

杭州海康机器人股份有限公司

10GigE 网口采集卡 用户手册



扫码可得更多产品资料

HIKROBOT

关于本产品

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

关于本手册

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

知识产权声明

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

责任声明

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

版权所有©杭州海康机器人股份有限公司 2025。保留一切权利。

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

本手册适用于我司 10GigE 网口采集卡。

手册用途

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

适用对象

本用户手册适用于机器视觉相关行业使用该产品的技术人员或工程人员。

主要内容

本手册由八章内容组成。详细介绍了该产品的组成、安装、接线、技术参数、故障处理等。

资料获取

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



客户端用户手册

获得支持

您还可以通过以下途径获得支持：

- 官网：访问 www.hikrobotics.com 网址查找相关文档或寻求技术服务。
- 热线：拨打 400-989-7998 热线联系技术人员获取帮助。
- 邮件：发送邮件至 tech_support@hikrobotics.com，支持人员会及时回复。
- V 社区：扫描二维码进入 V 社区（www.v-club.com），获取更多经验资料或学习资料。



符号约定

对于文档中出现的符号，相关说明请见下表。

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

意见反馈

如您对本文档有任何意见或建议，欢迎扫码反馈。



目 录

第 1 章 安全指南	1
1.1 安全声明	1
1.2 安全使用注意事项	1
1.3 预防电磁干扰注意事项	2
第 2 章 产品简介	4
2.1 产品说明	4
2.2 功能特性	4
2.3 产品外观和接口介绍	4
2.3.1 I/O 接口	5
2.3.2 ATX 供电接口	10
2.3.3 PCIe 接口	11
2.3.4 RJ45 接口	11
2.3.5 指示灯	12
第 3 章 设备安装与调试	15
3.1 操作准备	15
3.2 设备安装	15
3.3 客户端安装	16
3.4 客户端操作	17
3.5 二次开发	19
第 4 章 工作原理	21
第 5 章 I/O 介绍	22
5.1 外部 I/O 接口	22
5.1.1 I/O 电气特性	22
5.1.2 I/O 输入接线	23

5.1.3 I/O 输出接线	25
5.2 输入/输出信号	27
5.2.1 输入信号	27
5.2.2 轴编码器控制	30
5.2.3 轴编码器频率转换	35
5.2.4 定时器控制	37
5.2.5 信号计数	41
5.2.6 输出信号	42
5.2.7 用户输出设置	43
5.2.8 高级 IO	46
第 6 章 其他功能	49
6.1 PoE	49
6.2 动作控制	50
6.3 帧处理	52
6.4 设备管理	53
6.5 固件升级	55
6.6 用户参数设置	55
6.7 文件存取	58
6.8 事件监视	59
第 7 章 常见问题	63
7.1 无法搜索采集卡	63
7.2 采集卡可搜索，但无法搜索相机	64
7.3 相机帧率不稳定	64
7.4 相机不出图或图像异常	65
第 8 章 修订记录	66
附录 A 采集卡配件	68
附录 B 采集卡字段	71

B.1 事件字段.....	71
B.2 其他字段.....	80

第1章 安全指南

在安装、操作、维护设备时，请先阅读并遵守本手册中的安全注意事项。

1.1 安全声明

- 为保障人身和设备安全，在安装、操作、维护设备时，请遵循设备上标识及手册中说明的所有安全使用注意事项。
- 手册中的“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 本设备应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在设备质量保证范围之内。
- 因违规操作设备引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

1.2 安全使用注意事项



- 开箱时发现产品和附件有残损、锈蚀、进水、型号不符、部件缺少等问题，请勿安装！
- 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。
- 搬运时避免产品及部件掉落、被砸或用力振动产品。
- 禁止用手触摸产品电子元件，可能因 ESD 导致产品损坏！
- 产品安装时需由专业人员在有静电防护的情况下断电安装，产品安装后 PCB 板不可外露。
- 禁止将室内产品安装在可能淋到水或其他液体的环境，产品受潮，可能会引起火灾和电击危险！
- 请将产品放置在没有阳光直射和通风的地点，远离加热器和暖气等热源。
- 产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合 IEC 标准和当地法律法规要求。
- 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。
- 请确保 ATX 电源功率符合产品的功耗需求，具体要求请参见产品的技术规格书

- 若产品出现冒烟、产生异味或发出杂音的现象，请立即关掉电源并拔掉电源线，及时与经销商或服务中心联系。
- 若产品工作不正常，请联系最近的服务中心，禁止以任何方式拆卸或修改产品。（对未经认可的修改或维修导致的问题，本公司不承担任何责任）
- 请严格按照国家有关规定与标准进行产品的报废处理，以免造成环境污染及财产损失。



注意

- 开箱前请检查产品包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。
- 开箱时请检查产品和附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。
- 开箱后请仔细查验产品及附件数量、资料是否齐全。
- 请按照产品的储存与运输条件进行储存与运输，储存温度、湿度应满足要求。
- 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的物品混装运输。
- 对安装和维修人员的素质要求：
 - 具有从事弱电系统安装、维修的资格证书或经历，并有从事相关工作的经验和资格，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。
- 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！
- 设备不得遭受水滴或水溅，严禁在该设备上放置任何装有液体（如花瓶）的物品。
- 设备不要放置裸露的火焰源，如点燃的蜡烛。
- 请勿触碰尖锐边缘。

1.3 预防电磁干扰注意事项

- 使用屏蔽线时，请务必确保屏蔽层完整无破损，与金属接头 360°压接导通。
- 请勿将产品和其他产品（特别是伺服电机/大功率产品等）一起走线，并将走线间距控制在 10cm 以上。若无法避免，请务必在线缆上做好屏蔽措施。
- 产品控制线与工业光源供电线务必分别单独布线，避免捆绑布线。
- 产品电源线与数据线、信号线等务必分开布线。若采用布线槽分开布线且布线槽为金属，请务必确保接地。
- 布线过程中，请合理评估布线空间，禁止对线缆用力拉扯，以免破坏线缆的电气性能。
- 产品未使用的线缆请务必做绝缘处理。

- 为避免造成静电积累现象，现场其他产品（如机台、内部部件等）和金属支架，需确保已正确接地。
- 请确保产品的接口金属挡条与 PC 机等机箱搭接良好，必要时需采用铜箔等增强接地效果。
- 产品安装和使用过程中，必须避免高压漏电等现象。
- 产品线缆过长时，务必采用 8 字形捆扎。
- 产品与金属类配件连接时，务必可靠连接在一起，保持良好导电性。

第2章 产品简介

2.1 产品说明

10GigE 网口采集卡可提供最多 4 个万兆 RJ45 端口，可适配 10GigE 电口相机。主机端采用 PCIe Gen2×8 或 PCIe Gen3×8 总线接口，可通过 DMA 直接映射于主机内存，快速读取采集到的图像数据。

2.2 功能特性

- 支持 GigE Vision V2.0 协议，单通道最高速率可到 10 Gbps
- 总线指示灯和通道指示灯实时反馈采集卡状态
- 丰富的 I/O 接口，集成多路输入输出
- 提供 SDK，便于二次开发
- 遵循 GenICam 标准

说明

关于采集卡的具体参数，请参见产品的技术规格书。

2.3 产品外观和接口介绍

采集卡外观分为如下两种。

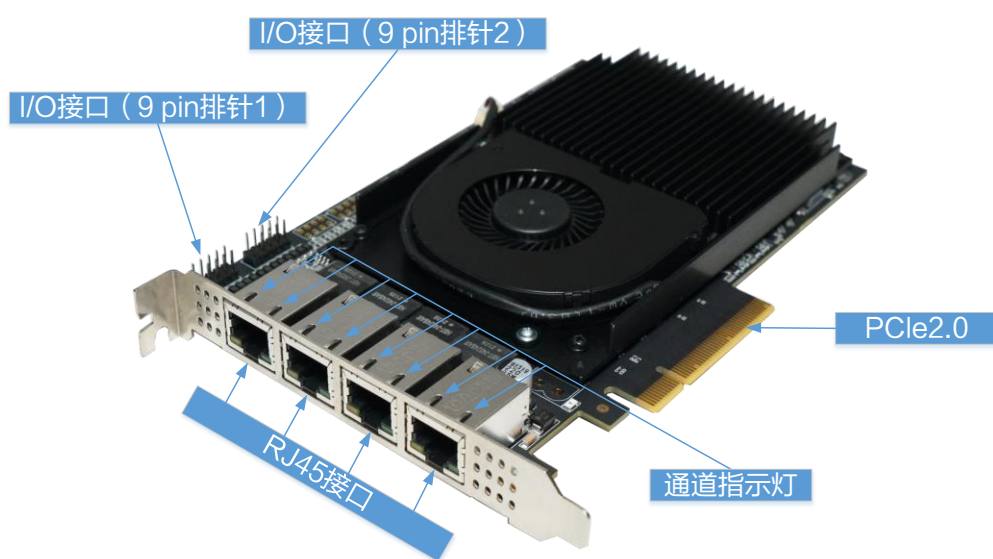


图2-1 MV-GT1004 采集卡外观

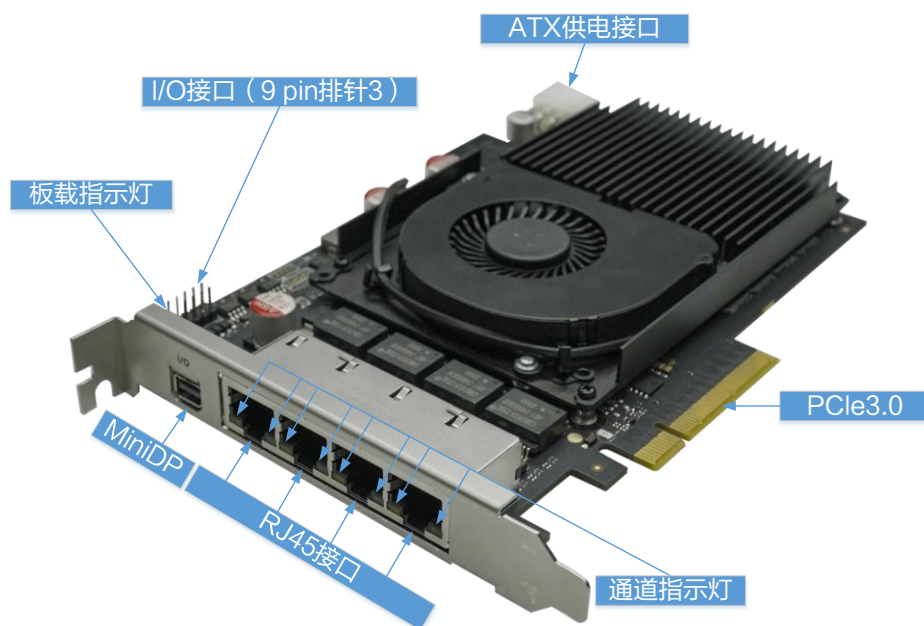


图2-2 MV-GT1104P 采集卡外观

说明

- MV-GT1002 采集卡外观与 MV-GT1004 采集卡外观基本一致，仅 RJ45 接口数量不同。
- MV-GT1102P 采集卡外观与 MV-GT1104P 采集卡外观基本一致，仅 RJ45 接口数量与 PCIe3.0 接口不同。
- 关于采集卡的实物图和详细尺寸信息，请参见产品的技术规格书。

2.3.1 I/O 接口

采集卡有多个 I/O 接口可提供输入或输出信号。

MV-GT1000 系列

MV-GT1000 系列采集卡通过 9 pin 排针 1 和 9 pin 排针 2 搭配 I/O 触发线 1 和 I/O 扩展挡板 1 对外连接。

● 9 pin 排针 1

9 pin 排针 1 接口如下图所示，接口定义请见下表。

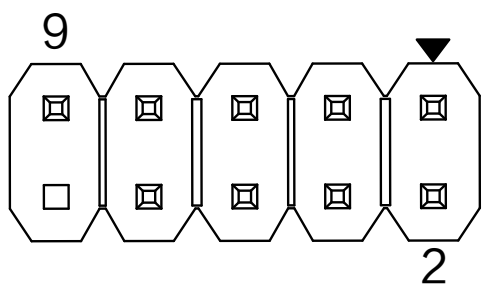


图2-3 9 pin 排针 1

表2-1 9 pin 排针 1 接口定义

管脚	信号	说明	管脚	信号	说明
1	RS485_0P	差分输入输出 IO0 正	6	RS485_2P	差分输入输出 IO2 正
2	RS485_0N	差分输入输出 IO0 负	7	RS485_2N	差分输入输出 IO2 负
3	RS485_1P	差分输入输出 IO1 正	8	RS485_3P	差分输入输出 IO3 正
4	RS485_1N	差分输入输出 IO1 负	9	RS485_3N	差分输入输出 IO3 负
5	GND	非隔离 I/O 地	/	/	/

● 9 pin 排针 2

9 pin 排针 2 接口如下图所示，接口定义请见下表。

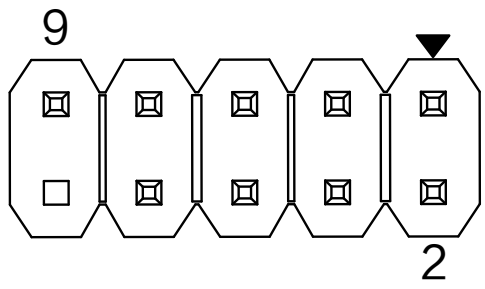


图2-4 9 pin 排针 2

表2-2 9 pin 排针 2 接口定义

管脚	信号	说明	管脚	信号	说明
1	RS485_4P	差分输入输出 IO4 正	6	RS485_6P	差分输入输出 IO6 正
2	RS485_4N	差分输入输出 IO4 负	7	RS485_6N	差分输入输出 IO6 负
3	RS485_5P	差分输入输出 IO5 正	8	RS485_7P	差分输入输出 IO7 正
4	RS485_5N	差分输入输出 IO5 负	9	RS485_7N	差分输入输出 IO7 负

管脚	信号	说明	管脚	信号	说明
5	GND	非隔离 I/O 地	/	/	/

● I/O 扩展挡板

I/O 扩展挡板如下图所示。一端连接采集卡的 9 pin 排针，另一端转成挡板固定至 PC 上，再连接下方的 I/O 触发线 1，可实现 4 路输入输出信号。

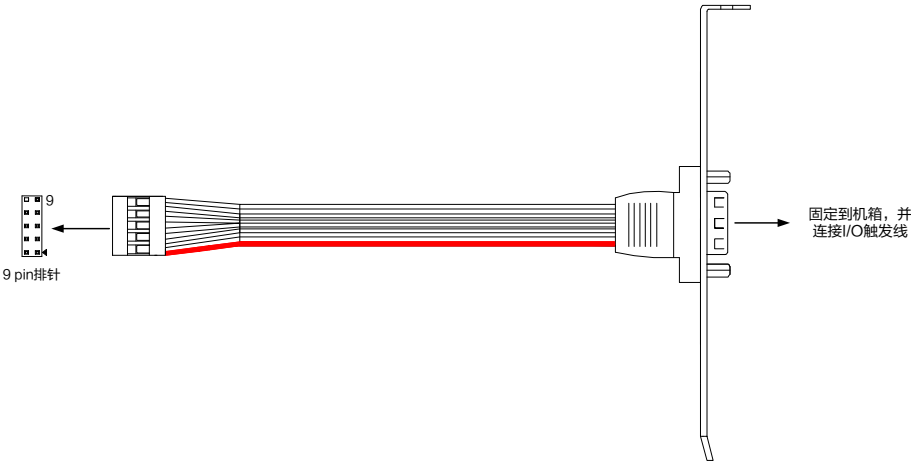


图2-5 I/O 扩展挡板

i 说明

I/O 扩展挡板的外观和管脚定义请见[采集卡配件](#)章节。

● I/O 触发线 1

I/O 触发线 1 如下图所示。一端为 DB9F，另一端为 Open，DB9F 端连接上方的 I/O 扩展挡板 1，Open 端根据管脚定义需求完成连接即可，可实现 4 路输入输出信号。

