杭州海康机器人股份有限公司

ID2000X(R)M 系列工业读码器

用户手册

扫码可得更多产品资料

HIKROBOT

法律声明

关于本产品

本手册描述的产品仅供中国大陆地区销售和使用。本产品只能在购买地所在国家或地区享受售后服务及维保方案。

关于本手册

本手册仅作为相关产品的指导说明，可能与实际产品存在差异，请以实物为准。因产品版本升级或其他需要，海康机器人可能对本手册进行更新，如您需要最新版手册，请您登录海康机器人官网查阅（***www.hikrobotics.com***）。除非另有约定，海康机器人不对本文档提供任何明示或默示的声明或保证。

知识产权声明

- 海康机器人对本文档中所描述产品包含的技术享有相关的著作权和/或专利权，其中可能包括从第三方处获得的许可。
- 本文档的任何部分，包括文字、图片、图形等的著作权均归属于海康机器人。未经书面许可，任何单位或个人不得以任何方式摘录、复制、翻译、修改本文档的全部或部分。
- ***HIKROBOT*** 为海康机器人的注册商标。
- 本手册涉及的其他商标由其所有人各自拥有。

责任声明

- 在法律允许的最大范围内，本手册以及所描述的产品（包含其硬件、软件、固件等）均”按照现状”提供，可能存在瑕疵或错误。海康机器人不提供任何形式的明示或默示保证，包括但不限于适销性、质量满意度、适合特定目的等保证；亦不对使用本手册或使用海康机器人产品导致的任何特殊、附带、偶然或间接的损害进行赔偿，包括但不限于商业利润损失、系统故障、数据或文档丢失产生的损失。
- 您知悉互联网的开放性特点，您将产品接入互联网可能存在网络攻击、黑客攻击、病毒感染等风险，海康机器人不对因此造成的产品工作异常、信息泄露等问题承担责任，但海康机器人将及时为您提供产品相关技术支持。
- 使用本产品时，请您严格遵循适用的法律法规，避免侵犯第三方权利，包括但不限于公开权、知识产权、数据权利或其他隐私权。您亦不得将本产品用于大规模杀伤性武器、生化武器、核爆炸或任何不安全的核能利用或侵犯人权的用途。
- 如本手册所涉数据可能因环境等因素而产生差异，本公司不承担由此产生的后果。
- 您必须按照本操作手册要求正确使用、保存、维护本产品，不得对产品进行修改、改装，否则导致的一切后果均由您承担。
- 如本手册内容与适用的法律相冲突，则以法律规定为准。

版权所有©杭州海康机器人股份有限公司 2026。保留一切权利。

目 录

第 1 章 前言 1
第 2 章 安全指南 4
2.1 安全声明 4
2.2 安全使用注意事项 4
2.3 开关电源 5
2.4 预防电磁干扰注意事项 6
第 3 章 产品介绍 7
3.1 产品外观 7
3.2 指示灯 9
3.3 信号传输介绍 11
第 4 章 使用流程 13
第 5 章 安装与连接 14
5.1 读码器配件 14
5.1.1 出厂已配 14
5.1.2 必选配件 15
5.1.3 可选配件 16
5.2 线缆选型与布线 20
5.2.1 线缆选型 20
5.2.2 布线原则 20
5.3 读码器安装 22
5.4 读码器接线 23
5.4.1 接口定义 24
5.4.2 基础接线 27
5.4.3 I/O 接线 28
5.4.4 RS-232 串口接线 32
第 6 章 客户端调试 34

6.1 获取并安装客户端 34
6.2 配置 PC 网络 35
6.3 连接读码器 36
6.4 快速配置读码器 38
第 7 章 基本功能 42
7.1 调试图像 42
7.2 码制选择 51
7.3 配置算法 ROI 52
7.4 配置读码算法 54
7.5 配置输入/输出 59
7.5.1 输入 59
7.5.2 输出 86
7.6 配置通讯协议 92
7.7 处理输出数据 106
7.7.1 格式化配置 106
7.7.2 条码裁剪 109
7.7.3 过滤排序 112
7.7.4 字符替换 119
7.8 保存图像 120
7.8.1 相机存图 121
7.8.2 FTP 存储 123
7.8.3 客户端存图 125
7.9 保存参数 126
第 8 章 进阶功能 127
8.1 参数轮询 127
8.2 配置多读码器同步 130
8.2.1 主从 131
8.2.2 组播 134

8.3 评估码质量 135
8.3.1 一维码打码评级 136
8.3.2 二维码打码评级 138
8.4 Lua 脚本 141
8.4.1 使用方法 144
8.4.2 脚本接口 147
8.4.3 应用示例 153
第 9 章 辅助工具 159
9.1 IP 配置工具 159
9.2 固件升级工具 160
9.3 文件存取工具 163
9.4 时间校准 165
9.5 读码器日志 166
第 10 章 配置示例 167
10.1 读码调试 167
10.1.1 如何判断读码器异常连接状态 167
10.1.2 如何根据实际读码情况调整帧率 168
10.1.3 如何调整反光情况 169
10.1.4 如何手动精细调整对焦位置 171
10.1.5 如何稳定读取大量码 171
10.1.6 如何稳定读取 PPM 较小的码 173
10.1.7 如何通过测试模式验证读码器出图是否正常 173
10.1.8 如何导入 BMP 图以验证读码器读取效果 174
10.2 数据处理 175
10.2.1 如何编辑读取数据 175
10.2.2 如何设置数据最小输出时间 176
10.2.3 如何过滤留下包含自定义开头的码 176
10.3 数据输出 177

10.3.1 如何直接在表格或文档中输出读码结果 177
10.3.2 如何配合客户端实现 CSV 文件导出 183
10.4 触发与输出控制 183
10.4.1 如何实现指令触发拍多张图片 183
10.4.2 如何实现一次触发读取指定个数的码并按照数量补齐 NoRead 184
10.4.3 如何通过读码结果控制输出 185
10.4.4 如何延时触发读码 186
10.4.5 如何与 PNP 型光电开关和继电器配合工作 187
10.5 多读码器同步控制 189
10.5.1 如何通过主从的独立模式同步多个读码器 189
10.5.2 如何通过主从的协同模式同步多个读码器 194
10.6 其他 199
10.6.1 如何获取读码器序列号 199
10.6.2 如何查看占用读码器的设备 IP 200
10.6.3 如何防止其它客户端占用读码器 201
10.6.4 如何快速升级读码器固件 202
10.6.5 如何远程连接读码器 204
10.6.6 读码器如何接串口输出 204
10.6.7 如何快速导入导出配置文件 207
第 11 章 常见问题 209
11.1 功能特性相关 209
11.2 通讯相关 210
第 12 章 问题排查 212
12.1 连接问题排查 212
12.1.1 读码器无法被枚举 212
12.1.2 读码器连接失败 213
12.1.3 读码器 IP 无法修改 213
12.2 图像预览问题排查 214

12.2.1 预览时采集不到图像 214
12.2.2 预览时画面全黑 214
12.3 条码识别与输出问题排查 215
12.3.1 预览有画面，但条码未识别 215
12.3.2 可识别码，但上位机接收码数据异常 215
12.3.3 动态场景下读码率低 216
12.3.4 条码数据输出时间较长 216
附录 A. ASCII 码 217
附录 B. 通信指令 223
B.1 通过 TCP 通信方式 224
B.1.1 步骤一：配置客户端 224
B.1.2 步骤二：配置调试工具 225
B.2 通过 UDP 通信方式 225
B.2.1 步骤一：配置客户端 225
B.2.2 步骤二：配置调试工具 226
B.3 通过串口通信方式 226
B.3.1 步骤一：配置客户端 227
B.3.2 步骤二：配置调试工具 227
B.4 指令参考表 228
B.5 状态码 236
附录 C. 二次开发 237
附录 D. 修订记录 239

第 1 章 前言

本节内容的目的是确保您通过本手册能够正确使用产品，以避免操作中的危险或财产损失。在使用此产品之前，请认真阅读产品手册并妥善保存以备日后参考。

说明

PDF 版文档不支持 GIF 动图、视频以及图片轮播，因此推荐查阅 Html 在线版文档。

手册用途

通过阅读本手册，能够了解该产品的安装方式以及功能，指导您完成产品的安装和使用。

适用对象

本用户手册适用于机器视觉相关行业使用该产品的技术人员、工程人员或产线人员。

资料获取

- 访问本公司网址（*http://www.hikrobotics.com*）获取技术规格书、说明书、结构图纸、应用程序和开发资料等。
- 使用手机扫描以下二维码获取 Html 在线版硬件用户手册和 IDMVS 用户手册。

硬件用户手册在线版　　IDMVS用户手册在线版

图 1-1 硬件用户手册和 IDMVS 用户手册

获得支持

您还可以通过以下途径获得支持：

- 官网：访问 *http://www.hikrobotics.com* 网址查找相关文档或寻求技术服务。
- 热线：拨打 400-989-7998 热线联系技术人员获取帮助。
- 邮件：发送邮件至 tech_support@hikrobotics.com，支持人员会及时回复。
- V 社区：扫描二维码进入 V 社区（*www.v-club.com*），注册/登录后获得服务。



图 1-2 V 社区二维码

符号约定

对于文档中出现的符号，说明如下所示。

符号	说明
说明	说明类文字，表示对正文的补充和解释。
注意	注意类文字，表示提醒用户一些重要的操作或者防范潜在的伤害和财产损失危险。
警告	警告类文字，表示有潜在风险，如果不加避免，有可能造成伤害事故、设备损坏或业务中断。
危险	危险类文字，表示有高度潜在风险，如果不加避免，有可能造成人员伤亡的重大危险。

意见反馈

如您对本文档有任何意见或建议，欢迎扫码反馈。



图 1-3 文档问卷二维码

第 2 章 安全指南

在安装、操作、维护设备时，请先阅读并遵守本手册中的安全注意事项。

2.1 安全声明

- 为保障人身和设备安全，在安装、操作、维护设备时，请遵循设备上标识及手册中说明的所有安全注意事项。
- 手册中的“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。
- 本设备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设备质量保证范围之内。
- 因违规操作设备引发的人身安全事故、财产损失等，本公司将不承担任何法律责任。

2.2 安全使用注意事项

⚠注意

- 开箱时发现产品和附件有残损、锈蚀、进水、型号不符、部件缺少等问题，请勿安装！
- 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。
- 搬运时避免产品及部件掉落、被砸或用力振动产品。
- 禁止将室内产品安装在可能淋到水或其他液体的环境，产品受潮，可能会引起火灾和电击危险！
- 请将产品放置在没有阳光直射和通风的地点，远离加热器和暖气等热源。
- 产品安装使用过程中，必须严格遵守国家和使用地区的各项电气安全规定。
- 请务必使用正规厂家提供的电源适配器，电源适配器需要符合安规的功率限制要求(LPS)，具体要求请参见产品的技术规格书。
- 请确保在进行接线、拆装等操作时断开电源，切勿带电操作，否则会有触电和损坏设备的危险！
- 上电前，请确认产品安装完好，接线牢固，电源符合要求。
- 对于有上电开关的产品，请使用开关上下电，禁止直接插拔电源线上电。
- 本产品具有视网膜蓝光危害，在安装、维修和调试过程中，直视本产品可能会对眼睛造成危害，操作时应佩戴防护眼镜等防护措施。
- 若产品出现冒烟、产生异味或发出杂音的现象，请立即关掉电源并拔掉电源线，及时与经销商或服务中心联系。
- 严禁在运行状态下触摸产品的任何接线端子，否则有触电危险！
- 严禁非专业技术人员在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或产品损坏！
- 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！

- 禁止将图像传感器通过直射或反射的方式对准强光（如激光束等），否则会损坏图像传感器。
- 请保持图像采集窗口清洁。若需要清洁，请将湿纸巾或柔软的干净布稍微清润一点纯净水，轻轻拭去尘污，禁止使用酒精类腐蚀性溶液。当产品不使用时，需做好防尘措施，以保护图像采集窗口。不恰当维护造成的损害不承担保修责任。
- 若产品工作不正常，请联系最近的服务中心，禁止以任何方式拆卸或修改产品。对未经认可的修改或维修导致的问题，本公司不承担任何责任。
- 请严格按照国家有关规定与标准进行产品的报废处理，以免造成环境污染及财产损失。

说明

- 开箱前请检查产品包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。
- 开箱时请检查产品和附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。
- 开箱后请仔细查验产品及附件数量、资料是否齐全。
- 请按照产品的储存与运输条件进行储存与运输，储存温度、湿度应满足要求。
- 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的物品混装运输。
- 对安装和维修人员的素质要求：
  - 具有从事弱电系统安装、维修的资格证书或经历，并有从事相关工作的经验和资格。
  - 具有低压布线和低压电子线路接线的基础知识和操作技能。
  - 具有读懂本手册内容的能力。
- 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！
- 请勿将产品与强酸、强碱、油、油脂或有机溶液，如稀释剂等接触。
- 请勿将产品直接暴露于闪光灯、高频开关照明设备下，或正对太阳光，可能影响检测性能。
- 请勿对产品的线缆根部强加压力，如勉强弯曲、硬拉等。

2.3 开关电源

产品可通过工业开关电源进行供电使用。使用时，需注意以下事项。

- 进行任何安装或维护工作前，请先确保电源与市电分离，并确保不会因为人为疏忽或配线问题再次接入市电。
- 请勿将电源安装在潮湿环境、靠近液体、高温环境、太阳直射处或靠近火源处。
- 工业开关电源有裸露的高压接线端子，请将其安装在封闭机箱或机柜内使用，防止人员意外接触。
- 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。
- 请务必确保将电源按要求接地，方可使用。
- 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。
- 非标准安装或将电源用于高温环境会提高内部元器件温度，导致输出功率下降。

- 电源内含高压危险电路，如有异常，请务必先断电，并交由具有电工专业资质的技术人员处理，请勿自行打开外盖。
- 电源断电后 5 分钟内请勿触摸电源端子，否则可能导致触电。

2.4 预防电磁干扰注意事项

设备在安装和使用过程中，需做好电磁干扰预防工作。否则可能出现图像异常、设备误触发等现象。

- 使用屏蔽线时，请务必确保屏蔽层完整无破损，与金属接头 360°压接导通。
- 请勿将产品和其他产品（特别是伺服电机/大功率产品等）一起走线，并将走线间距控制在 10 cm 以上。若无法避免，请务必在线缆上做好屏蔽措施。
- 产品控制线与工业光源供电线务必分别单独布线，避免捆绑布线。
- 产品电源线与数据线、信号线等务必分开布线。若采用布线槽分开布线且布线槽为金属，请务必确保接地。
- 布线过程中，请合理评估布线空间，禁止对线缆用力拉扯，以免破坏线缆的电气性能。
- 若产品频繁上下电，务必加强稳压隔离，可考虑在产品和适配器间增加 DC/DC 隔离电源模块。
- 请使用电源适配器单独给产品供电。若必须用集中供电，则务必采用直流滤波器给产品电源单独滤波后使用。
- 产品未使用的线缆请务必做绝缘处理。
- 安装产品时，若不能确保产品本身及产品所连接的所有设备均良好接地，则应选择将产品用绝缘支架隔离。
- 为避免造成静电积累现象，现场其他产品（如机台、内部部件等）和金属支架，需确保已正确接地。
- 产品安装和使用过程中，必须避免高压漏电等现象。
- 产品线缆过长时，务必采用 8 字形捆扎。
- 产品与金属类配件连接时，务必可靠连接在一起，保持良好导电性。
- 请使用带屏蔽功能的网线连接产品，若使用自制网线，请务必确保航空头处屏蔽壳与屏蔽线铝箔或金属编织层搭接良好。

第 3 章 产品介绍

本手册提及的智能读码器集图像采集、条码识别和数据输出等功能于一身，可高效读取多种码制的一维码和二维码，结构紧凑小巧，适用于 3C、食药品、电子半导体、新能源等行业。

读码器利用传感器与光学元件获取被测物的图像，通过读码器内置的深度学习读码算法实现码解析。读码器还可通过多种通信方式输出检测结果。

本产品功能特性如下：

- 算法具备高鲁棒性，能够精准识别污损、偏转、低对比度及金属镭雕等疑难码。
- 集成数字宽动态（WDR）图像处理算法，搭配 4 路光源分控和丰富的光学配件，码细节更清晰。
- 模块化装配、旋转尾线、线缆分离及多面安装接口，轻松应对狭小空间。
- 支持多路隔离 IO 及多种工业通讯协议，无缝集成各类自动化系统。
- 支持自动对焦、一键调谐等功能，调试方便快捷。

说明

该功能需搭配 5.0.0 及以上版本的 IDMVS 方可使用。

说明

- 读码器的部分功能视具体型号而定，请以实际情况为准。
- 关于读码器的技术参数，请查看具体型号读码器的技术规格书。

3.1 产品外观

读码器整体结构小巧紧凑，灵活度高，外观如下图所示。各组件名称以及作用请见下表。

说明

不同型号读码器外观略有差别，下图仅供参考，请以实际为准。

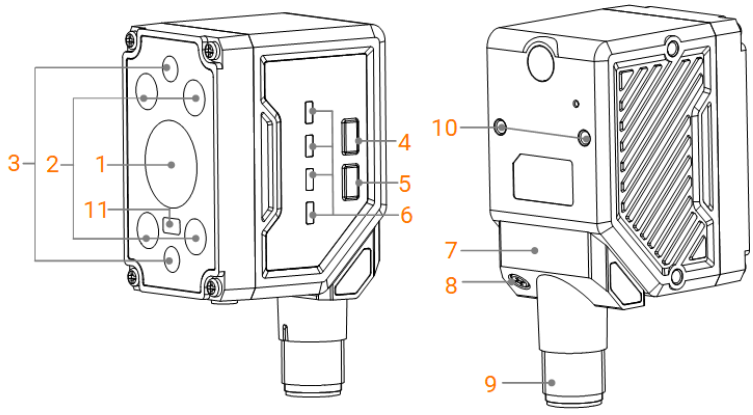


图 3-1 读码器外观

表 3-1 读码器组件说明

序号	名称	描述
1	图像采集模块	镜头和图像传感器，用于采集图像数据。
2	光源	用于采集图像时进行补光，确保图像效果，增强读码性能。 不同型号读码器的光源有所差异，可分为以下两种。 • 基础光源型号：出厂默认为红光，可选配白光、蓝光或红外光。 • 拓展光源型号：出厂默认为白色偏振或白色全透拓展光源，可选配红色、蓝色、白色偏振或全透拓展光源，红外、紫外全透拓展光源。
3	瞄准器	2 颗绿色 LED 瞄准器，用于明确指示目标视野。
4	触发按键（TRIG）	读码器处于触发模式时，单击此按钮则触发一次。
5	智能调参按键（TUNE）	一键智能调参，读码器自动调整曝光、增益、光源、码制、条码个数等参数。 具体操作方式如下： • 开始智能调参：长按 TUNE 按键 3 秒再松开。 • 取消智能调参：调参过程中，长按 TUNE 按键 3 秒再松开。
6	机身指示灯	4 颗指示灯，用于查看读码器是否正常运行，详情参见 *指示灯* 章节。
7	直角转件	可旋转读码器尾部出线的角度，有效应对严苛且多样的工业安装场景。

序号	名称	描述
8	锁紧螺丝	用于固定直角转件。直角转件调整完成后，请拧紧旋转螺丝，避免松动。
9	17-pin M12 接口	提供电源、数据通信、I/O 和串口信号，详情参见 *接口定义* 章节。 **说明** 网口和 U 口读码器的接口定义及配套使用的线缆有所不同，使用时请根据读码器接口类型采购对应的线缆。
10	螺孔	用于固定安装读码器，采用 M3 规格的螺丝。 **说明** 侧面螺孔与背面相同。
11	TOF 传感器	用于快速检测物品位置，实现对焦和图像参数调节。 **说明** 仅液态对焦型号读码器出厂带 TOF 传感器。读码器是否支持液态对焦请查看对应型号的技术规格书。

说明

同时长按 TRIG 按键和 TUNE 按键 10 s 以上，可将读码器恢复出厂设置。

3.2 指示灯

读码器调试和使用过程中，可通过查看指示灯确认读码器是否正常运行。

读码器指示灯位置如下图所示，各指示灯的具体介绍请见下表，实际使用过程中可根据具体指示灯状态进行调试。

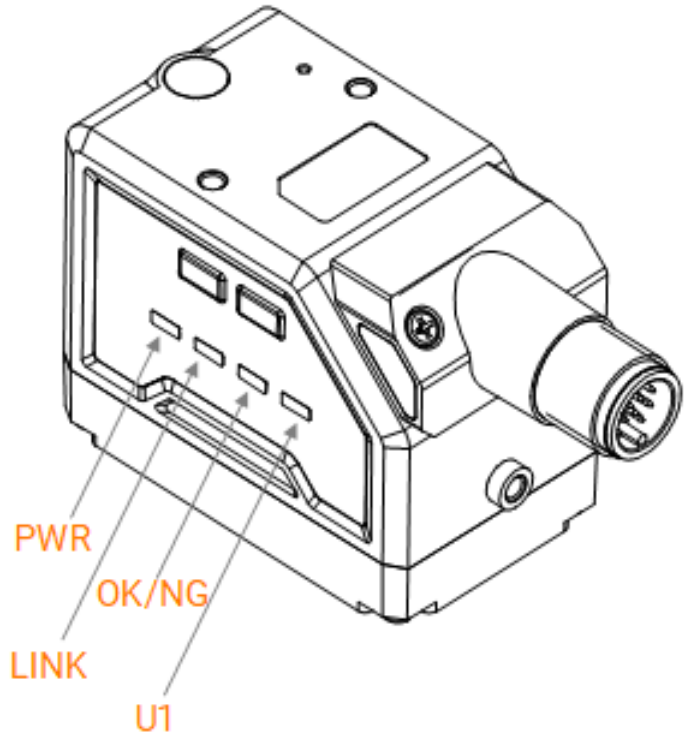


图 3-2 读码器指示灯

表 3-2 读码器指示灯状态介绍

指示灯	含义	颜色及对应状态
PWR	电源指示灯	• 读码器上电：上电时红灯短亮，启动完成后绿灯常亮。 • 读码器未上电：指示灯常灭。
LINK	网络连接指示灯	• 读码器网络正常：绿灯闪烁，闪烁快慢具体与数据传输速度相关。 • 读码器网络未连接：指示灯常灭。 说明 U 口读码器该指示灯无意义，常灭。
OK/NG	读码成功或失败指示灯	• 读码器读码成功：绿灯闪烁。 • 读码器读码失败：红灯闪烁。此时请调试读码器，详情参见 *快速配置读码器* 章节。

指示灯	含义	颜色及对应状态
		说明 读码器该指示灯默认常灭。
U1	用户自定义指示灯	读码器发生设置的事件时，该指示灯绿灯或红灯闪烁。 说明 如何设置事件以及指示灯颜色，请参见 *用户指示灯* 章节。

3.3 信号传输介绍

读码器在调试和使用场景下，信号传输方式有所差异。

调试阶段

调试时，U 口读码器通过 USB 接口与工控机上安装的 IDMVS 传输信号，网口读码器通过 Ethernet 接口与工控机上安装的 IDMVS 传输信号，从而进行读码器调试和参数配置。

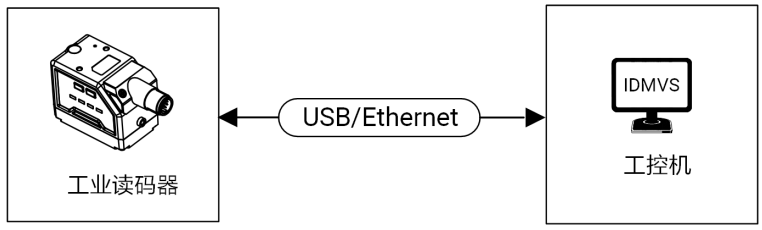


图 3-3 调试阶段读码器信号传输方式

使用阶段

实际使用时，读码器支持多种接口类型，可灵活连接工控机、可编程逻辑控制器（PLC）、外部输入/输出设备等。

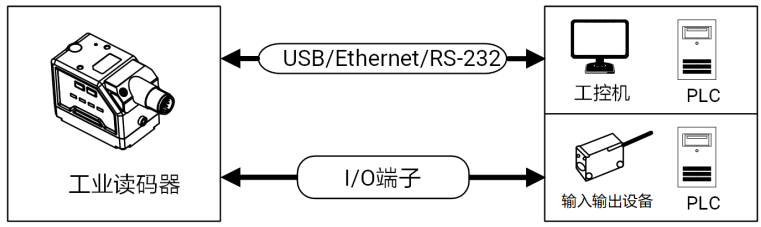


图 3-4 使用阶段读码器信号传输方式

- USB：U 口读码器通过 USB 接口连接工控机，实现数据传输。
- Ethernet：网口读码器通过 Ethernet 接口连接工控机或 PLC。Ethernet 接口支持 EtherNet/IP、Profinet 等工业以太网协议，可接入工业自动化系统，实现读码器与 PLC 的高速稳定通信。

说明

如需了解工业协议如何使用，您可通过 *官网* 获取相关文档及文件。

- RS-232：网口读码器通过 RS-232 串口连接工控机或 PLC 进行通信。RS-232 可向外部设备发送解码数据，或接收控制命令触发读码操作。在与 PLC 通信时，还可直接读写 PLC 内部寄存器，从而减少程序开发工作量。

说明

如需了解工业协议如何使用，您可通过 *官网* 获取相关文档及文件。

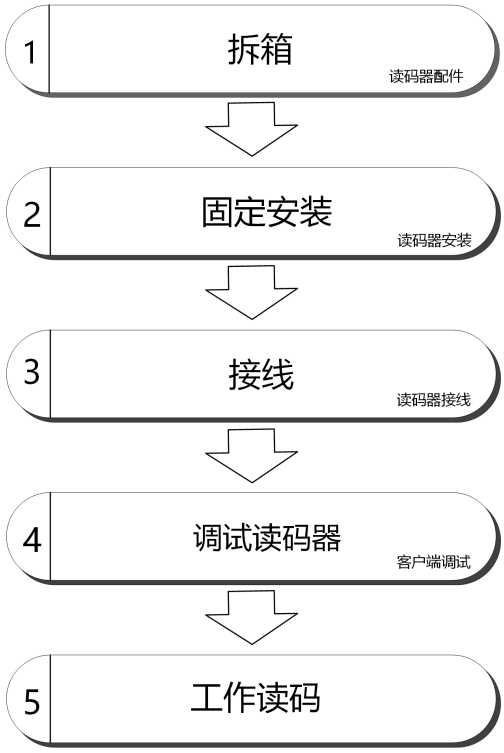
- I/O 端子：读码器支持通过 I/O 端子连接外部输入/输出设备或 PLC。读码器通过输入接口连接外部传感器或开关信号等从而触发读码器，也可通过输出接口在读码成功或失败时控制是否输出信号，常用于控制外部蜂鸣器或 LED 指示灯等。

说明

使用读码器的 IO 功能时，需先完成 IO 接线，详情参见 *I/O 接线* 章节；再完成相关参数设置，详情参见 *配置输入/输出* 章节。

第 4 章 使用流程

您拿到读码器后，可根据下图的使用流程快速掌握读码器的基础使用方法，使读码器能正常运行并成功读码。



1. **读码器配件**

   读码器 出厂自带部分配件，但仍需采购一些配件方可正常工作。此外，您还可采购其他配件以实现更多扩展功能。

2. **读码器安装**

   读码器 尺寸小巧紧凑，并配合可旋转尾部出线设计，可灵活适应安装空间受限的使用场景。

3. **读码器接线**

   读码器 调试前需先完成接线。您可通过本章节了解 读码器 各接口的功能定义和相关原理、 读码器 如何接线等，从而完成 读码器 与电源、触发信号及上位机的物理连接。

4. **客户端调试**

   读码器 通过 IDMVS 实现对焦、图像及码制参数设置、通讯配置、数据处理、IO 设置等基础功能配置，同时还可根据业务需求配置参数轮询、多读码器同步、Lua 脚本等进阶功能。

第 5 章 安装与连接

确定使用的读码器型号后，您需根据实际需求采购所需的配件。待读码器和配件到货后，应先基于本章节介绍内容完成读码器和配件的接线、安装及固定等。

5.1 读码器配件

读码器出厂自带部分配件，但仍需采购一些配件方可正常工作。此外，您还可采购其他配件以实现更多扩展功能。

说明

本章节配件信息可能与实际使用的配件存在差异，请以实际使用的配件为准。如有疑问，请联系本公司技术同事确认。

5.1.1 出厂已配

读码器出厂标配固定支架和纸质说明书。

固定支架用于固定读码器。

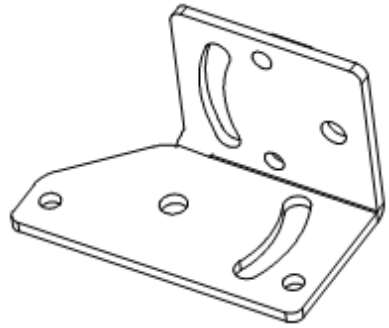


图 5-1 固定支架

说明

具体如何使用，详情参见 *读码器安装* 章节。

纸质说明书提供产品使用指导，能让您快速将读码器用起来。更多读码器功能的介绍，更建议查看本用户手册。

说明

产品合格证通过纸质说明书或单独的小纸片呈现。

5.1.2 必选配件

为使读码器正常工作，您必须单独配备线缆和电源适配器。

线缆

网口和 U 口读码器因通信接口差异，使用的线缆有所不同。

- 网口读码器使用下图所示的 17-pin M12 转 8-pin 端子、RJ45、DB9 串口线缆。

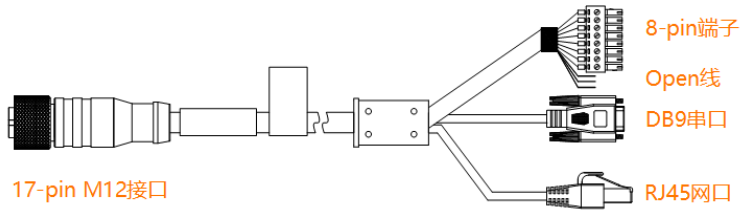


图 5-2 网口读码器线缆

说明

- 线缆中的 DB9 为 RS-232 规格串口。网口读码器支持 RS-232 串口通信，如需使用 RS-485 或 RS-422 串口通信，可在该 DB9 接口上外接标准串口转换器实现。
- 线缆中 8-pin 端子旁的 open 线为预留线，请勿使用。

- U 口读码器有 2 种线缆可选，一种不带 IO 功能，一种带 IO 功能。请根据实际需求选择合适的线缆。
  - 无需使用读码器的 IO 功能时，可使用下图所示的 17-pin M12 转 USB 口、供电接口线缆。

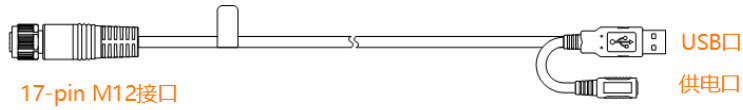


图 5-3 U 口读码器线缆（不带 I0 功能）

  - 如需使用读码器的 IO 功能，可使用下图所示的 17-pin M12 转 8-pin 端子、USB 口、DB9 串口线缆。

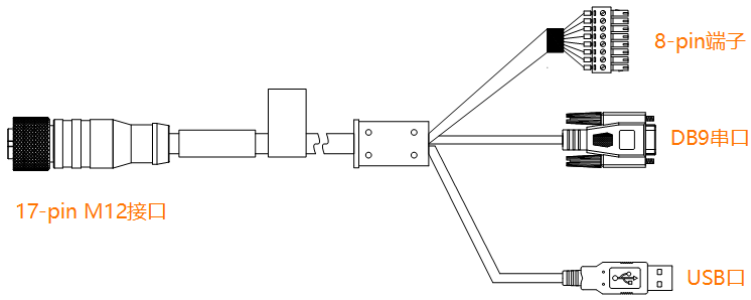


图 5-4 U 口读码器线缆（带 I0 功能）

说明

U 口读码器暂不支持通过 DB9 接口进行串口通信，后续支持情况请以对应固件版本的发布说明为准。当前如需使用串口通信，请使用 USB 线连接，并通过 USB CDC 虚拟串口实现。

电源适配器

您需根据读码器供电规格选择符合要求的电源适配器或直流开关电源。



图 5-5 电源适配器（示意）

说明

- 具体供电规格请查看读码器自身标签。
- 若 U 口读码器使用不带 IO 功能的线缆，请结合线缆的供电接口形态选择合适的电源适配器。

5.1.3 可选配件

读码器有多种镜头罩和灯板可选，旨在应对不同材质、背景和表面状态的条码读取挑战。

镜头罩

读码器标配半偏振镜头罩，支持拆卸更换。您可根据实际需求选择合适的镜头罩，还可选择全偏振镜头罩、全透明镜头罩、ESD 静电防护罩、匀光罩等。镜头罩如下图所示。

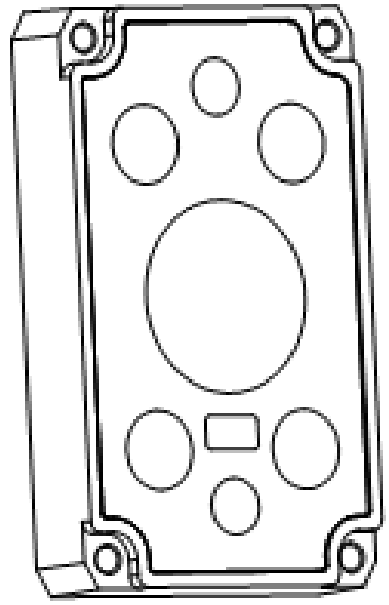


图 5-6 镜头罩

您可基于环境特征，选择合适的镜头罩，具体请见下表。

表 5-1 镜头罩选型建议

环境特征	推荐镜头罩类型
表面强烈反光，例如金属、镜面等	全偏振
表面无反光，常规漫反射	全透明
混合表面，例如反光并哑光	半偏振
需要防静电放电，例如 ESD 敏感区域	ESD 防护罩
材质复杂，表面拉丝	匀光罩

灯板

基础光源型号的读码器标配红色灯珠的灯板，支持拆卸更换。您可根据实际需求选择合适的灯板，还可选择白光、蓝光、红蓝光、红外光、紫外光的灯板等。灯板如下图所示。

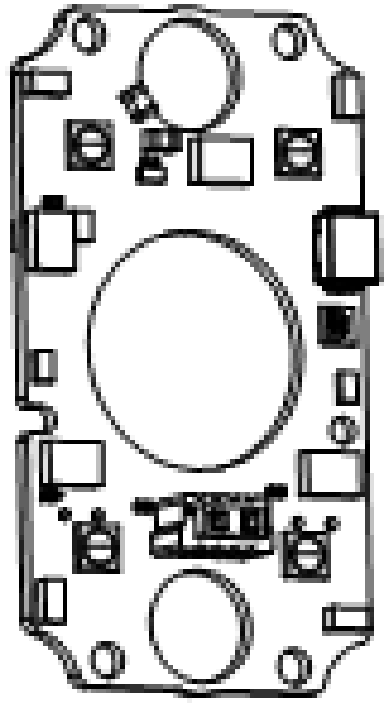


图 5-7 灯板

说明

读码器根据镜头的差异，分为液态镜头和机械镜头两种。两种读码器使用的灯板有所不同，请根据读码器的镜头情况，选择对应的灯板。

您可基于环境特征，选择合适的灯板，具体请见下表。

表 5-2 灯板选型建议

环境特征	推荐灯板颜色
白色或浅色背景、纸质标签、普通塑料包装、较低对比度的常规印刷码	红光
• 彩色背景的码（如红底白码） • 电路板镭雕码 • 需同时识别多种颜色信息的场景	白光
高反光金属表面、镜面材质、高亮塑料或薄膜上的镭雕二维码（DPM 码）	蓝光
背景颜色复杂且混杂的码，例如码部分区域为红底、部分区域为蓝底	红蓝光

环境特征	推荐灯板颜色
• 透明盖板下条码 • 码表面有油污或贴膜 • 强环境光干扰、需穿透某些材质进行读码	红外光
• 特种油墨的码 • 隐形防伪码 • 需激发荧光效应的读码场景	紫外光

说明

更换为紫外光灯板时，请确保灯板前没有塑料，例如偏振片、灯杯、滤光片等。您可下单时备注具体配置要求，也可自行拆除相关塑料组件。

拓展光源

拓展光源型号的读码器标配白色偏振或全透拓展光源，支持拆卸更换。您可根据实际需求选择红色、蓝色、白色偏振或全透拓展光源，红外、紫外全透拓展光源。拓展光源如下图所示。



图 5-8 拓展光源

5.2 线缆选型与布线

安装读码器时，需根据读码应用场景选择合适的线缆，并遵守布线规范与注意事项，以保障系统长期稳定运行。

5.2.1 线缆选型

线缆根据性能分为标准、高柔以及超柔类线缆。使用时，需根据不同的使用场景进行选择。

- 标准线缆：只适用于静态场景。
- 高柔线缆：可承受拖链运动 500 万次。
- 超柔线缆：可承受拖链运动 1000 万次、弯折运动 300 万次或扭转运动 500 万次。

说明

不同类型线缆的弯折半径有所差异，详情请查看对应型号线缆的技术规格书。

5.2.2 布线原则

对于选用的线缆，需关注高频通信及高频运动等场景的应用需求。遵循以下布线原则和注意事项，可避免线缆外皮磨损、内部导体断裂或信号丢失等问题，从而提升系统整体运行的可靠性和使用寿命。

- 布线时，链轨的最小弯曲半径应控制在线径的 10 ~ 12 倍以上。弯曲半径越大，线缆的运动寿命越长。
- 确保线缆在链轨中无打旋现象，线缆应沿链轨方向水平铺开。
- 若线缆铺设过紧，线缆外皮与链轨会在运动过程中产生摩擦，进而导致外皮磨损。因此，布线时应确保线缆处于松弛状态，避免承受拉力。
- 布线时，如果直接将线缆固定在链轨的中间运动段，会导致线缆在往复运动过程中反复弯折，使拉力集中作用于固定点，造成线缆损伤。因此，应将线缆的两端分别固定，同时确保中间运动部分处于非固定状态，使其能随链轨灵活运动。
- 当多条线缆在链轨中运动时，可能因空间不足而互相干扰。因此，应选择宽度足够的链轨，以确保线缆水平铺设后仍留有一定空间。
  - 若在链轨中使用隔片分隔线缆，需保证隔片与线缆之间至少 2 mm 空隙。
  - 若不使用隔片，则应避免将线缆堆积排放，以防止因积压或摩擦导致损伤。

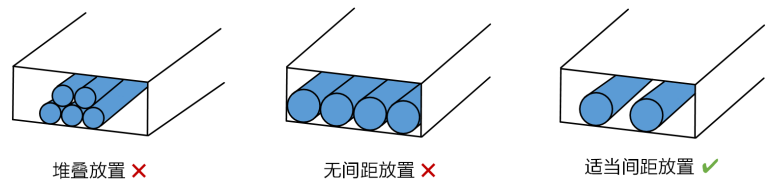


图 5-9 链轨内线缆铺设规范

- 请保持线缆铺设后所占据的空间系数在 30%以内。
- 同一链轨内，若存在不同粗细直径的线缆，直径小的线缆容易被直径大的线缆挤压到底部，此时需使用隔片进行分类隔离，如下图所示。

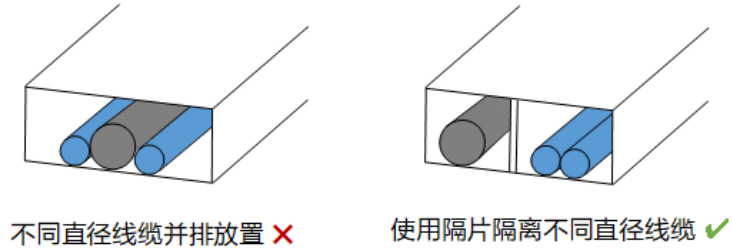


图 5-10 隔片分离隔离

- 请勿将不同线径的线缆捆绑在一起。

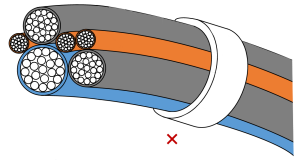


图 5-11 请勿混合捆绑

- 当线缆与空管等硬物在同一链轨内布线时，请使用隔片进行隔离。
- 若链轨已损坏，请同时更换链轨和线缆，因为损坏的链轨可能会对线缆造成损伤。
- 请勿将线缆垂直弯曲在固定点上。

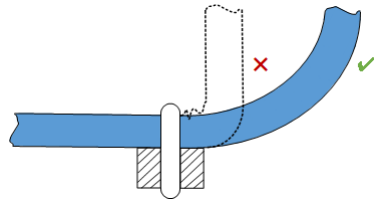


图 5-12 请勿垂直弯曲固定

- 请务必给线缆预留合适的弯曲长度。

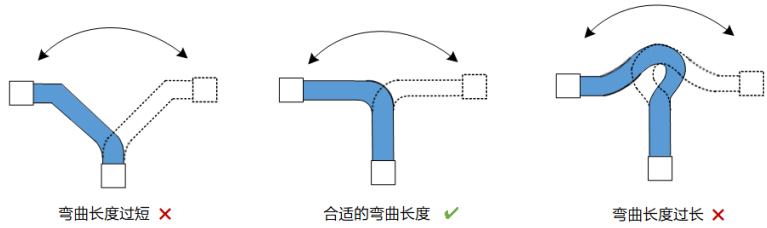


图 5-13 预留合适的弯曲长度

- 请保持线缆有足够的弯曲半径。

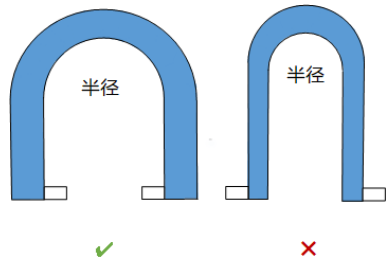


图 5-14 足够的弯曲半径

- 装配连接器时，请将其固定在连接器的网尾部分，而不是线身上。

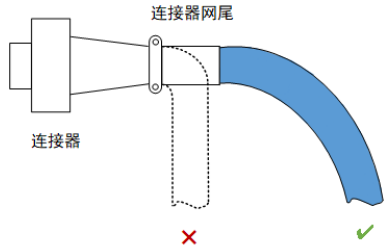


图 5-15 装配连接器

5.3 读码器安装

读码器尺寸小巧紧凑，并配合可旋转尾部出线设计，可灵活适应安装空间受限的使用场景。

操作步骤

1. 根据读码器视野范围，选取合适的架设位置。

   说明

   读码器视野范围及读码能力，请查看对应型号技术规格书的检测范围。

2. 根据架设位置的安装空间，选择读码器直角转件的旋转方向。

   说明

   直角转件的朝向不同，读码器安装所需空间也有差别，具体请查看对应型号技术规格书的外形尺寸图。

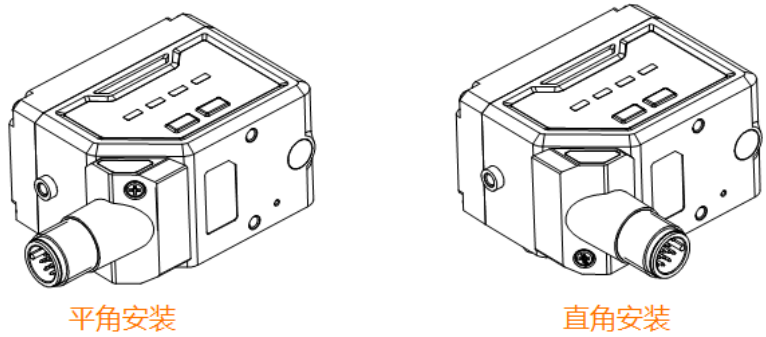


图 5-16 不同朝向的直角转件

3. 使用 M3 规格螺丝，将支架固定到读码器的螺纹孔上。

   固定方式可选 2 种，具体如下图所示。

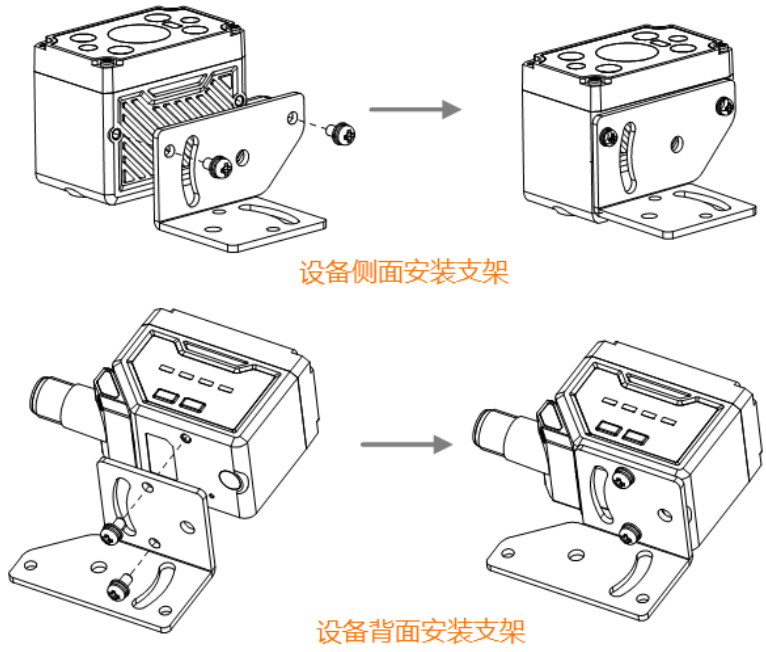


图 5-17 读码器安装

4. 将支架另一端固定到架设位置。

5.4 读码器接线

读码器调试前需先完成接线。您可通过本章节了解读码器各接口的功能定义和相关原理、读码器如何接线等，从而完成读码器与电源、触发信号及上位机的物理连接。

5.4.1 接口定义

读码器的 17-pin M12 接口实现读码器的供电、数据通信、串口通信和输入/输出功能。

接口如下图所示，网口和 U 口读码器的部分接口定义有所不同。

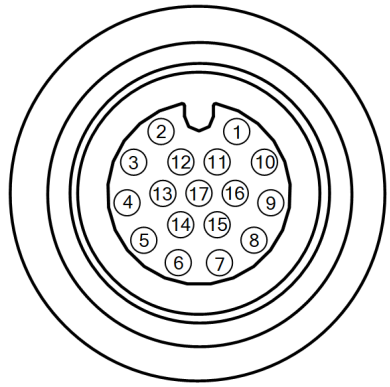


图 5-18 17-pin M12 接口

说明

- 本章节表格中的“参数名称”列为读码器在 IDMVS 中对应显示的**触发源**名称，“线芯颜色”列为读码器对应本公司配套线缆的线芯颜色。
- 本章节表格中，网口读码器的配套线缆和 U 口读码器带 IO 功能的配套线缆涉及 8-pin 端子的管脚，具体管脚定义如下图所示。

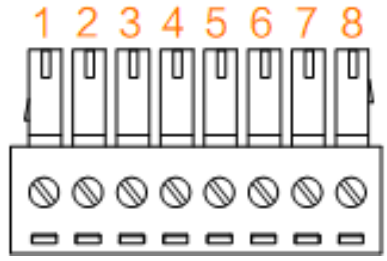


图 5-19 8-pin 端子

网口读码器

表 5-3 网口读码器管脚定义

管脚	信号定义	说明	参数名称	线芯颜色	线缆接口
1	POWER_IN	直流电源正	/	红	8-pin 端子的管脚 8
2	OUT_COM	隔离输出共地端	/	棕	8-pin 端子的管脚 6
4	RS232TX	RS-232 串口输出	/	红蓝	DB9 母头串口
5	RS232RX	RS-232 串口输入	/	灰粉	DB9 母头串口
6	RX+	百兆网络信号 RX+	/	白橙	RJ45 网口
7	TX-	百兆网络信号 TX-	/	绿	RJ45 网口
8	GPIO2	光耦隔离输出	**管脚 3 输出**	白蓝	8-pin 端子的管脚 4
9	IN_COM	输入共端	/	蓝	8-pin 端子的管脚 3
10	GPIO3	光耦隔离输出	**管脚 4 输出**	白棕	8-pin 端子的管脚 5
11	GND	直流电源负	/	黑	8-pin 端子的管脚 7
14	RX-	百兆网络信号 RX-	/	橙	RJ45 网口
15	TX+	百兆网络信号 TX+	/	白绿	RJ45 网口
16	GPIO0	光耦隔离输入	**管脚 0 输入**	灰	8-pin 端子的管脚 1
17	GPIO1	光耦隔离输入	**管脚 1 输入**	白	8-pin 端子的管脚 2

说明

配套线缆中 8-pin 端子旁的 open 线为预留线缆，请勿使用。

U 口读码器

表 5-4 U 口读码器管脚定义

管脚	信号定义	说明	参数名称	线缆颜色	无 IO 功能线缆接口	有 IO 功能线缆接口
1	POWER_IN	直流电源正	/		供电口	8-pin 端子的管脚 8
2	OUT_COM	输出共端	/		/	8-pin 端子的管脚 6
3	USB_DM	USB DM 信号	/		USB	USB
4	RS232TX	RS-232 串口输出	/		/	DB9 母头串口
5	RS232RX	RS-232 串口输入	/		/	DB9 母头串口
8	GPIO2	光耦隔离输出	**管脚 3 输出**		/	8-pin 端子的管脚 4
9	IN_COM	输入共端	/		/	8-pin 端子的管脚 3
10	GPIO3	光耦隔离输出	**管脚 4 输出**		/	8-pin 端子的管脚 5
11	GND	直流电源负	/		供电口	8-pin 端子的管脚 7
12	USB_DP	USB DP 信号	/		USB	USB
16	GPIO0	光耦隔离输入	**管脚 0 输入**		/	8-pin 端子的管脚 1
17	GPIO1	光耦隔离输入	**管脚 1 输入**		/	8-pin 端子的管脚 2

说明

U 口读码器暂不支持通过 DB9 接口进行串口通信，后续支持情况请以对应固件版本的发布说明为准。当前如需使用串口通信，请使用 USB 线连接，并通过 USB CDC 虚拟串口实现。

5.4.2 基础接线

读码器使用前，需完成基础接线，从而实现读码器供电和数据通信。

您可参照下图完成读码器的基础接线。

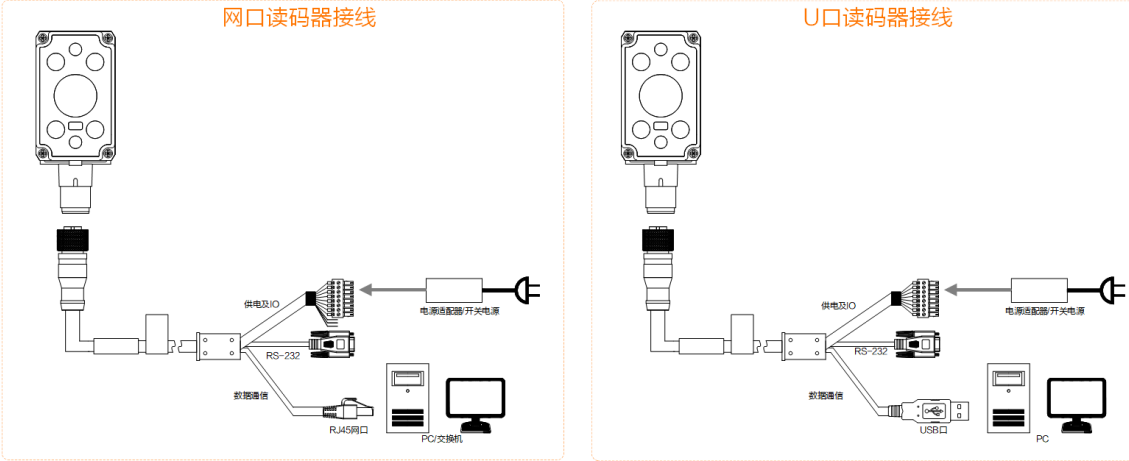


图 5-20 读码器连接

操作步骤

1. 将线缆的 17-pin M12 接口与读码器接口连接。

   说明

   线缆接口带有螺纹，使用时将接口旋紧可减少现场震动等引起的接口松动。

2. 将线缆的 RJ45 网口或 USB 口，接入 PC/工控机的对应接口。
3. 选择符合要求的电源适配器或开关电源，连接线缆中 8-pin 端子的对应管脚，并接入电源。

