



高功率振镜焊接系统 使用说明书

TPSCANWD-D30F125F75-420A

深圳市鹏鼎智控科技有限公司

SHENZHEN PENG DING INTELLIGENT CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD

声明

版权所有 © 深圳市鹏鼎智控科技有限公司保留一切权利。

未经深圳市鹏鼎智控科技有限公司（以下简称鹏鼎智控）的许可，任何组织和个人不得擅自摘抄、复制文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

鹏鼎智控具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权，不得直接或者间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分。

注意：

在所规定的支持保修范围内，鹏鼎智控履行承诺的保修服务，超出所在规定的保修范围的，恕不承担保修服务。对于在使用本产品过程中可能造成的损失，鹏鼎智控不承担相关责任。如发生任何争议，应按中华人民共和国的相关法律解决。

鹏鼎智控随时可能因为软件或硬件升级对使用说明书的内容进行更新，所有这些更新都将纳入使用说明书新的版本中，恕不另行通知。

前言

非常感谢您使用本公司产品！在使用之前，请您仔细阅读设备使用说明书，以确保正确使用本公司设备，请妥善保管说明书，以便随时查阅。本资料只适用于对应产品型号的标准配置。因产品的不断升级改进，部分内容可能与实际产品有些许偏差，请以实际产品为准。

本手册提供给用户安装、参数设定、加工操作的相关说明及注意事项，为了确保能够正确的安装及操作本系统，请在安装之前务必详细阅读本使用手册，并妥善的保存或交于软件的使用者。

为了操作者及机械设备的安全，请务必由专业的操作人员来安装以及操作设备，若有任何疑问请及时与我们联系，我们的专业人员会乐意为您服务！

版本说明

本资料版本为 **AO** 版，对应产品型号为：**高功率振镜焊接系统**

联系我们

深圳市鹏鼎智控科技有限公司

电话：400-960-6706

地址：深圳市光明区光明街道兴新路 288 号康佳光明科技中心 A 座 12 层

网址：www.pdlaser.cn

目录

声明	1
前言	2
目录	3
第 1 章 安全信息	4
1.1 安全标识	4
1.2 激光安全等级	4
1.3 激光束的出光口	5
第 2 章 产品概述	6
2.1 概述	6
2.2 产品特性	6
2.3 产品结构示意图	7
2.4 主要功能介绍	7
2.5 技术参数	8
2.6 型号规格说明	9
2.7 安装尺寸图	10
2.8 主要用途及适用范围	10
第 3 章 安装、连接与调试	12
3.1 开箱检查	12
3.2 安装方法	12
3.3 注意事项	13
3.4 电气连接	14
3.5 调试	15
第 4 章 维护与保养	17
4.1 QBH 与光纤接头的维护与保养	17
4.2 准直组件维护与保养	17
4.3 场镜组件的维护与保养	17
第 5 章 质保服务及维修	19
5.1 一般保修	19
5.2 保修限定	19
5.3 服务和维修	19

第 1 章 安全信息

感谢您选择鹏鼎智控产品，本用户手册为您提供了重要的安全、操作、维护及其它方面的信息。故在使用该产品之前，请先仔细阅读本用户手册。为了确保操作安全和产品运行在最佳状态，请遵守以下注意和警告事项以及该手册中的其他信息。

1.1 安全标识

 当心激光
激光辐射注意内容，存在激光辐射的危险，请做好激光防护措施！
 注意防火
防火安全注意内容，可能引起火灾，注意防火！
 注意
一般注意事项，如不遵循该提示内容操作，可能造成设备的损坏和故障！

● 安全管理的警告

出光前请确认该产品各个部件已经安装牢固；使用完请及时关掉激光器。操作人员需具备高功率激光器的操作资格，需对此激光器有一定了解。非专业人员请勿动。

1.2 激光安全等级

如果在没有激光防护罩运行高功率振镜，激光安全等级做如下划分：

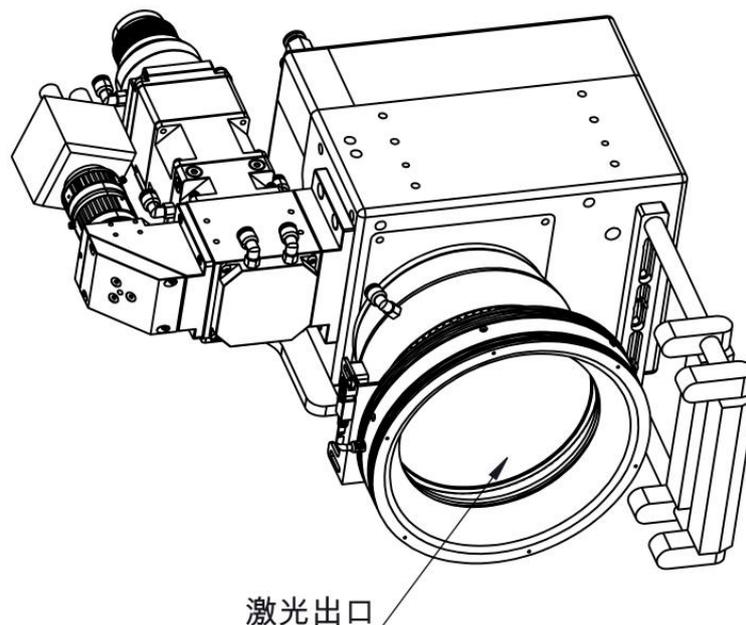
1. 焊接操作：第四级
2. 只有试验激光被启用：第二级
3. 在保护罩之外完全封闭高功率振镜和工作台：第一级

