



LC1508光纤激光自动调焦切割头

Product Description



深圳欧斯普瑞智能科技有限公司
Shenzhen Ospri Intelligent Technology Co., LTD

前言

尊敬的用户：

欢迎使用深圳欧斯普瑞智能科技有限公司生产的LC1508光纤激光自动调焦切割头产品。我们的产品能得到您的信任，我们深表荣幸。

为了使您对我公司该产品有一个总体认识，方便您的使用，我们专门为您配置了本用户使用手册，内容包括产品的特点、结构特征、技术特点、使用说明、保养维护等，是您使用本产品时必不可少的指南。

使用前请仔细阅读用户使用手册，相信对您使用本产品会有很大帮助。另外，在使用过程中，如果您有什么问题，请来电咨询，我们定当竭诚为您服务。

特别声明：

用户使用手册所包含的内容均受到版权法的保护，未经深圳欧斯普瑞智能科技有限公司的批准，任何组织和个人不得以任何手段和形式对其进行复制、篡写。

为保证您的安全和产品正常工作，在使用我公司产品前务请仔细阅读指导书。

目录

第一章 概述

| | |
|---------------|----|
| 1.1 产品参数..... | 01 |
| 1.2 注意事项..... | 01 |

第二章 结构特征

| | |
|-------------------|----|
| 2.1 产品结构简要说明..... | 02 |
| 2.2 产品部件简要说明..... | 03 |

第三章 产品安装

| | |
|-----------------------|----|
| 3.1 切割头安装..... | 04 |
| 3.2 管路连接..... | 05 |
| 3.2.1 冷却管路..... | 05 |
| 3.2.2 辅助管路..... | 06 |
| 3.3 接线定义及要求..... | 07 |
| 3.3.1 航空插头对接口..... | 07 |
| 3.3.2 客户接线定义（汇川）..... | 08 |
| 3.3.3 客户接线定义（禾川）..... | 13 |
| 3.3.4 客户接线定义（雷赛）..... | 16 |
| 3.4 QD光纤激光头安装..... | 21 |

第四章 产品调试

| | |
|-----------------------|----|
| 4.1 监控软件安装..... | 22 |
| 4.1.1 打开软件包，安装软件..... | 22 |
| 4.2 调焦说明..... | 23 |
| 4.3 切割头IO报警输出设置..... | 27 |
| 4.4 切割头IO报警说明..... | 27 |
| 4.4.1 温度报警说明..... | 27 |
| 4.4.2 保护窗到位报警说明..... | 28 |
| 4.5.3 漏气报警说明..... | 28 |

| | |
|-----------------|----|
| 4.5 对中调节说明..... | 29 |
|-----------------|----|

第五章 维护保养

| | |
|---------------------|----|
| 5.1 镜片说明..... | 30 |
| 5.2 准直镜的保养与更换..... | 30 |
| 5.3 聚焦镜的保养与更换..... | 31 |
| 5.4 保护镜的保养与更换..... | 32 |
| 5.4.1 准直保护镜的维护..... | 32 |
| 5.4.2 聚焦保护镜的维护..... | 33 |
| 5.4.3 切割保护镜的维护..... | 34 |
| 5.4.4 保护镜的清洁..... | 34 |
| 5.5 感应部件维护保养..... | 35 |
| 5.5.1 喷嘴及陶瓷的更换..... | 36 |
| 5.5.2 陶瓷的清洁..... | 36 |

第一章 概述

1.1 产品参数

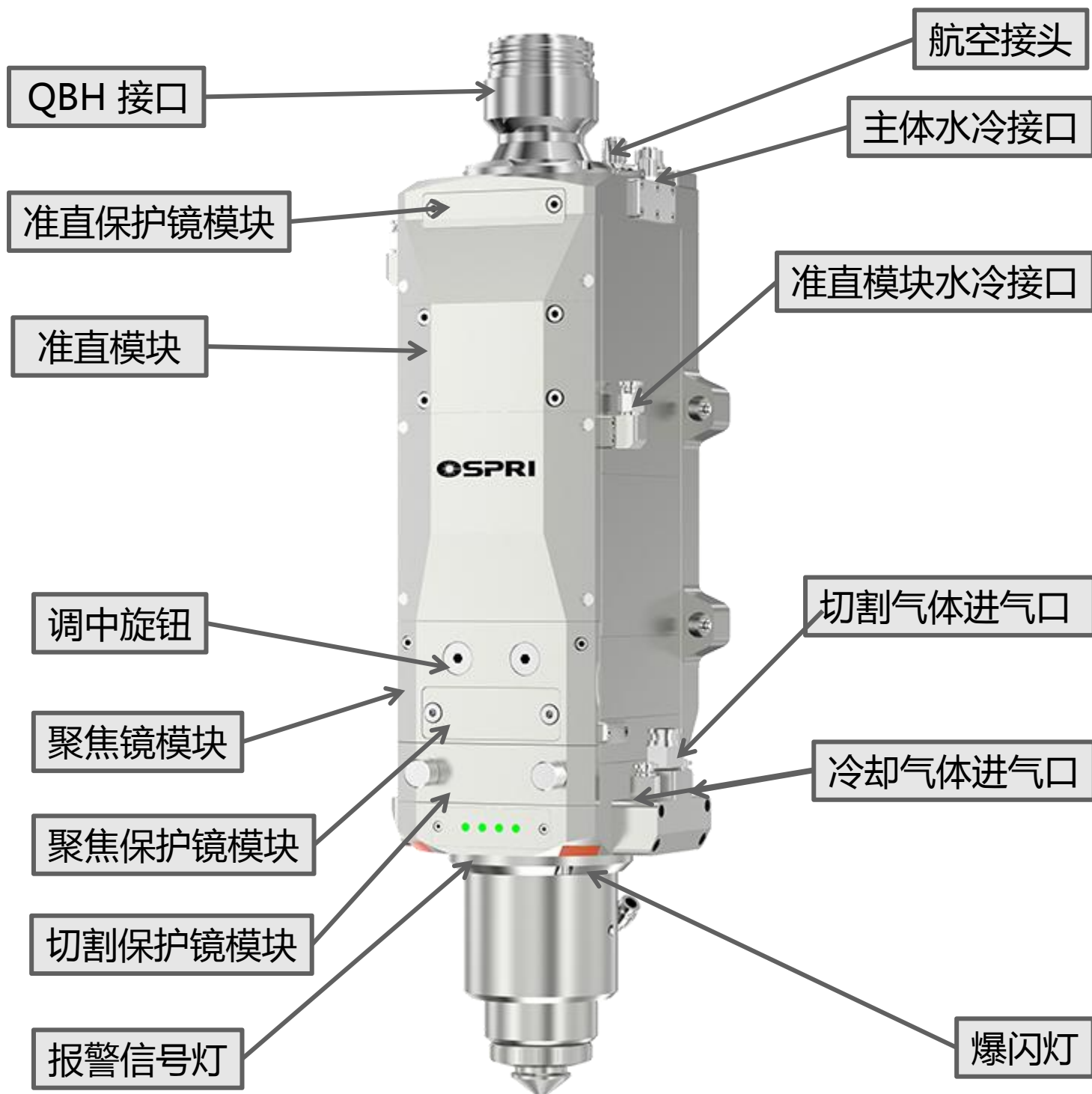
| 名称 | 光纤激光切割头 |
|--------|-------------|
| 型号 | LC1508 |
| 接口类型 | QBH |
| 适用波长 | 1080±10nm |
| 额定功率 | 15KW |
| 聚焦焦距 | 200mm |
| 准直焦距 | 100mm |
| 喷嘴型号 | 各种型号规格 |
| 焦点调节范围 | -40mm~+25mm |
| 对中调节范围 | ±1.5mm |
| 焦点调节速度 | 100mm/s |
| 辅助气压 | ≤3Mpa |
| 重量 | 7.5KG |

1.2 注意事项

- ① 为了保证人身安全，切割头在配合激光切割机使用时请佩戴专用光纤激光防护眼镜。
- ② 应采取预防措施并谨慎操作，防止因激光束偏离中心轴线而烧坏切割头和激光喷嘴。
- ③ 保持切割头清洁，防止冷却液、冷凝水或其它异物侵入传感器内，否则会造成传感器失灵。

第二章 结构特征

2.1 产品结构简要说明



2.2 产品部件简要说明

- ① 主体水冷接口：用于切割头全身水冷。
- ② 航空插头接口：电机动力线、编码器线及限位等信号输出口。
- ③ 准直保护镜模块：光纤头插拔时，隔绝灰尘进切割头内部，保护准直镜。
- ④ 准直模块水冷接口：冷却准直镜。
- ⑤ 准直镜模块：把发散光变成平行光。
- ⑥ 聚焦保护镜模块：保护聚焦镜片。
- ⑦ 聚焦镜模块：使光速聚焦，抽屉式方便快速插拔便于更换维护。
- ⑧ 切割保护镜模块：对切割气体的密封、对聚焦镜的保护。
- ⑨ 切割气体进气口：10mm气管接口，用于切割时切割气体的输入。
- ⑩ 冷却气体进气口：6mm气管接口，双进气，用于陶瓷环冷却。