   说明

   - U 口读码器不支持 USB 供电，也需通过 8-pin 端子连接电源适配器或开关电源进行供电。
   - 读码器具体管脚定义，详情参见 *接口定义* 章节。

后续处理

完成基础接线后，

- 若已满足调试或使用需求，您可跳过其他接线环节，开始调试读码器的读码相关功能。
- 若有关于 I/O 信号或 RS-232 串口信号的使用需求，请参考后续章节内容完成 I/O 或 RS-232 串口接线。待完成整体接线后，再开始调试读码器的读码相关功能。

5.4.3 I/O 接线

读码器有 2 路光耦隔离输入和 2 路光耦隔离输出。2 路光耦隔离输入在 IDMVS 的*输入*中对应**触发源**的名称为*管脚 0/1 输入*，2 路光耦隔离输出在 IDMVS 的*输出*中对应*管脚 3/4 输出*。

说明

若您只关注 I/O 接口如何接线，仅查看接线图部分并基于此完成接线即可；若您还想深入了解 I/O 接口内部的逻辑和电气特性，可查看内部电路部分。

输入接线图

读码器的输入接口接线时，不同的外部设备，接线方式存在差异。外部设备分为 PNP 和 NPN 两种类型。具体接线请见下图。

- 外部为 PNP 设备时，接线图如下图所示。

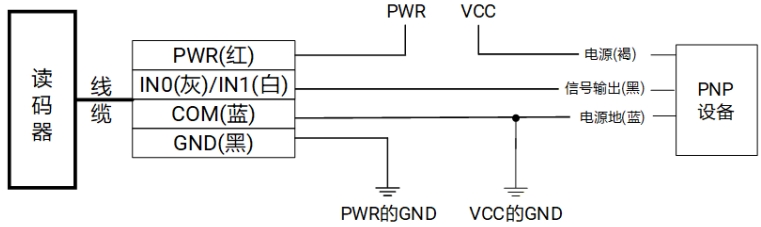


图 5-21 读码器输入接口外接 PNP 型设备

- 外部为 NPN 设备时，有如下两种接法。
  - 不使用上拉电阻的接法如下图所示，推荐使用该种接法。

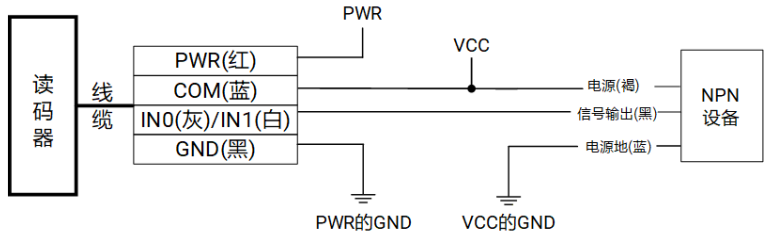


图 5-22 读码器输入接口外接 NPN 型设备（不使用上拉电阻）

  - 使用上拉电阻的接法如下图所示，上拉电阻阻值需根据 NPN 设备的 VCC 电压进行选择。

表 5-5 上拉电阻推荐值

VCC	上拉电阻
24 V	4.7 KΩ
12 V	1 KΩ

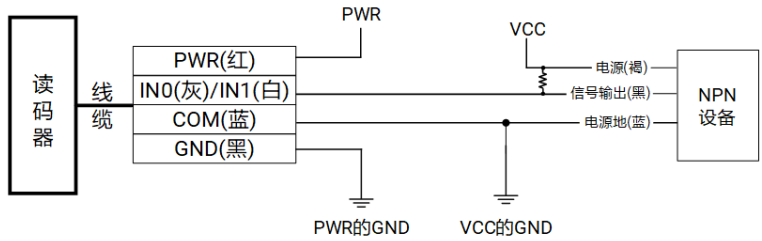


图 5-23 读码器输入接口外接 NPN 型设备（使用上拉电阻）

输出接线图

读码器的输出接口接线时，不同的外部设备，接线方式存在差异。外部设备主要分为 PNP 和 NPN 两种类型。具体接线请见下图。

- 外部为 PNP 设备时，接线图如下图所示。

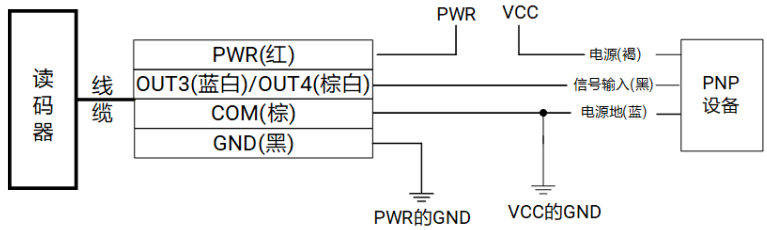


图 5-24 读码器输出接口外接 PNP 型设备

- 外部为 NPN 设备时，有如下两种接法。
  - 不使用上拉电阻的接法如下图所示，推荐使用该种接法。

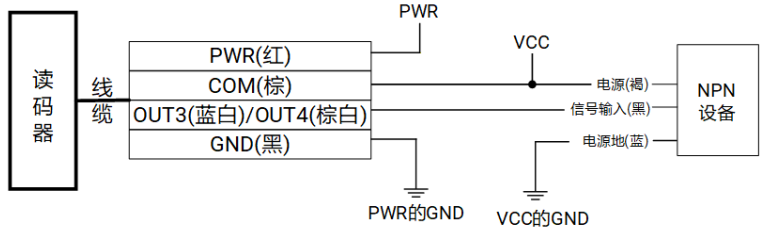


图 5-25 读码器输出接口外接 NPN 型设备（不使用上拉电阻）

  - 使用上拉电阻的接法如下图所示，上拉电阻阻值需根据 NPN 设备的 VCC 电压进行选择。

表 5-6 上拉电阻推荐值

VCC	上拉电阻
24 V	4.7 KΩ
12 V	1 KΩ

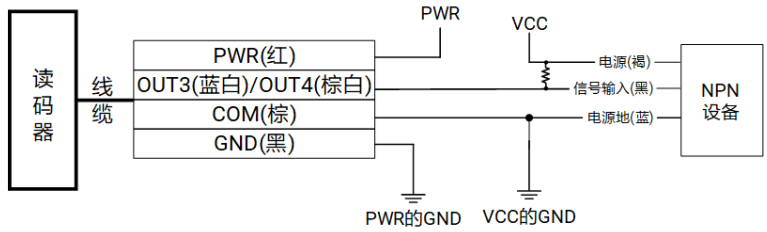


图 5-26 读码器输出接口外接 NPN 型设备（使用上拉电阻）

读码器输出接口接继电器、蜂鸣器等类似感性负载时，需采取保护措施。
保护措施可选以下两种：

- 并联回流二极管。建议二极管反向耐压大于 60 VDC，电流大于 1 A。
- 在通路中增加串联电阻。串联电阻按照实际情况计算，满足功率即可。



图 5-27 保护措施对应的接线

输入内部电路

读码器光耦隔离输入的内部电路如下图所示。

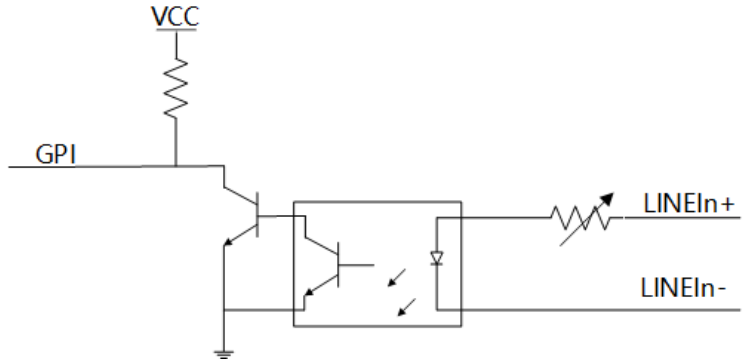


图 5-28 光耦隔离输入内部电路

注意

光耦隔离输入的电压范围为 4~24 VDC，击穿电压为 30 VDC，请保持电压稳定。

光耦隔离输入信号的逻辑电平如下图所示，电气特性请见下表。

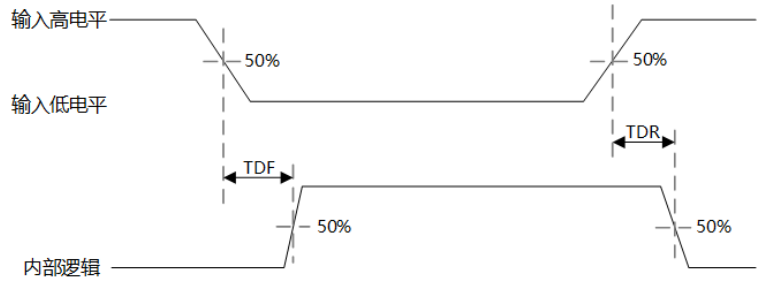


图 5-29 光耦隔离输入逻辑电平

表 5-7 光耦隔离输入信号电气特性

参数名称	参数值
输入导通电平	4 V ≤ Vth ≤ 24 V
输入关断电平	0 V ≤ Vth ≤ 2 V
输入下降延迟(TDF)	≤ 81.6 μs
输入上升延迟(TDR)	≤ 7 μs
电流限制	≤ 0.025 A
频率	≤ 5 KHz(5 V)

输出内部电路

读码器光耦隔离输出的内部电路如下图所示。

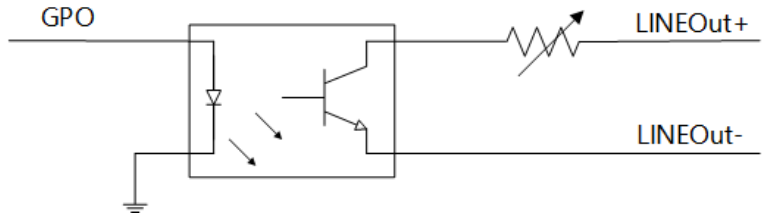


图 5-30 光耦隔离输出内部电路

注意

- 光耦隔离输出电压范围为 5~24 VDC，输出电流不得超过 50 mA。
- 光耦隔离输出使用时，不能直接接入感性负载（如直流电机），应并联回流二极管或增加串联电阻进行保护。

光耦隔离输出信号的逻辑电平如下图所示，电气特性请见下表。

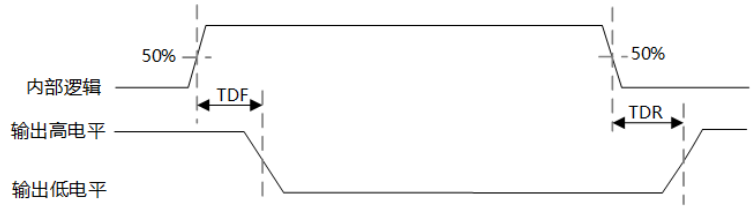


图 5-31 光耦隔离输出逻辑电平

表 5-8 输出电气特性

参数名称	参数值
输出高电平	5 V ≤ Vth ≤ 24 V
输出低电平	≤ 2.7 V
输出下降延迟(TDF)	≤ 6.3 μs
输出上升延迟(TDR)	≤ 68 μs
电流限制	≤ 0.025 A
频率	≤ 5 KHz(5 V)

说明

外部电压及电阻不同时，输出信号对应的电流及输出逻辑低电平参数有微小变化。

5.4.4 RS-232 串口接线

读码器配备串口通信功能。完成串口接线后，可用于触发或通讯。

本公司销售线缆中自带的 DB9 母头串口为 RS-232 串口，如下图所示，具体串口定义请见下表。基于以下信息，您可直接使用 RS-232 串口进行通信，也可通过标准的串口转换器转为 RS-485 或 RS-422 串口进行通信。

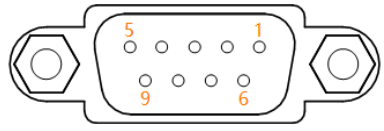


图 5-32 DB9 母头串口

表 5-9 RS-232 串口定义

管脚序号	含义	功能描述
2	TX	发送数据
3	RX	接收数据
5	GND	信号地

完成接线后，

- 若您想通过串口触发读码器，详情参见 *串口触发* 章节。
- 若您想通过串口与其他设备通讯，读码器支持串口协议与 Modbus RTU 协议 2 种方式，详情参见 *配置通讯协议* 章节。

第 6 章 客户端调试

读码器通过 IDMVS 实现对焦、图像及码制参数设置、通讯配置、数据处理、IO 设置等基础功能配置，同时还可根据业务需求配置参数轮询、多读码器同步、Lua 脚本等进阶功能。

IDMVS 整体配置流程清晰，功能集中，可进行复杂的全量参数配置，轻松实现您的调试目标。系统配置及通过 IDMVS 调试读码器的流程如下图所示。



1. **获取并安装客户端**

   读码器 如需通过 IDMVS 调试，需了解 IDMVS 的系统与版本信息，以及如何获取并安装 IDMVS 。

2. **配置 PC 网络**

   为保证数据传输的稳定性，网口 读码器 需对工控机网络进行设置，U 口 读码器 需确认工控机是否正常安装驱动并对虚拟网口进行配置。

3. **连接读码器**

   连接 读码器 是启动读码任务的首要步骤，成功连接后方可进行参数配置、图像采集与解码操作。

4. **快速配置读码器**

   在成功连接 读码器 后，您可通过自动对焦与自适应调谐等功能，快速完成 读码器 的成像与解码配置。

6.1 获取并安装客户端

读码器如需通过 IDMVS 调试，需了解 IDMVS 的系统与版本信息，以及如何获取并安装 IDMVS。

操作步骤

说明

V5.0.0 及之后版本 IDMVS 相较之前版本，对程序的交互逻辑及视觉界面全面重构，调试读码器更简单高效。本手册基于 IDMVS 调试功能的内容均基于 Windows 系统 V5.0.0 及之后版本 IDMVS 编写。

1. 进入 *海康机器人官网*，选择 *机器视觉 → 服务支持 → 下载中心 → 软件*，下载机器视觉智能读码器客户端 IDMVS 安装包。

说明

因国内和海外 IDMVS 已做隔离，请根据读码器的产品属性，即国内还是海外产品，分别到对应语言官网下载对安装包。

2. 双击安装包，进入安装界面。
3. 单击*开始安装*。
4. 选择安装路径，并开始安装。
5. 安装结束时，单击*完成*。

6.2 配置 PC 网络

为保证数据传输的稳定性，网口读码器需对工控机网络进行设置，U 口读码器需确认工控机是否正常安装驱动并对虚拟网口进行配置。

网口读码器

网口读码器使用前，需确保工控机和读码器的 IP 地址处于同一个局域网。同时，为提高数据传输效率和稳定性，推荐将工控机和网口读码器均设置为静态 IP。
您可按照以下操作将工控机设置为静态 IP。

1. 打开*网卡配置工具*窗口。
   可通过以下 2 种方式打开。
   - 方法一：在 IDMVS 安装路径下找到 *NIC_Configurator* 并双击打开。相对路径为：.\Applications\Win64\NIC_Configurator.exe。
   - 方法二：在 IDMVS 设备列表中，选中 *GigE* 并右键单击，选择*网卡属性设置*。
2. 单击**网卡协议属性**右侧的*打开*，进入 Windows 系统的 IP 配置页签。

   说明

   您也可直接通过 Windows 系统进入配置 IP 地址的页签。

3. 选择静态 IP 并配置对应的 IP 地址。

U 口读码器

U 口读码器需先安装 USB 转虚拟网口驱动，再完成虚拟网口的 IP 配置，方可被 IDMVS 发现并连接。核心原理为通过驱动将 USB 接口转换为虚拟的网口，使读码器通过虚拟网口与 IDMVS 进行通信。因此，U 口读码器在 IDMVS 的*设备列表*区域被枚举到 *GigE* 类别下。
IDMVS 安装时已默认勾选 *USB3.0 驱动*。安装过程中，会弹出*设备驱动程序安装向导*，您按向导提示完成安装即可。

说明

若您未选择安装该驱动，IDMVS 的*设备列表*最上方将提示 *USB 驱动未安装*，您可单击此提示后的*去安装*或在菜单栏选择 *帮助 → USB 驱动安装*，在弹出文件夹中双击 Install.bat 完成安装。完成安装后，建议重启 IDMVS。

*USB3.0 驱动*正常安装后，您可参考网口读码器的操作方法分别配置 PC 和读码器的虚拟网口。

说明

设置 PC 网口时，请注意区分是虚拟网口还是实际网口。此时应对该 USB 口转换的虚拟网口进行设置。

6.3 连接读码器

连接读码器是启动读码任务的首要步骤，成功连接后方可进行参数配置、图像采集与解码操作。

操作步骤

1. 在 IDMVS 主界面左侧，单击*连接相机*打开*设备列表*。

   也可双击 IDMVS 左上角的**暂无相机，点击添加**或右侧的 +打开*设备列表*。

2. 发现读码器。

   您可根据实际场景选择如下方式。

   - **手动/自动刷新**
     - 手动刷新：单击*设备列表*顶部的 手动刷新。
     - 自动刷新：IDMVS 默认开启自动刷新，每隔 30 秒自动检测局域网内的读码器。您可在菜单栏的 *设置* → *通用* 中自定义**更新间隔**，调整自动刷新时间。
   - **添加远程读码器**

     用于需远程统一管理和分析的读码场景。如生产线分布在不同地点或环境复杂，且现场人工干预少，可远程添加并统一管理读码器。

     说明

     请确保读码器和 PC 的网络可以互相 ping 通。

     a. 在*设备列表*中，右键单击 *GigE*，在弹出菜单中选择*添加远程相机*。
     b. 在*添加远程相机*窗口，选择本地网卡并输入读码器 IP 地址后，单击*确定*。

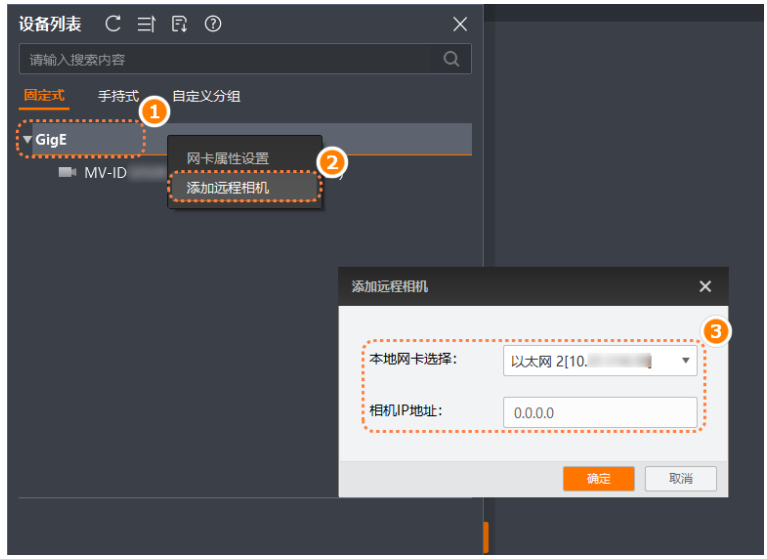


图 6-1 添加远程相机

3. **可选操作**: 修改读码器 IP。

若读码器不可达或需接入不同网段时，可通过修改读码器 IP 地址解决。

1) 在*设备列表*中，右键单击目标读码器并选择*修改 IP*。
2) 在*修改 IP 地址*窗口，选择 IP 配置类型，并单击*确定*。

支持的 IP 配置类型如下。

静态 IP

手动分配固定 IP 地址。设置后读码器 IP 地址不变，推荐使用。

可单击*查找可用 IP* 自动填写。未输入 IP 时，IDMVS 自动在网卡网段内查找空余 IP；已输入 IP 时，从该 IP 向后查找（至.254 后自动从 .1 回查至输入 IP）。

自动获取 IP（DHCP）

由 DHCP 服务器动态分配 IP 地址。此为读码器出厂默认设置。

自动获取 IP（LLA）

读码器自动从链路本地地址范围（169.254.x.x）中获取 IP 地址。

说明

您也可以通过 *IP 配置工具*修改读码器 IP，详情参见 *IP 配置工具* 章节。

4. 双击读码器名称，或单击右侧的 连接读码器。
5. **可选操作**: 在*设备控制*区域的 **IP 地址**处，勾选**固定 IP**。

说明

启用**固定 IP** 后，读码器 IP 将被固定为当前 IP。如需修改，须先关闭**固定 IP**。

6. 可选操作: 在*设备控制*区域的 IP 地址处，勾选防占用。

说明

启用防占用后，仅同一局域网内的 PC 上的 IDMVS 或基于本公司 SDK 开发的应用程序可以连接该读码器进行读码，其他三方应用程序均无法连接。

6.4 快速配置读码器

在成功连接读码器后，您可通过自动对焦与自适应调谐等功能，快速完成读码器的成像与解码配置。

快速配置流程如下图所示。



图 6-2 快速配置流程

步骤一：自动对焦

自动对焦功能可自动调节焦距，确保在读取最多数量码的同时获得最清晰的图像，是保证读码率的基础步骤。

1. 在 IDMVS 左侧导航栏，单击 *读取设置* → *快速配置* 。
2. 单击*实时取流*，在图像预览区查看实时画面。

说明

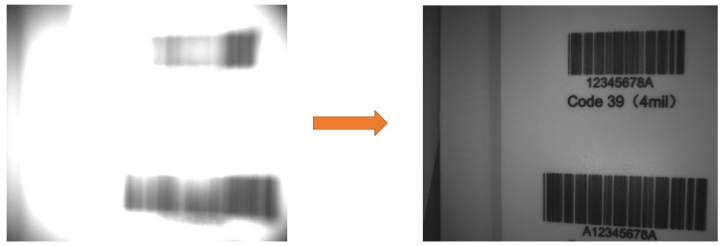
- 开启触发：读码器仅在收到触发信号后采集并显示图像。
- 关闭触发：读码器将持续采集并显示图像。

3. 移动带码工件，使工件上的码位于读码器视野合适位置。
4. 单击*自动对焦*，读码器自动调整镜头至最清晰状态。

说明

若多个不同高度的平面上均有码，以能读取最多码的平面为对焦面。

5. (可选) 如果自动对焦效果不理想，可单击*对焦设置*，在*对焦参数*模块中根据实际情况调整。详情参见 *调试图像* 章节。



自动对焦前　　自动对焦后

图 6-3 自动对焦效果

步骤二：自适应调谐

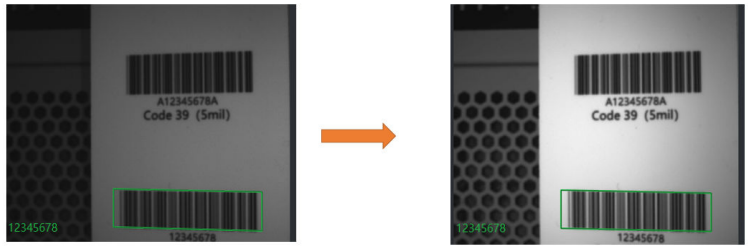
自适应调谐功能用于自动匹配最佳成像与解码参数。

1. 在*快速配置*界面，单击*自适应调谐*，读码器会根据当前的安装环境和光照条件，自动调整**曝光**、**增益**、**光源**、**码制**及**条码个数**等参数以快速达到最佳的成像或读码效果。

   说明

   - 自适应过程中，读码器会在已勾选码制的基础上逐步新增可读取的码制，不会去除预先设置好的码制。
   - 一维码与 Pharmacode 码互斥。打开 Pharmacode 码时，读码器不会对任何一维码进行自适应调谐；打开任何一维码时，读码器不会对 Pharmacode 码进行自适应调谐。若场景中同时存在一维码和 Pharmacode 码，请分别进行两次自适应调谐。

2. 等待*自适应调谐*完成后，读码器弹出对话框提示保存配置。您可将当前配置保存至*当前参数*或*轮询库**中。默认保存至*当前参数*中。



自适应调谐前　　自适应调谐后

图 6-4 自适应调节效果

3. （可选）若仍需精调，可单击右侧的*自适应设置*，在*自适应设置*区域根据实际情况调整参数。详情参见 *自适应* 章节。
4. 若读码器仍无法读取到所需码，可单击右侧的*码制选择*，在*码制选择*页签手动勾选目标码制或设置码个数。详情参见 *码制选择* 章节。

说明

设置码个数后，读码器在自适应调谐过程中，会以您设定的这些数值为目标，分别优化一维码、二维码和堆叠码的算法参数，以确保每种类型的码在各自的最佳条件下都能被识别。

步骤三：开始工作

单击*开始工作*或*单次触发*，读码器开始采图读码。

根据所选操作不同，读码器采图读码的行为和对重复码的过滤逻辑有所区别，具体如下。

- *开始工作*：持续采图读码。在此过程中，读码器会按照设定的过滤规则，自动过滤设定时间或数量范围内已读取的码。有关过滤规则的详细信息，请参见 *过滤* 章节。
- *单次触发*：单击一次，触发一次采图读码。在此过程中，根据**运行模式**的不同，读码器的过滤逻辑不同。
  - **工作模式**：过滤单次触发内读取到的重复码。
  - **测试模式**：不过滤重复码。

说明

您可通过 IDMVS 右上角的 *全部参数* → *读码设置* 模块的**运行模式**，切换**工作模式**或**测试模式**。

步骤四：查看图像及读码结果

读码器开始采图并读码后，您可在 IDMVS 的*读取设置*界面查看实时图像和读码结果。

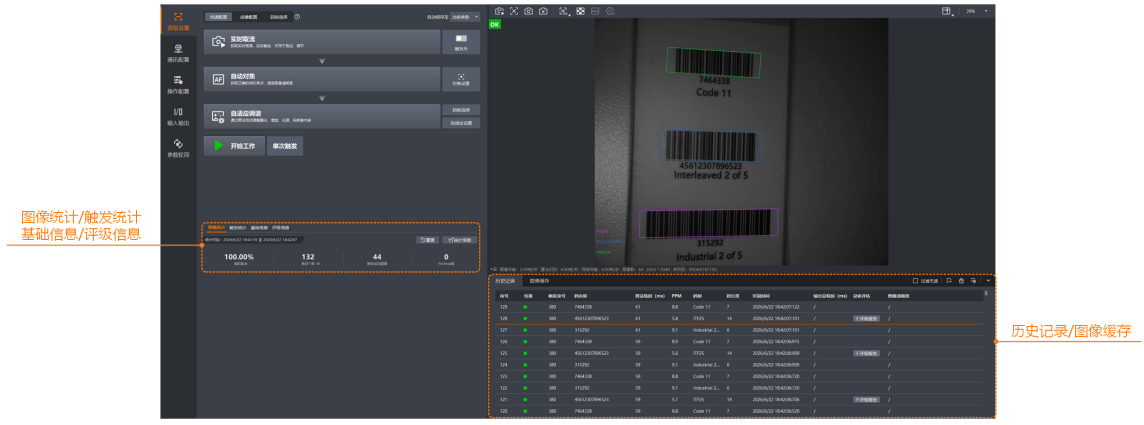


图 6-5 查看图像及读码结果

- 查看实时图像
  在图像预览区查看读码器拍摄的实时图像，底部显示读码器的相关采图数据。
- 查看缓存图像
  读码器采图时会在*图像缓存*页签显示本机 PC 上实时缓存的若干张最新图像数据，用于查看历史触发帧读码是否成功。单击选中缓存图像小图，即可在图像预览区查看该帧的读码结果。
- 查看统计信息

在统计面板中的*图像统计*、*触发统计*、*基础信息*和*评级信息*页签中，查看特定阶段的读码统计信息。其中，现场实际工作中多使用*触发统计*进行识别率统计。详情参见《IDMVS 用户手册》。

- 查看历史记录
  在*历史记录*页签，查看读码器采集过程中每帧图像的读码信息。

若图像及读码结果符合预期，表明基础调试已完成。如需进一步配置通信协议、输入输出或格式化输出等功能，请参见 *基本功能* 章节。

（可选）步骤五：相机自动工作

在*设备控制*区域勾选**相机自动工作**。开启后，读码器上电即可自动进行采图读码，无需 IDMVS 控制，适用于工业现场需长时间独立运行读码器的场景。

步骤六：保存图像和参数

完成相关功能设置后，需保存图像并加载相关参数，否则读码器重启后设置会失效。

1. （可选）在 IDMVS 菜单栏，单击*存图*，选择保存图像方式并配置相关参数。详情参见 *保存图像* 章节。
2. 在 IDMVS 主界面，单击快捷工具栏的 ，在*参数保存*窗口选择一套用户参数组并单击*保存*。

说明

保存后，请加载该用户参数组以应用配置，并建议将其设置为开机自启动用户参数组，详情参见 *保存参数* 章节。

第 7 章 基本功能

连接读码器后，您可配置图像参数、算法参数、输入/输出、通信协议及数据处理等基本功能。

7.1 调试图像

若读码器通过 IDMVS 的*自动对焦*和*自适应调谐*后，仍无法达到理想的成像效果或您有一些特殊图像设置需求，您可手动设置图像、光源、自适应、对焦等相关参数，以获得最佳的图像效果。

在 IDMVS 主界面单击 *读取设置* → *成像配置*，进入*成像配置*页签。



图 7-1 成像配置

说明

不同型号和固件版本的读码器可配置参数可能存在差异，请以实际显示参数为准。

图像配置

若读码器通过 IDMVS 的*自动对焦*和*自适应调谐*后，成像整体仍过亮或过暗，可手动调整**图像配置**相关参数。

曝光时间(μs)

控制读码器感光元件在捕获图像时暴露于光线中的时长。

增大曝光时间可提高图像亮度，但一定程度上会降低采集帧率。且如果曝光时间过长，拍摄运动物体时，容易出现拖影。

说明

运动场景下，曝光时间应≤视野/（分辨率×传送带速度）。
例如：读码器分辨率为 1920×1080，视野宽度为 384 mm，传送带速度为 1 m/s（即 1000 mm/s），则曝光时间应不高于 384/（1920×1000）=200 μs。若此时画面过曝，可减小曝光时间；若画面偏暗，可通过读码器光源、增益等参数解决，此时不可增大曝光时间，否则将出现拖影。

增益(dB)

增大增益可提高图像的亮度，但一定程度上图像的噪点会增加。

说明

读码场景算法对于增益适应性较强，可根据实际场景进行调整。

伽马

伽马可调整图像的明暗层次。请根据实际使用场景和图像质量进行调整，以优化读码效果。

- 伽马在 0 ~ 1 之间，图像暗处亮度提升，可提升暗处细节的可见性。
- 伽马在 1 ~ 4 之间，图像暗处亮度下降。

数字宽动态使能

数字宽动态通过算法对单帧图像进行动态范围优化，适用于逆光、高对比度场景，提升条码的识别率。

开启后，通过**数字宽动态强度**设置算法对图像动态范围调整的扩展强度和处理范围。数值越高，对图像高亮和暗部区域的调整越激进。

采集帧率(fps)

读码器每秒采集的图像数，即图像传感器每秒能实时采集的图像数。可自行设置，低于最大采集帧率即可。

高帧率适合动态场景，可实时捕捉快速变化；低帧率适合静态场景，可降低数据处理负担。

说明

读码器的最大采集帧率和**光源模式**有关。

- **常亮模式**：最大采集帧率受限于读码器自身性能，具体可查看对应型号读码器的技术规格书。
- **频闪模式**：最大采集帧率=50000/曝光时间(μs)。

自动曝光模式

设置读码器的曝光模式。

关闭自动曝光

手动设置曝光时间(μs)，适用于环境稳定、光线均匀且固定场景。

单次自动曝光

读码器根据设置的**图像亮度**自动调整曝光时间一次，调整完成后自动切换为**关闭自动曝光**模式，适合环境光线偶尔变化，需临时优化读码效果的情况。

连续自动曝光

读码器持续根据设置的图像亮度自动调整**曝光时间**，适用于光线变化频繁场景。

说明

选择**单次自动曝光**或**连续自动曝光**时，单击*高级参数*的**曝光区域**可设置读码器自动曝光调节时参考的亮度区域。

自动增益模式

设置读码器的增益模式。

关闭自动增益

手动设置**增益(dB)**，适用于环境稳定、光线均匀且固定场景。

单次自动增益

读码器根据设置的**图像亮度**自动调整**增益**一次，调整完成后自动切换为**关闭自动增益**模式，适合环境光线偶尔变化，需临时优化读码效果的情况。

连续自动增益

读码器持续根据设置的**图像亮度**自动调整**增益**，适用于光线变化频繁场景。

对比度增强使能

启用后，可通过**对比度强度**调整图像中亮部与暗部区域的差异强度，以提升图像清晰度或码识别效果。

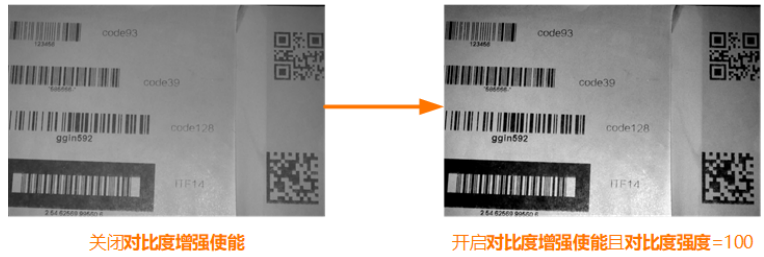


图 7-2 对比度效果对比

AI ISP 使能

图像噪声较大时，建议开启该功能。噪声越大，建议 **AI ISP 强度**设置的越大，以提升图像效果或码识别效果。

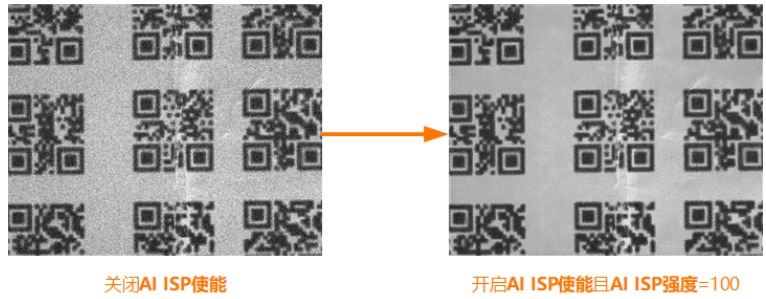


图 7-3 AI ISP 效果对比

若调整以上参数仍未达到理想效果，可单击*高级参数*设置以下参数。

算法识别帧率(fps)

仅显示读码器算法每秒能识别的图像数，无法修改。

算法识别帧率的大小和读码器设置的读码个数、勾选的码制等因素相关。同时，低于**采集帧率**。

单次触发帧计数

设置读码器触发一次采集多少张图像。

说明

该参数仅在未开启**参数轮询**且触发情况满足以下要求时，才生效。

- **触发源**为**管脚 0/1 输入**或**计数器 0**，同时**触发极性**为**上升沿**或**下降沿**。
- **触发源**为 **TCP 服务端**、**TCP 客户端**、**串口触发**、**UDP 触发**。

RAW 模式

开启后，读码器采集图像时同步输出原图数据和码数据。

说明

- 该模式受 IDMVS *客户端存图*下的**图像格式**控制。**图像格式**选择 **BMP** 或 **RAW** 时，**RAW 模式**自动开启；**图像格式**选择 **JPG** 时，**RAW 模式**自动关闭。
- 开启 **RAW 模式**后，通过 IDMVS 采集图像时，图像预览窗口的右上角将显示 *Raw 模式运行中*。
- 开启 **RAW 模式**会导致读码器采集帧率明显下降，建议仅在采集图像时使用。同时，RAW 模式取流占用带宽较高，若仅需取流，建议关闭。

曝光区域

自动曝光模式选择**单次自动曝光**或**连续自动曝光**时，可通过该参数设置读码器自动曝光调节时参考的亮度区域。

全局曝光

以整个图像画面为参考，进行曝光调节。

局部曝光

以设置的区域为参考，进行曝光调节。

此时通过**曝光区域宽度/高度(px)**、**曝光区域 X/Y 轴偏移(px)**设置参考区域。

条码曝光

以**预览画面**中的条码区域为参考，进行曝光调节。

图像亮度

设置读码器自动调节图像亮度时的参考亮度。

以下情况，均可设置此参数。

- **自动曝光模式**选择**单次自动曝光**或**连续自动曝光**。
- **自动增益模式**选择**单次自动增益**或**连续自动增益**

光源控制

当读码器因外界环境光干扰、对比度不足等问题导致无法稳定读码时，您可调整光源相关参数优化读码效果。

光源模式

控制读码器自带光源的照明模式。

说明

读码器停止取流时，方可设置。

频闪模式

读码器光源按照一定频率闪烁。

常亮模式

读码器取流时，光源常亮。

此时，您可通过***光源亮度调节***设置光源亮度。数值越大，光源越亮，请根据实际需求进行设置。

光源类型选择

不同型号的读码器支持的光源类型不同，根据实际情况选择**默认光源**或**高亮光源**。

光源通道选择

可根据实际需求，通过单击读码器示意图中各个灯珠开启或关闭光源。

同时，也可单击下方的***全开***或***全关***，开启或关闭所有光源。

瞄准灯模式

控制读码器内置瞄准指示灯的亮灭状态与工作逻辑。

可选**关闭**、**取流时亮**或**常亮模式**。

说明

瞄准灯用于指示读码器视野，便于瞄准目标条码。

TOF 控制

读码器可通过 TOF 功能实现快速变焦。在移动场景下根据物体景深快速、精准、实时调整焦距，适用于对调焦速度有要求的动态读码场景。

说明

- 液态镜头通过电压调整液体形状来实现无机械延迟的即时对焦。因此相比机械镜头，液态镜头设备结合 TOF 功能可实现更快的变焦速度。
- 仅配备 TOF（Time of Flight）传感器的读码器支持该功能，即支持液态调焦。具体是否支持，请查看对应型号读码器的技术规格书。

具体操作如下：

1. 在 *TOF 控制*区域，打开 **Tof 测距使能**开关，读码器将通过 TOF 进行码距离测量。
   此时，可通过 **Tof 距离(mm)**查看条码至读码器的距离。
2. 打开**快速变焦使能**开关，读码器将通过 TOF 测距实现镜头快速变焦。
3. 根据实际需求，通过以下参数设置快速变焦相关阈值。

Tof 变焦阈值(mm)

设置读码器相邻 2 次 TOF 测距时，两个时刻对应 TOF 距离差值的最小值。超过设置的数值时，读码器才会开始变焦。

Tof 测量范围阈值(mm)

设置 TOF 变焦的测量距离最大值。当测量距离超过该阈值，读码器停止快速变焦。

对焦参数

若读码器自动对焦后，预览图像仍存在模糊或发虚，此时可手动调整对焦参数，以获取最清晰的成像效果。

说明

TOF 的快速变焦功能和对焦功能无法同时使用。如需手动调整对焦参数，请先关闭 *TOF 控制*中的**快速变焦使能**。

对焦图像配置

选择对焦时，相关成像参数的处理方式。

同步调整

对焦时自动调整并保存聚焦位置、曝光、增益、伽马、光源等参数。

参数不变

对焦时只调整聚焦位置，不更改曝光、增益、伽马、光源等参数。

调整但不保存

对焦时自动调整聚焦位置、曝光、增益、伽马、光源等参数，但在调焦完成后仅保留聚焦位置，其他参数恢复为之前的配置。

电机归位

单击***执行***可将电机位置恢复至初始值。

对焦步进

设置对焦时镜头后焦的调整步长，每次调整会按照设定的步长值改变后焦。

画面逐渐清晰时，可适当减小对焦的步进距离，以便更精确地调节后焦，使图像清晰。

正向对焦
反向对焦

单击***执行***，可对读码器镜头后焦进行正向或反向调整。

请根据实际预览图像的清晰程度选择调焦方向。

当前焦点位置

显示当前读码器镜头的焦点位置。

当前温度

可查看读码器当前的温度。

说明

该功能仅具备液态调焦的读码器支持。读码器是否支持液态调焦，请查看对应型号读码器的技术规格书。

若调整以上参数仍未达到理想效果，可单击***高级参数***设置以下参数。

对焦模式

可选读码器镜头焦距的调节模式。

全局对焦

对整个图像对焦，确保整个视野内的图像都清晰对焦。

ROI 区域自动对焦

仅针对 ROI 区域自动对焦，实现该区域内的的图像清晰对焦。

ROI 区域有 2 种绘制方法：

- 通过**调焦区域左上角顶点 X/Y 坐标、调焦区域宽度/高度(px)**绘制 ROI 区域。
- 通过 IDMVS 预览区工具栏中的对焦 ROI 工具快速绘制调焦区域。

具体操作步骤如下：

1. 在 IDMVS 预览区工具栏，单击 右下角的小三角，选择*对焦 ROI*。
   此时实时图像区显示蓝色对焦 ROI 框。
2. 单击 ，鼠标在实时图像区变为绘制状态，即“＋”。
   您也可以在蓝色框线上拖动鼠标调整对焦 ROI 区域。
3. 长按鼠标左键框选调焦区域，松开鼠标则绘制完成。

自适应

读码器经过*自适应调谐*后，若成像效果不佳或自适应调谐时间较长，可调整自适应调谐相关参数等。

说明

开启*参数轮询*或**触发源**选择**亮度感应触发**时，此版块参数不支持设置。

最大曝光(μs)

设置自适应调谐时读码器的最大曝光值。

说明

仅个别型号读码器支持该参数，具体请以实际参数为准。

最大增益(dB)

设置自适应调谐时读码器的最大增益值。

说明

仅个别型号读码器支持该参数，具体请以实际参数为准。

超时时间(s)

设置自适应调谐的持续时间。若*自适应调谐*超过设定的时长，则读码器自动停止，同时提示*调节超时信息*。

若调整以上参数仍未达到理想效果，可单击*高级参数*设置以下参数。

自适应模式

选择自适应调谐模式。

静态感知

优先调节曝光。增益小，噪点小，图片质量较高，适用于静态或传送带速度较慢场景。

动态感知

优先调节增益。曝光小、增益大，噪点多，图像质量略差，适用于传送带速度较快场景。

自适应光源

选择读码器自适应调谐时的光源配置。

光源自适应

遍历所有的常用光源组合方案，从中选择最优的一组应用。

所有光源打开

打开所有光源。

用户配置光源

使用您在*光源控制*配置的相关光源参数。

光源自适应(特殊组合)

遍历所有不常用光源组合方案，从中选择最优的一组应用。

其他

当需要调整读码器的图像方向或排查读码器故障时，可开启镜像或使用测试图功能。

X 轴镜像
Y 轴镜像

可设置是否开启读码器图像水平/垂直镜像的功能，默认为关闭状态。

说明

- 读码器未取流时，方可设置该参数。
- 打开 IDMVS 的 *设置 → 结果显示 → X/Y 镜像使能提示* 后，若读码器开启此功能，采集图像时图像预览窗口的右上角会提示 *X/Y 镜像打开*。详情查看*《IDMVS 用户手册》*。

若调整以上参数仍未达到理想效果，可单击*高级参数*设置以下参数。

测试图模式

当图像异常或识别码异常时，可通过测试图功能定位是否为读码器自身问题。

可选**关闭测试图功能**、**黑白条码**或**运行导入测试图**。

关闭测试图功能

显示读码器实时采集的图像。

黑白条码

显示读码器内部自定义的测试图像。

说明

不同型号读码器参数名称和测试图存在差异，具体请以实际为准。

运行导入测试图

显示通过 FTP 测试图服务器导入到读码器内的测试图。

需先开启**启用 FTP 测试图服务器**并通过*历史记录&图像管理区*区域的*测试图导入*页签导入测试图方可使用。

说明

- 仅支持导入和当前读码器相同分辨率大小的 BMP 或 RAW 图。
- *测试图导入*可导入单个测试图或测试图文件夹、清空测试图。

7.2 码制选择

若读码器*自适应调谐*后仍有漏读，建议先检查码制相关参数。

在 IDMVS 主界面单击 *读取设置* → *码制选择*，进入*码制选择*页签。

条码类型

选择读码器需要读取的码制，可选**一维码**、**二维码**和**堆叠码**。

单击码制对应的示意即可完成选择。选中后，条码周围有橙色框且字符为橙色。再单击一次，即可取消。

同时，勾选右上角的*全选*可一键选择所有码制。但选择的码制越多，算法处理每张图片的耗时将增加。建议根据实际需求选择对应的码制，以达到最佳效果。

说明

- 不同型号读码器支持的码制有所不同，具体请以对应型号读码器的技术规格书为准。
- *一维码*中的 Pharmacode 码制（包含 Pharmacode One Track 和 Pharmacode Two Track）与其余一维码码制不兼容，且 Pharmacode One Track 与 Pharmacode Two Track 之间也不兼容，均不可同时勾选。若需勾选任一 Pharmacode 码制，请先取消其余一维码码制；若需勾选其余一维码码制，请先取消已勾选的 Pharmacode 码制。读码器自适应调谐时，也遵循此规则。

条码个数

根据码制分为**一维码个数**、**二维码个数**和**堆叠码个数**。可设置对应码制读码器能读码的个数上限。

若读码器实际读码个数低于设置的数值，则均输出；若超出设置的数值，则按照设置的个数输出前面识别的码信息，后续识别的码信息将丢弃。

但设置的个数越多，算法处理每张图的耗时将增加，因此建议根据实际需求设置，以达到最佳效果。

说明

- 型号名称带 SE 的读码器，所有码制个数总和上限为 21 个；型号名称不带 SE 的读码器，所有码制个数总和上限为 202 个。
- 读码器*自适应调谐*时，将按照实际读取的条码个数自适应调整各码制的个数。若调谐效果满足您的需求，您可将当前条码个数保存至当前参数或轮询库中；若未满足，则恢复为调谐前的条码个数即可。

7.3 配置算法 ROI

若读码器只需要读取特定区域内的码，可配置算法 ROI 使读码器只对选定的区域进行读码，从而提高读码效率。

读码器支持配置多个算法 ROI，且有多种不同的配置方法。您可基于下表，结合实际需求选择如何绘制。

表 7-1 算法 ROI 配置方法介绍

	操作方法	优势	劣势
ROI 设置参数	通过相关具体参数完成设置	可进行像素级调整	• 无法实时查看 ROI 区域在图像的哪个位置 • 如需设置多个算法 ROI 区域，需逐个配置参数
绘制算法 ROI	在图像预览窗口基于实时图像绘制单个算法 ROI 区域	可实时查看绘制的算法 ROI 区域	• 无法做像素级的调整 • 无法同时设置多个算法 ROI 区域
绘制棋盘格 ROI	在图像预览窗口基于实时图像一次性绘制多个算法 ROI 区域	• 可实时查看绘制的算法 ROI 区域 • 可一次性设置多个算法 ROI 区域	• 无法做像素级的调整 • 多个算法 ROI 区域默认为棋盘格排布，不一定能直接满足使用需求，需微调

说明

用以上其中一种方法完成算法 ROI 区域绘制后，也可用其他方法继续调整算法 ROI 区域。例如使用棋盘格批量绘制多个 ROI 后，通过 ROI 相关参数进行像素级微调。

ROI 设置参数

1. 在 IDMVS 依次单击 *读取设置* → *码制选择* → *ROI 设置* 。
2. 在 **ROI 索引**处自定义输入本次感兴趣区域的编号。
3. 开启 **ROI 使能**。

4. 通过 **ROI 宽度/高度**、**ROI 左上角顶点 X/Y 坐标**设置此 ROI 的位置信息。
5.（可选）重复步骤 2 ~ 4，可绘制多个算法 ROI 区域。

绘制算法 ROI

说明

绘制算法 ROI 之前，需确保预览窗口有图像。

1. 单击 ，此时鼠标在实时图像区变为绘制状态，即“＋”。

   说明

   IDMVS 此处默认为*算法 ROI*，若当前选择的为*对焦 ROI*，通过右下角小三角切换即可。

2. 长按鼠标左键框选算法 ROI 的区域，松开鼠标则绘制完成。

   说明

   重复此操作可绘制多个 ROI。

3.（可选）绘制完成后，针对 ROI 区域还可进行以下操作。
   - 选中某个 ROI 区域后，可调整 ROI 区域的位置和大小。
   - 选中某个 ROI 区域后，右键单击选择 *ROI 设置*可调整 ROI 的**索引号**、**ROI 顶点 X/Y 坐标**、**ROI 宽/高度**以及*最大化 ROI*。
   - 选中某个 ROI 区域后，右键单击可*删除*此 ROI 区域。
4. 再次单击 结束绘制。

绘制棋盘格 ROI

说明

绘制棋盘格 ROI 之前，需确保预览窗口有图像。

1. 单击 ，打开*创建棋盘格 ROI* 窗口。
2. 填写待绘制 ROI 的**行数**和**列数**，并单击*确定*。

   说明

   默认按照设置的**行数**和**列数**将整个图像等分。若不满足需求，请执行步骤 3 进行调整。

3.（可选）鼠标置于算法 ROI 区域的外边框，根据需求调整棋盘格 ROI 整体的大小和位置。

   说明

   若不满足需求，可单击 将棋盘格 ROI 最大化后重新调整，或单击 清除该棋盘格 ROI 并重新绘制。

4. 单击 完成棋盘格 ROI 绘制。
5.（可选）完成绘制后，每个单元格将作为一个单独的算法 ROI 区域，可参考 *绘制算法 ROI* 章节的第 3 步对每个算法 ROI 区域进行调整。

7.4 配置读码算法

若读码器自适应调谐后图像清晰但读码效果不稳定，可在 IDMVS 的 *读取设置 → 码制选择* 页签通过设置读码算法相关参数优化读码效果。

您可基于以下操作完成读码算法参数的设置。

1. 根据实际需求，勾选需读取的码制。
2. 通过**码制类型**设置需配置算法参数的码制类型。可选**一维码**、**二维码**或**堆叠码**。

   说明

   该参数的下拉选项受勾选的码制类型影响。例如目前勾选的码制均属于一维码，则该参数只有**一维码**可选。
3. 根据实际需求，设置读码算法参数。
   关于算法参数的介绍，可通过以下链接进行了解。
   - *通用算法参数* ：各**码制类型**均支持设置的算法参数，包含部分高级参数。
   - *一维码特有高级算法参数* ：**码制类型**选择**一维码**时，可设置的部分高级参数。
   - *二维码特有高级算法参数* ：**码制类型**选择**二维码**时，可设置的部分高级参数。

通用算法参数

通用算法参数即不论选择哪种**码制类型**，均可以设置的读码算法相关参数（包括高级参数）。

读码模式

可设置读码的模式，可选**普通模式**和**强力模式**。

强力模式相比普通模式能识别条码质量较差的图像，但耗时会增加。若无特殊需求，推荐使用**普通模式**。

算法等待时间(ms)

设置算法运行的超时时间。若算法运行时间超出设置的时长，则停止图像处理并输出 noread。

说明

若该参数设为 0，代表不限制算法运行的超时时间，以实际算法耗时为准。

图像清晰度

可设置是否对采集的图像进行清晰度评分。

开启后，可在 IDMVS 的*历史记录*查看条码对应的**图像清晰度**评分。

说明

该功能仅在读码器设为**工作模式**（即*开始工作*）时支持使用。

若调整以上参数仍未达到理想效果，可单击*高级参数*设置以下参数。

算法图像修复

若图像中的原始码信息存在缺失或者模糊但能识别出来，启用此功能，可输出清晰的码。

说明

- 该功能仅在读码器的**读码模式**设为**强力模式**时支持使用，且仅对 QR 或 DM 码有效。
- 该功能修复的是读码器采集的原始图像。如需查看图像效果，需开启 **RAW 模式**并通过 RAW 图查看。

