



BCW181P 线激光立体相机

安装手册

文档版本号：V1.1.1



前言

感谢您使用柏楚 BCW181P 线激光立体相机!

BCW181P 线激光立体相机, 是一款应用于焊接系统的大视场线阵扫描相机(简称为大线扫相机), 通过内置线激光扫描进行初定位, 生成点云图像, 得到焊接件的轮廓信息, 以此指导后续的焊接操作。BCW181P 线激光立体相机内置宽动态图像处理算法和高精度测量算法, 在复杂的场景下也可实时输出高精度测量结果。

本手册仅作为 BCW181P 线激光立体相机的硬件安装说明, 其他工具或高级权限内容请参考其他手册或与我司技术支持联系。我司尽力确保手册内容适用, 但保留最终解释权。本手册内容变动恕不另做通知。

如您在使用过程中有任何的疑问或建议, 请按本手册中提供的联系方式与我们联系。

约定符号说明

说明: 表示对本产品使用的补充或解释。

注意: 表示如果不按规定操作, 则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

警告: 表示如果不按规定操作, 则可能导致死亡或严重身体伤害。

危险: 表示如果不按规定操作, 则导致死亡或严重身体伤害。

声明

机器人/外部轴的运行及最终的焊接效果与焊接材料、所使用的焊机、所使用的气体、气压以及您所设置的各项参数有直接的关系, 请根据您的焊接工艺要求谨慎设置各项参数!

不恰当的参数设置和操作可能导致焊接效果下降、焊枪或其他部件损坏甚至人身伤害。FSWELD 智能焊接控制系统已尽力提供了各种保护措施, 设备制造商及最终用户仍应严格遵守操作规程, 以降低安全风险。

柏楚电子对以下情形导致的直接或间接损失不承担责任: 因用户不当使用本手册或本产品而造成的损失; 因用户未遵循安全操作规程而造成的损失; 因自然灾害等不可抗力因素造成的损失。

此外, 使用中的设备存在潜在风险, 用户须确保设备具备完善的故障处理和安全防护机制。柏楚电子不对因此产生的任何附带或相关损失负责。

文档修订记录

| 文档版本号 | 修订日期 | 修订描述 |
|--------|------------|--|
| V1.0.0 | 2024/07/15 | 针对 BCW181P 线激光立体相机的第一版硬件安装手册。 |
| V1.0.1 | 2025/03/25 | <ol style="list-style-type: none">1. 补充接口示意图、安装高度等说明。2. 修订格式。 |
| V1.1.0 | 2025/06/09 | <ol style="list-style-type: none">1. 更新产品外观及尺寸。2. 增加快换装置相关说明。3. 修改产品安装尺寸图。 |
| V1.1.1 | 2026/01/30 | <ol style="list-style-type: none">1. 修订全文格式。2. 修订 3.1 线激光立体相机正装安装的注意事项。 |

目录

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 第 1 章 产品概述 | 1 |
| 1.1 产品简介 | 1 |
| 1.2 规格参数 | 1 |
| 1.3 产品明细 | 2 |
| 第 2 章 硬件接线与安装 | 3 |
| 2.1 接口说明 | 3 |
| 2.1.1 电源及 I/O 接口定义 | 3 |
| 2.2 硬件接线图 | 4 |
| 2.3 安装位置 | 6 |
| 2.4 安全使用说明 | 7 |
| 2.4.1 激光使用注意事项 | 7 |
| 2.4.2 开关电源注意事项 | 7 |
| 第 3 章 安装操作说明 | 8 |
| 3.1 线激光立体相机正装安装 | 8 |
| 3.2 线激光立体相机倒装安装 | 11 |
| 3.3 保护镜片更换说明 | 12 |
| 第 4 章 产品安装尺寸 | 13 |
| 4.1 BCW181P 线激光立体相机整机结构尺寸图 | 13 |
| 4.2 正装相机安装支架尺寸 | 14 |
| 4.3 倒装相机安装支架尺寸 | 16 |

第 1 章 产品概述

1.1 产品简介

BCW181P 线激光立体相机，是一款应用于焊接系统的大视场线阵扫描相机（简称为大线扫相机），通过内置线激光扫描进行初定位，生成点云图像，得到焊接件的轮廓信息，以此指导后续的焊接操作。BCW181P 线激光立体相机内置宽动态图像处理算法和高精度测量算法，在复杂的场景下也可实时输出高精度测量结果。

1.2 规格参数

表 1-1 BCW181P 线激光立体相机技术参数表


| 参数 | 型号 | BCW181P-WL |
|-----------|----|---|
| 近视场 | | 1000 mm |
| 远视场 | | 2600 mm |
| 净距离 (CD) | | 700 mm |
| 测量范围 (MR) | | 1000 mm |
| 检测精度 | | ±5 mm (规则件) |
| 检测速度 | | 3 m/s @ ±5 mm 检测精度 |
| 扫描帧率 | | 1140 fps @ 1 m 深度测量范围 |
| 触发模式 | | 外触发, 编码器触发 |
| 激光安全等级 | | Class 3B |
| 数据接口 | | Gigabit Ethernet (1000 Mbit/s) |
| 数字 I/O | | 12-pin M12 接口提供 I/O, 包含 3 路光耦隔离输入 (Line 0/3/6), 3 路光耦隔离输出 (Line 1/4/7), 1 路 RS-232 串口 |
| 供电 | | 12 – 24 V DC |
| 典型功耗 | | 19.2 W @ 24 V DC |
| 外形尺寸 | | 354.1 × 65 × 133.4 mm |
| 重量 | | 1.6 kg |
| 工作温度/储藏温度 | | 0 – 45°C/-30 – 80°C |
| 湿度 | | 20% – 85% RH 无凝结 |

1.3 产品明细

BCW181P 线激光立体相机系统包括以下部件：线激光立体相机、HypTronic3_HPC3870E-W 工控机、相关线材等。

表 1-2 BCW181P 线激光立体相机物料清单

| HypTronic3_HPC3870E-W 数控主机*1 | BCW181P 线激光立体相机*1 |
|---|--|
|  |  |
| IO-20 高柔性拖链电源线*1 | LAN-20-A-CODE 高柔性拖链网线*1 |
|  |  |

