

UVPRINTER DOCUMENTATION

故障排查与维护手册

按现象定位连接、拓扑、电源、打印质量和维护问题。

UVPrinter 故障排查与维护手册 v1.0

适用版本: v1.0.x

目标读者: 现场工程师、支持人员、高级测试人员

使用原则: 先按现象找章节，再决定是否进入工程入口

1. 如何使用这本手册

这份手册不是完整功能说明书，而是现场排障手册。

使用方法建议固定为 4 步：

1. 先按“你看到的现象”找章节
2. 先做章节里的**第一轮检查**
3. 再决定是否进入 **参数设置**、**设备拓扑**、**系统设置**、**设备升级** 或 **波形设置**
4. 如果需要升级支持，按第 12 章收集材料

排障时尽量遵守两条原则：

- 先保留现场，再尝试恢复
- 先拿到证据，再做高风险改动

这里说的“证据”通常包括：

- 版本号
- 截图或录屏
- 诊断包
- 明确的复现步骤

2. 故障分级与处理原则

2.1 红色阻断类

这类问题会直接阻断打印或要求立即停机，例如：

- 设备无法连接
- 打印已开始但状态明显失控
- 升级中断
- 高风险误操作可能继续扩大损失

处理原则：

1. 先停止当前任务
2. 必要时使用 **急停**
3. 不要继续试更多未知改动
4. 先导出诊断包

2.2 黄色警告类

这类问题不一定立即阻断打印，但继续生产有风险，例如：

- 测试图轻微异常
- 墨量、温度、缓冲率接近风险阈值
- 某些参数与经验值明显不一致

处理原则：

1. 先判断是否还能继续当前任务
2. 如果只是轻微异常，可先退回测试图验证
3. 若要继续量产，至少先留存截图和版本号

2.3 什么时候一定要先停下来

以下情况不要继续带病打印：

- 设备连接状态反复掉线
- 多头拼接边界已经明显错位
- Underrun 反复触发并自动暂停
- 首页 **电源** 显示红色，或出现 24VP 过流保护提示
- 波形、拓扑、OTA 还没确认正确就准备正式生产

2.4 排障时不要先做什么

- 不要一上来同时改多个参数
- 不要在没保存证据前重装软件、改拓扑、改波形
- 不要把 **急停** 当成日常停机按钮频繁使用

3. 连接失败与发现不到设备

3.1 现象

- 点击 **连接设备** 后自动发现不到目标设备
- 手动输入 IP 也连接失败
- 连接成功后又很快掉线

3.2 第一轮检查

1. 电脑和设备是否在同一网段
2. 设备是否已上电并完成基础启动
3. 电脑能否 **ping** 通设备 IP
4. 端口是否仍使用现场约定值，默认常见值是 **9100**
5. 交换机、防火墙、网关是否做了拦截

