

SF-HC30A 割炬控制器

用户使用手册 V1.3



北京斯达峰控制技术有限公司

<http://www.starfcnc.com>

北京市石景山区海特花园 44 号楼 206

目 录

1 前言	1
1.1 目的	2
1.2 重要声明	2
1.3 警告	3
2 概述	4
2.1 技术特点	4
2.2 主要技术指标	5
3 安装	6
3.1 机械安装	6
3.2 电气安装连接	9
3.3 分压板介绍	14
3.4 接口定义说明	16
4 工艺流程	18
4.1 操作流程	18
4.2 日常工作操作流程	19
5 使用指南	20
5.1 手动操作	20
5.2 自动操作	20

SF-HC30A0/3 高度控制器说明书

6 控制器面板.....	21
6.1 控制设置.....	21
6.2 显示状态描述.....	22
7 初始定位功能说明.....	23
7.1 定位方式.....	23
7.2 工艺.....	23
8 故障排除.....	24
8.1 常见故障及如何检查.....	24
9.2 联系我们.....	25

1 前言

无论是火焰切割还是等离子切割方式，在切割过程中割炬的割嘴与割板之间的距离（高度）的稳定性至关重要，它将直接影响到切割的速度和切口的质量。



图1-1 SF-HC30A火焰/等离子割炬高度控制器

1.1 目的

SF-HC30A火焰/等离子割炬高度控制器是专门为便携式火焰、等离子切割机设计的机械升降和电控一体化的割炬高度自动控制模块。

SF-HC30A火焰/等离子割炬高度控制器简单易用，调试方便，价格低廉，秉承了斯达微步产品的一贯特点“进口的性能，国产的价格”。是焊接设备厂家的理想的配套产品。

1.2 重要声明

1 SF-HC30A火焰/等离子割炬高度控制器实物和使用手册内容可能存在部分差异，请以实物为准。以后本产品或其附件有任何修改，恕不另行通知。要查阅更新内容。

1 请务必阅读安全警告和注意事项，以免不当使用导致危险事故。

1 安装使用本产品之前，必须严格按照本产品系统手册的详细说明进行操作，以确保正确使用产品。

1 关于SF-HC30A火焰/等离子割炬高度控制器及本手册的内容，若被进行任何特定的非法使用，不代表本公司的立场，并拒绝承认其法律责任，一切后果由使用者承担。

1 安全警告事项是用来防止人体和财产的伤害。

1 在使用SF-HC30A火焰/等离子割炬高度控制器过程中，如若发生任何产品质量问题，消费者可以致电本公司产品服务中心或授权办事处、经销商、代理商处获得相应的产品服务。

- I** 未经明确的书面许可不得复制、转载或使用本资料中的任何内容，违者应对造成的损失承担全部责任。

1.3 警告

为了安全操作本产品，并达到产品的设计控制精度，避免对其有所损坏，需仔细阅读下述警告并严格遵守。

- n** 安装人员须是相关行业或有相关经验的技术人员。
- n** 安装前必须详细阅读本说明书。
- n** 确认所选电源与其要求的规格相符。
- n** 严禁在通电的状态下安装或插、拔插头。
- n** 安装位置尽可能远离热源。
- n** 控制器外壳必须良好接地，以防触电或影响控制器工作。
- n** 被切割钢板必须良好接地，并保持与控制器外壳的良好连接，以保证高度控制的准确性。



注意：控制器外壳和被切割钢板没有良好的接地，高度控制将无法正常工作。

- n** 请小心搬运，请勿强烈碰撞、震动，以免破坏本产品。
- n** 请勿擅自拆开割炬高度控制器或更改其内部结构，以防止事故或故障发生。

2 概述

2.1 技术特点

- l **步进电机替代传统的直流电机**，SF-HC30A火焰/等离子割炬高度控制器采用了步进电机控制技术，颠覆了传统的直流电机调高模式，工作快速、平稳，并大大提高了产品的使用寿命。
- l **机械升降装置和调高控制器一体化**，检测器、控制器、驱动器一体化设计，使产品达到高度集成化，调整行程10Cm。
- l **全数字化技术**，电路采用贴片技术，无任何可调器件，全数字控制技术确保了产品具有高度的可靠性。
- l **可在恶劣环境中使用**，壳体选用密封防干扰防水防潮铝盒设计，特别适合火焰切割、等离子切割的高温、高电磁干扰的恶劣环境。
- l **多种接口使用方便**，接口简单控制方便，适合所有火焰切割、等离子切割数控系统，也可以单独使用。