 **说明：** 具体的线材长度根据实际情况会有所调整。

第 2 章 硬件接线与安装

2.1 接口说明

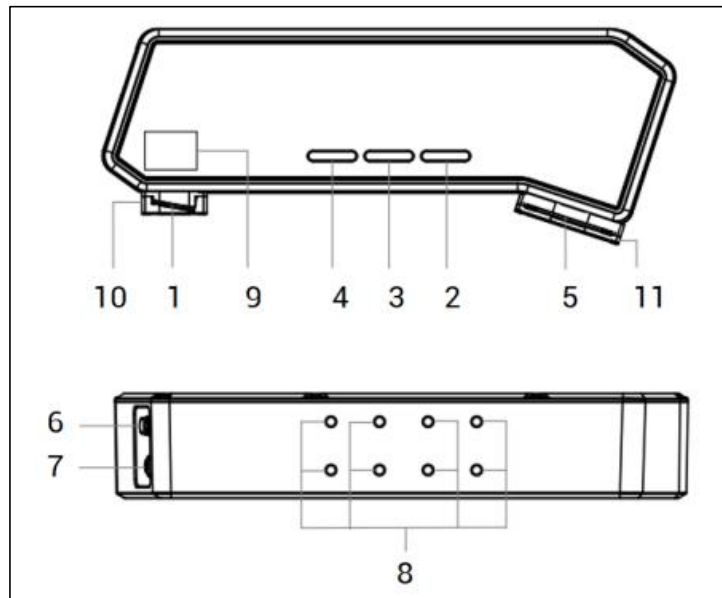


图 2-1 接口布局及指示灯示意图

- | | |
|-------------|-----------------|
| 1. 激光器 | 7. 千兆网口 |
| 2. 激光指示灯 | 8. 安装螺孔 |
| 3. 状态指示灯 | 9. 激光标签 |
| 4. 电源指示灯 | 10. 激光器保护镜片快换装置 |
| 5. 相机 | 11. 相机保护镜片快换装置 |
| 6. 电源及 IO 口 | |

表 2-1 各接口及指示灯参数表

| 序号 | 名称 | 说明 |
|----|-------------|---|
| 1 | 激光器 | 用于发出激光线至被测物表面。 |
| 2 | 激光指示灯 | 用于判断激光器是否正常工作。当激光器正常工作时，该指示灯颜色为绿色。 |
| 3 | 状态指示灯 | 用于判断设备内部系统是否正常工作。当设备系统正常工作时，该指示灯颜色为黄色。 |
| 4 | 电源指示灯 | 用于判断设备当前供电是否正常。当设备正常上电后，该指示灯颜色为蓝色。 |
| 5 | 相机 | 获取被测物体表面漫反射的激光轮廓线。 |
| 6 | 电源及 I/O 接口 | 提供供电、I/O 以及串口功能。接口带有螺纹，可将接口旋紧以减少现场震动等对接口造成的松动。 |
| 7 | 千兆网口 | 航插转 RJ45 接头千兆网线插口，接口带有螺纹，用来固定设备与线缆的连接，可将接口旋紧以减少现场震动等对接口造成的松动。 |
| 8 | 安装螺孔 | 设备顶部有 8 个 M6 安装螺孔，可用来将设备固定到支架上。安装时建议使用内六角螺钉。若需要使用其他螺钉，建议选择沉头螺钉使用，螺钉长度应小于安装板厚度与螺孔深度之和。 |
| 9 | 激光标签 | 呈现设备激光信息及警示说明，标签上黄色三角形所指位置为激光发射窗口位置。 |
| 10 | 激光器保护镜片快换装置 | 快换装置起到支撑、固定激光器保护镜片的作用，同时支持保护镜片插拔，方便现场快速更换。 |
| 11 | 相机保护镜片快换装置 | 快换装置起到支撑、固定相机保护镜片的作用，同时支持保护镜片插拔，方便现场快速更换。 |

2.1.1 电源及 I/O 接口定义

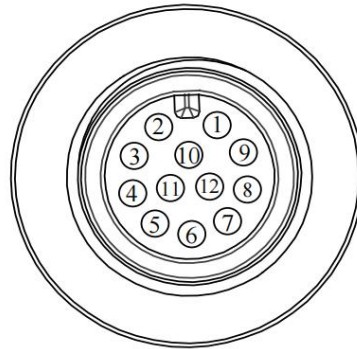


图 2-2 电源及 I/O 接口

电源及 I/O 接口是包含 3 对输入输出管脚 12-pin M12 接口，具体管脚定义如表 2-2 所示：

表 2-2 电源及 I/O 接口管脚定义

| 管脚 | 信号 | I/O 信号源 | 说明 |
|----|-----------|----------------|------------|
| 1 | DC-PWR | — | 直流电源正 |
| 2 | GND | — | 电源地 |
| 3 | OPTO_OUT0 | Line 1 信号线 | I/O 隔离输出 1 |
| 4 | OPTO_OUT1 | Line 4 信号线 | I/O 隔离输出 4 |
| 5 | OPTO_OUT2 | Line 7 信号线 | I/O 隔离输出 7 |
| 6 | OUT_COM | Line 1/4/7 信号地 | 输出共端 |
| 7 | OPTO_IN0 | Line 0 信号线 | I/O 隔离输入 0 |
| 8 | OPTO_IN1 | Line 3 信号线 | I/O 隔离输入 3 |
| 9 | OPTO_IN2 | Line 6 信号线 | I/O 隔离输入 6 |
| 10 | IN_COM | Line 0/3/6 信号地 | 输入共端 |
| 11 | RS232_R | — | 232 串口输入 |
| 12 | RS232_T | — | 232 串口输出 |

2.2 硬件接线图



图 2-3 BCW181P 线激光立体相机接线示意图

⚠️ 说明：

1. 图中 XX 代表线材长度，根据实际情况配置的长度会有改变。
2. 工控机供电建议至少采用 350 W 功率的电源。

线激光立体相机需要连接两根线缆：

- 高柔性拖链网线：一端连接线激光立体相机，另一端连接主机。
- 高柔性拖链电源线：一端连接线激光立体相机，另一端需连接 24 V 电源开关盒。电源线的棕色线应连接到 24 V 电源的 V-端，白色线连接到 24 V 电源的 V+端，如图 2-4 和 2-5 所示。