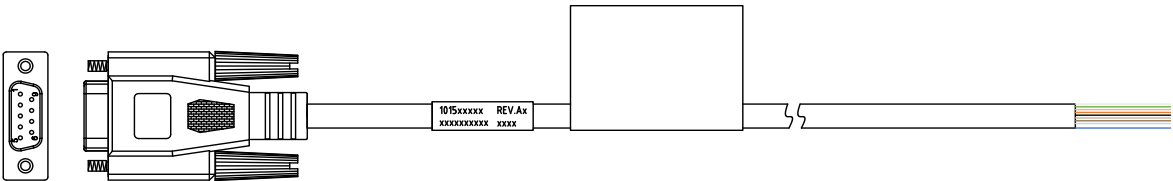


图2-6 I/O 触发线 1

i 说明

I/O 触发线 1 的外观和管脚定义请见[采集卡配件](#)章节。

MV-GT1100P 系列

MV-GT1100P 系列采集卡通过 MiniDP 和 9-pin 排针 3 搭配 I/O 触发线和 I/O 扩展挡板对外连接。

说明

本章节提及的 I/O 触发线和 I/O 扩展挡板需单独采购。

● MiniDP 接口

MiniDP 接口如下图所示，接口定义请见下表。

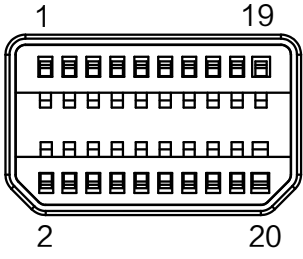


图2-7 MiniDP 接口

表2-3 MiniDP 接口定义

管脚	信号	说明	管脚	信号	说明
1	RS485_0P	差分输入输出 IO0 正	10	/	/
2	RS485_0N	差分输入输出 IO0 负	12	/	/
3	RS485_1P	差分输入输出 IO1 正	13	GND	非隔离 I/O 地
5	RS485_1N	差分输入输出 IO1 负	14	GND	非隔离 I/O 地
4	RS485_2P	差分输入输出 IO2 正	15	/	/
6	RS485_2N	差分输入输出 IO2 负	17	/	/
7	GND	非隔离 I/O 地	16	/	/
8	GND	非隔离 I/O 地	18	/	/
9	RS485_3P	差分输入输出 IO3 正	19	/	/
11	RS485_3N	差分输入输出 IO3 负	20	/	/

● I/O 触发线 2

I/O 触发线两端接口一端为 MiniDP，另一端为 Open，MiniDP 端连接采集卡的 MiniDP，Open 端根据管脚定义需求完成连接即可，可实现 4 路输入输出信号。

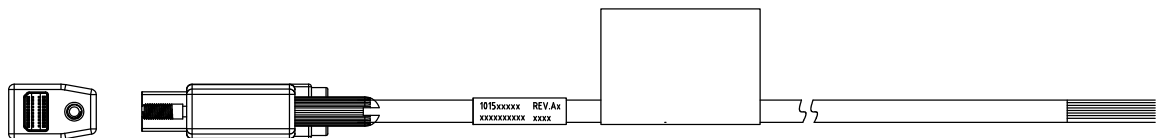


图2-8 I/O 触发线

i 说明

I/O 触发线 2 的外观和管脚定义请见[采集卡配件](#)章节。

● 9 pin 排针 3

9 pin 排针 3 接口如下图所示，接口定义请见下表。

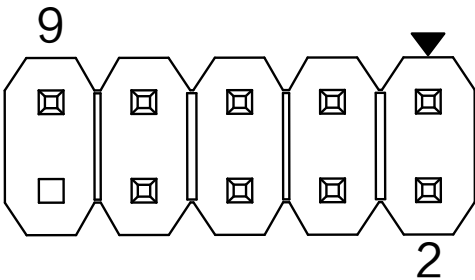


图2-9 9 pin 排针 3

表2-4 9 pin 排针 3 接口定义

管脚	信号	说明	管脚	信号	说明
1	/	/	6	RS485_5P	差分输入输出 IO5 正
2	/	/	7	RS485_5N	差分输入输出 IO5 负
3	RS485_4P	差分输入输出 IO4 正	8	/	/
4	RS485_4N	差分输入输出 IO4 负	9	/	/
5	GND	非隔离 I/O 地	/	/	/

● I/O 扩展挡板

I/O 扩展挡板如下图所示。一端连接采集卡的 9 pin 排针 3，另一端转成挡板固定至 PC 上，再连接下方的 I/O 触发线 1，可实现 2 路输入输出信号。

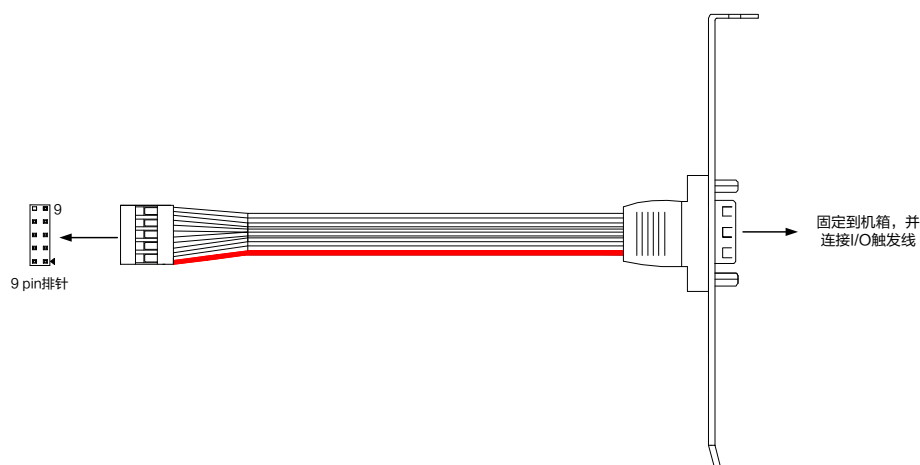


图2-10 I/O 扩展挡板

i 说明

I/O 扩展挡板的外观和管脚定义请见[采集卡配件](#)章节。

● I/O 触发线 1

I/O 触发线 1 如下图所示。一端为 DB9F，另一端为 Open，DB9F 端连接上方的 I/O 扩展挡板，Open 端根据管脚定义需求完成连接即可，可实现 2 路输入输出信号。

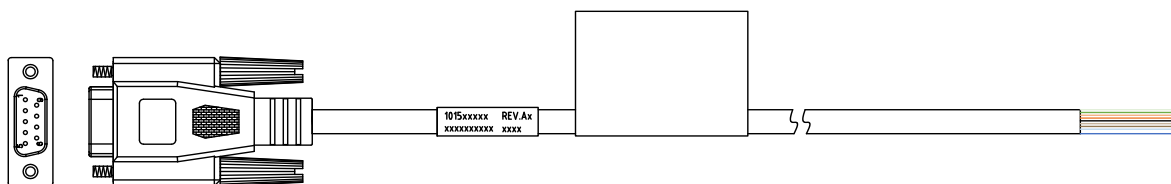


图2-11 I/O 触发线 1

i 说明

I/O 触发线 1 的外观和管脚定义请见[采集卡配件](#)章节。

2.3.2 ATX 供电接口

MV-GT1100P 系列采集卡支持两种供电方式：PCIe 插槽供电和 ATX 接口供电。

当采集卡连接 1~2 台相机时，可仅通过 PCIe 进行供电；当采集卡连接 3~4 台相机时，建议额外将 ATX 供电接口接入主机的 6-pin ATX 12V 供电线缆中，以保证相机正常运行。ATX 供电接口具体连接示意图如下图所示。



图2-12 ATX 供电接口

2.3.3 PCIe 接口

采集卡具备 x8 模式的 PCIe2.0 或 PCIe3.0 接口，可与主机进行连接，使用时可将采集卡的 PCIe2.0 或 PCIe3.0 接口插入主机的 X8 或 X16 卡槽，如下图所示。

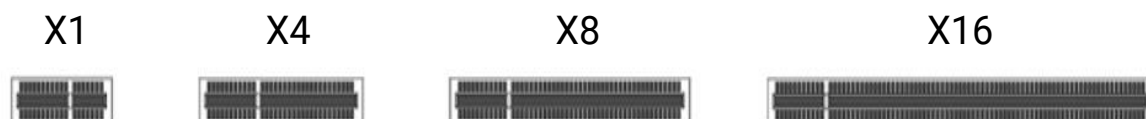


图2-13 PCIe 插槽

说明

不同型号支持的 PCIe 接口有所不同，具体请查看产品的技术规格书。

2.3.4 RJ45 接口

采集卡共有 1~4 个 RJ45 接口，即 0~3，靠近 PCIe2.0 接口的 RJ45 接口标识为 3，远离 PCIe2.0 接口的 RJ45 接口标识为 0，可用于 1~4 路万兆网线链路连接。

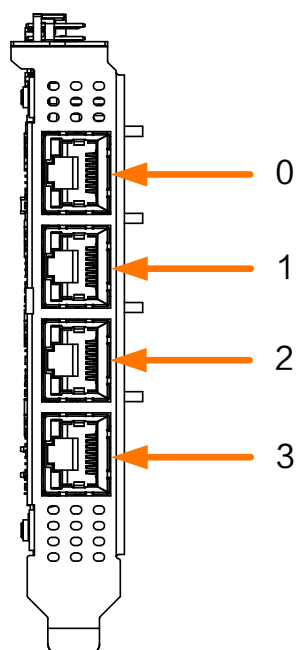


图2-14 RJ45 接口

2.3.5 指示灯

采集卡通过指示灯反馈各种信息和状态，不同型号采集卡的指示灯有所不同。

MV-GT1000 系列

MV-GT1000 系列采集卡支持通过通道指示灯查看各种信息和状态，通道指示灯位置如 [图2-1](#) 所示。

采集卡中每个 RJ45 接口有 2 个通道指示灯，分别用于显示 4 个 10GigE 网口通路状态。指示灯在不同情况下亮灯颜色有所差别，分为绿色和黄色两种。

- 绿灯常亮表示网络连接成功；
- 黄灯闪烁表示正在传输数据。

MV-GT1100P 系列

MV-GT1100P 系列采集卡支持通过板载指示灯和通道指示灯查看各种信息和状态，通道指示灯如 [图2-2](#) 所示，板载指示灯如下图所示。

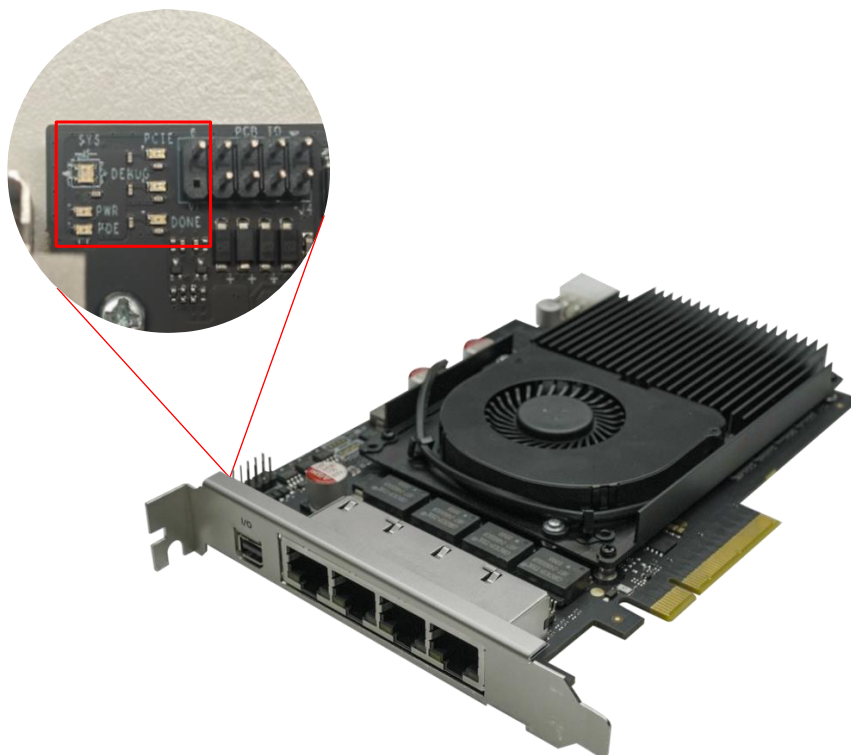


图2-15 板载指示灯（以 MV-GT1104P 为例）

- 通道指示灯

采集卡中每个 RJ45 接口有 2 个通道指示灯，分别用于显示 4 个 10GigE 网口通路状态。指示灯在不同情况下亮灯颜色有所差别，分为绿色和黄色两种。

- 绿灯常亮表示网络连接成功；
- 黄灯闪烁表示正在传输数据。

- 加载指示灯

加载指示灯主要用于判断采集卡系统是否正常加载，标识为“DONE”，具体位置如 [图2-15](#) 所示。

- 当指示灯绿色常亮时，表示采集卡系统已正常加载；
- 当指示灯常灭时，表示采集卡系统未正常加载。

- 供电指示灯

供电指示灯主要用于判断采集卡是否已正常供电，标识为“PWR”，具体位置如 [图2-15](#) 所示。

- 当指示灯红色常亮时，表示采集卡已正常供电；
- 当指示灯常灭时，表示采集卡未正常供电。

- 总线指示灯

总线指示灯主要用于判断主机 PCIe 是否识别到采集卡，标识为“PCIE”，具体位置如 [图2-15](#) 所示。

- 当指示灯绿色常亮时，表示 PCIe 识别到采集卡；
- 当指示灯常灭时，表示 PCIe 未识别到采集卡。

● Debug 指示灯

Debug 指示灯主要用于判断采集卡内存是否已初始化，标识为“DEBUG”，具体位置如图 2-15 所示。

- 当指示灯绿色常亮时，表示采集卡内存已初始化；
- 当指示灯常灭时，表示采集卡内存未初始化。

● 状态指示灯

状态指示灯主要用于判断采集卡是否正常工作，标识为“SYS”，具体位置如图 2-15 所示。当指示灯蓝色闪烁时，表示采集卡系统正常工作。

● PoE 指示灯

PoE 指示灯主要用于判断采集卡使用 PoE 功能时，是否处于欠压状态，标识为“POE”，具体位置如图 2-15 所示。

- 当指示灯红灯常亮时，表示采集卡电压低于 36 V，可能无法满足供电需求，此时可使用 ATX 供电接口进行 PoE 供电；
- 当指示灯常灭时，表示采集卡电压正常。

第3章 设备安装与调试

3.1 操作准备

使用采集卡需完成以下程序的准备。

表3-1 操作准备

分类	名称	说明	备注
软件	MVS 客户端	用于枚举和进行采集卡参数设置操作	具体请见 客户端安装章节 和 客户端操作章节
	MVS 工具集	通过提供的各种工具完成采集卡的功能配置操作	具体请见采集卡小工具相关手册
硬件	万兆网线	用于连接采集卡和相机	具体请见 采集卡配件章节
	IO 触发线	● MV-GT1000 系列采集卡用于搭配 9 pin 排针进行对外连接，实现输入/输出信号	
	IO 扩展挡板	● MV-GT1100P 系列采集卡用于搭配 MiniDP 和 9 pin 排针进行对外连接，实现输入/输出信号	
API 函数库	SDK	用于采集卡二次开发	SDK 帮助文档请见工业采集卡 SDK 用户手册
固件包	MV_GT1004_... .zip	用于实现采集卡内部固件的升级	请联系我司技术支持获取相应固件包

3.2 设备安装

前提条件

- 安装采集卡前请先将主机断电，待采集卡安装完成后再给主机上电，避免损坏采集卡。

- 为避免人体静电对采集卡产生破坏，请在安装采集卡前，清除身体静电。一般情况下，可以选择触摸地面或者计算机金属外壳等简单方法快速释放人体静电。

操作步骤

1. 将板卡插入主机的 PCIe2.0 x 8 以上的卡槽内。
2. 用螺丝将板卡前挡板和主机进行固定。
3. 使用万兆网线将相机与采集卡的 RJ45 接口进行连接。

3.3 客户端安装

MVS 客户端支持安装在 Windows 7/10/11 32/64bit、Linux 64bits 操作系统上。本手册以 Windows 系统为例进行介绍。

操作步骤

1. 请从海康机器人官网（www.hikrobotics.com）机器视觉 > 服务支持 > 下载中心 > 软件中下载 MVS 客户端安装包及 SDK 开发包。
2. 双击安装包进入安装界面，单击**开始安装**，如下图所示。



图3-1 安装界面

3. 选择安装路径、需要安装的驱动（默认已全部勾选）和其他功能，如下图所示。

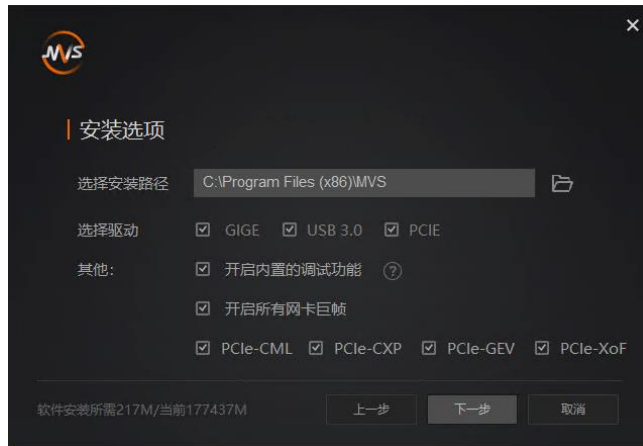


图3-2 安装选项

4. 单击**下一步**开始安装。
5. 安装结束后，单击**完成**即可。

说明

- 该软件已经集成硬件所需驱动，无需下载安装其他驱动。
- 软件界面可能因版本信息不同与本手册截图有差异，请以实际显示为准。

3.4 客户端操作

通过 MVS 客户端设备列表的 PCIe 可枚举采集卡和采集卡连接的相机，可对采集卡进行参数设置或固件升级等操作。

操作步骤

1. 双击桌面的 MVS 快捷方式，打开客户端软件。
2. 单击设备列表中 PCIe 接口处的 ，客户端自动枚举可搜索到的采集卡。
3. 单击  连接采集卡，客户端右侧显示采集卡属性树，MVS 客户端主界面如下图所示，可查看或设置采集卡相关参数。