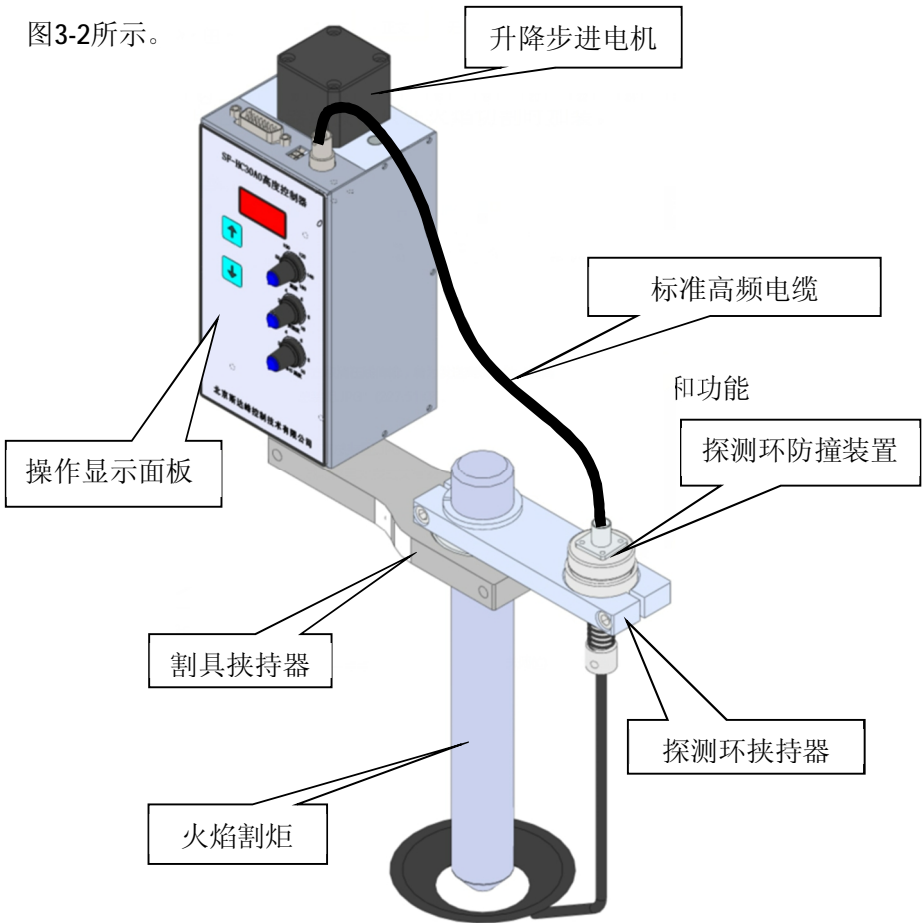
2.2 主要技术指标

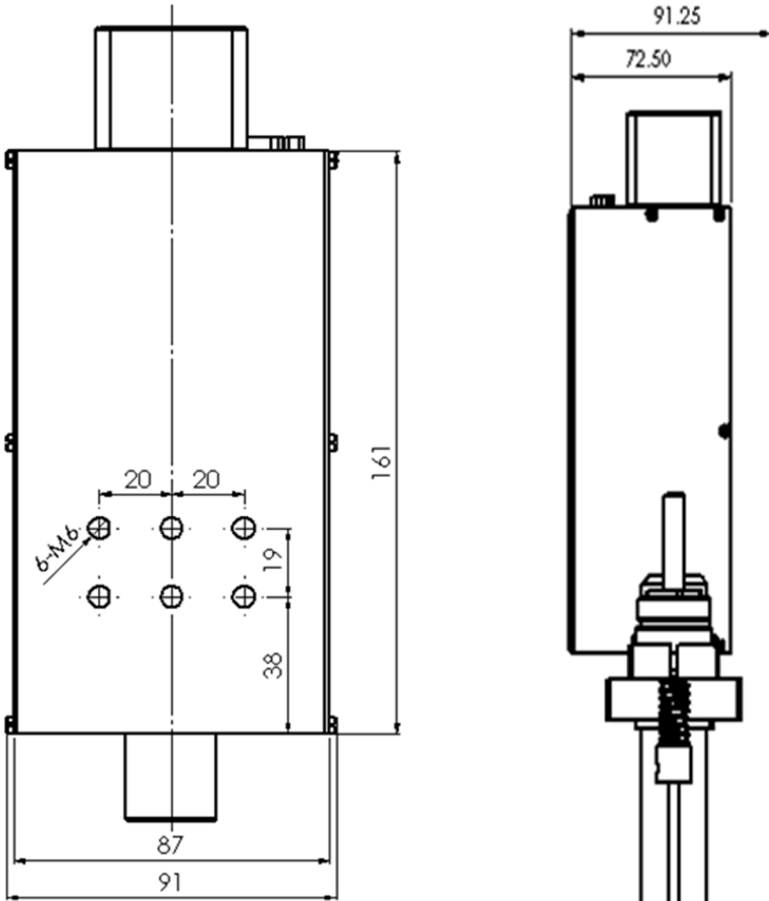
l 电源要求:	DC 24V \pm 2 V 3 A
l 适用电机:	17hs(42) 系列步进电机
l 手动调整范围:	0~100 mm
l 自动调高控制范围:	3~30 mm
l 自动调高调整速度:	2400 mm/分
l 控制精度:	\pm 0.5 mm
l 箱体尺寸:	155 \times 87 \times 71 mm
l 工作环境温度:	-10~50 $^{\circ}$ C
l 重量:	1.5Kg
l 检测系统:	电容式检测器, 弧压高度检测器

3 安装

3.1 机械安装

- I 高度控制器的相关部件的名称、位置如图3-1所示。
- I 其中，电容传感器连接件只在火焰切割时加装。
- I 高度控制器背面的6个M6螺孔用于固定箱体到支撑架上。其位置尺寸如图3-2所示。

