



E53.C50K-H 多通道压电马达控制器

用户手册及软件说明书

版本：V1.0 日期：2025.06



本手册中的内容包括：

- E53.C50K-H 多通道压电马达控制器基本信息介绍
- E53.C50K-H 多通道压电马达控制器上位机软件说明

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.C50K-H 多通道压电马达控制器。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中操作本产品。
- 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.C50K-H 多通道压电马达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 设计用途.....	1
1.5 用户手册须知.....	2
1.6 用户手册下载.....	2
1.7 安全说明.....	3
第二章 产品特点及应用.....	4
2.1 产品分类.....	4
2.2 产品外观及面板介绍.....	4
第三章 功率计算	6
第四章 技术指标	7
4.1 技术参数.....	7
4.2 环境条件.....	7
4.3 外形尺寸.....	8
4.4 原理框图.....	8
4.5 接口介绍.....	8
第五章 上位机软件介绍.....	10
5.1 上位机软件安装介绍.....	10
5.2 上位机与控制器建立通信连接	11

5.3 上位机软件操作界面介绍.....	12
第六章 清洁、运输、贮存	19
6.1 清洁措施.....	19
6.2 运输及贮存.....	19
第七章 服务及维修.....	20
7.1 旧设备处置.....	20
7.2 售后与维修.....	20
第八章 联系我们	21

第一章 概述

1.1 典型特性

- 输出通道：50，可切换控制 50 支压电螺钉促动器，可同时控制 13 支压电螺钉促动器；
- 24VDC/15A (20V ~ 30V) 供电；
- 额定输出功率 120W；
- 上位机软件控制；
- 输出短路保护；
- 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.C50K-H——多通道压电马达控制器，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 设计用途

- E53.C50K-H 多通道压电马达控制器仅可用于驱动容性负载(如压电螺钉促动器)，

不能用来驱动感性负载。

- E53.C50K-H 多通道压电马达控制器可用于静态和动态的操作应用。
- **特别注意：**E53.C50K-H 多通道压电马达控制器不得用于同名的其他产品。

1.5 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.C50K-H 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.C50K-H

压电控制器。

1.6 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.C50K-H) 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。

1.7 安全说明

E53.C50K-H 多通道压电马达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，方可进行压电控制器的安装、运行、维护和清洁。
- 在对压电控制器进行拆卸时，需确保已断开电源，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，不要触摸设备的任何内部部件。
- 使用前请确保已正确连接接地保护导线，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。

第二章 产品特点及应用

E53.C50K-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 50 通道压电螺钉驱动控制器，可通过切换方式驱动达 50 个压电螺钉促动器，同时驱动下可达 13 个压电螺钉促动器。它不仅具有 50 通道输出，而且外形紧凑，尺寸不超过 $310 \times 156 \times 113 \text{mm}^3$ ，非常适宜在空间有限的环境中批量驱动压电螺钉促动器使用。机身带有散热区域，可快速导出产生的热量。输出通道数可根据客户需求进行定制。

