

# CHC-300A

## 电容高度控制器

### 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问，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：深圳市宝安区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，如有变动恕不另行通知。
- ★ 版权所有，翻版必究。

# 目 录

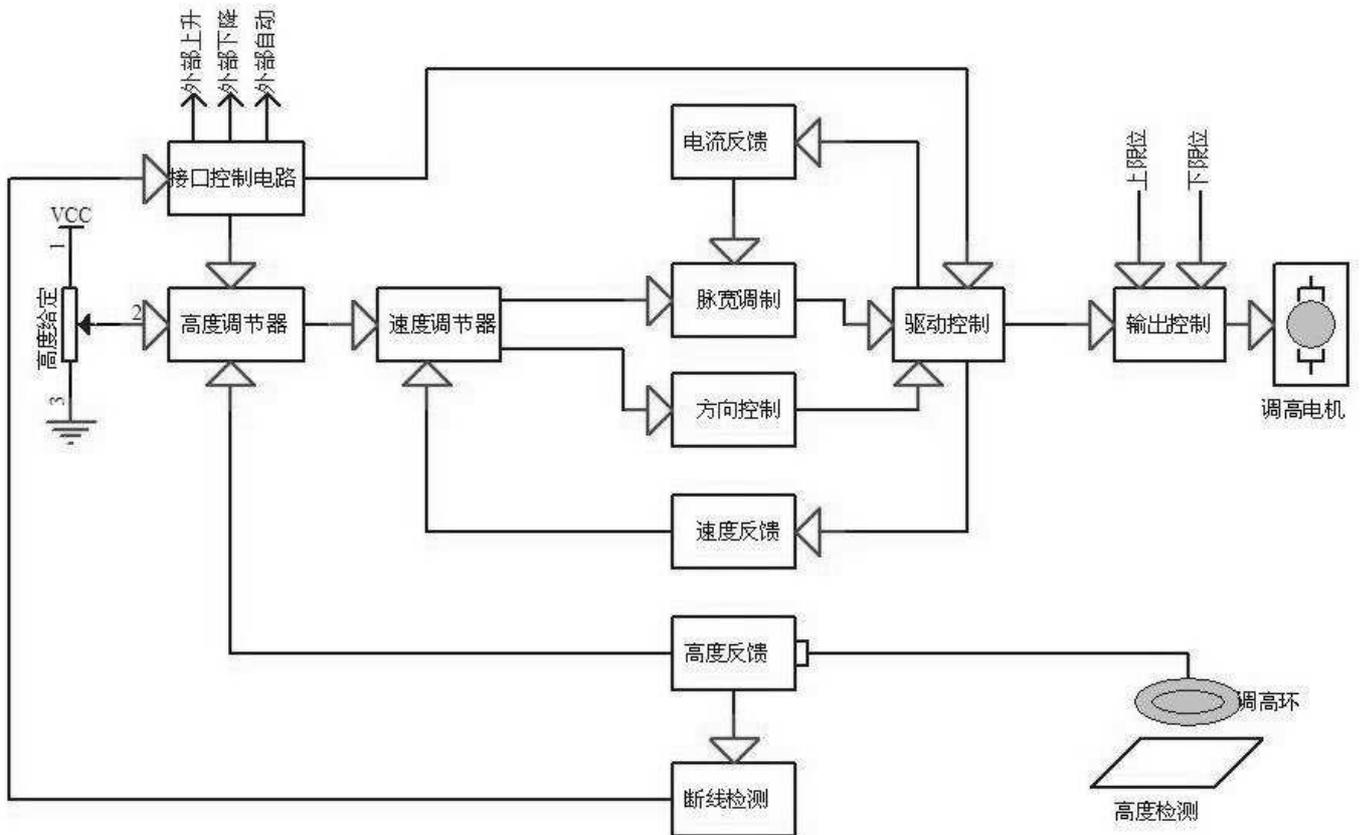
一、 简介.....	1
二、 技术指标.....	2
三、 外形及安装.....	2
四、 操作面板及功能.....	7
五、 接口电路.....	8
六、 调试.....	10
七、 故障维护.....	12

