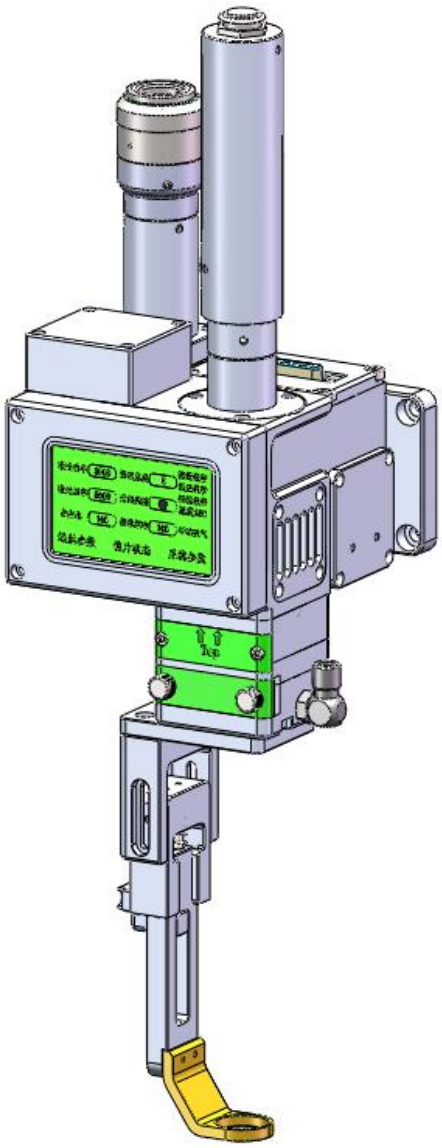
深圳市睿法智能科技有限公司

FWP30-VES10A 智能双摆储能焊接头



深圳市睿法智能科技有限公司

Shenzhen RelFar Intelligent Technology Co.,Ltd.

网址：www.relfar.com

电话：0755-23143635

地址：广东省深圳市宝安区和秀西路 57 号久阳工业园 7 栋 2 楼

发行日期 2025-12-26 版本:D

深圳市睿法智能科技有限公司

前言

感谢您选择本公司的产品！

为了使您对我公司有一个总体认识，本手册对此产品的特点、结构特征、技术参数、使用说明、保养维护等做了详细的介绍，在使用此产品前，请您详细阅读本手册，这将有助于您更好的使用它。

由于产品功能的不断更新，您所收到的产品在某此方面可能与本手册陈述有所出入，在此谨表歉意。如在使用过程中有所疑问，请及时来电咨询，我们定当竭诚为您服务。

深圳市睿法智能科技有限公司

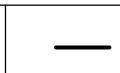
目录

目录.....3
第一章　概述.....5
1.1 产品参数.....5
1.2 注意事项.....5
第二章　结构特征.....6
2.1 产品结构.....6
第三章　产品安装.....7
3.1 安装尺寸.....7
3.2 管路连接.....8
3.1.1 冷却管路.....8
3.1.2 辅助气体.....8
3.3 光纤输入安装.....9
第四章　维护与保养.....10
4.1 光学镜片结构.....10
4.2 光学镜片清洁.....11
4.3 光学镜片拆装.....12
4.3.1 准直保护镜片拆装.....12
4.3.2 准直镜片拆装.....13
4.3.3 聚焦镜片拆装.....14
4.3.4 聚焦保护镜片拆装.....15
第五章 焊接系统.....16
5.1.1 触摸屏安装尺寸.....16
5.1.2 主板安装尺寸.....17
第六章 电气.....18
6.1 装箱清单.....18
6.2 系统接线.....19
6.3 CN5 供电接口.....20
6.4 CN1 送丝机接口.....20
6.5 CN2 激光器接口.....21
6.6 CN3 温度传感接口.....21
6.7 HMI 触摸屏接口.....21
6.8 CN4 预留串口接口.....22
6.9 CN6 外部启动与安全锁接口.....22
6.10 CN7 通用输入接口 1.....22
6.11 CN8 通用输出接口.....23
6.12 CN9 通用输入接口 2.....23
6.13 Galvanometer 振镜接口.....23
第七章 HMI 操作介绍.....24
7.1 HMI 功能介绍.....24
7.2 HMI 操作介绍.....26
7.2.1 参数设置.....27

深圳市睿法智能科技有限公司

第一章　概述

1.1　产品参数

光纤接口	QBH			
波长范围	1070±20nm			
额定功率	≦3000W			
准直焦距	100mm			
聚焦焦距	200/250/300/350mm			
储能焊接扫描类型				
储能焊接扫描范围	Φ20mm	长 20mm*宽 5mm	长 20mm	Φ20mm
储能焊接扫描类型				
储能焊接扫描范围	长 20mm*宽 5mm	长 20mm*宽 5mm	Φ20mm	长 20mm*宽 5mm
智能保护功能	有			
辅助气体	同轴/旁轴			
有效通光孔径	18mm			
重量	2.9KG			

