

HIKROBOT

ID2000 系列智能读码器

用户手册



扫码可得更多产品资料

版权所有©杭州海康机器人股份有限公司 2023。保留一切权利。

本手册的任何部分，包括文字、图片、图形等均归属于杭州海康机器人股份有限公司或其关联公司（以下简称“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、修改本手册的全部或部分。除非另有约定，海康机器人不对本手册提供任何明示或默示的声明或保证。

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）。

海康机器人建议您在专业人员的指导下使用本手册。

商标声明

- **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。

免责声明

- 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品差异，本公司不承担由此产生的后果。
- 如本手册内容与适用的法律相冲突，则以法律规定为准。

前言

本节内容的目的是确保用户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。

概述

本手册适用于 ID2000 系列智能读码器。

资料获取

- 访问本公司网站 (www.hikrobotics.com) 获取技术规格书、说明书、结构图纸、应用工具和开发资料等。
- 使用手机扫描以下二维码获取对应文档。



客户端用户手册

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。

目 录

第 1 章 安全指南	1
1.1 安全声明	1
1.2 安全使用注意事项	1
1.3 预防电磁干扰注意事项	2
1.4 激光产品注意事项	3
第 2 章 产品介绍	4
2.1 产品说明	4
2.2 主要特性	4
2.3 产品外观介绍	4
2.4 接口介绍与定义	9
2.4.1 网口设备	9
2.4.2 U 口设备	16
2.5 安装配套	17
第 3 章 设备安装与调试	19
3.1 设备安装	19
3.2 客户端安装	19
3.3 PC 环境设置	20
3.3.1 网口设备	20
3.3.2 U 口设备	21
3.4 设备 IP 配置	23
3.5 客户端操作	23
第 4 章 功能描述	27
4.1 相机连接	27
4.2 运行模式	31
4.3 图像配置	32
4.3.1 图像	32

4.3.2 轮询	33
4.3.3 光源	37
4.3.4 智能调参	38
4.3.5 镜头调焦	40
4.3.6 自适应调节	43
4.3.7 其他参数	45
4.4 算法配置	46
4.4.1 添加条码	46
4.4.2 算法 ROI	47
4.4.3 算法参数	50
4.4.4 打码评级	52
4.4.5 读码评分	55
4.5 输入输出	56
4.5.1 输入	56
4.5.2 结束触发	62
4.5.3 输出	67
4.5.4 蜂鸣器	69
4.6 通信配置	70
4.6.1 SmartSDK 方式	70
4.6.2 TCP Client 方式	71
4.6.3 Serial 方式	71
4.6.4 FTP 方式	72
4.6.5 TCP Server 方式	73
4.6.6 Profinet 方式	73
4.6.7 MELSEC/SLMP 方式	73
4.6.8 EthernetIP 方式	74
4.6.9 ModBus 方式	75

4.6.10 UDP 方式	76
4.6.11 Fins 方式.....	77
4.6.12 USB 方式.....	78
4.7 数据处理	80
4.7.1 过滤规则	80
4.7.2 数据处理设置.....	85
4.8 配置管理	89
4.8.1 用户参数设置.....	89
4.8.2 重启相机	90
4.9 主从组网	91
4.10 比对控制	93
4.10.1 常规比对	93
4.10.2 连号比对	94
4.11 数据统计	95
4.12 运行诊断	96
第 5 章 I/O 电气特性与接线.....	97
5.1 定焦专用型设备.....	97
5.1.1 光耦隔离输入电路.....	97
5.1.2 光耦隔离输出电路.....	98
5.1.3 输入外部接线图.....	99
5.1.4 输出外部接线图.....	100
5.2 其他设备	101
5.2.1 非隔离输入电路.....	101
5.2.2 非隔离输出电路.....	102
5.2.3 双向 I/O 电路	103
5.2.4 输入外部接线图.....	105
5.2.5 输出外部接线图.....	107

5.3 RS-232 串口.....	108
第 6 章 常见问题列表.....	109
第 7 章 修订记录.....	110
第 8 章 获得支持.....	115

第1章 安全指南

在安装、操作、维护设备时，请先阅读并遵守本安全注意事项。

1.1 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，我司将不承担任何法律责任。

1.2 安全使用注意事项



警告

- 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。
- 请严格参照本指导书中的安装方式进行设备安装，确保设备固定牢固。
- 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！
- 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。
- 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。
- 设备的插头或插座是断开电源的装置，请勿遮挡，便于插拔。
- 请确保在进行接线、拆装等操作时断开电源，切勿带电操作，否则会有触电的危险！
- 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。
- 禁止将镜头对准强光（如灯光照明、太阳光或激光束等），否则会损坏图像传感器。
- 禁止直接接触碰到图像传感器，若有必要清洁，请将柔软的干净布用酒精稍微湿润，轻轻拭去尘污；当产品不使用时，请将防尘盖加上，以保护图像传感器。

- 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。



注意

- 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。
- 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。
- 请勿在极热、极冷、多尘、腐蚀或者高湿度的环境下使用产品，具体温、湿度要求参见产品的参数表。
- 设备不要放置裸露的火焰源，如点燃的蜡烛。
- 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。

1.3 预防电磁干扰注意事项

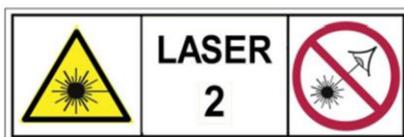
设备在安装和使用过程中，需做好电磁干扰预防工作。否则可能出现图像异常、设备误触发等现象。

- 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 10cm 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 and 适配器增加 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。

1.4 激光产品注意事项

- 仅 MV-ID2010M 设备为激光产品，使用过程中请注意防护。
 - 2 类激光产品！
 - 禁止使用光学望远镜观察！
 - 禁止直视产品激光模块窗口，以免对眼睛造成不可逆的伤害。



第2章 产品介绍

2.1 产品说明

本手册提及的智能读码器集图像采集、条码识别和输出等功能于一身，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。

设备利用传感器与光学元件获取被测物的图像，通过设备内置的深度学习读码算法实现条码解析。设备还可通过多种通信方式输出检测结果。

2.2 主要特性

- 极小型化，适应各类型机台及紧凑工位
- 内置深度学习读码算法，可适应多种复杂工况，鲁棒性强
- 丰富的 IO 接口和直插式电源接口，方便现场接线
- 支持 TCP Client、Serial、FTP、TCP Server、UDP 等传输协议
- 支持打码评级功能，可选评码质量标准有 ISO15415, ISO15416, ISO29158

说明

- 关于设备的技术参数，请查看具体型号设备的技术规格书。
- 相机的部分功能视具体型号而定，请以实际情况为准。

2.3 产品外观介绍

设备整体结构小巧紧凑，灵活度高，目前设备外观主要分为如下 5 种类型：

- 固态调焦，专用型设备。设备背面无调焦旋钮，可通过固态调焦镜头调节对焦距离，外观如图 2-1 所示。
- 手动调焦短焦，专用型设备。外观如图 2-2 所示。
- 手动调焦长焦，专用型设备。可通过设备背面调焦旋钮，手动调节对焦距离，外观如图 2-3 所示。
- C 口专用型设备。需外接镜头，外观如图 2-4 所示。
- 定焦，专用型设备。不支持调焦，外观如图 2-5 所示。
- 定焦，经济型设备。不支持调焦，外观如图 2-6 所示。

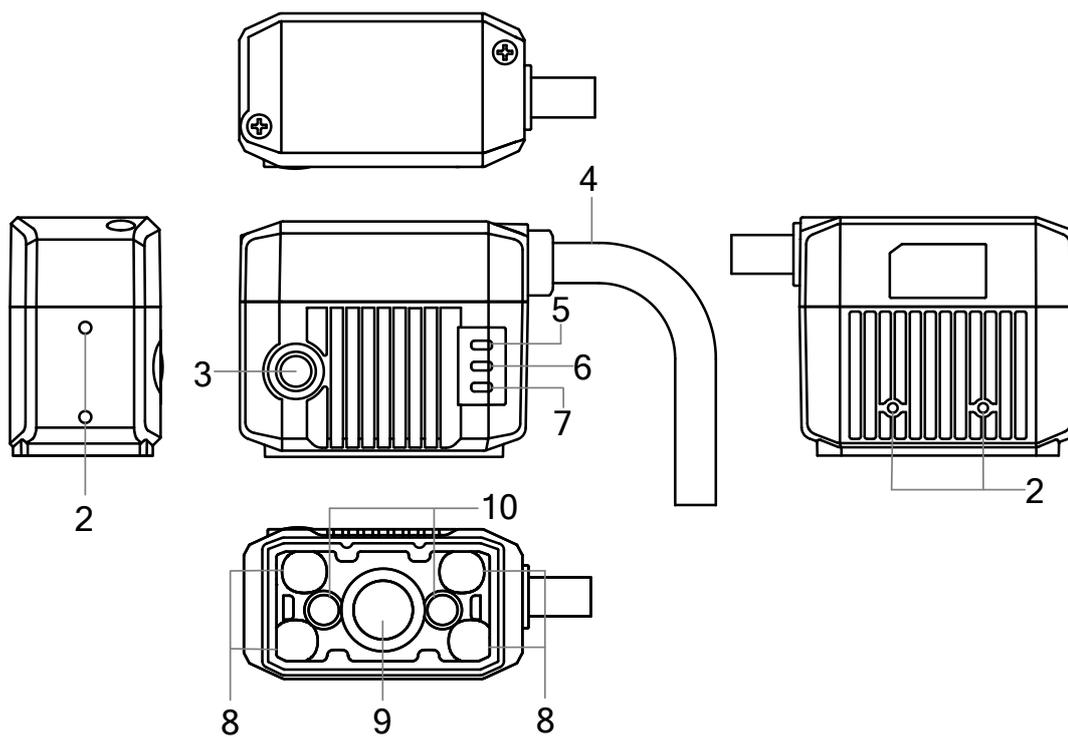


图2-1 固态调焦，专用型设备外观

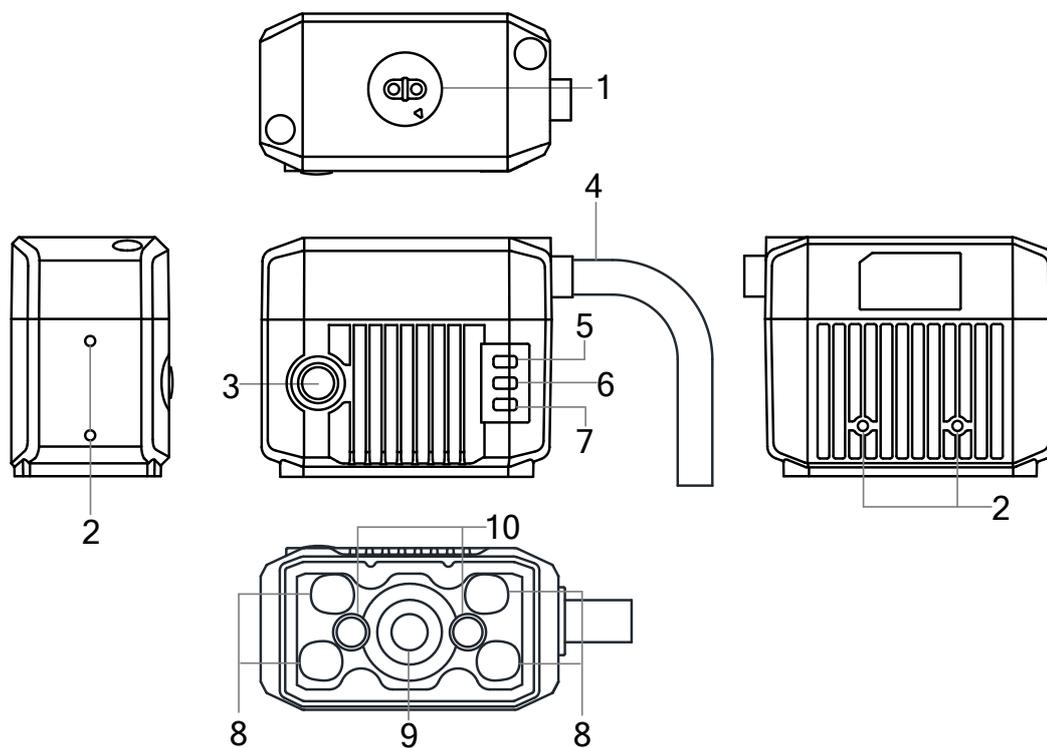


图2-2 手动调焦短焦，专用型设备外观

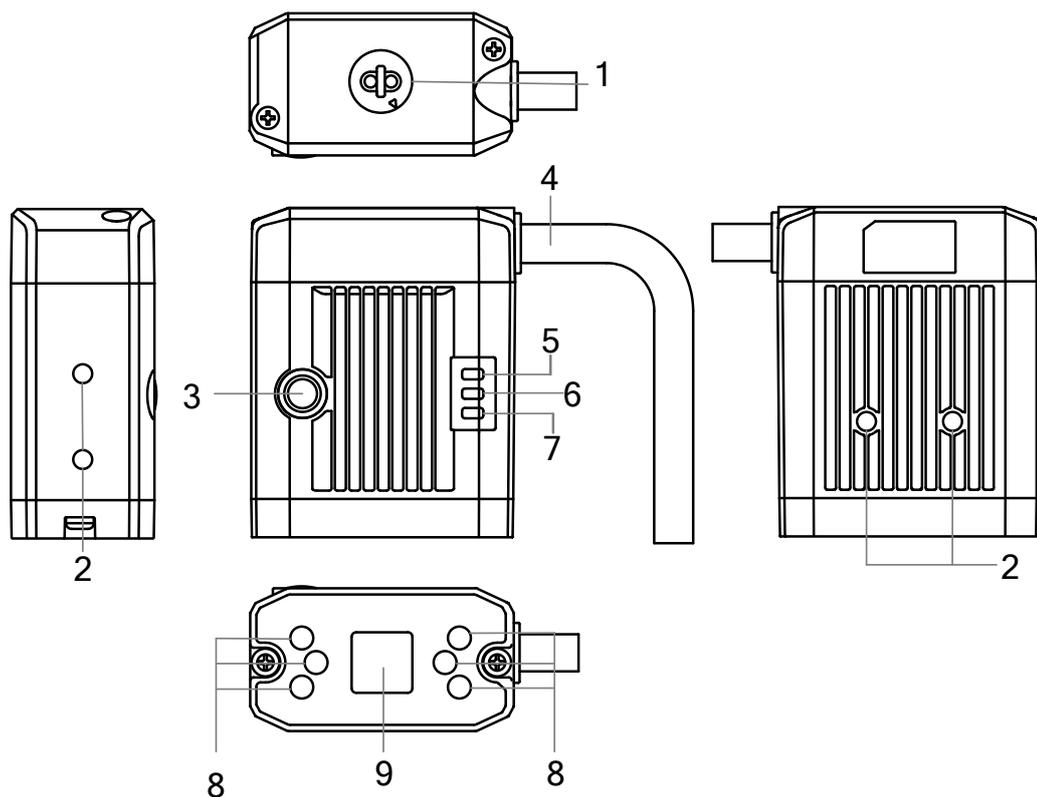


图2-3 手动调焦长焦，专用型设备外观

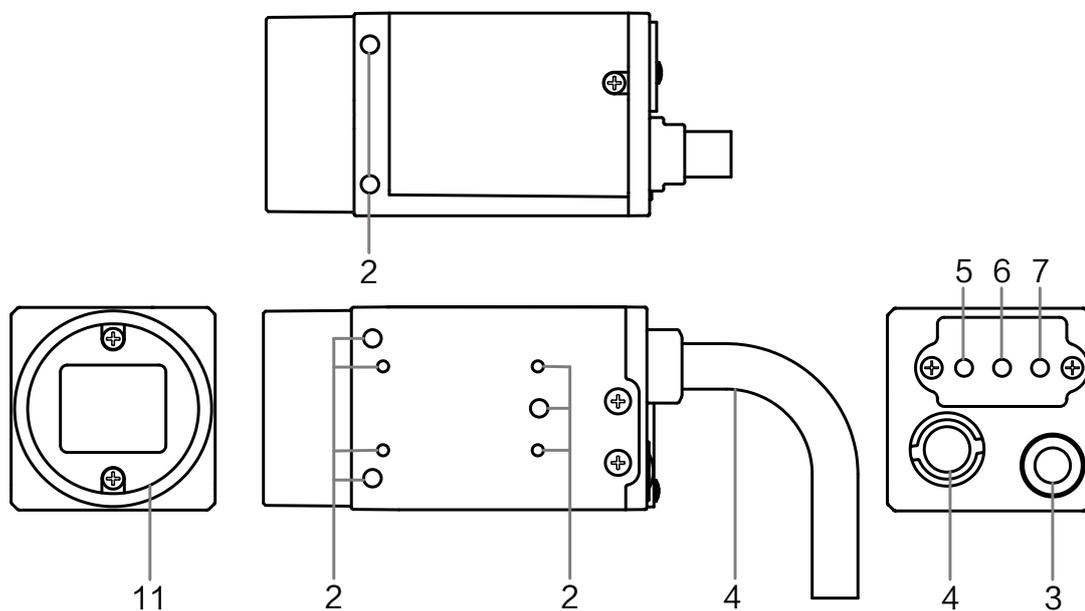


图2-4 C 口专用型设备外观

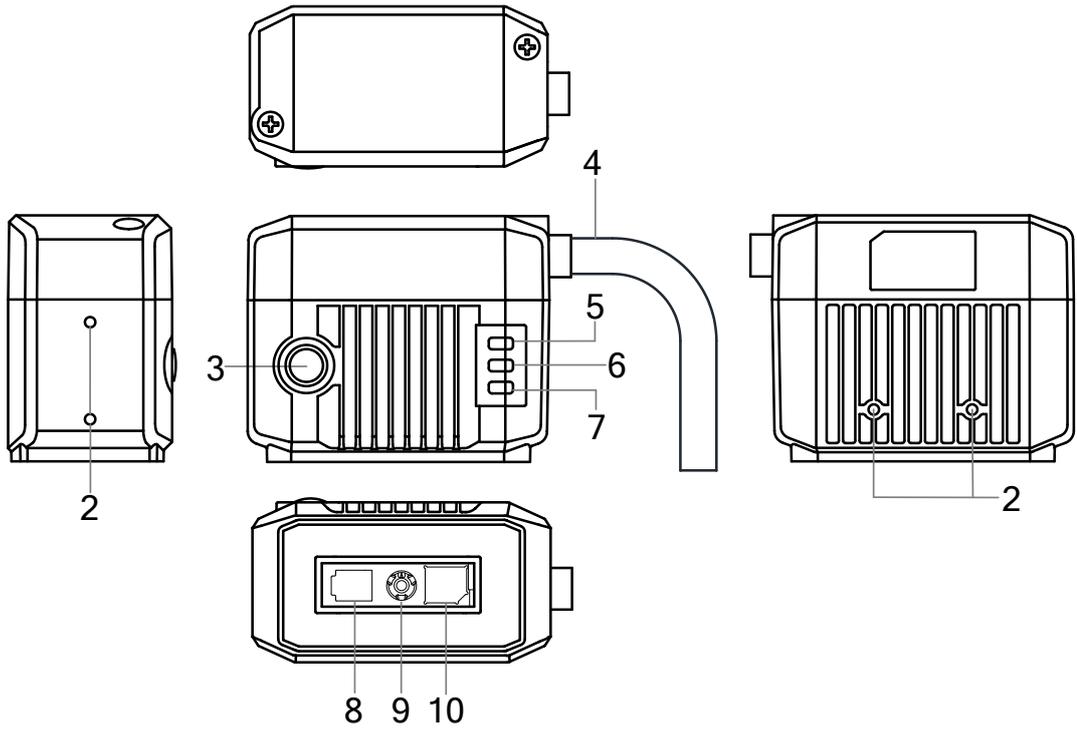


图2-5 定焦，专用型设备外观

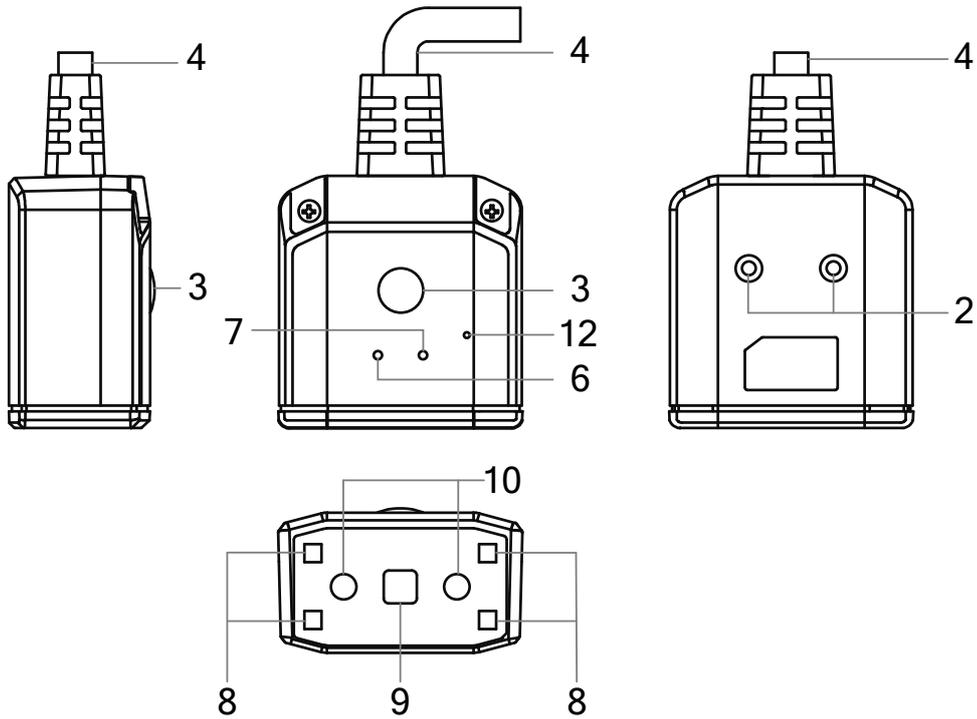


图2-6 定焦，经济型设备外观

设备各组件名称以及作用请见表 2-1。

表2-1 设备组件说明

序号	名称	描述
1	调焦旋钮	用于手动调整焦距，使被测物体成像清晰  说明 定焦设备不支持调整焦距，外观如图 2-5 所示
2	螺孔	用于固定设备，采用 M2 或 M3 规格的螺丝，不同规格的相机螺孔详情请查看具体型号相机的技术规格书
3	按钮	可用于设备触发及智能调参功能 <ul style="list-style-type: none"> ● 触发按钮 设备处于触发模式时，单击按钮则触发一次 ● 智能调参按钮 长按按键 3 秒即可开始智能调参。调参过程中长按按键 3 秒，将取消智能调参
4	SR 甩线	SR 线接口提供供电、以太网、数字 IO、串口功能，需搭配出厂配套线缆使用  说明 图 2-6 所示的定焦经济型设备，根据设备型号不同，甩线的位置有所差别，具体请以实际为准
5	网络指示灯	LNK 状态灯，网络通讯正常时为绿灯频闪状态，网络异常时不亮
6	状态指示灯	<ul style="list-style-type: none"> ● 设备启动或运行异常时亮红灯； ● 设备正常运行未读码时指示灯常灭； ● 设备成功读码时持续 0.5 s 亮绿灯；若连续识别，则绿灯常亮；未读取到码时持续 0.5 s 亮红灯  说明 不同型号及固件版本设备的状态指示灯显示有所差别，请以实际显示情况为准
7	电源指示灯	设备上电过程中亮红灯，上电成功后亮绿灯
8	光源	LED 光源，用于采集图像时进行补光，确保图像效果，增强设备的读码性能。根据不同应用场景，可选择不同颜色光源的设备
9	图像传感器	用于采集图像数据

10	瞄准器	明确指示目标视野，便于瞄准目标
11	镜头接口	用于安装镜头，相机镜头规格请查看具体型号相机的技术规格书
12	蜂鸣器	<p>设备启动时蜂鸣器响 3 声，成功识别设置码时蜂鸣器响 2 声，成功识别条码信息时蜂鸣器响 1 声</p> <p> 说明 仅经济型设备支持蜂鸣器功能，且需开启 Buzzer Enable 功能参数</p>

2.4 接口介绍与定义

不同类型的设备，具体接口及其管脚定义有所差别，分为网口设备及 U 口设备 2 种接口定义进行介绍。

2.4.1 网口设备

网口设备分为专用型设备以及经济型设备。专用型设备又分为手动调焦短焦设备、定焦设备、手动调焦长焦设备、固态调焦设备、C 口设备。设备类型不同，具体接口及其管脚信号定义有所差别。

手动调焦短焦、定焦专用型设备

手动调焦短焦、定焦专用型设备的接口为 17-pin M12 接口，如图 2-7 所示。但是两种设备的接口定义有所差别，手动调焦短焦专用型设备的具体管脚信号定义请见表 2-2，定焦专用型设备的具体管脚信号定义请见表 2-3。

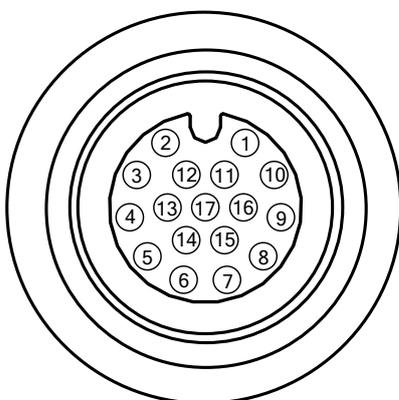


图2-7 17-pin 接口

表2-2 手动调焦短焦专用型设备接口管脚定义

序号	信号	I/O 信号源	说明	出厂配套线缆
1	DC_PWR	-	直流电源正	红色 OPEN 线
2	GND	Line 0/1/3/4-信号地	信号共端	棕色 OPEN 线
3	-	-	-	-
4	RS232_TX	-	RS-232 串口输出	DB9 母头串口
5	RS232_RX	-	RS-232 串口输入	DB9 母头串口
6	MDIO+	-	百兆网络信号 MDIO+	RJ45 网口
7	MDI1-	-	百兆网络信号 MDI1-	RJ45 网口
8	GPI02	Line 2+	可配置输入或输出，默认配置为输出	蓝/白色 OPEN 线
9	GND	Line 0/1/2/3-信号地	信号共端	蓝色 OPEN 线
10	GPI03	Line 3+	可配置输入或输出，默认配置为输出	棕/白色 OPEN 线
11	GND	-	直流电源负	黑色 OPEN 线
12	-	-	-	-
13	-	-	-	紫色 OPEN 线
14	MDIO-	-	百兆网络信号 MDIO-	RJ45 网口
15	MDI1+	-	百兆网络信号 MDI1+	RJ45 网口
16	GPI00	Line 0+	可配置输入或输出，默认配置为输入	灰色 OPEN 线
17	GPI01	Line 1+	可配置输入或输出，默认配置为输入	白色 OPEN 线

