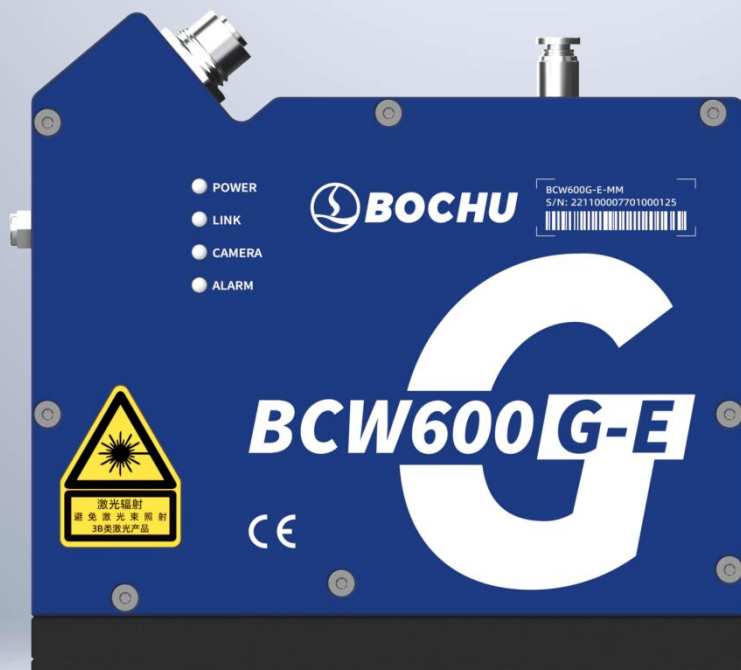




BCW600G-E 寻缝器安装手册

文档版本号：V1.0.0



法律及声明

关于本文档

由于产品和技术不断更新，您所使用的产品在某些方面可能与本文档的陈述存在差异，请以实际为准。柏楚尽力确保文档内容适用，但保留最终解释权。因产品升级或其他需要导致的内容变更，恕不另行通知。

关于本产品

本系统单独使用不能满足 ISO10218 工业机器人的一般安全要求，需要根据实际应用场景，配合安全模块、安全 PLC、安全门等相关安全部件使用；如因未使用合适的安全部件所引发的安全事故，不属于本系统质量问题，柏楚不承担相关责任。

免责声明

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。柏楚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：因用户不当使用本文档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导致的损失。

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。柏楚不对因此产生的任何附带或相关损失负责。

前言

本文档适用于 BCW600G-E 寻缝器产品（以下简称“BCW600G-E”）。

本文档描述了 BCW600G-E 寻缝器的产品组成和接线安装等内容。

符号约定

对于本文档中出现的符号，说明如下表所示。

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。

修订历史

文档版本号	修订日期	修订描述
V1.0.0	2026/06/24	首次发布。

安全说明

安全声明

- 在产品存放、安装、配线、运行、检查或维修前，用户必须阅读并遵守以下重要事项，以确保安全正确地使用本产品。
- 文档中的“注意”“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 对于客户自行改造的产品，柏楚不对质量提供任何保证。对于因改造产品所造成的伤害及损失，柏楚概不负责。
- 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，柏楚将不承担任何法律责任。

安全注意事项

安全注意事项

通用注意事项	
 注意	1. 严禁非专业人员进行产品安装、接线、保养维护、检查或部件更换，否则可能会导致触电、受伤或财产损失。
	2. 设备安装完成开始运行时，请确保设备有紧急停止按钮，可随时终止运行。
	3. 如果在运行过程中发生瞬时停电后恢复供电，设备可能会突然重新启动，因此切勿靠近机器。请采取措施以确保重启时不会危及人身安全。
	4. 非专业人员请勿触摸产品内部。
	5. 请勿在通电状态下安装、接线或拆解设备，否则可能会导致触电、设备故障或损坏。
	6. 请勿损伤或用力拖拉电缆，避免电缆过度受力、吊挂重物或被箱盖、柜门等挤压，否则可能导致触电、产品停止运行或烧毁。

开箱验收时



注意

1. 开箱前请检查产品外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等异常情况。
2. 开箱时请正确拆开包装，严禁猛烈敲打。
3. 开箱时请检查产品及附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。
4. 开箱后请仔细对照发货单或合同，查验产品及附件的数量与资料是否齐全。



警告

1. 开箱时发现产品或附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！
2. 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或损坏时，请勿安装！
3. 请仔细对照发货单或合同，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！

储存运输时



注意

1. 请按照产品的储存与运输条件进行操作，确保储存温度、湿度等满足要求。
2. 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。
3. 请将产品合理包装后再进行运输。
4. 严禁将本产品与可能对其造成影响或损害的设备或物品混装运输。

安装时



警告

1. 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！
2. 严禁改装本产品！
3. 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓！
4. 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
5. 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关 IEC 标准和当地法律法规要求！



危险

1. 严禁非专业人员进行产品安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
2. 本产品的安装、接线、维护、检查及部件更换等工作，必须由经过专业培训且具备相应电气知识与技能的人员进行！
3. 安装人员必须熟悉产品安装要求和相关技术资料！
4. 若需要安装变压器等强电磁波干扰的设备，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！

接线时



1. 请正确、可靠地进行接线，否则可能导致电机失控、人员受伤或机器故障！
2. 请务必在产品外部的控制回路中设置安全保护相关的紧急停止回路、联锁回路及限位回路！
3. 严禁将输入电源连接到产品的输出端，否则可能导致设备损坏，甚至引发火灾！
4. 接线时使用的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地！
5. 接线完成后，请确保设备和产品内部没有掉落的螺钉或裸露线缆！



1. 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
2. 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险！
3. 接线前请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待 10 分钟再进行接线等操作！
4. 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险！
5. 请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路！

上电时



1. 上电前，请确认设备和产品安装完好，接线牢固准确！
2. 上电前，请确认电源符合设备要求，避免造成设备损坏或引发火灾！
3. 上电时，设备或产品的机械装置可能会突然动作，请注意远离机械装置！
4. 上电后，请勿打开产品防护盖板，否则有触电危险！
5. 严禁在通电状态下触摸产品的任何接线端子，否则有触电危险！
6. 严禁在通电状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！

运行时



1. 请按照对应产品资料中说明的步骤和指示进行运行及试运行！
2. 运行中，避免金属物体等其他物品掉入产品中，否则可能导致产品及设备损坏！
3. 通电过程中请勿变更接线！



1. 严禁在运行状态下触摸设备和产品的任何接线端子，否则有触电危险！
2. 严禁在运行状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！
3. 严禁用手等身体部位以试探产品温度，否则可能导致烫伤！
4. 严禁非专业技术人员在运行中检测信号，否则可能导致人身伤害、设备误动作或设备损坏！

保养时	
 警告	定期对设备及产品进行检查保养，并做好保养记录！
 危险	保养和维修时，请切断所有设备的电源，等待至少 10 分钟后进行操作！
维修时	
 警告	1. 请按照产品保修条款进行设备报修！
	2. 设备出现故障或损坏时，由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录！
	3. 请按照产品易损件更换指导进行更换！
	4. 请勿继续使用已经损坏的机器，否则会造成更大程度的损坏！
	5. 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置！
 危险	1. 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
	2. 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！
	3. 切断所有设备的电源后，请至少等待 10 分钟再进行设备检查、维修等操作！
报废时	
 警告	1. 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！
	2. 报废的产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境！

激光设备使用风险

风险类型	风险标识	风险描述
激光辐射		1. 设备属于 Class 3B 激光类产品。调试、维护和维修工作仅允许经过培训的专业人员执行。 2. 设备工作时，禁止直视出光孔或激光束。 3. 避免激光直射皮肤和眼睛。 4. 在设备工作区域内，操作人员必须佩戴激光防护眼镜。 5. 避免将激光照射到高反光材料表面。若无法避免，应调整反光材料的角度，防止激光反射引起伤害。 6. 设备未使用时，应及时关闭激光。

目录

法律及声明	I
前言	II
安全说明	III
第 1 章 产品概述	1
第 2 章 硬件接线说明	2
2.1 BCW600G-E 接线说明	2
2.1.1 技术参数	2
2.1.2 接口布局	3
2.1.3 J01 电源通讯接口	3
2.1.4 J02 冷却气输入接口	3
2.1.5 L1 – L4 指示灯说明	4
2.2 BCL4500B 接线说明	5
2.2.1 技术参数	5
2.2.2 接口布局	5
2.3 系统接线图	6
第 3 章 安装说明	9
3.1 安装主步骤	9
3.2 BCW600G-E 安装说明	9
3.3 保护镜片更换说明	10
3.3.1 保护镜片摘取	10
3.3.2 保护镜片安装	10
第 4 章 安装规范	11

4.1 气体规范	11
4.2 电源规范	11
4.3 接地规范	12
4.3.1 接地概述	12
4.3.2 地桩规范	12
4.3.3 接地规范	12
4.4 布线规范	15
4.4.1 强弱电设备分离规范	15
4.4.2 线材布线规范	16
4.4.3 拖链线布线规范	17
4.4.4 BCW 系列产品布线规范	20
第 5 章 产品安装尺寸	21
5.1 BCW600G-E 尺寸图	21
5.2 BCL4500B 尺寸图	22
第 6 章 常见问题	23
6.1 网络通信常见问题	23
6.1.1 启动软件时相机通信失败	23
6.1.2 相机正常使用过程中突然掉线	25
6.1.3 百兆网报警	26
6.2 固件升级常见问题	27
6.2.1 固件升级正确操作	27
6.2.2 重连相机后视觉软件崩溃	29
6.3 相机使用常见问题	30
6.3.1 出图卡顿	30

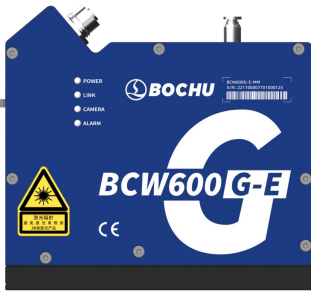
6.3.2 点云缺失	30
6.4 联系技术人员所需准备	32

第 1 章 产品概述

BCW600G-E 寻缝器（简称为“BCW600G-E”）是一款专为焊接机器人设计的高精度激光视觉焊缝跟踪传感器，采用非接触式扫描技术，能够实现焊缝精确定位、端点搜索等功能。在识别精度、扫描帧率、点云分布均匀性及抗反光性能方面均有显著优化。

BCW600G-E 寻缝器属于 FW-GX 系列的重要配件之一。FW-GX 系统中与 BCW600G-E 寻缝器相关的配件主要包含：BCW600G-E 寻缝器、BCL4500B 转接板和相关配套线材等。

表 1-1 FW-GX 系列清单（部分）

BCW600G-E 寻缝器*1	BCL4500B 转接板*1
	
LAN-10-B-PWE 高柔性拖链混合线*1	LAN-15X 网线*1
	

⚠ 说明：不同套餐包含的配件和数量可能略有不同，具体的线材长度根据实际情况会有所调整，上述产品明细仅供参考，请以最终实际情况为准。

第 2 章 硬件接线说明

本章主要介绍 BCW600G-E 和 BCL4500B 的接口布局与硬件接线。内容包括：BCW600G-E 接线说明、BCL4500B 接线说明和系统接线图。请您在接线前仔细阅读本章内容，确保操作规范、安全可靠。

2.1 BCW600G-E 接线说明

2.1.1 技术参数

表 2-1 BCW600G-E 技术参数

参数类型	说明
激光光源等级	Class 3B
最近视距	360 mm
最佳视距	585 mm
最远视距	850 mm
最近视野	140 mm
最佳视野	212 mm
最远视野	299 mm
Y 方向分辨率	0.06 mm – 0.12 mm
Z 方向分辨率	0.18 mm – 0.79 mm
安装方式	背装
安装尺寸（长×宽×高）	156.5 mm × 43 mm × 140.5 mm (L × W × H)
帧率	200 fps
环境温度	0°C – 50°C
环境湿度	0 – 95%RH
防护等级	IP64
冷却方式	气冷
重量	约 1.1 kg