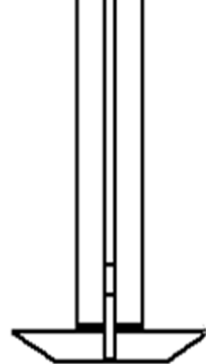




背面的安装螺孔位置

图3-2 控制器

I 高度控制器左侧视安装图及相关尺寸



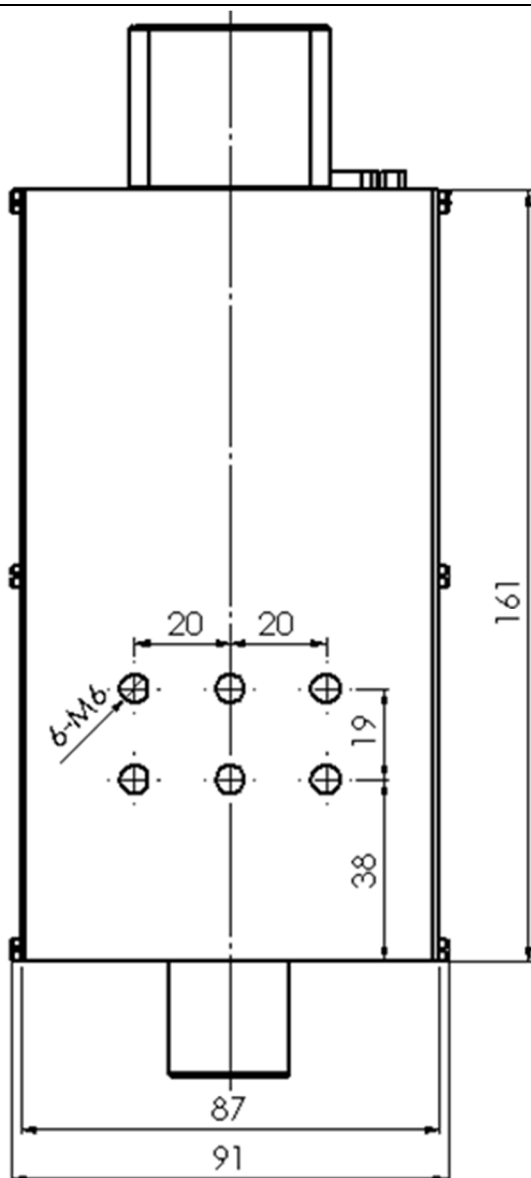


图3-3 高度控制器背面视图

3.2 电气安装连接

3.2.1 控制输入信号

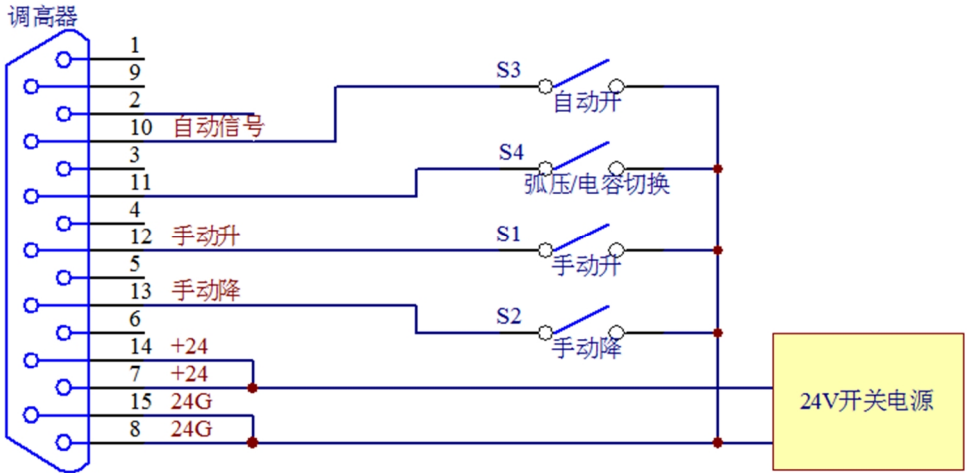


图3-4 外部开关控制的电气图

当S3闭合时，调高器进入自动状态，S3 关断时调高器处于手动状态。

当S4闭合时，调高器处于电容模式，断开时处于弧压模式（电容模式需定制）。

当S1闭合时，调高器上升。

当S2闭合时，调高器下降。

3.2.2 电容模式

电容模式的电气安装:

电容检测式高度控制器的电气安装如图3-5所示。高频电缆及插头是专用配件，高频电缆标准长度为1000mm。接线方式如图3-6所示，其中15芯和25芯接头的详细引脚定义见表3-1和表3-2。