算法模式

可选**降采样模式**或**非降采样模式**。

2 种模式的区别在于是否通过减少数据点数量来降低数据量，以提高处理效率。

非降采样模式通常适用于需识别较小 ppm 的条码场景。若无特殊需求，推荐使用**降采样模式**即可。

说明

该参数修改后，需保存参数并重启读码器方可生效。

膨胀腐蚀算子设置

可设置是否使用设置的算子对图像进行处理。一般图像中的码存在漏墨或丢墨时使用。基于实时图像分别进行膨胀或腐蚀的效果如下图所示。

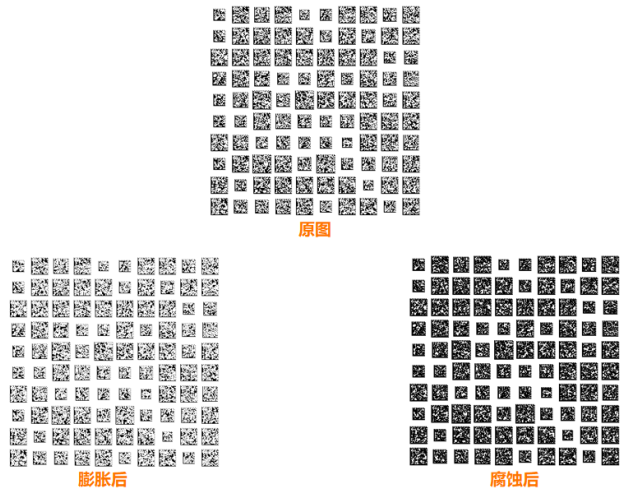


图 7-4 膨胀或腐蚀算子效果对比

说明

个别型号及版本对应的读码器不支持此功能，具体请以实际显示参数为准。

具体操作方式如下：

1. **膨胀腐蚀算子设置**选择其中一个算子，可选**第 1/2/3/4 个算子**。

   说明

   若选择**关闭所有算子**，则不对图像进行处理。无需进行后续操作。

2. **膨胀腐蚀模式设置**选择实际需做的图像处理算法，可选**关闭模式**、**膨胀**、**腐蚀**、**先腐蚀后膨胀**、**先膨胀后腐蚀**。

   说明

   若选择**关闭模式**，则该算子不对图像进行处理。

3. 根据选择的算子，通过对应算子**迭代次数**参数设置对图像进行处理时算子的内核执行多少次。
4. 若需要使用多个算子，重复上述操作，完成其他算子的设置即可。

   说明

   不建议将**第 1/2/3/4 个算子**设为相同的算法，可通过增加迭代次数解决。

完成设置后，读码器将根据**第 1/2/3/4 个算子**设置的情况依次执行每个算子，从而完成图像处理。

说明

该功能任意模式均生效。如需查看图像效果，请确保读码器设置为**非降采样模式**并开启**RAW 图**。

GS1 格式解析

选择是否解析符合 GS1 标准的条码。

开启后，条码或二维码中的原始数据串将根据 GS1 标准规则解析成有明确含义的结构化数据字段；关闭，则原样输出。

一维码特有高级算法参数

一维码特有高级算法参数即**码制类型**选择**一维码**且单击*高级参数*后可以设置的读码算法相关参数。

黑白码参数

可选**白底黑码**、**黑底白码**或**自适应**。读码器将根据设置的类型判断是否识别条码。

错识灵敏度等级

设置读码器读码时对读错码的容忍程度。数值越大，错识的概率越低。

39 码校验

开启该参数，可对 Code39 码校验位进行校验，防止错识别。

说明

该功能仅在读码器勾选 *Code39* 码时支持。

39 ASCII 码读取

设置是否将 39 码内容中的 ASCII 编码值转换为对应字符输出。开启，则输出 ASCII 字符。假设 39 码中含有“%V”，开启则输出“@”，关闭则输出“%V”。

说明

该功能仅在读码器勾选 *Code39* 码时支持。

ITF25 码校验

开启该参数，可对 ITF25 码校验位进行校验，防止错识别。

说明

该功能仅在读码器勾选 *ITF25* 码时支持。

Codabar 码校验

开启该参数，可对 Codabar 码校验位进行校验，防止错识别。

说明

该功能仅在读码器勾选 *Codabar 码校验* 码时支持。

Matrix 25 码校验

开启该参数，可对 Matrix 25 码校验位进行校验，防止错识别。

说明

该功能仅在读码器勾选 *Matrix 25* 码时支持。

Industrial 2of5 码校验

开启该参数，可对 Industrial 2of5 码校验位进行校验，防止错识别。

说明

该功能仅在读码器勾选 *Industrial 2of5* 码时支持。

Code 11 码校验

选择是否对 Code 11 码校验位进行校验及校验模式，防止错识别。

可选以下选项：

未启用

不对 Code 11 码校验位进行校验。

1 位校验模式

使用 1 个校验符进行校验。适合少于 10 个字符的 Code 11 码识别。

2 位校验模式

使用 2 个校验符进行校验。适合 10 个或更多字符的 Code 11 码识别。

说明

该功能仅在读码器勾选 *Code 11* 码时支持。

ChinaPost 码校验

开启该参数，对 ChinaPost 码校验位进行校验，防止错识别。

说明

该功能仅在读码器勾选 *ChinaPost* 码时支持。

MSI 码校验

选择是否对 MSI 码校验位进行校验及校验模式，防止错识别。

可选以下选项：

未启用

不对 MSI 码校验位进行校验。

1 位校验模式(MOD10)

对采用 MOD 10 算法生成 1 位校验码的 MSI 码进行校验。

2 位校验模式(MOD10_10)

对采用双重 MOD 10 算法生成 2 位校验码的 MSI 码进行校验。

2 位校验模式(MOD_IBM_11_10)

对采用 MOD 11+MOD 10 算法生成 2 位校验码的 MSI 码进行校验。

说明

该功能仅在读码器勾选 *MSI* 码时支持。

39 码起止符输出使能

开启后，输出 Code39 码的开始和结束标志符号。假设不开启时读取 Code 码输出内容为“1234”，开启后则输出“*1234*”。

说明

该功能仅在读码器勾选 *Code 39* 码时支持。

Codabar 码起止符输出

开启后，输出 Codabar 码的开始和结束标志符号。假设不开启时读取 Codabar 码输出内容为“1234”，开启后则输出“A1234A”。

说明

该功能仅在读码器勾选 *CodaBar* 码时支持。

二维码特有高级算法参数

二维码特有高级算法参数即**码制类型**选择**二维码**且单击*高级参数*后可以设置的读码算法相关参数。

QR 畸变校正

当需要识别的 QR 码存在畸变时，建议开启该参数。

说明

该功能仅在读码器勾选 *QR Code(GS1-QR)* 码时生效。

DM 码类型

选择需要识别 DataMatrix 码制的类型，可选**所有 DM 码**、**ECC 140 类型 DM 码**或 **ECC 200 类型 DM 码**。

说明

该功能仅在读码器勾选 *DataMatrix(GS1-DM)* 码时支持。

7.5 配置输入/输出

读码器提供输入/输出功能，通过该功能可实现与 PLC 等外部设备的协同。外部设备通过输入信号触发读码器采图及读码，例如接入光电传感器实现产线节拍同步与精准触发；读码器通过输出信号向外部设备发送控制指令，例如联动信号灯标识读码结果（如读码失败亮红灯），或配合 PLC 与剔除机构自动处理不合格工件。

7.5.1 输入

读码器的输入功能用于控制读码器采图读码的时机。不同产线的节拍、物体传送方式存在差异，需选用适配的触发方案。读码器支持通过外部信号、软件指令、内部计时器等控制采图读码的起止时机，也支持由读码器自动检测视野内的码并采图读码。

读码器提供两种触发机制，由**触发模式**开关进行控制。

- **触发模式开启**：读码器依据配置的**触发源**启动采图解码，**触发源**支持外部信号、软件指令，也支持读码器内部计时器等内部**触发源**。如需控制采图读码的停止时机，可进一步配置停

止触发方式。适用于有明确启停时序要求，由 PLC 调度或定时触发的场景。详请参见 *触发源配置* 和 *停止触发配置* 章节。

- **触发模式关闭**：读码器持续检测视野内码，识别到码后自动采图解码，视野内无码则自动停止。无需外部信号触发，也无需配置停止触发条件。适用于物体到达时机不固定、无法提供外部触发信号的场景。详请参见 *条码触发* 章节。

触发源配置

触发源是触发读码器采图读码的信号来源。当读码器收到来自**触发源**的触发信号并满足预设触发条件时，开始采集图像并读码。合理配置**触发源**，可确保读码器在正确的时机、针对正确的目标进行采图读码。

读码器支持的**触发源**如下表所示。

表 7-2 触发源及工作原理

触发源	说明	适用场景	支持的读码器类型
软触发	软件通过通信接口向读码器发送触发指令，触发读码器采图读码。	适用于软件可控制采图时机的场景，如人工操作或软件流程控制。	网口和 U 口读码器
管脚 0/1 输入	外部设备通过读码器的物理 I/O 接口发送电平信号，触发读码器采图读码。	适用于产线设备（如 PLC、光电传感器）直接输出电平信号的场景，实时性高、可靠性好。	网口和 U 口读码器
计数器 0	读码器对输入管脚的信号进行计数，达到设定数量后触发采图读码。	适用于按固定数量间隔采图的场景，如传送带按计件方式工作。	仅网口读码器
TCP 服务端	读码器作为服务端开启监听端口，等待 TCP 客户端连接。连接建立后，读码器根据 TCP 客户端发送的触发指令，执行采图读码。	适用于 TCP 客户端主动连接读码器的场景，读码器 IP 固定、TCP 客户端数量较少。	仅网口读码器
UDP 触发	外部设备通过 UDP 协议向读码器发送触发指令，触发读码器采图读码。	适用于对实时性要求高、追求快速响应的场景，无需像 TCP 那样先建立通	仅型号后缀非 SE 的网口读码器

触发源	说明	适用场景	支持的读码器类型
		信连接，但 UDP 不保证触发指令可靠送达。	
串口触发	外部设备通过串口线缆向读码器发送触发指令，触发读码器采图读码。	适用于与 PLC 等外部设备近距离直连的场景，有线传输抗干扰能力强，但传输距离受限。	仅网口读码器
自触发	读码器按预设的时间间隔和次数，自动采图读码。	适用于无外部触发信号、需按固定频率采图的场景，如物体以恒定速度通过检测区域的产线检测，或定时巡检、连续监控等。	网口和 U 口读码器
主从触发	主读码器被触发时，将触发信号发送给从读码器，触发从读码器采图读码。	适用于多台读码器协同工作的场景，确保多视野同步采图。	仅型号后缀非 SE 的网口读码器
TCP 客户端	读码器作为 TCP 客户端主动连接 TCP 服务端。连接建立后，读码器根据 TCP 服务端下发的触发指令，执行采图读码。	适用于读码器主动接入 TCP 服务端的场景，如 TCP 服务端作为集中控制中心、读码器数量较多。	仅网口读码器
亮度感应触发	视野内亮度变化超过阈值时，读码器自动采图读码。	适用于物体通过检测区域的时间不确定、光照条件相对稳定，且无外部信号源的场景。	仅网口读码器

触发源	说明	适用场景	支持的读码器类型
TOF 触发	物体与 TOF 传感器的距离变化达到阈值时，读码器自动采图读码。	适用于需精确检测物体到达位置的场景，抗光线干扰能力强。	仅配备 TOF 传感器的网口读码器
USB 触发	外部设备通过 USB 虚拟串口向读码器发送触发指令，触发读码器采图读码。	适用于 U 口读码器与外部设备通过 USB 直连的场景，无需额外串口线缆。	仅 U 口读码器

您可在 IDMVS 功能导航栏，选择 *输入输出* → *输入*，在*输入*页签的*触发设置*区域开启**触发模式**，并在**输入源**中选择所需触发方式。

公共触发参数

以下为多个**触发源**中的共有参数，用于进一步控制读码器的触发时机和触发行为。下表列出了不同**触发源**支持的公共参数，各**触发源**的专有参数将在后续章节单独说明。

表 7-3 公共参数支持情况总览

触发源	触发延时(μs)	触发缓存	按键触发	模糊触发	命令持续触发
软触发	支持	支持	支持	不支持	支持
管脚 0/1 输入	支持	支持	支持	不支持	不支持
计数器 0	支持	支持	支持	不支持	不支持
TCP 服务端	支持	支持	支持	支持	支持
UDP 触发	支持	支持	支持	支持	支持
串口触发	支持	支持	支持	支持	支持
自触发	支持	支持	支持	不支持	不支持
主从触发	支持	支持	支持	不支持	支持
TCP 客户端	支持	支持	支持	支持	支持
亮度感应触发	不支持	支持	不支持	不支持	不支持

触发源	触发延时(μs)	触发缓存	按键触发	模糊触发	命令持续触发
TOF 触发	支持	支持	支持	不支持	不支持
USB 触发	支持	支持	支持	不支持	不支持

触发延时(μs)

设置读码器接收到触发信号后，到开始执行图像采集之间的等待时间。

当触发信号早于物体到达视野的时机时，可通过触发延时让读码器等待一段时间再开始采图，确保目标物体处于最佳成像位置。例如，外部传感器检测到物体后立即发出触发信号，而物体尚未完全进入读码器视野，此时可设置适当的触发延时。

如下图所示，触发信号的有效边沿到达后，读码器先经过触发延迟等待，延时结束后再开始曝光。

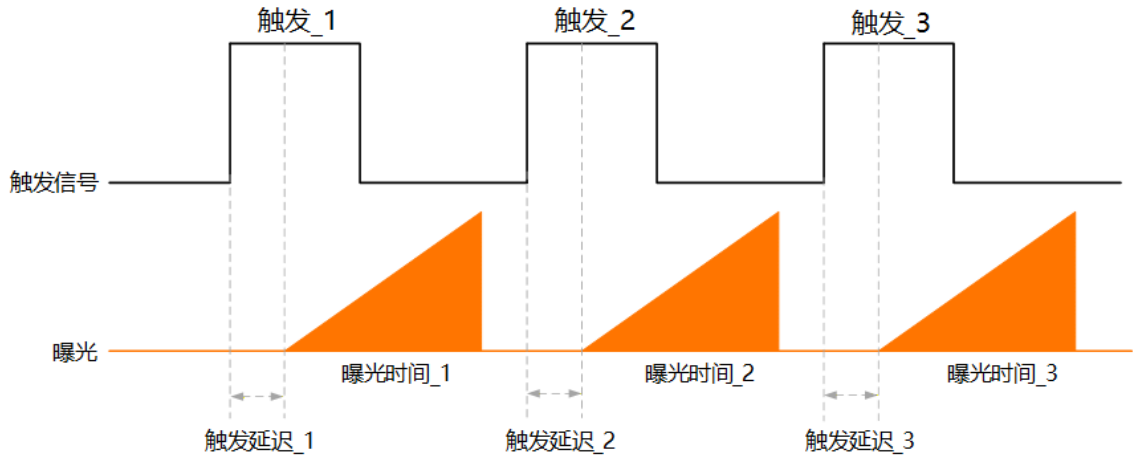


图 7-5 信号延迟原理

说明

- **触发源**选择**软触发**、**TCP 服务端**、**UDP 触发**、**串口触发**、**主从触发**或 **TCP 客户端**时，若开启了**命令持续触发**时，则不支持该参数。
- **触发源**选择**管脚 0/1 输入**时，若**触发极性**选择**高电平/低电平**时，则不支持该参数。

触发缓存

控制读码器处理触发信号时，对新触发信号的响应策略。

默认情况下，若读码器在执行当前触发信号期间收到新触发信号，将立即中断当前触发并输出结果，然后直接执行最新收到的触发信号。开启后，若在图像采集或解码过程中收到

新的触发信号，该触发信号将被暂存至读码器内部的缓存队列，待当前触发流程完成后，读码器按先进先出顺序执行缓存的触发信号。

说明

触发源选择**管脚 0/1 输入**时，若开启了**触发屏蔽**，则不支持该参数。

按键触发

控制是否通过读码器机身上的 TRIG 按钮触发图像采集和读码。开启后，按下 TRIG 按钮即可触发图像采集和读码。

模糊触发

控制是否对触发指令和停止触发指令进行模糊匹配。开启后，读码器接收到的指令只要包含设置的触发指令或停止触发指令，就会执行触发或停止触发。例如，设置的触发指令为 TRIGGER，则收到 TRIGGER、TRIGGER1、START_TRIGGER 等任何包含 TRIGGER 的字符串时，都会触发。

说明

当触发指令与停止触发指令相互包含，即其中一个包含另一个时，模糊触发不生效，仅支持完全匹配。假设触发指令为 TRIGGER，停止触发指令为 STOP_TRIGGER，则收到 STOP_TRIGGER 时会同时满足触发与停止条件，为避免逻辑冲突，此时即使开启了模糊触发，读码器也会采用完全匹配的方式。

命令持续触发

控制读码器是否持续保持触发状态。开启后，读码器在收到触发指令后将持续采图读码，直到收到对应的停止触发指令后才停止。

说明

使用该功能，必须配置停止触发条件，否则读码器将持续采图读码，直到断电或重启。详情参见 *停止触发配置* 章节。

软触发

触发信号由软件发出，通过通信接口传输给读码器。读码器收到软件通过 SDK 接口、IDMVS 等发送的触发信号后，立即执行图像采集与读码流程。

在 IDMVS 中，您可通过单击**软触发**处的**执行**，手动向读码器发送触发信号，进行图像采集与读码。

管脚 0/1 输入

将读码器的物理 I/O 接口中的特定管脚作为接收外部触发信号的输入端。当外部设备（如光电传感器、PLC）向这些管脚发送符合要求的电信号时，读码器会响应并执行一次图像采集与读码操作。例如，在流水线读码场景中，当产品随传送带移动至读码器下方时，光电传感

器检测到产品，并向读码器的管脚 0 发送一个高电平信号。读码器接收到该信号后，立即拍照并读取产品上的码。
使用该触发源，需配置如下参数。

触发极性

指定外部输入管脚上的哪种电平变化或电平状态被视为有效触发条件。

根据外部触发源的信号特性，可选如下信号。

上升沿/下降沿

外部设备向读码器输入管脚发送脉冲信号。读码器检测到信号的上升沿或下降沿时，产生一次有效触发。

触发屏蔽

开启后，读码器每响应一次有效触发，自动进入一段屏蔽期。屏蔽期内，读码器对后续到达的触发信号均不予响应，避免对同一物体多次采图。

触发屏蔽时间(ms)

设置触发屏蔽状态的持续时间。

说明

- 当开启**触发屏蔽**后，不支持开启**触发缓存**。
- 当**触发极性**选择**上升沿/下降沿**时，支持通过**触发延时(μs)**调整触发时机。

高电平/低电平

外部设备向读码器输入管脚持续输出有效电平。电平有效期间，读码器触发采图读码；电平失效后，结束本次触发。

您可通过以下参数延迟触发和结束触发时间。

触发开始延迟(μs)

设置读码器检测到触发信号变为有效电平后，到开始响应触发信号之间的等待时间。常用于补偿触发检测点与最佳成像位置之间的物理距离差，确保目标物体运动至视野中央时才开始采图。

触发结束延迟(μs)

设置读码器检测到触发信号变为无效电平后，到结束本次触发之间的等待时间。常用于在电平恢复后提供一段缓冲期，确保当前帧的曝光、读码及解码流程完整完成。

说明

- **触发开始延迟(μs)**需小于或等于**触发结束延迟(μs)**。
- 当开启**触发屏蔽**后，不支持开启**触发缓存**。

如下图所示，设置触发开始延迟(μs)和触发结束延迟(μs)分别为 2 μs 和 5 μs。读码器检测到高电平后，等待 2 μs 后开始拍摄、解码、数据处理及数据输出；信号电平变为低电平后，本次触发尚未结束，读码器继续采图读码，直至 5 μs 后停止。

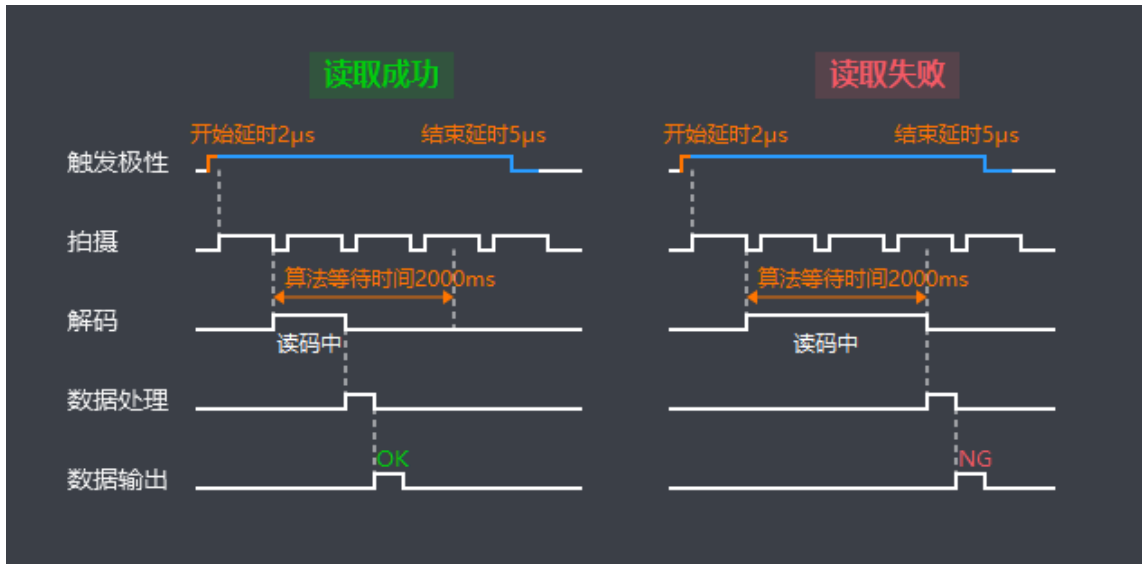


图 7-6 触发开始/结束延迟

去抖时间(μs)

设置读码器在检测到触发信号变化后，等待信号稳定的时间。用于消除信号因机械或电气原因产生的短暂抖动，确保触发判定可靠。

如下图所示，由于机械或电气原因，原始触发信号出现触发_1、触发_2 和触发_3 共 3 个上升沿，其中触发_1 为干扰产生的短时边沿。在设置去抖时间后，稳定时长不足的触发_1 被过滤；触发_2 和触发_3 满足电平稳定时长要求，被识别为有效上升沿触发。

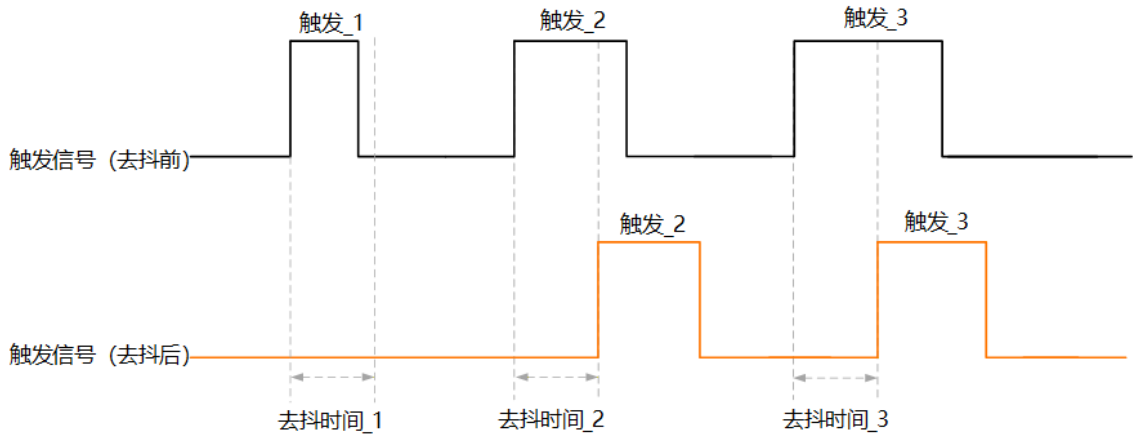


图 7-7 信号去抖原理

通信协议触发使能

控制在通过输入管脚信号触发读码的同时，是否允许使用已配置的 TCP、UDP、串口等触发源触发读码。

计数器 0

读码器以内部计数器作为触发源，持续检测指定输入管脚上的触发信号并计数。当累计次数达到设定的计数值时，触发读码器执行一次图像采集和读码。
使用该触发源，需配置如下参数。

触发极性

指定触发信号的哪种电平变化被视为有效计数条件。读码器检测到设定的边沿时，内部计数器加 1。可选**上升沿**或**下降沿**。

计数器触发

计数值

设置触发一次图像采集所需的有效信号累计次数。读码器每检测到一次有效边沿，内部计数器加 1；累计次数达到设定值时，触发读码器执行一次图像采集，同时计数器自动清零，进入下一轮计数。

计数源

指定计数器监听的物理输入管脚。读码器仅统计该管脚上的电平变化。

当选择**管脚 0 输入**或**管脚 1 输入**时，还可设置**去抖时间(μs)**。

去抖时间(μs)

设置读码器在检测到触发信号变化后，等待信号稳定的时间。用于消除信号因机械或电气原因产生的短暂抖动，确保触发判定可靠。

如下图所示，由于机械或电气原因，原始触发信号出现触发_1、触发_2 和触发_3 共 3 个上升沿，其中触发_1 为干扰产生的短时边沿。在设置去抖时间后，稳定时长不足的触发_1 被过滤；触发_2 和触发_3 满足电平稳定时长要求，被识别为有效上升沿触发。

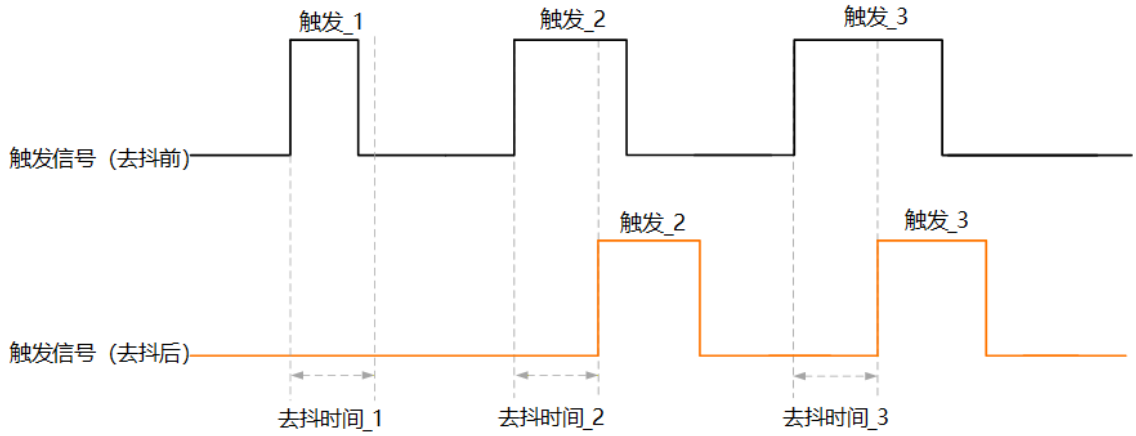


图 7-8 信号去抖原理

TCP 服务端

读码器作为 TCP 服务端，在本地开启监听端口，等待 TCP 客户端通过 IP 地址和端口号与读码器建立连接。连接成功后，TCP 客户端向读码器发送数据，若读码器收到的数据与触发指令匹配，则触发读码器执行一次图像采集和读码。
使用该触发源，需配置如下参数。

TCP 服务器触发端口

指定读码器作为 TCP 服务端时监听的网络端口号。

TCP 服务端触发文本格式

指定触发指令的解析格式，可选**字符串**或**十六进制**。

当设置为**字符串**时，读码器将接收到的数据按普通文本解析，适用于 TCP 客户端发送英文字母、数字、符号等可见字符作为触发指令的场景；当设置为**十六进制**时，读码器将接收到的数据按底层原始字节解析，适用于 TCP 客户端发送十六进制作为触发指令的场景。

TCP 服务端触发文本/十六进制命令

设置被视为有效触发的具体指令内容。读码器仅在收到的触发指令内容与该设置完全匹配时，才将其识别为有效触发指令并启动图像采集和读码。

当 **TCP 服务端触发文本格式**设为**字符串**时，该参数为 **TCP 服务端触发文本**，可直接输入普通文本；当设为**十六进制**时，该参数为 **TCP 服务端触发十六进制命令**，可直接输入十六进制码值，也可单击右侧 ，在弹出的 *ASCII 表*中选择要添加的字符与码值。

TCP 服务端交互请求文本

设置在 TCP 交互模式下，TCP 客户端向读码器发送的握手请求文本。

当读码器在网络中收到匹配该文本的数据时，先检查自身当前的工作状态。确认准备就绪后，读码器会向 TCP 客户端返回对应的 **TCP 服务端交互回复文本**。该功能常用于网络中存在多种数据交互的复杂场景，通过一问一答的方式区分普通数据与触发指令，防止误触发。

TCP 服务端交互回复文本

设置在 TCP 交互模式下，读码器向 TCP 客户端返回的握手回复文本。

当读码器接收到 TCP 客户端发来的请求并确认自身准备就绪时，会将该文本作为响应数据发送给 TCP 客户端，告知 TCP 客户端可以进行下一步操作，例如发送正式的触发指令等。

TCP 服务器返回数据到触发端口

设置读码器是否将读码结果数据返回给发起触发的 TCP 客户端。

关闭时，读码器仅执行采图读码，不向 TCP 触发方返回任何读码结果数据。开启后，读码器在完成采图读码后，会将读码结果数据通过触发时的 TCP 连接回传给发起触发的 TCP 客户端。

TCP 服务端自动重连

控制读码器作为 TCP 服务端时，在与 TCP 客户端连接断开后，是否自动恢复监听并等待新的连接。

默认情况下，读码器在连接断开后将保持关闭状态，需手动重启服务或重新配置参数才能恢复监听。启用后，读码器检测到连接断开时，会自动重新进入监听状态。

UDP 触发

读码器监听指定的 UDP 端口，外部设备（如上位机、PLC 等）通过读码器的 IP 地址和该端口向读码器发送 UDP 数据包。若读码器收到的数据与设定的触发指令匹配，则触发读码器执行一次图像采集和读码。
使用该触发源，需配置如下参数。

UDP 触发端口

指定读码器监听的 UDP 端口号。读码器在该端口上接收来自任意 IP 地址的 UDP 数据包，外部设备通过向该端口发送数据包来下发触发指令。

UDP 触发文本格式

指定触发指令的解析格式，可选**字符串**或**十六进制**。

当指定为**字符串**时，读码器将接收到的数据按普通文本解析，适用于外部设备发送英文字母、数字、符号等可见字符作为触发指令的场景；当指定为**十六进制**时，读码器将接收到的数据按底层原始字节解析，适用于外部设备发送十六进制机器码作为触发指令的场景。

UDP 触发文本/十六进制命令

设置被视为有效触发的具体指令内容。读码器仅在收到的指令内容与该设置完全匹配时，才将其识别为有效触发指令并启动图像采集。

当 **UDP 触发文本格式**设为**字符串**时，该参数为 **UDP 触发文本**，可直接输入普通文本；当设为**十六进制**时，该参数为 **UDP 触发十六进制命令**，可直接输入十六进制码值，也可单击右侧 ，在弹出的 *ASCII 表*中选择要添加的字符与码值。

UDP 交互请求文本

设置在 UDP 交互模式下，外部设备向读码器发送的交互请求内容。

读码器在收到 UDP 数据时，会将其载荷与该文本进行比对。匹配成功后，读码器先检查自身当前的工作状态。确认准备就绪后，读码器会向触发数据的源地址返回对应的 **UDP 交互回复文本**。该功能常用于在存在多种 UDP 数据交互的场景中，区分普通数据与触发指令，避免误触发。

UDP 交互回复文本

设置在 UDP 交互模式下，读码器向外部设备返回的回复文本。

读码器在确认自身准备就绪后，会将该文本作为 UDP 数据包的有效载荷，回复给触发数据包的源 IP 地址和源端口号。告知外部设备可以进行下一步操作，例如发送正式的触发指令等。

串口触发

读码器配备串口通信功能，外部设备通过串口线与读码器相连，并向该接口发送串口数据。若读码器收到的数据与设定的触发指令匹配，则触发读码器执行一次图像采集和读码。

说明

为避免通信冲突，选择**串口触发**前，需先确保*通讯配置*中，**Modbus 协议**的**通信模式**未使用 **RS232 串口模式**。

使用该触发源，您需先完成 *RS-232 串口接线* 并配置如下参数。

串口波特率

指定读码器串口通信的数据传输速率。波特率越高，数据传输越快，但对信号质量和线缆要求也越高；波特率越低，传输距离越远，抗干扰能力越强。

说明

读码器与外部设备的**串口波特率**必须保持一致，否则将导致数据乱码。

串口数据位

指定串口通信中每个数据帧所携带的有效数据位数。可选择 **7** 或 **8**。

当设置为 8 位时，每个字节传输 8 个数据位，可覆盖标准 ASCII 码及扩展字符集，适用于大多数工业通信场景；当设置为 7 位时，每个字节传输 7 个数据位，通常配合奇偶校验使用。

说明

- 读码器与外部设备的**串口数据位**必须保持一致，否则将导致字节错位。
- 仅当**串口数据位**为 **8** 时，**串口触发文本格式**可选择**十六进制**。

串口停止位

指定串口通信中每个数据帧结束后用于标记传输完毕的停止位位数，可选 **1** 或 **2**。

当设置为 1 位时，每帧数据后跟随 1 个停止位，为最常用的配置；当设置为 2 位时，每帧数据后跟随 2 个停止位，适用于串口波特率较低或通信距离较长、信号质量较差的场景，可提供更充裕的帧间隔时间。

说明

读码器与外部设备的**串口停止位**必须保持一致，否则将导致帧同步错误。

串口奇偶校验

设置串口通信的数据校验方式，以检测传输过程中是否发生位错误。可选择如下方式。

不校验

不附加校验位，仅传输数据位和停止位，传输效率最高，但无错误检测能力。

奇校验

在数据位后附加 1 个校验位，使得数据位与校验位中 1 的总数为奇数。

偶校验

在数据位后附加 1 个校验位，使得数据位与校验位中 1 的总数为偶数。

说明

读码器与外部设备的奇偶校验设置必须一致。否则接收方校验不通过，将判定数据传输出错并丢弃。

串口触发文本格式

设置触发指令的解析格式，可选**字符串**或**十六进制**。

当设置为**字符串**时，读码器将接收到的数据按普通文本解析，适用于外部设备发送英文字母、数字、符号等可见字符作为触发指令的场景；当设置为**十六进制**时，读码器将接收到的数据按底层原始字节解析，适用于外部设备发送十六进制作为触发指令的场景。

串口触发文本/十六进制命令

设置被视为有效触发的具体指令内容。读码器仅在收到的触发指令内容与该设置完全匹配时，才将其识别为有效触发指令并启动图像采集。

当**串口触发文本格式**设为**字符串**时，该参数为**串口触发文本**，可直接输入普通文本；当设为**十六进制**时，该参数为**串口触发十六进制命令**，可直接输入十六进制码值，也可单击右侧 ，在弹出的 *ASCII 表*中选择要添加的字符与码值。

串口交互请求文本

设置在串口交互模式下，外部设备向读码器发送的交互请求文本内容。

读码器接收到串口数据后，会将其与该文本进行比对。匹配成功后，读码器先检查自身当前的工作状态。确认准备就绪后，向外部设备返回对应的**串口交互回复文本**。该功能常用于在存在多种串口数据交互的场景中，区分普通数据与触发请求，避免误触发。

串口交互回复文本

设置在串口交互模式下，读码器向外部设备返回的回复文本内容。

读码器在确认自身准备就绪后，将该文本作为串口数据发送至外部设备。告知外部设备可以进行下一步操作，例如发送正式的触发指令等。

自触发

读码器以内部定时器作为触发源，按照设定的周期自动执行图像采集，无需外部硬件信号或指令。每到设定的周期时间点，读码器自动触发一次采图，直至达到设定的触发计数后停止。该触发源常用于需要读码器在无人干预的情况下，按照固定频率持续进行检测的场景。例如在传送带或流水线上，当物体以恒定速度通过检测区域时，自触发可按照固定节拍自动采集图像，实现不间断的在线检测，无需为每个物体单独提供外部触发信号。
使用该触发源，需配置如下参数。

自触发周期(ms)

设置读码器在自触发方式下，相邻两次图像采集之间的时间间隔。

读码器在完成当前触发后，等待该周期时间到达，再启动下一次触发。设置的周期必须大于或等于读码器实际帧率的倒数；否则，为保证图像采集稳定性，读码器会自动将其调整为实际帧率的倒数。

自触发计数

设置读码器自触发的总次数。

当设为 0 时，读码器持续采图，直至手动停止；当设为大于 0 的值 N 时，读码器在累计执行 N 次触发采图后自动停止触发。

主从触发

主从触发一般在多个读码器组建主从组网时使用，且仅适用于主从的协同模式。此时，主站读码器的**触发源**根据实际情况选择并配置主从关系，而从站的**触发源**需设置为**主从触发**。详情参见 *如何通过主从的协同模式同步多个读码器* 章节。

说明

主从触发对所有读码器所处网络环境的传输稳定性和及时性要求较高，否则会导致主、从读码器的出图时间点错开，请谨慎使用。

TCP 客户端

读码器作为 TCP 客户端，主动向 TCP 服务端发起连接。连接建立后，读码器持续接收 TCP 服务端发来的数据，若读码器接收到的数据与设定的触发指令匹配，则触发读码器执行一次图像采集和读码。

使用该触发源，需配置如下参数。

TCP 客户端触发 IP 地址

指定读码器作为 TCP 客户端时，需要主动连接的 TCP 服务端 IP 地址。

TCP 客户端触发端口

指定读码器作为 TCP 客户端时，需要连接的 TCP 服务端实际监听的端口号。

TCP 客户端触发文本格式

设置触发指令的解析格式，可选**字符串**或**十六进制**。

当设置为**字符串**时，读码器将接收到的数据按普通文本解析，适用于 TCP 服务端发送英文字母、数字、符号等可见字符作为触发指令的场景；当设置为**十六进制**时，读码器将接收到的数据按底层原始字节解析，适用于 TCP 服务端发送十六进制作为触发指令的场景。

TCP 客户端触发文本/十六进制命令

设置被视为有效触发的具体指令内容。读码器仅在收到的触发指令内容与该设置完全匹配时，才将其识别为有效触发指令并启动图像采集和读码。

当 **TCP 客户端触发文本格式**设为**字符串**时，该参数为 **TCP 客户端触发文本**，可直接输入普通文本；当设为**十六进制**时，该参数为 **TCP 客户端触发十六进制命令**，可直接输入十六进制码值，也可单击右侧 ，在弹出的 *ASCII 表*中选择要添加的字符与码值。

TCP 客户端交互请求文本

设置在 TCP 交互模式下，TCP 服务端向读码器发送的握手请求文本内容。

当读码器在网络中收到匹配该文本的数据时，先检查自身当前的工作状态。确认准备就绪后，读码器会向 TCP 服务端返回对应的 **TCP 客户端交互回复文本**。该功能常用于网络中存在多种数据交互的复杂场景，通过一问一答的方式区分普通数据与触发指令，防止误触发。

TCP 客户端交互回复文本

设置在 TCP 交互模式下，读码器向 TCP 服务端返回的握手回复文本内容。

当读码器接收到 TCP 服务端发来的请求并确认自身准备就绪时，会将该文本作为响应数据发送给 TCP 服务端，告知 TCP 服务端可以进行下一步操作，例如发送正式的触发指令等。

TCP 客户端返回数据到触发端口

控制读码器是否将解码结果、状态信息等数据，通过当前 TCP 连接返回给 TCP 服务端。

关闭时，读码器仅执行采图读码，不向 TCP 触发方返回任何读码结果数据。开启后，读码器在完成采图读码后，会将读码结果数据通过触发时的 TCP 连接回传给发起触发的 TCP 服务端。

亮度感应触发

读码器实时监测视野内图像的亮度值变化，当亮度变化幅度超过设定的灵敏度阈值时，读码器自动触发一次图像采集和读码操作。
使用该触发源，需配置如下参数。

亮度感应触发灵敏度

设置读码器判定有效触发的亮度变化阈值，即视野内亮度需变化多少才会被视为有效触发。

灵敏度值越高，对微弱光强变化越敏感，越容易触发，但也可能因环境光轻微波动导致误触发。灵敏度值越低，需要较大的亮度变化才能触发，抗干扰能力越强，但可能漏检反光差异较小的目标。

亮度感应消隐时间(ms)

设置读码器在一次亮度感应触发完成后，忽略后续亮度变化的持续时间。

读码器因亮度变化触发采图后，内部计时器开始倒计时；在消隐时间内，即使视野内亮度继续变化，读码器也不予响应。消隐时间结束后，读码器恢复亮度检测，等待下一次有效触发。

亮度感应超时时间(ms)

设置读码器从检测到亮度变化开始，到本次触发周期强制结束的最大等待时间。

读码器因亮度变化触发后，如果在设定的超时时间内未完成图像采集和读码流程，读码器将强制结束本次触发周期并复位亮度检测状态，恢复等待下一次有效亮度变化。

说明

超时时间设置过短，可能导致读码器在成功读码前就强制结束；设置过长，则在无法读码时占用触发周期，浪费等待时间。建议先设置一个较长的超时时间进行测试，确保读码器有足够时间完成读码。确认读码成功率后，再逐步缩短超时时间，找到既能保证读码成功率又能提升效率的平衡值。

亮度感应触发自动模式

开启后，读码器将根据视野内亮度变化自动调整曝光和增益，以适配当前光照环境，确保图像采集质量。

说明

仅配备 TOF 传感器的读码器支持此功能。读码器是否配备 TOF 传感器，请查阅对应型号的技术规格书。

TOF 触发

读码器通过内置的 TOF 传感器实时测量视野内物体的距离。当物体进入有效检测区域且与 TOF 传感器之间距离达到或超过设定的值后，读码器自动执行一次图像采集与读码操作。

说明

仅配备 TOF 传感器的读码器支持选择此**触发源**。读码器是否配备 TOF 传感器，请查阅对应型号的技术规格书。

使用该触发源，需配置如下参数。

TOF 触发阈值(mm)

设置读码器判定有效触发的距离变化阈值，即视野内目标物体与 TOF 传感器之间的距离变化达到多少才会被视为有效触发。

该阈值需根据物体实际到位时的 TOF 测量值进行设定，阈值过低可能导致背景干扰或轻微波动即误触发，阈值过高则可能导致目标到位后仍无法触发。

TOF 触发工作范围(mm)

设置 TOF 传感器有效触发读码的距离最大值。仅当目标码处于该范围内，且距离变化达到设定的触发阈值时，才会触发读码。

USB 触发

读码器通过 USB 线缆与外部设备连接，外部设备通过 USB 虚拟串口向读码器发送数据。若读码器接收到的数据与设定的触发指令匹配，则触发读码器执行一次图像采集和读码。

说明

仅 U 口读码器支持此**触发源**，且需在*通讯配置*中将 **USB 输出模式**设置为**模拟串口**，详情参见 *USB 协议* 章节。

使用该触发源，需配置如下参数。

USB CDC 触发文本

设置被视为有效触发的具体指令内容。读码器仅在收到的指令内容与该设置完全匹配时，才将其识别为有效触发指令并启动图像采集和读码。

停止触发配置

停止触发用于控制读码器何时停止采图读码。当读码器收到停止触发指令并满足预设条件时，停止当前触发。合理配置停止触发，可有效避免无效出图。

读码器支持的停止触发方式及其说明如下表所示。

表 7-4 触发源及工作原理

触发方式	说明	适用场景	支持的读码器类型
TCP 服务端停止触发	读码器作为 TCP 服务端，等待 TCP 客户端连接并发送停止指令，读码器收到停止指令后停止触发。	适用于由上位机主动发起连接、集中管理多台读码器的场景，便于统一控制。	仅网口读码器
TCP 客户端停止触发	读码器作为 TCP 客户端，主动连接 TCP 服务端。读码器收到 TCP 服务端发送的停止指令后停止触发。	适用于读码器主动上报、由 TCP 服务端按需下发停止指令的场景，适合与上位机建立长连接通信。	仅网口读码器
UDP 停止触发	读码器作为 UDP 服务端，监听特定端口。接收来自局域网内任何 UDP 客户端发送的停止指令并停止触发。	适用于无需建立连接即可快速下发指令的场景，通信开销低。	仅型号后缀非 SE 的网口读码器
I/O 停止触发	外部设备通过读码器的物理 I/O 接口发送电平信号，停止触发。	适用于与产线设备（如 PLC、传感器）进行硬接线同步控制的场景，响应实时性高，不依赖网络。	网口和 U 口读码器

触发方式	说明	适用场景	支持的读码器类型
串口停止触发	外部设备通过串口线缆向读码器发送停止触发指令，停止触发。	适用于通过 RS-232 串行总线与外部设备通信的场景，通过发送特定字符串指令来停止触发。	仅网口读码器
触发超时停止触发	读码器在收到触发信号后，若在设定时间内未能完成采图读码并输出数据，将自动停止触发。	适用于对单次触发执行时间有严格上限的场景。	网口和 U 口读码器
读码个数停止触发	读码器在触发采图读码过程中，若累计成功解码的码数量达到预设阈值，将自动停止触发。	适用于需要读取固定数量码的场景。	网口和 U 口读码器
USB 停止触发	外部设备通过 USB 接口向读码器发送停止触发指令，停止触发。	适用于需要通过 USB 接口发送停止指令的场景。	仅 U 口读码器
轮询读码个数停止触发	在启用多组参数轮询时，设置一个停止条件，当读码器读取到的码数量达到指定值时，自动停止当前的参数轮询过程。	适用于多台读码器协同工作的场景，确保多视野同步采图。	U 口和仅型号后缀非 SE 的网口读码器

说明

- 读码器支持添加多个停止触发条件，达到其中一个配置的停止触发条件即停止触发，同时每个停止触发方式只允许配置一次。
- 开启*参数轮询*功能后，仅支持**轮询读码个数停止触发**。有关*参数轮询*的详细信息，请参见*参数轮询*章节。

在完成*触发源配置*后，您可在*停止触发配置*区域，选择并配置所需的停止触发方式。

各停止触发方式的详细介绍和参数说明详见下文。

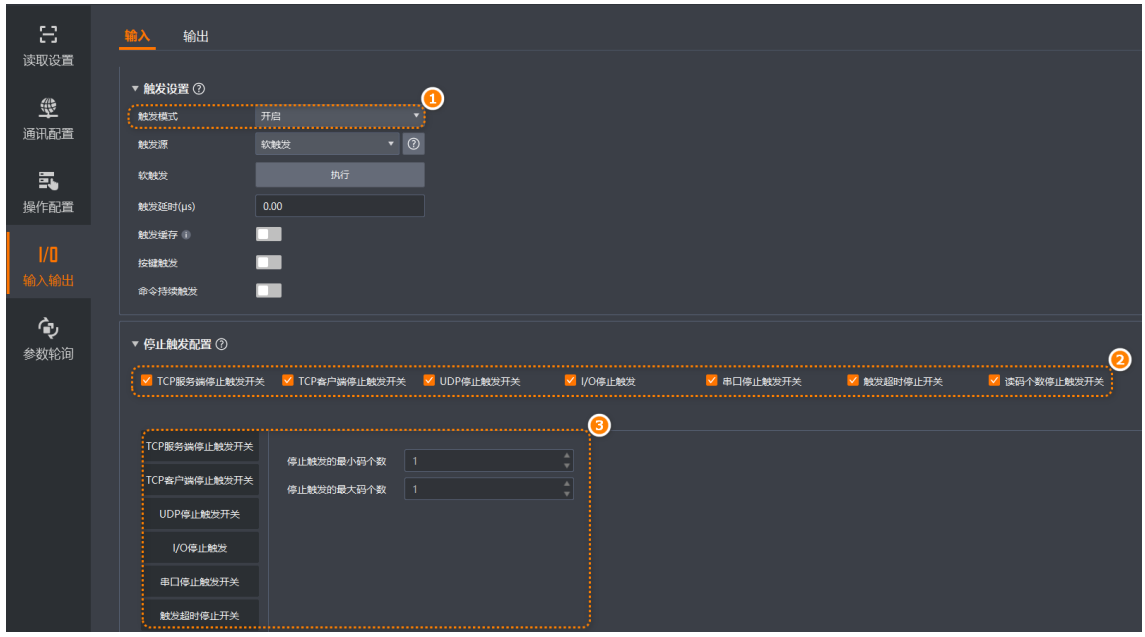


图 7-9 停止触发配置示例

TCP 服务端停止触发

读码器作为 TCP 服务端，在本地开启监听端口，等待 TCP 客户端通过 IP 地址和端口号与读码器建立连接。连接成功后，TCP 客户端向读码器发送数据，若读码器收到的数据与停止触发指令匹配，则停止当前触发。

使用该停止触发方式，需在*停止触发配置*区域勾选 **TCP 服务端停止触发开关**，并配置如下参数。

TCP 服务端停止触发的端口号

指定读码器作为 TCP 服务端时监听的网络端口号。

说明

此处设置的端口号不能与*通讯配置*中 **TCP 服务端协议**配置的 **TCP 服务器端口号**相同，否则将因端口冲突导致此处配置无效。

TCP 服务端停止触发命令格式

指定停止触发指令的解析格式，可选**字符串**或**十六进制**。

当设置为**字符串**时，读码器将接收到的数据按普通文本解析，适用于 TCP 客户端发送英文字母、数字、符号等可见字符作为停止触发指令的场景；当设置为**十六进制**时，读码器将接收到的数据按底层原始字节解析，适用于 TCP 客户端发送十六进制作为停止触发指令的场景。

TCP 服务端停止触发命令字符串/十六进制命令

设置被视为有效停止触发的具体指令内容。读码器仅在接收到的指令内容与该设置完全匹配时，才将其识别为有效停止触发指令，随即中断当前触发并复位至待触发状态。

当 **TCP 服务端停止触发文本格式**设为**字符串**时，该参数为 **TCP 服务端停止触发命令字符串**，可直接输入普通文本；当设为**十六进制**时，该参数为 **TCP 服务端停止触发十六进制命令**，可直接输入十六进制码值，也可单击右侧 ，在弹出的 *ASCII 表*中选择要添加的字符与码值。

TCP 客户端停止触发

读码器作为 TCP 客户端，主动向 TCP 服务端发起连接。连接建立后，读码器持续接收 TCP 服务端发来的数据，若读码器接收到的数据与设定的停止触发指令匹配，则停止当前触发。
使用该停止触发方式，需在*停止触发配置*区域勾选 **TCP 客户端停止触发开关**，并配置如下参数。

TCP 客户端停止触发的目标 IP 地址

指定读码器作为 TCP 客户端时，需要主动连接的 TCP 服务端 IP 地址。

TCP 客户端停止触发的端口号

指定读码器作为 TCP 客户端时，需要连接的 TCP 服务端实际监听的端口号。

TCP 客户端停止触发命令格式

设置触发指令的解析格式，可选**字符串**或**十六进制**。

当设置为**字符串**时，读码器将接收到的数据按普通文本解析，适用于 TCP 服务端发送英文字母、数字、符号等可见字符作为停止触发指令的场景；当设置为**十六进制**时，读码器将接收到的数据按底层原始字节解析，适用于 TCP 服务端发送十六进制作为停止触发指令的场景。