2.1.2 接口布局

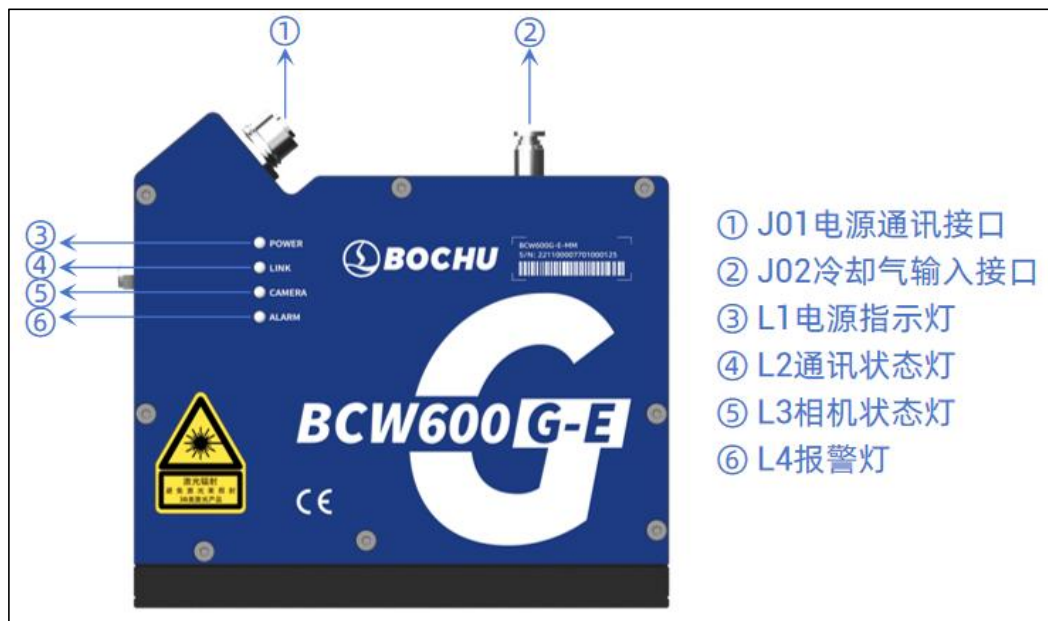


图 2-1 BCW600G-E 接口示意图

2.1.3 J01 电源通讯接口

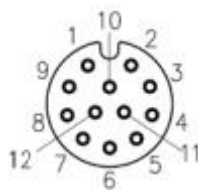


图 2-2 J01 电源通讯接口

该接口用于为 BCW600G-E 供电及实现 BCW600G-E 与上位机的网络通讯。需使用柏楚标准的 LAN-10-B-PWE 高柔性拖链混合线，从 BCW600G-E 连接至 BCL4500B 转接板的【OUT】接口。

2.1.4 J02 冷却气输入接口



图 2-3 J02 冷却气输入接口

该接口为 BCW600G-E 冷却气输入接口（气管管径 $\phi 6$ ）。当 BCW600G-E 内部温度高于 50°C 时，需开启气冷散热（建议气压值为 0.3 MPa），通过对 BCW600G-E 的核心器件降温，从而保证系统的正常工作。

2.1.5 L1 – L4 指示灯说明

以下是关于 BCW600G-E 指示灯的连接状态详细说明：

表 2-2 BCW600G-E 指示灯状态说明表

标签	描述	状态	描述
POWER	电源指示灯	常绿	供电正常
		熄灭	未供电或供电电压不足
LINK	通讯状态灯	常绿	网络连接并已分配 IP
		红灯	网络未连接
		绿灯闪烁	网络已连接，等待 IP 分配
CAMERA	相机状态灯	常绿	相机正常开启
		红灯	相机未正常开启
		绿灯闪烁	相机报错
ALARM	报警灯	绿灯	上电程序运行
		红灯	Error（错误）
		红灯闪烁	Warning（警告）

2.2 BCL4500B 接线说明

2.2.1 技术参数

表 2-3 BCL4500B 技术参数表

参数类型	说明
供电电源	24 V DC/2 A
功率	20 W（仅在搭配 BCW600G-E 时适用；若配接其他型号寻缝器，请参见对应产品手册）
环境温度	0℃ – 50℃
环境湿度	0 – 95%RH
安装尺寸	79.4 mm × 112.65 mm × 45.5 mm（L × W × H）
重量	约 0.27 kg

2.2.2 接口布局

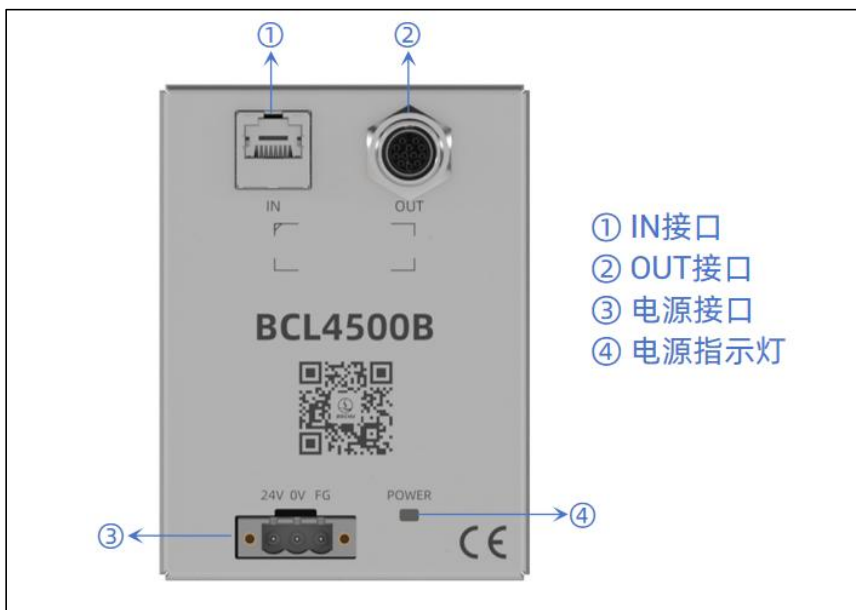


图 2-4 BCL4500B 接口示意图

- IN 接口：接网线水晶头。
- OUT 接口：接 LAN-10-B-PWE 高柔性拖链混合线。
- 电源接口：从左至右分别接 24 V、0 V、大地。
- 电源指示灯：常亮表示供电正常（24 V 有效）；熄灭表示未供电或供电电压不足。

2.3 系统接线图

BCW600G-E 使用 LAN-10-B-PWE 高柔性拖链混合线连接至 BCL4500B 转接板，BCL4500B 转接板使用标准网线连接至工控机的千兆网口。由 BCL4500B 转接板提供 24 V 电源输入（外接 24 V 供电）并实现网络通信。

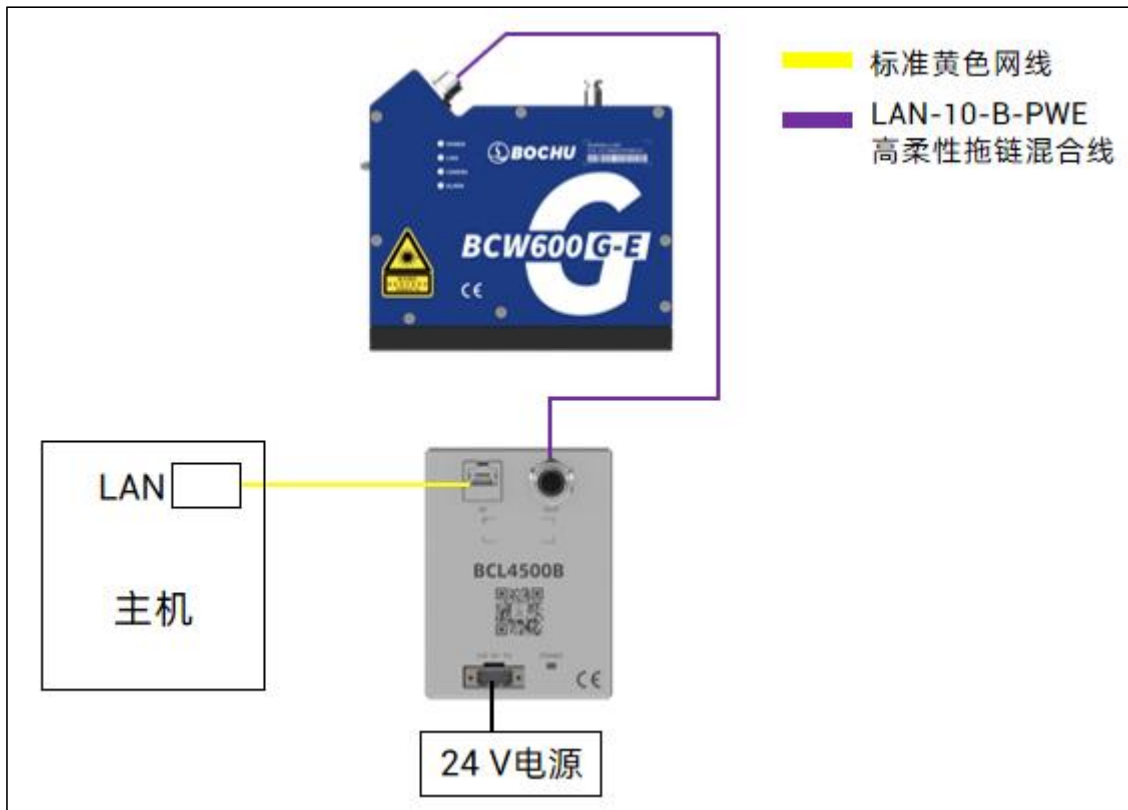


图 2-5 BCW600G-E 接线图

使用 BCW600G-E 替换 BCW600P 时，若沿用原接线线缆，需增设两根转接线：BCW600G-E 经 600PE 一分二转接线连接至 BCW/LAN 高柔性拖链混合线，再经 4500B 一分二转接线接至 BCL4500B，最终 BCL4500B 转接板使用标准网线连接至工控机的千兆网口。