保护罩必须达到降低可接触激光束的目的，以保证其在激光安全第一级之下（详见 EN 60825-1）

1.3 激光束的出光口

高功率振镜是设计用来用连续激光和脉动激光完成焊接的。

两个在高功率振镜当中的扫描镜片反射激光束到一个圆形区域，这个区域的大小取决于高功率振镜的焦距。不同焦距的镜头可以适用于高功率振镜。长焦距镜头（达到 450mm）的工作距离可以距离场镜非常远。



图片 1-1

该系统由不止一个光学元件组成。激光束只会从场镜镜头（图片 1-1）射出。激光束不会从激光设备的其他位置射出。

波长

从高功率振镜放射出不同的激光能量和波长取决于激光器。

比如 1030nm---1090nm。

参考波长

1030nm---1090nm

如果高功率振镜用其他参考波长来运行：

1. 位置发生了上下移动
2. 高功率振镜必须被重新校准
3. 系统透过率会受到影响

第 2 章 产品概述

2.1 概述

高功率振镜焊接系统由下面部件在无尘室装配组成，并用气管连通各部件冷却水路和气路：

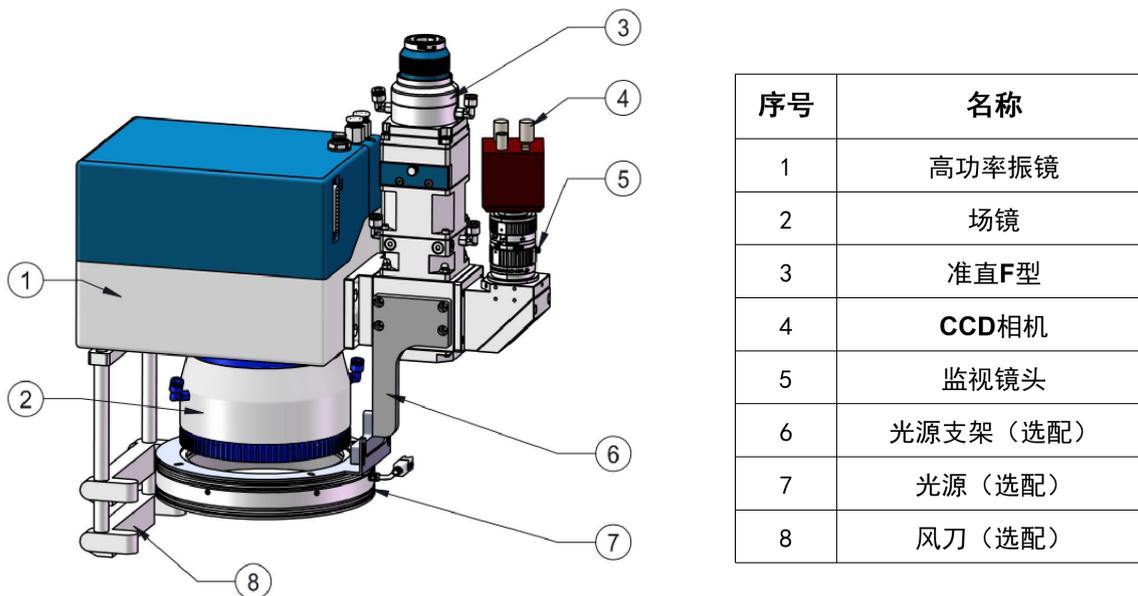
序号	名称	规格	数量
1	高功率振镜	TOPSCAN II (1064nm) 30A-04TP	1
2	场镜（高功率）	PDTPFT-1064-420-D30	1
3	准直 F 型（高功率）	PDTPCL-F125-F75	1
4	CCD 相机（焊接同轴监视）	PRO-CCD-RD	1
5	监视镜头	75	1
6	光源支架（选配）	-	1
7	光源（选配）	-	1
8	风刀（选配）	-	1
9	监视显示器	-	1

2.2 产品特性

鹏鼎高功率振镜焊接系统具备精心设计的水风双冷循环系统和极佳的整体密封性，严格的光学元件筛选及检测、组装流程，可在 6000W 激光功率下长时间稳定工作。该产品在光纤末端为 QBH 光纤头的光纤激光器上使用。使用时，需安装在工作台或者机械手臂上。将光纤激光器的 QBH 光纤头插在该产品的准直头中的 QBH 接头内，锁紧后即可使用。

- A. 最大承受至 6000W 的激光功率。
- B. 实时位置反馈和鹏鼎控制卡配套可实现闭环控制。
- C. 振镜电源电压监测、电源纹波监测、电机电流监测、控制指令监测等。
- D. 自带软件可实现激光器能量实行监控，自动测高调焦、焊接参数记录保存和上传。