TCP 客户端停止触发命令字符串/十六进制命令

设置被视为有效停止触发的具体指令内容。读码器仅在接收到的指令内容与该设置完全匹配时，才将其识别为有效停止触发指令，随即中断当前触发并复位至待触发状态。

当 **TCP 客户端停止触发命令格式**设为**字符串**时，该参数为 **TCP 客户端停止触发命令字符串**，可直接输入普通文本；当设为**十六进制**时，该参数为 **TCP 客户端停止触发十六进制命令**，可直接输入十六进制码值，也可单击右侧 ，在弹出的 *ASCII 表*中选择要添加的字符与码值。

UDP 停止触发

读码器在本地网络接口上监听指定的 UDP 端口。局域网内的任何外部设备（如上位机、PLC 等）均可向该端口发送 UDP 数据包。读码器接收到数据后进行解析，若内容与设定的停止触发命令匹配，则停止当前触发。
使用该停止触发方式，需在*停止触发配置*区域勾选 **UDP 停止触发开关**，并配置如下参数。

UDP 停止触发端口号

指定读码器监听的 UDP 端口号。读码器在该端口上接收来自局域网内任意 IP 地址的 UDP 数据包，外部设备通过向该端口发送数据包来下发停止触发指令。

UDP 停止触发命令格式

设置停止触发指令的解析格式，可选**字符串**或**十六进制**。

当设置为**字符串**时，读码器将接收到的数据按普通文本解析，适用于外部设备发送英文字母、数字、符号等可见字符作为停止触发指令的场景；当设置为**十六进制**时，读码器将接收到的数据按底层原始字节解析，适用于外部设备发送十六进制作为停止触发指令的场景。

UDP 停止触发命令字符串/十六进制命令

设置被视为有效停止触发的具体指令内容。读码器仅在接收到的指令内容与该设置完全匹配时，才将其识别为有效停止触发指令，随即中断当前操作并复位至待触发状态。

当 **UDP 触发命令格式**设为**字符串**时，该参数为 **UDP 停止触发命令字符串**，可直接输入普通文本；当设为**十六进制**时，该参数为 **UDP 停止触发十六进制命令**，可直接输入十六进制码值，也可单击右侧 ，在弹出的 *ASCII 表*中选择要添加的字符与码值。

I/O 停止触发

读码器通过指定的输入管脚接收外部 I/O 信号，当信号电平变化满足设定的停止触发极性时，立即中断当前操作并复位至待触发状态。此外，也可通过 IDMVS 手动下发停止触发指令，实现**软触发停止**。

使用该停止触发方式，需在*停止触发配置*区域勾选 **I/O 停止触发开关**，并通过 **I/O 停止触发源选择**指定触发信号的来源，支持以下类型。

线路 0/1

指定停止信号的物理输入管脚。需配合**停止触发极性**指定停止触发信号的电平类型。

说明

此处指定的停止触发源不能与*触发设置*区域中所配置的**触发源**相同。即**触发源**设置为**管脚 0** 时，此处不能选择**线路 0**；**触发源**设置为**管脚 1** 时，此处不能选择**线路 1**。

停止触发极性

指定外部输入管脚上的哪种电平变化被视为有效停止触发条件。可选择**上升沿**或**下降沿**。

软触发结束

通过 IDMVS 手动停止触发。在**软触发停止**处单击*执行*，即可手动下发停止触发指令，中断当前操作并复位至待触发状态。

串口停止触发

读码器配备串口通信功能，外部设备通过串口线与读码器相连，并向该接口发送串口数据。若读码器收到的数据与设定的停止触发指令匹配，则停止当前触发。

说明

为避免通信冲突，使用串口停止触发前，需先确保*通讯配置*中，**Modbus 协议**的**通信模式**未使用 **RS232 串口模式**。

使用该停止触发方式，您需先完成 *串口接线* 并在*停止触发配置*区域勾选**串口停止触发开关**，然后配置如下参数。

串口停止触发命令格式

设置停止触发指令的解析格式，可选**字符串**或**十六进制**。

当设置为**字符串**时，读码器将接收到的数据按普通文本解析，适用于外部设备发送英文字母、数字、符号等可见字符作为停止触发指令的场景；当设置为**十六进制**时，读码器将接收到的数据按底层原始字节解析，适用于外部设备发送十六进制作为停止触发指令的场景。

说明

仅当**串口数据位**为 **8** 时，**串口停止触发命令格式**可选择**十六进制**。

串口停止触发命令字符串/十六进制命令

设置被视为有效停止触发的具体指令内容。读码器仅在接收到的指令内容与该设置完全匹配时，才将其识别为有效停止触发指令，随即中断当前操作并复位至待触发状态。

当**串口停止触发命令格式**设为**字符串**时，该参数为**串口停止触发命令字符串**，可直接输入普通文本；当设为**十六进制**时，该参数为**串口停止触发十六进制命令**，可直接输入十六进制码值，也可单击右侧 ，在弹出的 *ASCII 表*中选择要添加的字符与码值。

串口波特率

指定读码器串口通信的数据传输速率。波特率越高，数据传输越快，但对信号质量和线缆要求也越高；波特率越低，传输距离越远，抗干扰能力越强。

说明

读码器与外部设备的**串口波特率**必须保持一致，否则将导致数据乱码。

串口数据位

指定串口通信中每个数据帧所携带的有效数据位数。可选择 **7** 或 **8**。

当设置为 8 位时，每个字节传输 8 个数据位，可覆盖标准 ASCII 码及扩展字符集，适用于大多数工业通信场景；当设置为 7 位时，每个字节传输 7 个数据位，通常配合奇偶校验使用。

说明

- 读码器与外部设备的**串口数据位**必须保持一致，否则将导致字节错位。
- 仅当**串口数据位**为 **8** 时，**串口触发文本格式**可选择**十六进制**。

串口停止位

指定串口通信中每个数据帧结束后用于标记传输完毕的停止位位数，可选 **1** 或 **2**。

当设置为 1 位时，每帧数据后跟随 1 个停止位，为最常用的配置；当设置为 2 位时，每帧数据后跟随 2 个停止位，适用于串口波特率较低或通信距离较长、信号质量较差的场景，可提供更充裕的帧间隔时间。

说明

读码器与外部设备的**串口停止位**必须保持一致，否则将导致帧同步错误。

串口奇偶校验

设置串口通信的数据校验方式，以检测传输过程中是否发生位错误。可选择如下方式。

不校验

不附加校验位，仅传输数据位和停止位，传输效率最高，但无错误检测能力。

奇校验

在数据位后附加 1 个校验位，使得数据位与校验位中 1 的总数为奇数。

偶校验

在数据位后附加 1 个校验位，使得数据位与校验位中 1 的总数为偶数。

说明

读码器与外部设备的奇偶校验设置必须一致。否则接收方校验不通过，将判定数据传输出错并丢弃。

触发超时停止触发

读码器在每次触发开始后自动计时，当触发持续时间达到设定的最大输出时间时，则停止当前触发。

使用该停止触发方式，需在*停止触发配置*区域勾选**触发超时停止触发开关**，并配置如下参数。

最大输出时间(ms)

设置单次触发的最长持续时间。当触发持续时间达到该设定值时，读码器自动停止触发。

读码个数停止触发开关

读码器实时统计当前触发内读取的码个数，当读取的码个数达到设定的条件后，读码器停止当前触发。

使用该停止触发方式，需在*停止触发配置*区域勾选**读码个数停止触发开关**，并配置如下参数。

停止触发的最小/大码个数

设置停止触发所需的最小和最大码个数。读码器根据当前触发内读取的码个数，按以下逻辑判定。

- 读取的码个数小于最小码个数：读码器继续进行读码，并实时输出已读取的码及相关数据，直至读取的码个数达到最小码个数。

说明

若读码器触发结束后，读取的码个数小于设定的**停止触发的最小码个数**时，读码结果将根据*格式化配置*页面****输出无读数量补齐**的取值进行处理，详情参见 *格式化配置* 章节。

- 读取的码个数介于最小码个数与最大码个数之间：读码器继续进行读码，并输出码及相关数据，直至读取的码个数达到最大码个数或满足其他停止条件。
- 读取的码个数达到最大码个数：读码器立即停止触发，并输出码及相关数据。

说明

停止触发的最小码个数需小于**停止触发的最大码个数**。

USB 停止触发

外部设备通过 USB 线缆连接读码器并发送特定指令。若读码器收到的数据与设定的停止触发指令匹配，则停止当前触发。

说明

仅 U 口读码器支持此停止触发方式，且需在*通讯配置*中将 **USB 输出模式**设置为**模拟串口**，详情参见 *USB 协议* 章节。

使用该停止触发方式，需在*停止触发配置*区域勾选 **USB 停止触发开关**，并配置如下参数。

USB 停止触发命令字符串

设置被视为有效停止触发的具体指令内容。读码器仅在接收到的指令内容与该设置完全匹配时，才将其识别为有效停止触发指令，随即中断当前操作并复位至待触发状态。

USB 波特率

设置读码器 USB 通信的数据传输速率。波特率越高，数据传输越快，但对信号质量和线缆要求也越高；波特率越低，传输距离越远，抗干扰能力越强。

说明

读码器与外部设备的波特率必须保持一致，否则将导致接收到的数据乱码，无法正确解析。

USB 数据位

设置 USB 通信中每个数据帧所携带的有效数据位数。

USB 奇偶校验

设置 USB 通信的数据校验方式，以检测传输过程中是否发生位错误。可选择如下方式。

不校验

不附加校验位，仅传输数据位和停止位，传输效率最高，但无错误检测能力。

奇校验

在数据位后附加 1 个校验位，使得数据位与校验位中 1 的总数为奇数。

偶校验

在数据位后附加 1 个校验位，使得数据位与校验位中 1 的总数为偶数。

说明

读码器与外部设备的奇偶校验设置必须一致。否则接收方校验不通过，将判定数据传输出错并丢弃。

USB 停止位

设置 USB 通信中每个数据帧结束后用于标记传输完毕的停止位位数，可选 **1** 或 **2**。

当设置为 1 位时，每帧数据后跟随 1 个停止位，为最常用的配置；当设置为 2 位时，每帧数据后跟随 2 个停止位，适用于波特率较低或通信距离较长、信号质量较差的场景，可提供更充裕的帧间隔时间。

说明

读码器与外部设备的停止位必须保持一致，否则将导致帧同步错误，数据无法正确接收。

轮询读码个数停止触发

通过设置轮询停止条件和轮询指定个数，限定参数轮询的停止条件。读码器在参数轮询过程中依次切换不同的轮询参数组尝试读码，并统计读取的码个数。当读取的码个数满足设定的条件后，读码器停止当前参数轮询，并输出码及相关数据。

使用该停止触发方式，需先在**参数轮询**界面启用**多组轮询**，启用后，在*停止触发配置*区域勾选**轮询读码个数停止触发**并配置以下参数。

说明

您也可以在*参数轮询*界面启用并配置**轮询读码个数停止触发**相关参数，有关*参数轮询*功能的详细说明，请参见 *参数轮询* 章节。

轮询停止条件

选择停止参数轮询的判定方式，即指定读取的码个数按何种范围统计。可选以下条件。

单帧内指定个数

根据单帧图像内读取到的码个数停止当前参数轮询。当某一帧图像内读取到的码个数达到轮询指定个数时，立即停止当前参数轮询。

整个轮询周期内指定个数

根据整个轮询周期内读取到的码个数停止当前参数轮询。当读码器在一个完整轮询周期（即遍历完所有启用的轮询参数组）内累计读取到的码个数达到轮询指定个数时，停止当前参数轮询。

轮询指定个数

指定触发轮询停止的读码个数。需配合轮询停止条件使用。当读取的码个数（按所选停止条件确定的统计范围）达到该设定值时，读码器停止当前参数轮询。

条码触发

条码触发以读码器自身检测到的码作为预设触发条件，当视野内出现码时，读码器自动执行一次图像采集和读码，无需外部设备发送触发信号。适用于来料时机不确定、无 PLC 可发指令、部署外部传感器成本高的场景。

使用**条码触发**功能，需在*输入*页签关闭**触发模式**，并在*管脚 IO 模式控制*中开启**条码触发使能**，并配置如下参数。

说明

- 仅当**触发模式**关闭时，支持**条码触发**。
- 开启**条码触发使能**后，*一维码打码评级* 和 *二维码打码评级* 功能将无法使用。
- 为确保读码器能及时捕捉到码的位移变化，避免漏触发，建议将帧率调整至 20 帧以上或当前读码器最大帧率。

条码触发像素偏移阈值(pixel)

设定一个像素变化范围。当读码器检测到视野中的码在连续帧之间的像素偏移小于或等于这个设定值时，读码器会认为码已经静止，从而自动触发一次读码操作。

- 数值越小：对码静止的判定越严格，需要码几乎完全静止才会触发，适合高精度、防抖动的场景。
- 数值越大：对码静止的判定越宽松，允许码有轻微移动时仍可触发，适合码移动速度较慢或存在轻微振动的场景。

条码触发无读消隐时间(ms)

设置上一次触发读码结束后，读码器重新开始检测图像前需等待的时长。从码移出视场开始计时，达到设定时间后，读码器结束本次触发，切换至检测模式，重新开始检测图像。在消隐时间内，读码器将忽略后续触发信号，避免同一目标多次触发导致的重复无效读码。

自动曝光模式
自动增益模式

设置读码器的曝光模式和增益模式，详情参见 *图像配置* 章节。

7.5.2 输出

读码器的输出功能用于将内部的读码结果与运行状态传递给外部。您可为各输出管脚选择所需事件，以确定其触发输出的时机，例如在开始采集图像或完成图像采集时输出信号，用于驱动 PLC、剔除装置、报警灯等外部设备；同时，读码器内置的蜂鸣器与用户指示灯，可向您直观提示读码结果与读码器运行状态。

您可在 IDMVS 功能导航栏，选择 *输入输出* → *输出*，在*输出*页签中配置输出、蜂鸣器和用户指示灯等相关参数。

配置输出

配置输出用于设定读码器通过物理 I/O 接口向外部设备，如 PLC、报警灯、闪光灯等输出电平信号的时机与方式。您可以根据实际需求，将特定事件，如曝光开始、读码成功、读码失败等作为触发条件。当该事件发生时，读码器在指定管脚上产生一次电平变化，外部设备接收到信号后即可执行相应动作，从而实现读码器与外部硬件的协同控制。
您可在*输出配置*区域，单击目标输出管脚前的 ▶，并根据实际情况通过如下参数配置输出。

管脚输出极性反转

选择是否反转读码器输出信号的逻辑状态。启用后，若读码器原本应输出高电平，则实际输出低电平，反之亦然。

输出事件

未启用

不启用任何输出事件，关闭该管脚的输出功能。

取流开始事件

当读码器成功接收到触发指令并开始采集图像时，输出信号到外部设备。

取流结束事件

当读码器完成图像采集时，输出信号到外部设备。

帧开始事件

在每帧图像采集开始时，输出信号到外部设备。

帧结束事件

在每帧图像采集结束时，输出信号到外部设备。

曝光开始事件

在读码器开始曝光时，输出信号到外部设备。常用于同步外部光源，确保光源在曝光瞬间点亮。

说明

当**触发源**为**亮度感应触发**时，该事件不可用。

软触发事件

当读码器通过软件触发图像采集和读码时，输出信号到外部设备。

硬触发事件

读码器接收所选管脚的输入信号，当该信号的跳变方式与所选**硬件触发事件**一致时，输出信号到外部设备。

硬件触发源

指定接收外部硬件信号的物理管脚，读码器仅根据该管脚的信号判断是否触发输出。可选择**管脚 0 输入**或**管脚 1 输入**。

硬件触发事件

指定触发输出的电平跳变方式。读码器检测到所选的电平跳变时，触发输出。可选择**上升沿**或**下降沿**。

计数事件

当读码器内部的计数器达到预设的计数值时，输出信号到外部设备。

读码器持续接收来自**计数源**的触发信号，每接收到一次信号，内部计数器加 1；当计数器达到预设的**计数值**后，读码器触发一次输出信号，同时计数器重置为 0，开始下一轮计数。

说明

选择该事件后，需在*输入*配置中将**触发源**设置为**计数器 0**，并指定**计数值**和**计数源**。详情参见 *计数器 0* 章节。

周期性触发事件

读码器按照固定的时间间隔输出信号到外部设备。常用于控制闪光灯、报警灯等外部设备以固定频率闪烁，或控制剔除装置等执行设备以固定频率动作。

选择该事件后，需在**输出周期(μs)**中设定固定的时间间隔。例如，设置为 5000000 即代表每 5 秒输出一次信号。

读码失败

在读码失败时，输出信号到外部设备。常用于触发警报或启动重试机制。

读码成功

在读码成功时，输出信号到外部设备。常用于通知外部设备或记录结果。

灯常亮

该管脚持续输出高电平，为外部光源供电，使其保持常亮。

通讯字符控制

通过通信工具发送特定文本指令控制读码器输出。选择该事件后，需根据实际情配置如下参数。

开始输出文本

定义开始输出的触发指令。

当通信工具向读码器发送的文本内容与此处配置的文本完全一致时，读码器将开始输出信号。

结束输出文本

定义结束输出的触发指令。

当通信工具向读码器发送的文本内容与此处配置的文本完全一致时，读码器将结束输出信号。

持续输出指令

默认不持续输出。开启后读码器将持续保持输出状态，直到接收到相应的停止触发命令。

说明

有关停止触发配置的详细信息，请参见 *停止触发配置* 章节。

打码评级低于设定

读码器对码进行质量评级后，如果该码的总体评级等级低于设定的过滤等级时，输出信号到外部设备。

说明

仅当开启打码评级功能时可配置，打码评级详情参见 *评估码质量* 章节。

脚本控制

通过 Lua 脚本控制何时输出信号到外部设备。Lua 脚本详情参见 *Lua 脚本* 章节。

输出持续时间(μs)

设定输出信号保持有效状态的时长。

如下图所示，当**输出事件**为**曝光开始事件**时，如果输出持续时间为 0，则输出信号保持有效状态的时长为曝光时间长度，如图中的曝光时间_1；如果输出持续时间非 0，则输出信号保持有效状态的时长为设置的输出持续时间，如图中的输出持续时间_1。

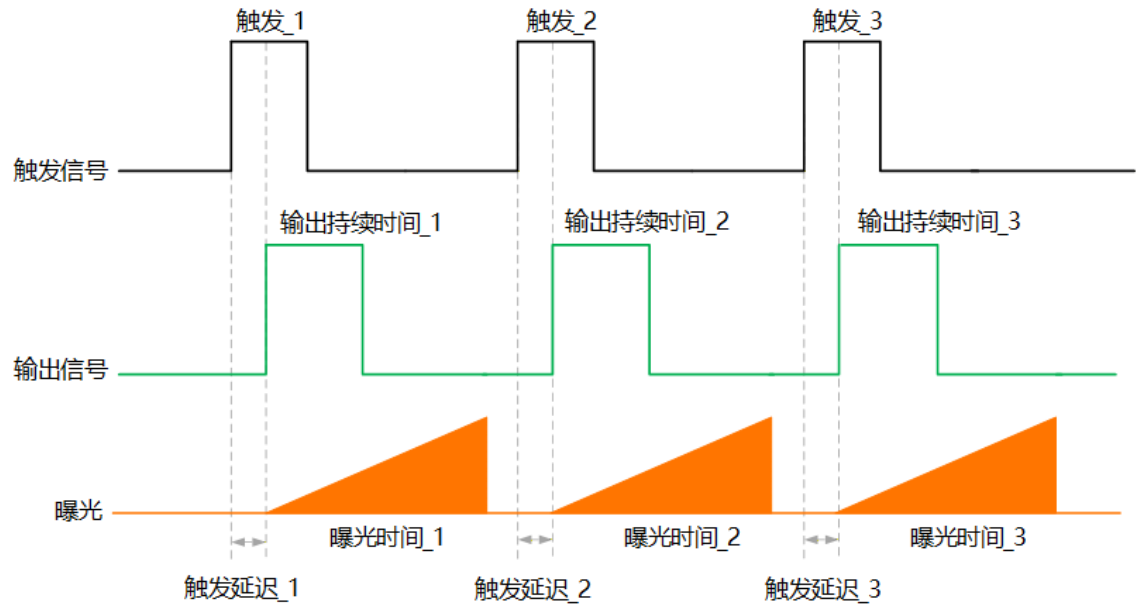


图 7-10 输出持续时间时序图

说明

当**输出事件**为**未启用**或**灯常亮**时，不支持配置此参数。

输出延时时间(μs)

设定从输出事件发生到输出信号实际开始输出的时间间隔。

如下图所示，当**输出事件**为**曝光开始事件**时，在开始曝光时，读码器并没有立即输出信号，而是经过一段预设的输出延时后才正式输出。

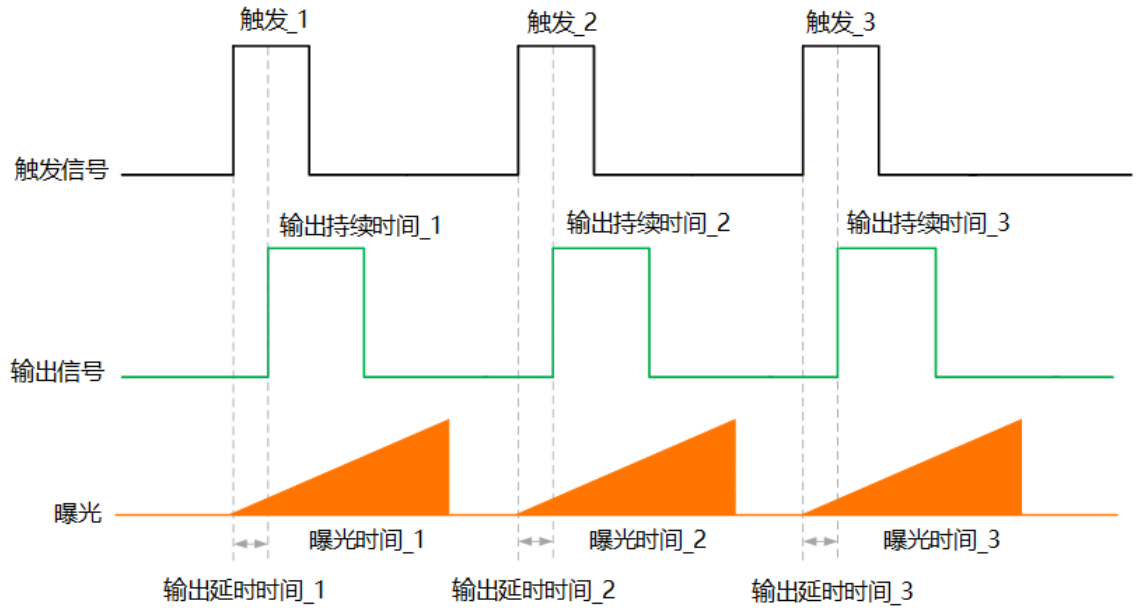


图 7-11 输出延时时间时序图

说明

当**输出事件**为**未启用**、**灯常亮**或**周期性触发事件**时，不支持配置此参数。

蜂鸣器

读码器内置蜂鸣器，通过声音提示运行状态，可帮助您在不直接观察屏幕或用户指示灯的情况下，快速了解读码器的工作情况。

默认情况下，蜂鸣器仅在读码器启动、固件升级失败时以固定频率发出 3 声提示音。启用*蜂鸣器使能*后，当读码器读码成功时，蜂鸣器会以固定频率发出 1 声提示音。

说明

- 蜂鸣器功能仅液态对焦型号的读码器支持。如需确认读码器是否为液态对焦型号，请查阅对应型号的技术规格书。
- 蜂鸣器功能仅支持在工作模式（即*开始工作*）下使用，测试模式（即*实时取流*、*自动对焦*和*自适应调谐*）下该参数将不显示。

您可在*输出*页签的*蜂鸣器*模块中，启用*蜂鸣器使能*。启用后，可通过以下参数调整读码成功时，蜂鸣器的发声持续时间和发声频率。

蜂鸣器持续时间(ms)

设置蜂鸣器单次发声的持续时间。例如设置为 100，则蜂鸣器每次发声持续 100 毫秒。

蜂鸣器频率(Hz)

设置蜂鸣器发声时的声音频率。频率越高，声音越尖锐。

ROI 联动输出

ROI 联动输出功能可将算法 ROI 的读码结果与读码器的物理 I/O 输出进行关联。读码器根据多个 ROI 区域的读码结果综合判断，并自动触发对应的输出信号。该功能常用于驱动报警灯、分拣机构或 PLC 等外部设备，实现自动化反馈。

说明

仅网口读码器支持 ROI 联动输出功能，且需在**触发模式**设置为**开启**状态时才可配置。有关**触发模式**的详细信息，请参见 *触发源配置* 章节。

您可在 *ROI 联动输出*区域启用该功能。其判断逻辑如下。

- 仅当所有 ROI 均成功读码时，读码器认定读码成功，触发读码成功事件。
- 任意一个 ROI 未成功读码时，读码器认定读码失败，触发读码失败事件。

用户指示灯

读码器内置用户指示灯 U1，通过其亮灭状态与颜色提示指定事件或系统运行状态。
您可以自定义用户指示灯指示状态或事件以及颜色。

配置指示状态或事件

您可在*用户指示灯*区域，通过**用户指示灯 1** 配置其指示的状态或事件，可选如下状态或事件。

关闭

关闭用户指示灯。

读码成功

读码成功时，用户指示灯闪烁 1 次。用于反馈本次读码结果。

本机

选择**本机**后，用户指示灯频闪。用于在多台读码器中快速辨识本台读码器。

系统运行

读码器正常运行时，用户指示灯频闪。用于直观展示读码器的运行状态。

触发状态

收到触发信号时，用户指示灯闪烁 1 次。用于提示触发信号的接收情况。

管脚 3 输出
管脚 4 输出

对应物理管脚输出有效电平时，用户指示灯闪烁。用于显示对应 I/O 管脚的电平状态。

Profinet 使能状态

Profinet 通信使能时，用户指示灯常亮。用于反馈 Profinet 通信模块的使能情况。

说明

仅网口读码器支持此功能。

配置用户指示灯颜色

读码器仅支持红色和绿色用户指示灯颜色。默认情况下，所有事件对应的用户指示灯颜色均为绿色。

您可在*全部参数*的*用户参数控制*模块，将**用户灯 1 颜色**设置为**红色**。

说明

系统运行事件的用户指示灯颜色默认为绿色，不支持修改。

7.6 配置通讯协议

读码器完成采图解码后，需要将结果数据输出给外部设备。不同外部设备支持的通信机制各不相同。读码器支持多种通讯协议，您可根据实际需求选择合适的通讯方式并完成参数配置，以解决设备间的通讯对接问题，确保数据正常传输。

说明

- U 口读码器仅支持 USB 协议和客户端 SDK 协议，网口读码器不支持 USB 协议。
- 型号后缀为 SE 的读码器不支持 UDP 协议，且最多同时支持开启 3 个通讯协议。

在 IDMVS 功能导航栏，选择*通讯配置*，勾选目标协议并在*协议配置*区域配置相关参数，即可完成通讯协议配置。

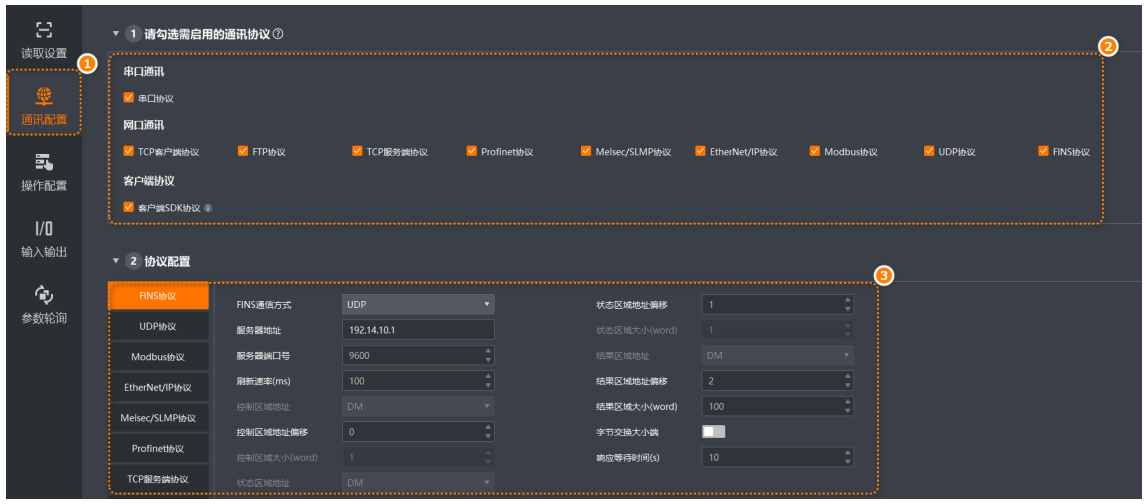


图 7-12 配置通讯协议

客户端 SDK 协议

客户端 SDK 协议（又称 SmartSDK 协议）是读码器与 IDMVS 或通过本公司提供的 SDK 开发的应用程序之间的数据通信协议。读码器作为服务端，完成采图读码后，按协议规定的格式将结果数据发送至相关软件。软件通过调用配套 SDK 中的接口函数接收数据。适用于将读码器集成至自研软件进行二次开发的场景。

说明

建议始终将**客户端 SDK 协议**保持开启状态，否则将无法正常取流。

启用此协议，需配置如下参数。

SDK 输出图像

设置是否输出图像数据。开启后，SDK 将输出图像数据。

SDK 输出图像质量

设置输出图像的压缩质量。数值越高，图像质量越高，但占用存储空间越大。

有码无读存图使能

设置是否在检测到码但解码失败时保存图像。开启后，将保存解码失败的图像。

发送触发 ID

开启后，SDK 将在图像帧数据中附加触发 ID。该 ID 用于唯一标识一次触发事件，便于将图像与触发源进行关联和追溯。

图片输出策略

设置 SDK 在单次触发产生的多帧图像中选取哪一帧进行输出。读码器单次触发可生成多帧图像，可选择输出**最新帧**或**特定帧**。

最新帧

输出当前采集到的最新一帧图像。

特定帧

输出指定的某一帧图像。选择此策略后，需在**帧索引**中指定目标帧。

串口协议

串口协议是读码器与外部设备之间的数据通信协议。读码器完成采图读码后，按协议规定的格式将结果数据打包，经 RS-232 串口发送至外部设备；外部设备按协议规定的格式解析数据，获取读码结果。适用于短距离、低速、抗电磁干扰要求高的环境。
启用此协议，需配置如下参数。

串口波特率

指定读码器串口通信的数据传输速率。波特率越高，数据传输越快，但对信号质量和线缆要求也越高；波特率越低，传输距离越远，抗干扰能力越强。

说明

读码器与外部设备的**串口波特率**必须保持一致，否则将导致数据乱码。

串口数据位

指定串口通信中每个数据帧所携带的有效数据位数。可选择 **7** 或 **8**。

当设置为 8 位时，每个字节传输 8 个数据位，可覆盖标准 ASCII 码及扩展字符集，适用于大多数工业通信场景；当设置为 7 位时，每个字节传输 7 个数据位，通常配合奇偶校验使用。

说明

- 读码器与外部设备的**串口数据位**必须保持一致，否则将导致字节错位。
- 仅当**串口数据位**为 **8** 时，**串口触发文本格式**可选择**十六进制**。

串口奇偶校验

设置串口通信的数据校验方式，以检测传输过程中是否发生位错误。可选择如下方式。

不校验

不附加校验位，仅传输数据位和停止位，传输效率最高，但无错误检测能力。

奇校验

在数据位后附加 1 个校验位，使得数据位与校验位中 1 的总数为奇数。

偶校验

在数据位后附加 1 个校验位，使得数据位与校验位中 1 的总数为偶数。

说明

读码器与外部设备的奇偶校验设置必须一致。否则接收方校验不通过，将判定数据传输出错并丢弃。

串口停止位

指定串口通信中每个数据帧结束后用于标记传输完毕的停止位位数，可选 **1** 或 **2**。

当设置为 1 位时，每帧数据后跟随 1 个停止位，为最常用的配置；当设置为 2 位时，每帧数据后跟随 2 个停止位，适用于串口波特率较低或通信距离较长、信号质量较差的场景，可提供更充裕的帧间隔时间。

说明

读码器与外部设备的**串口停止位**必须保持一致，否则将导致帧同步错误。

输出时间间隔(ms)

设置读码器单次触发后，输出每批字符之间的时间间隔。适当增加此间隔可以缓解接收方的处理压力，避免数据丢失；缩短间隔则有助于提升响应速度，适用于高效快速识读场景。

输出数量

设置读码器单次触发后，每段时间间隔内输出的字符数量。

TCP 客户端协议

读码器作为 TCP 客户端，主动向 TCP 服务端发起连接。连接建立后，读码器在每次触发采图读码后，将结果数据发送给 TCP 服务端。
启用此协议，需配置如下参数。

TCP 客户端返回数据到触发端口

设置读码器是否将结果数据返回给 TCP 触发方。

关闭时，读码器仅执行采图解码，不向 TCP 触发方返回任何数据；开启后，读码器在完成采图解码后，将结果数据通过触发时的 TCP 连接回传给发起触发的 TCP 服务端。

TCP 目的地址

设置读码器需要连接的 TCP 服务端的 IP 地址。

TCP 目的端口号

设置读码器需要连接的 TCP 服务端的监听端口。

TCP 客户端指定端口

设置是否为 TCP 客户端指定固定的端口号。

关闭时，读码器作为 TCP 客户端与 TCP 服务端建立连接时，使用自动分配的端口号建立连接并传输数据。开启后，需在 **TCP 客户端指定端口号**中配置端口号，读码器仅使用该端口连接 TCP 服务端并传输数据，即使因网络波动导致连接中断并重新建立连接时，仍保持使用该端口。

心跳保护

用于检测 TCP 客户端与 TCP 服务端之间的连接状态。开启后，读码器会定期向已连接的 TCP 服务端发送心跳包，以检测连接是否正常，防止因长时间空闲导致连接被断开。

条码数据作为心跳包

设置将读取的码数据作为心跳包发送给 TCP 服务端。

说明

若同时开启**条码数据作为心跳包**并配置了**心跳字符串**，读码器将优先发送码数据，不发送**心跳字符串**；当读码器未读取到码时，则发送**心跳字符串**中配置的内容。

心跳字符串

自定义心跳包的发送内容，默认为 *heartbeat*。

心跳包发送周期(s)

设置发送心跳包的时间间隔。

FTP 协议

FTP 是读码器与远程服务器之间进行文件交换的标准通信协议。读码器作为 FTP 客户端，在完成图像采集与读码后，可根据预设策略，将图像文件或结果数据通过 TCP/IP 网络自动上传至指定的 FTP 服务器。该协议基于 TCP 可靠传输，支持断点续传与用户权限认证，适用于跨区域部署、大数据量传输及需要集中存储与追溯的工业现场。
启用此协议，需配置如下参数。

FTP 连接相关配置

主机地址

设置接收数据的 FTP 服务器 IP 地址。

主机端口号

设置接收数据的 FTP 服务器端口号，默认为 **21**。

用户名

设置用于登录 FTP 服务器的用户名。

用户密码

设置用于登录 FTP 服务器的用户密码。

FTP 传输规则配置

输出选图策略

选择要传哪一张图像给 FTP 服务器。可选**最新帧**或**特定帧**。

说明

仅当**触发模式**为**开启**状态时可配置。有关触发模式的详细信息，请参见 *触发源配置* 章节。

FTP 传输条件

选择触发 FTP 传输文件的条件。可选如下条件。

所有

无论读码结果如何，均进行传输。

读取条码

仅在成功读取到码时，进行传输。

没有读取条码

仅在未读取到码时，进行传输。

传输内容

选择 FTP 传输文件时所包含的具体内容。

仅包含结果

仅传输码的读取结果。

传输文件类型

选择传输文件的类型。可选 **csv 文件**、**xls 文件**或 **txt 文件**。

说明

仅当**传输内容**为**仅包含结果**或**结果和图片**时可配置。

无读字符串

设置未读取到码时输出的内容，默认为 *None*。

说明

仅当**传输内容**为**仅包含结果**或**结果和图片**时可配置。

仅包含图片

仅传输码的图像。

无读存图格式

选择未读到码时存储到 FTP 服务器的图片格式，可选 **JPEG** 和 **BMP**。

说明

仅当 **FTP 传输条件**为**所有**或**没有读取条码**，且**传输内容**为**仅包含图片**含**结果和图片**时可配置。

传输无读选图策略

选择未读取到码时传输图像的策略。可选如下策略。

最新帧

传输当前最新的图像帧。

全部帧

传输采集到的所有图像帧。

指定范围帧

传输指定范围内的图像帧，选择此策略需指定图像帧范围。

特定帧

传输指定的图像帧，选择此策略需通过**帧索引**指定目标帧序号。

说明

仅当**传输条件**为**所有**或**没有读取条码**，且**传输内容**为**仅包含图片**或**结果和图片**时可配置。

结果和图片

同时传输码读取结果和图像。

有码无读存图使能

控制是否保存读码器检测到但未成功解码的图像。开启后，将保存解码失败的图像。

说明

仅当**触发模式**为**开启**状态时可配置。有关**触发模式**的详细信息，请参见 *触发源配置* 章节。

FTP 重传

控制当传输失败时是否自动尝试重新传输。开启后，可在***全部参数***的**输出配置**模块，通过 **FTP 重传次数**自定义失败后的重传次数。

FTP 文件存储相关配置

OK/NG 存图目录

控制是否根据读码结果（OK 或 NG）将文件分别存储到不同的目录中。默认不区分，开启后，将自动按结果分类存储。

传输时间格式

选择 FTP 传输时文件所附带的时间戳格式。

文件名编码格式

选择存储到 FTP 服务器的文件名称编码格式。可选 **UTF8** 或 **GB2312**。

TCP 服务端协议

读码器作为 TCP 服务端，在本地开启监听端口，被动等待 TCP 客户端通过 IP 地址和端口号与读码器建立连接。连接成功后，读码器在触发采图读码后，将结果数据发送给 TCP 客户端。

启用此协议，需配置如下参数。

TCP 服务器返回数据到触发端口

设置读码器是否将结果数据返回给 TCP 触发方。

关闭时，读码器仅执行采图解码，不向 TCP 触发方返回任何数据；开启后，读码器在完成采图解码后，将结果数据通过触发时的 TCP 连接回传给发起触发的 TCP 客户端。

说明

仅当**触发源**为 **TCP 客户端**时可配置此参数。

TCP 服务器端口号

设置读码器作为 TCP 服务器监听的端口号，外部设备通过该端口连接读码器以接收数据。

TCP 服务端自动重连

设置读码器与 TCP 服客户端连接中断后是否自动尝试重新连接。开启后，当与 TCP 客户端的连接因网络波动等原因意外中断时，读码器会自动尝试重新建立监听并等待与 TCP 客户端连接。

心跳保护

用于检测 TCP 客户端与 TCP 服务端之间的连接状态。开启后，读码器会定期向已连接的 TCP 客户端发送心跳包，以检测连接是否正常，防止因长时间空闲导致连接被断开。

条码数据作为心跳包

设置将读取的码数据作为心跳包发送给 TCP 客户端。

说明

若同时开启**条码数据作为心跳包**并配置了**心跳字符串**，读码器将优先发送码数据，不发送**心跳字符串** ；当读码器未读取到码时，则发送**心跳字符串**中配置的内容。

心跳字符串

自定义心跳包的发送内容，默认为 *heartbeat*。

心跳包发送周期(s)

设置发送心跳包的时间间隔。

Profinet 协议

Profinet 是一种用于工业自动化的以太网通信协议，支持高速、实时的数据传输。读码器以 Profinet 设备身份接入工业以太网，与支持 Profinet 协议的 PLC 或其他工业设备进行实时数据交换。适用于产线使用 Profinet 生态设备、对数据交换实时性要求较高，或需要统一组网的场景。

说明

请确保 PLC 中设置的设备 IP 地址与读码器的 IP 地址不相同，否则将导致通信异常。

启用此协议，需配置如下参数。

Profinet 设备名称

自定义读码器在 Profinet 网络中的设备名称。

说明

该名称用于在 Profinet 网络中区分不同设备，请确保设备名称唯一。

结果区域大小

设置读码器在 Profinet 通信中用于数据交换的缓冲区大小。

说明

请根据实际数据量合理设置。设置过小可能导致数据存储不全而丢失；设置过大会占用过多内存，可能影响读码器其他功能的正常运行。

响应等待时间(s)

设置读码器发送请求后等待响应的超时时间。如果在此时间内未收到响应，读码器将判定为通信超时。

Melsec/SLMP 协议

Melsec/SLMP 是三菱电机开发的 PLC 通信协议，用于读码器与三菱 PLC 之间的数据通信。读码器通过 IP 地址、端口、网络编号、PLC 编号定位目标 PLC，并将触发、状态、结果数据映射至 IO 寄存器区，实现与 PLC 内存区的直接数据交换。适用于产线使用三菱 PLC，需要与 PLC 内存区直接对接、按固定刷新率同步读码数据的场景。
启用此协议，需配置如下参数。

PLC 地址

设置读码器连接的三菱 PLC 的 IP 地址。

服务器端口号

设置读码器连接 PLC 的端口。

消息帧类型

设置读码器在 Melsec/SLMP 协议中使用的通信帧格式。

网络编号

设置读码器在 Melsec/SLMP 网络中的网络标识。

PLC 编号

设置目标 PLC 的唯一标识符，以确保读码器能够正确地寻址和通信。

PLC 目标 IO 编号

设置读码器在 Melsec/SLMP 协议中用于数据交换的输入/输出寄存器的起始编号。

刷新速率(ms)

设置读码器与 PLC 等外部设备之间数据同步的频率。

控制区域地址偏移

设置控制数据寄存器的地址偏移，定义控制数据在网络中的起始位置，以确保正确通信。

状态区域地址偏移

设置状态数据寄存器的地址偏移，定义状态数据在网络中的起始位置，确保状态数据被正确读取和写入。

结果区域地址偏移

设置结果数据寄存器的地址偏移，定义结果数据在网络中的起始位置，确保读码结果等输出数据被正确读取。

结果区域大小(word)

设置用于结果数据的寄存器数量，此参数决定可输出的结果数据容量。

字节交换大小端

控制数据传输时是否交换字节顺序。默认按低位字节先传输（小端模式），开启后，将按高位字节先传输（大端模式）。

响应等待时间(s)

设置读码器发送请求后等待响应的超时时间。若在此时间内未收到响应，读码器将判定为通信超时。

EtherNet/IP 协议

EtherNet/IP 是一种用于工业自动化的以太网通信协议，用于读码器与支持 EtherNet/IP 的 PLC 或其他工业设备进行数据通信与设备控制。适用于产线使用 EtherNet/IP 生态设备、需要统一组网的场景。
启用此协议，需配置如下参数。

输入数据大小(Byte)

设置读码器从 PLC 或其他设备接收数据时的缓冲区大小。此参数决定了读码器能够接收的最大数据量。

输出数据大小(Byte)

设置读码器发送数据到 PLC 或其他设备时的缓冲区大小。此参数决定了读码器能够发送的最大数据量。

字节交换大小端

控制数据传输时是否交换字节顺序。默认按低位字节先传输（小端模式），开启后，将按高位字节先传输（大端模式）。

响应等待时间(s)

设置读码器发送请求后等待响应的超时时间。若在此时间内未收到响应，读码器将判定为通信超时。

Modbus 协议

Modbus 是一种通用的工业通信协议，用于读码器与 PLC 等其他工业设备进行数据交互。读码器可配置为服务端或客户端，采用主从式请求/响应通信，通过寄存器映射完成触发、状态和结果数据的读写。该协议不绑定特定 PLC 品牌、兼容性强，适用于跨品牌设备互联或现场设备仅支持 Modbus 的场景。
启用此协议，需配置如下参数。

输出模式

设置读码器在 Modbus 协议下的工作模式，可选择**服务端**或**客户端**。

服务端

响应外部设备的请求。

客户端

主动向服务端发送读取或写入的请求，并处理接收到的响应数据。

选择该模式，需配置如下参数。

服务器地址

设置 Modbus 服务器（即 PLC 或其他设备）的 IP 地址。

服务器端口号

设置 Modbus 服务器的端口号。

刷新速率(ms)

设置读码器与服务器之间数据同步的频率。

从机地址

设置读码器在 Modbus 网络中的标识号。在 Modbus 通信中，每个客户端都有一个唯一的标识号，用于区分不同的设备。

控制区域地址偏移

设置控制数据寄存器的地址偏移，定义控制数据在网络中的起始位置，以确保正确通信。

控制区域地址偏移

设置状态数据寄存器的地址偏移，定义状态数据在网络中的起始位置，确保状态数据被正确读取和写入。

结果区域地址偏移

设置结果数据寄存器的地址偏移，定义结果数据在网络中的起始位置，确保读码结果等输出数据被正确读取。

结果区域大小(word)

设置用于结果数据的寄存器数量。此参数决定可输出的结果数据容量。

字节交换大小端

控制数据传输时是否交换字节顺序。默认按低位字节先传输（小端模式），开启后，将按高位字节先传输（大端模式）。

响应等待时间(s)

设置读码器发送请求后等待响应的超时时间。若在此时间内未收到响应，读码器将判定为通信超时。

UDP 协议

读码器将读码结果发送至指定 IP 和端口，发送前无需建立连接、速度快，但不保证数据可靠送达，适用于对速度要求高、允许少量丢包的场景。

说明

UDP 传输协议在标准以太网下，单次最大可传输 1472 字节的内容。使用该协议时，请注意单次数据包大小不要超过此限制。

启用此协议，需配置如下参数。

UDP 目的地址

设置接收数据的外部设备 IP 地址。

UDP 目的端口号

设置接收数据的外部设备的端口号。

FINS 协议

FINS 是欧姆龙 PLC 专用通信协议，读码器通过 IP、端口和 FINS 节点地址寻址目标 PLC，以数据区映射方式直接读写 PLC 内存，实现触发、状态与结果数据交换，适用于欧姆龙产线及 FINS 网络组网场景。
启用此协议，需配置如下参数。

FINS 通信方式

设置使用 FINS 通讯协议时的底层通信方式，可选择 **UDP** 或 **TCP**。

UDP

传输速度较快，但可靠性不如 TCP。适用于对实时性要求较高且可容忍少量数据丢失的场景。

TCP

可靠性高，但由于需要建立连接和确认机制，传输速度相对较慢。适用于对数据完整性和传输顺序有严格要求的场景。

服务器地址

设置读码器连接的目标服务器的 IP 地址。

服务器端口号

设置读码器连接的目标服务器的端口号。

刷新速率(ms)

设置读码器与服务器之间数据同步的频率。

控制区域地址偏移

设置控制数据寄存器的地址偏移，定义控制数据在网络中的起始位置，以确保正确通信。

控制区域地址偏移

设置状态数据寄存器的地址偏移，定义状态数据在网络中的起始位置，确保状态数据被正确读取和写入。

结果区域地址偏移

设置结果数据寄存器的地址偏移，定义结果数据在网络中的起始位置，确保读码结果等输出数据被正确读取。

结果区域大小(word)

设置用于结果数据的寄存器数量。此参数决定可输出的结果数据容量。

字节交换大小端

控制数据传输时是否交换字节顺序。默认按低位字节先传输（小端模式），开启后，将按高位字节先传输（大端模式）。

响应等待时间(s)

设置读码器发送请求后等待响应的超时时间。若在此时间内未收到响应，读码器将判定为通信超时。

USB 协议

USB 是一种通用的串行总线标准，广泛用于设备间的数据交互。当电脑物理串口被占用或软件要求串口通讯时，读码器可通过 USB 接口虚拟出串口与软件通讯；也可模拟键盘，将解码结果直接输出至光标位置。
启用此协议，需配置如下参数。

USB 输出模式

设置读码器通过 USB 接口输出数据的方式。可选择**光标**或**模拟串口**。

光标

即 USB-HID 模式。在该模式下，读码器模拟标准键盘。当读码器解码成功后，将码内容转换成一连串的按键动作，直接输入到电脑当前光标所在的位置。

选择**光标**后，可配置如下参数。

输出国家

设置键盘输入对应的国家/地区，以匹配不同国家的键盘布局。可选**中国**或**其它国家**，默认为**中国**。

键盘输出使能

控制是否使用键盘的键值输出。默认情况下，读码器模拟物理键盘的真实按键行为进行输出，受当前系统输入法状态影响。开启后，读码器将采用 Alt Code 方式直接输出字符，绕过输入法限制。

优先输入编码类型

设置键盘输入时优先使用的字符编码类型。可选 **GBK 编码**或 **UTF-8 编码**，默认为 **GBK 编码**。

输出编码

设置读码器输出数据时使用的字符编码格式。可选 **GBK 编码**或 **UTF-8 编码**，默认为 **GBK 编码**。

操作系统

设置接收数据的主机操作系统类型，可选 **Windows 系统**或 **Linux 系统**。

输出间隔(us)

设置读码器单次触发后，每批字符输出的时间间隔。适当增加间隔可以缓解系统处理压力，避免数据丢失；缩短间隔则有助于提升响应速度，适用于高效快速识读场景。

输出数量间隔

设置读码器单次触发后，每段时间间隔内输出的字符数量。与**输出间隔**配合使用时，读码器将在每输出设定数量的字符后，暂停设定的间隔时间，再继续输出下一批字符。

说明

有关 USB-HID 模式的实际应用，请参见 *通过 USB-HID 实现焦点输出* 章节。

模拟串口

即 USB-CDC 模式。在该模式下，读码器通过 USB 协议在电脑上虚拟出一个标准的串口设备。读码器解码成功后，将码数据按照串口通讯的格式发送给这个虚拟串口。

USB 驱动模式

设置 USB 设备在电脑上的枚举方式，可选**固定模式**或**序列号模式**。

固定模式

读码器每次连接电脑时使用相同的标识符。适用于单台读码器连接电脑的场景。

序列号模式

读码器使用自身唯一的硬件序列号进行枚举。适用于一台上位机同时连接多台同型号读码器的场景，可避免设备号冲突或重新连接后 COM 口发生变化。

说明

在使用 USB 协议时，无论是修改 **USB 输出模式**还是 **USB 驱动模式**，均需将该组参数保存至指定用户参数组并重启读码器才能生效。建议将该用户组参数设为开机自加载参数，重启后直接生效；否则重启后需重新加载该用户组参数。

7.7 处理输出数据

当读码器读码成功后，您可以定义读码结果的输出内容和格式、过滤无效码数据，以提升数据的精简性和有效性。

7.7.1 格式化配置

读码器在通过通信协议输出读码结果时，接收端通常对数据格式有特定要求，例如以特定字符标识数据的起始和结束等。默认输出格式可能无法直接满足这些需求。通过格式化配置功能，您可自定义输出内容的组织方式，包括添加或删除特定字符、截取部分内容、设置无码补位规则等，从而确保输出数据符合接收端的格式要求。

说明

若 Lua 脚本的**脚本输出使能**已开启，则格式化功能由脚本控制，此处的界面配置将不可用。有关 Lua 脚本的详细信息，请参见 *Lua 脚本* 章节。

您可按以下步骤进行格式化配置。

1. 在 IDMVS 左侧功能导航栏，选择 *操作配置 → 数据处理 → 格式化配置*，进入*格式化配置*页签。
2. 在**读码格式预览**内容框上方，选择通讯协议。

   说明

   此处显示的通讯协议为您在*通讯配置*页面已勾选的协议。根据所选协议不同，下方界面和可配置参数会有所差异。有关通讯配置的详细信息，请参见 *配置通讯协议* 章节。
3. 根据所选协议配置读码格式以及通讯协议相关参数。各通讯协议可配置的具体参数说明见下文。

