

MPCR-X00 系列 AGV 导航读码器

用户手册

关于本手册

本手册描述的产品仅供中国大陆地区销售和使用。

本手册作为指导使用。手册中所提供照片、图形、图表和插图等，仅用于解释和说明目的，与具体产品可能存在差异，请以实物为准。因产品版本升级或其他需要，本公司可能对本手册进行更新，如您需要最新版手册，请联系我们。

我们建议您在专业人员的指导下使用本手册。

免责声明

- 在法律允许的最大范围内，本手册所描述的产品（含其硬件、软件、固件等）均“按照现状”提供，可能存在瑕疵、错误或故障，本公司不提供任何形式的明示或默示保证，包括但不限于适销性、质量满意度、适合特定目的、不侵犯第三方权利等保证；亦不对使用本手册或使用本公司产品导致的任何特殊、附带、偶然或间接的损害进行赔偿，包括但不限于商业利润损失、数据或文档丢失产生的损失。
- 使用本产品时，请您严格遵循适用的法律。若本产品被用于侵犯第三方权利或其他不当用途，本公司概不承担任何责任。
- 如本手册内容与适用的法律相冲突，则以法律规定为准。

前言

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

概述

本手册适用于以下型号。

产品型号	说明
MPCR-200	AGV 导航读码器
MPCR-300	AGV 导航读码器
MPCR-200C	AGV 导航读码器

符号约定

对于文档中出现的符号，说明如下所示。

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

安全使用注意事项



- 产品安装使用过程中，必须严格遵守国家和使用地区的各项电气安全规定。
- 请使用正规厂家提供的电源适配器，电源适配器具体要求请参见产品参数表。
- 为减少火灾或电击危险，请勿让产品受到雨淋或受潮。
- 应该在建筑物安装配线中组入易于使用的断电设备。

- 在使用环境中安装时，请确保智能相机固定牢固。
- 如果产品工作不正常，请联系最近的服务中心，不要以任何方式拆卸或修改产品。
(对未经认可的修改或维修导致的问题，本公司不承担任何责任)。



注意

- 避免将产品安装到振动或冲击环境，并使产品远离电磁干扰的地点。(忽视此项可能会损坏产品)。
- 请勿直接接触产品散热部件，以免烫伤。
- 室内产品请勿安装在可能淋到水或其他液体的环境。
- 请勿在极热、极冷、多尘、腐蚀或者高湿度的环境下使用产品，具体温、湿度要求参见产品的参数表。
- 避免将镜头对准强光（如灯光照明、太阳光或激光束等），否则会损坏图像传感器。
- 请勿直接触碰到图像传感器，若有必要清洁，请将柔软的干净布用酒精稍微湿润，轻轻拭去尘污；当产品不使用时，请将防尘盖加上，以保护图像传感器。
- 具有从事弱电系统安装、维修的资格证书或经历，并有从事相关工作的经验和资格，此外还必须具有如下的知识和操作技能。
 - 具有低压布线和低压电子线路接线的基础知识和操作技能。
 - 具有读懂本手册内容的能力。

目 录

第 1 章 产品介绍.....	1
1.1 产品说明.....	1
1.2 主要特性.....	1
1.3 技术指标.....	1
1.3.1 MPCR-200 技术参数.....	1
1.3.2 MPCR-300 技术参数.....	2
1.3.3 MPCR-200C 技术参数	4
1.3.4 量子效率.....	5
1.4 机械尺寸及接口.....	5
1.4.1 读码器外观.....	5
1.4.2 机械尺寸.....	6
1.4.3 接口定义.....	6
1.4.4 安装配套.....	8
第 2 章 相机安装与操作.....	9
2.1 安装步骤.....	9
2.2 网络设置.....	9
2.2.1 关闭防火墙.....	9
2.2.2 本地网络配置.....	9
第 3 章 客户端安装.....	11
3.1 SmartMVS 安装.....	11
3.2 SmartMVS 简介.....	12
3.2.1 主界面.....	12
3.2.2 连接预览.....	12
3.2.3 属性树操作.....	13
第 4 章 功能描述.....	14
4.1 设备管理.....	14
4.2 图像格式设置.....	14
4.3 图像采集设置.....	15

4.3.1 帧率设置.....	15
4.3.2 曝光时间.....	15
4.4 模拟控制.....	16
4.4.1 增益控制.....	16
4.4.2 亮度.....	17
4.5 算法参数控制.....	17
4.6 光源控制.....	18
4.7 触发及 IO 控制.....	19
4.7.1 触发采集.....	19
4.7.2 光耦隔离输出.....	21
4.7.3 光耦输入输出接线.....	22
4.8 传输控制.....	24
4.8.1 数据传输.....	24
4.8.2 数据通讯方式.....	24
4.9 参数保存和载入.....	26
第 5 章 相机故障及排查.....	28
5.1 LED 灯状态.....	28
5.2 常见问题.....	29
第 6 章 修订记录.....	30
附录 A DM 码说明.....	31

第1章 产品介绍

1.1 产品说明

本产品主要应用于 AGV 小车定位导航，通过 AGV 导航读码器采集图像，并通过内部算法处理，解析画面中的二维码所代表的含义。本产品支持通过智能相机客户端软件进行远程图像数据采集、参数设置、图像参数调节等。

1.2 主要特性

- 可进行高速图像处理，算法识别率高，速度快
- 植入读码算法，可高效读取 DM-12、DM-14 二维码
- 强大的算法性能，可有效读取存在脏污、缺损、低对比度等情形的二维码
- 丰富的指示灯，用于安装调试和性能显示
- IP64 防护，无惧严苛的工业应用环境



说明

二维码的样式请见附录 A 章节。

1.3 技术指标

1.3.1 MPCR-200 技术参数

表1-1 MPCR-200 技术参数

参数	型号
	MPCR-200 AGV 导航读码器
性能参数	
传感器类型	1/3.6" 全局快门 CMOS
功能模块	读取二维码：DM-12 码、DM-14 码
系统架构	Movidius
分辨率	800×600
像元尺寸	4.8 μm×4.8 μm
帧频	100 fps

Flash 大小	16MB
图像数据格式	Mono 8
GPIO	支持 1 路隔离输入，1 路隔离输出
快门模式	全局快门，支持自动曝光、手动曝光、一键曝光等模式
通讯模式	Fast Ethernet (100Mbit/s) , RS485
镜头	
镜头焦距	2.5mm
工作距离	100 mm ± 5 mm
视场角	93.8°
一般规范	
功耗	不启动补光灯：4.6 W (24 VDC) 启动补光灯：7.0 W (24 VDC)
供电方式	电压范围 15~30 VDC
尺寸	68.6 mm×60 mm×40.8 mm
重量	< 200 g
温度	工作温度 0~50℃，储藏温度-30~70℃
湿度	20%~95% RH 无冷凝
软件	SmartMVS
IP 等级	IP64(在正确安装镜头防水罩的情况下)
认证	CE, FCC, RoHS

1.3.2 MPCR-300 技术参数

表1-2 MPCR-300 技术参数

参数	型号	MPCR-300
		AGV 导航读码器
性能参数		

传感器类型	1/3.6" 全局快门 CMOS
功能模块	读取二维码：DM-12 码、DM-14 码
系统架构	Movidius
分辨率	640×480
像元尺寸	4.8 μm×4.8 μm
帧频	100 fps
Flash 大小	16MB
图像数据格式	Mono 8
GPIO	支持 1 路隔离输入，1 路隔离输出
快门模式	全局快门，支持自动曝光、手动曝光、一键曝光等模式
通讯模式	Fast Ethernet (100Mbit/s) ， RS485
镜头	
镜头焦距	3.3 mm
工作距离	100 mm ± 5 mm
视场角	63.68°
一般规范	
功耗	不启动补光灯：4.6 W (24 VDC) 启动补光灯：5.7 W (24 VDC)
供电方式	电压范围 15~30 VDC
尺寸	68.6 mm×60 mm×40.8 mm
重量	< 200 g
温度	工作温度 0~50℃，储藏温度-30~70℃
湿度	20%~95% RH 无冷凝
软件	SmartMVS
IP 等级	IP64(在正确安装镜头防水罩的情况下)
认证	CE, FCC, RoHS

1.3.3 MPCR-200C 技术参数

表1-3 MPCR-200C 技术参数

参数	型号
	MPCR-200C AGV 导航读码器
相机	
传感器类型	1/3.6" 全局快门 CMOS
功能模块	读取二维码：DM-12 码、DM-14 码
系统架构	Movidius
分辨率	800×600
像元尺寸	4.8 μm×4.8 μm
帧频	100 fps
Flash 大小	16MB
图像数据格式	Mono 8
GPIO	支持 1 路隔离输入，1 路隔离输出
快门模式	全局快门，支持自动曝光、手动曝光、一键曝光等模式
通讯模式	Fast Ethernet (100Mbit/s) ， can 通信
镜头	
镜头焦距	2.5mm
工作距离	100 mm ± 5 mm
视场角	93.8°
一般规范	
功耗	不启动补光灯：4.6 W (24 VDC) 启动补光灯：7.0 W (24 VDC)
供电方式	电压范围 15~30 VDC
尺寸	68.6 mm×60 mm×40.8 mm

重量	< 200 g
温度	工作温度 0~50℃，储藏温度-30~70℃
湿度	20%~95% RH 无冷凝
软件	SmartMVS
IP 等级	IP64(在正确安装镜头防水罩的情况下)
认证	CE, FCC, RoHS