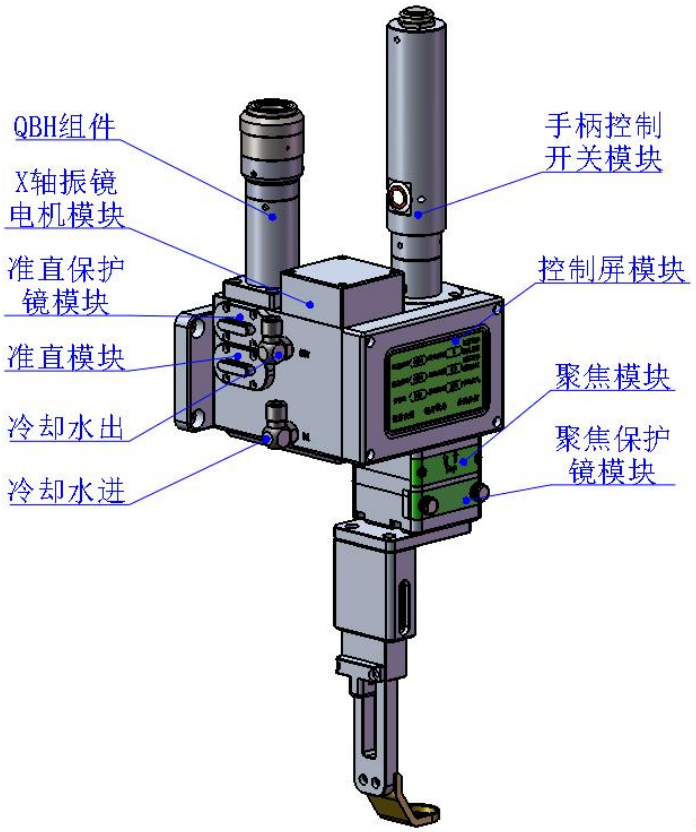
1.2　注意事项

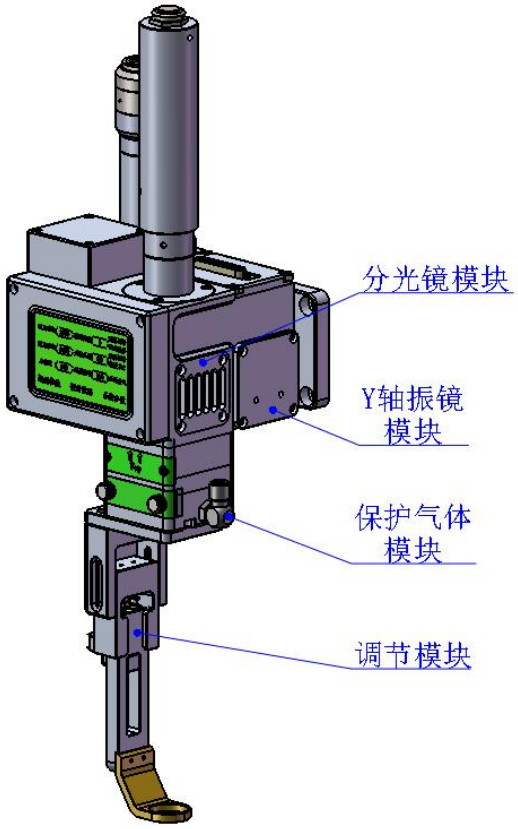
※ 为了保证人身安全，在操作前，请佩戴专用光纤激光防护眼镜。

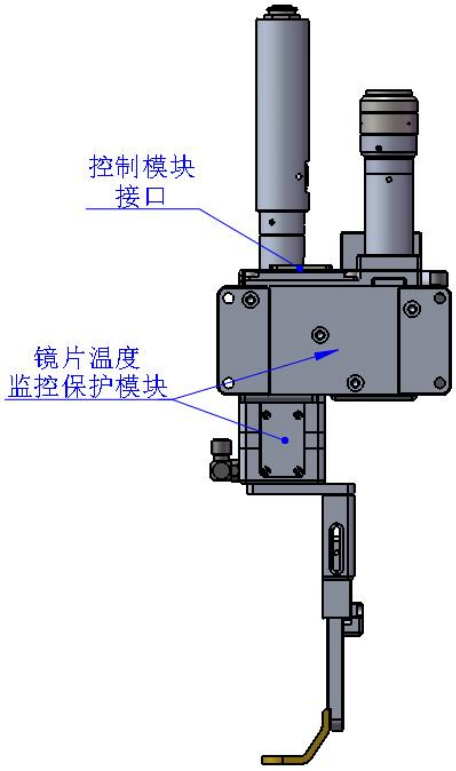
※ 保持产品清洁，防止冷却液、冷凝水或其它异物侵入腔内，否则会造成相关零件功能污染和功能性影响。