2.1 产品分类

型号	说明
E53.C50K-H	开环控制器，50 通道（切换控制），数字信号控制，RS-422 建立通信

2.2 产品外观及面板介绍

2.2.1 产品外观



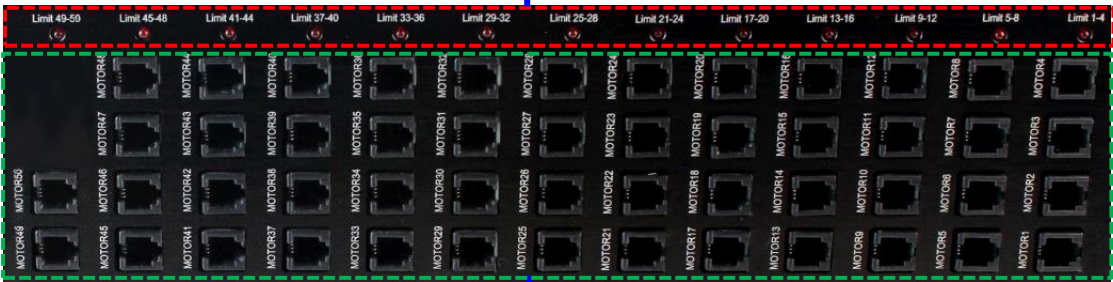
前面板视图



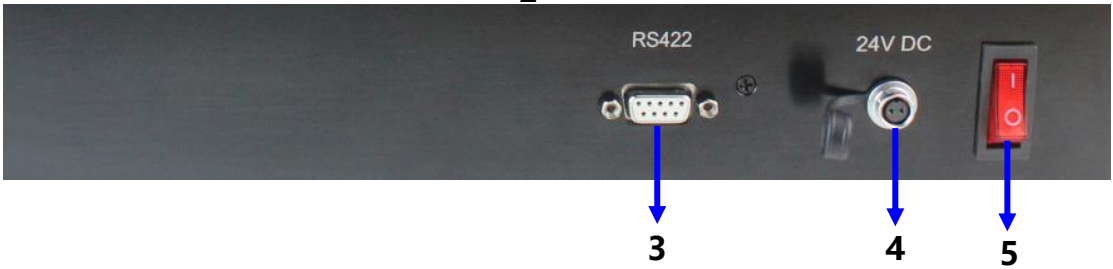
后板视图

2.2.2 面板接口介绍

前面板



后面板



编号	功能	型号	功能描述
1	过流指示灯	LED 红	亮起则该模块处于过流状态，否则正常
2	压电螺钉连接器	RJ11-4P4C	压电螺钉控制器接口 1~50
3	RS-422 接口	D-Sub9 孔	将计算机与控制器接口模块相连，实现计算机控制
4	电源接口	SF812-S2	电源连接器插座，24V DC 接口
5	电源开关	KCD3	控制压电控制器通电与断电

第三章 功率计算

平均输出功率（正弦波操作方式）

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

上述公式中：

P_a ：平均功率 [W]

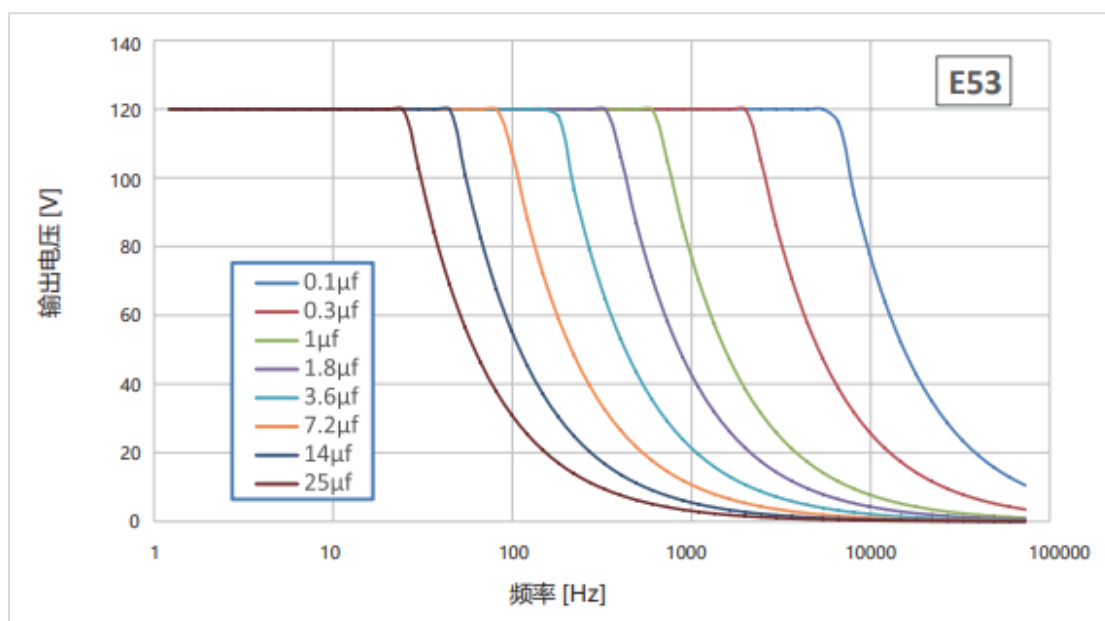
U_{p-p} ：驱动输出的峰峰电压 [V]

