

CUH

智能数字振动送料控制器

Intelligent digital vibration feed controller



SDVC32调频系列
用户手册

目 录

序	言	1
第一章	控制器特点	3
第二章	控制器简介	4
第三章	安装条件与储存环境	6
第四章	控制器外部部件说明	8
第五章	控制器快速使用手册	9
第六章	控制器使用详细说明	12
	6.1 如何正确地找到振动体的谐振频率	12
	6.2 振动器的振幅调整	13
	6.3 波形指数调整方法	13
	6.4 优化参数	15
	6.5 自动工作模式（仅限自动功能）	17
	6.6 料满停机功能	21
	6.7 遥控开关功能	23
	6.8 控制输出功能	25
	6.9 控制开关逻辑关系	26
	6.10 速度遥控功能	27
	6.11 计数功能	29
附 录		
	附录A: 控制器各功能状态说明	34
	附录B: 控制器外形尺寸	41
	附录C: 控制器接口、引线定义	44
	附录D: 电气特性	45
	附录E: 错误讯息指示和故障排除	49

序 言

感谢您采用我公司出品的系列智能数字振动送料控制器。本产品采用高品质的元器件与材料，配合最新的微电脑控制软件，为您提供最佳的控制性能，帮助您得到更好的经济效益。

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智能数字振动送料控制器（**本手册以下简称控制器**）的相关注意事项。为了确保能够正确地安装及操作本控制器，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存。

以下为特别需要注意的事项:

- ◆ 实施配线前，务必切断电源。
- ◆ 本控制器内部的电子元件对静电特别敏感，因此不可将异物置入控制器内部或触摸主电路板。
- ◆ 切断交流电源后，控制器指示灯未熄灭前，表示控制器内部仍有高压十分危险，请勿触摸任何接线端子及内部电路。
- ◆ 控制器输入及输出端子务必正确接地。
- ◆ 本控制器不可以安装在露天环境下使用。
- ◆ 本控制器仅用来控制电磁式振动送料设备，请勿做为其它用途。
- ◆ 本控制器两次开启电源请间隔1分钟以上，否则将影响控制器寿命。

本说明书适合以下型号控制器:

- ◆ 智能数字振动送料控制器—SDVC3200-SA（小功率低频—自动）
- ◆ 智能数字振动送料控制器—SDVC3200-SB（小功率高频—自动）
- ◆ 智能数字振动送料控制器—SDVC3200-S（小功率全频—手动）
- ◆ 智能数字振动送料控制器—SDVC3200-MA（中功率低频—自动）
- ◆ 智能数字振动送料控制器—SDVC3200-M（中功率全频—手动）
- ◆ 智能数字振动送料控制器—SDVC3200-LA（大功率低频—自动）
- ◆ 智能数字振动送料控制器—SDVC3200-L（大功率全频—手动）

第一章 控制器特点

- 1、 控制器能够智能跟踪振动体工作状态（装料数量、谐振点漂移等）变化，无需人工干预即可保证送料稳定在预置速度上（仅限自动型号）；
- 2、 送料速度可精确预置，所有参数设置均可自动保存；
- 3、 具有超强抗抖及末段速度可预置的精确计数功能（仅限具有计数功能的机型）；
- 4、 全数字控制，高亮度LED数字显示，汉字指示灯，显示直观，操作简单；
- 5、 厂家可以分别设定最大电流和最大振幅，保证用户误操作不会损坏设备；
- 6、 具有丰富且灵活的控制信号输入输出接口，可以通过外部开关量（如光纤传感器、DCS、PLC等）组成闭环控制自动送料系统；
- 7、 正弦波波形输出，噪音更小；
- 8、 输出波形指数可以精确预制，用户可以在最高效率与最大额外功率和最低噪音的性能指标之间任意连续设定折中点，可进行振动平衡位置微调；
- 9、 适用频率宽，频率控制精度高（0.1Hz），不受电网波动影响；
- 10、 适用供电电压范围宽（85V—260V），供电频率宽（50Hz~60Hz），功率因数高（85%—95%），节能省电；
- 11、 工作效率高，发热量低；全封闭机壳，适应恶劣工作环境；
- 12、 全固态设计，工作稳定可靠，寿命长；

第二章 控制器简介

本产品是替代传统模拟电路振动送料控制器的新一代数字智能型产品。本产品突破传统模拟控制器电路所固有的局限，使用高速高可靠的光电振动传感器检测振动信号，利用现代先进智能高速数字处理与控制芯片进行信号处理，通过现代信号处理算法进行计算，得出最佳控制方法控制振动送料器，从而获得更加稳定的工作状态和更高的送料效率。优化的控制方法和高效稳定的驱动电路使得本机具有非常高的工作效率。高效率的驱动和控制方法降低了功耗，减少了发热，缩小了产品的体积，提高了产品的可靠性。更高的效率也使得本机可以采用全封闭的机壳以适应更加恶劣的工作环境。

本产品具有振动信号反馈功能，（仅限具有自动功能的控制器）能够在任何使用任何振动体和负载的情况下通过检测振动体的振动情况，自动调整振动体的驱动电压、电流和频率等参数，使振动体总是工作在事先设定的理想工作状态和最高效率工作点。无论负载变化、电源波动、设备工作条件变化，本控制器都能自动调整保持预设的送料速度，减小了设备和工件的磨损，增加了设备的稳定性，大大减少了人工维护强度，提高了工作效率。本产品具有很强的适应性，可以适应各种类型的振动送料器；另外，智能的适应能力可以使得振动体在设计制造过程中的机械误差得到完全的补偿，使得振动体的生产标准化，提高了生产效率，降低了整机成本。

本机完全采用数字电路控制，数字的显示器直观准确，操作者可以轻松地通过轻触按键设定送料速度。控制器能够自动记忆设定值，即使关机也不会丢失。汉字的指示灯可以使得非专业的用户也可以轻松掌握使用方法。所有参数均可以通过数字量化设置，有利于用户使用条件的统一，为厂家的技术服务提供可靠依据。更多的详细参数设置还可以使得控制器满足各种场合的需求。

本机具有超强抗抖和末段速度预置的精确计数功能。超强抗抖功能通过设定有信号和无信号两种状态的最小稳定时间（精确到千分之一秒）可以有效防止由于振动体工作时的抖动造成的误计数。末段速度预置功能可以在计数送料过程进入用户设定的计数末段后将速度降为用户设定的末段速度，防止高速送料产生的过冲，从而实现了高速送料的精确计数功能。

本机具有丰富且灵活的控制接口，可以方便地和各类自动控制、生产设备联机工作。具有两类外部控制接口，一类是标准TTL电平的控制信号。通过该信号可以简单有效地控制送料器按照设定的延迟时间暂停送料，以配合下游其他设备工作。TTL电平输出控制信号可以将本机的工作状态作为控制信号进行控制器的级联控制。各控制信号的逻辑方向可以分别设定，控制信号间的逻辑关系也可以灵活改变，非常便于使用；另一类是4~20mA模拟信号输入，可以接受标准工业控制器的模拟量以遥控本机的送料速度。或简单地使用一个电位器通过本机提供的电源进行送料速度的遥控。

本机的输出波形指数可以由用户根据需要任意连续设定，从而使得用户能够在最高的工作效率与最大的额外输出功率和最小的噪音这两项性能间进行折中，以适应不同的应用场合。在设置为最高的工作效率时系统具有最高输出效率，适合于绝大多数场合；在折中点设置为趋向最大的额外输出功率和最小噪音时控制器输出更高的额外功率，同时由于驱动电流的谐波分量更小，因而振动体发音也更单纯，噪音也更小。适合于对噪音要求较高的应用场合或振动体需要额外驱动力的场合。另外，该参数还可以微调由于电磁铁的单向吸力造成的振动体平衡点偏移。通过本项参数的折中设置可以满足最苛刻用户对性能的要求。

本机具有非常高的环境适应能力。可以在非常宽的电压下工作，对于110V和220V供电电压的应用不需任何设置即可直接使用。对于50Hz和60Hz的供电频率可以自动适应。对于电磁铁的电感量也有非常宽的适应性。

本机具有完善的保护电路，具有过压，欠压，过流，过热保护，光电隔离高抗干扰等，具有非常高的可靠性。厂家在出厂前可以预先设定最大振动幅度和最大输出电流，从而避免了由于人为操作不当造成的振动体振幅过大或工作电流过大，大大延长了弹性元件的寿命，也避免了由于过流工作而过热甚至烧毁的危险。另外，即使在传感器遭到破坏的情况下控制器仍然可以自动切换为手动操作模式作为一台手动数字式送料器控制器使用，保持生产的连续性。

第三章 安装条件与储存环境

一、使用前的检查

每部控制器在出厂前，均经过严格的品质检验，并做强化的防撞包装处理。客户在控制器拆箱后，请即刻进行下列检查。

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

二、储存环境

本产品运输时必须置于其包装箱内。若该机暂不使用，为了使该产品能够符合本公司的保质范围以及日后的维护，储存时务必注意下列事项：

- 必须置于无尘垢且干燥的位置。
- 储存位置的环境温度必须在-20摄氏度到+65摄氏度范围内。
- 储存位置的相对湿度必须在10%到90%的范围内，且无结露。
- 避免储存于含有腐蚀性气体、液体的环境中。
- 最好适当包装存放在牢固的架子或台面上。

三、安装环境

为使本控制器具有更好的使用效果和更长的使用寿命，在安装时请注意以下问题：

- ◆ 良好的通风散热环境。
- ◆ 无水滴、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微粒。
- ◆ 坚固无振动。
- ◆ 远离电磁噪声干扰。

使用环境温度为一10摄氏度到35摄氏度。

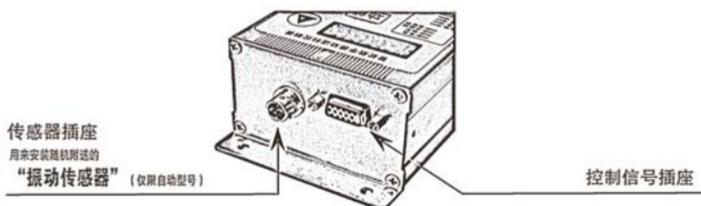
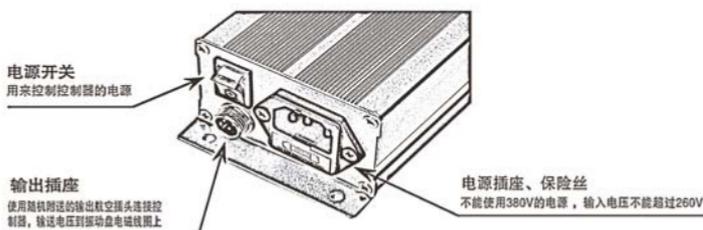
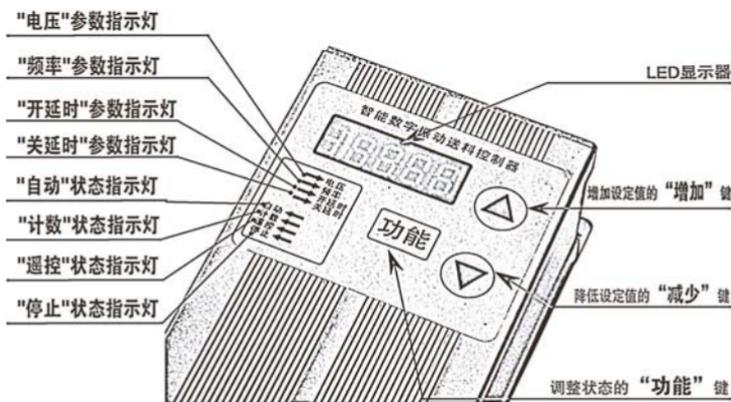
本控制器属于功率器件，工作时会通过外壳进行散热。所以应特别注意安装在具有良好的通风散热环境中。避免安装在狭小、密闭的环境中，避免安装在阳光直射的环境下，避免安装在其他发热物体旁。