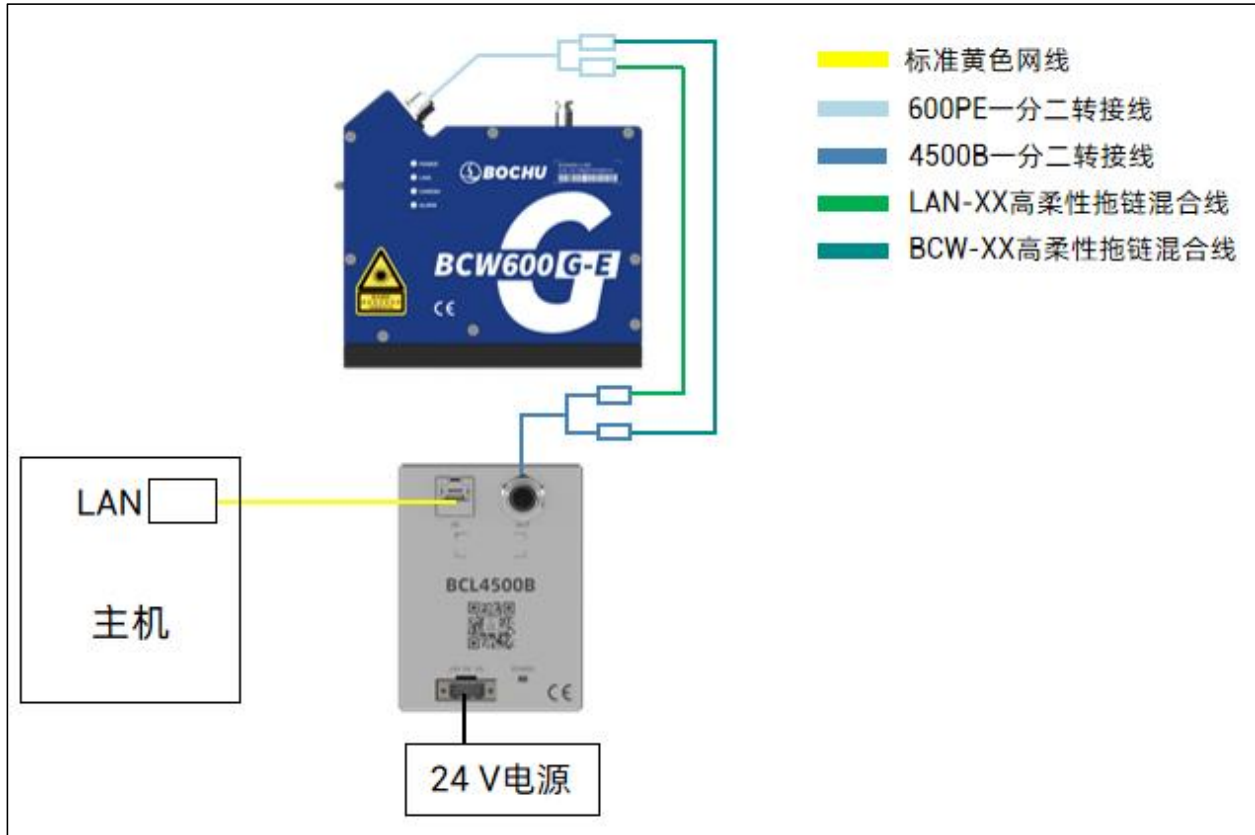


图 2-6 BCW600G-E 接线图（沿用原线缆）

说明：BCW600G-E 的线缆规格与 BCW600P-E 一致，可直接共用。

焊接系统完整接线图如下所示。建议将 BCL4500B 和 HPL2720E 转接板安装在机器人控制柜内，并将工控机安装在电气集成柜中。

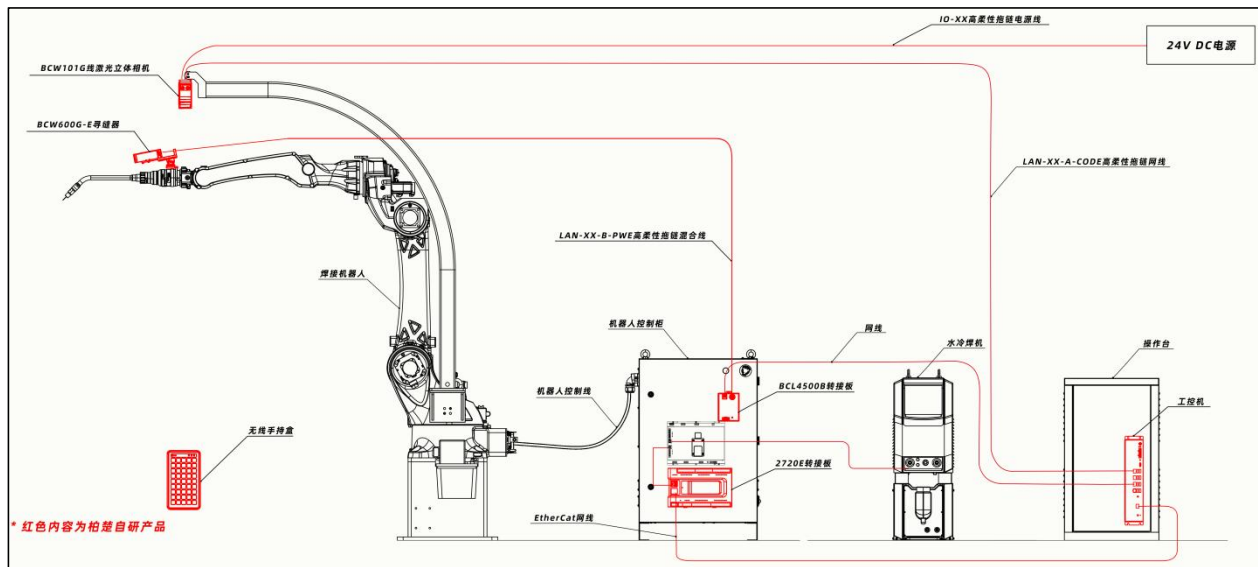


图 2-7 柏楚智能焊接系统接线图

第 3 章 安装说明

本章说明 BCW600G-E 的安装主流程、安装方法及保护镜片更换操作。内容涵盖软件部署、设备安装，以及保护镜片的安装与摘取步骤，确保用户按规范完成设备部署与日常维护。

3.1 安装主步骤

第 1 步 下载上位机软件 CypWeld。

第 2 步 将 BCW600G-E 安装在机械臂的末端执行机构夹具上。

第 3 步 关闭电源，完成 BCW600G-E 相关接线。

第 4 步 打开电源，打开上位机软件 CypWeld，开始使用。

3.2 BCW600G-E 安装说明

BCW600G-E 需通过螺丝与寻缝器夹具连接，具体安装步骤如下：

第 1 步 准备安装需要使用的螺丝，正装需使用 4 个 M4 × 12 防脱螺丝。

第 2 步 将 BCW600G-E 背部的安装孔位与寻缝器夹具对齐，再使用 4 个 M4 × 12 的防脱螺丝将 BCW600G-E 和夹具锁紧。

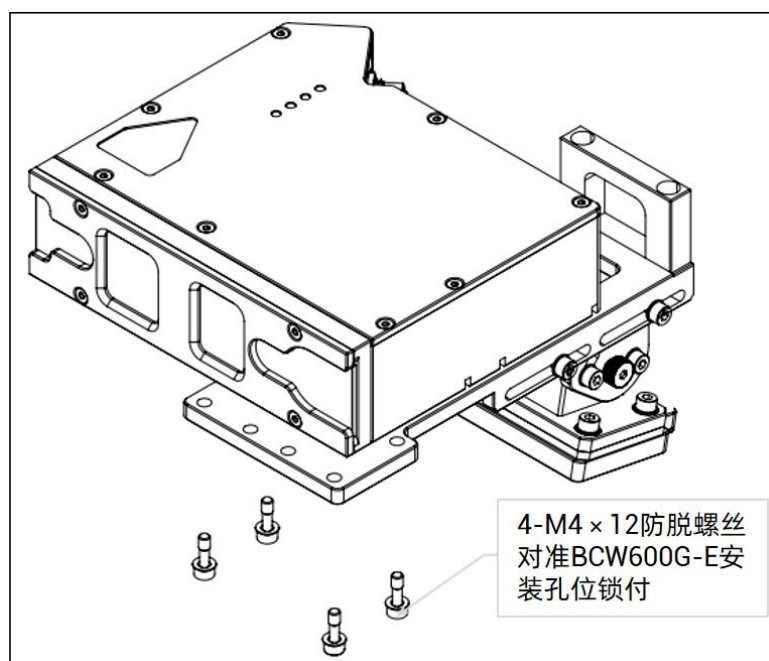


图 3-1 BCW600G-E 安装示意图

3.3 保护镜片更换说明

3.3.1 保护镜片摘取

取下保护镜片时，轻压镜片并缓慢向外平移，直至完全脱出槽口。

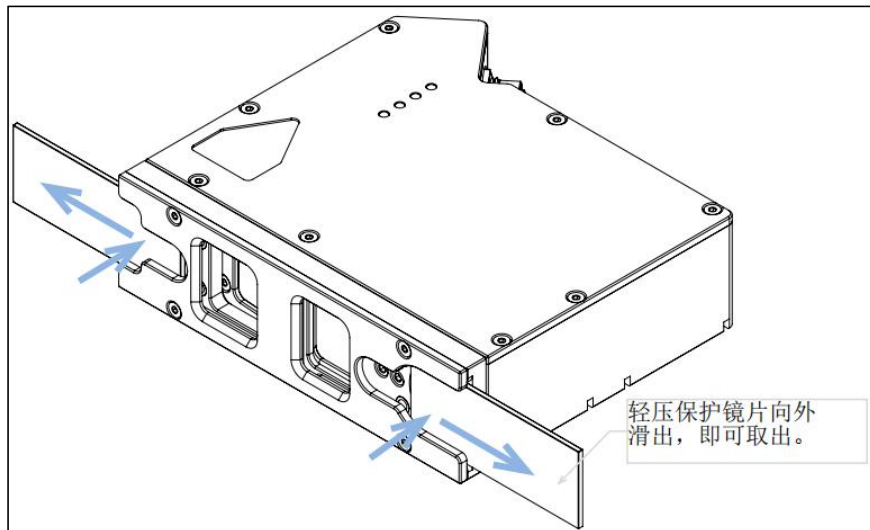


图 3-2 BCW600G-E 保护镜片拆取

3.3.2 保护镜片安装

安装保护镜片时，将保护镜片对准 BCW600G-E 下方镜片卡槽缺口，沿槽口轻推直至镜片全部卡入槽内。

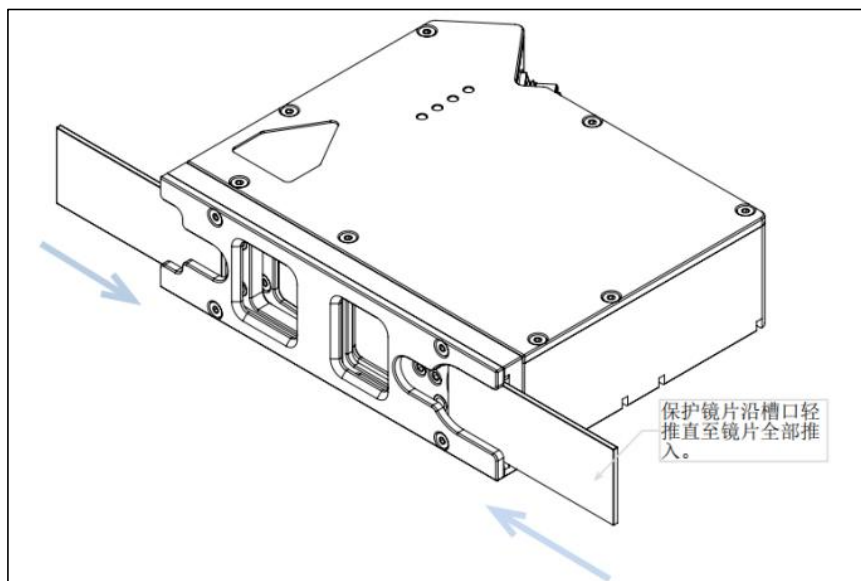


图 3-3 BCW600G-E 保护镜片安装

⚠ 注意：操作过程中手指严禁直接接触镜片光学面，夹持镜片两侧边缘进行操作。

第 4 章 安装规范

本章主要规定 BCW600G-E 在使用过程中需遵循的气体规范、电源规范、接地规范和布线规范。请严格按照本章要求配置气源与管路，并合理规划线缆走向与固定方式，确保设备运行安全、稳定。

4.1 气体规范

BCW600G-E 在实际使用时，会受到环境中热辐射和本身热量积累的影响，为维持其稳定运行、保护镜片的使用寿命以及确保扫描精度，需向冷却气输入孔注入冷却气体。

- 气体类型：推荐使用氮气、氩气或其他惰性气体作为冷却气体。若惰性气体供应受限，也可考虑采用洁净的空气、二氧化碳或其他非助燃气体作为替代。请注意，为了确保安全，**避免使用氧气作为冷却气体**。
- 气体压力：注入 BCW600G-E 的冷却气体压力维持在 **0.3 MPa** 的稳定水平。
- BCW600G-E 工作期间，务必定期检查气体的压力和流量，如有异常应及时调整气体的供应。

4.2 电源规范

电源是维持系统正常工作的关键。电源失效或故障的直接后果是整个系统的停机或毁坏。在焊接系统中，无论是 380 V、220 V 交流电，还是 24 V、12 V 的直流电源，合理布线和隔离都尤为重要！