FTP 协议

当通过 FTP 协议传输读码器生成的文件时，支持格式化传输文件的上传路径和传输图片名称。

说明

U 口读码器不支持 FTP 协议。

FTP 传输图片名称

定义 FTP 上传的图片命名规则。您可根据实际需求选择图片名称包含的内容及顺序，可选择**读码结果**、**条码内容**、**条码类型**、**帧时间**、**触发号**、**帧号**、**轮询最佳组数**、**ROI 号**、**递增值**，以及 *ASCII 表*中的字符。

FTP 结果文件内容设置

定义 FTP 上传的结果文件内容。您可根据实际需求选择结果名称包含的内容及顺序，可选择**条码内容**、**条码类型**、**条码角度**、**触发总耗时(ms)**、**触发开始时间**、**镜像标志**，以及 *ASCII 表*中的字符。

说明

仅当 FTP 协议**传输内容**为**仅包含结果**或**结果和图片**时可配置。有关 FTP 协议的配置介绍，请参见 *配置通讯协议* 章节。

FTP 上传路径配置

定义 FTP 上传的文件路径。可根据实际需求选择文件路径包含的内容及顺序，可选择**设备 IP**、**Image 目录**、**年**、**月**和**日**，以及 *ASCII 表*中的字符。

其他协议

当通信协议为除 FTP 协议外的其它协议时，可格式化配置输出内容。

读码格式预览

设置读码格式。您可在文本框中直接输入内容，也可通过勾选下方选项进行组合，或单击右上角的 *ASCII 表*添加特殊字符。如需重新配置，单击*清空*删除已添加的所有内容。

输出开始
输出结束

在每次发送的数据内容之前/之后附加的特定字符，用于标识数据的起止。例如，设置**输出开始**为 *begin*，设置**输出结束**为 *end*，读码器读到码内容为 ABC123 和 ABC456 时，则实际发送的数据为 beginABC123ABC456end。

单击右侧的 ，在**格式化编辑**窗口中自定义开始/结束字符，并支持勾选**条码总数**和**触发号**。

说明

当一次读取到多个码时，多个码的数据按读取顺序拼接输出，**输出开始**和**输出结束**指定的字符仅附加一次。

****输出有码无读输出文本**

自定义读码器检测到码图像但无法成功解码时自动输出的预设文本，默认为 **NoRead**。

说明

需在 *读取设置 → 码制选择 → 读码算法设置* 中开启**有码无读检测**功能后方可配置。

****输出无码输出文本**

设置读码器未识别到有效码时自动输出的文本，可自定义。默认文本为 **NoCode**。

说明

需在 *读取设置 → 码制选择 → 读码算法设置* 中开启**有码无读检测**功能后方可配置。

****输出无读补齐**

控制当读码器触发后未识别到码时，是否输出预设的文本，以确保每次触发均有数据返回。默认情况下，无读码结果时不输出任何信息。开启后，可通过****输出无读补齐文本**和****输出无读数量补齐**分别指定补齐内容和补齐规则。

****输出无读补齐文本**

指定输出预设文本的具体内容，默认为 **NoRead**。

****输出无读数量补齐**

定义未达到预期读码个数时的补齐规则。可配置如下规则。

关闭

不开启无读补齐功能。

按数量补齐

当读取的码数量未达到**停止触发的最小码个数**时，将输出已读取的码内容，并用****输出无读补齐文本**指定的内容补齐至设定的个数。例如**停止触发的最小码个数**个数设定为 20，实际识别到 15 个码，则输出 15 个码内容和 5 个 NoRead。

仅 Noread 补齐

当读取的码数量未达到**停止触发的最小码个数**时，不输出任何码内容，仅输出一个****输出无读补齐文本**指定的内容。例如**停止触发的最小码个数**个数设定为 20，实际识别到 15 个码，则只输出 1 个 NoRead。

说明

需在*停止触发配置*区域勾选**读码个数停止触发**，并配置**停止触发的最小码个数**。有关停止触发配置功能的详细介绍，请参见 *停止触发配置* 章节。

****输出换行符使能**

在每条输出内容后自动添加换行符。

**输出回车符使能

在每条输出内容后自动添加回车符。

7.7.2 条码裁剪

读码器支持对解码后的数据进行二次裁剪与重组。实际应用中，读码结果往往包含产品批次、生产日期、序列号等多种信息，而接收方通常只需其中某段数据用于后续处理或记录。您可根据需求配置不同的裁剪模式，实现提取特定数据段、剔除冗余字符或替换指定内容，确保输出数据满足接收要求。

您可在 IDMVS 的 *操作配置* → *数据处理* → *条码裁剪* 中，通过**条码裁剪模式**选择裁剪模式，支持**条码位数偏移量模式**、**字符表达式模式**、**模板切割模式**和**通用切割模式**。



图 7-13 条码裁剪

条码位数偏移量模式

通过设置码的起始和结束偏移量来裁剪码数据，适用于需要从较长的码中提取特定位置码信息的场景。

条码最大输出长度

设置裁剪后码数据的最大输出长度。裁剪结果超过该长度时，超出部分将被截断。

条码位数开始偏移量

设置从码数据头部裁掉的字符个数，取值不能超过**条码最大输出长度**。假设码为 a1234567890b，**条码位数开始偏移量**设置为 2，则会裁掉头部 a 和 1 两个字符，从字符 2 开始输出。

条码位数结束偏移量

设置从码数据尾部裁掉的字符个数，取值不能超过**条码最大输出长度**。假设码为 a1234567890b 时，**条码位数结束偏移量**设置为 6，则会裁掉尾部 b、0、9、8、7、6。

假设读取到的完整码内容为 a1234567890b，设置**条码最大输出长度**为 9，**条码位数开始偏移量**为 2，**条码位数结束偏移量**为 6，则输出结果为 2345。

字符表达式模式

通过在**字符表达式**中输入特定的表达式进行裁剪，此模式相比**条码位数偏移量模式**更灵活，支持分段提取。

说明

以下规则中提及的 n、m、p 和 q 均为占位符，实际使用时需替换为具体数字。

- 单个字符提取：输入(n)，表示提取第 n 个字符。假设码内容为 143627985，字符表达式为*(5)*，则输出 2。
- 连续范围提取：输入(m-n)，表示提取从第 m 个字符到第 n 个字符之间的连续部分。假设码内容为 143627985，裁剪表达式为*(1-4)*，则输出 1436。
- 多个范围提取：输入(m-n,p-q)，表示提取多个不连续的部分。假设码内容为 143627985，裁剪表达式为*(1-4,6-9)*，则输出 14367985。
- 开放范围提取：输入(n-)，表示从第 n 个字符开始提取到码结束；输入(-m)，表示从码结束开始提取到倒数第 m 个字符。假设码内容为 143627985，裁剪表达式为*(1-)*，则输出 143627985；裁剪表达式为*(-1)*，则输出 5。

模板切割模式

模板切割模式通过解析用户定义的表达式，对原始码内容进行裁剪或替换操作，以生成最终输出。

您可在**模板切割字符表达式**中输入以下特定的表达式裁剪码数据。

说明

以下规则中提及的 String、Left、Right 和 Replace 均为占位符，实际使用时需替换为具体字符。

- 原样输出：输入([])，表示直接输出，不对码内容做任何处理。
  假设码内容为 CodeA，模板切割字符表达式为([])，则输出 CodeA。
- 替换
  - 替换全部内容：输入([String])，表示替换整个码内容，仅输出固定字符 String。
    假设码内容为 CodeA，模板切割字符表达式为([OK])，则输出 OK。
  - 替换中间部分：输入([Left],[Right],[Replace])，表示将 Left 和 Right 之间的字符使用 Replace 替换（不含 Left 和 Right）。
    假设码内容为 CodeA，模板切割字符表达式为([C],[A],[OK])，则将 ode 替换为 OK，输出 COKA。
  - 替换前半部分：输入([],[Right],[Replace])，表示从码尾部开始，将遇到的第一个 Right 之前的所有内容用[Replace]替换（不含 Right），并输出替换后的内容和 Left 之后的内容。

假设码内容为 ABC|Hello,world|ABC，模板切割字符表达式为([],[|],[OK])，则将 ABC|Hello,world 用 OK 替换，输出 OK|ABC。

- 替换后半部分：输入([Left],[],[Replace])，表示从原始码头部开始，将遇到的第一个 Left 之后的所有内容用[Replace]替换（不含 Left），输出 Left 之前的内容和替换后的内容。
  假设码内容为 ABC|Hello,world|ABC，模板切割字符表达式为([|],[],[OK])，则输出 ABC|OK。

- 裁剪
  - 裁剪前半部分：输入([Left],[])，表示从码头部开始裁剪到第一个 Left（含 Left），输出 Left 之后的内容。
    假设码内容为 A|Hello,world，模板切割字符表达式为([|],[])，则裁剪掉 A|，输出 Hello,world。
  - 裁剪中间部分：输入([Left],[Right])，表示裁剪掉 Left 之前和 Right 之后的码（含 Left 和 Right），输出 Left 和 Right 之间的内容。
    假设码内容为 Hello,world|A，模板切割字符表达式为([d],[A])，则裁剪掉 Hello,world 和 A，输出|。

    说明

    如果没有找到 Left 对应的字符串，则从码头部开始裁剪；如果没有找到 Right 对应的字符串，则从码尾部开始裁剪。
  - 裁剪后半部分：输入([],[Right])，表示从码尾部开始裁剪到第一个 Right（含 Right），输出 Right 之前的内容。
    假设码内容为 Hello,world|A，模板切割字符表达式为([],[|])，则裁剪掉|A，输出 Hello,world。

通用切割模式

根据自定义的逻辑和规则对码数据进行裁剪。

期望条码长度

设置裁剪后码数据的最大长度，确保输出的码信息不超过指定的长度。

条码长度切割模式

左对齐切割

从码的最左端开始，按照指定的期望长度进行裁剪。

右对齐切割

从码的最右端开始，按照指定的期望长度进行裁剪。

用户自定义规则切割

当码内容长度不等于期望长度时，将输出自定义字符串；当码内容长度等于期望长度时，将输出原码内容。选择此规则需通过**自定义字符串**指定替换的内容，否则将输出原码内容。

7.7.3 过滤排序

读码器在连续或批量读码时，输出的结果中可能混入无效或重复码，且输出顺序取决于读取先后。您可通过过滤排序功能剔除无效或重复码，并对输出的码进行自定义排序，确保最终输出的数据符合业务需求。

过滤

在工业物流、产线追溯等场景中，包裹或产品上往往存在多个码，部分码还存在脏污、破损等质量问题。读码器支持对这些码进行过滤，通过过滤可自动剔除重复或无效码，确保仅输出所需的有效码数据。

您可在 IDMVS 功能导航栏选择 *操作配置* → *数据处理* → *过滤排序*，在*过滤规则*区域的**过滤模式**中选择所需模式。支持**普通过滤**、**正则表达式过滤**和**脚本**三种过滤模式。



图 7-14 普通过滤示例

所有过滤模式共有参数

以下为**普通过滤**、**正则表达式过滤**和**脚本过滤**模式中共有参数说明。

数据输出模式

控制是否在触发过程中实时输出读码结果。可选择**立即输出**或**整包输出**。

立即输出

触发过程中，识别到码就立即输出结果。

整包输出

触发过程中不输出，触发结束后一次性输出所有融合后的读取结果。

说明

仅当**触发模式**为**开启**状态时可配置。可在 *输入输出* → *输入* 的*触发设置*区域中开启**触发模式**，详情参见 *触发源配置* 章节。

过滤触发次数内重复条码

在设定的触发间隔内，对相同内容的码进行比对，重复的码将被过滤。

过滤触发计数

当设置为 1 时，表示仅在单次触发内进行去重，同一次触发中相同码只输出一个；当设置为大于 1 的 n 时，表示将当前触发与其前 n-1 次触发的结果进行比对，去除其中的重复码。

说明

- 仅当**触发模式**为**开启**状态时可配置。可在 *输入输出 → 输入* 的 *触发设置*区域中开启**触发模式**，详情参见 *触发源配置* 章节。
- 当码被过滤时，默认情况下将输出 NoRead，但该次触发的实际读码结果仍会被缓存，用于与后续触发进行比对过滤。

UPCA 自动补 0

控制是否对 UPC-A 码进行补 0 操作。默认按实际读取结果输出，开启后，若读取到的 UPC-A 码为 11 位或 12 位，读码器将在码前自动补 0 至 13 位标准长度。

过滤 ROI 内重复条码

控制是否过滤同一 ROI 内读取到的重复码。默认输出同一 ROI 中读取到的所有码，开启后，在单次触发周期内，同一 ROI 中重复的码将被过滤。

说明

仅当 **ROI 使能**开启时可配置。可在 *读取设置 → 码制选择* 的 *ROI 设置*区域中开启 **ROI 使能**。

条码最大解析长度

设置单个码可解析的最大长度。若读取到的码长度超过此设定值，该码将被过滤。

说明

当一张图中有 N 个码，最大输出长度为 N*码最大解析长度。格式化字符不计入此长度限制。若单张图像中有 N 个码且均含格式化字符，实际最大输出长度为 N × (码长度 + 格式化字符长度)。

条码最小解析长度

设置单个码可解析的最小长度。若读取到的码长度小于此设定值，该码将被过滤。

历史过滤模式

设置对历史读取结果的过滤策略，用于抑制重复码的频繁输出。可选择**基于时间过滤**或**基于数量过滤**。

基于时间过滤

设置基于时间维度的过滤条件。在设定的时间范围内，相同内容的码仅输出一次，重复读取的码将被过滤。需配合**时间过滤模式**使用。

时间过滤模式

设置时间过滤的基准时刻。可选择如下过滤模式。

首次读码时间过滤

以首次读取到该码的时间为起点，在设定的过滤时间内，后续读取到的相同码均将被过滤。

最新读码时间过滤

每次读取到相同码时，过滤时间将重新计时。在设定的过滤时间内，再次读取到的相同码将被过滤。

过滤时间(ms)

设置重复码的过滤持续时间。

基于数量过滤

读码器内部维护一份已读码记录，其容量由**历史编码最大值**设定。每读取到一个码，读码器将其与记录中的码比对。若该码已存在于记录中，则判定为重复码，被过滤；若记录中不存在，则判定为新码，正常输出，同时存入已读码记录中。

历史编码最大值

设置用于重复比对的已读码记录的最大数量。当记录中的码数量达到设定的最大值时，最早读取的码记录将被移除。

读取次数阈值

设置读码器对同一码进行重复识别的次数要求。在单次触发或连续扫描过程中，读码器会对同一个码进行多次识别，仅当识别结果相同的次数大于或等于该设定值时，该码才被判定为有效并输出；否则，该结果将被过滤。

JPEG 传输条件

设置在输出码读取结果时，传输 JPEG 图像的触发条件。可选择如下条件。

所有条件

无论是否成功读取到码，均传输 JPEG 图像。

读取条码

仅当成功读取到码时，才传输 JPEG 图像。

无读条码

仅当未读取到任何码时，才传输 JPEG 图像。

普通过滤特有参数

普通过滤提供基础的码特征匹配功能。当筛选条件简单明确，例如仅需按码长度、特定起始字符或是否包含某字符串进行过滤时，可使用该模式快速完成筛选。
以下为普通过滤模式下的特有参数。

仅输出数字

设置输出码时，仅输出码中的纯数字信息，非数字字符将被过滤。

仅输出以特定字符串开始

设置输出码时，仅输出以特定字符串开头的码。需在**以..开始**中输入起始字符。

以..开始

设置作为码起始匹配条件的特定字符串。

仅输出包含特定字符串

设置输出码时，仅输出包含目标字符串的码。

启用时需在**特定字符串**中输入目标字符串，并可通过**字符串搜索区域起始位置**和**字符串搜索区域结束位置**来限定在码的哪一段区间内进行搜索。

字符串搜索区域起始位置
字符串搜索区域结束位置

设置搜索特定字符串的起始/结束字符索引号。读码器将从该位置开始向后/向前查找特定字符串。

特定字符串

设置目标字符串，若搜索区间内存在该字符串，则输出该码。

排除条形码中的特殊字符

设置输出码时，仅输出不包含特定字符串的码。

启用时需在**排除特定字符串**中输入目标内容，并可通过**排除字符串搜索区域起始位置**和**排除字符串搜索区域结束位置**来限定排除检查的区间范围。

排除字符串搜索区域起始位置
排除字符串搜索区域结束位置

设置检查并排除特定字符串的起始/结束字符索引号。读码器将从该位置开始向后/向前查找是否存在需排除的字符串。

排除特定字符串

输入特定字符串，若搜索区间内存在该字符串，则该码将被过滤。

正则表达式过滤特有参数

读码器提供正则表达式过滤功能，可适用于复杂的码筛选规则。

单击**正则表达式快捷设置**右侧的*配置*，进入*正则表达式过滤规则配置*窗口。在此窗口中，可执行规则的增加、编辑、删除、导入、导出及校验等操作。

添加规则

在*正则表达式过滤规则配置*窗口左上角，单击*添加*，打开*正则表达式过滤规则*窗口。在该窗口中，根据实际情况配置规则。具体规则参数说明如下。

说明

最多支持添加 10 条规则。

规则名称

当前规则的名称，自动生成，不可修改。默认为 *Rule1*，*Rule2* 依次递增。

长度限制

设置码长度的限制条件，不在长度区间范围内的码将被过滤。

特定字符开头

若设置了该内容，仅输出以该字符开头的码；若未设置，则不校验起始字符。

支持设置多个条件，多个条件之间以,分割。设置多个条件时，满足其一即视为符合要求。

特定字符结尾

若设置了该内容，仅输出以该字符结尾的码；若未设置，则不校验结尾字符。

支持设置多个条件，多个条件之间以,分割。设置多个条件时，满足其一即视为符合要求。

非特定字符开头

若设置了该内容，以该字符开头的码将被过滤；若未设置，则不校验起始字符。

支持设置多个条件，多个条件之间以,分割。设置多个条件时，满足其一即视为符合要求。

非特定字符结尾

若设置了该内容，以该字符结尾的码将被过滤；若未设置，则不校验结尾字符。

支持设置多个条件，多个条件之间以,分割。设置多个条件时，满足其一即视为符合要求。

包含

若设置了该内容，仅输出包含该字符的码；若未设置，则不校验包含字符。

支持设置多个条件，多个条件之间以;分割。设置多个条件时，需同时满足才视为符合要求。

不包含

若设置了该内容，包含该字符的码将被过滤；若未设置，则不校验排除字符。

支持设置多个条件，多个条件之间以;分割。设置多个条件时，需同时满足才视为符合要求。

特定字符

设置检查特定字符的区间范围。需分别设置起始字符索引号和结束字符索引号，读码器将仅在该区间范围内检查上述**包含**和**不包含**条件是否满足。若未设置，则默认检查整个码内容。

字符其余要求

设置除上述条件外的其他字符类型限制。可选**大写**、**小写**、**数字**和**中文**。若设置了该内容，仅输出符合所选类型要求的码；若未设置，则不校验字符类型。

导入规则

单击*正则表达式过滤规则配置*右上方的*导入*，选择本地的.xml 规则文件导入。若成功导入，将弹出*导入成功*提示，同时界面将显示导入的过滤规则。

编辑规则

单击具体规则右上角的 ，修改该规则。

删除规则

单击具体规则右上角的 ，删除该规则。

校验规则

在**条码校验**文本框中输入码内容。若码符合过滤规则，结果显示为**通过**；否则显示**不通过**。

导出规则

在*正则表达式过滤规则配置*窗口右上角，单击*导出*，将界面上的过滤规则以.xml 文件的格式导出到本地。

在完成规则配置后，在**正则表达式规则组号**中，选择要生效的具体规则。

脚本过滤

读码器支持使用 Lua 脚本执行过滤，详情参见 *Lua 脚本* 章节。

说明

当读码器导入 Lua 脚本后，将优先执行脚本过滤，普通过滤与正则表达式过滤不生效。

排序

在工业物流、产线追溯等场景中，视野内往往同时存在多个码，外部设备通常要求按固定顺序接收数据。读码器支持对读取到的码进行排序，确保码能够有序输出，以便于后续的分类、统计或处理。

在 IDMVS 功能导航栏，选择 *操作配置 → 数据处理 → 过滤排序*，在*排序方式*区域配置排序规则，参数说明如下。

排序规则

根据实际需求选择输出结果的排序规则，可选择如下排序规则。

ROI 升/降序

根据码所在的 ROI 编号进行排序。升序按 ROI 编号从小到大输出，降序按 ROI 编号从大到小输出。

中心坐标 X 升/降序

根据码中心点的水平坐标（X 轴）进行排序。升序按从左到右输出，降序按从右到左输出。

中心坐标 Y 升/降序

根据码中心点的水平坐标（Y 轴）进行排序。升序按从上到下输出，降序按从下到上输出。

扫描次序升/降序

根据读码器扫描到码的时间先后顺序进行排序。升序按先读到的码先输出，降序按后读到的码先输出。

条码类型升/降序

根据码的码制类型名称进行排序。升序按码制名称字母 A-Z 顺序输出，降序按字母 Z-A 顺序输出。

条码长度升/降序

根据码内容字符的长度进行排序。升序按字符数少的码先输出，降序按字符数多的码先输出。

顶点位置排序，第一优先级为左/右/高/低，第二优先级为高/低/左/右

根据码在图像中的顶点位置进行排序。通过选择第一优先级、第二优先级，确定排序输出的主要和次要依据。

顶点位置排序，第一优先级为左/右/高/低，第二优先级为高/低/左/右

根据码在图像中的顶点位置进行排序。通过选择第一优先级、第二优先级，确定排序输出的主要和次要依据。

第一优先级排序误差(px)

设置按第一优先级排序时允许的位置偏差像素值。当两个码在第一优先级方向上的距离小于此误差值时，将被视为同一层级，并直接参考第二优先级进行排序。

逐条输出使能

控制是否按照指定时间间隔依次输出码信息。开启后，每次仅输出一个码信息，每个码输出后默认回车换行。开启时需配合**逐条输出间隔(ms)**使用。

逐条输出间隔(ms)

设置每次输出码信息之间的时间延迟。

码坐标宽度补齐

控制是否将码位置坐标中的坐标值位数补齐至某个数值。默认直接输出坐标原值，开启后，若 x、y 的位数小于设置的**码坐标宽度**，将在数值前添加 **0** 补齐；若位数不小于设定值，则不进行处理。

码坐标宽度

设置码位置坐标(x, y)补齐后的目标位数。例如设置为 *4* 时，原坐标(12, 345)将被补齐输出为(0012, 0345)。

说明

当启用除客户端 SDK 协议以外的通讯协议时，支持配置此参数。

ROI 无读补齐

控制是否根据设置的 ROI 数量对无读结果进行补齐。默认未读到码时不输出对应内容，开启后，若某个 ROI 未成功读取到码，将输出可自定义配置的无读补齐文本（默认 NoRead），以确保输出的码结果总数与设置的 ROI 数量严格一致。

说明

- 当启用除**客户端 SDK 协议**以外的通讯协议，且未启用**主从设备无读补齐**时，支持配置此参数。
- 可通过格式化配置功能自定义无读补齐文本，详情参见 *格式化配置* 章节。

主从设备无读补齐

控制当从读码器未读到码时，主读码器输出可自定义配置的无读补齐文本（默认 NoRead），确保主站输出的数据帧数与实际触发次数对齐，避免数据缺失或错位。

说明

- 当**主从工作模式**为**独立模式**或**协同模式**，且未启用 **ROI 无读补齐**时，支持配置此参数。
- 可通过格式化配置功能自定义无读补齐文本，详情参见 *格式化配置* 章节。

7.7.4 字符替换

读码器支持通过 *字符替换* 功能对读取的码内容进行指定字符替换或大小写转换。当读码内容中包含自定义字符、分隔符或特殊标记，与上位机系统的数据规范不一致时，可通过字符替换在读码器端直接完成数据清洗和格式转换，实现读码内容的标准化输出，满足上位机系统的统一格式要求。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *操作配置 → 数据处理 → 字符替换*，进入*字符替换*页签。
2. 启用**替换模式**。
3. 在**字符设置**处，单击*添加*。
4. 在字符替换规则列表的**原字符串**和**替换为**列，分别输入待替换字符和替换后的字符。

   您也可以单击输入框右侧的 ，在弹出的 *ASCII 表*中选择要添加的字符。
5. **可选操作**: 如需添加多条规则，请重复上述步骤。
6. **可选操作**: 如需删除某条规则，请单击目标规则后的 。
7. 在**转换模式**处，选择码内容的大小写转换方式。

   正常输出

   不对码内容中的字母进行大小写转换。

   转大写

   将码内容中的小写字母转换为大写字母。

   转小写

   将码内容中的大写字母转换为小写字母。

   大小写反转

   将码内容中的小写字母转换为大写字母，大写字母转换为小写字母。
8. 单击*保存*，使字符替换和转换生效。

示例

假设原始码内容为 A12345678A，且配置的字符替换规则和**转换模式**如下图所示，则读码器的输出结果为 1bb1。

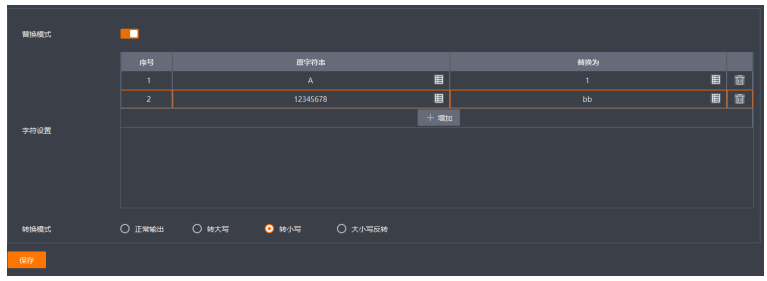


图 7-15 字符替换示例

7.8 保存图像

当完成读码相关配置并测试满足需求后，您可通过存图功能将图像保存到指定位置，留存调试过程中的关键图像，便于后续验证调试效果、追溯读码失败原因、辅助参数微调以及记录调试结果等。

读码器支持多种方式保存图像，不同方式的用途和实现机制有所差异。

- *相机存图*：读码器将图像存储到自身内置的存储介质中。
- *FTP 存储*：将本地 PC 作为 FTP 客户端，通过配置 FTP 协议将读码器上的图像或读码结果传输至 PC 端。
- *客户端存图*：通过 IDMVS 将读码器图像存储到 PC 端。

7.8.1 相机存图

*相机存图*是指读码器将图像存储至自身内置存储介质（EMMC）的功能。

前提条件

IDMVS 已连接读码器。

操作步骤

1. 在 IDMVS 菜单栏选择 *存图* → *相机存图*，打开*相机存图*窗口。
2. 设置**运行模式**为**工作模式**。
3. 设置**触发模式**为**开启**。
4. 开启 *有码无读存图使能*。

   开启后，读码器在存图时会将有码但未成功读取的图像与其他未成功读取的图像分别存放到不同文件夹中。

   说明

   该功能对*客户端存图*、*相机存图*及 *FTP 存图*功能均有效。
5. 设置**相机存图**为**无读存图模式**，并根据实际情况配置如下参数。

   无读存图格式

   设置存储图像的格式。可选 **JPEG** 或 **BMP**。

   不同的存图格式，可存储的图像数量和内存占用不同，具体可通过如下参数查看。

   触发存图最大数量

   显示当前选定的图片格式下，每次触发时读码器最多可存储的图像数量。

   EMMC 总剩余存图次数和已用寿命

   显示读码器内置 EMMC 存储介质的剩余可存图次数及已使用寿命百分比。

   说明

   该数值用于提示当前存储介质的磨损情况。当使用寿命达到 80%以上时，将无法使用*相机存图*功能，建议及时更换存储介质或调整存图策略。

   相机存图覆盖策略

设置读码器存图达到上限时的覆盖策略，决定存储空间用尽后的处理方式。可选以下模式。

关闭

持续存图，直至内置存储空间用尽，停止存图。

最大值模式

存储指定数量的图像后停止存图。具体数量由**相机存图覆盖阈值**控制。

循环最大值模式

存储指定数量的图像后，通过覆盖最老图像的方式继续存储。具体数量由**相机存图覆盖阈值**控制。

保留空间模式

在保留一定安全空间的前提下，使用其余空间进行存图。可存图空间用完后，通过覆盖最老图像的方式继续存储。保留空间大小由**相机存图保留空间(MB)**控制。

相机存图图片名称

显示存储图像的命名规则。

说明

此处不支持修改命名规则，如需调整，请在 *格式化配置* 的 FTP 协议中，通过 **FTP 传输图片名称**修改。

相机存图时间格式

设置图像名称中时间部分的显示格式。可选 **YYYYMMDD_HHMMSSFFF**、**YYMMDD_HHMMSSFFF**、**DDMMYY_HHMMSSFFF**、**MM-DD-YY_HH.MM.SS.FFF**、**HHMMSSFFF**。

说明

- 仅当**相机存图图片名称**中包含**帧时间**（<frame_time>）时，可通过此参数控制时间的显示方式。
- 时间格式说明：Y 代表年，Y 或 D 前后的 M 代表月，D 代表日，H 代表时，H 后的 M 代表分，S 代表秒，F 代表毫秒。

相机存图策略

选择读码器每次触发时，将哪些图像存储到读码器内。在触发模式下，一次触发可能产生多帧图像，每一帧图像对应一次独立曝光采集的画面。可选择如下模式。

最新帧

每次触发时，仅存储本次触发产生的最后一帧图像。

全部帧

每次触发时，存储本次触发产生的所有帧图像。

指定范围帧

每次触发时，仅存储本次触发产生的指定帧范围内的图像，具体范围由**帧起始索引**和**帧终止索引**控制。

特定帧

每次触发时，仅存储本次触发产生的特定帧图像，具体由**帧索引**指定。

查询相机存储空间

单击*执行*后，**相机总存储空间(MB)**和**相机可用存储空间(MB)**处将分别显示当前读码器的总存储空间大小和剩余可用空间大小。

查询已存图片数量

单击*执行*后，**已存图片数量**处将显示当前读码器内已存储的图像数量。

清空已存图片

单击*执行*可将读码器内已存储的图像全部清空。

7.8.2 FTP 存储

FTP 存储是指通过在 PC 端搭建 FTP 服务器来实现文件的接收与存储。将读码器的 FTP 协议参数配置为指向该服务器后，即可将读码器输出的图像自动保存至 PC 端。

说明

在使用 FTP 存储功能前，需确保已关闭 PC 端防火墙，否则可能导致 FTP 连接失败。

步骤一：配置 PC 端 FTP 服务

您可参考以下视频或步骤配置 PC 端 FTP 服务。

1. 在 IDMVS 菜单栏，选择 *存图 → FTP 存储*，打开 *FTP 存储*窗口。

   说明

   打开 *FTP 存储*窗口时，默认开启 FTP 服务。

2. （可选）单击*停止*，并根据需要配置如下参数。

   说明

   停止 FTP 并完成参数配置后，需单击*启动*重新开启 FTP 服务。

   服务端口

   设置 FTP 服务端的端口号，读码器通过该端口连接本机 PC。

说明

请务必保证端口未被其他服务占用。当 FTP 建立失败时，可优先排查是否端口冲突；若端口冲突，建议修改端口号后再次尝试。

用户名

设置 FTP 服务端的用户名称。

说明

不支持中文字符。

密码

设置 FTP 服务端的密码。

说明

不支持中文字符，且密码长度需控制在 16 个字符以内。

保存路径

设置读码器上传的图像或读码结果文件在本机 PC 上的存放路径。单击右侧的 选择具体路径。

说明

请确保所选路径具有操作权限且存储空间充足，否则可能导致文件保存失败。

自动清图

开启后，读码器将按照**清图模式**所设置的条件自动清除保存路径下的图像。

清图模式

设置清除图像的模式，可选如下模式。

按时间清图

超过一定时间限制的图像将被自动清除。可通过**图片保存时间**设置图片的最长保存时间上限。

说明

图片保存时间需根据实际情况合理设置。设置过长将导致存储空间持续占用，设置过短可能导致数据过早丢失。

按数目清图

图像超过一定数量限制时，仅保留最新的指定数量图像，其他图像将被自动清除。可通过**图片保存数目**设置允许保存的最大图片数量。

按磁盘容量清图

磁盘剩余空间小于一定值时，将自动清除保存时间最长的图像，直到释放出设置大小的空间。具体空间通过**磁盘剩余空间**设置。

启动

单击启动 FTP 服务。

注册开机启动

单击后，当本机 PC 开机时，FTP 服务会自动启动。

注销开机启动

单击关闭 FTP 服务开机自启动功能。

3. 单击 ✕，在弹出的对话框中选择*最小化*。

说明

开启 FTP 服务后，不可退出 FTP 存储窗口，应将其最小化保持在后台运行。此时即使关闭 IDMVS，FTP 存储也不会关闭；若退出窗口，FTP 服务将会停止。

步骤二：配置读码器 FTP 协议

您可参考以下视频或步骤配置读码器 FTP 协议。

在*通讯配置*界面，启用并配置 FTP 协议。有关 FTP 协议的配置介绍，请参见 *配置通讯协议* 章节。

说明

在配置 FTP 协议时，需注意以下对应关系。

- FTP 协议中的**主机地址**为本机 PC 的 IP 地址。
- FTP 协议中的**主机端口号**、**用户名**和**用户密码**为 FTP 存储中设置的**端口号**、**用户名**和**密码**。

步骤三：验证与运行

您可参考以下视频或步骤查看已生成的图像或读码结果文件。

1. 在 IDMVS 功能导航栏，单击*输入输出*。
2. 在*输入*页签的*触发配置*区域，按如下步骤操作。
   a. 开启**触发模式**。
   b. 在**触发源**中选择**软触发**。
3. 在 IDMVS 主界面右上角，单击*开始取流*。
4. 在*触发配置*区域的*软触发*处，多次单击*执行*。
5. 在 *FTP 存储*中**保存路径**所指定的目录中，查看已生成的图像或读码结果文件。

7.8.3 客户端存图

*客户端存图*是指通过 IDMVS 将读码器图像存储到 PC 端。

读码器取流过程中，可通过单击图像预览区的 或 存图。

说明

可通过 IDMVS 菜单栏的 *存图 → 客户端存图* 设置存图规则。有关客户端存图的详细介绍，请参见《IDMVS 用户手册》。

7.9 保存参数

完成读码器的参数配置并测试确认读码效果正常后，需将参数保存至用户参数组，否则读码器重启后配置将失效。

前提条件

IDMVS 已连接读码器。

操作步骤

1. 在 IDMVS 快捷工具栏单击 *参数保存*，进入 *参数保存* 窗口。
2. 选中目标用户参数组，并单击 *保存*，将当前参数保存至该用户参数组。
3. **可选操作**: 如需读码器每次启动时自动应用指定用户参数组，可在窗口左上角的**开机自加载**下拉框中选择目标用户参数组。
4. **可选操作**: 如需管理用户参数组，可执行以下操作。
   - 新建用户参数组：单击 ，在 *新建参数组* 窗口输入**参数组名称**并单击 *确定*。

     说明

     读码器出厂自带 3 套用户参数组，其中型号名称带 SE 的读码器不支持额外新建用户参数组，非 SE 型号的读码器最多可创建至 8 套用户参数组。
   - 重命名用户参数组：双击目标用户参数组名称，输入新名称。
   - 删除用户参数组：单击目标用户参数组中的 ，并单击 *确定*。
   - 加载用户参数组：单击目标用户参数组中的 *加载*，读码器即应用该参数组的配置。
5. **可选操作**: 如需迁移参数配置至其他同型号读码器，可通过导入导出功能实现。
   - 导出用户参数组：单击 *全部导出*，选择存储路径并单击 *保存*，所有用户参数组将导出为一个.mfa 文件。
   - 导入用户参数组：单击 *全部导入*，选择同型号读码器导出的 User Set.mfa 文件并打开。

第 8 章 进阶功能

如您有更高阶的应用需求，例如参数轮询、多读码器不同工位同时检测、条码质量评级和自定义数据处理逻辑等，可参考本章节进行了解和配置。

8.1 参数轮询

针对动态复杂读码场景（如条码位置变化、光线波动等），参数轮询功能通过预设多组成像参数组合，使读码器取流时自动切换参数适配环境变化，确保动态读码场景下条码识别的稳定性与准确性。

概述

在配置轮询参数时，读码器会根据启用的轮询库个数，自动选择轮询模式。

- 关闭轮询：未启用任何轮询库。下拉选择*关闭轮询*即可，此时无需设置相关参数，轮询功能未启用。
- 单组轮询：仅启用 1 个轮询库。下拉选择其中一组轮询库，并对选择的轮询库完成相关参数设置即可。
- 多组轮询：启用了至少 2 个轮询库。下拉选择*多组轮询*，勾选需启用的多组轮询库（至少 2 个），并完成各组轮询库的参数设置。

读码器如需使用参数轮询功能，一般均使用多组轮询的方式满足动态读码场景为主。读码器最多支持配置 16 组轮询库。实际使用中，读码器将在已启用的轮询库之间循环切换，直至成功读取条码后停止。

配置多组轮询时，轮询规则为：从最优参数的轮询库开始，按顺序依次向后轮询所有已开启使能的轮询库，直至完成一个周期。假设开启轮询使能的库为 1、2、3、4、5 且轮询库 3 为最优参数组，则轮询顺序为 *库 3 → 库 4 → 库 5 → 库 1 → 库 2*，如此构成一个完整的轮询周期。

如何配置参数轮询

本章节以开启多组轮询为例介绍如何配置。单组轮询的设置方法大同小异，但可配置的参数会比多组轮询少，具体请以实际显示参数为准。

具体操作步骤如下：

1. （可选）若读码器实时取流中，则关闭实时取流。
2. 通过 IDMVS 的*输入输出*页签，开启**触发模式**，并设置**触发源**。

   说明

   触发源不可选择**亮度感应触发**，且不能开启**命令持续触发**。
3. 单击 IDMVS 左侧的*参数轮询*，切换至参数轮询功能页面。
4. 在*参数轮询*页面上方参数轮询模式选择框处，下拉选择*多组轮询*。
5. 根据需求选择需使用的轮询库并打开**是否启用**。

说明

- 应至少启用 2 个轮询库。
- 当默认轮询库无法满足使用需求时，可单击*添加库*新增轮询库。但并非所有读码器都支持新增轮询库，具体请以实际为准。

6. 针对启用的每个轮询库，配置具体参数。

说明

关于具体参数的介绍，详情参见 *轮询参数介绍* 章节。

同时，您可通过以下方法加快参数配置效率。

- 页面左上角的搜索框：输入参数名称中的内容，可快速定位到需设置的参数。若有符合要求的参数，参数对应的搜索文字标橙处理。

  说明

  搜索框区分大小写。

- 页面上方的*恢复默认*：将当前所有轮询库参数恢复为默认值。
- 每个轮询库右侧的 ⚙ ：单击后，可对当前轮询组进行以下设置。

  恢复当前列

  将当前轮询库所有参数恢复为默认值。

  应用到所有库

  将当前轮询库参数值应用到剩余所有轮询库。

  说明

  该功能使用时，会自动将剩余未启用的轮询库启用。

  应用到其他库

  将当前轮询库参数值应用到指定的轮询库中。

  说明

  该功能使用时，若指定的轮询库未启用，会自动启用。

7. 通过**轮询时间(ms)**设置轮询持续时间。

说明

轮询模式应至少输出 2 帧，用于判断轮询结束状态。

8. 设置**轮询周期**。即参数轮询运行的周期数，遍历一遍所有启用的轮询库为一个轮询周期。
9. （可选）根据实际需求，设置是否开启**轮询读码个数停止触发**，即是否配置触发参数轮询停止的条件。

   若开启，发生配置的停止条件时，参数轮询自动停止。

   具体操作如下：

   a. 根据需求选择**轮询停止条件**的方式。可选以下 2 种方式。

单帧内指定个数

根据一帧图像内读取到的条码个数停止轮询。

整个轮询周期内指定个数

根据轮询周期内读取到的读码个数停止轮询。

b. 通过*轮询指定个数*设置指定触发轮询停止的读码个数。

10. 单击页面上方的*保存*。

保存成功后，读码器开始工作时将触发参数轮询。

11. （可选）测试参数轮询功能是否配置正常。

a. 将读码器的**触发源**设置为**软触发**。

b. 读码器*开始取流*。

c. 单击*参数轮询*页面右上角的*软触发*，使读码器进行采图，进而验证参数轮询功能是否正常。

轮询参数介绍

本章节对每个轮询库中的参数进行介绍。您可基于此，完成各轮询库参数的设置。

通用

可设置当前轮询库关于轮询相关的参数。

是否启用

选择是否开启当前轮询库，并将当前轮询库加入到读码器的轮询中。

库名称

当前轮询库的名称，可自定义。

上次更新时间

显示最近一次修改轮询库参数的时间。若首次设置，默认显示为 1970-01-01。

单组轮询超时时间(ms)

设置当前轮询库读码的最大等待时间。若在设置时长内未读到码，则停止读码并轮询下一个轮询库的参数。

单组轮询重复次数

设置当前轮询库的重复次数。

轮询关注区域（ROI）

设置当前轮询库参数针对哪个算法 ROI 区域进行读码。此处应填写对应算法 ROI 区域的序号。

说明

参数设置为 *0* 或不存在的算法 ROI 区域序号时，读码器读取视野范围内的所有条码。

条码配置

可设置当前轮询库支持读取的码制。

条码详细信息设置

单击*部分码制*，在弹出的*条码详细信息设置*窗口中勾选需要读取的码制，同时可通过**读取位数（最大）**和**读取位数（最小）**设置已选择码制的读取位数范围。

说明

在*条码详细信息设置*窗口上方，可通过勾选*全部*，一键选择所有码类型。

照明

可设置当前轮询库的内外部光源。

光源配置

设置读码器自带光源的哪些通道需点亮，可直接在示意图上操作，也可勾选*全选*开启所有光源。

IO 配置

若读码器的 IO 输出连接了外接光源，可通过此参数设置是否开启外接光源。

首先选择外接光源对应的 IO 输出信号源，再根据实际需求设置光源是*关闭*还是*常灭*即可。

图像配置

可设置当前轮询库图像以及调焦相关参数。

轮询调焦位置使能

设置是否可以调整镜头焦距。

若开启，通过**轮询调焦位置**指定读码器的镜头焦距。

说明

关于**曝光时间(us)**、**增益(dB)**和**伽马**的介绍，此处不再赘述，详情参见 *图像配置* 章节。

8.2 配置多读码器同步

当多台读码器同时采集图像解析条码时，可通过组播或主从组网功能使多读码器进行协同工作，实现多读码器同步触发并高效数据传输。

组播和主从配置多相机同步的使用场景有所不同，具体参见下表。使用时请根据实际情况选择。

表 8-1 组网方式对比

组网方式	主要作用	实现原理	应用场景
主从	多读码器数据整合或转发	主、从读码器同时触发采图，从读码器将读码结果发给主读码器，主读码器进行整合或转发，将读码结果发给与之相连的上位机或客户端。	适用多工位且通讯端口不足场景、多面场景或大场景，多读码器协同处理并输出最终结果。
组播	同步触发号	主、从读码器同时触发采图，主读码器同步触发号给其他从读码器，主、从读码器传输读码数据至读码平台，读码平台基于触发号进行整合同步处理，输出融合后的结果。	物流多面扫场景，读码平台将主、从读码器所有输出融合一起发出，实现多读码器的协同工作。

说明

型号名称带 SE 的读码器，不支持主从与组播功能。

8.2.1 主从

多读码器主从组网由一个主读码器和多个从读码器组成，实现多读码器协同工作。

主从的原理是将多台读码器中的其中一台设置为主站（即主读码器），其余读码器设置为从站（即从读码器），从站将读码结果发给主站，主站进行整合或转发，然后将读码结果发给与之相连的上位机（PC 或 PLC）或客户端，实现多读码器的协同工作。

主从分为 2 种工作模式，分别为独立模式和协同模式。您可基于下图的示意以及下表的详细介绍，根据实际场景的需求选择合适的主从工作模式。

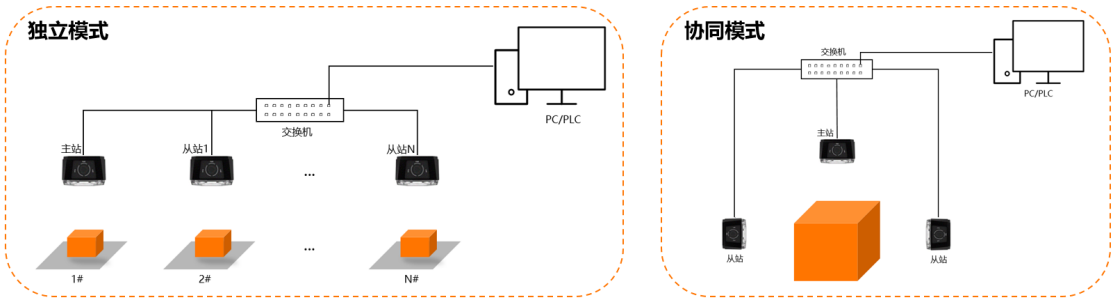


图 8-1 工作模式示意图

表 8-2 工作模式说明

工作模式	特点	使用场景	优势
独立模式	主站不处理也不融合数据，将自身数据和从站数据转发给上位机。	每个读码器负责不同工位的码识别任务，最后由一个上位机接收数据。	减少上位机的端口开启数，只需一个端口便可将所有数据上传至上位机中。
协同模式	主站将自身数据和从站数据进行处理和融合，最后将处理后的数据发给上位机。	当一个产品有多个面或产品过大，一个读码器视野无法覆盖所有区域时，通过多读码器协同模式覆盖所有区域。	方便过滤一个物体上相同的条码，最后整合输出至上位机，省去了在上位机上进行数据融合和数据处理的过程。

说明

- 主从功能仅部分型号支持。主从组网与组播不能同时配置，二者只能选其一。
- 本章节单纯介绍 IDMVS 中*主从配置*界面的功能如何操作。对于如何在现场如何通过主从完成多读码器的同步控制，详情参见 *如何通过主从的独立模式同步多个读码器* 章节和 *如何通过主从的协同模式同步多个读码器* 章节的内容。

操作步骤

1. 根据实际需求，连接需设置为主从的多台读码器。
2. 将 IDMVS 目前操作的读码器调整为需设置为主站的读码器。
3. 在 IDMVS 界面选择 *操作配置 → 组网配置 → 主从配置* 进入配置页面。
4. 根据实际场景，设置读码器的**主从工作模式**，可选**独立模式**和**协同模式**。

   说明

   鼠标悬浮在 处，可查看不同工作模式下的数据流向。
5. **站角色**设置为**主站**。
6. 设置主站读码器的**主-从组 ID**。

   此为当前连接读码器的主从网络分组 ID。相同分组 ID 的读码器处于同一个主从网络，不同主从网络分组间无法相互访问。
7. **可选操作**: 若主站读码器设置为**协同模式**，还需完成以下参数的设置。

   融合时间(ms)

   设置主站等待从站读码结果的最大等待时间。

说明

设置该参数时，应考虑所有从站中处理速度最慢从站的输出总耗时，确保也能接收到此从站的读码结果。

主从融合计时方法

设置融合时间开始计时的时间点，可选**触发开始**或**触发结束**。

同步主站触发信号

选择主站是否将触发信号同步给从站并触发。

说明

开启该参数后，还需将从站读码器的**触发源**设置为**主从触发**方可生效。

8. **可选操作**: 若设置以上参数后，无法满足需求，可单击*高级参数*，设置或查看以下参数。

站通信端口号

设置主站进行数据传输的端口号。

显示从站读码数据

选择是否在主站显示从站的读码信息。

开启后，如果从站读到码，可以在主站看到码信息。

查询从站号

输入从站的 ID，可通过相关参数查看从站的 IP 地址、连接状态、名称、型号和序列号。

说明

连接状态为 1 时，表示数据传输正常；否则，表示未连接。

9. 梳理主站和从站读码器需识别哪些码制，并在主站读码器中开启这些码制。

说明

主站读码器需同时启用从站需读取的码制，否则从站读码结果会被主站过滤，造成数据丢失。

10. 根据实际需求，从设备列表选中已连接的读码器，通过鼠标拖动到*添加从相机*的虚线框区域，快速完成主从组网。

说明

- 重复此操作，可添加多个从站读码器。
- 推荐使用同系列或同型号读码器组建主从网络。若需混用，建议将分辨率更低的读码器设置为主站。
- 若从站读码器添加错误，可单击对应读码器的 删除。

11. 查看从站读码器的配置是否正常。

拖拽到*从相机*后，默认读码器已完成配置，无需配置。若出现异常或需确认从站读码器配置是否正常，可根据以下操作配置或查看参数。

1) 通过*从相机*区域的从站读码器，进入从相机参数配置界面。
2) 根据实际需求，确认从站读码器的**主从工作模式**、**站角色**、**主-从组 ID** 配置是否正确。

   主从工作模式和**主-从组 ID** 应与主站读码器的设置保持一致，**站角色**应为**从站**。
3) **可选操作**: 查看**站 ID** 是否正确。
4) **可选操作**: 通过相关参数查看主站的 IP 地址、连接状态、名称、型号和序列号是否正确。应于主站读码器信息保持一致。

   说明

   连接状态为 1 时，表示已连接；为 0，表示未连接。

12. 根据实际使用场景，配置主站和从站读码器的**触发源**。
13. 单击主站和从站读码器的*开始取流*。

结果说明

完成以上配置后，通过主站或从站读码器的*取流结果*区域，可查看读码具体信息。

说明

此处的读码信息和 IDMVS 主界面的*历史记录*处基本类似，此处不再赘述。

8.2.2 组播

多读码器组播组网主要适用于物流多面扫（一般大于 3 台读码器）场景。通过读码平台将主从读码器所有输出融合后一起发出，实现多读码器的协同工作。

组播组网的工作原理：将多台读码器中的其中一台设置为主读码器，其他读码器设置为从读码器，主读码器和从读码器同时触发采图，主读码器同步触发号给其他从读码器，主读码器和从读码器各自传输读码数据至读码平台，读码平台基于触发号进行整合同步处理，输出融合后的结果。

说明

组播功能仅部分型号支持。组播与主从组网不能同时配置，二者只能选其一。

具体操作步骤如下：

1. 通过 IDMVS 连接读码器，并确保未取流。
2. 选择 *操作配置 → 组网配置 → 组播配置*，进入组播配置页签。
3. 设置当前连接读码器的**组播模式**，可选**关闭组播模式**、**主**或**从**。

说明

若选择**关闭组播模式**，即不开启组播，无需执行后续操作。

4. 通过**组号**设置读码器的组播组序号。相同序号为一组。
   - 若当前读码器被设为主读码器，则自定义填写，不和其他组播组的组号重复即可。
   - 若当前读码器被设为从读码器，则此处根据实际需求填写需加入组播组中主读码器的组号。

8.3 评估码质量

条码广泛应用于工厂的产品追溯、库存管理、生产流程控制等环节。质量不合格的码可能导致解码失败、生产线停线、商品退货、品牌受损、额外成本支出等一系列问题。读码器支持打码评级功能，可通过标准化评估方法评估码的质量，提前发现并预防这些潜在的风险，确保码在整个产品生命周期内可被准确读取。

打码评级功能支持对采集到的一维码或二维码图像进行质量评估和等级评分，但遵循的标准和判断依据略有差别，具体请见下表。

表 8-3 一维码和二维码打码评级的区别

打码评级功能	评估标准	评级子项	评判等级	总体评级逻辑
一维码打码评级	ISO 15416	符号对比度 最低反射率 最小边缘对比度 调制比 可译码度 缺陷度	分为 A、B、C、D、F 5 个等级。 其中 A 为最高等级，代表印刷质量最好；F 为最低等级，代表印刷质量最差。	将各评级子项中等级最低的级别作为总体评级输出
二维码打码评级	ISO15415 ISO29158	符号对比度 调制比 轴非均一性 网络不一致性 未使用的误差校正 打印伸缩		将各评级（不含打印伸缩）子项中等级最低的级别作为总体评级输出