四、安装注意事项

- 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点，以防触电和发生意外。
- 2、切不可将本机连接到380V交流电，这将造成本机严重不可恢复的损坏！（如需工作在380V电压下，请另选购380V系列产品。）
- 3、本机机壳中有高压，即使是在断电情况下储能元件仍有可能存有高能量电荷。因此任何情况下请都不要打开本机机壳，以防遭电击。如本机出现故障请致电本公司，我们将尽快协助排除故障。机壳内全部为固态电路，没有可以调节部件和用户可以维修部分，请不要试图维修本机。
- 4、本机设计使用于阴凉干燥环境，请不要在室外、可能会浸水，阳光暴晒场所工作。也不要超过电气特性要求的温度范围之外工作。
- 5、注意：本控制器不能工作在超越物理学极限的条件下，任何情况下请勿使本控制器超越设计极限状态工作。
- 6、请严格按照本使用说明操作，对于不按照本操作说明所造成的任何设备及人身伤害，本公司不承担任何民事和刑事责任。

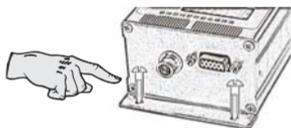
第四章 控制器外部部件说明

本机共有四个可供调节的按键。三个轻触按钮在面板上，供操作者使用。它们分别是切换显示和调整状态的“**功能**”键，增加设定值的“**增加**”键，降低设定值的“**减少**”键；还有一个是**仅提供给送料器生产厂家的“调整”键**，这个键不在面板上，是通过将附赠的调整按钮接入外部控制接口来实现的。通过这个按键厂商可以在设备系统出厂时根据不同振动体的技术要求对送料器的工作参数进行适当的调整和限制。



第五章 控制器快速使用手册

第一步： 使用4个Φ4螺丝，通过控制器面板上4个固定孔，将控制器固定在平稳的地方。



第二步： 使用随机附送的“输出航空插头”连接控制器与振动盘电磁线圈。

输出插座接口定义：



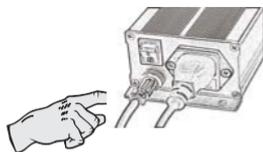
引脚1、2连接振动器电磁线圈。
引脚3连接振动体外壳。

第三步： 将振动盘连接到控制器上。



第四步： 把电源线插头插在控制器电源插座上

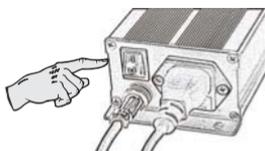
注 意： 输入电源电压不能超过260V，
不能使用380V的电源



第五步： 将电源线三爪插头插在供电电源插座上。



第六步： 打开控制器电源开关。

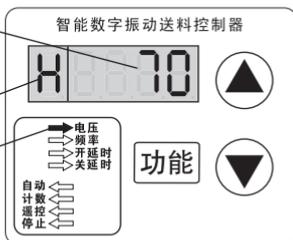


第七步：这时LED面板显示为“H”状态，电压指示灯点亮，控制器进入手动控制工作状态。

70-表示当前输出电压是70%

H-表示输出电压的百分数

“电压”指示灯点亮

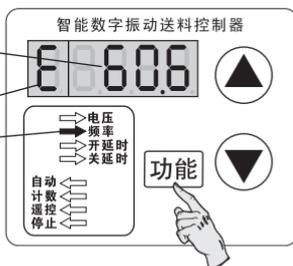


第八步：使用“功能”键，切换控制器进入频率调整状态。显示代码为“E”，同时，频率指示灯点亮。使用“增加”和“减少”键设定适当的输出频率。

60.6-表示当前频率是60.6Hz

E-表示输出频率

“频率”指示灯点亮

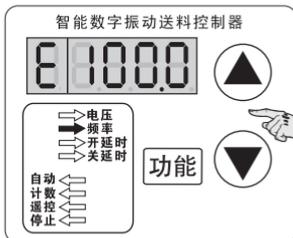
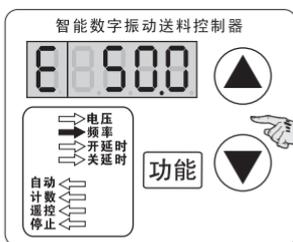


第九步：如果您不知道振动盘的谐振频率，有以下几点可以帮助您进行判断。

1、如果被驱动的振动盘使用半波调压控制器可以工作，则可以首先尝试把控制器频率设置到 50Hz。

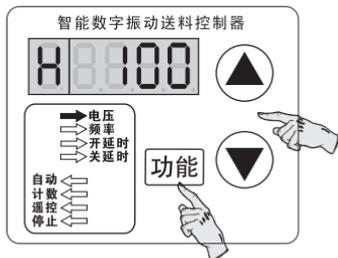
2、如果被驱动的振动盘使用全波调压控制器可以工作，则可以首先尝试把控制器频率设置到 100Hz。

3、如果您不知道使用的是什么样的控制器，或者振动盘还没有工作过，则需要参考下面一章中的如何寻找谐振点一节中介绍的方法来确定工作频率。



第十步：再次使用“功能”

键，切换控制器进入电压调整状态。显示代码为“H”，同时，电压指示灯点亮。此时，调节输出电压，直到振动盘具有合适的振动幅度。



为了能够更加有效得发挥本控制器的优越性能，更多的应用请看下一个章节：详细使用说明

第六章 控制器使用详细说明

按照第五章快速使用指南中介绍的连接方法实施布线后，基本的工作条件已经满足。本章将详细介绍如何更好得发挥本控制器的优秀品质。

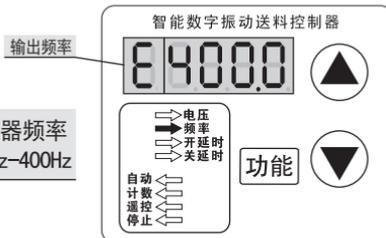
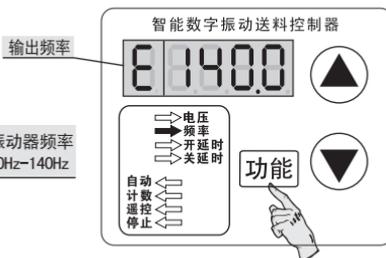
6.1 如何正确地找到振动体的谐振频率？

找谐振点前应先先将“H”参数（输出电压）适当调低，以免振动体受损。

6.1.1 按“功能”键切换一次到“E”状态，此时“频率”指示灯变亮。



6.1.2 使用“增加”按钮，调节频率，先把频率调到最高点。



6.1.3 使用“减少”键来逐渐降低输出频率，并随时注意振动体的振动幅度大小，寻找到的第一个振动较大的频率点就是振动体的**最高谐振频率点**。

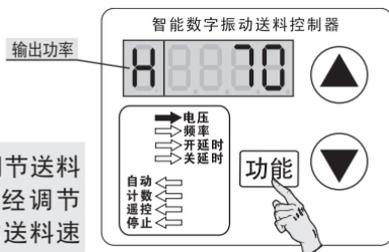
继续按“减少”键，可以一直找出振动体的所有谐振频率。完成后，将“E”调整为最佳的一个谐振频率。（我们推荐将“E”调整为低于该值少量）



6.2 振动器的振幅调整（送料速度调整）

按“功能”切换键，切换到“H”状态。使用“增加”和“减少”键调节输出电压的百分数，获得满意的振幅（送料速度）。

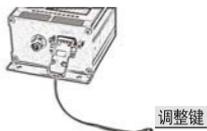
正常情况下，使用本参数调节送料速度。如果输出电压百分数已经调节到100%，仍然不能获得满意的送料速度，这时需要调整波形指数。



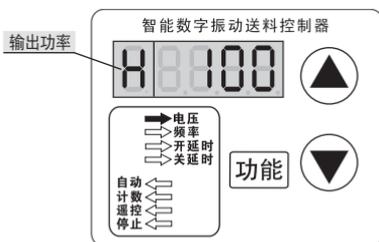
△注意：调节振幅前应先先将频率调至合适的值，以便提高供料效率并降低噪声！

6.3 波形指数调整方法

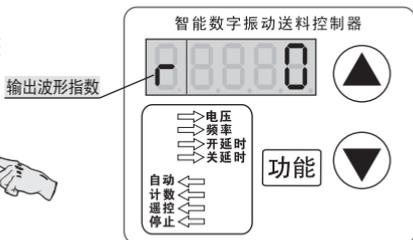
6.3.1 把随机附送的“调整”键插在控制信号的插座上。



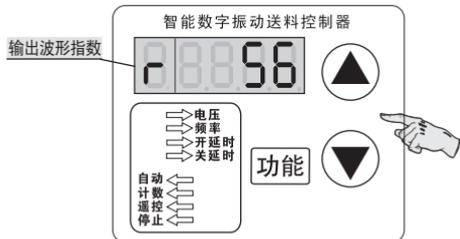
6.3.2 请确认输出功率“H”的参数调整到100。



6.3.3 使用“调整”键，把LED显示屏的参数状态调整到“r”状态。

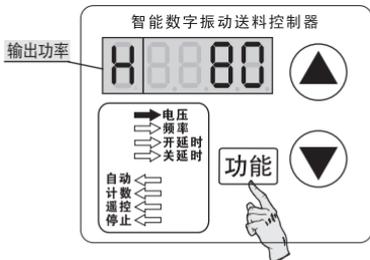


6.3.4 用“增加”和“减少”键调整该参数，提高该参数可以提高振动体的振动幅度，并可以降低噪音。但是振动体的振动效率会降低，弹簧将会受到额外的应力，振动体的平衡位置将会下移。



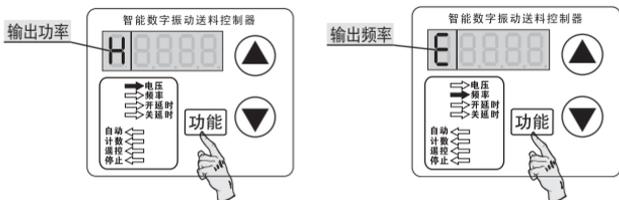
在振动幅度满足的情况下应当选择尽可能小的波形指数。

6.3.5 按“功能”切换键，将控制器切换到电压调节工作状态，此时LED面板显示为“H”，同时“电压”指示灯点亮。调节该参数使振动盘获得适当的振动幅度。



6.4 优化参数（怎样让控制器达到最好的工作状态）

6.4.1 由于振动盘频率振幅的相关性，调节好输出电压“H”之后，再次调节输出频率“E”，这时振动体可以获得修正后更加准确的谐振频率。



6.4.2 在相同的振动幅度情况下，选择更小的波形指数“r”可以获得更高的工作效率，更小的弹簧应力（弹簧受力更小）及更长的使用寿命。

在效率不重要的情况下，相同的送料速度，更高的波形指数“r”可以有更小的噪声。

用户可以在最大功率和最小噪音的性能间进行连续的性能折中，以取得最佳折中点以适应特殊应用的需要。该参数的设置范围是0~100。

取值为0时具有最高效率和最小的弹簧应力（振动平衡位置不变）。

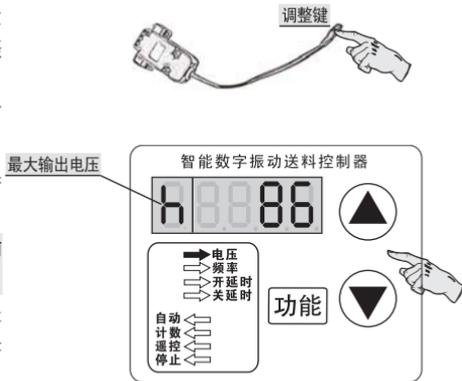
增大该参数可以取得更大的额外输出功率和更小的噪音。取值为100时具有最大的额外输出功率、最小的噪音。（此时弹簧应力最大，振动平衡位置偏移最大）。

6.4.3 如何限制控制器的最大输出电压（防止用户误操作造成振动设备过载）。

本控制器设计有一个厂家可以在出厂时设定的参数：最大输出电压，其代表字母为“h”。该参数作用是这样：

实际输出电压 = 输入电源电压 × 输出电压 (H) × 最大输出电压 (h)