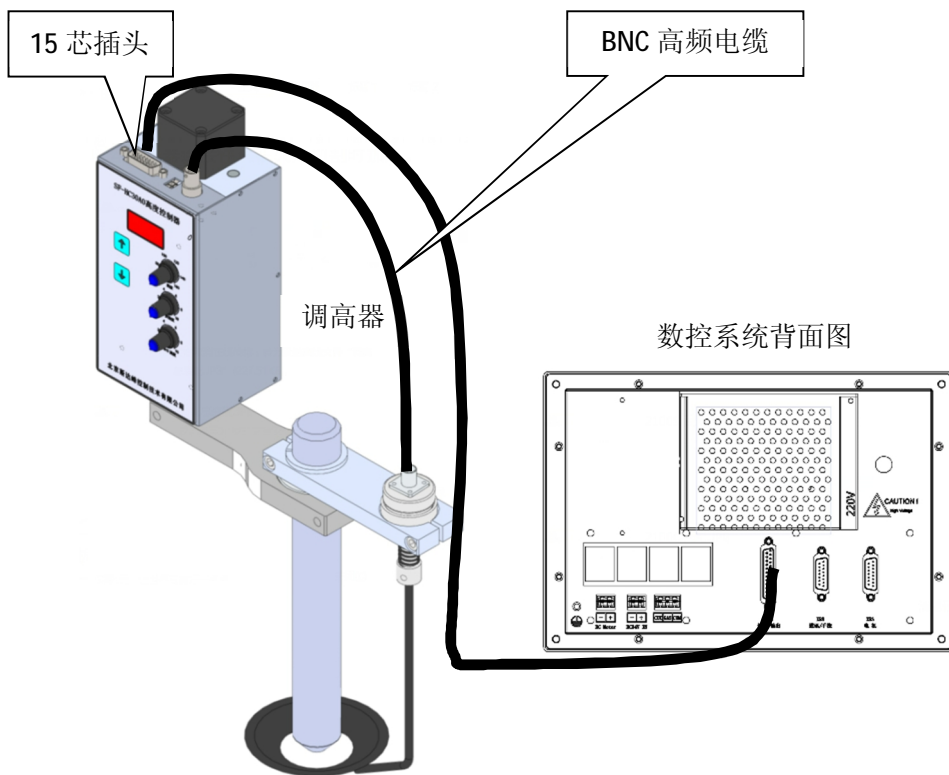


图3-5 电容模式的电气安装图

注：其中15芯插头中24V电源正和负应直接接在开关电源上，线径需 >0.75 。

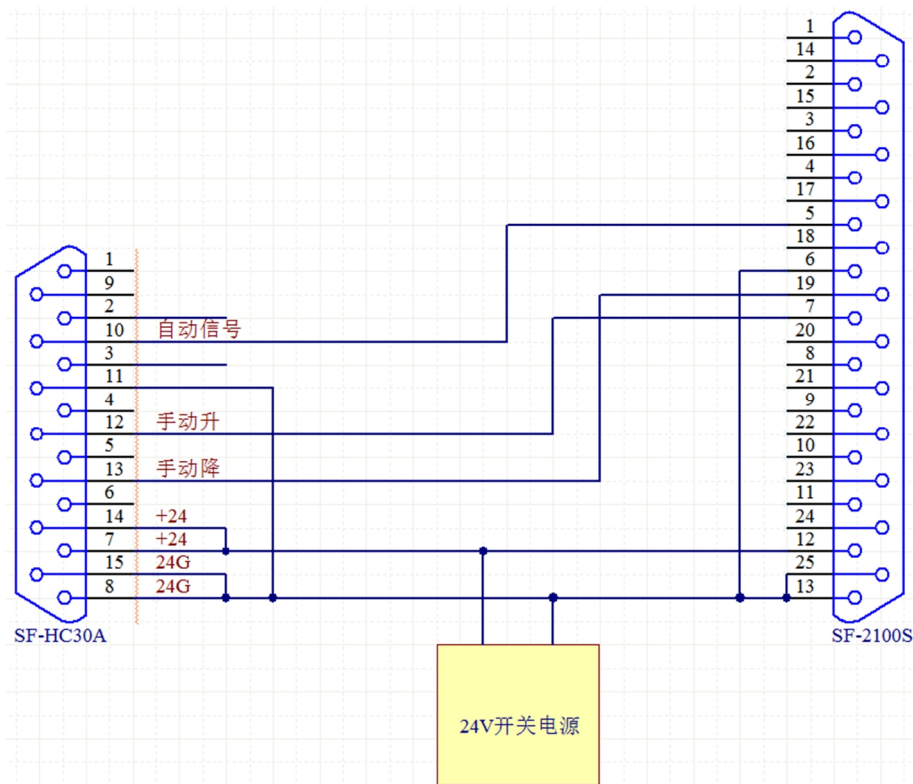


图3-6 电容模式的电气安装图(以斯达峰2100S为例)