说明

- 型号名称带 SE 的读码器不支持打码评级功能。
- 读码器开启 **RAW 模式**功能时，虽支持打码评级功能，但 IDMVS 不支持显示评级相关信息，此时可使用通信协议输出打码评级数据。请结合实际需求进行设置。

8.3.1 一维码打码评级

一维码打码评级遵循 ISO 15416 标准对条码评级，选取所有参数中最低的等级作为条码的最终等级判断结果。

前提条件

- 完成读码器图像调试，例如打光、曝光等，使图像对比度达到最清晰。完成调试后，请停止取流。
- 读码器的*条码类型*已勾选 Code39、Code128、ITF14、ITF25、EAN8、EAN13、UPCA 码制中的至少一种，详情参见 *码制选择* 章节。

  说明

  读码器仅支持对以上 7 种一维码进行打码评级，其他一维码不支持。

- 读码器未开启条码触发功能，详情参见 *条码触发* 章节。

操作步骤

1. 在 IDMVS 主界面的功能导航栏选择 *操作配置 → 打码评级*，进入*打码评级*页签。
2. **条码类型**选择**一维码**。
3. 开启 ***一维码打码评级***。
4. 根据实际需求设置以下参数。

   一维码评级过滤

   设置是否根据评级等级进行条码过滤。

   开启后可通过**一维码总评级过滤条件**设置过滤条件，可选 A、B、C、D、F 5 个等级。

   - 当条码等级低于设置等级时，将对该条码内容进行过滤。
   - 当条码等级高于或等于设置等级时，将输出该条码内容。

   一维码评级最大个数

   设置单次打码评级最多可以评级的条码个数。

   边缘确定度

   设置是否对条码边缘清晰度和准确性进行检测与评估。

   解码成功/失败

   设置是否对译码结果进行正确性检测。

5. **可选操作**: 根据实际需求，确认并设置*子项参数*中的各评判子项。

*子项参数*区域已默认加载各等级的评判标准。若已满足需求，可直接使用，无需调整；若无法满足需求，可根据以下子步骤进行操作。

1) 结合实际需求，设置需开启的**评判子项**。

符号对比度

衡量码符号中最亮元素与最暗元素之间的反射率差异，是码可读性的最基础指标。

最低反射率

检查条码中最暗元素的反射率是否足够低。用于衡量每个模块在和整体阈值比较后能否正确判断为深色或浅色模块。

最小边缘对比度

衡量条码中每个条（bar）与空（space）之间过渡区域的对比度。若相邻条之间，空的亮度差异不显著，读码器将无法定位边缘。

调制比

衡量码符号中模块反射率的一致性，即最小边缘对比度与符号对比度的比值。

可译码度

评估条码的条和空宽度接近其标准尺寸的程度。

缺陷度

评估条码中单个条或空内存在的缺陷程度，如污点、划痕、变形等。

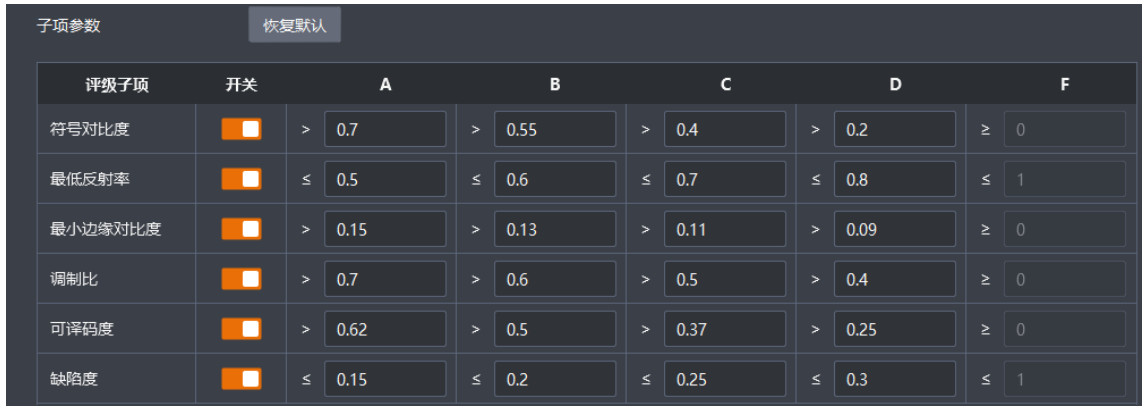


图 8-2 设置评判子项

2) 设置已开启**评判子项**各等级的评判值。

说明

- F 等级为最低标准，无法自行修改。
- 每个等级可设置的数值仅能在左右相邻等级对应数值的范围区间内取值，否则会强制修改会对应的上限或下限数值。
- 若设置有误，可单击*恢复默认*恢复默认值。

结果说明

读码器完成读码后，您可在统计面板的*评级信息*页签和*历史记录*页签的*总体评估*列查看码的评级等级。



图 8-3 查看一维码打码评级等级

后续处理

如您需要对输出的评级等级进行解析，可单击条码对应*总体评估*列的*评级报告*进行查看。

在*评级报告*窗口，您可

- 查看各项参数的具体评估报告。
- 单击*保存至本地*将评级报告文件以 PDF 格式保存至本地。
- 单击*打印*可打印当前评级报告。

8.3.2 二维码打码评级

二维码打码评级功能遵循 ISO15415、ISO29158 标准对二维码评级，选取所有评判标准（除打印伸缩）中最低的等级作为二维码的最终等级判断结果。

前提条件

- 完成读码器图像调试，例如打光、曝光等，使图像对比度达到最清晰。完成调试后，请停止取流。
- 读码器的**条码类型**已勾选 QR 或 DM 码制，详情参见 *码制选择* 章节。

说明

读码器仅支持对以上 2 种二维码进行打码评级，其他二维码不支持。

- 读码器未开启条码触发功能，详情参见 *条码触发* 章节。

操作步骤

1. 在 IDMVS 主界面的功能导航栏选择 *操作配置 → 打码评级*，进入*打码评级*页签。
2. **条码类型**选择**二维码**。
3. 开启***二维码打码评级***。
4. 根据实际需求设置以下参数。

二维码评级过滤

设置是否根据评级等级进行二维码过滤。

开启后可通过***二维码总评级过滤条件***设置过滤条件，可选择 A、B、C、D、F 5 个等级。

- 当二维码等级低于设置等级时，将对该二维码内容进行过滤。
- 当二维码等级高于或等于设置等级时，将输出该二维码内容。

二维码评级最大个数

设置单次打码评级最多可以评级的二维码个数。

评级标准

选择二维码打码评级依据的国际标准，可选 **ISO15415 标准**或 **ISO29158 标准**。

- 若二维码印刷在传统标签或纸张上，建议选择 ISO15415 标准。
- 若二维码打印或刻印在产品表面，建议选择 ISO29158 标准。

镜像模式

根据实际图像采集情况选择是否使用镜像。

可选以下模式。

自适应

读码器自动检测图像是否为镜像，并相应进行处理。

镜像

若采集的图像是从镜子中反射得到的，即图像在 X 轴方向上呈现镜像效果，应选择此模式。

非镜像

若采集的图像不是镜像反射图像，即图像保持原始方向和形态，应选择此模式。

定位图形污损

设置是否对二维码的污损程度进行检测与评估。

反射率余量

设置是否对二维码中模块的反射率与背景反射率之间的差异进行评估。

说明

仅**评级标准**选择 **ISO15415 标准**支持设置。

解码成功/失败

设置是否对译码结果进行正确性检测。

5. 根据实际需求，确认并设置*子项参数*中的各评判子项。

*子项参数*区域已默认加载各等级的评判标准。若已满足需求，可直接使用，无需调整；若无法满足需求，可根据以下子步骤进行操作。

1) 结合实际需求，设置需开启的**评判子项**。

符号对比度

衡量码符号中最亮元素与最暗元素之间的反射率差异，是码可读性的最基础指标。

调制比

衡量码符号中模块反射率的一致性，即最小边缘对比度与符号对比度的比值。

轴非均一性

衡量二维码在 X 轴与 Y 轴方向上的“不方正”程度，即符号整体纵横比的度量。

网格不一致性

衡量二维码中每个模块的计算中心与其在完美均匀网格中理想位置之间的最大偏差距离。

未使用的误差矫正

评估码中尚未被使用的纠错容量。

打印伸缩

衡量二维码在印刷过程中相对于其标称大小的增长或缩小程度。

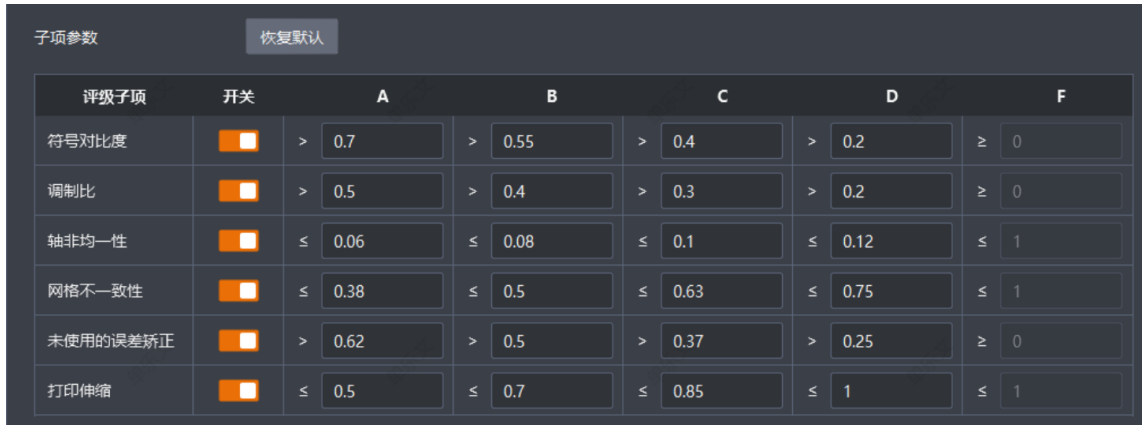


图 8-4 设置评判子项

2) 设置已开启**评判子项**各等级的评判值。

说明

- F 等级为最低标准，无法自行修改。
- 每个等级可设置的数值仅能在左右相邻等级对应数值的范围区间内取值，否则会强制修改会对应的上限或下限数值。
- 若设置有误，可单击*恢复默认*恢复默认值。

结果说明

读码器完成读码后，您可在统计面板的*评级信息*页签和*历史记录*页签的*总体评估*列查看码的评级等级。



图 8-5 查看二维码打码评级等级

后续处理

如您需要对输出的评级等级进行解析，可单击条码对应*总体评估*列的*评级报告*进行查看。

在*评级报告*窗口，您可

- 查看各项参数的具体评估报告。
- 单击*保存至本地*将评级报告文件以 PDF 格式保存至本地。
- 单击*打印*可打印当前评级报告。

8.4 Lua 脚本

Lua 脚本作为一种嵌入式脚本语言，具有简洁的语法、高效的执行速度和易于嵌入的特点。读码器支持通过 Lua 脚本自定义配置格式化输出、数据处理、FTP 图像名、文件名及文件内容编辑等，实现功能扩展。Lua 脚本功能赋予读码器高度的灵活性和可扩展性，适用于读码逻辑定制、数据处理与分析、读码器行为控制、设备交互等场景，实现自动化和智能化的图像采集与处理。

界面概览

在 IDMVS 的主界面功能导航栏，选择 *操作配置 → 数据处理 → Lua 脚本* 即可进入 Lua 脚本页面，界面如下图所示。

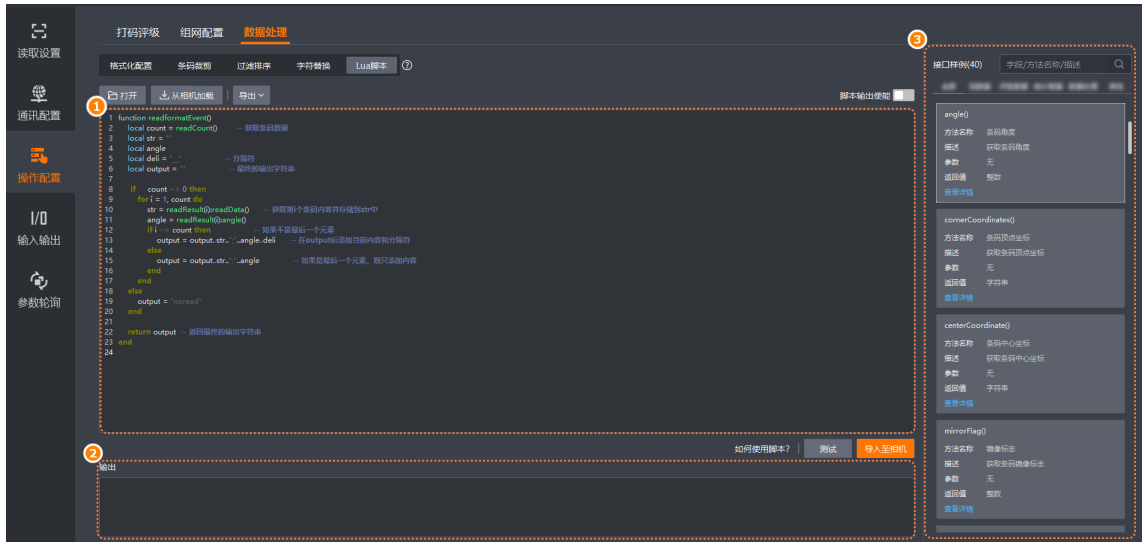


图 8-6 Lua 脚本

Lua 脚本页面各模块功能说明请见下表。

表 8-4 Lua 脚本模块说明

序号	模块名称	功能说明
1	脚本编辑区域	用于编辑 Lua 脚本代码。 **说明** Lua 脚本编辑区域的代码支持实时语法提示功能。
2	脚本输出区域	查看脚本运行结果。 • 若编译成功，则在输出区域输出运行结果，并显示*[验证通过]*。 • 若编译失败，则在输出区域显示编译失败原因及错误行号。
3	接口列表	可查看 Lua 脚本支持的接口及相关说明。 **说明** 单击*查看详情*可在弹出的窗口中查看示例代码，并支持通过 一键复制。

脚本编辑区域上下方的按钮功能说明如下：

- *打开*：可选择并打开本机 PC 上的脚本文件。
- *从相机加载*：可选择加载读码器中的脚本文件。
- *导出*：可将当前脚本导出。导出时，可选**导出相机脚本至本地**或**导出当前内容至本地**。

- *脚本输出使能*：可设置是否启用 Lua 脚本的格式化输出功能。启用后*格式化配置*功能无法使用。

说明

若脚本中含有格式化相关接口函数，该功能将自动开启。

- *如何使用脚本？*：提供多种脚本使用的方式，可参考。
- *测试*：运行编辑区域脚本进行测试，测试结果可在脚本输出区域查看。

说明

脚本测试功能仅基于读码器提供的静态仿真数据进行逻辑验证，此过程脚本并未实际运行于读码器中。

- *导入至相机*：将当前脚本导入至当前连接的读码器中。

脚本构成

读码器中运行的 Lua 脚本需遵循以下组成结构。本章节基于一个简单的示例，为您解析脚本结构，示例如下图所示。

说明

- 一个脚本中可以包含一个或多个不同类型脚本对应的函数。实际使用时，因使用场景和实现需求的不同，使用的函数声明和调用的接口函数存在差异。
- 脚本文件中，用“--”开头表示注释。

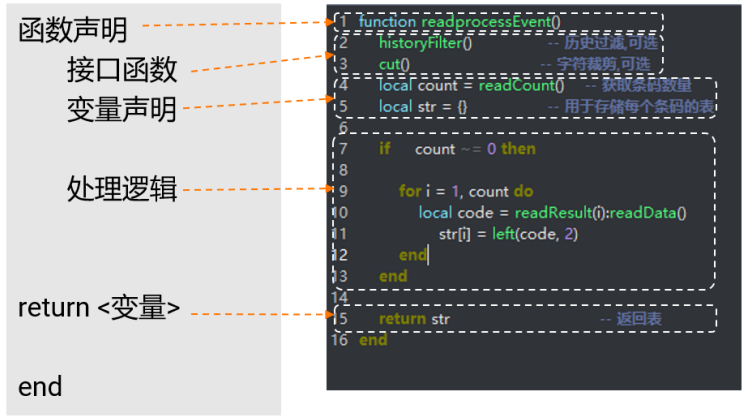


图 8-7 脚本结构

结合上图的示例，脚本构成介绍如下。

函数声明

Lua 脚本根据使用场景，可分为以下三类。实际使用时，请确保至少包含一类 Lua 脚本对应的函数名称。

数据处理

用于替代*过滤排序*模块配置的数据处理逻辑，在脚本中实现对读取条码数据的裁切、替换等操作。此类 Lua 脚本对应的函数名称为 function readprocessEvent ()。

格式化输出编辑

用于替代*格式化配置*模块配置的输出数据，在脚本中实现对输出数据的组织，例如添加自定义内容、控制 IO 输出等操作。此类 Lua 脚本对应的函数名称为 function readformatEvent ()。

说明

- 此类脚本不支持配置 FTP 协议的输出数据。
- 如需控制 IO 输出，需将对应管脚的**输出事件**设置为**脚本控制**。

FTP 图像/文件名编辑

用于替代*格式化配置*模块配置的 FTP 协议格式化配置，例如修改文件名称、添加其他自定义信息等。此类 Lua 脚本对应的函数名称为 function nameformatEvent()。

接口函数

通过调用接口函数，可以更加便捷、高效地实现读码器的功能扩展。读码器提供码数据、评级数据、统计数据、数据处理等模块的接口，详情参见 *脚本接口* 章节。

变量声明

在 Lua 脚本中声明后续处理逻辑要使用的变量。更方便存储、管理和复用数据，使程序逻辑清晰、高效且易于维护。

处理逻辑

根据实际需求编写数据处理逻辑代码。可在*接口列表*处查看参考部分接口的示例代码。

return

通过返回值输出处理后的内容。

8.4.1 使用方法

使用 Lua 脚本时，需遵循一定的注意事项和使用流程。

注意事项

使用 Lua 脚本时，请启用通讯协议。脚本结果将通过通信协议输出。

使用流程

脚本执行流程如下图所示，图中的脚本和数据处理逻辑仅用作示例。

说明

- Lua 脚本不支持通过 IDMVS 的*参数保存*功能保存。如需批量复制 Lua 脚本至多台读码器，需要在 *Lua 脚本*页面进行导入，无法通过用户参数组进行批量导入。
- 下图使用的读码器仅做示意，具体请以实物为准。

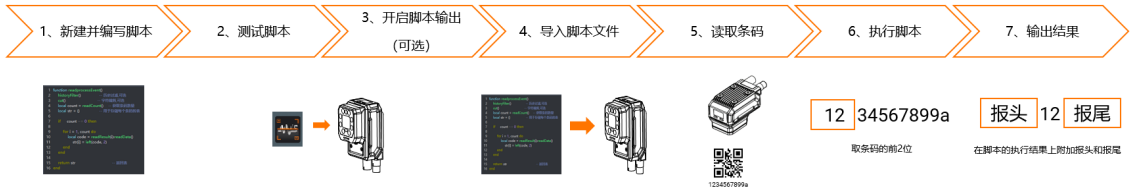


图 8-8 Lua 脚本使用流程

1. 使用标准的 Lua 语法并根据实际需求调用读码器的接口函数，新建并完成脚本编写。

   说明

   - 脚本结构的要求，详情参见 *脚本构成* 章节；接口函数的说明，详情参见 *脚本接口* 章节。
   - 您可以通过 IDMVS 编辑器或者其他文本编辑器编写脚本，也可以将本地存储的 Lua 脚本文件导入至脚本编辑区域。

2. 单击*测试*，验证脚本是否正确并满足需求。
3. （可选）如需使用格式化输出功能，则开启*脚本输出使能*。
4. 验证脚本无误后，单击*导入至相机*将脚本导入至读码器中。

   说明

   若导入的脚本与数据处理相关（即函数名称为 function readprocessEvent ()），导入读码器成功后，*过滤规则*页面的*过滤模式*将自动切换为**脚本**。

5. 触发读码器读取码内容。
6. 在脚本程序中调用读码器接口，获取码内容等数据。经过脚本程序处理后，再将处理结果返回至读码器。
7. 读码器将脚本程序处理结果进行绑定，输出至终端。

操作步骤

本节以使用 Lua 脚本获取条码 ppm 为例，为您介绍使用 Lua 脚本的操作步骤。

1. 在 IDMVS 主界面功能导航栏，选择 *操作配置* → *数据处理* → *Lua 脚本*，进入 Lua 脚本页面。
2. 自行编写或导入现有脚本代码。
   - 导入脚本：在脚本编辑区域右上方，单击*打开*，导入本地存储的 Lua 脚本文件。
   - 自行编写：在脚本编辑区域，编辑脚本代码。

   如下代码为 **ppm** 接口示例代码，用于将条码内容与 PPM 绑定后格式化输出。您可以在 Lua 脚本页面的接口列表区域单击 ppm 接口的*详情展开*进行查看和复制。

```
function readformatEvent()
    local count = readCount()          -- 获取条码数量
    local str = ""
    local ppm
    local deli = "__"                  -- 分隔符
    local output = ""                  -- 最终的输出字符串

       if     count ~= 0 then
        for i = 1, count do
            str = readResult(i):readData()      -- 获取第 i 个条码内容并存储到 str 中
            ppm = readResult(i):ppm()
            if i ~= count then                  -- 如果不是最后一个元素
                output = output..str..";"..ppm..deli      -- 在 output 后添加当前内容和分隔
符
            else
                output = output..str..";"..ppm          -- 如果是最后一个元素，则只添加内容
            end
        end
    else
        output = "noread"
    end

    return output  -- 返回最终的输出字符串
end
```

3. 在脚本编辑区域右下方，单击*测试*验证脚本。
   验证结果可在脚本输出区域查看，验证通过如下图所示。若验证不通过，脚本输出区域显示错误提示信息，请根据提示信息修改脚本代码。

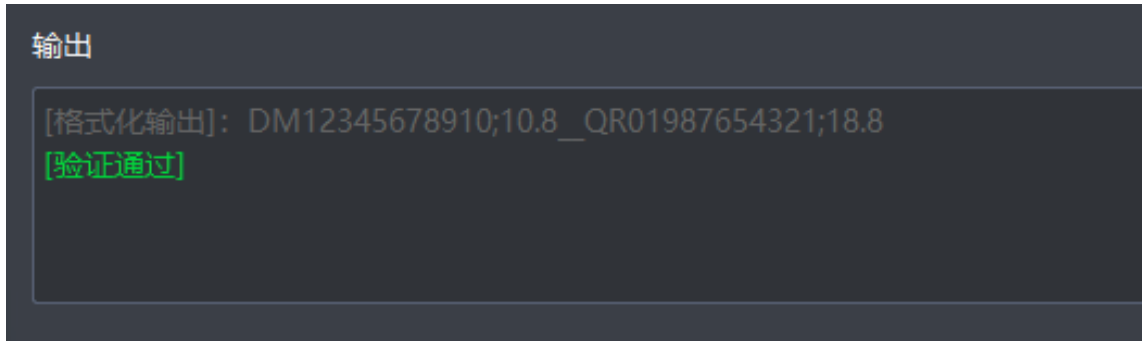


图 8-9 验证脚本

4. 单击*导入至相机*，即可将验证通过的脚本导入至读码器。
   脚本成功导入至读码器后，脚本输出区域会提示*导入脚本成功*。
5. 读码器进行工作，脚本自动启用，对读码结果进行处理并输出。
6. （可选）在脚本编辑区域右下方，单击*保存至本地*，将开发完成的脚本代码导出至本地存储。

8.4.2 脚本接口

脚本接口涵盖码数据、评级数据、统计数据、数据处理等模块。通过调用接口函数，可以更加便捷、高效地实现读码器的功能扩展。

Lua 脚本接口分为码数据、评级数据、统计数据、数据处理和其他 5 个类别，同时提供各个接口的示例代码。

说明

您可在 Lua 脚本页面的接口列表单击具体接口的*查看详情*查看示例代码，同时支持一键复制。

码数据

码数据类接口用于获取条码相关属性信息。

表 8-5 码数据接口

接口	说明	返回类型
readData()	获取条码内容。	字符串
symbolType()	获取条码类型。 条码类型和返回值对应关系如下： • EAN8 码：8 • UPCE 码：9 • UPCA 码：12 • EAN13 码：13 • ISBN13 码：14 • CODABAR 码：20 • ITF25 码：25 • MATRIX25 码：26 • ITF14 码：27 • MSI 码：30 • CODE11 码：31 • INDUSTRIAL25 码：32 • CHINAPOST 码：33 • GS114 码：35 • Pharmacode 单轨码：36 • Pharmacode 双轨码：37 • CODE39 码：39 • CODE93 码：93	整数

接口	说明	返回类型
	• CODE128 码：128 • GS1-128 码：128 • DM 码：129 • QR 码：130 • PDF417 码：131 • AZTEC 码：132 • ECC140 码：133 • microQR 码：140 • HANXIN 码：145 • MAXICODE 码：150 • POST 码：155	
angle()	获取条码角度，返回值范围为 0~359。	整数
cornerCoordinates()	获取条码顶点坐标。 调用示例：cornerCoordinates = readResult(i):cornerCoordinates()。 返回格式：X1/Y1:X2/Y2:X3/Y3:X4/Y4。	字符串
centerCoordinate()	获取条码中心坐标。 调用示例：centerCoordinate = readResult(i):centerCoordinate()。 返回格式：X/Y。	字符串
mirrorFlag()	获取条码镜像标志，返回值分为以下两种情况。 • 1：非镜像 • 2：镜像	整数
ppm()	获取条码 ppm，返回数值精确到小数点后 1 位，例如 10.8。	浮点数
regionNo()	获取条码 ROI 号，未绘制 ROI 时返回 0。	整数
algoTime()	获取条码算法耗时。	整数
evalScore()	获取读码评分。	整数

接口	说明	返回类型
pollingGroupId()	获取条码轮询最佳组数，未开启轮询时返回 0。	整数
codeQuality()	获取条码打码评级。	字符串
triggerNum()	获取条码触发号。	整数
frameNum()	获取条码帧号。	整数
totalTime()	获取触发总耗时。	整数
trigStartTime()	获取触发开始时间。 返回类似 *19700102_235101591* 格式字符串，表示触发时间为 1970 年 01 月 02 号 23 点 51 分 01 秒 591 毫秒。	字符串
frameCodeOutputTime()	获取读码识图时间。 返回类似 *19700102_235101591* 格式字符串，表示读码时间为 1970 年 01 月 02 号 23 点 51 分 01 秒 591 毫秒。	字符串
frameTime()	获取帧时间。 返回类似 *19700102_235101591* 格式字符串，表示帧时间为 1970 年 01 月 02 号 23 点 51 分 01 秒 591 毫秒。	字符串
stationName()	获取主从站号。	整数
stationName()	获取主从站名。	字符串

评级数据

评级数据类接口用于获取打码评级的评级和评分信息。

表 8-6 评级数据接口

接口	说明	返回值
subQualityScore()	获取打码评级子项的评分。	字符串
subQualityGrade()	获取打码评级子项的评级。	字符串

统计数据

统计数据类接口用于获取读码相关统计信息。

表 8-7 统计数据接口

接口	说明	返回值
readCount()	获取条码数量。	整数
totalFrameCnt()	获取总图像数量。	整数
okFrameCnt()	获取 OK 图像数量。	整数
ngFrameCnt()	获取 NG 图像数量。	整数
readingRate()	获取读码率。	整数

数据处理

数据处理类接口用于过滤、裁剪、替换读码结果字符串。

表 8-8 数据处理接口

接口	说明	返回值
historyFilter()	条码历史过滤，调用后表示执行读码器本身的历史过滤功能。	整数
cut()	字符裁剪，调用后表示执行读码器本身的条码裁切功能。	整数
left(str, m)	裁剪条码位数开始偏移量，从字符串（str）开头第 m 位的位置开始裁剪。其中： • str：待裁剪的字符串。 • m：偏移位数，可设置范围为 1~2048。	字符串

接口	说明	返回值
right(str, m)	裁剪条码位数结束偏移量，从字符串（str）末尾往前第 m 位的位置开始裁剪。其中： • str：待裁剪的字符串。 • m：偏移位数，可设置范围为 1~2048。	字符串
mid(str, s, m)	裁剪条码位数中间偏移量，截取字符串（str）从开头第 s 位起至第 m 位的字符串。其中： • str：待裁剪的字符串。 • s：截取字符串开始偏移位数，可设置范围为 1~2048。 • m：截取字符串结束位数，可设置范围为 1~2048。如果不指定 m，即表示从开头第 s 位开始至末尾最后一位结束。	字符串
field(str, m, sep)	通过分隔字符（sep）将字符串（str）分割，取第 m 个字符串。其中： • str：待分割的字符串。 • m：条码分割偏移量，可设置范围为 1~2048。表示需要获取分割后的子字符串的序号。 • sep：分隔字符串，在待分割字符串中从前往后 每遇到分隔字符串，将当前位置之前的字符串分割为一个单独的子字符串。使用时需添加半角双引号（""），示例：field(code, 1, "4")。	字符串
illegalCharTrans(str, replace_str)	非法字符替换，将非法的源字符串（str）替换为 replace_str。	字符串

其他

表 8-9 其他接口

接口	说明	返回值
outonEvent(index)	控制 IO 输出，**index** 用于指定 IO 通道号。	无
ipAddress()	获取 IP 地址，返回类似 *192_168_100_101* 格式的 IP 地址，表示 IP 地址为 192.168.100.101。	字符串
time(type)	获取时间，**type** 用于指定时间类型，可选如下类型。 • 0：YYYYMMDD_HHMMSSFFF • 1：YYMMDD_HHMMSSFFF • 2：DDMMYY_HHMMSSFFF • 3：MM_DD_YY_HH.MM.SS.FFF • 4：HHMMSSFFF • 5：YYYYMMDD • 6：YYYY/MM/DD • 7：YYYY • 8：MM • 9：DD	字符串
getCommunicationProtocol()	获取读码器当前应用的通讯协议名称。 通讯协议和返回值的对应关系如下： • 2：TCPCLIENT • 3：SERIAL • 4：FTP • 5：HTTP • 6：TCPSERVER • 7：PROFINET • 8：MELSEC • 9：ETHERNETIP • 10：MODBUS • 11：UDP • 12：FINS	整数

接口	说明	返回值
	• 13：USB • 14：KV	
getFtpProcessPart()	获取读码器当前 FTP 的处理环节。 FTP 处理环节和返回值对应关系如下： • 1：FTP 图片路径+名称 • 2：FTP 结果路径+名称 • 3：FTP 结果内容	整数

8.4.3 应用示例

本章节通过一个 Lua 脚本处理读码结果的应用示例，为您介绍如何通过 Lua 脚本对读取的条码内容进行裁剪和过滤，最终获取有用的部分内容。

- 方案需求
  - 读码结果中的重复内容只需记录一次。
  - 读码结果中会掺杂 RHQ、^@^或|字符，有用的信息在 RHQ、^@^字符中间或|字符前。
  - 关注的二维码结果信息为数字字母组合，开头为特定字母且长度固定，具体二维码特征请见下表。

表 8-10 二维码特征

前缀	长度
C	19
TA	18
B	17
AH	16

- 方案思路

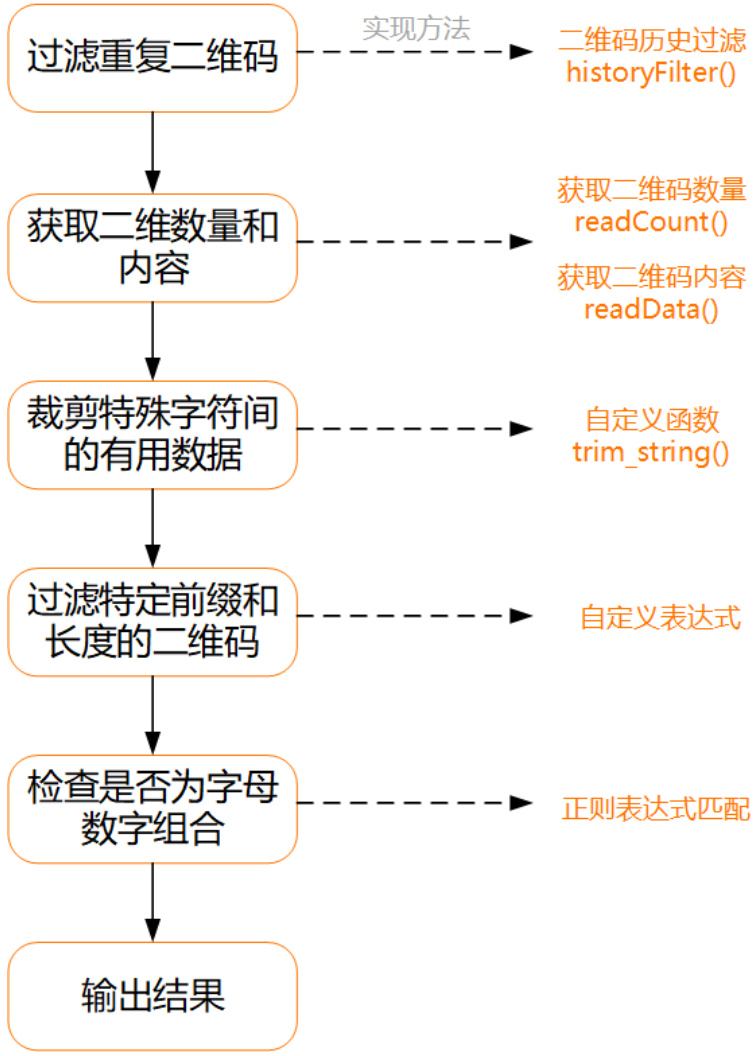


图 8-10 脚本代码实现流程

操作步骤

1. 在 IDMVS 主界面功能导航栏，选择 *操作配置 → 数据处理 → Lua 脚本*，进入 Lua 脚本页面。
2. 在脚本编辑区域，编辑脚本代码。

   需求对应的 Lua 脚本代码如下。

```
--**************************************************************************
--  @fn     readprocessEvent()
--  @return 条码内容
--**************************************************************************
function readprocessEvent()
    historyFilter()                 -- 历史过滤（可选）
    cut()                           -- 字符裁剪（可选）
    local count = readCount()       -- 获取条码数量
```

```
    local results = {}            -- 最终结果表
    local seenBarcodes = {}       -- 已出现条码记录表（用于去重）

    -- 条码验证条件表
    local conditions = {
        {prefix = "C", length = 19},
        {prefix = "TA", length = 18},
        {prefix = "B", length = 17},
        {prefix = "AH", length = 16}
    }

    if count ~= 0 then
        for i = 1, count do
            -- 获取原始条码数据
            local rawStr = readResult(i):readData()

            -- 预处理：提取有效信息
            local cleanStr = preprocess_barcode(rawStr)

            -- 验证条码是否符合指定条件
            local isValid = validate_barcode(cleanStr, conditions)

            -- 处理有效条码
            if isValid then
                -- 检查是否重复
                if seenBarcodes[cleanStr] then
                    results[i] = "ERROR"  -- 重复条码
                else
                    results[i] = cleanStr -- 首次出现的有效条码
                    seenBarcodes[cleanStr] = true
                end
            else
                results[i] = "ERROR"      -- 无效条码
            end
        end
    end

    return results
end

-- 条码预处理函数
function preprocess_barcode(str)
    -- 提取 RHQ 和 ^@^ 之间的内容
    local startPos, endPos = str:find("RHQ.-%^@%^")
    if startPos then
        str = str:sub(startPos + 3, endPos - 3)
    end

    -- 提取 | 之前的内容
    local pipePos = str:find("|")
    if pipePos then
        str = str:sub(1, pipePos - 1)
```

```
    end

    return str
end

-- 条码验证函数
function validate_barcode(barcode, conditions)
    -- 检查长度和前缀
    for _, cond in ipairs(conditions) do
        -- 验证前缀匹配
        if barcode:sub(1, #cond.prefix) == cond.prefix then
            -- 验证长度
            if #barcode == cond.length then
                -- 验证字符组成（仅允许字母和数字）
                if barcode:match("^[%w]+$") then  -- %w 匹配字母和数字
                    return true
                end
            end
        end
    end
    return false
end
```

3. 在脚本编辑区域右下方，单击*测试*验证脚本。
4. 单击*导入至相机*，可将验证通过的脚本导入到读码器中。
   - 脚本成功导入到读码器后，会在脚本输出区域提示*导入脚本成功*。
   - 读码器工作时，脚本将自动启用，对读码结果进行处理并输出。

结果说明

启用 Lua 脚本后，使用读码器读取测试码。测试码的原始码内容、脚本处理说明、预期输出结果请见下表。

表 8-11 测试码处理说明

原始码内容	脚本处理说明	预期输出结果
RHQC123456789987654321^@^	a. 获取二维码原始内容。 b. 提取 RHQ、^@^字符中间的“C123456789987654321”。 c. 检查“C123456789987654321”符合前缀为“C”、长度为 19 的条码特征。 d. 检查“C123456789987654321”无重复，输出此结果。	C123456789987654321
RHQC123456789987654321^@^	a. 获取二维码原始内容。 b. 提取 RHQ、^@^字符中间的“C123456789987654321”。	无输出

原始码内容	脚本处理说明	预期输出结果
	c. 检查“C123456789987654321”符合前缀为“C”、长度为 19 的条码特征。 d. 检查“C123456789987654321”重复，不输出此结果。	
AH12345678901234|	a. 获取二维码原始内容。 b. 提取|字符前的“AH12345678901234”。 c. 检查“AH12345678901234”符合前缀为“AH”、长度为 16 的条码特征。 d. 检查“AH12345678901234”无重复，输出此结果。	AH12345678901234
B1234567890123456	a. 获取二维码原始内容。 b. 检查“B1234567890123456”符合前缀为“B”、长度为 17 的条码特征。 c. 检查“B1234567890123456”无重复，输出此结果。	B1234567890123456
TA1234567890123456	a. 获取二维码原始内容。 b. 检查“TA1234567890123456”符合前缀为“TA”、长度为 18 的条码特征。 c. 检查“TA1234567890123456”无重复，输出此结果。	TA1234567890123456
TA1234567890123567	a. 获取二维码原始内容。 b. 检查“TA1234567890123567”不符合前缀为“TA”、长度为 18 的条码特征，不输出此结果。	无输出

实际读取情况如下图所示，输出结果满足预期。



图 8-11 Lua 脚本示例效果

第 9 章 辅助工具

读码器提供 IP 配置、固件升级、文件存取、时间校准、日志查看等辅助功能，可以帮助您快速完成读码器的管理与调试。

9.1 IP 配置工具

*IP 配置工具*通过批量或单独修改局域网内读码器的 IP 地址、子网掩码和默认网关，解决读码器与 PC 不在同一网段导致的不可达问题，确保读码器能够被正常搜索、连接和通信。

操作步骤

1. 在 IDMVS 菜单栏，选择 *工具 → IP 配置工具*，打开 *IP 配置工具*窗口。
2. **可选操作**: 在窗口左侧，选择目标读码器所处的网络接口。

   说明

   工具默认以 GigE 方式显示所有网络接口下的读码器；若仅需查看特定网口下的读码器，请单击选择对应的网络接口，选中后该接口在列表中高亮显示。
3. **可选操作**: 单击工具右上角的 ，可勾选需显示的读码器信息类型。

   各类信息字段说明如下。

   型号

   读码器的型号。

   设备名称

   读码器的名称。

   序列号

   读码器的序列号。

   物理地址

   读码器的 Mac 地址。

   状态

   读码器的状态，分为以下 3 种。

   - **可用**：读码器与 PC 在同一网段，且未被任何应用（包括 IDMVS）连接。
   - **占用**：读码器与 PC 在同一网段，但被其他应用（例如 IDMVS）连接。
   - **不可达**：读码器与 PC 不在同一网段。

   IP 配置

   读码器的 IP 配置类型，分为**静态 IP**、**自动获取 IP（DHCP）**和**自动获取 IP（LLA）** 3 种类型。

IP 地址

读码器当前的 IP 地址。

子网掩码

读码器的子网掩码。

默认网关

读码器的默认网关。

导入状态

文件导入的实时进度和状态。

4. 在右侧读码器列表中，勾选一个或多个目标读码器，并单击*修改 IP*。

   您也可以通过双击目标读码器名称，打开*修改 IP 地址*窗口。

5. 选择读码器 IP 配置类型，并单击*确定*。

   可选如下 IP 配置类型。

   静态 IP

   手动分配固定 IP 地址，读码器设置后，IP 地址不变。推荐使用该类型固定读码器的 IP 地址。

   - 单个读码器 IP 地址修改：可通过单击*查找可用 IP*快速填写。未输入 IP 时，工具自动在设备网卡网段内查找空余 IP 填入；已输入 IP 时，工具从该 IP 向后查找，至.254 后自动从 .1 回查至输入 IP。
   - 多个读码器 IP 地址修改：只需设置起始 IP 地址，其余读码器将以自增加 1 的方式进行自适应配置。

   自动获取 IP（DHCP）

   通过 DHCP 服务器给读码器动态分配 IP 地址。此为读码器出厂默认设置。

   自动获取 IP（LLA）

   读码器自动从链路本地地址范围（169.254.x.x）选择 IP 地址。

6. **可选操作**: 如需重启读码器，可勾选需重启的读码器，并单击*一键重启*。

9.2 固件升级工具

*固件升级工具*用于更新读码器内部程序，以解决由固件引发的问题或实现新增功能。

前提条件

读码器与 PC 网络通讯正常，且为**可用**状态。

说明

- 是否需对读码器进行固件升级，建议咨询本公司技术同事，并非所有问题可通过固件升级解决。
- 当跨大版本进行固件升级时，建议先恢复默认参数，防止出现部分节点不可用问题。

操作步骤

1. 在菜单栏选择 *工具 → 固件升级工具*，打开*固件升级工具*窗口。
2. **可选操作**: 在窗口左侧，选择目标读码器所处的网络接口。

   说明

   工具默认以 GigE 方式显示所有网络接口下的读码器；若仅需查看特定网口下的读码器，请单击选择对应的网络接口，选中后该接口在列表中高亮显示。
3. **可选操作**: 单击工具右上角的 ，可勾选需显示的读码器信息类型。

   各类信息字段说明如下。

   型号

   读码器的型号。

   设备名称

   读码器的名称。

   序列号

   读码器的序列号。

   物理地址

   读码器的 Mac 地址。

   状态

   读码器的状态，分为以下 3 种。

   - **可用**：读码器与 PC 在同一网段，且未被任何应用（包括 IDMVS）连接。
   - **占用**：读码器与 PC 在同一网段，但被其他应用（例如 IDMVS）连接。
   - **不可达**：读码器与 PC 不在同一网段。

   IP 配置

   读码器的 IP 配置类型，分为**静态 IP**、**自动获取 IP（DHCP）**和**自动获取 IP（LLA）** 3 种类型。

   IP 地址

   读码器当前的 IP 地址。

   子网掩码

   读码器的子网掩码。

默认网关

读码器的默认网关。

导入状态

文件导入的实时进度和状态。

4. 在窗口左上角，选择**升级方式**。可选 **UDP** 或 **TCP**。

UDP 和 **TCP** 两种升级方式差异说明如下。

表 9-1 UDP 方式与 TCP 方式差异

差异项	UDP	TCP
支持范围	所有系列读码器均支持。	仅部分读码器支持，请以界面是否可选择此方式为准。
升级速度	相对较慢。	显著快于 UDP 方式。
升级原理	无连接传输，通过广播/组播发送数据包，可靠性较低。	面向连接的可靠传输，传输速率稳定且错误率低。

5. 单击**升级文件**右侧的 ，在弹出的窗口中选择固件包。

说明

- 固件包一般为 zip 格式，使用前需先解压为.dav 格式的文件。
- 固件包型号必须与需升级读码器的型号一致，否则会导致升级失败。

6. 单击*升级*。

说明

读码器在升级过程中，请勿断电。

- 升级过程中，左上角将实时显示读码器的升级状态统计，包括**升级中**、**完成**和**失败**的数量。此外，您也可以在右侧的**升级状态**列中，查看读码器升级进度信息。
- 工具会弹框提示*升级成功*，读码器将自动重启。



图 9-1 固件升级示例

7. **可选操作**: 单击*返回*，返回工具的初始界面。

9.3 文件存取工具

*文件存取工具*用于批量导入读码器配置，便于快速复制用户参数及算法 ROI 等属性。

前提条件

- 读码器与 PC 网络通讯正常，且为**可用**状态。
- 已获取对应读码器的配置文件。若未获取，请参见 *导出配置文件* 章节。

操作步骤

说明

此处仅介绍如何使用*文件存取工具*导入配置文件，读码器还支持通过 IDMVS 快速导入导出单台读码器的配置文件，详情参见 *如何快速导入导出配置文件* 章节。

1. 单击菜单栏的 *工具 → 文件存取工具* 进入该工具。
2. **可选操作**: 在窗口左侧，选择目标读码器所处的网络接口。

   说明

   工具默认以 GigE 方式显示所有网络接口下的读码器；若仅需查看特定网口下的读码器，请单击选择对应的网络接口，选中后该接口在列表中高亮显示。
3. **可选操作**: 单击工具右上角的 ，可勾选需显示的读码器信息类型。

   各类信息字段说明如下。

   型号

   读码器的型号。

   设备名称

   读码器的名称。

   序列号

   读码器的序列号。

   物理地址

   读码器的 Mac 地址。

   状态

   读码器的状态，分为以下 3 种。

   - **可用**：读码器与 PC 在同一网段，且未被任何应用（包括 IDMVS）连接。
   - **占用**：读码器与 PC 在同一网段，但被其他应用（例如 IDMVS）连接。
   - **不可达**：读码器与 PC 不在同一网段。

   IP 配置

读码器的 IP 配置类型，分为**静态 IP**、**自动获取 IP（DHCP）**和**自动获取 IP（LLA）**3 种类型。

IP 地址

读码器当前的 IP 地址。

子网掩码

读码器的子网掩码。

默认网关

读码器的默认网关。

导入状态

文件导入的实时进度和状态。

4. 在右侧读码器列表中，勾选一个或多个需导入文件的读码器。

说明

当选择多个读码器时，需确保所选读码器的型号完全一致，否则可能导致部分读码器导入失败。

5. 单击**导入文件**右侧的 🗁，选择需导入的文件。

说明

需确保勾选的读码器型号和导入文件对应的读码器型号一致，否则可能导致导入失败。

6. 单击***导入***，在弹窗中根据导入文件选择对应的设备属性，并单击***确定***。

设备属性说明如下。

User Set

用户参数组。可导入读码器的所有参数（包含算法 ROI 相关参数），导入文件一般为**参数保存**页面导出的用户组文件。

Multi ROI

算法 ROI。仅导入读码器中关于算法 ROI 相关的参数。一般在仅需批量修改算法 ROI 参数时使用，可加快导入效率。

SECBIN

读码器加密文件。一般无需使用。

License Notice

授权许可通知文件。一般无需使用。

导入过程中，左上角将实时显示文件的导入状态统计，包括**正在导入**、**完成**和**失败**的数量。此外，您也可以在右侧的**导入状态**列中，查看文件导入进度。



图 9-2 文件存取工具

7. 可选操作: 单击*返回*，返回工具的初始界面。

后续处理

通过该工具导入 **User Set** 或 **Multi ROI** 的.mfa 文件后，需重启读码器。重启后，读码器内的用户参数组数量和具体参数设置和导入的.mfa 文件中完全一致，您可根据实际需求加载对应的用户参数组。

9.4 时间校准

当读码器的系统时间与标准时间存在偏差时，可能导致日志时间戳不准确或多读码器之间数据时间无法对齐等问题。您可通过时间校准工具，将读码器系统时间与标准时间同步，确保日志、事件记录等时间戳的准确性。

前提条件

IDMVS 已连接读码器。

操作步骤

1. 在 IDMVS 主界面，双击读码器信息栏。
2. 在*设备控制*区域，单击*时间校准*，打开*时间校准*窗口。
3. 选择**校准方式**。

手动校时

通过人工指定时间值，一次性写入读码器内部时钟。适用于临时校准、网络隔离环境或无 NTP 服务器的场景。

设备时间

显示当前读码器的系统时间。

设置时间

手动设置读码器的系统时间。可勾选**立即与计算机同步**将当前计算机时间同步至读码器。

NTP 校时

通过 NTP 协议，使读码器按设定周期自动从标准时间服务器同步时间。适用于需要长期保持时间精度、日志追溯要求严格的场景。

选择该方式，需开启 **NTP 使能**，并配置如下参数。

IP 地址

设置 NTP 服务器的 IP 地址。

校时间隔(分钟)

自动同步的时间周期。

4. 单击*确定*保存设置。

9.5 读码器日志

当读码器运行出现异常时，可通过*读码器日志*查看日志信息以排查问题。

前提条件

读码器已连接 IDMVS。

操作步骤

1. 在菜单栏选择 *日志 → 读码器日志*，打开*读码器日志*窗口。
2. 在窗口左上角，选择需查看日志信息的读码器。

   选择目标读码器后，工具默认加载该读码器的所有日志信息。
3. **可选操作**: 筛选日志信息。

   您可在文本框中输入关键字并单击*查询*进行筛选，也可通过单击**时间**列，按照时间顺序排序。
4. **可选操作**: 单击*导出压缩包*并选择存储路径。

   读码器日志将以 zip 压缩包的形式保存在您选择的存储路径下。

后续处理

导出读码器日志后，将其提供给本公司技术支持工程师，我们会协助您进行问题的定位和排查。

第 10 章 配置示例

本章节提供读码器常见功能的配置示例，帮助您快速上手并完成相关功能的配置。

10.1 读码调试

本章节提供读码参数调整与图像优化的配置示例，帮助您根据实际需求快速调整参数并优化读码效果，提升读码成功率。

10.1.1 如何判断读码器异常连接状态

读码器在使用过程中，可能因网络波动、IP 变更或线缆松动等原因出现连接异常，导致无法正常预览图像或读取码。您可通过状态图标快速判断当前连接状态，并根据图标含义采取相应排查措施。

前提条件

已完成 *安装客户端* 和 *配置 PC 网络* 的相关操作。

操作步骤

1. 打开 IDMVS。
2. 通过自动/手动刷新或远程添加的方式发现读码器。详情参见 *连接读码器* 章节。

   成功发现读码器后，*设备列表*页将显示读码器的名称。
3. 在*设备列表*中查看读码器连接状态。

   *设备列表*中的每个读码器名称左侧会显示一个状态图标，不同图标代表不同的连接状态，您可根据下表快速判断读码器状态并采取相应措施。

表 10-1 读码器状态介绍

图标	状态	含义
	可用	读码器处于可连接状态，双击该读码器名称即可正常连接和使用。
	已连接	当前的 IDMVS 已连接该读码器，您可以直接进行相关操作。
	采图	当前的 IDMVS 已连接该读码器并开始采集图像。

图标	状态	含义
	占用	该读码器当前被其他应用，或其他 IDMVS 连接。如需在当前 IDMVS 连接，请先断开其他应用对该读码器的占用。
	不可达	该读码器在此局域网内不可达。请修改 IP 地址至同一网段，才能正常连接和使用。详情参见 *连接读码器* 章节。