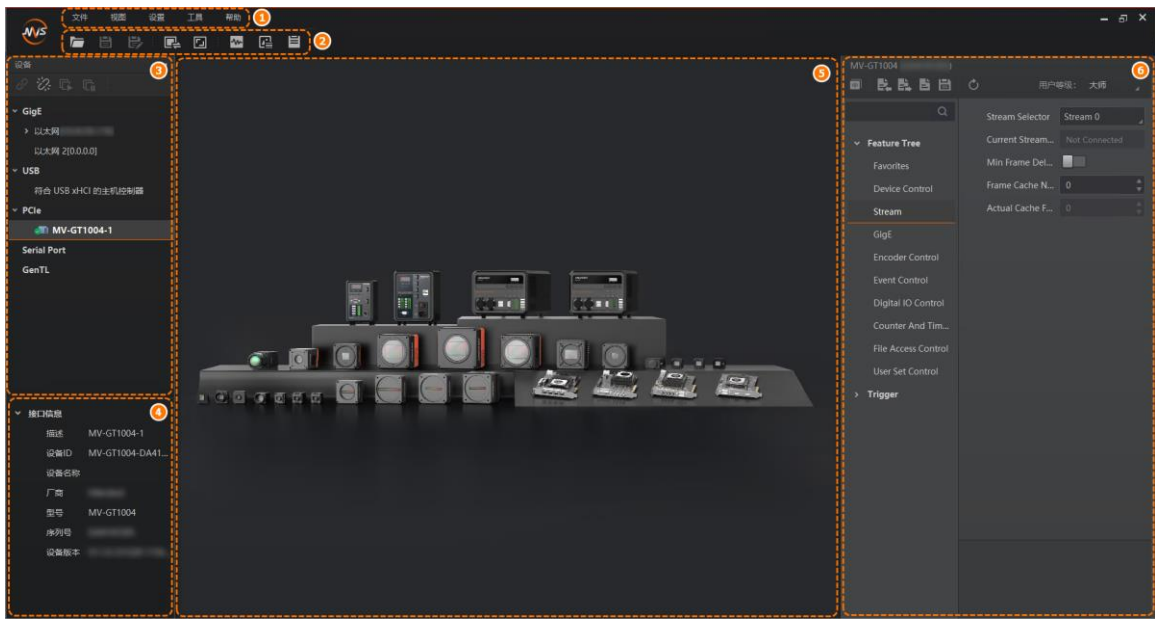


图3-3 主界面

客户端主界面各区域所代表的功能请见下表。

表3-2 客户端主界面区域

区域	区域名称	功能描述
①	菜单栏	提供文件、视图、设置、工具和帮助的功能
②	控制工具条	对相机图像提供快速、方便的操作
③	设备列表	显示当前设备列表
④	接口和设备信息获取	显示设备详细信息
⑤	图像预览窗口	显示相机实时图像数据，并对相机实时信息进行统计和显示
⑥	连接设备后可以设置的属性	显示设备列表处选中的已连接的采集卡或相机的属性树

说明

采集卡型号的*为采集卡的序号，每个采集卡的序号有所差别，请以实际显示为准。

4. 通过设备属性区域可设置相关参数。单击属性名称，右侧区域显示设备的具体属性。各属性分类的介绍请见下表。

表3-3 属性介绍

属性	名称	功能概述
----	----	------

<i>Device Control</i>	设备控制	该属性可用于查看采集卡基本信息
<i>Stream</i>	流控制	该属性可对帧信号进行设置
<i>GigE</i>	动作控制	该属性可控制采集卡与相机端的触发信号
<i>Encoder Control</i>	轴编码器控制	该属性可设置轴编码器相关信号源及其他相关参数
<i>Event Control</i>	事件控制	该属性可对事件日志相关参数进行设置
<i>Digital IO Control</i>	数字 I/O 控制	该属性可对 I/O 信号进行设置和管理
<i>Advance IO Control</i>	高级 I/O 控制	该属性可对高级 I/O 信号进行设置和管理
<i>Counter And Timer Control</i>	计数器和定时器控制	该属性可设置定时器相关信号源及其他相关参数
<i>File Access Control</i>	文件访问控制	可查看支持文件存取功能采集卡参数组的信息。
<i>User Set Control</i>	用户参数设置	该属性用于保存、加载采集卡的参数组，也可设置默认启动的参数组

5. 采集卡连接后，客户端自动枚举采集卡下的相机。连接采集卡下的相机后，可对相机进行参数设置或采集图像等操作。



说明

关于相机如何操作，具体请查看对应型号相机以及 MVS 客户端的用户手册。

3.5 二次开发

用户可以对采集卡进行二次开发，SDK 二次开发资料路径为 C:\Program Files (x86)\MVS\Develoment，如下图所示。各文件夹具体内容请见下表。

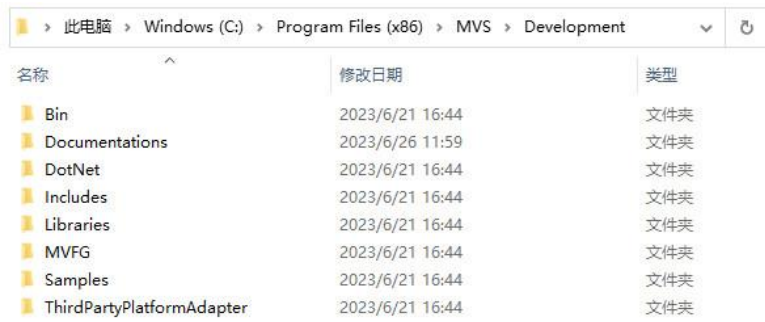


图3-4 安装完成

表3-4 操作准备

文件夹名称	内容
Bin	编译后的成果物
Documentations	二次开发文档资料，包括 SDK 开发指南和 Demo 使用说明等
DotNet	.NET 程序集
Includes	头文件
Libraries	静态库
MVFG	采集卡 SDK 相关内容，包括二次开发文档资料、C#开发的部分动态库、头文件、静态库、示例代码以及第三方平台插件
Samples	各种编程语言的示例代码
ThirdPartyPlatformAdapter	第三方平台插件

 说明

工业相机 SDK 和采集卡 SDK 均可连接采集卡，具体操作方式请查看工业相机 SDK 开发指南和采集卡 SDK 开发指南。

第4章 工作原理

采集卡板载框图如下图所示，通过图像采集卡向指定相机取流的工作过程如下：在采集卡与相机建立连接后，PC 端通过 PCIe 向采集卡下发取流控制指令，经过采集卡 GVCP 数据组包以及 MAC 层处理后，通过外部 PHY 发送网络包。外部 PHY 接收到相机网络数据包，经过 MAC 层解析后，提取出有效的 GVSP 流数据包，送入流提取模块进行图像提取、存储，将有效图像数据通过 PCIe 传输给 PC 端。

此外，采集卡支持 ToE 触发功能，外部 IO 触发发送 Action 网络包，实现相机触发。

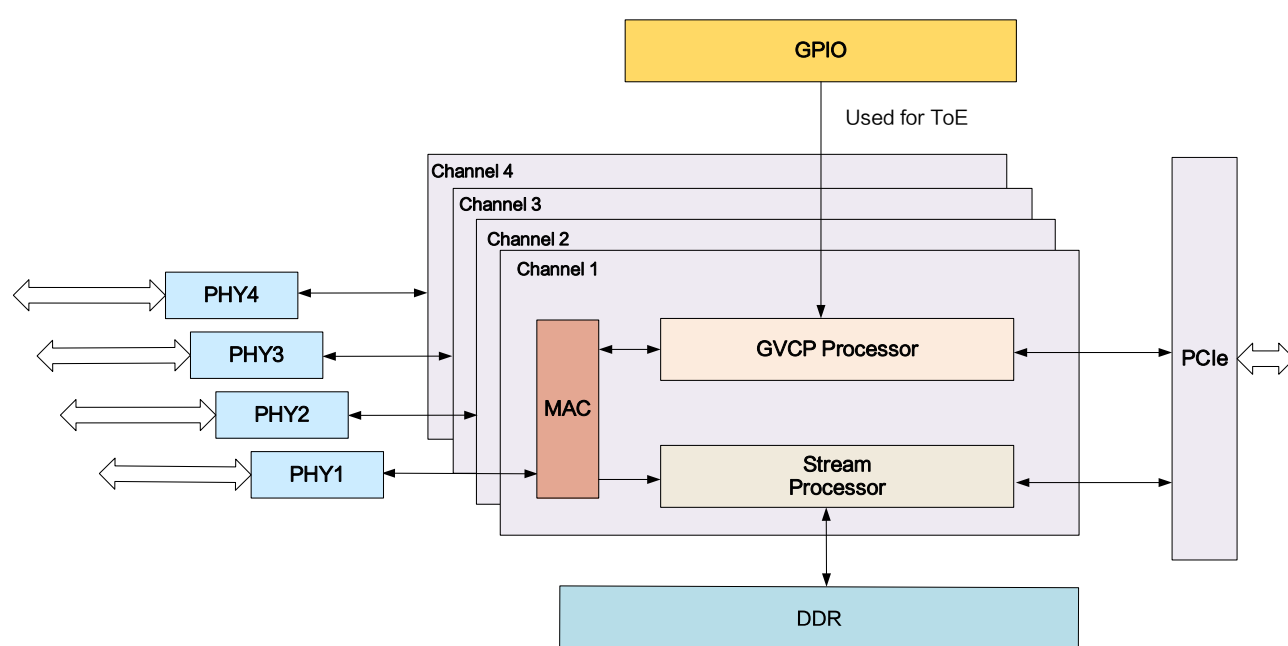


图4-1 工作原理

第5章 I/O 介绍

5.1 外部 I/O 接口

采集卡提供 6~8 路可配置差分输入输出信号 (D485 InOut 0 ~ D485 InOut 7)，可根据实际需求配置为差分输入或差分输出。

说明

I/O 接口及管脚定义介绍请见 [I/O 接口](#) 章节。

5.1.1 I/O 电气特性

差分输入电路

I/O 信号中的差分输入信号，同时支持单端输入，内部电路如下图所示。

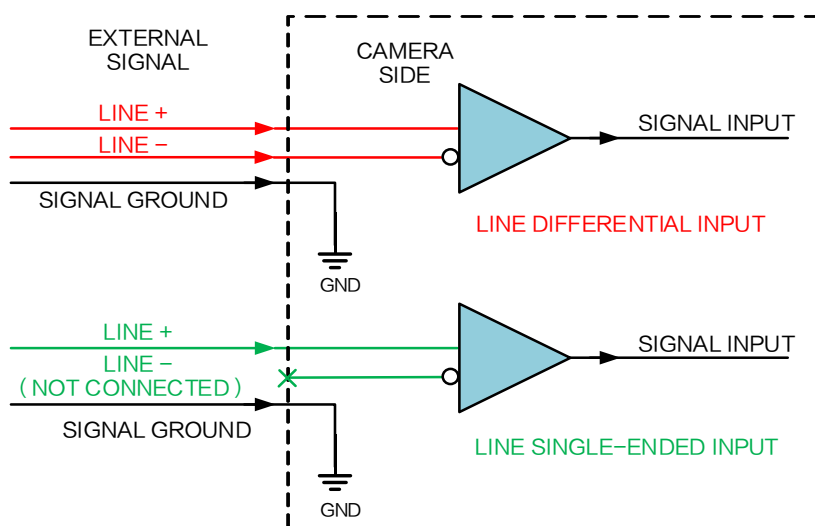


图5-1 差分输入内部电路

差分输入可接收 RS-485 标准、TTL&LVTTTL 标准输入信号。

- 使用 RS-485 标准输入

若差分输入采用 RS-485 标准信号。为确保相机的输入电路正常运行，需要将相机地信号和外部地信号相接。

- 使用 TTL&LVTTTL 标准输入

若差分输入采用 TTL&LVTTTL 标准信号，接入电气特性需求请见下表。

表5-1 TTL&LVTTTL 输入的电气特性要求

电压范围	定义
0 V–1 V	低电平
1 V–3 V	电压不稳定，不建议使用
3.3 V–12 V	Line 0/1/4/5/6/7 高电平
3.3 V–24 V	Line 2/3 高电平

