



E53.C1K-K 小体积压电马达控制器用户手册

版本: V2.0 日期: 2024.12



本手册中的内容适用于下列产品:

- E53.C1K-K 小体积压电马达控制器

声明！

本用户手册仅适用于哈尔滨芯明天科技有限公司生产和销售的 E53.C1K-K 小体积压电马达控制器。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说明书。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，且需使用本公司对应原装部件。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。

谨慎！

- E53.C1K-K 小体积压电控制器机壳为散热导体，需要被安装在水平面上具有 3cm 空气流通面积的区域内，或者安装在具有散热装置的平面上，避免控制器损坏。

目录

第一章 概述	1
1.1 典型特性	1
1.2 典型应用	1
1.3 订购信息	1
1.4 用户手册须知	2
1.5 用户手册下载	2
第二章 产品特点及应用	3
2.1 产品分类	3
2.2 产品外观及面板介绍	3
第三章 功率计算	5
第四章 技术指标	6
4.1 技术参数	6
4.2 环境条件	6
4.3 外形尺寸	7
4.4 原理框图	7
4.5 接口介绍	8
第五章 上位机软件介绍	9
5.1 上位机软件安装介绍	9
5.2 上位机与控制器建立通信连接	9
5.3 上位机软件操作界面介绍	11
5.4 压电螺钉促动器运动方向介绍	12

第六章 清洁、运输、贮存	14
6.1 清洁措施	14
6.2 运输及贮存	14
第七章 服务及维修	15
7.1 旧设备处置	15
7.2 售后与维修	15
第八章 联系我们	16

第一章 概述

1.1 典型特性

- 1 通道，可驱动单支压电螺钉促动器
- 24VDC/1A (20V ~ 30V) 供电
- 额定输出功率 9W
- 静电功耗 < 5W
- 上位机软件控制
- 小体积
- 开环控制器

1.2 典型应用

- 驱动压电螺钉促动器；
- 驱动压电螺钉位移台；
- 驱动压电螺钉光学镜架；
- 驱动压电马达光学镜架；
- 驱动压电马达偏摆台等；

1.3 订购信息

- E53.C1K-K——小体积压电马达控制器，驱动压电螺钉促动器等压电马达，上位机控制；
- 可根据客户需求定制

1.4 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.C1K-K 压电控制器。
- 本公司官网（www.coremorrow.com）上提供最新的用户手册下载。
- 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.C1K-K 压电控制器。

1.5 用户手册下载

注意！ 如果手册丢失或下载时出现问题，请联系我们的客服部门。

手册下载流程说明

1. 打开网站 www.coremorrow.com;
2. 在网站上搜索产品编号（例如 E53.C1K-K）或产品系列（例如压电马达控制器）;
3. 点击对应的产品，打开产品详情页面;
4. 在本页面下拉至尺寸图、参数表、使用说明书下载;
5. 点击所需的文件，并下载。

第二章 产品特点及应用

E53.C1K-K 小体积压电马达控制器，可通过 USB 接口或 RS-232/422 实现与上位机实时通信，并支持上位机软件二次开发。可驱动 1 只压电螺钉促动器，客户根据使用需求可选 4 通道版本（型号：E53.C4K-H）。

