



智能调频振动送料控制器

Smart Autotune Controller for Vibratory Feeder



SDVC35-系列
用户手册

智能数字振动送料控制器相关产品

品名规格	特 点
SDVC34 智能数字自动调频振动送料控制器系列 	· 频率调节 · 智能跟踪 · 料满停机 · 控制输出 · 最大输出限定 · 恢复出厂设置 · 过流保护功能 · 加速功能 · 电压调节 · 计数功能 · 线控调速 · Rs485通信 · 波形指数设置 · 过热保护功能 · 短路保护功能
SDVC31 数字调频振动送料控制器系列 	· 自动稳压 · 缓启动时间设置 · 智能光电传感 · 控制输出 · 最大输出限定 · 恢复出厂设置 · 过流保护功能 · 缓启动 · 加速功能 · 线控调速 · 键盘锁定 · 波形指数设置 · 过热保护功能 · 短路保护功能

压电数字调频振动送料控制器

品名规格	特 点
SDVC40 压电数字调频振动送料控制器系列 	· 自动稳压 · 缓启动时间设置 · 线控调速 · 键盘锁定 · 波形指数设置 · 过热保护功能 · 短路保护功能 · 缓启动 · 智能光电传感 · 控制输出 · 最大输出限定 · 恢复出厂设置 · 过流保护功能

序 言

感谢您使用我公司出品的SDVC35系列智能调频振动送料控制器（本手册以下简称控制器）。

本手册提供给使用者安装调试、参数设定、异常诊断、故障排除及日常维护控制器的相关注意事项。为了确保能够正确地安装和操作本控制器，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存。

本说明书适合以下型号控制器

- ◆ SDVC35-MRJ（输出电流3A）
- ◆ SDVC35-LRJ（输出电流4.5A）

以下为特别需要注意的事项：

- 1、任何情况下都不可以在带电状态下拔插接线或试图触摸插座内各接线点，以防触电和发生意外。
- 2、切不可将控制器连接380V交流电，这将会造成控制器不可恢复的严重损坏！（如需工作在380V电压下，请选购本公司380V系列产品。）
- 3、请避免采用通过继电器等设备切断供电的方式来控制本控制器的输出，这会严重降低控制器的寿命。
- 4、控制器设计使用于阴凉干燥的环境，请不要让本控制器在室外、可能会浸水、阳光暴晒场所工作，也不要超过本控制器电气特性要求的温度范围之外工作。
- 5、任何情况下请勿将控制器在超越设计极限状态下工作。
- 6、请严格按照本使用说明操作，对于不按照本使用说明工作所造成的任何设备或人身伤害，本公司不承担任何民事和刑事责任。



任何情况下请不要打开本控制器机壳，以防遭电击。如本控制器出现故障，请致电本公司，我们会尽快协助排除故障。机壳内全部为固态电路，没有可以调节部件和用户维修部分，请不要试图维修本机。

工作与储存环境

一、使用前的检查

每台控制器在出厂前，均经过严格的品质检验，并经过强化的防撞包装处理。客户在拆箱后，请即刻进行下列检查：

- 1、检查控制器是否在运输过程中造成损伤。
- 2、检查控制器型号是否与订货登记资料完全相同。

二、工作环境

为使本控制器具有更好的使用效果和更长的使用寿命，请将控制器安装在符合下列条件的环境中：

-  良好的通风散热环境
-  远离水滴、蒸气、灰尘、特别是油性灰尘
-  无腐蚀、易燃性的气体、液体
-  无漂浮性的尘埃及金属颗粒
-  安装表面坚固无振动
-  远离电磁噪声干扰
-  使用环境温度为0℃~40℃
-  仅适用于海拔2000m以下地区安全使用

目 录

第一章 产品特点	1
1.1 主要功能特点	1
1.2 其它功能特点	1
第二章 快速安装指南	3
2.1 外部部件说明	3
2.2 快速安装说明	5
2.3 振动传感器的安装	7
2.4 自动搜频	9
第三章 人机交互界面	10
3.1 待机界面	10
3.2 密码输入界面	13
3.3 参数组界面	14
3.4 搜频界面	16
第四章 工作模式	17
4.1 开关量输入端口C、E	17
4.2 计数功能	20
4.3 主控输出信号	24
4.4 低压控制信号输出端口D、P	28
4.5 远程遥控速度控制	33
4.6 主模式	35
4.7 同步模式	39
4.8 预置参数	44
4.9 恢复出厂默认设置	45
4.10 RS485通信	45
4.11 以太网通信	47
4.12 负载检测	48
4.13 工作状态监控	48
第五章 安全保护功能	49

附录A： 外形尺寸	50
附录B： 用户接口定义	51
附录C： 技术规格	52
附录D： 常见故障现象及排除方法	54
附录E： 警告/错误指示区显示代码及排除方法	55
附录F： 控制器运行状态及插槽状态代码说明	56
附录G： 开关量输入端口与各类型开关传感器及PLC的连接示例	57
附录H： 参数汇总表	60

第一章 产品特点

1.1 主要功能特点

OLED显示：中文、英文、德文三语种字符显示，友好的人机交互界面。

自动搜频：兼容无传感器和有传感器傻瓜式自动搜频功能。

自动稳速：自动实时调整输出电压和输出频率，使送料器无论工件多少，总是保持相同的送料速度，并工作在最佳频率。

多机同步：可以准确将多个控制器的输出同步锁定在相同的频率和相位上，防止拍频等现象的产生。

双路推挽控制输出：有两个由晶体管控制的输出信号，可用于控制电磁阀、报警灯等外部设备与本控制器协调工作。

工业以太网通讯：目前支持EtherCat和Profinet以太网通讯协议，通过以太网通讯可以远程调整控制器的各项参数，以及实时监控控制器的运行状态。

负载检测：能够测量负载的电感量，电流最大值和电阻值。

1.2 其他功能特点

本系列控制器专为自动化系统中的振动送料设备而设计，融合最新电子技术，经过精心设计，为用户提供方便实用的功能，包括：

自动稳压：自动消除由于电源电压波动造成的送料速度变化，同时也可以消除工频造成的拍频效应。

料满/料空停机：具有开关传感器信号输入接口，通过开关传感器实现料满/料空停机控制，并具有可调缓启动时间、开延时、关延时、逻辑方向设置等控制功能。

传感器自适应：控制器可自动适应NPN型和PNP型开关传感器。

缓启动：在启动时输出电压/送料速度会从0开始逐渐增大到预设值，消除了开机冲击对振动设备的损害。

预置参数：可以选择多达4套预先设置的参数。

加速功能：本功能可将最大输出电压提高到输入电压的150%（除了在无传感器自动跟踪状态下）。

最大可输出电压：本参数可以防止用户误操作损害振动设备。

波形指数：指单周期内正弦输出电流波形的等效占空比，参数数值越大，等效占空比越高。可通过调节该参数，兼顾控制器运行效率与最大输出功率。

直流电流：正弦输出电流信号的直流偏置分量。

远程速度控制：可以使用电位器、1~5V、0~5V、0~10V电压信号或4~20mA电流信号远程控制输出电压或送料速度。

计数功能：对输送的料件进行计数，在达到设定数值后减速或停机。

输出开关：短按开/关键可以即时开/停机。

键盘锁定：长按开/关键以锁定所有按键，防止用户误操作。

参数密码：用户可以自行设置参数密码，以锁定输出电压/送料速度等参数，以防未经授权的更改。

参数保存功能：可将所有可调参数保存到4个组中，需要时可立即调出，使控制器运行在4种状态下。

恢复出厂设置：该功能可以快速将调乱的参数恢复为出厂默认设置，使控制器进入默认出厂工作状态。

RS485通讯：可以远程调整和读取控制器的各项参数。

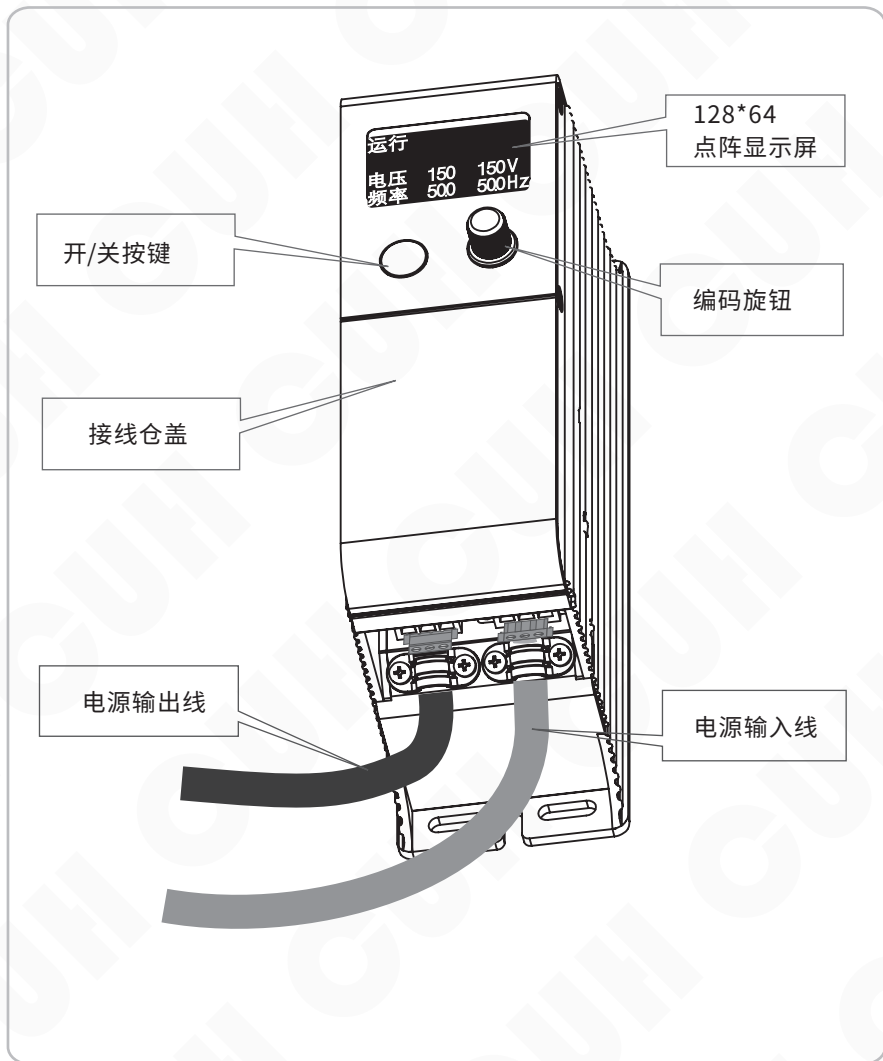
自定义界面：待机界面参数自定义，以满足不同用户场景需要。

报警信号输出：报警信号可通过控制端口或通讯端口输出，以便进行自动处理。

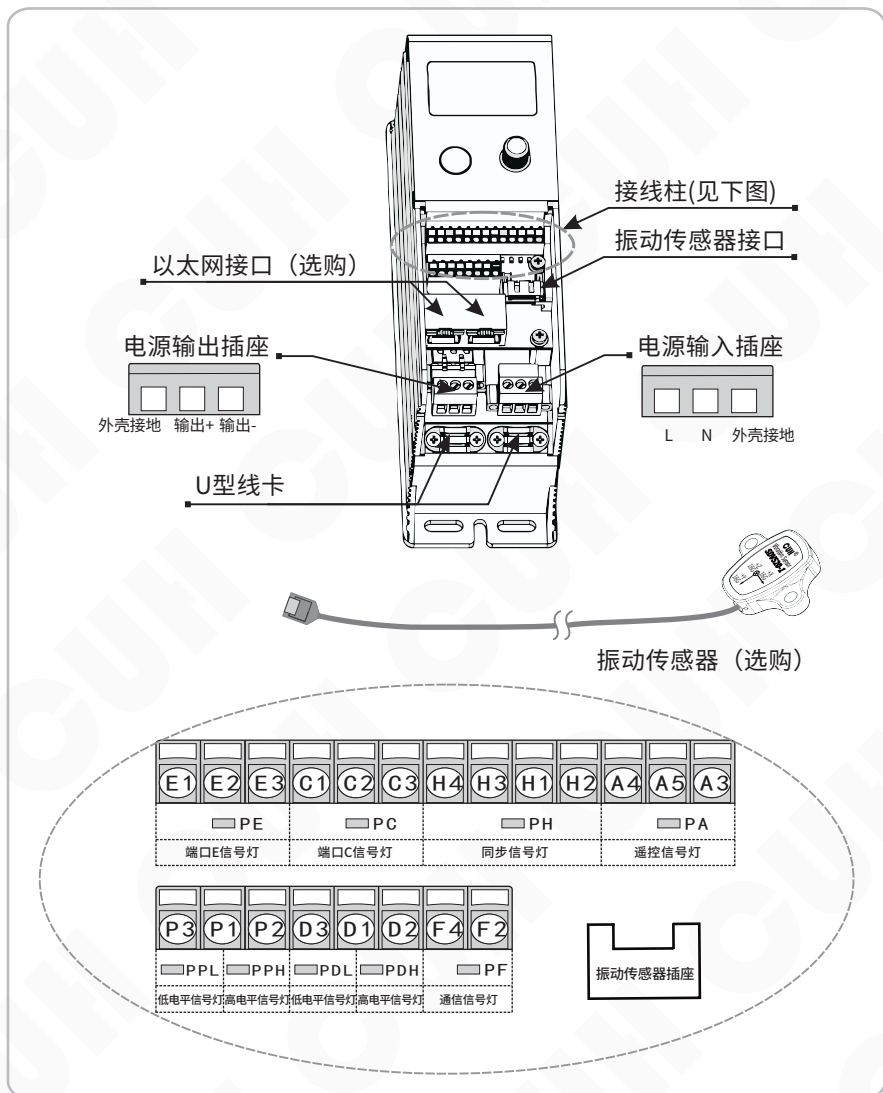
第二章 快速安装指南

2.1 外部部件说明

2.1.1 外观说明



2.1.1.2 接线柱说明



注：低电平信号灯和高电平信号灯同时亮表示输出高阻状态。

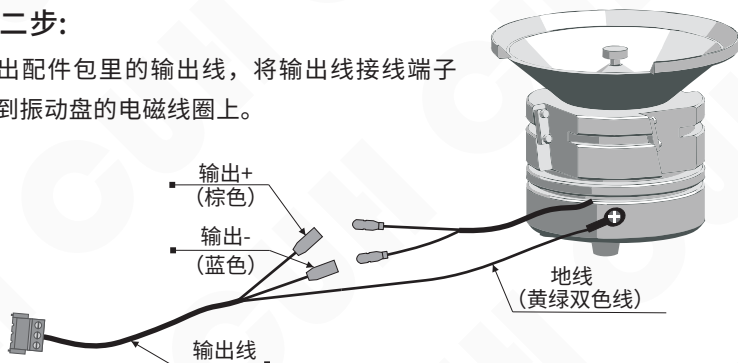
2.2 快速安装说明

第一步:

