

HP201A

数控等离子切割

弧压高度控制器

技术手册

版本：1208

HEAVTH

专注于数控切割高度控制领域



常州海斯科技有限公司版权所有

江苏省常州市武进区鸣凰科创园 2-108

电话：0519-89182619

传真：0519-89183619

目录

1 重要信息

1.1 售后服务及联系信息

1.2 收货及拆包

1.3 安全提示

1.4 安装前准备

1.5 配置升降机构

2 基本描述及规格

2.1 基本描述

2.2 系统参数

2.3 控制器面板

3 安装调试

3.1 工作过程

3.2 安装和连接控制器

3.3 电气连接

3.4 参数设置

4 保养

5 故障维护

 敬请注意：在使用 HP201A 控制器以前，请仔细阅读本说明书。

1 重要信息

1.1 售后服务及联系信息

为了更好地为您提供售后服务，请妥善包装好货物，以防止运输中损坏，因包装不妥造成的损坏不在保修范围。

您可以通过以下方式联系：

电话：0519-89182619

传真：0519-89183619

使用不当、擅自拆卸、更改电路导致的损坏，不在保修范围内。

1.2 收货及拆包

收到 HP201A 弧压高度控制器后：

- 小心的打开包装，取出设备，并确认设备完好。
- 检查货物，如有任何损坏请联系送货单位和本公司。
- 将设备存放于干燥清洁处。
- 采取措施防止设备受潮，积灰及粘上污垢。

1.3 安全提示

在安装或调试 HP201A 弧压高度控制器时，提前做好相关安全措施。遵守技术手册的规定及相关的作业规程，用户有责任根据生产厂商的指示，安装和使用此设备。若探测到电磁干扰，请在生产厂商的技术协助下解决问题。

注意：请安全使用本产品，对于本产品在您的工作环境中的安全使用情况，本公司不提供任何安全担保。

1.4 安装前的准备

安装 HP201A 弧压高度控制器前:

- 确保你已经拥有所有的零部件。
- 检查你所使用的 Z 轴电机升降机构是否能满足 HP201A 弧压高度控制器的要求。

(可由我公司提供电动升降机构)

1.5 配置升降机构

升降机构的合理构造是保证定位跟踪精度的重要保障。

- 使用低间隙的齿轮，丝竿和齿轮架。减速箱的减速比应以提升机构的最大速度 2m/min 来估算。
- 导轨，滑块，丝杆的间隙尽量小
- 提升机构必须尽可能减轻重量。以防止电动机过载。

2 基本描述和规格

2.1 基本描述

在切割过程中，保持割炬到钢板的高度不变是保证切割质量的重要条件。HP201A 能够根据设定的弧压值，在高低不平的钢板上连续不断的调整割炬高度，从而保证割炬到钢板的高度保持恒定。自动控制切割距离，能使你获得光滑、优质的割缝，减少工件报废，提高切割速度和效率。

当 HP201A 工作于自动或手动状态时。可以操作面板上的升降开关来控制电机升降。

当切换到自动模式，且有输入弧压时，控制器根据

HP201A 面板上的弧压设定值来控制切割高度。使割炬保持在这一高度，即使切割路径是在弯曲的钢板上面。

2.2 系统参数

输入电源： 交流 24V±20%， 4A

单独一组交流 24V 电源，请勿与电磁阀等共用。注意：必须是交流 24V。功率可根据电机的大小来选用。

升降电机： DC24V 永磁直流电机

输出功率： 100W

速度控制： 带有电驱电压反馈的双脉宽调制(PWM)。

弧压设定范围： 30-300V

弧压控制精度： 1V-5V, 可通过灵敏度电位器调节。

初始定位： 1. 开关式初始定位（水上水下切割）
2. 保护帽接触式初始定位（水上切割）

分压比: 100: 1（默认）

主机外形尺寸： 85mm（高）×260mm（宽）×225mm（深）

工作环境： -10℃~60℃

重量： 2kg

防护等级： IP64，防止灰尘进入。

安装接头： P16-7 芯、6 芯、3 芯

安装位置： 远离热源，空气对流良好的地方。

2.3 控制器面板



数码显示: 自动状态显示工作时的实际弧压, 手动状态显示
旋钮设定弧压。

指示灯: 用于指示工作状态。

3. 安装调试

3.1 工作过程:

方式一:

当数控系统连接的起弧信号是“IAON”（带初始定位的起弧信号）有效时，调高器首先进行初始定位，初始定位到位后，调高器自动控制等离子起弧，等离子产生转移弧后，调高器向数控系统发出起弧完成或穿孔完成信号，数控系统进行切割运行。调高器在向等离子发出起弧信号时，延时控制弧压引入到单片机系统，弧压引入后，如调高器本身“自

动允许”并且数控系统已发出自动调高信号，调高器即处于自动调高状态。

方式二：

当数控系统连接的起弧信号是“EAON”（起弧信号，不带初始定位）有效时，调高器不进行初始定位，直接控制等离子起弧，等离子产生转移弧后，调高器向数控系统发出起弧完成或穿孔完成信号，数控系统进行切割运行。调高器在向等离子发出起弧信号时，延时控制弧压引入到单片机系统，弧压引入后，如调高器本身“自动允许”并且数控系统已发出自动调高信号，调高器即处于自动调高状态。

注：当你选用的数控系统不能接收起弧完成或穿孔信号时，应采用延时的方法控制数控运行。即数控向调高器发出起弧信号后，延时使数控运行。

3.2 安装和连接控制器：

安装连接控制器必须由专业电气人员进行。对控制器硬件的修改必须通过常州海斯科技有限公司相关技术人员的同意。控制器的安装和维护必须符合 EMC 标准。控制器适用于工业环境。

将控制器安装在没有强烈热辐射的位置，以免影响控制器的稳定工作。连接线必须足够长，能够在行程范围内自由升缩。在机床自由移动的过程中，连接线不能折断和刮伤。

分压板

进行弧压控制必须检测等离子弧电压的变化。等离子弧电压与电极和地之间的电压相等。等离子电源输出的阳极接地，阴极和割枪中的电极相连，因此，电极上的电压为负值。切割时的弧电压绝对值一般大于 100V，电压较高，必须进行分压才能在控制电路中进行控制。接入分压板的弧压从等离子电源内引出，必须在高频级以前引出弧压（减少高频干扰）。**注意：严格按照分压板上标识的正负接入弧压，否则有可能损坏分压板及控制器。**

本公司隔离分压器的分压比为 100：1。

选用 100：1 分压比的分压板，在调高器中应将分压调节设置为 100：1 方式。本公司出厂调试的调高器分压比设置为 100：1。

初始定位介绍

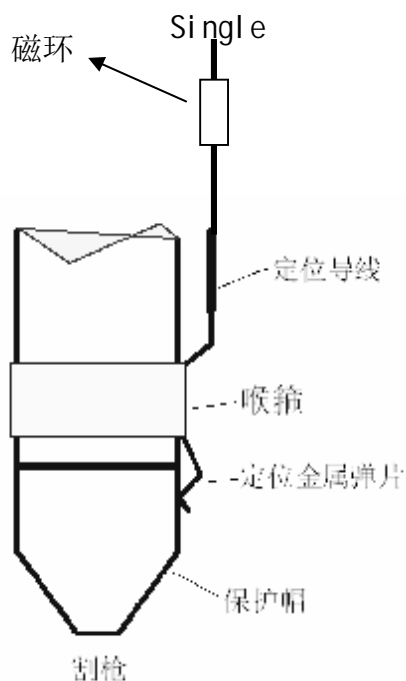
本公司的调高器设计有两种定位方式，

1. 割炬保护帽定位检测方式。

采用这种定为方式要求保护帽为金属结构，碰到钢板时能互相导通。

如等离子为接触式引弧的等离子（如 PowerMAX 系列），可直接用一根耐高压的绝缘导线，通过磁环连接到调高器的端子上。

注意：割炬保护帽定位检测方式只适用于水上切割。



工作过程：调高器接收到数控系统发出的起弧信号后，割炬立即下降，当保护帽接触到钢板时，调高器接收到该信号，立即控制割炬提升到设定的定位高度，定位完成后，调高器自动控制等离子起弧。采用这种方式，适用于接触式引弧的等离子或国产的干扰较小的等离子。

