

# 装箱单

## PTHC-2 弧压自动控制系统

序号	名称	数量	备注
1	PTHC-2 主机	1	
2	航空插座	1	2, 3, 4, 7, 10
3	100:1 隔离分压器	1	
4	系统使用说明书	1	
5	保护帽定位装置		选配
6	防碰撞夹具		选配
7	PR12-2DN 接近开关		选配
8			

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。

## PTHC-2

### 弧压高度自动控制系统

### 使用说明书


版本：090513



常州海斯科技有限公司

## 目录

- 一、 基本概念
- 二、 功能简介及特点
- 三、 技术参数
- 四、 干式切割和水中切割
- 五、 工作过程
- 六、 操作面板功能介绍
- 七、 基本参数调整
- 八、 内部参数调整
- 九、 分压器
- 十、 初始定位介绍
- 十一、 接口电路
- 十二、 故障维护
- 十三、 控制原理图框图与控制接线

 敬请注意：在使用 PTHC-2 控制器以前，请仔细阅读本说明书。

同时按住FPUP和FPDOWN进入隐含参数设定。

序号	参数名称	参数含义	出厂设置
1	MAX_PWM	最大脉宽	240
2	MIN_PWM	最小脉宽	140
3	IHS_UP_PWM	初始定位上升脉宽	230
4	IHS_DOWN_PWM	初始定位下降脉宽	220
5	UP&DOWN_PWM	手动上升下降脉宽	230
6	ARC_MAX_ERROR	过弧压保护范围	020
7	DELAY_INPUT_TIME	弧压延时引入时间	020
8	AUTO_PWM_AMP	自动脉宽放大倍数	006
9	UP_BREAK_TIME	上升反向制动时间	020
10	DOWN_BREAK_TIME	下降反向制动时间	050
11	EMG_LIFT_TIME	紧急提升时间	020
12	EMG_LIFT_PWM	紧急提升脉宽	240
13	INTEL_ADJ_RANGE	弧压智能调整范围	020
14	INTEL_ADJ_STEP	弧压智能调整的幅度	005
15	INTEL_ADJ_SIGN	弧压智能调整有效否	001
16	ARC_ACCURACY	弧压精度	002
17	PEIRCE_ENABLE_SIGN	穿孔信号	001
18	IHS_CURRENT_LIMIT	电流限制定位的电流	180
19	IHS_CURRENT_LIMIT_SIGN	电流限制定位使能	000
20	TORCH_AUTO_MOVE_UP	断弧时割炬提升高度	050
21	PIERCE_MOVE_UP_SPEED	穿孔时割炬提升速度	220
22	PIERCE_MOVE_UP_TIME	穿孔时割炬提升高度	000
23	PIERCE_OVER_DOWN_TIME	穿孔结束降枪时间	000
24	CHINESE_OR_ENGLISH	中英文切换	000

## 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25mm<sup>2</sup> 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。

## 一、基本概念

PTHC-2 等离子弧压高度控制器利用某些等离子电源具有恒流的特性, 在切割过程中, 切割电流总是等于设定的电流, 而切割的弧电压在固定的速度下跟随割炬与板材的高度变化而变化, 当割炬与板材的高度增大时, 弧电压上升; 当割炬与钢板的高度减小时, 弧电压下降。PTHC-2 弧压高度控制器就是通过检测弧电压的变化, 通过控制割炬的升降电机来控制割炬与板材的距离, 使弧电压保持不变, 割炬高度同时也保持不变。

对于一些进口等离子和国产等离子, 在其说明书中列有切割参数表, 用户只需参照参数表, 按照所选择的电流, 在弧压高度控制器上设定相应的电压, 在规定的速度下即能保持割炬高度的恒定。实际操作过程中, 用户应根据割炬高度的实际情况设置弧电压。在正常的自动调高的状态下, 弧压设置越高, 割炬控制高度亦提高, 反之降低。

在附录中列有美国海宝部分等离子切割参数表。

实际上, 要实现全自动切割, 弧压高度控制器还应具有很多辅助功能。下面为一些基本功能的概念介绍。

## A、起弧与熄弧 (ARC-ON&amp;ARC-OFF)

等离子从静态到能切割的动作过程叫起弧, 反之为熄弧。等离子起弧时方式一般有两种, 一种为高频引弧方式; 另一种为接触式引弧方式。

高频引弧的等离子在引弧的瞬间, 等离子割枪的电极和喷嘴间加有高频高压, 使电极和喷嘴间产生放电, 进而产生等离子转移弧, 因此, 高频引弧的等离子在引弧的瞬间具有很大的干扰。国产等离子电源和国外 100A 以上的等离子电源均采用高频引弧方式。

接触式引弧的等离子在引弧前电极和喷嘴是接触在一起的, 在引弧时电极上加有较小的电压, 但由于电极和喷嘴短路, 引弧时等离子气体使电极和喷嘴拉开, 因而产生电弧, 进而产生等离子弧。美国海宝 POWERMAX 系列等离子电源采用接触式引弧方式。接触式引弧的等离

子由于没有高频高压，因而干扰小。

### B、初始定位 (IHS)

等离子在起弧前总要将割枪移到距板材的一定高度才能进行起弧操作，我们将实现这一过程称为初始定位，自动实现初始定位的过程称为自动初始定位。

每种弧压调高实现自动定位的方式各有特点，以下为几种定位方式简介

由气缸传动，接近开关检测距离的定位方式。

直接接近开关检测方式。

割炬保护帽定位检测方式。

升降电机电流检测定位方式。

### C、起弧完毕输出 (ARC transfer)

起弧完毕输出 (ARC transfer)：等离子起弧产生转移弧后向数控系统发出的信号，数控接受到该信号后，在设置的穿孔时间结束后使数控切割运行。

### D、穿孔完成输出 (Pierce transfer)

通过在调高器上设置穿孔时间，数控接受到该信号后，数控系统进行切割运行。

## 二、功能、特点简介

PTHC-2 弧压高度控制器的开发人员具有多年开发和使用弧压调高的经验，它总结了国内外弧压调高器的各种优点，综合设计而成。

1. PTHC-2 以高性能微处理器为核心；采用大屏幕图文液晶显示界面。

2. 分压比可调：

PTHC-2 具有分压比调节电位器，可根据需要调整分压比。

购买本公司产品时，本公司提供 100:1 的分压器。

3. 设定弧压和实际弧压综合显示：

设定弧压可通过参数调节面板，根据实际参数进行调节，实际弧压在等离子起弧后自动显示出来，并处于动态跟踪状态。在自动状态下，

7	割炬等离子弧不能转移到工件	1、检查接地线连接 2、检查割炬配件
8	在割炬穿孔结束前割炬移动	数控设置的延迟时间太短。
9	数控刚启动，割炬立即朝工件下栽	1、加大“设置弧压” 2、在数控中延长自动加入的时间 3、减少过弧压保护值的设置
10	在弧转移及穿孔过大后等离子弧立即熄灭	在参数设置界面检查“穿孔时间”延迟设置太长，（在机器移动前，割炬在穿孔位置驻留时间太长，等离子弧易熄灭）
11	保护帽定位，割炬接触到钢板不抬起	1、感应导线和保护帽接触不良 2、铁板表面接触不良 3、IHS 时间设置太短
12	初时定位时，没有接触到工件即提升割炬。	1、18 号隐含参数设置太小，提高电流限定值 2、割炬升降机构不灵活，19 号隐含参数设为 0 3、控制器接地不良，保护帽定位线与地线有接触 4、电流检测电路故障。在静态下顺时针旋转电位器 RP302，使运放 N310 的一脚电压为 -0.2V，如不能改善，可将该电压调为 -0.4V
13	自动切割时，割炬一直向上提升，直到把弧拉断。	1、弧压设定值太高。 2、弧压线接反了。 3、没有接收到实际弧压。