U_s ：驱动电压 [V] ($(V_{s+}) - (V_{s-})$)

f ：正弦波的工作频率 [Hz]

C_{piezo} ：压电陶瓷静电容量 [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

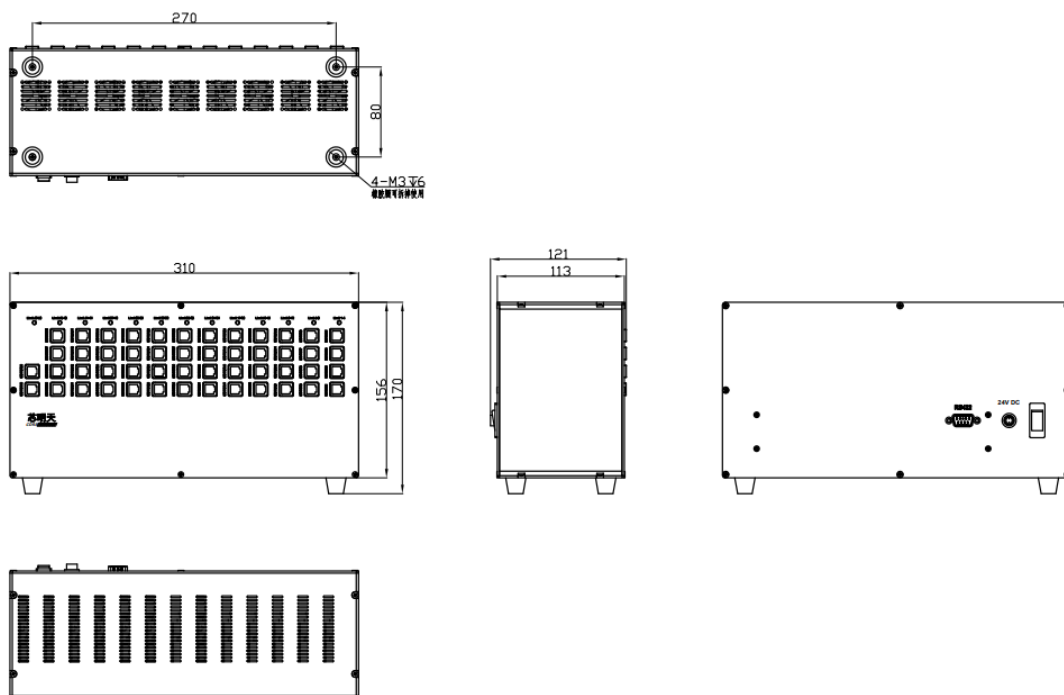
型号	E53.C50K-H
功能	数字式控制器
通道数	50
静态功耗 (W)	54
处理器	32bit 168MHz
D/A 转换器	16bit
通信接口	RS-422
通信连接器	D-Sub9
额定输出功率 (W)	120
工作温度范围 (°C)	0~50
压电螺钉连接器	RJ11
电流限制	短路保护
供电电源	24VDC/15A(20V~30V)
电源接口	SF812-S2
尺寸 (mm)	310×156×113
重量 (kg)	4.3