说明

Line 0/1/4/5/6/7 的电压上限为 13V，Line 2/3 的电压上限为 26.3V，请保持在此区间内。

差分输出电路

I/O 信号中的差分输出信号内部电路如下图所示。

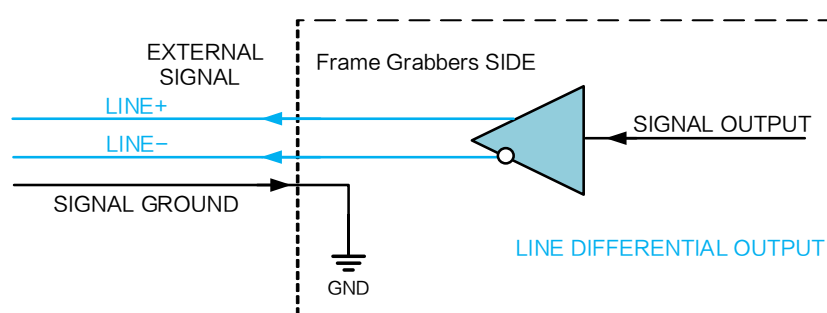


图5-2 差分输出内部电路

差分输出使用 RS-485 标准信号。

为确保相机的输出电路正常运行，需要将相机地信号和外部地信号相接。该接口可作为“主”发射器，连接到 RS-485 总线中。

5.1.2 I/O 输入接线

采集卡通过硬件触发接收输入信号进行触发拍照，可直接接收差分信号或单端信号。

说明

使用前需确保硬件触发信号源设置为输入信号。

- 差分信号源提供触发信号时，接线如下图所示。

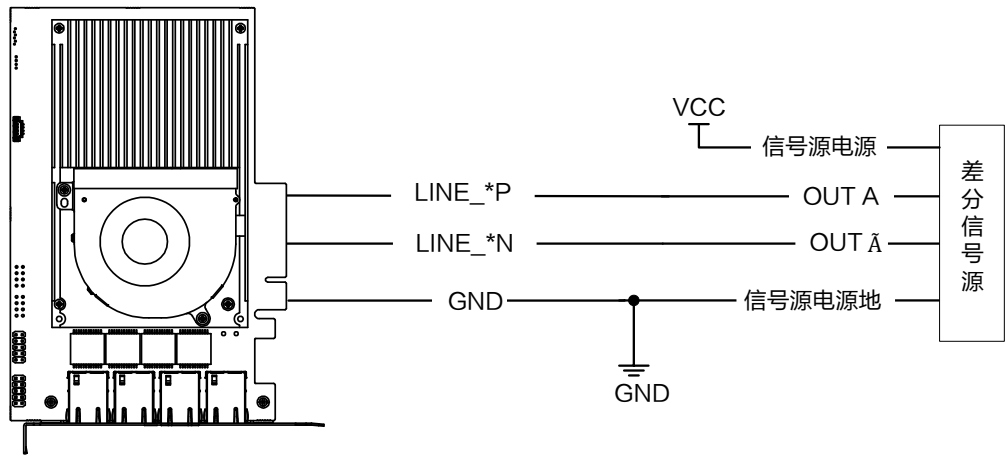


图5-3 差分输入接线

- PNP 型单端信号源提供信号源时，有两种不同的接法，如图5-4和图5-5所示，其中图5-5接线图中下拉电阻阻值范围为 1 ~ 4.7 K Ω 。

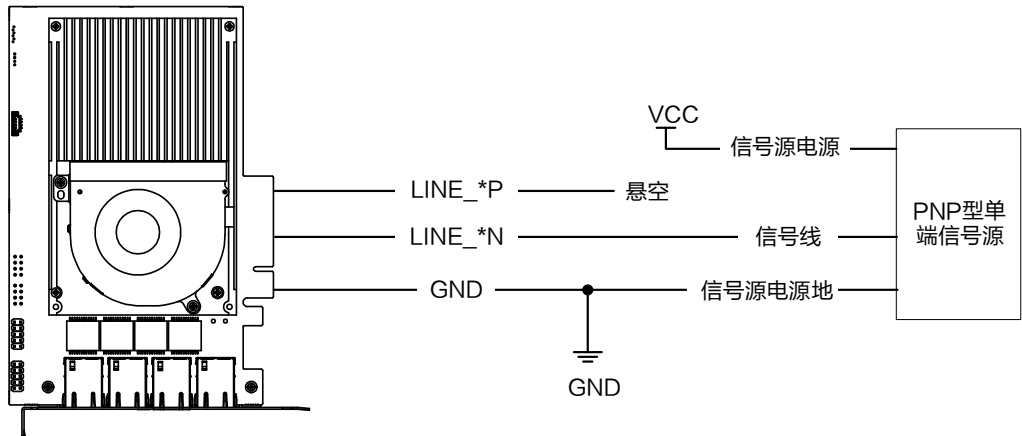


图5-4 PNP 单端输入接线（无需下拉电阻）

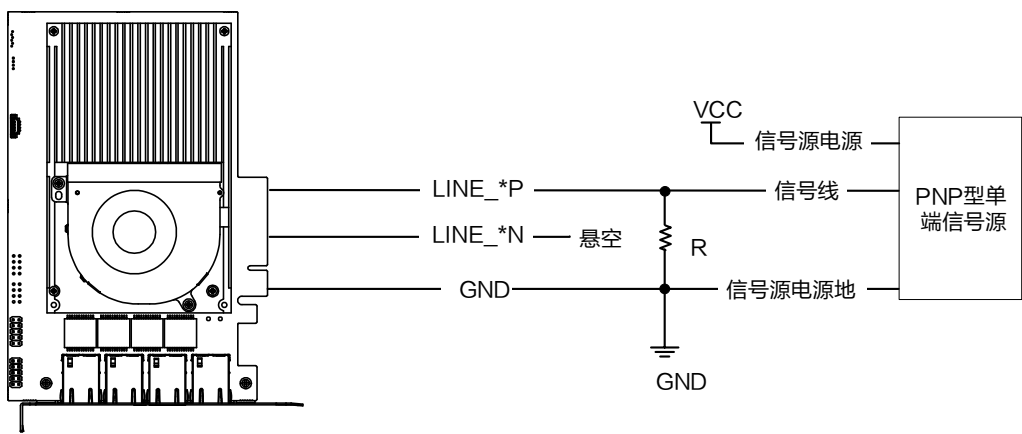


图5-5 PNP 单端输入接线（需下拉电阻）

- NPN 型单端信号源提供信号源时，有两种不同的接法，如图5-6和图5-7所示，其中图5-7接线图中上拉电阻阻值范围为 1 ~ 10 K Ω 。

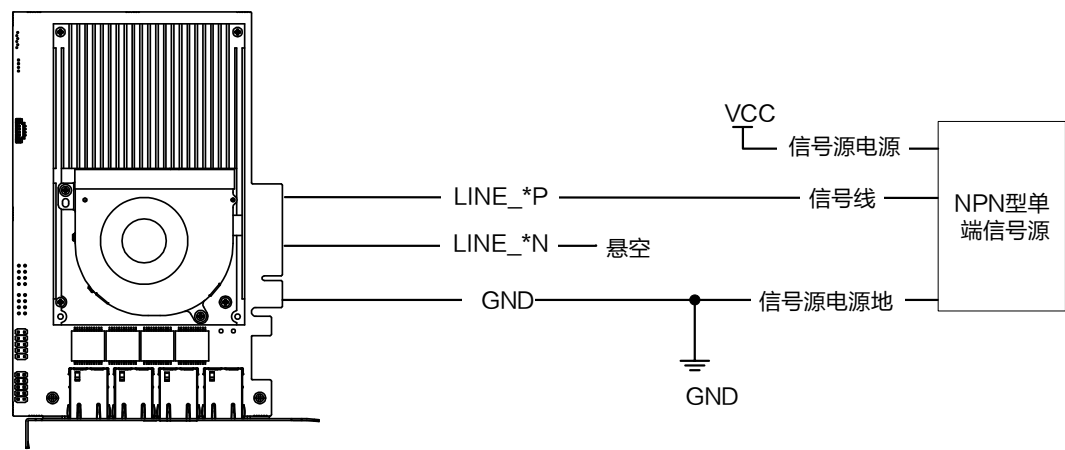


图5-6 NPN 单端输入接线（无需上拉电阻）

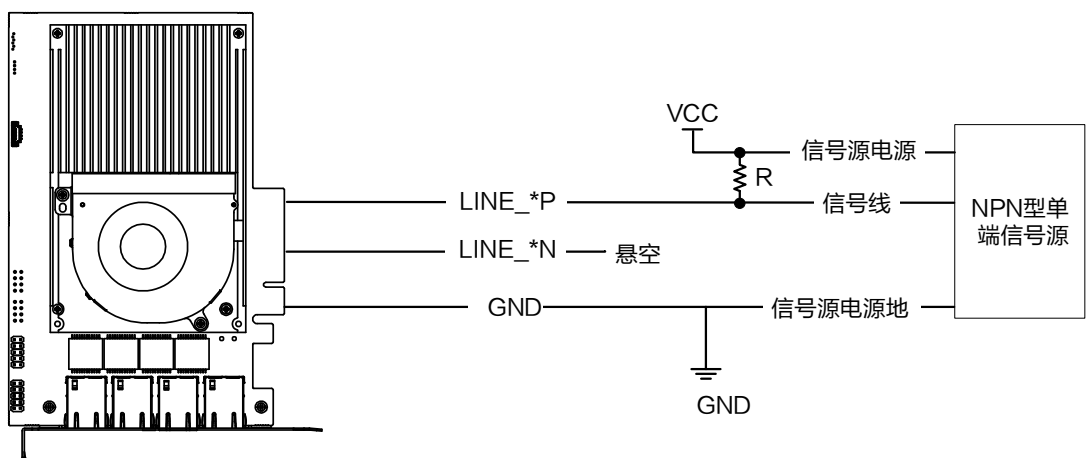


图5-7 NPN 单端输入接线（需上拉电阻）

5.1.3 I/O 输出接线

采集卡的 6~8 路差分信号均可设置为输出，触发其他设备。I/O 信号作为差分输出和单端输出时，接线有所差别。

- 作为差分输出时，接线如下图所示。

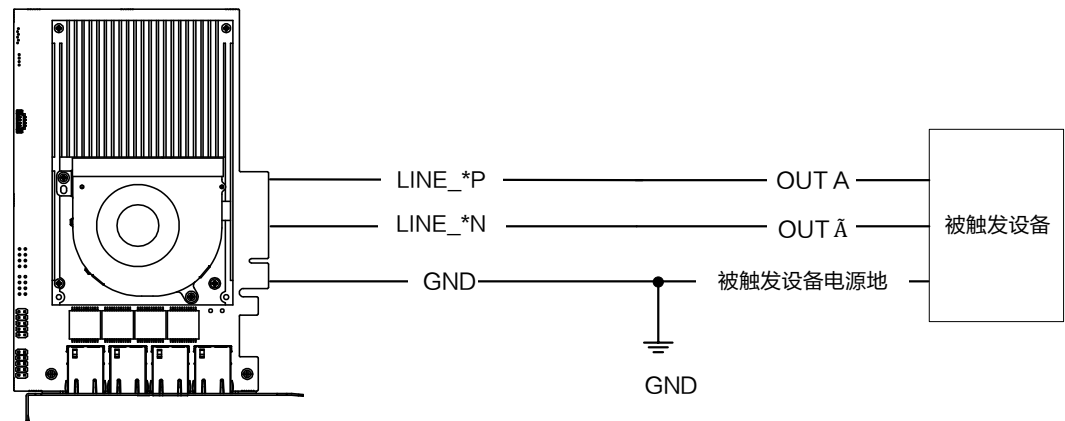


图5-8 差分输出接线

- Line 0、Line 1、Line 4 ~ Line 7 作为单端输出时，输出电压为 3.3V，输出接线如下图所示。

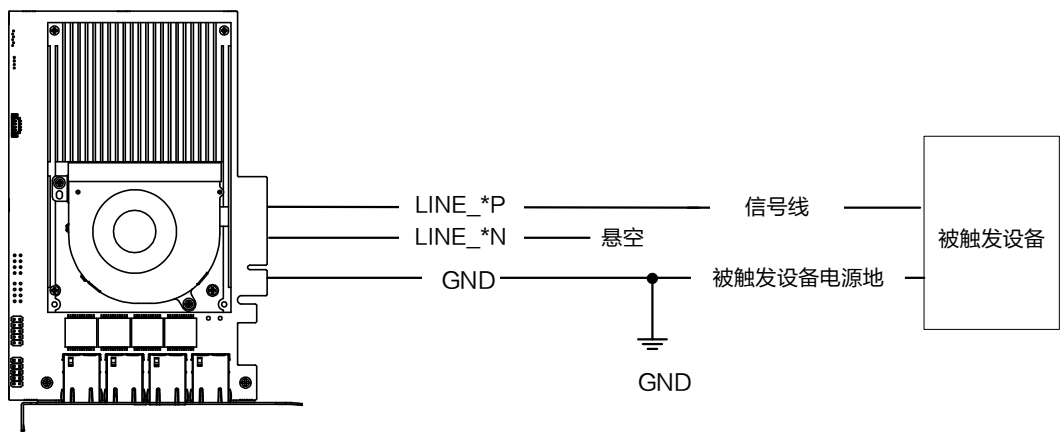


图5-9 单端输出接线（无需上拉电阻）

- Line2、Line3 作为单端输出时，需增加上拉电阻，电阻阻值范围为 1 ~ 10 K Ω 。单端信号的输入电压 VCC 不同，对应的电阻值 R 不同，输出接线如下图所示，具体对应关系请见下表。

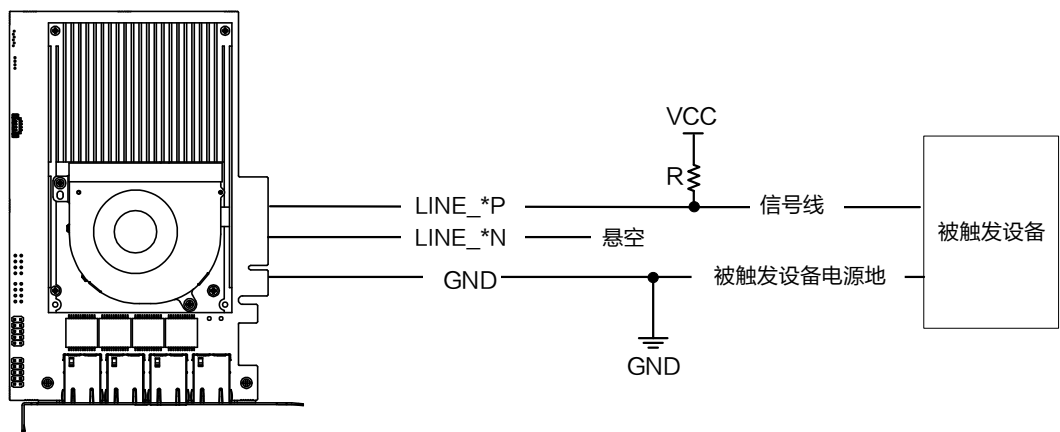


图5-10 单端输出接线（需上拉电阻）

表5-2 电压 VCC 与电阻值 R 的对应关系

VCC	R
5 V	1 K
12 V	2 K - 4.7 K
24 V	4.7 K - 10 K

5.2 输入/输出信号

采集卡可提供多路可配置差分输入输出信号，通过 MVS 客户端可对采集卡的输入/输出信号进行设置，可在 *Digital IO Control* 属性下进行设置。

- MV-GT1000 系列采集卡共提供 8 路可配置输入输出信号（D485 InOut 0 ~ D485 InOut 7）。
- MV-GT1100P 系列采集卡共提供 6 路可配置输入输出信号（D485 InOut 0 ~ D485 InOut 5）

5.2.1 输入信号

采集卡可接收多路输入信号，也可进行相关设置。可用于作为输出信号、轴编码器以及定时器的信号源。

说明

I/O 接口的电气特性以及接线方式请查看 [外部 I/O 接口](#) 章节。

操作步骤

1. *Line Selector* 参数 D485 InOut *，如下图所示。

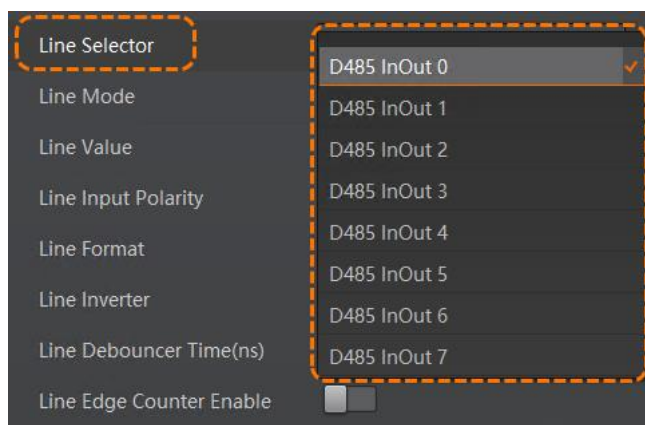


图5-11 输入信号设置

2. *Line Mode* 参数下拉选择 *Input*。

3. *Line Input Polarity* 参数可设置输入信号的类型，如下图所示。

- *SingleEnded*: 可接收单端输入信号；
- *Differential*: 可接收 TTL&LVTTTL 标准输入信号。

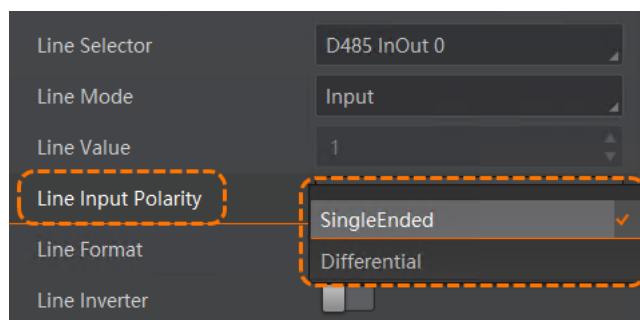


图5-12 输入信号类型设置

警告

选择信号类型时，需根据实际外部接入设备的类型选择。若类型不匹配，有烧坏 I/O 的风险。

4. 通过 *Line Level* 参数设置输入信号的电平阈值。

说明

- 仅 MV-GT1100P 系列采集卡支持 *Line Level* 参数，具体请以设备实际参数为准。
 - 仅当 *Line Selector* 选择 *D485 InOut 0~3* 时才可选择 *Line Level* 参数。
 - 当修改其中一路输入信号的电平阈值时，其他路输入信号的电平阈值将同步修改。
 - 不同外部触发电平需设置对应的电平阈值。
5. （可选）若需要将 *Line Selector* 选择的信号源经过电平转换再给到采集卡，使能 *Line Inverter* 参数，开启电平反转功能，默认不启用，如下图所示。

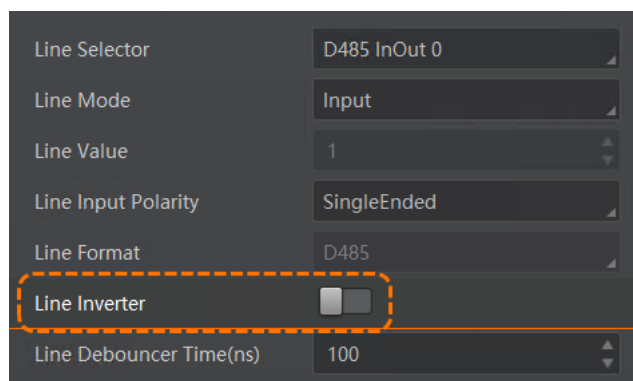


图5-13 电平反转参数设置

6. 外部设备发送的触发信号给到采集卡可能存在毛刺，如果直接进入采集卡内部可能会造成误触发，此时可以对触发信号进行去抖处理。在 *Line Debouncer Time(ns)* 参数处设置触发防抖时间，单位为 ns，如下图所示。