其中，输出电压的代表字母是“H”，最大输出电压的代表字母是“h”。



厂家在整机联调时，首先设定“h”参数为100（出厂缺省设置），调节“H”参数使得振动设备工作在理想状态，如“H”为82（假设数值）时振动盘为最佳工作状态。考虑到设备的老化问题，假设厂家允许设备在“H”调节到86时，设备达到最大允许振幅，则厂家可以把“h”调节到86。这样，根据上式，为获得同样的振幅，也就是同样的输出电压，用户需要把“H”调节到100才能达到厂家设定的最大振幅。通过这种方法，厂家可以保护设备不被用户的误操作而损坏。

最大输出电压的限制同样适用于控制器工作在自动状态的情况。

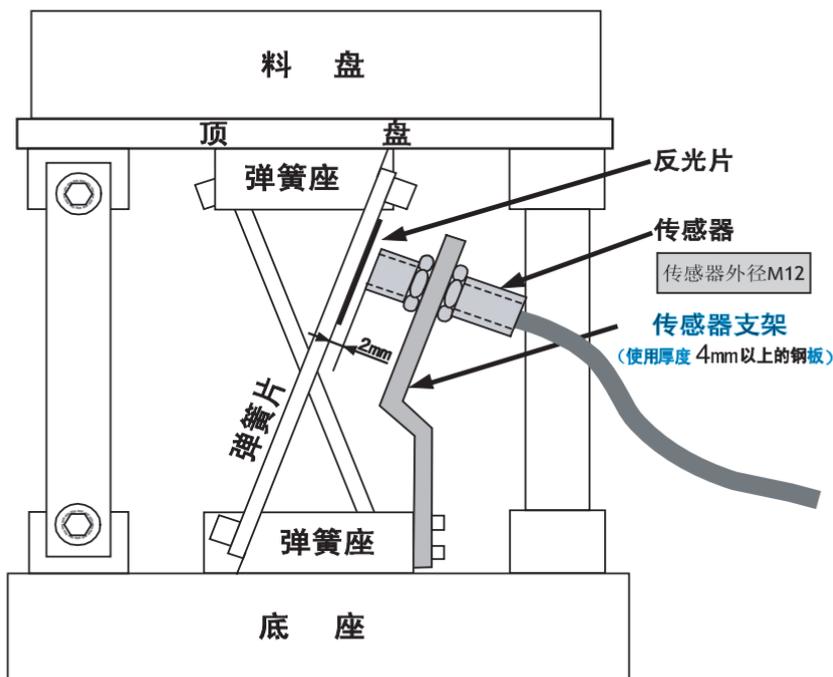
如果输出过大，可以先关闭控制器电源，断开振动送料器连线，然后打开控制器电源进行调节。调节完成后断开电源，重新连接振动送料器后，打开电源，继续以下调整。

6.5 自动工作模式（本功能限于自动系列的控制器）

6.5.1 传感器的安装和调整方法：

随本机附赠的一只光电振动传感器，安装方法如右图所示。此传感器对于根据负载变化情况自动调整输出频率和功率，从而保证送料速度稳定。

该传感器为高精度红外反射非接触式振动传感器，安装前用户需要根据自己的送料器结构设计制作适合的传感器安装支架，支架应当牢固固定在振动器底座上，传感器安装在该支架上与振动器底座相对静止，因此要求安装支架具有良好的刚性。选择合适一小块平整的平面作为被测平面，传感器轴线应当与该平面垂直，传感器头与该平面间距在2mm左右（粗调）。该被测平面应选择相对底座具有较大振幅的位置，并将附赠的自粘反光片粘贴在该位置上（粘贴前粘贴表面应当作洁净处理，特别不应有油污、灰尘等影响粘贴效果的污染物）。被测振动平面一般选择弹簧片接近振动盘端附近的位置。



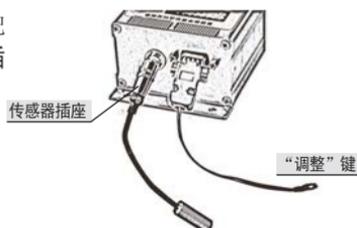
6.5 自动工作模式

6.5.2 自动工作模式

本机可自动判断传感器探头是否安装正确，如果传感器工作正常，开机后控制器即可自动进入自动模式（状态显示字母右下角没有小数点），在这种模式下的最大特点是送料速度的最大值在出厂前由厂家设定，此后用户只需一次性设定送料速度（最大值的百分数），送料器即可稳定工作，其他一切控制和调整都由控制器自动智能完成。其工作的中心频率由出厂前的预设值决定。控制器可在此中心频率的 $\pm 30\text{Hz}$ 范围之内智能地搜索最佳的工作频率，并且依据料斗装料的多少和振动体的工作状态随时自动调整工作频率及其他参数。

在这种模式下用户可以调节的参数只有停止延时时间一项。因此，用户如果按下面板上的“功能”键不会改变状态。只要使用“增加”和“减少”两个键就可以修改参数。

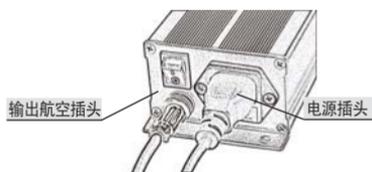
1) 首先确定已经安装好传感器，再把传感器的插座插到控制器的“传感器插座”上。



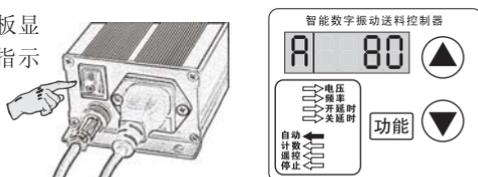
2) 插好“调整”键

3) 插好“输出航空插头”。

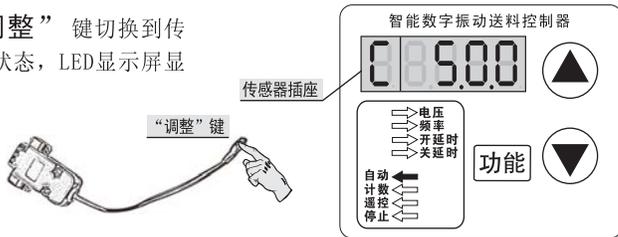
4) 插好“电源插头”。



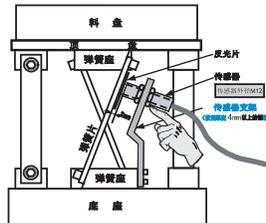
5) 打开电源开关，LED面板显示为“A”此时“自动”指示灯点亮。



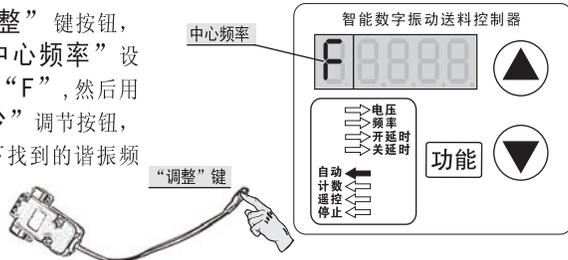
6) 使用“调整”键切换到传感器位置校准状态，LED显示屏显示“C”状态。



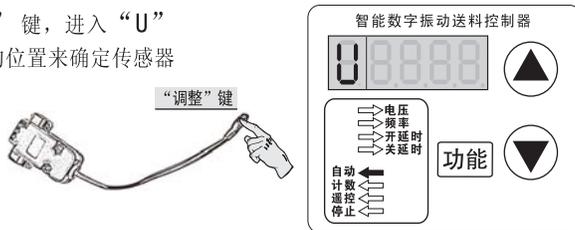
7) 手动调整传感器与反光片的距离，使“C”参数在 500 ± 50 左右。（如右图所示）



8) 再次使用“调整”键按钮，这时控制器进入“中心频率”设定状态，LED显示为“F”，然后用“增加”和“减少”调节按钮，调整到在手动状态下找到的谐振频率上。



9) 再用“调整”键，进入“U”状态，根据传感器的位置来确定传感器的正向和反向。

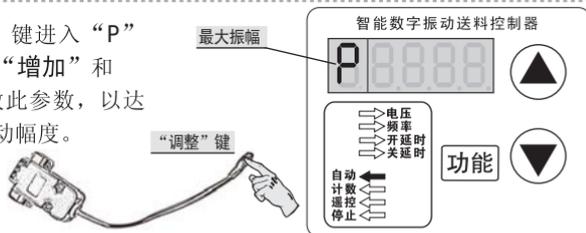


在这种状态下厂商可以根据振动器上传感器的安装位置设定控制器的传感器方向参数。使用“增加”和“减少”键可以改变此参数。传感器方向有两种，正向（-u）和反向（-n）。请注意正确设置传感器方向，错误地设置传感器方向参数会导致控制器自动控制失效。

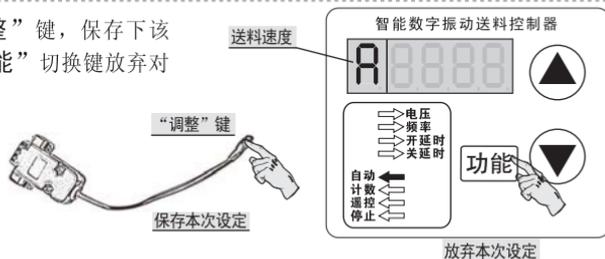
对于正拉的底盘，反光片如贴在弹簧片的向下的一面，传感器的方向向下（-n），反之则向上。

对于侧拉的底盘，反光片如贴在与电磁铁同方向一面，传感器的方向向下（-n），反之则向上

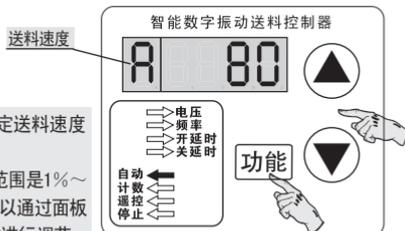
10) 按“调整”键进入“P”状态，使用向上的“增加”和“减少”键来修改此参数，以达到振动体的理想振动幅度。



11) 按“调整”键，保存下该状态。或按“功能”切换键放弃对“P”的设定



12) 按“功能”切换键，进入“送料速度”状态，此时LED显示屏显示为“A”控制器正常工作。



这项设置是供操作者在使用送料器生产时设定送料速度之用。显示的参数是当前送料速度

占厂商设定最大速度的百分比。调节和显示的范围是1%~100%（注意，在显示器上并不显示百分号），可以通过面板上的“增加”，“减少”按键以1%为最小调节单位进行调节。最大速度由厂家出厂时在最大速度设定状态中设定。

6.6 料满停机功能

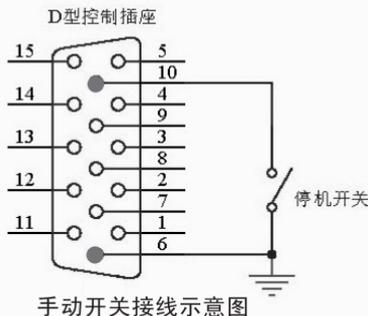
料满延迟关机、停机功能：从外部设备发料满信号给控制器，控制器将延迟一段时间后，关闭输出，停止送料，同时点亮“停止”指示灯；恢复信号后，控制器将延迟一段时间后，开启输出，重新开始送料，同时“停止”指示灯熄灭。

使用方法：D型控制接口的第10

针为料满停机功能输入引脚。该引脚内部具有1K上拉电阻，正常工作时将其上拉到高电平（5V）。该引脚是低电平有效。

也就是说，当把该引脚拉低，如按照右图中的接法，使用停机开关把10脚与公共地——6脚短接，即可输入一个料满停机的有效信号（“低电平”）。此时，料满停机延迟开始计时。当

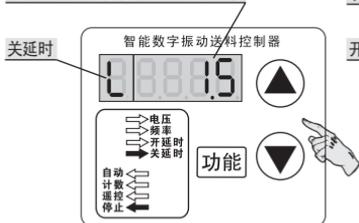
达到设定的延迟时间后，控制器将停止输出，振动器也就停止送料，实现了料满后延迟停机的功能。此时，面板上的“停止”指示灯点亮，表示控制器进入“停止”状态。当断开该开关后，料满停机无效，此时，开机延迟开始计时。当达到设定的延迟时间后，控制器将恢复输出，振动器开始恢复送料，实现了延迟开机的功能。同时，“停止”指示灯熄灭，表示进入正常工作状态。



