

工业读码器 用户手册 DM-Q

V2.3.8, Aug. 2023

前言

目的

这是一份关于工业读码器的产品说明书，主要包括产品描述，快速安装指南和 SDK（DM-Datum）使用操作指南。因产品升级或其他原因，本说明可能被更新。如您需要，请向销售工程师索要最新版本的手册。

Copyright ©2023
杭州微图视觉科技有限公司
联系电话：0571-86888309
地址：杭州市西湖区西园九路 8 号。

非经本公司授权同意，任何人不得以任何形式获得本说明全部或部分内容。

在本手册中，可能会使用商标名称。我们在此声明，我们使用这些名称是为了商标所有者的利益，而无意侵权。

免责声明

杭州微图视觉科技有限公司保留更改此信息的权利，恕不另行通知。

最新版本手册

有关本手册的最新版本，请参见我们网站上的下载中心：<http://www.visiondatum.com/service/005001.html>

技术支持

有关技术支持，请发送电子邮件至：support@visiondatum.com。

保修

为确保您的保修仍然有效，请遵守以下准则：

请勿撕毁序列号标签

如若标签撕毁，序列号不能被注册机读取，则保修无效。

请勿开启外壳

请勿开启外壳，触摸内部组件可能损坏它们。

防止异物进入或插入外壳

防止液体，易燃或金属物质进入外壳。如果在内部有异物的情况下操作，可能会失败或引发着火。

远离电磁场

请勿在强磁场附近操作。避免静电。

小心清洁

尽可能避免清洁传感器。

小心操作

请勿滥用。避免震动，晃动等。不正确的操作可能会损坏。

阅读手册

使用前请仔细阅读手册。

CHAPTER 1 产品简介

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、食品药品、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。

产品特性

- 选用高性能 Sensor，图像数据高速获取，图像质量优异
- 内置深度学习读码算法，可适应多种复杂工况，鲁棒性强
- 提供多种镜头接口，可选机械调焦镜头，自动完成对焦，调试简便
- 支持打码评级功能，可选评码质量标准有 ISO15415，ISO15416，ISO29158
- 支持 TCP/IP，Serial，FTP，PROFINET，Ethernet/IP，MELSEC，Fins 等传输协议
- 顶部多功能指示灯，支持自定义，快速观察运行状态
- 集成分路可控照明模块，选择多样化
- IP67 防护，无惧严苛的工业应用环境

- * 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。

读码器机械尺寸

尺寸单位为毫米：

读码器前面背面各有 M4 规格的螺孔，用来固定设备。千兆网口，用于传输数据； 12-pin M12 接口可提供电源、I/O 和串口信号，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。

读码器的外观和尺寸信息如下：

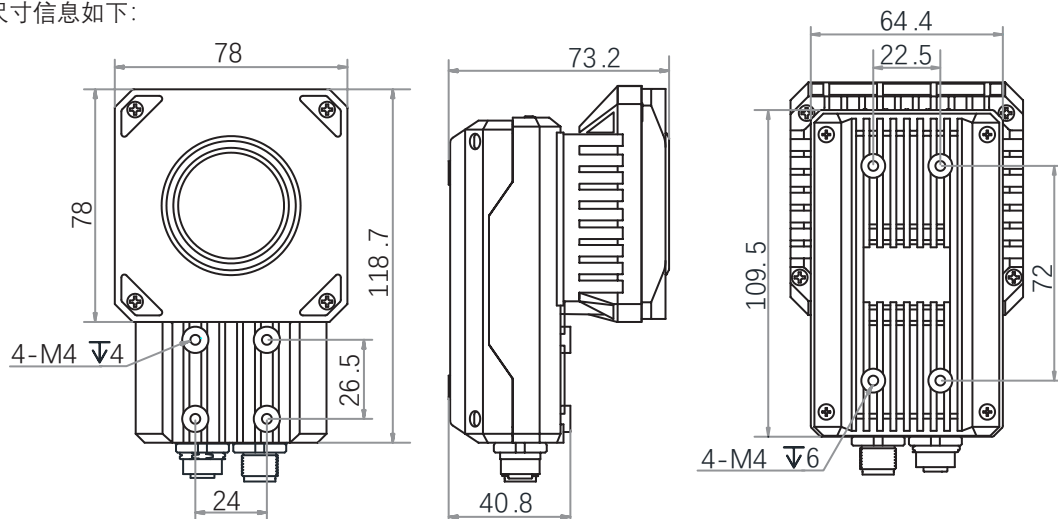


图 1-1: 78 * 118.7 * 73.2 mm 外壳的读码器机械尺寸（以 mm 为单位），自带四路光源，自带机械调焦镜头。

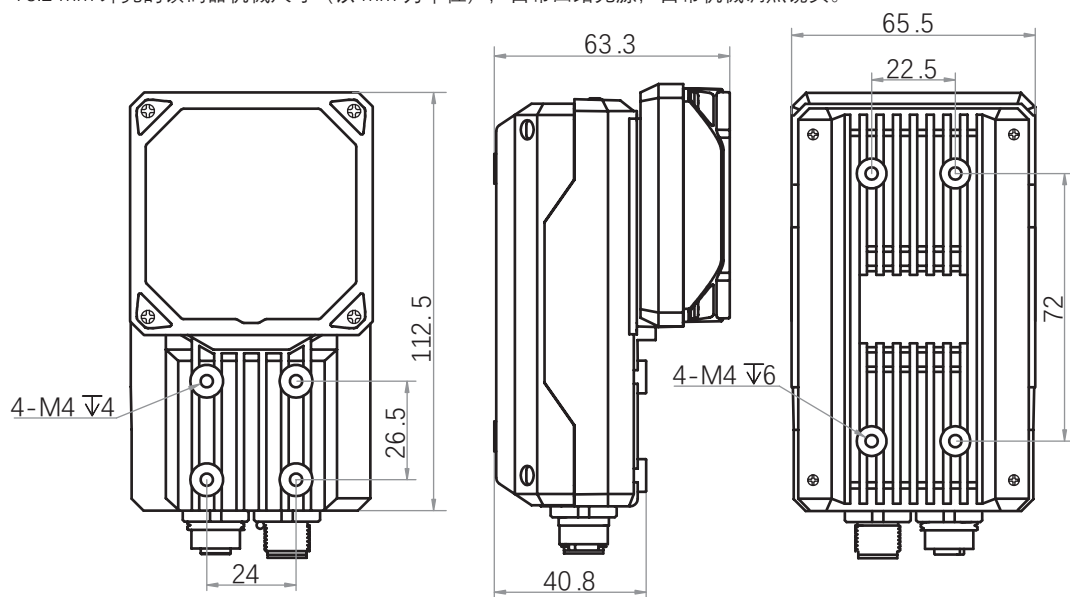


图 1-2: 65.5 * 112.5 * 63.3 mm 外壳的读码器机械尺寸（以 mm 为单位），自带六路光源，自带机械调焦镜头。

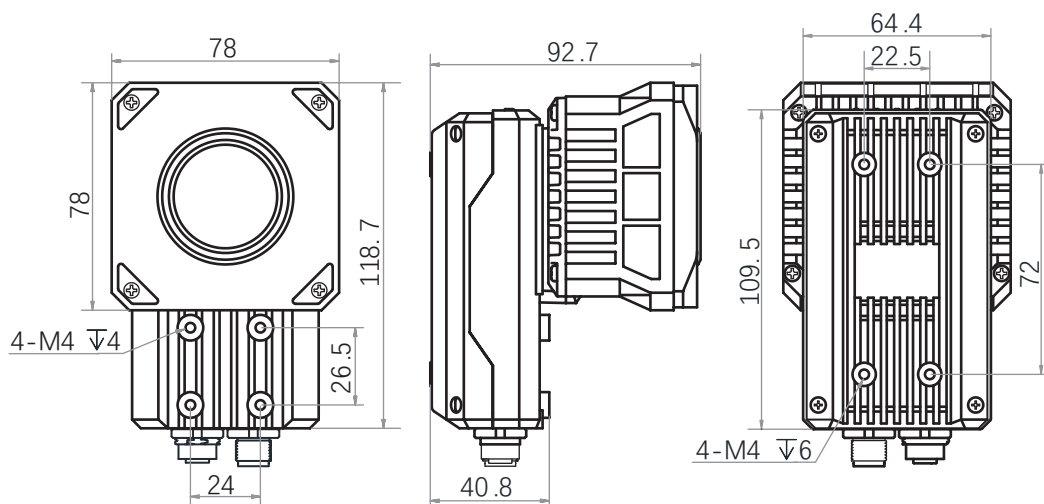


图 1-3: 78 * 78 * 92.7 mm 外壳的读码器机械尺寸（以 mm 为单位），自带光源，不带镜头。

读码器机械尺寸

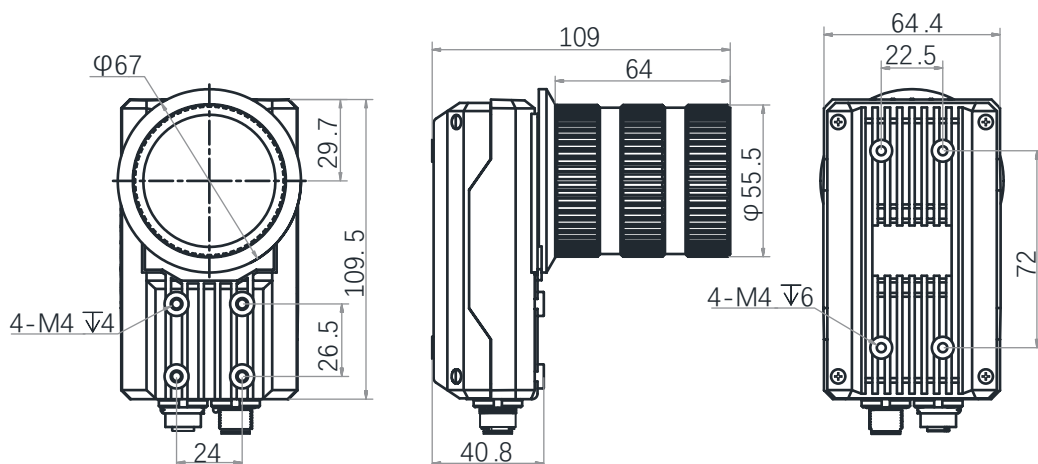


图 1-4: 64.4 * 109.5 * 109 mm 外壳的读码器机械尺寸（以 mm 为单位），不带光源，不带镜头。

■ 镜头罩

可拆卸更换，可根据实际需求可选购透明或偏振镜头罩

■ 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

根据设备类型不同，可分为四路光源和六路光源两种。四路光源设备镜头罩内置 8 颗 LED 灯珠。六路光源设备镜头罩内置 14 颗 LED 灯珠，标配半偏振光源，上半部分为正常照明，下半部分为偏振效果。

光源颜色除设备自带的白光外，可选购红光、蓝光或红外光。



部分设备不带光源，只能通过外接光源进行补光

指示灯说明

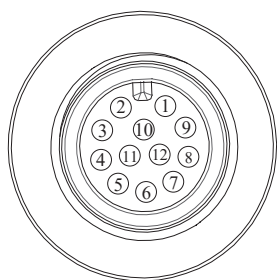
指示灯状态	说明
电源指示灯	PWR 指示灯，设备正常供电情况下，显示为蓝色长亮。
网络连接指示灯	LNK 指示灯，设备使用网络正常传输的情况下，显示为绿色长亮。
网络传输指示灯	ACT 指示灯，设备使用网络正常传输的情况下，显示为黄色闪烁，具体闪烁的快慢与数据传输的快慢有关系。
用户 1/2 指示灯	U1/U2 指示灯，可通过选择相应的事件，确认设备使用过程某些功能是否正常。具体请见用户指示灯设置章节

CHAPTER 2

电源及 I/O 接口定义

接口介绍与定义

设备接口为 12-pin M12 接口，提供供电、I/O 和串口，具体管脚信号定义如下图、下表所示。



12-pin M12 接口

颜色	管脚	信号	I/O 信号源	说明
白色	1	DC-PWR	-	直流电源正
棕色	2	GND	-	电源地
绿色	3	OPTO_OUT3	管脚 3 输出信号线	I/O 隔离输出 3
黄色	4	OPTO_OUT4	管脚 4 输出信号线	I/O 隔离输出 4
灰色	5	OPTO_OUT5	管脚 5 输出信号线	I/O 隔离输出 5
粉色	6	OUT_COM	管脚 3/4/5 输出信号地	输出共端
蓝色	7	OPTO_IN0	管脚 0 输入信号线	I/O 隔离输入 0
红色	8	OPTO_IN1	管脚 1 输入信号线	I/O 隔离输入 1
黑色	9	OPTO_IN2	管脚 2 输入信号线	I/O 隔离输入 2
紫色	10	IN_COM	管脚 0/1/2 输入信号地	输入共端
灰 粉	11	RS-232_R	-	232 串口输入
红 蓝	12	RS-232_T	-	232 串口输出



- 设备接线时，请根据表中的各管脚编号及对应的定义说明，结合线缆标签上的名称和颜色进行连接。
- 部分设备版本升级前后管脚定义有所差别，升级前输出信号源为管脚 0/1/2 输出。

此说明文档接口配套线缆颜色为微图视觉线缆的颜色，若使用其他厂商线缆颜色定义可能不同，随意连接可能造成相机烧毁，请根据 I/O 口类型和管脚定义进行连接或联系我司技术人员。

CHAPTER 3 安装与操作

您应该先执行软件安装程序，然后再执行硬件安装步骤。

软件安装

■ DM-Datum 软件安装

如果在计算机上使用防火墙，请禁用读码器连接的网络适配器的防火墙。

关闭防火墙

为保证客户端运行及图像传输稳定性，在使用软件前请关闭系统防火墙。

系统要求

支持的安装操作系统：

- Windows XP (32 bit)
- Windows 7 (32 bit or 64 bit)
- Windows 10 (32 bit or 64 bit)