2.3 产品结构示意图



图片 2-1

2.4 主要功能介绍

2.4.1 组件简介

1) 准直 F 型（高功率）

- **QBH 组件**

与激光器光纤连接的核心连接器，提供行业标准的光纤接入口。

- **保护镜片组件**

设有保护镜片，灰尘进入时，起保护下方准直镜片。

- **准直组件**

扩束器装配于激光头内，包含扩束器腔、扩束镜片组。使光纤发出的光变为平行光。

- **分光组件**

把光纤光源反射到振镜上并且提供 CCD 组件所需要焊接状态实时光源。

2) 场镜

将改变方向的振镜光束转换成焦点在焊接材料上，实现高速精密的激光焊接。

3) 高功率振镜组件

采用电机驱动 X、Y 轴振镜片，具有多种摆动模式，扩大焊缝的面积，允许工件有不规则焊缝、更大间隙。

4) 镜头、监视相机、监视屏幕组件

通过镜头和监视相机连接监视屏幕，可实时观察焊接效果。

5) 风刀组件

将反弹的焊渣吹走，为场镜提供保护。

2.4.2 设计与功能

鹏鼎智控高功率振镜焊接系统以光纤激光器为光源，在受控距离下在平面机床上对金属进行焊接。本激光头焊接精准，耐用，便于维护而且易于调整。所有媒介连接都内置于激光头内。

2.4.3 辅助媒介

● 保护气体

- A. 保护焊接处不氧化，使焊接处得到良好的保护，所使用的保护气体应具备不与焊接体发生有害的化学反应的化学特性。
- B. 保护气质量必须符合 ISO8573-1:2010, Class2.4.3 标准，不可有杂质粒子、水、油。保护气体纯度越高，保护镜片寿命越长。

2.5 技术参数

基本参数	
最大使用功率	8000W
激光波长	1040~1080nm
通光孔径	30mm
重量	11.5KG
准直参数	
光纤连接方式	QBH
N.A 值	≤0.13
准直焦距	125mm
冷却方式	水冷 (φ6mm 口径)

场镜参数	
场镜焦距	F420mm
工作距离	531mm
扫描范围	207*207mm
冷却方式	水冷（ $\phi 6\text{mm}$ 口径）

振镜参数	
接口类型	XY2-100 或 SPI
扫描角度	$\pm 0.35\text{rad}$
重复精度	$< 2\mu\text{rad}$
非线性度	$< 3.5\text{mrad}$
增益误差	$< 5\text{mrad}$
增益漂移	$< 25\text{ppm/K}$
零位误差	$< 5\text{mrad}$
零位漂移	$< 15\mu\text{rad/K}$
8 小时漂移	$< 0.3\text{mrad}$ (160 焦距 $< 0.03\text{mm}$)
跟随误差	650us
1%全行程阶跃	1.5ms
10%全行程阶跃	3.0ms
典型打标速度	2.5m/S
典型定位速度	13.5m/S
电源要求	$\pm 15\text{V}, 5\text{A}$
冷却方式	水冷和风冷（ $\phi 6\text{mm}$ 口径）