1.3.4 量子效率

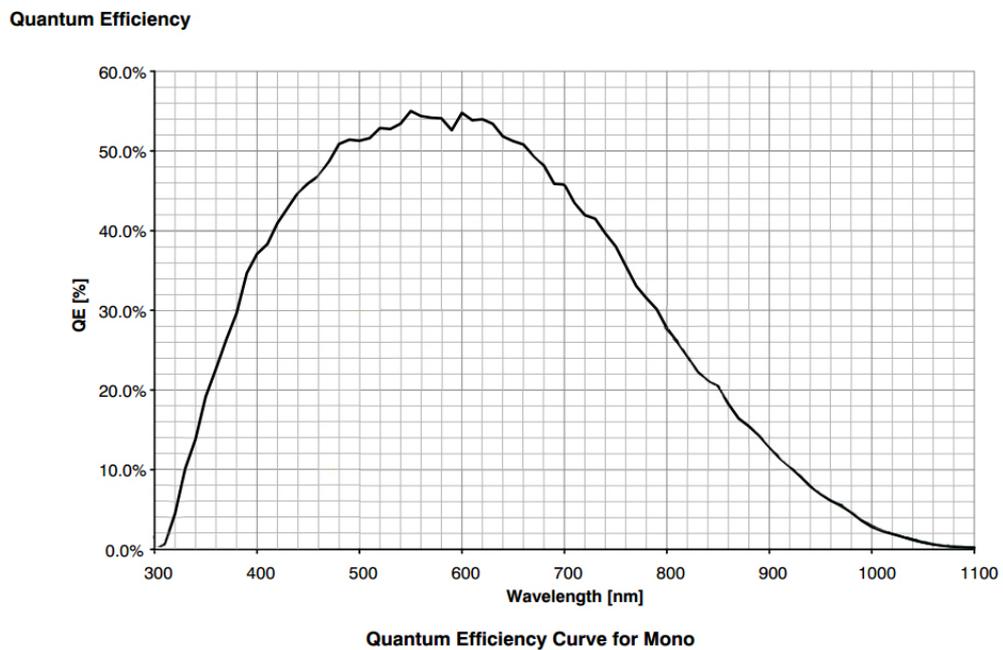


图1-1 量子效率



说明

量子效率数据来源于芯片厂家。

1.4 机械尺寸及接口

1.4.1 读码器外观

AGV 导航读码器由机身、镜头、灯杯、镜头罩组成，如图 1-2 所示。



图1-2 读码器构成



说明

不同型号设备的外观有所差别，请以具体实物为准。

1.4.2 机械尺寸

机身正前方有 4 个安装螺孔，可用来固定 AGV 导航读码器，安装时建议采用包装中自带的 M4 规格螺丝，如图 1-3 所示。

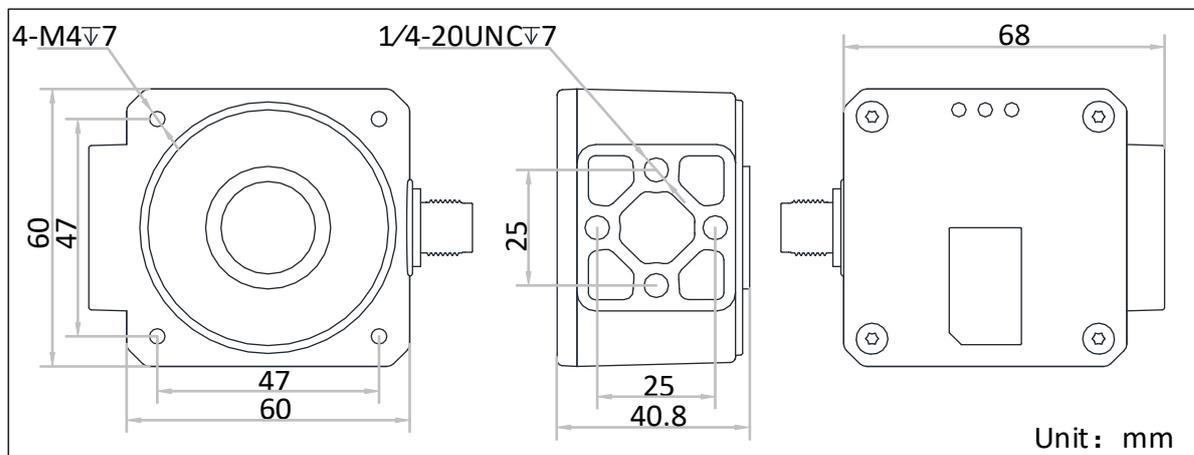


图1-3 机械尺寸



说明

AGV 导航读码器可与 M12-mount 镜头连接。

1.4.3 接口定义

AGV 导航读码器只有 1 个 12pin 的接口，设备的供电、数据传输、IO 功能都通过该接口实现。设备接口带有螺纹，将接口旋紧以减少现场震动等引起接口的松动。

12-pin 接口对应的管脚信号定义如图 1-4、表 1-4 所示。

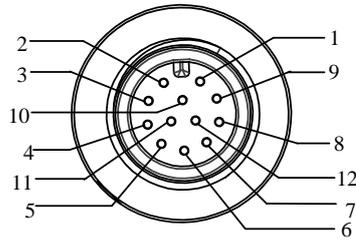


图1-4 12-pin 接口图

表1-4 管脚信号定义

管脚	信号	I/O 类型	说明	配套线缆颜色
1	DC-PWR	—	直流电源正	白色
2	GND	—	电源地	黑色
3	OPTO_OUT	输出	IO 输出	绿色
4	OUT_COM	输出	IO 输出 COM	黄色
5	OPTO_IN0	输入	IO 信号输入	灰色
6	IN_COM	输入	信号输入 COM	棕色
7	MDI1+	—	百兆网络信号 MDI1+	蓝色
8	MDI1-	—	百兆网络信号 MDI1-	红色
9	MDIO+	—	百兆网络信号 MDIO+	黑色
10	MDIO-	—	百兆网络信号 MDIO-	紫色
11*	RS485+/can+	—	RS485 信号正/can 信号正	灰/粉色
12*	RS485-/can-	—	RS485 信号负/can 信号负	红/蓝色

*不同型号设备的 11 和 12 号管脚功能有所差别，MPCR-200 以及 MPCR-300 为 RS485 通信的功能，MPCR-200C 为 can 通信的功能。

设备需使用出厂配套的 12pin 线缆，如图 1-5 所示。12pin 线缆中与接口的 7、8、9、10 号管脚对应网络传输部分已做成 RJ45 转接头。12pin 线缆中与接口的其他管脚对应部分引出对应的线，可根据实际使用需求，自行接线。

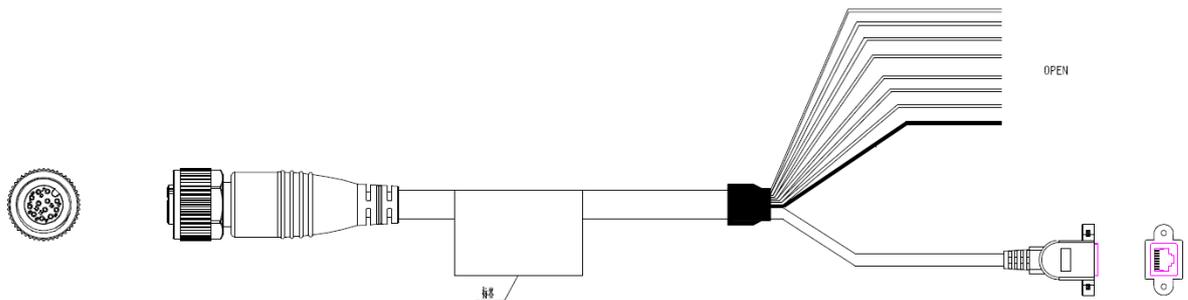


图1-5 12pin 线缆

1.4.4 安装配套

为正常使用 AGV 导航读码器，安装前请准备表 1-5 中的物品。

表1-5 建议配套物品

序号	名称	数量	说明
1	设备整机	1	本手册所指 AGV 导航读码器
2	12pin 线缆 (出厂配套)	1	12pin 线缆
3	直流开关电源 (选配)	1	24V (电流 1A) 的开关电源或者电源适配器

第2章 相机安装与操作

2.1 安装步骤

1. 将设备固定到安装位置。机身前方有 4 个安装螺孔，建议采用包装中自带的 M4 规格螺丝固定安装设备。
2. 使用出厂配套的 12pin 线缆，接在合适的电源适配器或开关电源上给相机供电。请参考 1.4.3 接口定义章节进行接线。
3. 使用出厂配套的 12pin 线缆以及网线将相机与交换机或者网卡正常连接，保证网络通讯正常。



设备安装需保持镜头面离地 100mm，误差控制在 $\pm 1\text{mm}$ 以内。

2.2 网络设置

2.2.1 关闭防火墙

为确保客户端正常运行以及图像传输稳定性，在使用设备前，请关闭系统防火墙。

1. 打开系统防火墙：

Windows XP：依次点击 开始>>控制面板>>安全中心>>防火墙

Windows 7：依次点击 开始>>控制面板>>系统和安全>>防火墙

Windows 10：依次点击 开始>>控制面板>>系统和安全>>防火墙

2. 点击左侧打开和关闭防火墙。
3. 在自定义界面，选择 关闭 Windows 防火墙（不推荐）。

2.2.2 本地网络配置

为确保客户端正常运行以及图像传输的稳定性，在使用设备前，请先配置本地网络。

1. 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 地址或手动分配成与相机同一网段的 IP 地址，如图 2-1 所示。确保相机与电脑的 IP 地址为同一个网段，可以 Ping 通即可。

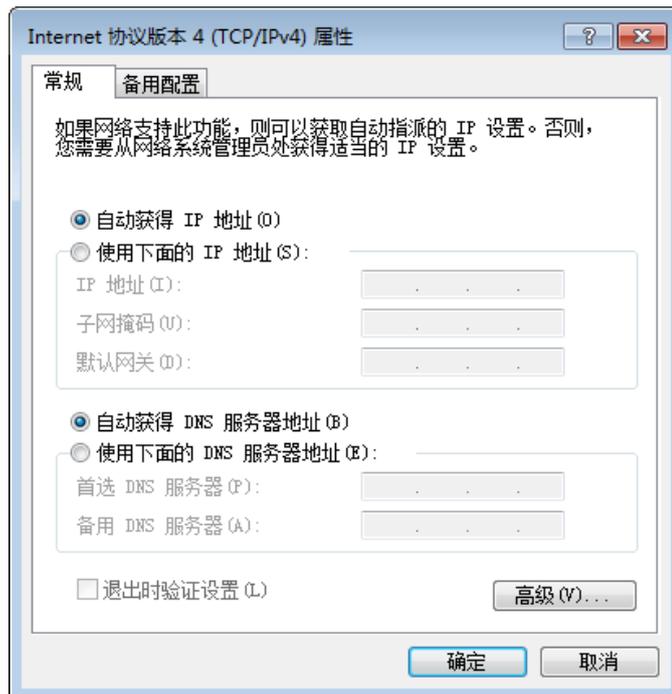


图2-1 本地网卡配置

- 依次点击控制面板>>硬件和声音>>设备管理器>>网络适配器，选中对应的网卡，打开属性中的高级菜单，本地网卡大型数据帧设置为最大值 9014 字节，传输缓冲区和接收缓冲区均设置为 2048，中断节流率设置为极值。上述最大值视具体网卡情况不同，设置为最大值即可，具体设置如图 2-2 所示。

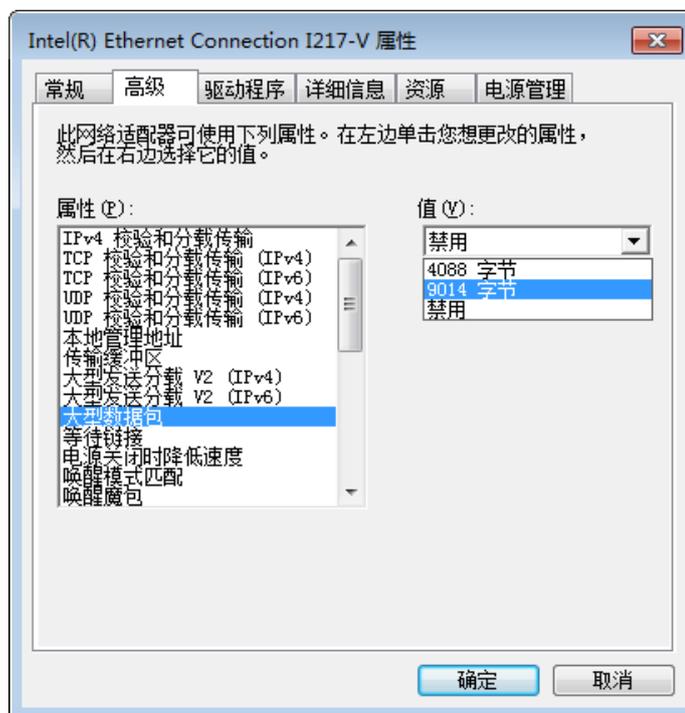


图2-2 网卡属性高级设置

第3章 客户端安装

AGV 导航读码器客户端程序支持在 Windows XP/7/10 32/64bit 操作系统上安装。



注意

- 该软件已经集成硬件所需驱动，无需下载安装其他驱动
- 如您需要获得其他更多资料，请联系技术支持获取

3.1 SmartMVS 安装

1. 双击客户端安装包中的可执行文件。
2. 进入安装选择界面，选择需要安装的语言，点击下一步(Next)，安装示意图如图 3-1 所示。



图3-1 安装界面

3. 根据提示操作，在安装目录界面，选择软件安装的磁盘位置。点击下一步(Next)，即可完成客户端软件的安装。

3.2 SmartMVS 简介

3.2.1 主界面

SmartMVS 软件启动后，主界面如图 3-2 所示。其中①②③④区域分别代表菜单栏区、控制工具条区、设备列表和属性区、预览区；⑤所示区域可快速切换当前的用户级别，可选用户级别有初级、专家、大师，不同级别可操作的设备属性有差异。

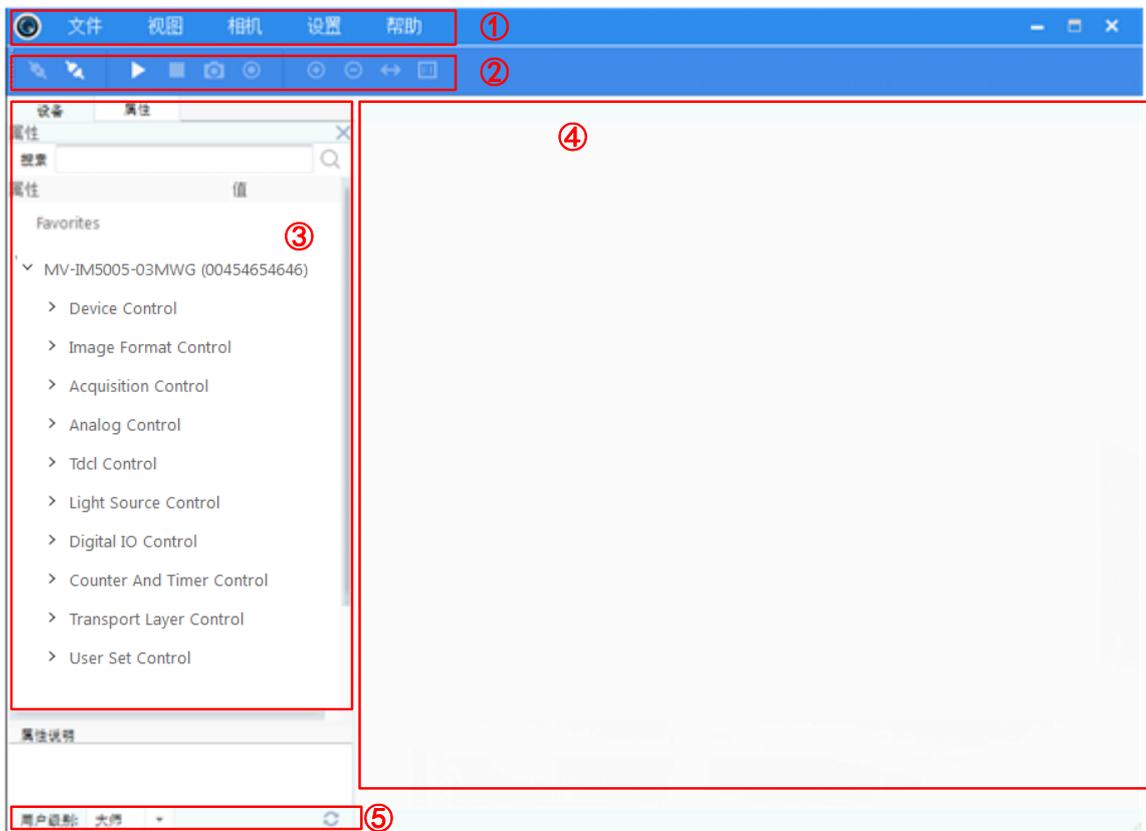


图3-2 SmartMVS 主界面

3.2.2 连接预览

设备上电后，打开 SmartMVS，点击刷新，可以在设备列表中找到，如图 3-3 所示。点击连接设备后，可进行相应的操作。

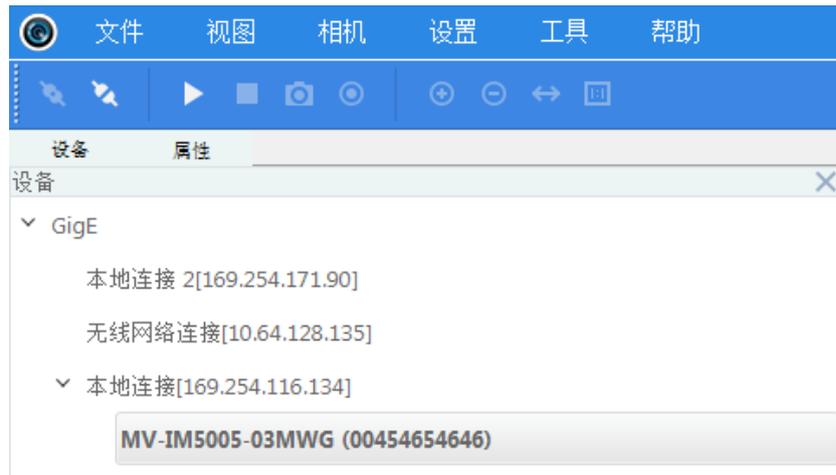


图3-3 相机连接、预览

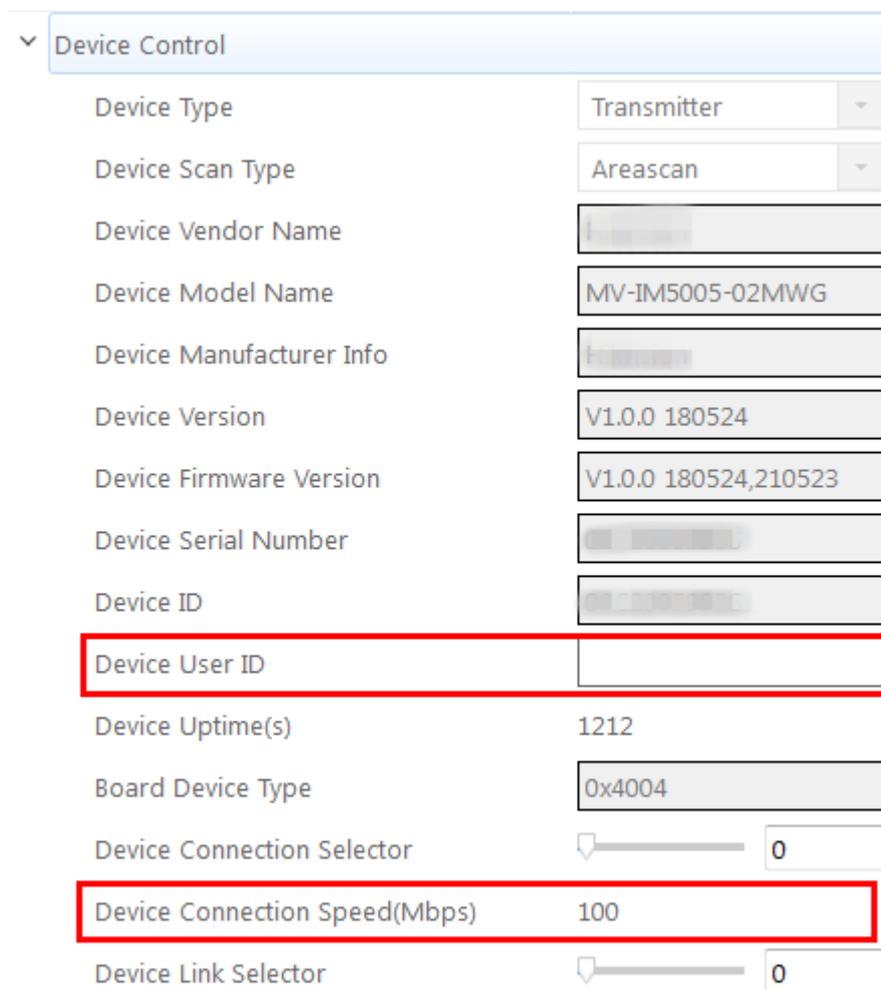
3.2.3 属性树操作

在设备属性区点击设备名称前的“>”可以展开设备的属性树，AGV 导航读码器可操作的属性包括 Device Control、Image Format Control、Acquisition Control、Analog Control、Tdcl Control、Light Source Control、Digital IO Control、Counter And Timer Control、Transport Layer Control、User Set Control，用户可根据实际需求进行参数调整。

第4章 功能描述

4.1 设备管理

找到 Device Control，展开选项，可以看到当前的设备信息，包含设备厂商、设备型号、版本信息、设备序列号、当前网络连接速率、是否启用心跳等，Device User ID 的文本框中，可以自定义输入设备名称，也可根据需要重置设备，如图 4-1 所示。



Device Control	
Device Type	Transmitter
Device Scan Type	Areascan
Device Vendor Name	
Device Model Name	MV-IM5005-02MWG
Device Manufacturer Info	
Device Version	V1.0.0 180524
Device Firmware Version	V1.0.0 180524,210523
Device Serial Number	
Device ID	
Device User ID	
Device Uptime(s)	1212
Board Device Type	0x4004
Device Connection Selector	0
Device Connection Speed(Mbps)	100
Device Link Selector	0

图4-1 设备管理

4.2 图像格式设置

找到 Image Format Control，展开选项，可以看到分辨率，像素格式支持 Mono8，如图 4-2 所示。

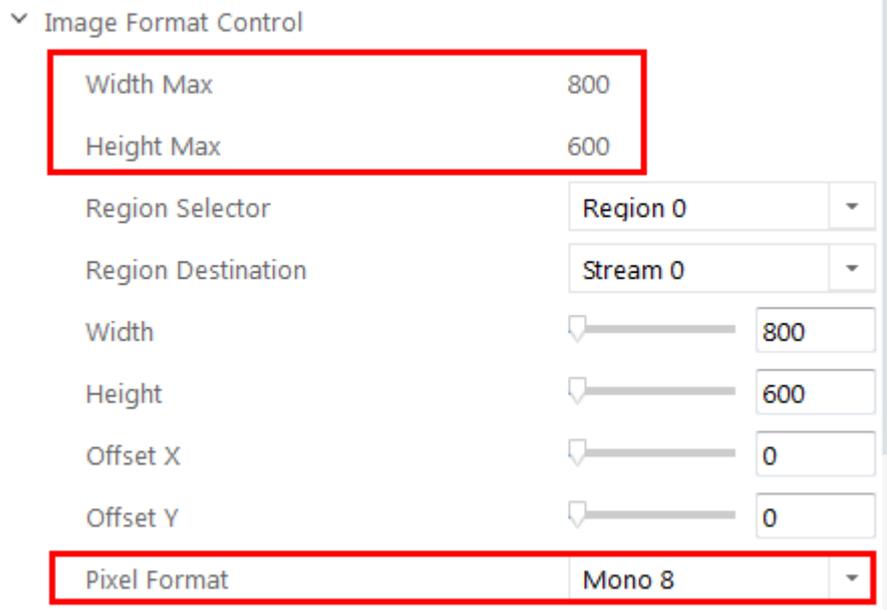


图4-2 图像格式

4.3 图像采集设置

4.3.1 帧率设置

点击展开客户端的设备属性列表中的 Acquisition Control，在 Acquisition Frame Rate 栏中可以设置帧率（不大于设备支持的最大帧率），Resulting Frame Rate 显示实时帧率，如图 4-3 所示。

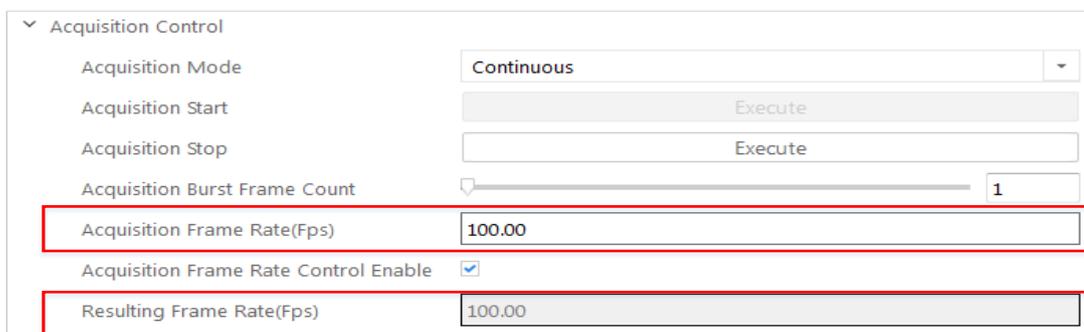


图4-3 帧率设置

4.3.2 曝光时间

设备支持的曝光时间范围可参见技术指标。曝光控制支持手动、一次自动和连续自动三种模式。三种模式下的曝光时间的设置如下：

- 手动：根据用户设置的值来设置曝光时间。
- 一次自动：根据目标图像亮度来自动曝光时间，只设置一次。

- 连续自动：根据目标图像亮度来连续调整曝光时间。

当模式为手动时，将 Exposure Auto 设置为 Off，在 Exposure Time(us)自定义设置曝光时间，如图 4-4 所示。

图4-4 手动曝光控制

当设置为触发模式时，一次自动和连续自动模式失效。当模式设置为一次自动或者连续自动时，曝光时间受到 Auto Exposure Time Lower Limit 和 Auto Exposure Time Upper Limit 的约束，只能在[Auto Exposure Time Lower Limit, Auto Exposure Time Upper Limit]的范围之间设置。点击展开客户端软件的设备属性列表中的 Acquisition Control，找到 Auto Exposure Time Lower Limit 和 Auto Exposure Time Upper Limit，在数值栏输入合适参数即可完成自动曝光时间运行参数范围设置。如图 4-5 所示。

图4-5 自动曝光控制

4.4 模拟控制

4.4.1 增益控制

设备支持的增益值参见技术指标。增益控制支持手动、一次自动和连续自动三种模式，三种模式下的增益控制如下：

- 手动：根据用户设置的值来设置增益。
- 一次自动：根据目标图像亮度来自动设置增益值，只设置一次。
- 连续自动：根据目标图像亮度来连续调整增益。

当模式为手动时，展开 Analog Control，将 Gain Auto 设置为 Off，在 Gain(dB)自定义设置曝光时间，如图 4-6 所示。

图4-6 手动增益控制

当模式设置为一次自动或者连续自动时，增益受到 Auto Gain Lower Limit 和 Auto Gain Upper Limit 的约束，只能在[Auto Gain Lower Limit, Auto Gain Upper Limit] 的范围之间设置。点击展开客户端软件的设备属性列表中的 Analog Control，找到 Gain Auto，选择一种增益模式，并在 Auto Gain Lower Limit 和 Auto Gain Upper Limit 数值栏输入合适参数即可完成设置，如图 4-7 所示。

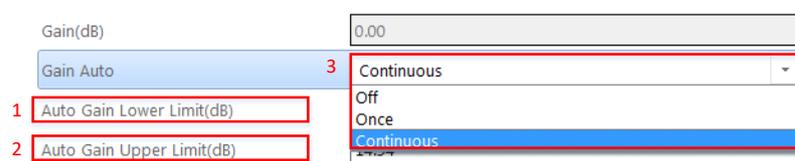


图4-7 增益控制

当增益变大时，图像噪点增多。自动曝光和自动增益存在一定的约束关系。当画面较暗时，先调大曝光时间，当曝光时间达到最大时才调节增益。当画面较亮时，先调小增益值，当增益达到最小时才调节曝光时间。

4.4.2 亮度

可根据环境调整曝光目标亮度值。默认值为 100，值越大，曝光会把图像调整的更亮，亮度是在自动曝光模式或自动增益模式下有效。

点击展开客户端软件的设备属性列表中的 Analog Control，找到 Brightness，设置对应的参数值即可完成设置，如图 4-8 所示。



图4-8 Brightness 设置

4.5 算法参数控制

点击展开客户端的设备属性列表中的 Tdcl Control，可对常用算法参数进行配置，如图 4-9 所示。

- ROI Circle Threshold：ROI 定位模块为圆的阈值
- ROI Rad Threshold：ROI 定位模块圆的半径值
- ROI Gray Threshold：ROI 定位模块灰度阈值
- Undistort Enable：是否开启畸变矫正
- Dm Version：Data Matrix 版本号，范围为 2 或者 3
- Time Out：二维码算法读取超时参数
- Calibration Type：标定类型，分为 CamDown、CamUpBefore、CamUpAfter、ReserveType 这四种

- Calibration State: 标定状态, 范围为 0~15, 转换为四位数的二进制数值, 对应的是设备四种标定类型的状态

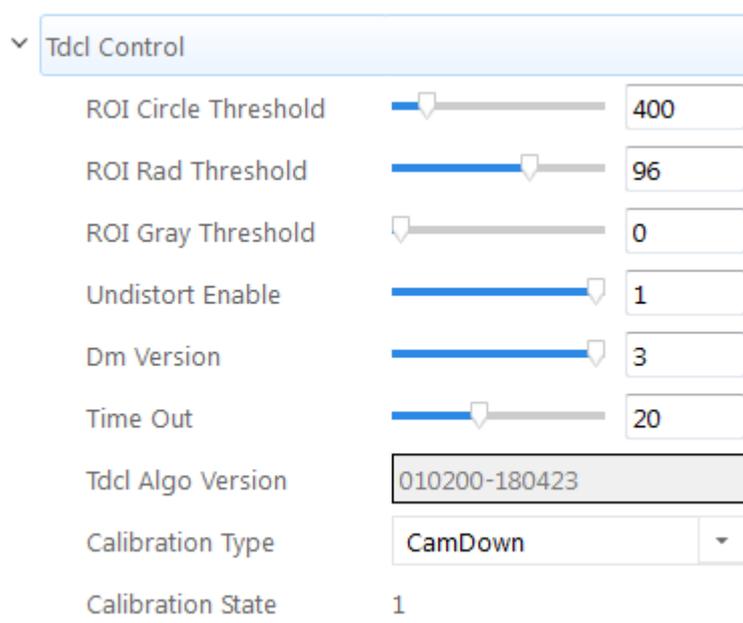


图4-9 常用算法参数



说明

不同型号设备的算法参数有所差别, 请以实际设备的参数为准。

4.6 光源控制

用户可以通过 SmartMVS 客户端配置设备的光源控制参数。

打开客户端软件, 展开 Light Source Control 项, 可以通过勾选 Lighting Enable 启用闪光灯, 如图 4-10 所示。



图4-10 启用光源

可通过 Flash Mode 设置补光模式 Flash Strobe/Flash Long, 如图 4-11 示。

- Lighting Duration: 每次闪光持续的时间
- Lighting Flash Delay: 闪光开始晚于曝光开始的时间, 选择 Flash Strobe 时生效
- Precharge Time: 闪光开始早于曝光开始的时间 (实际为延迟了曝光开始的时间)

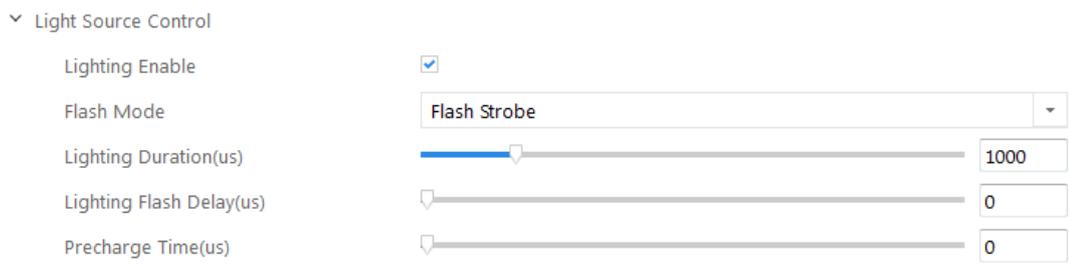


图4-11 光源控制

4.7 触发及 IO 控制

4.7.1 触发采集

设备的图像采集模式分为内触发模式以及外触发模式。其中内触发模式即连续采集形式；外触发模式包含软件触发、硬件外触发。内触发模式与外触发模式通过 Trigger Mode 下的 On/Off 开关进行切换，Off 状态为内触发模式，On 状态为外触发模式。软件触发、硬件触发均属于外触发模式，点击展开客户端的设备属性列表中的 Acquisition Control 可设置触发模式。

● 软件触发

设备支持软触发模式，用户设置软触发使能时，客户端软件可以通过网络发送命令触发设备采集和传输图像，如图 4-12 所示。

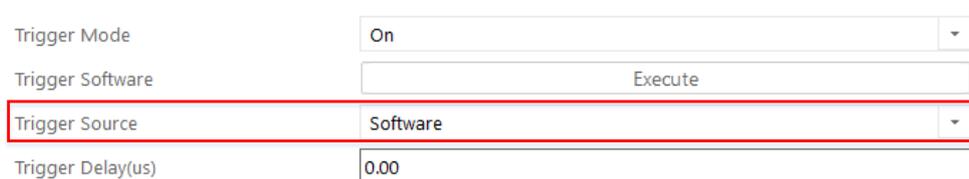


图4-12 软件触发模式

● 硬件触发

若将上一步操作的 Trigger Source 选为硬件触发信号接入的线路编号，即切换到硬件触发状态。如图 4-13 所示，硬件触发输入信号有如下参数可设置：



图4-13 硬件触发模式

(1) Trigger Activation

根据应用场景可选择上升/下降沿、高/低电平四种触发方式之一进行触发。

(2) Trigger Delay

从设备收到触发信号，到真正响应触发信号，可以设置延迟时间。通过 Trigger Delay 设置，范围为 0~32000000，单位 μs ，如图 4-14 所示。

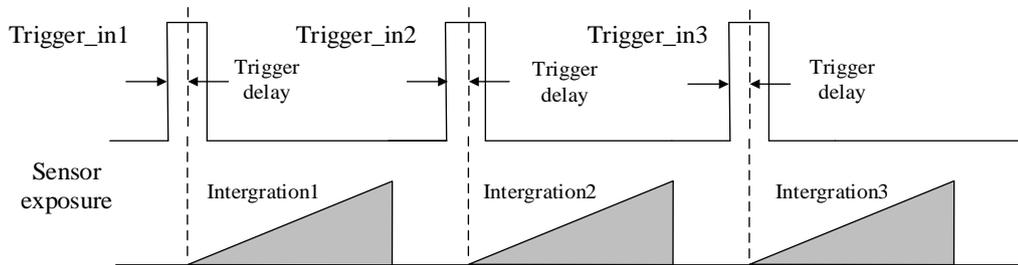


图4-14 信号延迟原理

● Burst 触发模式

设备提供 Burst 触发模式，即接收一个触发信号输出多帧图像。Burst 的数量可以通过客户端软件 Acquisition Control 下的 Acquisition Burst Frame Count 设置，范围为 1~1023。例如 Acquisition Burst Frame Count = 3，则一个触发信号输出三帧图像，时序如图 4-15 所示。

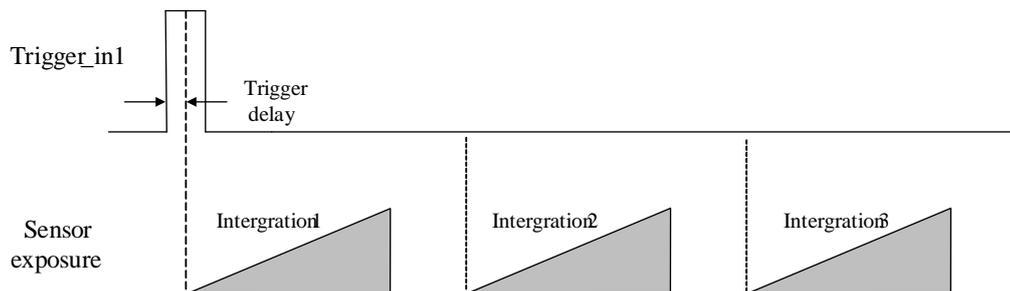


图4-15 多帧触发时序图

● 计数器

计数器可对外部输入的触发信号进行分频，按照客户的逻辑进行曝光控制，具体操作步骤如下：

在 Trigger Source 下的触发源选定 Counter 0，如图 4-16 所示。



图4-16 触发源配置为 Counter 0

展开 Counter And Timer Control，在 Counter Event Source 选中需要分频的外触发源，并按照逻辑需要对 Counter Value 进行设置，参数值范围为 1-1023，如图 4-17 所示。



图4-17 计数器配置分频

在 Counter Reset Source 中选择清零事件，目前暂时只支持软件清零，点击 Counter Reset 的 Execute 按钮即可手动清零，如图 4-18 所示。

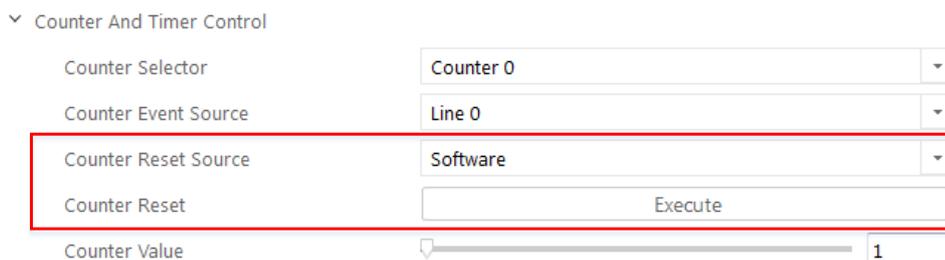


图4-18 计数清零设置

4.7.2 光耦隔离输出

光耦输出信号，可以用于控制闪光灯、喇叭等外部设备。

在 Digital IO Control 下，根据需要选择对应的输出链路进行设置，可设置 1 路 IO 输出 LineOut 1。是否勾选 Line Inverter 可用于控制光耦输出信号高低电平的转换，如图 4-19 所示。

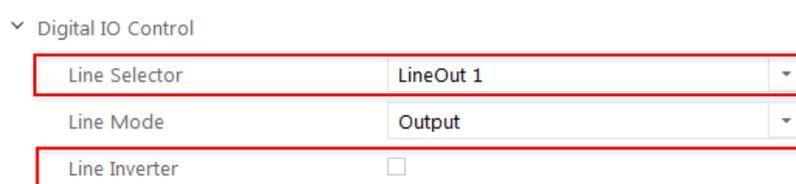


图4-19 光耦输出选择

光耦输出的事件源具体如图 4-20 所示：

- Frame Burst Start Active：Burst 触发采集开始
- Frame Burst End Active：Burst 触发采集结束
- Exposure Start Active：曝光开始采集，若用于相机采集图片的补光，常选此项
- 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

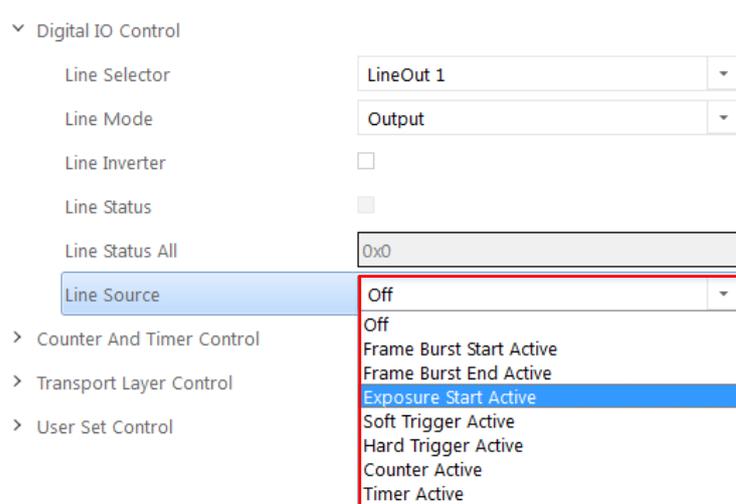


图4-20 光耦输出事件源

对于不同的事件源，均可根据实际情况调整输出延时 Line Out Delay，以及输出的脉冲持续时间 Line Out Duration。

当事件源为 Exposure Start Active 时，会有 1 项 Strobe Line Pre Delay 可以配置，表示提前于开始曝光的时间，如图 4-21 所示。

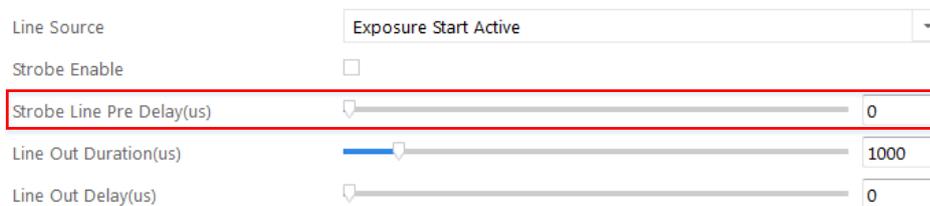


图4-21 Exposure Start Active 光耦输出设置

当事件源为 Hard Trigger Active 时，在 Hard Trigger Source 配置硬触发源，Hard Trigger Activation 选择上升/下降沿，如图 4-22 所示。

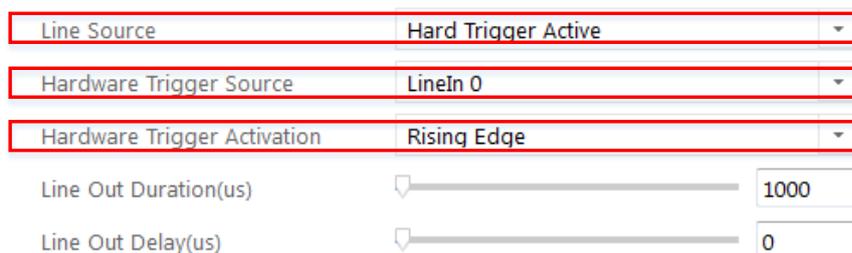


图4-22 Hard Trigger Source 光耦输出设置

4.7.3 光耦输入输出接线

AGV 导航读码器有 1 个光耦输入以及 1 个光耦输出。

(1) I/O 接口的输入接法：（输入电压范围 5~30 VDC），如图 4-23 所示。

- 若输入设备为 NPN 型信号（悬空或电源负两种状态），则 IN_COM 接输入设备的电源正，信号线接入相应的输入口。
- 若输入设备为 PNP 型信号（悬空或电源正两种状态），则 IN_COM 接输入设备的电源负，信号线接入相应的输入口。

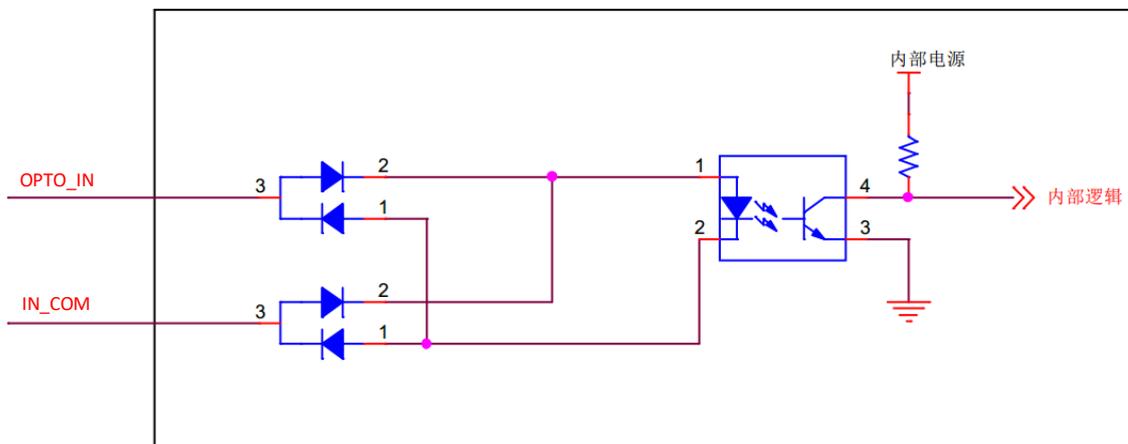


图4-23 I/O 输入接线

(2) I/O 接口的输出为开路输出：（接入电压 5~30 VDC，电流不能超过 200 mA），如图 4-24 所示。

- 若要接入的输出设备为 NPN 型信号（悬空或电源负两种状态），则 OUT_COM 接输入设备的电源正，信号线接入相应的输入口。
- 若要接入的输出设备为 PNP 型信号（悬空或电源正两种状态），则 OUT_COM 接输入设备的电源负，信号线接入相应的输入口。

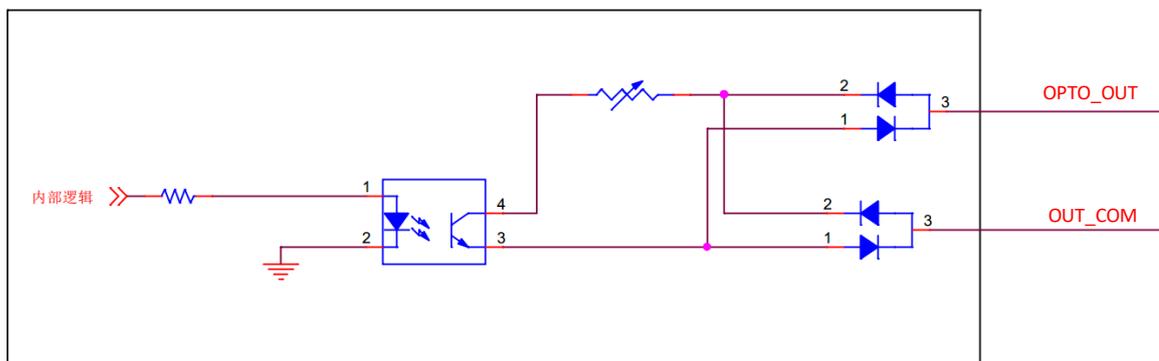


图4-24 I/O 输出接线



注意

在输出使用时不能直接接入感性负载（如继电器，直流电机等）。

4.8 传输控制

4.8.1 数据传输

Transport Layer Control 中的 GEV SCDA、GEV SCSP 为裸数据输出的目的 IP 及端口号，通常不用设置，如图 4-25 所示。

GEV SCDA	0.0.0.0
GEV SCSP	0x0

图4-25 数据传输控制设置

4.8.2 数据通讯方式

设备共有三种方式进行数据通信，不同型号设备支持的通讯方式有所差别，SmartSDK 和 UDP 方式所有型号的设备都支持。除此之外，MPCR-200 以及 MPCR-300 型号设备还支持 Serial 方式，MPCR-200C 型号设备还支持为 CAN 方式。

- SmartSDK 方式：用 SDK 进行二次开发，接收结果数据的选用此模式，如图 4-26 所示。

Transport Layer Control	
Result Transfer Prototol	Smart SDK
Smart SDK Enable	<input checked="" type="checkbox"/>

图4-26 SDK 数据传输

- UDP 方式：通过 UDP 方式传输结果数据，需要设置接收数据的 IP 以及端口号，如图 4-27 所示，数据格式和 Serial (RS485) 一样

Transport Layer Control	
Result Transfer Prototol	UDP
Smart Udp Enable	<input checked="" type="checkbox"/>
UDP Dst Addr	10.67.130.16
UDP Dst Port	1024

图4-27 UDP 方式

- Serial (RS485) 方式：通过 Serial 方式传输结果数据，可根据需要设置串口的波特率、数据位、校验方式及停止位，如图 4-28 所示，传输数据的格式固定。

帧头部		帧序号	算法耗时	二维码内容 (纯数字)				二维码中心坐标相对相机视野中心坐标的差值 (左偏为负, 右偏为正)				二维码角度 (x100 取整)		校验和
								X 轴		Y 轴				
2 字节		1 字节 Uint8_t	1 字节 Uint8_t	4 字节 Uint32_t				2 字节 Int16_t		2 字节 Int16_t		2 字节 Uint16_t		1 字节 Uint8_t
0xAA	0x4D	0x01	0x07	0x78	0x56	0x34	0x12	0xF6	0xFF	0xF1	0xFF	0xA8	0x16	0xB6
固定标识 数值无意义		0~255 循环	毫秒	0x12345678				中心偏左 10 像素		中心偏左 15 像素		0x16A8/100 = 58°		字节校 验和

- 注：① 所有字段低字节在前。
- ② 二维码内容必须为十进制 32 位整数 (0~4294967295)。
- ③ 二维码角度范围 0~360°，零角度时二维码的位置形态为右 L 型。
- ④ 中心坐标的左偏或右偏是以相机视野坐标系为参考。

如下图：



Transport Layer Control

Result Transfer Protocal	Serial
Smart Serial Enable	<input checked="" type="checkbox"/>
Serial Baudrate	115200
Serial Data Bits	8
Serial Parity	NoParity
Serial Stop Bits	1

图4-28 Serial 方式

- CAN 方式：通过 can 通信的方式传输结果数据。需要使用该方式时，勾选 Smart Can Enable 参数即可。

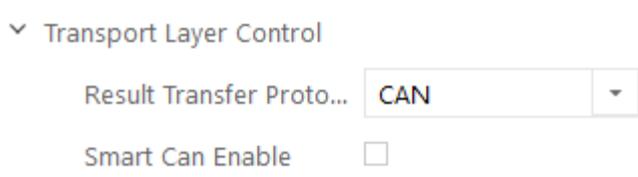


图4-29 CAN 方式

4.9 参数保存和载入

设备内部共四套参数，包含一套出厂参数以及三组用户可配置参数。在设备属性列表左侧，展开 User Set Control，可以保存当前配置参数、载入配套参数以及设置相机启动默认载入的配套参数，如图 4-30 所示。

- 参数保存：在 User Set Selector 下拉框中选择 1 套用户参数，点击 User Set Save 行的 Execute，即可完成当前配置参数的保存。
- 参数载入：在 User Set Selector 下拉框中选择 1 套参数，点击 User Set Load 行的 Execute，即可载入选择的参数组的参数。
- 默认参数选择：在 User Set Default 下拉框中选择 1 套参数，回车即可设置相机启动时默认载入的配套参数。



图4-30 参数保存和载入

相机 4 套参数之间的关系如图 4-31 所示。

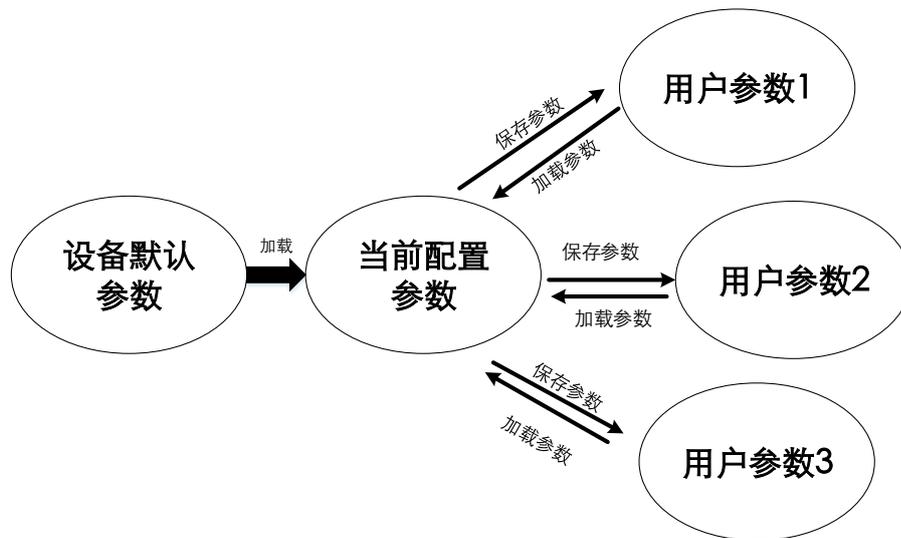


图4-31 四套参数关系图

第5章 相机故障及排查

5.1 LED 灯状态

AGV 导航读码器包含 3 个指示灯，如图 5-1 所示，依次是电源指示灯、运行状态灯、网络状态灯，指示灯定义如表 5-1 所示。

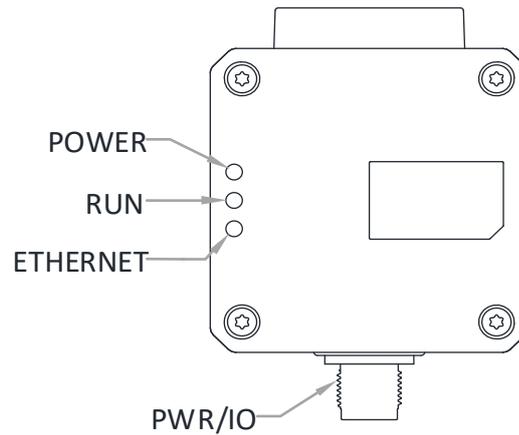


图5-1 指示灯

表5-1 指示灯定义

状态灯	描述
POWER	电源灯，绿色常亮
RUN	正常运行灯，亮灭周期 1s
ETH	网络灯，黄色频闪

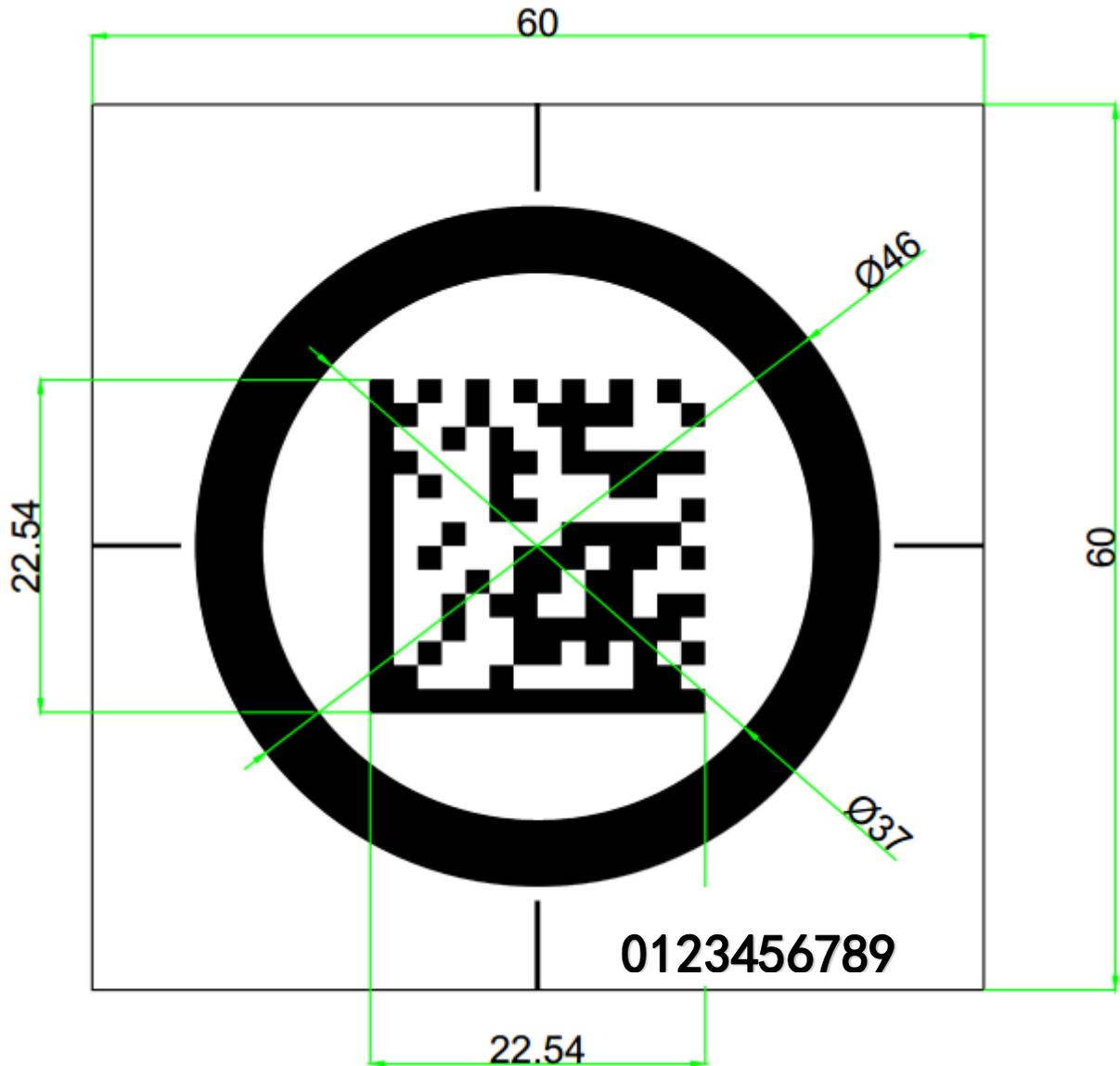
5.2 常见问题

序号	问题描述	可能的原因	解决方法
1	启动客户端软件，发现不了相机	<ul style="list-style-type: none"> ● 设备未上电 ● 网络连接异常 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查设备电源连接是否正常（观察 POWER 灯是否为绿色常亮），确保设备正常上电 ● 检查网络连接是否正常（观察 ETH 灯，黄色闪烁），确保设备网线正常连接，PC 网口与设备在同一网段
2	预览时画面全黑/过暗	<ul style="list-style-type: none"> ● 补光灯亮度不够 ● 曝光、增益等值调节过小 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● 适当增大曝光、增益
3	调节成像预览时图像卡顿/帧率低/画面撕裂	<ul style="list-style-type: none"> ● 网络线路速度不是 100Mbps ● 网卡巨帧未设置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认网络传输速度是否 100Mbps 等 ● 设置 PC 的网卡巨帧为 9KB
4	预览时没有图像	<ul style="list-style-type: none"> ● 开启了触发模式，但是没有给触发信号 ● 网络线路速度不是 100Mbps 	<ul style="list-style-type: none"> ● 给设备触发信号/关闭触发模式 ● 确认网络传输速度是否 100Mbps 等
5	视野范围内有二维码，聚焦清晰但无法识别	<ul style="list-style-type: none"> ● 该二维码类型不支持读取 ● 算法参数值不适合 	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认该二维码类型，确认读码相机是否支持 ● 根据二维码，调节算法参数到合适值

第6章 修订记录

序号	版本号	文档编号	日期	修订记录
1	1.0.2	UD11459N	2018/8/21	● 初始版本
2	1.0.3	UD12235N	2018/10/24	● 1.4.3 章节下修改 GND 以及 IN_COM 的普通线缆颜色；同时对该表做如下说明修改： 12pin 线缆中与接口的 7、8、9、10 号管脚对应网络传输部分已做成 RJ45 转接头。

附录A DM 码说明



图A-1 DM-14 码样式

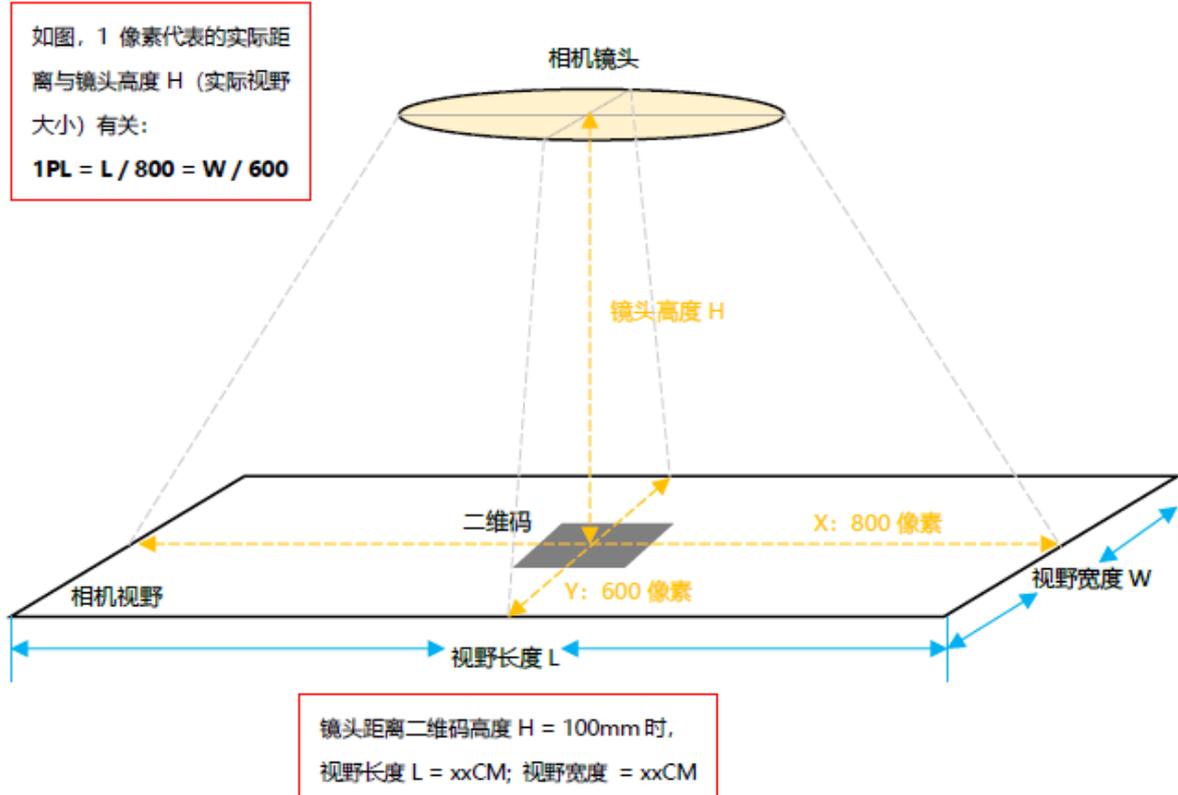


说明

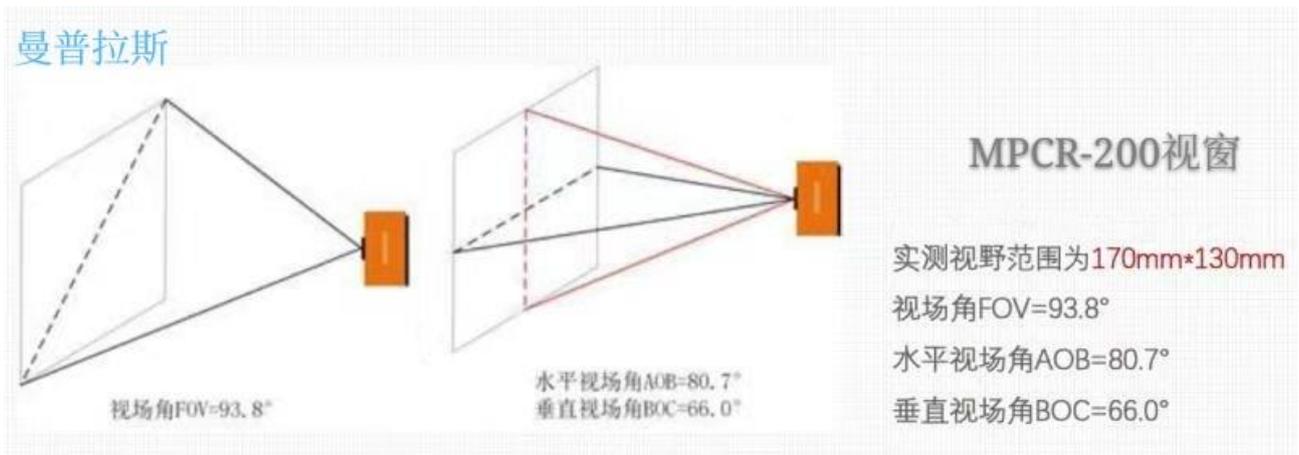
具体 DM 码编码规则可联系我司技术支持获取。

附：MPCR-200 相机距离换算

像素到实际距离的换算：



MPCR-200 二维码读码器在安装高度 10cm 时的视窗,如下:



第 7 章 获得支持

感谢您选择曼普拉斯提供的产品！

您还可以通过以下途径获得支持：

- 网站支持 ---- 访问 www.memspplus.com
- 销售支持 ---- 周工 15850124030（微信同号）
- 技术支持 ---- 谢工 18651101746（微信同号）
- 邮件支持 ---- 反馈邮箱地址 sales@memspplus.com

感知世界 · 创新未来



苏州曼普拉斯传感科技有限公司