



BW210

3KW 低功率激光焊接头用户手册 (版本号: 1.0)



上海嘉强自动化技术有限公司

前言

感谢您选购本公司的产品！

本手册对激光切割头的安装调试做了详细说明，以便于您快速的开始使用本产品；如果您还有其它事项需要了解的，可直接咨询本公司。

由于产品功能的不断更新，您所收到的产品在某些方面可能与本手册的陈述有所出入。在此谨表歉意！

我们保留本文档的所有权利，包括本文档涉及已颁布的专利和已注册的其他商业所有权。严禁以不正当的方式使用本文档，尤其是复制以及传播给第三方。

本文档如果您发现错误，请尽快通知我们。

本手册中包含的数据只用于说明产品，不得将其视为担保物权的声明。

为客户的利益起见，我们会不断设法确保我们开发的产品符合最新的技术。

免责声明

- 我们保留因改善质量或为扩展应用方式以及基于生产工艺的原因而更改设计的权利。
- 我司对于因错误操作或不当处理我们的产品而导致的损失和事故不承担任何责任。
- 拆卸产品将丧失所有质保索赔权利，其中不包括受到磨损的以及维护或调试作业所需的零部件的正常更换。
- 擅自改动产品或使用不适合的备件将直接导致质保和责任免除失效。
- 建议只使用我司提供的备件，或交由我司或指定的专业团队进行安装。

使用规定

- 保证在干燥环境下使用该产品。
- 保证产品在 EMC 标准要求的环境下使用。
- 仅允许在技术数据指定的参数范围内运行产品。

人员职责

- 熟悉工作安全和事故防范的基本规定，接受过设备操作指导。
- 阅读并理解基础安全说明和操作。
- 必须学习过相关规定和安全说明并了解可能发生的危险。
- 遵守相关规定，实施相应的保护措施。

安全须知

- 防止电击

1)  激光头的零部件，如喷嘴、传感器、传感器接口以及所附的紧固件，可能由于功能受限而无法完全受到地线的保护。这些零部件可能带有低电压。安装电气装备时，请注意为相关人员采取防电击措施。

2)  注意设备应按规定接地。

- 防范危险

1) 绝不要将手部或其他身体部位置于激光头之下。

2) 只可在关闭电源后进行维修和维护工作。

3) 不得超出规定的最大压力。

4) 必须确保激光头在任何时候都状态正常。

5) 螺栓和螺母等所有紧固件必须拧紧。

-  防范激光

- 1) 避免直射或散射对眼睛或皮肤造成辐射。
- 2) 不要注视激光束，即使在佩戴光学装备的条件也不可行。
- 3) 使用符合相关标准要求，专用的激光防护目镜。

- 防止水路腐蚀

为避免发生腐蚀，使用规定的冷却液，并遵守相关要求和规定的维护间隔。

- 防范噪音

切割气压较高时，为了防止人员遭受噪音的危害，应对相应的措施进行规定或说明，并履行遵守。

- 存储与运输

- 1) 遵守技术数据允许的存储温度范围。
- 2) 采用合理的措施预防火灾、震动或撞击。
- 3) 不要存放在磁场及其附近。

目录

1 概述.....	1
2 安装与使用.....	3
2.1 安装前准备.....	3
2.2 安装孔位.....	4
2.3 本产品技术参数如下表所示.....	5
2.4 型号规格说明.....	6
2.5 水路和气路接法.....	7
2.6 光纤接法.....	9
2.7 CCD 调节.....	10
3 维护.....	13
3.1 保护镜片的拆卸与安装.....	13
3.2 保护镜片的清洁.....	14
3.3 准直镜维修.....	15
3.4 聚焦镜维修.....	16
3.5 易损件料号配置表.....	17