4.2 环境条件

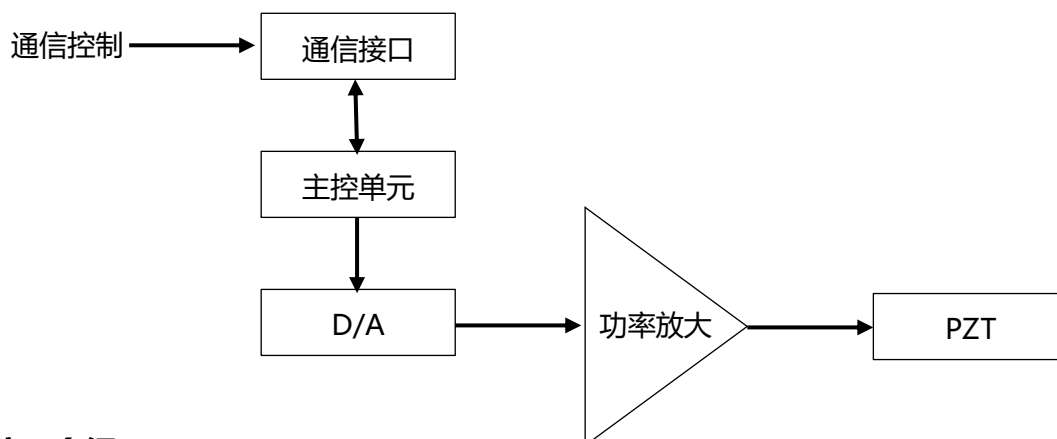
E53.C50K-H 多通道压电马达控制器须遵守的使用环境：

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

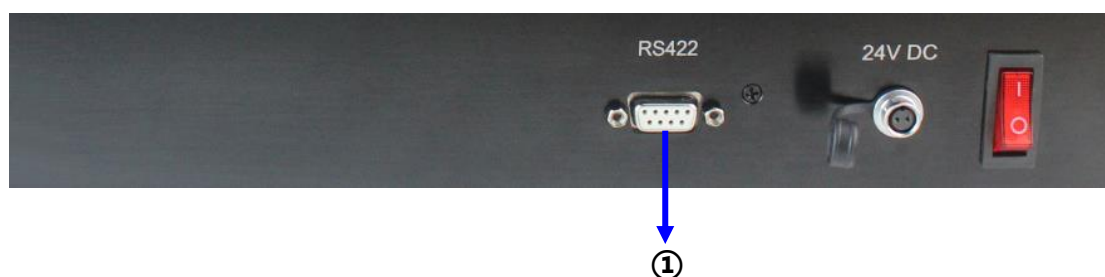
4.3 外形尺寸

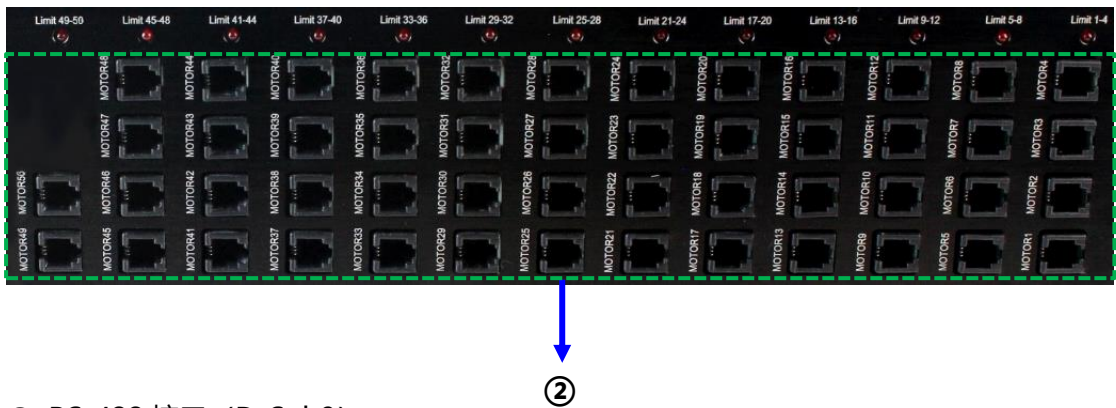


4.4 原理框图

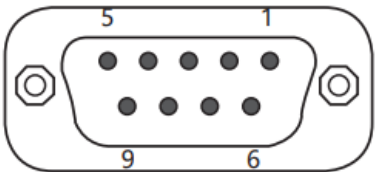


4.5 接口介绍





① RS-422 接口 (D-Sub9)

引脚编号	引脚定义	
1	空	
2	空	
3	空	
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，进入解压缩后文件夹。

第一步，请点击进入“第一步 安装运行环境”文件夹，点击“VC.RedistInstaller1.6”