打开控制器的外包装，检查控制器外观及侧标型号，判断是否为所需的型号。

第二步:

取出配件包里的输出线，将输出线接线端子接到振动盘的电磁线圈上。



注意

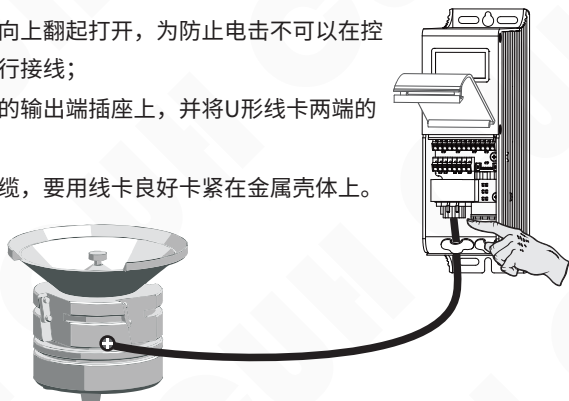
一定要确认电磁铁线圈接在两个输出引脚上，外壳需要可靠接地。否则将会导致机壳带电，可能发生严重安全事故！！

第三步:

拨开仓盖锁扣解锁仓盖并向上翻起打开，为防止电击不可以将控制器带电状态打开仓盖进行接线；

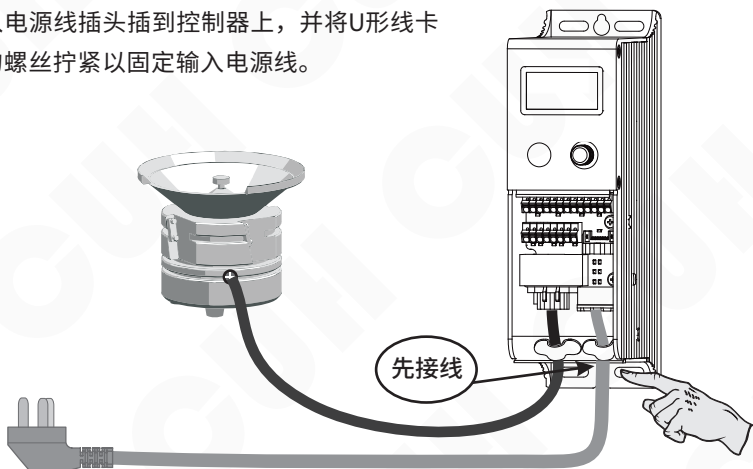
将输出线插头插到控制器的输出端插座上，并将U形线卡两端的螺丝拧紧以固定输出线。

如果使用带有屏蔽层的线缆，要用线卡良好卡紧在金属壳体上。



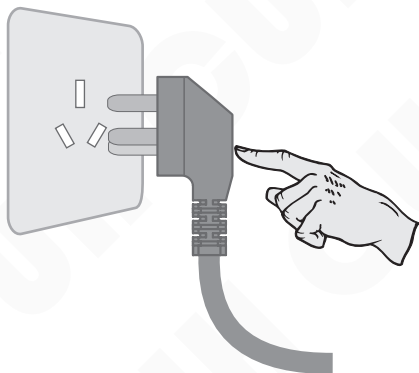
第四步:

将输入电源线插头插到控制器上，并将U形线卡两端的螺丝拧紧以固定输入电源线。



第五步:

将电源线三爪插头插在供电电源插座上。

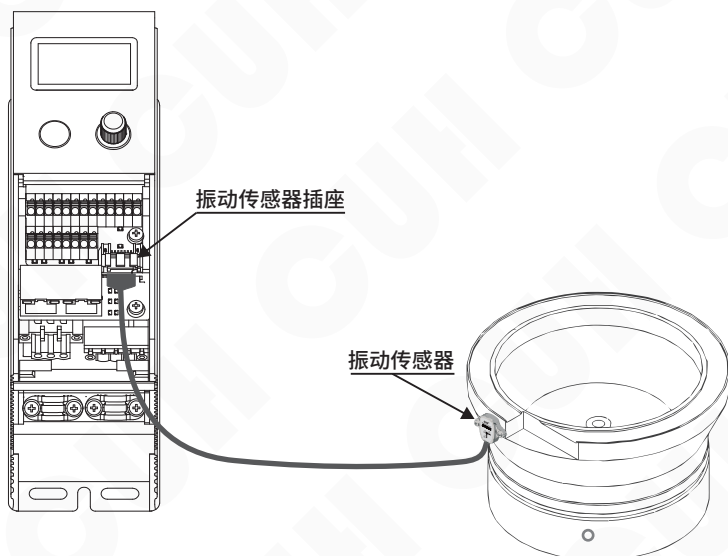


此时，控制器应当启动，显示完开机界面后，进入待机界面。

2.3 振动传感器的安装

2.3.1 振动传感器的接入方法

- 关闭电源。将振动传感器的插头接到振动传感器插座上。
 - 需将传感器安装在振动盘底座合适的位置，方向角度可以任意调整。
- 振动传感器安装图如下：



2.3.2 振动传感器安装指南

用螺丝将振动传感器安装在牢固、平整的表面，方向角度等可以任意选择。建议安装位置及安装方法如下：

- 方式1，见图 1。

优点：安装简便。



图 1

- 方式2，见图 2。

注意事项：需避免料盘压到振动传感器。

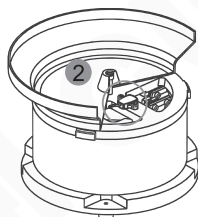


图 2

- 方式3，在料盘上焊接一个支架，将振动传感器安装在支架上，见图 3。

振动传感器支架建议尺寸见图4。

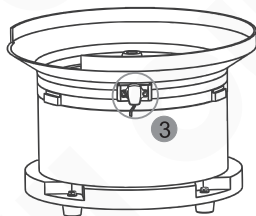


图 3

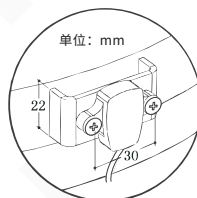


图 4

- 不推荐安装方式，见图 5、图 6。

原因：容易受物料、料盘干扰，不能准确的反映出振动盘谐振点，控制器可能会一直处于搜频状态，导致无法稳定送料。

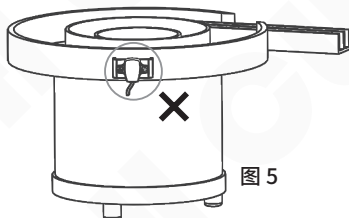


图 5

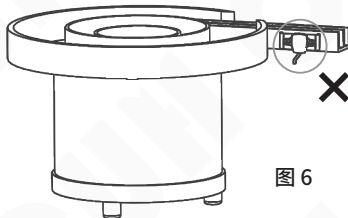


图 6

2.4 自动搜频

2.4.1 无传感器自动搜频

本控制器具有无传感器自动搜频及稳速功能，在不接传感器的情况下可以搜索到负载振动盘的最佳谐振点，用户只需设定“输出电压”即可工作在最佳状态。

功能组3中“传感器类型”的参数值设定为Auto，功能组1中“自动搜频”设置为开启，即开启无传感器自动搜频功能。

注：无传感器自动搜频功能只适用于控制器运行在主模式下，控制器运行在同步模式时需要设定为有传感器模式。

2.4.2 有传感器自动搜频

通过传感器，控制器会搜索到振动设备的最佳工作频率并输出该频率值，同时自动设定控制器的各项相关参数。在自动搜频结束后，用户只需设定“送料速度”参数值，控制器即可工作在最佳状态。

正确连接振动传感器后，打开控制器电源开关，控制器即进入工作状态。如果振动盘的谐振频率不在控制器预设范围，在出厂默认状态下，控制器即自动进行搜频，以设定自动工作的各项参数。

搜频操作步骤：

- 控制器处于待机界面时，长按编码旋钮，进入参数组界面。
- 修改参数组1中的参数“自动搜频”值为“开始”。短按旋钮后控制器将立即进行自动搜频。
- 搜频结束后，显示屏上会显示搜频结果和Save，表明参数值已被保存。

此时，振动盘应当能够进行正常工作。短按或旋动编码旋钮，即可回到之前界面，完成搜频过程。如需更多功能和操作，请阅读后面章节。



- 1、建议在空料状态下进行搜频。
- 2、若要在中途取消自动搜频，短按面板“开/关”键即可，此后控制器会重新回到自动搜频前的工作状态。
- 3、若在启动搜频后出现“OverCurr”，说明“最大搜频V”设置过高，但这不会影响搜频过程继续进行。

第三章 人机交互界面

3.1 待机界面

待机界面如右图所示：

```
运行OvrCurrt Cat
电压 150 150V
C开延0002 0000S
料速 200 200
```

超过2分钟没有用户操作面板，则系统进入待机界面。

待机界面显示区分共4行，从顶部向下第一行，主要显示的是控制器的当前状态和错误报警信息。其中：

- 1、左边区域为运行状态区，显示控制器运行/停止等状态，如图中的“运行”。
- 2、右边区域为插槽状态区，显示可插拔槽位的板卡类型，如图中的“Cat”，表示插入了EtherCAT的板卡。
- 3、中间区域为警告/错误指示区，如图中的“OvrCurrt”，表示过流保护。

此三个区域的具体详细描述见附录F。

第二行至第四行为用户可修改参数行，用户可以选择最多3个一直需要在待机界面上监视的参数。监视参数可在参数组0中选择。也可以空出一行或多行，只需将参数选为空行即可。

参数行每行分为四项，分别为：参数名、设定值/状态、当前实测/输出值、单位。以选择监视三个参数项：监控电压、C开延、料速为例，当控制器处于电压自动，频率自动模式下，且控制器接有加速度传感器时，待机界面第二行至第四行显示如右图：

```
运行
电压 自动 150V
C开延0002 0002S
料速 100R 99
```

第二行显示的是当前电压参数，自动表示该参数由控制器自动设定，当前输出电压是150V。

第三行显示的参数为开关量输入端口PortC的开延时参数，设定值为0.002s。第三列的数值是开延时的过程值。反白表示当前开延时过程已经结束。

第四行显示的参数为料速，设定值为100，当前实测速度为99。设定值后的“R”表示该参数目前由远程遥控速度端口控制。

通过参数组0的监测项目一，监测项目二，监测项目三，设定待机界面实时显示的参数项。

在待机界面上可选择监视的参数列表如下：

中文参数名缩写	中文参数名	英文参数名缩写	英文参数名
电压	电压	UsrV	Users Voltage
频率	频率	UsrF	Users Frequency
料速	送料速度	UsrS	Users Feeding Speed
计数	计数值	Cout	Count
C 开延	端口 C 开延时	PCUp	Port C Rising Delay
C 关延	端口 C 关延时	PCDn	Port C falling Delay
E 开延	端口 E 开延时	PEUp	Port E Rising Delay
E 关延	端口 E 关延时	PEDn	Port E falling Delay
D 开延	端口 D 开延时	PDUp	Port D Rising Delay
D 关延	端口 D 关延时	PDDn	Port D falling Delay
P 开延	端口 P 开延时	PPUp	Port P Rising Delay
P 关延	端口 P 关延时	PPDn	Port P falling Delay
主开	主控开延时	MaUp	Main Rising Dely
主关	主控关延时	MaDn	Main Falling Dely
母电	当前母线电压	BusV	Power Bus Voltage
电流	当前实测电流有效值	CurE	Effective Current Value
最大	当前实测电流最大值	CurM	Current Maximum
有功	当前实测有功功率	PwrA	Power Active
无功	当前实测无功功率	PwrR	Power Reactive
温度	当前温度	Temp	Temperature
外频	外部同步频率	SynF	External Synchronization Frequency
遥控	遥控输入电压	Remo	Remot Input Voltage
C 口	端口 C 输入电压	PCV	Port C Input Voltage
E 口	端口 E 输入电压	PEV	Port E Input Voltage
D 口	端口 D 输出电压	PDV	Port D Output Voltage
P 口	端口 P 输出电压	PPV	Port P Output Voltage

