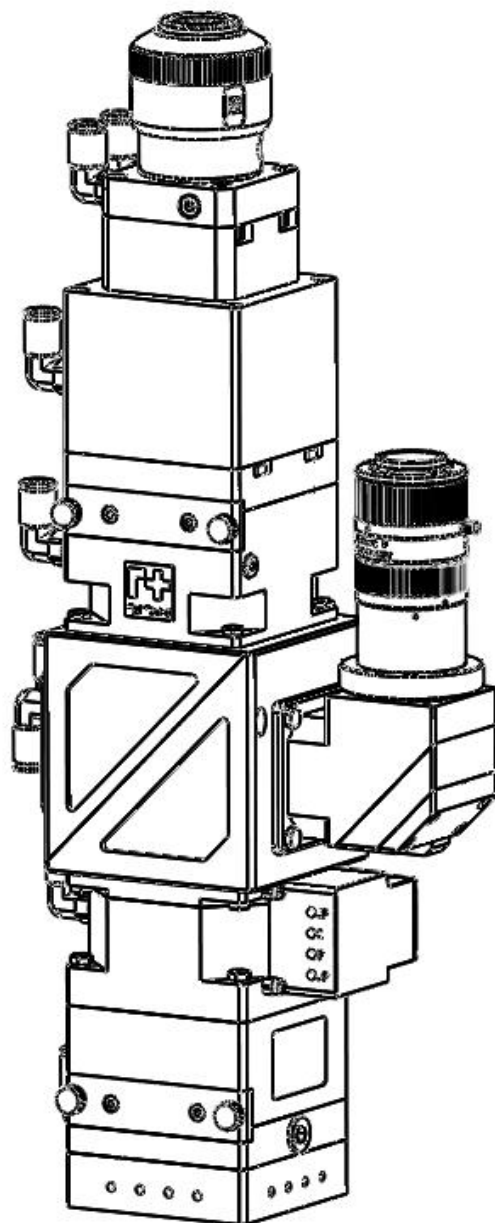


BW30K

30KW 激光焊接头

## 产品说明书



**Empower** 嘉强

Hotline: 400-670-1510

Email: sales@empower.cn

Add: 上海市 松江区 东宝路 8 号

版本更新时间记录

序号	修改时间	版本号
01	2025. 08. 04	V1. 0

前言

感谢您选购本公司的产品！

本手册对 BW30K 激光焊接头的安装调试做了详细说明，以便于您快速地开始使用本产品。

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败。
- 建议只使用我司提供的备件，或交由我司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，如电气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镜或皮肤造成辐射。
- 2) 不要注视光束，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