# 一、简介

CHC-300A 电容式高度控制器的设计是根据国内多个使用厂家的实际使用经验和要求，在十多年设计、使用经验的基础上综合设计而成。该调高器具有体积小、外观新颖、功能全、精度高、性能稳定可靠等优点。含有大多数国外高档电容调高器所具备的功能。

CHC-300A 电容式调高系统是一个闭环控制系统，它包括位置信号检测、信号处理变换、逻辑控制、电机驱动四个部分，CHC-300A可对切割割炬进行自动高度控制，适用于数控切割机床的火焰切割、不带高频的小功率等离子切割。

下图是 CHC-300A 电容高度控制器原理框图：高度信号检测装置采用电容式传感探头，探头环与机床绝缘，安装于割咀下方，通过同轴电缆连到割炬旁边的金属探头，用于感应割咀与钢板的高度，高度信号通过调高器内部电路处理后输出相应的电信号，送到逻辑控制电路，再输出控制信号到电机驱动电路，驱动电机正反向运转。电机的驱动采用脉宽调制（PWM）方式。调高电机额定电压为DC24V，变速箱变比为 1: 2.5~1: 15。



电容调高盒原理框图

## 二、技术指标

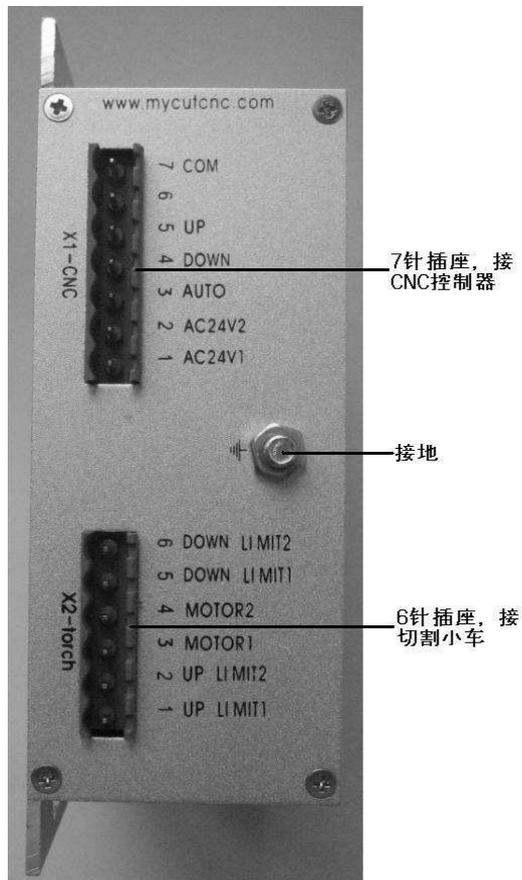
- ★ 供电电压：AC24V $\pm$ 10%，50Hz~60Hz，请注意：AC24V电源电压需保证在 $\pm$ 10%以内
- ★ 升降电机：DC24V 永磁直流电机
- ★ 输出电流：1A-4A
- ★ 工作温度：调高器-10 $\sim$ 60 $^{\circ}$ C，高频同轴电缆：-10 $\sim$ 200 $^{\circ}$ C
- ★ 探头组件：-10 $\sim$ 350 $^{\circ}$ C
- ★ 精度： $\pm$ 0.2mm
- ★ 精度内的调节范围：距工件表面 1mm — 20mm
- ★ 最大输出功率：100W
- ★ 高频电缆长度（HF-cable）：200—1300mm
- ★ 主体外形尺寸（长 X 宽 X 高）：150mmX109mmX47mm
- ★ 断线保护功能：HF 高频电缆部分