3.1.1 待机界面参数修改方式

当用户需要更改监测参数的设定值时，只需短按一下编码旋钮，此时会反白显示第二行的参数设定值，然后旋动编码旋钮即可修改参数的设定值，如果需要修改第三行的监视参数对象，可再次短按编码旋钮，使得第三行的参数设定值被反显，然后旋动编码旋钮即可，类似可修改第四行的监视参数对象。需要注意的是：

- (1) 如果参数对象的设定值为Auto，例如，参数“电压”，说明此时电压调整是自动的，无法手动修改此参数值。
- (2) 如果参数“电压”，“料速”，是由遥控调速控制，此时也无法手动修改参数值。
- (3) 如果密码锁设置为不能修改待机界面参数，则短按操作不做任何响应。

3.1.2 待机界面的节能屏保状态

在待机界面如果长时间（2分钟）没有按动或者旋动编码旋钮，显示屏幕将进入节能屏保状态，此时显示屏的亮度将大大降低，以降低系统功耗，并延长显示器寿命，但显示内容仍然可见，此时短按或者旋动编码旋钮，显示屏幕的亮度将立即恢复到正常水平。

3.2 密码输入界面

为了防止控制器在不授权的情况下被修改参数，可以通过设定密码的方式对控制器进行保护，本控制器有两个密码，功能组8中的“密码1”和功能组1中的“密码2”，密码值为非0时，即为设置了该权限的密码。

密码输入界面的第一行显示的是控制器的状态和错误报警信息。第三行为用户输入密码。如下图所示：



只需旋动编码旋钮即可修改数值。调整好数值后短按编码旋钮表示确认。如果此密码符合“密码1”或者“密码2”中的任何一个，即可进入参数组修改界面。如果密码错误，将会继续停留在密码输入界面。

密码1和密码2的受控对象见下表所示：

受控对象	密码 2	密码 1
开关键	○	○
待机界面	○	√
参数组 1 和参数组 9	√	√
其它参数组	×	√
说明	没有授权时，可以操作开关键和待机界面参数； 授权后仅可设定参数组1 和 9	没有授权时，只能操作开关键； 授权后具有全部功能

其中：○表示不受控，√表示受控，×表示无权限。

3.3 功能组界面

功能组界面是用户修改控制器各项参数的界面。控制器具有9个可修改功能组和另外1个不可修改的监视功能组。

功能组界面第一行是控制器的当前状态和错误报警信息，与待机界面相同。第二至第四行是功能组和本组参数的成员显示区。如下图：



3.3.1 功能组选择

在待机界面下，长按编码旋钮进入功能组界面后光标会停在参数“功能组”的值上，且其参数值反显，此状态表示可以修改被反显的参数值，此时旋动编码旋钮，即可调整功能组，同时参数项会随“功能组”值的改变而立即改变。“功能组”值的范围为0~9。

功能组0为待机界面监视对象组，功能组1为常用参数组，其他各功能组的详细参数名称见附录H。

3.3.2 修改组内参数的值

当选定功能组后，有三种方式可让反显光标切换到下一行参数值进行修改。

- 1、短按一下编码旋钮。光标即移动到下一行，并反选参数值。此方式适合按顺序逐项修改参数的情形。
- 2、在按下编码旋钮后，在不超过2秒时间内，旋动编码旋钮。此方式适合在较近的几个参数间切换。

3、常按编码旋钮大约2.5秒，使得反显光标反显整个参数行，见下图：

运行	
功能组	1
送料速度	200
电压	150V

然后松开编码旋钮，再转动编码旋钮，更改反显参数行，见下图：

运行	
功能组	1
送料速度	200
电压	150V

选中待更改参数后，短按编码旋钮，即进入该参数的设定状态，见下图：

运行	
功能组	1
送料速度	200
电压	150V

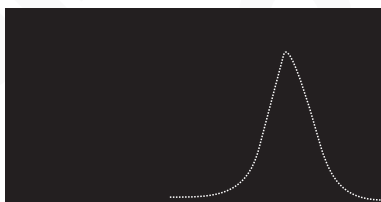
此方式适合较多参数间的切换。

各组内参数汇总表见附录H。

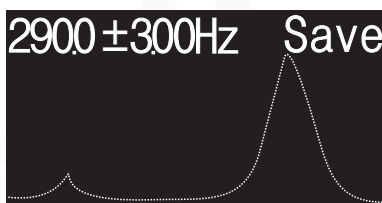
3.4 搜频界面

控制器进行自动搜频时，系统进入搜频界面。搜频界面以图形化方式直观的展示了负载振动盘的“频率-加速度”特性曲线图。如下图：

显示屏水平方向为频率（从左到右为25.0Hz到400.0Hz），垂直方向为振动加速度，左下角为坐标零点。



搜频过程结束后显示搜频结果如下图第一行所示，显示自动跟踪的中心频率和频率范围，save表示已经成功保存参数。如下图：



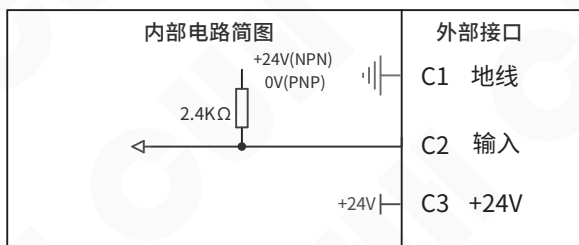
第四章 功能详细说明

4.1 开关量输入端口C、E

本控制器具有两个开关量输入端口C、E支持NPN/PNP型开关量信号，可连接设备如接近开关传感器、光电传感器、光纤传感器及PLC等实现控制器启动和停止功能。

4.1.1 内部电路简图

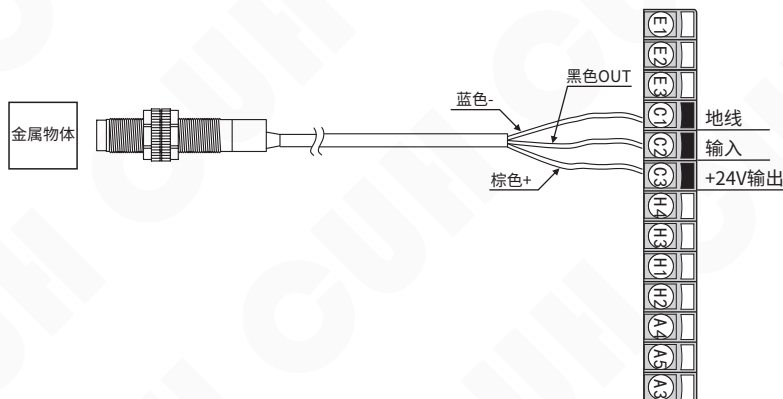
端口C内部电路简图



端口E接口电路图与端口C接口电路图相同

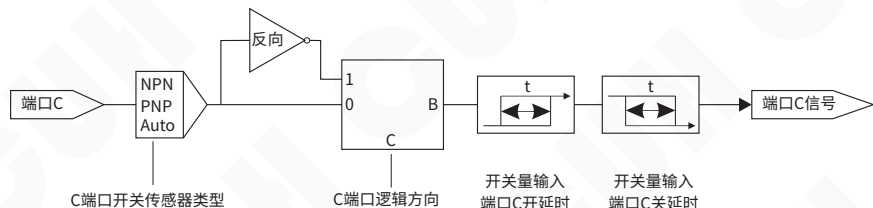
4.1.2 使用方法

以接近开关传感器为例，接近开关传感器的接线方式如图：



其它开关传感器及PLC的连接请查看附录G。

4.1.3 信号流框图



端口E信号流框图与端口C信号流框图相同

4.1.4 相关参数说明

端口C参数在参数组4中设置，端口E参数在参数组5中设置。

“C口类型” / “E口类型” 参数

控制器可以自动识别开关传感器的类型为“NPN”型还是“PNP”型（出厂默认值为自动），也可以根据传感器类型手动设定。

“C逻辑方向” / “E逻辑方向” 参数

此逻辑方向参数用以切换控制器是“料满停机”还是“料空停机”。

在出厂默认设置下开关量输入端口C/端口E没有收到任何信号时，控制器处于“运行”状态（料满停机）。一些特殊的应用需要在端口C/端口E没有收到任何信号时，控制器处于“停止”状态（如料空停机）。可以通过修改本参数来实现。

逻辑方向设置为“常通”，没有控制信号时，控制器处于运行状态（料满停机）。

逻辑方向设置为“常断”，没有控制信号时，控制器处于停止状态（料空停机）。

“C口开延时” / “E口开延时” 参数

从施加一个使控制器进入运行状态的信号开始到此信号被控制器视为有效，期间的延时时间称为开延时。

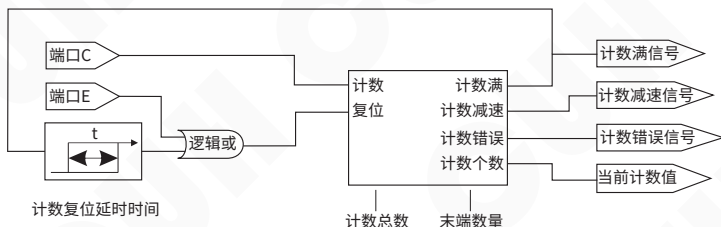
“C口关延时” / “E口关延时” 参数

从施加一个使控制器进入停止状态的信号开始，到此信号被控制器视为有效，期间经历的延时时间称为关延时。

注：当使用端口C、E进行启动/停止控制时，如果需要在收到信号后延时一段时间才执行操作,以确保信号是稳定的，可以通过设置开延时和关延时来实现。

4.2 计数功能

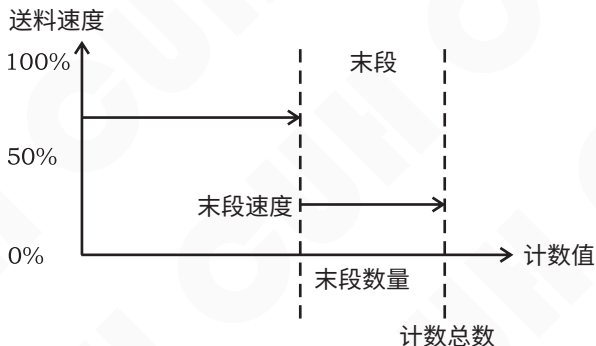
4.2.1 信号流框图



本控制器具有内建的计数功能，可以对计数脉冲进行计数，并在脉冲个数达到设定的计数总数后自动减速或停机。且具有超强抗抖和末段减速防过冲等特殊功能。

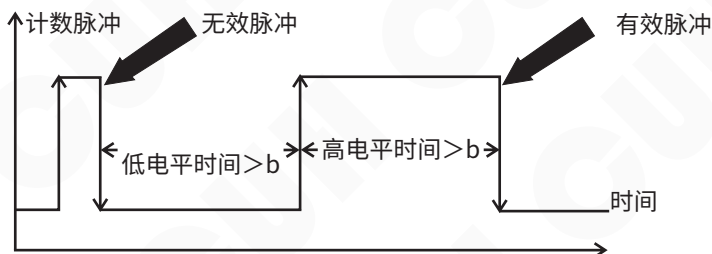
4.2.2 末段减速功能

当计数个数接近计数总数时，计数过程即将完成，为了防止物料高速运动不能及时停止而造成计数过冲，控制器在计数剩余数量小于末端数量时，自动把速度降为用户设定的末段速度（计数减速信号有效）。当计数数值达到计数总数后（计数满信号有效），控制器立刻停止输出，送料器就可以获得精确的计数控制。



4.2.3 超强抗抖功能

超强抗抖功能是专门针对控制送料计数失误的问题而设计。由于计数过程是在振动环境中完成，非常容易发生误计数的现象。通过设置一段精确到ms的计数信号稳定时间，使得计数脉冲在经过足够长的稳定时间后，信号才被确认，从而有效提高了计数可靠性。



注意：抗抖稳定时间是指高电平和低电平各自的稳定时间。一个有效计数脉冲需要包括前后连续有效的低电平和高电平两个状态，之后控制器进行一次加1的计数。

超强抗抖时间的设定：

端口C作为计数脉冲输入端口，其“C口开延时”、“C口关延时”既是计数脉冲信号的高电平和低电平各自的稳定时间。

端口E作为计数复位信号输入端，其“E口开延时”、“E口关延时”既是计数复位信号的高电平和低电平各自的稳定时间。

4.2.4 定时复位计数值功能

复位计数脉冲也可由软件延迟时间自动触发，当计数满后，经过一段时间的延迟，控制器会自动清零计数值，开始重新计数。延迟时间由参数“清零时间”确定，当“清零时间”值为0.0s时，表示不使用软件延迟自动触发计数复位功能。

4.2.5 计数使用方法

计数模式是对端口C的输入脉冲信号进行计数，端口E的输入信号为计数清零信号。

计数状态可用来控制主控输出、端口D、端口P的输出状态。

- 参数“主逻辑”的值为“计数”时，主控输出信号受计数满信号控制。
- “D逻辑关系”、“P逻辑关系”为“计停”时，对应直流控制输出信号受计数满信号控制。
- “D逻辑关系”、“P逻辑关系”为“减速”时，直流控制输出信号受计数减速信号控制。