2、接近开关定位方式（接近开关型号：NPN 型，2mm，外径 $\Phi 12$ ，螺距 1.0mm）

采用这种方式时，用户应根据本公司提供的定位割炬夹具示意图进行夹具设计。所有等离子体的初始定位，不管水上、水下切割，均可采用这种定位方式。采用高频引弧等离子，最好采用这种定位方式。定位前，接近开关处于接近状态，

一旦脱离，割炬将立即提升。

工作过程：调高器接收到数控系统发出的起弧信号后，割炬立即下降，当接触到钢板时，接近开关脱离接近点，调高器接收到该信号，立即控制割炬提升到设定的定位高度（在提升过程中，接近开关会自动复位），定位完成后，调高器自动控制等离子起弧。采用这种方式，适用于所有等离子体的初始定位。

接近开关通过调高器的 SWITCH-HIS 航插连接到接近开关。

接口电路

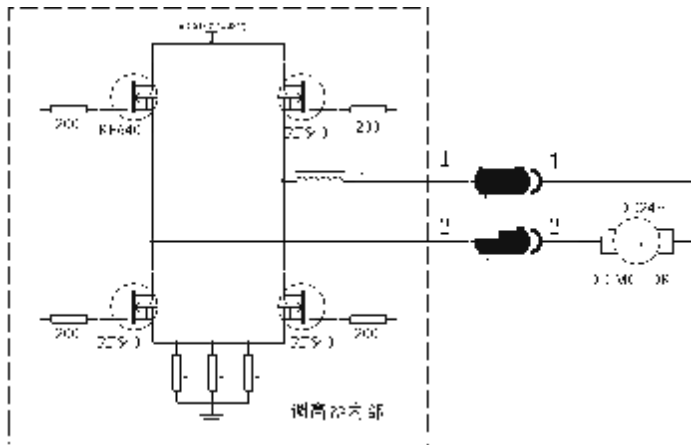


1、HP201A 弧压高度控制器的电源接口。

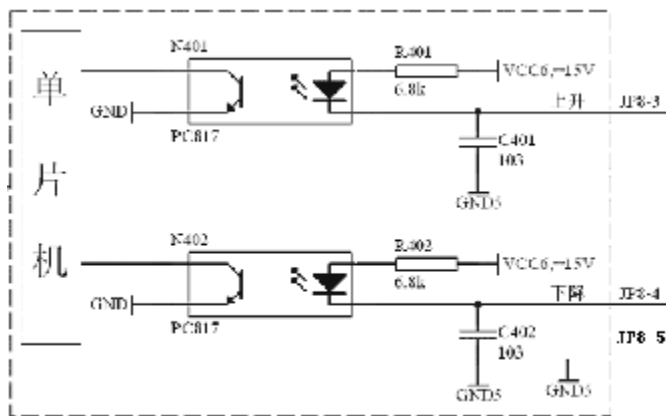
HP201A 弧压高度控制器的电源为 AC24V，通过标号为“POWER”的航插连接调高器 JP2。

2、连接到等离子割炬的接口，航插标号为：CON-GUN

电机输出接口:



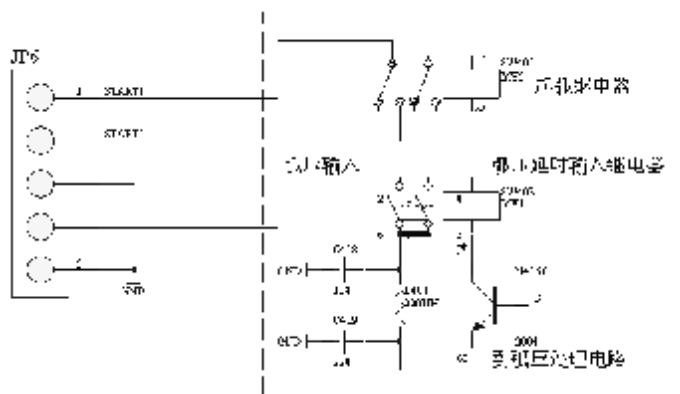
上升、下降限位接口示意图:



注意：限位开关默认接常开触点。JP2, JP3 可改变为常闭。

3、连接到等离子接口

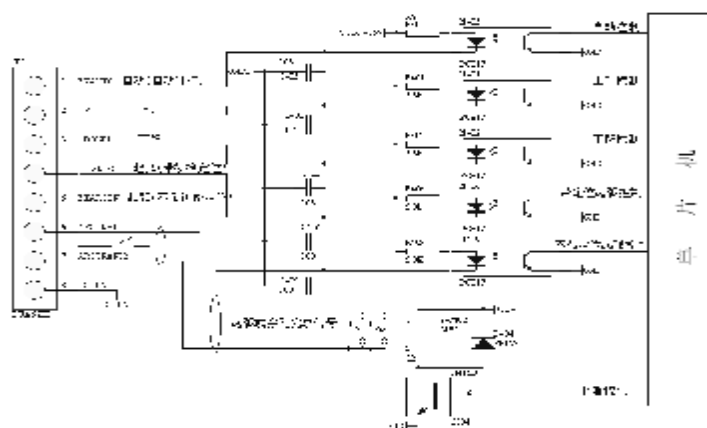
CON-PLASMA 四芯航插连接到主板 JP6 端子，等离子接口。



等离子起弧信号线由调高器主板继电器控制，弧压信号经过延时引入主板进行控制。

4、连接到数控的接口

调高器和数控的接口电路



单片机与数控的接口采用光电隔离方式, 共有六个端口, 分别如下:

A、自动/手动信号(EXAUTO): 输入高电平自动; 低电平手动。可设定为相反。

B、上升(UP): 低电平上升

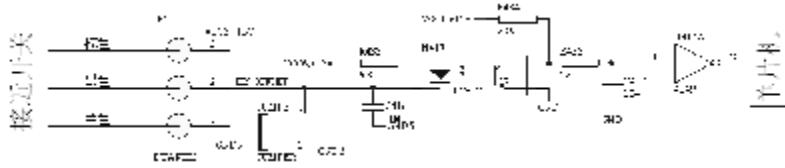
C、下降(DOWN): 低电平下降

D、带初始定位的起弧信号(IHSARCON): 低电平有效, 工作时, 先进行初始定位, 定位完成自动起弧。

E、不带初始定位的起弧信号(EXARCON): 低电平有效, 直接起弧。

F、起弧或穿孔完成信号(ARCTRANS1、ARCTRANS2): 开关量输出信号。

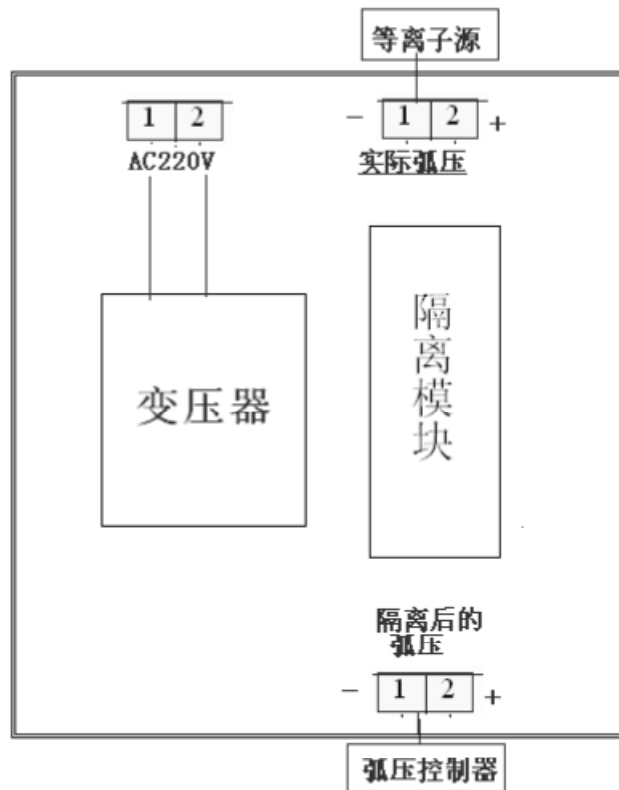
5、接近开关初始定位接口



6、分压板的连接

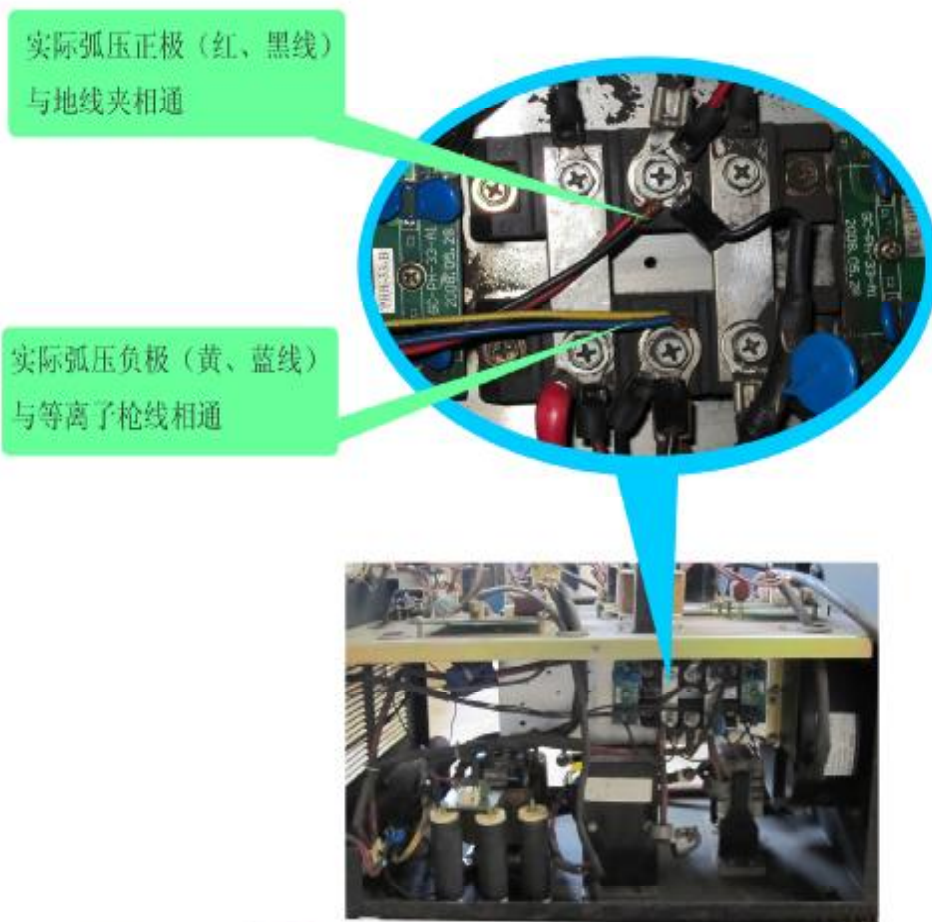
注意：实际弧压和输出弧压一定要用屏蔽线连接。

并注意正负不能接反



以下是常见等离子弧压引出线说明。请勿将弧压线直接接到地线夹和割炬枪线上。

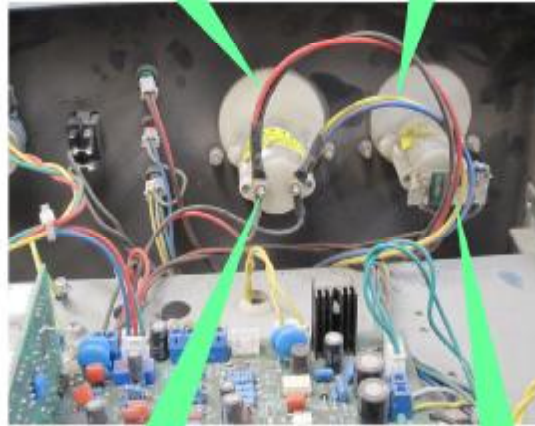
瑞凌（深圳）等离子实际弧压采样信号接线方法



富力(亨通)等离子实际弧压采样信号接线方法