安装步骤

1. 从微图网站下载 DM-Datum： <http://www.visiondatum.com/service/005001.html>
2. 启动下载的安装程序。
3. 按照屏幕上的说明进行操作。安装程序将指导您完成安装过程。

网络设置

读码器使用前需要配置 IP 和本地电脑 IP 处于同一网段，可以在本地连接中修改，以确保网络通信正常。

本地网络配置：

- 依次打开电脑上的控制面板》网络和 Internet》网络和共享中心》更改适配器配置，选择对应的网卡，将网卡配置成自动获得 IP 地址或手动分配与读码器同一网段地址，如下图所示。



硬件安装

■ 设备安装

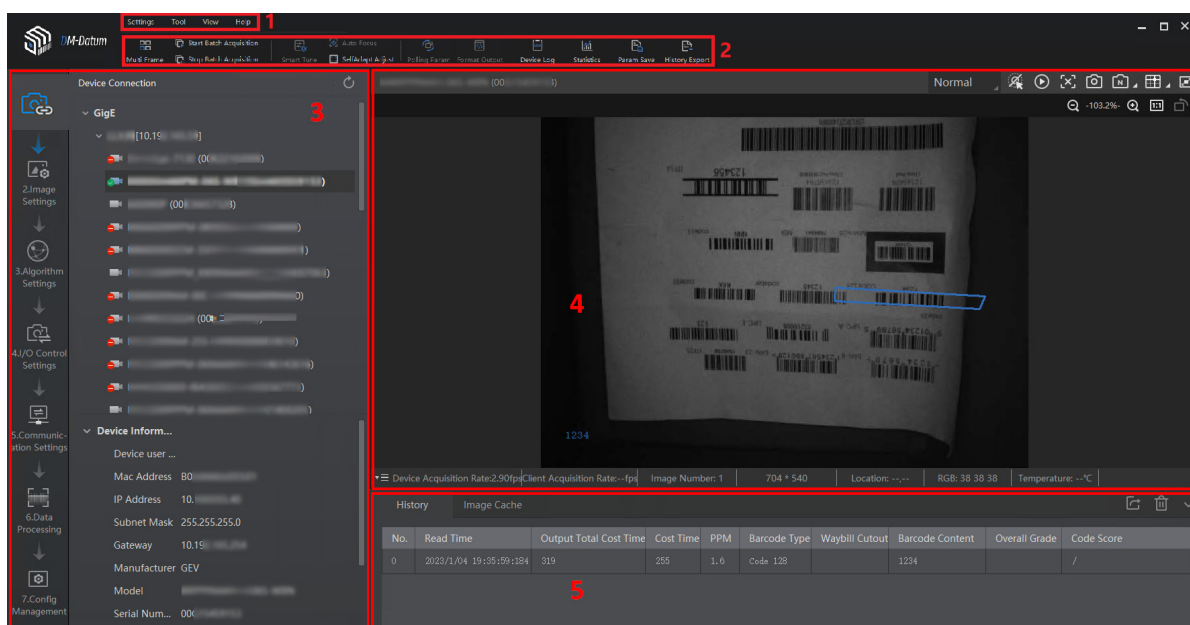
1. 将设备使用 M4 螺丝安装到固定支架上，再通过固定支架安装到其他机构件上，可根据实际应用场景选择安装方式。
2. 使用航插转 RJ45 千兆网线将设备与交换机或者网卡正常连接。
3. 使用电源及 I/O 接口线缆，按照正确的接线方法接在合适的开关电源上给设备供电。设备接线请参考电源及 I/O 接口定义章节。

软件操作

■ DM-Datum 软件操作

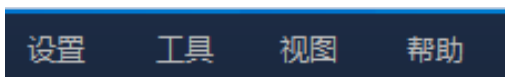
1. 双击桌面的 DM-Datum 快捷方式，打开软件。其中①②③④⑤区域分别代表菜单栏区、控制工具条区、相机配置、预览区和历史记录与图像缓存。

■ 主界面



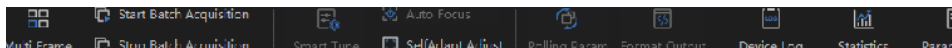
■ 菜单栏

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



■ 控制工具条

控制工具条如软件主界面中②所示，图标代表的含义如下图所示，可同时对多台设备批量开始 / 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。



■ 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

■ 预览窗口

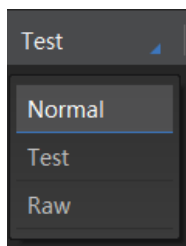
可实时预览设备当前采集的图像和算法读取的效果，同时还可进行录像、抓图、绘制十字辅助线等

■ 历史记录与图像缓存

- 实时显示客户端当前读取到的条码信息
- 缓存设备图像

软件操作

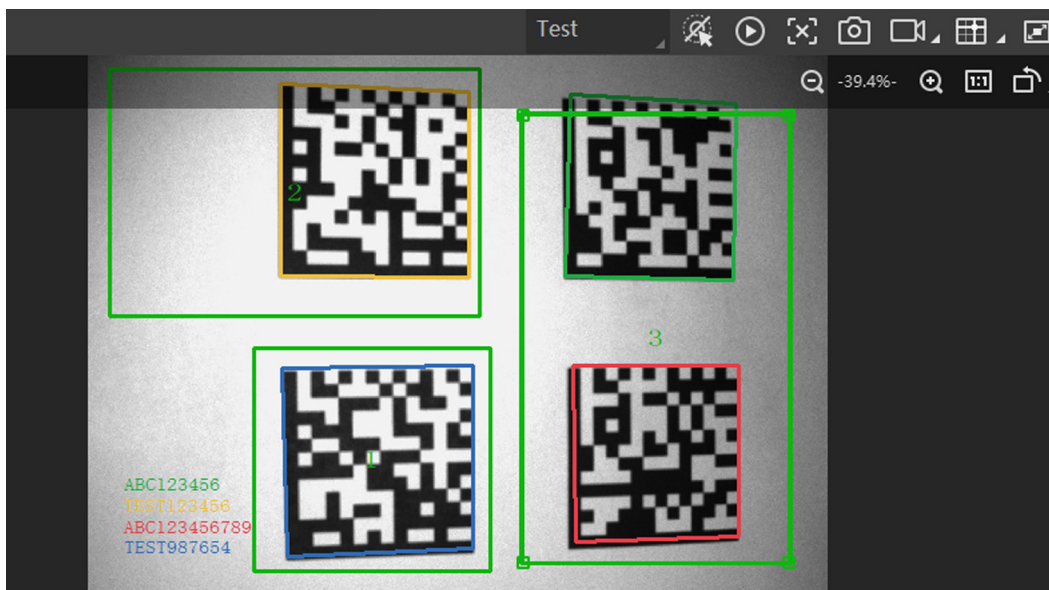
通过“预览窗口”区域右上方下拉选择设备的运行模式，运行模式分为 Test、Normal、Raw 3 种，如下图所示。具体介绍请见运行模式章节。



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下表，具体介绍请见功能描述。

序号	模块名称	功能概述
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

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，如下图所示。



软件操作

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，如下图所示。同时对于手动调焦设备，可手动调节设备侧边的调焦旋钮；对于带机械调焦镜头的设备，可通过自动调焦功能来调整图像效果。



- 对于不带光源的设备，需通过外接光源进行补光。
- 不同固件版本及不同型号的设备，支持的光源功能有所差别，具体请以实际参数为主。



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、PPM、码制、码内容、总体评估和读码评分等，如下图所示。

历史记录		图像缓存						
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

CHAPTER 4

功能描述

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。



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。

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。

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。进入属性树后，各属性名称如下图所示。



相机连接

关于各属性树介绍，如下表所示。

属性	名称	功能概述
<i>Device Control</i>	设备控制	查看设备信息，修改设备名称以及重启设备
<i>Read Setting</i>	读码设置	查看并设置运行模式以及读取条码的类型
<i>Image Setting</i>	图像设置	查看并设置帧率、曝光、增益、Gamma 等
<i>Algorithm Control</i>	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
<i>Focus Control</i>	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
<i>SelfAdapt Control</i>	自适应调整	可一键完成曝光、增益、伽马等参数的调整
<i>LightSource Control</i>	光源控制	可对设备的光源类型、使用方式以及其他相关参数进行设置
<i>Trigger and IO Control</i>	I/O 控制	查看并设置 I/O 输入以及输出相关参数
<i>Filter Rules</i>	过滤规则	设置条码的过滤规则
<i>Comtrast Control</i>	比对控制	可将读取到的数据与预设数据进行比对，并输出比对结果
<i>Result Setting Control</i>	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、nored 存图配置、ROI 输出配置，以及不同通信方式的输出格式设置等
<i>User Set Control</i>	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；还可以通过两个用户灯确认相关信息
<i>Statistics Info</i>	数据统计	可统计设备自上电到当前或最近 10 次的总帧数、读到码帧数、未读到码帧数、读取率、算法耗时和读码耗时等数据
<i>Diagnose Event Report</i>	运行诊断	在设备运行过程中，对崩溃异常、内存使用率和 CPU 使用率进行检测，并在出现崩溃、内存异常或 CPU 使用率过高时进行提示



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. 存储导出。选中已连接设备，右键单击选择“存储导出”可从客户端导出 Noread 存图，图片将以 jpg 或 bmp 格式存储在指定路径下的“no_read”文件夹中。

7. 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。

在不连接设备的情况下，还可对设备进行修改 IP 或固件升级的操作。修改 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。

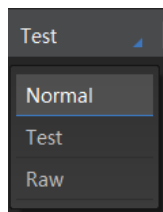
- 静态 IP：固定设备的 IP 地址，推荐使用。
- 自动分配 IP：设备与 PC 自动协商配置 IP 地址。

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。

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。

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，如下图所示。各运行模式的具体介绍请见下表，可根据实际需求进行选择。



运行模式	模块名称	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。

图像配置

设备可通过“图像配置”模块对设备的图像、光源相关参数进行设置。

■ 图像

图像部分可对曝光时间、增益、伽马、采集帧率、触发帧计数和轮询等参数进行设置，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：开启触发模式后显示该参数，可选择使能、单组参数模式或多组参数轮询模式。具体介绍请见轮询章节。



曝光时间和增益设置的范围、采集帧率的最大值由设备决定，具体请查看相应型号设备的技术规格书。

图像配置

■ 曝光

设备支持手动、一次自动、连续自动和交替曝光 4 种曝光方式，设置方式及原理请见下表。

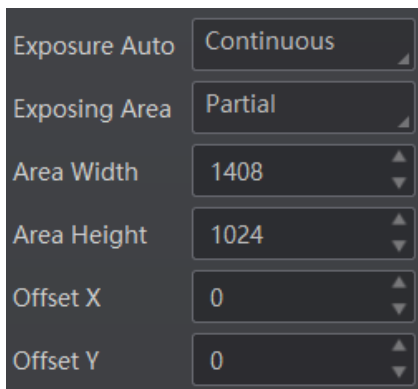
曝光方式	对应参数	参数选项	工作原理
手动	Image Setting > Exposure Auto	Off	根据用户在 Exposure Time(μ s) 参数中设置的值来曝光
一次自动		Once	根据设备的参数设置及周围环境自动调整曝光值，自动调整一次后切换为手动曝光方式
连续自动		Continuous	根据设备的参数设置及周围环境连续自动地调整曝光值
交替曝光	Image Setting > Exposure Alternate	-	根据用户设置的多组曝光参数值来进行交替曝光

选择不同曝光方式时，需要设置的参数有所不同。

一次自动 / 连续自动曝光

曝光方式选择一次自动或连续自动时，可以设置曝光的范围。设置方法如下：

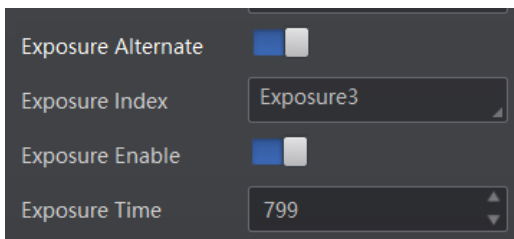
1. 在属性树中找到 Image Setting 属性并展开。
2. 根据需求，将 Exposure Auto 设置为 Once（一次自动）或 Continuous（连续自动）。
3. 根据需求，将 Exposing Area 设置为 Global（全局）或 Partial（局部）。全局曝光为针对预览画面整体进行曝光；局部曝光为针对预览画面的特定范围进行曝光。
4. 选择局部曝光时，还需要设置具体的曝光范围，如下图所示。具体参数含义如下：
 - _Area Width：局部曝光区域横向的分辨率。
 - _Area Height：局部曝光区域纵向的分辨率。
 - _Offset X：局部曝光区域左上角起点位置的横坐标。
 - _Offset Y：局部曝光区域左上角起点位置的纵坐标。



交替曝光

曝光方式选择交替曝光时，需要设置参与交替曝光的参数组及曝光参数值。设置方法如下：

1. 在属性树中找到 Image Setting 属性并展开。
2. 开启 Exposure Alternate 使能。
3. 从 Exposure Index 的 Exposure1~Exposure8 中任意选择 1 套参数。
4. 开启所选参数下的 Exposure Enable，即该组参数将参与交替曝光。
5. 在 Exposure Time 中设置所选参数的曝光值，如下图所示。



