

产 品 说 明 书

SUP25A (V1.2 版)



无锡超业伟业科技有限公司

目 录

更新记录	2
一、 注意事项	3
1.1 焊接安全	3
1.2 激光安全	4
1.3 电气安全	5
二、 产品概述	6
2.1 产品功能	8
2.2 产品运行环境及基本参数	8
三、 产品安装	9
3.1 控制盒	9
3.1.1 控制盒-电源	10
3.1.2 控制盒-液晶屏	10
3.1.3 控制盒-信号接口 1	10
3.1.4 控制盒-信号接口 2	11
3.1.5 控制盒-信号接口 3	11
3.1.7 控制盒-驱动器接口	12
3.1.8 控制盒-预留口	12
3.2 焊接头	12
3.2.1 光纤头连接	13
3.2.2 水路、气路连接	13
3.2.3 控制盒连接	13
3.2.4 CCD 模组连接	14
3.3 旋转送丝模组	16
3.3.1 驱动器接口	16
3.3.2 限位器（光电开关）	16
四、 产品操作界面	17
4.2 工艺页	17
4.3 设置页	19
4.4 监测页	21
4.5 诊断页	21
4.6 送丝页	22
五、 产品日常维护	23
六、 产品常见问题及处理措施	24

版权申明

超强伟业科技有限公司

保留所有权利

- 此说明书版权为超强伟业科技有限公司（以下简称“超强伟业”）所有，超强伟业保留最终解释权利。

- 说明书中所出现的图片及商标不对任何组织或个人授予任何权利。

- 因产品升级、配置调整导致实物与说明书描述不符时，以实物为准。

对此文档中任何信息的改动和调整，恕不另行通知。

- 超强伟业不承担因为不当理解本说明书或不当使用本产品而造成的直接的、间接的、附带的、非人力所能避免的相应损失，且对此超强伟业不承担任何责任。

- 超强伟业具有本产品的设计专利权、相关软件著作权、及其他知识产权。未经授权，不得直接或间接地生产、制造、加工本产品及相关系统附件。



更新记录

版本	更新内容	时间	编撰人
V1.0	初版	23.10.06	刘晨
V1.1	断丝检测调整、预留口功能调整、CCD 配置调整	24.04.22	
V1.11	送丝机通讯接线	24.06.08	
V1.2	增加旋转送丝机构	25.04.03	

一、注意事项

本产品属于激光焊接设备,涉及激光产品的装配使用,适用交流额定电压 110V~220V 的、户内和户外使用的手持式、可移式和固定式的各类电气设备的基本安全标准。

为了确保安全生产和设备正常运行,建议用户于整机设备上张贴以下安全标志,告知所有使用、维护和靠近设备的人员注意以下安全事项。

1.1 焊接安全

本产品属于激光焊接设备,同时应遵守焊接设备的安全防护标准。

- ① 应该划分专门动火区域。
- ② 设备周围应禁止放置易燃易爆物品,避免安全隐患。
- ③ 操作人员应注意避免焊接导致的高温伤害。

标志	名称
	可动火区
	注意安全
	当心高温表面
	禁止穿化纤衣服
	禁止防止易燃物

1.2 激光安全

- ① 本产品所搭配的激光器在工作时发出波长在 1080nm 或 1080nm 附近的激光辐射，为不可见光，激光器分类以激光器厂商为准。
- ② 高功率激光不可作为普通光源对待，应避免激光焊接头出光口直射人或易燃易爆物品。
- ③ 直接或间接地暴露于这样的光强度之下会对眼睛和皮肤造成伤害。尽管该光束不可见，其仍会对视网膜或眼角膜造成不可逆的损伤。在激光器运行时相关人员应该佩戴符合标准的对应波段激光防护镜。
- ④ 高功率激光会使气体电解，产生电离辐射，相关人员应注意防护。

标志	名称
	激光辐射 避免眼和皮肤受到直射或散射照射 4 类激光产品
	激光窗口 避免受到从该窗口出射的激光辐射照射
	必须佩戴遮光护目镜
	当心激光
	当心电离辐射

1.3 电气安全

① 本设备采用 110V~220V 交流供电，用户应注意用电安全，避免触电隐患。

② 为保证设备正常运行、避免静电伤害和设备漏电，设备应采用安全接地措施，即把易导电部分连接到产品固定布线中的保护（接地）导线上，使易触及导电部分在基本绝缘失效时，也不会成为带电部分。视情况可以附加安全措施（例如双重绝缘或加强绝缘）。