4.2.6 相关参数说明

“当前计数值”参数

“当前计数值”，在功能组9监控参数组中可以实时查看料件计数当前值。

“计数总数”参数

在“当前计数值”达到“计数总数”门限值后，计数满信号有效，直到计数器被复位。

进入计数满状态后，如果计数脉冲继续增加，计数还会继续，且计数满信号一直为有效，直到计数器复位。

“末段数量”参数

“末段数量”是指距离计数总数的个数，达到“末段数量”后，控制器进入计数减速状态，送料速度和电压降为末段速度和末端电压。当“末段数量”值为0时，表示不使用末段减速功能。

“末段速度”参数

“末端速度”指，当计数进入末段减速状态时，控制器的送料速度和电压将降为初始速度和电压的百分比。

“清零时间”参数

当计数满后，经过“清零时间”的延迟，控制器会自动清零计数值。

当“清零时间”值为0.0s时，表示不使用延迟自动触发计数复位功能。

计数脉冲逻辑方向

计数脉冲的有效电平默认为高电平有效（计数值加1）。

计数脉冲逻辑方向既是开关量输入端口C逻辑方向参数，通过此参数可以改变有效电平状态。

计数复位逻辑方向

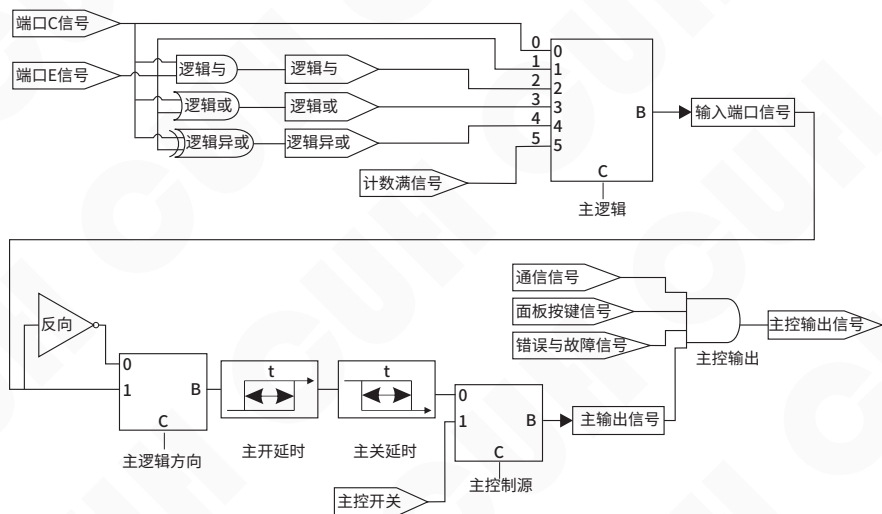
复位计数脉冲的有效电平默认为高电平有效（计数值清0）。

计数复位逻辑方向既是开关量输入端口E逻辑方向参数，通过此参数可以改变有效电平状态。

4.3 主控输出信号

主控输出信号用来控制主输出的启停。功能参数都在参数组2中设置。

4.3.1 信号流框图



4.3.2 信号说明

通信信号：

通信信号来源于RS485通信或者以太网通信的信号。

当使用RS485或者以太网通信向控制器发送停止命令后，控制器立即停止输出。

当使用RS485或者以太网通信向控制器发送启动命令后，控制器立即启动输出。

面板按键信号：

面板按键信号来源于控制面板上的开关按键。

开关按键每短按一次会使得启停按键信号反转。例如，面板按键信号为启动控制器输出，短按一次开关按键，面板按键信号变为停止控制器输出，再短按一次开关按键，面板按键信号变为启动控制器输出。

开机上电后按键信号的初始值由“开机状态”参数值决定。

参数值“开”表示开机后控制器启动输出，

参数值“关”表示开机后控制器停止输出，

参数值“保持”表示开机后控制器的状态和上次关机前的控制器输出状态一致。

错误与故障信号：

当控制器在运行过程中，出现过流、短路、过热等故障时，主控输出停止。

当“主逻辑”参数的值选择为“计数”时，计数过程中出现计数值加1和计数值清0同时发生时，计数模式出错，主控输出停止。

主输出信号：

主输出信号是指，经过主逻辑方向，主开延时，主关延时以及主控制源调整后的输入端口信号。

输入端口信号：

输入端口信号由“主逻辑”的值决定，“主逻辑”可选值为：“端口C”、“端口E”、“与”、“或”、“异或”、“计数”。

4.3.3 相关参数说明

“主逻辑”参数

- “主逻辑”选“端口C”时表示输入端口信号源来自输入端口C的信号。

当端口C信号为请求控制器进入运行状态，此时输入端口信号为允许控制器启动输出。

当端口C信号为请求控制器进入停止状态，此时输入端口信号为停止控制器输出。

- “主逻辑”选“端口E”时表示输入端口信号源来自输入端口E的信号。

当端口E信号为请求控制器进入运行状态，此时输入端口信号为启动控制器输出。

当端口E信号为请求控制器进入停止状态，此时输入端口信号为停止控制器输出。

- “主逻辑”选“与”、“或”、“异或”时，表示输入端口信号源来自端口C和端口E信号的逻辑运算结果。

“与”表示，端口C信号与端口E信号都要求停止控制器输出时，输入端口信号为停止控制器输出。

“或”表示，端口C信号与端口E信号，只要其中一个输入信号要求控制器停止输出，输入端口信号为停止控制器输出。

“异或”表示，端口C信号，与端口E信号，其中一个要求控制器停止输出，另一个要求控制器启动输出，此时输入端口信号为停止控制器输出。

- “主逻辑”选“计数”时，表示输入端口信号源来自计数满信号。

当计数满信号有效，主输出停止输出，液晶显示屏显示CND。

当计数满信号无效，主输出启动输出。

“主逻辑方向”参数

“主逻辑方向”参数说明输入端口信号是否需要被反向。

当参数值为“常通”时表明输入端口信号不需要被反向。

当参数值为“常断”时表明输入端口信号需要被反向。

“主开延时”参数

输入端口信号经过主逻辑方向调整后，从请求控制器启动输出到被视为有效的请求，期间的延迟时间称为主开延时。

“主关延时”参数

输入端口信号经过主逻辑方向调整后，从请求控制器停止输出到被视为有效的请求，期间的延迟时间称为主关延时。

“主控制源”参数

主控制源最终决定主输出信号来源于输入端口信号或者主控开关信号。

参数“主控制源”值为“本地”表示主输出信号来源于输入端口信号。

参数“主控制源”值为“遥控”表示主输出信号来源于主控开关。

“主控开关”参数

主控开关有2种状态：停止控制器输出状态和启动控制器输出状态。

参数“主控开关”值为“关”表示停止控制器输出状态。

参数“主控开关”值为“开”表示启动控制器输出状态。

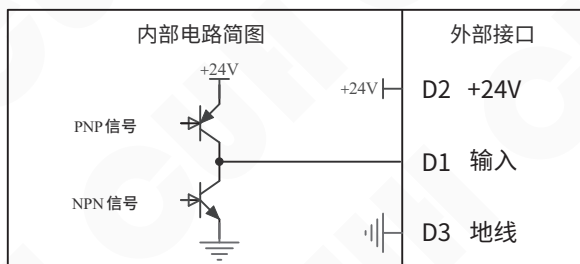
4.4 低压控制信号输出端口D、P

本控制器可以输出2路24V直流低电压控制信号，分别为端口D和端口P，以同步其它设备协同工作，如电磁阀、PLC等。

直流控制输出端口P工作方式以及参数调整方式和直流控制输出端口D相同。

4.4.1 内部电路简图

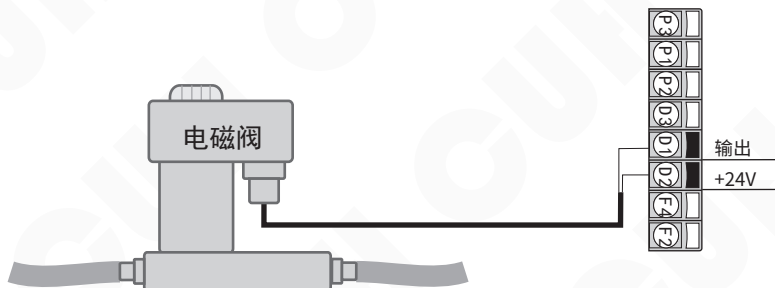
端口D输出接口电路简图



端口P输出接口电路图与端口D输出接口电路图相同。

4.4.2 使用方法

控制电磁阀工作的连接方法

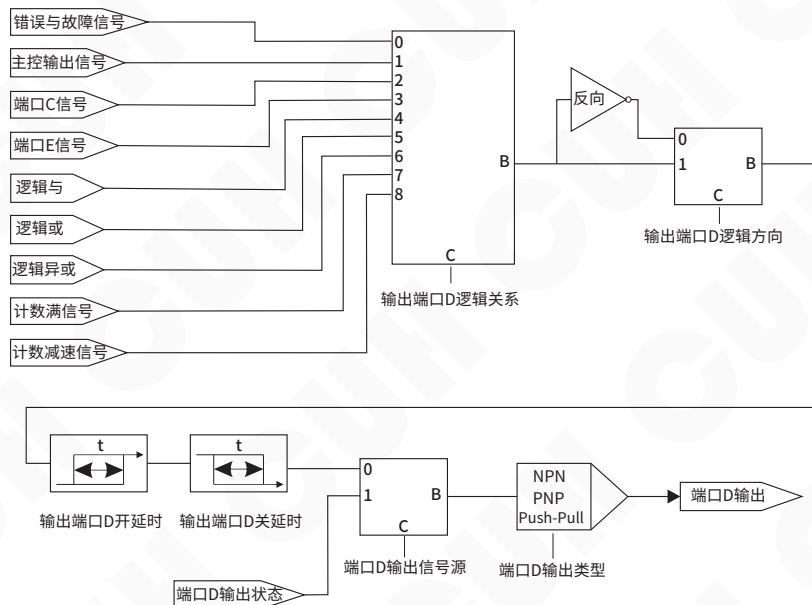


控制继电器工作的连接方法



端口P直流控制输出的连接方法与端口D相同。

4.4.3 信号流程图



端口P信号流程图与端口D信号流程图相同。

4.4.4 相关参数说明

端口D的相关各参数设置在参数组6中，端口P的相关参数设置在参数组7中。

“D逻辑关系”参数

端口D输入信号源由参数“D逻辑关系”决定，可选信号源：“错误”、“主控”、“端口C”、“端口E”、“与”、“或”、“异或”、“计停”、“减速”。

● “D逻辑关系”选“错误”

表示端口D控制信号源来自控制器的运行故障状态和计数模式错误状态。

当控制器在运行过程中出现短路，过热，过流等错误时，请求关闭端口D直流控制输出。

当在计数过程中出现计数加1和计数值清0同时发生时，计数模式出错，请求关闭端口D直流控制输出。

只有当运行错误状态和计数模式出错状态都没有发生时，请求开启端口D直流控制输出。

- “D逻辑关系”选“主控”

表示端口D控制信号源来自主控输出信号。

当主控输出信号为启动输出时，请求启动端口D直流控制输出。

当主控输出信号为停止输出时，请求停止端口D直流控制输出。

- “D逻辑关系”选“端口C”

表示端口D控制信号源来自端口C信号。

当端口C信号为请求控制器进入运行状态，此时端口D输入信号为请求开启端口D直流控制输出。

当端口C信号为请求控制器进入停止状态，此时端口D输入信号为请求关闭端口D直流控制输出。

- “D逻辑关系”选“端口E”

表示端口D输入信号源来自端口E信号。

当端口E信号请求控制器进入运行状态，此时端口D输入信号为请求开启端口D直流控制输出。

当端口E信号请求控制器进入停止状态，此时端口D输入信号为请求关闭端口D直流控制输出。

- “D逻辑关系”选“与”、“或”、“异或”

示端口D输入信号源来自端口C和端口E信号的逻辑结果。

“与”表示端口C信号与端口E信号都要求控制器停止输出时，端口D输入信号为请求关闭端口D直流控制输出。

“或”表示端口C信号与端口E信号只要其中一个要求控制器停止输出时，端口D输入信号为请求关闭端口D直流控制输出。

“异或”表示端口C信号与端口E信号其中一个要求控制器停止输出，另一个要求控制器启动输出，此时端口D输入信号为请求关闭端口D直流控制输出。

- “D逻辑关系”选“计停”

表示端口D输入信号源来自计数满信号。

当计数满信号有效时，端口D输入信号为请求关闭端口D直流控制输出。

- “D逻辑关系”选“减速”

表示端口D输入信号源来自计数减速信号。

当计数减速信号有效，此时端口D输入信号为请求关闭端口D直流控制输出。

“D逻辑方向”参数

“D逻辑方向”参数说明端口D输入信号是否需要被反向，
当参数值为“常通”时表明端口D输入信号不需要被反向，
当参数值为“常断”时表明端口D输入信号需要被反向。

“D口开延时”参数

端口D输入信号经过输出端口D逻辑方向调整后，从请求开启端口D 24V直流控制输出到该信号被视为有效的请求，期间的延迟时间称为端口D开延时。

“D口关延时”参数

端口D输入信号流程图中增加端口D输入信号经过输出端口D逻辑方向调整后，从请求关闭端口D 24V直流控制输出到该信号被视为有效的请求，期间的延迟时间称为端口D关延时。