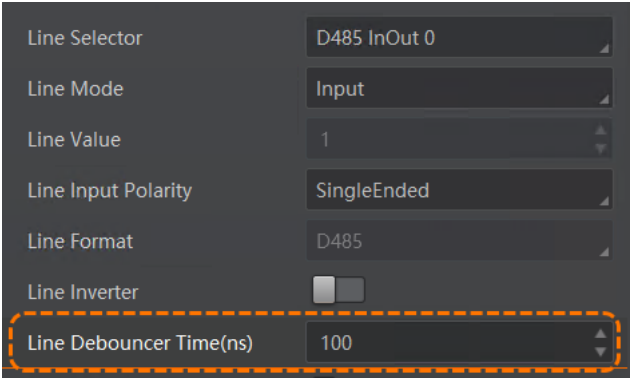


图5-14 触发防抖设置

若设置的 Debouncer 时间大于触发信号的时间，则该触发信号被忽略，时序如下图所示。

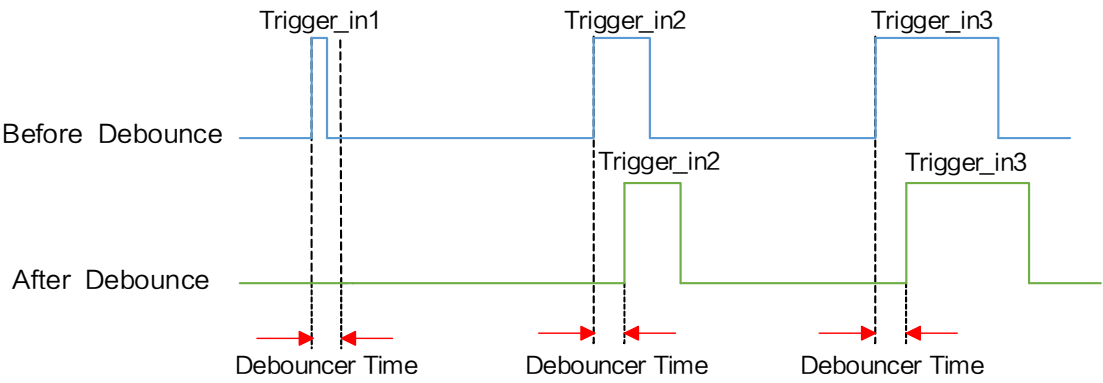


图5-15 触发防抖时序图

以 *Line Selector* 参数选择 *D485 Input 0* 为例，其触发防抖和电平反转的实现原理如下图所示。

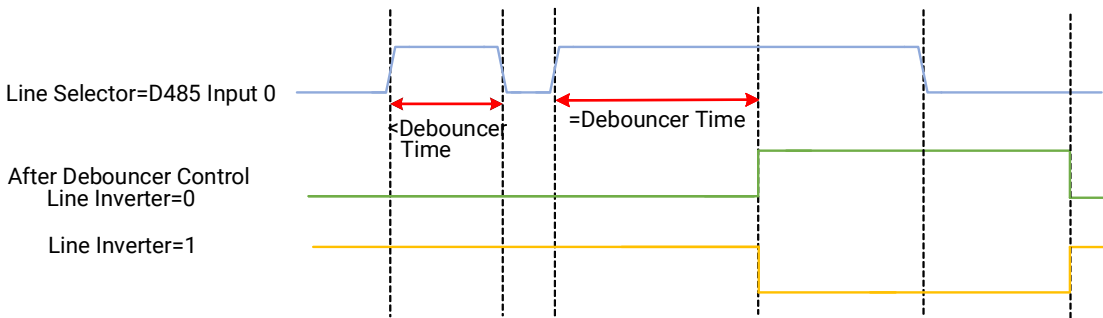


图5-16 触发防抖和电平反转的实现原理

下列代码演示了输入信号的设置过程。

```
MV_INTERFACE_INFO_LIST stInterfaceList = {0};
MV_CC_EnumInterfaces(MV_GIGE_INTERFACE, &stInterfaceList);
unsigned int nIndex = 0;
void* hInterface = NULL;
```

```

MV_CC_CreateInterface(&hInterface, stInterfaceList.plInterfaceInfos[nInterfaceIndex]);
MV_CC_OpenInterface(hInterface, NULL);

MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "LineSelector", "D485InOut0");
MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "LineMode", "Input");
MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "LineInputPolarity", "SingleEnded");
MV_CC_SetIntValueEx(hInterface, "LineDebouncerTimeNs", 100);

MV_CC_CloseInterface(hInterface);
MV_CC_DestroyInterface(hInterface);

```

5.2.2 轴编码器控制

轴编码器控制可对信号源 A、B 发出的触发信号模式进行设置，也可根据计数模式对最终输出的信号进行计数统计，可在 *Encoder Control* 属性下进行设置。

相机将接收的两路有相位差的信号源 A、B，通过配置采集卡的触发信号模式，输出相应信号。

操作步骤

1. 在 *Encoder Selector* 参数下拉选择 *Encoder 0* 或 *Encoder 1* 轴编码器。
2. 在 *Encoder Source A* 和 *Encoder Source B* 参数处下拉选择相应信号源或 *Off*，如下图所示。

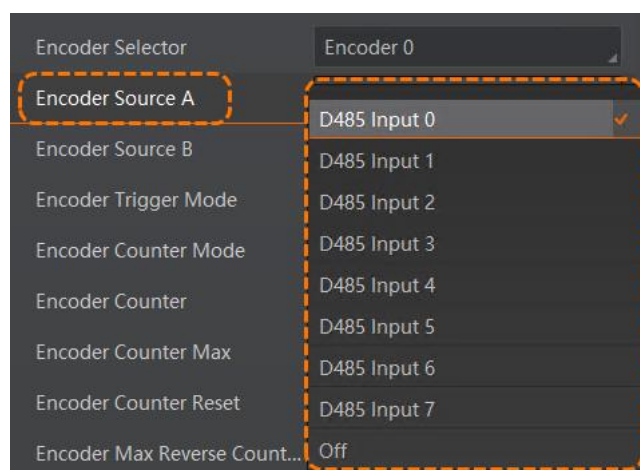


图5-17 输入信号设置

3. 在 *Encoder Trigger Mode* 参数处选择轴编码器信号触发模式，不同触发信号模式的输出信号工作原理如 [图 5-20](#) 所示，触发信号模式参数设置如 [图 5-18](#) 所示。
 - *Any Direction*: 输出正向和反向的所有信号。
 - *Forward Only*: 仅输出正向信号。
 - *Backward Only*: 仅输出反向信号。

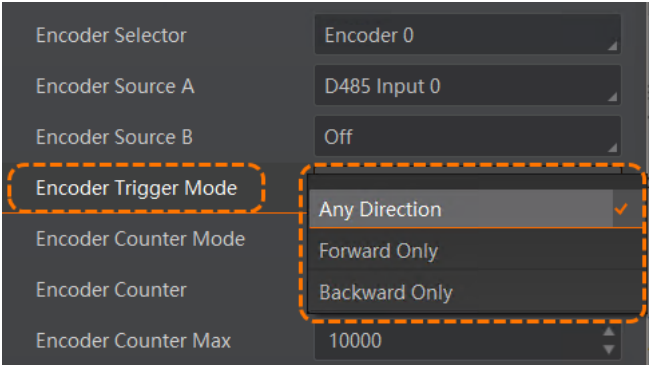


图5-18 触发信号设置

轴编码器的正向信号和反向信号根据 *Encoder A* 和 *Encoder B* 的信号先后进行判断，其工作原理如下图所示。

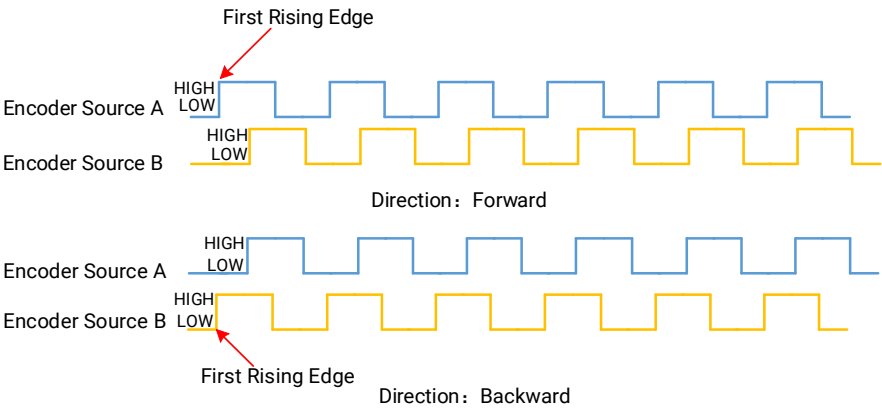


图5-19 判断信号方向工作原理

选择不同触发模式，编码器的输出的信号有所差异，工作原理如下图所示。

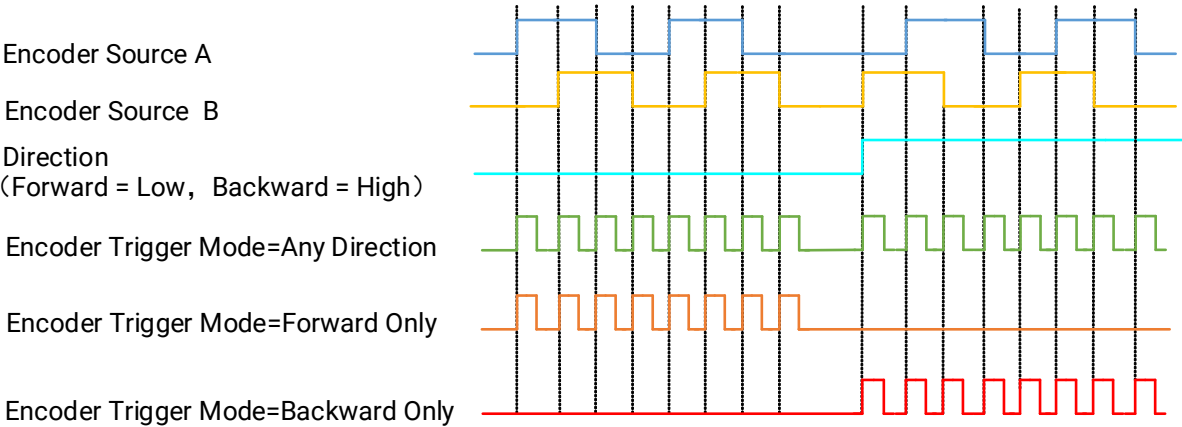


图5-20 触发信号模式工作原理

4. 在 *Encoder Counter Mode* 参数下拉选择计数模式，对定时器触发信号进行计数，如下图所示。
- *Any Direction*: 任意方向信号均增加计数；

- *Forward Direction*: 正向信号增加计数，反向信号减少计数；
- *Backward Direction*: 反向信号增加计数，正向信号减少计数，正向信号减少计数时从设置的最大计数值开始回退。

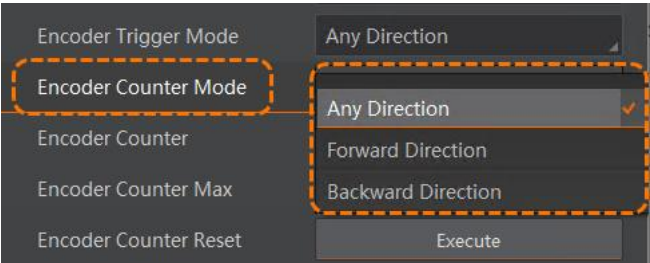


图5-21 计数模式设置

轴编码器选择不同计数模式，其工作原理如下图所示。

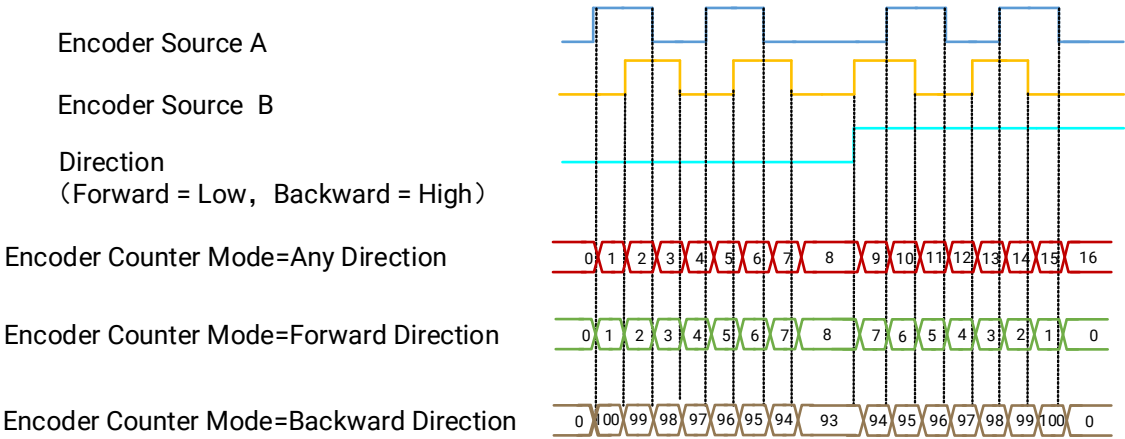


图5-22 计数模式工作原理

5. 在 *Encoder Counter* 参数下显示当前计数值。
6. 在 *Encoder Counter Max* 参数下设置最大计数值，超出最大值后重新开始计数。

i 说明

仅部分型号采集卡支持 *Encoder Counter Max* 参数，具体请以设备实际参数为准。

7. (可选) 若需重新计数，单击 *Encoder Counter Reset* 参数处的 **Execute**，重置信号计数值。
8. (可选) 若被测物运动过程中出现抖动导致反向运动，可通过设置 *Encoder Max Reverse Counter* 参数避免反向运动时输出图像。单击 *Encoder Max Reverse Counter* 参数的 **Execute**，相机继续输出图像，如下图所示。

设置的数值为可允许不出图的最大反向运动次数。相机直到被测物正向运动回到起始位置才可继续输出图像。



图5-23 正向输出图像设置

通过设置 *Encoder Max Reverse Counter* 可决定处理轴编码器回转的最大值。默认不处理回转情况，即 *Encoder Max Reverse Counter*=0。以 *Encoder Max Reverse Counter*=4 为例，针对不同的触发信号模式情况下的轴编码器输出情况进行介绍。

– 信号触发模式即 *Encoder Trigger Mode* 选择 *Forward Only* 时，工作原理如下图所示。

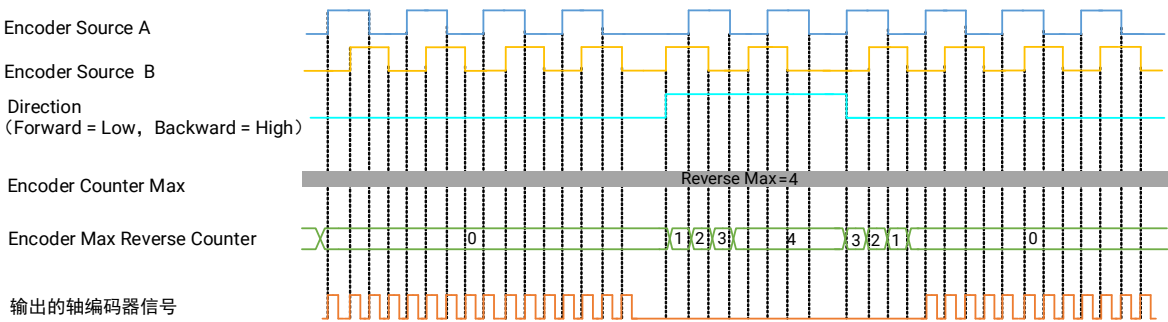


图5-24 正向输出信号时的工作原理

– 信号触发模式即 *Encoder Trigger Mode* 选择 *Backward Only* 时，工作原理如下图所示。

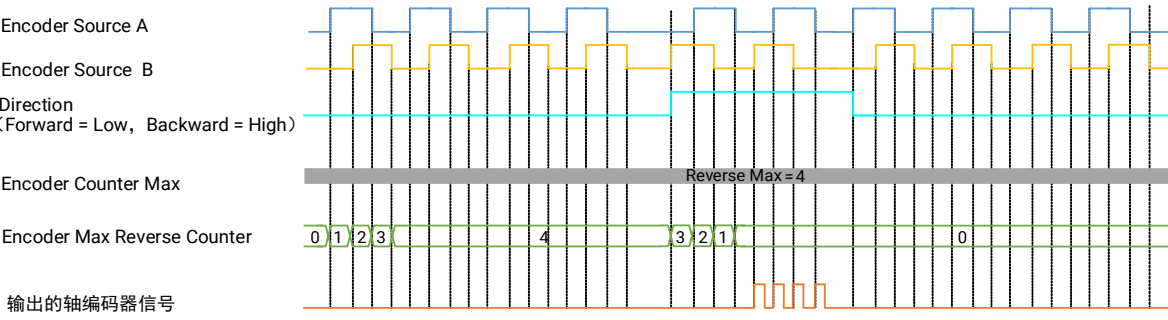


图5-25 反向输出信号时的工作原理

– 信号触发模式即 *Encoder Trigger Mode* 选择 *Any Direction* 时，工作原理如下图所示。

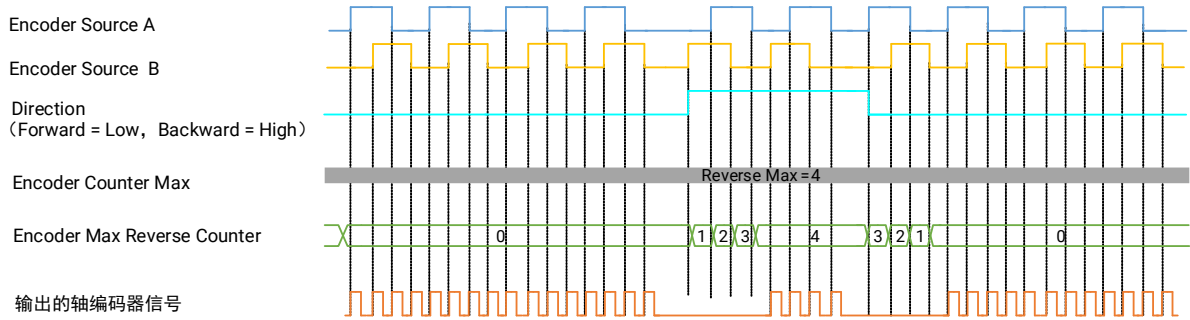


图5-26 任意方向输出信号时的工作原理

9. 通过 *Encoder Trigger Line Rate(Hz)* 参数可显示轴编码器触发行频的当前值。
10. 通过 *Resulting Trigger Line Rate(Hz)* 参数可显示实际触发行频的当前值。
11. （可选）若需要对轴编码器接收到的沿触发个数进行实时计数，可使能 *Encoder Edge Counter Enable* 参数，开启轴编码器边沿计数器功能，如下图所示。
 - *Encoder Rising Edge Counter*: 上升沿计数值，触发响应方式选择上升沿或任意沿时，显示上升沿个数，根据输出情况数值可实时更新。
 - *Encoder Falling Edge Counter*: 下降沿计数值，触发响应方式选择下降沿或任意沿时，显示下降沿个数，根据输出情况数值可实时更新。
 - *Encoder Edge Counter Reset*: 单击参数处的 **Execute**，可对上升沿计数值和下降沿计数值重新计数。