2.1 产品分类

型号	说明
E53.C1K-K	开环控制器，1 通道，数字信号控制，USB 或 RS-232/422 连接

2.2 产品外观及面板介绍

2.2.1 产品外观

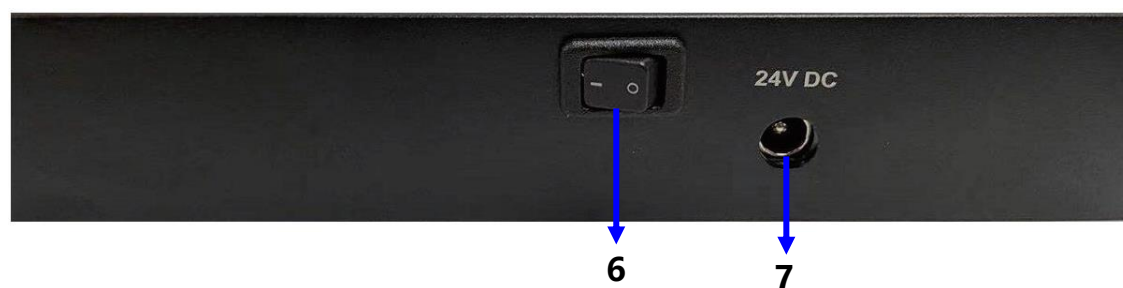


2.2.2 面板接口介绍

前面板



后面板



编号	功能	描述
1	电源指示灯	亮起则控制器处于通电可运行状态，反之则处于非可运行状态
2	USB 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	压电马达连接器口	RJ11，连接压电马达
5	过流指示灯	亮起则控制器处于过流状况，反之则正常
6	电源开关	控制压电控制器通电与断电
7	电源接口	电源连接器插座，24VDC 接口

第三章 功率计算

平均输出功率（正弦波操作方式）

$$P_a \approx U_{p-p} \cdot U_s \cdot f \cdot C_{\text{piezo}}$$

上述公式中：

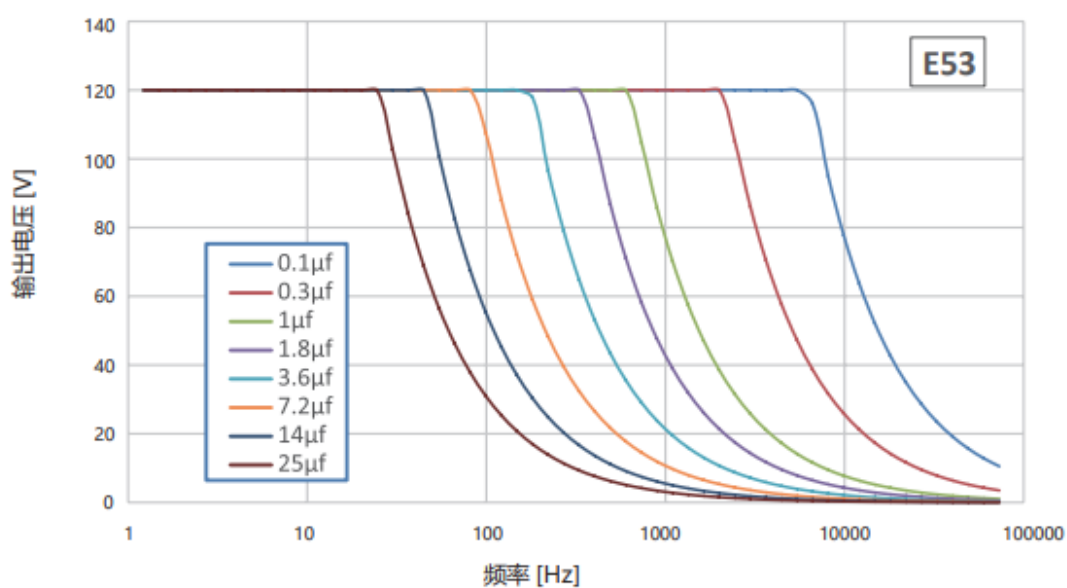
P_a ：平均功率 [W]

U_{p-p} ：驱动输出的峰峰电压 [V]

U_s ：驱动电压 [V] ($(V_{s+}) - (V_{s-})$) f ：正弦波的工作频率 [Hz]

C_{piezo} ：压电陶瓷静电容 [F]