第二章 结构特征

2.1 产品结构



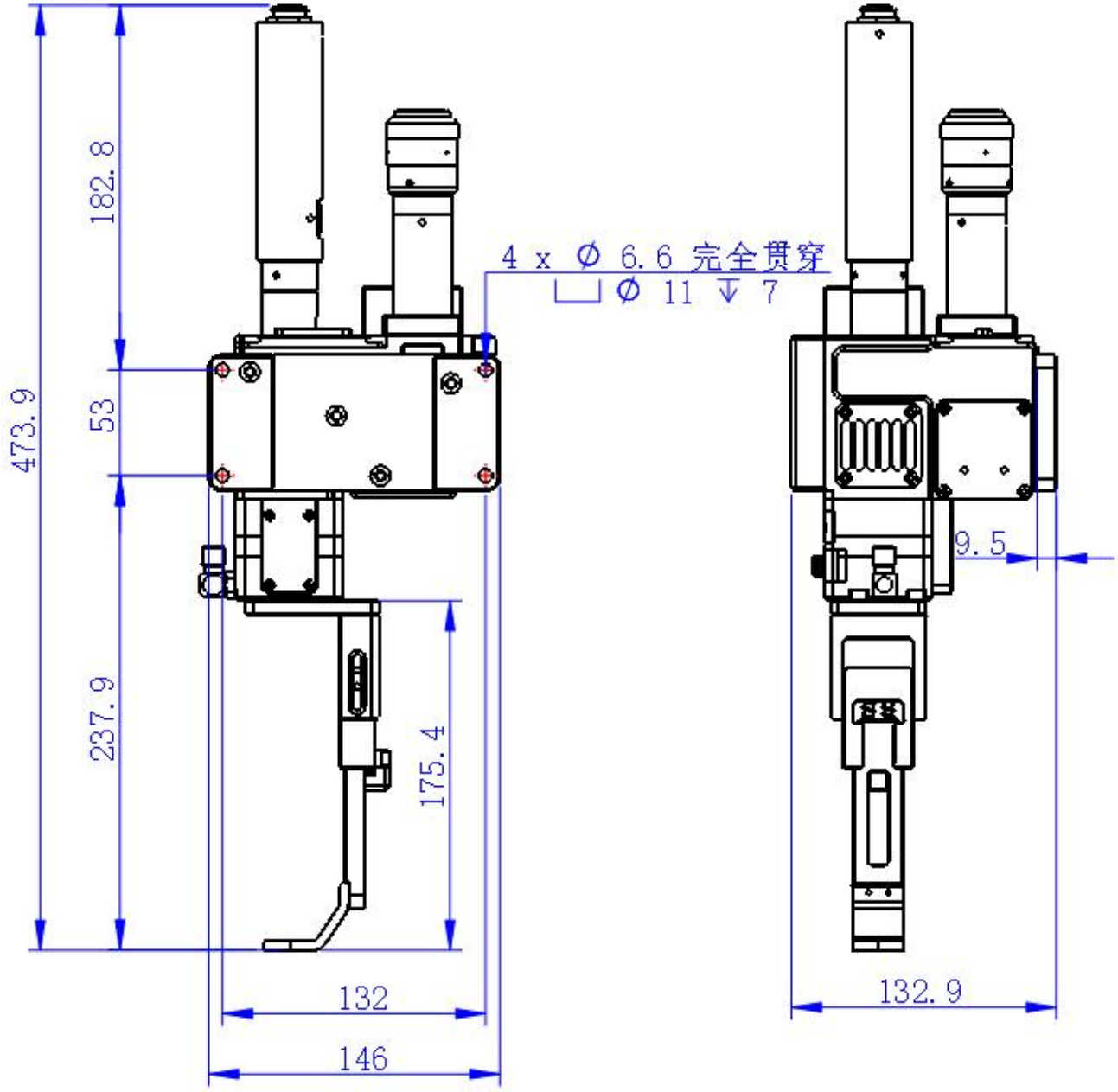




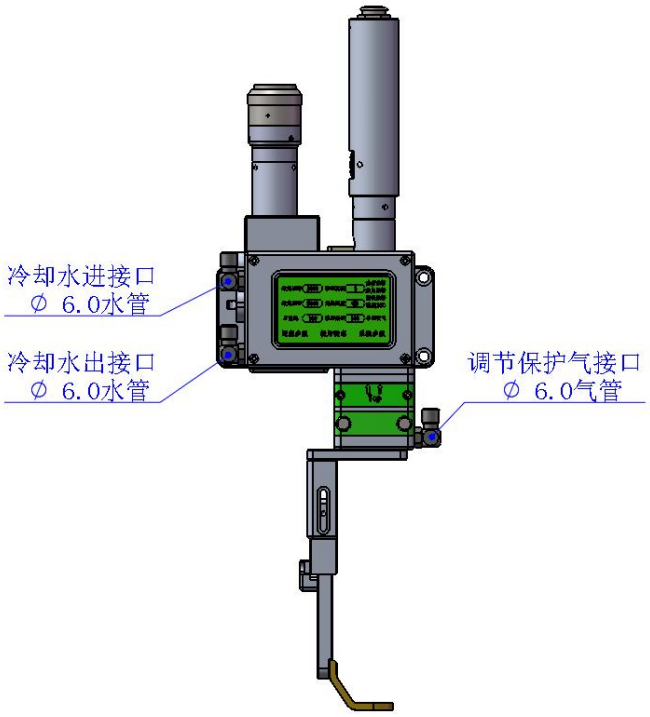
深圳市睿法智能科技有限公司

第三章　产品安装

3.1 安装尺寸



3.2 管路连接



冷却水与保护气体连接，以及使用要求：

注：常规使用气体：压缩空气（需要进行油水过滤）

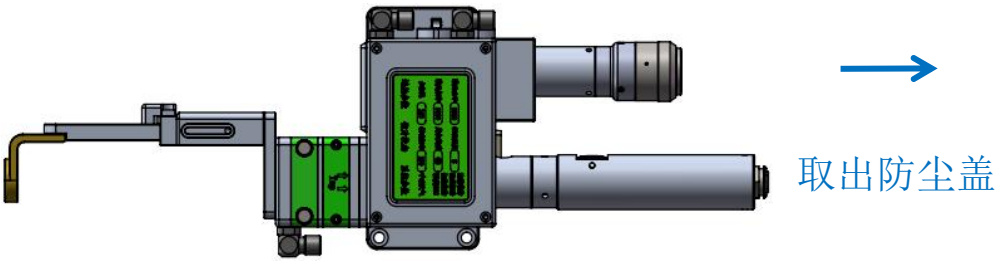
常规使用气体有：氩气、氮气、压缩空气（需要进行油水过滤）。

3.2.1 冷却水：接 6mm 气管，主要作用当腔内光路产生热量，通过内部结构件水路，冷却带走多余热量，保证焊接性能，冷却水管路要求串连，连接一进一出水流循环。

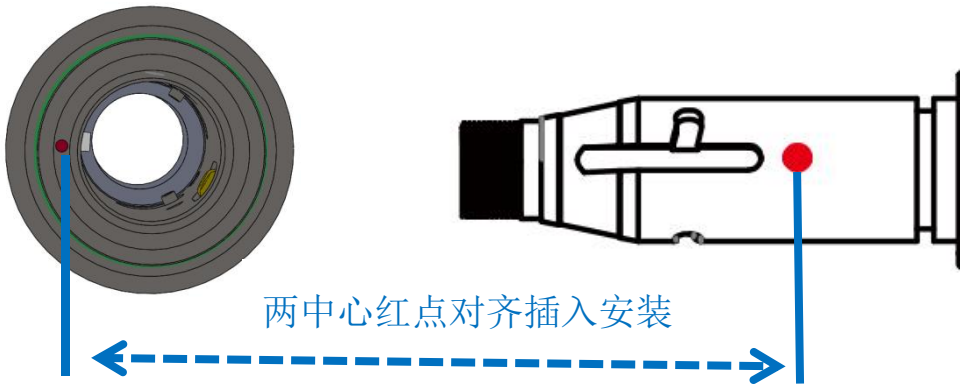
3.2.2 同轴保护气体：接 6mm 气管，用于对接焊接气体保护，输入压力＜1Mpa。