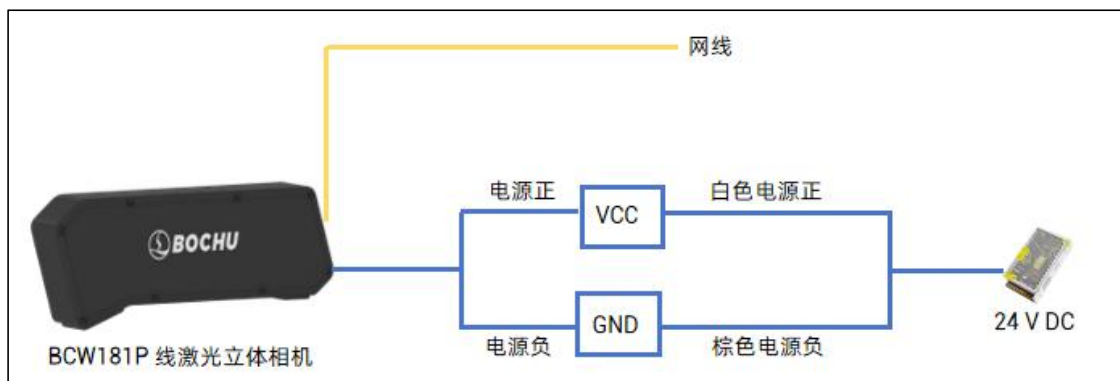


图 2-4 BCW181P 线激光立体相机电源接线示意图

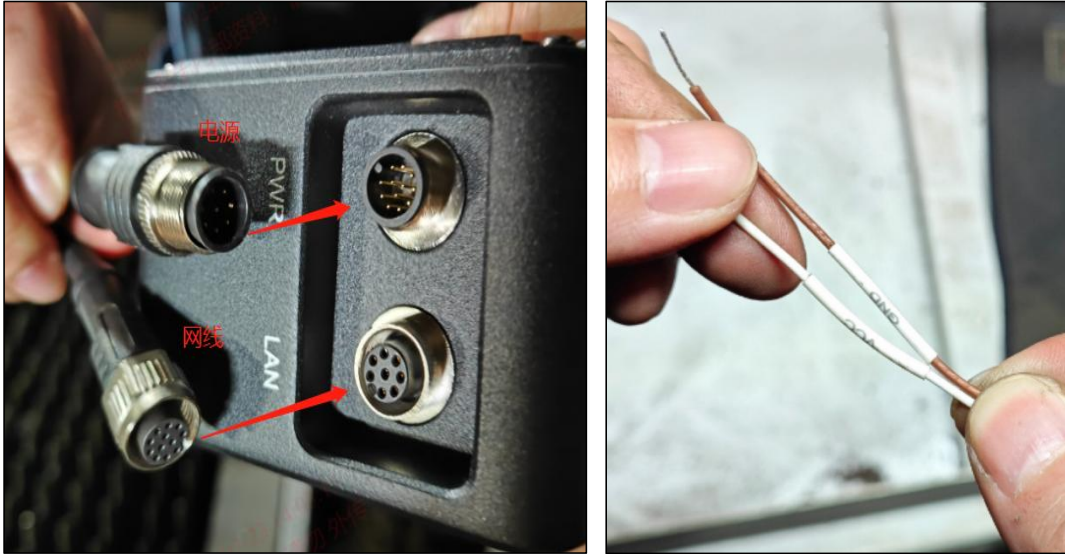


图 2-5 BCW181P 线激光立体相机电源接线实物示意图

 **注意：**

1. 网线和电源线均为 BCW181P 线激光立体相机配套的线束。
2. 24 V 电源盒子仅供 BCW181P 线激光立体相机使用，禁止连接其他负载！否则会导致 BCW181P 线激光立体相机无法正常工作。

2.3 安装位置

激光发射器底部与工件上表面的距离应保持在 700 mm 至 1700 mm 范围内,以确保最佳视距。

⚠说明: 若安装距离超出此范围,可能导致相机标定误差增大、取图不清晰,影响正常使用。

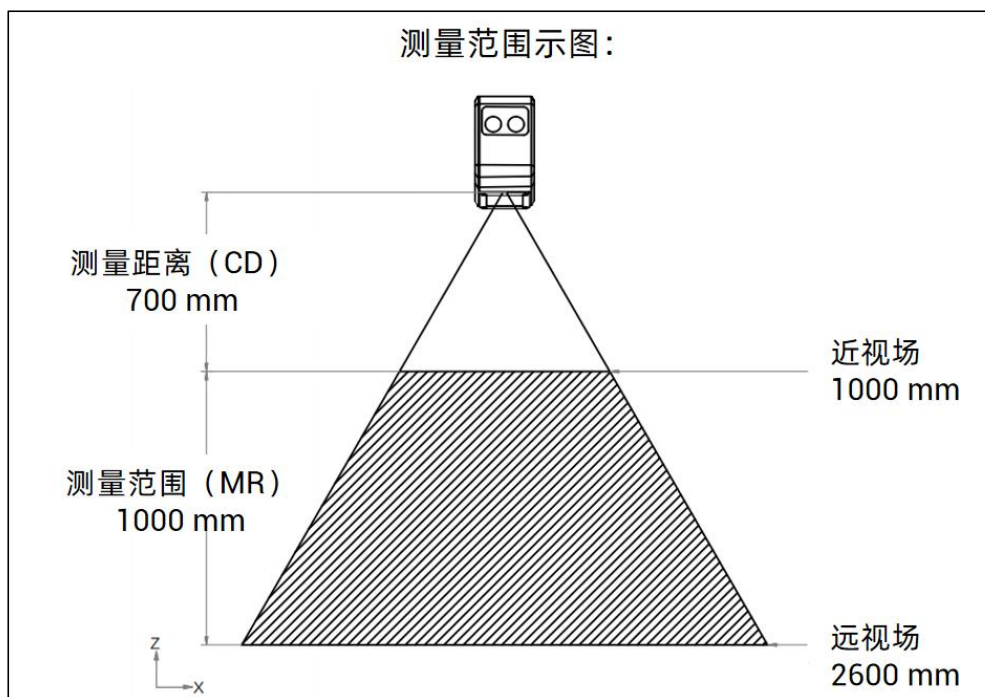
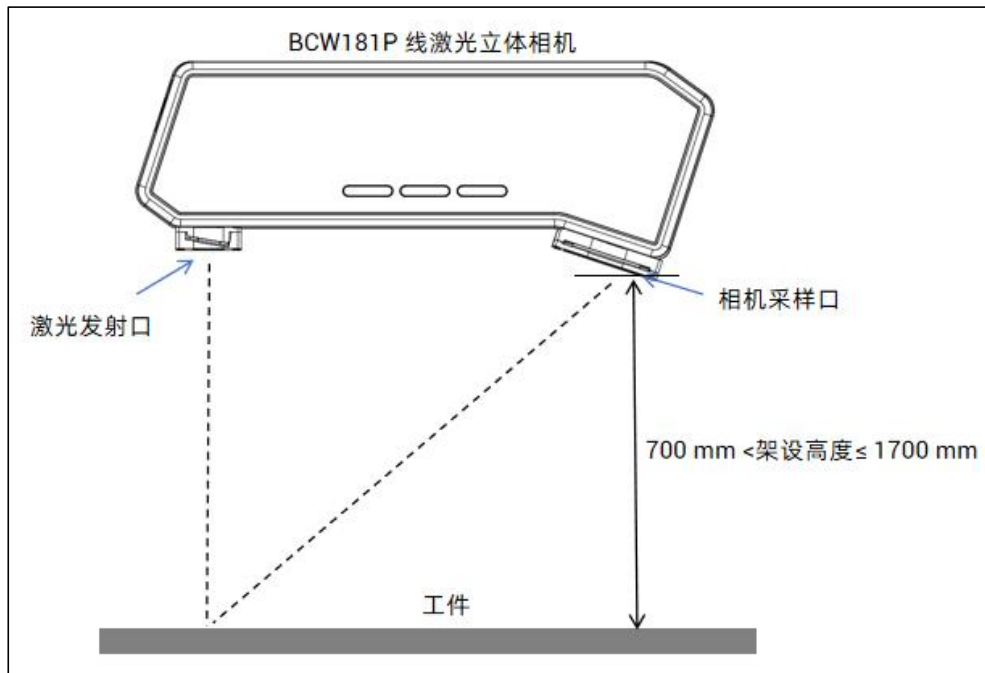