信号指示灯：准直镜、聚焦镜、保护镜温度报警灯；保护镜到位报警灯；切割头漏气报警灯。

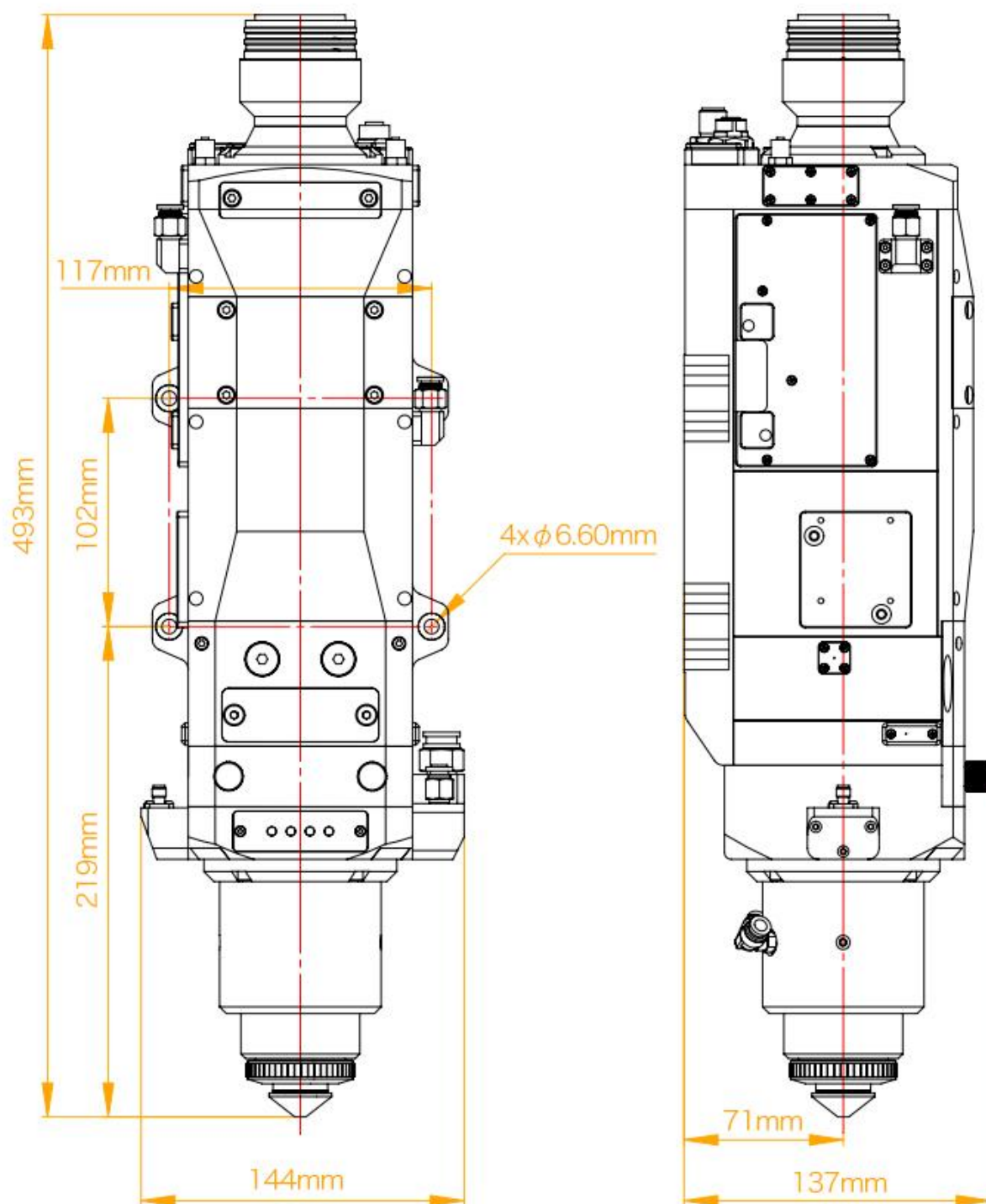
爆闪灯：出光信号指示灯。

调中旋钮：调节中心，使光束从喷嘴中心通过。

第三章 产品安装

3.1 切割头安装

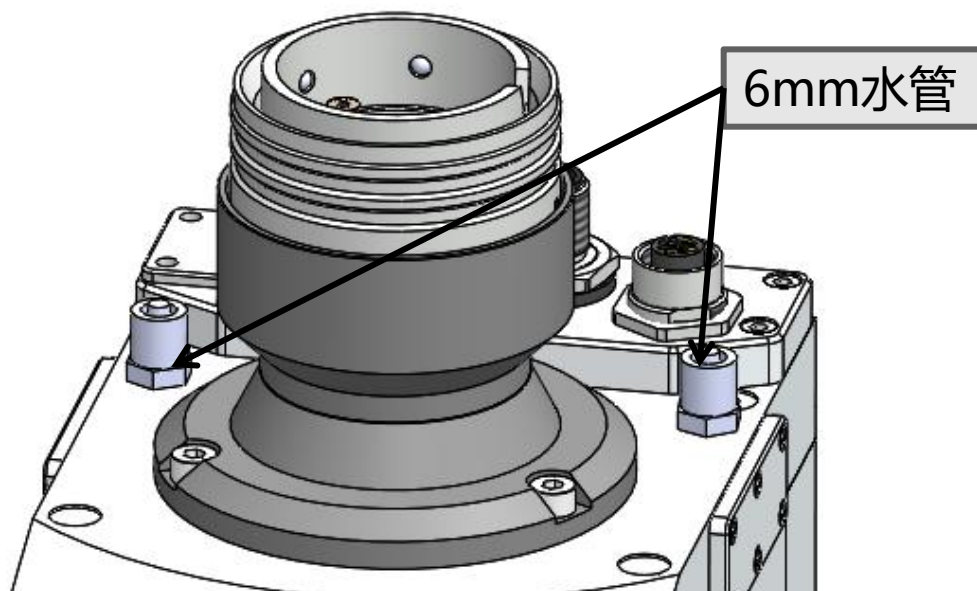
① 切割头安装尺寸图（准直F100聚焦F200）。



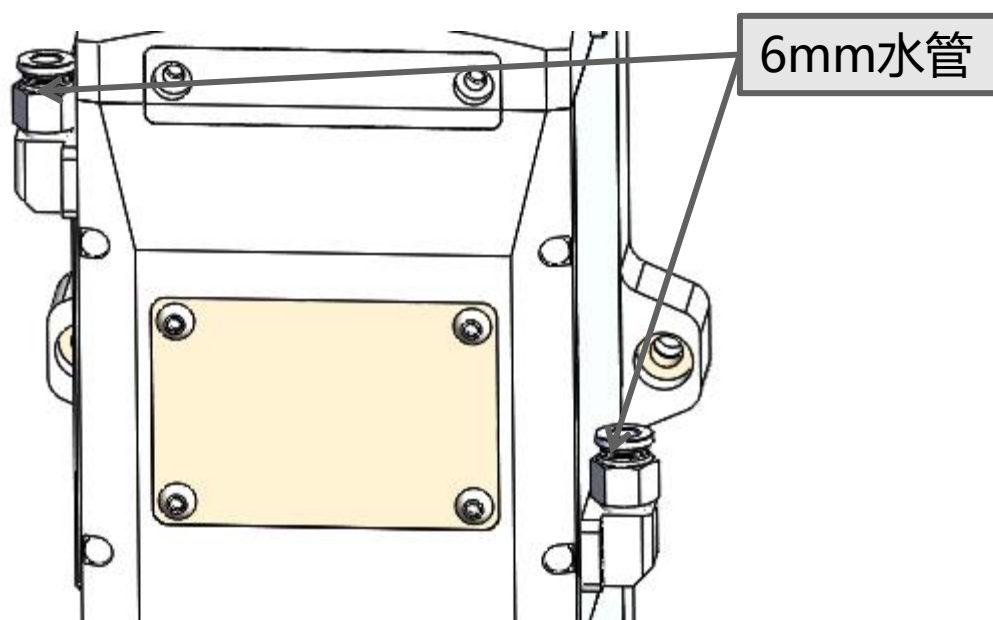
3.2 管路连接

3.2.1 冷却管路

1、用于切割头全身冷却，1进1出冷却管路。



2、用于切割头全身冷却，1进1出冷却管路。



3.2.2 辅助管路

1. 输入口接入6mm气管，用于对接冷却气体，输入压力 $<0.1\text{Mpa}$ 。

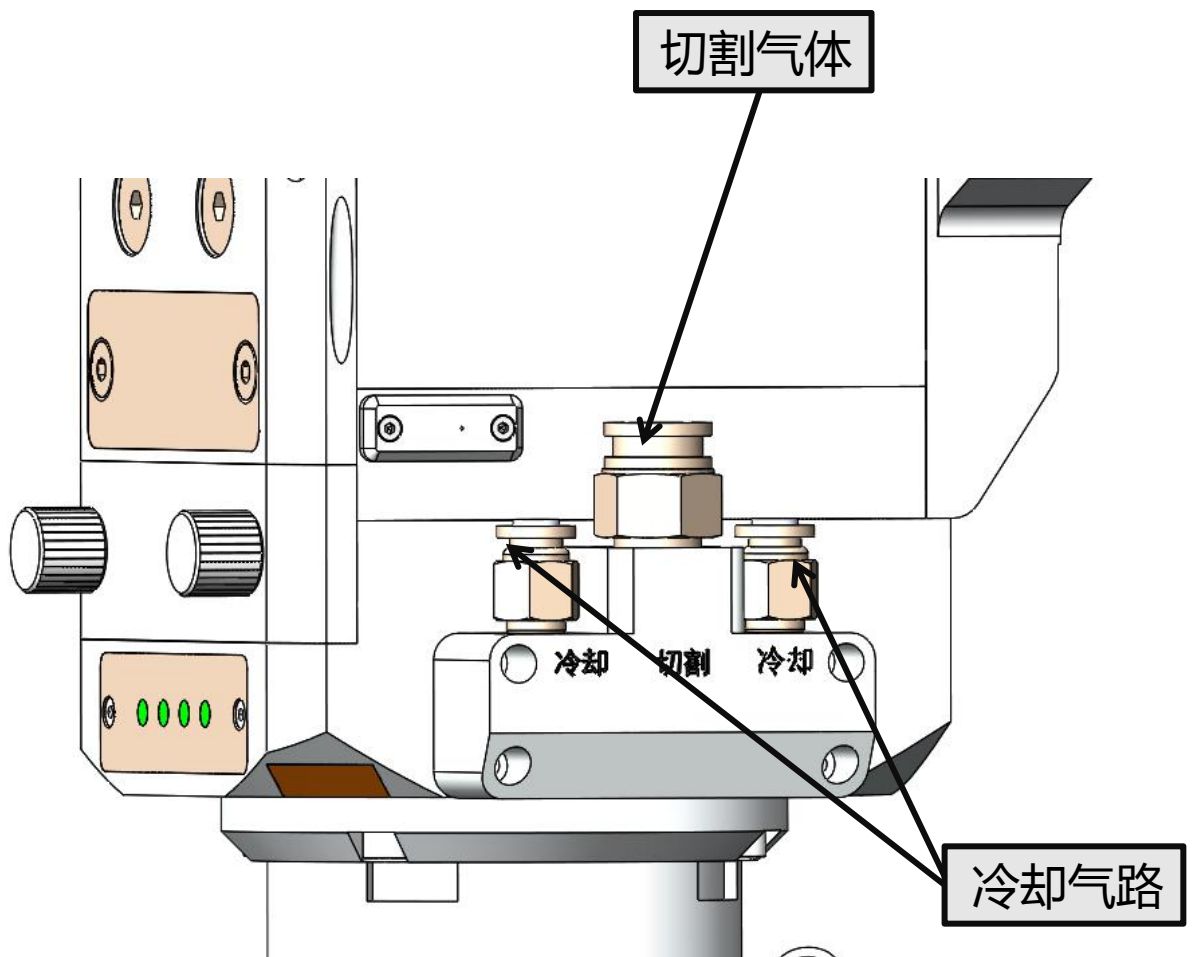
惰性气体：压缩空气。

① 切割气体：接10mm气管，用于对接切割气体，输入压力 $<3\text{Mpa}$ 。

常规使用气体：氧气、氮气、压缩空气。

② 冷却气体：接6mm气管，用于对接冷却气体，输入压力 $<0.6\text{Mpa}$ 。

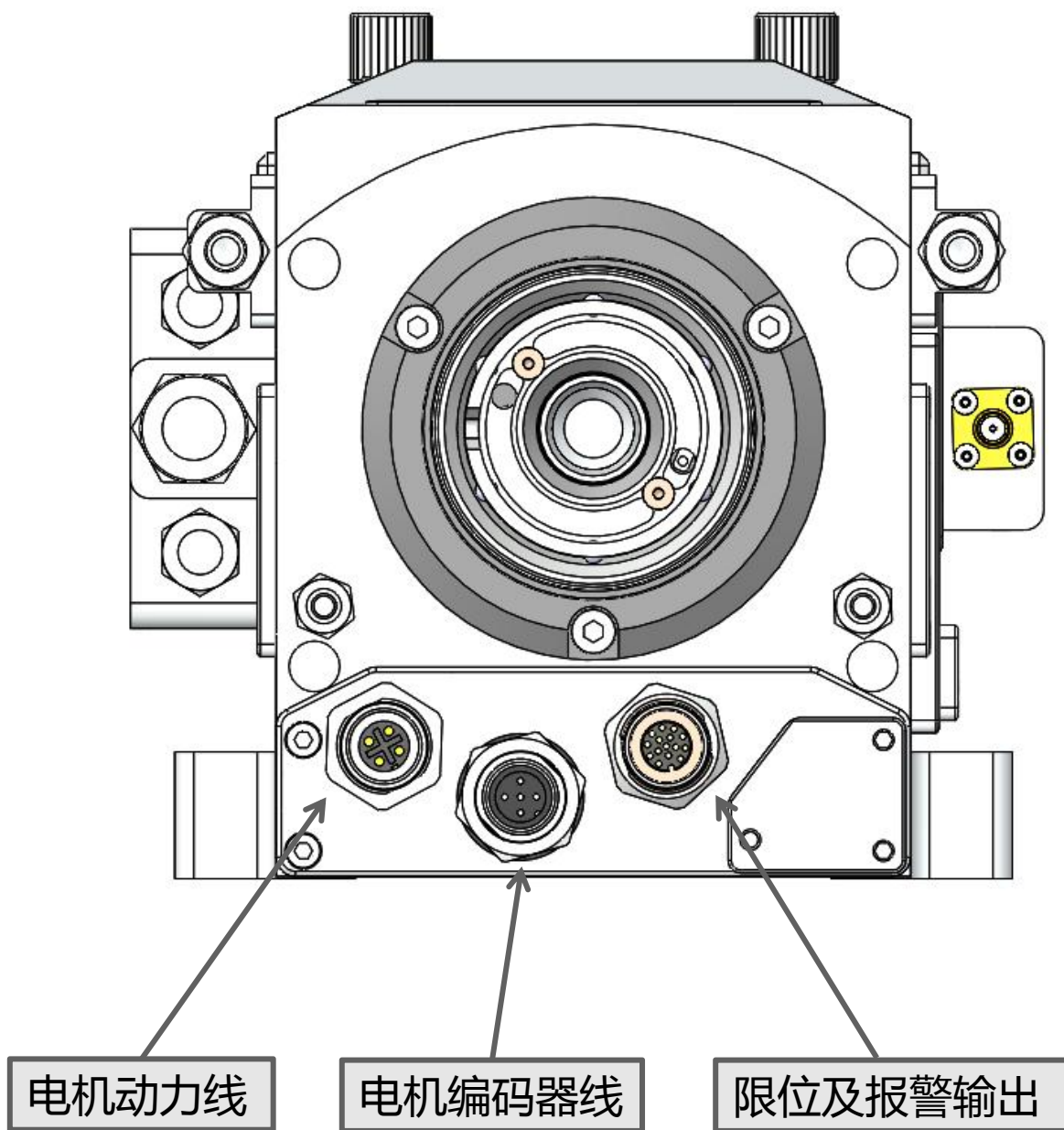
常规使用气体：压缩空气。



注意：通入辅助管路的气体必须经过过滤及干燥，否则会污染保护镜片导致保护镜片的损坏。

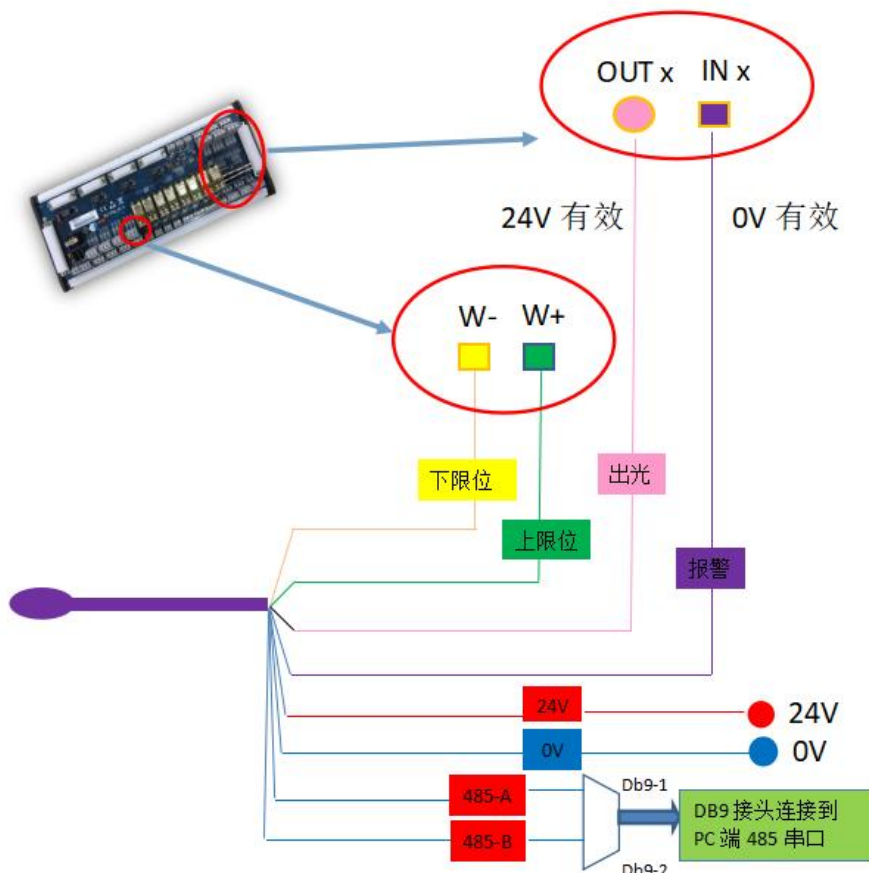
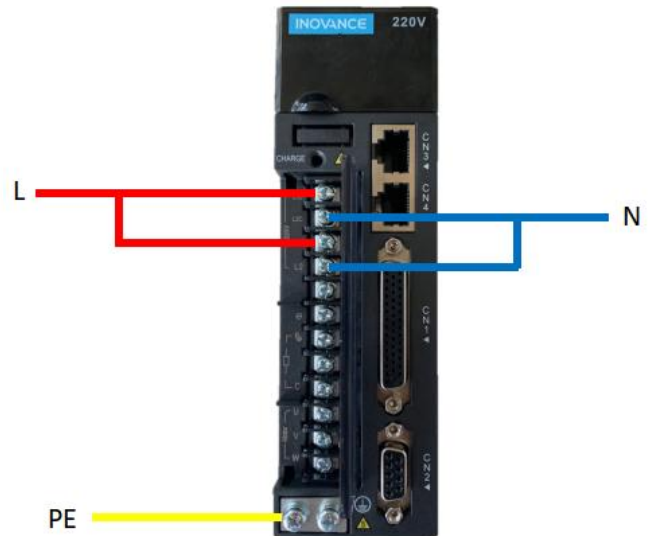
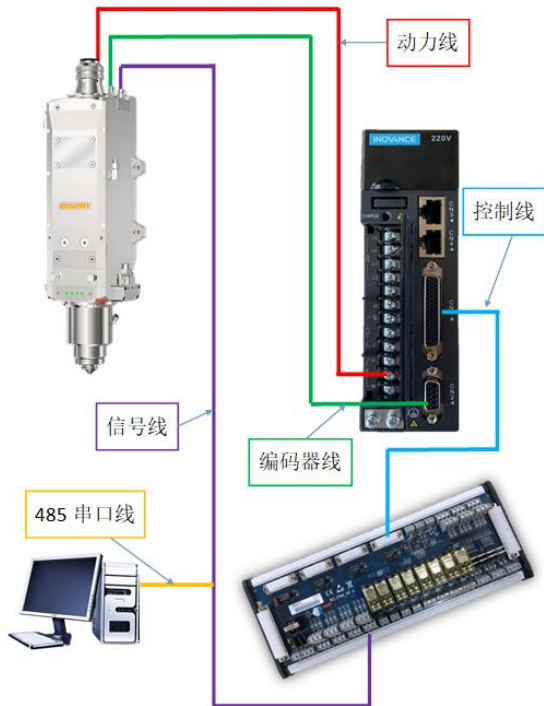
3.3 接线定义及要求