1 概述

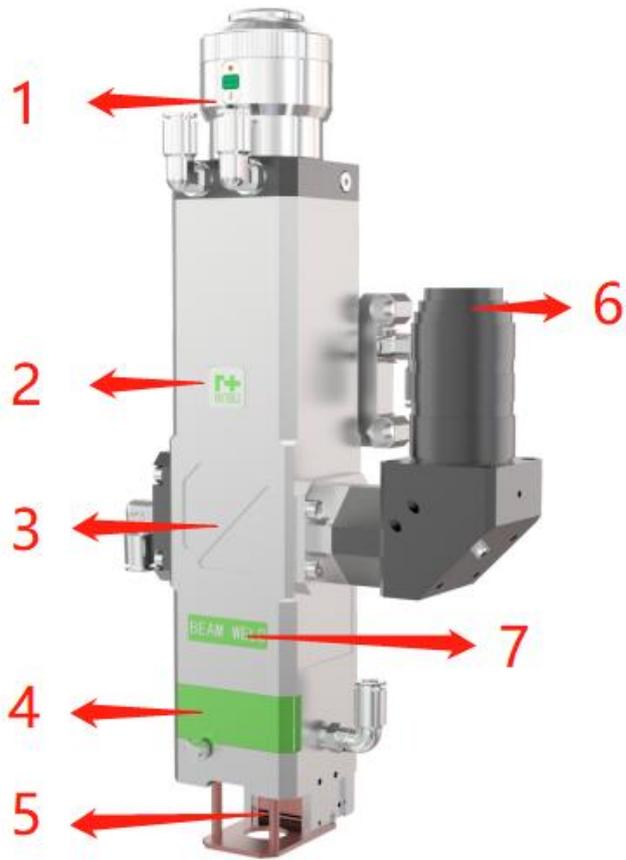
本手册涵盖 BW210 系列产品的基本安装、出厂设置、操作使用和保养服务等各个环节的概括说明。具体光学机械或定制配置较多，本手册说明仅对其主要的单元部件进行介绍。

BW210 系列是适用于中低功率工业激光生产应用的加工头，其整体优化的光学聚焦系统、环形气路和水冷单元，完全可以满足不同应用的材料焊接及其它定制需求的工业激光加工环境。多种灵活的光纤接口选项和光学准直聚焦配置，使之能够适配业界主流的各款光纤激光器。

1.1 产品特点

- 紧凑的结构设计；
- 不同规格光学镜片配置；
- 抽屉式保护镜镜座；
- 高效的水冷系统；
- 优质的气流设计；
- 多种光纤接口可选；
- 丰富的扩展模块；
- 牢靠的密封性设计。