2.6 型号规格说明

高功率振镜焊接系统的规格 TPSCANWD-D30F125F75-420A 中，

TPSCANWD 代表：高功率振镜焊接系列

F125 代表：准直焦距

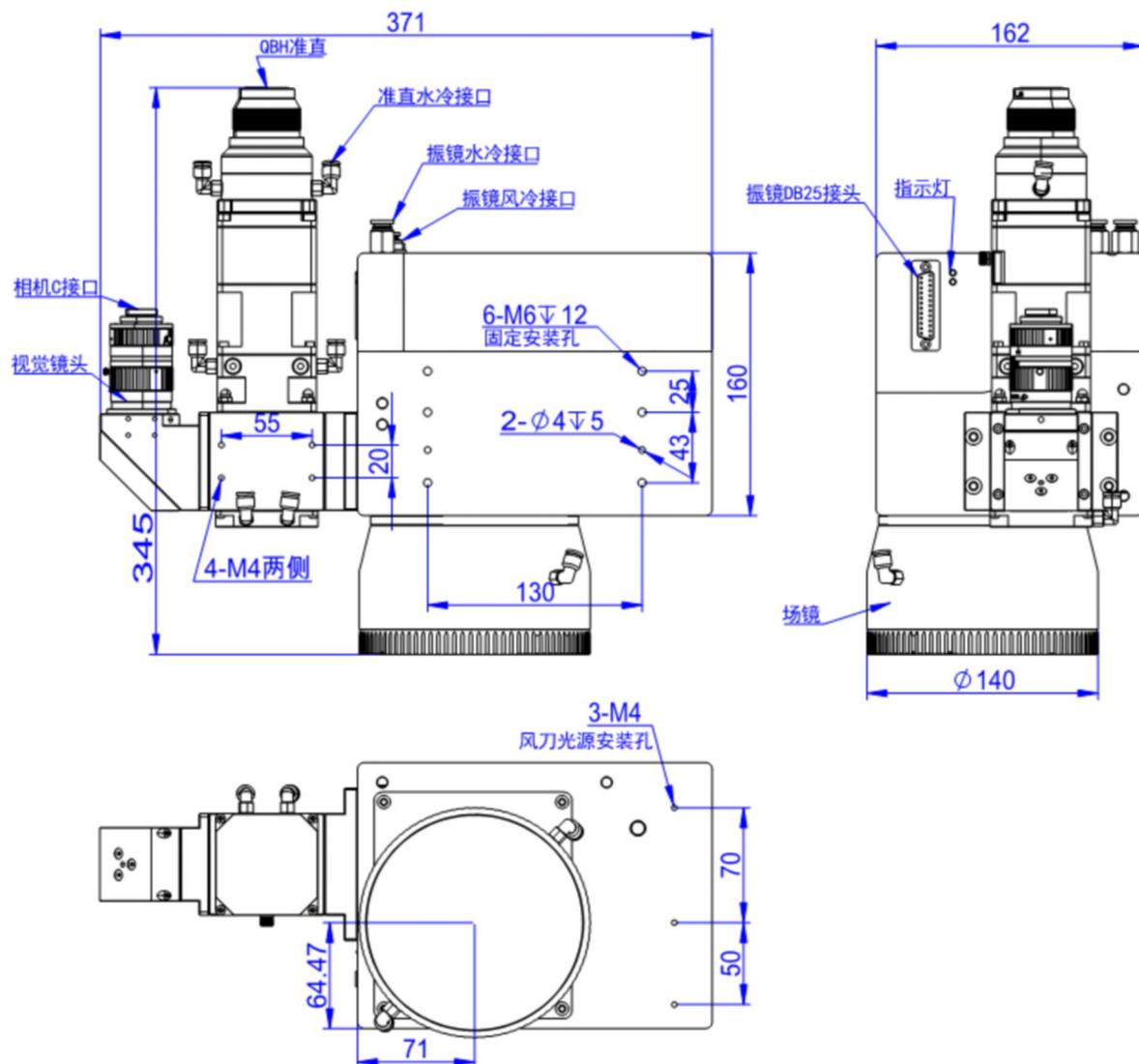
F75 代表：视觉焦距

420 代表：420 场镜

A 代表：版本号

若需要加风刀后缀加“-1”为一个风刀，“-2”为两个风刀。

2.7 安装尺寸图



图片 2-2

2.8 主要用途及适用范围

激光焊接可应用于钛、镍、锡、锌、铜、铝、铬、铌、金、银等多种金属及其合金，及钢、可伐合金等合金的同种材料间的焊接，也可应用于铜-镍、镍-钛、铜-钛，黄铜-铜、低碳钢-铜等多种异种金属间的焊接。

适用于电子元件、汽车配件、精密器械等大功率焊接。

2.8.1 使用环境条件

常温干燥环境下工作。

2.8.2 对环境及能源的影响

该产品使用时存在激光辐射的危险，请做好激光防护措施！

第 3 章 安装与连接、调试

3.1 开箱检查

- 开箱注意事项

请轻拿轻放，避免与其他物体发生碰撞。

- 检查内容

- A. 安装是否牢固，各组件是否齐全。
- B. 场镜保护镜片是否洁净。
- C. 如有不符合贵司采购要求的，或漏装的，请第一时间与我司反馈。

3.2 安装方法

- 光纤头安装

如下图 3-1，光纤头的定位圆点与准直的定位圆点对就成一线上时，慢慢插入 QBH 光纤头。光纤头插到底后，如图所示按准直头的 LOCK 方向转动准直头，往 LOCK 转动约 15 度后，转不动了，再往提上，继续往 LOCK 方向转动就可锁住光纤头。