 危险：

1. 请关闭电源再进行接线、连接或断开接头操作。
 2. 请勿擅自连接或断开带电接头，否则可能会损坏机器或造成严重人身伤害等危险情况。
 3. 请使用专业电源供应商提供的 24 V 开关电源，满足智能焊接控制系统所需功率。不合格电源会影响系统稳定性甚至损坏设备。
-

4.3 接地规范

4.3.1 接地概述

- 地：理想“地”是指零电位、零阻抗的实体，不会存在压降。实际应用是通过一个或一组导体形成接地极与大地紧密接触并形成电气连接。若干接地体在大地中互相连接。
- 接地：将系统或装置的某一部分经接地线连接到接地极称为接地。
- 接地线：连接到接地极的导线。
- 接地作用：保证电气设备正常工作和人身安全而采取的安全措施。本文主要为保证设备正常稳定运行。

4.3.2 地桩规范



图 4-1 地桩实物图

- 地桩材质：外径碳钢；内径合金钢；螺距不锈钢。
- 地桩接地要求：
 - 焊接系统采用镀锌接地螺钉。
 - 接地线采用截面积不少于 10 mm^2 的铜线或者不少于 16 mm^2 的铝线。
 - 接地的金属主体与主接地点之间的电阻不能大于 0.1Ω 。
 - 独立地线要求尽可能短且粗，对地电阻不大于 4Ω 。

4.3.3 接地规范

- 多点接地：接线采用星型连接，不推荐使用串行连接。

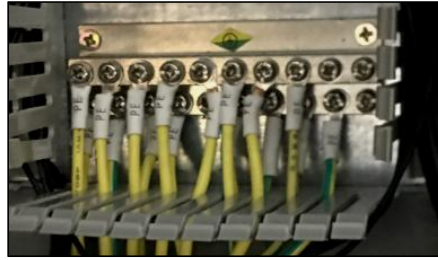


图 4-2 多点接地实物图

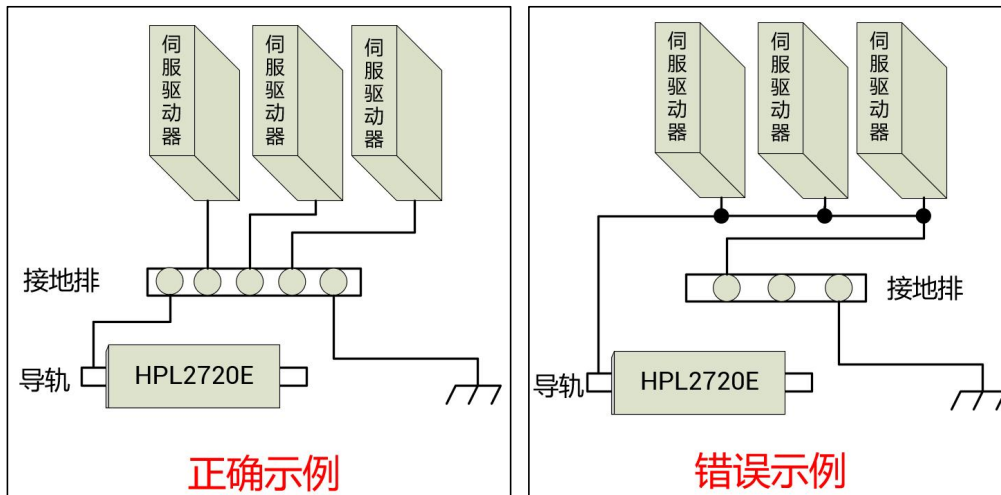


图 4-3 多点接地示例

- 分离接地：强弱电及干扰较大的负载（如伺服、电磁阀）需要分开接地。

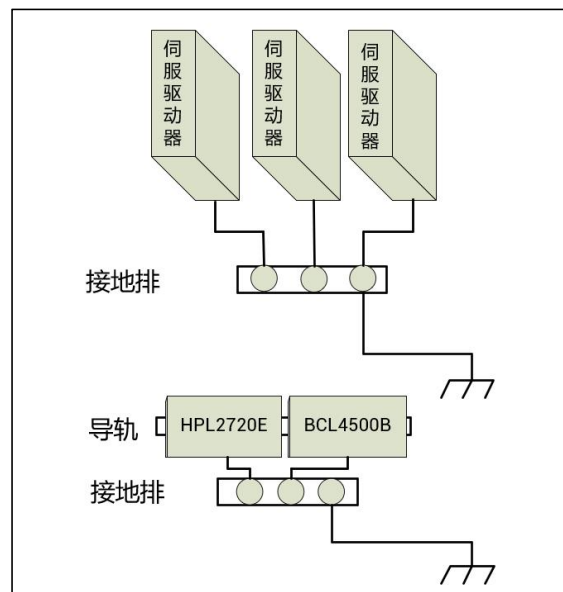


图 4-4 分离接地

- 单端接地与双端接地：根据不同信号选择单端接地或者双端接地。

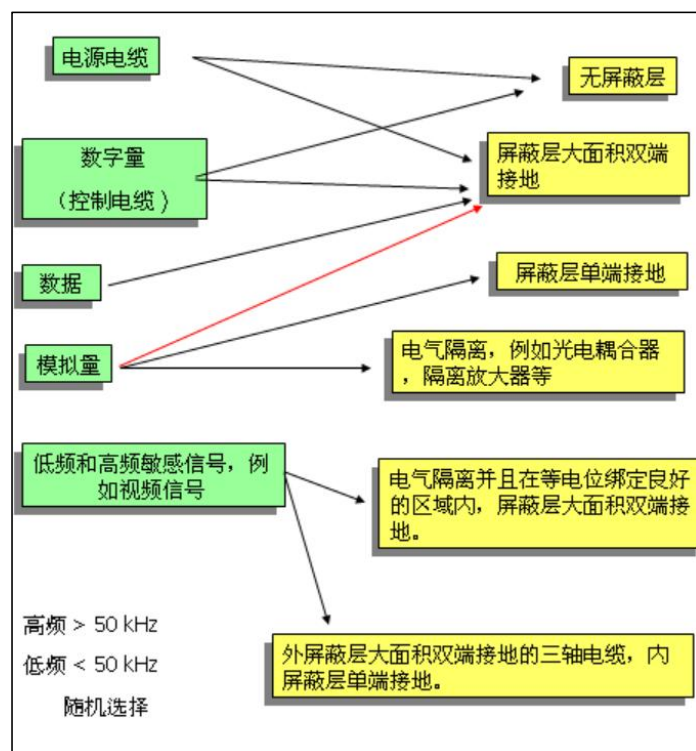


图 4-5 不同信号对应不同接地方式

表 4-1 单端接地与双端接地的适用情景对比

单端接地	双端接地
避免低频电场干扰有效	数字信号、高频干扰等双端接地更好
低频干扰敏感电路（模拟量电路）效果较好	某些模拟量模块也需双端接地

⚠说明：无论是单端还是双端，以上原则仅作为参考。应以实效为目的，以能解决现场问题和保证设备稳定可靠运行为重，灵活处理。

- 有效接地：保证电气柜与地桩通过规范地线有效连接。

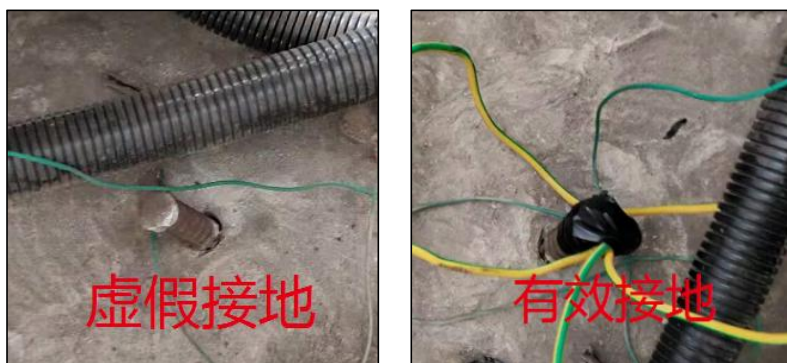


图 4-6 有效接地示例

4.4 布线规范

不规范布线会导致整个系统的不稳定运行，不间断地报错。所以合理布线及电气柜布局对于系统长期稳定运行极其重要。

4.4.1 强弱电设备分离规范

- 线缆尽可能短：为了最小化天线效应，所有线缆需要尽可能短。
- 强弱电分离：
 - 强弱电设备严格分离，距离至少 300 mm，建议有牢固间隔物。
 - 强弱电设备分开布线，禁止共使用同一个线槽，并且两者之间的线路平行间距不能小于 300 mm（如伺服动力线与编码器线、网线等）。
 - 强电需加短路保护器、滤波器等辅助器件。

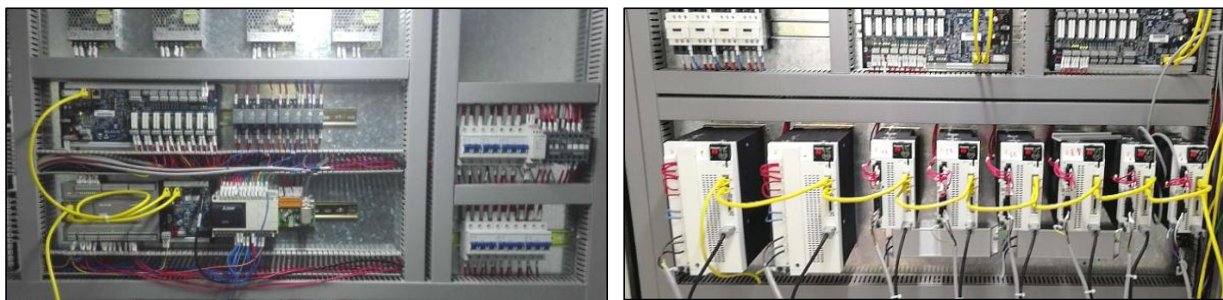


图 4-7 强电弱电分离示意图

- 干扰较大的负载（如伺服、电磁阀）分离：
 - 干扰较大的负载与焊接系统产品分离，距离至少 300 mm，建议有牢固间隔物。
 - 分开供电及接线，禁止共使用同一个线槽，同时两者之间线路平行间距不能小于 300 mm。



图 4-8 错误示范（干扰较大负载未与焊接系统产品分离）

⚠注意：焊接系统产品（HPL2720E、BCW600G-E、BCL4500B 等）均为弱电设备，布局和接线应远离强电设备及干扰较大的负载。

4.4.2 线材布线规范

➤ 平行布线与交叉布线：

- 线与线之间应平行排列，线束、线管的布置要平直。
- 如果必须交叉布线，交叉角度最好为 90° ，减少线与线间的串扰。动力线与信号线间距至少 200 mm，否则需屏蔽保护，如带有隔离的电缆桥架或者在线槽内使用接地金属板隔离。

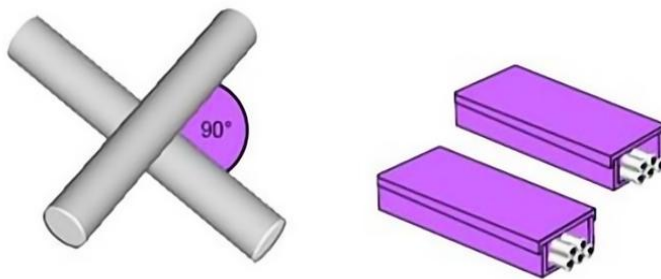


图 4-9 交叉布线与平行布线

- 输入电缆同侧输入。电气柜布线尽量减少干扰回路的面积。信号源、传输线、负载之间的电流环路会形成磁场天线，导致干扰，布线时应避免此类情况。应将所有输入电缆都安排在电气柜的一侧。