实际弧压正极（红、黑线）与电压表红线相接（与地线夹相通）

实际弧压负极（黄、蓝线）与电压表黑线相接



宝诺阳（上海）等离子实际弧压采样信号接线方法



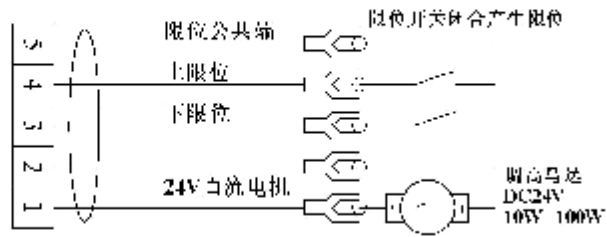
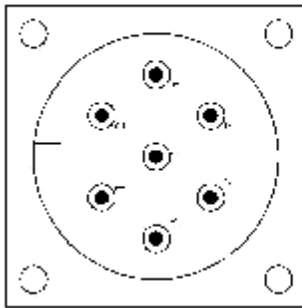
华奥（济南）等离子实际弧压采样信号接线方法



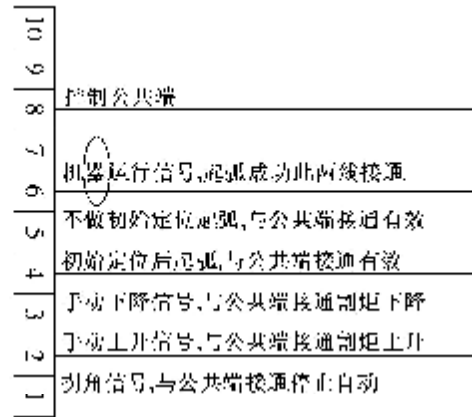
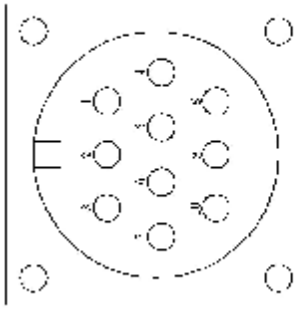
实际弧压负极(黄、蓝线)与等离子枪线相通

实际弧压正极(红、黑线)与地线夹相通

CON-GUN连接割炬升降机构

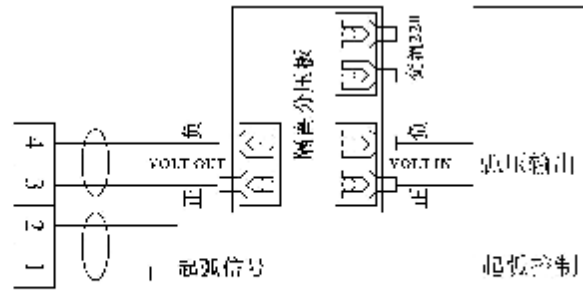
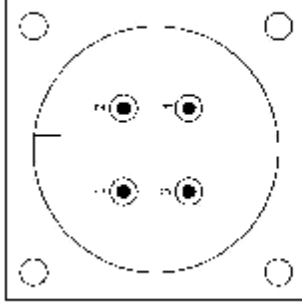


CON-CNC连接数控板



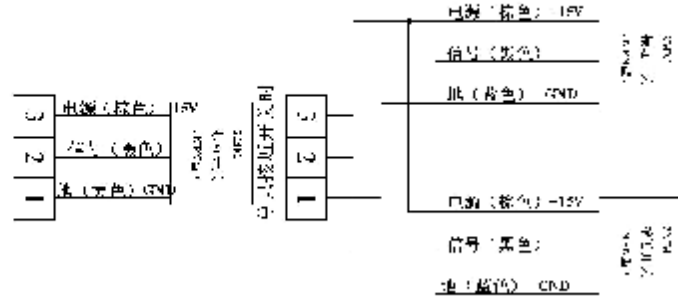
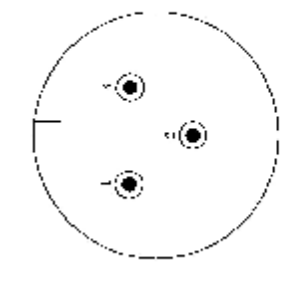
数控系统