10.1.2 如何根据实际读码情况调整帧率

读码器在运行过程中，若采集帧率设置不当，可能导致图像模糊、拖影或丢帧，进而影响读码成功率和稳定性。您可根据读码器的实时读码效果，结合曝光时间、码个数和算法等待时间调整采集帧率，在读取效率与图像质量之间取得平衡。

前提条件

IDMVS 已成功连接读码器。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *读取设置* → *成像配置*，进入*成像配置*页签。
2. 在*图像配置*区域的**采集帧率(fps)**处，根据实际场景设置帧率值。
   - 静态场景：建议设置较低的帧率（如 5~10 帧/秒），以降低读码器负载。若视野内条码数量较多，可适当提高帧率。
   - 动态场景：需要根据传送带速度和码大小计算所需的最小有效帧数，确保一个码在视野内至少被采集到 2~3 帧图像。建议先设置一个较高的帧率，然后观察实际帧率。

     说明

     有效帧计算公式：有效帧 = （视野沿运动方向的长度 - 条码长度） / 传送带速度 * 最大处理帧率。
3. 在图像预览区域观察实际采集帧率。若设定帧率明显高于实际帧率，说明存在丢帧，可降低采集帧率，使其与实际帧率一致或略低，确保每一帧图像均能被稳定处理。
4. 若读码效果仍不满足预期，可根据以下场景调整协同其他参数调整帧率。
   - 实际帧率偏低：在*图像配置*区域降低**曝光时间(μs)**。若图像因此变暗，可适当增加**增益(dB)**。
   - 条码数量较多而仅需读取一部分：在*码制选择*页签的*条码个数*区域，适当降低读码个数，以提升算法处理速度，从而提高实际帧率。
   - 条码偶尔无法读取：在*码制选择*页签的*读码算法设置*区域适当增加**算法等待时间**，为算法提供更充裕的图像处理时间。
5. 调整完成后，在 IDMVS 右上角，单击*参数保存*，将当前参数保存至用户参数组。

10.1.3 如何调整反光情况

读码器在复杂现场环境中遇到反光问题（如金属表面、薄膜包裹、油墨高亮等），通常会导致码区域过曝、对比度下降或边缘模糊，从而影响读码成功率。针对反光情况，建议从物理部署和软件参数两个方面协同处理。

步骤一：物理部署层面的反光抑制

1. 调整光源方向与类型
   - 分路控制读码器自身光源：尝试关闭正对码的直射光路，仅开启侧向漫射光路。

     说明

     若读码器有外接光源，则优先采用穹顶光源或低角度条形光源，使光线从侧面照射，减少垂直反射。
   - 调整读码器镜头罩：根据实际需求，替换为全偏振或半偏振镜头罩，可大幅削减非金属表面（如塑料、胶带）的反射光。
2. 调整读码器架设角度
   避免读码器光轴与反光表面垂直，将读码器倾斜约 15°~30°架设，使反射光偏离镜头。

步骤二：软件参数配置

在 IDMVS 功能导航栏，单击*读取设置*，在*快速配置*页签单击*自适应调谐*。
工具会使用默认参数自动完成取流、参数调节并关闭取流。若需自定义调节参数，请单击*自适应调谐*右侧的*自适应设置*，根据实际需求配置如下参数。

最大曝光(μs)

设置自适应调谐时读码器的最大曝光值。

说明

仅个别型号读码器支持该参数，具体请以实际参数为准。

最大增益(dB)

设置自适应调谐时读码器的最大增益值。

说明

仅个别型号读码器支持该参数，具体请以实际参数为准。

超时时间(s)

设置自适应调谐的持续时间。若*自适应调谐*超过设定的时长，则读码器自动停止，同时提示*调节超时信息*。

自适应模式

选择自适应调谐模式。

静态感知

优先调节曝光。增益小，噪点小，图片质量较高，适用于静态或传送带速度较慢场景。

动态感知

优先调节增益。曝光小、增益大，噪点多，图像质量略差，适用于传送带速度较快场景。

自适应光源

选择读码器自适应调谐时的光源配置。

光源自适应

遍历所有的常用光源组合方案，从中选择最优的一组应用。

所有光源打开

打开所有光源。

用户配置光源

使用您在*光源控制*配置的相关光源参数。

光源自适应(特殊组合)

遍历所有不常用光源组合方案，从中选择最优的一组应用。

步骤三：特殊反光场景的补充处理

- 透明薄膜或镀膜表面反光
  - 光学处理：采用偏振光照明，或使用同轴光源可穿透膜层，减少表层反射。
  - 软件处理：在 IDMVS 功能导航栏，选择 *读取设置* → *成像配置*，在*图像配置*模块，适当调整**伽马**值。
- 金属表面弧形反光
  在 IDMVS 功能导航栏，选择 *读取设置* → *成像配置*，在*图像配置*模块适当增大**单次触发帧计数**。使读码器可以多次抓取同一位置图像，取解码结果最优值，从而提高反光时的解码概率。
- 反光导致图像出现黑块或边缘不齐
  - 检查帧率：在 IDMVS 功能导航栏，选择 *读取设置* → *成像配置*，在*图像配置*模块适当降低**采集帧率(fps)**。

    说明

    若为多读码器系统且为大分辨率场景，建议单个读码器帧率不超过 28 fps。
  - 检查触发设置：在 IDMVS 功能导航栏，单击*输入输出*，在*输入*页签查看设置的触发结束超时时间是否合理，避免触发信号抖动带来的图像截断。

验证效果

完成上述调整后，您可按以下操作验证效果。

1. 在 IDMVS 预览窗口观察实时图像，确认码区域无过曝白斑且边缘清晰可辨。
2. 关闭 **RAW 模式**，查看码的框选情况。
3. 在*历史记录*页签，查看读码率，总体评估中评分应≥ 80%。

若反光现象仍未完全消除，可尝试在物理层面增加遮光罩或进一步调整光源角度，确保环境杂光不直射读码器。

10.1.4 如何手动精细调整对焦位置

若自动对焦后仍然存在图像模糊、码边缘不清晰等问题，您可通过手动对焦精细调整读码器焦距，使图像清晰度达到最佳状态，确保读码性能满足现场需求。

前提条件

IDMVS 已连接读码器。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *读取设置* → *快速配置*，进入*快速配置*页签。
2. 单击*实时取流*。
3. 单击*自动对焦*右侧的*对焦设置*。
4. 在*对焦参数*模块，单击*全部参数*，并按如下步骤配置。
   1) 设置**对焦模式**为**全局对焦**。
   2) 在*对焦步进*文本框中输入步进值。

      初次设置时建议设置较大步进（如 50），以便快速找到大致清晰位置；当画面逐渐清晰后，逐步减小步进距离，以达到最佳清晰度。
   3) 根据右侧预览画面目标清晰度变化，持续单击**正向对焦**或**反向对焦**右侧的*执行*。

      若单击后画面更清晰，则继续同向单击；若画面变模糊，则切换方向。反复执行此操作，当画面大致清晰后，减小**对焦步进**，并继续单击**正向对焦**或**反向对焦**右侧的*执行*，直至成像质量满足要求。
5. 当预览画面中目标的清晰度达到要求后，单击 IDMVS 右上角的*参数保存*，将相关配置保存到指定的用户参数组。

10.1.5 如何稳定读取大量码

读码器在大分辨率且视野内码数量较多的场景下，若出现多码识别不全的情况，可能导致漏读或读码率下降，影响整体读取效率。您可通过手动配置目标码制与最大识别数量，并配合调整算法等待时间，保障读码器稳定读取视野内的大量码。

前提条件

IDMVS 已连接读码器。

操作步骤

1. 调整成像效果

   在 IDMVS 中，请根据实际情况通过以下任一方式调整成像效果，确保所需读取的码均在视野内、并且清晰无模糊。

   - 自动对焦：在*读取设置*的*快速配置*页签，单击*自动对焦*。详情参见 *自动对焦* 章节。
   - 自适应调谐：在*读取设置*的*快速配置*页签，单击*自适应调谐*。详情参见 *自适应调谐* 章节。

2. 配置码类型、个数与算法

   1) 在 IDMVS 主界面，选择 *读取设置* → *码制选择*，进入*码制选择*页签。
   2) 在*条码类型*区域，单击选中一个或多个要读取的码类型。

      图像预览区将显示识别到的码。但由于**条码个数**限制，此时仅会识别到部分码。
   3) 在*条码个数*区域，分别设置一维码、二维码或堆叠码三种码制类别的最大识别数量。

      说明

      - 建议设置的数量大于视野内所需读取的个数 2~3 个。例如，视野内有 49 个码，可将对应码制的个数配置为 50~52。
      - 在设置码个数时，需确保所有码制个数之和小于等于 202。

   4) 在*读码算法设置*区域，设置**算法等待时间(ms)**。

      初次调整时，建议将**算法等待时间(ms)**设置为较大值，例如 2000 或 3000，以确保画面中的码能被正常读取。确认可正常读取后，再根据历史记录中的**算法耗时(ms)**，设置一个接近该耗时的较大值，假设*历史记录*页签中的算法耗时最大为 818，您可以将**算法等待时间(ms)**设置为 1000 或者 1200。

   设置完成后，图像预览画面中所需读取的码，读码器都能够正常识别。

3. **可选操作**: 设置采集帧率

   为了防止丢图并提高图像处理效率，您可按照如下步骤设置采集帧率。

   1) 在*读取设置*界面，单击*成像配置*，进入*成像配置*页签。
   2) 在*图像配置*区域，将**采集帧率(fps)**的值设置为**算法处理帧率(fps)**的值。

后续处理

调整完成后，若读码符合预期，单击 IDMVS 右上角的*参数保存*，将当前参数保存至用户参数组。保存后，请加载该用户参数组以应用配置，并建议将其设置为**开机自加载**用户参数组，详情参见 *保存参数* 章节。

10.1.6 如何稳定读取 PPM 较小的码

读码器在读取 PPM 较小的码时，常规读码模式可能因图像细节不足导致识别困难或无法识读，影响读码成功率。您可通过调整读码模式与降采样策略，有效提升读码器对低 PPM 码的稳定读取能力。

前提条件

IDMVS 已连接读码器。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *读取设置 → 码制选择*，进入*码制选择*页签。
2. 在*读码算法设置*区域，根据实际情况配置如下参数。

   读码模式

   选择**增强模式**以提升对较小 PPM 的识别能力，但会导致算法处理时间增加。

   算法模式

   根据 PPM 实际大小进行选择。

   - 当 PPM 大于或等于 3 时：选择**降采样模式**，该模式在码定位时会将整张图片的横纵相邻像素合并，从而提高处理效率。
   - 当 PPM 小于 3 时：选择**非降采样模式**，该模式可防止因降采样丢失细节导致无法识读。

后续处理

调整完成后，若读码效果符合预期，您可通过 IDMVS 右上角的*参数保存*将当前参数保存至指定用户参数组，以便后续直接调用。

10.1.7 如何通过测试模式验证读码器出图是否正常

当读码器因受环境中激光设备干扰而出现画面异常（如雪花噪点、十字纹等）时，可通过测试图模式检测 Sensor 是否受损。

前提条件

IDMVS 已连接读码器。

说明

为防止激光折射进入读码器 Sensor 导致成像问题，请避免在读码器附近使用激光设备，或为其加装适用的激光防护滤镜。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *读取设置 → 成像配置*，进入*成像配置*页签。
2. 在*其它*区域，将**测试图模式**设置为**黑白测试图**。
3. 单击*快速配置*，切换到*快速配置*页签。

4. 在*快速配置*页签，单击*单次触发*，获取测试图结果。

结果说明

图像预览区将显示测试结果。

- 正常状态：若预览区的黑白测试图显示与下方正常状态图一致，呈现均匀的黑白渐变图案，无任何异常噪点，则表明 Sensor 正常。
- 异常状态：若测试图显示效果与正常状态图不一致，出现图案不均匀、雪花状噪点或十字纹等异常，则表明 Sensor 已损坏。

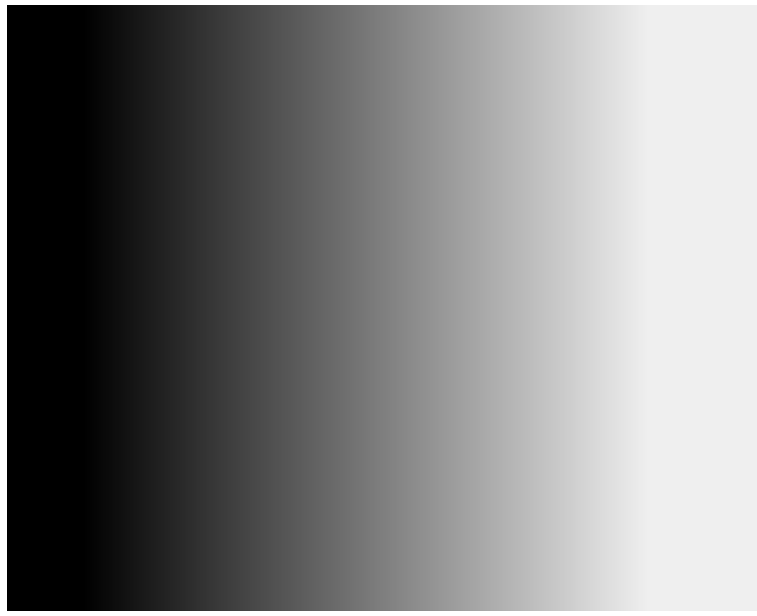


图 10-1 正常状态下的测试图

后续处理

如果检测发现 Sensor 损坏，请联系技术支持寻求进一步解决方案。

10.1.8 如何导入 BMP 图以验证读码器读取效果

由于现场实时采集图像受光照、运动及网络等多重因素干扰，当读码器出现清晰无读、错识或漏读等问题时，难以区分问题根源在于图像质量本身还是算法解码环节。针对此类问题，可通过导入本地 BMP 格式测试图作为静态图源，在非现场环境下隔离并复现现场图像问题，从而精准定位故障根因。

前提条件

- IDMVS 已连接读码器。
- 已准备好与读码器分辨率完全一致的 BMP 格式的测试图。

说明

若没有测试图，可通过 IDMVS 的*客户端存图*功能生成，详情参见《IDMVS 用户手册》。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *读取设置 → 成像配置*，进入*成像配置*页签。
2. 在*其它*区域，开启**启用 FTP 测试图服务器**。

   开启后，主界面的*图像缓存*页签右侧将增加一个*测试图导入*页签。
3. 在*测试图导入*页签，单击右上角的 或 以文件或文件夹的形式导入测试图。

   若需删除测试图，可单击页签右上角的 清空所有已导入的测试图，或单击单张测试图右上角的 删除当前测试图。
4. 在*其它*区域，将**测试图模式**设置为**运行导入测试图**。
5. 按照实际场景，配置读码相关参数。
6. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *读取设置 → 单次触发*，在预览区查看测试图的读码结果。

后续处理

完成测试后，您可在*成像配置*页签的*其它*区域，将**测试图模式**设置为**关闭测试图**，以恢复正常读码状态。

10.2 数据处理

本章节提供读码器输出数据的格式化配置示例，帮助您根据实际需求快速完成输出数据的格式化处理，输出符合要求的读码结果。

10.2.1 如何编辑读取数据

当读码器输出的原始读码结果包含多余字符、数据顺序不符合业务要求、或需要在输出前进行内容筛选与格式统一时，可通过数据处理功能对读取结果进行编辑，以输出符合业务需求的读码数据。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *操作配置 → 数据处理*，进入*数据处理*页签。
2. 根据实际需求，选择对应的数据处理功能。
   - *格式化配置*：配置通过通讯协议输出的读码结果数据格式，包括内容组成、结构及起止字符。详情参见 *格式化配置* 章节。
   - *条码裁剪*：配置裁剪规则，从完整读码结果中提取所需内容。详情参见 *条码裁剪* 章节。
   - *过滤排序*：配置普通过滤、正则表达式过滤或脚本过滤规则，从众多读码结果数据中筛选符合需求的数据，并可设置排序规则以优化数据输出。详情参见 *过滤排序* 章节。
   - *字符替换*：配置替换或转换规则，替换读码结果中的指定字符或统一进行大小写转换。详情参见 *字符替换* 章节。
   - *Lua 脚本*：编写脚本，配置读码器格式化输出、数据过滤等。详情参见 *Lua 脚本* 章节。

10.2.2 如何设置数据最小输出时间

在整包输出场景下，读码器在一次触发过程中持续采集并识别码，待触发结束后，将所有识别结果进行融合、去重后一次性打包输出。若触发结束过早，可能导致部分码尚未完成识别，从而造成输出数据不完整。此时，可通过设置数据最小输出时间，延长整包输出的等待时长，确保读码器有足够时间完成所有码的采集与识别，再输出最终的融合结果。

前提条件

已开启**触发模式**。

说明

若未开启，请在 IDMVS 功能导航栏单击*输入输出*，在*输入*页签将**触发模式**设置为**开启**。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，单击 *操作配置* → *数据处理* → *过滤排序*，进入*过滤排序*页签。
2. 在*过滤规则*区域，设置**数据输出模式**为**整包输出**。
3. 在**最小输出时间(ms)**中，输入期望的数据输出最小时间。
   - 若触发结束早于设定时间：读码器将等待至最小输出时间到达后，再输出结果。
   - 若触发结束晚于设定时间：读码器在触发结束后立即输出结果。



图 10-2 设置数据最小输出时间示例

10.2.3 如何过滤留下包含自定义开头的码

当读码结果中包含多个码，而业务仅需保留以特定字符串开头的码时，可通过*过滤排序*功能配置过滤规则，使读码器仅输出符合条件的码。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *操作配置* → *数据处理* → *过滤排序*，进入*过滤排序*页签。
2. 在*过滤规则*区域，设置**过滤模式**为**普通过滤**。
3. 开启**仅输出以特定字符串开始**。
4. 在**以..开始**中，输入需保留码的开始字符串。



图 10-3 仅输出包含自定义开头的码示例

10.3 数据输出

本章节提供读码器如何输出数据的配置示例，例如焦点输出、历史记录导出。

10.3.1 如何直接在表格或文档中输出读码结果

在工业生产或追溯等行业，您可能需要将读码器的读码结果实时显示在某个表格或文档中。该功能被称为 HID 焦点输出或光标输出，其实现原理为通过模拟键盘将内容键入光标位置。

说明

电脑输入法会影响焦点输出时显示的读码内容，使用此功能时请关闭中文输入法。

本公司提供多种方式实现焦点输出，您可结合实际情况选择。根据以下内容完成配置后，读码器每次读码的结果即可实时在文档中输出，效果如下图所示。

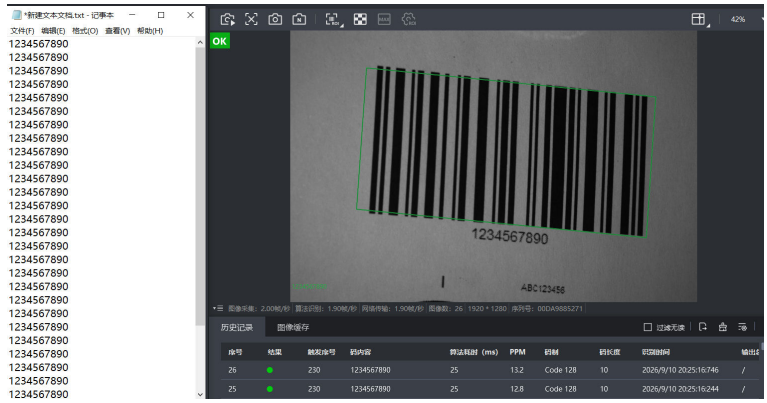


图 10-4 焦点输出效果示意

U 口读码器方式一（推荐）：通过 HID 实现焦点输出

U 口读码器通过 USB 协议可直接实现 HID 焦点输出。
具体操作如下：

1. 连接读码器，完成调试并成功读码。
2. IDMVS 的功能导航栏选择*通讯配置*。
3. 开启 *USB 协议*。
4. **USB 输出模式**选择**光标**并完成相关参数设置。
   各参数的功能以及如何设置，详情参见 *USB 协议* 章节。
5. 根据实际需求创建一个文档（例如 txt、word、excel）并打开，用于输出读码结果。
6. IDMVS 的功能导航栏切换至*读取设置*并单击*开始工作*进行读码。
7. 将鼠标移动到已创建文档的可编辑区域，并单击锁定光标位置。

网口读码器方式一（推荐）：通过串口转 HID 实现焦点输出

网口读码器无法直接实现 HID 焦点输出，可通过串口转换为 USB，从而实现 HID 焦点输出。
具体操作如下：

1. 自行采购支持键盘协议的 RS-232 转 HID 线缆。下图为该线缆的示意，仅供参考。

注意

请务必采购带“键盘协议”功能的线缆，普通线缆无法实现焦点输出功能。另外，市面上存在较多盗版线缆的情况，推荐通过正规有保障的渠道购买。



图 10-5 串口转 HID 线缆

2. 完成接线：线缆的 RS-232 端与配套线缆的 DB9 串口相连，线缆的 USB 端接到 PC 的 USB 接口。
3. 连接读码器，完成调试并成功读码。
4. IDMVS 的功能导航栏选择*通讯配置*。
5. 开启*串口协议*，并完成串口协议相关参数设置。

说明

波特率、数据位、停止位等参数，请根据线缆厂家提供的信息填写。

6. 根据实际需求创建一个文档（例如 txt、word、excel）并打开，用于输出读码结果。
7. IDMVS 的功能导航栏切换至*读取设置*并单击*开始工作*进行读码。
8. 将鼠标移动到已创建文档的可编辑区域，并单击锁定光标位置。

网口和 U 口读码器方式二：通过 IDMVS 实现焦点输出

若读码器的 USB 口或串口有其他用途，无法用于焦点输出，您可通过 IDMVS 的*焦点输出*功能做输出。

具体操作如下：

1. 连接读码器，完成调试并成功读码。
2. 通过 IDMVS 的*设置*打开*焦点输出*窗口。
3. 开启*焦点输出*，并完成相关参数的设置。



图 10-6 焦点输出界面

焦点锁定

打开此参数后，在焦点输出的过程中可通过快捷键进行焦点输出的锁定（Alt+L）和解锁（Alt+R）。

通过 Alt+L 快捷键锁定后，即使鼠标移动到其他可编辑文本框，读码器的读码结果依旧在之前已生效的可编辑文本框中自动输入。如需更换自动输入的可编辑文本框，需先通过 Alt+R 快捷键解锁，再将鼠标移动到其他可编辑文本框。

说明

若未打开此参数，则快捷键无效。请结合实际需求确认是否需打开此参数。

焦点输出

打开此参数后，则焦点输出功能生效。否则，不生效。

说明

修改此参数后，读码器需重新取流方可生效。

打开此参数后，还需完成以下参数的设置。关闭时，无法设置。

条码分隔方式

可设置焦点输出时，每个读码结果之间的分隔方式。可选**分隔符**或**条码前后缀**。

分隔符

此时通过**分隔符**参数自定义每个读码结果之间的分隔符。

条码前后缀

此时通过**条码前缀**和**条码后缀**参数自定义每个读码结果之间的前后缀。

无读字符串

可自定义读码失败时自动输出的文本内容，默认为“NoRead”。

焦点输出回车

打开此参数后，每输出一个读码结果，将进行一次回车操作。

说明

打开此参数时，鼠标选择的地方会进行自动回车，有时可能导致异常情况，请谨慎使用。例如：在通过该方式实时取流做焦点输出的情况下，若您想通过***结果显示***关闭焦点输出功能。您会发现鼠标选中***设置***时会自动打开***通用***设置窗口。

焦点输出换行

打开此参数后，每输出一个读码结果，将进行一次换行操作。

4. 根据实际需求创建一个文档（例如 txt、word、excel）并打开，用于输出读码结果。
5. IDMVS 的功能导航栏切换至***读取设置***并单击***开始工作***进行读码。
6. 将鼠标移动到已创建文档的可编辑区域，并单击锁定光标位置。

网口读码器方式三：通过 TCP 通讯协议转换实现

对于网口读码器，您也可以通过 TCP 软件中转的方式实现焦点输出。核心原理为读码器通过 TCP 协议与 TCP 软件通讯，TCP 软件接收到读码数据后，再转换为通过焦点输出。
选择 TCP 软件时，需支持 HID 功能。您可根据实际需求自行开发软件，也可自行查找是否有符合您需求的 TCP 软件，例如 IDMVS 中的网络调试工具。
本章节以 IDMVS 的网络调试工具为例，介绍如何操作。

1. 连接读码器，完成调试并成功读码。
2. IDMVS 的功能导航栏选择***通讯配置***。
3. 开启 ***TCP 客户端协议***或 ***TCP 服务端协议***，并完成相关参数设置。
4. 通过菜单栏的***工具***打开***网络调试工具***，并完成相关设置。
   a. 左上角**功能选择**处选择**网络调试**。
   b. 基于第 3 步读码器的 TCP 参数设置，完成工具中**网络设置**处协议相关参数的设置，并***连接***。
   c. 成功连接后，通过工具中的 **HID** 开启 HID 功能，并完成相关参数设置。

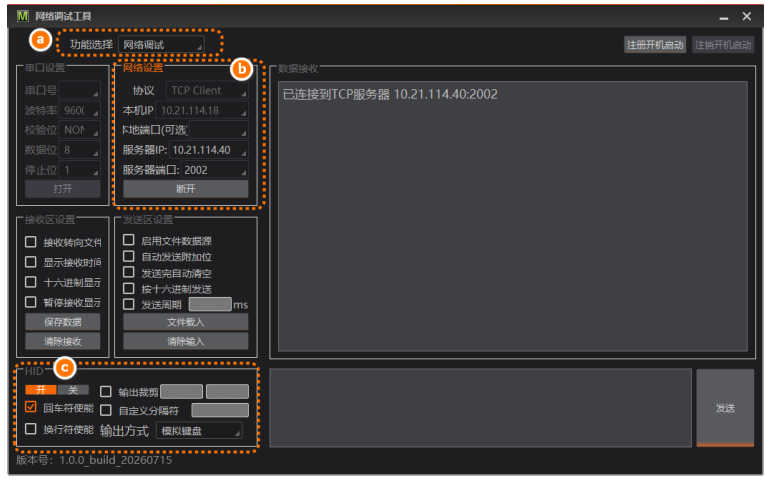


图 10-7 网络调试工具

说明

关于网络调试工具的详细功能介绍，请查看《*IDMVS 用户手册*》的对应章节。

5. 根据实际需求创建一个文档（例如 txt、word、excel）并打开，用于输出读码结果。
6. IDMVS 的功能导航栏切换至*读取设置*并单击*开始工作*进行读码。
7. 将鼠标移动到已创建文档的可编辑区域，并单击锁定光标位置。

U 口读码器方式三：通过设置码设置纯 HID 焦点输出

U 口读码器默认为复合模式，也可通过直接扫描设置码切换模式。

- 复合模式：HID + CDC +虚拟网络的方式传输数据，也就是既可以走 HID 输出，也可以走虚拟串口输出，也可以网络枚举和配置读码器。
- 键盘模式：仅通过 HID 方式传输数据。读码器读码时，将鼠标移动到文档的可编辑区域，并单击锁定光标位置即可输出读码结果。

说明

此模式下，IDMVS 无法枚举到读码器，需先通过扫描设置码切换回复合模式。

具体设置码请见下图。

键盘模式

复合模式

图 10-8 通过设置码切换 HID 模式

10.3.2 如何配合客户端实现 CSV 文件导出

读码器支持将读码历史记录导出为 CSV 文件，以便于外部查看与数据分析。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *设置* → *历史记录导出*，打开*历史记录导出*窗口。
2. **可选操作**: 根据实际需求，配置如下参数。

   保存路径

   指定导出历史记录文件时，文件的存储路径。

   文件数保存上限

   设置**保存路径**下存储历史记录文件个数的上限。

   说明

   文件个数超过上限时，IDMVS 将覆盖最老的文件进行存储。

   持续保存

   控制是否持续导出新增数据。

   - 未开启时，单击 仅导出当前已有的历史记录信息。
   - 开启后，单击 开始导出，再单击一次 结束导出。期间所有的新增数据会实时保存在同一个文件中。
3. 设置**格式**为 **CSV**，并单击*确定*。
4. **可选操作**: 在*历史记录*页签，单击 ，勾选需要导出到文件的数据字段。
5. 根据**持续保存**的开启状态，在*历史记录*页签单击 执行导出。
6. 在弹出的提示窗口中，单击*查看*。

结果说明

工具会自动打开文件存储目录，存储的文件按照时间格式进行命名。例如：20260625121833498.csv。

10.4 触发与输出控制

本章节提供读码器调试时，触发与输出控制功能的配置示例。

10.4.1 如何实现指令触发拍多张图片

当需要根据外部信号或特定条件触发读码器进行图像采集和读码，并实现一次触发拍摄多张图片时，可通过**单次触发帧计数**设置单次触发的拍摄张数。

前提条件

IDMVS 已连接读码器。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，单击 *输入输出 → 输入*，进入*输入*页签。
2. 在*触发设置*区域，开启**触发模式**。
3. 在**触发源**中，根据实际情况选择合适的触发源。

   有关**触发源**的详细信息，请参见 *触发源配置* 章节。
4. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *读取设置 → 成像配置*，进入*成像配置*页签。
5. 在*图像配置*区域，单击*更多参数*。
6. 在**单次触发帧计数**中，输入每次触发需采集的图像数量。

   例如设置为 5，表示一次触发拍摄 5 张图像。

结果说明

配置完成后，当读码器接收到指定的触发信号时，将按照设定的触发源进行响应，并在单次触发下连续采集指定张数的图像进行读码处理。

10.4.2 如何实现一次触发读取指定个数的码并按照数量补齐 NoRead

读码器支持在多码读取场景下，按照设定的码数量进行 NoRead 占位补齐。当实际读到的码数量不足设定值时，读码器会自动用 NoRead 补足缺失部分，确保上位机每次接收到的数据长度固定、格式统一。

前提条件

- IDMVS 已连接读码器。
- 已完成通讯协议配置。详情参见 *配置通讯协议* 章节。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *输入输出 → 输入*，进入*输入*页签。
2. 在*停止触发配置*区域，勾选*读码个数停止触发*，并设置**停止触发的最小码个数**和**停止触发的最大码个数**。
   - 当**停止触发的最小码个数**与**停止触发的最大码个数**设置相同时，若读码器在当前触发内读取的码个数达到设置的码个数后，读码器停止触发，并输出码及相关数据。
   - 当读码器触发结束后，读取的码个数小于设定的**停止触发的最小码个数**时，读码结果将根据*格式化配置*页面****输出无读数量补齐**的取值进行处理，详情参见 *格式化配置* 章节。
   - 当读码器在当前触发内读取的码个数达到设定的**停止触发的最大码个数**时，读码器将停止触发，并输出码及相关数据。
   - 当读码器在当前触发内读取的码个数处于**停止触发的最小码个数**和**停止触发的最大码个数**之间时，将根据触发信号进行读码，并输出码及相关数据。
3. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *操作配置 → 数据处理 → 格式化配置*，进入*格式化配置*页签。

4. 选择目标通讯协议，并在该协议下方完成以下配置。
   1) 开启***输出无读补齐**。
   2) 在***输出无读补齐文本**中，输入 *NoRead*。
   3) 在***输出无读数量补齐**中，选择**按数量补齐**。

说明

由于上述参数的命名因所选通讯协议的不同而有所差异，此处使用*代表差异，实际界面显示的名称以对应协议下的配置项为准。

10.4.3 如何通过读码结果控制输出

读码器支持根据读码结果（成功或失败）控制外部物理管脚的信号输出。通过将特定输出事件与读码结果绑定，可在读码成功或失败时改变读码器的输出信号状态，从而控制外部设备执行相应动作。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *输入输出* → *输出*，进入*输出*页签。
2. 在*输出配置*区域，单击需要配置目标输出管脚前的 ▶，展开可配置参数。
3. 设置**输出事件**为**读码成功**或**读码失败**，并配置相关参数。

管脚输出极性反转

反转输出信号的逻辑状态。默认正常输出，开启后，高电平变低电平，低电平变高电平。

输出持续时间(μs)

设定输出信号保持有效状态的时间长度。

输出延时时间(μs)

设定从输出事件发生（如读码失败）到输出管脚信号实际改变之间的时间间隔。



图 10-9 读码成功时控制输出示例

10.4.4 如何延时触发读码

读码器支持通过触发延时功能设置接收外部触发信号后到实际采图的等待时间，通过合理配置该等待时间，可确保读码器在最佳时机进行采图，从而保障采图质量与读码成功率。

操作步骤

1. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *输入输出* → *输入*，进入*输入*页签。
2. 在*触发设置*区域，开启**触发模式**。
3. 在**触发延时(μs)**中，输入需要等待的时间。



图 10-10 延时触发读码示例

10.4.5 如何与 PNP 型光电开关和继电器配合工作

当仅需在物体到达时触发读码，可通过为读码器接入光电开关作为触发源，并串联继电器实现电路隔离与保护。

以下以供电规格为 24 VDC 的 PNP 型光电开关和继电器为例，介绍这些硬件如何与读码器接线。假设 PNP 型光电开关和继电器接口定义如下。

说明

若实际设备供电规格或设备类型与此不符，请务必参照外部设备自身说明书进行调整。

表 10-2 PNP 型光电开关管脚定义

管脚	线色	说明
VCC	褐色	电源正
GND	蓝色	电源地
OUTPUT	黑色	输出信号

表 10-3 继电器管脚定义

管脚	定义	说明
DC+	VCC	电源正
DC-	GND	电源地
IN	控制信号输入端	IN 控制 NC、NO、COM 三者的导通或断开。当 IN 正常工作时，COM 和 NO 导通，COM 和 NC 断开；当 IN 不工作时，COM 和 NO 断开、COM 和 NC 导通。
COM	公共端	触点公共端
NO	常开端	IN 正常工作时，NO 与 COM 导通。
NC	常闭端	IN 不工作时，NC 与 COM 导通。
LOW、COM、HIGH	电平选择端	当 COM 和 HIGH 连接时，输入高电平 IN 正常工作；当 COM 和 LOW 连接时，输入低电平 IN 正常工作。

操作步骤

1. 连接 IDMVS 并完成基础调试。

说明

有关 IDMVS 的连接和读码器的基础调试，详情参见 *快速配置读码器* 章节。

2. 按照下图完成读码器、继电器和 PNP 型光电开关接线。

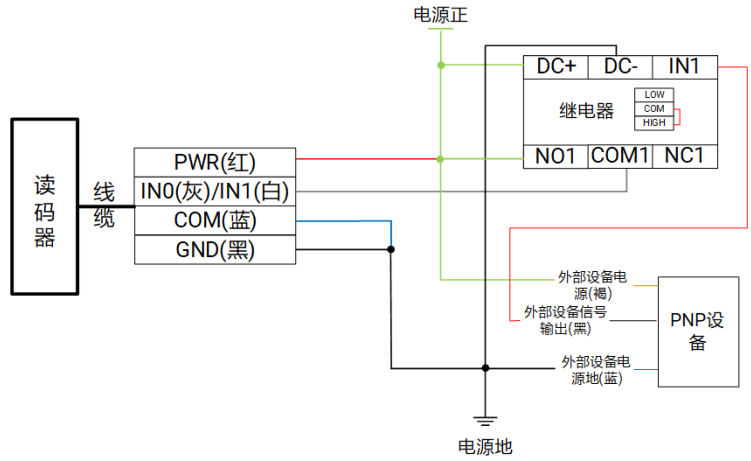


图 10-11 接线图

1) 因读码器、继电器和 PNP 型光电开关供电规格都为 24 VDC，将三设备的电源正连接至 24 VDC 供电电源的电源正，将三设备的电源地连接至供电电源的电源地。

2) 将 PNP 光电开关的输出信号线接继电器的 IN 端。
3) 因 PNP 型光电开关输出信号为高电平，使用短路帽连接继电器 COM 和 HIGH。使得 PNP 型光电开关给继电器输入高电平时，IN 正常工作。
4) 将继电器的 COM 接读码器的输入信号线，继电器的 NO 接供电电源正。
5) 将读码器的输入共端接供电电源的电源地。

3. 在 IDMVS 中配置*触发设置*。
   1) 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *输入输出* → *输入*，进入*输入*页签。
   2) 在*触发设置*区域，开启**触发模式**，并配置如下参数。

      触发源

      选择接线时，使用的输入信号线对应的端口名称，例如**管脚 0 输入**。

      触发极性

      选择**上升沿**，对应 PNP 型光电开关输出的高电平。

4. 验证读码功能。
   1) 在 IDMVS 功能导航栏，选择 *读取设置* → *快速配置*，进入*快速配置*页签。
   2) 单击*实时取流*或*开始工作*。
   3) 对 PNP 型光电开关执行不遮挡、遮挡、不遮挡操作。

      当听到继电器发出清晰的开合声，且 IDMVS *历史记录*页签显示相关触发读码记录，说明读码器可正常工作。

10.5 多读码器同步控制

本章节提供如何通过主从同时控制多个读码器的配置示例。

10.5.1 如何通过主从的独立模式同步多个读码器

主从的独立模式配置相对简单，主站在主从组中担任转发的角色。主站直接将接收到的从站数据转发给上位机。

步骤一：配置读码器基本参数

首先，需完成单个读码器的相关参数设置和读码调试。

- 设置基本参数：完成基本的图像参数、对焦参数、支持码制、读码参数的调试，使读码器成像清晰并成功读码。
  您可直接通过 IDMVS 的*自适应调谐*完成调试。若调试效果未达预期，可再微调相关参数，详情参见 *调试图像* 章节。
- 设置触发源：根据实际需求，通过 IDMVS 的*输入输出*开启读码器的触发模式并配置触发源。
- 重命名用户 ID：确定哪个读码器作为主站，哪些读码器作为从站，并重命名所有读码器的用户 ID，以便后续配置主从关系以及查看读码结果时能快速识别是哪个读码器。

说明

推荐使用同系列或同型号读码器组建主从网络。若需混用，建议将分辨率更低的读码器设置为主站。

以配置 2 个读码器为例，主站重命名为 MASTER，从站重命名为 SLAVE，如下图所示。

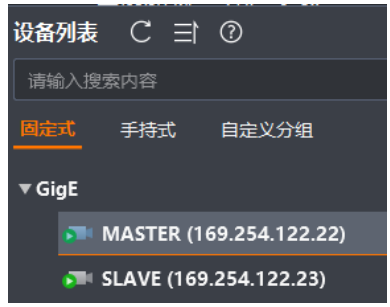


图 10-12 主从重命名用户 ID 的示例

步骤二：配置主从关系

完成各读码器的基本配置后，应建立读码器之间的主从关系。

操作步骤如下：

1. 通过 IDMVS 连接需建立主从关系的所有读码器。
2. 打开需设置为主站的读码器。
3. 选择 *操作配置* → *组网配置* → *主从配置* 。
4. **主从工作模式**选择**独立模式**，并将**站角色**设置为**主站**。
5. 根据实际需求设置是否开启**显示从站读码数据**功能。
   开启后，从站成功读码时，主站的图像预览窗口将闪现从站读码成功的图像画面和读码结果。

   说明

   其他参数的功能介绍此处不做展开，详情参见 *主从* 章节。
6. 单击右侧从相机的 打开设备列表，并依次拖拽各个从站读码器到右侧的**从相机**区域。



图 10-13 添加从站

从站成功添加后，将接连弹框提示下图所示信息。



图 10-14 从站添加成功的提示

步骤三：配置主站的通信协议

建立读码器的主从关系后，需配置主站的通讯协议。届时，读码结果将根据主站配置的通讯协议将数据外发给 PLC 等设备。

操作步骤如下：

1. IDMVS 导航功能栏选择*通讯配置*。
2. 根据实际需求选择需使用的通讯协议类型，开启并完成相关参数设置。
   关于各通讯协议的参数介绍，详情参见 *配置通讯协议* 章节。

本章节以使用 *TCP 服务端协议*为例，下图为相关参数的配置，推荐开启 **TCP 服务端自动重连**功能。



图 10-15 主站的 TCP 服务端协议配置

步骤四：主站的格式化配置

完成主站的通信协议配置后，需继续通过主站的格式化配置功能完成需输出数据内容和格式的配置。

操作步骤如下：

1. IDMVS 导航功能栏选择 *操作配置* → *数据处理* → *格式化配置* 。
2. 根据实际需求勾选需输出的信息，默认勾选**条码内容**。

说明

关于格式化配置的具体介绍，详情参见 *格式化配置* 章节。

本章节以下图的格式化配置为例做示意。



图 10-16 主站的格式化配置

验证结果

完成以上配置后，您可验证主从独立模式配置的最终效果。

说明

本章节通过 IDMVS 中的网络调试工具结合前面各步骤环节中配置示例，介绍如何验证效果。

操作步骤如下：

1. 打开 IDMVS 的网络调试工具。
2. **功能选择**下拉选择**网络调试**。
3. 在**网络配置**板块设置协议类型、IP 地址和端口号，并单击***连接***建立通讯。
4. 在***主从配置***界面，单击主站和从站读码器的***开始取流***。

此时，***主从配置***界面中主站或从站读码器的***取流结果区域***可查看具体读码信息；同时，网络调试工具的**数据接收**区域将显示接收到的读码数据，如下图所示。

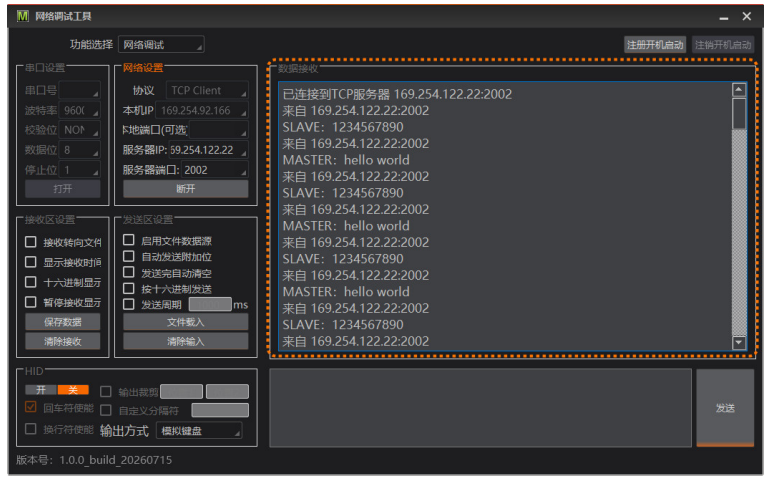


图 10-17 独立模式的读码效果

10.5.2 如何通过主从的协同模式同步多个读码器

主从的协同模式配置较为复杂，主站在主从组中担任融合的角色。主站会将接收到的从站数据当做自己的数据做处理，再一起发送给上位机。此时，可将主站看做“拥有多个图像传感器的读码器”。

步骤一：配置读码器基本参数

首先，需完成单个读码器的相关参数设置和读码调试。

- 设置基本参数：完成基本的图像参数、对焦参数、支持码制、读码参数的调试，使读码器成像清晰并成功读码。
  您可直接通过 IDMVS 的*自适应调谐*完成调试。若调试效果未达预期，可再微调相关参数，详情参见 *调试图像* 章节。

  说明

  关于支持的码制，主站除了需勾选自身读取的码制，还需勾选从站读取的码制，否则输出到外部设备时，从站的码制结果会被过滤。例如主站用于识别 Code39 码，从站用于识别 Code128 码，则主站支持的码制应优选 Code39 和 Code128，从站勾选 Code128。

- 设置触发源：根据实际需求，通过 IDMVS 的*输入输出*开启读码器的触发模式并配置触发源。
  关于触发源的设置，请遵循以下建议。
  - 推荐使用外部 IO 触发信号（即**管脚 0/1 触发**）。若无 IO 触发条件，可使用 TCP、UDP 或串口方式触发。
  - 推荐将主从读码器的触发来源设置为同一个外部触发设备，确保能同一时间触发。

- 针对主站根据实际需求设置触发源，从站设置为**主从触发**的情况，仅推荐在网络传输稳定且不存在延时的环境下使用。否则，主站发送给从站的信号发生延时，会导致主从读码器的出图时间点错开。
- 每个读码器都不建议使用**软触发**、**自触发**、**亮度感应触发**和 **TOF 触发**，因为无法控制主从读码器在同一时间点触发。

- 重命名用户 ID：确定哪个读码器作为主站，哪些读码器作为从站，并重命名所有读码器的用户 ID，以便后续配置主从关系以及查看读码结果时能快速识别是哪个读码器。

说明

推荐使用同系列或同型号读码器组建主从网络。若需混用，建议将分辨率更低的读码器设置为主站。

以配置 2 个读码器为例，主站重命名为 MASTER，从站重命名为 SLAVE，如下图所示。



图 10-18 主从重命名用户 ID 的示例

步骤二：配置主从关系

完成各读码器的基本配置后，应建立读码器之间的主从关系。
操作步骤如下：

1. 通过 IDMVS 连接需建立主从关系的所有读码器。
2. 打开需设置为主站的读码器。
3. 选择 *操作配置 → 组网配置 → 主从配置* 。
4. **主从工作模式**选择**协同模式**，并将**站角色**设置为**主站**。
5. 完成以下参数的设置。

融合时间

即主站等待从站读码结果的最大等候时间。

说明

输出的读码融合结果应遵循“Max(主站输出总耗时，从站输出总耗时)＜设置的融合时间”这一约束条件。否则，仅输出主站的读码结果，从站读码结果将被过滤。

主从融合计时方法

设置融合时间开始计时的时间点，可选**触发开始**或**触发结束**。

同步主站触发信号

若从站的触发源选择**主从触发**，需开启本功能，方可将主站的触发信号同步给从站。

说明

其他关于主站参数的配置介绍，此处不做展开，详情参见 *主从* 章节。

6. 单击右侧从相机的 打开设备列表，并依次拖拽各个从站读码器到右侧的**从相机**区域。



图 10-19 添加从站

从站成功添加后，将接连弹框提示下图所示信息。



图 10-20 从站添加成功的提示

步骤三：配置主站的通信协议

建立读码器的主从关系后，需配置主站的通讯协议。届时，读码结果将根据主站配置的通讯协议将数据外发给 PLC 等设备。

操作步骤如下：

1. IDMVS 导航功能栏选择*通讯配置*。
2. 根据实际需求选择需使用的通讯协议类型，开启并完成相关参数设置。
   关于各通讯协议的参数介绍，详情参见 *配置通讯协议* 章节。

本章节以使用 *TCP 服务端协议*为例，下图为相关参数的配置，推荐开启 **TCP 服务端自动重连**功能。



图 10-21 主站的 TCP 服务端协议配置

步骤四：主站的格式化配置

完成主站的通信协议配置后，需继续通过主站的格式化配置功能完成需输出数据内容和格式的配置。

操作步骤如下：

1. IDMVS 导航功能栏选择 *操作配置* → *数据处理* → *格式化配置* 。
2. 根据实际需求勾选需输出的信息，默认勾选**条码内容**。

说明

关于格式化配置的具体介绍，详情参见 *格式化配置* 章节。

本章节以下图的格式化配置为例做示意。



图 10-22 主站的格式化配置

验证结果

完成以上配置后，您可验证主从协同模式配置的最终效果。

说明

本章节通过 IDMVS 中的网络调试工具结合前面各步骤环节中配置示例，介绍如何验证效果。

操作步骤如下：

1. 打开 IDMVS 的网络调试工具。
2. **功能选择**下拉选择**网络调试**。
3. 在**网络配置**板块设置协议类型、IP 地址和端口号，并单击***连接***建立通讯。
4. 在***主从配置***界面，单击主站和从站读码器的***开始取流***。

此时，***主从配置***界面中主站或从站读码器的***取流结果区域***可查看具体读码信息；同时，网络调试工具的**数据接收**区域将显示接收到的读码数据，如下图所示。

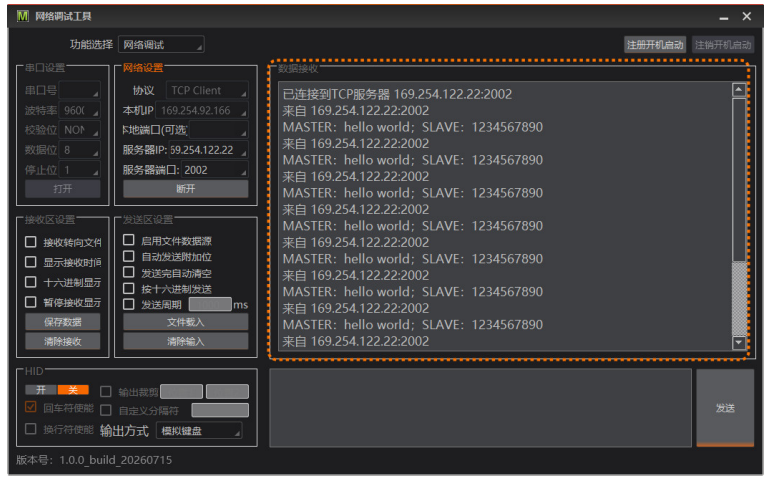


图 10-23 协同模式的读码效果

10.6 其他

本章节介绍读码器调试过程中的设备信息查看方法，以及其他常见场景的配置示例。

10.6.1 如何获取读码器序列号

受读码器安装环境影响，获取读码器序列号的方式有所不同。您可通过机身标签或 IDMVS 两种方式获取读码器的序列号。

方式一：通过机身标签获取

读码器出厂时，机身外壳上均贴有包含产品信息的标签。您可以直接在标签上找到标有 **SN** 或**序列号**的字样，其后跟随的字母与数字组合即为读码器的序列号。

方式二：通过 IDMVS 获取

若 IDMVS 的*设备列表*中已发现读码器，您可以在 IDMVS 界面中直接查看其序列号。

1. 在 IDMVS 主界面，双击读码器信息栏。
2. 在*设备列表*区域，单击目标读码器。
3. 在*设备信息*区域的**序列号**处，查看该读码器的序列号。



图 10-24 通过 IDMVS 获取序列号示例

10.6.2 如何查看占用读码器的设备 IP

当读码器被其他客户端或进程占用时，IDMVS *设备列表*中会显示特定的占用标识。您可在*设备信息*的**占用者 IP** 处，获取占用该读码器的 PC 的 IP 地址。

前提条件

IDMVS 已连接读码器。

操作步骤

1. 在 IDMVS 主界面，双击读码器信息栏。
2. 在*设备列表*区域，单击选中左侧显示 的读码器。

说明

表示读码器处于占用状态。若未找到目标读码器，可单击*设备列表*顶部的 。若仍未解决，请参见 *连接读码器* 章节排查。

3. 在*设备信息*区域的**占用者 IP** 处，查看占用者的 IP 地址。

10.6.3 如何防止其它客户端占用读码器

当现场存在第三方应用时，可能导致读码器被异常占用，影响正常业务通讯。此时，可通过**防占用**功能，确保读码器仅被 IDMVS 或使用我司提供的 SDK 开发的应用程序独占使用，避免其第它三方应用抢占连接。

前提条件

IDMVS 已连接读码器。

操作步骤

1. 在 IDMVS 主界面，双击读码器信息栏。
2. 在*设备列表*区域，单击目标读码器。
3. 在*设备信息*区域的 **IP 地址**处，勾选**防占用**。



图 10-25 防占用配置示例

10.6.4 如何快速升级读码器固件

当读码器出现已知问题需修复，或需适配新功能时，可通过固件升级解决。使用 TCP 方式可快速完成单台或多台读码器的固件升级操作。

单台升级

说明

需确保读码器处于可用状态，或已被当前 IDMVS 连接但未取流。

1. 在 IDMVS 主界面，双击读码器信息栏。
2. 在*设备列表*中，右键单击目标读码器，选择*固件升级*。
3. 在*固件升级*窗口，单击 选取升级文件并单击*打开*。