3.2.3 弧压模式

弧压检测式高度控制器的电气安装如图3-7所示。接线方式如图3-6所示，其中15芯、和25芯接头和的9芯接头引脚定义见表3-3、表3-4和表3-5。

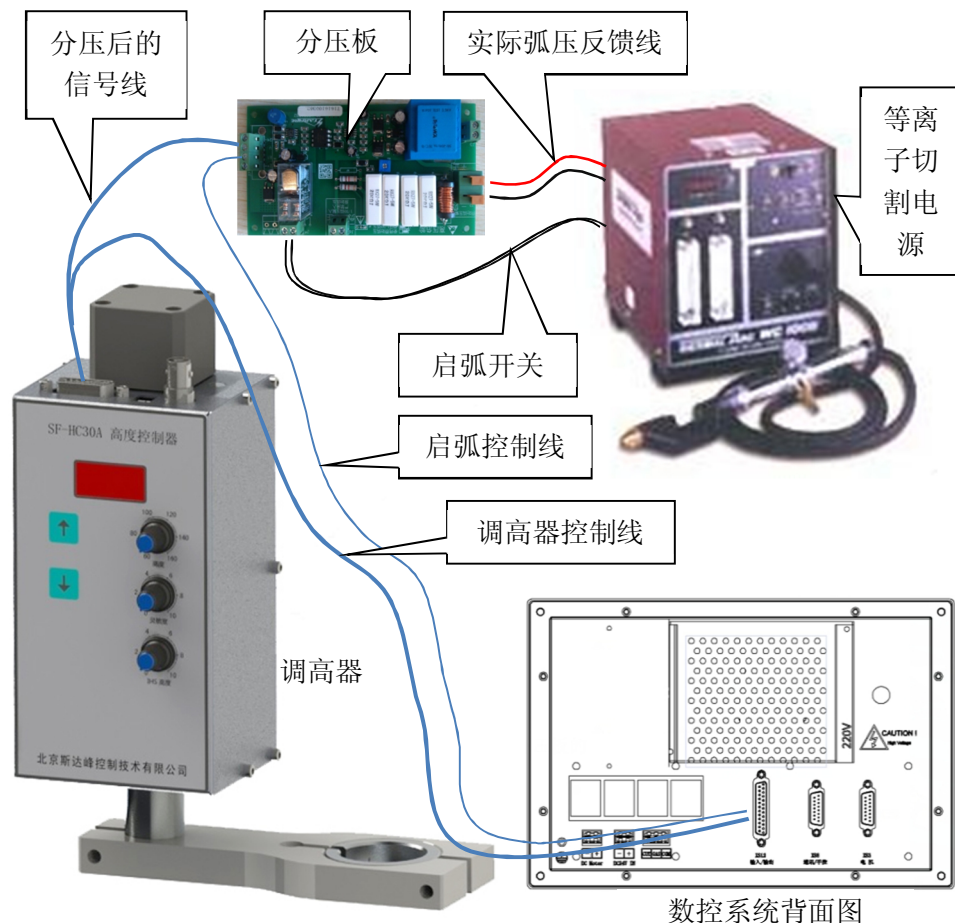


图3-7 弧压模式的电气安装图

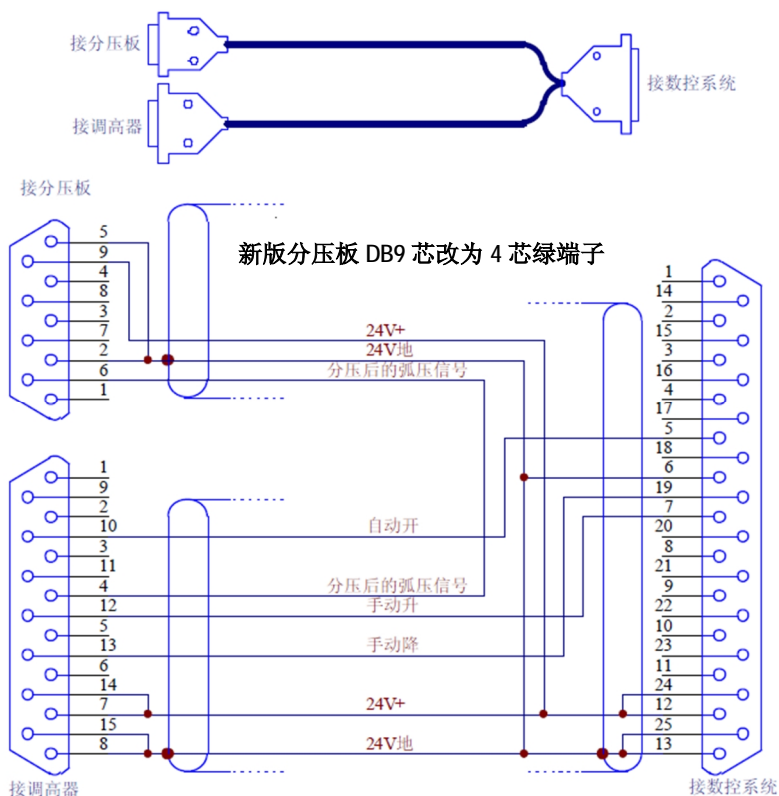


图3-8 等离子模式的电气安装图(以斯达峰2100S为例)

注：其中24V电源线和地线的线径应大于0.75平方毫米。

3.3 分压板介绍

分压板是把等离子割炬的起弧后的电压按一定比例降低，并经隔离转换成反映割嘴与被切割板高度的低压信号的功能模块，本产品标准配置的分压板的分压比例为：**50:1**。分压板各接口的说明如图3-10所示。各接口引脚定义如表3-4，表3-5，表3-6所示。

分压板可根据需要选择安装位置，但要注意：**J1**接口为低压信号，**J2**为高压信号。为防止高压高频信号对低压信号的干扰，提高系统的稳定性，**J1**和**J2**要分开走线。