图 2-6 BCW181P 线激光立体相机安装位置参考

2.4 安全使用说明

2.4.1 激光使用注意事项

设备机身上已张贴激光相关警告标签。产品属于 3B 类标签，激光安全标识如下图 2-7 所示：

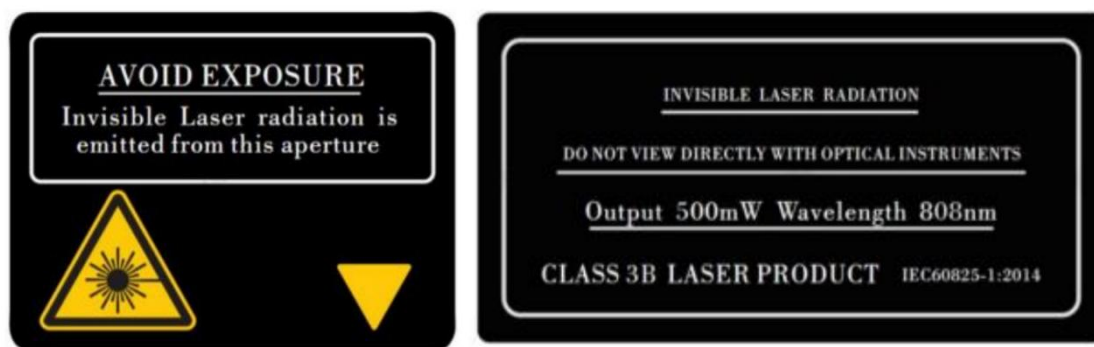


图 2-7 激光警告标签

注意事项：

- 请勿直视激光，必要时可调整眼睛直视方向或闭眼进行主动防护。
- 为保护操作人员的眼睛，请规定在设备使用范围内必须佩戴激光防护眼镜。同时，即使佩戴防护眼镜，也请勿直视激光的直射光和反射光。
- 请避免将激光照射到高反光材料上。若无法避免，可调整反光材料的角度，防止激光反射引起伤害。
- 设备未使用时，请及时关闭激光。

2.4.2 开关电源注意事项

- 避免在高温、高湿、多尘或腐蚀性气体环境中使用。
- 使用电源时请勿超过其输出的电流和功率上限，具体请参考电源铭牌参数；在投入使用前进行兼容性测试，确保与负载设备的良好匹配，以免影响相机功能。
- 电源内部元器件应与安装螺丝间保持足够的绝缘距离，风扇及散热孔位置不能有任何遮挡，当相邻设备属于发热源时，必须与该设备保持至少 10 – 15 cm 距离。

第 3 章 安装操作说明

3.1 线激光立体相机正装安装

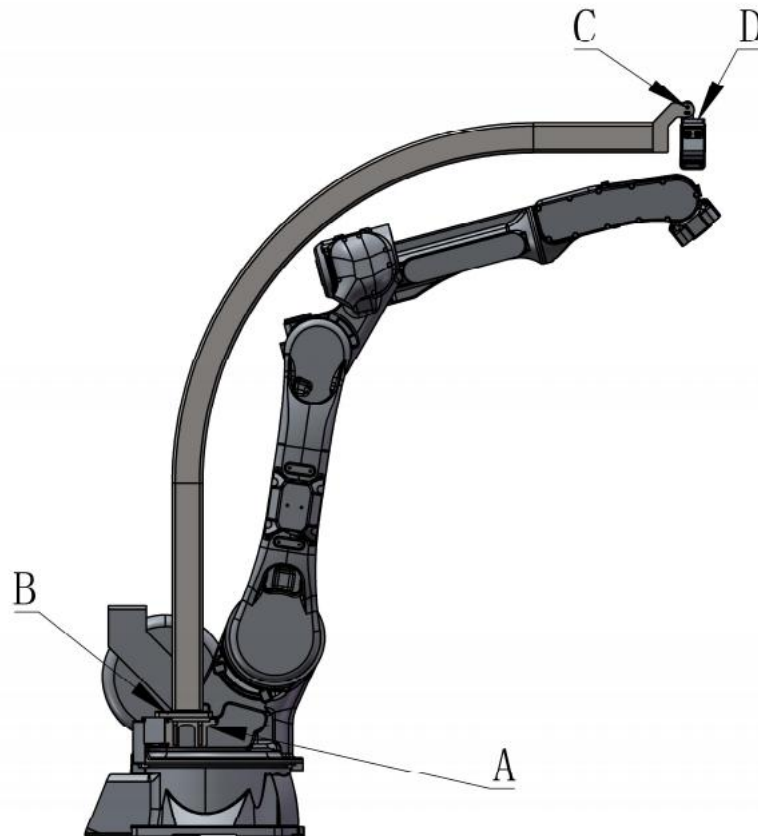


图 3-1 BCW181P 线激光立体相机整体装机结构图（正装）

BCW181P 线激光立体相机正装具体安装步骤如下：

第 1 步 准备装机需要使用的螺栓，正装使用的螺栓类型如下。

表 3-1 正装使用螺栓类型及数量

| 类型 | 数量 |
|----------------|-----|
| M10 × 16 内六角螺丝 | 3 个 |
| M12 × 20 内六角螺丝 | 6 个 |
| M6 × 16 内六角螺丝 | 4 个 |
| M6 × 8 内六角螺丝 | 8 个 |