安装时注意不能让灰尘进入准直和光纤头里面。

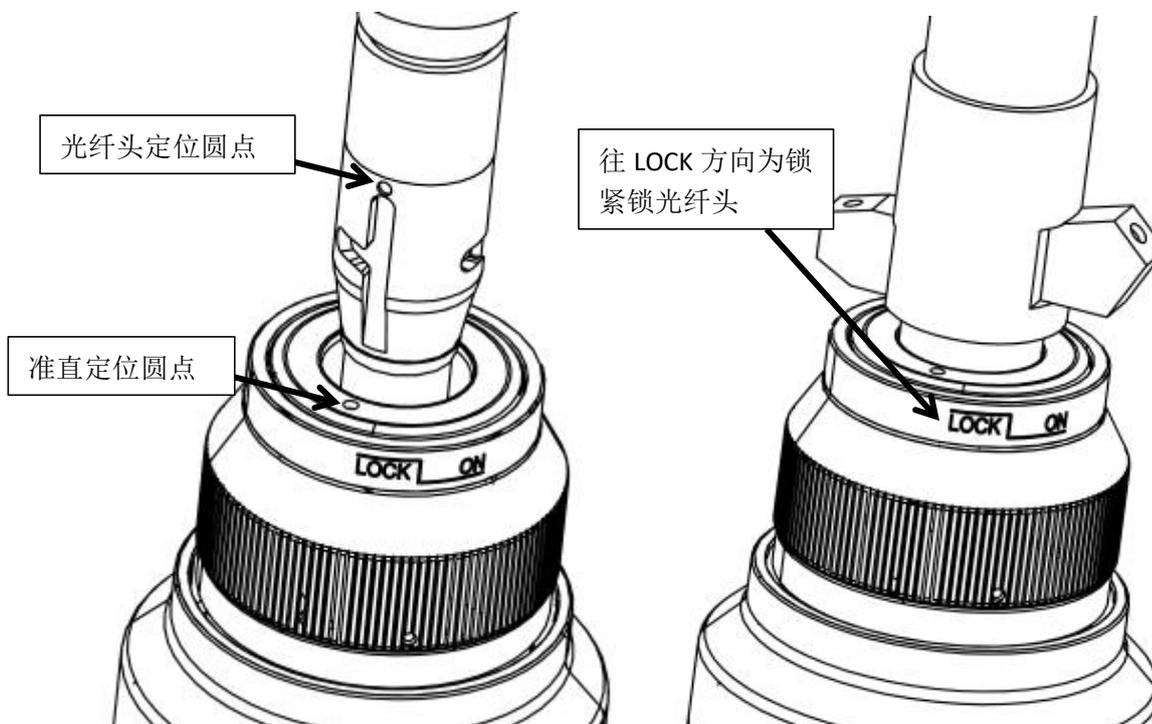


图 3-1

3.3 注意事项

- 1) 整个高功率振镜焊接系统建议配备压缩空气流量计、冷却水流量计、温度传感器。用于实时监控压缩空气、冷却水的流量及冷却水温度。如不在设置范围内，给出报警信号使激光器停止出光避免损坏激光部件。