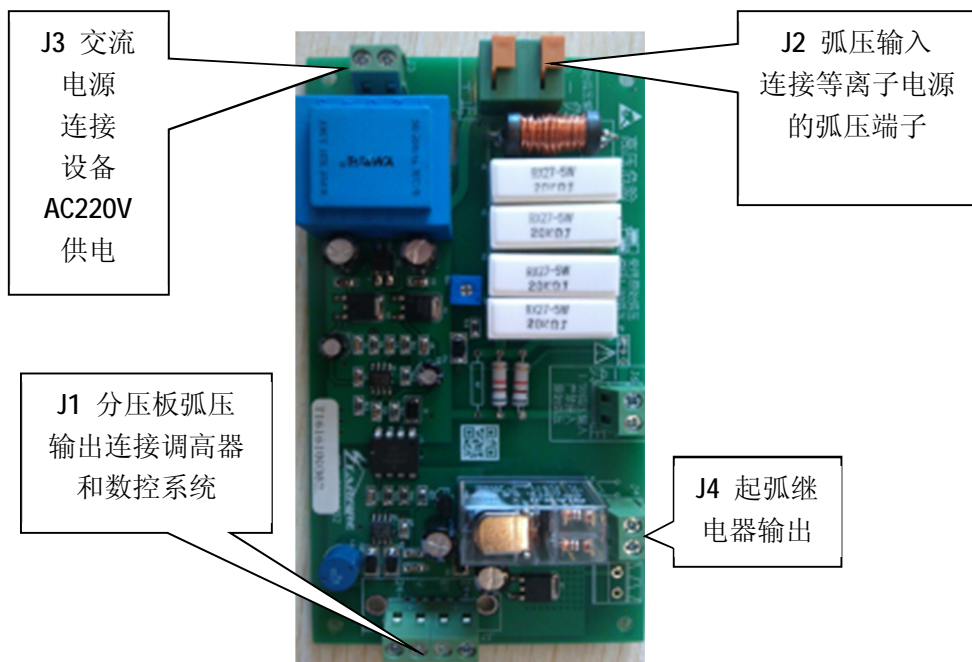
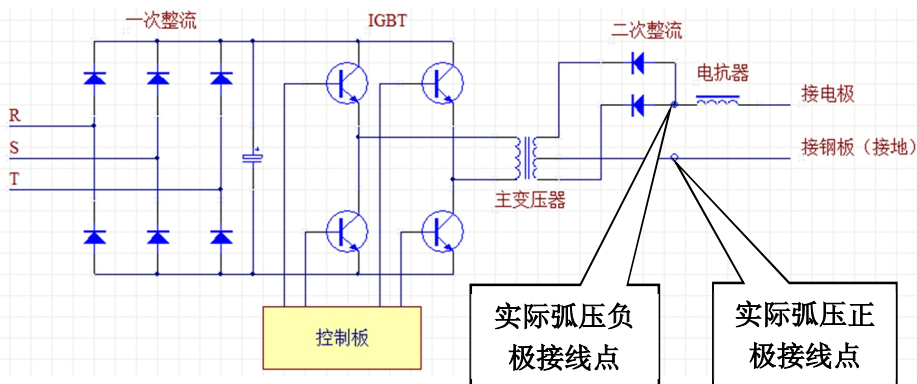


图 3-10 分压板的接口说明



常见逆变式等离子电源示例图

注意：上图举例说明常见逆变式等离子电源实际弧压检测点位置,这个位置采集到的弧压直接连接到调高器的分压板的高压输入侧。

3.4 接口定义说明

表3-1 高度控制器15芯接头引脚定义

序号	属性	说明	
4	输入信	弧压（割嘴的高度）信号	
7、14	电源	电源24V正，高度控制器供电	
8、15	电源	电源24V地，高度控制器供电	
10	输入	手动/自动控制信号	
11	输入	等离子/火焰模式切换	接地：火焰 悬空：等离子
12	输入	外接上升信号，控制割炬上升	
13	输入	外接下降信号，控制割头下降	

表3-2 数控系统25芯接头用于调高系统的引脚定义(SF-2100S)

序号	属性	说明
5	输出	手动/自动选择信号M38
6	电源	电源24V地，与13、25短接
7	输出	手动上升信号，驱动割炬上升M14
12、24	电源	电源24V正。接24V开关电源
19	输出	手动下降信号，驱动割炬下降M16
13、25	电源	电源24V正，接24V开关电源

表3-4 分压板J1接头的引脚定义

DB9管脚	绿端子	属性	说明
2, 5	24-	电源	电源24V地，高度控制器供电
6	V	输出	弧压信号，等离子割嘴的高度信号
4	ST	输入	调高器或者数控给出的启弧信号
9	24+	电源	电源24V正，高度控制器供电

绿端子 只在版号20140228以后的分压板上出现。

表3-5 分压板J2接头的引脚定义

序号	属性	说明
+	输入	等离子弧压正端（接钢板的夹子）
-	输入	等离子弧压负端（弧压输出）

注：用力向里推橙色的按钮，把已剥好的电缆插进接线孔后放开即可。

表3-6 分压板J3接头的引脚定义

序号	属性	说明
1	电源	~220V±10%
2	电源	~220V±10%

表3-7 分压板J4接头的引脚定义

序号	属性	说明
1	输出	启弧输出(继电器常开触点)
2	输出	启弧输出(继电器出点公共端)