表2-3 定焦专用型设备接口管脚定义

序号	信号	I/O 信号源	说明	出厂配套线缆
1	DC_PWR	-	直流电源正	红色 OPEN 线

2	OUT_COM	LineOut 0/1 信号地	输出共端	棕色 OPEN 线
3	-	-	-	-
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
6	MDI0+	-	百兆网络信号 MDI0+	RJ45 网口
7	MDI1-	-	百兆网络信号 MDI1-	RJ45 网口
8	OPTO_OUT0	LineOut 0 信号线	光耦隔离输出 0	蓝/白色 OPEN 线
9	IN_COM	LineIn 0/1 信号地	输入共端	蓝色 OPEN 线
10	OPTO_OUT1	LineOut 1 信号线	光耦隔离输出 1	棕/白色 OPEN 线
11	GND	-	直流电源负	黑色 OPEN 线
12	-	-	-	-
13	-	-	-	紫色 OPEN 线
14	MDI0-	-	百兆网络信号 MDI0-	RJ45 网口
15	MDI1+	-	百兆网络信号 MDI1+	RJ45 网口
16	OPTO_IN0	LineIn 0 信号线	光耦隔离输入 0	灰色 OPEN 线
17	OPTO_IN1	LineIn 1 信号线	光耦隔离输入 1	白色 OPEN 线

设备使用时，推荐使用出厂配套的 17-pin 线缆，如图 2-8 所示。

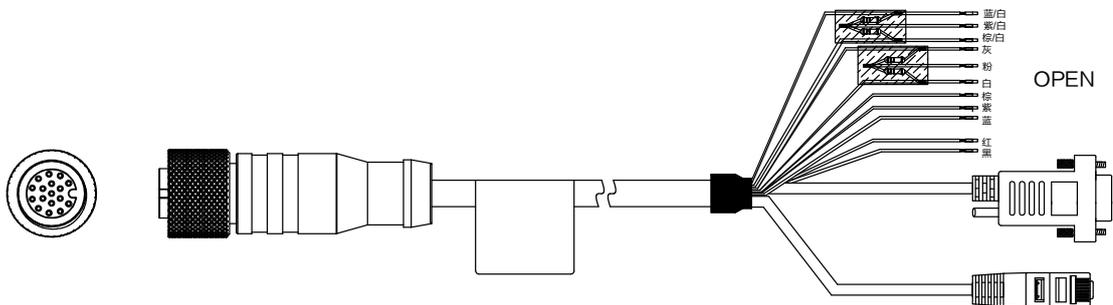


图2-8 17-pin M12 线缆-RJ45 版（手动调焦短焦、定焦设备使用）

- 线缆中与接口 6、7、14、15 号管脚对应的网络传输部分已做成 RJ45 网口，无需再对应网口线序自行接线。

- 线缆中与接口 4、5 号管脚对应的 RS-232 串口部分已做成 DB9 母头串口，无需再对应串口线序自行接线。

DB9 母头串口自带 12V 电源头，和电源 OPEN 线一样均可给设备供电。给设备供电时，仅使用其中一种即可。若同时使用，可能出现烧毁电源的情况。

- 线缆中与接口其他管脚对应部分引出的线，可根据实际使用需求自行接线。

线缆中有 2 根线与接口的 IO 部分相关且加入上下拉电阻，与设备的 17-pin 接口不存在对应关系。

- 对于手动调焦短焦设备，其中的粉色线为 Line0/1 的上下拉电阻，其中的黑/白色线为 Line 2/3 的上下拉电阻；
- 对于定焦设备，其中的粉色线为 LineIn0/1 的上下拉电阻，其中的黑/白色线为 LineOut0/1 的上下拉电阻。

其它专用型设备

当设备为手动调焦长焦专用型设备、固态调焦专用型设备、C 口专用型设备时，接口为 17-pin M12 接口，如图 2-9 所示，具体的管脚信号定义请见表 2-4。

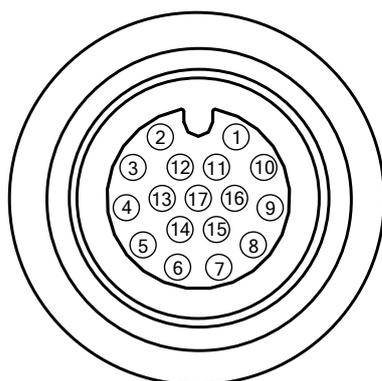


图2-9 17-pin 接口

表2-4 其它专用型设备管脚定义

序号	信号	I/O 信号源	说明	出厂配套线缆
1	DC_PWR	-	直流电源正	红色 OPEN 线
2	-	-	-	棕色 OPEN 线
3	-	-	-	-
4	RS232_TX	-	RS-232 串口输出	DB9 母头串口
5	RS232_RX	-	RS-232 串口输入	DB9 母头串口
6	MDIO+	-	百兆网络信号 MDIO+	RJ45 网口

7	MDI1-	-	百兆网络信号 MDI1-	RJ45 网口
8	GPI02	Line 2+	非隔离输入	蓝/白色 OPEN 线
9	GND	-	-	蓝色 OPEN 线
10	GPI03	Line 3+	非隔离输出	棕/白色 OPEN 线
11	GND	Line 0/1/2/3-	直流电源负	黑色 OPEN 线
12	-	-	-	-
13	-	-	-	紫色 OPEN 线
14	MDI0-	-	百兆网络信号 MDI0-	RJ45 网口
15	MDI1+	-	百兆网络信号 MDI1+	RJ45 网口
16	GPI00	Line 0+	可配置输入或输出, 默认配置为输入	灰色 OPEN 线
17	GPI01	Line 1+	可配置输入或输出, 默认配置为输入	白色 OPEN 线

设备使用时, 推荐使用出厂配套的 17-pin 线缆, 如图 2-10 所示。

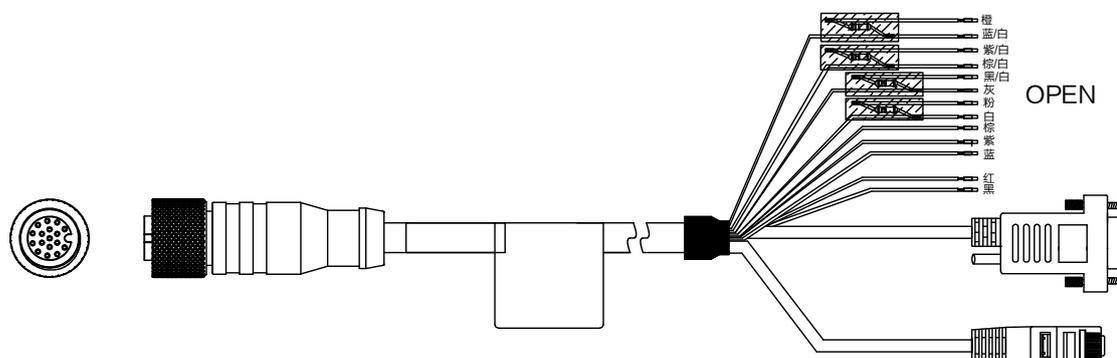


图2-10 17-pin M12 线缆-RJ45 版 (其他专用设备使用)

- 线缆中与接口 6、7、14、15 号管脚对应的网络传输部分已做成 RJ45 网口, 无需再对应网口线序自行接线。
- 线缆中与接口 4、5 号管脚对应的 RS-232 串口部分已做成 DB9 母头串口, 无需再对应串口线序自行接线。
DB9 母头串口自带 12V 电源头, 和电源 OPEN 线一样均可给设备供电。给设备供电时, 仅使用其中一种即可。若同时使用, 可能出现烧毁电源的情况。
- 线缆中与接口其他管脚对应部分引出的线, 可根据实际使用需求自行接线。

线缆中有 4 根线与接口的 IO 部分相关且加入上下拉电阻，与设备的 17-pin 接口不存在对应关系。其中黑/白色线为 Line 0 的上下拉电阻，粉线为 Line 1 的上下拉电阻，橙色线为 IO 信号 Line 2 的上下拉电阻，紫/白色线为 Line 3 的上下拉电阻。

经济型设备

网口经济型设备的接口为 DB15 接口，如图 2-11 所示，具体管脚信号定义请见表 2-5。

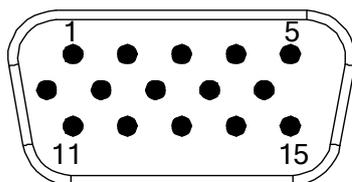


图2-11 DB15 接口

表2-5 经济型设备管脚定义

序号	信号	I/O 信号源	说明	出厂配套线缆
1	POWER_IN		直流电源正	DB9 公头串口
2	RS232_TX		RS-232 串口输出	DB9 公头串口
3	RS232_RX		RS-232 串口输入	DB9 公头串口
4	GND	Line 0/1/2/3-	直流电源负	6-pin 端子
5	OPTO_IN0	LineIN 0+	非隔离输入 0	6-pin 端子
6	TX+		百兆网络信号 TX+	RJ45 网口
7	RX-		百兆网络信号 RX-	RJ45 网口
8	OPTO_OUT	LineOUT 2+	非隔离输出 2	6-pin 端子
9	-		-	-
10	IO_2	LineOUT 3+	非隔离输出 3	6-pin 端子
11	-		-	-
12	-		-	-
13	IO_1	Line IN1+	非隔离输入 1	6-pin 端子
14	TX-		百兆网络信号 TX-	RJ45 网口
15	RX+		百兆网络信号 RX+	RJ45 网口

设备使用时，推荐使用出厂配套的 DB15 线缆-RJ45 版，如图 2-12 所示。

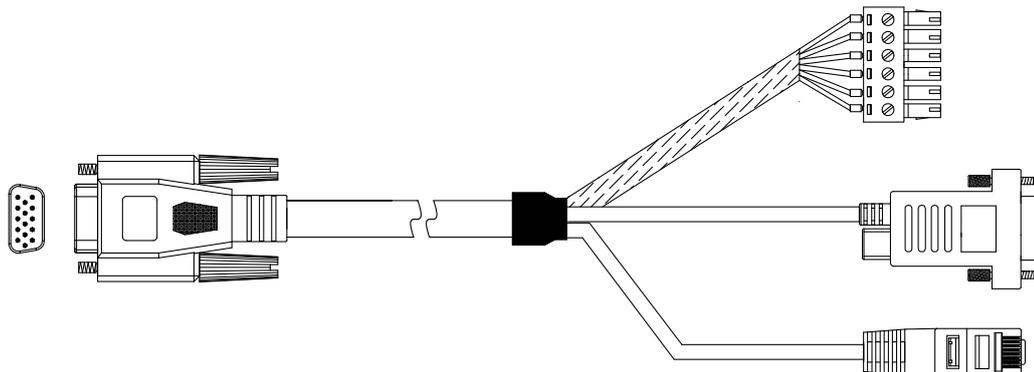


图2-12 DB15 线缆-RJ45 版

- 线缆中与接口 6、7、14、15 号管脚对应的网络传输部分已做成 RJ45 网口，无需再对应网口线序自行接线。
- 线缆中与接口 1、2、3 号管脚对应的 RS-232 串口部分已做成 DB9 母头串口，无需再对应串口线序自行接线。

DB9 母头串口自带 12V 电源头，通过该接口给设备进行供电。

- 线缆中与接口 4、5、8、10、13 号管脚对应对外 IO 部分已做成 6-pin 端子，如图 2-13 所示。各管脚信号定义请见表 2-6，可根据实际使用需求对应 IO 接口自行接线。

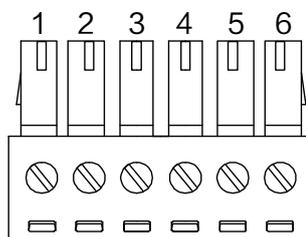


图2-13 6-pin 端子

表2-6 6-pin 端子管脚定义

序号	信号	说明	线缆颜色
1	Line IN 0	非隔离输入 0	蓝
2	LineOUT 2	非隔离输出 2	灰
3	LineOUT 3	非隔离输出 3	棕
4	Line IN 1	非隔离输入 1	紫
5	GND	直流电源地	黑
6	VCC	直流电源正	红



说明

请勿同时使用 DB9 接口及 VCC 管脚给设备供电。若同时使用，可能出现烧毁电源的情况。

2.4.2 U 口设备

U 口设备分为专用型设备以及经济型设备。设备类型不同，具体接口及其管脚信号定义有所差别。

专用型设备

U 口专用型设备接口为 17-pin M12 接口，具体接口定义如图 2-14、表 2-7 所示。

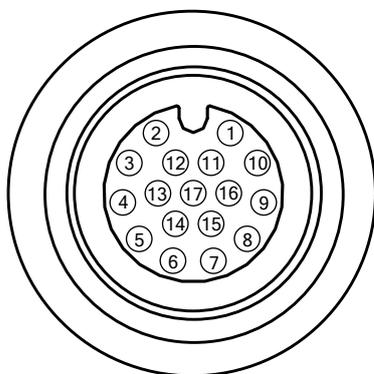


图2-14 17-pin 接口

表2-7 U 口专用型设备接口管脚定义

序号	信号	I/O 信号源	说明
1	DC_PWR	-	直流电源正
3	USB_DM	-	USB 信号负
11	GND	-	直流电源负
12	USB_DP	-	USB 信号正

设备使用时，推荐使用出场配套的 17-pin M12 线缆-USB 版，如图 2-15 所示。线缆一端为 17-pin M12 接口，接入设备端，线缆另一端为 USB 接口，接入 PC 端。

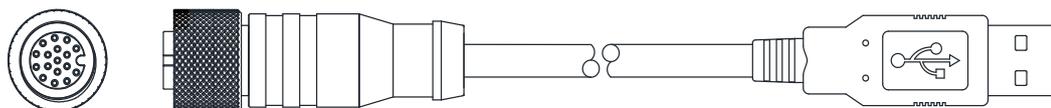


图2-15 17-pin M12 线缆-USB 版

经济型设备

U 口经济型设备的接口为 DB15 接口，具体接口定义如图 2-16、表 2-8 所示。

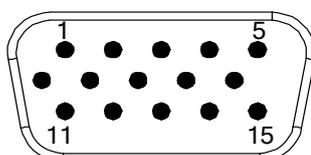


图2-16 DB15 接口

表2-8 U 口经济型设备接口管脚定义

序号	信号	I/O 信号源	说明
4	GND	-	直流电源负
9	POWER_5IVN	-	USB 电源接口
11	USB_DM	-	USB 2.0 信号负
12	USB_DP	-	USB 2.0 信号正

设备使用时，推荐使用出场配套的 DB15 线缆-USB 版，如图 2-17 所示。线缆一端为 DB15 接口，接入设备端，线缆另一端为 USB 接口，接入 PC 端。

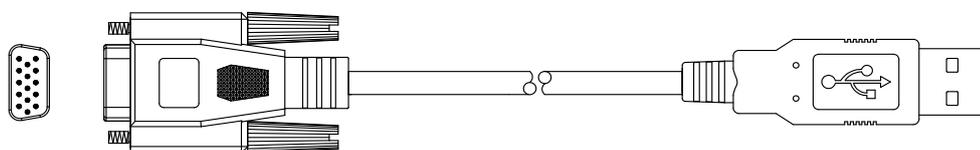


图2-17 DB15 线缆-USB 版

2.5 安装配套

为正常使用设备，安装前请先准备表 2-9 中的配套物品。

表2-9 安装配套清单

配件名称	示意图	说明
智能读码器整机		本手册所指设备
线缆		连接设备接口的线缆，出厂已配 ● 网口专用型设备：搭配 3 米长 17-pin M12 线缆-RJ45 版  说明 不同网口专用型设备使用的线缆有所区别，具体请

		<p>以实际为准</p> <ul style="list-style-type: none">● U 口专用型设备：搭配 2 米长 17-pin M12 线缆-USB 版● 网口经济型设备：搭配 3 米长 DB15 线缆-RJ45 版● U 口经济型设备：搭配 2 米长 DB15 线缆-USB 版
开关电源或电源适配器		根据设备的供电和功耗选择合适的电源适配器或开关电源，具体参数请查看对应型号设备的技术规格书，需单独采购



说明

设备安装配套图片仅为示意图，具体使用时可根据实际情况进行选择。

第3章 设备安装与调试

3.1 设备安装

1. 通过机身的安装螺孔，将设备固定到安装位置，建议采用包装中自带的螺丝固定。
2. 参考 2.4 接口介绍与定义章节的管脚定义，使用包装中已配的 17-pin 线缆进行接线。
 - 网口专用型设备：将出厂配套线缆的 17-pin M12 接口接入设备端，RJ45 水晶头接入交换机或 PC 端，用于图像调试或数据通信。同时将连接线的 DB9 接口接入合适的电源适配器，给设备进行供电。

出厂配套线缆的电源 OPEN 线，和 DB9 接口一样均可给设备供电。实际供电时仅使用其中一种即可，若同时使用，可能出现烧毁电源的情况。
 - 网口经济型设备：将出厂配套线缆的 DB15 接口接入设备端，RJ45 水晶头接入交换机或 PC 端，用于图像调试或数据通信。同时将连接线的 DB9 接口接入合适的电源适配器，给设备进行供电。

出厂配套线缆的电源 OPEN 线，和 DB9 接口一样均可给设备供电。实际供电时仅使用其中一种即可，若同时使用，可能出现烧毁电源的情况。
 - U 口专用型设备：将出厂配套线缆的 17-pin M12 接口接入设备端，USB 接口接入 PC 端即可。U 口专用型设备仅支持 USB3.0 数据接口，使用时请确认接入的 USB 接口是否正确。
 - U 口经济型设备：将出厂配套线缆的 DB15 接口接入设备端，USB 接口接入 PC 端即可。

3.2 客户端安装

设备可通过 IDMVS 客户端进行图像调试和参数设置。IDMVS 客户端支持在 Windows XP/7/10 32/64bit 操作系统上安装。

说明

- U 口设备仅支持 IDMVS 2.3.0 及以上版本，使用 U 口设备时，请确认 IDMVS 客户端版本号。
- IDMVS 2.3.0 及以上版本已集成 USB 驱动，若驱动未识别，可单独对 USB 驱动进行安装。

客户端安装步骤如下：

1. 进入海康机器人官网 (www.hikrobotics.com)，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。

2. 进入安装界面，单击“开始安装”，如图 3-1 所示。



图3-1 安装界面

3. 选择安装路径，并开始安装。安装结束时，单击“完成”即可。

说明

不同版本客户端软件界面可能与本手册截图有差异，请以实际显示为准。

3.3 PC 环境设置

为保证客户端正常运行以及数据传输的稳定性，在使用客户端软件前，需要对防火墙及 PC 网络进行设置，U 口设备还需确认 USB 驱动的正常安装。

3.3.1 网口设备

关闭防火墙

操作步骤如下：

1. 打开系统防火墙。

- Windows XP：依次点击“开始” > “控制面板” > “安全中心” > “防火墙”
- Windows 7：依次点击“开始” > “控制面板” > “Windows 防火墙” > “打开或关闭 Windows 防火墙”

- Windows 10: 依次单击“开始” > “Windows 系统” > “控制面板” > “Windows Defender 防火墙” > “启用或关闭 Windows Defender 防火墙”



说明

若控制面板中无法找到防火墙内容，请将当前窗口的查看方式切换为小图标形式。

2. 在自定义设置界面中，选择关闭防火墙的对应选项，并单击“确定”即可。

PC 网络配置

依次打开 PC 上的“控制面板” > “网络和 Internet” > “网络和共享中心” > “更改适配器配置”，选择对应的网口，将网口配置成自动获取 IP 地址或静态 IP，如图 3-2 所示。确保 PC 与设备在同一个局域网。



图3-2 本地网卡配置

3.3.2 U 口设备

U 口设备使用前，需要确认 PC 是否正常安装 USB 驱动。若驱动安装失败，会导致 IDMVS 客户端枚举不到设备。

通过 PC 的 USB 接口连接设备时，Windows 系统会自动检测到新的硬件设备并自动安装 USB 驱动。安装完成后，可通过“控制面板” > “设备管理器” > “网络适配器”，检查驱动是否安装成功，如图 3-3 所示。



图3-3 设备驱动安装成功

若 USB 驱动安装失败，如图 3-4 所示，可通过鼠标右键选择“更新驱动程序”重新安装驱动。



图3-4 设备驱动安装失败

说明

- IDMVS 客户端成功连接设备后，通过 GigE 下的以太网列表对 U 口设备进行枚举。
- 经济型设备“更新驱动程序”时，需进行“远程 NDIS 兼容设备”操作，具体使用时请咨询我司技术支持。

3.4 设备 IP 配置

IDMVS 客户端可自动枚举局域网下的网口设备。若设备为不可达状态，说明设备和 PC 不在同一个网段，如图 3-5 所示。

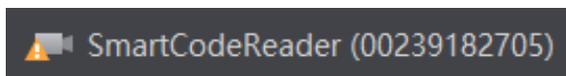


图3-5 设备不可达

双击设备后将弹出修改 IP 地址的窗口，可根据窗口提供的 IP 地址范围修改 IP 使设备可达，如图 3-6 所示。



图3-6 修改 IP

3.5 客户端操作

设备可通过 IDMVS 客户端进行相关操作，具体如下：

1. 确认设备可达的情况下，在客户端的“相机连接”选中设备并双击即可成功连接设备。
2. 连接设备后客户端主界面如图 3-7 所示，各功能模块的简要介绍请见表 3-1。



说明

关于 IDMVS 客户端的详细介绍，请查看相应客户端的用户手册。

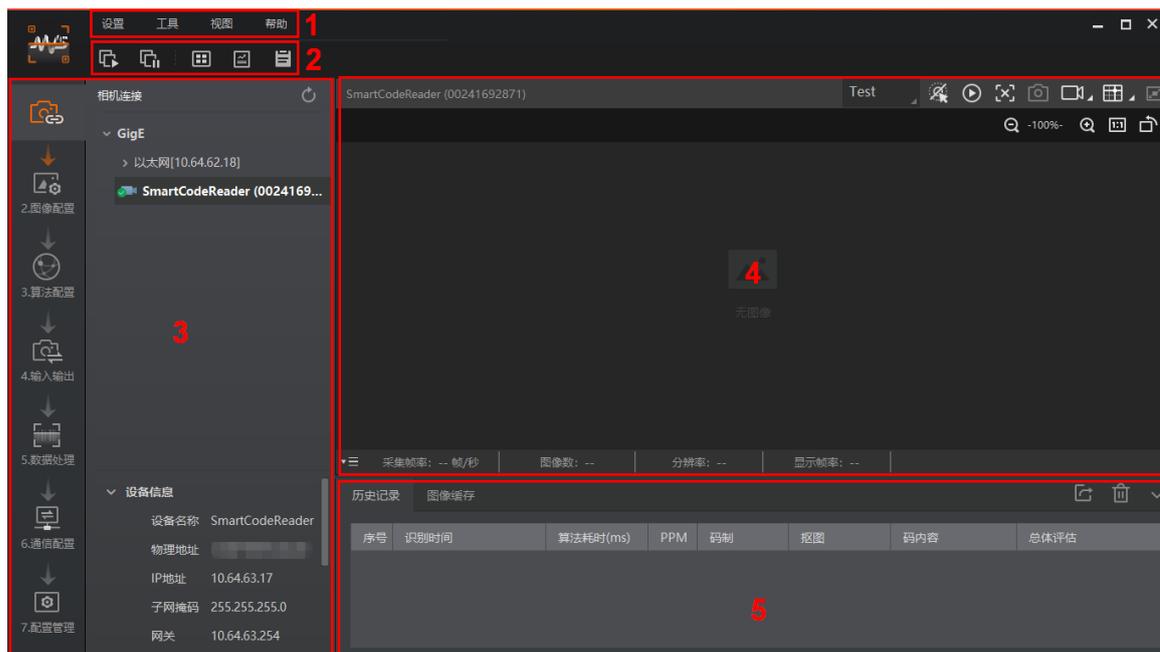


图3-7 IDMVS 主界面

表3-1 IDMVS 主界面介绍

序号	名称	功能简述
1	菜单栏	可对客户端基础功能进行设置，还可对设备进行 IP 配置和固件升级等
2	控制工具条	可同时多台设备批量开始/停止采集，设置客户端的画面布局，统计设备的读码信息、查看设备的日志信息等
3	相机配置	可对设备进行相关操作，包括连接/断开设备、参数设置、IP 地址设置等
4	预览窗口	可实时预览设备当前采集的图像和算法读取的效果，同时还可进行录像、抓图、绘制十字辅助线等
5	历史记录与图像缓存	<ul style="list-style-type: none"> ● 实时显示客户端当前读取到的条码信息 ● 缓存设备图像

3. 通过“预览窗口”区域右上方下拉选择设备的运行模式，运行模式分为 Test、Normal、Raw 3 种，如图 3-8 所示。具体介绍请见 4.2 运行模式章节。

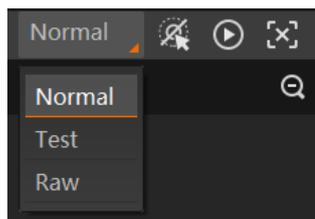


图3-8 运行模式设置

4. 通过“相机配置”区域对设备进行参数设置，各模块的功能说明请见表 3-2，具体介绍请见第 4 章 功能描述。

表3-2 相机配置区域介绍

序号	模块名称	功能简述
1	相机连接	可对设备进行连接、IP 配置、查看设备或接口信息等
2	图像配置	可对设备的图像、光源和其他相关参数进行设置
3	算法配置	可对设备读码的码制和相关的算法参数进行设置
4	输入输出	可对设备的 I/O 信号相关参数进行设置
5	数据处理	可对设备输出的结果进行过滤规则和相关数据处理进行设置
6	通信配置	可对设备输出结果的通信协议相关内容进行设置
7	配置管理	可对设备的用户参数相关内容进行设置，还可重启设备

5. 通过“预览窗口”区域，单击可以查看图像和条码识别情况。对于实时读取到的条码，客户端会在实时画面中框选条码，且在左侧显示具体的条码信息，如图 3-9 所示。



图3-9 设备实时预览

6. 若识别效果不佳，可在“相机配置”区域调节“图像配置”模块的参数，包括曝光时间、增益、伽马以及光源参数，如图 3-10 所示。对于手动调焦设备，也可通过设备背面的调焦旋钮来调整焦距；对于固态调焦设备，可通过自动对焦功能来调整图像效果。