第 2 步 使用 3 个 M10 × 16 内六角螺丝将支架底座固定到机械臂本体上。

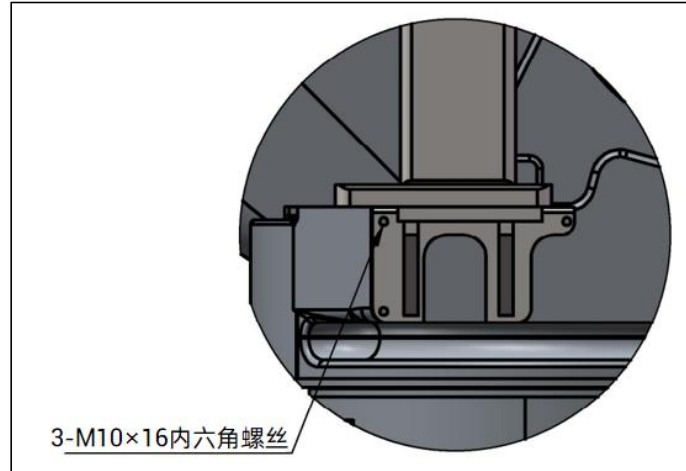


图 3-2 BCW181P 线激光立体相机安装指导局部示意图 A (比例 1:5)

第 3 步 使用 6 个 M12 × 20 内六角螺丝将焊接工字钢与支架底座连接。

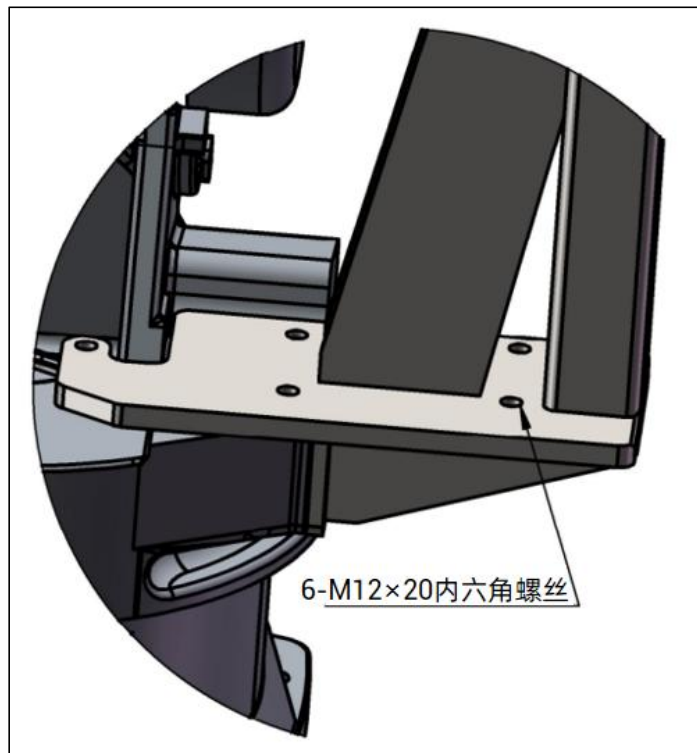


图 3-3 BCW181P 线激光立体相机安装指导局部示意图 B (比例 1:5)

第 4 步 准备 4 个 M6 × 16 内六角螺丝，在两侧各使用 2 个 M6*16 内六角螺丝将相机安装板固定到焊接工字钢的末端。

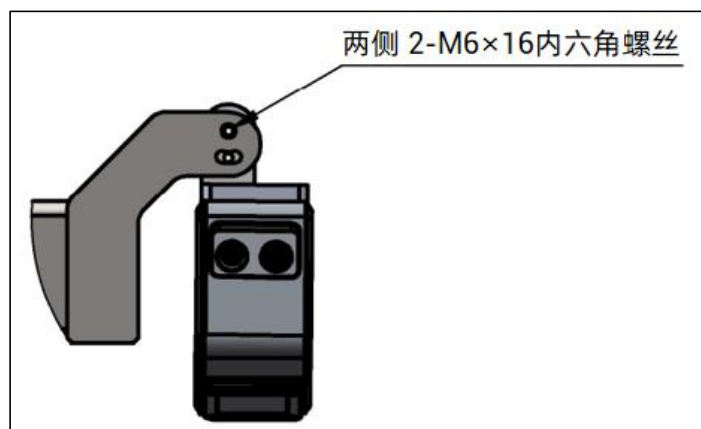


图 3-4 BCW181P 线激光立体相机安装指导局部示意图 C (比例 1:5)

第 5 步 使用 8 个 M6 × 8 内六角螺丝将相机固定在相机安装板上。

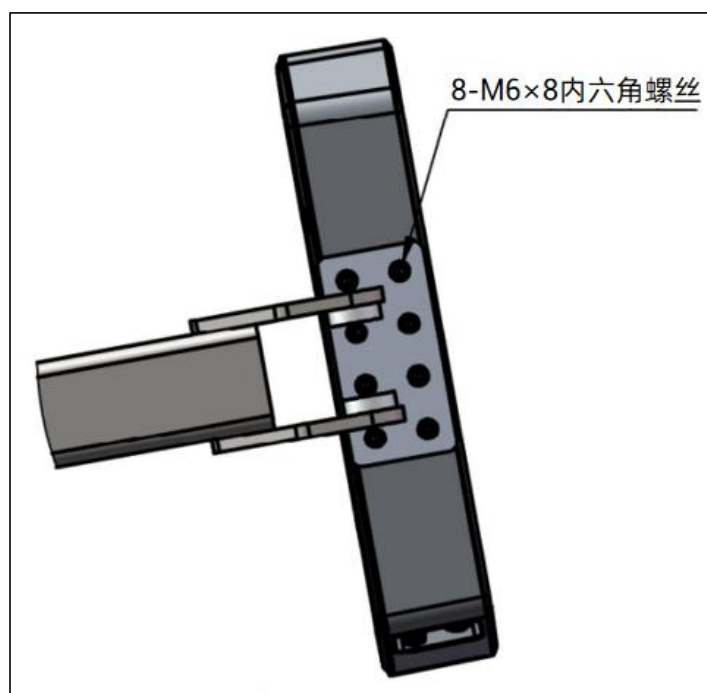


图 3-5 BCW181P 线激光立体相机安装指导局部示意图 D (比例 1:5)

第 6 步 至此，即可成功将线激光立体相机通过相机支架正装到机器人上。

⚠ 注意:

1. 由于不同机器人的结构不同，所用螺栓的型号尺寸也有差异，装机过程中使用到的螺栓型号仅支持本款机器人，装机过程供参考。
2. 线激光立体相机安装必须与机器人基坐标系的 X 方向垂直或者平行。

3.2 线激光立体相机倒装安装

BCW181P 线激光立体相机倒装安装的整体结构包含机器人、可调相机支架以及 BCW181P 线激光立体相机。具体安装步骤如下：

第 1 步 如图 3-6 所示，确保红框中 1 位置的相机支架稳固连接到机器人上。

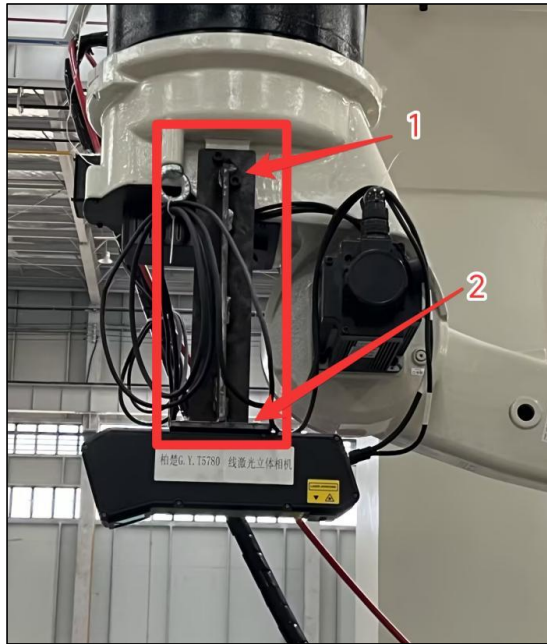


图 3-6 BCW181P 线激光立体相机安装指导局部示意图（倒装）

第 2 步 将立体相机和相机支架下方调节板上的八个螺纹孔精确对齐，并用 8 个 M6*8 内六角螺丝固定连接。如图 3-7 所示。

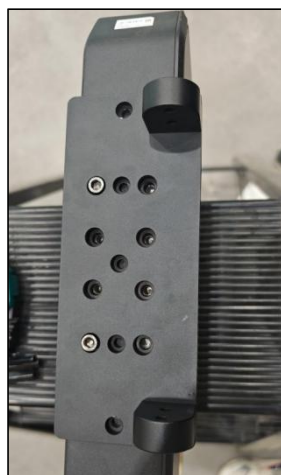


图 3-7 调节板螺孔位置

第 3 步 至此，即可将线激光立体相机通过相机支架倒装到机器人上。

3.3 保护镜片更换说明



图 3-8 保护镜片更换示意图

- 保护镜片安装：安装保护镜片时，将保护镜片对准相机下方镜片卡槽缺口，沿槽口轻推直至镜片全部卡入槽内（听到“咔嗒”声即安装到位，如遇阻力，可稍加按压辅助推进）。

⚠注意：手指避免与镜片直接接触，可捏镜片两侧。

- 保护镜片摘取：双手垂直镜片平面，按压镜片（如图 3-8 箭头①、③），按压的同时，向镜片出口方向施加推力（如图 3-8 箭头②、④），直至镜片推出。



图 3-9 保护镜片更换

⚠注意：因相机快换装置的结构特性及镜片材质因素，镜片插拔过程中可能产生细小碎屑。

出于安全考虑，在更换镜片时请务必佩戴护目镜，以防镜片碎屑飞溅造成伤害。

第 4 章 产品安装尺寸

4.1 BCW181P 线激光立体相机整机结构尺寸图

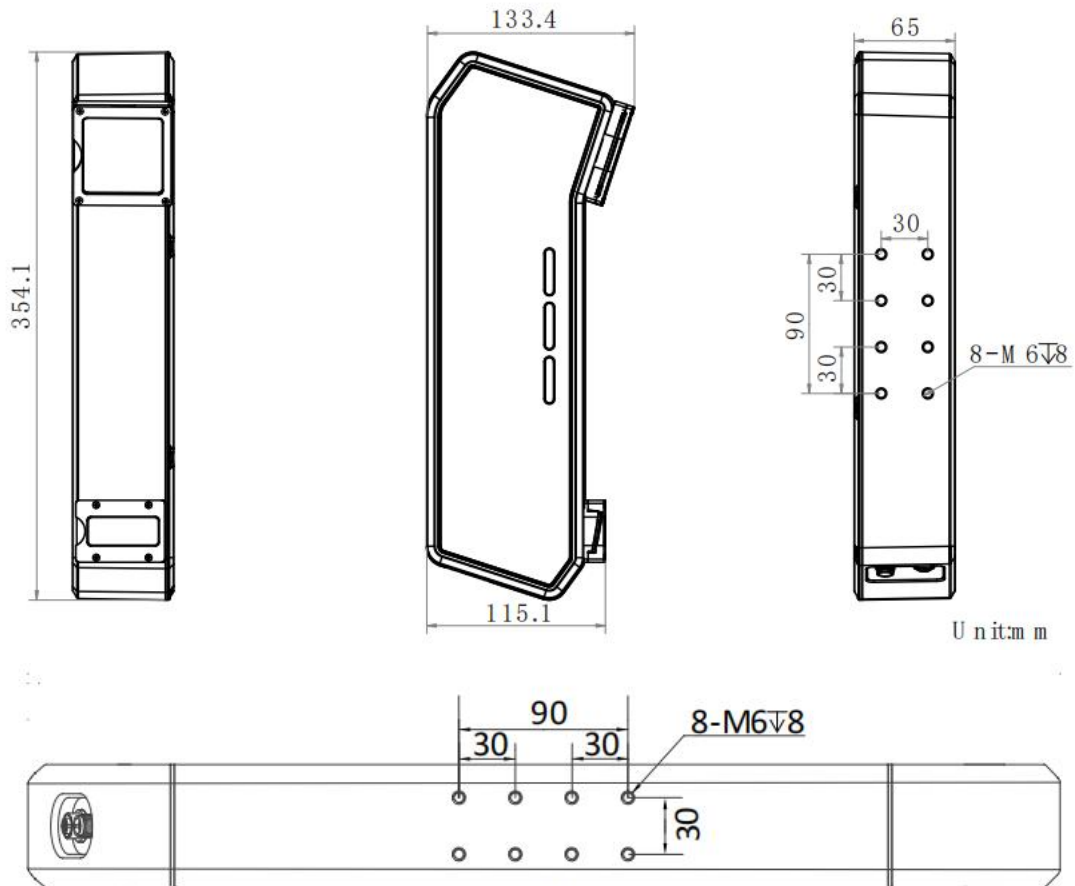


图 4-1 BCW181P 相机整机尺寸图 (单位: mm)