4 工艺流程

4.1 操作流程

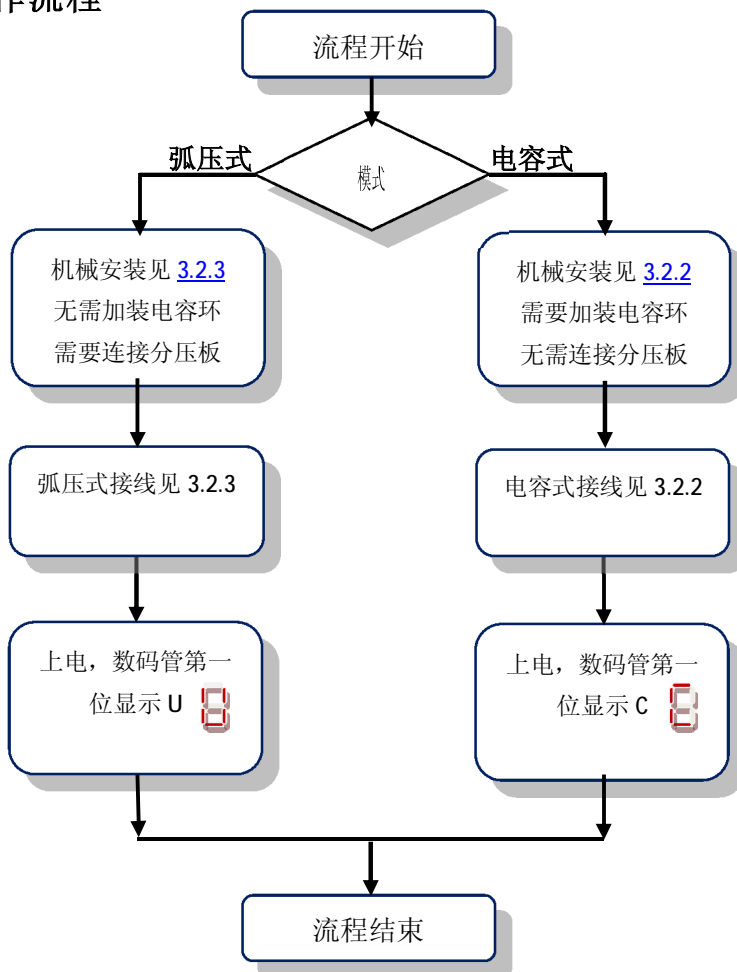


图4-1 首次使用或需更换检测方式的工艺流程

4.2 日常工作操作流程

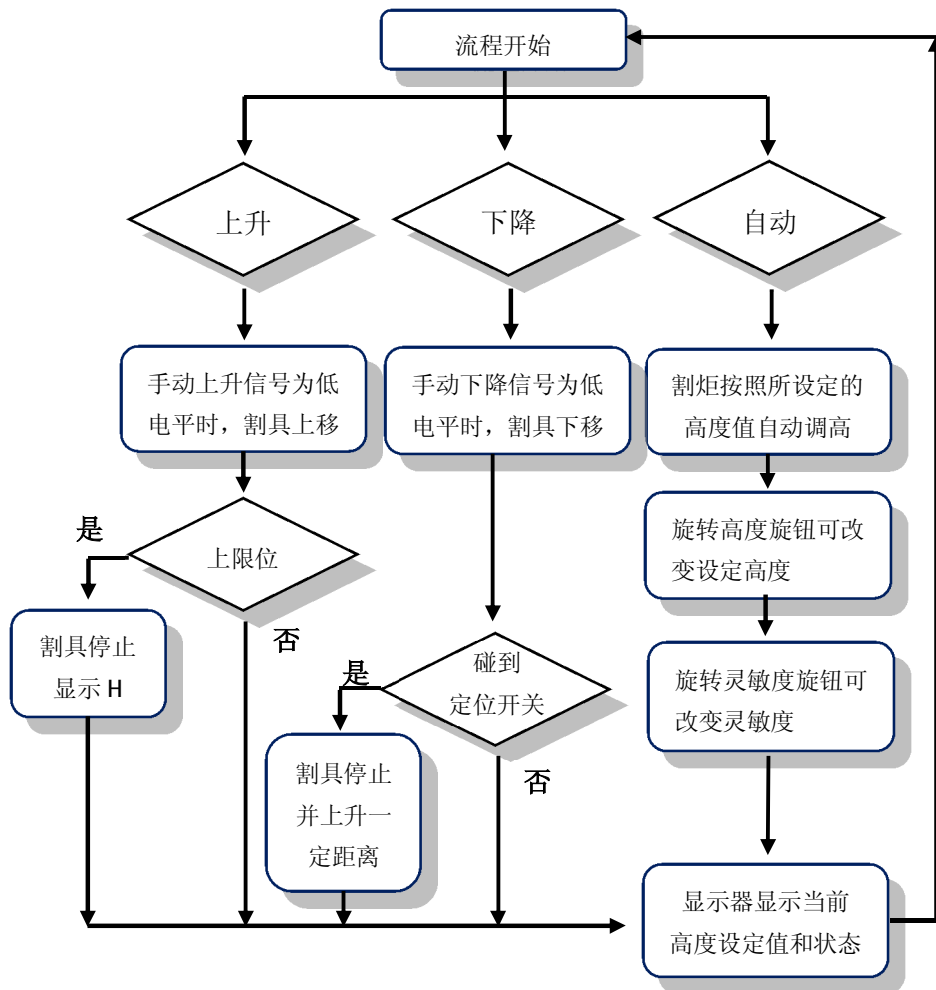


图4-2 日常工作操作流程

5 使用指南

调高控制器在开机后共有两个状态：手动、自动状态。

5.1 手动操作

- n 模式转换信号：高电平，弧压模式，低电平时，电容模式
- n 手动/自动信号：高电平时，控制器为手动状态。
- n 手动升信号：高电平时，无效；低电平时，割炬上升。
- n 手动降信号：高电平时，无效；低电平时，割炬下降。