## 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	1、 驱动 IR2110 损坏	1、更换 IR2110
		2、 前级控制无驱动信号	N303 (4071) N3 (4049) 可能损坏, 更换。
		3、 过流保护	Q301 $\infty$ Q304 (IRF640) 可能损坏
2	打开电源后, 割枪一直向上提。(开关定位方式)	1、 割炬上定位接近开关没有安装到位。处于开路状态	将接近开关安装到位
		2、 接近开关损坏	更换接近开关
		3、 安装不当或铁渣使保护帽与电极间短路	清理后重新安装保护帽
		4、 保护帽接线和地线短路	检查并更换破损的连接线
3	弧压控制不稳定, 割炬跳动	1、 弧压设置过小, 割炬碰撞工件 2、 8 号参数 PWM 放大倍数设置太高 3、 检查割炬是否有水渗漏 4、 检查接地 (工作导线连接)	
4	系统对周期启动信号无响应	显示界面处于参数设置状态	将显示界面设置在工作状态
5	在初始定位完成前等离子起弧	数控延时时间太短	将数控延时时间加长
6	割炬不能起弧	1、 确认等离子电源在工作状态 2、 检查初始定位穿孔高度是否正确。 3、 检查割炬配件	

实际弧压和设定弧压的误差应在精度范围内。

4. 简洁的参数设置界面, 大屏幕液晶综合显示面板。

PTHC-2 参数设置只有四个键, 分别为

MEMU (菜单键)      ENTER (确认键)

FUP (上查键)      FDOWN (下查键)。

5. 不通过数控系统, 可直接进行弧压调高的模拟操作。

模拟操作分为:

ARC TEST (起弧测试)

IHS TEST (初始定位测试)

TORCH-↑ (割炬上升手动操作)

TORCH-↓ (割炬下降手动操作)

AUTO-HAND (自动-手动操作键): 在自动切割过程中, 如须取消自动调高, 通过操作该键, 使液晶屏的“自动允许”转为“自动禁止”即可。

6. 多种初始定位方式

A、接近开关定位方式: 采用这种方式时, 用户可选配本公司的等离子夹具或根据本公司提供的夹具示意图进行夹具设计。采用这种定位方式适用于所有等离子的初始定位, 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和水下切割, 推荐优先选用此方式。**

B、保护帽定位方式: 用于水上切割。通过连接到保护帽上的传感电缆、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。采用这种方式, 适用于割炬具有金属保护帽的等离子。如海宝 POWERMAX 系列接触式引弧的等离子。但通过专用定位板或选配保护帽定位装置, 也可用于其他等离子。

C、电机电流 (力矩) 检测保护式定位方式。当调高电机驱动割炬下降, 接触到被切割钢板时, 电机堵转, 电机电流会急剧升高, 控制器内部可以检测到这种大幅度过流, 并自动认为已经下降到最低点, 进而执行随后的上升定位过程。对等离子割炬会有损害, 所以

不推荐正常情况下使用。使用时建议使用较低的割炬下降速度，以免对等离子割炬及保护帽损伤太大。这种定位方式在切割过程中不含防撞功能。

#### 7. 等离子割炬防撞功能

该功能需配合具有保护帽接触传感器的等离子割炬使用时，当割炬与钢板接触时，调高控制器将快速短时地提升割炬，起到有效的保护作用。当采用开关定位方式时，割炬碰到钢板后，开关处于开路状态，调高控制器也将快速短时提升割炬，同样起到有效的保护作用。

#### 8. 弧压自动调整功能：

该功能可由用户设定有效或无效。在等离子喷嘴电极损耗很大快报废时，弧压会升高，很容易引起割炬下降碰撞钢板，以致损坏等离子割炬、切割工件报废，开启弧压自动调整功能可以有效的避免损失的发生，在完成当前工件切割后，及时更换喷嘴电极。当用户由于弧压设置过低引起割炬碰到钢板，设定弧压也将自动提升，最终使割炬处于正常切割状态。

#### 9. 内部 24 个可调参数，可精确适配不同的等离子电源和机械负荷。

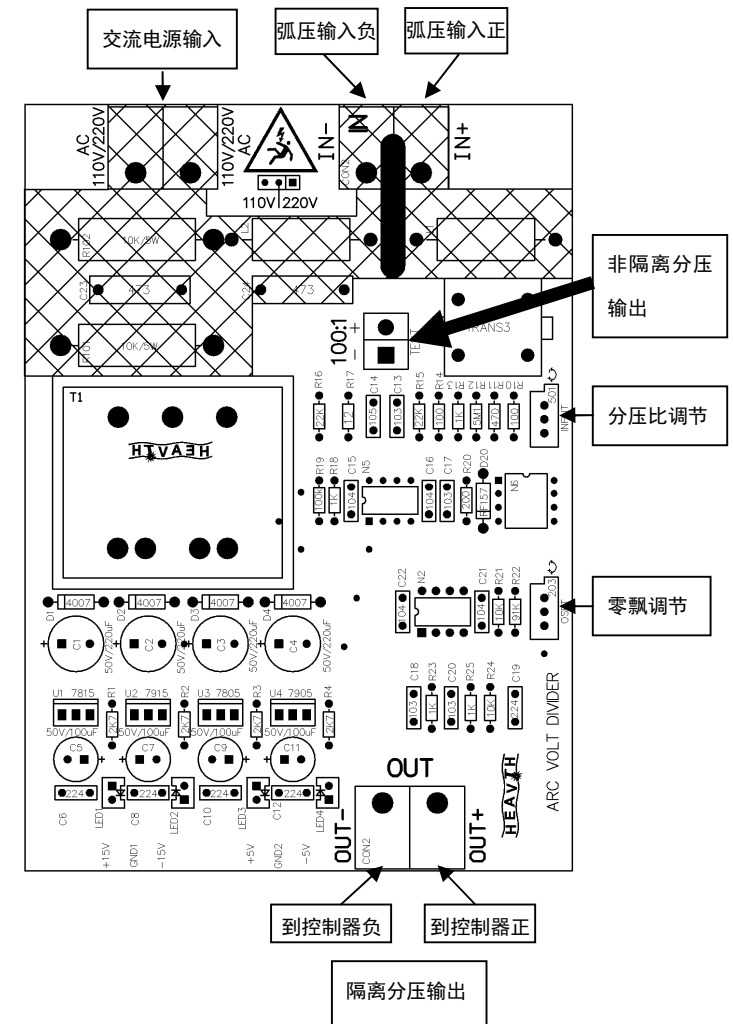
#### 10. 功能模块式航空插座连接

调高器的后面共有五个航空插座，调高器在出厂时已安装了所有的功能连接，客户可根据需要，通过提供的图纸选用相应的连接。

#### 11. 两种机器运行传输方式。（可通过参数设置）

本调高器通过参数设置，即可传输起弧完成信号，也可传输穿孔完成信号，两种方式只能选择其中的一种。

#### 12. 根据等离子电流的大小，可根据要求选择相应的弧压精度。弧压控制精度的调节范围可在 $\pm 1V \sim \pm 5V$ 进行调节。



**注意：输出弧压一定要使用单独一根屏蔽线连接。分压器底部已喷涂三防漆，但安装时仍需用环氧板绝缘或与机壳保持一定的距离。**

### 三、技术参数

工作电压：AC/DC24V ± 10%，50Hz/60Hz，

**注意：单独一组交流或直流 24V 电源，请勿与电磁阀等共用。**

**必须是 24V。功率可根据电机的大小来选用。**

升降电机：DC24V 直流电机

驱动方式：PWM(脉宽调制方式)