冷却水流量为 $\geq 1\text{L}/\text{min}$

水温控制 $25\pm 2^\circ\text{C}$

水压为 $0.2\sim 0.3\text{Mpa}$

冷却水管接头口径为 $\phi 6\text{mm}$

可用 $\phi 6*4\text{mm}$ 软管依次连接（如图 3-2）：

冷水机出水口 → 准直进水口

准直出水口 → 振镜进水口

振镜出水口 → 场镜进水口

场镜出水口 → 冷水机回水口

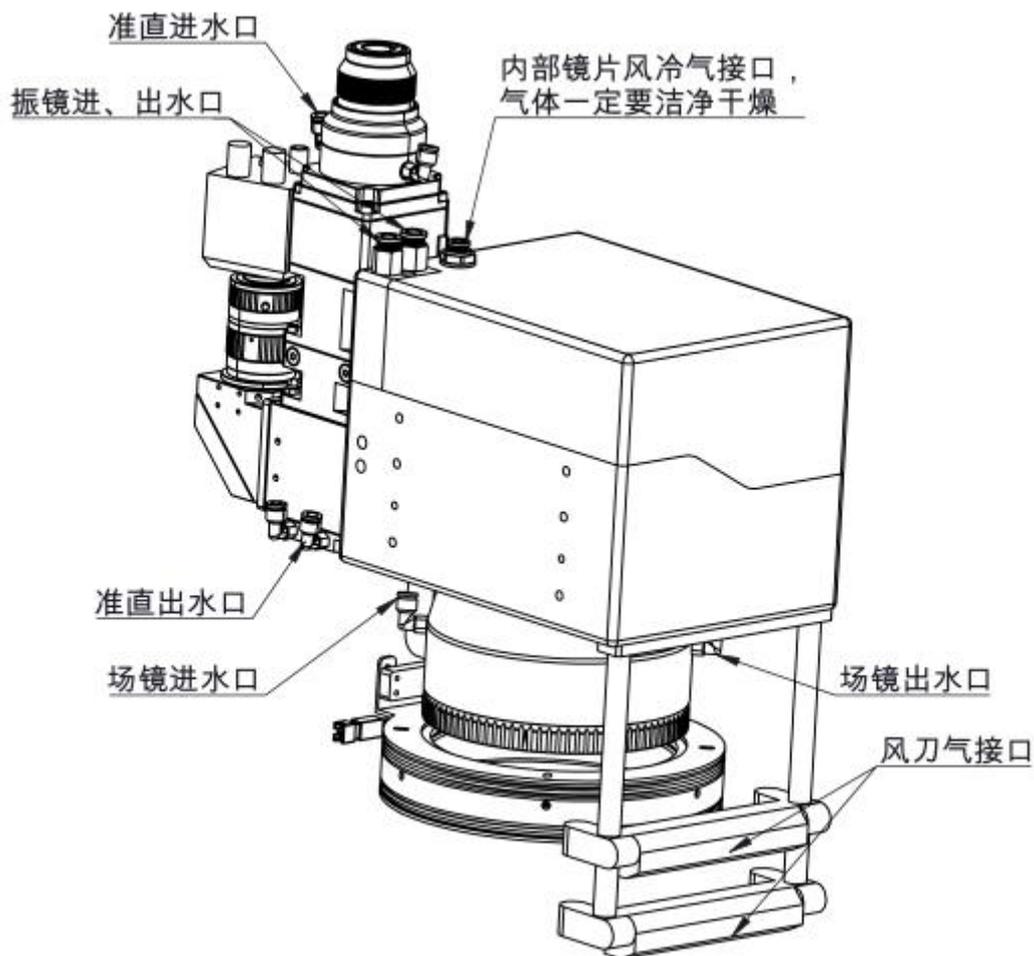


图 3-2

2) 高功率振镜要求风冷，对气体要求洁净干燥，如下：

水份：大气露点 -17C°

固态物： $<0.01\mu\text{m}$

油污浓度： $<0.01\text{mg}/\text{m}^3$

干燥洁净压缩空气设定值参考：

空气过滤器调至 0.2MPa

气体流量计范围为 $25\text{-}40\text{L}/\text{min}$

3.4 电气连接

1) 插上高功率振镜电源线和高功率振镜信号线，确保高功率振镜，工作台和激光器共地，没有电压差。

2) 接口定义：

管脚	名称	说明	信号方向	管脚	名称	说明	信号方向
1	Clk-	时钟信号-	输入	14	Clk+	时钟信号+	输入
2	Sync-	同步信号-	输入	15	Sync+	同步信号+	输入
3	X_data-	X 振镜信号-	输入	16	X_data+	X 振镜信号+	输入
4	Y_data-	Y 振镜信号-	输入	17	Y_data+	Y 振镜信号+	输入
5	X_fb-	X 振镜反馈-	输出	18	X_fb+	X 振镜反馈+	输出
6	Y_fb-	Y 振镜反馈-	输出	19	Y_fb+	Y 振镜反馈+	输出
9/10 /22	+15V	振镜供电电源+15V	输入	11/23 /24	GND	GND，电源参考点	输入
12/1 3/25	-15V	振镜供电电源-15V	输入	7/8/2 0/21	NC	留用	