“D口信号源”参数

“D口信号源”最终决定直流控制输出端口D信号源来源于输入端口D信号或者“D输出状态”。

参数“D口信号源”值为“本地”表示直流控制输出端口D信号来源于输入端口D信号。

参数“D口信号源”值为“遥控”表示直流控制输出端口D信号来源于“D输出状态”。

“D输出状态”参数

D输出状态有2种：停止输出状态和启动输出状态。

参数“D输出状态”值为“关”表示停止输出状态。

参数“D输出状态”值为“开”表示启动输出状态。

“D输出类型”参数

D输出类型有3种：“NPN”型、“推挽”型、“PNP”型。

- “NPN”型输出是指，在端口D输出信号有效时，端口D输出低电平信号，无效时为高阻。

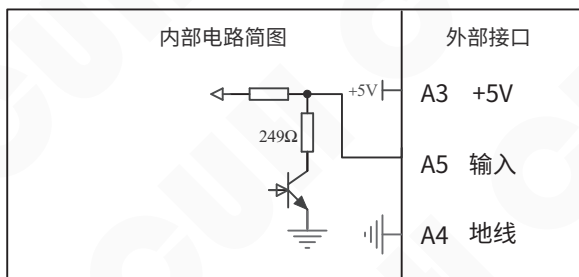
- “推挽”型输出是指，在端口D输出信号有效时，端口D输出高电平信号。在端口D输出信号为无效时，端口D输出低电平信号。

- “PNP”型输出是指，在端口D输出信号有效时，端口D输出高电平信号，无效时为高阻。

4.5 远程遥控速度控制

控制器的远程速度控制功能允许用户通过外接电位器或直流4~20mA，1~5V、0~5V、0~10V控制输出电压，用户可以通过电位器、PLC或其它设备方便容易地进行外部远程速度控制。

4.5.1 内部电路简图



4.5.2 遥控信号类型

远程遥控信号类型可以设置为6种，分别为面板、20mA、1~5V、0~5V、0~10V、电位器。

遥控信号类型由参数组2中参数“遥控源”的值确定（默认值为面板）。

遥控源	远程遥控信号	输出电压/送料速度
面板		输出电压和送料速度不受远程遥控信号影响
20mA	小于 2mA	电压手动时：输出电压 = 0 电压自动时：送料速度 = 0 并显示错误报警信息 “<2mA Err”
	2mA~4 mA	输出电压 = 0 送料速度 = 0
	4 mA ~20mA	按比例受远程遥控信号控制0%~100% 电压手动时：输出电压 = (输入电流-4mA) /16×最大输出电压 电压自动时：送料速度 = (输入电流-4mA) /16×速度最大值
1~5V	小于 0.5V	输出电压 = 0 送料速度 = 0 并显示错误报警信息 “<0.5V Err”
	0.5V~1V	输出电压 = 0 送料速度 = 0
	1V~5V	按比例受远程遥控信号控制0%~100% 电压手动时：输出电压 = (输入电压-1V) /4×最大输出电压 电压自动时：送料速度 = (输入电压-1V) /4×速度最大值
0~5V	0V~5V	按比例受远程遥控信号控制0%~100% 电压手动时：输出电压 = 输入电压/5×最大输出电压 电压自动时：送料速度 = 输入电压/5×速度最大值
0~10V	0V~10V	按比例受远程遥控信号控制0%~100% 电压手动时：输出电压 = 输入电压/10×最大输出电压 电压自动时：送料速度 = 输入电压/10×速度最大值
电位器	分压比<4%	输出电压 = 0 送料速度 = 0
	分压比 4%~96%	按比例受远程遥控信号控制0%~100% 电压手动时：输出电压 = ((分压比- 4%) /92%) ×最大输出电压 电压自动时：送料速度 = ((输入电压- 内部电压*4%) /内部电压*92%) ×速度最大值

4.6 主模式

主模式：控制器独立控制振动盘的场合。

工作于主模式状态下的控制器，以下称主控制器，其电压和频率控制方式有如下组合。

修改功能组3中的“电压模式”和“频率模式”参数，即可设置主控制器运行在对应的工作模式，组合方式如下表所示：

主模式	电压模式	频率模式	是否需要接入传感器
全手动	手动	手动	否
全自动	自动	自动	是
电压自动	自动	手动	是
频率自动	手动	自动	是

4.6.1 全手动模式

控制器的输出电压和输出频率均由手动调整。

输出电压的设定：

在参数组1中，将光标切换到参数“电压”值上，旋动编码旋钮即可修改输出电压值。

输出频率的设定：

在参数组1中，将光标切换到参数“频率”值上，旋动编码旋钮即可修改输出频率值。



本手册中，如没有特别说明，电压都指整流平均值。

本控制器具有稳压功能，输出电压不会受到输入电压的影响，在电压不稳定的场合中使用，可以保证送料设备稳定工作。

4.6.2 全自动模式

控制器根据振动传感器反馈的数据，自动调整输出电压和输出频率，保证振动设备的送料速度稳定在其设定值附近，并使振动频率处于振动设备的最佳工作频率，此时输出电压和输出频率不受参数“电压”和“频率”值控制。

送料速度设定：

在功能组1中，将光标切换到参数“送料速度”值上，旋动编码旋钮即可修改送料速度。

其它相关参数说明

“中心频率”

控制器可自动调整的频率范围为“中心频率” $\pm$ “频率范围”。应把中心频率调整到振动设备的谐振点附近，以利于控制器在自动调整频率时尽快地调整到最佳工作点。

“频率范围”

控制器可自动调整的频率范围为“中心频率” $\pm$ “频率范围”。一般此值在30.0Hz左右即可。过大可能使振动设备工作在不合适的工作点，过小可能会降低振动设备的适应能力。

“频率积分值”

控制器通过PID算法自动调整输出频率，“频率积分值”为频率积分参数。此值越大，则控制器能更快地调整输出频率，但过大会造成输出频率的振荡。

“幅度比例值”

控制器通过PID控制自动调整输出电压，“幅度比例值”为速度比例参数。此值越大，则控制器能更快地调整输出电压，但过大会造成输出电压的频繁振荡。

“幅度积分值”

控制器通过PID控制自动调整输出电压，“幅度积分值”为速度积分参数。此值越大，则控制器能更快地调整输出电压，减小输出电压的振荡幅度和次数，但过大反而会造成输出电压的振荡幅度变大。

“Sr最大振幅”

该参数可限制设备能够承受的最大振动强度，以防用户误操作而损坏设备。

“自动相位”

该参数可参考加速度传感器的相位，修改输出同步信号的相位，控制器出厂时相位默认为0°。

“速度最大值”

可调送料速度范围为0 ~ “速度最大值”，设定该参数以限制最大可设定送料速度，防止用户误操作输出过大电压而损坏振动设备，使用远程速度控制时，送料速度也受此参数影响。

“最大搜频V”

自动搜频时控制器的输出电压不会超过该值，以保护振动设备的安全。

“传感器类型”

控制器支持不同量程的振动传感器。控制器在相同的送料速度下，不同量程振动传感器的输出电压不同，用户应当按照实际振动传感器型号设置该参数。

参数值	对应型号	规格 X 轴/Y 轴/Z 轴加速度
16g	SDVS20-1	16g/16g/16g
35g	SDVS20-2	35g/35g/-
50g	SDVS20-3	50g/50g/-
70g	SDVS20-4	70g/70g/-
Auto	无需传感器	无需传感器

“送料速度”

在参数组9中该参数用于显示当前实测送料速度，以帮助用户了解设备的工作情况，该参数不能设定。

“输出电压”

在参数组9中该参数用于显示当前输出电压，以帮助用户了解设备的工作情况，该参数不能设定。

注意：控制器出厂默认设置即是全自动模式，但如果振动传感器没有正确插入，则控制器仍然会处于全手动模式，直到振动传感器正确插入，控制器才会转入全自动模式。

通过待机界面可以监视输出电压和输出频率是否都为“自动”来确认控制器是否运行在全自动状态。

4.6.3 电压自动模式

控制器根据振动传感器反馈的数据自动调整输出电压，保证振动设备的送料速度稳定在设定数值上，输出频率需手动设定。

送料速度设定：

在参数组1中，将光标切换到参数“送料速度”值上，旋动编码旋钮即可修改送料速度。

输出频率设定：

在参数组1中，将光标切换到参数“频率”值上，旋动编码旋钮即可修改输出频率值。

4.6.4 频率自动模式

控制器根据振动传感器反馈的数据自动调整输出频率，使振动频率处于振动设备的最佳工作频率，输出电压需手动设定。

输出电压设定：

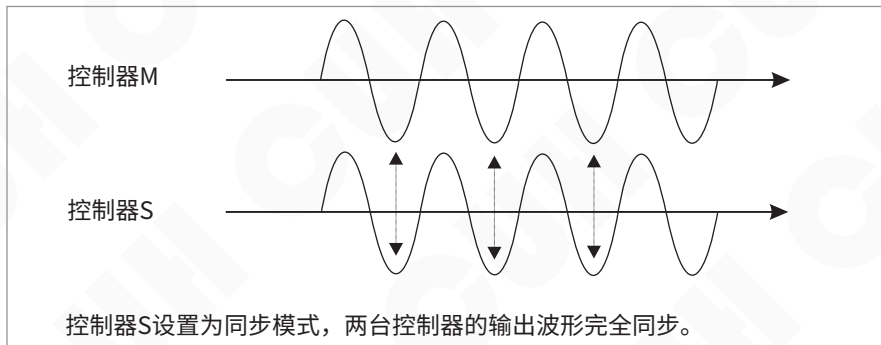
在参数组1中，将光标切换到参数“电压”值上，旋动编码旋钮即可修改输出电压值。

4.7 同步模式

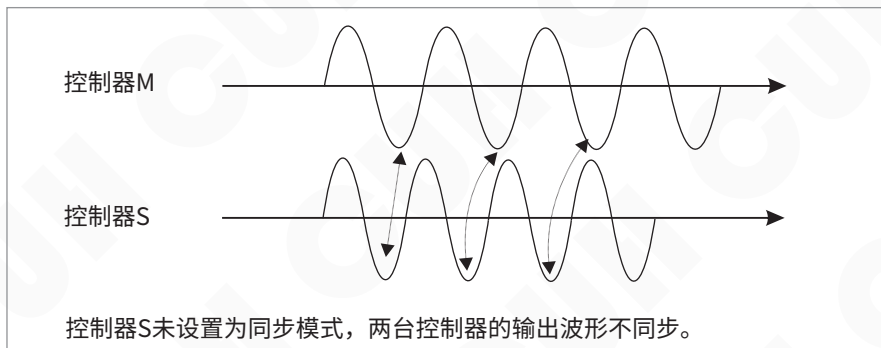
同步模式：当有两台或两台以上的控制器需要同步工作时，以一台控制器作为主控制器，运行在主模式，并作为其他控制器的频率基准。其他控制器作为从控制器运行在同步模式，与主控制器保持同步运行。

同步模式应用于多台控制器送料系统，如果它们的输出不同步，将造成相互干扰（拍频效应），通过同步模式，主、从控制器可输出完全同步的波形。

当控制器M运行在主模式，控制器S运行在同步模式，两台控制器的输出波形完全同步，如下图所示：



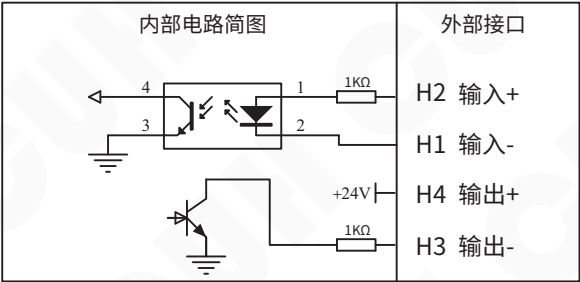
若控制器S未设置为从模式（同步模式），两台控制器的输出波形不同步。如下图：



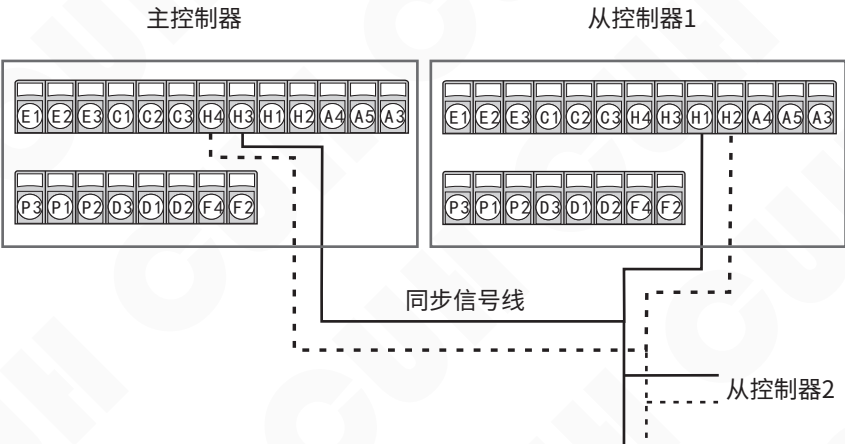
主从控制器同步信号线的连接方法

从控制器需要与主控制器的同步信号相连接，以保证从控制器与主控制器的输出频率一致。

同步信号接口内部电路简图



主、从控制器的同步信号线的接线图如下：



修改功能组3中的“电压模式”和“频率模式”参数，即可设置控制器运行在对应的从模式，组合方式如下表所示：

同步模式	电压模式	频率模式	相位控制	是否需要接入传感器
自动电压自动相位	自动	同步 C	自动	是
自动电压手动相位	自动	同步 M	手动设定	是
手动电压自动相位	手动	同步 C	自动	是
手动电压手动相位	手动	同步 M	手动设定	否

