

# VHC-400

## 弧压高度控制器 使用说明书



Shenzhen Mycutcnc TECH Co., LTD

深圳市迈卡特数控技术有限公司

## 感谢您选用迈卡特公司的产品

我公司以一流的产品，实惠的价格，快捷的技术支持为客户创造最佳的经济效益。

## 安装及安全注意事项

- ★ 搬运时，请小心轻放，以免摔坏
- ★ 本调高盒的电源是AC24V
- ★ 使用本调高器前，请仔细阅读说明书，以免安装及调试过程中造成不必要的损失
- ★ 安装及调试过程中如有任何疑惑，请及时与本公司联系
- ★ 不使用时，请关闭调高盒电源
- ★ 不要随意调整调高板上的任何可调电阻
- ★ 非专业人士或未经许可，不允许打开本产品进行维修
- ★ 在高温，潮湿，粉尘或有腐蚀性气体的地方请做好相应的保护措施
- ★ 注意防尘，当调高盒外或调高盒内积聚太多的粉尘，可用压缩空气将其吹干净
- ★ 调高器标明接地的位置需良好接地
- ★ 请安全使用本产品，对您的工作环境的安全情况，本公司不提供任何人身及财产担保

## 技术支持

- ★ 公司网址：[www.mycutcnc.com](http://www.mycutcnc.com)
- ★ 电子邮件：[mycutivy@163.com](mailto:mycutivy@163.com)
- ★ 公司电话：0755-27662147
- ★ 公司传真：0755-27662147
- ★ 公司地址：深圳市宝安九区宝民一路白金酒店公寓519

## 售后服务

自出厂之日起，一年内免费保修，终生维护。但以下情况不在保修范围内：

- ★ 产品标签上的序列号模糊不清或撕毁
- ★ 人为损坏
- ★ 自然灾害造成的损坏
- ★ 改装及抄袭等原因造成的损坏

## 特别声明：

- ★ 由于产品升级更新，如有版本变动恕不另行通知。
- ★ 版权所有，翻版必究。

# 目录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 1、简介.....          | 4  |
| 1.1 产品型号.....      | 4  |
| 1.2 中文名.....       | 4  |
| 1.3 适用范围.....      | 4  |
| 1.4 工作原理.....      | 4  |
| 1.5 基本功能.....      | 4  |
| 2、技术参数.....        | 4  |
| 3、操作面板介绍.....      | 5  |
| 4、主控盒.....         | 6  |
| 5、隔离盒.....         | 7  |
| 6、初始定位.....        | 8  |
| 6.1 初始定位简介.....    | 8  |
| 6.2 保护帽定位方式.....   | 9  |
| 6.3 接近开关定位方式.....  | 9  |
| 7、接口电路.....        | 9  |
| 7.1 电源接口.....      | 11 |
| 7.2 CNC接口.....     | 11 |
| 7.3 等离子接口.....     | 11 |
| 7.4 升降马达及限位接口..... | 12 |
| 7.5 按钮面板接口.....    | 13 |
| 7.6 接近开关定位接口.....  | 13 |
| 7.7 起弧控制接口.....    | 14 |
| 7.8 等离子接线接口.....   | 14 |

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| <b>8、调高盒设定.....</b> | <b>15</b> |
| <b>9、供货范围.....</b>  | <b>16</b> |
| <b>10、故障维护.....</b> | <b>16</b> |

# 1、简介

**1.1 产品型号** : VHC-400

**1.2 中文名**: 弧压高度控制器

**1.3 适用范围** : 数控切割机上等离子割炬的自动高度控制, 适用于进口或国产等离子。

**1.4 工作原理:**

工作过程如下: 当数控系统向调高盒发出切割信号后, 调高盒首先进行初始定位, 待初始定位到位后, 调高盒自动提升割炬到引弧高度, 然后控制等离子起弧, 等离子起弧完成后, 调高盒(或等离子)向数控系统发出机器移动(即起弧成功)信号, 数控系统开始按切割轨迹运行, 同时数控系统向调高盒发出自动调高信号。当数控暂停或切割完成时, 数控系统关闭切割及自动调高信号。

**1.5 基本功能:**

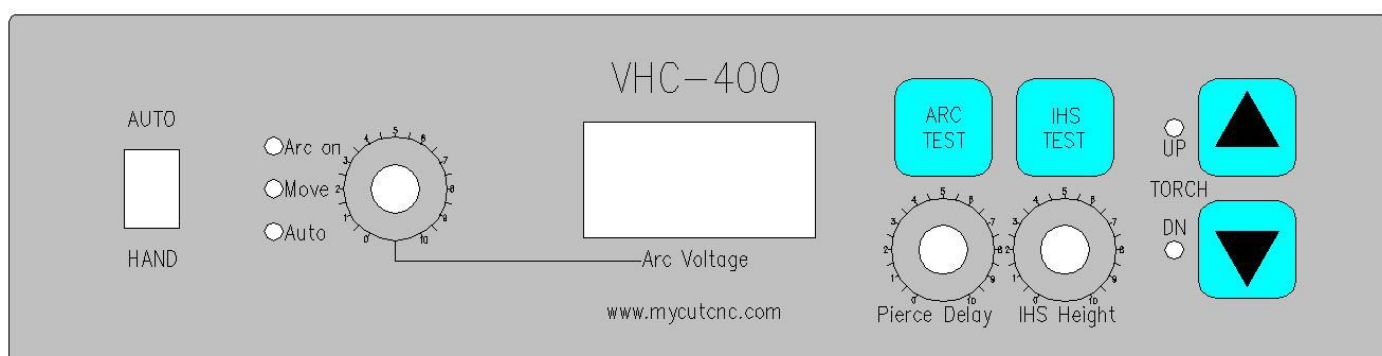
- ★ **手动操作功能**: 可在操作面板上实现上升、下降、初始定位测试、起弧测试等功能。
- ★ **给定弧压与实际弧压显示监控功能**: 起弧前显示设定弧压, 起弧后显示实际的弧压。
- ★ **初始定位**: 采用保护帽检测方式和接近开关定位检测方式, 这两种定位方式中必须选一种或两种都选才能实现初始定位功能。
- ★ **自动切割操作**: 控制器发出切割信号后, 调高盒自动完成初始定位--->起弧--->起弧成功信号。数控系统接收到起弧成功信号后控制机床开始切割运行。
- ★ **自动高度控制**: 切割时, 调高盒自动调节割嘴与钢板之间的距离。
- ★ **自动提升控制**: 每次熄弧后, 调高装置内部自动提升割炬2秒。如果将主控板上的JP1跳线块断开, 则自动提升功能无效。如果客户需要由CNC提供的上升信号来控制每次熄弧后割炬的提升高度, 请断开JP1跳线块即可。
- ★ **起弧成功输出**: 即机器移动信号, 操作人员通过设置控制面板上的 Pierce Delay 电位器, 延时输出起弧成功信号, 该输出信号为常开干触点信号, 用于控制机器移动。

# 2、技术参数

- ★ 工作电压: AC24V $\pm$ 10%, 50/60Hz, 注意不要与点火器等干扰源共电源
- ★ 升降电机: DC24V 永磁直流电机
- ★ 驱动方式: PWM脉宽调制(无级调速)
- ★ 输出电流: 1-4A

- ★ 输出功率：最大150W
- ★ 工作温度：调高器-10 ~60℃
- ★ 初始定位方式：保护帽接触式初始定位/接近开关式初始定位
- ★ 运行传输方式：起弧成功输出或弧压使能
- ★ 控制精度：±1~2V
- ★ 外形尺寸：长 X 宽 X 高：230 mm X 180mm X 60mm
- ★ 设定弧压范围：60V-250V

### 3、操作面板介绍，见下图：



- ★ **自动/手动开关(Auto/Hand):** 如将开关拨在手动位置，调高器将不会产生自动调高信号。
  - ★ **起弧指示灯(Arc on):** 起弧指示灯，该指示灯亮表明调高盒向等离子发出了起弧信号。
  - ★ **起弧成功指示灯 (Move):** 灯亮，表明设置的穿孔延时时间已到，这时如果检测到有实际的弧压输入，调高器就会向CNC系统发出起弧成功信号，机器可以开始移动切割。起弧成功信号为一对常开触点输出。
  - ★ **自动指示灯 (Auto):** 灯亮，表明调高器已处在自动调高状态，要使调高盒处于自动调高状态，在调高盒中必须同时满足以下三个条件：1、操作面板上的自动/手动开关处于自动位置；2、数控系统向调高盒发出自动调高信号；3、调高盒检测到有弧压输入（即有实际弧压）。
- 调高盒自动调高时的灵敏度也是很重要的，如果灵敏度过低，调高反应比较慢；如果灵敏度过高，可能会经常撞枪。灵敏度可在主控板上通过拨码开关SW2来设置，如果4组开关全拨到ON位置，灵敏度最低；如果4组开关全拨到OFF位置，灵敏度最高；出厂设置为2个ON（2个OFF）。
- ★ **给定弧压 (Set Voltage):** 通过电位器设定切割时的弧压。在切割过程中，如果割枪高度偏高，则减少给定弧压；如果割枪高度偏低，则增大给定弧压。

★ **弧压显示 (Arc Voltage):** 在起弧前显示的是给定弧压, 在起弧后显示的是实际弧压。设置给定弧压的方法: 根据切割材料的厚度和速度, 按照等离子说明书提供的参数表设置切割时的弧压, 设定的弧压在起弧前可从弧压显示表中看出。给定弧压的大小决定了自动切割时的高度, 给定弧压越大, 切割高度越高。在自动调高状态下切割时, 调整给定弧压即可调整切割高度。

★ **起弧测试(Arc Test):** 按住测试按钮, 等离子起弧, 松开测试按钮, 等离子熄弧。

★ **穿孔时间设置(Pierce Delay):** 通过面板电位器设置从等离子开始起弧到穿孔完成的时间间隔。顺时针方向旋转电位器, 延时增大, 逆时针方向旋转电位器, 延时减少。小诀窍: 在等离子电源未接通的情况下, 一直按住面板上的起弧测试按钮然后观测起弧指示灯与起弧成功指示灯的亮灯时间间隔, 这个时间间隔就是穿孔时间。一般地, 设置的穿孔时间等于或稍大于等离子体的实际穿孔时间。**注意: 调高盒开启自动调高的时间也受穿孔延时控制。**设定范围约为0.2秒到4秒之间。

★ **初始定位测试(IHS-Test):** 每按一次, 调高盒将进行一次初始定位测试, 用于检查初始定位高度是否合适。在初始定位的过程中, 按上升或下降或起弧按钮均可取消初始定位。为减少割枪碰撞钢板的强度, 本调高盒采用双速定位, 即调高盒接收到初始定位信号后, 割炬先快速下降1.5秒, 然后以慢速下降直到碰到钢板。在起弧状态下, 初始定位功能是不被允许的。

★ **初始定位高度设置 (IHS Height):** 通过电位器设置初始定位回退的高度 (初始定位高度为等离子引弧的高度)。顺时针方向旋转电位器, 高度增加, 逆时针方向旋转电位器, 高度降低。初始定位高度的设置也是通过延时电路来实现。

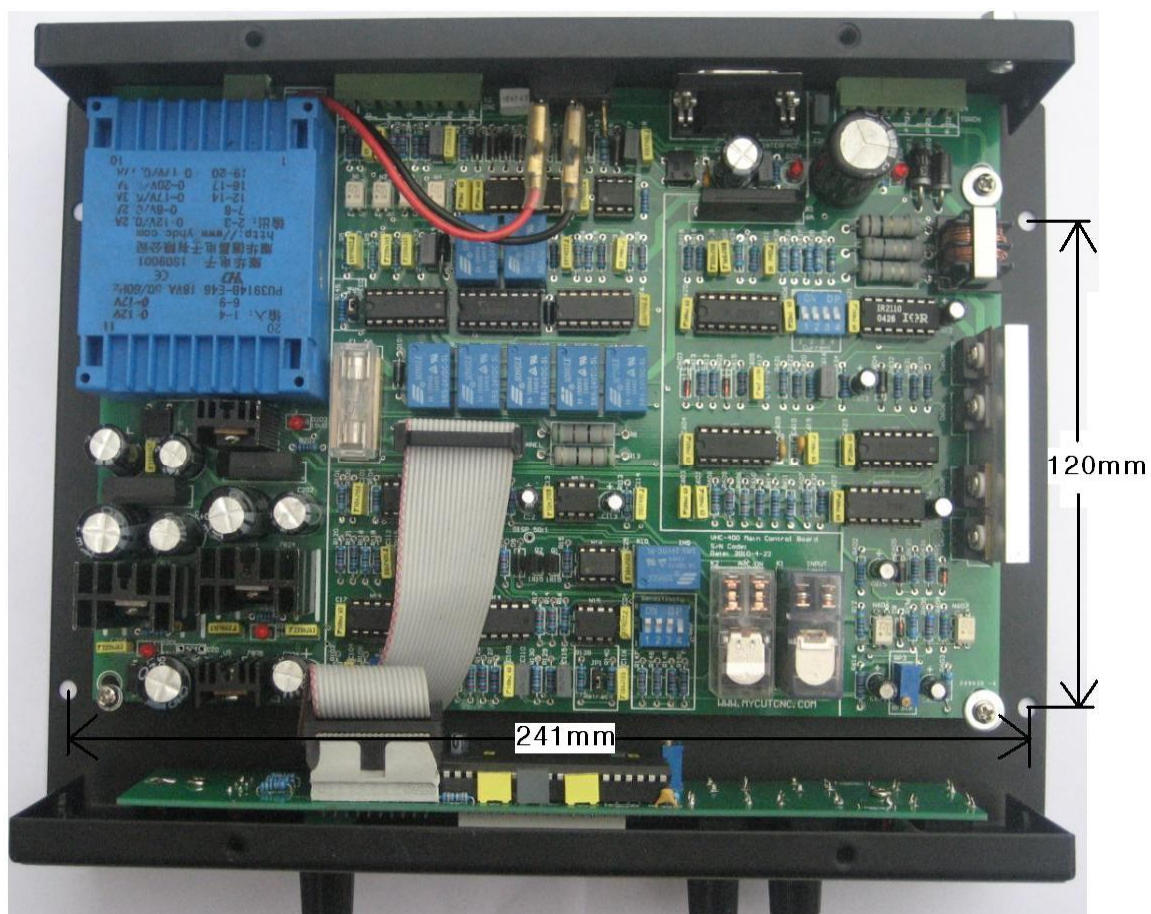
★ **上升 (Up):** 手动上升按钮, 任何状态下有效。按钮左边还带有一个指示灯。

★ **下降 (Down):** 手动下降按钮, 任何状态下有效。按钮左边还带有一个指示灯。

## 4、主控盒介绍

主控盒由电源部分、接口部分、逻辑部分、驱动部分组成, 见下图。主控盒安装在操作台附近便于操作的地方。下图画出了控制盒的安装尺寸。

主控盒与外围接口电路的信号接线请参考本书第7章——接口电路。



## 5、隔离盒介绍

隔离盒由分压电路及保护帽定位电路组成，见下图（仅供参考），其接线方法请参考本书接口电路一节。隔离盒应安装在远离主控盒的位置，以免干扰到计算机或主控盒。



该隔离板有以下三个主要作用：

★ **分压：**等离子起弧后，等离子弧电压就是阳极（WORK）和阴极（ELECTRODE）之间的电压。等离子电源的阳极接地，阴极和割枪中的电极相连。切割时的弧电压绝对值一般大于120V，由于电压较高，必须进行分压后才能引入控制电路中。我公司已在等离子接口盒中内置了一个分压器，分压器把从等离子来的弧压经过 50：1分压后送到调高电路进行处理。

★ **保护帽定位：**要实现保护帽定位，保护帽必须与割枪本体、电极、喷嘴绝缘，有些割枪不能满足这个条件，则不能采用保护帽定位。由于保护帽定位时，定位线是接到保护套上的。在高频起弧时，喷嘴上产生的高频高压信号将会通过定位线引入调高盒并产生干扰信号。本调高盒采用隔离电路对定位信号进行处理，保证了调高盒在高频及大功率切割时，调高盒不会受到干扰或被损坏。

★ **起弧输出及接近开关定位：**控制等离子起弧及接近开关定位电路。

## 6、 初始定位功能

### 6.1 初始定位简介

随着等离子切割技术的发展，割炬初始定位方法也是五花八门，每一种定位方法都有其优缺点，下面列出目前最常用的三种定位方式：

**保护帽定位方式：**该方式是从割枪的金属保护帽上引一根线到调高盒，利用割枪与钢板接触时形成一个导电回路并产生定位信号。

**接近开关定位方式：**国内较多厂家采用这种定位方式，该方式是在升降体上安装一个特制的夹具，并在夹具内装入一个或数个接近开关。当割枪与钢板碰撞时，接近开关与感应的物体脱离，产生定位信号并使升降体提升，当割炬提升后，装在夹具里的弹簧或磁铁会使接近开关自动复位。

**行程开关定位方式：**最早在台湾生产的切割机上出现，目前国内也偶有采用。该方式定位可靠，成本低廉。主要缺点是切割过程中如果割枪撞到钢板，割枪很容易折断。

本公司的调高器设计有保护帽和接近开关两种定位方式，客户在选择调高器时可在这两种定位方式里选择一种方式或者两种定位方式同时使用。下面分别详细加以说明：

### 6.2 保护帽定位方式

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。

保护帽定位的工作过程：调高器接收到数控系统发出的切割信号后，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并开始切割，切割完成后，等离子熄弧并把割枪提升到回退高度。采用这种方式，不能用于水下切割。对于国产高频等离子，不建议使用保护帽定位功能。

### 6.3 接近开关定位方式

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。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切割信号后，割炬立即下降，当接触到钢板时，接近开关脱开，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，接近开关会靠弹簧自动复位），定位完成后，调高器自动控制等离子起弧并开始切割，切割完成后，等离子熄弧并把割枪提升到回退高度。采用这种定位方式，可适用于所有等离子体的初始定位。接近开关接到等离子接口盒的 **X6-IHS** 插座上。

## 7、接口电路

调高器主控制盒背面接口电路照片如下图所示：



总连接框图如下图所示：用户在接线前必须看懂框图并明白每一个输入/输出信号的意思。框图上标有8组输入/输出信号，分别是**X1-Power**、**X2-CNC**、**X3-Interface**、**X4-Torch**、**X5-Pannel**、**X6-Switch**、**X7-Arc on**、**X8-Plasma**。后面对每一组接口的每一个信号都有详细的说明，接线前请仔细阅读。每个接线端子在接线前请先用电烙铁上锡，这样就不容易松动。

变压器  
交流24V电源

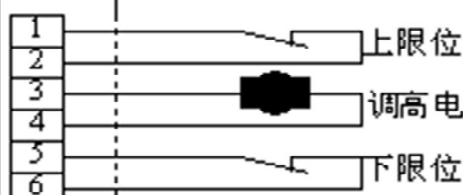
数控系统



X1

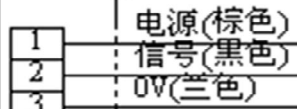
X2

X4



建议采用对接头

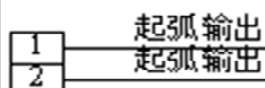
接近开关



X6

X7

X8



等离子电源  
实际弧压

接机床地

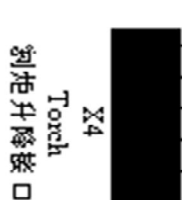
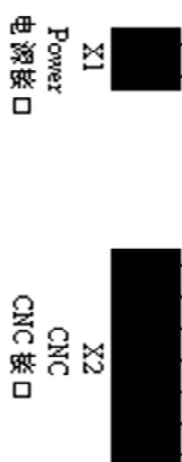
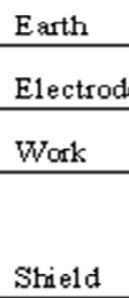
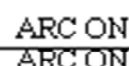
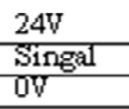
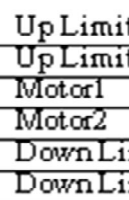
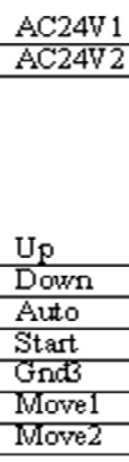
接等离子Electrode  
接等离子Work

接割枪保护帽

过线孔

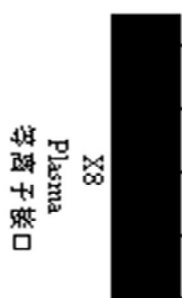
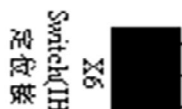
夹具

等离子割枪



X3

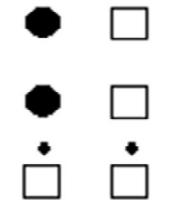
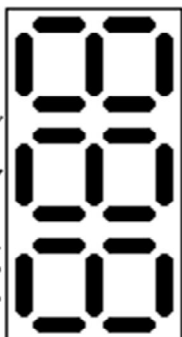
9针插头  
DB9



VHC-400主控制盒

等离子接口盒

调高盒面板



WWW.MYCUTCNC.COM

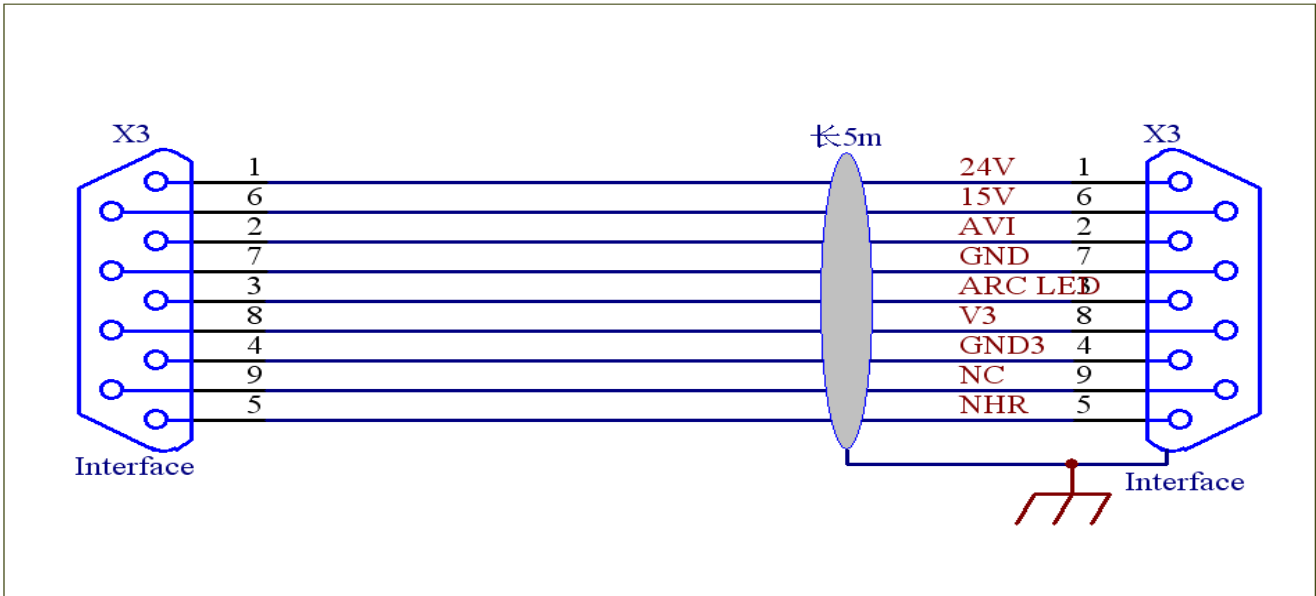
7.1 电源接口，插座标号为 **X1-POWER**。注意：AC24V电源电压必须在±10%以内。

| PIN# | NAME 名称 | I/O | DESCRIPTION描述 |
|------|---------|-----|---------------|
| 1    | AC24V1  | 输入  | 功率不少于100W。    |
| 2    | AC24V2  | 输入  |               |

7.2 CNC接口，插座标号为：**X2-CNC**，通过7针或9针插头连接到CNC。

| PIN# | NAME 名称 | I/O | DESCRIPTION描述                                                                                                                       |
|------|---------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | UP      | 输入  | 上升信号，与5脚接通时，割炬向上运动。                                                                                                                 |
| 2    | DOWN    | 输入  | 下降信号，与5脚接通时，割炬向下运动。                                                                                                                 |
| 3    | AUTO    | 输入  | 自动调高信号，与5脚接通时，调高器处于自动调高状态。                                                                                                          |
| 4    | START   | 输入  | 切割开始信号，与5脚接通时，调高器内部先自动进行初始定位，定位完成后自动进行起弧操作。                                                                                         |
| 5    | COM     | 公共端 | 控制公共端。                                                                                                                              |
| 6    | MOVE1   | 输出  | 起弧成功后，调高盒通知CNC可以移动，为一对常开干触点输出。当调高盒向等离子发出起弧信号后，延时输出此信号(延时时间通过面板上的穿孔时间设置( <b>Pierce Delay</b> )电位器调整)。如果直接从等离子取得起弧成功信号并送给CNC时，此信号可不接。 |
| 7    | MOVE2   | 输出  |                                                                                                                                     |

7.3 等离子接口，插座标号为：**X3-Interface**，调高器内部接线, 9针屏蔽线连接，引脚定义如下图：



7.4 割炬升降电机接口，插座标号为：**X4-Torch**，6针插头连接。配国产等离子使用时，此接口电缆

必须使用屏蔽电缆，屏蔽线在切割小车上接地。布线时，此电缆应尽量远离等离子切割电缆。

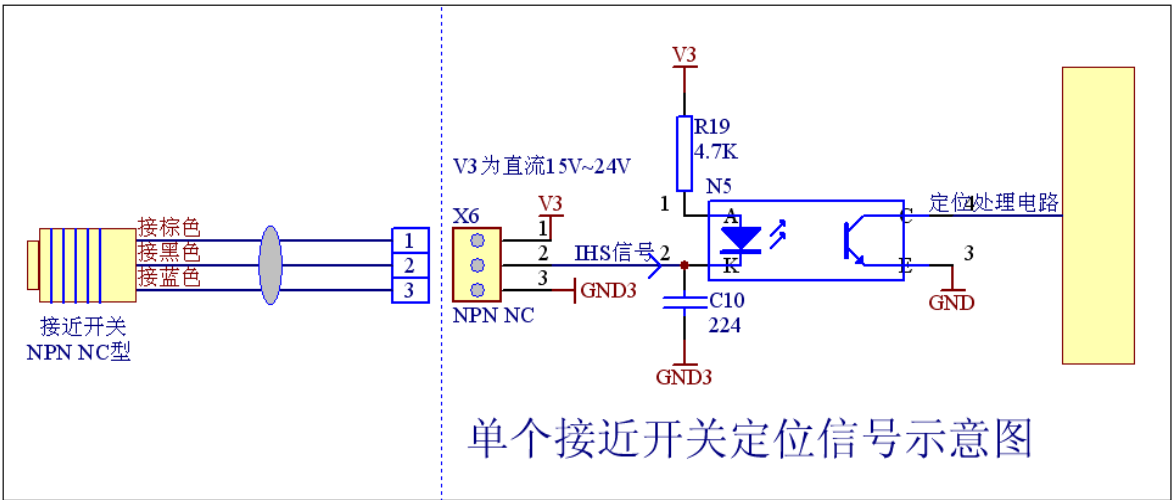
| PIN# | NAME 名称     | I/O | DESCRIPTION描述                                            |
|------|-------------|-----|----------------------------------------------------------|
| 1    | UP LIMIT1   | 输入  | 上限位，接常闭触点。限位开关串接在主回路中，其触点容量应大于4A。                        |
| 2    | UP LIMIT2   | 输入  |                                                          |
| 3    | MOTOR1      | 输出  | 接DC24V永磁直流电机，如果安装好以后，按上升或下降按钮，电机旋转方向是错的，则在插头处将电机线互相交换即可。 |
| 4    | MOTOR2      | 输出  |                                                          |
| 5    | DOWN LIMIT1 | 输入  | 下限位，接常闭触点。限位开关串接在主回路中，其触点容量应大于4A。                        |
| 6    | DOWN LIMIT2 | 输入  |                                                          |

7.5 按钮面板接口，插座标号为：X5-Panel，按钮面板通过20针排插与主控板连接在一起。

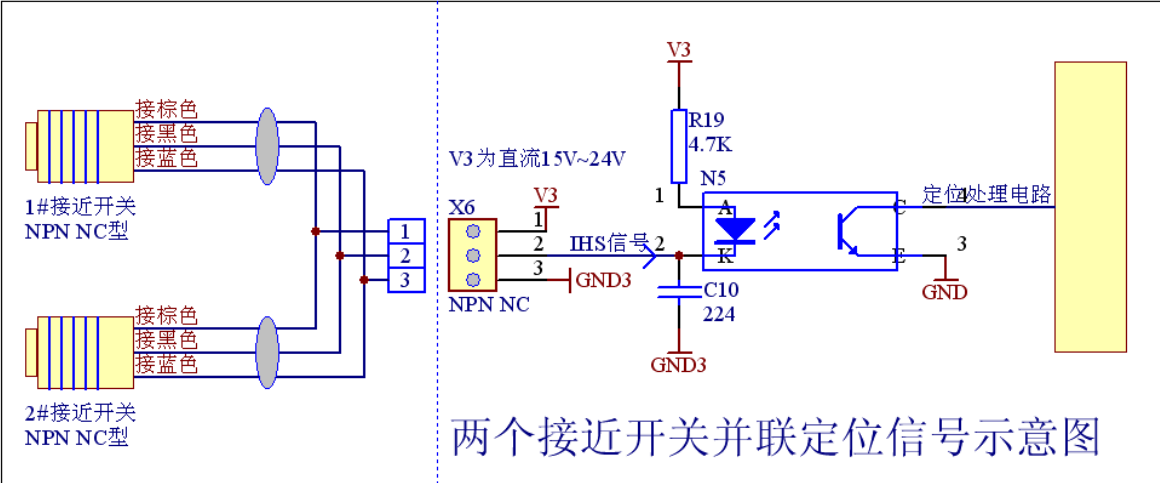
7.6 接近开关定位接口，插座标号为：X6-Switch(IHS)，位于等离子接口盒后面，3针插头连接。接近开关选用NPN常闭型，感应距离为2mm类型。

| PIN# | NAME 名称 | I/O | DESCRIPTION描述                                                                                                                                                        |
|------|---------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | VDC     | 输出  | 接接近开关，棕色线接VDC，黑色线接SIGNAL，蓝色线接0V，注意：接近开关的引脚不要接错，否则可能会损坏调高盒或接近开关。当接近开关感应到金属时SIGNAL脚输出高电平，未感应到金属时输出低电平。正常通电情况下，接近开关应感应到金属，否则割炬会一直上升。如果调高盒不采用接近开关定位，则1-3脚不接线即可，不需要做其他改变。 |
| 2    | SIGNAL  | 输入  |                                                                                                                                                                      |
| 3    | 0V      | 公共端 |                                                                                                                                                                      |

可将几个接近开关并联连接，本公司产品标配为一个接近开关。以下分别画出单个及两个接近开关接线示意图。



单个接近开关示意图



两个接近开关示意图

7.7 起弧接口，插座标号为：**X7-Arc on**，位于等离子接口盒后面，2针插头连接。为一对常开触点输出，用于控制等离子起弧。

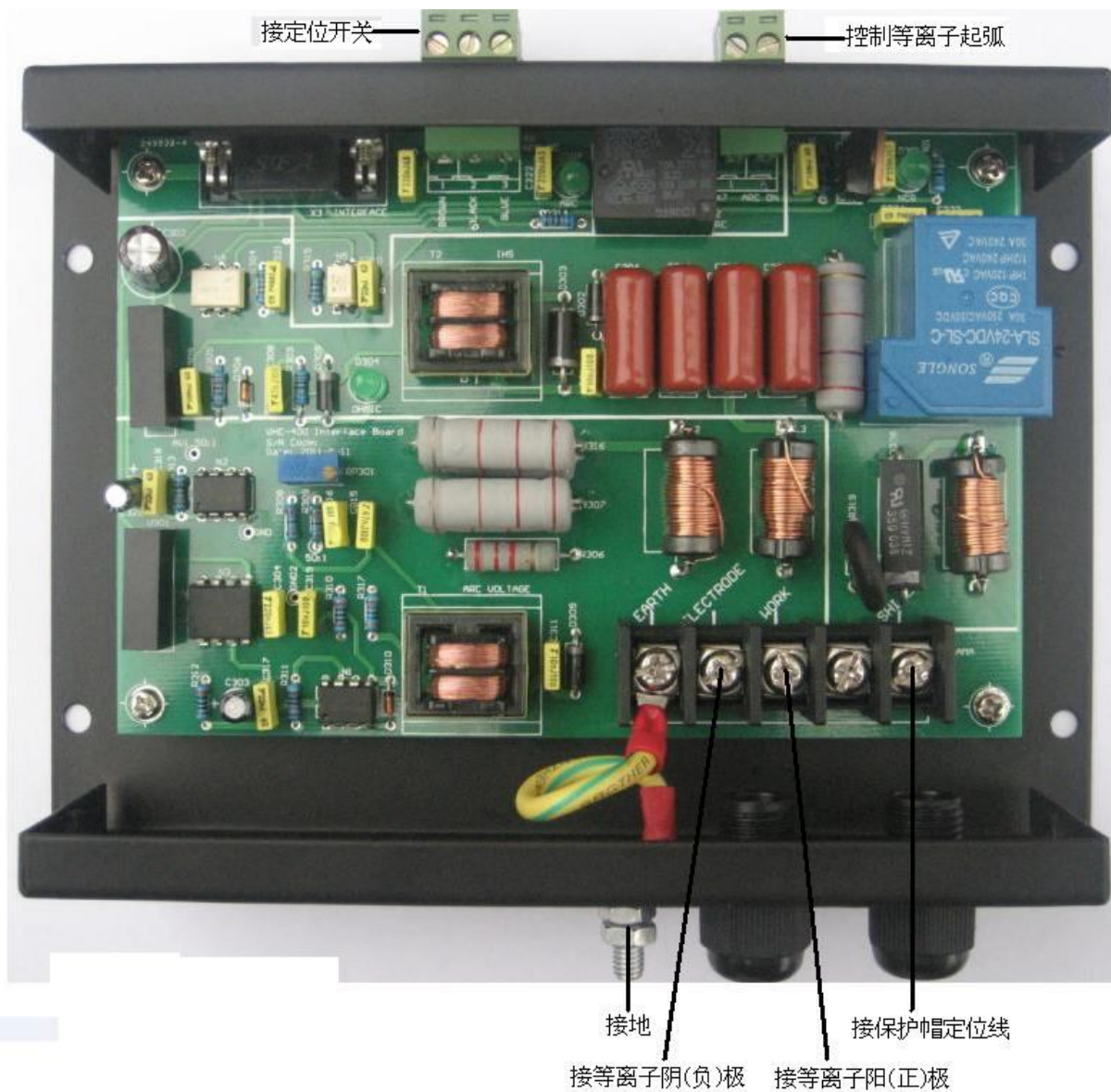
| PIN# | NAME 名称 | I/O | DESCRIPTION描述 |
|------|---------|-----|---------------|
| 1    | ARC1    | 输出  | 起弧输出，控制等离子起弧。 |
| 2    | ARC2    | 输出  |               |

7.8 等离子接线接口，位于等离子接口盒正面，接口接线端子标号为：**X8-Plasma**，见下图：

将连接ELECTRODE 端子的导线通过塑料压线孔（标注为 Work/Electrode）连接到等离子的工作电极ELECTRODE(负极)接线柱上。

将连接WORK 端子的导线通过塑料压线孔（标注为Work/Electrode）连接到等离子的工作电极WORK(正极)接线柱上。

将连接SHIELD 端子的导线通过塑料压线孔（标注为 Shield）连接到割枪保护帽上。



**注意：** 如果不需要保护帽定位，则标有SHIELD处的端子不用接线，将其悬空即可。WORK连接线及ELECTRODE连接线建议采用双绞线但不要使用屏蔽线，可有效减少来自等离子体的干扰。上图中的外壳接地柱 **EARTH**必须接地!!!。接地导线的截面大于  $2.5\text{mm}^2$ 。

8、调高盒设定：调高器内其他未标明用途的电位器一律不准调动，否则调高器将不能正常工作。



8.1 自动提升设置：JP1跳线块用来设置每次熄弧后割枪的自动提升功能，详见本书第5页。

8.2 自动调高灵敏度设置：拨码开关SW2可以用来设置自动调高的灵敏度，详见本书第6页。

8.3 刹车功能调整：由于客户选用调高电机的功率与磁场的差异，在手动测试上升、下降时，可能会出现调高电机的刹车功能不太好的情况。方法如下：例如当断开下降信号后，割炬继续向下走一点，则将RP3向顺时针方向调节；当断开下降信号后，割炬向上走一点，则将RP3向逆时针方向调节。直到取得满意的刹车效果。注意：如无必要，请不要轻易调整这个电位器。

8.4 反馈电流强度：主控制板上的拨码开关SW1与电机电枢电流反馈强度大小的关系如下表所示：

| 电流 | 1-8脚                           | 2-7脚 | 3-6脚 | 4-5脚 |
|----|--------------------------------|------|------|------|
| 4A | OFF: PWM=9KHz<br>ON: PWM=18KHz | OFF  | OFF  | OFF  |
| 3A |                                | OFF  | OFF  | ON   |
| 2A |                                | OFF  | ON   | ON   |
| 1A |                                | ON   | ON   | ON   |

默认的出厂设定为：PWM频率=18KHz，反馈电流=4A。一般地，用户不需要调整这项设置。

9、 供货范围表： 出厂时标准配置如下表所示，第1-6项为标配，第7项为选配。

| 序号 | 名称      | 用途         | 数量      | 备注        |
|----|---------|------------|---------|-----------|
| 1  | 调高盒     | 调高控制       | 1       | 含插头       |
| 2  | 等离子接口盒  | 检测弧压及定位    | 1       |           |
| 3  | 等离子接口电缆 | 调高盒内部连接线   | 9芯屏蔽/5米 | 连接调高盒与接口盒 |
| 4  | 保护帽定位线  | 定位用        | 10米     | 带滤波电感     |
| 5  | 接近开关    | 定位用        | 2       | 直径12mm    |
| 6  | 说明书     | 安装及使用手册    | 1       | 光盘或纸质     |
| 7  | 定位夹具    | 固定割枪及装接近开关 | 1       | 客户选配      |

10、故障维护

注： 在使用保护帽定位时，建议用户同时安装接近开关定位，这样在实际使用过程中，如果因钢板生锈等原因造成保护帽和切割板材接触不良时，接近开关定位同样有效，这样更有利于保护割炬。并且在两种定位方式同时安装的情况下，两种定位的防撞功能同时有效，调高盒内部电路不需要做任何改动。

客户在布置电缆时，应将接近开关线，调高电机线尽量远离等离子割枪电缆，以减少割枪割炬高频干扰对调高盒的影响。

下表为一些常见的故障及解决办法：

| 序号  | 故障现象                                  | 原因                                                                      | 解决办法                                                                        |
|-----|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | 显示表无显示，黑屏                             | 电压表无+5V 电压                                                              | 调高盒内部电源故障                                                                   |
| 2.  | 电机不转或只有一个方向运转                         | 1、限位开关未连接。<br>2、内部保险丝烧断。<br>3、机械卡死，过流保护。<br>4、调高电机坏。<br>5、芯片N604或N605坏。 | 1、检查限位开关。<br>2、检查调高盒内的保险管。<br>3、检查机械是否卡死。<br>4、检查调高电机。<br>5、更换芯片，型号为IR2110。 |
| 3.  | 采用接近开关定位时，打开电源后，割炬一直向上提。              | 1、割炬上接近开关没有安装到位。                                                        | 将接近开关安装到位                                                                   |
|     |                                       | 2、接近开关损坏                                                                | 更换接近开关                                                                      |
| 4.  | 弧压控制不稳定                               | 1、检查接地是否正确（工作导线应连接）<br>2、检查是否有水渗漏<br>3、灵敏度过高，减少灵敏度。                     |                                                                             |
| 5.  | 等离子未起弧或起弧未完成机器就开始运行                   | Pierce-Delay时间设置过短                                                      | 1、增加 SET-PIERE 时间<br>2、采用等离子本身的起弧成功反馈信号。<br>3、在数控系统中加长穿孔时间                  |
| 6.  | 等离子弧不能起弧                              | 1、确认等离子电源在OK状态<br>2、检查初始定位穿孔高度是否正确。<br>3、检查割炬配件                         |                                                                             |
| 7.  | 等离子弧不能转移到工件                           | 1、检查工作导线连接<br>2、检查割炬配件                                                  |                                                                             |
| 8.  | 在割炬穿孔结束前割炬移动数控开始动，割炬立即朝工件下栽           | 1、增加给定弧压<br>2、在数控中延长自动加入的时间<br>3、检查数控的拐角信号或自动信号是否正常                     |                                                                             |
| 9.  | 在弧转移及穿孔后等离子弧立即熄灭                      | 1、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，此现象在切割薄板时最易出现）                   |                                                                             |
| 10. | 定位时，割炬接触到钢板不抬起或割炬接触到钢板还一直向下压，也没有起弧动作。 | 1、IHS Height设置太低。<br>2、感应导线和保护帽接触不良                                     | 1、保护帽定位的检测电缆和保护帽接触不好<br>2、接近开关定位的接近开关损坏<br>3、调高器的 WORK 和端子和工件断路接地不好         |
| 11. | 自动状态下割炬振荡，不稳定。                        | 1、调高器灵敏度太高，可设置SW2拨码开关，将其减少。<br>2、调高器损坏。                                 |                                                                             |
| 12. | 起弧时割炬上下抖动，起弧信号时有时无。                   | 起弧成功信号输出不连续，一般在国产高频等离子上出现。                                              | 1、采用等离子本身的起弧成功反馈信号。                                                         |