3.3.1 航空插头对接口



注意：插拔航空插头时断电操作，否则可能烧坏电机驱动板卡。

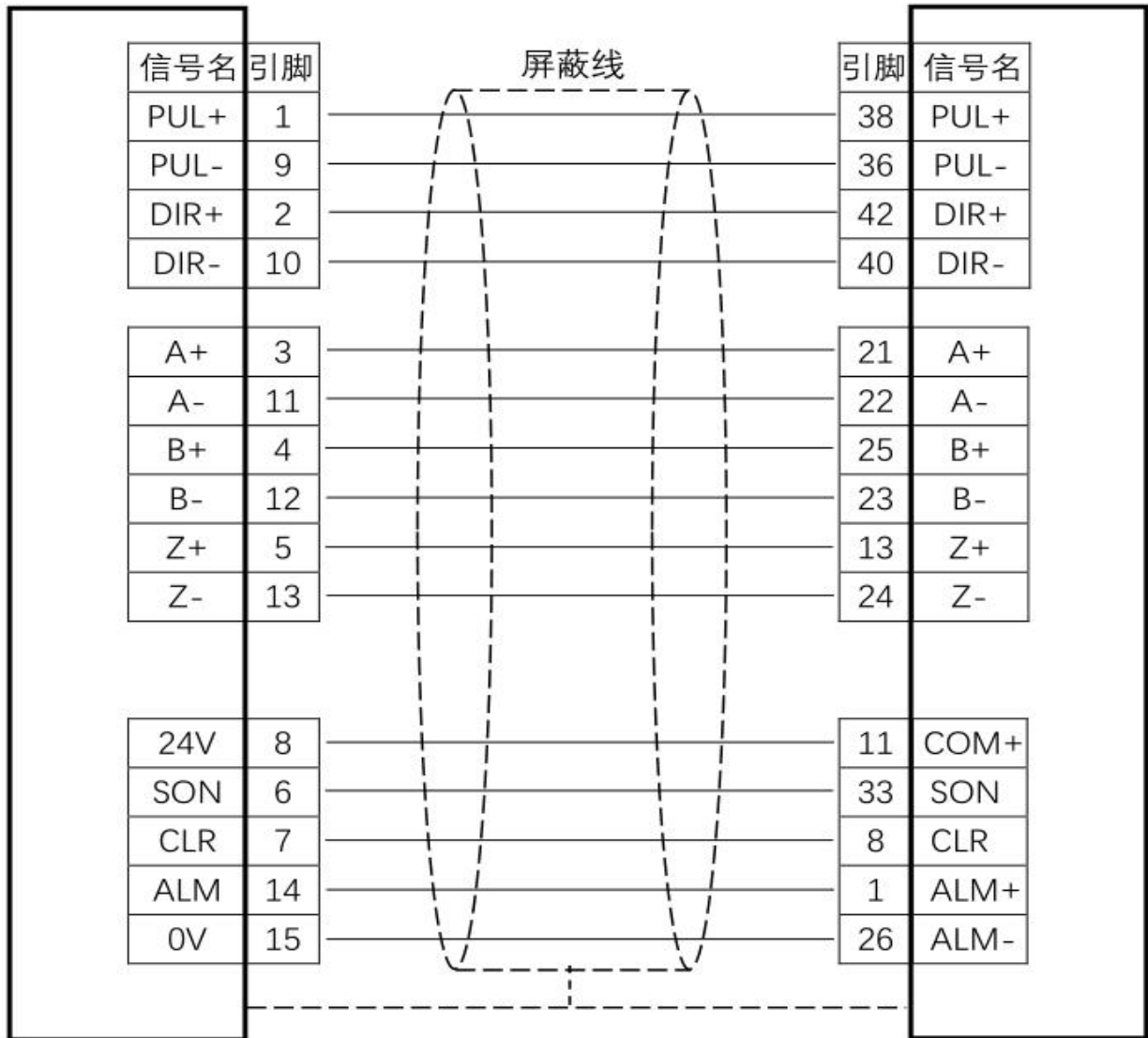
3.3.2 客户接线定义（汇川）



a 汇川开环驱动器IO接线与参数设置

伺服IO定义

柏楚开环卡轴口定义



开环卡驱动参数设置（F200焦距）

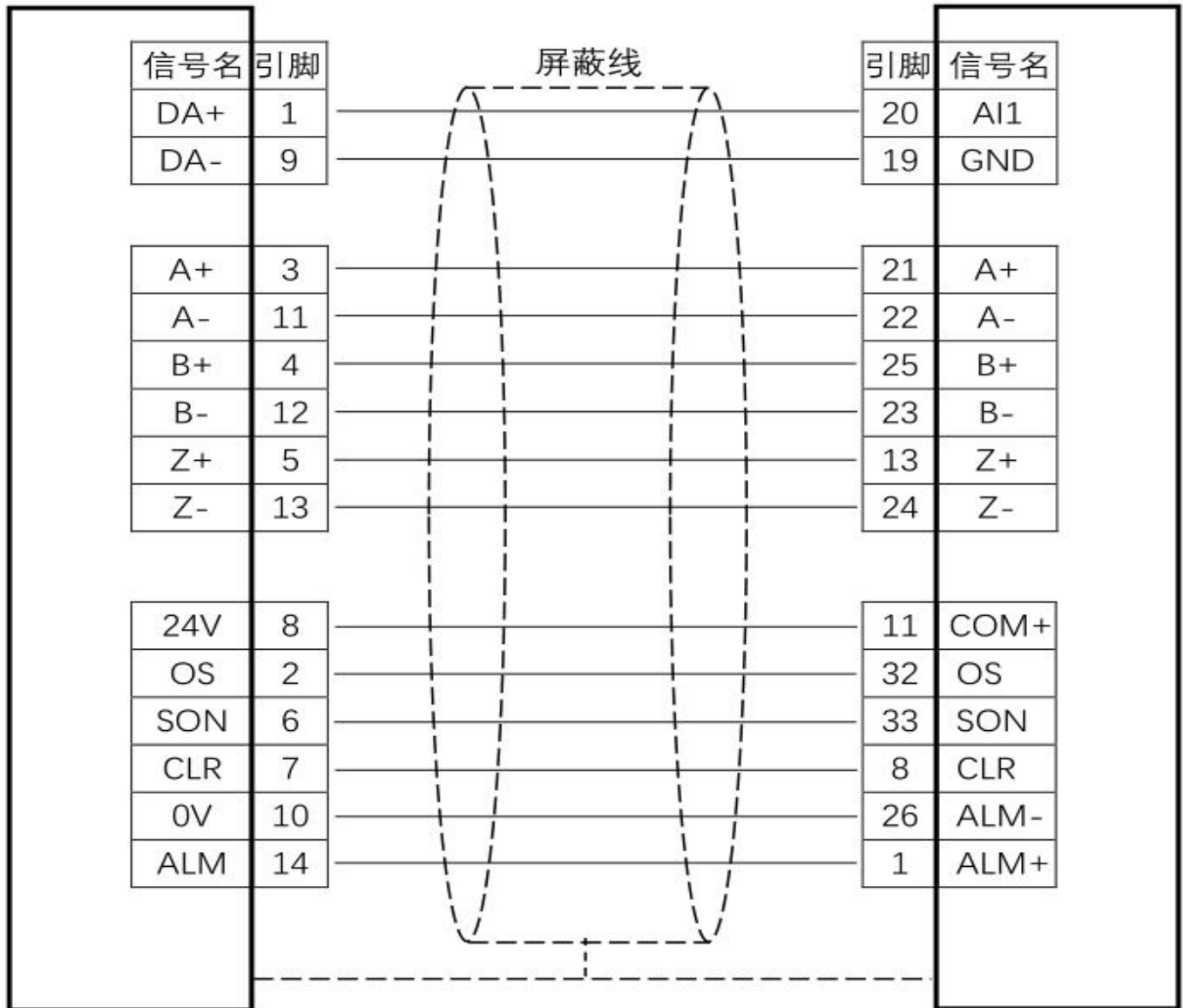
| 参数号 | 参数值 | 参数内容 |
|-------|------|-------------|
| H0200 | 1 | 控制模式 |
| H0202 | 0 | 旋转方向 |
| H0308 | 2 | DI4功能 |
| H0309 | 0 | DI4逻辑 |
| H0310 | 1 | DI5功能 |
| H0311 | 0 | DI5逻辑 |
| H0312 | 12 | DI6功能 |
| H0313 | 0 | DI6逻辑 |
| H0380 | 5000 | 速度模式10V对应转速 |
| H0406 | 11 | D04功能 |
| H0407 | 1 | D04逻辑 |
| H0501 | 1 | 高速脉冲 |
| H0502 | 9000 | 单圈脉冲数 |
| H0515 | 0 | 脉冲形态 |
| H0517 | 2500 | 分频数 |
| H0602 | 1 | 速度指令选择 |
| H0815 | 100 | 惯量比 |
| H0900 | 0 | 自调整模式 |

聚焦F150参数设置，只需把单圈脉冲数（H0502）改为4500

b 汇川闭环驱动器IO接线与参数设置

柏楚闭环卡轴口定义

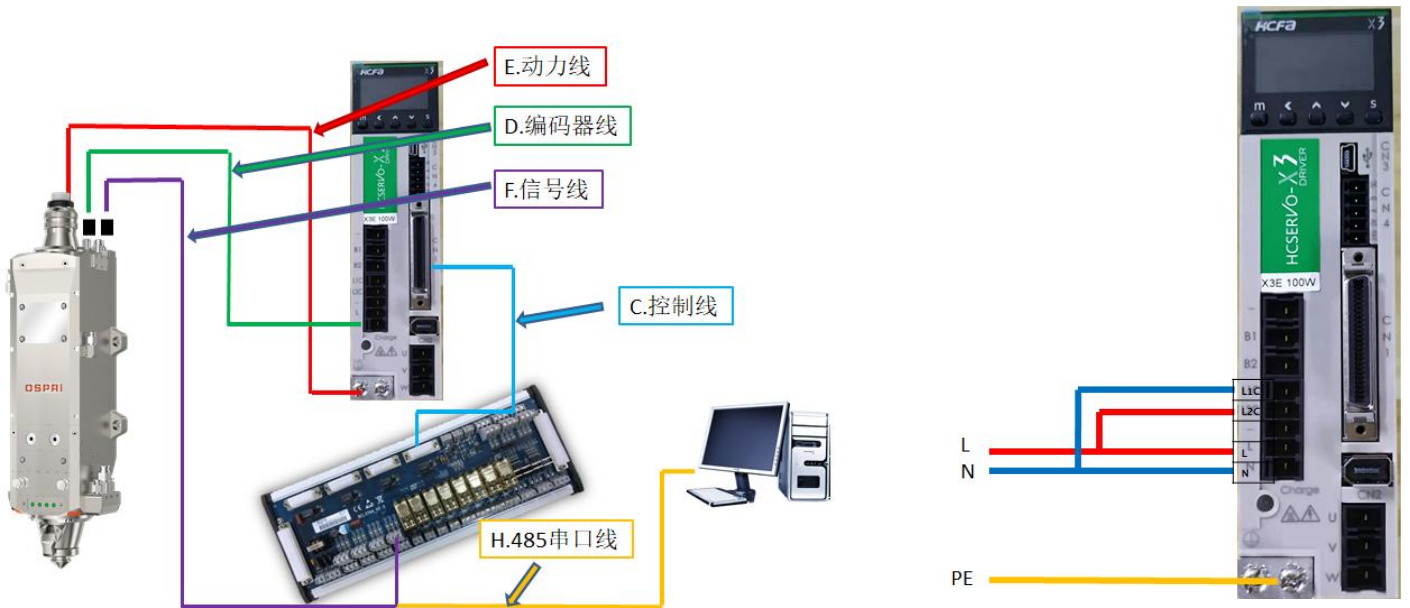
伺服IO定义



闭环卡驱动参数设置

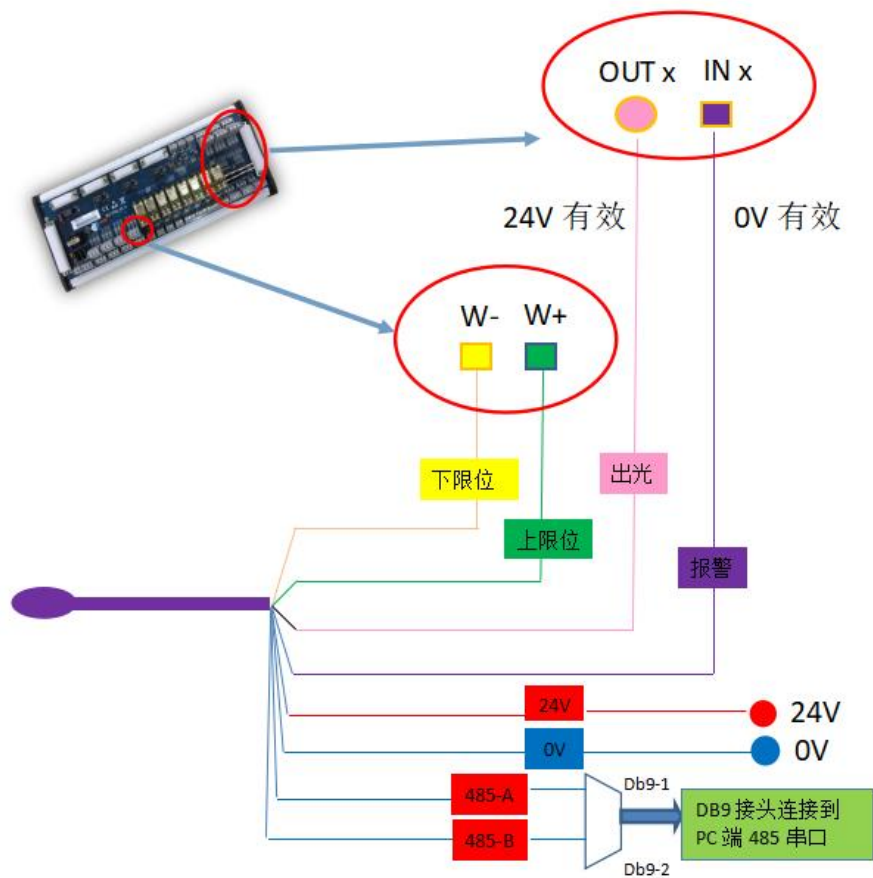
| 参数号 | 参数值 | 参数内容 |
|-------|-------|-------------|
| H0200 | 0 | 控制模式 |
| H0202 | 0 | 旋转方向 |
| H0308 | 2 | DI4功能 |
| H0309 | 0 | DI4逻辑 |
| H0310 | 1 | DI5功能 |
| H0311 | 0 | DI5逻辑 |
| H0312 | 12 | DI6功能 |
| H0313 | 0 | DI6逻辑 |
| H0380 | 5000 | 速度模式10V对应转速 |
| H0406 | 11 | D04功能 |
| H0407 | 1 | D04逻辑 |
| H0501 | 1 | 高速脉冲 |
| H0502 | 10000 | 单圈脉冲数 |
| H0515 | 0 | 脉冲形态 |
| H0517 | 2500 | 分频数 |
| H0602 | 1 | 速度指令选择 |
| H0815 | 100 | 惯量比 |
| H0900 | 0 | 自调整模式 |