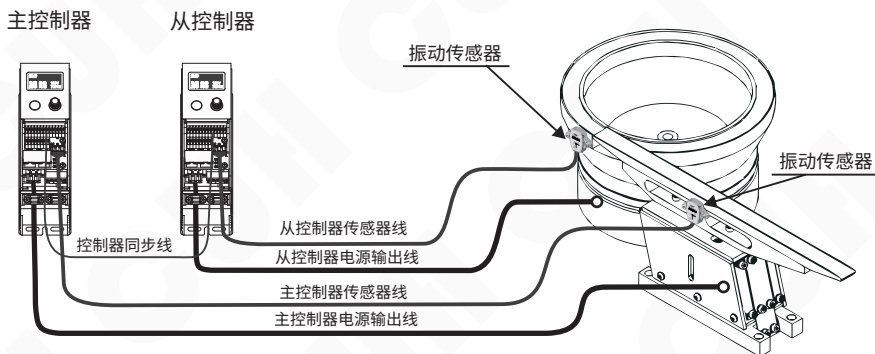


电压模式为“自动电压”，表示自动调整输出电压，使得送料速度稳定在用户设定值附近。

频率模式为“同步C”（自动相位），根据传感器的反馈信号自动纠正输出波形的相位，使得从控制器与主控制器输出的同步信号相位一致。

频率模式为“同步M”（手动相位），手动设定与主控制器输出的同步信号有一个固定相位差。

主、从控制器都接有振动传感器的应用场景



- 1、如果从控制器工作在手动电压手动相位模式时，从控制器不需接振动传感器。
- 2、如果主控制器工作在全手动模式时，主控制器不需要接振动传感器。

4.7.1 自动电压自动相位模式

控制器根据振动传感器反馈的数据自动调整输出电压，保证振动设备的送料速度稳定在设定数值上。输出波形的频率和相位与主控制器一致。

送料速度设定：

在参数组1中，将光标切换到参数“送料速度”值上，旋动编码旋钮即可修改送料速度。

4.7.2 自动电压手动相位模式

控制器根据振动传感器反馈的数据自动调整输出电压，保证振动设备的送料速度稳定在设定数值上，输出频率与主控制器一致。输出波形与主控制器输出波形相差一个固定相位差。

送料速度设定：

在参数组1中，将光标切换到参数“送料速度”值上，旋动编码旋钮即可修改送料速度。

手动相位设定：

在参数组3中，将光标切换到参数“手动相位”值上，旋动编码旋钮即可修改相位差值。

4.7.3 手动电压自动相位模式

控制器的输出电压由手动调整，输出波形的频率和相位与主控制器一致。

输出电压设定：

在参数组1中，将光标切换到参数“电压”值上，旋动编码旋钮即可修改输出电压值。

4.7.4 手动电压手动相位模式

控制器的输出电压由手动调整，输出频率与主控制器一致。输出波形与主控制器输出波形相差一个固定相位差值。

输出电压设定：

在参数组1中，将光标切换到参数“电压”值上，旋动编码旋钮即可修改输出电压值。

手动相位设定：

在参数组3中，将光标切换到参数“手动相位”值上，旋动编码旋钮即可修改相位差值。

注：即使参数“电压模式”和“频率模式”被设为“自动”和“同步C”，如果不连接振动传感器，控制器仍将工作在手动电压，手动相位状态。

4.8 预置参数

控制器可以保存和读出4套不同的预置参数，分别为“工作组”、“用户1”、“用户2”、“用户3”。

4.8.1 预置参数的调出

修改参数组8中的“读出参数”值为“用户1”、“用户2”、“用户3”，然后再短按编码旋钮1次，即可将当前工作的预置参数替换为其它3套预置参数中的一套。

4.8.2 预置参数的保存

修改参数组8中的“保存参数”值为“工作组”、“用户1”、“用户2”、“用户3”，然后再短按编码旋钮1次，即可将当前工作的参数保存到相应的预置参数中。

注意：

- 1、默认情况下控制器界面修改的参数会直接保存到“工作组”预置参数，所以并不需要每次修改参数后再去选择保存到“工作组”预置参数。
- 2、选定好“保存参数”值后须再短按编码旋钮1次，此时控制器才会将当前工作参数保存到选定的预置参数中。

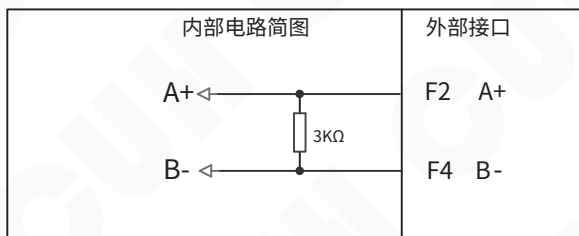
4.9 恢复出厂默认设置

- 在待机界面下长按编码旋钮进入参数组界面。
- 修改参数组8中的参数“复位参数”值为“工作组”。
- 短按编码旋钮1次。
- 当“复位参数”值恢复为“无效”时，表示当前工作组参数已经恢复为出厂默认值。

4.10 RS485通信

本控制器支持RS485通信，遵循Modbus协议的ASCII和RTU模式，可以对控制器所有参数和状态进行远程修改和读取。

4.10.1 RS485通信端口电路简图



4.10.2 RS485通信地址的设定

本参数为RS485通信时本机的ID号，以区别同一网络中的其它节点，范围1~31。在通信前请确保同一网络中的控制器通信地址应各不相同。

修改参数组8中的“从机号”参数值（默认值为1）即可。

4.10.3 RS485通信波特率的设定

RS485通信波特率有如下几种：3，12，24，96，192，576，1152单位为0.1kbps。出厂默认值为115.2kbps

同一网络中的控制器通信波特率应设置为相同值。

修改参数组8中的“485通信波特率”参数值（默认值为115.2）即可。

4.10.4 通信协议

《RS485通信协议》和《SDVC35系列RS485线圈与寄存器地址表》在本公司网站：www.cuhnj.com下载区下载。

4.10.5 固件升级

本控制器支持使用RS485通信接口对功率板和控制板软件进行升级。

固件升级所需软件：

- 1、UpdateFirmwareUi.exe
- 2、控制器升级软件 SDVC35K4.10_enc.script （本例版本号为K4.10）

固件升级所需软件请在本公司网站：www.cuhnj.com下载区下载。

固件升级所需硬件：

- 1、USB转485隔离转换器

固件升级步骤：

- 1、将USB转485隔离转换器的TX+引脚线接入控制器上F2端口，将TX-引脚线接入控制器上F4端口，将USB转485隔离转换器的USB端口连接到PC机上。
- 2、查看PC机上设备管理器-端口-USB Serial Port(COM *)，记下端口号，本例为COM3。
- 3、打开 UpdateFirmwareUi.exe 软件。

- 4、选择COM端口，即为上一步记下的端口号，本例为COM3。
- 5、Baund Rate 选择默认值115200。
- 6、点击Baund Rate 右侧的Open按键，打开串口，成功打开时在Status状态框中会显示COM 3 Open Success! 否则会显示COM 3 Open Failed!
- 7、点击 Firmware File 右侧的Open按键，选择控制器升级软件所在的目录并选中该文件：SDVC35K4.10_enc.script （本例版本号为K4.10）
- 8、长按控制器的开关键，不要松开，然后给控制器插上电源，此时控制器的屏幕不亮，接线板上的绿色LED灯全亮。此时可以不再按下开关键，但不可断开电源。
- 9、点击Update按键，开始升级控制器的软件，Status状态框中会显示当前下载了多少行程序，升级完成后Status状态框中会显示Firware Download OK!
- 10、升级完成后请恢复出厂设置。

4.11 以太网通信

本控制器具有以太网通信功能，使得控制器所有参数可以通过网络远程修改。目前支持EtherCat和Profinet两种工业以太网通信协议。

使用EtherCat或Profinet工业以太网通信协议与本控制器通信时，支持非周期通信和周期通信两种通信模式。周期通信时间为5ms及以上，典型周期通信时间为10ms。

周期通信的报文长度（输入输出数据缓冲区长度）多达5760字节。

非周期通信的报文长度（发送邮箱和接收邮箱缓冲区数据长度）多达1596字节。

以太网通信协议“Hilscher NETX51 RE ECS V4.2.X-EtherCATSlave_20160520.xml”和“GSDML-V2.31-HILSCHER-NETX 51-RE PNS-Profinet_20160912.xml”在本公司网站：www.cuhnj.com下载区下载。

注：当以太网通信与RS485通信同时使用时，控制器按照接收时间依次响应。因此，最后一个指令的状态将被保留下来。

4.12 负载检测

本控制器可以检测负载振动盘的电感量，电流最大值和电阻值。

在功能组3中，将光标切换到参数“参数测量”值上，旋动编码旋钮调节值为“有效”，短按编码旋钮即开始测试，参数值变为无效即测量完成。

用户可以在功能组9中查看测量负载的参数值。

4.13 工作状态监控

通过功能组9实时查看控制器的各项工作参数，可以帮助用户更好的了解控制器的运行状态。

内部5V和24V电压源实时监控：实时显示电压源的输出电压。

主输出实时监控：主控输出的输出状态。

输入端口实时监控：端口C和端口E的输入状态及实际输入电压。

输出端口实时监控：端口D和端口P的输出状态及实际输出电压。

同步频率实时监控：控制器工作在同步模式下，实时显示跟随主控制器的同步频率值。

控制器内部温度监控：实时显示控制器的工作温度，超过65℃显示过温报警，同时控制器会自动停止工作。

第五章 安全保护功能

短路保护功能

输出发生短路时，控制器会立即停止输出，同时显示ShotCircuit报警信息，直到控制器重新启动为止。也可以短按开关键尝试重启输出而无需重新上电。

过流保护功能

本控制器可以在用户误操作造成输出电流超过额定电流时，短暂停止输出，同时显示OverCurrt报警信息，以保护本机及用户的设备。

过热保护功能

当控制器工作温度超过65°C将停止输出，以保护本机，同时显示OverHot报警信息，当温度下降到60°C以下时，本机恢复输出。

过载保护功能

在振动传感器正确安装后，如果振动设备振动强度超过用户设定值时（对应参数AtoSnsrMax），控制器将减小输出以保护振动设备，同时显示OverLoad报警信息。

过压保护功能

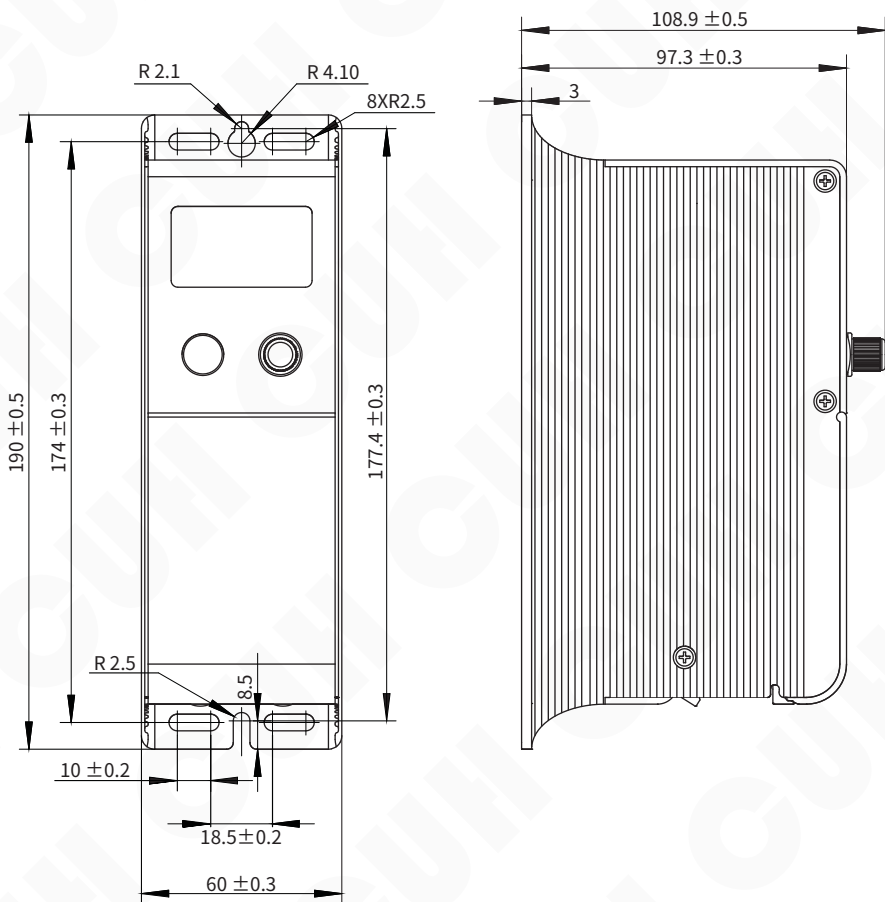
当控制器被输入过高电压时，将关闭电源。当电源电压恢复后，自动重新启动。过高的输入电压可能会导致屏幕熄灭，这是正常的保护现象。