4.2 正装相机安装支架尺寸

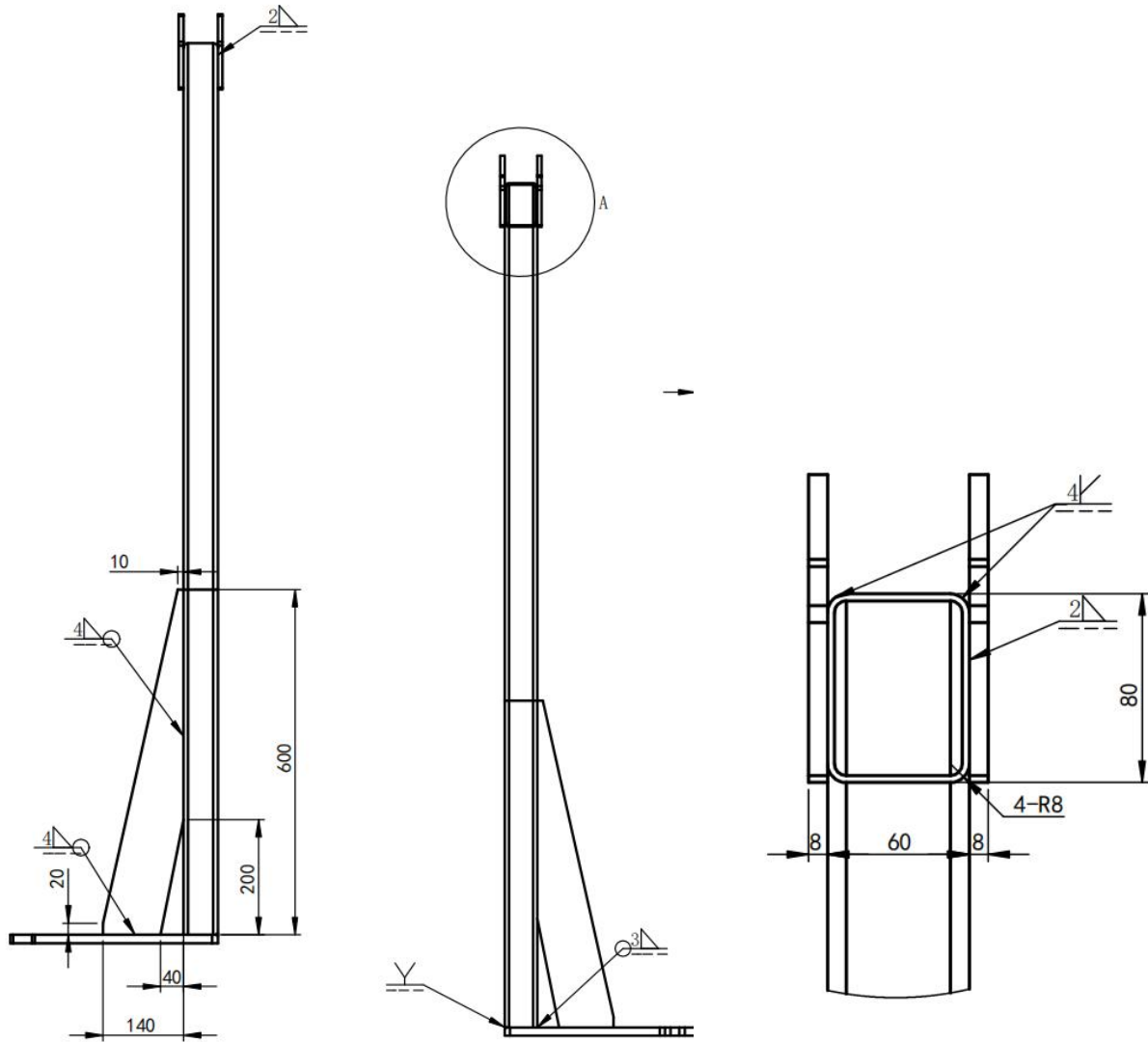


图 4-2 正装相机支架尺寸安装尺寸图-1 (单位: mm)