6. 重复第 3 步 ~ 第 5 步，为所选的每套参数设置曝光值。



不同型号及不同固件版本设备的交替曝光参数有所不同，具体请以实际参数为准。

图像配置

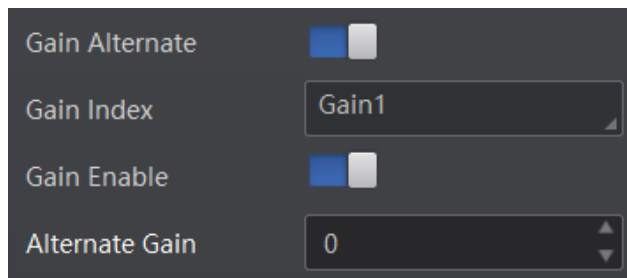
■ 增益

设备支持手动、一次自动、连续自动和交替增益 4 种模式，设置方法及原理请见下表。

增益模式	对应参数	参数选项	工作原理
手动	Image Setting > Gain Auto	Off	根据用户在 Gain(dB) 参数中设置的值调整增益
一次自动		Once	根据设备的参数设置及周围环境自动调整增益值，自动调整一次后切换为手动方式
连续自动		Continuous	根据设备的参数设置及周围环境连续自动地调整增益值
交替增益	Image Setting > Gain Alternate	-	根据用户设置的多组增益参数值来进行交替增益

增益模式选择交替增益时，需要设置参与交替增益的参数组及增益参数值。设置方法如下：

1. 在属性树中找到 Image Setting 属性并展开。
2. 开启 Gain Alternate 使能。
3. 从 Gain Index 的 Gain1~Gain8 中任意选择 1 套参数。
4. 开启所选参数下的 Gain Enable，即该组参数将参与交替增益。
5. 在 Alternate Gain 中设置所选参数的增益值，如下图所示。



6. 重复第 3 步 ~ 第 5 步，为所选的每套参数设置增益值。



不同型号及不同固件版本设备的增益参数有所不同，具体请以实际参数为准。

图像配置

■ 轮询

设备支持轮询功能，通过 Image Setting 属性下的 Polling Enable 参数进行设置。Polling Enable 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。



- 轮询使能参数在触发模式下可设置。
- 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。
- 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。
- 设备是否支持轮询功能，与设备型号以及固件程序有关，具体请以实际参数为准。

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，如下图所示。



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 Polling Lighting Selector 参数选择光源通路，可选 Up、Down、Left、Right、ALL。再开启 Polling Lighting Enable 参数光源即可常亮。

图像配置

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：

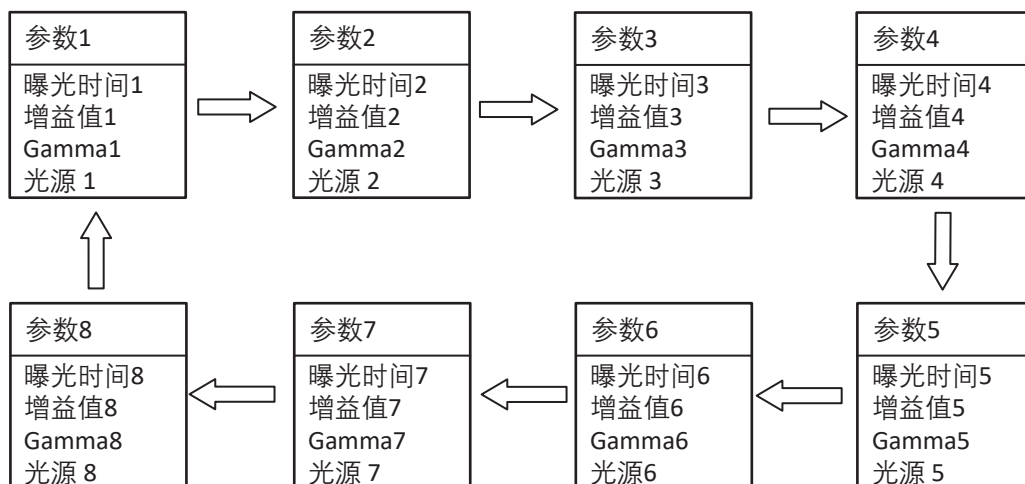
1. 通过轮询参数下拉选择 Multiple 模式，可对相关参数进行设置，如下图所示。

轮询使能	Multiple
轮询状态	0
轮询时间	100
轮询周期	1
最佳轮询组数	1
轮询参数	Param1
轮询参数使能	☐
轮询曝光时间	799.00
轮询增益	0.00
轮询伽马	1.00
轮询光源选择	Up
轮询光源使能	☐

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下图所示。



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。

图像配置

4. 设置所选参数的轮询曝光时间、轮询增益和轮询伽马值。
5. 通过轮询光源选择和轮询光源使能参数进行光源通路选择和使能。
6. 通过属性树 Image Setting 下 Polling Stop CodeNum Selector 参数，设置轮询停止条件，可选择 One Code、Specified code Num。
 - _ One Code：当设备读到码时停止轮询。
 - _ Specified code Num：当设备读到指定个数条码时停止轮询。读码条码个数可通过 Polling Stop Code Num 参数进行设置。



轮询停止条件设置功能需在触发模式为 On 时启用。

7. 重复步骤 3~ 步骤 5，对所选的每套参数进行参数设置。
8. 可通过属性树 Image Setting 下 Polling Status 和 Best Polling Group Idx 参数，查看当前轮询状态和轮询最优组数。
 - _ 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：未开启轮询时，最佳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，则最佳组数显示恢复为默认值 1。

光源

光源部分可对光源类型以及其他相关参数进行设置，建议根据实际使用需求进行设置。

光源类型分为自带光源、外接光源和无光源三种类型，不同光源类型可设置的参数有所差别。

自带光源

光源类型选择自带光源时，设备使用自带的光源打光，并可以设置其他相关参数。根据设备类型不同，可支持四路光源及六路光源两种类型，设置的参数项也有所差别。具体操作步骤如下：

1. 在光源类型处的下拉菜单中，选择“自带光源”。
2. 通过“光源分路”参数，可根据实际需求，设置需要开启的光源分路。
 - _ 当设备类型为四路光源时，可根据实际需要通过点击上、下、左、右的灯珠来开启不同分路的光源。也可通过勾选“全部开启”，开启所有分路的光源；
 - _ 当设备类型为六路光源时，可根据实际需要通过点击左上、中上、右上、左下、中下、右下的灯珠来开启不同分路的光源。也可通过勾选“全开”、“全关”按钮同时开启或关闭所有分路的光源。
3. 选择光源模式，不同型号设备支持的光源模式有所不同，分为 Strobe 和 Long 两种模式。Strobe 模式下设备光源频闪，Long 模式下设备光源常亮。



光源模式切换时，需关闭光源使能，使能状态下不支持模式切换。

4. (可选) 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。
5. (可选) 根据实际需求设置光源相关参数，如下图所示。具体参数含义如下：
 - _ 照明持续时间，此参数为设备光源照明的持续时间，单位为 μs ；
 - _ 照明延迟时间，此参数为 Strobe 模式特有参数，可设置光源延迟于设备开始曝光的时间，单位为 μs ；
 - _ 照明提前时间，此参数为光源提前于设备开始曝光的时间，单位为 μs 。



图像配置

外接光源

光源类型选择外接光源时，设备通过触发输出控制外部光源的方式进行打光。具体操作步骤如下：

1. 在光源类型处的下拉菜单中，选择“外接光源”。

2. 根据实际需求设置光源相关参数，如下图所示。具体参数含义如下：

_ 输出持续时间：设备外接光源照明的持续时间，单位为 μs 。为避免出现设备曝光后期外接光源不亮的情况，建议将输出持续时间设置的数值不小于输出提前时间和曝光时间的总和；

_ 输出延迟时间：可设置外接光源延迟于设备输出事件源的时间，单位为 μs ；

_ 输出提前时间：可设置外接光源提前于设备输出事件源的时间，单位为 μs 。为避免出现设备开始曝光时外接光源不亮的情况，建议根据实际情况设置一定的输出提前时间。



无光源

光源类型选择无光源时，设备不开启光源，无需设置其他参数。



不同型号及不同固件版本设备的光源参数有所不同，具体请以设备实际显示参数为准。

图像配置

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。
- 不同型号及固件版本设备的智能调参参数有所差别，具体请以实际参数为准。

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，如下图所示。



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，如下图所示。



- 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) 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镜头调焦章节，关于自适应调节功能设置请参考自适应调节章节。

图像配置

■ 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。



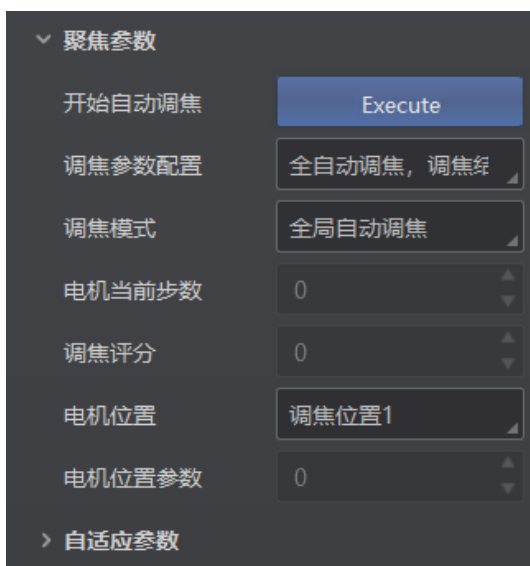
请在 Test 运行模式下进行镜头调焦，完成调焦后，再切换至 Normal 模式下使用。关于设备运行模式的介绍，具体请参见运行模式章节。

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，如下图所示。



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。

图像配置

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，如下图所示。

调焦模式	全局手动聚焦
电机当前步数	472
调焦评分	80
调焦步数	100
正向调焦	Execute
反向调焦	Execute
电机归位	Execute
电机位置	调焦位置1
电机位置参数	472
保存电机位置	Execute

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。

图像配置

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，如下图所示。

调焦模式	ROI区域自动聚焦
电机当前步数	472
调焦-ROI偏移X	0
调焦-ROI偏移Y	0
调焦-ROI宽度	1408
调焦-ROI高度	1024
电机位置	调焦位置1
电机位置参数	472
绘制ROI	绘制
最大ROI	执行

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。



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。

图像配置

■ 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，如下图所示。



2. 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，如下图所示。



3. (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；

4. (可选) 通过条码类型自适应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。

5. (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。

6. 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。



- 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。

图像配置

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。

- 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。



- 测试模式仅在运行模式为 Test/Raw 模式时才显示。
- 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。

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。

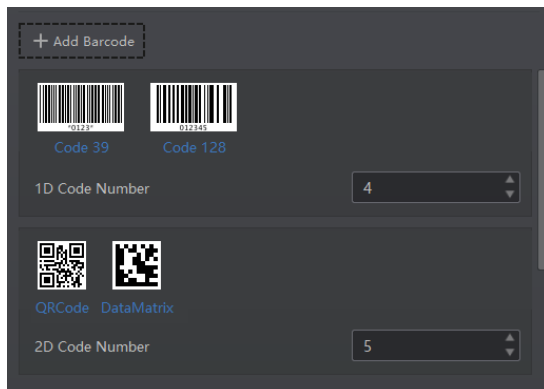
添加条码

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，如下图所示。



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，如下图所示。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。



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。

图像配置

■ 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……20: 条码

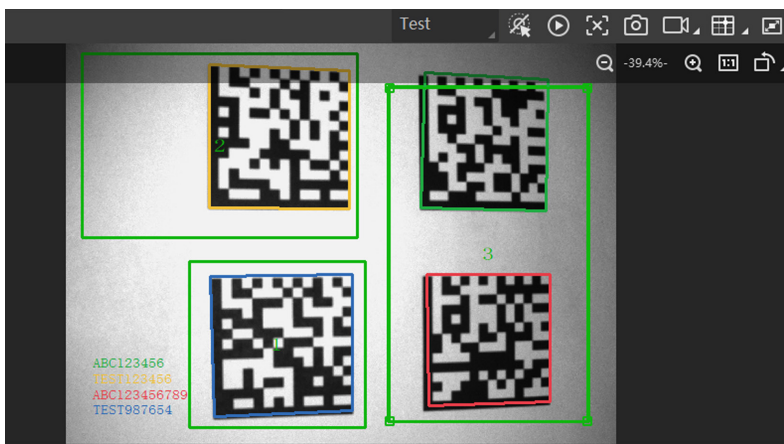
若某算法 ROI 区域内未识别到条码，则相应区域的条码信息更改为设置的 noread 字符。

目前支持手动、批量和棋盘格三种算法 ROI 绘制方式，并且支持同时使用三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：

- 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。
- 点击“算法配置”模块右上角“所有属性”，找到算法 ROI 参数。
- 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，如下图所示。



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 索引：用于标识不同的感兴趣区域。范围为 0~149，分别对应第 1 个至第 150 个 ROI；
- 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。



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。

图像配置

批量绘制算法 ROI

批量绘制算法 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 下的批量，界面将弹出创建批量 ROI 的窗口，如下图所示。根据实际需求，填写多个 ROI 区域的数量及间隔等参数，单击“确定”即可，各参数项具体含义如下：
 - 区域偏移：设置批量算法感兴趣区域水平方向及垂直方向离全分辨率时起始点的像素数；
 - 区域尺寸：设置批量算法感兴趣区域整体水平方向及垂直方向的像素数； ROI 数量：设置批量算法感兴趣区域行数及列数；
 - 行间距：设置批量算法感兴趣区域行与行之间的间隔；
 - 列间距：设置批量算法感兴趣区域列与列之间的间隔。



创建批量ROI对话框，包含以下参数：

- 区域偏移：0, 0
- 区域尺寸：2368, 1760
- ROI数量（行×列）：2 × 2
*最大设置数量：150
- 行间距（像素）：2
*范围：0~1504
- 列间距（像素）：2
*范围：0~2112