1.2 产品介绍

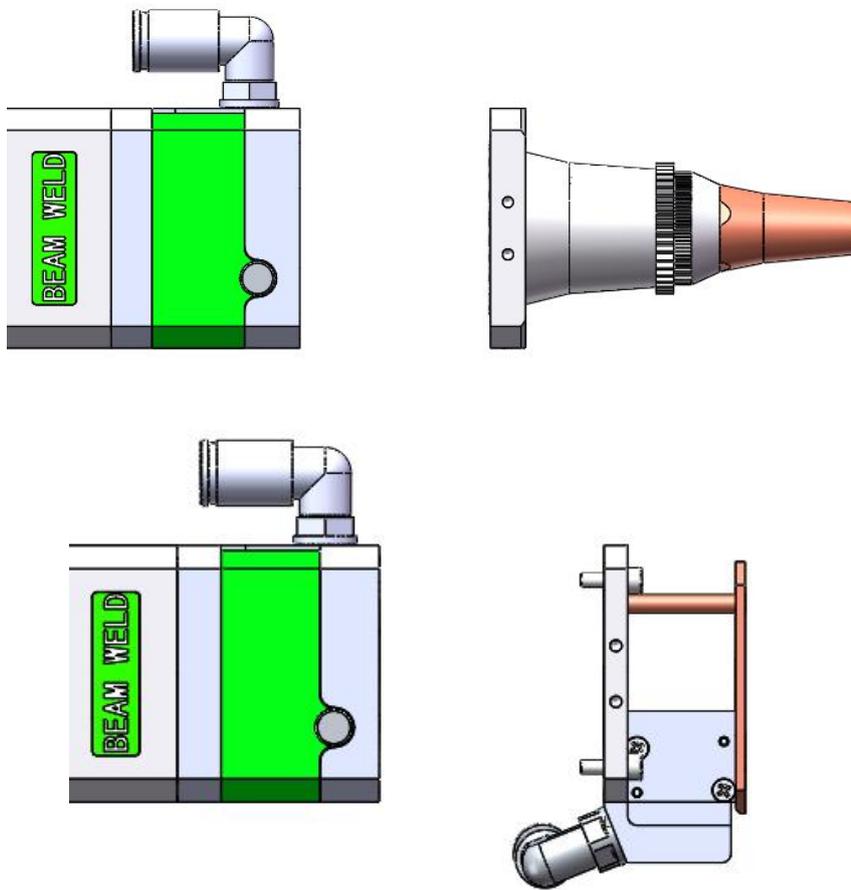


1	光纤接口
2	准直镜
3	合束镜
4	聚焦保护镜
5	末端组件
6	CCD 接口
7	聚焦镜

2 安装与使用

2.1 安装前准备

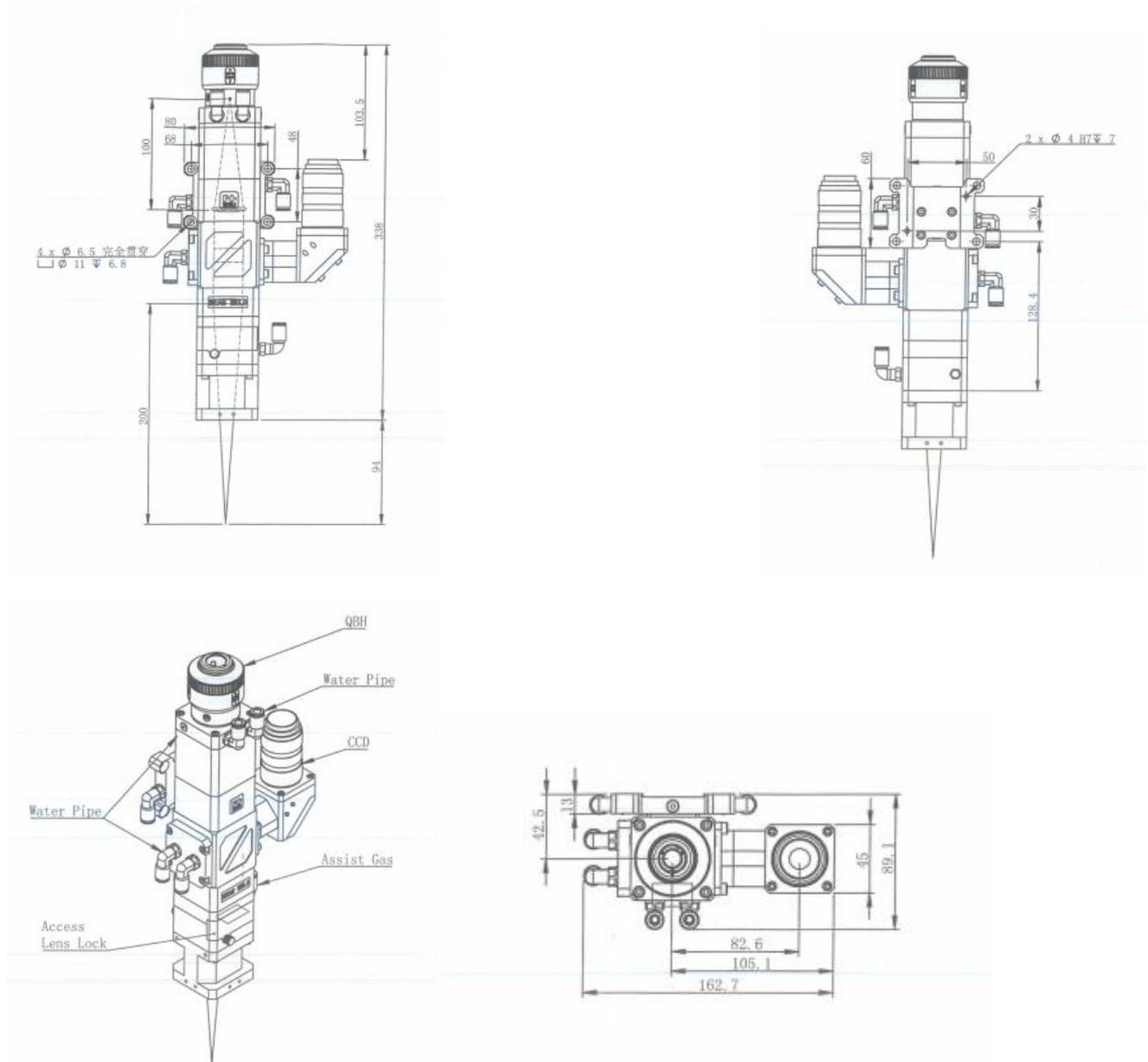
因 BW210 系列末端组件需根据客户选择进行选配，在安装前请确认末端同轴/气刀+侧吹组件是否齐全；请将激光头与末端组件进行安装（使用 M3×10 内六角螺丝进行紧固）；如下图所示：