保护气体气压较高时，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. 产品说明 .....5

1.1 产品外观示意图 ..... 5

1.2 产品尺寸图 ..... 6

1.3 技术参数 ..... 7

1.4 气体接口 ..... 8

1.5 冷却水接口 ..... 9

1.6 线路连接 ..... 10

1.7 镜头、显示屏、相机功能接口说明 ..... 11

1.8 视场调中方法 ..... 12

2. 激光头安装 ..... 13

2.1 准备洁净台 ..... 13

2.2 激光头放置在洁净台上 ..... 13

2.3 擦拭激光头光纤接口防尘帽 ..... 14

2.4 检查激光器光纤端面洁净度 ..... 14

2.5 将激光器光纤接口插入激光头 ..... 15

2.6 缠绕密封膜 ..... 15

2.7 激光头安装 ..... 16

2.8 安装末端组件 ..... 17

3. 维护保养 ..... 18

3.1 准直保护镜检查更换 ..... 18

3.2 聚焦保护镜检查更换 ..... 19

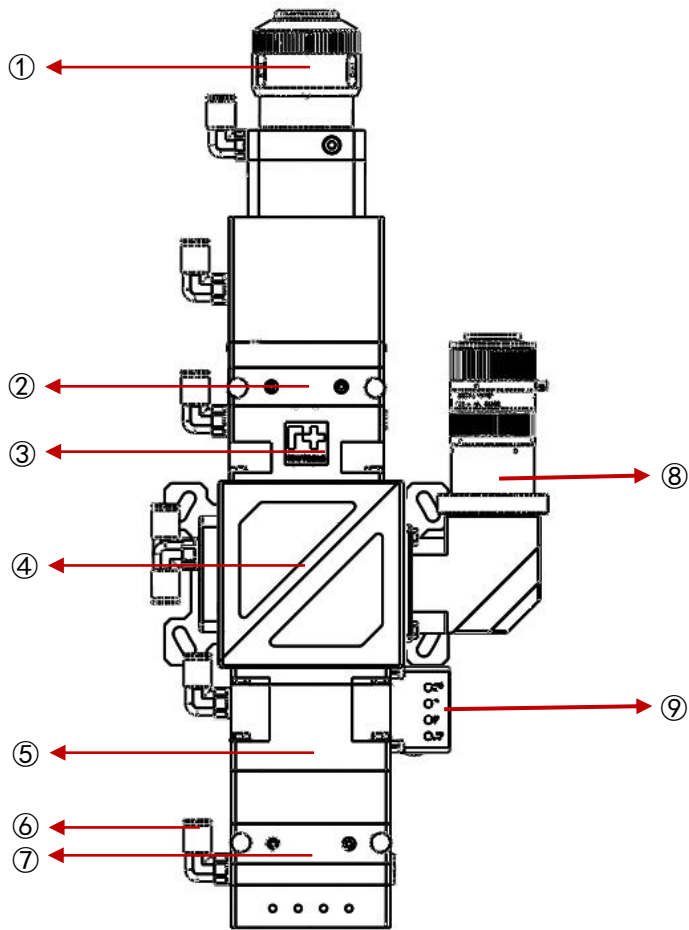
4. 附录 .....20

4.1 相机说明 ..... 20

4.2 机械尺寸数据 ..... 34

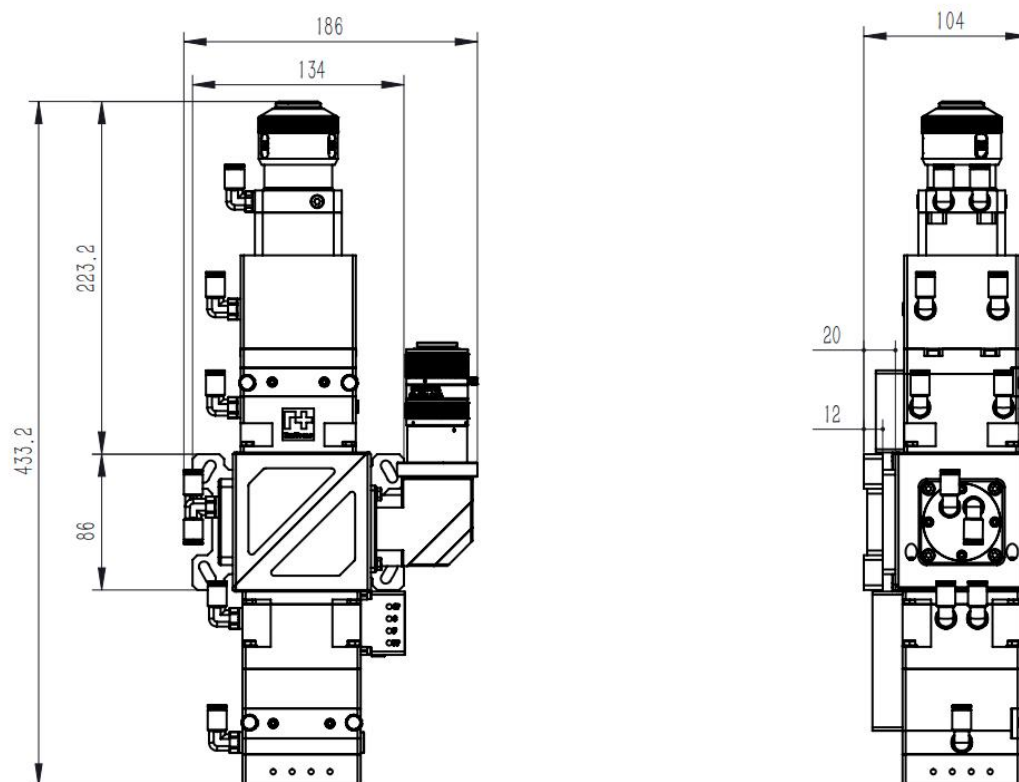
1. 产品说明

1.1 产品外观示意图



①	光纤接口	⑧	CCD 模块
②	准直保护组件	⑨	温控指示模块
③	准直组件		
④	合束镜模块		
⑤	聚焦组件		
⑥	保护气接口		
⑦	聚焦保护组件		

## 1.2 产品尺寸图



准直 F150/带视觉镜头 0° 样式尺寸

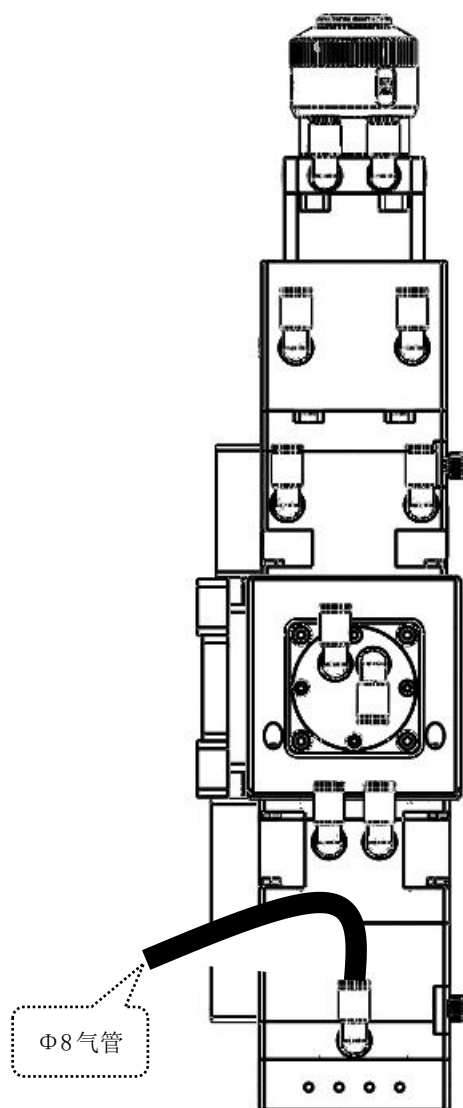
温馨提示:其他规格尺寸详见附录

### 1.3 技术参数

型号	BW30K
激光波长	1064nm
激光功率	≤30KW
光纤接口	LOE3.1（标配），QBH/Q+等可选
通光孔径	45mm
准直焦距	150mm
聚焦焦距	F250mm/300mm/350mm/400mm
保护镜规格	Ø50*2mm
视觉镜头	标准 C/CS 接口
水冷接口	Ø6mm
气体接口	Ø8mm
重量	~5.5kg
可拓展功能	镜片温度监测模块



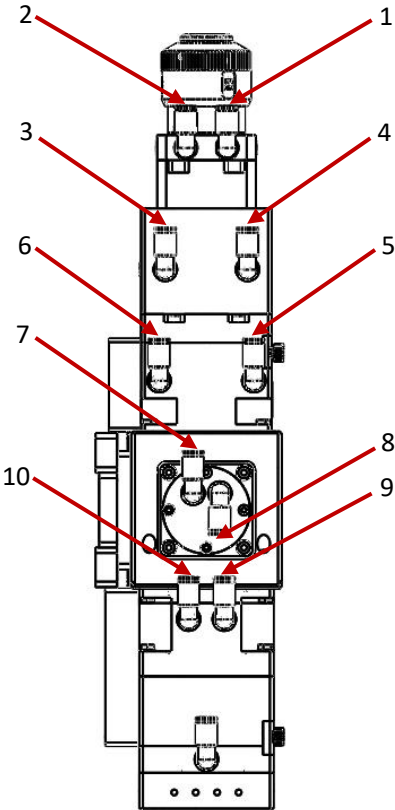
## 1.4 气体接口



BW30K 激光焊接头气路接法

所接气体的要求，压缩空气的气压约为 0.4-0.6MPa，氮气、氩气等保护气体气流量约为 8-25L/min，具体根据工作要求调整。

1.5 冷却水接口



BW30K 激光焊接头冷却水接法



注意：激光头在环温下工作，为了避免激光头结露，需要将常温的冷却水温度调至室温，严禁使用低温冷却水冷却激光头！

水质要求及风险提示：

载冷剂必须是软化水，如纯净水、蒸馏水、高纯水等。

建议水质参数：PH 值为 7.2-8.1，电阻率通常要求  $\geq 1 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ （去离子水），氯离子浓度小于 50mg/L。

若未按要求使用，加注了自来水或非纯水，将会产生以下风险：

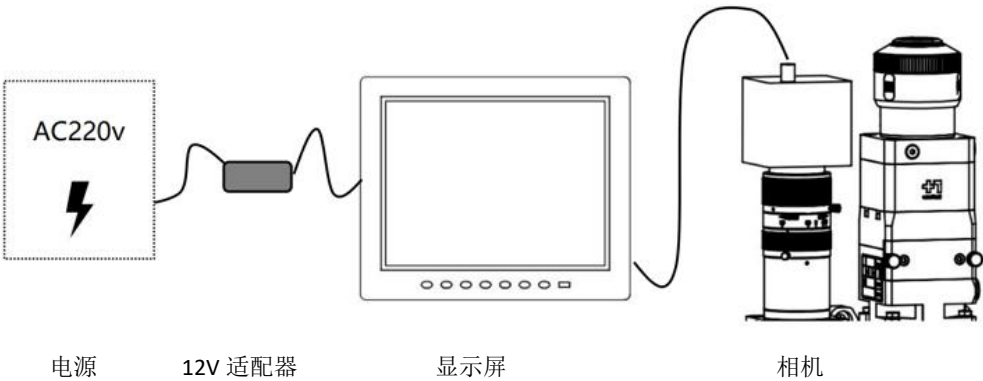
1. 自来水或非纯水经过高温加热会形成水垢，水垢影响激光头内部纯净度会造成激光头烧毁。
2. 水箱内会滋生微生物，经过水路循环会附着在板换和激光器上，影响换热效果。随着微生物不断繁殖增多，会造成板换和激光器堵塞，导致激光器高温报警。
3. 自来水若呈现酸性或者碱性，则可能会腐蚀激光器冷板，反应生成的固体氧化物会严重堵塞板换内部通道，造成系统压力过高，甚至出现漏水现象，更严重的是制冷量急剧下滑，导致激光器报警不能正常使用。

冷却水的具体要求如下表所示：

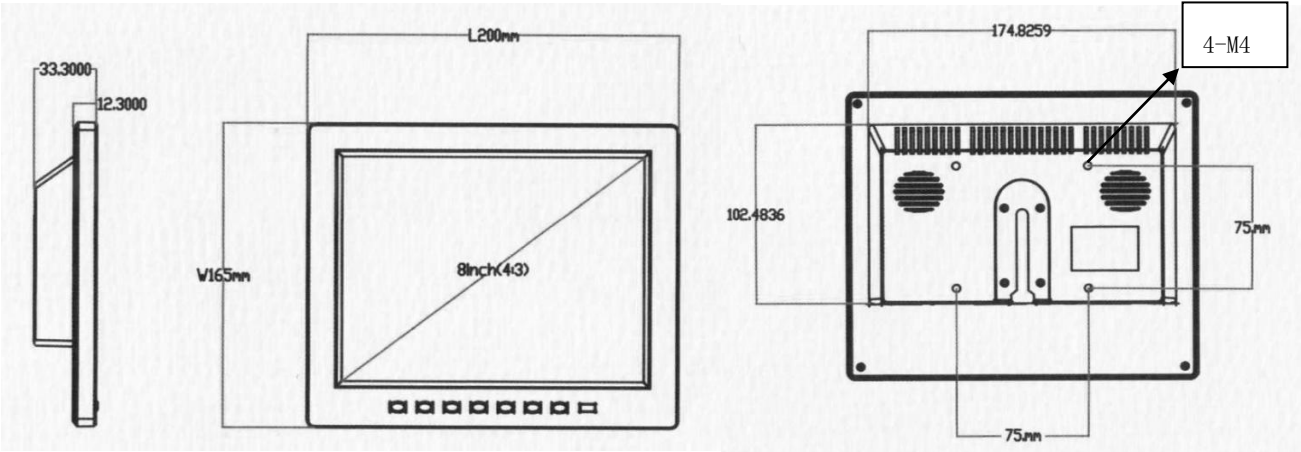
- 1) 使用  $\Phi 6\text{mm}$  的水管连接 2-3，4-5，6-7，8-9 形成水环路。
- 2) 接头 1 为焊接头冷却水进水口，接头 10 为焊接头冷却水出水口。