输出电流：0-5A

输出功率：100W

工作温度：调高器-10~60℃

初始定位：接近开关式初始定位（水上水下切割的各种等离子）

保护帽初始定位（水上切割的接触式的引弧等离子）

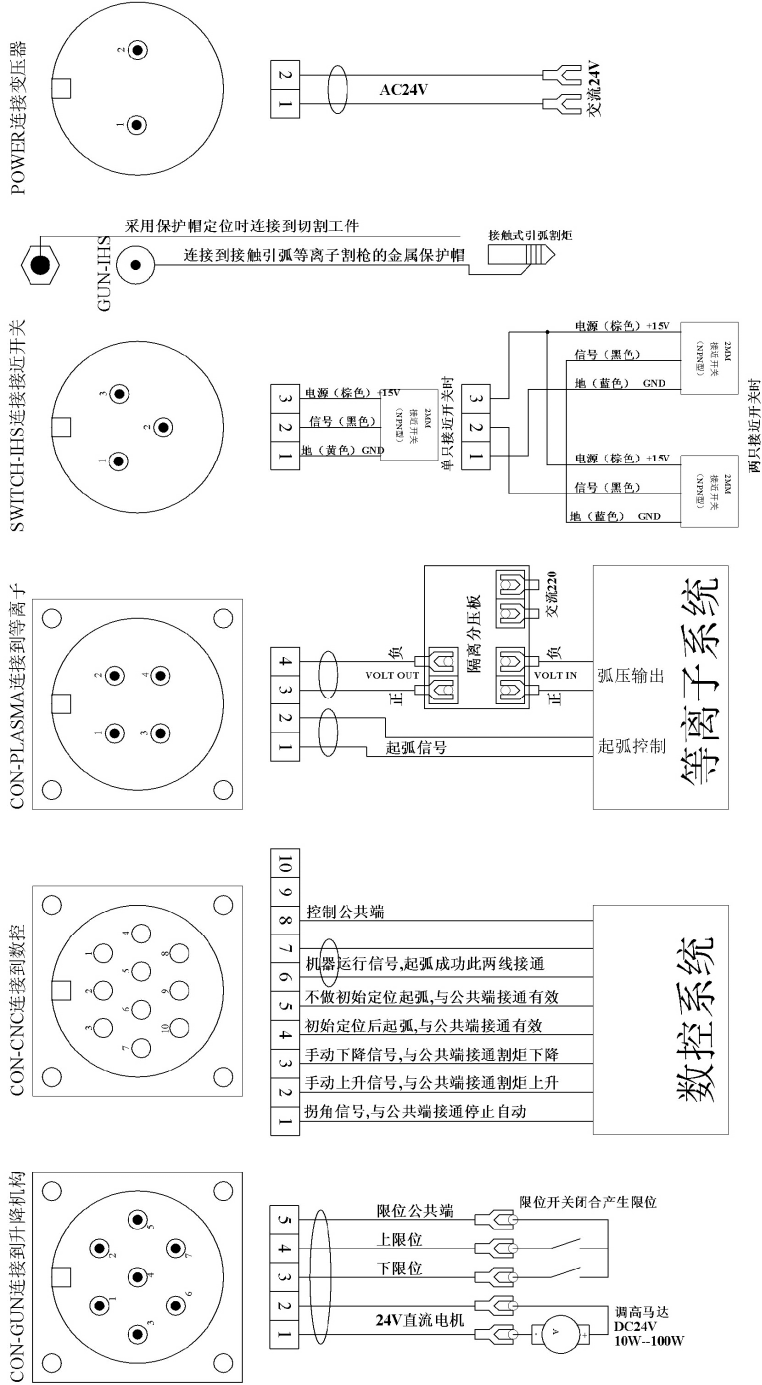
电机电流检测定位

运行反馈：起弧完成传输和穿孔完成传输任选一种

分压比：100:1 或 2:1

精度：±1V ~ ±5V

外形尺寸：长 X 宽 X 高：310mmX270mmX95mm



当等离子电源为高频引弧等离子，如国产电源，如保护帽接线不用连接，同时请将跳线块JP3拔去。  
 当等离子电源为接触式引弧，如海宝powermax系列，飞马特PA系列。三芯接近开关不用连接，同时需插上JP3跳线块。  
 当数控系统不能接收起弧完成信号，请设置数控系统起弧后延时运行。  
 手动上升/下降信号可以不接，直接使用调高面板上按键。  
 系统输出的起弧信号，根据需要连接到十芯航插的四脚或五脚（只连其中一根即可）。

## 四、干式切割和 水下切割

### 1、干式切割

干式切割又称水上切割，采用这种切割方式的设备投资小、控制相对简单，割炬切割高度容易观察，切割效率比水下切割高 20%左右。但这种切割热变形相对较大，并且有较大的弧光和烟尘，对人体和环保不利。

### 2、水下切割

#### A、采用水下切割的优点

等离子弧切割时产生有害气体、金属烟尘、噪声、弧光等。这些因素对人体都有相当的危害，因而采用水下切割可以减少甚至消除有害气体的产生，又可除去大部分金属粉尘，降低噪声和弧光的影响。水下切割还可以降低钢板因切割而产生的热变形。

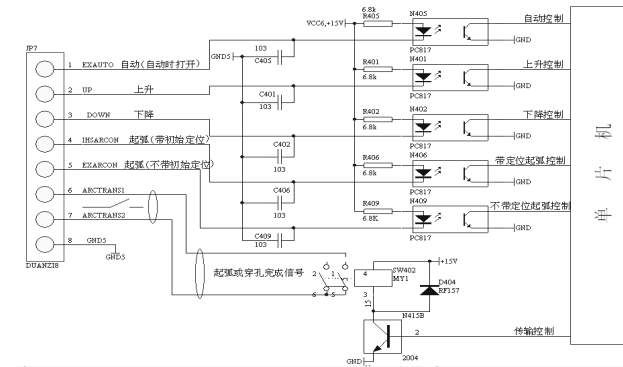
#### B、充水切割系统的组成及工作原理

充水切割系统由切割料架、水床、水槽、闸阀、减压阀、压力表、管路等组成。当使用小型空压机（10P 以下）供气时，应增加贮气罐，使用管道工厂集中供气时，可不用贮气罐。切割料架置于水床中。水床通常采用的方法是将气水系统安装在切割料架的底部，和整个基础做在一起。这种方法充水和放水速度特别快，一个充放水过程不到 10 秒，并且不增加设备的占地面积。气水系统的顶部为一密闭的容器，底部开口直接连接到水槽。充水原理是利用气水中两相传动原理，气体充入水中时，当压力相同时，由于空气的比重小，充入水的气体总是向上运动，使水气系统的顶部充满空气，同时将水压入水槽，水床中的水位立即上升。当充气关闭时，水位将保持不变。放水时，只要将气水系统顶部的气体放掉，水位立即下降。一般来说，切割电流大于 200A 时，用水下切割，即把钢板埋入水中 10~50 mm 左右；切割电流小于 200A 时，只要把钢板底面浸入水中即可。