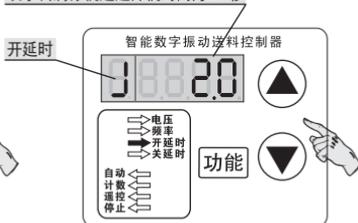
开延迟、关延迟时间参数可以精确设定。

用“功能”键，调整LED显示屏到“L”状态，在这种状态下通过“增加”和“减少”键可以以0.1秒的精度在0.0—20.0秒之间调节关机延迟时间参数。同样，调整LED显示屏到“J”状态，可以调节开机延迟时间。

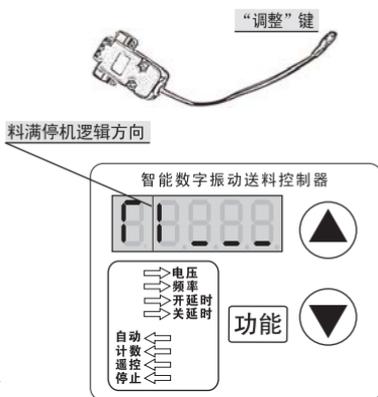
表示料满停机延迟关机时间为1.5秒



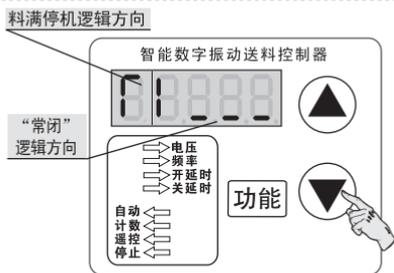
表示料满停机延迟开机时间为2.0秒



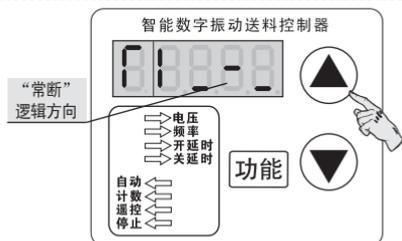
料满停机逻辑方向: 在任何情况下, 不连接任何开关、料满停机传感器到料满停机信号引脚, 该引脚由于内部的上拉电阻, 都会呈现为“高”电平。在大多数应用情况下, 该引脚为高电平时, 用户期望控制器应当进入“运行”状态。但是, 对于一些特殊应用, 可能需要相反的逻辑, 也就是说, 可能会需要控制器进入“停止”状态。这种需求可以由“料满停机逻辑方向”参数来满足。可以使用“调整”键, 将控制器切换到参数“Γ1”的设置状态以改变该参数。无论哪一种逻辑方向, 面板上的“停止”指示灯都表示本机是否处于“停止”状态。



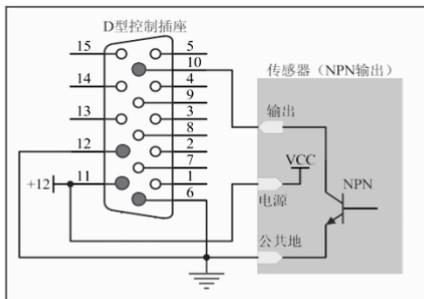
使用“减少”按键, 可以将料满停机的逻辑方向设置为“常闭”逻辑方向 (出厂默认状态, 如右图, 大多数情况下料满停机使用这种逻辑方式)。在这种逻辑方向, 控制信号为“高”电平时, 控制器经过延迟后处于“运行”状态。也就是说在不连接任何开关或料满停机传感器时, 控制器经过延迟, 将进入“运行”状态; 而使用停机开关, 或者使用料满停机传感器, 给出有效停机信号, 控制器经过关延迟后, 将进入“停止”状态。



在一些特殊应用场合, 需要相反的逻辑控制时, 可以使用“增加”按键, 将本控制器设置为“常断”逻辑方式 (如右图)。即, 控制信号为“高”电平时, 控制器经过延迟后处于“停止”工作状态。也就是说恰好与常闭逻辑相反。



料满停机功能的实现需要提供一个料满的信号。大多数情况下该信号由一个外接的光电开关提供（该光电开关不是自动机型上附赠的振动传感器，需要由用户自行选配）。为了满足适当的工作条件，**请选用NPN型输出的光电开关**。光电开关的输出信号连接到本控制器的输入端。本控制器可以为光电传感器提供一个12V直流供电电压，方便用户不需要



光电传感器接线示意图

任何其他设备即可联机工作。供电连线的示例见右图。D型插头的11脚为控制器12V直流电源输出端，12脚为电源地。传感器的引线识别请参阅传感器说明书。

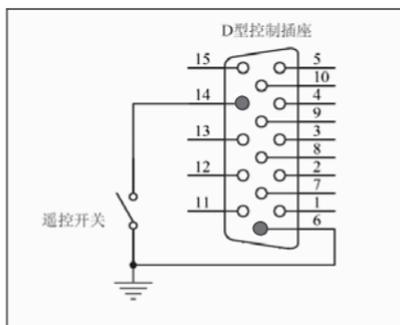
⚠ 请注意：此时，6脚的“本地地”也需要连接！

6.7 遥控开关功能：

本功能是对料满停机信号的补充，允许用户在使用料满停机功能的同时，可以使控制器还可以接受另外一个开关量的控制。

使用方法

D型控制接口的第14针为遥控开关信号输入引脚。该引脚内部具有1K上拉电阻，不连接外部开关时将其上拉到高电平（5V）。该引脚是“低电平”有效。也就是说，当把该引脚拉低，如按照右图中的接法，使用遥控开关把14脚与公共地——6脚短接，即可输入一个有效的停机信号（“低电平”）。与料满停机不同，控制器此时将立即停止输出，振动器也就停止送料，没有延迟。同时，面板上的“停止”指示灯点亮，表明控制器处于停止状态。当断开该开关后，本控制信号无效，控制器将立即恢复输出，振动器立即开始恢复送料，同时，面板上的“停止”指示灯熄灭，标志进入“运行”状态。



遥控开关逻辑方向

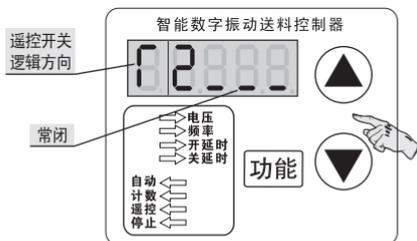
与料满停机逻辑方向一样，遥控开关也有其对应的逻辑方向。也就是说，用户可以选择当输入信号有效（“低电平”）时，控制器是进入“运行”状态还是进入“停止”状态。



使用“调整”键，将控制器切换到参数“Γ2”的设置状态以改变该参数取值。

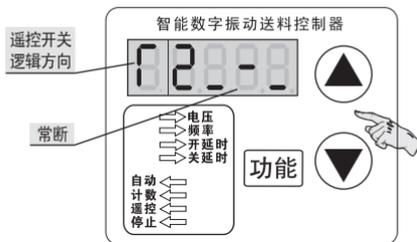
使用“下降”按键，可以将

该参数设置为“常闭”逻辑方向，见右图。在该状态，输入的控制信号有效（“低电平”）时，控制器进入“停止”状态，同时，面板“停止”指示灯点亮。而断开控制信号，也就是说在控制信号无效（“高电平”）时，控制器进入“运行”状态，同时，面板“停止”指示灯熄灭。



相反，使用“上升”按键，

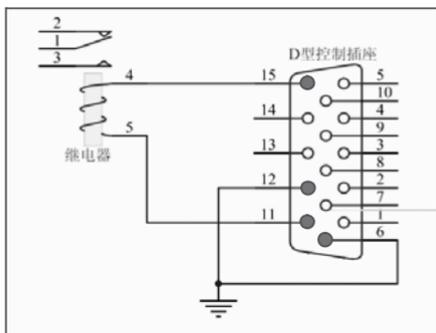
可以将该参数改为“常断”状态，见右图。在该状态，输入的控制信号有效（“低电平”）时，控制器进入“运行”状态，面板指示灯。而断开控制信号，就是说在控制信号无效（“高电平”）时，控制器处于“运行”状态。



6.8 控制输出功能：

本功能是为了方便同步其他设备与本控制器协同工作。如，可以控制一个电磁阀，或者继电器等。

控制器D型控制接口的第15针是控制输出引脚。该引脚内部是一个电子开关，与本机地，也就是第6针相连。因此在使用该电子开关和本机的12V直流电源时，可以参考右图的接线方法。**请注意**，应当选用线圈使用12V供电的继电器。



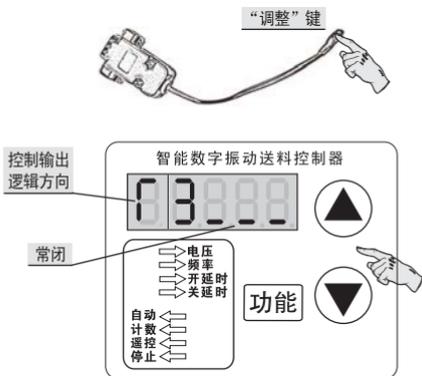
本控制输出功能主要目的在于可以同步外部设备与本控制器协同工作。如，可以控制一个电磁阀在振动盘工作的时候开始吹风，在振动盘停止送料的时候停止吹风。

振动盘的输出与否受多个控制源控制，如料满停机信号、遥控开关信号、计数信号、RS232遥控信号等。

控制输出逻辑方向

使用“调节键”，在控制器的“Γ3”状态可以改变控制输出的逻辑方向。

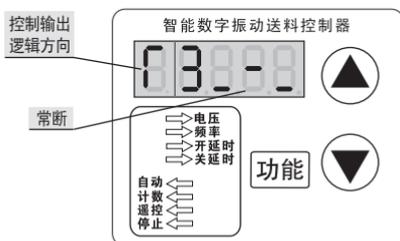
在“Γ3”状态，使用“减少”键，可以设置控制器的控制输出逻辑方向为“常闭”状态（出厂时的默认状态）。也就是说，在控制器处于“运行”状态时，控制输出开关是“闭合”的。按照右上图中的接法则继电器是吸合的。当控制器受到控制信号的控制进入“停止”状态时，控制输出开关处于“断开”状态。



按照右上图中的接法则继电器是不吸合的。

使用“增加”键，可以设置控制

器的控制输出逻辑方向为“常断”状态。也就是说，在控制器处于“运行”状态时，控制输出开关是“断开”的。按照右上图中的接法则继电器是不吸合的。当控制器受到控制信号的控制进入“停止”状态时，控制输出开关处于“闭合”状态。按照右上图中的接法则继电器是吸合的。



6.9 控制开关逻辑关系：

本功能是用来协调多个控制信号之间的逻辑关系。允许用户决定多个控制信号如何共同协调地控制本控制器运行。

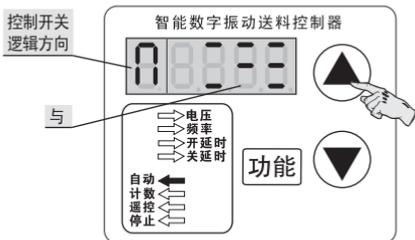
当使用了多个控制信号源，如，同时使用料满停机和遥控开关信号时，会存在两个信号不一致地情况。在这种情况下，控制器应该如何判决由本参数决定。

使用“调节键”使控制器进入“II”状态可以设置该参数。



逻辑“与”

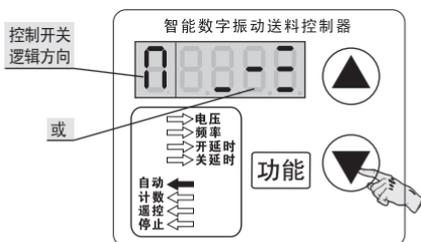
在“II”状态用“增加”键可以设置控制器的控制开关逻辑关系为“与”状态，见右图。其意义为：两个控制信号都要求运行时，控制器才进入“运行”状态。只要有一个控制信号不同意运行，则控制器不能运行，而处于“停止”状态。通俗讲就是每一个控制信号都有“否决权”。