序号	特性	参数		单位
1	冷却方式	水冷		
2	冷水机设定温度	低温水：夏天 24-26 常温水：夏天 28-30	冬天：20-22 冬天：24-26	℃
3		加防冻液条件，水冷温度 20		
4	常温水水压	2-6		bar
5	常温水水流量要求	2-4		L/min

1.6 线路连接

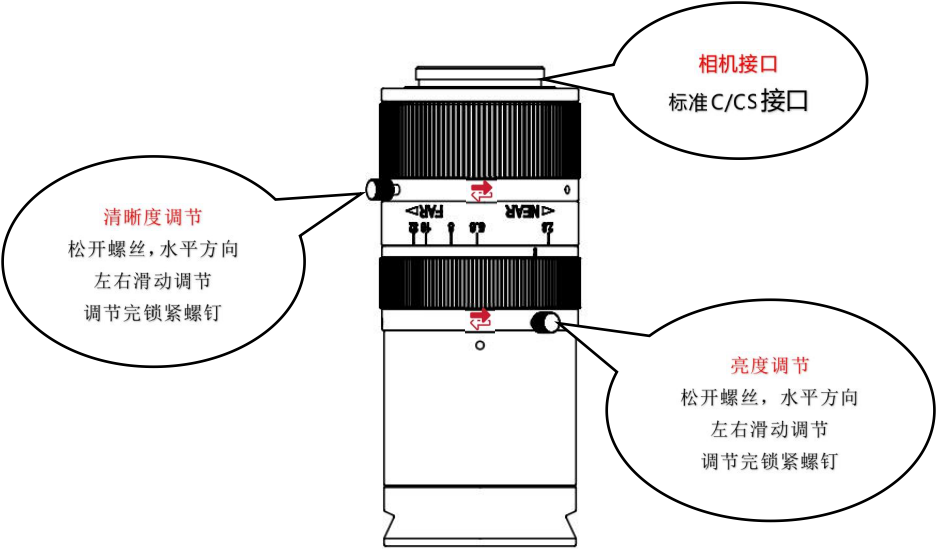


显示屏、相机连接方法

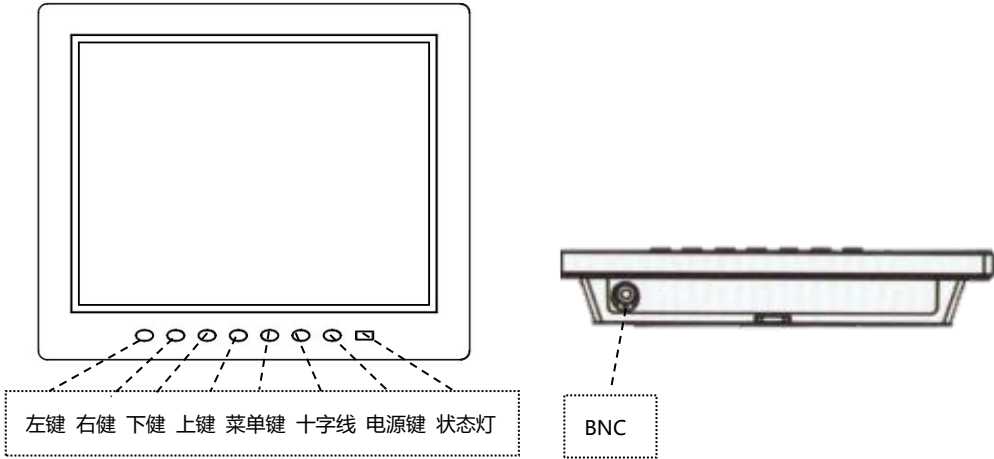


显示屏机械尺寸

1.7 镜头、显示屏、相机功能接口说明

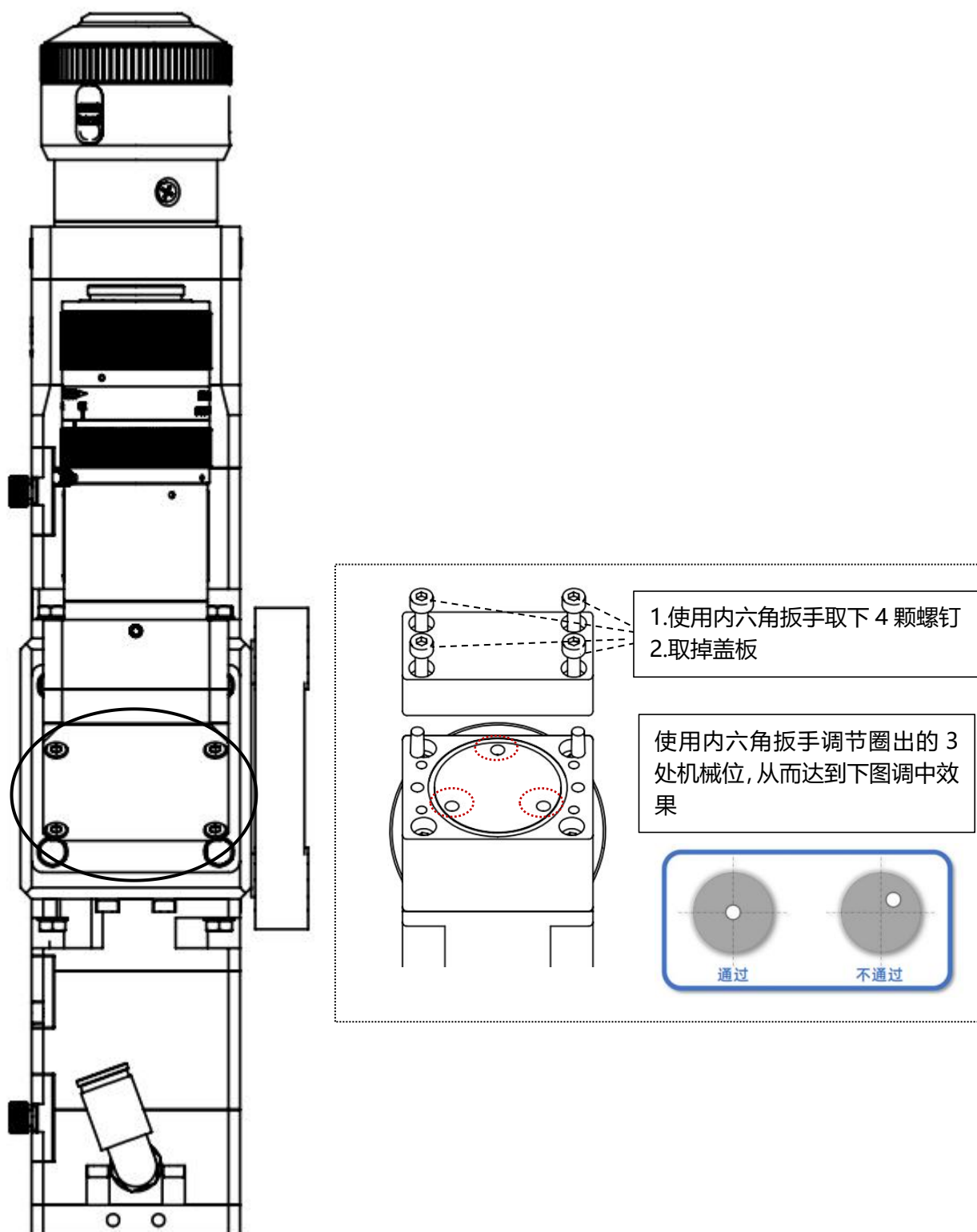


镜头功能接口说明



显示屏按键与接口说明

## 1.8 视场调中方法

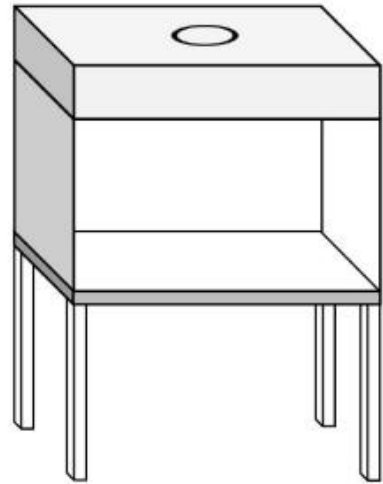


## 2. 激光头安装

### 2.1 准备洁净台

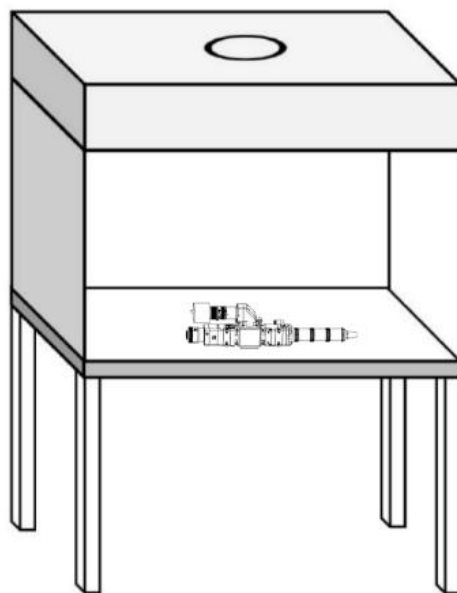
打开洁净台，清理洁净台卫生，玻璃门拉下并留 10cm 缝，开机运行 30 分钟

洁净工作台类型：垂直净化；  
洁净等级：ISO 5 级、100 级；  
平均风速  $\geq 0.4\text{m/s}$

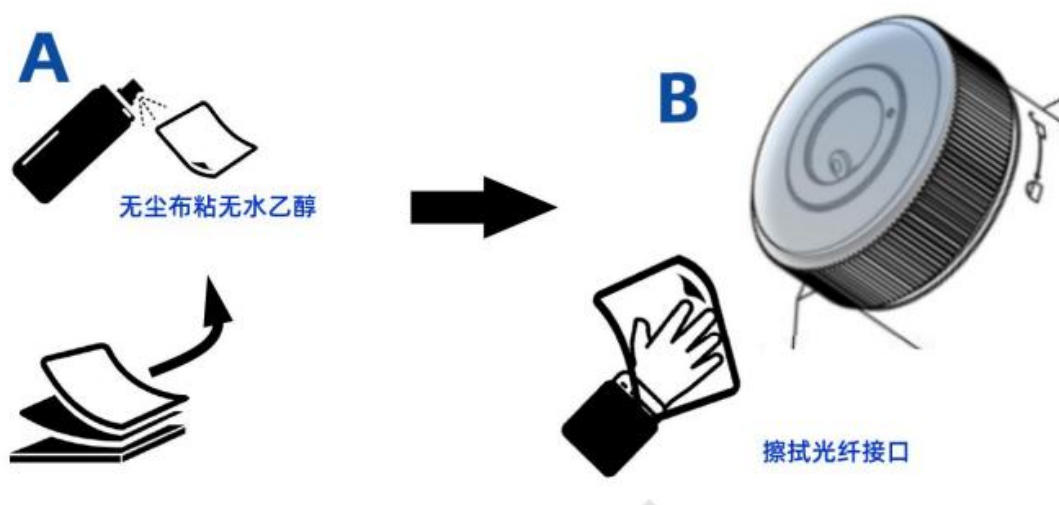


### 2.2 激光头放置在洁净台上

激光头平躺横放，安装背板与台面接触，正面朝上平躺横放，禁止竖立放置。



## 2.3 擦拭激光头光纤接口防尘帽



## 2.4 检查激光器光纤端面洁净度

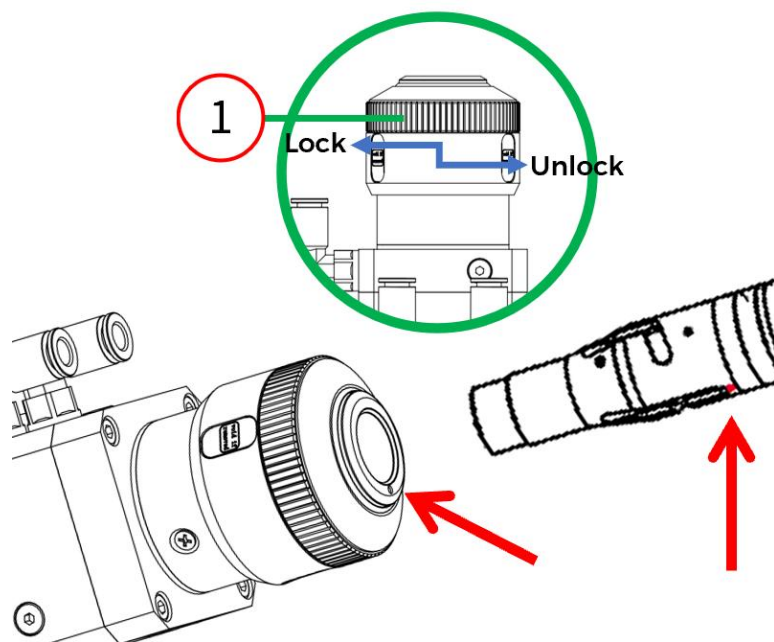


显微镜上安装光纤连接器



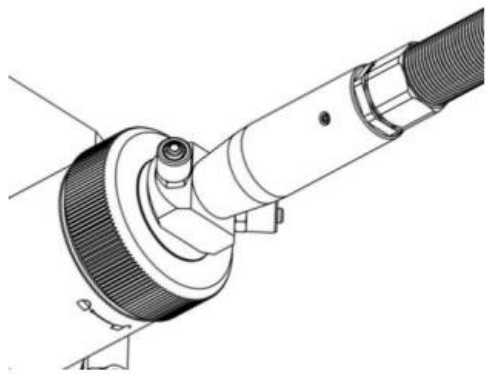
棉签擦拭保护镜片

## 2.5 将激光器光纤接口插入激光头



- 将激光头**水平**放置。
- 沿箭头方向解锁①QBH 锁紧环（逆时针旋转  $45^\circ$ ，将锁紧环下压，再逆时针旋转  $45^\circ$ ）。
- 检查光纤端面，确保光纤端面未被污染。
- 将光纤输出端红色标识对准 QBH 红色标记直插入至底。
- 锁定①QBH 锁紧环（顺时针旋转  $45^\circ$ ，上提锁紧环，再顺时针旋转  $45^\circ$ ）。
- 轻微扭动光纤输出端部分，确保光纤输出端与激光头已可靠连接。

## 2.6 缠绕密封膜



胶带缠绕密封

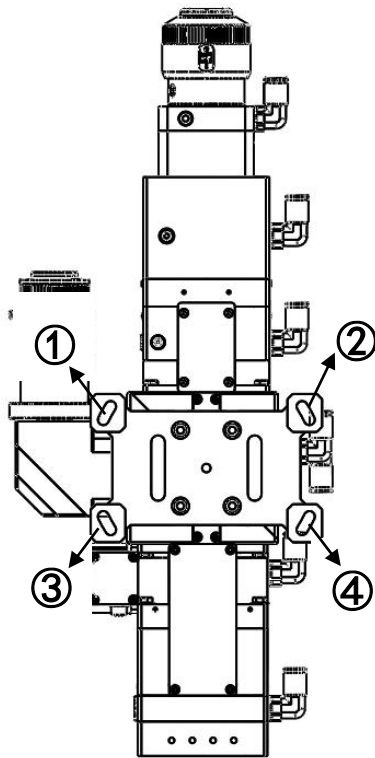


为保证密封效果，建议至少缠绕三圈胶带进行密封

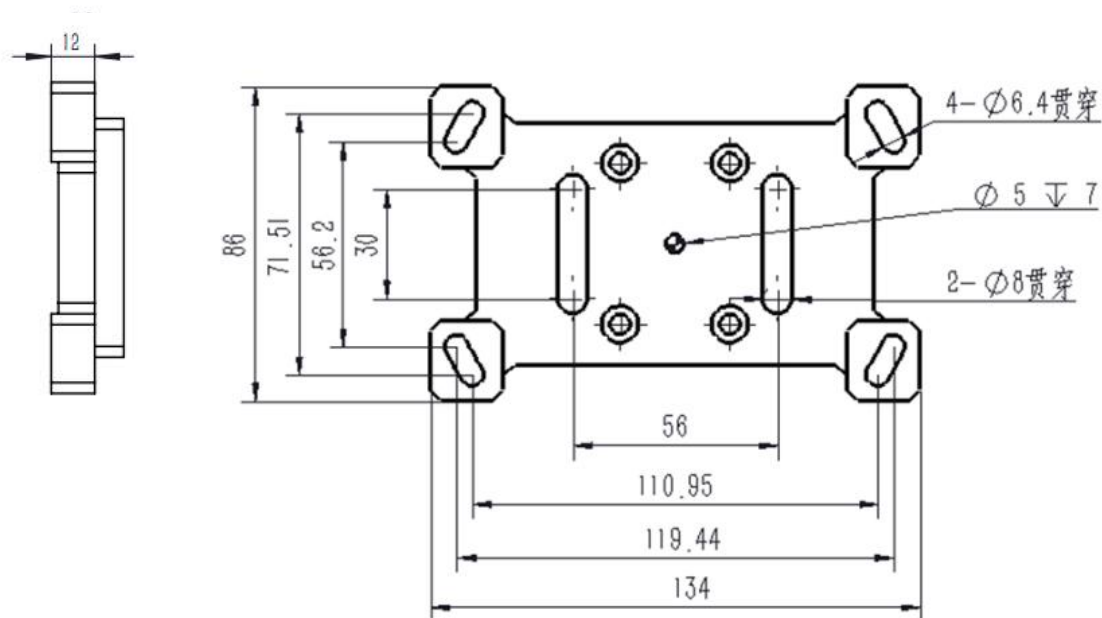


## 2.7 激光头安装

通过①②③④四颗 M6x20 内六角螺丝可以将激光头安装到机台/机械手背板上。当把激光头固定在机台上的时候，必须确保激光头已锁紧，无晃动情况。



BW30K 背面图

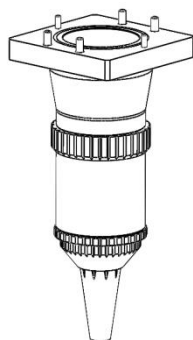


安装背板机械尺寸图

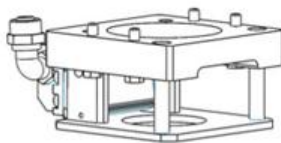
## 2.8 安装末端组件

因 BW30K 系列末端组件需根据客户选择进行选配，在安装前请确认直吹/气刀/侧吹/送丝组件是否齐全，请将激光头与末端组件进行安装，如下图所示！

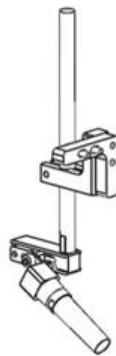
末端组件：



F200 直吹组件



气刀组件

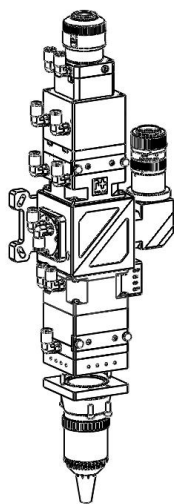


侧吹组件

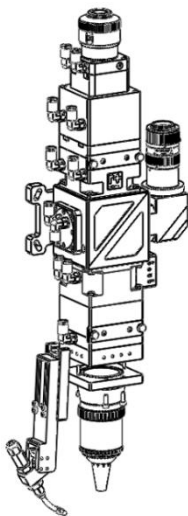


送丝组件

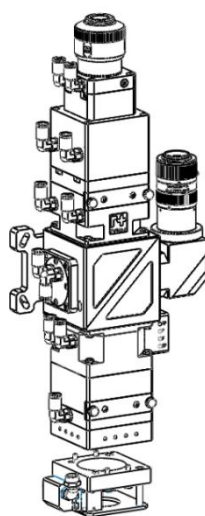
末端组件安装示意图：



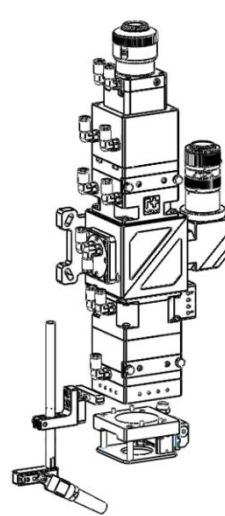
搭配 F200 直吹组件



搭配直吹+送丝组件



搭配气刀组件



搭配气刀+侧吹组件

### 3. 维护保养

#### 3.1 准直保护镜检查更换



1. 松开准直保护镜抽屉上的螺丝。
2. 抽出准直保护镜抽屉。
3. 美纹纸贴住封口，防止灰尘进入。
4. 旋出准直保护镜片上的压环。
5. 更换准直保护镜片，装上压环。
6. 拿掉美纹纸。
7. 将准直保护镜抽屉插入激光头。
8. 锁上准直保护镜抽屉螺丝。



整个过程需在一个洁净的场所完成，且拆装镜片时必须带上防尘手套或指套。

### 3.2 聚焦保护镜检查更换



1. 松开聚焦保护镜抽屉上的螺丝。
2. 抽出聚焦保护镜抽屉。
3. 美纹纸贴住封口，防止灰尘进入。
4. 取出聚焦保护镜片下方的泛塞封。
5. 更换聚焦保护镜片，装上泛塞封。
6. 拿掉美纹纸。
7. 将聚焦保护镜抽屉插入激光头。
8. 锁上聚焦保护镜抽屉螺丝。



整个过程需在一个洁净的场所完成，且拆装镜片时必须带上防尘手套或指套

## 4. 附录

### 4.1 相机说明

#### (1) 电气接口

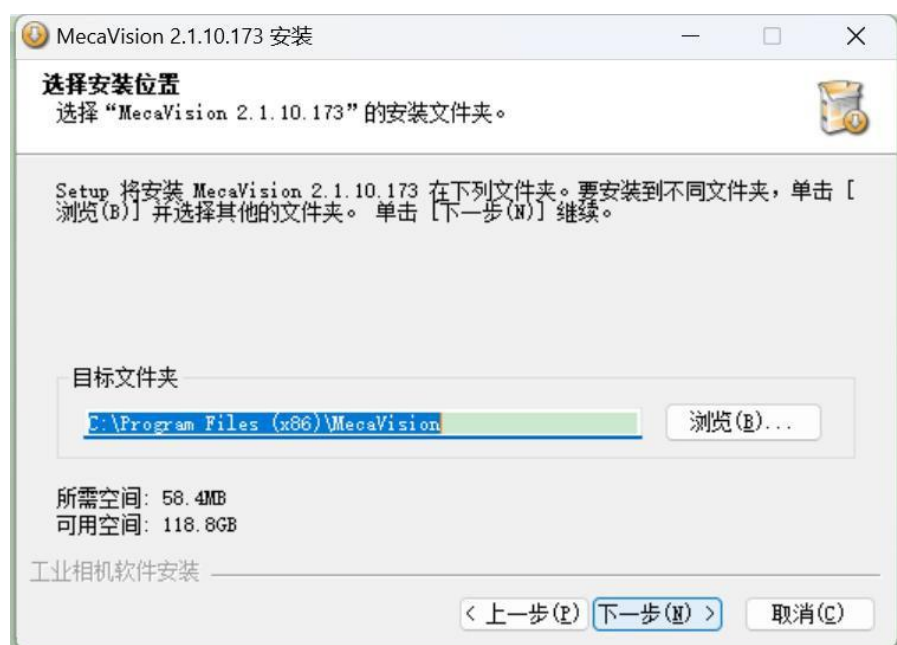
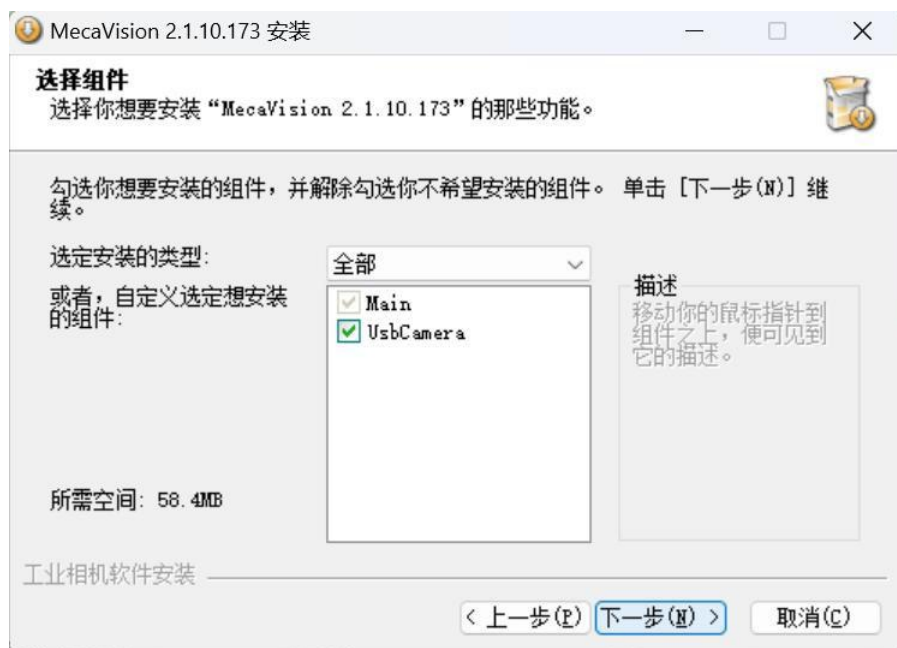


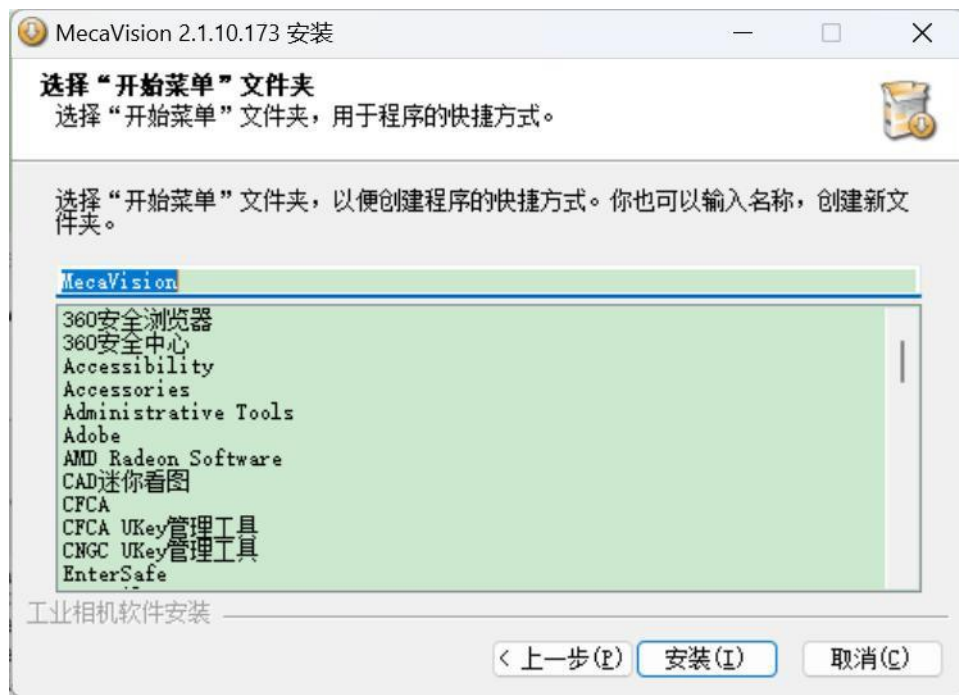
#### (2) 产品安装和调试:

##### ① 软件安装:

A、扫码下载 sdk 软件：MecaVision Camera Platform Setup(2.1.10.173). exe，双击安装，按软件的安装进程操作：



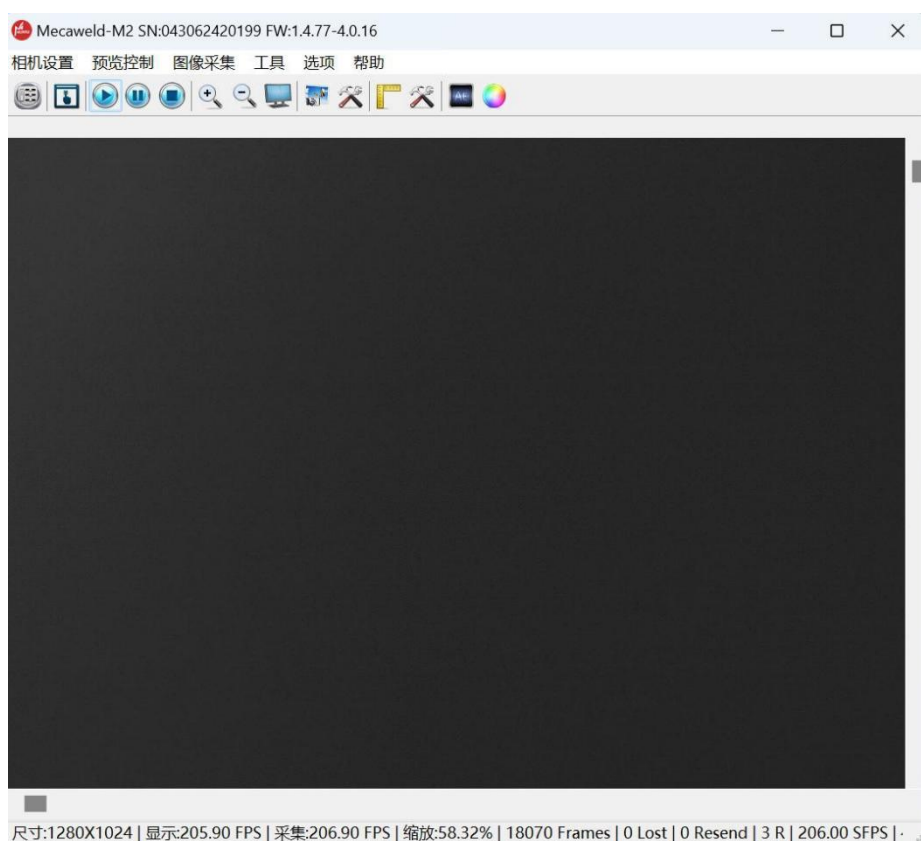




点击“完成”按钮完成软件安装。这时在您的电脑桌面有一个演示软件图标：



双击该图标，进入如下页面：





## ②机械安装:

- A、 相机本体的上方和下方各有一个 1/4 英寸安装孔。用随机附送的 11 寸安装支架（和选购的微调滑块）将相机固定（Logo 字母正向则显示屏上显示的图像为正向）；调整好最佳的观察视角和距离；
- B、 将 USB 通信线一端的快速接头插入相机本体上的 USB3.0 插座上，锁紧该插头上的螺丝。通信线的另一端插入电脑的 USB3.0 插口；
- C、 将电源延长线的快速接头连接到相机本体背面的插座上，锁紧螺丝。延长线的另一端插入 12VDC 电源的输出端。
- D、 至此， 相机的机械安装完毕。

## ③软件运行:

首次使用相机，需要操作一次自动加载相机的“默认参数”！具体操作方法如下：  
点击左上角“相机设置”下拉菜单，点击“曝光控制”，勾选下方“加载方式”里的“按昵称”，点击“恢复默认参数”，则相机的最基本的功能设置完成：



**通常情况下请按照相机的默认参数相机即可正常工作：**

合上相机背后的黄色电源开关，电源指示等亮起。这时屏幕上应该能显示拍摄到的图像。如果图像不清晰，调整相机的角度和距离，或者可用附送的调焦扳手，小心地插入到相机本体的中心通孔，慢慢旋转镜头，顺时针旋转将使对焦距离变远，逆时针方向旋转将使对焦距离变近，直至图像清晰为止。

**警告**

**调焦时眼睛不得直视相机前面的激光出射口，以免高强补光光源可能的伤害眼睛！**

对焦调整好之后，盖上 M37 保护镜片，即可开始焊接操作和实时监控。

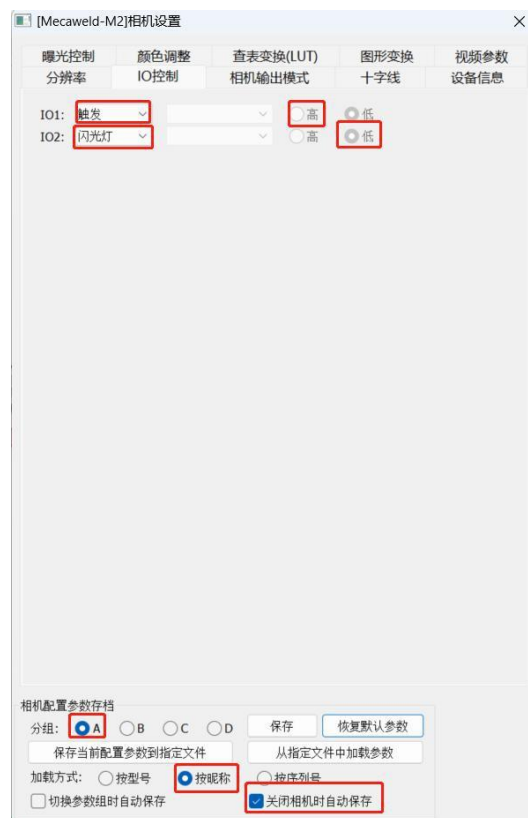
**如果不小心调乱了参数导致相机不能正常工作，可再次选择“按昵称”的加载方式重新恢复默认设定参数！**

或者检查并手动设置相机的默认参数：

点击“相机输出模式”，“IO 控制”标签下的项目自动设置为如下图所示：

相机必须选择“硬件触发”和“上升沿触发”！





点击“颜色调整”标签，默认为下图的设定，不必修改。

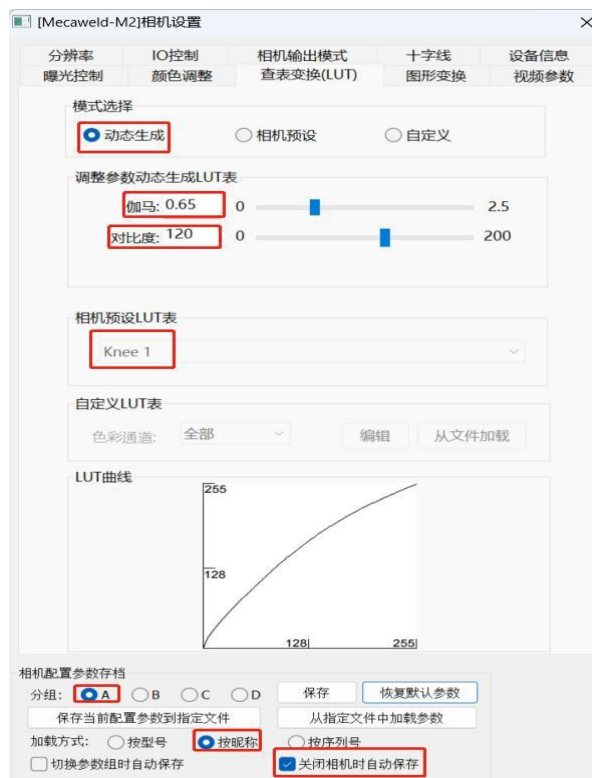
黑白相机 M2



彩色相机



选择“变换查表 LUT ”标签，按下图设定参数：



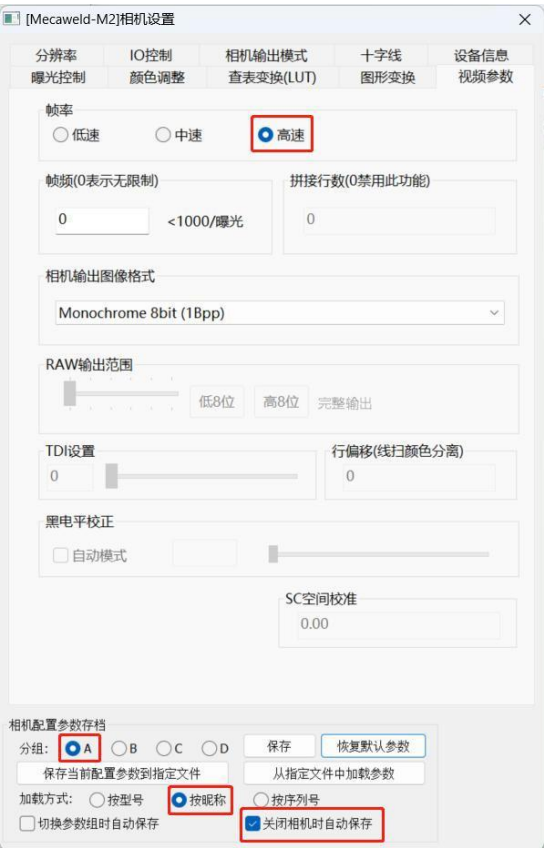
注意，在上述页面中，您可以根据显示的画面质量适当调整“伽马”和“对比度”的数值，建议“伽马”在 60%和“对比度”在 120 附近微调数值，使显示的画面达到最佳。

若要切换“相机预设 LUT 表”，您需要先将“模式选择”为“相机预设”然后您就可以在“相机预设 LUT 表”下方选择 Knee1-3 或 line，然后再切换回“动态生成”模式下才能再调整伽马和对比度数值。

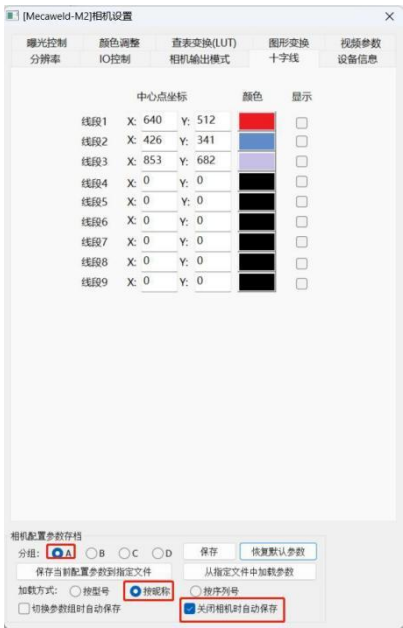
点击“图形变换”标签，您可以根据相机的安装方向旋转显示画面。如果您安装相机时“Mecaweld”的 logo 是正向的，那么默认“旋转”应选 180°。



点击“视频参数”标签，确保该页面参数如下即可：



点击“十字线”标签，如果您勾选某一“十字线”，则在画面相应位置显示出该十字线，以辅助对准焊缝。默认为所有十字线均未选择

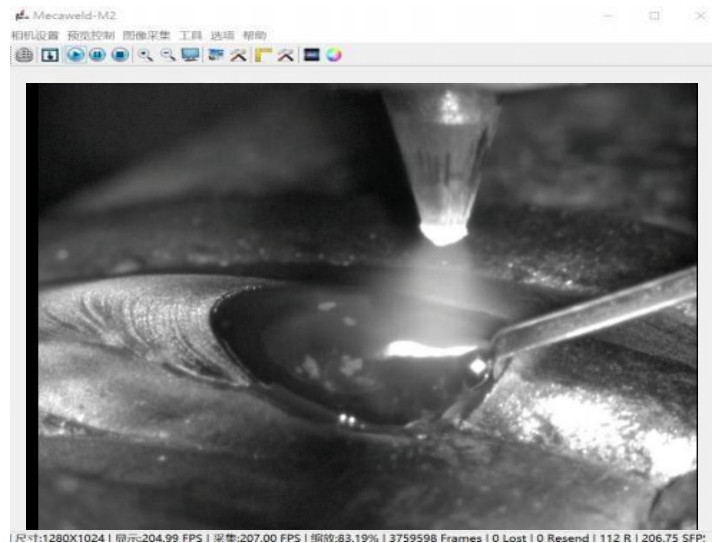


上述所有页面设定好以后，选择分组 A, 加载方式选择“按昵称”。勾选“关闭相机时自动保存”。点击“保存”按钮，至此，相机初始化的设定完毕。

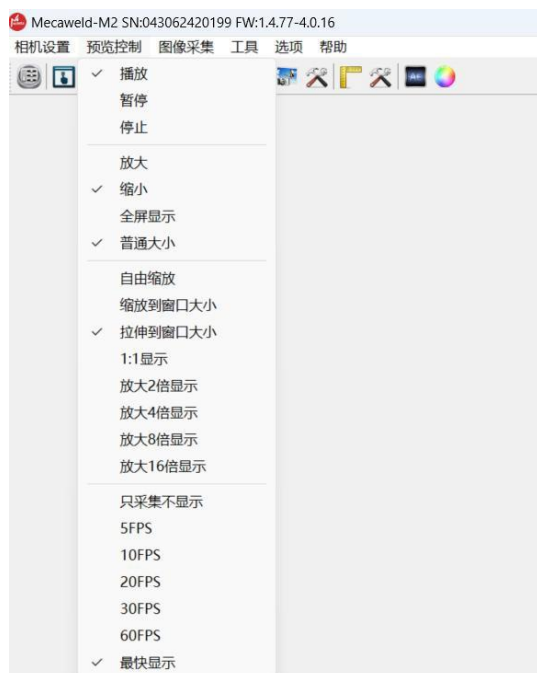
### 警告：

在上述页面必须严格按照图中项目勾选和设定数值，如果不按图示正确设定参数相机将不能正常工作！

这时电脑屏幕上显示出相机拍摄到的实时画面：



您可以点击“预览控制”下拉菜单，选择拍摄的图像在屏幕显示的大小：



你可以点击“图像采集”标签下拉菜单，在“抓拍设置”设定抓拍的图像储存路径，在“录像设置”里设定录像的存储格式（压缩的 H264 格式或非压缩的 RAW 格式）和文件存储路径。开始录像和停止录像的按钮也在该下拉菜单里。





**TIPS:**

A、录像的视频帧率取决于电脑的性能，如果电脑的配置足够好，采用“不压缩”模式可以录制 1280x1024@206fps 的高清高帧率视频数据。

B、若选择“不压缩”模式，录像视频为 1280x1024 分辨率下 206 帧/秒的高清高帧率拍摄 10 秒中正常播放需要约 47 秒，文档大小约 5.2G。

C、若选择 H264 压缩模式录像，拍摄 60 秒钟在压缩质量为 50% 时文件大小大概 2.75MB 的 MP4 格式，而在 100% 压缩质量时约为 13.8MB。请据此估算您的硬盘容量来决定录像时长。

**(3) 安全须知:**

本手册中列明相机型号规格和各项性能参数，以及使用它们的基本要求及注意事项，我们强烈建议您阅读并遵守这些注意事项。

**① 避免 EMI 和 ESD 问题**

该相机适用于工业环境中，在某些特定场合如焊接环境中包含大量可产生电磁干扰的设备，并且容易产生大量静电，如：误触发，相机停止采集图像，甚至相机的电气元件损坏失效。电磁干扰和静电问题对图像数据采集的质量有负面影响。为了避免电磁干扰和静电问题，您应该遵守以下规则：

- ▶ 使用高质量的隔离线；
- ▶ 使用长度合适的照相电缆，并且使相机电缆与电源电缆平行；
- ▶ 不要与具有强电流或者经常电压切换的焊枪线或强电流地线靠得太近；
- ▶ 务必将相机外壳可靠接地；
- ▶ 在主电源中使用线路滤波器；
- ▶ 其它各种必要的符合 EMI 要求的电气绝缘和防护措施。

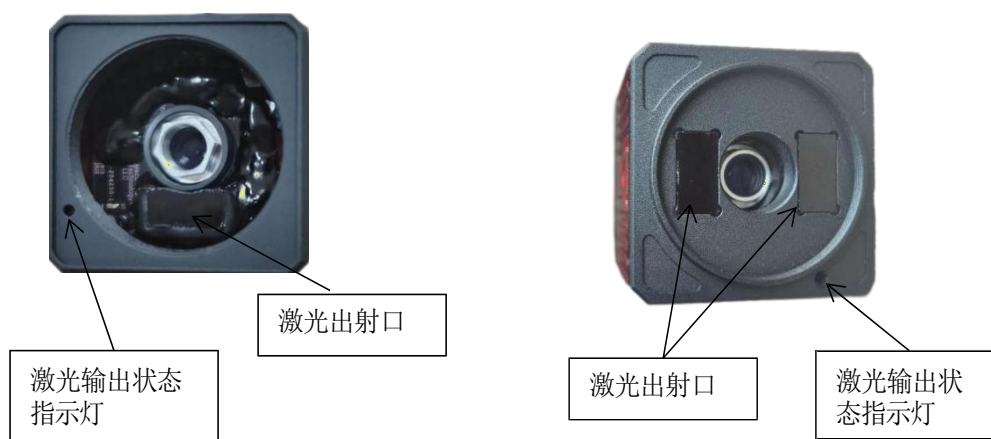
**② 注意事项**

- ▶ 从包装中取出相机时轻拿轻放，以免碰坏相机；
- ▶ 使用前请务必仔细阅读说明书，并严格遵照相关要求操作；

**③ 本相机内置的补光光源采用 4 类激光照明器：**

- ▶ 该激光光源为高强度、不可见的红外光源；
- ▶ 使用本相机时请佩戴必要的防护装置；
- ▶ 通电时（激光输出状态指示灯将闪烁）眼睛不得直视相机补光的激光出射口！！！！

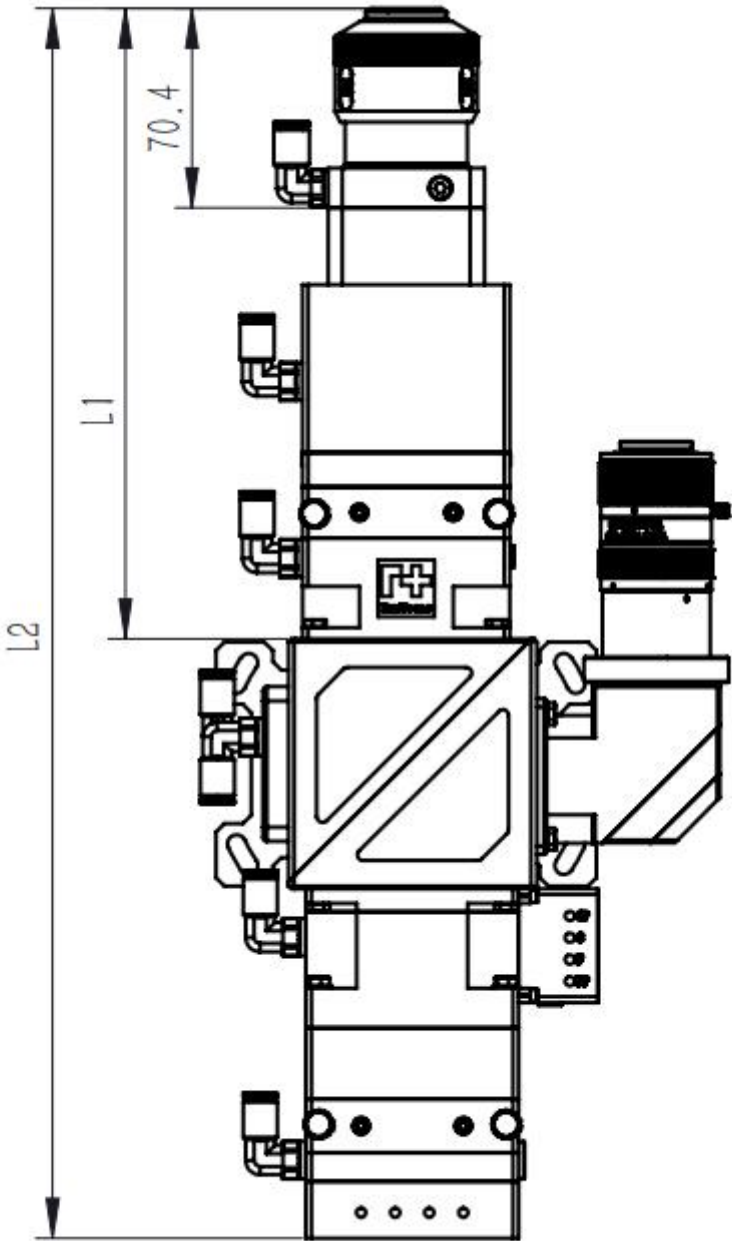




- ④相机镜头的安装及相机位置的固定完成后，先连接 USB 线，再连通 12VDC 电源。切勿输入 DC12V 以外的电源，否则将损坏相机；
- ⑤长时间不用相机请务必断开电源，然后断开 USB 线；
- ⑥请不要在连接了电脑的相机软件运行的时候直接断开电源或 USB 线；
- ⑦过电压会造成相机损坏；
- ⑧不合适的代码可能会引起相机的未知行为；
- ⑨不得撕毁标签，防伪标签撕毁则保修条款即时失效；
- ⑩不要打开机身：
- ▶注意防潮防尘，防止异物进入相机；
  - ▶在无我司技术人员在场的情况下，发生故障时**请不要拆解相机机身，未获本公司书面授权许可私自打开相机内部结构的，产品将不能得到本公司的保修。**若有使用问题请及时和我司销售和技术支持部门联系。

;

4.2 机械尺寸数据



QBH 接口, 带视觉镜头 0° 样式为例

准直镜焦距	L1 (mm)	L2 (mm)
F100	172.9	383.9
F150	222.2	433.2



嘉强（上海）智能科技股份有限公司  
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