图3-10 图像配置参数

7. 对于设备识别的条码信息，“历史记录”区域会显示具体的信息，包括识别时间、算法耗时、码制、码内容、总体评估和读码评分等，如图 3-11 所示。

序号	识别时间	算法耗时(ms)	PPM	码制	抠图	码内容	总体评估	读码评分
72	2021/1/20 15:43:36:970	220	16.3	DataMatrix		10 78	B	35
71	2021/1/20 15:43:34:761	211	16.1	DataMatrix		10 78	A	35
70	2021/1/20 15:43:32:540	213	16	DataMatrix		10 78	A	36
69	2021/1/20 15:43:30:362	209	16.1	DataMatrix		10 78	B	35
68	2021/1/20 15:43:28:170	209	15.7	DataMatrix		10 78	B	36

图3-11 历史记录显示

i 说明

算法耗时和 PPM 显示需要设备及固件支持，若不支持，则该列显示/。

第4章 功能描述

4.1 相机连接

设备可通过“相机连接”模块连接设备、查看设备信息、修改 IP 地址、固件升级等。

设备连接相关功能操作步骤如下：

1. 连接设备。选中可用状态下的设备，双击或单击设备右侧的即可。

说明

开启属性树 Device Control 模块的 Private Discovery Protocol 使能，必须通过私有协议方可枚举到设备，防止第三方软件占用。使能状态切换，需保存重启才能生效。

2. 查看设备信息。此时“相机连接”模块下方可显示设备的基本信息，包括设备名称、物理地址、IP 地址、子网掩码、网关、厂商、型号、序列号、设备版本和固件版本等，如图 4-1 所示。



图4-1 设备信息

3. 采集图像。选中已连接设备，右键单击选择“开始采集”或通过“预览窗口”区域的即可采集图像。
4. 重命名用户 ID。选中已连接设备，右键单击选择“重命名用户 ID”，在弹出的窗口中根据实际需求设置用户 ID 并单击“确定”即可，如图 4-2 所示。



图4-2 重命名用户 ID

5. 查看属性树。选中已连接设备，在右键菜单中选择“属性树”可进入设备自身的属性树，如图 4-3 所示。



图4-3 进入属性树

进入属性树后，各属性名称如图 4-4 所示。

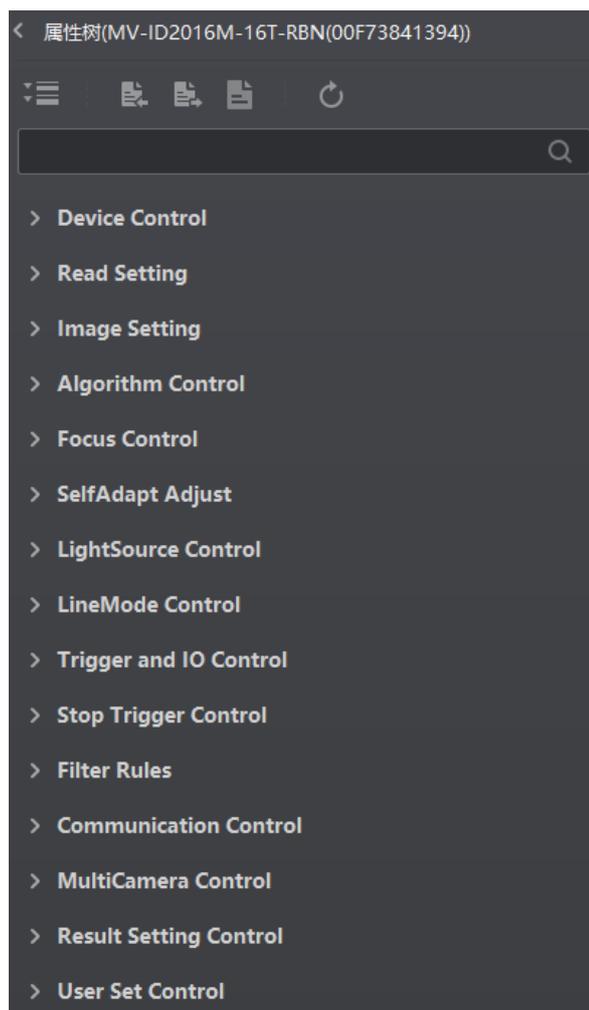


图4-4 属性树显示

关于各属性树介绍，如表 4-1 所示。

表4-1 设备属性介绍

属性	名称	功能概述
Device Control	设备控制	查看设备信息，修改设备名称以及重启设备
Read Setting	读码设置	查看并设置运行模式以及读取条码的类型
Image Setting	图像设置	查看并设置帧率、曝光、增益、Gamma 等
Algorithm Control	算法参数控制	查看并设置读码算法相关参数，例如最大条码识别个数、镜像、等待时间等
Focus Control	焦距控制	可对设备的调焦模式以及调焦的相关参数进行设置
SelfAdapt Control	自适应调节	可一键完成曝光、增益等参数的调整

LightSource Control	光源控制	可对设备光源的使用方式以及其他相关参数进行设置
LineMode Control	I/O 信号模式配置	配置 I/O 接口为输入或者输出信号
Trigger and IO Control	I/O 控制	查看并设置 I/O 输入以及输出相关参数
Stop Trigger Control	停止触发控制	可设置 TCP 停止触发、UDP 停止触发、IO 停止触发、串口停止触发、超时停止触发及条码数停止触发
Filter Rules	过滤规则	设置条码的过滤规则
Communication Control	传输控制	查看并设置数据通讯方式，数据输出的目的 IP、端口以及协议等
MultiCamera Control	主从组网	设置主从设备相关参数，使主从设备的协同工作
Result Setting Control	输出配置	可进行输出信息的配置，包括输出缓存配置、输出图片 index 配置、NoRead 存图配置，以及不同通信方式的输出格式设置等
User Set Control	用户参数控制	可保存或加载参数组，并设置设备上电启动时的默认参数组

 说明

不同固件版本及不同型号的设备，支持的功能有所差别，所展示的属性信息不完全相同，具体属性信息可以在客户端的属性树中查看。

6. 设备重启。选中已连接设备，右键单击选择“设备重启”即可软重启设备，与“配置管理”模块的“重启相机”功能相同。
7. 在不连接设备的情况下，可以修改设备的 IP。选中可用或不可达的设备，右键单击选择“修改 IP”，在弹出的窗口中根据实际需求设置 IP 即可，如图 4-5 所示。
 - 静态 IP：固定设备的 IP 地址，推荐使用。
 - 自动分配 IP：设备与 PC 自动协商配置 IP 地址。



图4-5 修改 IP

8. 在不连接设备的情况下，可以对设备进行固件升级。选中可用的设备，右键单击选择“固件升级”，在弹出的窗口中通过  选择升级的固件程序（dav 文件），单击“升级”按钮即可，如图 4-6 所示。

升级过程中，固件升级窗口会显示目前升级的进度。升级完成后，客户端会弹框提示“升级成功”，且设备会自动重启。



图4-6 固件升级

4.2 运行模式

设备可通过“预览窗口”区域右上方选择运行模式，运行模式分为 Test、Normal 以及 Raw 3 种模式，如图 4-7 所示。各运行模式的具体介绍请见表 4-2，可根据实际需求进行选择。

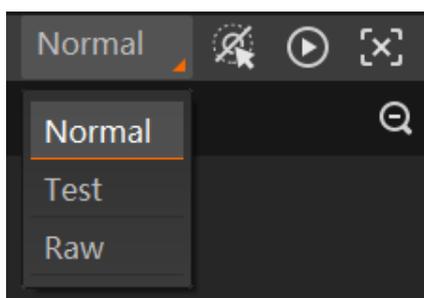


图4-7 设置运行模式

表4-2 运行模式介绍

运行模式	名称	作用
Test	测试模式	设备输出实时获取和解析的图像，并显示条码信息。该模式主要用于图像调试阶段。
Normal	正常模式	设备识别到图像的条码后，输出图像以及条码信息。该模式主要用于图像调试结束后，设备正常运行阶段。
Raw	裸数据模式	设备输出裸数据，并显示条码信息。该模式常用于测试图像数据阶段。

4.3 图像配置

设备可通过“图像配置”模块对设备的图像和光源相关参数进行设置，也可在其他参数中对图像镜像和测试模式参数进行设置。



说明

不同型号设备的功能有所不同，请以设备实际参数为准。

4.3.1 图像

图像部分可对曝光时间、增益、伽马、采集帧率和触发帧计数进行设置，建议根据实际使用需求进行设置。

- 曝光时间 (μs)：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，且拍摄运动物体时容易出现拖影。
- 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。
- 伽马：伽马可调整图像的对比度。建议降低伽马的数值使暗处亮度提升，有助于条码的读取。
- 采集帧率 (帧/秒)：采集帧率为设备每秒采集的图像数。
- 触发帧计数：触发帧计数为设备触发一次时输出的图像数。
- 轮询使能：开启使能，设备将遍历需要轮询的参数组，从中选择最优的一组作为当前参数，具体介绍请见 4.3.2 轮询章节。



图4-8 图像相关参数



说明

曝光时间和增益的设置范围、采集帧率的最大值由设备决定，请查看具体型号设备的技术规格书。

4.3.2 轮询

设备支持轮询功能，可通过“图像配置”模块下的轮询使能参数进行设置。

轮询使能参数具体选项介绍如下：

- Off：关闭轮询功能。
- Single：单组参数模式。
- Multiple：多组参数轮询模式。



说明

- 开启轮询功能时，外部帧率控制不生效，设备以最大帧率进行轮询。关闭轮询后，帧率控制生效。
- 不同型号设备轮询功能有所不同，请以设备实际参数为准。

单组参数模式（Single）

单组参数模式下支持指定轮询模块内 1-8 套参数中的 1 套进行检测。

前提条件：

- 请确保触发模式为 On。
- 轮询功能正常使用时建议采用 Normal 模式，Test/Raw 模式只用于调试。

操作步骤：

1. 通过轮询参数下拉选择 Single 模式，可对相关参数进行设置，如图 4-9 所示。



图4-9 单组参数模式

2. 从轮询参数的 Param1~Param8 中任意选择 1 组参数。
3. 通过相关参数设置所选参数组的曝光、增益和 Gamma 值。
 - 轮询曝光时间：设置轮询曝光时间，曝光实时生效；
 - 轮询增益：设置轮询增益；
 - 轮询伽马：设置轮询 Gamma 值。
4. 通过轮询光源使能参数，可确定是否开启光源使能。
5. 通过属性树 Image Setting 属性下 Polling Focus Enable 参数，可确定是否开启轮询聚焦位置使能，同时可对如下参数进行设置。
 - PollingFocusPos：设置各参数组下的轮询调焦位置；
 - PollingFocusTemp：显示设置调焦位置参数时的设备温度。设备温度会影响镜头的调焦控制精度，可通过查看设备当前温度对调焦控制步进进行补偿。

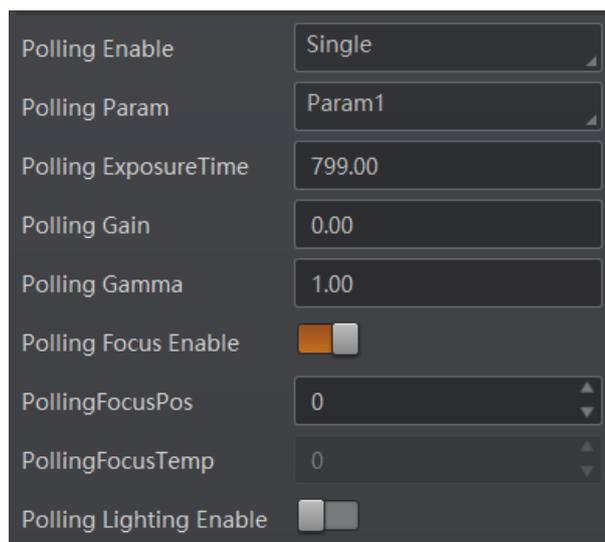


图4-10 轮询调焦位置设置

多组参数轮询模式（Multiple）

多组参数轮询模式下支持指定轮询模块内任意 2-8 套参数进行轮询检测。Multiple 模式支持触发（包括软触发、外部触发、TCP、UDP 等）参数轮询功能，不支持外部触发轮询停止。

前提条件：

- 请确保触发模式为 On。
- 轮询功能正常使用时建议采用 Normal 模式，Test/Raw 模式只用于调试。

操作步骤：

1. 通过轮询参数下拉选择 Multiple 模式，可对相关参数进行设置，如图 4-11 所示。



图4-11 多组参数轮询模式

2. 通过轮询时间和轮询周期参数轮询持续时间及周期进行设置，具体参数含义如下：
 - 轮询时间：设备轮询持续时间，轮询模式最少输出 2 帧，用于判断轮询结束状态使用；
 - 轮询周期：轮询周期，所有轮询参数集选择器（Param1~Param8）遍历一遍为一个轮询周期。
3. 从轮询参数的 Param1~Param8 中选择 2~8 套参数，通过所选参数下的轮询参数使能决定该组参数是否参与轮询。8 套参数之间的轮询示意图如图 4-12 所示。

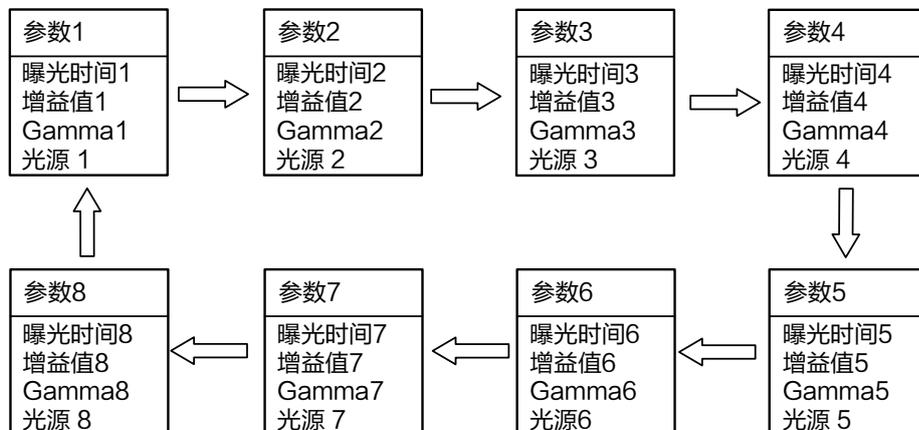


图4-12 轮询示意图



说明

轮询规则为：由最优参数组开始，然后从最靠前的已开启轮询使能的参数组开始依次进行。例如，开启轮询使能的参数为 1、2、3、4、5，本次使用参数 3 进行识别（即作为最优组），则轮询顺序为参数 3>参数 1>参数 2>参数 4>参数 5，如此为一个轮询周期。

4. 若需要设置轮询的曝光、增益、Gamma 值、光源及对焦位置，请参考单组参数模式下的步骤 3~步骤 5。
5. 重复第 3 步、第 4 步，对所选的每套参数进行参数设置。
6. 启用属性树 Stop Trigger Control 下 Polling Stop Trigger Enable 参数，可设置轮询停止条件。
 - Polling Stop Code Num Mode：配置轮询读码停止时统计的读码个数的计算方式，可选择 SinglePollingFrame（单帧）、WholePollingPeriod（全周期）。单帧模式以帧单位计数，全周期模式以整个轮询周期内计数。
 - Polling Stop Code Num：当设备读到指定个数的有效条码时停止轮询。
7. 可通过轮询状态和最佳轮询组数参数查看当前轮询状态和轮询最优组数，具体参数含义如下：
 - 轮询状态：显示当前轮询状态，0 表示轮询结束，1 表示轮询运行。
 - 最佳轮询组数：轮询最优组数显示。未开启轮询时，最优组数节点默认显示为 1；当开启轮询并读到码，则显示为当前读到码的轮询参数编号。当更改相关轮询参数并点击参数确认按键，则最优组数显示恢复为默认值 1。

4.3.3 光源

光源部分可对光源类型以及其他相关参数进行设置，不同光源类型可设置的参数有所差别，建议根据实际使用需求进行设置。

具体操作步骤如下：

1. 通过“图像配置”模块，找到光源参数并展开，如图 4-13 所示。



图4-13 光源参数设置

2. 根据实际使用需求，通过是否开启瞄准器使能参数，设置设备的瞄准器是否开启。



说明

开启使能后，设备瞄准器上电即亮，不受取流模式、运行模式、触发模式影响。

3. 根据实际使用需求，通过光源使能参数是否启用设置光源是否开启。
4. 若启用光源使能参数，可根据实际情况设置光源相关参数。具体参数含义如下：
 - 照明持续时间：可设置照明的持续时间，单位为 μs ；
 - 提前时间：该参数可设置光源提前于设备开始曝光的时间，单位为 μs 。

4.3.4 智能调参

智能调参功能可实现一键智能调节设备的对焦位置、曝光、增益参数，并支持光源自适应、条码自适应调节，以取得最佳读码效果，便于设备调试。

设备支持按键智能调参、客户端智能调参 2 种方式。



说明

设备是否支持智能调参功能，与设备型号及固件程序有关，具体请以实际参数为准。

按键智能调参

按键智能调参通过设备的按键进行智能调参，仅带按键的部分设备支持该功能。

操作步骤：

1. 在**图像配置**模块，点击右上角的**所有属性**，找到**智能调参**并展开，如图 4-14 所示。



图4-14 智能调参功能

2. 启用**按键控制智能调参**参数，并断开设备连接。



说明

设备连接客户端状态下不支持按键智能调参。

3. 长按按键 3 秒即可开始智能调参，设备将自动开始取流，并设置聚焦及自适应参数，调节结束后设备自动关闭取流。
 - 智能调参过程中，状态指示灯红绿交替闪烁；
 - 智能调参成功时，状态指示灯绿色常亮 3 秒后恢复；

- 智能调参失败时，状态指示灯红色常亮 3 秒后恢复。

说明

- 智能调参过程中，先执行聚焦参数调节，再执行自适应参数调节。
- 不同型号及固件版本设备的智能调参参数有所差别，根据设备能力支持调焦及自适应功能。若只支持自适应功能，则智能调参时只执行自适应调节。

4. (可选) 调参过程中长按按键 3 秒，将取消智能调参。

客户端智能调参

客户端智能调参通过客户端的相关参数进行智能调参。

前提条件：

确保设备处于非触发模式，且运行模式为 Test 模式。

操作步骤：

1. 在图像配置模块，点击右上角的所有属性，找到智能调参并展开，如图 4-15 所示。



图4-15 智能调参功能

2. (可选) 通过智能调参超时参数，可设置智能调参超时时间。当自适应调节超过设定时间后将自动停止，同时提示调节超时信息。
3. 点击开始智能调参参数处的 **Execute**，设备将开始智能调参，同时弹出智能调参窗口，可查看智能调参参数及效果，如图 4-16 所示。

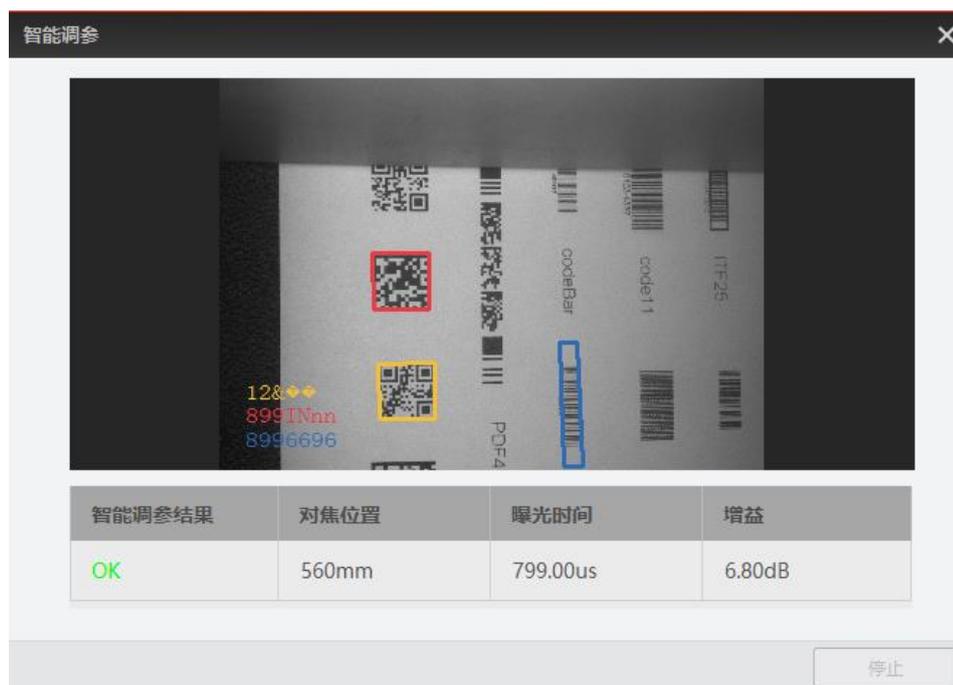


图4-16 调参进度

4. (可选) 通过**智能调参进度**参数，可查看智能调参的进度。
5. (可选) 点击**停止智能调参**参数处的 **Execute**，将取消智能调参。
6. (可选) 通过**聚焦参数**、**自适应参数**可实现镜头调焦、自适应调节单功能的调试。
关于自动调焦功能设置请参考 4.3.5 镜头调焦章节，关于自适应调节功能设置请参考 4.3.6 自适应调节章节。

4.3.5 镜头调焦

部分设备可根据视野中的条码位置，进行镜头自动调焦功能。目前支持全局自动、全局手动、ROI 区域自动 3 种调焦方式，可根据实际需求进行选择。

说明

请在 Test 运行模式下进行镜头调焦，完成调焦后，再切换至 Normal 模式下使用。关于设备运行模式的介绍，具体请参见 4.2 运行模式章节。

全局自动调焦

全局自动调焦可一次完成视野全局范围内的镜头调焦。

操作步骤：

1. 在**图像配置**模块，点击右上角的**所有属性**，找到**智能调参**下的**聚焦参数**并展开，**调焦模式**选择**全局自动调焦**，如图 4-17 所示。



图4-17 聚焦参数

2. 在预览窗口右上角单击进行图像预览，再次点击停止采集确保预览窗口显示图像信息。
3. 通过**调焦参数配置**可设置镜头调焦的模式，分为如下 3 种模式。
 - Full Auto：调焦时自动更改聚焦位置以及曝光、增益、Gamma、光源等参数；
 - Motor Only：调焦时只更改聚焦位置，不涉及曝光、增益、Gamma 及光源等参数；
 - Auto and Restore：调焦时自动更改聚焦位置以及曝光、增益、Gamma、光源等参数，并在调焦完成后仅保留聚焦位置，恢复其他参数配置。
4. 点击**开始自动调焦**参数处的 **Execute**，设备开始自动调焦。
自动调焦过程中，调焦配置下参数均不可设置；自动调焦完成后，调焦配置下的相关参数恢复可设置状态。
5. （可选）根据实际需求配置**电机位置**参数，同时可通过**电机位置参数**查看当前位置的具体参数值。
6. （可选）完成镜头调焦后，可通过**调焦评分**查看本次镜头调焦的分数。

全局手动聚焦

全局手动聚焦需手动设置对焦位置，根据实际预览画面的清晰程度一步一步完成调焦。

操作步骤：

1. 在**图像配置**模块，点击右上角的**所有属性**，找到**智能调参**下的**聚焦参数**并展开，**调焦模式**选择**全局手动聚焦**，如图 4-18 所示。

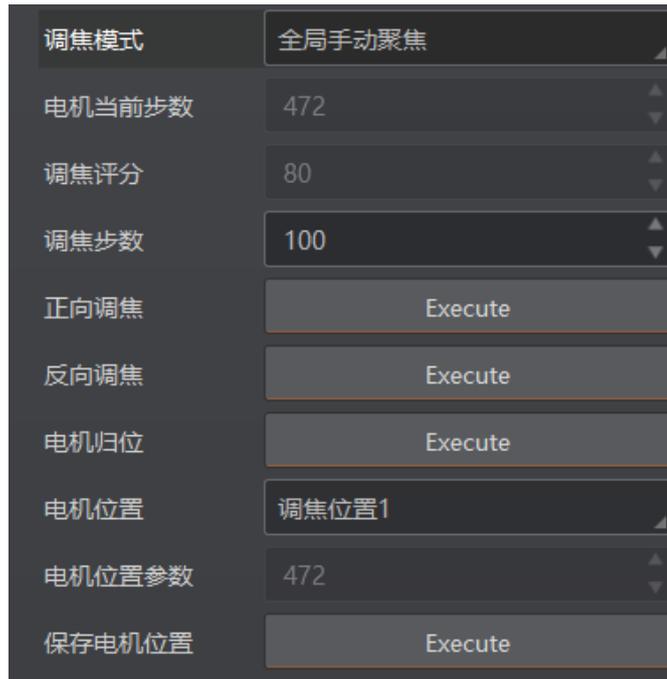


图4-18 全集手动聚焦参数

2. 在预览窗口右上角单击进行图像预览，再次点击停止采集确保预览窗口显示图像信息。
3. （可选）根据实际需求配置**电机位置**参数，同时可通过**电机位置参数**查看当前位置的具体参数值。
4. 通过**调焦步数**参数，可根据需求设置调焦步进距离
5. 单击**正向调焦**、**反向调焦**参数处的 **Excute**，可对调焦位置进行正向或反向调整。
可根据实际预览画面的清晰程度选择调焦方向。当画面逐渐清晰时，可适当减小调焦的步进距离，以便更精确地调节焦距，达到最佳效果。
6. （可选）可通过**调焦评分**查看本次镜头调焦的分数。
7. 完成镜头调焦后，点击**保存电机位置**参数处的 **Execute**，可将当前电机位置保存；通过点击**电机归位**参数处的 **Execute**，可将电机恢复至初始位置。

ROI 区域自动聚焦

ROI 区域自动聚焦仅针对 ROI 区域进行自动聚焦，通过绘制 ROI 区域，实现该区域内的镜头调焦。

操作步骤：

1. 在**图像配置**模块，点击右上角的**所有属性**，找到**智能调参**下的**聚焦参数**并展开，**调焦模式**选择 **ROI 区域自动聚焦**，如图 4-19 所示。



图4-19 ROI 区域自动聚焦参数

2. 在预览窗口右上角单击进行图像预览，再次点击停止采集确保预览窗口显示图像信息。
3. 点击**绘制 ROI** 参数处的**绘制**，此时鼠标在预览窗口变为十字，拖动可出现绿色的框绘制 ROI 区域。根据实际需求调整绿色窗口的大小和位置。