3) 高功率振镜和振镜控制卡接线见图 3-3：

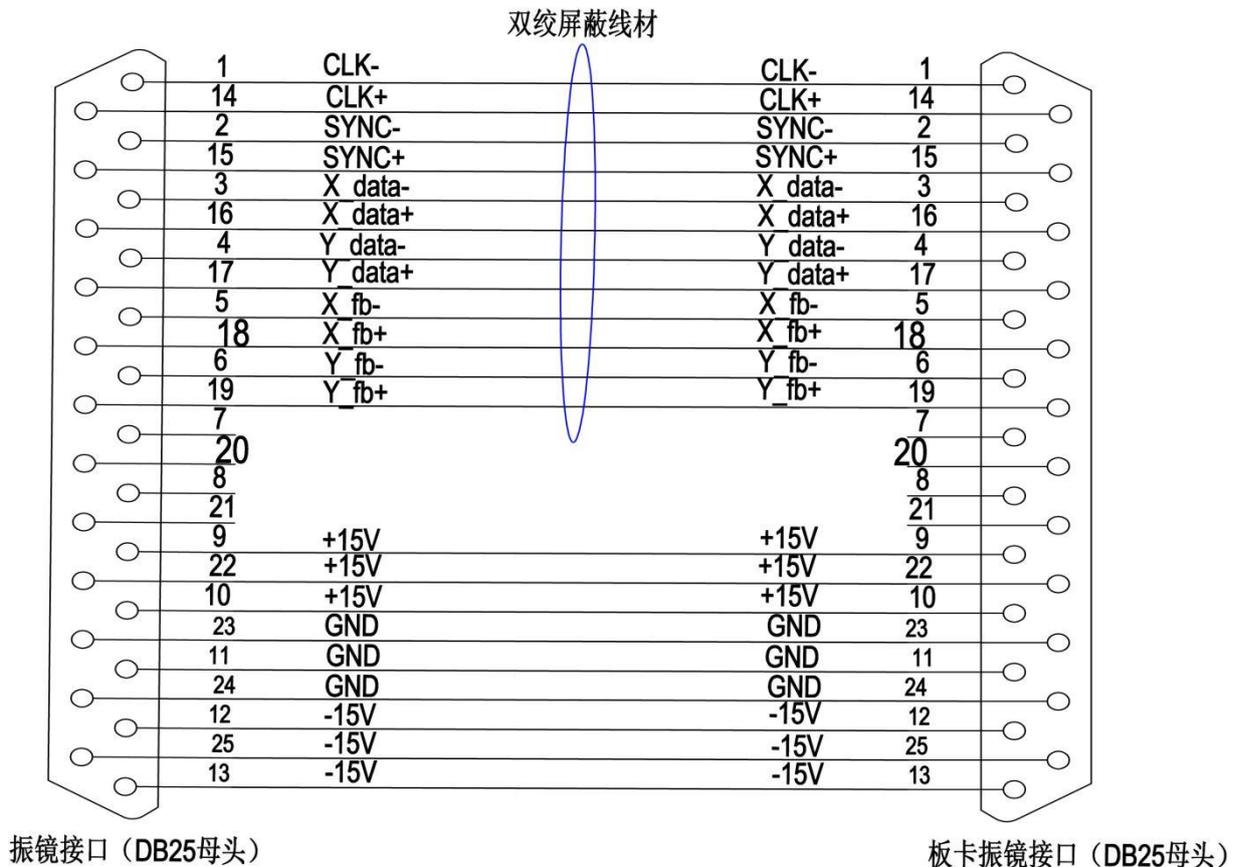


图 3-3

3.5 调试

● CCD 清晰度和位置调节

如下图 3-4，从显示屏的盒子里取出电源线 and 视屏线，把显示器和监视相机连接起来。

振镜出激光，找到场镜的焦点的高度停住，关闭激光器。CCD 清晰如下图所示。

- 1) 拧松光圈固定螺丝，转动镜头上部，调节光圈，使屏幕上能看到图像。
- 2) 拧松焦距固定螺丝，转动镜头下部，调节焦距，使屏幕上的图像显示清晰。
- 3) 重复上面两个步骤，使屏幕上的图像显示最清晰后，拧紧光圈、焦距固定螺丝。
- 4) 拧松相机固定顶丝，就可以转动镜头和相机，可以使屏幕上的十字转动。
- 5) 固定顶丝和位置调节螺丝，是调节相机的十字中心和激光的中心重合。打开激光，在画布的正中心画一个点，然后出激光。转动 3 个位置调节螺丝，就可使相机的十字中心移动。使十字中心与刚才出的激光打的焊点重合，说明中心重合。最后拧紧固定顶丝。

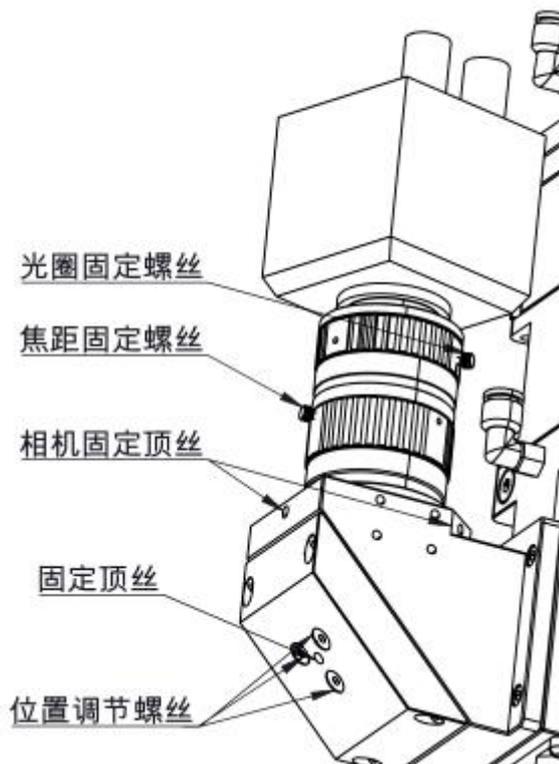


图 3-4

● 更换保护镜片

如下图 3-5，拧松固定旋钮螺丝，抽出保护镜抽屉。

如图所示，从下到上，依次取出保护镜片座，保护镜片，泛塞圈。更换保护镜片。

更换时如有灰尘进入则用皮老虎把灰尘吹拭干净，再从下到上依次安装。

装好后，把保护镜抽屉推进去，拧紧固定旋钮螺丝。

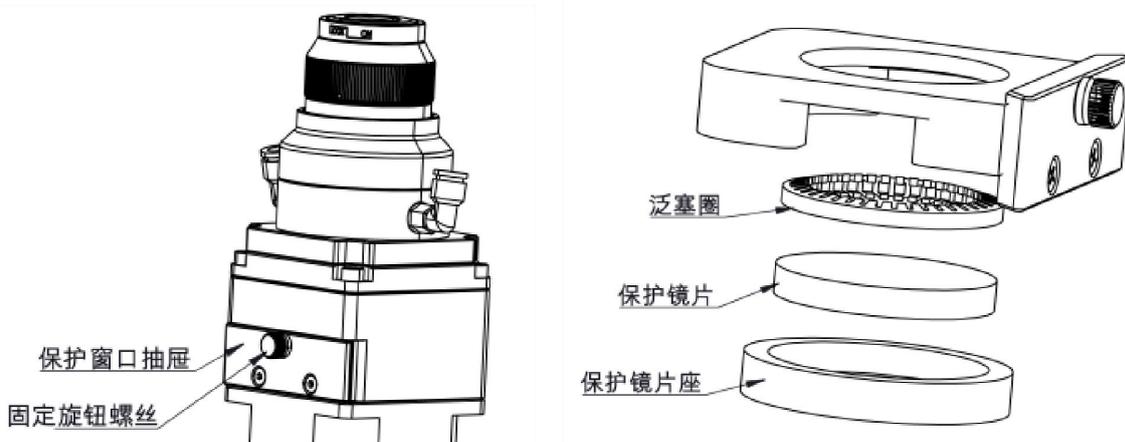


图 3-5

第 4 章 维护与保养

4.1 QBH 与光纤接头的维护与保养

- 1) QBH 与光纤接头连接处用不干胶纸包住，避免灰尘进入间隙，导致保养难度增加。
- 2) 光纤接头冷却水连接好，不要漏水，如 QBH 意外进水，请立即停止使用，并返回我司处理。