3.3　光纤输入安装

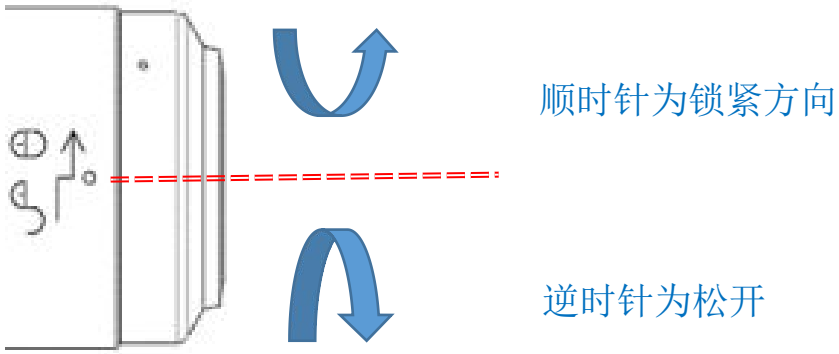
※　将 QBH 水平放置,取出防尘密封盖。



※　光纤头上红点对准 QBH 红点,慢慢将光纤头插入 QBH 中。



※　将 QBH 拧至锁紧状态：顺时针方向旋至极限位置（可以感觉到“哒”的一声），向上提起转动外套，再次顺时针旋转转动外套直至压紧光纤头。

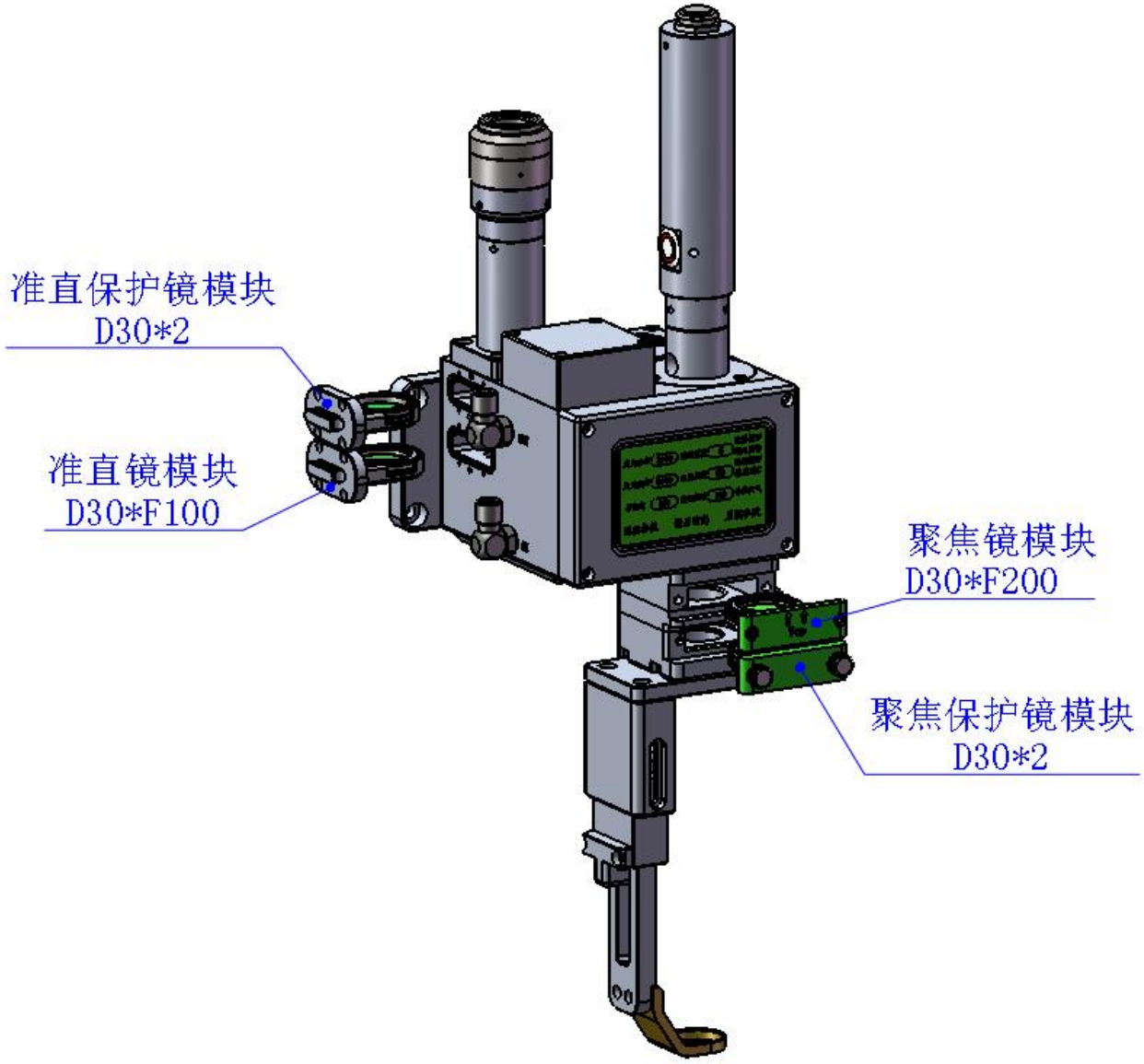


深圳市睿法智能科技有限公司

第四章　维护与保养

4.1　光学镜片结构

※更换部件都是在无尘车间内装配，除了抽屉保护镜可以拆装，其他模块原则上禁止拆卸。如必须查看准直镜片和聚焦镜片，振镜片，请把产品放置洁净环境下拆除。

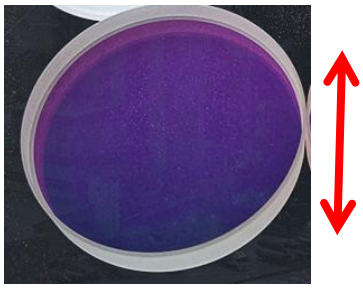


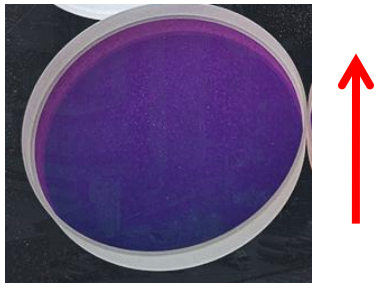
4.2　光学镜片清洁

※清净光学镜片，操作方法与要注意要点：

※工具：无尘手套或无尘指套、无尘擦拭棉签、异丙醇、灌装干燥纯净的压缩空气。

※将异丙醇喷撒至无尘擦拭棉签上，镜片正对双眼，左手大拇指和食指轻轻捏住镜片的侧面边缘，右手持无尘擦拭棉签，从下往上或者从左往右，单一方向轻轻擦拭镜片正反两面，（切忌不能来回擦拭，以免镜片二次被污染）并用灌装干燥纯净的压缩空气吹拂镜片表面，确认清洁后镜片表面无任何异物。