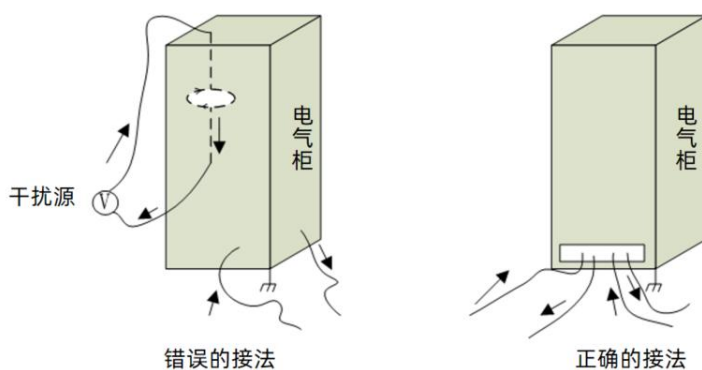


图 4-10 电气柜接线

- 所有接线必须牢靠，不能松动，防止产生打火现象。
- 每根线材标识、标记清晰准确。
- 选用柏楚的配线时，根据布局空间选用适当型号的线材，切勿堆积盘旋。

4.4.3 拖链线布线规范

- 从线圈中取出航插电缆时，应沿切线方向放直，以防电缆发生扭曲。此操作应在电缆敷设之前完成，以便为电缆提供必要的应力释放时间。由于制造工艺无法完全保证电缆呈直线状并且无任何扭曲，电缆表面的打印标识沿微小的螺旋状旋转。

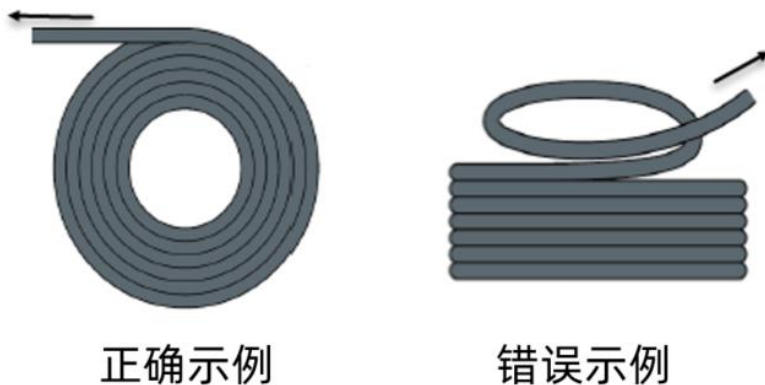


图 4-11 电缆放线示例

- 电缆在封闭空间内安装时，严禁发生扭曲。扭曲可能导致芯线的绞合结构过早损坏。在使用过程中，扭曲效应可能会加剧，产生退扭现象，最终引发芯线断裂并导致设备故障。
- 电缆应松弛并排地敷设在拖链支架内。使用隔离片将电缆分开，确保电缆和隔离片、分离器、相邻电缆之间的间距不小于其直径的 10%。

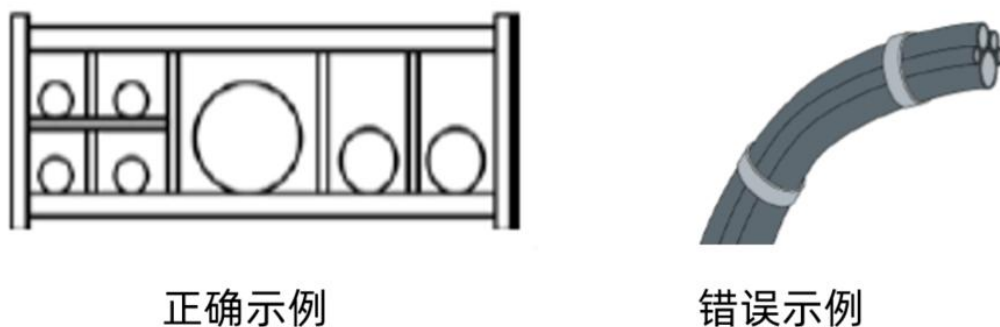


图 4-12 拖链线敷设示意

- 电缆应根据重量和尺寸对称安装。较重、直径较大的电缆应放置在拖链外侧；较轻、直径较小的电缆应放置在拖链内部。也可以按照电缆尺寸递减的顺序，从内至外排列。避免在未使用隔离板或分隔器的情况下，将一根电缆直接叠放在另一根电缆上，防止电缆间摩擦或相互干扰。
- 对于垂直悬挂的拖链，应在垂直支架中留出足够的自由空间，以适应电缆在运行过程中拉长的变化。经过短时间运行后，必须检查电缆是否保持在拖链的中心区域，如有偏移，及时进行调整。

- 对于自承式拖链结构，电缆应紧固至移动点和固定点，并使用拖链供应商提供的合适电缆支撑件。高加速度运行时，电缆扎带的适用性有限，应避免将多根电缆捆绑在一起，同时确保电缆不被固定或捆绑至拖链的移动部件。固定点与弯曲区域之间的间隙应足够宽，以保证电缆在运行时不会受到过度挤压或弯曲。



图 4-13 自承式/滑动式拖链结构

- 对于滑动式拖链，建议仅将电缆固定在移动点上，并在固定点设置一个小型电缆保护区（具体要求参考拖链供应商的装配说明书）。
- 请确保电缆在适当的弯曲半径范围内沿拖链中心区域运行。避免对电缆施加过大张力（即不要拉得过紧），否则拖链内部的摩擦可能导致电缆护套磨损；同时，避免让电缆在拖链内过于松散，否则可能导致电缆与拖链内壁摩擦，或与其他电缆发生缠绕。

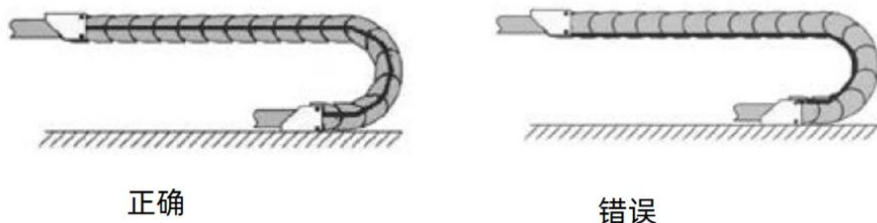


图 4-14 拖链线敷设示意

- 如果电缆运行不顺畅，检查电缆是否在纵轴方向发生了扭曲，电缆通常会在某个固定点逐渐旋转，直至恢复顺畅运行。
- 鉴于电缆和拖链的绝对尺寸，它们的长度变化特性差异较大。电缆在初期运行几小时内会自然拉长，而拖链则需要经过长时间运行后才会发生类似变化。为应对此差异，建议定期检查电缆的安装位置。在运行的第一年，每三个月检查一次，之后可在每次维护时检查。检查内容应包括确保电缆在正确的弯曲半径内自由运动，并根据需要进行调整。
- 线束尽量保持平整、拉直放置。

- 如果无法全部使用隔离片，则每隔一段距离线束间需用隔板固定。
- 强电（动力线）弱电（信号线）分开走线。如下图所示，强电线放置于拖链靠外位置；中间位置放置气路、水路、光纤等传输通道；弱电线放置于拖链靠内位置。

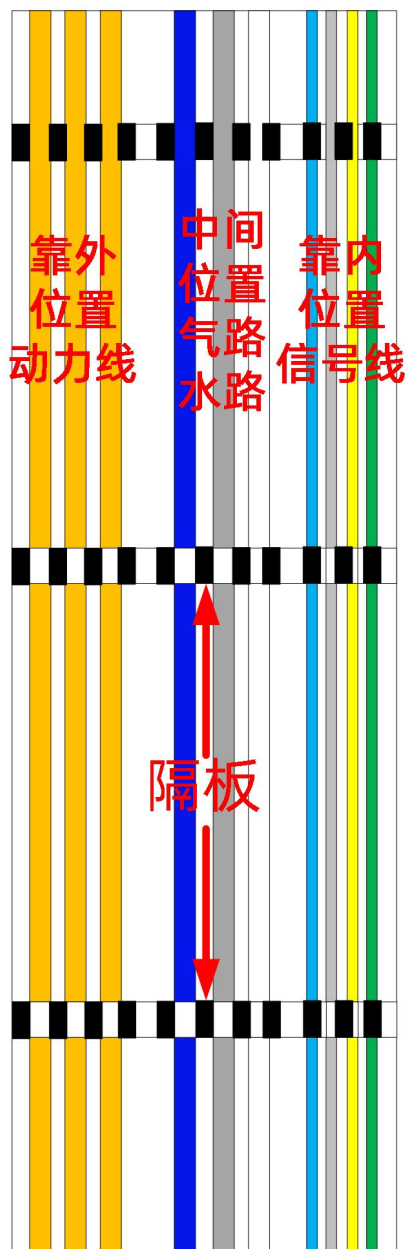


图 4-15 走线示意图

4.4.4 BCW 系列产品布线规范

BCW600G-E 线缆机械臂布局规范，可参考 [《【智能机器人业务】BCW 产品线缆布线指南》](#)。

本章介绍了 BCW600G-E 和 BCL4500B 的安装尺寸图。

[illegible]

图 5-1 BCW600G-E 尺寸图 (单位: mm)

5.2 BCL4500B 尺寸图

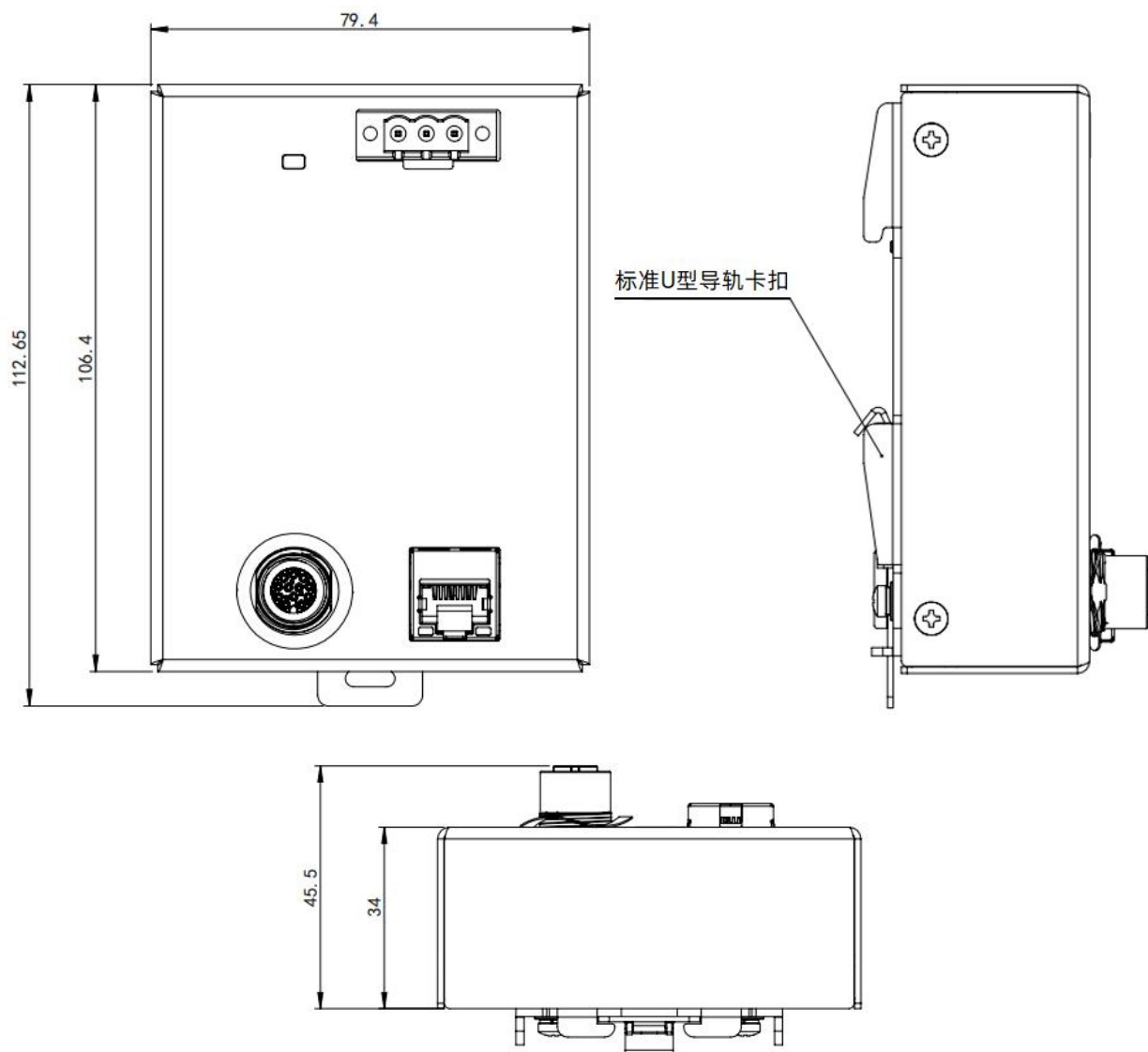


图 5-2 BCL4500B 尺寸图 (单位: mm)