自动调焦的 ROI 区域可通过如下参数进行设置。

- 调焦-ROI 偏移 X：自动调焦 ROI 区域左上角的点的 X 坐标值；
- 调焦-ROI 偏移 Y：自动调焦 ROI 区域左上角的点的 Y 坐标值；
- 调焦-ROI 宽度：自动调焦 ROI 区域的宽度信息；
- 调焦-ROI 高度：自动调焦 ROI 区域的高度信息。

说明

区域调焦功能多应用于读取画面中出现不同景深条码的场景。

4. （可选）若需设置多个算法感兴趣区域，重复第 3 步即可。
5. ROI 区域自动调焦如何设置请参见全局自动调焦的步骤 3~步骤 5。

4.3.6 自适应调节

自适应调节可以自动调整曝光、增益、码类型、光源等参数以取得最佳读码效果，便于设备调试。

操作步骤：

1. 在**图像配置**模块，点击右上角的**所有属性**，找到**智能调参**下的**自适应参数**并展开，如图 4-20 所示。



图4-20 自适应调整参数

2. 通过**调节模式**参数，可选择自适应调节的模式，分为**高质量模式**或**高速度模式**。
 - 高质量模式：此模式下优先调节曝光，增益小，噪点小，图片质量较高，适用于传送带速度较慢的场合。
 - 高速度模式：此模式下优先调节增益，曝光小、增益大，图像质量略差，适用于传送带速度较快的场合。
3. 通过**参数目标位置**参数中选择需要调节的参数组，可选择**当前参数**或**轮询最佳参数**。
 - 当前参数：调节当前默认参数。
 - 轮询最佳参数：调节轮询模式下某一组参数的值。选择此项时需要在**轮询参数**中选择需要调节参数值的参数组，如图 4-21 所示。



图4-21 自适应调节轮询对焦位置

4. (可选) 通过**光源自适应**参数设置光源相关参数。
 - 光源调整：自适应调节开始时将遍历所有的光源组合方案，从中选择最优的一组进行光源控制；
 - 打开所有光源：自适应调节开始时将打开所有光路的光源；
 - 关闭所有光源：自适应调节开始时将关闭所有光路的光源；

5. (可选) 通过**调整码类型**参数可设置自适应调节码的类型。
 - 条码类型自适应: 设备自适应添加视野范围内所有码类型;
 - 一维码自适应: 设备自适应添加视野范围内所有一维码类型;
 - 二维码自适应: 设备自适应添加视野范围内所有二维码类型;
 - 堆叠码自适应: , 设备自适应添加视野范围内所有堆叠码类型。
6. (可选) 设置自适应调节过程中的最大曝光值或者最大增益值。
 - 最大曝光: 高速度模式下启用, 可设置自适应调节时设备的最大曝光值;
 - 最大增益: 高质量模式下启用, 可设置自适应调节时设备的最大增益值。
7. 点击**开始调节**参数处 **Execute**, 设备自动开始取流、设置环境参数并进行自适应调节。调节结束后设备自动关闭取流。
 - 若完成调节, 将反馈调节成功和调节耗时信息, 此时曝光和增益参数值为自适应调节中设置的值;
 - 若调节失败或调节超时则停止调整, 并反馈调节失败或调节超时信息。

说明

- 设备处于取流状态时, 开始调节参数不显示, 只有停止取流后才可开始自适应调节操作。
- 不同型号及固件程序设备的自适应调节参数有所差别, 具体请以实际参数为准。

4.3.7 其他参数

其他参数中可以设置图像镜像和测试模式是否开启, 如图 4-22 所示。

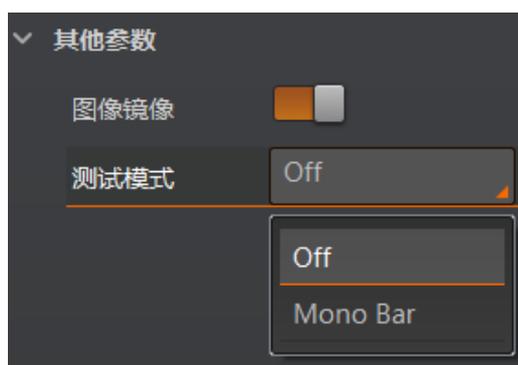


图4-22 其他参数

- 图像镜像: 可设置是否开启设备图像水平镜像的功能, 默认为开启状态。
- 测试模式: 此为设备的测试图像, 默认为 off, 即关闭状态。当设备实时采集的图像存在异常时, 可通过查看测试模式下的实时采集图像是否也有类似问题, 大致判断图像异常的原因。



说明

不同型号以及不同固件程序设备的其他参数部分内容略有差别，具体请以实际参数为准。

4.4 算法配置

设备可通过“算法配置”模块对读码算法相关参数进行设置。

算法配置模块默认可选择条码类型并设置个数。若常用属性无法满足设置需求，可通过“算法配置”模块右上角单击“所有属性”，此时除条码类型相关参数，还可设置算法参数。

4.4.1 添加条码

添加条码可以设置设备需要读取条码的类型和条码个数。操作方法如下：

1. 单击左上角的“+添加条码”，会显示当前读码设备支持的一维码或二维码类型，如图 4-23 所示。



图4-23 添加条码

2. 选择设备需要读取条码的码制，可多选。此时算法配置界面显示已选择的码制，如图 4-24 所示。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。



图4-24 选择条码码制

3. 设置条码个数，一维码个数针对一维码有效，二维码个数针对二维码有效。

该参数为每张图片中期望查找并输出的条码最大数量。若实际查找到的个数小于该参数，则输出实际数量的条码。设置的数值越大，算法处理每张图的耗时将增加，建议根据实际需求设置，以达到最佳效果。

4.4.2 算法 ROI

算法 ROI 可以只对设备选定的感兴趣区域进行算法识别，其他区域不做算法处理，提高读码效率。设备可设置多个算法 ROI 区域，并按照条码所在算法 ROI 区域的编号由小到大排序输出条码结果。输出规则如下：

1: 条码 2: 条码 3: 条码 4: 条码

若某算法 ROI 区域内未识别到条码，则相应区域的条码信息更改为设置的 noread 字符。

目前支持手动和棋盘格 2 种算法 ROI 绘制方式，并且支持同时使用 2 种方式对感兴趣区域进行绘制。

手动绘制算法 ROI

手动绘制算法 ROI 的操作步骤如下：

1. 选中已连接的设备，通过预览后停止的方式确保预览窗口显示图像信息。
2. 点击“算法配置”模块右上角“所有属性”，找到算法 ROI 参数。
3. 点击算法 ROI 下的“绘制”，此时鼠标在预览窗口变为十字，拖动可出现绿色的框。根据实际需求调整绿色窗口的大小和位置，此时被框选部分被设置为算法感兴趣区域，如图 4-25 所示。

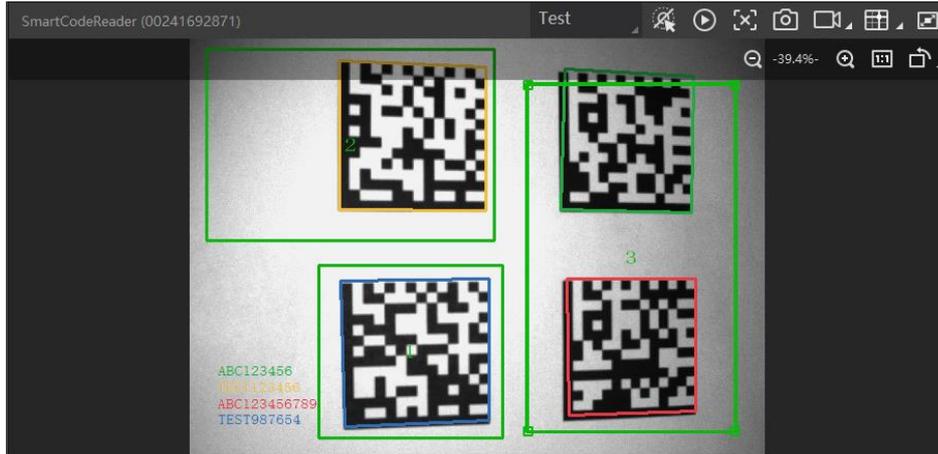


图4-25 手动绘制算法 ROI

4. (可选) 若需设置多个算法感兴趣区域, 重复第 3 步即可。预览窗口显示全分辨率的图像, 但只对设置算法 ROI 的区域进行条码解析。
5. (可选) 算法感兴趣区域的相关参数可在算法 ROI 下的参数中查看。
 - ROI 选项: 用于标识不同的感兴趣区域;
 - ROI 组别: 对 ROI 区域进行分组, 每 30 个 ROI 区域为一个组别。ROI 选项参数只显示当前选中组别的 ROI 区域;
 - 绘制-算法宽度: 算法 ROI 区域的宽度信息;
 - 绘制-算法高度: 算法 ROI 区域的高度信息;
 - 绘制-算法偏移 X: 算法 ROI 区域左上角的点的 x 坐标值;
 - 绘制-算法偏移 Y: 算法 ROI 区域左上角的点的 y 坐标值。



图4-26 算法 ROI 设置

6. (可选) 通过设置如下参数, 可对生成的 ROI 区域进行调整或者清除:
 - 修改已设置的算法感兴趣区域: 在预览窗口点击需要修改的算法感兴趣区域, 或在 ROI 选项中选择具体的算法感兴趣区域, 然后根据实际需求调整绿色窗口的大小和位置即可。也可通过在绘制-算法宽度、绘制-算法高度、绘制-算法偏移 X 和绘制-算法偏移 Y 4 个参数中修改数值的方式调整算法感兴趣区域;
 - 恢复至最大算法 ROI: 设置算法 ROI 后, 可通过单击“执行”恢复到最大分辨率;
 - 清空全部 ROI: 单击“执行”可清空预览窗口中的所有 ROI 区域;
 - 删除单个 ROI: 在预览窗口右键需要删除的某个算法感兴趣区域, 然后点击“删除”即可。
7. (可选) 启用属性树 Algorithm Control 属性下 ROI Link IO Enable 参数, 当任意 ROI 区域未读取条码时, 将关联输出设备进行输出提示。实际使用时, 请确保输出设备已连接。

棋盘格绘制算法 ROI

棋盘格绘制算法 ROI 的操作步骤如下:

1. 选中已连接的设备, 通过预览后停止的方式确保预览窗口显示图像信息。
2. 在算法配置模块, 点击右上角的“所有属性”, 确保算法 ROI 相关参数显示在模块中。
3. 点击算法 ROI 下的“棋盘格 ROI”处的“执行”按钮, 界面将弹出创建棋盘格 ROI 的窗口, 如图 4-27 所示。根据实际需求, 填写多个 ROI 区域的行数与列数。



图4-27 创建棋盘格 ROI 设置

4. 此时预览窗口将展示设置的棋盘格 ROI 区域, 如图 4-28 所示。通过如下操作, 可以根据实际需求对 ROI 区域进行调整。调整完成后, 点击 , 此时预览窗口生成棋盘格 ROI 区域, 红色边框变为绿色。
 - 调整感兴趣区域大小及位置: 鼠标置于算法 ROI 区域的外边框, 即可根据需求调整算法 ROI 区域整体的大小和位置;
 - 恢复至最大算法 ROI: 点击 ，可将算法感兴趣区域恢复为设备的最大分辨率;
 - 清除棋盘格算法 ROI: 点击 ，可将设置的算法感兴趣区域进行清除。

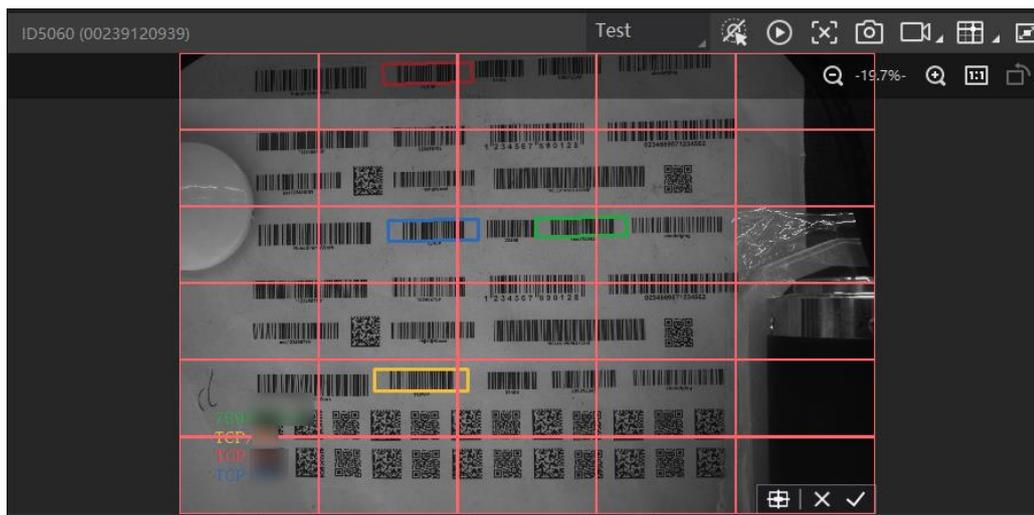


图4-28 棋盘格绘制 ROI

5. 若需要调整或删除已生成的算法 ROI 区域，请参考手动绘制 ROI 中的第 5 步或第 6 步。
6. （可选）启用属性树 Algorithm Control 属性下 ROI Link IO Enable 参数，当任意 ROI 区域未读取条码时，将关联输出设备进行输出提示。实际使用时，请确保输出设备已连接。

说明

- 当所有算法 ROI 区域不开启时，默认当前算法 ROI 区域为全屏。
- 当部分算法 ROI 区域开启，另一部分关闭时，关闭的算法 ROI 区域实际上为位于左上角 (0, 0) 位置处大小为 128*128 的图像区域。
- 不同型号及不同固件版本设备的算法 ROI 参数有所不同，具体请以实际参数为准。

4.4.3 算法参数

通过“算法类型”参数下拉选择 1DCode 或 2DCode。1DCode 对应一维码算法参数，2DCode 对应二维码算法参数。

说明

不同型号及不同固件版本设备的算法参数有所差别，具体请以实际参数为准。

一维码算法参数

- 超时等待时间：若算法运行时间超出该值，则停止图像处理后输出解析结果。参数设置为 0 时以实际所需算法耗时为准，单位为 ms。
- 极性：当场景中为白底黑码时，极性参数值需设置为 BlackCodeOnWhiteWall；当场景中为黑底白码时，极性参数值需设置为 WhiteCodeOnBlackWall。
- Code39 校验：若 Code39 条码包含校验位，开启该使能。
- ITF25 校验：若 ITF25 条码包含校验位，开启该使能。

- 读码评分使能：可对一维码的读码环境进行评分。开启该使能，设备读码完成后，通过历史记录区域可查看读码评分数值，具体介绍请见 4.4.5 读码评分章节。
- 精准超时使能：开启该功能后，可提高算法运行时间计算的准确性，改善算法超时时间不准确的情况。

二维码算法参数

- 超时等待时间：若算法运行时间超出该值，则停止图像处理并输出解析结果。参数设置为 0 时以实际所需算法耗时为准，单位为 ms。
- 运行模式：可选择二维码算法运行模式，Balance 为普通模式，HighPerformance 为专业模式，HighSpeed 为极速模式。
- 模块最大宽高：即可被解析的二维码中，长或宽在图像中占的最大像素数。建议该参数的设置值，比设备拍摄的最大二维码的长或宽所占的像素数略大一些。
- 镜像模式：当采集图像是从反射的镜子中（左右相反）等情况下采集到图像，需要配置该参数。其中 NonMirror 为非镜像，Mirror 为镜像，而 Adaptive 为自适应，即算法库会自主判断。
- 下采样倍数：算法库支持的二维码最小模块占像素数的最大值为 16，所以当场景中最小模块占像素数超过 16 时，需要配置该参数（或者减小图像采集方案），例如 2 倍下采样。当场景中最小模块未超过 16 时，要根据现场效果进行调节。
- 极性：参数值默认为 BlackCodeOnWhiteWall，对应场景为白底黑码。当场景中为黑底白码时，该参数需设置为 WhiteCodeOnBlackWall。
- 边缘类型：该参数默认为 Continuous，解析的是连续码。通常连续码最小模块由方形构成，离散码最小模块由圆点构成。如果最小模块之间有间隙，则设置该参数为 Discrete，解析的是离散码。如果配置为 Adaptive，则兼容连续码和离散码，算法库将自主判断。
- QR 畸变：该参数默认不开启，当需要识别的 QR 码打印在瓶体上，或者软包上有褶皱时，建议开启该参数。
- DM 码形状：该参数默认为 Square，即正方形码。当要识别的 DM 码为长方形时，设置参数为 Rectangle。如果配置为 Adaptive，则兼容正方形和长方形码，算法库可自主判断。
- DM 码类型：可对 DM 码的类型进行设置。可选择 All，ECC140 以及 ECC200。
- 打码评级使能：可对码的质量进行等级判断。开启该使能，设备读码完成后，通过历史记录区域可查看总体评估等级。目前二维码打码评级功能仅支持 DM 码，具体介绍请见 4.4.4 打码评级章节。
- 读码评分使能：可对二维码的读码环境进行评分。开启该使能，设备读码完成后，通过历史记录区域可查看读码评分数值，具体介绍请见 4.4.5 读码评分章节。

- 精准超时使能：开启该功能后，可提高算法运行时间计算的准确性，改善算法超时时间不准确的情况。

4.4.4 打码评级

开启打码评级使能，设备读码完成后，通过历史记录区域可查看总体评估等级。目前打码评级功能仅支持 DM 码。

打码评级功能设置方法如下：

1. 点击“算法配置”模块右上角“所有属性”，找到算法参数。
2. 算法类型处下拉选择 2DCode。
3. 切换运行模式为 Normal 模式，并开启打码评级使能，如图 4-29 所示。



图4-29 打码评级使能

4. 通过“符号处理类型”参数设置打码评级处理类型，可选择 Type 1 或 Type 2。Type 1 对码的定位适应性相对较强，因此默认选择 Type 1。
5. 选择 Type 1 处理类型时，可对如下参数进行设置。
 - Iso 类型：设置打码评级标准，可选择 Iso15415 标准或者 Iso29158 标准。Iso15415 标准适用于标签二维码评级，Iso29158 标准适用于 DPM 格式二维码评级；
 - 验证类型：设置打码评级模式，可选择 Standard Mode 以及 HIK Mode。Standard Mode 为标准评级模式， HIK Mode 为专用评级模式。



图4-30 Type1 打码评级参数设置

6. 选择 Type 2 处理类型时，可对如下参数进行设置。
 - Iso 类型：设置打码评级标准，仅支持 Iso15415 标准；

- 验证类型：设置打码评级模式，仅支持 Standard Mode；
- 标准光圈：设置码的最小模块的实际尺寸，单位为 μm ；
- 放大倍率：设置每毫米码在图像上所占尺寸，单位为 pixel/mm。



图4-31 Type2 打码评级参数设置

7. 点击采集图像，设备读码完成后，可通过“历史记录”区域，查看总体评估等级，如图 4-32 所示。

输出的打码评级等级分为 A、B、C、D、F 五个等级，A 等级码的质量最好，F 等级码的质量最差。

序号	识别时间	算法耗时(ms)	PPM	码制	抠图	码内容	总体评估	读码评分
72	2021/1/20 15:43:36:970	220	16.3	DataMatrix		10 78	B	35
71	2021/1/20 15:43:34:761	211	16.1	DataMatrix		10 78	A	35
70	2021/1/20 15:43:32:540	213	16	DataMatrix		10 78	A	36
69	2021/1/20 15:43:30:362	209	16.1	DataMatrix		10 78	B	35

图4-32 打码评级结果

8. 若需要对输出的总体评估等级进行解析，可通过点击“总体评估”处的等级，查看各项参数的具体评估结果，如图 4-33 所示。

打码评级等级判断遵循 ISO/IEC 15415 标准，分别从 9 个方面对条码进行判断，选取所有参数中最低的等级作为条码的等级判断结果，各评判标准及其含义请见表 4-3。



图4-33 打码评级结果解析

表4-3 9种二维码评判标准及其含义

评判标准	含义
解码	评估条码是否有足够的基本信息可以被解码
字符对比度	评估条码区域的最大亮度值和最小亮度值之间的差值
调制	评估单元亮度的变化程度
定位图形受损	评估码格式的损坏情况，包括码的定位格式、净空区、时钟以及其他固定的格式
轴非均一性	评估条码纵向和横向大小的失真度
非均匀网格	评估条码内单元模块的扭曲度
未使用的误差校正	评估条码内是否有单元模块损坏，从而降低了条码的误差校正能力
打印伸缩（水平）	评估条码横向上每个单元的大小是否统一
打印伸缩（垂直）	评估条码纵向上每个单元的大小是否统一

 说明

- 打码评级使能仅在运行模式为 Normal 模式时才显示。当运行模式为 Test 模式时，该功能自动开启。
- 不同型号及不同固件版本设备打码评级参数有所不同，具体请以实际参数为准。

4.4.5 读码评分

开启读码评分使能，可对一维码和二维码的读码环境进行评分。设备读码完成后，通过历史记录区域可查看读码评分数值。

目前读码评分功能在 Test 模式下自动开启；在 Normal 模式下，可通过算法配置模块下“读码评分使能”，确定是否开启该功能，如图 4-34 所示。

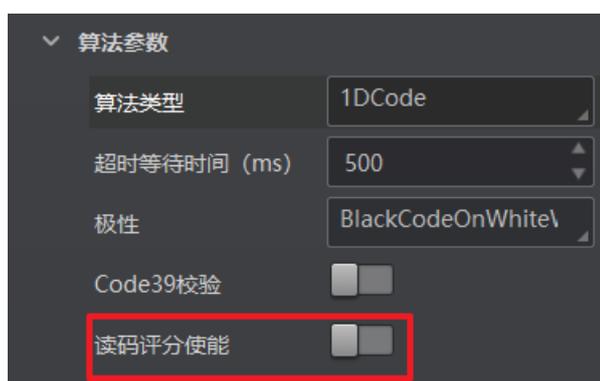


图4-34 读码评分设置

当设备读码完成后，可通过“历史记录”区域，查看读码评分数值，如图 4-35 所示。

序号	识别时间	算法耗时(ms)	PPM	码制	抠图	码内容	总体评估	读码评分
72	2021/1/20 15:43:36:970	220	16.3	DataMatrix		10 78	⚠	35
71	2021/1/20 15:43:34:761	211	16.1	DataMatrix		10 78	▲	35
70	2021/1/20 15:43:32:540	213	16	DataMatrix		10 78	▲	36
69	2021/1/20 15:43:30:362	209	16.1	DataMatrix		10 78	⚠	35
68	2021/1/20 15:43:28:170	209	15.7	DataMatrix		10 78	⚠	36

图4-35 读码评分结果

读码评分的分值范围为[0-100]，主要由码的成像质量、码的打印质量 2 个因素决定。数值越高，说明条码越容易被识别。

若读码分值较低，可通过“相机配置”区域调节“图像配置”模块，调节曝光时间、增益、伽马以及光源等参数，对码的成像质量进行调整；若调整后分值不增反降，可查看条码是否存在断针、畸变、浓墨等异常情况。

说明

设备是否支持读码评分功能，与设备型号以及固件程序有关，具体请以实际参数为准。

4.5 输入输出

输入输出模块可对设备的输入信号以及输出信号进行设置，I/O 接口相关内容请查看第 5 章 I/O 电气特性与接线。

调焦设备在配置输入输出参数前，需首先通过“输入输出”模块下的 IO 模式控制参数配置输入输出信号，具体操作步骤如下：

1. 通过“输入输出”模块，找到 IO 模式控制并展开。
2. 根据实际需求将双向 IO 设置为输入或输出信号，如图 4-36 所示。



图4-36 设置输入/输出信号

说明

当设备为 4 路双向 I/O 时，默认配置为 2 路输入（Line 0/1），2 路输出（Line 2/3）。其中 Line 0 和 Line 1 功能绑定，Line 2 和 Line 3 功能绑定，无法分开单独使用。

4.5.1 输入

输入部分可设置设备是否开启触发模式，选择触发源并设置相关参数。

说明

- 设备侧面的触发按钮功能默认开启，可通过属性树>Trigger and IO Control>TRIG Button Enable 参数设置是否开启
- 设备支持的功能和设备型号以及固件程序有关，具体请以实际参数为准。

设置输入信号的方法如下：

1. 触发模式处下拉选择 On。
2. 触发源处根据实际需求下拉选择对应的触发源。触发源分为 Software（软触发）、LineIn 0/1/2/3（外部触发）、Counter 0（计数器触发）、TCP Start（TCP 触发）、UDP Start（UDP 触发）、Serial Start（串口触发）、USB Start（USB 触发）以及 Self Trigger（自触发）

说明

U 口设备支持的触发源为 USB Start 及 Software，网口设备支持 USB Start 以外的其他触发源。根据设备型号不同，网口设备可设置的触发源有所不同，具体请以实际参数为准。

3. 根据实际需求设置触发延迟时间，单位为 μs 。默认为 0，即接收输入信号后立即触发设备采图。关于触发延迟的原理，如图 4-37 所示。

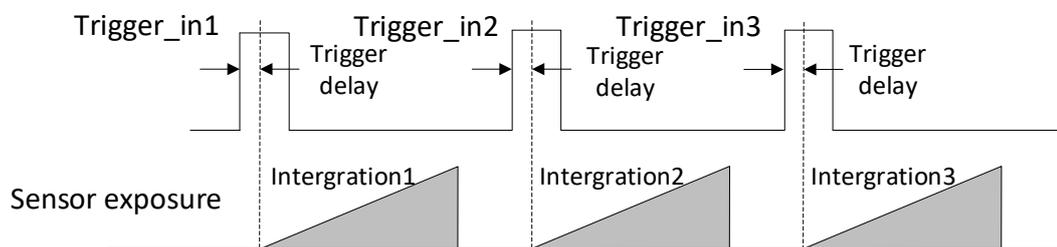


图4-37 信号延迟原理

4. 若触发源选择为软触发，则可以通过软触发参数的“执行”按钮，手动控制进行触发；还可以通过自动触发时间和自动触发使能参数进行自动软触发，如图 4-38 所示。



图4-38 软触发参数设置

5. 若触发源选择外部触发，可根据需求设置防抖时间和硬触发激活参数。

- 防抖时间 (μs)：对输入的触发信号进行去抖处理，时序如图 4-39 所示。当设置的去抖时间大于触发信号脉宽时，则该触发信号被忽略；当设置的去抖时间小于触发信号脉宽时，则该触发信号延迟后继续输出。