3.3 自动发现不到时怎么处理

建议顺序：

1. 先改用手动输入 IP

2. 如果手动输入也失败，再回头查网络连通性
3. 若普通网络检查都正常，再检查是否是设备端没有正常监听

3.4 多头设备的额外检查

如果主设备能连，但实际任务仍无法正常建立多头通信：

- 进入 **设备拓扑**
- 检查从头板端点文本
- 检查 Trigger 卡端点
- 使用“测试头板连接”看是哪一头失败

3.5 何时导出诊断包

出现这些情况时建议立即导出：

- 明明能 **ping** 通，但软件始终连不上
- 连接时无明确报错，只是反复超时
- 连接成功后短时间内自动断开

3.6 升级支持前请附带

- 版本号
- 设备 IP、端口
- 网络拓扑简述
- 失败截图
- 诊断包

4. 无法开始打印 / 打印中断

4.1 现象

- 首页 **开始打印** 不能点击
- 点击 **开始打印** 后任务没有进入正式流程
- 打印中途停止
- 打印被取消但现场不知道原因

4.2 开始打印 不能点时先看什么

按下面顺序排查：

1. 是否已连接设备
2. 左侧队列是否真的选中了一条任务
3. 右侧摘要是否显示拓扑无效或明显状态异常
4. 当前任务预览是否已正确加载

4.3 点击开始后没有进入流程时

看运行状态区有没有进入这些阶段：

- 光栅化
- 创建作业
- 数据传输
- 打印中

如果阶段完全不动，优先检查：

- 当前任务本身是否有效
- 图像或 **PRE-RIP** 套件是否被正确识别
- 拓扑校验是否通过

4.4 打印中途停止时

先区分是：

- 人工点击了 **停止打印**
- **Space** 触发了暂停
- 设备断连
- Underrun 或供数压力触发了自动停顿
- 现场执行了 **急停**

4.5 先做什么

1. 先看首页状态摘要和当前阶段
2. 再看历史记录里的该条任务状态和错误信息
3. 如果原因仍不清楚，导出诊断包

4.6 不要先做什么

- 不要先清空队列再回头查
- 不要一上来修改多个工艺参数
- 不要在不确认原因时反复重试几十次

5. Underrun 与供数性能问题

5.1 现象

- 打印中提示 Underrun
- 任务自动暂停
- 大图更容易失败，小图反而正常
- 首页或状态区显示缓冲率明显偏低

5.2 先判断是不是性能问题

通常以下迹象支持“供数性能不足”这个方向：

- 问题只在高速度、大任务时出现
- 更换更快磁盘或更简单任务后明显好转
- 降低打印速度后成功率上升

5.3 第一轮处理动作

1. 降低打印速度
2. 关闭后台高占用程序
3. 优先使用稳定的有线网络
4. 确认 RIP / 诊断输出目录所在磁盘没有过慢或过满

5.4 连续补料场景要额外看什么

如果启用了连续补料：

- 预填行数是否过低
- 补料批量是否过小
- 留白行数是否设置不合理

没有把握时，不要现场凭感觉大改连续补料参数。

5.5 什么情况下要升级支持

- 降速后仍频繁 Underrun
- 小图也稳定触发
- 现场网络、磁盘、CPU 都已排除
- 同一设备之前正常，现在突然持续异常

5.6 回传材料

- 版本号
- 问题任务大小和类型
- 当时的速度、分辨率、UV 参数
- 是否启用连续补料
- 诊断包

6. 多头 / Trigger / 拓扑异常

6.1 现象

- 多头设备只有部分头板在线
- 任务开始前拓扑校验不通过
- Trigger 状态异常
- 拼接边界与预期明显不符

6.2 先区分是哪一类问题

1. **结构配置错误**：HEAD 数量、触发模式、端点文本填错
2. **连接错误**：某块头板或 Trigger 卡实际不通
3. **拼接参数不合适**：重叠量、羽化不合适

6.3 第一轮检查

进入 **设备拓扑** 后依次确认：

- **HEAD 数量** 是否和现场设备一致

- **喷头型号** 是否正确
- **触发源** 和 **触发频率** 是否符合现场方案
- **拼接重叠** 是否被人临时改过
- 从头板端点是否一行一个、索引不重复
- Trigger 卡端点是否正确

6.4 连接测试怎么用

优先使用“测试头板连接”，不要靠猜。

如果报告里能明确指出哪一头失败，优先沿着那一头的：

- IP / 端口
- 电源
- 网线
- 交换机端口

逐项排查。

6.5 什么时候不要自己继续改

如果你遇到下面任一情况，不建议继续现场凭经验改拓扑：

- 改完后比原来更糟，但你没有记录原始值
- Trigger 卡是否参与控制都不确定
- 多头结构最近刚发生硬件调整

先恢复到最近一次可用配置，再升级支持。

6.6 自动发现拓扑 失败

现象：

- 点击 **自动发现拓扑** 后没有发现头板或 Trigger 卡
- 只发现部分头板
- 发现结果和现场实际安装结构不一致

第一轮检查：

1. PC 和头板是否在同一网段

2. 设备是否已上电并完成启动
3. 交换机、防火墙或网关是否阻断 UDP / 发现流量
4. 报告中是否只缺 Trigger 或只缺某个从头板

处理顺序:

1. 保留自动发现报告截图
2. 手动补齐 从头板 和 Trigger 卡 端点
3. 执行 测试头板连接
4. 多头拓扑继续执行 拓扑自检

6.7 拓扑自检 失败

常见原因:

1. 多头拓扑没有配置 Trigger 卡端点
2. HEAD 数量和现场实际数量不一致
3. 从头板端点顺序和实际槽位不一致
4. Trigger fire 通道映射和喷头安装顺序不一致

处理顺序:

1. 不要直接开始正式打印
2. 回到 设备拓扑 检查 HEAD 数量、从头板端点和 Trigger 卡端点
3. 重新执行 测试头板连接
4. 重新执行 拓扑自检
5. 仍失败时, 带诊断包和拓扑页面截图升级支持

7. 打印质量问题

7.1 现象分类

本章按最常见的现场观察来分:

- 缺线 / 断线
- 色块不均匀
- 拼缝明显

- 网格歪斜或对位不准
- 固化异常

7.2 缺线 / 断线

优先动作：

1. 跑“喷嘴检测”
2. 看是否为稳定缺线还是随机断续

判断方向：

- 稳定缺线：喷嘴或墨路问题优先
- 随机断续：供墨稳定性、喷射一致性或现场状态波动优先

7.3 色块不均匀

优先动作：

1. 跑“颜色基线”
2. 比较单色通道是否一致
3. 再回头看速度、UV、曲线文件是否近期变更

7.4 拼缝明显

优先动作：

1. 跑“多头拼接校准”
2. 检查 **设备拓扑** 中的重叠量和羽化
3. 确认设备结构本身没有发生位移

7.5 网格歪斜或对位不准

优先动作：

1. 跑“网格对齐”
2. 看水平线、垂直线、斜线是哪一类先出问题
3. 再判断更像运动问题、时序问题还是拼接问题

7.6 固化异常

常见表现:

- 表面发黏
- 易蹭脏
- 颜色外观异常偏干或偏糊

优先动作:

1. 复核 UV 强度
2. 复核打印速度
3. 复核介质是否变更

7.7 质量问题先不要做什么

- 不要同时改速度、UV、分辨率、拓扑四五个量
- 不要只靠正式大图来判断，先回到测试图
- 不要把曲线问题和喷头堵塞问题混为一谈

8. 颜色 / 曲线 / 介质适配问题

8.1 现象

- 同样图像换一种介质后颜色明显变
- 加载曲线后效果更差
- 不加载曲线也无法稳定复现目标颜色

8.2 先判断问题层级

先区分是:

- 介质变化导致的正常差异
- 曲线文件本身不适配
- 打印状态异常被误以为是颜色问题

8.3 第一轮处理动作

1. 确认当前是否加载了 DeviceCurve 文件
2. 确认该曲线是否就是针对当前介质和墨水准备的
3. 如果不确定，先在同样任务下做“有曲线 / 无曲线”对比
4. 先排除喷嘴、拼接、固化等基础问题

8.4 什么时候该回到曲线制作流程

如果满足以下情况，说明仅靠“换一个现成曲线”可能不够：

- 当前介质是新介质
- 当前墨水或工艺最近调整过
- 所有基础状态正常，但颜色仍不可接受

这时应回到 `DeviceCurver_User_Guide.md` 对应的制作或校准流程，而不是继续在现场盲目尝试旧曲线。

8.5 墨量估计（本作业）与实际耗墨不一致

墨量估计（本作业） 是 RIP 半色调完成后的理论喷射量估算，不包含 reject、漏喷、清洗、维护、回吸或现场浪费。它适合做作业级预估，不适合作为库存扣减或成本结算的唯一依据。

如果现场实际耗墨明显高于估计值，先确认：

- 是否有清洗、维护、回吸或重复打印
- 是否存在漏喷、擦拭、废墨或 reject
- 是否把多次测试图和正式作业混在一起统计
- 估计值对应的是否就是当前作业，而不是上一条任务