4.2 准直组件的维护与保养

定时查看准直保护镜片是否损坏，若镜片有损坏及时更换。建议至少两个月检查一次。

● 清洁准直镜片

- 1) 用无尘清洁棒取异丙醇溶剂，清洁镜片，然后用皮老虎吸取干净空气吹掉附着的异物。
- 2) 重复多次，直到镜片干净。
- 3) 准直镜片为复合双片组合，请注意方向。
- 4) 如果保护镜片已经不可能清洁干净，或是受损，则必须更换新镜片。

4.3 场镜组件的维护与保养

定时查看场镜保护镜片是否有损坏，若镜片有损坏及时更换。

建议至少一周检查一次，或每次开机前都检查一次。

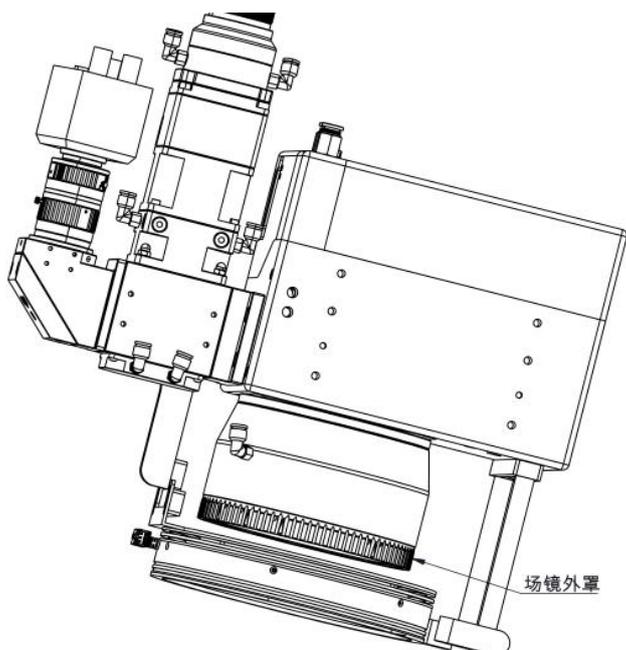


图 4-1

- 1) 用手抓住场镜外罩，向左旋转，将其取下，即可对镜片进行更换或保养。
- 2) 镜片保养或更换完成后，逆向安装场镜组件，即完成镜片更换或保养工作。注意锁紧场镜组时，用力需适度，以防损伤镜片。

第 5 章 质保服务及维修

5.1 一般保修政策

当您遇到产品故障且无法自行解决时，欢迎联系鹏鼎智控，我们将提供返厂维修服务。请注意，未经授权的产品拆卸将导致保修政策失效。

7 天退货：产品交付的 7 天内，可以退货、退款，但退回产品有非产品质量问题的人为损坏，用户需支付相关维修费用。

30 天换货保障：产品交付后 30 天内，若因产品质量问题，您有权要求换货。

18 个月免费保修：自产品出库起 18 个月内，对于电机、控制电路、电源、线缆等部件，若因产品自身质量或缺陷导致故障，我们将提供免费保修服务。

请注意，因人为因素或使用不当造成的产品损毁不在免费保修范围内。我们将根据实际情况，向您收取合理的维修材料及人工费用。

对于因用户错误使用导致的损坏，我们不承担保修责任。然而，对于保修条款限定范围外的其他原因造成的故障或损坏，在质量保证期内，我们仍将提供保修服务。

5.2 保修限定条款

以下情况导致的产品损坏不在保修范围内：

- A. 因非鹏鼎智控人员造成的产品打开、拆离、篡改和误装所造成的产品或零部件受损；
- B. 因未按照使用说明而错误操作、不正确安装和保养、滥用和不按照使用说明中提到的信息和警告操作而导致产品受损的；
- C. 产品中包括的光学镜片、外壳、耗材配件等敏感易耗损件；
- D. 超出产品规格使用导致受损的；
- E. 使用单位疏忽管理或事故造成产品损坏的；
- F. 自然灾害导致产品损坏的；

请您在接收产品后，仔细阅读使用说明书，并严格遵守操作规范。

5.3 服务与维修

我们提供以下服务：

使用培训：包括现场培训和远程培训两种形式，对于现场培训，原则只在用户所在公司或工艺室进行，用户需安排人员前往参与培训；而远程培训，将通过电话，视频，远程桌面等方式开展，并辅以相关文档资料，用户须积极安排对接人员，确保您能够熟练操作产品。

技术支持：主要通过电话、微信、远程协助等方式提供。

若产品因非自身质量问题需要现场技术支持，经双方协商，提前预约及安排双方人员，方可提供上门技术支持及服务，用户需支付我司人员现场技术支持及服务相关费用；对于因产品自身质量问题导致的现场技术支持需求，鹏鼎智控将承担相关费用。

所有维修及维护的工作都应该由鹏鼎智控专业人员执行。若产品需要维修或换货，请尽快与我们联系，并按照装箱清单核对物品，确保产品及配件按我们的包装标准重新包装。若因未遵守包装原则导致运输损坏，将不在保修范围内。

※以上所有条款解释权归鹏鼎智控所有