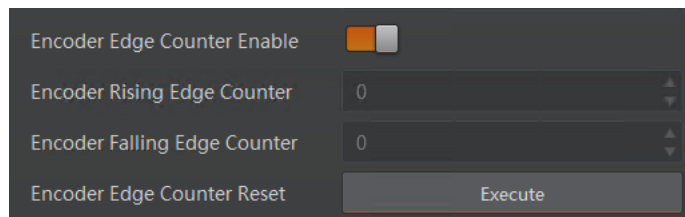


图5-27 轴编码器边沿计数器功能

下列代码演示了轴编码控制的设置过程。

```
MV_INTERFACE_INFO_LIST stInterfaceList = {0};
MV_CC_EnumInterfaces(MV_GIGE_INTERFACE, &stInterfaceList);
unsigned int nIndex = 0;
void* hInterface = NULL;
MV_CC_CreateInterface(&hInterface, stInterfaceList.pInterfaceInfos[nIndex]);
MV_CC_OpenInterface(hInterface, NULL);

MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "EncoderSelector", "Encoder0");
MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "EncoderSourceA", "D485InOut0");
MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "EncoderSourceB", "Off");
MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "EncoderTriggerMode", "AnyDirection");
MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "EncoderCounterMode", "IgnoreDirection");
```

```

MVCC_INTVALUE_EX stIntValue = {0};
MV_CC_GetIntValueEx(hInterface, "EncoderCounter", &stIntValue);
MV_CC_SetIntValueEx(hInterface, "EncoderCounterMax", 10000);
MV_CC_GetIntValueEx(hInterface, "EncoderTriggerLineRate", &stIntValue);
MV_CC_GetIntValueEx(hInterface, "ResultingTriggerLineRate", &stIntValue);

MV_CC_CloseInterface(hInterface);
MV_CC_DestroyInterface(hInterface);

```

5.2.3 轴编码器频率转换

轴编码器频率转换可将轴编码控制信号频率经过采集卡的频率转换模块转换为相机所需要的帧触发信号频率，从而触发相机。频率转换模块中包含预除器、乘法器和分频器，依次作用于输入信号，处理流程如下图所示。

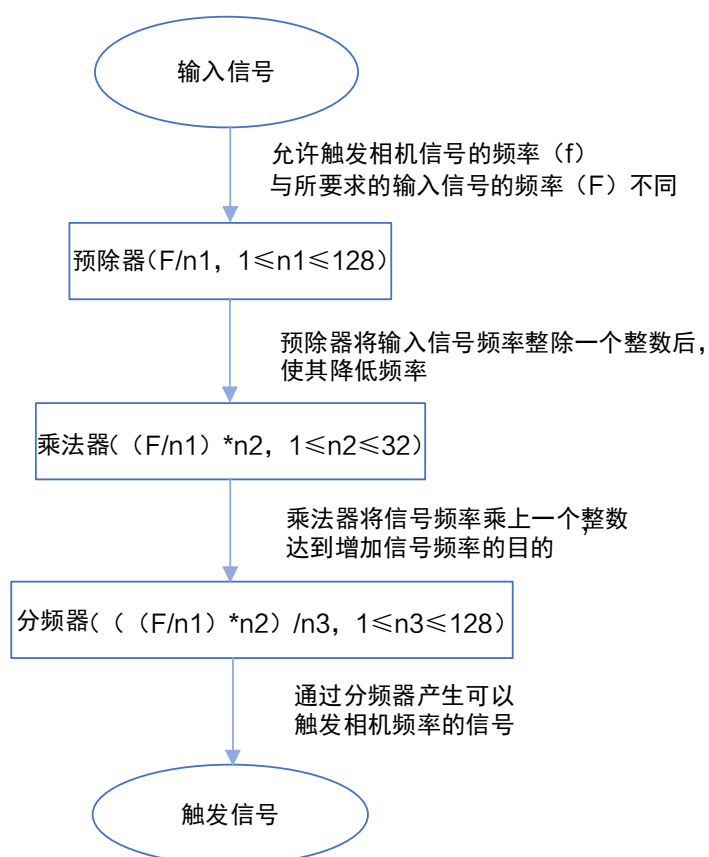


图5-28 频率转换流程图

轴编码器频率转换的工作原理如下图所示：

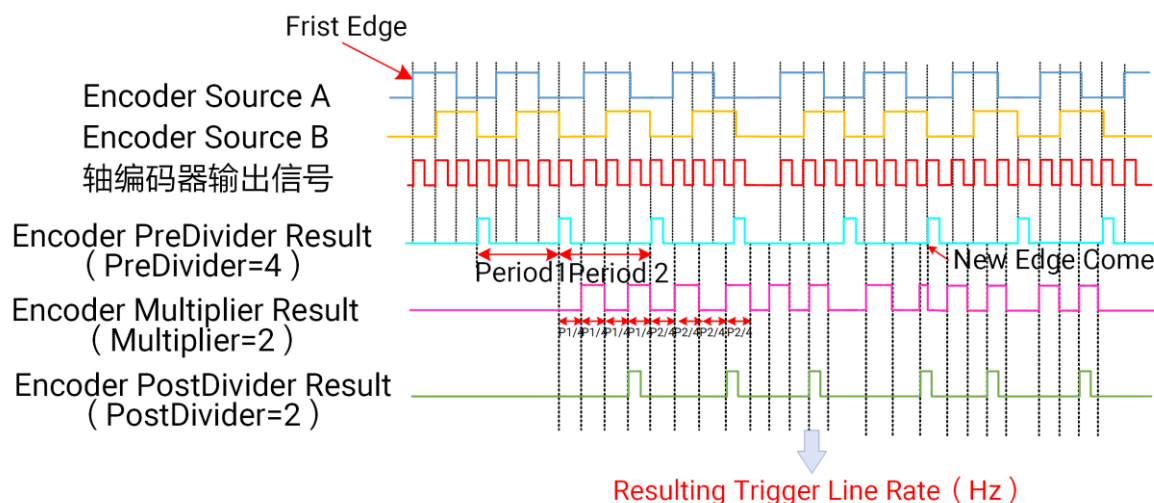


图5-29 触发响应方式工作原理

前提条件

已完成轴编码器信号源设置，具体请见[轴编码器控制](#)章节。

操作步骤

1. 展开 *Encoder Control* 属性，找到 *Encoder PreDivider* 参数，即预除器。

输入的轴编码器信号源最先进行预除器处理，通过设置的整数整除，达到降低源信号频率的目的，并将处理后的信号送到乘法器。

说明

频率超过 100kHz 的信号必须要经过预分频器降低频率，因为乘法器只能接受 10~100kHz 频率范围内的信号。来自轴编码器信号的周期性抖动可被接受。

2. 设置 *Encoder Multiplier* 参数，即乘法器。

预除器处理后的信号被送到乘法器，乘法器将该信号频率乘上设置的整数，达到增加信号频率的目的，并将信号送到分频器。

说明

由于乘法器设置的值越大，精度越易被影响，因此设置乘法器参数时，建议将乘法器设置的整数约分至最小值。

3. 设置 *Encoder PostDivide* 参数，即分频器。

乘法器处理后的信号被送到分频器，分频器将该信号通过设置的整数整除，降低信号频率，并将产生的信号作为相机的最终触发信号。

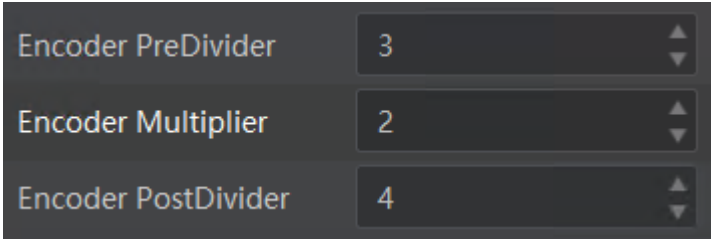


图5-30 设置轴编码器频率转换（约分前）

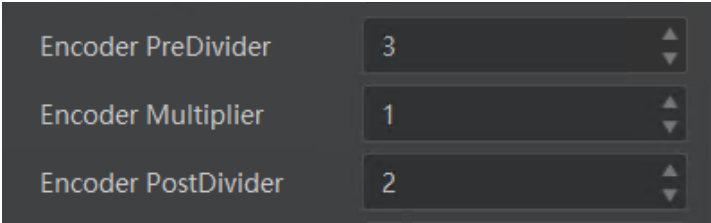


图5-31 设置轴编码器频率转换（约分后）

下列代码演示了轴编码器频率转换的设置过程。

```
MV_INTERFACE_INFO_LIST stInterfaceList = {0};
MV_CC_EnumInterfaces(MV_GIGE_INTERFACE, &stInterfaceList);
unsigned int nIndex = 0;
void* hInterface = NULL;
MV_CC_CreateInterface(&hInterface, stInterfaceList.pInterfaceInfos[nIndex]);
MV_CC_OpenInterface(hInterface, NULL);

MV_CC_SetIntValueEx(hInterface, "EncoderPreDivider", 3);
MV_CC_SetIntValueEx(hInterface, "EncoderMultiplier", 1);
MV_CC_SetIntValueEx(hInterface, "EncoderPostDivider", 2);

MV_CC_CloseInterface(hInterface);
MV_CC_DestroyInterface(hInterface);
```

5.2.4 定时器控制

定时器控制可通过设置定时器信号的高电平和低电平持续时间，在选择相应的触发源和设置的沿触发的条件下，输出相应信号，可在 *Counter And Timer Control* 属性下设置。

操作步骤

1. *Timer Selector* 参数选择 *Timer 0~Timer 3* 任一定时器。
2. 在 *Timer Duration* 和 *Timer Delay* 设置相应高电平和低电平的持续时间，定时器输出原理如下图所示。

说明

定时器最终输出的信号与电平反转的设置有关，请根据实际需求设置。

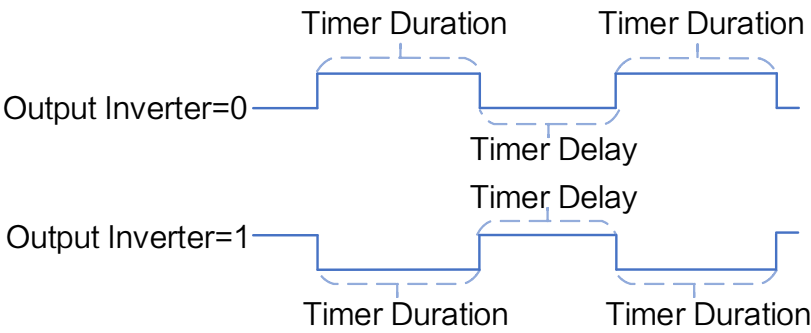


图5-32 定时器输出原理

- 3. 在 *Timer Frequency(HZ)*参数处设置定时器频率(hz)。根据设置的频率以高电平和低电平为周期输出定时器信号。
- 4. （可选）若需要重新输出信号，可执行 *Timer Reset* 参数处的 **Execute**。

i 说明

仅部分型号采集卡支持 *Timer Reset* 参数，具体请以设备实际参数为准。

- 5. 在 *Timer Trigger Source* 参数下拉选择相应定时器触发信号源，如下图所示。

i 说明

不同型号采集卡支持的定时器触发源有所不同，具体请以设备实际参数为准。

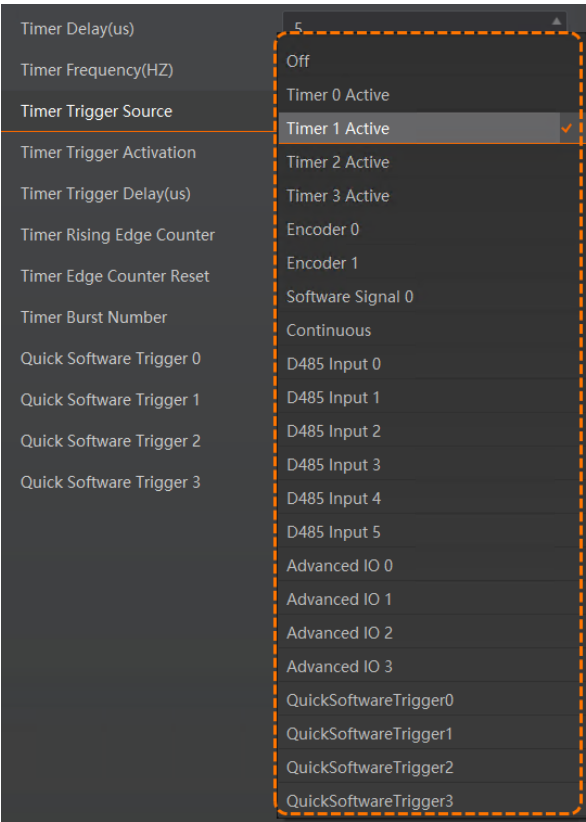


图5-33 定时器触发信号源

- 当 *Timer Trigger Source* 选择 *Continuous* 时，采集卡按照设置的高电平和低电平时间持续输出信号，与设置的触发响应方式无关，如下图所示。

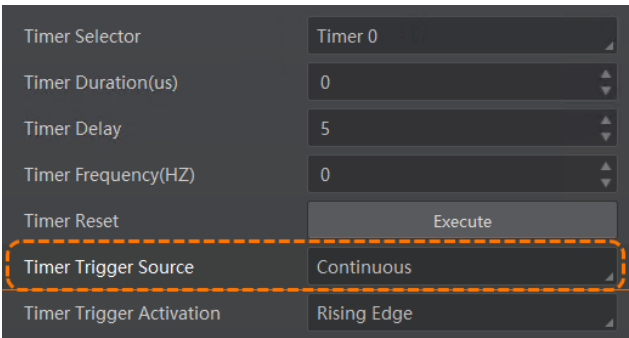


图5-34 持续输出触发信号设置

- 当 *Timer Trigger Source* 选择 *QuickSoftwareTrigger0/1/2/3* 时，单击 *Quick Software Trigger 0/1/2/3* 参数处的 **Execute** 后，采集卡收到对应的触发信号源，如下图所示。

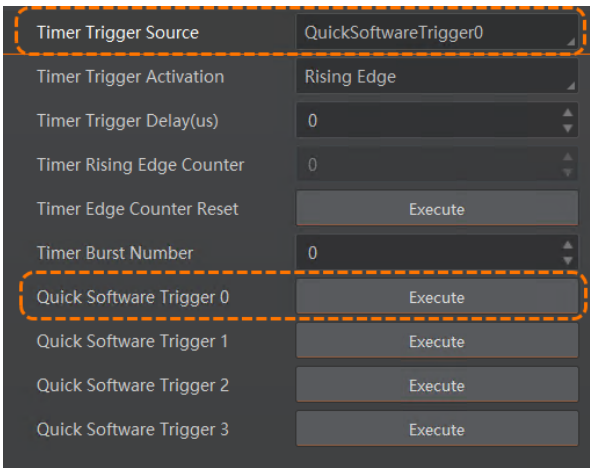


图5-35 快速软触发

- 当 *Timer Trigger Source* 选择除 *Continuous* 以外的触发源信号时，采集卡收到设置的触发信号源，则输出相应定时器信号。

6. 在 *Timer Trigger Activation* 选择触发信号的响应方式，具体工作原理请见下表。

表5-3 触发响应方式选择

沿触发选择	对应参数	参数选项	工作原理
上升沿		<i>Rising Edge</i>	外部设备给出的电平信号在上升沿时，采集卡接收触发信号开始输出设置的定时器信号