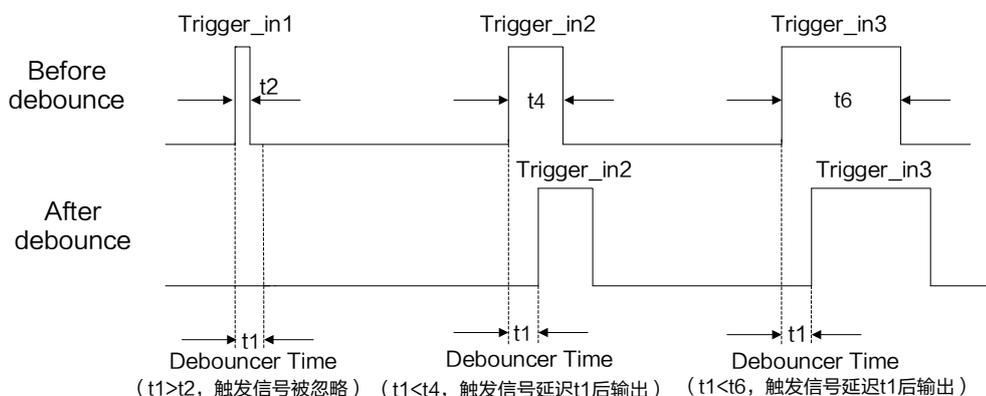


图4-39 触发输入信号去抖时序

- 硬触发激活：可选择上升沿触发、下降沿触发、高电平触发、低电平触发。
 - 选择上升沿/下降沿触发时，可设置触发延迟 (μs) 参数，如图 4-40 所示。



图4-40 上升沿/下降沿触发

- 选择高电平/低电平触发时，可设置启动延迟时间 (μs) 和结束延迟时间 (μs) 参数，如图 4-41 所示。



图4-41 高电平/低电平触发

6. 若触发源选择计数器触发，可根据实际需求设置触发延迟 (μs)、计数器数值、计数器信号源和硬触发激活参数。其中，计数器数值的范围为 1~1023，计数器信号源可选择 LineIn0/1/2/3，如图 4-42 所示。



图4-42 计数器触发参数设置

7. 若触发源选择 **TCP Start**，需对如下 TCP 触发参数进行配置，如图 4-43 所示。

- TCP 触发端口：配置 TCP 触发的主机端口号。
- TCP 启动触发格式：配置 TCP 启动触发字符格式，可选择 **Str**、**Hex**。**Str** 为字符串格式，**Hex** 为 16 进制格式。
- TCP 开始触发文本：配置 TCP 启动触发指令，默认为 **start**。当触发格式选择 **Str** 时，通过字符串配置触发文本。当触发格式选择 **Hex** 时，通过 16 进制格式配置触发文本，点击参数右侧 **+**，将弹开 16 进制 ASCII 对照表供填写参考。
- TCP 握手交互请求文本：自定义 TCP 协议下的握手请求指令，通过属性树 Trigger and IO Control 属性下参数进行设置。
- TCP 握手交互回复文本：自定义 TCP 协议下的握手应答指令，通过属性树 Trigger and IO Control 属性下参数进行设置。



图4-43 TCP 触发参数设置

8. 若触发源选择 **UDP Start**，需对如下 UDP 触发参数进行配置，如图 4-44 所示。

- UDP 触发端口：配置 UDP 触发的主机端口号。
- UDP 启动触发格式：配置 UDP 启动触发字符格式，可选择 **Str**、**Hex**。**Str** 为字符串格式，**Hex** 为 16 进制格式。

- UDP 开始触发文本：配置 UDP 启动触发指令，默认为 **start**。当触发格式选择 **Str** 时，通过字符串配置触发文本。当触发格式选择 **Hex** 时，通过 16 进制格式配置触发文本，点击参数右侧 **+**，将弹开 16 进制 ASCII 对照表供填写参考。
- UDP 握手交互请求文本：自定义 UDP 协议下的握手请求指令，通过属性树 **Trigger and IO Control** 属性下参数进行设置。
- UDP 握手交互回复文本：自定义 UDP 协议下的握手应答指令，通过属性树 **Trigger and IO Control** 属性下参数进行设置。



图4-44 UDP 触发参数设置

9. 若触发源选择 **Serial Start**，需对如下串口触发参数进行配置，如图 4-45 所示。

- 串口波特率：配置串口触发的波特率。
- 串口数据位：配置串口触发的数据位。
- 串口校验位：配置串口触发的检验位。
- 串口停止位：配置串口触发的停止位。
- 串口触发格式：配置串口启动触发字符格式，可选择 **Str**、**Hex**。**Str** 为字符串格式，**Hex** 为 16 进制格式。

说明

仅串口数据位选择为 8 时，支持 16 进制触发方式。

- 串口开始触发文本：配置串口启动触发指令，默认为 **start**。当触发格式选择 **Str** 时，通过字符串配置触发文本。当触发格式选择 **Hex** 时，通过 16 进制格式配置触发文本，点击参数右侧 **+**，将弹开 16 进制 ASCII 对照表供填写参考。
- 串口握手交互请求文本：自定义串口协议下的握手请求指令，通过属性树 **Trigger and IO Control** 属性下参数进行设置。
- 串口握手交互回复文本：自定义串口协议下的握手应答指令，通过属性树 **Trigger and IO Control** 属性下参数进行设置。



图4-45 串口触发参数设置

10. 若触发源选择 Usb Start，可根据需求设置 USB 波特率、USB 数据位、USB 校验位、USB 停止位和 USB 启动触发，如图 4-46 所示。

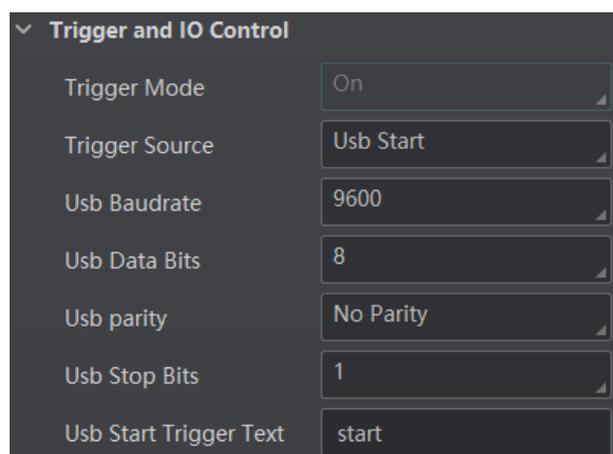


图4-46 USB 触发参数设置

11. 若触发源选择 Self Trigger，需要设置自触发时间和自触发数，如图 4-47 所示。设备开始采集时进行自触发，并根据设置的自触发周期执行下一次触发动作，当触发次数达到设定的自触发数或者停止采集时停止触发。

 说明

- 自触发数设置为 0 时表示可以无限次触发，直到执行自触发停止。
- 自触发时间设置时应大于实际帧率的倒数，若小于则会将自触发时间强制设置为实际帧率的倒数。

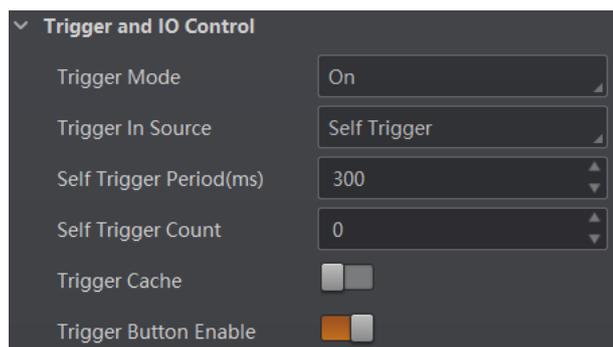


图4-47 自触发参数设置

4.5.2 结束触发

设备可通过 TCP、UDP、IO、串口、USB、超时控制以及条码个数这 7 种方式停止触发。根据实际需要，可以设置超时停止触发以及条码个数停止触发的相关参数，如图 4-48 所示。



图4-48 停止触发使能



说明

U 口设备支持 USB 停止触发，网口设备支持 USB 之外的停止触发，根据设备型号不同，网口设备支持的具体结束触发方式有所差别，具体请以实际参数为准。

TCP 停止触发

设备的 TCP 停止触发功能可通过外部设备发送的 TCP 指令停止出图。此时设备作为 TCP 服务端接收命令，与之通信的外部设备作为 TCP 客户端发送命令。

使用 TCP 停止触发功能时，需完成 TCP 停止触发的相关参数配置。当 TCP 服务端接收到 TCP 客户端正确的停止触发控制指令时，控制设备停止出图。如果指令不匹配或当前未开启触发模式，则不处理。

关于 TCP 停止触发的相关配置参数，如图 4-49 所示。

- TCP 停止触发使能：需要使用 TCP 停止触发功能时，开启该参数。
- TCP 触发端口：可设置 TCP 触发服务端口，默认为 **2001**，2001 端口为 TCP 独有端口号。
- TCP 结束触发格式：配置 TCP 结束触发字符格式，可选择 **Str**、**Hex**。**Str** 为字符串格式，**Hex** 为 16 进制格式。
- TCP 结束触发文本：配置 TCP 结束触发指令，默认为 **stop**。当触发格式选择 **Str** 时，通过字符串配置结束触发文本。当触发格式选择 **Hex** 时，通过 16 进制格式配置结束触发文本，点击参数右侧 **+**，将弹开 16 进制 ASCII 对照表供填写参考。



图4-49 TCP 停止触发

UDP 停止触发

设备的 UDP 停止触发功能可通过外部设备发送的 UDP 指令停止出图。此时设备作为 UDP 服务端接收命令，与之通信的外部设备作为 UDP 客户端发送命令。

当使用 UDP 停止触发功能时，需完成 UDP 停止触发的相关参数配置。在 UDP 服务端接收到 UDP 客户端正确的停止触发控制指令时，控制设备停止触发出图。如果指令不匹配或当前未开启触发模式，则不处理。

关于 UDP 停止触发的相关配置参数，如图 4-50 所示。

- UDP 停止触发使能：需要使用 UDP 停止触发功能时，开启该参数。
- UDP 触发端口：可设置 UDP 触发服务端口，默认为 **2002**，2002 端口为 UDP 独有端口号。
- UDP 结束触发格式：配置 UDP 结束触发字符格式，可选择 **Str**、**Hex**。**Str** 为字符串格式，**Hex** 为 16 进制格式。
- UDP 结束触发文本：配置 UDP 结束触发指令，默认为 **stop**。当触发格式选择 **Str** 时，通过字符串配置结束触发文本。当触发格式选择 **Hex** 时，通过 16 进制格式配置结束触发文本，点击参数右侧 **+**，将弹开 16 进制 ASCII 对照表供填写参考。



图4-50 UDP 停止触发

I/O 停止触发

I/O 停止触发功能可通过外触发或者软触发的方式，控制设备停止出图。

使用 I/O 停止触发功能时，需完成 I/O 停止触发的相关参数配置。当外触发信号满足“结束触发方式”条件时，或者手动执行“软触发停止”结束触发时，控制设备停止出图。

关于 I/O 停止触发的相关配置参数，如图 4-51 所示。

- IO 停止触发使能：需要使用 I/O 停止触发功能时，开启该参数。
- IO 停止触发源选择：选择停止触发的信号来源，有 LineIn0、LineIn1、LineIn2、LineIn3、SoftwareTriggerEnd 5 种。
- 结束触发方式：
 - 当 IO 停止触发源选择 LineIn0/1/2/3 时，可设置触发源的触发极性，有上升沿和下降沿两种。若输入信号的触发源和 IO 停止触发的触发源是同一个，则不需要选择。



图4-51 I/O 外触发停止

- 当 IO 停止触发源选择 SoftwareTriggerEnd 时，可通过单击“执行”按钮停止触发，如图 4-52 所示。

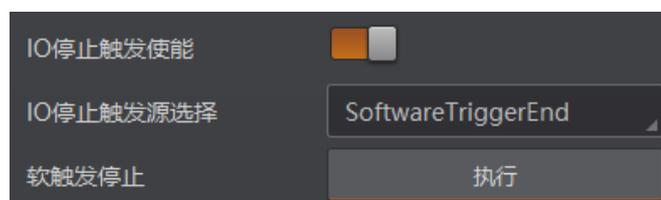


图4-52 I/O 软触发停止



不同型号设备可设置的输出信号有所不同，具体请以实际参数为准。

Serial 停止触发

设备的 Serial 停止触发功能可通过外部设备发送的 Serial 指令停止出图。此时设备作为 Serial 服务端接收命令，与之通信的外部设备作为 Serial 客户端发送命令。

使用 Serial 停止触发功能时，需完成 Serial 停止触发的相关参数配置。当 Serial 服务端接收到 Serial 客户端正确的停止触发控制指令时，控制设备停止出图。如果指令不匹配或当前未开启触发模式，则不处理。

关于 Serial 停止触发的相关配置参数，如图 4-53 所示。

- 串口停止触发使能：需要使用串口停止触发功能时，开启该参数。
- 串口结束触发格式：配置串口结束触发字符格式，可选择 **Str**、**Hex**。**Str** 为字符串格式，**Hex** 为 16 进制格式。

说明

仅串口数据位选择为 8 时，支持 16 进制触发方式。

- 串口结束触发文本：配置串口结束触发指令，默认为 **stop**。当触发格式选择 **Str** 时，通过字符串配置结束触发文本。当触发格式选择 **Hex** 时，通过 16 进制格式配置结束触发文本，点击参数右侧 ，将弹开 16 进制 ASCII 对照表供填写参考。
- 串口波特率：设置串口波特率，默认为 **9600**。
- 串口数据位：设置串口数据位长度，默认为 **8**。
- 串口校验位：设置串口奇偶校验，默认为 **No Parity**，也可设置为 **Odd Parity**、**Even Parity**。
- 串口停止位：设置串口停止位长度，默认为 **1**，也可设置为 **2**。



图4-53 串口停止触发

USB 停止触发

设备的 USB 停止触发功能可通过外部设备发送的 USB 指令停止出图。此时设备作为 USB 服务端接收命令，与之通信的外部设备作为 USB 客户端发送命令。

使用 USB 停止触发功能时，需完成 USB 停止触发的相关参数配置。当 USB 服务端接收到 USB 客户端正确的停止触发控制指令时，控制设备停止出图。如果指令不匹配或当前未开启触发模式，则不处理。

关于 USB 停止触发的相关配置参数，如图 4-54 所示。

- Usb Stop Trigger Enable: USB 停止触发使能，需要使用 USB 停止触发功能时，开启该参数。
- Usb Stop Trigger Text: USB 停止触发，可设置 USB 停止触发的命令，默认为“stop”。
- Usb Baudrate: USB 波特率，可设置串口波特率，默认为“9600”。
- Usb Data Bits: 串口数据位，可设置 USB 数据位长度，默认为“8”。
- Usb parity: USB 校验位，可设置 USB 奇偶校验，默认为“No Parity”，也可设置为“Odd Parity”，“Even Parity”。
- Usb Stop Bits: USB 停止位，可设置 USB 停止位长度，默认为“1”，也可设置为“2”。

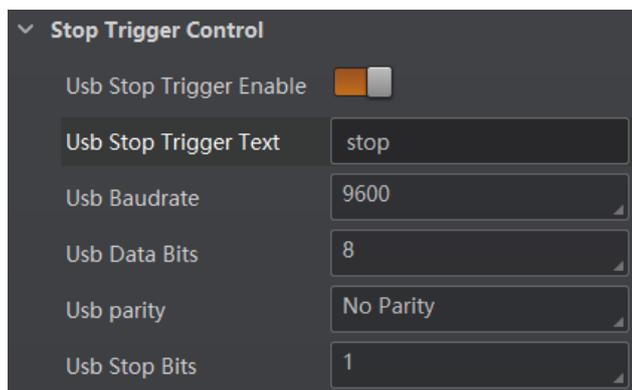


图4-54 USB 停止触发

超时停止触发

超时停止触发功能是指设备输出数据时，当输出时间超出设定的“最大输出限制时间”时，将自动忽略后续触发信号，设备停止出图。该功能仅在运行模式为 Normal 模式时才能使用。

关于超时停止触发的参数设置，具体操作如下：

确保 Trigger Mode 参数为 On 时，开启超时停止触发功能，并设置设备数据的最大输出限制时间，取值范围为 0~10000，单位为 ms，如图 4-55 所示。

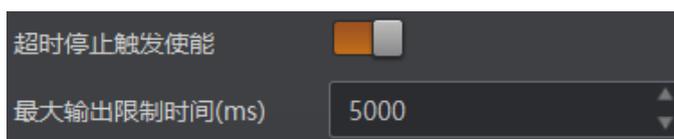


图4-55 超时停止触发

条码个数停止触发

条码个数停止触发功能是指设备输出数据时，最终输出的条码数受条码个数设置的约束。该功能仅在运行模式为 Normal 模式时才能使用，具体情况如下：

- 当输出的条码数小于设定的“停止触发最小条码个数”时，设备持续输出条码及相关数据。
- 当输出的条码数达到设定的“停止触发最大条码个数”时，设备将停止输出条码及相关数据。
- 当输出的条码数处于最小条码个数和最大条码个数之间时，将根据触发信号进行读码，并输出条码及相关数据。
- 当最小条码个数与最大条码个数设置相同时，输出的条码数达到设置的条码个数后，设备停止输出条码及相关数据。

关于条码个数停止触发的参数设置，具体操作如下：

确保 Trigger Mode 参数为 On 时，开启条码个数停止触发功能，并根据需要设置停止触发的条码个数，如图 4-56 所示。



图4-56 条码个数停止触发

4.5.3 输出

设备光耦输出信号，可用于控制 PLC、闪光灯、蜂鸣器以及传感器等外部设备。

输出部分需配置设备的输出端口以及输出事件，并可开启输出反转功能，如图 4-57 所示。



图4-57 输出参数设置

设置输出信号的方法如下：

1. 输出端口选择处根据实际需求下拉选择对应的触发输出信号，可选 LineOut 0/1/3/4。



说明

不同型号设备可设置的输出信号有所不同，具体请以实际参数为准。

2. 输出事件处根据实际使用需求下拉选择对应的事件源，设备会根据选择的事件源输出触发信号。具体事件源介绍如下：
 - Off: 无事件源
 - NoCodeRead: 没读取到条码
 - ReadSuccess: 读取到条码
 - CompareSuccess: 数据对比成功
 - CompareFail: 数据对比失败
 - CommandControllO: 通讯字符控制



说明

设备支持的事件源和设备型号以及固件程序有关，具体请以实际参数为准。

3. 选择 NoCodeRead 或 ReadSuccess 作为输出事件源时，可根据实际情况设置输出信号延迟时间和输出持续时间。输出延迟时间为输出信号延迟输出事件的时间，输出持续时间为输出信号持续的时长，如图 4-58 所示。



图4-58 光耦输出设置

4. 选择 CommandControllO 作为输出事件源时，可根据实际情况设置如下参数。
 - 控制开始输出文本：配置开始输出文本，当通信工具发送指定文本内容时，将开始数据输出；
 - 控制结束输出文本：配置结束输出文本，当通信工具发送指定文本内容时，将结束数据输出；
 - 输出延迟时间(μs)：配置输出信号延迟输出事件的时间；
 - 输出持续时间(μs)：配置输出信号持续的时长，到达持续时间后将结束数据输出。

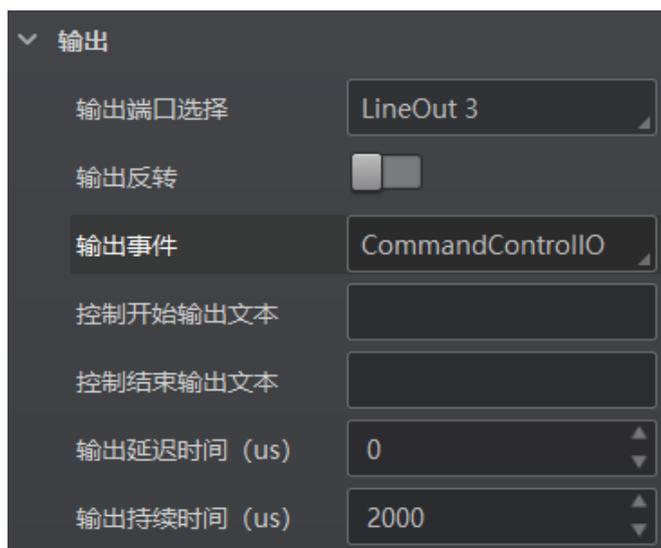


图4-59 通讯字符命令设置

5. 若需要设备输出与此刻相反的信号，则开启输出反转功能，如图 4-60 所示。



图4-60 输出反转

4.5.4 蜂鸣器

设备可通过蜂鸣器提示音反馈运行状态，仅经济型设备支持蜂鸣器功能。蜂鸣器的具体参数如下，可根据实际需求进行设置。

- **Buzzer Enable**: 启用该参数，可开启蜂鸣器功能，设备不同运行状态下蜂鸣器提示音具体如下。
 - 设备启动时，蜂鸣器响 3 声。
 - 设备成功识别设置码时，蜂鸣器响 2 声。
 - 设备成功识别条码信息时，蜂鸣器响 1 声。
- **Buzzer Duration(ms)**: 设置蜂鸣器的输出持续时间，单位为 ms。
- **Buzzer Frequency(hz)**: 设置蜂鸣器的输出频率，单位为 hz。

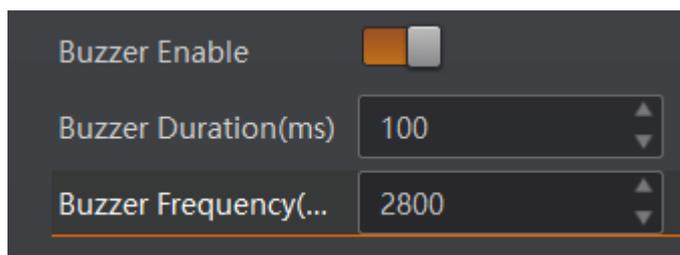


图4-61 蜂鸣器参数设置

4.6 通信配置

设备可通过“通信配置”模块设置通信协议相关的参数。通信协议与设备运行模式有关系。

- 当运行模式为 Raw 或 Test 模式时，设备只支持 SmartSDK 的方式且无需设置。
- 当运行模式为 Normal 模式时，支持 SmartSDK、TCP Client、Serial、FTP、TCP server、Profinet、MELSEC/SLMP、EthernetIP、ModBus、UDP、Fins 及 USB 共 14 种通信方式，可选择不同的通信协议并设置相关参数。

说明

- U 口设备支持 USB 及 SmartSDK 通讯协议，网口设备支持 USB 之外的协议。根据设备型号不同，网口设备支持的通讯协议有所差别，具体请以实际为准。
- 通信命令控制属性下集成 TCP、UDP 及 Serial 3 种协议的通信配置参数，参数配置完成后可通过通信指令完成相关参数设置，具体通信指令可通过“IDMVS 客户端>帮助>通信指令手册”或扫描如下二维码获取。



图4-62 通信指令操作文档

4.6.1 SmartSDK 方式

若使用我司提供的 SDK 进行二次开发和结果数据接收，建议选用 SmartSDK 方式。选择 SmartSDK 方式后，开启 SmartSDK 协议，可设置的参数如下：

- SmartSDK 协议：开启该参数后，设备通过 SmartSDK 方式输出数据。
- 编码 JPG：开启该参数后，设备会对图像数据进行 JPG 压缩。
- JPG 质量：可设置 JPG 图像的压缩质量，设置范围为 50~99。

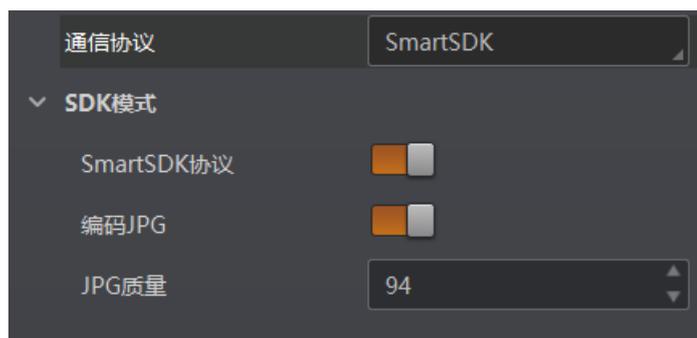


图4-63 SmartSDK 方式

4.6.2 TCP Client 方式

通信协议选择 TCP Client 时，可设置的参数如下：

- 输出结果缓冲区：需要使用输出结果缓冲区时，需开启该功能。
- 输出结果缓冲区数量：开启缓冲区后，可以根据需求设置缓冲区的数量。
- TCP 协议：开启该参数后，设备通过 TCP/IP 的方式输出数据。
- TCP 目的地址：输入接收数据的 PC 的 IP 地址。
- TCP 目的端口：输入接收数据的 PC 的端口号。



图4-64 TCP Client 方式

4.6.3 Serial 方式

通信协议选 Serial 时，可设置的参数如下：

- 串口通讯协议：开启该参数后，设备通过 RS-232 串口的方式输出数据。
- 串口波特率：设置接收端的串口波特率。
- 串口数据位：设置接收端的串口数据位，可选择 7、8。



说明

仅串口数据位选择为 8 时，支持 16 进制触发方式。

- 串口校验位：设置接收端的串口校验位。
- 串口停止位：设置接收端的串口停止位。



图4-65 Serial 方式

4.6.4 FTP 方式

通信协议选 FTP 时，可设置的参数如下：

- 输出结果缓冲区：需要使用输出结果缓冲区时，需开启该功能。
- 输出结果缓冲区数量：开启缓冲区后，可以根据需求设置缓冲区的数量。
- FTP 协议：开启该参数后，设备通过 FTP 的方式输出数据。
- FTP 主机地址：输入接收数据的 FTP 的主机 IP 地址。
- FTP 主机端口：输入接收数据的 FTP 的主机端口号。
- FTP 用户名：若 FTP 需要用户名和密码才能登录，需要输入 FTP 的用户名。
- FTP 用户密码：若 FTP 需要用户名和密码才能登录，需要输入 FTP 的密码。