3.3.3 客户接线定义（禾川）



①接线概况

②伺服驱动器电源接线（单相220V）

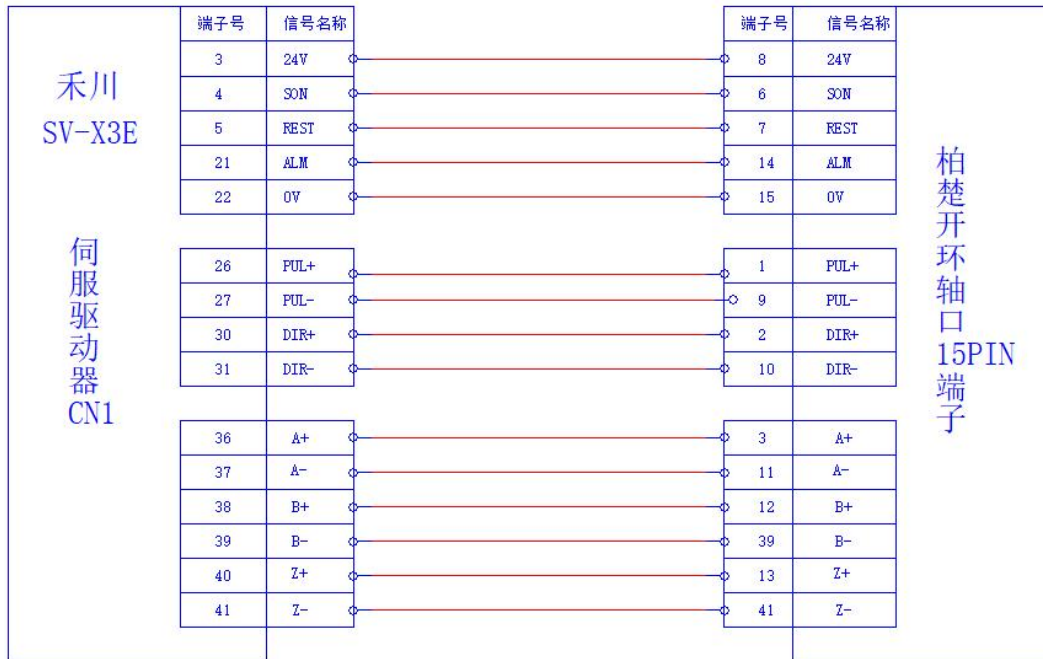


③信号线接线

a、禾川开环驱动器IO接线与参数设置

伺服IO定义

柏楚开环卡轴口定义



开环卡参数设置

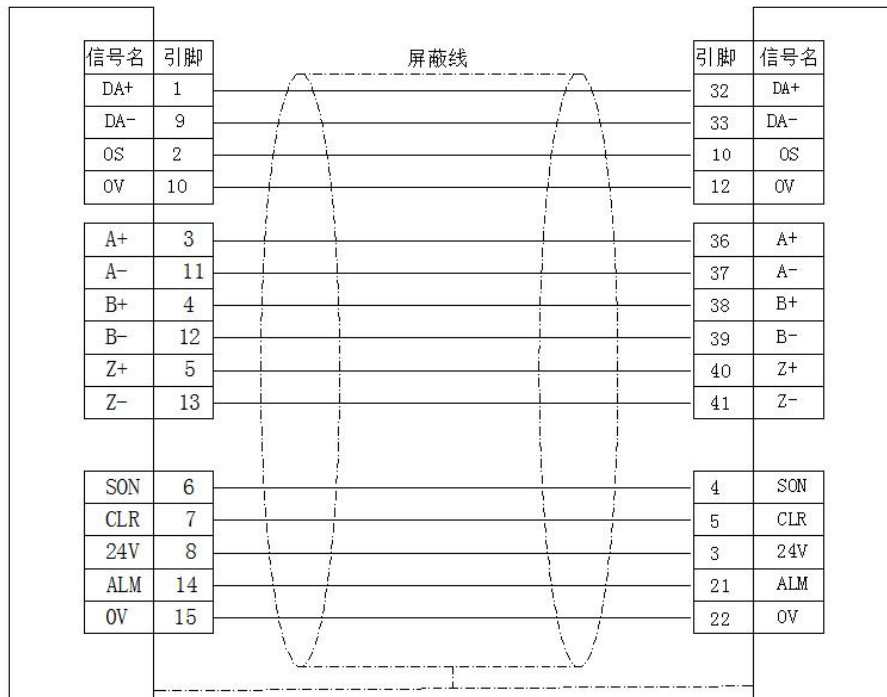
| 参数号 | 参数值 | 参数内容 |
|--------|------|-------------------|
| P00.00 | 1 | 电机旋转方向 |
| P00.01 | 0 | 位置模式 |
| P00.03 | 15 | 刚性等级 |
| P00.04 | 200 | 惯量比 |
| P00.05 | 0 | 位置指令来源 |
| P00.08 | 9000 | 电机一圈所需脉冲数 |
| P00.07 | 0 | 脉冲串形态 |
| P04.34 | 1 | DO4逻辑功能 (ALM输出极性) |

聚焦F150参数设置，只需把脉冲数 (P00.08) 改为4500

a、禾川闭环驱动器IO接线与参数设置

伺服IO定义

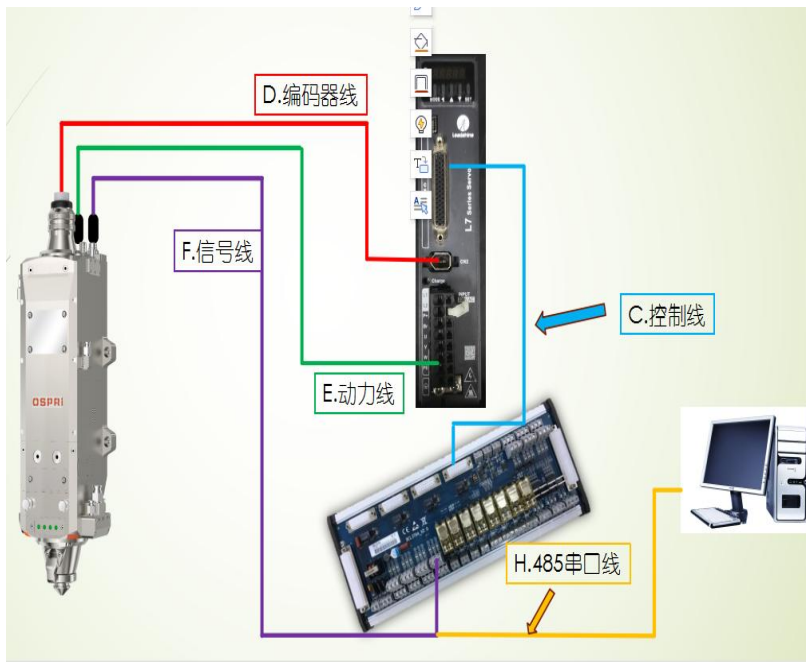
柏楚闭环卡轴口定义



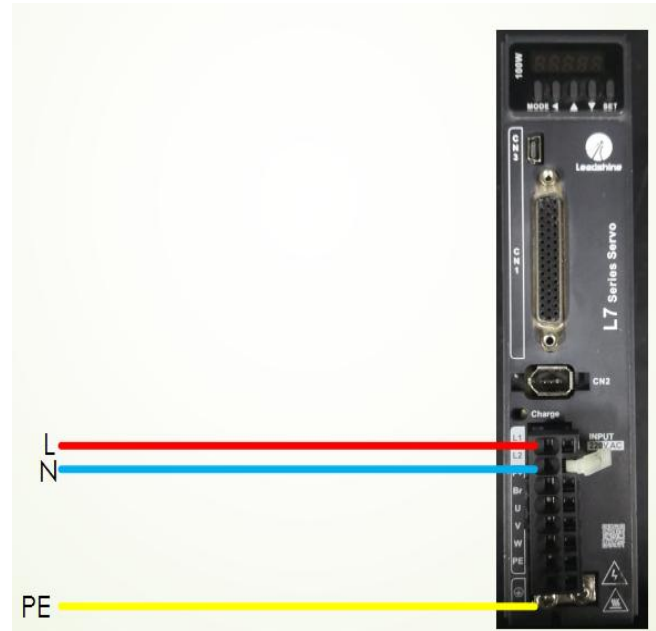
闭环卡参数设置

| 参数号 | 参数值 | 参数内容 |
|--------|-------|-------------------|
| P00.00 | 1 | 电机旋转方向 |
| P00.01 | 1 | (控制模式选择) 1 (速度模式) |
| P00.14 | 2500 | 电机1圈输出脉冲数 |
| P00.16 | 0 | 脉冲输出正方向定义 |
| P03.00 | 1 | (速度指令来源) 1(模拟量) |
| P05.00 | -1000 | (模拟量最小输入) |
| P05.01 | -1000 | (模拟量最小对应值) |
| P05.02 | 1000 | (模拟量最大输入) |
| P05.03 | 1000 | (模拟量最大对应值) |
| P05.04 | 0 | (零点微调) |
| P05.05 | 2 | (死区设置) |
| P05.14 | 3000 | (AL1设定100%转速) |
| P06.35 | 120 | (电机保护系数) |
| P06.40 | 60 | (电机保护系数) |