③ 本产品控制盒内不含有需要用户操作的配件，对于本产品的任何安装、维护、拆卸都应在开闸、断电的情况下进行。

标志	名称
	当心触电
	必须接地
	必须拔出插头
	禁止合闸

二、产品概述

本说明书包括 SUP25A 系列双摆焊接头产品的基本功能，安装设置，操作使用和维护保养等各个环节的概括说明。

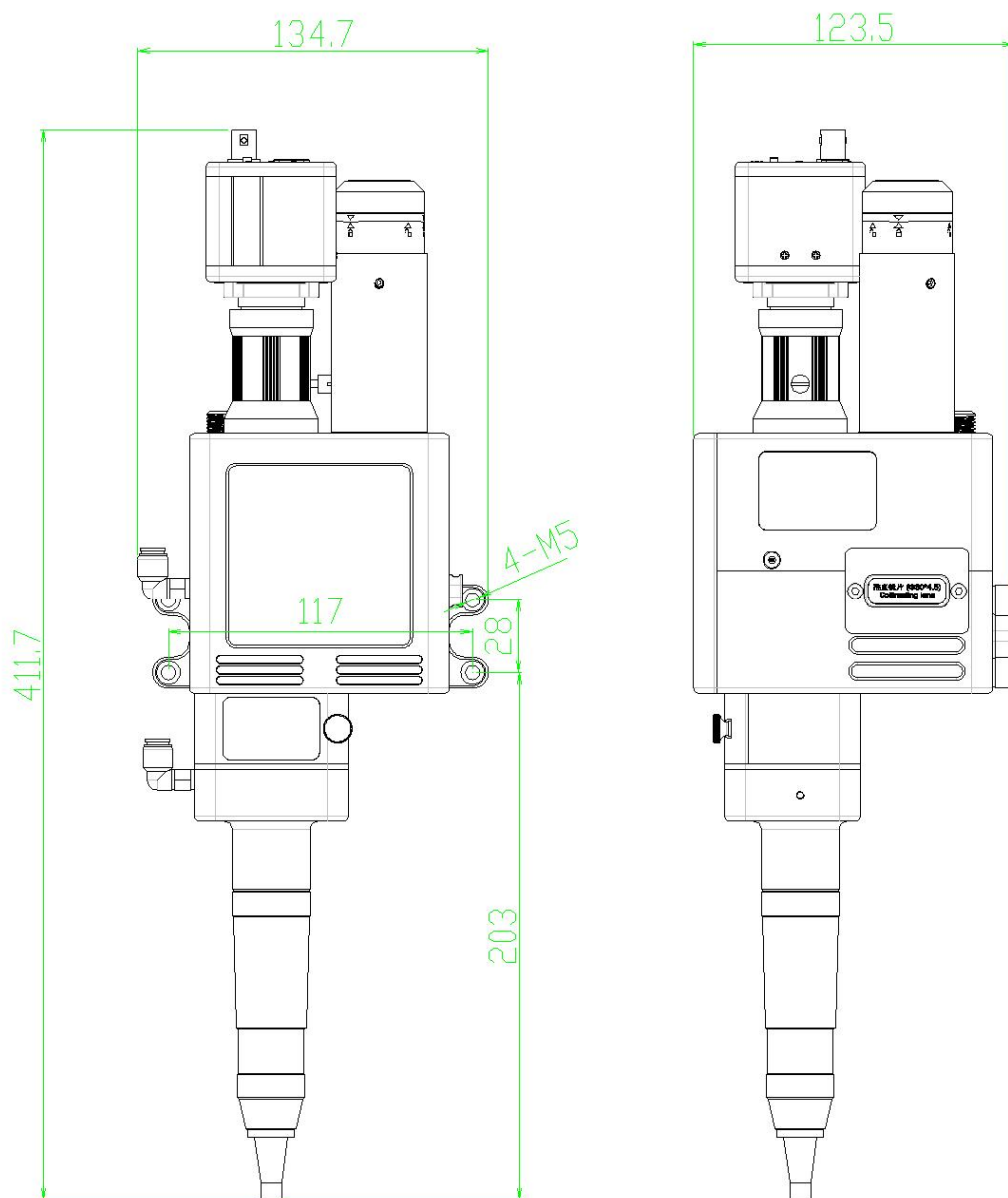


图 2.1 尺寸图

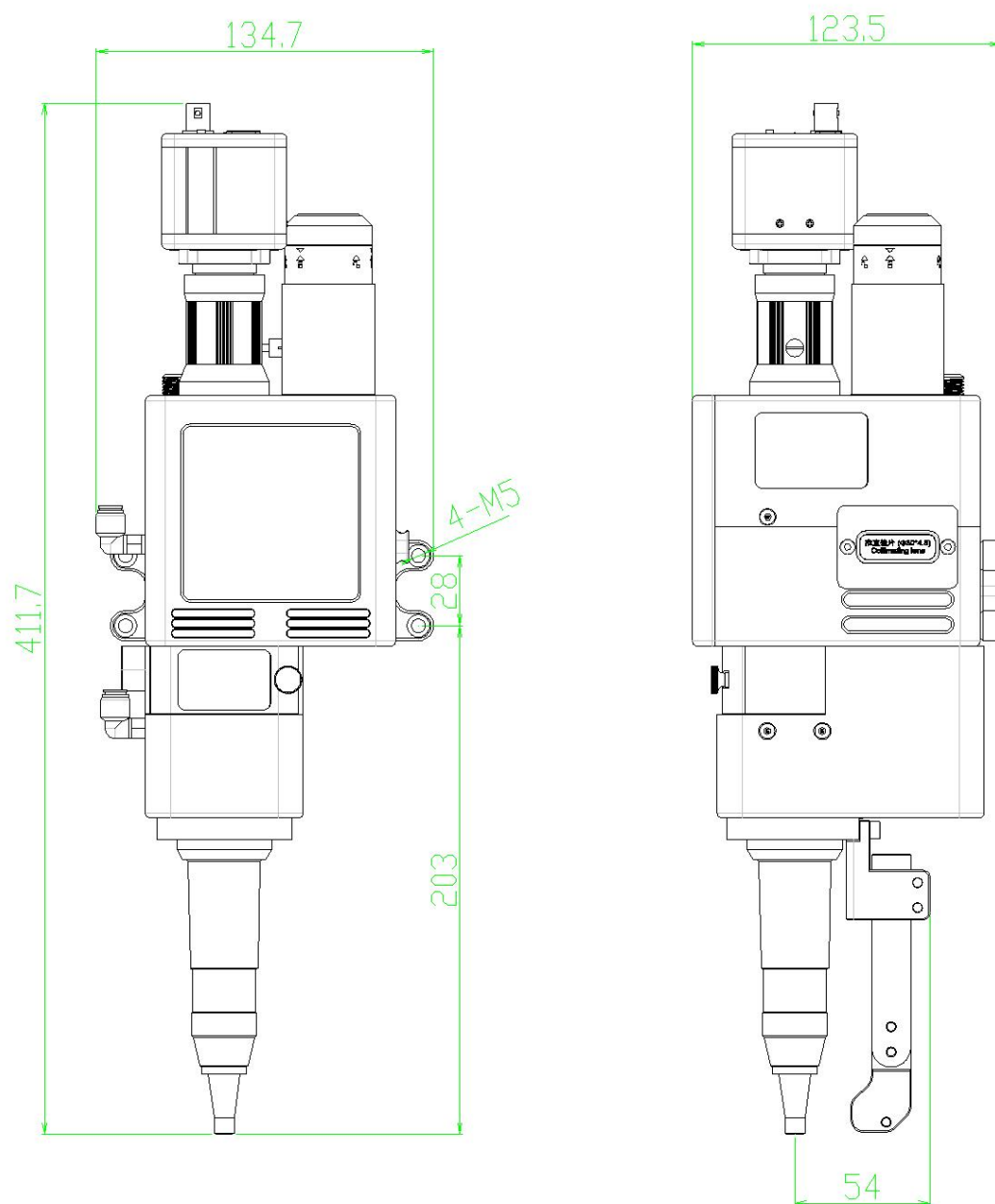


图 2.2 尺寸图-旋转送丝

焊接头以 M5*10L 内六角螺丝 117 * 28mm 矩形分布固定。其中【送丝管】为送丝机附件，其角度可调，故不在此处标出尺寸。

2.1 产品功能

● 基本功能：

- ① QBH 锁紧结构；
- ② 支持 CCD 系统；
- ③ 水冷结构；
- ④ 支持最高 3000W 功率焊接；
- ⑤ 6 种工艺图案可选。

● 进阶功能：

- ① 支持枪身屏幕调节参数；
- ② 支持枪身屏幕、控制盒屏幕及送丝机屏幕参数同步；
- ③ 开放通讯协议，可实现包括旋转光斑角度在内的复杂工艺调节；
- ④ 开放断丝状态检测信号，可预防因断丝失败而拉扯工装；
- ⑤ 支持 360° 旋转送丝，可实现复杂工件的填丝焊接。

2.2 产品运行环境及基本参数

如表 2.1 所示为双摆焊接头的运行环境要求和主要参数：

表 2.1 运行环境要求和基本参数

供电电压(V)	220V±10% AC 50/60Hz
安放环境	无振动和冲击
工作环境温度 (°C)	-10~50°C
工作环境湿度 (%)	<70
冷却方式	水冷
适用波长	1080nm (±10nm)
适用功率	≤3000W
准直镜	D30*4.5 F75
聚焦镜	D30*4 F200
保护镜	D30*3
推荐气流量	10~15L/min (20°C 0.15MPa)
焦点垂直调节范围	±15mm
重量	2.2kg (本体+CCD) /3.7kg (本体+旋转送丝+CCD)