2.2 安装孔位

BW210 激光焊接头通过安装背板与机床固定，安装背板孔的大小及位置详见下图。

建议客户将激光头垂直于加工板面安装，并保证激光头锁紧，加工过程中无晃动，此为保证后续稳定的焊接效果的前提之一。



安装孔位示意图以 100:200 的为例（带 CCD 接口）如需其他规格，请联系我司

2.3 本产品技术参数如下表所示

激光波长	1064nm, 915nm, 450nm
光纤接口	QBH (标配) , QD
通光孔径	28mm
准直焦距	50mm, 100mm, 125mm,150mm
聚焦焦距	100mm,150mm, 200mm, 250mm, 300mm
保护镜规格	Φ27.9mm*4.1mm (聚焦)
CCD 连接模块	标准 C/CS 接口

2.4 型号规格说明

以低功率 210 的外部料号 BW2103FA5B 为例

BW210 代表: BW210 系列

3 代表: 焊接头功率等级为 3KW

F 代表: 激光波长

A 代表: 光纤接口为 QBH

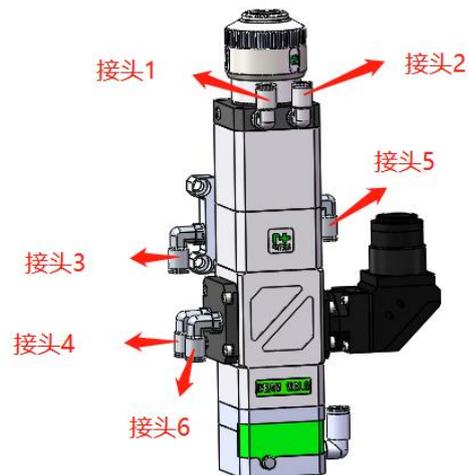
5 代表: 光学配比为 100: 200

B 代表: 有 CCD/无温度检测

2.5 水路和气路接法

水路接法

图 2-1 所示为 BW210 激光加工头水路的推荐接法。



使用直径为 6mm 的水管连接 2-3-4-5 形成回路

接头 1 接冷水机进水口

接头 6 接冷水机回水口

图 2-1 BW210 激光焊接头水路接法

冷却水的具体要求如下表所示：

最小流速	1.8 升/分钟 (0.48gpm)
水压要求	0.4Mpa 以上
入口温度	室温 > 冷却温度 > 结露点
硬度	(相对于 CaCO ₃) < 250mg/liter
PH 范围	6 to 8(去离子水或蒸馏水)
可通过微粒大小	直径小于 200 微米

气路接法

BW210 同轴保护款的气路接法如图 2-2 所示

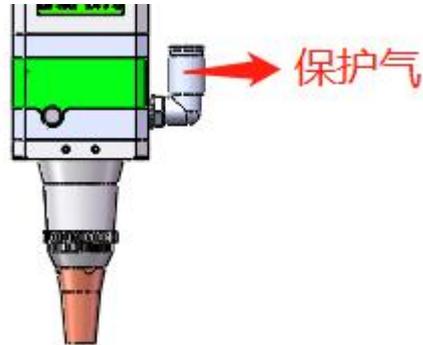


图 2-2 BW210 激光焊接头气路接法

所接气体的要求如下表所示，压缩空气的气压一般为 0.4~0.6MPa，保护气体接氮气、氩气或氦气，气压约为 0.1MPa，具体根据焊接要求调整。

气体	水蒸气最大含量 (ppm)	碳氢化合物的最大含 (ppm)
氮气	<5 ppm	<1 ppm
氩气	<5 ppm	<1 ppm
氦气	<5 ppm	<1 ppm
空气	<5 ppm	<1 ppm

2.6 光纤接法

光纤接口就是指激光器的光纤末端和焊接头之间的连接部分。BW210 适合于绝大多数的工业激光发生器。

常用的光纤接口包括 QBH 和 QD,其他光纤接口也可以适配。每一款激光接口都有其独特固定光纤的方法。请参考相应的光纤接口使用介绍。



警告：光学器件必须保持洁净，在使用之前必须清除所有灰尘。如果激光头为光纤垂直固定，那么就必须将激光头旋转 90 度到水平放置，再插入光纤以阻止灰尘掉落在镜片表面，插好光纤后再固定激光头。