5.2 自动操作

- n 手动/自动信号：低电平时，控制器为自动状态。
- n 在自动状态下，控制器按用户所设定的高度，对割炬进行自动控制。
- n 顺时针旋“高度”旋钮，设定高度增加，切割距离加大，反之减小。
- n 顺时针旋“灵敏度”旋钮，设定高度增加，死区增大。
- n 顺时针旋“IHS高度”旋钮，“初始定位”高度增加，反之减小。

6 控制器面板

高度控制器面板上有显示器及设定旋钮。通过面板操作，可以修改相关参数，监视运行状态。











6.1 控制设置

- n **高度值**：割嘴与割板的间距（高度）的期望值，由用户设定。设置范围见表7-1。
- n **灵敏度（死区）**：当实际高度小于“高度”值加“灵敏度”值且大于“高度”值减“灵敏度”值时，割炬高度不再做调整。设置范围及出厂值见表7-1。
- n **IHS高度（初始定位高度）**：当割具下降碰触到钢板时调高器提升距离，设定范围见表7-1。

表7-1 各旋钮设定范围

模式		高度	灵敏度	初始定位
弧压	设置范围	60~260V	0-10(不显示)	0-10(不显示)
电容	设置范围	160~310	0-10(不显示)	无效

6.2 显示状态描述

- n 手动操作状态：**第一位显示工作模式和手动操作状态，后三位显示高度（电压）设定值。
- l 第一位：没有任何操作时显示U： 弧压模式（等离子切割），C： 电容模式（火焰切割）。手动上升时为；手动下降时为。
 - l 后三位：弧压方式时，显示小于**260**的三位数字，代表设定高度（电压）设定的数值，可以通过旋转“高度”旋钮来改变这个数值，单位V；电容方式时，显示大于**160**的三位数字，代表设定高度（电容值）设定的数值，可以通过旋转“高度”旋钮来改变这个数值。
- n 自动运行状态：**第一位显示当前运行状态，后三位显示实际检测高度（电压）值。第一位具体显示说明如下：
- l  为割炬上调。
 - l  为割炬下调。
 - l  为割炬处在合适的高度，割具停止状态。
 - l  上限位。升降体到达上限时，高位报警。割炬只能下移，不能上移。
 - l  下限位。升降体到达下限时，低位报警。割炬只能上移，不能下移。
 - l  实际弧压超过设定电压±50V时显示此状态。

7 初始定位功能说明

7.1 定位方式

在调高器内部设置了碰撞式定位的开关。当割炬向下碰撞到被切工件时，内部开关接通，不需要专门的割嘴和“保护帽”，“保护帽”和工件之间形成电气回路。此种方式适用于任何等离子割炬。

如何使用定位功能：等离子模式下，外控接口“手动降”信号有效，割炬下降碰到钢板后，内部开关接通，调高器内部控制器自动控制往上返回一定的高度，定位完成。

注意：数控系统的下降信号延时需大于上升信号延时 2 倍左右

7.2 工艺

初始定位功能不需要数控系统增加相关工艺和相关指令，只需将数控系统的割炬下降时间加长即可，一般情况下割炬下降时间比割枪上升时间长 2-6 秒即可。

数控在执行穿孔工艺前会有一个割炬升降的动作，因为下降的时间比上升的时间长，那么割炬会撞到工件，这时候调高器会检测到已撞到工件会马上往上返回一定距离，实现初始定位。注意这时候即使割炬下降信号数控系统还没有取消，割炬也不会继续下降。等待数控的割炬降延时结束。

8 故障排除

8.1 常见故障及如何检查

表8-1

故障	检查项目	纠正措施
电机不转	是否电源接通	接通电源
	供电电压是否正常	检查电源
	电机是否堵转	减小负载
没显示	检查电源	接通电源
上限报警	运行超过机械上限值	检查高位限位开关
下限报警	运行超过机械下限值	检查低位限位开关
信号不稳	钢板板是否可靠接地	牢固接地
上下震荡	灵敏度值太小	加大灵敏度
精度太低	灵敏度值太大	减小灵敏度

9.2 联系我们

北京斯达峰控制技术有限公司

地 址：北京市石景山区海特花园 44 号楼 206

邮 编：100041

售后服务：010-88797100 13681065221

网址：<http://www.starfcnc.com>

邮箱：houmaokai@163.com

版本说明：

版本	修改日期	适用产品	修改说明
1.2	2015-5-27	SF-HC30A0/3	更正了数控接线表错误，取消了一张不常用接线图
1.3	2015-12-07	SF-HC30A0/3	更正部分实物图片,更新了分压板的说明，重新排版。删除了部分不用的章节。