额定功率下，输出电压/频率曲线



第四章 技术指标

4.1 技术参数

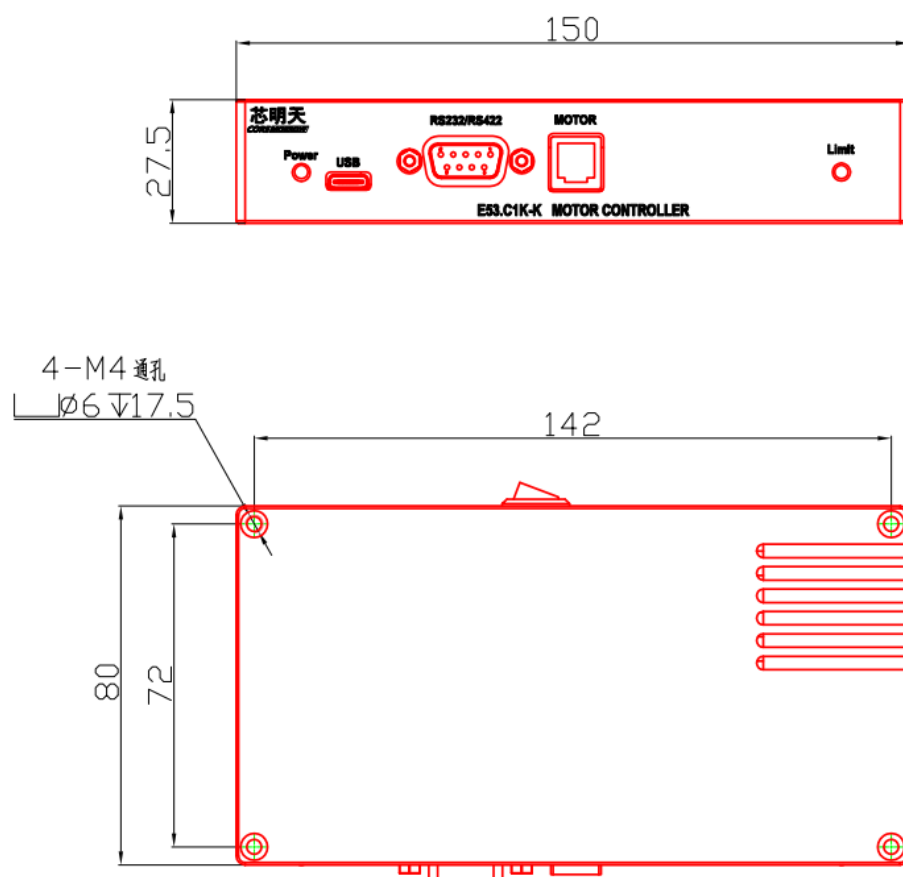
型号	E53.C1K-K	单位
通道数	1	
供电输入电压	24VDC/1A(20V~30V)	V
静态功耗	<5	W
处理器	32bit 480MHz	
D/A 转换器	16bit	
通信接口	Type-C、RS-422、RS-232	
额定输出功率	9	W
工作温度范围	0~50	°C
压电螺钉连接器	RJ11	
通信连接器	DB9、Type-C	
尺寸	150×80×27.5	mm ³
重量	360	g±5%

4.2 环境条件

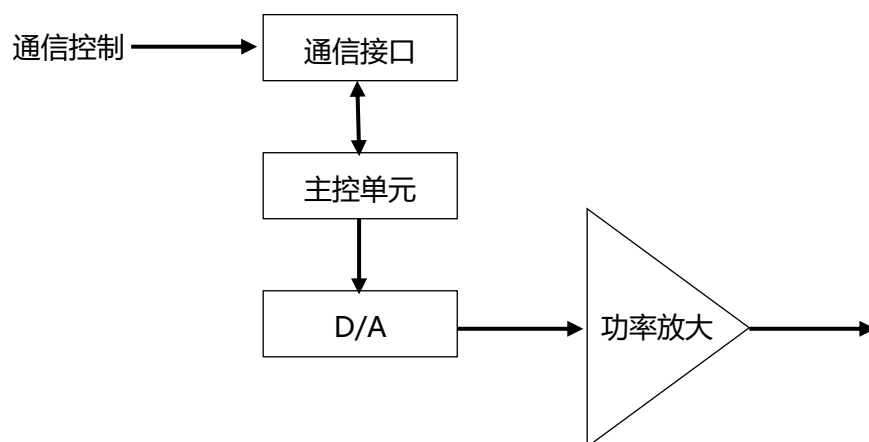
E53.C1K-K 小体积压电马达控制器须遵守的使用环境：

环境条件	条件说明
应用领域	仅在室内使用
环境湿度	最高相对湿度 80%，温度可达 30°C 最低相对湿度 50%，温度可达 40°C
使用温度	0~50°C
贮存温度	-10~85°C

4.3 外形尺寸



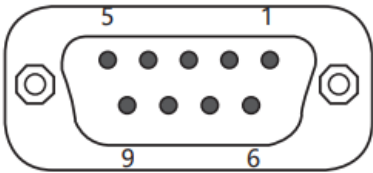
4.4 原理框图



4.5 接口介绍



① RS-232/422 接口 (D-Sub9)

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 压电马达连接器口 (RJ11)