超压保护功能

此为不可逆过程。当输入电压远超过过压保护极限，峰值达到430V时，将熔断内部保险丝，以防止进一步的严重故障。发生这种情况后，控制器将不能正常工作，显示面板和指示灯全灭，需要联系厂家进行维修。

附录A：外形尺寸

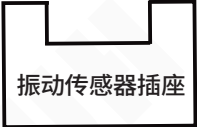
SDVC35外形尺寸（单位：mm）



附录B：用户接口定义

开关量输入端口 PortE			开关量输入端口 PortC			同步信号端口 PortH				遥控调速 PortA		
E1	E2	E3	C1	C2	C3	H4	H3	H1	H2	A4	A5	A3
地线	输入	+24V	地线	输入	+24V	输出 +	输出 -	输入 -	输入 +	地线	输入	+5V
GND	Input		GND	Input		Sync Out+	Sync Out-	Sync In-	Sync In+	GND	Input	

控制输出 PortP			控制输出 PortD			485通讯 PortF	
P3	P1	P2	D3	D1	D2	F4	F2
地线	输出	+24V	地线	输出	+24V	B-	A+
GND	Output		GND	Output			



附录C：技术规格

项目	范围			单位	说明
	最小值	典型值	最大值		
输入电压	85	220	250	伏特 (V)	交流有效值
输出电压调整范围	0	—	260	伏特 (V)	小于输入电压的150%
电压调整精度	1			伏特 (V)	
稳压精度	0	—	10	%	$\Delta V_{out}/\Delta V_{in}$
稳压响应时间	实时				每个波形进行稳压
输出电流调整范围	0	—	3.0	安培 (A)	SDVC35-MRJ
	0	—	4.5		SDVC35-LRJ
输出功率	0	—	660	伏安 (VA)	SDVC35-MRJ
	0	—	990		SDVC35-LRJ
输出频率	25	—	400	赫兹 (Hz)	
频率调整精度	0.1			赫兹 (Hz)	
输出电流波形	正弦				
缓启动时间	0	—	10	秒 (s)	出厂默认0.5
延迟时间范围	0	—	20	秒 (s)	出厂默认0.2
延迟时间精度	0.1			秒 (s)	
过热保护温度	60	65	65	摄氏度 (°C)	
数字通信	RS485通信				可选其一
	EtherCat通信				
	Profinet通信				
直流控制输出电流	0	—	200	毫安 (mA)	两路24V输出
直流控制输出电压	22	24	26	伏特 (V)	
模拟控制信号	1~5/0~5/0~10			伏特 (V)	3档远程速度控制电压
	4~20			毫安 (mA)	远程速度控制电流
数字控制信号	24			伏特 (V)	开关信号控制
调整方式	1按键+1旋转编码器				
空载功耗	—	—	3	瓦特 (W)	
显示方式	128*64				OLED点阵屏
工作环境温度	0	25	40	摄氏度 (°C)	不结露
工作环境湿度	10	60	85	相对湿度 (%)	
存储环境温度	-20	25	65	摄氏度 (°C)	

极限参数：超过此指标将会造成严重损坏，必须严格遵守！					
项目	GB 标准	IEC 标准	标准要求	我司产品 达到级别	备注说明
静电放电	GB/T 17626.2-2006	IEC 61000-4-2:2001	4 kV	±8 kV	接触放电
			8 kV	±15 kV	空气放电
电快速瞬 变脉冲群	GB/T 17626.4-2008	IEC 61000-4-4:2004	2 kV	±4 kV	
雷击浪涌	GB/T 17626.5-2008	IEC 61000-4-5:2005	1 kV	±4 kV	线对线耦合
			2 kV	±2 kV	线对地耦合

附录D：常见故障现象及排除方法

以下一些方法可以帮助您排除使用中可能会遇到的简单问题。

	故障现象	故障排除建议
1	通电后液晶屏不亮	● 请确保电源插座有电 ● 请确保控制器电源线可靠连接
2	液晶屏显示正常但振动盘没有输出	● 请确保输出电压不是过低 ● 请确保控制器没有被面板上的“开 / 关”按键停机，此时显示屏左上角显示 Man ● 请确保控制器没有被料满/料空停机信号停机，此时显示屏左上角显示 STP ● 请确保控制器没有被输入端口C/E 逻辑方向参数停机，此时显示屏左上角显示 STP ● 恢复出厂默认设置
3	开关量输入端口 C/E 无法正常工作	● 请确保开关量输入信号正确地连接到对应信号端口 ● 请确保参数 C 口逻辑方向、E 口逻辑方向、主逻辑方向、主逻辑、主控制源、C 口类型、E 口类型，是依照您想要的控制结果设置的 ● 恢复出厂默认设置
4	拍频效应	● 在多控制器间连接同步信号线，利用多控制器同步功能解决此问题。
5	液晶屏显示正常，振动盘有声音，但没有振动	● 请确保控制器输出频率不要大幅度偏离振动盘谐振频率 ● 恢复出厂默认设置

附录E：警告/错误指示区显示代码及排除方法

在待机界面的警告/错误指示区会显示控制器的如下故障状态。

故障显示	故障类型	故障排除
24VErr	24V 错误	控制器内部 24V 电源故障，请联系技术支持
5VErr	5V 错误	控制器内部 5V 电源故障，请联系技术支持
<2mA Err	遥控输入电流过低	遥控输入电流过低，请确保输入的电流大于2mA
<0.5V Err	遥控输入电压过低	遥控输入电压过低，请确保输入的电压大于0.5V
CommErr(1~5)	通信错误	请联系技术支持
decline	计数减速	计数达到末段，控制器输出电压减小（送料速度减小）
EEPErr	保存参数错误	请联系技术支持
FrqncyHi	跟踪频率过高	从控制器同步信号输入频率超过400Hz， 请确保同步信号频率在25~400Hz
FrqncyLo	跟踪频率过低	从控制器同步信号输入频率低于25Hz， 请确保同步信号频率在25~400Hz
OverHot	过热	控制器的内部温度超过65°C， 请确保控制器工作在通风良好的环境
OverLoad	加速度传感器过载	加速度传感器检测到的加速值，超过了传感器最大振幅限定值
OvrCurt	过流	控制器的输出电流超过3A
OvrVltg	过压	控制器的输入电压超过260V， 请确保控制器的输入电压在85~260V
PortDErr	端口 D 错误	输出端口 D 的输出电平偏差超过3V， 请确保端口 D 的负载不超过 4.8W
PortPErr	端口 P 错误	输出端口 P 的输出电平偏差超过3V， 请确保端口 D 的负载不超过 4.8W
Saturate	输出饱和	控制器的输出电压大于输入电压时的状态
Save	保存参数	自动搜频后的参数保存过程
SenorErr	传感器故障	加速度传感器信号不正常，请联系技术支持
SenTypEr	传感器类型错误	实际接入控制器的加速度传感器类型和设定的传感器类型不符
Short	短路	控制器的输出端发生短路，请确保控制器输出端没有短路
SynchErr	同步信号错误	从控制器没有同步信号被接入， 请确保同步信号正确接入从控制器
UndrVlt	欠压	控制器的输入电压小于85V， 请确保控制器的输入电压在85~260V
UpgradeSlv	下位机升级	正在升级下位机软件，完成后自动恢复正常

附录F：控制器运行状态及插槽状态代码说明

在待机界面的运行状态区会显示控制器如下运行状态。

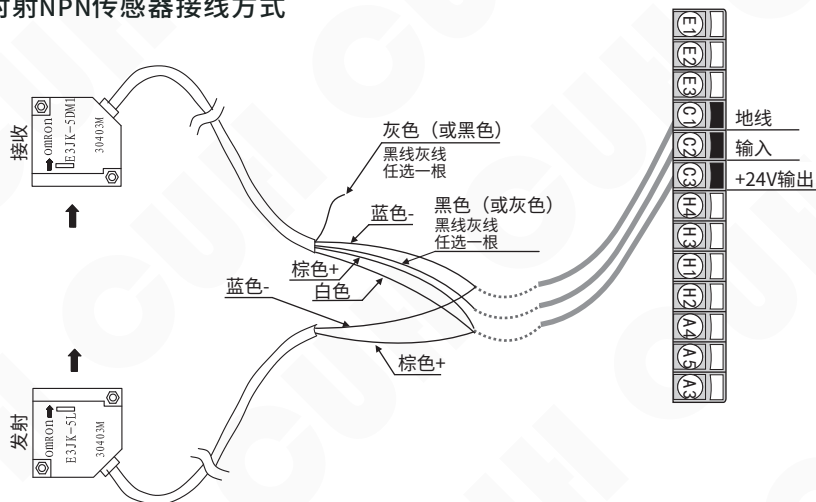
状态显示	状态类型	说明
运行	运行	控制器正常输出
手停	手动停止	短按控制面板上的开关键，停止控制器输出，再次短按启动输出
计停	计数结束	计数结束，控制器输出停止
信停	远程控制信号停止	使用 485 通信或者以太网通信的方式，停止控制器的输出
控停	料满/料空停机	开关量输入端口C/E 信号控制控制器的输出状态为停止输出
锁定	键盘锁	此时面板上的按键和旋钮无法使用，只有长按编码旋钮才能解锁
错误	计数故障停止	当主逻辑为计数时，如果计数加 1 和计数清 0 同时发生，即产生计数故障状态，并停止控制器的输出

在待机界面的插槽状态区会显示如下插槽状态。

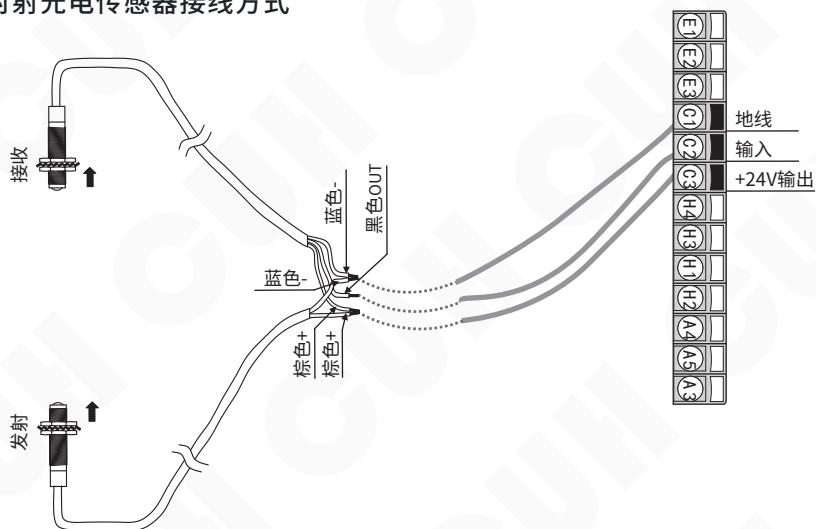
状态显示	状态类型	说明
Wit	网络板没有插入	
Cat	Ethercat 网络卡插入	
Pro	Profinet 网络卡插入	