#### C、水下切割自动调高

水下切割由于割炬埋在水下，切割速度较快，肉眼不易观察到割炬切割时的高度，因此必须采用自动高度控制。

## 4、连接到数控系统的接口

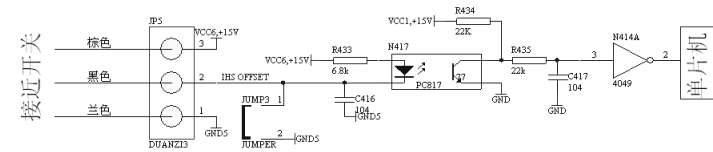


图三十三：单片机与数控接口电路

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（与公共端断开）；低电平手动（与公共端接通）。
- B、上升 (UP)：低电平上升（与公共端接通）
- C、下降 (DOWN)：低电平下降（与公共端接通）
- D、带初始定位的起弧信号 (IHSARCON)：低电平有效（与公共端接通），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（与公共端接通），直接起弧。
- F、起弧或穿孔完成信号 (ARCTRANS1、ARCTRANS2)：开关量输出信号（为继电器一对触点）。

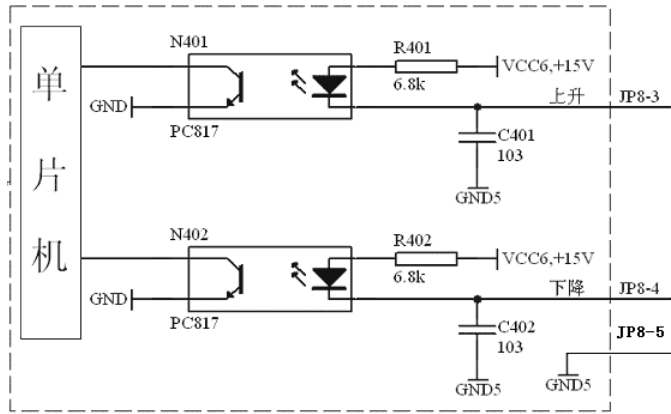
## 5、接近开关初始定位接口



图三十七：接近开关定位接口



上升、下降限位接口示意图如图三十一所示：

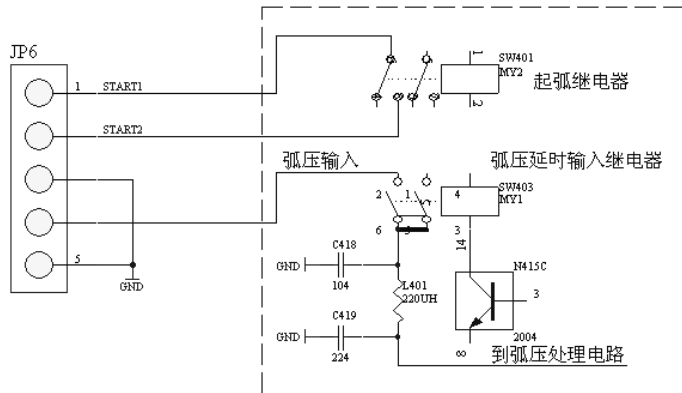


图三十一：限位接口

**注意：限位开关应接常开触点。**

### 3、连接到等离子电源的接口

CON-PLASMA 四芯航插连接到等离子源的接口如图三十二。



图三十二：主板等离子接口

等离子起弧信号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。

**注意：起弧信号和弧压信号应分别用两根两芯屏蔽线连接。**

## 五、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。

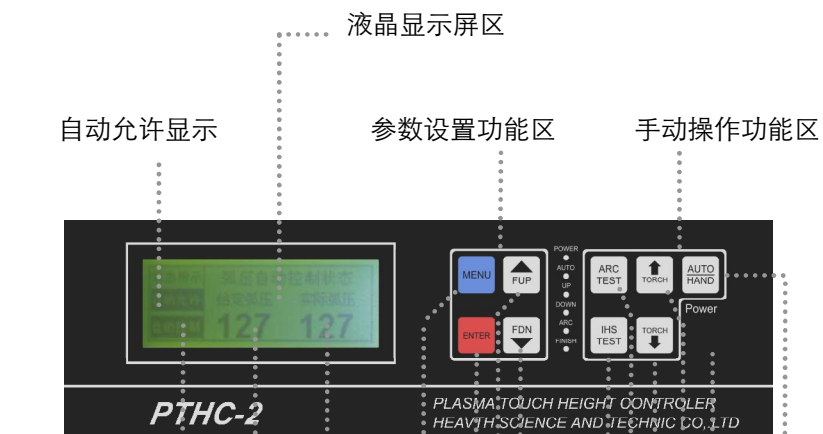
### 方式二：

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。**

## 六、操作面板功能介绍

面板示意图如图一：



外部自动信号显示

设定弧压

实际弧压

MENU (菜单键)

ENTER (确认键)

FUP (菜单向上调节键)

FDOWN (菜单向下调节键)

IHS TEST (初始定位测试键)

ARC TEST (起弧测试)

TORCH ↓ (手动割炬下降)

TORCH ↑ (手动割炬上升)

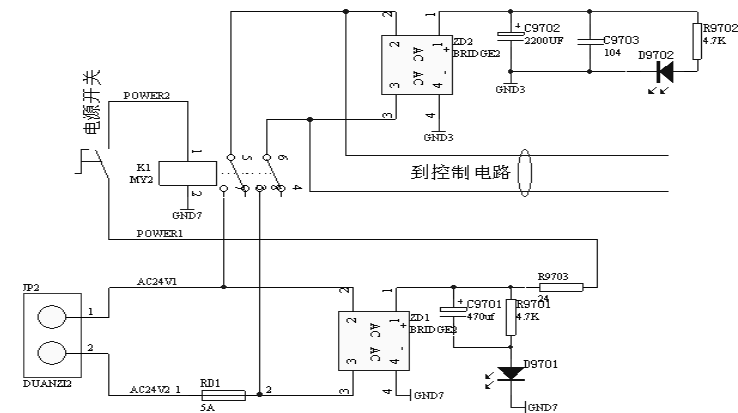
POWER (电源开关)

AUTO HAND (自动手动调高方式选择, 交替工作方式)

## 十一、接口电路

1、PTHC-2 弧压高度控制器的电源接口。

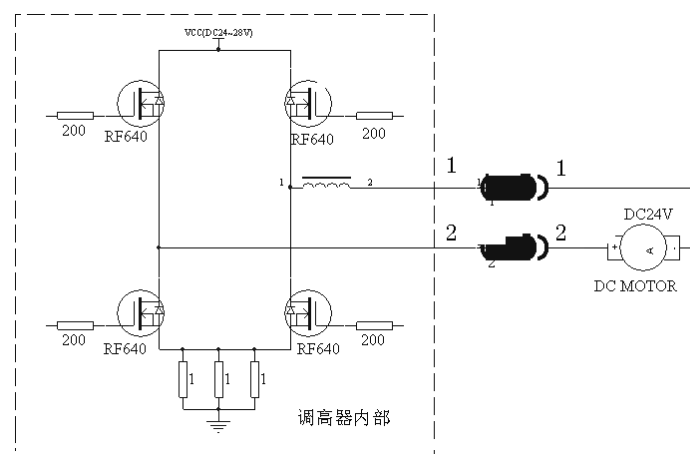
PTHC-2 弧压控制器的电源为 AC/DC24V, 航插标号为“POWER”