图4-66 FTP 方式

4.6.5 TCP Server 方式

通信协议选择 TCP Server 时，可设置的参数如下：

- TCP 服务器使能：开启该参数后，设备通过 TCP 服务器的方式输出数据。
- TCP 服务器端口：输入发送数据的 TCP 服务器的端口号。



图4-67 TCP Server 方式

4.6.6 Profinet 方式

通信协议选择 Profinet 时，可设置的参数如下：

- Profinet 使能：启用该参数后，设备通过 Profinet 的方式输出数据。
- Profinet 设备名：为设备指定与组态设备名一致且唯一的设备名。

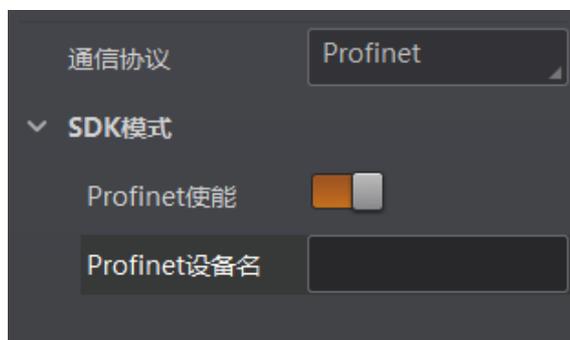


图4-68 Profinet 方式



相关参数需在属性树中的 Communication Control 属性下进行设置。

4.6.7 MELSEC/SLMP 方式

通信协议选择 MELSEC/SLMP 时，可设置的参数如下：

- MELSEC 协议使能：启用该参数后，设备通过 MELSEC 的方式输出数据。
- MELSEC 目的地址：设置设备要连接目标 PLC 的 IP 地址。
- MELSEC 目的端口：设置设备要连接目标 PLC 的端口号。

- MELSEC 数据基地址：设置数据区首地址。
- MELSEC 状态基地址：设置状态区首地址。
- MELSEC 网络数：设置访问站的网络编号。
- MELSEC PLC 数：设置可编程控制器编号。
- MELSEC 目标模块 I/O 编号：设置目标模块 I/O 编号。
- MELSEC 模块站序号：设置目标模块站号。
- MELSEC 超时时间：设置在 PLC 的响应返回之前的等待时间。



图4-69 MELSEC 方式

说明

- 不同型号设备的 MELSEC/SLMP 通信名称有所不同，具体请以实际参数为准。
- 相关参数需在属性树中的 Communication Control 属性下进行设置。

4.6.8 EthernetIP 方式

通信协议选择 EthernetIp 时，可设置的参数如下：

EthernetIP 协议使能：启用该参数后，设备通过 EthernetIp 的方式输出数据。



图4-70 EthernetIp 方式

 说明

相关参数需在属性树中的 Communication Control 属性下进行设置。

4.6.9 ModBus 方式

通信协议选择 ModBus 时，可设置的参数如下：

- ModBus 协议使能：启用该参数后，设备通过 ModBus 的方式输出数据。
- ModBus 类型：共有 2 种 ModBus 类型可供选择，分别为 Server、Client。
- ModBus 控制空间：设置控制地址空间，默认为 holding_register。
- ModBus 控制偏移：设置控制地址偏移量，默认为 0。
- ModBus 控制大小（字）：以字为单位，设置控制数据数量，默认为 1。
- ModBus 状态空间：设置状态地址空间，默认为 holding_register。
- ModBus 状态偏移：设置状态地址偏移量，地址偏移量，默认为 0。
- ModBus 状态大小（字）：以字为单位，设置状态数据数量，默认为 2。
- ModBus 结果空间：设置结果地址空间，默认为 holding_register。
- ModBus 结果偏移：设置结果地址偏移量，默认为 4。
- ModBus 结果大小（字）：以字为单位，设置 ModBus 结果区最大长度。
- ModBus 字符串字节交换：开启该参数后，字符串字节按大端存储，未开启则按小端存储。
- ModBus 结果超时（s）：设置在 PLC 的响应返回之前的等待时间。



图4-71 ModBus 方式



说明

相关参数需在属性树中的 Communication Control 属性下进行设置。

4.6.10 UDP 方式

通信协议选择 Udp 时，可设置的参数如下：

- UDP 协议使能：启用该参数后，设备通过 UDP 的方式输出数据。
- UDP 目标 IP：设置输入接收数据的 PC 的 IP 地址。
- 端口号：设置输入接收数据的 PC 的端口号。



图4-72 Udp 方式



说明

相关参数需在属性树中的 Communication Control 属性下进行设置。

4.6.11 Fins 方式

通信协议选择 Fins 时，可设置的参数如下：

- Fins 协议使能：启用该参数后，设备通过 Fins 的方式输出数据。
- Fins 通信模式：共有 2 种通讯模式可供选择，分别为 UDP、TCP。
- Fins 本地端口：设置 Fins 本地地址，默认为 9600。
- Fins 服务地址：输入目标设备的 IP 地址。
- Fins 服务端口：输入目标设备的 IP 端口。
- Fins 轮询间隔时间 (ms)：配置设备轮询读取服务器控制寄存器的间隔时间，可设置范围为 1 ~ 3000，单位为 ms。
- Fins 数据格式：共有 2 种数据格式可供选择，分别为 16bit、32bit。
- Fins 控制空间：设置控制地址空间，默认为 DM。
- Fins 控制偏移：设置控制地址偏移量，默认为 0，需保证各个区域不能重叠。
- Fins 控制大小 (字)：以字为单位，设置控制数据数量，默认为 1。
- Fins 状态空间：设置状态地址空间，默认为 DM。
- Fins 状态偏移：设置状态地址偏移量，默认为 1，需保证各个区域不能重叠。
- Fins 状态大小 (字)：以字为单位，设置状态数据数量，默认为 1。
- Fins 结果空间：设置结果地址空间，默认为 DM。
- Fins 结果偏移：设置结果地址偏移量，默认为 2，需保证各个区域不能重叠。
- Fins 结果大小 (字)：以字为单位，设置 Fins 结果区最大长度。
- Fins 结果字符交换：开启该参数后，字符串字节按大端存储，未开启则按小端存储。
- Fins 结果超时 (s)：设置在 PLC 的响应返回之前的等待时间。



图4-73 Fins 方式

i 说明

相关参数需在属性树中的 Communication Control 属性下进行设置。

4.6.12 USB 方式

通信协议选择 USB 时，可设置的参数如下：

- USB 使能：开启该参数后，设备通过 USB 的方式输出数据。
- USB 输出：设置 USB 的输出模式，可选择 CDC 模式及 HID 模式。
- USB 波特率：设置接收端的 USB 波特率。
- USB 数据位：设置接收端的 USB 数据位。
- USB 校验位：设置接收端的 USB 校验位。
- USB 停止位：设置接收端的 USB 停止位。



图4-74 USB 方式

i 说明

相关参数需在属性树中的 Communication Control 属性下进行设置。

设备还可通过设置码，对 USB 通信相关参数进行设置。识读设置码切换通信方式后，设备将自动重启生效。



** USB HID通信模式

图4-75 USB HID 通信设置码



USB CDC通信模式

图4-76 USB CDC 通信设置码

i 说明

通过设置码进行 USB 通信参数设置时，首先需要读取“启动设置”条码来激活设置码功能，如图 4-77 所示。若需退出设置码功能，读取“退出设置”条码即可，如图 4-78 所示。



启动设置码设置

图4-77 启动设置码



退出设置码设置
图4-78 退出设置码

4.7 数据处理

设备可通过“数据处理”模块对设备的过滤规则和输出数据处理进行设置。

4.7.1 过滤规则

过滤规则可对设备读取的条码根据设置的规则做一定的过滤，分为普通过滤和正则表达式过滤两种模式。

普通过滤

当过滤模式选择**普通过滤**时，可设置如下过滤参数：

- 立即输出模式启用：启用该模式后，将实时输出条码信息。
- 最小输出时间：设置需达到最小有效时间后，方能输出条码。
- 最小条码长度：若条码长度低于该参数的数值，则不能解析条码的内容，范围为 1 ~ 256。
- 最大条码长度：若条码长度高于该参数的数值，则不能解析条码的内容，范围为 1 ~ 256。
- 数字过滤：启用该功能则输出的条码信息为纯数字信息，非数字类信息会被过滤。
- 最大条码输出长度：可设置允许输出的最大条码长度。
- 条码位数偏移量：条码过滤规则，比如一长串条码，用户可以设置从第几个字符开始输出。
- 以特定字符开始的数据：启用该功能时，只输出起始位为特定字符的条码信息。若不一致，则条码信息被过滤。启用时，需要在“以..开始”参数中输入特定字符的内容。
- UPCA 码制补 0：启用参数后，当 UPCA 码内容不满 13 位时将在条码头部位置进行补 0 操作。



说明

仅在运行模式为 Normal 且 UPCA 码制使能情况下方可进行设置。

- 在条码中包含特定字符：启用该功能时，只输出包含特定字符的条码信息。若不包含，则条码信息被过滤。启用时，需要在“特征”参数中输入特定字符的内容。

开启时，需要在“特征”参数中输入特定字符的内容、在 Code Contain String Districe Start 输入过滤区间的开始位置、在 Code Contain String Districe End 输入过滤区间的结束位置。

例：内容为 CODE1234 的条码，当开启使能，“特征”中输入 DE，Code Contain String Districe Start 输入 1，Code Contain String Districe End 输入 5，则该条码信息将被输出。

- 排除条码中的特定字符：启用该功能时，只输出不包含特定字符的条码信息。若包含，则条码信息被过滤。启用时，需要在“特征”参数中输入特定字符的内容。

开启时，需要在“特征”参数中输入特定字符的内容、在 Code Contain String Districe Start 输入过滤区间的开始位置、在 Code Contain String Districe End 输入过滤区间的结束位置。

例：内容为 CODE1234 的条码，当开启使能，“特征”中输入 DE，Code Contain String Districe Start 输入 1，Code Contain String Districe End 输入 5，则该条码信息将不被输出。

- 正则表达式筛选器使能：启用该功能时，只输出包含指定正则表达式内容的条码信息。若不包含，则条码信息被过滤。启用时，需要在“正则表达式筛选器”参数中输入正则表达式的内容。
- 无读取超时时间：当在该时间段内一直未读取到条码，则到达设定时间后将直接输出 NoRead。
- 读取次数阈值：当同一个条码读取结果相同的次数超过该数值时，认为此为有效条码且输出结果；当低于该数值时，则认为此为无效条码且不输出结果。
- De-duplication Enable：去除重复使能。启用参数后，将对指定触发次数内的重复条码信息进行过滤。触发次数可通过 De-duplication Windows Size 进行设置，默认为 1。
- De-duplication By ROI：启用参数后，仅在同一 ROI 区域进行重复条码信息过滤，不同 ROI 区域的重复条码信息将保留。
- 条码裁剪模式：可选择“条码位数偏移量模式”、“字符表达式模式”。
 - 条码位数偏移量模式：可通过“条码位数开始偏移量”、“条码位数结束偏移量”设置条码首尾偏移裁剪功能，可裁剪读取条码从头/尾部偏移指定长度的内容，对剩余条码信息进行输出。
 - 字符表达式模式：通过输入字符表达式进行条码裁剪。例：条码内容为 123456789，当裁剪表达式为(5)，将输出 5；当裁剪表达式为(1-4)，将输出 1234；当裁剪表达式为(1-4,6-9)，将输出 12346789；当裁剪表达式输入为(1-4,8-)，将输出 123489；当裁剪表达式输入为(1-)，将输出 123456789。

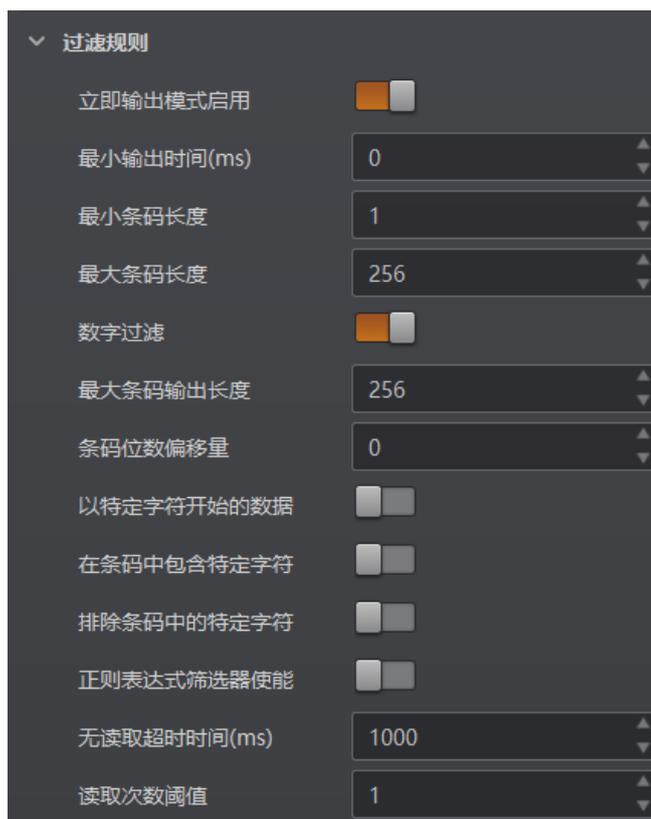


图4-79 过滤规则

说明

- 立即输出模式启用、最小输出时间、最大条码输出长度、条码位数偏移量、De-duplication Enable、De-duplication Windows Size、De-duplication By ROI 及条码裁剪模式等参数需在运行模式为“Normal”且开启触发模式时，方可进行设置。
- 当 De-duplication Enable 使能关闭时，则不进行任何过滤，相当于运行模式设置为 Test 模式。
- 不同固件版本的设备普通过滤模式下可设置的参数有所差别，请以设备实际参数为准。

正则表达式过滤

设备支持通过正则表达式对条码进行过滤，具体操作步骤如下：

1. 通过**过滤模式**参数，选择**正则表达式过滤**。
2. 点击正则表达式过滤规则处的**设置**，进入过滤规则设置界面。
3. 通过导入本地文件或者自定义的方式设置正则表达式过滤规则。
 - 导入本地过滤规则文件

单击界面右上方的**导入**，选择本地的.xml 文件，即可导入过滤规则。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，如图 4-80 所示。

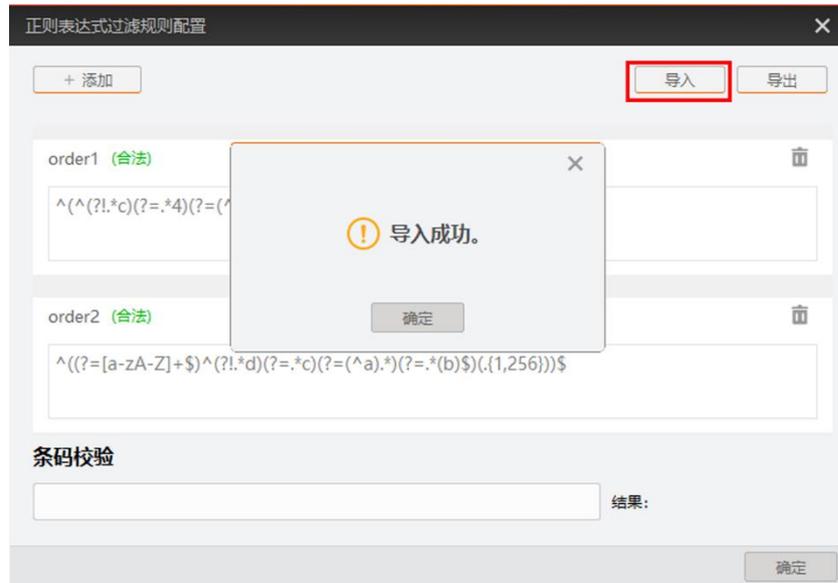


图4-80 正则表达式过滤规则导入

- 自定义设置过滤规则

单击界面左上方的**添加**，在弹出的配置界面中设置过滤规则的相关参数，然后单击**确定**，正则表达式过滤规则配置界面将显示新增的过滤规则。配置界面的参数说明如下：

- 规则名称：默认为 **Rule1**，可根据实际需求自定义名称。
- 长度限制：对需过滤的条码长度进行限制，长度上限值为 **256** 位。
- 特定字符开头：对过滤条码的开头输入条件，多个条件以;**分隔**，条码满足其中某个条件则视为符合要求。
- 特定字符结尾：对过滤条码的结尾输入条件，多个条件以;**分隔**，条码满足其中某个条件则视为符合要求。
- 必须包含特定字符：输入过滤条码中必须包含的内容，多个条件以;**分隔**，条码须同时满足所有条件则视为符合要求。
- 不能包含特定字符：输入过滤条码中不能包含的内容，多个条件以;**分隔**，条码须同时满足所有条件则视为符合要求。
- 其余字符要求：可以选择字母或数字。



图4-81 自定义设置过滤规则

4. (可选) 完成过滤规则设置后, 可以在条码校验框中输入条码, 对设置的规则进行校验。符合过滤规则时, 结果为通过, 否则显示不通过。存在多条过滤规则时, 条码仅须满足其中一条即可通过, 如图 4-82 所示。

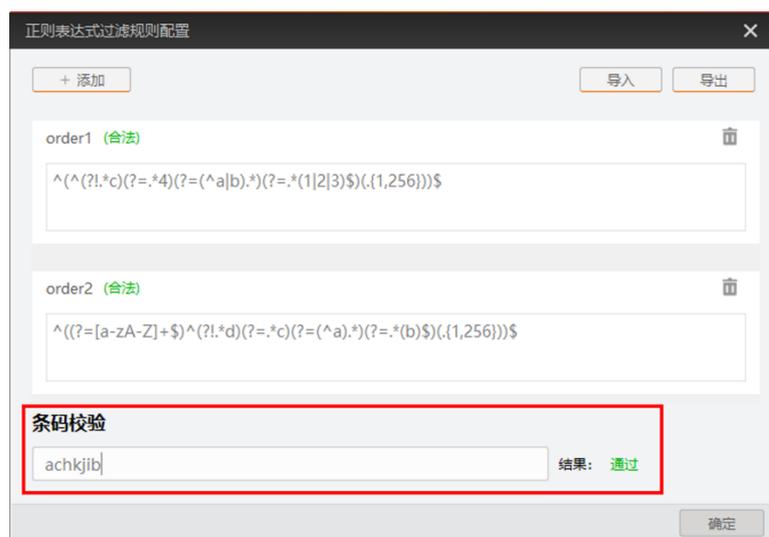


图4-82 设置正则表达式过滤规则

5. (可选) 单击规则右侧的 , 可以删除当前的过滤规则。
6. (可选) 单击界面右上方的 **导出**, 可以将界面上的过滤规则以.xml 文件的格式导出, 导出路径和文件名可自行设置。

说明

不同固件版本的设备正则表达式过滤模式下可设置的参数有所差别, 请以设备实际参数为准。

4.7.2 数据处理设置

数据处理部分可以对设备输出的条码结果进行设置。选择的通信协议不同，具体参数内容有所差别。具体通信协议如何设置请查看 4.6 通信配置章节。



说明

U 口设备支持 USB 及 SmartSDK 通讯协议，网口设备支持 USB 之外的协议。设备型号不同，网口设备支持的通讯协议有所差别，具体请以实际为准。

SmartSDK

当通信协议选择 SmartSDK 时，数据处理的具体参数如下：

- 无读取图像索引：若没有读到图像的条码信息，可以设置输出第几张图像
- One By One 使能：启用参数后，条码读取信息将按照指定时间间隔进行发送，一次只发送一个条码信息。发送时间间隔可通过 One By One 间隔时间参数进行设置，默认为 100 ms。
- 镜像标记文本使能：启用参数后，可自定义数据处理的镜像字符。通过**镜像文本**参数可定义镜像字符，通过**非镜像文本**参数可定义非镜像字符。
- L 边角度识别使能：启用参数后，可通过如下参数设置 DM 码 L 边角度对应区域的可接受角度范围及输出文本。



说明

仅在运行模式为 Normal 且 DM 码制使能情况下启用。

- 1/2/3/4 号区域的起始值：自定义 1/2/3/4 区域的角度起始位置。
- 1/2/3/4 号区域的结束值：自定义 1/2/3/4 区域的角度结束位置。
- 1/2/3/4 区域文本：自定义 1/2/3/4 区域的输出文本。
- 区域以外文本：自定义 1/2/3/4 区域外的输出文本。

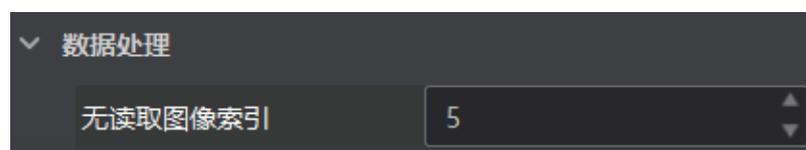


图4-83 SmartSDK 等协议的数据处理

FTP

当通信协议选择 FTP 时，数据处理的具体参数如下：

- 无读取图像索引：若没有读到图像的条码信息，可以设置输出第几张图像。
- One By One 使能：启用参数后，条码读取信息将按照指定时间间隔进行发送，一次只发送一个条码信息。发送时间间隔可通过 One By One 间隔时间参数进行设置，默认为 100 ms。

- 输出重传使能：开启该功能，则允许数据重传。重传次数通过“输出重传数量”参数设置。若数据重传达到设置的数值仍失败，则放弃重传。
- FTP 传输条件：选择数据上传 FTP 的条件，共有 3 种条件可供选择，分别为 All（始终上传）、Read Barcode（读到码才上传）和 No Read Barcode（未读到码才上传）。
- FTP 传输结果包含：选择上传 FTP 的内容，共有 3 种内容可供选择，分别为 Just Result（只上传条码结果）、Just Picture（只上传图片）和 Result and Picture（上传条码结果和图片）。
- FTP 图像格式：上传 FTP 图像的格式，目前仅支持 JPG 格式。
- FTP 文件默认名：设置默认文件名。
- FTP 文件分隔符：文件名之间的分隔符，通过该字符来区分相邻的文件。
- FTP 文件名包含包裹编号使能：若开启该功能，传输数据中包含包裹号。
- FTP 文件名包含序号使能：若开启该功能，传输数据中包含条码数据。
- FTP 文件包含时间戳类型：文件名称中关于时间命名的类型选择。



图4-84 FTP 协议的数据处理

其他协议

当通信协议选择 TCP Client、TCP Server、Serial、MELSEC/SLMP、Profinet、EthernetIP、ModBus、Fins、UDP 或 USB 时，数据处理的具体参数如下：

- ROI 无读补齐：输出的条码根据所在 ROI 区域的索引号排序输出，在条码前添加 ROI 区域索引号，未读到码的区域自动补成 Noread。
- 无读取图像索引：若没有读到图像的条码信息，可以设置输出第几张图像。
- One By One 使能：启用参数后，条码读取信息将按照指定时间间隔进行发送，一次只发送一个条码信息。发送时间间隔可通过 One By One 间隔时间参数进行设置，默认为 100 ms。
- **输出格式化标志符添加：点击右侧的选择数据格式化的内容，可多选，具体格式化内容请见表 4-4。

 说明

所有已选择的数据格式化内容将显示在下方显示框中，也可直接在此输入需要格式化的内容。

表4-4 输出格式化标志符

序号	添加数据	对应标志符	序号	添加数据	对应标志符
1	条码内容	<code_content>	9	镜像标记	<code_mirror>
2	条码类型	<code_type>	10	打码评级	<code_quality>
3	角度	<code_angle>	11	触发号	<trigger_num>
4	条码顶点坐标	<code_vertex_pos>	12	帧号	<frame_num>
5	条码中心坐标	<code_cen_pos>	13	轮询参数信号	<polling_group_id>
6	DM 码 L 边角度	<DMcode_L_angle>	14	ROI 号	<code_roi_id>
7	触发开始时间	<trig_start_time>	15	换行	<line_feed>
8	读码评分	<code_eval_score>	16	回车	<carriage_return>

- **格式化检查：点击“执行”检查格式化内容。
- **格式化检查结果：反馈格式化检查结果，成功显示<success>，失败打印相应字符串。
- **输出无读使能：传输数据中若未识别到条码是否输出相应的内容，开启后可设置具体内容。
- **输出无读取：若未识别到条码，可自行设置相应的输出内容，默认为 NoRead。
- **输出开始：传输数据中开始部分的内容，可根据实际需求设置特定的内容。

- ****输出结束**：传输数据中结束部分的内容，可根据实际需求设置特定的内容。
- ****输出条形码输入字符使能**：开启后可输出条形码输入字符。
- ****输出条形码换行符使能**：开启后可输出条形码换行符。格式化：可在下拉菜单中选择数据格式化的内容。
- **** Add NoRead Enable**：当读取条码内容未达到指定的最小条码长度时，可对条码内容进行输出补齐，补齐内容可通过输出无读取参数进行设置。
 - Off：输出条码读取内容，不进行补齐操作。
 - Add Noread：将条码读取内容补齐到指定的最小条码长度，再进行输出。
 - Just Noread：输出 Noread，不进行读取内容输出及补齐操作。
- **Code Pos Width Enable**：码坐标补齐使能。启用参数后，当条码坐标未达到指定长度时，可通过补 0 来实现。码坐标的长度可通过 **Code Pos Width** 参数进行设置。
- **镜像标记文本使能**：启用参数后，可自定义数据处理的镜像字符。通过**镜像文本**参数可定义镜像字符，通过**非镜像文本**参数可定义非镜像字符。
- **L 边角度识别使能**：启用参数后，可通过如下参数设置 DM 码 L 边角度对应区域的可接受角度范围及输出文本。



说明

仅在运行模式为 Normal 且 DM 码制使能情况下启用。

- 1/2/3/4 号区域的起始值：自定义 1/2/3/4 区域的角度起始位置。
- 1/2/3/4 号区域的结束值：自定义 1/2/3/4 区域的角度结束位置。
- 1/2/3/4 区域文本：自定义 1/2/3/4 区域的输出文本。
- 区域以外文本：自定义 1/2/3/4 区域外的输出文本。



图4-85 TCP 等协议的数据处理

4.8 配置管理

配置管理模块可对用户参数进行设置，同时还可以重启设备。

4.8.1 用户参数设置

用户参数设置分为保存配置、加载配置和启动配置。

- 保存配置：可将目前设备运行的参数保存到“用户配置 1/2/3”的任意一组参数中。建议在根据实际情况调整参数后及时进行用户参数保存。
- 加载配置：可将默认或用户配置 1/2/3 的参数组实时加载到设备中。加载默认参数即将设备参数恢复出厂设置。
- 启动配置：可设置设备上电时启动的参数组，可选默认或用户配置 1/2/3 的参数组。
- 时间设置：开启 NTP 校时使能后，设备将根据设置的校时间隔，每隔一段时间校时一次。