底部有“确定”和“取消”按钮。

4. 点击“确定”，预览窗口将显示绘制的阵列 ROI，如下图所示。



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。

图像配置

棋盘格绘制算法 ROI

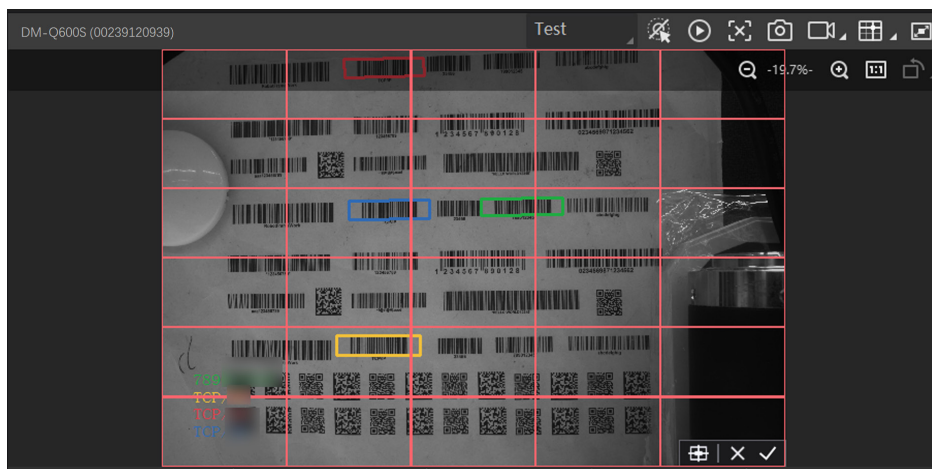
棋盘格绘制算法 ROI 的操作步骤如下：

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，如下图所示。根据实际需求，填写多个 ROI 区域的行数与列数。



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。



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。



- 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。

图像配置

■ 算法参数

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



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。
- 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。
- 1D 打码评级使能：可对一维码的质量进行等级判断。开启该使能，设备读码完成后，客户端将输出展示总体评估等级。目前 1D 打码评级功能仅支持 Code39、Code128 码。
- 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。
- 2D 打码评级使能：可对二维码的质量进行等级判断。开启该使能，设备读码完成后，客户端将输出展示总体评估等级。目前 2D 打码评级功能仅支持 DM、QR 码。
- 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。

堆叠码算法参数

- 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。
- 读码评分使能：可对堆叠码的读码环境进行评分。开启该使能，设备读码完成后，客户端将输出展示读码评分数值。
- 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。



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。

图像配置

■ 打码评级

打码评级功能可对码的质量进行等级判断。设备读码完成后，客户端将输出展示总体评估等级。根据读码类型不同，分为一维码打码评级以及二维码打码评级 2 种情况进行介绍。

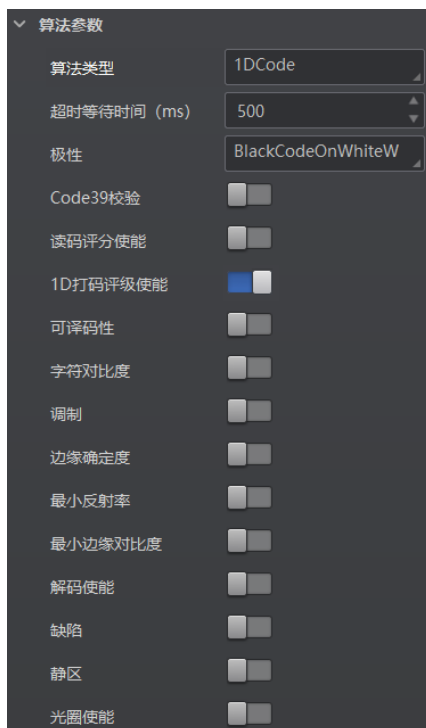


当目标视野内出现多个条码时，支持对多个条码同时进行评级。

一维码打码评级

一维码打码评级功能通过 Iso15416 标准对条码进行等级判断，目前仅支持 Code39、Code128 码。具体设置方法如下：

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 1DCode。
3. 切换运行模式为 Normal 模式，并开启打码评级使能，如下图所示。



4. 根据实际需求，选择打码评级的评断标准。开启该评级标准使能，表示使用该标准对条码进行评判，各评判标准及其含义请见下表。

评判标准	含义
可译码性	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
边缘确定度	评估条码读取的边缘数与设置的边缘数的符合程度
最小反射率	评估最小亮度值与最大亮度值的比例
最小边缘对比度	评估连接空格的条反射率差的最小值
解码使能	评估条码识别时是否被成功
缺陷	评估条码或者空格处是否存在缺陷或污脏
静区	评估条码静区宽度是否符合规格

图像配置

5. 根据实际需求，设置各评断标准 A、B、C、D 等级的评判值，如下图 所示。

设备读码实际值大于 A 等级评判值，评断标准为 A 级；设备读码实际值介于 A 等级与 B 等级评判值之间，评断标准为 B 级；设备读码实际值介于 B 等级与 C 等级评判值之间，评断标准为 C 级；设备读码实际值介于 C 等级与 D 等级评判值之间，评断标准为 D 级；设备读码实际值低于 D 等级评判值，评断标准为 F 级。

输出的打码评级等级选取所有评断标准中最差的等级作为条码的等级判断结果，A 等级码的质量最好，F 等级码的质量最差。

6. 开启光圈使能，根据条码的最小模块的实际尺寸，设置标准光圈值。

7. (可选) 通过属性树 Algorithm Control 模块的 Quality1DMaxNum，可设置打码评级的个数。当读码数量超过该值时，后续码将停止打码评级操作，不显示评级结果。



打码评级结果显示数量，按照算法最先读取顺序排列，显示指定个数的评级结果。

8. (可选) 启用属性树 Algorithm Control 模块的 RatingStandard1DEnable 参数，可通过 1D Rating Standard 设置客户端显示等级。例如：当 1D Rating Standard 设置为 C 时，客户端将仅输出显示 A、B、C 等级条码，D、F 等级条码将被过滤。

9. 点击采集图像，设备读码完成后，通过客户端“历史记录”的“总体评估”处，可查看将输出打码评级等级，如下图所示。

历史记录		图像缓存						
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
54	2021/5/25 20:56:51:418	351	2.6	Code 128		DC8	C	70
53	2021/5/25 20:56:51:406	392	2.6	Code 128		HID9	A	64
52	2021/5/25 20:56:51:406	392	3.8	Code 128		4V3	F	53
51	2021/5/25 20:56:51:059	223	2.6	Code 128		v8	A	67
50	2021/5/25 20:56:50:259	322	3.6	Code 128		CN	F	51

10. 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。



一维码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。

图像配置

二维码打码评级

二维码打码评级功能通过 Iso29158、Iso15415 标准对二维码进行等级判断。



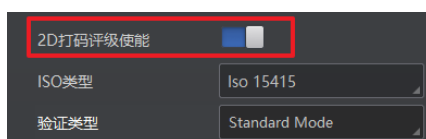
不同型号及固件版本设备二维码打码评级参数有所不同，具体请以实际参数为准。

前提条件：

- 请确保运行模式为 Normal 模式，方可进行打码评级参数配置。
- 请确保已添加二维码码制，具体配置请参见添加条码章节。

操作步骤：

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. 启用 2D 打码评级使能参数，如下图所示。



4. 通过 ISO 类型参数设置打码评级标准，可选择 Iso 15415、Iso 29158 标准。
5. 通过验证类型参数设置打码评级模式，可选 Standard Mode 为标准评级模式。
6. 开启评级标准使能，表示使用该标准对条码进行评判，各评判标准及其含义请见下表。



打码评级的评断标准使能参数仅通过属性树 Algorithm Control 属性下展示。

评判标准	含义
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
轴非均匀性	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
解码	评估条码是否有足够的基本信息可以被解码

7. 根据实际需求，设置各评断标准 A、B、C、D 等级的评判值。

- _ 设备读码实际值大于 A 等级评判值，评断标准为 A 级；
- _ 设备读码实际值介于 A 等级与 B 等级评判值之间，评断标准为 B 级；
- _ 设备读码实际值介于 B 等级与 C 等级评判值之间，评断标准为 C 级；
- _ 设备读码实际值介于 C 等级与 D 等级评判值之间，评断标准为 D 级；
- _ 设备读码实际值低于 D 等级评判值，评断标准为 F 级。



输出的打码评级等级选取所有评断标准中最差的等级作为条码的等级判断结果，A 等级码的质量最好，F 等级码的质量最差。

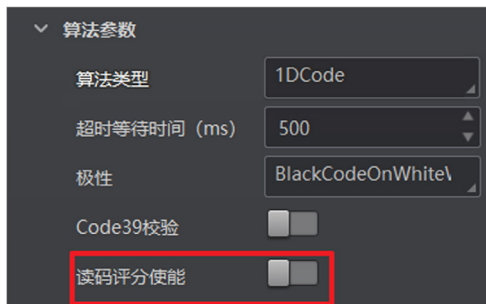
8. 若需要设置打码评级过滤条件，请参考一维码打码评级中的步骤 7~8。
9. 若需要查看打码评级结果及结果解析，请参考一维码打码评级中的步骤 9~10。

图像配置

■ 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，如下图所示。



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，如下图所示。

历史记录		图像缓存						
序号	识别时间	算法耗时(ms)	PPM	码制	框图	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

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。



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。

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 I/O 电气特性与接线章节。

■ 输入

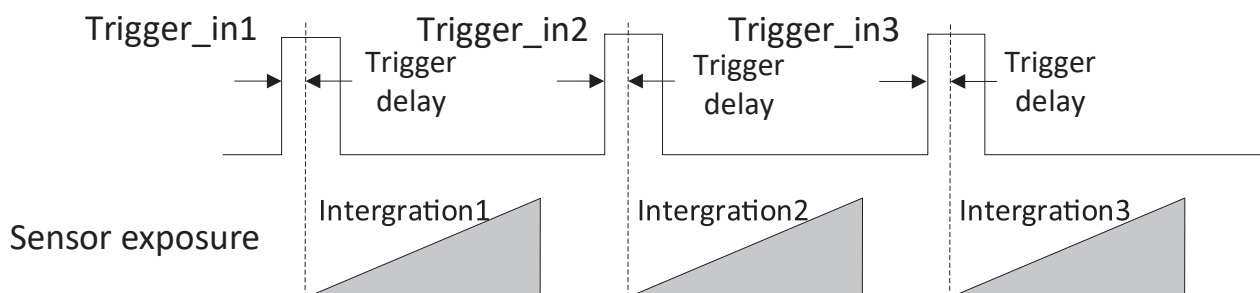
输入部分可设置设备是否开启触发模式，选择触发源并设置相关参数。



不同型号及固件版本设备二维码打码评级参数有所不同，具体请以实际参数为准。

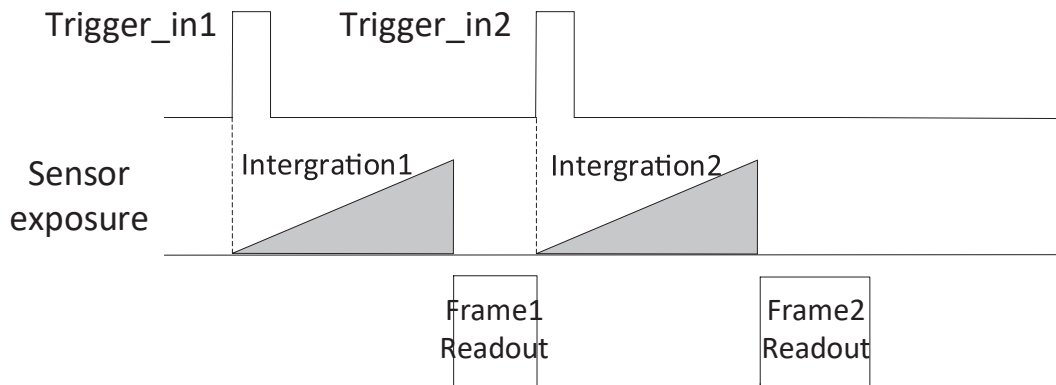
设置输入信号的方法如下：

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（外部触发）、Counter 0（计数器触发）、TCP Server Start（TCP 服务端触发）、TCP Client Start（TCP 客户端触发）、UDP Start（UDP 触发）、Serial Start（串口触发）以及 Self Trigger（自触发）。
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，如下图所示。



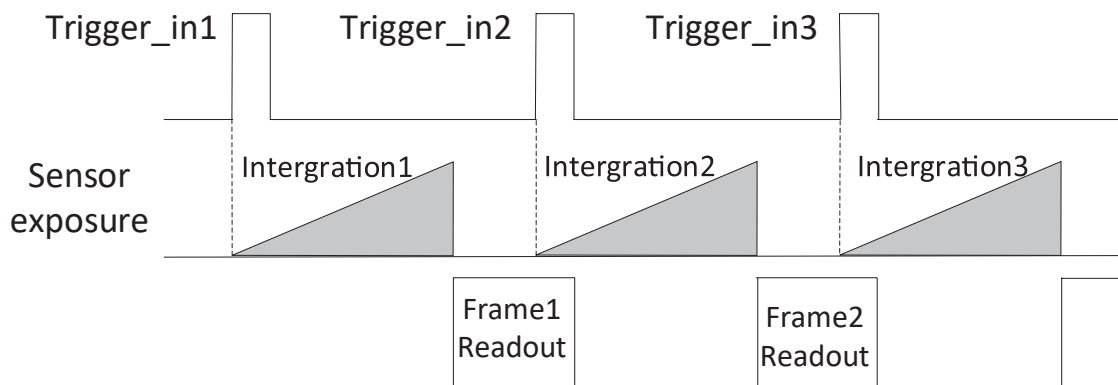
4. 根据实际需求可选择开启触发缓存使能，开启后在触发过程若接收到新的触发信号，可将该信号保留并进行处理。在处理当前信号时，触发缓存使能最多能保留 4 个触发信号等待处理。以下图示使用上升沿作为触发信号。