CON-PLASMA连接割炬等离子



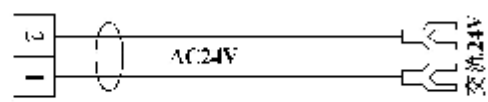
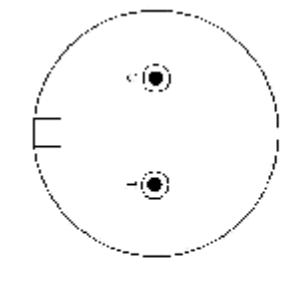
等离子系统

SWITCH-HS连接接近开关



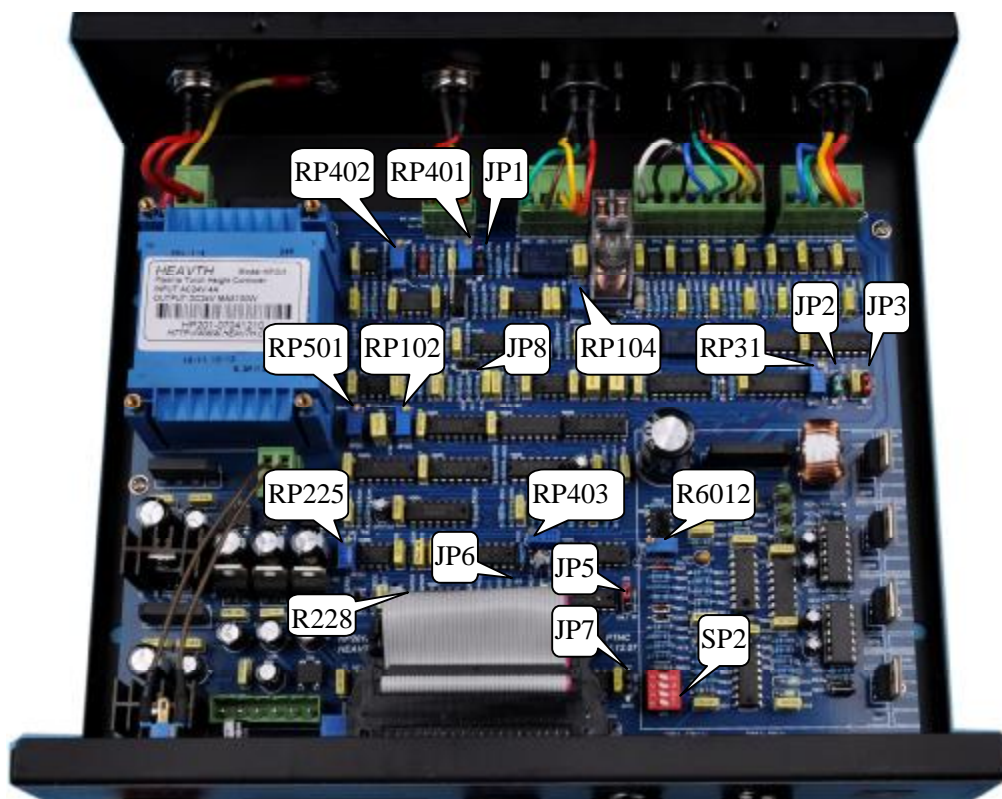
两只接近开关时

POWERLK连接变频器



采用保护相定时连接切割工件
 连接到该端子等于提高了刨轮的金属保护帽
 按图式安装即可

3.4 参数设置



RP402: 输入弧压调整。顺时针变大，逆时针变小。

RP401: 内部模拟弧压调整。顺时针变大，逆时针变小。

RP104: 过弧压保护设定。顺时针变大，逆时针变小。

RP501: 自动控制时灵敏度。顺时针变大，逆时针变小。

RP102: 零飘调整

RP31: 弧压显示调整，顺时针变大，逆时针变小。

RP225: 起弧延时，顺时针变大，逆时针变小。

RP403: 断弧割炬自动上升距离。顺时针变大，逆时针变小。

JP1: 跳线在下输入实际弧压，上输入内部模拟弧压。

JP2: 上限位常开常闭选择，跳线在上：高电平限位（常闭），

下：低电平限位（常开）。

JP3: 下限位常开常闭选择，跳线在上：高电平限位（常闭），
下：低电平限位（常开）。

JP5: 接近开关定位方式选择。跳线在上 NPN 常闭，下：PNP
常开或使用保护帽定位。可同时使用接近开关定位和保护帽定位方式。

JP6: 保护帽定位板继电器吸合方式，跳线在上

JP7: 自动信号（拐角信号）跳线在上低电平为自动，下：高
电平为自动。

JP8: 过弧压保护功能。跳线在左过弧压保护关闭，右：打开。

R228: 升降机构的升降速度较慢时，可以断开此电阻来增加
初始定位的时间。

SP2: 用来调节电流和输出脉宽的频率。

7.6、 电流反馈电路：调节 SP2 电流的大小与开关的通断关系如小。

电流	1-8	2-7	3-6	4-5
4A	OFF; PWM=9KHZ	OFF	OFF	OFF
3A		OFF	OFF	ON
2A	ON; PWM=18KHZ	OFF	ON	ON
1A		ON	ON	ON

4. 保养:

弧压高度控制器的工作环境相当恶劣，因此需要经常保养，以减少系统的故障。定期清洁润滑升降机构组件。检查连接线路外皮是否有破损，连接是否可靠。用气枪吹去控制器内的金属粉尘，防止受潮短路。

5. 故障维护

序号	故障	原因	解决方法
1	电机不转或只有一个方向运转	电机输出保险丝熔断	更换保险丝，同时需检查升降电机是否故障或卡住。