 VC.RedistInstaller1.6

应用程序进行软件运行环境配置，防止软件安装失败；

 第二步 蓝色盒子驱动	2023/12/12 14:30	文件夹
 第三步 安装CoreComb压电螺钉控制软件	2023/12/12 14:30	文件夹
 第四步 说明书以及产品目录	2023/12/12 14:30	文件夹
 第五步 例程	2023/12/12 14:30	文件夹
 第一步 安装运行环境	2023/12/12 14:30	文件夹

然后，请进入“第二步 蓝色盒子驱动”文件夹，点击安装“CH341SER.exe”，

 CH341SER

安装完成后可使用串口线进行压电控制器与上位机软件建立通信连接；

 第二步 蓝色盒子驱动	2023/12/12 14:30	文件夹
 第三步 安装CoreComb压电螺钉控制软件	2023/12/12 14:30	文件夹
 第四步 说明书以及产品目录	2023/12/12 14:30	文件夹
 第五步 例程	2023/12/12 14:30	文件夹
 第一步 安装运行环境	2023/12/12 14:30	文件夹

然后，请进入“第三步 安装 CoreComb 压电螺钉控制软件”文件夹：

 第二步 蓝色盒子驱动	2023/12/12 14:30	文件夹
 第三步 安装CoreComb压电螺钉控制软件	2023/12/12 14:30	文件夹
 第四步 说明书以及产品目录	2023/12/12 14:30	文件夹
 第五步 例程	2023/12/12 14:30	文件夹
 第一步 安装运行环境	2023/12/12 14:30	文件夹

点击安装“芯明天科技压电螺钉 1 到 20 地址控制软件.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	2023/12/12 14:30	文件夹
	vcredist_x64	2023/12/12 14:30	文件夹
	vcredist_x86	2023/12/12 14:30	文件夹
	WindowsInstaller3_1	2023/12/12 14:30	文件夹
	芯明天科技压电螺钉1到20地址控制软件	2023/12/11 14:45	Windows Install...
	芯明天科技压电螺钉1到20地址控制软件	2023/12/11 14:45	WinRAR ZIP 压缩...