● 不启用触发缓存使能：强制结束第 1 个触发信号处理过程，开始处理第 2 个触发信号，如下图所示；



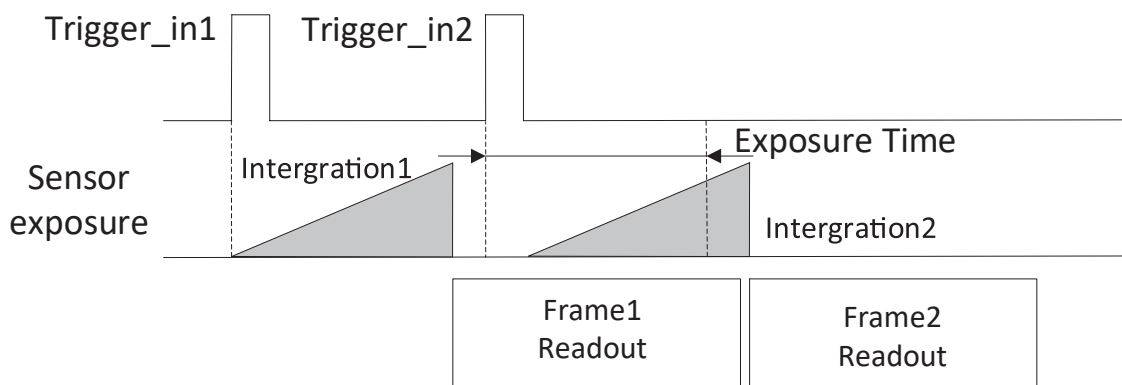
● 启用触发缓存使能：第 2 个触发信号被保留。

若第 2 个触发信号第 1 帧图像的曝光结束时间不早于设备当前第 1 个触发信号最后 1 帧的出图时间，则第 2 个触发信号第 1 帧图像正常出图，如下图所示。

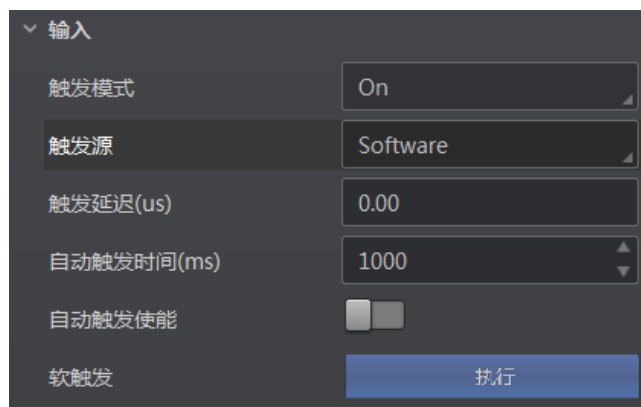


输入输出

若第 2 个触发信号第 1 帧图像的曝光结束时间早于设备当前第 1 个触发信号最后 1 帧出图时间，则设备内部会做处理，将第 2 个触发信号第 1 帧图像的曝光开始时间推迟，确保第 2 个触发信号第 1 帧图像的曝光结束时间不早于第 1 个触发信号最后 1 帧的出图时间，如下图所示。



5. 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；也可以开启自动触发使能后，设置自动触发时间实现自动触发，此为客户端功能如下图所示。

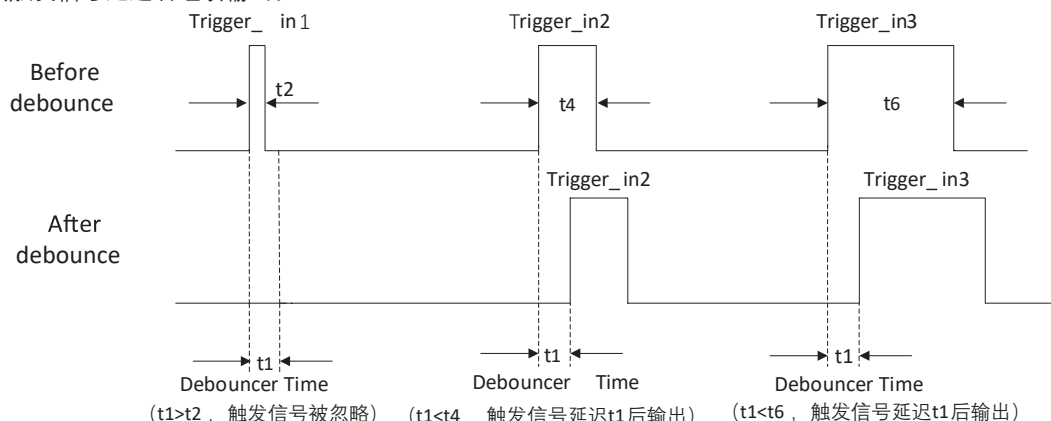


6. 若触发源选择外部触发，可设置防抖时间对输入的信号进行去抖处理，如下图所示。



输入输出

关于去抖时序的原理，如下图所示。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。



7. 设备可以设置不同的硬触发激活方式，在外部信号的上升沿、下降沿、高电平或低电平进行触发。具体工作原理如下：

- _ Rising Edge: 外部设备给出的电平信号在上升沿时，设备接收触发信号开始采图。
- _ Falling Edge: 外部设备给出的电平信号在下降沿时，设备接收触发信号开始采图。
- _ Level High: 外部设备给出的电平信号在高电平时，设备一直处于图象采集状态。
- _ Level Low: 外部设备给出的电平信号在低电平时，设备一直处于图象采集状态。

8. 若触发源选择计数器触发，可根据实际需求设置计数器数值、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，计数器的信号源可以选择 LineIn0/1/2，如下图所示。



9. 若触发源选择 TCP Server Start（或者 TCP Client Start），需对如下 TCP 触发参数进行配置，如下图所示。

- _ 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 **+**，将弹出 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。



TCP Client 触发模式下，还需配置 TCP 客户端的目标服务器 IP 地址。

输入输出

10. 若触发源选择 UDP Start，需对如下 UDP 触发参数进行配置，如下图所示。

- _ 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。

输入	
触发模式	On
触发源	UDP Start
触发延迟 (us)	0.00
UDP 触发端口	2002
UDP 启动触发格式	Str
UDP 启动触发	start

11. 若触发源选择 Serial Start，需对如下串口触发参数进行配置，如下图所示。

- _ 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。



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。

输入	
触发模式	On
触发源	Serial Start
触发延迟 (us)	0.00
串口波特率	115200
串口数据位	8
串口校验位	No Parity
串口停止位	1
串口触发格式	Str
串口启动触发	start

输入输出

12. 若触发源选择 Self Trigger，需要设置自触发时间和自触发数，如下图所示。点击“执行”自触发开始，则设备将以设置的自触发时间为周期执行触发动作，当触发次数达到设定的自触发数时自动停止触发；在设备执行自触发时，点击“执行”自触发停止，可使设备停止自触发动作。

▼ 输入

触发模式	On
触发源	Self Trigger
自触发时间	300
自触发数	0
自触发开始	执行
自触发停止	执行
触发缓存	☐



- 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。
- 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。

输入输出

■ 结束触发

设备可通过 TCP Server、TCP Client、UDP、IO、串口、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，如下图所示。



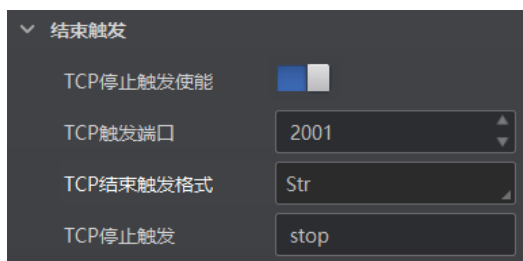
TCP Server 停止触发

TCP Server 停止触发主要提供支持外部第三方使用 TCP 协议，控制设备停止出图的功能。

在配置 TCP 停止触发使能后，设备开启 TCP 的服务端，开始侦听外部 TCP 连接，接收外部正确的停止触发的控制指令后，则停止触发。如果指令不匹配或当前为未开启触发模式，则不处理。

当开启 TCP 停止触发使能后，需要设置相关参数，如下图所示。

- 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。



TCP Client 停止触发

在配置 TCP Client 停止触发使能后，设备开启 TCP 的客户端，开始周期性的主动连接触发的 TCP 服务器，接收 TCP 服务器正确的停止触发的控制指令后，则停止触发。如果指令不匹配或当前为未开启触发模式，则不处理。

当开启 TCP 客户端停止触发开关后，需要设置相关协议参数：

- TCP 客户端停止触发目标 IP 地址：配置 TCP 客户端目标服务器的 IP 地址。
- TCP 客户端停止触发的 TCP 端口号：可设置 TCP 触发服务端口。
- TCP 客户端停止触发文本格式：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 客户端停止触发命令字符串：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。

输入输出

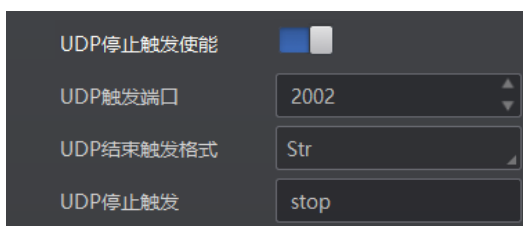
UDP 停止触发

UDP 停止触发主要提供支持外部第三方使用 UDP 协议，控制设备停止出图的功能。

在配置 UDP 停止触发使能后，设备开启的 UDP 服务端，接收外部的 UDP 指令。接收外部正确的停止触发的控制指令后，则停止触发。如果指令不匹配或当前为未开启触发模式，则不处理。

当开启 UDP 停止触发使能时，需设置相关参数，如下图所示。

- 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。



UDP停止触发使能 ☒

UDP触发端口 2002

UDP结束触发格式 Str

UDP停止触发 stop

I/O 停止触发

I/O 停止触发，即通过外触发或者软触发，能够控制设备停止出图。

配置 I/O 停止触发使能时，选择对应的信号线或软触发，即可在有外触发信号满足条件或者执行“软触发停止”时结束触发，停止设备出图。

当开启“I/O 停止触发使能”时，需设置相关参数，如下图所示。

- 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：可选择停止触发的信号来源，有 LineIn0、LineIn1、LineIn2、SoftwareTriggerEnd 4 种。
- __ 结束触发方式：当 IO 停止触发源选择 LineIn0/1/2 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。

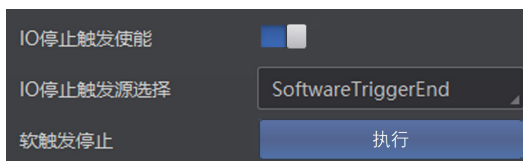


IO停止触发使能 ☒

IO停止触发源选择 LineIn0

结束触发方式 Rising Edge

__ 当 IO 停止触发源选择 SoftwareTriggerEnd 时，可通过单击“执行”按钮停止触发，如下图所示。



IO停止触发使能 ☒

IO停止触发源选择 SoftwareTriggerEnd

软触发停止 执行

输入输出

串口停止触发

串口停止触发主要提供支持外部第三方使用 Serial 协议，控制设备停止出图的功能。

在配置串口停止触发使能后，设备接收外部的 Serial 指令。接收外部正确的停止触发的控制指令后，则停止触发。如果指令不匹配或当前为未开启触发模式，则不处理。

当开启串口停止触发使能时，需设置相关参数，如下图所示。

- 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。



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 **+**，将弹出 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。

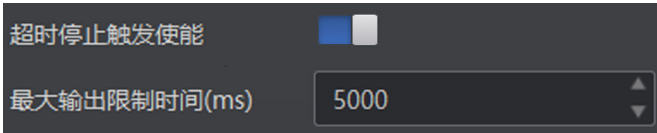


超时停止触发

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，如下图所示。



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。

使用条码个数停止触发功能时，需完成停止触发最小条码个数、停止触发最大条码个数的参数配置，如下图所示。

- 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停止触发最小条码个数和停止触发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。
- 当停止触发最小条码个数与停止触发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。



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。

输入输出

输出

设备光耦输出信号，可用于控制 PLC、闪光灯、喇叭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，并可设置输出反转功能，如下图所示。



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 0/1/2。
2. 输出事件处根据实际使用需求下拉选择对应的事件源，读码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
- _ Acquisition Start Active: 开始采集
- _ Acquisition Stop Active: 结束采集
- _ Frame Burst Start Active: 帧开始触发采集
- _ Frame Burst Stop Active: 帧结束触发采集
- _ Exposure Start Active: 曝光开始采集
- _ Soft Trigger Active: 软触发同步采集
- _ Hard Trigger Active: 硬触发同步采集
- _ Counter Active: 计数输出
- _ Timer Active: 定时输出
- _ No Code read: 没读取到条码
- _ Read Success: 读取到条码
- _ Light Strobe Long: 灯源开启频闪模式
- _ ComtrastSuccess: 数据对比成功
- _ ComtrastFail: 数据对比失败
- _ CommandControlIO: 通讯字符控制



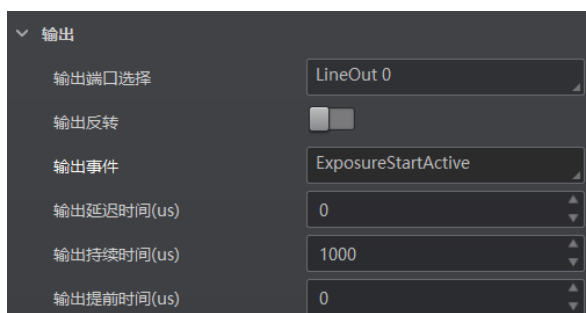
设备支持的功能和设备型号以及固件程序有关，具体请以实际参数为准。

3. 选择不同的输出事件源，需要设置的参数有所差别。

_ 输出事件源除了“Timer Active”和“Light Strobe Long”外，当选择其他事件源时，均可根据实际情况设置输出信号延迟时间和持续时间。
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，如下图所示。



_ 当输出事件源选择“Exposure Start Active”时，除输出信号的延迟时间和持续时间参数外，还可以设置输出提前时间。输出提前时间为输出信号提前输出的时间，如下图所示。



输入输出

当输出事件源选择“Soft Trigger Active”输出时，除输出信号的延迟时间和持续时间参数外，还需要通过 IO 软触发处的“执行”按钮提供输出事件，如下图所示。



当输出事件源选择“Hard Trigger Active”时，除输出信号的延迟时间和持续时间参数外，还需要设置外部触发信号的来源。通过硬触发来源选择使用的输入信号源，可选 LineIn 0/1/2；通过硬触发激活设置输入信号的触发方式，可以选择 Rising Edge（上升沿）和 Falling Edge（下降沿）两种，如下图所示。



当输出事件源选择“TimerActive”时，除输出信号的持续时间参数外，还需要设置输出的周期时间，如下图所示。

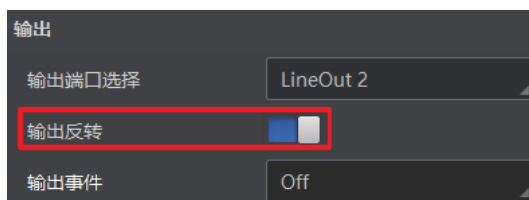


- 当输出事件源选择“LightStrobeLong”时，无需设置其他参数。
- 当输出事件源选择“CommandControlI”时，无需设置其他参数。
- 选择 CommandControlIO 作为输出事件源时，可根据实际情况设置如下参数。
 - 控制开始输出文本：配置开始输出文本，当通信工具发送指定文本内容时，将开始数据输出；
 - 控制结束输出文本：配置结束输出文本，当通信工具发送指定文本内容时，将结束数据输出；
 - 输出延迟时间 (μs)：配置输出信号延迟输出事件的时间；
 - 输出持续时间 (μs)：配置输出信号持续的时长，到达持续时间后将结束数据输出。



部分事件源支持触发输出缓存功能，可通过属性树 > Trigger and IO Control > Line Out Cache 参数开启。

4. 若需要设备输出与此刻相反的信号，则启用输出反转功能，如下图所示。



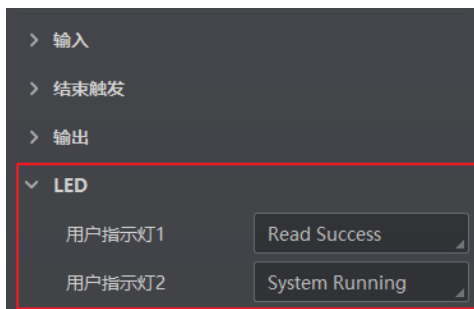
输入输出

■ 用户指示灯设置

工业读码器有两个用户指示灯，可通过“输入输出”模块进行个性化设置。LED 灯相关介绍请查看 LED 灯状态章节。不同型号设备的设置方法有所不同，具体请以实际为准。

具体操作步骤如下：

1. 进入“输入输出”模块，展开“LED”进行指示灯设置，如下图所示。



2. 根据实际需求，在用户指示灯 1 和用户指示灯 2 下选择待响应的具体事件。

各响应事件的具体说明如下：

- _ Off：不启用该功能。
- _ Read Success：发现条码时，用户指示灯会闪烁一次。
- _ Who Am I：选择该功能后，在参数“手动亮灯”项单击“执行”按钮，可以确认当前操作的是哪台工业读码器，其用户指示灯会闪烁一次。
- _ System Running：工业读码器系统运行时，用户指示灯闪烁。
- _ Be Triggered：设备有触发信号输入时，用户指示灯会闪烁一次。
- _ LineOut 0：LineOut 0 有信号输出时，用户指示灯会闪烁一次。
- _ LineOut 1：LineOut 1 有信号输出时，用户指示灯会闪烁一次。
- _ LineOut 2：LineOut 2 有信号输出时，用户指示灯会闪烁一次。

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、MELSEC、ModBus、Fins 和 Slmp 等通信方式，可选择不同的通信协议并设置相关参数。

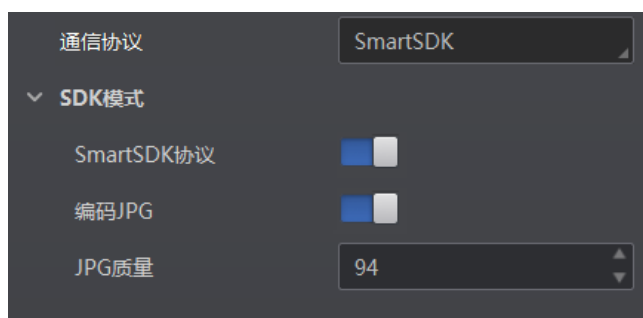


通信命令控制属性下集成 TCP、UDP 及 Serial 3 种协议的通信配置参数，参数配置完成后可通过通信指令完成相关参数设置，具体通信指令请参考“通信指令手册”。

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。



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。



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。

通信配置

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。



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。

The screenshot shows the Serial configuration interface. The '通信协议' (Communication Protocol) is set to 'Serial'. Under the '串口' (Serial) section, the '串口通讯协议' (Serial Communication Protocol) is enabled. The '串口波特率' (Serial Baud Rate) is set to 115200. The '串口数据位' (Serial Data Bits) is set to 8. The '串口校验位' (Serial Parity) is set to 'NoParity'. The '串行停止位' (Serial Stop Bits) is set to 1.

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。



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。

The screenshot shows the FTP configuration interface. The '通信协议' (Communication Protocol) is set to 'FTP'. The '输出结果缓冲区' (Output Result Buffer) is enabled. The '输出结果缓冲区数量' (Output Result Buffer Quantity) is set to 15. Under the 'FTP模式' (FTP Mode) section, the 'FTP协议' (FTP Protocol) is enabled. The 'FTP主机地址' (FTP Host Address) is set to 0.0.0.0. The 'FTP主机端口' (FTP Host Port) is set to 21. The 'FTP用户名' (FTP Username) and 'FTP用户密码' (FTP User Password) fields are empty.

通信配置

■ 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 原路返回：开启该参数后，TCP 服务器输出和接收数据使用同一端口。
- TCP 服务器端口：输入发送数据的 TCP 服务器的端口号。



■ MELSEC 方式

通信协议选择 MELSEC 时，可设置的参数如下：

- MELSEC 协议使能：开启该参数后，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 模块 I/O 序号：设置目标模块 IO 编号。
- MELSEC 模块站序号：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。



通信配置

■ ModBus 方式

通信协议选择 ModBus 时，可设置的参数如下：

- ModBus 协议使能：开启该参数后，设备通过 ModBus 的方式输出数据。
- ModBus 类型：可选择 server 或 client，默认为 server。
- ModBus Server IP：目标 IP。ModBus 类型选择 client 时需设置。
- ModBus Server Port：目标端口号。ModBus 类型选择 client 时需设置。
- ModBus 控制地址空间：默认为 holding_register。
- ModBus 控制地址偏移：地址偏移量，默认为 0。
- ModBus 控制数据个数：默认为 2。●
- ModBus 状态地址空间：默认为 input_register。
- ModBus 状态地址偏移：地址偏移量，默认为 0。
- ModBus 状态数据个数：默认为 2。
- ModBus 结果地址空间：默认为 input_register。
- ModBus 结果地址偏移：默认为 4。
- ModBus 字符串字节交换：开启该参数后，字符串字节按大端存储；不开启则按小端存储。

The screenshot shows a configuration window for ModBus. At the top, '通信协议' (Communication Protocol) is set to 'ModBus'. Below it, 'SDK模式' (SDK Mode) is expanded. The settings are as follows:

Parameter	Value
ModBus协议使能 (ModBus Protocol Enable)	Enabled (toggle switch)
ModBus类型 (ModBus Type)	server
ModBus控制地址空间 (ModBus Control Address Space)	holding_register
ModBus控制地址偏移 (ModBus Control Address Offset)	0
ModBus控制数据个数 (ModBus Control Data Count)	2
ModBus状态地址空间 (ModBus Status Address Space)	holding_register
ModBus状态地址偏移 (ModBus Status Address Offset)	2
ModBus状态数据个数 (ModBus Status Data Count)	2
ModBus结果地址空间 (ModBus Result Address Space)	holding_register
ModBus结果地址偏移 (ModBus Result Address Offset)	4
ModBus字符串字节交换 (ModBus String Byte Swap)	Disabled (toggle switch)



ModBus Server IP 和 ModBus Server Port 参数需在属性树中的 Communication Control 属性下进行设置。

通信配置

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。

Fins 方式

通信协议选择 Fins 时，可设置的参数如下：

- Fins 协议使能：开启该参数后，设备通过 Fins 的方式输出数据。
- Fins 通信模式：可选择 UDP 或 TCP。
- Fins 本地端口：默认为 9600。
- Fins 目标 IP：设置目标设备的 IP 地址。
- Fins 目标端口：设置目标设备的端口号。
- Fins 数据格式：设置设备通讯读写数据格式，可选 16bit 或 32bit，表示一个寄存器是 16bit 或 32bit。
- Fins 扫描频率（ms）：设置设备轮询读取服务器控制寄存器的间隔时间，单位为 ms。
- Fins 控制区域：默认保存在 DM 区域。
- Fins 控制地址：根据实际情况配置，需保证各个区域不能重叠和覆盖。
- Fins 状态区域：默认保存在 DM 区域。
- Fins 状态地址：根据实际情况配置，需保证各个区域不能重叠和覆盖。
- Fins 结果区域：默认保存在 DM 区域。
- Fins 结果地址：根据实际情况配置，需保证各个区域不能重叠和覆盖。

通信配置

■ SLMP 方式

通信协议选择 SLMP 时，可设置的参数如下：

- SLMP 使能：开启该参数后，设备通过 SLMP 的方式输出数据。
- SLMP 目标地址：设置设备要连接目标 PLC 的 IP 地址。
- SLMP 目标端口：设置设备要连接目标 PLC 的端口号。
- SLMP 数据基地址：设置数据区首地址。
- SLMP 状态基地址：设置状态区首地址。
- SLMP 网络数：设置访问站的网络编号。
- SLMP PLC 数：设置可编程控制器编号。
- SLMP 模块 I/O 序号：设置目标模块 IO 编号。
- SLMP 模块站序号：目标模块站号。
- SLMP 超时时间：设置在 PLC 的响应返回之前的等待时间。

通信协议	SLMP
▼ SLMP	
SLMP使能	☒
SLMP目标地址	0.0.0.0
SLMP目标端口	23
SLMP数据基地址	0
SLMP状态基地址	0
SLMP网络号	0
SLMP PLC数	0xff
SLMP模块I/O序号	0x3ff
SLMP模块站序号	0x0
SLMP超时时间	0x1

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。

■ 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

当过滤模式为“Normal”时，可设置如下过滤参数：

- 立即输出模式启用：开启该模式后，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：开启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到第几个字符输出，其他字符不输出。
- 以特定字符开始的数据：开启该功能时，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。开启后，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。



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：开启该功能时，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。开启后，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：开启该功能时，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。开启后，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，则该条码信息将被过滤，输出 Noread。

- 过滤时间：以设置的时间为周期对条码进行过滤，单位为 ms。
- 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。



- 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。

数据处理

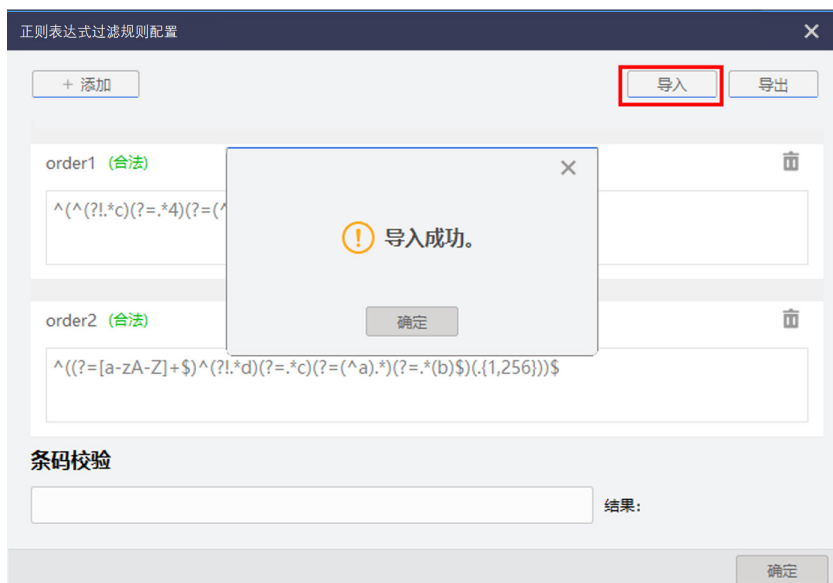
正则表达式过滤

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. 在过滤规则下，过滤模式参数选择为正则表达式过滤。
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，如下图所示。



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。



数据处理

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, 如下图所示。



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。



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。

■ 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通信配置章节。



不同型号设备可设置的通信协议有所不同, 请以具体型号设备为准。

SmartSDK

当通信协议选择 SmartSDK 时, 数据处理的具体参数如下:

- 排序规则: 可根据实际需求选择输出结果的排序规则, 支持多种排序规则。
- 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。
- 本地存图模式: 可选择 Off 或 NoRead。Off 模式下不存图; NoRead 模式下, 设备在 noread 时存图, 并可设置其他相关参数。



本地存图功能需在 Normal 模式且触发开启状态下使用。

- 本地图片类型: 存图格式, 可选择 JPEG 或 BMP。
- 本地覆盖策略: 设置存图过量后的覆盖方式。
 - _ Off: 不覆盖, 保持存图直至磁盘写满;
 - _ Max Count: 保存指定数量的图片, 达到指定数量后不再存图;
 - _ Loop Max Count: 为保存指定数量的图片后进行循环覆盖, 即达到指定数量后, 删除最早的一张图片同时保存最新的一张图片, 存图总量保持不变;
 - _ Reserve Space: 在保持磁盘安全存储空间的情况下保持存图。若磁盘存储空间低于设定值, 则删除图片, 直至磁盘空间大于安全空间。
- 本地覆盖最大计数: 本地覆盖策略选择 Max Count 和 Loop Max Count 时需设置。
- 本地图片名称格式化标志符添加: 点击右侧的  选择图像名称包含的内容, 可多选。所有已选择的内容显示在下方显示框中, 也可直接在此输入图像名称需要包含的内容。

数据处理

- 本地时间格式：选择文件名中时间的命名类型。
- 本地存图策略：共有 4 种策略可供选择，分别为 Recent Frame（最新帧）、All Frames（所有帧）、Range Frames（范围帧）和 Specific Frame（指定帧）。选择“Specific Frame”时需要设置本地图片序号参数。
- 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。



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。

数据处理

排序规则

ROI ASC

本地存图模式

NoRead

本地图片类型

JPEG

本地覆盖策略

Loop Max Count

本地覆盖最大计数

1000

本地图片名称格式化标志符添加

+

<frame_time>_<frame_num>_<trigger_num>_<trigger_num>_<frame_num>

62/127

本地时间格式

YYYYMMDD_HHMMSSFFF

本地存图策略

Specific Frame

本地图片序号

3



本地存图功能需在 Normal 模式且触发开启状态下使用。

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：

- 排序规则：可根据实际需求选择输出结果的排序规则，支持多种排序规则。
- 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。
- 本地存图模式：可选择 Off 或 NoRead。Off 模式下不存图；NoRead 模式下，设备在 noread 时存图，并可设置其他相关参数。
- 本地图片类型：存图格式，可选择 JPEG 或 BMP。
- 本地覆盖策略：设置存图过量后的覆盖方式。
- Off：不覆盖，保持存图直至磁盘写满；
- Max Count：保存指定数量的图片，达到指定数量后不再存图；
- Loop Max Count：为保存指定数量的图片后进行循环覆盖，即达到指定数量后，删除最早的一张图片同时保存最新的一张图片，存图总量保持不变；
- Reserve Space：在保持磁盘安全存储空间的情况下保持存图。若磁盘存储空间低于设定值，则删除图片，直至磁盘空间大于安全空间。
- 本地覆盖最大计数：本地覆盖策略选择 Max Count 和 Loop Max Count 时需设置。
- 本地图片名称格式化标志符添加：点击右侧的  选择图像名称包含的内容，可多选。所有已选择的内容显示在下方显示框中，也可直接在此输入图像名称需要包含的内容。
- 本地时间格式：选择文件名中时间的命名类型。
- 本地存图策略：共有 4 种策略可供选择，分别为 Recent Frame（最新帧）、All Frames（所有帧）、Range Frames（范围帧）和 Specific Frame（指定帧）。选择“Specific Frame”时需要设置本地图片序号参数。
- 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 图片名称格式化标志符添加：点击右侧的  可选择 FTP 图片名称包含的内容，可多选。所有已选择的内容将显示在下方显示框中，也可直接在此输入图片名称需要包含的内容。
- 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 时间格式：选择文件名中时间的命名类型。
- FTP 结果前缀：选择文件名前缀，共有 3 种前缀可供选择，分别为 NO（无前缀，所有图像保存在 FTP 根目录下）、RESULT（读到码的图像保存在 Read 目录下，没有读到码的图像保存在 Noread 目录下）和 ALL（所有图像保存在 All 目录下）。
- FTP 存图策略：选择 Noread 时 FTP 存图策略，共有 4 种策略可供选择，分别为 Recent Frame（最新帧）、All Frames（所有帧）、Range Frames（范围帧）、Specific Frame（指定帧）。选择“Specific Frame”时需要设置 FTP 图像索引参数。

数据处理(SmartCodeReader)

排序规则	ROI ASC
本地存图模式	NoRead
本地图片类型	JPEG
本地覆盖策略	Loop Max Count
本地覆盖最大计数	1000
本地图片名称格式化标志符添加	
<frame_time>_<frame_num>_<trigger_num>_<trigger_num>_<frame_num> 62/127	
本地时间格式	YYYYMMDD_HHMMSSFF
本地存图策略	Specific Frame

本地图片序号	3
输出重传使能	☐
FTP图片名称格式化标志符添加	
<read_result>_<frame_time>_<frame_num>_<trigger_num>m> 54/127	
FTP传输条件	All
FTP传输结果包含	ResultAndPicture
FTP时间格式	YYYYMMDD_HHMMSSFF
FTP结果前缀	No
FTP存图策略	Specific Frame
FTP图像索引	3



本地存图功能需在 Normal 模式且触发开启状态下使用。

数据处理

其他协议

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

- 排序规则：可根据实际需求选择输出结果的排序规则，支持多种排序规则。
- 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。
- ROI 无读补齐：ROI Noread 补齐开关，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。
- 本地存图模式：可选择 Off 或 NoRead。Off 模式下不存图；NoRead 模式下，设备在 noread 时存图，并可设置其他相关参数。



本地存图功能需在 Normal 模式且触发开启状态下使用。

- 本地图片类型：存图格式，可选择 JPEG 或 BMP。
- 本地覆盖策略：设置存图过量后的覆盖方式。
_ Off：不覆盖，保持存图直至磁盘写满；
_ Max Count：保存指定数量的图片，达到指定数量后不再存图；
_ Loop Max Count：为保存指定数量的图片后进行循环覆盖，即达到指定数量后，删除最早的一张图片同时保存最新的一张图片，存图总量保持不变；
_ Reserve Space：在保持磁盘安全存储空间的情况下保持存图。若磁盘存储空间低于设定值，则删除图片，直至磁盘空间大于安全空间。
- 本地覆盖最大计数：本地覆盖策略选择 MAX COUNT 和 LOOP MAX COUNT 时需设置。
- 本地图片名称格式化标志符添加：点击右侧的 **+** 选择图像名称包含的内容，可多选。所有已选择的内容显示在下方显示框中，也可直接在此输入图像名称需要包含的内容。
- 本地时间格式：选择文件名中时间的命名类型。
- 本地存图策略：共有 4 种策略可供选择，分别为 Recent Frame（最新帧）、All Frames（所有帧）、Range Frames（范围帧）和 Specific Frame（指定帧）。选择“Specific Frame”时需要设置本地图片序号参数。
- ** 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下表。



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。

添加数据	对应标志符	添加数据	对应标志符
条码内容	<code_content>	ROI 号	<code_roi_id>
条码类型	<code_type>	条码数量	<code_num>
角度	<code_angle>	算法耗时	<algo_time>
条码顶点坐标	<code_vertex_pos>	PPM	<ppm>
条码中心坐标	<code_cen_pos>	换行	<line_feed>
DM 码 L 边角度	<DMcode_L_angle>	回车	<carriage_return>
触发开始时间	<trig_start_time>	水平制表符	<horizontal_tab>
读码评分	<code_eval_score>	垂直制表符	<vertical_tab>
镜像标记	<code_mirror>	站名	<station_name>
打码评级	<code_quality>	打码评级子项	<code_sub_quality>
触发号	<trigger_num>	DM 码 L 变角度区域文本	<DM_Lside_text>
帧号	<frame_num>	读图识码时间	<frame_code_time>
轮询参数信号	<polling_group_id>		

- ** 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。
- ** 输出条形码回车符使能：开启后可输出条形码回车符。

数据处理

- ** 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。



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。

数据处理

排序规则

ROI ASC

ROI无读补齐

☐

本地存图模式

NoRead

本地图片类型

JPEG

本地覆盖策略

Loop Max Count

本地覆盖最大计数

1000

本地图片名称格式化标志符添加

+

<frame_time>_<frame_num>_<trigger_num>

38/127

本地时间格式

YYYYMMDD_HHMMSSFFF

本地存图策略

Specific Frame

本地图片序号

3

TCP输出格式化标志符添加

+

<code_content>;

15/127

TCP输出无读使能

☒

TCP输出无读取

NoRead

TCP输出开始

TCP输出结束

TCP输出条形码回车符使能

☐

TCP输出条形码换行符使能

☐



本地存图功能需在 Normal 模式且触发开启状态下使用。

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。

■ 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。

The interface is divided into four sections: **保存设置** (Save Settings) with buttons for 用户配置1, 用户配置2, and 用户配置3; **加载设置** (Load Settings) with buttons for 默认, 用户配置1, 用户配置2, and 用户配置3; **启动设置** (Startup Settings) with radio buttons for 默认 (selected), 用户配置1, 用户配置2, and 用户配置3; and **时间设置** (Time Settings) with a 设置 (Settings) button.

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。

The dialog box is titled "设置NTP时间校准" (Set NTP Time Synchronization). It contains the following fields: **NTP使能** (NTP Enable) with a toggle switch turned on; **服务地址** (Service Address) with a text input field containing "10.64.63.169"; **NTP端口** (NTP Port) with a dropdown menu showing "123"; and **校时间隔 (小时)** (Synchronization Interval (Hours)) with a dropdown menu showing "10". At the bottom, there are "确定" (Confirm) and "取消" (Cancel) buttons.

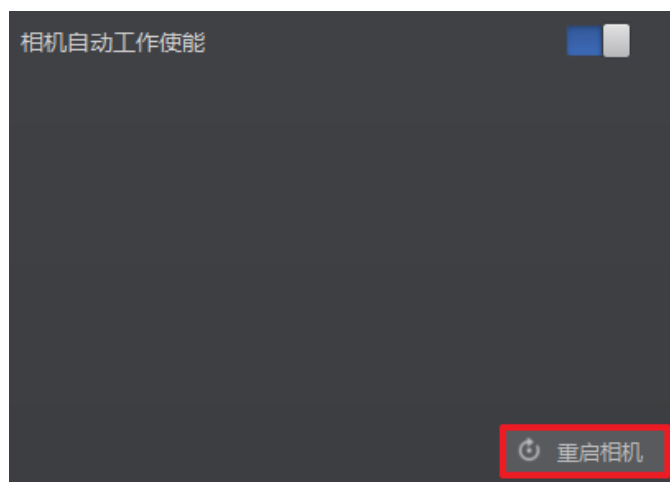


使用 NTP 时间校准功能时，请先完成 NTP 校时服务器的相关设置。

配置管理

■ 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，如下图所示。



当启用“相机自动工作使能”时，不开启 DM-Datum 的情况下，设备也可以工作。

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。

■ 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，如下图所示。



■ 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. 比对规则参数选择 Consecutive Number。
3. 在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. 在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. 在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) 通过点击比对重置参数处的“执行”，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。



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 yr98jkfd，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 $98+2=00$ 。
- 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 $00+2=02$ 。
- ……以此类推

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。



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，如下图所示，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

Statistics Info	
Statistics Mode	All Frames
Total Frame Number	90
Read Frame Number	90
Noread Frame Number	0
Read Rate	100
Algo Time Ave	176
Algo Time Max	225
Algo Time Min	92
Read Time Ave	176
Read Time Max	225
Read Time Min	92
Reset Statistics	Execute

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。

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，如下图所示。

▼

Diagnose Event Report

Event Code	0x30000004
Event Name	MemoryOver
Event Report Time	20201111_215013301
Event Detail	{ "FreeMem" : 3
Reset Event	Execute

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

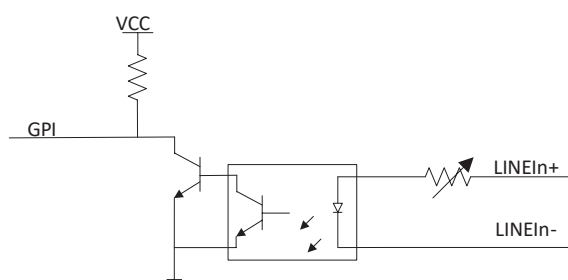
CHAPTER 5 I/O 电气特性与接线

读码器有 3 个光耦输入以及 3 个光耦输出。

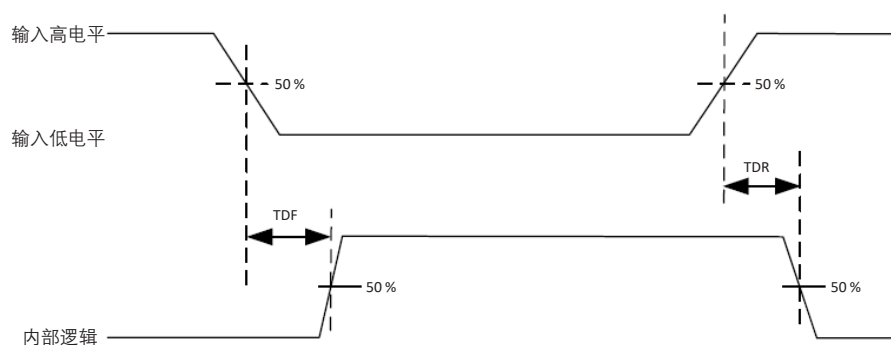
I/O 电气特性

■ 输入内部电路图

设备 I/O 信号中的 LineIn 0/1/2 为光耦隔离输入，输入电压范围为 5~30 VDC，内部电路电路如下图所示。



输入逻辑电平：



输入信号电气特性请见下表。

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
输入上升延迟	TDR	7 μ s
输入下降延迟	TDF	81.6 μ s

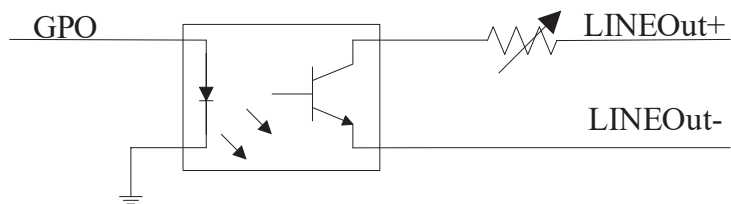


击穿电压为 36 V，请保持电压稳定。

I/O 电气特性

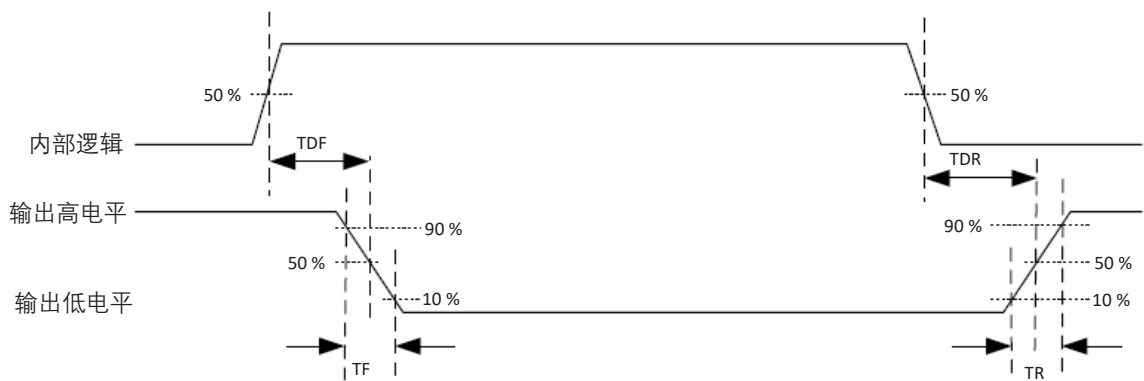
■ 输出内部电路图

设备 I/O 信号中的 LineOut 0/1/2 为光耦隔离输出，输出电压范围为 5~30 VDC，输出电流不超过 45 mA，内部电路如下图所示。



I/O 输出使用时不能直接接入感性负载，如直流电机等。

输出逻辑电平：



输出信号电气特性如见下表。

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
输出上升时间	TR	60 us
输出下降时间	TF	3 us
输出上升延迟	TDR	68 μs
输出下降延迟	TDF	6.3 μs



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。

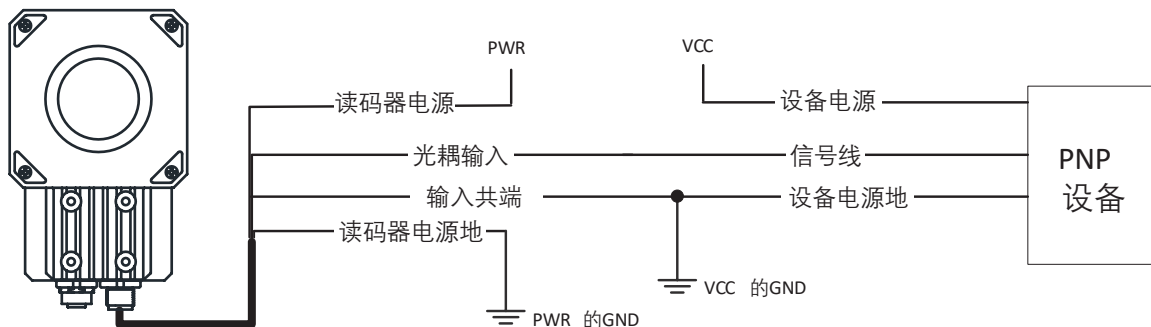
I/O 接线图

设备可通过 I/O 接口接收外部输入的信号或输出信号给外部设备。本章节主要介绍 I/O 部分如何接线，接线图中的信号输入以 LineIn 0 为例，信号输出以 LineOut 0 为例。其他接口可根据接线图中的线缆定义，结合接口介绍与定义章节进行类推。

■ 输入外部接线图

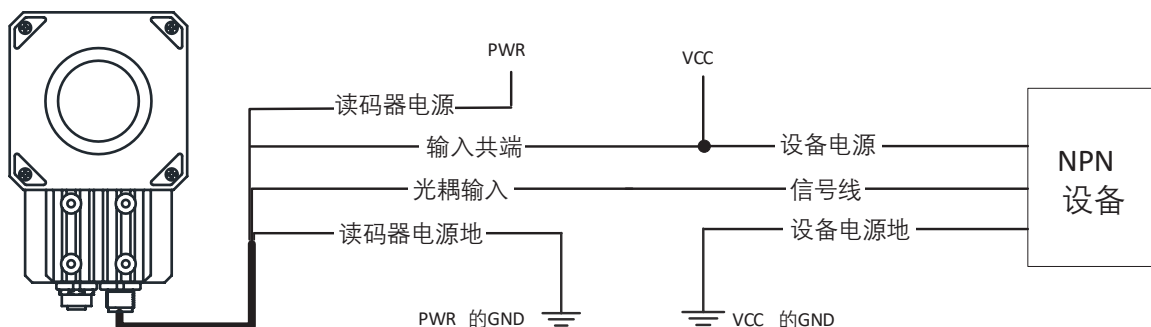
外部设备的类型不同，设备输入接线有所不同。

输入信号为 PNP 设备

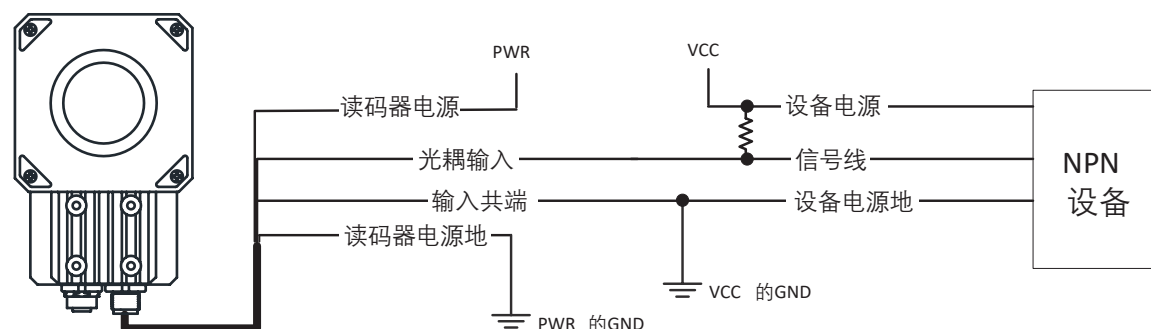


输入信号为 NPN 设备

NPN 设备的 VCC 为 12 V 或 24 V，不使用上拉电阻。



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

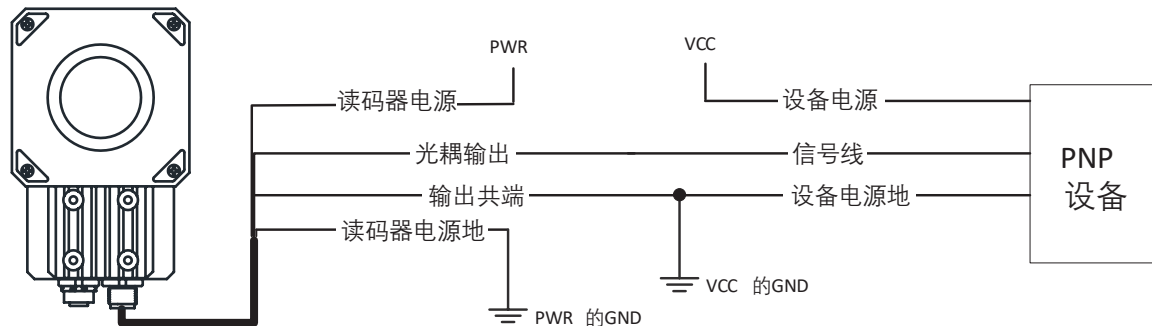


I/O 接线图

■ 输出外部接线图

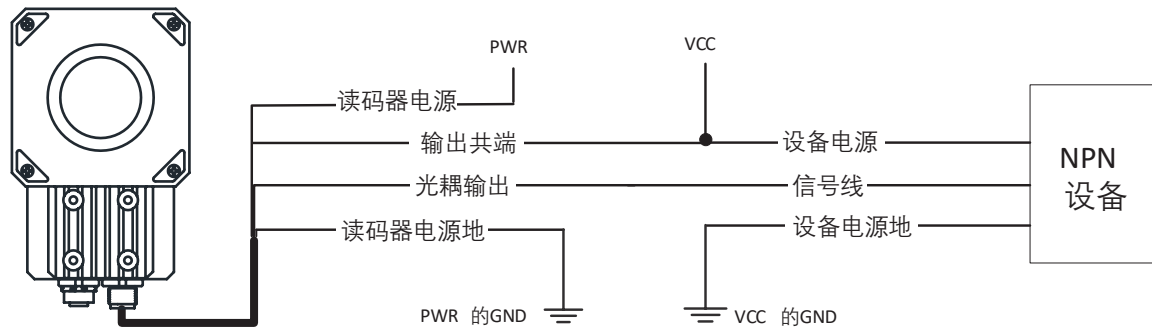
外部设备的类型不同，设备输出接线有所不同。

外部设备为 PNP 型设备

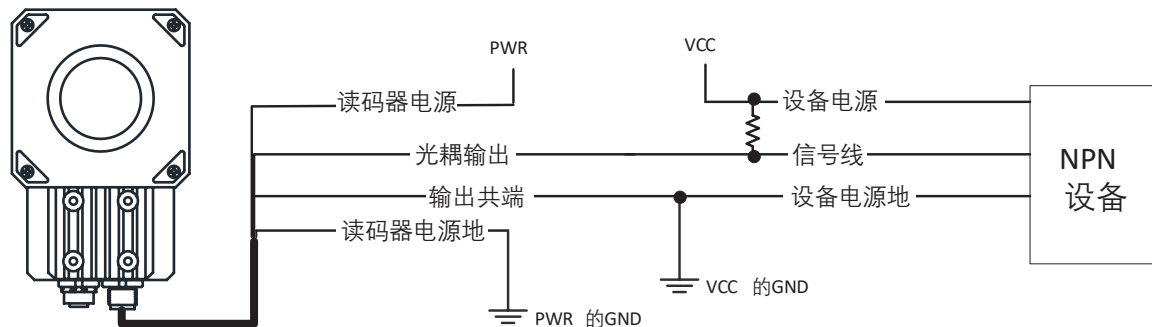


外部设备为 NPN 型设备

NPN 设备的 VCC 为 12 V 或 24 V，不使用上拉电阻。



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



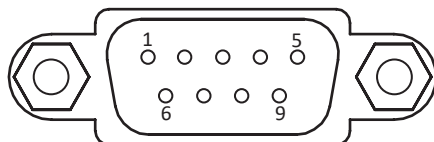
VCC 的电压值不得高于 PWR 的电压值，否则设备输出信号会异常。

RS-232 串口

设备支持 RS-232 输出，具体参数设置请见 Serial 章节。

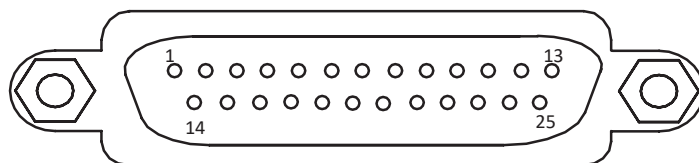
RS-232 串口介绍

常用的 9-pin 公头 232 串口连接器串口头定义如下图、下表所示。



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

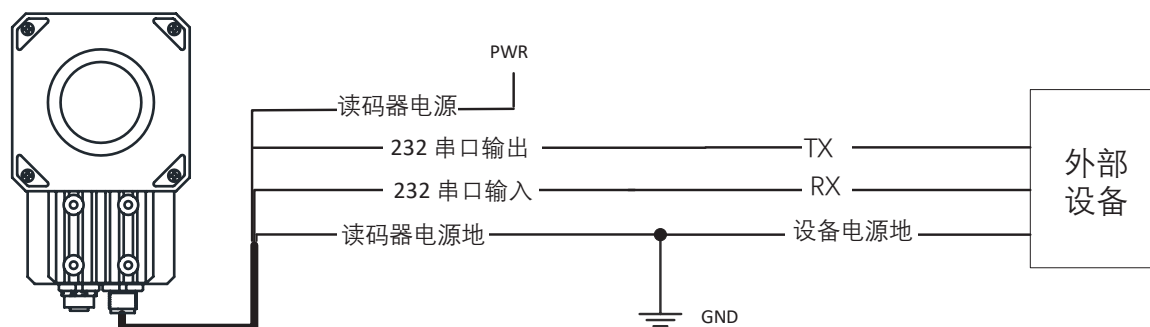
常用的 25-pin 公头 232 串口连接器串口头定义如下图、下表所示。



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

RS-232 串口接线图

设备的 232 串口与其他带 232 串口的外部设备的接线如下图所示。



CHAPTER 6

其他功能

常见问题

问题描述	可能的原因	解决方法
启动客户端，枚举不到设备	设备未上电	检查设备电源连接是否正常，可通过观察 PWR 指示灯是否为蓝色长亮进行判断。
	网络连接异常	检查网络连接是否正常，可通过观察网口 LNK 灯是否是绿色长亮，ACT 灯是否为黄色闪烁进行判断。
预览时画面全黑 / 过暗	补光灯亮度不够	适当增加补光灯亮度或更换更亮的补光灯，适当增大曝光、增益
	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	网络传输的速度是百兆	确认网络传输速度是否是 1Gbps，PC 网卡是否是千兆网卡等。
	巨帧未设置	设置 PC 的网卡巨帧为 9KB 或 9014 字节。
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
	运行模式选择 Normal，视野范围内没有识别到条码。	运行模式切换成 Test
视野范围内有条码，聚焦清晰但无法识别	视野中的条码类型未勾选。	在“算法配置”模块中使能视野中条码所属的条码类型。
	限制了识别的条码	修改限制的条码长度
输出图片上识别出的条码不全	客户端可以处理的条码个数超过设定值	重新设定条码个数
	开启了全数字过滤	关闭全数字过滤

CHAPTER 7

技术支持

如果您需要关于相机的建议或者需要解决相机问题的帮助，建议您详细描述一下您的问题，并通过电子邮件 support@visiondatum.com 与我们联系，
如果您能填写下表并在联系我们的技术支持团队之前发送给我们，将会很有帮助。

相机型号：		相机序列号：	
问题描述：			
如果可能，您觉得是什么原因？			
这个问题多久发生一次？			
问题有多严重？			
相机参数设置：			

杭州微图视觉科技有限公司

浙江省杭州市西湖区西园九路 8 号
销售热线：0571-86888309
www.visiondatum.com