4.3 光学镜片拆装

4.3.1 **准直保护镜片拆装**

工具：2mm 内六角扳手、无尘棉签、酒精

※拆装过程需要在洁净的场所完成，拆装镜片时必须带上无尘手尘或无尘指套。

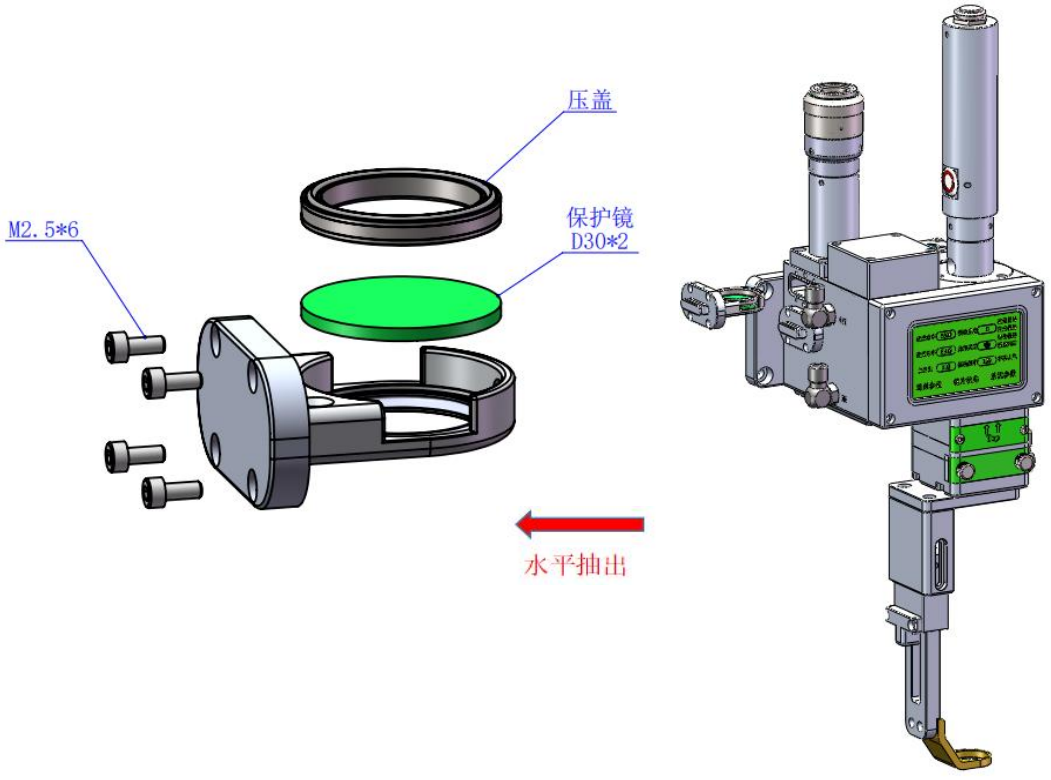
※拆装步骤：

第一步：首先清洁干净激光头表面所有灰尘。

第二步：用 2mm 的内六角板手松开图中 4-M2.5 内六角螺丝。

第三步：水平方向直接把准直保护镜抽屉组件取出，（注意防尘，取出抽屉模块后，用美纹纸封好腔体上露出的窗口，防止灰尘进入腔内受到污染，再更换保护镜片。）。

第四步：向上取出压盖，即可更换镜片。



4.3.2 **准直镜片拆装**

工具：2mm 内六角扳手、无尘棉签、酒精、美纹胶纸。

※拆装过程需要在洁净的场所完成，拆装镜片时必须带上无尘手指套。

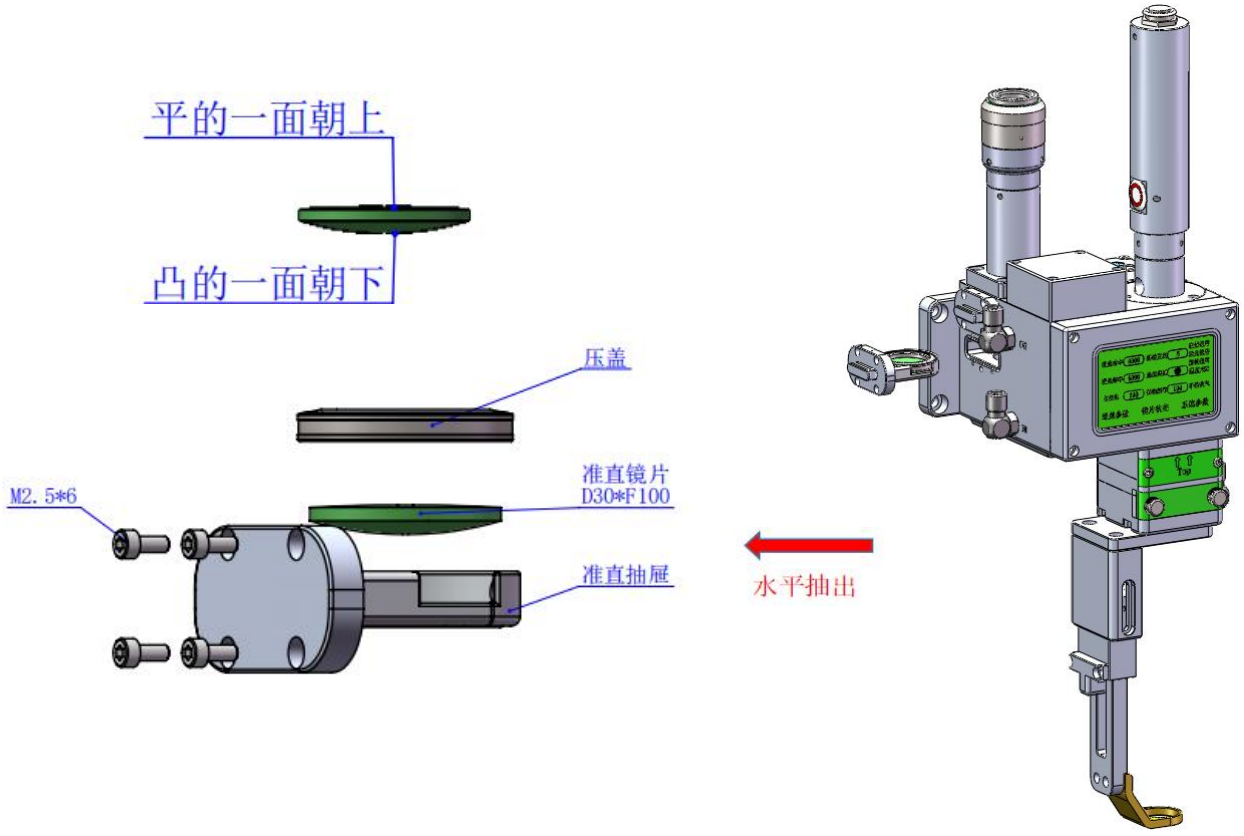
※拆装步骤：

第一步：首先清洁干净激光头表面所有灰尘。

第二步：用 2mm 的内六角板手松开图中 4-M2.5 螺丝。

第三步：水平方向直接把准直抽屉模块取出，并用美纹纸封好端口，防止灰尘进入腔体。

第四步：把压盖向上取出镜片更换即可。（注意，镜片凹凸面，或看镜处侧面有标示箭砂做好记录，识别镜片朝向）



4.3.3 聚焦镜片拆装

工具：2.5mm 内六角扳手、无尘棉签、酒精、美纹胶纸

※拆装过程需要在洁净的场所完成，拆装镜片时必须带上无尘手指套。

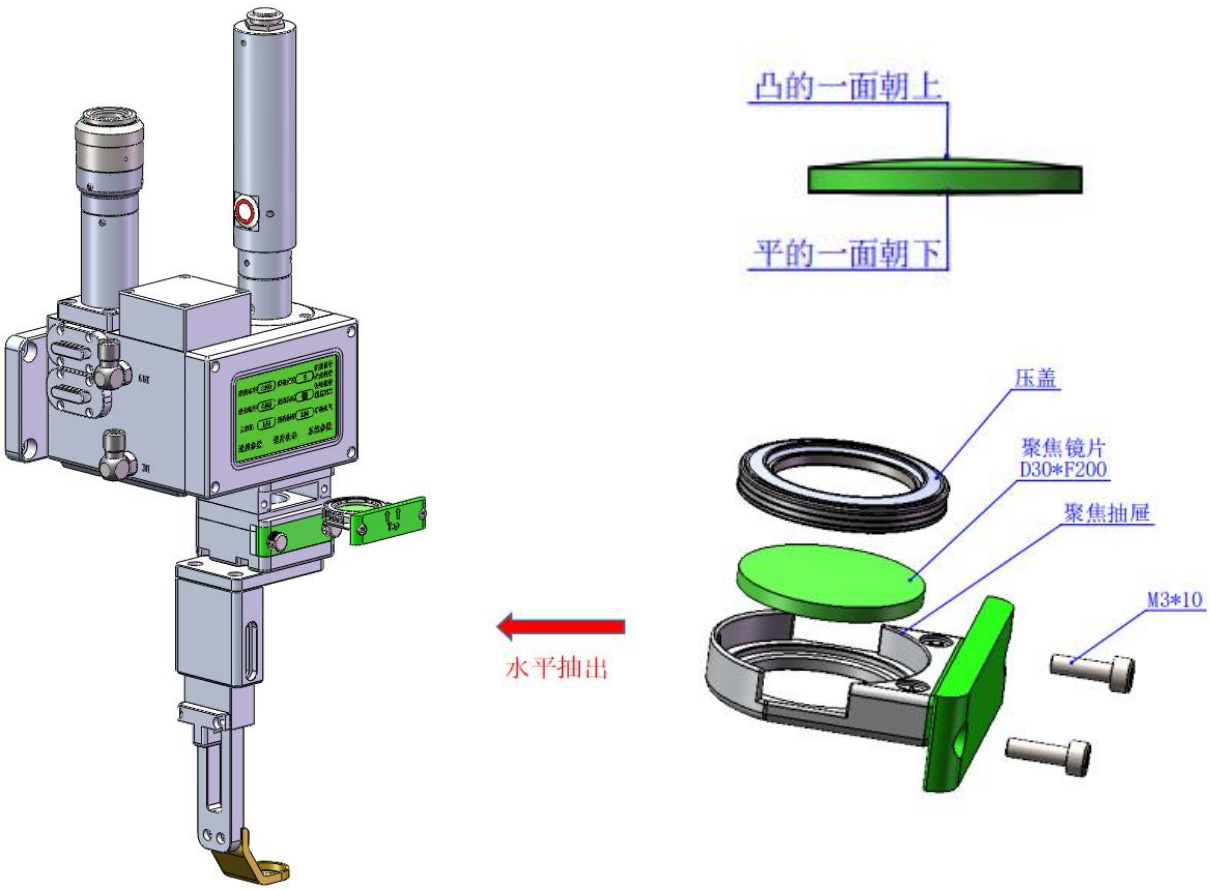
※拆装步骤：

第一步：首先清洁干净激光头表面所有灰尘。

第二步：用 2.5mm 的内六角板手松开图中 2-M3 螺丝。

第三步：水平方向直接把准直抽屉模块取出，并用美纹纸封好端口，防止灰尘进入腔体。

第四步：把压盖向上取出镜片更换即可。（注意，镜片凹凸面，或看镜处侧面有标示箭砂做好记录，识别镜片朝向）

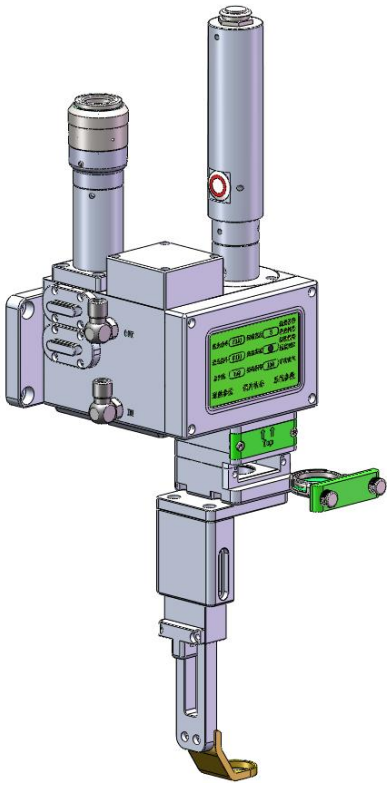


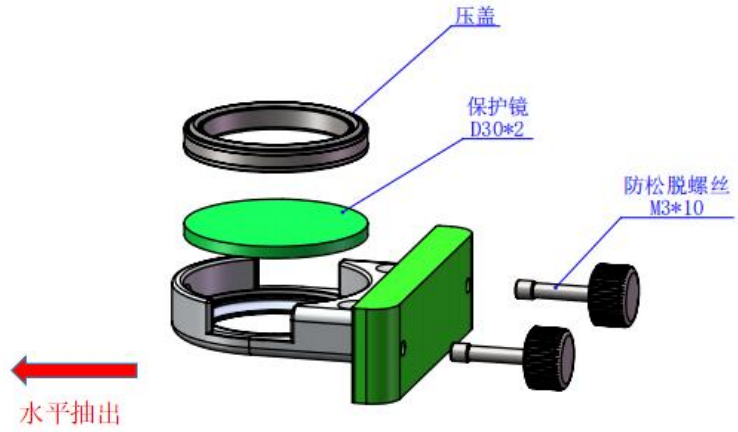
4.3.4 聚焦保护镜片拆装

※拆装过程需要在洁净的场所完成，拆装镜片时必须带上无尘手尘或无尘指套。

操作方法：

首先松开左右 2 棵防松脱螺丝，水平方向拉着螺丝抽出保护抽屉。向上取出压盖，即可更换镜片。（注意防尘，取出抽屉模块后，用美纹纸封好腔体上露出的窗口，防止灰尘进入腔内受到污染，再更换保护镜片。）



