R27X 系列高性能紧凑式读码器

用户操作手册



目录

法律声明 7

前言 8

概述 8

适用对象 8

符号约定 8

文档版本 8

1 产品介绍 10

1-1 R27X 系列规格参数 10

1-2 视野 FOV 11

1-3 外观介绍 12

2 准备工作 13

2-1 安装与固定 13

2-2 电气接线 14

2-2-1 航插接口的定义（读码器端） 14

2-2-2 CAB-12-XX-XX 型线缆 15

2-2-3 CAB-13-XX-XX 型线缆 16

2-2-3 IO 输入 17

2-2-4 IO 输出 18

3 开始使用 19

3-1 XS Reader Tools 的安装 19

3-2 XS Reader Tools 的界面简介 20

3-3 XS Reader Tools 基本操作流程 25

3-4 设备 IP 地址设置 25
3-4-1 DHCP 25
3-4-2 静态 IP 地址 26
3-4-3 设备连接 27
4 配置组 28
4-1 概念 28
4-2 添加配置组 28
5 读取设置 30
5-1 光源设置 30
5-1-1 直接照明与偏振照明 31
5-2 图像滤波器 32
5-2-1 图像腐蚀 32
5-3 码制及算法 33
5-3-1 条码训练 34
5-4 刻印验证 35
5-4-1 ISO/IEC 16022 36
5-4-2 ISO/IEC 15415 38
5-4-3 ISO/IEC TR 29158（AIM DPM-1-2006） 42
6 输入与输出 46
6-1 触发器 46
6-2 触发模式 47
6-2-1 单次（外部） 47
6-2-2 周期（外部） 48
6-2-3 自触发（内部） 49
6-3 触发条件 50
6-3-1 软件触发器 50
6-3-2 硬件触发器 51

6-4 输出设置 52

7 格式化数据 53

7-1 全局格式 53

7-1-1 数据采集模式 53

7-1-2 事件格式 54

7-1-3 全局部分读取 55

7-2 局部格式 56

7-2-1 读取失败字符串 56

7-2-2 代码长度过滤 56

7-2-3 预期式过滤 57

7-2-4 排除式过滤 58

7-3 有效代码格式 59

8 通信设置 61

8-1 TCP 通信设置 61

8-2 RS232 串口设置 62

8-3 FTP 客户端 63

8-4 工业总线协议 64

9 运行测试 65

9-1 运行测试 65

10 固件升级 67

10-1 固件升级 67

11 配置导出与导入 68

11-1 配置保存 68

11-2 配置导出 68

11-3 配置导入 69

12 注意事项.....71

13 疑难解答 Q&A.....72

法律声明

- 使用本文档所提及的软件前，默认您已接受软件使用许可协议，并只能根据软件使用许可协议中的条款使用或复制。本软件、文档及其任何副本均不得提供给被许可人以外的任何人。

- 本文档所提及软件的解释权和所有权归宁波新算技术有限公司(以下简称：新算)。新算对其所描述的软件、非侵权性或其对任何特定目的的适用性不作任何明示或暗示的保证。

- 本文档中的信息如有更改，恕不另行通知，且不应被视为新算的承诺。新算对本文档或相关软件中可能出现的任何错误概不负责，除非另有说明。

- 未经新算的书面许可，不得出于任何目的，以任何形式通过任何电子或其他方式复制、传播本文档的任何部分，也不得将其发布到任何媒体平台或翻译至其他语言。

- 新算所提供的硬件及软件可能受到如下专利保护：CN211180506U、CN113836962A、CN213210688U。

版权所有©宁波新算技术有限公司 2023。保留一切权利。

前言

概述

本文档适用于“新算”R27X 系列高性能紧凑式读码器。文档内容主要包含该型号读码器的安装与使用方法。使用该产品前，请仔细阅读操作手册，避免违规操作。

适用对象

本文档适用于以下人员：

FAE 工程师

开发工程师

符号约定

符号	说明
 说明	说明标识，表示对内容的补充说明和详细解释。
 警告	警告标识，表示该操作有风险，若不遵循可能会导致设备故障损坏
 危险	危险表示，表示该操作有危险，若不遵循可能会引起人身安全事故，请务必遵循。

文档版本

文档版本编号	版本描述	发布时间
V1.0.0	新增“8-3 工业总线协议”章节 新增“5-4 刻印验证”章节 修改“6-2 触发模式”章节 修改“2-1 安装与固定”章节 修改“2-2 电气接线”章节	2023.03.01
V0.1.5	初始版本	2022.10.12

1 产品介绍

1-1 R27X 系列规格参数

表 1-1 R27X 系列规格参数表

型号	R270	R270-A	R275	R275-A
识读码制	2D：Data Matrix（ECC200）、QR Code 1D：Code39、Code93、Code128、EAN13、EAN8、UPC-E、Interleaved 2 of 5			
图像传感器	1280*800 Pixel Global Shutter CMOS			
最大解码速率	50FPS			
照明系统	4 颗高功率红光/蓝光 LED		带抗反光偏振照明滤镜的 4 颗高功率红光/蓝光 LED	
镜头	7mm 定焦大景深镜头		12mm 大光圈定焦镜头+液体透镜	
对焦	固定焦距		液体透镜高速自动对焦	
瞄准器	2 颗绿色 LED 圆点瞄准			
接口方式	Ethernet@10/100Mbps、Serial Port			
通信协议	TCP Server、TCP Client、FTP、Profinet IO、Ethernet/IP、RS232			
输入输出	2 路无极性光耦输入+2 路 NPN 光耦输出+2 路 PNP 光耦输出			
电源	12-24VDC±10%,1A Max			
功耗	待机 1.7W，最大瞬时功耗 6W			
工作温度	0 至 40℃			
储存温度	-20 至 70℃			
工作存储湿度	<95% 非凝结			
防护等级	IP65			
外壳材料	锌合金			
外壳尺寸	长(45mm)*宽(30mm)*高(25.4mm)			
重量	145g		151g	

1-2 视野 FOV

表 1-2 R270X 视野及解析力表

架设距离(mm)	横向视野 H(mm)	纵向视野 V(mm)	2D Min Resolution(mil)	1D Min Resolution(mil)
45	28.4	17.7	1.746	0.873
55	34.7	21.7	2.134	1.067
65	41.0	25.6	2.521	1.261
75	47.3	29.6	2.909	1.455
85	53.6	33.5	3.297	1.649
95	59.9	37.4	3.685	1.843
105	66.2	41.4	4.073	2.037
115	72.5	45.3	4.461	2.231
125	78.8	49.3	4.849	2.424

表 1-3 R275X 视野及解析力表

架设距离(mm)	横向视野 H(mm)	纵向视野 V(mm)	2D Min Resolution(mil)	1D Min Resolution(mil)
30	13.3	8.3	0.818	0.409
60	26.6	16.6	1.637	0.818
100	44.3	27.7	2.728	1.364
180	79.8	49.9	4.910	2.455
260	115.3	72.1	7.092	3.546
360	159.6	99.8	9.819	4.910
560	248.3	155.2	15.275	7.637
1000	443.4	277.1	27.276	13.638

1-3 外观介绍

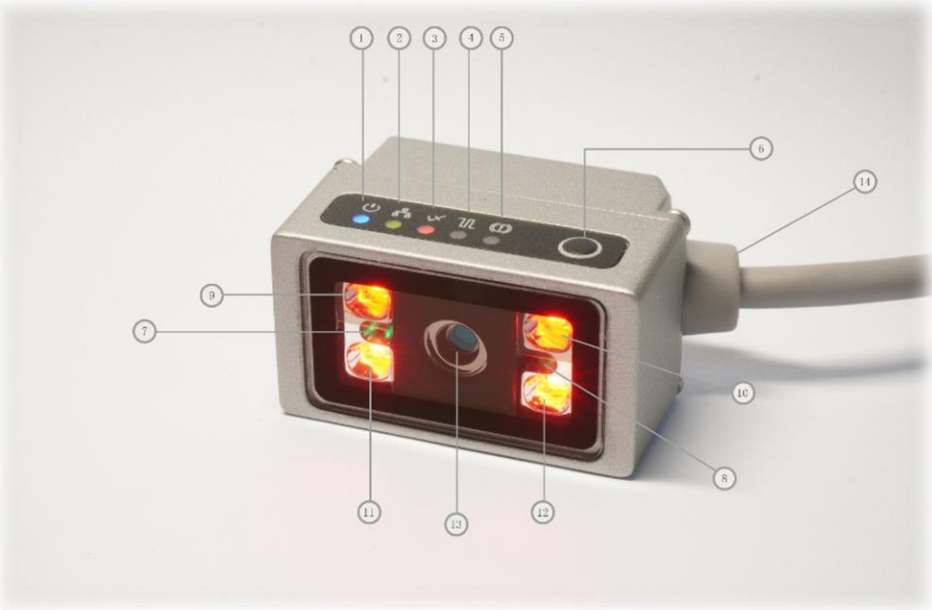


图 1-1 R27X 系列读码器外观示意图

表 1-4 R27X 系列读码器外观组件介绍

序号	功能	释义
1	电源指示灯	正常：蓝色 异常：熄灭
2	网口状态指示灯	无设备连接：红色 有设备连接：黄绿色 通信中：黄绿色闪烁 异常：熄灭
3	解码状态指示灯	解码成功：绿色 解码失败：红色
4	触发状态指示灯	触发动作：绿色 无触发动作：熄灭
5	故障指示灯	故障灯亮起时请于设备提供商取得联系
6	按键	触发按键，按下弹起等效于触发、释放
7、8	辅助瞄准器	一对圆形绿色光斑用于辅助瞄准 相机成像中心位于两圆形光斑之间
9、10	偏振光源	偏光照明，减少反光干扰 *仅 R275-X 适用，R270-X 此处为普通直接照明
11、12	直接照明光源	R275-X、R270-X 均为直接照明
13	光学镜头	R275-X 为液态镜头自动对焦 R270-X 为定焦镜头 详见技术规格书
14	设备主线缆	设备主供电、IO 及各通信接口

2 准备工作

2-1 安装与固定

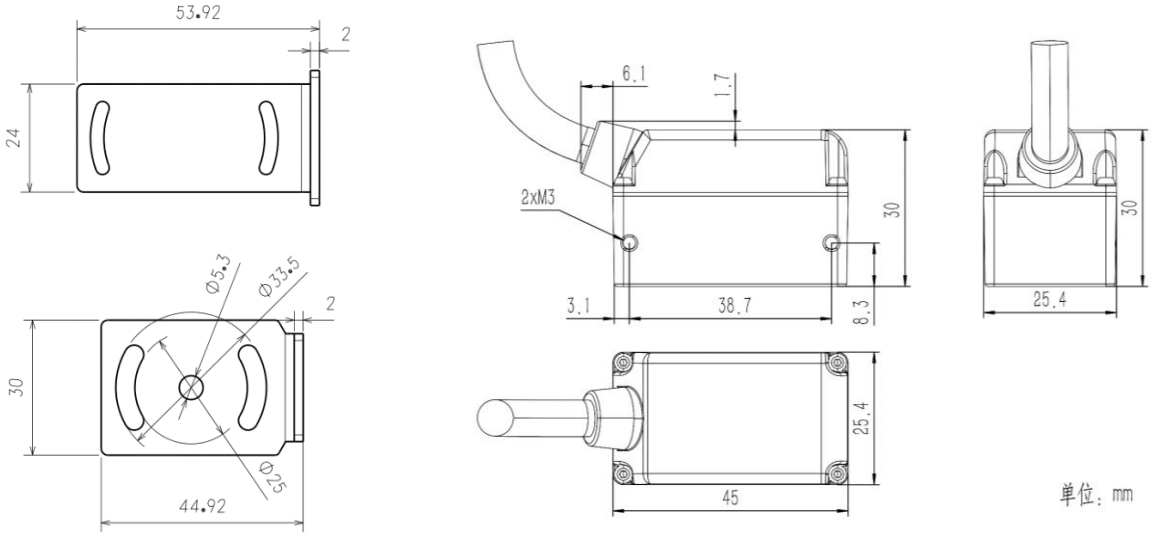


图 2-1 固定支架及读码器机械尺寸

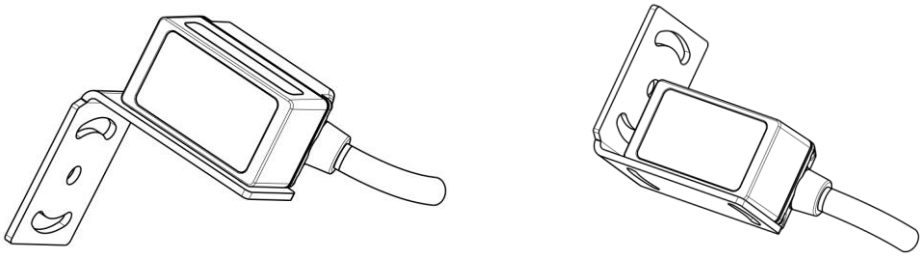


图 2-2 安装支架的两种固定方式

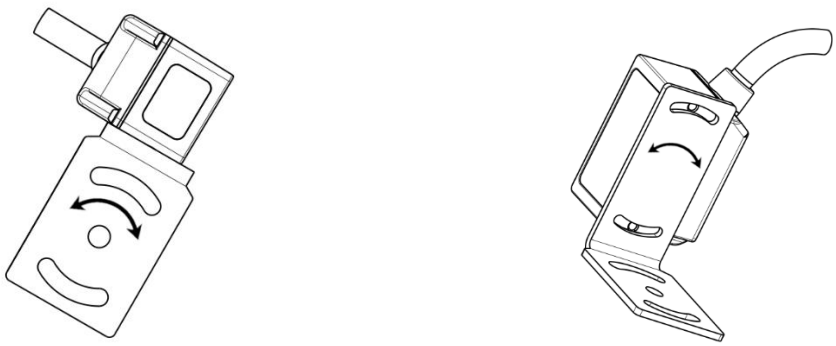


图 2-3 支架可旋转角度安装

如图 2-2、图 2-3 所示，读码器与固定支架的安装有两种方式。调整好旋转角度后，使用附带的螺丝包进行安装固定。

警告

- 安装过程中请确保设备处于电源切断状态，禁止带电操作或热插拔。
- 禁止使用焊接、敲击等方法进行固定安装。

2-2 电气接线

连接读码器与转接线缆。将读码器端的线缆插头与转接线缆插头连接并旋紧，在插头插入过程中，请确保两端插头径向无倾斜、偏移，以免造成由连接错位所导致的接触不良问题。

连接通讯线缆。将线缆另一端的 RJ45 水晶头与工控机或 PC 机相连。

连接供电线缆。将电源适配器 DC 头插入线缆。

再次检查确认无误后，接通电源适配器。

2-2-1 航插接口的定义（读码器端）

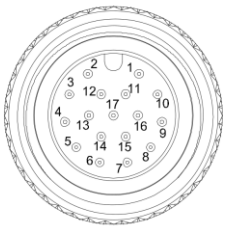


图 2-4 R27X 航插接口针脚图

表 2-1 R27X 航插接口针脚定义

序号	功能	描述
1	GND	电源负极
2	DC_IN	电源正极
3	RS232-TX	串口 TX
4	RS232-RX	串口 RX
5	IN0	输出通道 0
6	Orange/white	网口

7	Green	网口
8	IN1	输出通道 1
9	OUT0	输出通道 0（NPN）
10	OUT1	输出通道 1（NPN）
11	Common IN	输入公共端
12	Common OUT	输出公共端
13	OUT2	输出通道 2（PNP）
14	Orange	网口
15	Green/white	网口
16	OUT3	输出通道 3（PNP）
17	NC	空脚

2-2-2 CAB-12-XX-XX 型线缆

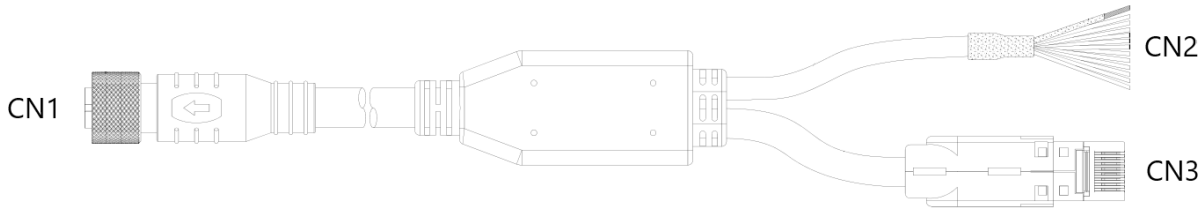


图 2-5 CAB-1-2-XX-XX 型转接线缆

表 2-2 CAB-1-2-XX-XX 型线缆信号定义

通道	功能	颜色
CN1	连接至读码器	-
CN2	GND	Black(黑)
	DC_IN	Red(红)
	RS232-RX	Brown(棕)
	RS232-TX	White(白)
	IN0	Orange(橙)
	IN1	Blue(蓝)
	Common_IN	Pink(粉)
	OUT0	Purple(紫)
	OUT1	Gray(灰)
	OUT2	Yellow(黄)
	OUT3	White/Black(黑白)
	Common_OUT	Green(绿)
CN3	网口 RJ45	-

2-2-3 CAB-13-XX-XX 型线缆

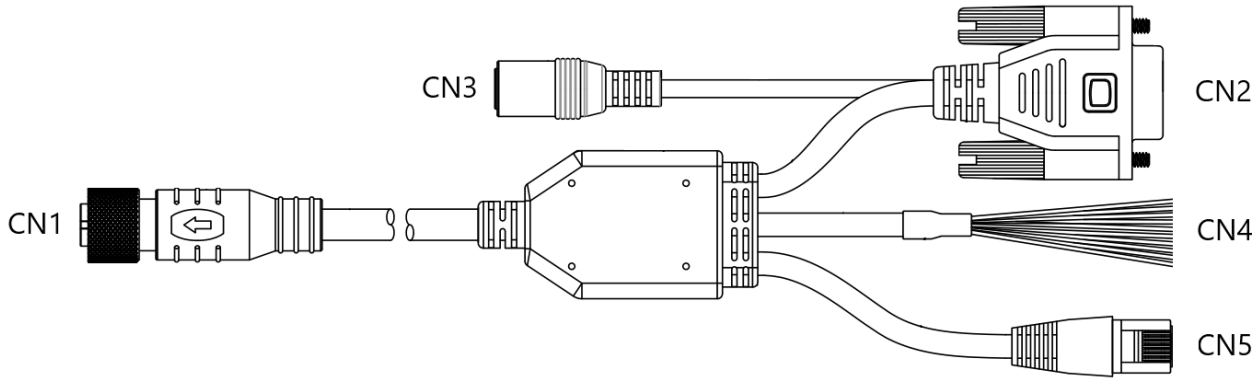


图 2-6 CAB-1-3-XX-XX 型转接线缆

表 2-3 CAB-1-3-XX-XX 型线缆信号定义

通道	功能	颜色
CN1	连接至读码器	-
CN2	DB9-RS232	-
CN3	DC-PWR	-
CN4	GND	Black(黑)
	DC_IN	Red(红)
	RS232-RX	Brown(棕)
	RS232-TX	White(白)
	IN0	Orange(橙)
	IN1	Blue(蓝)
	Common_IN	Pink(粉)
	OUT0	Purple(紫)
	OUT1	Gray(灰)
	OUT2	Yellow(黄)
	OUT3	White/Black(黑白)
	Common_OUT	Green(绿)
CN5	网口 RJ45	-

2-2-3 IO 输入

R27X 系列读码器支持两路无极性光耦隔离输入通道：IN0、IN1。

若外部传感器或设备的 IO 输出类型为 **NPN** 型（下拉型），则需将读码器光耦隔离输入的“Common In”连接至“24VDC”，“Input”连接至外部传感器的输出端口。

若外部传感器或设备的 IO 输出类型为 **PNP** 型（上拉型），则需将读码器光耦隔离输入的“Common In”连接至“GND”，“Input”连接至外部传感器的输出端口。

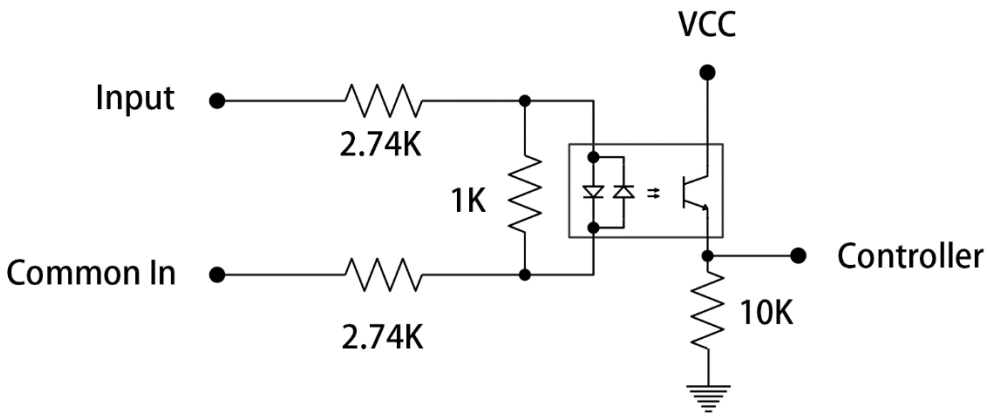


图 2-7 R27X 系列内部光耦隔离输入电路

2-2-4 IO 输出

表 2-3 R27X 隔离光耦输出电气特性说明

规格	说明
电压	最大外部电压 28VDC
电流	开启状态最大电流为 50mA 关闭状态漏电流 100μA 外部负载电阻范围为 240 Ω 至 10 KΩ

如图 2-8 所示，对于 NPN 输出（OUT0、OUT1），需将“Common Out”连接至“GND”，外部负载应连接在输出和正电源电压 (<28VDC) 之间。输出接口在开启时会被下拉至低于 3VDC，此时有电流流过负载。当输出关闭时，则没有电流流过负载。

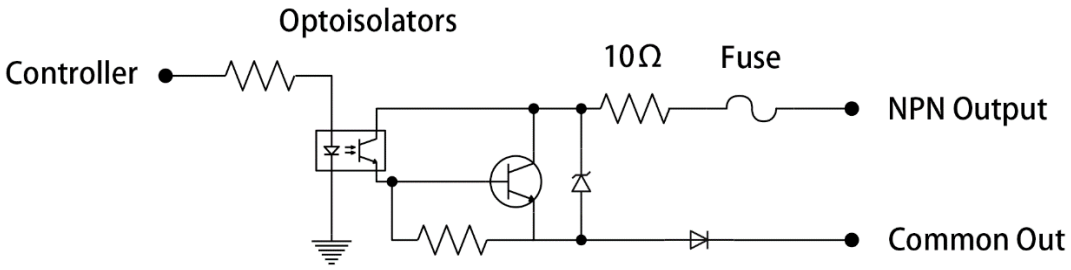


图 2-8 R27X 系列内部光耦隔离 NPN 输出电路

如图 2-9 所示，对于 PNP 输出（OUT2、OUT3），需将“Common Out”连接至 “24VDC”，外部负载应连接在输出和负电源电压 (0VDC) 之间。输出接口在开启时会被上拉至大于 21VDC，此时有电流流过负载。当输出关闭时，则没有电流流过负载。

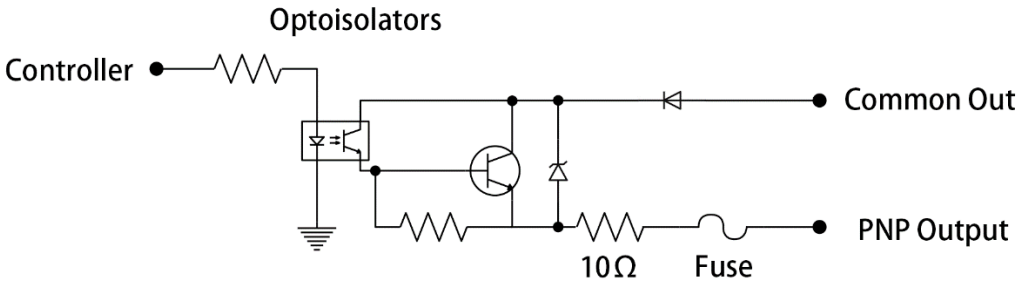


图 2-9 R27X 系列内部光耦隔离 PNP 输出电路

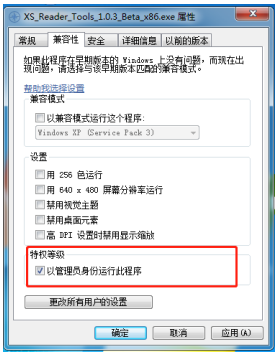
3 开始使用

3-1 XS Reader Tools 的安装

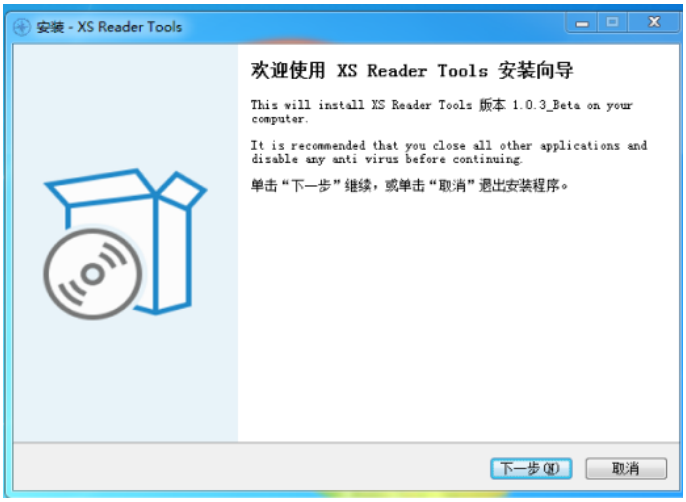
步骤一：获取设置软件安装包



步骤二：修改安装包属性，以管理员身份运行



步骤三：双击安装包，根据安装向导完成设置软件的安装



3-2 XS Reader Tools 的界面简介

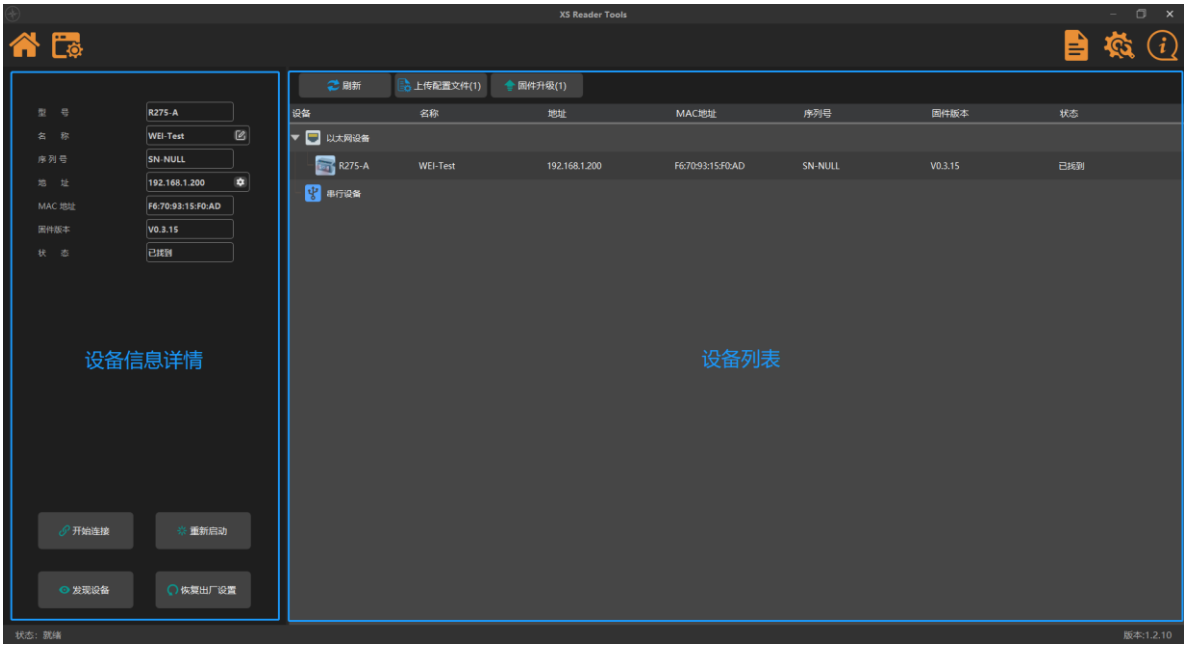


图 3-1 设备信息界面

表 3-1 XS Reader Tools 的主菜单按钮介绍

图标	释义	描述
	设备列表	展示设备列表，进行设备维护
	设备配置	设备调试与应用设置
	帮助文档	用户手册及疑难解答
	系统设置	软件系统设置
	软件关于	软件关于

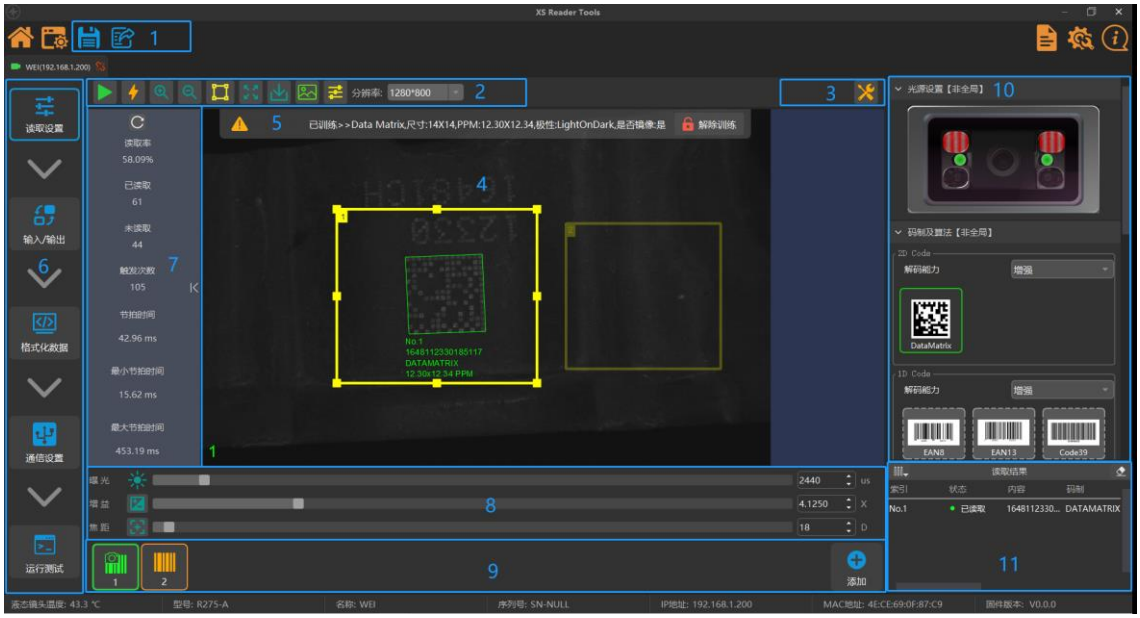


图 3-2 设备配置界面

表 3-2 XS Reader Tools 功能区表

序号	功能区
1	设备文件操作
2	调试工具栏
3	条码训练
4	视图窗口
5	训练结果
6	设置导航
7	统计信息
8	相机调整
9	配置组
10	导航详情
11	解码结果

表 3-3 XS Reader Tools 调试工具栏按钮及功能表

按钮	功能	描述
	连续按钮	【调试模式】下，该按钮作用于当前选中配置组，用于触发测试 【运行模式】下，该按钮作用于所有配置组，模拟触发和释放
	单次按钮	【调试模式】下，该按钮作用于当前选中配置组，用于触发测试 【运行模式】下，该按钮作用于所有配置组，模拟触发和释放
	放大视图	放大视图图像
	缩小视图	缩小视图图像
	ROI 设置	对所选配置组的 ROI 进行编辑或重置
	视图全屏	使视图填充整个窗口
	下载图像	下载当前窗口图像至本地计算机
	使能传图	是否需要在调试过程中将图片上传至当前窗口显示 开启传图会一定程度增加调试时间
	模式切换	【运行模式】与【调试模式】的切换
	条码训练	针对当前视图 ROI 内图像进行条码训练

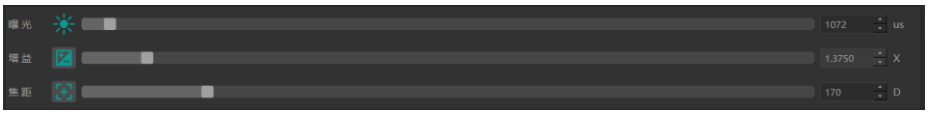


图 3-3 相机参数调节界面

表 3-4 相机参数调节界面说明

按钮	描述
	光源亮度图标，可拖动图标右侧光标进行亮度调节
	相机自动增益按钮，同时也可拖动按钮右侧光标进行亮度调节
	相机自动对焦按钮，同时也可拖动按钮右侧光标进行焦距调节

说明

- 在 R27X 系列中，仅 R275-X 系列支持自动对焦，自动对焦针对 ROI 内图像进行，自动对焦前，请先框选想要对焦的区域。

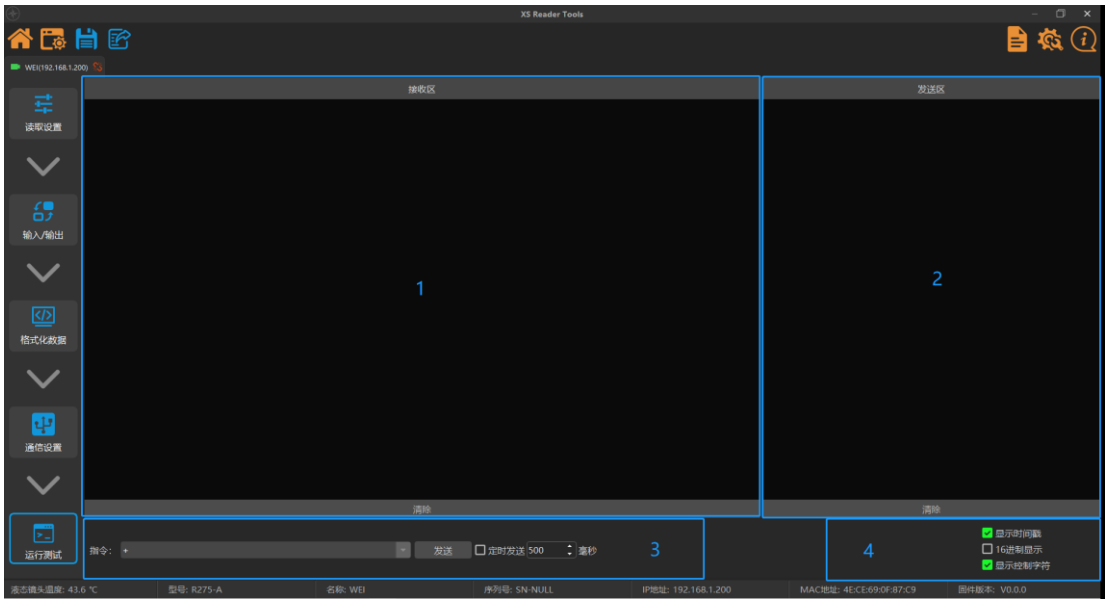


图 3-4 运行测试界面

表 3-5 运行测试界面说明

序号	功能区
1	数据接收区，显示接收数据的历史记录
2	数据发送区，显示发送数据的历史记录
3	指令编辑区，可编辑指令、定时发送
4	显示选项设置

3-3 XS Reader Tools 基本操作流程

步骤一：将读码器按需进行安装及电气接线。

步骤二：双击运行 **XS Reader Tools**，软件会自动完成所有接口类型设备的搜索，包括以太网设备、串行通信设备。

说明

- 若打开软件之前未将读码器电源及通信线缆正确连接，请先将电源线缆及通信线缆正确连接，然后点击设备搜索页的**“刷新”**按钮，等待搜索完成。

3-4 设备 IP 地址设置

R27X 系列支持两种 IP 地址获取方式：DHCP、静态 IP。

默认配置：

模　　式：静态 IP

IP　地址：192.168.1.200

子网掩码：255.255.255.0

网　　关：192.168.1.1

3-4-1 DHCP

步骤一：单击设备列表选中设备，点击 IP 地址栏的设置按钮



图 3-5 设备信息栏

步骤二：在弹出窗口中选择 DHCP 方式，点击【**应用修改**】。

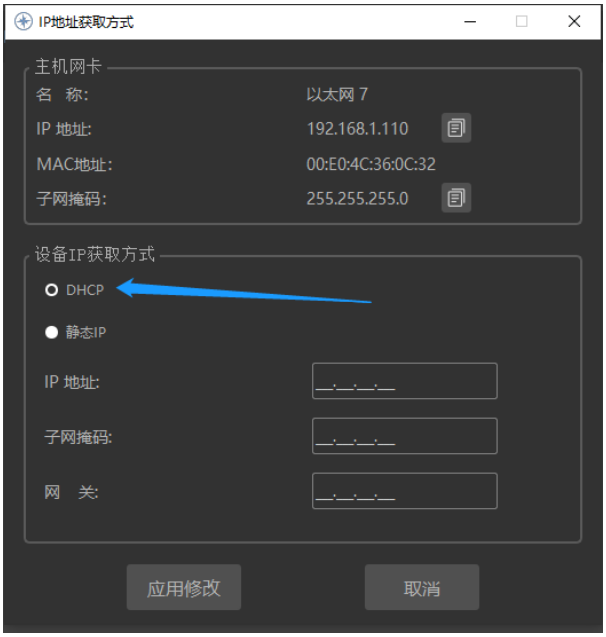


图 3-6 DHCP 设置界面

说明

- DHCP 方式需主机支持 DHCP 服务器功能，否则无法获取到正确可用的 IP 地址

3-4-2 静态 IP 地址

步骤一：点击 IP 地址栏中的设置按钮。



图 3-7 静态 IP 设置界面

步骤二：选择【静态 IP】选项，根据需求修改静态 IP 相关设置。

步骤三：点击**【应用修改】**

说明

- 所设置的静态 IP 请确保与主机网卡处于同一局域网段。
- 所设置的静态 IP 地址不能与局域网中其他设备的 IP 地址重复，否则会导致网络异常。

3-4-3 设备连接

方式一：双击设备列表中已搜索到的设备进入设置界面。

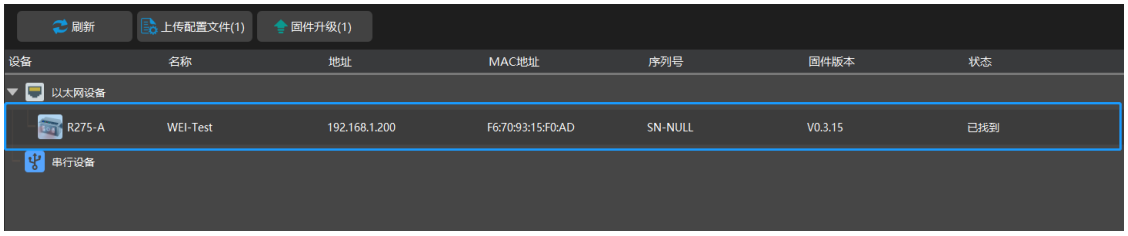


图 3-8 双击连接设备

方式二：单击选中设备列表中所要连接设备，点击左侧设备信息栏中的**【开始连接】**按钮。

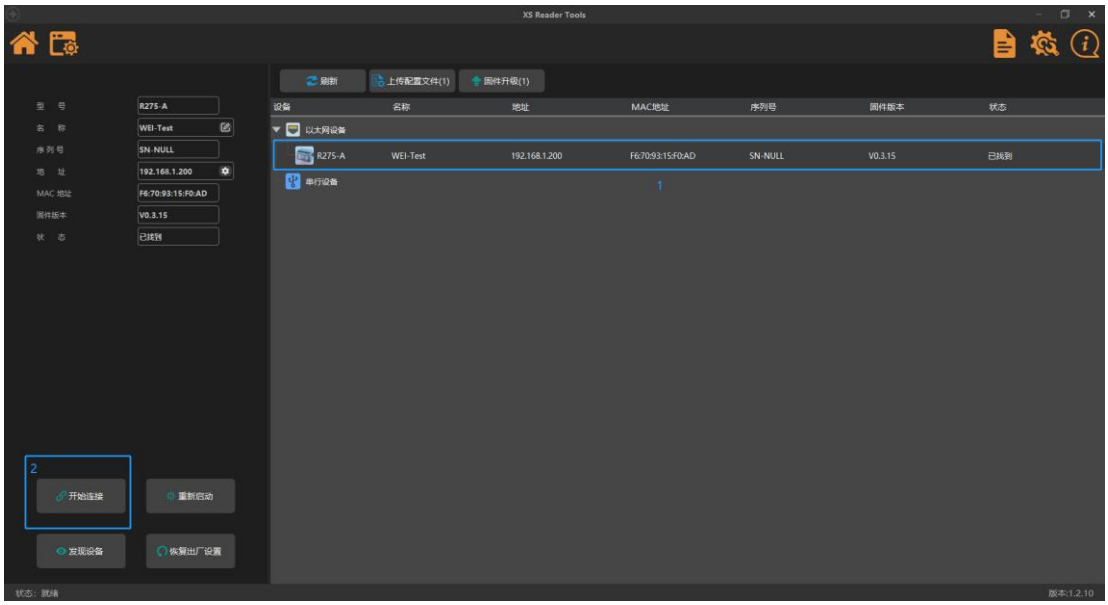


图 3-9 单击连接设备

4 配置组

4-1 概念

R27X 系列读码器支持多功能配置组。各配置组之间可对相机参数、光源、码制、ROI、滤波器、数据格式化进行差异化设置，从而灵活应对更复杂多变的应用场景。

配置组图标表示【拍照+解码】类型配置组。该类型配置组会获取对应相机参数及光源设置下的图片并进行解码。因此，多个该类型配置组可以充分利用不同的相机参数，例如：曝光，焦距等，以适应各种环境变化。

配置组图标表示【仅解码】类型配置组。该类型配置组仅可设置除相机及光源参数以外的设置，其解码源图片为该配置组前向最近的一组【拍照+解码】配置组。因此，该类型配置组主要用于在同一类型图像环境下差异化设置，例如：多 ROI 多区域读取、多种条码过滤方式等。

4-2 添加配置组

步骤一：点击配置组功能区的

按钮。

步骤二：设置配置组名称，选择配置组类型，选择所要复制的配置组对象。

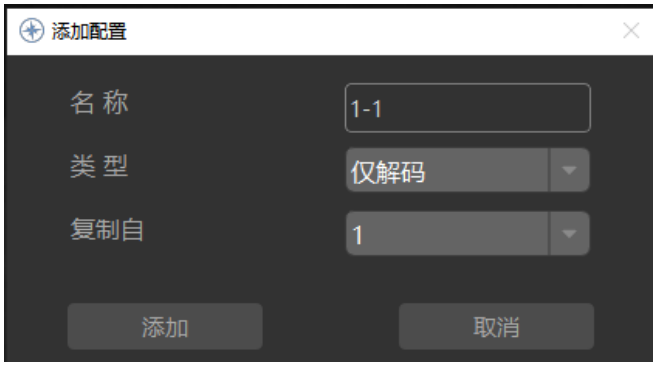


图 4-1 添加配置组界面

如下图所示：配置组**[1]**采集第一张图像且具有解码能力；配置组**[2]**采集第二张图像且具有解码能力。配置组**[1-1]**为配置组**[1]**的跟随配置组，即获取配置组**[1]**的图像，加载**[1-1]**的配置参数进行解码。**[1-2]**、**[2-1]**、**[2-2]**配置组同理。同时可通过拖拽移动配置组图标，可调整配置组之间的图像依赖关系。

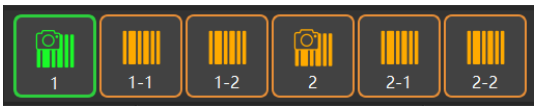


图 4-2 配置组设置示例图

各配置组之间支持差异化设置的内容如表 4-1 所示：

表 4-1 配置组差异化设置表

功能区	支持的配置组	参数
相机		曝光、增益、对焦
调试工具栏		ROI
光源设置【非全局】		闪光灯
码制及算法【非全局】		码制、解码能力、解码数量
滤波器【非全局】		滤波器、对比度增强
局部格式		NG 字符、代码过滤、有效代码格式
条码训练		训练结果参数

说明

- 配置组顺序与输出结果顺序无关，输出结果以**【全局格式】**中格式设置为准。配置组间命名不可重复。第一配置组类型必须为**【拍照+解码】**类型配置组。**【仅解码】**类型配置组不可直接修改相机参数，若要修改，请通过修改前向最近一个**【拍照+解码】**类型配置组的相机及光源参数。

5 读取设置

5-1 光源设置

步骤一：点击设置导航中

按钮，进入读取设置界面。

步骤二：设置光源，图 5-1-1 为 R275-X 系列读码器光源配置界面，其中左上、右上带有条纹图案的光源为偏振光源，左下、右下为直接照明光源。R270-X 四颗光源均为直接照明。



图 5-1 R27X 系列光源设置界面

步骤三：根据需求开关辅助瞄准器。点击绿色圆点位置，可控制辅助瞄准器的打开和关闭。两个辅助瞄准点的连线中心即为图像正中心。

5-1-1 直接照明与偏振照明

直接照明适用于绝大部分非反光标记表面。而对于反光标记表面，可采用偏光照明方式。偏光照明能有效避免反光、炫光所造成的读取死角问题，增加反光标记表面的读取鲁棒性。

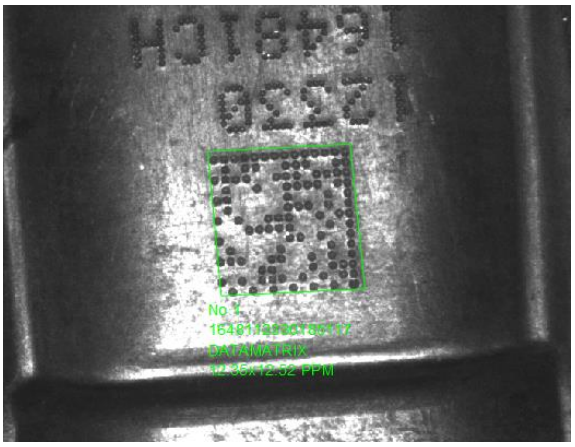


图 5-2 反光表面直接照明

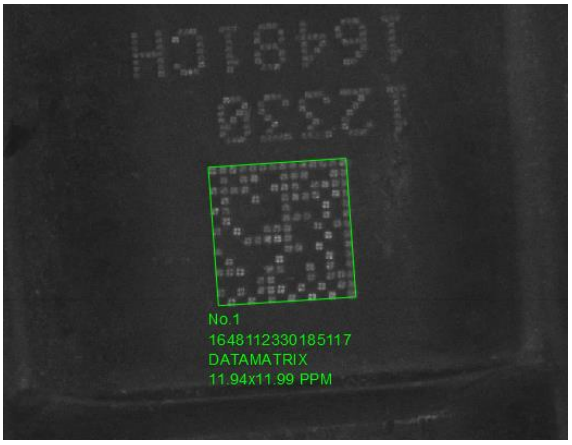


图 5-3 反光表面偏光照明

如上图 5-2 所示，该条码在直接照明的方式下，表面会呈现出反光以及局部凹凸不平所造成的噪声干扰。

如上图 5-3 所示，当该条码使用偏光照明方式时，表面噪声得到了很大程度抑制，条码数据区呈现清晰。因此，使用偏光照明能增加该类型标记表面条码读取的鲁棒性。

说明

- 相同曝光、增益参数条件下，偏光照明相较于直接照明图像亮度会有所减弱。使用偏光照明应适当提升相机曝光和增益，以获得较好的图像亮度。
- 特别的，为了增加反光表面读取的运动容差，可采用特殊角度且使用直接照明的方式。该方式要求来料角度一致性较高，否则将不适用。
- 当直接照明与偏光照明同时打开时，最终成像效果将由直接照明光源主导。

5-2 图像滤波器

步骤一：R27X 系列全系支持图像滤波器选项。其中滤波器支持图像腐蚀、膨胀、开运算、闭运算、对比度增强。

步骤二：点击【滤波器】下拉框，选择需要应用的图像滤波器。

步骤三：点击【重置】按钮，将清除所有滤波器，关闭图像对比度增强。



图 5-4 图像滤波器配置界面

5-2-1 图像腐蚀

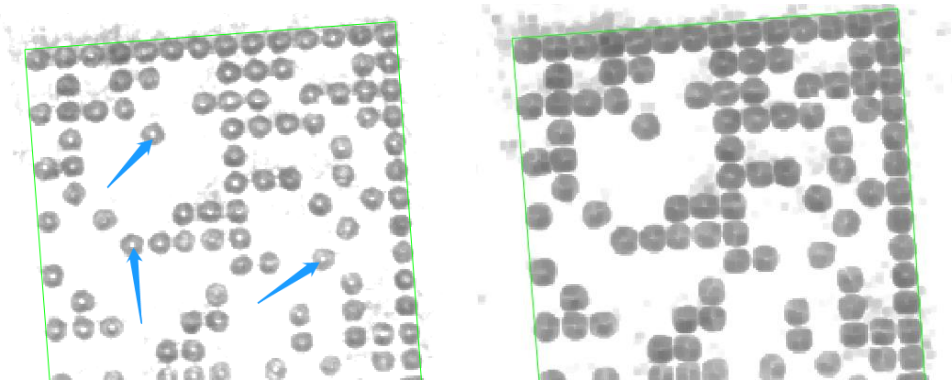


图 5-5 图像腐蚀前后效果对比图

5-3 码制及算法

步骤一：单击复选码制复选框选择所需解码码制。



图 5-6 码制及算法配置界面

步骤二：单击【解码能力】下拉框，选择对应类型条码的解码能力。

表 5-1 解码能力选项说明表

解码能力	描述
标准	使用标准算法模式进行解码
增强	使用增强算法模式进行解码，针对较为恶劣场景下的目标码制识读

对于 R27X-A 系列产品，【算法能力】支持【增强】，选择增强模式后将开启最大读取尝试，可轻松应对打印失真、定位图形缺失、条码变形等恶劣场景。

说明

- 开启增强模式可能会增加解码时间

5-3-1 条码训练

在设置所需码制、算法强度后，为提供最高解码率以及稳定的解码时长，可对条码进行训练。具体步骤如下：

步骤一：在【调试模式】下，通过框选 ROI，选择所需训练的条码对象，如图 5-7 所示：

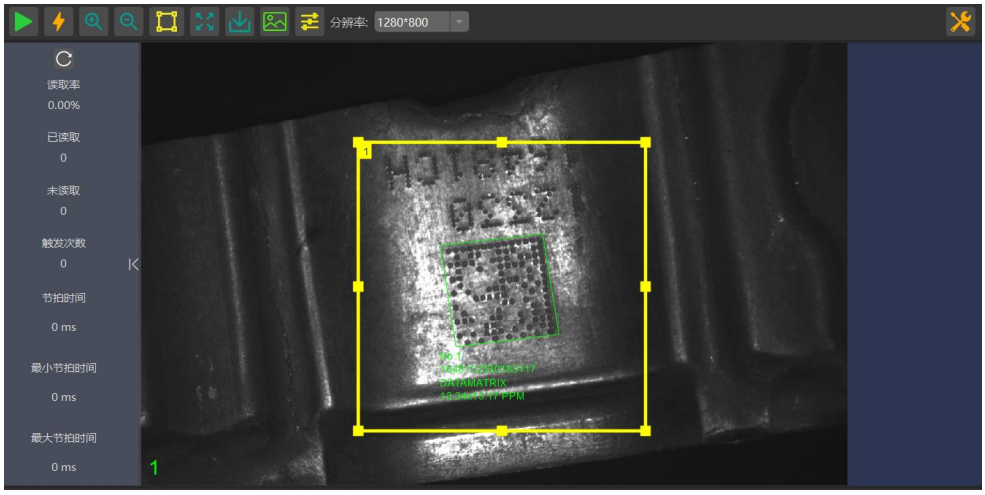


图 5-7 条码训练示意图 1

步骤二：点击工具栏右上角训练按钮，等待训练完成。

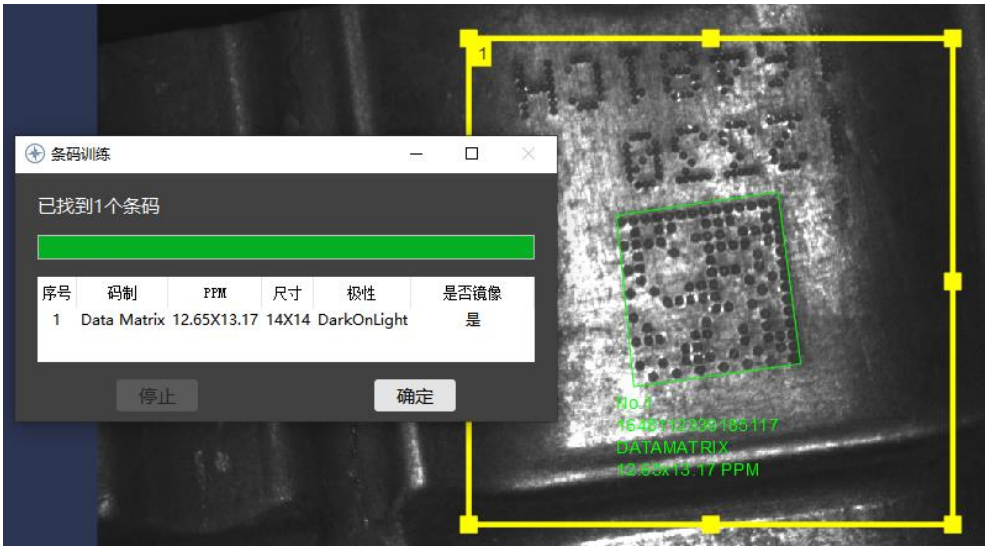


图 5-8 条码训练示意图 2

步骤三：点击【确定】将应用训练参数至当前配置组。训练后，将固定码制、模块大小、PPM、尺寸、极性、镜像属性，当目标条码超出此参数范围可能导致无法解码。

5-4 刻印验证

R27X 系列读码器支持以下三种标准的刻印验证：ISO/IEC 16022、ISO/IEC 15415、ISO/IEC TR 29158。使用时，点击**【刻印标准】**下拉框，选择合适的刻印验证标准，并勾选参与评估的子项。



图 5-9 刻印验证设置界面

点击导航栏**【格式化数据】**，在**【局部格式】**中设置当前配置组的评级结果输出。

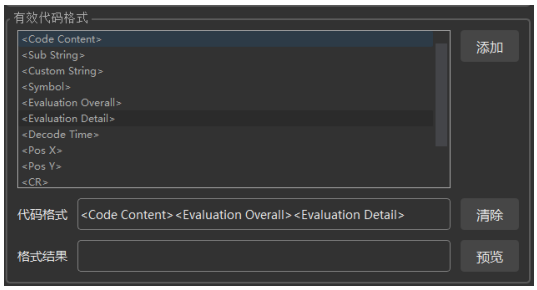


图 5-10 评级结果输出设置界面

其中**<Evaluation Overall>**为当前刻印验证标准下的整体评级结果，示例结果：“A”；**<Evaluation Detail>**为详细评级结果，未勾选的评级子项以“-”占位，各评级子项结果以“/”分隔。示例结果：“A/A/-/-/A/-/-/B”。

说明

- 刻印验证功能只将目标条码的评估结果输出，不会干预实际读取结果。
- 刻印验证功能只针对当前选中配置组，即每个配置组均可单独设置验证标准。
- 开启验证后，解码节拍时间会有轻微上升。

5-4-1 ISO/IEC 16022

表 5-2 ISO/IEC 16022 评级选项表

序号	评估项名称	缩写	等级标准
1	解码成功/失败	DEC	A/F
2	字符对比度	SC	A-D、F
3	未使用的纠错	UEC	A-D、F
4	轴非均一性	AN	A-D、F

5-4-1-1 **解码成功/失败**(DEC)

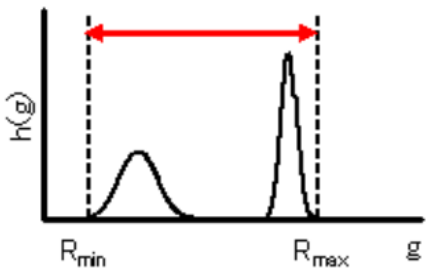
说　　明：评估条码是否可以解码成功。

计算方式：无。

等级标准：A：成功

F： 失败

5-4-1-2 **字符对比度**(SC)



说　　明：评估条码区域像素最大亮度(Rmax)与最小亮度(Rmin)之间的差值。

计算公式：SC = (Rmax - Rmin)/255

等级标准：A：SC ＞ 0.70

B：0.55 ＜ SC ≤ 0.70

C：0.40 ＜ SC ≤ 0.55

D：0.20 ＜ SC ≤ 0.40

F：SC ≤ 0.20

5-4-1-3 未使用的纠错(UEC)

说　　明：评估条码解码时纠错码的校正率

计算公式：UEC = 1.0 – ((e + 2t) / (d - p))

e：无法识别的码字数

t：纠错码字数

d：已纠错码字数

p：错误码字数

等级标准：A：UEC ＞ 0.62

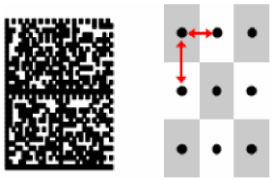
B：0.50 ＜ UEC ≤ 0.62

C：0.37 ＜ UEC ≤ 0.50

D：0.25 ＜ UEC ≤ 0.37

F：UEC ≤ 0.25

5-4-1-4 轴非均一性(AN)



说　　明：评估条码排布横纵比例失真度

计算公式：AN = abs(Xavg - Yavg) / ((Xavg + Yavg) / 2)

Xavg：横向单元平均尺寸

Yavg：纵向单元平均尺寸

等级标准：A：AN ≤ 0.06

B：0.06 ＜ AN ≤ 0.08

C：0.08 ＜ AN ≤ 0.10

D：0.10 ＜ AN ≤ 0.12

F： AN ＞ 0.12

5-4-2 ISO/IEC 15415

表 5-3 ISO/IEC 15415 评级选项表

序号	评估项名称	缩写	等级范围
1	解码成功/失败	DEC	A、F
2	字符对比度	SC	A-D 、F
3	调制	MOD	A-D 、F
4	反射率余量	RM	A-D 、F
5	定位图形破损	FPD	A-D 、F
6	轴非均一性	AN	A-D 、F
7	非均匀网格	GN	A-D 、F
8	未使用的纠错	UEC	A-D 、F

5-4-2-1 **解码成功/失败**(DEC)

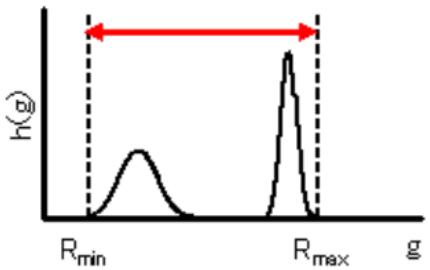
说　　明：评估条码是否可以解码成功。

计算方式：无。

等级标准：A：成功

F： 失败

5-4-2-2 **字符对比度**(SC)



说　　明：评估条码区域像素最大亮度(Rmax)与最小亮度(Rmin)之间的差值。

计算公式：SC = (Rmax - Rmin)/255

等级标准：A：SC ＞ 0.70

B：0.55 ＜ SC ≤ 0.70

C：0.40 ＜ SC ≤ 0.55

D：0.20 ＜ SC ≤ 0.40

F：SC ≤ 0.20

5-4-2-3 **调制**(MOD)

说　　明：评估条码单元亮度变化程度

计算公式：MOD = 2 * (abs (R – GT)) / SC

R：单元亮度

GT：全局阈值

SC：字符对比度

5-4-2-4 **反射率余量**(RM)

说　　明：根据黑色或白色单元评估条码单元亮度变化程度

计算公式：白色单元

R ≥ G ： Margin = 2*(R-GT)/SC

R ＜ GT：Margin = 0

黑色单元

R ＜ G ： Margin = 2*(GT－R)/SC

R ＞ GT：Margin = 0

Margin：反射余量

R：单元亮度

GT：全局阈值

SC：字符对比度

5-4-2-5 **定位图形破损**(FPD)

【DataMatrix】

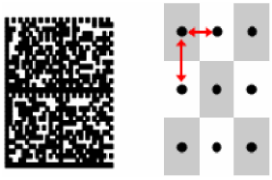


【QR】



说　　明：根据条码类型评估对应码制定位图形的破损情况

5-4-2-6 **轴非均一性**(AN)



说　　明：评估条码排布横纵比例失真度

计算公式：AN = abs(Xavg - Yavg) / ((Xavg + Yavg) / 2)

Xavg：横向单元平均尺寸

Yavg：纵向单元平均尺寸

等级标准：A：AN ≤ 0.06

B：0.06 ＜ AN ≤ 0.08

C：0.08 ＜ AN ≤ 0.10

D：0.10 ＜ AN ≤ 0.12

F： AN ＞ 0.12

5-4-2-7 **非均匀网格**(GN)

说　　明：评估条码单元的最大位移

计算公式：GN = Hmax / X

Hmax：最大位移量

X　　：单元尺寸

等级标准：A：AN ≤ 0.38

B：0.38 ＜ AN ≤ 0.50

C：0.50 ＜ AN ≤ 0.63

D：0.63 ＜ AN ≤ 0.75

F： AN ＞ 0.75

5-4-2-8 未使用的纠错(UEC)

说　　明：评估条码解码时纠错码的校正率

计算公式：UEC = 1.0 – ((e + 2t) / (d - p))

e：无法识别的码字数

t：纠错码字数

d：已纠错码字数

p：错误码字数

等级标准：A：UEC ＞ 0.62

B：0.50 ＜ UEC ≤ 0.62

C：0.37 ＜ UEC ≤ 0.50

D：0.25 ＜ UEC ≤ 0.37

F：UEC ≤ 0.25

5-4-3 ISO/IEC TR 29158（AIM DPM-1-2006）

表 5-4 ISO/IEC TR 29158 评级选项表

序号	评估项名称	缩写	等级范围
1	解码成功/失败	DEC	A、F
2	单元对比度	CC	A-D 、F
3	单元调制	CM	A-D 、F
4	反射率余量	RM	A-D 、F
5	定位图形破坏	FPD	A-D 、F
6	轴非均一性	AN	A-D 、F
7	非均匀网格	GN	A-D 、F
8	未使用的纠错	UEC	A-D 、F

5-4-3-1 **解码成功/失败**(DEC)

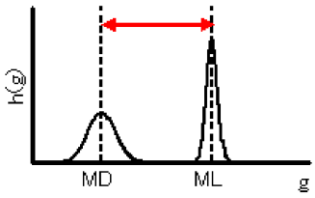
说　　明：评估条码是否可以解码成功。

计算方式：无。

等级标准：A：成功

F： 失败

5-4-3-2 **单元对比度**(CC)



说　　明：评估条码白色单元平均最大亮度(ML)与黑色单元平均最小亮度(MD)之间的差值。

计算公式：CC = (ML－MD)/ML

等级标准：A：CC ＞ 0.30

B：0.25 ＜ CC ≤ 0.30

C：0.20 ＜ CC ≤ 0.25

D：0.15 ＜ CC ≤ 0.20

F：CC ≤ 0.15

5-4-3-3 **单元调制**(CM)

说　　明：评估条码单元亮度的变化程度

计算公式：白色单元

R ≥ GT：CM = (R－GT) / (ML － GT)

黑色单元

R ＜ GT ： CM = (GT － R) / (GT - MD)

R：单元亮度

GT：全局阈值

ML：白色单元亮度平均值

MD：黑色单元亮度平均值

5-4-3-4 **反射率余量**(RM)

说　　明：根据黑色或白色单元评估条码单元亮度变化程度

计算公式：白色单元

R ≥ GT ： Margin = (R－GT)/(ML － GT)

R ＜ GT：Margin = 0

黑色单元

R ＜ GT ： Margin = (GT － R)/(GT － MD)

R ≥ GT：Margin = 0

Margin：各单元余量

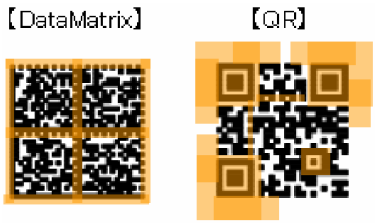
R：单元亮度

GT：全局阈值

ML：白色单元亮度平均值

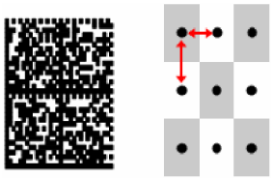
MD：黑色单元亮度平均值

5-4-3-5 **定位图形破损**(FPD)



说　　明：根据条码类型评估对应码制定位图形的破损情况

5-4-3-6 **轴非均一性**(AN)



说　　明：评估条码排布横纵比例失真度

计算公式：AN = abs(Xavg - Yavg) / ((Xavg + Yavg) / 2)

Xavg：横向单元平均尺寸

Yavg：纵向单元平均尺寸

等级标准：A：AN ≤ 0.06

B：0.06 ＜ AN ≤ 0.08

C：0.08 ＜ AN ≤ 0.10

D：0.10 ＜ AN ≤ 0.12

F： AN ＞ 0.12

5-4-3-7 **非均匀网格**(GN)

说　　明：评估条码单元的最大位移

计算公式：GN = Hmax / X

Hmax：最大位移量

X　：单元尺寸

等级标准：A：AN ≤ 0.38

B：0.38 ＜ AN ≤ 0.50

C：0.50 ＜ AN ≤ 0.63

D：0.63 ＜ AN ≤ 0.75

F： AN ＞ 0.75

5-4-3-8 未使用的纠错(UEC)

说　　明：评估条码解码时纠错码的校正率

计算公式：UEC = 1.0 – ((e + 2t) / (d - p))

e：无法识别的码字数

t：纠错码字数

d：已纠错码字数

p：错误码字数

等级标准：A：UEC ＞ 0.62

B：0.50 ＜ UEC ≤ 0.62

C：0.37 ＜ UEC ≤ 0.50

D：0.25 ＜ UEC ≤ 0.37

F：UEC ≤ 0.25

6 输入与输出

6-1 触发器

R27X 系列读码器支持两种触发器类型：软件触发器、硬件触发器。其中软件触发器包含 TCP 端口指令、RS232 端口指令；硬件触发器包含两路无极性光耦触发输入 IN0、IN1。

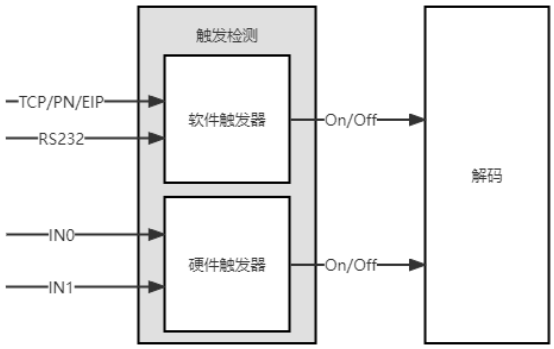


图 6-1 触发检测

两路触发器信号为耦合输入。以如下时序图举例，图 6-2 中，触发器 On 信号由软件触发器提供，触发器 Off 信号由硬件触发器提供；图 6-3 中，触发器 On 信号由软件触发器提供，触发器 Off 信号也由软件触发器提供。因此，在图 6-3 时序情况下，硬件触发器的 On/Off 信号当视为无效信号。

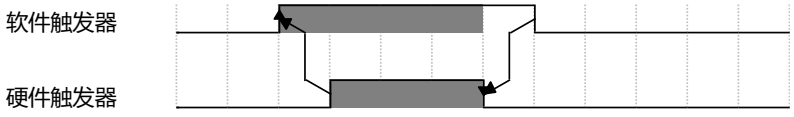


图 6-2 触发器触发逻辑示意图 1

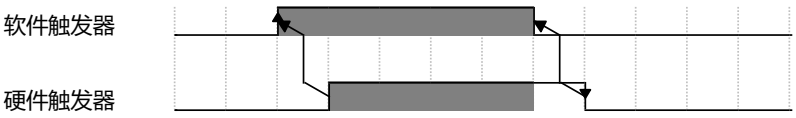


图 6-3 触发器触发逻辑示意图 2

6-2 触发模式

R27X 系列读码器支持三种触发模式：单次（外部）、周期（外部）、自触发（内部）。

6-2-1 单次（外部）

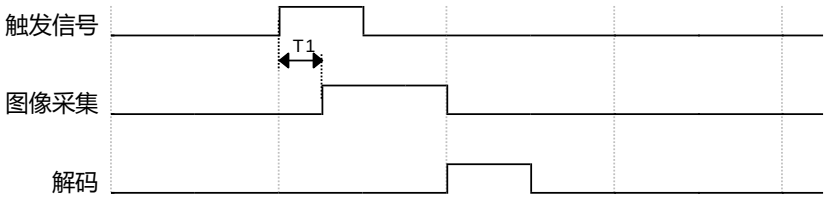


图 6-4 单次触发模式节拍时序示意图

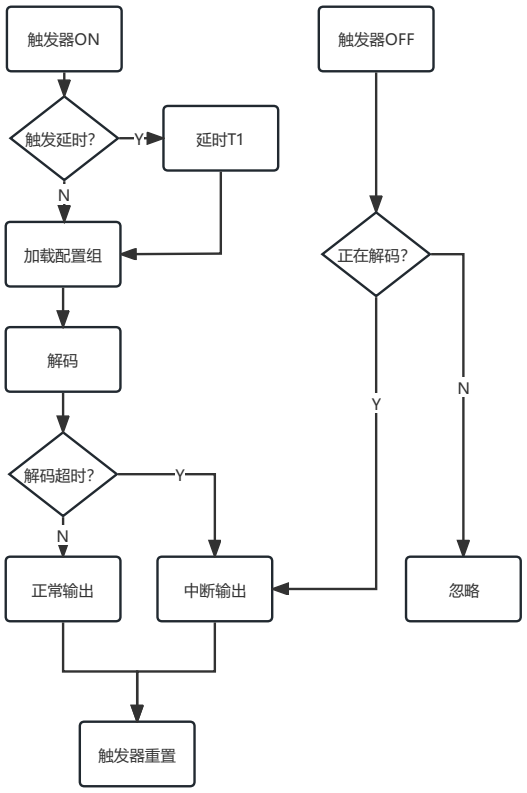


图 6-5 单次触发模式解码流程示意图

图 6-5 中触发信号为软硬件触发器信号耦合后的结果，触发信号上升沿视为节拍开始信号，触发信号下降沿视为节拍结束信号。当接收到节拍开始信号后，延迟 T1（T1≥0ms）进行图像采集，然后启动解码核心按照预设配置组进行解码。解码完成后，本次解码周期结束，等待触发器发出下一个节拍开始信号。

6-2-2 周期（外部）

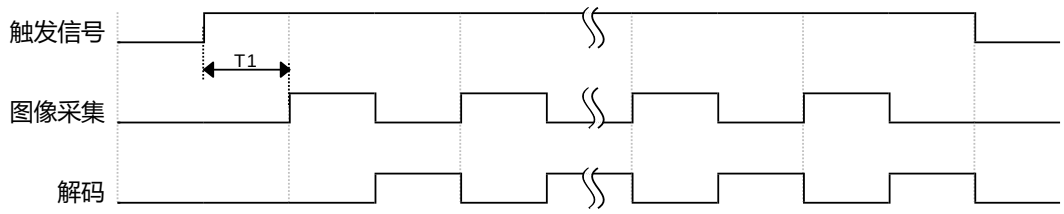


图 6-6 周期模式节拍时序示意图

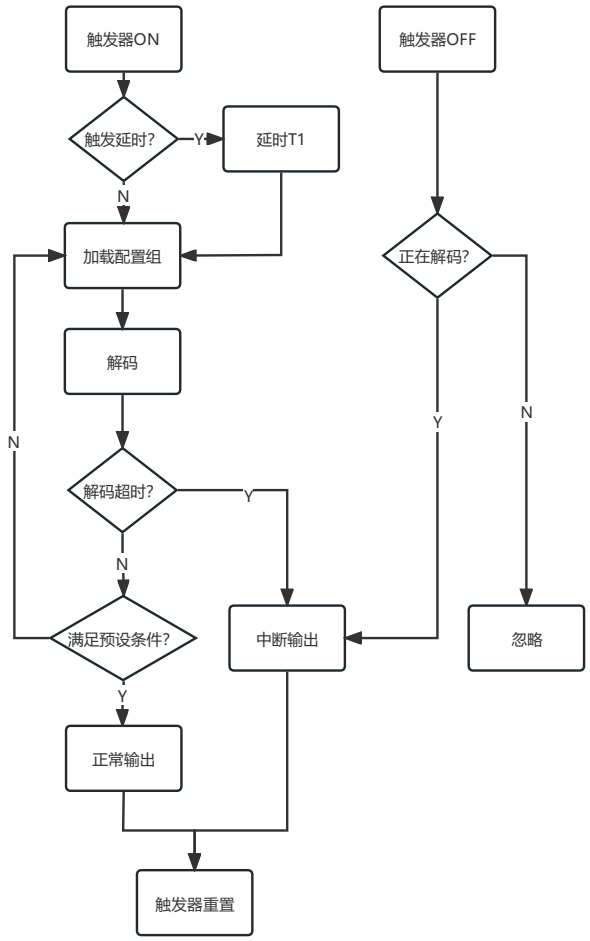


图 6-7 周期触发模式解码流程示意图

与单次模式不同，周期模式将参考触发器 ON/OFF 完整周期。在完整触发信号周期内，读码器将多次循环执行解码，直至解码结果满足输出条件或解码超时， 中断输出结果以数据格式化为准。

6-2-3 自触发（内部）

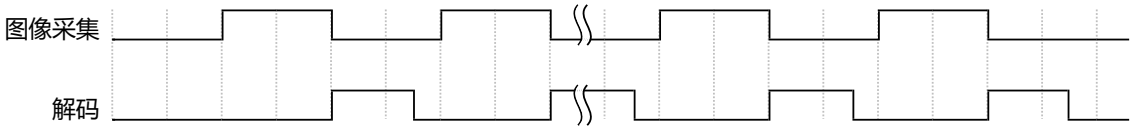


图 6-8 自触发模式工作时序图

自触发无需外部向触发器提供触发和释放信号，读码器将按照预设的自触发时间间隔自主触发。因此，自触发模式的终止条件只能通过切换触发模式来结束。

点击导航栏

图标，选择右侧设置详情栏中【触发模式】为【自触发(内部)】。

设置自触发间隔时间，时间单位：毫秒（ms）。



图 6-9 自触发模式配置界面

6-3 触发条件

6-3-1 软件触发器

点击

按钮，在设置详情栏中设置软件触发器 ON/OFF 指令。默认触发器 ON 指令为“+”，触发器 OFF 指令为“-”。指令文本输入支持 ASCII 控制字符，控制字符需使用十六进制转义格式，如：“<SOH>”使用“\x01”表示，十六进制请参照 ASCII 码对照表。对于可打印字符，转义字符“\”应当被忽略，若要使用“\”，需使用转义方式实现，正确表达请使用：“\\”。



图 6-10 软件触发器配置界面

软件触发器接受的指令源包含 TCP 通道和 RS232 通道，指令设置将同时对两通道生效。

6-3-2 硬件触发器

点击 

按钮，在设置详情栏中设置硬件触发器 ON 及触发器 OFF 条件。



图 6-11 硬件触发器配置界面

R27X 系列读码器硬件支持双通道无极性光耦隔离输入。对于硬件触发器，触发器 ON/OFF 只能由一个硬件事件动作驱动，一个硬件事件也只能驱动一种触发器动作，即同一通道的上升沿或下降沿动作不能既驱动触发器 ON，又驱动触发器 OFF。

如图 6-11 所示（示例），触发器 ON 信号由 IN0 通道上升沿驱动，触发器 OFF 信号由 IN1 通道驱动，沿消抖时间各 2 毫秒。

6-4 输出设置

R27X 系列输出按照读取结果事件区分。**Good Read** 为读取成功事件，**No Read** 为读取失败事件，**Partial Read** 为部分读取成功事件。



图 6-12 输出通道配置界面

软件输出通道：TCP、RS232，将把格式化后的结果通过对应事件的软件通道进行数据上传。

硬件输出通道：OUT0、OUT1、 OUT2、OUT3，将会通过已使能的通道，按照预设的脉宽进行脉冲输出。

说明

- OUT0、OUT1 为一组 PNP 通道，OUT2、OUT3 为一组 NPN 通道，PNP 通道与 NPN 通道同时只能工作一组，具体工作状态请参考电气接线。

7 格式化数据

7-1 全局格式

点击设置导航中 

按钮，进入右侧【全局格式】工具栏。

7-1-1 数据采集模式

R27X 数据采集模式默认为【条码组合】模式，即针对各配置组的结果进行组合逻辑判断，从而作为全局格式输出。组合逻辑设置方式如下：



图 7-1 组合逻辑设置示意图

“{ }”结果容器代表一个预期的解码结果。

“<OR>”代表“或”逻辑。

“<AND>”代表“与”逻辑。

“[ ]”用于容纳一个配置组对象，符号中间填写配置组名称。

单个容器内若存在多个配置组对象，则各配置组之间的逻辑关系一定是“<OR>”逻辑。“<AND>”逻辑用于多个容器之间的逻辑 “与”关系。

配置组对象在格式表达式中的结果取决于该配置组对象的解码事件，即 Good Read 或 No Read。

Good Read 则为“True”，No Read 则为“False”。注意，这里的判断标准为配置组对象的解码事件，除条码能被解码以外，配置组对象还可能设置了代码过滤，因此，具体解码事件需结合上述情况综合评判。

基于图 7-1 假设的配置组[1]，配置组[2]，下面列举几组典型组合格式并分析对应结果：

表 7-1 典型配置组描述符示例表

格式	释义	非法原因
{[1]<OR>[2]}	[1]、[2]的任意一个解码成功即输出	正确格式
{[1]}<AND>{[2]}	[1]、[2]必须均解码成功才输出	正确格式
[1]<OR>[2]	非法格式	缺少容器格式符“{ }”
{[1]<AND>[2]}	非法格式	非法格式 容器内不能使用<AND>逻辑
{[1]}<AND>[2]	非法格式	配置组对象[2]缺少容器格式符“{ }”

7-1-2 事件格式

“Good Read”事件指 7-1-1 章节中的组合逻辑表达式成立，反之，“No Read”事件指表达式不成立。“Good Read”事件可设置整个结果字段的前后缀。“No Read”事件除了可设置结果字段前后缀以外，还可设置事件对应自定义字符串，因为“No Read”事件没有与解码相关的结果字段。具体设置可参考下图：



图 7-2 事件格式设置示意图

事件格式各字段支持控制字符转义方式输入，如：以“\x02”代表“<STX>”、“\x03”代表<ETX>、“\r”代表<CR>、“\n”代表<LF>等。打印转义字符请使用“\\”表示。

7-1-3 全局部分读取



图 7-3 全局部分读取设置

全局部分读取是指 7-1 章节所设置的全局格式中，某个配置组未能解码成功时，输出按何种形式输出。此设置多用于多个配置组进行组合解码的情况下。

Good Read 代表所有配置组全部解码成功。

No Read 代表所有配置组全部解码失败。

Partial Read 代表配置组中至少有一个解码成功，但又未能全部解码成功。

若将【全局部分读取】设置为 **Good Read**，则解码失败的配置组对象在全局格式中的结果将填充对应配置组的【读取失败字符串】，读取失败字符串设置详见 7-2-1 章节。当且仅当所有配置组均解码失败才视为 **No Read** 事件，否则视为 **Good Read** 事件。

若将【全局部分读取】设置为 **No Read**，则视为全局格式中不接受部分读取的结果，最终输出结果将填充【事件格式】中 **No Read** 事件所对应的自定义字符串。

若将【全局部分读取】设置为 **Partial Read**，则视为组合格式中接受部分读取的结果，最终结果输出格式将对应【事件格式】中 **Partial Read** 事件格式。因此，可通过设置特殊前后缀，在数据终端区分当前数据结果是否为部分读取结果。

7-2 局部格式

单击 

按钮，点击右侧【局部格式】工具栏，展开详情设置。

局部格式设置对象为单个配置组，每个配置组之间相互独立，其设置内容主要包含：读取失败字符串、代码过滤、有效代码格式。

7-2-1 读取失败字符串

读取失败字符串仅当 7-1-3 章节中的全局部分读取设置为 **Good Read** 或 **Partial Read** 有效，用于对应配置组读取失败后的字符串。该字段支持转义形式。

7-2-2 代码长度过滤

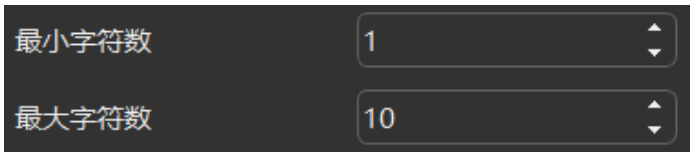


图 7-4 代码长度过滤设置

当读取结果长度小于最小字符数或大于最大字符数，该条码将会被过滤。被过滤后的条码在设置软件中将以红色结果框显示，且读取结果展示区会作出相应提示，如下图所示：



图 7-5 因字符长度过长读取失败示意图

7-2-3 预期式过滤

通配符*：表示不定长字符串，包含长度 0。

占位符?：表示定长字符串占位，一个“?”代表一个字节位。

如下图 7-6 所示：“1*”表示以字符“1”开头的解码结果（包含单字符“1”）；“*3*”表示包含字符“3”的解码结果（包含单字符“3”）； “*7”表示以字符“7”结尾的解码结果（包含单字符“7”）；“???811??????????”表示第四至第六位为“811”字符串的解码结果，且结果总长度为 16 位。

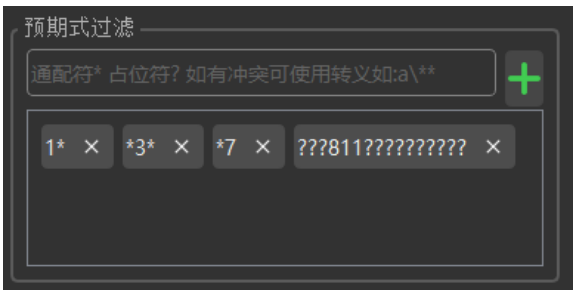


图 7-6 预期式过滤功能配置示意图

预期式过滤意为解码结果满足所有预期过滤格式其中之一则视为有效，否则将会被过滤。因此，图 7-7 中的条码将视为有效读取，因其满足预期过滤格式的所有格式。

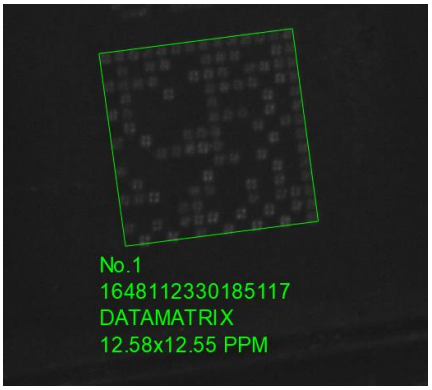


图 7-7 成功匹配预期式过滤配置信息识读结果

格式标签支持转义格式输入。

当解码内容与通配符“*”或占位符“？”冲突时，可使用转义通配符或占位符方式解决。如：条码内容为“123*56”，预期：条码中包含“3*”，则预期格式应当为：“3**”。

单击格式标签上的删除按钮可删除已添加的预期格式；双击已添加的格式标签可重新编辑。

7-2-4 排除式过滤

与预期式过滤相反，凡是条码结果字段满足排除式过滤格式其一，该条码将会被过滤。



图 7-8 排除式过滤功能配置示意图

当排除格式按图 7-8 设置，此时 7-2-3 章节中的条码将被排除过滤，视为无效读取，因为其解码结果字段中包含字符“3”，虽然不是以字符串“8989”结尾。





图 7-9 成功匹配排除式过滤配置信息识读结果

7-3 有效代码格式

通过字符长度过滤、预期式过滤、排除式过滤后且解码成功的条码视为有效代码。针对有效代码，可设置该配置组成功读取后的输出内容。

双击格式列表中的格式符可将对应格式符插入到【代码格式】光标处，或单击选中格式符，点击右侧【添加】按钮。

单击【预览】按钮可基于当前解码结果，应用【代码格式】进行结果预览。



图 7-10 有效代码格式配置界面

表 7-2 有效代码格式配置选项说明

格式符	释义
<Code Content>	解码结果原字符串
<Sub String>	解码结果子字符串
<Custom String>	自定义字符串
<Symbol>	码制
<Evaluation Overall>	综合评级结果 等级 A-F
<Evaluation Detail>	详细评级结果 例：A/B/C/D/-/F/F，“-”代表评级子项未开启
<Decode Time>	解码时间 单位：ms（毫秒）
<Pos X>	条码中心 X 坐标 精度：0.1Pixel
<Pos Y>	条码中心 Y 坐标 精度：0.1Pixel

插入“<Sub String>”格式符时，根据弹出的对话框提示进行解码结果原字符截断设置。



图 7-11 <Sub String>格式化子字符串配置界面

单击【**确定**】即可完成子字符串的格式输入。

插入“<Custom String>”格式符时，在弹出的对话框中设置需要插入的自定义字符串。例如：在格式末尾插入“;”用作多条码输出时的分隔符。



图 7-12 <Custom String>格式化子字符串配置界面

单击【**确定**】即可完成自定义字符串的格式输入。

8 通信设置

8-1 TCP 通信设置

单击 

按钮，进入通信设置详情界面。



图 8-1 TCP 配置界面

R27X 系列读码器 TCP 可工作在两种模式：TCP 服务器、TCP 客户端。

初始化默认配置工作在 TCP 服务器模式，此模式下需要设置读码器的端口号(以下简称用户端口)。用户端口禁止设置范围：[8886:8890]。用户端口不能与 FTP 端口重复。



图 8-2 通信配置界面

TCP 客户端模式下，需设置目标服务器 IP 地址、目标服务器端口号、本机客户端口号、连接服务器超时参数。

本机客户端口号不能与其他本机服务端口号重复，例如：本机 FTP 端口号。

8-2 RS232 串口设置

RS232 串口需设置波特率、数据位、校验位、停止位。

波特率支持：4800、9600、19200、38400、57600、115200。

数据位：5、6、7、8。

校验位：无校验、奇校验、偶校验。

停止位：0、1。

设置完成后立即生效。



图 8-3 RS232 串口配置界面

8-3 FTP 客户端

FTP 客户端用于运行过程中上传解码图片。可通过设置传输条件，上传图片至设定的目标服务器。

登录方式支持匿名登录。匿名登录时，请确保远程 FTP 服务器访问权限设置允许匿名访问。

支持两种解码事件分别设置远程路径，一般情况下上传“No Read”事件图片即可，以便于分析解码失败原因。

上传时，图片存储深度为 1，即每个事件只会上传对应解码周期内的最后一张图片。



图 8-4 FTP 端口配置界面

单击【启用】按钮，连接远程 FTP 服务器，当触发对应解码事件后，即可完成图片上传。

说明

- 开启 FTP 客户端时，会一定程度增加节拍时间。

8-4 工业总线协议

R27X 系列读码器支持以下工业总线协议：Ethernet/IP、Profinet IO。详情请参考《新算读码器工业协议用户手册》文档。

9 运行测试

9-1 运行测试

单击 

按钮，进入运行测试界面。该界面用于实际运行状态下的结果预览，有助于分析全局格式、局部格式、解码逻辑、输出逻辑是否符合用户预期。

根据章节 3-2 中描述，连接设置软件后，可控制读码器的工作模式：调试模式、运行模式。当且仅当在运行模式下，读码器才会按照预设规则进行解码，用户端口通信才有效，输出才会按照设置正常输出。调试模式下会屏蔽上述动作。

当切换至**【运行测试】**界面，读码器将自动切换到**【运行模式】**。

当离开**【运行测试】**界面，读码器的工作模式取决于章节 3-2 中的按钮状态。

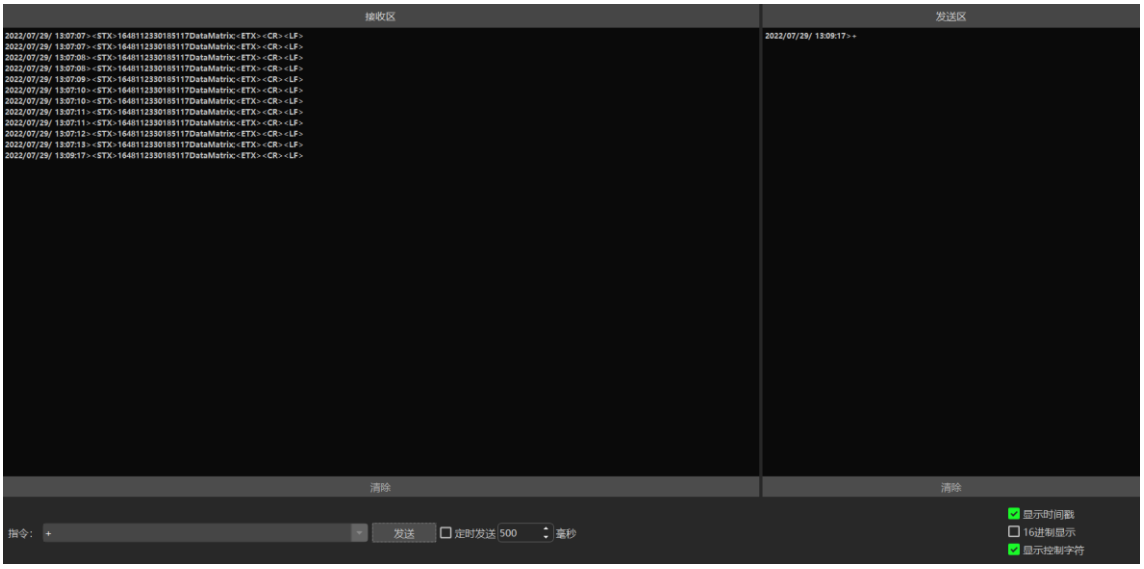


图 9-1 运行测试界面

【指令】下拉框内会自动填充当前设置下 的**【触发指令】**及**【释放指令】**，其他指令也可通过手动输入进行发送。

单击**【发送】**按钮可模拟用户终端，向读码器发送指令，模拟运行。也可设置定时发送时间，进行定时发送。

单击【**显示时间戳**】复选框，可控制终端中的结果头部是否插入时间戳，时间戳参考本地计算机时间。

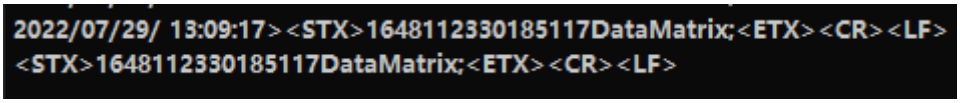


图 9-2 运行测试结果示意图 1

单击【**16 进制显示**】复选框，可控制终端结果是否以 16 进制显示，字节之间会插入一个空格，以便观察。

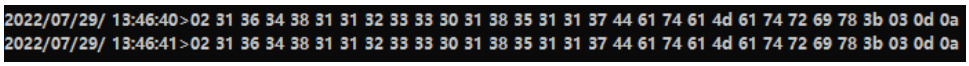


图 9-3 运行测试结果示意图 2

【**显示控制字符**】复选框，用于控制是否显示 ASCII 码表中不可打印字符，如：<STX>、<ETX>等。

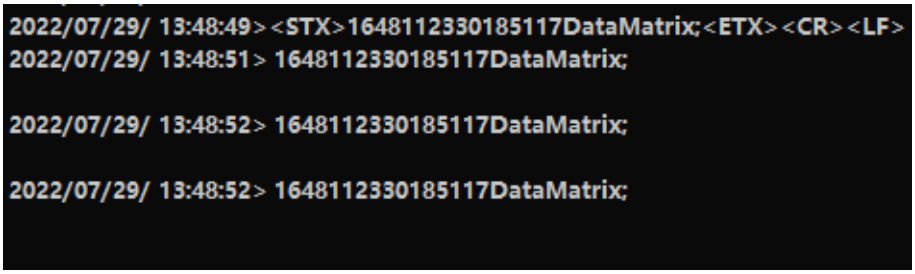


图 9-4 运行测试结果示意图 3

10 固件升级

10-1 固件升级

单击  按钮，跳转到设备列表界面。

单击选中所需升级的设备或按住键盘【Ctrl】键进行多设备选取。

单击【**固件升级**】按钮，进入固件升级界面。



图 10-1 设备选择界面

打开文件管理器，加载对应型号设备的固件。



图 10-2 固件升级界面

单击【**开始升级**】按钮，进行固件升级，待升级进度到 100%后，单击【**关闭**】按钮，设置软件会自动重新搜索设备。

说明

- 若所需升级读码器当前已连接，请先断开连接后进行固件升级。

11 配置导出与导入

11-1 配置保存

当读码器设置完成后，单击【**保存**】按钮，将配置参数写入到读码器内部存储器中，断开调试后，读码器将按照配置参数运行，若未保存断开，读码器将恢复到最近一次保存状态。

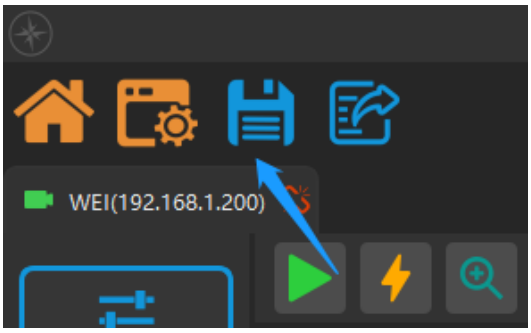


图 11-1 保存设备设置示意图

11-2 配置导出

当多台读码器需使用相同配置时，可将已设置完成读码器的配置文件导出，下载到其他读码器。

单击【**配置文件导出**】按钮，软件将会弹出文件管理器对话框，选择保存配置文件的系统路径，配置文件将以后缀“.xscfg”格式保存，点击【确定】完成导出。

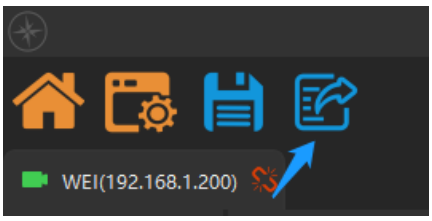


图 11-2 导出设备设置示意图

说明

- 配置文件的导出需要在调试界面完成，请连接设备后导出。

11-3 配置导入

步骤一：选中配置导入设备对象(可多选)。



图 11-3 选中设备并导入配置文件

步骤二：点击【上传配置文件按钮】。

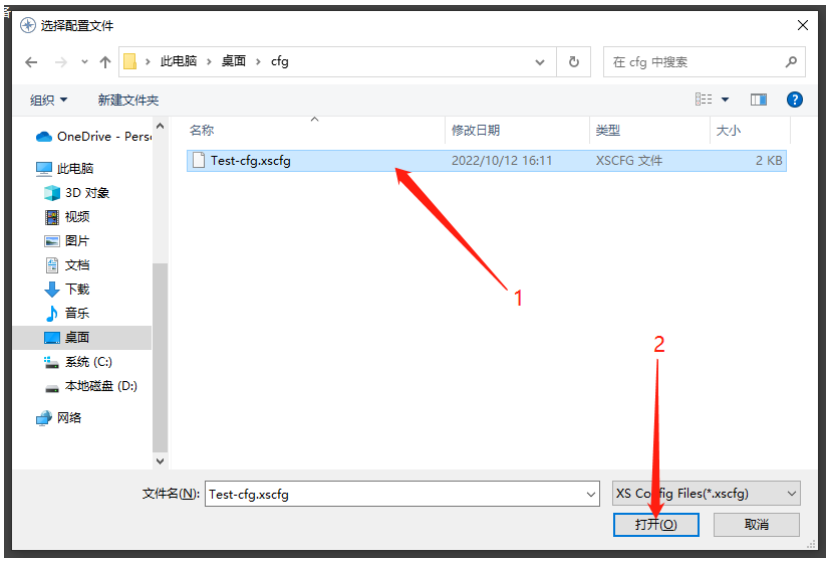


图 11-4 配置文件资源管理器界面

步骤三：弹出文件管理器对话框，选中 11-2 章节中导出的配置文件，点击【打开】加载配置文件。

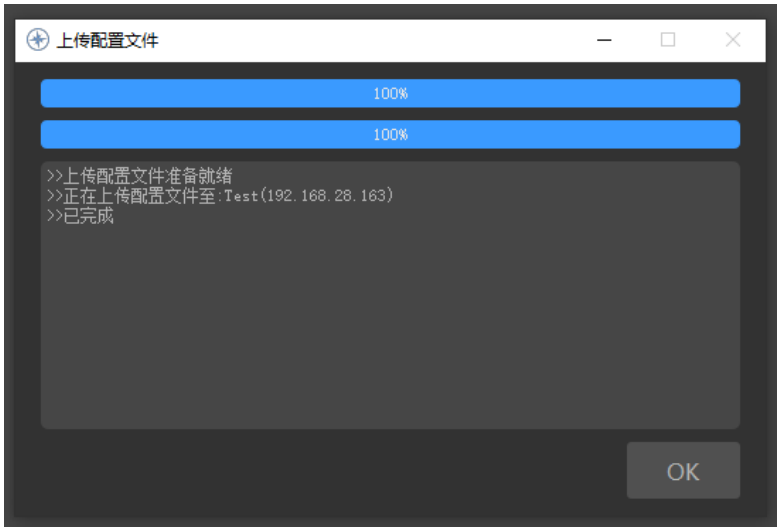


图 11-5 配置文件导入界面

步骤四：等待配置文件上传完成，点击【OK】按钮关闭对话框，完成配置导入。

说明

- 配置文件的导入需要在设备界面完成，且操作的设备对象均已断开连接。
- 若选中多个设备，请确保多个设备属于同一设备类型，否则可能会导致导入配置失败。

12 注意事项

- 为确保人身安全，使用本产品时请遵循本手册中所提及的各项“警告”、“危险”等说明，避免违规操作。
- 本手册中所提及的“说明”“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说明。
- 本产品应在设计规格范围内的环境下使用，否则可能造成设备损坏或故障，因未遵守相关规定引发的设备异常或部件损坏等问题不在设备质保范围内。
- 因操作人员违规操作所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。
- 使用本产品前，请仔细检查包装配件、线缆及产品外观，保证无破损、受潮、变形、脏污等情况。如发现以上情况，请及时与产品供应商取得联系。
- 请务必使用原厂配备的电源适配器及线缆，若使用其他电源适配器和线缆所造成的设备故障或损坏，将不享受质保范围内的保修。
- 在进行安装、接线、停机维护本产品时，请切断电源后再进行相关操作，禁止带电操作或热插拔，否则可能会影响人身安全。
- 在使用本产品期间，请避免直视产品的大功率光源，如：瞄准器、闪光灯等，否则可能会对人眼造成不可逆的损伤，操作时请做好防护措施，如：佩戴护目镜等。
- 禁止将本产品的光学镜头对准强光，如：太阳光、激光等，否则会损坏图像传感器。
- 使用本产品时，请正确连接设备屏蔽地，确保设备外壳良好接地，否则可能会引发触电事故或削弱设备的静电防护能力。
- 对于未使用到的多余线缆部分，请做好绝缘处理。
- 在进行产品布线时，禁止与强电设备一起走线，请确保布线远离强电磁干扰源，如：伺服电机、大功率电焊机等，走线间距至少控制在 10CM 以上，或加强屏蔽措施。

13 疑难解答 Q&A

Q：无法通过设置软件搜索到读码器？

A： 1、请关闭 PC 机网络防火墙，或允许设置软件通过防火墙。

2、检查读码器供电是否在标称范围内，读码器电源指示灯是否正常亮起。

3、检查读码器与转接线缆之间的航插接口，插接是否存在错位情况。

4、检查读码器网线是否连接正确，IP 地址是否设置正确，确保读码器与 PC 机在同一局域网内。

Q：触发读码器无反应？

A： 1、请确认读码器是否被设置软件连接，若已连接，则需在设置界面将模式调整为【运行模式】，【调试模式】下不响应触发信号。

2、若软件触发无反应（TCP、RS232…），请检查触发指令是否设置正确。

3、若硬件触发无反应，请检查硬件电气接线是否正常，软件中是否正确设置硬件触发方式。

Q：读码器多配置组不能进行自动切换？

A： 1、请检查【格式化数据】→【全局格式】→【组合格式】中的格式是否设置正确。