第 6 章 常见问题

本章说明 BCW600G-E 使用中网络通信、固件升级及相机常见问题的排查方法，并明确联系柏楚技术人员前需收集的故障信息与日志导出步骤。

6.1 网络通信常见问题

6.1.1 启动软件时相机通信失败

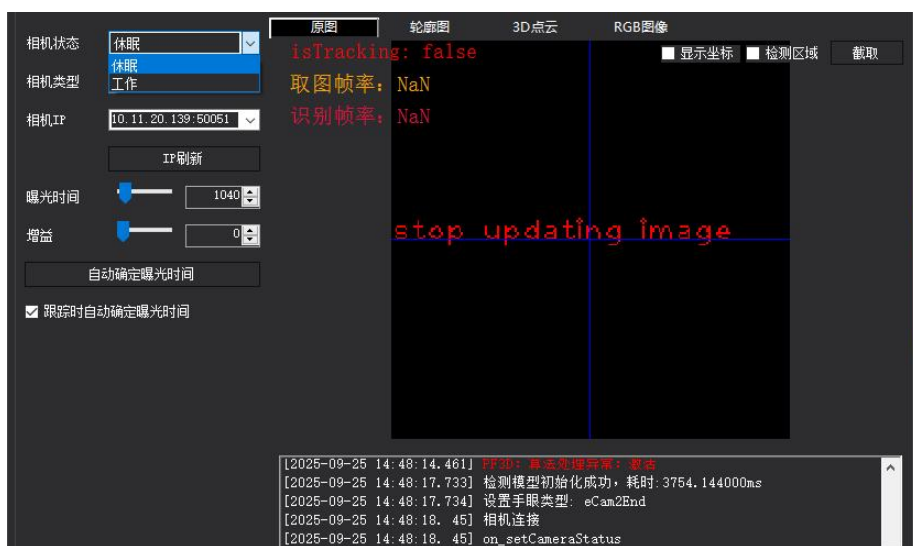


图 6-1 寻缝器软件界面

第 1 步 首先检查 BCW600G-E 的指示灯状态，确认 LINK 通讯状态灯呈常绿，在相机页面中核实当前所选是否为【实体相机】。



图 6-2 确认相机类型

第 2 步 手动搜索 IP，若搜索不到 IP，请检查网口 IP 分配设置，操作如下图所示。



图 6-3 检查网口 IP 分配配置

第 3 步 确认 BCW600G-E 网口连接，右键属性，找到【Internet 协议版本 4（TCP/IPv4）】
双击鼠标左键，在常规页面内确认 IP 是否为【自动获取 IP 地址】。