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。

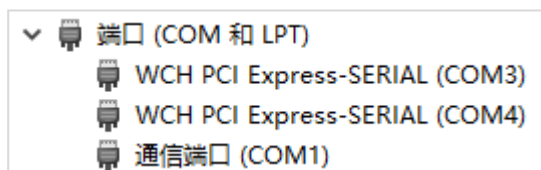
5.2 上位机与控制器建立通信连接

E53.C50K-H 的通信接口为 RS-422，其对应控制选择为串口控制，具体介绍如下：



当使用随发货附带的 RS-422 串口转 USB 线建立通信连接时，控制选择默认为串口控制，无需选择：

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；

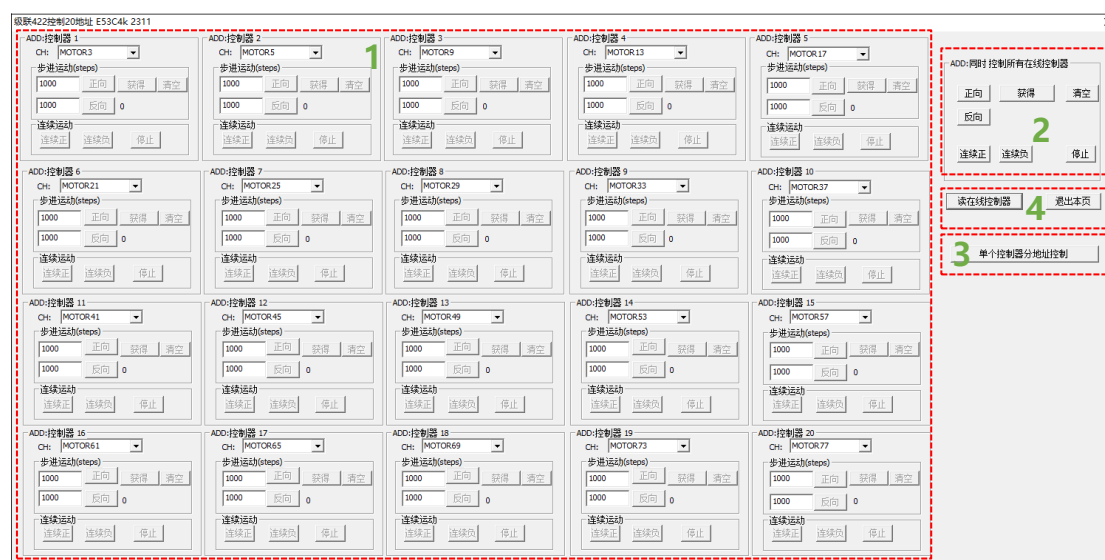


b) 波特率：默认为 115200，无需选择；

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；

5.3 上位机软件操作界面介绍

上位机软件操作界面如下：



整个操作界面可分为以下 4 个区域，具体介绍如下：

- 1) 压电螺钉促动器控制界面（1~13 地址控制器操作方式一致）：**共 13 个地址，每地址可控制 4 输出通道，当该地址控制器在线（连接有 PZT），则其界面会变为正常可点击状态；（注：单地址同时仅可控制 1 通道，整个控制器可同时控制 13 个地址对应的 13 个通道，地址 14~20 为灰色不可点击状态）；
- 2) 压电螺钉促动器多地址同时控制页面：**点击可同时控制所有在线控制器；
- 3) 单个控制器分地址控制界面：**点击后选择 ADD 地址，可进行单个地址控制器控制；

4) **读在线控制器及退出本页**：读取在线控制器状态及数量和退出上位机软件；

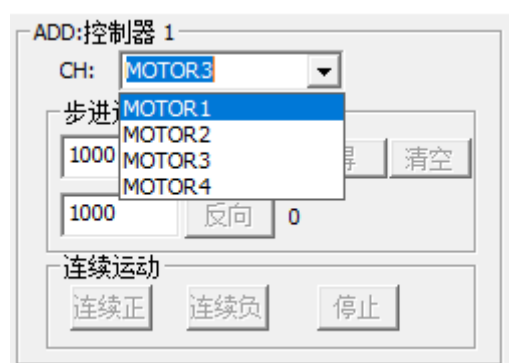
各区域对应按钮介绍如下：

5.3.1 压电螺钉促动器控制界面（地址 1~13 控制器操作方式一致）

E53.C50K-H 压电马达控制器的软件控制分为 13 个控制地址（地址 1~地址 13），控制器地址 1~12 对应可控制 4 个输出通道，地址 13 可控制 2 个输出通道。



1) **控制通道选择 (CH:)**：压电马达控制器控制通道选择，有 4 个通道可以选择，每次仅可以操作一个通道；



2) **步进运动 (steps)**：在当前文本框输入需要压电螺钉促动器执行的运动步进 steps 数，点击“正向”或“反向”可控制压电螺钉促动器沿该方向按输入 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 5.3.5 压电螺钉促动器运动方向介绍）；

获得：点击“获得”按钮可统计并显示当前控制器控制通道对应压电螺钉已运动 Steps 数；

清空：清空当前统计的螺钉运动 steps 数，置零；

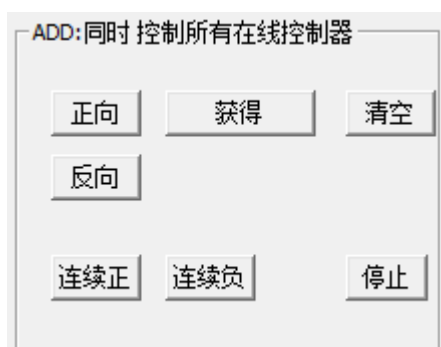
3) **连续运动：**在当前位置压电螺钉促动器一直按照选定的方向运动，直到点击停止按钮（注：当运动到机械限位后，螺钉螺杆会停止运动，不点击停止按钮的话，螺钉依旧会发出运行声，所以请及时点击停止按钮）；