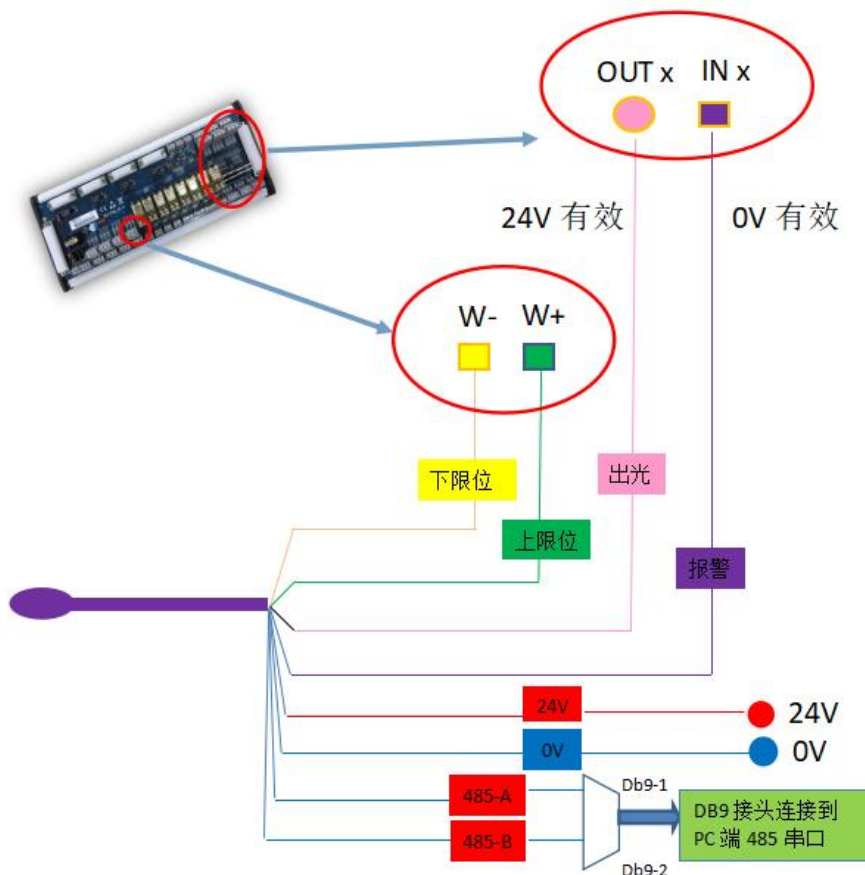
3.3.4 客户接线定义（雷赛）



①接线概况



②伺服驱动器电源接线（单相220V）

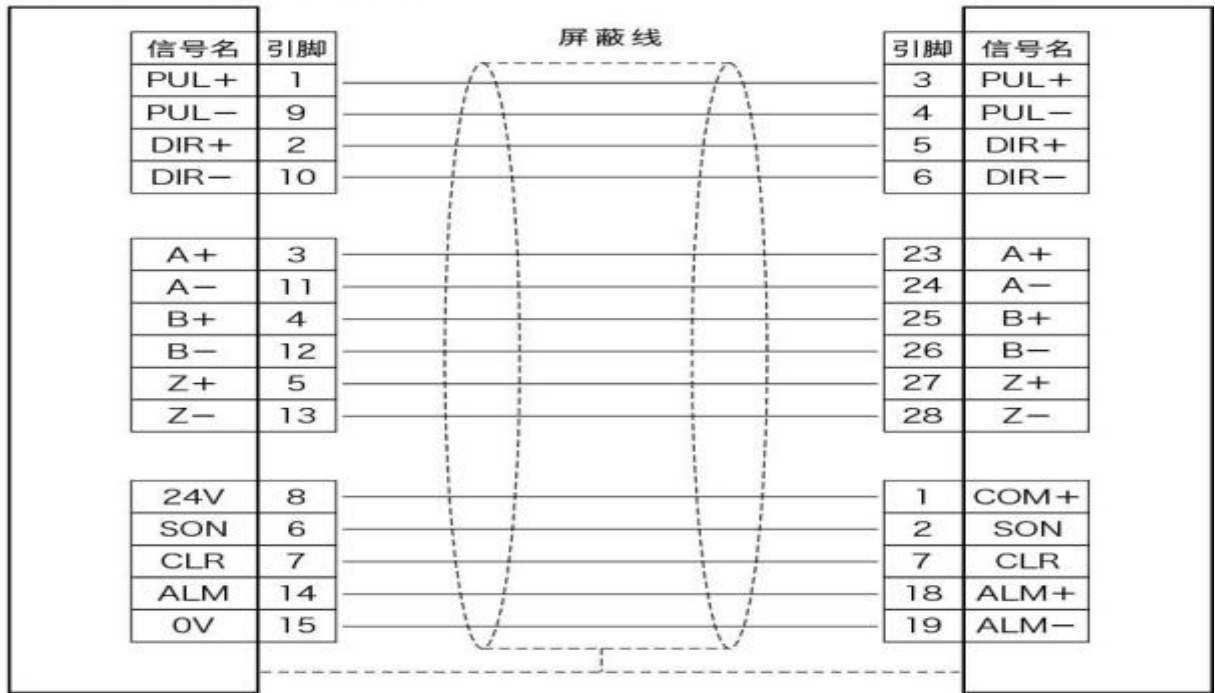


③信号线接线

a、雷赛开环驱动器IO接线与参数设置

柏楚 DB15 公头伺服控制接口

伺服端 DB44 公头

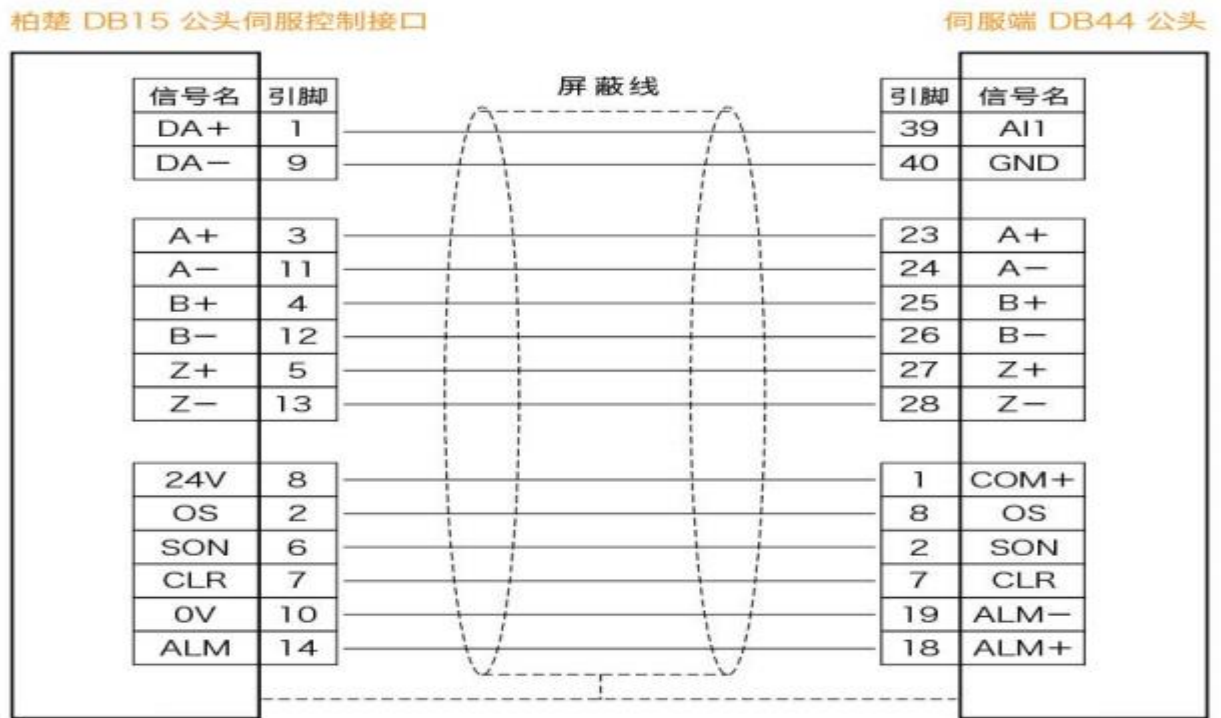


开环卡参数设置

| 参数号 | 参数值 | 参数内容 |
|-------|------|-----------|
| PA001 | 0 | 位置模式 |
| PA003 | 18 | 刚性等级 |
| PA004 | 150 | 惯量比 |
| PA006 | 1 | 旋转方向 |
| PA007 | 3 | 脉冲串形态 |
| PA008 | 4500 | 电机一圈所需脉冲数 |
| PA011 | 2500 | 电机每圈输出脉冲数 |
| PA400 | 3 | 伺服使能 |
| PA410 | 1 | 报警输出信号 |

聚焦F200参数设置，只需把脉冲数（P00.08）改为9000

b、雷赛闭环驱动器IO接线与参数设置



闭环卡参数设置

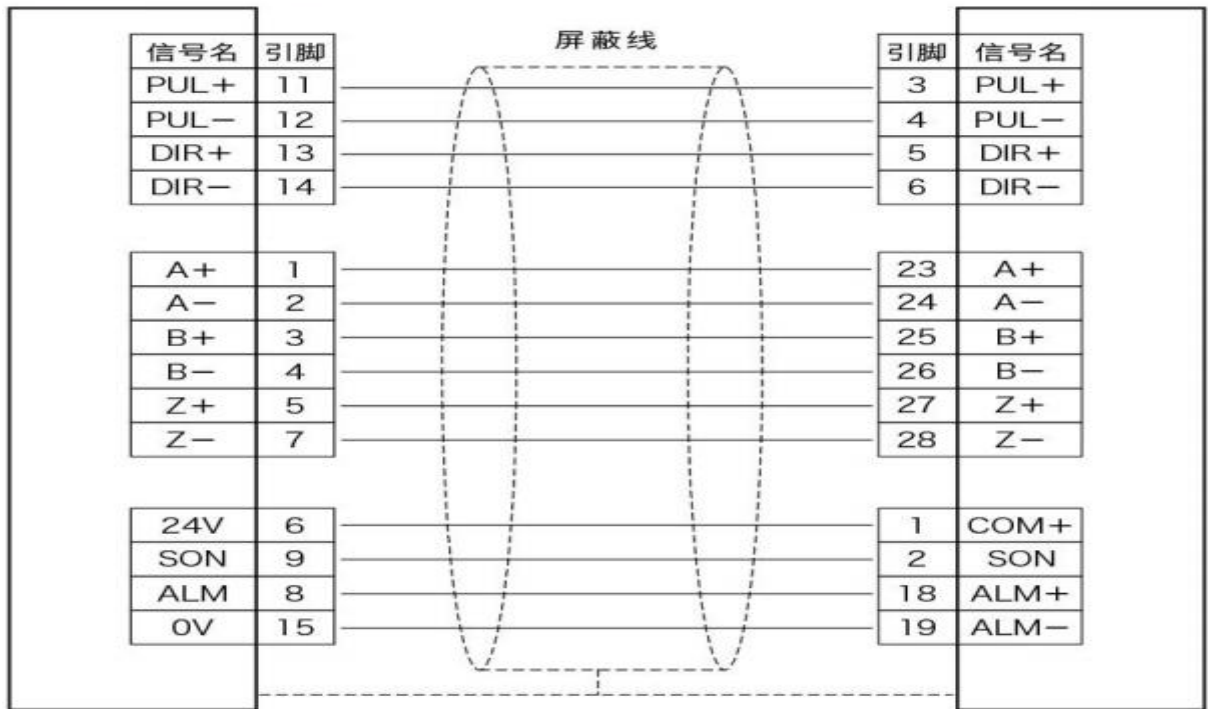
| 参数号 | 参数值 | 参数内容 |
|-------|-------|-----------|
| PA001 | 1 | 速度模式 |
| PA003 | 18 | 刚性等级 |
| PA004 | 150 | 惯量比 |
| PA008 | 10000 | 电机一圈所需脉冲数 |
| PA011 | 2500 | 电机每圈输出脉冲数 |
| PA012 | 1 | 编码器方向 |
| PA300 | 0 | 速度模式选择 |
| PA303 | 1 | 电机旋转方向 |
| PA302 | 500 | 1V对应转速 |
| PA312 | 0 | 加速时间 |
| PA313 | 0 | 减速时间 |
| PA315 | 1 | 零速功能选择 |
| PA400 | 3 | 伺服使能 |
| PA402 | 91 | 零速钳位 |

当点动时，系统显示报警，驱动实际没有报警，将PA402参数值改为11

c、雷赛开环驱动器IO接线与参数设置（维宏系统）

维宏三排 DB15 (密)公头

伺服端 DB44 公头



开环卡参数设置

| 参数号 | 参数值 | 参数内容 |
|-------|------|-----------|
| PA001 | 0 | 位置模式 |
| PA003 | 18 | 刚性等级 |
| PA004 | 150 | 惯量比 |
| PA006 | 1 | 旋转方向 |
| PA007 | 3 | 脉冲串形态 |
| PA008 | 4500 | 电机一圈所需脉冲数 |
| PA011 | 2500 | 电机每圈输出脉冲数 |
| PA400 | 3 | 伺服使能 |
| PA410 | 1 | 报警输出信号 |

聚焦F200参数设置，只需把脉冲数（P00.08）改为9000

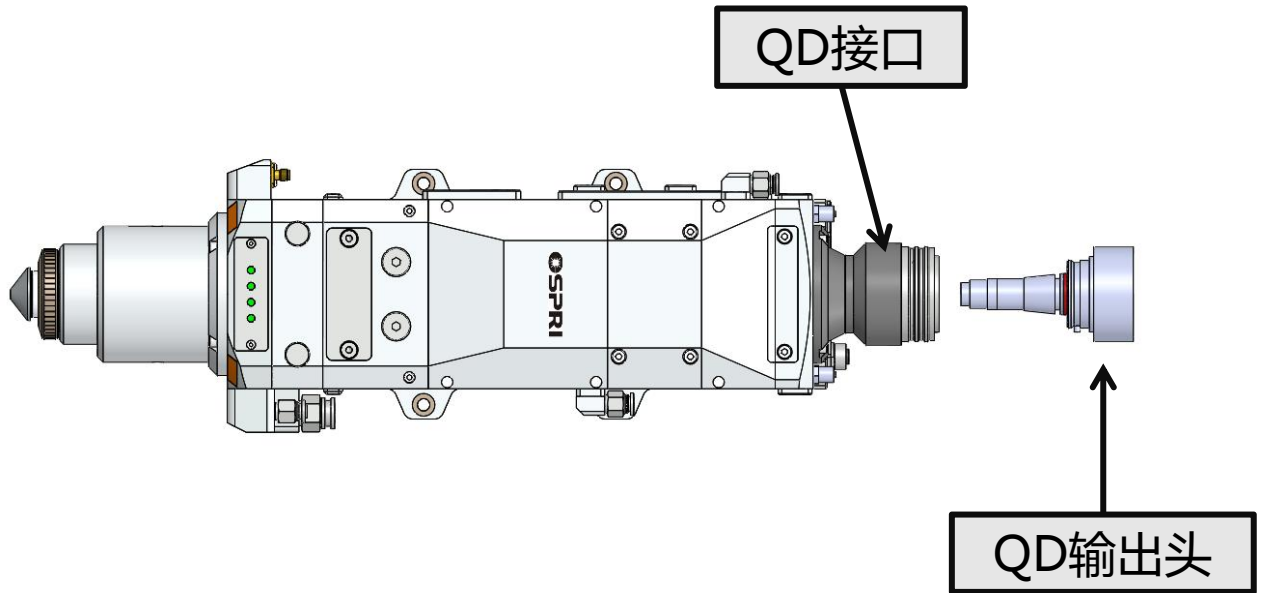
d、雷赛总线驱动器参数设置

| 参数号 | 参数值 | 参数内容 |
|-------|-------|-----------|
| PA001 | 9 | 控制模式 |
| PA003 | 18 | 刚性等级 |
| PA004 | 150 | 惯量比 |
| PA006 | 1 | 电机旋转方向 |
| PA008 | 10000 | 电机一圈所需脉冲数 |
| PA011 | 2500 | 电机每圈输出脉冲数 |
| PA023 | 5 | 从站 |
| PA024 | 1 | 从站来源 |

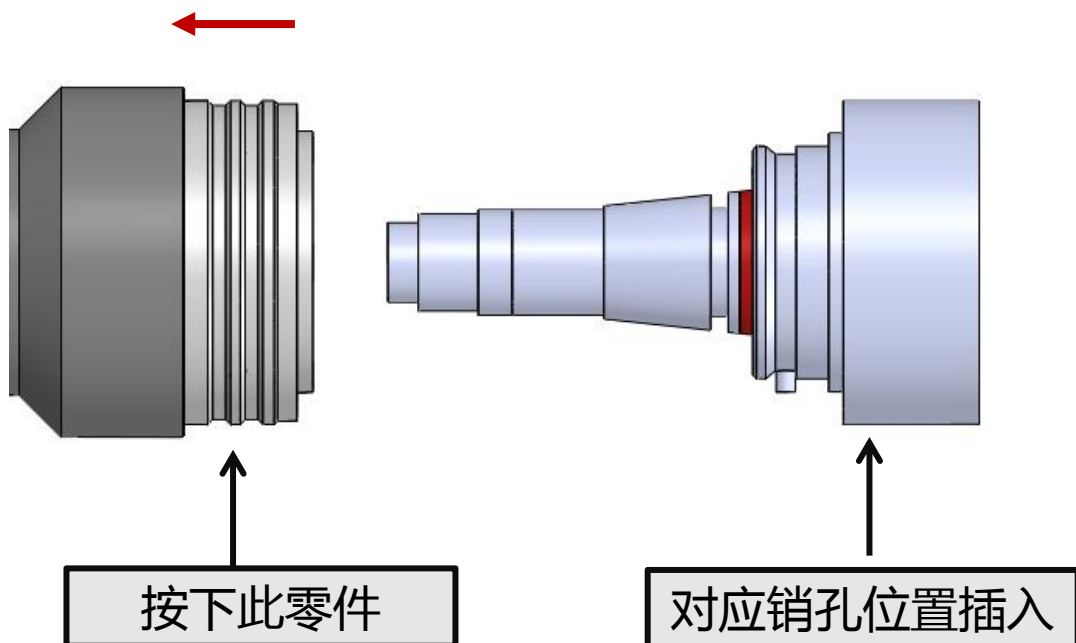
注：如果需要使用上位机电子齿轮比，分子设为131072，分母设为10000。

3.4 QD光纤激光头安装

- ① 将切割头水平放置,取下防尘盖, 撕掉防尘贴;



- ② 将激光器QD输出头对应销钉槽位置。如下图所示:



第四章 产品调试

4.1 监控软件安装

4.1.1 打开软件包，安装软件



4.1.2 打开软件包，安装软件



4.2 调焦说明:

机床上电后第四轴要先复位，使焦点在零焦，具体操作如下：

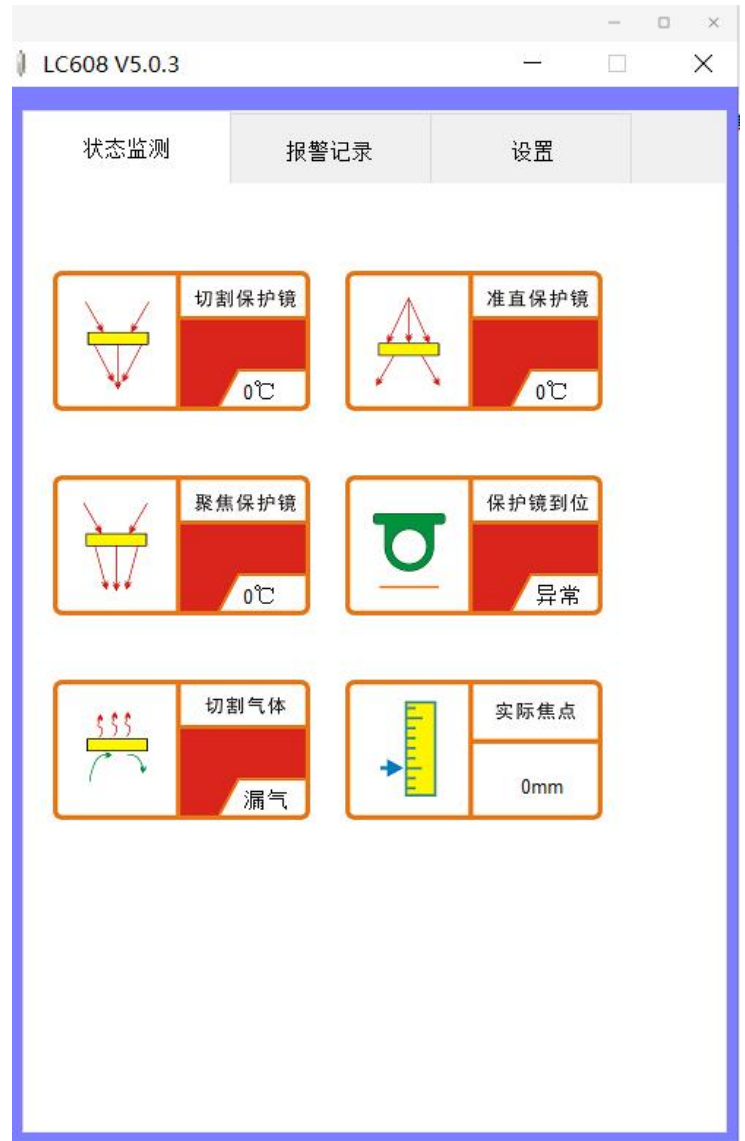
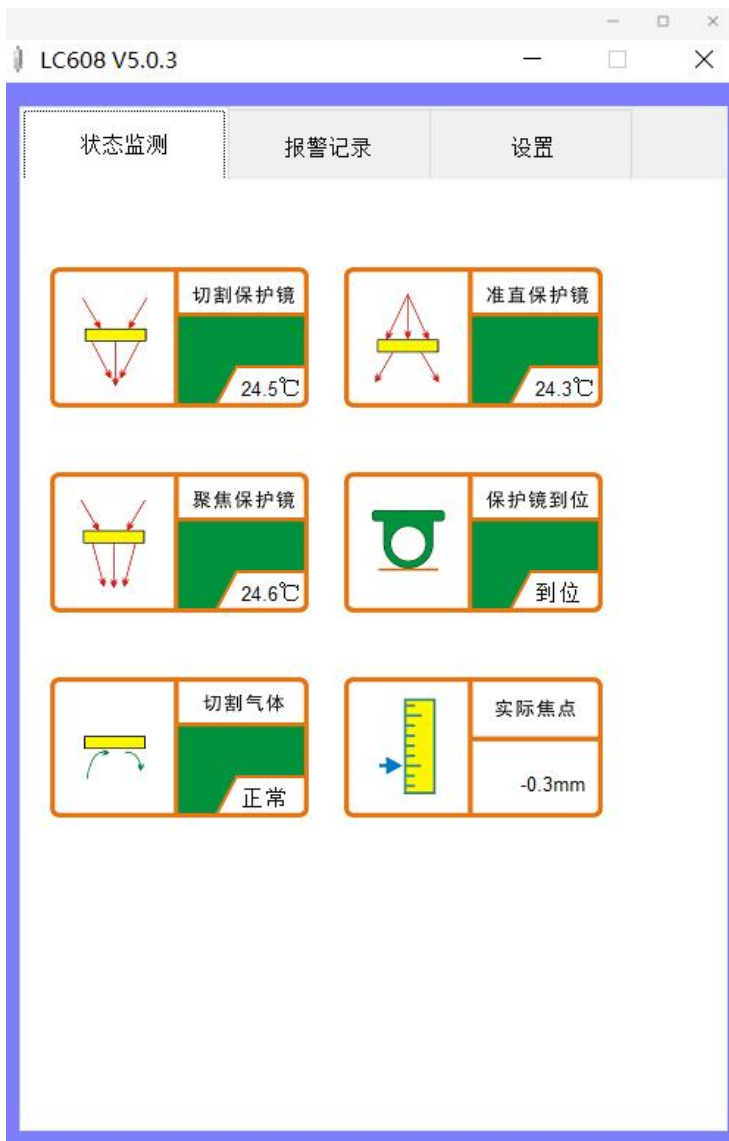
① 打开软件配置平台，设置焦点回退距离**13mm**（可根据实际情况微调以柏楚为例。）



准直F100聚焦F150，回退距离13mm，范围设置 - 18mm到 + 12mm

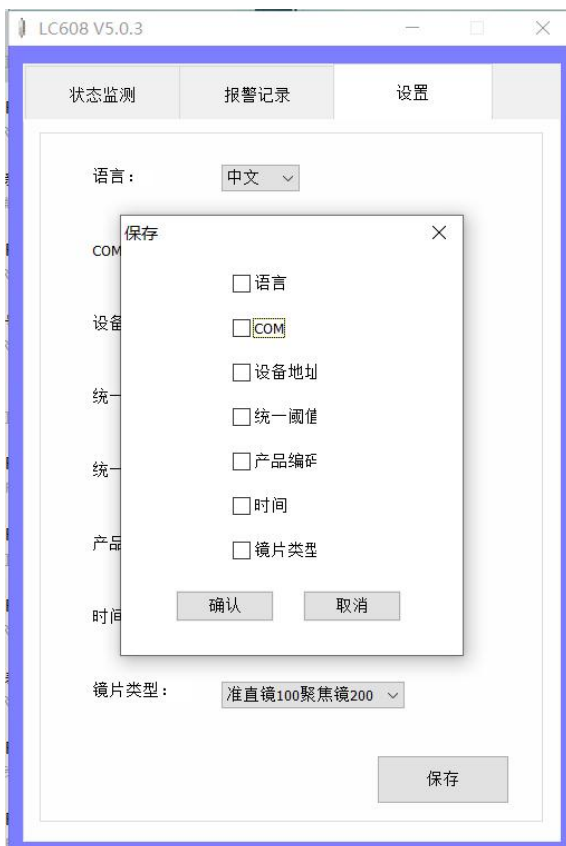
准直F100聚焦F200，回退距离25mm，范围设置 - 25mm到 + 20mm

②设置好参数后，打开LC608监控软件，如下图所示：



此状态为正常显示状态，软件连接正常!!!，若全部显示红色则表示连接异常。

此状态为离线状态；
 解决办法：1、检查485转串口是否连接；2、通电是否正常3、COM口是否正确（设置如下：密码85225225）。

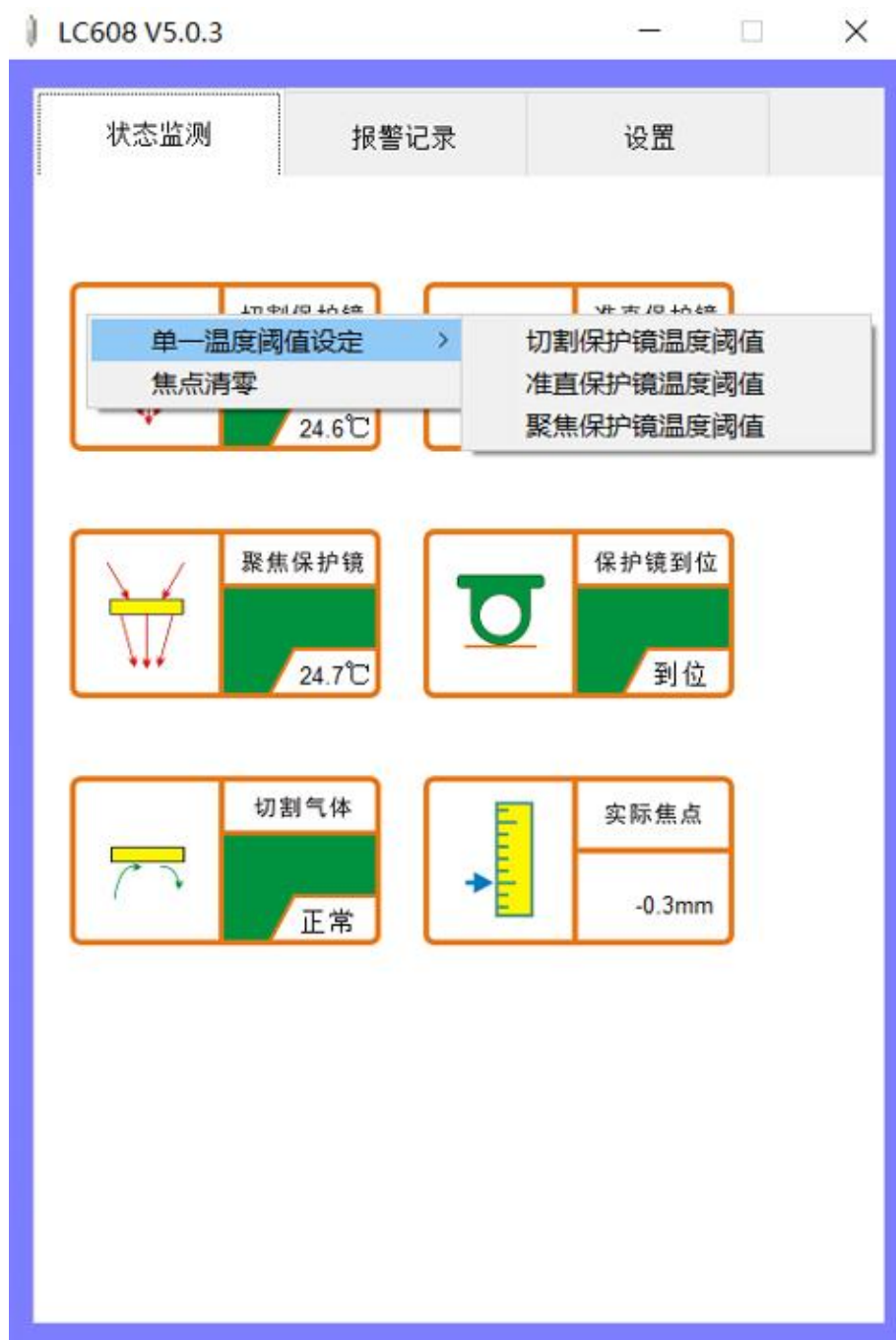


选择正确的COM口后，点保存，然后勾选COM之后按确认。最后软件退出，重新打开。

注意：只要设置有更改，需重新打开软件才能有效。

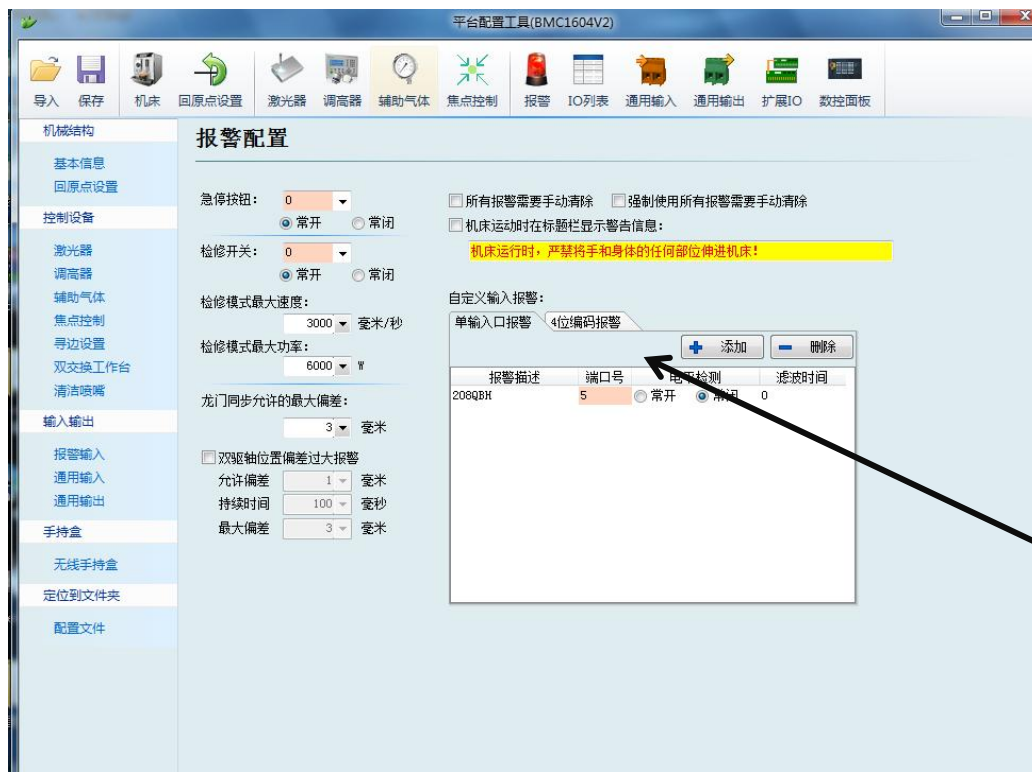
③ 设置好后，打开切割软件，第四轴焦点回零，回零之后，LC608监控软件电子尺清零，具体操作如下：