三、产品安装

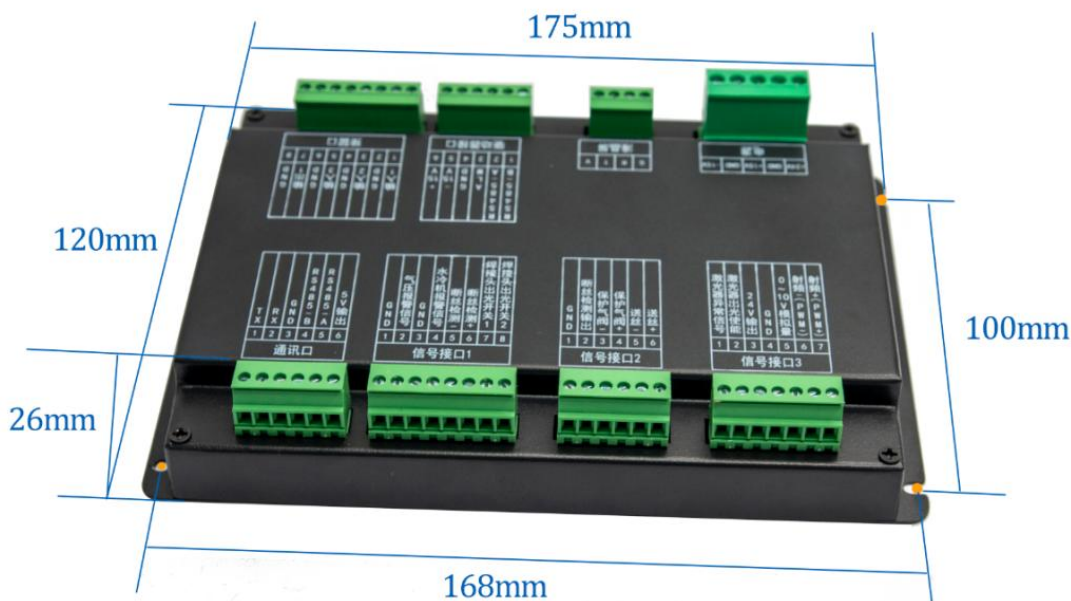


图 3.1 控制盒尺寸图

3.1 控制盒

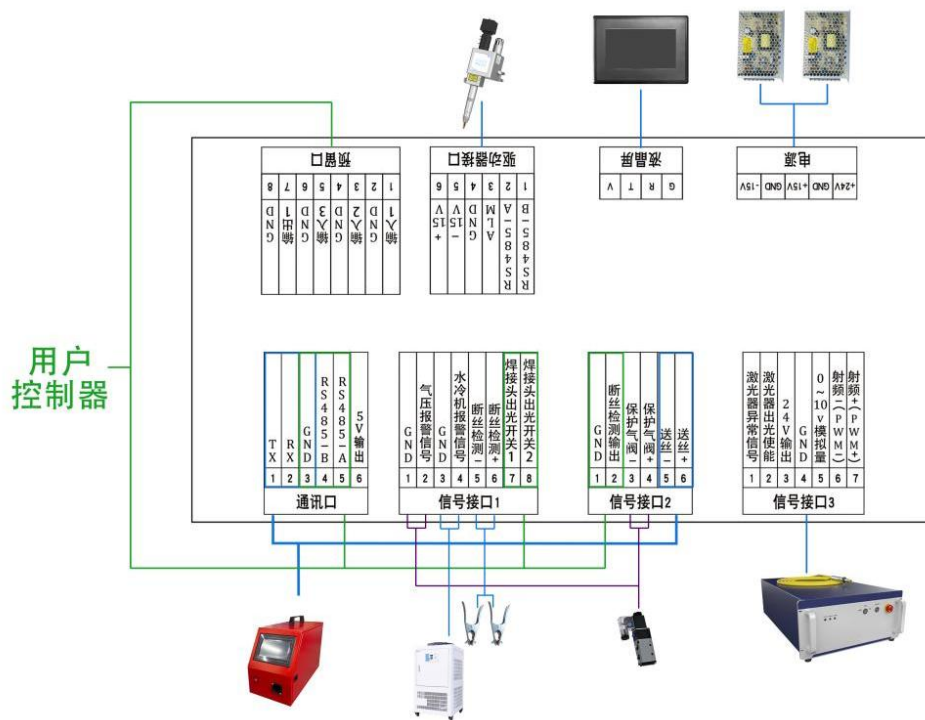


图 3.2 接线示意图

① 【断丝检测-】、【断丝检测+】应分别独立连接枪头下端和工件。两端导通时认为焊丝未断。

② 对上位机接线时，保持【焊接头出光开关 1】【焊接头出光开关 2】和【RS485-A】【RS485-B】【GND】的连接就可以控制设备焊接。【预留口】及【断丝检测输出】为扩展功能，是否连接不影响设备的焊接功能。请根据使用需求和上位机的实际接口，选择性接线。

③ 为避免设备用电异常，开关电源的地线务必有效接地！开关电源外壳必须接地！

④ 图 3.1 所用图标只指代某一类设备，并不特指对应产品。

3.1.1 控制盒-电源

供电端使用 5P 接口（随机附带），使用随机附带的 24V 开关电源和±15V 开关电源供电。

安装时，请注意 15V 开关电源区分正负极，V1 接+15V，V2 接-15V，15V 开关电源上的任意 COM 接 2 号脚 GND！

开关电源必须接地线！

3.1.2 控制盒-液晶屏

液晶屏接线随机附带，直接插上对应接口即可。

3.1.3 控制盒-信号接口 1

表 3.1 信号接口 1 功能说明

信号接口 1		
引脚序号	信号定义	功能说明
1	GND	气压报警信号输入口，请将显示屏设置页的“气压报警电平”与实际使用的气阀报警电平设置成一致。
2	气压报警信号	
3	GND	水冷机报警信号输入口，请将显示屏设置页的“水冷机报警电平”与实际使用的水冷机报警电平设置成一致。
4	水冷机报警信号	
5	断丝检测-	金属夹线的线端连接【控制盒】，金属夹夹在【工作台】上。【断丝检测-】【断丝检测+】导通，则【断丝检测输出】信号输出 24V 电压。【选配】
6	断丝检测+	金属夹线的线端连接【控制盒】，金属夹夹在【焊枪】上，与焊丝导通。【断丝检测-】【断丝检测+】导通，则【断丝检测输出】信号输出 24V 电压。【选配】
7	焊接头出光开关 1	外接开关，常态断路。7、8 脚导通时表示出光开关打开。
8	焊接头出光开关 2	

注意：只有当无报警，开关信号为绿色显示时，后续输出端口才会有正常的输出信号。

3.1.4 控制盒-信号接口 2

表 3.2 信号接口 2 功能说明

信号接口 2		
引脚序号	信号定义	功能说明
1	GND	“断丝检测±”两脚导通时，为未断丝。2 脚输出 24V。1 脚为零位。
2	断丝监测输出	
3	保护气阀-	气阀打开：保护气阀+ 输出 24V； 气阀关闭：保护气阀+ 无输出。
4	保护气阀+	
5	送丝-	送丝机送丝开关信号，接对应线标的信号线。
6	送丝+	注意区分正负。

3.1.5 控制盒-信号接口 3

表 3.3 信号接口 3 功能说明

信号接口 3		
引脚序号	信号定义	功能说明
1	激光器异常信号	请将显示屏设置页的“激光器报警电平”与实际使用的激光器的报警电平设置成一致。
2	激光器出光使能	使能+，接激光器的使能+。
3	24V 输出	24V 输出，上电后常态输出 24V 电压。
4	GND	为共用地（1/2/3/5 号脚的参考地）
5	模拟量+	模拟量输出（默认为 0~10V 模拟电压）。
6	射频-（PWM-）	PWM-调制信号
7	射频+（PWM+）	PWM+调制信号

3.1.6 控制盒-通讯口

表 3.4 通讯口功能说明

通讯口		
引脚序号	信号定义	功能说明
1	TX	232 通讯接口。接送丝机线，线标【RX】
2	RX	232 通讯接口。接送丝机线，线标【TX】
3	GND	信号参考地
4	RS485-B	485 通讯接口，接上位机 485B
5	RS485-A	485 通讯接口，接上位机 485A
6	5V 输出	预留口，常态输出 5V

