



## E53.D1S-H 定制触发小体积压电控制器 用户手册

版本：V1.0 日期：2024.10



本文档介绍了以下产品：

- E53.D1S-H 压电伺服控制器 SGS 式传感器 数字 I/O 口控制 1 通道

# 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-H 定制触发小体积压电控制器。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-H 定制触发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-H 定制触发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-H 定制触发小体积压电控制器（装配有 SGS 传感器）可进行闭环模式操作。
- ▶ E53.D1S-H 定制触发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-H 定制触发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-H 定制触发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-H 定制触发小体积压电控制器的正确的安装和操作。

- ▶ 使用前请仔细阅读用户手册，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-H 定制触发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-H 定制触发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-H 定制触发小体积压电控制器。
- ▶ 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-H 定制触发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

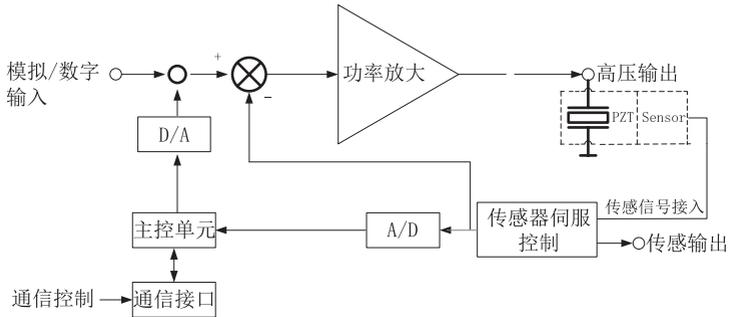
- ▶ 压电陶瓷驱动
- ▶ 压电物镜驱动

### 2.3 订购信息

- ▶ E53.D1S-H——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]

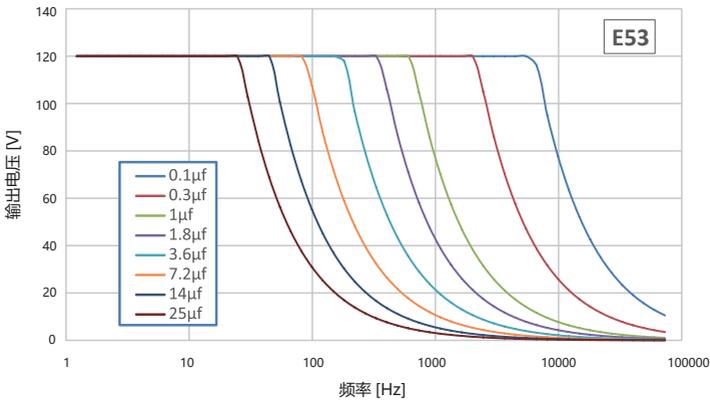
$C_{piezo}$ = 压电陶瓷静电容量 [F]

$U_{pp}$ = 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

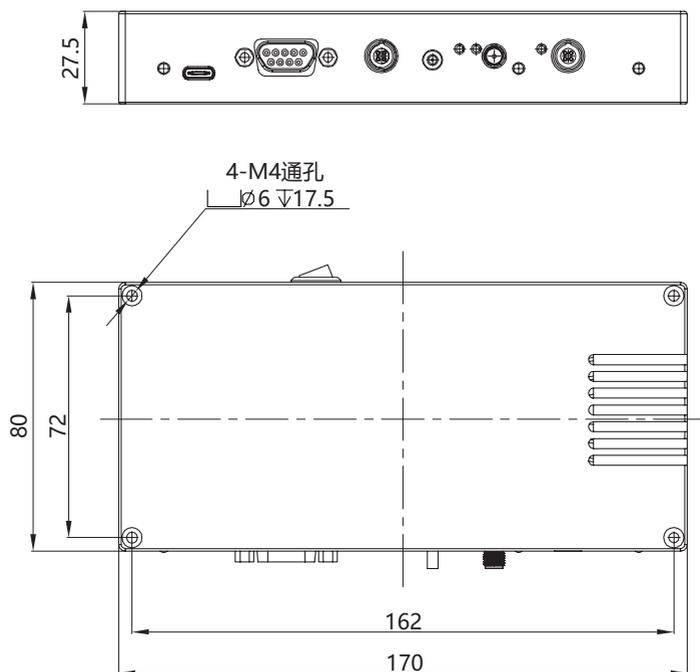
E53.D1S-H 定制触发小体积压电控制器须遵守的使用环境:

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-H9 (定制触发版)
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	USB, RS-232/422
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)	170×27.5×80
重量 (kg)	0.4
供电电压	24V(20~30V)DC1.5A(36W)

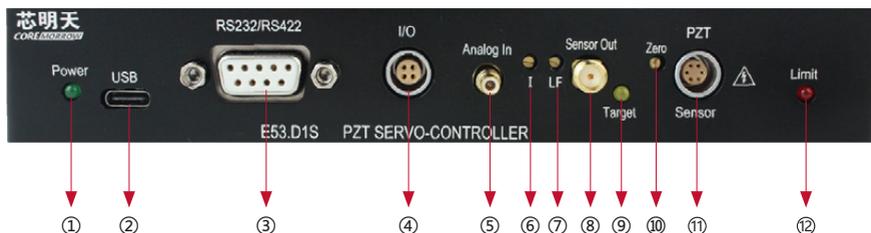
## 6.3 尺寸图



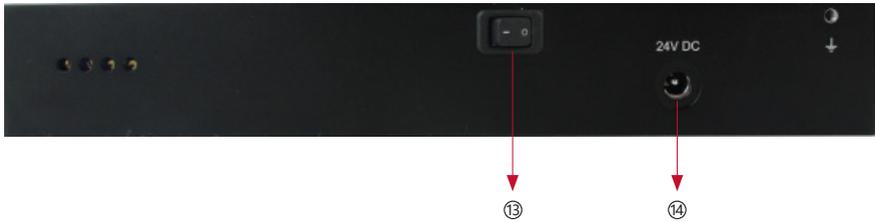
## 7. 接口

### 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	USB	与计算机连接, 进行上位机通信
3	RS-232/422	与计算机连接, 进行上位机通信
4	I/O 口	I/O 控制, 用户可设置为输入或输出方式
5	模拟输入	模拟输入用作输入电压的目标值
6	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
7	低通滤波调节	调节闭环产品的闭环响应时间
8	传感监测	传感输出信号监测端。输出范围 0~10V
9	目标指示灯	LED 黄, 闭环时, 控制量未达到目标值时亮
10	传感调零电位器	传感信号的零点调整
11	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)。
12	过流指示灯	LED 红, 当输出电流超过 60mA, 过流指示灯亮起。
13	电源开关	控制压电控制器通电与断电。
14	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+

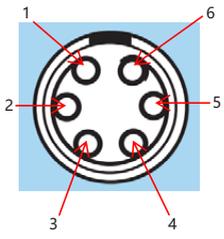
② I/O 口连接器 (EPG.0B.304.HLN)

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)	地 (GND)  输入 + (Input+)
④	传感监控: 传感输出连接器 (SMA)	地 (GND)  输出 + (Output+)

### 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-H 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-H 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 12 栋

### 9.2 售后与维修

- ▶ E53.D1S-H 不包含用户可维修的部件。
- ▶ E53.D1S-H 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-H 系统任意部件的，将无保修服务。
- ▶ E53.D1S-H 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](http://www.coremorrow.com)      邮 箱: [info@coremorrow.com](mailto: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 12 栋

### 售后服务:

邮 箱: [info@coremorrow.com](mailto:info@coremorrow.com)

### 官方微信:

