



E53.D1S-L 小体积压电控制器 用户手册

版本: V1.0 日期: 2024.12



本文档介绍了以下产品：

- E53.D1S-L 压电伺服控制器 SGS 式传感器 数字 I/O 口控制 1 通道 LAN 网口通信

声明

声明!

本用户手册仅针对于哈尔滨芯明天科技有限公司生产和销售的 E53.D1S-L 小体积压电控制器。为了避免可能发生的危险，进而导致用户的生命财产安全受到威胁，具体使用前请仔细阅读本用户手册。如发现描述不清或错误内容，烦请及时反馈本公司。

本产品只可在规定的范围环境下使用。使用过程中请参照手册中的说明进行操作，若存在问题，请与本公司联系，寻求技术支持。如未按本手册操作或自行对本产品进行拆卸改造，本公司将不对由此所产生的任何后果承担责任。

须知!

- 请保持环境的清洁及干燥，请勿在潮湿或静电较大的环境操作本产品。
- 通电状态下，请勿触摸产品及其附件的任何裸露端。
- 请勿带电拔插输入线、输出线、传感器电缆。
- 工作过程中机箱内部有高压，请勿私自打开。
- 使用完毕后，关闭控制器开关前应先将输出电压清零，如为闭环状态应切换为开环状态。

危险!

- 本手册描述的压电功率放大器是能输出高电流的高压装备，操作不当会引起严重伤害甚至致死，请严格参照本手册中的说明进行操作。
- 如果用户连接了本公司产品以外的其它产品，请遵循通用的事故预防规程。
- 为了人身安全，请勿触摸本产品任何连接高压输出的部分。
- 当使用功能为高压放大时，需经过专门培训的人员进行操作。

警告!

- 为避免核心 PZT 器件受到损害，PZT 两极加入电压前，必须确保 PZT 的正负两极接法正确。同时操作电压必须在 PZT 允许电压范围内，避免超出导致 PZT 器件永久损坏。
- 仪器的更改或维护必须由本公司明确授权的人员进行，如果维护不当或因为非正确使用导致仪器受损，本公司不承担任何责任。
- 仪器的更改和维护需使用本公司对应原装部件。

谨慎!

E53.D1S-L 小体积压电控制器壳体需要散热，安装时请保持两侧空气流通，并环境温度在 0~50° C 之间。

目录

1. 安全	2
1.1 设计用途	2
1.2 安装说明	2
1.3 用户手册须知	2
2. 概述	3
2.1 典型特性	3
2.2 典型应用	3
2.3 订购信息	3
3. 功能框图	3
4. 产品外观	3
5. 功率计算	4
6. 参数	4
6.1 环境条件	4
6.2 技术参数	5
6.3 尺寸图	6
7. 接口	6
7.1 面板介绍	6
7.2 接口介绍	8
8. 保养、贮存、运输	9
8.1 清洁措施	9
8.2 运输及贮存	9
9. 服务及维修	10
9.1 旧设备处置	10
9.2 售后与维修	10
10. 联系我们	11



1. 安全

1.1 设计用途

- ▶ E53.D1S-L 小体积压电控制器可用于驱动容性负载（如压电陶瓷促动器），不能用来驱动感性负载。
- ▶ E53.D1S-L 小体积压电控制器（装配有 SGS 传感器）可进行闭环模式操作。
- ▶ E53.D1S-L 小体积压电控制器可用于静态和动态的操作应用。
- ▶ 特别注意：E53.D1S-L 小体积压电控制器不得用于同名的其他产品用户手册。

1.2 安全说明

E53.D1S-L 小体积压电控制器的设计生产均以国家认可的安全标准为依据。在人为操作不当的情况下，可能导致本产品受损，甚至危及使用者的生命财产安全。运营商负责 E53.D1S-L 小体积压电控制器的正确的安装和操作。

- ▶ 使用前请详细阅读用户手册，参照手册内容进行设备操作，避免操作不当导致发生意外事故。
- ▶ 只有经授权并且具有相应资质的专业技术人员，方可进行控制器的安装、运行、维护和清洁。
- ▶ 在对 E53.D1S-L 小体积压电控制器进行拆卸时，需断开电源，避免触及带电部件导致发生电击。
- ▶ 当以裸露的情况下操作时，不要触摸设备任何内部部件。
- ▶ 使用前请确保已正确连接保护接地导线，避免发生漏电的可能，若未连接或未正确连接可能导致触电事故。