附录G：开关量输入端口与各类型开关传感器及PLC的连接示例

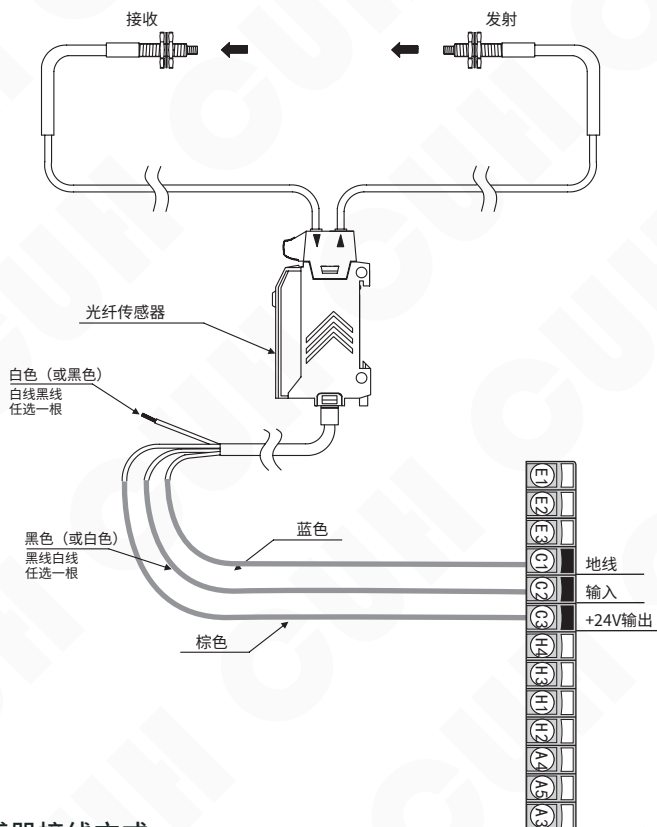
对射NPN传感器接线方式



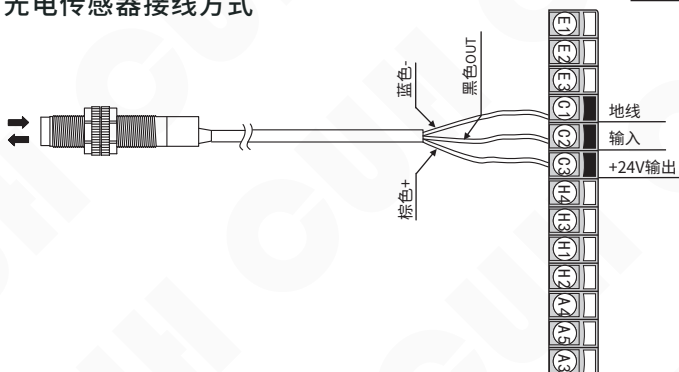
对射光电传感器接线方式



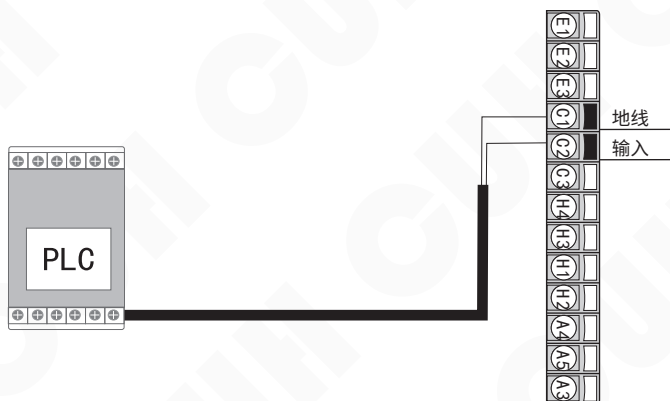
对射式光纤传感器接线方式



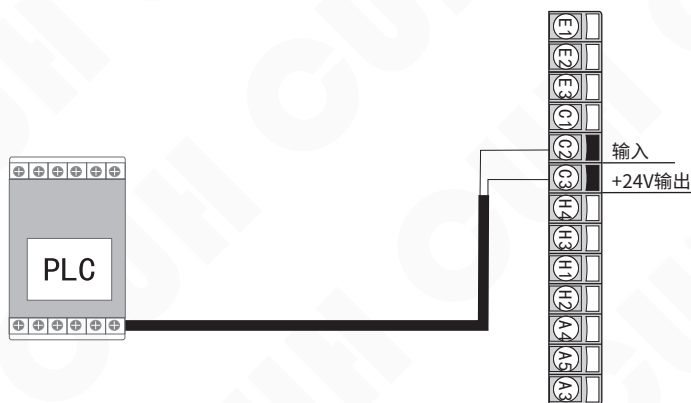
反射光电传感器接线方式



PLC的NPN输出接线方式



PLC的PNP输出接线方式



可以使用PLC的继电器输出，也可以使用PLC的NPN或PNP输出。

注意：使用PLC控制信号进行控制器启动和停止控制时，输入信号电压 $\leq 24V$ 。

附录H：参数汇总表

各参数组功能：

功能组 名称	功能组功能说明
功能组零	待机界面监视对象选择
功能组一	常用功能组
功能组二	主输出控制参数组
功能组三	自动/同步功能参数组
功能组四	输入端口 C 功能组
功能组五	输入端口 E 功能组
功能组六	输出端口 D 功能组
功能组七	输出端口 P 功能组
功能组八	拓展功能参数组
功能组九	运行状态监视组

组零：待机界面监视对象组，参数内容列表如下：

参数名	英文缩写	最小值	默认值	最大值	单位/枚举项	枚举项说明
监测项目一	MonitPart1	—	空行	—	空行	此行为空行
					电压	电压
					频率	频率
					料速	送料速度
					计数	计数值
					C 开延	端口 C 开延时
					C 关延	端口 C 关延时
					E 开延	端口 E 开延时
					E 关延	端口 E 关延时
					D 开延	端口 D 开延时
					D 关延	端口 D 关延时
					P 开延	端口 P 开延时
					P 关延	端口 P 关延时
					主开	主控开延时
					主关	主控关延时
					市电	当前输入电压
					电流	当前实测电流有效值
					最大	当前实测电流最大值
					有功	当前实测有功功率
					无功	当前实测无功功率
					温度	当前温度
					外频	外部同步频率
					遥控	遥控输入电压
					C 口	端口 C 输入电压
					E 口	端口 E 输入电压
					D 口	端口 D 输出电压
					P 口	端口 P 输出电压
监测项目二	MonitPart2	—	电压	—	同上	
监测项目三	MonitPart3	—	频率	—	同上	

组一：常用参数组，参数内容列表如下：

参数名	英文缩写	最小值	默认值	最大值	单位/枚举项
送料速度	User_Speed	0	200	3200	
电压	Usr_Voltag	0	150	260	V
频率	Usr_Frqncy	25.0	50.0	400.0	Hz
计数总数	TotalCount	1	1	9999	个
清零时间	Clear Time	0	0	999.9	s
自动搜频	AutoSerch_	---	空闲	---	空闲
					开始
用户密码 2	PassWord2_	0	0	9999	
语言选择	Language	---	英文	---	英文
					中文
					德文

组二：主输出控制参数组，参数内容列表如下：

参数名	英文缩写	最小值	默认值	最大值	单位/枚举项
缓启动时间	SoftStart_	0	0.2	9.9	s
缓关闭时间	SoftStop__	0	0.2	9.9	s
主开延迟时间	MainUpDely	0	0.2	9999	0.1s
主关延迟时间	MainDwnDly	0	0.2	9999	0.1s
主逻辑	MainLogic_	---	与	---	端口 C
					端口 C
					与
					或
					异或
					计数
主逻辑方向	MainDir____	---	常通	---	常通
					常断
主控开关	MainCtrl__	---	开	---	开
					关
主控制源	MainSrc____	---	本地	---	本地
					遥控
开机状态	PowrOnStat	---	开	---	开
					关
					保持
末段速度	PrcntTrmnl	0	50	100	%
末段数量	CountAhead	0	0	9999	个
遥控源	CtrlSource	---	面板	---	面板
					20mA
					1~5V
					0~5V
					0~10V
					电位器
加速指数	AccelrIndx	100	100	150	%
最大输出 V	MaxVoltage	0	150.0	260.0	V
波形指数	WavFomIndx	50	100	100	%
电流补偿	CmpnstCurt	---	有效	---	有效
					无效
直流电流参数	DCCurrent	0	0.1	3	A

组三：自动/同步参数组，参数内容列表如下：

参数名	英文缩写	最小值	默认值	最大值	单位/枚举项
中心频率	AtoFCenter	25.0	100.0	400.0	Hz
频率范围	AtoFRange_	0	30.0	180.0	Hz
电压模式	VoltagMode	---	自动	---	手动 自动
频率模式	FrqncyMode	---	自动	---	手动 自动 同步 C 同步 M
频率积分值	AtoFlntgrl	0	20	2000	1
幅度积分值	AtoAlntgrl	0	400	9999	1
幅度比例值	AtoAProptn	0	500	9999	1
传感器类型	AtoSnsrTyp	16g	16g	70g	16g 35g 50g 70g Auto
最大搜频 V	AtoSrhVMax	0	100.0	260.0	V
Sr 最大振幅	AtoSnsrMax	0	100	100	%
速度最大值	AtoSpedMax	0	3200	4000	
自动相位	AutoPhase_	-180	0	180	°
手动相位	UserPhase_	-180	0	180	
参数测量	Measure	---	无效	---	无效 有效

组四：输入端口C相关参数，参数内容列表如下：

参数名	英文缩写	最小值	默认值	最大值	单位/枚举项
C 口开延时	PortCUpDly	0	0.002	9.999	s
C 口关延时	PortCDnDly	0	0.002	9.999	s
C 逻辑方向	PortCDir__	---	常通	---	常通
					常断
C 口类型	PortCType_	---	自动	---	NPN
					自动
					PNP

组五：输入端口E相关参数，参数内容列表如下：

参数名	英文缩写	最小值	默认值	最大值	单位/枚举项
E 口开延时	PortEUpDly	0	0.002	9.999	s
E 口关延时	PortEDnDly	0	0.002	9.999	s
E 逻辑方向	PortEDir__	---	常通	---	常通
					常断
E 口类型	PortEType__	---	自动	---	NPN
					自动
					PNP

组六：输出端口D相关参数，参数内容列表如下：

参数名	英文缩写	最小值	默认值	最大值	单位/枚举项
D 口开延时	PortDUpDly	0	0.0	999.9	s
D 口关延时	PortDDnDly	0	0.0	999.9	s
D 逻辑方向	PortDDir__	---	常通	---	常通
					常断
D 逻辑关系	PortDLogic	---	错误	---	错误
					主控
					端口 C
					端口 E
					与
					或
					异或
					计停
D 输出状态	PortDCtrl_	---	开	---	开
					关
D 口信号源	PortDSrc__	---	本地	---	本地
					遥控
D 输出类型	PortDType_	---	推挽	---	NPN
					推挽
					PNP

组七：输出端口P相关参数，参数内容列表如下：

参数名	英文缩写	最小值	默认值	最大值	单位/枚举项
P 口开延时	PortPUdly	0	0.0	999.9	0.1s
P 口关延时	PortPDnDly	0	0.0	999.9	0.1s
P 逻辑方向	PortPDir__	---	常通	---	常通
					常断
P 逻辑关系	PortPLogic	---	错误	---	错误
					主控
					端口 C
					端口 E
					与
					或
					异或
					计停
P 输出状态	PortPCtrl_	---	开	---	开
					关
P 口信号源	PortPSrc__	---	本地	---	本地
					遥控
P 输出类型	PortPType_	---	推挽	---	NPN
					推挽
					PNP

组八：拓展功能参数组，参数内容列表如下：

参数名	英文缩写	最小值	默认值	最大值	单位/枚举项
从机号	Slave_ID	1	1	31	
通信波特率	Baud_Rate	0.3K	115.2 K	115.2 K	0.3Kbps
					1.2Kbps
					2.4Kbps
					9.6Kbps
					19.2 Kbps
					57.6 Kbps
					115.2 Kbps
读出参数	ReadALLFrm	---	无效	---	无效
					用户 1
					用户 2
					用户 3
保存参数	SavedALLTo	---	无效	---	无效
					工作组
					用户 1
					用户 2
					用户 3
复位参数	RestorALL	---	无效	---	无效
					工作组
用户密码 1	PassWord1_	0	0	9999	

组九：运行状态监视组，参数内容列表如下：

参数名	英文缩写	最小值	最大值	单位	说明
母线电压	BusVoltage	0	380.0	V	母线电压（平均值）
送料速度	Speed_Now_	0	4000	1	实测值
输出电压	VoltagOut_	0	260.0	V	实测值（整流平均值）
计算电压	AtoVltgOut	0	260.0	V	自动计算输出电压
同步频率	SynchrFrqy	25.0	400.0	Hz	外部同步信号频率
频率输出	AtoFrqyOut	25.0	400.0	Hz	自动频率输出
电流有效值	EffectCurt	0	9.999	A	
电流最大值	CurrentMax	0	9.999	A	
相位残余	AtoPhasRem	-180	180	°	自动相位残余
主输出状态	MainOutPut	0	1		
遥控输入	RemotInput	0	10.0	V	
5 V 电源	5V_Power_	0	6.0	V	
C 信号状态	PortC_____	0	1		
端口 C 输入	PortCInput	0	26.0	V	
E 信号状态	PortE_____	0	1		
端口 E 输入	PortEInput	0	26.0	V	
端口 D 状态	PortD_____	0	1		
端口 D 输出	PortD_Out_	0	26.0	V	
端口 P 状态	PortP_____	0	1		
端口 P 输出	PortP_Out_	0	26.0	V	
24 V 电源	24V_Power_	0	26.0	V	
有功功率	PowrAvtive	0	9999	W	
无功功率	PowrReactv	0	9999	W	
温度	Temperatur	0	85.0	°C	
电感量	Inductance	0	9.999	H	
电阻值	Resistance	0	9999	Ω	
饱和电流	Saturatn	0	9.999	A	
传感器有效	AtoSnsrVld	---	---		
传感器过载	AtoSnsrOvr	---	---		
波形失真度	AtoDistrtn	0	100	%	
当前计数值	CountNumbr	0	9999	个	
状态标志	Flag_____	0	FFFF		16 进制
主板版本号	FwVrsnMain	0	9999		
从机版本号	FwVrsnSlav	0	9999		

数字调压振动送料控制器

品名规格	特 点	
SDVC10、11 数字稳压振动送料控制器系列 	输入电压范围：150V~260V	输出电压范围：35V~250V
	输出电流：0~4A	输出功率：880VA
	电源频率范围：40~70Hz	
	· 自动稳压 · 最大输出比例调节 · 短路保护功能 · 缓启动 · 线性调节规律 · 过热保护功能	
SDVC20、22 智能数字稳压振动送料控制器系列 	输入电压范围：85V~440V	输出电压范围：35V~380V
	输出电流：0~10A	输出功率：3800VA
	电源频率范围：40~70Hz	
	· 自动稳压 · 缓启动时间设置 · 双控制信号输入 · 料满停机 · 线控调速 · 过热保护功能 · 缓启动 · 信号控制开关 · 输出电压预置功能 · 智能光电传感 · 控制输出 · 过流保护功能	



南京创优科技有限责任公司
网址: www.cuhnj.com
电话: 400-985-8889
传真: 025-84730426
邮箱: sales@cuahnj.com
地址: 南京市江宁区智能路9号
启迪城学研园2幢