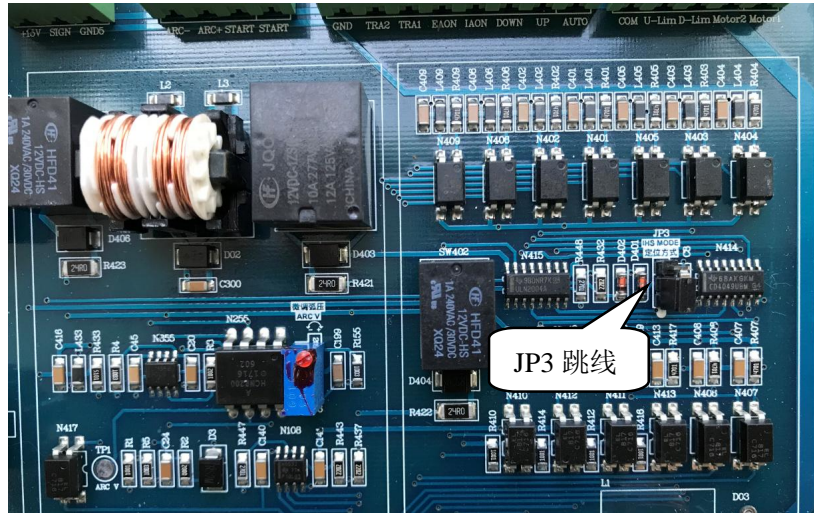
图二十九：电源输入框图

2、连接到割炬升降机构的接口。航插标号为：CON-GUN

PTHC-2 弧压高度控制器可驱动 24V 直流电机。接口如图三十



图三十：电机驱动输出



图二十七：JP3 跳线块位置

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

采用这种方式时，用户可选配本公司提供的等离子夹具，也可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。

通过调高器的 SWITCH-HIS 航插连接到接近开关。

### 1、显示屏区

在工作状态：用于显示工作时的实际弧压、设定弧压、调高器自动/手动状态、外部控制信号自动/手动状态。

在参数设置状态：用于监控设置参数。

注：图中所显示的状态为正常工作状态，只有在该状态下，才能在手动操作功能区进行操作。

### 2、参数设置功能区：

共四个键，分别为：

MEMU（菜单键）；

ENTER（确认键）；

FUP（菜单向上调节键）；

FDOWN（菜单向下调节键）。

参数设置分为工作参数设置即“常用参数设置”和“内部隐含参数设置”。

### 3、手动操作功能区：

共五个键，分别为：

ARC TEST：起弧测试键，用于对等离子体的起弧测试操作，交替工作方式。（注：交替工作方式即按一次有效，再按一次无效，下同）

IHS TEST：初始定位测试键，交替工作方式。按一次进行初始定位，直到结束。在初始定位工作还没有结束时，如再按一次该键或 TORCH  $\uparrow$  键，自动定位过程将取消

TORCH  $\uparrow$ ：割炬点动上升键

TORCH  $\downarrow$ ：割炬点动下降键

AUTO HAND：调高器手动调高、自动调高切换键。交替工作方式。

## 七、基本参数调整

通过操作面板上“MENU”能显示出来的参数为基本参数，这些基本参数在工作过程中需要经常调整。

工作参数设置只有三个，每次开机时总是进入工作界面，在操作一次“MENU”键后即进入如图二的工作参数设置界面。



图二：基本参数设置菜单

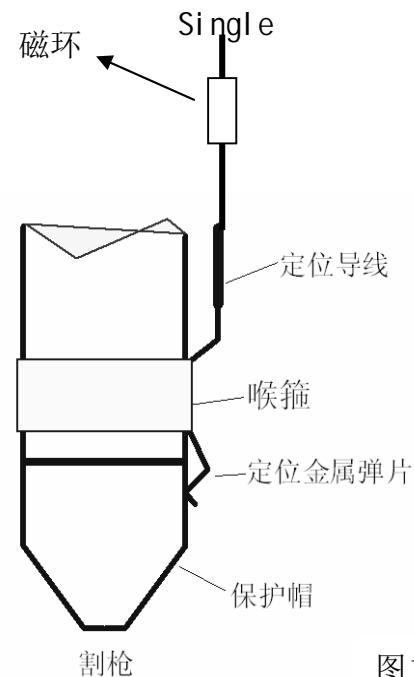
设置方法：通过 FUP 或 FDOWN 键，选择需要设置的参数，用“ENTER”进入设置菜单，通过 FUP 或 FDOWN 键改变参数，再按“ENTER”确认即可退回到前一菜单，选择“退出”可退回到工作界面。

在参数设置状态，手动操作区的操作无效。

1、**弧压**：图三所示。设置切割时的跟踪弧压，弧压高对应切割高度高，弧压低对应切割高度低。设置了弧压即设置了切割高度。弧压设置的大小可根据等离子厂家提供的切割参数表进行，单位 V。



图三：弧压设置界面



图二十六：保护帽定位连接

**注意：**割炬保护帽定位检测方式只适用于水上切割。

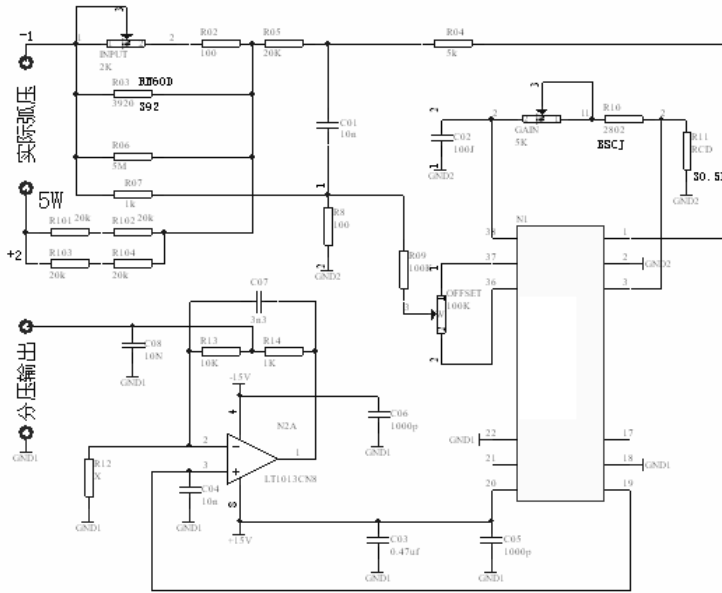
**工作过程：**调高器接收到数控系统发出的起弧信号后，割炬立即下降，当保护帽接触到钢板时，调高器接收到该信号，立即控制割炬提升到设定的定位高度，定位完成后，调高器自动控制等离子起弧。