连续正：在当前位置压电螺钉促动器一直按照正向连续运动；

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螺钉促动器的运行操作；

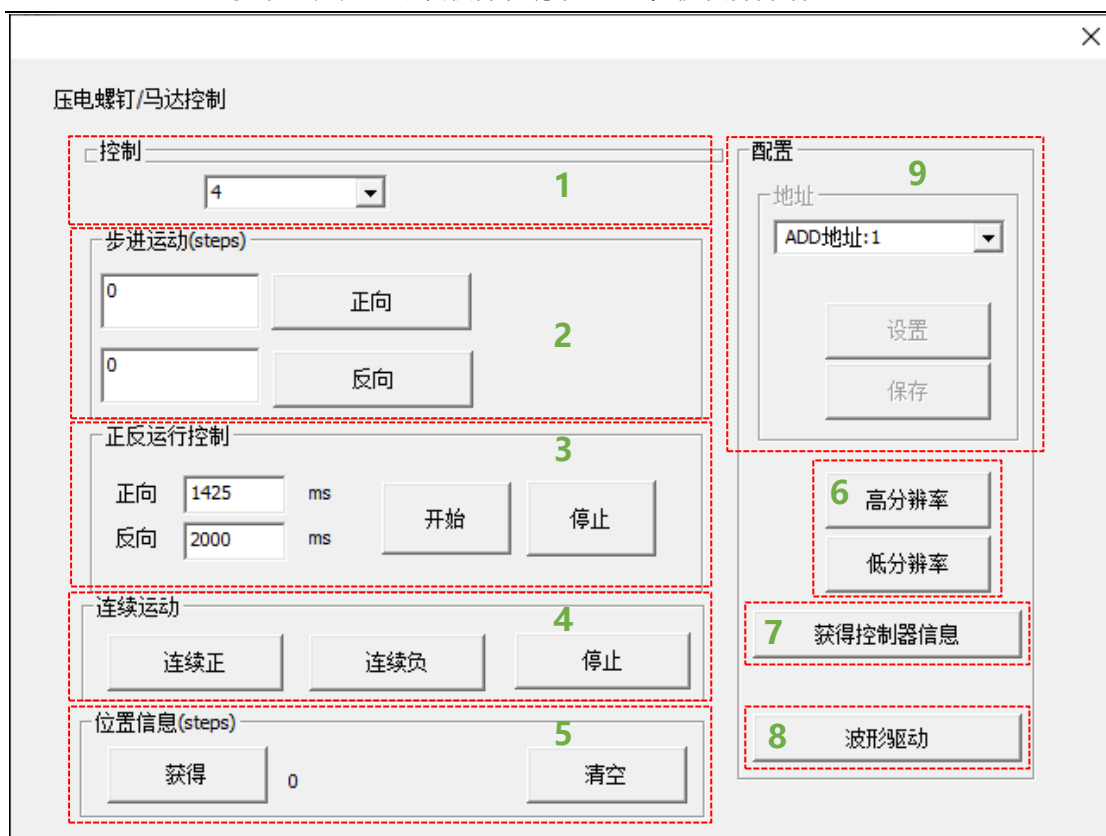
5.3.2 压电螺钉促动器多地址同时控制页面



点击单个按钮可完成对所有在线的控制器的“正向”，“反向”、“获得”、“清空”、“连续正”、“连续负”以及“停止”等的控制；（注：各按钮功能与 5.3.1 中一致）

5.3.3 单个控制器分地址控制界面

点击后可进入如下控制页面：



整个操作界面可分为以下 9 个区域，具体介绍如下：

1) **控制通道**：压电马达控制器控制通道选择，有 4 个通道可以选择，每次可以操作一个通道；

2) **步进运动 (steps)**：在当前文本框输入需要压电螺钉促动器执行的运动步进 steps 数，点击“正向”或“反向”可控制压电螺钉促动器沿该方向按输入 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 5.3.5 压电螺钉促动器运动方向介绍）；

3) **正反运行控制**：在当前正向/反向对应文本框输入需要压电螺钉促动器执行的持续运动时间，点击“开始”可控制压电螺钉促动器沿该方向按输入时间运动；

停止：表示停止当前的压电马达的运行操作；

4) **连续运动**：在当前位置压电螺钉促动器一直按照选定的方向运动，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）；