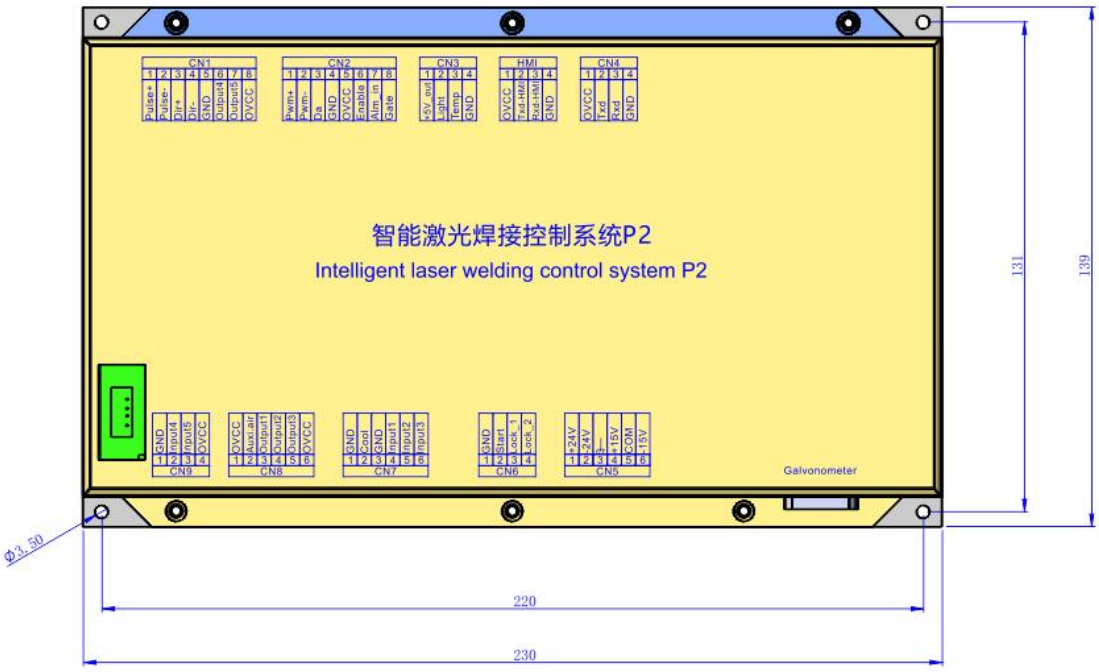


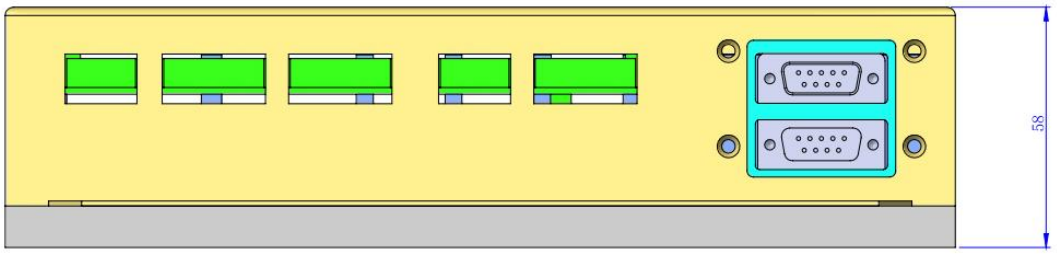
深圳市睿法智能科技有限公司

第五章 焊接系统

5.1 产品安装尺寸图

5.1.1 主板安装尺寸





深圳市睿法智能科技有限公司

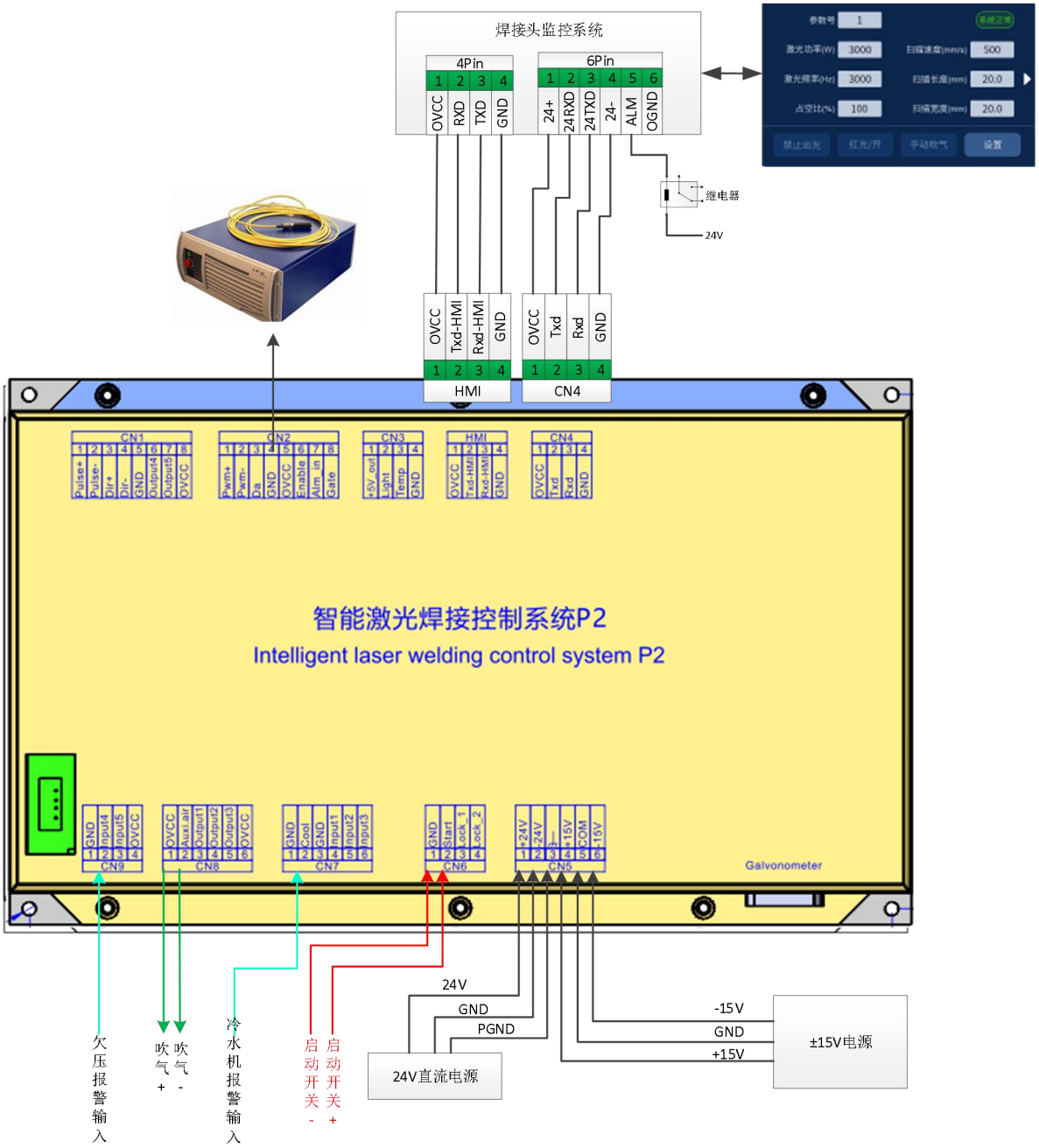
第六章 电气

6.1 装箱清单

清单				
序号	名称	图示	数量	备注
1	智能双摆焊储能接头		1	
2	24V 开关电源		1	
3	±15V 开关电源		1	
4	X 轴电机线/Y 轴电机线		1	
5	屏幕线/监控线		1	
6	智能激光焊接控制系统 P2		1	