QBH 与光纤连接方法如图 2-3 所示：

- 1) 转动外套筒，使外套筒侧面红点与内套筒红点在一条线上；
- 2) 取下光纤保护帽，检查光纤棒水晶头玻璃是否干净，如有污染必须先清洁；
- 3) 将清洁好的光纤头与 QBH 同轴，并保证 QBH 上的红点与光纤头上的最长槽在同一直线上；
- 4) 将光纤头插入 QBH，提起并转动外套筒，直至两接触面贴合。



图 2-3 QBH 与光纤连接方法

2.7 CCD 调节

亮度调节

通过调节右图滚花旋转结构，即可实现亮度调节。

清晰度调节

通过调节右图方体上端外凸圆柱状结构，即可实现清晰度调节。

视场调中

通过拧紧/松开大三角块前面两个 M4 调节螺丝，即可实现视场调中。

视场旋转

- 1) 如左图所示，将 4 颗 M3x6 内六角螺钉松开 1-2 圈。
- 2) 将 M3x3 顶丝松开 1-2 圈。
- 3) 抓住外凸圆柱结构(清晰度调节)上方的圆柱 件并顺时针旋转(螺纹拧紧方向)一定角度，以实现想要 获得的视场方向。
- 4) 调整好视场方向后，保持圆柱件不动，将 4 颗 M3x6 内六角螺钉锁紧。
- 5) 将 M3x3 顶丝拧紧，即完成视场方向调节。

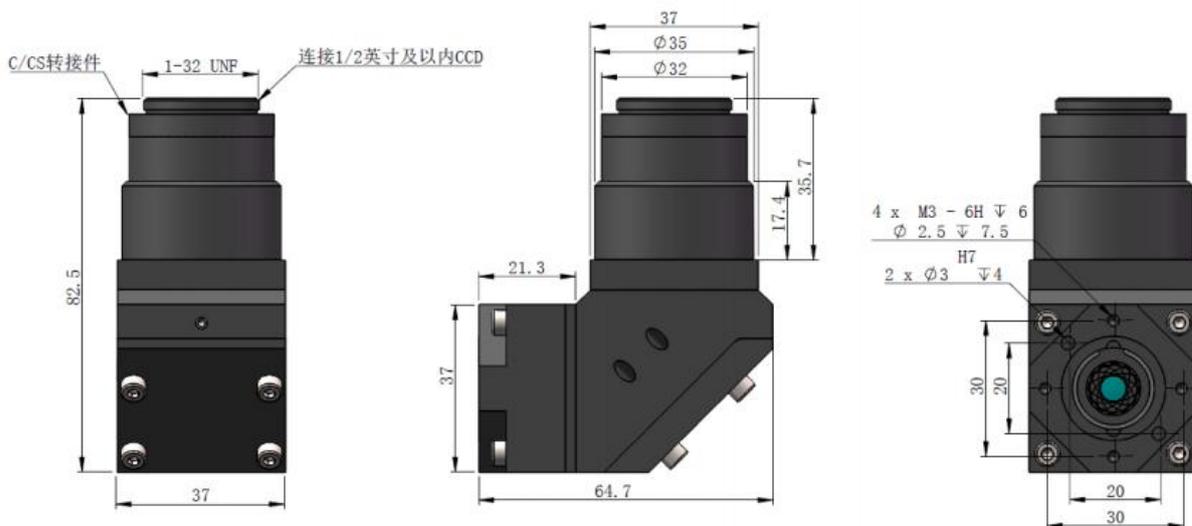


图 2-4 BW210 CCD 调节方法

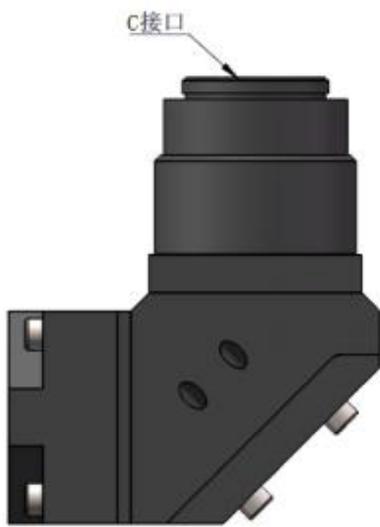
不同离焦量与镜头成像匹配表

在配合激光头聚焦镜使用时，根据聚焦镜焦距不同，镜头能清晰看到的离焦范围有所不同，详见下表。

常见聚焦镜焦距/mm	正离焦量/mm	负离焦量/mm
125	5.5	8.5
150	8	12
200	17	19
250	28	28
300	42	38
400	82	63
500	136	92