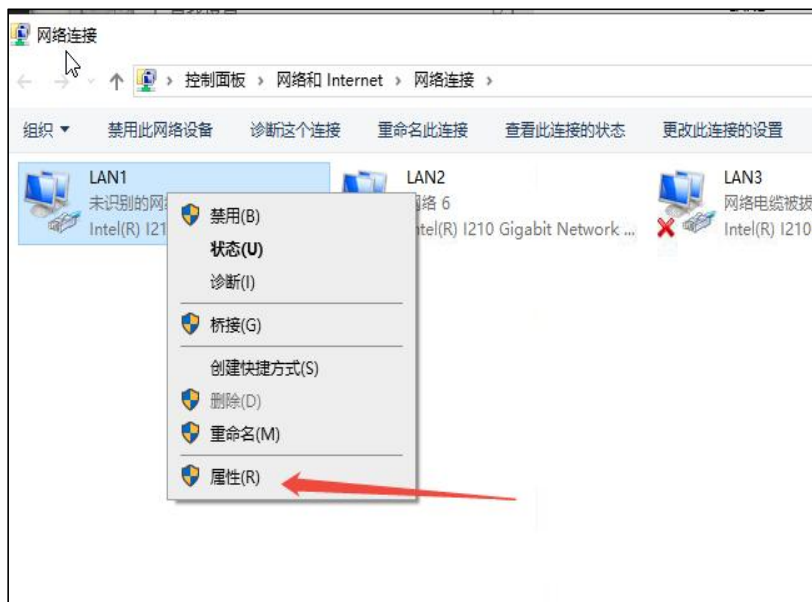


图 6-4 点击属性

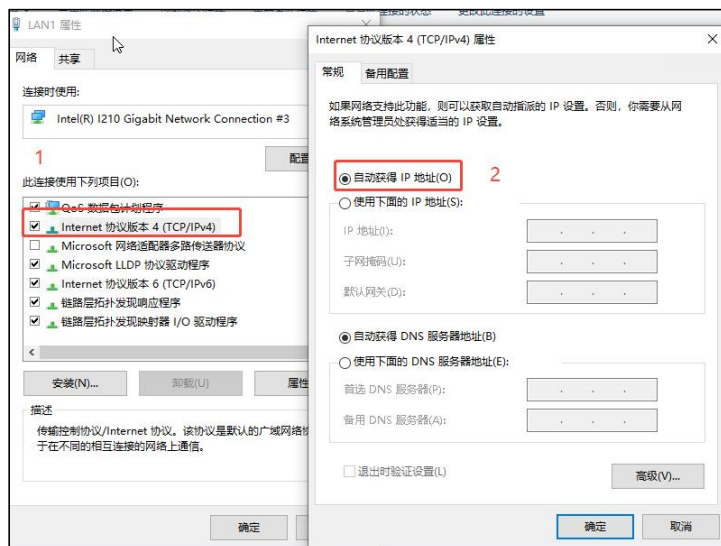


图 6-5 自动获取 IP 地址

第 4 步 搜索 IP 成功后，点击【重连相机】。若点击【重连相机】后依旧失败，请联系柏楚技术人员排查。

6.1.2 相机正常使用过程中突然掉线

第 1 步 检查 BCW600G-E 上指示灯状态，排除硬件原因。

第 2 步 核实相机是否为加工过程中突发掉线。如是，请点击【重连相机】。

第 3 步 在硬件问题已排除的情况下，选择【任务管理器】→【性能】，检查 CPU 的占用情况，如果占用过高，请清理不必要的线程，确保软件进程分配到合理的资源。

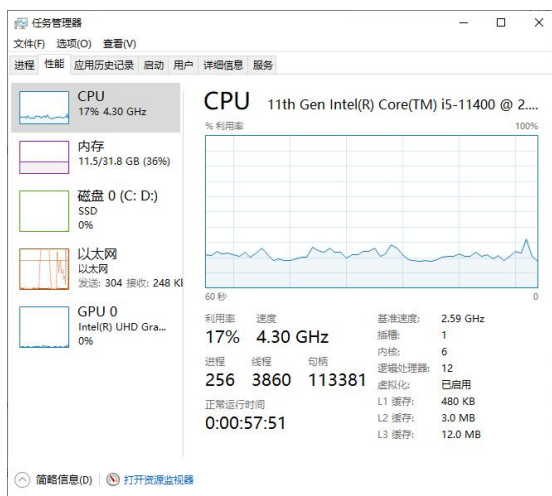


图 6-6 检查 CPU 占用情况

6.1.3 百兆网报警

第 1 步 检查 BCW600G-E 网口属性设置，正常千兆网传输应为 1000 Mbps 或 1 Gbps。

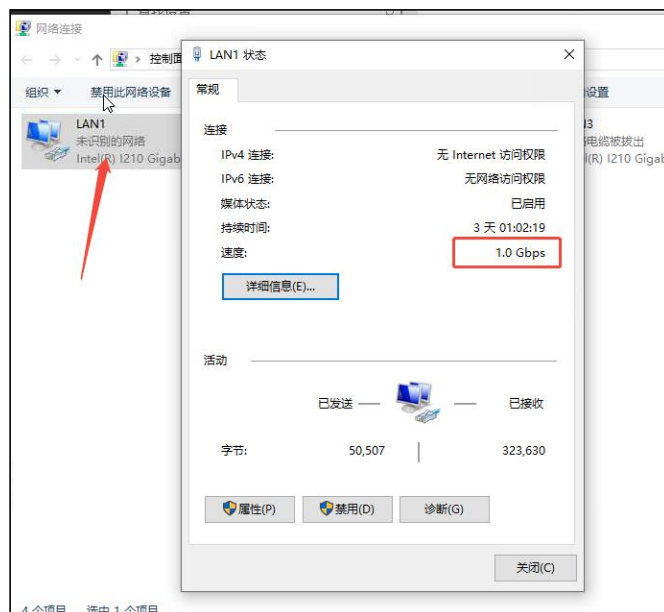


图 6-7 检查传输速度

第 2 步 也可通过【任务管理器】→【性能】，选择【网口】，查看传输速率。

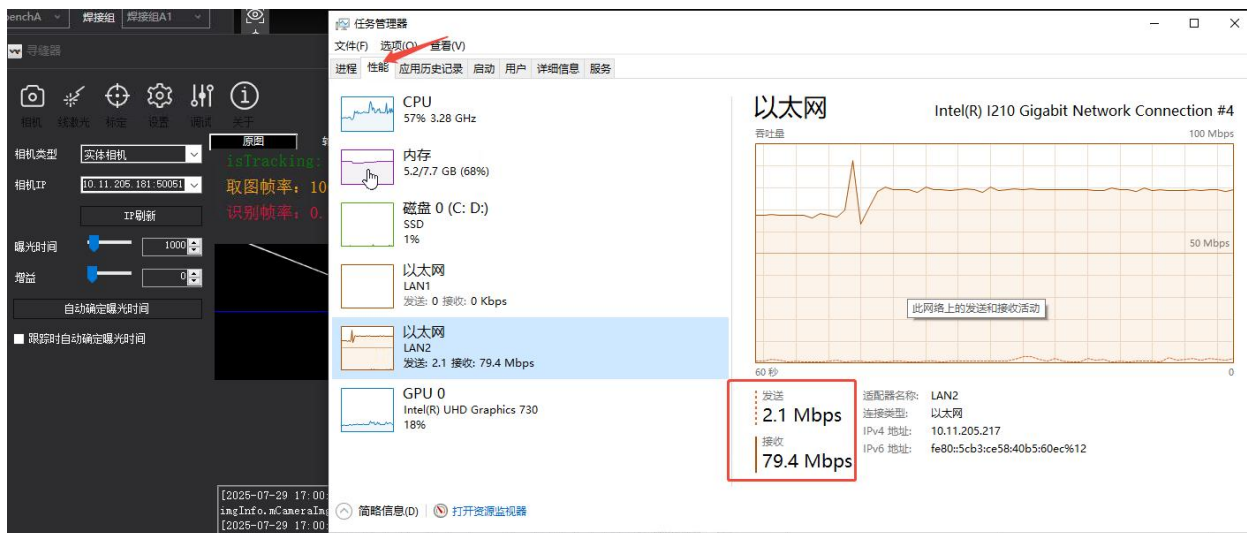


图 6-8 查看传输速率

第 3 步 百兆网需要手动更换工控机上的网口，检查网络状态解决，此处仅提供查看网络传输速率的方法。

6.2 固件升级常见问题

6.2.1 固件升级正确操作

6.2.1.1 自动升级

BCVWeldTrack 软件安装完毕后，打开软件，自动检测服务端版本。若服务端版本低于客户端依赖的最低版本，则会自动升级程序。按照提示耐心等待升级成功即可。

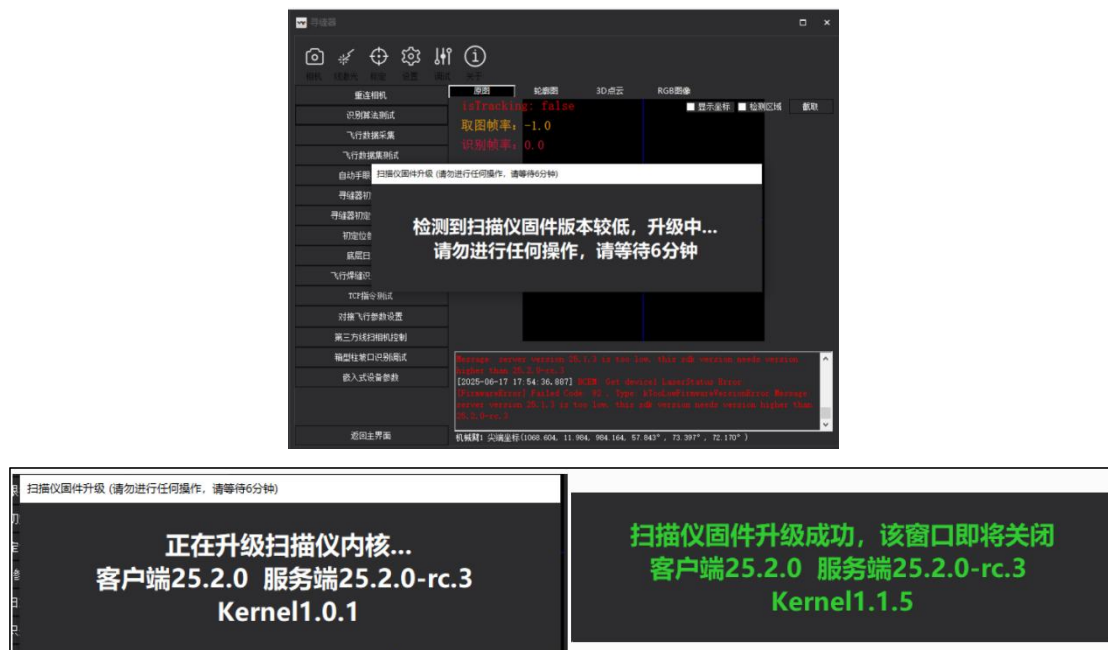


图 6-9 自动执行升级程序

6.2.1.2 手动升级

手动固件升级的前提是 BCW600G-E 与视觉软件正常通信。固件升级方式与 BCW600P-E 寻缝器一致，BCW600G-E 与 BCW600P-E 共用升级包。以 BCW600P-E 25.1.5 升级至 25.1.6 为例，操作步骤如下：

第 1 步 在寻缝器界面，依次点击【调试】→【嵌入式设备参数】→【第二页】→【固件升级】，选择对应的升级文件包。

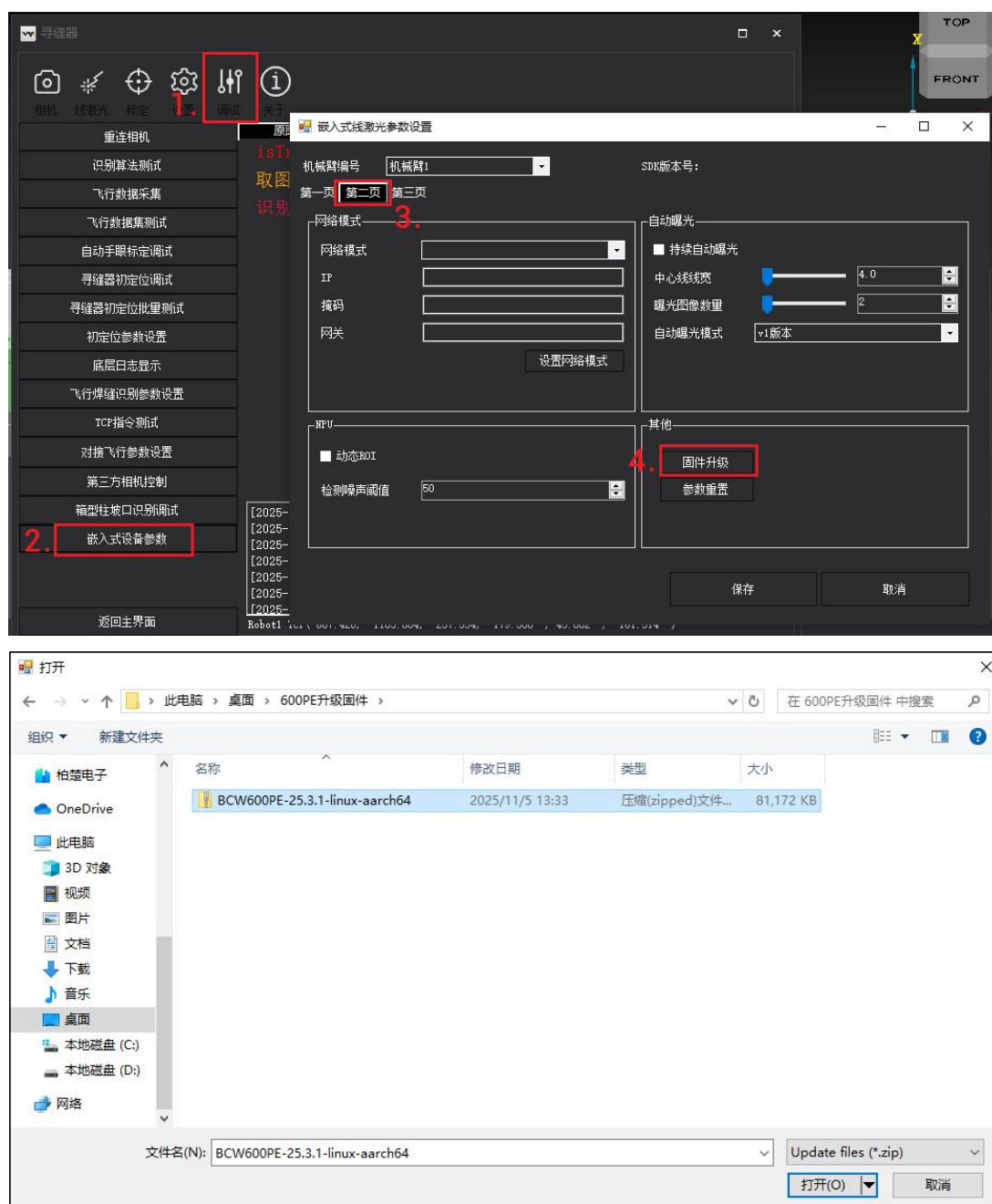


图 6-10 选择固件升级

第2步 等待下图红框处服务端版本号更新为升级版本，CypWeld 相机断连警告消除后，点击【重连相机】。

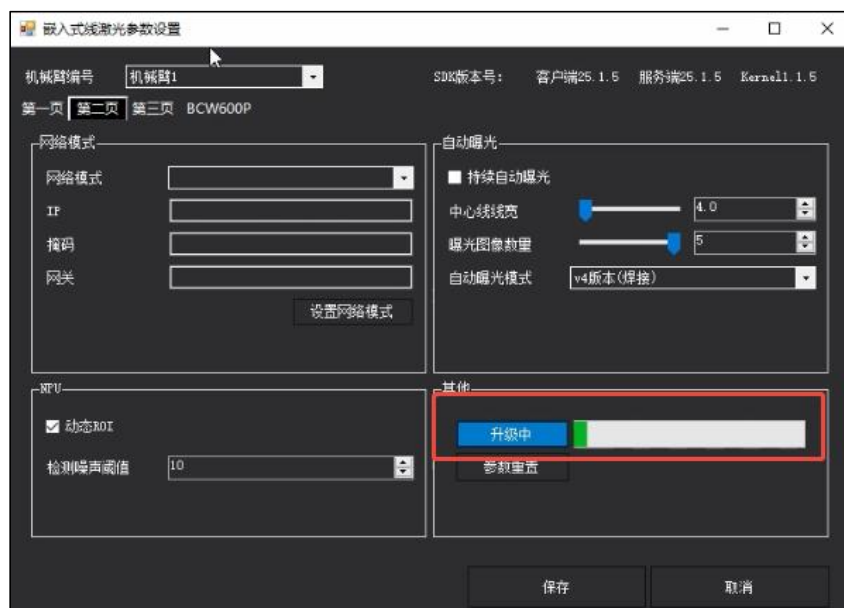


图 6-11 固件升级中

6.2.2 重连相机后视觉软件崩溃

固件升级后，若 CypWeld 软件中相机断连警告未消除，点击【重连相机】可能导致视觉软件崩溃。可尝试重启软件以恢复通信；若重启无效，则需联系柏楚技术支持进行排查。

6.3 相机使用常见问题

6.3.1 出图卡顿

第 1 步 检查网络报警。确认是否存在百兆网报警。如有，请参考章节 [6.1.3 百兆网报警](#)。

第 2 步 检查日志与 CPU。若日志提示“发送缓存满”，则检查 CPU 占用率。如占用过高，需清理无用进程以释放资源。



图 6-12 日志提示发送缓存满

第 3 步 检查指示灯。确认 ALARM 指示灯处于正常常绿状态。

6.3.2 点云缺失

第 1 步 确认曝光时间设置是否过高，并检查取图帧率状态。当前工件模板均锁定为 100 帧（日常波动 ± 10 为可接受范围）。

第 2 步 若出现点云缺失导致异常终止，参考以下步骤排查：

1. 请检查视觉软件中自动曝光值是否过低，建议改用固定曝光值 3000 重新扫描。

2. 需在【离线编程参数】中将【扫描寻位规划倾向】设置为【寻缝器视角优先】。
- 该类工件对初定位精度要求较高，建议将偏差控制在 20 mm 以内，并使用自动规划的寻位参数。

