nm
闭环线性度		0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.15/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.04/-	0.04/-	0.05/-	0.05/-	0.1/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<10	<10	<15	<15	<20	μrad
推 / 拉力		30/10	30/10	25/8	25/8	20/4	N
运动方向刚度		0.3	0.3	X0.25/Y0.3	X0.3/Z0.25	X0.3/Y0.25/Z0.2	N/μm±20%
空载谐振频率		230	200	X170/Y200	X200/Z150	X200/Y150/Z120	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		10/0.8	10/0.8	15/0.8	15/0.8	30/0.8	ms±20%
承载能力	水平安装	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	kg
	立式安装	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02	
	倒置安装	0.7	0.05	0.6	0.04	0.02	
静电容量		3.6	3.6	3.6/ 轴	3.6/ 轴	3.6/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	
重量		240	240	290	290	350	g±5%

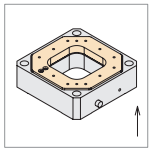
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

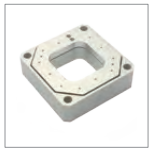
▶ 尺寸图

P12A.X

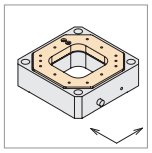


P12A.Z

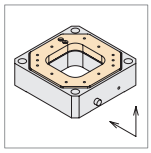




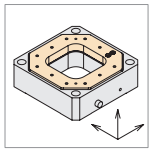
P12A.XY

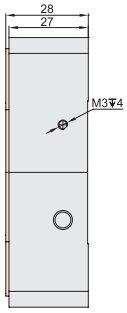


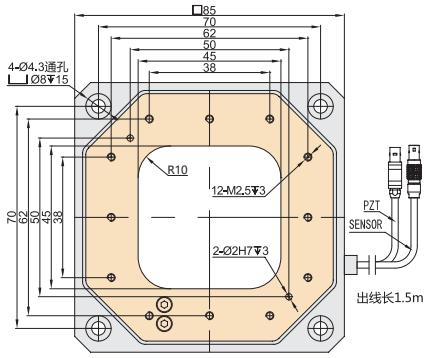
P12A.XZ



P12A.XYZ







注：不同型号，移动面上的螺纹孔会不同，请参考芯明天官网或咨询销售工程师。

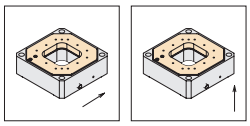
▶ 技术参数

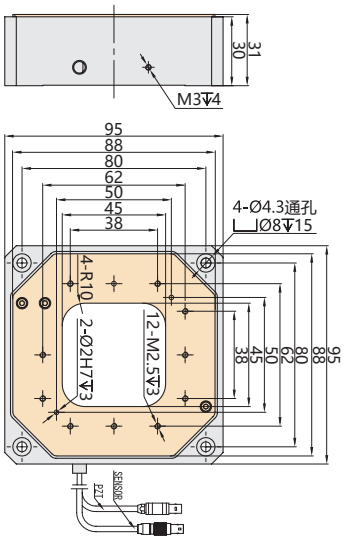
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P12A.X200S P12A.X200K	P12A.Z200S P12A.Z200K	P12A.Z400S P12A.Z400K	P12A.Z600S P12A.Z600K	P12A.XY200S P12A.XY200K	P12A.XZ200S P12A.XZ200K	P12A.XYZ200S P12A.XYZ200K	单位
运动自由度		X	Z	Z	Z	X、Y	X、Z	X、Y、Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	2 路驱动 2 路传感	2 路驱动 2 路传感	3 路驱动 3 路传感	
标称行程范围 (0~120V)		160	160	320	480	160/ 轴	160/ 轴	160/ 轴	μm±20%
Max. 行程范围 (0~150V)		200	200	400	600	200/ 轴	200/ 轴	200/ 轴	μm±20%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		5.5/2	5.5/2	11/3.5	16/5	5.5/2	5.5/2	5.5/2	nm
闭环线性度		0.3/-	0.3/-	0.4/-	0.5/-	0.4/-	0.4/-	0.5/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.2/-	0.2/-	0.3/-	0.4/-	0.3/-	0.3/-	0.4/-	%F.S.
空载谐振频率		160	160	130	80	X160/Y140	X160/Z140	X150/Y130/ Z90	Hz±20%
承载能力	水平安装	0.5	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	kg
	立式安装	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	
	倒置安装	0.5	0.03	0.02	0.01	0.4	0.02	0.01	
静电容量		7.2	7.2	14.4	21.6	7.2/ 轴	7.2/ 轴	7.2/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	

注: 以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

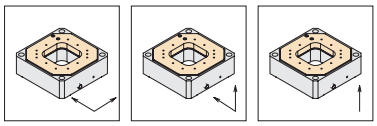
P12A.X200　P12A.Z200

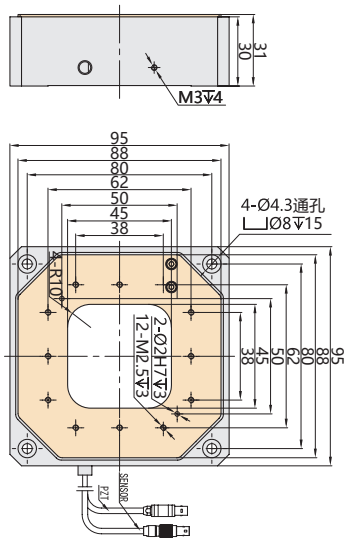




出线长 1.5m

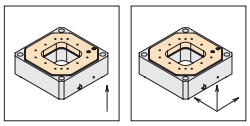
P12A.XY200　P12A.XZ200　P12A.Z400

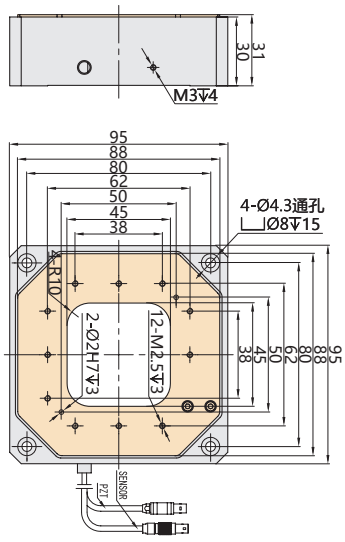




出线长 1.5m

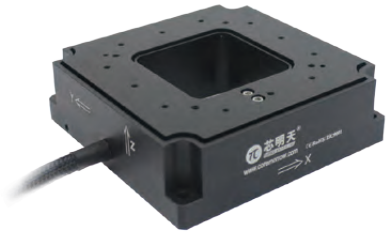
P12A.Z600　P12A.XYZ200





出线长 1.5m

P12A.XY200Z100 小体积压电纳米定位台



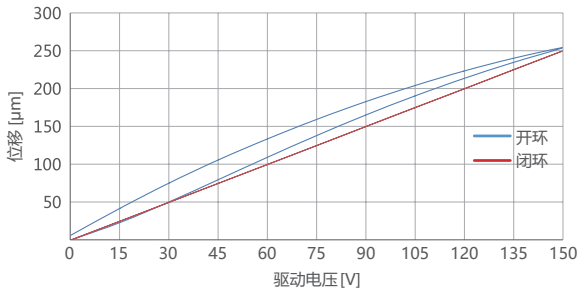
特点

• 全闭环，高精度　• XYZ 三维运动　• 行程可达 X250/Y250/Z100μm　• 中心方形通孔 45×45mm　• 真空版本可选

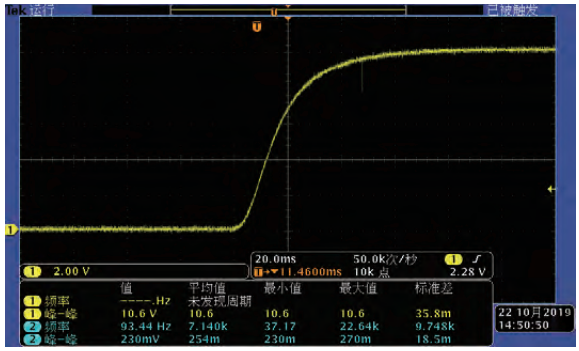
技术参数

型号		P12A.XY200Z100S	P12A.XY200Z100K	单位
运动自由度		X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		3 路驱动 3 路传感	3 路驱动	
标称行程范围 (0~120V)		XY200/Z80	XY200/Z80	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)		XY250/Z100	XY250/Z100	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		XY7/Z3	XY3/Z1	nm
闭环线性度		XY0.1/Z0.2	-	%F.S.
闭环重复定位精度		XY0.05/Z0.1	-	%F.S.
空载谐振频率		XY240/Z150	XY240/Z150	Hz±20%
承载能力	水平安装	0.5	0.5	kg
	立式安装	0.02	0.02	
	倒置安装	0.05	0.05	
静电电容		XY7.2/Z1.8	XY7.2/Z1.8	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	

位移与电压曲线



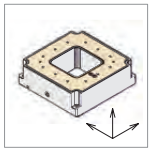
带载阶跃时间



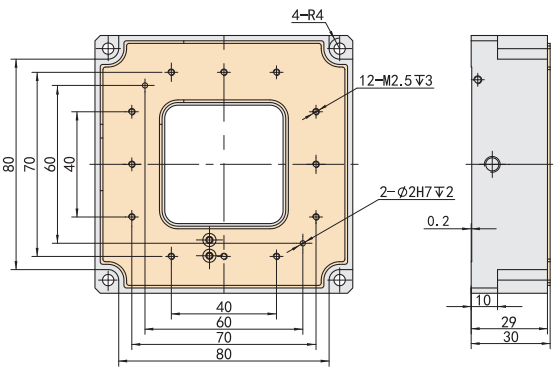
P12A.XY200Z100 带载 100g，负载阶跃时间 60ms

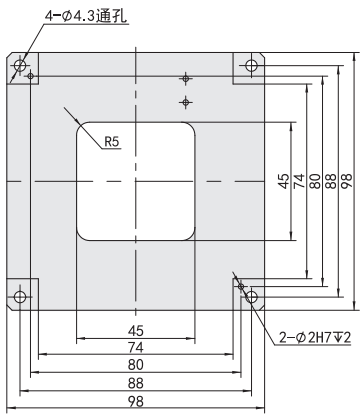
尺寸图

P12A.XY200Z100









P12B.XYZ100 小体积压电纳米定位台（低温真空）





真空版本

▶ 特点

- XYZ 三维运动
- 行程 100μm/ 轴
- 中心通孔 Ø10mm
- 适用于真空应用

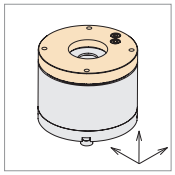
▶ 技术参数

型号		P12B.XYZ100S	P12B.XYZ100K	单位
运动自由度		X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		3 路驱动，3 路传感	3 路驱动	
标称行程范围（0~150V）		100/ 轴	100/ 轴	μm±20%
闭 / 开环分辨率		3	1	nm
传感器		SGS	-	
中心通孔		Ø10	Ø10	mm
空载谐振频率		0.03	0.03	kHz±20%
静电容量		3.6/ 轴	3.6/ 轴	μF±10%
承载能力	水平安装	0.2	0.2	kg
	立式安装	0.03	0.03	
	倒置安装	0.03	0.03	
台体材料		钢、铝	钢、铝	
重量		250	250	g±5%

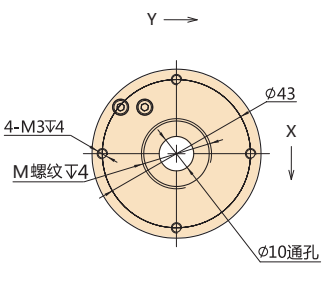
注: 以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

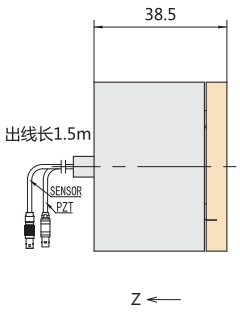
▶ 尺寸图

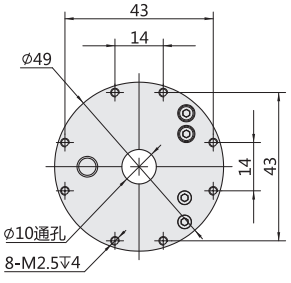
P12B.XYZ100





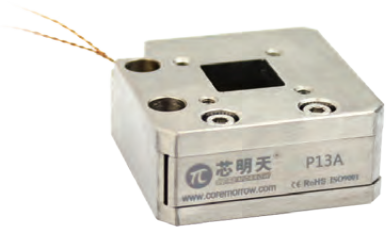






(型号)M
M26x0.75
M26x1/36"
M25x0.75
W0.8x1/36"

P13A 系列小体积压电纳米定位台（低温无磁）



P13A 系列小体积压电纳米定位台是专为极低温、强磁场环境而研发设计，采用低温压电驱动，外壳采用轻型材料。P13A 为 XY 二维定位运动，它的体积小巧，尺寸仅 33×33×14.6mm，中心具有 10×10mm 通孔。所有组件均采用低温强磁兼容版本，以保证其在低温强磁下的性能。

特点

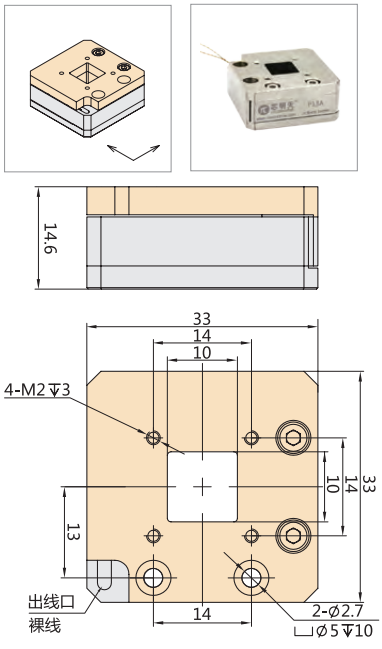
- 耐低温可达 4K
- 耐强磁
- 4K 温度下位移达 30μm@150V
- 分辨率可达 0.3nm
- 开环驱动，快速响应
- 真空版本可选

技术参数

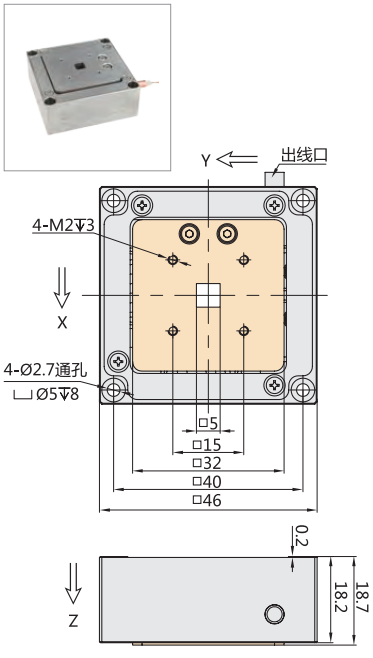
型号		P13A.XY90K		P13A.XYZ80K		P13A.XY180K		单位
使用温度		常温	4K	常温	4K	常温	4K	
运动自由度		X、Y	X、Y	X、Y、Z	X、Y、Z	X、Y	X、Y	
驱动控制		2 路驱动		3 路驱动		2 路驱动		
驱动源		压电堆栈		压电堆栈		压电堆栈		
标称行程范围		90(0~60V)	30(0~150V)	80(0~60V)	25(0~150V)	180(0~60V)	80(0~150V)	μm±20%
开环分辨率		1	0.3	1	0.3	2	1	nm
空载谐振频率		450	450	350	350	-	-	Hz±20%
带载 150g 谐频		160	160	-	-	-	-	Hz±20%
静电容量		5.5/ 轴	0.75/ 轴	XY5.5、Z11	XY0.75、Z1.5	12.1/ 轴	1.65/ 轴	μF±20%
主体材料		不锈钢	钛	不锈钢	钛	不锈钢	钛	
承载能力	水平安装	0.15	0.15	0.2	0.2	0.2	0.2	kg
	立式安装	0.1	0.1	0.05	0.05	0.05	0.05	
	倒置安装	0.15	0.15	0.05	0.05	0.05	0.05	
重量		88	88	168	168	-	-	g±5%
线缆		常温线	磷铜双绞线	常温线	磷铜双绞线	常温线	磷铜双绞线	
工作环境		-20~80	低温 4K, 强磁场 30T，超高真空 2E-11mbar	-20~80	低温 4K, 强磁场 30T，超高真空 2E-11mbar	-20~80	低温 4K, 强磁场 30T，超高真空 2E-11mbar	

尺寸图

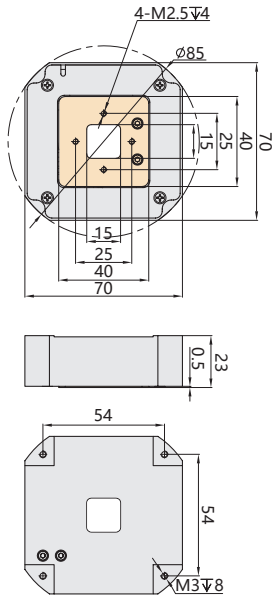
P13A.XY90



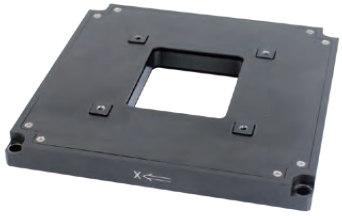
P13A.XYZ80



P13A.XY180



P15.XY100 压电纳米定位台



P15.XY100 压电纳米定位台为二维 XY 向运动压电平台，具有超薄的外形，可进行每轴 100μm 范围内的纳米级位置调整，可选配应变式闭环传感器。

特点

- 二维 XY 向运动
- 行程达 100μm/ 轴
- 承载力达 500g
- 超薄尺寸
- 可安装真空吸盘

典型应用

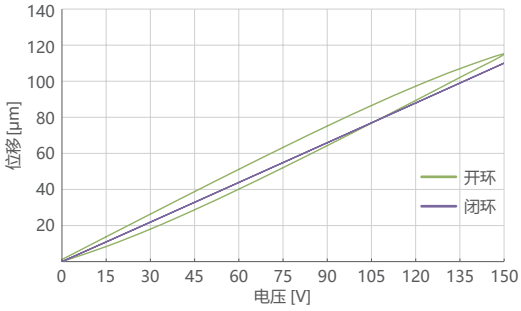
- 表面检测
- 显微成像
- 激光技术
- 半导体加工与测试

技术参数

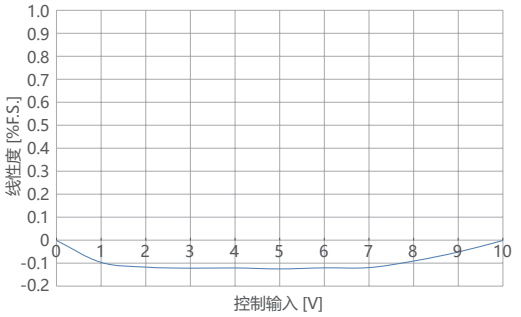
型号		P15.XY100S	P15.XY100K	单位
运动自由度		X、Y	X、Y	
驱动控制		2 路驱动，2 路传感	2 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		80/ 轴	80/ 轴	μm±10%
Max.行程范围(0~150V)		100/ 轴	100/ 轴	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		3	1	nm
闭环线性度		0.15	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05	-	%F.S.
俯仰 / 滚动 / 偏航		≤ 10	≤ 10	μrad
空载谐振频率		490	490	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		50	20	ms±20%
承载能力	水平安装	0.5	0.5	kg
	立式安装	0.08	0.08	
	倒置安装	0.5	0.5	
静电容量		14.5	14.5	μF±10%
台体材料		铝	铝	
重量		730	730	g±5%
电缆长度		1.5	1.5	m±10mm

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

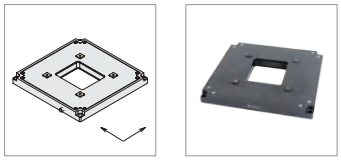
位移与电压曲线

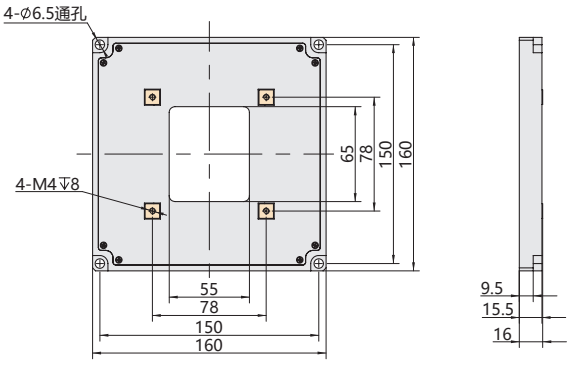


线性度曲线

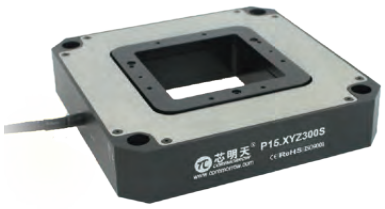


尺寸图





P15 系列压电纳米定位台



P15 系列压电纳米定位台是快速、高精度的二维及三维扫描和纳米定位台，具有非常高的直线度。多种通孔尺寸可选，非常适于透射光应用，如近场扫描、共焦显微镜和掩模定位。P15 压电纳米定位台运动行程可达 300μm/ 轴，它的内部采用有限元分析（FEA）优化的线切割挠曲铰链结构。FEA 使其设计具有尽可能高的刚度，并使线性和角度跳动最小化。

▶ 特点

- 二维或三维运动，行程 300μm/ 轴
- 无摩擦、高精度挠性导向系统
- 可选配闭环传感器
- 扫描平整度高
- 多种通孔尺寸可选
- 真空版本可选

▶ 应用

- 三维纳米扫描
- 显微成像
- 镜头三维对准
- 扫描显微镜
- 干涉
- 度量衡学
- 生物技术
- 掩模 / 晶圆定位
- 微操作等

▶ 技术参数

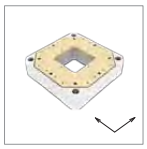
型号		P15.XY50S P15.XY50K	P15.XY100S-C P15.XY100K-C	P15.XYZ100S P15.XYZ100K	P15.XYZ120S P15.XYZ120K	P15.XYZ300S P15.XYZ300K	P15.XYZ300S-A P15.XYZ300K-A	P15.XYZ300S-C P15.XYZ300K-C	单位
运动自由度		X, Y	X、Y	X、Y、Z	X、Y、Z	X、Y、Z	X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		2 路驱动 2 路传感	2 路驱动 2 路传感	3 路驱动 3 路传感	4 路驱动 3 路传感	3 路驱动 3 路传感	4 路驱动 3 路传感	4 路驱动 3 路传感	
标称行程范围 (0~120V)		50 / 轴	80/ 轴	100/ 轴	XY±50 Z100	240/ 轴	XY±120/ 轴 Z240	XY±120/ 轴 Z240	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)		60 / 轴	100/ 轴	120/ 轴	XY±60 Z120	300/ 轴	XY±150/ 轴 Z300	XY±150/ 轴 Z300	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
通孔尺寸		50×50	66×66	60×60	60×60	66×66	66×66	66×66	mm
外形尺寸		120×120×30	150×150×30	140×140×36	140×140×36	150×150×30	150×150×35	150×150×35	mm
闭 / 开环分辨率		2.5/1	3.5/1	3.5/1	3.5/1	8/2.5	10/5	8/2.5	nm
闭环线性度		0.03/-	0.15/-	0.2/-	0.2/-	0.2/-	0.2/-	0.2/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.03/-	0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.15/-	0.15/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		< 10	<30	<30	<30	<30	<100	<150	μrad
推 / 拉力		-	60/10	100/20	XY150/20 Z100/20	50/10	200/10	200/10	N
运动方向刚度		-	0.6	0.8	1.6/1.6/0.8	0.1	1	1	N/ μm±20%
空载谐振频率		270/325	200	300/350/400	389/355/400	140/170/220	180/200/200	190/145/249	Hz±20%
带载谐振频率		220/245 (@200g)	45（@6kg)	-	-	-	49/49/69 (@5kg)	145/110/145 (@300g)	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		40 @200g/10	-	-	-	60/10	-	-	ms±20%
承载能力	水平安装	0.5	6	1	2	0.5	5	3	kg
	立式安装	0.1	0.5	0.5	1	0.05	1	0.5	
	倒置安装	0.5	6	0.5	1	0.5	1	0.5	
静电容量		5.4/ 轴	10.8/ 轴	XY7.2，Z14.4	14.4/ 轴	XY10.8，Z13.2	XY21.6，Z43	21.6/ 轴	μF±20%
材质		铝合金	铝合金	钢、铝	钢、铝	铝	钢、铝	钢、铝	
重量		0.8	1.1	0.7	0.75	0.83	-	-	kg±5%

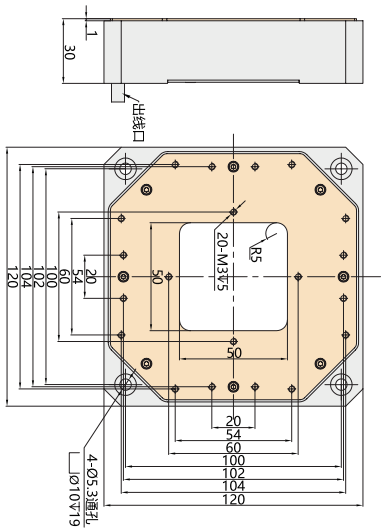
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

注：P15.XYZ300S/K 产品外观颜色以实物为准。

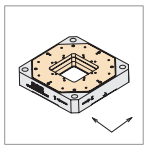
▶ 尺寸图

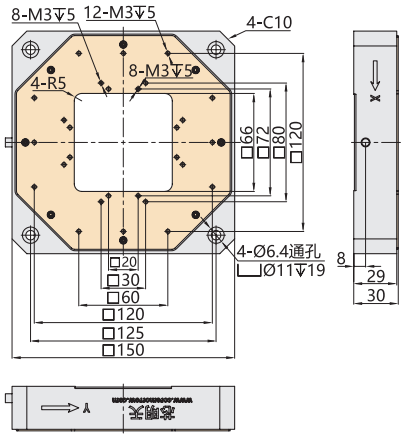
P15.XY50S/K



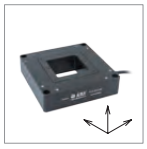


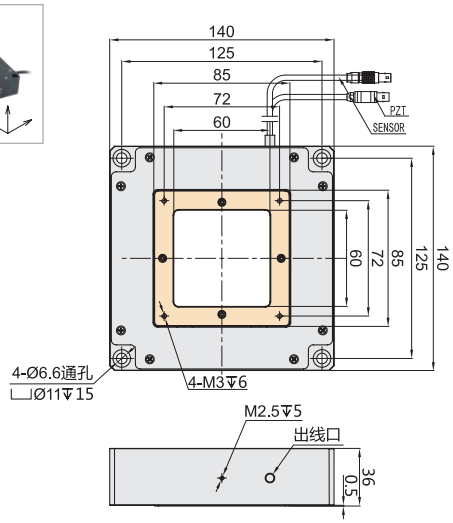
P15.XY100S/K-C



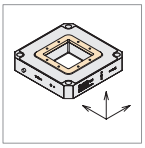


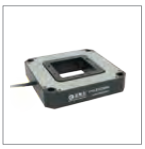
P15.XYZ100/P15.XYZ120

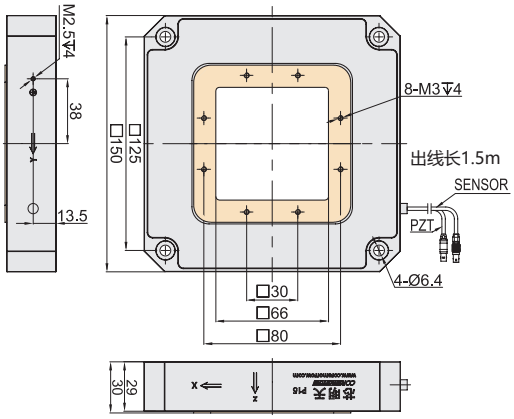




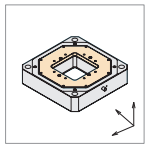
P15.XYZ300

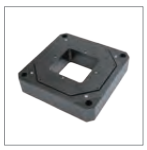


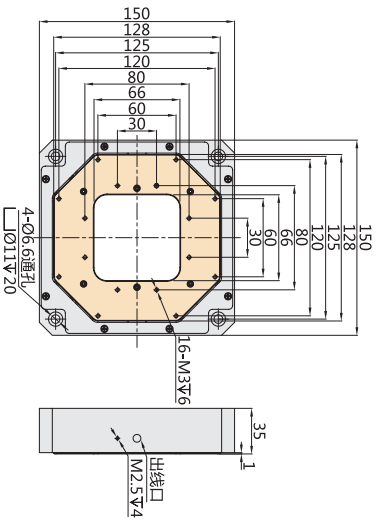




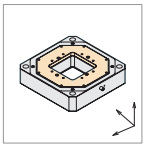
P15.XYZ300S/K-A

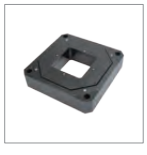


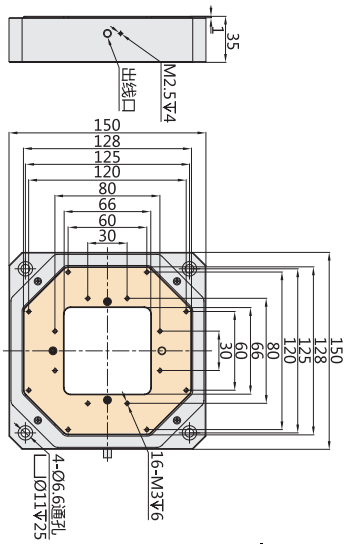




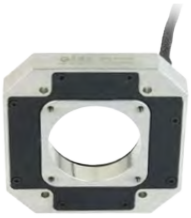
P15.XYZ300S/K-C







P16.XY15 系列小体积压电纳米定位台



P16.XY15 系列小体积压电纳米定位台为 XY 轴运动定位台，机构放大设计原理，中心通孔孔径为 37mm，可以实现 XY 轴 ±8μm 的位移行程。它是专为成像应用而设计。产品体积小巧、结构紧凑，易于集成与安装。

特点

- 位移可达 ±8μm
- 承载能力 1kg
- 通孔尺寸：Ø37mm
- 开环闭环可选
- 可定制
- 真空版本可选

应用

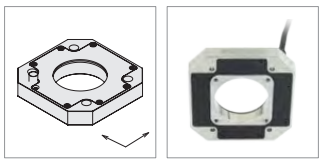
- 图像稳定
- 显微成像
- 表面检测
- 干涉 / 计量
- 精密定位
- 光电吊舱

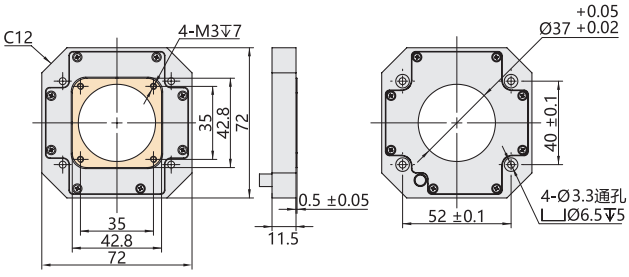
技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P16.XY15S	P16.XY15K	单位
运动自由度		X、Y	X、Y	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称行程范围（0~100V）		±6.6/ 轴	±6.6/ 轴	μm±10%
Max. 行程范围（0~120V）		±8/ 轴	±8/ 轴	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
通孔尺寸		Ø37	Ø37	mm
闭 / 开环分辨率		0.5	0.2	nm
闭环线性度		0.3	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.1	-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<10	<10	μrad
推 / 拉力		44/44	44/44	N
运动方向刚度		X2.2/Y2.2	X2.2/Y2.2	N/μm±20%
空载谐振频率		1500	1500	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		1.5	0.7	ms±20%
承载能力	水平安装	1	1	kg
	立式安装	0.2	0.2	
	倒置安装	1	1	
静电容量		1.6/ 轴	1.6/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量		235	235	g±5%

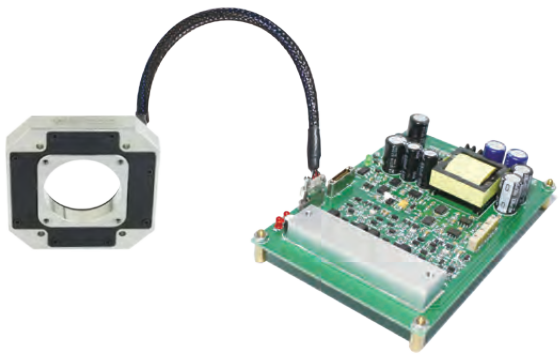
尺寸图

P16.XY15S/K



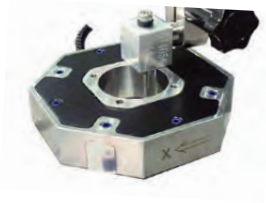


板卡式配套控制器



P16.XY20/XY20Z7 系列小体积压电纳米定位台





P16.XY20/XY20Z7 系列小体积压电纳米定位台为 2~3 维平移定位台，机构放大设计原理，中心通孔孔径为 26mm，P16.XY20Z7 系列平移定位台可以实现 XY 轴 ±12.5μm 和 Z 轴 8.5μm 的位移行程，产品体积小巧、结构紧凑易于集成与安装。

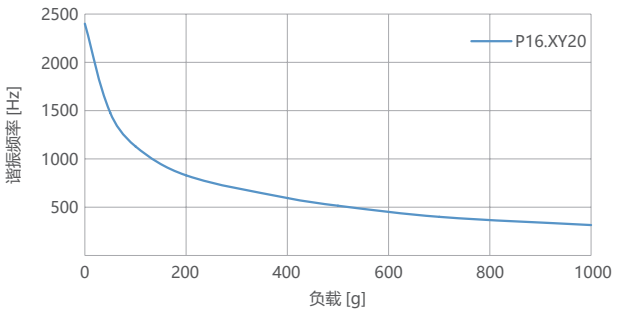
▶ 特点

- XY 向位移可达 ±12.5μm，Z 向可达 8.5μm
- 承载能力 1kg
- 通孔尺寸：Ø26mm
- 可定制
- 闭环重复定位精度高
- 开环闭环可选
- 真空版本可选

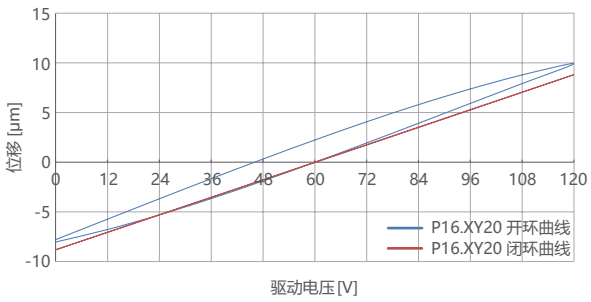
▶ 典型应用

- 显微成像
- 表面检测
- 图像稳定
- 干涉 / 计量
- 精密定位
- 光电吊舱

▶ 频率负载曲线



▶ 开 / 闭环曲线



▶ 应用实例

芯明天 P16.XY20/XY20Z7 系列小体积压电纳米定位台以其高频率、高分辨率等特点应用于红外热像仪中，大大提高了热像仪成像的分辨率。



▶ 动态性能好



P16.XY20 带载 10g 负载在 500Hz 频率下位移曲线

▶ 高动态、高分辨率、高定位精度

P16.XY20/XY20Z7 系列小体积压电纳米定位台为小体积高精度平移定位台，是特别为高分辨率、高动态、高定位精度应用而设计的 2~3 维定位台， 内置高可靠性压电陶瓷，P16.XY20 系列可以实现 XY 轴 ±8μm 的位移行程，分辨率可以达到 0.5nm，满行程重复定位精度达纳米级。

产品采用不锈钢材质，特殊的结构设计使其具有非常大的刚度，空载谐振频率达 2000Hz，满足工业上对高频率、高精度等应用的需求。

▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E80
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

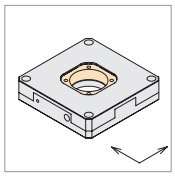
▶ 技术参数

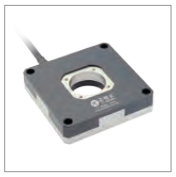
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P16.XY20S	P16.XY20K	P16.XY20Z7K	单位
运动自由度		X、Y	X、Y	X、Y、Z	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	4 路驱动	
标称行程范围（0~100V）		±6.6/ 轴	±6.6/ 轴	-	μm±10%
标称行程范围（0~120V）		-	-	XY±10/Z6.8	μm±10%
Max. 行程范围（0~120V）		±8/ 轴	±8/ 轴	-	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		-	-	XY±12.5/Z8.5	μm±10%
传感器类型		SGS	-	-	
通孔尺寸		Ø26	Ø26	Ø26	mm
闭 / 开环分辨率		0.5	0.2	XY0.3/Z0.2	nm
闭环线性度		0.3	-	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.1	-	-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		< 10	< 10	< 10	μrad
推 / 拉力		44/44	44/44	-	N
运动方向刚度		X2.2/Y2.2	X2.2/Y2.2	-	N/μm±20%
空载谐振频率		2000	2000	XY1700/Z1400	Hz±10%
闭 / 开环空载阶跃时间		1.5	0.7	XY0.2/Z0.4	ms±10%
承载能力	水平安装	1	1	0.5	kg
	立式安装	0.2	0.2	0.1	
	倒置安装	1	1	0.1	
静电容量		1.6/ 轴	1.6/ 轴	XY1.6/Z3.2	μF±10%
材质		铝、钢	铝、钢	铝、钢	
重量		180	180	600	g±10%

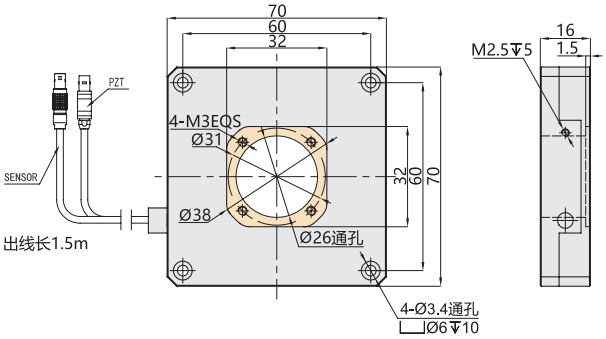
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

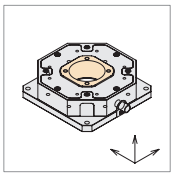
P16.XY20



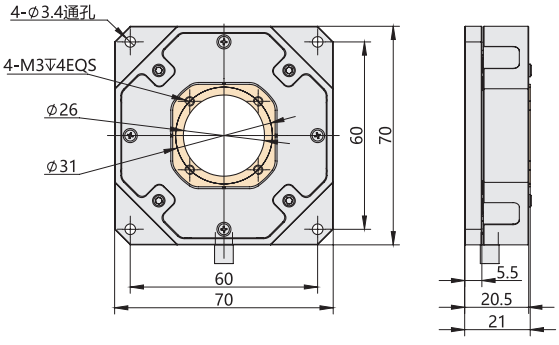




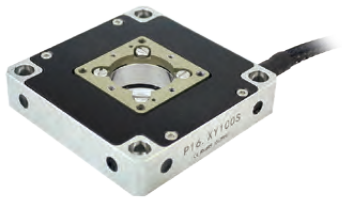
P16.XY20Z7K







P16 系列小体积压电纳米定位台







P16 系列小体积压电纳米定位台为 XY 轴平移定位台，机构放大设计原理，中心具有通孔，该系列定位台行程可达 80μm，开环、闭环可选。方形移动台面，便于与外部机械结构安装连接。

▶ 特点

- 位移可达 80μm
- 承载能力 1.5kg
- 开环、闭环可选
- 闭环重复定位精度高
- 真空版本可选

▶ 典型应用

- 显微成像
- 表面检测
- 干涉 / 计量
- 精密定位
- 光学
- 微操作

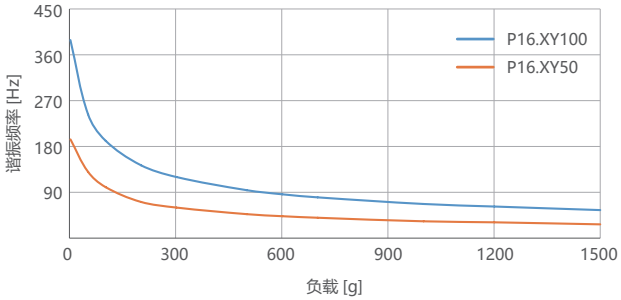
▶ 刚度大、谐振频率高、负载能力大

P16 系列小体积压电纳米定位台，采用机构放大设计原理，内置高性能压电陶瓷，定位台分别可实现 50μm、80μm 的运动行程，一体式结构设计 XY 轴运动无耦合，优异的结构可承载 1.5kg 的负载，空载谐振频率达 700Hz。

P16.XY100 版本为中心对称运动方式，需配套带有一通道恒压的三通道压电控制器。

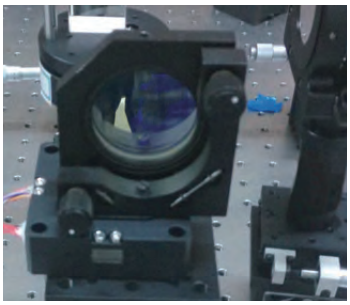
P16 系列小体积压电纳米定位台中心通孔尺寸 Ø20mm 或 Ø43mm，该系列压电纳米定位台以其小体积、大负载、高动态等特性广泛应用于显微成像等领域。

▶ 频率负载曲线

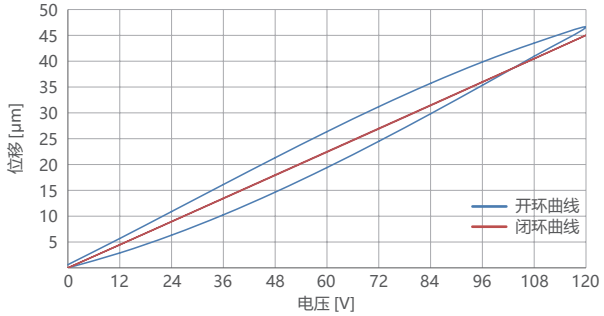


▶ 应用实例

P16 系列小体积压电纳米定位台以其大承载、高频率等特点，应用于光路调整实验中，带载镜架做 XY 轴精密运动。



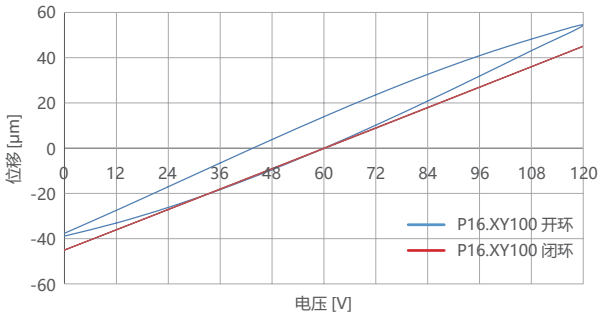
▶ P16.XY50 开 / 闭环位移曲线



▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E80
		
1-3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1-3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

▶ P16.XY100 开 / 闭环位移曲线



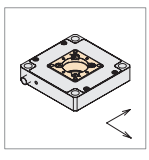
▶ 技术参数

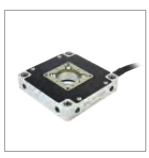
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P16.XY50S P16.XY50K	P16.XY80S P16.XY80K	P16.XY100S P16.XY100K	单位
运动自由度		X、Y	X、Y	X、Y	
驱动控制		2 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	
标称行程范围	0~100V	-	±33/ 轴	±33/ 轴	μm±10%
	0~120V	40/ 轴	-	-	
Max. 行程范围	0~120V	-	±40/ 轴	±40/ 轴	μm±10%
	0~150V	50/ 轴	-	-	
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	
通孔尺寸		Ø20	Ø43	Ø20	mm
闭 / 开环分辨率		1.5/0.5	2.5/1	2.5/1	nm
闭环线性度		1/-	X0.3Y1/-	1/-	%F.S.
闭环重复定位精度		1/-	X0.1Y0.5/-	0.5/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<20	< 10	<25	μrad
推 / 拉力		30/10	50/15	30/30	N
运动方向刚度		0.5	1	0.5	N/μm±20%
空载谐振频率		500	700	600	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		10/0.8	5/1.5	10/1.6	ms±20%
承载能力	水平安装	1.5	0.5	1.5	kg
	立式安装	0.05	0.3	0.4	
	倒置安装	1.5	0.5	1.5	
静电容量		1.8/ 轴	3.6/ 轴	3.6/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	
重量		200	470	220	g±5%

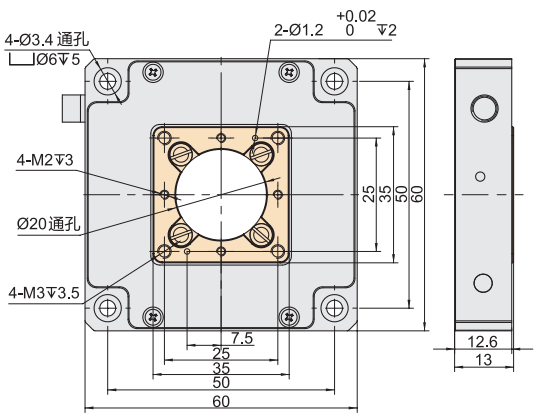
注: 以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

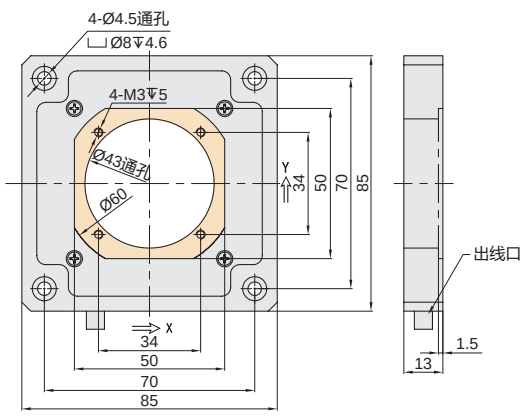
P16.XY50/100







P16.XY80S/K



P17.XY15K 压电纳米定位台

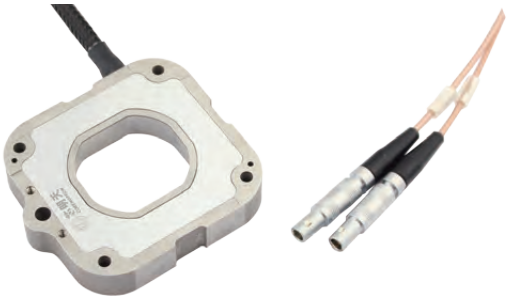


P17.XY15K 压电纳米定位台为 XY 轴平移定位台，采用 XY 轴一体式结构设计压电陶瓷直驱机构，中心具有通孔尺寸约为 25×27.5mm，产品体积小巧、性能稳定，P17.XY15 系列定位台为开环版本、动态性好，适用于动态扫描应用领域。

▶ 特点

- 位移可达 15μm
- 承载能力 0.2kg
- 椭圆通孔尺寸：25×27.5mm
- 亚纳米级分辨率
- 真空版本可选

▶ XY 轴二维定位台

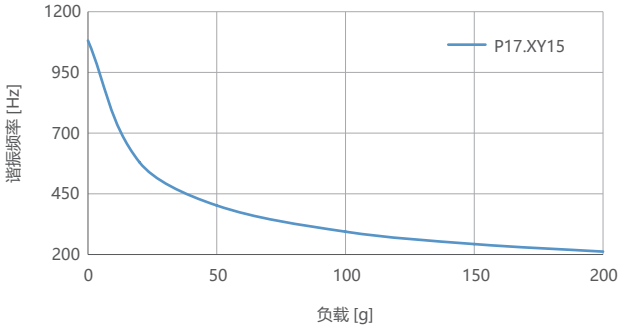


▶ 刚度大、分辨率高、谐振频率高

P17.XY15K 压电纳米定位台，采用压电陶瓷直驱机构设计，内置高性能压电陶瓷，产品体积小巧、结构紧凑，台面四角配有通孔，便于集成与安装。

P17.XY15K 压电纳米定位台以开环版本为主，具有超高的分辨率，可达 0.2nm。优异的结构设计使其具有 3N/μm 的高刚度，XY 轴空载谐振频率均可达到 1kHz，该产品是高速扫描应用的理想选择。

▶ 频率负载曲线

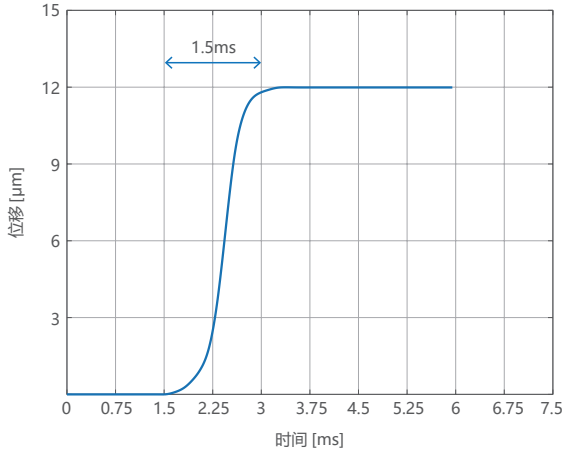


▶ 典型应用

- 显微成像
- 干涉 / 计量
- 红外热成像
- 表面检测
- 精密定位
- 半导体测试

▶ 满幅值阶跃时间图

P17.XY15K 压电纳米定位台配套芯明天大功率 E00/E01 系列压电控制器，可实现满幅值阶跃时间为 1.5ms。



▶ 应用案例

P17.XY15K 压电纳米定位台的小体积、快速响应及中心通孔设计，使其非常适用于光电吊舱中快速稳像调节。



光电吊舱

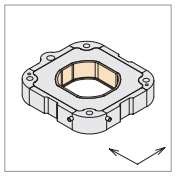
▶ 技术参数

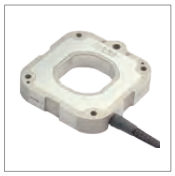
型号	尾缀 K- 开环	P17.XY15K	单位
运动自由度		X、Y	
驱动控制		2 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		12/ 轴	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		15/ 轴	μm±10%
通孔尺寸		25×27.5（详见尺寸图）	mm
开环分辨率		0.2	nm
俯仰 / 偏航 / 滚动		<5	μrad
推 / 拉力		30/3	N
运动方向刚度		X3/Y3	N/μm±20%
空载谐振频率		1000	Hz±20%
空载阶跃时间		1.5	ms±20%
承载能力	水平安装	0.2	kg
	立式安装	0.05	
	倒置安装	0.2	
静电容量		0.7/ 轴	μF±20%
材质		铝	
重量		55	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

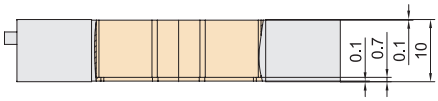
▶ 尺寸图

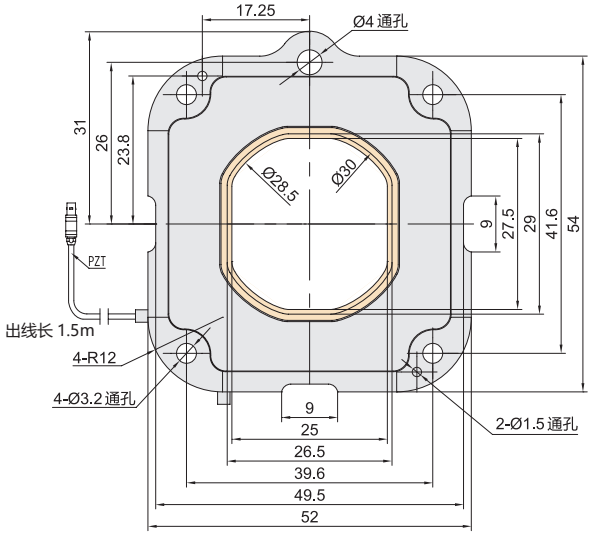
P17.XY15





局部剖视图



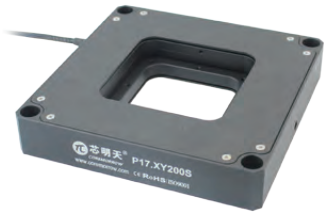


▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E80
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑

注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

P17.XY200 系列压电纳米定位台



P17.XY200 系列压电纳米定位台是专门为需要大通光孔径、大位移行程的应用而研发设计的二维扫描台。台体采用机构放大设计原理，内置高可靠性压电陶瓷，可以实现 XY 轴 187.5μm 的扫描范围，通光孔为 60×60mm，在样品精密定位、扫描显微、干涉等领域得到了广泛的应用。

▶ 特点

- 位移可达 187.5μm
- 闭环重复定位精度高
- 承载能力 1kg
- 响应速度快
- 通孔尺寸：60×60mm
- 真空版本可选

▶ XY 二维扫描台

P17.XY200 为二维压电定位台，满行程位移 187.5μm/ 轴。

▶ 大通孔、大行程、稳定性好、响应速度快

P17.XY200 系列压电纳米定位台为压电陶瓷驱动快速、高精度扫描台，可以实现 XY 轴 187.5μm/ 轴的位移行程，优异的结构设计无摩擦、导向精度高、响应速度快，响应时间可达 5ms。

闭环版本采用高精度的传感反馈，与 E00/E01 系列闭环控制器配套使用，具有非常高的稳定性。台体中心 60×60mm 大通孔，适合工业自动化中的晶圆定位或微操作等应用。

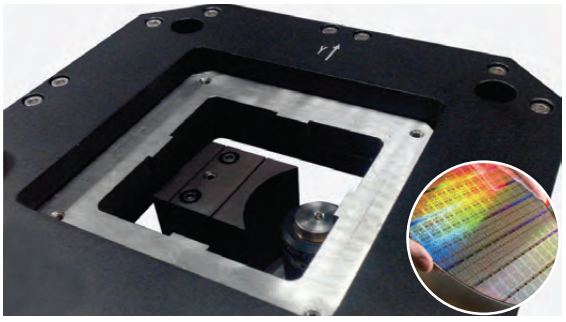
▶ 典型应用

- 图像处理与稳定
- 扫描显微
- 干涉 / 计量
- 表面检测
- 晶圆定位
- 微操作

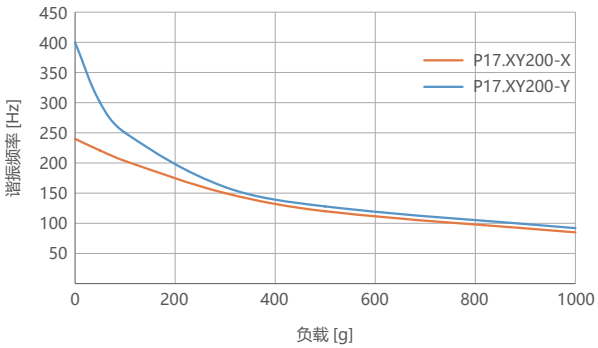
▶ 应用实例

P17.XY200 系列压电纳米定位台适用于需要大行程高精度的应用，该产品已经成功应用于半导体测试、表面结构分析、显微成像等领域。

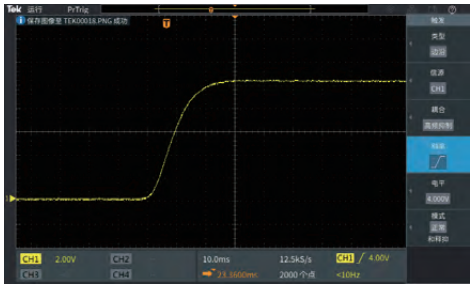
与芯明天压电物镜定位器配套用于晶圆定位，可带动晶圆做 XY 轴 187.5μm 行程范围的纳米级精密定位。



▶ 频率负载曲线

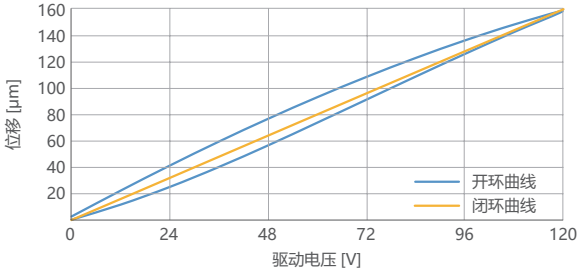


▶ 阶跃时间



P17.XY200S 负载 10g 达满行程的响应时间约 30ms

▶ 开 / 闭环曲线



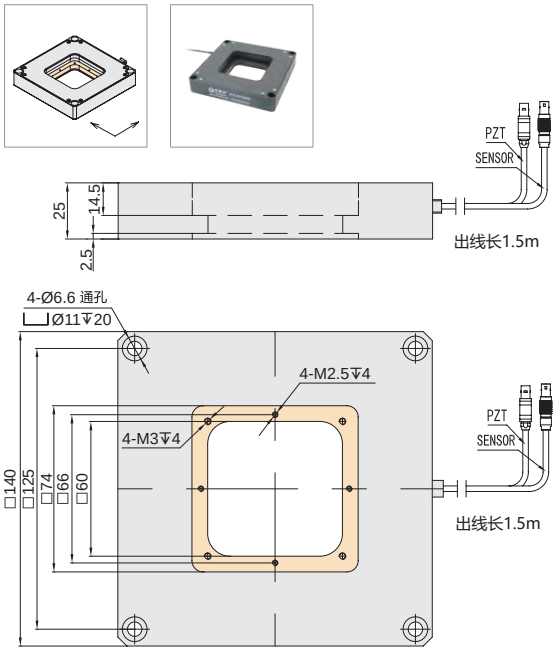
▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P17.XY200S	P17.XY200K	单位
运动自由度		X、Y	X、Y	
驱动控制		2 路驱动，2 路传感	2 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		150/ 轴	150/ 轴	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		187.5/ 轴	187.5/ 轴	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
通孔尺寸		60×60	60×60	mm
闭 / 开环分辨率		5	1.5	nm
闭环线性度		0.1	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05	-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<15	<15	μrad
推 / 拉力		40/15	40/15	N
运动方向刚度		X0.2/Y0.2	X0.2/Y0.2	N/μm±20%
空载谐振频率		X240/Y400	X240/Y400	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		30	5	ms±20%
闭环工作频率（-3dB）		25（负载 28g）	-	Hz±20%
承载能力	水平安装	1	1	kg
	立式安装	0.07	0.07	
	倒置安装	1	1	
静电容量		3.6/ 轴	3.6/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量		660	660	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

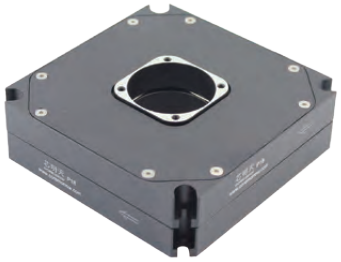
P17.XY200



▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E80
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

P18 系列压电纳米定位台



P18 系列压电纳米定位台为 1~3 维直线扫描台。台体采用机构放大设计原理，内置高可靠性压电陶瓷，可以实现 375μm 的高速扫描，通光孔径为 Ø35mm，多种位移行程及规格型号可供选择，适用于大行程多维扫描等应用。

▶ 特点

- 位移可达 375μm
- 通孔直径：Ø35mm
- 响应速度快
- 真空版本可选
- 承载能力可达 3.5kg
- 闭环重复定位精度高
- 1~3 维运动可选

▶ 典型应用

- 图像处理与稳定
- 干涉 / 计量
- 半导体测量
- 扫描显微
- 表面检测
- 光学计量

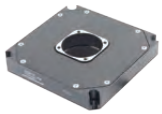
▶ 大位移、大承载、高刚度、高频响

P18 系列压电纳米定位台内置高可靠性压电陶瓷驱动，可以实现 375μm 的扫描范围，运动直线性好，可选择闭环版本获得优异的线性度与重复定位精度。

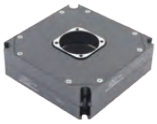
P18 采用独特的结构设计，具有大刚度、大出力、大承载等特点，承载能力达 3.5kg，空载谐振频率达 600Hz，配套芯明天大功率控制器响应时间可高达 5ms，适用于精密加工、半导体制造、扫描显微等应用。

▶ 1~3 维扫描台

P18 系列压电纳米定位台包括 X/Z/XY/XZ/XYZ 五种结构形式，可以满足 1~3 维大行程扫描或定位的应用需求。



P18.X

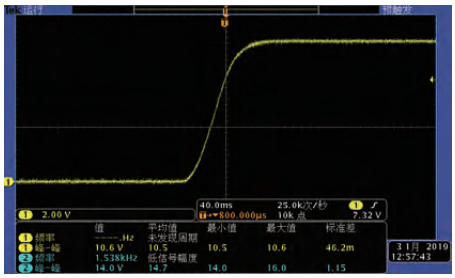


P18.XY



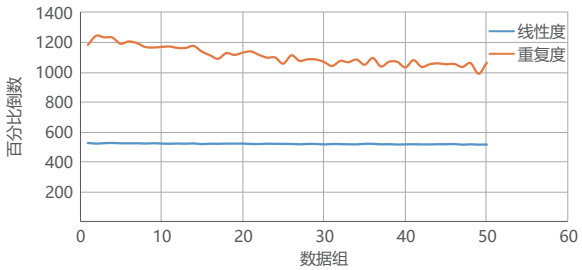
P18.XYZ

▶ 阶跃时间



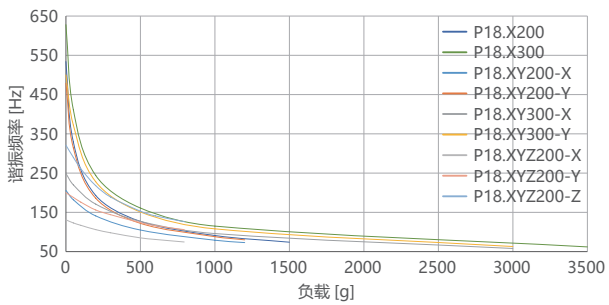
单点定位应用，P18.XY300S 带载 100g 负载阶跃时间 60ms

▶ 闭环定位精度



P18.XY300S 实测线性度与重复定位精度

▶ 频率负载曲线



▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

▶ 技术参数

型号	尾缀 S-闭环 尾缀 K-开环	P18.X200S P18.X200K	P18.X300S P18.X300K	P18.Z200S P18.Z200K	P18.XY200S P18.XY200K	P18.XY300S P18.XY300K	P18.XZ200S P18.XZ200K	P18.XYZ200S P18.XYZ200K	单位
运动自由度		X	X	Z	X、Y	X、Y	X、Z	X、Y、Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	2 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	2 路驱动 2 路传感	3 路驱动 2 路传感	2 路驱动 2 路传感	3 路驱动 3 路传感	
标称行程范围 (0~120V)		200	±150	160	200/ 轴	±150/ 轴	160/ 轴	160/ 轴	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)		250	±187.5	200	250/ 轴	±187.5/ 轴	200/ 轴	200/ 轴	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
通孔尺寸		Ø35	Ø35	Ø35	Ø35	Ø35	Ø35	Ø35	mm
闭 / 开环分辨率		7/2	10/3	7/2	7/2	10/3	7/2	7/2	nm
闭环线性度		0.2/-	0.2/-	0.2/-	0.2/-	0.2/-	0.2/-	0.4/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.15/-	0.15/-	0.15/-	0.15/-	0.15/-	0.15/-	0.2/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<10	<15	<20	<10	<15	<20	<25	μrad
推 / 拉力		60/20	150/150	50/10	60/20	150/150	30/10	30/10	N
运动方向刚度		0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.1	N/μm±20%
空载谐振频率		500	600	300	X200/Y450	X250/Y500	X200/Z300	X120/Y200/ Z300	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		30/5	30/10	30/5	50/5	50/10	50/5	80/10	ms±20%
闭环工作频率 (-3dB)		-	-	-	-	10(负载 30g)	-	-	Hz±20%
承载能力	水平安装	2	3.5	1	1.5	3	1	0.8	kg
	立式安装	1	1.5	0.5	0.8	1.5	0.5	0.4	
	倒置安装	1	2	0.5	1.5	3	0.5	0.4	
静电容量		11	21.6	21.6	11/ 轴	21.6/ 轴	11/ 轴	11/ 轴	μF±20%
材质		铝	铝	铝	铝	铝	铝	铝	
重量		200	220	400	360	380	550	750	g±5%

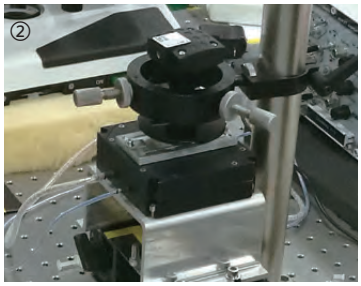
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 应用实例 – 纳米光刻与二维扫描成像

图①：芯明天 P18.XY300 以其大位移、高精度、高稳定性等优点应用于纳米光刻实验。

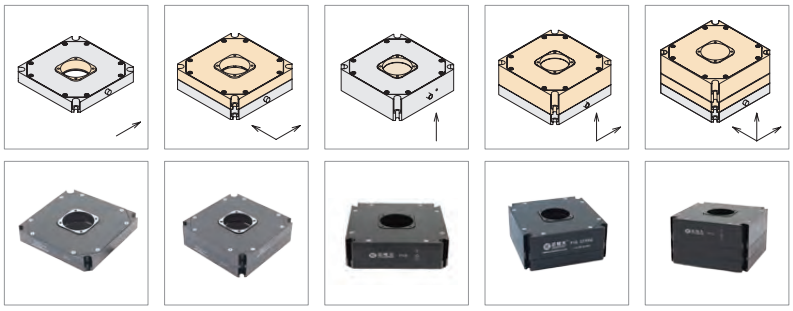
图②：P18.XY300应用于二维扫描成像。



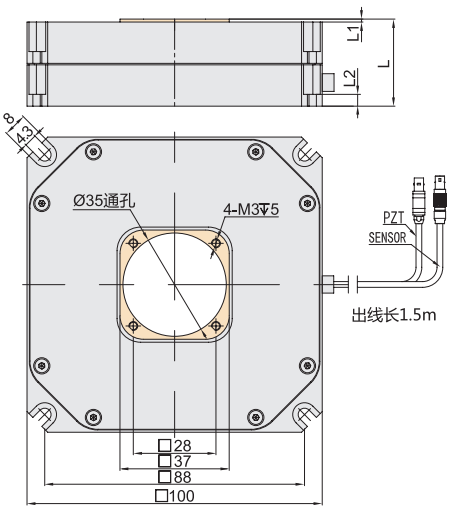


▶ 尺寸图

P18.X　P18.XY　P18.Z　P18.XZ　P18.XYZ



型号	L(mm)	L1(mm)	L2(mm)
P18.X	15	1	4
P18.XY	29.5	1	4
P18.Z	31	0.5	10.5
P18.XZ	43	0.5	4
P18.XYZ	57.5	0.5	4



P18A.X200 系列压电纳米定位台（放大机构式）



P18A.X200 系列压电纳米定位台采用机构放大设计原理，柔性铰链连接支撑传动，内部采用高可靠性压电陶瓷驱动，在 X 轴可实现达 200μm 的位移，可配置闭环传感实现高精度扫描与定位。压电平台具有 25mm×25mm 的通孔，适用于光学扫描。平台可以通过叠加转接的方式实现二维、三维运动。

▶ 特点

- 一维 X 向运动
- 通孔尺寸：25×25mm
- 行程可达 200μm
- 开 / 闭环可选
- 真空版本可选
- 可组多维使用

▶ 典型应用

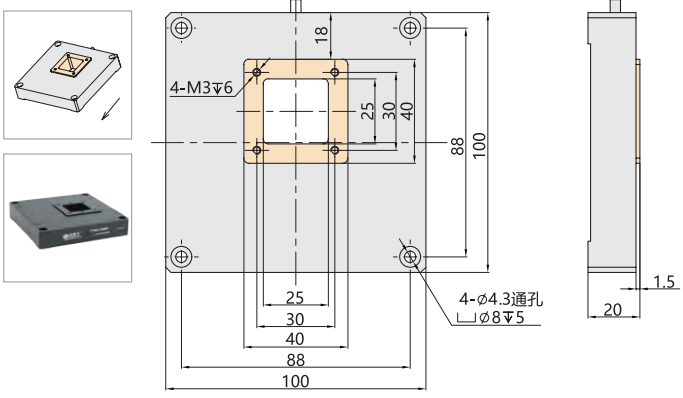
- SPM 扫描显微镜
- 掩模 / 晶圆定位
- 表面结构分析
- 生物技术
- 干涉
- 计量

▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P18A.X200S	P18A.X200K	单位
运动自由度		X	X	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		160	160	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		200	200	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
通孔尺寸		25×25	25×25	mm
闭 / 开环分辨率		8	3	nm
闭环线性度		0.08	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05	-	%F.S.
闭 / 开环空载阶跃时间		50@1000g	15	ms±20%
空载谐振频率		530	530	Hz±20%
带载谐振频率 @1000g		140	140	Hz±20%
俯仰 / 偏航 / 滚动		< 10	< 10	μrad
静电容量		11	11	μF±20%
工作温度范围		-20~80	-20~80	℃
承载能力	水平安装	5	5	kg
	立式安装	3	3	
	倒置安装	5	5	
材料		铝合金	铝合金	
重量		560（含线）	560（含线）	g±5%

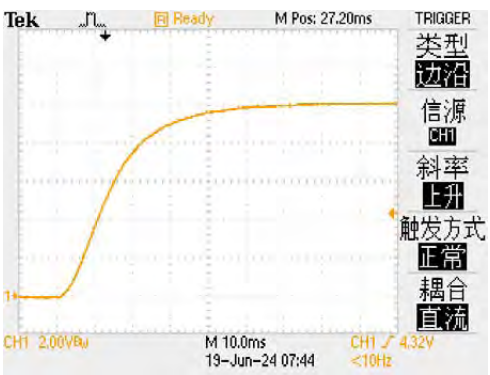
▶ 尺寸图

P18A.X200

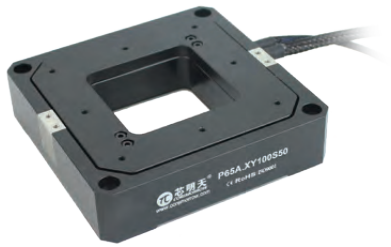


▶ 带载阶跃时间

P18A.X200S 带载 1000g，带载阶跃时间约 50ms



P65A.XY100S/K50 高分辨率压电纳米定位台



P65A.XY100S/K50 高分辨率压电纳米定位台采用放大式结构驱动，可实现 X 轴和 Y 轴二维纳米级精密运动。行程可达 110μm/ 轴。开 / 闭环版本可供选择，可定制真空版本。因其特殊结构设计，重复定位精度可达 0.004%F.S.，非常适用于超高精度的定位应用。

▶ 特点

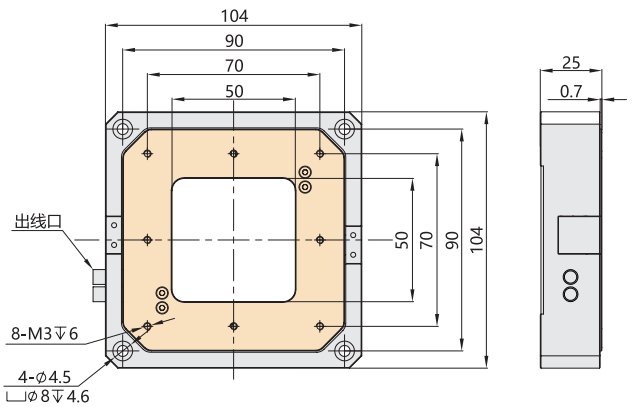
- 二维 XY 向运动
- 行程可达 110μm/ 轴
- 定位精度可达 0.004%F.S.
- 中心具有 50×50mm 通孔

▶ 技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	P65A.XY100S50	P65A.XY100K50	单位
运动自由度		X、Y	X、Y	
驱动控制		4 路驱动，4 路传感	4 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		90/ 轴	90/ 轴	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		110/ 轴	110/ 轴	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
通孔尺寸		50×50	50×50	mm
分辨率		2.5	1.5	nm
闭环线性度		X0.02/Y0.04	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.004	-	%F.S.
推 / 拉力		100/10	100/10	N
运动方向刚度		0.8	0.8	N/μm±20%
空载谐振频率		X520/Y390	X520/Y390	Hz±20%
带载谐振频率 @1kg		X300/Y280	X300/Y280	Hz±20%
闭 / 开环阶跃时间		40@1kg	4	ms±20%
承载能力	水平安装	1	1	kg
	立式安装	1	1	
	倒置安装	1	1	
静电容量		6.8/ 轴	6.8/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量（含线）		600	600	g±5%

▶ 尺寸图

P65A.XY100S/K50



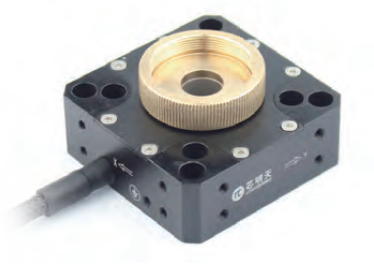
▶ 推荐控制器

E00.D12AL-V4



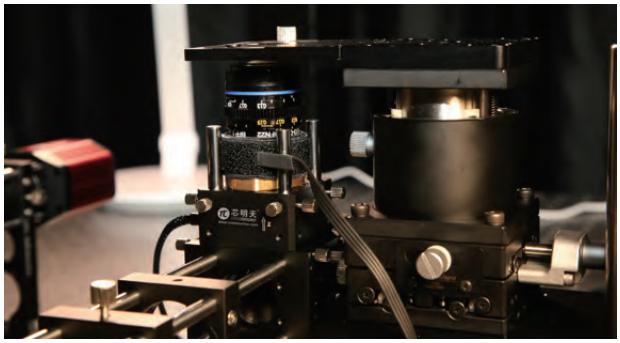
8 通道、数字与模拟控制、上位机通信、闭环伺服控制

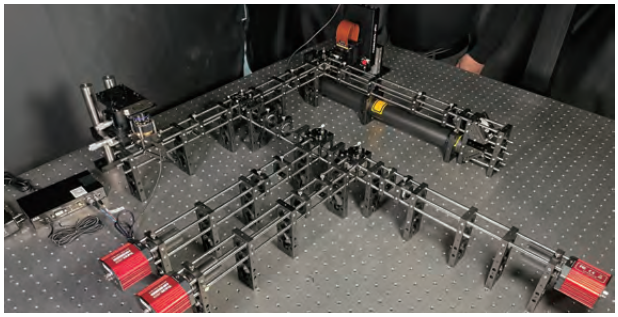
P70 系列压电纳米定位台



P70 系列压电纳米定位台具有两个版本，分别为二维 XY 向运动、一维 Z 向运动。两个版本在四个角的位置都具有四个通孔，孔心距为 30mm，非常适于笼式结构的安装。XY 运动版本额外具有四个沉孔，也适于螺纹安装固定。

▶ 应用于笼式结构



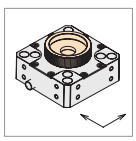


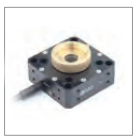
▶ 技术参数

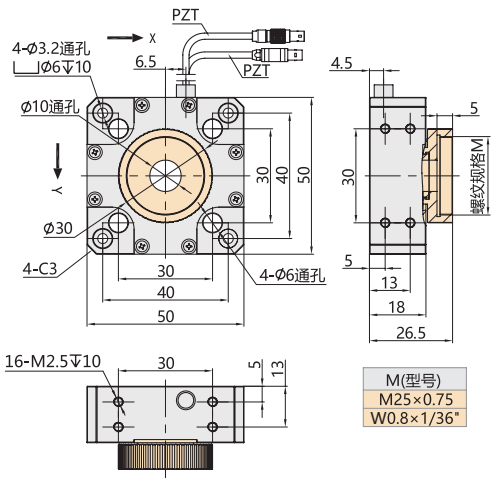
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P70.XY20S P70.XY20K (放大机构)	P70.Z8S P70.Z8K (直驱机构)	单位
运动自由度		X、Y	Z	
驱动控制		3 路驱动 2 路传感	1 路驱动 1 路传感	
标称行程范围		±7/ 轴 (@100V)	6.4 (@120V)	μm±10%
Max. 行程范围		±8.5/ 轴 (@120V)	8 (@150V)	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		0.6/0.2	0.3/0.1	nm
闭环线性度		0.3/-	0.25/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.2/-	0.16/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<15	<10	μrad
承载能力	水平安装	0.3	0.2	kg
	立式安装	0.1	0.03	
	倒置安装	0.3	0.05	
闭环响应时间		30	20	ms±20%
空载谐振频率		1.2	3.6	kHz±20%
加载谐振频率		0.4（53g）	1.5（200g）	kHz±20%
静电容量		0.8/ 轴	1.6	μF±20%
重量		175	128.5	g±5%

▶ 尺寸图

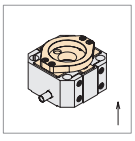
P70.XY20

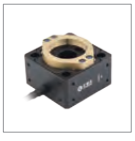


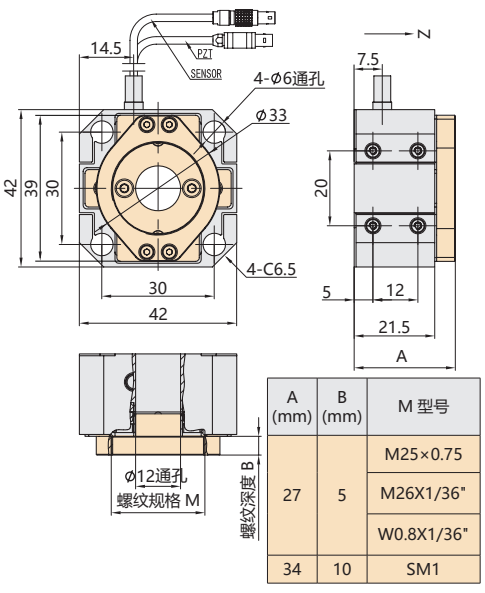




P70.Z8







P70.Z200 系列压电纳米定位台



P70.Z200 系列压电纳米定位台可实现一维 Z 向运动，150V 驱动电压下行程可达到 170μm。其内置传感器通过全桥方式连接，无漂移，可以实现在纳米范围内精确定位。承载可达 500g，适用于大负载应用。

特点

- 一维 Z 向运动
- 行程可达 170μm
- 承载可达 500g
- 闭环版本重复定位精度高

典型应用

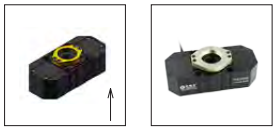
- 生物科技
- 光学检测
- 显微与成像
- 图像处理

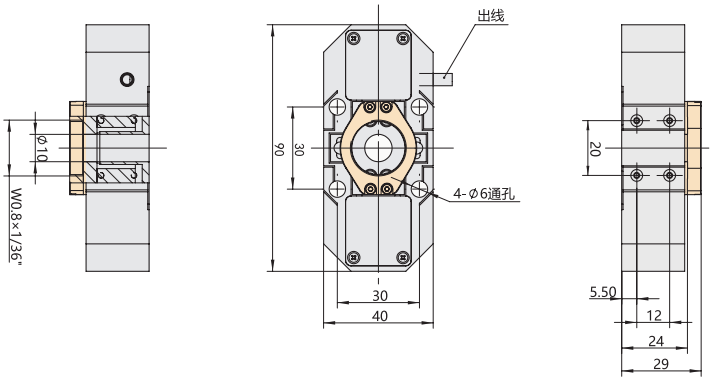
技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P70.Z200S	P70.Z200K	单位
运动自由度		Z	Z	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		136	136	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		170	170	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		6	2	nm
闭环线性度		0.05	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.02	-	%F.S.
空载谐振频率		500	500	Hz±20%
带载谐振频率 @200g		250	250	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		20	2	ms±20%
承载能力	水平安装	0.5	0.5	kg
	立式安装	0.02	0.02	
	倒置安装	0.02	0.02	
静电容量		7.2	7.2	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量		240（包含 6 芯连接线）	240（包含 6 芯连接线）	g±5%

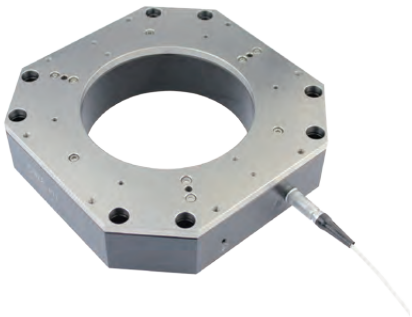
尺寸图

P70.Z200S/K





P77 系列大负载压电纳米定位台 / 移相器



P77 系列大负载压电纳米定位台 / 移相器是专为光学检测移相应用而设计，行程范围可达 100μm，负载能力可高达 25kg，非常适于各种镜片、镜头的光学检测设备。可依据客户的设备应用要求量身定制。

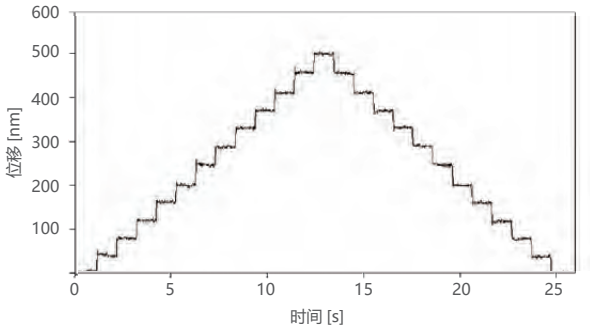
▶ 特点

- 行程范围：0~100μm
- 承载能力：25kg
- 可定制
- 通孔直径：Φ36 至 Φ310mm
- 可选水平 / 立式 / 倒置安装使用
- 真空版本可选

▶ 应用

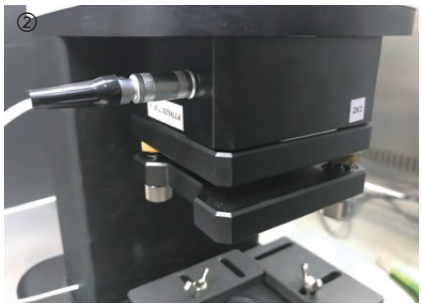
- 显微成像
- 移相 / 干涉 / 计量
- 移相器
- 表面检测
- 精密定位
- 光学捕获

▶ 40nm 步进曲线（P77.K36-C）



▶ 应用案例





图①：P77.S106 应用于小型干涉仪。

图②：P77.K36-C 在光学平面检测中起到移相的作用。

▶ 推荐控制器

E70	E53
	
3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。	

▶ 产品外观


P77.S/K36-C


P77.50S/K85


P77.100S/K85


P77.S/K106


P77.S/K106-A


P77.30S/K140


P77.S/K155


P77.S/K160


P77.S/K160-A


P77.S/K210


P77.S/K242


P77.S/K310

▶ 技术参数

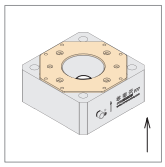
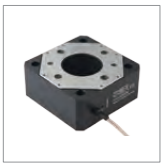
型号		P77.S36-C P77.K36-C	P77.50S85 P77.50K85	P77.100S85 P77.100K85	P77.S106 P77.K106	P77.S106-A P77.K106-A	P77.30S140 P77.30K140	单位
运动自由度		Z	Z	Z	Z	Z	Z	
标称行程范围 (0~120V)		14	40	80	14	14	12.8/25.6	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)		17.5	50	100	17.5	17.5	16/32	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
通孔尺寸		Φ36	Φ85	Φ85	Φ106	Φ106	Φ140	mm
闭 / 开环分辨率		0.5/0.2	1.5/0.4	5/1.5	0.5/0.2	0.5/0.2	0.5/0.2	nm
俯仰 / 偏航 / 滚动		<10	-	< 5	<10	<10	<15	μrad
推 / 拉力		100/50	-	-	100/100	100/50	80/-	N
空载谐振频率		300	1100	190	300	150	200	Hz±20%
空载阶跃时间		2	15@10μm	20@10μm，1.2kg/5	5/2.5	3.5	14/7	ms±20%
承载能力	水平安装	7	3	3	15	10	-	kg
	立式安装	1	0.8	1	5	5	5	
	倒置安装	5	2	1	10	5	-	
静电容量		3.6	30.6	14.4	5.4	6.8	26	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	铝、铜	铝	钢、铝	钢、铝	
重量		565(不含线)	2100	2000	1600	1900(不含线)	4200	g±5%
工作温度范围		-20~80	-20~80	-20~80	-20~80	-20~80	-20~80	℃
出线长		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	m±10mm

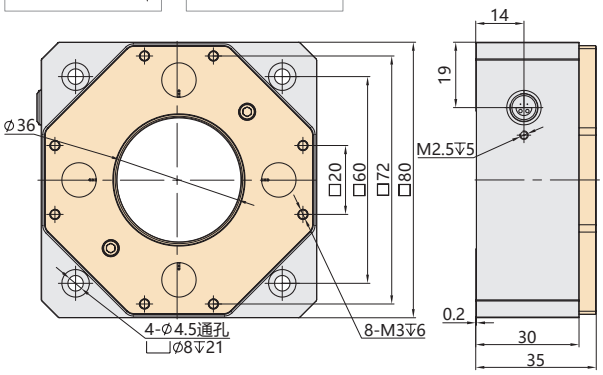
型号		P77.S155 P77.K155	P77.S160 P77.K160	P77.S160-A P77.K160-A	P77.S210 P77.K210	P77.S242 P77.K242	P77.S310 P77.K310	单位
运动自由度		Z	Z	Z	Z	Z	Z	
标称行程范围 (0~120V)		13.5	14	14	14	14	13.5	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)		17	17.5	17.5	17.5	17.5	17	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
通孔尺寸		Φ155	Φ160	Φ160	Φ210	Φ242	Φ310	mm
闭 / 开环分辨率		0.5/0.2	0.5/0.2	0.5/0.2	0.5/0.2	0.5/0.2	0.5/0.2	nm
俯仰 / 偏航 / 滚动		<10	<10	<10	<10	<15	-	μrad
推 / 拉力		50/200	100/50	100/20	100/50	100/100	100/220	N
空载谐振频率		1300	140	120	100	3090	1500	Hz±20%
空载阶跃时间		3.5/2	2.5	3.5	2.5	20	-	ms±20%
承载能力	水平安装	25	10	10	10	15	22	kg
	立式安装	20	5	5	5	1	22	
	倒置安装	20	5	2	5	10	22	
静电容量		13.6	5.4	6.8	5.4	13.6	19.5	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	
重量		3020	2400	2900	2890(不含线)	3800(不含线)	4200	g±5%
工作温度范围		-20~80	-20~80	-20~80	-20~80	-20~80	-20~80	℃
出线长		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	m±10mm

注：P77.S106 闭环线性度：0.2%F.S.，闭环重复定位精度：0.1%F.S.，运动方向刚度：8N/μm。以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

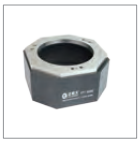
▶ 尺寸图

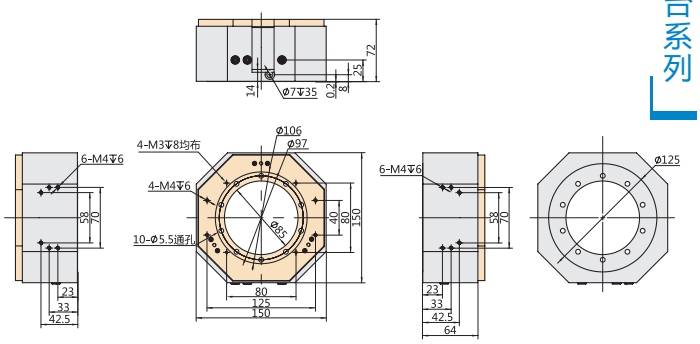
P77.S/K36-C

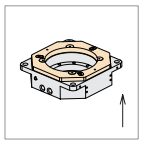


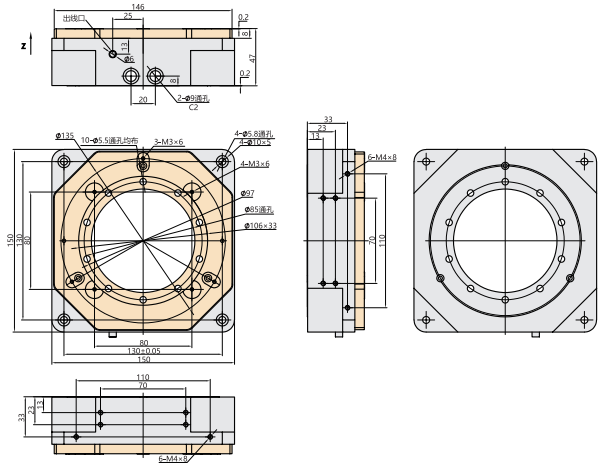
P77.50S/K85



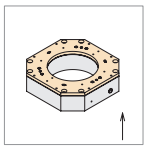
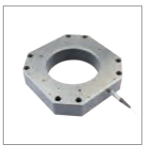


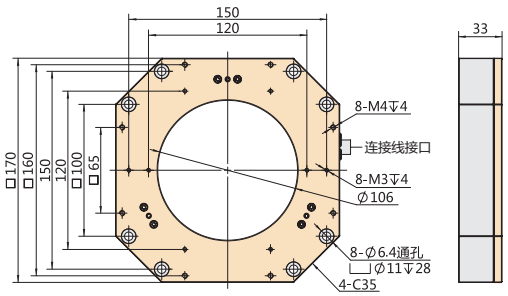
P77.100S/K85



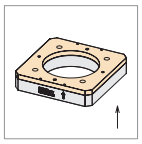



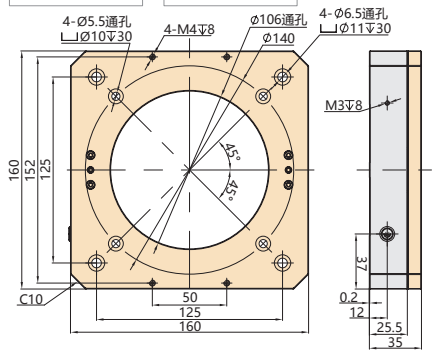
P77.S/K106

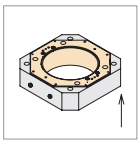


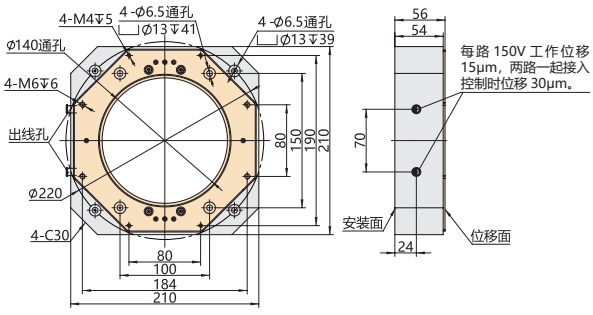
P77.S/K106-A



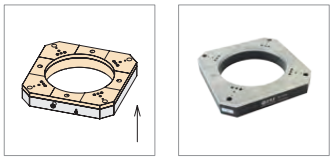
P77.30S/K140

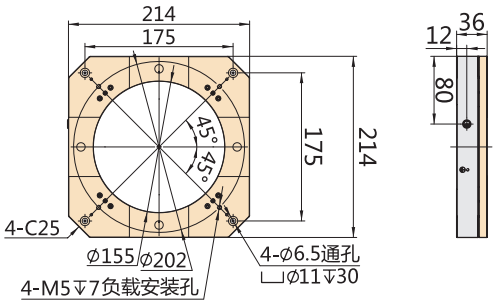


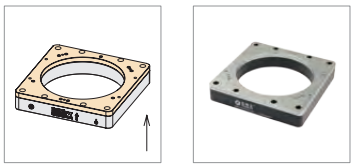
▶ 尺寸图

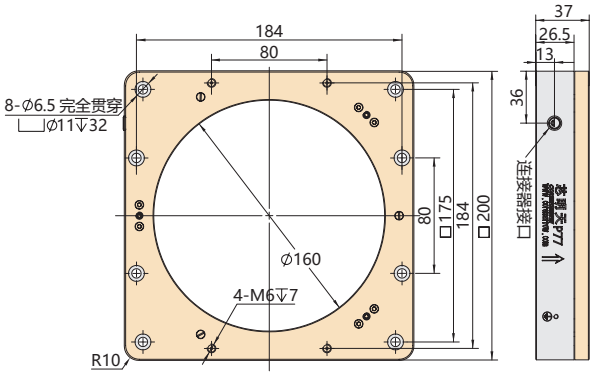
P77.S/K155



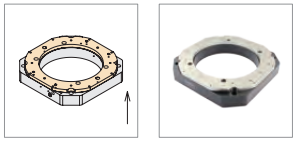


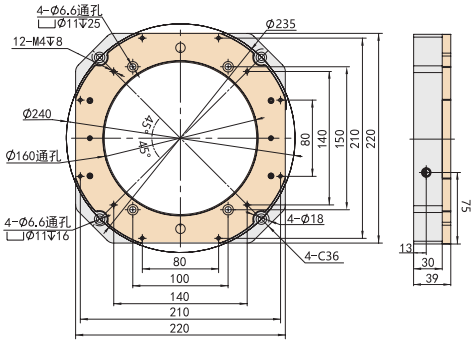
P77.S/K160



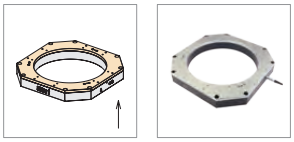


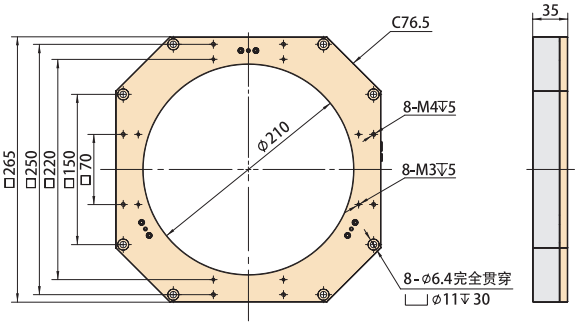
P77.S/K160-A



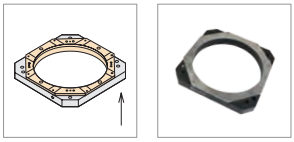


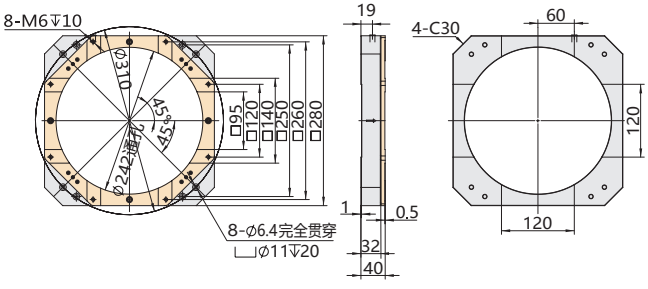
P77.S/K210



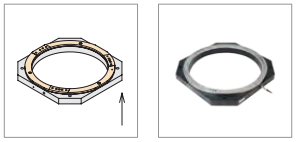


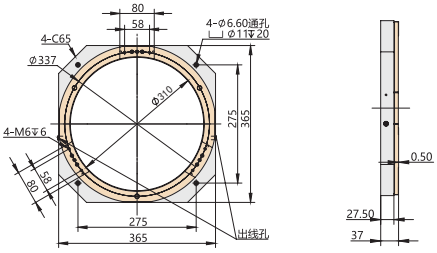
P77.S/K242



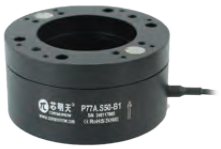


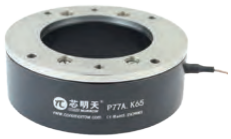
P77.S/K310





P77A 系列大负载压电纳米定位台 / 移相器





P77A 系列大负载压电纳米定位台 / 移相器是专为光学检测移相应用而设计，行程范围可达 100μm，负载能力可达 5kg，非常适于各种镜片、镜头的光学检测设备。可依据客户的设备应用要求量身定制。

特点

- 行程范围：0~100μm
- 通孔直径：Φ49 至 Φ75mm
- 承载能力：5kg
- 可选水平 / 立式 / 倒置安装使用
- 可定制
- 真空版本可选

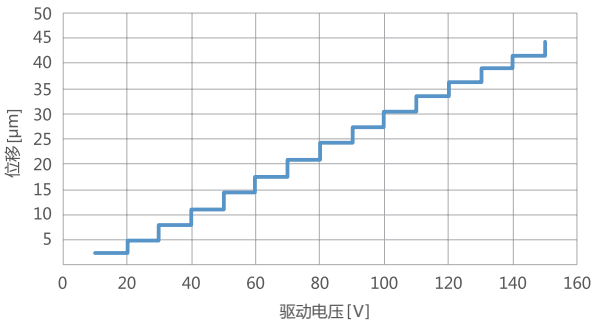
应用

- 显微成像
- 表面检测
- 移相 / 干涉 / 计量
- 精密定位
- 移相器
- 光学捕获

技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	P77A.S23 P77A.K23	P77A.S50 P77A.K50	P77A.50S65 P77A.50K65	P77A.S65 P77A.K65	P77A.100S75 P77A.100K75	单位
运动自由度		Z	Z	Z	Z	Z	
传感器		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
标称行程范围 (0~120V)		13	13.5	35	13.5	80	μm±20%
Max. 行程范围 (0~150V)		16.5	17	43	17	100	μm±20%
通孔尺寸		Φ23	Φ49	Φ65	Φ65	Φ75	mm
外径		Φ65	Φ85	Φ105	Φ105	Φ145	mm
高		40	42.5	72.5	35	33	mm
分辨率		0.5/0.2	0.5/0.2	1.5/0.5	0.5/0.2	3/1	nm
俯仰 / 偏航 / 滚动		< 20	< 10	< 10	< 10	-	μrad
推 / 拉力		-	-	50/20	100/30	-	N
空载谐振频率		2675	3000	1400	1400	350	Hz±20%
空载阶跃时间		18@50g	18@100g	2.5	1	30@3kg	ms±20%
承载能力	水平安装	-	5	3	5	1	kg
	立式安装	-	1	1	2	1	
	倒置安装	-	2	2	3	3	
静电容量		3.6	3.6	10.8	3.6	19.2	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	
重量		470（含线）	420（含线）	1100	670	1260	g±5%
工作温度范围		-20~65	-20~80	-20~80	-20~80	-20~80	℃
出线长		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	m±10mm

▶ 10V 步进（P77A.50K65）



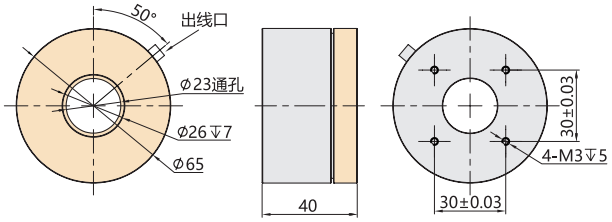
▶ 推荐控制器

E70	E53
	
3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。	

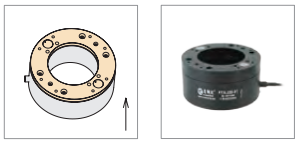
▶ 尺寸图

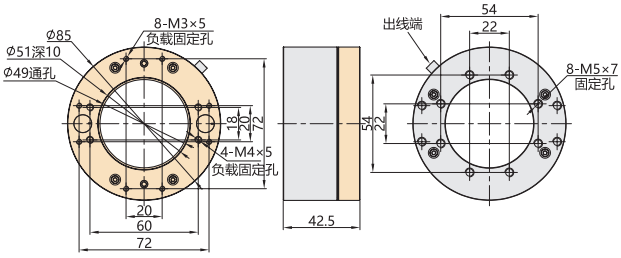
P77A.S/K23





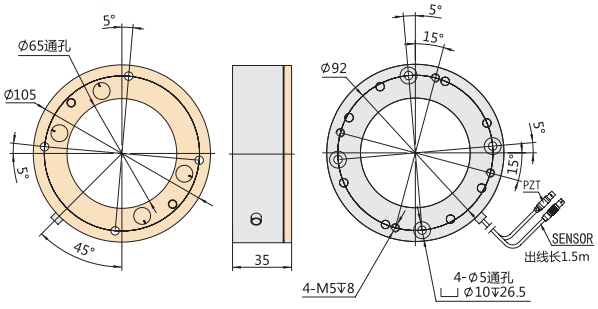
P77A.S/K50



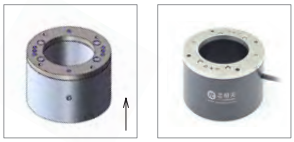


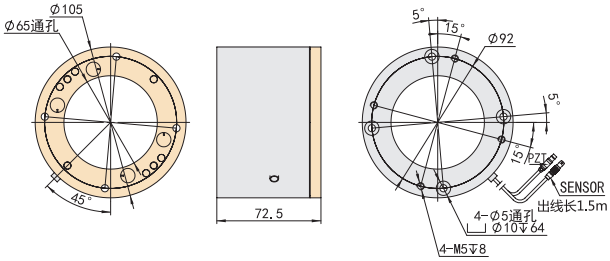
P77A.S/K65



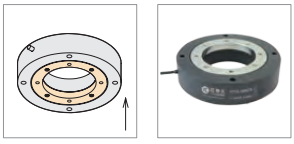


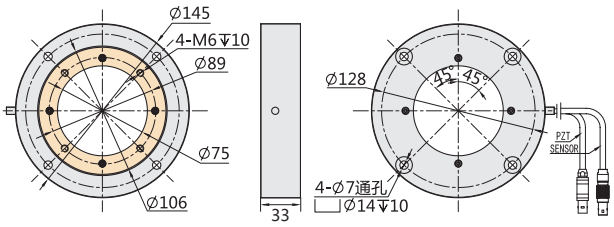
P77A.50S/K65





P77A.100S/K75





P78.Z100S/K-D 大负载压电纳米定位台



P78.Z100S/K-D 大负载压电纳米定位台是专为生物医疗显微应用而设计的，用于样品显微扫描的一维 Z 轴压电扫描台，它的外形结构易集成于显微仪器设备中。

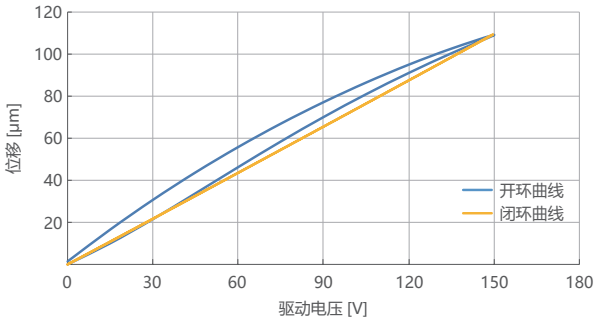
▶ 特点

- 一维 Z 向运动
- 行程范围 100μm
- 分辨率达 1nm
- 通孔尺寸为 120×70mm
- 真空版本可选

▶ 应用

显微成像、生物技术、超分辨率显微镜、光学圆盘显微镜、共聚焦显微镜、3D 成像、筛选、干涉测量、测量技术、自动聚焦系统、半导体测试等。

▶ 开 / 闭环曲线

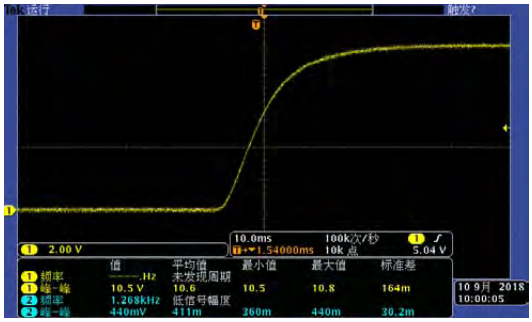


▶ 技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	P78.Z100S-D P78.Z100K-D	单位
运动自由度		Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	
行程范围（0~120V）		80	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		100	μm±10%
传感器类型		SGS/-	
通孔尺寸		120×70	mm
闭 / 开环分辨率		3/1	nm
闭环线性度		0.3/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.1/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<25	μrad
运动方向推 / 拉力		120/15	N
运动方向刚度		1.5	N/μm±20%
空载谐振频率		400	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		30/5	ms±20%
承载能力	水平安装	1	kg
	立式安装	0.03	
	倒置安装	0.3	
静电容量		5.4	μF±20%
工作温度范围		-20~80	℃
材质		钢、铝	
重量		560	g±5%
出线长		1.5	m±10mm

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

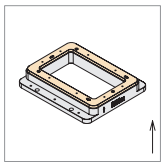
▶ 阶跃时间图

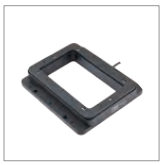


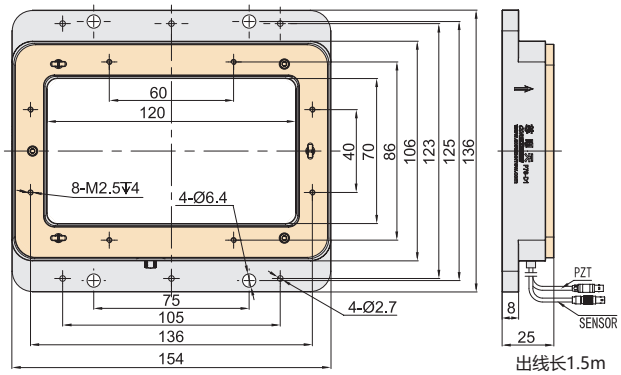
P78.Z100S-D 满行程阶跃时间约 30ms（注：出厂可选值标定）

▶ 尺寸图

P78.Z100S/K-D







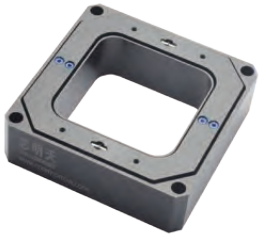
出线长1.5m

▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA

注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

P78.Z200/300 系列大负载压电纳米定位台

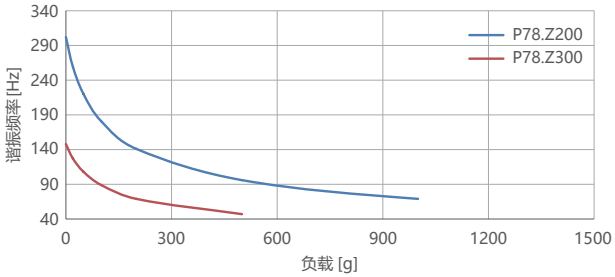


P78.Z200/300 系列大负载压电纳米定位台对于纳米范围的对准、纳米聚焦、测量等应用是非常理想的。可选配桥式配置的闭环传感器，消除温度漂移，保证了纳米范围的定位稳定性。同时，通过 FEA 优化了直线度与平面度，并为运动方向及垂直于运动方向上提供了较高的刚度。结构更紧凑、响应速度更快。

特点

• 一维 Z 向运动　• 行程范围 187.5/262.5μm 可选　• Z 向分辨率可达 1.5nm　• 通孔尺寸 64×64mm　• 真空版本可选

频率负载曲线



技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P78.Z200S P78.Z200K	P78.Z300S P78.Z300K	单位
运动自由度		Z	Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	
行程范围（0~120V）		150	210	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		187.5	262.5	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	
通孔尺寸		64×64	64×64	mm
闭 / 开环分辨率		5/1.5	7/2.5	nm
闭环线性度		0.1/-	0.15/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05/-	0.1/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<20	<30	μrad
推 / 拉力		50/8	30/5	N
运动方向刚度		0.35	0.15	N/μm±20%
空载谐振频率		270	200	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		15/3.2	50/6.4	ms±20%
承载能力	水平安装	1	0.5	kg
	立式安装	0.01	0.01	
	倒置安装	0.1	0.1	
静电容量		14.4	14.4	μF±20%
工作温度范围		-20~80	-20~80	℃
材质		铝	铝	
重量		340	340	g±5%
出线长		1.5	1.5	m±10mm

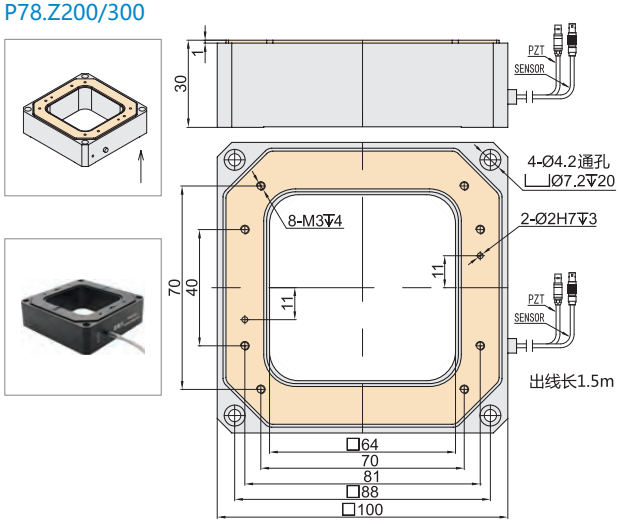
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

大通孔、大位移、高分辨、高精度

P78.Z200/300 系列大负载压电纳米定位台，采用机构放大设计原理，可以实现 Z 轴 187.5μm 或 262.5μm 的位移行程。优异的柔性铰链导向机构采用有限元分析进行优化实现纳米级的分辨率、毫秒级的响应时间。P78 系列压电扫描台可选择配置闭环传感器，对位移实现实时监测并反馈给闭环压电控制器，实现纳米级精密控制。适用于干涉、扫描、表面检测等应用。

尺寸图

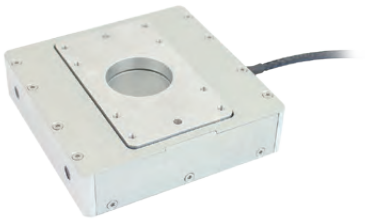
P78.Z200/300



推荐控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

P78A.Z200 系列大负载压电纳米定位台



P78A.Z200 系列大负载压电纳米定位台是一维 Z 向运动的纳米定位台，它的行程可达 200μm，中心具有 Φ25mm 通孔，适用于透射光应用。

▶ 特点

- Z 向运动，行程达 200μm
- 可水平、立式或倒置安装使用
- 可定制真空版本

▶ 应用

- 表面检测
- 显微成像
- 干涉
- 半导体加工与测试
- 真空环境

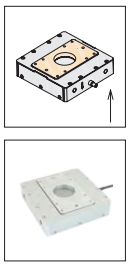
▶ 技术参数

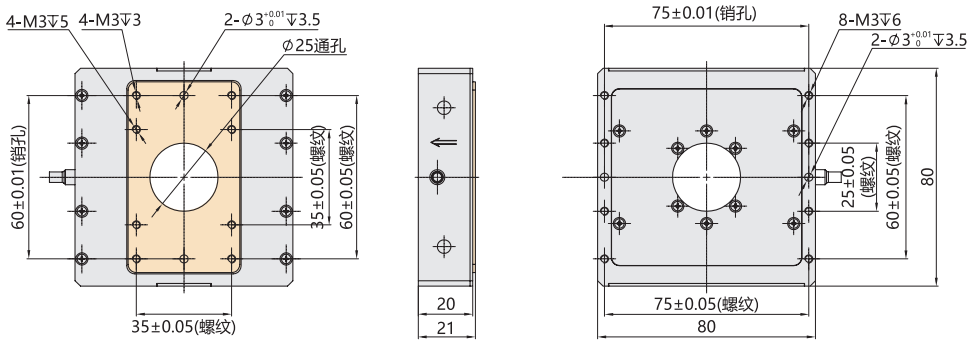
型号		P78A.Z200S	P78A.Z200K	单位
运动自由度		Z	Z	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
传感器		SGS	-	
标称行程范围（0~120V）		160	160	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		200	200	μm±10%
闭 / 开环分辨率		10	3	nm
线性度		0.2	-	%F.S.
重复定位精度		0.15	-	%F.S.
承载能力	水平安装	0.2	0.2	kg
	立式安装	0.02	0.02	
	倒置安装	2	2	
重量		260	260	g±5%
静电容量		28.8	28.8	μF±20%
材质		铝合金、不锈钢	铝合金、不锈钢	

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

P78A.Z200S/K





P79 系列大负载压电纳米定位台



P79 系列大负载压电纳米定位台为一维至三维微动平台，主要用于配套宏动 XY 轴显微扫描台以及市面上压电马达平台使用。当宏动 XY 轴平台定位样品之后，P79 平台可以对其进行 XYZ 轴快速精密的聚焦调节，阶跃时间达毫秒量级。

特点

- 位移 50 至 200μm 可选
- 大尺寸通孔
- 可选 Z 或 XYZ 版本
- 承载能力可达 2kg
- 闭环重复定位精度高
- 真空版本可选

典型应用

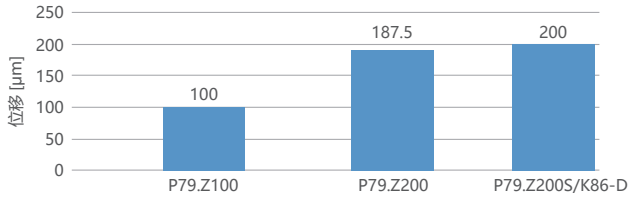
- 荧光显微
- 生物科技
- 共焦显微
- 自动聚焦系统
- 3D 成像
- 样品检测

定制培养皿放置架



Z 向多款规格型号、开闭环可选

P79 系列大负载压电纳米定位台有多款规格型号，Z 向位移可选 100μm、187.5μm 或 200μm，闭环版本可实现超高的定位精度。



大通孔、快速聚焦、Z 向捕获、超精密导向机构

P79 系列大负载压电纳米定位台，大通孔设计主要是为了满足各种样品夹持结构，如多井控制盘。

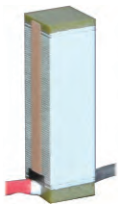
压电陶瓷驱动具有超快的响应速度，Z 轴步进速度和稳定时间仅为马达驱动的 1/20，大大提高了成像捕获能力和生产能力。

对于有定位精度及稳定性需求的应用，可以选择配置 SGS 闭环传感器，装配在平台合适的位置，提供高分辨率、快速响应的传感电压信号给压电控制器。全桥设计避免了温度的漂移，确保了纳米级定位精度。

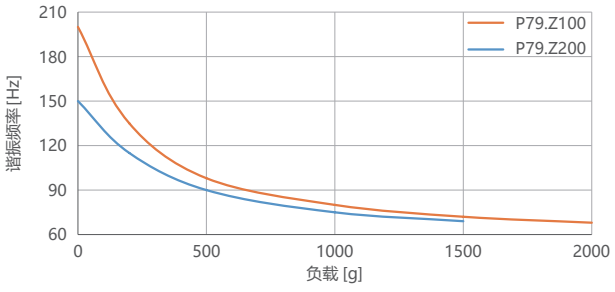
表面绝缘压电陶瓷提供长使用寿命

压电纳米定位台采用高一致性、高稳定性的表面绝缘压电陶瓷，陶瓷抵抗外部环境的能力非常高且无漏电现象。





频率负载曲线



推荐控制器

E01	E52	E53
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1 路输出 模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 300mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA

注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

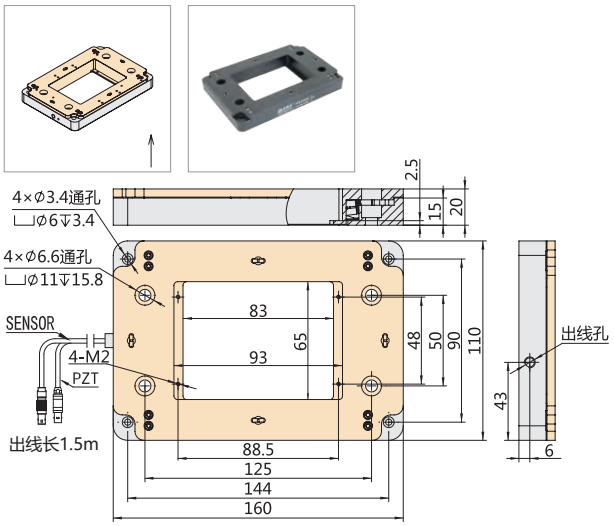
▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P79.Z100S P79.Z100K	P79.Z200S P79.Z200K	P79.Z200S86-D P79.Z200K86-D	P79.XYZ50S P79.XYZ50K	P79.XYZ50S-C P79.XYZ50K-C	单位
运动自由度		Z	Z	Z	X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	3 路驱动 3 路传感	3 路驱动 3 路传感	
标称行程范围（0~120V）		80	150	160	40/ 轴	40/ 轴	μm±20%
Max. 行程范围（0~150V）		100	187.5	200	50/ 轴	50/ 轴	μm±20%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
通孔尺寸		83×65	83×65	86.5×128.5	84×65	84×65	mm
闭 / 开环分辨率		3/1	5/1.5	6/2	1.5/0.5	1.5/0.5	nm
闭环线性度		0.1/-	0.15/-	0.15/-	0.1/-	0.1/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05/-	0.1/-	0.1/-	0.05/-	0.05/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<15	<20	<20	<20	<20	μrad
推 / 拉力		30/15	42/18	-	25/-	25/-	N
运动方向刚度		0.3	0.2	0.2	0.5	0.5	N/μm±20%
空载谐振频率		200	150	100	X525/Y630/Z490	X499/Y589/Z470	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		15/3.2	25/5	-/5	30/6	30/6	ms±20%
承载能力	水平安装	2	1.5	1.5	0.5	0.5	kg
	立式安装	0.15	0.1	0.05	0.05	0.05	
	倒置安装	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	
静电容量		7.2	19.2	21.6	3.2/ 轴	3.2/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	
重量		590	800	770	720	1400	g±5%

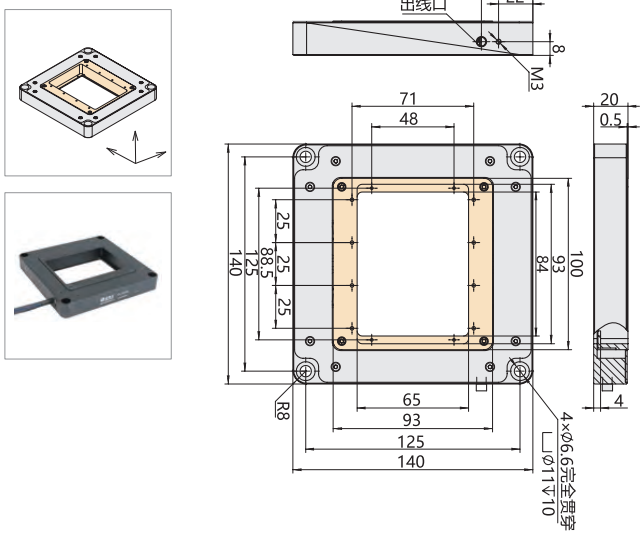
注: 以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

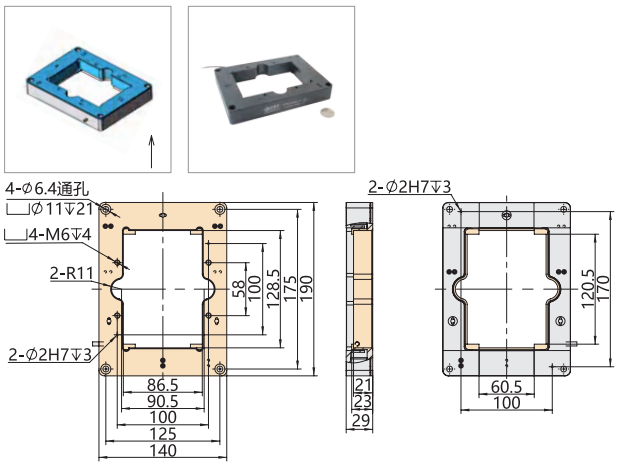
P79.Z100/200S/K



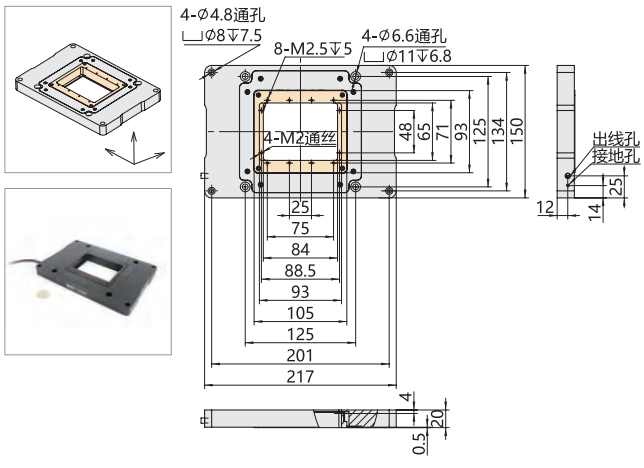
P79.XYZ50S/K



P79.Z200S/K86-D



P79.XYZ50S/K-C



XD106 系列高分辨率压电纳米定位台（低温真空无磁）



XD106 系列高分辨率压电纳米定位台是三维运动压电平台，它是专为极低温、真空及无磁环境应用而设计。它的中心具有直径 10 或 50mm 的通孔。

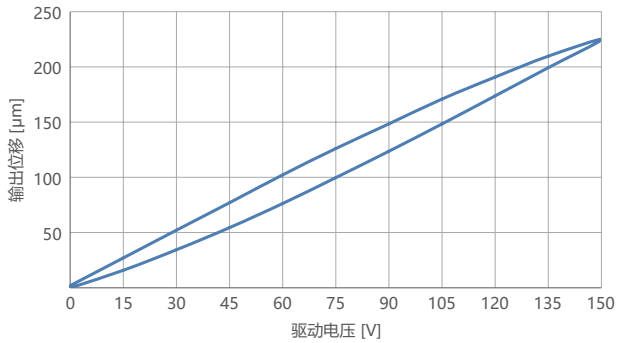
▶ 特点

- 真空低温无磁
- XYZ 三维运动
- 中心通孔
- 开环运动控制

▶ 应用

- 半导体加工
- 半导体检测
- 高精密测试和操作
- 其他真空无磁要求的纳米运动控制等

▶ 电压与位移曲线（XD106.XYZ200K）

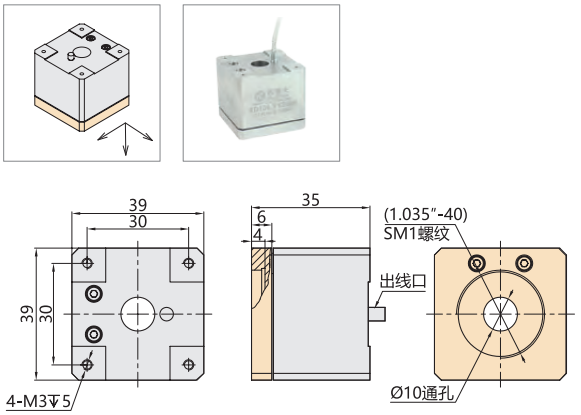


▶ 技术参数

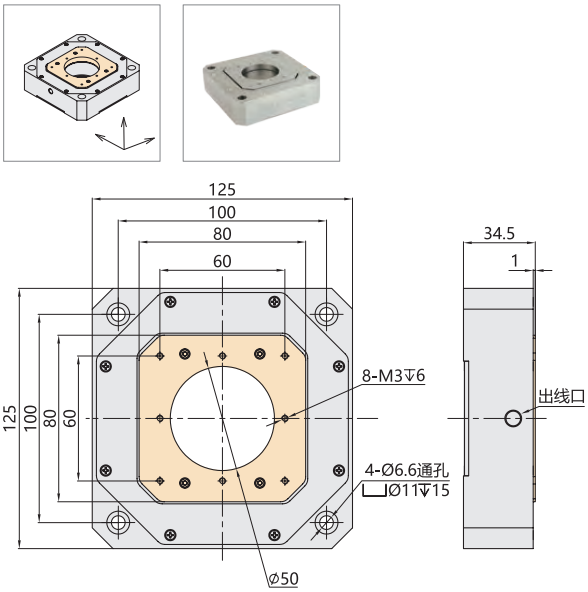
型号		XD106.XYZ60K	XD106.XYZ200K	单位
运动自由度		X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		3 路驱动	4 路驱动	
驱动源		压电堆栈	压电堆栈	
电源驱动电压		0~60@ 常温 0~150@ 低温 4K	0~150@ 常温、 低温 100K	V
标称行程范围（常温）		70/ 轴 @60V	XY±100/ Z100@150V	μm±10%
标称行程范围（低温）		30/ 轴 @150V @4K 温度	XY±40/Z50@150V @100K 温度	μm±20%
中心通孔直径		10	50	mm
分辨率		2	2	nm
空载谐振频率		X415/Y465/Z497	XY180/Z250	Hz±20%
带载 200g 谐振频率		XY105/Z229	XY140/Z200	Hz±20%
静电容量		XY5.4/Z10.9	XY3.6/Z7.2	μF±20%
材质		钛	钛	
承载能力	水平安装	0.2	0.7	kg
	立式安装	0.1	0.1	
	倒置安装	0.1	0.1	
重量		220	1360	g±5%
使用方向		倒置安装使用	水平安装使用	

▶ 尺寸图

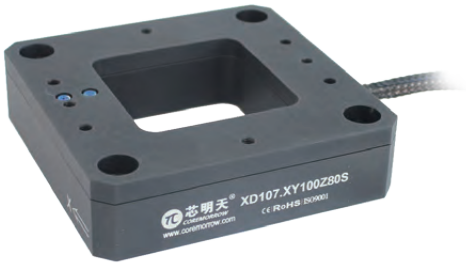
XD106.XYZ60K



XD106.XYZ200K



XD107 系列高分辨率压电纳米定位台



XD107 系列高分辨率压电纳米定位台是三维运动的压电平台，它的中心具有方形通孔，适用于样品显微成像应用。

▶ 特点

- XYZ 三维运动
- 行程可达 100μm
- 承载能力 0.4kg
- 中心通孔 50×50mm

▶ 应用

- 扫描显微镜
- 掩模 / 晶圆定位
- 干涉、度量衡学
- 生物技术
- 微操作

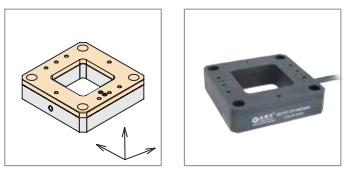
▶ 技术参数

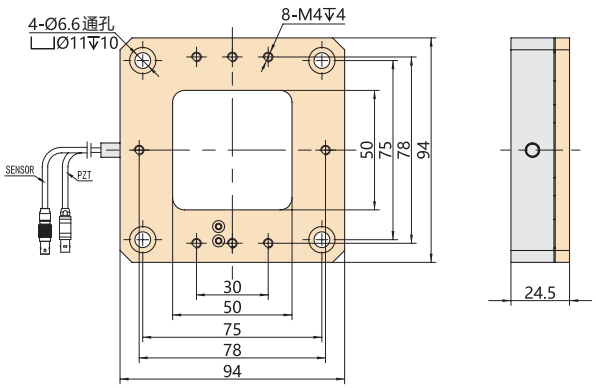
型号		XD107.XY100Z80S	XD107.XY100Z80K	单位
运动自由度		X、Y、Z	X、Y、Z	
驱动控制		3 路驱动，3 路传感	3 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		XY80/Z64	XY80/Z64	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		XY100/Z80	XY100/Z80	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
通孔尺寸		50×50	50×50	mm
外形尺寸		94×94×24.5	94×94×24.5	mm
闭 / 开环分辨率		3	1	nm
闭环线性度		XY0.2/Z0.1	-	%F.S.
闭环重复定位精度		XY0.02/Z0.02	-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		≤ 30	≤ 30	μrad
空载谐振频率		XY220/Z160	XY220/Z160	Hz±20%
带载谐振频率 (400g)		XY110/Z80	XY110/Z80	Hz±20%
承载能力	水平安装	0.4	0.4	kg
	立式安装	0.03	0.03	
	倒置安装	0.04	0.04	
静电容量		XY3.6/Z1.8	XY3.6/Z1.8	μF±20%
台体材料		钢、铝	钢、铝	
重量（不含线）		420	420	g±5%

注: 以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V; 对于高可靠的长期使用, 建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

XD107.XY100Z80S/K





XD108 系列高分辨率压电纳米定位台



XD108 系列为客户高分辨率压电纳米定位台，其可实现一维 X 向运动，有 30μm 和 37μm 两种行程可选。平台内部采用无摩擦柔性铰链导向机构，一体化的结构设计。内置高性能压电陶瓷，可实现最大 37μm 位移。

▶ 特点

- 一维 X 向运动
- 位移可达 37μm
- 高分辨率
- 开闭环版本可选

▶ 应用

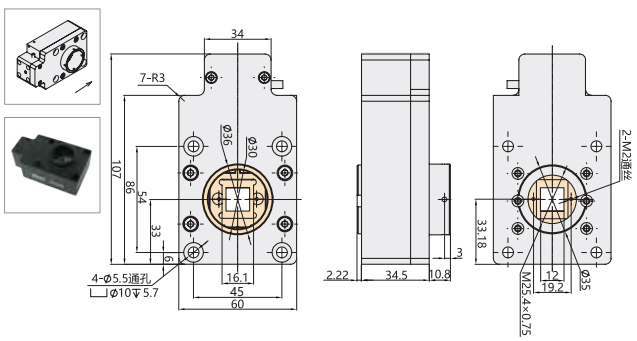
- 光学移相
- 纳米定位
- 生物技术
- 质量保证测试
- 微加工 / 精密控制

▶ 技术参数

型号		XD108.30S XD108.30K	XD108.40S XD108.40K	单位
运动自由度		X	X	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动，1 路传感	
标称行程范围（0~120V）		24	30	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		30	37	μm±10%
传感器		SGS/-	SGS/-	
分辨率		1/0.3	2/0.4	nm
闭环线性度		0.302/-	0.03/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.021/-	0.01/-	%F.S.
空载谐振频率		3300	2200	Hz±20%
带载谐振频率		1200@17g	1000@74g	Hz±20%
承载能力	水平安装	0.1	0.1	kg
	立式安装	0.03	0.02	
	倒置安装	0.1	0.1	
阶跃时间		5@17g/1	5@74g/1	ms±20%
静电容量		2.5	3.6	μF±20%
材料		钢、铝	钢、铝	
重量		600	620	g±5%

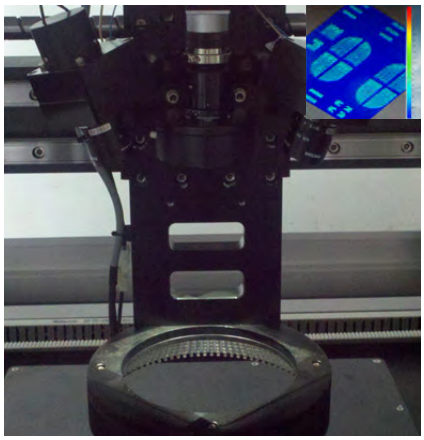
▶ 尺寸图

XD108

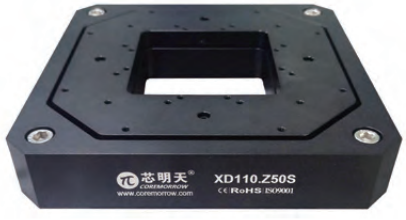


▶ 应用案例

XD108.30 高分辨率压电纳米定位台应用于 SPI 3D 锡膏厚度检测。



XD110.Z50 系列高分辨率压电纳米定位台



XD110.Z50 系列高分辨率压电纳米定位台是一维 Z 向运动的压电平台，可实现 50μm 位移。它的中心具有方形通孔，适用于样品显微成像应用。

▶ 特点

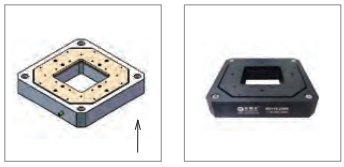
- 一维 Z 向运动
- 承载可达 5kg
- 纳米量级分辨率
- 行程可达 50μm