**注意：**单独采用保护帽定位时，应将 JP3 跳线块插到上方。位置见图二十七

推荐接近开关定位和保护帽定位方式同时使用，可避免某一方式失效时损坏割炬。两种方式同时使用时，需将 JP3 跳线块插到下方。

到调高器，因此，经隔离运算放大处理后对调高的干扰小。

图二十四为隔离分压器原理示意图。



图二十四：隔离分压器原理示意图。

本公司隔离分压器的分压比为 100: 1。

本公司出厂调试的调高器分压比设置为 100: 1。

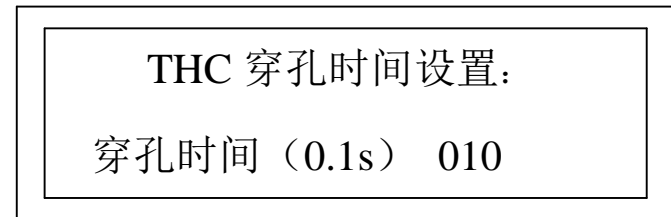
## 十、 初始定位方式介绍

### 1、 割炬保护帽定位检测方式。

采用这种定位方式要求保护帽为金属结构，碰到钢板时能互相导通。割炬没有金属保护帽或高频引弧的等离子，**可选配我公司生产的接触定位装置**。连接图如下图二十六：

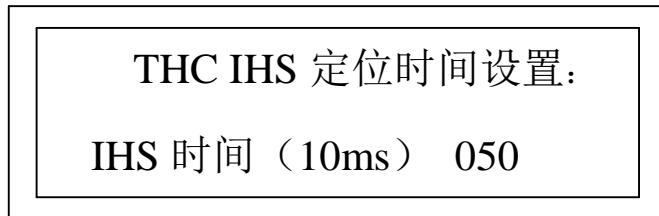
如等离子为接触式引弧的等离子（如海宝 PowerMAX 系列、飞马特 120 系列），可直接用一根耐高压的绝缘导线，通过磁环连接到调高器的端子上。

2、**穿孔时间**：图四所示。设置起弧时割炬停留的穿孔时间。应根据切割钢板的厚度，设置不同的穿孔时间。单位 0.1s。当隐含参数“PIERCE\_ENABLE\_SIGN 穿孔信号使能”设置为 001 时，该设置有效。为 000 时无效。



图四：穿孔时间设置

3、**IHS 时间**：图五所示。IHS 时间是指在初始定位过程中，以割炬碰到钢板开始，返回到起弧高度的那一段时间。**时间大小对应割炬定位时的高低**。单位：10ms。



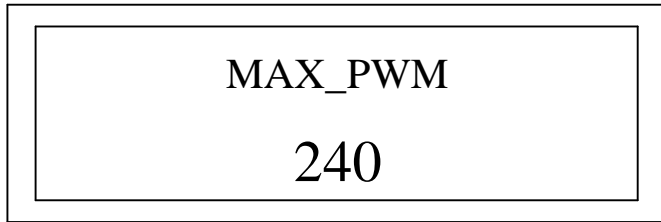
图五：初始定位（IHS）时间设置

## 八、 内部参数的设置

在调高器开机进入正常工作状态后，同时按住“FUP”和“FDOWN”键即进入内部隐含参数设置。共有 24 个隐含参数。

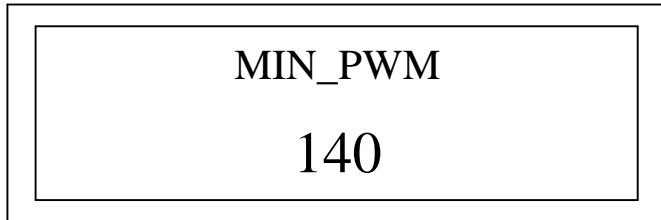
设置方法：用“FUP”或“FDOWN”，在不同参数间切换。按一次“ENTER”进入当前参数调整。用“FUP”或“FDOWN”改变参数。再按一次“ENTER”退出调整。按“MENU”退回主界面。

1)、MAX\_PWM: PWM 的最大脉宽设置。该参数确定电机的最大运行速度, 设置 200~250, 一般设置在 240。请勿超过 250。



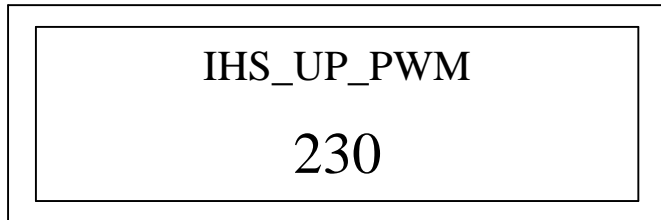
图六: 最大 PWM 脉宽设定

2)、MIN\_PWM: PWM) 的最小脉宽设置。该参数设定电机的最小运行速度, 设置 130~200, 一般设置在 140。



图七: 最小 PWM 脉宽设定

3)、IHS\_UP\_PWM: 初始定位上升时的速度。图八



图八: 初始定位上升脉宽设定

设定初始定位时, 在监测到信号后, 向上提升割炬到起弧高度时电机的运行速度。一般的, 提升速度越大, 初始定位精度越低, 提升速度越小, 初始定位精度越高。设置 140~250, 一般设置在 200 左右。

## 九、分压器

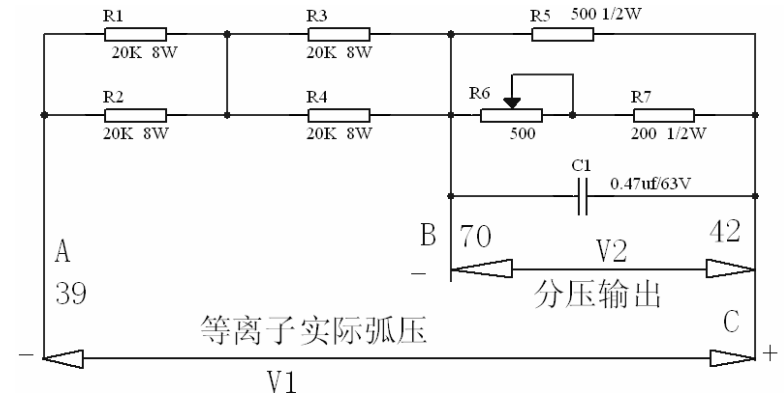
进行弧压控制必须检测等离子弧电压的变化。等离子弧电压与电极和地之间的电压相等。等离子电源输出的阳极接地, 阴极和割枪中的电极相连, 因此, 电极上的电压为负值。切割时的弧电压绝对值一般大于 100V, 电压较高, 必须进行分压才能在控制电路中进行控制。

**注意: 加入到调高器的弧压为负值, 如果极性接反, 则自动调高无效。**

非隔离直接分压方式。

分压的方式最简单的方式是电阻直接分压方式, 这种方法称为非隔离直接分压方式。

非隔离分压电路如图二十三。



图二十三: 非隔离分压电路

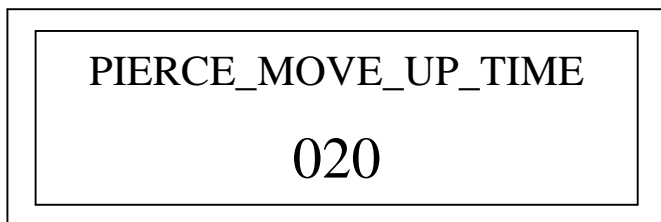
非隔离直接分压方式由于和等离子电源直接连接, 不能对引弧时的高频进行隔离, 因此对调高器电路的干扰较大。

等离子自带的分压器一般都采用非隔离分压方式。进口接触引弧的等离子, 使用非隔离直接分压方式对调高器没有影响, **使用高频引弧的等离子时, 必需使用隔离分压器。**

隔离分压方式

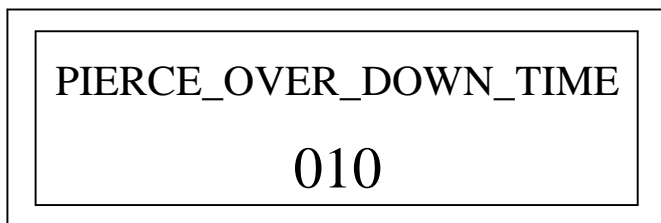
隔离分压使等离子弧压经过分压、经隔离运算放大器处理后, 连接

当板材较厚时，等离子起弧后需进行穿孔，在穿孔时提升割枪，能有效防止穿孔时的飞溅损坏割枪。此参数设定穿孔提升的时间。切割薄板时，不需要使用此功能，请设置为 000。设定范围 000~250。图二十六



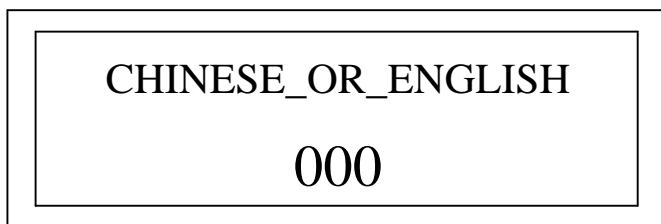
图二十六：穿孔时割炬提升时间

23)、PIERCE\_OVER\_DOWN\_TIME：穿孔结束降枪时间。对应穿孔提升时间来设定此参数。一般比穿孔提升时间略小。切割薄板时，请设置为 000。设定范围 000~250。图二十七



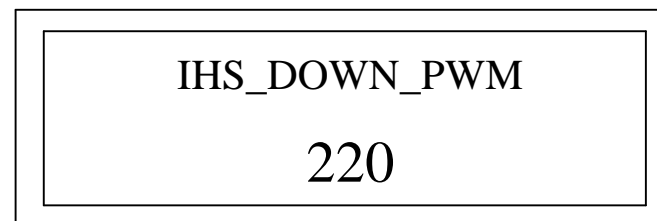
图二十七：穿孔结束降枪时间

24)、CHINESE\_OR\_ENGLISH：中英文切换。设定范围 000~001，设定 000 为中文，001 为英文。图二十八



图二十八：中英文切换

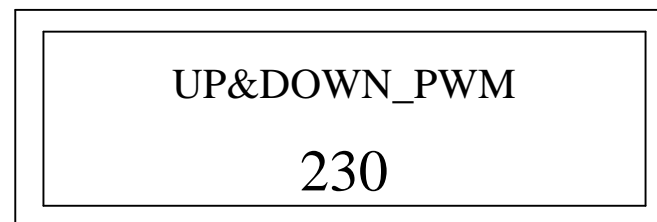
4)、IHS\_DOWN\_PWM：初始定位下降时速度。图九。



图九：初始定位下降脉宽设定

设定初始定位开始，割炬下降时的速度。在使用接近开关定位时，速度可以较大；在使用保护帽接触定位时，建议设置较小的电机速度，以免等离子割炬受到太大的冲击。设置 140~250，一般设置在 220。

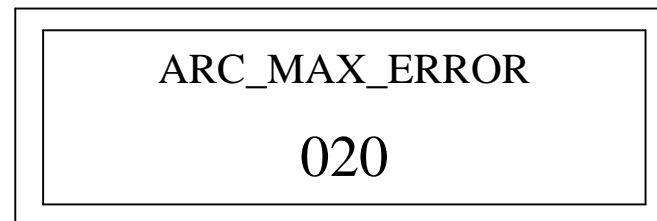
5)、UP&DOWN\_PWM：手动上升下降时的速度。图十



图十：手动上升下降时的脉宽设置

设置 140~250，一般设置在 230

6)、ARC\_MAX\_ERROR：过弧压保护电压设置。图十一



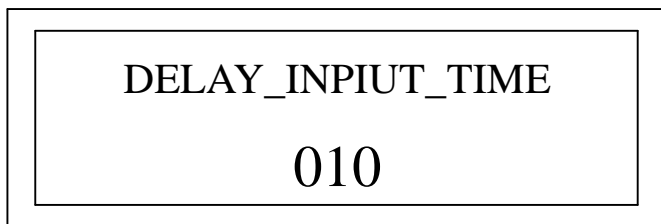
图十一：过弧压保护电压设置

设置 5~80，一般设置在 020

等离子切割过程中,如果割枪有过割缝的情况(如引入引出线),弧压将立即提高,如没有过弧压保护,割枪将快速撞向钢板,损坏割炬,设置该参数有利于保护割枪。

7)、DELAY\_INPIUT\_TIME: 弧压延时接通时间设定。图十二。

在引弧时由于干扰大,因而需延时将弧压接入检测电路中。等离子干扰较大时,应该增大接入时间。

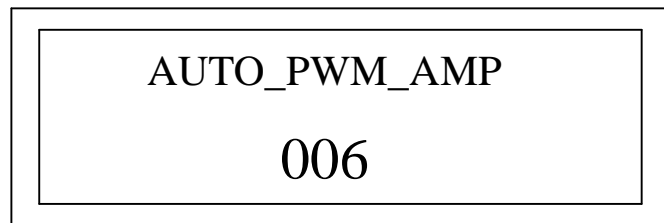


图十二: 弧压延时接通时间设定

设置 2~150, 默认为 020, 单位 0.1S。

8)、AUTO\_PWM\_AMP: 自动时的 PWM 放大倍数。

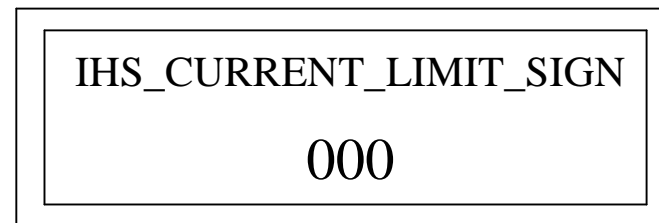
该参数用于设置弧压变化时的 PWM 调整速度系数。该参数越大,调高系统的反应越灵敏,同时割炬运行的平稳性降低;该参数越小,调高系统地反应灵敏度降低,同时割炬运行得平稳性提高。所以合适的选择该参数,可以在系统灵敏度和平稳性取得较好的平衡。图十三



图十三: 自动时的 PWM 放大倍数设定界面

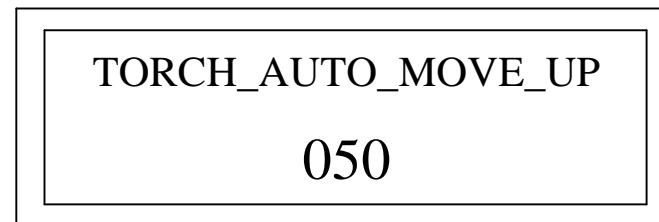
设置范围: 001~020, 一般设置为 006

19)、IHS\_CURRENT\_LIMIT\_SIGN: 电机电流检测定位使能。设定 000 无效, 设定 001 有效, 其余数值无效。图二十四



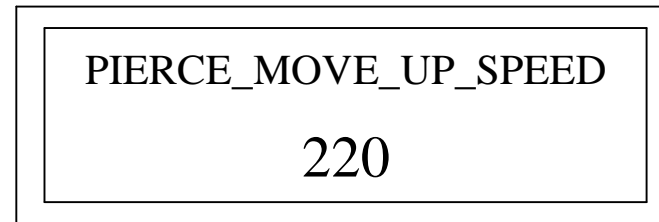
图二十四: 电机电流检测定位使能设定

20)、TORCH\_AUTO\_MOVE\_UP: 断弧时割炬提升高度(时间)。切割完成或切割断弧后, 割炬的提升高度。设定范围 000~250, 一般设定为 50。图二十五