## 三：外观及安装

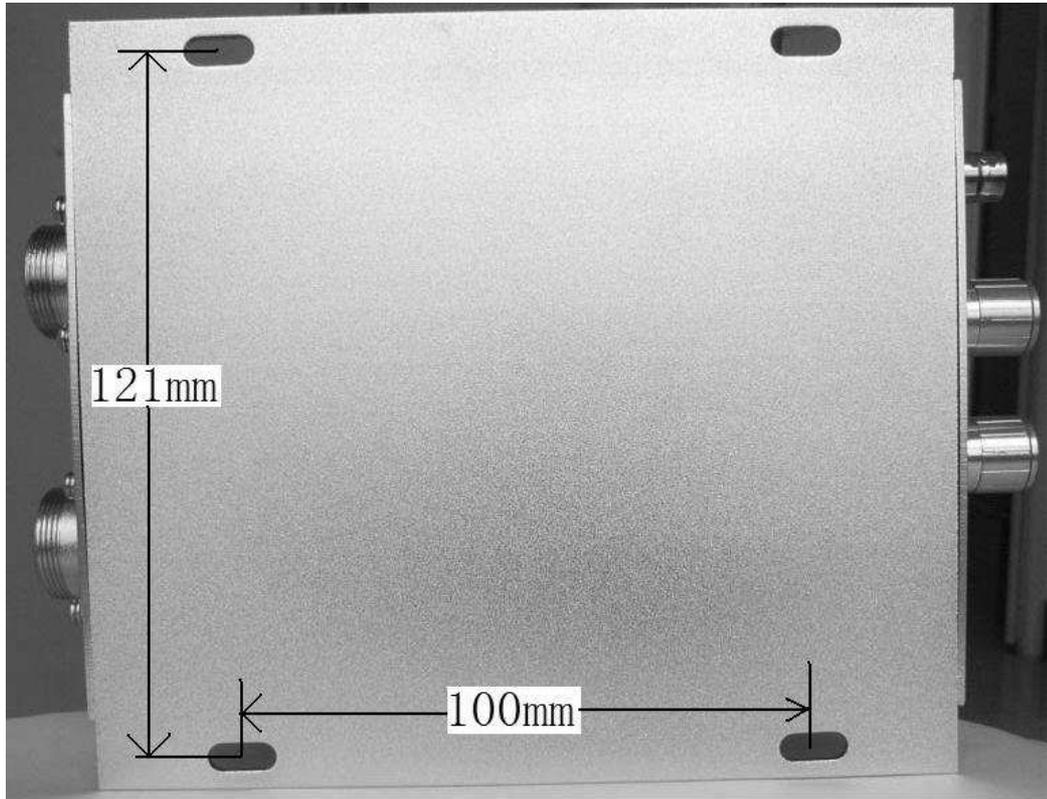
- 1、 **调高器外形视图：**下面分别给出调高器的前视图、后视图及仰视图。调高盒安装时要装在切割小车的顶部，远离切割热源。



前视图

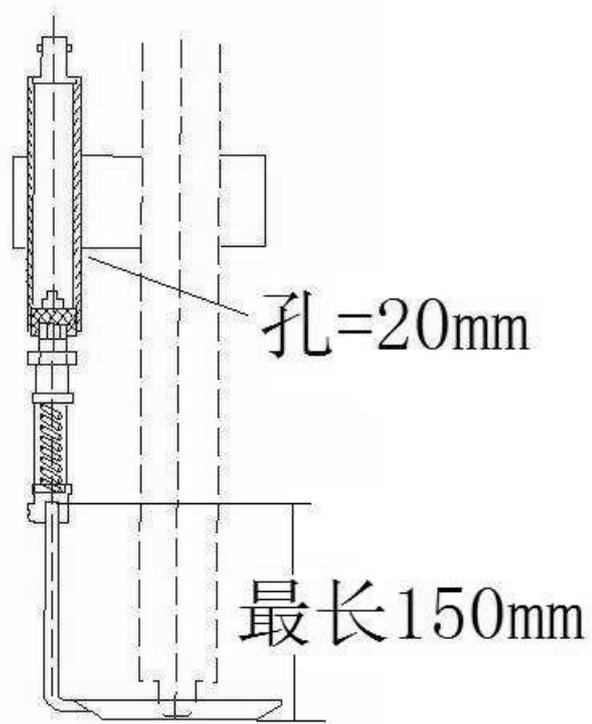


后视图



仰视图

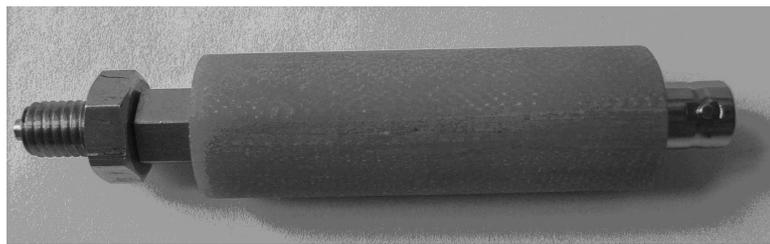
2、探头四件套视图：探头四件套分别为**HF电缆**、**绝缘安装柄**、**弹性连接器**、**探头环**四部分组成。根据使用经验，探头环的安装应稍微低于割炬 1~2mm左右，这样在自动调高的工作过程中可以有效防撞和减小切割板材边缘时的边缘效应。四件套的安装示意图如下：



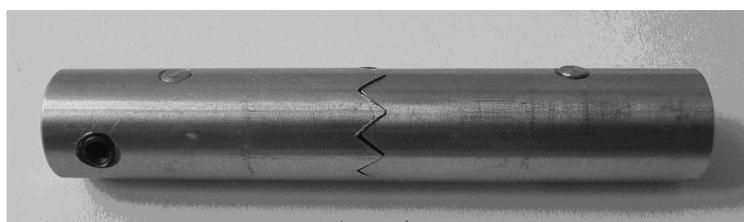
★ **HF 电缆**：HF 电缆由耐 200℃的高温的同轴电缆制作而成，两端采用高可靠性的镀金连接器压接而成。电缆长度可根据客户的要求，在200mm~1300mm之间选择（默认长度为1000mm）。安装时，线一定不能拉得太紧，调高器的大部分故障现象都是由于探头线接触不良造成的。任何更改探头线的长度或材料都可能造成调高器内部的参数变化，需要重新调整参数。探头线对调高参数具有关键的影响，请不要使用非本公司提供的探头线。照片如下图所示：



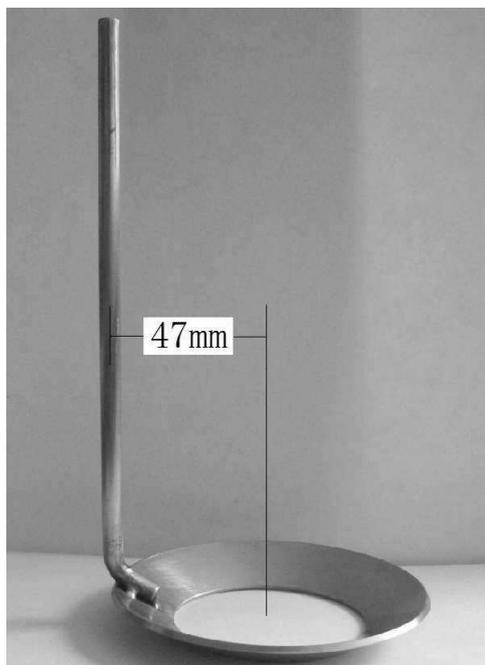
★ **绝缘安装柄**：安装柄的材料采用玻璃丝棒加工而成，用于探头的固定安装，一端为同轴连接座，和 HF 电缆相连，另一端连接弹性机构，由弹性机构和探头相连。夹具装夹绝缘柄时应夹在中间的位置。照片如下图所示：



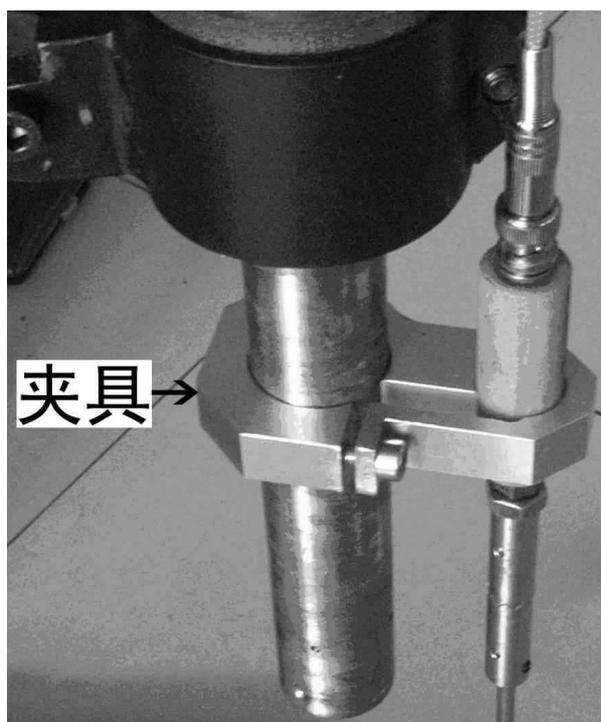
★ **弹性连接器**：弹性连接器的材料采用易切削不锈钢加工而成，用于探头的固定安装，一端为和安装柄相连，另一端连接到探头环。照片如下图所示：



★ **探头环**：为一锥形圆环结构，内径=45mm，外径=78mm，整体由不锈钢制作而成，客户实际使用时可将圆柱形连接杆剪短。**安装时必须装紧不允许脱落**。自动调高切割时探头环离钢板的高度为**6-8mm**左右。如果客户自己制作探头环时必须严格按照原始尺寸，否则可能会导致自动调高不稳定。照片如下图所示：



3、**夹具视图**：夹具的作用是用来将探头机构安装在割枪上，如下图所示：



#### 四：操作面板及功能，调高器前面板如下图所示：



★ **Power** 电源指示：灯亮，表示电源已经接入。

★ **Height** 高度调节电位器：在自动状态时，用于调节割炬与钢板之间的高度。顺时针旋转，高度增加；逆时针旋转，高度减少。在出厂前，总是将该电位器顺时针调到最大（割炬最高位置），否则割炬容易撞到钢板上。

★ **Sensitivity** 灵敏度调节电位器：在自动状态下，顺时针调节灵敏度电位器时，灵敏度增大；逆时针调节灵敏度电位器时，灵敏度降低。如果自动切割时切割小车跟随较慢，则将灵敏度调大；如果自动时切割小车抖动较大，则将灵敏度调小。

★ **Cap** 探头连接器：连接到调高探头线。

★ **Auto/Hand** 自动/手动选择开关：当开关处在Auto位置时，从CNC来的外部自动信号可以接入；当开关处在Hand位置时，从CNC来的外部自动信号不能接入，调高器一直处于手动状态。注：该信号与面板上的自动测试信号无关。

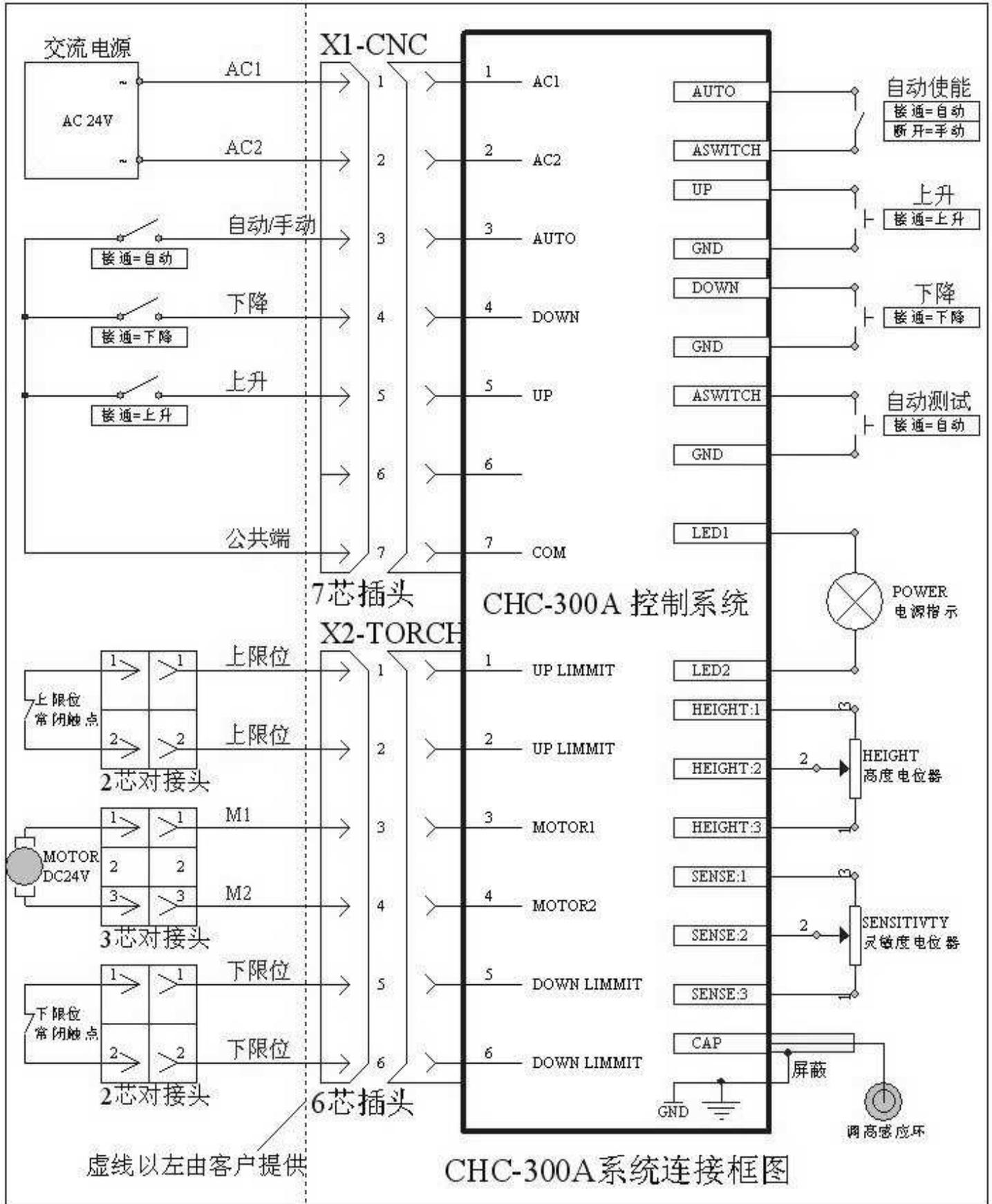
★ **Up** 上升测试按钮：按住此按钮时，割炬上升。

★ **Down** 下降测试按钮：按住此按钮时，割炬下降。

★ **Auto** 自动测试按钮：按住此按钮时，调高器处在自动调高状态，这时，可通过Height高度调节电位器设定所需要的高度，（调整高度时，必须一直按住AUTO

按钮)。切割时，由外部自动信号来控制调高器的自动，与该测试信号无关。

**五、接口电路：**外部接口电路由两部分组成，一路到控制器CNC，一路到切割小车Torch。以下为调高器的系统连接框图：



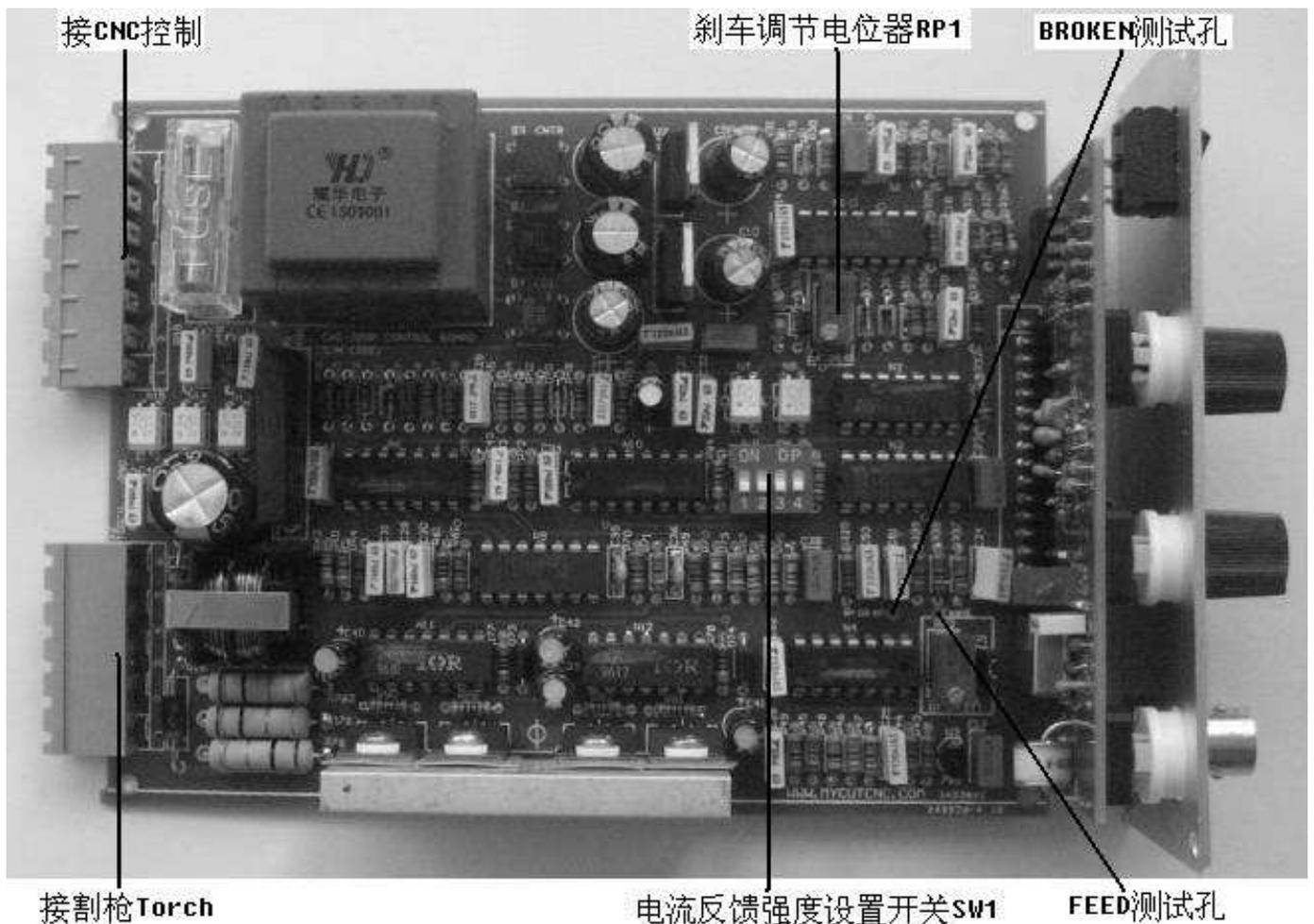
1、CNC接口：插座标号为：**X1-CNC**，为7芯插座，如下表所示：

PIN#	NAME名称	I/O	DESCRIPTION描述
1	AC24V1	输入	交流24V电源输入
2	AC24V2	输入	
3	AUTO	输入	自动信号，与7脚接通时，调高器处于自动调高状态，注意要使面板上的自动/手动开关也处于自动位置才有效。
4	DOWN	输入	下降信号，与7脚接通时，割炬向下运动。
5	UP	输入	上升信号，与7脚接通时，割炬向上运动。
6	COLLIDE	输出	割炬碰撞信号，光耦输出，当探头环碰撞钢板时，此脚与7脚接通，平时此脚悬空。
7	COM	公共端	控制公共端。

2、割炬升降接口：插座标号为：**X2-Torch**，为6芯插座，如下表所示：

PIN#	NAME名称	I/O	DESCRIPTION描述
1	UP LIMIT1	输入	上限位，串接在主回路中，接常闭，触点容量大于4A。如果不使用，请将限位短接。
2	UP LIMIT2	输入	
3	MOTOR1	输出	接DC24V调高电机，如果安装好以后，电机旋转方向是反的，则在插头处将电机线互换即可。
4	MOTOR2	输出	
5	DOWN LIMIT1	输入	下限位，串接在主回路中，接常闭，触点容量大于4A。如果不使用，请将限位短接。
6	DOWN LIMIT2	输入	

六、调试：本调高器在出厂时其内部参数都已经调整好，图中未标明用途的电位器尽量不要调动。下图做了一些标示，供调试时参考。



### 1、 自动调高时高度的设定：

将调高盒安装好，将探头线及前面的探头环等完全连接好，接入调高盒电源，一边按住面板上的“**AUTO**”按钮，一边调节调高器面板上的高度调节电位器“**Height**”，探头环应能够停留在某一高度。在自动状态下，割炬的高度由“**Height**”电位器决定，顺时针旋转，高度将增加，逆时针旋转，高度将降低；将高度调到合适的位置即可。自动状态时的运动特性为离平衡点越近速度越慢，离平衡点越远速度越快。同时可用面板上的“**Sensitivity**”电位器来调节自动调高时的灵敏度。

### 2、 刹车调整：

刹车调整电位器RP1（见上图）。如果手动上升或下降时，刹车不好，调节此电位器可以取得良好的刹车效果。

### 3、 电流反馈强度设定：

驱动板上的拨码开关SW1与电机电流反馈大小的关系如下示：

电流大小	1-8脚	2-7脚	3-6脚	4-5脚
4A	OFF:	OFF	OFF	OFF
3A	PWM=9KHz	OFF	OFF	ON
2A	ON:	OFF	ON	ON
1A	PWM=18KHz	ON	ON	ON

默认的出厂设定为：PWM频率=18KHz，反馈电流=4A。一般地，用户不需要调整此项设置。通常电机功率在 30W 以下时，采用 18KHz 频率；在 30W 以上时，采用 9KHz 频率。

**七 故障维护：**下表为一些常见的故障及解决办法：大部分故障现象都是由高频线或探头环接触不良造成的，请确保高频线接触良好。

序号	故障现象	原因	解决办法
1.	电机不转或只有一个方向转动	1、 面板电源指示灯不亮。 2、 接插件接触不良。 3、 限位开关未连接。 4、 调高电机坏。 5、 机械卡死，过流保护。 6、 调高盒故障。	1、 检查电源是否接入/检查保险丝。 2、 检查插头及接线是否松动或接触不良。 3、 检查限位开关是否接好或损坏。 4、 检查调高电机。 5、 检查升降机械故障。 6、 更换调高盒。
2.	自动调高时升降速度很慢	1、 灵敏度太小。 2、 平衡点位置偏高。	1、 增加灵敏度。 2、 将平衡点位置调低一些。
3.	自动调高快速向平衡点运动时，有过冲现象	1、 灵敏度太大。 2、 平衡点位置偏低。	1、 减少灵敏度。 2、 将平衡点位置调高一些。
4.	开自动调高时，割据一直向上运动，不往下去找平衡点	1、 给定电位器设置太高。 2、 前级感应通道接地。 3、 断线保护信号动作。 4、 调高盒内部参数变化造成了断线保护。	1、 将给定电位器调小。 2、 用万用表检查是否接地。 3、 探头线接触不良或断了。 4、 如果前3步都没问题，请按照表格后面的附录重新调整断线保护参数或拔掉跳线块JP1以去掉断线保护功能。
5.	开自动调高时，割据一直向下运动，直到碰到钢板	1、 给定高度设置太低。 2、 调高盒前级未连接好。 3、 探头环脱落。	1、 将给定电位器调大。 2、 用万用表检查探头环，探头线等是否接触不良。 3、 检查探头环是否接紧。
6.	自动调高时的高度不稳定	1、 探头环底下有铁渣。 2、 调高盒未接地。 3、 平衡点的位置偏高。 4、 调高盒内部积累灰尘。 5、 调高盒老化。	1、 清除铁渣。 2、 将调高盒接地。 3、 将平衡点的位置调低一些。 4、 用压缩空气吹干净。 5、 关闭自动或更换调高盒。
7.	厚板穿孔时，自动调高不好用	厚板穿孔时，穿孔形成的铁渣影响自动调高。	1、 先预穿孔，铲掉铁渣再切割。 2、 拆下探头环，使用手动模式切割。

**附录：断线保护参数的调整方法：**(出厂前已调好，除非探头线长度改变或其他原因需要重调)

将调高盒安装好，在探头线及探头环等完全连接好的情况下，将割炬上升到上限位位置。测量大电路板右下角标有 feed 处的测试孔的电压并同时调节小电路板上的长电位器 R37，使得此处电压为 7.5V 左右。注意：测试时万用表调到直流电压档，将红表笔接此测试孔，黑表笔接到前盖板的探头座的外壳上 (0V)。