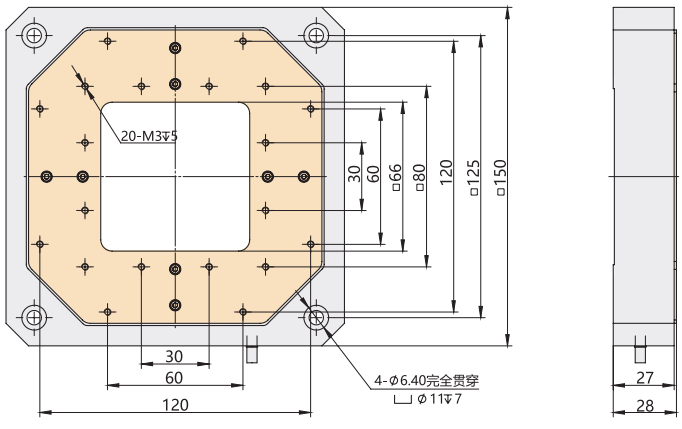
▶ 技术参数

型号		XD110.Z50S	XD110.Z50K	单位
运动自由度		Z	Z	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		40	40	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		50	50	μm±10%
传感器		SGS	-	
分辨率		2	0.5	nm
闭环线性度		0.27	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.023	-	%F.S.
空载谐振频率		370	370	Hz±20%
带载谐振频率 @5kg		100	100	Hz±20%
承载能力	水平安装	5	5	kg
	立式安装	0.1	0.1	
	倒置安装	0.5	0.5	
阶跃时间		60@5kg	10	ms±20%
静电容量		5.6	5.6	μF±20%
材料		钢、铝	钢、铝	
重量		1.1	1.1	kg±5%

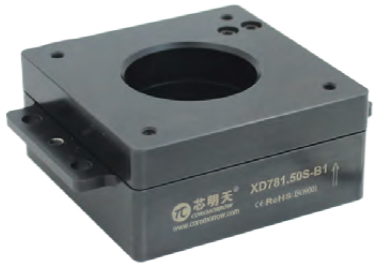
▶ 尺寸图

XD110.Z50S/K





XD781.50 系列大负载压电纳米定位台



XD781.50 为一维压电纳米定位台，可在 Z 向实现 60μm 位移，承载可达 400g。其中心通孔尺寸为 Φ28mm，非常易于集成，可用于 Z 向样品显微成像等应用。

▶ 特点

- 一维 Z 向运动
- 行程可达 60μm
- 通孔尺寸：Φ28mm
- 占用空间小，易于集成

▶ 典型应用

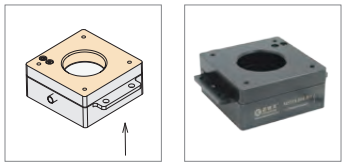
- 显微聚焦 / 成像
- Z 向纳米定位
- 表面检测
- 光学
- 微纳加工

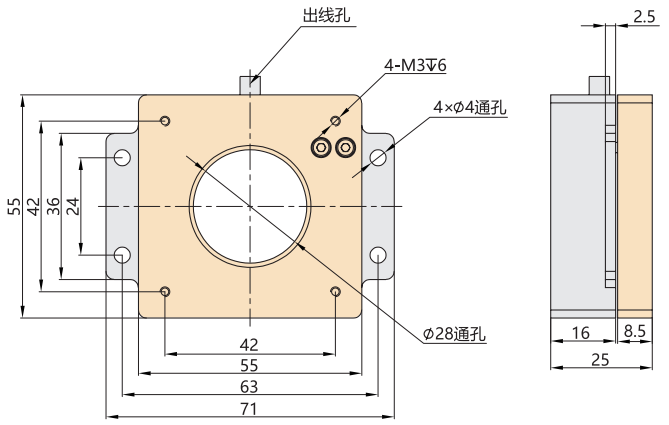
▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	XD781.50S	XD781.50K	单位
运动自由度		Z	Z	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		48	48	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		60	60	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		3	1	nm
闭环线性度		0.015	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.012	-	%F.S.
闭 / 开环空载阶跃时间		40@400g	15	ms±20%
空载谐振频率		220	220	Hz±20%
带载谐振频率 @400g		100	100	Hz±20%
静电容量		1.8	1.8	μF±20%
工作温度范围		-20~80	-20~80	℃
承载能力	水平安装	400	400	g
	立式安装	150	150	
	倒置安装	150	150	
材料		钢	钢	
重量		355	355	g±5%

▶ 尺寸图

XD781.50S/K





XD781.100 系列大负载压电纳米定位台



XD781.100 系列大负载压电纳米定位台为 Z 轴运动压电纳米定位台，它具有非常大的中心通孔，方框形设计，边缘窄，非常易于集成，可用于 Z 向样品显微成像等应用。

▶ 特点

- Z 向运动
- 具有大型中心通孔
- 纳米级精度
- 占用空间小，易于集成

▶ 典型应用

- 显微聚焦 / 成像
- Z 向纳米定位
- 表面检测
- 光学
- 微纳加工

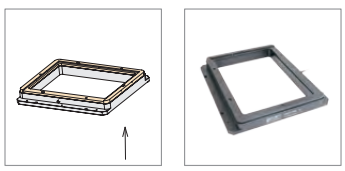
▶ 技术参数

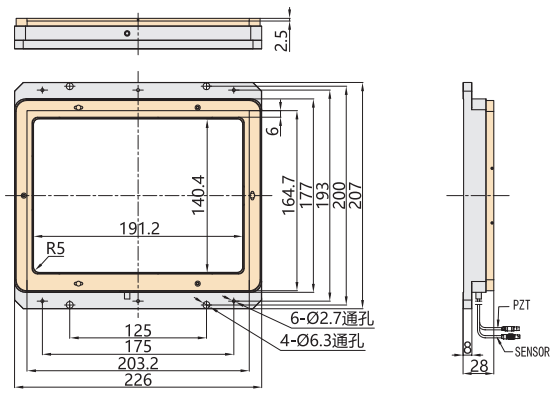
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	XD781.100S	XD781.100K	单位
运动自由度		Z	Z	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		80	80	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		100	100	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		3	1	nm
闭环线性度		0.2	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.1	-	%F.S.
空载谐振频率		300	300	Hz±20%
加载 100g 谐振频率		200	200	Hz±20%
承载能力	水平安装	1	1	kg
	立式安装	0.03	0.03	
	倒置安装	0.2	0.2	
静电容量		5.4	5.4	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量		875	875	g±5%

注: 以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V; 对于高可靠的长期使用, 建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

XD781.100S/K





XP-780 系列大负载压电纳米定位台



XP-780 系列大负载压电纳米定位台采用机构放大设计原理，柔性铰链连接支撑传动，内部采用高可靠性压电陶瓷驱动，实现 X 轴可达 200μm 的位移，可配置闭环传感实现高精度扫描与定位。压电平台具有 25mm×25mm 的通孔，适用于光学扫描。平台可以通过叠加转接的方式实现二维、三维运动。

▶ 特点

- 位移可达 200μm
- 通孔尺寸：25×25mm
- 开 / 闭环可选
- 承载能力 5kg
- 闭环重复定位精度高
- 真空版本可选

▶ 典型应用

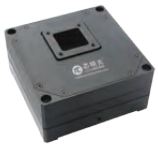
- SPM 扫描显微镜
- 掩模 / 晶圆定位
- 表面结构分析
- 生物技术
- 干涉
- 计量

▶ 1~3 维扫描

XP-780 系列大负载压电纳米定位台包括 X、XY、XZ、XYZ 多种规格型号，可以自由叠加组合。



XP-780.X

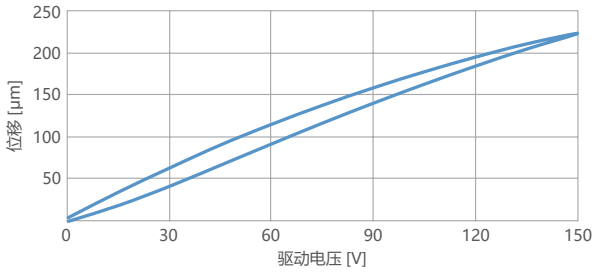


XP-780.XY

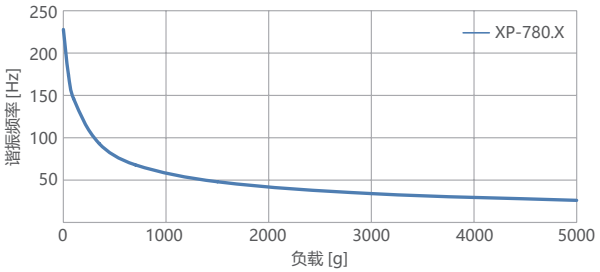


XP-780.XYZ

▶ 开环曲线



▶ 频率负载曲线



▶ 大行程、高精度、大负载

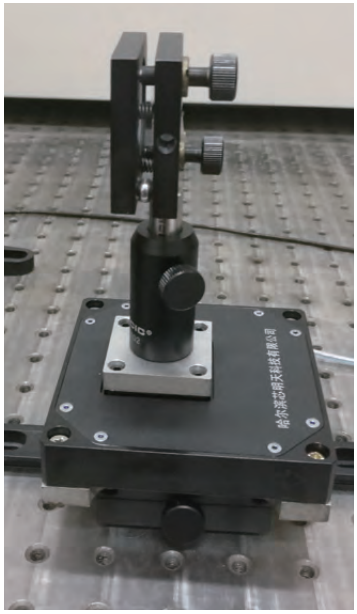
XP-780 系列大负载压电纳米定位台采用机构放大设计原理，可以实现 200μm 的位移行程，无摩擦无空回的柔性导向机构使其具有超高的分辨率，选择配置闭环传感器可实现纳米级的定位精度，台体通孔使其适用于显微扫描等应用。

优异的结构设计使其具有非常高的刚度，承载能力大，可带载 5kg 的样品做精密定位。

▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E53
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 70mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

▶ 应用案例



XP-780.X 应用于迈克尔逊干涉仪

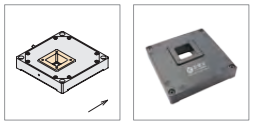
▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	XP-780.XS	XP-780.XK	单位
运动自由度		X	X	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		160	160	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		200	200	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
通孔尺寸		25×25	25×25	mm
分辨率		5.5	2	nm
闭环线性度		0.1	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05	-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<50	<50	μrad
推 / 拉力		80/40	80/40	N
运动方向刚度		0.5	0.5	N/μm±20%
空载谐振频率		200	200	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		20	5	ms±20%
承载能力	水平安装	5	5	kg
	立式安装	-	-	
	倒置安装	-	-	
静电容量		11	11	μF±20%
材质		铝	铝	
重量		240	240	g±5%

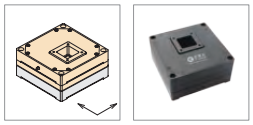
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

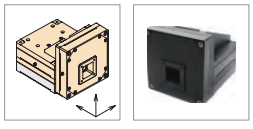
XP-780.X

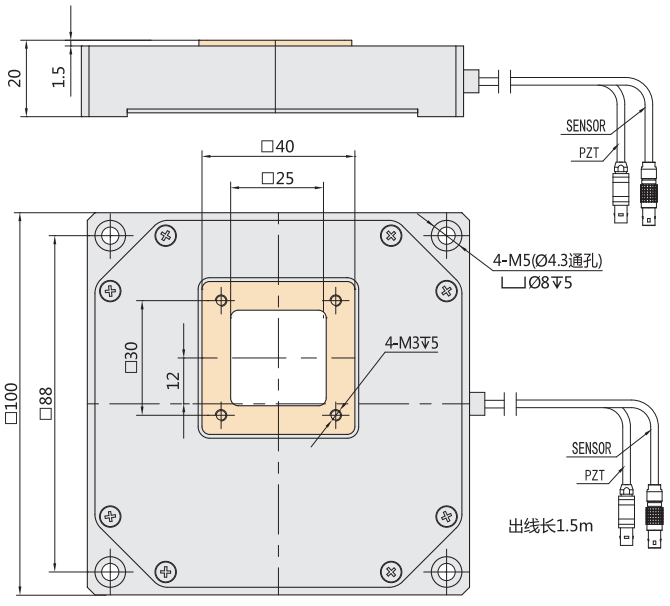


XP-780.XY



XP-780.XYZ





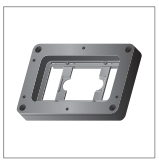
注：XP-780.XY、XP-780.XYZ 尺寸图详见芯明天官网或咨询销售工程师。

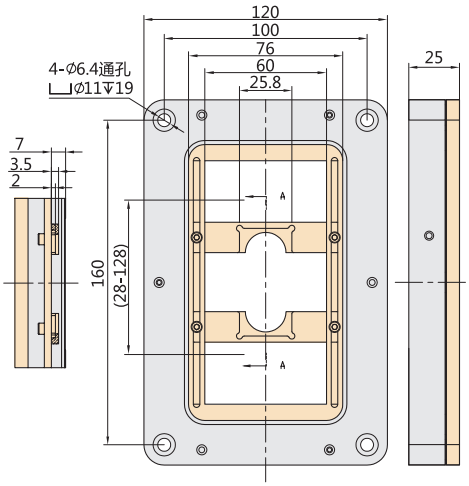
18130 中空载物台

▶ 技术参数

型号	18130	单位
运动自由度	Z	
行程（@150V）	90	μm±20%
传感器	SGS	
静电容量	5.4	μF±20%

▶ 尺寸图



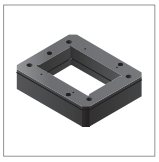


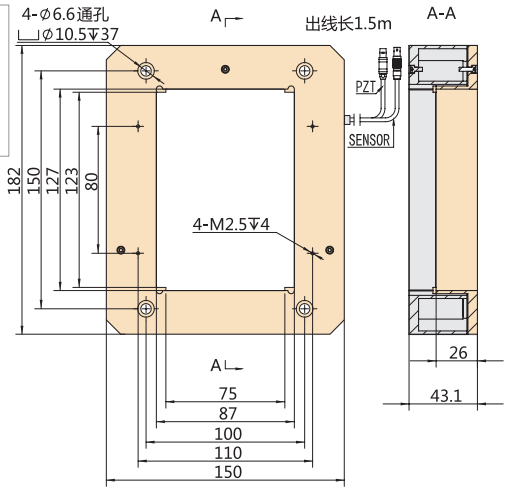
19113 压电扫描台

▶ 技术参数

型号	19113	单位
运动自由度	Z	
行程（@150V）	500	μm±20%
静电容量	16	μF±20%
承载能力	600	g

▶ 尺寸图



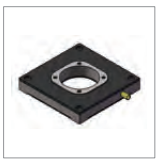


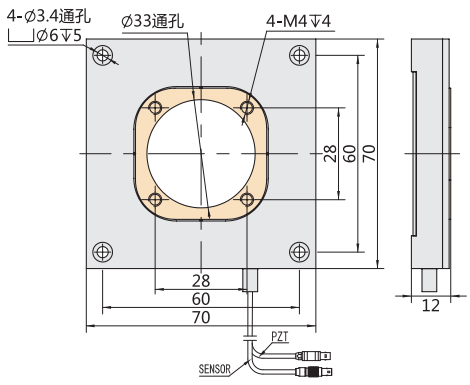
20142 二维压电扫描台

▶ 技术参数

型号	20142	单位
运动自由度	X、Y	
标称行程范围（0~150V）	10/ 轴	μm±20%
空载谐振频率	≥ 500	Hz±20%
加载 100g 谐振频率	≥ 200	Hz±20%
静电容量	1.6/ 轴	μF±20%
承载能力	150	g
带载 100g 响应时间	≤ 2.5	ms±20%
材质	钢、铝	
重量	250（不含线）	g±5%

▶ 尺寸图



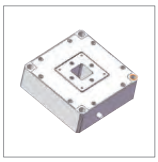


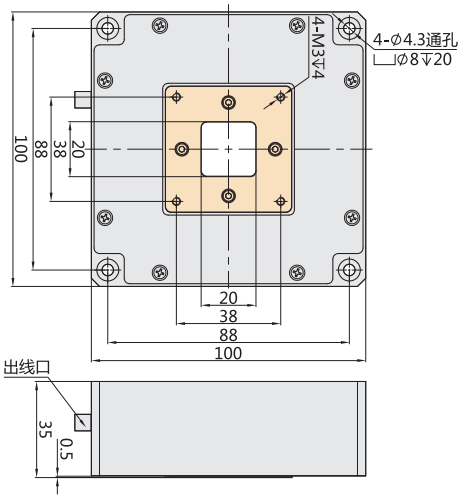
20180 三维压电纳米定位台

▶ 技术参数

型号	20180	单位
运动自由度	X、Y、Z	
X/Y/Z标称行程范围(0~150V)	±40/±40/15	μm±20%
传感器类型	SGS	
闭环分辨率	10.7 (@20mV 纹波)	nm
闭环线性度	0.2	%F.S.
闭环重复定位精度	0.1	%F.S.
X/Y/Z 空载谐振频率	470/590/900	Hz±20%
X/Y/Z 加载 120g 负载谐振频率	300/340/600	Hz±20%
承载能力	500	g
加载 120g 负载阶跃时间	<30	ms±20%
X/Y/Z 静电容量	5.4/5.4/3.6	μF±20%
台体材料	钢、铝	

▶ 尺寸图



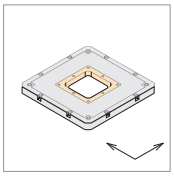


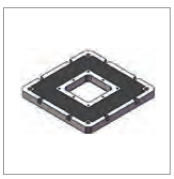
20190 二维大负载压电扫描台

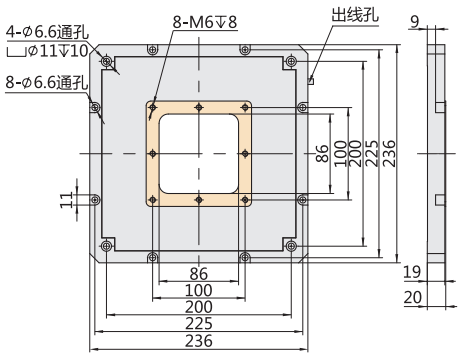
▶ 技术参数

型号	20190	单位
运动自由度	X、Y	
标称行程范围 (0~150V)	200/ 轴	μm±20%
空载谐振频率	160	Hz±20%
带载 40kg 谐振频率	30	Hz±20%
静电容量	43.2/ 轴	μF±10%
承载能力	40	kg
台体材料	钢、铝	
重量	4.7	kg±10%

▶ 尺寸图







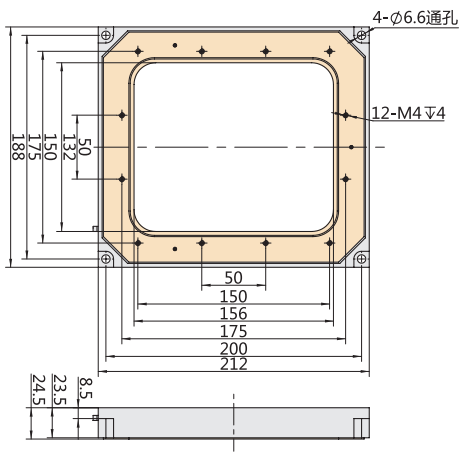
21041 Z 向压电扫描台

▶ 技术参数

编号	21041	单位
运动自由度	Z	
标称行程范围 (0~150V)	80	μm±20%
外形尺寸	212×188×24.5	mm
通孔尺寸	132×156	mm
阶跃时间	50	ms±20%
静电容量	10.8/ 轴	μF±10%
最大承载	3	kg
材质	钢、铝	
重量	0.6	kg±10%

▶ 尺寸图



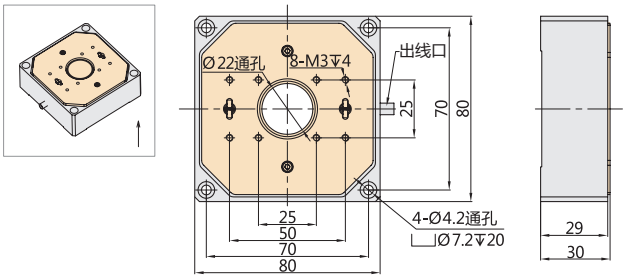


21125 压电纳米定位台（Z 向）

▸ 技术参数

编号	21125	单位
运动自由度	Z	
标称行程范围（0~120V）	200	μm±20%
行程范围（0~150V）	250	μm±20%
传感器类型	SGS，全闭环高精度	
闭环分辨率	35@20mV 纹波	nm
闭环线性度	0.25	%F.S.
闭环重复定位精度	0.15	%F.S.
空载谐振频率	240	Hz±20%
带载（2kg）谐振频率	50	Hz±20%
承载能力	2	kg
静电容量	18	μF±20%

▸ 尺寸图

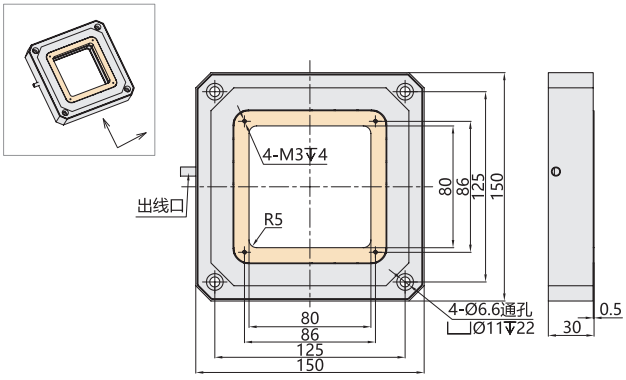


22071 压电纳米定位台（XY 向）

▸ 技术参数

编号	22071	单位
运动自由度	X、Y	
行程范围（0~150V）	45/ 轴	μm±20%
空载谐振频率	X500/Y800	Hz±20%
带载 200g 谐振频率	X350/Y560	Hz±20%
传感器类型	SGS（全闭环）	
闭环分辨率	2	nm
闭环线性度	0.2	%F.S.
闭环重复定位精度	0.1	%F.S.
静电容量	14.4/ 轴	μF±20%
负载	200	g
材质	铝	

▸ 尺寸图

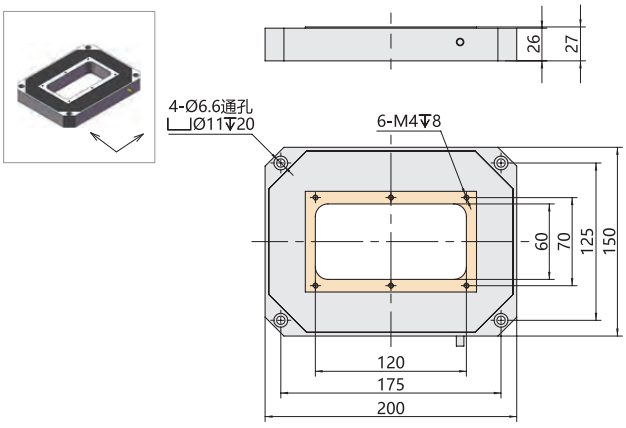


22078 压电扫描台（XY 向）

▸ 技术参数

编号	22078	单位
运动自由度	X、Y	
传感器类型	SGS（全闭环）	
标称行程范围（0~120V）	±160/ 轴	μm±20%
行程范围（0~150V）	±200/ 轴	μm±20%
承载能力	1.5	kg±5%
加载 1.5kg 谐振频率	X40/Y50	Hz±20%
XY 闭环分辨率	<100	nm
静电容量	42.3/ 轴	μF±20%
重量（不含线）	<1.5	kg
材质	钢、铝	
通孔尺寸	120×60	mm

▸ 尺寸图

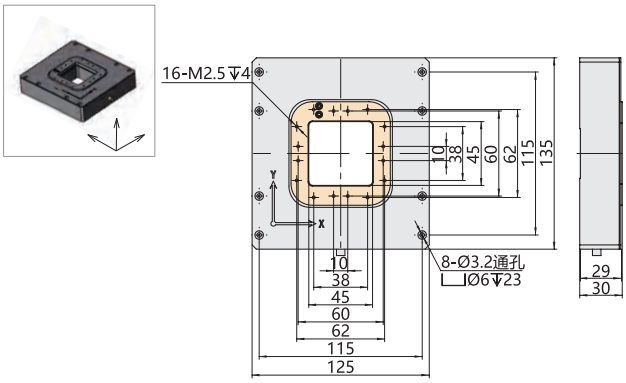


22097 压电扫描台（XYZ 向）

▶ 技术参数

编号	22097	单位
运动自由度	X、Y、Z	
传感器	SGS（全闭环）	
行程范围（0~150V）	XY1000/Z100	μm±20%
承载能力	50	g±5%
闭 / 开环分辨率	XY34/10，Z4/1	nm±20%
空载谐振频率	150	Hz±20%
加载 50g 谐振频率	110	Hz±20%
线性度	0.15	%F.S.
重复定位精度	0.1	%F.S.
重量（不含线）	<1	kg±5%
静电容量	XY43.2/ 轴，Z1.8	μF±20%
材质	钢、铝	

▶ 尺寸图

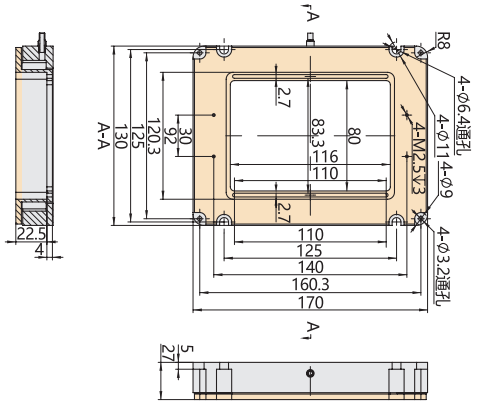


22099 压电纳米定位台（Z 向）

▶ 技术参数

编号	22099	单位
运动自由度	Z	
传感器	SGS	
标称行程范围（0~150V）	500	μm±20%
承载能力	200（正向）	g±5%
开环分辨率	9	nm±20%
闭环分辨率(纹波5mV下估算)	30	nm±20%
线性度	0.15	%F.S.
重复定位精度	0.1	%F.S.
重量（不含线）	<1	kg±5%
静电容量	28.8	μF±20%
材质	铝合金、不锈钢	

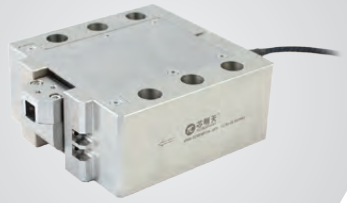
▶ 尺寸图

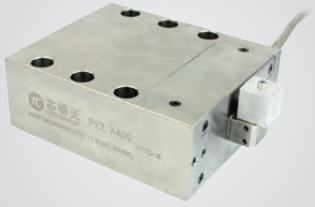


快速刀具定位台系列









快速刀具定位台是为超精密车削加工而研发设计的，利用自身所具有的高响应频率、高刚度、高精度等特性，驱动刀具在运动方向快速微进给，能够实现复杂面形工件或结构的精密加工。



快速刀具定位台

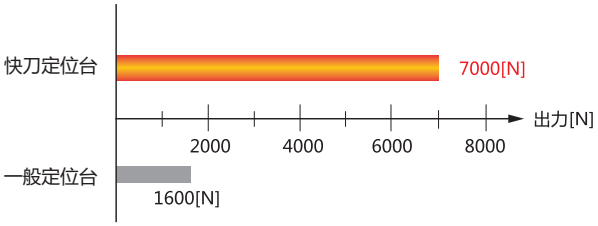
快速刀具定位台是为超精密车削加工而研发设计的，利用自身所具有的高响应频率、高刚度、高精度等特性，驱动刀具在运动方向快速微进给，能够实现复杂面形工件或结构的精密加工。

▶ 特点

- 超高精度
- 承载能力大
- 响应速度快
- 高刚度

▶ 采用大出力压电陶瓷

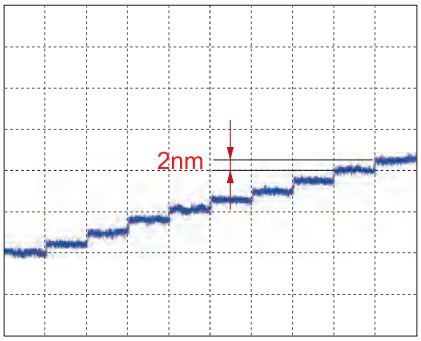
快速刀具定位台采用的压电陶瓷的出力是其他压电纳米定位台出力的几倍。



压电陶瓷出力对比

▶ 闭环分辨率

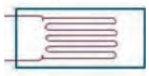
不同于振动加工，快速刀具定位台所驱动的刀具位置可以通过内置传感进行反馈控制，可实现纳米级分辨率。



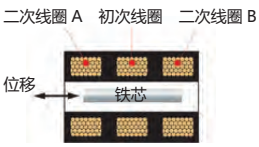
分辨率

▶ 可选配闭环传感器

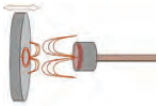
SGS/LVDT/CAP 可选



SGS



LVDT



CAP

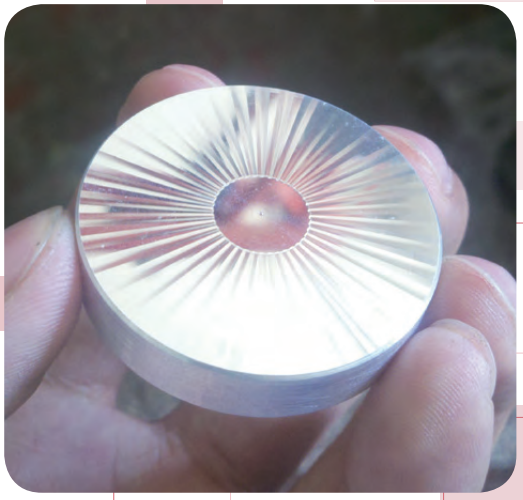
▶ 应用

- 金刚石钻头进给 • 精密金属加工 • 高速工具控制 • FTS 快刀伺服车削系统 • 工件定位 • 精密加工与研磨 • 大负载工件精密定位

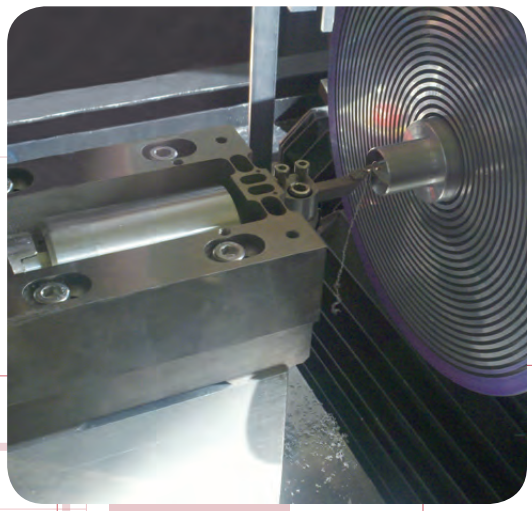
▶ 产品系列

轴	机构形式	型号	Max. 位移 [μm]	分辨率 [nm]	谐振频率 [kHz]	承载能力 [kg] 水平安装 / 立式安装 / 倒置安装	页码
X	直驱机构	P91.X20	12.5	0.5	15	0.3/0.5/0.3	209
		P92.X20	18	0.2	4	0.3/0.5/0.3	210
		P92.X25	28	0.5	5	0.3/0.5/0.3	211
		P92.X30	30	0.5	1.8	0.3/0.5/0.3	211
		P92.X40	40	0.5	3.975	0.3/0.5/0.3	214
		P92.X70	75	1	1.6	5/-/-	212
		21137	>10	5	>4	-	218
	放大机构	P93.X70	81	1	0.15	20/-/-	216
		P93.X100	118	1	0.2	20/-/-	216
		22007	80	10	0.8	1/-/-	218

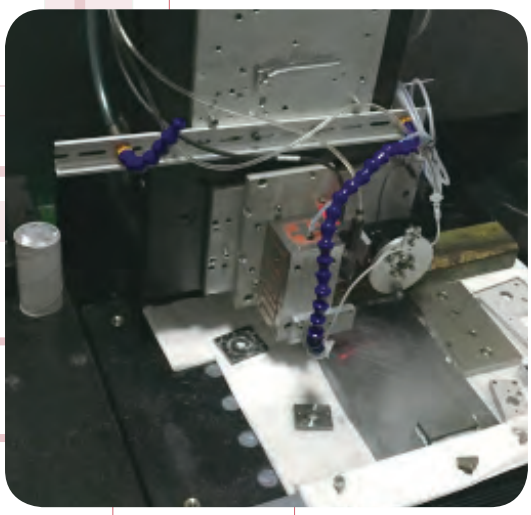
▶ 应用案例



加工后的光学元件



精密车削



导光板加工



加工后的光学元件

P91.X20K 大出力压电快速刀具定位台



P91.X20K 大出力压电快速刀具定位台是专为超精密车削而设计的快速刀具微进给平台，内部置有温度传感器，可通过油冷方式进行台体散热降温，空载谐频可达 15kHz。

特点

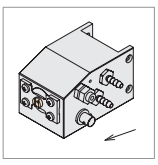
- 行程可达 12.5μm
- 出力达 2500N
- 内置温度传感器，油冷散热
- 开环版本
- 适用于高频振动应用

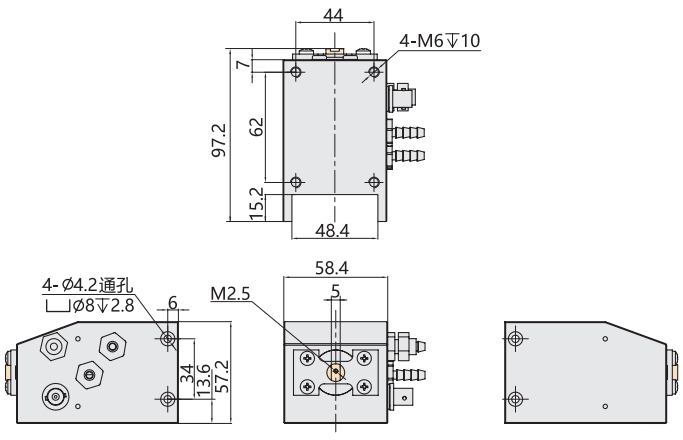
技术参数

型号		P91.X20K	单位
运动自由度		X	
驱动控制		1 路驱动	
标称行程范围（0~400V）		10	μm±10%
Max. 行程范围（0~500V）		12.5	μm±10%
分辨率		0.5	nm
空载谐振频率		15	kHz±20%
出力		2500	N
运动方向刚度		250	N/μm±20%
承载能力	水平安装	0.3	kg
	立式安装	0.5	
	倒置安装	0.3	
工作温度		-20~80	℃
静电容量		0.314	μF±20%
台体材料		钢、铝	
重量		1.75	kg±5%

尺寸图

P91.X20K





P92.X20 系列压电快速刀具定位台

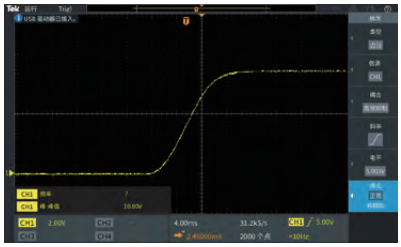


P92.X20 系列压电快速刀具定位台是专为超精密车削而设计的快速刀具微进给平台，它采用直驱式驱动结构，承载力大、频率高，且采用闭环传感器，具有纳米级定位精度。

特点

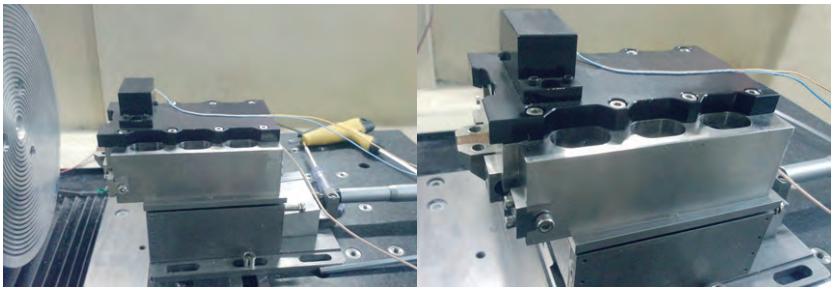
• 行程范围 18μm　• 满行程下，使用频率可达 95Hz　• 水平安装承载力可达 300g　• 可选配闭环传感器　• 直驱机构

相移时间



开环满行程 18μm、95Hz 相位 160μs

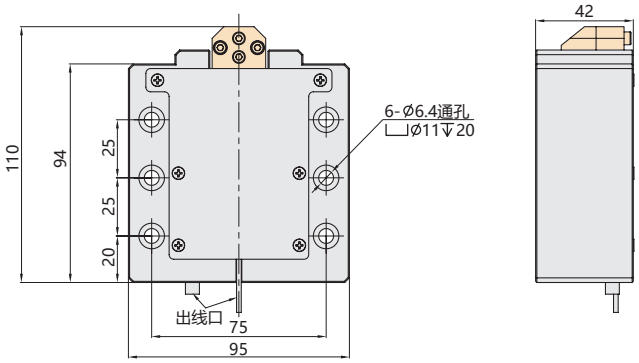
加工效果图



应用

- 金刚石钻头进给
- 精密金属加工
- 高速工具控制
- FTS 快刀伺服车削系统
- 工件定位
- 精密加工与研磨
- 大负载工件精密定位

尺寸图

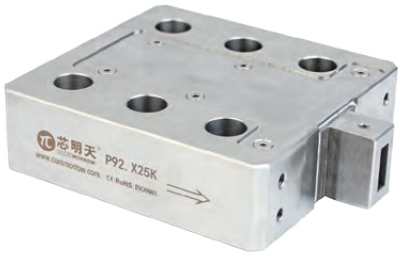


技术参数

型号		P92.X20S	P92.X20K	单位
运动自由度		X	X	
行程		18@95Hz（150V 驱动）	18@95Hz（150V 驱动）	μm ±10%
		9 @190Hz	9@190Hz	
		1@600Hz	1@600Hz	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
传感器		SGS	-	
分辨率		0.5	0.2	nm
线性度		0.1	-	%F.S.
重复定位精度		15	-	nm
承载能力	水平安装	0.3	0.3	kg
	立式安装	0.5	0.5	
	倒置安装	0.3	0.3	
刚度		120	120	N/μm±20%
空载谐振频率		4000	4000	Hz±20%
静电容量		14.4	14.4	μF±20%
外形尺寸		L110×W95×H42	L110×W95×H42	mm
重量		2100	2100	g±5%
工作温度		-20~80	-20~80	℃
出线长		1.5，可加长	1.5，可加长	m±10mm

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。驱动电压 0~150V 下行程为 18μm，最大驱动电压可在 -20~150V，对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

P92.X25 系列压电快速刀具定位台

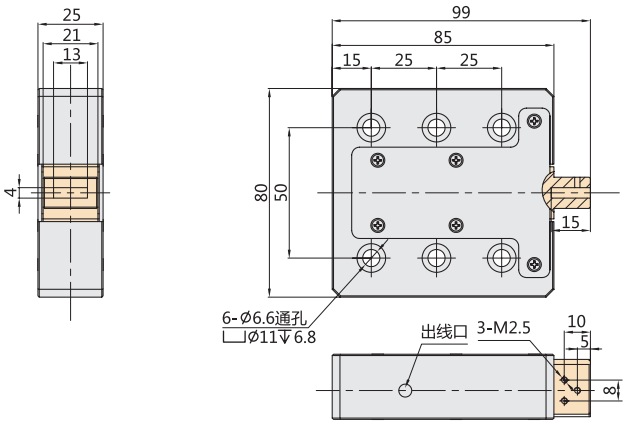


技术参数

型号		P92.X25S	P92.X25K	单位
运动自由度		X	X	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		22	22	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		28	28	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
分辨率		1	0.5	nm
空载谐振频率		5000	5000	Hz±20%
阶跃时间		2	0.3	ms±20%
运动方向刚度		50	50	N/μm±20%
出力		1000	1000	N
承载能力	水平安装	0.3	0.3	kg
	立式安装	0.5	0.5	
	倒置安装	0.3	0.3	
静电容量		7.2	7.2	μF±10%
台体材料		铝、钢	铝、钢	
重量		1080	1080	g±5%
使用温度		-25~+80，超过 100℃，PZT 性能会降低，超过居里温度压电陶瓷将永久退极化		℃

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

尺寸图



推荐控制器

E00/E01	E52	E53
		
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	1 路输出 模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 300mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

P92.X30/70 系列压电快速刀具定位台



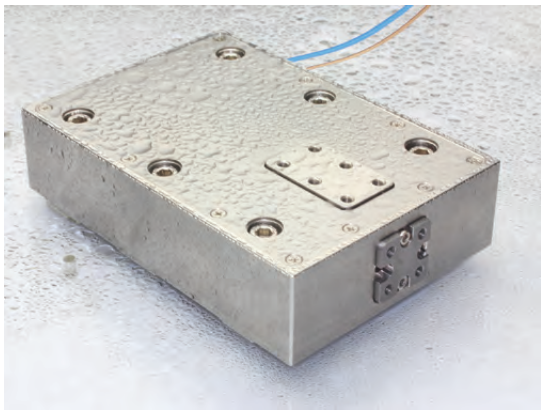


P92 系列压电快速刀具定位台具有两种行程范围 30μm、75μm，对应的产品型号分别为 P92.X30、P92.X70。P92.X70 的刀具固定位置有两处，位于侧面和正上方的移动面。

▶ 特点

- 超高精度
- 承载能力大
- 响应速度快
- 高刚度

▶ 防尘防液滴



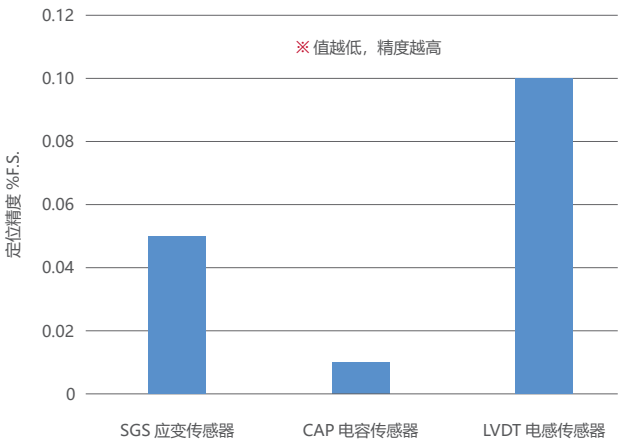
▶ 高刚度

快速刀具定位台台体材料采用不锈钢材质以确保加工过程中的稳定性，结构稳定可靠，加工精度不会因颤动而受影响。

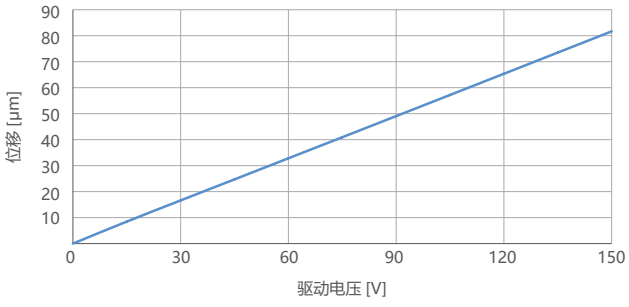
快速刀具定位台的刚度远大于常规压电纳米定位台。

▶ 可选配闭环传感器

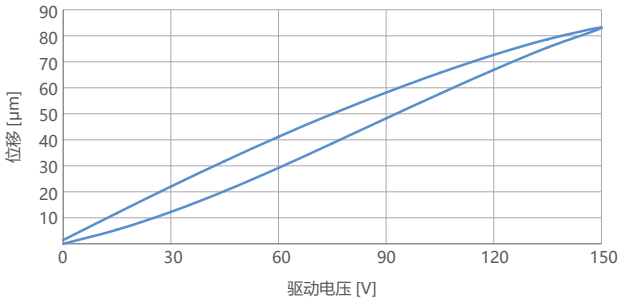
P92 快速刀具定位台可选配集成 SGS 应变传感器、LVDT 位移传感器或 CAP 电容传感器，以消除 PZT 压电陶瓷的迟滞与蠕变特性，使得输入控制电压与输出位移成线性关系。传感器输出 0~10V 电压信号。



▶ 闭环曲线

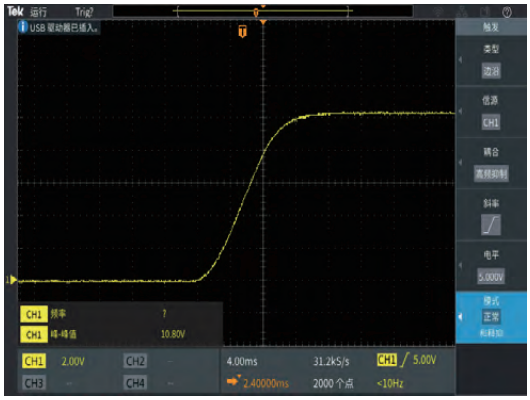


▶ 开环曲线

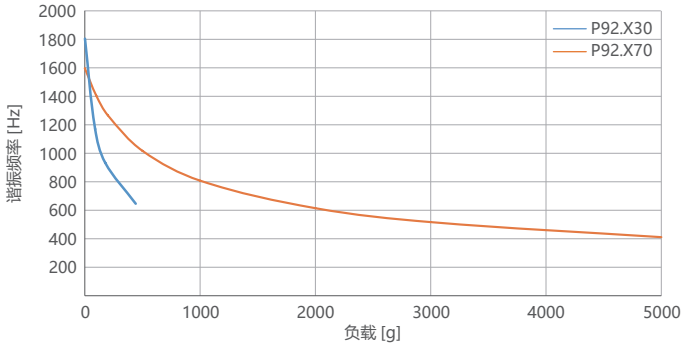


阶跃时间

P92.X70C 带载阶跃时间约 12ms，匹配的控制器不同，相应的阶跃时间也会不同，也可出厂前设置所需要的阶跃时间。



频率负载曲线



技术参数

型号	尾缀S/C/L-闭环 尾缀K-开环	P92.X30S P92.X30K	P92.X70C P92.X70L P92.X70K	单位
运动自由度		X	X	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	
标称行程范围（0~120V）		24	60	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		30	75	μm±10%
传感器类型		SGS/-	CAP/LVDT/-	
闭 / 开环分辨率		1/0.5	2.5/10/1	nm
闭环线性度		0.1/-	0.1/0.2/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05/-	0.01/0.1/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<10	<15	μrad
推 / 拉力		300/100	550/240	N
运动方向刚度		10	8	N/μm±20%
空载谐振频率		1.8	1.6	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		5/3	10/5	ms±20%
闭环工作频率（-3dB）		-	110@500g	Hz±20%
承载能力	水平安装	0.3	5	kg
	立式安装	0.5	-	
	倒置安装	0.3	-	
静电容量		7.2	18	μF±20%
材质		钢、铝	钢	
重量		1450	3125	g±5%
工作温度		电容 10~50，电感 10~40，其他 -20~80		℃
出线长		1.5，电容版本不可加长，其他版本可加长		m±10mm

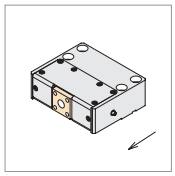
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

推荐控制器

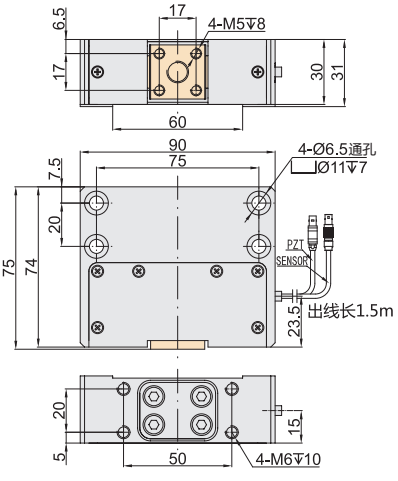
E00/E01	E52	E53
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1 路输出 模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 300mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

尺寸图

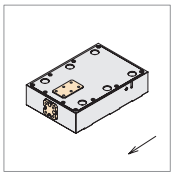
P92.X30



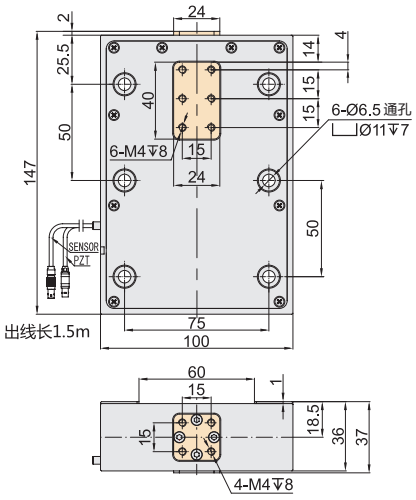




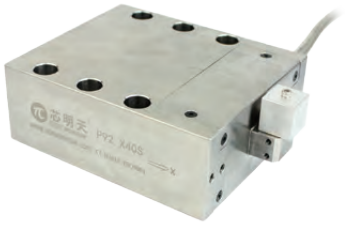
P92.X70







P92.X40 系列大出力压电快速刀具定位台



P92.X40 系列大出力压电快速刀具定位台内部采用高压压电陶瓷驱动，驱动电压为 0~1000V，出力可达 3000N。

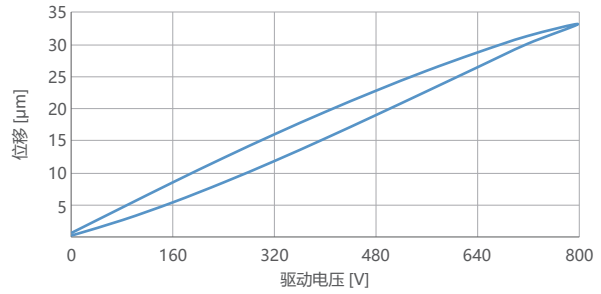
特点

- 驱动电压 0~1000V
- 行程达 40μm
- 出力达 3000N
- 闭环分辨率达 1.5nm
- 散热孔

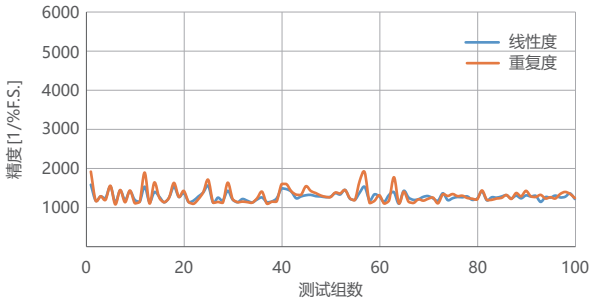
技术参数

型号		P92.X40S P92.X40K	单位
运动自由度		X	
驱动控制		1 路驱动 ,1 路传感	
标称行程范围（0~800V）		32	μm±10%
Max. 行程范围（0~1000V）		40	μm±10%
传感器类型		SGS/-	
分辨率		1.5/0.5	nm
落后相位（1μm/1kHz ）		<20	° ±20%
落后相位（5μm/500Hz ）		<10	° ±20%
推力		3000	N
运动方向刚度		100	N/μm±20%
空载谐振频率		3975	Hz±20%
闭环线性度		< 0.1/-	%F.S.
闭环重复定位精度		< 0.1/-	%F.S.
承载能力	水平安装	0.3	kg
	立式安装	0.5	
	倒置安装	0.3	
静电容量		540	nF±20%
材质		钢	
工作温度		10~50	℃
重量		2780	g±5%
出线长		1.5，可定制	m±10mm

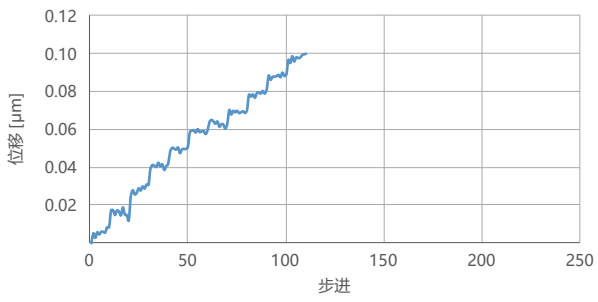
开环位移曲线



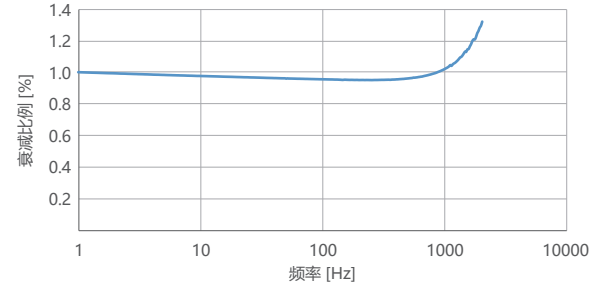
闭环精度曲线



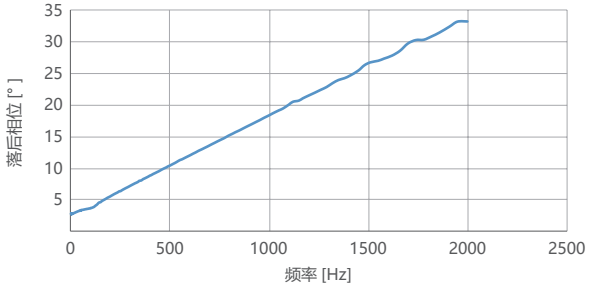
闭环分辨率



增益



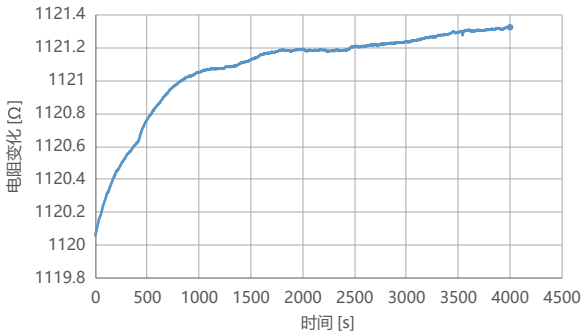
相位



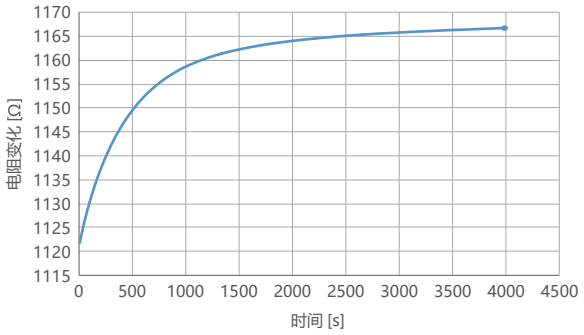
▶ 温升曲线

工作条件	温升
1kHz、1μm	0.32℃
500Hz、5μm	11.56℃
20W(P=U^2FC)	45.85℃

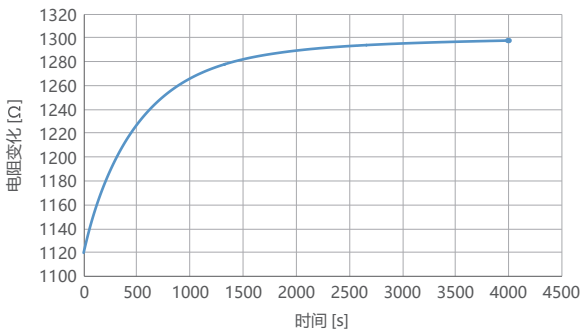
1）1kHz、1μm 工作条件下温升曲线



2）500Hz、5μm 工作条件下温升曲线



3）200Hz、400V 工作条件下温升曲线

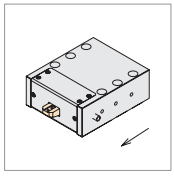


▶ 推荐控制器

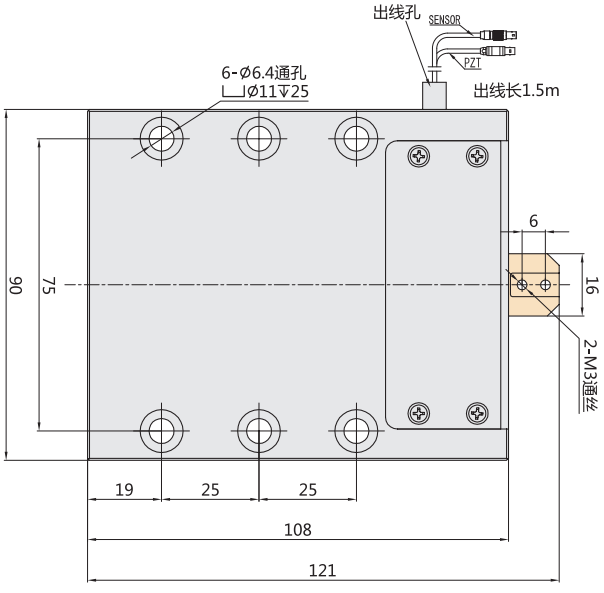
E00/E01	E52	E53
		
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	1 路输出 模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 300mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

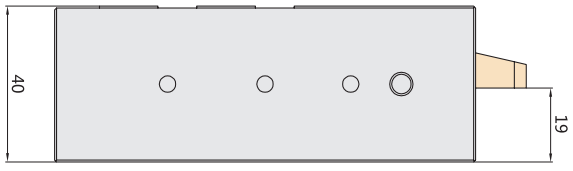
▶ 尺寸图

P92.X40









P93 系列大负载压电快速刀具定位台





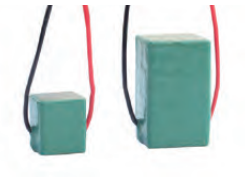
P93 系列大负载压电快速刀具定位台可输出的行程达 118μm，可选配 LVDT 位移传感器或 CAP 电容传感器，通过出厂前标定，可使得驱动电压与输出位移成线性关系。传感器输出 0~10V 电压信号，对应定位台的零至满行程范围。

▶ 特点

- 超高精度
- 行程可达 118μm
- 承载能力可达 20kg
- 响应速度达 7ms
- 高刚度

▶ 工作原理

P93 快速刀具伺服系统内部是由 PZT 压电陶瓷驱动，其工作原理是利用 PZT 压电陶瓷的逆压电效应，即在压电陶瓷的两极施加电压，压电陶瓷沿极化方向产生微形变。PZT 压电陶瓷具有高分辨率、高响应速度、大出力等特性，在微位移领域获得了广泛的应用。



▶ 可定制温度传感器

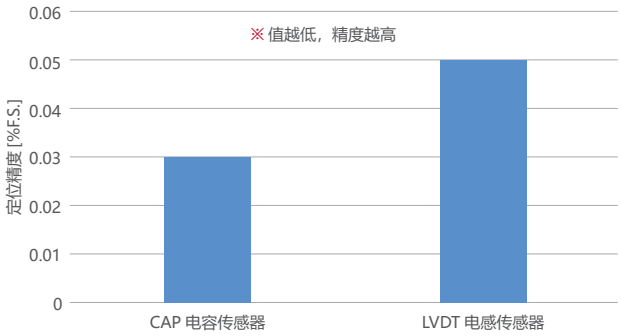
可定制温度传感器，以实现过温保护和安全保护功能。

▶ 应用

- 金刚石钻头进给
- 精密金属加工
- 高速工具控制
- 工件定位
- FTS 快刀伺服车削系统
- 精密加工与研磨
- 大负载工件精密定位

▶ 可选配闭环传感器

P93 系列大负载压电快速刀具定位台可选配集成 LVDT 位移传感器或 CAP 电容传感器，以消除 PZT 压电陶瓷的迟滞与蠕变特性。

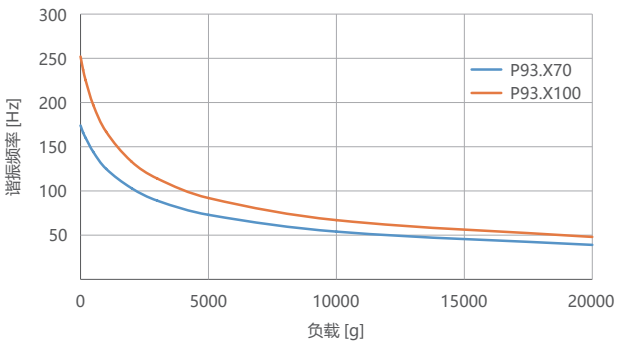


▶ 大刚度

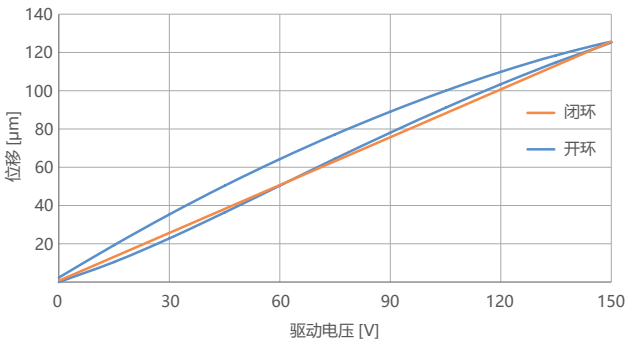
快速刀具定位台台体材料采用不锈钢材质以确保加工过程中的稳定性，结构稳定可靠，加工精度不会因颤动而受影响。

快速刀具定位台的刚度远大于常规压电纳米定位台。

▶ 频率负载曲线

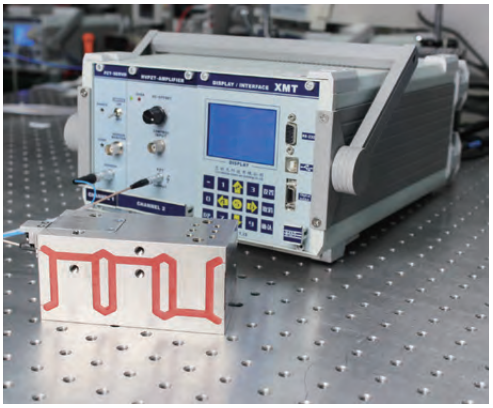


▶ 开 / 闭环曲线



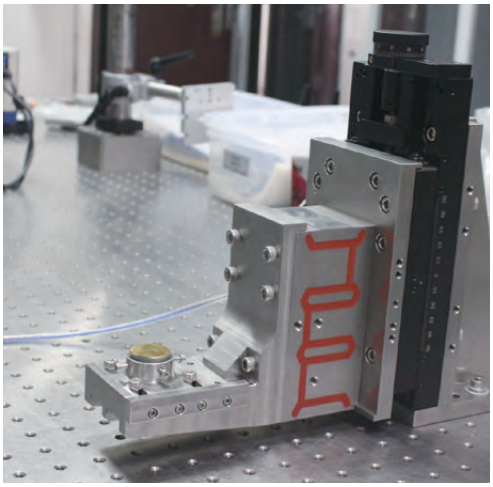
配套控制器

E01.D1 压电控制器（详见压电陶瓷控制器系列）具有输出高功率、高电流的特点，非常适于驱动电容较大的快速刀具定位台。

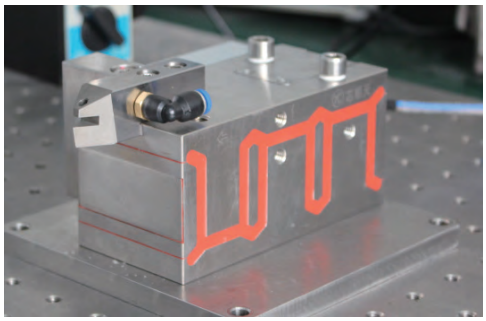


可定制宏微复合快速刀具定位台

手调台与 P93 快速刀具定位台结合使用。



刀具支架安装图



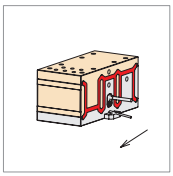
技术参数

型号	尾缀 C/L- 闭环 尾缀 K- 开环	P93.X70C P93.X70L P93.X70K	P93.X100C P93.X100L P93.X100K	单位
运动自由度		X	X	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	
标称行程范围（0~120V）		65	95	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		81	118	μm±10%
传感器类型		CAP/LVDT/-	CAP/LVDT/-	
分辨率		2.5/10/1	3.5/10/1	nm
闭环线性度		0.05/0.1/-	0.1/0.15/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.03/0.05/-	0.03/0.05/-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		<15	<20	μrad
推 / 拉力		400/50	300/25	N
运动方向刚度		5	3	N/μm±20%
空载谐振频率		0.15	0.2	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		10/7	30/7	ms±20%
承载能力	水平安装	20	20	kg
	立式安装	-	-	
	倒置安装	-	-	
静电容量		15	15	μF±20%
材质		钢	钢	
重量		4000	3500	g±5%
工作温度		电容 10~50，电感 10~40，其他 -20~80		℃
出线长		1.5，电容版本不可加长，其他版本可加长		m±10mm

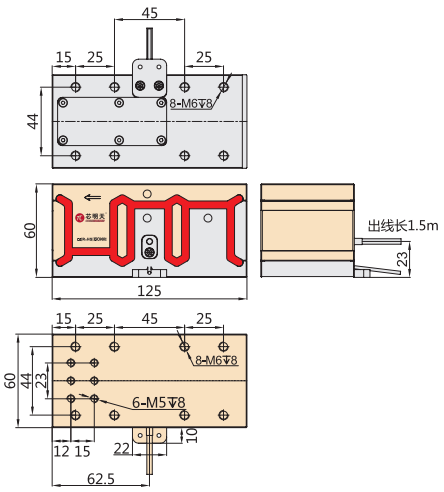
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

尺寸图

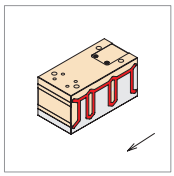
P93.X70



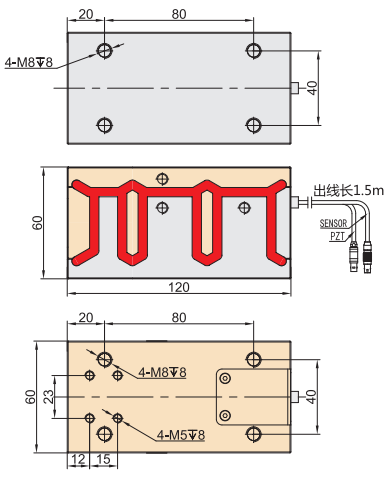




P93.X100





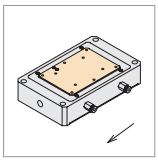


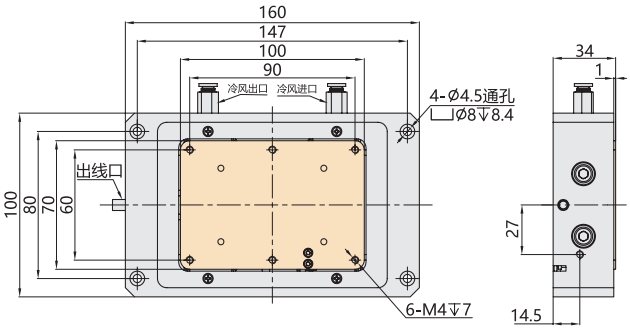
22007 压电快速刀具定位台

▶ 技术参数

型号	22007	单位
运动自由度	X	
标称行程范围（0~120V）	64	μm±20%
行程范围（0~150V）	80	μm±20%
外形尺寸	160×100×34	mm^3
传感器类型	SGS/CAP	
闭 / 开环直线分辨率	15/10	nm
闭环线性度	0.03	%F.S.
闭环重复定位精度	0.05	%F.S.
推 / 拉力	3000/20	N
空载谐振频率	800	Hz±20%
最大承载	1	kg
静电容量	36	μF±20%
台体材质	钢	

▶ 尺寸图





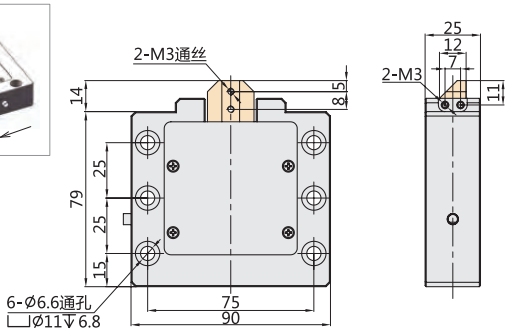
21137 压电快速刀具定位台

▶ 技术参数

型号	21137	单位
运动自由度	X	
标称行程范围（0~150V）	>10	μm±20%
开环分辨率	5	nm±20%
使用频率（@1μm）	4000	Hz±20%
运动方向刚度	150	N/μm±20%
运动方向最大出力	2000	N
静电容量	7.2	μF±20%
台体材料	铝、钢	

▶ 尺寸图

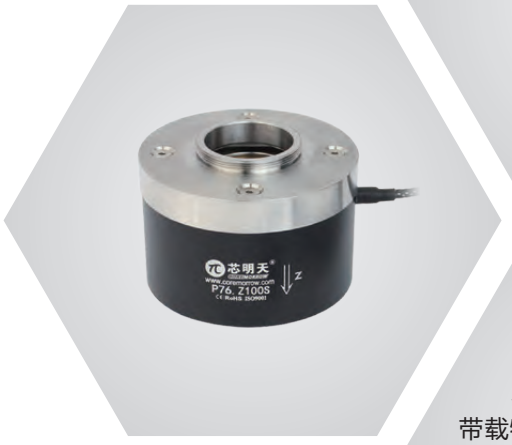


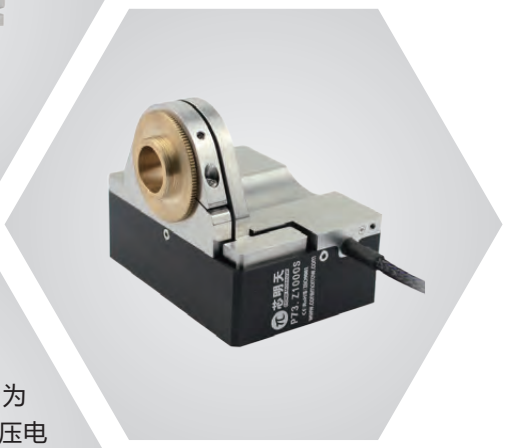


压电物镜定位器系列



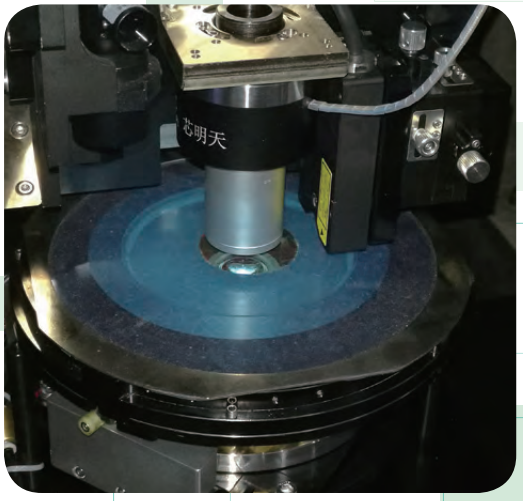




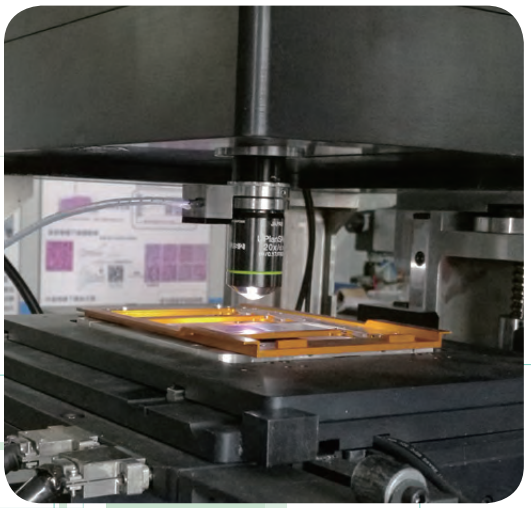


以压电陶瓷为驱动源，专为带载物镜做纳米级步进运动的压电定位台，称之为压电物镜定位器。

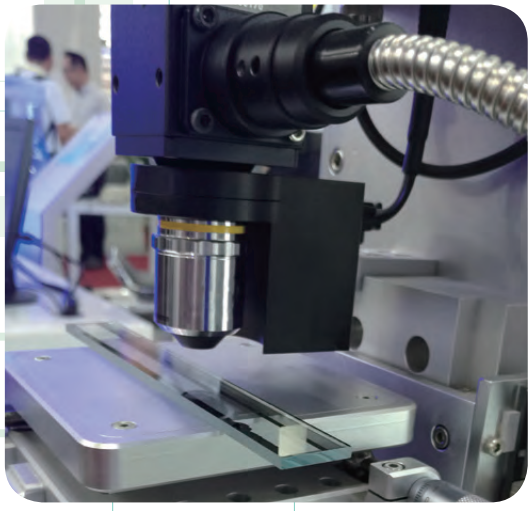
▶ 应用案例



激光加工–晶圆切割



显微镜步进成像

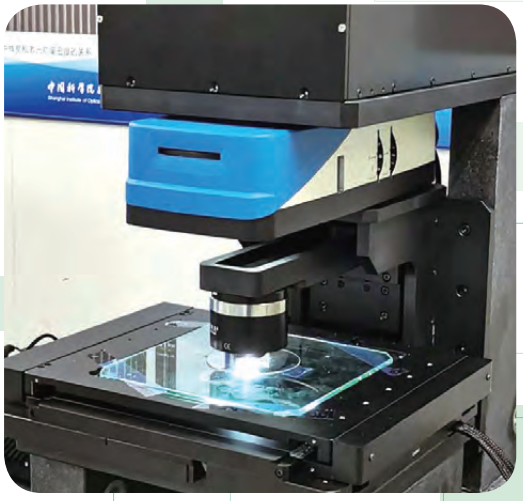


白光干涉仪

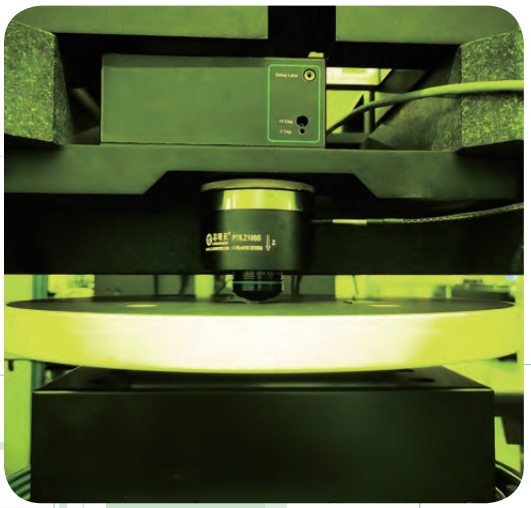


倒置显微镜成像

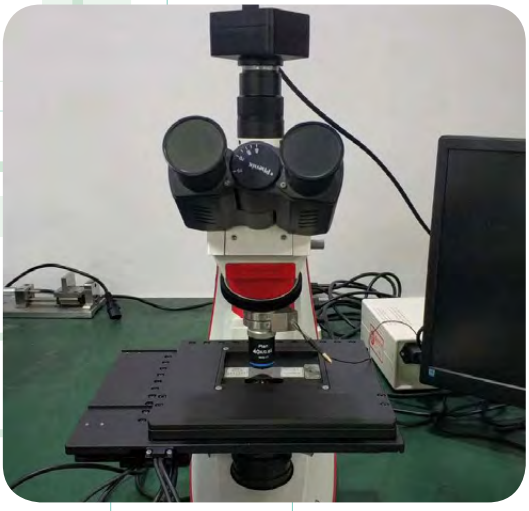
▶ 应用案例



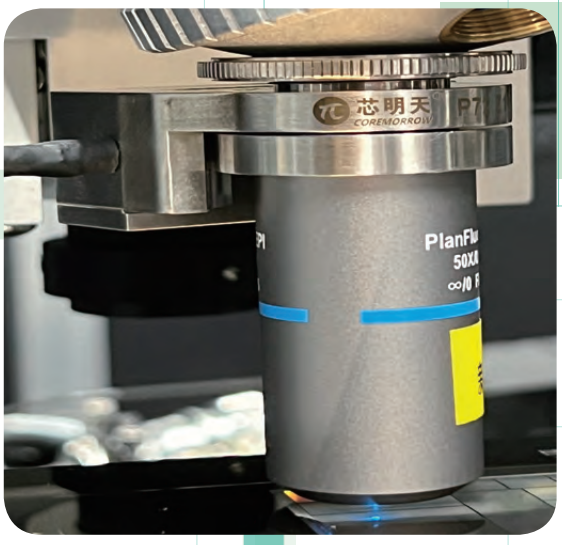
光刻



激光直写



生物显微镜



显微成像

压电物镜定位器

压电物镜定位器是专门为物镜聚焦显微而设计的，采用无回差柔性铰链并联导向机构设计，物镜补偿量较小，具有超高聚焦稳定性，物镜定位器装入显微检测 / 测量或者观测装置，可带动物镜聚焦提高精度，能与多种高分辨率的显微镜配合使用。

▶ 三种类型结构

高动态

超薄厚度的物镜定位器采用平行四边形设计原理，高刚度，可带 400g 负载高速运动。



大行程

这款产品主要具有行程大、精度高等特点，行程可达 1000μm。

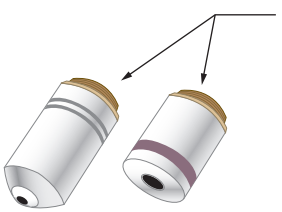


大负载

这款大负载压电物镜定位器具有承载力大、响应速度快、Z 轴运动直线性好等特点，可带 900g 负载高速运动。



▶ 可装配多种品牌、尺寸的物镜



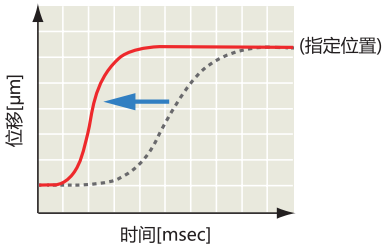
螺纹尺寸

- M27×0.75
- M26×0.75
- M26×1/36"
- M25×0.75
- W0.8×1/36"

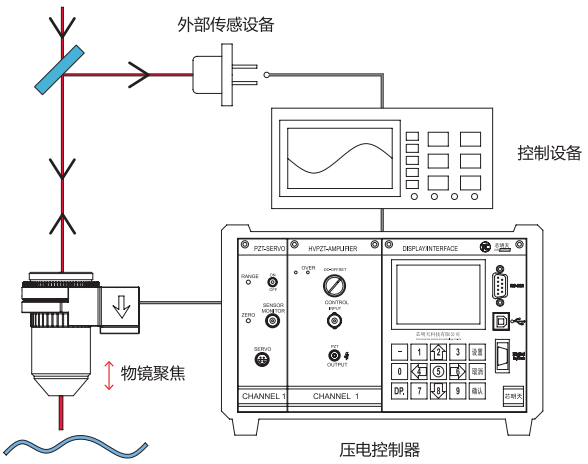
多种螺纹牙尺寸可选，可配置不同品牌的物镜，也可选择螺纹牙转接器进行转接。

▶ 响应时间可调

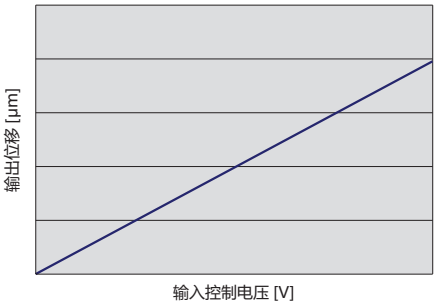
配不同控制与负载，响应时间可调节。



▶ 驱动方式



▶ 闭环曲线



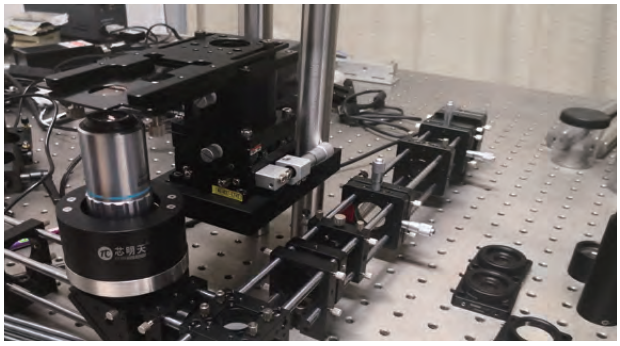
▶ 应用

- 高速聚焦
- 三维成像
- 图像处理
- 生物科技
- 共焦显微镜
- 倒置显微成像
- 半导体检测
- 表面结构分析
- 激光加工
- 晶圆切割
- 干涉形状测量
- 荧光显微

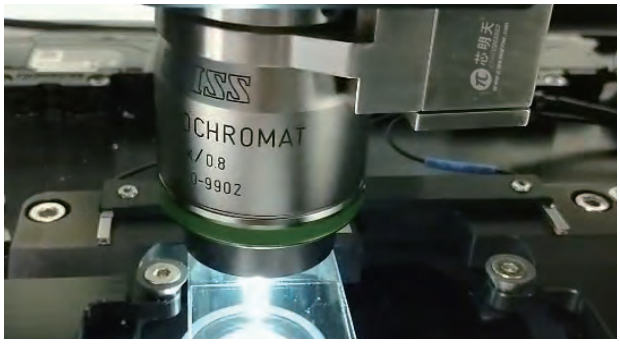
▶ 产品系列

产品系列	型号	运动自由度	Max. 位移 [µm]	分辨率 [nm]	谐振频率 [kHz]	承载能力 [kg]	页码
P72 系列	P72.Z80	Z	80	1	0.7	0.4	224
	P72.Z100	Z	100	1	0.35	0.2	224
P73 系列	P73.Z200	Z	200	2	0.21	0.2	226
	P73.Z500-C	Z	500	4	0.17	0.4	226
	P73.Z1000	Z	1000	8	0.11	0.2	226
P75 系列	P75.Z200	Z	250	2.5	0.389	0.2	228
P76 系列	P76.Z50	Z	50	0.5	0.8	0.5	229
	P76.Z70	Z	75	1	1.8	0.5	229
	P76.Z80	Z	80	1	1.7	0.9	229
	P76.Z100	Z	100	1	0.8	0.5	229
	P76.Z150S/K44	Z	135	1.5	0.89	0.5	229
	P76.Z200	Z	200	2	0.9	0.5	229
	P76F.Z80S/K60-C	Z	90	1	0.75	0.9	231
XD730 系列	XD730.100	Z	100	1	0.45	0.5	232
	XD730.400	Z	500	4	0.15	0.5	233
	XD730.500	Z	500	5	0.31	0.5	234
XP-721	XP-721	Z	100	1	0.5	0.2	235
H11 系列	H11.X150	Z	150	2	0.4	2	237
21062	21062	Z	7	0.2	6	0.5	237
22129-1	22129-1	Z	200	3	0.1	2	237

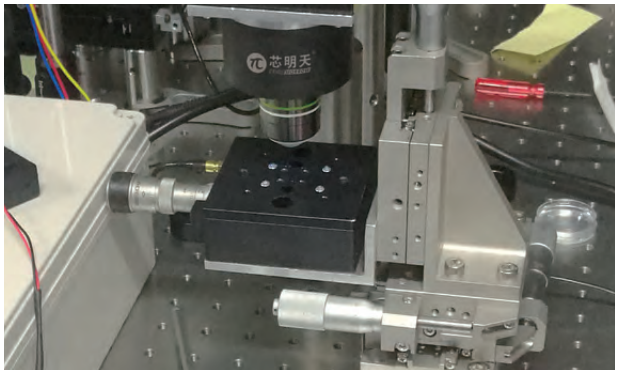
▶ 纳米结构扫描测量



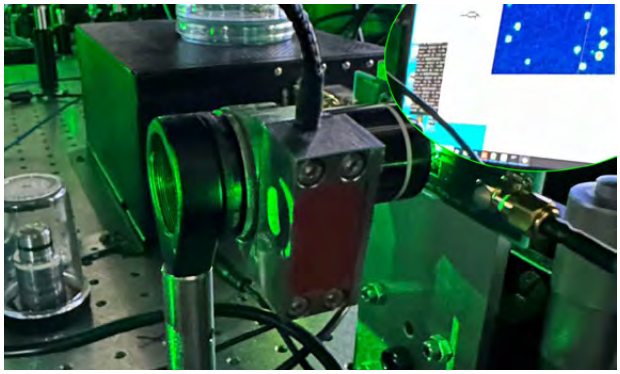
▶ 光学检测 – 晶圆检测



▶ 显微扫描成像



▶ 显微成像



P72 系列小体积压电物镜定位器





P72 系列小体积压电物镜定位器是专门为物镜聚焦显微而设计的 Z 轴运动压电物镜定位器，采用无回差柔性铰链并联导向机构设计，物镜补偿量较小，具有超高聚焦稳定性，物镜定位器装入显微检测 / 测量或观测装置，可带载物镜头进行精密定位调整，提高聚焦精度，可与多种高分辨率显微镜配合使用。

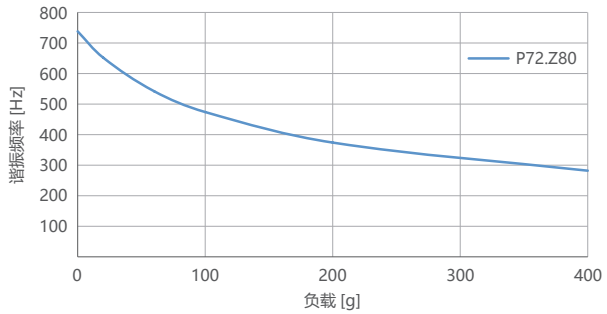
特点

- 行程可达 100μm
- 承载能力 0.4kg
- 毫秒级响应时间
- 闭环重复定位精度高
- 开环 / 闭环可选

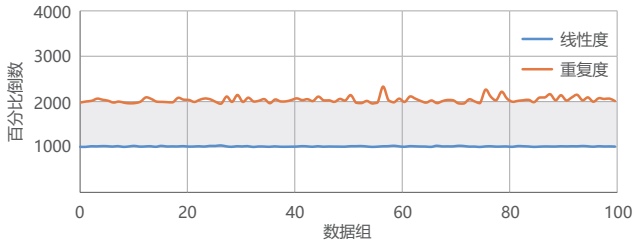
典型应用

- 三维成像
- 干涉 / 计量
- 表面结构分析
- 共焦显微
- 生物科技
- 半导体测试

频率负载曲线

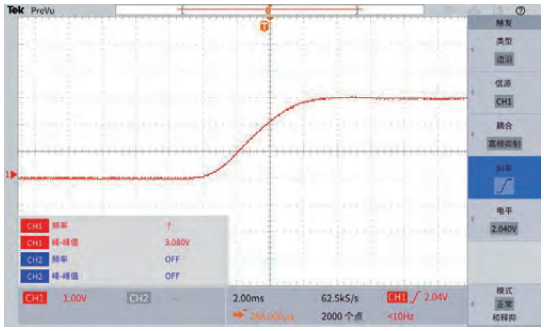


定位精度（P72.Z100）



带载阶跃时间

P72.Z80S 带载 400g 负载阶跃时间约 7ms。



体积小巧、易于集成、高动态、直线性好

P72 系列小体积压电物镜定位器体积小巧、结构紧凑，P72 系列可实现行程 100μm 的位移。多种螺纹牙连接器可选，易于与其他光学显微镜等集成。

台体采用柔性铰链机构，无摩擦且具有较高的分辨率。P72.Z80 系列空载谐振频率可达 700Hz，且可带载 400g 负载做高速精密运动，在光学扫描、共焦显微等领域得到广泛的应用。

可选择闭环版本，实现超高的定位精度。

螺纹适配器便于安装

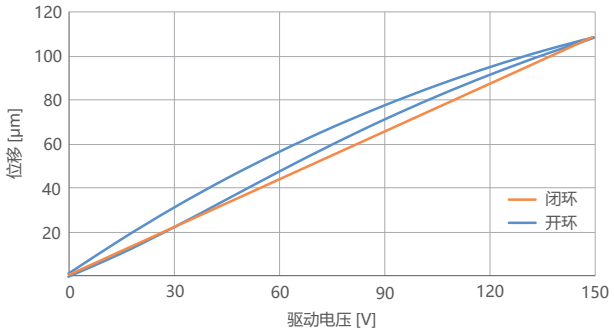
P72 系列小体积压电物镜定位器与物镜之间通过适配器连接，将物镜快速锁定在预期位置。多种螺纹牙可选，如 M27×0.75、M26×0.75、M26×1/36"、M25×0.75、W0.8×1/36" 等，也可定制，便于与显微镜集成安装。

推荐控制器

E00/E01	E52	E53
		
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	1 路输出 模拟 开环 / 闭环 平均电流 300mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA

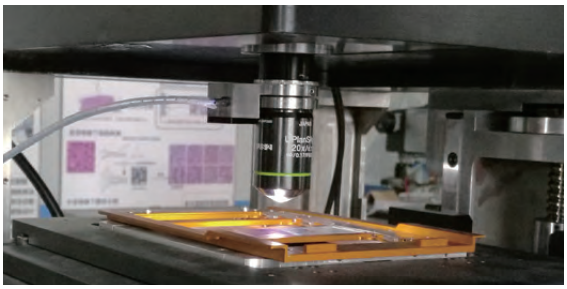
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

▶ 开 / 闭环曲线



▶ 应用案例

P72 压电物镜定位器可用于全自动细胞显微成像仪、冷原子显微成像等。



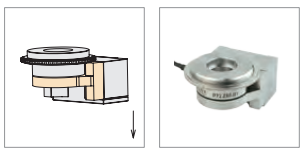
▶ 技术参数

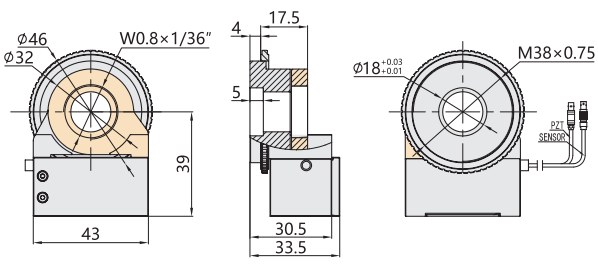
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P72.Z80S	P72.Z80K	P72.Z100S	P72.Z100K	单位
运动自由度		Z	Z	Z	Z	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		64	64	80	80	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		80	80	100	100	μm±10%
传感器类型		SGS	-	SGS	-	
分辨率		3	1	3	1	nm
闭环线性度		0.1	-	0.1	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05	-	0.05	-	%F.S.
推 / 拉力		160/20	160/20	110/15	110/15	N
运动方向刚度		2	2	1.4	1.4	N/μm±20%
空载谐振频率		700	700	350	350	Hz±20%
带载谐振频率		300@400g	300@400g	150@200g	150@200g	Hz±20%
空载阶跃时间		7	2.5	10	3	ms±20%
闭环工作频率（-3dB）		-	-	70@100g	-	Hz±20%
承载能力		0.4	0.4	0.2	0.2	kg
静电容量		14	14	3.6	3.6	μF±20%
材质		钢	钢	钢	钢	
重量		360（不含线）	360（不含线）	150	150	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

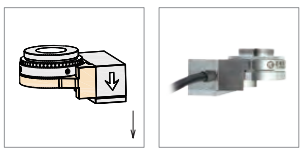
▶ 尺寸图

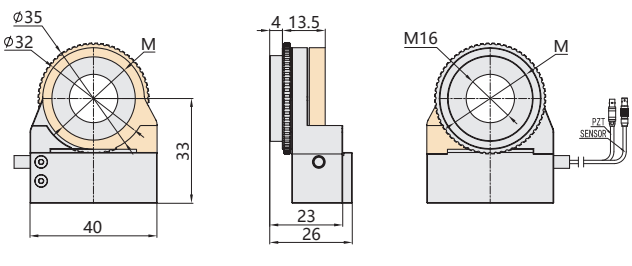
P72.Z80S/K





P72.Z100S/K





M（型号）
W0.8×1/36"
M25×0.75
M26×1/36"
M26×0.75
M27×0.75

P73 系列大行程压电物镜定位器

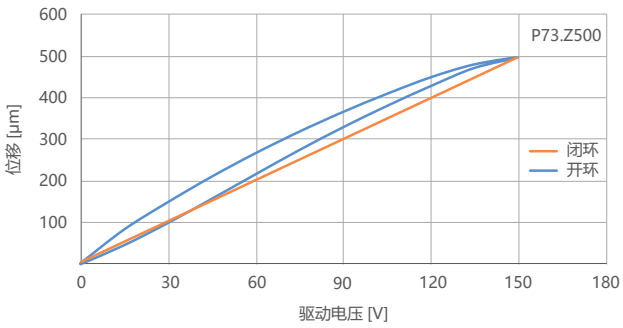


P73 系列大行程压电物镜定位器，Z 轴直线运动范围可选 200μm、500μm、1mm，采用柔性铰链设计机构，无摩擦、运动直线性好且闭环型号定位精度高。分离式螺纹适配器设计，可适配多种型号的显微镜，广泛应用于大范围显微成像、双光子显微镜等领域。

▶ 特点

- 可选行程 200μm、500μm、1mm
- 承载能力可达 0.4kg
- 毫秒级响应时间
- 闭环重复定位精度高
- 聚焦稳定性好

▶ 开 / 闭环曲线（带载 200g）



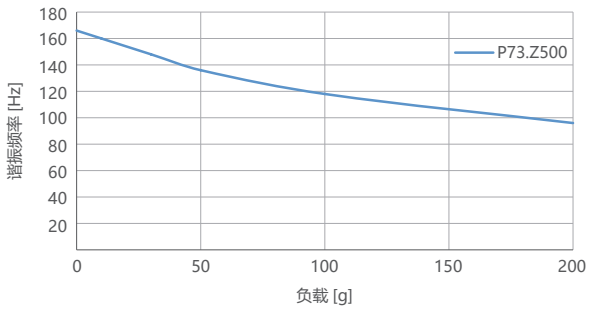
▶ 螺纹适配器便于安装

P73 系列大行程压电物镜定位器与物镜之间通过适配器连接，将物镜快速锁定在预期位置。多种螺纹牙可选，如 M27×0.75、M26×0.75、M26×1/36"、M25×0.75、W0.8×1/36" 等，也可定制，便于与显微镜集成安装。可匹配蔡司、尼康、奥林巴斯、徕卡等多种标准镜头。它也可通过适配器与手动调节台相结合使用。

▶ 典型应用

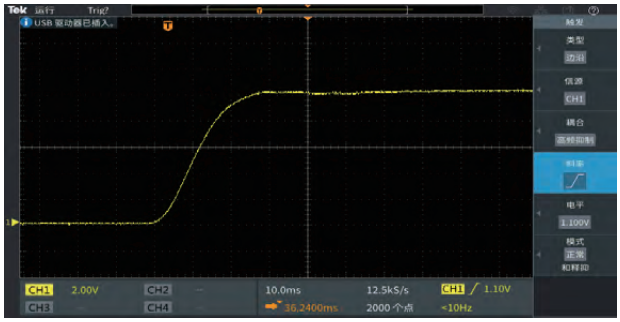
- 三维成像
- 干涉 / 计量
- 生物科技
- 表面结构分析
- 共焦显微
- 半导体测试

▶ 频率负载曲线

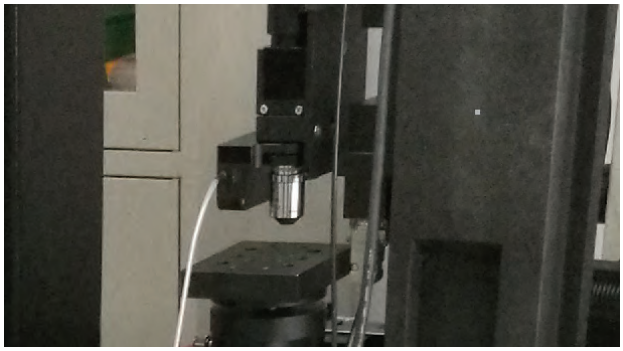


▶ 闭环阶跃时间

P73.Z500S 大行程压电物镜定位器带载 200g，满行程阶跃时间约 30ms。



▶ 表面分析应用实例

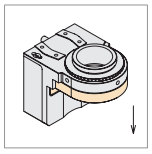


▶ 推荐控制器

E00/E01	E53	XE-650
		
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA	1 路输出 模拟、旋钮、I/O 控制 开环 / 闭环 平均电流 50mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

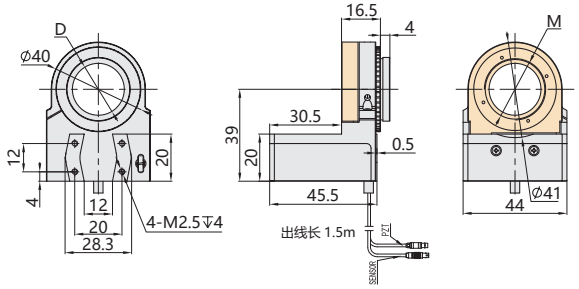
▶ 尺寸图

P73.Z200

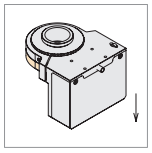




M(型号)	D(mm)
M26×0.75	Φ21
M26×1/36"	Φ21
M27×0.75	Φ22
M25×0.75	Φ20
W0.8×1/36"	Φ15

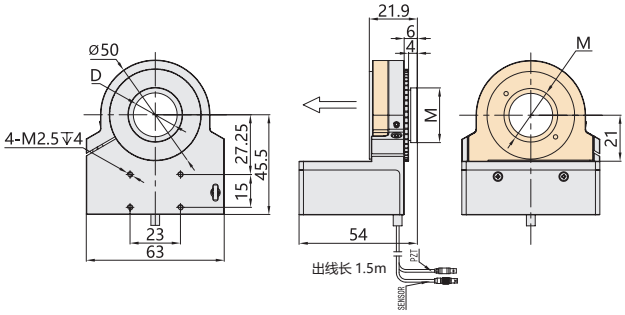


P73.Z500-C

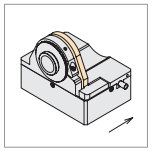




M(型号)	D(mm)
*W0.8×1/36"	Φ15
M25×0.75	Φ20
M26×1/36"	Φ21
M26×0.75	Φ21
M27×0.75	Φ22
M38×0.75	Φ21

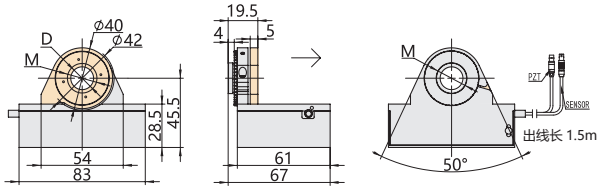


P73.Z1000

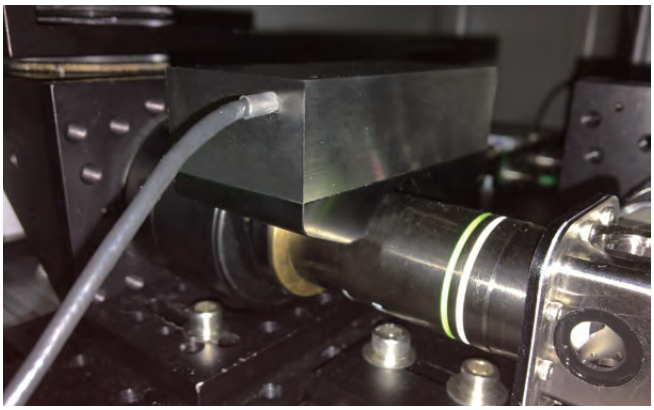




M(型号)	D(mm)
M26×0.75	Φ21
M26×1/36"	Φ21
M27×0.75	Φ22
M25×0.75	Φ20
W0.8×1/36"	Φ15



▶ 应用案例



荧光成像

▶ 技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	P73.Z200S P73.Z200K	P73.Z500S-C P73.Z500K-C	P73.Z1000S P73.Z1000K	单位
运动自由度		Z	Z	Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	
标称行程范围 (0~120V)		160	400	800	μm±10%
Max. 行程范围 (0~150V)		200	500	1000	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		5.5/2	14/4	36/8	nm
闭环线性度		0.1/-	0.1/-	0.5/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05/-	0.05/-	0.3/-	%F.S.
推 / 拉力		80/10	80/10	20/5	N
运动方向刚度		0.25	0.2	0.02	N/μm±20%
空载谐振频率		210	170	110	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		20/10	120@200g/10	150/25	ms±20%
承载能力		0.2	0.4	0.2	kg
静电容量		7.2	14	43.2	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	
重量		210	300	786	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

P75 系列大行程压电物镜定位器



P75 系列大行程压电物镜定位器可在 Z 轴方向实现 250μm 位移，承载上限可达 0.2kg。采用无回差柔性铰链并联导向机构设计，无摩擦，直线性好，闭环型号定位精度高，物镜补偿量较小，具有超高聚焦稳定性。分离式螺纹适配器设计，可适配多种型号的显微镜。

特点

- Max. 位移范围可达 250μm
- 承载上限可达 0.2kg
- 空载谐频可达 389Hz
- 分离式螺纹适配器设计

典型应用

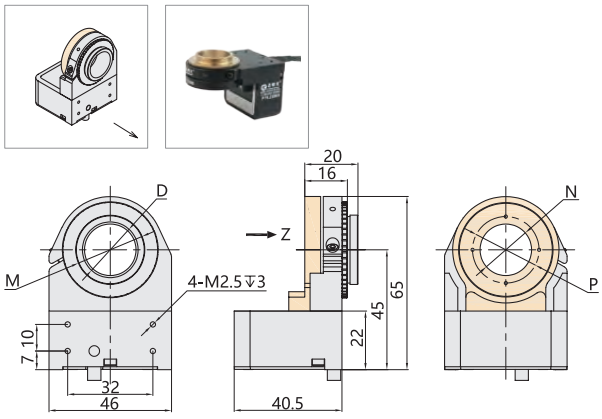
- 三维成像
- 干涉 / 计量
- 表面结构分析
- 共焦显微
- 生物科技
- 半导体测试

技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	P75.Z200S	P75.Z200K	单位
运动自由度		Z	Z	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		200	200	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		250	250	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		6	2.5	nm
闭环线性度		0.125	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05	-	%F.S.
推 / 拉力		25/10	25/10	N
运动方向刚度		0.1	0.1	N/μm±20%
空载谐振频率		389	389	Hz±20%
闭环工作频率（-3dB）		20	-	Hz±20%
空载阶跃时间		25@200g	10	ms±20%
承载能力		0.2	0.2	kg
静电容量		6.5	6.5	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量		225	225	g±5%

尺寸图

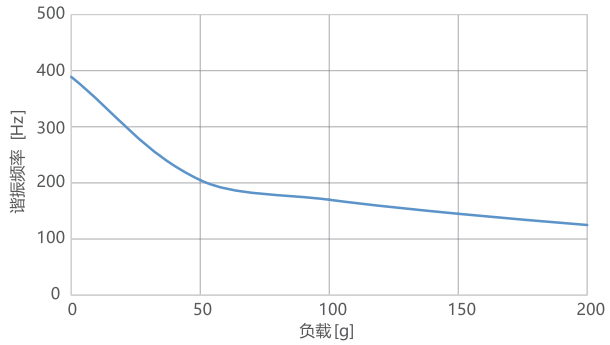
P75.Z200S/K



(型号) M	D
M26X0.75	Ø21
M26X1/36"	Ø21
M27X0.75	Ø22
M25X0.75	Ø20
W0.8X1/36"	Ø15

(型号) N	P
W0.8X1/36"	Ø25
M25X0.75	Ø28
M26X1/36"	Ø28
M26X0.75	Ø28
M27X0.75	Ø29

频率负载曲线



推荐控制器

E00/E01	E52	E53
		
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	1 路输出 模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 300mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA

注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

P76 系列大负载压电物镜定位器



P76 系列大负载压电物镜定位器为大负载 Z 轴运动压电物镜定位器，负载能力可达 900g，Z 轴直线运动范围可达 200μm，采用柔性铰链设计机构，无摩擦，直线性好，闭环型号定位精度高。分离式螺纹适配器设计，可适配多种型号的显微镜。

▶ 特点

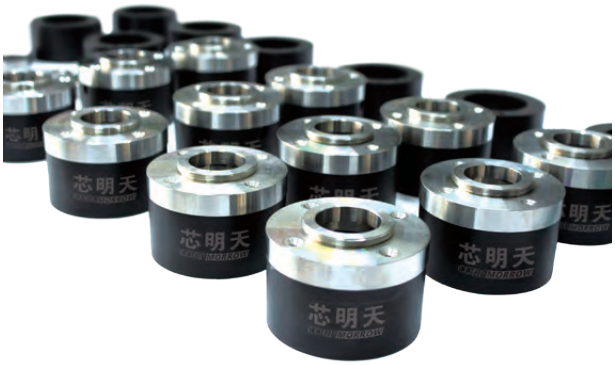
- 行程可达 200μm
- 承载能力 900g
- 毫秒级响应时间
- 闭环重复定位精度高
- 聚焦稳定性好

▶ 大负载、高频响、高分辨率

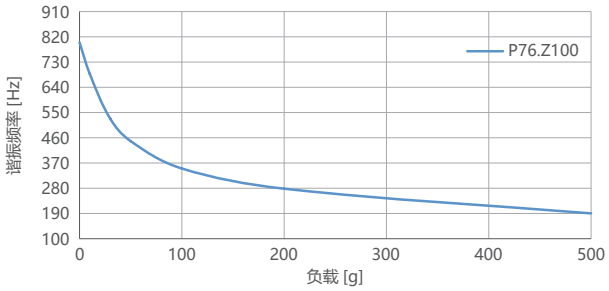
P76 系列大负载压电物镜定位器的设计是为了大负载、大孔径物镜在现代高分辨率显微应用中达到超快的阶跃时间。它坚固的设计提供了非常快的稳定时间及扫描频率，即使带载几百克的物镜时。多个压电驱动器的旋转对称排列及挠曲和杠杆元件的优化设计，使它具有较高的刚度，同时保证了优异的导向精度和动态性。

P76 系列大负载压电物镜定位器的负载能力达 900g，它兼容多光子显微和共聚焦显微应用中常用的大视场物镜。P76 压电物镜定位器可匹配蔡司、尼康、奥林巴斯、徕卡等多种标准镜头。它也可以通过适配器与手动调节台相结合使用。

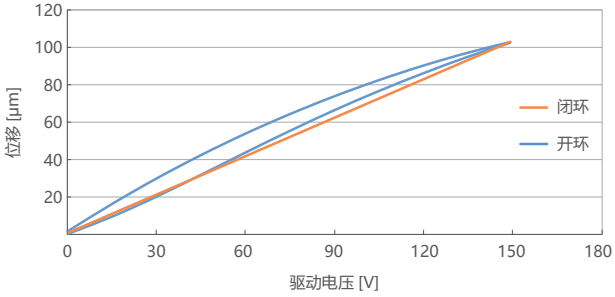
▶ 批量订单，快速供货



▶ 频率负载曲线



▶ 开 / 闭环曲线（P76.Z100 带载 500g）



▶ 典型应用

- 三维成像
- 干涉 / 计量
- 自动聚焦系统
- 共焦显微
- 晶圆切割
- 半导体测试

▶ 推荐控制器

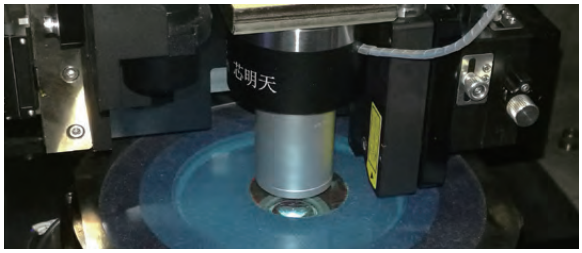
E00/E01	E52	E53
		
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	1 路输出 模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 300mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA

注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

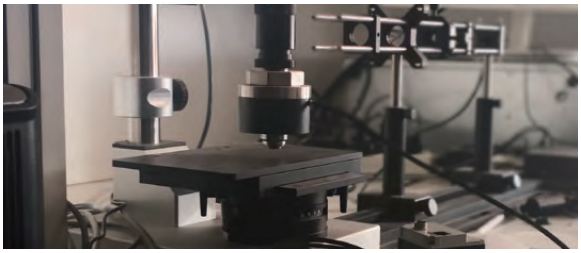
▶ 螺纹适配器便于安装

P76 系列大负载压电物镜定位器与物镜之间通过适配器连接，将物镜快速锁定在预期位置。多种螺纹牙可选，如 M27×0.75、M26×0.75、M26×1/36"、M25×0.75、W0.8×1/36" 等，也可定制，便于与显微镜集成安装。

▶ 应用案例



晶圆切割



材料分析

▶ 技术参数

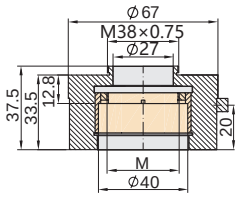
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P76.Z50S P76.Z50K	P76.Z70S P76.Z70K	P76.Z80S P76.Z80K	P76.Z100S P76.Z100K	P76.Z150S44 P76.Z150K44	P76.Z200S P76.Z200K	单位
运动自由度		Z	Z	Z	Z	Z	Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	1 路驱动 1 路传感	
标称行程范围（0~120V）		40	60	64	80	108	160	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		50	75	80	100	135	200	μm±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		1.5/0.5	2/1	3/1	3/1	5/1.5	5.5/2	nm
闭环线性度		0.03/-	0.03/-	0.03/-	0.03/-	0.03/-	0.03/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.02/-	0.02/-	0.02/-	0.02/-	0.06/-	0.02/-	%F.S.
推 / 拉力		35/10	180/16	-	70/10	-	-	N
运动方向刚度		0.8	3	-	0.8	-	-	N/μm±20%
空载谐振频率		800	1800	1700	800	890 (330@500g)	900	Hz±20%
闭环工作频率（-3dB）		-	-	-	160（空载）	-	-	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		5/2	1.6/1	15@24μm、 900g/-	5/2	25@500g/10	10/4	ms±20%
承载能力		0.5	0.5	0.9	0.5	0.5	0.5	kg
静电容量		3.2	7.2	14.4	7.2	19.2	28.8	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	钢、铝	钢、铝	铝、钛合金	钢、铝	
重量		430	520	765	500	525 (含线及连接器)	740	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

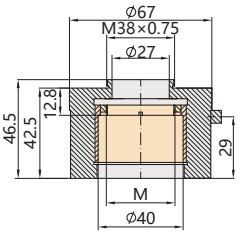
▶ 尺寸图

P76 物镜定位器标准尺寸图

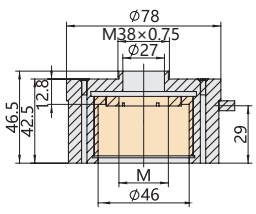
P76.Z50



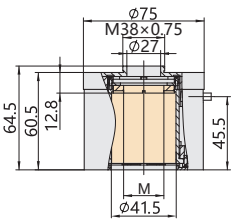
P76.Z70/P76.Z100



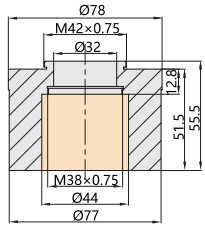
P76.Z80S/K



P76.Z200S/K



P76.Z150S/K44



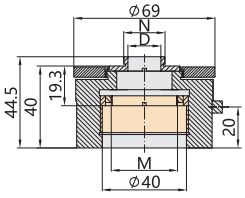
注：P76.Z150S/K44 出线方式为底出线。

镜头连接端型号可选：

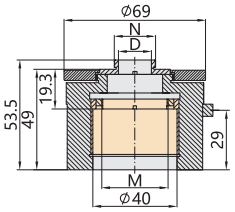
镜头连接端 M（型号）	M38×0.75	M32×0.75	M28×0.75	M27×0.75	M26×0.75	M26×1/36"	M25×0.75	W0.8×1/36"	M19×0.75

P76 物镜定位器带转接件尺寸图

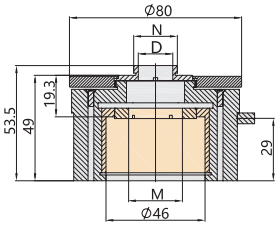
P76.Z50 带转接件



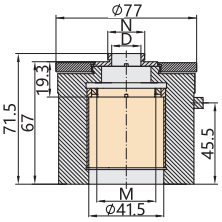
P76.Z70/Z100 带转接件



P76.Z80 带转接件



P76.Z200 带转接件

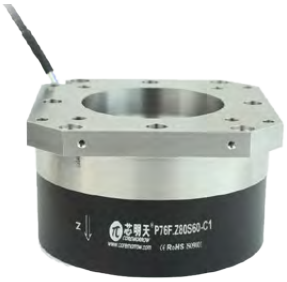


物镜定位器安装转接件后，可自由选择与固定连接端型号。尺寸如下：

镜头连接端 M（型号）	M38×0.75	M32×0.75	M28×0.75	M27×0.75	M26×0.75	M26×1/36"	M25×0.75	W0.8×1/36"	M19×0.75
固定连接端 N（型号）	/	M32×0.75	M28×0.75	M27×0.75	M26×0.75	M26×1/36"	M25×0.75	W0.8×1/36"	M19×0.75
D	Φ27	Φ27	Φ23	Φ22	Φ21	Φ21	Φ20	Φ15	Φ14

注：当固定连接端选择型号为 M38×0.75 时，默认为标准品，无需转接件即可使用。

P76F 系列大负载压电物镜定位器



P76F 系列 Z 向压电物镜定位器的位移可达 90μm，负载可达 900g，适合晶圆激光隐形切割等大负载应用。它与物镜镜头连接的适配器具有多种螺纹牙可选，也可根据客户需求定制。它的固定可通过两种不同孔径通孔进行固定。采用柔性铰链设计机构，无摩擦，直线性好，闭环型号定位精度高。

▶ 特点

- 行程可达 90μm
- 负载可达 900g
- 毫秒级响应时间
- 物镜镜头连接器多种螺纹牙可选

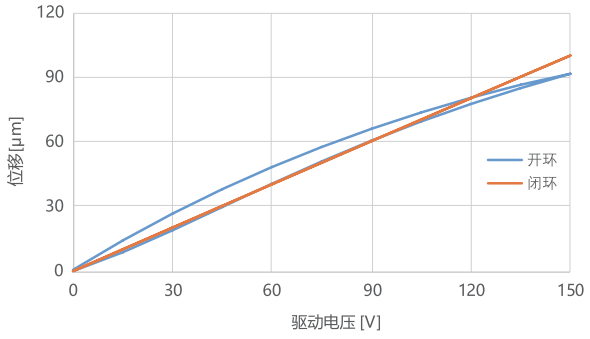
▶ 应用

- 三维成像
- 干涉 / 计量
- 自动聚焦系统
- 共焦显微
- 晶圆切割
- 半导体测试

▶ 技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	P76F.Z80S60-C	P76F.Z80K60-C	单位
运动自由度		Z	Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		72	72	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		90	90	μm±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环分辨率		3	1	nm
闭环线性度		0.2	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.03	-	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动		< 20	< 20	μrad
空载谐振频率		750	750	Hz±20%
带载谐振频率 @900g		280	280	Hz±20%
阶跃时间		10@900g	3	ms±20%
承载能力		0.9	0.9	kg
静电容量		14.4	14.4	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量		1740	1740	g±5%

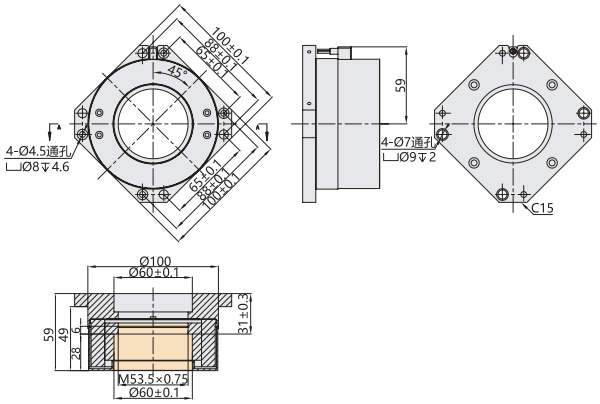
▶ 电压 – 位移曲线



▶ 尺寸图

P76F.Z80S/K60-C





▶ 推荐控制器

E00/E01	E52	E53
		
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	1 路输出 模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 300mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

XD730.100 系列大行程压电物镜定位器



XD730.100 系列大行程压电物镜定位器是专为大负载、百微米行程设计的一款 Z 向运动的物镜驱动平台，它的行程可达 100μm，承载能力达 0.5kg，非常适于物镜纳米级运动控制。

▶ 特点

- Z 向运动
- 行程达 100μm
- 承载达 0.5kg
- 可选配闭环传感器
- 可定制

▶ 应用

- 聚焦显微
- 精密激光加工
- Z 向定位与扫描
- 表面结构分析
- 干涉 / 计量
- 半导体测试

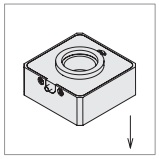
▶ 技术参数

型号	XD730.100S	XD730.100K	单位
运动自由度	Z	Z	
驱动控制	1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）	80	80	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）	100	100	μm±10%
传感器类型	SGS	-	
分辨率	<10	1	nm
闭环线性度	0.06	-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.01	-	%F.S.
空载谐振频率	450	450	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间	30	2	ms±20%
承载能力	500	500	g
静电容量	6.8	6.8	μF±20%
材质	钢、铝	钢、铝	
重量	190	190	g±5%

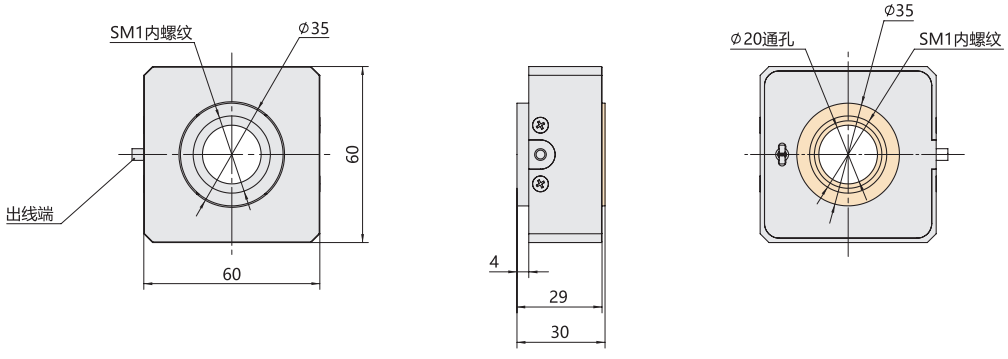
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

XD730.100S/K







XD730.400 系列大行程压电物镜定位器



XD730.400 系列大行程压电物镜定位器是一款 Z 向运动的物镜驱动平台，它的行程大且承载能力达 0.5kg，非常适于静态定位应用。

▶ 特点

- Z 向运动
- 大行程范围
- 承载达 0.5kg
- 可选配闭环传感器

▶ 应用

- 聚焦显微
- 激光加工
- Z 向定位与扫描
- 表面结构分析

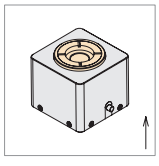
▶ 技术参数

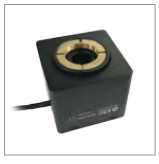
型号	XD730.400S	XD730.400K	单位
运动自由度	Z	Z	
驱动控制	1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）	400	400	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）	500	500	μm±10%
传感器类型	SGS	-	
分辨率	14	4	nm
闭环线性度	0.2	-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.05	-	%F.S.
空载谐振频率	150	150	Hz±20%
静电容量	28.8	28.8	μF±10%
承载能力	0.5	0.5	kg
台体材料	铝、钢	铝、钢	
重量	520	520	g±5%

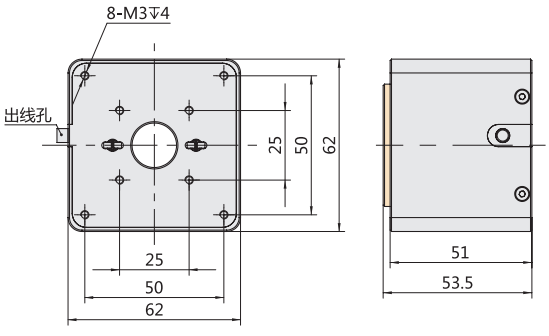
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

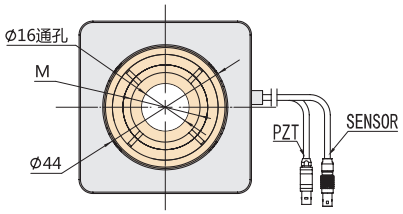
▶ 尺寸图

XD730.400S/K









M（型号）
M26×0.75
M26×1/36"
M27×0.75
M25×0.75
W0.8×1/36"

XD730.500 系列大行程压电物镜定位器



XD730.500 系列大行程压电物镜定位器是一款大承载力、大行程、高精度的压电物镜定位器，适用于各种光学显微应用。

特点

- Z 向运动
- 大承载力
- 大行程
- 高精度
- 可选配闭环传感器

应用

- 聚焦显微
- 激光加工
- Z 向定位与扫描
- 表面结构分析

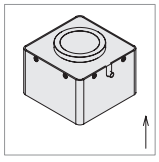
技术参数

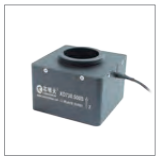
型号	XD730.500S	XD730.500K	单位
运动自由度	Z	Z	
驱动控制	1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称行程范围（0~120V）	400	400	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）	500	500	μm±10%
传感器类型	SGS	-	
分辨率	17	5	nm
闭环线性度	0.12	-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.03	-	%F.S.
空载谐振频率	310	310	Hz±20%
带载谐振频率 @500g	155	155	Hz±20%
静电容量	30	30	μF±10%
承载能力	0.5	0.5	kg
台体材料	铝、钢	铝、钢	
重量	590	590	g±5%

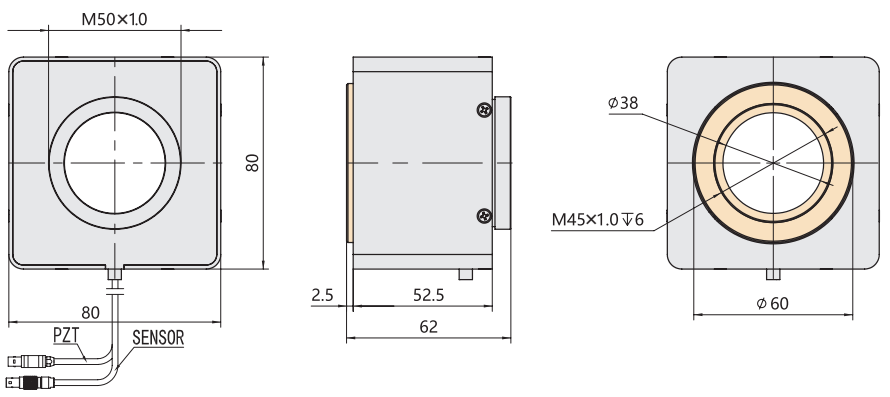
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

尺寸图

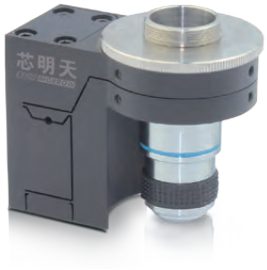
XD730.500S/K







XP-721 系列压电物镜定位器

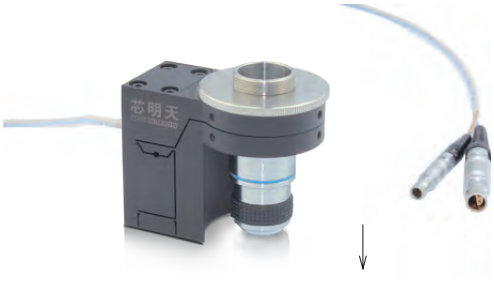


XP-721 系列为小体积常规型压电物镜定位器，采用分离式螺纹适配器设计，可与多种显微镜配套使用。

▶ 特点

- 行程可达 100μm
- 承载能力 200g
- 毫秒级响应时间
- 闭环重复定位精度高
- 聚焦稳定性好

▶ Z 轴运动



▶ 典型应用

- 三维成像
- 干涉 / 计量
- 表面结构分析
- 共焦显微
- 生物科技
- 半导体测试

▶ 螺纹适配器便于安装

XP-721 系列物镜定位器与物镜之间通过适配器连接，将物镜快速锁定在预期位置。多种螺纹牙可选，如 M27×0.75、M26×0.75、M26×1/36"、M25×0.75、W0.8×1/36" 等，也可定制，便于与显微镜集成安装。

▶ 快速安装、高稳定性、长使用寿命

XP-721 压电物镜定位器为通用型显微成像聚焦定位器，采用压电陶瓷驱动，可实现的扫描范围为 100μm。

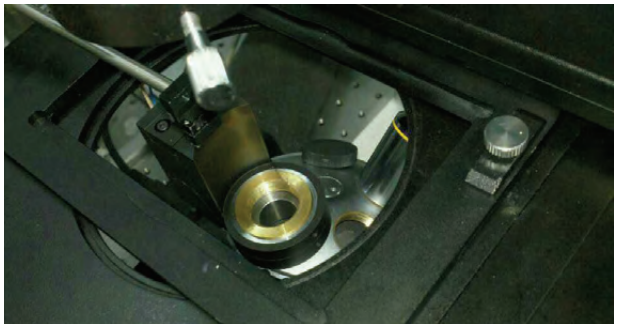
XP-721 压电物镜定位器体积小巧、结构紧凑、性价比高，可以与市面上很多规格型号的显微物镜配套。

产品通过螺纹适配器安装于透镜连接架与物镜间。将物镜定位器主体通过螺纹连接到透镜转动架上，再将物镜连接到定位器上，这种设计使得拆卸物镜时不需要拆下其它组件。

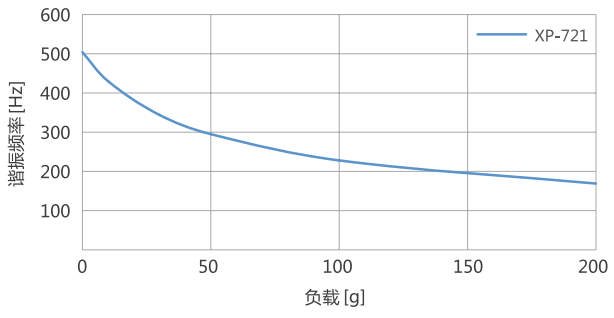
物镜定位器内置高可靠性压电陶瓷，与优异的机械结构相结合，具有稳定性好、使用寿命长等优点。

▶ 倒置光学显微镜

XP-721 系列压电物镜定位器安装在倒置光学显微镜中。



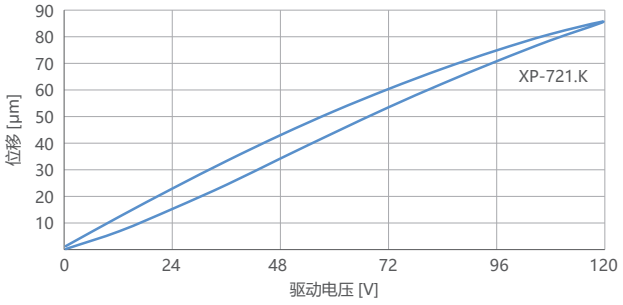
▶ 频率负载曲线



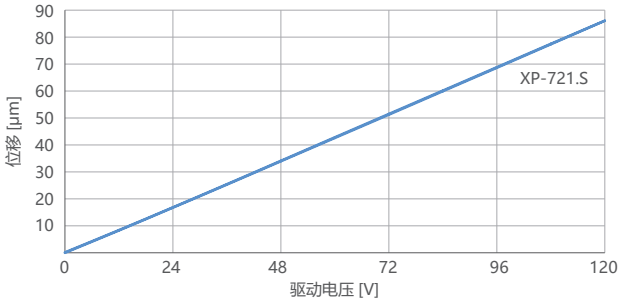
▶ 推荐控制器

E00/E01	E53	XE-650
		
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA	1 路输出 模拟、旋钮、I/O 控制 开环 / 闭环 平均电流 50mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

开环曲线

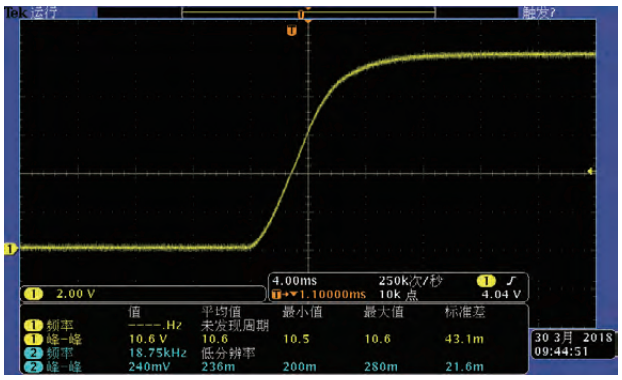


闭环曲线



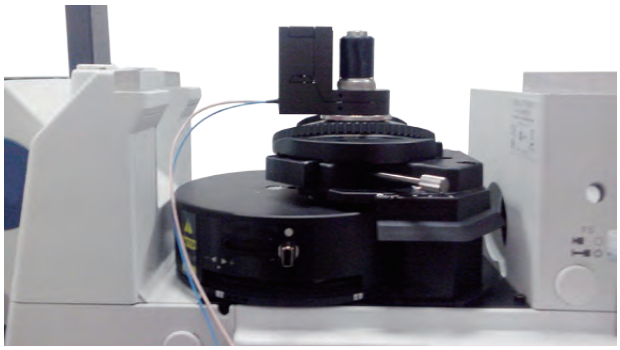
阶跃时间

XP-721.S 带载阶跃时间约 10ms。



应用案例

XP-721 压电物镜定位器集成于样品显微仪器中。



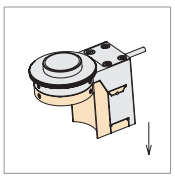
技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	XP-721.S XP-721.K	单位
运动自由度		Z	
驱动控制		1 路驱动 1 路传感	
标称行程范围（0~120V）		80	μm±10%
Max. 行程范围（0~150V）		100	μm±10%
传感器类型		SGS/-	
闭 / 开环分辨率		3/1	nm
闭环线性度		0.2/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.1/-	%F.S.
推 / 拉力		30/10	N
运动方向刚度		0.3	N/μm±20%
空载谐振频率		500	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		10/2	ms±20%
承载能力		0.2	kg
静电容量		3.6	μF±20%
材质		铝	
重量		250	g±5%

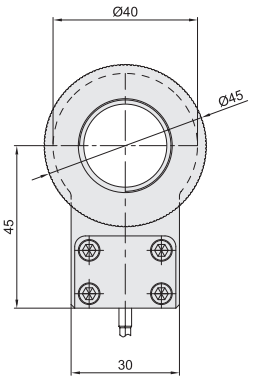
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

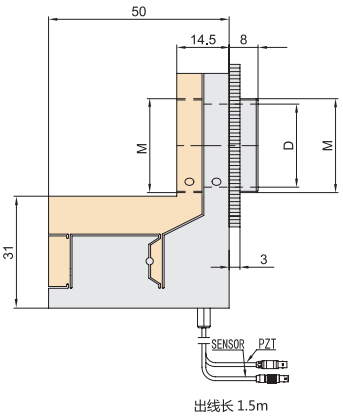
尺寸图

XP-721









出线长 1.5m

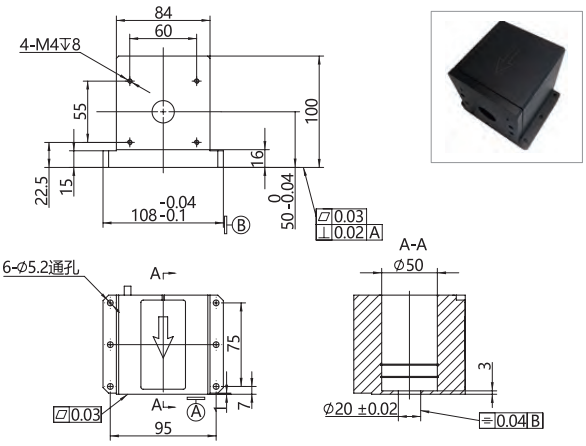
(型号)M	D
M26×0.75	Ø23
M26×1/36"	Ø23
M27×0.75	Ø24
M25×0.75	Ø22
W0.8×1/36"	Ø17

H11.X150 系列压电物镜定位器

▶ 技术参数

型号	H11.X150S/K	单位
运动自由度	Z	
驱动控制	1 路驱动，1 路传感	
传感器	SGS 或 CAP	
标称行程范围 (0~150V)	150	μm±20%
承载能力	2	kg±5%
通孔尺寸	Ø25~Ø50	mm
开 / 闭环分辨率 (5mV)	2/5	nm±20%
空载谐振频率	400	Hz±20%
带载 2kg 谐振频率	36	Hz±20%
静电容量	29	μF±20%
材质	钢、铝	
重量（不含线）	1.8	kg±5%

▶ 尺寸图

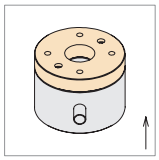


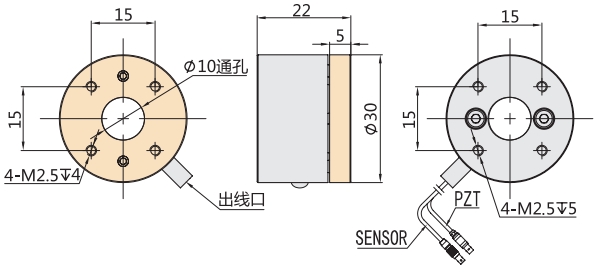
21062 压电物镜定位器

▶ 技术参数

型号	21062	单位
运动自由度	Z	
行程范围（0~150V）	7	μm±20%
传感器类型	SGS	
通孔尺寸	Φ10	mm
外形尺寸	Φ30×22	mm
闭 / 开环分辨率	0.5/0.2	nm±20%
闭环线性度	0.5	%F.S.±20%
闭环重复定位精度	0.2	%F.S.±20%
运动方向刚度	50	N/μm±20%
推 / 拉力	350/20	N
空载谐振频率	6	kHz±20%
承载能力	500	g
静电容量	0.8	μF±20%
材质	钢	