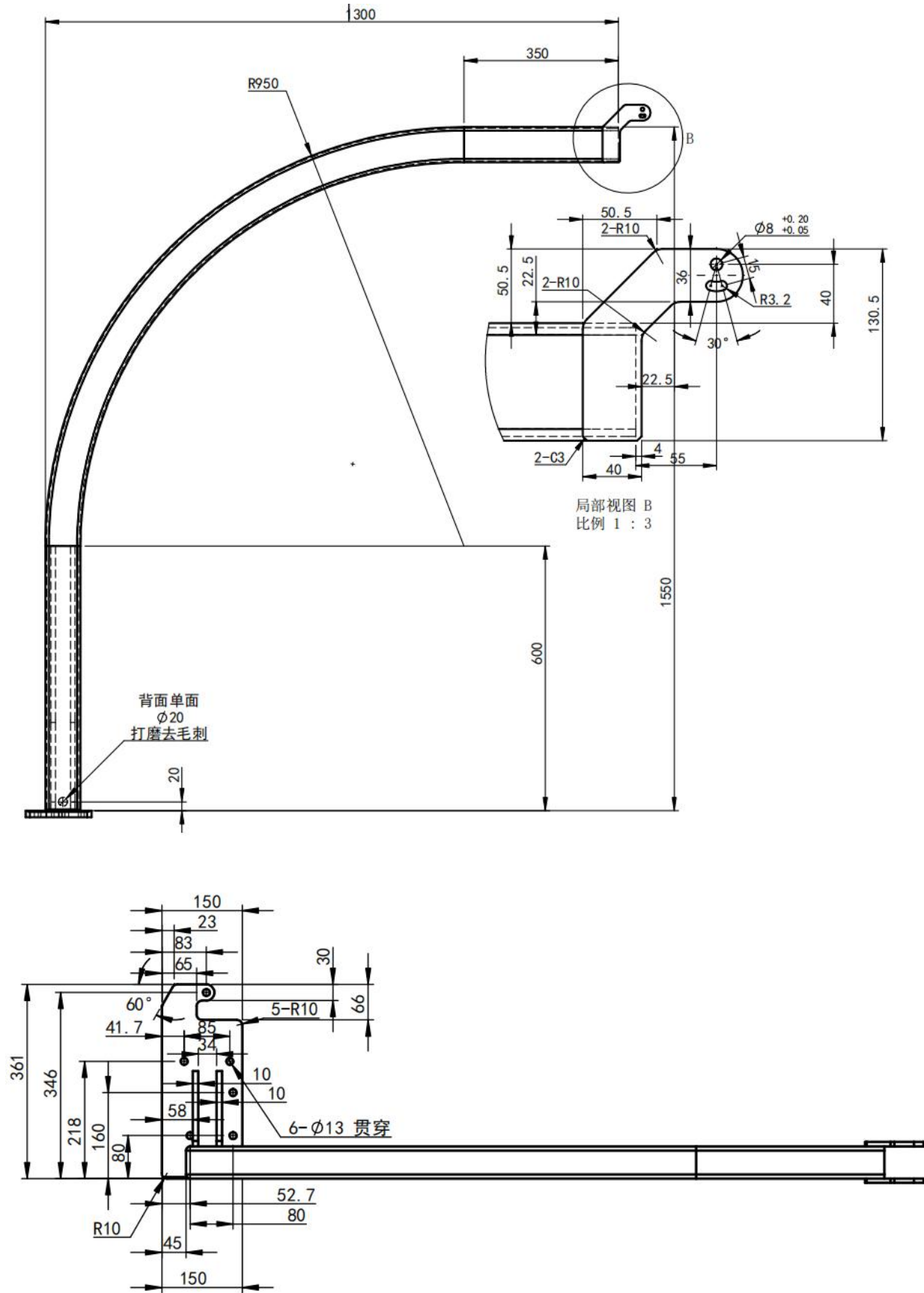


图 4-3 正装相机支架尺寸安装尺寸图-2 (单位: mm)

4.3 倒装相机安装支架尺寸

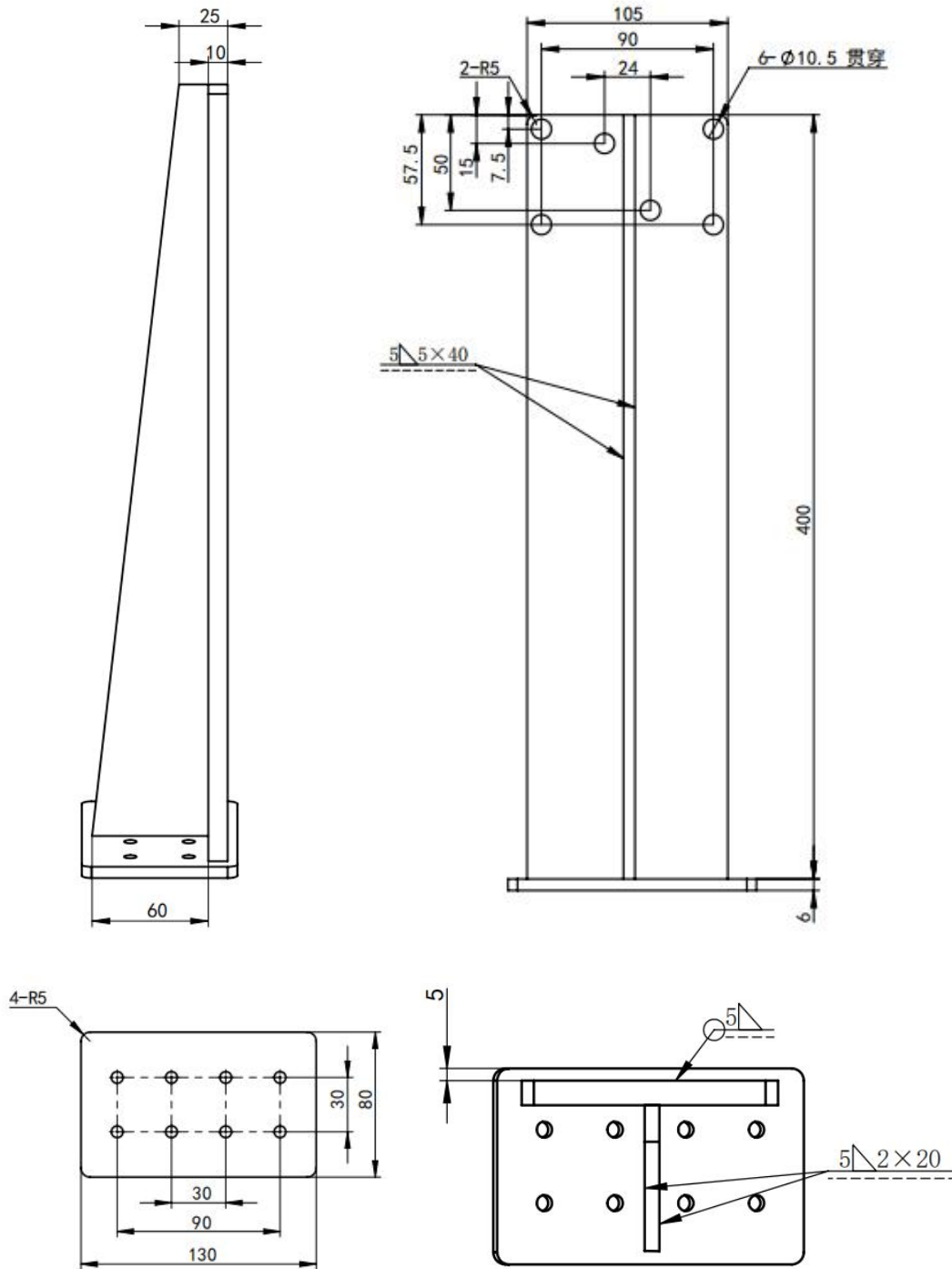


图 4-4 倒装相机支架尺寸安装尺寸图

上海柏楚电子科技股份有限公司版权所有



上海柏楚电子科技股份有限公司

Shanghai BOCHU Electronic Technology Co., Ltd.

官方网址: www.bochu.com

电 话: +86(21)64309023

传 真: +86(21)64308817

地 址: 上海市闵行区兰香湖南路1000号