注意事项

1. 本镜头与 C 接口工业相机连接时，需取掉连接端口 C/CS 转接件；可直接与 CS 接口工业相机连接
2. 亮度以及清晰度调节时，不宜用力过大，确保调节不超过内部行程
3. 所有防拆标签在未经允许情况下不能拆卸



3 维护

3.1 保护镜片的拆卸与安装

保护镜片的安装与拆卸如图 3-1 所示：

拧松螺钉；

拉开保护镜盖板；

将抽屉式镜座拉出；

通过手指按压镜片，从没有泛塞封的一面将镜片从镜座里面推出来；

把保护镜片安装到镜座里；

用泛塞封压住保护镜；

把镜座插回到激光加工头里；

锁紧螺钉。



注意：禁止用指甲或坚硬物直接抠出或挑出保护镜上面的泛塞封，这样会严重造成泛塞封损坏、漏气甚至损坏保护镜及聚焦镜；泛塞封被取出后应妥善存放，以免影响焊接质量。

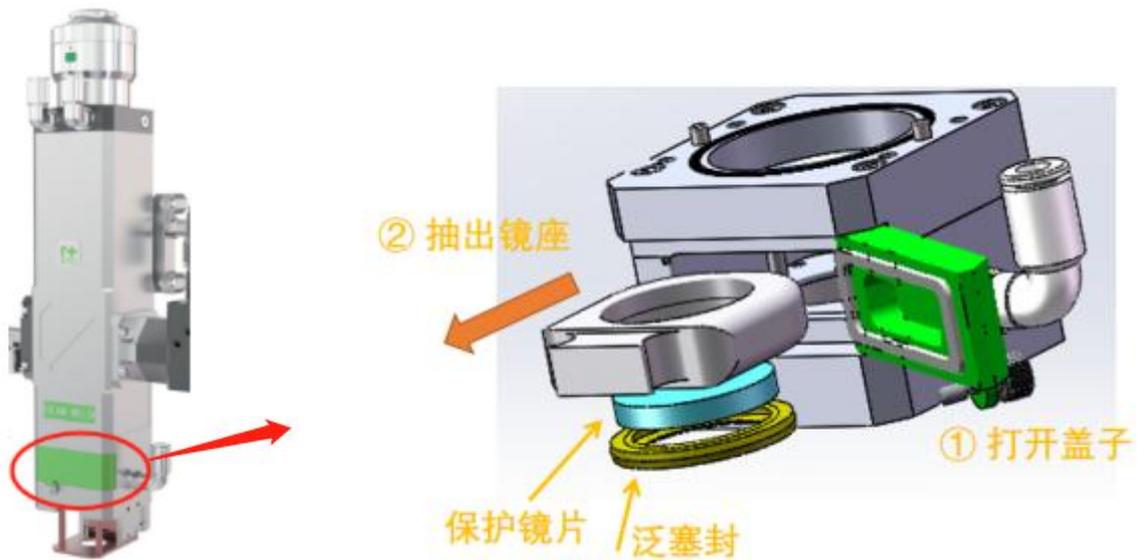


图 3-1 BW210 保护镜片拆卸与安装

3.2 保护镜片的清洁

根据激光焊接的加工工艺特点，需要定期清洁保护镜片。

具体清洁方法如图 3-2 所示：

- (1) 带手套后拿镜片的侧面，一定不可用手指接触镜片的上下表面，如图 A 所示；
- (2) 将无尘布置于光学部件上，并滴上 2 至 3 滴镜片清洁剂，如图 B 所示；
- (3) 在镜片上水平地慢慢拖动无尘布，确保无拖痕，拖动之后透镜变得清洁。该步骤可以重复多次，直到清洁完成为止。每次操作使用新的无尘布，如图 C 所示；
- (4) 如果油污严重，需要使用棉签清洁镜面。将镜片清洁剂喷在干净棉签上，然后在光学元件上清洗，清洗时按圆形由内到外逆时针移动。在光学部件表面上只能轻轻用力。沿纵轴轻轻地转动棉签，以求尽可能更有效的清洁镜片，图 D 所示。