逻辑“或”

相反，使用“减少”键可以将该参数改为“或”状态，见右图。其意义为：两个控制信号只要有一个要求运行时，控制器就进入“运行”状态。

当然，无论哪一种逻辑关系，当两个控制信号都要求停止时，控制器一定进入“停止”状态。当两个控制信号都要求运行时，控制器一定进入“运行”状态。

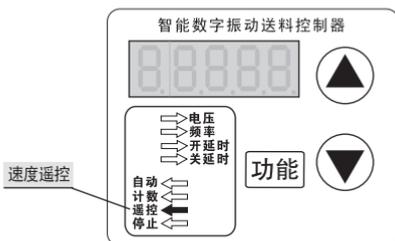


6.10 速度遥控功能：

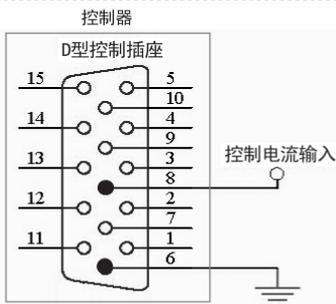
如果需要由其他控制器、PLC、DCS等控制本控制器的送料速度，有两种方法可以选择。一种是数字方法，通过RS232或者485通讯进行控制。另一种是可以使用简单的电流环模拟控制方法。通过第二类模拟控制信号，也就是4~20mA的电流信号进行控制。当该信号达到有效范围，或者说，当输入电流超过4mA时，面板上的遥控指示灯点亮，遥控信号开始生效。

此时，如果控制器工作在手动状态，则输出电压（参数H）由模拟控制信号设定。4~20mA的模拟信号线性对应0~100的参数值。如果控制器工作在自动状态，则送料速度（参数A）受该控制信号控制。

使用“调节键”或者“功能”键进行其他参数调节时，本控制信号功能不受影响，控制方法不变。



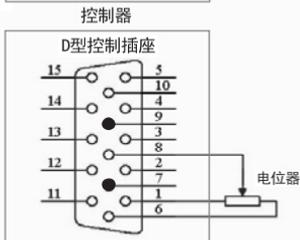
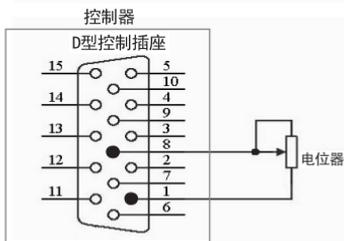
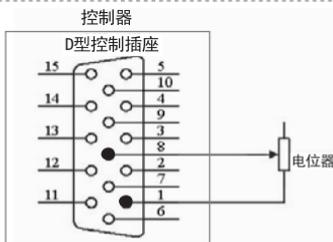
遥控电流信号由输入引脚8脚流入，公共地6脚流出。见右图



通过遥控信号，可以方便得将本控制器的送料控制键盘外扩，通过外置的速度控制电位器安装在控制器之外，如系统综合的控制面板上。

外扩速度控制电位器方法很简单，可以使用一个1K的电位器，按照右图的连接方法连接，即可实现遥控功能。图中，8脚为控制电流输入端，6脚为公共地，1脚为本机提供的5V直流电源。

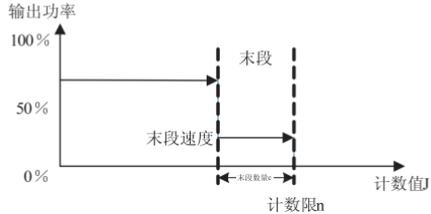
不同的电位器连接方法可以获得不同的控制特性。其他可选的连接方法示例见下边其他的连接图。



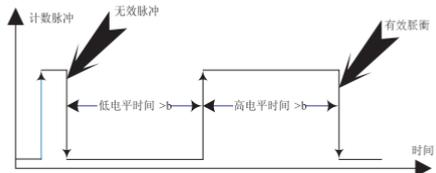
6.11 计数功能:

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值后自动停机。使用内建的计数功能可以简单地几乎不增加成本地受益于本机的超强抗抖和末段降速防过冲功能。

末段降速功能。示意图见右图。开始时，控制器以用户设定地正常速度运行、送料。当计数过程接近完成时，为了防止物料高速运动不能及时停止，而造成计数的过冲，控制器自动把速度降为用户设定的末段较慢的速度。当计数值达到计数限后，控制器立刻停止输出，送料器就可以获得精确的计数控制。



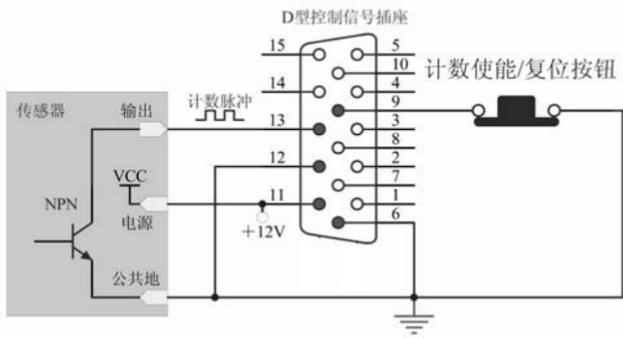
超强抗抖功能是本机计数功能的另一个特点，专门针对振动送料装置计数失误的问题。由于振动送料装置的工作过程是在振动中完成，计数非常容易发生误计数的现象。通过设置一段计数信号稳定时间，使得计数脉冲在经过足够长的稳定时间 b 后，信号才被确认，从而有效提高了计数可靠性。见上图。



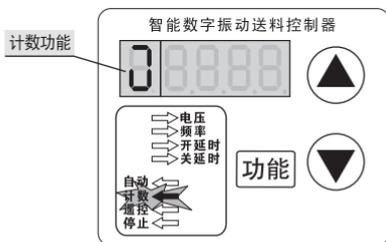
应当注意，抗抖稳定时间是指高电平或低电平分别的稳定时间。一个计数脉冲需要包括前后连续的有效低电平和高电平两个状态后才成为有效脉冲，控制器进行一次加1的计数。

使用方法

D型控制插头的第9脚是计数控制信号输入脚（“低电平”有效）。该引脚内部具有1K的上拉电阻（上拉到5V），使其在正常状态保持高电平。控制器进入计数状态只有一种方法，就是保持计数控制信号有效，如右图。进入计数状态后，系统的初始状态为“J”状态。此时，计数值清零，计数灯点亮，表示可以接受计数信号，开始计数。见右图。



短暂置计数控制信号无效后恢复有效，则计数值被清零，计数重新开始，也就是计数复位。在暂时离开计数状态的时间内（不超过约2秒时间），控制器会暂时关闭输出，而不会误动作。所以，可以根据需要，把该信号作为计数复位信号。



在正常计数状态，使用面板上的“增加”或“减少”按键，也可以复位计数器。

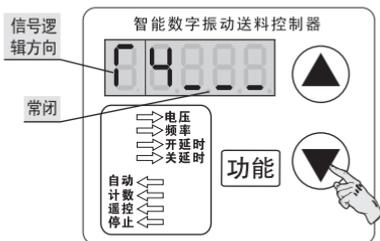
计数脉冲信号通过D型控制插头的13脚输入。计数的数值在“J”状态显示。如果使用“功能”键进入其他参数调节状态，计数工作不会停止，计数值不会丢失。

信号逻辑方向

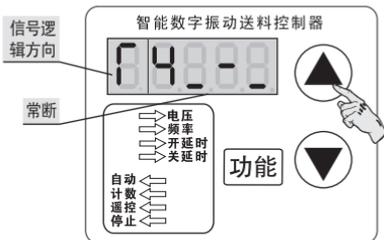
计数脉冲信号的脉冲逻辑方向是可以通过参数来设置的。使用“调整键”选择“Γ4”状态即进入计数脉冲逻辑方向设置状态。见右图。



当使用“减少”键选择“常闭”状态时，计数脉冲在由“低电平”变为“高电平”的“上升沿”进行计数。使用“减少”键选择“常闭”状态时，计数脉冲在由“低电平”变为“高电平”的“上升沿”进行计数。

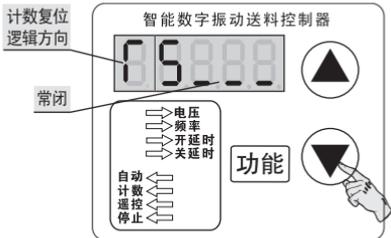


当使用“增加”键选择“常断”状态时，计数脉冲在由“高电平”变为“低电平”的“下降沿”进行计数。

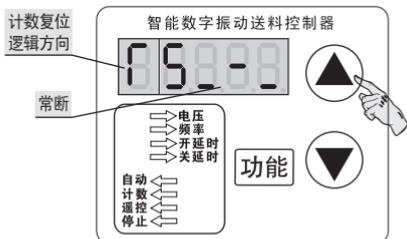


计数使能信号出厂时的默认方向为“常闭”，也就是说“低电平”有效。使用“调节键”设置本机的“Γ5”参数可以改变此参数。

使用“减少”键可以设置本参数为“常闭”状态。这种状态下，计数控制引脚不接任何开关时，本机不进入“计数”状态。当该引脚的信号电位被下拉为“低电平”时，本机进入“计数状态”。

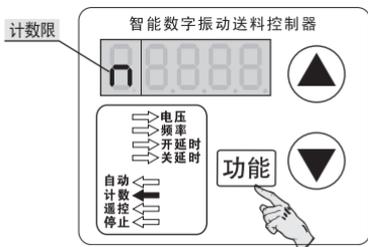


使用“增加”键设置本参数为“常断”状态时，计数状态的默认方向改为“高电平”有效。也就是说，当控制器的计数控制信号不接任何开关时，本机处于“计数”状态。而当该信号被下拉为“低电平”时，脱离“计数”状态。

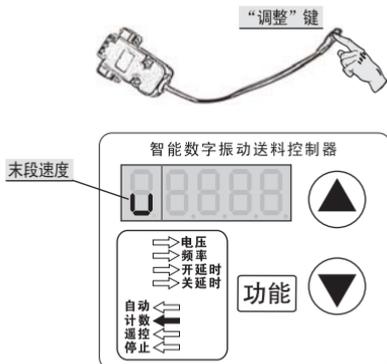


参数设定

使用“功能键”，可以进入计数限“n”参数调节状态。当计数值达到该限制后，控制器达到计数饱和，输出将被停止，振动器也将停止送料，直到计数器被复位。进入计数饱和状态后，如果继续发送计数脉冲，则计数仍然会继续，但是控制器输出将一直保持“停止”状态。该值的调节范围是0~9999。

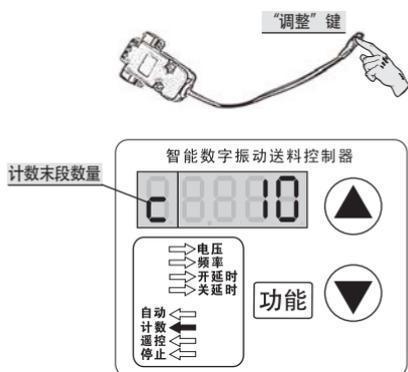


在计数状态下，使用“调节键”，可以设置“末段速度”。状态代表字为“u”。该参数为一百分比，范围是0~100%。表示在控制器进入计数末段后，速度将下降为原来速度的百分比。



在计数状态下，再次使用“调节键”，可以设置“计数末段数量”，也就是何时进入“计数末段”。状态标志是“c”。该参数的取值范围是0~255。当计数值距离计数限数量达到该参数规定的末段数量后，计数控制器进入末段状态，送料速度降为“末段速度”。

不使用末段降速功能时，将该参数设置为0可以使降速功能不起作用。

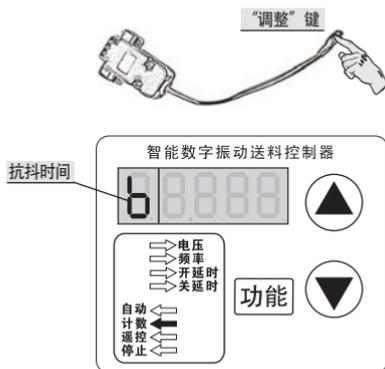


使用“调节键”，可以调节超强抗抖功能参数中的稳定时间“b”。该参数的单位是秒，参数的调节范围是0.001~2.000秒。时间精度是0.001，也就是1ms。

应当注意，由于抗抖稳定时间是指高电平或低电平分别的稳定时间。因此，该参数取值应当小于：

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{\text{每秒最大计数个数}}$$

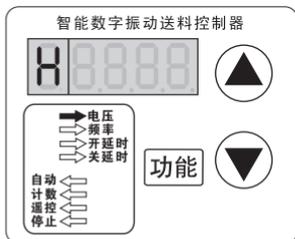
其中，每秒最大计数个数应当按照实际情况取具体设备工作的最大可能速度。过高地估计该速度会使得抗抖功能达不到理想效果，过低地取值会导致漏计数。



附录

附录A—控制器各功能状态的说明

本机采用五位八段LED显示工作状态，第一位是工作状态显示，后四位为当前状态下的参数值。

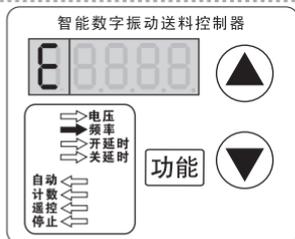


输出电压（状态标志为H）

此时LED显示屏显示的参数是控制器输出电压的百分比。显示的范围是1%~100%（注意，在显示器上并不显示百分号）。用户可根据需要，通过“增加”和“减少”键在控制器允许的最大输出功率范围内线性调节控制器的输出电压的百分数。

该状态时，LED显示屏下方的汉字指示灯中的“电压”指示灯会同时亮起，使该状态更加容易辨认。

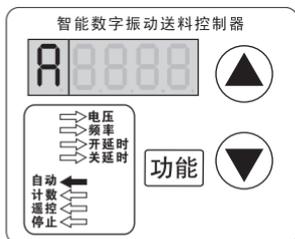
在遥控状态下该参数不可以用键盘来设置，显示的参数为遥控输入电压数值。



输出频率（状态标志为E）

此时LED显示屏显示的参数是精度为0.1Hz的控制器输出频率（频率范围参见附表中不同型号控制器的工作频率范围），用户可根据所使用的振动体和实际需要，通过“增加”和“减少”键精确地调节控制器输出的频率，调节的最小单位是0.1Hz。

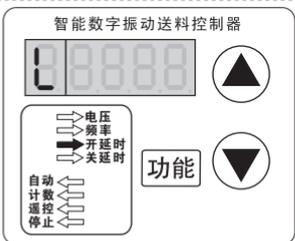
该状态时，LED显示屏下方的汉字指示灯中的“频率”指示灯会同时亮起。



送料速度（状态标志为A）

这项设置是为操作者在使用送料器生产时设定送料速度之用。显示的参数是当前送料速度占厂商设定最大速度的百分比。调节和显示的范围是1%~100%（注意，在显示器上并不显示百分号），可以通过面板上的“增加”，“减少”按键，以1%为最小调节单位进行调节。最大速度由厂家出厂时在最大速度设定状态中设定。

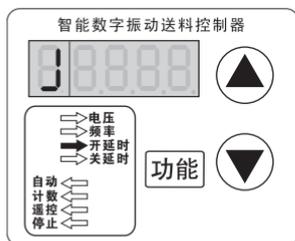
仅限具有自动控制功能型号的控制器的可以调节此参数。



关延迟时间（状态标志为L）

本控制器可以接受外部输入的开关控制信号，并可以设定在控制信号变化后控制器执行的延迟时间。

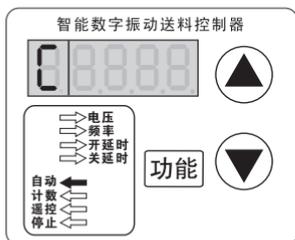
显示的参数是从符合本机逻辑判断（参考料满停机逻辑方向参数设置）为“关”的开关控制信号输入，到控制器关闭输出的延迟时间。在这种状态下通过“增加”、“减少”键可以以0.1秒的精度在0.0—20.0秒之间调节该延迟时间参数。



开延迟时间（状态标志为J）

本控制器可以接受外部输入的开关控制信号，并可以设定在控制信号变化后控制器执行的延迟时间。

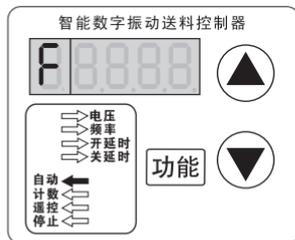
显示的参数是从符合本机逻辑判断（参考料满停机逻辑方向参数设置）为“开”的开关控制信号输入，到控制器开启输出的延迟时间。在这种状态下通过“增加”、“减少”键可以以0.1秒的精度在0.0—20.0秒之间调节该延迟时间参数。



传感器位置校准（状态标志为C）

此时显示的参数反映了传感器探头距离振动体振动部分上反射面的距离（传感器的安装方法参见第五部分），这个数字的变化范围是0—1024。本状态下“增加”和“减少”键没有作用。厂商在出厂前应当通过调节传感器的位置使得此参数在测量范围的中点。只有当传感器位置合适时才可能使控制器工作在最佳状态（理想范围是500±50）。厂商在振动送料器出厂之前应注意固定传感器位置防止在日后的使用中发生变化。

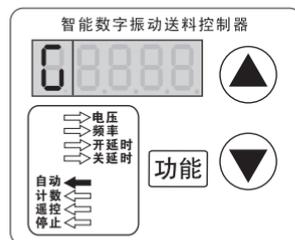
仅限具有自动控制功能型号的控制器可以调节此参数。



中心频率（状态标志为F）

在这种状态下厂商可以设置为自动模式，控制器进行频率自动搜索、补偿频率范围的中心点。在自动模式下控制器可以在该频率±30Hz范围之内进行搜索、跟踪。厂商可以通过面板上的“增加”和“减少”键来改变这个频率。频率的设置范围见附录中各型号控制器的详细规格。

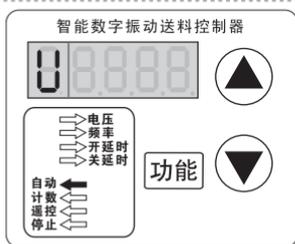
仅限具有自动控制功能型号的控制器可以调节此参数。



当前送料器工作频率（状态标志为G）

这种状态下显示的参数是送料器当前实际工作的频率。显示的精度是0.1Hz。这个频率是控制器在传感器的在线测量下通过智能运算得出的最佳工作频率。此时“增加”和“减少”按键没有作用。

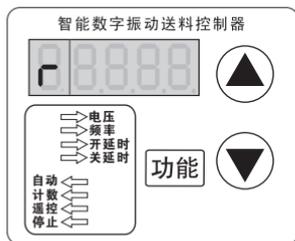
仅限具有自动控制功能型号的控制器可以调节此参数。



传感器方向 (状态标志为U)

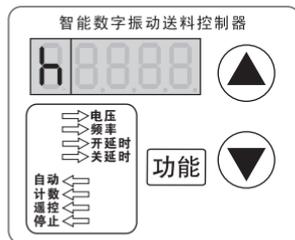
在这种状态下厂商可以根据振动器上传感器的安装位置设定控制器的传感器方向参数。使用“增加”和“减少”键可以改变此参数。传感器方向有两种，正向（-u）和反向（-n）。传感器面向下倾斜的安装方向为正向。请注意正确设置传感器方向，错误地设置传感器方向参数会导致控制器自动控制时无法正确跟踪频率。

仅限具有自动控制功能型号的控制器的可以调节此参数。



输出波形指数 (状态标志为r)

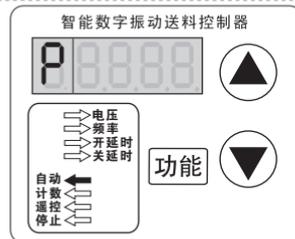
在这种状态下显示的是输出波形指数，厂家可以在最高效率与最大功率和最小噪音的性能间进行连续的性能折中，以取得最佳折中点以适应特殊应用的需要。该参数的设置范围是0—100。取值为0时具有最高效率。增大该参数可以取得更多额外的输出功率和更小的噪音。取值为100时具有最大的额外输出功率和最小的噪音。



最大输出电压 (状态标志为h)

这种状态下显示的参数是最大工作电流。厂家可以通过设定该参数以控制用户能够调节输出的最大电流。该参数设定范围在0%—100%之间。表示用户能够调节输出的最大电流占控制器最大输出能力的百分数。

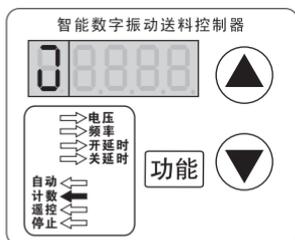
该参数设定的最大电流对于自动状态的输出电流同样有效。自动状态进行自动调整时输出的最大电流也受到该参数限制。



最大振幅 (状态标志为P)

此时显示的参数为当前振动体的振动幅度，显示范围为0—5000。在这种状态下厂商可以通过面板上的“增加”或“减少”键来提高或降低当前的输出功率，从而改变当前振幅。调整到满意的最大振幅后，再次按动“调整”按钮，离开本状态，当前的振幅将做为送料器自动控制的最大振幅被保存在非易失存储器中，作为今后用户使用“送料速度”（自动模式下的状态，显示为A）的最大振幅，也就是调节到100%时的振幅。

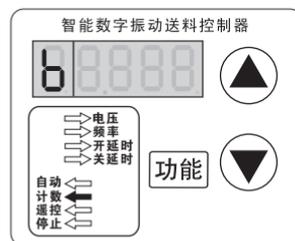
仅限具有自动控制功能型号的控制器的可以调节此参数。



计数功能（状态标志为J）

该状态是计数的正常工作状态，参数显示的是当前的计数值，单位是：个。计数的范围从0~9999。复位后本状态初始值是0。

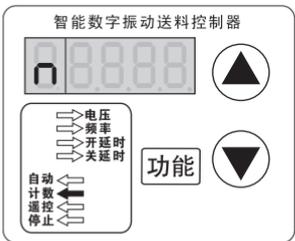
仅限具有自动控制功能型号的控制可以调节此参数。



抗抖时间（状态标志为b）

在计数状态下，抗抖时间用来设定为防止抖动引起的误计数，在每一个状态（高电平或低电平）所需要保持的时间，单位是秒。小于该时间的电平变化被认为是干扰，计数器不进行动作。

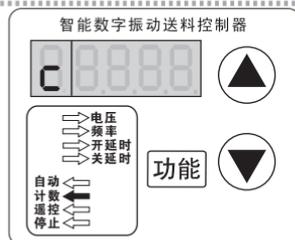
仅限具有自动控制功能型号的控制可以调节此参数。



计数限（状态标志为n）

在计数状态，当计数值达到或超过该计数上限时，控制器停止输出，振动器停止送料。该参数的单位是：个。

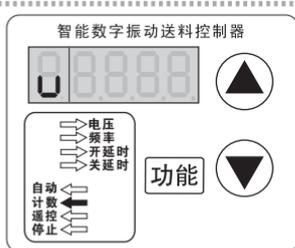
仅限具有自动控制功能型号的控制可以调节此参数。



末段数量（状态标志为c）

本参数确定一个数量，单位是：个。在计数过程进行到还有本参数数量就要达到计数限所规定的数量时，计数过程进入计数末段状态

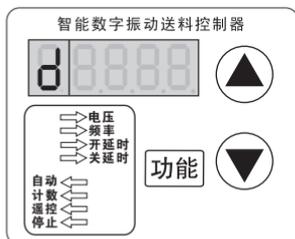
仅限具有自动控制功能型号的控制可以调节此参数。



末段速度 (状态标志为u)

在计数过程进入末段状态后(末段状态见末段速度, c的说明), 送料速度由正常速度下降到本参数确定的百分比。本参数的单位是: %。

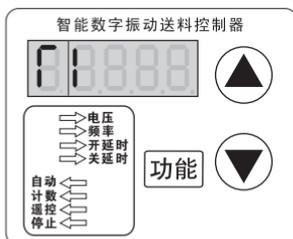
仅限具有自动控制功能型号的控制器的可以调节此参数。



本机ID (状态标志为d)

在多机通讯时, 为了识别多个控制器, 每一个控制器有一个自己的名字, 称为本机ID。通过设置本参数, 可以给本控制器起一个名字: ID号。在多机通讯时可以通过呼叫该ID来分辨呼叫的是本控制器。

仅限具有自动控制功能型号的控制器的可以调节此参数。

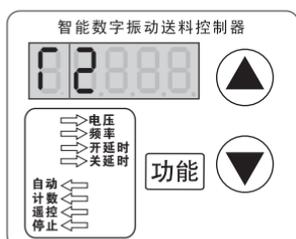


料满停机逻辑方向 (状态标志为Γ1)

本参数用来控制料满停机的逻辑方向。也就是料满停机是“常开”, 还是“常断”。

向上的箭头可以设置为“常断”(显示为断开的三个短横线), 向下的箭头可以设置该参数为“常开”(显示为连在一起的三个短横线)。

请注意:当设置为“常断”时, 控制器在没有连接料满停机控制信号时处于“停止”状态。

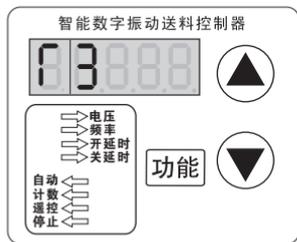


遥控开关逻辑方向 (状态标志为Γ2)

本参数用来控制外部遥控开关信号的逻辑方向。也就是遥控开关是“常开”, 还是“常断”。

向上的箭头可以设置为“常断”(显示为断开的三个短横线), 向下的箭头可以设置该参数为“常开”(显示为连在一起的三个短横线)。

请注意:当设置为“常断”时, 控制器在没有连接遥控开关控制信号时处于“停止”状态。



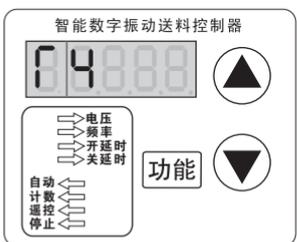
控制输出逻辑方向（状态标志为 $\Gamma 3$ ）

本参数用来设置控制输出开关信号的逻辑方向。也就是控制输出信号是“常开”，还是“常断”。

向上的箭头可以设置为“常断”（显示为断开的三个短横线），其含义为当控制器向振动盘输出时，控制输出开关为“闭合”。

向下的箭头可以设置该参数为“常开”（显示为连在一起的三个短横线），其含义为当控制器向振动盘输出时，控制输出开关为“断开”。

本参数的设置不会影响面板上“停止”指示灯的逻辑方向。也就是说当控制器停止对振动盘的输出时，面板的“停止”指示灯总是会点亮。

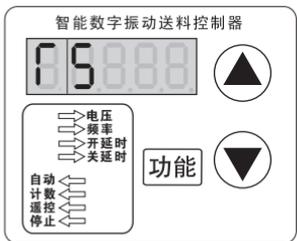


计数脉冲逻辑方向（状态标志为 $\Gamma 4$ ）

本参数用来设置计数脉冲信号的逻辑方向。也就是说计数是发生在脉冲信号的上升沿还是下降沿，对于光电传感器来说就是选择在物料进入光电传感器时还是离开时进行计数。

向上的箭头可以设置该参数为“常断”（显示为断开的三个短横线），其含义为在计数脉冲的上升沿进行计数。

向下的箭头可以设置该参数为“常开”（显示为连在一起的三个短横线），其含义为在计数脉冲的下降沿进行计数。

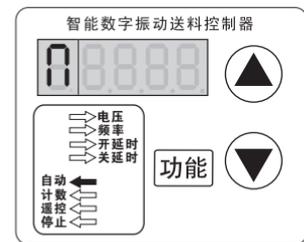


计数复位逻辑方向（状态标志为 $\Gamma 5$ ）

本参数用来设置计数复位信号的逻辑方向。也就是说计数使能信号是“高电平”有效还是“低电平”有效。

向上的箭头可以设置该参数为“常断”（显示为断开的三个短横线），其含义为计数使能信号在“高电平”时有效，控制器进入计数状态，也就是计数复位信号为“低电平”复位。

向下的箭头可以设置该参数为“常开”（显示为连在一起的三个短横线），其含义为计数使能信号在“低电平”时有效，控制器进入计数状态，也就是计数复位信号为“高电平”复位。

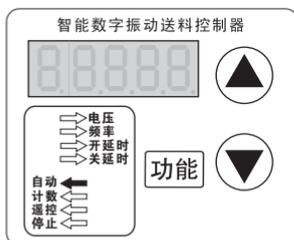


控制信号逻辑关系（状态标志为 $\Pi 1$ ）

本参数用来设置遥控开关与料满停机两个控制信号的逻辑关系。

向上的箭头可以设置该参数为“常断”（屏幕第一行显示为三个短横线），其含义为两个控制信号只要有一个允许控制器运行控制器即进入“运行”状态。

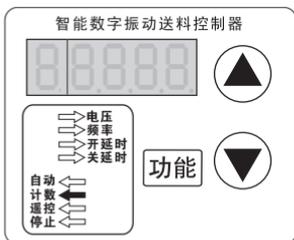
向下的箭头可以设置该参数为“常开”（屏幕第一行显示为一个短横线），其含义为两个控制信号全都允许控制器运行控制器才进入“运行”状态。



自动状态——自动指示灯

在正确安装传感器后，控制器开机后会自动进入闭环自动控制状态，该指示灯同时亮起指示正常进入自动控制状态。

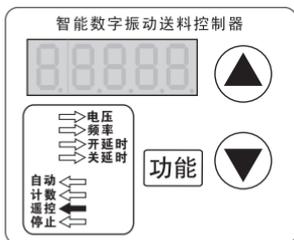
仅限具有自动控制功能型号的控制器可以调节此参数。



计数状态——计数指示灯

当计数信号有效（D型接口中的计数使能信号有效）时，该指示灯亮起，指示进入计数状态。

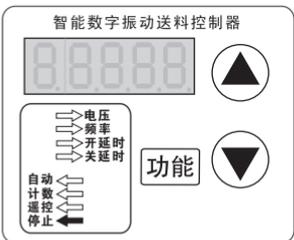
进入计数状态后计数值自动清零，并开始接受计数脉冲信号。



遥控功能——遥控指示灯

正确连接遥控电流环信号线，并加入有效电流后，遥控功能即自动有效，同时该指示灯亮起，指示正常进入遥控状态。此时，如果控制器工作在自动状态下，则A（送料速度）参数不再受键盘上下键控制。如果控制器工作在手动状态下，则H（输出电压）参数不再受键盘上下键控制。这两种状态下的参数显示为当前遥控值的大小。

仅限具有自动控制功能型号的控制器可以调节此参数。



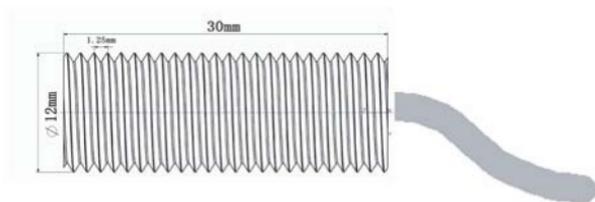
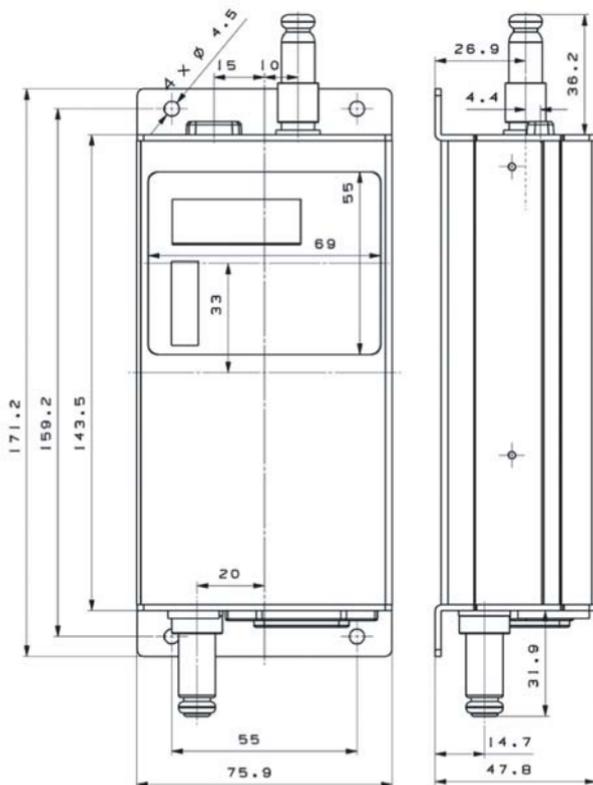
停止状态——停止指示灯

在控制信号的作用下，如果本机进入“停止”状态，则本指示灯亮起，表示本机已经停止输出。

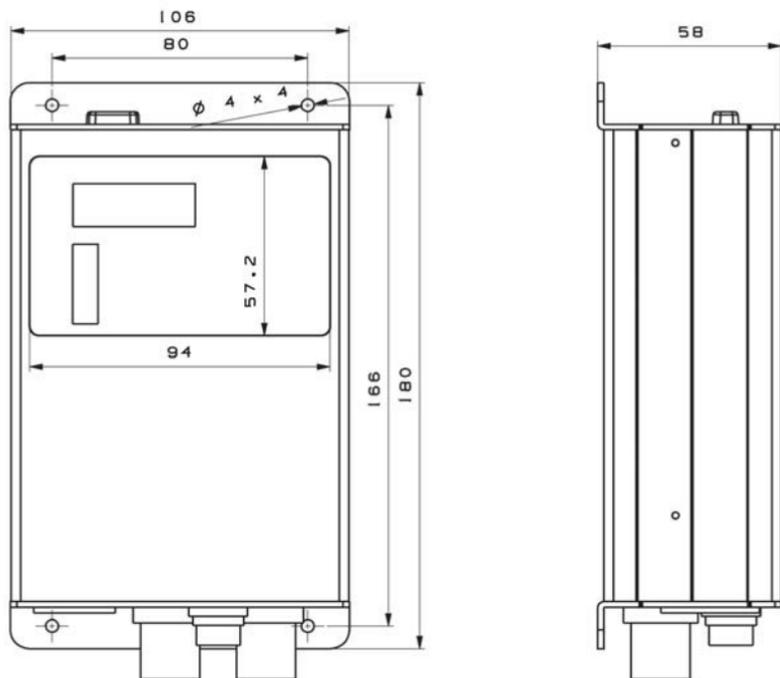
无论如何设置逻辑方向与逻辑关系，本指示灯总是指示本机是否停止了对振动盘的输出。

附录B: 控制器外形尺寸 (SDVC3200-S)

单位: 毫米 (mm)

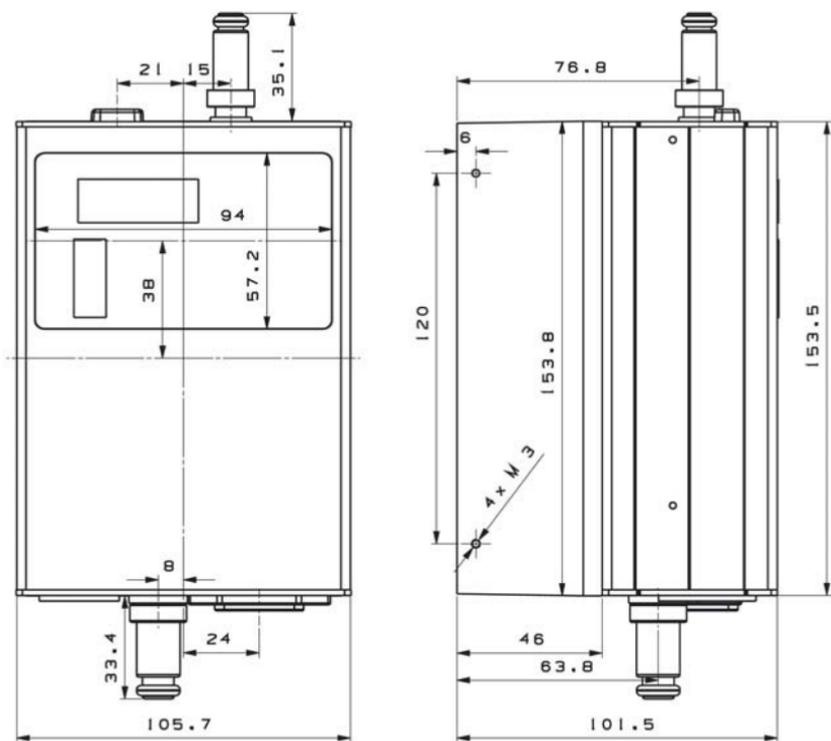


附录B:控制器外形尺寸 (SDVC3200-M)
单位: 毫米 (mm)



附录B:控制器外形尺寸 (SDVC3200-L)

单位: 毫米 (mm)



附录C:控制器接口、引线定义:



⚠ 请注意:

A: 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, 发生严重安全事故!!!

B: 焊接完成后, 一定要用热缩套管或绝缘胶带裹紧接头部分, 然后插入航空插头的金属套管中, 以免造成漏电和短路事故!!!

控制输出	15	5	"调节键"1/2
遥控开关控制信号输入 ("低电平"有效)	14	4	"调节键"2/2
计数脉冲输入	13	3	串行通讯 发送端
12V电源输出 (隔离电源-)	12	2	串行通讯 接收端
12V电源输出 (隔离电源+)	11	1	5V电源输出 (+)
	10		料满停机信号输入 ("低电平"有效)
	9		计数功能使能 ("低电平"有效)
	8		4~20mA控制信号 输入
	7		串行通讯使能 ("高电平"有效)
	6		5V电源输出, 本机地(-)

附录D：电气特性

⚠ 极限参数:(超过此指标将会造成严重损害, 必须严格遵守!)					
项 目	数 值			单 位	说 明
	最 小	典 型	最 大		
输入电压	85	220	260	V (伏特)	SDVC32-S SDVC32-M SDVC32-L
输出最大电流 (有效值)	—	—	3	A (安培)	SDVC32-S
			6		SDVC32-M
			9		SDVC32-L
负载	10	—	—	mH (毫亨)	
工作环境温度	0	25	45	℃ (摄氏度)	
工作环境湿度	10	60	85	%	不结露

SDVC32-S系列参数规格：（条件：输入电压220V）				
项 目	数 值		单 位	说 明
	最 小	最 大		
频率范围	40	140	Hz（频率）	高频型号
	120	400		低频型号
	40	400		全频型号
输出波形	正弦		—	
输出电流	—	1.5	A（安培）	（视在，有效值）
频率调整误差	—	0.1	Hz（频率）	手动模式
	0.03	0.06	Hz（频率）	自动模式
延迟时间范围	0.0	20.0	S（秒）	
延迟时间误差	—	0.1	S（秒）	
输出功率	—	330	VA（伏安）	220V电源输入
	—	160	VA（伏安）	110V电源输入
功率调整范围	0%	100%	—	手动模式
	0%	100%	—	自动模式
功率调整误差	—	1%	—	手动模式
	—	0.1%	—	自动模式
功率因数	85	95	%	
传感器量程	—	5	mm（毫米）	
传感器灵敏度	3	—	μm（微米）	
振幅自动控制误差	—	±0.02	mm（毫米）	
振幅稳定速度	—	1.2	S（秒）	
输出辅助电源电压	11.0	13.0	V（伏特）	控制用12V低压电源
	4.5	5.5		控制用5V低压电源
输出辅助电源电流	—	300	mA（毫安）	控制用12V低压电源
	—	500		控制用5V低压电源
空载功耗	1.5	3	W（瓦特）	
显示方式	—	5	位	LED数码管
质量	—	400	g（克）	
控制方式	—	3键轻触面板键盘		
	—	电流控制	4~20mA电流环	仅限具有遥控功能型号
	—	开关信号	TTL标准电平	
	—	串行通讯	RS232、RS485多机通讯	仅限具有多机通讯功能型号

SDVC3200-M系列参数规格：（条件：输入电压220V）				
项 目	数 值		单 位	说 明
	最 小	最 大		
频率范围	40	140	Hz（频率）	高频型号
	120	400		低频型号
	40	400		全频型号
输出波形	正弦		—	
输出电流	—	3	A（安培）	（视在，有效值）
频率调整误差	—	0.1	Hz（频率）	手动模式
	0.03	0.06	Hz（频率）	自动模式
延迟时间范围	0.0	20.0	S（秒）	
延迟时间误差	—	0.1	S（秒）	
输出功率	—	660	VA（伏安）	220V电源输入
	—	320	VA（伏安）	110V电源输入
功率调整范围	0%	100%	—	手动模式
	0%	100%	—	自动模式
功率调整误差	—	1%	—	手动模式
	—	0.1%	—	自动模式
功率因数	85	95	%	
传感器量程	—	5	mm（毫米）	
传感器灵敏度	3	—	μm （微米）	
振幅自动控制误差	—	± 0.02	mm（毫米）	
振幅稳定速度	—	1.2	S（秒）	
输出辅助电源电压	11.0	13.0	V（伏特）	控制用12V低压电源
	4.5	5.5		控制用5V低压电源
输出辅助电源电流	—	300	mA（毫安）	控制用12V低压电源
	—	500		控制用5V低压电源
空载功耗	1.5	3	W（瓦特）	
显示方式	—	5	位	LED数码管
质量	—	700	g（克）	
控制方式	—	3键轻触面板键盘		
	—	电流控制	4~20mA电流环	仅限具有遥控功能型号
	—	开关信号	TTL标准电平	
	—	串行通讯	RS232、RS485多机通讯	仅限具有多机通讯功能型号

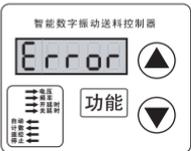
SDVC32-L系列参数规格：（条件：输入电压220V）				
项 目	数 值		单 位	说 明
	最 小	最 大		
频率范围	40	140	Hz（频率）	高频型号
	120	400		低频型号
	40	400		全频型号
输出波形	正弦		—	
输出电流	—	4.5	A（安培）	（视在、有效值）
频率调整误差	—	0.1	Hz（频率）	手动模式
	0.03	0.06	Hz（频率）	自动模式
延迟时间范围	0.0	20.0	S（秒）	
延迟时间误差	—	0.1	S（秒）	
输出功率	—	1000	VA（伏安）	220V输入
	—	500	VA（伏安）	110V输入
功率调整范围	0%	100%	—	手动模式
	0%	100%	—	自动模式
功率调整误差	—	1%	—	手动模式
	—	0.1%	—	自动模式
功率因数	85	95	%	
传感器量程	—	5	mm（毫米）	
传感器灵敏度	3	—	μm（微米）	
振幅自动控制误差	—	±0.02	mm（毫米）	
振幅稳定速度	—	1.2	S（秒）	
输出辅助电源电压	11.0	13.0	V（伏特）	控制用12V低压电源
	4.5	5.5		控制用5V低压电源
输出辅助电源电流	—	300	mA（毫安）	控制用12V低压电源
	—	500		控制用5V低压电源
空载功耗	1.5	3	W（瓦特）	
显示方式	—	5	位	LED数码管
质量	—	1300	g（克）	
控制方式	—	3键轻触面板键盘		
	—	电流控制	4~20mA电流环	仅限具有遥控功能型号
	—	开关信号	TTL标准电平	
	—	串行通讯	RS232、RS485多机通讯	仅限具有多机通讯功能型号

附录E：错误讯息指示和故障排除

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：

1	打开开关，没有显示	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 请检查电源插座是否有电？ ◆ 电源插头是否可靠连接插座？ ◆ 请检查保险丝是否完好？
2	有显示，但是振动盘不动，也没有声音。	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 请检查输出电缆是否正确地连接控制器与振动盘？ ◆ 请检查控制器参数，是否输出电压调节得太小？ ◆ 请检查控制信号是否将控制器置于“停止”状态？ ◆ 请检查是否有设置为“常断”的参数，导致控制器被置于“停止”状态？
3	控制信号不起作用？	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 请检查控制信号是否正确输入？ ◆ 请检查输入的控制信号的地线是否与本机地正确连接？ ◆ 请检查控制信号逻辑关系设置是否是您期望的设置？
3	有显示，振动盘不动，但是可以听到声音。	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 请按照本说明书介绍的手动调节方法逐步调节各参数？
4	“C”参数在跳动	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 由于C参数是数字系统对传感器的实际测量值，可能会受到很多干扰因素的影响，该值在工作中有± 10左右的跳动属于正常现象，不影响工作。过大的跳动请首先确认传感器支架是否足够牢固，其振动固有频率应当远高于振动盘的工作频率，其次检查控制器是否可靠接地，振动盘是否可靠接地？
5	调节“F”参数没有起到果？	<ul style="list-style-type: none"> ◆ F参数是中心频率的设定值。实际工作频率在该值的$\pm 30\text{Hz}$范围内。所以，如果您调节该参数没有偏离实际工作频率的$\pm 30\text{Hz}$就不会对输出频率有影响？
6	调节“P”参数没有效果？	<ul style="list-style-type: none"> ◆ P参数显示的是实际的振幅，此时“增加”和“减少”按钮改变的是实际输出电压，每按动一次输出电压只改变1%，对振动状态的影响比较小，可能对振动幅度的影响不容易觉察出来？ ◆ 如果连续按“增加”键仍然不能达到较大的振幅，也就是说P参数不能调大，请检查？ <ol style="list-style-type: none"> i. 传感器是否安装好，传感器参数是否指示500 ± 50。 ii. 传感器方向是否设置正确。 iii. 中心频率是否超出谐振频率的$\pm 30\text{Hz}$。

7	<p>“P”参数在跳动</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 原因同第4条，过高的跳动请检查接地是否可靠。
8	<p>出现“Error”错误信息显示</p>  <p>The image shows the control panel of a '智能数字调频振动送料控制器' (Smart Digital Frequency-adjustable Vibration Feeder Controller). It features a central LCD display showing the word 'Error'. To the right of the display is an upward-pointing triangle button, and below the display is a '功能' (Function) button with a downward-pointing triangle. On the left side, there are several indicator lights and labels: '运行' (Run), '故障' (Fault), '报警' (Alarm), '启动' (Start), and '停止' (Stop).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 请检查是否使用了超过控制器参数规格限定的振动盘。 ◆ 请检查输出航空插头、电缆线是否有短路的情况。 ◆ 请检查输出电缆线是否可靠连接。 ◆ 请检查控制器是否可靠接地。 ◆ 请检查振动盘电磁线圈是否有短路、漏电、匝间短路的情况？

保修责任与条件：

本产品自售出之日起享受一年免费保修，一年之后为有偿保修。

以下情况造成的本产品损坏不在免费保修范围：

- 1、自行拆卸、改装
- 2、使用于超出本控制器说明书所列极限参数条件下造成的损毁
- 3、没有可靠连接地线，造成控制器被静电击穿
- 4、没有按照说明书指导接线，造成控制器被烧毁
- 5、人为使用或保管不当造成的控制器损坏

数字调压振动送料控制器

品名规格	特 点	
<p>SDVC11 数字稳压振动送料控制器系列</p> 	<p>输入电压范围：150V~260V</p>	<p>输出电压范围：35V~250V</p>
	<p>输出电流：0~5A</p>	<p>输出功率：1100VA</p>
	<p>电源频率范围：40~70Hz</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> · 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 	
<p>SDVC20、22 智能数字稳压振动送料控制器系列</p> 	<p>输入电压范围：85V~420V</p>	<p>输出电压范围：35V~380V</p>
	<p>输出电流：0~10A</p>	<p>输出功率：3800VA</p>
	<p>电源频率范围：40~70Hz</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> · 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 	