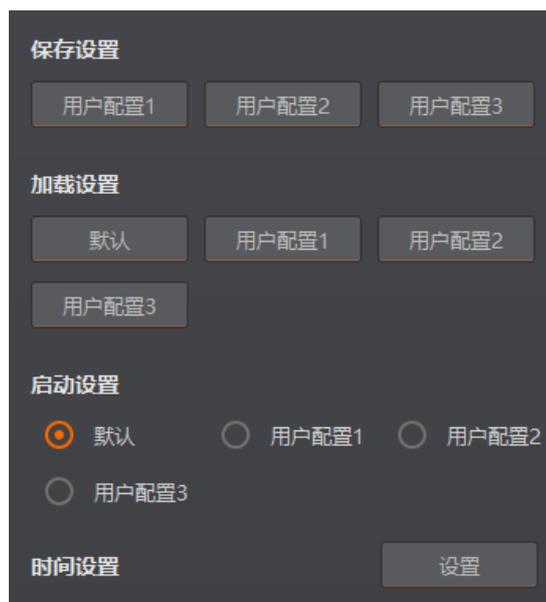


图4-86 用户参数设置

设置 NTP 校时的操作步骤如下：

1. 点击“时间设置”处的“设置”按钮，开启 NTP 使能。
2. 根据实际情况，设置服务器地址。
3. 根据实际需求，设置 NTP 校时的时间间隔，设置完成后，点击“确定”即可。



图4-87 NTP 时间校准设置

说明

使用 NTP 时间校准功能时，请先完成 NTP 校时服务器的相关设置。

4.8.2 重启相机

设备支持软重启操作，可通过单击“配置管理”模块右下角的“重启相机”按钮实现，如图 4-88 所示。



图4-88 重启设备

此外，当开启“相机自动工作使能”时，在不开启 IDMVS 的情况下，设备也可以进行读码工作。

4.9 主从组网

当多台设备同时进行采集图像解析条码时，可通过主从组网功能使多设备进行协同工作。在解决单相机视野不足问题的同时，可节约上位机的数量。

主从组网的主要原理是将多台设备中的其中一台设置为主设备（主站），其余设备设置为从设备（从站），从设备将码结果发给主设备，主设备或整合或转发，将码结果发给与之相连的上位机或客户端，实现多相机的协同工作功能。

关于组网中主设备与从设备的相关参数，可通过 IDMVS 客户端属性树 Multicamera Control 属性进行设置。

前提条件

请确保工作模式为 Normal 模式。

操作步骤

1. 通过 Multi Station Work Mode 参数，配置主从设备间的工作模式。

- Off: 关闭主从功能；
- Independent: 独立模式。主设备、从设备各自触发，从设备将读码结果发送至主设备，主设备不经过数据处理，直接根据格式化规则对从设备数据进行格式化并输出，主要用于多产线工作的应用场景；
- Cooperation: 协同模式。主设备、从设备采用同一触发，从设备将读码结果发送至主设备进行数据处理，然后根据格式化规则对主从设备融合后的数据进行格式化并输出。主要用于覆盖视野不足、读取多码一起整合输出的应用场景，大多数情况下采用该模式。

2. 配置设备的主从角色，其中 Main 为主设备，Sub 为从设备。



同一个主从网络中，仅有一个主设备。

3. 通过 MS Group ID 配置主从网络分组 ID。不同主从网络分组间无法进行相互访问。
4. （可选）通过 Station ID 配置或查看主从网络分组中的站 ID。
 - 主站站 ID 默认为与网络分组相同的 ID 号，可配置；
 - 从站站 ID 由主站自动分配，不可配置。
5. 通过 Station Port 配置主站的通信端口号。
6. （可选）启用主站角色下的 Client Display Sub Enable 参数，主站连接的客户端上将显示从站上传的码结果。



参数使能后，主站客户端无法正常预览图像，显示为一张黑色的图。

7. （可选）通过主站角色下 Sub Station Total 参数可查看主站枚举到的从站数量。
8. （可选）通过主站角色下的 Query Sub Station ID 参数可查看从站信息。输入从站站 ID，可通过如下参数查看从站信息。
 - Sub Station IP: 从站的 IP 信息；
 - Sub Station Connect: 从站的连接状态，参数值为 1 时表示数据传输正常，否则表示未连接；
 - Sub Station UN.: 可自定义设置从站的用户名称信息；
 - Sub Station MN.: 从站的产品型号信息；
 - Sub Station SN.: 从站的序列号信息。
9. （可选）通过从站角色下的如下参数，可查看主站信息。
 - Main Station IP: 主站的 IP 信息；
 - Main Station Connect: 主站的连接状态，参数值为 1 时表示数据传输正常，否则表示未连接；
 - Main Station UN.: 可自定义设置主站的用户名称信息；
 - Main Station MN.: 主站的产品型号信息；
 - Main Station SN.: 主站的序列号信息。

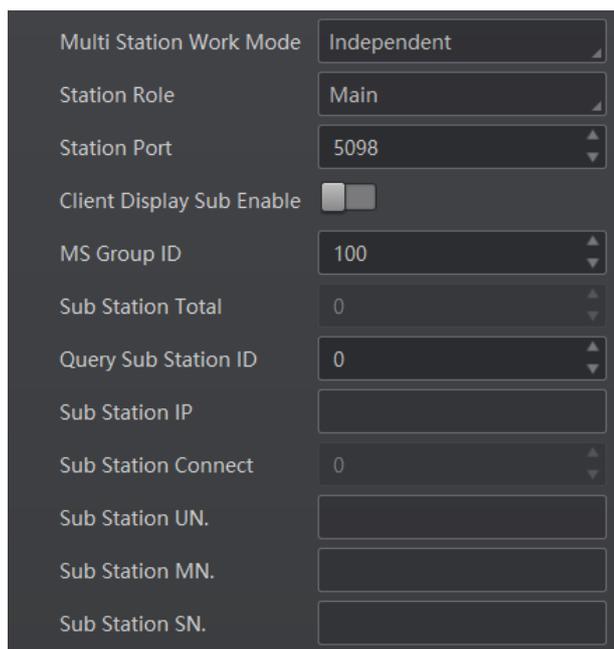


图4-89 主从组网参数

4.10 比对控制

比对控制部分可设置条码数据内容或连续条码规则，在开启比对功能后，设备将读取到的数据与预设数据进行比对，并输出比对结果。比对结果将作为设备输出触发信号的事件源，有关事件源的具体介绍请见 4.5.3 输出章节。

数据比对功能提供常规比对和连号比对两种方式，选择不同方式时，需要设置的参数有所差别。



数据比对功能需在 Normal 模式下使用。

4.10.1 常规比对

常规比对是指通过预设条码数据内容，并将读取到的数据与预设数据进行比对，从而得到比对结果。具体设置方法如下：

1. 找到并展开比对控制属性，开启比对使能。
2. 通过比对规则参数选择 Regular。
3. 通过起始位置参数设置开始比对的初始位，即从数据的第几位开始进行比对。
4. 通过比对字符数参数设置参与比对的范围，即从初始位起一共比对几位。
5. 通过通配符参数中设置条码字符串，如图 4-90 所示。



图4-90 常规比对参数

4.10.2 连号比对

连号比对是指通过设置连续的条码规则，并将读取到的数据与预设规则进行比对，判断是否满足该规则，从而得到比对结果。具体设置方法如下：

1. 找到并展开比对控制属性，开启比对使能。
2. 通过比对规则参数选择 Consecutive Number。
3. 通过起始位置参数设置开始比对的初始位，即从数据的第几位开始进行比对。
4. 通过对比位数参数设置参与比对的位数，即从初始位起一共比对几位。
5. 通过步长参数设置增量值，即每次比对后将预设值根据增量值进行递增或递减，然后再进行下一轮的比对。若递增或递减后的数值超出设置的对比位数，则预设值全为 0。
6. （可选）通过点击属性树>Contrast Control>Contrast Reset 参数的“Execute”，可进行比对重置。重置后将以读取到的第一个码为预设值开始进行比对。
7. 基础值中显示当前开始进行比对的预设值。



图4-91 连号比对参数

示例

以起始位置为 3，对比位数为 2，步长为 2 举例，连号比对的规则如下：

- 首次读到码 ur96k，得到预设值 96。预设值递增，得到 $96+2=98$ 。
- 第二次读到码 yr98kjkfd，比对成功，为连续码，则输出对比成功事件。此时预设值再递增，得到 $98+2=100$ 。
- 第三次读到码 kl99fjkd，比对失败，非连续码，则输出对比失败事件。此时预设值不再递增，直到下一次比对成功才再次递增。
- 第四次读到码 kl00djf，比对成功，为连续码，则输出对比成功事件。此时预设值再递增，得到 $100+2=102$ 。
- ……以此类推

4.11 数据统计

在属性树中的 Statistics Info 属性中，可对设备的读码相关数据进行统计。



说明

数据统计需在 Normal 模式下使用。

具体操作步骤如下：

1. 在属性树中找到 Statistics Info 属性并展开。
2. 在 Statistics Mode 属性中选择数据统计范围，可选择 All Frames（统计自设备上电开始到目前的相关数据）或 Latest Frames（统计最近 10 帧的相关数据）。
3. 查看相关数据，如图 4-92 所示，具体参数含义如下：
 - Total Frame Number：总帧数
 - Read Frame Number：读到码的帧数
 - Noread Frame Number：未读到码的帧数
 - Read Rate：读码率，显示的数值为百分比
 - Algo Time Ave：算法平均耗时，单位为 ms
 - Algo Time Max：算法最大耗时，单位为 ms
 - Algo Time Min：算法最小耗时，单位为 ms
 - Read Time Ave：读码平均耗时，单位为 ms
 - Read Time Max：读码最大耗时，单位为 ms
 - Read Time Min：读码最小耗时，单位为 ms



图4-92 数据统计

4. (可选) 点击 Reset Statistics 参数的“Execute”，可清空当前统计数据。清空后从设备再次读码时开始统计数据。

4.12 运行诊断

在设备运行过程中，运行诊断功能对崩溃异常、内存使用率和 CPU 使用率等进行检测，并在出现崩溃、内存不足 10%或 CPU 使用率过高时进行提示，相关信息可在属性树中的 Diagnose Event Report 属性下查看，如图 4-93 所示。

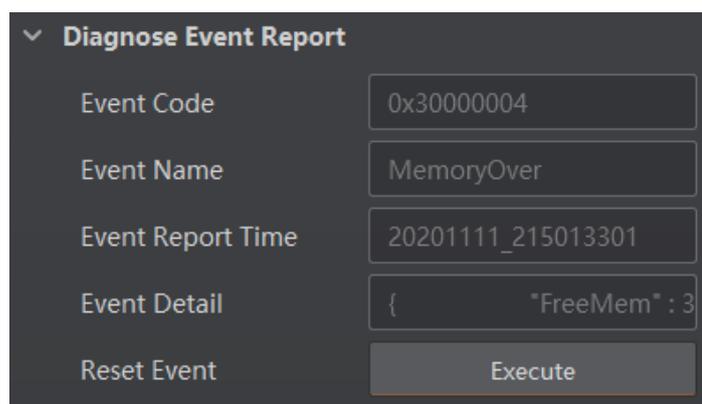


图4-93 运行诊断

点击 Reset Event 参数处的“Execute”，可清除当前提示的诊断信息。

第5章 I/O 电气特性与接线

5.1 定焦专用型设备

5.1.1 光耦隔离输入电路

设备 I/O 信号中 LineIn 0/1 为光耦隔离输入，输入电压范围为 5~30 VDC，内部电路如图 5-1 所示。

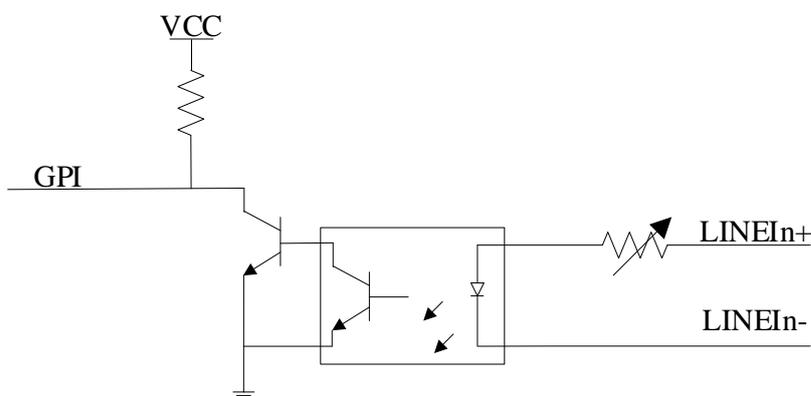


图5-1 输入信号内部电路

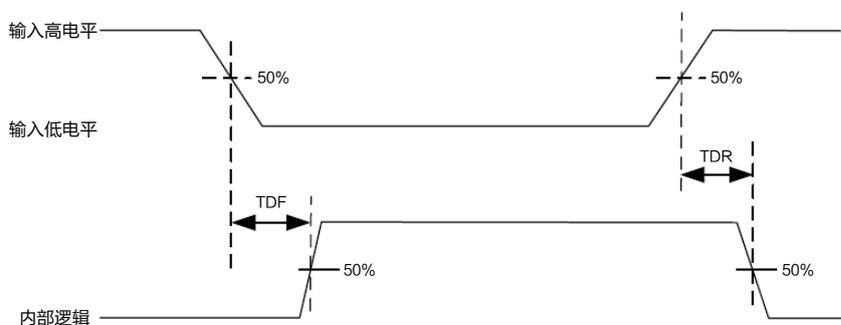


图5-2 输入逻辑电平

输入信号电气特性如表 5-1 所示。

表5-1 输入电气特性

参数名称	参数符号	参数值
输入逻辑低电平	VL	1.5 V
输入逻辑高电平	VH	2 V

输入下降延迟	TDF	81.6 μ s
输入上升延迟	TDR	7 μ s



说明

击穿电压为 36 V，请保持电压稳定。

5.1.2 光耦隔离输出电路

设备 I/O 信号中的 LineOut 0/1 为光耦隔离输出，输出电压范围为 5~30 VDC，输出电流不超过 25 mA，内部电路如图 5-3 所示。

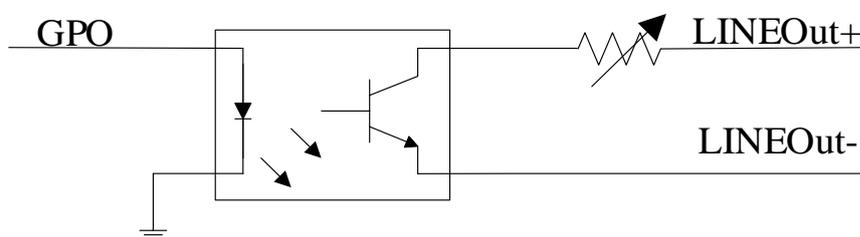


图5-3 输出信号内部电路



注意

I/O 输出使用时不能直接接入感性负载，如直流电机等。

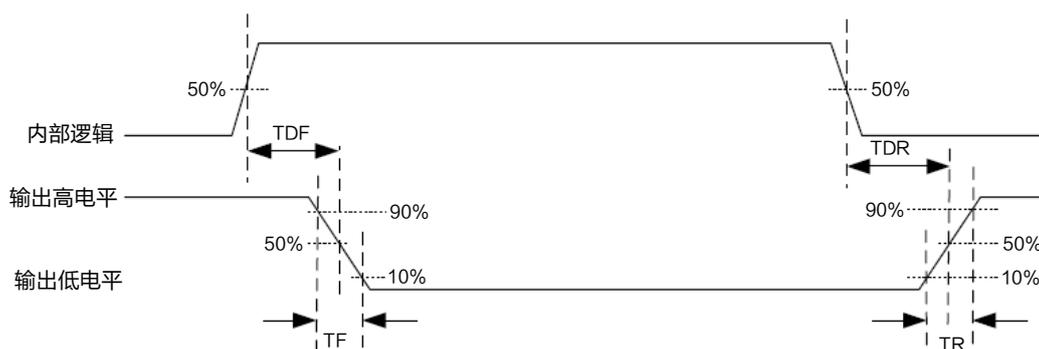


图5-4 输出逻辑电平

输出信号电气特性如表 5-2 所示。

表5-2 输出电气特性

参数名称	参数符号	参数值
输出逻辑低电平	VL	730 mV

输出逻辑高电平	VH	3.2 V
输出下降延迟	TDF	6.3 μ s
输出上升延迟	TDR	68 μ s
输出下降时间	TF	3 μ s
输出上升时间	TR	60 μ s



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。

5.1.3 输入外部接线图

外部设备的类型不同，设备输入接线有所不同。

输入信号为 PNP 设备

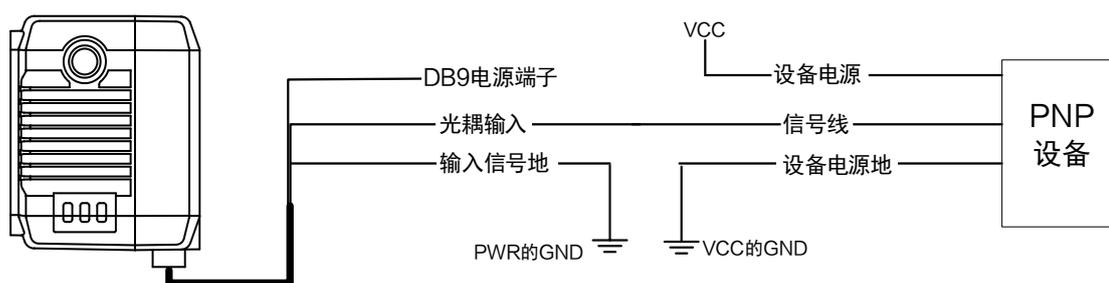


图5-5 输入信号接 PNP 设备

输入信号为 NPN 设备

- NPN 设备的 VCC 为 12 V 或 24 V，使用出厂配套线缆中的上拉电阻

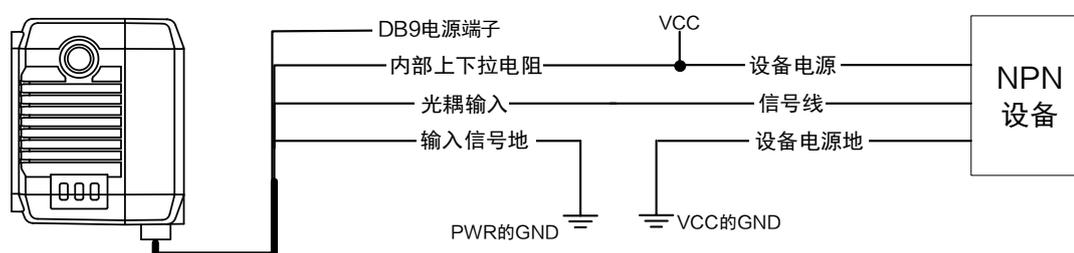


图5-6 输入信号接 NPN 设备（使用 17-pin 线缆中的上拉电阻）

- NPN 设备的 VCC 为 12 V 或 24 V，自行外接上拉电阻，推荐使用 1 K Ω 的上拉电阻

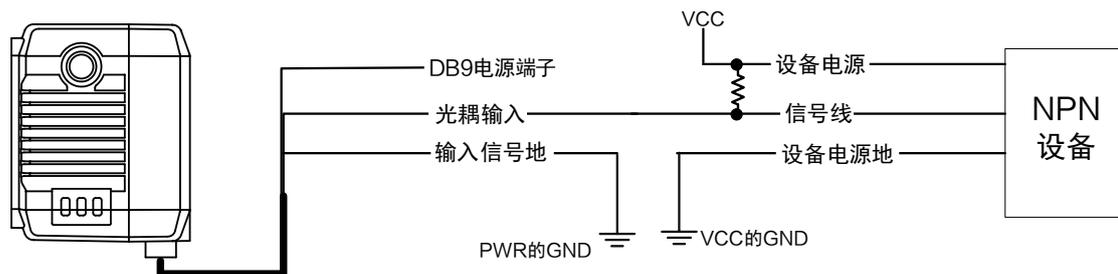


图5-7 输入信号接 NPN 设备（使用外接上拉电阻）

i 说明

- 使用出厂配套的线缆时，线缆自带上下拉电阻，故无需外接上下拉电阻。
- VCC 的电压值不得高于 PWR 的电压值，否则设备输出信号会异常。

5.1.4 输出外部接线图

外部设备的类型不同，设备输出接线有所不同。

外部设备为 PNP 设备

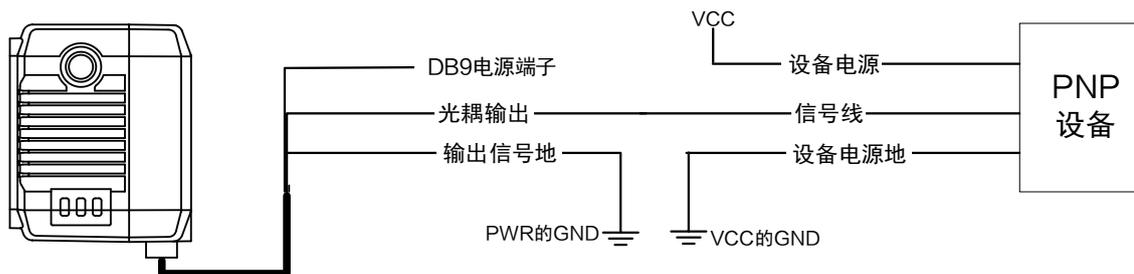


图5-8 输出信号接 PNP 设备

外部设备为 NPN 设备

- NPN 设备的 VCC 为 12 V 或 24 V，使用出厂配套线缆中的上拉电阻

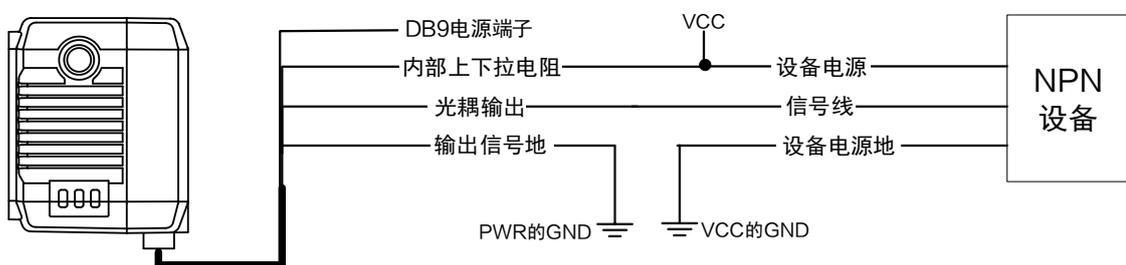


图5-9 输出信号接 NPN 设备（使用 17-pin 线缆中的上拉电阻）

- NPN 设备的 VCC 为 12 V 或 24 V，自行外接上拉电阻，推荐使用 1 K Ω 的上拉电阻

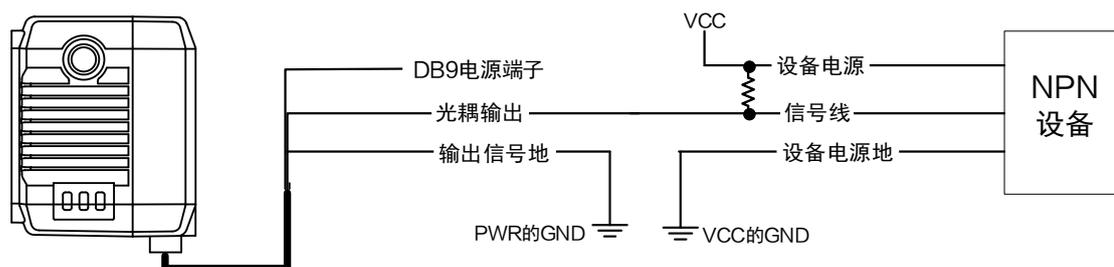


图5-10 输出信号接 NPN 设备（使用外接上拉电阻）

说明

- 使用出厂配套的线缆时，线缆自带上下拉电阻，故无需外接上下拉电阻。
- VCC 的电压值不得高于 PWR 的电压值，否则设备输出信号会异常。

5.2 其他设备

其他设备分为调焦专用型设备、C 口专用型设备及经济型设备，其中调焦专用型设备又分为手动调焦短焦设备、手动调焦长焦设备、固态调焦设备。设备类型不同，I/O 电气特性有所差别。

手动调焦短焦专用型设备 I/O 信号的 Line 0/1/2/3 均为双向 IO 信号；而固态调焦、手动调焦长焦、C 口专用型设备、经济型设备 I/O 信号中 Line 2 为非隔离输入信号，Line 3 为非隔离输出信号，Line 0/1 为双向 IO 信号。

5.2.1 非隔离输入电路

I/O 信号中 Line 2 作为非隔离输入时，内部电路如图 5-11 所示。

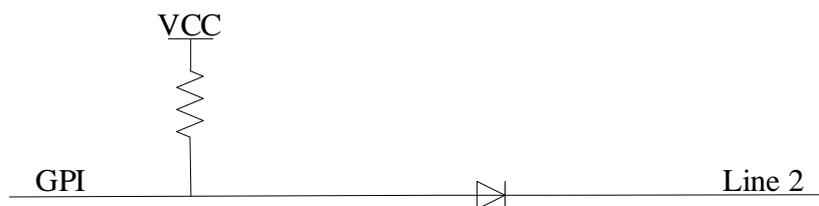


图5-11 Line 2 内部电路

输入电路的逻辑电平、电气特性如图 5-12、表 5-3 所示。

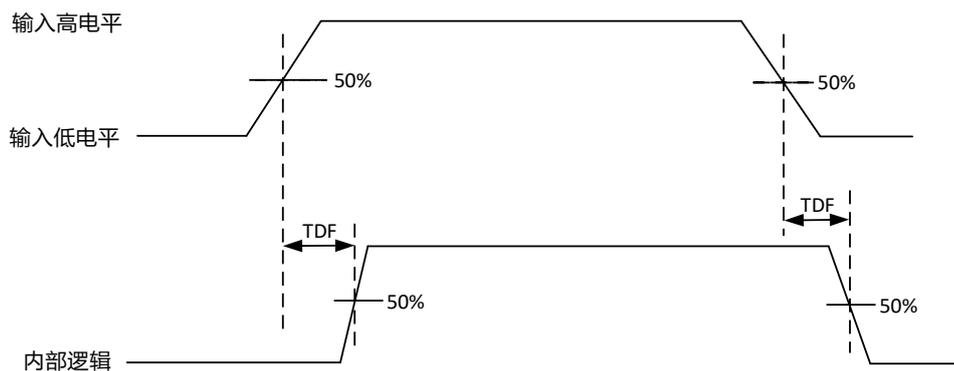


图5-12 输入逻辑电平

表5-3 输入电气特性

参数名称	参数符号	参数值
输入逻辑低电平	VL	<ul style="list-style-type: none"> ● 专用型设备: 1 V ● 经济型设备: 0.6V
输入逻辑高电平	VH	2 V
输入下降延迟	TDF	200 ns
输入上升延迟	TDR	1 μ s