图二十五: 断弧时割炬提升高度(时间)

21)、PIERCE\_MOVE\_UP\_SPEED: 动态穿孔时提升速度。系统穿孔提升时的速度。设定范围 140~250, 一般设定为 240。图二十五

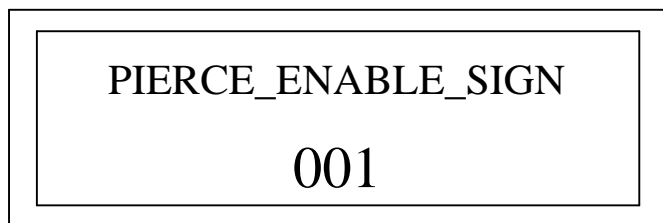


图二十五: 穿孔时割炬提升速度

22)、PIERCE\_MOVE\_UP\_TIME: 动态穿孔时提升高度(时间)。



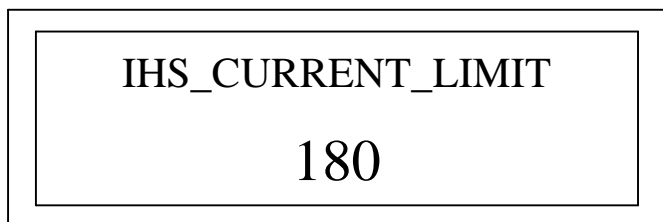
17)、PIERCE\_ENABLE\_SIGN: 穿孔信号使能。图二十二



图二十二：穿孔信号使能设定

设置为 000 时，输出起弧完成信号；设置为 001 时，控制器内部执行自动穿孔程序，程序结束时输出穿孔完成信号。使用控制器内置的动态穿孔功能时，必须设定为 001。

18)、IHS\_CURRENT\_LIMIT: 电机电流检测定位设定。图二十三

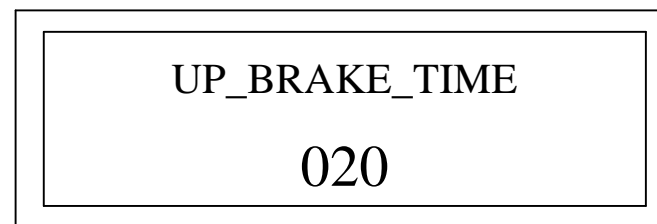


图二十三：电机电流检测定位电流设定

设定范围：010~250。设置为 100 时，对应的电机堵转电流大约 2A，设置为 200 时，对应的电机堵转电流大约 4A。

在初始定位的起阶段，由于直流电机起电流较大，因此系统在延时 500ms 后才开始检测电机电流。该参数的设置与选用电机的功率有关。选用电机功率较大时，参数设置应相应增加，一般 20W 的电机设置为 100。60W 电机设置为 250。

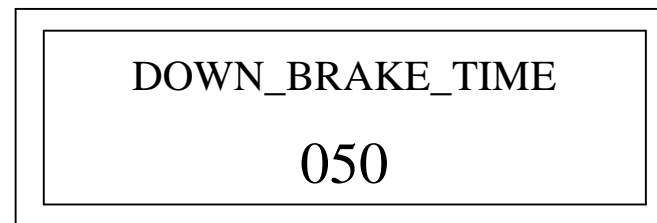
9)、UP\_BRAKE\_TIME: 上升时的反接制动时间。图十四。



图十四：上升时的反接制动时间设定

在进行上升操作完成时，要求快速停止，本系统采用反接制动方式，调节该参数可有效减轻系统的过缓和过冲现象。

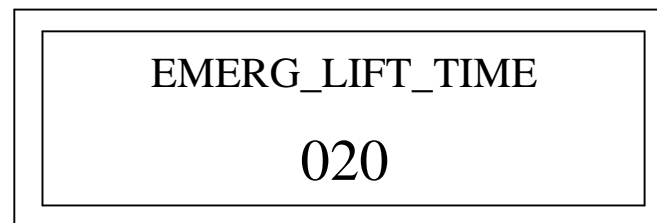
10)、DOWN\_BRAKE\_TIME: 下降时的反接制动时间。图十五



图十五：下降时的反接制动时间设定

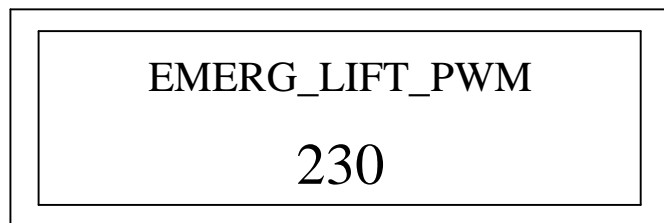
在进行下降操作完成时，要求快速停止，本系统采用反接制动方式，调节该参数可有效减轻系统的过冲现象。负载较大时，增大该参数。

11)、EMERG\_LIFT\_TIME: 割炬碰到钢板时紧急提枪的时间。单位为 10ms,一般设置在 000~050 之间。图十六



图十六：紧急提枪时间设定

12)、EMERG\_LIFT\_PWM: 割枪紧急提升时的脉宽(速度)。设置范围 140~250, 一般设置在 230 左右。图十七



图十七: 紧急提升的脉宽设定

13)、INTEL\_ADJ\_RANGE: 弧压智能调整范围。设置范围一般为 005~050 之间。图十八



图十八: 弧压智能调整范围

在切割过程中, 用户设定的弧压过低, 或者随着等离子易损件使用时间的增加, 等离子电源内部弧压会升高, 如设定弧压不变, 割炬高度可能降低, 很有可能碰到钢板。如果碰撞发生, 调高系统的碰撞保护电路会起作用, 割炬会紧急瞬时提升; 在连续多次碰撞发生的情况下, 调高器自动将设定弧压提高, 以防继续碰撞钢板, 当增加的弧压达到该设置范围时, 即使继续碰撞钢板, 弧压也不提高了。用户在发现这种情况后应及时检测易损件。

14)、INTEL\_ADJ\_STEP: 弧压智能调整电压幅度。图十九



图十九: 弧压智能调整电压幅度设定

设置为 005 时, 割炬在智能调整时每次调整 5V。一般设置在 003~005 之间。

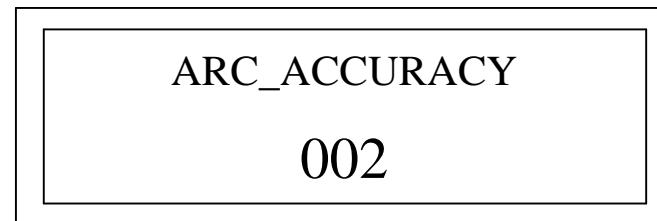
15)、INTEL\_ADJ\_SIGN: 弧压智能调节功能是否有效。图二十



图二十: 弧压智能调节功能是否有效设定

设置为 000, 表示智能调节无效, 设置为 001 表示智能调节有效

16)、ARC\_ACCURACY: 弧压精度。图二十一



图二十一: 弧压精度设定

设置范围 001~010。当设置为 001 时, 表示弧压精度为  $\pm 1V$ , 当设置为 005 时, 表示弧压精度为  $\pm 5V$ 。