沿触发选择	对应参数	参数选项	工作原理
下降沿	<i>Counter And Timer Control</i> > <i>Time Trigger Activation</i>	<i>Falling Edge</i>	外部设备给出的电平信号在下降沿时，采集卡接收触发信号开始输出设置的定时器信号
任意沿		<i>Any Edge</i>	外部设备给出的电平信号在上升沿或下降沿时，采集卡接收触发信号开始输出设置的定时器信号
高电平		<i>High Level</i>	外部设备给出的电平信号在高电平时，采集卡接收触发信号开始输出设置的定时器信号
低电平		<i>Low Level</i>	外部设备给出的电平信号在低电平时，采集卡接收触发信号开始输出设置的定时器信号

以 *Timer Trigger Source* 选择 *D485 Input **、*Timer Trigger Activation* 选择 *Any Edge* 为例，当外部设备给出的硬件触发信号在上升沿或下降沿时，采集卡接收触发信号输出相应的定时器信号，工作原理图如下图所示。

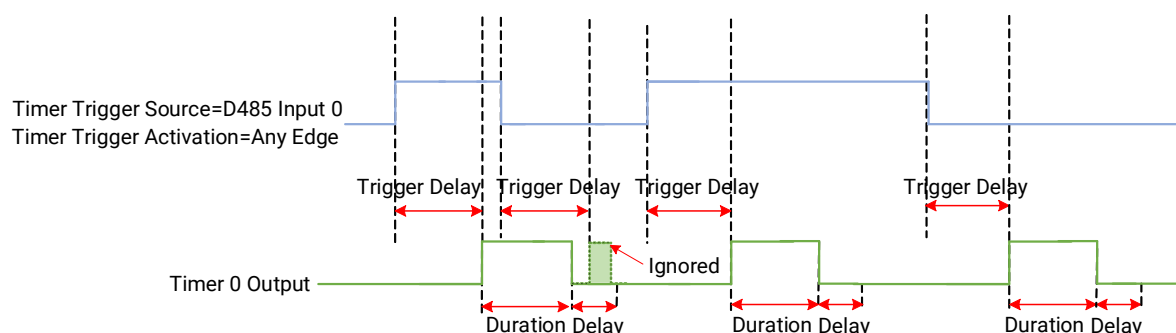


图5-36 D485 Input *工作原理

7. (可选) 若需要对定时器接收到的沿触发个数进行实时计数，需使能 *Timer Edge Counter Enable* 参数，开启定时器边沿计数器功能，如下图所示。

- *Timer Rising Edge Counter*: 上升沿计数值，触发响应方式选择上升沿或任意沿时，显示上升沿个数，根据输出情况数值可实时更新。
- *Timer Falling Edge Counter*: 下降沿计数值，触发响应方式选择下降沿或任意沿时，显示下降沿个数，根据输出情况数值可实时更新。
- *Timer Edge Counter Reset*: 单击参数处的 **Execute**，可对上升沿计数值和下降沿计数值重新计数。

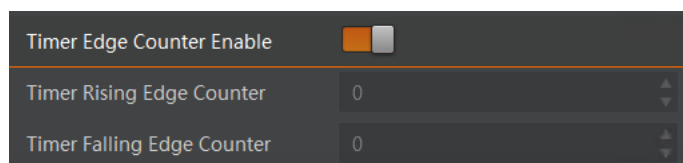


图5-37 定时器边沿计数器功能

说明

部分型号采集卡仅支持对上升沿个数进行实时计数和重新计数，即仅支持 *Timer Rising Edge Counter*，且不需要使能 *Timer Edge Counter Enable* 参数，具体请以设备实际参数为准。

8. （可选）若需要对输出定时器信号的周期性频率进行设置，可通过 *Timer Period Number* 参数设置定时器周期数。

说明

- 一个上升沿和一个下降沿代表一个周期。
- 仅部分型号采集卡支持 *Timer Period Number* 参数，具体请以设备实际参数为准。

下列代码演示了定时器控制的设置过程。

```
MV_INTERFACE_INFO_LIST stInterfaceList = {0};
MV_CC_EnumInterfaces(MV_GIGE_INTERFACE, &stInterfaceList);
unsigned int nIndex = 0;
void* hInterface = NULL;
MV_CC_CreateInterface(&hInterface, stInterfaceList.pInterfaceInfos[nIndex]);
MV_CC_OpenInterface(hInterface, NULL);

MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "TimerSelector", "Timer0");
MV_CC_SetIntValueEx(hInterface, "TimerDuration", 1000);
MV_CC_SetIntValueEx(hInterface, "TimerDelay", 1000);
MV_CC_SetIntValueEx(hInterface, "TimerFrequency", 100);
MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "TimerTriggerSource", "D485InOut0");
MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "TimerTriggerActivation", "RisingEdge");

MV_CC_CloseInterface(hInterface);
MV_CC_DestroyInterface(hInterface);
```

5.2.5 信号计数

信号计数功能可对采集卡选择的输入/输出信号的上升沿和下降沿进行计数，可在 *Digital IO Control* 属性下进行设置。

说明

仅部分型号采集卡支持信号计数功能，具体请以设备实际参数为准。

操作步骤

1. 通过 *Line Rising Edge Counter* 和 *Line Falling Edge Counter* 参数可实时查看上升沿和下降沿的信号个数，根据输出情况数值可实时更新。

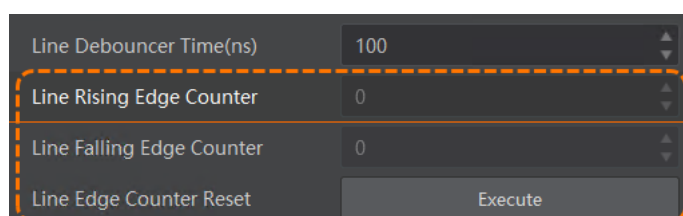


图5-38 查看信号个数

2. （可选）若需要重新计数，单击 *Line Edge Counter Reset* 参数处的 **Execute** 即可。

5.2.6 输出信号

采集卡支持设置多路输出信号，通过采集卡发送给外部设备，控制外部设备进行相应操作，可在 *Digital IO Control* 属性下设置。

操作步骤

1. *Line Selector* 参数选择 *D485 InOut **。
2. *Line Mode* 参数下拉选择 *Output*，如下图所示。

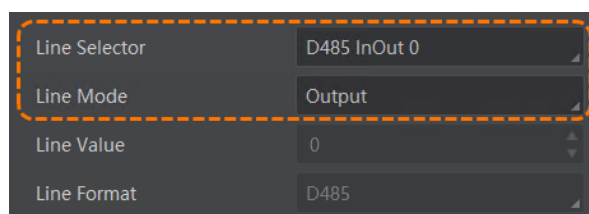


图5-39 设置输出信号

3. （可选）若需要将 *Line Selector* 选择的信号源经过电平转换再给到外部设备，使能 *Line Inverter* 参数，开启电平反转功能，默认不启用，如下图所示。

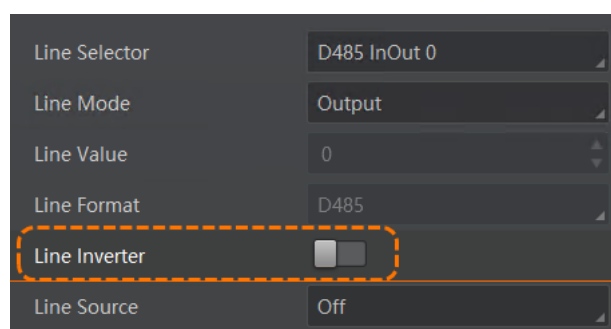


图5-40 电平反转参数设置

以输出信号源即 *Line Souce* 选择 *Timer 0* 为例，电平反转的工作原理如下图所示。

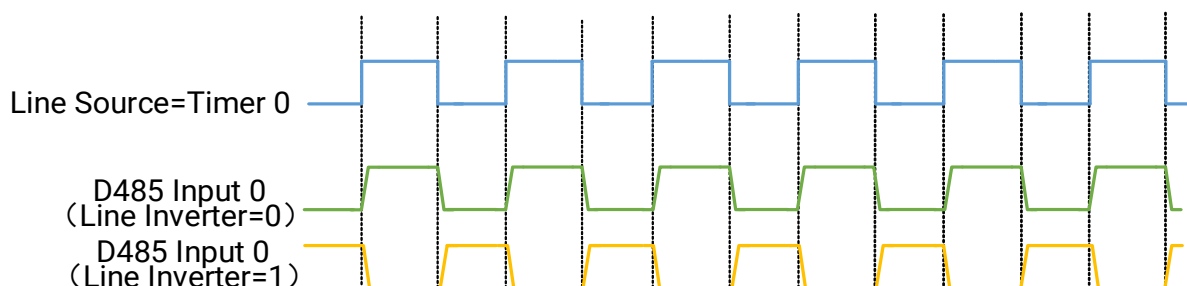


图5-41 输出信号源为 Timer 0 的工作原理

4. 采集卡可选择多种输出信号源，由外部设备发送的触发信号源给到采集卡，采集卡输出相应信号，可通过 *Line Souce* 参数下拉选择。

说明

- IO 设置为输出模式后，该 IO 无法再设置为输出信号源。若 *D485 InOut 1* 设置为输出模式，则所有输出信号源不显示 *D485 Input 1*。
- 不同型号采集卡支持选择的输出信号源有所不同，具体请以设备实际参数为准。

下列代码演示了输出信号的设置过程。

```
MV_INTERFACE_INFO_LIST stInterfaceList = {0};
MV_CC_EnumInterfaces(MV_GIGE_INTERFACE, &stInterfaceList);
unsigned int nIndex = 0;
void* hInterface = NULL;
MV_CC_CreateInterface(&hInterface, stInterfaceList.pInterfaceInfos[nIndex]);
MV_CC_OpenInterface(hInterface, NULL);

MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "LineSelector", "OptoCoupledOutput0");
MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "LineMode", "Strobe");
MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "LineSource", "Timer0Active");

MV_CC_CloseInterface(hInterface);
MV_CC_DestroyInterface(hInterface);
```

5.2.7 用户输出设置

采集卡可配置 8 种用户输出信号，可配置各输出信号是否使能和开启，可在 *Digital IO Control* 属性下进行设置。

说明

仅部分型号采集卡支持用户输出设置功能，具体请以设备实际参数为准。

操作步骤

1. 请根据实际需求，在 *User Output selector* 参数下拉选择 *User Output 0~User Output 7* 输出信号，如下图所示。

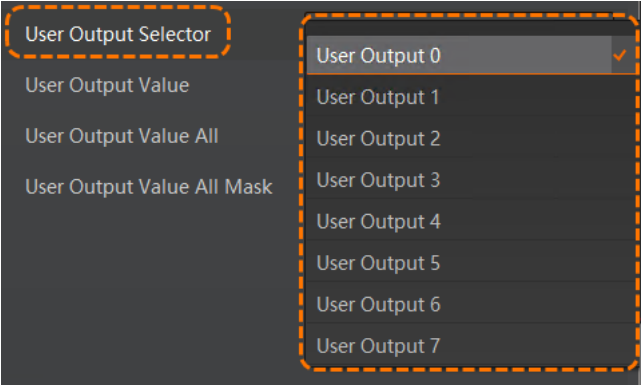


图5-42 用户输出信号设置

2. 选择信号后，开启 *User Output Value* 参数，此时选择的信号为开启状态。

i 说明

可切换 *User Output selector* 参数处的用户输出信号，同时开启多个用户输出信号。

3. 通过 *User Output Value All* 可查看开启的用户输出信号，如下图所示。开启不同用户输出信号共有 15 种结果，不同用户输出信号开启对应的十六进制数和参数值结果请见表5-4。

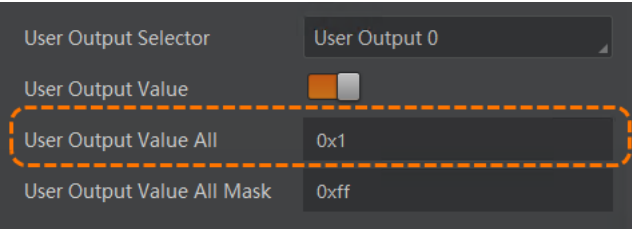


图5-43 用户输出信号使能

4. （可选）通过 *User Output Value All Mask* 可配置用户输出信号是否使能，若信号此时为开启或关闭状态，通过表5-4配置相应参数值，对应的其他信号值不可再次配置，默认为全部使能。

如在 *User Output Value All Mask* 参数处输入 a，显示为 0xa，则可配置输出信号 *User Output 1* 和 *User Output 3*，*User Output 0* 和 *User Output 2* 不可配置。

表5-4 参数值对应的用户输出信号

用户输出信号	十六进制值	参数值	使能配置
/	0	0x0	0
<i>User Output 0</i>	2 ⁰	0x1	1

User Output 1	2^1	0x2	2
User Output 0、User Output 1	2^0+2^1	0x3	3
User Output 2	2^2	0x4	4
User Output 0、User Output 2	2^0+2^2	0x5	5
User Output 1、User Output 2	2^1+2^2	0x6	6
User Output 0、User Output 1、User Output 2	$2^0+2^1+2^2$	0x7	7
User Output 3	2^3	0x8	8
User Output 0、User Output 3	2^0+2^3	0x9	9
User Output 1、User Output 3	2^1+2^3	0xa	a
User Output 0、User Output 1、User Output 3	$2^0+2^1+2^3$	0xb	b
User Output 2、User Output 3	2^2+2^3	0xc	c
User Output 0、User Output 2、User Output 3	$2^0+2^2+2^3$	0xd	d
User Output 1、User Output 2、User Output 3	$2^1+2^2+2^3$	0xe	e
User Output 0、User Output 1、User Output 2、User Output 3	$2^1+2^2+2^3+2^4$	0xf	f

下列代码演示了用户输出的设置过程。

```

MV_INTERFACE_INFO_LIST stInterfaceList = {0};
MV_CC_EnumInterfaces(MV_GIGE_INTERFACE, &stInterfaceList);
unsigned int nIndex = 0;
void* hInterface = NULL;
MV_CC_CreateInterface(&hInterface, stInterfaceList.pInterfaceInfos[nIndex]);
MV_CC_OpenInterface(hInterface, NULL);

MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "UserOutputSelector", "UserOutput0");
MV_CC_SetBoolValue(hInterface, "UserOutputValue", true);
MVCC_INTVALUE_EX stIntValue = {0};
MV_CC_GetIntValueEx(hInterface, "UserOutputValueAll", &stIntValue);

MV_CC_CloseInterface(hInterface);
MV_CC_DestroyInterface(hInterface);

```

5.2.8 高级 IO

高级 IO 控制功能，是在定时器控制的基础上，提供更灵活的 IO 逻辑运算。可以对多个高级 IO 信号进行不同信号源的与或非等逻辑运算控制，并输出运算结果。高级 IO 控制通过配置 IO 信号的 A、B 两个信号源，对其进行与或非等操作，根据运算逻辑输出相应 IO 控制信号，可为采集卡提供自由灵活的 IO 配置。可在 *Advanced IO Control* 属性下设置。

操作步骤

- 1. 在 *Advanced IO Selector* 参数处选择高级 IO，可选择 *Advanced IO 0 ~ 3*，如下图所示。

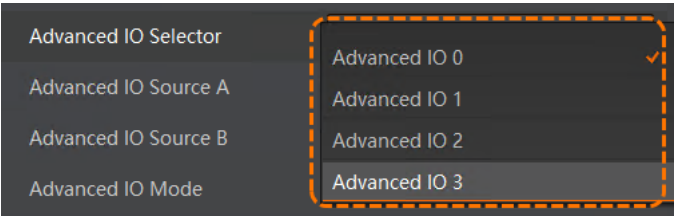


图5-44 选择高级 IO

- 2. 在 *Advanced IO Source A* 和 *Advanced IO Source B* 参数处选择 A 和 B 的信号源。
- 3. 在 *Advanced IO Mode* 参数处设置高级 IO 控制模式，根据选择的模式对设置的信号源进行逻辑运算，相关参数如下图所示，具体说明请见下表。