		驱动电机 MOS 其中之一损坏	更换 MOS 管
2	弧压控制不稳定，割炬抖动	1、切割距离不变时，弧压是否稳定。 2、灵敏度设置太高，调小控制灵敏度。 3、割炬升降速度太快，	
3	割炬不能起弧	1、确认等离子电源在工作状态 2、检查起弧高度是否正确。 3、检查割炬配件	
4	自动后，割炬下降	1、加大“设定弧压” 2、在数控中延长自动控制的时间	
5	自动后，割炬上升	1、弧压设定值太高。 2、没有弧压或弧压正负接反。	
6	初始定位时间调整到最大，定位高度仍然太低	1、一般是由于升降机构的速度较慢，导致定位时间不足。可以断开 R228 电阻来增加初始定位的时间。	

MAX200 等离子切割参数表

MAX200: 切割气体为空气, 空气要求干净干燥非油性。
 空气流量为 300升 / 分钟。空气压力为5BAR—8BAR。
 输入功率为31KW 输入线径25mm² 开关为100A。
 输出电流为200安培, 输出电压为直流150伏。

碳钢 电流200安 喷嘴型号 020608

切割厚度	高度	弧压	速度	穿孔延时
6	3	130	3400	
8	3	130	2900	0.5
10	3	135	2540	0.5
13	4	135	2030	1.0
15	4	140	1520	2.0
20	5	140	1140	2.0
22	5	145	760	2.5
25	6	150	635	2.5
32	6	155	380	2.5
38	6	160	250	---
44	8	165	180	---
50	8	180	130	---

碳钢 电流 100安 喷嘴型号020611

切割厚度	高度	弧压	速度	穿孔时间
------	----	----	----	------

详情请参考您所使用的等离子说明书。

装箱单

HP201A 弧压自动控制系统

序号	名称	数量	备注
1	控制主机	1	
2	航空插座	1	2, 3, 4, 7, 10
3	100:1 分压板	1	
4	系统使用说明书	1	
5			
6			

注：用户收到货后，请及时开箱检查。按照装箱单清点物品数量，如有问题及时与我公司联系。

装箱：_____

检验：_____

日期：_____

产品质保说明：

感谢您选用本公司产品！凭机身编号和主板编号，海斯科技将为您提供主机保修一年服务，终生成本维修。

下列情况，不属免费服务范围：

不符合保修规定，产品上所粘贴的编号或标签破损、缺失、或与产品不符。

由于环境因素、使用不当及不可抗拒的因素造成之损坏；未经我公司许可，自行维修或改动造成损坏。