6.2 系统接线

下图为整个系统的接线示意图，系统接线可以参考该示意图，详细的接口定义请参考相关章节。



重要:

系统中保留的引脚请勿接线。

1.1 6.3 CN5 供电接口

供电接口是 6PIN 绿色端子，是外部为主板与振镜提供一个电源接口，电压为直流 24V（DC 24V）与直流±15V（DC ±15）。

表 6.3.1 为 CN6 供电接口定义。

表2.2

引脚	信号	定义	说明
1	24V+	电源输入	+24V 外部电源输入，电源输出电流大于 3A
2	24V-	电源参考地	—
3	PGND	外部屏蔽地	一般接大地或机壳
4	+15V	电源输入	+15V 外部电源输入，电源输出电流大于 3A
5	GND	电源参考地	—
6	-15V	电源输入	-15V 外部电源输入，电源输出电流大于 3A

6.4 CN1 送丝机接口

CN1 是一个 8PIN 绿色端子，预留不接线，表 6.4.1 为 CN1 接口定义。

表 6.4.1

引脚	信号	定义	说明
1	Pulse+	-----	预留不接线
2	Pulse-	-----	预留不接线
3	DIR+	-----	预留不接线
4	DIR-	-----	预留不接线
5	GND	参考地	—
6	Feed	OC 输出	预留不接线
7	Backoff	OC 输出	预留不接线
8	OVCC	+24V 电源输出	供电电源，最大可输出 500mA

6.5 CN2 激光器接口

激光器接口是一个 8PIN 绿色端子，表 6.5.1 为激光器接口定义。

表 6.5.1

引脚	信号	定义	说明
1	PWM+	调制信号+	占空比 1%-99%可调，24V 电平
2	PWM-	调制信号-	占空比 1%-99%可调，24V 电平
3	DA	模拟电压输出	0-10V 模拟电压，用于激光器峰值功率调节
4	GND	电源参考地	—
5	OVCC	+24V 电源输出	供电电源，最大可输出 500mA
6	Enable	激光使能信号	24V 电平，高电平有效
7	Alarm	激光器故障报警输入	—
8	GATE	红光指示信号	24V 电平，低电平有效

6.6 CN3 温度传感器接口

预留传感器接口 CN3 是一个 4PIN 绿色端子，可用于连接特殊传感器使用，表 6.6.1 为温度传感器接口定义。

表 6.6.1

引脚	信号	定义	说明
1	+5V_out	传感器 P 口	+5V 供电电源，最大可输出 500mA
2	Light	传感器 L 口	预留不接线
3	Temp	传感器 T 口	预留不接线
4	GND	传感器 G 口	预留不接线

6.7 HMI 触摸屏接口

HMI 接口是 4PIN 绿色端，主板通过此端口向 HMI 供电和通信，表 6.7.1 为 HMI 接口定义。

表 6.7.1

引脚	信号	定义	说明
1	OVCC	电源，500mA	监控板与面板供电
2	Txd-HMI	接 HMI 的发送端	串口通信 TXD 信号
3	Rxd-HMI	接 HMI 的接收端	串口通信 RXD 信号
4	GND	电源参考地	—

6.8 CN4 预留串口接口

预留串口 CN4 接口是 4PIN 绿色端，保留不接线，表 6.8.1 为 CN4 接口定义。

表 6.8.1

引脚	信号	定义	说明
1	OVCC	电源，500mA	监控板与面板供电
2	Txd	接监控板的 TXD 信号	串口通信 TXD 信号
3	Rxd	接监控板的 TXD 信号	串口通信 RXD 信号
4	GND	电源参考地	—

6.9 CN6 外部启动与安全锁接口

CN6 接口是一个 4PIN 绿色端子，表 6.9.1 为 CN6 接口定义。

表 6.9.1

引脚	信号	定义	说明
1	GND	参考地	一般接到焊接头上的启动按键开关-
2	Start	外部启动开关输入	一般接到焊接头上的启动按键开关+
3	Lock_1	安全夹信号输入	启用安全锁后，必须将该引脚连接到安全夹上，焊接前，将安全夹夹在金属材料上。
4	Lock_2	安全锁信号输入	启用安全锁后，必须将该引脚连接到手持头的喷嘴上，焊接时，将喷嘴与金属材料接触。

6.10 CN7 通用输入接口 1

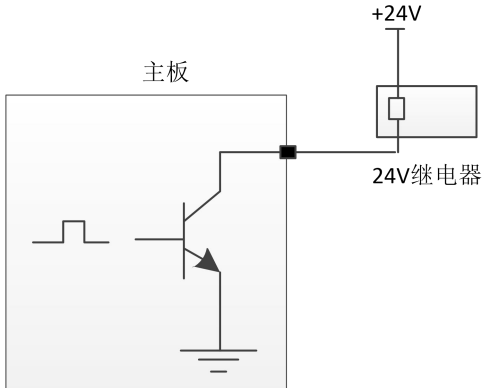
CN7 接口是一个 6PIN 绿色端子，NPN 类型，表 6.10.1 为 CN7 接口定义。

表 6.10.1

引脚	信号	定义	说明
1	GND	参考地	—
2	Cool	水冷机报警输入	
3	GND	参考地	—
4	Input1	保留	—
5	Input2	保留	—
6	Input3	保留	—

6.11 CN8 通用输出接口

CN8 接口是一个 6PIN 绿色端子，采用 OC 输出可以直接驱动继电器，最大电流可达 500mA，表 6.11.1 接线示意图如下所示。



输出口继电器接线示意图

表 6.11.1

引脚	信号	定义	说明
1	OVCC	+24V 电源输出	供电电源，最大可输出 500mA
2	Auxi.air	保护气体	用于保护气体吹气控制
3	Output1	绿灯	待机状态下输出 0V
4	Output2	黄灯	加工状态下输出 0V
5	Output3	红灯	报警状态下输出 0V
6	OVCC	+24V 电源输出	供电电源，最大可输出 500mA

6.12 CN9 通用输入接口 2

CN9 接口是一个 4PIN 绿色端子，表 6.12.1 为 CN9 接口定义。

表 6.12.1

引脚	信号	定义	说明
1	GND	参考地	—
2	Input4	欠压报警输入	
3	Input5	保留	—
4	OVCC	+24V 电源输出	供电电源，最大可输出 500mA

6.13 Galvanometer 振镜接口

系统提供两个 DB9 振镜接口，一个 DB9 公头一个 DB9 母头。

深圳市睿法智能科技有限公司

第七章 HMI 操作介绍

1.1 HMI 功能介绍

平台储能焊系统操作面板（简称“HMI”）采用 3.5 寸高清组态触摸屏，界面美观，操作方便。可以设置激光与摆动等相关的参数，支持授权分期功能。在主界面上能实时显示当前加工参数、报警信息与运行状态。HMI 主界面如下图所示。