引脚编号	引脚定义	
1	驱动负极	
2	驱动正极	
3	驱动负极	
4	驱动正极	

第五章 上位机软件介绍






5.1 上位机软件安装介绍

首先，打开随产品发货附带的软件安装 U 盘，点击进入对应的软件压缩包，进入解压后文件夹。

第一步，请点击进入“第一步 软件运行环境”文件夹，点击“Visual C++ Redistributable Package 版本号.exe”应用程序进行软件运行环境配置，防止软件安装失败；（注：伴随着上位机软件版本的不断更新迭代，名称中的版本号将随实际变化）

	dotNetFx40_Full_x86_x64	2022/8/25 15:54	文件夹	
	Visual C++ Redistributable Package 2022.09.15	2023/4/6 9:25	应用程序	78,279 KB

然后，请进入“第三步 安装 CoreComb 压电螺钉控制软件”文件夹，点击安装“CoreComb 压电螺钉控制软件.msi”，双击安装上位机操作软件，在安装过程中选择下一步即可，最后点击完成即可完成上位机软件安装。

	DotNetFX40Client	2022/8/25 15:37	文件夹	
	vcredist_x64	2022/8/25 15:37	文件夹	
	vcredist_x86	2022/8/25 15:37	文件夹	
	WindowsInstaller3_1	2022/8/25 15:37	文件夹	
	CoreComb压电螺钉控制软件	2022/8/25 15:37	Windows Install...	18,584 KB

安装完毕后上位机桌面将会显示芯明天控制器软件图标。使用前在系统桌面点击软件图标，即可进入上位机与控制器建立通信连接界面。

5.2 上位机与控制器建立通信连接

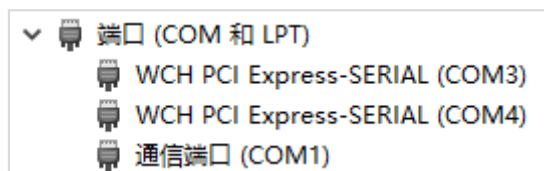
E53.C1K-K 共有 USB 或 RS-232/422 两种接口，所以对应的控制选择有串口控制及 USB 控制 2 种，具体介绍如下：