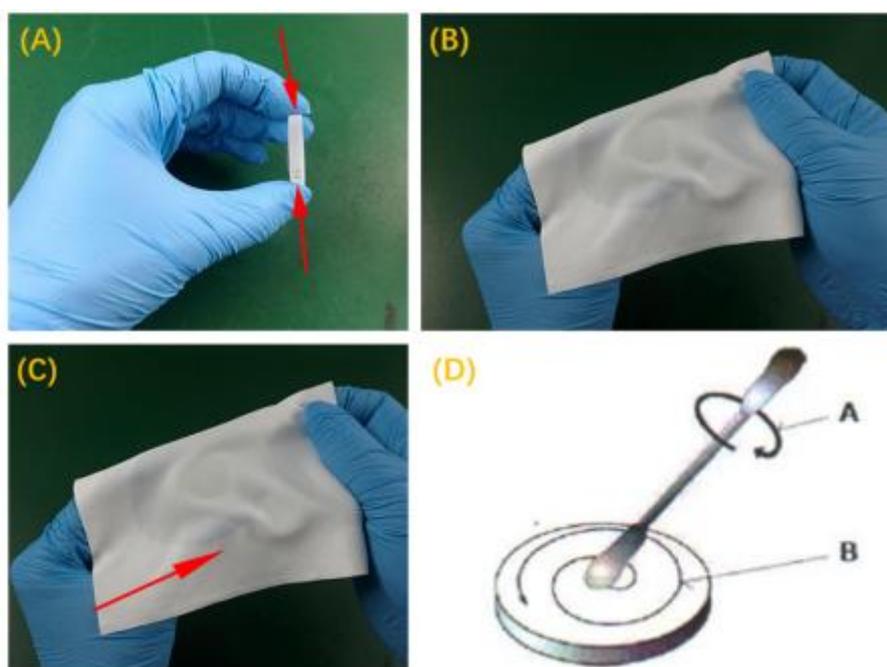
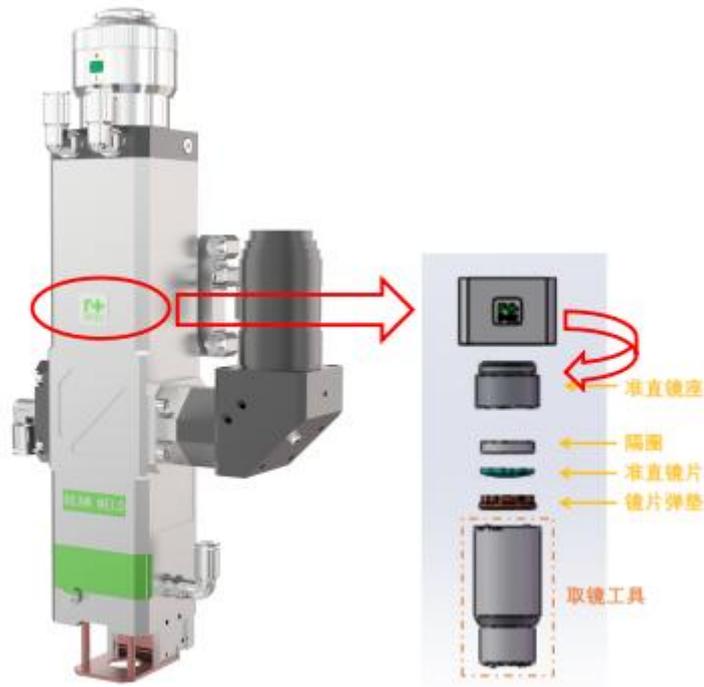