9. 崩溃、日志与诊断包

9.1 程序崩溃时先做什么

1. 不要先反复重启并覆盖现场信息
2. 看桌面是否已自动生成 `UVPrinter_Crash_<时间戳>.zip`
3. 记录崩溃前最后一个操作

9.2 什么时候主动导出诊断包

即使程序没崩，也建议在这些情况下主动导出：

- 异常难以稳定复现
- 打印中断原因不清
- 远程支持需要完整现场材料

9.3 系统设置 中该看什么

如果要增强证据，可以在 **系统设置** 中确认：

- 当前日志级别
- 是否启用了 RIP 中间数据诊断输出
- 当前 RIP / 诊断输出目录

9.4 诊断包太大怎么办

诊断包体积较大时：

- 不建议继续在聊天工具里多次失败重传
- 可按现场约定使用网盘、文件传输或工单附件

9.5 升级支持前必须带什么

- 版本号
- 崩溃前最后一个操作
- 诊断包
- 是否能稳定复现
- 截图或录屏

10. 波形 / OTA 异常

波形设置 和 设备升级 都属于高风险入口。现场没有回退方案时，不要继续试错。

10.1 波形相关异常

常见现象：

- 波形文件无法加载
- 已加载但发送失败
- 发送后设备状态异常

先做什么：

1. 确认文件来源和版本是否正确
2. 区分是 **MN** 文件、**DAC** 文件还是两者匹配关系有问题
3. 若现场没有确认过这套波形，不要在正式生产中继续试

10.2 OTA 相关异常

常见现象：

- 设备版本读取失败
- OTA 包无法识别
- 升级中断
- 升级后设备未正常回来

先做什么：

1. 记录当前页面上的设备版本、包信息和活动日志
2. 不要断电重试多次
3. 保留现场状态并收集日志

10.3 不要先做什么

- 不要在任务中途发送新波形
- 不要在未知包来源时直接开始 OTA
- 不要在升级过程中断电、拔线或强退软件

11. 电源故障 / 24VP 过流保护

11.1 现象

- 首页 **设备状态** 中 **电源** 显示红色或 **电源故障**

- 首页出现 24VP 输出电流超过安全阈值的提示
- 打印流程被阻断，设备进入掉电或保护状态

11.2 第一轮处理

1. 立即停止当前打印流程，不要反复点击开始
2. 不要反复清故障后继续打印
3. 检查喷头负载、24VP 供电线缆和相关接插件
4. 检查是否有明显短路、线缆松动、进液或负载异常
5. 联系现场工程师确认后再恢复

11.3 升级支持前请附带

- **电源** 状态截图
- 24VP 过流 banner 截图或录屏
- 触发前最后一次操作
- 诊断包
- 设备接线或负载变更记录

12. 现场维护动作边界

这份手册允许指导的动作边界主要是：

- 软件内参数检查
- **设备拓扑** 检查
- **系统设置** 和诊断导出
- 基础网络和路径检查
- 测试图验证

以下动作不属于本手册的标准现场范围：

- 无依据地修改未知波形
- 在不掌握原始配置的情况下重做整套拓扑
- 超出现场权限的硬件维修

如果必须做高风险动作，至少先满足两件事：

1. 已记录原始值

2. 已准备回退方案

13. 升级支持前要收集的信息

在升级到开发、支持或更高级别协助前，至少收集下面这些材料：

1. 软件版本号
2. daily build ID 或安装包文件名
3. 当前使用的文档入口，例如 `docs-index.json` 或 `README_build.txt` 指向的文档链接
4. 设备型号和现场结构概况
5. 明确的现象描述
6. 最小复现步骤
7. 是否必现、偶发还是仅某些任务触发
8. 截图或录屏
9. 诊断包
10. 涉及到的关键设置

如果问题和特定章节有关，再额外补充：

- 连接问题：IP、端口、网络拓扑
- 多头问题：HEAD 数量、端点文本、Trigger 卡配置
- 颜色问题：介质、曲线文件、是否近期更换墨水
- OTA 问题：包名、目标版本、页面活动日志

把这些材料一次性收齐，通常比来回追问更快定位问题。

在线地址：<https://docs.myprintercore.com/uvprinter/latest/>