首先单击鼠标右键；
其次点击焦点清零（记住当前位置为点）。



注意：温度报警阈值可以进行单一设置。

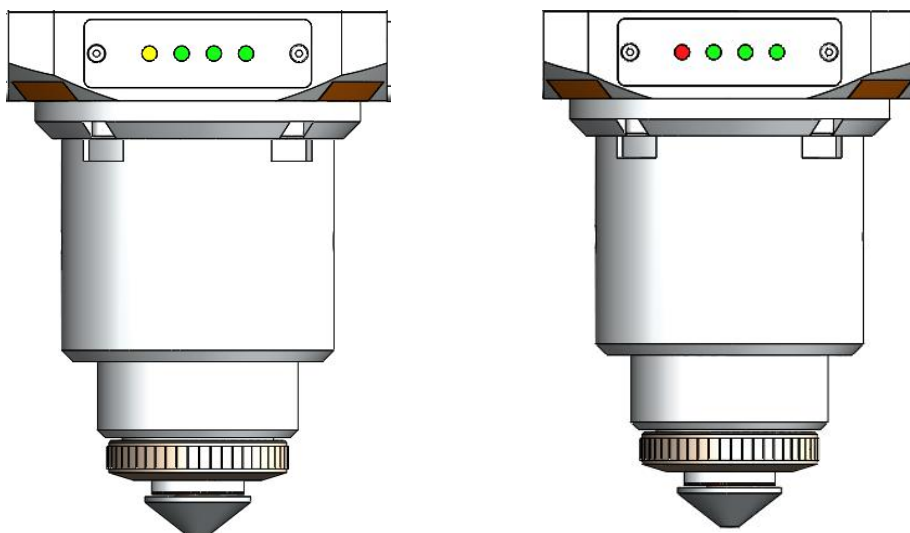
4.3 切割头IO报警输出设置，如下图



4.4 切割头IO报警说明

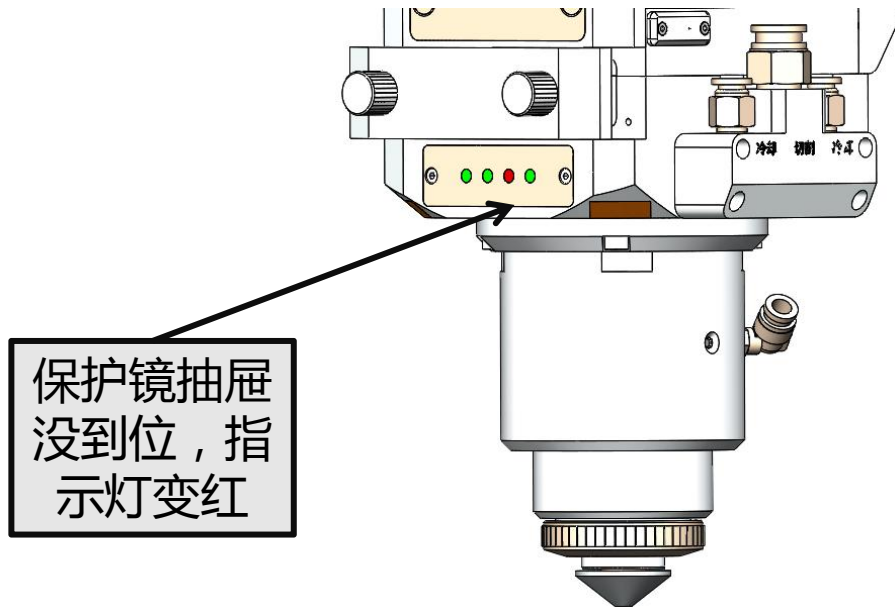
4.4.1 温度报警说明：

温度报警包括：准直镜温度、聚焦镜温度、保护镜温度。当某一处镜片收到污染时，相对应的温度会升高，当超过设定温度下限值时，指示灯会变成黄，此时能正常工作；当超过设定温度上限值时，指示灯会变红，同时给出报警信号，机床停止工作。如下图：



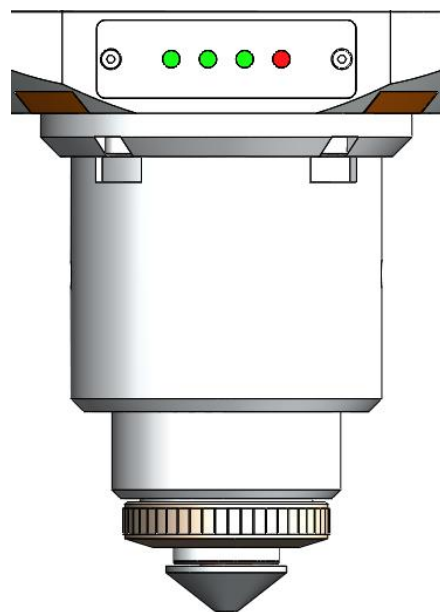
4.4.2 保护窗到位报警说明

保护镜抽屉没安装到位时，相对应的指示灯会变红色，同时输出报警信号，如下图



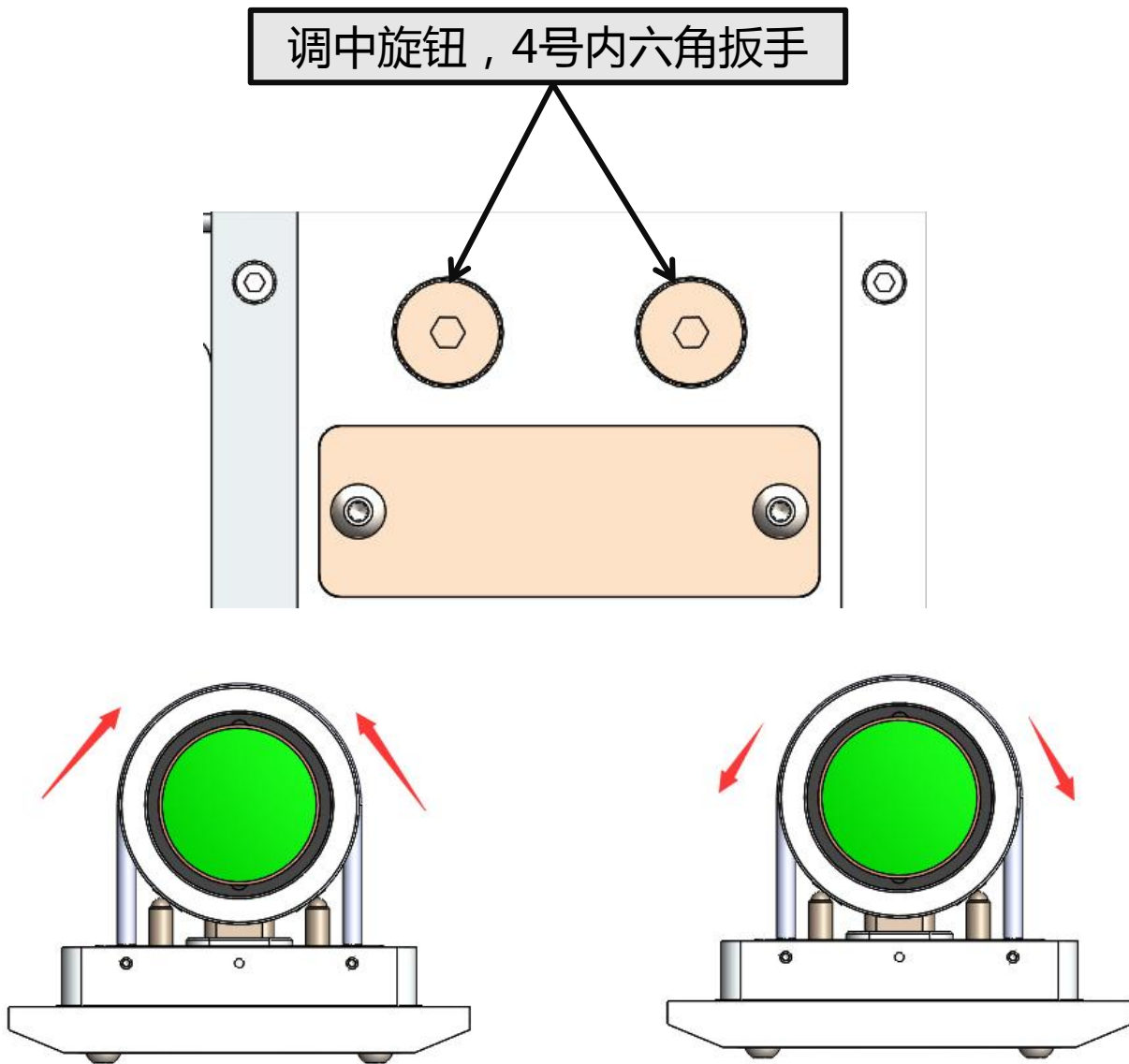
4.4.3 漏气报警说明

保护镜破损或者密封垫老化时，可能会导致切割头漏气，相对应的指示灯会变红，同时输出报警信号，如下图：



4.5 对中调节说明

为达到良好的切缝效果，激光光束必须保持在喷嘴中心，当偏离喷嘴中心时就需要通过光束调中模块进行调中。



当调中旋钮顺时针转动时，镜片中心方向如左图所示；
当调中旋钮逆时针转动时，镜片中心方向如右图所示。

第五章 维护保养

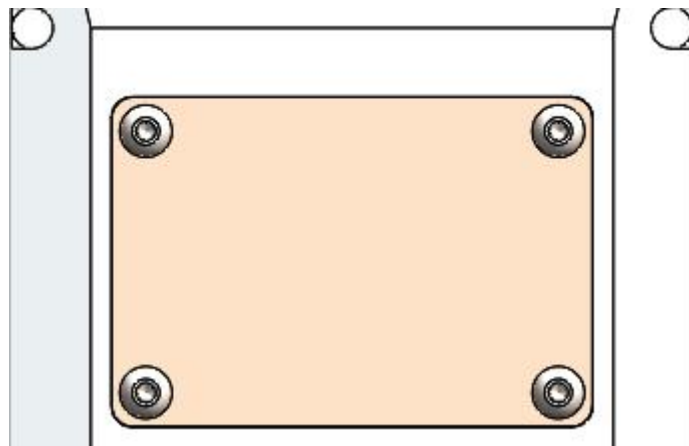
5.1 镜片说明

公司所有切割头零部件都是在无尘车间内装配，除了保护镜抽屉可以自由拆装，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，请把切割头移至无风干净环境下拆除。

5.2 准直镜的保养与更换

5.2.1 准直镜的拆装

拧出4颗M4的平圆头螺钉，拆掉盖板，把焦点走到合适的位置，如下图：



依次拆掉上图4颗螺钉，拔出准直镜抽屉进行保养与维护。

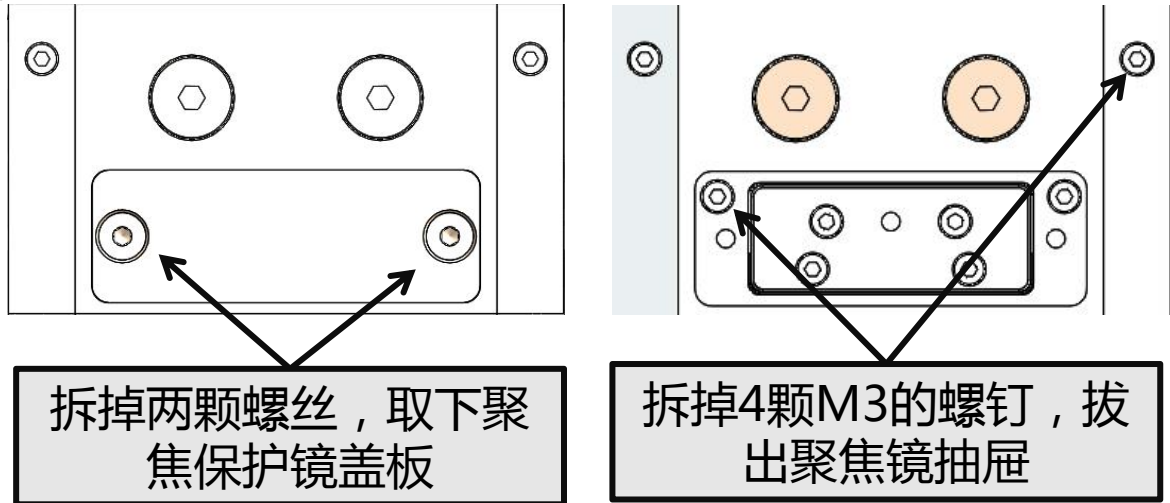
5.2.2 准直镜的清洁

- ① 使用工具：无尘擦拭棉签、异丙醇、灌装干燥纯净的压缩空气。
- ② 将异丙醇喷撒至无尘擦拭棉签上。
- ③ 左手大拇指和食指轻轻捏住镜片的侧面边缘。
- ④ 右手持无尘擦拭棉签，从下往上或者从左往右，单一方向轻轻拭擦镜片正反两面，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。
- ⑤ 清洁后的准直镜须尽快安装至准直镜座中并插入切割头本体内，或者放在其他清洁密闭容器中保存。

5.3 聚焦镜的保养与更换

5.3.1 聚焦镜的拆卸

① 首先使用内六角扳手松掉2颗M4×16的内六角防脱螺钉，取出聚焦镜座。



5.3.2 准直镜的清洁

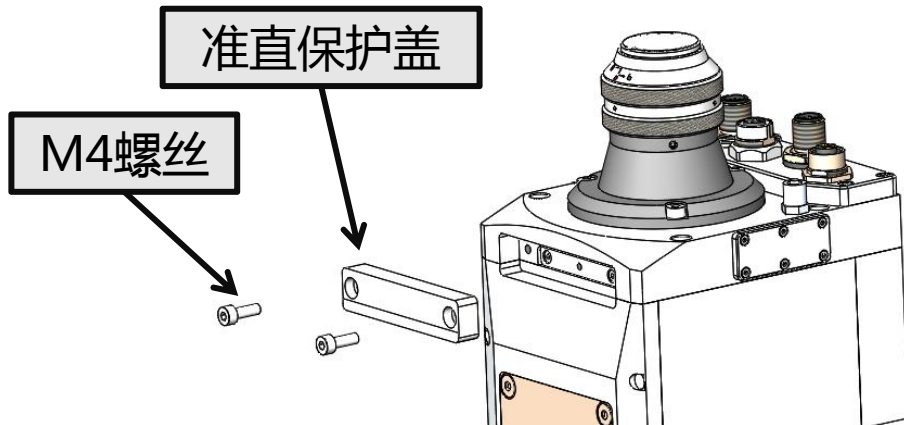
- ① 使用工具：无尘擦拭棉签、异丙醇、灌装干燥纯净的压缩空气。
- ② 将异丙醇喷撒至无尘擦拭棉签上。
- ③ 左手大拇指和食指轻轻捏住镜片的侧面边缘。
- ④ 右手持无尘擦拭棉签，从下往上或者从左往右，单一方向轻轻拭擦镜片正反两面，并用灌装干燥纯净的压缩空气吹拂镜片表面，确认清洁后镜片表面无任何异物。
- ⑤ 清洁后的准直镜须尽快安装至准直镜座中并插入切割头本体内，或者放在其他清洁密闭容器中保存。