3.1.7 控制盒-驱动器接口

表 3.5 驱动器接口功能说明

驱动器接口		
引脚序号	信号定义	功能说明
1	RS485-B	接 7 芯航插系统连接线，线标【RS485-B】
2	RS485-A	接 7 芯航插系统连接线，线标【RS485-A】
3	ALM	接 7 芯航插系统连接线，线标【ALM】
4	GND	接 7 芯航插系统连接线，线标【GND】
5	-15V	接 7 芯航插系统连接线，线标【-15V】
6	+15V	接 7 芯航插系统连接线，线标【+15V】

3.1.8 控制盒-预留口

表 3.6 预留口功能说明

预留口		
引脚序号	信号定义	功能说明
1	输入 1	对应 I0-1
2	GND	
3	输入 2	对应 I0-2
4	GND	
5	输入 3	对应 I0-3
6	GND	
7	输出 1	报警输出。系统触发“气压”、“温度”、“冷水机”等任意一个会强制断光的报警信号时，输出 24V
8	GND	

3.2 焊接头



图 3.3 焊接头接口图

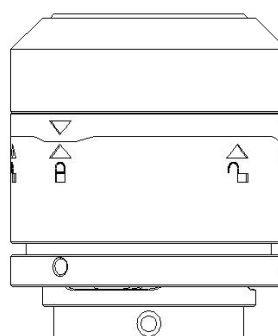


图 3.4 QBH 局部

3.2.1 光纤头连接

产品【QBH】接口适用于大部分工业激光器，包括 IPG、锐科、创鑫、飞博、热刺、杰普特、凯普林等。安装时应注意：

- ① 保持器件内外清洁；
- ② 安装时光纤头同【QBH】水平放置；
- ③ 以图 3.4 中【上锁】、【开锁】刻度为准，先旋转松开 QBH，插入光纤头后再锁紧。锁紧后光纤头置于【QBH】内无摇晃。

3.2.2 水路、气路连接

【水路】、【气路】接口设有 $\phi 6\text{mm}$ 快速接头，直插即可。冷却系统分焊接头的水路部分和光纤头的水路部分，两者串联，如下图所示：

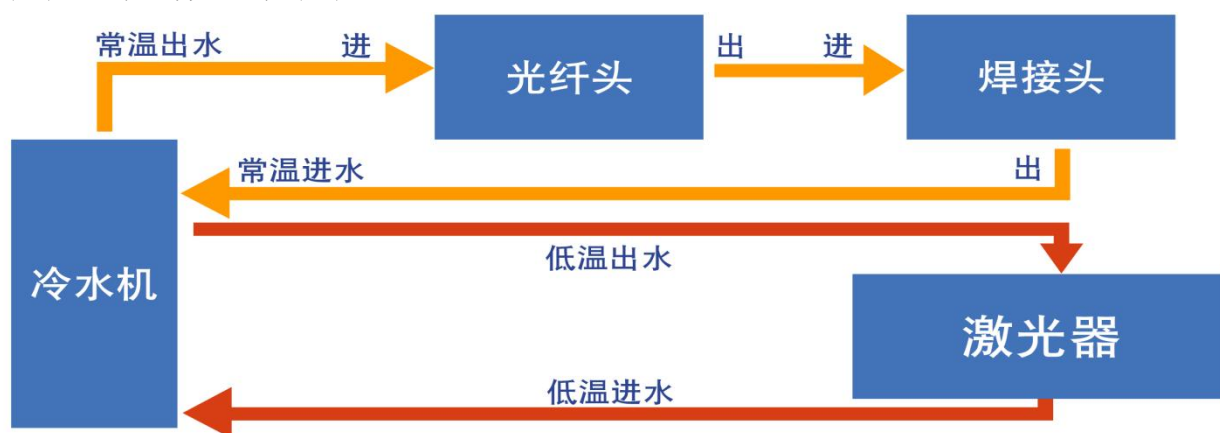


图 3.5 焊接头与光纤头水路示意图

3.2.3 控制盒连接

双摆焊接头与控制盒通过随机附带的【7 芯航插系统连接线】连接。控制盒接线定义见上【驱动器接口】。

3.2.4 CCD 模组连接

CCD 详细安装、使用见演示视频。

①主要组件如下图 3.6:



图 3.6 CCD 组件

序号	名称	备注
1	屏幕	8 寸、800x600 分辨率
2	支架底座	
3	多向夹头	
4	镜头	已安装在焊接头上

②CCD 显示屏尺寸及按键如图 3.7:



图 3.7 CCD 屏幕

屏幕尺寸 161mmX196mm，背后设有 M4x4 的螺孔以 75mmx75mm 不止，中间设有卡槽用以固定【多用夹头】。

屏幕按键	功能
1	竖线左移
2	竖线右移
3	竖线上移
4	竖线下移
5	大十字开关
6	小十字开关
7	电源开关

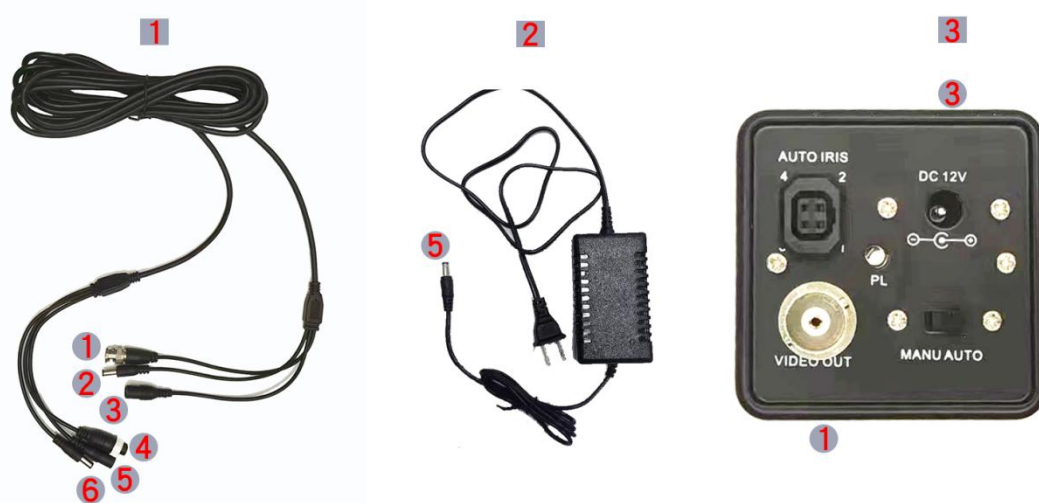


图 3.8 CCD 配线

③配线及连接如图 3.8:

部件序号	名称	接口序号	接线	备注
1	复合线	①	接相机①BNC 接口	视频信号输入
		②	接相机③电源接口	12V 输出
		③	预留	12V 输出
		④	接 CCD 显示屏	视频信号输出
		⑤	接电源线⑤接口	12V 输入
		⑥	预留	12V 输出
2	电源线	⑤	接复合线⑤接口	220V 转 12V
3	CCD 镜头相机	①	接复合线①接口	视频信号输出
		③	接复合线③接口	12V 输入

未标注或预留口不影响使用，不用接线。

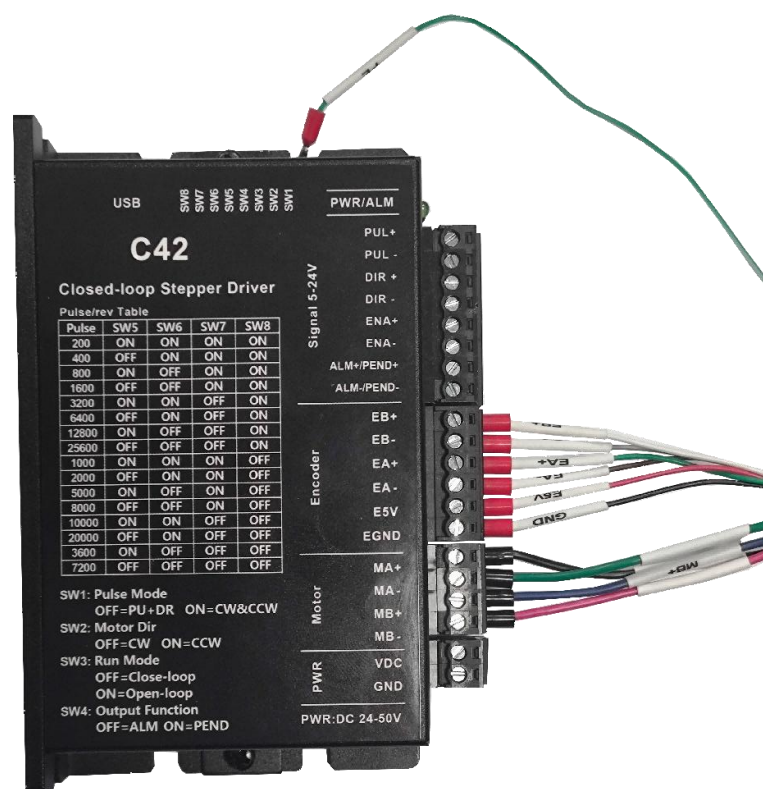
3.3 旋转送丝模组

旋转送丝组件由 1、枪身的旋转结构件和 2、电机驱动器组成。并随焊接头附带 1、黑色 4 芯（AB 相）线。2、灰色 7 芯线（编码器）线 3、黑色 4 芯（限位器）线。

基本参数：

驱动细分	3200
传动比	1: 4
驱动控制	脉冲+方向

3.3.1 驱动器接口



- 1、【PWR】为电源接口，请接 DC 24~50V。
- 2、【Motor】为电机 AB 相接口，请对应线标接黑色 4 芯线。
- 3、【Encoder】为编码器接口，请对应线标接灰色 7 芯线，其中白绿线接大地。
- 4、【Signal】为信号接口，请接外部控制信号。

3.3.2 限位器（光电开关）

NPN 型限位器，当运动到限位时触发电平变化，白线的输出信号由低电平转为高阻态（断路），黑线的输出信号由高组态（断路）转为低电平。

线色	定义
棕	电源+ (5~24V)
蓝	电源-
白	常闭输出
黑	常开输出

四、产品操作界面

本章将介绍机身的 4 寸屏幕和与主控板连接的 7 寸屏幕的界面。

4.1 首页

用以显示当前工艺、报警信息和调整主要输出信号的开关。



图 4.1 界面-首页

- ①【激光使能-开/关】：控制、表示是否输出【激光器出光使能信号】。
- ②【指示红光-点/线】：控制、表示振镜电机是否摆动，调节红光为【点】或【线】，不影响红光有无。
- ③【焊接模式-点焊/连续】：通常使用【连续】，【点焊】为根据设置页参数的间断出光，用于鱼鳞纹焊接。
- ④【送丝-运行/停止】：通过【通讯口】与【送丝机】通讯后，用来切换送丝状态，无需送丝时可切为【停止】不用额外调试送丝机。【未连接】则无作用。
- ⑤【工艺图形】：对应当前工艺扫描图形。