1.3 用户手册须知

- ▶ 用户手册中所述内容均为标准产品说明，特殊产品参数本手册不做详细说明。
- ▶ 使用 E53.D1S-L 小体积压电控制器时，用户手册应放置于设备附近，便于及时查阅。如果用户手册丢失或损坏，请联系我们的客户服务部门。
- ▶ 请确保您的用户手册是完整的，避免重要信息疏漏导致造成不必要的损失。
- ▶ 已阅读并理解用户手册里面的内容，方可安装和运行 E53.D1S-L 小体积压电控制器。
- ▶ 本公司官网上提供最新的用户手册下载。
- ▶ 请及时添加制造商用户手册给出的所有信息，例如补充或技术说明等文件。
- ▶ 只有经授权符合技术要求的专业人员，才可安装、运行、维护和清洁 E53.D1S-L 小体积压电控制器数字与模拟集成式控制器。



2. 概述

2.1 典型特性

- ▷ 1 通道小体积一体化设计
- ▷ 24V (20~30V) 1.5A 36W
- ▷ 峰值电流 1A
- ▷ 平均电流 60mA
- ▷ 空载带宽 10kHz
- ▷ 输出短路保护

2.2 典型应用

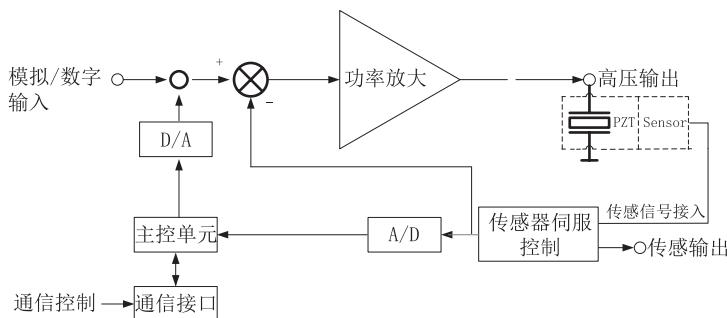
- ▷ 驱动压电陶瓷
- ▷ 驱动压电物镜定位器

2.3 订购信息

- ▷ E53.D1S-L——SGS 式传感器闭环伺服控制器，数字 / 模拟控制，可选数字 I/O 控制，可根据用户需求定制为：
- ① 12 倍增益 /-20 ~ 120V 输出 (默认)
- ② 15 倍增益 /-20 ~ 150V 输出



3. 功能框图



4. 产品外观





5. 功率计算



- 平均输出功率 (正弦波操作方式)

$$P_a \approx U_{pp} \cdot U_s \cdot f \cdot C_{piezo}$$

上述公式中：

P_a = 平均功率 [W]

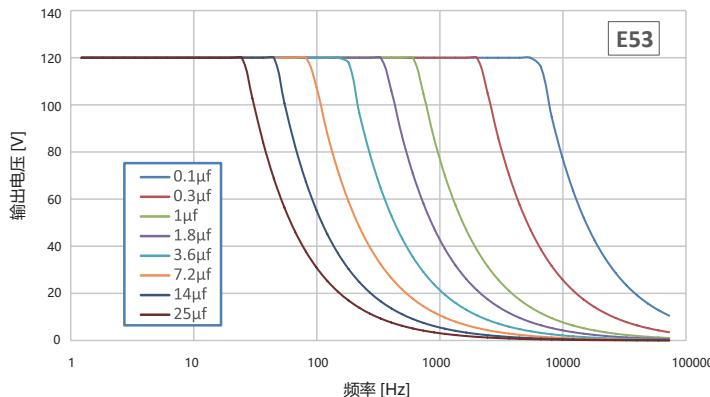
C_{piezo} = 压电陶瓷静电容量 [F]

U_{pp} = 驱动输出的峰峰电压 [V]

f = 正弦波的工作频率 [Hz]

U_s = 驱动电压 [V] ($(V_{s+}) - (V_{s-})$)