5.2.2 非隔离输出电路

I/O 信号中 Line 3 作为非隔离输出时，内部电路如图 5-13 所示。



图5-13 Line 3 内部电路

输出电路的逻辑电平如图 5-14 所示。

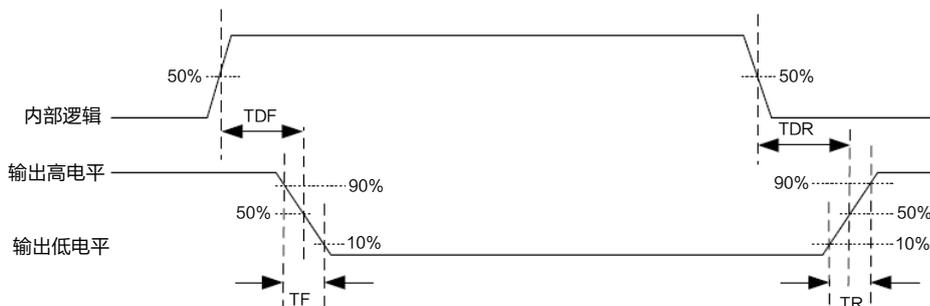


图5-14 输出逻辑电平

外部电压为 12 V 且上拉电阻为 1 K Ω 的情况下，输出电气特性请见表 5-4。

表5-4 输出电气特性

参数名称	参数符号	参数值
输出逻辑低电平	VL	550 mV
输出逻辑高电平	VH	12 V (外部上拉电源)
输出下降延迟	TDF	330 ns
输出上升延迟	TDR	4.4 μ s
输出下降时间	TF	116 ns
输出上升时间	TR	3.8 μ s

外部电压及电阻不同时，输出对应的输出逻辑低电平参数请见表 5-5。

表5-5 输出逻辑低电平参数

外部电压	VL
3.3 V	180 mV
5 V	260 mV
12 V	500 mV
24 V	900 mV

5.2.3 双向 I/O 电路

I/O 信号中的 Line 0/1/2/3 作为双向 IO 时，可作为输入信号使用，也可作为输出信号使用，内部电路如图 5-15 所示。

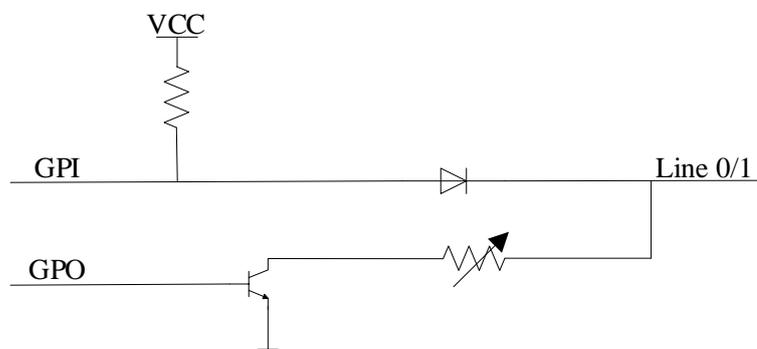


图5-15 双向 I/O 内部电路

双向 I/O 配置为输入信号

双向 IO 配置为输入的逻辑电平、电气特性如图 5-16、表 5-6 所示。

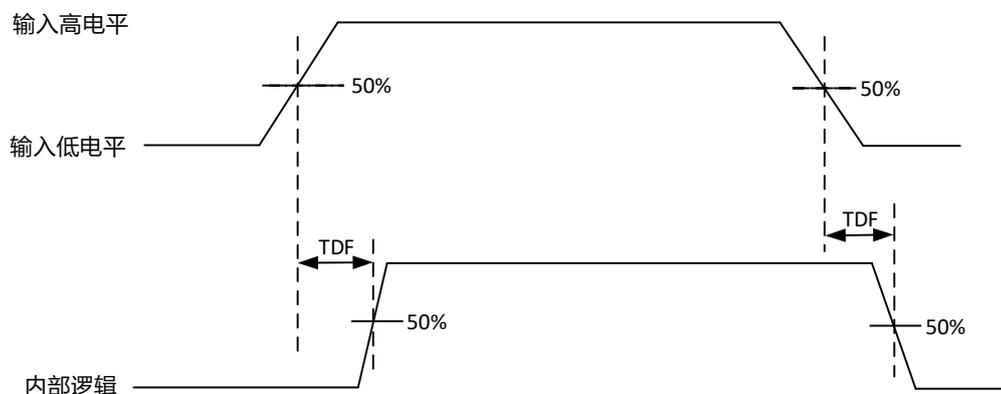


图5-16 输入逻辑电平

表5-6 输入电气特性

参数名称	参数符号	参数值
输入逻辑低电平	VL	1 V
输入逻辑高电平	VH	2 V
输入下降延迟	TDF	200 ns
输入上升延迟	TDR	1 μ s

双向 I/O 配置为输出信号

双向 IO 配置为输出的逻辑电平如图 5-17 所示。

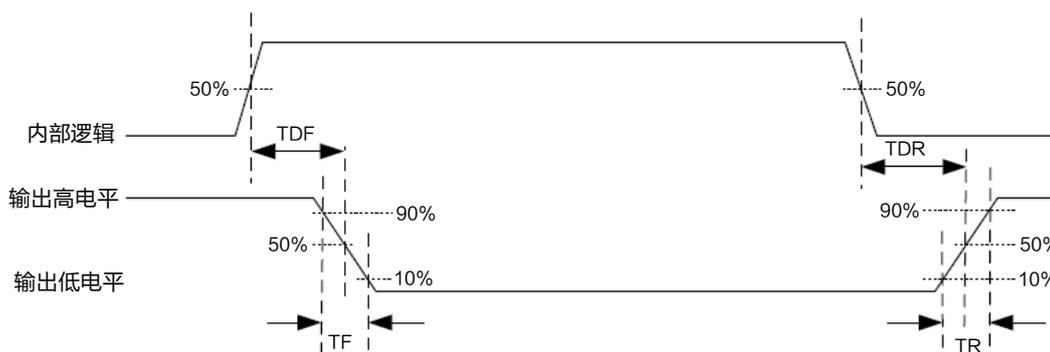


图5-17 输出逻辑电平

外部电压为 12 V 且上拉电阻为 1 K Ω 的情况下，输出电气特性请见表 5-7。

表5-7 输出电气特性

参数名称	参数符号	参数值
输出逻辑低电平	VL	550 mV
输出逻辑高电平	VH	12 V (外部上拉电源)
输出下降延迟	TDF	330 ns
输出上升延迟	TDR	4.4 μ s
输出下降时间	TF	116 ns
输出上升时间	TR	3.8 μ s

外部电压及电阻不同时，输出对应的输出逻辑低电平参数请见表 5-8。

表5-8 输出逻辑低电平参数

外部电压	VL
3.3 V	180 mV
5 V	260 mV
12 V	500 mV
24 V	900 mV

5.2.4 输入外部接线图

外部设备的类型不同，设备输入接线有所不同。

输入信号为 PNP 设备

- 使用出厂配套线缆中的下拉电阻

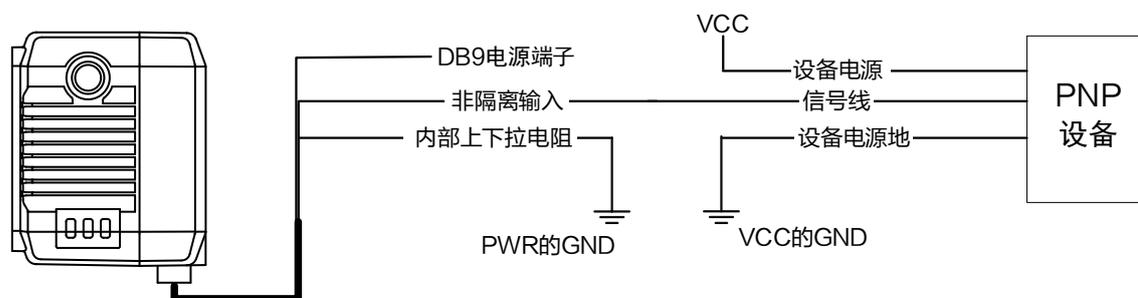


图5-18 输入信号接 PNP 设备（使用 17-pin 线缆中的下拉电阻）

- 自行外接下拉电阻，推荐使用 1 K Ω 的下拉电阻

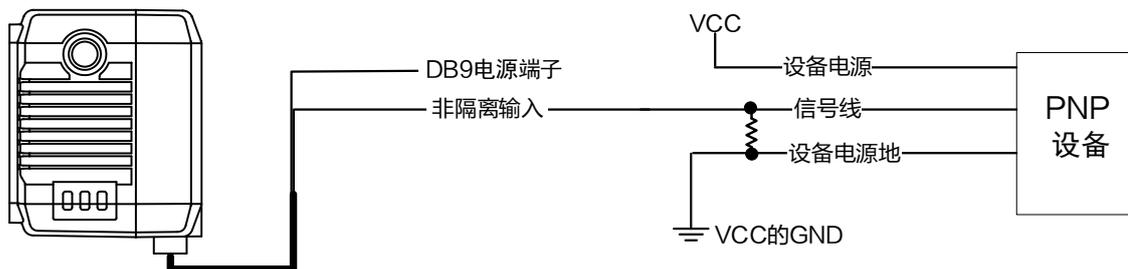


图5-19 输入信号接 PNP 设备（使用外接下拉电阻）

输入信号为 NPN 设备

- NPN 设备的 VCC 为 12 V 或 24 V，使用出厂配套线缆中的上拉电阻

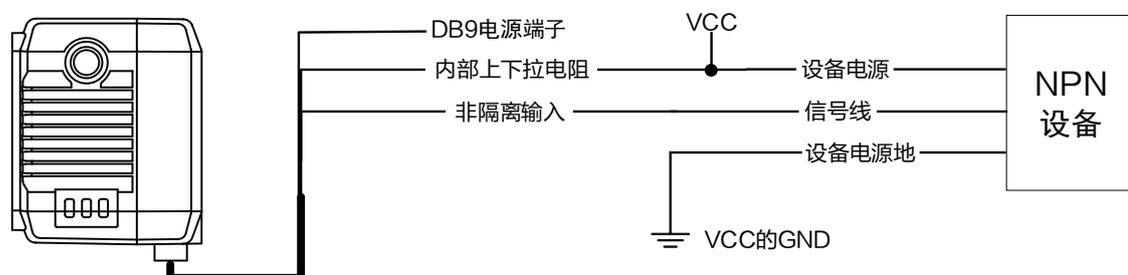


图5-20 输入信号接 NPN 设备（使用 17-pin 线缆中的上拉电阻）

- NPN 设备的 VCC 为 12 V 或 24 V，自行外接上拉电阻，推荐使用 1 K Ω 的上拉电阻

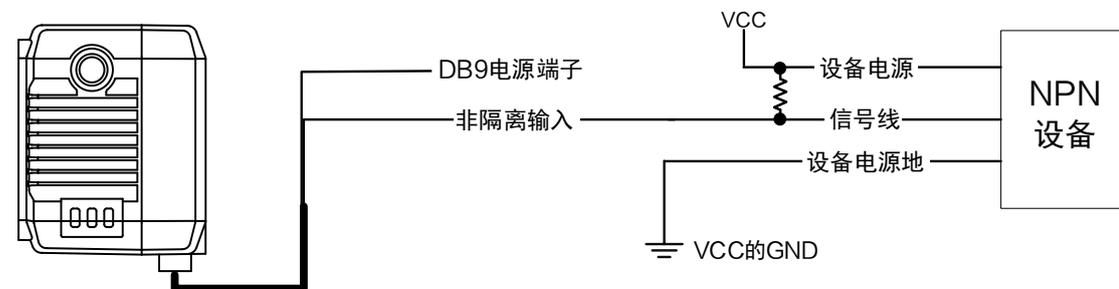


图5-21 输入信号接 NPN 设备（使用外接上拉电阻）

输入信号为开关

开关量可提供低电平以实现双向 I/O 触发。

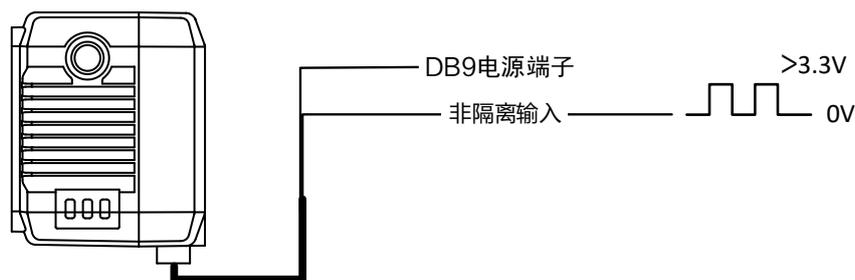


图5-22 双向 I/O 作为输入接开关

说明

- 使用出厂配套的线缆时，线缆自带上下拉电阻，故无需外接上下拉电阻。
- VCC 的电压值不得高于 PWR 的电压值，否则设备输出信号会异常。

5.2.5 输出外部接线图

外部设备的类型不同，设备输出接线有所不同。

外部设备为 PNP 设备

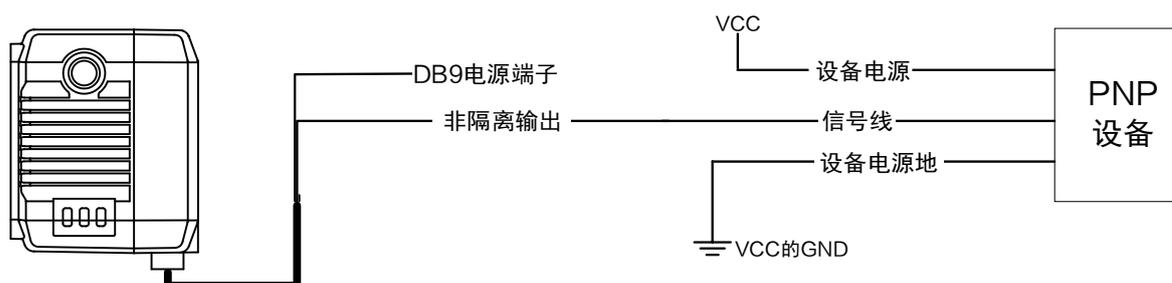


图5-23 输出信号接 PNP 设备

外部设备为 NPN 设备

- NPN 设备的 VCC 为 12 V 或 24 V，使用出厂配套线缆中的上拉电阻

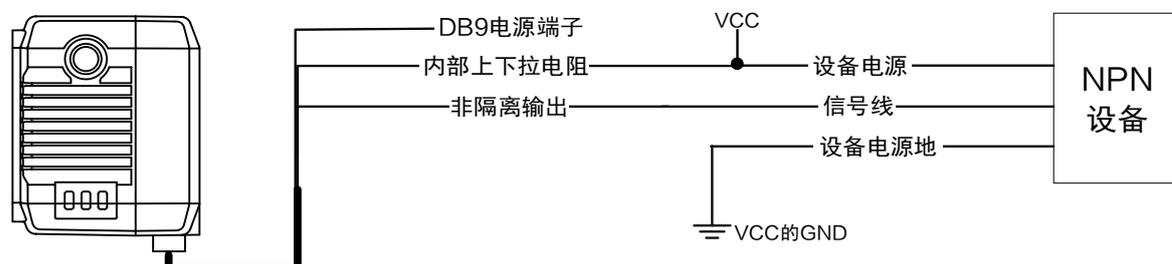


图5-24 输出信号接 NPN 设备（使用 17-pin 线缆中的上拉电阻）

- NPN 设备的 VCC 为 12 V 或 24 V，自行外接上拉电阻，推荐使用 1 KΩ 的上拉电阻

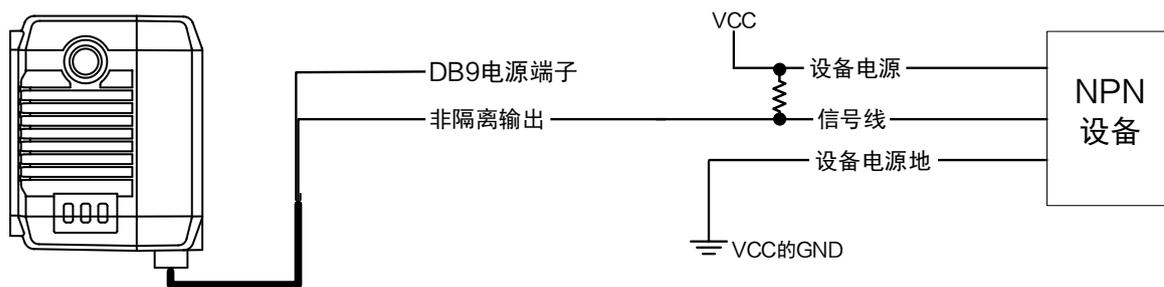


图5-25 输出信号接 NPN 设备（使用外接上拉电阻）

说明

- 使用出厂配套的线缆时，线缆自带上下拉电阻，故无需外接上下拉电阻。
- VCC 的电压值不得高于 PWR 的电压值，否则设备输出信号会异常。

5.3 RS-232 串口

设备支持 RS-232 输出，具体参数设置请见 4.6.3 Serial 章节。

出厂配套的 17-pin 线缆中自带 9-pin 母头 232 串口连接器，串口头定义如图 5-26、表 5-9 所示。

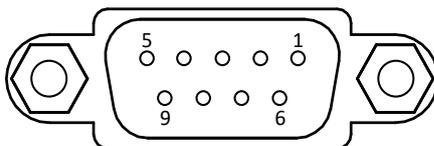


图5-26 9-pin 母头连接器

表5-9 9-pin 母头 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

第6章 常见问题列表

问题描述	可能的原因	解决方法
启动 IDMVS 客户端，枚举不到设备	设备未上电	检查设备电源连接是否正常（观察侧面 PWR 灯是否为绿色常亮），确保设备正常上电
	网络连接异常	检查网络连接是否正常（观察侧面 LNK 灯，绿色闪烁），确保设备网线正常连接，PC 网口与设备在同一网段
预览时画面全黑/过暗	曝光、增益等值调节过小	适当增大曝光、增益
调节成像预览时图像卡顿/帧率低/画面撕裂	网络线路速度不是 100Mbps	确认网络传输速度是否 100Mbps
预览时没有图像	开启了触发模式，但是没有给触发信号	给设备触发信号/关闭触发模式
	网络线路速度不是 100Mbps	确认网络传输速度是否 100Mbps

第7章 修订记录

版本号	文档编号	日期	修订记录
1.2.7	UD32357B	2023/03/13	<ul style="list-style-type: none"> ● 更新 2.3 产品外观介绍章节，新增 SR 甩线说明 ● 更新 2.4 接口介绍与定义章节 ● 更新 2.5 安装配套章节 ● 更新 4.4.3 算法参数章节 ● 更新 4.5.3 输出章节
1.2.6	UD31545B	2022/12/30	<ul style="list-style-type: none"> ● 更新 2.3 产品外观介绍章节，修改状态指示灯描述 ● 更新 3.1 设备安装章节 ● 更新 4.5.1 输入章节，TCP、UDP 和串口触发源新增 16 进制触发字符 ● 更新 4.5.2 结束触发章节，TCP、UDP 和串口结束触发新增 16 进制触发字符 ● 更新 4.5.3 输出章节，新增通讯字符控制输出事件 ● 更新 4.6 通信配置章节，调整章节所在位置 ● 更新 4.6.3 Serial 方式章节，增加 7 位串口通信 ● 更新 4.7.1 过滤规则章节，新增 UPCA 码制补 0 参数 ● 更新 4.7.2 数据处理设置章节，新增 L 边角度识别功能
1.2.5	UD30276B	2022/10/08	<ul style="list-style-type: none"> ● 更新 2.3 产品外观介绍章节，修改按钮功能描述 ● 更新 2.5 安装配套章节 ● 更新 4.1 相机连接章节，新增设备枚举说明 ● 更新 4.3.3 光源章节，新增瞄准器说明 ● 新增 4.3.4 智能调参章节 ● 更新 4.3.5 镜头调焦章节

			<ul style="list-style-type: none"> ●更新 4.3.6 自适应调节章节 ●更新 4.5.1 输入章节, TCP、UDP 和串口触发源新增握手交互功能 ●更新 4.7.1 过滤规则章节 ●更新 4.7.2 数据处理设置章节, 新增镜像字符自定义功能 ●更新 4.6 通信配置章节, 增加 TCP、UDP 和串口通信命令介绍
1.2.4	UD29313B	2022/07/29	<ul style="list-style-type: none"> ●更新 4.3.2 轮询章节, 新增轮询停止条件设置 ●更新 4.3.5 镜头调焦章节, 新增区域自动调焦功能 ●更新 4.4.2 算法 ROI 章节, 新增 ROI 关联 IO 功能 ●更新 4.5.1 输入章节, 触发源新增自触发方式 ●更新 4.7.1 过滤规则章节, 新增过滤规则参数 ●更新 4.7.2 数据处理设置章节, 新增 NoRead 补齐参数 ●更新 4.8 主从组网章节 ●新增 4.10 比对控制章节 ●更新 4.8.1 用户参数设置章节 ●新增 4.11 数据统计章节 ●新增 4.12 运行诊断章节
1.2.3	UD26679B	2021/12/20	<ul style="list-style-type: none"> ●更新 2.4.1 网口设备章节, 新增经济型设备线缆 6-pin 接口定义, 并更新手动调焦短焦、定焦专用型设备接口定义 ●更新 3.1 设备安装章节
1.2.2	UD26323B	2021/11/26	<ul style="list-style-type: none"> ●更新 2.3 产品外观介绍章节, 新增经济型设备外观 ●更新 2.4 接口介绍与定义章节, 新增经济型网口及 U 口设备接口定义 ●更新 2.5 安装配套章节, 新增经济型设备出厂配套线缆描述 ●更新 3.1 设备安装章节, 新增经济型设备安装

			<p>描述</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 更新 4.4.3 算法参数章节，新增算法参数 ● 新增 4.5.4 蜂鸣器章节 ● 更新 4.6.9 ModBus 方式章节，新增 ModBus 协议设置参数 ● 更新 4.6.11 Fins 方式章节，新增 Fins 协议设置参数 ● 更新 4.6.12 USB 方式章节，新增设置码方式设置 USB 通信参数 ● 更新 5.2 其它设备章节，其他设备 I/O 电气特性与接线描述中增加经济型设备
1.2.1	UD25272B	2021/09/02	<ul style="list-style-type: none"> ● 更新 2.2 主要特性章节 ● 更新 2.3 产品外观介绍章节，新增手动调焦长焦设备、C 口设备外观 ● 新增 2.4 接口介绍与定义章节 ● 更新 2.5 安装配套章节，修改出厂配套线缆描述 ● 更新 3.1 设备安装章节 ● 更新 3.3.2 U 口设备章节 ● 更新 4.6.7 MELSEC/SLMP 方式章节，合并 MELSEC 与 SLMP 通信方式 ● 更新 4.8 触发号组播同步控制章节，新增主从设备参数 ● 更新 5.2 其它设备章节，增加手动调焦长焦设备、C 口设备 I/O 信号描述
1.2.0	UD24403B	2021/06/23	<ul style="list-style-type: none"> ● 更新 2.3 产品外观介绍章节，新增固态变焦设备外观 ● 更新 2.4 出厂配套线缆介绍章节，合并线缆介绍与 IO 接口定义章节，新增 17-pin M12 线缆-RJ45 固态调焦专用版章节 ● 更新 2.5 安装配套章节，新增固态变焦设备线缆说明 ● 更新 3.2 客户端安装章节 ● 更新 3.5 客户端操作章节，历史记录显示模块

			<p>新增读码评分参数</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 更新 4.1 相机连接章节, 表 4-1 新增属性分类 ● 更新 4.3.2 轮询章节, 新增轮询对焦位置参数 ● 更新 4.3.3 光源章节 ● 新增 4.3.5 镜头对焦章节 ● 更新 4.3.6 自适应调节章节 ● 更新 4.4.1 添加条码章节, 新增一维码类型 ● 更新 4.4.2 算法 ROI 章节, 新增棋盘格算法绘制 ROI 功能 ● 更新 4.4.3 算法参数章节, 新增算法参数 ● 更新 4.4.4 打码评级章节 ● 更新 4.4.5 读码评分章节 ● 更新 4.5.1 输入章节 ● 更新 4.7.2 数据处理设置章节, 新增部分协议的数据处理 ● 更新 4.8.1 用户参数设置章节, 新增 NTP 校时功能 ● 更新第 5 章 I/O 电气特性与接线章节, 修改接线图中“读码器电源”为“DB9 电源端子” ● 更新 5.2 调焦设备章节, 新增固态调焦设备的 I/O 电气特性与接线
1.1.0	UD22400B	2021/02/01	<ul style="list-style-type: none"> ● 更新 2.2 主要特性章节 ● 更新 2.3 产品外观介绍章节, 修改表 2-1 光源描述 ● 新增 2.4.2 U 口设备章节 ● 新增 2.4.2 17-pin M12 线缆-USB 版章节 ● 更新 2.5 安装配套章节, 修改线缆说明 ● 更新 3.1 设备安装章节 ● 更新 3.2 客户端安装章节 ● 新增 3.3.2 U 口设备章节, 介绍 U 口设备 PC 环境设置 ● 更新 4.1 相机连接章节, 表 4-1 新增属性分类 ● 新增 4.3.2 轮询章节

			<ul style="list-style-type: none"> ● 新增 4.4.2 算法 ROI 章节 ● 新增 读码评分章节 ● 新增 4.4.4 打码评级章节 ● 新增 4.3.6 自适应调节章节 ● 更新 4.5.1 输入章节, 新增 USB 触发源 ● 更新 4.5.2 结束触发设置章节, 新增 USB 停止触发 ● 更新 4.7.2 数据处理设置章节, 新增部分协议的数据处理 ● 新增 4.6.6 Profinet 方式章节 ● 新增 4.6.7 MELSEC 方式章节 ● 新增 4.6.8 EthernetIp 方式章节 ● 新增 4.6.7 ModBus 方式章节 ● 新增 4.6.10 UDP 方式章节 ● 新增 4.6.11 Fins 方式章节 ● 新增 4.6.7 SLMP 方式章节 ● 新增 4.6.12 USB 方式章节 ● 新增 4.8 触发号组播同步控制章节 ● 更新 5.1.3 输入外部接线图章节 ● 更新 5.1.4 输出外部接线图章节 ● 更新 5.2.4 输入外部接线图章节 ● 更新 5.2.5 输出外部接线图章节
1.0.0	UD20705B	2020/08/11	初始版本

第8章 获得支持

若本手册无法解决您的问题，可联系我们获得支持。

- 官网：访问 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。





杭州海康机器人股份有限公司
HANGZHOU HIKROBOT CO., LTD.

400-989-7998
www.hikrobotics.com

UD32357B