4.2 工艺页



图 4.2 界面-工艺

用以选择工艺图形，和调整工艺参数。

- ①【扫描速度】：聚焦光斑移动的线速度，影响焊接质量。以【圆形】【直径】3mm 为例，通常设为 200~600。【焊接速度】增大，【扫描速度】对应增大。
- ②【峰值功率】：出光时的最大功率，或称加工功率、焊接功率。

③【占空比、脉冲频率】：通常设【占空比 100%】【脉冲频率 2000】。可根据激光器特性通过调节占空比和脉冲频率改变等效加工功率，通常不做调节。

④【直径、宽度、高度】：对应光斑的几何尺寸，控制光斑大小。视焊缝大小调节。

⑤【旋转角度】：控制光斑绕几何中心旋转。通常不调节。

⑥【送丝机-已连接/未连接】：表示焊接板与送丝板的通讯状态，主控板通过【通讯口】与送丝机连接。【已连接】时点击进入送丝机参数页面。【未连接】则无作用。

⑦【工艺图案】：提供 6 种工艺图案，点击切换。

4.3 设置页



图 4.3 界面-设置

用以设置出厂参数，包括设备的功率和报警电平等。

①【激光器功率】：以激光器实物为准。

②【送丝延时补偿】：提前送丝。例：设 1000 则按扳机后，先送丝 1s 之后再出光。

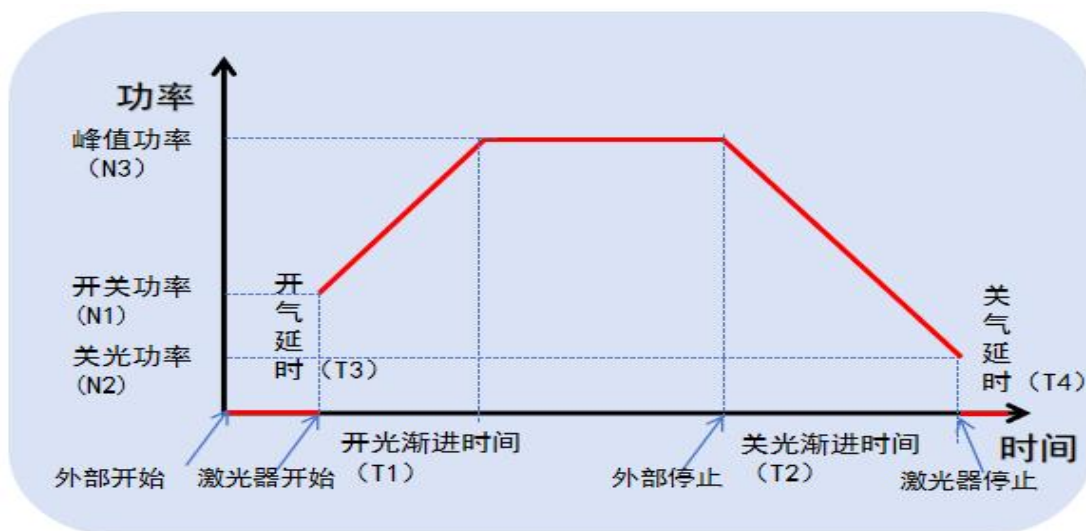
③【X/Y 校正】：校正系数=目标线宽/测量线宽，用以调整实际光斑大小，使之与系统显示一致。

④【X/Y 轴中心偏移】：【-】表示左移，【+】表示右移。用以调节光斑使居中。

⑤【开气延时】：于出光前，提前出气。

⑥【关气延时】：于关光后，延后关气。

⑦【开光/关光功率】【开光/关光渐进时间】：如图，【开光渐进时间 T1】表示从【开光功率 N1】升到【峰值功率 N3】的时间，【关光渐进时间 T2】表示从【峰值功率 N3】降到【关光功率 N2】的时间。