额定功率下，输出电压 / 频率曲线




6. 参数



6.1 环境条件

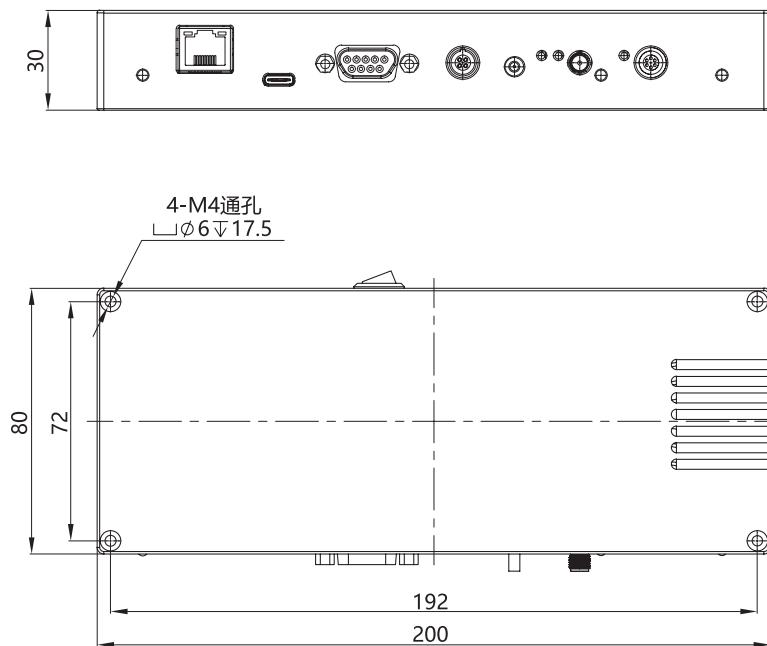
E53.D1S-L 小体积压电控制器须遵守的使用环境：

环境条件	条件说明
应用领域	仅在室内使用
环境湿度	30% ~ 70%
使用温度	0 °C ~ +50 °C
贮存温度	-10 °C ~ +85 °C

6.2 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	ZPG.0B.306.HLN
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	ZPG.0B.306.HLN
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 (°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)	200×30×80
重量 (kg)	0.46
供电电压	24V(20~30V)DC1.5A(36W)

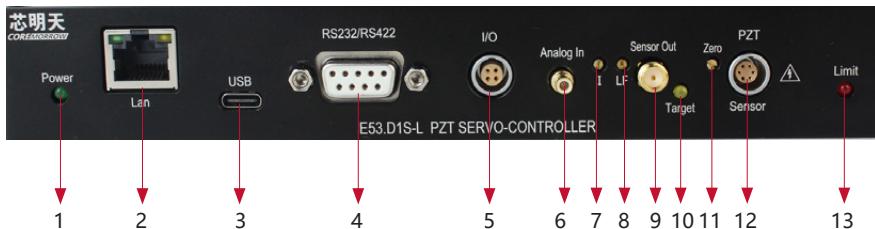
6.3 尺寸图



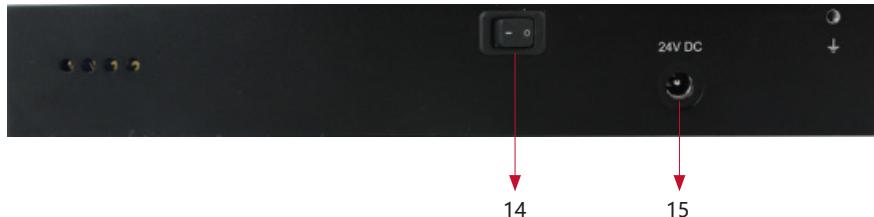
7. 接口

7.1 面板介绍

前面板



后面板



编号	功能	描述
1	电源指示灯	LED 绿, 通电后常亮
2	LAN 网口	与计算机连接, 进行上位机通信
3	USB	与计算机连接, 进行上位机通信
4	RS-232/422	与计算机连接, 进行上位机通信
5	I/O 口	I/O 控制, 用户可设置为输入或输出方式
6	模拟输入	模拟输入用作输入电压的目标值
7	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
8	低通滤波调节	调节闭环产品的闭环响应时间
9	传感监测	传感输出信号监测端。输出范围 0~10V
10	目标指示灯	LED 黄, 闭环时, 控制量未达到目标值时亮
11	传感调零电位器	传感信号的零点调整
12	PZT 与传感连接器	输出电压驱动压电陶瓷促动器 (PZT) , 传感信号反馈输入 (Sensor) 。
13	过流指示灯	LED 红, 当输出电流超过 60mA, 过流指示灯亮起。
14	电源开关	控制压电控制器通电与断电。
15	供电接口	电源连接器插座, 24V DC 接口。