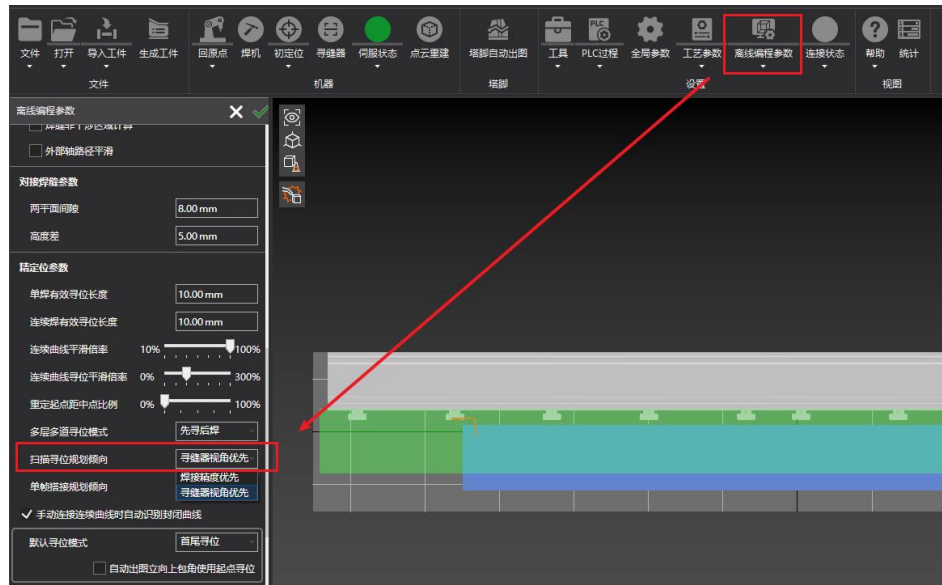


图 6-13 设置寻缝器视角优先

第 3 步 若以上均未解决，请联系柏楚技术支持处理。

6.4 联系技术人员所需准备

第 1 步 准备 CypWeld 的排故信息。点击【帮助】→【保存故障信息】，选择出现问题的时间段打包，避免故障信息过大。

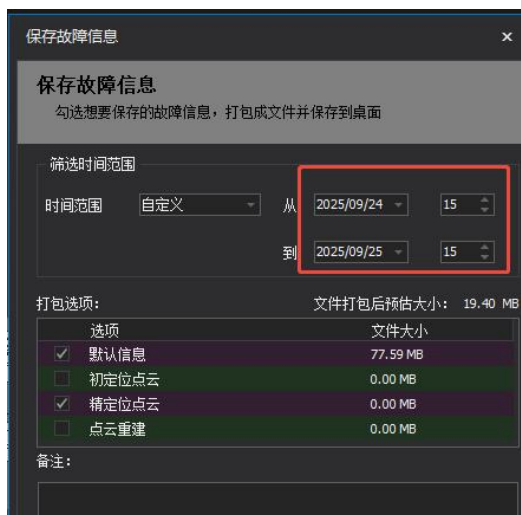


图 6-14 保存故障信息

第 2 步 准备寻缝器底层日志打印信息。参考以下操作步骤（以 IP 为 10.1.62.202 的寻缝器为例）。

1. 首先打开浏览器网页，在上方输入 10.1.62.202:3000（冒号为半角格式），进入以下页面，输入的账号和密码均为【admin】，选择【Skip】。

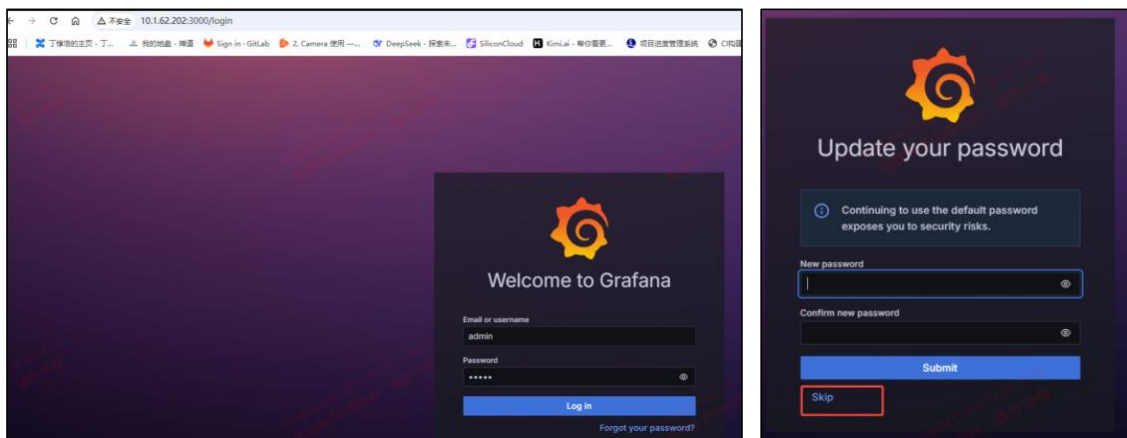


图 6-15 进入页面输入账号密码

2. 查看日志，依次点击【Dashboards】→【Demo】→【New dashboard】。

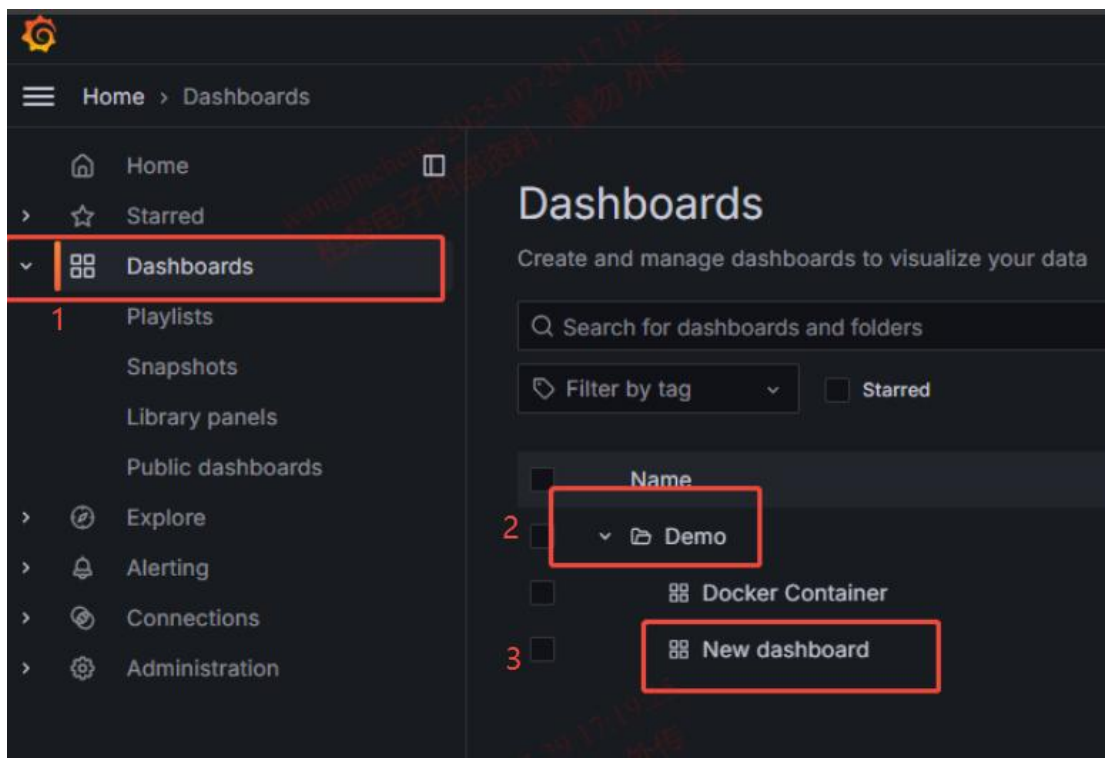


图 6-16 查看日志

3. 保存并导出日志，首先选择保存的日志时间范围，选择问题发生至日志导出的时间段即可。

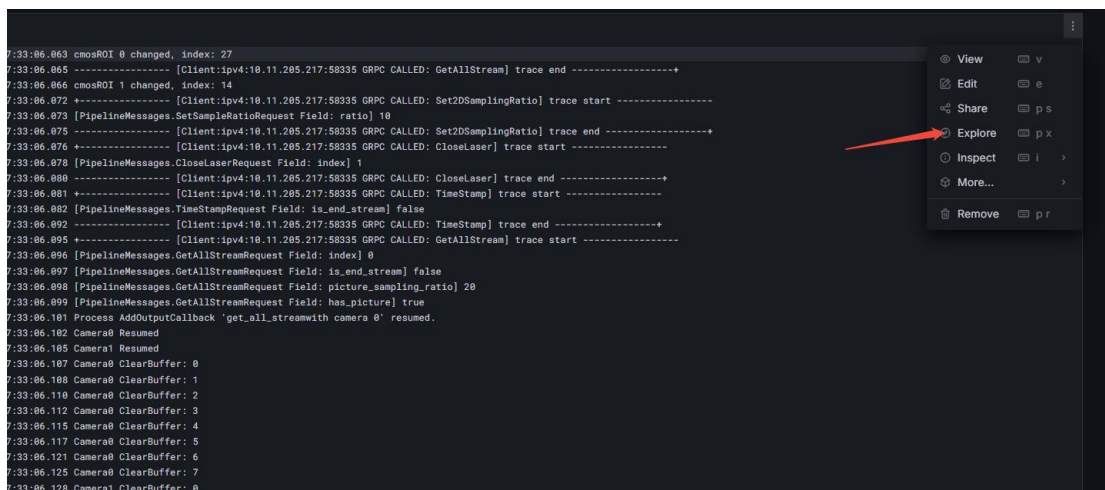


图 6-17 选择保存的日志时间范围-1

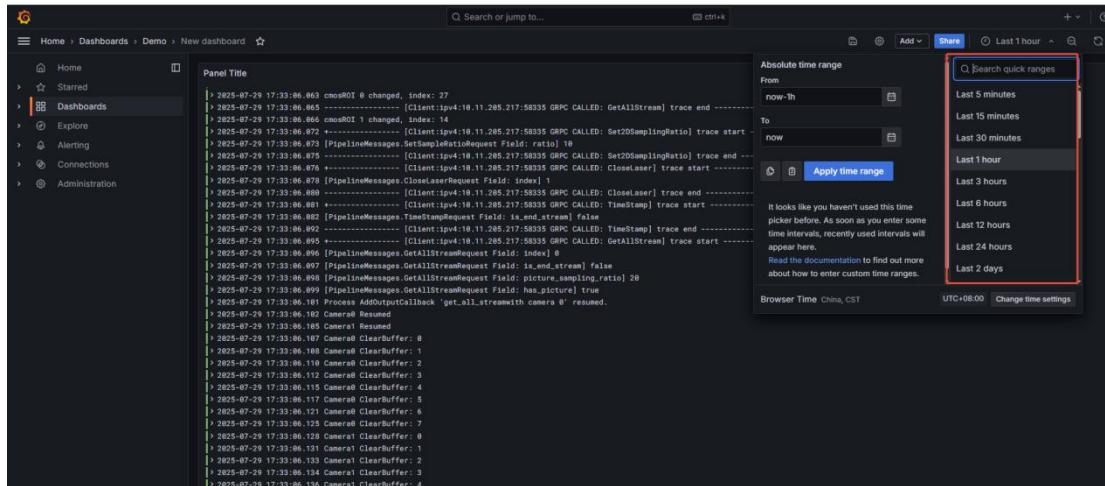


图 6-18 选择保存的日志时间范围-2

4. 选择下载格式为【txt】，即可导出寻缝器底层日志信息打印。

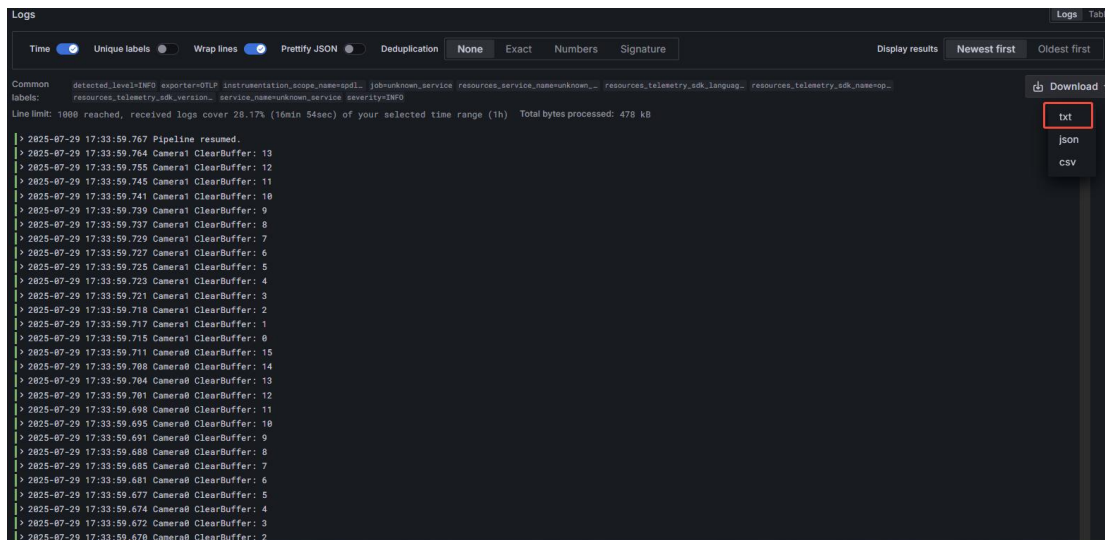


图 6-19 选择下载格式



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