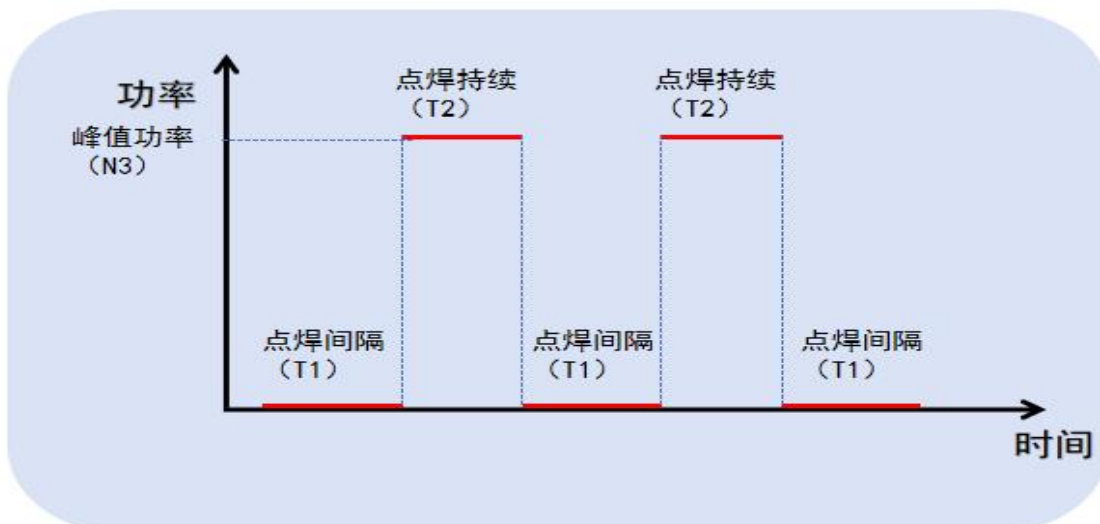


⑧【温度阈值】：最大 70℃,该值设为 0 时，不检测温度报警。

⑨【报警电平-高/低】：不使用时设为低电平，根据外部设备设置。

⑩【点焊类型-间断/鱼鳞】：【鱼鳞】适用于鱼鳞纹焊接，【间断】适用于分段焊接。

⑪【点焊持续时间】【点焊间隔时间】：如图，【T1】不出光，【T2】出光。



4.4 监测页



图 4.4 焊枪界面-监测

显示监测到的实机信息。

①其中【480 x 480 小界面】上的【控制器系统】指控制盒内【主控板】【驱动器】指焊接头内【驱动板】。

②【设备授权】用于设备加密。

4.5 诊断页



图 4.5 焊枪界面-诊断

此模式只能做单【输出信号】输出，用于在安全情况下判断主控板各输出信号是否正常，此模式无法出光。

4.6 送丝页



图 4.6 焊枪界面-送丝

当设备与送丝机通讯时，可以进入【送丝机界面】，用以快速调节送丝参数。无通讯时，无法进入此界面，此功能不生效。

- ① 【连续模式参数】只在【连续模式】时生效，【脉冲模式参数】同理。
- ② 【通用参数】全局生效。

五、产品日常维护

1. 建议用户一个月给冷水机更换一次水，有效防止焊接头内部水管堵塞，水质要求为纯净水或者蒸馏水，低温状态下需添加防冻液。

2. 镜片维护更换时需要保证在相对干净的现场环境中进行。在进行打开保护镜，聚焦镜仓盖，抽出镜片支架等开放式操作时，应当做好防护（使用美纹纸盖住）。所有枪型对应的不同镜片的更换方法在微信小程序→超强伟业→镜片安装中查看。

3. 在使用时，请轻拿轻放。对于复杂的生产环境，请及时清灰。



六、产品常见问题及处理措施

常见报警说明及问题的解决措施如下：

问题项目	现象	解决方案
温度报警，提示各类温度过高	首页提示 XXX 温度过高	<p>一般镜片温度报警，通常先查看镜片是否损坏，更换受损的镜片。</p> <p>如镜片正常，则需在设置页直接屏蔽此报警，在设置页把对应的镜片温度报警阈值设置为 0 保存即可。</p>
冷水机/激光器/气压报警	首页弹窗显示冷水机/激光器/气压报警	<p>电平的报警逻辑：采集的报警输入电平和设定页的报警电平一致就判断为报警。典型的是继电器短接信号，认为是低电平。</p> <p>通常出现报警多为报警电平设置错误，更改对应的报警电平即可。</p> <p>如果有接报警信号且出现报警，不论设置为高或低均报警，请拔掉报警信号线并设置为低电平。</p>
焊接效果不良	开始出光很强，慢慢变弱/光弱，导致无法熔丝	<p>通常情况下为焊接枪镜片损坏，包含不限于保护镜、聚焦、准直、反射，其中任意一个或多个损坏都可能造成这种情况出现。先更换保护镜并看下聚焦，再去检查反射和准直，更换损坏的镜片即可。关于铜嘴处有火花可能是焦点问题，应先排除。另外查看激光光纤头部分是否有脏污或者损坏。</p>
电机不摆动	光斑为一个点	<p>一、软件部分是否设置正确</p> <p> 设置—扫描校正：1.0 或 1.33</p> <p> 工艺—扫描宽度：大于 0</p> <p> 首页—指示红光：线</p> <p>二、硬件部分检查（首次安装）</p> <p> 1.摆动电机的供电为 15V 电源供电，我们应首先测量 15V 开关电源的供电是否正常。</p> <p> 2.检查主控板-驱动器接口的 15V 是否正常，15V 分正负，错误的接线也会使电机不工作。</p>
电机摆动异常	<p>①通电后焊接头尾部电机出现啸叫/摆动红光异常/发热/无法调整摆动宽度</p> <p>②直接烧坏镜片，出现密封圈和聚焦镜片同时烧坏的情况</p>	<p>机身内部的驱动器控制电机摆动，通过电机线连接，当出现信号错误（电机线接触不良、短路、断路），外部干扰，或者驱动器与电机不匹配的情况下，可能出现①的问题。</p> <p>如出现②的问题，建议排除设备周边的强电磁干扰源。如无干扰源，则可能是驱动板与控制盒（无控制盒则为±15V 开关电源）之间连接异常，可尝试轻摇线束接口复现（或消除）现象，确认是线束连接产生影响后对物料进行更换。</p>

更多问题处理方案请参阅微信小程序【问题处理】页面



超强伟业
CHAO QIANG WEI YE

超品质 强服务

让工业制造变得简单高效

MAKE INDUSTRIAL MANUFACTURING SIMPLE AND EFFICIENT



技术支持
Tech-support



超强官网
Website



淘宝
Taobao



抖音
TikTok



视频号
Wechat Video



Wechat



WhatsApp

无锡超强伟业科技有限公司

电话：0510-8538 8626

传真：0510-8538 3850

地址：无锡市新吴区鸿山街道锡协路201号

网址：WWW.SUPLASER.CN

WUXI SUPER LASER TECHNOLOGY CO., LTD

ADD: 201 Xixie Road, Hongshan Street, Xinwu District, Wuxi City, China

Email: yolanda@suplaser.cn

Website: www.gefasstsuplaser.com