7.2 接口介绍



① RS-232/RS-422 通信接口 (SUB-9)

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 +	

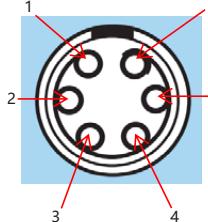
② I/O 口连接器 (EPG.0B.304.HLN)

引脚编号	引脚定义	备注	
1	EXIO_OUT1	I/O 1 路	
2	EXIO_OUT2	I/O 2 路	
3	EXIO_OUT3	I/O 3 路	
4	GND	地	

编号	功能描述	接口特写
③	模拟控制信号输入连接器 (SMB)	
④	传感监控: 传感输出连接器 (SMA)	

⑤ PZT 驱动与传感输入连接器 (ZPG.0B.306.HLN)

引脚编号	引脚定义	接线	
1	+10V	传感 +10V 供电	
2	+input-ch	传感输入正	
3	-input-ch	传感输入负	
4	GND	传感地 GND	
5	HV-GND	高压输出地	
6	DriveOut-ch	高压输出正	




8. 保养、贮存、运输



8.1 清洁措施

注意！ E53.D1S-L 内部的 PCB 线路板是 ESD (静电释放) 敏感的设备。使用这些设备前应做好避免静电积聚的预防措施，避免接触电路元件引脚和 PCB 走线。在接触任何电子组件之前，身体先触摸接地导体释放静电，确保避免任何类型的导电粒子（金属、灰尘或碎屑，铅笔芯，螺丝）进入设备中。清理时要小心谨慎不要跌落设备，避免遭受任何形式的机械冲击！

- ▷ 清洁前，将 E53.D1S-L 控制器的电源插头断开。
- ▷ 防止清洗液及任何液体进入系统模块内部，以免发生短路。
- ▷ 系统机箱壳体与前、后面板的表面，请勿使用有机溶剂进行表面擦拭处理。

8.2 运输及贮存

- ▷ 本产品采用纸箱包装。运输必须在产品包装条件下进行，运输过程中应避免雨雪直接淋袭、接触腐蚀性气体和强烈的震动。
- ▷ 仪器可用正常情况下的各种运输工具进行运输，运输中应避免受潮、承重、碰撞、挤压、不规则摆放等不良情况。
- ▷ 如较长时间不使用仪器，仪器需包装好后贮存。
- ▷ 本仪器应贮存在无腐蚀性气体和通风良好、清洁的室内。
- ▷ 在运输、贮存、使用的过程中，应注意防火、防震、防水、防潮。



9. 服务及维修

9.1 旧设备处置

- ▷ 在进行旧设备处理时, 请遵守本国家法规和地方规定。请正确的环保处理旧设备。为了满足客户对系统产品的处理问题, 本公司提供对旧设备的升级和替换, 请联系您的销售工程师或联系客户服务部门。
- ▷ 如果您有旧设备或无法再使用的设备无法处理时, 您可以把它免费邮寄到下面的地址:
黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路 191 号创业孵化产业园 I2 栋

9.2 售后与维修

- ▷ E53.D1S-L 不包含用户可维修的部件。
- ▷ E53.D1S-L 进行任何服务需提供产品编号及维修必须返厂。
- ▷ 任何试图拆卸 E53.D1S-L 系统任意部件的, 将无保修服务。
- ▷ E53.D1S-L 是精密仪器, 应当小心谨慎操作。
- ▷ 如遇问题, 请记录故障情况后与经销商或制造商联系, 以便由专业技术人员进行维修。



10. 联系我们

哈尔滨芯明天科技有限公司

总 机: 0451-86268790 / 17051647888 (微信同号) 传 真: 0451-86267847

网 址: www.coremorrow.com 邮 箱: info@coremorrow.com

地 址: 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路 191 号创业孵化产业园 I2 栋

售后服务:

邮 箱: info@coremorrow.com

官方微信: