



华盛自动化

HS-2000

多通道脉冲控制器

使用指导

版本 01/2021

安全技术提示

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示：



危险

表示如果不采取相应的小心措施，将会导致死亡或者严重的人身伤害。



警告

表示如果不采取相应的小心措施，可能导致死亡或者严重的人身伤害。



小心

带有警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。

小心

不带警告三角，表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

注意

表示如果不注意相应的提示，可能会出现不希望的结果或状态。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

仅允许安装和驱动与本文件相关的附属设备或系统。设备或系统的调试和运行仅允许由合格的专业人员进行。本文件安全技术提示中的合格专业人员是指根据安全技术标准具有从事进行设备、系统和电路的运行，接地和标识资格的人员。

按规定使用

请注意下列说明：



警告

设备仅允许用在目录和技术说明中规定的使用情况下。设备的正常和安全运行必须依赖于恰当的运输，合适的存储、安放和安装以及小心的操作和维修。

前言

本手册目的

本手册提供了符合DIN 8418 标准的机器结构所需要的信息和文档。所包含的这些信息涉及到设备、安装位置、运输、存储、使用与维护。

本手册主要针对下列目标群：

- 用户
- 调试人员
- 服务技术人员
- 维护工程师

请仔细阅读章节“安全和常规信息”。

需要的基本知识

必须具备工矿电气安装、自动化技术与过程通讯的相关常识，才能更好地理解本手册。

假定用户已经具有良好的电气与通信的基本使用知识。

手册用途

本手册适用于HS-2000多通道脉冲控制器16通道的AC和DC版本，220AC输入版本（订货号：6HSA-2000-220/24-16）和24VDC输入版本（订货号：6HSA-2000-24/24-16），以及12通道AC和DC版本，220AC输入版本（订货号：6HSA-2000-220/24-12）和24VDC输入版本（订货号：6HSA-2000-24/24-12）

免责声明

我们已核对过本手册的内容与所描述的硬件和软件相符。由于差错难以完全避免，我们不能保证完全一致。我们会经常对手册中的数据进行检查，并在后续的编辑中进行必要的更正。欢迎您提出宝贵意见。

技术数据如有改动，恕不事先通知

HS-2000多通道脉冲控制器

操作指导，版本 01/2021

目录

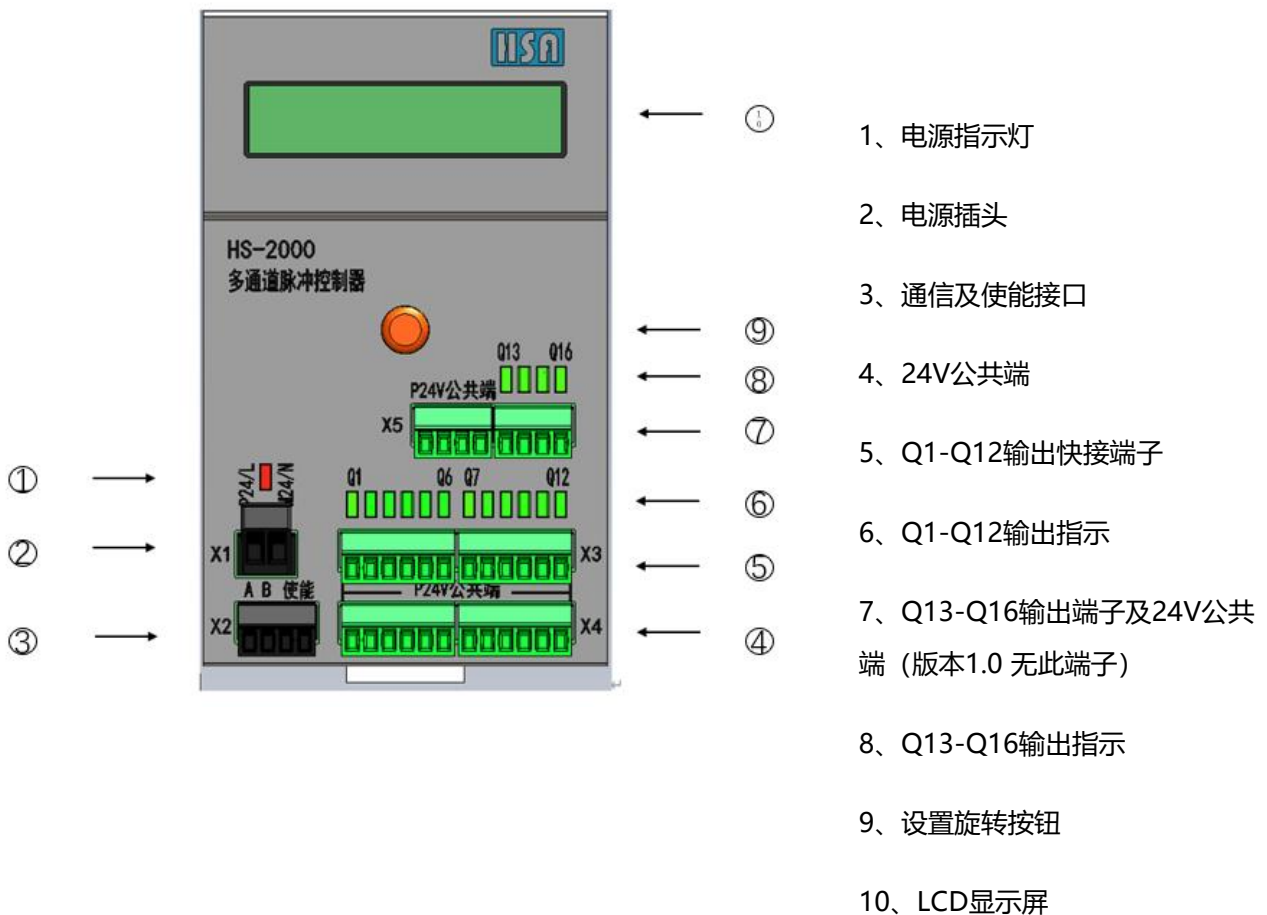
1 概述.....	1-1
2 运输.....	2-1
3 安装.....	3-1
4 电气连接.....	4-1
5 通讯功能说明.....	5-1
6 参数设置.....	6-1
7 结构与电气规范	7-1
A 附录.....	A-1

概述

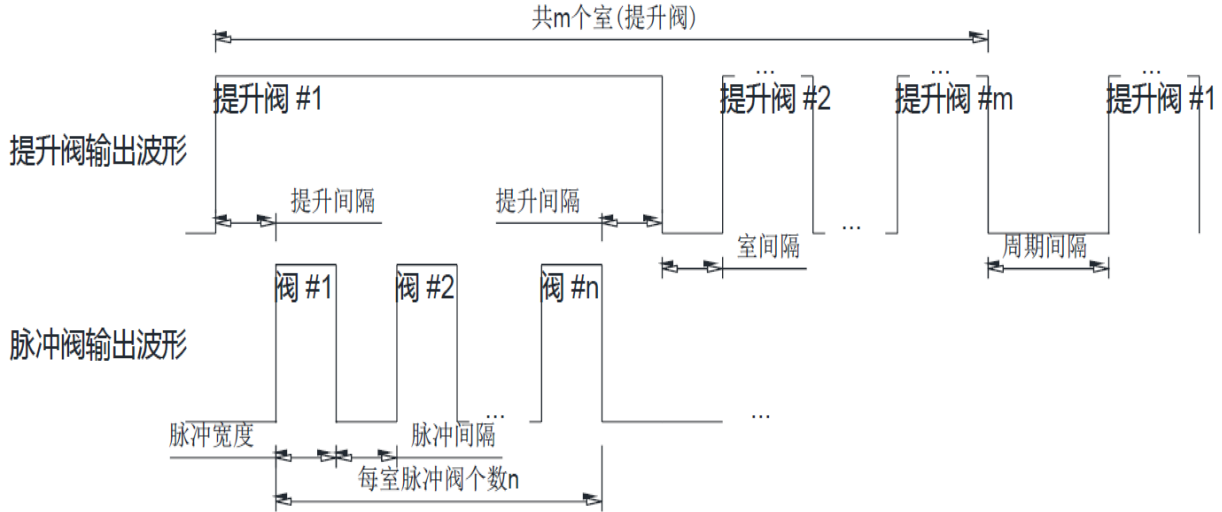
1.1 简介

HS-2000控制仪是用于袋式脉冲除尘器的主控装置，根据设定参数，输出脉冲信号，控制气动阀或电磁阀，进而控制压缩空气对滤袋进行喷吹清灰，以保证除尘器处理能力和收尘效率。布袋除尘器清灰原理：随着过滤时间的延长，滤袋上的粉尘层不断积厚，除尘设备的阻力不断上升，当设备阻力上升到设定值时，清灰装置开始进行清灰。首先，一个分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以极短促的时间在上箱体内部迅速膨胀，涌入滤袋，使滤袋膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰。

HS-2000控制器广泛应用于窑炉，水泥立窑、矿山，制药，食品等行业的除尘清灰系统中。以及其他使用多点循环控制系统应用场合。



1.2 仪器的工作原理和参数



脉冲宽度：每一路驱动电压的持续时间；

脉冲间隔：输出两路相邻驱动电压的间隔时间；

提脉间隔：等待提升阀动作完成的时间（提升间隔），同时也是同一个室脉冲阀输出完毕后等待提升阀关闭的时间；

组脉冲数：一个单元室的脉冲阀数量；

提升阀数：提升阀数量，即组数或者单元室数量；

室间隔：两个相邻单元室的动作间隔时间；

周期间隔：所有单元室除尘完毕后到下一个除尘周期的间隔时间；

运输和存储

干热和寒冷环境运输和存储温度：-40 °C 到 +70 °C

湿热环境运输和存储温度：25 °C 到 55 °C，湿度 95%

安装

HS-2000多通道脉冲控制器设计得易于安装。可以将 HS-2000安装在面板或标准导轨上，并且可以水平或垂直安装HS-2000。HS-2000尺寸较小，用户可以有效地利用空间。

电气设备标准将HS-2000系统分类为开放式设备。必须将HS-2000安装在外壳、控制柜或电控室内。仅限获得授权的人员能打开外壳、控制柜或进入电控室。

安装时应为HS-2000提供干燥的环境。

安装时应按照适用的电气和建筑规范，为特定位置类别的开放式设备提供经过批准的机械强度、可燃性保护以及稳定性防护。

由于灰尘、潮湿和大气污染引起的导电性污染会导致HS-2000中发生操作和电气故障。

如果将HS-2000放在可能存在导电性污染的区域，必须采用具有适当保护等级的外壳对HS-2000实施保护。IP54是常用于脏乱环境中电气设备外壳的一种保护等级，可能适合您的应用环境。



警告

HS-2000安装不当会导致发生电气故障或出现意外的机械操作。

电气故障或意外的机械操作可能会导致死亡、人员重伤和/或财产损失。

必须遵守适当操作环境的所有安装和维护说明以确保设备安全运行。

将HS-2000与热辐射、高压和电噪声隔离开

作为布置系统中各种设备的基本规则，必须将产生高压和高电噪声的设备与HS-2000等低压逻辑型设备隔离开。

在面板上配置HS-2000的布局时，请考虑发热设备并将电子式设备布置在控制柜中较凉爽区域。少暴露在高温环境中会延长所有电子设备的使用寿命。

另外还要考虑面板中设备的布线。避免将低压信号线和通信电缆铺设在具有交流动力线和高能量快速开关直流线的槽中。

留出足够的空隙以便冷却和接线

HS-2000被设计成通过自然对流冷却。为保证适当冷却，在设备上方和下方必须留出至少25 mm 的空隙。此外，模块前端与机柜内壁间至少应留出 25 mm 的深度。

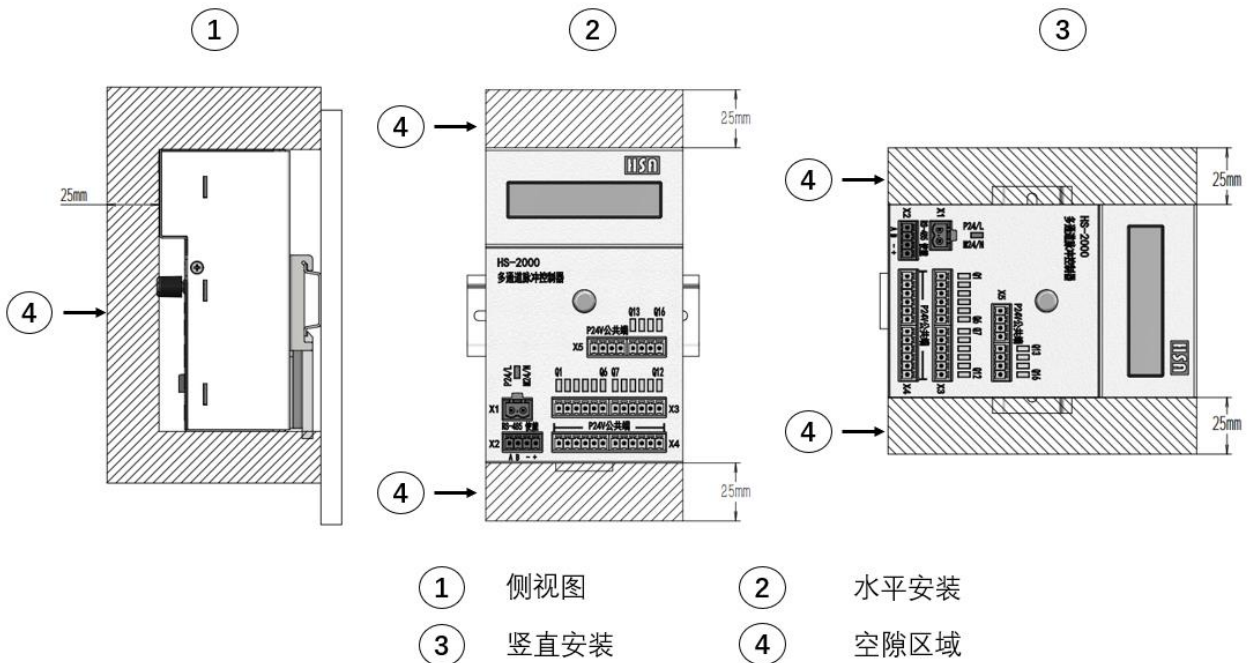
小心

对于纵向安装，允许的最大环境温度将降低 10°C。

请按下图所示调整垂直安装的HS-2000系统的方位。

确保正确安装HS-2000系统。

规划HS-2000系统的布局时，应留出足够的空隙以方便接线和通信电缆连接。



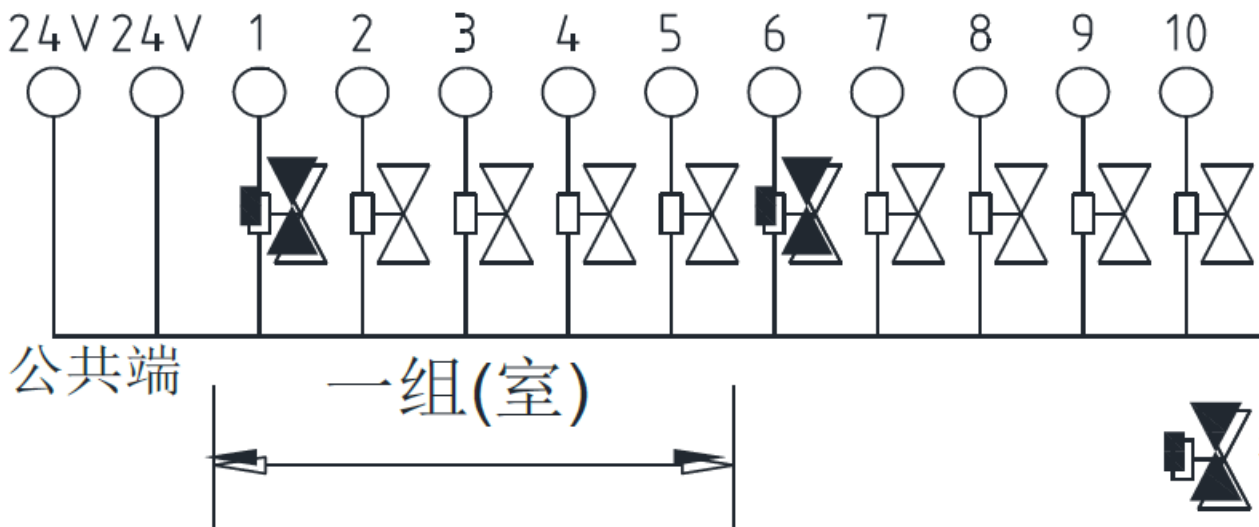
电气连接

4.1 接线图

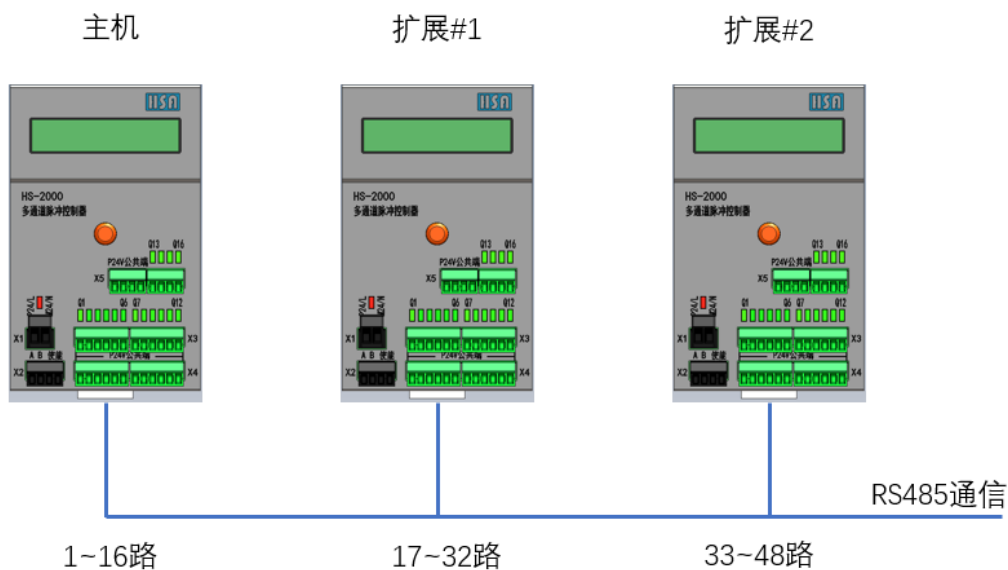
运行使能端子可连接压差传感器，实现压差自动控制清灰。如不使用传感器，可将使能端子短接或者由其他干接点控制运行。

根据不同的参数配置，每个点的功能有所不同：

以10路为例：现配置为2个单元室，每个单元室有5个脉冲阀。则参数：提升阀数=2，组脉冲数=5，接线图如下：



当阀门数量超过一台支持的数量，则可将多台控制仪通过通讯的方式级联，最大可支持1024个。通讯的接线方式：用1mm² x2屏蔽双绞线将主机的A+和扩展的A+、主机的B-与扩展的B-相连。通讯线总长度不超过5米。



小心

由于控制器自带电源，多台控制器的公共端不能连接到一起，每一台控制的输出只能与自身的公共端构成回路，否则可能损坏电源。例如上图所示，必须1-16路的公共端连接到主机，17-32路公共端2连接到扩展#1，33-48路公共端3连接到扩展#2，以此类推。

功能说明

5.1 本机提供 2 种通讯方式：级联通讯 和 RS485 从机通讯模式。

级联通讯适用于没有上位机软件或 PLC 的情况下，将若干台脉冲控制仪自组网以达到大路数输出的目的。级联通讯的接线图如上述第三节所述：其中一台地址设置为 “ 0 ” 代表主机，其他扩展分别设置级联的地址。级联上的模块只使用主机上的设置，从机上设置无效。

级联通讯模式下：

主机工作时，如果 [使能] 断开或主机停止，则输出停止，并显示 “----”。运行指示灯亮代表当前处于的对应状态。

扩展只显示自己的扩展地址，例如 “16” 代表本机是扩展，并且从第16#点开始；如果显示 “Exxxx” 则表示扩展出现控制故障，并且主机也会故障报警，并指示故障从机的起始通道地址。

故障说明如下，见5.2 报警列表；

RS485从机通讯模式适用于有支持 Modbus RTU 协议的上位机或 PLC等的情况下进行组网。地址设定 “1” 代表设定为RS485从机地址为1。通讯参数为波特率 9600bps，8数据位，无校验。

RS485 通讯协议：地址 0-31 为只读状态寄存器，地址 32 为控制指令寄存器。

地址	说明
1	工作模式
4	脉冲宽度。单位：10ms；
5	脉冲间隔。单位：s；
6	提脉间隔。单位：10ms；
7	室间隔。单位：s；
8	周期间隔。单位：分
9	输出路数。
10	提升阀数。
11	组脉冲数。
16	当前运行状态。
17	当前输出路数。从 0 开始。

18	当前室号。从 0 开始。
19	当前室输出路数。从 0 开始。
20,21	倒计时计数器，单位 ms
32	<p>控制指令（十六进制）。该控制指令与外部运行控制是“或”的关系，即远程或本地控制只要有一个为真则控制器运行。</p> <p>0x0100：开始运行</p> <p>0x0200：停止运行</p> <p>0xFAFA：保存参数^{注1}</p>

地址 62-74 为写状态寄存器。

序号	Modus地址	参数	定义	单位	范围	最小可调单位	出厂默认值
1	62	MdAdd	Modus节点地址		1~254	1	1
2	63	CmTyp	通信类型		1: 485从机 2: 级联 3: 单机	1	3
3	64	ExAdd	扩展地址		0~9999	1	0
4	65	RmInv	室间隔	秒	1~9999	1	4
5	66	PIWdh	脉冲宽度	秒	0.01~99.99	0.01	1
6	67	PIInv	脉冲间隔	秒	1~9999	1	2
7	68	LfInv	提脉间隔	秒	0.01~99.99	0.01	1
8	69	CyInv	周期间隔	分	1~9999	1	6
9	70	LfNum	提升阀数		0~512	1	0

10	71	OpNum	总输出路数 (级联)		1~9999	1	12
11	72	GpNum	组脉冲数		1~20	1	3
12	73	ChNum	本模块输出路数		1~16	1	12
13	74	StVlv	点动输出		1~16	1	1
14	96	FltRst	错误清除				
15	97	Restore	工厂参数复位				
16	98	Quit	退出(不保存修改)				
17	99	Save	退出(保存修改)				

注1：“点动输出”指令说明

本机独有点动输出功能，在现场设备调试期间能有效帮助调试人员对每个通道进行单独设定，调试人员可以进入参数设定界面通过74号参数选择要输出的通道，然后按住设定按钮，相应通道即可输出；注意，此功能在模块使能被激活后会被立即禁止；

注2：“错误清除”指令说明

当模块输出通道出现过载或者短路，输出短路报警会显示“Cxxx”，并且报警清除会显示对应的“xxx”值，“xxx”双字节bit0~bit15分别对应模块的16个通道，bit0对应通道1，bit1对应通道2.....bit15对应通道16，当报错通道的短路故障排除后，在本参数界面手动短按设置按钮，报警值会重新变成0，完成报警清除；

注3 “保存参数”指令使用说明：

地址 62-74 是可读可写的寄存器，当写入一个新值后，并且在保存参数后，控制器在下一个动作时生效。（例如更改了脉宽，如果当前已经在喷吹，则在下一个脉宽应用新参数。在修改后，必须发送 0xFABA 到地址 32 使参数 62-74 保存，否则参数不会生效并且断电后新设定参数丢失。



注意：请配置参数时，断开使能!!!

当使能端口为接通状态，HS-2000通电后会按照“出厂默认值”输出!

5.2 报警列表

序号	报警名称	说明	原因及对策
1	Cxxxx	模块对应通道存在过流	检查输出接线是否存在短路
2	E0001	通信数据长度错误	1. 检查通信线是否存在干扰 2. 检查通信接线
3	E0002	通信数据校验错误	1. 检查通信线是否存在干扰 2. 检查通信接线
4	E0004	通信超时	1. 检查通信线是否存在干扰 2. 检查通信接线
5	Exxxx	级联模式，当XXXX大于等于主模块通道数时	级联通道故障

参数设置

6.1.按钮动作功能定义:

动作	长按 (大于3秒) 旋转按钮	短按旋转按钮	顺时针旋转	逆时针旋转
功能	<ul style="list-style-type: none">● 进入参数设置模式	<ul style="list-style-type: none">● 进入输入模式● 向前多位光标● 退出输入模式	<ul style="list-style-type: none">● 升序选择参数● 加1光标位置数据	<ul style="list-style-type: none">● 降序选择参数● 减1光标位置数据

6.2.设置方法

6.2.1 Modus节点地址: X X X

- 1) 长按按钮, 松开后进入参数设置界面, 显示1号参数 MdAdd;
- 2) 短按按钮, 光标出现在个位并闪烁;
- 3) 顺时针旋转按钮调大数字, 逆时针旋转按钮调小数字;
- 4) 短按按钮, 光标移位到十位并闪烁;
- 5) 顺时针旋转按钮调大数字, 逆时针旋转按钮调小数字;
- 6) 按4)、5)方法调整百位数字
- 7) 所有位数调整完毕, 短按按钮退出输入模式, 光标消失, 参数设置完成

6.2.2 扩展地址: X X X X

- 1) 长按按钮按钮, 松开后进入参数设置界面, 显示1号参数 MdAdd;
- 2) 顺时针旋转按钮一位, 显示2号参数 ExAdd;
- 3) 短按按钮, 光标出现在小数第2位并闪烁;
- 4) 顺时针旋转按钮调大数字, 逆时针旋转按钮调小数字;
- 5) 短按按钮, 光标移位到小数第1位并闪烁;
- 6) 顺时针旋转按钮调大数字, 逆时针旋转按钮调小数字;
- 7) 短按按钮, 光标移位到个位并闪烁;
- 8) 顺时针旋转按钮调大数字, 逆时针旋转按钮调小数字;
- 9) 短按按钮, 光标移位到十位并闪烁;
- 10) 顺时针旋转按钮调大数字, 逆时针旋转按钮调小数字;

11) 所有位数调整完毕，短按按钮退出输入模式，光标消失，参数设置完成

6.2.3 通信类型 X

同6.2.2

6.2.4 控制类型 X

同6.2.2

6.2.5 室间隔 X X X X

同6.2.2

6.2.6 脉冲宽度 X X . X X S

- 1) 长按按钮，松开后进入参数设置界面，显示1号参数 MdAdd;
- 2) 顺时针旋转按钮6位，显示6号参数 PIWdh;
- 3) 短按按钮，光标出现在个位并闪烁;
- 4) 顺时针旋转按钮调大数字，逆时针旋转按钮调小数字;
- 5) 短按按钮，光标移位到十位并闪烁;
- 6) 顺时针旋转按钮调大数字，逆时针旋转按钮调小数字;
- 7) 按4)、5)方法调整百位数字和千位数字
- 8) 所有位数调整完毕，短按按钮退出输入模式，光标消失，参数设置完成

6.2.7 脉冲间隔 X X X X

同6.2.2

6.2.8 提脉间隔 X X . X X S

同6.2.6

6.2.9 周期间隔 X X X X 0S

- 1) 长按按钮，松开后进入参数设置界面，显示1号参数 MdAdd;
- 2) 顺时针旋或逆时针旋转按钮，直到显示9号参数 CyInv;
- 3) 短按按钮，光标出现在十位并闪烁;
- 4) 顺时针旋转按钮调大数字，逆时针旋转按钮调小数字;

- 5) 短按按钮，光标移位到百位并闪烁；
- 6) 顺时针旋转按钮调大数字，逆时针旋转按钮调小数字；
- 7) 短按按钮，光标移位到千位并闪烁；
- 8) 顺时针旋转按钮调大数字，逆时针旋转按钮调小数字；
- 9) 短按按钮，光标移位到万位并闪烁；
- 10) 顺时针旋转按钮调大数字，逆时针旋转按钮调小数字；
- 11) 所有位数调整完毕，短按按钮退出输入模式，光标消失，参数设置完成

6.2.10 提升阀数 X X X

同6.2.2

6.2.11 输出路数 X X

同6.2.2

6.2.12 组脉冲数 X X

同6.2.2

6.2.13 打开阀号 X X

同6.2.2

6.3通信协议

通讯参数为波特率 9600bps; 8 数据位，无校验。

485读寄存器命令：功能码0x03

地址 (1B)	功能码 (1B)	寄存器地址 (2B)	读取寄存器数量 (2B)	CRC高字节 (1B)	CRC低字节(1B)
---------	----------	------------	--------------	-------------	------------

485读寄存器响应：功能码0x03

地址 (1B)	功能码 (1B)	数据字节数 (B)	数据 (2B/4B)	CRC高字节 (1B)	CRC低字节(1B)
---------	----------	-----------	------------	-------------	------------

例：读取在线输出路数：

发送：01 03 00 09 00 01 54 08

返回：01 03 02 00 10 B9 88

485写寄存器命令：功能码0x06

地址 (1B)	功能码 (1B)	寄存器地址 (2B)	待写入数据 (2B)	CRC高字节 (1B)	CRC低字节(1B)
---------	----------	------------	------------	-------------	------------

485写寄存器响应：功能码0x06

地址 (1B)	功能码 (1B)	寄存器地址 (2B)	寄存器数量 (2B)	CRC高字节 (1B)	CRC低字节(1B)
---------	----------	------------	------------	-------------	------------

例：打开地址为1的2号阀：

发送： 01 06 00 4A 00 02 29 DD

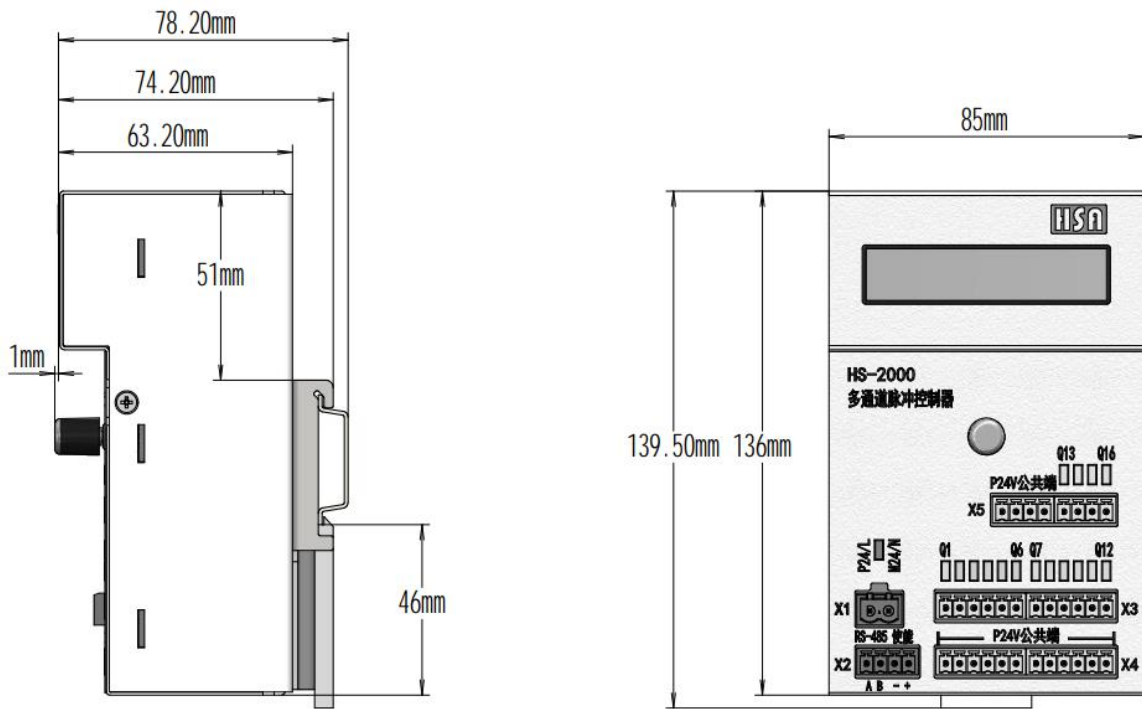
返回： 01 06 00 4A 00 01 69 DC

结构与电气规范

7.1 防护等级

- IP20 机械保护, EN 60529
- 防止手指接触经标准探针测试出的高压。需要针对灰尘、污物、水和直径小于12.5mm 的异物施加外部保护。

7.2 结构图



7.3 常规规范和特性

订货号	产品名	电压 V	电流 A	通道数	输出电压 V	输出电流 A
6HSA-2000-220/24-16	HS-2000多通道脉冲控制器	110-240V AC		16	24V DC	0.75
6HSA-2000-220/24-12	HS-2000多通道脉冲控制器	110-240V AC		12	24V DC	0.75

6HSA-2000-24/24-16	HS-2000多通道脉冲控制器	20-28V DC		16	20-28V DC	0.75
6HSA-2000-24/24-12	HS-2000多通道脉冲控制器	20-28V DC		12	20-28V DC	0.75

7.4 端口定义:

X1-供电											
1	2										
L/P24	N/M24										
X2-通信及使能											
1	2	3	4								
A	B	-	+								
X3-输出接口											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12
X4-24V公共端											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P24	P24	P24	P24	P24	P24	P24	P24	P24	P24	P24	P24
X5-公共端及输出											
1	2	3	4	5	6	7	8				
P24	P24	P24	P24	Q13	Q14	Q15	Q16				

注: 12通道模块无X5接口

7.5 使用环境:

运行温度: -20 °C 到 55 °C, 湿度 95%, 海拔1000米以下

HS-2000多通道脉冲控制器

操作指导, 版本 01/2021