   说明

   请确保所选固件包（.dav 文件）与读码器型号相匹配，否则将导致升级失败。
4. 在*固件升级*窗口，单击*升级*。

   说明

   升级过程中请勿断开读码器电源或网络连接，等待进度条显示为 100%后，IDMVS 会弹出升级成功的提示，此时读码器将自动重启。

批量升级

说明

需确保读码器为可用状态。

1. 在 IDMVS 主界面，选择 *工具* → *固件升级工具* 。
2. 在*固件升级工具*窗口，勾选目标读码器。
3. 在升级文件右侧，单击 ，选取升级文件后单击*打开*。

   说明

   请确保所选固件包（.dav 文件）与读码器型号相匹配，否则将导致升级失败。
4. 在*固件升级*窗口，单击*升级*。

   说明

   升级过程中请勿断开读码器电源或网络连接，等待进度条显示为 100%后，IDMVS 会弹出升级成功的提示，此时读码器将自动重启。

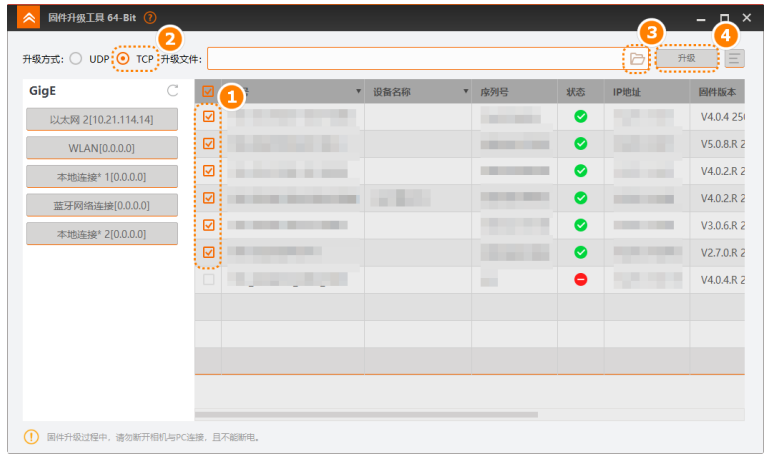


图 10-26 批量升级示例

10.6.5 如何远程连接读码器

远程添加可用于需远程统一管理和分析的读码场景。例如生产线分布在不同地点或环境复杂，且现场人工干预少，可远程添加并统一管理读码器。

前提条件

读码器与 PC 的网络可互相 ping 通。

操作步骤

1. 在 IDMVS 主界面，双击*设备信息栏*。
2. 在*设备列表*区域，右键 *GigE*，选择*添加远程相机*。
3. 在*添加远程相机*窗口，选择本地网卡并填写**相机 IP 地址**，然后单击*确定*。

10.6.6 读码器如何接串口输出

当读码器需要将读码数据通过串口输出至外部设备时，需完成串口接线、通讯配置及输出配置，以确保数据正常传输。

步骤一：串口连接

读码器支持 RS-232 输出，线缆中自带 DB9 母头串口，如下图所示。

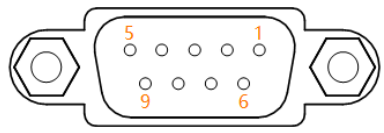


图 10-27 DB9 母头串口

具体串口定义请见下表。

表 10-4 RS-232 串口定义

管脚序号	含义	功能描述
2	TX	发送数据
3	RX	接收数据
5	GND	信号地

步骤二：在 IDMVS 中设置串口通讯

完成硬件接线后，需在 IDMVS 中进行如下配置，使读码器通过串口输出码数据。

1. 启用串口协议并配置串口相关参数。
   a. 在 IDMVS 功能导航栏，单击*通讯配置*。
   b. 在*请勾选需启用的通讯协议*区域，勾选**串口协议**。
   c. 在*协议配置*区域的*串口协议*处，设置如下参数。

串口波特率

指定读码器串口通信的数据传输速率。波特率越高，数据传输越快，但对信号质量和线缆要求也越高；波特率越低，传输距离越远，抗干扰能力越强。

说明

读码器与外部设备的**串口波特率**必须保持一致，否则将导致数据乱码。

串口数据位

指定串口通信中每个数据帧所携带的有效数据位数。可选择 **7** 或 **8**。

当设置为 8 位时，每个字节传输 8 个数据位，可覆盖标准 ASCII 码及扩展字符集，适用于大多数工业通信场景；当设置为 7 位时，每个字节传输 7 个数据位，通常配合奇偶校验使用。

说明

- 读码器与外部设备的**串口数据位**必须保持一致，否则将导致字节错位。
- 仅当**串口数据位**为 **8** 时，**串口触发文本格式**可选择**十六进制**。

串口奇偶校验

设置串口通信的数据校验方式，以检测传输过程中是否发生位错误。可选择如下方式。

不校验

不附加校验位，仅传输数据位和停止位，传输效率最高，但无错误检测能力。

奇校验

在数据位后附加 1 个校验位，使得数据位与校验位中 1 的总数为奇数。

偶校验

在数据位后附加 1 个校验位，使得数据位与校验位中 1 的总数为偶数。

说明

读码器与外部设备的奇偶校验设置必须一致。否则接收方校验不通过，将判定数据传输出错并丢弃。

串口停止位

指定串口通信中每个数据帧结束后用于标记传输完毕的停止位位数，可选 **1** 或 **2**。

当设置为 1 位时，每帧数据后跟随 1 个停止位，为最常用的配置；当设置为 2 位时，每帧数据后跟随 2 个停止位，适用于串口波特率较低或通信距离较长、信号质量较差的场景，可提供更充裕的帧间隔时间。

说明

读码器与外部设备的**串口停止位**必须保持一致，否则将导致帧同步错误。

2. 配置输出内容
   a. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 ***操作配置 → 数据处理 → 格式化配置***，进入***格式化配置***页签。
   b. 在***串口协议***页签，设置读码格式。

   说明

   有关读码格式设置的详细介绍，请参见 *格式化配置* 章节。

步骤四：测试验证

以下以网络调试工具为例，验证串口输出是否配置成功。

1. 在 IDMVS 菜单栏，选择 ***工具 → 网络调试工具***，打开***网络调试工具***窗口。
2. 在**功能选择**处，选择**串口调试**。
3. 在***串口设置***区域，配置**串口号**、**波特率**、**校验位**、**数据位**和**停止位**。

   说明

   此处设置的参数值，必须与 IDMVS 串口协议中的设置保持一致。
4. 在 IDMVS 功能导航栏，选择 ***读取设置 → 快速配置***，进入***快速配置***页签。
5. 单击***开始工作***。
6. 在***网络调试工具***中输入**串口触发文本**，触发读码器采图读码。
   触发成功后，***网络调试工具***中的***数据接收***区域将显示输出的码数据。

10.6.7 如何快速导入导出配置文件

读码器支持通过 IDMVS 快速完成单台读码器配置文件的导入或导出操作。导出可将当前读码器的参数保存为配置文件，导入可将配置文件中的参数应用到新读码器。

导出配置文件

您可通过以下步骤导出读码器的配置文件。

1. 使用 IDMVS 连接读码器。
2. 在 IDMVS 主界面，双击读码器信息栏。
3. 在*设备列表*区域，鼠标右键目标读码器，在右键菜单中选择*文件存取*。
4. 在*文件存取*窗口的**设备属性**中，选择对应的属性。

   User Set

   用户参数组。读码器内部的用户参数（包含算法 ROI 相关的参数）会直接生成.mfa 格式的配置文件并导出到所选路径。该.mfa 文件的命名规则默认为：读码器型号_序列号_User Set。

   Multi ROI

   算法 ROI。仅导出读码器中关于算法 ROI 相关的参数。读码器内部的算法 ROI 信息会直接生成.mfa 格式的配置文件并导出到所选路径。该.mfa 文件的命名规则默认为：读码器型号_序列号_Multi ROI。

   License Notice

   授权许可通知文件。导出文件为.txt 格式。
5. 单击*导出*，选择保存路径后单击*保存*。

导入配置文件

您可通过以下步骤将配置文件导入到读码器。

说明

此方式仅支持将配置文件导入到单台读码器中，若您希望同时为多台读码器导入配置文件，请参见 *文件存取工具* 章节。

1. 使用 IDMVS 连接读码器。
2. 在 IDMVS 主界面，双击读码器信息栏。
3. 在*设备列表*区域，鼠标右键目标读码器，在右键菜单中选择*文件存取*。
4. 在*文件存取*窗口的**设备属性**中，选择对应属性。

   User Set

   用户参数组。读码器的所有用户参数组会重置为导入文件的内容，包括用户参数组的数量、名称和具体的参数值。

Multi ROI

算法 ROI。 仅导入读码器中关于算法 ROI 相关的参数。一般在仅需批量修改算法 ROI 参数时使用，可加快导入效率

SECBIN

读码器加密文件。一般无需使用，若有需求，请联系技术支持。

5. 单击*导入*，选择对应文件后单击*打开*。
6. 等待导入进度条达到 100%后，在弹出的对话框中单击*确定*，重启读码器。

第 11 章 常见问题

本章节介绍读码器使用过程中的一些常见问题。

11.1 功能特性相关

读码器开启相机自动工作后，设置的触发模式是什么？

建议连接 IDMVS 进行查看，在设置参数时是有可能更改模式的。或者可以通过光源进行判断，光源如果在频闪，触发模式为关闭。

为什么 8 mm 焦距的读码器自适应调节速度比 16 mm 焦距的快？

8 mm 焦距读码器相比于 16 mm 焦距读码器，曝光、工作距离等适应条件较好，因此自适应调节的速度相对更快一点。

读码的视野范围可以通过参数调整吗?

视野范围是读码器硬件决定的，无法通过参数调整。请先确认当前型号读码器的视野范围能否满足使用需求。

- 若无法满足，建议选择其他型号读码器。各型号读码器的视野范围请查看对应技术规格书中的检测范围。
- 若需求对应的视野范围在读码器支持的范围内，可以通过更改架设高度、工作距离来调整。

为什么读码器的时间与北京时间对不上？

读码器默认不开启时间校准。若有需求，可开启 NTP 校时。详情参见 *时间校准* 章节。

如何对应 ROI 和图像像素的关系

ROI 左上角顶点 X 坐标
ROI 左上角顶点 Y 坐标

读码器画面的左上角为图像的原点，向右为 X 轴正方向，向下为 Y 轴正方向，因此绘制图像 ROI 时，ROI 框的左上角顶点即为图像中 X 轴和 Y 轴的正向偏移。如下图所示。

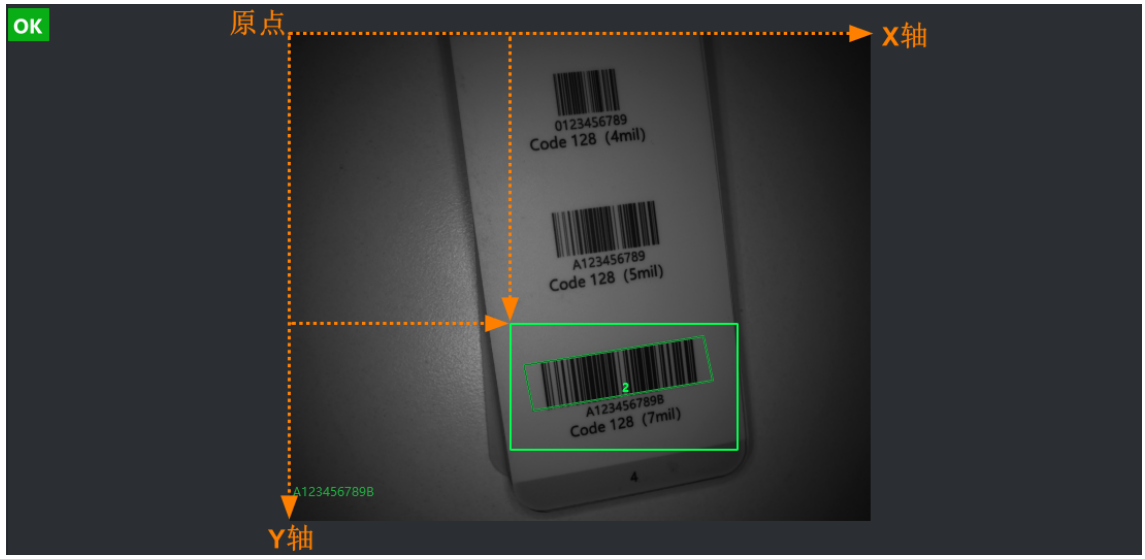


图 11-1 ROI 左上角顶点 X/Y 坐标

ROI 宽度(px)
ROI 高度(px)

ROI 长方形的长和宽。

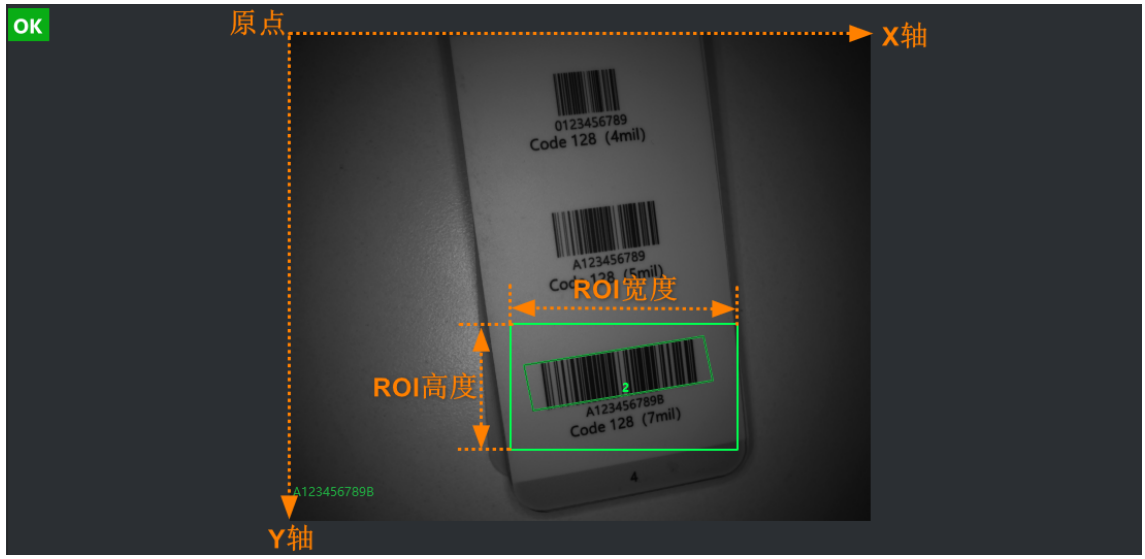


图 11-2 ROI 宽度/高度

11.2 通讯相关

读码器作为 TCP 服务器可以连接几个 TCP 客户端？

8 个。

读码器跟 PLC 进行 TCP 通讯，能否把读出来的信息转换成 16 进制输出给 PLC？

读码器输出为 ASCII 码，无法直接转换，需要 PLC 进行转换实现。

客户端里读到的数据为 14，为什么传输到 PLC 设备显示的是 12000？

因为数据格式不匹配，IDMVS 数据默认为 ASCII 码格式，建议 PLC 转换至 ASCII 格式。

通过 TCP 触发读码器时，能否用 16 进制格式配置触发文本？

可以使用。在*输入*页面，将**触发文本格式**设置**十六进制**，详情参见 *触发源配置* 章节。

第 12 章 问题排查

使用读码器过程中，若遇到连接、图像预览、条码识别、输出等相关问题，您可通过此章节查看是否有解决方法。

若查阅本章节后仍无法解决问题，可联系本公司技术同事处理。为快速定位并解决问题，联系技术同事时请提供以下信息。

- 读码器型号。
- 固件版本号。
- 使用软件（如 IDMVS、SDK 等）的名称和版本号。
- 具体问题现象，如有报错截图或相关日志信息则更佳。

12.1 连接问题排查

读码器连接遇到的异常情况时，可参考本章节内容进行排查。

12.1.1 读码器无法被枚举

读码器无法被 IDMVS 发现，可能和读码器属性、IP 配置、通用相关设置有关。

现象

读码器已按要求完成接线，并且指示灯显示正常，但 IDMVS 的设备列表未显示读码器。

解决方法

1. 确保 IDMVS 和读码器的国内、海外属性是一致的。

   说明

   从 V4.2.0 25 年 2 月版本开始，IDMVS 做了国内和海外的版本隔离，仅能发现对应属性的读码器。

2. 尝试在设备列表通过*添加远程相机*的方式添加读码器。

   说明

   适用于读码器和 PC 不在同一网段但 IP 地址能 ping 通的场景。

3. 在 IDMVS 中，打开菜单栏的 *设置* → *通用* 。
4. 确认**设备列表自动刷新**是否打开。
   若打开，IDMVS 会固定时间自动刷新并发现读码器；若未打开，则需尝试在设备列表单击 手动刷新。
5. 确保**设备枚举协议**的设置情况和读码器的**私有枚举协议**参数设置情况是匹配的。

说明

设备枚举协议设置为*标准协议和私有协议*，可避免此原因导致的无法发现读码器。

6. 确认**过滤设备型号**功能设置情况。
   若开启此功能，且读码器型号未包含**型号需包含字段**的内容，则会无法发现；否则，均可发现。

12.1.2 读码器连接失败

IDMVS 中读码器连接失败，可能和读码器当前状态有关。

现象

IDMVS 能枚举到读码器，但连接时提示*连接相机失败*。

解决方法

查看读码器当前状态。

- 读码器状态为不可达时，修改 IP 地址使其与安装 IDMVS 的 PC 间能 ping 通。
  您可通过以下 2 种方式修改 IP 地址。
  - 在设备列表选中目标读码器并右键单击选择*修改 IP*。
  - 通过 *IP 配置工具*设置，详情参见 *IP 配置工具* 章节。

说明

对于 U 口读码器，应关注 PC 虚拟网口的 IP 地址与读码器设置的 IP 地址是否在同一个局域网，无需关注 PC 实际网口的情况。

- 读码器为占用时，应通过其他应用（包括 IDMVS）断开读码器的连接，使其变为可用状态。

12.1.3 读码器 IP 无法修改

读码器无法修改其 IP 地址，通常是由于读码器状态或开启*固定 IP* 导致的。

现象

- *修改 IP* 功能置灰，无法选择。
- 修改 IP 时，弹窗提示*修改 IP 失败，请取消勾选固定 IP 使能！*。

解决方法

修改 IP 功能置灰

该现象表明读码器当前处于已连接或被占用状态，导致修改 IP 功能被锁定。请检查读码器连接状态，确保处于可配置状态。

- 若目标读码器左侧显示 ，则表示其处于已连接状态，请先单击目标读码器右侧的  断开连接，再尝试修改 IP。
- 若目标读码器左侧显示 ，则表示其处于被占用状态，请先联系当前占用者解除占用，再尝试修改 IP。

> 说明
> 可在 IDMVS 的*设备控制*处，通过**占用者 IP** 查看当前占用者 IP。

提示*修改 IP 失败，请取消勾选固定 IP 使能！*

该现象表明当前读码器开启了*固定 IP* 功能，需先取消*固定 IP* 后再修改。

操作方法如下：

1. 在 IDMVS 的*设备列表*中，单击目标读码器右侧的  进行连接。
2. 双击读码器信息栏，重新打开*设备列表*并选中目标读码器。
3. 在*设备控制*的 **IP 地址**处，取消勾选*固定 IP*。
4. 在*设备列表*中，单击目标读码器右侧的  断开其与 IDMVS 的连接，再尝试修改 IP。

12.2 图像预览问题排查

读码器出现不显示预览图像、预览画面全黑等问题时，可参考本章节内容进行排查。

12.2.1 预览时采集不到图像

读码器预览采集不到图像，可能和环境配置、参数设置等有关。

现象

读码器采集不到图像。此时图像预览区下方的**图像采集**数值为 0，**图像数**的数值无变化。

解决方法

1. 确认已关闭防火墙及相关杀毒软件。
   若未关闭，可能会导致采图异常。
2. 确认已关闭读码器的**触发模式**。
3. 确认读码器是否通过单击 IDMVS 的*开始工作*方式取流。若是，需打开*客户端 SDK 协议*。

12.2.2 预览时画面全黑

读码器预览图像但画面全黑，可尝试调整曝光、伽马进行改善。

现象

读码器开启*实时取流*后，预览图像时画面全黑。此时图像预览区下方的**图像采集**的数值不为 0，**图像数**的数值会不断叠加。

解决方法

在 IDMVS 的*读取设置*中单击*自适应调谐*，自动调整读码器的焦点、曝光、增益、光源等参数。

说明

若图像效果仍未达到预期，可单击右侧的*自适应配置*进一步调整曝光、增益、光源、对焦等参数，详情参见 *调试图像* 章节。

12.3 条码识别与输出问题排查

读码器读码异常时，可参考本章节内容进行排查。

12.3.1 预览有画面，但条码未识别

图像中的条码无法识别，可从支持的码制、图像质量方面尝试解决。

现象

通过 IDMVS 连接读码器后，可正常采集并预览图像，图像中包含码，但未能成功识别并输出结果。

解决方法

1. 检查读码器是否支持该类型的码制。

   说明

   可通过查阅读码器的技术规格书了解支持的码制。若规格书不支持该码制，但有业务需求，请联系本公司销售或技术同事。

2. 检查读码器的*码制选择*中是否已勾选该码制。
   若未勾选，读码器不会执行该类型码的解码操作，详情参见 *码制选择* 章节。
3. 通过打码评级功能检查读码器采集的图像质量是否符合读码要求，详情参见 *评估码质量* 章节。
   重点关注 PPM、清晰度、对比度等指标。若评级较低导致无法读取，请尝试调整打码质量、改善照明环境或优化读码器参数。
4. 在 *操作配置 → 数据处理* 中检查数据过滤规则。
   若码的数据格式不符合已配置的过滤规则，该码将被过滤。请根据实际需求调整过滤规则。

12.3.2 可识别码，但上位机接收码数据异常

上位机无法正常接收码数据，可能和环境配置、参数设置、外部接线有关。

现象

读码器可识别码，但上位机（如 PLC）未接收到码数据、或接收到乱码。

解决方法

1. 确认已关闭防火墙及相关杀毒软件。
   若未关闭，可能会导致数据传输异常。
2. 确认*格式化配置*中已勾选**条码内容**（即 Code Content），详情参见 *格式化配置* 章节。
3. 若使用串口方式通讯，需确保串口地线与读码器负极共地。

12.3.3 动态场景下读码率低

动态场景下读码器读码率低，可从帧率、算法耗时、整体方案设计尝试解决。

现象

静态场景下，读码器读码无问题。但切换为动态场景后，读码率过低。

原因

可能读码器帧率设置过高，导致读码过程中丢帧。

解决方法

1. 调低**采集帧率**。
2. 通过绘制算法 ROI 等方式，提高读码器的处理效率。如何绘制 ROI，详情参见 *ROI 设置参数* 章节。
3. 若以上方法均不可行，可联系本公司技术同事确认整体方案是否可行。
   若不可行，可尝试更换读码器型号或降低运动速度等方式。

12.3.4 条码数据输出时间较长

读码器输出条码数据时间较长，主要和读码的设置、过滤规则等有关。

现象

读码器可输出条码数据，但输出时间较长。

解决方法

1. 确保*码制选择*中仅勾选了需识别的码制，且设置的**读码个数**合理。

   说明

   勾选的码制越多，设置的**读码个数**越大，一定程度上会降低读码器的读码效率。

2. 通过*过滤排序*配置过滤规则，筛选输出哪些数据，详情参见 *过滤排序* 章节。
3. 查看读码器固件版本，并联系本公司技术同事确认是否可通过升级固件来解决。

附录 A. ASCII 码

读码器在读取条形码或二维码后，会将编码信息转换为 ASCII 码形式的数据，以便通过串口（如 RS-232）、USB 或以太网等接口传输到其他设备（如 PLC、计算机或数据库）。

下表罗列 ASCII 码内容，您可基于以下内容进行数据的传输、解析和显示。

表 A-1 ASCII 码

十六进制	十进制	字符
0x00	0	NUL (Null char.，空字符)
0x01	1	SOH (Start of Header，标题开始)
0x02	2	STX (Start of T，正文开始)
0x03	3	ETX (End of Text，正文结束)
0x04	4	EOT (End of Transmission，传输结束)
0x05	5	ENQ (Enquiry，请求)
0x06	6	ACK (Acknowledgment，收到通知)
0x07	7	BEL (Bell，响铃)
0x08	8	BS (Backspace，退格)
0x09	9	HT (Horizontal T，水平制表符)
0x0A	10	LF (Line Feed，换行键)
0x0B	11	VT (Vertical Tab，垂直制表符)
0x0C	12	FF (Form Feed，换页键)
0x0D	13	CR (Carriage Ret，回车键)
0x0E	14	SO (Shift Out，不用切换)
0x0F	15	SI (Shift In，启用切换)
0x10	16	DLE (Data Link Escape，数据链路转义)
0x11	17	DC1/XON (Device Control 1，设备控制 1)

十六进制	十进制	字符
0x12	18	DC2 (Device Control 2，设备控制 2)
0x13	19	DC3/XOFF (Device Control 3，设备控制 3)
0x14	20	DC4 (Device Control 4，设备控制 4)
0x15	21	NAK (Negative Acknowledgment，拒绝接收)
0x16	22	SYN (Synchronous Idle，同步空闲)
0x17	23	ETB (End of Trans. Block，结束传输块)
0x18	24	CAN (Cancel，取消)
0x19	25	EM (End of Medium，媒介结束)
0x1A	26	SUB (Substitute，代替)
0x1B	27	ESC (Escape，换码)
0x1C	28	FS (File Separator，文件分隔符)
0x1D	29	GS (Group Separator，分组符)
0x1E	30	RS (Request to Send，记录分隔符)
0x1F	31	US (Unit Separator，单元分隔符)
0x20	32	SP (Space，空格)
0x21	33	! (Exclamation Mark，叹号)
0x22	34	" (Double Quote，双引号)
0x23	35	# (Number Sign，井号)
0x24	36	$ (Dollar Sign，美元符)
0x25	37	% (Percent，百分号)
0x26	38	& (Ampersand，和号)
0x27	39	' (Single Quote，闭单引号)
0x28	40	((Left / Opening Parenthesis，开括号)

十六进制	十进制	字符
0x29	41	) (Right / Closing Parenthesis，闭括号)
0x2A	42	* (Asterisk，星号)
0x2B	43	+ (Plus，加号)
0x2C	44	, (Comma，逗号)
0x2D	45	- (Minus / Dash，减号/破折号)
0x2E	46	. (Dot，句号)
0x2F	47	/ (Forward Slash，斜杠)
0x30	48	0
0x31	49	1
0x32	50	2
0x33	51	3
0x34	52	4
0x35	53	5
0x36	54	6
0x37	55	7
0x38	56	8
0x39	57	9
0x3A	58	: (Colon，冒号)
0x3B	59	; (Semi-colon，分号)
0x3C	60	< (Less Than，小于)
0x3D	61	= (Equal Sign，等号)
0x3E	62	> (Greater Than，大于)
0x3F	63	? (Question Mark，问号)
0x40	64	@ (AT Symbol，电子邮件符号)

十六进制	十进制	字符
0x41	65	A
0x42	66	B
0x43	67	C
0x44	68	D
0x45	69	E
0x46	70	F
0x47	71	G
0x48	72	H
0x49	73	I
0x4A	74	J
0x4B	75	K
0x4C	76	L
0x4D	77	M
0x4E	78	N
0x4F	79	O
0x50	80	P
0x51	81	Q
0x52	82	R
0x53	83	S
0x54	84	T
0x55	85	U
0x56	86	V
0x57	87	W
0x58	88	X

十六进制	十进制	字符
0x59	89	Y
0x5A	90	Z
0x5B	91	[(Left / Opening Brack，开方括号)
0x5C	92	\ (Back Slash，反斜杠)
0x5D	93	] (Right / Closing Bracket，闭方括号)
0x5E	94	^ (Caret / Circumflex，脱字符)
0x5F	95	_ (Underscore，下划线)
0x60	96	' (Grave Accent，开单引号)
0x61	97	a
0x62	98	b
0x63	99	c
0x64	100	d
0x65	101	e
0x66	102	f
0x67	103	g
0x68	104	h
0x69	105	i
0x6A	106	j
0x6B	107	k
0x6C	108	l
0x6D	109	m
0x6E	110	n
0x6F	111	o
0x70	112	p

十六进制	十进制	字符
0x71	113	q
0x72	114	r
0x73	115	s
0x74	116	t
0x75	117	u
0x76	118	v
0x77	119	w
0x78	120	x
0x79	121	y
0x7A	122	z
0x7B	123	{ (Left/ Opening Brace，开花括号)
0x7C	124	| (Vertical Bar，垂线)
0x7D	125	} (Right/Closing Brace，闭花括号)
0x7E	126	~ (Tilde，波浪号)
0x7F	127	DEL (Delete，删除)

附录 B. 通信指令

通信指令是通过 TCP、UDP 及 Serial 其中任意一种通信方式给读码器发送的指令。读码器接收到指令后，可根据指令内容执行设备控制、用户参数、触发、码制使能以及智能调参等功能设置。

指令分类

读码器通信指令可分为以下 3 种类型：

- Get 指令：获取参数值指令，可根据指令返回结果获取读码器当前参数值。
- Set 指令：设置参数指令，可对读码器当前参数值进行更改。
- Exec 指令：执行指令，可对读码器执行重启、智能调参等操作。

说明

具体指令内容及返回结果可参见 *指令参考表* 。

指令格式

指令类型不同，对应的指令格式有所差别。

指令类型	指令格式
Get 指令	发送: < Get , cmdStr > 返回: < Get , cmdStr , param/errno >
Set 指令	发送: < Set , cmdStr , param > 返回: < Set , cmdStr , OK/errno >
Exec 指令	发送: < Exec , cmdStr > 返回: < Exec , cmdStr , OK/errno >

说明

当输入的指令不符合通用格式无法解析对应字段时，将返回 invalid。示例：<cmdType, cmdStr, param> invalid。

指令协议类型

读码器可通过如下协议类型进行通信指令设置。

协议名称	说明
TCP 协议	传输控制协议/互联网络协议。规范了网络上所有通信设备的数据格式及传送方式，是一种面向连接的可靠传输协议。 说明 TCP 协议支持复用触发源端口使用通信命令，即触发文本可以是通信指令，发送后读码器执行对应功能设置。
UDP 协议	用户数据报协议。为应用程序提供一种无需建立连接即可进行数据通信方式，适用于对传输效率要求高的场景。 说明 UDP 协议支持复用触发源端口使用通信命令，即触发文本可以是通信指令，发送后读码器执行对应功能设置。
串口协议	串口通信协议，外部通信设备和计算机通过串口按位进行传输数据的一种通信方式。 该通信方式使用的数据线少，适用于远距离通信场景。 说明 U 口读码器通过模拟串口，使用串口协议传输通信指令。

B.1 通过 TCP 通信方式

读码器支持通过 TCP 协议进行通信，实际使用时需配置客户端及调试工具的通信参数，实现读码器与 PC 端的数据互通。

B.1.1 步骤一：配置客户端

通过 IDMVS 的*外部命令控制*模块，配置读码器通信指令参数。

操作步骤

1. 在 IDMVS 主界面右上角，单击*全部参数*。
2. 在*全部参数*页面，查找并单击*外部命令控制*。
3. 在*外部命令控制*模块中，*通讯命令协议*选择 *TCP* 并配置以下相关参数。

TCP 命令使能

开启该开关，读码器通过 TCP 通信协议传输数据。

TCP 端口号

设置用于 TCP 通信的端口号。

说明

如果通讯协议开启了 TCP 相关协议，请确保与*通讯配置*中的端口号不一样。

B.1.2 步骤二：配置调试工具

通过 TCP 调试工具的*网络设置*模块，配置读码器通信指令参数。

前提条件

已获取并安装 TCP 调试工具。

说明

请联系技术支持获取 TCP 调试工具的安装包。

操作步骤

1. 选择*协议类型*为 *TCP Client 通信协议*。
2. 配置通信的 *IP 地址及端口号*。
   - **本地主机地址**：保证主机 IP 地址与读码器 IP 地址一致；
   - **本地主机端口**：保证主机端口与设置的 TCP 通信端口一致。
3. **可选操作**: 通过*接收设置*、*发送设置*模块设置数据格式、存储及收发方式。
4. 单击*连接*完成配置，此时可通过接收区和发送区进行数据收发。

   通过在发送区发送通信指令，可实现对读码器进行相应的参数设置，具体指令请参见 *指令参考表* 。
5. **可选操作**: 单击*断开*可断开通信连接。

B.2 通过 UDP 通信方式

读码器支持通过 UDP 协议进行通信，实际使用时需配置客户端及调试工具的通信参数，实现读码器与 PC 端的数据互通。

B.2.1 步骤一：配置客户端

通过 IDMVS 的*外部命令控制*模块，配置读码器通信指令参数。

操作步骤

1. 在 IDMVS 主界面右上角，单击*全部参数*。
2. 在*全部参数*页面，查找并单击*外部命令控制*。
3. 在*外部命令控制*模块中，*通讯命令协议*选择“UDP”并配置以下相关参数。

UDP 命令使能

开启该开关，读码器通过 UDP 通信协议传输数据。

UDP 端口号

设置用于 UDP 通信的端口号。

说明

如果通讯协议开启了 UDP 协议，请确保与*通讯配置*中的端口号不一样。

B.2.2 步骤二：配置调试工具

通过 UDP 调试工具的*网络设置*模块，配置读码器通信指令参数。

前提条件

已获取并安装 UDP 调试工具。

说明

请联系技术支持获取 UDP 调试工具的安装包。

操作步骤

1. 选择*协议类型*为 UDP 通信协议。
2. 配置通信的 IP 地址及端口号。
   - 本地主机地址：保证主机 IP 地址与读码器 IP 地址一致。
   - 本地主机端口：保证主机端口与设置的 UDP 通信端口一致。
3. **可选操作**: 通过*接收设置*、*发送设置*模块设置数据格式、存储及收发方式。
4. 单击*连接*完成配置，此时可通过接收区和发送区进行数据收发。

   通过在发送区发送通信指令，可实现对读码器进行相应的参数设置，具体指令请参见 *指令参考表* 。
5. **可选操作**: 单击*断开*可断开通信连接。

B.3 通过串口通信方式

读码器支持通过 Serial 协议进行通信，实际使用时需配置客户端及调试工具的通信参数，实现读码器与 PC 端的数据互通。

说明

U 口读码器通过模拟串口，使用串口协议传输通信指令。

B.3.1 步骤一：配置客户端

通过 IDMVS 的*外部命令控制*模块，配置读码器通信指令参数。

操作步骤

1. 在 IDMVS 主界面右上角，单击*全部参数*。
2. 在*全部参数*页面，查找并单击*外部命令控制*。
3. 在*外部命令控制*模块中，*通讯命令协议*选择“串口”并配置以下相关参数。

说明

U 口读码器请选择“模拟网络”，并开启 *USB 命令使能*。

串口命令使能

开启该开关，读码器通过串口通信协议传输数据。

串口波特率

选择读码器的串口波特率，代表串口每秒传输的位数（bit/s）。

说明

请确保读码器和目标设备的串口波特率一致，以避免数据丢失或错误。

串口数据位

选择数据传输过程中每个字符的位数。可选择 *7* 或 *8*，通常设置为 8 位。

说明

仅串口数据位选择为 8 时，支持 16 进制触发方式。

串口奇偶校验

设置用于检测传输错误的位，可选择如下三种方式。

- *不校验*：不使用校验位。
- *奇校验*：在数据的最后添加一个校验位，使得数据中 1 的个数为奇数。接收方收到数据后，检查数据中 1 的个数是否为奇数，如果不符，则认为数据传输有误。
- *偶校验*：在数据的最后添加一个校验位，使得数据中 1 的个数为偶数。接收方收到数据后，检查数据中 1 的个数是否为偶数，如果不符，则认为数据传输有误。

串口停止位

设置在字符传输后用于标识字符结束的位数，可选择 *1* 或 *2*。

B.3.2 步骤二：配置调试工具

通过串口调试工具的*串口设置*模块，配置读码器通信指令参数。

前提条件

- 已获取并安装串口调试工具。

  说明

  请联系技术支持获取串口调试工具的安装包。

- 读码器和 PC 已通过串口连接线连接。

操作步骤

1. 选择*协议类型*为 Serial 通信协议。
2. 配置串口通信的串口号、波特率、数据位、校验位及停止位。
   - 串口号：可通过 *设备管理器 → 端口* 确认设备串口号。
   - 波特率：与读码器波特率设置一致。
   - 校验位：与读码器波特率设置一致。
   - 数据位：与读码器波特率设置一致。
   - 停止位：与读码器波特率设置一致。
3. 可选操作: 通过*接收设置*、*发送设置*模块设置数据格式、存储及收发方式。
4. 单击*连接*完成配置，此时可通过接收区和发送区进行数据收发。

   通过在发送区发送通信指令，可实现对读码器进行相应的参数设置，具体指令请参见 *指令参考表* 。
5. 可选操作: 单击*断开*可断开通信连接。

B.4 指令参考表

读码器支持设备控制、用户参数、触发与 IO、码制使能以及智能调参相关通信指令。

设备控制类

表 B-1 设备控制类

指令名称	指令内容	返回结果	参数说明
设备重启	<Exec,Reboot>	<Exec,Reboot,OK>	-
运行模式	<Set,RunMode,0-2>	<Set,RunMode,OK/errno>	• 0：Normal • 1：Raw • 2：Test
	<Get,RunMode>	<Get,RunMode,0-2/errno>	

指令名称	指令内容	返回结果	参数说明
采集状态	<Set,Acq,0/1>	<Set,Acq,OK/errno>	• 0：停止采集 • 1：开始采集
	<Get,Acq>	<Get,Acq,0-2/errno>	

用户参数类

表 B-2 用户参数类

指令名称	指令内容	返回结果	参数说明
当前参数集	<Set,UserCur,0/1/2/3/4/5/6/7/8>	<Set,UserCur,OK/errno>	• 0：默认参数 • 1~8：分别对应参数 1~8 说明 设置后将自动加载至当前参数集。
	<Get,UserCur>	<Get,UserCur,0-8/errno>	
启动参数集	<Set,UserStart,0/1/2/3/4/5/6/7/8>	<Set,UserStart,OK/errno>	• 0：默认参数 • 1~8：分别对应参数 1~8
	<Get,UserStart>	<Get,UserStart,0-8/errno>	
保存用户参数	<Exec,UserSave>	<Exec,UserSave,OK>	-
Burst	<Set,Burst,1-1023>	<Set,Burst,OK/errno>	根据实际设置，范围为 1 ~ 1023
	<Get,Burst>	<Get,Burst,1-1023/errno>	
一维码读码个数	<Set,1DNum,1-200>	<Set,1DNum,OK/errno>	根据实际设置读码个数，范围 1 ~ 200
	<Get,1DNum>	<Get,1DNum,1-200/errno>	
二维码读码个数	<Set,2DNum,1-200>	<Set,2DNum,OK/errno>	根据实际设置读码个数，范围 1 ~ 200
	<Get,2DNum>	<Get,2DNum,1-200/errno>	

触发与 IO 类

表 B-3 触发与 IO 类

指令名称	指令内容	返回结果	参数说明
触发模式	<Set,TriMode,0/1>	<Set,TriMode,OK/errno>	• 0：非触发模式 • 1：触发模式
	<Get,TriMode>	<Get,TriMode,0-1/errno>	
触发源选择	<Set,TriSrc,0-11>	<Set,TriSrc,OK/errno>	• 0：LineIn0 • 1：LineIn1 • 2：LineIn2 • 3：LineIn3 • 4：Counter0 • 5：TCP • 6：UDP • 7：Software • 8：Serial • 9：SelfTri • 10：MainSub • 11：UsbStart • 17：TOF 说明 • 非触发模式返回-1 • 支持的命令设置返回设置 OK • 不支持的触发指令返回不支持 • 仅支持 TOF 功能的设备支持设置触发源为 17
	<Get,TriSrc>	<Get,TriSrc,0-11/errno>	
TCP 触发端口号	<Get,TriTcpPort>	<Get,TriTcpPort,value/errno>	根据实际设置端口号，范围为 1 ~ 65535
	<Set,TriTcpPort, 1-65535>	<Set,TriTcpPort,OK/errno>	

指令名称	指令内容	返回结果	参数说明
TCP 触发结束使能	<Get,TriTcpStopEnable>	<Get,TriTcpStopEnable,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,TriTcpStopEnable,0/1>	<Set,TriTcpStopEnable,OK/errno>	
TCP 触发开始	<Get,TriTcpStart>	<Get,TriTcpStart,string>	根据实际设置字符串长度，范围为 1 ~ 31 说明 TCP 触发开始与结束字符串长度不可相等。
	<Set,TriTcpStart,string>	<Set,TriTcpStart,OK/errno>	
TCP 触发结束	<Get,TriTcpStop>	<Get,TriTcpStop,string>	根据实际设置字符串长度，范围为 1 ~ 31 说明 TCP 触发开始与结束字符串长度不可相等。
	<Set,TriTcpStop,stop>	<Set,TriTcpStop,OK/errno>	
UDP 触发端口号	<Get,TriUdpPort>	<Get,TriUdpPort,value/errno>	根据实际设置端口号，范围为 1 ~ 65535
	<Set,TriUdpPort, 1-65535>	<Set,TriUdpPort,OK/errno>	
UDP 触发结束使能	<Get,TriUdpStopEnable>	<Get,TriUdpStopEnable,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,TriUdpStopEnable,0/1>	<Set,TriUdpStopEnable,OK/errno>	
UDP 触发开始	<Get,TriUdpStart>	<Get,TriUdpStart,string>	根据实际设置字符串长度，范围为 1 ~ 31
	<Set,TriUdpStart,start>	<Set,TriUdpStart,OK/errno>	

指令名称	指令内容	返回结果	参数说明
			说明 UDP 触发开始与结束字符串长度不可相等。
UDP 触发结束	<Get,TriUdpStop>	<Get,TriUdpStop,string>	根据实际设置字符串长度，范围为 1 ~ 31 说明 UDP 触发开始与结束字符串长度不可相等。
	<Set,TriUdpStop,stop>	<Set,TriUdpStop,OK/errno>	
串口触发波特率	<Get,TriSeriBaud>	<Get,TriSeriBaud,value/errno>	• 2：4800 • 3：9600 • 4：19200 • 5：38400 • 6：57600 • 7：115200
	<Set,TriSeriBaud,2-7>	<Set,TriSeriBaud,OK/errno>	
串口触发结束使能	<Get,TriSeriStopEnable>	<Get,TriSeriStopEnable,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,TriSeriStopEnable,0/1>	<Set,TriSeriStopEnable,OK/errno>	
串口触发开始	<Get,TriSeriStart>	<Get,TriSeriStart,string>	根据实际设置字符串长度，范围为 1 ~ 31 说明 串口触发开始与结束字符串长度不可相等。
	<Set,TriSeriStart,start>	<Set,TriSeriStart,OK/errno>	
串口触发结束	<Get,TriSeriStop>	<Get,TriUdpStop,string>	根据实际设置字符串长度，范围为 1 ~ 31
	<Set,TriSeriStop,stop>	<Set,TriSeriStart,OK/errno>	

指令名称	指令内容	返回结果	参数说明
			说明 串口触发开始与结束字符串长度不可相等。
软件触发	<Exec,TriSoft>	<Exec,TriSoft,OK>	-

读码使能类

表 B-4 读码使能类

指令名称	指令内容	返回结果	参数说明
所有码制使能	<Get,ReadAll>	<Get,ReadAll,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,ReadAll,0/1>	<Set,ReadAll,OK/errno>	
Code39 码制使能	<Get,Code39>	<Get,Code39,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,Code39,0/1>	<Set,Code39,OK/errno>	
Code128 码制使能	<Get,Code128>	<Get,Code128,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,Code128, 0/1>	<Set,Code128,OK/errno>	
Code93 码制使能	<Get,Code93>	<Get,Code93,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,Code93,0/1>	<Set,Code93,OK/errno>	
ITF14 码制使能	<Get,ITF14>	<Get,ITF14,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能

指令名称	指令内容	返回结果	参数说明
	<Set,ITF14, 0/1>	<Set,ITF14,OK/errno>	
ITF25 码制使能	<Get,ITF25>	<Get,ITF25,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,ITF25, 0/1>	<Set,ITF25,OK/errno>	
EAN8 码制使能	<Get,EAN8>	<Get,EAN8,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,EAN8, 0/1>	<Set,EAN8,OK/errno>	
EAN13 码制使能	<GetEAN13>	<GetEAN13,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,EAN13, 0/1>	<Set,EAN13,OK/errno>	
UPCA 码制使能	<Get,UPCA>	<Get,UPCA,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,UPCA, 0/1>	<Set,UPCA,OK/errno>	
UPCE 码制使能	<Get,UPCE>	<Get,UPCE,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,UPCE, 0/1>	<Set,UPCE,OK/errno>	
Codebar 码制使能	<Get,Codebar>	<Get,Codebar,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,Codebar, 0/1>	<Set,Codebar,OK/errno>	
MSI 码制使能	<Get,MSI>	<Get,MSI,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,MSI, 0/1>	<Set,MSI,OK/errno>	
China Post 码制使能	<Get,CNPOST>	<Get,CNPOST,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能

指令名称	指令内容	返回结果	参数说明
	<Set,CNPOST, 0/1>	<Set,CNPOST,OK/errno>	
Code11 码制使能	<Get,Code11>	<Get,Code11,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,Code11, 0/1>	<Set,Code11,OK/errno>	
Industrial25 码制使能	<Get,IND25>	<Get,IND25,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,IND25, 0/1>	<Set,IND25,OK/errno>	
PDF417 码制使能	<Get,PDF417>	<Get,PDF417,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,PDF417, 0/1>	<Set,PDF417,OK/errno>	
QR 码制使能	<Get,QR>	<Get,QR,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,QR, 0/1>	<Set,QR,OK/errno>	
Data Matrix 码制使能	<Get,DM>	<Get,DM,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,DM,0/1>	<Set,DM,0/1>	
Matrix25 码制使能	<Get, Matrix25>	<Get, Matrix25,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,Matrix25,0/1>	<Set, Matrix25,0/1>	
MicroQR 码制使能	<Get,MicroQR>	<Get, MicroQR,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,MicroQR, 0/1>	<Set, MicroQR,0/1>	
AZTEC 码制使能	<Get,AZTEC>	<Get, AZTEC,0/1/errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能

指令名称	指令内容	返回结果	参数说明
	<Set,AZTEC, 0/1>	<Set, AZTEC,0/1>	
HANXIN 码制使能	<Get,HANXIN>	<Get, HANXIN,0/1/ errno>	• 0：关闭使能 • 1：开启使能
	<Set,HANXIN, 0/1>	<Set, HANXIN,0/1>	

智能调节类

表 B-5 智能调节类

指令名称	指令内容	返回结果	参数说明
开启智能调参	<Exec,Tune>	<Exec,Tune,OK/ errno>	-

B.5 状态码

使用通信指令时，可根据返回的状态码进行问题排查。

表 B-6 状态码

状态码	说明
EXT_CMD_ERR_OK= 0	指令执行成功
EXT_CMD_ERR_NOT_SUPPORT = -1	输入参数非法
EXT_CMD_ERR_CMD_INVALID= -3	输入命令字符串非法
EXT_CMD_ERR_DEV_BUZY= -4	设备忙
EXT_CMD_ERR_EXEC_TIMEOUT= -5	命令执行超时
EXT_CMD_ERR_UNKNOWN = -6	其他的未知错误
EXT_CMD_ERR_NOT_ENABLE = -7	操作目标未使能

附录 C. 二次开发

当 IDMVS 无法满足项目场景的特定集成需求时，您可以使用本公司提供的 SDK 调用相关接口函数，实现对读码器的精细控制并获取读码相关数据，实现高度定制化的需求。

步骤一：选择通讯协议

在读码器进行二次开发前，需根据实际应用场景确定读码器与上位机之间的数据传输协议。读码器支持多种协议，主要分为两类。

- 客户端 SDK 协议（SmartSDK）：推荐用于纯二次开发场景，通过读码器 SDK 直接控制设备、获取图像和结果数据。
- 其他工业协议：包括 TCP 服务端/客户端、UDP、串口、Profinet、EtherNet/IP、ModBus 等，用于将条码结果传递给 PLC 或其他上位系统，无需复杂 SDK 开发。

步骤二：SDK 集成与接口调用

1. 在..\Development 目录下获取 SDK 压缩包并解压缩。
   在解压缩后的\Modules\MvCodeReaderSDK 文件夹中获取获取动态库、头文件、文档和 demo 等。
2. *参考《读码器 SDK 开发指南》*中的*编程引导章节*，进行相关接口调用。
3. 设置或获取参数。
   SDK 提供了参数设置的万能接口，用于设置和读取读码器的所有参数。
   您可通过以下操作，获取参数对应二次开发的节点名称和数据类型。
   a. 通过 IDMVS 连接读码器。
   b. 单击主界面快捷工具栏的***全部参数***。
   c. 在***全部参数***页面找到目标参数并单击。
   d. 在***全部参数***页面下方***属性说明***处，会显示目标参数的节点名称（Node Name）和数据类型（Type）灯信息。

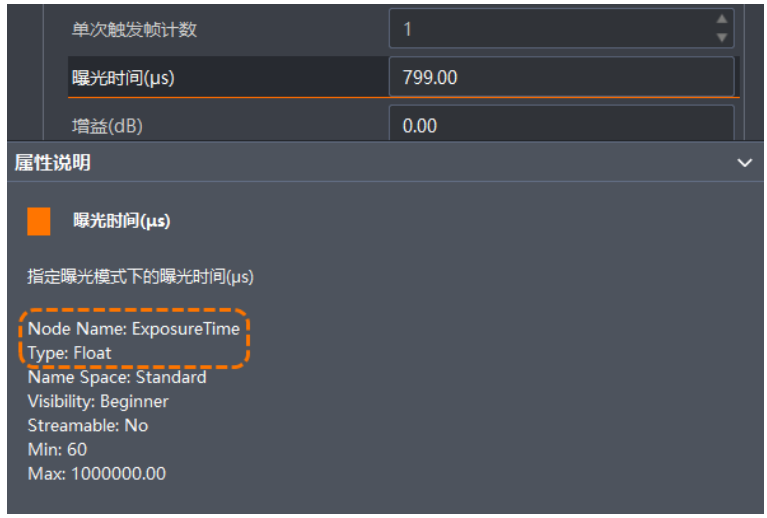


图 C-1 获取节点名称和数据类型示例

e. 根据目标参数数据类型选择对应接口函数并设置或获取参数值。
以**曝光时间**为例，该参数为 Float 型，则获取**曝光时间**参数值调用 MV_CODEREADER_GetFloatValue()接口函数。

说明

接口函数具体使用说明请参见*《读码器 SDK 开发指南》*。

附录 D. 修订记录

表 D-1 修订记录

版本号	日期	修订记录
2.0.0	2026/9/24	• 基于 5.0.0 及以上版本 IDMVS 界面，调整功能说明。 • 基于用户旅程，重构文档框架，新增 *配置示例* 等章节。 • 优化并完善读码器功能的介绍。
1.0.2	2025/10/28	更新 I/O 接线，输出接线补充串联电阻接线图和更新部分说明。
1.0.1	2025/10/09	• 增加通过按键对读码器重启的描述。 • 增加**对比度增强使能**参数。 • 增加多种 1D 打码评级功能所支持的一维码。
1.0.0	2025/07/23	初始版本。

HIKROBOT

让机器更智能，让智能更普惠

扫一扫，欢迎关注

“HIKROBOT”官方微信！

杭州海康机器人股份有限公司

电话：400-989-7998

网站：www.hikrobotics.com

UD12345B