1) 串口控制：



使用随发货附带的 RS-232/422 串口转 USB 线建立通信连接，“控制选择”选择串口控制：

- a) COM：根据实际情况选择对应 COM 口，Win10 串口确认方式如下：Win10→此电脑→属性→设备管理器→端口 来查看；



- b) 波特率：默认为 115200，无需选择；

完成 COM 和波特率选择后，点击“设置串口”，即可实现控制器与上位机建立连接，可进入上位机软件操作界面；

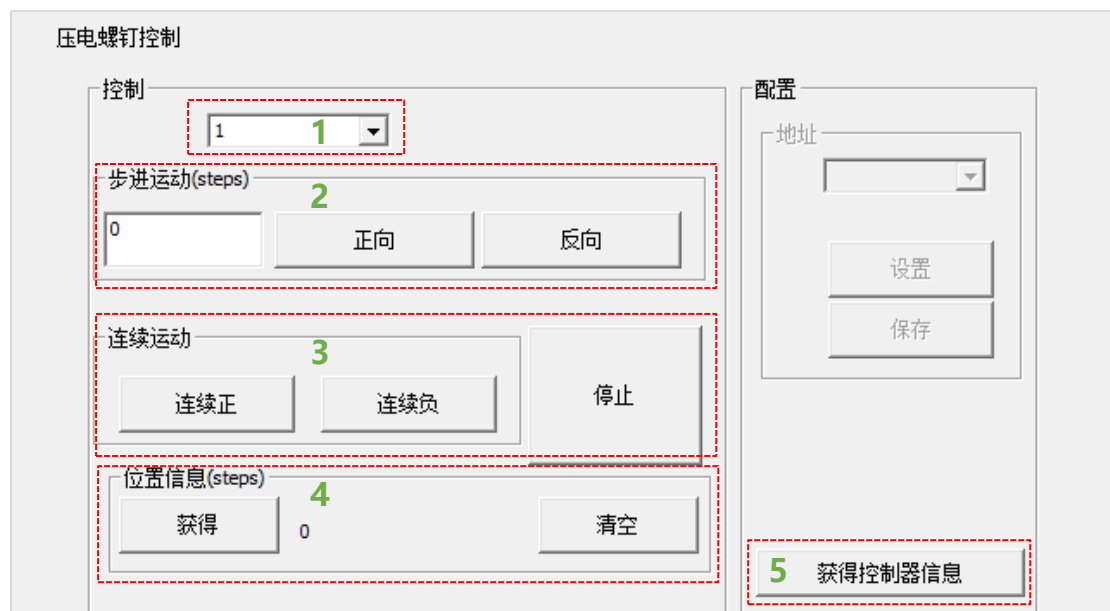
- 2) USB 控制：

使用随发货附带的 USB 线建立通信连接，“控制选择”选择 USB 控制：



此等状况下 COM 和波特率均为灰色不可选状态，需点击“扫描设备”，系统会自动在 USB 对应文本框显示上位机已有 USB 设备，确定控制器对应的 USB 设备，点击“选择确定”，即可实现控制器与上位机建立连接，可进入上位机软件操作界面；

5.3 上位机软件操作界面介绍



整个操作界面可分为以下 5 个区域，具体介绍如下：

- 1) 通道选择：压电螺钉控制器，有 4 个通道可以选择，仅通道 1 具控制功能；

2) 步进运动 (steps): 在当前位置输入想压电螺钉实现的运动步进 steps 数, 点击“正向”或“反向”可控制压电螺钉沿该方向按输入 steps 数运动 (注: 1 个数量值单位的 step 的位移约为 30nm, 正向/反向定义详见 5.4 压电螺钉促动器运动方向介绍);

3) 连续正: 在当前位置螺钉一直按照正向连续运动, 直到点击停止按钮 (注: 当运动到机械限位后, 螺钉螺杆会停止运动, 不点击停止按钮的话, 螺钉依旧会发出运行声, 所以请及时点击停止按钮);

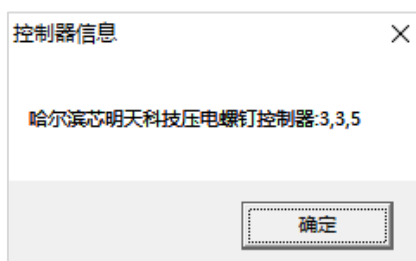
连续负: 螺钉按照与连续正相反方向运动, 控制以及运动停止类似;

停止: 表示停止当前的压电马达的运行操作;

4) 位置信息获得: 统计当前控制器控制通道对应压电螺钉运动 Steps 数; (注: 螺钉运动过程中获得按钮右侧数字会按照 1 秒的周期进行统计更新)。

清空: 清空当前统计的螺钉运动 steps 数, 置零;

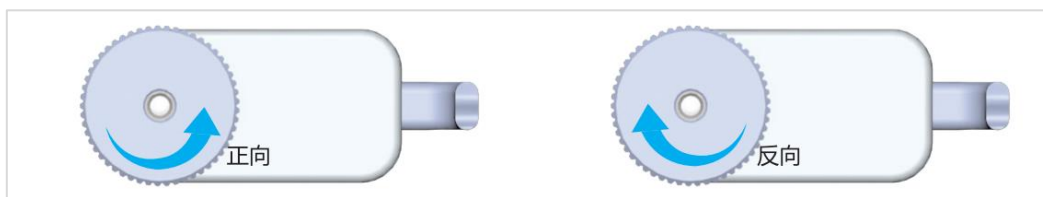
5) 获得控制器信息: 点击后可获取控制器信息;



5.4 压电螺钉促动器运动方向介绍

说明: 本部分压电螺钉促动器运动方向说明结合上位机软件操作界面, 其中正向/反向为上位机软件操作界面按钮, 具体和压电螺钉促动器实际运动方向可参考下方说明:

- 正向: 俯视方向为压电螺钉促动器的逆时针运动;
- 反向: 俯视方向为压电螺钉促动器的顺时针运动。



压电螺钉促动器运动方向

第六章 清洁、运输、贮存

6.1 清洁措施

注意! E53.C1K-K 压电控制器内部的 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.C1K-K 压电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。

6.2 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。

第七章 服务及维修

7.1 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我公司：

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

电话：0451-86268790



7.2 售后与维修

- E53.C1K-K 压电控制器不包含用户可维修的部件。
- E53.C1K-K 压电控制器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.C1K-K 压电控制器系统任意部件的，将无保修服务。
- E53.C1K-K 压电控制器是精密仪器，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。

修。

第八章 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