▶ 尺寸图



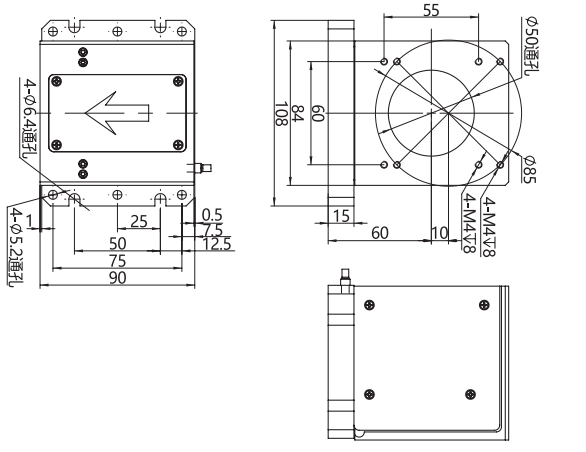


22129-1 压电物镜定位器

▶ 技术参数

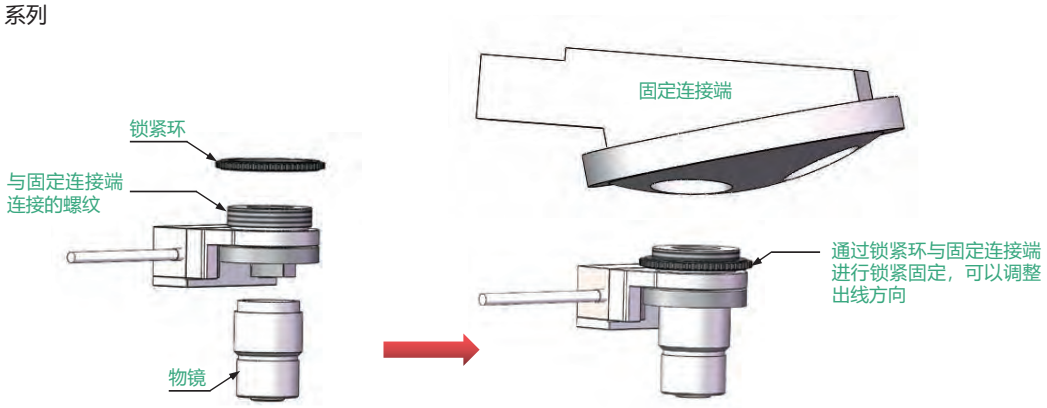
编号	22129-1	单位
运动自由度	Z	
传感器	SGS	
标称行程范围（0~150V）	200	μm±20%
承载能力	2	kg±5%
开环分辨率	3	nm±20%
通孔尺寸	Ø25~Ø50	mm
空载谐振频率	100	Hz±20%
带载谐振频率 @2kg	40	Hz±20%
闭环分辨率（纹波 5mV 下估算）	10	nm±20%
线性度	0.2	%F.S.
重复定位精度	0.15	%F.S.
静电容量	36	μF±20%
材质	铝合金、不锈钢	
重量（不含线）	<1.8	kg±5%

▶ 尺寸图

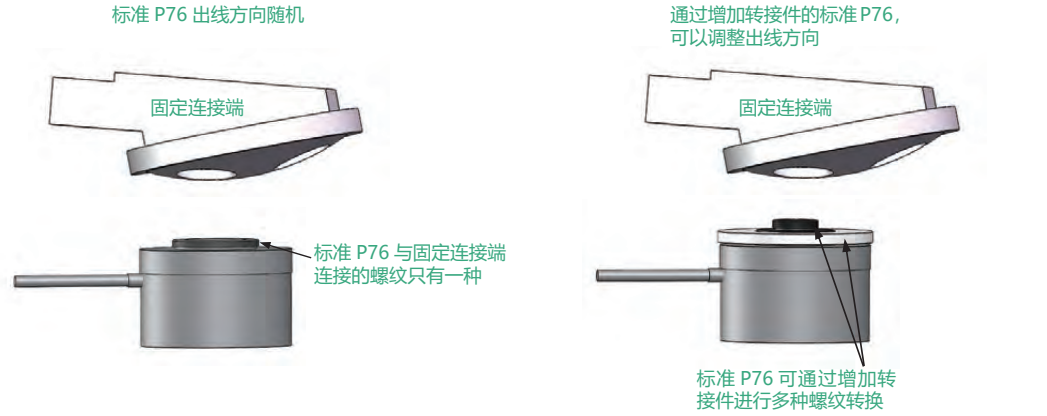


压电物镜定位器安装方式

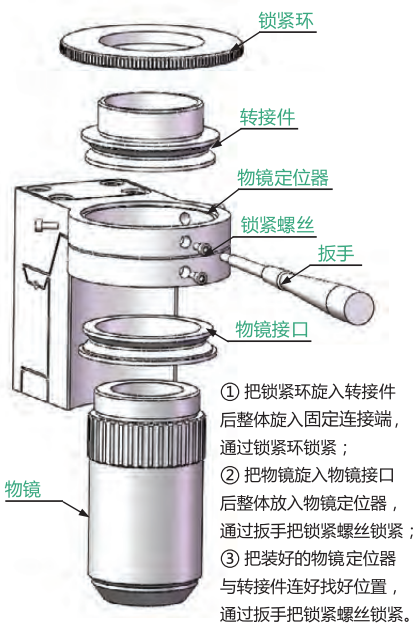
P72 系列



P76 系列

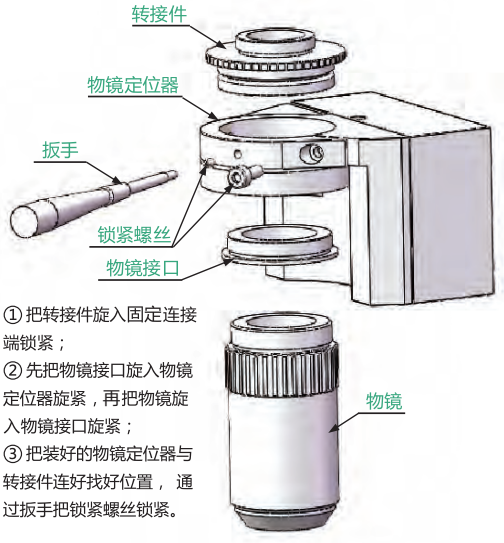


XP-721



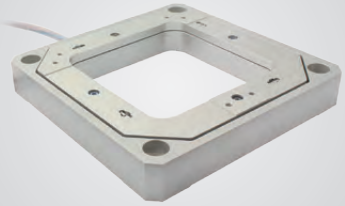
① 把锁紧环旋入转接件后整体旋入固定连接端，通过锁紧环锁紧；
② 把物镜旋入物镜接口后整体放入物镜定位器，通过扳手把锁紧螺丝锁紧；
③ 把装好的物镜定位器与转接件连好找好位置，通过扳手把锁紧螺丝锁紧。

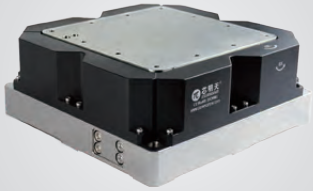
P73 系列

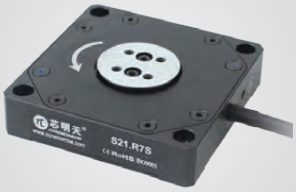


① 把转接件旋入固定连接端锁紧；
② 先把物镜接口旋入物镜定位器旋紧，再把物镜旋入物镜接口旋紧；
③ 把装好的物镜定位器与转接件连好找好位置， 通过扳手把锁紧螺丝锁紧。

压电偏摆 / 旋转台系列

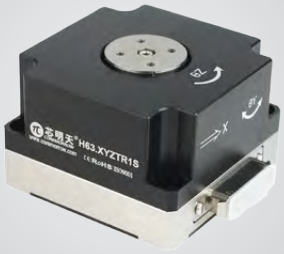








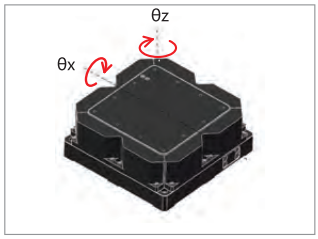
以压电陶瓷为驱动源，可产生 θx、θy 偏摆或 θz 旋转，或同时配有直线运动的压电运动平台，称之为压电偏摆 / 旋转台。



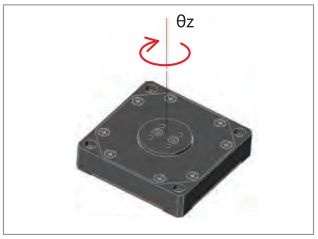
压电偏摆 / 旋转台

压电偏摆 / 旋转台系列是通过压电陶瓷驱动进行精密角度调整，内部采用无回差柔性铰链并联结构设计，确保了产品具有较高的偏转精度和稳定性，且响应速度快，非常适于激光光束扫描以及激光合束等光路调整应用。

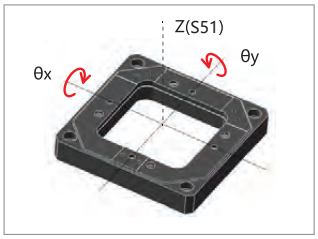
▶ 运动方向：θx、θy、θz、X、Y、Z



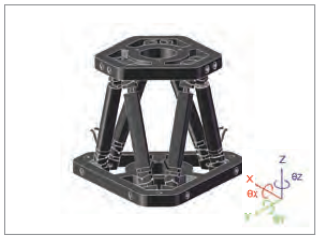
S50 系列



S21/S20 系列

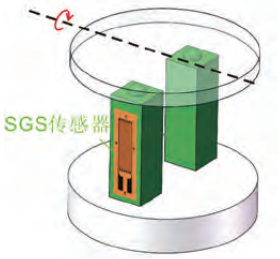


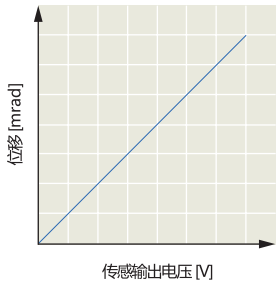
S54/S51 系列



H61/H60 系列

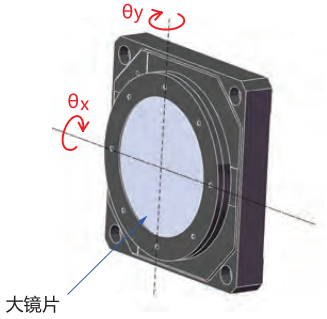
▶ 闭环传感精度高



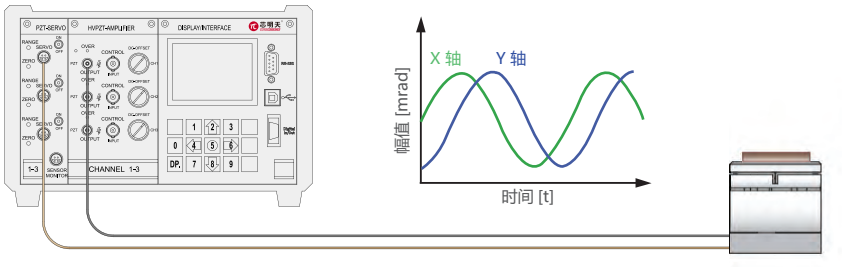


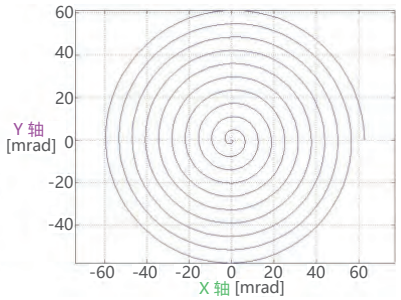
▶ 中心通孔承载大镜片

压电陶瓷驱动，高刚度设计结构可以承载外径 125mm 的镜片。



▶ 驱动方式

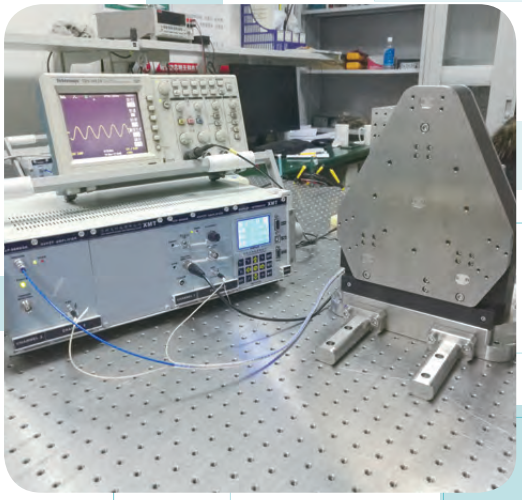




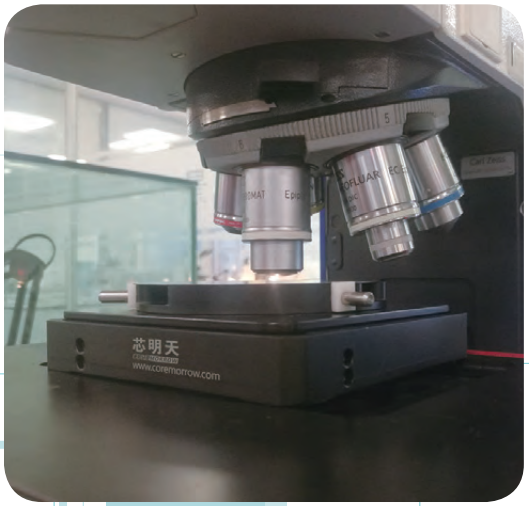
▶ 应用

• 图像处理 / 稳定　• 隔行扫描、抖动　• 光束偏摆 / 稳定　• 光学　• 激光致盲　• 光过滤 / 转换　• 激光合束　• 激光扫描

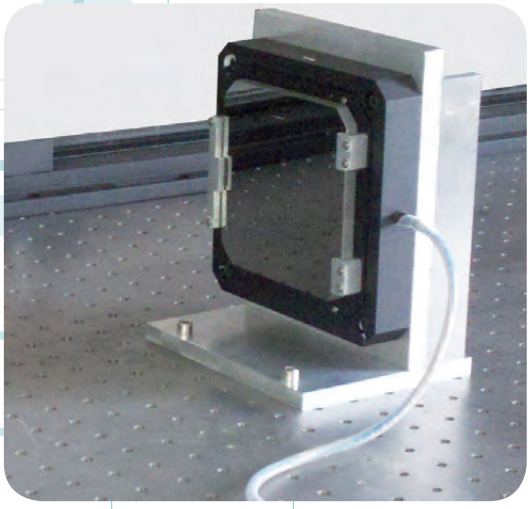
▶ 应用案例



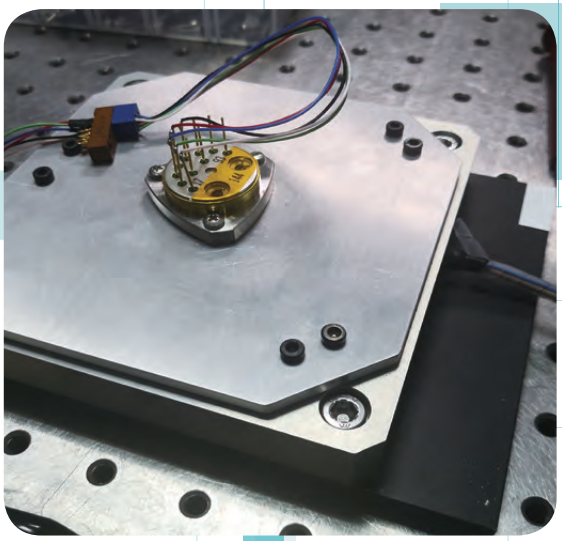
二维空间扰动模拟



样品调平与聚焦



激光合束



角 / 加速度传感器标定

▶ 产品系列

型号	轴	Max. 角度范围	分辨率	页码
S20.R0	θz	0.5mrad（≈ 100 秒）	0.05μrad（≈ 0.01 秒）	244
S20A.R1-A1W	θz	1.9mrad（≈ 392 秒）	0.02μrad（< 0.01 秒）	246
S20A.R1-C1W	θz	±0.7mrad（≈ ±144 秒）	0.02μrad（< 0.01 秒）	247
S21.R3	θz	3mrad（≈ 618 秒）	0.03μrad（< 0.01 秒）	248
S21.R7	θz	7.5mrad（≈ 1500 秒）	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	249
S22.U0-A1W	θx	±0.25mrad（≈ ±52 秒）	0.005μrad（< 0.01 秒）	251
S50.U0C/K	θx	0.19mrad（≈ 39 秒）	-	252
S50.U0C/K-D	θx	0.5mrad（≈ 100 秒）	0.01μrad（< 0.01 秒）	253
S50.UR0C/K	θx、θz	0.5mrad（≈ 100 秒）/ 轴	0.01μrad（< 0.01 秒）	254
S50.UR0C/K-A	θx、θz	0.3mrad（≈ 62 秒）/ 轴	0.01μrad（< 0.01 秒）	256
S50.UR1S/K	θx、θz	1.3mrad（≈ 268 秒）/ 轴	0.03μrad（< 0.01 秒）	257
S51.ZT0S/K	θx、θy Z	±0.4mrad(≈ ±82 秒)/ 轴 110μm	0.1μrad(≈ 0.02 秒) 3nm	258
S51.ZT1S/K	θx、θy Z	±1.1mrad（≈ ±220 秒）/ 轴 100μm	0.05μrad（≈ 0.01 秒） 4nm	259
S51.ZT1S/K-C	θx、θy Z	±1.1mrad（≈ ±220 秒）/ 轴 110μm	0.05μrad（≈ 0.01 秒） 4nm	261
S51.ZT2S/K-C	θx、θy Z	±2mrad（≈ ±412 秒）/ 轴 240μm	0.06μrad（≈ 0.01 秒） 2nm	262
S52	θx、θy Z	±1.37mrad（≈ ±282.5 秒）/ 轴 217μm	0.04μrad（< 0.01 秒） 2nm	263
S54.T0S/K	θx θy	±0.5mrad（≈ ±103 秒） ±0.62mrad（≈ ±128 秒）	0.015μrad（< 0.01 秒） 0.02μrad（< 0.01 秒）	264
S54.T0S/K-C	θx、θy	±0.35mrad（≈ ±72 秒）/ 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	265
S54.T1S/K-C	θx θy	±1mrad（≈ ±206 秒） ±0.75mrad（≈ ±155 秒）	0.03μrad（< 0.01 秒）	266
S54.T2	θx、θy	±1mrad（≈ ±200 秒）/ 轴	0.05μrad（≈ 0.01 秒）	267
S54A.T3S/K112	θx、θy	±1.5mrad（≈ 309 秒）/ 轴	0.2μrad(≈ 0.04 秒)	269
S55	θx、θy	±0.16mrad（≈ ±33 秒）/ 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	270
H30.XY100R2	X、Y θz	±70μm/ 轴 2mrad（≈ 413 秒）	2nm 0.1μrad（≈ 0.02 秒）	271
H32.TR4	θx、θy θz	±2.3mrad（≈ ±475 秒）/ 轴 3.2mrad（≈ 660 秒）	0.07μrad(≈ 0.01 秒) 0.05μrad(≈ 0.01 秒)	272
H60.XYZTR1	θx、θy θz X、Y Z	±0.16mrad（≈ ±33 秒）/ 轴 ±0.24mrad（≈ ±50 秒） ±6.5μm/ 轴 ±3.2μm	0.01μrad（< 0.01 秒） 0.02μrad（< 0.01 秒） 0.4nm 0.2nm	273
H60.XYZTR3	θx、θy θz X、Y Z	±0.32mrad（≈ ±66 秒）/ 轴 ±0.48mrad（≈ ±99 秒） ±12.5μm/ 轴 ±6.4μm	0.02μrad（< 0.01 秒） 0.03μrad（< 0.01 秒） 0.8nm 0.4nm	273
H60.XYZTR5	θx、θy θz X、Y Z	±0.65mrad（≈ ±134 秒）/ 轴 ±0.90mrad（≈ ±186 秒） ±40μm/ 轴 ±28μm	0.1μrad（≈ 0.02 秒） 0.15μrad（≈ 0.03 秒） 1.5nm 1nm	273
H61.XYZTR0S/K-A	θx、θy θz X、Y Z	±0.35mrad（≈ ±72 秒）/ 轴 ±0.3mrad（≈ ±62 秒） ±40μm/ 轴 35μm	0.01μrad（< 0.01 秒） 0.01μrad（< 0.01 秒） 1nm 0.5nm	275
H61.XYZTR0S/K	θx、θy θz X、Y Z	±0.25mrad（≈ ±51 秒）/ 轴 0.15mrad（≈ 31 秒） 125μm/ 轴 31μm	0.5μrad（≈ 0.1 秒） 0.5μrad（≈ 0.1 秒） <10nm 2.5nm	275

▶ 产品系列

型号	轴	Max. 角度范围	分辨率	页码
H63	θx、θy、θz X、Y、Z	0.8mrad（≈ 165 秒）/ 轴 4.8μm/ 轴	0.01μrad（< 0.01 秒） 0.1nm	276
H63A	θx、θy θz X、Y Z	±12.5mrad（≈ ±2578 秒）/ 轴 1.6mrad（≈ 330 秒） ±100μm/ 轴 200μm	0.25μrad（≈ 0.05 秒） 0.01μrad（< 0.01 秒） 2nm 2nm	277
H64	θx、θy θz X、Y Z	0.4mrad（≈ 83 秒）/ 轴 1.6mrad（≈ 330 秒） 18μm/ 轴 37.5μm	4nrad（< 0.01 秒） 16nrad（< 0.01 秒） 0.2nm 0.4nm	277
H64A	X Y Z θx、θy θz	±9μm ±9.5μm 155μm ±1.1mrad（≈ ±227 秒）/ 轴 ±1mrad（≈ ±206 秒）	0.2nm 0.2nm 1.5nm 0.025μrad（< 0.01 秒） 0.025μrad（< 0.01 秒）	278
XD500.T0	θx、θy	±0.29（≈ ±60 秒）/ 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	279
XD500.T4	θx、θy	±2mrad（≈ ±413 秒）/ 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	280
XD503	θx、θy	±5mrad（≈ ±1000 秒）/ 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	281
XD504	θx、θy	±1mrad（≈ ±200 秒）/ 轴	0.5μrad（≈ 0.1 秒）	281
XD505	θx、θy	±0.18（≈ ±37 秒）/ 轴	0.003μrad（< 0.01 秒）	282
20060	θx、θy	±1.25mrad（≈ ±257 秒）/ 轴	0.05μrad（≈ 0.01 秒）	283
21031	θz	2mrad(≈ 413 秒)	0.02μrad（< 0.01 秒）	283
21075	θx、θy Z	±2mrad（≈ ±413 秒）/ 轴 250μm	0.05μrad（≈ 0.01 秒） 10nm	283
21087	θx、θy	0.5mrad（≈ 103 秒）/ 轴	0.01μrad（< 0.01 秒）	284
21101	θz	1.5mrad（≈ 309 秒）	0.03μrad（< 0.01 秒）	285
21180	θx、θy Z	±1mrad（≈ ±200 秒）/ 轴 500μm	0.3μrad（≈ 0.06 秒） 67nm	285
21205	θx、θy	±3.5mrad（≈ 722 秒）/ 轴	-	285
22033	θz	1mrad（≈ 200 秒）	0.03μrad（< 0.01 秒）	286
22038	X、Y θz	50μm/ 轴 9mrad（≈ 1856 秒）	0.5nm 0.1μrad（≈ 0.02 秒）	286
22044	θx、θy	20 角秒 / 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	286
22064	θx	0.3mrad（≈ 62 秒）	-	287
22104	θx、θy	1.5mrad（≈ 309 秒）/ 轴	0.5μrad（≈ 0.1 秒）	287

S20.R0 系列压电旋转台



S20.R0 系列压电旋转台为一维 θz 旋转台，中心通孔孔径为 20mm，体积小巧结构紧凑，旋转角度可达 0.5mrad，承载能力达 4kg。

▶ 特点

• 旋转角度可达 0.5mrad • 通孔直径：Ø20mm • 闭环定位精度高 • 响应速度快 • 体积小巧 • 适于加速度 / 角速度传感器标定

▶ θ z 旋转



▶ 小体积、中心通孔、高分辨率、高可靠性

S20.R0 为一维 θz 高精度旋转平台，旋转轴位于正中心，中心通孔可用于透射光应用，采用有限元分析对微结构进行优化，满足动态性以及平面导向精度。

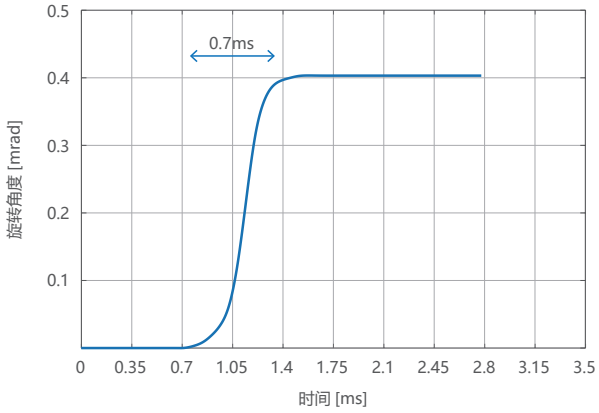
平台内部采用高可靠性压电陶瓷作为驱动元件，台体采用的柔性铰链机构具有无摩擦无回弹等特点，使其具有很高的分辨率以及可靠性。

旋转台面固定安装孔便于与其他台体机构集成配套，也可根据用户的需求进行 OEM 定制。

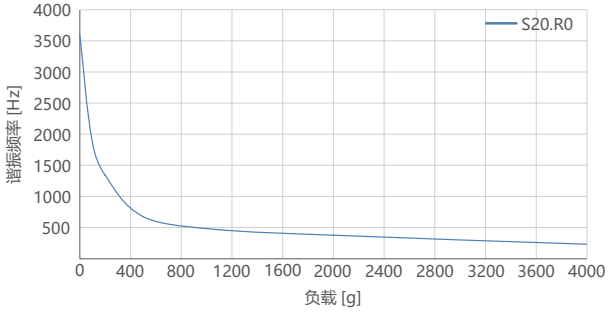
▶ 大承载力适用于精密加工

S20.R0 系列压电旋转台的旋转角度可达 0.5mrad，优异的铰链导向机构设计，使其承载力可达 4kg，并且具有很高的稳定性，非常适用于科研及工业上精密操作、光路调整等应用。

▶ 阶跃时间短



▶ 频率负载曲线



▶ 推荐控制器

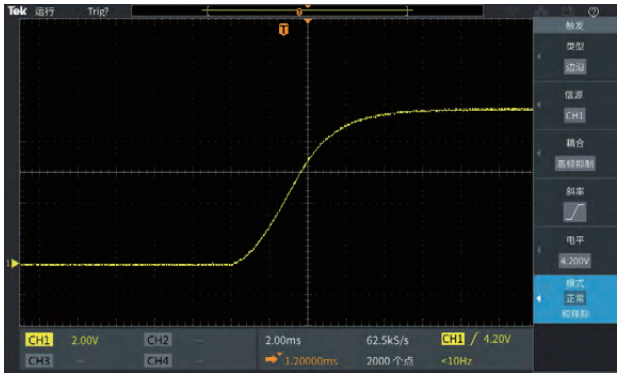
E01	E53	E52
		
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA	1 路输出 模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 300mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

典型应用

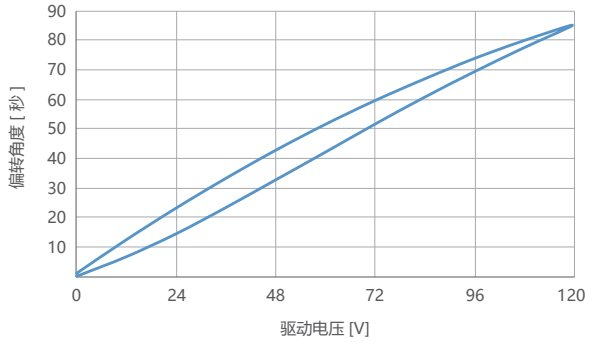
- 光纤对准
- 材料科学
- 加速度传感器标定
- 微操作
- 图像稳定
- 微加工

阶跃时间

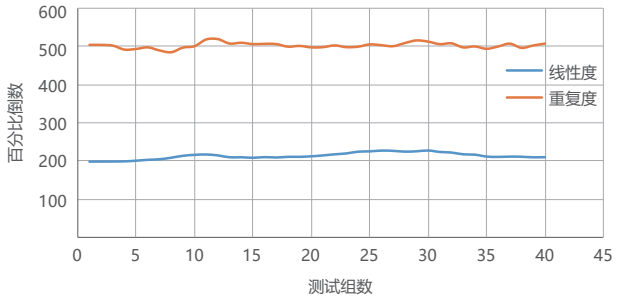
S20.R0S 压电旋转台空载情况下，达到满行程偏转角度的阶跃时间约 8ms，出厂前可设定至所需的阶跃时间。



开环曲线



定位精度



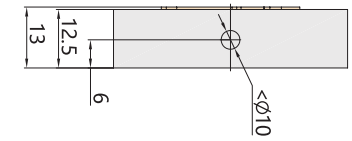
技术参数

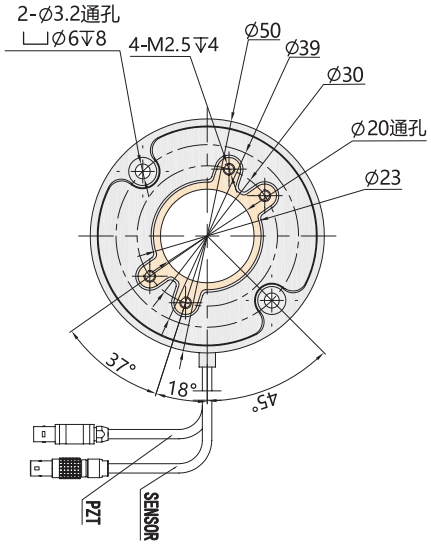
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	S20.R0S S20.R0K	单位
运动自由度		θz	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	
标称旋转角度 (0~120V)		0.4（≈80 秒）	mrad±20%
Max. 旋转角度 (0~150V)		0.5（≈100 秒）	mrad±20%
传感器类型		SGS/-	
闭 / 开环分辨率		0.25（≈0.05 秒） /0.05（≈0.01 秒）	μrad
闭环线性度		0.5/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.2/-	%F.S.
推 / 拉力		50/10	N
运动方向刚度		5	N/μm±20%
空载谐振频率		3.5	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		8/0.7	ms±20%
承载能力		4	kg
静电容量		1.6	μF±20%
材质		钢	
重量		140	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

尺寸图

S20.R0S/K





S20A.R1S/K-A1W 无磁压电旋转台



S20A.R1S/K-A1W 为一维 θz 无磁压电旋转台，可实现 1.9mrad 位移，承载可达 1kg。为保证无磁，其内部结构、材质已经过特殊处理。可根据客户需求进行定制。

▶ 特点

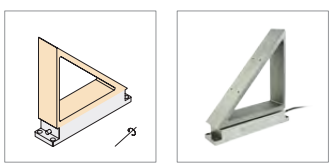
- 一维 θz 旋转
- 偏转行程达 1.9mrad
- 分辨率可达 0.02μrad
- 承载可达 1kg
- 无磁

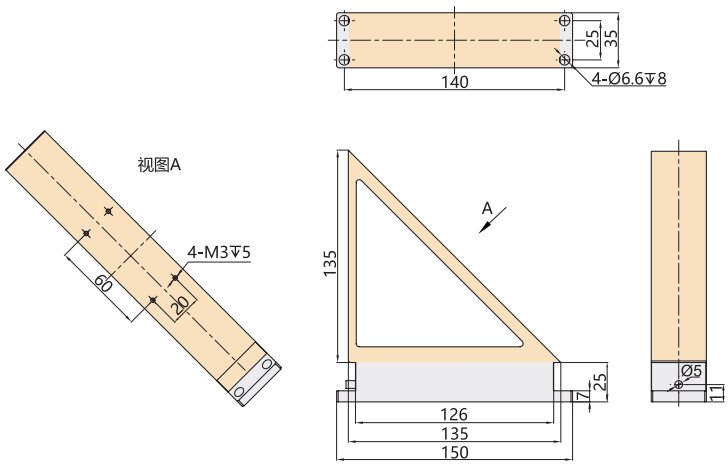
▶ 技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	S20A.R1S-A1W	S20A.R1K-A1W	单位
运动自由度		θz	θz	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
标称偏转范围（0~120V）		1.5（≈ 309 秒）	1.5（≈ 309 秒）	mrad±10%
Max. 偏转范围（0~150V）		1.9（≈ 392 秒）	1.9（≈ 392 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS	-	
分辨率		0.048（≈ 0.01 秒）	0.02（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度		0.031	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.023	-	%F.S.
空载谐振频率		5000	5000	Hz±20%
带载谐振频率		340@430g 262@830g	340@430g 262@830g	Hz±20%
闭环工作频率 (-3dB)		20@830g	-	Hz±10%
阶跃时间		20@830g	4	ms±10%
静电容量		3.75	3.75	μF±10%
承载能力		1	1	kg
材料		钛合金、铝合金	钛合金、铝合金	
重量（不含线）		750	750	g±5%

▶ 尺寸图

S20A.R1S/K-A1W





S20A.R1S/K-C1W 无磁压电旋转台



S20A.R1S/K-C1W 为一维 θz 运动无磁压电旋转台，可实现 ±0.7mrad 位移，承载可达 1kg。为保证无磁，其内部结构、材质已经过特殊处理。可根据客户需求进行定制。

▶ 特点

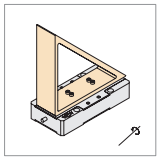
- 一维 θz 旋转
- Max. 偏转行程可达 ±0.7mrad
- 分辨率可达 0.02μrad
- 承载可达 1kg
- 无磁

▶ 技术参数

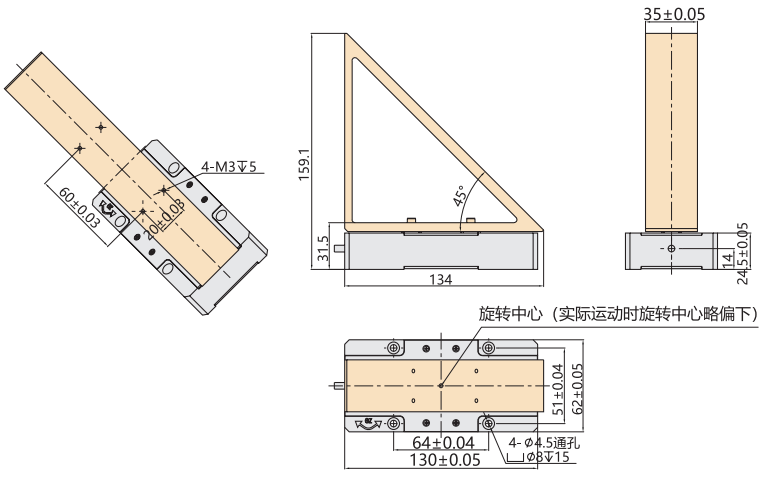
型号	S- 闭环 K- 开环	S20A.R1S-C1W	S20A.R1K-C1W	单位
运动自由度		θz	θz	
驱动控制		2 路驱动，1 路传感	2 路驱动	
标称偏转范围（0~120V）		±0.55（≈ ±114 秒）	±0.55（≈ ±114 秒）	mrad±10%
Max. 偏转范围（0~150V）		±0.7（≈ ±144 秒）	±0.7（≈ ±144 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS	-	
分辨率		0.04（≈ 0.01 秒）	0.02（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度		0.08	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05	-	%F.S.
闭环工作频率 (-3dB)		20@400g	-	Hz±10%
闭环阶跃时间		20@400g	-	ms±20%
静电容量		3.75	3.75	μF±10%
承载能力		1	1	kg
材料		钛合金、铝合金	钛合金、铝合金	
重量（不含线）		1000	1000	g±5%

▶ 尺寸图

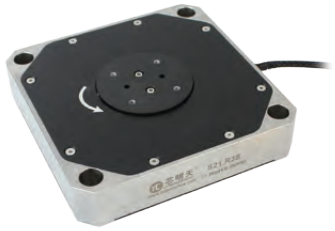
S20A.R1S/K-C1W







S21.R3S/K 压电旋转台



S21.R3S/K 压电旋转台是一维 θz 运动的压电纳米定位台，它的外形结构紧凑，非常易于集成。

▶ 特点

- θz 旋转
- 旋转角度 3mrad
- 闭环定位精度高
- 响应速度快
- 体积小巧

▶ 典型应用

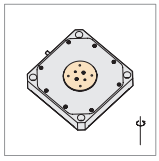
- 光路调整
- 干涉
- 光束扫描
- 计量
- 角速度传感器标定
- 加速度传感器标定

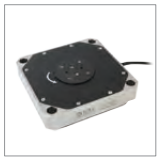
▶ 技术参数

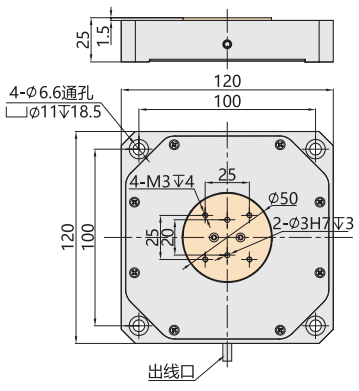
型号	S21.R3S	S21.R3K	单位
运动自由度	θz	θz	
驱动控制	1 路驱动，1 路传感	1 路驱动	
传感器类型	SGS	-	
标称行程范围（0~120V）	2.4（≈ 495 秒）	2.4（≈ 495 秒）	mrad±20%
Max. 行程范围（0~150V）	3（≈ 618 秒）	3（≈ 618 秒）	mrad±20%
分辨率	0.3（≈ 0.06 秒）	0.03（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度	0.3	-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.1	-	%F.S.
空载谐振频率	700	700	Hz±20%
带载 0.5kg 谐频	120	120	Hz±20%
承载能力	0.5	0.5	kg
静电容量	5.4	5.4	μF±20%
材质	钢、铝	钢、铝	
重量	1635	1635	g±5%

▶ 尺寸图

S21.R3S/K







▶ 推荐控制器

E01	E53	E52
		
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA	1 路输出 模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 300mA

注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

S21.R7S/K 压电旋转台



S21.R7 系列压电旋转台为一维 θz 旋转台，产品体积小巧，旋转角度可达 7.5mrad，承载能力达 0.1kg，可带载镜片等做精密旋转运动。

▶ 特点

• θz 旋转　• 旋转角度 7.5mrad　• 闭环定位精度高　• 响应速度快　• 体积小巧　• 适于加速度 / 角速度传感器标定

▶ 典型应用

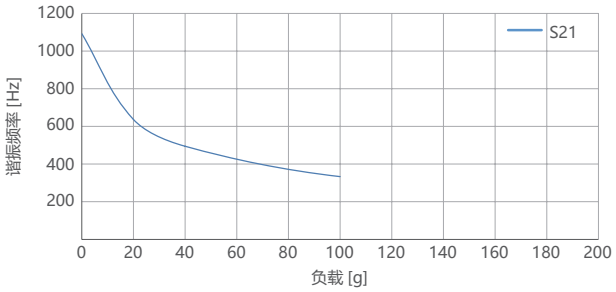
• 光路调整　• 干涉　• 加速度传感器标定
• 光束扫描　• 计量　• 角速度传感器标定

▶ 小体积、高分辨率、高精度

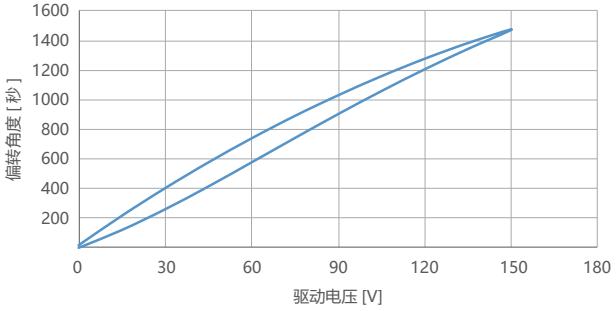
S21.R7 系列 θz 一维旋转台采用机构放大设计原理，可达 7.5mrad 的旋转范围，体积小巧、结构紧凑，尺寸仅为 60×60×15mm，非常易于集成到精密旋转设备中。

采用压电陶瓷作为驱动元件，台体采用柔性铰链机构，无摩擦、无回差，可实现 0.2μrad 的分辨率。内置 SGS 传感器配套闭环控制器可实现微弧度的定位精度，在光路精密角度调整中起着非常重要的作用。

▶ 频率负载曲线



▶ 开环位移曲线



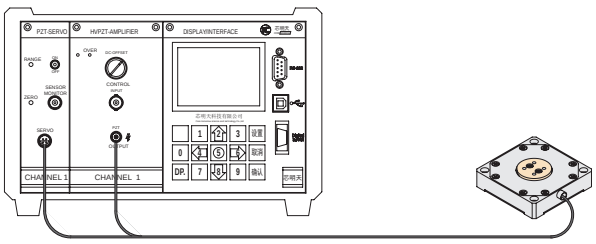
▶ 应用实例

S21.R7 系列压电旋转台可以与芯明天任意平台或倾斜台配合使用，组成多轴精密压电定位台，用于多维精密直线与旋转定位操作。



▶ 驱动控制方式

S21 为 θz 一维压电旋转台，单通道压电控制器即可驱动控制，闭环版本 S21 配套 E01 系列闭环控制器，实现 θz 高精度旋转定位控制。

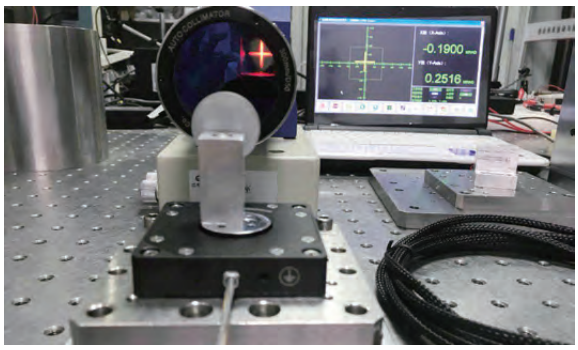


▶ 推荐控制器

E01	E53	E52
		
1 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	1 路输出 模拟、上位机通信 开环 / 闭环 平均电流 60mA	1 路输出 模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 300mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

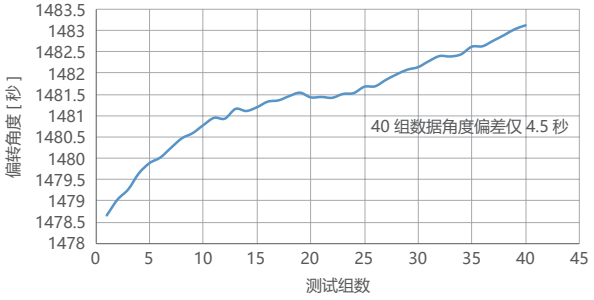
偏转角度测量

通过激光准直仪测量 S21.R7S 的偏转角度范围。



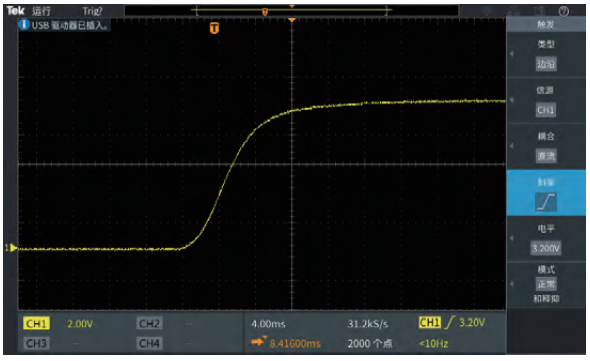
角度稳定性

对 S21.R7S 压电旋转台进行旋转角度测试，测试约 40 组，旋转角度偏差约 4.5 秒。

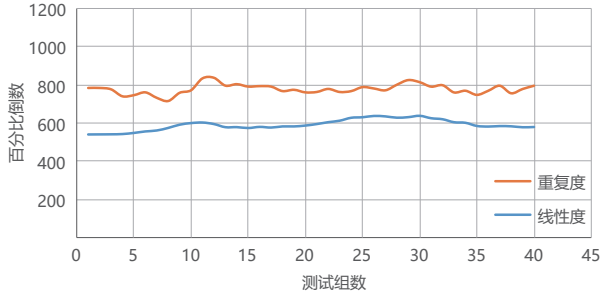


阶跃时间

S21.R7S 压电旋转台配套 E53.D1 压电控制器，带载阶跃时间约 30ms。



定位精度



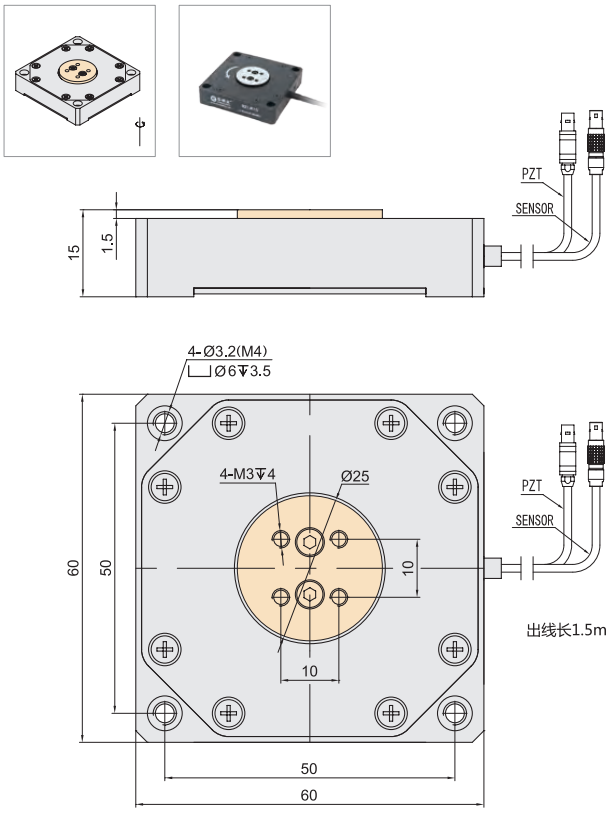
技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	S21.R7S S21.R7K	单位
运动自由度		θz	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	
标称旋转角度 (0~120V)		6（≈1240 秒）	mrad±10%
Max. 旋转角度 (0~150V)		7.5（≈1500 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS/-	
闭 / 开环分辨率		0.2（≈ 0.04 秒） /0.1（≈ 0.02 秒）	μrad
闭环线性度		0.5/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.2/-	%F.S.
推 / 拉力		10/5	N
运动方向刚度		1	N/μm±20%
空载谐振频率		1.1	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		30/1.5	ms±20%
承载能力		0.1	kg
静电容量		1.8	μF±20%
材质		铝	
重量		105	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

尺寸图

S21.R7S/K



S22.U0S/K-A1W 无磁压电偏摆台



S22.U0S/K-A1W 为一维 θx 偏摆无磁压电偏摆台，可实现 0.5mrad 位移。其承载可达 500g。为保证无磁，其内部结构、材质已经过特殊处理。

▶ 特点

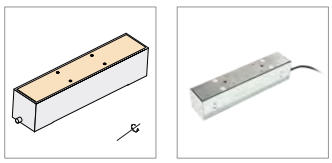
- 一维 θx 偏摆
- 偏摆行程达 0.5mrad
- 分辨率达 0.005μrad
- 承载达 500g
- 无磁

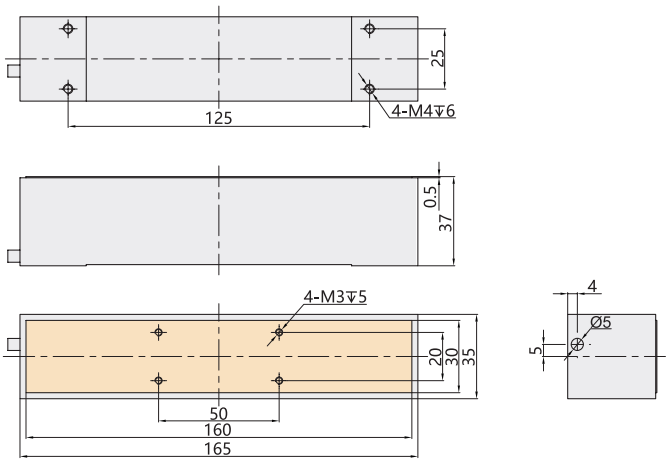
▶ 技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	S22.U0S-A1W	S22.U0K-A1W	单位
运动自由度		θx	θx	
驱动控制		2 路驱动，1 路传感	2 路驱动	
标称偏转范围（0~120V）		±0.2（≈ ±41 秒）	±0.2（≈ ±41 秒）	mrad±10%
Max. 偏转范围（0~150V）		±0.25（≈ ±52 秒）	±0.25（≈ ±52 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS	-	
分辨率		0.013（< 0.01 秒）	0.005（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度		0.104	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.023	-	%F.S.
空载谐振频率		1800	1800	Hz±20%
闭环工作频率 (-3dB)		100@400g	-	Hz±10%
阶跃时间		5@400g、20μrad	2	ms±10%
静电容量		14	14	μF±10%
承载能力		500	500	g
材料		钛合金、铝合金	钛合金、铝合金	
重量（不含线）		590	590	g±5%

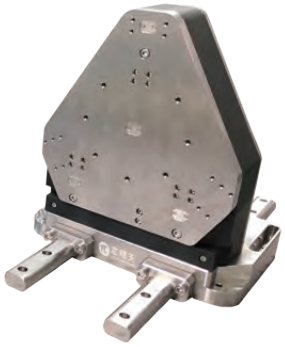
▶ 尺寸图

S22.U0S/K-A1W





S50.U0C/K 系列大负载压电偏摆台



S50.U0C/K 系列大负载压电偏摆台，是一维 θx 偏转台，它是专为大负载应用而设计，如模拟空间扰动应用。

S50.U0C/K 系列大负载压电偏摆台的安装方式为立式安装，它的负载能力达 7kg，100V 驱动电压下的偏转角度为 0.19mrad，对应的闭环阶跃时间为 17ms。

特点

- 一维 θx 向偏摆
- 立式安装使用，承载达 7kg
- 电容式闭环传感器
- 空载谐频达 1000Hz

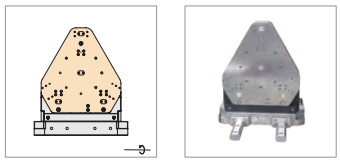
技术参数

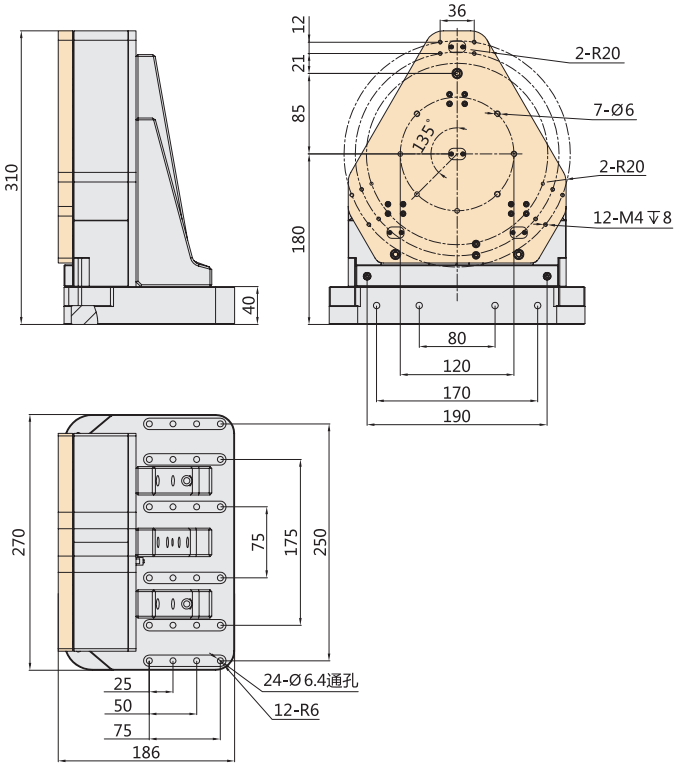
型号	S50.U0C/K	单位
运动自由度	θx	
驱动控制	2 路驱动，1 路传感	
标称偏转角度 @100V	0.19（≈ 39 秒）	mrad±10%
传感器类型	CAP/-	
闭环线性度	1.25/-	%F.S.
闭环重复定位精度	1/-	%F.S.
空载谐振频率	1000	Hz±20%
加载 7kg 谐振频率	210	Hz±20%
闭 / 开环阶跃时间	17/16	ms±20%
承载能力	7	kg
静电容量	40	μF±20%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~100V。

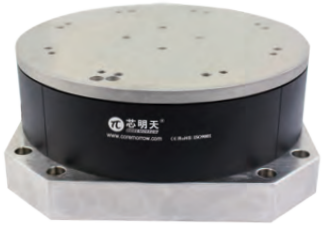
尺寸图

S50.U0C/K





S50.U0C/K-D 系列大负载压电偏摆台



S50.U0C/K-D 系列大负载压电偏摆台为一维 θx 轴偏摆的压电偏摆台，它的承载能力可达 60kg，偏转角度为 ±0.25mrad。它采用电容式闭环传感器，分辨率可达 10nrad，并可在 20kg 载荷下高频率工作。它非常适于大负载偏摆运动实验，如空间扰动模拟等。

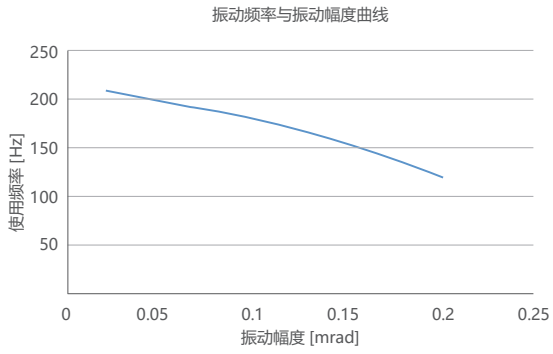
▶ 特点

- 一维 θx 轴偏摆
- 偏摆角度 0.5mrad@150V
- ±0.01mrad@210Hz
- 承载高达 60kg
- 电容式闭环

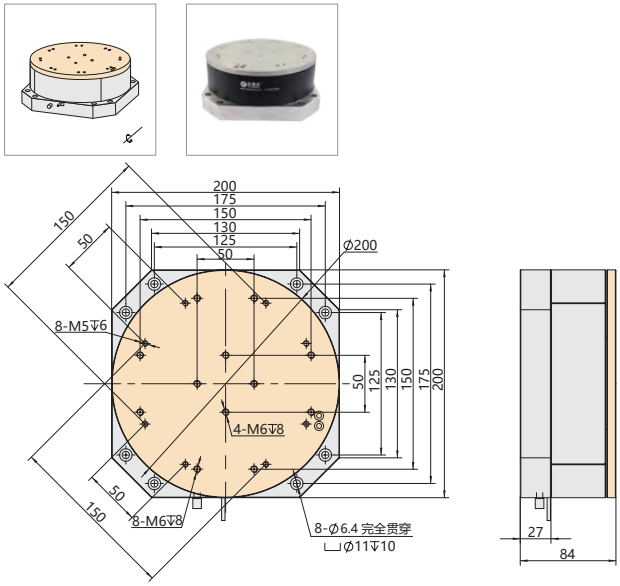
▶ 典型应用

- 光束扫描
- 大负载偏摆运动
- 干涉 / 计量
- 空间扰动模拟系统

▶ 使用频率与振幅曲线（20kg 负载下）



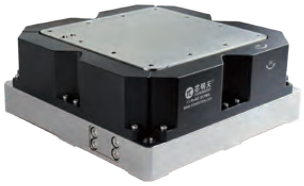
▶ 尺寸图



▶ 技术参数

型号		S50.U0C/K-D				单位
运动自由度		θx				
驱动控制		2 路驱动，1 路传感				
标称偏摆角度（0~120V）		0.4（≈ 80 秒）				mrad±10%
Max. 偏摆角度（0~150V）		0.5（≈ 100 秒）				mrad±10%
传感器类型		CAP/-				
闭 / 开环分辨率		0.02/0.01（ < 0.01 秒）				μrad
闭环线性度		0.3/-				%F.S.
闭环重复定位精度		0.3/-				%F.S.
空载谐振频率		750				Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		30/15				ms±20%
20kg 负载后使用频率与振动幅度关系	角振幅度	±0.1	±0.05	±0.02	±0.01	mrad±20%
	频段	0~120	0~180	0~200	0~210	Hz±20%
承载能力		60				kg
静电容量		30				μF±20%
材质		铝、钢				
出线长		1.5				m±10mm

S50.UR0C/K 系列大负载压电偏摆台





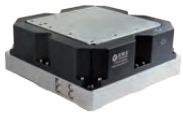
真空版（应变传感器）

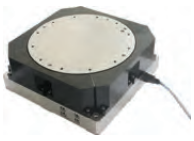
S50.UR0C/K 系列为 θx、θz 轴偏摆 / 旋转台，承载能力可达 40kg，偏转角度 ±0.25mrad。可带载 20kg 负载高频率使用。产品主要应用于大负载偏摆 / 旋转运动实验，例如模拟空间扰动实验等。

▶ 特点

- θx、θz 偏摆 / 旋转
- 偏摆 / 旋转范围 ±0.25mrad
- 承载能力 40kg
- 电容闭环定位精度高
- 响应速度快

▶ θx、θz 二维偏摆 / 旋转







标准产品　　参数、结构可定制

▶ 大承载、高精度、高频率

S50.UR0C/K 系列 θx、θz 二维偏摆 / 旋转台是专门为空间扰动实验而设计的大承载偏摆系统，具有电容闭环幅值校正功能，可以带 40kg 负载快速做精密偏转运动，行程可达 ±0.25mrad。

S50.UR0C/K 压电偏转台采用有限元分析对结构进行优化，具有非常高的刚度，即使其在负载情况下仍可实现高动态，频率可达 500Hz。

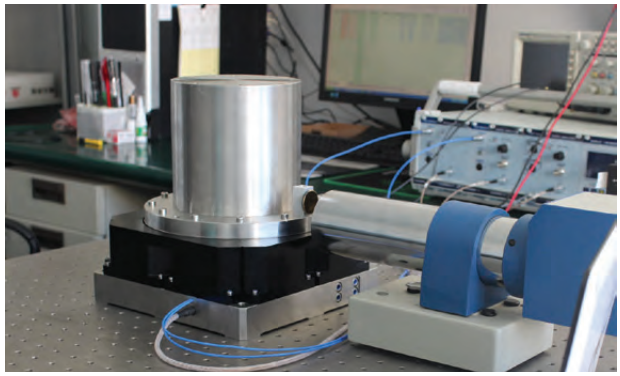
可选择多种传感器类型，如电容、电感、应变传感器等。该产品已经成功应用于模拟空间扰动等实验中。

▶ 典型应用

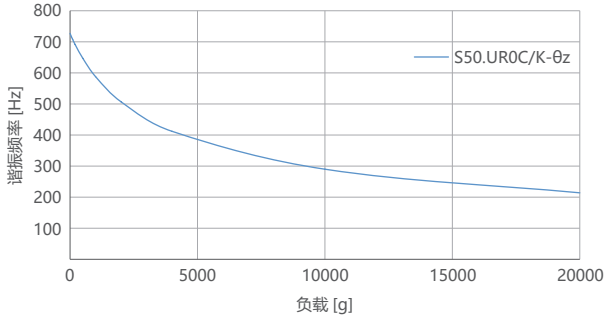
- 光束扫描
- 大负载运动实验
- 干涉 / 计量
- 空间扰动模拟系统

▶ 驱动测试实验

S50.UR0C/K 大负载 θx、θz 二维偏摆 / 旋转台需要三通道控制器进行驱动控制，根据所需使用频率配套不同功率的压电控制器。如 100~200Hz 使用频率，我们推荐使用配有 E05 功率放大模块的 E00/E01 系列压电控制器。



▶ 频率负载曲线

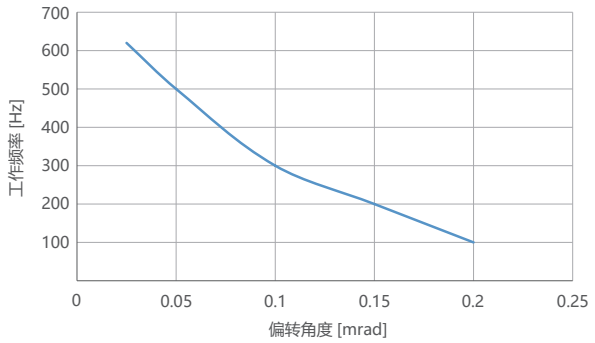


▶ 推荐控制器

E01	E00	E70
		
3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 58mA	3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

▶ 动态性能

S50.UR0C/K 系列大负载压电偏摆台负载 20kg 时，产生不同偏转角度与可达到的工作频率间关系，如下图所示。



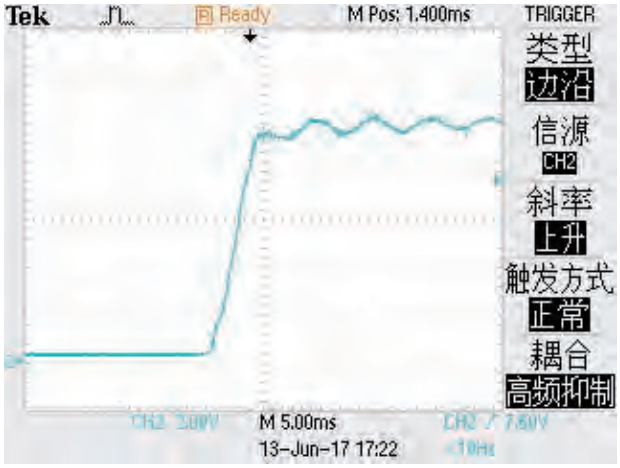
▶ 技术参数

型号	尾缀 C- 闭环 尾缀 K- 开环	S50.UR0C S50.UR0K				单位
运动自由度		θx、θz				
驱动控制		3 路驱动，2 路传感				
标称偏摆角度(0~120V)		0.4/ 轴 (≈ 80 秒)				mrad±10%
Max. 偏摆角度 (0~150V)		0.5/ 轴 (≈ 100 秒)				mrad±10%
传感器类型		CAP/-				
闭 / 开环分辨率		0.02/0.01 (< 0.01 秒)				μrad
闭环线性度		0.3/-				%F.S.
闭环重复定位精度		0.2/-				%F.S.
空载谐振频率		θx500/θz750				Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		30/15				ms±20%
20kg 负载后使用频率与振动幅度的关系	角振幅度	±0.1	±0.05	±0.02	±0.01	mrad±20%
	频段 θz	0-130	0-300	0-400	0-500	Hz±20%
	频段 θx	0-100	0-170	0-180	0-180	Hz±20%
承载能力		40				kg
静电容量		30/ 轴				μF±20%
材质		铝、钢				
重量		16				kg±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

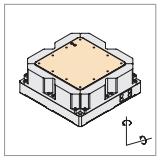
▶ 带载阶跃时间

S50.UR0C/K 系列大负载压电偏摆台加载 20kg 负载，输出满行程偏转角度，将阶跃时间设置为 5ms 时，阶跃效果如下图所示。

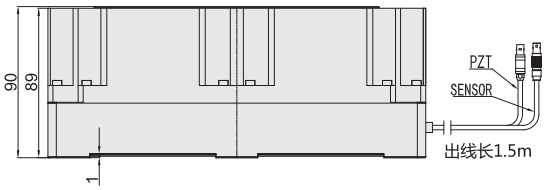


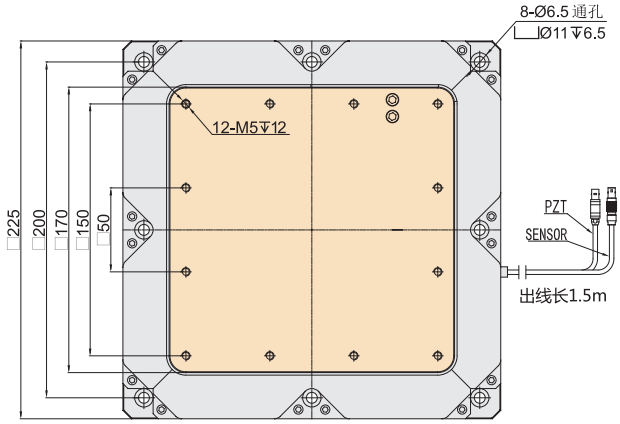
▶ 尺寸图

S50.UR0C/K









S50.UR0C/K-A 系列大负载压电偏摆台



S50.UR0C/K-A 系列大负载压电偏摆台是专为大负载应用而设计，承载可达 10kg。它的闭环版本是采用电容式反馈传感器，空载谐振频率可达 1kHz。

▶ 特点

- θx、θz 二维偏转
- 大承载能力
- 高频率
- 可选配电容式闭环传感器

▶ 典型应用

- 光束扫描
- 大负载运动实验
- 干涉 / 计量
- 空间扰动模拟系统
- 振动实验
- 科研

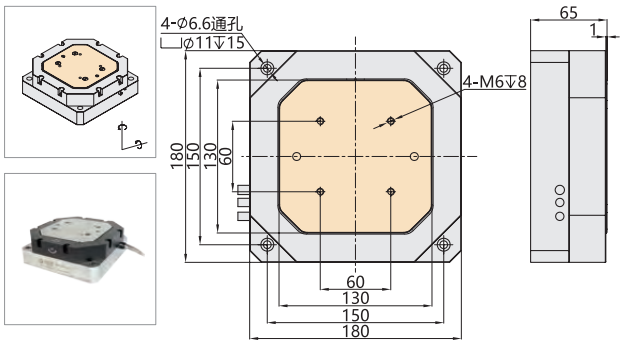
▶ 技术参数

型号	S50.UR0C-A	S50.UR0K-A	单位
运动自由度	θx、θz	θx、θz	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称行程范围（0~120V）	0.24/ 轴（≈ 50 秒）	0.24/ 轴（≈ 50 秒）	mrad±10%
Max. 行程范围（0~150V）	0.3/ 轴（≈ 62 秒）	0.3/ 轴（≈ 62 秒）	mrad±10%
传感器类型	CAP	-	
闭 / 开环分辨率	0.02（< 0.01 秒）	0.01（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度	0.3	-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.2	-	%F.S.
空载谐振频率	1000	1000	Hz±20%
使用频率（@5kg，0.1mrad）	≤ 400	≤ 400	Hz±20%
承载能力	10	10	kg
静电容量	14.4/ 轴	14.4/ 轴	μF±10%
台体材料	铝、钢	铝、钢	
重量	9.5	9.5	kg±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

S50.UR0C/K-A



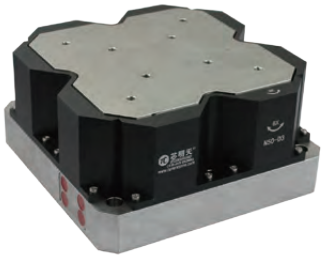
▶ 推荐控制器

E00.D3



三通道输出，带恒压，电容式闭环，数字 / 模拟控制，可按键操作。

S50.UR1S/K 系列大负载压电偏摆台



特点

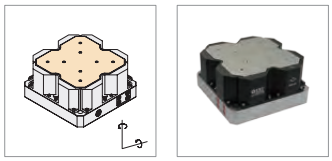
- θx、θz 二维偏转
- 可选配应变式传感器
- 承载能力达 20kg
- 分辨率达 0.03μrad

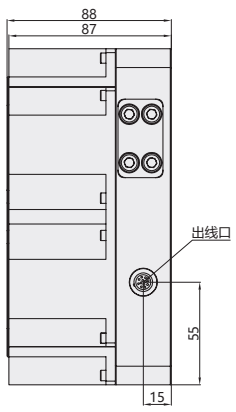
技术参数

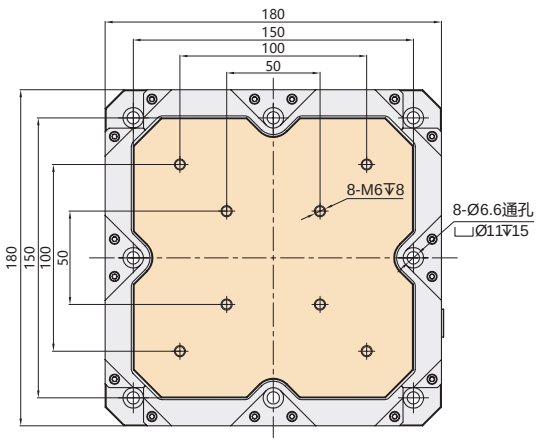
型号	S50.UR1S	S50.UR1K	单位
运动自由度	θx、θz	θx、θz	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称行程范围（0~120V）	1/ 轴（≈ 206 秒）	1/ 轴（≈ 206 秒）	mrad±10%
Max. 行程范围（0~150V）	1.3/ 轴（≈ 268 秒）	1.3/ 轴（≈ 268 秒）	mrad±10%
传感器	SGS	-	
分辨率	0.03（< 0.01 秒）	< 0.03（< 0.01 秒）	μrad
线性度	0.2	-	%F.S.
重复定位精度	0.07	-	%F.S.
空载谐振频率，θx/θz	604/726	604/726	Hz±20%
加载 20kg 谐频，θx/θz	68/155	68/155	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间	50	20	ms±20%
承载能力	20	20	kg
静电容量，θx/θz	36/44.3	36/44.3	μF±20%
材质	钢、铝	钢、铝	
重量	9.5	9.5	kg±5%

尺寸图

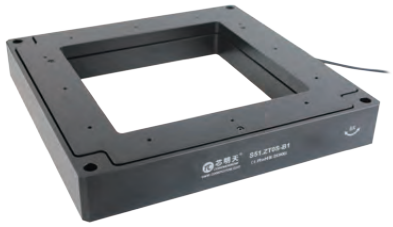
S50.UR1S/K







S51.ZT0S/K 系列大负载压电偏摆台



S51.ZT0S/K 系列大负载压电偏摆台是一款定制型压电偏摆台，可产生 θx、θy 两轴偏转及 Z 向直线运动，中心具有大型通孔，适于透射光等应用。

▶ 特点

- θx、θy 偏摆，Z 向升降
- 闭环定位精度高
- 响应速度快
- 透光孔：200×200mm
- 可选真空版本

▶ 应用

- 扫描显微
- 激光合束对准
- 干涉 / 计量
- 空间扰动模拟系统
- 生物技术
- 掩模与晶片位置调整

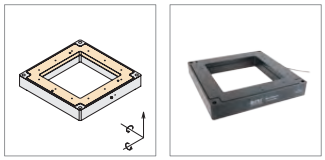
▶ 技术参数

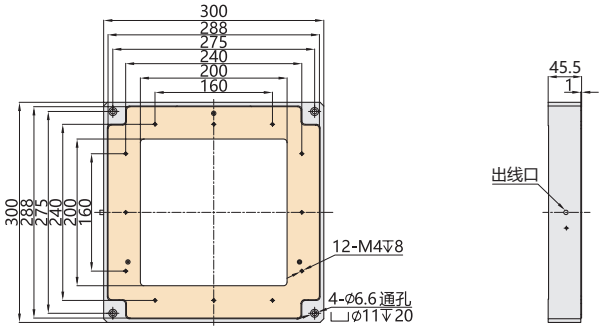
型号	S51.ZT0S	S51.ZT0K	单位
运动自由度	θx、θy、Z	θx、θy、Z	
驱动控制	3 路驱动，3 路传感	3 路驱动	
标称直线行程范围（0~120V）	90	90	μm±10%
Max. 直线行程范围（0~150V）	110	110	μm±10%
标称偏摆角度（0~120V）	±0.32/ 轴（≈ ±66 秒）	±0.32/ 轴（≈ ±66 秒）	mrad±10%
Max. 偏摆角度（0~150V）	±0.4/ 轴（≈ ±82 秒）	±0.4/ 轴（≈ ±82 秒）	mrad±10%
传感器类型	SGS	-	
Z 向闭 / 开环分辨率	10	3	nm
θx、θy 闭 / 开环分辨率	0.25（≈ 0.05 秒）	0.1（≈ 0.02 秒）	μrad
闭环线性度	0.05	-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.03	-	%F.S.
Z 向推力	500	500	N
Z 向刚度	8	8	N/μm±20%
静电容量	7.2/ 轴	7.2/ 轴	μF±20%
承载能力	5	5	kg
空载谐振频率	230	230	Hz±20%
带载 3kg 谐振频率	150	150	Hz±20%
阶跃时间	40@3kg	10	ms±20%
重量	5(不含线)	5(不含线)	kg±5%
材质	钢、铝	钢、铝	

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

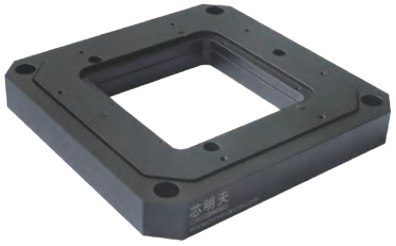
▶ 尺寸图

S51.ZT0S/K





S51.ZT1S/K 系列大负载压电偏摆台



S51.ZT1S/K 系列是具有中心通孔的三维 θxθy 及 Z 轴运动的大负载压电偏摆台，采用无摩擦柔性铰链结构设计，响应速度快、闭环定位精度高，80×80mm 中心大通孔使其易于集成在显微及扫描等光学系统中。

▶ 特点

- θx、θy 偏摆运动，Z 向升降
- 闭环定位精度高
- 响应速度快
- 透光孔：80×80mm

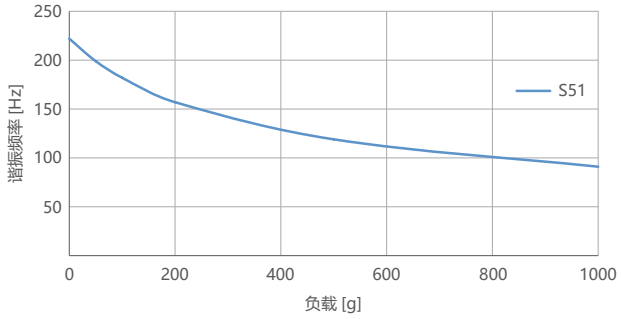
▶ 超高导向精度、高分辨率、高闭环传感精度

S51.ZT1S/K 系列大负载压电偏摆台为 θx、θy 轴偏摆及 Z 轴升降的平台，偏转行程为 ±1.1mrad，Z 轴直线行程可达 100μm。

S51 偏转台台体采用无回差柔性铰链导向结构，采用有限元分析进行优化，具有超高的刚度以及导向精度。

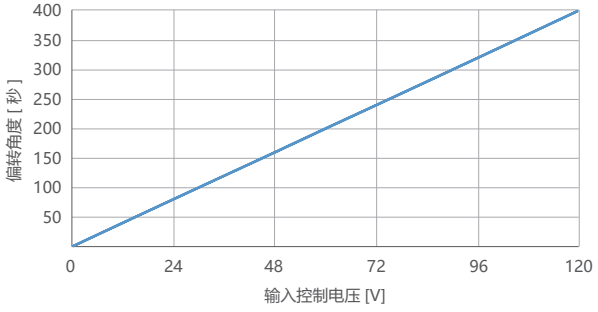
可选择内置精密传感器进行全闭环位置反馈，确保其具有非常高的运动控制精度，直线运动分辨率达纳米级、偏转分辨率达亚微弧度、定位稳定时间为毫秒量级。

▶ 频率负载曲线



▶ 闭环曲线

S51.ZT1S 系列大负载压电偏摆台带载 250g 负载的偏转角度与输入控制电压曲线。

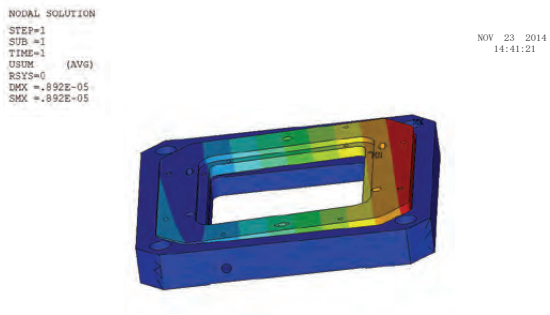


▶ 超薄的设计适用于显微应用

S51 系列偏摆 / 倾斜 / 升降台是专门为对准、纳米聚焦、计量等应用设计的，台体非常薄，厚度仅为 20mm，非常易于集成到高精度显微镜中。

▶ 仿真分析

S51 系列大负载压电偏摆台采用有限元 FEA 仿真分析优化的铰链结构，使其在运动方向上拥有非常高的刚度。铰链机构无间隙、无摩擦，可进行纳弧度及纳米级精度的运动。



▶ 推荐控制器

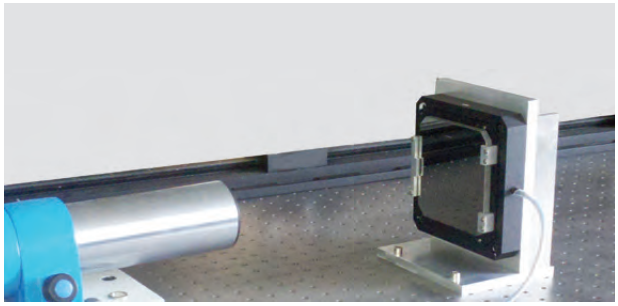
E00/E01	E70	E80
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

典型应用

- 扫描显微
- 干涉 / 计量
- 生物技术
- 激光合束对准与激光致盲
- 空间扰动模拟系统
- 掩模与晶片位置调整

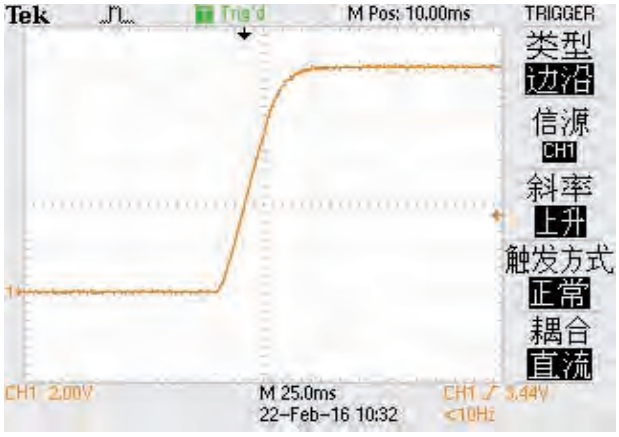
负载大镜片

S51 压电偏转台中心大通光孔达 80×80mm，非常适用于需要透射光的应用，加载后仍可完成高动态高精度的扫描。

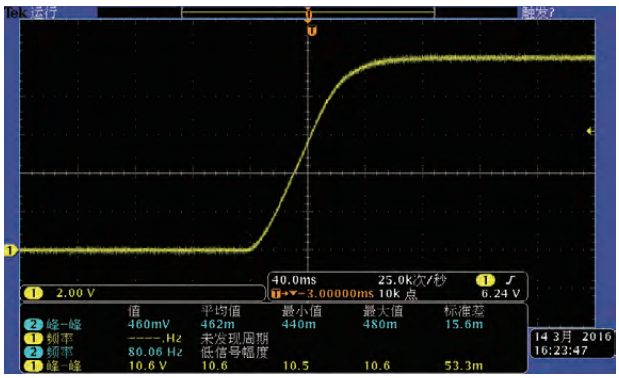


带载阶跃时间

S51.ZT1S 压电偏摆台配套 E01.D3 压电控制器，加载 240g 负载达满行程的阶跃时间约 50ms，加载 500g 负载达满行程的阶跃时间约 100ms。



带载 240g



带载 500g

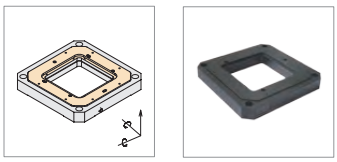
技术参数

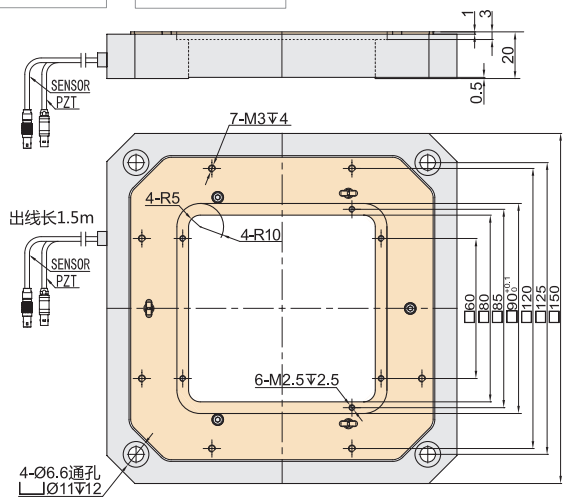
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	S51.ZT1S S51.ZT1K	单位
运动自由度		θx、θy、Z	
驱动控制		3 路驱动，3 路传感	
标称直线行程范围 (0~120V)		80	μm±10%
Max. 直线行程范围 (0~150V)		100	μm±10%
标称偏摆角度 (0~120V)		±0.9/ 轴（≈±190 秒）	mrad±10%
Max. 偏摆角度 (0~150V)		±1.1/ 轴（≈±220 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS/-	
闭 / 开环 Z 向位移分辨率		7/4	nm
闭 / 开环 θx、θy 偏摆分辨率		0.25（≈ 0.05 秒） /0.05（≈ 0.01 秒）	μrad
闭环线性度		0.1/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.05/-	%F.S.
推 / 拉力		120/15	N
运动方向刚度（Z 向）		1.5	N/μm±20%
空载谐振频率		340	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		30/4.5	ms±20%
承载能力		1	kg
静电容量		5.4/ 轴	μF±20%
材质		铝、钢	
重量		820	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

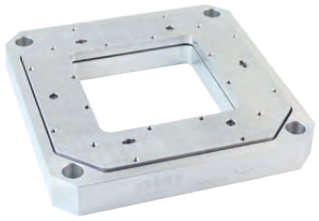
尺寸图

S51.ZT1S/K





S51.ZT1S/K-C 系列大负载压电偏摆台



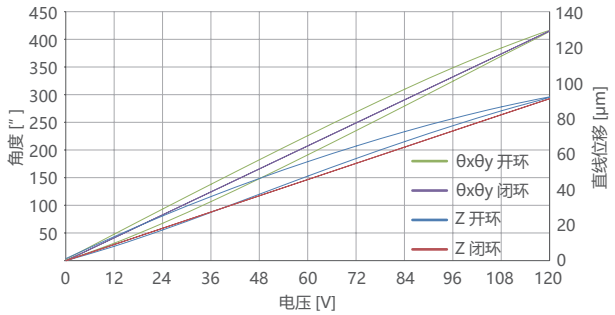
特点

- θx、θy 偏摆，Z 向升降
- 闭环定位精度高
- 响应速度快
- 透光孔：80×80mm
- 可选真空版本

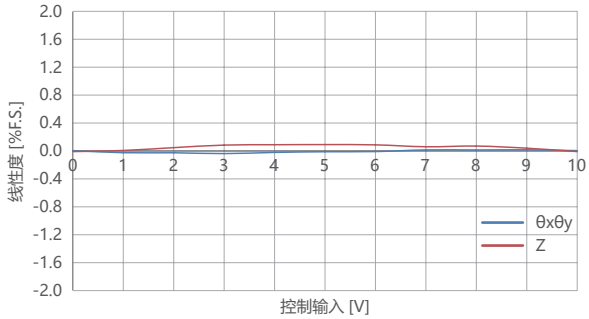
典型应用

- 扫描显微
- 激光合束对准
- 干涉 / 计量
- 空间扰动模拟系统
- 生物技术
- 掩模与晶片位置调整

位移与电压曲线



线性度曲线

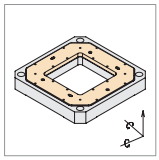


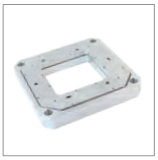
技术参数

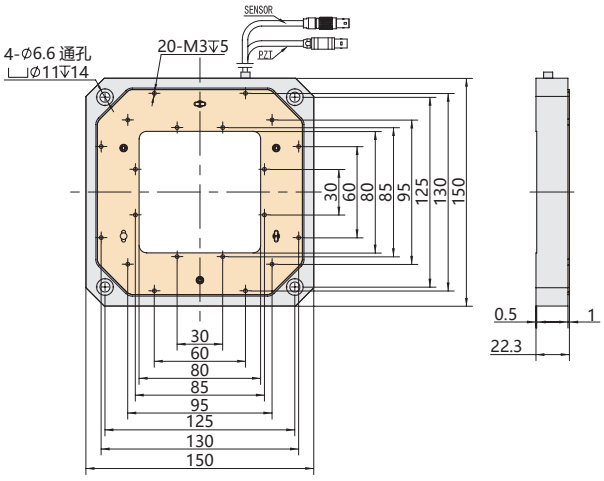
型号	S51.ZT1S-C	S51.ZT1K-C	单位
运动自由度	θx、θy、Z	θx、θy、Z	
驱动控制	3 路驱动 3 路传感	3 路驱动	
标称直线行程范围 (0~120V)	90	90	μm±10%
Max. 直线行程范围 (0~150V)	110	110	μm±10%
标称偏摆角度 (0~120V)	±0.9/ 轴 (≈ ±190 秒)	±0.9/ 轴 (≈ ±190 秒)	mrad±10%
Max. 偏摆角度 (0~150V)	±1.1/ 轴 (≈ ±220 秒)	±1.1/ 轴 (≈ ±220 秒)	mrad±10%
传感器类型	SGS	-	
Z 向位移分辨率	7	4	nm
θxθy 偏摆分辨率	0.25 (≈ 0.05 秒)	0.05 (≈ 0.01 秒)	μrad
闭环线性度	0.1	-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.05	-	%F.S.
推 / 拉力	120/15	120/15	N
运动方向刚度	1.5	1.5	N/ μm±20%
空载谐振频率	300	300	Hz±20%
空载阶跃时间	35	5	ms±20%
承载能力	2.5	2.5	kg
静电容量	10.8	10.8	μF±10%
台体材料	铝、钢	铝、钢	
重量	815	815	g±5%
电缆长度	1.5	1.5	m±10mm

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

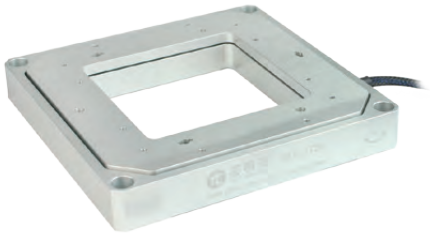
尺寸图







S51.ZT2S/K-C 系列大负载压电偏摆台



S51.ZT2S/K-C 系列大负载压电偏摆台是一款定制型压电偏摆台，可产生 θx、θy 两轴偏转及 Z 向直线运动，中心具有大型通孔，适用于透射光等应用。

▶ 特点

- θx、θy 偏摆，Z 向升降
- 闭环定位精度高
- 响应速度快
- 透光孔：96×96mm
- 可选真空版本

▶ 应用

- 扫描显微
- 激光合束对准
- 干涉 / 计量
- 空间扰动模拟系统
- 生物技术
- 掩模与晶片位置调整

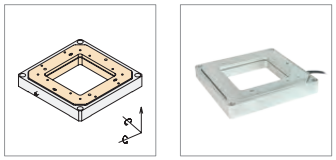
▶ 技术参数

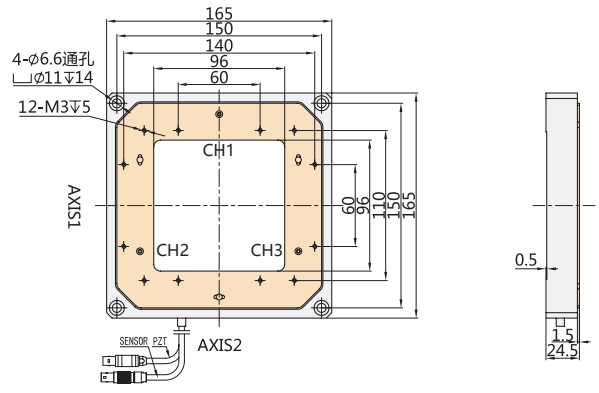
型号	S51.ZT2S-C	S51.ZT2K-C	单位
运动自由度	θx、θy、Z	θx、θy、Z	
驱动控制	3 路驱动，3 路传感	3 路驱动	
标称直线行程范围（0~120V）	192	192	μm±20%
Max. 直线行程范围（0~150V）	240	240	μm±20%
标称偏摆角度（0~120V）	±1.6/ 轴（≈ ±330 秒）	±1.6/ 轴（≈ ±330 秒）	mrad±20%
Max. 偏摆角度（0~150V）	±2/ 轴（≈ ±412 秒）	±2/ 轴（≈ ±412 秒）	mrad±20%
传感器类型	SGS	-	
Z 向闭 / 开环分辨率	7	2	nm
θx、θy 闭 / 开环分辨率	0.15（≈ 0.03 秒）	0.06（≈ 0.01 秒）	μrad
Z 闭环线性度	0.3	-	%F.S.
θx、θy 闭环线性度	0.3	-	%F.S.
Z 重复定位精度	0.3	-	%F.S.
θx、θy 重复定位精度	0.1	-	%F.S.
空载谐振频率	160	160	Hz±20%
承载能力	1.5	1.5	kg
静电容量	21.6/ 轴	21.6/ 轴	μF±20%
材质	钢、铝	钢、铝	
重量	1070	1070	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

S51.ZT2S/K-C





S52 系列大负载压电偏摆台



S52.ZT2S/K 系列大负载压电偏摆台是一款定制型压电偏摆台，可产生 θx、θy 两轴偏转及 Z 向直线运动。它的承载能力可达 5kg，闭环重复定位精度可达 0.006%F.S.，适用于各种高精度应用领域。同时中心具有 55×55mm^2 的通孔，适用于透射光应用。

▶ 特点

- 串联结构耦合小
- 闭环线性度 / 定位精度高
- 透光孔 55×55mm^2
- 可选真空版本

▶ 典型应用

- 透射光应用
- 图像处理 / 稳定
- 棱镜位置调整
- 光束偏转 / 稳定

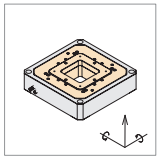
▶ 技术参数

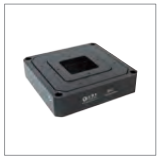
型号	S52.ZT2S	S52.ZT2K	单位
运动自由度	θx、θy、Z	θx、θy、Z	
驱动控制	8 路驱动，8 路传感	8 路驱动	
标称直线行程范围（0~120V）	174	174	μm±10%
Max. 直线行程范围（0~150V）	217	217	μm±10%
标称偏摆角度（0~120V）	±1.10/ 轴（≈ ±227 秒）	±1.10/ 轴（≈ ±227 秒）	mrad±10%
Max. 偏摆角度（0~150V）	±1.37/ 轴（≈ ±282.5 秒）	±1.37/ 轴（≈ ±282.5 秒）	mrad±10%
传感器类型	SGS	-	
Z 向闭 / 开环分辨率	3.5	2	nm
θx、θy 闭 / 开环分辨率	0.14（≈ 0.03 秒）	0.04（< 0.01 秒）	μrad
Z 向闭环线性度	0.013	-	%F.S.
θx、θy 闭环线性度	0.009	-	%F.S.
Z 向闭环重复定位精度	0.009	-	%F.S.
θx、θy 闭环重复定位精度	θx：0.0067、θy：0.006	-	%F.S.
Z 向推力	220	220	N
Z 向刚度	1.1	1.1	N/μm±20%
静电容量	θxθy：7、Z：28	θxθy：7、Z：28	μF±20%
承载能力	5	5	kg
空载谐振频率	233	233	Hz±20%
带载 2.5kg 谐振频率	θxθy：63、Z：68	θxθy：63、Z：68	Hz±20%
带载 2.5kg 阶跃时间	θxθy：200、Z：300	θxθy：200、Z：300	ms±20%
Z 向俯仰角	20	20	μrad±10%
Z 向偏航角	8.7	8.7	μrad±10%
Z 向滚动角	14.5	14.5	μrad±10%
X/Y 向耦合	θx：9.5、θy：8.7	θx：9.5、θy：8.7	μrad±10%
水平方向耦合	θx：17.3、θy：16.3	θx：17.3、θy：16.3	μrad±10%
重量（含线）	2.5	2.5	kg±5%
材质	钢、铝	钢、铝	

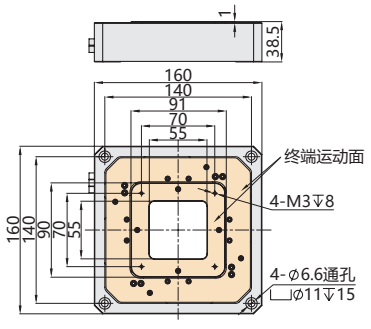
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

S52.ZT2S/K







▶ 推荐控制器

E00.D12AL-V4

8 通道、数字与模拟控制、上位机通信、闭环伺服控制

S54.T0S/K 系列压电偏摆台



S54.T0S/K 系列是客户定制版压电偏摆台，可实现 θx、θy 二维偏摆运动。整体采用无摩擦柔性铰链结构设计，响应速度快、闭环定位精度高。结构紧凑，搭配大中心通孔设计，易于集成在显微及扫描等光学系统中。

▶ 特点

- θx、θy 偏摆运动
- 开闭环版本
- 真空版本可选
- 68×48mm 中心通孔
- 承载达 0.1kg

▶ 应用

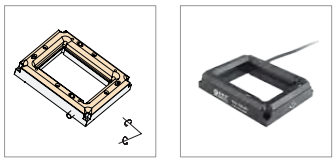
- 显微扫描成像
- 加速度 / 角速度传感器标定
- 空间扰动模拟实验
- 激光合束

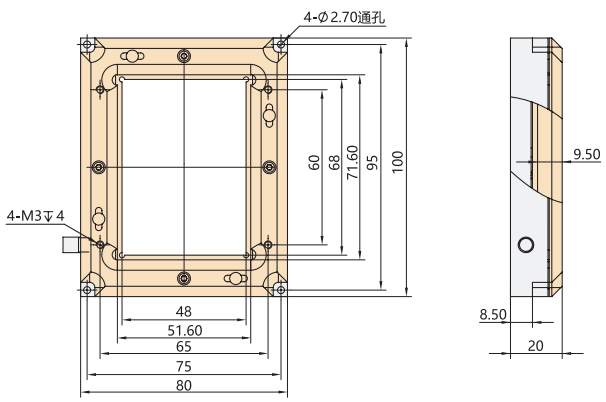
▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	S54.T0S	S54.T0K	单位
运动自由度		θx，θy	θx，θy	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称偏摆角度 (0~120V)		±0.4（≈ ±83 秒）/±0.5（≈ ±103 秒）	±0.4（≈ ±83 秒）/±0.5（≈ ±103 秒）	mrad±10%
Max. 偏摆角度 (0~150V)		±0.5（≈ ±103 秒）/±0.62（≈ ±128 秒）	±0.5（≈ ±103 秒）/±0.62（≈ ±128 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环偏摆分辨率		0.04（< 0.01 秒）/0.05（≈ 0.01 秒）	0.015（< 0.01 秒）/0.02（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度		θx0.06/θy0.05	-	%F.S.
闭环重复定位精度		θx0.04/θy0.03	-	%F.S.
空载谐振频率		θx0.7/θy0.6	θx0.7/θy0.6	kHz±20%
带载谐振频率 @100g		θx0.3/θy0.4	θx0.3/θy0.4	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		12	1	ms±20%
承载能力		0.1	0.1	kg
静电容量		1.6/ 轴	1.6/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量		330（含线）	330（含线）	g±5%

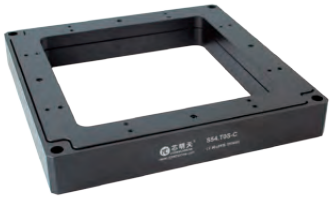
▶ 尺寸图

S54.T0S/K





S54.T0S/K-C 系列压电偏摆台



S54.T0S/K-C 系列压电偏摆台，可实现 θx、θy 二维偏摆运动。整体采用无摩擦柔性铰链结构设计，响应速度快、闭环定位精度高。承载上限可达 8kg，适合大负载应用。中心通孔达 200mm×200mm，适用于透射光等应用。

▶ 特点

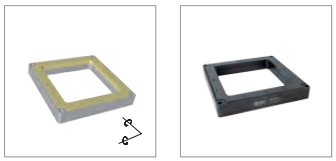
- θx、θy 偏摆运动
- 承载可达 8kg
- 中心通孔 200mm×200mm
- 真空版可选

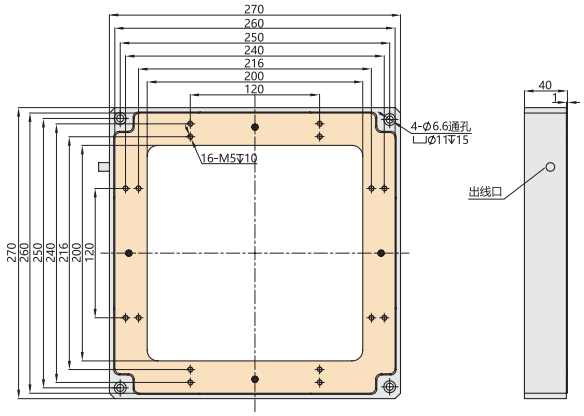
▶ 技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	S54.T0S-C	S54.T0K-C	单位
运动自由度		θx，θy	θx，θy	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称偏摆角度（0~120V）		±0.28/ 轴（≈ ±58 秒）	±0.28/ 轴（≈ ±58 秒）	mrad±10%
Max. 偏摆角度（0~150V）		±0.35/ 轴（≈ ±72 秒）	±0.35/ 轴（≈ ±72 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS	-	
闭 / 开环偏摆分辨率		0.7（≈ 0.14 秒）	0.1（≈ 0.02 秒）	μrad
闭环线性度		0.05	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.03	-	%F.S.
空载谐振频率		400	400	Hz±20%
带载谐振频率 @8kg		180	180	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		50@8kg	4	ms±20%
承载能力		8	8	kg
静电容量		14.5/ 轴	14.5/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量（含线）		3.75	3.75	kg±5%

▶ 尺寸图

S54.T0S/K-C





S54.T1S/K-C 系列压电偏摆台



S54.T1S/K-C 系列压电偏摆台是一款高精度压电偏摆台，可产生 θx、θy 二维偏转运动，位移可达 θx2、θy1.5mrad。整体采用无摩擦柔性铰链结构设计，具有响应速度快、定位精度高的特点。配合闭环传感器可实现 0.011%F.S. 的重复定位精度，适用于各种高精度应用。同时中心具有大中心通孔设计，透光孔径为 110×80mm^2，适用于透射光应用等。

特点

- θx、θy 偏摆运动
- 超高精度
- 大中心通孔：110×80mm^2
- 水平安装承载可达 300g

典型应用

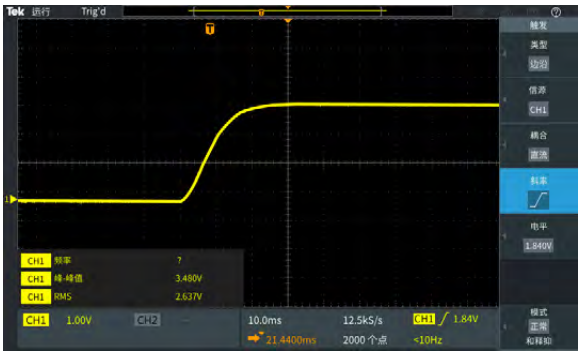
- 掩膜与晶片位置调整
- 加速度 / 角速度传感器标定
- 样品调平与聚焦
- 激光合束
- 透射光应用

技术参数

型号 S- 闭环 K- 开环	S54.T1S-C	S54.T1K-C	单位
运动自由度	θx，θy	θx，θy	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称偏摆角度（0~120V）	±0.8（≈ ±165 秒）/±0.6（≈ ±124 秒）	±0.8（≈ ±165 秒）/±0.6（≈ ±124 秒）	mrad±10%
Max. 偏摆角度（0~150V）	±1（≈ ±206 秒）/±0.75（≈ ±155 秒）	±1（≈ ±206 秒）/±0.75（≈ ±155 秒）	mrad±10%
传感器类型	SGS	-	
通孔尺寸	110×80	110×80	mm
闭 / 开环偏摆分辨率	0.1（≈ 0.02 秒）	0.03（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度	θx0.01/θy0.009	-	%F.S.
闭环重复定位精度	θx0.011/θy0.023	-	%F.S.
空载谐振频率	445/490	445/490	Hz±20%
带载谐振频率@300g	250/300	250/300	Hz±20%
阶跃时间	25@0.4mrad，300g	5	ms±20%
承载能力 水平 安装	300	300	g
静电容量	3.6/ 轴	3.6/ 轴	μF±20%
材质	不锈钢、铝合金	不锈钢、铝合金	
重量	560（含线）	560（含线）	g±5%

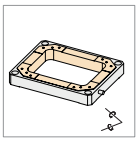
带载阶跃时间

S54.T1S-C 负载 300g，位移 0.4mrad 的上升阶跃时间可达 25ms

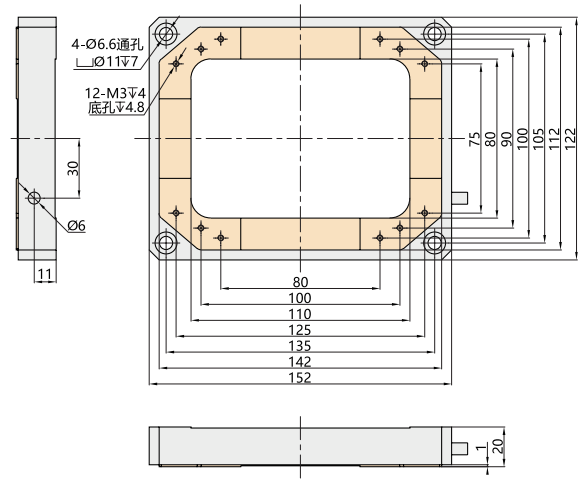


尺寸图

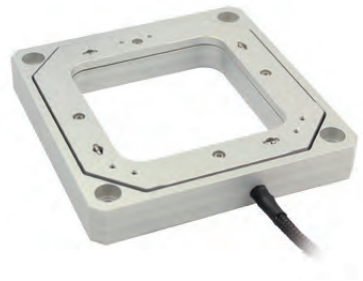
S54.T1S/K-C







S54.T2 系列压电偏摆台

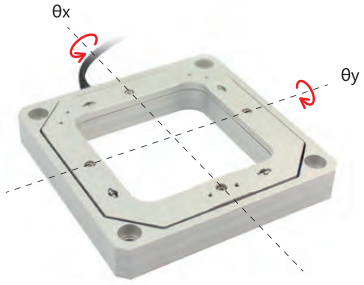


S54.T2 系列是具有中心通孔的二维 θxθy 轴压电偏摆台，采用无摩擦柔性铰链结构设计，响应速度快、闭环定位精度高，80×80mm 中心通孔使其易于集成在显微及扫描等光学系统中。

▶ 特点

• θx、θy 偏摆运动 • 开环 / 闭环可供选择 • 80×80mm 大通孔 • 分辨率高 • 外形超薄 • 适于加速度 / 角速度传感器标定

▶ θx、θy 轴偏摆



▶ 应用实例

S54.T2 系列压电偏摆台以其超薄的外形、高精度的偏转已批量应用于激光合束等应用。



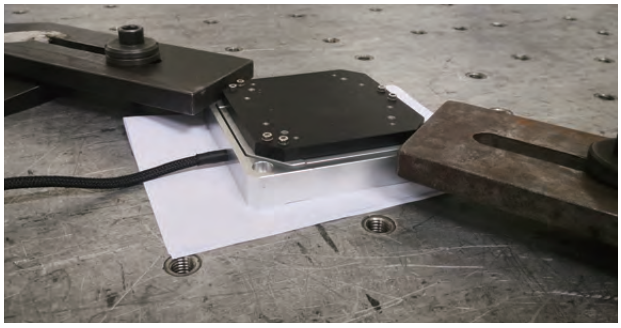
▶ 闭环传感精度高

S54.T2 系列压电偏转台内部柔性铰链导向机构采用有限元分析优化，使角度偏移达到最小，无空回、无摩擦。

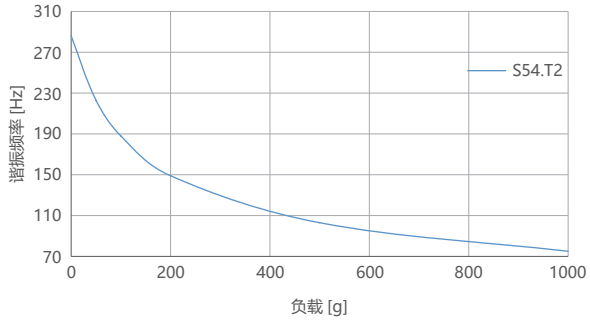
采用压电陶瓷驱动实现偏转范围达 ±1mrad，分辨率可高达 0.05μrad，可选择配置闭环传感器实现 0.1%F.S. 的重复定位精度。

台体非常薄，厚度仅为 20mm，中心通孔尺寸为 80×80mm，S54 压电偏转台非常适于亚微弧度精密光束调整、计量、定位等应用。

▶ 震动实验



▶ 频率负载曲线



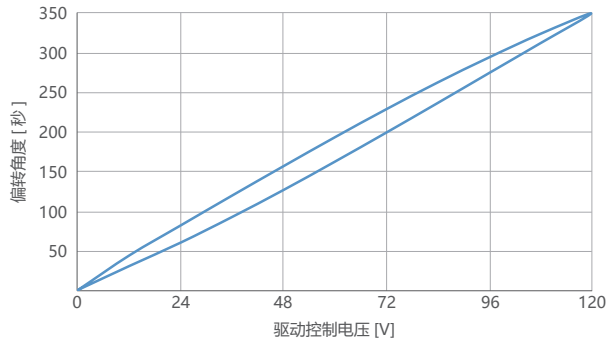
▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E80
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

典型应用

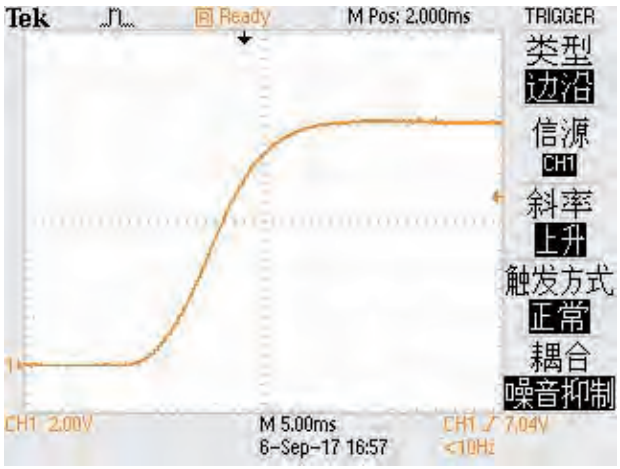
- 光束扫描
- 干涉 / 计量
- 微操作
- 激光合束对准
- 空间扰动模拟系统
- 掩模与晶片位置调整

开环曲线

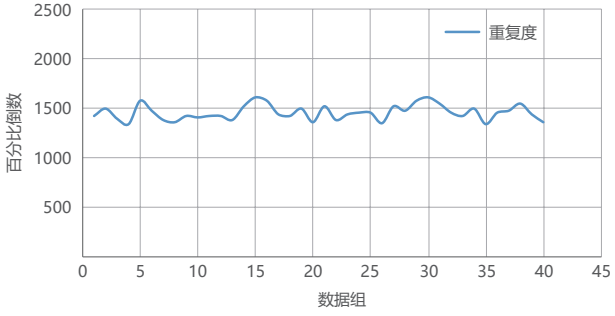


阶跃时间

S54.T2S 压电偏摆台，空载时到达满行程的阶跃时间约 20ms。



重复定位精度



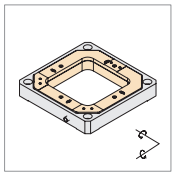
技术参数

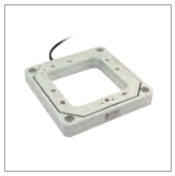
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	S54.T2S S54.T2K	单位
运动自由度		θx、θy	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	
标称偏摆角度（0~120V）		±0.8/ 轴（≈ ±165 秒）	mrad±10%
Max. 偏摆角度 (0~150V)		±1/ 轴（≈ ±200 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS/-	
闭 / 开环偏摆分辨率		0.25（≈ 0.05 秒） /0.05（≈ 0.01 秒）	μrad
闭环线性度		0.2/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.1/-	%F.S.
推 / 拉力		40/8	N
运动方向刚度		0.5	N/μm±20%
空载谐振频率		θx450/θy400	Hz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		20/3.5	ms±20%
闭环工作频率（-3dB）		110（空载）	Hz±20%
承载能力		1	kg
静电容量		3.6/ 轴	μF±20%
材质		铝、钢	
重量		510	g±5%

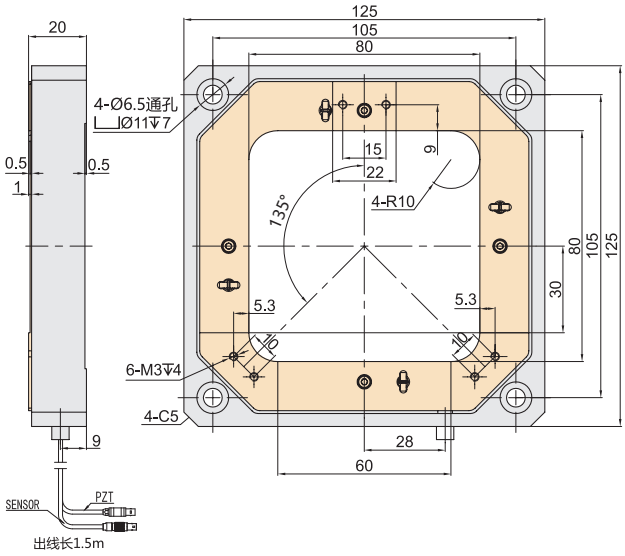
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

尺寸图

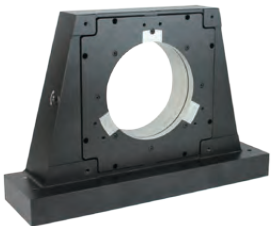
S54.T2







S54A.T3S/K112 系列压电偏摆台



S54A 系列压电偏摆台可实现 θx、θy 二维偏摆运动，偏摆角度可达 ±1.5mrad/ 轴。中心具有 Ø112mm 通孔，负载可达 1kg，可带载 Ø140mm×23mm 镜片进行二维运动。该偏摆台进行了特殊的设计和选材以适应特殊的工作环境，可实现在低温环境下正常工作，并经过了非常严格的力学试验，如抗力学振动试验、冲击振动和随机振动试验等。

▶ 特点

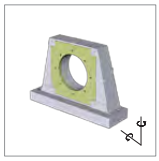
- θx、θy 偏摆运动
- 中心通孔 Ø112mm
- 负载可达 1kg
- 高可靠性
- 真空版可选

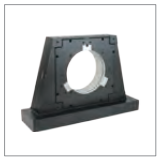
▶ 技术参数

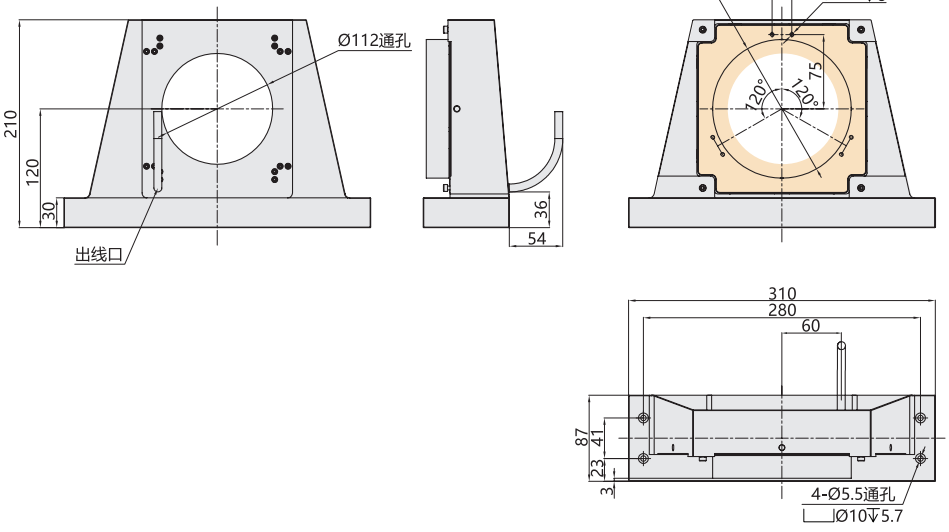
型号	S- 闭环 K- 开环	S54A.T3S112	S54A.T3K112	单位
运动自由度		θx，θy	θx，θy	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称偏摆角度（0~120V）		±1.2/ 轴（≈ ±248 秒）	±1.2/ 轴（≈ ±248 秒）	mrad±10%
Max. 偏摆角度（0~150V）		±1.5/ 轴（≈ ±309 秒）	±1.5/ 轴（≈ ±309 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS	-	
通孔尺寸		φ112	φ112	mm
闭 / 开环偏摆分辨率		0.6（≈ 0.12 秒）	0.2（≈ 0.04 秒）	μrad
闭环线性度		θx0.3/θy1.2	-	μrad
闭环重复定位精度		θx0.2/θy0.6	-	μrad
空载谐振频率		460	460	Hz±20%
带载谐振频率 @1kg		310	310	Hz±20%
阶跃时间		5ms@50μrad，1kg	2	ms±20%
承载能力	立式安装	1	1	kg
静电容量		28.8/ 轴	28.8/ 轴	μF±20%
材质		不锈钢、铝合金	不锈钢、铝合金	
重量		6.2（含线）	6.2（含线）	kg±5%

▶ 尺寸图

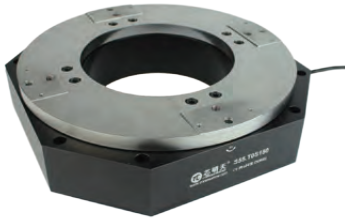
S54A.T3S/K112







S55.T0S/K150 系列大负载压电偏摆台



S55.T0S/K150 系列大负载压电偏摆台可实现 θx、θy 二维偏摆运动，行程可达 ±0.16mrad/ 轴。其水平安装 / 立式安装 / 倒置安装负载上限可达 10kg/8kg/8kg，适合大负载应用，可用于模拟空间扰动实验等领域。

▶ 特点

- θx、θy 偏摆运动
- 偏摆行程可达 ±0.16mrad/ 轴
- 可选水平 / 立式 / 倒置安装使用
- 负载可达 10kg
- 中心通孔 Ø150mm
- 真空版可选

▶ 典型应用

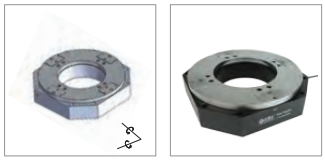
- 模拟空间扰动实验
- 光束扫描
- 大负载偏摆运动
- 干涉 / 计量

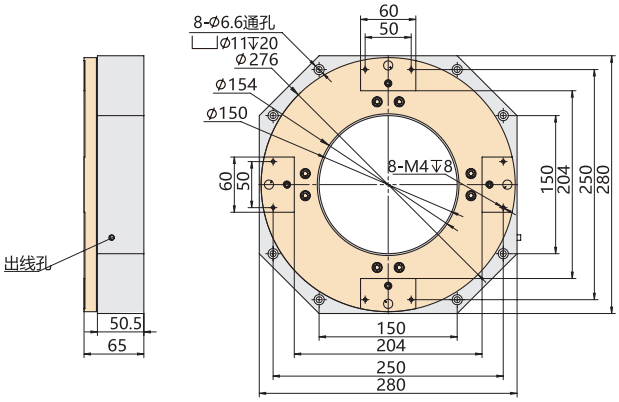
▶ 技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	S55.T0S150	S55.T0K150	单位
运动自由度		θx，θy	θx，θy	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称偏摆角度（0~120V）		±0.13/ 轴（≈ ±27 秒）	±0.13/ 轴（≈ ±27 秒）	mrad±10%
Max. 偏摆角度（0~150V）		±0.16/ 轴（≈ ±33 秒）	±0.16/ 轴（≈ ±33 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS	-	
通孔尺寸		φ150	φ150	mm
闭 / 开环偏摆分辨率		0.25（≈ 0.05 秒）/0.27（≈ 0.06 秒）	0.1（≈ 0.02 秒）	μrad
闭环线性度		1.8（≈ 0.37 秒）/4.7（≈ 0.97 秒）	-	μrad
闭环重复定位精度		2.1（≈ 0.43 秒）/1.8（≈ 0.37 秒）	-	μrad
空载谐振频率		θx1.0/θy1.1	θx1.0/θy1.1	kHz±20%
带载谐振频率 @10kg		θx0.24/θy0.47	θx0.24/θy0.47	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		100@10kg	66	ms±20%
承载能力	水平安装	10	10	kg
	立式安装	8	8	
	倒置安装	8	8	
静电容量		32/ 轴	32/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量		9.8（含线）	9.8（含线）	kg±5%

▶ 尺寸图

S55.T0S/K150





H30 系列压电偏摆台



H30 系列是具有中心通孔的三维 XY 直线及 θz 轴旋转运动的压电偏摆台，采用无摩擦柔性铰链结构设计，响应速度快、闭环定位精度高，Ø60mm 中心大通孔使其易于集成在显微及扫描等光学系统中。

▶ 特点

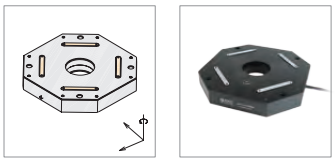
- XY 直线运动及 θz 旋转
- 中心通孔：Ø60mm
- 承载可达 6kg
- 闭环定位精度高
- 直线分辨率可达 2nm
- 旋转分辨率可达 0.1μrad
- 直线行程可达 140μm/ 轴
- 旋转角度可达 2mrad

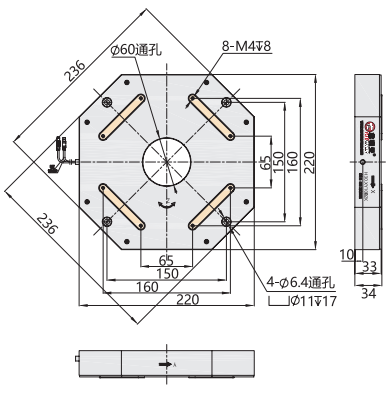
▶ 技术参数

型号	H30.XY100R2S	H30.XY100R2K	单位
运动自由度	X、Y、θz	X、Y、θz	
驱动控制	4 路驱动，3 路传感	4 路驱动	
标称直线行程范围（0~120V）	±56/ 轴	±56/ 轴	μm±10%
Max. 直线行程范围（0~150V）	±70/ 轴	±70/ 轴	μm±10%
标称旋转角度（0~120V）	1.6（≈ 330 秒）	1.6（≈ 330 秒）	mrad±10%
Max. 旋转角度（0~150V）	2（≈ 413 秒）	2（≈ 413 秒）	mrad±10%
传感器类型	SGS	-	
XY 向分辨率	6	2	nm
θz 向分辨率	0.3（≈ 0.06 秒）	0.1（≈ 0.02 秒）	μrad
XY 向线性度	X0.14/Y0.125	-	%F.S.
θz 向线性度	0.07	-	%F.S.
XY 向重复定位精度	X0.057/Y0.018	-	%F.S.
θz 向重复定位精度	0.03	-	%F.S.
空载谐振频率	XY450/θz330	XY450/θz330	Hz±20%
带载谐振频率 @6kg	XY110/θz85	XY110/θz85	Hz±20%
静电容量	XY15/θz28.8	XY15/θz28.8	μF±20%
阶跃时间	150@6kg	5	ms±20%
承载能力	6	6	kg
材质	铝合金		
重量（不含线）	2.3		kg±5%

▶ 尺寸图

H30.XY100R2S/K





H32 系列压电偏摆台



H32 系列为三维运动压电偏摆 / 旋转台，可实现 θx、θy 偏摆及 θz 旋转。其内部采用无摩擦柔性铰链结构设计，响应速度快、闭环定位精度高。其体积为 155×155×50.5mm^3，水平安装负载可达 1kg，可作为振动台用于模拟振动环境，完成精密装备的控制精度测试分析。

▶ 特点

- θx、θy 偏摆及 θz 旋转
- 承载可达 1kg
- θx、θy 偏摆角度可达 4.6mrad/ 轴，分辨率可达 0.07μrad
- 闭环版本定位精度高
- 毫秒响应时间
- θz 旋转角度可达 3.2mrad，分辨率可达 0.05μrad

▶ 典型应用

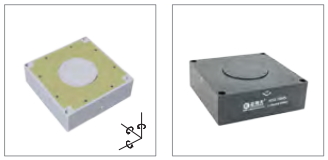
- 模拟振动环境
- 精密装备的控制精度测试分析
- 光束扫描
- 大负载偏摆运动
- 干涉 / 计量

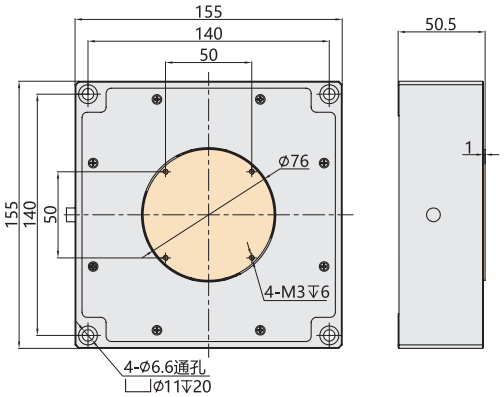
▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	H32.TR4S	H32.TR4K	单位
运动自由度		θx、θy、θz	θx、θy、θz	
驱动控制		4 路驱动，3 路传感	4 路驱动	
标称偏摆角度（0~120V）		θxθy±1.85（≈ ±382 秒）/θz2.6（≈ 536 秒）	θxθy±1.85（≈ ±382 秒）/θz2.6（≈ 536 秒）	mrad±10%
Max. 偏摆角度（0~150V）		θxθy±2.3（≈ ±475 秒）/θz3.2（≈ 660 秒）	θxθy±2.3（≈ ±475 秒）/θz3.2（≈ 660 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS	-	
分辨率		θxθy0.15(≈ 0.03 秒)/θz0.1(≈ 0.02 秒)	θxθy0.07(≈ 0.01 秒)/θz0.05(≈ 0.01 秒)	μrad
闭环线性度		θx0.07/θy0.03/θz0.09	-	%F.S.
闭环重复定位精度		θx0.02/θy0.03/θz0.1	-	%F.S.
空载谐振频率		θxθy250/θz560	θxθy250/θz560	Hz±20%
带载谐振频率 @1kg		θxθy140/θz200	θxθy140/θz200	Hz±20%
静电容量		θxθy14.4/θz10.8	θxθy14.4/θz10.8	μF±20%
阶跃时间		30@1kg	10	ms±20%
承载能力	水平安装	1	1	kg
	立式安装	0.5	0.5	
	倒置安装	0.5	0.5	
材质		不锈钢、铝合金		
重量（不含线）		2240		g±5%

▶ 尺寸图

H32.TR4S/K





H60 系列六轴压电纳米定位台





真空版

H60 系列六轴压电纳米定位台，是 θx、θy、θz、X、Y、Z 六轴运动工作台，通过六支压电促动器的并联协调伸缩实现空间内六个自由度的运动，台体结构紧凑，三种规格型号可供选择，闭环型号定位精度更高，适用于六自由度微操作、微电子精密加工、检测等应用。

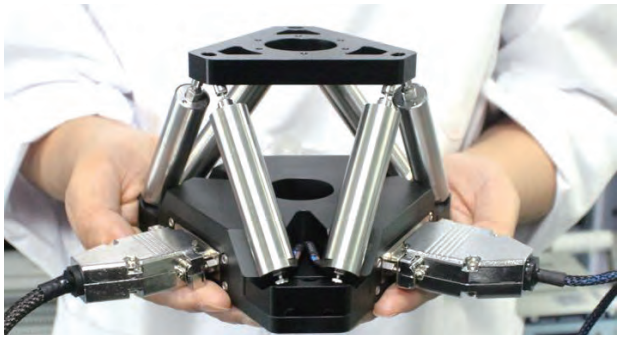
▶ 特点

- 六维 θx、θy、θz、X、Y、Z 轴运动
- 小耦合
- 闭环定位精度高
- 误差无积累

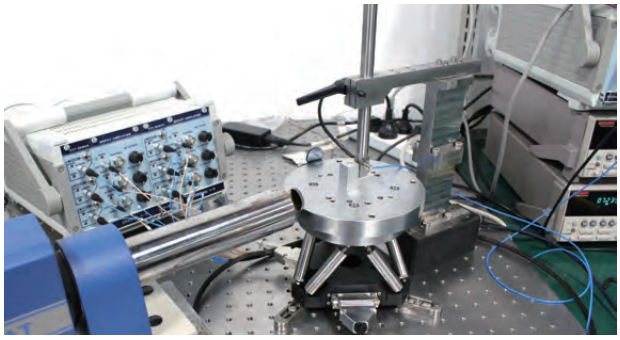
▶ 典型应用

- 六轴精密定位
- 半导体设备
- 光刻机
- 晶圆检测微加工
- 医疗
- 航空航天

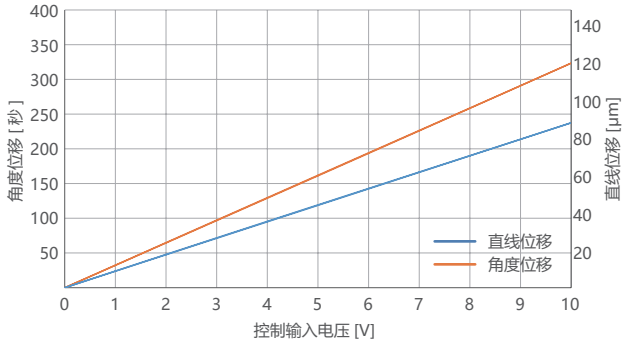
▶ 压电式驱动



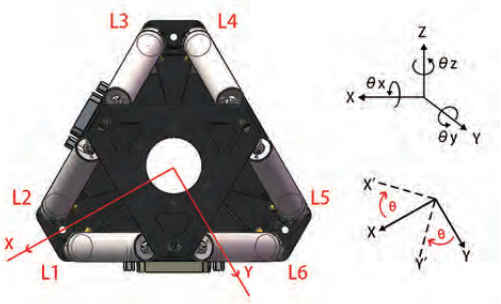
▶ 性能测试



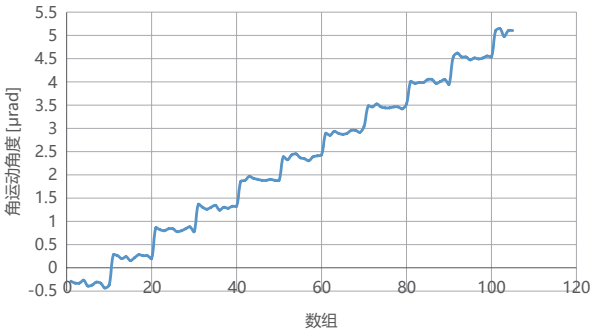
▶ 位移与电压曲线



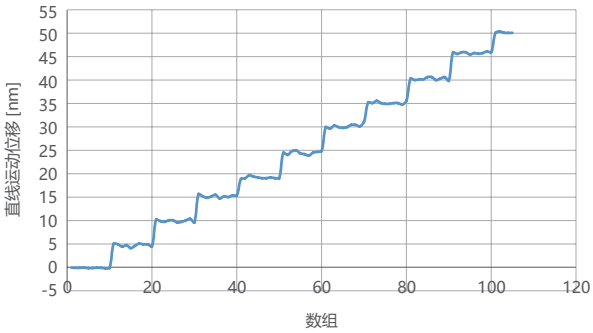
▶ 运动轴



▶ 角运动分辨率曲线



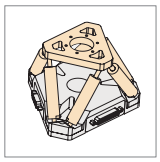
▶ 直线运动分辨率曲线



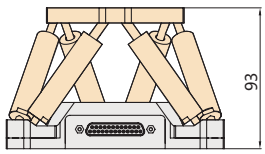
▶ 技术参数

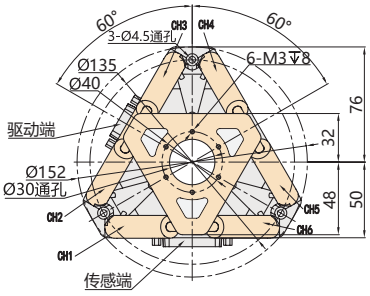
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	H60.XYZTR1S H60.XYZTR1K	H60.XYZTR3S H60.XYZTR3K	H60.XYZTR5S H60.XYZTR5K	单位
运动自由度			X、Y、Z、θx、θy、θz		
驱动控制		6 路驱动，6 路传感	6 路驱动，6 路传感	6 路驱动，6 路传感	
X、Y 轴标称行程范围（0~120V）		±6.5	±12.5	±40	μm±20%
Z 轴标称行程范围（0~120V）		±3.2	±6.4	±28	μm±20%
θx、θy 轴偏摆角度范围（0~120V）		±0.16（≈ ±33 秒）	±0.32（≈ ±66 秒）	±0.65（≈ ±134 秒）	mrad±20%
θz 轴旋转角度范围（0~120V）		±0.24（≈ ±50 秒）	±0.48（≈ ±99 秒）	±0.90（≈ ±186 秒）	mrad±20%
闭 / 开环 θx、θy 轴偏摆分辨率		0.02（< 0.01 秒）/ 0.01（< 0.01 秒）	0.04（< 0.01 秒）/ 0.02（< 0.01 秒）	0.4（≈ 0.08 秒）/0.1（≈ 0.02 秒）	μrad
闭 / 开环 θz 轴偏摆分辨率		0.04（< 0.01 秒）/ 0.02（< 0.01 秒）	0.06（≈ 0.01 秒）/ 0.03（< 0.01 秒）	0.5（≈ 0.1 秒）/0.15（≈ 0.03 秒）	μrad
闭 / 开环 X、Y 轴位移分辨率		0.8/0.4	1.6/0.8	5/1.5	nm
闭 / 开环 Z 轴位移分辨率		0.4/0.2	0.8/0.4	3/1	nm
闭环线性度		0.25/-	0.25/-	0.15/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.1/-	0.1/-	0.1/-	%F.S.
结构形式			六自由度并联式		
驱动方式			压电陶瓷促动器驱动		
承载能力			5		kg
静电容量		3.6/ 轴	7.2/ 轴	10.8/ 轴	μF±20%
阶跃时间		-	-	50@5kg/10	ms±20%
重量		1000	1150	1100	g±5%

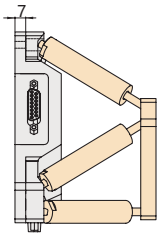
▶ 尺寸图









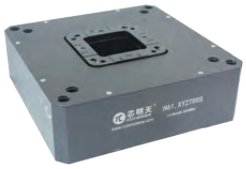


▶ 驱动控制



E01 压电控制器

H61 系列六轴压电纳米定位台



H61 系列六轴压电纳米定位台可产生六轴的超精密运动，适用于静态六轴的直线纳米定位及角度纳弧度偏转，中心具有 50mm×50mm 的通孔，适于透射光应用。

▶ 特点

- 六轴运动
- 高承载能力
- 水平静态使用
- 可选配闭环传感器

▶ 典型应用

- 六轴超精密位置调整
- 棱镜位置调整
- 光学应用
- 透射光应用

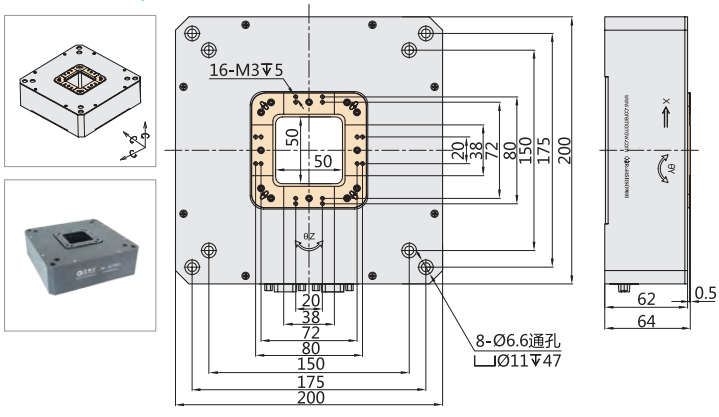
▶ 技术参数

型号	H61.XYZTR0S/K-A	H61.XYZTR0S/K	单位
运动自由度	X、Y、Z、θx、θy、θz	X、Y、Z、θx、θy、θz	
驱动控制	8 路驱动，6 路传感	7 路驱动，6 路传感	
XYZ 标称行程范围（0~120V）	XY：±32/ 轴，Z：28	XY100/ 轴，Z25	μm±20%
Max. XYZ 行程范围（0~150V）	XY：±40/ 轴，Z：35	XY125/ 轴，Z31	μm±20%
θxθy 标称偏转行程（0~120V）	±0.28/ 轴（≈ ±58 秒）	±0.2/ 轴（≈ ±41 秒）	mrad±20%
Max. θxθy 偏转行程（0~150V）	±0.35/ 轴（≈ ±72 秒）	±0.25/ 轴（≈ ±51 秒）	mrad±20%
θz 标称偏转行程（0~120V）	±0.12（≈ ±25 秒）	0.12（≈ 25 秒）	mrad±20%
Max. θz 偏转行程（0~150V）	±0.3（≈ ±62 秒）	0.15（≈ 31 秒）	mrad±20%
闭 / 开环 θx、θy 轴偏摆分辨率	0.02/0.01（< 0.01 秒）	0.5（≈ 0.1 秒）	μrad
闭 / 开环 θz 轴偏摆分辨率	0.02/0.01（< 0.01 秒）	0.5（≈ 0.1 秒）	μrad
闭 / 开环 X、Y 轴位移分辨率	2.5/1	<10	nm
闭 / 开环 Z 轴位移分辨率	1/0.5	2.5	nm
闭环线性度	0.2/-	0.2/-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.1/-	0.1/-	%F.S.
空载谐振频率	350	150	Hz±20%
带载谐振频率	50（@10.5kg）	70（@2kg）	Hz±20%
传感器	SGS/-	SGS/-	
承载能力	10.5	水平 2，立式 0.1，倒置 0.2	kg
中心通孔	50×50	50×50	mm
使用方式	水平使用、静态	静态	
静电容量	XYZ：29/ 轴 θxθy：15/ 轴，θz：10.8	XY：10.8/ 轴，Z：14.4， θxθyθz：3.6/ 轴	μF±20%
重量	4.2	3	kg±5%
材质	钢、铝	钢、铝	
连接器	DB15 公头 ×1+DB15 母座 ×1		

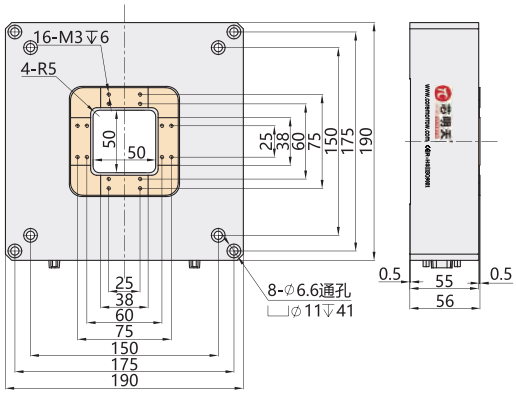
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。需另选外接转接线。

▶ 尺寸图

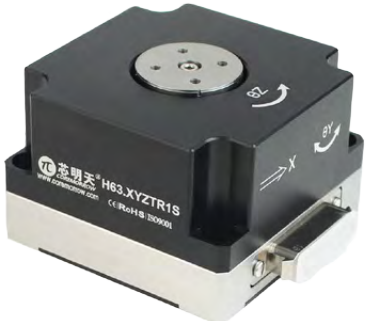
H61.XYZTR0S/K-A



H61.XYZTR0S/K



H63 系列六轴压电纳米定位台



▶ 特点

- X、Y、Z、θx、θy、θz 六轴运动
- 直线行程 4.8μm@120V
- 偏转行程 0.8mrad@120V
- 承载能力 500g

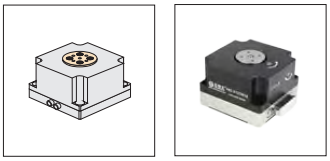
▶ 技术参数

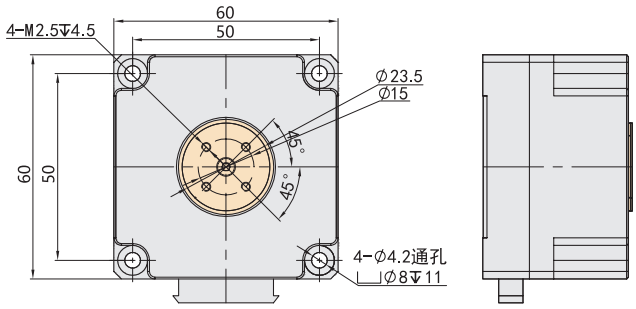
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	H63.XYZTR1S H63.XYZTR1K	单位
运动自由度		X、Y、Z、θx、θy、θz	
驱动控制		7 路驱动，6 路传感	
运动和定位			
XYZ 标称行程（0~100V）		4/ 轴	μm±10%
Max.XYZ 行程范围（0~120V）		4.8/ 轴	μm±10%
θxθyθz 轴标称偏转角度（0~100V）		0.6/ 轴（≈ 124 秒）	mrad±10%
Max.θxθyθz 轴偏转角度 (0~120V)		0.8/ 轴（≈ 165 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS/-	
闭 / 开环偏转分辨率		0.15（≈ 0.03 秒）/ 0.01（< 0.01 秒）	μrad
闭 / 开环直线分辨率		1.5/0.1	nm
闭环线性度		0.25/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.2/-	%F.S.
机械性能			
空载谐振频率		X2330/Y895/Z1425/ θx3485/θy5620/θz2300	Hz±20%
空载闭环阶跃时间		25	ms±20%
承载能力		500	g
驱动性能			
静电容量，XYZ		1.8	μF/ 轴 ±20%
静电容量，θx、θy、θz		3.6	μF/ 轴 ±20%
其他			
材质		钢、铝	
重量		440（不含线）	g±5%
传感 / 电压连接器		J30J-31ZKS	

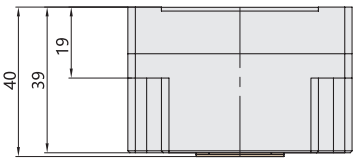
注：需另选外接转接线。

▶ 尺寸图

H63







▶ 配套 E51.D7S 压电控制器

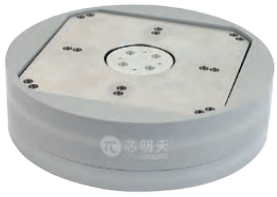


前面板



后面板

H63A 系列六轴压电纳米定位台



▶ 特点

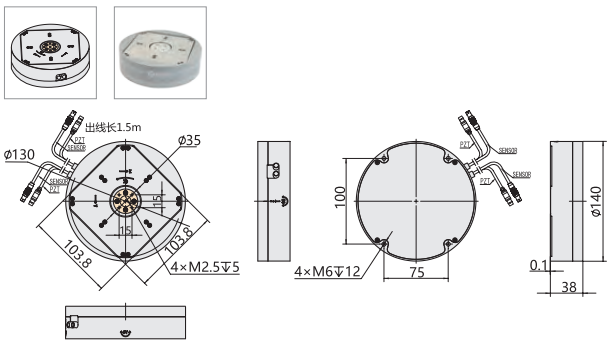
- X、Y、Z、θx、θy、θz 六轴运动
- 超薄体积
- 可选配闭环反馈传感器
- 承载能力达 200g

▶ 技术参数

型号	H63A.XYZTR25S H63A.XYZTR25K	单位
运动自由度	X、Y、Z、θx、θy、θz	
驱动控制	7 路驱动，6 路传感	
XYZ 标称行程范围（0~120V）	XY±80/Z160	μm±20%
Max. XYZ 行程范围（0~150V）	XY±100/Z200	μm±20%
θxθyθz 标称偏转角度(0~120V)	θxθy±10（≈ ±2063 秒）/ θz1.28（≈ 264 秒）	mrad±20%
Max. θxθyθz 偏转角度（0~150V）	θxθy±12.5（≈ ±2578 秒）/θz1.6（≈ 330 秒）	mrad±20%
传感器	SGS/-	
闭 / 开环直线分辨率	7/2	nm
闭 / 开环偏转分辨率	θxθy0.9（≈ 0.2 秒）/ 0.25（≈ 0.05 秒） θz0.06（≈ 0.01 秒）/ 0.01（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度	0.5/-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.2/-	%F.S.
空载谐振频率	X140/Y150/Z200 θx270/θy280/θz110	Hz±20%
承载能力	0.2	kg
静电容量	XYθxθy14.4/ Z28.8/θz3.6	μF±20%
材质	钢、铝	
重量	960（不含线）	g±5%

▶ 尺寸图

H63A



H64 系列六轴压电纳米定位台

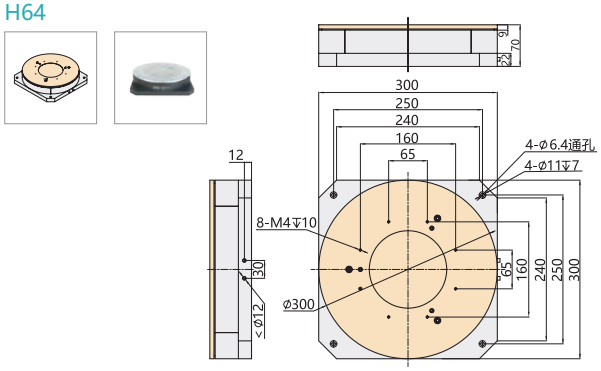


▶ 技术参数

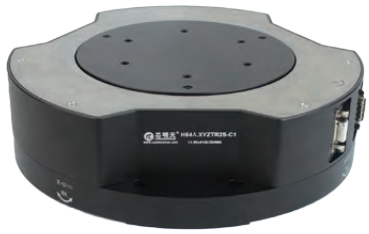
型号	H64.XYZTR0S H64.XYZTR0K	单位
运动自由度	X、Y、Z、θx、θy、θz	
驱动控制	6 路驱动，6 路传感	
XYZ 标称行程范围（0~120V）	XY14.4/Z30	μm±10%
Max. XYZ 行程范围（0~150V）	XY18/Z37.5	μm±10%
θxθyθz 标称偏转角度（0~120V）	θxθy0.32（≈ 66 秒）/ θz1.3（≈ 268 秒）	mrad±10%
Max. θxθyθz 偏转角度（0~150V）	θxθy0.4（≈ 83 秒）/ θz1.6（≈ 330 秒）	mrad±10%
传感器	SGS/-	
闭 / 开环直线分辨率	XY0.6/0.2、Z1.25/0.4	nm
闭 / 开环偏转分辨率	θxθy13/4（< 0.01 秒）、θz50/16（< 0.01 秒）	nrad
闭环线性度	X0.053/Y0.02/Z0.084/ θx0.167/θy0.1/θz0.125	%F.S.
闭环重复定位精度	X0.091/Y0.2/Z0.063/ θxθy0.134/θz0.108	%F.S.
空载谐振频率	XYθxθyZ60/θz500	Hz±20%
带载谐振频率 @10kg	XY100/Z150/θz100	Hz±20%
承载能力	10	kg
静电容量	XY6.8/θxθyZ14.2/θz62.5	μF±20%
闭环阶跃时间	XYZθxθy60/θz500	ms±20%
材质	钢、铝合金	
重量	9.5（不含线）	kg±5%

▶ 尺寸图

H64



H64A.XYZTR2S/K-C 系列六轴压电纳米定位台



H64A.XYZTR2S/K-C 系列是 X、Y、Z、θx、θy、θz 六轴运动压电纳米定位台，可产生六轴的超精密运动，适用于静态定位和动态调姿。该定位台内部采用并联机构设计，可实现更好动态性。其内置高性能压电陶瓷，可实现 X±9/Y±9.5/Z155μm 的直线位移和 θxθy±1.1/θz±1mrad 的偏转角度。闭环版本全桥设计避免了温度的漂移，确保了纳米级定位精度。

▶ 特点

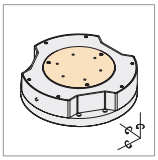
- 六维 X、Y、Z、θx、θy、θz 轴运动
- 直线行程：X±9/Y±9.5/Z155μm
- 偏转行程：θxθy±1.1/θz±1mrad
- 闭环定位精度高
- 内部采用并联机构，可实现更好动态性
- 承载可达 12kg

▶ 技术参数

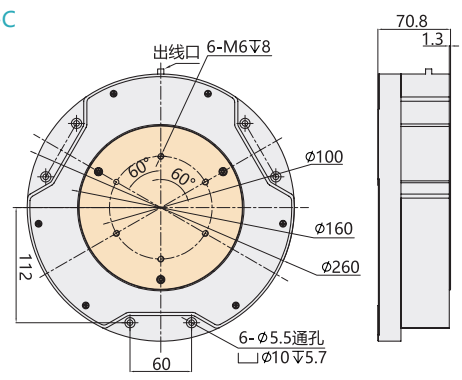
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	H64A.XYZTR2S-C	H64A.XYZTR2K-C	单位
运动自由度		X、Y、Z、θx、θy、θz	X、Y、Z、θx、θy、θz	
驱动控制器		6 路驱动，6 路传感	6 路驱动	
XYZ 标称行程范围 (0~120V)		X±7/Y±7.5/Z125	X±7/Y±7.5/Z125	μm±10%
XYZ 行程范围（0~150V）		X±9/Y±9.5/Z155	X±9/Y±9.5/Z155	μm±10%
θxθyθz 标称偏转角度 (0~120V)		θxθy±0.9（≈ ±186 秒）/ θz±0.8（≈ ±165 秒）	θxθy±0.9（≈ ±186 秒）/ θz±0.8（≈ ±165 秒）	mrad±10%
θxθyθz 偏转角度 (0~150V)		θxθy±1.1（≈ ±227 秒）/ θz±1（≈ ±206 秒）	θxθy±1.1（≈ ±227 秒）/ θz±1（≈ ±206 秒）	mrad±10%
传感器		SGS	-	
闭 / 开环直线分辨率		X0.56/Y0.61/Z5	XY0.2/Z1.5	nm
闭 / 开环偏转分辨率		θxθy0.08/θz0.07（≈ 0.015 秒）	0.025（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度		XZ0.05/Y0.12/ θx0.04/θy0.02/θz0.03	-	%F.S.
闭环重复定位精度		XY0.04/Z0.02/θxθyθz0.02	-	%F.S.
空载谐振频率		X562/Y630/Z338/θz380	X562/Y630/Z338/θz380	Hz±20%
带载谐振频率 @10kg		X220/Y210/Z109/θz112	X220/Y210/Z109/θz112	Hz±20%
承载能力		12	12	kg
静电容量		XY7.2/θxθyZ21.6/θz50	XY7.2/θxθyZ21.6/θz50	μF±20%
闭环阶跃时间		40@1Hz，1/10 幅值	-	ms±20%
材质		不锈钢、铝合金	不锈钢、铝合金	
重量		6.45（不含线）	6.45（不含线）	kg±5%
连接器		DB15 公头 ×1+DB15 母座 ×1	DB15 公头 ×1+DB15 母座 ×1	

▶ 尺寸图

H64A.XYZTR2S/K-C







▶ 配套控制器

E00.D6K04

6 通道，数字和模拟控制，上位机通信，闭环伺服控制
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

XD500.T0 系列大负载压电偏摆台



XD500.T0 系列大负载压电偏摆台为 θx、θy 二维偏转的压电偏摆台，它的承载能力达 10kg，是专为大负载偏转应用而设计。

▶ 特点

- θx、θy 二维偏转
- 承载能力达 10kg
- 可选配闭环反馈传感器
- 适于大负载偏转应用

▶ 应用

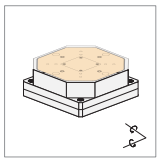
- 光束偏转
- 重型镜持偏转
- 激光合束
- 光束扫描

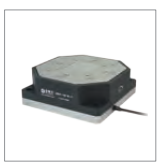
▶ 技术参数

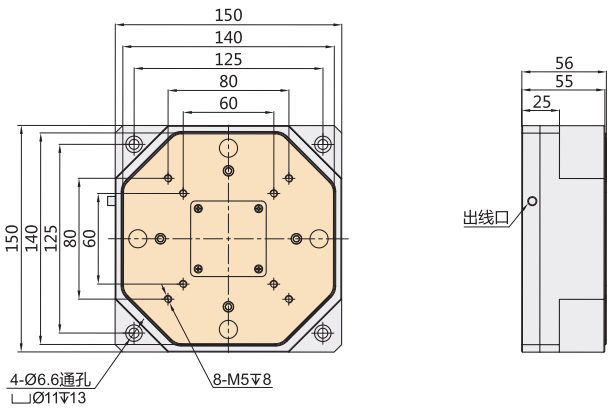
型号	XD500.T0S	XD500.T0K	单位
运动自由度	θx、θy	θx、θy	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称偏转角度（0~120V）	±0.23/ 轴（≈ ±48 秒）	±0.23/ 轴（≈ ±48 秒）	mrad±10%
Max. 偏转角度（0~150V）	±0.29/ 轴（≈ ±60 秒）	±0.29/ 轴（≈ ±60 秒）	mrad±10%
传感器类型	SGS	-	
闭 / 开环分辨率	0.2（≈ 0.04 秒）	0.1（≈ 0.02 秒）	μrad
闭环重复定位精度	0.1	-	%F.S.
推 / 拉力	200/20	200/20	N
空载谐振频率	1000	1000	Hz±20%
带载 10kg 谐振频率	230	230	Hz±20%
承载能力	10	10	kg
静电容量	21.5/ 轴	21.5/ 轴	μF±20%
材质	钢、铝	钢、铝	
重量	5	5	kg±5%

▶ 尺寸图

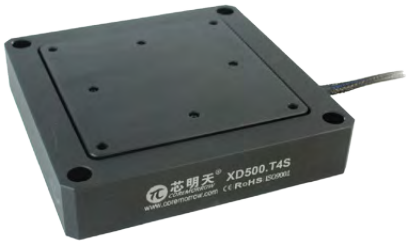
XD500.T0S/K







XD500.T4 系列大负载压电偏摆台



XD500.T4 系列大负载压电偏摆台是二维偏摆的运动平台，它的承载能力可达 1kg，大型移动台面，适用于大型反射镜的安装及偏转调节。

▶ 特点

- θx、θy 二维偏转
- 行程达 ±2mrad
- 承载达 1kg
- 可选开闭环版本

▶ 应用

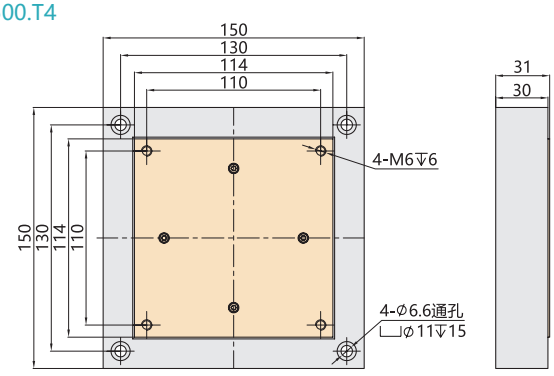
- 光束偏转
- 重型镜持偏转
- 激光合束
- 光束扫描

▶ 技术参数

型号	XD500.T4S	XD500.T4K	单位
运动自由度	θx、θy	θx、θy	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称偏摆角度（0~120V）	±1.6/ 轴（≈ ±330 秒）	±1.6/ 轴（≈ ±330 秒）	mrad±10%
Max. 偏摆角度（0~150V）	±2/ 轴（≈ ±413 秒）	±2/ 轴（≈ ±413 秒）	mrad±10%
传感器类型	SGS	-	
闭 / 开环偏摆分辨率	0.5（≈ 0.1 秒）	0.1（≈ 0.02 秒）	μrad
闭环线性度	0.3	-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.2	-	%F.S.
空载谐振频率	280	280	Hz±20%
加载 1kg 谐振频率	100	100	Hz±20%
承载能力	1	1	kg
静电容量	10.8/ 轴	10.8/ 轴	μF±20%
材质	钢、铝	钢、铝	
重量	1575	1575	g±5%

▶ 尺寸图

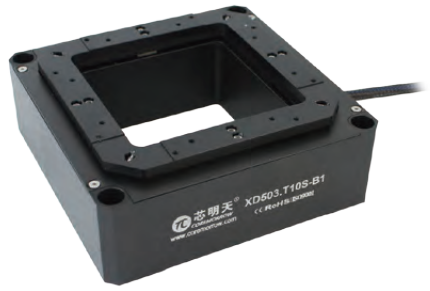
XD500.T4



▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E80
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

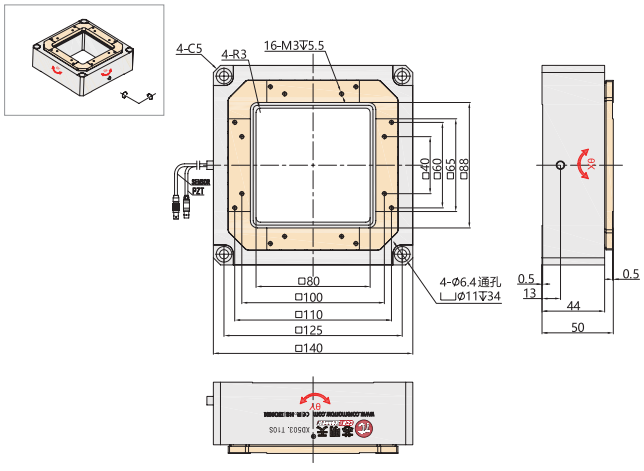
XD503 系列大负载压电偏摆台



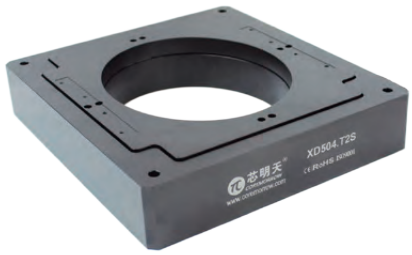
▶ 技术参数

编号	XD503.T10S/K	单位
运动自由度	θx、θy	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	
传感器	SGS/-	
Max. 行程范围（0~150V）	±5/ 轴（≈ ±1000 秒）	mrad±20%
承载能力	水平 2/ 立式 0.02/ 倒置 0.1	kg
开 / 闭环分辨率 (5mV)	0.1（≈ 0.02 秒）/ 0.4（≈ 0.08 秒）	μrad±20%
空载固有频率	200	Hz±20%
加载 2kg 固有频率	60	Hz±20%
线性度	0.2/-	%F.S.
重复定位精度	0.15/-	%F.S.
重量（不含线）	1300	g±5%
静电容量	57.6/ 轴	μF±20%
材质	铝合金	

▶ 尺寸图



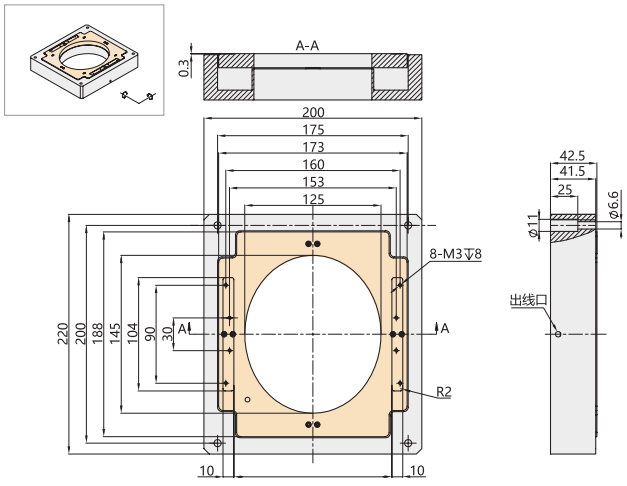
XD504 系列大负载压电偏摆台



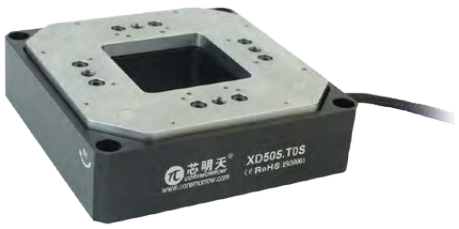
▶ 技术参数

型号	XD504.T2S/K	单位
运动自由度	θx、θy	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	
传感器	SGS/-	
Max. 行程范围（0~150V）	±1/ 轴（≈ ±200 秒）	mrad±20%
承载能力	2	kg
空载固有频率	400	Hz±20%
加载 1.8kg 固有频率	200	Hz±20%
闭环分辨率	0.5（≈ 0.1 秒）	μrad
线性度	0.2/-	%F.S.
重复定位精度	0.2/-	%F.S.
闭环带载响应时间	40	ms
静电容量	28.8/ 轴	μF±20%
重量（不含线）	3.2	kg±5%
材质	钢、铝	

▶ 尺寸图



XD505 系列大负载压电偏摆台



XD505.T0 系列压电偏摆台可实现 θx、θy 二维偏转，它的承载能力可达 20kg，适用于大型负载的偏转调节。同时中心具有 60×60mm^2 的通孔，适用于透射光应用。

特点

- θx、θy 二维偏转
- 承载达 20kg
- 开闭环版本可选
- 中心通孔：60×60mm^2

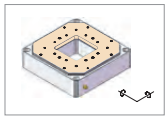
典型应用

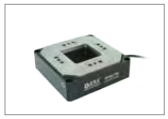
- 透射光应用
- 大型负载应用
- 光束偏转 / 稳定
- 激光合束

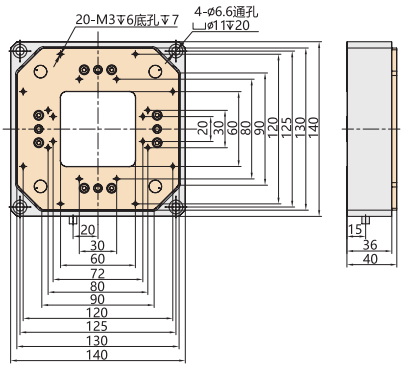
技术参数

型号	XD505.T0S	XD505.T0K	单位
运动自由度	θx、θy	θx、θy	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
传感器	SGS	-	
标称偏摆角度（0~120V）	±0.14/ 轴（≈ ±29 秒）	±0.14/ 轴（≈ ±29 秒）	mrad±10%
Max. 偏摆角度（0~150V）	±0.18/ 轴（≈ ±37 秒）	±0.18/ 轴（≈ ±37 秒）	mrad±10%
闭 / 开环分辨率	0.01（< 0.01 秒）	0.003（< 0.01 秒）	μrad
线性度	0.3	-	%F.S.
重复定位精度	θx0.13/θy0.24	-	%F.S.
空载谐振频率	4.6	4.6	kHz±20%
带载谐振频率 @5kg	θx0.4/θy0.32	θx0.4/θy0.32	kHz±20%
阶跃时间	50	10	ms±20%
承载能力	20	20	kg
静电容量	14.4/ 轴	14.4/ 轴	μF±20%
材质	钢、铝	钢、铝	
重量（含线）	2100	2100	g±5%

尺寸图







推荐控制器

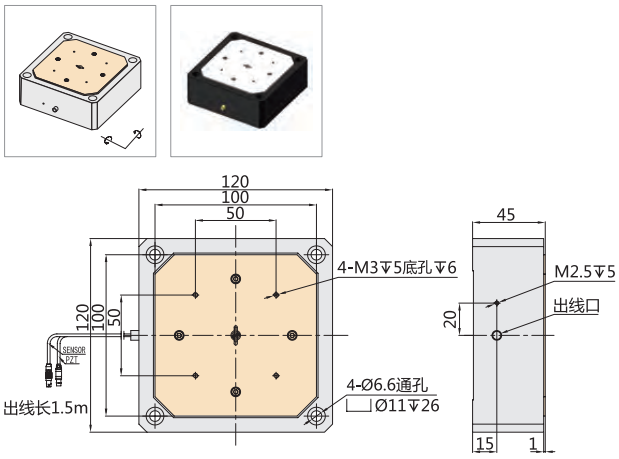
E00/E01	E70	E80
		
3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

20060 二维压电偏摆台（定制版）

▶ 技术参数

参数	20060	单位
运动自由度	θx、θy	
标称行程范围 (0~120V)	±1/ 轴（≈ ±206 秒）	mrad±20%
行程范围 (0~150V)	±1.25/ 轴 (≈ ±257 秒)	mrad±20%
传感器类型	SGS/-	
闭 / 开环分辨率	0.25（≈ 0.05 秒）/ 0.05（≈ 0.01 秒）	μrad
闭环线性度	0.2/-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.1/-	%F.S.
空载谐振频率	200	Hz±20%
推 / 拉力	100/20	N±20%
静电容量	14.4/ 轴	μF±20%
材料	钢、铝	
承载	5	kg±5%

▶ 尺寸图

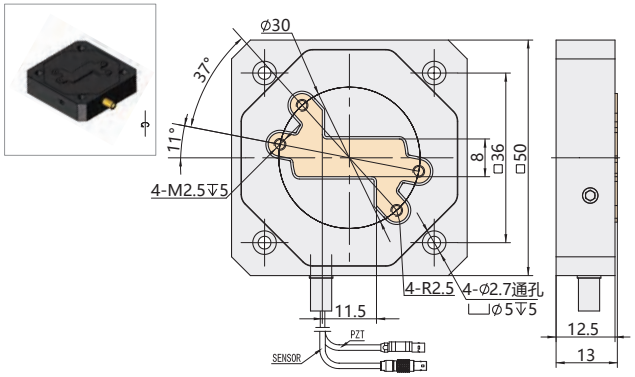


21031 压电旋转台

▶ 技术参数

编号	21031	单位
运动自由度	θz	
行程范围（0~150V）	2（≈ ±413 秒）	mrad±20%
传感器类型	SGS	
开环分辨率	0.02 (< 0.01 秒)	μrad±20%
20mV 纹波闭环分辨率	0.3（≈ 0.06 秒）	μrad±20%
重复定位精度	0.1	%F.S. ±20%
空载谐振频率	3000	Hz±20%
承载能力	1	kg±5%
静电容量	3.6	μF±20%
重量（不含线）	<0.1	kg±20%
材质	铝	

▶ 尺寸图

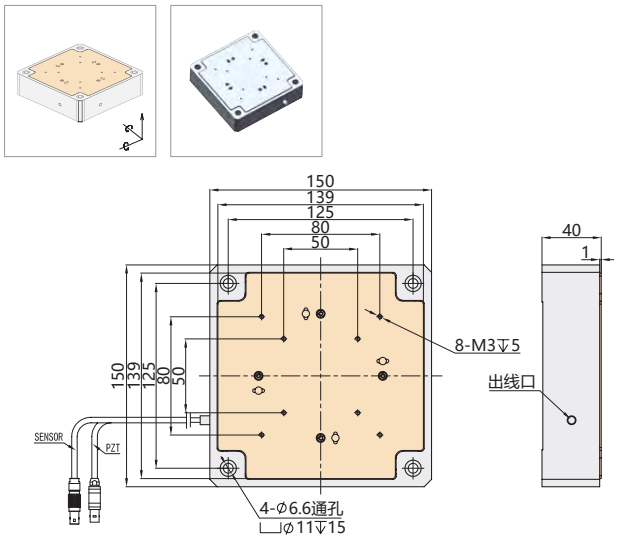


21075 压电偏摆台

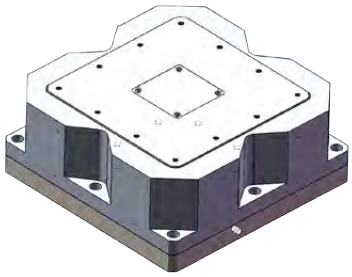
▶ 技术参数

编号	21075	单位
运动自由度	θx、θy、Z	
标称直线行程 (0~120V)	200	μm±5%
直线行程（0~150V）	250	μm±5%
标称偏转范围 (0~120V)	±1.6/ 轴（≈ ±330 秒）	mrad±20%
偏转范围（0~150V）	±2/ 轴（≈ ±413 秒）	mrad±20%
外形尺寸	150×150×40	mm^3
传感器类型	SGS/-	
闭 / 开环直线分辨率	20/10	nm
闭 / 开环偏摆分辨率	0.25（≈ 0.05 秒）/ 0.05（≈ 0.01 秒）	μrad
闭环线性度	0.2/-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.1/-	%F.S.
推 / 拉力	100/20	N
空载谐振频率	180/180/150	Hz±20%
承载能力	3	kg
静电容量	X14.4/Y14.4/Z36	μF±20%
材质	钢、铝	
重量	2.5	kg±10%

▶ 尺寸图



21087 压电偏摆台



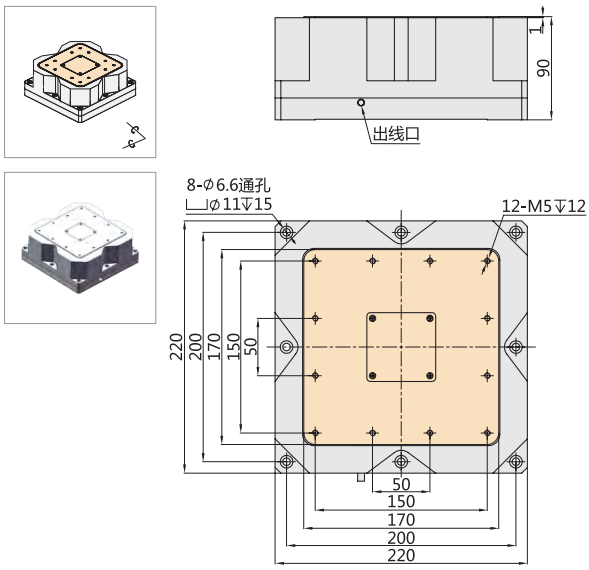
▶ 技术参数

编号	21087-1	21087-2	单位
运动自由度	θx、θy	θx、θy	
驱动控制	3 路驱动	3 路驱动	
标称行程范围（0~120V）	0.4/ 轴（≈ 83 秒）	0.4/ 轴（≈ 83 秒）	mrad±20%
行程范围（0~150V）	0.5/ 轴（≈ 103 秒）	0.5/ 轴（≈ 103 秒）	mrad±20%
传感器类型	SGS	SGS	
外形尺寸	220×220×90	170×170×76	mm
闭 / 开环分辨率	0.03/0.01（< 0.01 秒）	0.03/0.01（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度	0.2	0.2	%F.S.±20%
闭环重复定位精度	0.1	0.1	%F.S.±20%
空载谐振频率	650	800	Hz±20%
承载能力	50	20	kg
静电容量	28.8/ 轴	21.6/ 轴	μF±20%
材质	钢、铝	钢、铝	
重量	15	8	kg±5%

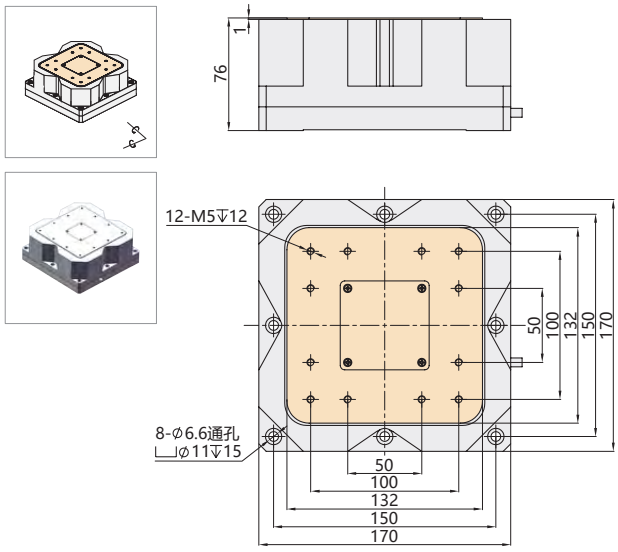
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

21087-1



21087-2

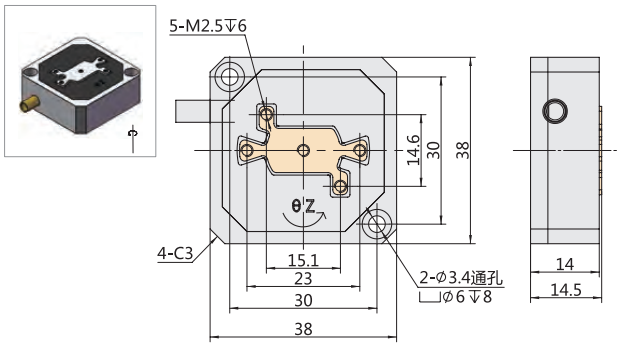


21101 压电旋转台

▶ 技术参数

编号	21101	单位
运动自由度	θz	
标称行程范围（0~150V）	1.5（≈ 309 秒）	mrad±20%
开环分辨率	0.03（< 0.01 秒）	μrad±20%
闭环重复定位精度	0.2	%F.S.±20%
空载固有频率	9000	Hz±20%
使用频率 @30g、10μrad	0.9	kHz±20%
静电容量	3.6	μF±20%
重量（不含线）	<0.1	kg±20%
材质	钢	

▶ 尺寸图

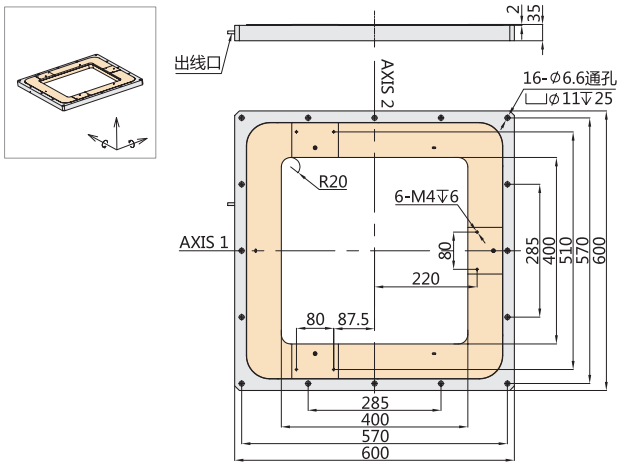


21180 压电偏摆台

▶ 技术参数

编号	21180	单位
运动自由度	θx、θy、Z	
直线行程范围 (0~150V)	500	μm±20%
偏摆角度（0~150V）	±1/ 轴（≈ ±200 秒）	mrad±20%
传感器类型	SGS，全闭环高精度	
闭环 Z 向分辨率	67@20mV 纹波	nm
闭环偏摆分辨率	0.3（≈ 0.06 秒）	μrad
闭环线性度	0.4	%F.S.
闭环重复定位精度	0.25	%F.S.
空载谐振频率	30	Hz±20%
带载 1.5kg 谐振频率	20	Hz±20%
承载能力	1.5	kg
最大轴（Z 向）静电容量	86.4	μF±20%

▶ 尺寸图



21205 压电偏摆台

▶ 技术参数

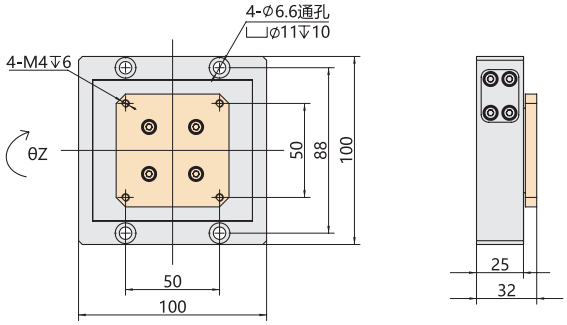
编号	21205	单位
运动自由度	θx、θy	
标称行程范围 (0~120V)	±3.5/ 轴（≈ 722 秒）	mrad±20%
传感器类型	SGS，全闭环高精度	
空载谐振频率	170	Hz±20%
带载谐振频率 (@10×10×2mm镜片)	160	Hz±20%
静电容量	10.8/ 轴	μF±20%
台体材料	钢、铝	

22033 压电偏摆台（大承载）

▶ 技术参数

编号	22033	单位
运动自由度	θz	
传感器	SGS	
行程范围（0 ~ 150V）	1（≈ 200 秒）	mrad±20%
闭环分辨率	0.03（< 0.01 秒）	μrad±20%
线性度	0.2	%F.S.
重复定位精度	0.1	%F.S.
承载能力	6	kg±5%
静电容量	14.4	μF±20%
材质	钢、铝	
重量	2	kg±10%

▶ 尺寸图

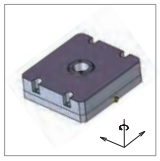


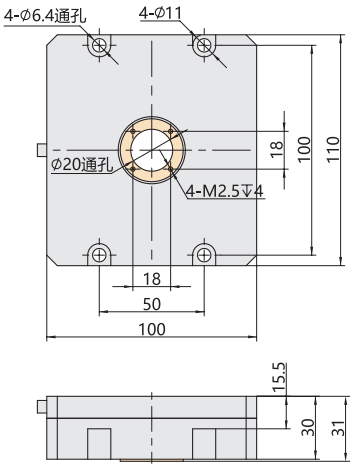
22038 压电扫描旋转台

▶ 技术参数

编号	22038	单位
运动自由度	X、Y、θz	
传感器类型	SGS	
XY 行程范围（0~150V）	50/ 轴	μm±20%
θz 行程范围（0~150V）	9（≈ 1856 秒）	mrad±20%
XY 开 / 闭环分辨率	0.5/2	nm±20%
θz 开 / 闭环分辨率	0.1（≈ 0.02 秒）/ 0.3（≈ 0.06 秒）	μrad±20%
线性度	0.2	%F.S.
重复定位精度	0.15	%F.S.
XY 静电容量	5.4	μF/ 轴 ±20%
θz 静电容量	21.6	
承载能力	0.2	kg±5%
材质	不锈钢、铝合金	
重量（不含线）	<0.5	kg±5%

▶ 尺寸图



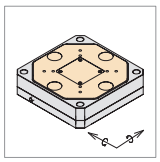


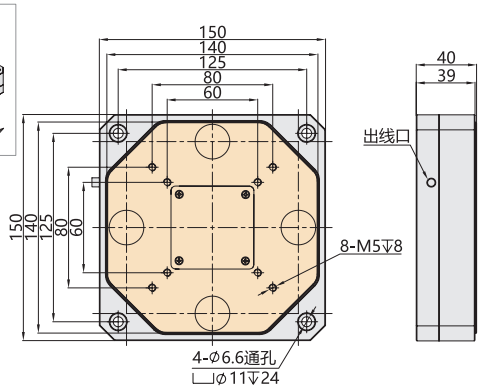
22044 压电偏摆台

▶ 技术参数

编号	22044	单位
运动自由度	θx、θy	
行程范围（0~150V）	20/ 轴	角秒
传感器类型	SGS（全闭环）	
闭 / 开环分辨率	0.2（≈ 0.04 秒）/ 0.1（≈ 0.02 秒）	μrad±20%
闭环线性度	0.2	%F.S.±20%
闭环重复定位精度	0.1	%F.S.±20%
空载谐振频率	1000	Hz±20%
承载能力	5	kg
带载 4kg 闭环阶跃	6.5	ms±20%
静电容量	7.2/ 轴	μF±10%
台体材质	钢、铝	
台体质量	5	kg±10%

▶ 尺寸图



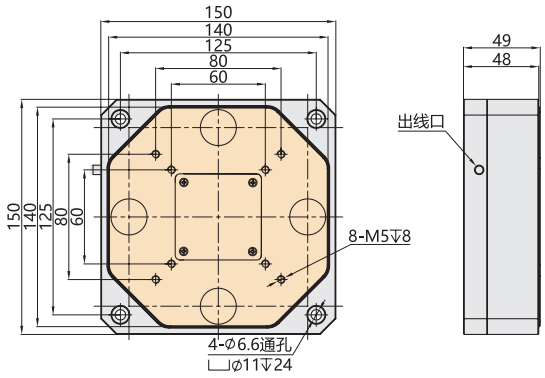


22064 压电偏摆台

▶ 技术参数

编号	22064	单位
运动自由度	θx	
行程范围（0~150V）	0.3（≈ 62 秒）	mrad±20%
空载谐振频率	1000	Hz±20%
承载能力	10	kg
带载 10kg、0.1mrad 转角使用频率	100	Hz±20%
静电容量	14.4/ 轴	μF±10%
台体材质	钢、铝	
台体质量	5.5	kg±10%

▶ 尺寸图

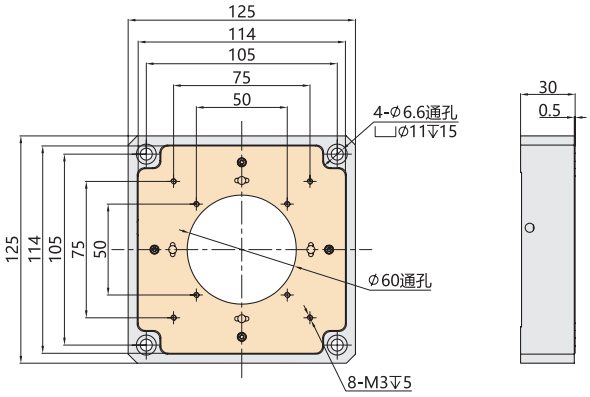


22104 压电偏摆台

▶ 技术参数

编号	22104	单位
运动自由度	θx、θy	
传感器	SGS	
行程范围（0~150V）	1.5（≈ 309 秒）	mrad±20%
承载能力	2	kg±5%
空载固有频率	400	Hz±20%
闭环分辨率	0.5（≈ 0.1 秒）	μrad
线性度	0.2	%F.S.
重复定位精度	0.1	%F.S.
静电容量	7.2/ 轴	μF±20%
材质	钢、铝	

▶ 尺寸图



压电偏转镜系列



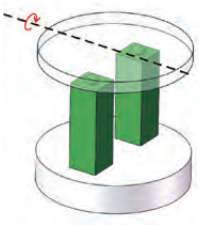
以压电陶瓷为驱动源，可产生θx、θy 偏摆，或同时配有 Z 向升降运动，用于驱动反射 / 透射镜片的偏转从而改变反射 / 透射光路方向的压电运动平台，称之为压电偏转镜。

压电偏转镜

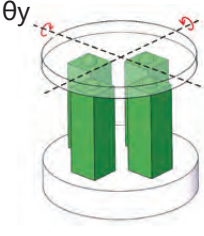
压电偏转镜是以压电陶瓷作为驱动元件，内部采用无回差柔性铰链并联导向结构设计，外部机械结构通过内部多支压电陶瓷的伸缩来实现单轴或多轴角度偏转运动，补偿量小，确保偏转镜具有很高的运动精度和稳定性，通过内置高精度传感器进行闭环控制，实现亚微弧度分辨率及微弧度定位精度。

▶ 三种运动方式

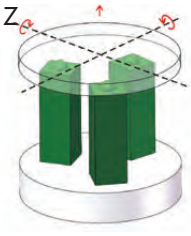
一维
θx



二维
θx、θy

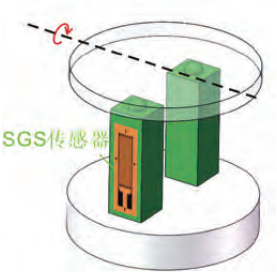


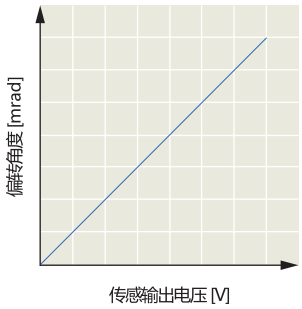
三维
θx、θy、Z



▶ 闭环传感精度更高

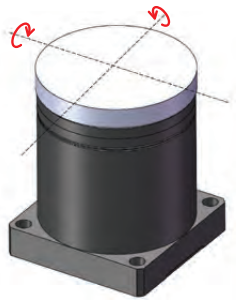
闭环传感输出监测电压与偏转镜的偏转角度成线性关系。





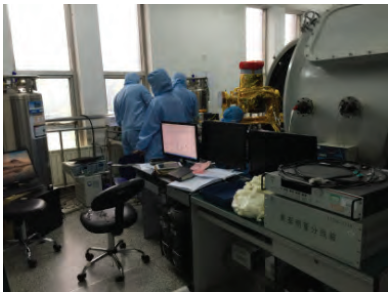
▶ 可承载大镜片

采用压电陶瓷驱动，高刚度结构设计。可承载外径 110mm 的镜片。可定制用于更大负载应用的压电偏转镜。



▶ 突出贡献

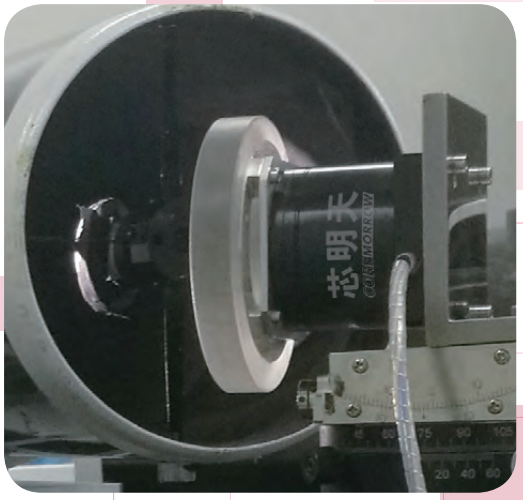
我司已为多颗卫星提供压电偏转镜及低功耗、小体积板卡式控制系统，其中有搭载激光通信系统的低轨卫星、搭载激光通信系统的高轨卫星、搭载成像仪的低轨卫星、搭载磁象仪的低轨卫星、搭载导航系统的高轨卫星以及其他商业卫星等。芯明天已形成涵盖工业级、军品级、宇航级多个系列的高可靠性压电偏转镜与驱动控制产品。



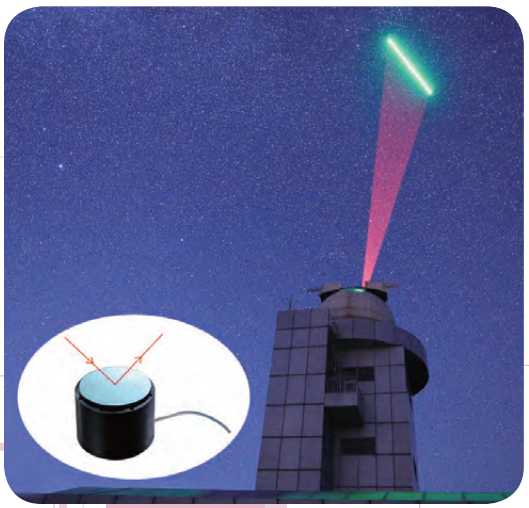


激光通信系统高低温实验

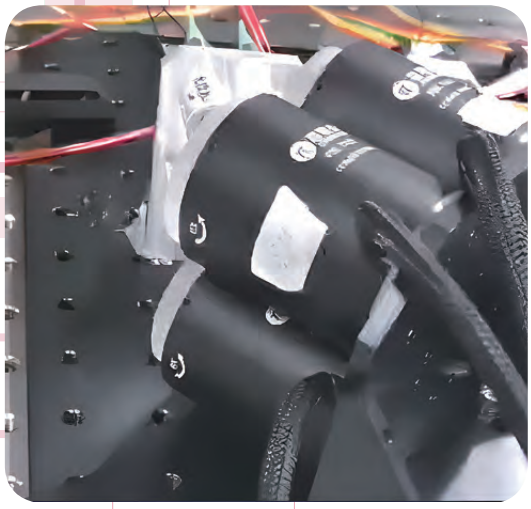
▶ 应用案例



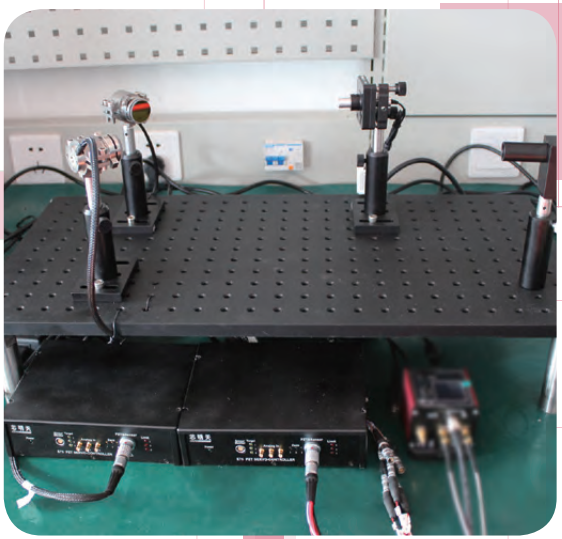
光路调节



卫星激光通信



变形镜



激光稳定系统/图像振动补偿

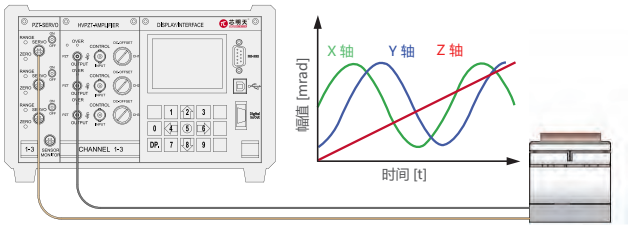
▶ 产品系列

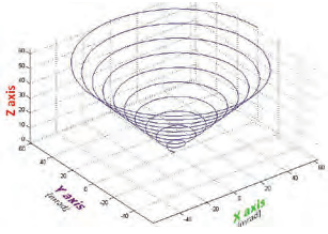
型号	轴	Max. 偏转角度	分辨率	谐振频率	页码
P32.ZT4	θx、θy Z	6mrad（≈ 1230 秒）/ 轴 37.5μm	0.05μrad（≈ 0.01 秒） 0.5nm	2kHz	293
P32.ZT6	θx、θy Z	11mrad（≈ 2268 秒）/ 轴 55μm	0.1μrad（≈ 0.02 秒） 0.5nm	4kHz	293
P32.ZT8	θx、θy Z	15mrad（≈ 3093 秒）/ 轴 75μm	0.2μrad（≈ 0.04 秒） 1nm	2.5kHz	293
P33.T2	θx、θy	2.5mrad（≈ 516 秒）/ 轴	0.02μrad（<0.01 秒）	3.7kHz	295
P33.T4	θx、θy	5mrad（≈ 1031 秒）/ 轴	0.04μrad（<0.01 秒）	3.4kHz	295
P33.T5	θx、θy	6.8mrad（≈ 1402 秒）/ 轴	0.05μrad（≈ 0.01 秒）	3.3kHz	295
P33.T6	θx、θy	7.5mrad（≈ 1546 秒）/ 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	3.2kHz	295
P33.T8	θx、θy	10mrad（≈ 2062 秒）/ 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	3.1kHz	295
P34.T1S/K	θx、θy	1.4mrad（≈ 289 秒）/ 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	3.6kHz	297
P34.T2S/K	θx、θy	2.8mrad（≈ 577 秒）/ 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	2.8kHz	297
P34.T2S/K-C2	θx、θy	±1.4mrad（≈ ±289 秒）/ 轴	0.03μrad（< 0.01 秒）	1/0.65kHz	299
P34.T4S/K	θx、θy	5.6mrad（≈ 1155 秒）/ 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	1.6kHz	297
P35.T20	θx、θy	27mrad（≈ 5569 秒）/ 轴	0.3μrad（≈ 0.06 秒）	1.75kHz	300
P35.T40	θx、θy	43mrad（≈ 8869 秒）/ 轴	0.4μrad（≈ 0.08 秒）	1.5kHz	300
P35A.T40	θx、θy	43mrad（≈ 8869 秒）/ 轴	0.4μrad（≈ 0.08 秒）	1.3kHz	300
P35A.T35	θx、θy	±18.5mrad（≈ ±3816 秒）/ 轴	0.4μrad（≈ 0.08 秒）	2kHz	301
P35A.U1	θx	±0.75mrad（≈ ±155 秒）	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	5.4kHz	301
S22 .U3	θx	3mrad（≈ 610 秒）	0.03μrad（<0.01 秒）	3kHz	302
S23	θx、θy Z	1.5mrad（≈ 300 秒）/ 轴 10μm	0.02μrad（<0.01 秒） 0.08nm	3.2/3.5kHz 7.5kHz	303
S23.ZT0S/ K25	θx、θy Z	±0.5mrad（≈ ±103 秒）/ 轴 20.5μm	0.01μrad（<0.01 秒） 0.5nm	4.2kHz	305
S23A.ZT0-A	θx、θy Z	±0.075mrad（≈ ±15.5 秒）/ 轴 9.4μm	2nrad（< 0.01 秒） 0.1nm	0.325/0.8kHz 0.6 kHz	306
S30.T1KY	θx、θy	1.5mrad（≈ 300 秒）/ 轴	0.02μrad（<0.01 秒）	15kHz	307
S30.T2S/KY	θx、θy	3mrad（≈ 619 秒）/ 轴	0.03μrad（<0.01 秒）	15kHz	307
S30.T2S/KF	θx、θy	3mrad（≈ 619 秒）/ 轴	0.03μrad（<0.01 秒）	15kHz	307
S31.T2S/K	θx、θy	3.8mrad（≈ 784 秒）/ 轴	0.05μrad（≈ 0.01 秒）	12kHz	308
S31.T4S/K	θx、θy	8.5mrad（≈ 1754 秒）/ 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	11.5kHz	308
S33.T1SYH	θx、θy	1.3mrad（≈ 268 秒）/ 轴	0.03μrad（<0.01 秒）	7kHz	309
S34.U0KF	θx	0.108mrad（≈ 22 秒）	0.02μrad（< 0.01 秒）	9kHz	310
S34.T2S/KF	θx、θy	2.5mrad（≈ 516 秒）/ 轴	0.02μrad（<0.01 秒）	1.7kHz	311
S34.T2S/KY	θx、θy	1mrad（≈ 200 秒）/ 轴	0.02μrad（<0.01 秒）	2.8kHz	312
S34.T4S/KY	θx、θy	±1.1mrad（≈ ±206 秒）/ 轴	0.02μrad（<0.01 秒）	2.35kHz	313

▶ 产品系列

型号	轴	Max. 偏转角度	分辨率	谐振频率	页码
S37.T2	θx、θy	3.5mrad（≈ 722 秒）/ 轴	0.03μrad（<0.01 秒）	6.5kHz	314
S37.T3	θx、θy	5.5mrad（≈ 1134 秒）/ 轴	0.04μrad（<0.01 秒）	6.4kHz	314
S37.T4	θx、θy	6.8mrad（≈ 1402 秒）/ 轴	0.05μrad（≈ 0.01 秒）	6.3kHz	314
S37.T5	θx、θy	9.5mrad（≈ 1960 秒）/ 轴	0.07μrad（≈ 0.01 秒）	6.2kHz	314
S37.T6	θx、θy	10mrad（≈ 2062 秒）/ 轴	0.08μrad（≈ 0.02 秒）	6.1kHz	314
S37.T8	θx、θy	13.5mrad（≈ 2785 秒）/ 轴	0.1μrad（≈ 0.02 秒）	6kHz	314
S38.T1-C	θx、θy	1.2mrad（≈ 248 秒）/ 轴	0.01μrad（<0.01 秒）	7kHz	315
S38.T2-C	θx、θy	2.4mrad（≈ 495 秒）/ 轴	0.02μrad（<0.01 秒）	2kHz	315
XD304.T1	θx、θy	1.2mrad（≈ 248 秒）/ 轴	0.01μrad（<0.01 秒）	15kHz	316
XD304.T2	θx、θy	2.4mrad（≈ 495 秒）/ 轴	0.02μrad（<0.01 秒）	10kHz	316
H40.XYT2	θx、θy X、Y	±1.25mrad（≈ ±257 秒）/ 轴 33μm/ 轴	0.2μrad（≈ 0.04 秒） 4nm	0.525/0.629kHz 5.744/4.064 kHz	317
宇航级压电快反镜 / 偏转镜	θx、θy	≥ 5mrad（≈ 1031 秒）/ 轴	≤ 0.05μrad（≈ 0.01 秒）	> 6.5kHz	318
20072	θx、θy	±4mrad（≈ ±800 秒）/ 轴	-	-	321
21019	θx、θy Z	17mrad（≈ 3506 秒）/ 轴 150μm	-	1kHz	321
21068	θx、θy	±0.85mrad（≈ ±175 秒）/ 轴	-	-	321
22022	θx、θy	±5mrad（≈ ±1000 秒）/ 轴	-	3.2kHz	322
22143	θx、θy	±5mrad（≈ ±1000 秒）/ 轴	0.5μrad（≈ 0.1 秒）	>0.5kHz	322
19078 定制版章动镜	θx、θy	±0.25mrad（≈ ±50 秒）/ 轴	-	8kHz	322
激光稳定系统					323

▶ 驱动控制





P32 系列压电偏转镜



P32 系列 Z 向 / 俯仰 / 偏转镜提供两轴的高速精密偏转运动及 Z 轴直线升降运动，直线运动的分辨率可达亚纳米级、偏转分辨率达亚微弧度，响应时间可达毫秒量级。P32 系列压电偏转镜体积小巧、结构紧凑，可达 6、11 或 15mrad 偏转范围，Z 轴 37.5、55 或 75μm 的直线运动范围。

▶ 特点

• θx、θy 偏转，Z 轴升降　• 偏转范围可达 6、11 或 15mrad　• 毫秒级响应时间　• 闭环定位精度高　• 温度稳定性高

▶ θx、θy 偏转，Z 轴升降



▶ 高分辨率、高稳定性及动态性

P32 压电偏转镜体积紧凑，内部装配带有预紧的高可靠性压电促动器，集成在复杂的、FEA 建模分析的柔性铰链导向系统。压电促动器是叠堆共烧型压电陶瓷，比传统的压电促动器提供更好的性能及可靠性。

P32 压电偏转镜采用基于平行运动学的压电陶瓷直驱式三脚架结构，数十亿次的运动周期操作而没有故障或性能下降，非常适合工业应用。

三脚架结构设计在较大的温度范围内提供较优化的角度稳定性。这种设计具有体积更小巧、两轴具有相同的运动范围及动态性能、更快的响应速度及更好的线性度等优势，也防止了偏振旋转。

▶ 定制一体化压电偏转系统

三通道压电控制器与 P32 压电偏转镜一体化。



▶ 典型应用

- 图像处理与稳定
- 激光扫描与光束偏转
- 光过滤 / 光开关
- 光学捕获
- 激光调谐
- 光学 / 光束稳定

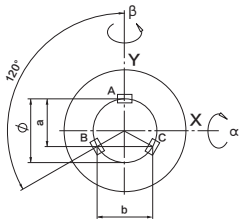
▶ 工作原理

P32 偏转镜是基于 3 个压电陶瓷机构设计而成，三支压电陶瓷，以 120°角平分放置，采用坐标变换，运动可由不同机构之间控制。这种结构设计除了可实现平台的倾斜，也可实现平台 Z 向的直线移动，可以用于校正光学路径长度。下图中，A、B、C 表示测量的 3 点处压电陶瓷的位移量，两轴摆角及 Z 向位移的简便计算公式分别如下，

$$\alpha = [A-(B+C)/2]/a$$

$$\beta = (B-C)/b$$

$$Z = (A+B+C)/3$$

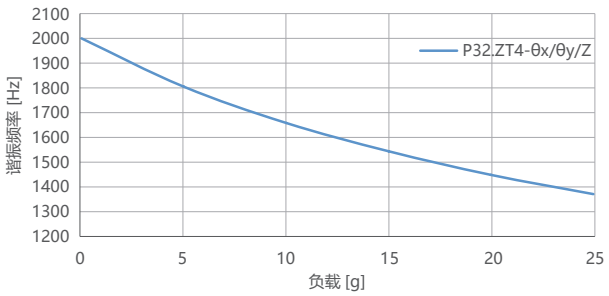


$$a = \frac{b}{2}\sqrt{3}, \quad \varnothing = \frac{2b}{3}\sqrt{3}$$

▶ 推荐控制器

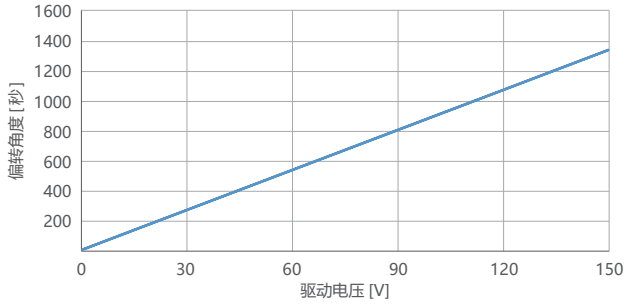
E01	E00	E70
		
3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 58mA	3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	3 路输出 数字与模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

负载频率曲线

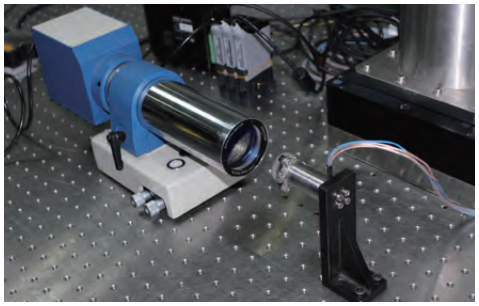


闭环曲线

P32 压电偏转镜带载后输入控制电压与偏转角度曲线。

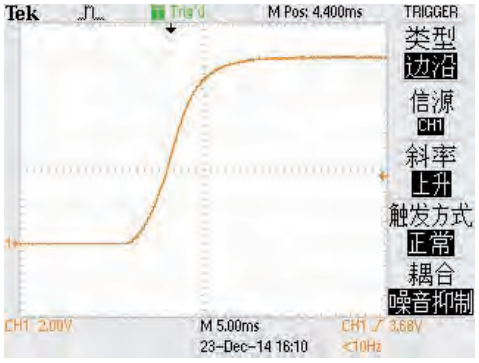


偏转角度测量



阶跃时间

P32.ZT4S 压电偏转镜带载后到达满行程的阶跃时间约 15ms。



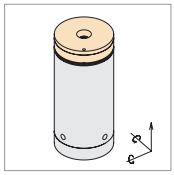
技术参数

型号 尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P32.ZT4SY P32.ZT4KY	P32.ZT6SY P32.ZT6KY	P32.ZT8SY P32.ZT8KY	单位
运动自由度	θx、θy、Z	θx、θy、Z	θx、θy、Z	
驱动控制	3 路驱动 3 路传感	3 路驱动 3 路传感	3 路驱动 3 路传感	
θx、θy 标称偏转角度 (0~120V)	5（≈ 1030 秒）	9（≈ 1854 秒）	12 (≈ 2475 秒)	mrad±10%
Z 向标称行程 (0~120V)	30	45	60	μm±10%
Max.θx、θy 偏转角度（0~150V）	6（≈ 1230 秒）	11 (≈ 2268 秒)	15 (≈ 3093 秒)	mrad±10%
Max.Z 向行程范围 (0~150V)	37.5	55	75	μm±10%
传感器类型	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环 θx、θy 偏转分辨率	0.2（≈ 0.04 秒）/0.05 (≈ 0.01 秒)	0.3 (≈ 0.06 秒) /0.1 （≈ 0.02 秒）	0.4 (≈ 0.08 秒) /0.2 (≈ 0.04 秒)	μrad
闭 / 开环 Z 向直线分辨率	1/0.5	1.5/0.5	2/1	nm
闭环线性度	0.05/-	θx θy：0.2/- Z：0.5/-	0.5/-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.02/-	θx θy：0.2/- Z：0.5/-	0.3/-	%F.S.
空载谐振频率 (θx、θy)	2	4(2@Φ25×3mm 镜片)	2.5	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间	5/2	10/5	15/8	ms±20%
静电容量	3.6/ 轴	5.4/ 轴	7.2/ 轴	μF±20%
材质	钢	钢	钢	
重量	300	350	400	g±5%

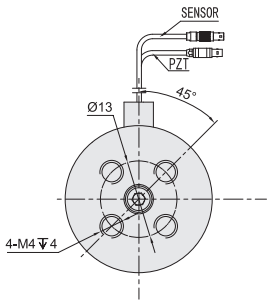
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

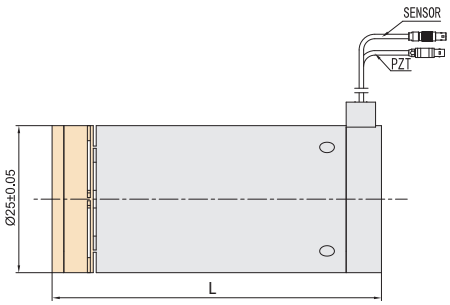
尺寸图

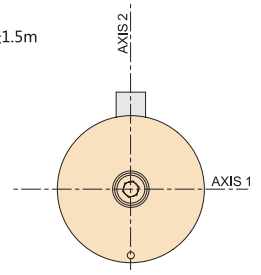
P32











型号	L[mm]
P32.ZT4	55
P32.ZT6	73
P32.ZT8	91

P33 系列压电偏转镜





P33 系列压电偏转镜是具有快速响应且体积紧凑等特点的偏转平台，提供顶端面的高精度角度运动，与其他执行器相比，柔性铰链导向的压电偏转平台可提供更高的加速度，使阶跃响应时间在亚毫秒范围。具有 5 个不同的偏转范围，可达 20mrad 的光束偏转。

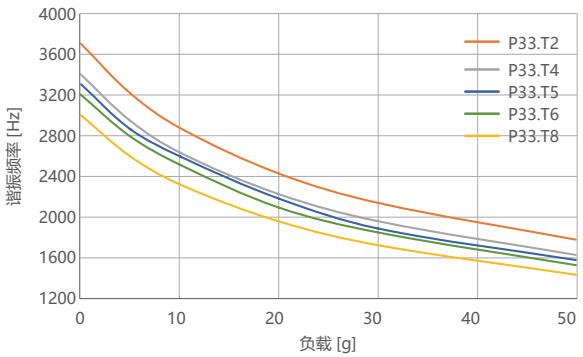
特点

- 二维 θx、θy 偏转
- 偏转范围可达 10mrad
- 毫秒响应时间
- 可定制适于航天应用版本、真空版本
- 闭环定位精度高
- 温度稳定性高

典型应用

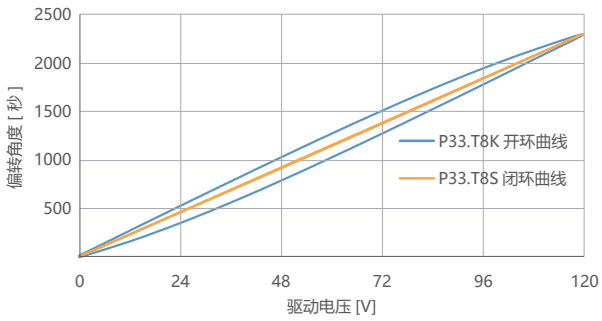
- 图像处理与稳定
- 隔行扫描、抖动
- 激光扫描
- 自适应光学、稳像
- 光学滤波器 / 开关
- 激光微加工
- 光束偏转
- 干涉

频率负载曲线



开 / 闭环曲线

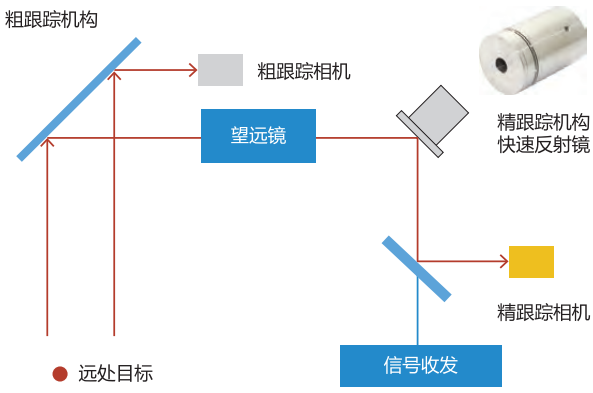
P33.T8K 与 P33.T8S 压电偏转镜的电压与偏转角度曲线。



高动态、闭环版本精度高

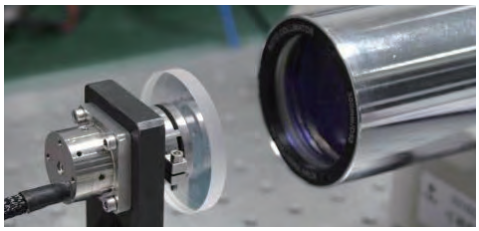
在机械结构的合适位置采用应变传感器来得到高稳定性及定位精度，他们提供了较高的带宽并向控制器发送定位反馈信号，传感器以桥式配置连接以消除热漂移从而确保优质的稳定性。

可带载标准直径 25.4mm 镜片，最大可带载镜片直径 50mm，产品已成功应用于卫星激光通信等领域。



偏转角度测量

激光准直仪测量 P33.T2S压电偏转镜的偏转角度范围。



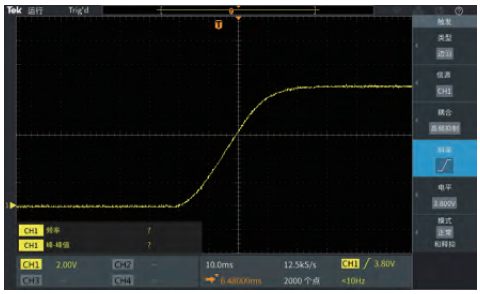
推荐控制器

E00/E01	E70	E81-D
		
3 路输出（1 路恒压） 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA	3 路输出（1 路恒压） 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出（1 路恒压） 模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 50mA

注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

▶ 带载阶跃时间

P33.T8S 压电偏转镜带载 50g 负载达满行程的阶跃时间约 40ms。



▶ ※ 选型指南

P33. [T] [2] [S] [Y]

- [T] 运动自由度
  - [T] 二维 θxθy 偏转
  - [U] 一维 θx 偏转
- [2] 偏转行程
  - [2] 2.5mrad 偏转
  - [4] 5mrad 偏转
  - [5] 6.8mrad 偏转
  - [6] 7.5mrad 偏转
  - [8] 10mrad 偏转
- [S] 开闭环选项
  - [S] 闭环，有传感器
  - [K] 开环，无传感器
- [Y] 固定方式（详见尺寸图）
  - [F] 方边腰部固定
  - [Y] 圆边底部固定

举例 :P33.T2SF，二维 θxθy 偏转运动，偏转行程为 2.5mrad，具有闭环传感器，方形腰部固定方式，底部出线。

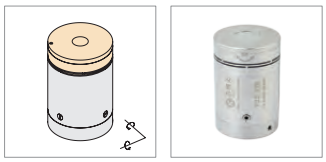
▶ 技术参数

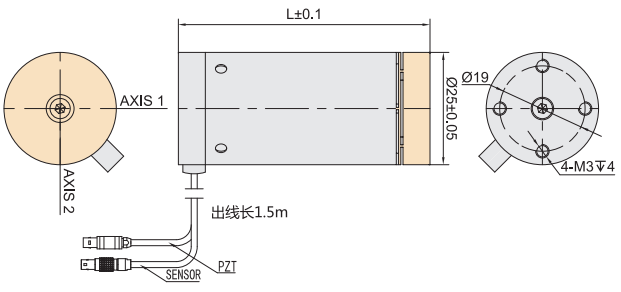
型号	P33.T2SF/Y P33.T2KF/Y	P33.T4SF/Y P33.T4KF/Y	P33.T5SF/Y P33.T5KF/Y	P33.T6SF/Y P33.T6KF/Y	P33.T8SF/Y P33.T8KF/Y	单位
运动自由度	θx、θy	θx、θy	θx、θy	θx、θy	θx、θy	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	
标称偏转范围 (0~100V)	2 或 ±1 (≈ ±206 秒)	4 或 ±2 (≈ ±412 秒)	5.6 或 ±2.8 (≈ ±577 秒)	6.2 或 ±3.1 (≈ ±639 秒)	8.2 或 ±4.1 (≈ ±845 秒)	mrad±10%
Max. 偏转范围 (0~120V)	2.5 或 ±1.25 (≈ ±257 秒)	5 或 ±2.5 (≈ ±515 秒)	6.8 或 ±3.4 (≈ ±701 秒)	7.5 或 ±3.75 (≈ ±773 秒)	10 或 ±5 (≈ ±1031 秒)	mrad±10%
传感器类型	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率	0.05(≈ 0.01 秒) /0.02(< 0.01 秒)	0.15(≈ 0.03 秒) /0.04(<0.01 秒)	0.2(≈ 0.04 秒) /0.05(≈ 0.01 秒)	0.25(≈ 0.05 秒) /0.1(≈ 0.02 秒)	0.3(≈ 0.06 秒) /0.1(≈ 0.02 秒)	μrad
闭环线性度	0.1/-	0.2/-	0.25/-	0.25/-	0.25/-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.02/-	0.02/-	0.02/-	0.02/-	0.02/-	%F.S.
空载谐振频率	3.7	3.4	3.3	3.2	3.1	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间	1.5/1	3/2	5/2.5	6/3.5	8/4	ms±20%
静电容量	3.6/ 轴	7.2/ 轴	9/ 轴	11/ 轴	14.5/ 轴	μF±20%
材质	钢 / 钛合金	钢	钢	钢	钢	
重量	190 / 125	240	265	290	340	g±5%
偏转台长度 L	37	55	64	73	91	mm

注: 标品材质为钢，如需钛合金材质请与销售工程师联系。以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V; 对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

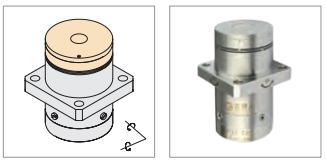
▶ 尺寸图

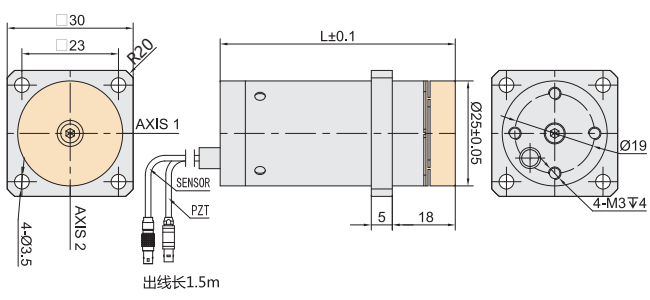
P33.xxxY





P33.xxxF





P34 系列大负载压电偏转镜



P34 系列大负载压电偏转镜是专为较大直径镜片而设计，可加载直径达 80mm 的镜片，它的差分驱动在较大温度范围内表现出非常出色的角度定位稳定性。P34 系列偏转镜允许顶部平台在具有共同枢轴点（并联运动）的两个正交轴上进行高动态精密偏转运动，多种镜片安装面可选，以获得对不同镜片材料的最佳热适应。开环、闭环版本可供选择，所有版本都具有亚微弧度分辨率，倾斜角度可达 5.6mrad(等于光束偏转 11.2mrad)。

特点

• θx、θy 二维偏转 • 偏转范围可达 5.6mrad • 亚毫秒响应时间 • 闭环定位精度高 • 温度稳定性高 • 特殊版本可定制

典型应用

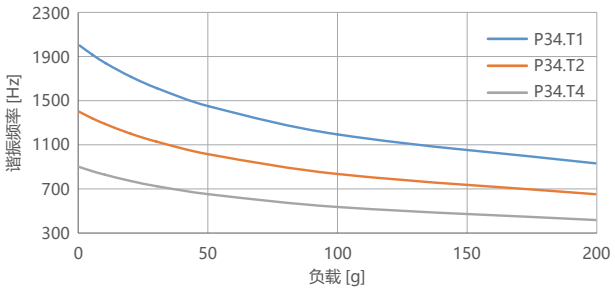
• 图像处理与稳定 • 激光扫描 / 光束偏转 • 主动及自适应光学 • 光学滤波器 • 光束稳定 • 多角镜的误差修正

高稳定性、线性度及动态性、使用寿命长

芯明天压电俯仰 / 偏转镜系统是基于平行运动学设计，两个方向偏转运动共用同一个移动面。内部四个压电促动器是成对的差分控制，决定了平台俯仰 / 偏转运动。这使得压电偏转镜 / 倾斜镜 / 快反镜在较大温差变化范围的环境中具有非常优秀的角度定位稳定性。

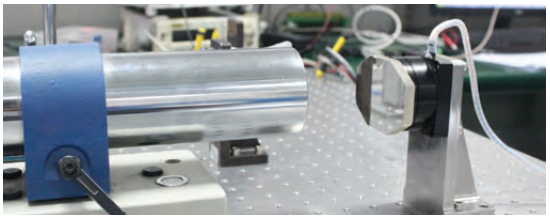
内部采用芯明天叠堆型压电促动器可保证最高的可靠性。特殊树脂绝缘使其可抵抗环境湿度及漏电流故障。所以在可靠性及寿命上远优于传统压电促动器。

频率负载曲线



可负载大镜片

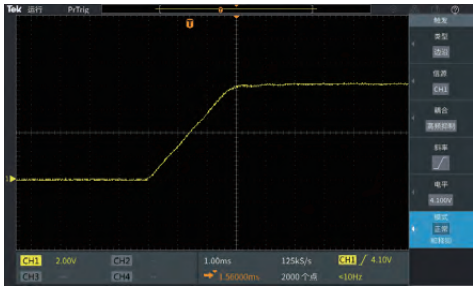
P34 系列大负载压电偏转镜可负载直径达 80mm 的镜片，实现 10mrad 的光束偏转。

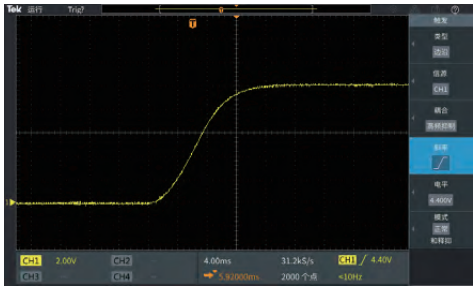


* 大口径大负载可定制

阶跃时间

P34.T2S 大负载压电偏转镜配套 E51.B3 压电控制器，达 80% 偏转行程的阶跃时间为 3ms；带载 200g 达满行程的阶跃时间约 15ms。





推荐控制器

E00/E01	E70	E80
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

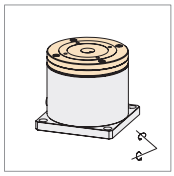
▶ 技术参数（全闭环版本）

型号	S- 闭环 K- 开环	P34.T1S P34.T1K	P34.T2S P34.T2K	P34.T4S P34.T4K	单位
运动自由度		θx、θy	θx、θy	θx、θy	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	
标称行程范围（0~120V）		1.1/ 轴 (≈ 227 秒)	2.2/ 轴 (≈ 454 秒)	4.5/ 轴 (≈ 928 秒)	mrad±20%
Max. 行程范围（0~150V）		1.4/ 轴 (≈ 289 秒)	2.8/ 轴 (≈ 577 秒)	5.6/ 轴 (≈ 1155 秒)	mrad±20%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	
分辨率		0.2 (≈ 0.04 秒) / 0.1 (≈ 0.02 秒)	0.2 (≈ 0.04 秒) / 0.1 (≈ 0.02 秒)	0.2 (≈ 0.04 秒) / 0.1 (≈ 0.02 秒)	μrad
闭环线性度		0.1/-	0.1/-	0.1/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.02/-	0.02/-	0.02/-	%F.S.
空载谐振频率		3.6	2.8	1.6	kHz±20%
静电容量		3.6/ 轴	7.2/ 轴	14.5/ 轴	μF±20%
材质		铝	铝	铝	
重量		380	500	800	g±5%
偏转台长度 L		38	56	92	mm±0.1

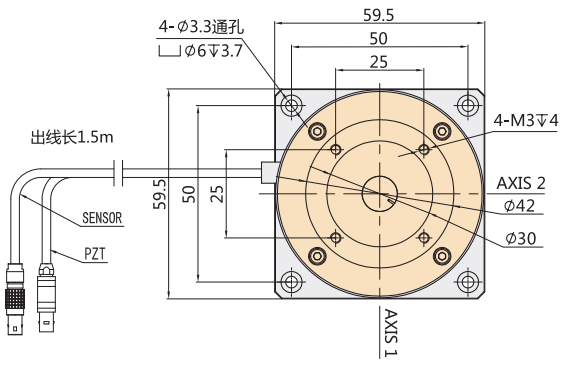
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

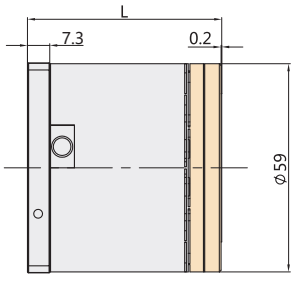
▶ P34（全闭环版本）尺寸图

P34









型号	L[mm]
P34.T1	38
P34.T2	56
P34.T4	92

P34.T2S/K-C2 大负载压电偏转镜



P34.T2S/K-C2 大负载压电偏转镜可带载 L95mm×W65mm 的椭圆形镜片做精密定位，它的差分驱动表现出非常出色的角度定位稳定性。运动面的镜持设计使得镜片安装更便捷。开环、闭环版本可供选择。

▶ 特点

- θx、θy 二维偏转
- 偏摆范围可达 ±1.4mrad/ 轴
- 承载可达 100g
- 闭环版本定位精度高
- 可定制

▶ 典型应用

- 图像处理与稳定
- 激光扫描 / 光束偏转
- 主动及自适应光学
- 光学滤波器
- 光束稳定
- 多角镜的误差修正

▶ 工作频率与摆角关系

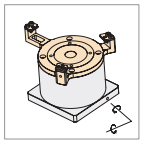
工作频率	10Hz	200Hz	500Hz
摆角覆盖角度	±800μrad	±150μrad	±55μrad

▶ 技术参数

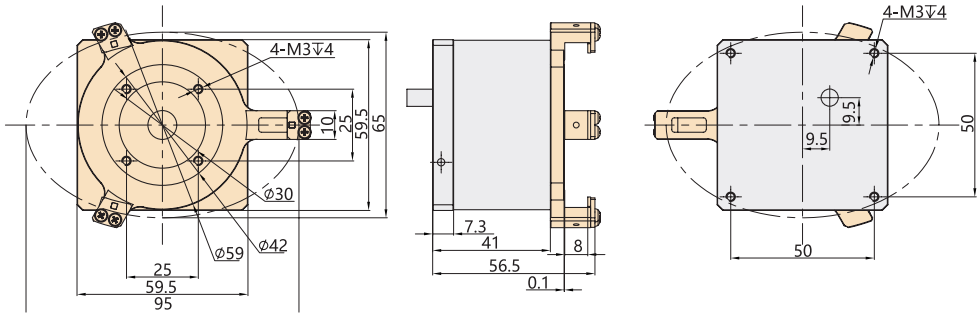
型号	S- 闭环 K- 开环	P34.T2S-C2	P34.T2K-C2	单位
运动自由度		θx、θy	θx、θy	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称行程范围（0~120V）		±1.1/ 轴（±227 秒）	±1.1/ 轴（±227 秒）	mrad±10%
Max. 行程范围（0~150V）		±1.4/ 轴（±289 秒）	±1.4/ 轴（±289 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS	-	
分辨率		0.075（≈ 0.02 秒）	0.03（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度		0.1	-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.033	-	%F.S.
带载谐振频率 @100g		1/0.65	1/0.65	kHz±20%
承载能力		100（L95mm×W65mm×TH8mm 椭圆形反射镜片）	100（L95mm×W65mm×TH8mm 椭圆形反射镜片）	g
静电容量		7.2/ 轴	7.2/ 轴	μF±20%
材质		铝	铝	
出线长		5	5	m±10mm
连接器		J30J-15TJSL	J30J-15TJSL	

▶ 尺寸图

P34.T2S/K-C2







P35 系列大角度压电偏转镜



P35 系列大角度压电偏转镜是专为大角度偏转应用而设计，可使得光束偏转范围达 86mrad（约 4.9 度，17700 秒），非常适合高精度大行程角度的快速偏转应用。

▶ 特点

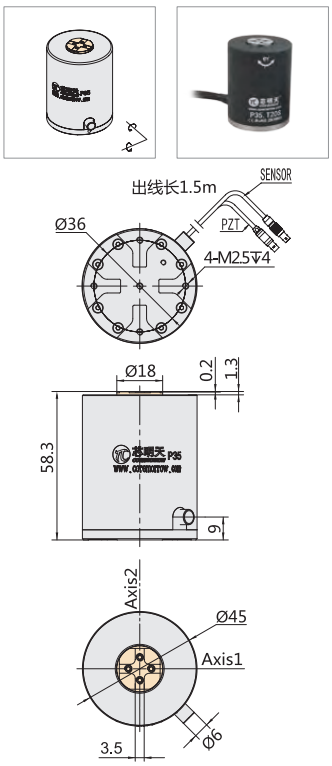
- θx、θy 偏转
- 偏转角度可达 43mrad/ 轴
- 分辨率可达 0.3μrad
- 空载谐振频率达 1.75kHz

▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P35.T20S P35.T20K	P35.T40S P35.T40K	单位
运动自由度		θx、θy	θx、θy	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	
标称偏转角度（0~120V）		22 或 ±11 (≈ ±2268 秒)	35 或 ±17.5 (≈ ±3600 秒)	mrad±10%
Max. 偏转角度（0~150V）		27 或 ±13.5 (≈ ±2784 秒)	43 或 ±21.5 (≈ ±4400 秒)	mrad±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		0.8(≈ 0.17 秒) /0.3(≈ 0.06 秒)	1.2(≈ 0.25 秒) /0.4(≈ 0.08 秒)	μrad
闭环线性度		0.08/-	0.02/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.04/-	0.014/-	%F.S.
空载谐振频率		1750	1500	Hz±20%
带载谐振频率		800（加载 25.4×4mm石英镜片）	480（加载 10.6g） 215（加载 30g）	Hz±20%
闭环工作频率（-3dB）		-	25（负载 30g）	Hz±20%
闭 / 开环阶跃时间 (加载 10.6g)		-	10/1.2	ms±20%
闭环阶跃时间 (加载 30g)		-	25	ms±20%
静电容量		7.2/ 轴	7.2/ 轴	μF±20%
材质		钛、铝	钛、铝	
重量		260	335	g±5%

注: 以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图



▶ ※ 选型指南

P35. T 40 S

运动自由度
- T 二维 θxθy 偏转
- U 一维 θx 偏转

标称偏转行程
- 40 35mrad 偏转
- 20 22mrad 偏转

开闭环选项
- S 闭环，有传感器
- K 开环，无传感器

举例：P35.T40S，二维 θxθy 偏转运动，标称偏转行程为 35mrad，具有闭环传感器。

▶ 推荐控制器

E00/E01	E70	E80
		
1~3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮控制 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1~3 路输出 模拟与数字控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA	3 路输出 模拟闭环，数字控制 平均电流 70mA 外形紧凑
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

P35A 系列大角度压电偏转镜



P35A.T40



P35A.U1S

▶ 特点

- 一维 θx 或二维 θx、θy 偏转
- 大角度偏转达 43mrad
- 可定制
- 可选配闭环传感器

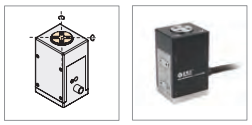
▶ 技术参数

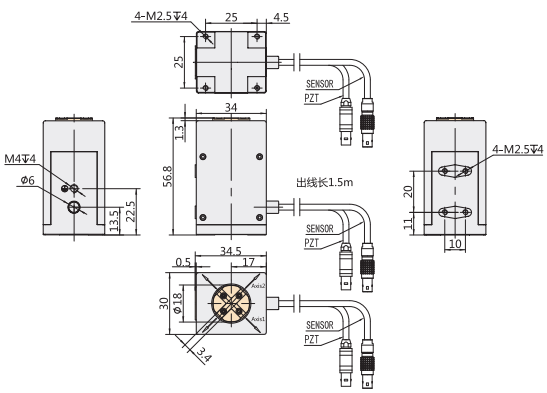
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	P35A.T40S P35A.T40K	P35A.T35S P35A.T35K	P35A.U1S P35A.U1K	单位
运动自由度		θx、θy	θx、θy	θx	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	2 路驱动，1 路传感	
标称偏转角度（0~120V）		±17.5/ 轴（≈ ±3610 秒）	±14.8/ 轴（≈ ±3053 秒）	±0.60（≈ ±124 秒）	mrad±10%
Max. 偏转角度（0~150V）		±21.5/ 轴（≈ ±4435 秒）	±18.5/ 轴（≈ ±3816 秒）	±0.75（≈ ±155 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		1.2（≈ 0.24 秒）/ 0.4（≈ 0.08 秒）	1.2（≈ 0.24 秒）/0.4（≈ 0.08 秒）	0.2（≈ 0.04 秒）/ 0.1（≈ 0.02 秒）	μrad
线性度		0.05/-	0.13/-	0.15/-	%F.S.
重复定位精度		0.02/-	θx0.05/-，θy0.025/-	0.1/-	%F.S.
空载谐振频率		1300	2000	5400	Hz±20%
带载谐振频率		1050（负载 Φ12.7×3mm 镜片）	1800（负载 Φ12.7×3mm 镜片） 1100（负载 Φ24.5×3mm 镜片）	550@350g	Hz±20%
闭环工作频率（-3dB）		50（负载 Φ12.7×3mm 镜片）	-	200@200μrad/-	Hz±20%
阶跃时间		1.4/1	7@Φ12.7×3mm 镜片 8@Φ24.5×3mm 镜片	2.5@200μrad、 300g/1.5	ms±20%
静电容量		7.2/ 轴	7.2/ 轴	28.8	μF±20%
材质		钛合金	钛合金、铝	殷钢、铝	
重量		223	155	1050	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

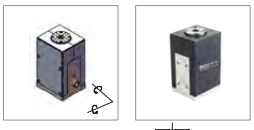
▶ 尺寸图

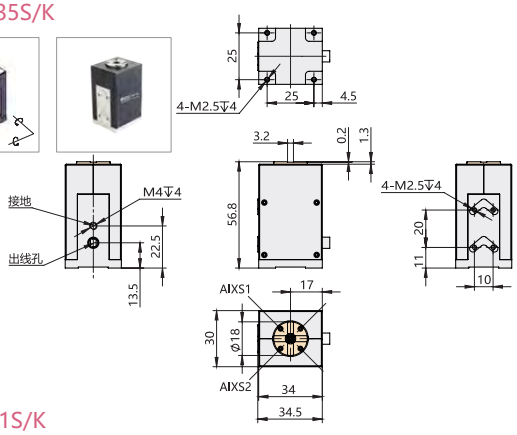
P35A.T40S/K



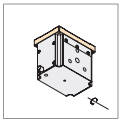


P35A.T35S/K

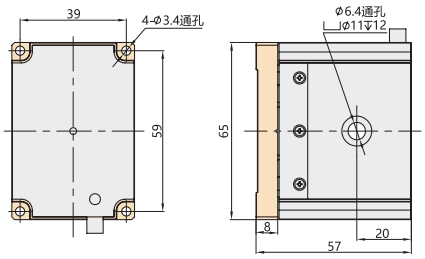




P35A.U1S/K







S22 系列小体积压电偏转镜



S22 系列小体积压电偏转镜是一维 θx 轴偏转镜 / 快反镜，柔性铰链导向设计具有零摩擦及静态阻力、优异的导向精度，提供纳弧度的分辨率和优异的定位稳定性。光束偏转范围可达 6mrad，具有超快的响应速度（毫秒至微秒级），非常适于动态操作（例如跟踪、扫描、漂移及振动消除）及光学和样品的静态定位。

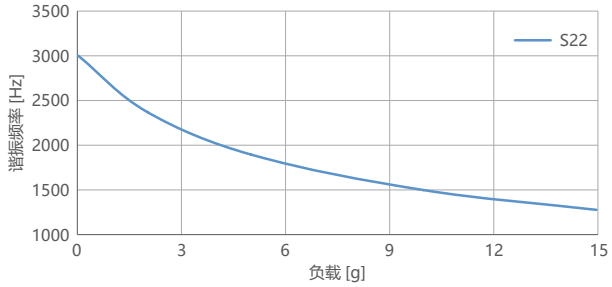
▶ 特点

- θx 一维偏转
- 偏转角度可达 3mrad
- 亚毫秒响应时间
- 闭环定位精度高

▶ 小体积、高动态、开环闭环可选

超小体积设计，具有非常快的响应速度，可带载 Ø15mm 的镜片实现 0.8ms 的阶跃时间。

▶ 频率负载曲线



▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	S22.U3S S22.U3K	单位
运动自由度		θx	
驱动控制		1 路驱动，1 路传感	
标称行程范围 (0~120V)		2.5（≈ 520 秒）	mrad±10%
Max. 行程范围 (0~150V)		3（≈ 610 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS/-	
闭 / 开环分辨率		0.08（≈ 0.02 秒） /0.03（<0.01 秒）	μrad
闭环线性度		0.2/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.15/-	%F.S.
空载谐振频率		3	kHz±20%
闭 / 开环空载阶跃时间		3/0.8	ms±20%
静电容量		1.8	μF±20%
材质		钢	
重量		80	g±5%

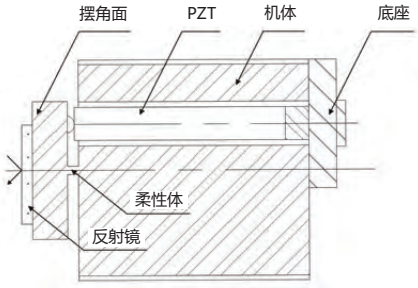
注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 典型应用

- 图像处理与稳定
- 激光扫描
- 隔行扫描、抖动
- 光学滤波器 / 开关
- 光束偏转
- 样品检测

▶ 结构原理

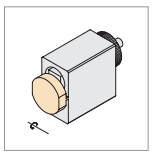
平台由一个铰链支撑，并且由一个线性压电促动器推动。铰链确定了轴心点，兼起到给压电促动器施加预紧力的作用。单个铰链单个促动器设计的优点是结构简单、体积小巧、性价比高等。如果角度偏转时工作环境温度变化范围较大，推荐使用差分驱动压电偏转镜。



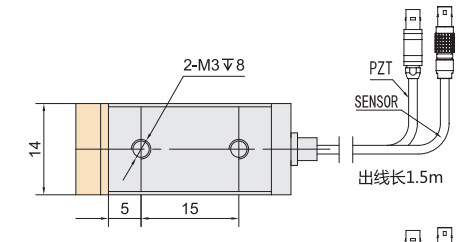
单个铰链，单个压电促动器偏转平台设计

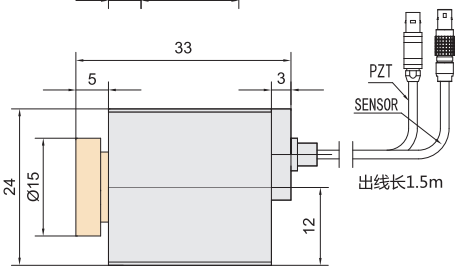
▶ 尺寸图

S22.U3S/K

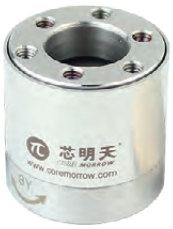








S23 系列小体积压电偏转镜



S23 系列小体积压电偏转镜 / 移相器为 θx、θy 偏转 / 俯仰及 Z 轴升降台，台体中心通孔，产品体积小巧、结构紧凑，可以实现的偏转范围为 1.5mrad， Z 轴直线运动行程为 10μm，产品为开环版本，具有非常高的分辨率及响应速度，是干涉扫描移相的首选。

▶ 特点

• θx、θy 偏转，Z 轴升降　• 中心通孔：Ø10mm　• Z 向行程 10μm　• 偏转角度可达 1.5mrad/ 轴　• 温度稳定性高

▶ 典型应用

- 图像处理与稳定
- 主动及自适应光学
- 光束稳定
- 激光扫描 / 光束偏转
- 光学滤波器
- 移相器

▶ 驱动控制

S23 小体积压电偏转镜 / 移相器内部三支压电陶瓷促动器并联连接，提供顶部环在垂直方向的定位（活塞运动）时，只需一个驱动通道的压电控制器。

提供 Z 向升降 / 俯仰 / 偏转运动时，需三个驱动通道的压电控制器。

▶ 开环、高动态性、中心通孔

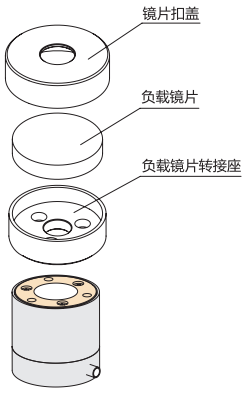
S23 小体积压电偏转镜 / 移相器为多轴俯仰升降台，产品体积为 Ø20×19.5mm，可以实现 θx、θy 轴 1.5mrad 的偏转，Z 轴 10μm 的升降。开环版本具有非常高的分辨率及亚毫秒的响应速度，三角架结构设计具有很宽的使用温度范围。

台体中心带有通孔，孔径为 Ø10mm，适用于透光应用，如光过滤等。

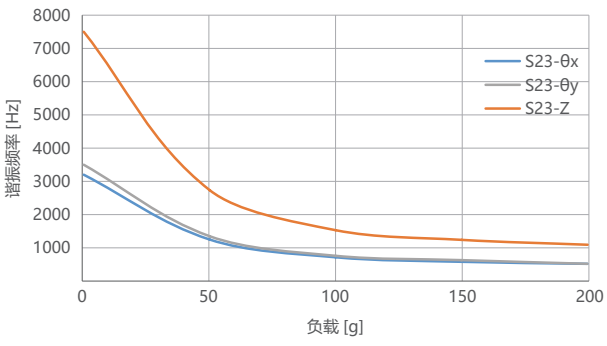
S23 系列小体积压电偏转镜 / 移相器有两个版本可选，开环 Z 向平台或开环 Z 向 / 俯仰 / 偏转台，Z 向升降平台提供顶部环在垂直方向的定位（活塞运动），Z 向升降 / 俯仰 / 偏转定位台可实现垂直（活塞运动）定位及俯仰 / 偏转定位。

▶ 可配套镜片转接座

S23 小体积压电偏转镜 / 移相器可选择配套镜片转接座，用于镜片的安装与固定。



▶ 频率负载曲线



▶ 推荐控制器

E01	E53.A	E70
		
3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1 路输出 模拟输入 开环 平均电流 60mA	3 路输出 数字与模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。		

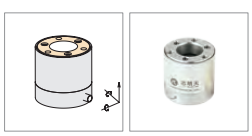
▶ 技术参数

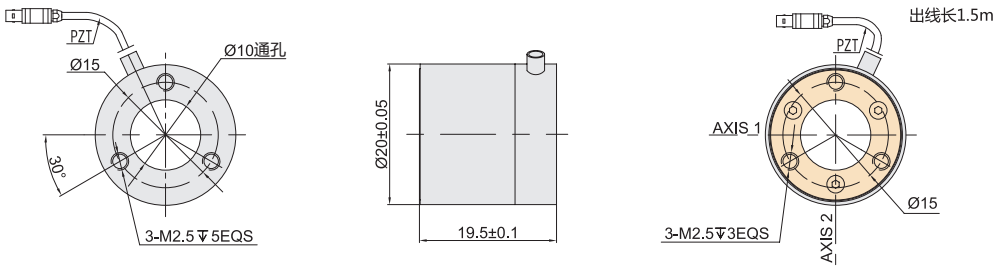
型号	尾缀 K- 开环	S23.Z10K	S23.ZT1K	单位
运动自由度		Z	θx、θy、Z	
驱动控制		1 路驱动	3 路驱动	
θx、θy 标称偏转角度（0~120V）		-	1.2（≈ 248 秒）	mrad±10%
Z 向直线标称行程（0~120V）		8	8	μm±10%
Max. θx、θy 偏转角度（0~150V）		-	1.5（≈ 300 秒）	mrad±10%
Max. Z 向直线行程（0~150V）		10	10	μm±10%
θx、θy 偏转分辨率		-	0.02（< 0.01 秒）	μrad
Z 向位移分辨率		0.08	0.08	nm
空载谐振频率		7.5	θx3.2/θy3.5/Z7.5	kHz±20%
空载阶跃时间		1.5	0.5	ms±20%
静电容量		0.5	0.5/ 轴	μF±20%
材质		钢	钢	
重量		50	70	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

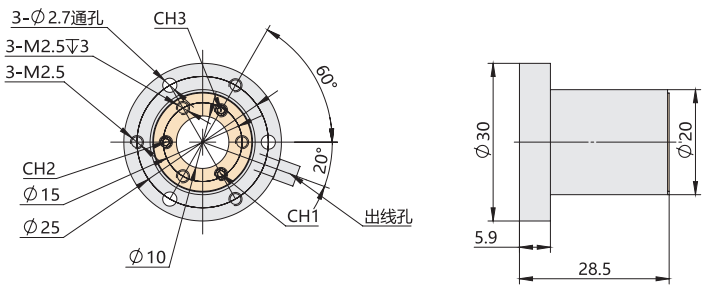
S23（标准版）





S23（底座法兰固定版）





S23.ZT0S/K25 系列小体积压电偏转镜



S23.ZT0S/K25 系列小体积压电偏转镜为 θx、θy 偏摆及 Z 轴运动的偏转镜，其体积为 Ø49×34mm，可以实现 θx、θy 轴 ±0.5mrad/ 轴的偏转，Z 轴 20.5μm 的直线行程。开环版本具有非常高的分辨率及亚毫秒的响应速度，台体中心带有 Ø25.4mm 通孔，适用于透光应用，如光过滤等。

特点

- θx、θy 偏转，Z 轴升降
- 中心通孔 Ø25.4mm
- 直线行程达 20.5μm
- 偏转角度达 ±0.5mrad/ 轴
- 空载谐振频率达 4.2kHz

应用

- 图像处理与稳定
- 激光扫描 / 光束偏转
- 主动及自适应光学
- 光学滤波器
- 光束稳定
- 移相器

推荐控制器

E01	E53.A	E70
		
3 路输出 上位机通信、模拟、旋钮 开环 / 闭环 平均电流 291mA/58mA	1 路输出 模拟输入 开环 平均电流 60mA	3 路输出 数字与模拟控制 开环 / 闭环 平均电流 70mA

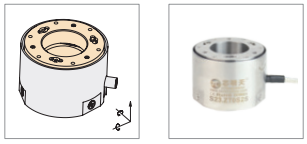
注：详细参数见“压电陶瓷控制器系列”。

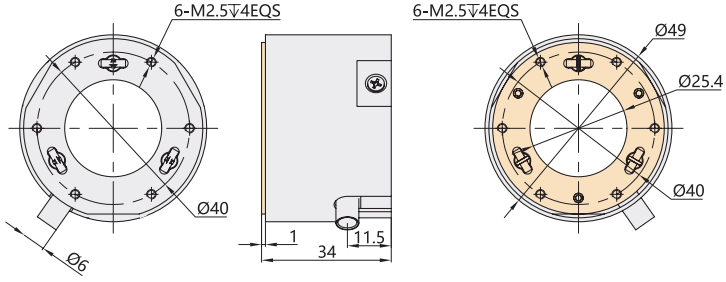
技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	S23.ZT0S25	S23.ZT0K25	单位
运动自由度		θx、θy、Z	θx、θy、Z	
驱动控制		3 路驱动，3 路传感	3 路驱动	
标称直线行程范围（0~120V）		16.5	16.5	μm±10%
Max. 直线行程范围（0~150V）		20.5	20.5	μm±10%
标称偏转角度（0~120V）		±0.4/ 轴（≈ ±82 秒）	±0.4/ 轴（≈ ±82 秒）	mrad±10%
Max. 偏转角度（0~150V）		±0.5/ 轴（≈ ±103 秒）	±0.5/ 轴（≈ ±103 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS	-	
通孔		Ø25.4	Ø25.4	mm
直线分辨率		1	0.5	nm
偏摆分辨率		0.03（<0.01 秒）	0.01（<0.01 秒）	μrad
闭环线性度		θx0.05/θy0.12/Z0.2	-	%F.S.
闭环重复定位精度		θx0.03/θy0.06/Z0.17	-	%F.S.
空载谐振频率		4.2	4.2	kHz±20%
带载谐振频率 @50g		θxθy3.7/Z2.3	θxθy3.7/Z2.3	kHz±20%
承载能力		50	50	g
静电容量		2/ 轴	2/ 轴	μF±20%
阶跃时间		10@50g，满幅值	4	ms±20%
材质		钢	钢	
出线长		1.5	1.5	m±10mm
重量（不含线）		250	250	g±5%

尺寸图

S23.ZT0S/K25





S23A.ZT0S/K-A 大负载压电偏转镜



S23A 系列大负载压电偏转镜为 θx、θy 偏转 / 俯仰及 Z 轴直线运动的平台，可带载 φ130mm 大型镜片（重量达 680g）实现高精度运动。其偏转范围可达 0.17mrad，直线行程可达 9.4μm。其内部由三组压电陶瓷促动器并联连接，配套芯明天三通道压电控制器实现 θx、θy 偏转 / 俯仰及 Z 轴直线运动。

▶ 特点

- θx、θy 偏转，Z 轴升降
- 直线行程可达 9.4μm，分辨率可达 0.1nm
- 偏转角度可达 0.17mrad，分辨率可达 2nrad
- 可带载 φ130mm 大型镜片，镜片重量达 680g

▶ 典型应用

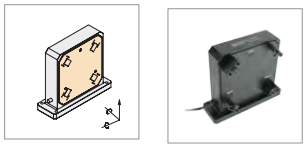
- 图像处理与稳定
- 激光扫描 / 光束偏转
- 光束稳定
- 光学滤波器

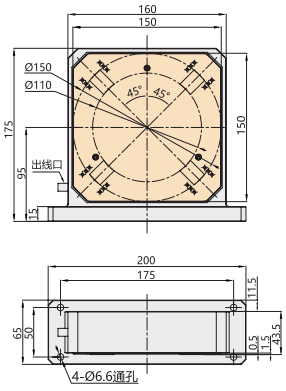
▶ 技术参数

型号	S23A.ZT0S-A	S23A.ZT0K-A	单位
运动自由度	θx、θy、Z	θx、θy、Z	
驱动控制	3 路驱动，3 路传感	3 路驱动	
标称偏转角度（0~120V）	±0.06（≈ ±12 秒）/ ±0.07（≈ ±14.5 秒）	±0.06（≈ ±12 秒）/ ±0.07（≈ ±14.5 秒）	mrad±10%
Max. 偏转角度（0~150V）	±0.075（≈ ±15.5 秒）/ ±0.085（≈ ±17.5 秒）	±0.075（≈ ±15.5 秒）/ ±0.085（≈ ±17.5 秒）	mrad±10%
标称直线行程范围（0~120V）	7.5	7.5	μm±10%
Max. 直线行程范围（0~150V）	9.4	9.4	μm±10%
传感器类型	SGS	-	
闭 / 开环偏转分辨率	6（< 0.01 秒）	2（< 0.01 秒）	nrad
闭 / 开环直线分辨率	0.3	0.1	nm
线性度	θx0.15/θy0.13/Z0.25	-	%F.S.
重复定位精度	θx0.22/θy0.14/Z0.25	-	%F.S.
空载谐振频率	325/800/600	325/800/600	Hz±20%
带载谐振频率 @680g	275/585/425	275/585/425	Hz±20%
阶跃时间	20@680g	8	ms±20%
静电容量	1.6/ 轴	1.6/ 轴	μF±20%
材质	钢、铝合金	钢、铝合金	
重量（包含线及连接器）	2.5	2.5	kg±5%

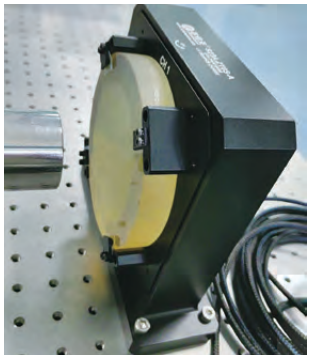
▶ 尺寸图

S23A.ZT0S/K-A





▶ 可承载大型镜片



S30 系列压电偏转镜



※ 选型指南：

S30. T 2 S F

- 运动自由度
  - T 二维 θxθy 偏转
  - U 一维 θx 偏转
- 标称偏转行程
  - 1 1.5mrad 偏转
  - 2 3mrad 偏转
- 开闭环选项
  - S 闭环，有传感器
  - K 开环，无传感器
- F 方边腰部固定
- Y 圆边底部固定

举例：S30.T2SF，二维 θxθy 偏转运动，标称偏转行程为 3mrad，具有闭环传感器、方边固定。

S30 系列为二维 θx、θy 压电偏转镜，是专为高动态应用而设计，空载谐振频率可达 15kHz。

▶ 特点

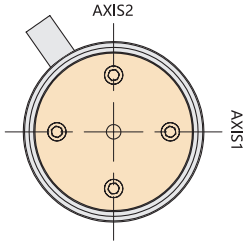
- 超小体积
- 纳弧度级分辨率
- 空载谐振频率达 15kHz
- 高动态
- 易集成

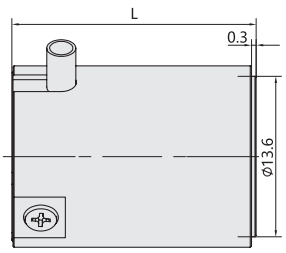
▶ 技术参数

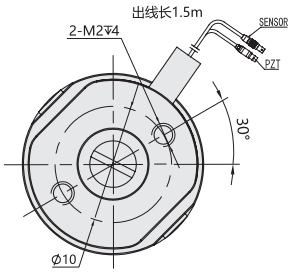
型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	S30.T2SF S30.T2KF	S30.T2SY S30.T2KY	S30.T1KY	单位
运动自由度		θx、θy	θx、θy	θx、θy	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
传感器		SGS/-	SGS/-	-	
标称行程范围（0~120V）		3 或 ±1.5（≈ ±309 秒）	3 或 ±1.5（≈ ±309 秒）	1.5 或 ±0.75（≈ ±154 秒）	mrad±10%
分辨率		0.1（≈ 0.02 秒）/0.03（<0.01 秒）	0.1（≈ 0.02 秒）/ 0.03（<0.01 秒）	0.02（<0.01 秒）	μrad
空载谐振频率		15	15	15	kHz±20%
谐振频率 @Ø12.5×3mm 镜片		10	10	10	kHz±20%
线性度		0.2/-	0.2/-	-	%F.S.
重复定位精度		0.1/-	0.1/-	-	%F.S.
枢轴点至平台表面距离		4.2	4.2	4.2	mm±0.2mm
静电容量		1.6/ 轴	1.6/ 轴	0.7/ 轴	μF±20%
材料		钛合金、钢	钛合金、钢	钛合金、钢	
重量（不含线）		35	30	20	g±5%

▶ 尺寸图

S30.T1KY/T2SY/T2KY

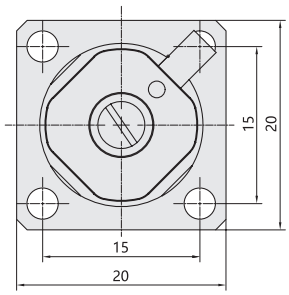


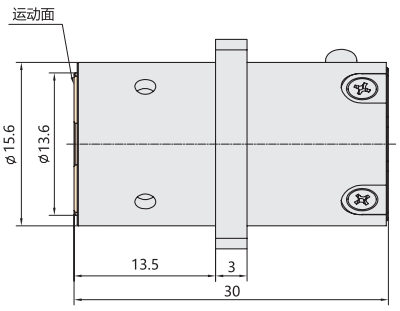


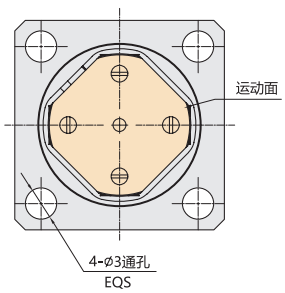


型号	L[mm]
S30.T2SY	30
S30.T2KY	30
S30.T1KY	21

S30.T2S/KF







S31 系列压电偏转镜



S31.T2S



S31.T4S

S31 系列为二维 θx、θy 压电偏转镜，有 3.8mrad 和 8.5mrad 两种量程可选；其闭环版本内部传感器使用全桥配置以消除热漂移，使得可实现较高的线性度与重复度。

▶ 特点

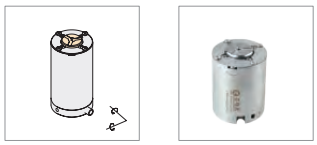
- θx、θy 二维偏转
- 偏转行程可达 8.5mrad
- 分辨率可达 0.05μrad
- 空载谐振频率可达 12kHz

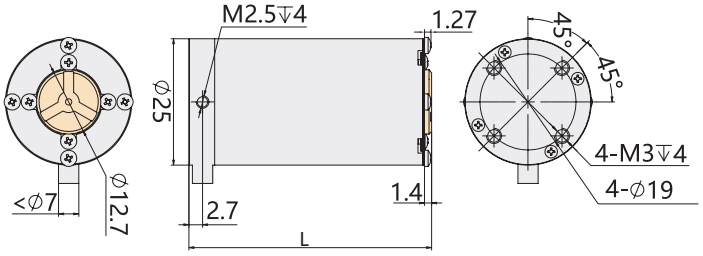
▶ 技术参数

型号	S31.T2S S31.T2K	S31.T4S S31.T4K	单位
运动自由度	θx、θy	θx、θy	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	
标称偏转角度（0~120V）	3/±1.5（≈ ±309 秒）	6.8/±3.4（≈ ±700 秒）	mrad±10%
Max. 偏转角度（0~150V）	3.8/±1.9（≈ ±392 秒）	8.5/±4.25（≈ ±877 秒）	mrad±10%
传感器类型	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率	0.5（≈ 0.1 秒）/ 0.05（≈ 0.01 秒）	0.5（≈ 0.1 秒）/ 0.1（≈ 0.02 秒）	μrad
线性度	0.5/-	0.5/-	%F.S.
重复定位精度	0.5/-	0.3/-	%F.S.
空载谐振频率	12	11.5	kHz±20%
带载谐振频率（负载 Φ12.7×3mm 镜片）	9	9	kHz±20%
静电容量	1.6/ 轴	3.2/ 轴	μF±20%
材质	钢、钛合金	钢、钛合金	
重量（包含线及连接器）	115	148	g±5%

▶ 尺寸图

S31





型号	L[mm]
S31.T2S/K	30
S31.T4S/K	48

S33.T1SYH 小体积压电偏转镜



▶ 特点

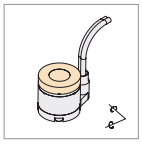
- θx、θy 二维偏转
- 偏转行程可达 1.3mrad
- 分辨率可达 0.03μrad
- 宇航级

▶ 技术参数

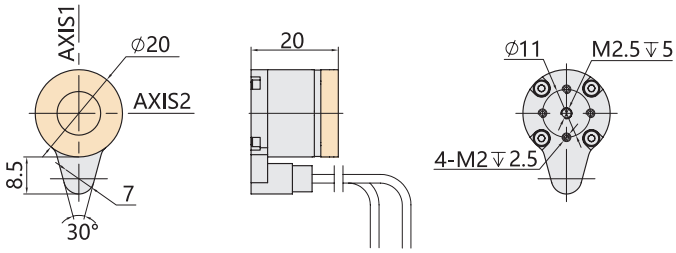
型号	S33.T1SYH	单位
运动自由度	θx、θy	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	
标称偏转范围（0~100V）	1 或 ±0.5（≈ ±103 秒）	mrad±10%
Max. 偏转范围（0~120V）	1.3 或 ±0.65 （≈ ±134 秒）	mrad±10%
传感器	SGS	
分辨率	0.03（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度	0.3	%F.S.
闭环重复定位精度	0.1	%F.S.
空载谐振频率	7	kHz±20%
静电容量	1.6/ 轴	μF±20%
材质	钢、铜	
重量（包含线）	52	g±5%

▶ 尺寸图

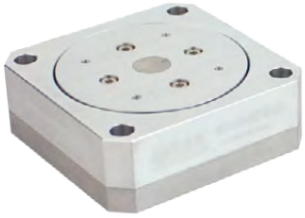
S33.T1SYH







S34.U0KF 系列大负载压电偏转镜



S34.U0KF 为芯明天推出的一款方形一维 θx 偏转运动的大负载压电偏转镜，偏转行程可达 0.108mrad。其空载谐振频率为 9kHz，带载 200g 谐振频率可达 2.7kHz，负载可达 1kg，适于高频振动应用。配备航天级连接器，可在真空环境使用。

▶ 特点

- 一维 θx 偏转
- 高谐振频率
- 承载可达 1kg
- 定制采用航空连接器
- 真空版本，可选配闭环版本

▶ 典型应用

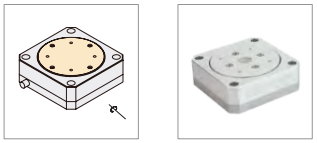
- 干涉显微
- 扫描
- 光学测量
- 微加工
- 精密控制计量

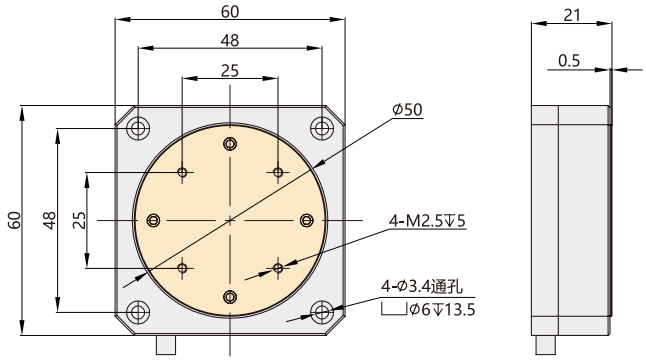
▶ 技术参数

型号		S34.U0KF	单位
运动自由度		θx	
驱动控制		2 路驱动	
标称偏转范围（0~120V）		0.09（≈ 19 秒）	mrad±10%
Max. 偏转范围（0~150V）		0.108（≈ 22 秒）	mrad±10%
分辨率		0.02（< 0.01 秒）	μrad
空载谐振频率		9	kHz±20%
带载谐振频率		6.4@20g 2.7@200g	kHz±20%
静电容量		0.7	μF±10%
承载能力	水平安装	1	kg
	立式安装	0.5	
	倒置安装	0.5	
材料		不锈钢、铝合金	
重量		290	g±5%

▶ 尺寸图

S34.U0KF





S34.T2S/KF 系列大负载压电偏转镜



※ 选型指南：

S34. T 2 S F

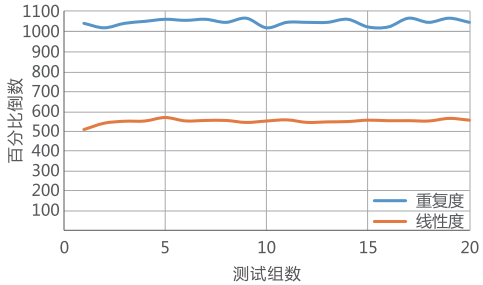
- T 运动自由度
  - T 二维 θxθy 偏转
  - U 一维 θx 偏转
- 2 标称偏转行程
  - 2 2.5mrad 偏转
- S 开闭环选项
  - S 闭环，有传感器
  - K 开环，无传感器
- F 方边固定

举例：S34.T2SF，二维 θxθy 偏转运动，标称偏转行程为 2mrad，具有闭环传感器、方边固定。

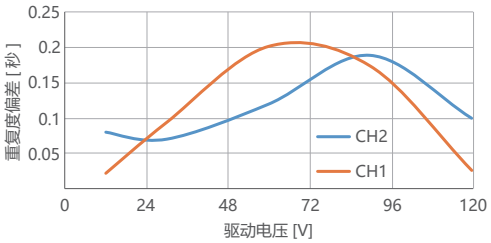
S34.T2S/KF 系列大负载压电偏转镜是专为大负载及高动态应用而设计，它的偏转角度可达 2.5mrad，可承载 Φ110×10mm 镜片（约 245g）。0.2mrad 偏转角度的响应时间为 2ms，±0.1mrad 偏转角度下的使用频率可达 250Hz。

▶ 闭环定位精度

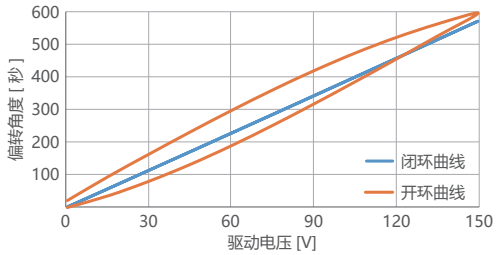
线性度为 0.2%F.S.，重复度为 0.1%F.S.。



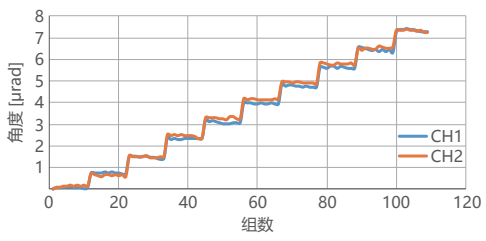
▶ 闭环重复度



▶ 开 / 闭环曲线



▶ 闭环分辨率 <1μrad

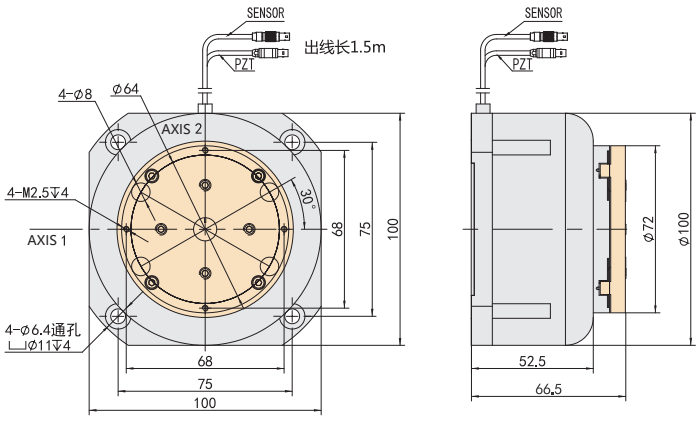


▶ 技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	S34.T2SF S34.T2KF	单位
运动自由度		θx、θy	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	
驱动源		压电堆栈	
标称偏转范围（0~120V）		±1/ 轴（≈ ±206 秒）	mrad±10%，typ.
Max. 偏转角度 (0~150V)		±1.25/ 轴（≈ ±258 秒）	mrad±10%，max
传感器类型		SGS/-	
分辨率		0.07（≈ 0.01 秒） /0.02（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度		0.2/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.1/-	%F.S.
空载谐振频率		1700	Hz±20%
带载谐振频率		740	Hz±20%，加载 245g
闭环工作频率（-3dB）		300（负载 245g）	Hz±20%
闭环响应时间		2（角位移 0.2mrad 时）	ms±20%
使用频率		250（摆角 ±0.1mrad 时）	Hz±20%
静电容量		7.2	μF/ 轴 ±20%
承载能力		245 (Φ110×10mm 镜片)	g
材质		铝	
重量		2.2	kg±5%
出线长		1.5	m±10mm

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图



S34.T2S/KY 系列大负载压电偏转镜



▶ 特点

- θx、θy 二维偏转
- 承载能力达 500g
- 高谐振频率
- 响应速度快

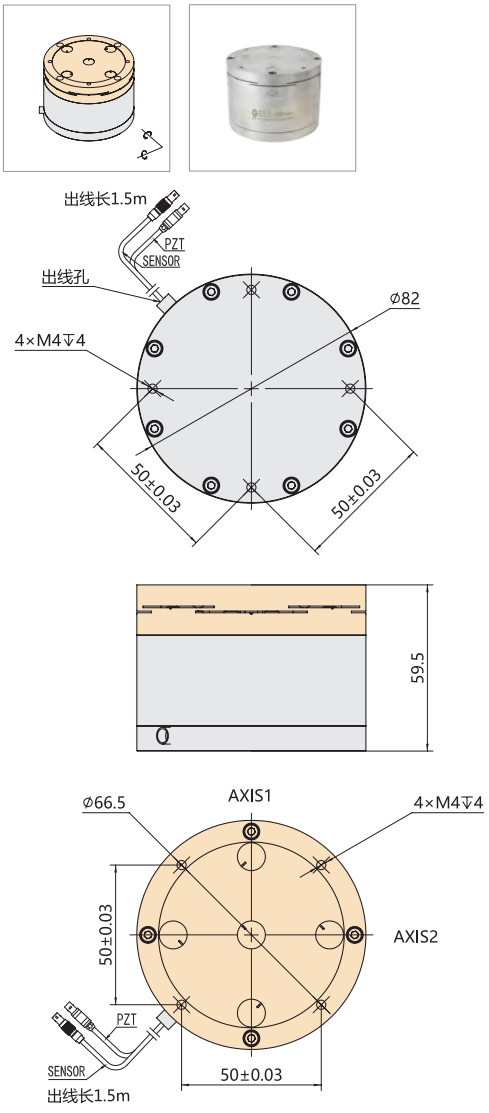
▶ 技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	S34.T2SY	S34.T2KY	单位
运动自由度		θx、θy	θx、θy	
驱动控制		3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称偏转范围 (0~120V)		0.8 或 ±0.4 (≈ ±82 秒)	0.8 或 ±0.4 (≈ ±82 秒)	mrad/ 轴 ±10%
Max. 偏转范围 (0~150V)		1 或 ±0.5 (≈ ±103 秒)	1 或 ±0.5 (≈ ±103 秒)	mrad/ 轴 ±10%
传感器类型		SGS	-	
分辨率		0.05（≈ 0.01 秒）	0.02(< 0.01 秒)	μrad
线性度		0.5	-	%F.S.
重复度		0.2	-	%F.S.
空载谐振频率		2800	2800	Hz±20%
带载谐振频率 (500g)		600	600	Hz±20%
阶跃时间		5	3	ms±20%
静电容量		14.5/ 轴	14.5/ 轴	μF±20%
材质		钢、铝	钢、铝	
重量		2000	2000	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

S34.T2S/KY



S34.T4S/KY 系列大负载压电偏转镜



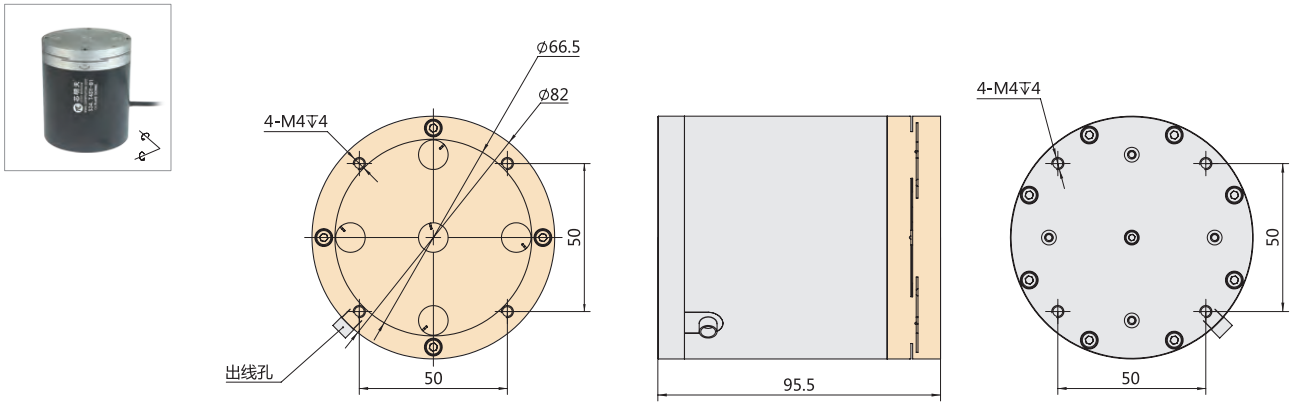
▶ 技术参数

型号	S34.T4SY	S34.T4KY	单位
运动自由度	θx、θy	θx、θy	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动	
标称行程范围（0~150V）	±1.1/ 轴（≈ ±227 秒）	±1.1/ 轴（≈ ±227 秒）	mrad±20%
传感器类型	SGS	-	
分辨率	0.06（≈ 0.01 秒）	0.02（< 0.01 秒）	μrad
空载谐振频率	2350	2350	Hz±20%
带载 800g 谐振频率	600	600	Hz±20%
静电容量	52.8/ 轴	52.8/ 轴	μF±10%
最大承载	1	1	kg
台体材料	铝、钢	铝、钢	
重量	1360	1360	g±5%

注：以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V；对于高可靠的长期使用，建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

S34.T4S/KY



S37 系列高可靠压电偏转镜



特点

- 高可靠性
- 抗振加固
- 全闭环高精度
- 开 / 闭环可选
- 工业级 / 军品级 / 航天宇航级

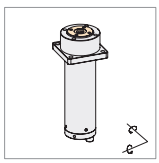
技术参数

型号	S- 闭环 K- 开环	S37.T2SF S37.T2KF	S37.T3SF S37.T3KF	S37.T4SF S37.T4KF	S37.T5SF S37.T5KF	S37.T6SF S37.T6KF	S37.T8SF S37.T8KF	单位
运动自由度		θx、θy	θx、θy	θx、θy	θx、θy	θx、θy	θx、θy	
驱动控制		3 路驱动 2 路传感	3 路驱动 2 路传感	3 路驱动 2 路传感	3 路驱动 2 路传感	3 路驱动 2 路传感	3 路驱动 2 路传感	
标称偏转范围（0~120V）		2.5/±1.25 (≈ ±258 秒)	4/±2 (≈ ±413 秒)	5/±2.5 (≈ ±516 秒)	6.8/±3.4 (≈ ±701 秒)	7.5/±3.75 (≈ ±773 秒)	10/±5 (≈ ±1031秒)	mrad±20%
Max. 偏转范围 （0~150V）		3.5/±1.75 (≈ ±361 秒)	5.5/±2.75 (≈ ±567 秒)	6.8/±3.4 (≈ ±701 秒)	9.5/±4.75 (≈ ±980 秒)	10/±5 (≈ ±1031秒)	13.5/±6.75 (≈ ±1392秒)	mrad±20%
传感器类型		SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率		0.08(≈0.02秒)/ 0.03(< 0.01秒)	0.15(≈0.03秒)/ 0.04(< 0.01秒)	0.2(≈ 0.04 秒)/ 0.05(≈ 0.01 秒)	0.25(≈0.05秒)/ 0.07(≈ 0.01 秒)	0.25(≈0.05秒)/ 0.08(≈ 0.02 秒)	0.35(≈0.07秒)/ 0.1(≈ 0.02 秒)	μrad
闭环线性度		0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.1/-	0.1/-	%F.S.
闭环重复定位精度		0.02/-	0.02/-	0.02/-	0.02/-	0.02/-	0.02/-	%F.S.
空载谐振频率		6.5	6.4	6.3	6.2	6.1	6	kHz±20%
静电容量		3.6 / 轴	5.2 / 轴	7.2 / 轴	9 / 轴	11 / 轴	14.5 / 轴	μF±20%
材质		钢、钛	钢、钛	钢、钛	钢、钛	钢、钛	钢、钛	
重量		200	230	250	275	300	350	g±5%
偏摆台长度		37	46	55	64	73	91	mm±0.1

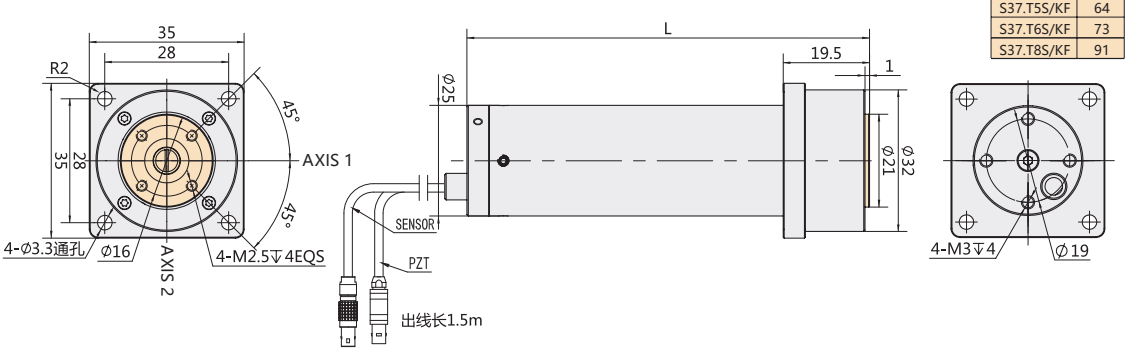
注: 以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V; 对于高可靠的长期使用, 建议驱动电压在 0~120V。

尺寸图

S37.xxS/KF







型号	L[mm]
S37.T2S/KF	37
S37.T3S/KF	46
S37.T4S/KF	55
S37.T5S/KF	64
S37.T6S/KF	73
S37.T8S/KF	91

S38-C 系列小体积压电偏转镜





可选配笼式结构安装

S38-C 系列小体积压电偏转镜是 θx、θy 二维偏转的压电快反镜，配有镜片安装帽，体积小巧，易于集成，可与直角转接集成于笼式结构中。

▶ 特点

- θx、θy 二维偏转
- 偏转行程可达 2.4mrad
- 可选配闭环传感器
- 可选配直角转接结构

▶ 应用

- 光路调节
- 激光通信
- 光路稳定
- 激光快速扫描

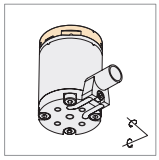
▶ 技术参数

型号	S38.T1S-C S38.T1K-C	S38.T2S-C S38.T2K-C	单位
运动自由度	θx、θy	θx、θy	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	
标称行程范围（0~100V）	1 或 ±0.5（≈ ±103 秒）	2 或 ±1（≈ ±206 秒）	mrad±10%
Max. 偏转范围（0~120V）	1.2 或 ±0.6（≈ ±123 秒）	2.4 或 ±1.2（≈ ±247 秒）	mrad±10%
传感器类型	SGS/-	SGS/-	
闭 / 开环分辨率	0.03（< 0.01 秒）/0.01（< 0.01 秒）	0.07（≈ 0.01 秒）/0.02（< 0.01 秒）	μrad
闭环线性度	0.3/-	0.4/-	%F.S.
闭环重复定位精度	0.1/-	0.2/-	%F.S.
空载谐振频率	7000	2000	Hz±20%
静电容量	1.6	3.6	μF/ 轴 ±20%
材质	钢、铜	钢、铜	
重量	50（不含线）	60（不含线）	g±5%

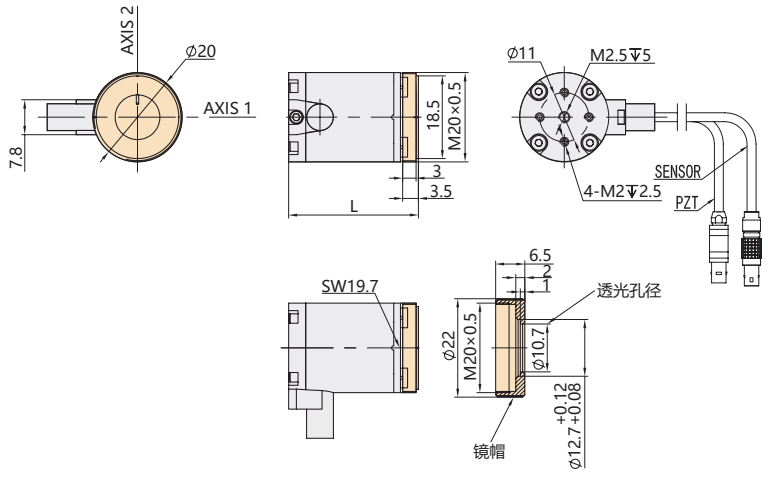
注: 以上参数是采用 E00/E01 系列压电控制器测得。最大驱动电压可在 -20V~150V; 对于高可靠的长期使用, 建议驱动电压在 0~120V。

▶ 尺寸图

S38-C







型号	L[mm]
S38.T1S/K-C	20
S38.T2S/K-C	29

XD304 系列小体积压电偏转镜（快反镜）



XD304 系列小体积压电偏转镜是专为小体积、小行程、高频率应用而设计，它可进行 θxθy 二维精密角度偏转运动，是一款理想的小体积快反镜，非常适于小型反射镜片的偏转调整。

特点

- θx θy 二维偏转
- 可选配闭环传感器
- 小体积
- 高谐振频率

应用

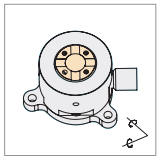
- 光路调节
- 光束快速扫描
- 光束稳定
- 激光通信

技术参数

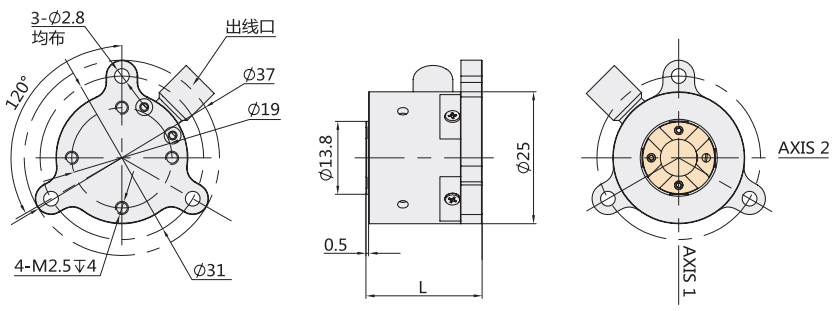
型号	XD304.T1S XD304.T1K	XD304.T2S XD304.T2K	单位
运动自由度	θx、θy	θx、θy	
驱动控制	3 路驱动，2 路传感	3 路驱动，2 路传感	
标称偏转范围（0~100V）	1 或 ±0.5（≈ ±103 秒）	2 或 ±1（≈ ±206 秒）	mrad±10%
Max. 偏转范围（0~120V）	1.2 或 ±0.6（≈ ±123 秒）	2.4 或 ±1.2（≈ ±247 秒）	mrad±10%
闭 / 开环分辨率	0.03（< 0.01 秒）/0.01（< 0.01 秒）	0.07（≈ 0.01 秒）/0.02（< 0.01 秒）	μrad
传感器类型	SGS/-	SGS/-	
外形尺寸	Φ25×22	Φ25×31	mm
线性度	0.2/-	0.2/-	%F.S.
重复定位精度	0.1/-	0.1-	%F.S.
空载谐振频率	15	10	kHz±20%
带载谐振频率	11.6（Φ12.7mm×3mm 镜片）	4.2（Φ22mm×4mm 镜片）	kHz±20%
静电容量	0.8/ 轴	1.6/ 轴	μF±20%
材质	钛合金、钢	钛合金、钢	
重量（不含线）	40	70	g±5%
出线位置	侧出线	侧出线	

尺寸图

XD304.T1/T2







型号	L[mm]
XD304.T1	22
XD304.T2	31

H40.XYT2S/K 系列大负载压电偏转镜



H40.XYT2S/K 系列大负载压电偏转镜可带载镜片进行 X、Y、θx、θy 四维直线 / 偏摆运动，带载负载重量可达 5kg。其直线行程达 33μm/ 轴，直线分辨率达 4nm，偏转行程 2.5mrad/ 轴，偏转分辨率达 0.2μrad。闭环版本传感器使用全桥配置以消除热漂移，可实现较高的线性度和重复度，适用于大负载的光学应用领域。

▶ 特点

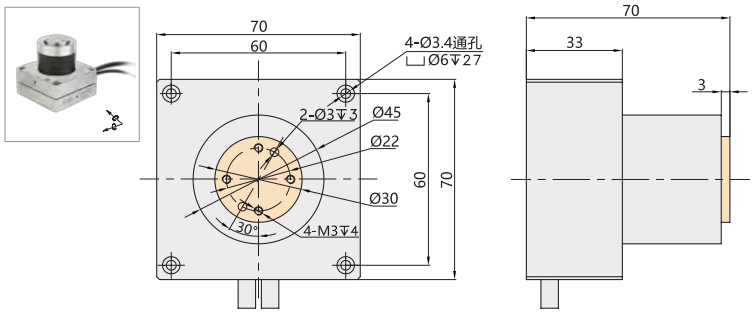
- 四维 X、Y、θx、θy 运动
- 负载能力达 5kg
- 直线行程可达 33μm/ 轴，分辨率可达 4nm
- 偏摆行程可达 2.5mrad/ 轴，分辨率可达 0.2μrad
- 超高精度

▶ 技术参数

型号	尾缀 S- 闭环 尾缀 K- 开环	H40.XYT2S	H40.XYT2K	单位
运动自由度		X、Y、θx、θy	X、Y、θx、θy	
驱动控制		5 路驱动，4 路传感	5 路驱动	
标称直线行程范围（0~120V）		26	26	μm±10%
Max. 直线行程范围（0~150V）		33	33	μm±10%
标称偏转范围（0~120V）		±1（≈ ±206 秒）	±1（≈ ±206 秒）	mrad±10%
Max. 偏转范围（0~150V）		±1.25（≈ ±257 秒）	±1.25（≈ ±257 秒）	mrad±10%
传感器类型		SGS	-	
直线分辨率		12	4	nm
偏转分辨率		0.5（≈ 0.1 秒）	0.2（≈ 0.04 秒）	μrad
直线闭环线性度		X0.22/Y0.05	-	%F.S.
偏转闭环线性度		θx0.2/θy0.28	-	%F.S.
直线闭环重复定位精度		X0.1/Y0.06	-	%F.S.
偏转闭环重复定位精度		θx0.06/θy0.07	-	%F.S.
空载谐振频率		X525/Y629/θx5744/θy4064	X525/Y629/θx5744/θy4064	Hz±20%
带载谐振频率 @5kg		X215/Y230/θx41/θy40	X215/Y230/θx41/θy40	Hz±20%
阶跃时间		XY50/θxθy150@5kg、1Hz	-	ms±10%
静电容量		XY3.8/θxθy3.6	XY3.8/θxθy3.6	μF±10%
承载能力	水平方向	5	5	kg
材料		不锈钢、铝合金、钛合金	不锈钢、铝合金、钛合金	
重量（不含线）		950	950	g±5%

▶ 尺寸图

H40.XYT2S/K



▶ 配套控制器

E00.D5K01

输出通道数：5（其中 1 路恒压） 输出电压范围：0~150V 平均电流：230mA

宇航级压电快反镜 / 偏转镜



P33 系列



S37 系列



S38 系列

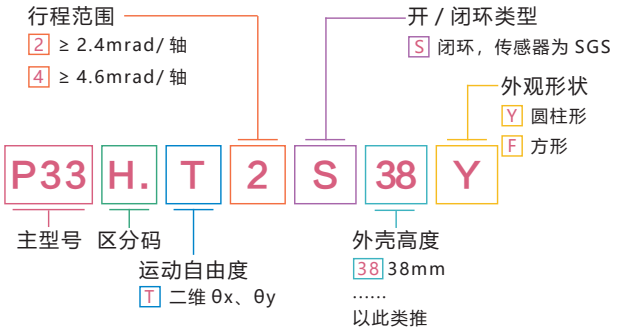
芯明天压电快反镜非常适用于精密光路调节，为使其适应卫星激光通信、图像稳定等航空航天应用环境，芯明天专门研发设计了宇航级压电快反镜 / 偏转镜，可广泛应用于电信、物联网、导航、气象、地球监测、环境监测等航空航天领域。

芯明天宇航级压电快反镜 / 偏转镜进行了特殊的设计和选材，通过了《GJB150.18A-2009 军用装备实验室环境试验方法第 18 部分冲击试验》及《GJB150.16A-2009 军用装备实验室环境试验方法第 16 部分振动试验》标准的冲击试验、振动试验，并通过了等效长达 18 年的加速寿命试验。

▶ 特点

- 抗振加固、高可靠性
- 高精度、高分辨率
- 高达 1000g 振动试验条件
- 加速寿命试验，等效达 18 年以上

▶ 选型指南



▶ 加速寿命试验

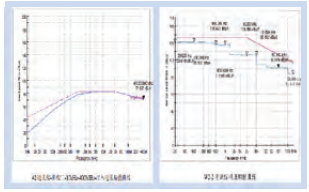
将压电快反镜置于 60℃恒温箱内，控制器放置在箱外，同时对 θx、θy 两轴输出 20Vpp、1kHz、偏置 50V 的正弦波进行加速寿命测试。



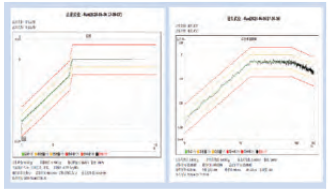
▶ 第三方测试报告



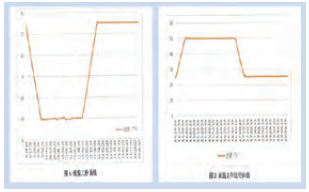
第三方检测报告



GJB151B 电磁兼容试验



抗力学试验



GJB150 环境适应性试验

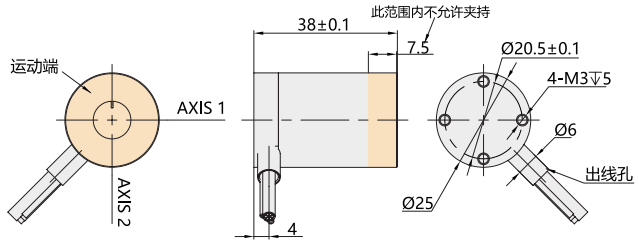
▶ 技术参数

型号	P33H.T2S38Y	P33H.T4S50Y	S37H.T2S37F	S37H.T4S55F	S38H.T2S29Y	S38H.T4S47Y	备注
偏转范围(单级)(0 ~ 100V)	≥ 2.5mrad	≥ 5mrad	≥ 2.5mrad	≥ 5mrad	≥ 2.4mrad	≥ 4.6mrad	机械角，每轴
负载尺寸	直径 25mm×5mm						负载采用粘接安装
驱动电压	0-100V						
驱动控制	3 路驱动、2 路传感						
运动维度	二维 θx、θy						
传感方式	SGS						电阻应变片
闭环方式	压电陶瓷闭环		机构闭环		压电陶瓷闭环		电阻应变片位置
空载谐振频率	> 2.9KHz (误差 ±5%)	> 1.5KHz (误差 ±5%)	> 6.5KHz (误差 ±5%)	> 6.3KHz (误差 ±5%)	> 2.0KHz (误差 ±5%)	> 1.5KHz (误差 ±5%)	不含镜片
重复定位精度	≤ 1.5μrad	≤ 3μrad	≤ 1μrad	≤ 1.5μrad	≤ 1.5μrad	≤ 14μrad	光学，单轴 RMS
闭环线性度	0.1%F.S.	0.2%F.S.	0.1%F.S.	0.1%F.S.	0.4%F.S.	0.4%F.S.	
角分辨率(开环)	≤ 0.05μrad	≤ 0.15μrad	≤ 0.05μrad	≤ 0.15μrad	≤ 0.05μrad	≤ 0.15μrad	
角分辨率(闭环)	≤ 0.75μrad	≤ 1.5μrad	≤ 0.75μrad	≤ 1.5μrad	≤ 0.75μrad	≤ 1.5μrad	光学，单轴 RMS
单轴静电容量	3.6μF	7.2μF	3.6μF	7.2μF	3.6μF	7.2μF	标称值，±10% 误差
辐照总剂量	≥ 100krad（Si）						相关试验按照航天行业标准 QJ10004 执行
温度	工作温度：-25℃ ~ 60℃ 存储温度：-40℃ ~ 80℃						
使用寿命	≥ 15 年						
失效率	≤ 240Fit						
冲击试验	1000g	1000g	1000g	1000g	1000g	1000g	
正弦振动试验	10g	20g	20g	10g	20g	20g	
随机振动试验	8.46g	20g	20g	8.46g	20g	20g	
加速寿命试验	2736h，等效 18 年	2328h，等效 15 年	2328h，等效 15 年	2328h，等效 15 年	2328h，等效 15 年	2328h，等效 15 年	试验后，产品依然工作正常
机构质量	≤ 120g	≤ 200g	≤ 200g	≤ 250g	≤ 80g	≤ 80g	±20%，含 1m 电缆
材质	钛合金						
机构本体尺寸	≤ Φ25mm ×38mm	≤ Φ25mm× 50mm	≤ 35mm× 35mm×37mm	≤ 35mm× 35mm×55mm	≤ Φ20mm× 29mm	≤ Φ20mm× 47mm	
用线	航天单芯线 + 航天 6 芯线				6 芯低压屏蔽线 + 4 芯硅胶屏蔽线（白色软线）		

▶ 尺寸图

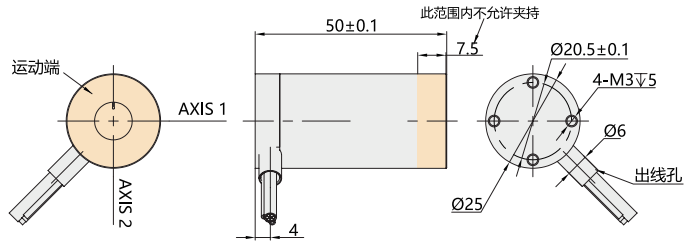
P33H.T2S38Y



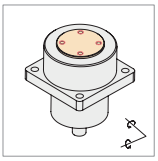



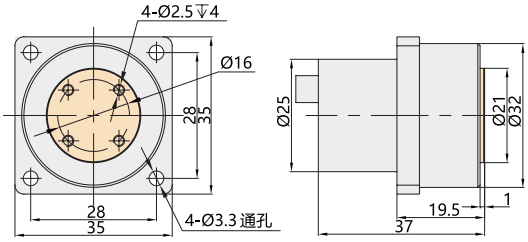
P33H.T4S50Y



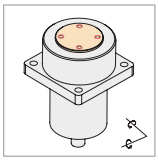



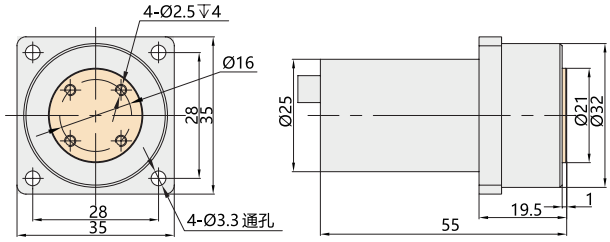
S37H.T2S37F



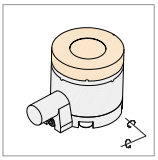



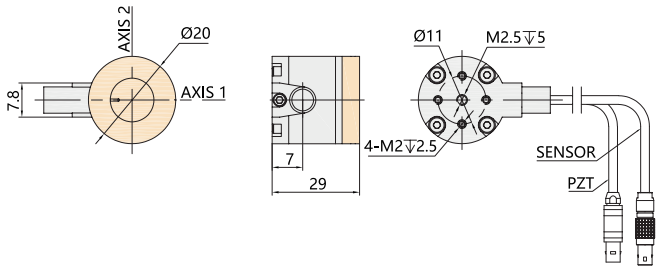
S37H.T4S55F



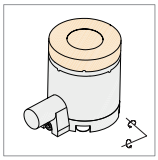



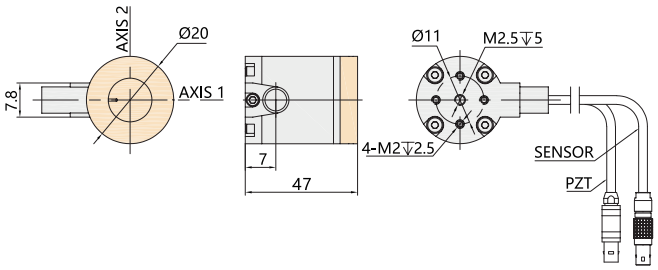
S38H.T2S29Y



S38H.T4S47Y



20072 大负载压电偏转镜

特点

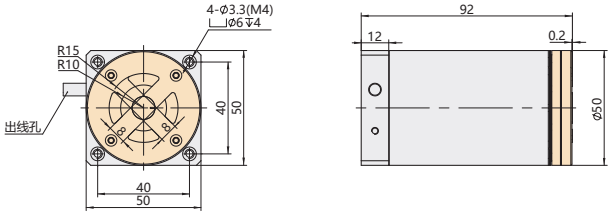
- θx、θy 两轴运动
- 偏转角度 ±4mrad/ 轴
- 可选配闭环传感器
- 适用于大负载应用

技术参数

型号	20072	单位
运动自由度	θx、θy	
标称行程范围	±4/ 轴（≈ ±800 秒）	mrad±20%
静电容量	28.8/ 轴	μF±20%
加载 Ø100×5mm 镜片谐频	≥ 300	Hz±20%

尺寸图



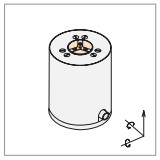


21019 压电偏转镜

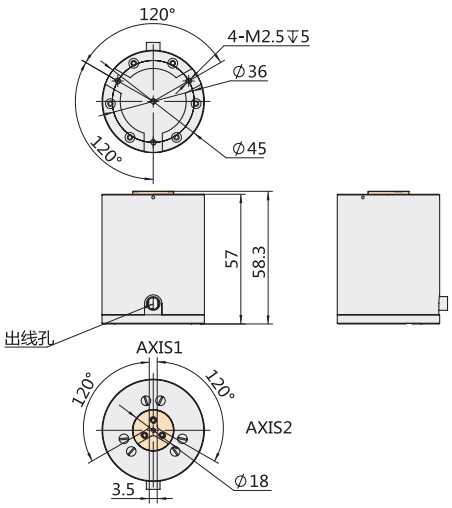
技术参数

编号	21019	单位
运动自由度	θx、θy、Z	
θxθy 偏转角度（0~150V）	17/ 轴（≈ 3506 秒）	mrad±20%
Z 向位移（0~150V）	150	μm±20%
传感器类型	SGS	
空载谐振频率	1	kHz±20%
静电容量	3.6/ 轴	μF±20%
材质	铝、钢	

尺寸图





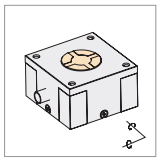


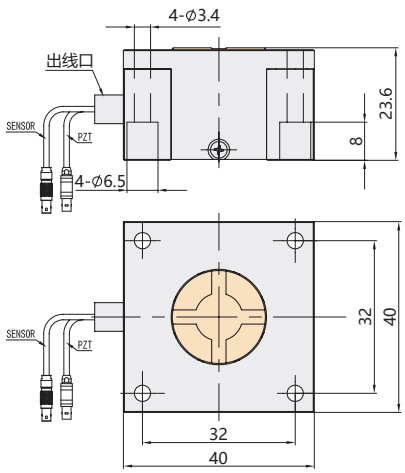
21068 压电偏转镜

技术参数

编号	21068	单位
运动自由度	θx、θy	
标称行程范围（0~150V）	1.7/±0.85 （≈ ±175 秒）	mrad±20%
传感器类型	SGS	
外形尺寸	40×40×23.6	mm
带载一阶固有频率 （镜片 34×34×4.9mm）	1.6	kHz±20%
线性度	0.3	%F.S.
重复定位精度	0.15	%F.S.
静电容量	1.8/ 轴	μF±20%
材质	钛合金、钢、铝	
出线	侧出线	

尺寸图



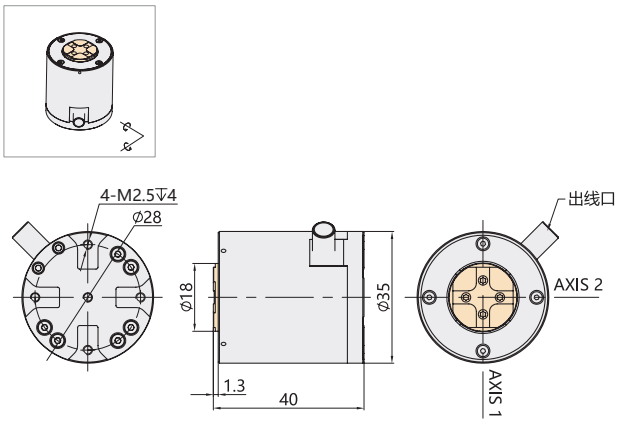


22022 高频压电偏转镜

技术参数

编号	22022	单位
运动自由度	θx、θy	
标称行程范围（0~120V）	±4/ 轴（≈ ±800 秒）	mrad±20%
行程范围（0~150V）	±5/ 轴（≈ ±1000 秒）	mrad±20%
传感器类型	SGS（全闭环）	
空载谐振频率	3.2	kHz±20%
带载（镜片 Ø25.4mm×4mm）谐振频率	1.9	kHz±20%
静电容量	3.6/ 轴	μF±20%
台体材料	钛合金、铝	
驱动通道	3（需恒压）	

尺寸图

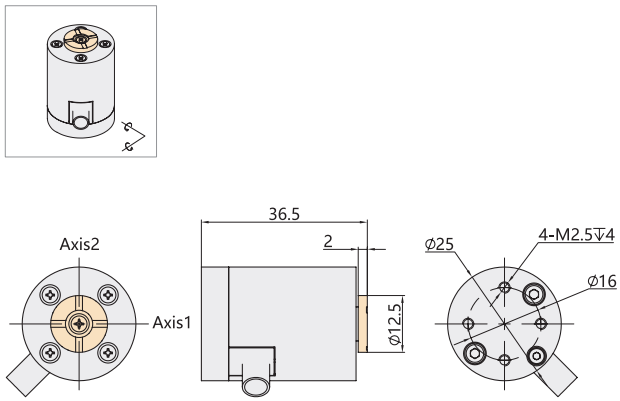


22143 压电偏摆镜

技术参数

编号	22143	单位
运动自由度	θx、θy	
传感器类型	SGS	
行程范围（0~150V）	±5/ 轴（≈ ±1000 秒）	mrad±20%
带载 Ø20×3mm 镜片谐振频率	500	Hz±20%
闭环分辨率	0.5	μrad
线性度	0.2	%F.S.
重复定位精度	0.2	%F.S.
静电容量	1.6/ 轴	μF±20%
材质	钛、钢	

尺寸图



19078 定制版章动镜

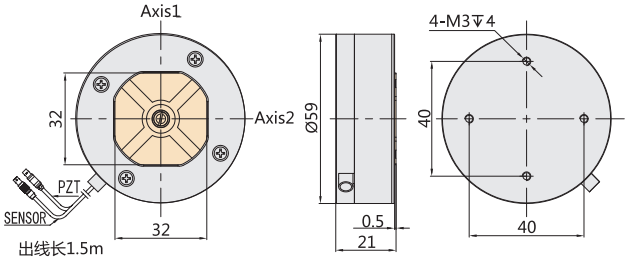
技术参数

型号	19078 定制版章动镜	单位
运动自由度	θx、θy	
偏摆角度(0~150V)	±0.25/ 轴（≈ ±50 秒）	mrad±20%
工作方式	开环 / 闭环	
空载谐振频率	8000	Hz±20%
带载谐振频率（Ø35×8mm 镜片）	4500	Hz±20%
静电容量	1.6/ 轴	μF±20%
使用频率	2000（@±0.1mrad）	Hz±20%
	600（@±0.25mrad）	
材质	钛合金	

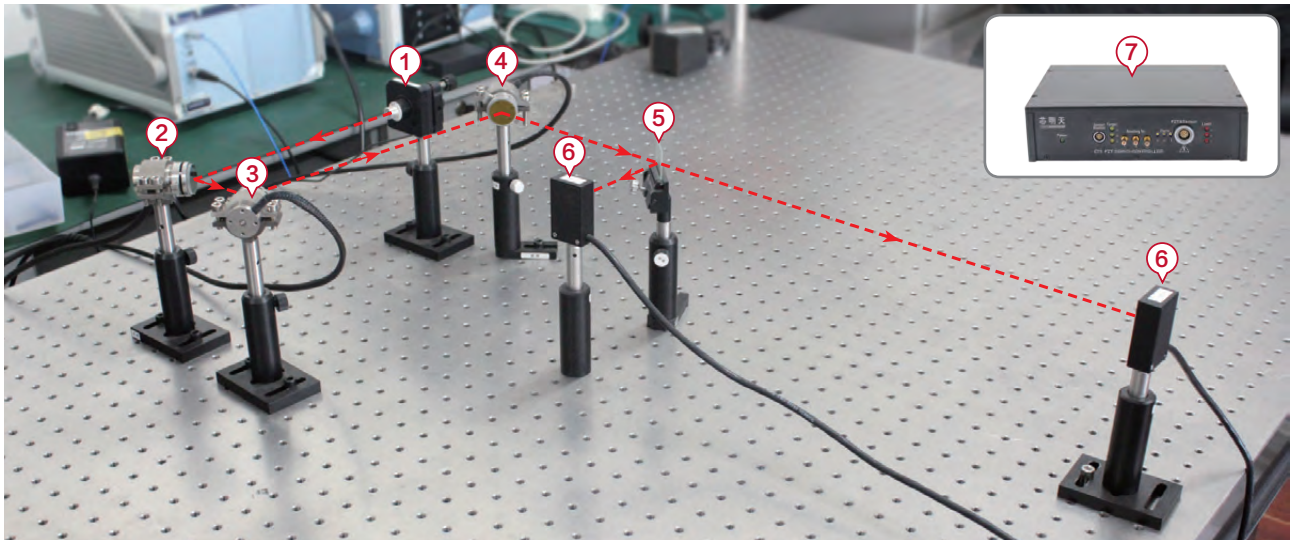
特点

- θx、θy 两轴运动
- 偏转角度 ±0.25mrad/ 轴
- 可选配闭环传感器
- 适用于章动运动

尺寸图



激光稳定系统

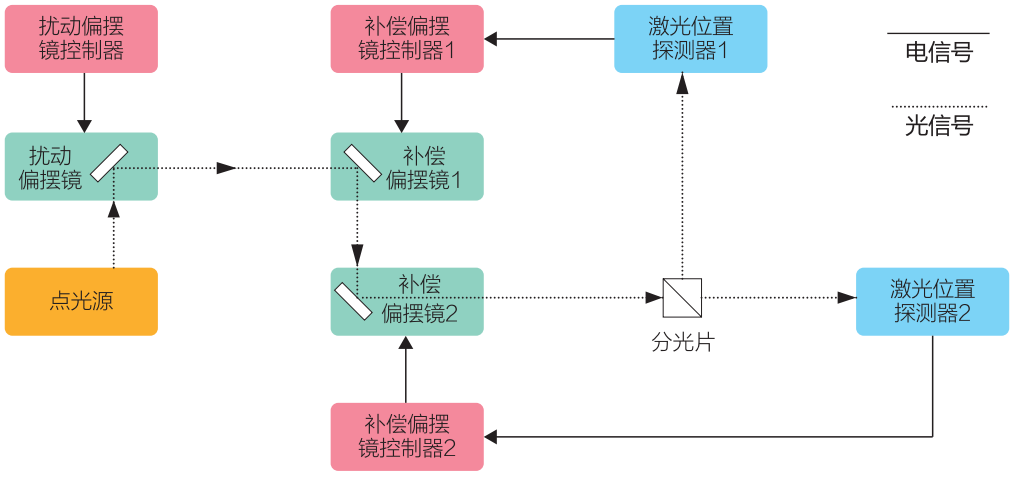


上图中为芯明天公司搭建的一款激光稳定系统，我们可提供该系统的整套部件，且可根据用户实验具体要求更换结构原理、光路径、部件型号参数等，用户只需提供详细要求，我们可为您设计整套方案。

▶ 部件介绍

① 激光器，点光源；
② P33.T2K 压电偏转镜，由 E70 压电控制器驱动，产生 θxθy 二维干扰偏转运动，行程 2.4mrad/ 轴；
③ P33.T2K 压电偏转镜，由 E70 压电控制器驱动，产生 θxθy 二维补偿偏转运动，行程 2.4mrad/ 轴；
④ P33.T2K 压电偏转镜，由 E70 压电控制器驱动，产生 θxθy 二维补偿偏转运动，行程 2.4mrad/ 轴；
⑤ 分光片；
⑥ 激光位置探测器，实时探测入射激光的位置；
⑦ E70 压电控制器，用于控制 P33.T2K 压电偏转镜产生偏转，同时可处理激光位置探测器反馈的位置信号，形成闭环控制。

▶ 结构原理图



压电陶瓷控制器系列









通过模拟输入或数字输入进行控制，具有功率放大功能，且输出电压、输出频率可调，用于驱动以压电陶瓷为驱动源的压电运动产品的控制器、驱动电源等，称为压电陶瓷控制器、压电陶瓷驱动电源或压电放大器。



压电陶瓷控制器

压电陶瓷控制器是用来驱动控制压电陶瓷以及纳米定位台等产品的仪器，根据结构形式主要分为模块化、集成式、工业式、板卡式、宇航级等控制器产品。模拟、数字、键盘、I/O 等多种控制方式。开环、闭环、单路、多路多种型号可选。可驱动芯明天及进口各类压电产品。

▶ 特点

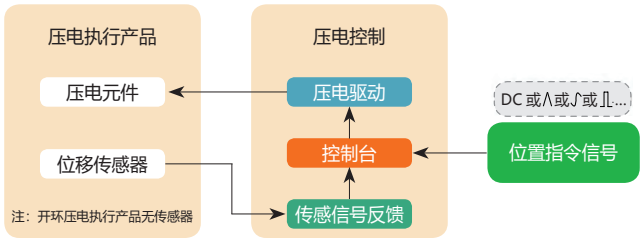
单通道

E00/E01、E81、E52、E53、XE-650、E63、E61、E62 等

多通道

E00/E01、E70、C47、E51、E81-D、E24、E40、E48、E80、E82、E112 等

▶ 驱动控制原理

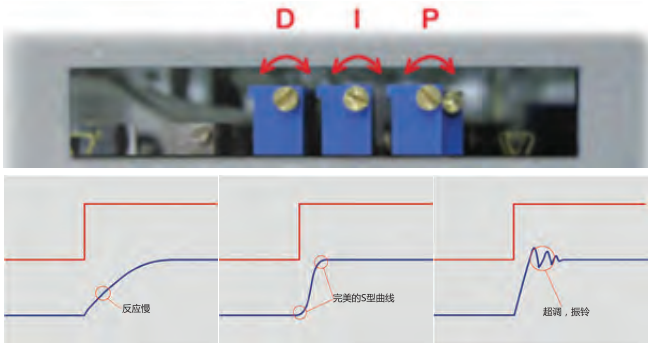


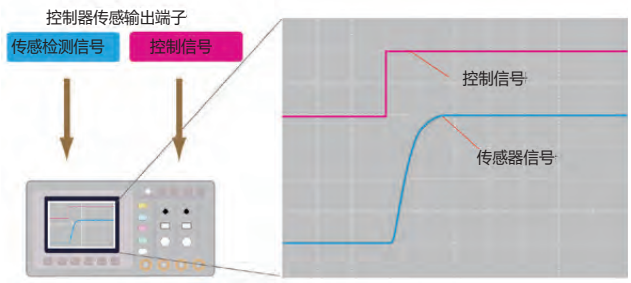
▶ 与压电产品连接



连接器连接　　引线连接

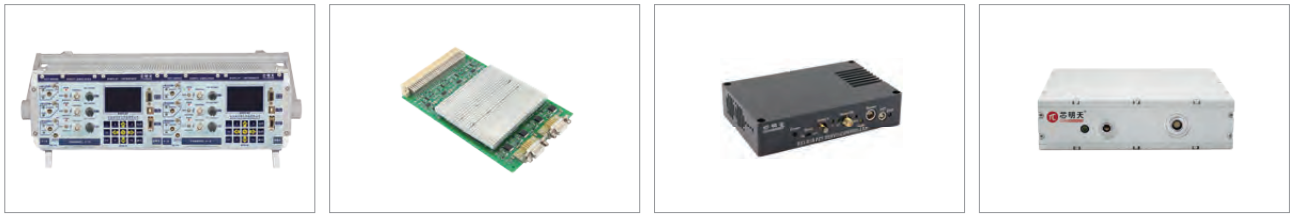
▶ PID 响应速度调节





▶ 外观形状

根据通道数、功率大小、尺寸大小等要求，可选择不同系列的压电陶瓷控制器产品。



模块化式　　板卡式　　集成式 / 工业式　　军品 / 宇航级

▶ 应用案例



驱动小型压电陶瓷促动器



驱动压电纳米定位台



驱动压电扫描台



驱动压电偏转镜

▶ 产品系列

型号	通道数	输出电压	平均电流	开 / 闭环	供电电压	上位机通信	页码
E00/E01	通道数可达百路	多种电压可选	5~625mA	开环 / 闭环	220V AC	有	329
E00D02V050F05M	2 通道	0~50Vp-p	-	开环	220V AC	有	337
E00.A3AL	6 通道	-20~150V/200V	175/233mA	开环	220V AC	无	339
E00.A12/E01.A2 /E01.A6	12/2/6 通道	-320~+320V	5mA	开环	220V AC	无	339
E00.D6K04	6 通道	0~150	230mA	闭环	220V AC	有	340
E00.D10AL	7 通道	0~120V	291mA	闭环	220V AC	有	341
E00.D12AL-V4	8 通道	0~150V	69mA	闭环	220V AC	有	342
E01.D4K01	4 通道	0~150V	69mA	闭环	220V AC	有	342
E00/E01.A 高压	1~6 通道	-500~1500V	17mA	开环	220V AC	无	47
E01.A36	36 通道	-20~150V	30mA/ 通道	开环	220V AC	无	344
E51	3~18 通道	-20~120V/150V	25mA/ 通道	开环 / 闭环	24V DC	可选	345
E52	1 通道	-20~120V/150V	60~400mA	开环 / 闭环	220V AC	无	349
E53	1 通道	-20~120V/150V	60mA	开环 / 闭环	24V DC	可选	351
E53.A1K-J	1 通道	-20~120V/150V	60mA	开环	24V DC	无	353
E53.A1K-K	1 通道	-20~120V/150V	60mA	开环	24V DC	无	354
E53.A2K-J	2 通道	-20~120V/150V	17mA	开环	24V DC	无	355
E53.A3K-H	3 通道	-20~120V/150V	60mA	开环	24V DC	无	356
E53.B1S-I	1 通道	-20~120V/150V	27mA	闭环	24VDC/500mA	无	357
E53.B1S-K	1 通道	-20~120V/150V	60mA	闭环	24V DC	无	358
E53.B1S-M	1 通道	-20~120V/150V	21mA	闭环	24V DC	无	359
E53.D1C-H	1 通道	-20~120V/150V	60mA	闭环	24VDC/1.5A	有	360
E53.D1S-L	1 通道	-20~120V/150V	60mA	闭环	24VDC/1.5A	有	361
E61.K1DL/ E62.K1DL	1 通道	0~+120V/100V	5mA/3mA	开环	-5~+130V 或 5VDC	无	362
E62.A1K-I	1 通道	±25~±100V 可选	6~25mA	开环	+5V DC	无	363
E63.A1K-H	1 通道	0~120V/150V	12mA（加载 100nF）	开环	+15V DC/0.5A	无	364
E63.C1K-H	1 通道	-20~150V	2.5mA	开环	USB 供电	有	365
E70.B2S-H	2 通道	0~120V/150V	70mA/ 通道	闭环	24V DC/3A	无	366
E70.D2S/C2K-L	2 通道	-20~120V/150V	70mA/ 通道	开环 / 闭环	24V DC/3A	有	367
E70.D3S/C3K-L	3 通道	-20~120V/150V	70mA/ 通道	开环 / 闭环	24V DC/3A	有	368
E70.D3S/C3K-H	3 通道	-20~120V/150V	70mA/ 通道	开环 / 闭环	24V DC/3A	有	369
E70.D4S/C4K-L	4 通道	-20~120V/150V	70mA/ 通道	开环 / 闭环	24V DC/4A	有	371
模块化 E70	6~96 通道可选	-20~120V/150V	70mA/ 通道	开环 / 闭环	24V DC	有	372

产品系列

型号	通道数	输出电压	平均电流	开 / 闭环	供电电压	上位机通信	页码
E80.A2K-H	2 通道	-300~+300V	15mA/ 通道	开环	28V/5A	无	373
E80.A2K-I	2 通道	-500~+500V	5mA/ 通道	开环	24V DC 2.5A	无	374
E80.A3K-H	3 通道	0~120V	60mA/ 通道	开环	24V DC	无	375
E80.A4K-J	4 通道	0~150V	230mA/ 通道	开环	24V DC 15A	无	376
E80.B1S-H	1 通道	-20~150V	230mA	闭环	24V/5A	无	377
E80.B3K-I	3 通道	-20~120V/150V	100mA/ 通道	开环	28V DC	无	378
E80.B3K-J	3 通道	0~120V	25mA/ 通道	开环 / 闭环	24V DC	无	379
板卡式 E80.B5S-I	5 通道	-20~120V/150V	-	开环 / 闭环	DC 28V	无	380
E80.B6S-K	6 通道	0~100V	48mA/ 通道	开环 / 闭环	12V/3A	无	381
E80.C1K-H	1 通道	0~120V	60mA/ 通道	开环	24V DC 1A	有	382
E80.C2K-H	2 通道	0~200V	60mA/ 通道	开环	24V DC	有	383
E80.D1S-H	1 通道	-20~150V	230mA/ 通道	闭环	24V DC 5A	有	384
E80.D1S-I	1 通道	-20~120V	60mA	闭环	24V DC 1.5A	有	385
E80.D3S-K	3 通道	-20~120V/150V	70mA/ 通道	闭环	20~30V DC3A	有	386
E80.D3S-O	3 通道	-20~120V/150V	70mA/ 通道	闭环	20~30V DC3A	有	388
E80.D3S-P	3 通道	-20~120V/150V	70mA/ 通道	闭环	20~30V DC3A	有	389
E80.D3S-Q	3 通道	0~150V	67mA/ 通道	闭环	24V DC 3A	有	390
E80.D3S-R	3 通道	0~150V	70mA/ 通道	闭环	24V DC 3A	有	391
高压 E80.D4S-H	4 通道	0~800V	20mA/ 通道	开环 / 闭环	28V/10A	有	392
E80.D6S-K	6 通道	0~120V	70mA/ 通道	闭环	24V 5A	有	393
E80.D9S-K	9 通道	0~120V	70mA/ 通道	闭环	24V DC	有	394
E80.D12S-I	12 通道	-20~120V/150V	7mA/74mA	开环 / 闭环	24~30V DC	有	395
E80.D	26~156 通道	-20~120V/150V	30mA	开环 / 闭环	220V AC	有	397
C47	1/2 通道	0~±300V	1000mA	开环	220V AC	有	399
E81	1 通道	-20~150V	2A	开环	220V AC	无	399
E81.A1K-I	1 通道	0~200V	5.4A	开环	220V AC	无	400
E81.A1K-J	1 通道	0~800V	1A	开环	220V AC	无	401
E81.C6K-H	6 通道	-20~120V/150V	70mA/ 通道	开环	220V AC	有	402
E81-D	3/6/9 通道	-20~+150V	50mA	开环	170V,±15V,-24V,0.2A	无	403
E82.A8K-H	8 通道	-20~150V	30mA	开环	DC 28V 2A	无	404
E82.A64K-H	64 通道	-20~150V	30mA	开环	DC 28V 15A	无	404
E82.C32K-H	32 通道	-20~100V	13mA/ 通道	开环	220V AC	有	405
E82	70~256 通道	-20V~+120V (可选 ±350V)	5~90mA	开环	AC 220V	有	406
E82.C256K-J	256 通道	-20~120V	50mA/ 通道	开环	135V,40A；35V,20A；24V,10A	有	408
压电变形镜控制器 E24/E40/E48/E112	百路驱动	电压可选	5~10mA/ 通道	开环	220V AC	无	409
XE-650	1 通道	-20~120V/150V	50mA	开环 / 闭环	220V AC	无	410
定制军品级	3~6 通道	-20~120V/150V	70mA/ 通道	开环 / 闭环	24V DC	有	410
运动控制软件	软件安装简单；每种产品提供标准控制软件；支持用于光学控制；支持二次开发						411

E00/E01 系列机箱式压电控制器





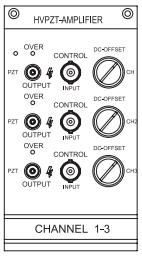
压电控制器是用来驱动控制压电陶瓷以及纳米定位台等产品的仪器，根据结构形式主要分为模块化、集成式、工业式、板卡式、宇航级控制器产品。模拟、数字、键盘、I/O 等多种控制方式。开环、闭环、单路、多路多种型号可选。可驱动芯明天及进口各类压电产品。

▶ 模块化组合，可选模块

功率放大模块（必备模块）

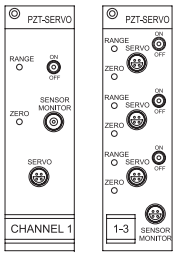


1通道



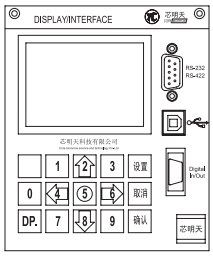
3通道

PZT传感控制模块



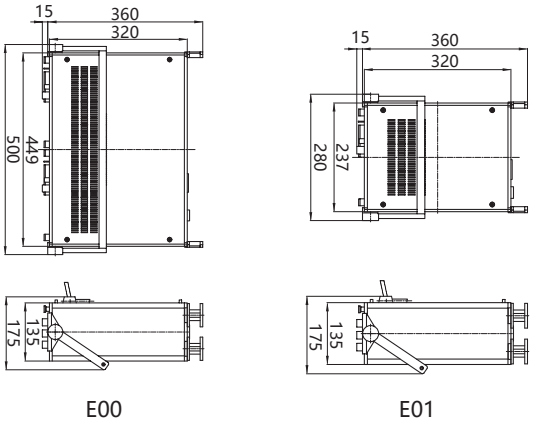
1通道　3通道

显示与通信模块



机箱与供电模块（必备模块）

尺寸图

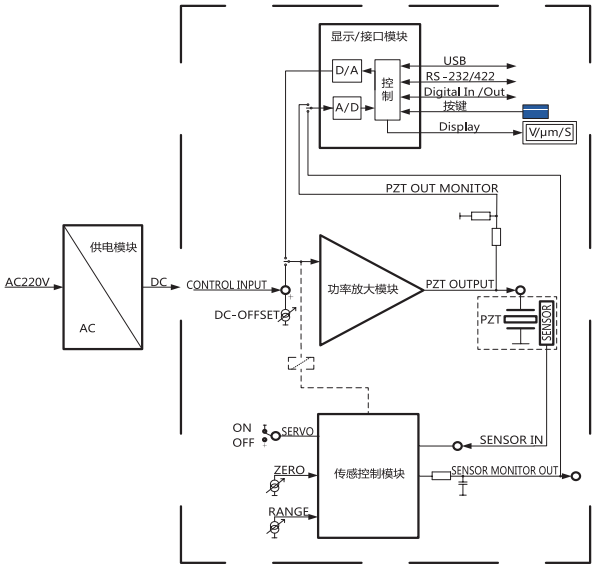


E00　E01

▶ 特点

模块化自由组合	多种电压可选
• 功率放大模块（必备）	-20~120V，-20~150V，
• 伺服传感模块	0~300V，0~600V，0~900V，
• 显示与通信模块	0~1800V，±120V，±150V，
• 机箱供电模块（必备）	±300V，±450V，±900V…

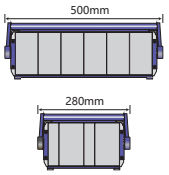
▶ 原理图



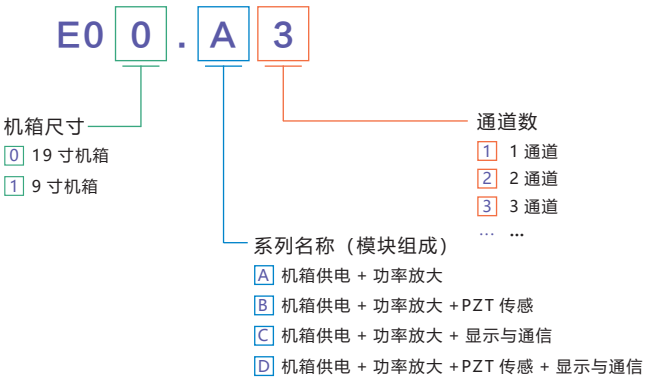
▶ 多功能，可驱动各类压电产品



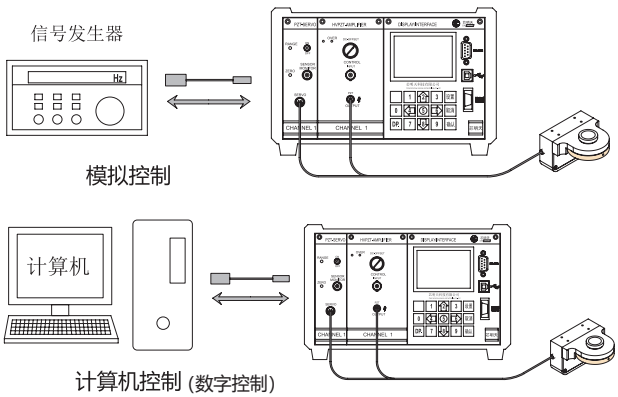
模块化控制器组合

功率放大模块		模块自由组合成 ABCD 四个系列	A 系列 功率放大模块 机箱与供电模块		
PZT 传感控制模块			B 系列 功率放大模块 PZT 传感控制模块 机箱与供电模块		
显示与通信模块			C 系列 功率放大模块 显示与通信模块 机箱与供电模块		
机箱与供电模块			D 系列 功率放大模块 PZT 传感控制模块 显示与通信模块 机箱与供电模块		

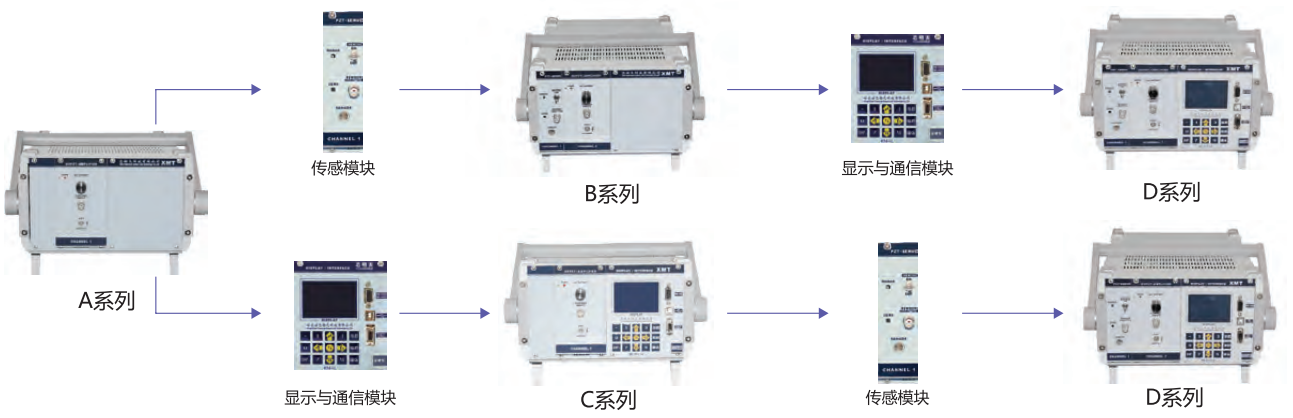
型号构成



控制方式



电源模块可升级



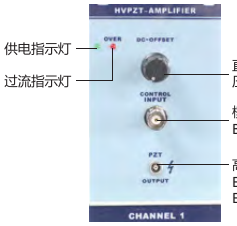
▶ 技术参数范围

参数表			
型号	E00		E01
功率放大模块			
仅扩展功率放大模块	1~18 通道		1~9 通道
输入模拟信号	单极性 0~+10V 或 0~+5V，双极性 -10~+10V 或 -5~+5V		
可选输出电压（V）	100/150/200/300/±150	±200/±300/600	900/1800/±900
输出电压纹波（mV）	5	≤ 10	≤ 20
电压稳定性	< 0.1%F.S.（满量程）/8 小时		
模拟输入阻抗（KΩ）	100±20%		
空载满幅值带宽	可选择 1K、10K、30K、50KHz		
功率放大模块通道数	1~3 路		
单通道平均功率（W）	7~35		
单通道峰值功率（W）	20~110		
平均电流（mA）	40~350		
峰值电流	100mA~11A		
小信号带宽（kHz）	5~200		
大信号带宽（kHz）	1~50		
电压增益	10~180 倍		
调节旋钮	10 圈		
传感模块			
传感器模式	电阻式 SGS、电感式 LVDT、电容式 CAP		
传感通道数	1~3 路		
传感器接口	4 芯 LEMO 连接器（传感器输入）		
传感器输出接口	单路：BNC 连接器、三路：LEMO 连接器		
传感器输出电压	单极性电源：0~+10V 双极性电源：-10~+10V		
显示与通信模块			
主控通道数	1~3 路		
D/A 转换器	16/24 Bit ±10V 输出		
A/D 转换器	16Bit ±10V 输入		
输出电压分辨率	16Bit(满幅值 1/30000)、24Bit(满幅值的 1/1000000)		
通信接口	RS-232/RS-422/USB 2.0		
波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000		
机箱与供电模块			
供电模式	AC 220V±10% 50Hz±10%		
电流限制	短路保护		
长 × 高 × 深（mm）	500×175×375		280×175×375
功能表			
型号	E00		E01
组合形式	可配备驱动、传感和主控模块，详见各模块及组合说明		
外部特征	各模块间可任意组合，可升级		
基本控制方式	手动调节、模拟输入、计算机串口 /USB 接口、自发波形控制、开 / 闭环控制		
基本功能	过流保护功能，动态功率保护		
软件配置	配有功能强大的标准计算机控制软件		
自发波形功能介绍	可自发输出正弦波、方波、三角波、锯齿波，频率在 1kHz-10kHz 以内不衰减		
液晶键盘通讯接口	标配（LCD、薄膜按键、RS-232、RS-422、USB）		

▶ 各模块介绍

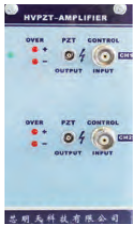
功率放大模块

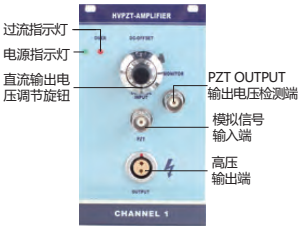
主要功能是将微弱的外部模拟输入信号或计算机通过 DA 给出的模拟信号或其它的控制信号，通过功率放大模块内部的电压与功率放大电路将信号放大并输出。



E05/E07

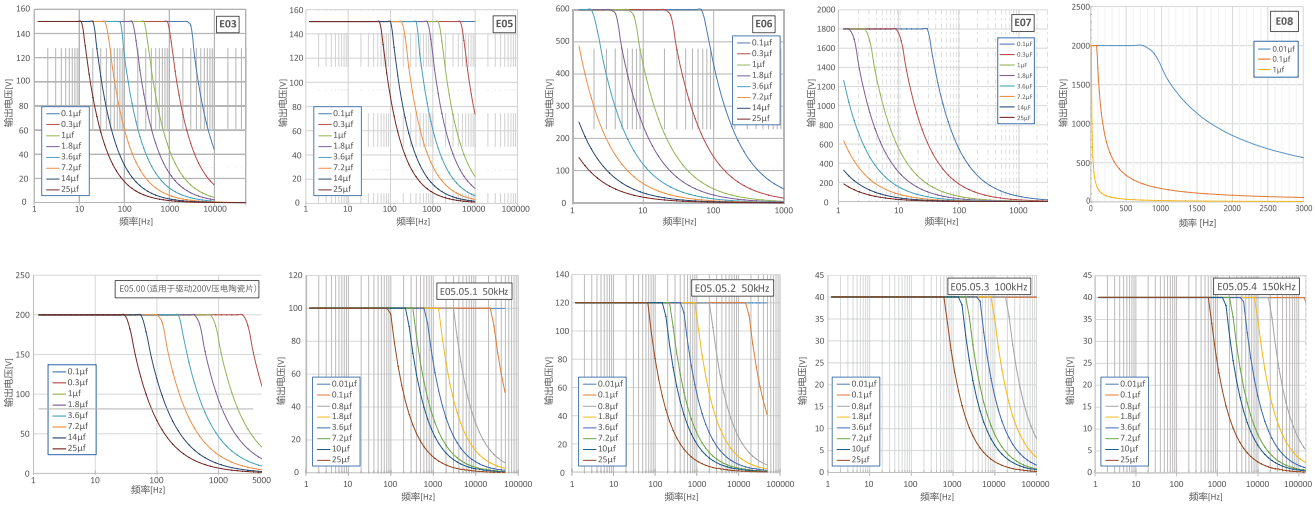

E03


E06



E08

模块名称	通道数	平均功率	输出电压	频率
E03	3	7W/ 通道	0~100V/120V/150V/300V，±100V/±150V	1kHz，10kHz，30kHz，50kHz
E05	1	35W	0~40V/100V/120V/150V/200V/300V/400V/600V，±100V/±150V/±200V/±300V	1kHz，5kHz，10kHz，30kHz，50kHz，100kHz，150kHz
E06	2/4	3W/ 通道	-300V~+300V	1kHz
E07	1	5W	0~600V/900V/±450V	3kHz
E08	1	34W	-500~1500V	2kHz
组合式双极性	1	10W	0~1800V，±900V	3kHz



▶ E03 功率放大模块

通道数	型号	模拟输入	输出电压	频率	平均电流	峰值电流	纹波
1~3	E03.00.1	-1~10V	-20~200V	>5kHz	35mA	105mA	5mV
	E03.00.2	-1~10V	-20~200V	>5kHz	35mA	1000mA	
	E03.00.3	-0.67~10V	-20~300V	>5kHz	23mA	69mA	
	E03.00.4	-0.67~10V	-20~300V	>5kHz	23mA	1000mA	
	E03.00.5	-10~10V	±100V	>5kHz	35mA	1000mA	
	E03.00.6	-10~10V	±150V	>5kHz	23mA	1000mA	
	E03.00.7	-3.33~10V	-20~60V	10kHz	100mA	330mA	
	E03.00.9	-2~+10V	-20~+100V	10kHz	70mA	1000mA	
	E03.00.10	-1.67~+10V	-20~+120V	10kHz	58mA	1000mA	
	E03.00.11	-1.33~+10V	-20~+150V	10kHz	46mA	1000mA	
	E03.00.12	-2~+10V	-20~+100V	30kHz	70mA	210mA	
	E03.00.13	-1.67~+10V	-20~+120V	30kHz	58mA	174mA	
	E03.00.14	-1.33~+10V	-20~+150V	30kHz	46mA	138mA	
	E03.00.15	-1~+10V	-20~+200V	30kHz	35mA	105mA	
	E03.00.16	-0.67~+10V	-20~+300V	30kHz	23mA	69mA	
	E03.00.17	-10~+10V	-100~+100V	30kHz	35mA	105mA	
	E03.00.18	-10~+10V	-150~+150V	30kHz	23mA	69mA	
	E03.05.1	0~+10V	-20~+100V	50kHz	70mA	210mA	
	E03.05.2	0~+10V	-20~+120V	50kHz	58mA	174mA	

▶ E05 功率放大模块

通道数	型号	模拟输入	输出电压	频率	平均电流	峰值电流	纹波
1	E05.00.1	-2~10V	-20~+100V	1kHz	350mA	1050mA	5mV
	E05.00.2	-1.67~10V	-20~+120V	1kHz	291mA	873mA	5mV
	E05.00.3	-1.33~10V	-20~+150V	1kHz	233mA	700mA	5mV
	E05.00.4	-2~10V	-20~+200V	1kHz	175mA	525mA	5mV
	E05.00.5	-0.67~10V	-20~+300V	1kHz	116mA	348mA	5mV
	E05.00.6	-0.5~10V	-20~+400V	1kHz	87mA	260mA	10mV
	E05.00.7	-10~+10V	-100~+100V	5kHz	175mA	525mA	10mV
	E05.00.8	-10~+10V	-150~+150V	5kHz	116mA	348mA	10mV
	E05.00.9	-10~+10V	-200~+200V	5kHz	87mA	260mA	10mV
	E05.00.10*	-10~+10V	-300~+300V	5kHz	116mA	348mA	10mV
	E05.00.11	-1~+10V	-20~+200V	5kHz	175mA	525mA	10mV
	E05.00.12	-0.67~+10V	-20~+300V	5kHz	116mA	348mA	10mV
	E05.00.13	-2~+10V	-20~+100V	10kHz	330mA	1000mA	5mV
	E05.00.14	-1.67~+10V	-20~+120V	10kHz	290mA	1000mA	5mV
	E05.00.15	-1.33~+10V	-20~+150V	10kHz	230mA	1000mA	5mV
	E05.00.16	-1~+10V	-20~+200V	>5kHz	175mA	1000mA	5mV
	E05.00.17*	0~+10V	0~+600V	5kHz	120mA	350mA	10mV
	E05.00.18	-0.67~+10V	-20~+300V	>5kHz	115mA	1000mA	5mV
	E05.00.19	-10~+10V	-100~+100V	>5kHz	175mA	1000mA	5mV
	E05.00.20	-10~+10V	-150~+150V	>5kHz	115mA	1000mA	5mV
	E05.00.21	-10~+10V	-200~+200V	>5kHz	87.5mA	1000mA	5mV
	E05.00.22	0~-10V	0~-300V	>5kHz	115mA	1000mA	5mV
	E05.00.23	0~10V	-20~400V	3kHz	87.5mA	1000mA	5mV
	E05.00.24	0~-10V	0~-400V	2kHz	87.5mA	1000mA	5mV
	E05.03.1	-2~+10V	-20~+100V	30kHz	330mA	1000mA	5mV
	E05.03.2	-1.67~+10V	-20~+120V	30kHz	290mA	1000mA	5mV
	E05.03.3	-1.33~+10V	-20~+150V	30kHz	230mA	1000mA	5mV
	E05.03.4	-1~+10V	-20~+200V	30kHz	175mA	1000mA	5mV
	E05.03.5	-0.67~+10V	-20~+300V	30kHz	115mA	1000mA	5mV
	E05.03.6	-10~+10V	-100~+100V	30kHz	175mA	1000mA	5mV
	E05.03.7	-10~+10V	-150~+150V	30kHz	115mA	1000mA	5mV
	E05.05.1	0~+10V	0~+100V	50kHz	330mA	1000mA	5mV
	E05.05.2	0~+10V	0~+120V	50kHz	290mA	1000mA	5mV
	E05.05.3	0~+10V	0~+40V	100kHz	625mA	1875mA	20mV
	E05.05.4	0~+10V	0~+40V	120kHz	625mA	1875mA	20mV

▶ E06 功率放大模块

通道数	型号	模拟输入	输出电压	频率	平均电流	峰值电流	纹波
2	E06.00.A2	-10~+10V	-300~+300V	1kHz	5mA	15mA	20mV

▶ E07 功率放大模块

通道数	型号	模拟输入	输出电压	频率	平均电流	峰值电流	纹波
1	E07.00.1	-10~+10V	±300V	2kHz	35mA	438mA	50mV
1	E07.00.2	0~+10V	0~1000V	2kHz	30mA	438mA	50mV

▶ E08 功率放大模块

通道数	型号	模拟输入	输出电压	频率	平均电流	峰值电流	纹波
1	E08.00	-2.5~7.5V	-500~1500V	2kHz	17mA	55mA	50mV
1	E08.06	0-10V	0~2000V	2kHz	17mA	55mA	50mV
1	E08.07	-10~10V	-500~500V	2kHz	30mA	90mA	50mV

*: 组合式，由双模块组成，负载地需悬空。

▶ E09 PZT 传感控制模块

E09 系列 PZT 传感控制模块是给各类 PZT 或微动工作台等纳米定位机构中的传感器提供高精准、高稳定性和高可靠性的激励信号，并检测和处理 PZT 或微动工作台等纳米定位机构中的传感器信号，并将该传感器信号通过内部的算法电路完成伺服控制。E09PZT 传感控制模块不是一个独立的设备，需集成在 E00/E01 机箱内工作。

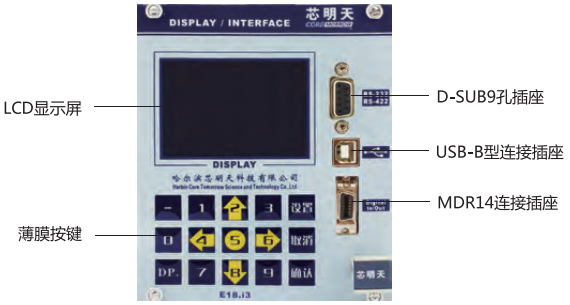


E09.S1/L1　　E09.S3/L3　　E09.C1

型号	E09.S1	E09.S3	E09.L1	E09.L3	E09.C1
功能	PZT 传感控制模块				
通道数	1	3	1	3	1
传感器类型	SGS	SGS	LVDT	LVDT	CAP
伺服特性	模拟 P-I+ 陷波滤波	模拟 P-I+ 陷波滤波	模拟 P-I+ 陷波滤波	模拟 P-I+ 陷波滤波	模拟 P-I+ 陷波滤波
传感器接口	ERA.0S.304.CLL	ERA.0S.304.CLL	ERA.0S.304.CLL	ERA.0S.304.CLL	G10S0C-FT1LJG0-000L
传感器输出接口	BNC	ERA.0S.303.CLL	BNC	ERA.0S.303.CLL	BNC
电压输出范围（V）	0~10(恒压版 ±10V)				
工作温度范围 (℃)	0~50	0~50	+10~+40	+10~+40	+10~+50

▶ E18 显示与通信模块

E18 系列为液晶显示与计算机通信模块，具有测量和显示功率放大模块输出电压和 PZT 传感器控制模块的当前位移值、计算机接口接收和处理来自计算机的控制命令、键盘、液晶和软件进行人机交互操作数字闭环控制等功能。E18 显示与接口模块不是一个独立的设备，需集成在 E00/E01 机箱内工作。



型号	E18.i1		E18.i3	
功能	显示与接口模块			
通道数	1		3	
处理器	32 位单片机 168MHz			
线性度	0.01%			
D/A 转换器	16 Bit±10V	24 Bit±10V	16 Bit±10V	24 Bit±10V
输出分辨率	满量程 1/30000	满量程 1/1000000	满量程 1/30000	满量程 1/1000000
A/D 转换器	16 Bit ±10V			
薄膜键盘	15 按键			
计算机接口	RS-232/422、USB			
波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000			
输出波形频率（Hz）	10k			
LCD 液晶屏	汉字显示			
I/O 口	1~3 个，用户可设置为输入或输出方式，MDR14 连接器			
液晶键盘控制功能	输出与测量电压和位移、自发波形、选择功能、设定参数			
液晶键盘自发波形	正弦波、方波、三角波、锯齿波			
上位机软件控制功能	输出与测量电压和位移、波形控制、选择功能、设定参数			
上位机软件波形控制	可编程波形输出，标准波形输出			
二次开发	VC++、Matlab、Python、LabView 使用例程和 DLL 动态链接库函数等，方便二次开发			
工作温度范围（℃）	0~50			

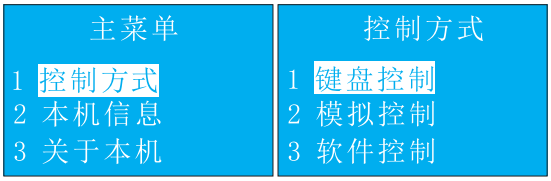
▶ 自由组合型号参数举例

型号及参数	 E01.A1	 E01.B1	 E01.C1	 E01.D1	 E01.D3	 E00.D3
功率放大模块						
通道数	1	1	1	1	3	3
模拟输入范围（V）	-1.67~10	-1.67~10	-1.67~10	-1.67~10	-1.67~10	-1.67~10
输出电压范围（V）	-20~120	-20~120	-20~120	-20~120	-20~120	-20~120
输出电压纹波（mV）	5	5	5	5	5	5
模拟输入阻抗（KΩ）	100±20%	100±20%	100±20%	100±20%	100±20%	100±20%
空载满幅值带宽（kHz）	10	10	10	10	10	10
平均电流（mA）	291	291	291	291	58	291
峰值电流（A）	1	1	1	1	1	1
小信号带宽 1/10（kHz）	>20	>20	>20	>20	>20	>20
电压增益	12 倍	12 倍	12 倍	12 倍	12 倍	12 倍
调节旋钮	10 圈	10 圈	10 圈	10 圈	10 圈	10 圈
传感模块						
传感器模式	-	SGS	-	SGS	SGS	SGS
传感通道数	-	1	-	1	3	3
传感器接口	-	ERA.0S.304.CLL	-	ERA.0S.304.CLL	ERA.0S.304.CLL	ERA.0S.304.CLL
传感器输出接口	-	BNC	-	BNC	ERA.05.303.CLL	BNC
传感器输出电压（V）	-	0~10	-	0~10	0~10	0~10
工作温度范围（℃）	-	0~50	-	0~50	0~50	0~50
显示与通信模块						
主控通道数	-	-	1	1	3	3
D/A 转换器	-	-	16Bit±10V	16Bit±10V	24Bit±10V	16Bit±10V
A/D 转换器	-	-	16Bit±10V	16Bit±10V	16Bit±10V	16Bit±10V
输出电压分辨率	-	-	满量程 1/30000	满量程 1/30000	满行程 1/1000000	满量程 1/30000
通信接口	-	-	RS-232/422、USB	RS-232/422、USB	RS-232/422、USB	RS-232/422、USB
机箱与供电模块						
供电模式	AC 220V±10% 50Hz±10%	AC 220V±10% 50Hz±10%	AC 220V±10% 50Hz±10%	AC 220V±10% 50Hz±10%	AC 220V±10% 50Hz±10%	AC 220V±10% 50Hz±10%
电流限制	短路保护	短路保护	短路保护	短路保护	短路保护	短路保护
长 × 高 × 深（mm）	280×175×375	280×175×375	280×175×375	280×175×375	280×175×375	500×175×375
功能表						
基本控制方式	手动调节、模拟输入		手动调节、模拟输入、计算机串口 /USB 接口、自发波形控制			
基本功能	过流保护功能，动态功率保护					
软件配置	-	-	配有功能强大的标准计算机控制软件			
自发波形功能介绍	-	-	可自发输出正弦波、方波、三角波、锯齿波，频率在 1kHz~10kHz 以内不衰减			
液晶键盘通讯接口	-	-	标配（LCD，薄膜按键，RS-232，RS-422，USB）			

▶ E00/01 键盘操作使用说明

开启电源开关后，界面出现欢迎界面后，显示“主菜单”，如图所示，具有“控制方式”、“本机信息”、“关于本机”三个选项，我们主要对控制方式进行介绍。

在“控制方式”页面，通过上下键（数字键“2”和“8”）将光标（白色背景）移动到“键盘控制”，按“确认”键进入该界面。按“取消”键可返回主菜单。

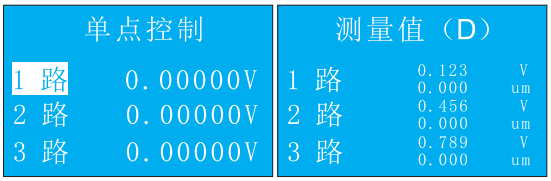


（一）键盘控制



1，单点控制

进入“单点控制”后，按“左”“右”键（数字键“4”、“6”）来切换设置输出电压或输出位移，按“上”、“下”键选择需要设置的通道，按“设置”键后可输入参数值，输入完成后按“确认”键进行输出。按“取消”键回上一菜单。



2，波形控制

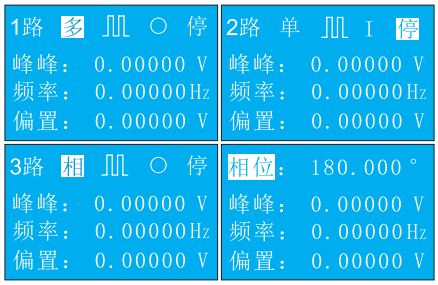
在“波形控制”界面，按“左”“右”键切换通道，按“上”、“下”键移动光标选择设置参数，光标停留后，按“设置”键设置或切换相应参数。

光标停留在“单 / 多 / 相”处，按“设置”键在单路控制、多路控制、相位控制三种模式之间切换。多路控制时，三路可以同时发送不同频率、不同峰峰值波形。每路输出波形频率可达10kHz。相位控制下，三路可同时发送波形。三路波形发送频率、发送波类型、I/O 口方向必须相同。输出波形频率可达 1kHz。相位角设置范围 0~360 度。三路需要分别设置各自相位角。三路相位角设置为相同值，三路输出波形相位相同。

光标停留在波形图标处 ⎍ ∽ ⩘ W，按“设置”键切换要输出波类型。一共有四种波形可以选择：正弦波、方波、三角波、锯齿波。

光标停留在“I/O”处，按“设置”键切换 I/O 口方向。

光标在“启 / 停”位置，按“确认”键启动或停止波形输出。

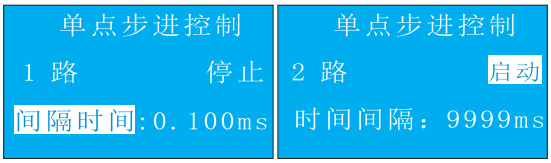


3，单点步进控制

在使用单点步进功能前，需要上位机软件把步进输出的电压或位移值存储到 E18 模块中。每一通道能存储 192 个电压或位移值。

按“上”、“下”键移动光标选择待设置的参数，按“设置”键后，按数字键输入数据。在非输入数据状态下，可按“左”键或“右”键切换通道。

注意：间隔时间范围为 0.1~9999ms。



（二）模拟控制



将随机配套的 BNC 电缆一端连接在功率放大模块 CONTROL INPUT（外部模拟信号输入端）端，另一端接模拟信号，红色小鱼夹为输入正极，黑色小鱼夹为输入负极，通过放大器对模拟信号进行放大，经过放大后的模拟信号从电源输出端输出。如果使用模拟控制功能必须进入“模拟控制”界面或通过上位机通信命令把系统状态切换到模拟输入状态，才可以正常使用模拟控制功能。

（三）软件控制

将随机配套的通讯电缆一端连接在计算机的串口上，另一端连接在控制器 RS-232/422 串口上，或者通过 USB 连接线缆连接设备和计算机。

进入“软件”控制方式时，屏幕显示“等待通信 ...”，通信成功后，会跳转到软件测量值界面。按“取消”键返回“控制方式”界面。

提示！在任何界面均可直接通信，可以不用进入“软件控制”界面。

E00D02V050F05M 功率放大器



E00D02V050F05M 功率放大器是内部具有电压与功率放大电路，可将微弱的外部模拟输入信号或计算机通过 DA 给出的模拟信号或其他的控制信号进行放大、输出的放大器。它的输出带宽可达 5MHz，且增益可调；可键盘操作及触控操作；具有上位机通信功能，并可选配信号发生器功能；参数可定制。

特点

- 输出带宽可达 5MHz
- 输出电压达 50V
- 增益可调，0.05 步进
- 峰值电流达 1A
- 可选信号发生器
- 功能参数可定制

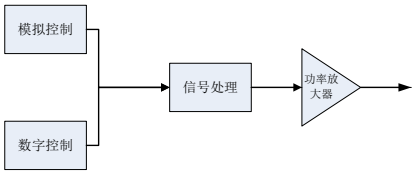
应用

- 科研实验
- 驱动压电陶瓷
- 驱动晶体
- 驱动压电换能器
- 驱动 EO 调制器
- 大功率应用

技术参数

型号	E00D02V050F05M
外部输入通道	2
信号发生器通道	2
输出形式	单端输出
带宽（-3dB，MHz）	DC ~ 5
最大输出电压（Vp-p）	50(25Vp)
DC 偏置（V）	-25 ~ +25 可调
Max. 输出电流（Ap）	1
Max. 输出功率 / 通道（Wp）	25
保险丝	4A/250V
电压增益	x0 ~ 5（0.05step）
输出电阻（Ω）	1/5
输入电阻（Ω）	1k/2k
Max. 输入电压（Vpp）	5
Max. 容性负载（μF）	1
输出电压误差	≤ ±3%F.S.@1kHz
电压监测	100：1（±5%）
压摆率（V/μs）	1000
谐波失真（THD）	≤ 0.1%@1kHz，50Vp-p
输出电压零点漂移（V）	≤ 0.2
信噪比（dB）	≥ 80
输出接口	4mm 香蕉插座
上位机通信方式	USB（下位机转 RS-232）
上位机控制软件	VB 例程
二次开发	支持，提供通讯协议
保护	过流保护
信号地	与机壳、电源线地相连
供电电压	AC220V±10%，50Hz
工作温度（℃）	0 ~ 45
储存温度（℃）	-20 ~ 50
工作湿度	≤ 80%RH，无冷凝
长 × 高 × 深（mm）	270×134×510
重量（kg）	12.9

功能框图



面板介绍

前面板

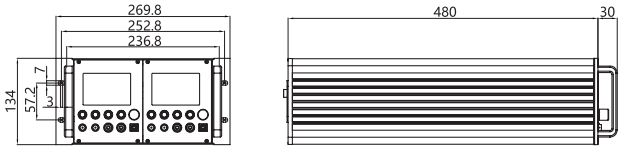


编号	功能描述
1	Menu 键，模拟 / 数字控制界面切换按钮
2	Rin 键，输入电阻切换按钮，有 1KΩ/2KΩ 两档
3	Rout 键，输出电阻切换按钮，有 1Ω/5Ω 两档
4	Output 键，输出按钮，按下开始输出
5	Scale，放大倍数调节编码器，按下可选择单步增量，有 1.0/0.1/0.05 三挡
6	Input, 模拟输入接口
7	Monitor, 监控接口
8	OUT, 输出接口
9	预留：预留功能按键
10	USB 接口，上位机通讯接口
11	触屏显示面板

后面板



尺寸图



E00.A3AL 机箱式压电控制器



E00.A3AL 机箱式压电控制器是一款定制压电控制器，它具有 6 个电压输出通道，每个通道的参数会略有不同，以满足应用中的不同需求。

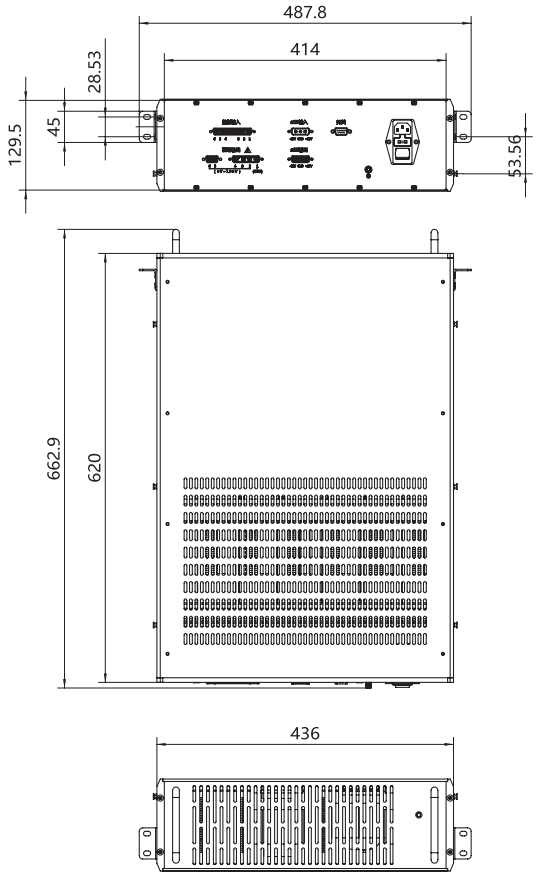
▶ 特点

- 6 个输出通道
- 输出电压 -20~150V/200V
- 输出短路保护
- 峰值电流达 1A

▶ 技术参数

型号	E00.A3AL
通道数	6
模拟输入范围（V）	1 通道：-1~10 2 至 6 通道：-1.33~10
输出电压范围（V）	1 通道：-20~200 2 至 6 通道：-20~150
纹波（mV）	5
空载满幅值带宽 (kHz)	1 通道：≥ 20 2 至 6 通道：≥ 10
平均电流（mA）	1 通道：175 2 至 6 通道：233
峰值电流（A）	1
PZT 连接器	1 至 4 通道：4W4 D-SUB 5 至 6 通道：2W2 D-SUB
模拟输入连接器	13W6A D-SUB
工作温度范围（℃）	0~50
电流限制	短路保护
输出短路电流（mA）	50
静态功耗（W）	30
长 × 高 × 深（mm）	436×129.5×620
供电模式	AC 220V±10%，50Hz±10%
重量（kg）	21

▶ 尺寸图



E00.A12/E01.A2/E01.A6 机箱式压电控制器



E01.A2



E01.A6



E00.A12

该系列双极性压电控制器的输出电压范围可达 -320V 至 +320V，可用于驱动压电陶瓷扫描管等压电产品，可自由选择通道数。

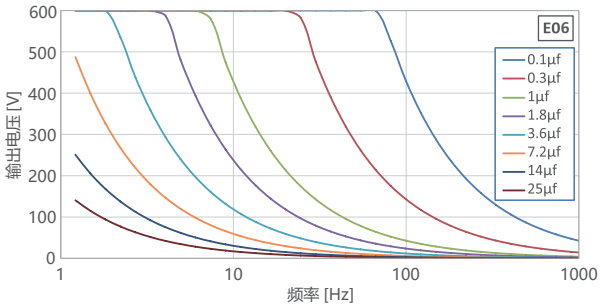
特点

- 双极性输出
- 输出电压达 ±320V
- 小信号带宽达 5kHz
- 适于驱动压电扫描管等

面板介绍



输出电压与频率曲线

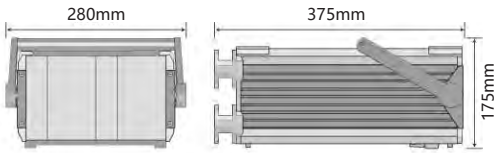


技术参数

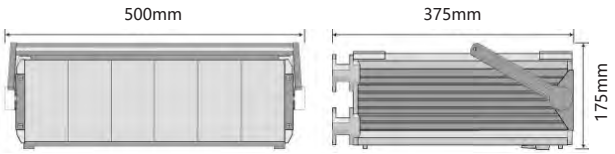
型号	E01.A2	E01.A6	E00.A12
通道数	2	6	12
模拟输入范围（V）	-10~+10	-10~+10	-10~+10
输出电压范围（V）	-320~+320	-320~+320	-320~+320
输出电压纹波（mV）	20	20	20
电压稳定性	<0.1%F.S.(满量程)/8 hours	<0.1%F.S.(满量程)/8 hours	<0.1%F.S.(满量程)/8 hours
模拟输入阻抗（kΩ）	100±20%	100±20%	100±20%
空载满幅值带宽（kHz）	1	1	1
平均电流（mA）	5	5	5
峰值电流（mA）	15	15	15
小信号带宽（1/10）(kHz)	5	5	5
电压增益	32	32	32
供电模式	AC 220V±10% 50Hz±10%	AC 220V±10% 50Hz±10%	AC 220V±10% 50Hz±10%
电流限制	短路保护，限流 8~9mA	短路保护，限流 8~9mA	短路保护，限流 8~9mA
长 × 宽 × 深（mm）	280×175×375	280×175×375	500×175×375
基本控制方式	外部模拟输入	外部模拟输入	外部模拟输入

尺寸图

E01



E00



E00.D6K04 机箱式压电控制器



该压电控制器具有 6 个输出通道，可通过模拟或数字信号进行控制。可通过 RS-422 串口进行上位机通信。

特点

- 6 个输出通道
- 输出电压 0~150V
- 带宽达 10kHz
- 闭环伺服控制

应用

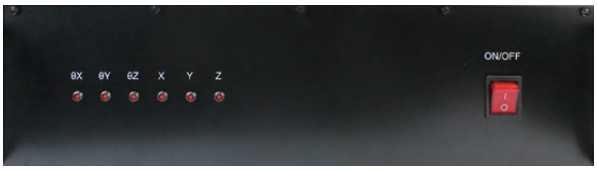
- 驱动 6 轴压电偏摆台
- 驱动压电纳米定位台等

技术参数

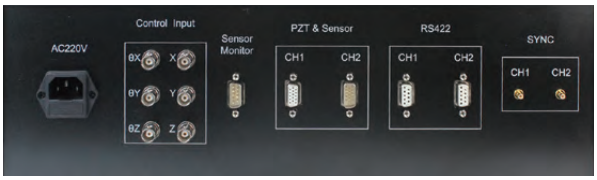
型号	E00.D6K04
驱动	
通道数	6
模拟输入范围（V）	0~10
输出电压范围（V）	0~150
输出电压纹波（mV）	5
空载满幅值带宽（kHz）	10
平均电流（mA）	230
峰值电流（A）	1
控制输入接口	BNC
传感	
传感器模式	SGS（可选 LVDT、CAP）
伺服特性	模拟 P-I+ 陷波滤波
传感器接口	DB15HD
传感器输出电压（V）	0~10
通信	
通信接口	RS-422
波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000、5250000
I/O 口	SMB
其他	
工作温度范围（℃）	0~50
供电模式	AC 220V±10%，50Hz±10%
电流限制	短路保护
长 × 高 × 深（mm）	449×134×315

面板介绍

前面板



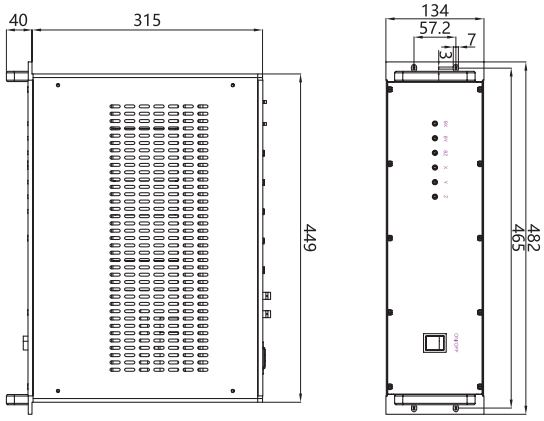
后面板



驱动六轴压电偏摆台



尺寸图



E00.D10AL 机箱式压电控制器（驱动 6 轴压电偏摆台）



该压电控制器具有 7 个输出通道，其中包含 1 个恒压输出通道，可通过模拟或数字信号进行控制。该压电控制器是专为驱动 6 轴压电偏摆台设计。可通过 RS-422 串口进行上位机通信。

特点

- 7 个输出通道，含 1 路恒压
- 输出电压 0~120V
- 带宽达 10kHz
- 闭环伺服控制

应用

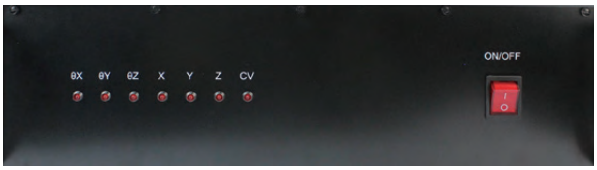
- 驱动 6 轴压电偏摆台
- 驱动压电纳米定位台等

技术参数

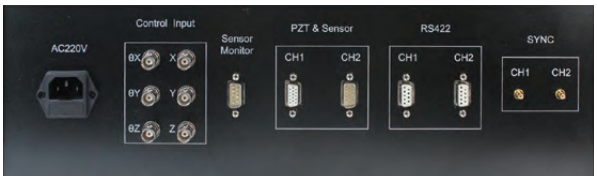
型号	E00.D10AL
驱动	
通道数	7，含 1 路恒压
模拟输入范围（V）	0~10
输出电压范围（V）	0~120
输出电压纹波（mV）	5
空载满幅值带宽（kHz）	10
平均电流（mA）	291
峰值电流（A）	1
控制输入接口	BNC
传感	
传感器模式	SGS（可选 LVDT、CAP）
伺服特性	模拟 P-I+ 陷波滤波
传感器接口	DB15HD
传感器输出电压（V）	0~10
通信	
通信接口	RS-422
波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000、5250000
输出波形频率	10kHz
I/O 口	SMB
其他	
工作温度范围（℃）	0~50
供电模式	AC 220V±10%，50Hz±10%
电流限制	短路保护
长 × 高 × 深（mm）	449×134×315

面板介绍

前面板



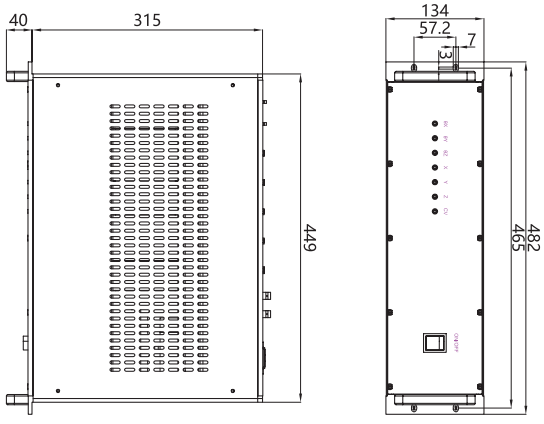
后面板



驱动六轴压电偏摆台



尺寸图



E00.D12AL-V4/E01.D4K01 机箱式压电控制器



E00.D12AL-V4



E01.D4K01

该机箱式压电控制器具有 4 通道及 8 通道版本，均可通过模拟或数字信号进行控制。可通过 RS-232/422 串口或 USB 接口进行上位机通信，其输出电压分辨率可达满行程的 1/1000000，适用于驱动压电纳米定位台 / 压电偏摆台等高精度压电执行器。

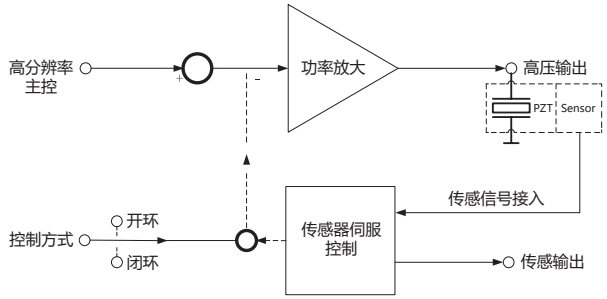
特点

- 4 或 8 个输出通道
- 输出电压 0~150V
- 带宽达 10kHz
- 闭环伺服控制
- 数字 / 模拟控制
- 输出电压分辨率：满行程 1/1000000

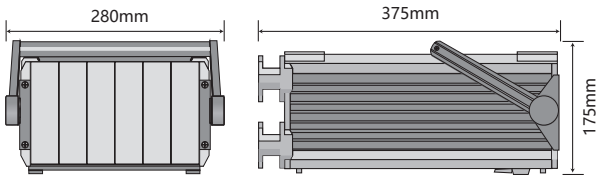
应用

驱动压电偏摆台 / 压电纳米定位台等各类压电产品、双极性压电产品等。

原理图

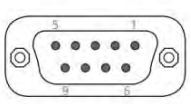


尺寸图



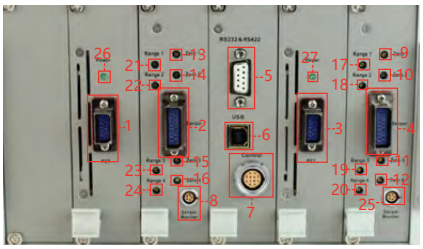
RS-232/422 接口

引脚编号	引脚定义
1	空
2	RS-232 TxD
3	RS-232 RxD
4	空
5	GND
6	RS-422 RxD+
7	RS-422 RxD-
8	RS-422 TxD-
9	RS-422 TxD+

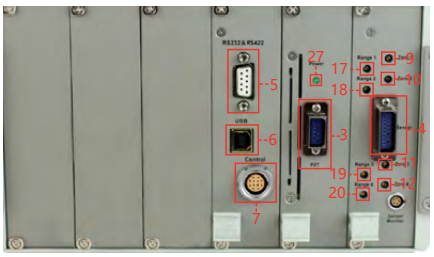


面板介绍

前面板



E00.D12AL-V4（8 通道）



E01.D4K01（4 通道）

编号	功能	描述
1	模拟输出	5~8 通道模拟输出
2	传感输入	5~8 通道传感输入
3	模拟输出	1~4 通道模拟输出
4	传感输入	1~4 通道传感输入
5	通信接口	RS-232/RS-422
6	通信接口	USB-B
7	模拟输入及外部接口	模拟信号输入接口，及其他预留外部接口
8	传感监测	5~8 通道传感监测
9-12	传感调零	1~4 通道传感调零
13-16	传感调零	5~8 通道传感调零
17-20	传感调放大	1~4 通道传感调放大
21-24	传感调放大	5~8 通道传感调放大
25	传感监测	1~4 通道传感监测
26-27	电源指示灯	LED 绿

后面板



▶ 技术参数

型号	E00.D12AL-V4	E01.D4K01
驱动		
通道数	8	4
模拟输入范围（V）	0~10	0~10
输出电压范围（V）	0~150	0~150
输出电压纹波（mV）	5	5
放大器（-3dB）带宽（kHz）	10	10
平均电流（mA）	69	69
峰值电流（mA）	550	550
模拟输入及外部输入接口	ZCG.2B.312.CLV	ZCG.2B.312.CLV
驱动输出接口	J14A-9ZK1B（母座）	J14A-9ZK1B（母座）
传感		
传感器模式	SGS（可选 LVDT、CAP）	SGS（可选 LVDT、CAP）
伺服特性	模拟 P-I+ 陷波滤波	模拟 P-I+ 陷波滤波
传感输入接口	J14A-15ZK1B（母座）	J14A-15ZK1B（母座）
传感输入接口通道数	8	4
传感监测接口	LEMO-EPG-0B-305	LEMO-EPG-0B-305
传感输出电压（V）	0~10	0~10
通信		
通信接口	RS-232/422、USB-B	RS-232/422、USB-B
波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200、128000、230400、256000、5250000	9600、19200、38400、57600、76800、115200、128000、230400、256000、5250000
输出波形频率（kHz）	10	10
D/A 转换器	24 Bit±10V	24 Bit±10V
输出电压分辨率	满量程 1/1000000	满量程 1/1000000
其他		
工作温度范围（℃）	0~50	0~50
供电电压（V）	AC220V（200V~240V）	AC220V（200V~240V）
电流限制	短路保护	短路保护
输入功率（W）	43	40
静态功耗（W）	25	20
尺寸（mm）	280×175×375	280×175×375
重量（kg）	7.6	7

E01.A36 机箱式压电控制器

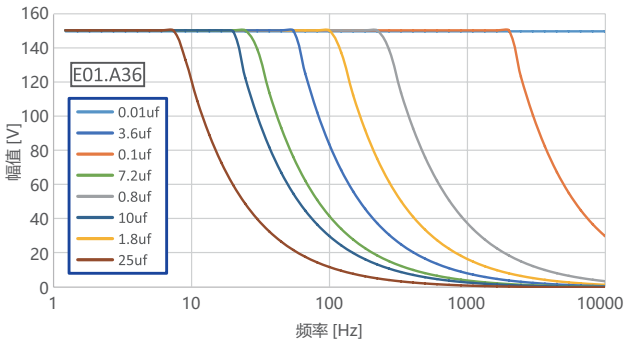


E01.A36 机箱式压电控制器是一款具有 36 个输出通道的功率放大器，它的峰值电流可达 1A，带宽可达 10kHz。

特点

- 模块化，36 通道输出
- 平均电流 30mA/ 通道
- 峰值电流 1A/ 通道
- 放大器带宽 10kHz

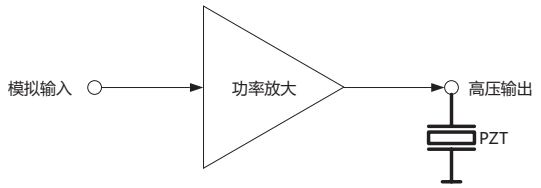
频率负载曲线



应用

驱动 PZT 压电陶瓷等各类容性负载。

原理图

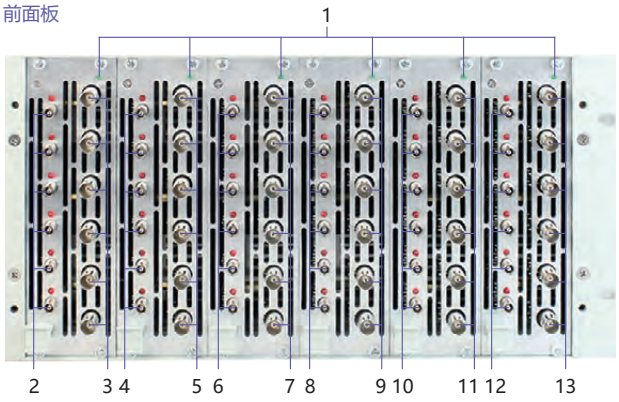


技术参数

型号	E01.A36
通道数	36
模拟输入电压（V）	-1.33~10
输出电压范围（V）	-20~150
峰值电流（A）	1/ 通道
平均电流（mA）	30/ 通道
放大器带宽（Hz）	10K/ 通道
输出纹波电压（mVpp）	20/ 通道，有效值
工作温度范围（℃）	0~50
供电电源	220VAC
控制输出连接器	单芯
尺寸（mm）	370×177×320（4U）
重量（kg）	10

面板介绍

前面板



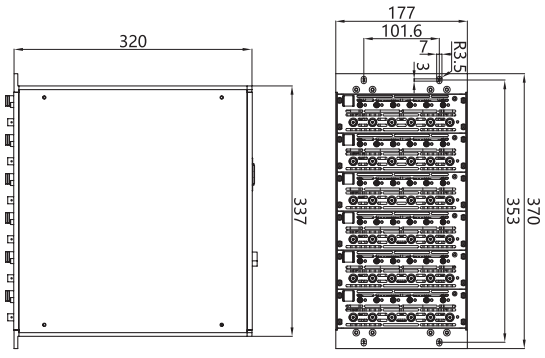
编号	标识符	型号
1	电源指示灯	LED
2、4、6、8、10、12	PZT，驱动电压输出端口	EPL.00S.250.HLN
3、5、7、9、11、13	A_{In}，模拟输入	BNC

后面板



编号	标识符	型号
14	电源开关	KCD2
15	AC220V，保险插座	IPZ-4

尺寸图



E51.B3/D3 系列多通道压电控制器



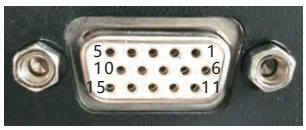
E51.B3



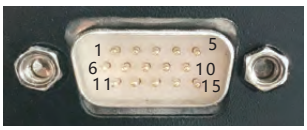
E51.D3

E51.B3/D3 系列多通道压电控制器，为多通道驱动应用而设计的超小体积三通道控制器，用于驱动压电倾斜、偏摆、差分驱动等系统。控制器采用专用运算放大电路保证了高压大电流输出，供电部分采用开关电源技术。可靠的电路优化及抗干扰设计，保证了高频率响应速度。

E51.B3 引脚定义



驱动输出与传感连接器



供电与控制连接器

编号	引脚定义	编号	引脚定义
1	2 路驱动输出	1	+24V 供电地
2	3 路驱动输出	2	2 路开 / 闭环控制
3	3 路传感输入信号 -	3	地 AGND
4	3 路传感输入信号 +	4	地 AGND
5	传感供电端：DC10V	5	地 AGND
6	1 路驱动输出	6	+24V 直流供电
7	驱动输出地	7	3 路开 / 闭环控制
8	传感供电端：DC10V	8	1 路开 / 闭环控制
9	传感供电地	9	1 路模拟输入信号
10	传感供电地	10	2 路模拟输入信号
11	驱动输出地	11	3 路传感输出信号
12	2 路传感输入信号 -	12	2 路传感输出信号
13	2 路传感输入信号 +	13	1 路传感输出信号
14	1 路传感输入信号 +	14	地 AGND
15	1 路传感输入信号 -	15	3 路模拟输入信号

注：E51.B3S 通过引脚给定高、低电平信号进行开闭环调节，给定低电平信号为开环，反之则是闭环。

E51.D3S 引脚定义

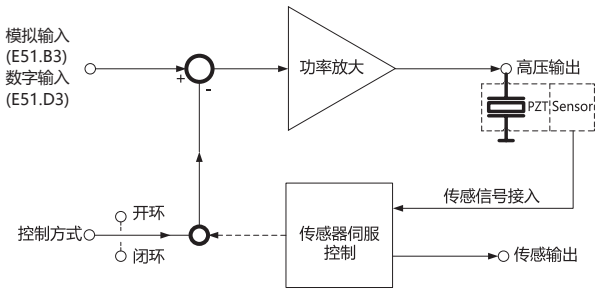
E51.D3S 的驱动输出与传感连接器的引脚定义与 E51.B3S 相同。供电接口定义如下。



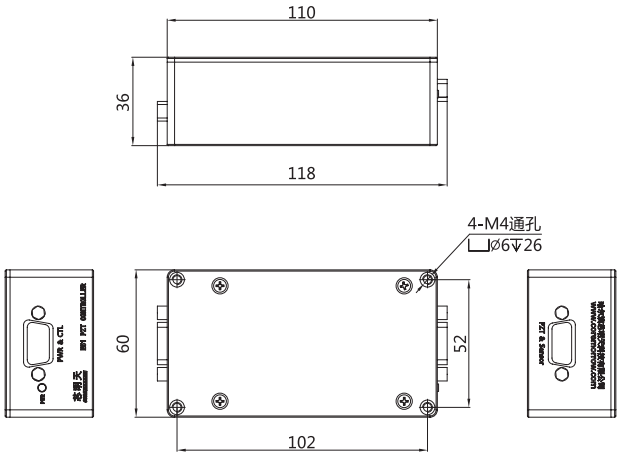
1~5：+24V 供电

6~9：+24V 供电地

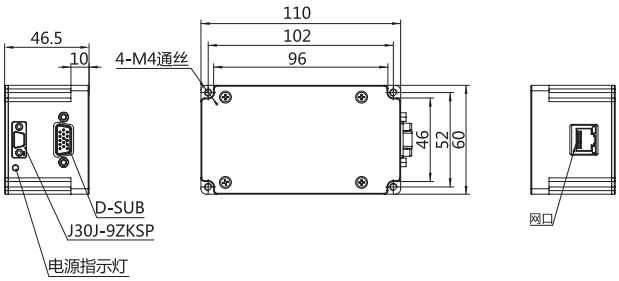
驱动原理



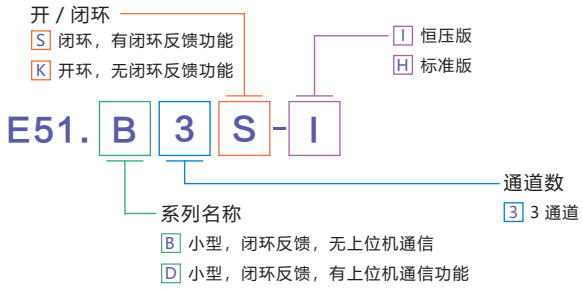
E51.B3 尺寸图



E51.D3 尺寸图

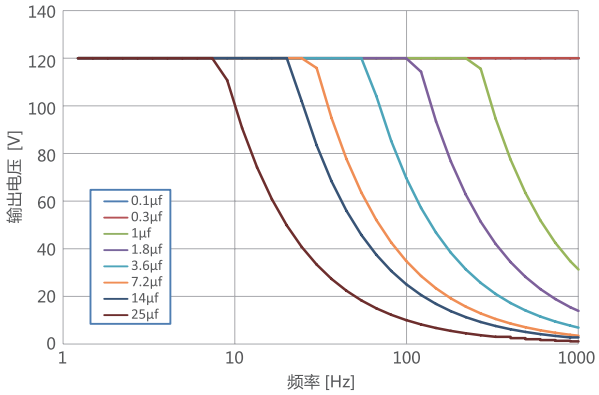


选型指南



型号	特点
E51.B3S-H	小型、3 通道、标准版、模拟输入
E51.B3S-I	小型、3 通道、恒压版、模拟输入
E51.D3S-I	小型、3 通道、恒压版、数字控制

频率负载曲线



技术参数

型号	E51.B3S-H	E51.B3S-I	E51.D3S-I
功能	模拟式闭环控制器	模拟式闭环控制器	模拟式闭环控制器
控制方式	模拟信号	模拟信号	数字信号
驱动			
通道数	3	3	3
模拟输入电压（V）	-1.67~10	±10	-
输出电压范围（V）	-20~120	-20~120，第 3 路恒压	-20~120，可选第 3 路恒压
峰值电流（mA）	185/ 通道	185/ 通道	185/ 通道
平均电流（mA）	25/ 通道	25/ 通道	25/ 通道
输入功率（W）	15	15	15
带宽（kHz）	1	1	1
输出电压纹波（mV）	5（1.8μF）	5（1.8μF）	5（1.8μF）
传感			
传感器类型	SGS	SGS	SGS
传感输出电压（V）	0~10	±10	-
伺服特性	模拟 P-I	模拟 P-I	模拟 P-I
传感纹波（mV）	10	10	-
其他			
外形尺寸（mm）	110×36×60	110×36×60	110×46.5×60
工作温度范围（℃）	0~50	0~50	0~50
输入连接器（PWR&CTL）	HDB15（针）	HDB15（针）	-
输出连接器（PZT&Sensor）	HDB15（孔）	HDB15（孔）	HDB15（孔）
供电接口	HDB15（针）	HDB15（针）	J30J-9ZKSP
过流保护	有	有	有
重量（g）	270	270	315
静态功耗（W）	3.6	3.6	3.6
散热	自然散热	自然散热	自然散热
供电电压（V DC）	24	24	24
通信接口	-	-	网口 RJ45

E51.D7S-I 多通道压电控制器



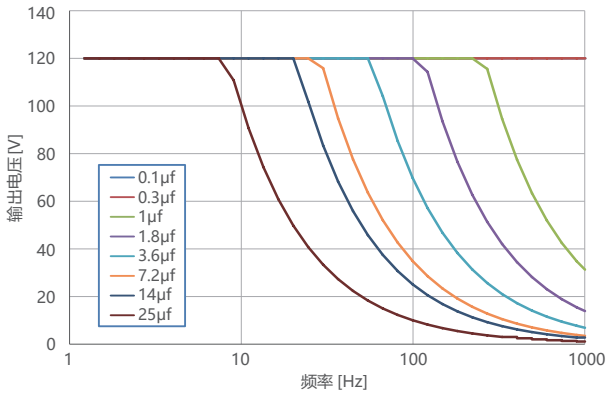
▶ 特点

- 7 通道输出
- 输出电压 -20~120V
- 上位机通信控制
- 可用于驱动 6 轴压电平台

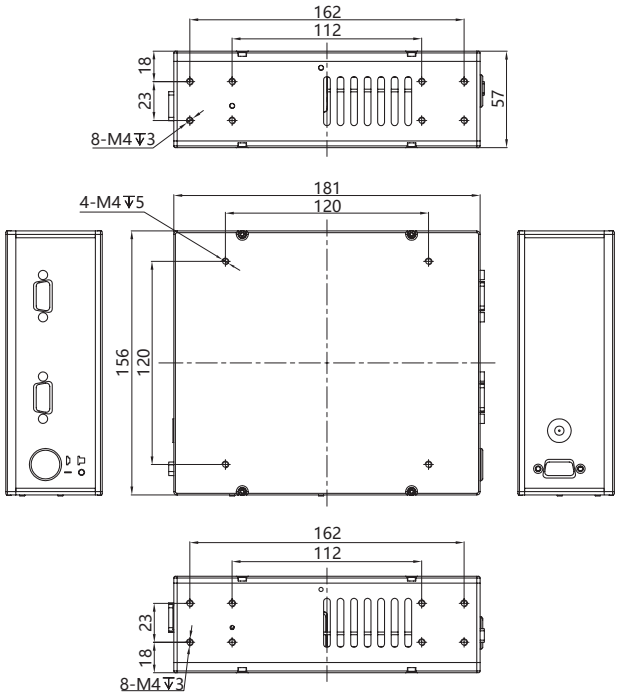
▶ 技术参数

型号	E51.D7S-I
功能	闭环控制器
控制方式	数字信号
驱动	
通道数	7
模拟输入电压（V）	-
输出电压范围（V）	-20~120，第 7 路恒压
峰值电流（mA）	185/ 通道
平均电流（mA）	25/ 通道
输入功率（W）	90
带宽（kHz）	1
输出电压纹波（mV）	5（1.8μF）
传感	
传感器类型	SGS
伺服特性	模拟 P-I
其他	
外形尺寸（mm）	156×57×181
工作温度范围 （℃）	0~50
输入连接器（PWR&CTL）	-
输出连接器（PZT&Sensor）	HDB15（孔）
通信接口	D-SUB 9 孔插座
过流保护	有
重量（g）	1450
静态功耗（W）	7.2
散热	自然散热
供电电压	24V DC
供电接口	DC-044B-J(Φ2.5)
通信接口	RS-422

▶ 频率负载曲线



▶ 尺寸图



E51.D12S-I 多通道压电控制器



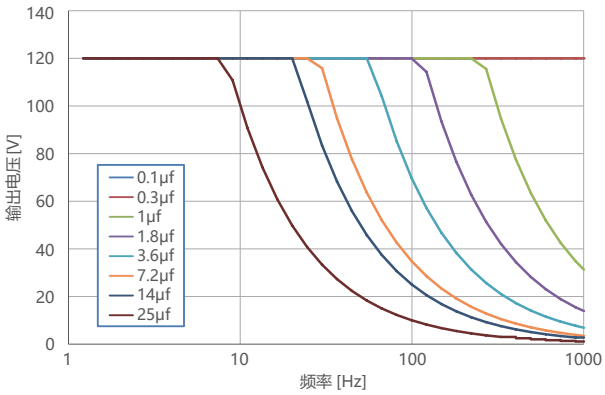
特点

- 18 通道，含 6 通道恒压
- 输出电压 -20~120V
- 上位机通信控制
- 可用于驱动 6 台压电偏转镜

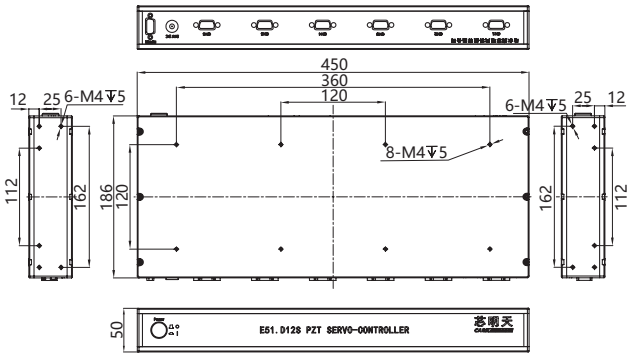
技术参数

型号	E51.D12S-I
功能	模拟式闭环控制器
控制方式	数字信号
驱动	
通道数	18
模拟输入电压（V）	-
输出电压范围（V）	-20~120
峰值电流（mA）	185/ 通道
平均电流（mA）	25/ 通道
输入功率（W）	90
带宽（kHz）	1
输出电压纹波（mV）	5（1.8μF）
传感	
传感器类型	SGS
伺服特性	模拟 P-I
其他	
外形尺寸（mm）	450×50×186
工作温度范围（℃）	0~50
输入连接器（PWR&CTL）	-
输出连接器（PZT&Sensor）	HDB15（孔）
通信接口	D-SUB 9 孔插座
过流保护	有
重量（g）	3600
静态功耗（W）	21.6
散热	自然散热
供电电压	24V DC
供电接口	DC-044B-J(Φ2.5)
通信接口	RS-422

频率负载曲线



尺寸图



压电偏转系统

E51.D12S-I1 压电控制器驱动六台压电偏转镜。



E52 系列压电控制器



E52.B1S-H（标准版）



E52.B1S-I（精简版）

E52 系列压电控制器是专为大功率需求而研发设计的一款控制器，它的外观体积小巧，结构紧凑，可驱动各类压电产品。

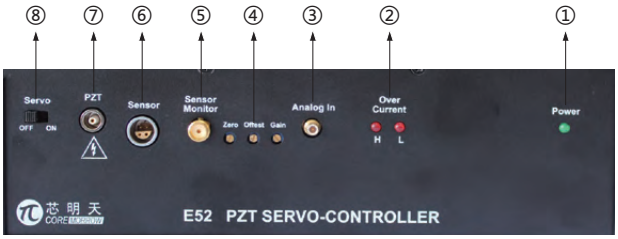
E52 系列压电控制器也可用于驱动点胶阀，进行单个点胶阀的点胶控制，可随时更改点胶参数，控制方式为模拟控制，易于操作，只需更改输入信号的幅值及频率，即可对点胶量进行控制。例如，通过调节输入电压控制点胶阀的单次点胶量；通过调节电压信号的频率，控制点胶的速度。

▶ 特点

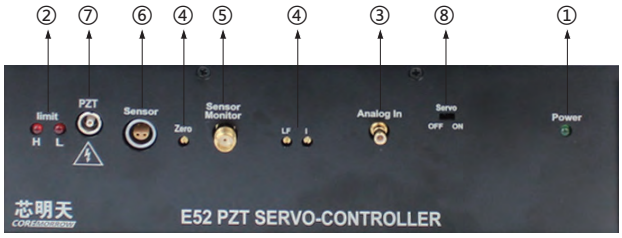
- 自主研发
- 驱动 10μF 负载时，阶跃时间仅 50μs
- 模拟控制
- 大电流、大功率

▶ 外观与功能

E52.B1S-H（标准版）



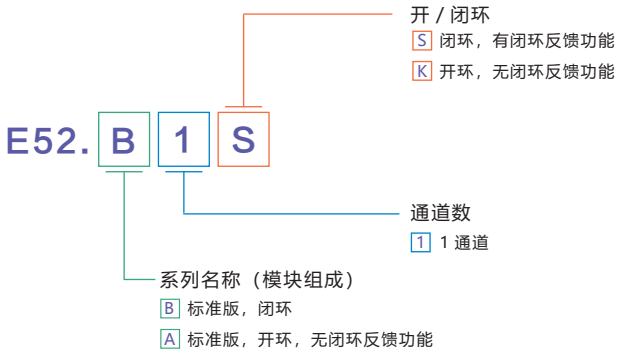
E52.B1S-I（精简版）



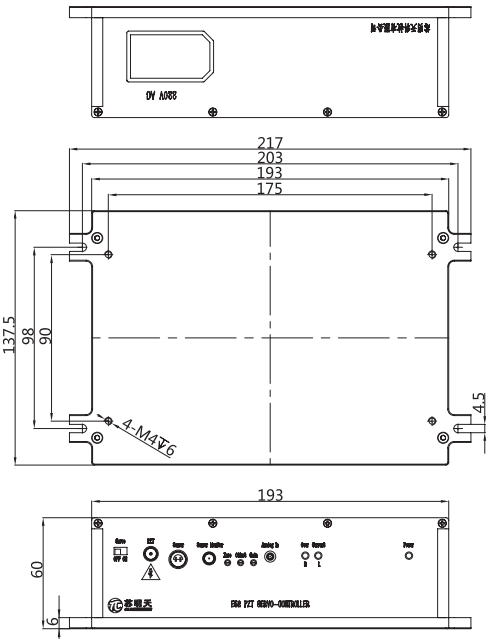
编号	功能	功能描述
①	电源灯	通电时绿灯亮
②	过流指示灯	输出电流超过额定值时红灯亮
③	模拟输入	模拟电压输入接口
④	电位器	用于调节参数（传感零点、输入偏置、输入增益）
⑤	传感检测	闭环控制时检测传感器输出情况，电压范围 0~10V
⑥	Sensor	传感输入
⑦	PZT	驱动电压输出接口
⑧	Servo	开 / 闭环切换

注：E52.A1K-H 开环压电控制器较 E52.B1S-H 闭环压电控制器（标准版）缺少 Servo 开闭环切换开关、Sensor、Sensor Monitor 及传感零点调节电位器。

▶ 选型指南

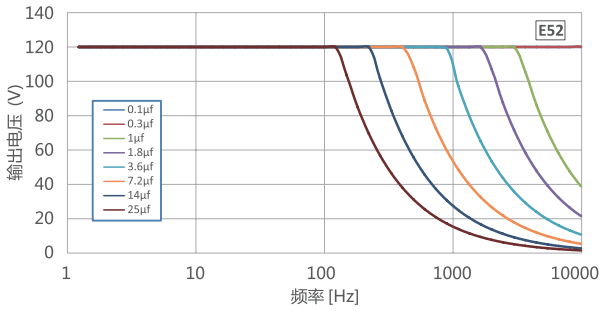


▶ 尺寸图

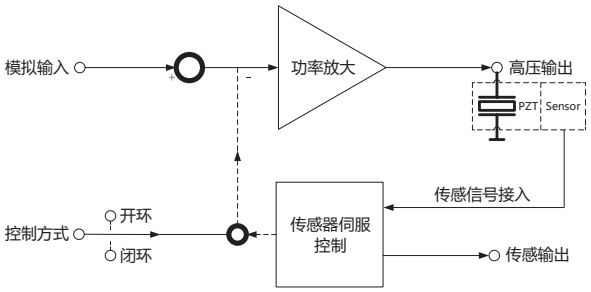


注：E52.B1S-H/E52.B1S-I/E52.A1K-H 外形尺寸一致，前面板布局和连接器存在差异。

频率负载曲线



驱动原理



技术参数

型号	E52.B1S-H	E52.B1S-I	E52.A1K-H	
功能	闭环压电控制器（标准版）	闭环压电控制器（精简版）	开环压电控制器	
驱动				
通道数	1	1	1	
标称模拟输入范围 (V)	-1.67~10	-1.67~10	-1.67~10	
标称输出电压范围 (V)	-20~120（可选 -20~150）	-20~120	-20~120（可选 -20~150）	
峰值电流 (A)	1.1 或 14.3	0.35	8.3	14.3
平均电流 (A)	0.23	0.06	0.4（需外加散热）	0.23
放大器带宽 (kHz)	10	10	10	
纹波 (mVpp)	3(加载 0.1μF)	5（加载 2.2μF）	3(加载 0.1μF)	
PZT 连接器	ZPL.00.250.NTN	ZPL.00.250.NTN	ZPL.00.250.NTN	
控制输入连接器	SMB	SMB	SMB	
传感				
传感器类型	SGS	SGS	-	
伺服特性	模拟 P-I+ 陷波滤波	模拟 P-I + 低通 + 陷波滤波	-	
Sensor 连接器	EPL.0S.304.HLN	EPL.0S.304.HLN	-	
传感输出连接器	SMA	SMA	-	
其他				
工作温度范围 (° C)	0~50	0~50	0~50	
输出过流保护	输出平均电流超过 0.23A 则过流指示灯亮	输出平均电流超过 0.06A 则过流指示灯亮	输出平均电流超过 0.4A 则过流指示灯亮	输出平均电流超过 0.23A 则过流指示灯亮
静态功耗 (W)	<8	4.2	<8	
尺寸 (mm)	长 193× 高 60× 深 137.5	长 193× 高 60× 深 137.5	长 193× 高 60× 深 137.5	
重量 (kg)	1.76	1.42	1.76	
供电电压	220V AC(198V~242V)	220V AC(198V~242V)	220V AC(198V~242V)	

E53 系列小体积压电控制器



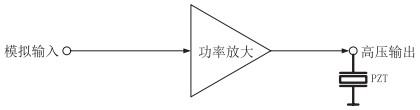
针对小体积应用要求，芯明天公司特为此研发设计一款新型小体积压电驱动控制器 -E53 系列，是单通道模拟与数字控制器，根据功能不同分为四个规格版本，它的体积小巧，外形尺寸不超过 148×80×27.5mm，重量在 240g~350g 之间，开闭环可选，供电为 24VDC/1.5A。机身带有散热区域，可快速导出产生的热量。

▶ 特点

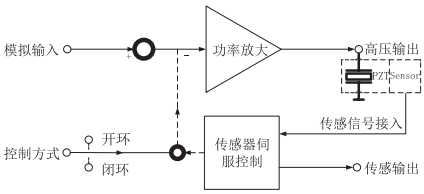
- 单通道
- 四个规格型号
- 体积小巧
- 24VDC1.5A（36W）供电
- 易集成

▶ 驱动原理

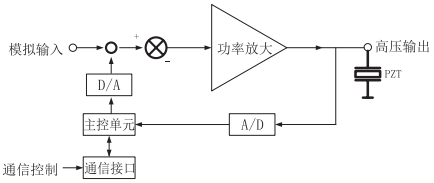
E53.A1K-H 驱动原理（功率放大）



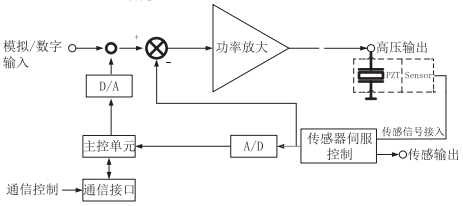
E53.B1S-H 驱动原理（功率放大 + 传感伺服控制）



E53.C1K-H 驱动原理（功率放大 + 上位机通信）



E53.D1S-H 驱动原理（功率放大 + 传感伺服控制 + 上位机通信）



▶ 选型指南

开 / 闭环
- S 闭环，有闭环反馈功能
- K 开环，无闭环反馈功能

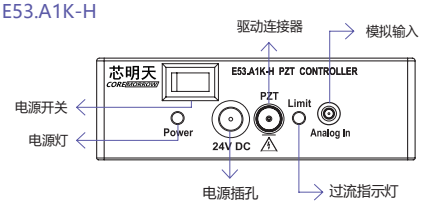
E53. B 1 S

系列名称
- A 单通道，开环，模拟控制
- B 单通道，闭环，模拟控制
- C 单通道，开环，模拟与数字控制
- D 单通道，闭环，模拟与数字控制

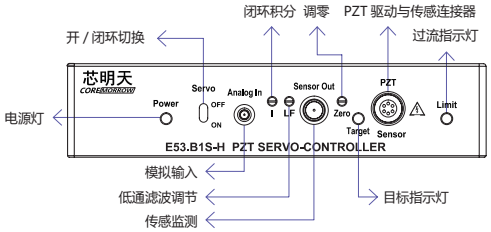
通道数
- 1 1 通道
- 2 2 通道
- 3 3 通道

▶ 面板介绍

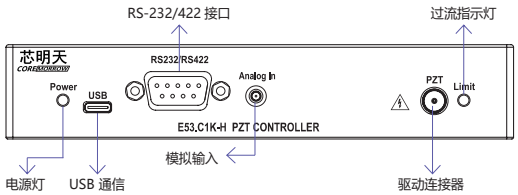
E53.A1K-H



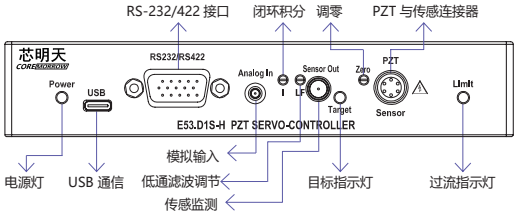
E53.B1S-H

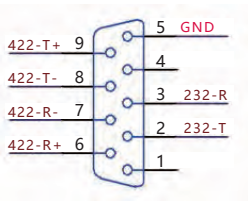


E53.C1K-H



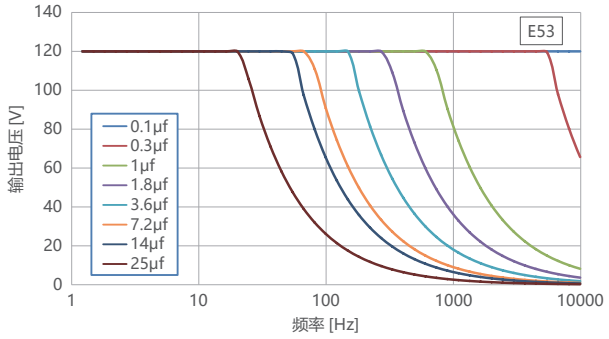
E53.D1S-H





RS-232/422 接口引脚定义

频率负载曲线

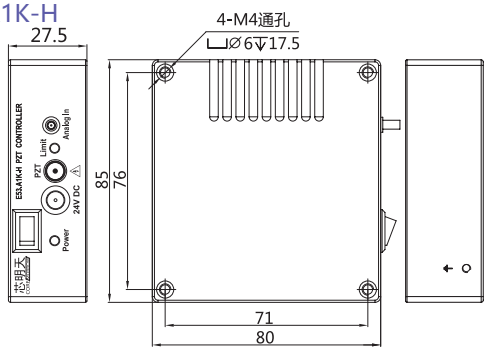


技术参数

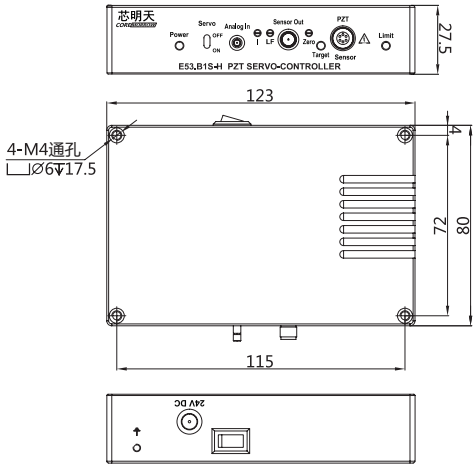
型号	E53.A1K-H	E53.B1S-H	E53.C1K-H	E53.D1S-H
外观				
通道数	1			
标称模拟输入范围 (V)	-1.67~10			
标称输出电压范围 (V)	-20~120（可选 -20~150）			
峰值电流 (A)	1			
平均电流 (mA)	60			
放大器带宽 (kHz)	10			
纹波 (mVpp)	10(加载 2.2μF)			
PZT 连接器	ZPL.00.250.NTN	ZPG.0B.306.HLN	ZPL.00.250.NTN	ZPG.0B.306.HLN
控制输入连接器	SMB			
传感				
传感器类型	-	SGS	-	SGS
伺服特性	-	模拟 P-I+ 带阻 + 低通	-	模拟 P-I+ 带阻 + 低通
Sensor 连接器	-	ZPG.0B.306.HLN	-	ZPG.0B.306.HLN
传感输出连接器	-	SMA	-	SMA
主控				
通信接口	-	-	USB（TYPE-C），RS-422（D-SUB9），RS-232（D-SUB9）	
波特率	-	-	9600、19200、38400、115200	
软件二次开发可设置波特率	-	-	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000	
处理器	-	-	32Bit 168MHz	
D/A 转换器	-	-	16Bit	
A/D 转换器	-	-	16Bit	
其他				
工作温度范围 (° C)	0~50			
输出短路电流 (mA)	60			
过流指示	输出平均电流超过 60mA，则过流指示灯亮			
静态功耗 (W)	<3	<4	<5	<5
长 × 高 × 深 (mm)	85×27.5×80	123×27.5×80	148×27.5×80	148×27.5×80
重量 (kg)	0.24	0.32	0.35	0.37
供电电压	24V(20~30V)DC1.5A(36W)			

尺寸图

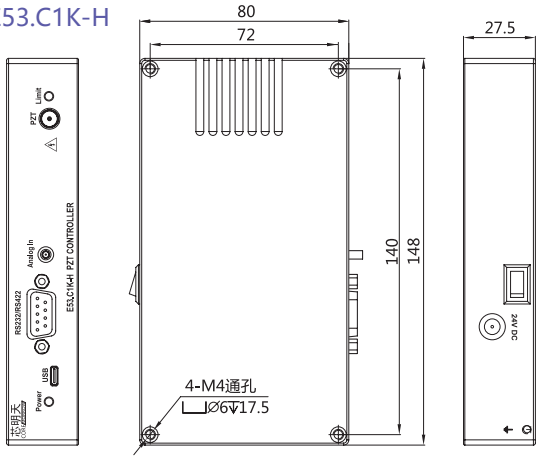
E53.A1K-H



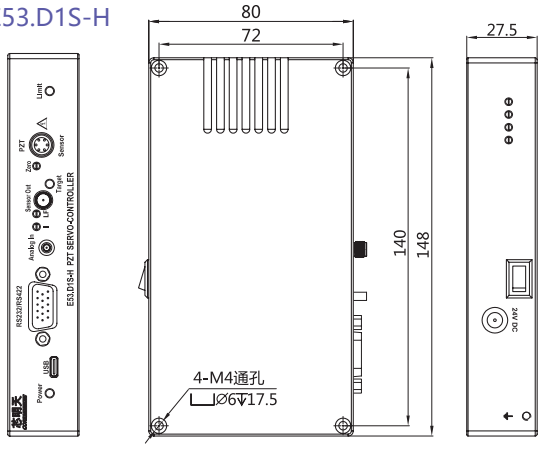
E53.B1S-H



E53.C1K-H



E53.D1S-H



E53.A1K-J 小体积压电控制器



E53.A1K-J 小体积压电控制器尺寸仅为 123×27.5×80mm^3，具有一个输出通道，通过模拟输入信号进行控制。机身带有散热区域，可快速导出产生的热量。

特点

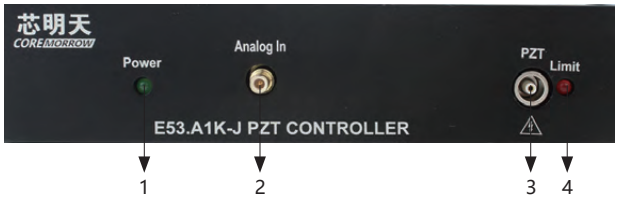
- 单通道
- 体积小巧
- 易集成
- 放大器带宽可达 30kHz

技术参数

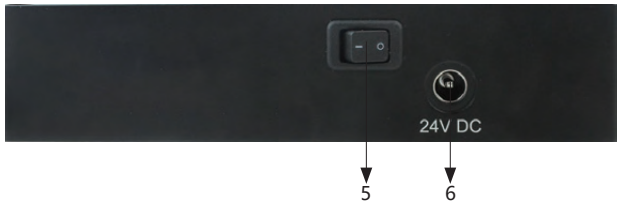
型号	E53.A1K-J
通道数	1
标称模拟输入范围（V）	-1.67~10
标称输出电压范围（V）	-20~120（可选 -20~150）
峰值电流（A）	1
平均电流（mA）	60
放大器带宽（kHz）	30@120V 20@150V
纹波（mVpp）	10（加载 2.2μF）
PZT 连接器	ZPL.00.250.NTN
控制输入连接器	SMB
工作温度范围（℃）	0~50
输出短路电流（mA）	60
过流指示	输出平均电流超过 60mA，则过流指示灯亮
静态功耗（W）	5
长 × 高 × 深（mm）	123×27.5×80
重量（kg）	0.32
供电电压	24V（20~30V）DC1.5A（36W）

面板介绍

前面板

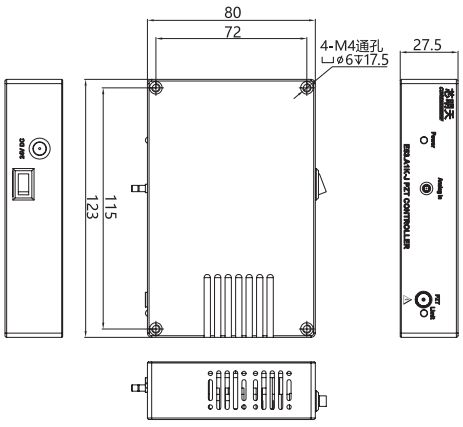


后面板



编号	功能	描述
1	电源指示灯	LED 绿，常亮则设备处于工作状态
2	模拟输入	模拟电压输入接口
3	驱动连接器	PZT 驱动电压输出接口
4	过流指示灯	LED 红，输入平均电流过大时亮起
5	电源开关	控制控制器的通电和断电
6	供电接口	24V DC

尺寸图



E53.A1K-K 压电控制板卡



E53.A1K-K 压电控制板卡是依据客户要求特殊定制的一款板卡式控制器，主要用于驱动 PZT 压电陶瓷。它体积小巧，适于在空间有限的环境下使用。同时，设备机构下方配有散热片，使用过程中可以有效散热，避免热量累积影响使用。

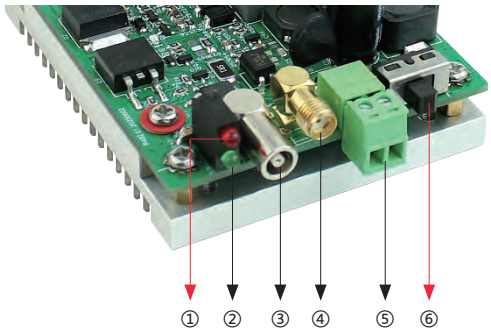
▶ 特点

- 模拟输入
- 单通道输出
- 板卡式
- 24VDC/1.5A 供电

▶ 技术参数

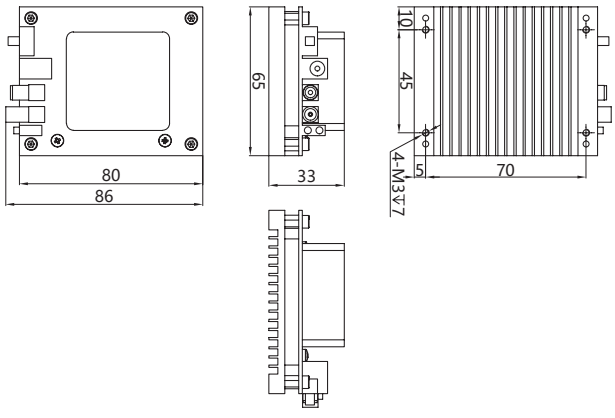
型号	E53.A1K-K
通道数	1
标称模拟输入范围 (V)	-1.67~10
标称输出电压范围 (V)	-20~120（可选 -20~150）
峰值电流 (A)	1
平均电流 (mA)	60
放大器带宽（kHz）	10
纹波 (mVpp)	10(加载 2.2μF)
PZT 连接器	ZPL.00.250.NTN
控制输入连接器	SMA
工作温度范围 (° C)	0~50
输出短路电流 (mA)	2
过流指示	输出平均电流超过 60mA，则过流指示灯亮
静态功耗 (W)	2
尺寸 (mm)	L80×W65×H33
重量 (kg)	0.17
供电电压	24V(20~30V)DC1.5A(36W)

▶ 面板介绍



编号	功能	描述
①	过流指示灯	LED 红，输入平均电流过大时亮起
②	电源指示灯	LED 绿，常亮则设备处于工作状态
③	PZT	电压输出口，用于驱动 PZT
④	模拟输入	模拟控制信号输入口
⑤	电源接口	24V 电源接口
⑥	电源开关	控制该控制器的通电与断电

▶ 尺寸图



E53.A2K-J 小体积压电控制器



E53.A2K-J 小体积压电控制器是专为工业应用而设计，具有小体积、重量轻、双通道、开环、低动态的特点。它采用模拟输入控制方式、工业接线端子，提供了高可靠的电连接，且能满足体积受限应用中对体积的高要求。并且，E53.A2K-J 可同时驱动两个容性负载。

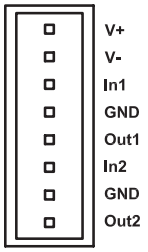
特点

- 输出电压：-20~120V/150V
- 工业应用
- 双通道，开环控制
- 模拟输入 -1.67~10V

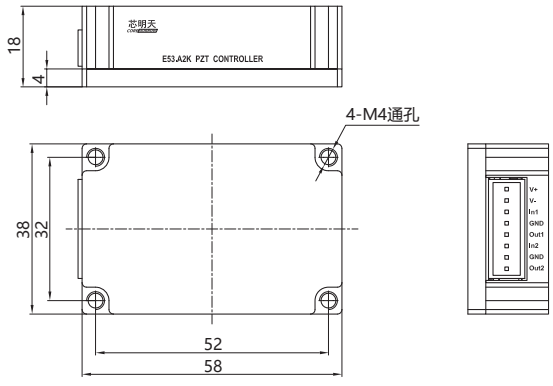
技术参数

型号	E53.A2K-J
通道数	2
模拟输入范围（V）	-1.67~10
输出电压范围（V）	-20~120（可选 -20~150）
峰值电流（mA）	120
平均电流（mA）	17
静态功耗（W）	1
放大器带宽 -3dB（kHz）	1
输出纹波电压 @2.2μF（mVpp）	< 10
接口	工业接线端子 KF2EDGR-2.54-8P
工作温度范围（℃）	0~50
尺寸（长 × 宽 × 高 mm）	58×38×18
供电电压	24V DC
散热	壳体需散热
重量（g）	55

引脚定义

引脚	编号	功能
	V+	DC24V 供电正
	V-	DC24V 供电负
	In1	PZT1 模拟输入
	GND	地
	Out1	PZT1 正极
	In2	PZT2 模拟输入
	GND	地
	Out2	PZT2 正极

尺寸图

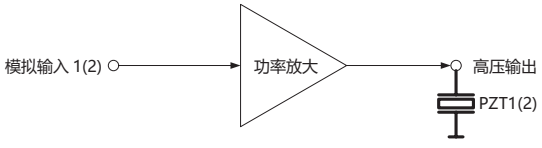


可定制（全国产或进口件）



驱动原理

E53.A2K-J 小体积压电控制器，是通过外部模拟信号进行控制，模拟输入范围为 -1.67~10V，经过 E53.A2K-J 压电陶瓷控制器的功率放大，对应输出 -20~120V 电压，可选输出 -20~150V。



E53.A3K-H 小体积压电控制器



E53.A3K-H 是 3 通道压电控制器。开环模拟控制，供电为 24VDC/1.5A。机身带有散热区域，可快速导出产生的热量。

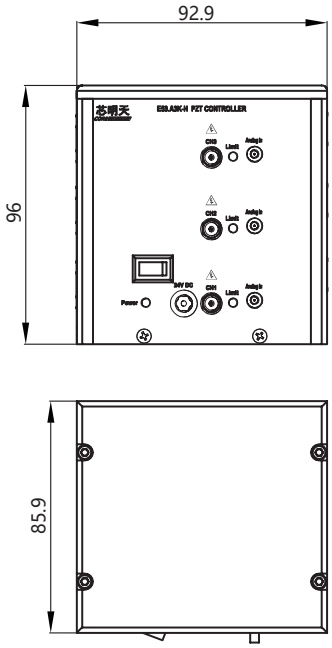
▶ 特点

- 3 通道
- 模拟控制
- 开环控制
- 24VDC1.5A（36W）供电

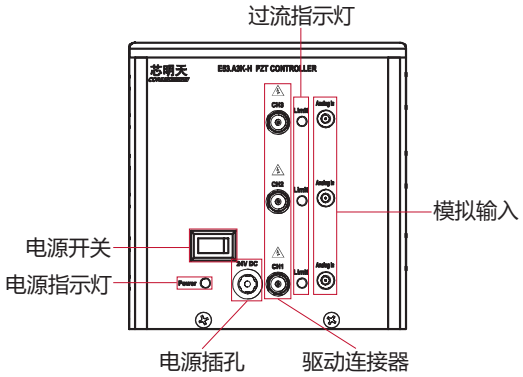
▶ 技术参数

型号	E53.A3K-H
通道数	3
标称模拟输入范围（V）	-1.67~10
标称输出电压范围（V）	-20~120（可选 -20~150）
峰值电流（A）	1
平均电流（mA）	60
放大器带宽（kHz）	10
纹波（mVpp）	10（加载 2.2μF）
PZT 连接器	ZPL.00.250.NTN
控制输入连接器	SMB
工作温度范围（℃）	0~50
输出短路电流（mA）	60
过流指示	输出平均电流超过 60mA，则过流指示灯亮
静态功耗（W）	6
长 × 高 × 深（mm）	92.9×96×85.9
重量（kg）	0.7
供电电压	24V（20~30V）DC1.5A（36W）

▶ 尺寸图



▶ 面板介绍



E53.B1S-I 小体积压电控制器

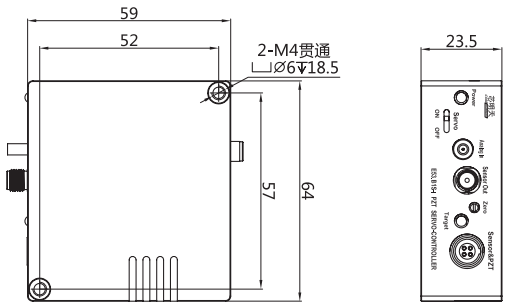


E53.B1S-I 小体积压电控制器的体积仅 64×59×23.5mm^3，具有 1 个输出通道，通过模拟输入信号进行控制，非常适用于工业化应用。

▶ 技术参数

型号	E53.B1S-I
通道数	1
标称模拟输入范围（V）	-1.67~10
输出电压范围（V）	-20~120
峰值电流（mA）	82
平均电流（mA）	27
放大器带宽（kHz）	1
纹波（mVpp）	10（加载 1.8μF）
控制输入连接器	SMB 连接器
PZT&SENSOR 连接器	ZPG.0B.306.HLN
传感器类型	SGS
伺服特性	模拟 P-I
传感输出连接器	SMA 连接器
工作温度范围（℃）	0~50
输出短路电流（mA）	27
静态功耗（W）	<2.4
尺寸（mm^3）	64×59×23.5
重量（g）	97
供电电压	24VDC/500mA

▶ 尺寸图



▶ 特点

- 小体积
- 单通道输出
- 模拟信号控制
- 适用工业化应用

▶ 面板介绍



编号	功能	描述
①	电源灯	通电后常亮
②	Servo	开 / 闭环切换
③	模拟输入	模拟电压输入接口
④	传感监测	输出传感器返回的位置电压信号
⑤	调零	调节传感输出的零点
⑥	目标指示	当被控位移偏离目标值时指示灯亮
⑦	传感 & 驱动连接器	传感信号的输入 & 驱动压电陶瓷的电压输出接口
⑧	供电接口	24V DC 接口
⑨	自锁开关	按下，通电；抬起，断电

E53.B1S-K 小体积压电控制器



E53.B1S-K 小体积压电控制器是专为工业应用而设计，可用于驱动压电陶瓷促动器等容性负载。定制型接口，更适于工业应用。

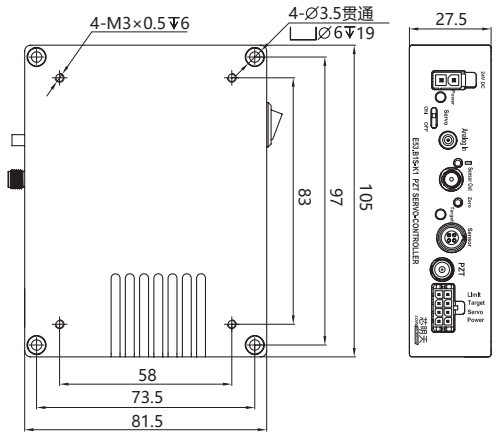
特点

- OEM
- 定制工业接口
- 单通道输出，闭环控制
- 适用于驱动各类容性负载，如 PZT

技术参数

型号	E53.B1S-K
通道数	1
标称模拟输入范围 (V)	-1.67~10
标称输出电压范围 (V)	-20~120（可选 -20~150）
峰值电流 (A)	1
平均电流 (mA)	60
放大器带宽 (kHz)	10
纹波 (mVpp)	10(加载 2.2μF)
PZT 连接器	ZPL.00.250.NTN
控制输入连接器	SMB
传感	
传感器类型	SGS
伺服特性	模拟 P-I+ 带阻 + 低通
Sensor 连接器	EPL.0S.304.HLN
传感输出连接器	SMA
其他	
工作温度范围 (°C)	0~50
输出短路电流 (mA)	60
过流指示	输出平均电流超过 60mA 则过流指示灯亮
静态功耗 (W)	<4
尺寸 (mm)	长 105× 高 27.5× 深 81.5
重量 (kg)	0.28
供电电压	24V(20~30V) DC1.5A(36W)
供电接口	Molex4.2_1x2
状态指示灯接口	Molex3.0_4x2

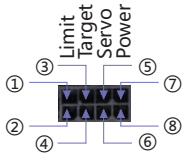
尺寸图

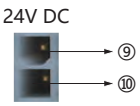


面板介绍



编号	功能	描述
①	电源输入	24V 直流电压供电接口
②	电源灯	通电后常亮
③	Servo	开 / 闭环切换
④	模拟输入	模拟电压输入接口
⑤	积分	闭环时的偏差积分调整
⑥	传感监测	对传感器返回的位置信号的监测输出
⑦	调零	调节传感器的零点
⑧	目标指示	当被控位移偏离目标值时亮
⑨	传感连接器	传感信号的输入
⑩	驱动连接器	驱动压电陶瓷的电压输出接口
⑪	状态指示灯接口	过流灯、目标指示灯、开 / 闭环灯、电源灯的接口





标识	功能	编号	描述
Limit	过流指示灯接口 ON：5V/OFF：0V	①	输出 +
		②	输出 -
Target	目标指示灯接口 ON：5V/OFF：0V	③	输出 +
		④	输出 -
Servo	开 / 闭环状态指示灯接口 ON：5V/OFF：0V	⑤	输出 +
		⑥	输出 -
Power	电源指示灯接口 ON：24V/OFF：0V	⑦	输出 +
		⑧	输出 -

编号	功能	描述
⑨	电源输入 -	24V 直流电压输入负极
⑩	电源输入 +	24V 直流电压输入正极

E53.B1S-M 小体积压电控制器





E53.B1S-M 小体积压电控制器是为工业应用而设计，它采用定制设计的工业型接口，适用于驱动各类容性负载，如 PZT 压电陶瓷。可用于各类工业应用，如光学检测、干涉移相等。

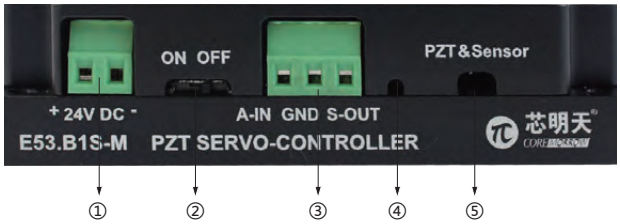
特点

- 定制工业接口
- 模拟输入，单通道输出
- 闭环控制
- 24VDC/1A 供电

技术参数

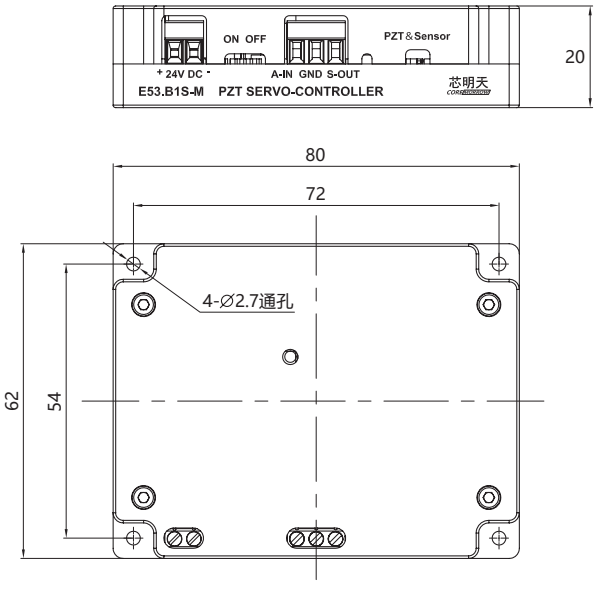
型号	E53.B1S-M
通道数	1
供电输入电压 (V)	24VDC/1A
静态功耗 (W)	<4
传感伺服	
传感器类型	SGS
伺服特性	模拟 P-I
驱动	
标称模拟输入范围 (V)	-1.67~10
输出电压范围 (V)	-20~120
峰值电流 (mA)	125
平均电流 (mA)	21
放大器带宽 (kHz)	1
纹波 (mVpp)	10（加载 2.2μF）
额定输出功率 (W)	2.5
保护	
工作温度范围（℃）	0~50
输出短路电流 (mA)	21
过流指示	无
连接器	
控制输入连接器	裸线
传感输出连接器	KF128-3P
PZT 连接器	裸线
SENSOR 连接器	裸线
供电连接器	KF128-2P
外观	
尺寸 (mm³)	80×62×20
重量 (g)	105

面板介绍



编号	功能	描述
①	电源接口	24V 电源接口。 “+”电源正极；“-”电源负极
②	Servo	开 / 闭环切换。 ON：闭环；OFF 开环
③	信号测试端口	A-IN 模拟输入信号； GND 地； S-OUT 传感监测信号；
④	模拟输入	模拟控制信号输入口
⑤	PZT&Sensor	陶瓷驱动电压输出口、传感信号输入口

尺寸图



E53.D1C-H 小体积压电控制器



E53.D1C-H 小体积压电控制器是一款模拟与数字式控制器，具有闭环伺服控制功能，是专为驱动配备电容式传感器的压电产品而研发设计。外形尺寸为 165×27.5×147mm，供电为 24VDC/1.5A。机身带有散热区域，可快速导出产生的热量。

▶ 特点

- 单通道
- 驱动电容传感器闭环的压电产品
- 模拟与上位机控制
- 体积小巧
- 易于集成

▶ 技术参数

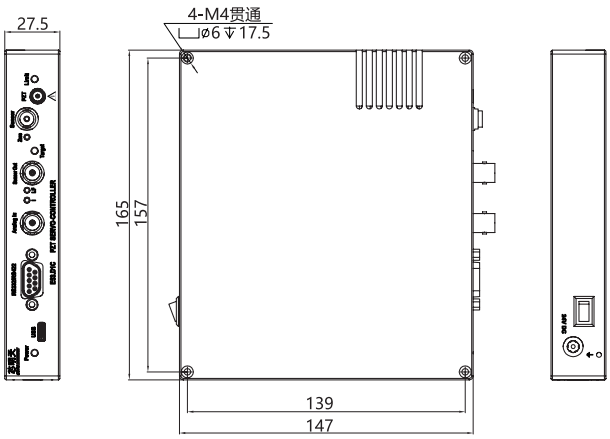
型号	E53.D1C-H
通道数	1
标称模拟输入范围（V）	-1.67~10
标称输出电压范围 (V)	-20~120（可选 -20~150）
峰值电流 (A)	1
平均电流（mA）	60
放大器带宽 (kHz)	10
纹波 (mVpp)	10(加载 2.2μF)
PZT 连接器	ZPL.00.250.NTN
控制输入连接器	SMB
传感器类型	CAP 电容传感器
伺服特性	模拟 P-I+ 带阻 + 低通
Sensor 连接器	G10S0C-FT1LJG0-000L
传感输出连接器	SMA
通信接口	TYPE-C，D-SUB9
波特率	9600、19200、38400、115200
软件二次开发可设置波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000
处理器	32Bit 168MHz
D/A 转换器	16Bit
A/D 转换器	16Bit
工作温度范围 (°C)	0~50
输出短路电流 (mA)	60
过流指示	输出平均电流超过 60mA，则过流指示灯亮
静态功耗（W）	< 5
长 × 高 × 深 (mm)	165×27.5×147
供电电压	24V(20~30V)DC1.5A(36W)

▶ 面板介绍



编号	功能	描述
①	电源指示灯	LED 绿，通电后常亮
②	USB C 型接口	与计算机连接，进行上位机通信
③	RS-232/422 接口	与计算机连接，进行上位机通信
④	模拟输入	模拟输入用作输入电压的目标值
⑤	闭环积分调节电位器	闭环时的偏差积分调整，用于调整阶跃响应
⑥	低通滤波调节	调节闭环产品的闭环响应时间
⑦	传感监测	传感输出信号监测端 输出范围 0~10V
⑧	目标指示灯	LED 黄，闭环时，控制量未达到目标值时亮
⑨	传感调零电位器	传感信号的零点调整
⑩	传感连接器	传感信号反馈输入
⑪	PZT 驱动连接器	输出电压驱动压电陶瓷促动器 (PZT)
⑫	过载指示灯	LED 红，输出电流 > 60mA 亮起

▶ 尺寸图



E53.D1S-L 小体积压电控制器（网口通信）



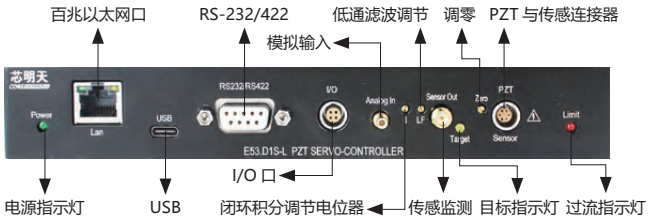
E53.D1S-L 小体积压电控制器是基于标准 E53.D1S-H 压电控制器进行通信接口变换的单通道压电控制器，可通过串口、USB 或网口进行数字通信。

▶ 技术参数

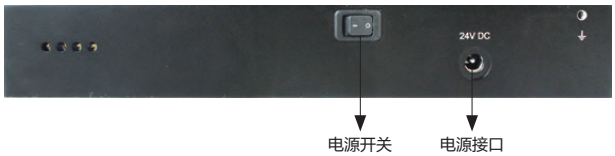
型号	E53.D1S-L
通道数	1
标称模拟输入范围（V）	-1.67~10
标称输出电压范围（V）	-20~120（可选 -20~150）
峰值电流（A）	1
平均电流（mA）	60
放大器带宽（kHz）	10
纹波（mVpp）	10（加载 2.2μF）
PZT 连接器	ECG.0B.306.CLLV
控制输入连接器	SMB
传感器类型	SGS
伺服特性	模拟 P-I+ 带阻 + 低通
Sensor 连接器	ECG.0B.306.CLLV
传感输出连接器	SMA
I/O 口	1 个，用户可设置为输入或输出方式
I/O 口连接器	EPG.0B.304.HLN
通信接口	RS-232/422（DB9 插座）、USB（Type-C 型）、百兆以太网 (RJ45)
波特率	9600、19200、38400、115200
软件二次开发可设置波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000
处理器	32Bit 168MHz
D/A 转换器	16Bit
A/D 转换器	16Bit
工作温度范围（℃）	0~50
输出短路电流（mA）	60
过流指示	输出平均电流超过 60mA，则过流指示灯亮
静态功耗（W）	5
长 × 高 × 深 (mm)	200×30×80
重量（kg）	0.46
供电电压	24V(20~30V)DC1.5A(36W)

▶ 面板介绍

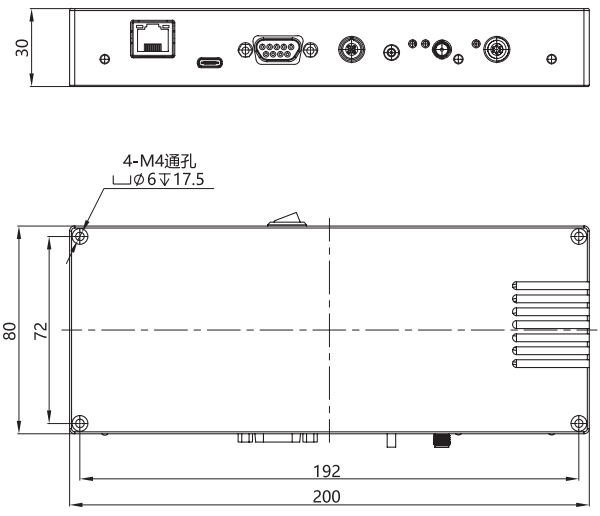
前面板



后面板



▶ 尺寸图



E61/E62 微型压电控制板卡





微型压电控制板卡是专门为工业型配套而设计的，单通道开环驱动，可与 PCB 板配套连接。

▶ 特点

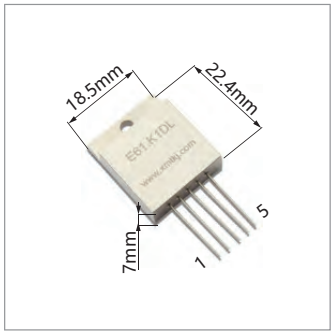
- 单路驱动
- 体积小巧
- 微型板卡式
- 模拟输入
- 开环控制
- 120V 输出

▶ 技术参数

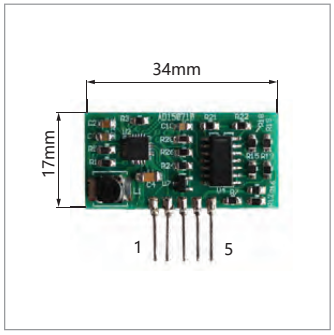
型号	E61.K1DL	E62.K1DL
功能	微型压电放大器模块	微型压电放大器模块
通道数	1 通道	1 通道
工作方式	模拟输入信号控制	模拟输入信号控制
模拟输入范围（V）	0~+10	0~+10
输入阻抗（KΩ）	100	100
标称电压输出（V）	0~+120	0~+100
输出电压纹波（mV）	10	10（负载 =1μF）
峰值电流（mA）	35	20
空载满幅值带宽（kHz）	5（-3dB）	3（-3dB）
工作温度范围（℃）	0~+50	0~+50
散热	壳体散热	-
供电电压（V）	+VS=+130V，-VS=-5V (+VS to -VS) < 140V	5VDC
平均电流（mA）	5	3
接口形式	5-PIN SIP，Ø0.5mm，15mm	5-PIN SIP，Ø0.5mm， 10mm
电压稳定性	< 0.1%F.S./8hours	< 0.1%F.S./8hours
长 × 宽 × 高（mm）	22.4×18.5×7	34×17×4

▶ 小体积

E61.K1DL



E62.K1DL



编号	E61.K1DL 引脚定义	描述	E62.K1DL 引脚定义	描述
1	VS+	供电正极	VOUT+	正极输出
2	VS-	供电负极	VOUT-	负极输出
3	+VOUT	输出	+VS	供电电压
4	GND	公共地端	GND	公共地端
5	Vin	模拟输入	Vin	模拟输入

E62.A1K-I 微型压电控制板卡



E62.A1K-I 微型压电控制板卡是一款小型及线性驱动放大器，可用于驱动压电弯曲片、堆叠促动器等压电产品。它可提供可变增益和偏置、可切换电压范围以及单、双极性输入和输出之间的选择。它的应用包括压电阀、电动机、泵、MEMS 和超低功率定位和操作系统等。

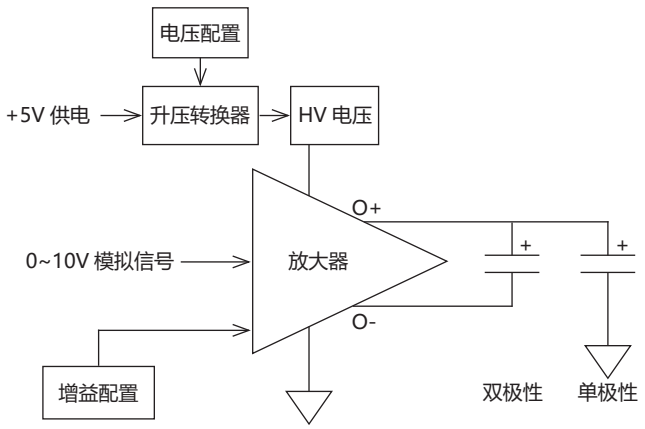
特点

- 单通道
- 板卡式
- 小尺寸易集成
- 单个板卡同时具有 4 种单 / 双极性电压输出范围

技术参数

型号	E62.A1K-I			
通道数	1			
供电电压（V）	+5V DC			
单极性输出范围（V）	0~25	0~50	0~75	0~100
双极性输出范围（V）	-25~+25	-50~+50	-75~+75	-100~+100
静态功耗（W）	0.03	0.04	0.06	0.105
输入功率（W）	2.56	2.75	2.55	2.95
平均电流（mA）	25	16	9	6
空载带宽（kHz）	10	6	4	3
峰值电流（mA）	100			
输入电压（V）	0~10			
输入阻抗（kΩ）	133			
纹波 (mVpp)	120（加载 2.2μF）			
连接器	KF128-2.54-4P			
保护	过热保护、过流过载保护			
工作温度范围 (° C)	-40~+70			
尺寸（mm）	45×25			
质量（g）	7.8			

功能框图



引脚 & 功能介绍



输入连接器	
标识符	功能
EN	悬空或高电平使能，接地关机
S	模拟输入信号，电压范围 0~10V
+5	供电正极，+5V 供电
G	地，+5V 供电、模拟输入信号参考端

输出连接器	
标识符	功能
O-	负输出
O+	正输出
G	O-、O+、HV 公共参考端
HV	正高压

标识符	功能
S1	拨码开关，配置电压输出范围
S2	拨码开关，配置放大器增益
Rx（x 对应不同数字）	电位器，可对输出电压进行调节

E63.A1K-H 微型压电控制器

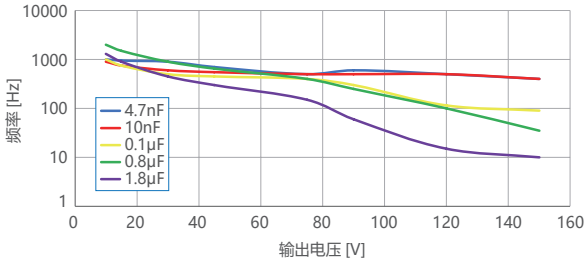


E63.A1K-H 微型压电控制器为小体积、单通道、开环、低动态压电陶瓷控制器，模拟输入控制方式，引针式连接。 产品体积小巧。

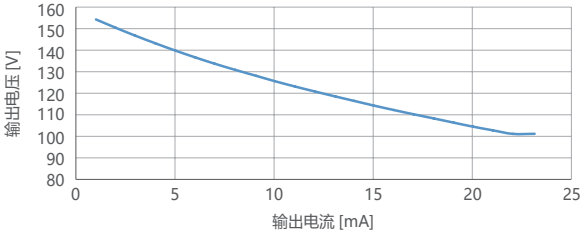
特点

- 输出电压：-20~120V/150V
- 单通道开环控制
- 模拟输入 -1.67~10V
- 工业应用

频率负载曲线



压降曲线



注：最大输出电压会随着输出电流的增大而降低。

技术参数

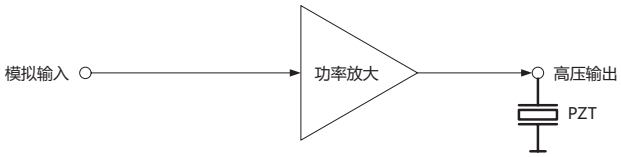
型号	E63.A1K-H
功能	模拟式单通道驱动器
驱动	
通道数	1
模拟输入范围（V）	0~10
输出电压范围（V）	0~120（可选 0~150）
峰值电流（mA）	80
平均电流（mA）	12(加载 100nF)
静态功耗（W）	0.2
放大器带宽（kHz）	1
输出纹波电压（mVpp）	5（加载 2.2μF）
接口	5P 单排针（2.54mm 间距）
其他	
工作温度范围（℃）	0~50
尺寸（mm）	60×30×12.5
重量（g）	35
供电电压	+15VDC/0.5A
散热	壳体需散热

引脚定义

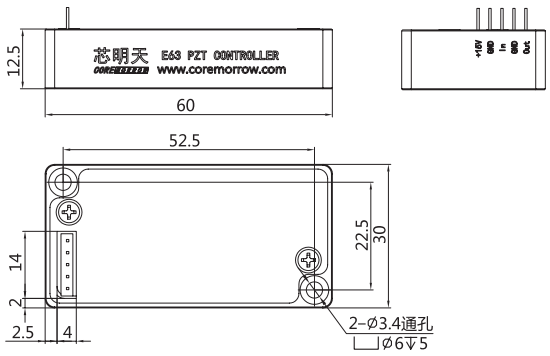


引脚	定义
1	电压输出端
2	电压输出地：GND
3	电压输入端
4	供电电压地与控制输入地：AGND
5	供电电压：+15VDC/0.5A
外壳	屏蔽地 GND

驱动原理



尺寸图



E63.C1K-H 微型压电控制器

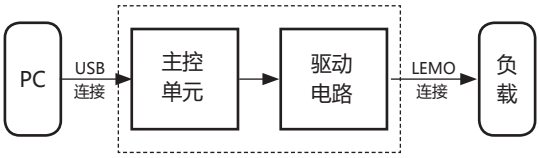


E63.C1K-H 微型压电控制器为小体积、单通道、开环、低动态压电陶瓷控制器，USB 上位机软件控制及供电。产品体积仅优盘大小，便于集成在电路板控制器，适用于空间受限的应用。

特点

- 输出电压：-20~150V
- 单通道开环控制
- USB 上位机软件控制
- 工业应用

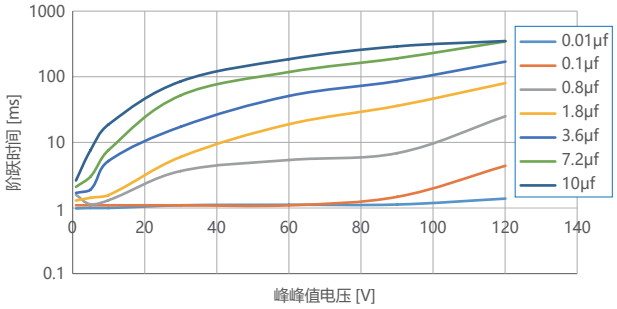
驱动原理



技术参数

型号	E63.C1K-H
功能	USB 单通道驱动器
通道数	1
供电	USB 供电
输出电压范围（V）	-20~150
处理器（MHz）	32
D/A 转换器	12bit
A/D 转换器	无
峰值电流（mA）	35
平均电流（mA）	2.5
输出短路电流（mA）	6
短路保护	有
输入功率（W）	1.2
静态功耗（W）	0.4
放大器带宽（kHz）	1
输出纹波电压(mVpp)	8（加载 2.2 μF）
工作温度范围（℃）	0~50
尺寸（mm）	89×30×14
重量（g）	52
散热	壳体需散热
PZT 连接器	ERA.00.250.CTL
通信连接器	USB-A

负载阶跃时间

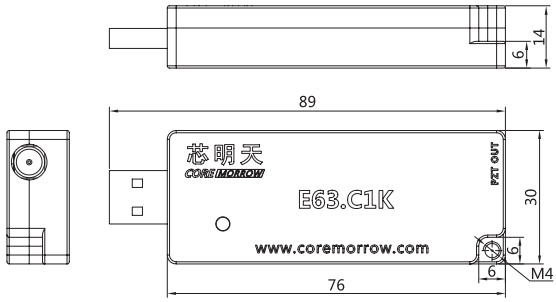


应用展示

使用 E63.C1K-H 驱动封装式压电陶瓷，体积小巧，易于集成，非常适合干涉仪等应用。



尺寸图



E70.B2S-H 多通道压电控制器



E70.B2S-H 多通道压电控制器是两通道模拟控制压电控制器。

特点

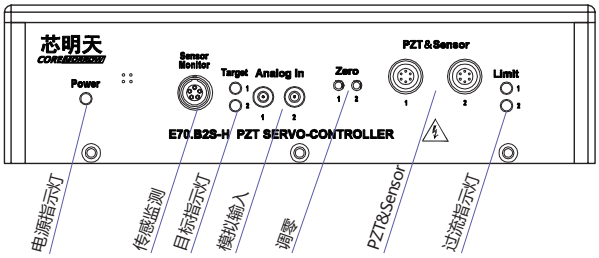
- 2 通道
- 模拟控制
- 输出电压：0~120V/150V
- DC24V 3A 直流供电

技术参数

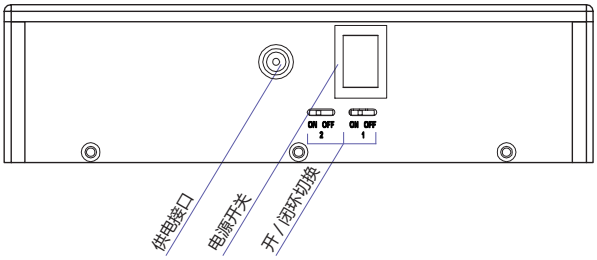
型 号	E70.B2S-H
功能	模拟集成式控制器
通道数	2
标称模拟输入范围（V）	0~10
标称输出电压范围（V）	0~120（可选 0~150）
输入功率（W）	56
峰值电流（A）	1.1/ 通道
平均电流（mA）	70/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出电压纹波（mV）	10/ 通道（2.2μF）
PZT 连接器	ZCG.0B.306.CLLV
控制输入连接器	SMB
传感器类型	SGS
伺服特性	P.I+ 低通 + 陷波
传感输出电压（V）	0~10
Sensor 输出连接器	ZPG.0S.303.HLN
传感输出纹波（mV）	10
工作温度范围（℃）	0~50
过流保护	有
静态功耗（W）	11
散热方式	风扇冷却散热
尺寸（mm）	170×45.5×124
重量（kg）	1.05
供电电压及接口	24V DC3A，DC-022B (ø2.5)
控制方式	模拟控制

面板介绍

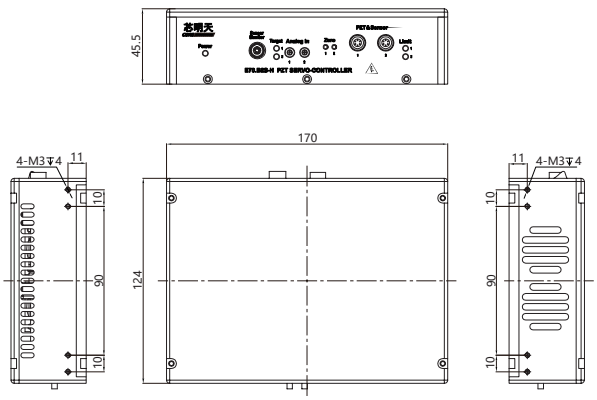
前面板



后面板



尺寸图



E70.D2S/C2K-L 多通道压电控制器（网口通信）



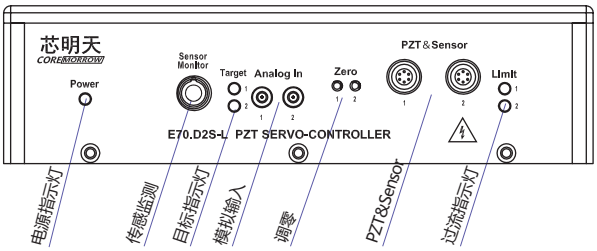
E70.D2S/C2K-L 多通道压电控制器是基于标准 E70 压电控制器进行通信接口变换的两通道压电控制器，可通过串口、USB 或网口进行数字通信。

▶ 技术参数

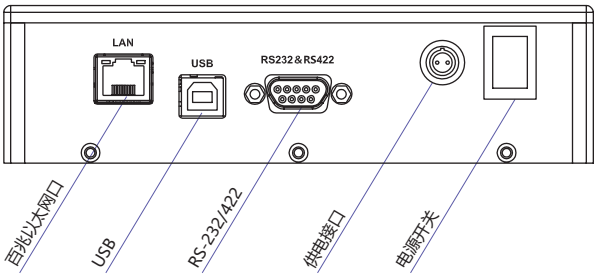
型 号	E70.C2K-L	E70.D2S-L
功能	数字与模拟集成式控制器	
驱动		
通道数	2	
标称模拟输入范围（V）	-1.67~10（恒压版 ±10）	
标称输出电压范围（V）	-20~120(可选 -20~100/150，可选恒压输出)	
输入功率（W）	56	
峰值电流（A）	1.1/ 通道	
平均电流（mA）	70/ 通道	
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道	
输出电压纹波（mV）	10/ 通道（2.2μF）	
PZT 连接器	ZCG.0B.306.CLLV	
控制输入连接器	SMB	
传感		
传感器类型	-	SGS
伺服特性	-	P.I+ 低通 + 陷波
传感输出电压（V）		0~10(恒压版 ±10)
Sensor 输出连接器	-	ZPG.0S.303.HLN
传感输出纹波（mV）	-	10
主控		
通信接口	RS-232/422（DB9 插座）、USB（B 型）、百兆以太网 (RJ45)	
波特率	9600、38400、57600、115200	
软件二次开发可设置波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000	
上位机软件控制功能	输出电压和位移、波形控制、设定参数	
上位机软件波形控制	可编程波形输出、标准波形输出	
二次开发	VC++、Matlab、LabView 使用例程和 DLL 动态链接库函数等，方便二次开发	
其它		
工作温度范围（℃）	0~50	
过流保护	有	
静态功耗（W）	11	
散热方式	风扇冷却散热	
尺寸（mm）	147×170×45.5	
重量（kg）	1.255	
供电电压及接口	24V DC3A，DC-022B (ø2.5)	
控制方式	模拟 / 数字信号控制	

▶ 面板介绍

前面板

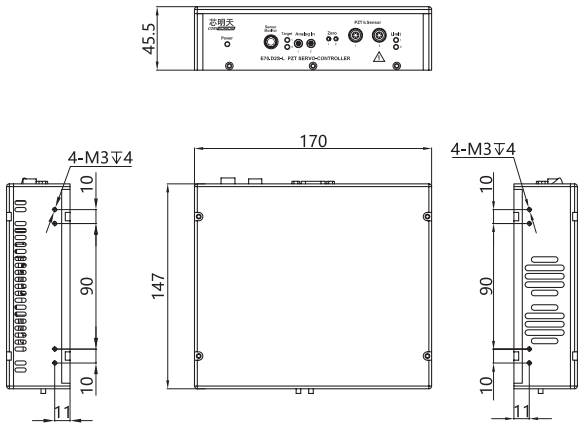


后面板



注: E70.C2K-L 无闭环伺服控制功能。

▶ 尺寸图



E70.D3S/C3K-L 多通道压电控制器（网口通信）



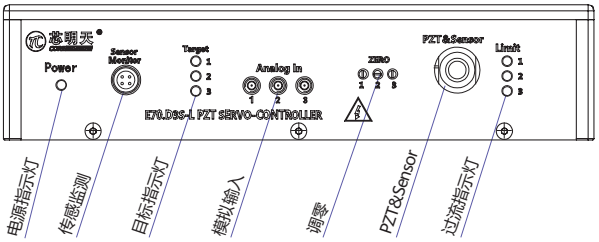
E70.D3S/C3K-L 多通道压电控制器是基于标准 E70 压电控制器进行通信接口变换的三通道压电控制器，可通过串口、USB 或网口进行数字通信。

▶ 技术参数

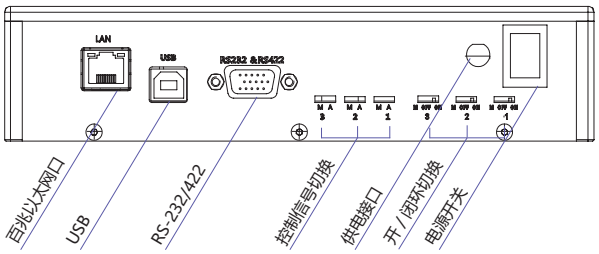
型 号	E70.C3K-L	E70.D3S-L
功能	数字与模拟集成式控制器	
驱动		
通道数	3	
标称模拟输入范围（V）	-1.67~10（恒压版 ±10）	
标称输出电压范围（V）	-20~120(可选 -20~100/150，可选第三通道恒压输出)	
输入功率（W）	56	
峰值电流（A）	1.1/ 通道	
平均电流（mA）	70/ 通道	
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道	
输出电压纹波（mV）	10/ 通道（2.2μF）	
PZT 连接器	ECG.2B.312.CLV	
控制输入连接器	SMB	
传感		
传感器类型	-	SGS
伺服特性	-	P.I+ 低通 + 陷波
传感输出电压（V）		0~10(恒压版 ±10)
Sensor 输出连接器	-	EPG.0B.304.HLN
传感输出纹波（mV）	-	10
主控		
通信接口	RS-232/422（DB9 插座）、USB（B 型）、百兆以太网 (RJ45)	
波特率	9600、38400、57600、115200	
软件二次开发可设置波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000	
上位机软件控制功能	输出电压和位移、波形控制、设定参数	
上位机软件波形控制	可编程波形输出、标准波形输出	
二次开发	VC++、Matlab、LabView 使用例程和 DLL 动态链接库函数等，方便二次开发	
其它		
工作温度范围（℃）	0~50	
过流保护	有	
静态功耗（W）	11	
散热方式	风扇冷却散热	
尺寸（mm）	201×170×45.5	
重量（kg）	1.6	
供电电压及接口	24V DC3A，DC-022B (ø2.5)	
控制方式	模拟 / 数字信号控制	

▶ 面板介绍

前面板

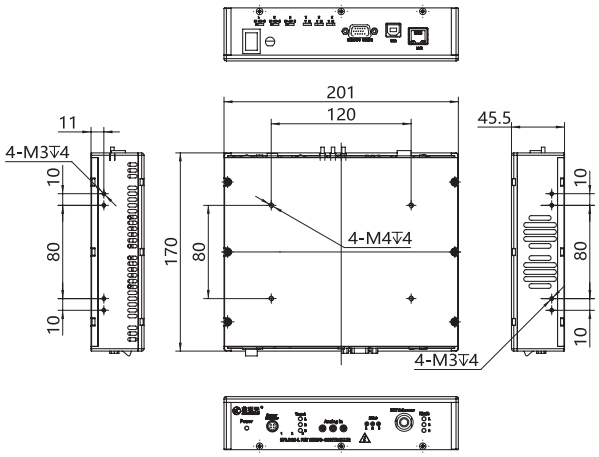


后面板



注: E70.C3K-L 无闭环伺服控制功能。

▶ 尺寸图



E70.D3S/C3K-H 多通道压电控制器



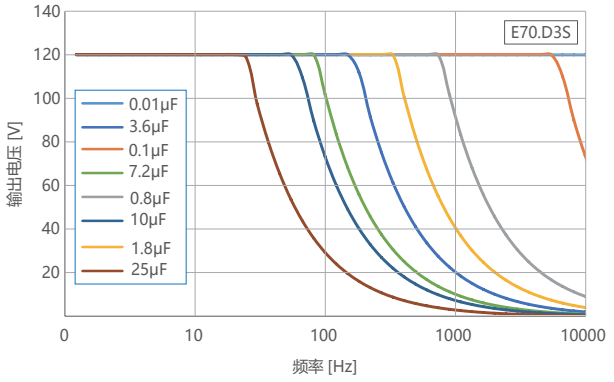
E70.D3S/C3K-H 多通道压电控制器是一款小体积、大功率、低功耗、高带宽、低纹波噪声的 3 通道（改进型）压电陶瓷控制器。该控制器采用专用运放电路保证了高压大电流的输出能力，通过优化传感伺服模块从而提高了 PI 调节与控制的精准度与稳定性，可靠的抗干扰设计保证了控制器的高频响应速度。

控制器采用 DC24V 供电、集成数字与模拟控制功能、开 / 闭环可选、RS-232/RS-422/USB 通讯可选、集成式 PZT&Sensor 迷你接口便于连接，外部可设定控制功能，操作简单便捷。

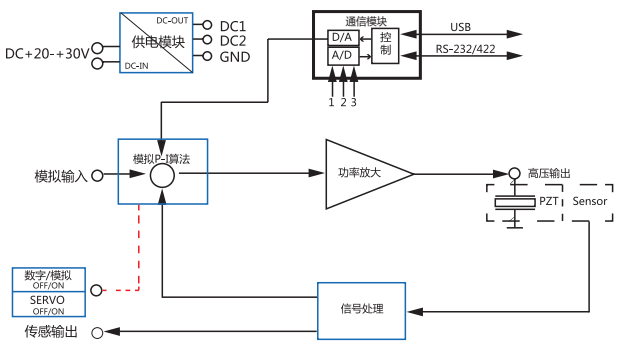
特点

- 模拟及数字控制
- 三通道输出
- 较小的尺寸、较大的输出功率
- 较宽的放大器带宽
- 较低的纹波噪声
- 低静态功耗
- 优异的频率响应性能
- 稳定的 PI 调节与控制能力及快速响应能力
- DC24V3A 直流供电
- USB/RS-232/RS-422 通信接口

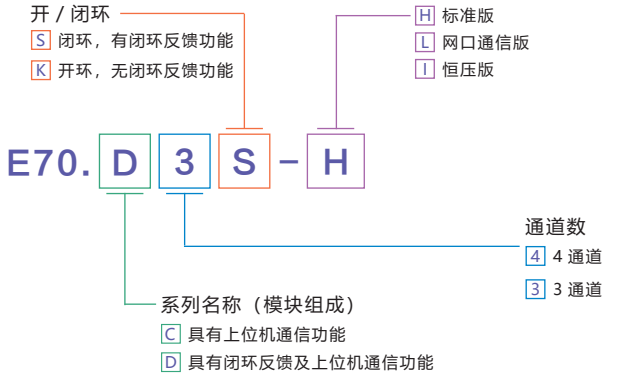
频率负载曲线



驱动原理



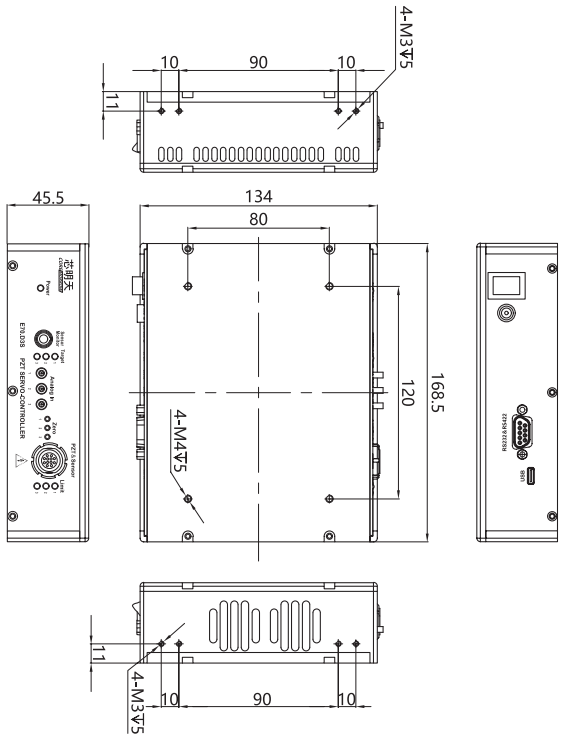
型号解读



技术参数

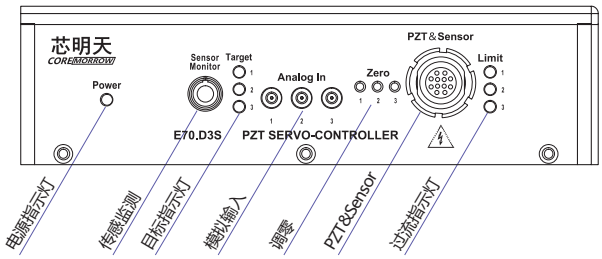
型 号	E70.C3K-H	E70.D3S-H
功能	数字与模拟集成式控制器	
驱动		
通道数	3	
标称模拟输入范围（V）	-1.67~10（恒压版 ±10）	
标称输出电压范围（V）	-20~120(可选 -20~100/150，可选第三通道恒压输出)	
输入功率（W）	56	
峰值电流（A）	1.1/ 通道	
平均电流（mA）	70/ 通道	
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道	
放大器 1/10 带宽（Hz）	10k/ 通道	
放大器（-3DB）带宽（Hz）	37k/ 通道	
放大器（-3DB）1/10 带宽（Hz）	54k/ 通道	
输出电压纹波（mV）	10/ 通道（2.2μF）	
PZT 与传感输入连接器	ECG.2B.312.CLV	
控制输入连接器	SMB	
传感		
传感器类型	-	SGS
伺服特性	-	P.I+ 低通 + 陷波
传感输出电压（V）		0~10（恒压版 ±10）
Sensor 输出连接器	-	EPG.0B.304.HLN
传感输出纹波（mV）	-	10
主控		
通信接口	RS-232/422（D-SUB 9 孔插座）、USB（C 型 - 母座）	
波特率	9600、38400、57600、115200	
软件二次开发可设置波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000	
处理器	ARM 32 位	
D/A 转换器	16 位 ±10V	
A/D 转换器	16 位 ±10V	
上位机软件控制功能	输出电压和位移、波形控制、设定参数	
上位机软件波形控制	可编程波形输出、标准波形输出	
二次开发	VC++、Matlab、LabView 使用例程和 DLL 动态链接库函数等，方便二次开发	
其它		
工作温度范围（℃）	0~50	
过流保护	有	
静态功耗（W）	11	
散热方式	风扇冷却散热	
尺 寸（mm）	168.5×134×45.5	
重 量（kg）	1.13	
供电电压	24V DC3A	
供电接口	DC-022B (Ø2.5)	
控制方式	模拟 / 数字信号控制	

尺寸图

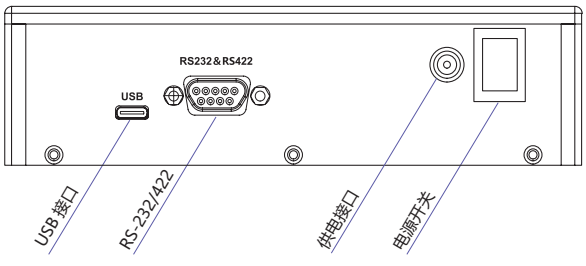


面板介绍

E70.D3S-H 前面板



E70.D3S-H 后面板



注：E70.C3K-H 无闭环伺服控制功能。

E70.D4S/C4K-L 多通道压电控制器（网口通信）



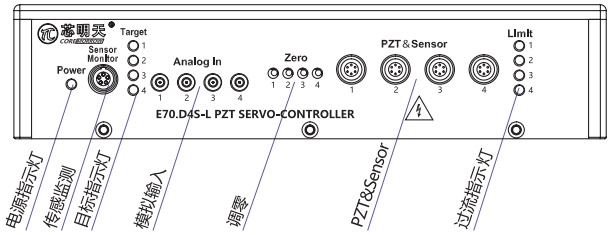
E70.D4S/C4K-L 多通道压电控制器是基于标准 E70 压电控制器进行通信接口变换的四通道压电控制器，可通过串口、USB 或网口进行数字通信。

▶ 技术参数

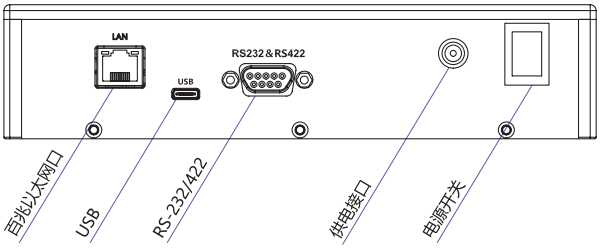
型 号	E70.C4K-L	E70.D4S-L
功能	数字与模拟集成式控制器	
驱动		
通道数	4	
标称模拟输入范围（V）	-1.67~10（恒压版 ±10）	
标称输出电压范围（V）	-20~120（可选 -20~100/150）	
输入功率（W）	76	
峰值电流（A）	1/ 通道	
平均电流（mA）	70/ 通道	
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道	
放大器 1/10 带宽（Hz）	10k/ 通道	
放大器（-3DB）带宽（Hz）	37k/ 通道	
放大器（-3DB） 1/10 带宽（Hz）	54k/ 通道	
输出电压纹波（mV）	10/ 通道（2.2μF）	
PZT 与传感输入连接器	ZCG.0B.306.CLLV	
控制输入连接器	SMB	
传感		
传感器类型	-	SGS
伺服特性	-	P.I+ 低通 + 陷波
传感输出电压（V）		0~10 （恒压版 ±10）
Sensor 输出连接器	-	EPG.0B.305.HLN
传感输出纹波（mV）	-	10
主控		
通信接口	RS-232/422（D-SUB 9 孔插座）、USB（C 型）、百兆以太网 (RJ45)	
波特率	9600、38400、57600、115200	
软件二次开发可设置波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000	
处理器	ARM 32 位	
D/A 转换器	16 位 ±10V	
A/D 转换器	16 位 ±10V	
上位机软件控制功能	输出电压和位移、波形控制、设定参数	
上位机软件波形控制	可编程波形输出、标准波形输出	
二次开发	VC++、Matlab、LabView 使用例程和 DLL 动态链接库函数等，方便二次开发	
其它		
工作温度范围（℃）	0~50	
过流保护	有	
静态功耗（W）	15	
散热方式	风扇冷却散热	
尺 寸（mm）	201×170×45.5	
重 量（kg）	1.66	
供电电压	24V DC4A	
供电接口	DC-022B (Ø2.5)	
控制方式	模拟 / 数字信号控制	

▶ 面板介绍

前面板

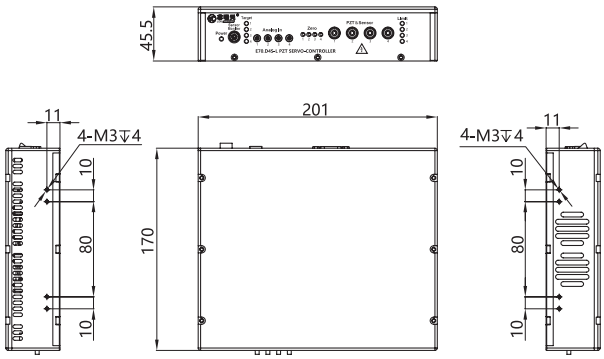


后面板



注: E70.C4K-L 无闭环伺服控制功能。

▶ 尺寸图



模块化 E70 系列多通道压电控制器





模块化 E70 系列多通道压电控制器可根据用户使用需求自由选择级联的模块数，单个模块通道数为 3 通道 / 模块，最多可级联 32 个模块。可通过外部模拟信号或 RS-422 接口数字通信进行控制，且可闭环伺服控制。

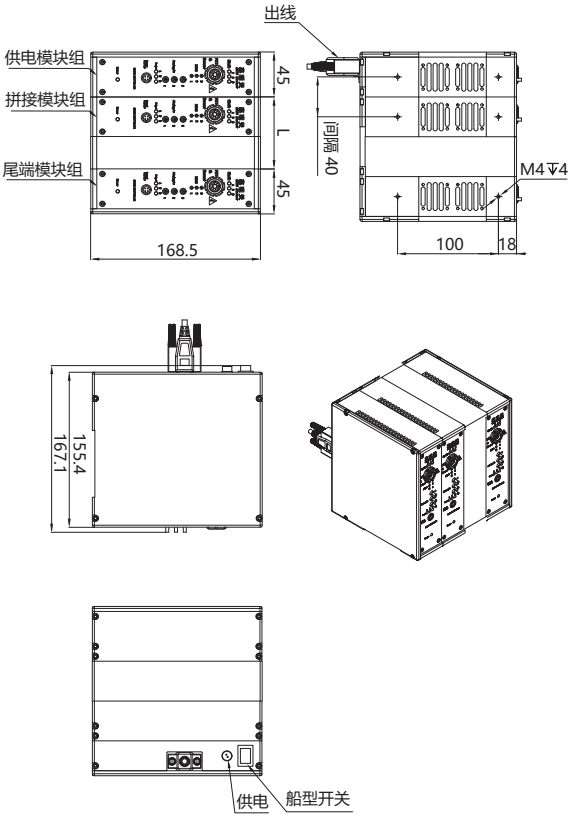
技术参数

型号	模块化 E70
功能	数字与模拟集成式控制器
驱动	
通道数 / 模块	3 通道
可组拼模块数	2~32 个
可选通道数	6/9/12/.../96
标称模拟输入范围（V）	-1.67~10（恒压版 ±10）
标称输出电压范围（V）	-20~120（可选 -20~100/150）
输入功率（W）	60/ 模块
峰值电流（A）	1/ 通道
平均电流（mA）	70/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
放大器 1/10 带宽（Hz）	10k/ 通道
放大器 -3DB 带宽（Hz）	37k/ 通道
放大器(-3DB)1/10带宽(Hz)	54k/ 通道
输出电压纹波（mV）	10/ 通道（2.2μF）
PZT 与传感输入连接器	ECG.2B.312.CLV
控制输入连接器	SMB
传感	
传感器类型	SGS
伺服特性	PI+ 低通 + 陷波
传感输出电压（V）	0~10（恒压版 ±10）
Sensor 输出连接器	EPG.0B.304.HLN
传感输出纹波（mV）	10
主控	
通信接口	RS-422（D-SUB 9 孔插座）
波特率	9600、38400、57600、115200
软件二次开发可设置波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000
处理器	ARM 32 位
D/A 转换器	16 位 ±10V
A/D 转换器	16 位 ±10V
上位机软件控制功能	输出电压和位移、波形控制、设定参数
上位机软件波形控制	可编程波形输出、标准波形输出
二次开发	VC++、Matlab、LabView 使用例程和 DLL 动态链接库函数等，方便二次开发
其它	
工作温度范围（℃）	0~50
过流保护	有
静态功耗（W）	11/ 模块
散热方式	风扇冷却散热
宽（mm）	模块数 ×40+10
高 × 深（mm）	168.5×155.4
重量（kg）	0.925/ 模块
供电电压	24V DC3A/ 模块
供电接口	SF812-S2
控制方式	模拟 / 数字信号控制

特点

- 模块化，自由选择模块数
- 6~96 通道自由选择
- 数字与模拟控制
- 闭环伺服控制

尺寸图



型号	E70.D6S	E70.D9S	E70.D12S	...	E70.D96S
长度 L (mm)	0	40	80	...	1280

注：级联 2 个模块时，总宽度为 90mm，之后每增加一个模块，总宽度相应增加 40mm，以此类推。

E80.A2K-H 多通道压电控制器



E80.A2K-H 多通道压电控制器为开环、双通道输出的压电放大器，它的输出电压可高达 -300V~+300V，带宽可达 1kHz。

▶ 特点

- 开环、双通道输出
- 输出电压 -300V~+300V
- 带宽可达 1kHz
- 峰值电流达 500mA

▶ 技术参数

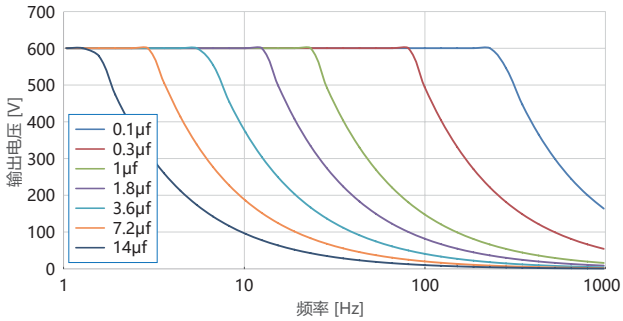
型号	E80.A2K-H
通道数	2
标称模拟输入电压（V）	-5~+5
标称输出电压范围（V）	-300~+300
峰值电流（mA）	500/ 通道
平均电流（mA）	15/ 通道
平均功率（W）	9/ 通道
放大器带宽（Hz）	1000/ 通道
输出纹波电压（mVpp）	200/ 通道
工作温度范围（℃）	-25~65
供电电源	28V/5A
供电接口	DC-022B（Ø2.5）
模拟输入连接器	BNC-50KY
PZT 输出连接器	ERA.0S.116.CTL
尺寸（mm）	200×200×50

▶ 面板介绍

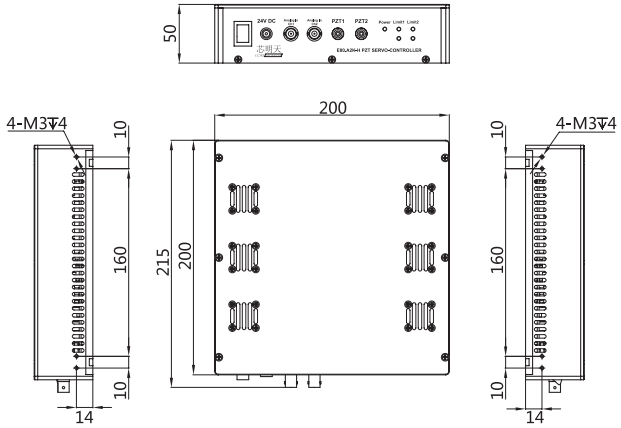
前面板



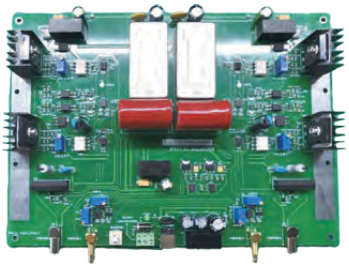
▶ 频率负载曲线



▶ 尺寸图



E80.A2K-I 压电控制板卡



E80.A2K-I 压电控制板卡是专为驱动高压压电陶瓷执行器而设计，例如驱动压电陶瓷片。它的输出电压范围可高达 -500V 至 +500V，可通过外部模拟信号进行控制。它具有两种形式，可选封装式或板卡式。

▶ 特点

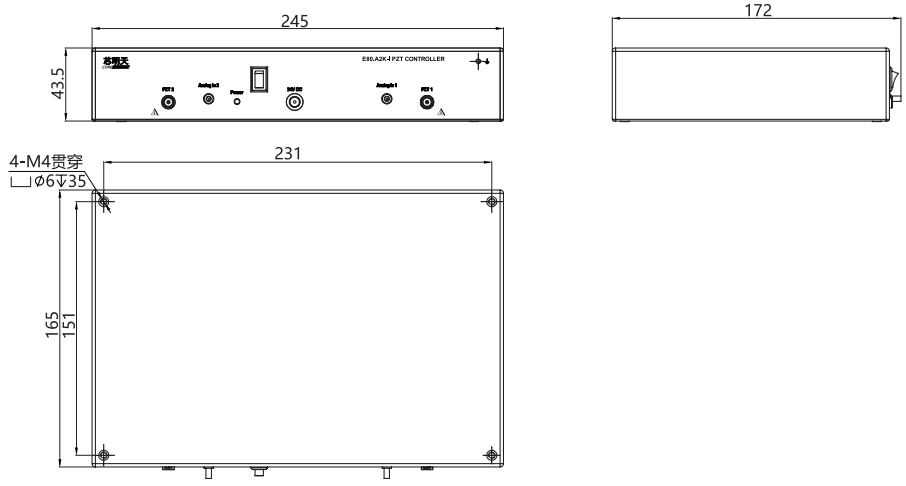
- 2 个电压输出通道
- 模拟信号控制
- 输出电压 -500V~+500V
- 工作带宽可达 5kHz
- 可选封装式或板卡式

▶ 技术参数

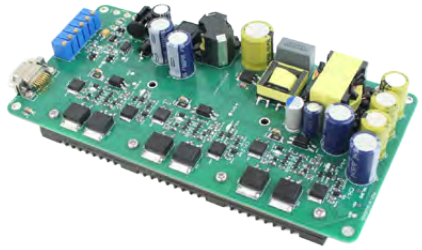
型号	E80.A2K-I
功能	模拟式压电控制器
通道数	2
标称输入电压范围（V）	-5~+5
标称输出电压范围（V）	-500~+500
峰值电流（mA）	18/ 通道
平均电流（mA）	5/ 通道
放大器 -3dB 带宽（Hz）	2k/ 通道
工作带宽（Hz）	2.5k@4V 5k@2V
输出纹波电压（mVpp）	100/ 通道（加载 100nF）
放大器增益	100
模拟输入连接器	SMB
PZT 连接器	ZPL.00.250.NTN
工作温度范围（℃）	0~50
过流保护	有
输出短路电流（mA）	6
供电电源	24V DC 2.5A
静态功耗（W）	6
尺寸（mm^3）	板卡式尺寸：220×160×40 封装式尺寸：245×43.5×165
重量	< 1kg

▶ 尺寸图

封装式



E80.A3K-H 压电控制板卡



E80.A3K-H 为 3 通道，开环版本控制器，输出电压范围为 0~120V，可通过模拟输入电压进行控制。适用于驱动压电偏转镜产品。

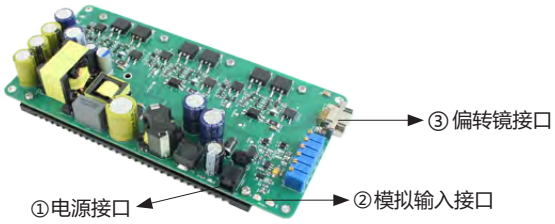
特点

- 3 通道
- 板卡式
- 输出电压：0~120V
- 模拟控制
- 驱动压电偏转镜

技术参数

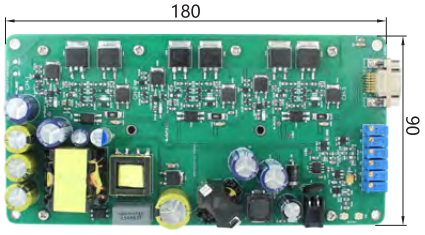
型号	E80.A3K-H
通道数	3
模拟输入电压范围（V）	0~10
标称输出电压范围（V）	0~120
峰值电流（A）	1/ 通道
平均电流（mA）	60/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出纹波电压（mVpp）	10/ 通道
保护措施	过流保护
工作温度范围（℃）	-40~65
供电电源	24V DC 3A
尺寸（mm）	90×180×30
重量（g）	330
控制方式	模拟控制

接口介绍



编号	功能	型号	描述
①	电源接口	DF63M-2P-3.96DS	24V DC 3A 电源接口
②	模拟输入接口	U.FL-R-SMT-1(10)	模拟电压输入接口
③	偏转镜接口	J30J-15ZKWP7-J	驱动压电陶瓷的电压输出接口，连接压电偏转镜

尺寸图



E80.A4K-J 多通道压电控制器



E80.A4K-J 为 4 通道，开环版本控制器，输出电压范围为 0~150V，可通过模拟输入电压进行控制。

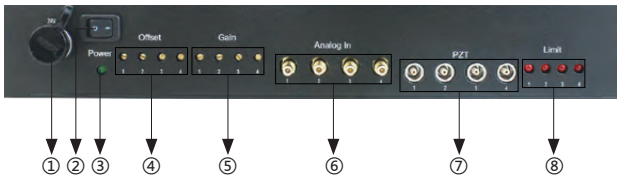
▶ 特点

- 4 通道
- 输出电压 0~150V
- 模拟信号控制
- 开环控制

▶ 技术参数

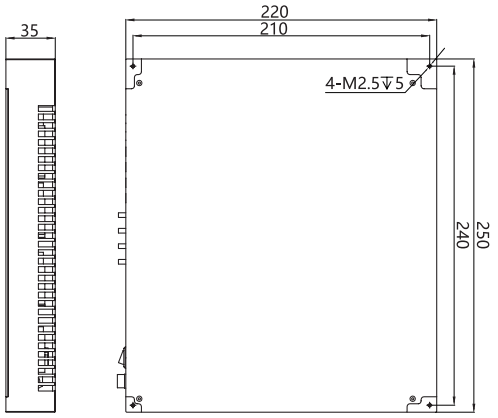
型号	E80.A4K-J
通道数	4
模拟输入电压范围（V）	0~10
标称输出电压范围（V）	0~150
峰值电流（A）	1/ 通道
平均电流（mA）	230/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出纹波电压（mVpp）	10/ 通道
保护措施	过流保护
工作温度范围（℃）	-40~65
供电电源	24V DC 15A
尺寸（mm）	250×220×35
重量（kg）	1.76
控制方式	模拟控制

▶ 面板介绍



编号	功能	描述
①	电源接口	24V DC 电源接口
②	电源开关	控制压电控制器通电与断电
③	电源指示灯	亮起则 E80.A4K-J 处于通电可运行状态，反之则处于非运行状态
④	偏置	电位器：用于调节模拟输入偏置
⑤	增益	电位器：用于调节模拟输入增益
⑥	模拟输入	模拟输入用作输入电压的目标值。输入电压可以是计算机生成的模拟信号（如 DA 卡）。您可以使用信号发生器、模拟信号源等
⑦	驱动输出	输出电压驱动压电陶瓷 (PZT)
⑧	过流指示灯	当某一通道输出电流超过设定值时，对应过流指示灯亮起

▶ 尺寸图



E80.B1S-H 压电控制器



E80.B1S-H 系列是单通道、闭环版本压电控制器，可进行闭环伺服控制，它的输出电压范围为 -20V 至 150V，可通过模拟输入电压进行控制。

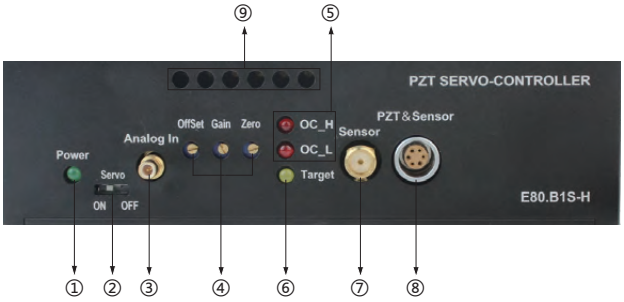
▶ 特点

- 单通道
- 开 / 闭环控制可调
- 模拟信号控制
- 输出电压 -20 至 150V

▶ 技术参数

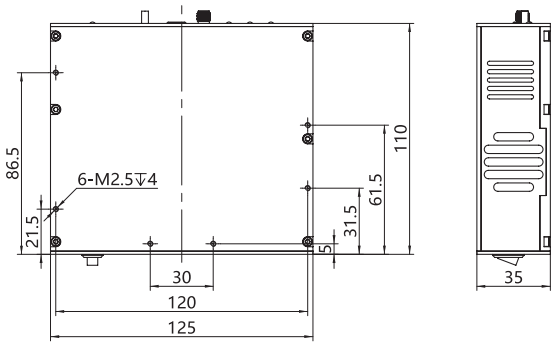
型号	E80.B1S-H
功能	压电控制器
通道数	1
传感器类型	SGS
伺服特性	模拟 P-I
模拟输入电压（V）	-1.33 至 10
输出电压范围（V）	-20 至 150
峰值电流（mA）	1000
平均电流（mA）	230
放大器带宽（Hz）	10k
输出纹波电压（mVpp）	10
保护措施	过流保护
工作温度范围（℃）	-40 至 65
供电电源	24V/5A
尺寸（mm）	125×110×35
重量（g）	600

▶ 面板介绍

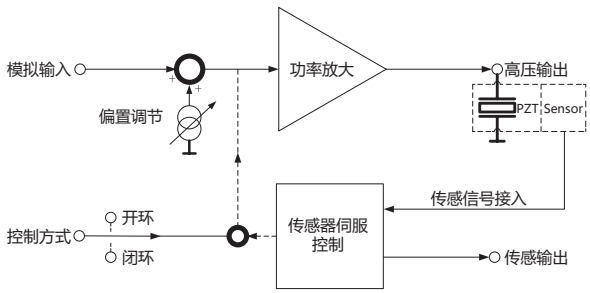


编号	功能
①	电源指示灯，亮起则 E80 处于通电可运行状态，关闭则处于非运行状态
②	开 / 闭环切换开关，on 为闭环，off 为开环
③	模拟输入连接器，模拟控制信号输入
④	电位器，用于调节参数（输入偏置、输入增益、传感零点）
⑤	过流指示灯，当正压过流时 H 亮、负压过流时 L 亮
⑥	闭环状态指示灯，当闭环未成功时常亮
⑦	传感信号输出连接器，输出代表位置的电压信号
⑧	压电驱动与传感连接器，1. 输出电压驱动压电陶瓷促动器 (PZT) ；2. 传感信号反馈输入（Sensor）
⑨	电位器，用于调节闭环参数

▶ 尺寸图



▶ 原理图



E80.B3K-I 多通道压电控制器



E80.B3K-I 多通道压电控制器是专为驱动压电偏转镜而设计，具有 3 个输出通道，其中 1 通道输出恒压，非常适于差分驱动。此外，该控制器配备有传感信号监测部分，可反馈体现压电偏转镜偏转角度的电压信号，适于外部闭环控制。

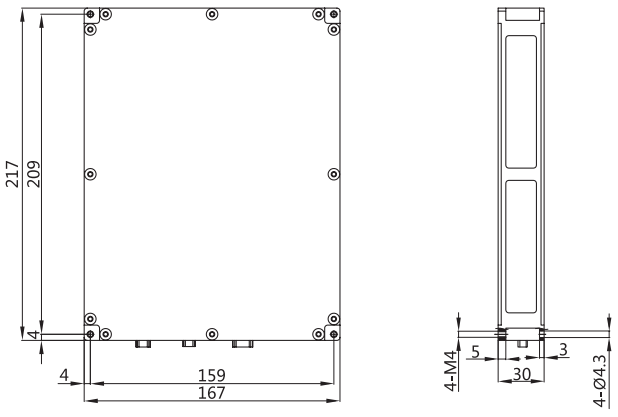
▶ 特点

- 3 通道输出，含一路恒压输出
- 体积薄，易于集成
- 输出电压 -20~120V
- 适于驱动压电偏转镜
- 开环，但可监测传感信号，可匹配外部传感进行闭环伺服控制

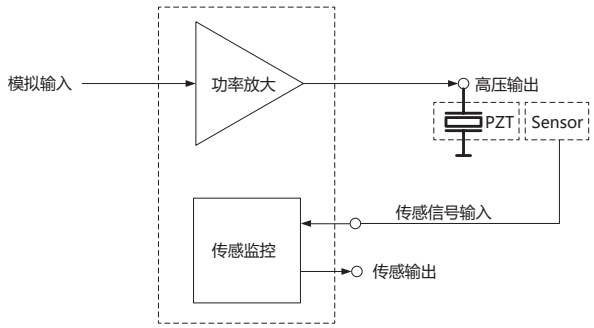
▶ 技术参数

型号	E80.B3K-I
控制方式	模拟信号控制
通道数	3，含 1 通道恒压
标称模拟输入电压（V）	-0.83~5
标称输出电压范围（V）	-20~120，第三通道恒压输出 120V
峰值电流（A）	1/ 通道
平均电流（mA）	100/ 通道
放大器带宽（kHz）	10
输出电压纹波（mV）	10/ 通道（2.2μF）
电源接口	J30J-9ZKSP
模拟控制接口	J30J-9ZJSP
摆镜接口	J30J-15ZKSP
静态功耗（W）	7
工作温度范围（℃）	0~70
供电电源	28V DC
长 L× 高 H× 深 D（mm）	167×30×217
重量（g）	1050

▶ 尺寸图



▶ 驱动原理图



E80.B3K-I 多通道压电控制器（仅包含虚框内的功率放大、传感监控）

E80.B3K-J 压电控制板卡



E80.B3K-J 压电控制板卡是一款通过模拟信号控制的、具有恒压输出的三通道压电控制器，它配备有传感监测模块。

▶ 特点

- 三通道输出，含一路恒压
- 输出电压 0~120V
- 带宽达 1kHz
- 传感监控输出

▶ 应用

- 差分驱动压电扫描台
- 驱动压电偏转镜等

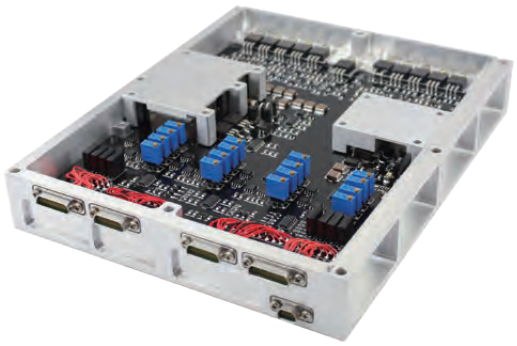
▶ 驱动恒压版压电扫描台



▶ 技术参数

型号	E80.B3K-J
功能	模拟式压电控制器
控制方式	模拟信号
驱动	
通道数	3
模拟输入电压（V）	0~10
输出电压范围（V）	0~120，含一路恒压输出
峰值电流（mA）	185/ 通道
平均电流（mA）	25/ 通道
输入功率（W）	15
带宽（kHz）	1
输出电压纹波（mV）	5（1.8μF）
传感监控	
传感器类型	SGS
传感输出电压（V）	0~10
传感纹波（mV）	10
其他	
外形尺寸（mm）	81×125×30
工作温度范围（℃）	0~50
输入控制与供电连接器（PWR&CTL）	MDC1-21SN
输出连接器 (PZT&Sensor)	MDC1-15SN
过流保护	有
重量（g）	130
静态功耗（W）	3.6
散热	自然散热
供电电压（V DC）	24

E80.B5S-I 压电控制板卡



E80.B5S-I 压电控制板卡是专为同时驱动两台压电偏转镜而研发设计，它以板卡式小体积的特点解决了应用空间受限的问题，并且 E80.B5S-I 使用特殊的元器件，并进行多项处理，使其适用于宇航级应用。

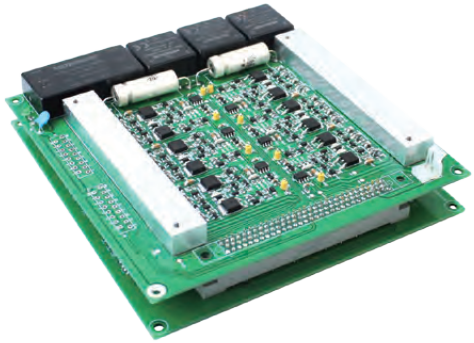
▶ 特点

- 闭环宇航级板卡控制器
- 五通道输出，包含四通道可变电压，1 通道恒压输出
- 板卡式、小体积
- 输出电压 -20~120V
- 可同时驱动两台压电偏转镜 / 章动镜

▶ 技术参数

型号	E80.B5S-I
输出通道数	5 通道
传感器类型	SGS
传感器反馈输出（V）	-10~10
模拟输入电压（V）	-10~10（可选 0~10）
输出电压（V）	-20~120（可选 -20~100/150）
输出电压纹波（mV）	≤ 10
带宽（kHz）	1
峰值功耗（W）	≤ 30
平均功耗（W）	≤ 15
重量（kg）	0.8
幅值带宽	700Hz/400μrad（驱动 P33.T2 摆镜）
供电接口	J30J-9ZKS，1 个（可选配）
输入与监测接口	J30J-21ZKS，2 个（可选配）
电压输出接口	J30J-25ZKS，2 个（可选配）
供电电源（V）	DC 28
尺寸（mm）	222×180×40
可驱动双摆镜	可同时驱动两台二维压电偏转镜

E80.B6S-K 压电控制板卡



E80.B6S-K 压电控制板卡是一款 6 通道输出的驱动控制器，其中包含 2 个恒压输出通道。它是专为驱动压电偏转镜而研发设计，驱动芯明天 P33.T2S 压电偏转镜，可稳定工作在 ±0.1mrad@100Hz 下。

▶ 特点

• 6 通道输出，含 2 个恒压输出通道　• 输出电压 0~100V　• 带宽可达 10kHz　• 闭环伺服控制　• 驱动压电偏转镜等

▶ 技术参数

型号	E80.B6S-K
功能	板卡式控制器
通道数	6，含 2 个恒压输出通道
标称模拟输入范围（V）	0~10
标称输出电压范围（V）	0~100
输入功率（W）	36
峰值电流（A）	0.9/ 通道
平均电流（mA）	48/ 通道
输入阻抗（kΩ）	100
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出电压纹波，RMS（mV）	10/ 通道（2.2μF）
PZT 连接器	J30J-15（母头）
控制输入连接器	J30J-15（母头）
传 感	
传感器类型	SGS
传感输出电压（V）	0~10（恒压版 ±10）
伺服特性	PI
传感输出纹波（mV）	20
其 它	
工作温度范围（℃）	-40~55
过流保护	有
静态功耗（W）	11
散热方式	散热片散热
尺寸（mm）	150×150×40 两层
重量（g）	460
供电电压	12V/3A
供电接口	板间连接器供电
控制方式	模拟信号控制

E80.C1K-H 压电控制板卡



E80.C1K-H 压电控制板卡为 1 通道，开环版本控制器，输出电压范围为 0~120V，可通过上位机软件进行控制。适用于驱动压电移相器产品。

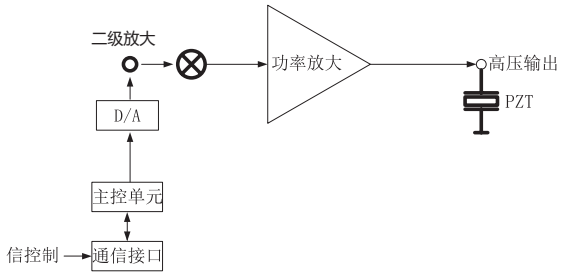
特点

- 1 通道
- 输出电压：0~120V
- 板卡式
- 上位机软件控制

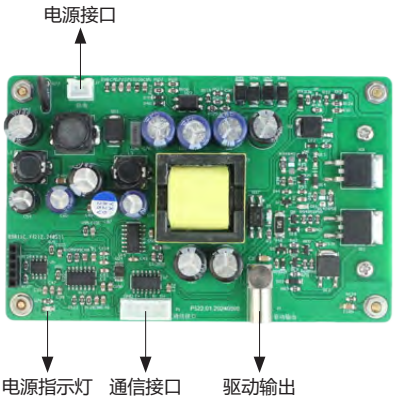
技术参数

型号	E80.C1K-H
功能	数字式控制器
通道数	1
标称输出电压范围 (V)	0~120
峰值电流（A）	1
平均电流（mA）	60
放大器带宽（Hz）	10K
纹波（mVpp）	10（加载 2.2μF）
驱动输出连接器	ERA.00.250.CTL 单芯
通信连接器	XH2.54-5P
通信接口	RS-422
处理器	32bit 168MHz
D/A 转换器	16bit
工作温度范围（℃）	0~50
输出短路电流（mA）	60
静态功耗（W）	5
重量（g）	116
供电输入电压	24V DC/1A（20V~30V）

功能框图



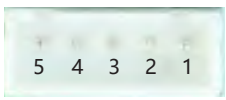
接口介绍及引脚定义



功能	描述
通信接口	通过 RS-422 口接入端将计算机与控制器接口模块相连，实现计算机控制。
电源接口	24V DC/1A 电源接口
电源指示灯	亮起则压电控制器处于通电可运行状态，反之则处于非可运行状态。
驱动输出	输出电压驱动 PZT

通信接口引脚定义如下：

引脚编号	引脚定义
1	RS-422 RxD+
2	RS-422 RxD-
3	RS-422 TxD-
4	RS-422 TxD+
5	GND



E80.C2K-H 多通道压电控制器



E80.C2K-H 多通道压电控制器是一款定制型压电控制器，非常适用于驱动压电陶瓷。该压电放大模块具有 2 个输出通道，可输出 0~200V 电压驱动 PZT，可模拟信号或上位机控制输出。

此外，该模块中增加了额外的 DAC 输出（2 通道，上位机控制）和 ADC 采集（8 通道）模块，对应范围均为 0~10V，分辨率均优于 0.1mV，同时前面板有一个 ±8V 供电接口，可满足客户多种使用需求。

▶ 特点

- 2 输出通道
- 输出电压 0~200V
- 特殊需求可定制
- 模拟或上位机通信

▶ 技术参数

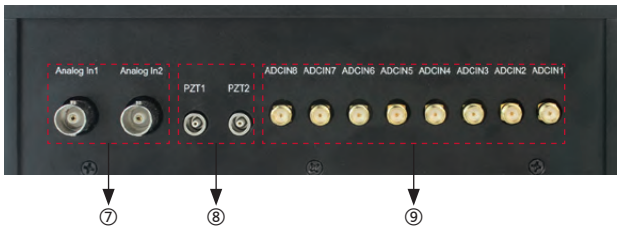
型号	E80.C2K-H
通道数	2
供电输入电压	24VDC/1A(20V~30V)
静态功耗（W）	12
处理器	32bit 480MHz
D/A 转换器	18bit
A/D 转换器	18bit
通信接口	RS-232，RS-422
标称模拟输入范围 (V)	0~10
标称输出电压范围 (V)	0~200
峰值电流（mA）	200
平均电流（mA）	60
放大器带宽（kHz）	10
纹波（mVpp）	10（加载 2.2μF）
额定输出功率（W）	12
工作温度范围（℃）	0~50
输出短路电流（mA）	60
驱动输出连接器	ERA.00.250.CTL 单芯
±8V 电源输出接口	EPL.0S.303.HLN
通信连接器	DB9
模拟输入	BNC
A/D 采集	SMA
D/A 输出	SMB
尺寸（mm）	195×170×56
重量（kg）	1.85

▶ 面板介绍

前面板

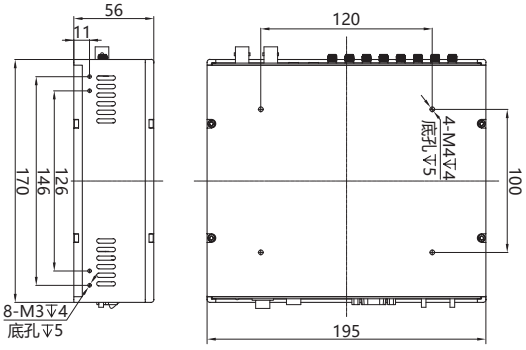


后面板



编号	功能	描述
①	D/A 输出	2 路 0~10V D/A 电压输出
②	RS-232/422 接口	通信接口，连接 PC 进行上位机通信
③	电源输出	±8V 电源输出
④	电源供电接口	24V 电源接口
⑤	开关	电源开关
⑥	电源指示灯	常亮则 E80 处于工作状态
⑦	模拟输入	2 路 BNC 模拟输入
⑧	PZT 驱动输出	2 路驱动输出电压
⑨	外部 A/D 采集	8 路外部 A/D 采集信号

▶ 尺寸图



E80.D1S-H 压电控制器



E80.D1S-H 压电控制器，为 1 通道模拟与数字控制压电控制器。可通过模拟信号输入进行运动控制，也可以通过 RS-232/422 接口实现与上位机实时通信，支持上位机软件二次开发。

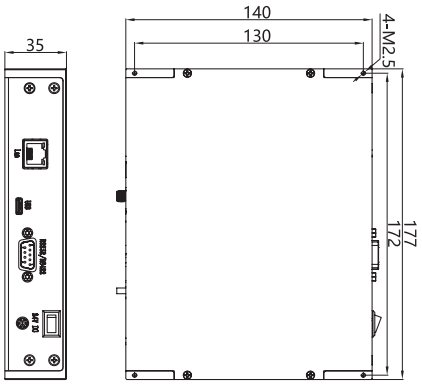
特点

- 1 通道
- 峰值电流达 1A
- 输出电压：-20~150V
- 模拟与数字控制

技术参数

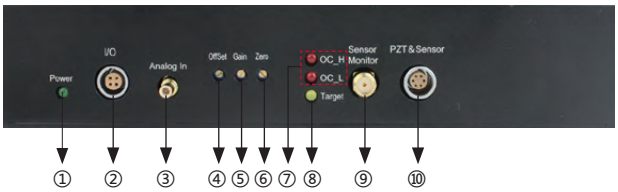
型号	E80.D1S-H
功能	数字与模拟式压电控制器
通道数	1
模拟输入电压范围 (V)	-1.33~10
标称输出电压范围 (V)	-20~150
峰值电流（A）	1/ 通道
平均电流（mA）	230/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出纹波电压（mVpp）	10/ 通道
传感器类型	SGS
伺服特性	模拟 P-I
保护措施	过流保护
工作温度范围（℃）	-40~65
尺寸（mm）	177×35×140
重量（kg）	0.83
供电电源	24V DC 5A
控制方式	数字 / 模拟信号控制

尺寸图



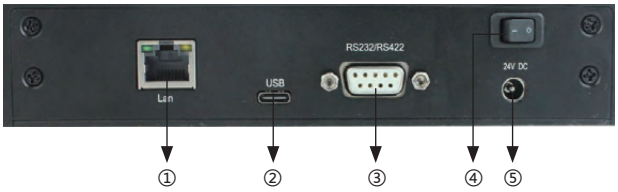
面板介绍

前面板



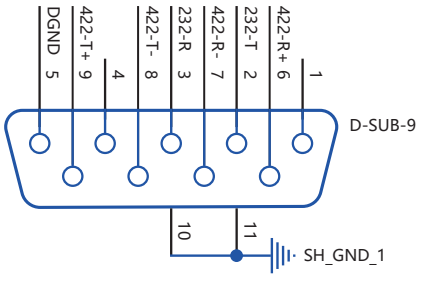
编号	功能	功能描述
①	电源指示灯	通电后绿灯亮
②	I/O 接口	I/O 输出接口
③	模拟输入	模拟电压输入接口
④	偏置	电位器，用于调节模拟输入偏置
⑤	增益	电位器，用于调节模拟输入增益
⑥	调零	电位器，用于传感信号零点调整
⑦	过流指示灯	当正压过流时 H 亮，负压过流时 L 亮
⑧	目标指示灯	闭环时，控制量未达到目标值时黄灯亮开环一般常亮
⑨	传感监测	对传感器返回的位置信号的监测输出
⑩	驱动输出 & 传感输入	驱动压电陶瓷的电压输出 & 传感信号的输入接口

后面板



编号	功能	功能描述
①	LAN	通信网口
②	USB 接口	USB 通信接口
③	RS-232/422 接口	串口通信接口
④	开关	电源开关
⑤	电源接口	24V/DC 5A 电源接口

RS-232/422 接口定义



E80.D1S-I 压电控制板卡



E80.D1S-I 压电控制板卡可用于驱动压电陶瓷促动器等压电产品，具有开环和闭环伺服控制功能。该压电控制板卡是以 RS-422 串口进行串口通信的数字方式进行控制。

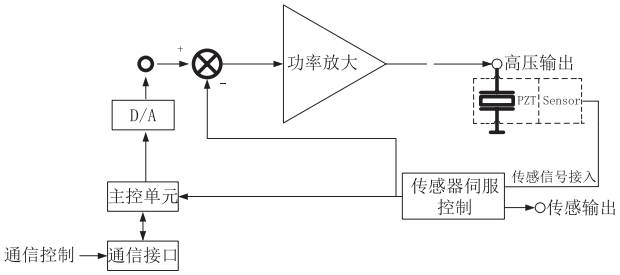
特点

- 1 通道
- 板卡式
- 输出电压：-20~120V
- 数字控制

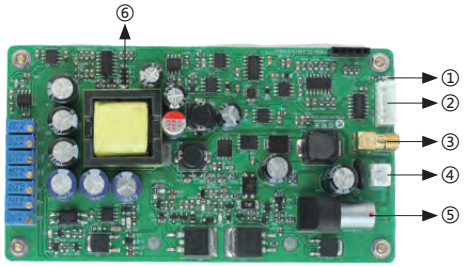
技术参数

型号	E80.D1S-I
功能	数字式压电控制板卡
控制方式	数字控制
驱动	
通道数	1
标称输出电压范围（V）	-20~120
峰值电流（mA）	1000
平均电流（mA）	60
放大器带宽（Hz）	10k
纹波 (mVpp)	10（加载 2.2μF）
PZT&Sensor 连接器	ZPG.0B.306.HLN
传感	
传感器类型	SGS
传感输出连接器	SMA
主控	
通信接口	RS-422
通信连接器	XH2.54-5P
处理器	32bit 168MHz
D/A 转换器	16bit
其它	
工作温度范围（℃）	0~50
过流保护	有
输出短路电流（mA）	60
静态功耗（W）	5
额定输出功率（W）	7
长 × 深（mm）	135×75
供电输入电压	24VDC/1.5A（20~30V）
重量（g）	123

功能框图



接口介绍及引脚定义



编号	功能	功能描述
①	电源指示灯	LED 绿，亮起则 E80.D1S-I 处于通电可运行状态；反之则非可运行状态
②	通信接口	RS-422 接口，与上位机建立通信
③	传感输出	SMA，传感信号输出
④	电源接口	24V 电源接口 XH2.54-2P
⑤	PZT&Sensor	驱动输出与传感输入
⑥	传感指示灯	LED 黄，亮起代表压电控制板卡未连接 PZT 或连接 PZT 但为开环状态；反之则连接 PZT 为闭环状态

电源接口引脚定义如下：

引脚编号	引脚定义
①	GND
②	供电 +24V



通信接口引脚定义如下：

引脚编号	引脚定义
①	RS-422 RxD+
②	RS-422 RxD-
③	RS-422 TxD-
④	RS-422 TxD+
⑤	GND



E80.D3S-K 多通道压电控制器



▶ 特点

- 三通道压电控制器
- 模拟闭环，数字控制
- 供电 20~30V DC
- 适于驱动压电偏转镜

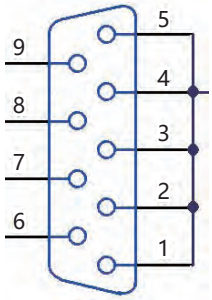
▶ 面板介绍



标识符	型号	功能描述
电源接口	J30J-9ZKSP	输入电源连接器
摆镜接口	J30J-15ZKSP	输出电压驱动压电陶瓷促动器（PZT）。 传感器输入信号。
通信接口	J30J-15ZJSP	通过 RS-422 口接入端将计算机与控制器接口模块相连，实现计算机控制。 传感输出信号监测端。输出范围 0~10V。

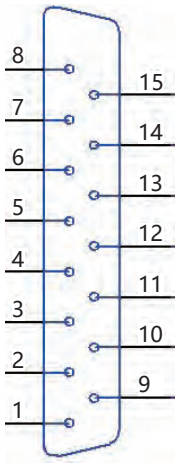
▶ 电源供电

引脚编号	引脚定义
1	输入正极
2	输入正极
3	输入正极
4	输入正极
5	空
6	输入负极
7	输入负极
8	输入负极
9	输入负极



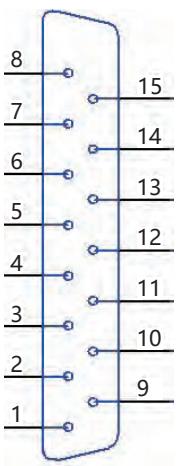
▶ RS-422 通信接口

引脚编号	引脚定义
1	空
2	信号地 (GND)
3	2 路传感检测
4	信号地 (GND)
5	接收数据正极 (422-R+) (备用)
6	接收数据负极 (422-R-) (备用)
7	接收数据正极 (422-R+)
8	接收数据负极 (422-R-)
9	信号地 (GND)
10	1 路传感检测
11	信号地 (GND)
12	发送数据正极 (422-T+) (备用)
13	发送数据负极 (422-R-) (备用)
14	发送数据正极 (422-T+)
15	发送数据负极 (422-T-)

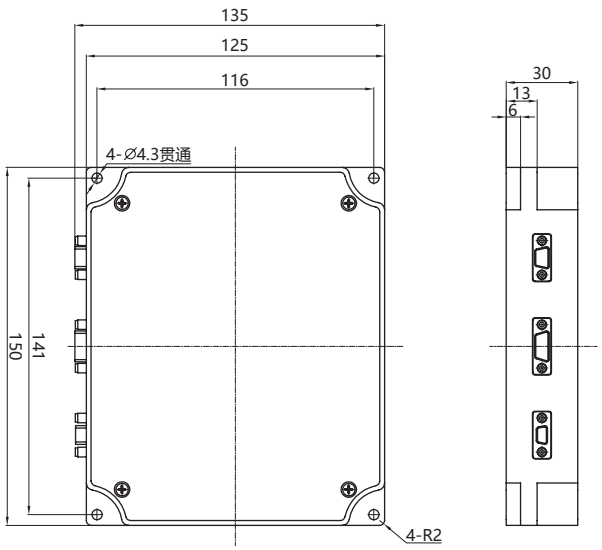


▶ 摆镜接口

引脚编号	引脚定义
1	传感器 2 参考电压信号 (VREF2)
2	传感器 2 信号正极 (S2+)
3	传感器 1 参考电压信号 (VREF1)
4	传感器 1 信号正极 (S1+)
5	空
6	PZT 驱动信号地 (PZT1_GND)
7	PZT 驱动信号地 (PZT2_GND)
8	PZT 驱动信号地 (PZT3_GND)
9	传感器 2 信号模拟地 (AGND2)
10	传感器 2 信号负极 (S2-)
11	传感器 1 信号模拟地 (AGND1)
12	传感器 1 信号负极 (S1-)
13	PZT 驱动信号通道 3
14	PZT 驱动信号通道 2
15	PZT 驱动信号通道 1



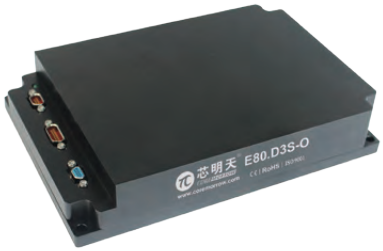
▶ 尺寸图



▶ 技术参数

型号	E80.D3S-K
功能	数字式控制器
驱动	
通道数	3
标称模拟输入范围（V）	-
标称输出电压范围（V）	-20~120(可选 -20~100/150) 第三通道恒压输出
输入功率（W）	56
峰值电流（A）	1/ 通道
平均电流（mA）	70/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出电压纹波（mV）	5/ 通道（2.2μF）
PZT 连接器	J30J-15ZKSP
通信连接器	J30J-15ZJSP
传感	
传感器类型	SGS
伺服特性	P.I + 低通
Sensor 输出连接器	J30J-15ZJSP
主控	
通信接口	RS-422（J30J-15ZJSP）
波特率	9600、38400、57600、115200
软件二次开发可设置波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000
处理器	ARM 32 位
D/A 转换器	16 位 ±10V
A/D 转换器	16 位 ±10V
上位机软件控制功能	输出电压和位移、波形控制、设定参数
上位机软件波形控制	可编程波形输出、标准波形输出
二次开发	VC++、Matlab、LabView 使用例程和 DLL 动态链接库函数等，方便二次开发
其它	
工作温度范围（℃）	-40~65
过流保护	有
静态功耗（W）	11
散热方式	外壳底部散热
尺寸（mm）	150×125×30
重量（kg）	0.649
供电电压	20~30V DC3A
控制方式	数字信号控制

E80.D3S-O 多通道压电控制器





E80.D3S-O 压电控制器主要是为驱动压电偏转镜而研发设计，具有 3 个输出通道，其中第 3 路为恒压输出，适于差分驱动。它具有两种形式，可选封装式或板卡式。

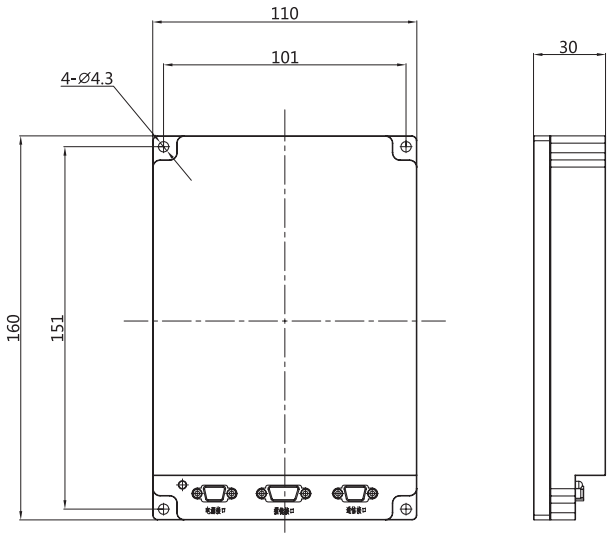
技术参数

型号	E80.D3S-O
功能	数字式控制器
通道数	3
标称模拟输入范围（V）	-
标称输出电压范围（V）	-20~120(可选 -20~100/150) 第三通道恒压输出
输入功率（W）	56
峰值电流（A）	1/ 通道
平均电流（mA）	70/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出电压纹波（mV）	5/ 通道（2.2μF）
PZT 连接器	J30J-15ZKNP5-J
通信连接器	J30JR-9TJNP5-J
传感器类型	SGS
伺服特性	P.I+ 低通
Sensor 输出连接器	J30JR-9TJNP5-J
通信接口	RS-422（J30JR-9TJNP5-J）
波特率	9600、38400、57600、115200
软件二次开发可设置波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000
处理器	ARM 32 位
D/A 转换器	16 位 ±10V
A/D 转换器	16 位 ±10V
上位机软件控制功能	输出电压和位移、波形控制、设定参数
上位机软件波形控制	可编程波形输出、标准波形输出
二次开发	VC++、Matlab、LabView 使用例程和 DLL 动态链接库函数等，方便二次开发
工作温度范围（℃）	-40~65
过流保护	有
静态功耗（W）	11
散热方式	外壳底部散热
尺寸（mm）	160×110×30
重量（g）	495
供电电压	20~30V DC3A
控制方式	数字信号控制

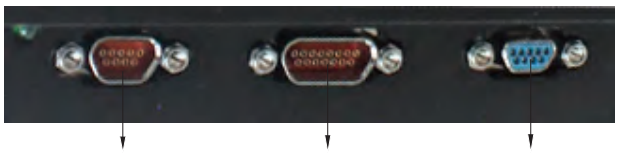
特点

- 三通道压电控制器
- 模拟闭环，数字控制
- 供电 20~30V DC
- 适于驱动压电偏转镜

尺寸图



面板接口介绍



标识符	型号	功能描述
电源接口	J30J-9ZKNP5-J	输入电源连接器
摆镜接口	J30J-15ZKNP5-J	输出电压驱动压电陶瓷促动器（PZT）。传感器输入信号。
通信接口	J30JR-9TJNP5-J	通过 RS-422 口接入端将计算机与控制器接口模块相连，实现计算机控制。传感输出信号监测端。输出范围 0~10V。

E80.D3S-P 多通道压电控制器



E80.D3S-P 多通道压电控制器是专为驱动压电偏转镜而设计，为模拟和数字控制式压电控制器，具有 3 个输出通道，其中 1 通道输出恒压，非常适于差分驱动。此外，该控制器配备有传感信号监测部分，可反馈体现压电偏转镜偏转角度的电压信号，实现对偏转镜的高精确度控制。控制器可满足电磁兼容试验（CS101、CS114、CS115、CS116、RE102、RS103）、力学冲击试验（重力加速度 20g）、22.6kPa 低气压试验（绝对值）等诸多严格的环境试验。

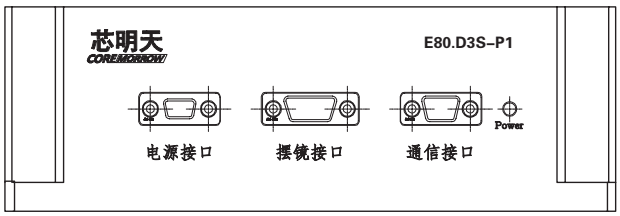
▶ 特点

- 三通道输出，含一路恒压
- 模拟闭环
- 数字与模拟控制
- 驱动压电偏转镜

▶ 技术参数

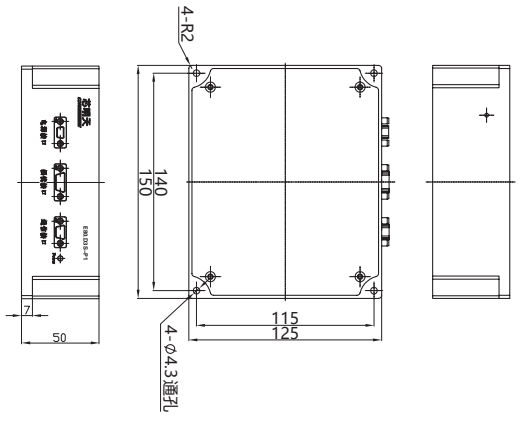
型号	E80.D3S-P
功能	数字与模拟集成式控制器
通道数	3
标称模拟输入范围 (V)	0~10
标称输出电压范围 (V)	-20~120(可选 -20~100/150)， 第三通道恒压输出
输入功率（W）	56
峰值电流（A）	1/ 通道
平均电流（mA）	70/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出电压纹波（mV）	5/ 通道（2.2μF）
PZT 连接器	J30J-15ZKSP
通信连接器	J30J-9ZJSP
传感器类型	SGS
伺服特性	P.I+ 低通
Sensor 输出连接器	J30J-9ZJSP
通信接口	RS-422（J30J-9ZJSP）
波特率	9600、38400、57600、115200
软件二次开发可设置波特率	9600、19200、38400、57600、76800、115200 、128000、230400、256000
处理器	ARM 32 位
D/A 转换器	16 位 ±10V
A/D 转换器	16 位 ±10V
上位机软件控制功能	输出电压和位移、波形控制、设定参数
上位机软件波形控制	可编程波形输出、标准波形输出
二次开发	VC++、Matlab、LabView 使用例程和 DLL 动态链接库函数等，方便二次开发
工作温度范围（℃）	-40~65
过流保护	有
静态功耗（W）	11
散热方式	壳体散热
尺寸（mm）	150x125x50
重量（kg）	0.98
供电电压	20~30V DC3A
控制方式	模拟 / 数字信号控制

▶ 面板介绍



标识符	型号	功能描述
电源接口	J30J-9ZKSP	电源连接器
摆镜接口	J30J-15ZKSP	输出电压，驱动 PZT 压电陶瓷。 传感器输入信号。
通信接口	J30J-9ZJSP	通过 RS-422 口接入端将计算机与控制器接口模块相连，实现计算机控制。 模拟控制信号输入端。 输入范围 0~10V。 传感输出信号监测端。 输出范围 0~10V。
Power	LED 绿	电源指示灯常亮，则 E80 处于工作状态。

▶ 尺寸图



E80.D3S-Q 多通道压电控制器



E80.D3S-Q 为模拟 / 数字集成式多通道压电控制器，是专为驱动压电偏转镜而设计，具有 3 个输出通道，其中 1 个通道输出恒压，非常适于差分驱动。此外，该控制器配备有传感信号监测部分，可反馈体现压电偏转镜偏转角度的电压信号，实现对偏转镜的高精确度控制。因其工作环境的特殊，该控制器进行了特殊的设计和选材。

▶ 特点

- 三通道输出，含一路恒压
- 高可靠性
- 模拟 / 数字控制
- 适用于驱动压电偏转镜等

▶ 技术参数

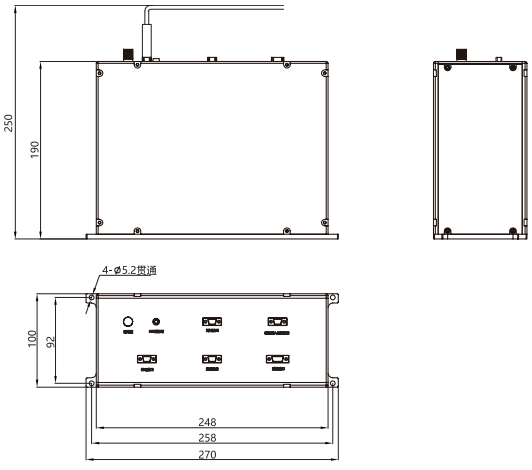
型号	E80.D3S-Q
功能	数字与模拟集成式压电控制器
通道数	3
标称模拟输入范围 (V)	0~10
标称输出电压范围 (V)	0~150，第三通道恒压输出
峰值电流（A）	1/ 通道
平均电流（mA）	67/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出电压纹波（mV）	10/ 通道（2.2μF）
PZT 连接器	J30JM-15ZKP36
通信连接器	J30JM-9ZKP36
传感器类型	SGS
伺服特性	P.I+ 低通
通信接口	RS-422（J30JM-9ZKP36）
调试接口	J30JM-9ZKP36
模拟输入 / 监测接口	J30JM-9ZKP36
波特率	9600 、57600、115200、256000、460800、576000、691200、1382400
处理器	ARM 32 位
D/A 转换器	16 位 ±10V
A/D 转换器	16 位 ±10V
上位机软件控制功能	输出电压和位移、波形控制、设定参数
上位机软件波形控制	可编程波形输出、标准波形输出
二次开发	VC++、Matlab、LabView 使用例程和 DLL 动态链接库函数等，方便二次开发
工作温度范围（℃）	-40~65
过流保护	有
静态功耗（W）	12
散热方式	外壳底部散热
尺寸（mm）	248×100×190
重量（g）	3050
供电电压	24V DC3A
控制方式	数字与模拟信号控制

▶ 面板介绍



标识符	型号	功能描述
工作指示灯	LED 绿	通电后常亮则 E80 控制器处于可运行状态，反之则处于无法运行状态
调试接口	J30JM-9ZKP36	用于控制器程序调试升级
摆镜接口	J30JM-15ZKP36	·输出电压驱动压电陶瓷促动器 (PZT) ·传感器输入信号
接地	JDZ_M6*23	接地
供电接口	J30JM-9ZKP36	+24V 输入电源连接器
通信接口	J30JM-9ZKP36	通过 RS-422 口接入端将计算机与控制器接口模块相连，实现计算机控制
模拟输入 / 监测接口	J30JM-9ZKP36	·模拟信号输入端。输入范围 0~10V ·传感输出信号监测端。输出范围 0 至 10V

▶ 尺寸图



E80.D3S-R 多通道压电控制器



E80.D3S-R 为三通道压电控制器，可通过 LAN 网口实现与上位机实时通信，并支持软件二次开发。上位机通信软件可设置电压与位移等参数，适用于压电倾斜、俯仰、偏摆以及差分驱动等。该控制器可满足 GJB151B 电磁兼容试验（CS101、CS114、CS115、CS116、RE102、RS103）、高低温环境试验、力学冲击试验（重力加速度 20g）、22.6kPa 低气压试验（绝对值）等诸多严格的环境试验。

特点

- 3 个电压输出通道
- 高可靠性
- LAN 网口通信
- 支持上位机软件二次开发
- 数字控制

技术参数

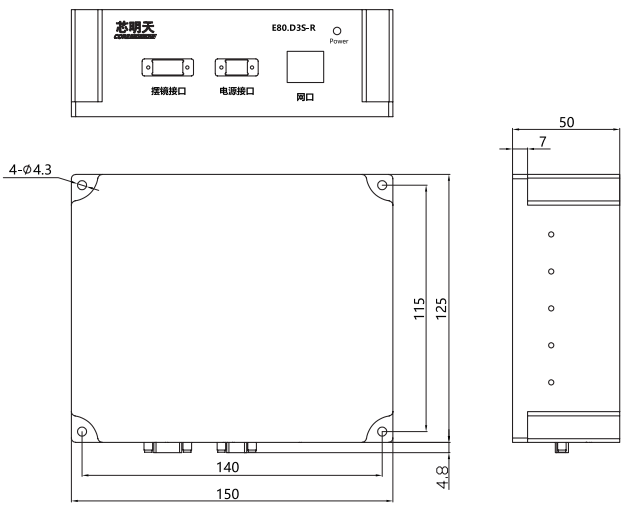
型号	E80.D3S-R
功能	数字式压电控制器
通道数	3
标称输出电压范围（V）	0~150
峰值电流（mA）	1000/ 通道
平均电流（mA）	70/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出纹波电压（mVpp）	10/ 通道
摆镜连接器	J30J-15ZKSP
通信接口	RJ45
通信协议	UDP
传感器类型	SGS
伺服特性	模拟 P-I
启动时间	≤ 10s
工作温度范围（℃）	-30~70
过流保护	有
供电电源	24V 3A
散热方式	壳体散热
尺寸（mm）	150×50×125
重量（g）	1010

面板介绍



标识符	型号	功能描述
摆镜接口	J30J-15ZKSP	1）输出电压驱动压电陶瓷执行器（PZT） 2）传感器输入信号
电源接口	J30J-9ZKSP	1）供电接口，与电源连接器连接 2）传感输出信号监测端。输出范围 0~10V
网口	HR911131A	通过网口将计算机与控制器连接，实现上位机数字控制
POWER	LED 绿	亮起则 E80.D3S-R 处于通电可运行状态，关闭则处于非运行状态

尺寸图



E80.D4S-H 多通道压电控制器



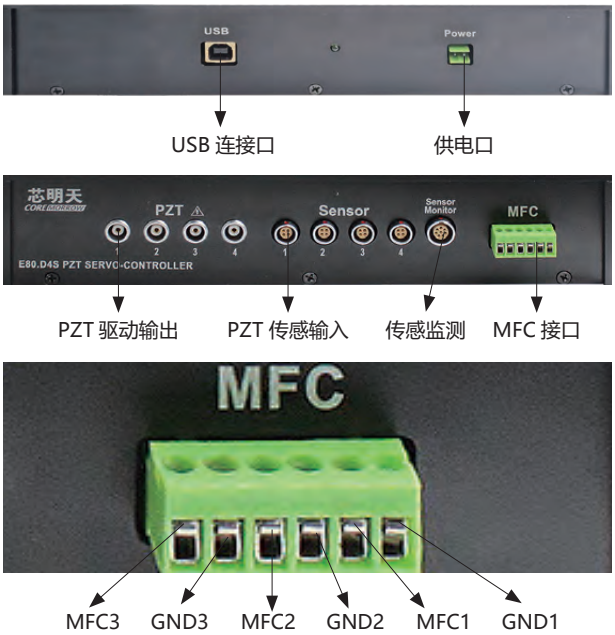
特点

- 4 通道
- 输出电压 0~800V
- 峰值电流达 100mA
- 带宽达 1kHz
- 集成电荷放大器，上位机读取

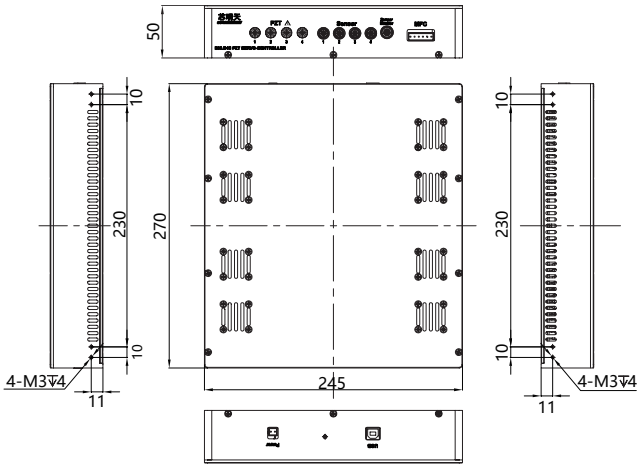
技术参数

型号	E80.D4S-H
功能	压电控制器
驱动	
通道数	4
标称模拟输入电压（V）	0~10V
标称输出电压范围（V）	0~800V
峰值电流（mA）	100/ 通道
平均电流（mA）	20/ 通道
放大器带宽（Hz）	1k/ 通道
纹波（mV）	200
PZT 连接器	ERA.0S.116.CTL
控制输入连接器	USB-B
传感	
传感器类型	SGS
伺服特性	模拟 P-I
Sensor 连接器	EPG.0B.304.HLN
传感输出连接器	EPG.0B.308.HLN
主控	
通信接口	USB-B
D/A 转换器	16 位
A/D 转换器	16 位
其它	
工作温度范围（℃）	-30~+65
贮存温度（℃）	-50~+70
环境湿度	最高相对湿度 80%，温度可达 30℃ 最低相对湿度 50%，温度可达 40℃
输出短路电流（mA）	20
过流指示	无
静态功耗（W）	74
尺寸（mm）	270×245×50
重量（kg）	1.66
供电电源	28V/10A
供电接口	HT396-2P

接口定义



尺寸图



E80.D6S-K 多通道压电控制器



六通道 E80.D6S-K 压电控制器，可通过 RS-422 接口实现与上位机实时通信，并支持上位机软件二次开发。上位机通信软件可设置电压与位移等参数。适用于压电倾斜、俯仰、偏摆以及差分驱动等。

▶ 特点

- 6 个输出通道
- 模拟闭环，数字控制
- 供电：24V 5A
- 支持上位机软件二次开发

▶ 技术参数

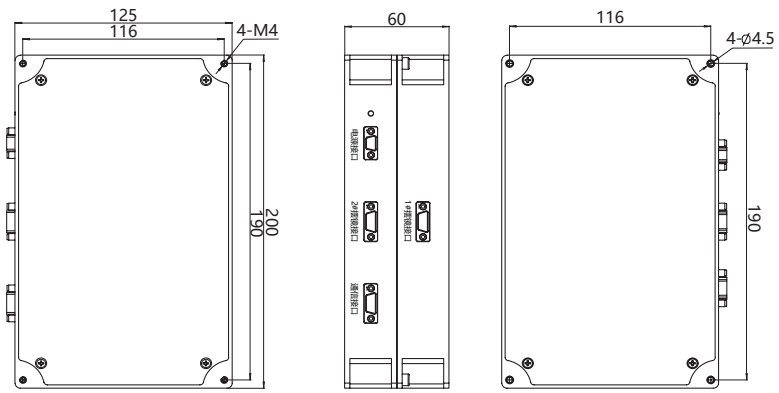
型号	E80.D6S-K
功能	数字式压电控制器
通道数	6
标称输出电压范围（V）	0~120V
峰值电流（mA）	1000/ 通道
平均电流（mA）	70/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出纹波电压（mVpp）	10/ 通道
PZT 连接器	J30J-15ZKSP
传感器类型	SGS
伺服特性	模拟 P-I
通信	RS-422
通信 &Sensor 连接器	J30J-15ZJSP
波特率	9600、38400、57600、115200、460800、691200
工作温度范围（℃）	-40~65
供电电源	24V 5A
散热方式	外壳底部散热
尺寸（mm）	200×125×60
重量（g）	1270
控制方式	数字信号控制

▶ 面板介绍



标识符	型号	功能描述
电源指示灯	LED 绿色	亮起则 E80 处于通电可运行状态，关闭则处于非运行状态
电源接口	J30J-9ZKSP	供电接口，电源连接器插座
摆镜接口	J30J-15ZKSP	1）输出电压驱动压电陶瓷促动器（PZT） 2）传感器输入信号
通信接口	J30J-15ZJSP	1）用于与上位机通信，实现计算机控制，使用 RS-422 接口标准。 2）传感输出信号监测端。输出范围 0~10V

▶ 尺寸图



E80.D9S-K 多通道压电控制器



E80.D9S-K 多通道压电控制器是一款 9 通道输出的驱动控制器，适于驱动压电偏摆镜。

特点

- 9 输出通道
- 模拟闭环，数字控制
- 供电 24V 7.5A
- 适于驱动压电偏摆镜

技术参数

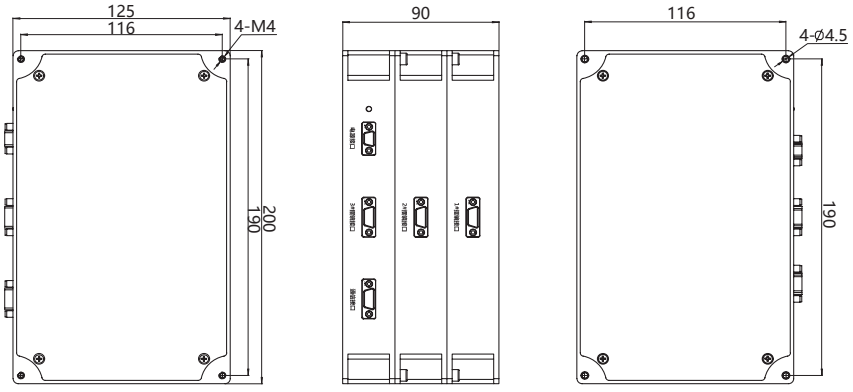
型号	E80.D9S-K
功能	数字式压电控制器
通道数	9
通信接口	RS-422
波特率	9600、38400、57600、115200、460800、691200
标称输出电压范围 (V)	0~120V
峰值电流（A）	1/ 通道
平均电流（mA）	70/ 通道
平均功率（W）	8/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出纹波电压（mVpp）	10/ 通道
PZT 连接器	J30J-15ZKSP
通信 &Sensor 连接器	J30J-15ZJSP
传感器类型	SGS
伺服特性	模拟 P-I
工作温度范围（℃）	-40~65
供电电源	24V 7.5A
散热方式	外壳底部散热
尺寸（mm）	200×125×90
重量（g）	1800

面板介绍

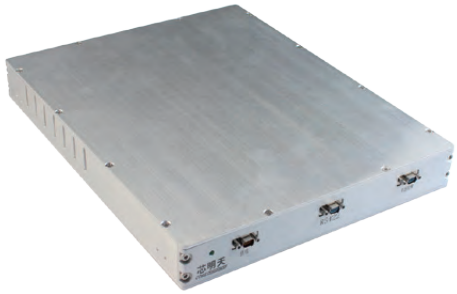


标识符	型号	功能描述
电源指示灯	LED- 绿	亮起则 E80 处于通电可运行状态，关闭则处于非运行状态
电源接口	J30J-9ZKSP	输入电源连接器
摆镜接口	J30J-15ZKSP	1）输出电压驱动压电陶瓷促动器（PZT） 2）传感器输入信号
通信接口	J30J-15ZJSP	1）通过 RS422 口接入端将计算机与控制器接口模块相连，实现计算机控制 2）传感输出信号监测端。输出范围 0~10V

尺寸图



E80.D12S-I 多通道压电控制器

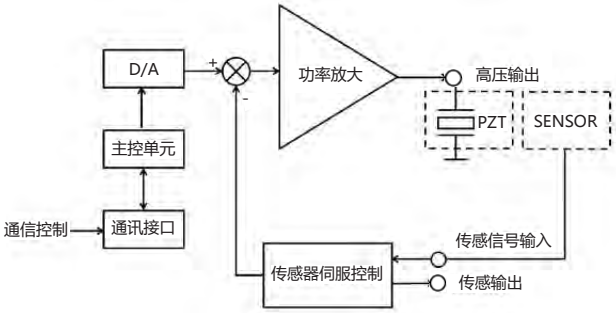


E80.D12S-I 多通道压电控制器是专为驱动压电偏转镜而设计，它可同时驱动 4 台压电偏转镜，带宽可高达 5kHz。E80.D12S 是通过上位机数字控制，且具有闭环控制功能。

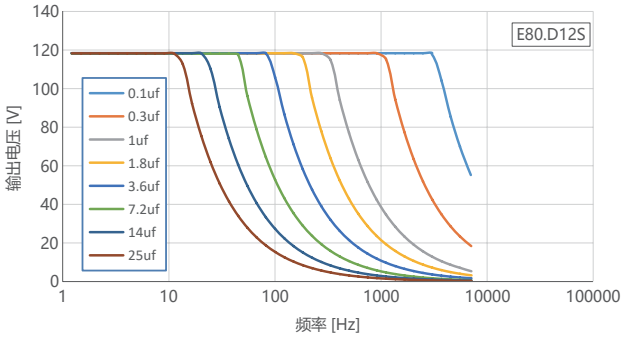
▶ 特点

- 集成式
- 12 通道输出
- 输出电压 -20~120V
- 闭环伺服控制
- 可同时驱动 4 台压电偏转镜

▶ 驱动原理



▶ 频率负载曲线

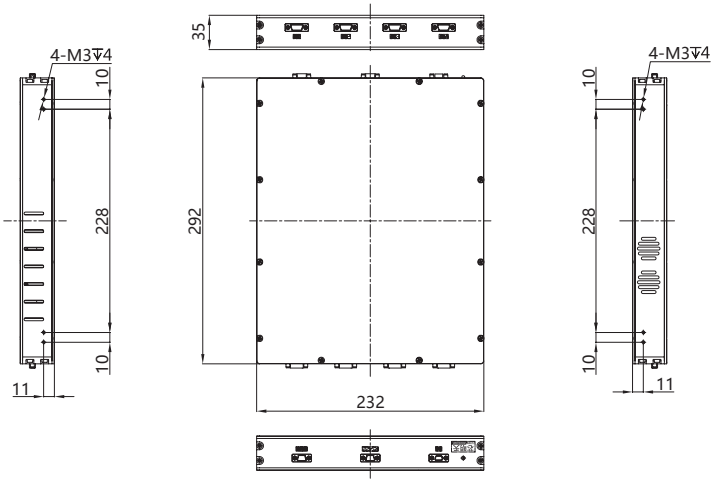


▶ 面板接口





▶ 尺寸图



技术参数

型号	E80.D12S-I
功能	数字集成压电控制器
驱动	
通道数	12
标称输出电压范围（V）	-20~120 (可选 -20~100/150)（1~4# 摆镜接口的第 3 通道恒压输出 120V）
峰值电流（mA）	1~3# 摆镜接口：85；4# 摆镜接口：1100
平均电流（mA）	1~3# 摆镜接口：7；4# 摆镜接口：74
静态功耗（W）	12
放大器带宽（Hz）	1~3# 摆镜接口：1K/ 通道；4# 摆镜接口：5K/ 通道
输出电压纹波（mV）	< 5/ 通道（2.2μF）
PZT 输出 &Sensor 输入连接器	J30J-15ZKSP
传感	
传感器类型	SGS/LVDT
伺服特性	模拟 P-I
传感输出电压（V）	0~10（恒压版 ±10）
传感检测输出连接器	J30J-9ZKSP
传感输出纹波（mV）	10
主控	
通讯接口	RS-422（J30J-9ZKSP）
处理器	ARM 32 位
D/A 转换器	16 位
上位机软件控制功能	输出电压和位移、波形控制、设定参数
上位机软件波形控制	可编程波形输出、标准波形输出
二次开发	VC++/MATLAB、LabView 使用例程和 DLL 动态链接库函数，方便二次开发
其他	
过流保护	有
散热方式	壳体散热（可通过内部加装散热风扇散热）
尺寸（mm）	292×232×35
重量（kg）	1.9
供电电压	24~30V DC
供电接口	J30J-9ZJSP
控制方式	数字信号控制
环境湿度	最高相对湿度 80%，温度可达 30℃ 最低相对湿度 50%，温度可达 40℃
使用温度（℃）	0~+50
贮存温度（℃）	-25~+85

E80 系列机箱式压电控制器



E80 系列机箱式压电控制器是专为驱动大批量 PZT 压电陶瓷促动器和压电变形镜类产品而研发设计，输出通道数达 156 通道，可通过以太网口上位机软件控制，具有闭环伺服控制功能。

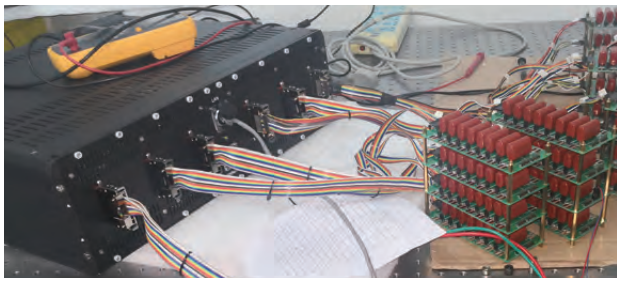
▶ 特点

- 26~156 通道输出
- 输出电压 -20~120V
- 上位机软件控制
- 可定制

▶ 应用

- 相控阵天线
- 自适应光学
- PZT 光纤相位调制
- 变形镜

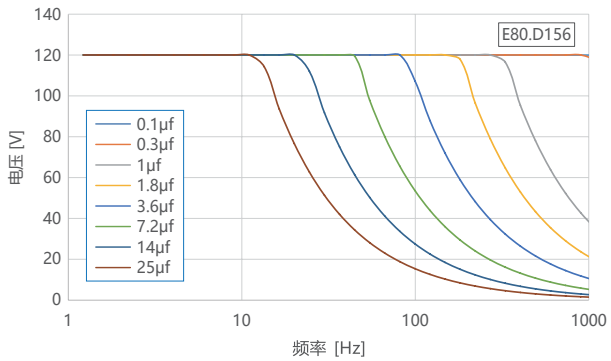
▶ 性能测试



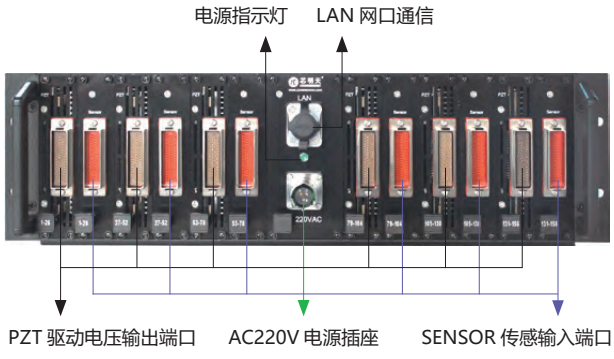
▶ 转接连接器



▶ 频率负载曲线



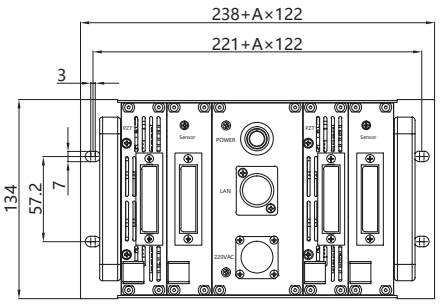
▶ 面板介绍

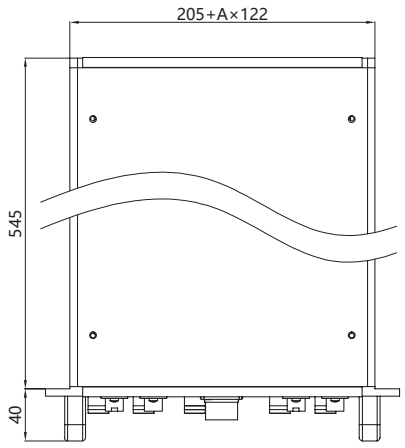


技术参数

型号	E80.D26-H	E80.D52-H	E80.D78-H	E80.D104-H	E80.D130-H	E80.D156-H
输出通道数	26 路	52 路	78 路	104 路	130 路	156 路
输出电压（V）	-20~120（可选 -20~150）					
输出电压分辨率（mV）	5	5	5	5	5	5
输出电压纹波（mV）	10（RMS）	10（RMS）	10（RMS）	10（RMS）	10（RMS）	10（RMS）
单通道平均电流（mA）	30	30	30	30	30	30
单通道峰值电流（mA）	180	180	180	180	180	180
输出带宽（kHz）	1	1	1	1	1	1
输出保护功能	过流保护	过流保护	过流保护	过流保护	过流保护	过流保护
输出接口	J14A-74ZK1B（可选配）					
传感器类型	SGS	SGS	SGS	SGS	SGS	SGS
伺服特性	模拟 P-I	模拟 P-I	模拟 P-I	模拟 P-I	模拟 P-I	模拟 P-I
Sensor 连接器	J14A-74ZJ1B（可选配）					
通信接口	百兆以太网（YT16 双网口母座）					
AD 采集功能	有软件界面显示	有软件界面显示	有软件界面显示	有软件界面显示	有软件界面显示	有软件界面显示
供电电压	220V AC	220V AC	220V AC	220V AC	220V AC	220V AC
供电接口	JY27466T13E03SN-H					
输入功率（W）	220（静态使用 85）	435（静态使用 170）	650（静态使用 250）	870（静态使用 335）	1085（静态使用 420）	1300（静态使用 500）
重量（kg）	4（不含转接器）	7.5（不含转接器）	11（不含转接器）	15（不含转接器）	18.5（不含转接器）	22（不含转接器）
机箱尺寸（mm）	标准 3U W238×H134×D545		标准 3U W360×H134×D545		标准 3U W482×H134×D545	
工作环境温度（℃）	0~+40	0~+40	0~+40	0~+40	0~+40	0~+40

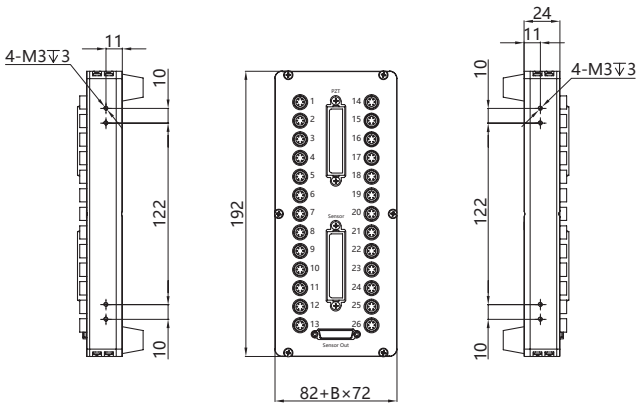
尺寸图





通道数	26 通道	52 通道	78 通道	104 通道	130 通道	156 通道	...
A	0		1		2		
B	0	1	2	3	4	5	

分线盒



C47/E81 机箱式压电控制器



C47



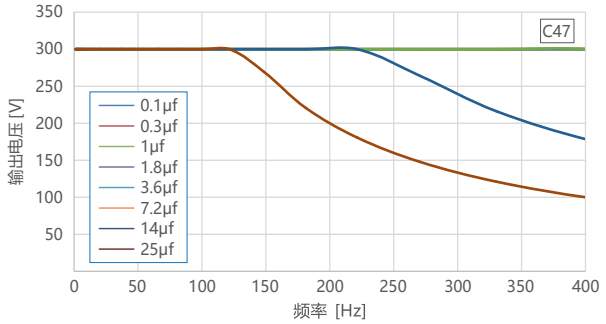
E81

C47 与 E81 都是大功率型机箱式压电控制器，非常适于压电陶瓷的批量驱动与测试，频率和输出电压幅值均可调。

C47 与 E81 区别

	C47	E81
输出波形	方波	任意波形，取决于模拟输入
工作方式	脉冲式	功率放大式
功率	300W	300W
输出电压	0~±300V	-20~150V

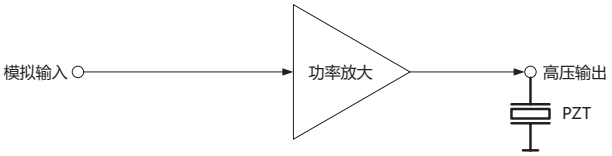
C47 负载频率曲线



C47 技术参数

型号	C47.K1AL	
功能	脉冲式大功率压电陶瓷控制器	
驱动		
通道数	2	1
标称输出电压范围（V）	单极性 0~300 或 0~-300	双极性 -300~300
峰值电流（mA）	3000	
平均电流（mA）	1000	
放大器带宽（Hz）	300	
输出纹波（mVpp）	50	
控制输入电压（V）	AC 0~250	
输出电压范围	调压器输入标称电压 ×1.4 倍	
输入连接器	JXZ-2 型接线柱	
输出连接器	JXZ-2 型接线柱	
主控		
通信接口	RS-232	
D/A 转换器	16Bit	
A/D 转换器	16Bit	
外部特征	薄膜键盘 LCD 显示	
软件配置	配有标准计算机软件	
输出波形类型	方波	
其他		
工作温度范围（° C）	0~50	
尺寸（mm）	长 343× 高 133× 深 343	
供电电源	220VAC 50Hz±10%	

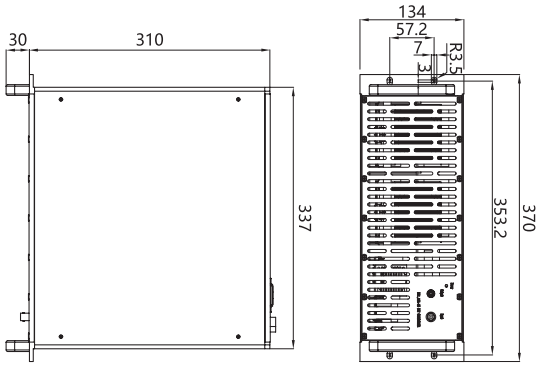
E81 驱动原理



E81 技术参数

型号	E81.A1K-H
通道数	1
输入电压范围（V）	-1.33~10
输出电压范围（V）	-20~150
峰值电流（A）	>6
平均电流（A）	2（±10%）
放大器增益	15
放大器带宽 (kHz)	10
纹波（mVpp）	20（加载 2.2μF）
保护	
工作温度范围（° C）	0~50
输出短路电流 (mA)	80
模拟输入连接器	BNC-50KY 母头
PZT 连接器	ERA.0S.116.CTL
供电	
供电输入电压	220VAC
供电接口	IPZ-4
静态功耗 (W)	<35
外形	
尺寸（mm）	长 370× 高 134× 深 310
重量（g）	9180

E81 尺寸图



E81.A1K-I 机箱式压电控制器



E81.A1K-I 机箱式压电控制器是专为大功率应用而研发设计，具有一个输出通道，输出电压可达 200V，输出平均电流可达 5.4A。

▶ 特点

- 大功率输出
- 输出电压达 200V
- 模拟信号控制
- 带宽可达 5kHz

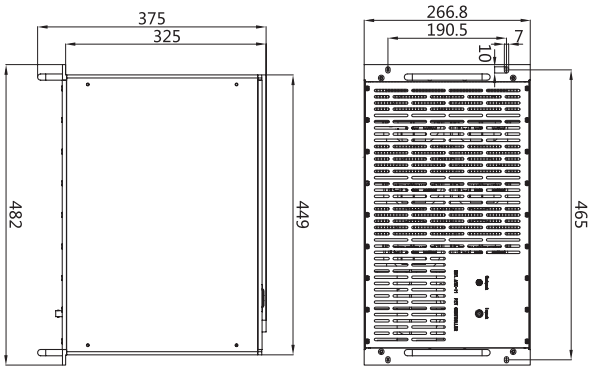
▶ 应用

- 驱动各类容性负载
- 驱动压电陶瓷
- 适用于大功率、高频应用
- 驱动压电换能器

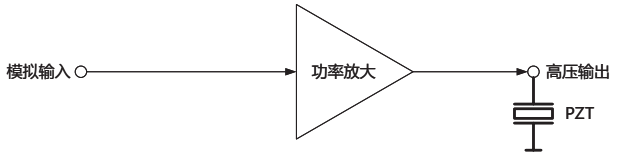
▶ 技术参数

型号	E81.A1K-I
通道数	1
输入电压范围（V）	-1.33~10
输出电压范围（V）	0~200
峰值电流（A）	>20
平均电流（A）	5.4（±10%）
放大器增益	20
放大器带宽（kHz）	5
纹波（mVpp）	20（加载 2.2μF）
工作温度范围（℃）	0~50
输出短路电流（mA）	60
PZT 连接器	EGG.2B.302.CLL
模拟输入连接器	BNC-50KY 母头
电源接口	IPZ-4
供电输入电压	220VAC
静态功耗（W）	≤ 55
输入功率（W）	1480

▶ 尺寸图



▶ 原理图



E81.A1K-J 机箱式压电控制器



E81.A1K-J 机箱式压电控制器是专为大功率应用而研发设计，具有一个输出通道，输出电压可达 800V，输出峰值电流可达 4.5A。

▶ 特点

- 大功率输出
- 1 个输出通道
- 0~800V 输出电压范围
- 模拟信号控制
- 输出峰值电流可达 4.5A
- 放大器 -3dB 带宽可达 15kHz

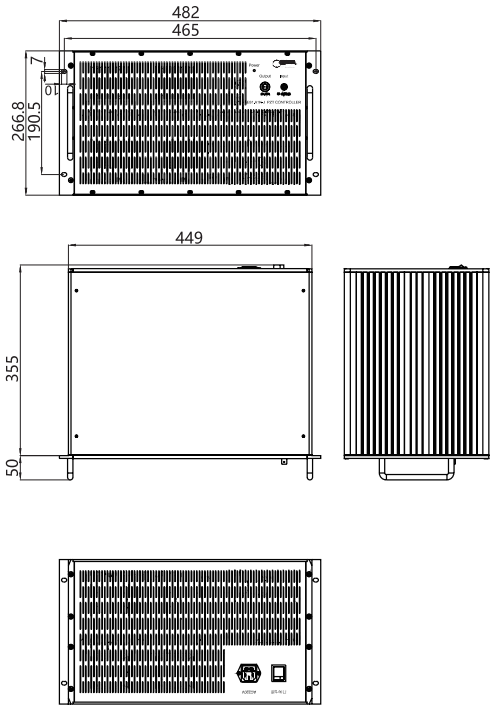
▶ 应用

- 驱动各类容性负载
- 驱动压电陶瓷
- 适用于大功率、高频应用
- 驱动压电换能器

▶ 技术参数

型号	E81.A1K-J
通道数	1
输入电压范围（V）	0~10
输出电压范围（V）	0~800
峰值电流（A）	4.5
平均电流（A）	1
放大器增益	80
放大器 -3dB 带宽（kHz）	15
纹波（mVpp）	50（加载 2.2μF）
工作温度范围（℃）	0~50
模拟输入连接器	BNC-50KY 母头
PZT 连接器	ZGG.2B.302.CLL
供电输入电压	220V AC
供电接口	IPZ-4
静态功耗（W）	120
尺寸（mm^3）	482×266.8×355
重量（kg）	20.7

▶ 尺寸图



E81.C6K-H 多通道压电控制器

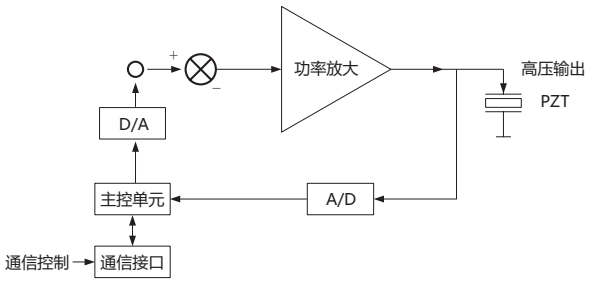


E81.C6K-H多通道压电控制器是一款数字式压电控制器，它具有6个输出通道，可同时驱动6支PZT压电陶瓷容性负载，它的通信波特率可达5250000Baud。

技术参数

型号	E81.C6K-H
功能	压电控制器
通道数	6
标称输出电压范围（V）	-20~120
峰值电流（mA）	1000/ 通道
平均电流（mA）	70/ 通道
放大器带宽（Hz）	10k/ 通道
输出纹波电压（mVpp）	10/ 通道
PZT 连接器	EGG.0B.305.CLL
通信接口	RS-422（D-SUB9）
波特率	9600、115200、256000、1382400、5250000
工作温度范围（℃）	-20~65
贮存温度（℃）	-40~70
环境湿度	最高相对湿度 80%，温度可达 30℃ 最低相对湿度 50%，温度可达 40℃
尺寸（mm）	335×205×44
重量（kg）	2.35
供电电源	220V AC
供电接口	IEC 插座

原理图

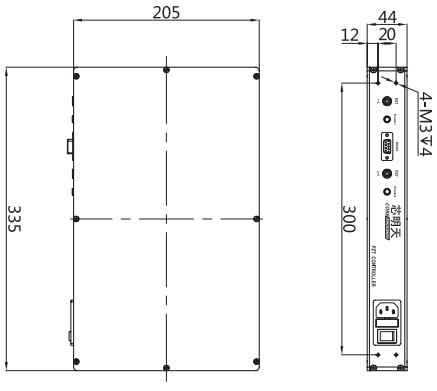


面板介绍

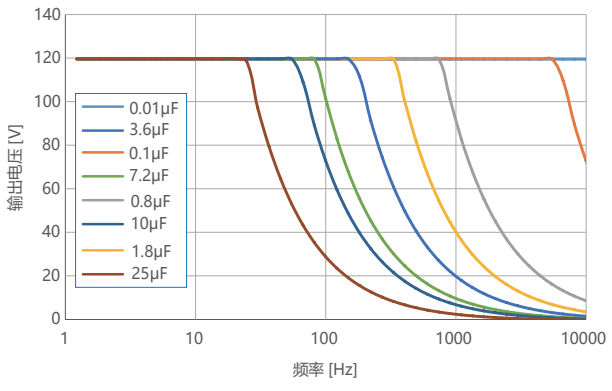


编号	功能
①	1 至 3 通道电压输出接口
②	1 至 3 通道供电状态指示
③	RS-422 通信接口
④	4 至 6 通道电压输出接口
⑤	4 至 6 通道供电状态指示
⑥	供电接口
⑦	电源开关

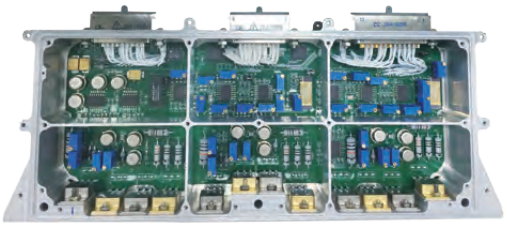
尺寸图



频率负载曲线



E81-D 压电控制板卡



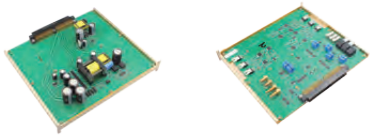
特点

- 模拟控制
- 可选 3、6 或 9 通道，分别驱动 1、2 或 3 台压电偏转镜
- 采用特殊原理设计及航空元件

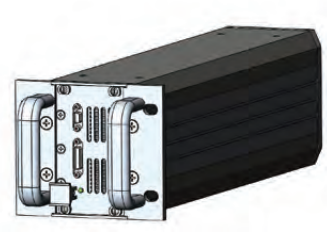
技术参数

型号	E81-D
工作方式	模拟输入
通道数	3/6/9
模拟输入范围 (V)	-0.67~5
输入阻抗 (KΩ)	100
空载满幅值带宽 (Hz)	1k
标称输出电压 (V)	-20~+150
输出电压纹波 (mVpp)	≤ 20
峰值电流 (mA/ 通道)	150
平均电流 (mA/ 通道)	50
接口形式	DB 座
长 × 宽 (mm)	280×170
高 (mm)	30
工作温度 (° C)	-45~80
工作电压	+170V，±15V，-24V 0.2A
保护功能	过流、短路

定制板卡压电控制器

E80.A4K-I	E80.D3S-J	E80.D3S-I	E80.B6S-J	E80.B3S-I
				
4 通道，开环 模拟控制	3 通道，闭环 可驱动单摆镜	3 或 6 通道，机载 可驱动单摆镜或双摆镜	6 通道，闭环，可驱动双摆镜	3 通道，闭环，可驱动单摆镜

E82.A 系列机箱式压电控制器





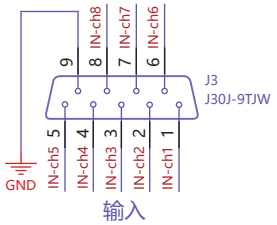
特点

- 8/64 通道输出
- 模拟输入控制
- 输出 -20~150V
- 带把手，易安装
- 可驱动光纤传感器中 PZT

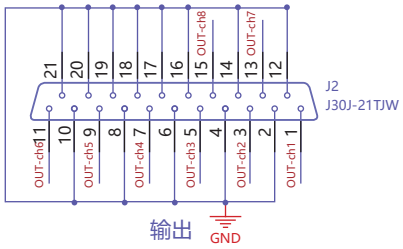
技术参数

型号	E82.A8K-H	E82.A64K-H
输出通道数	8 通道	64 通道
输出电压范围（V）	-20~150	-20~150
输出电压分辨率（mV）	< 5/ 通道	< 5/ 通道
控制方式	模拟输入	模拟输入
模拟输入电压范围（V）	-0.67~5	-0.67~5
输出平均功率（W）	3/ 通道	3/ 通道
平均电流	30mA	30mA
峰值电流	300mA	300mA
输出带宽（kHz）	75(空载，10V 信号)，30(3nF 负载，150V)	
输出纹波（mV）	< 20	< 20
供电电压	DC 28V 2A	DC 28V 15A
电源接口	WS20J2	WS20J2
使用环境温度（℃）	-20~+40	-20~+40
模拟输入连接器	J30J-9TJW	J30J-9TJW
电压输出连接器	J30J-21TJW	J30J-21TJW
输出保护	限流保护、过流保护、温度保护	
尺寸（mm）	330×89×103.2	标准 19 英寸 2U 机箱 449×330×89
重量（kg）	2	13

输入输出接口定义



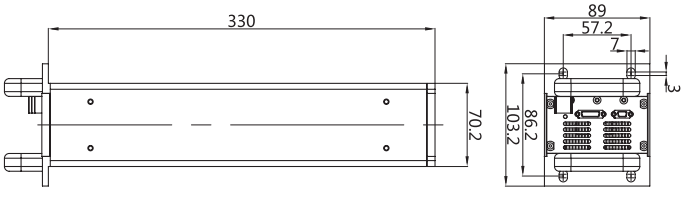
1~8：输入 CH1-CH8
9：公共 GND



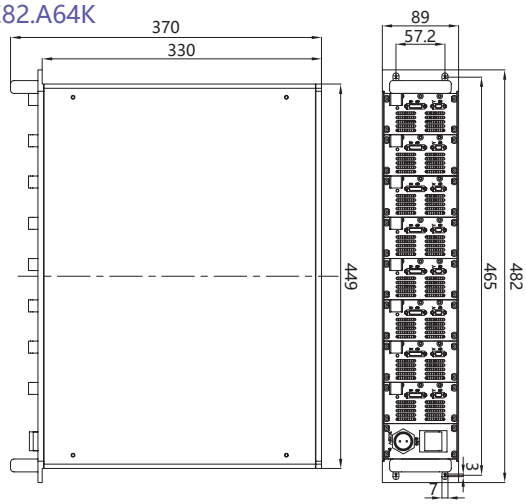
1、3、5、7、9、11、13、15：CH1-CH8 输出
2、4、6、8、10、12、14、16、17-21：公共 GND

尺寸图

E82.A8K



E82.A64K



E82.C32K-H 机箱式压电控制器



32 通道 E82.C32K-H 机箱式压电控制器，具有 USB 通信接口，实现与上位机的实时通信。可通过上位机控制 32 路电压输出，并通过 AD 读取实时电压，支持上位机软件二次开发。上位机通信软件可设置电压参数。

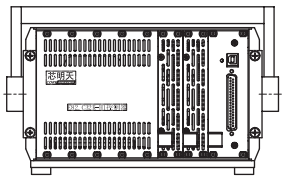
特点

- 32 通道
- 平均电流达 13mA/ 通道
- USB 通信
- 带宽可达 1kHz
- 支持二次开发

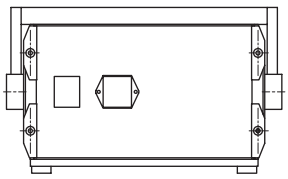
技术参数

型号	E82.C32K-H
通道数	32
功能	压电控制器
输出电压范围（V）	-20~100
通信接口	USB-B
峰值电流（mA）	170/ 通道
平均电流（mA）	13/ 通道
放大器带宽（Hz）	1k/ 通道
输出纹波电压（mVpp）	10/ 通道
工作温度范围（℃）	0~50
供电电源	220VAC
PZT 输出连接器	DB37
尺寸（mm）	280×370×175
重量（kg）	12

面板介绍



前面板

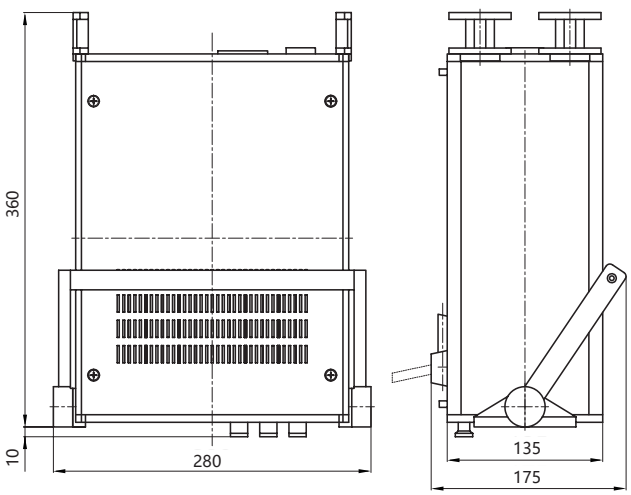


后面板

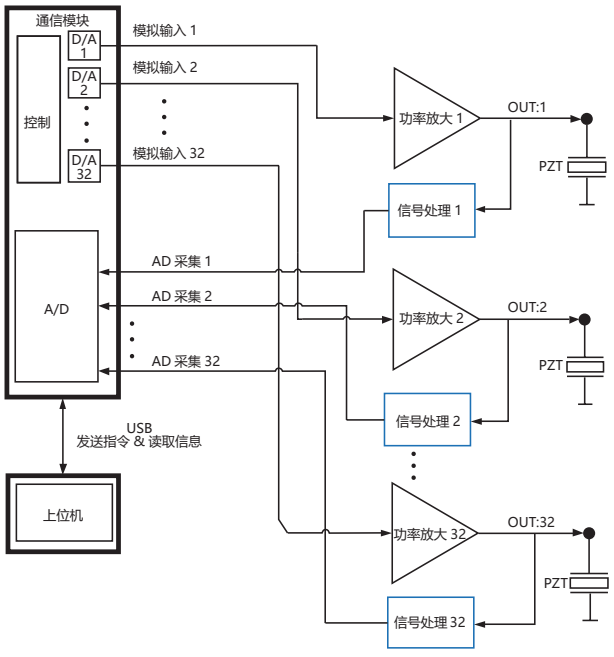
标识符	型号	前面板功能描述
电源指示灯	LED	指示灯常亮，则 E82 处于工作状态
通信接口	USB	PC 通信接口
输 出 ⚠	D-SUB 37 芯输出端子	输出电压信号

标识符	型号	后面板功能描述
电源插座	AC-220A	电源连接器插座。
船型开关	KCD3-3104A	控制压电控制器通电与断电

尺寸图



原理框图



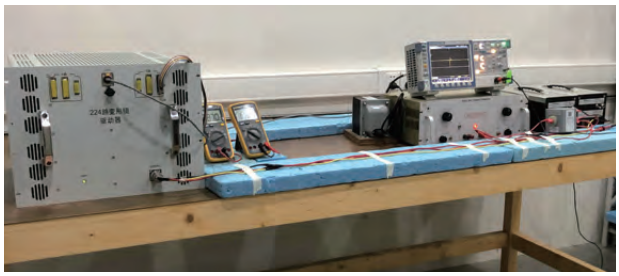
E82 系列机箱式压电控制器





E82 系列机箱式压电控制器是专为驱动压电变形镜类产品而研发设计生产的驱动电源，它分为 70 通道、130 通道、224 通道及 256 通道四种型号。因其工作环境的特殊，该百通道驱动电源进行了特殊的设计和选材，并经过了非常严格的环境实验，如盐雾试验、霉菌试验、湿热试验、电磁兼容试验、振动试验等，满足《GJB150A-2009 军用装备实验室环境试验方法》系列标准。

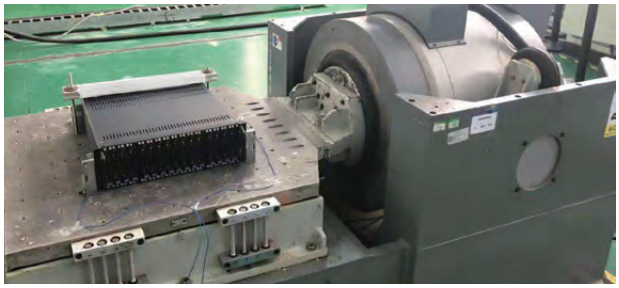
▶ 电磁兼容试验、高低温实验、振动测试



电磁兼容试验



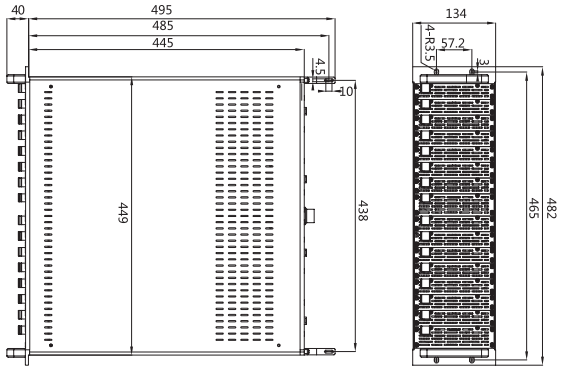
高低温实验



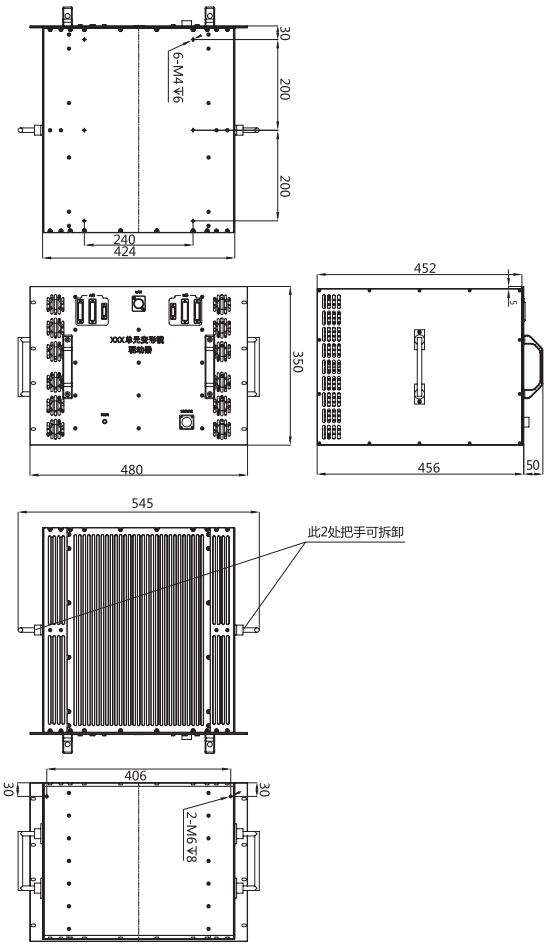
振动测试

▶ 尺寸图

E82.C256



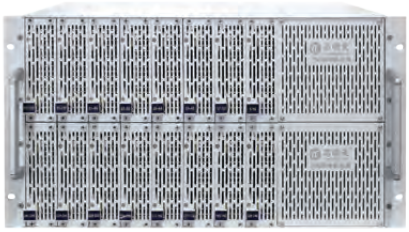
E82.C70/130/224



▶ 技术参数

型号	E82.C70K -I	E82.C130K -I	E82.C224K -I	E82.C256K -I
输出通道数	70 路	130 路	224 路	256 路
输出电压（V）	-20~+120	±350	-20~+120	-20~+120
输出电压分辨率（mV）	5	25	5	5
输出电压纹波（mV）	10（RMS）	20（RMS）	10（RMS）	10（RMS）
单通道平均电流（mA）	90	5	25	30
单通道峰值电流（mA）	300	15	80	90
输出带宽（kHz）	1	0.3	1	1
输出保护功能	过流保护	过流保护	过流保护	过流保护
输出接口	中航光电 A950 系列 J24H-52ZKH、J24H-38ZKH（可选配）	中航光电 A950 系列 J24H-74ZKH（可选配）	中航光电 A950 系列 J24H-52ZKH、J24H-74ZKH、J24H-15ZKH（可选配）	中航光电 A950 系列 J24H-74ZKH（可选配）
通信接口	百兆以太网，HY9511180A	百兆以太网，HY9511180A	百兆以太网 HY9511180A	百兆以太网，HY9511180A
AD 采集功能	有软件界面显示	有软件界面显示	有软件界面显示	有软件界面显示
供电电压	AC 220V	AC 220V	AC 220V	AC 220V
供电接口	JY27467T13E03PN-H	JY27467T13E03PN-H	JY27467T13E03PN-H	JY27467T13E03PN-H
输入功率（W）	1300	600	1000	1300
产品等级	海军级	海军级	海军级	陆军级
重量（kg）	55	40	58	26
机箱尺寸（mm）	19 英寸 标准 8U 机箱 W480×H351×D506（含把手）			19 英寸 标准 3U W482×H134×D495
工作环境温度（℃）	-10~+40			
存储环境温度（℃）	-25~+50			
定制	其他特殊要求可定制			

E82.C256K-J 机箱式压电控制器



E82.C256K-J 机箱式压电控制器专为驱动压电变形镜等产品而研发生产设计的驱动电源。它具有 256 个输出通道，采用两处以太网通信设计，每处以太网可以单独对所有输出通道进行控制，也可以同时对通道编组进行控制，多线路并发，数据同步，实时反馈。

▶ 特点

- 256 通道
- -20 ~ 120V 输出
- 带宽可达 1.5kHz
- 以太网口通信
- 上位机软件控制
- 三防处理

▶ 应用

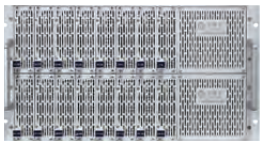
- PZT 光纤相位调制
- 自适应光学
- 相控阵天线
- 变形镜驱动

▶ 技术参数

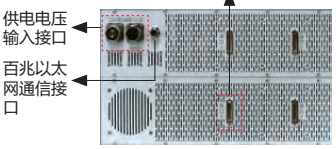
型号	E82.C256K-J
输出通道数	256 路
输出电压（V）	-20~+120，连续可调
输出电压分辨率(mV)	10
输出电压纹波（mV）	< 40
加断电电压冲击（V）	< 2
输出带宽（kHz）	1.5
阶跃时间（ms）	110@(1.5kHz频率、5V驱动、带载6.8μF电容)
满输出功率（kW）	2.7
输出保护功能	过流保护
输出接口	中航光电 J24H-74ZKH 系列
通信接口	百兆以太网
AD 采集功能	有软件界面显示
供电电压	135V，40A；35V，20A；24V，10A
工作环境温度（℃）	-10~40
存储环境温度（℃）	-20~50
尺寸（mm）	486×320×267
重量（kg）	30
冷却方式	风冷
配套供电机箱	芯明天自研 E82.C256K-J-PW 供电机箱
定制	其他特殊要求可定制

▶ 面板介绍

前面板

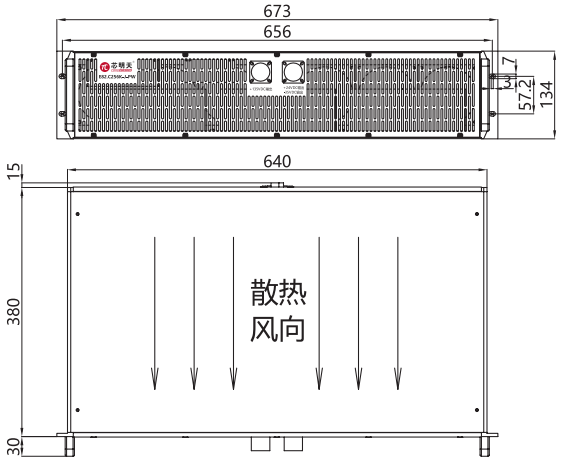


后面板

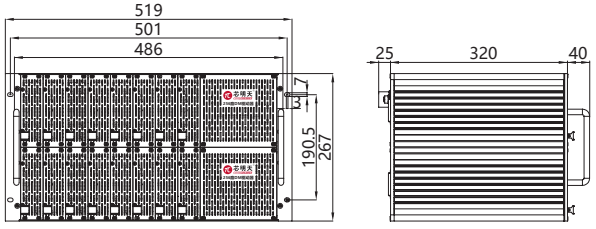


▶ E82.C256K-J-PW 供电机箱

配套驱动 E82.C256K-J 压电控制器； 输入电压：220V AC；输出电压：135V，40A；35V，20A；24V，10A；尺寸信息如下。



▶ 尺寸图



E24/E40/E48/E112 机箱式压电控制器



芯明天在压电陶瓷控制器定制方面有着非常丰富的经验，专业的研发团队可以快速为用户提供最佳的解决方案。

压电变形镜控制器是专门为驱动压电变形镜而开发设计的，可根据客户的变形镜进行定制控制通道数、电压、控制方式等。

板卡式压电陶瓷驱动电源是专门为工业型配套而设计的，单通道开环驱动，可与 PCB 板配套连接。

▶ 特点

宇航级 / 工业级 / 板卡式 / 机架式、控制方式、输入 / 输出电压、接口、外形尺寸、通道数、使用环境等，皆可定制。

▶ 技术参数

型号	E24	E40	E48	E112
功能	压电变形镜控制器			
工作方式	模拟输入			
通道数	24	40	48	112
模拟输入方式 (V)	-10~+10	±5(差分)	-5~+10	±5(差分)
旋钮调节 (圈)	-	10	-	10
输入阻抗 (KΩ)	100			
空载满幅值带宽 (Hz)	1k			
标称输出电压 (V)	-300~+300	0~+300	-200~+400	0~+400
输出电压纹波 (mVpp)	≤ 30	≤ 5	≤ 30	≤ 10
峰值电流 (mA/ 通道)	30	30	30	30
平均电流 (mA/ 通道)	10	5	5	5
接口形式	BNC/LEMO	DB 座	51 芯航插	DB 座
长 × 宽 (mm)	433×308	365×308	433×308	510×380
高	标准 3U	标准 6U	标准 3U	标准 6U
工作温度 (° C)	-10~50			
工作电压	220VAC 50Hz±10%			
保护功能	过流、短路			



E24



E40



E48



E112

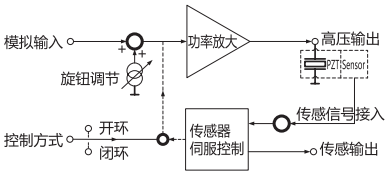
XE-650 系列压电控制器



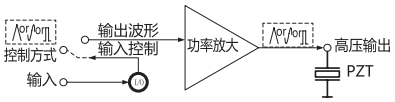
XE-650 系列压电控制器是小体积、单通道压电陶瓷驱动器，-20~120V 输出电压，可选择模拟输入、自发波形或 I/O 口控制，开 / 闭环控制型号可选。

驱动原理

E50.S1AL

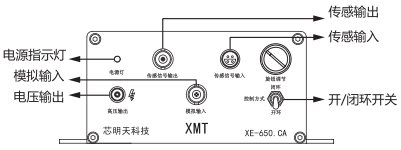


XE-650.OW

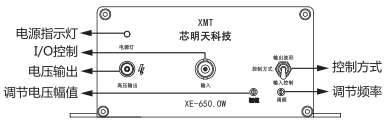


面板介绍

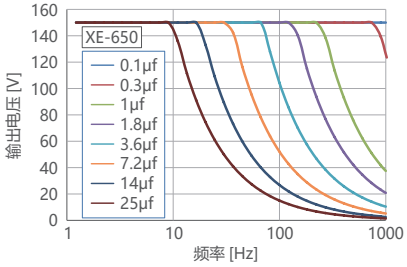
E50.S1AL



XE-650.OW



频率负载曲线



技术参数

型号	XE-650.OW	E50.S1AL
功能	自发波形式开环控制器	模拟式闭环控制器
驱动		
输出通道数	1	1
标称模拟输入范围（V）	I/O 控制，0 或 5	-1.67~10
标称输出电压范围（V）	-20~120（可选 -20~150）（正弦波/方波/三角波可选）	-20~120
峰值电流（mA）	150	165
平均电流（mA）	50	50
放大器带宽（kHz）	1	8
输出纹波电压（mVpp）	20	< 5
PZT 输出连接器	ERA.00.250.CLL	ERA.00.250.CLL
模拟输入连接器	BNC-50KY 母头	BNC-50KY 母头
控制方式	I/O 控制	模拟输入、旋钮调节
传感		
传感器类型	-	SGS
伺服特性	-	模拟 P-I+ 陷波滤波
Sensor 输入连接器	ERA.0S.304.CLL	ERA.0S.304.CLL
传感监控连接器	BNC-50KY 母头	BNC-50KY 母头
其他		
工作温度范围（° C）	0~50	0~50
散热	壳体底部需散热	壳体底部需散热
尺寸（mm）	长 147× 高 61× 深 141	长 147× 高 61× 深 141
重量（kg）	1.2	1.3
供电电源	220VAC 50Hz±10%	220VAC 50Hz±10%

定制军品级、抗震动电源——E70.D3S-I2



E70.D3S-I2 为定制军品级压电控制器，外形尺寸 180×149×47mm，满足《GJB150.11A-2009 军用装备实验室环境试验方法》中盐雾试验、霉菌试验、湿热试验、高温试验、高低温实验以及 CS101 与 CS106 传导敏感度。

军品定制压电控制器



运动控制软件

▶ 特点

- 软件安装简单
- 每种产品提供标准控制软件
- 支持用于光学控制
- 支持与第三方设备的系统集成
- 易于参数调整
- 支持二次开发

▶ 支持语言和软件环境

- C
- C++
- Visual C++
- Visual Basic
- LabVIEW
- MATLAB
- Python
- JAVA

▶ 软件功能

- 单点功能
- 直线运动控制功能
- 波形控制功能
- 读取控制器支持命令
- 上位机显示功能
- 运动达到提示
- 控制器级联同步功能
- 可开发多维运动控制功能

下图为通过芯明天运动控制软件操作，激光光刻一个 100μm×100μm 的奥运图标。



▶ 主界面



▶ 读取系统信息



直线 / 角位移压电马达



压电马达是由压电陶瓷作为驱动马达，利用特殊机械结构设计，将压电陶瓷产生的直线微位移转换为机械平面的宏观直线（或角度）运动，行程可达几十毫米(或360°）。

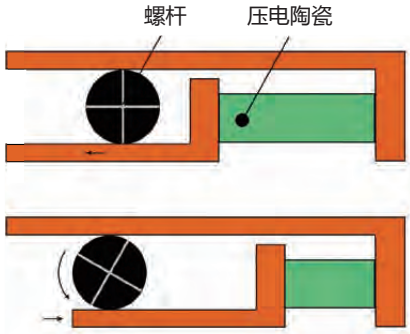
▶ 直线 / 角位移压电马达

压电马达是由压电陶瓷作为驱动马达，利用特殊机械结构设计，将压电陶瓷产生的直线微位移转换为机械平面的宏观直线（或角度）运动，行程可达几十毫米（或 360°）。

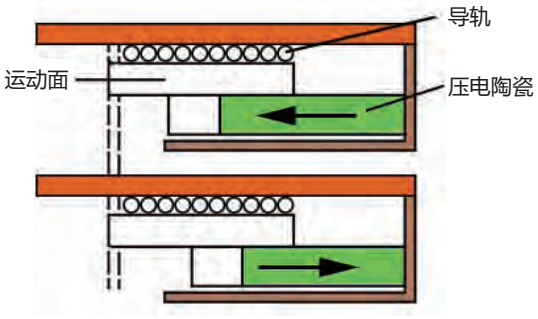
▶ 特点

- 断电自锁
- 直线行程达 100mm
- 旋转行程达 360°
- 可选配光栅传感器

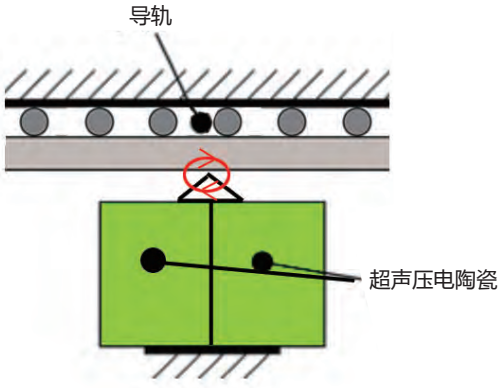
▶ 基本结构



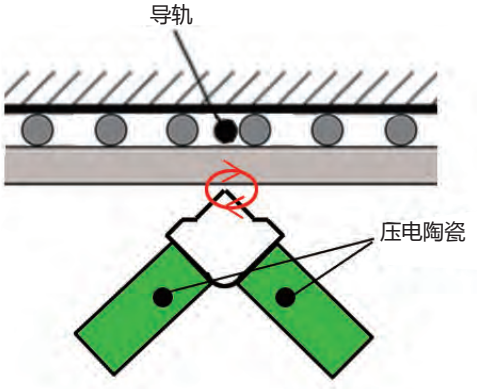
压电螺钉旋转驱动原理



直线压电马达原理



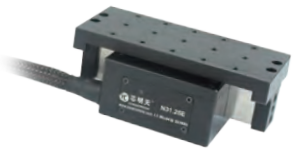
压电谐振原理



大出力直线压电马达原理

分类及特点

芯明天压电马达具有多种类型。按运动方向分类，可分为直线运动、多维运动、360°旋转、θxθy 偏摆、θx 摇摆、θxθy 偏摆及 Z 升降、六轴等；按原理分类，可分为粘滑、惯性、压电谐振三类；按功能分类，又可分为直线定位、多维定位、压电镜架、调平台、旋转台、摇摆台等。



直线 / 多维运动

- 行程达 100mm
- 1~3 维可选
- 可选配传感器



旋转推进直线促动型

- 行程达 26mm
- 高于 20nm 分辨率
- 轴向负载达 25N



电动镜片调节架

- θx、θy 二维偏转
- 行程达 ±5° / 轴
- 可定制镜片安装尺寸



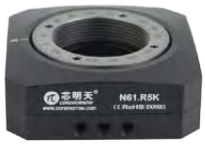
配合移动平台

- 1~3 维可选
- 行程达 25.4mm/ 轴
- 承载可达 50N



调平型

- θx、θy、Z 三轴运动
- 直线行程 3mm/ 轴
- 角度行程 ±1.5°



旋转型

- 双向 360°旋转
- 承载可达 1kg
- 中空 Φ1~Φ53.7mm



压电谐振旋转型

- 双向 360°旋转
- 速度达 220rpm
- 30μrad 分辨率



摇摆台

- 一维 θx 运动
- 行程可达 ±5°
- 速度达 3° /s



六轴运动压电马达

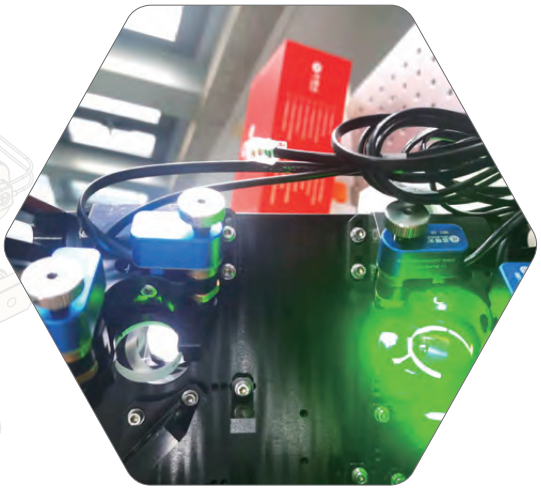
- X、Y、Z、θx、θy、θz 运动
- 直线行程达 20mm
- 角度行程达 35°



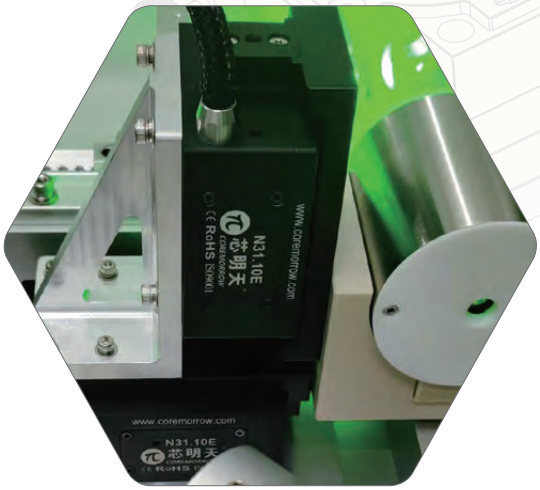
压电马达控制器

- 数字控制
- 闭环伺服或开环控制
- 可定制

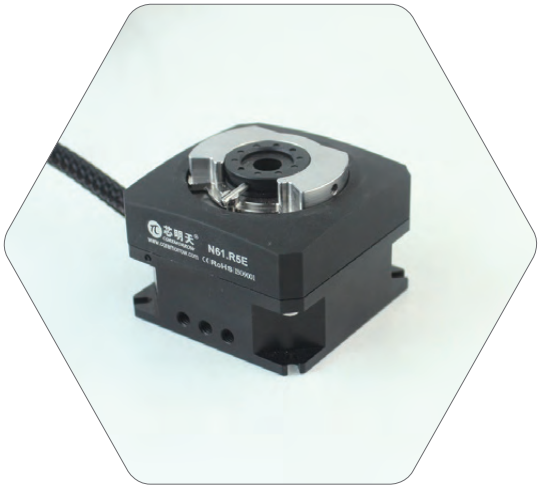
▶ 应用案例



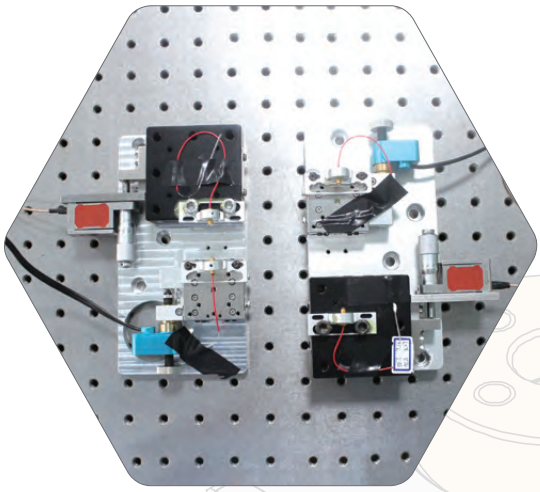
自动镜片对准



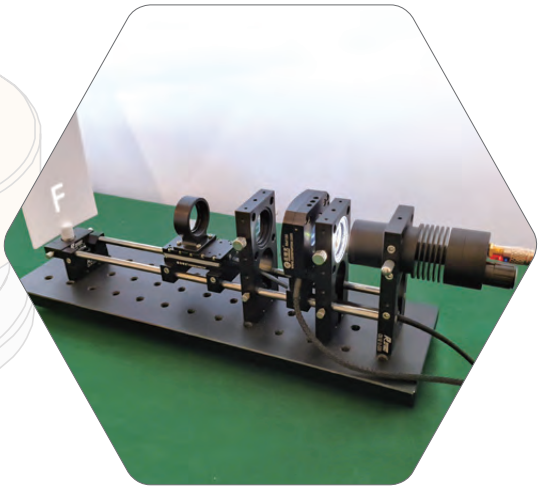
半导体



光阑开关



激光频率控制



实验教学

▶ 产品系列

类型	型号		运动自由度	行程 / 轴	速度	承载	分辨率	真空	传感器	页码
直线 / 多维	MN 系列		1~3 维	3.5~30mm	1.2~1.5mm/s	3~4.5N	10~900nm	可选	可选	417
	N11 系列		1~3 维	3.6mm	2 mm/s	0.02~0.1kg	6~20nm	可选	无	418
	N18 系列		X 或 Z	5mm	3mm/s	0.15~0.25kg	6nm	可选	无	420
	N31 系列		1~3 维	6~100mm	2.5~5mm/s	2.5~5kg	1~80nm	定制	可选	421
	N52 系列		1~2 维	90mm	5mm/s	0.2~1kg	10nm	可选	可选	424
	N55 系列		1~3 维	21mm	5mm/s	0.1~0.5kg	5nm	可选	可选	425
	N56 系列		1~3 维	3~50mm	3mm/s	0.1~0.5kg	5nm	可选	可选	426/451
	N59 系列		X	9~30mm	25mm/s	0.2kg	50nm	可选	无	428
	N81 系列	螺钉	X	6~26mm	1~3mm/min	10~25N	< 30nm	可选	无	430
		中空平台	1~3 维	XY±5mm Z8μm	-	0.2~0.5kg	<30nm 0.1~0.3nm	无	无	432
		平台	1~3 维	25.4mm	-	15~50N	<30nm	可选	无	433
		平台	3 维	X25mm YZ12.5mm	-	15~20N	<30nm	是	无	435
		闭环平台	1~3 维	±12.5mm	50μm/s	1.5~5kg	80nm	可选	有	436
镜架	N71 系列		θx、θy	±2°	1.5° ~2° /s	-	2μrad	无	无	437
	N81 系列		θx、θy	±2° ~±5°	-	-	0.2~0.7μrad	可选	无	438
	N81K8ZT25		θx、θy	±5°	-	10N	0.7μrad	可选	无	443
			Z	3.5mm			<20nm			
调平	N81K8ZT50		θx、θy	±1.5°	-	2kg	0.3μrad	可选	无	444
			Z	3mm			<20nm			
偏摆	N70 系列		θx	±5°	3° /s	0.15~0.5kg	1~10μrad	可选	可选	445
	N25 系列		θx、θy	6°	25mrad/s	100g	0.3~28μrad	可选	无	446
旋转	N61 系列		θz	360°	15 ° /s	1kg	1~10μrad	可选	可选	447
	N61-C 系列		θz	360°	5 ° /s	1kg	1~5μrad	可选	可选	449
	N61.K20H 系列		θz	360°	20° /s	0.5kg	10μrad	可选	无	450
	N61.E/K56 系列		θz	360°	5° /s	1kg	1~5μrad	可选	可选	451
	N69 系列		θz	360°	220rpm	0.2kg	30μrad	可选	无	452
多轴	N56.XYZTR20		6 维	XY20mm/Z10mm θxθy20° /θz35°	-	0.5kg	-	可选	可选	453
	N91.XYZUR0K		5 维	XY4mm/Z2mm θxθz±4°	-	1.2kg	< 30nm 0.2μrad	可选	无	454
	N91.XYZTR4K		6 维	XYZ3mm θxθyθz±2°	-	1.2kg	< 30nm 0.2μrad	可选	无	455
	F21.N2E-B1Z		2 维	X10mm θx±5°	3mm/s 3° /s	0.6kg	5nm 1μrad	是	有	456
宏微复合型	F30.P3N3E		3 维（宏微复合）	宏动 10mm/ 轴 微动 8.5μm/ 轴	宏动 4mm/s	0.1kg	6nm 0.2nm	可选	有	457
定制	定制型		1~6 维等	±3.5° ~360° 25~100mm 等	20° /s 等	5N 等	<5μrad 等	定制	定制	458

▶ 配套控制器

系列型号	输出通道	供电	开环控制	伺服控制	通信控制	页码
E53.C4K-H/E53.C1K-K	1~4	24VDC/1A(20V~30V)	√	×	√	459
E53.C12K-J	12	24V DC 2.5A	√	×	√	460
E53.C80K-H	80	24VDC/15A(20V~30V)	√	×	√	461
E53.D1E/C1K-J	1	24VDC/1A(20V~30V)	√	√	√	462
E53.D2E-H/E53.C2K-J	2	24VDC/1A(20V~30V)	√	√	√	463
E53.D3E-J	3	24V DC 5A	√	√	√	464
E71 台式	3~4	24VDC/4A(20V~30V)	√	√	√	465
E71.SERVO-H 板卡式	1	24VDC/1A(20V~30V)	√	√	√	466
E66.A2K-H 板卡式	1	+5V/1A	√	×	×	466

MN 系列直线压电马达位移台



▶ 特点

• 压电式驱动　• 小体积　• 纳米级分辨率　• 3.5 至 30mm 行程可选　• 可选闭环版本、真空版本　• 断电自锁

▶ 小体积结构



▶ 可选真空版本



▶ 可选配闭环传感器



▶ 可选多维自由组合



▶ 技术参数

型号	MN15-3.5mm	MN15-10mm	MN30-8mm	MN30-18mm	MN30-30mm	单位
宽	15	22	30	40	52	mm
高	7	7	12.5	12.5	12.5	mm
深	15	15	30	30	30	mm
行程	3.5	10	8	18	30	mm
速度	1.5	1.5	1.2	1.2	1.2	mm/s±20%
重量	6	20	32	38	54	g
承载能力						
扭矩 Mx	4	4.5	5	5	5	N·cm
扭矩 My	4	1.5	5	5	5	N·cm
扭矩 Mz	4	3.2	5	5	5	N·cm
出力 Fx	3	3	4.5	4.5	4.5	N
承压力 Fy、Fz	20	20	30	30	30	N
分辨率（计算值）						
单个步进	~450	-	~450	~450	~450	nm±20%
1/16 步进	~30	-	~30	~30	~30	nm±20%
1/64 步进	~10	-	~10	~10	~10	nm±20%
1/2 步进	~250	-	~250	~250	~250	nm±20%
双步进	~900	-	~900	~900	~900	nm±20%
导向精度（空载）						
偏航角	20	20	120	150	170	arc sec
俯仰 / 冲角	60	60	60	120	170	arc sec
垂直偏移	1	1	1	2	3	μm
横向偏移	2	2	2	2	3	μm

注：可选闭环版本。闭环版本尺寸更大。闭环传感器精度达 ±1μm/m；扫描频率达 400kHz；通过 RS-422 串口通信；闭环工作温度 0~55℃。可选二维或三维等多维组合版本。

▶ 推荐控制器

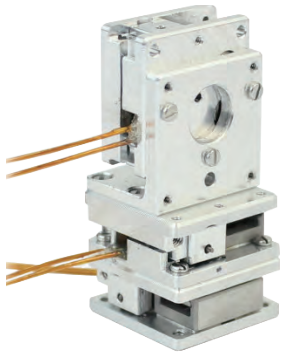
MN 压电马达类型		推荐控制器	MN 压电马达类型		推荐控制器
一维运动	开环	E53.C1K-J	二、三维运动	开环	E71.C3K-J
	闭环	E53.D1E-J		闭环	E71.D3E-J

N11 系列直线压电马达位移台









真空版

N11 系列直线压电马达位移台采用粘滑原理，将 PZT 压电陶瓷的微运动转为毫米级长行程。按照运动自由度，可分为 X、XY、XZ 和 XYZ 四种规格型号。它的体积非常小巧，一维版本尺寸仅 15×15×7mm^3，它的行程却可高达 3.6mm，非常适用于受限空间中毫米范围行程的调整应用。

▶ 特点

- 粘滑原理
- 行程可达 3.6mm 或 ±1.8mm/ 轴
- 1 至 3 维自由选择
- 体积小、重量轻
- 断电自锁
- 速度可达 2mm/s
- 真空版本可选

▶ 应用

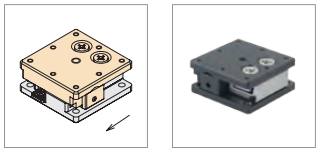
- 超分辨成像样品移动
- 微纳装备及制造
- 扫描电镜（SEM）样品操纵
- 纳米聚焦与扫描
- 集成电路制造与检测
- 显微及纳米 CT
- 大范围电子束直写（EBL）
- 高真空样品精度对准及调姿

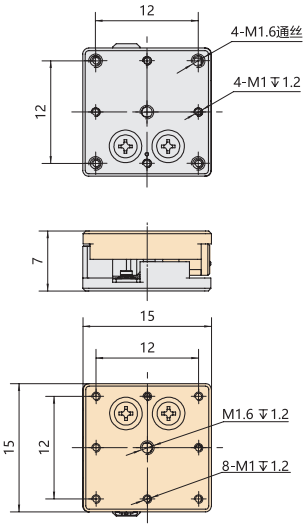
▶ 技术参数

型号		N11.X3.5K	N11.XY3.5K	N11.XZ3.5K	N11.XYZ3.5K	单位
运动自由度		X	X、Y	X、Z	X、Y、Z	
标称行程范围		3.6 或 ±1.8	3.6 或 ±1.8/ 轴	3.6 或 ±1.8/ 轴	3.6 或 ±1.8/ 轴	mm
速度上限		2	2	2	2	mm/s
分辨率		6	20	20	20	nm
出力		0.5	0.5	0.5	0.5	N
保持力（断电自锁）		1.5	1.5	1.5	1.5	N
承载能力	水平安装	0.1	0.1	-	-	kg
	立式安装	0.02	-	0.02	0.02	kg
轴向刚度		1	0.6	0.6	0.4	N/μm±10%
侧向刚度		2	1	1	0.7	N/μm±10%
工作温度		0~50	0~50	0~50	0~50	℃
电缆长度		2	2	2	2	m±10%
材质		铝，不锈钢	铝，不锈钢	铝，不锈钢	铝，不锈钢	
质量（不包含电缆）		6	12	12	18	g±10%
推荐控制器		E53.C1K-J	E53.C1K-J	E53.C1K-J	E53.C1K-J	

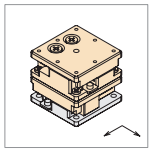
▶ 尺寸图

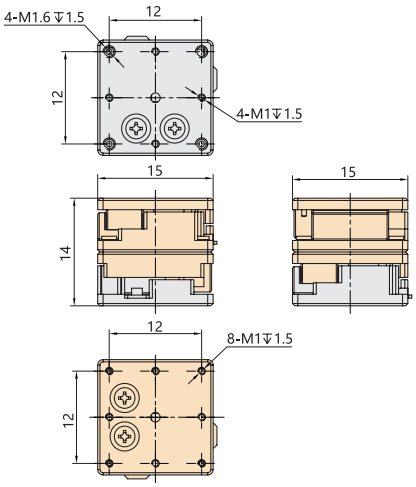
N11.X3.5K



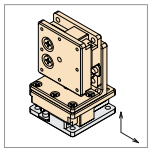


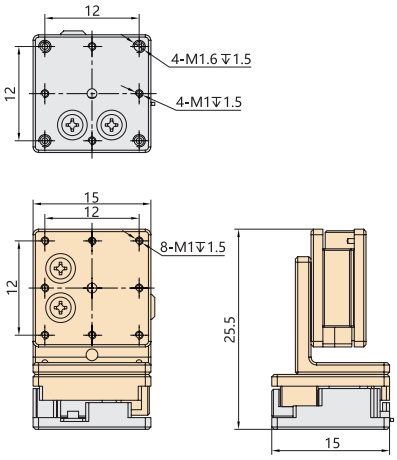
N11.XY3.5K



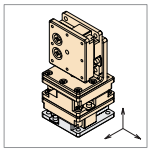


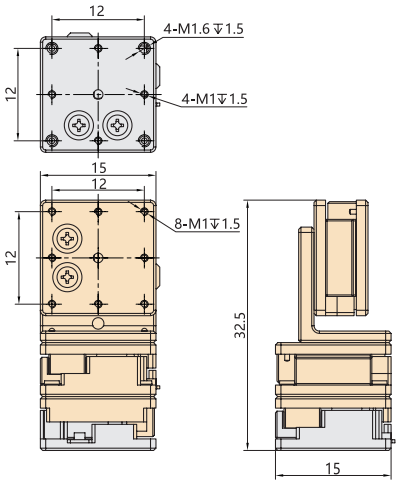
N11.XZ3.5K





N11.XYZ3.5K





N18 系列直线压电马达位移台



N18.X5K



N18.Z5K

N18 系列直线压电马达位移台采用粘滑原理，可将 PZT 压电陶瓷的微运动转换为毫米级长行程。该马达位移台共有 N18.X 和 N18.Z 两个规格型号可选，均可实现 5mm 直线位移。其台体材料为钛，可应用于低温真空无磁环境。

▶ 特点

• 运动自由度：X 或 Z • 行程可达 5mm • 真空、无磁 • 粘滑原理驱动 • 工作温度范围：-40~50℃ • 断电自锁

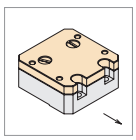
▶ 技术参数

型号		N18.X5K	N18.Z5K	单位
运动自由度		X	Z	
标称行程范围		5 或 ±2.5	5 或 ±2.5	mm
速度上限		3	3	mm/s
分辨率		6	6	nm
推 / 拉力		3	3	N
保持力 (断电自锁)		3	3	N
承载能力	水平安装	250	150	g
加载后速度上限	水平安装	3@250g	2@150g	mm/s
工作温度 [1]		-40~50	-40~50	℃
出线长		1.5	1.5	m±10mm
材质		钛	钛	
重量		19	40	g±5%
配套控制器		E53.C1K-J	E53.C1K-J	

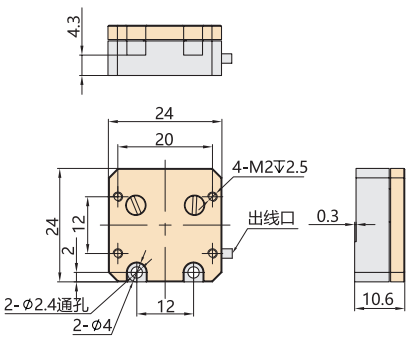
[1]: 随着使用环境温度降低，压电马达位移台速度将随之降低。

▶ 尺寸图

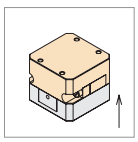
N18.X5K



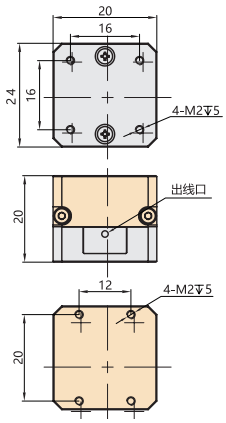




N18.Z5K







N31 系列直线压电马达位移台



N31 系列直线压电马达位移台，内部采用 PZT 压电式驱动，直线运动行程可选 6、10、25、50、100mm，可达纳米级分辨率。可选配闭环伺服传感器（光栅传感器），具有更高的定位精度。

可选移动台面。

▶ 特点

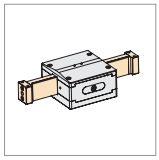
- 大出力
- 闭环误碰后自动归位
- 可软件操作自动找零位
- 可选光栅闭环
- 耐磨材料
- 可选二 / 三维
- 可定制真空版本
- 断电自锁

▶ 技术参数

型号 尾缀 E- 闭环 尾缀 K- 开环	N31.6E N31.6K	N31.10E N31.10K	N31.25E N31.25K	N31.50E N31.50K	N31.100E N31.100K	单位
运动自由度	X	X	X	X	X	
集成传感器类型	光栅传感器 /-	光栅传感器 /-	光栅传感器 /-	光栅传感器 /-	光栅传感器 /-	
标称行程范围	6 或 ±3	10 或 ±5	25 或 ±12.5	50 或 ±25	100 或 ±50	mm
速度上限	5	5	5	5	5	mm/s±20%
分辨率	< 50/1	< 50/1	< 50/1	< 50/1	< 50/1	nm±20%
线性度	1/-	1/-	1/-	1.5/-	2/-	μm±20%
重复度	0.5/-	0.5/-	1/-	1.5/-	2/-	μm±20%
推 / 拉力（主动）	30	30	30	30	30	N
保持力（被动）	40	40	40	40	40	N
最大承载（水平方向）	5	5	5	5	5	kg
工作温度	0~50	0~50	0~50	0~50	0~50	℃
质量（包含电缆）	545	550	565	590	640	g±5%
材质	铝，不锈钢	铝，不锈钢	铝，不锈钢	铝，不锈钢	铝，不锈钢	
电缆长度	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	m±10mm
推荐控制器	E71.D4E/C4K-H	E71.D4E/C4K-H	E71.D4E/C4K-H	E71.D4E/C4K-H	E71.D4E/C4K-H	

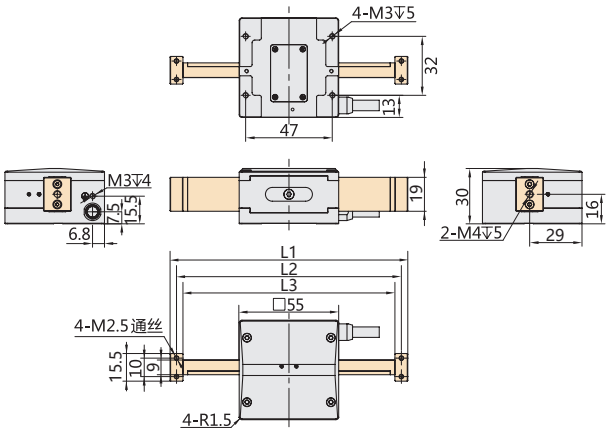
▶ 尺寸图

N31

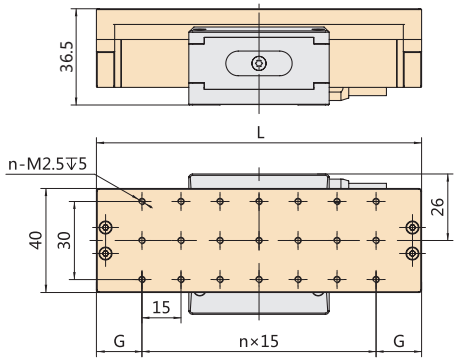




型号	L1	L2	L3
N31.6E/K	76	69	62
N31.10E/K	80	73	66
N31.25E/K	95	88	81
N31.50E/K	120	113	106
N31.100E/K	170	163	156



▶ 尺寸图（带移动面）



型号	L	G	n×15	n×M2.5
N31.6E/K	76	8	4×15	15×M2.5
N31.10E/K	80	10	4×15	15×M2.5
N31.25E/K	95	17.5	4×15	15×M2.5
N31.50E/K	120	15	6×15	21×M2.5
N31.100E/K	170	10	10×15	33×M2.5

N31 系列压电马达位移台







N31 系列压电马达位移台可在 XYZ 三个方向运动，配备有光栅传感器进行闭环控制。内部采用 PZT 压电式驱动，每轴运动行程可选 25、50、100mm，可达纳米级分辨率。

▶ 特点

- 行程 25、50、100mm/ 轴可选
- 纳米级分辨率
- 承载达 2.5kg
- 光栅传感器
- 断电自锁

▶ 应用

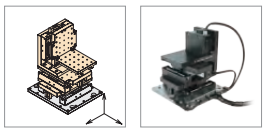
- 超分辨成像样品移动
- 微纳装备及制造
- 扫描电镜（SEM）样品操纵
- 纳米聚焦与扫描
- 主动光学
- 集成电路制造与检测
- 显微及纳米 CT
- 大范围电子束直写（EBL）
- 高真空样品精度对准及调姿

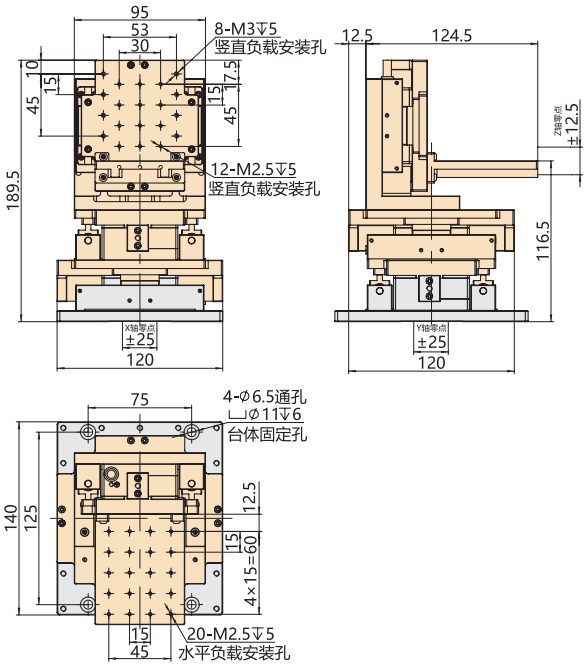
▶ 技术参数

型号	N31.XY50Z25E	N31.XY50Z100E	N31.XY100Z25E	单位
运动自由度	X、Y、Z	X、Y、Z	X、Y、Z	
集成传感器类型	光栅传感器	光栅传感器	光栅传感器	
标称行程范围	XY±25，Z±12.5	XY±25，Z±50	XY±50，Z±12.5	mm
速度上限	2.5	2.5	2.5	mm/s±20%
分辨率	80	80	80	nm±20%
双向重复定位精度	3	3	3	μm±20%
承载能力	2.5	2.5	2.5	kg
工作温度	0~40	0~40	0~40	℃
质量（不含电缆）	4.2	4.7	5.3	kg±5%
材质	钢、铝	钢、铝	钢、铝	
电缆长度	1.5	1.5	1.5	m±10mm
推荐控制器	E71.D4E-H	E71.D4E-H	E71.D4E-H	

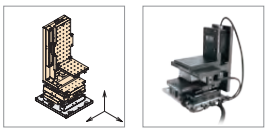
▶ 尺寸图

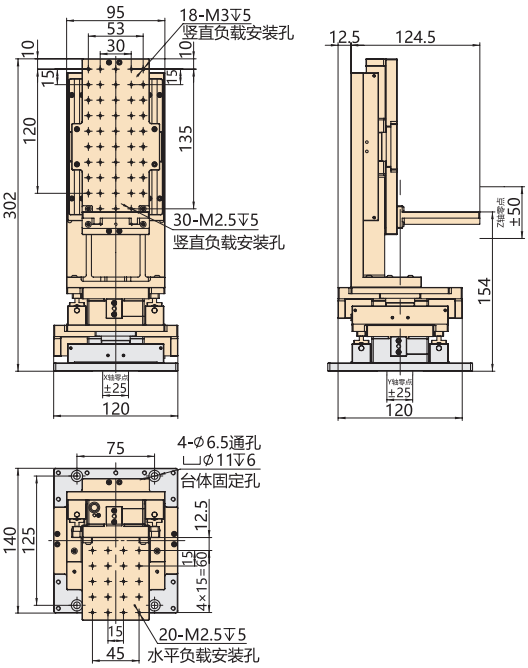
N31.XY50Z25E



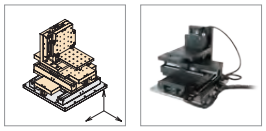


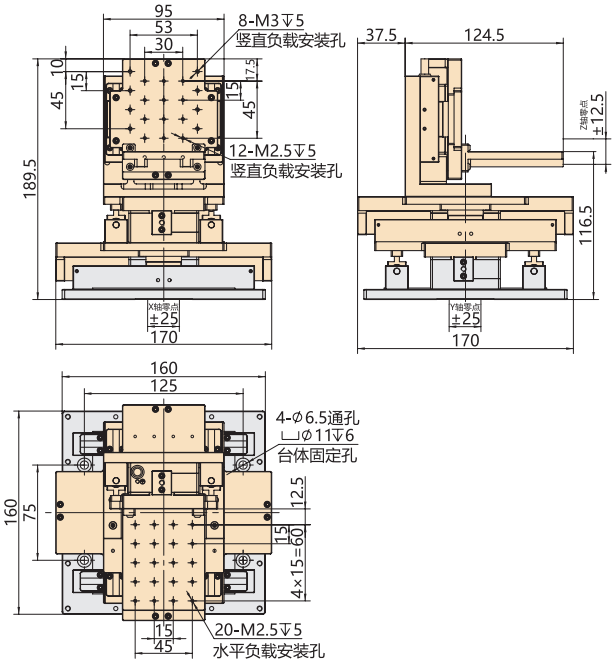
N31.XY50Z100E





N31.XY100Z25E



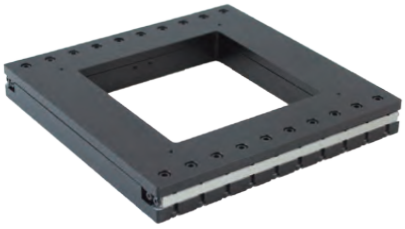


▶ 推荐控制器

E71.D4E-H

4 通道输出，上位机通信，USB、RS-422、RS-232 通信

N52 系列直线压电马达位移台



N52 系列直线压电马达位移台，内部采用 PZT 压电式驱动，行程可达 90mm/ 轴，高分辨率。可选配闭环伺服传感器（光栅传感器），具有更高的定位精度。

▶ 特点

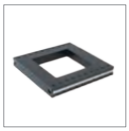
• 行程可达 90mm/ 轴　• 一 / 二维运动版本可选　• 断电自锁　• 高分辨率　• 开 / 闭环可选　• 真空版可选

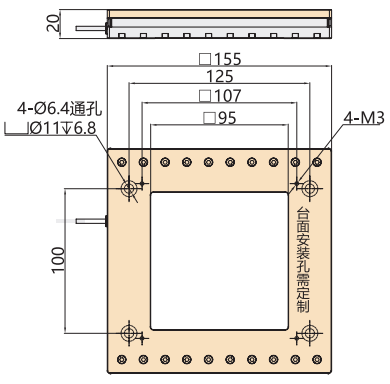
▶ 技术参数

型号	尾缀 E- 闭环 尾缀 K- 开环	N52.X90E N52.X90K	N52.XY90E N52.XY90K	单位
运动自由度		X	X、Y	
集成传感器类型		光栅传感器 /-	光栅传感器 /-	
标称行程范围		90 或 ±45	90 或 ±45/ 轴	mm
速度上限		5	5	mm/s±20%
分辨率		10	10	nm±20%
最大出力		3	3	N
双向重复定位精度		1/-	1/-	μm±20%
保持力		5	5	N
最大负载（水平方向）		1	0.2	kg
通孔尺寸		95×95	95×95	mm
最小中空		50×95	50×50	mm
工作温度		0~50	0~50	℃
电缆长度		1.5	1.5	m±10mm
材质		铝，不锈钢	铝，不锈钢	
质量（不包含电缆）		820/800	1640/1600	g±5%
推荐控制器		E53.D1E/C1K-J	E53.D1E/C1K-J	

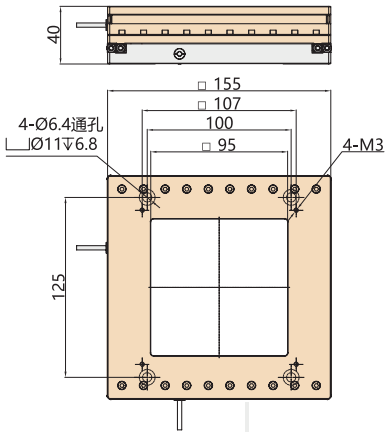
▶ 尺寸图

一维运动版本





二维运动版本



N55.X20 系列直线压电马达位移台



N55.X20 系列直线压电马达位移台可在 X 方向实现 21mm 位移。通过压电粘滑微驱动技术，将压电陶瓷产生的微变形量，转换为直线毫米级行程。该压电马达位移台体积小巧，结构紧凑，尺寸仅为 32×17×10mm^3，非常易于集成到精密设备中。开 / 闭环版本可选，闭环版本内置光栅传感器，可对位移信息实时反馈，实现高精度定位。

▶ 特点

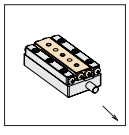
• 一维 X 向运动　• 小体积　• 断电自锁　• 行程可达 21 或 ±10.5mm　• 开 / 闭环可选、真空版可选　• 可组维

▶ 技术参数

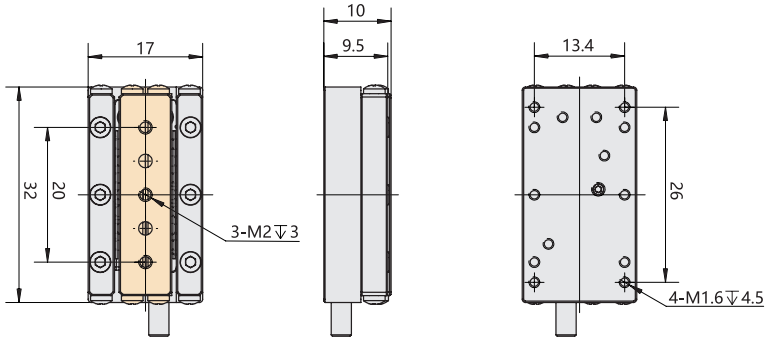
型号	E- 闭环 K- 开环	N55.X20E32	N55.X20K32	单位
运动自由度		X	X	
集成传感器类型		光栅传感器	-	
标称行程范围		21 或 ±10.5	21 或 ±10.5	mm
速度上限		5	5	mm/s±20%
分辨率		5	5	nm±20%
出力		2	2	N
保持力（断电自锁）		3.5	3.5	N
承载能力	水平安装	0.5	0.5	kg
	立式安装	0.1	0.1	kg
工作温度		0~50	0~50	℃
出线长		2	2	m±10mm
材质		铝、不锈钢	铝、不锈钢	
尺寸		32×17×10	32×17×10	mm^3
重量		21	21	g±10%
推荐控制器		E53.D1E-J	E53.C1K-J	

▶ 尺寸图

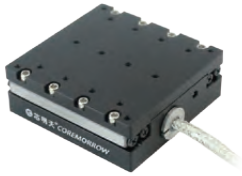
N55.X20E/K32







N56 系列直线压电马达位移台



N56 系列直线压电马达位移台是采用压电微驱动技术，即利用压电微位移致动器实现高精度定位和运动的技术，将压电陶瓷在一定电场作用下的微变形量，经过结构转换，输出宏动直线毫米级行程。

▶ 特点

- 压电驱动
- 高分辨率
- 行程可达 50mm
- 小体积
- 可选二、三维运动版本
- 开 / 闭环
- 真空版可选
- 断电自锁

▶ 应用

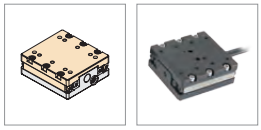
- 小负载、大行程纳米定位
- 科学研究
- 光纤对接
- 微细加工
- 原子力显微镜
- 半导体的精密定位和微纳操作

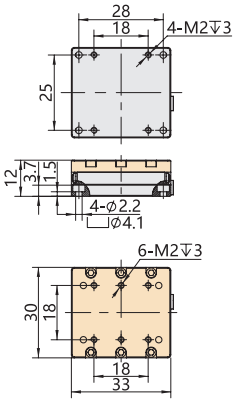
▶ 技术参数

型号 尾缀 E- 闭环 尾缀 K- 开环	N56.10E N56.10K	N56.20E N56.20K	N56.30E N56.30K	N56.50E N56.50K	单位
运动自由度	X	X	X	X	
集成传感器类型	光栅传感器 /-	光栅传感器 /-	光栅传感器 /-	光栅传感器 /-	
标称行程范围	10 或 ±5	20 或 ±10	30 或 ±15	50 或 ±25	mm
最大速度	3	3	3	3	mm/s±20%
分辨率	5	5	5	5	nm±20%
最大出力	3	3	3	3	N
双向重复定位精度	0.1/-	0.12/-	0.15/-	0.2/-	μm±20%
推 / 拉力 (主动)	3/-	3/-	3/-	3/-	N
保持力 (断电自锁)	4.5	4.5	4.5	4.5	N
最大负载 (水平方向)	0.5	0.5	0.5	0.5	kg
最大负载 (垂直方向)	0.1	0.1	0.1	0.1	kg
轴向刚度	1.5	1.5	1.5	1.5	N/μm±20%
侧向刚度	9	9	9	9	N/μm±20%
工作温度	0~50	0~50	0~50	0~50	℃
电缆长度	1.5	1.5	1.5	1.5	m±10mm
材质	铝，不锈钢	铝，不锈钢	铝，不锈钢	铝，不锈钢	
质量 (不包含电缆)	58/40	75/50	85/60	140/82	g±10%
推荐控制器	E53.D1E/C1K-J	E53.D1E/C1K-J	E53.D1E/C1K-J	E53.D1E/C1K-J	

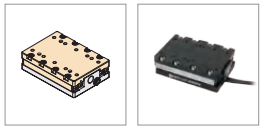
▶ 尺寸图

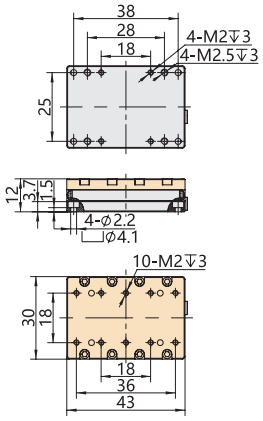
N56.10K



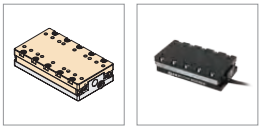


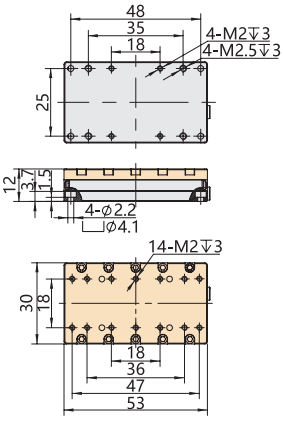
N56.20K



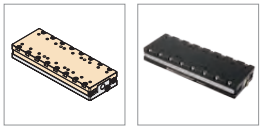


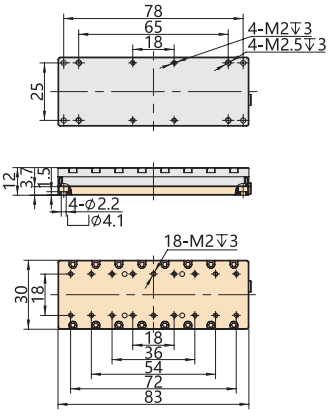
N56.30K



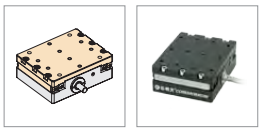


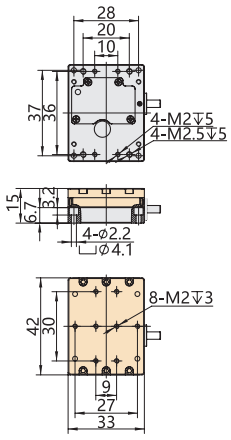
N56.50K



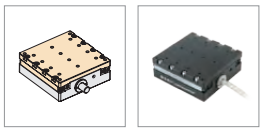


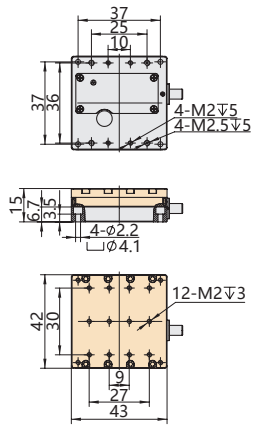
N56.10E



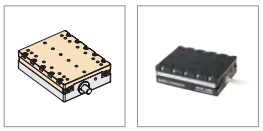


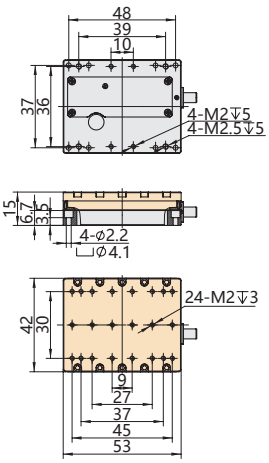
N56.20E



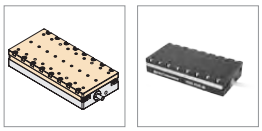


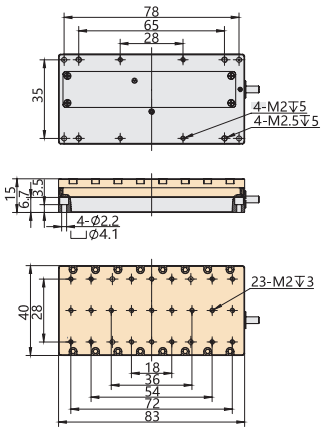
N56.30E



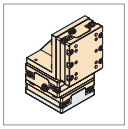


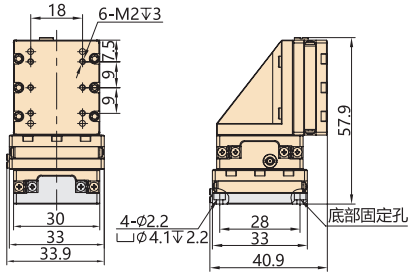
N56.50E





N56.XYZ10K





N59.9K 超声压电马达位移台



N59 系列开环版本超声压电马达位移台是由压电陶瓷驱动的压电步进马达，利用特殊机械结构设计，将压电陶瓷产生的直线微位移转换为机械平面的宏观直线运动。

N59.9K 超声压电马达位移台可在 X 向产生 ±4.5mm 位移，分辨率可达 50nm，并且设计体积十分小巧，结构紧凑，非常适于集成。同时受外界的电磁干扰和噪声影响较小，运动速度快，步进小，均匀稳定，具有高性价比。可搭配 E66.A2K-H 压电马达控制板卡配合使用，可外部输入 PWM 信号控制，更便捷。

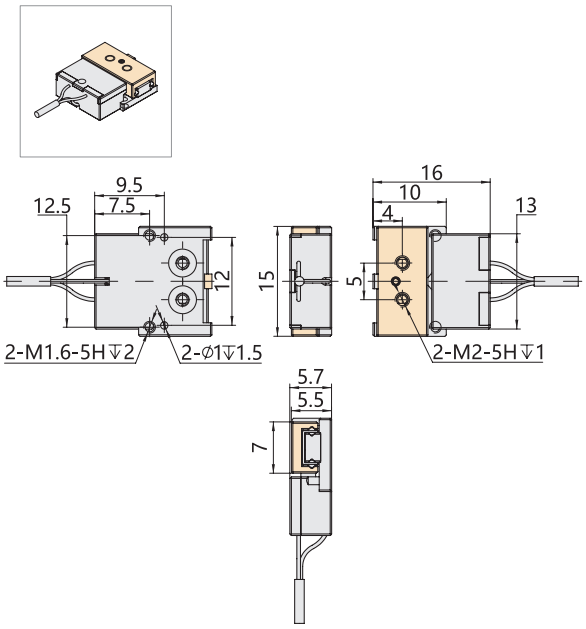
特点

- 压电谐振原理
- 一维 X 向运动
- 行程达 ±4.5mm
- 速度达 25mm/s
- 分辨率达 50nm
- 负载能力达 0.2kg
- 断电自锁

技术参数

型号	N59.9K	单位
运动自由度	X	
行程	9 或 ±4.5	mm
速度上限	25	mm/s±20%
分辨率	50	nm±20%
负载能力	0.2	kg
工作温度	0~50	℃
质量	4	g±5%
材质	铝，不锈钢	
电缆长度	1.5	m

尺寸图



配套控制器

E66.A2K-H

1 通道、开环，38mm×27mm×12mm

N59.30K 超声压电马达位移台



芯明天超声压电马达位移台是利用超声谐振驱动原理，通过 PZT 压电陶瓷的逆压电效应，产生超声波频率的机械振动，再通过摩擦驱动的结构设计，使其产生直线运动。由于超声波的频率超出了人的听觉范围，所以超声压电马达位移台在运行过程中几乎无噪声。在结构设计上，超声压电马达的体积更为小巧，可达厘米级行程，纳米级精度，且响应速度快，可断电自锁。

N59.30K 超声压电马达位移台可在 X 向产生 ±15mm 位移，分辨率可达 50nm，结构紧凑，非常适于集成。同时受外界的电磁干扰和噪声影响较小，运动速度快，步进小，均匀稳定，具有高性价比。可搭配芯明天 E66.A2K-H 压电马达控制板卡配合使用，可外部输入 PWM 信号控制。

特点

- 压电超声谐振原理
- 一维 X 向运动
- 行程达 ±15mm
- 速度达 25mm/s
- 分辨率达 50nm
- 负载能力达 0.2kg
- 可选真空版、二维运动版本
- 断电自锁

应用

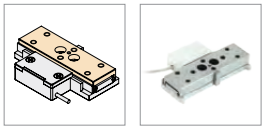
- 光学仪器
- 精密仪器
- 医疗器械
- 微剂量注射器
- 科学研究
- 光纤对接
- 微细加工
- 原子力显微镜
- 半导体的精密定位和微纳操作等
- 小负载、大行程纳米定位

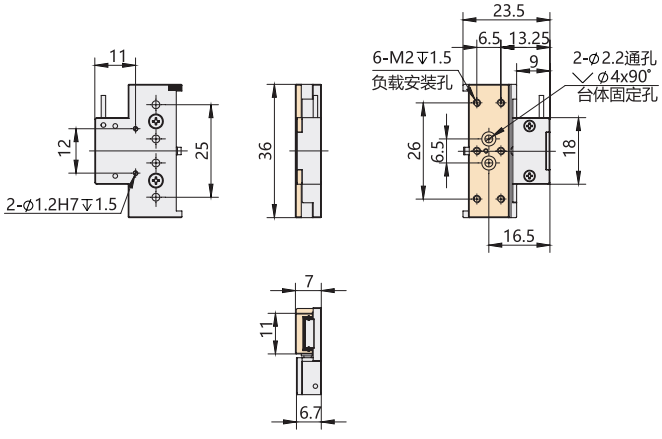
技术参数

型号	N59.30K	单位
运动自由度	X	
标称行程范围	30 或 ±15	mm
速度上限	25	mm/s±20%
分辨率	50	nm±20%
负载能力	0.2	kg
工作温度	0~50	℃
材质	铝，不锈钢	
重量	15（不含线）	g±10%
电缆长度	1.5	m±10mm
推荐控制器	E66.A2K-H	

尺寸图

N59.30K





N81 系列压电螺钉促动器



N81.8/13/26K



可选真空版本

N81 系列压电螺钉促动器在全行程内具有优于 20nm 的分辨率，额定负载 25N，设计结构紧凑，具有出色的长期稳定性且能在断电情况下继续保持在设定位置。可用于对难以触及的光学调节架进行免触摸式调节，以及在转动旋钮调节时对作用力敏感的光学镜架进行调节（如激光腔的调试或光束的远距离指向调节）。该系列促动器可由 4 通道切换控制的 E53.C4K-H 或 1 通道 E53.C1K-K 小体积压电马达控制器进行开环控制。

▶ 特点

- 分辨率：<20 nm
- 粘滑原理
- 断电保持
- 使用寿命 > 10 亿次步进
- 配套控制

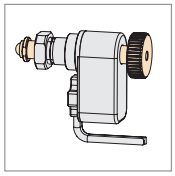
▶ 技术参数

型号	N81.8K	N81.13K	N81.26K	单位
行程	8	13	26	mm
分辨率	<20	<20	<20	nm±20%
轴向负载	25	25	25	N
运行速度	3	3	3	mm/min±20%
上下电位置保持偏差	<20	<20	<20	nm
工作温度	10~40	10~40	10~40	° C
质量（包含电缆）	80	82	85	g±5%
材质	钢、铝	钢、铝	钢、铝	
电缆长度	2	2	2	m±10mm
推荐控制器	E53.C4K-H	E53.C4K-H	E53.C4K-H	
压电螺钉连接器	RJ11	RJ11	RJ11	

注：可选真空版本。

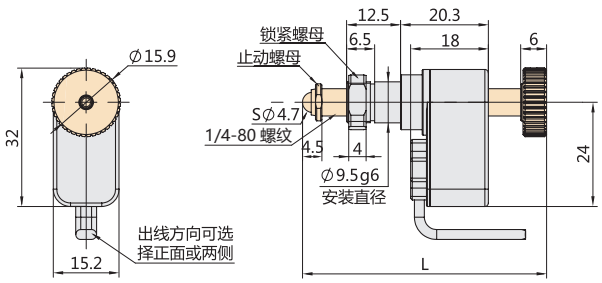
▶ 尺寸图

N81.8/13/26K





型号	N81.8K	N81.13K	N81.26K
L	51.8mm	56.5mm	69.5mm



N81A 系列压电螺钉促动器（小型化）



N81A.8K

N81A 系列小型化压电螺钉促动器在全行程内具有优于 30nm 的分辨率，额定负载 10N，体积小巧，设计紧凑，适于空间有限的免触摸式调节，如对难以触及的光学调节架进行调节，或在转动旋钮调节时对作用力敏感的光学镜架进行调节（如激光腔的调试或光束的远距离指向调节）。其具有出色的长期稳定性且能在断电情况下继续保持在设定位置。该系列促动器可由 4 通道切换控制的 E53.C4K-H 或 1 通道 E53.C1K-K 小体积压电马达控制器进行开环控制。

▶ 特点

- 分辨率：<30 nm
- 粘滑原理
- 断电保持
- 体积小巧

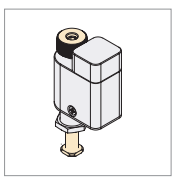
▶ 技术参数

型号	N81A.8K	单位
行程	8	mm
分辨率	< 30	nm±20%
轴向负载	10	N
运行速度	1	mm/min±20%
上下电位置保持偏差	-	nm
工作温度	10~40	° C
质量（包含电缆）	22（不含线缆）	g±5%
材质	铜、铝	
电缆长度	1.5	m±10mm
推荐控制器	E53.C4K-H	
压电螺钉连接器	RJ11	

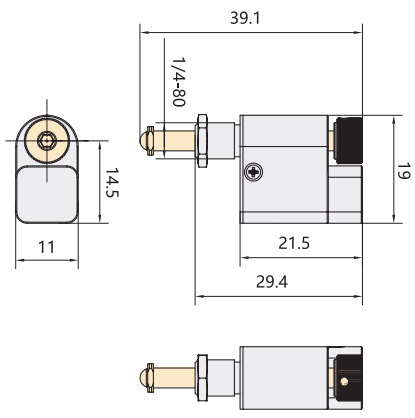
注：可选真空版本。

▶ 尺寸图

N81A.8K







▶ 推荐压电控制器

E53.C4K-H

可切换控制 4 支压电螺钉促动器，数字控制，USB、串口通信

压电螺钉位移台（中空）

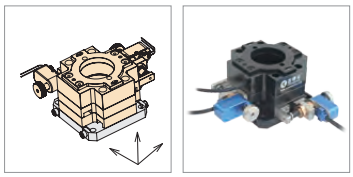


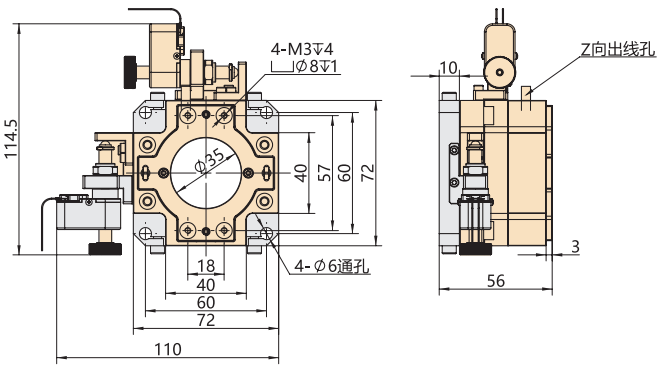
技术参数

型号	N81K13XY72	N81K13XY72P70S	N81K13XY72P70K	单位
运动自由度	X、Y	X、Y、Z	X、Y、Z	
XY 宏动行程	±5	±5	±5	mm
Z 微调行程	-	8@150V	8@150V	μm
XY 分辨率	<30	<30	<30	nm±20%
Z 分辨率	-	0.3	0.1	nm±20%
Z 微调传感器	-	SGS	-	
Z 线性度	-	0.25	-	%F.S.
Z 重复定位精度	-	0.25	-	%F.S.
Z 空载谐振频率	-	2.5	2.5	kHz
承载能力	500	水平安装：500 立式安装：200	水平安装：500 立式安装：200	g
中心通孔	Φ35	Φ35	Φ35	mm
重量	-	695	695	g±5%
压电螺钉连接器	RJ11	RJ11	RJ11	

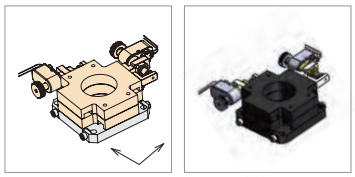
尺寸图

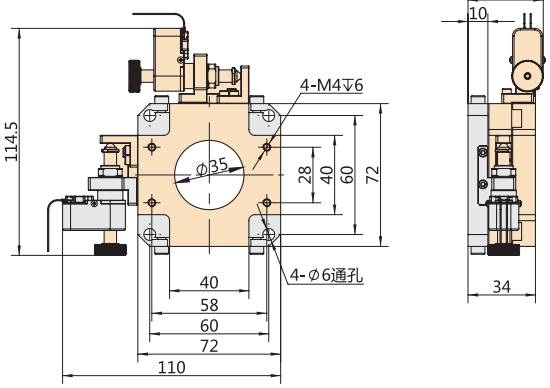
XYZ 版本





XY 版本

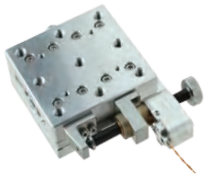




技术说明：此外形图为没有运动位移的外形尺寸，实际运动过程中部分组件会产生 ±5mm 的位移。

压电螺钉位移台





标准版





真空版

压电螺钉位移台是将直线马达式压电螺钉与滑台相结合，采用压电螺钉的高精度运动控制滑台运动。多个压电螺钉运动平台间可通过组维方式形成二维或三维运动控制。

▶ 特点

- 行程可达 25.4mm/ 轴
- 一至三维可选
- 分辨率 <30nm
- 标准版与真空版可选
- 断电自锁

▶ 技术参数

型号		N81K26X65	N81K26XY65	N81K26XYZ65	单位
运动自由度		X	X、Y	X、Y、Z	
行程范围		25.4	25.4/ 轴	25.4/ 轴	mm
分辨率		<30	<30	<30	nm±20%
中心负载	水平安装	50	50	20	N
	立式安装	20	20	15	
轴承		滚珠	滚珠	滚珠	
材料		铝	铝	铝	
工作温度		10~40	10~40	10~40	℃
端口		4-Pin	4-Pin	4-Pin	
出线长		2	2	2	m±10mm
重量		350	700	1220	g±5%
压电螺钉连接器		RJ11	RJ11	RJ11	

注：可定制闭环版本。可选真空版本。

▶ 推荐压电控制器

E53.C4K-H

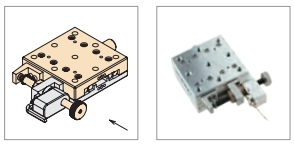
E53 系列压电马达控制器，数字控制，USB、串口通信

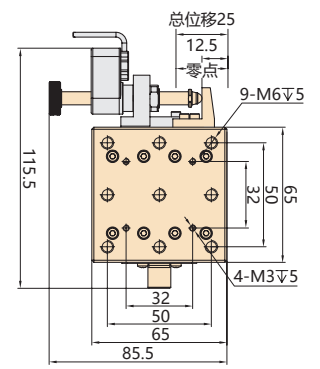
▶ 可选带中孔版本



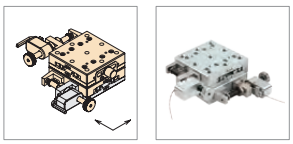
▶ 尺寸图

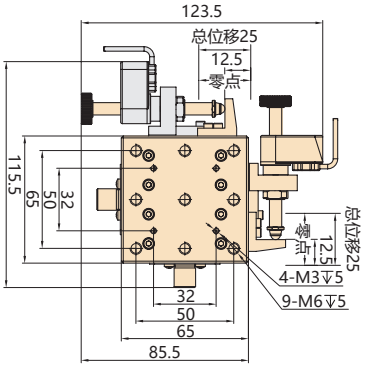
N81K26X65 真空版



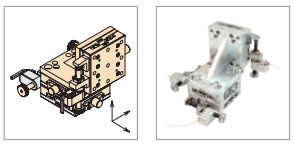


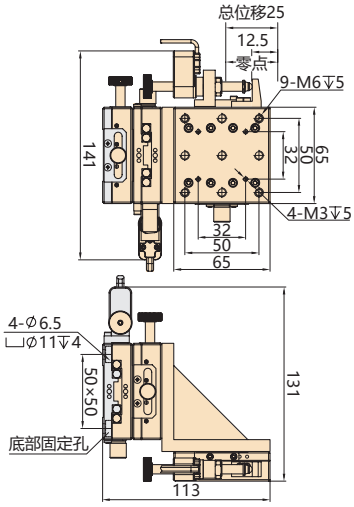
N81K26XY65 真空版



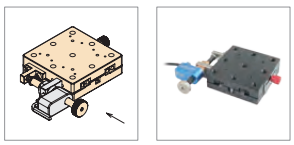


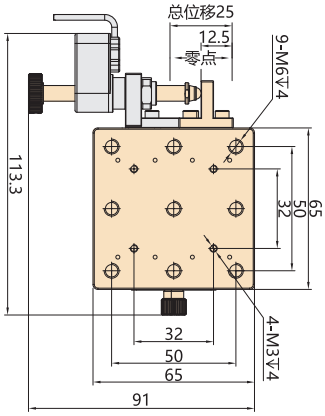
N81K26XYZ65 真空版



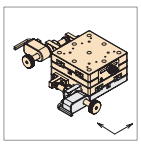


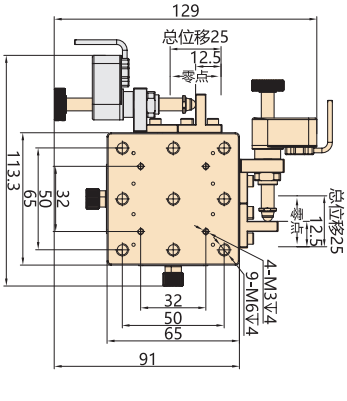
N81K26X65 标准版



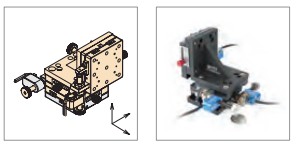


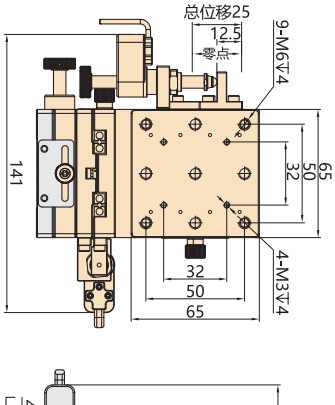
N81K26XY65 标准版



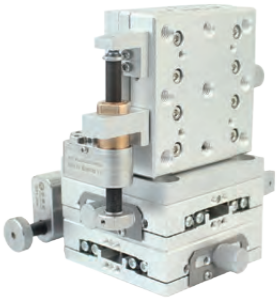


N81K26XYZ65 标准版





N81K26XYZ65-A 压电螺钉位移台



N81K26XYZ65-A 压电螺钉位移台是三维运动纳米定位台，它具有 XYZ 三个运动轴，采用压电螺钉驱动。

▶ 特点

- XYZ 三维运动
- 纳米级分辨率
- 断电自锁
- 电动操作更灵活

▶ 应用

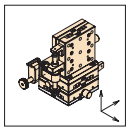
- 科学研究
- 实验室系统结构搭建
- 光学
- 光纤应用
- 真空环境

▶ 技术参数

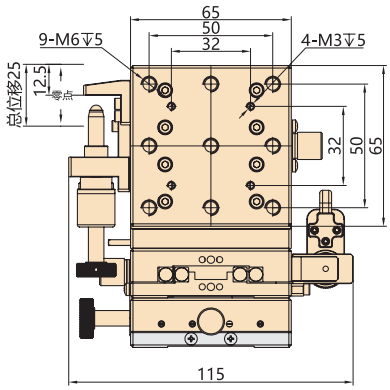
型号	N81K26XYZ65-A	单位
运动自由度	X、Y、Z	
行程范围	X：25，Y：12.5，Z：12.5	mm
分辨率	<30	nm±20%
中心负载	水平安装：20 立式安装：15	N
材料	铝	
工作温度	10~40	℃
重量	1160	g±5%
推荐控制器	E53.C4K-H	
压电螺钉连接器	RJ11	

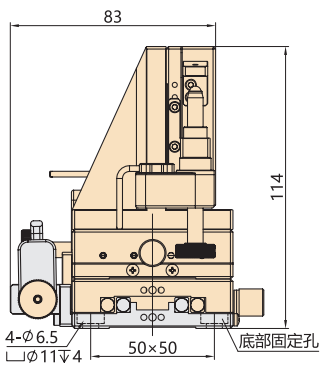
▶ 尺寸图

N81K26XYZ65-A









压电螺钉位移台(闭环)



考虑到用户在大行程运动控制下对高精度的要求，芯明天专门设计、研发了 N81E26XYZ65 压电螺钉位移台，该平台配备了光栅传感器，对运动行程、精度等可进行精确控制，且精度可达 1.5μm。

特点

- XYZ 三维运动
- 纳米级分辨率
- 精度达 1.5μm
- 配有闭环光栅传感器
- 行程 ±12.5mm/ 轴
- 断电自锁

应用

- 半导体测试
- 晶圆检测
- 纳米压印
- 纳米计量
- 工业精密定位等

配套控制器

N81E26XYZ65 压电螺钉位移台采用芯明天自研生产的 E53.D1E-J 压电伺服控制器，可通过串口与上位机进行连接通信，通过上位机软件，对压电螺钉运动平台进行运动的控制，可设置运动速度等参数。

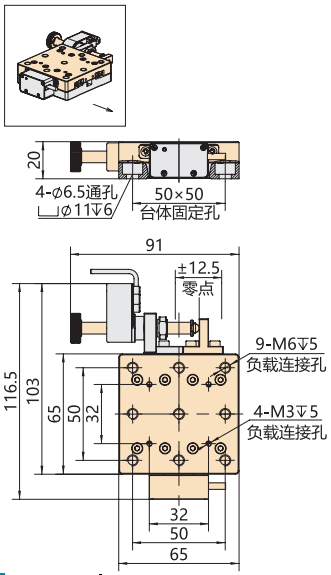


技术参数

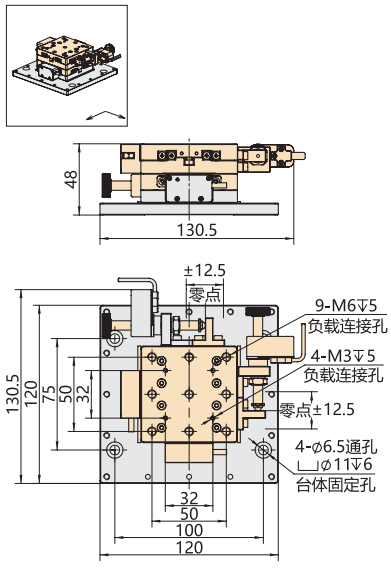
型号	N81E26X65	N81E26XY65	N81E26XYZ65	单位
运动自由度	X	X、Y	X、Y、Z	
集成传感器类型	光栅传感器	光栅传感器	光栅传感器	
标称行程范围	±12.5	±12.5/ 轴	±12.5/ 轴	mm
速度	50	50	50	μm/s±20%
分辨率	80	80	80	nm±20%
线性度	1.5	1.5	1.5	μm±20%
重复度	1.5	1.5	1.5	μm±20%
承载能力	5	5	1.5	kg
工作温度	0~50	0~50	0~50	℃
质量（包含电缆）	0.4	1.7	2.6	kg±5%
材质	铝、钢	铝、钢	铝、钢	
电缆长度	1.5	1.5	1.5	m±10mm
推荐控制器	E53.D1E-J	E53.D1E-J	E53.D1E-J	

尺寸图

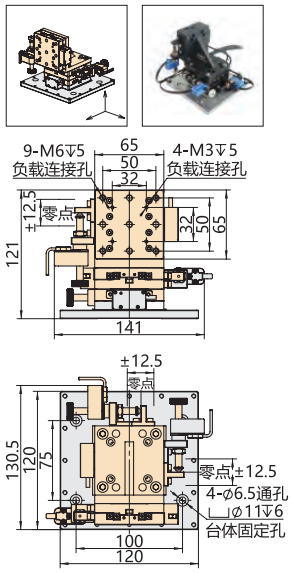
N81E26X65



N81E26XY65



N81E26XYZ65



N71 系列压电马达光学镜架





N71 系列压电马达光学镜架是二维偏转运动型调节架，共有 N71.T3K 和 N71.T4K 两种型号可选择，调节角度均可达 ±2°。具有两个直线促动点，可带载光学器件进行二维 θx、θy 偏转运动调节。N71.T4K 镜架机构卡装镜片直径为 Φ25.4mm，适于带载 Φ25.4mm、Φ25mm 光学器件。分辨率均可达 2μrad，可实现断电自锁。

▶ 特点

- 二维偏转运动
- 速度可达 2° /s
- 分辨率可达 2μrad
- 断电自锁

▶ 应用

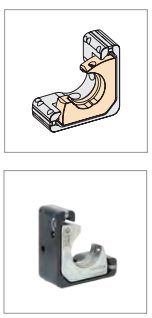
- 实验室系统结构搭建
- 科学研究
- 反射镜的二维偏转调节
- 光学

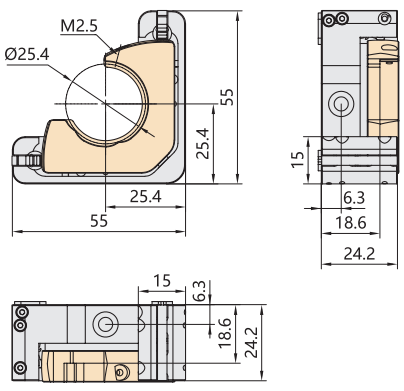
▶ 技术参数

型号	N71.T3K	N71.T4K	单位
运动自由度	θx、θy	θx、θy	
行程	±2	±2	°
卡装直径	12.7	25.4	mm
速度上限	1.5	2	°/s±20%
分辨率	2	2	μrad±20%
工作温度	10~40	10~40	℃
储存温度	-10~40	-10~40	℃
质量（带线）	60	150	g±5%
材质	钢、铝	钢、铝	
压电连接器	RJ11	RJ11	
电缆长度	1.5	2	m±10mm
推荐控制器	E53.C4K-H	E53.C4K-H	

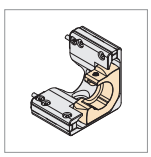
▶ 尺寸图

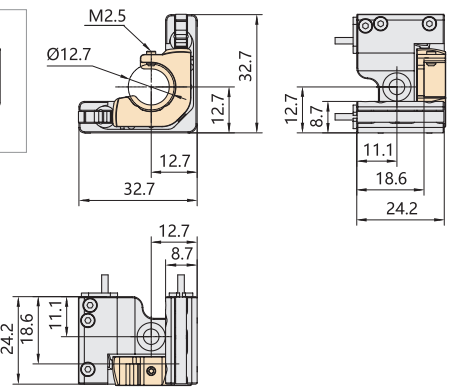
N71.T4K





N71.T3K





N81K8T25 压电螺钉光学镜架





该压电镜片调节架为二维偏转运动型调节架，调节范围可达 ±5°。它的每轴由单支压电螺钉控制，两轴间具有共同的偏转轴心，轴间无耦合。

▶ 特点

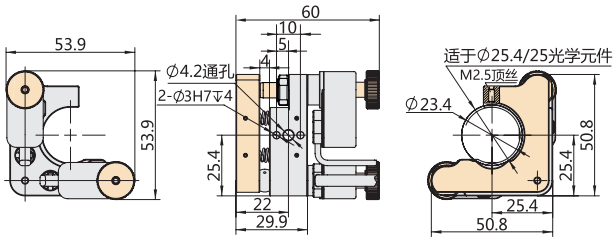
- 结构紧凑、控制简单
- 断电保持
- 使用寿命 > 10 亿次步进
- 配套控制

▶ 技术参数

型号	卡装直径（mm）	运动自由度	分辨率（μrad）	调节范围（°）	重量（g±5%）	压电螺钉连接器
N81K8T25	25.4	θx、θy	0.7	±5	220	RJ11

注：可选真空版本。

▶ 尺寸图



注：

单位：mm
公差：±0.5
角：加工角 ±1°　弯角 ±1°

一位小数点公差：±0.1
二位小数点公差：±0.05
三位小数点公差：±0.005

▶ 推荐压电控制器

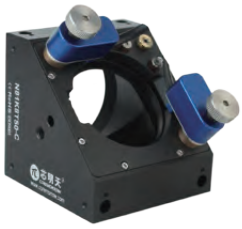
E53.C4K-H

可控制 4 支压电螺钉，数字控制，USB、串口通信

N81K8T25-C/N81K8T50-C 压电螺钉光学镜架



N81K8T25-C



N81K8T50-C

N81K8T25-C/N81K8T50-C 压电螺钉光学镜架是专为笼式结构中反射镜片自动角度偏转应用而设计，它具有两个直线促动点，可进行反射镜片的二维 θxθy 偏转运动调节。

▶ 特点

- 二维偏转运动
- 亚微弧度角分辨率
- 断电自锁
- 适于笼式结构
- 电动操作更灵活

▶ 应用

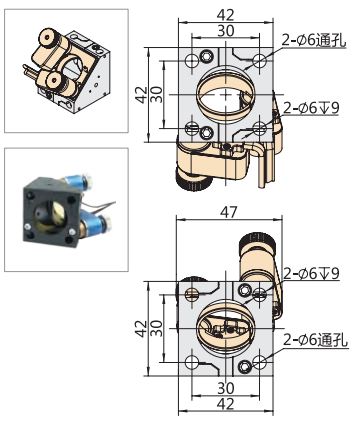
- 科学研究
- 实验室系统结构搭建
- 光学
- 笼式结构中反射镜的二维偏转调节

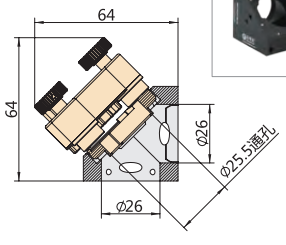
▶ 技术参数

型号	N81K8T25-C	N81K8T50-C	单位
镜片直径	25.4	50.8	mm
电动轴	2	2	个
行程	±2	±2	°
分辨率	0.7	0.6	μrad±20%
促动器	压电螺钉促动器	压电螺钉促动器	
工作温度	10~40	10~40	℃
推荐控制器	E53.C4K-H/E53.C1K-K		
压电螺钉连接器	RJ11	RJ11	

▶ 尺寸图

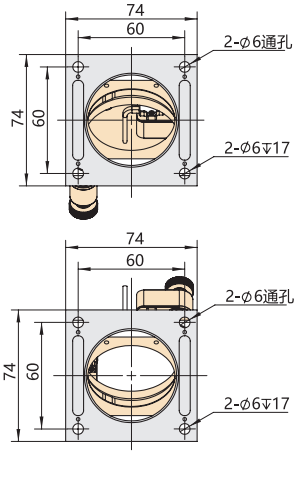
N81K8T25-C

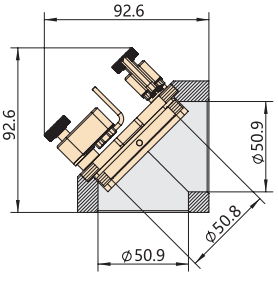




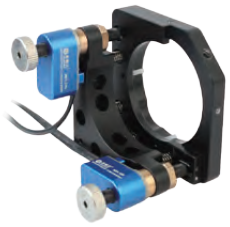
N81K8T50-C



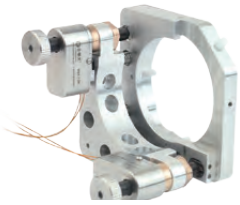




N81K13T50/N81K13T100 压电螺钉光学镜架



N81K13T50 标准版



N81K13T50 真空版本



N81K13T100

N81K13T50/N81K13T100 压电镜架是专为大型镜片的自动角度偏转而设计，它具有两个直线促动点，可进行镜片的二维 θxθy 偏转运动调节。

▶ 特点

- 二维偏转运动
- 亚微弧度角分辨率
- 断电自锁
- 适于大型镜片
- 电动操作更灵活

▶ 应用

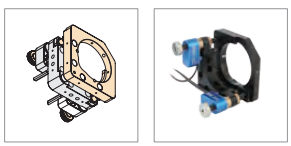
- 科学研究
- 实验室系统结构搭建
- 光学
- 笼式结构中反射镜的二维偏转调节

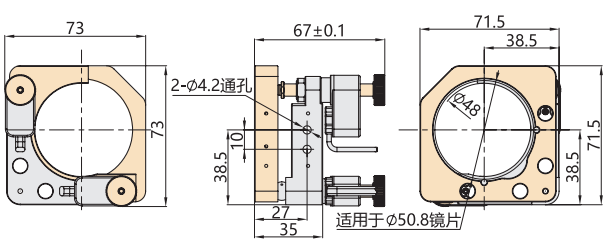
▶ 技术参数

型号	N81K13T50	N81K13T100	单位
类型	中心安装	中心安装	
运动自由度	θx、θy	θx、θy	
镜片直径	50.8	101.6	mm
电动轴	2	2	个
行程	±5	±3.5	°
分辨率	0.6	0.3	μrad±20%
促动器	压电螺钉促动器	压电螺钉促动器	
工作温度	10~40	10~40	℃
重量	285	460	g±5%
推荐控制器	E53.C4K-H	E53.C4K-H	
压电螺钉连接器	RJ11	RJ11	

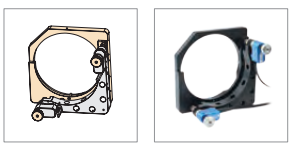
▶ 尺寸图

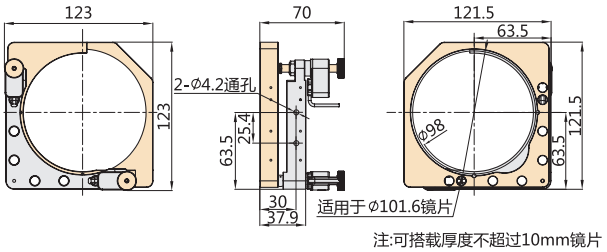
N81K13T50





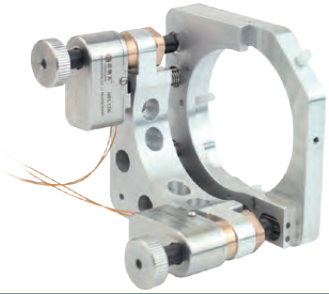
N81K13T100





注:可搭载厚度不超过10mm镜片

N81K13T60 压电螺钉光学镜架



N81K13T60 压电螺钉光学镜架为二维 θxθy 偏转运动型调节架，调节范围可达 ±4°。它的每轴由单支压电螺钉控制，两轴间具有共同的偏转轴心，轴间无耦合。

▶ 特点

- 二维偏转运动
- 亚微弧度角分辨率
- 适用于 Φ50.8mm 或 Φ63.5mm 镜片
- 断电自锁
- 电动操作更灵活

▶ 技术参数

型号	N81K13T60	单位
卡装直径	63.5	mm
运动自由度	θx、θy	
行程	±4	°
分辨率	0.4	μrad
电动轴	2	个
促动器	压电螺钉促动器	
工作温度	10~40	℃
重量	300	g±5%
推荐控制器	E53.C4K-H	
压电螺钉连接器	RJ11	

注：可选真空版本。

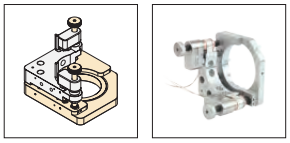
▶ 推荐压电控制器

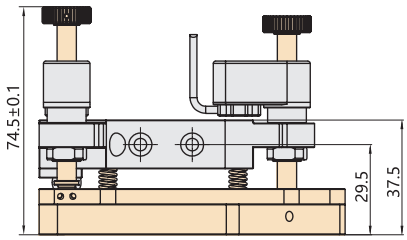
E53.C4K-H

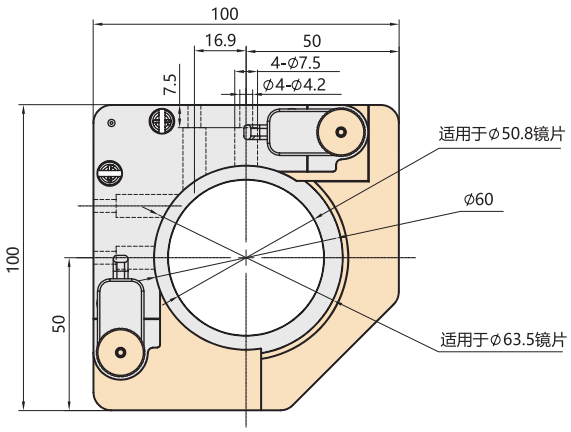
可控制 4 支压电螺钉，数字控制，USB、串口通信

▶ 尺寸图

N81K13T60



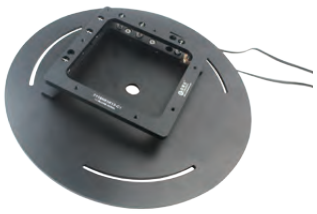




N81K13T116 压电螺钉光学镜架



N81K13T116



N81K13T116-C

N81K13T116 压电螺钉光学镜架是专为带载大型反射镜片而设计，电动控制角度偏转，它具有两个直线促动点，可进行反射镜片的二维 θx、θy 偏转运动调节，或其他负载的调平控制。特殊型号版本可依据客户要求进行专门定制，如增加载物圆盘等。

特点

- 二维偏转运动
- 亚微弧度角分辨率
- 断电自锁
- 电动操作更灵活
- 特殊版本可定制

应用

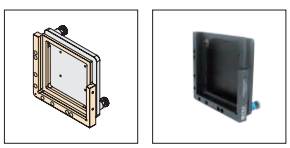
- 实验室系统结构搭建
- 大型反射镜的二维偏转调节
- 科学研究
- 光学

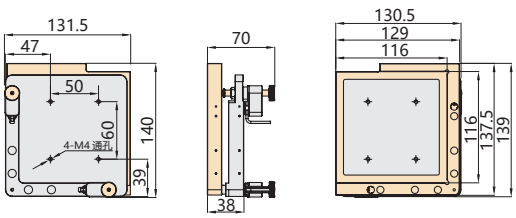
技术参数

型号	N81K13T116	N81K13T116-C	单位
运动自由度	θx、θy	θx、θy	
镜片尺寸（反射镜）	116×116×10	-	mm
行程	±3.5	±3	°
分辨率	0.2	0.2	μrad±20%
促动器	压电螺钉促动器	压电螺钉促动器	
工作温度	10~40	10~40	℃
推荐控制器	E53.C4K-H	E53.C4K-H	
压电螺钉连接器	RJ11	RJ11	

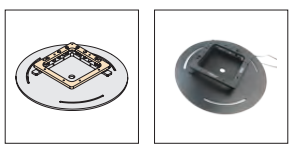
尺寸图

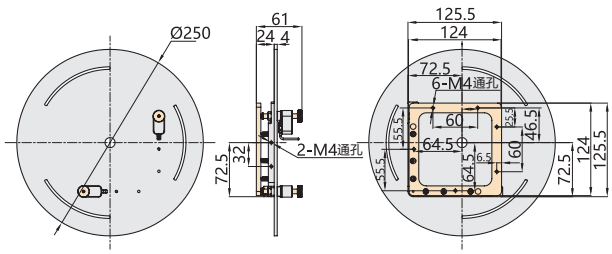
N81K13T116





N81K13T116-C





N81K8ZT25 压电螺钉光学镜架





N81K8ZT25 压电螺钉光学镜架具有三个直线促动点，分别由压电螺钉促动器驱动，可进行二维 θx、θy 偏摆和直线促动运动。其偏摆角度可达 ±5° / 轴，直线行程可达 3.5mm，可适用多种条件下的不同应用。

▶ 特点

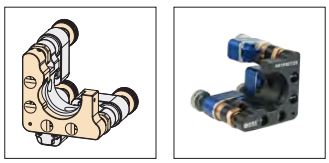
- θx、θy、Z 三维运动
- 卡装直径 25.4mm
- 直线行程可达 3.5mm
- 偏摆行程可达 ±5° / 轴
- 可选真空版
- 断电自锁

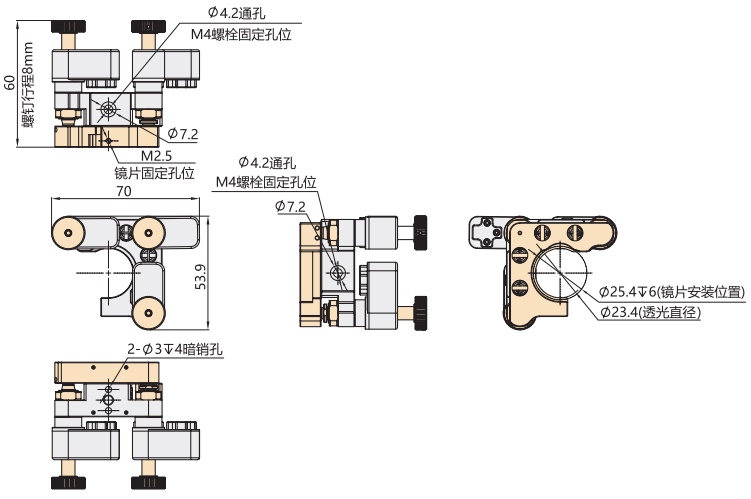
▶ 技术参数

型号	N81K8ZT25	单位
运动自由度	θx、θy、Z	
卡装直径	25.4	mm
电动轴	3	个
角度范围	±5	° / 轴
直线行程	3.5	mm
角分辨率	0.7	μrad
直线分辨率	< 20	nm
承载能力	10	N
促动器	压电螺钉促动器	
工作温度	0~40	℃
重量	290	g
连接器	RJ11	
推荐控制器	E53.C4K-H	

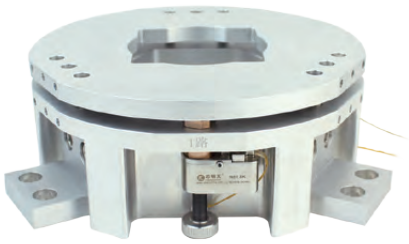
▶ 尺寸图

N81K8ZT25





N81K8ZT50 压电马达偏摆台



N81K8ZT50 压电马达偏摆台是专为三轴调平而设计，它具有三个直线促动点，可通过二维 θx、θy 偏转和 Z 向升降调节载物台，它可适用多种条件下的不同应用。

特点

- 三维运动
- 亚微弧度角分辨率
- 断电自锁
- 电动操作更灵活

应用

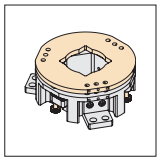
- 科学研究
- 光学
- 实验室系统结构搭建
- 三轴调平
- 晶圆调平
- 工业应用

技术参数

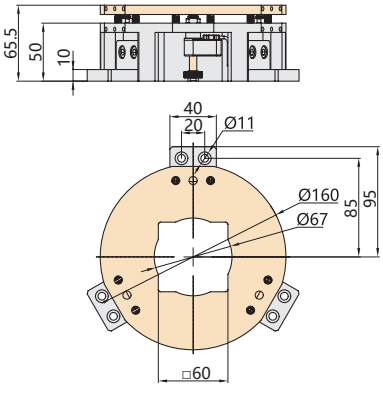
型号	N81K8ZT50	单位
台面直径	160	mm
运动自由度	θx、θy、Z	
电动轴	3	个
角度范围	±1.5	°
直线行程	3	mm
角分辨率	0.3	μrad±20%
直线分辨率	< 20	nm±20%
承载能力	2	kg
促动器	压电螺钉促动器	
工作温度	10~40	℃
重量	1800	g±5%
推荐控制器	E53.C4K-H	
压电螺钉连接器	RJ11	

尺寸图

N81K8ZT50







推荐压电控制器

E53.C4K-H



可控制 4 支压电螺钉，数字控制，USB、串口通信

N70 系列压电马达偏摆台



N70.U10E/K 系列压电偏摆台为 θx 一维偏摆台，行程范围可达 ±5°，闭环定位重复精度可达 0.001°，适用于各种高精度应用领域。

▶ 特点

- θx 一维偏摆
- 速度可达 3° /s
- 闭环定位精度高
- 可选真空版本
- 断电自锁

▶ 应用

- 图像处理 / 稳定
- 激光扫描
- 通信
- 光束偏转 / 稳定

▶ 技术参数

型号	N70.U10E	N70.U10K	单位
运动自由度	θx	θx	
集成传感器类型	光栅传感器	-	
速度上限	3	3	°/s±20%
行程范围	±5	±5	°
水平中心负载能力	0.5	0.5	kg
竖直中心负载能力	0.15	0.15	kg
分辨率	1	10	μrad±20%
重复定位精度	0.001	-	° ±20%
工作温度	10~40	10~40	℃
储存温度	-10~40	-10~40	℃
质量	135	120	g±5%
材质	钢、铝	钢、铝	

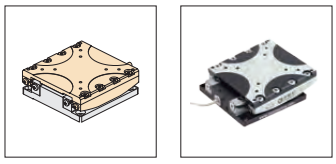
▶ 推荐压电控制器

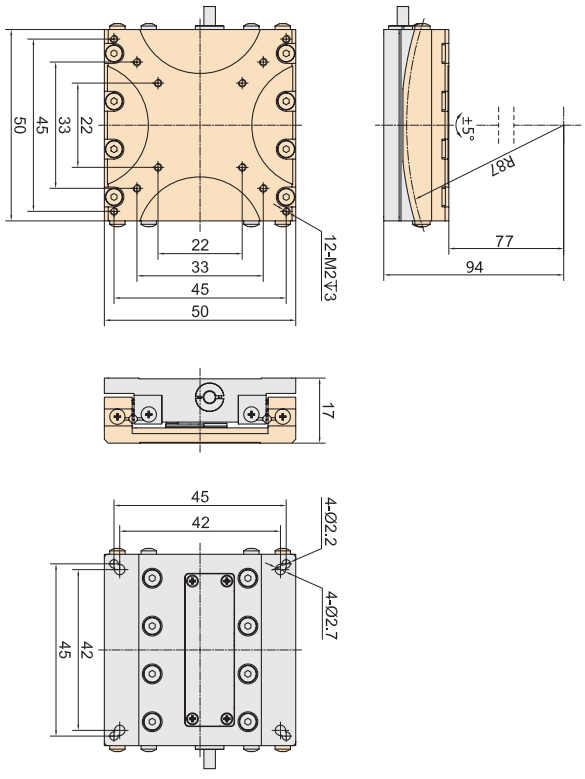
E53.D1E-J

1 通道、数字控制、上位机通信、闭环伺服控制

▶ 尺寸图

N70.U10E/K





N25.T6K 系列压电马达偏摆台



▶ 特点

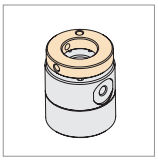
- 具有非常低的迟滞特性
- 步进最小可达 0.3μrad
- 断电保持
- 光高 11.5mm（台体）
- 定制可选
- 两轴偏转范围 ±3° / 轴
- 稳固的铰链
- 速率可达 25mrad/s（≈ 1.43° /s）
- 可以负载 12.7mm 的镜片
  （用镜片转接适配器可以带更大的镜片）

▶ 可选真空版本

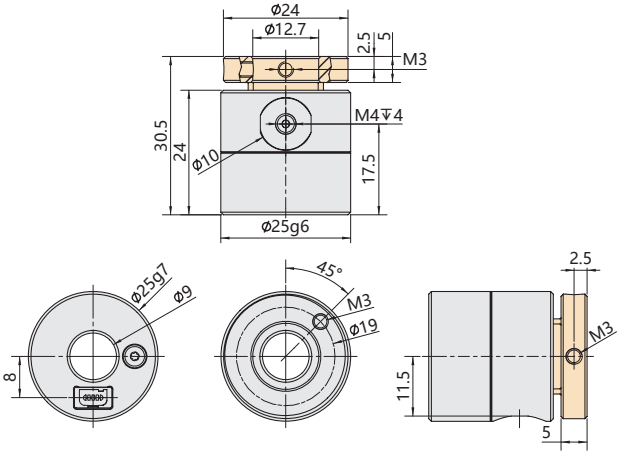


▶ 尺寸图

N25.T6K







▶ 技术参数

型号	N25.T6K	单位
运动自由度	θx、θy	
行程	6/±3	°
速度	25	mrad/s±20%
镜片安装	直径 12.7	mm
透光孔径	9	mm
尺寸（直径 × 高）	25×30.5	mm
重量	46	g±5%
承载能力	100	g
分辨率		
单个步进	14	μrad±20%
1/16 步进	1	μrad±20%
1/64 步进	0.3	μrad±20%
1/2 步进	7	μrad±20%
双步进	28	μrad±20%
推荐控制器	E53.C4K-H/ E53.C1K-K	

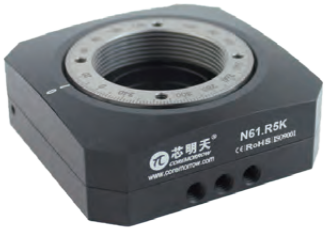
▶ 推荐压电控制器

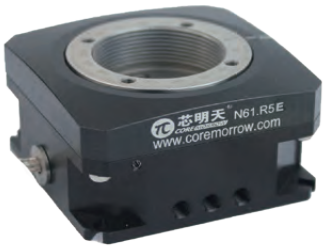
E53.C4K-H/C1K-K



具有 4 个输出通道 (E53.C1K-K 具有 1 个输出通道)，可切换控制，数字控制，USB、串口通信

N61 系列压电马达旋转台





N61 系列压电马达旋转台是由压电陶瓷驱动的压电步进直驱马达，利用特殊机械结构设计，将压电陶瓷产生的直线微位移转换为机械平面的宏观角度旋转运动。

N61 系列压电马达旋转台可产生 360 度旋转运动，具有超高的旋转分辨率，它的体积小巧，结构紧凑，非常适于集成，具有高性价比。可搭配 E53 小体积压电马达控制器配合使用，可利用上位机软件操作，更便捷。

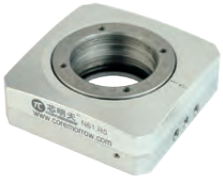
▶ 特点

- 360 度旋转运动
- 分辨率可达 1μrad
- 速度可达 15° /s
- 可上位机软件控制
- 断电自锁

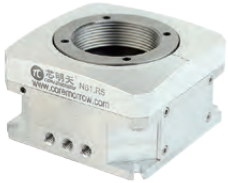
▶ 技术参数

型号	N61.R5E	N61.R5K	单位
运动自由度	360，双向	360，双向	°
集成传感器类型	光栅传感器	-	
速度上限	15	15	°/s±20%
中心负载	1	1	kg
分辨率	1	10	μrad±20%
重复定位精度	0.001	-	°±20%
偏心量	0.02	0.02	mm
电缆长度	1.5	2	m±10mm
工作温度	10~40	10~40	℃
储存温度	-10~40	-10~40	℃
台体材料	钢、铝	钢、铝	
质量	230	130	g±10%
推荐控制器	E53.D1E-J	E53.C1K-J	

▶ 可选真空版本



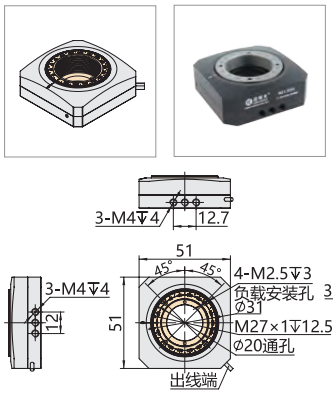
N61.R5K



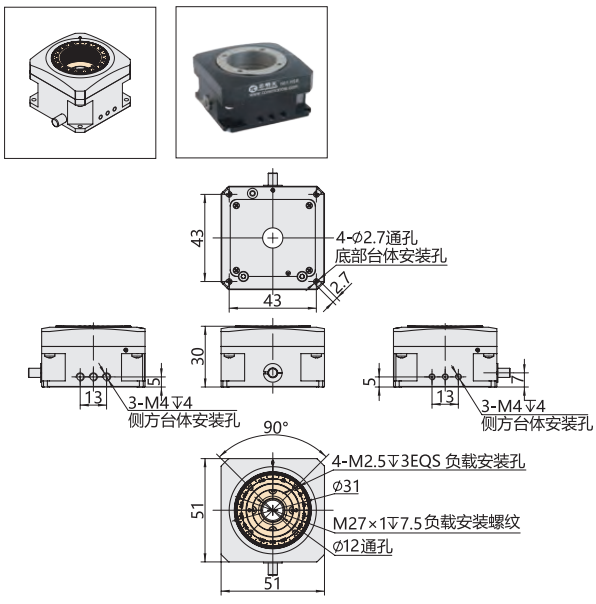
N61.R5E

▶ 尺寸图

N61.R5K



N61.R5E



N61.R5E/KG 系列压电马达旋转台



N61.R5E/KG 系列压电马达旋转台是基于芯明天 N61.R5E/K 开闭环旋转压电马达设计的压电光阑调节器，集成光阑组件用以调节中心通光孔直径，在控制信号驱动下，马达旋转带动光阑转动，改变光阑中孔直径大小来调节通光孔透光量。

特点

- 通光孔⌀1mm~ ⌀12mm 可调
- 开闭环版本可选
- 通光孔直径调节速度可达 2mm/s
- 可上位机软件控制
- 断电自锁

应用

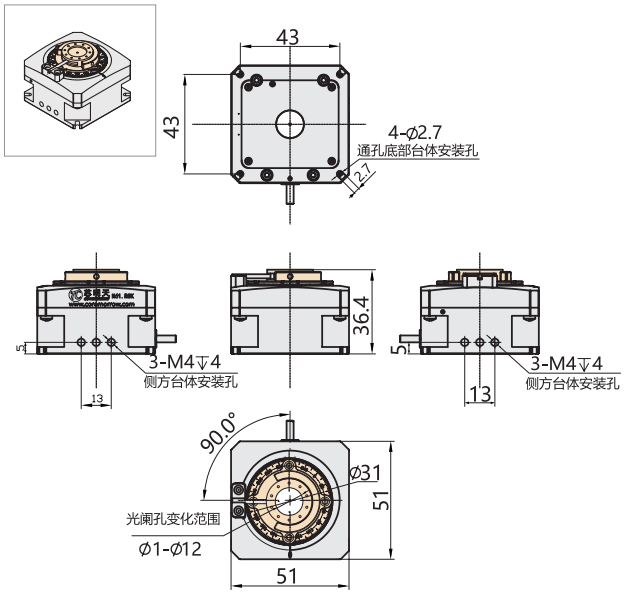
- 半导体技术
- 医疗生物显微设备
- 图像处理
- 纳米计量
- 光学仪器设备制造
- 干涉仪

技术参数

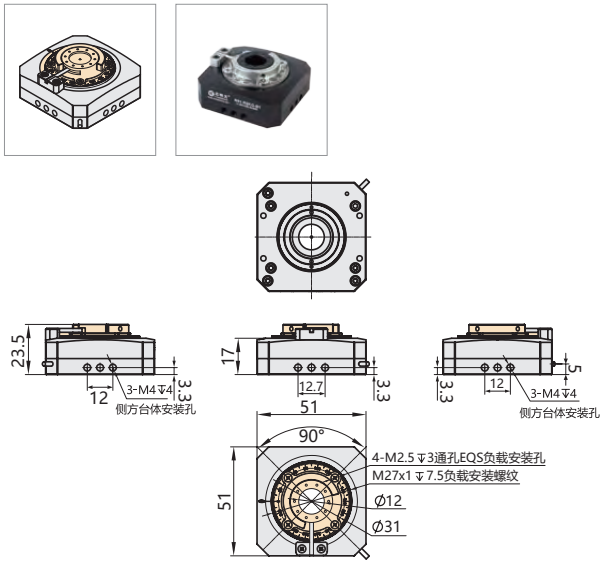
型号	N61.R5EG	N61.R5KG	单位
传感器类型	光栅传感器	-	
通光孔直径	⌀1~ ⌀12	⌀1~ ⌀12	mm
通光孔直径调节速度	2	2	mm/s ±20%
电缆长度	1.5	2	m±10mm
工作温度	10~45	10~45	℃
储存温度	-10~45	-10~45	℃
台体材料	钢、铝	钢、铝	
质量	280	185	g±10%
推荐控制器	E53.D1E-J	E53.C1K-J	

尺寸图

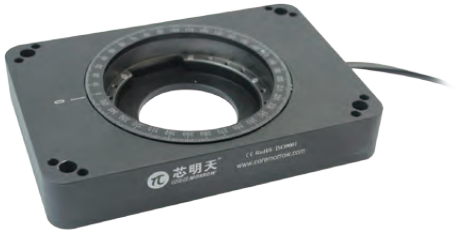
N61.R5EG



N61.R5KG



N61.R5E/K-C 压电马达旋转台



N61 系列压电马达旋转台是由压电陶瓷驱动的压电步进直驱马达，利用特殊机械结构设计，将压电陶瓷产生的直线微位移转换为机械平面的宏观角度旋转运动。

N61 系列压电马达旋转台可产生 360 度旋转运动，具有超高的旋转分辨率，它的体积小巧，结构紧凑，非常适于集成，具有高性价比。可搭配 E53 小体积压电马达控制器使用，利用上位机软件操作，更便捷。

▶ 特点

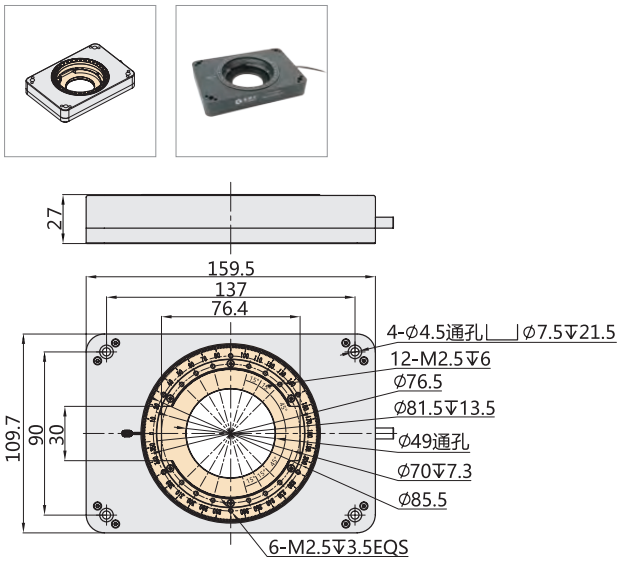
- 360 度旋转运动
- 分辨率可达 1μrad
- 速度可达 5° /s
- 可上位机软件控制
- 断电自锁

▶ 技术参数

型号	N61.R5E-C	N61.R5K-C	单位
运动自由度	360, 双向	360, 双向	°
集成传感器类型	光栅传感器	-	
速度上限	5	5	° /s±20%
最大中心负载	1	1	kg
分辨率	1	5	μrad±20%
重复定位精度	0.001	-	° ±20%
偏心量	0.02	0.02	mm
电缆长度	1.5	2	m±10mm
工作温度	10~40	10~40	℃
储存温度	-10~40	-10~40	℃
台体材料	铝、钢	铝、钢	
质量	750	750	g±10%
推荐控制器	E53.D1E-J	E53.C1K-J	

▶ 尺寸图

N61.R5E/K-C

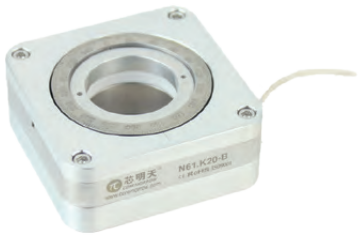


▶ 推荐压电控制器

E53.D1E-J

1 通道、数字控制、上位机通信、闭环伺服控制

N61.K20H 压电马达旋转台



N61.K20H 压电马达旋转台是由压电陶瓷驱动的开环压电步进直驱马达，利用特殊机械结构设计，可将压电陶瓷产生的直线微位移转换为机械平面的宏观角度旋转运动。可产生 360 度双向旋转运动，旋转分辨率可达 10μrad。

▶ 特点

- 360 度旋转运动
- 速度可达 20° /s
- 断电自锁
- 可定制、真空版可选

▶ 推荐控制器

E53.C1K-J

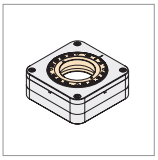
1 通道、上位机通信、开环控制

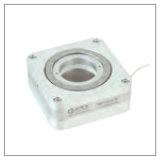
▶ 技术参数

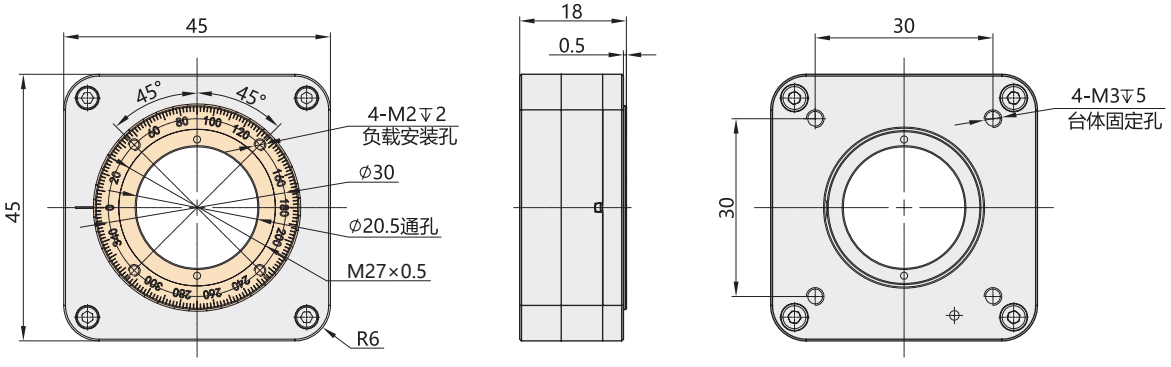
型号	N61.K20H	单位
运动方向	360，双向	°
速度上限	20	°/s±20%
中心负载	0.5	kg
开环分辨率	10	μrad±20%
偏心量	0.02	mm
电缆长度	1.5	m±10mm
工作温度	10~40	℃
储存温度	-10~40	℃
台体材料	钢、铝	
质量（含线及连接器）	165	g±5%
推荐控制器	E53.C1K-J	

▶ 尺寸图

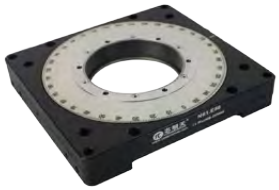
N61.K20H



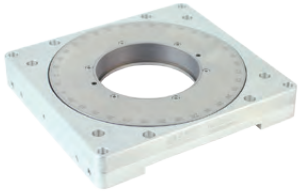




N61.E/K56 压电马达旋转台



标准版



真空版

N61.E/K56 压电马达旋转台是由压电陶瓷驱动的压电步进直驱马达，利用特殊机械结构设计，可将压电陶瓷产生的直线微位移转换为机械平面的宏观角度旋转运动。可产生 360 度双向旋转运动，旋转分辨率可达 1μrad。它的外观很薄，非常适于集成。可搭配 E53 小体积压电马达控制器使用，利用上位机软件操作，更便捷。可定制。

▶ 特点

- 360 度旋转运动
- 速度可达 5° /s
- 可上位机软件控制
- 真空版本可定制
- 断电自锁

▶ 推荐控制器

E53.D1E/C1K-J

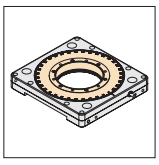
1 通道，上位机通信，开环或闭环伺服控制

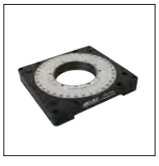
▶ 技术参数

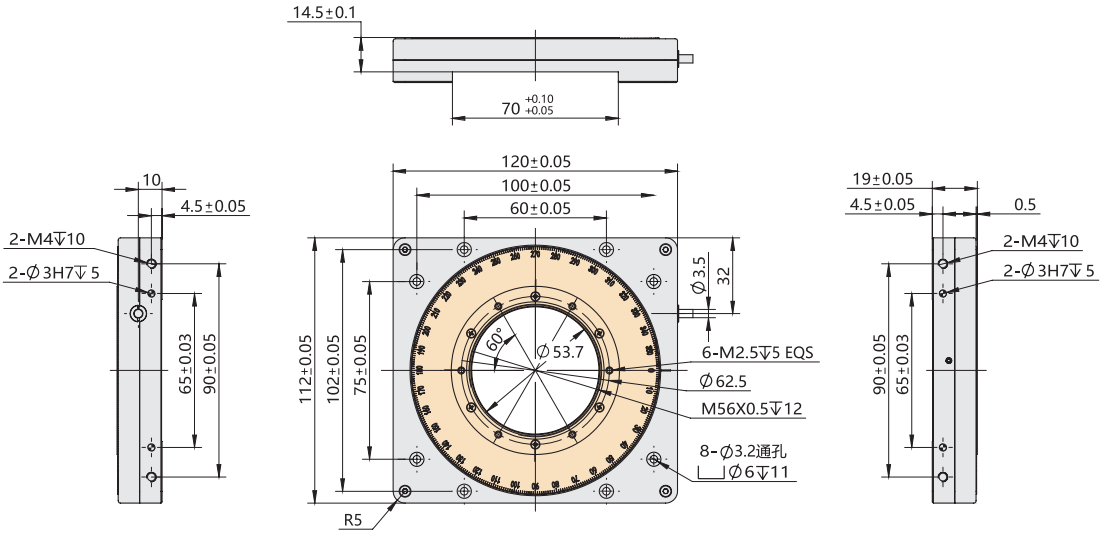
型号	N61.E56	N61.K56	单位
运动自由度	360，双向	360，双向	°
集成传感器类型	光栅传感器	-	
速度上限	5	5	°/s±20%
中心负载能力	1	1	kg
分辨率	1	5	μrad±20%
重复定位精度	0.001	-	° ±20%
偏心量	0.02	0.02	mm
电缆长度	1.5	2	m±10mm
工作温度	10~40	10~40	℃
储存温度	-10~40	-10~40	℃
台体材料	钢、铝	钢、铝	
质量	640	615	g±5%
推荐控制器	E53.D1E-J	E53.C1K-J	

▶ 尺寸图

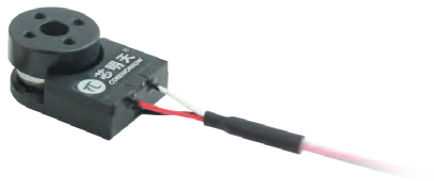
N61.E/K56







N69 系列超声压电马达位移台



N69 系列开环版本超声压电马达位移台是由压电陶瓷驱动的压电步进直驱马达，利用特殊机械结构设计，将压电陶瓷产生的直线微位移转换为机械平面的宏观角度旋转运动。

N69 系列超声压电马达位移台可产生 360 度旋转运动，具有超高的旋转分辨率，并且设计体积十分小巧，结构紧凑，非常适于集成。同时受外界的电磁干扰和噪声影响较小，转速快，步进小，均匀稳定，具有高性价比。可搭配 E66.A2K-H 版本压电控制器配合使用，可外部输入 PWM 信号控制，更便捷。

▶ 特点

- 360 度旋转运动
- 速度可达 220rpm
- 压电谐振超声激励
- 可选真空版本
- 断电自锁

▶ 应用

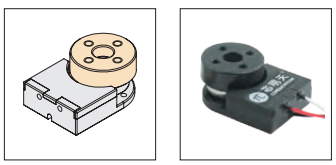
- 光学仪器领域
- 精密仪器领域
- 医疗器械
- 微剂量注射器

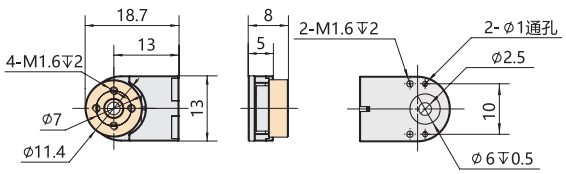
▶ 技术参数

型号	N69.K2	单位
运动自由度	360，双向	°
最大速度	220	rpm±10%
分辨率	30	μrad±20%
扭矩	1	mN·m
轴向负载能力	0.2	kg
工作温度	0~50	℃
质量	3.5	g±5%
材质	钢、铝	
电缆长度	0.1	m±10mm
推荐控制器	E66.A2K-H	

▶ 尺寸图

N69.K2





▶ 配套控制器

E66.A2K-H

1 通道、开环，38mm×27mm×12mm

N56.XYZTR20 系列六轴压电马达位移台



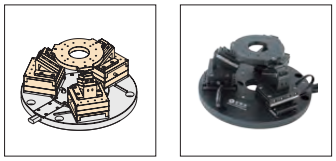
N56.XYZTR20 系列六轴压电马达位移台是一款可在 X、Y、Z、θx、θy、θz 六个维度运动的高精度平台，它是基于芯明天 N56 系列直线压电马达进行设计，配合精密算法，完成六轴的高精度运动控制。

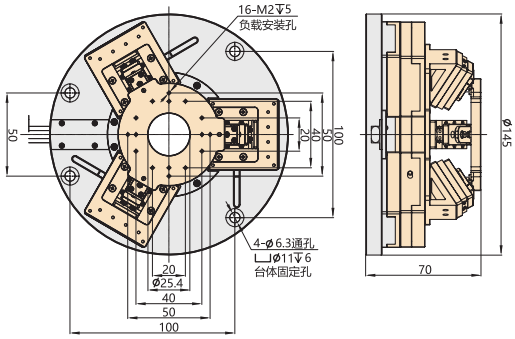
▶ 特点

- 运动自由度： X、Y、Z、θx、θy、θz
- 直线行程：XY20mm/Z10mm
- 偏转行程：θxθy20° /θz35°
- 承载能力：0.5kg
- 断电自锁
- 开闭环可选
- 配套控制器：E53.D1E/C1K-J

▶ 尺寸图

N56.XYZTR20E/K





N56.2K 直线压电马达位移台

▶ 特点

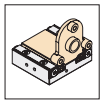
- 两种版本可选
- 断电自锁
- 粘滑原理驱动
- 开环
- 真空版可选

▶ 技术参数

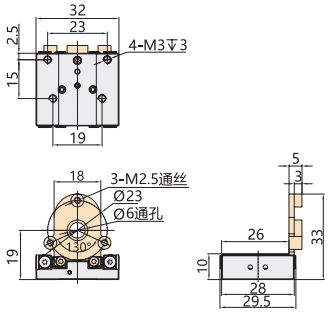
型号	N56.2K/N56.2K-A	单位
运动自由度	X	
标称行程范围	3 或 ±1.5	mm
速度上限	3	mm/s±20%
分辨率	5	nm±20%
推 / 拉力（主动）	3	N
保持力（断电自锁）	4.5	N
最大负载（水平方向）	0.5	kg
最大负载（垂直方向）	0.1	kg
工作温度	0~50	℃
质量（不包含电缆）	70	g±10%
材质	钢	
电缆长度	1.5	m
配套控制器	E53.C1K-J	

▶ 尺寸图

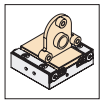
N56.2K



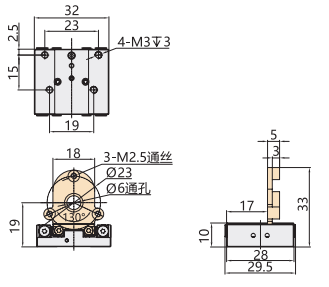




N56.2K-A







N91.XYZUR0K 五轴压电螺钉位移台



N91.XYZUR0K 五轴压电螺钉位移台是一款可在 X、Y、Z、θx、θz 五个维度运动的高精度平台，直线方向可实现 XY4/Z2mm 的位移，角度方向可实现 ±4° / 轴的偏转行程。该位移台搭配芯明天 E53 系列小体积压电马达控制器，配合精密算法，完成五轴的高精度运动控制。

▶ 特点

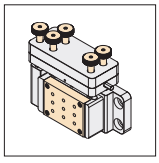
- 运动自由度：X、Y、Z、θx、θz
- 直线行程：XY4/Z2mm
- 偏转行程：±4° / 轴
- 断电自锁
- 承载能力 1.2kg
- 真空版本可定制

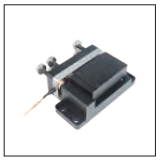
▶ 技术参数

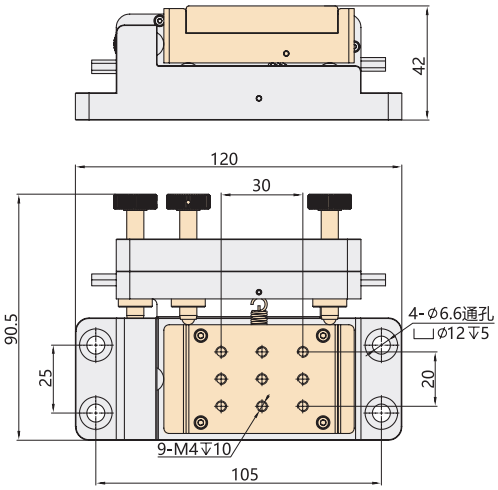
型号	N91.XYZUR0K	单位
运动自由度	X、Y、Z、θx、θz	
XYZ 行程范围	XY4/Z2	mm
θxθz 偏转角度	±4/ 轴	°
直线分辨率	< 30	nm
偏转分辨率	0.2	μrad
工作温度	0~40	℃
材质	钢、铝	
承载能力（水平安装）	1.2	kg
重量	0.93	kg±5%
电缆长度	1.5	m±10mm
连接器	RJ11	
配套控制器	E53.C4K-H/E53.C1K-K	

▶ 尺寸图

N91.XYZUR0K







N91.XYZTR4K 六轴压电螺钉位移台



N91.XYZTR4K 六轴压电螺钉位移台是一款可在 X、Y、Z、θx、θy、θz 六个维度运动的高精度平台，配合精密算法，可完成六轴的高精度运动控制。直线方向上可实现 3mm 的位移，同时可实现 ±2° / 轴的偏转行程。它的外观很薄，非常适于集成。可搭配 E53 小体积压电马达控制器使用，利用上位机软件操作，更便捷。

▶ 特点

- 运动自由度：X、Y、Z、θx、θy、θz
- 直线行程：3mm/ 轴
- 偏转行程：±2° / 轴
- 断电自锁
- 承载能力（水平安装）：1.2kg
- 真空版本可定制
- 配套控制器：E53.C4K-H/E53.C1K-K

▶ 技术参数

型号	N91.XYZTR4K	单位
运动自由度	X、Y、Z、θx、θy、θz	
XYZ 行程范围	3/ 轴	mm
θxθyθz 偏转角度	±2/ 轴	°
直线分辨率	< 30	nm±20%
偏转分辨率	0.2	μrad±20%
工作温度	0~40	℃
材质	钢、铝	
承载能力 (水平安装)	1.2	kg
重量	1.7	kg±5%
电缆长度	1.5	m±10mm
配套控制器	E53.C4K-H/E53.C1K-K	

▶ 推荐压电控制器

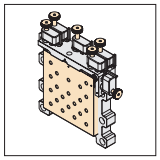
E53.C4K-H/E53.C1K-K

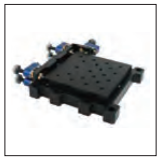


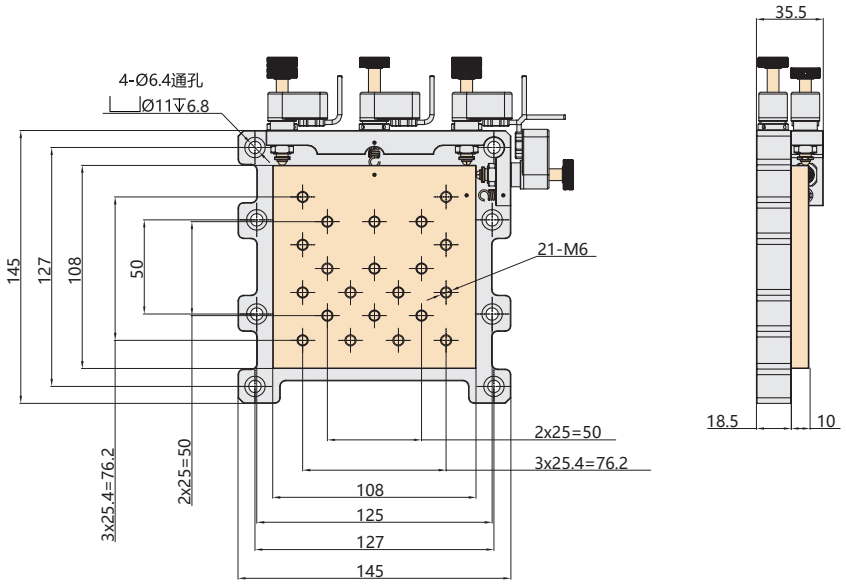
具有 4 个输出通道 (E53.C1K-K 具有 1 个输出通道)，可切换控制，数字控制，USB、串口通信

▶ 尺寸图

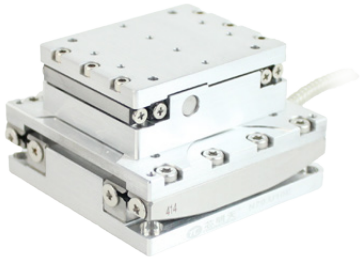
N91.XYZTR4K







F21.N2E-B1Z 真空二维压电马达位移台



F21.N2E-B1Z 是一款真空二维运动压电马达位移台，可进行 X 向直线运动和 θx 偏摆运动。X 轴直线行程可达 10mm，θx 偏摆行程可达 10°。可负载 600g 样品进行运动控制，外观结构设计紧凑，体积小巧，适用于各种高精度运动控制应用。

▶ 特点

- X、θx 二维运动
- 10mm 直线行程，10°偏摆行程
- 分辨率高
- 承载可达 600g
- 真空兼容

▶ 应用

半导体、扫描电镜（SEM）样品操纵、原子力显微镜、晶圆加工与检测、探针台、激光加工、光路调整、激光稳定、光纤对准、光学测试系统、生物医疗、超分辨成像样品移动等。

▶ 推荐压电控制器

E53.D2E-H

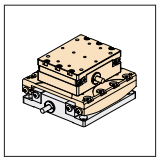
2 通道、数字控制、上位机通信、闭环伺服控制

▶ 技术参数

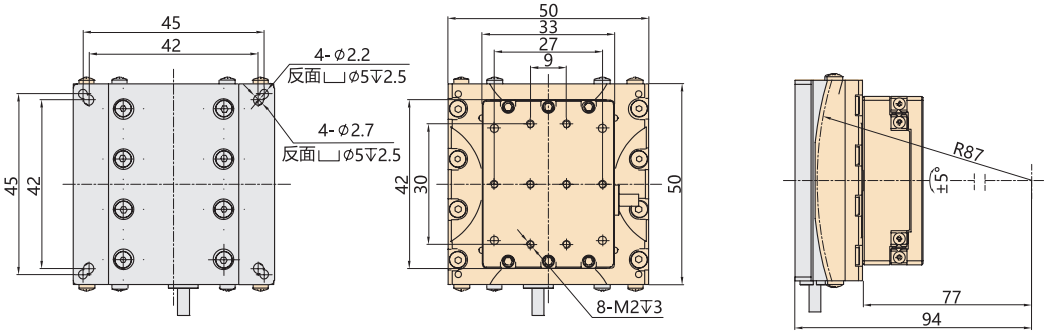
型号	F21.N2E-B1Z	单位
运动自由度	X、θx	
传感器	光栅传感器	
X 行程范围	10 或 ±5	mm
θx 行程范围	10 或 ±5	°
X 速度上限	3	mm/s±20%
θx 速度上限	3	°/s±20%
X 分辨率	5	nm±20%
θx 分辨率	1	μrad±20%
X 线性度	0.8	μm±20%
θx 线性度	0.01	° ±20%
X 重复定位精度	0.1	μm±20%
θx 重复定位精度	0.001	° ±20%
承载能力	600	g
工作温度范围	0~40	°C
重量	200（不含线及连接器）	g±5%
台体材料	钢、铝	
出线长	0.7	m±10mm
连接器	DB15 公头 ×2	

▶ 尺寸图

F21.N2E-B1Z







F30.P3N3E 压电宏微复合台



F30.P3N3E 宏微压电复合台由芯明天微运动控制 P63.XYZ7S 高分辨率压电纳米定位台和宏动控制三维 N56.XYZ10E 压电马达位移台组合而成。宏动行程可达 10mm/ 轴，微动部分行程可达 8.5μm/ 轴，整体结构可实现毫米级行程范围，同时实现亚纳米级分辨率，适用于大行程、高精度应用。

▶ 特点

- XYZ 三维运动
- 行程达 10mm/ 轴以上
- 分辨率可达亚纳米级
- 可定制真空版

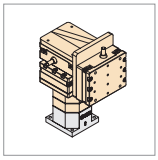
▶ 技术参数

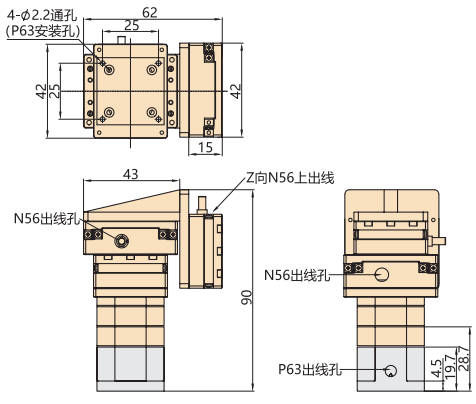
型号	F30.P3N3E	单位
运动自由度	X、Y、Z	
行程范围（宏动 + 微动）	10+8.5	mm+μm
壳体材料	铝	
宏动部分		
型号	N56.XYZ10E	
运动自由度	X、Y、Z	
行程	10 或 ±5/ 轴	mm±10%
传感器类型	光栅传感器	
分辨率	6	nm±20%
速度上限	4	mm/s±20%
线性度	2.13	μm
重复度	0.48	μm
配套控制器	E53.D1E-J	
通信接口	TYPE-C、RS-422、RS-232	
微动部分		
型号	P63.XYZ7S	
运动自由度	X、Y、Z	
驱动控制	3 路驱动，3 路传感	
行程	8.5/ 轴	μm±10%
传感器类型	SGS	
分辨率	0.2	nm
闭环线性度	0.4	%F.S.
闭环重复定位精度	0.2	%F.S.
俯仰 / 偏航 / 滚动	< 15	μrad
静电容量	0.8/ 轴	μF±20%

▶ 尺寸图

F30.P3N3E





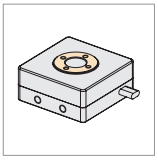


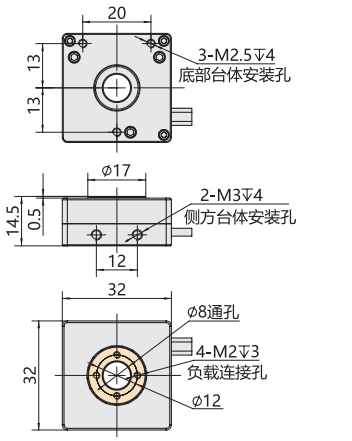
21228 压电旋转马达

▸ 技术参数

编号	21228	单位
运动自由度	360°连续旋转（双向）	
速度上限	20	°/s±10%
中心负载能力	5	N±10%
分辨率	< 5	μrad±10%
工作温度	0~40	℃ ±10%
质量（不含电缆）	70	g±5%
材质	钢，铝	
电缆长度	2	m±10mm

▸ 尺寸图



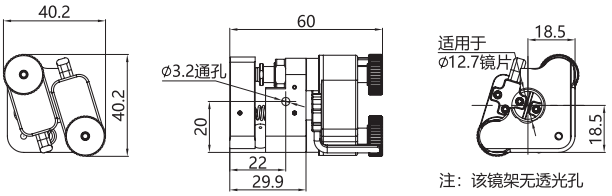


22029 压电镜架（无透光孔）

▸ 技术参数

编号	22029	单位
运动自由度	θx、θy	
卡装直径	12.7	mm
分辨率	0.7	μrad±20%
调节范围	±3.5	°

▸ 尺寸图

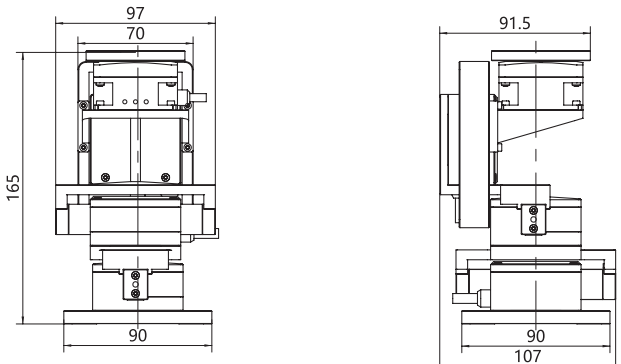


22053 四轴压电马达

▸ 技术参数

编号	22053	单位
运动自由度	X、Y、Z、θz	
直线行程	25/ 轴	mm
旋转行程	360	°

▸ 尺寸图

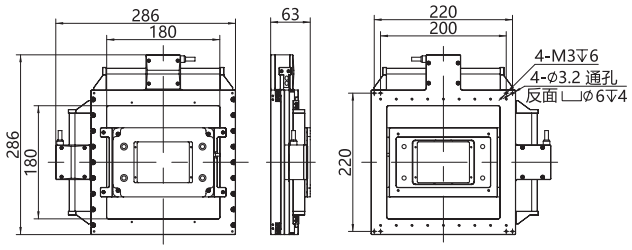


22060 二维中空压电直线平台

▸ 技术参数

编号	22060	单位
运动自由度	X、Y	
直线行程	100/ 轴	mm

▸ 尺寸图



E53.C4K-H/E53.C1K-K 小体积压电马达控制器



特点

- 用于驱动压电螺钉
- 上位机软件控制
- 24VDC/1A 供电
- 4 通道版本可使用切换方式驱动 4 支压电螺钉

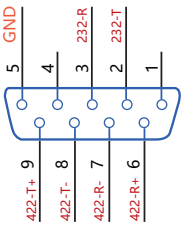
技术参数

型号	E53.C4K-H	E53.C1K-K
通道数	4	1
供电输入电压（V）	24VDC/1A(20V~30V)	
静态功耗（W）	<5	
处理器	32bit 480MHz	
D/A 转换器	16bit	
通信接口	TYPE-C、RS-422、RS-232	
额定输出功率（W）	9	
工作温度范围（℃）	0~50	
压电螺钉连接器	RJ11	
通信连接器	DB9、TYPE-C	
尺寸（mm^3）	150×80×27.5	
重量（kg）	0.36	

面板介绍

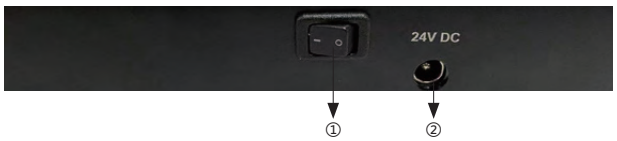


编号	功能	描述
①	电源指示灯	通电后常亮
②	USB 接口	TYPE-C
③	RS-232/422 接口	见接口引脚定义
④	压电马达连接器口 1	RJ11，连接压电马达
⑤	压电马达连接器口 2	RJ11，连接压电马达
⑥	压电马达连接器口 3	RJ11，连接压电马达
⑦	压电马达连接器口 4	RJ11，连接压电马达
⑧	过流指示灯	亮起则控制器处于过流状况，否则正常



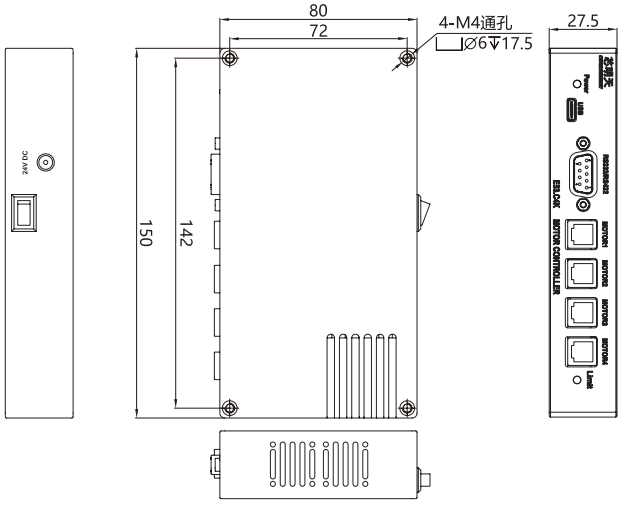
RS-232/422 接口引脚定义

注：1 通道版本仅 1 个压电马达连接器口。



编号	功能	描述
①	开关	电源开关
②	电源接口	24V 电源接口

尺寸图



E53.C12K-J 多通道压电马达控制器



E53.C12K-J 压电马达控制器具 12 个输出通道，可切换控制 12 个开环版本压电马达。可通过上位机数字信号进行控制，其具有 USB/RS-232/RS-422 等多种通信接口，可实现与上位机实时通信，并支持软件二次开发。可通过软件设置运动步进数和运动周期等参数。该产品可应用于批量驱动压电马达等。

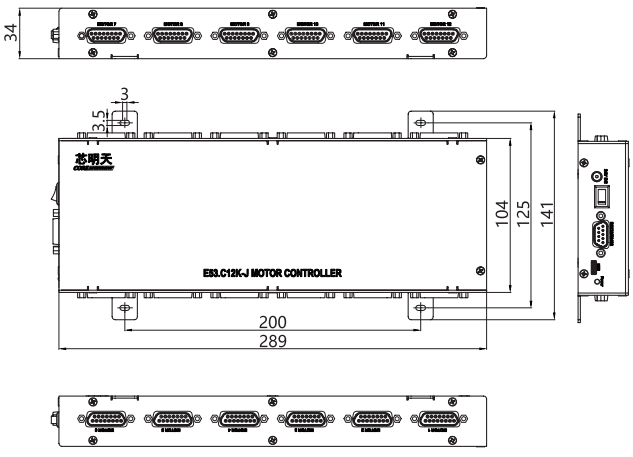
特点

- 12 通道输出
- 开环控制
- 数字信号控制
- 软件支持二次开发

技术参数

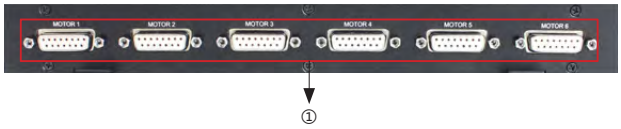
型号	E53.C12K-J
控制方式	开环控制
通道数	12
供电输入电压	24V DC 2.5A
静态功耗	< 5
输出电压范围（V）	0~80
处理器	32bit 480MHz
D/A 转换器	16bit
通信接口	Type-C、RS-232、RS-422
额定输出功率（W）	9
工作温度范围（℃）	0~50
尺寸（mm）	289×34×104
重量 (g)	680

尺寸图

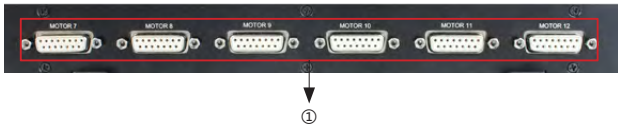


面板介绍

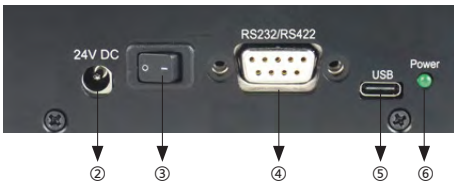
前面板



后面板



左面板



编号	标识符	型号	功能描述
①	MOTOR	D-Sub 15 孔插座	连接压电马达，切换分时驱动
②	24V DC	DC-022B(ø2.5)	供电接口，电源连接器插座。通过电源适配器与电源进行连接
③	电源开关	KCD1-102	控制压电马达控制器通电与断电
④	RS-232/422	D-Sub 9 孔插座	通过 RS-232/422 接口将控制器与计算机连接，进行上位机通信
⑤	USB 接口	C 型 - 母座	通过 USB 接口将控制器与计算机连接，进行上位机通信
⑥	Power	LED 绿	电源指示灯：亮起则 E53.C12K-J 压电控制器处于通电可运行状态，反之则处于非可运行状态

E53.C80K-H 多通道压电马达控制器



E53.C80K-H 多通道压电马达控制器是芯明天自主研发设计和生产的 80 通道压电螺钉驱动控制器，可通过切换方式驱动达 80 个压电螺钉，同时驱动下可达 20 个压电螺钉。它不仅具有 80 通道输出，而且外形紧凑，尺寸不超过 470×156×113mm^3，非常适宜在空间有限的环境中批量驱动压电马达使用。机身带有散热区域，可快速导出产生的热量。

特点

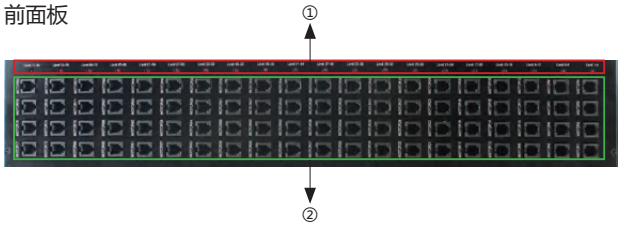
• 80 通道 • 开环控制器 • 体积紧凑 • 上位机通信

技术参数

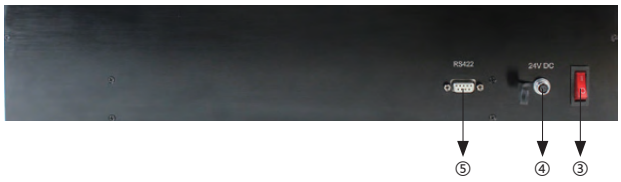
型号	E53.C80K-H
功能	数字式控制器
通道数	80
静态功耗（W）	80
处理器	32bit 168MHz
D/A 转换器	16bit
通信接口	RS-422
额定输出功率（W）	180
工作温度范围（℃）	0~50
压电螺钉连接器	RJ11
通信连接器	DB9
电流限制	短路保护
供电电源	24VDC/15A(20V~30V)
尺寸（mm^3）	470×156×113
重量（kg）	6.4

面板介绍

前面板

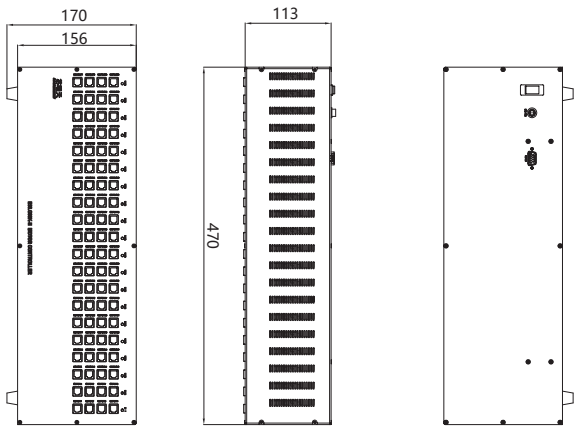


后面板



编号	功能	描述
①	过流指示灯	亮起则该模块处于过流状态，否则正常
②	压电螺钉连接器	压电螺钉控制器接口 1~80 通道
③	电源开关	控制压电控制器通电与断电
④	电源接口	电源连接器插座，24V DC 接口
⑤	RS-422 接口	将计算机与控制器接口模块相连，实现计算机控制

尺寸图



E53.D1E/C1K-J 小体积压电马达控制器



E53.D1E/C1K-J 小体积压电马达控制器是专为驱动压电马达而设计，采用数字控制，外观体积小巧，结构紧凑。

▶ 特点

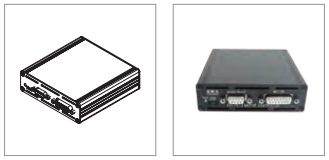
- 数字控制
- 单通道输出
- 闭环伺服或开环控制
- 适于驱动压电马达

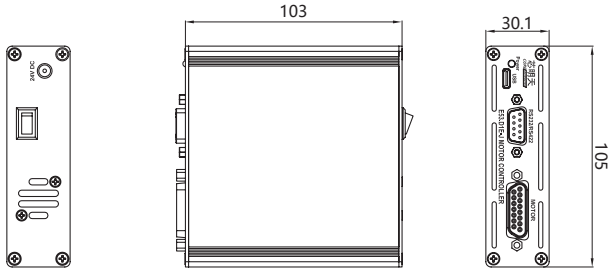
▶ 技术参数

型号	E53.D1E-J	E53.C1K-J	单位
控制方式	闭环伺服控制	开环控制	
供电输入电压	24VDC/1A(20~30V)	24VDC/1A(20~30V)	
静态功耗	<5	<5	W
主控			
处理器	32bit 480MHz	32bit 480MHz	
D/A 转换器	16bit	16bit	
通信接口	TYPE-C、RS-422、RS-232	TYPE-C、RS-422、RS-232	
保护			
额定输出功率	9	9	W
工作温度范围	0~50	0~50	℃
输出短路电流	60	60	mA
外观			
压电连接器	DB15	DB15	
通信连接器	DB9、TYPE-C	DB9、TYPE-C	
尺寸	105×103×30.1	105×103×30.1	mm^3
重量	310	310	g±5%

▶ 尺寸图

E53.D1E/C1K-J





E53.D2E-H/E53.C2K-J 小体积压电马达控制器



E53.D2E-H/E53.C2K-J 小体积压电马达控制器是专为驱动压电马达而设计，可同时驱动两台压电马达。采用数字控制，体积小巧，结构紧凑。

特点

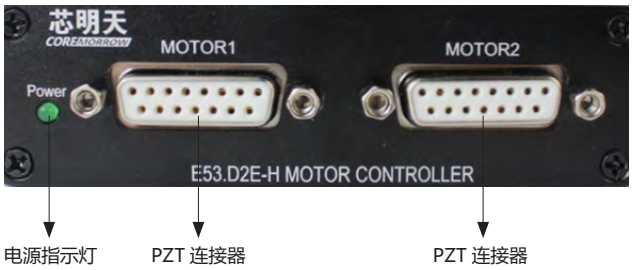
- 数字控制
- 2 通道输出
- 闭环伺服或开环控制
- 适于驱动压电马达

技术参数

型号	E53.D2E-H	E53.C2K-J	单位
控制方式	闭环伺服控制	开环控制	
通道数	2	2	
供电输入电压	24VDC/1A (20~30V)	24VDC/1A (20~30V)	
静态功耗	< 5	< 5	W
处理器	32bit 480MHz	32bit 480MHz	
D/A 转换器	16bit	16bit	
通信接口	Type-C、RS-232/422	Type-C、RS-232/422	
额定输出功率	9	9	W
工作温度	0~50	0~50	℃
输出短路电流	60	60	mA
压电连接器	DB15	DB15	
通信连接器	DB9、Type-C	DB9、Type-C	
尺寸	105×103×30.1	105×103×30.1	mm^3
重量	260	260	g±5%

面板介绍

前面板

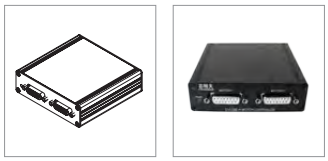


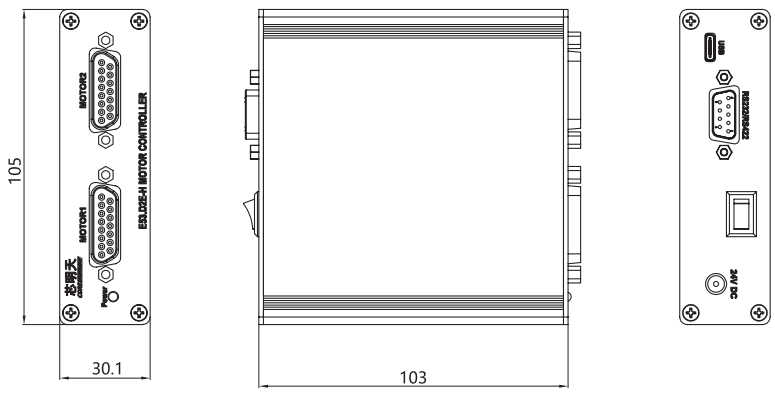
后面板



尺寸图

E53.D2E-H/E53.C2K-J





E53.D3E-J 多通道压电马达控制器



三通道 E53.D3E-J 压电马达控制器是专为驱动压电马达而设计，可同时驱动 3 台压电马达。其控制方式可选数字控制或 IO 控制。数字控制时，在上位机软件设置操作信息；IO 控制时，通过接入 IO 口的输入电压信号控制压电马达的运动与停止、运动总步数、运动方向、单个步进位移。控制器采用壳体散热，安装环境需保证有充足的散热空间。可根据需求进行专业化定制。

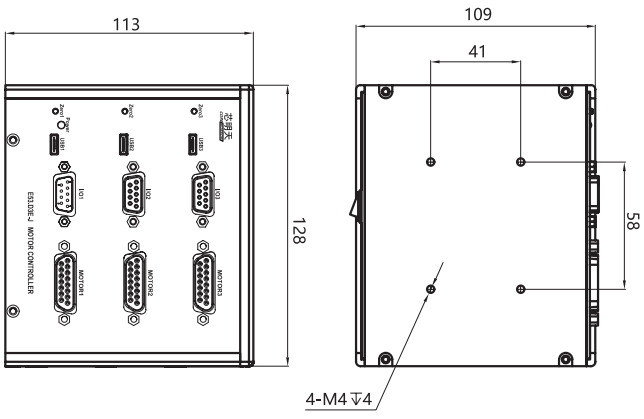
特点

- 3 通道输出
- 数字信号控制或 IO 控制（模拟信号）
- 闭环伺服控制
- 支持一键（Zero）零点校准

技术参数

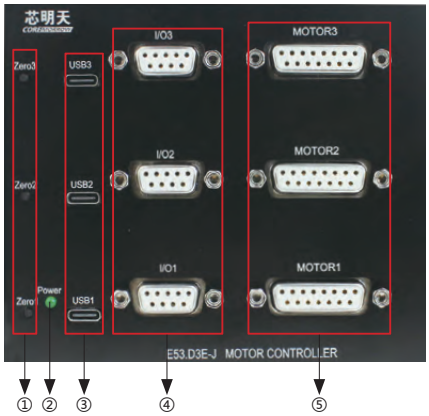
型号	E53.D3E-J	单位
伺服控制	闭环伺服控制	
通道数	3	
供电输入电压	24VDC/5A(20~30V)	
静态功耗	13	W
处理器	32bit 480MHz	
D/A 转换器	16bit	
通信接口	Type-C、RS-232	
额定输出功率	9	W
工作温度	0~50	℃
压电连接器	DB15	
通信连接器	DB9、Type-C	
尺寸	128×113×109	mm3
重量	1375	g±5%
控制方式	数字信号 /IO 控制（模拟信号）	

尺寸图

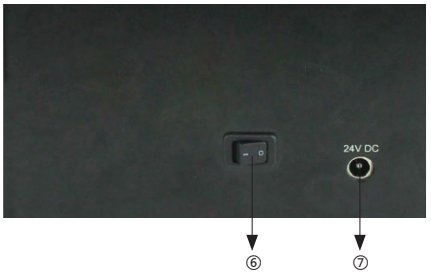


面板介绍

前面板



后面板



编号	标识符	型号	功能描述
①	Zero	轻触开关	长按 2 秒松开后，控制器向压电马达发送零位校准信号。后接数字代表输出通道号。
②	Power	LED 绿	亮起则控制器处于通电可运行状态，反之则为非可运行状态。控制器的 GND 引脚，需要与电平信号输入设备的 GND 接在一起，实现共地。
③	USB	Type-C	通过 USB 接口将计算机与控制器相连，实现计算机控制。
④	IO	D-Sub9 母座	RS-232 通信（引脚 2+3+5） IO 控制，分别控制马达的运动与停止、总步数、运动方向（引脚 1+6+7） 用于控制马达单个步进的位移量（共 8 种组合可供选择）（引脚 4+8+9）
⑤	MOTOR	D-Sub15 母座	压电马达连接接口
⑥	电源开关	船型开关	控制该控制器的通电与断电
⑦	24V DC	DC-044B-5A-2.0	24V 电源接口

E71 系列多通道压电马达控制器



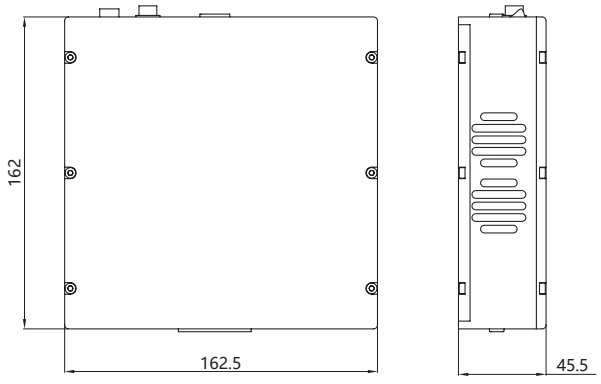
▶ 特点

- 三或四通道输出
- 上位机软件控制
- USB、RS-422、RS-232 通信
- 适于驱动直线压电马达

▶ 技术参数

型号	E71.D4E-H	E71.C4K-H	E71.D3E-J	E71.C3K-J
伺服控制	伺服控制	开环控制	伺服控制	开环控制
供电输入电压	24VDC/4A(20V~30V)	24VDC/4A(20V~30V)	24VDC/4A(20V~30V)	24VDC/4A(20V~30V)
静态功耗（W）	<10	<10	<10	<10
主控				
处理器	32bit 480MHz	32bit 480MHz	32bit 168MHz	32bit 168MHz
D/A 转换器	16bit	16bit	16bit	16bit
串口波特率	115200	115200	115200	115200
通信接口	USB、RS-422、RS-232	USB、RS-422、RS-232	USB、RS-422、RS-232	USB、RS-422、RS-232
驱动				
峰值电流（A）	1	1	1	1
平均电流（mA）	75	75	75	75
纹波（mVpp）	10（加载 2.2μF）	10（加载 2.2μF）	10（加载 2.2μF）	10（加载 2.2μF）
额定输出功率（W）	50	50	50	50
工作温度范围（℃）	0~50	0~50	0~50	0~50
输出短路电流（mA）	60	60	60	60
外观				
PZT 连接器	DB25	DB25	DB37	DB37
通信连接器	DB9,TYPE-C	DB9,TYPE-C	DB9,TYPE-C	DB9,TYPE-C
尺寸（mm^3）	162.5×162×45.5	162.5×162×45.5	162.5×162×45.5	162.5×162×45.5
重量（kg）	1.3	1.3	1.3	1.3

▶ 尺寸图



▶ 驱动 N31 直线压电马达



E71.SERVO-H 压电马达控制板卡



E71.SERVO-H 压电马达控制板卡是专为驱动压电马达应用而设计的小体积型控制器，它易于集成，可用于驱动各类压电马达。

▶ 特点

- 板卡式易集成
- 匹配光栅式闭环传感器
- 可驱动单轴压电马达
- 可定制

▶ 技术参数

型号	E71.SERVO-H
控制方式	闭环伺服控制
供电输入电压（V）	24VDC/1A（20~30）
静态功耗（W）	<5
处理器	32bit 168MHz
D/A 转换器	16bit
通信接口	RS-422、RS-232
额定输出功率（W）	9
工作温度范围（℃）	0~50
输出短路电流（mA）	60
压电连接器	DB9
传感连接器	DB9
通信连接器	DB9
尺寸（mm^3）	118×100×22.5
重量（g±5%）	175

E66.A2K-H 压电马达控制板卡



E66.A2K-H 压电马达控制板卡是专为驱动 N69 系列旋转压电马达和 N59 系列直线压电马达而设计的小体积控制器，它体积小巧，易于集成，非常适用于空间受限的应用环境。可通过按键或外部输入 PWM 信号进行开关控制。

▶ 特点

- 板卡式、易集成
- 可驱动压电马达
- 适用于工业、医疗应用
- 按键或外部 PWM 控制

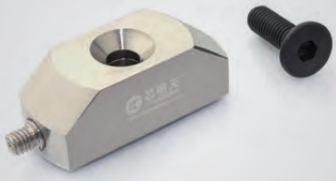
▶ 技术参数

型号	E66.A2K-H
通道数	1
控制方式	开环，按键、外部 PWM 控制
供电输入电压	+5V/1A
静态功耗（W）	<0.03
处理器	32bit 48M
工作温度范围（℃）	0~50
压电连接器	单排压针，2.54mm
尺寸（mm^3）	38×27×12
重量（g±5%）	11

高精度测微仪 / 压电应变传感器系列





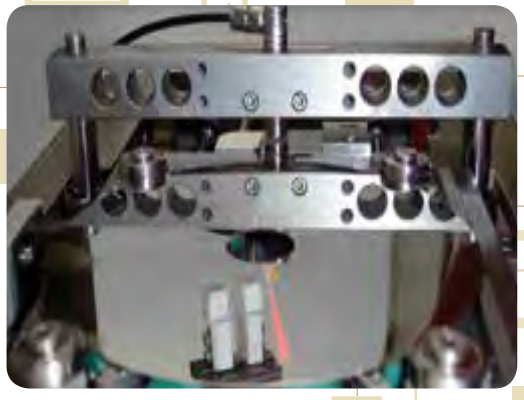




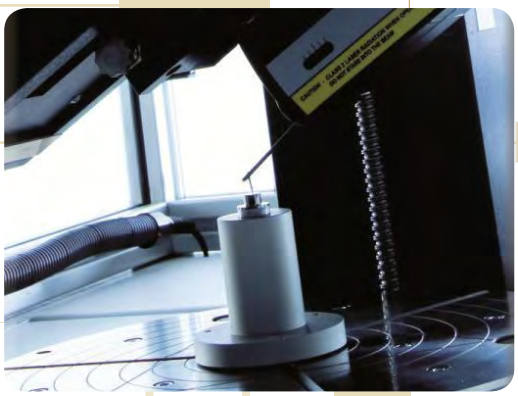
高精度测微仪是具有微米或毫米级测量范围、纳米级测量精度的仪器，分为电感式、电容式、激光式。主要用于高精度测量长度、厚度、深度、锥度等应用。

压电应变传感器是用于力的过程监控，当受形变力时，输出电压信号。

高精度测微仪是具有微米或毫米级测量范围、纳米级测量精度的仪器，分为电感式、电容式等，主要用于高精度测量长度、厚度、深度、锥度等应用。 压电应变传感器是用于力的过程监控，当受形变力时，输出电压信号。



光盘镍层厚度测量



计量

▶ 产品系列

产品名称	外观	测量方式	测量范围	页码
电感测微仪		电感式 接触式	1mm	469
电容传感器 / 测微仪		电容式 非接触式	可选 100μm、200μm、 500μm、1mm	473
压电应变传感器		压电式 间接测量	100με	480

E75 电感测微仪

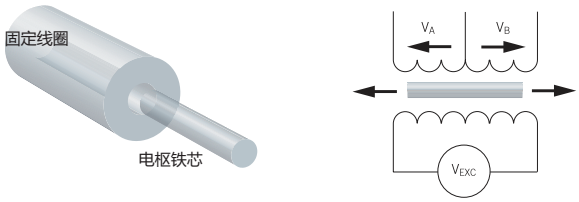


E75 系列电感测微仪是接触式测微仪，通过电感测头探测外部的位移形变，测量范围 1mm，精度优于 100nm。弹簧推力探头具有非常高的分辨率、出色的线性、高数据速度。它采用了长寿命精密轴承，IP65 防护等级也确保探头在数百万次循环中保持其性能。

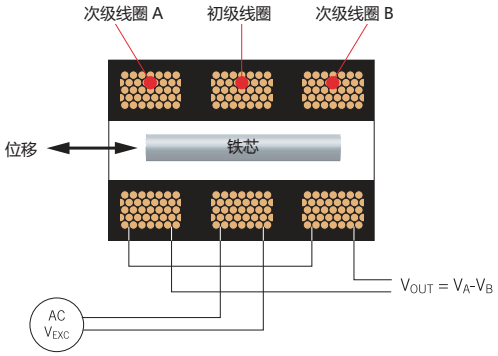
▶ 特点

- 测量范围 1mm
- 触摸屏幕显示
- 接触式测量
- 分辨率 0.05μm
- 精密绕线圈
- 触摸屏幕控制或上位机软件控制
- 适用于各类科研与工业应用

▶ 测量原理 – 电磁感应技术

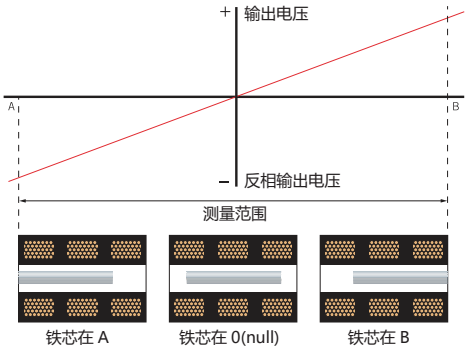


LVDT 电感式位移传感器结构由一个初级线圈和两个次级线圈组成。线圈缠绕在一个空心轴上，一个磁芯可以通过它移动。当初级线圈连接到一个激励的交流电源时，磁芯移动时，在次级线圈中就会形成互感电流。上图是其简化的电路原理图。



次级线圈 A 和 B 以串联的方式联接，这样两个电压 V_A 和 V_B 就具有反相输出，而传感器的输出为 V_A-V_B。当铁芯处于中心位置时，每一个次级线圈中会产生等量但反相的电压，此时净输出为零。

当铁芯向一个方向移动时，相应次级线圈中的电压会升高，同时另一个次级线圈会等量降低。传感器电压输出与位移成正比。因此知道了励磁信号的输出电压和相位就能推导出铁芯从零位置运动的位置和方向。



在其标称的测量范围内，LVDT 的输出应与位移成正比。超出此范围，输出就增加为非线性。测量范围定义为距传感器零位的 ± 距离。

▶ 触摸屏幕

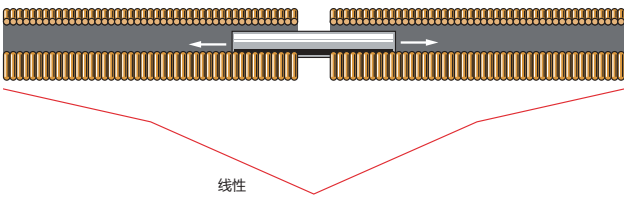




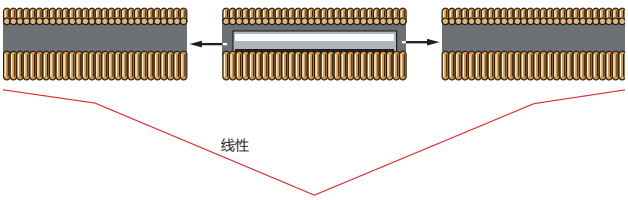
▶ 半桥、LVDT 和数字式传感器对比

线性可变差动变压器 (LVDT) 和半桥是两种不同的线圈连接形式。LVDT 和半桥传感器将铁芯在通电线圈产生的磁场内的运动转换成可探测的电信号。

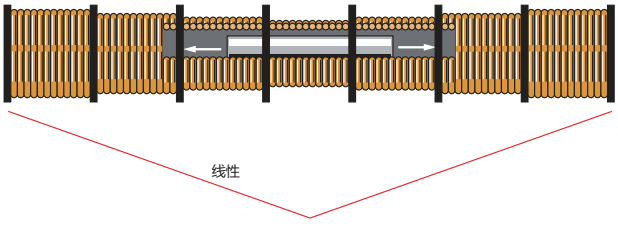
常规半桥：半桥式传感器构成惠斯通电桥的一半，桥的另一半被连接到放大器。当铁芯在中心位置时，V_A 和 V_B 两个信号相等。当铁芯移动时，两个绕组的相对感应系数产生变化，从而引起 V_A 和 V_B= 变化。



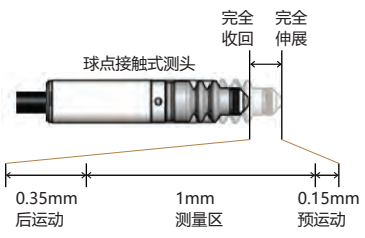
常规 LVDT：当铁芯在中心位置时，从初级（V_{EXC}）到每一个次级的耦合相等，所以 V_A=V_B，输出 V_{OUT}=0。当铁芯移动时，V_A 和 V_B 反相变化，输出 V_{OUT} 的幅度和相位与运动成正比。

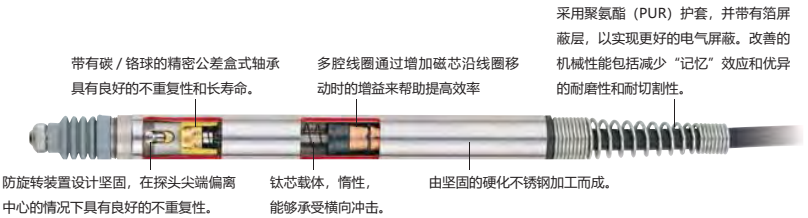


我们的半桥和 LVDT 传感器：我们的精密线轴模塑和多室线圈绕组保证了整个范围的良好线性和热稳定性。



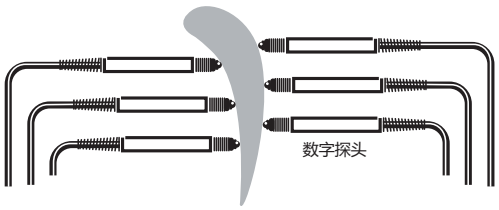
▶ 接触式数字测头



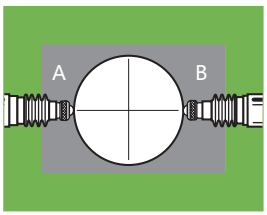


▶ 典型应用

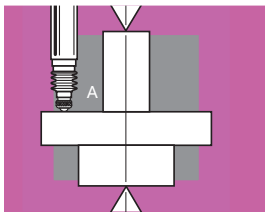
长度（深度、高度、厚度、直径、锥度等）测量、振动测量、精密定位系统、微位移检测、微操作机器人位移检测、光纤对接等需要微位移检测的领域。



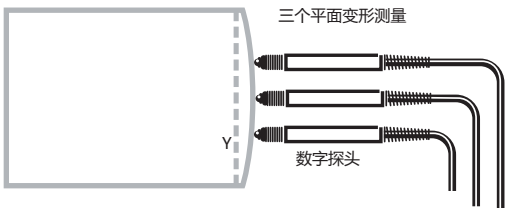
自由形式测量



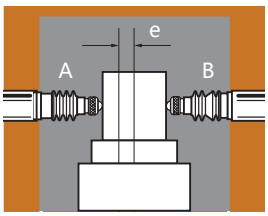
直径测量



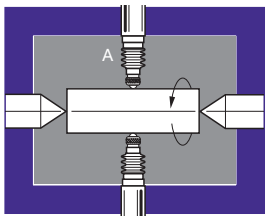
最大 - 最小值测量



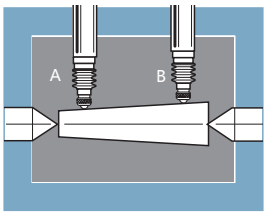
容器参数测量



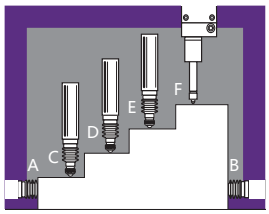
最大 - 最小，(A-B)/2



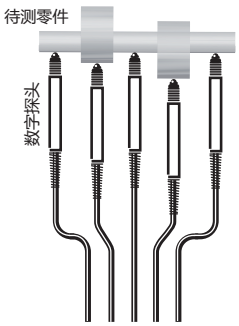
同轴度测量



A-B 锥度测量



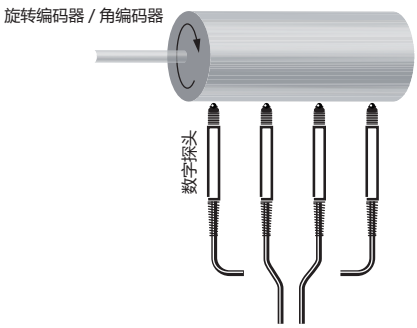
多通道测量，A+B 或 A-B



尺寸测量



比例因数



动态 / 触发测量

▶ 测试支架（可选配）



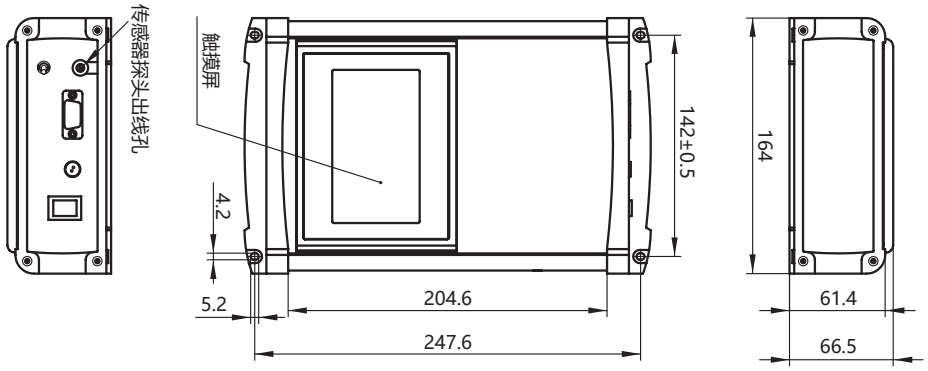


▶ 技术参数

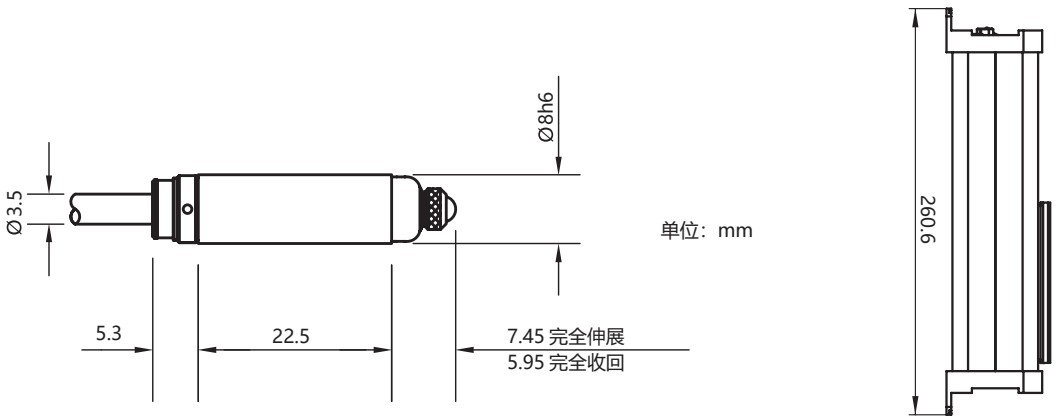
型号	E75.LVDT-H
测量范围	1mm
通道数	单通道
分辨率	0.05μm
显示更新频率	10 次 /s
屏幕类型	触摸屏
探头类型	数字回弹式
传感器读数速率	200 个读数 /s
模拟量输出	电压或 4~20mA 用户可选
操作温度	5~50℃
存储温度	-20~50℃
精度 (读数的百分比)	0.05% 或 0.1μm，取大者
重复性 (最坏的情况下)	0.15μm，在侧向力作用于轴承时多次测量硬质合金表面的最大值和最小值之差
重复性 (典型)	0.05μm，在多次测量硬质合金表面结果的一个标准差情况下取得 (68%)
预运动	0.15mm
后运动	0.35mm
弹簧驱动（中间位置测力）	0.70N±20%
温飘系数	0.01%FS/℃
探头寿命 (运行次数)	1 亿次 (无侧向负载情况下), 在大多数应用中大于 1000 万次
探头壳体材质	不锈钢
探头材质	碳化钨
计算机接口	RS-485
供电电压	24VDC 4A
功能	数据采集、存储，触发等
重量	1285g

▶ 尺寸图

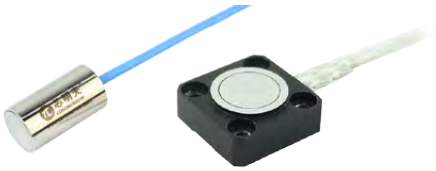
电感测微仪



测头



电容测微仪



电容传感探头



传感及供电

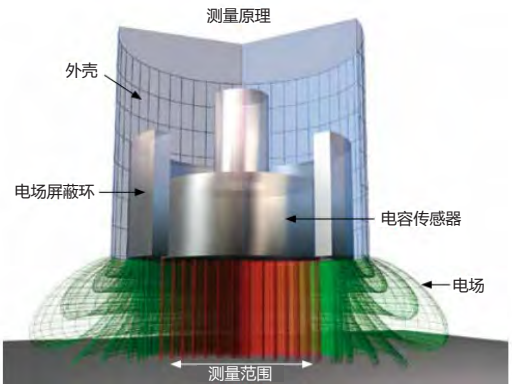
电容测微仪为一种非接触式的位移测量仪器，它由电容传感探头和传感及供电组成。它可以测量 1mm 范围内的微小位移，测量精度高达纳米级。

▶ 特点

- 测量量程可达 1mm
- 测量分辨率可高达 1.25nm
- 非接触式测量，无磨损
- 三电极结构和电场屏蔽环构造
- 可测量所有导电材料
- 探头对被测件不产生机械外力
- 主动电场屏蔽设计
- 适用于洁净室、真空环境下使用
- 提供更高的测量精度
- 被测物体导电性强弱不影响测量

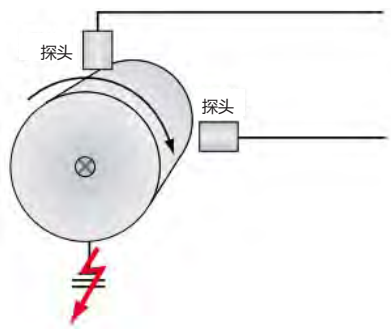
▶ 测量原理

电容式非接触位移传感器是基于理想平板电容原理设计研发的，被测物体与传感器各自作为一个平板电极。给传感器一个持续稳定的交流电，交流电压的振幅变化与电容到被测物体之间的距离成正比。交流电经过解调，可以输出为模拟量信号。



▶ 可同步测量

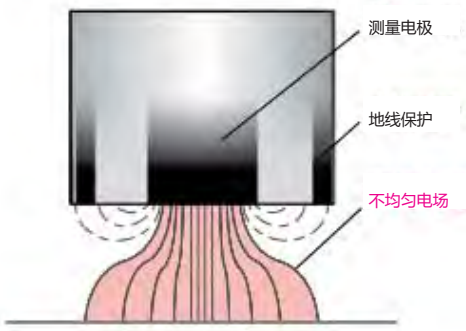
同步测量时，被测物可不接地。



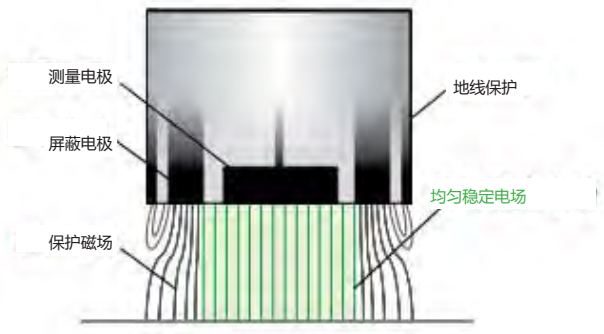
▶ 典型应用

压电致动器位移测量、Z 向水准测量、X 和 Y 向定位、轴向轴振动、热膨胀、光盘镍层厚度测量、吹膜机薄膜测量、晶圆和半导体工业测量、晶圆厚度三点测量、两支电容式传感器测量晶圆厚度、以纳米级的精度校准芯片光刻机中镜片的位置等。

▶ 主动电场屏蔽设计，更高测量精度

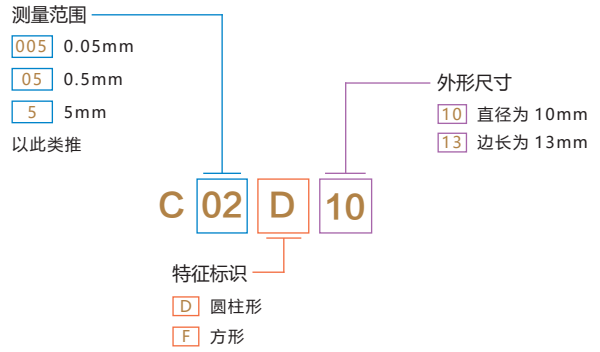


普通电容式探头



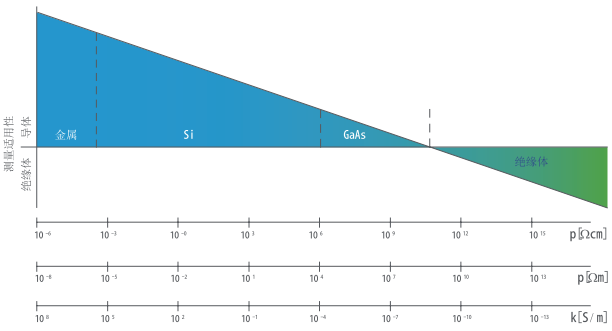
主动屏蔽电容式探头

▶ 电容传感探头型号解读



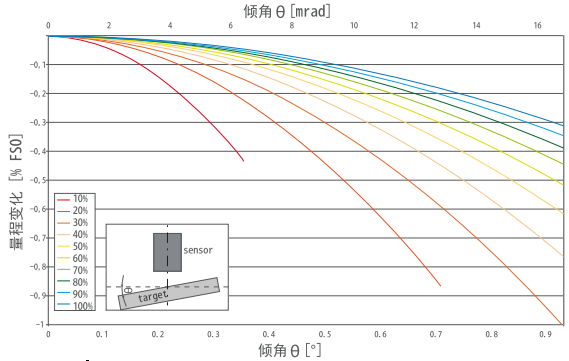
▶ 对导电性的要求

为了保证全量程内信号输出的线性度，被测物体要满足一定要求。理想平板电容的阻抗值，可以等效为由一个电容和与之并联的电阻构成的电路。当测量金属物体时，可忽略电阻部分的影响，阻抗值只由电容部分来决定。 与之相反，测量绝缘体时，仅电阻部分影响平板电容的阻抗值。在绝缘体和金属之间，还存在大量半导体材料。大多数半导体材料可以和导电材料一样被测量。要求是阻抗值内的电容部分要明显大于 (>10x) 电阻部分。这个要求对于半导体工业来说，通常成立。不仅如此，在一定情况下，导电性差的半导体材料 (如：GaAs) 也可以如同导体一样被测量。但是，必须进行一些调试。例如降低工作频率或者暂时、部分地增加导电性。



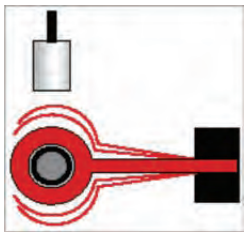
导电性和材料适用性之间的关系

▶ 在不同的安装距离下，量程受倾角的影响

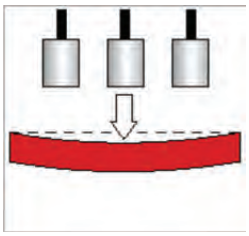


▶ 典型应用

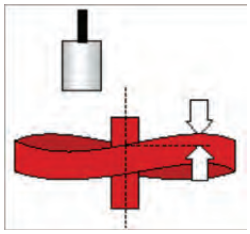
芯明天电容测微仪适用于高精度定位、角度 / 直线振动测量、厚度检测（薄膜厚度测量、晶圆厚度测量、刹车盘厚度测量、油膜厚度测量等）、旋转机械间隙测量、跳动测量（轴跳测量等）、自动对焦或调零、介电常数测量、天文望远镜镜片定位、外径测量、形变测量等。



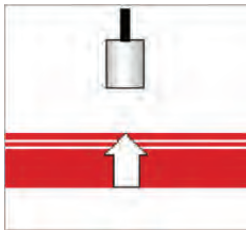
振动，振幅，间隙，跳动



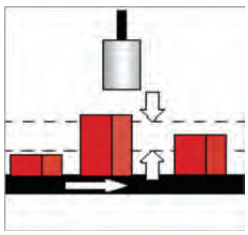
挠度，形变，波纹度，倾角



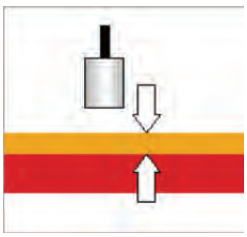
扭曲，形变，轴向振动



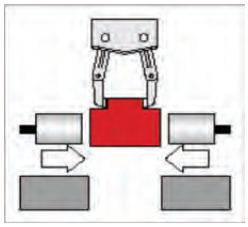
位移，距离，位置，伸长率



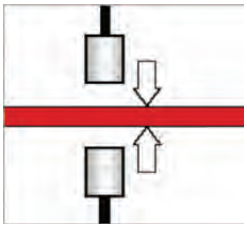
尺寸，尺寸公差
筛选，部件识别



绝缘体厚度测量



在线检测，尺寸检测

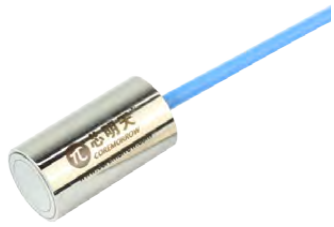


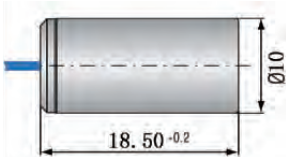
双侧厚度检测

▶ 可提供带显示屏幕控制器



柱形电容传感器





探头尺寸

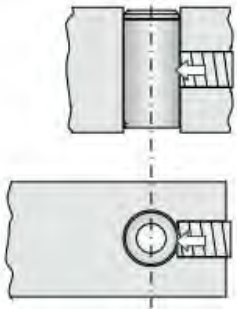
▶ 技术参数

型号	C01D10	C02D10	C05D10	C1D10	单位
量程范围	100	200	500	1000	μm
静态分辨率	1.25	2.5	5	10	nm
动态分辨率（1kHz）	50	100	200	400	nm
线性度	50	100	200	400	nm
重复度	2.5	5	10	20	nm
传感器直径	10				mm
被测表面最小直径	10				mm
传感器线长	2				m
固定方式	径向装夹				
探头尺寸	Φ10×18.5				mm
重量（含线及连接器）	55				g

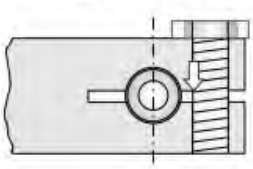
▶ 圆柱形电容式探头的固定方式

圆柱电容式探头可通过夹具固定安装，探头可与固定面平齐或部分向外探出。

使用塑料顶丝固定



使用卡口固定



▶ 测试支架（可选配）



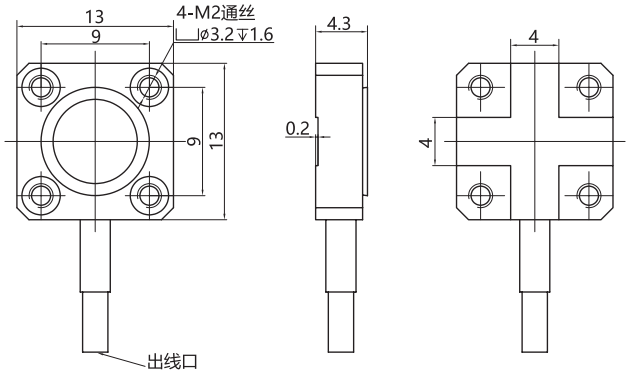
方形电容传感器



▶ 技术参数

型号	C02F13	单位
量程范围	200	μm
静态分辨率	2.5	nm
动态分辨率（1kHz）	100	nm
线性度	100	nm
重复度	5	nm
传感器直径	9	mm
被测表面最小直径	9	mm
传感器线长	2	m
固定方式	4×M1.6 螺纹固定，相邻孔心距 9mm	
探头尺寸	13×13×4.3	mm
重量（含线及连接器）	33	g

▶ 尺寸图



E00/E01 系列模块化、多通道传感控制器





▶ 特点

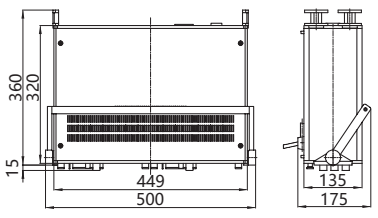
- 具有纳米级别分辨率的多通道系统
- 台式结构及板卡式插件
- 1 至 12 通道自由选择

▶ 技术参数

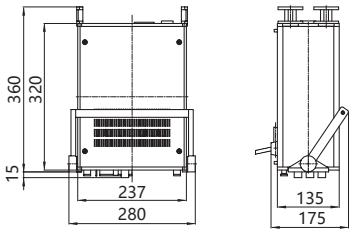
型号	E01.CapX[1]-X[3]	E00.CapX[2]-X[3]	单位
传感器模式	CAP	CAP	
单模块通道数	1	1	
模块使用数量	1~6（取决于通道数）	7~12（取决于通道数）	
静态分辨率	0.00125	0.00125	%F.S.
动态分辨率（2kHz）	0.05	0.05	%F.S.
绝对误差	±0.2	±0.2	%F.S.
线性度	0.05	0.05	%F.S.
重复精度	0.0025	0.0025	%F.S.
信号温度稳定性	< 0.005	< 0.005	%FSO/℃
长期稳定性	< 0.004	< 0.004	%FSO/ 月
带宽	2	2	kHz（-3dB）
工作温度	-10~+50	-10~+50	℃
存储温度	-10~+75	-10~+75	℃
环境湿度	< 85	< 85	%
传感器输出接口	BNC	BNC	
供电模式	AC 220V±10%，50Hz±10%	AC 220V±10%，50Hz±10%	
机箱长 × 高 × 深	280×175×375	500×175×375	mm
重量	≈ 7	≈ 12	kg±5%

注：1：X 代表和探头组合后测量通道数，可选 1~6； 2：X 代表和探头组合后测量通道数，可选 7~12； 3：X 代表和探头组合后量程，可选 100/200/500/1000μm。

▶ 尺寸图



E00



E01

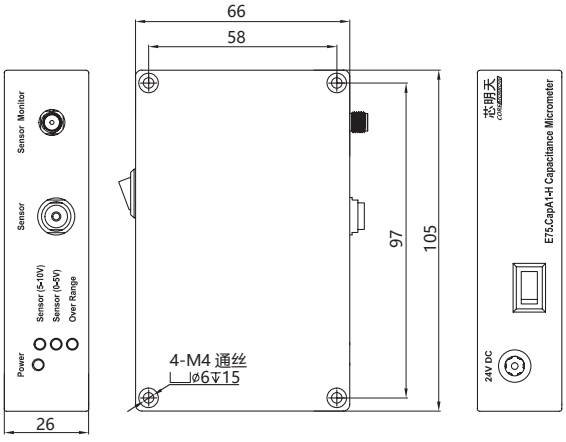
E75 系列单通道、小体积传感控制器



▶ 技术参数

型号	E75.CapA1-H	单位
传感器模式	CAP	
通道数	1	
静态分辨率	0.00125	%F.S.
动态分辨率（2kHz）	0.05	%F.S.
绝对误差	±0.2	%F.S.
线性度	0.05	%F.S.
重复精度	0.0025	%F.S.
信号温度稳定性	< 0.005	%FSO/℃
长期稳定性	< 0.004	%FSO/ 月
带宽	2	kHz（-3dB）
工作温度	-10~+50	℃
存储温度	-10~+75	℃
环境湿度	< 85	%
供电电压	24V DC/±50mA	V
电压输出范围（模拟）	0~10	V
传感器输出接口	SMA	
尺寸（L×W×D）	105×26×66	mm
重量	180	g±5%

▶ 尺寸图



E09 系列板卡传感控制器



▶ 特点

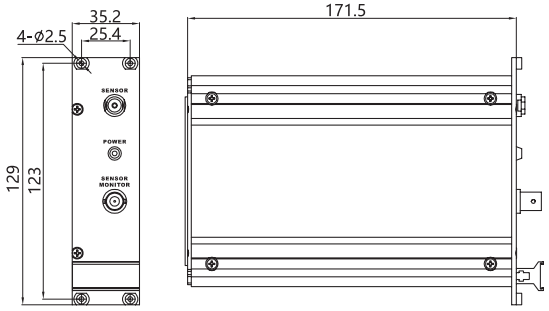
- 具有纳米级别分辨率的单通道模块
- 板卡式、小体积
- 单通道
- 模拟信号输出

▶ 技术参数

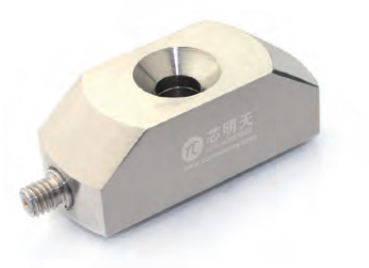
型号	E09.Cap1-X[1] （板卡式，无供电模块）	单位
通道数	1	
传感器模式	CAP	
静态分辨率	0.00125	%F.S.
动态分辨率（2kHz）	0.05	%F.S.
绝对误差	±0.2	%F.S.
线性度	0.05	%F.S.
重复精度	0.0025	%F.S.
信号温度稳定性	< 0.005	%FSO/℃
长期稳定性	< 0.004	%FSO/ 月
带宽	2	kHz（-3dB）
工作温度	-10~+50	℃
存储温度	-10~+75	℃
环境湿度	< 85	%
电压输出范围（模拟）	0~10	V
传感器输出接口	BNC	
尺寸（L×W×D）	35.2×129×171.5	mm

注：型号中 X 代表和探头组合后量程，可选 100/200/500/1000μm。

▶ 尺寸图



压电应变传感器



应变传感器主要用于测量一个结构表面的形变。通常，在施加力的整个过程，机械的承载结构会受到比所需要的力更大或更小的拉力或压缩力应变，应变传感器即可对其进行间接的动态和准静态力测量，并且力与应变的关系是足够线性的，有效满足精确测量和监控的要求。利用应变进行间接测量时，力的分流可接近 99%，远高于直接测量。

应变 ε 是无量纲的，即没有单位的物理量。国际单位制中应变 ε 作为一个相对量度，它的单位为米 / 米（m/m）。我们使用 με 作为相对应变的单位，1με=1 微应变 $=10^{-6}$m/m=1μm/m。

应变传感器可对力进行过程监控，例如对焊接力的监控。

该传感器配备电子器件及 IEPE 接口。转换器类型为 10-32UNF。

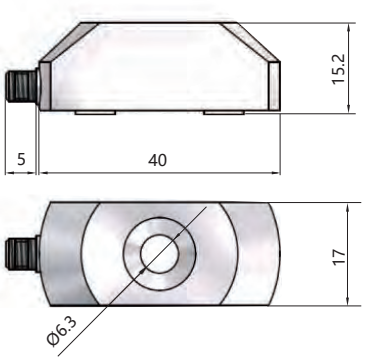
▶ 特点

- 敏感度：40mV/με
- 低频下限：0.01Hz
- 加速度补偿
- 应用：力的过程监控

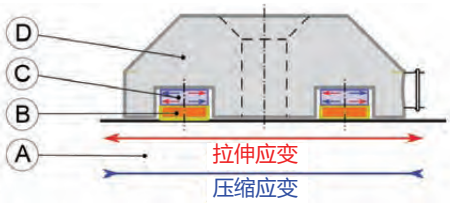
▶ 装配效果图 / 力的过程监控



▶ 尺寸图



▶ 结构



A、被测机械结构，用于循环地被拉伸或被压缩。

B、应变发送的两个接触脚（黄色区域）通过摩擦将结构的应变传送给传感器的主体及压电元件，以测量剪切力。

C、压电测量元件，产生与施加的剪切力成比例的电荷。

D、传感器外壳或主体，类似弹簧，将应变转化为对应比例的力。

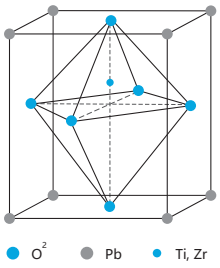
▶ 技术参数

参数	典型值	单位
测量参数	在较长轴的方向的形变	
敏感度	40	mV/με 室温下 +20%/-10%
极性	施加张力时为正压	
低频下限	0.01	Hz
谐振频率	14.7	kHz
动态范围	100	με
连接器	同轴 10-32 UNF	
电源电流	4（最小 2，最大 20）	mA
DC 偏置电压	12（最小 8，最大 14）	V
DC 偏置稳定	60	s
安装螺纹	M6×20, 锥形头	
安装扭矩	5（最小 3，最大 10）	Nm
工作温度范围	-40~+85	°C
重量	50	g±5%

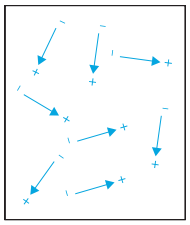
压电陶瓷特性

压电陶瓷是可以将电能转换成位移的功能性材料。

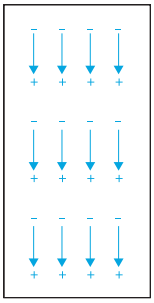
当压电晶体在外力的作用下发生形变时，在晶体表面可以产生与外力成比例的电荷，这种由于机械力的作用而使晶体表面出现极化电荷的现象，称为正压电效应。同时，当压电晶体置于外电场中，由于电场的作用，晶体会发生变形，形变的大小和外电场强度的大小成正比，这种由于电场的作用而使压电晶体发生形变的现象，称为逆压电效应。



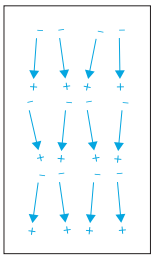
在居里温度以下，晶体单元以四角自发极化形变。



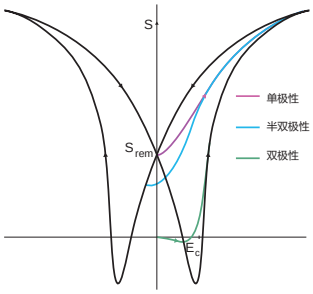
（1）未极化陶瓷



（2）极化过程中



（3）极化之后



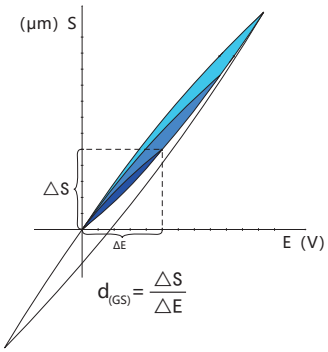
压电陶瓷在极化方向、不同电压幅值下的曲线

右上图为在单极性、半双极性和双极性电压驱动下压电陶瓷的位移曲线。

▶ 迟滞特性

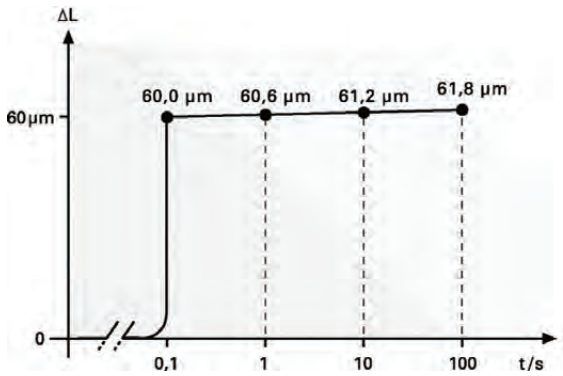
压电陶瓷升压曲线和降压曲线之间存在位移差。在同一个电压值下，上升曲线和下降曲线上的位移值有明显的位移差，且这个位移差会随着电压变化范围的改变而改变，驱动电压越小则位移差也会相应越小，压电陶瓷的迟滞一般在给定电压下对应位移值的 10%~15% 左右。局部迟滞曲线的切换点之间的斜率被定义为压电大信号形变系数 $d_{(GS)}$:

$$d_{(GS)} = \frac{\triangle S}{\triangle E} \quad (\mu m/V)$$



▶ 蠕变特性

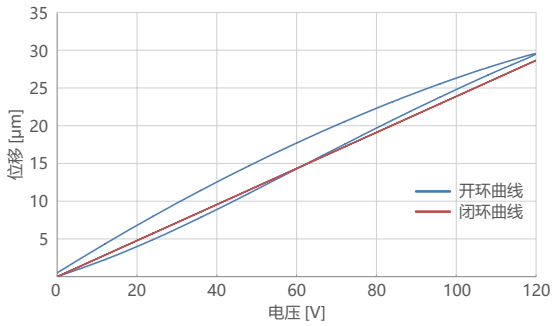
蠕变是指当施加在压电陶瓷的电压值不再变化时，位移值不是稳定在一固定值上，而是随着时间缓慢变化，在一定时间之后才会达到稳定值，如右图所示。一般 10s 内蠕变量约为伸长量的 1%~2%。



备注：选择闭环压电促动器可以修正迟滞、蠕变特性。

▶ 线性与非线性

陶瓷的迟滞与蠕变可以通过闭环控制有效的消除，可以选择芯明天的闭环促动器以及闭环控制器产品。



通过闭环控制消除迟滞与蠕变



E00/E01 系列闭环控制器

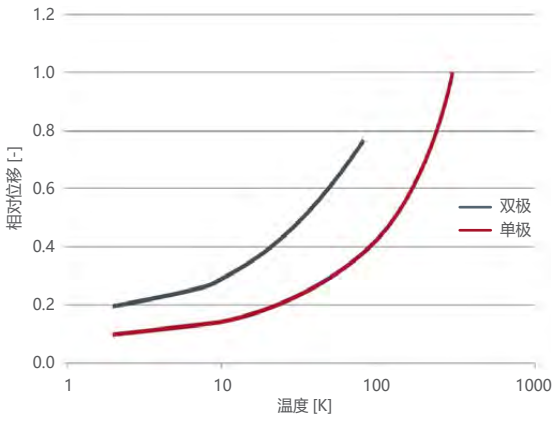
▶ 温度特性

温度变化是影响压电陶瓷纳米定位精度的一个非常重要的因素，压电陶瓷的性能会随着温度的改变而产生明显的变化。叠堆共烧压电陶瓷的使用温度为 -25℃ ~+80℃。超出 100℃以上使用，陶瓷的性能会大幅下降，温度升高压电陶瓷的位移会受到一定的影响，取决于距离居里温度的差值。

如果将陶瓷加热到居里温度点，将会产生退极化，压电效应将会随之消失，且不可恢复。

当与室温相比温度降低时，压电效应随之降低。在低温 < 260K 时，大约是每 K 损失 0.4%，在液态氮的环境下，陶瓷的伸长度约为室温环境下的 10% 左右。

热膨胀系数：低压叠堆陶瓷轴向热膨胀系数约为 -5ppm/℃；
高压叠堆陶瓷轴向热膨胀系数约为 +2ppm/℃。



与室温环境下相比，低温环境下不同电压对应的位移要相对减少。

▶ 预载力和负载能力

压电陶瓷的抗拉强度非常的低，大约在 5MPa 左右，所以在安装使用的过程中建议加一定的预载力，从经验来看，7MPa 即可以补偿高动态产生的拉力。如果是恒力的情况下，最好不要超过 15MPa。预载力一般为促动器最大负载的十分之一。

对于高度较小的陶瓷来说侧向力产生剪切力，相对较高的陶瓷会产生弯曲力，在使用过程中需要尽量的避免这两种力给陶瓷造成损害。

预载力限制：当陶瓷承受大于几十兆帕的压力的时候，开始出现机械退极化，可以通过大的电压信号重新极化，但损失了有效能，对于元件的使用寿命会产生不利的影响。

预载也会产生张力，所以当很高的负载作用于陶瓷的时候，超过了张力强度，会降低使用寿命或者损坏陶瓷。

▶ 刚度

压电陶瓷的刚度是计算出力、谐振频率以及其他工作状态的一个重要参数。压电陶瓷刚度最大可达几百牛顿 / 微米。计算公式如下：

$$K_{AStack} = \frac{E * A}{l}$$

K_{AStack}：压电陶瓷的刚度
E：有效弹性模量
l：压电陶瓷的长度
A：压电陶瓷横截面积

压电弯曲片的刚度非常低，低出普通叠堆陶瓷刚度的几个数量级。

▶ 位移与出力的关系

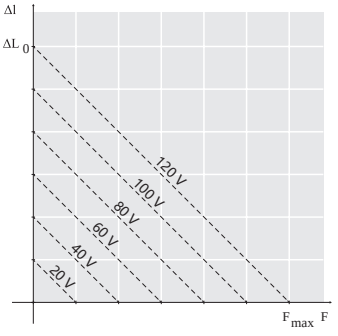
位移 ΔL_0：是压电陶瓷产生的位移，这个数值是在空载条件下测得，即在压电陶瓷产生位移过程中不受任何阻力。对陶瓷施加电压后，测得相应位移。

出力 F_{max}：是压电陶瓷产生的最大出力，这个数值是压电陶瓷在最大驱动电压下且位移为 0 时测得的出力，即抵抗大刚度负载的推力。

$$k_A = \frac{F_{max}}{\Delta L_0}$$

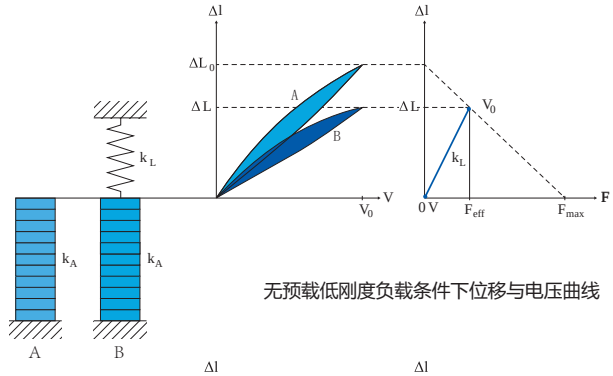
假设把陶瓷固定在两面墙之间，施加最大电压给压电陶瓷，由于两面墙的刚度很大，压电陶瓷无法伸长，位移为零，这时的出力为最大出力。但是事实上，任何物体都会表现出一定的弹性模量。

当外部机械结构的刚度为零时，给压电陶瓷加最大电压，压电陶瓷产生最大的位移。这时出力为零。出力与位移的关系如右图所示。

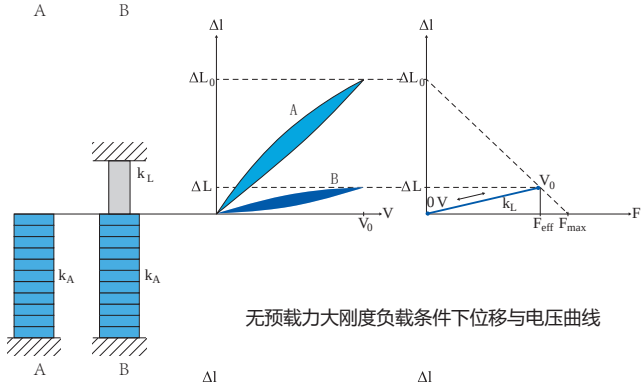


只要外部连接机械结构存在刚度，则陶瓷的位移就一定会有损失，位移损失的大小取决于外部机械结构的刚度，外部机械结构刚度越大，损失的位移也就越大，当外部机械结构的刚度与陶瓷的刚度相同时，位移与出力为最大位移与最大出力的一半，陶瓷能效得到最大的利用。

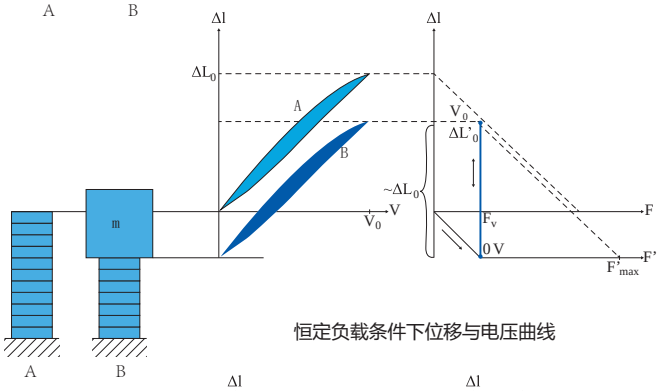
下图为压电陶瓷在不同受力的情况下产生位移的关系图



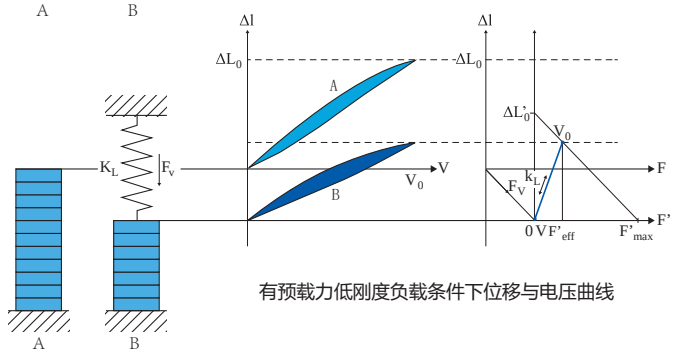
无预载低刚度负载条件下位移与电压曲线



无预载力大刚度负载条件下位移与电压曲线



恒定负载条件下位移与电压曲线



有预载力低刚度负载条件下位移与电压曲线

无预载力低刚度负载力条件下：

$$\Delta L \approx \Delta L_0(\frac{k_A}{k_A+k_L})$$

ΔL：位移

ΔL_0：标称位移

k_A：压电陶瓷刚度

k_L：负载的刚度

受到变力时，压电陶瓷的位移会有一定的损失，具体损失大小取决于外部机械弹簧的刚度。

无预载力大刚度负载条件下：

$$F_{eff} \approx F_{max}(\frac{k_L}{k_A+k_L})$$

F_{eff}：有效出力

F_{max}：最大出力

k_L：负载的刚度

k_A：压电陶瓷刚度

当要产生更大的出力时，负载的刚度要大于陶瓷的刚度

恒定负载力条件下：

负载为恒定力时，压电陶瓷将被压缩（压缩量取决于陶瓷的刚度及负载力的大小），施加标称电压，压电陶瓷在被压缩后的基础上伸长标称位移。

有预载力低刚度条件下：

有预载力的低刚度负载， 由于预紧力会像重物压陶瓷一样致使陶瓷被压缩一定位移，且由于负载一定刚度的结构会使陶瓷损失部分位移。因此负载的刚度一定要比陶瓷的刚度小一个数量级。

▶ 谐振频率

压电陶瓷的谐振频率反映的是陶瓷的响应时间，不能作为陶瓷使用频率。谐振频率通常是在两端均不固定且在很小的驱动信号下测得，当一端固定后，谐振频率可以通过右侧公式算得：

$$f_0^{'} = f_0\sqrt{\frac{m_{eff}}{m_{eff}^{'}}}$$

$f_0^{'}$：带载谐振频率Hz

f_0：空载谐振频率Hz

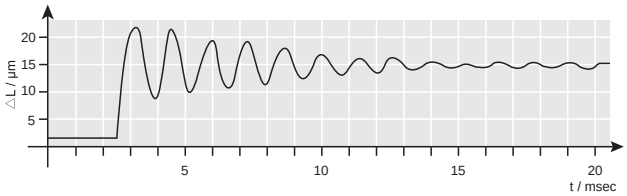
m_{eff}：压电陶瓷有效质量kg

$m_{eff}^{'}$：负载及压电陶瓷的有效质量kg

响应时间

由于压电陶瓷的响应频率很高，压电陶瓷随驱动电压的变化而快速伸缩。所以压电陶瓷被广泛应用于阀门与快门技术中。压电陶瓷的最快响应时间取决于压电陶瓷的谐振频率。一般为压电陶瓷谐振时间的 1/3 内达到相应位移。

$$T_{\min} \approx \frac{1}{3f_0}$$



动态力

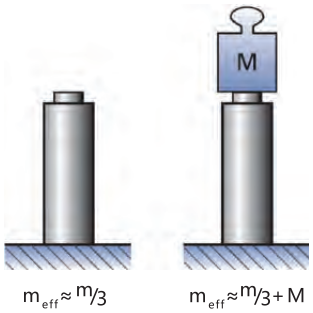
在动态应用中，压电陶瓷的推力与拉力同时存在，推力远远大于拉力，拉力对压电陶瓷影响很大。当压电陶瓷在动态应用时，两种力交替出现。即使没有外部负载，依然要考虑动态力。因此在动态应用中需要选择有预载力的陶瓷。

当压电陶瓷在正弦信号使用频率 Fdyn 下，动态力估算公式为:

$$F_{\text{dyn}} \approx \pm 4\pi^2 m_{eff} \frac{\Delta L}{2} f^2$$

F_{dyn} :动态出力N
m_{eff} :有效质量kg
f :使用频率Hz
ΔL :峰峰值位移m

有效质量 m_{eff} 等于陶瓷本身质量的 1/3 加上负载的重量。



恒定负载固定在移动端

居里温度

压电陶瓷达到居里温度点的时候，压电陶瓷将会产生退极化。所以在使用压电陶瓷的过程中，保持在远低于居里温度点以下使用。一般低压压电陶瓷的居里温度点大概约是 150~360℃，高压陶瓷的居里温度点大概约是 215~340℃。

真空兼容性

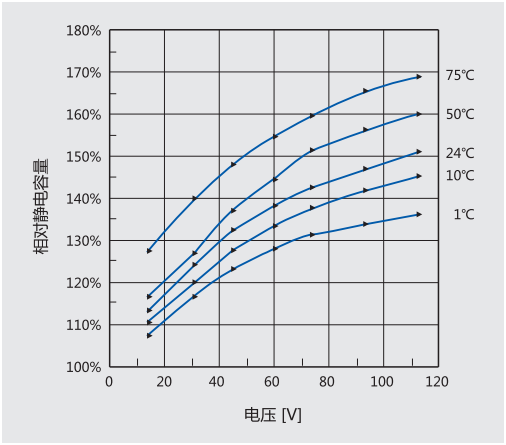
压电效应适用于真空环境，对于真空及超真空使用，可选择真空兼容版本。

压电驱动

我公司有多种型号的压电陶瓷，操作电压从 60V 到 1000V 不等。

在谐振频率以下工作，压电陶瓷性能相当于一个电容，位移大小取决于压电陶瓷内储存的电荷量。静电容量的大小取决于横截面积、厚度以及压电材料。

参数表中的静电容量值是在很小的电压、低频率、20℃、无负载的条件下测得的，它会随着电压幅值、温度以及机械负载变化而变化。当温度升高到 80℃时，静电容量比室温、小信号时增加约 70%。



压电陶瓷在小信号下可以被视作电容，可以通过以下公式算得

$$C = \mathrm{n}\,\varepsilon_{33}^{T}\frac{A}{h_L}$$

$$\mathrm{n} \approx l/h_L$$

$$C = l\varepsilon_{33}^{T}\frac{A}{h_L^2}$$

C :静电容量C
n :压电陶瓷片的数量
ε_{33}^{T} :介电常数As/Vm
A :陶瓷的横截面积m^2
l :压电陶瓷长度m
h_L :压电陶瓷片的厚度m

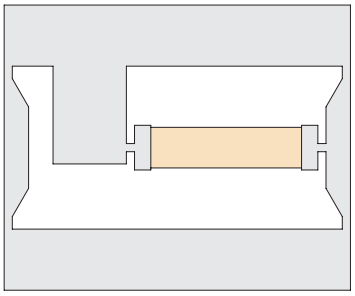
分辨率

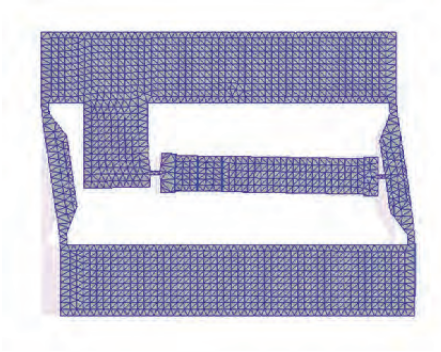
压电陶瓷具有非常高的分辨率，激光干涉仪测得压电陶瓷分辨率为 0.01nm，因此压电陶瓷所能表现出的分辨率取决于驱动电源的最小输出信号，我公司生产的 E00/E01 系列压电陶瓷控制器可以达到满幅值十万分之一的分辨率。

压电技术

▶ 柔性铰链机构

1. 通常柔性铰链反弹和摩擦的影响可以忽略不计，但是在纳米定位要求中却是相当重要而不可忽略。纳米定位台采用的是柔性铰链机构以及机械放大机构的弹性形变。下图是柔性铰链在压电机构中的应用，实现高分辨率以及大位移行程。放大机构和弹性负载机构可以实现超低的倾斜确保直线性。





2. 压电平移台的主要材料为铝合金、不锈钢等。

1）我们的主要铝合金是轻质和高强度超硬铝。它适用于高动态及轻量化的应用；

2）我们的主要钢材是具有更高屈服点的预硬化钢。由于该材料的杨氏模量是铝合金的 3 倍，可以生产不同体积的高刚性压电平台；

3）除了常规材料之外，还使用具有更低的热膨胀率的材料。由于热膨胀率低，它们特别用于降低温度变化的影响。除了上述材料外，也可定制其他材料和表面处理。

▶ 位置传感器

SGS 电阻式传感器

是通过 SGS 电阻应变计发生形变后电阻发生的变化来检测位移。

弥补和解决

修正压电元件在伸长与缩短的过程中的迟滞与蠕变。

电容式位移传感器

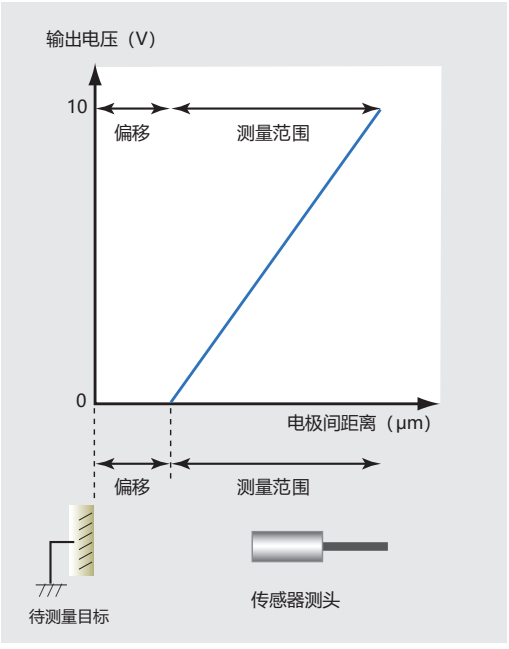
电容式位移传感器由两个平行电极板组成，两极板分别安装在测量端与测量目标上，两极板之间电容的变化转换成位移。该传感器具有高分辨率、高再现性和高稳定性的特点。

弥补和解决

当传感器探头和测量目标之间的距离为一定距离时，传感器输出为零。距离称为“偏移”。根据偏移距离设置测量范围。

偏移通常相当于测量范围的 5~10%，可以选择的测量范围根据测量探头的外径而有所不同，传感器位移分辨率通过以下公式计算：

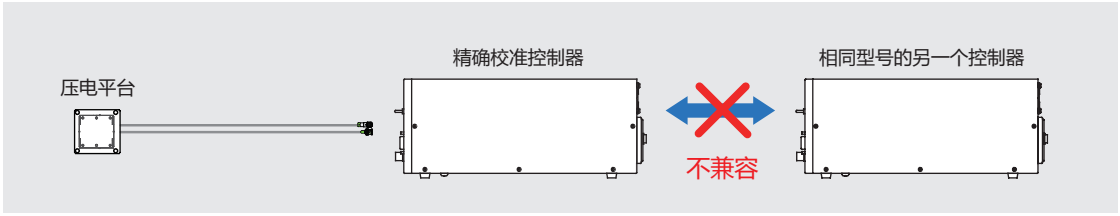
分辨率 = 测量范围 / 输出电压宽度 × 噪声电平



▶ 传感与控制器配套使用

传感器与控制器需要同时调节，因此传感器与控制器要一一对应使用，错误的连接可能会引起损坏。

特别是当多轴使用的时候，一定要对应之前调节对应的轴，因此一定要注意对应连接。



开环操作输出放大倍数为 15 倍，输入 0~10V 模拟信号，即是对纳米定位台施加 0~150V 驱动电压，而压电元件的蠕变、迟滞、非线性特性会导致定位不是非常精准。

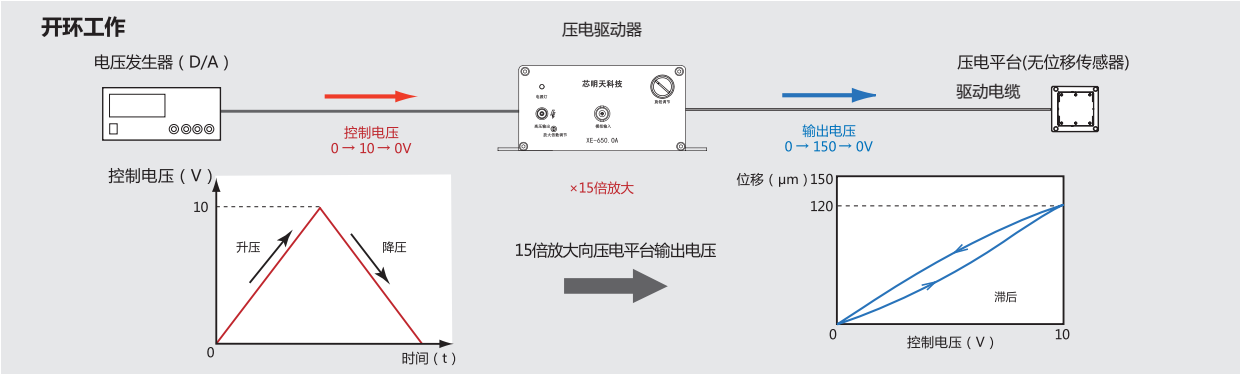
在闭环操作中，压电控制器始终可以检测到纳米定位台内的位置信号，补偿和纠正，因此 0~10V 的命令信号与 0 至最大位移始终保持线性。

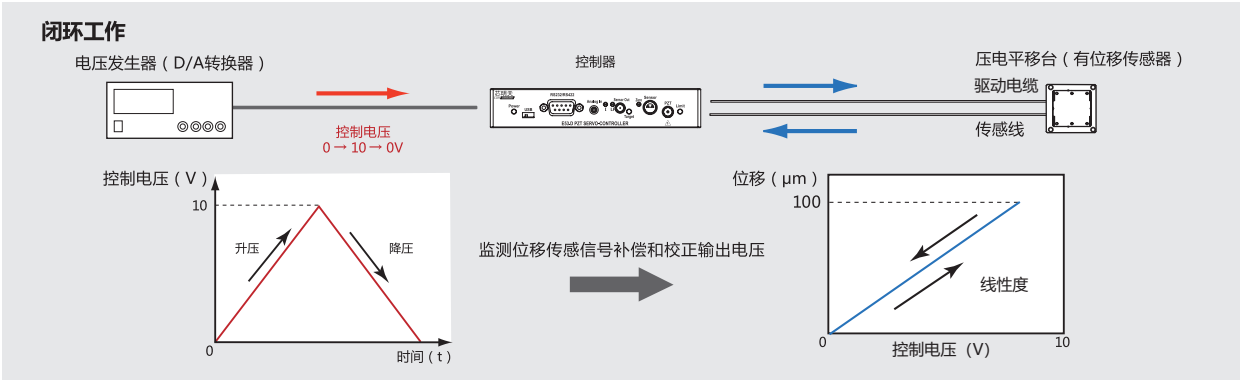
举例：下面描述的是在开环和闭环操作下模拟信号电压线性施加到压电纳米定位台，以下规格的顺序 0V → 10V → 0V

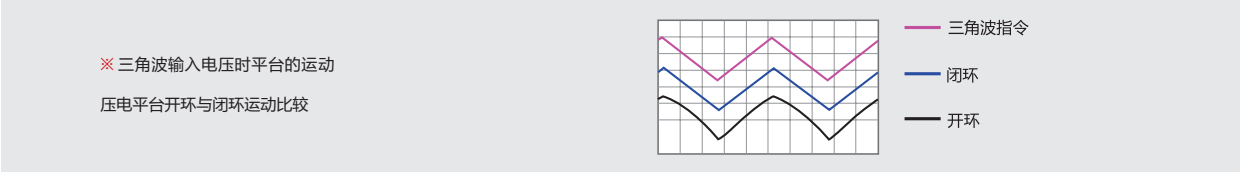
行程范围：120μm　开环

100μm　闭环

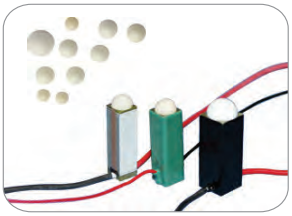
执行电压：0V → 10V → 0V







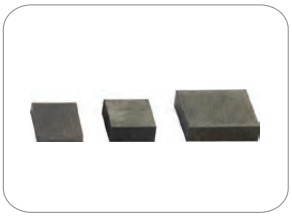
产品配件


陶瓷转接头


氧化铝转接头


金属转接头


促动器柔性转接头


钨钢垫片


热稳定散热片


促动器与平台转接座


促动器测试支架


粘镜片胶水


P34 镜片转接架


P32/P33 镜片转接架


P32/P33 镜片转接座


S22 测试支架


P32/P33 测试支架


S34 测试支架


S54 测试支架


BNC转LEMO


BNC转鱼夹


单芯LEMO座转鱼夹


单芯LEMO线


BNC连接头转鱼夹


LEMO 连接器


测试支架


磁力表座

企业文化



▶ 核心价值观

正面思维：

做到工作中有正见、谋事中有正思维、言谈中有正语、思考中有正念。

正面思维包括：积极向上、具有建设性，与人相处共事善于协调，性格开朗，对事物持肯定态度，对人事物充满善意，有同情心、严于律己、诚实正直、谦虚、认真、勤奋努力，不自私、能抑制自己的欲望、懂得知足、满怀感恩之心。

共创美好：

让我们共同攻克纳米运动与测控技术的难题。

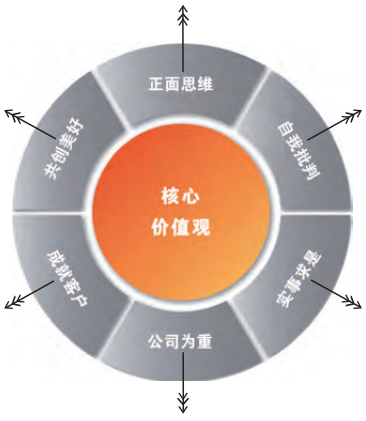
让我们共同用劳动来提高我们的生活、工作和学习的质量与乐趣。

让我们共同担负对自己、对家庭、对工作、对国家、对社会的责任。

让我们共同为更加美好的明天而努力、奋斗、加油。

成就客户：

我们坚持以客户为中心，快速响应客户需求，通过我们的技术、产品和服务为客户创造价值进而成就客户。为客户提供有效服务，是我们工作的方向和价值评价的标尺，成就客户就是成就我们自己。



自我批判：

自我批判的目的是不断进步，不断改进，而不是自我否定。只有坚持自我批判，才能及时反省，总结经验教训，才能以开放的心态积极寻求和接受他人的反馈，持续地改进和提高，才能不断自我更新、自我完善。

实事求是：

认识 - 实践 - 再认识 - 再实践。

深入与全面地了解各相关方面的实际情况，确定有效与无效的相关方面，确定有效相关方面的主要方面，重点解决主要方面兼顾次要方面，在解决过程中持续了解新的实际情况，有继承地持续解决。

公司为重：

胜则举杯相庆，败则拼死相救。

能分清轻重缓急并抓住重点，当关系到公司利益时能坦诚表达并主动站出来维护公司利益。

注重大局和公司整体利益，能打破部门界限，为目标的达成而共同努力。

能对公司的事情主动承担、主动负责，能以主动满足客户需求为第一要任，并以之影响他人。

关注企业长期利益和长远发展，不能只看眼前和急功近利，具有高度的责任感，不推卸责任，积极提供问题的解决方案。

让我们共同挑战压电纳米运动与测控技术的极限！

Unite to Push the Boundaries of Nanoscale Motion & Control!

哈尔滨芯明天科技有限公司

总机/Tel: +86-451-86268790
传真/Fax: +86-451-86267847
邮箱/Email: info@coremorrow.com
网址/Website: www.coremorrow.com
地址/Address:
黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路191号I2栋
No.191 Xuefu Road, Nangang District, Harbin

人力资源
15304512608(微信同号)
hr@coremorrow.com

采购部
19990716018(微信同号)
cl@coremorrow.com

微信/WeChat　网站/Website

※ 关注微信公众号，下载完整产品资料。

产品咨询 - 技术销售工程师
Products consultation - Technical Sales Engineers

东北区（黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古）
张工-18088787278（微信同号）
zr@coremorrow.com

华北区（北京、天津、河北、山西）
王工 - 18946154636（微信同号）
wy@coremorrow.com

西南区（重庆、四川、西藏、贵州、云南）
科研型 曲工 - 18903601859（微信同号）
qj@coremorrow.com
工业型 于工 - 0451-86268790
yct@coremorrow.com

西北区（陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆）
科研型 曲工 - 18903601859（微信同号）
qj@coremorrow.com
工业型 王工 - 18944636468（微信同号）
wyh@coremorrow.com

华中区（河南、湖北、湖南）
管工 - 18946117344（微信同号）
gty@coremorrow.com

华南区（广东、广西、海南）
仲工 - 18946117944（微信同号）
zwm@coremorrow.com

华东区（安徽、山东）
张工 - 18945696638（微信同号）
zj@coremorrow.com

华东区（江苏、上海、浙江）
科研型 王工 - 18945696628（微信同号）
wld@coremorrow.com
工业型 周工 - 15618579928（微信同号）
zcq@coremorrow.com

华东区（江西、福建）
李工 - 0451-86268790
info@coremorrow.com

港澳台及亚洲其他国家（除新加坡、韩国）
王工 - 18944636468
wyh@coremorrow.com

欧洲、美国、韩国、新加坡
宋经理 - 086-18944636468（微信同号）
scj@coremorrow.com

大洋洲、美洲（除美国）、非洲
于工 - 0451-86268790
yct@coremorrow.com

销售总监
杨经理 - 17051647888（微信同号）
ymy@coremorrow.com