注意：聚焦镜片与准直镜片原则上禁止拆装，如果觉得镜片有脏污可先拿验光片检测，如有必要可以和本公司技术联系。

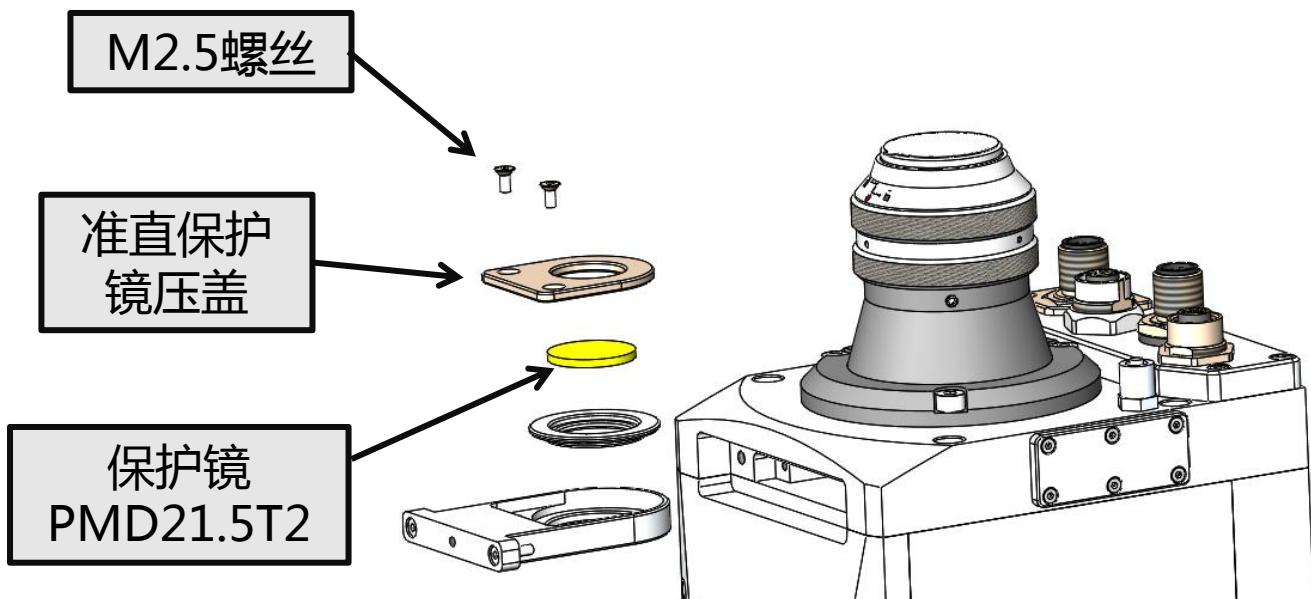
5.4 保护镜的保养与更换

5.4.1 准直保护镜的维护

① 如下图，拧掉M4×10两颗螺丝，取下准直保护盖。

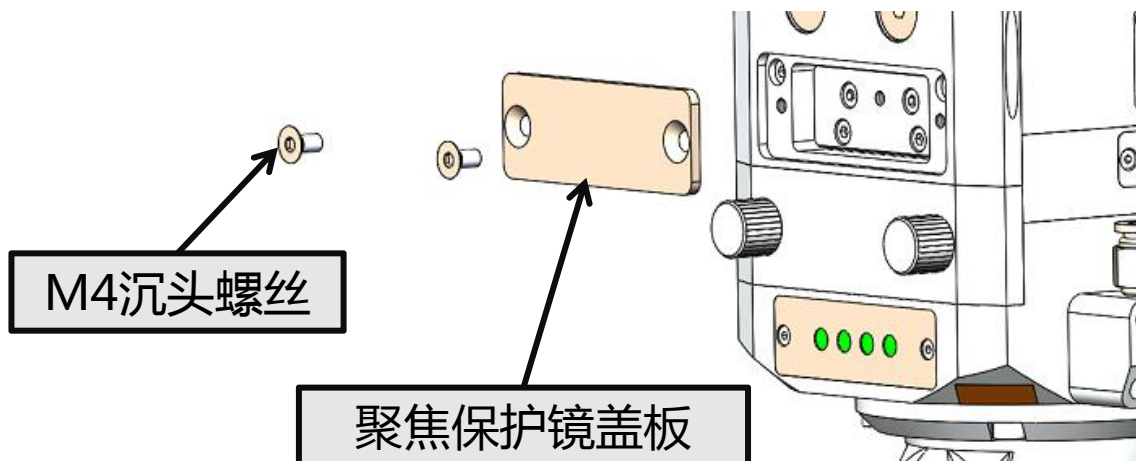


② 如下图，拔出保护镜抽屉

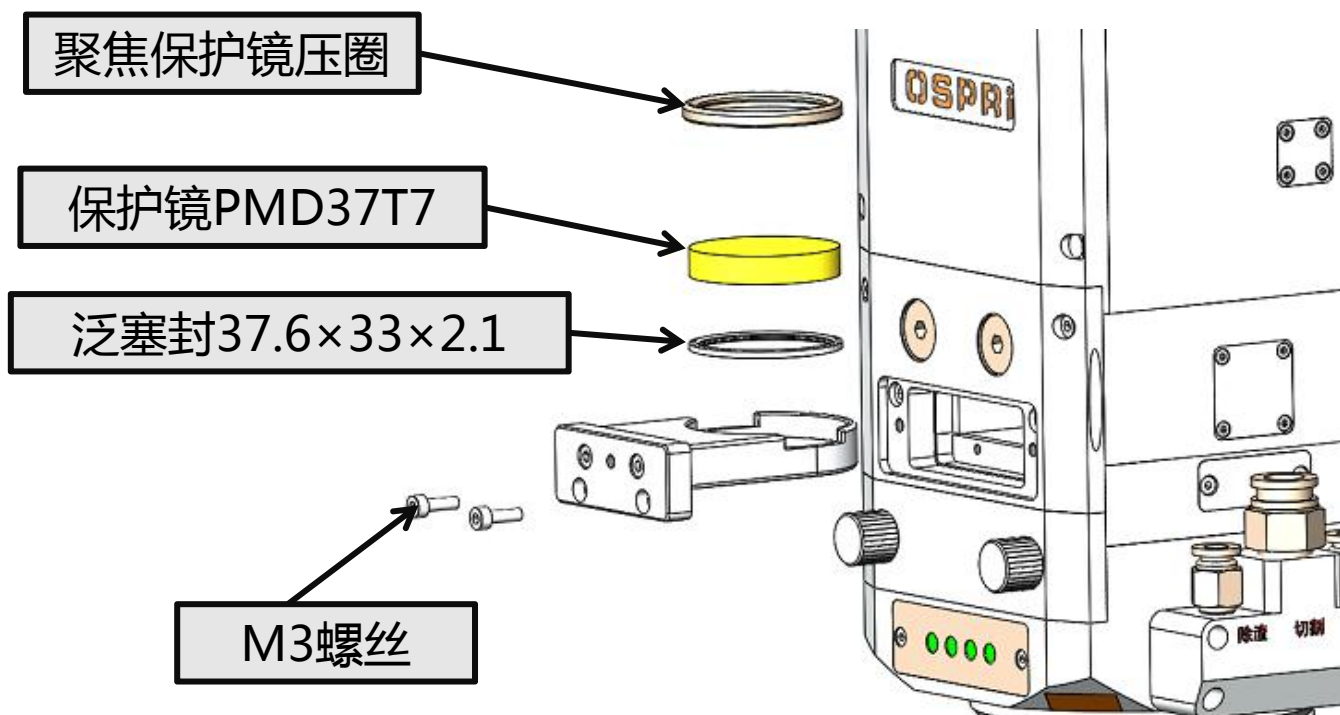


5.4.2 聚焦保护镜的维护

① 拧掉两颗M4的螺丝，取下聚焦保护镜盖板，如下图：

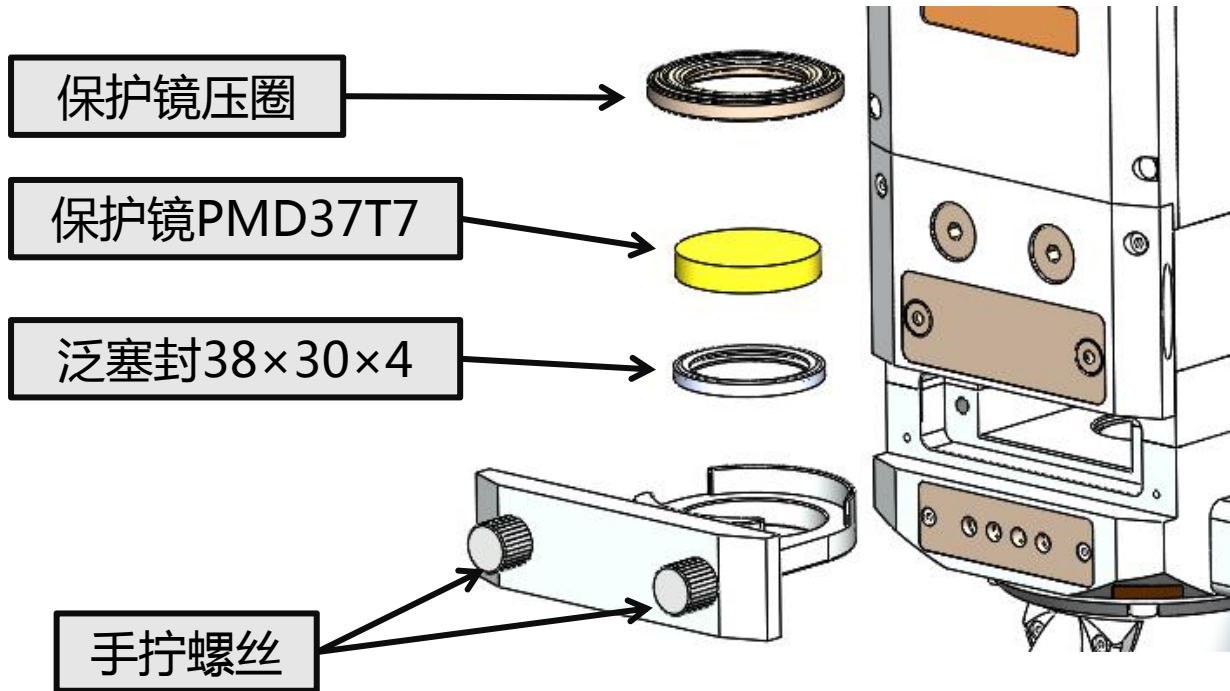


② 拧掉两颗M3的内六角螺钉，拔出聚焦保护镜抽屉，如下图：



5.4.3 切割保护镜的维护

① 松动手拧螺丝，之后两手抓住手拧螺丝缓慢并平稳地抽出保护镜座，移动到干净无尘的环境中。



5.4.4 保护镜的清洁

- ① 使用工具：无尘擦拭棉签、异丙醇、橡胶气吹。
- ② 将异丙醇喷撒至无尘擦拭棉签上。
- ③ 左手大拇指和食指轻轻捏住保护镜片的侧面边缘。
- ④ 右手持无尘擦拭棉签，从下往上或者从左往右，单一方向轻轻拭擦镜片正反两面，并用橡胶气吹吹拂镜片表面，确认清洁后镜片表面无任何异物。
- ⑤ 清洁后的保护镜须尽快安装至保护镜座中并插入切割头本体内，或者放在其他清洁密闭容器中保存。

5.5 感应部件维护保养

陶瓷体是易损件，损坏后可以更换。陶瓷体安装时要对正本体上的两个定位柱，否则陶瓷体不能正确安装到位，会造成感应部件工作失效。锁紧陶瓷时，要用锁紧螺母用力锁紧。锁紧螺母松紧不一，会直接影响感应部件的工作参数。

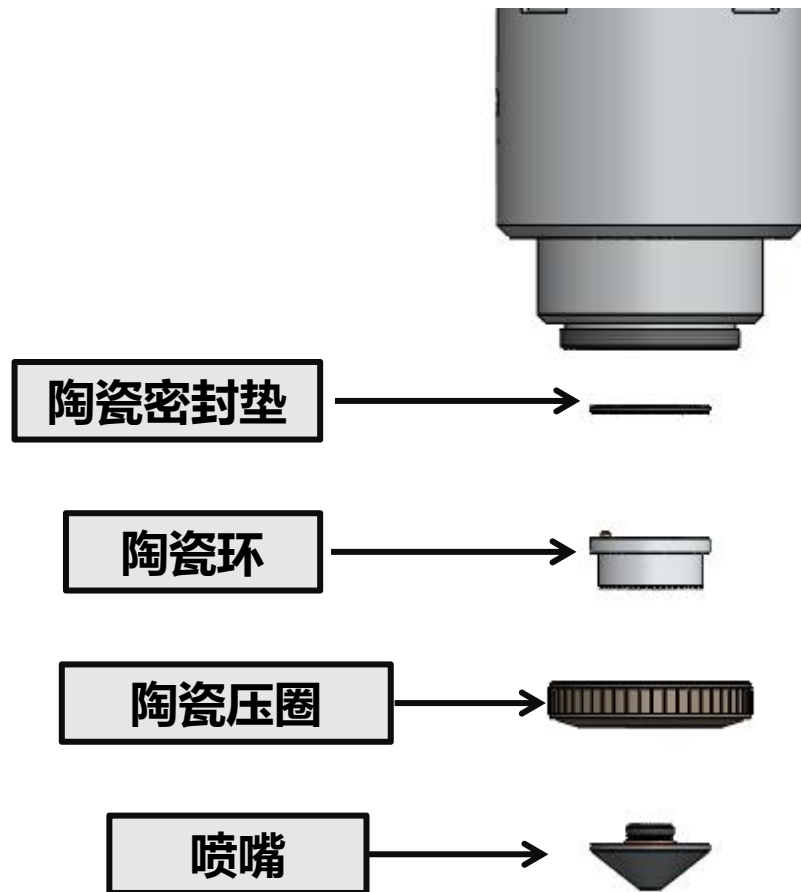
激光喷嘴是感应部件的敏感元件，通过螺纹与本体联结。它是一种易损件，工作一段时间后，要及时清除粘结熔渣，烧损严重时应及时更换。陶瓷装配后，锁紧螺母拧紧，陶瓷均匀外露约2-3mm。

在使用中，应该注意以下事项：

- ① 切割工作时应使用干燥、纯净的辅助气体。气体中含水、油等杂质时工作间隙会发生突变，甚至造成传感器工作失常。建议使用高纯氧气，同时配置气体干燥器、油水分离器等装置。
- ② 传感器污损后要予以清洁。要用干净、干燥的棉布等清洁，不要用液体清洗切割头及陶瓷，清洁后要正确连接装配。
- ③ 陶瓷体损坏后可以更换。更换后要与放大器一起通过复位操作对电气系统进行初始化。
- ④ 切割嘴的形状、尺寸都直接影响传感器的特性。因此必须使用规定的切割嘴。

5.5.1 喷嘴及陶瓷的更换

- ① 逆时针旋转拆下喷嘴
- ② 逆时针旋下陶瓷压圈
- ③ 竖直向下取出陶瓷



5.5.2 陶瓷的清洁

陶瓷的表面清洁度直接关系到跟随系统运行的性能，当陶瓷表面有污物时需要及时清洁以保证系统的工作性能。

- ① 取出陶瓷后用无水酒精或异丙醇进行清洁。
- ② 清洁后确保陶瓷表面洁净干燥无潮湿后方可进行安装。



深圳欧斯普瑞智能科技有限公司

电话：0755-85225225

传真：4008266163-19300

邮箱：ospri.sales@sz-osprey.com

地址：深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区新能源一路
宝龙智造园4号厂房A栋1001