图 3-2 保护镜片的清洁方法

3.3 准直镜维修



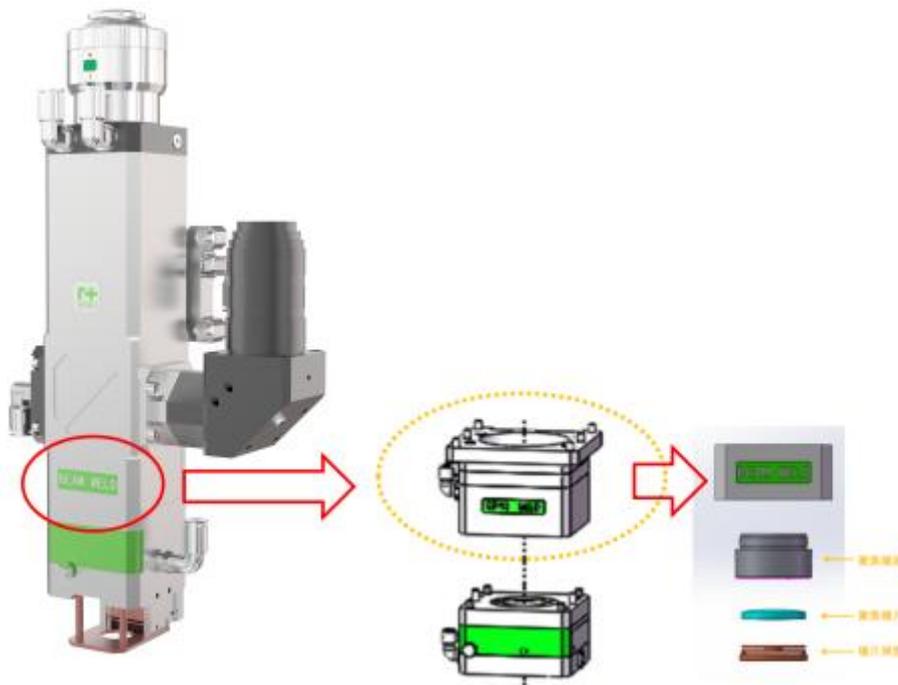
更换准直镜片流程

准直镜需在激光加工头移离机器的时候更换。本手册仅仅针对 RayTools 的准直进行讲解。第三方的准直请参照厂商提供的安装手册。

注意：在移动镜座的过程中，保持镜座竖直，防止镜片掉落，拆装镜片需全程在洁净台操作。

- 1) 用内六角扳手将光纤准直镜上面的螺丝拧开。将之放置在洁净场所；
- 2) 拧开固定准直镜座的固定螺丝，取出准直镜座和准直镜镜片弹垫和隔圈；
- 3) 将新的准直镜，隔圈和镜片弹垫装入新的准直镜座内特别注意：弯月凸面朝下，把新的准直镜和准直镜座旋进 CM 组件中并拧紧固定螺丝；
- 4) 按照上述步骤逆向操作。
- 5) 检查焦点位置是否在喷嘴孔中心，如不在中心，需重新调中操作。

3.4 聚焦镜维修



聚焦镜维修流程图

当激光加工头离开安装机床后可以更换聚焦镜片。通常需要戴上干净的手套或者手指套来操作光学镜片。

注意：在移动镜座的过程中，保持镜座竖直，防止镜片掉落，拆装镜片需全程在洁净台操作。

- 1) 从激光头下往上依次取出锁紧螺钉；
- 2) 旋开紧锁身体组件下方压板的螺钉，取下压板，用取镜工具取出镜座组件；
- 3) 用取镜工具旋下弹性压圈并取出镜片；
- 4) 将新的聚焦镜装入新的镜座内特别注意聚焦镜片凸面朝上；把新的聚焦镜和镜座旋进组件中并拧紧固定螺丝；
- 5) 按以上步骤逆向操作。

3.5 易损件料号配置表

保护镜

激光头料号	保护镜尺寸	保护镜料号
BW2103FA4B	D27.9×4.1mm (聚焦)	211LCG0037

泛塞封

激光头料号	类型	泛塞封料号
BW2103FA4B	聚焦保护镜	11021M2110007

同轴组件

激光头料号	同轴规格	同轴料号
BW2103FA4B	150/200mm	120AP2800A
	250/300mm	120F20200A

旁轴

激光头料号	类型	旁轴料号
BW2103FA4B	旁轴保护喷嘴	120AP3400A

气刀

激光头料号	类型	气刀料号
BW2103FA4B	气刀	120AP2700A

喷嘴

激光头料号	类型	喷嘴料号
BW2103FA4B	同轴保护喷嘴	120AP2805B



上海嘉强自动化技术有限公司

地 址：上海市松江区东宝路 8 号

咨询热线：400-670-1510

邮 箱：sales@empower.cn

网 址：www.empower.cn