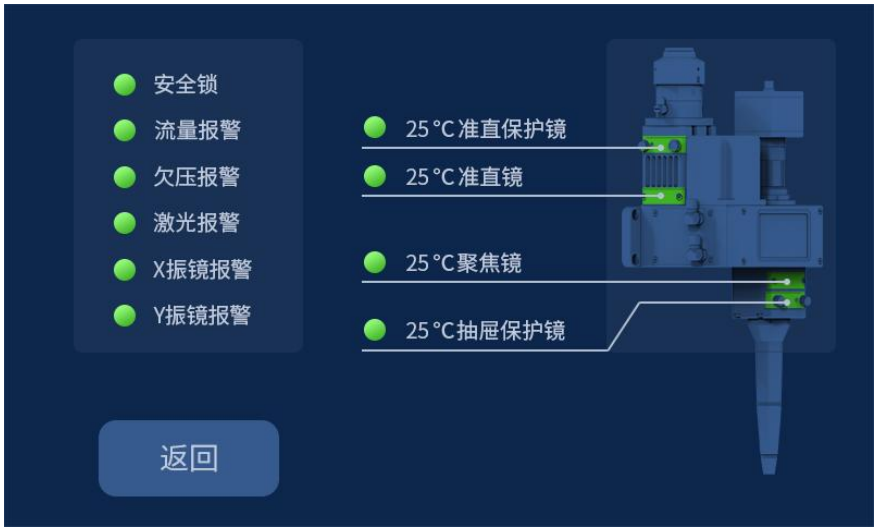
图 3.1 HMI 主界面

【禁止出光(允许出光)】：显示禁止出光时，此时无法出光加工，显示允许出关时，系统正常时方可出光加工。用户也可以通过此按钮控制系统是否可以出光，保护作用。

【红光/开(红光/关)】：通过该按钮控制是否显示红光，加工时自动控制。

【手动吹气】：点击<手动吹气>触控按钮可进行手动吹气测试。

【系统正常(报警)】:显示当前系统是否产生报警。点击此处可进入诊断页面查看具体的报警状态与枪头温度，绿色灯时正常不报警。



【出光、吹气】:显示当前处于加工状态，进行出光与送丝。

【设置】：点击<设置>触控按钮可进入参数设置页面，可对<主页面>、<系统参数>、<设备参数>、<授权码>、<中心偏移>进行配置。

【 / **】**:可以通过左右按键切换当前类别参数的上下页。

1.2 HMI 操作介绍

1.2.1参数设置

参数设置包括：主页面、系统参数、设备参数、授权、中心偏移。

【主页面】：用于设置焊接时激光控制、摆动类型等参数。

参数号：系统支持 9 组参数存储。

激光功率：设置焊接时的出光功率。

激光频率：设置激光器 PWM 调制信号的频率。

占空比：设置 PWM 调制信号的占空比，设定范围为 1%～100%。

扫描速度：设置振镜扫描的速度。

扫描长度：设置振镜扫描 X 方向的长度。

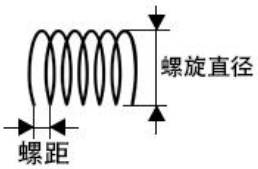
扫描宽度：设置振镜扫描 Y 方向的宽度。

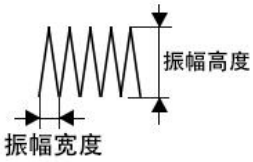
扫描异化使能：设置‘扫描类型’参数是否根据‘线性选择’参数进行异化。通过异化使能、扫描类型、线性选择可以组合成 12 种扫描波形。

扫描类型：设置基本的扫描形状，支持圆，矩形，直线三种形状。

线性选择：设置异化的线性类型，支持螺旋，锯齿，点状三种线性。

扫描次数：持续按下启动按键出光时最多扫描多少次后停止出光，∞次则无限循环直至松开启动按键。





振幅高度：设置线性为锯齿时的齿高，线性为锯齿模式的专用参数。

振幅宽度：设置线性为锯齿时的齿宽，线性为锯齿模式的专用参数。

螺距：设置线性为螺旋时的螺距，线性为螺旋模式的专用参数。

螺旋直径：设置线性为螺旋时的螺旋直径，线性为螺旋模式的专用参数。

点个数：设置线性为点时的点个数，线性为点模式的专用参数。

出光时间：设置线性为点时的每个点出光时间，线性为点模式的专用参数。

【系统参数】：用于设置系统的基本参数。

提前开气时间：在启动加工时，先吹气一段时间后，然后开始出激光加工。

延迟关气时间：当停止加工时，先停止出激光，延时一段时间后，

然后再停止吹气。

开光功率：用于设置激光器模拟电压在启动时，激光器的起始功率。

关光功率：用于设置激光器模拟电压在停止时，激光器的关光功率。

开光渐进时间：用于设置激光器模拟电压在启动时，从起始功率变化到出光功率所用时间。

关光渐进时间：用于设置激光器模拟电压在停止时，从出光功率变化到关光功率所用时间。

启用安全锁：用于是否启用安全锁功能，启用安全锁后必须要把 CN6 的 3 与 4 导通，否则加工会产生安全锁报警。

语言：用于切换语言。

X 比例系数：用于设置 X 振镜摆动的最大范围，该参数需要与振镜摆动实际范围相符，否则实际扫描长度可能不准确。

Y 比例系数：用于设置 Y 振镜摆动的最大范围，该参数需要与振镜摆动实际范围相符，否则实际扫描宽度可能不准确。

场镜类型：预留切换不同场镜使用，预留参数不需要设置。

【设备参数】：用于设置设备参数，进入设备参数配置需要输入密码 666888。

激光额定功率：用于设置激光器的额定功率。

最大扫描速度：用于设置最大的振镜扫描速度。

最小扫描速度：用于设置最小的振镜扫描速度。

最大扫描长度：用于设置设备允许的最大扫描长度。

最小扫描长度：用于设置设备允许的最小的扫描长度。

最大激光频率：用于设置最大的激光器频率。

最小激光频率：用于设置最小的激光器频率。

最大扫描宽度：用于设置设备允许的最大扫描宽度。

最小扫描宽度：用于设置设备允许的最小的扫描宽度。

温度监控报警：使能温度监控报警时，当检测的镜片温度超过设置的报警温度时产生报警。

准直保护镜报警值：准直保护镜温度报警值，镜片温度超过报警值触发报警，停止加工。

准直镜报警值：准直镜温度报警值，镜片温度超过报警值触发报警，停止加工。

聚焦镜报警值：聚焦镜温度报警值，镜片温度超过报警值触发报警，停止加工。

抽屉保护镜报警值：抽屉保护镜温度报警值，镜片温度超过报警值触发报警，停止加工。

激光报警使能：使能激光器报警时，根据激光报警输入脚位检测的信号来产生报警。

激光报警电平：设置激光器报警信号的逻辑电平。报警使能时，如果设置低电平，实际检测到激光报警输入脚位也是低电平则产生报警；如果设置高电平，实际检测到激光报警输入脚位不是低电平则产生报警。

欠压报警使能：使能欠压报警时，根据欠压报警输入脚位检测的信号来产生报警，用于气压检测。

欠压报警电平：设置欠压报警信号的逻辑电平，参照激光报警电平参数。

冷水机报警使能：使能冷水机报警时，根据冷水机报警输入脚位检测的信号来产生报警。

冷水机报警电平：设置冷水机报警信号的逻辑电平，参照激光报警电平参数。

累计出光时间：查看当前系统累计出光的总时间，可清除时间。

累计开机时间：查看当前系统累计开机的总时间，可清除时间。

【授权】：用于主板的授权管理，可查看系统版本信息。

【中心偏移】：用于设置振镜不摆动状态下，红光点不在中心位置时位置微调，支持上下左右四个方向微调。

X 偏移：振镜 X 方向的偏移距离。

Y 偏移：振镜 Y 方向的偏移距离。

移动步距：用于单次点击偏移按键红光的移动量。

深圳市睿法智能科技有限公司

感谢你使用深圳市睿法智能科技产品！

网址：www.relfar.com

电话：0755-23143635

地址：广东省深圳市宝安区和秀西路 57 号久阳工业园 7 栋 2 楼