连续正：在当前位置压电螺钉促动器一直按照正向连续运动；

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；

5) **位置信息 (steps)：**点击“获得”按钮可统计并显示当前控制器控制通道对应压电螺钉运动 Steps 数；（注：压电螺钉促动器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；

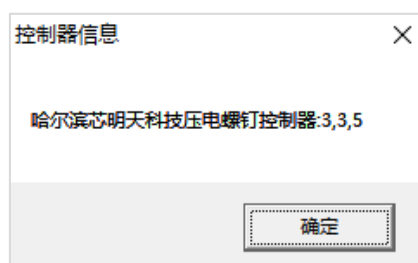
6) **高分辨率：**单位步进距离更小，定位更精确，但同时运动速度很慢。

低分辨率：单位步进距离更大，运动速度较快。但定位精度较高分辨率偏低。

（注 1：建议先以低分辨率运动至极限目标位置，若对当前准度不满意，可切为高分辨率进而获得更精细的单位步进距离。单次运动位移较大时，建议切回低分辨率以获得更快的运动速度）

（注 2：我公司配套的上位机在切换高低分辨率后，会自动向下位机发送开环计数周期清零的命令，若用户进行二次开发，需自行清零，因为高低分辨率计数方式不同）

7) **获得控制器信息：**点击后可获取控制器信息；



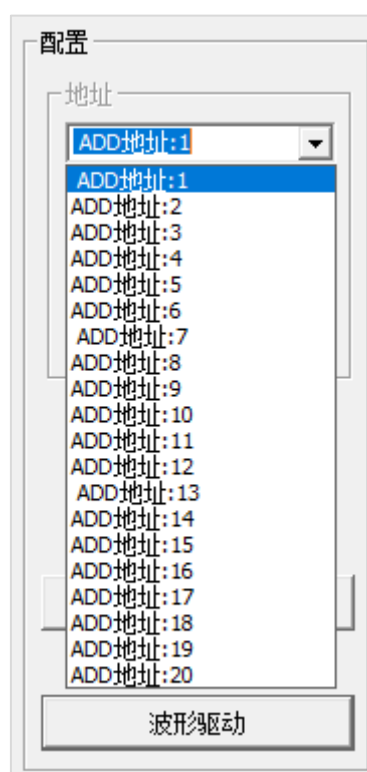
8) **波形驱动：**点击后会弹出密码输入界面：



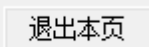
输入密码后将进入压电螺钉控制器波形驱动调试使用界面。（注：本页面一般用于控制器的调试使用，该控制器出厂前已按照客户需求进行标定，客户无需自行调试）



9) **配置**：点击可进行 ADD 地址选择，选择后可对该地址输出通道控制，共 20 个地址可选择，其中地址 1~13 有效；



5.3.4 读在线控制器及退出本页

 退出本页

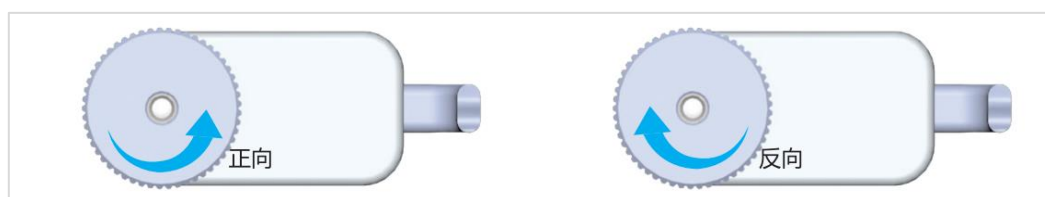
读在线控制器： 点击可刷新当下正处于在线状态的控制器；

退出本页： 点击可断开与上位机连接，并关闭此操作页面；

5.3.5 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(负向)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（负向）：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.C50K-H 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.C50K-H 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，您可以把它邮寄到我公司：**请注意**：运费由发件人承担，我司不接收到付件。

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.C50K-H 压电控制器不包含用户可维修的部件。
- E53.C50K-H 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.C50K-H 压电控制器系统任意部件的，将无保修服务。
- E53.C50K-H 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。

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