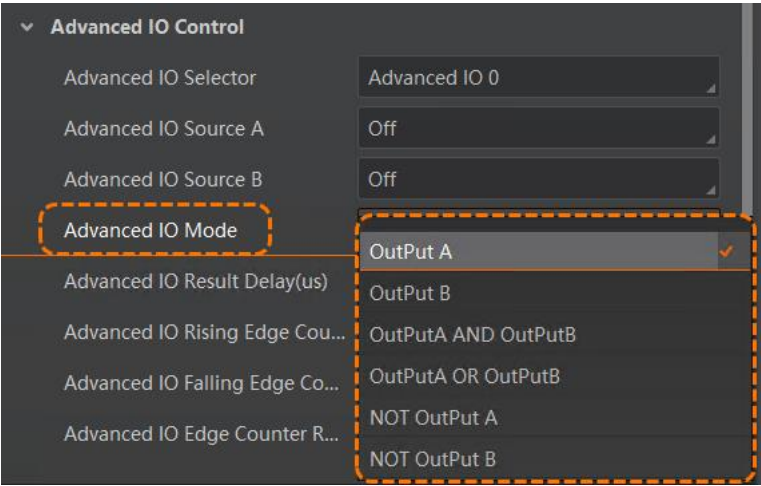


图5-45 设置高级 IO 控制模式

表5-5 高级 IO 控制模式说明

对应参数	参数选项	运算逻辑
	<i>OutPut A</i>	直接输出 <i>Advanced IO Source A</i> 参数选择的信号

对应参数	参数选项	运算逻辑
<i>Advanced IO Control</i> > <i>Advanced IO Mode</i>	<i>OutPut B</i>	直接输出 <i>Advanced IO Source B</i> 参数选择的信号
	<i>OutPut A AND OutPt B</i>	<i>Advanced IO Source A</i> 和 <i>Advanced IO Source B</i> 参数选择的信号源进行与运算，再输出信号 例：A、B 两个均为高电平时，输出高电平
	<i>OutPut A OR OutPt B</i>	<i>Advanced IO Source A</i> 和 <i>Advanced IO Source B</i> 参数选择的信号源进行或运算，再输出信号 例：A、B 其中一个为高电平时，输出高电平
	<i>NOT OutPut A</i>	<i>Advanced IO Source A</i> 参数选择的信号取反后进行输出
	<i>NOT OutPut B</i>	<i>Advanced IO Source B</i> 参数选择的信号取反后进行输出

工作原理如下图所示：

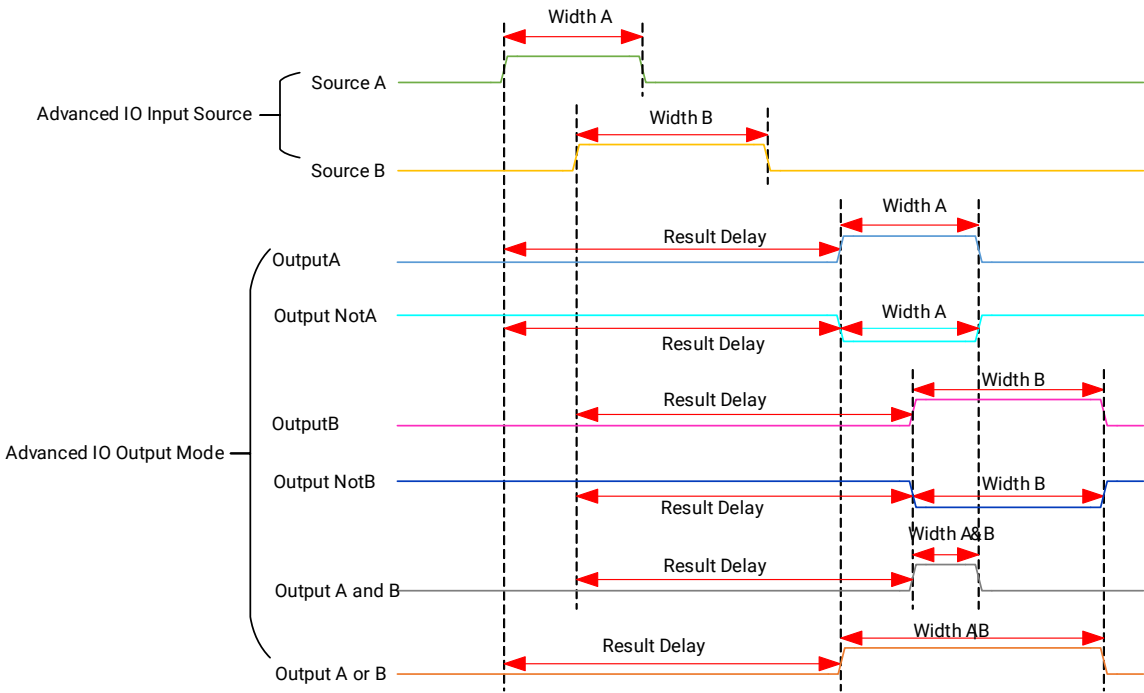


图5-46 高级 IO 工作原理

4. (可选) 若需要设置高级 IO 控制运算结果的延迟时间。在 *Advanced IO Result Delay(us)* 参数处直接输入数值即可。

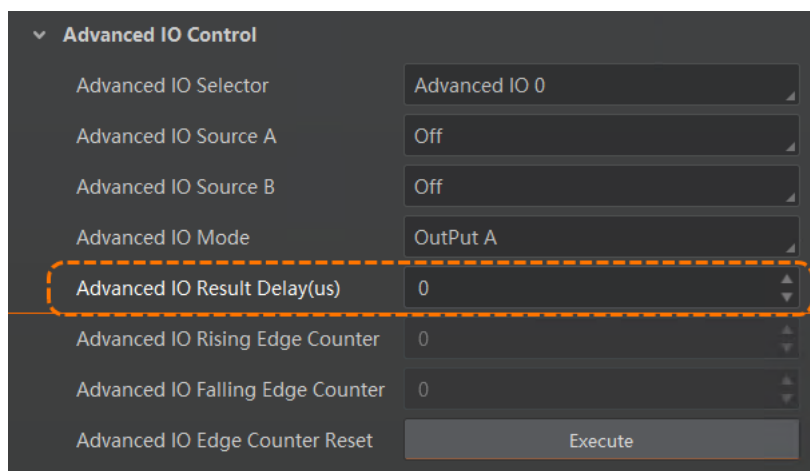


图5-47 设置延迟时间

5. 通过 *Advanced IO Rising Edge Counter* 和 *Advanced IO Falling Edge Counter* 参数可实时查看上升沿和下降沿的信号个数，根据输出情况数值可实时更新。

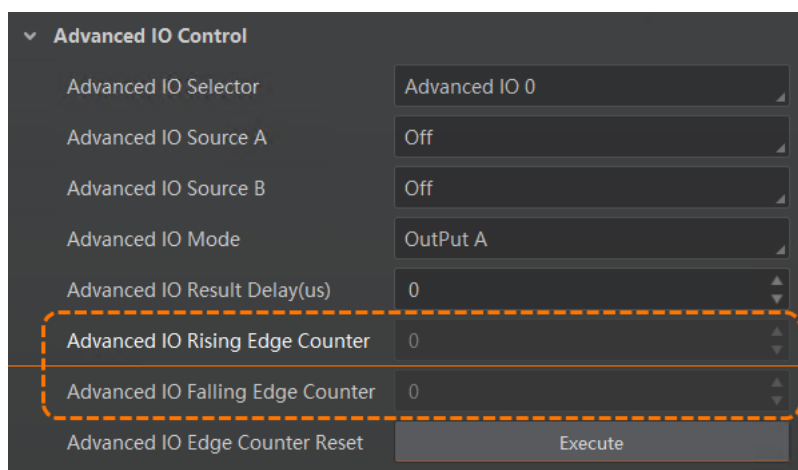


图5-48 查看信号个数

6. (可选) 若需要重新计数，单击 *Advanced IO Edge Counter Reset* 参数处的 **Execute** 即可。

第6章 其他功能

6.1 PoE

PoE 可对采集卡各链路所连相机的供电进行控制，并实时查看各链路的相机连接情况，以及实时反馈该链路的电压、电流和功耗，可在 *GigE* 属性下进行配置。

说明

- 使用 PoE 供电之前采集卡需在 ATX 供电接口接入主机的 6-pin ATX 12V 供电线缆，具体接口介绍请参见 [产品外观和接口介绍](#) 章节。
- MV-GT1000 系列采集卡不支持 PoE 功能，具体请以实际参数为准。

操作步骤

1. 在 *Port Selector* 参数下拉根据实际需求选择需配置的采集卡接口，*Port0~Port3* 分别对应采集卡 0~3 接口，如下图所示。

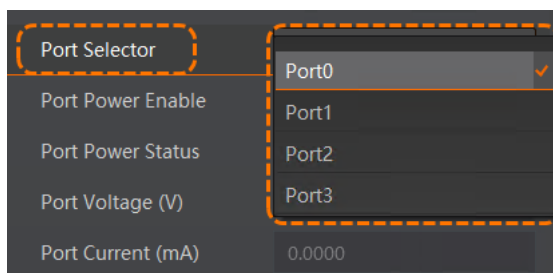


图6-1 RJ45 接口设置

2. 开启 *Port Power Enable* 参数，使 *Port Selector* 选择的采集卡接口支持 PoE 供电。
 - 开启 *Port Power Enable* 参数后，若检测到相机连接，*Port Power Status* 参数显示为 *On*。
 - 开启 *Port Power Enable* 参数后，若未检测到相机连接，*Port Power Status* 参数显示为 *Off*。
3. 当使用 PoE 功能时，可实时查看 *Port Selector* 选择的采集卡接口的相机电压、电流和功耗情况，如下图所示。
 - *Port Voltage(V)*：可查看 *Port Selector* 选择接口的相机电压。
 - *Port Current(mA)*：可查看 *Port Selector* 选择接口的相机电流。
 - *Port Power(mW)*：可查看 *Port Selector* 选择接口的相机功耗。

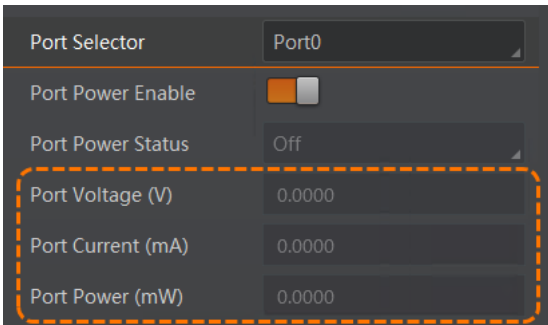


图6-2 PoE

6.2 动作控制

动作控制属性通过同步采集卡和相机端的相关参数，采集卡可发送触发信号给到相机端，相机进行图像采集，可在 *GigE > GigE TOE* 属性下设置。

前提条件

相机端的 *Trigger Source* 的触发源已选择 *Action 1*

操作步骤

1. 在 *Port Selector* 参数下拉根据实际需求选择需配置的采集卡接口，*Port0~Port3* 分别对应采集卡 0~3 接口，如下图所示。

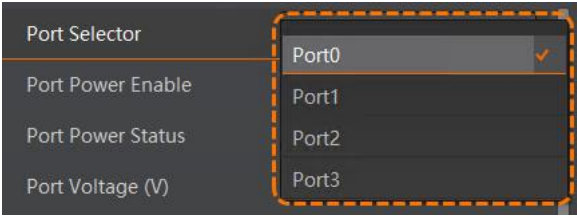


图6-3 采集卡接口设置

2. 展开 *GigE TOE* 属性，开启 *Action Enable* 属性，开启动作控制功能，如下图所示。

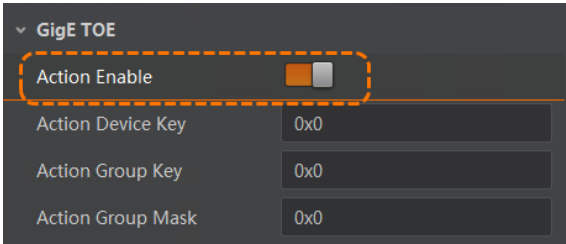


图6-4 动作控制使能

3. 设置采集卡和相机的动作控制参数，其数值根据设置的十六进制值进行显示，相关参数如下图所示，参数要求请见下表。

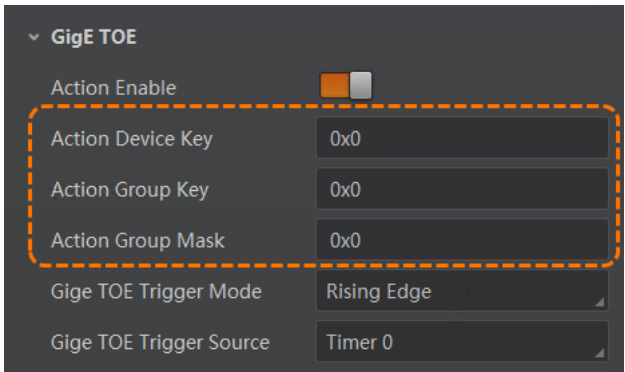


图6-5 动作控制参数

表6-1 动作命令参数要求

采集卡参数名称	相机参数名称	要求
<i>GigE > GigE TOE > Action Device Key</i>	<i>Action Control > Action Device Key</i>	参数值需保持一致
<i>GigE > GigE TOE > Action Group Key</i>	<i>Action Control > Action Group Key</i>	参数值需保持一致
<i>GigE > GigE TOE > Action Group Mask</i>	<i>Action Control > Action Group Mask</i>	按位进行“与”运算，运算结果非零有效

4. 在 *Gige TOE Trigger Mode* 参数处设置采集卡的触发响应方式，如下图所示，触发响应方式具体原理请见下表。

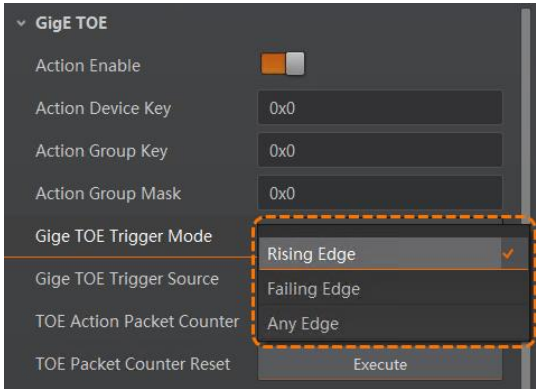


图6-6 动作控制触发响应方式

表6-2 触发响应方式选择

沿触发选择	对应参数	参数选项	工作原理
上升沿		<i>Rising Edge</i>	采集卡给出的电平信号在上升沿时，相机接收触发信号开始输出图像

沿触发选择	对应参数	参数选项	工作原理
下降沿	<i>Counter And Timer Control > Time Trigger Activation</i>	<i>Falling Edge</i>	采集卡给出的电平信号在下降沿时，相机接收触发信号开始输出图像
任意沿		<i>Any Edge</i>	采集卡给出的电平信号在上升沿或下降沿时，相机接收触发信号开始输出图像

5. 在 *Gige TOE Trigger Source* 参数处设置采集卡的触发源，当动作控制相关参数与相机端一致时，可设置发送动作控制信号的触发源。

说明

不同型号采集卡支持设置的触发源有所不同，具体请以设备实际参数为准。

- *Gige TOE Trigger Source* 参数选择 *Software_in* 时，可单击 *Action TriggerSoftware* 参数处的 **Execute** 实现软触发功能。
 - *Gige TOE Trigger Source* 参数选择其他触发源时，采集卡收到设置的触发源后，则发送动作控制信号。
6. 采集卡支持对传输的动作控制包个数进行实时计数，如下图所示。
- *TOE Action Packet Counter*: 动作包计数值，显示通过采集卡传输的动作控制包个数，根据输出情况数值可实时更新。
 - *TOE Packet Counter Reset*: 单击参数处的 **Execute**，可对动作包计数值重新计数。

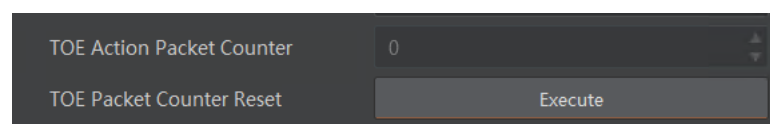


图6-7 查看动作包个数

说明

仅部分型号支持对动作控制包个数进行实时计数，具体请以设备实际参数为准。

6.3 帧处理

帧处理可对采集卡接口连接相机的出图方式进行配置，包括缓存机制和快速读出图像数据，可通过 *Stream* 属性进行设置。

操作步骤

1. 在 *Stream Selector* 参数根据实际需求下拉选择相应的通道，*Stream 0 ~ Stream 3* 分别对应采集卡 CH0 ~ CH3 接口连接的相机，如下图所示。

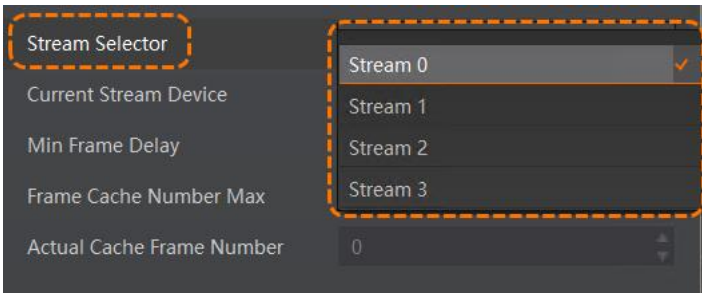


图6-8 Stream 接口设置

2. （可选）通过 *Min Frame Delay* 参数，可设置图像的缓存机制，如下图所示。
- 开启 *Min Frame Delay* 使能，始终将新来的图像数据缓存至即将要发送的图像空间，未发送的图像数据直接丢弃；
 - 关闭 *Min Frame Delay* 使能，最新的图像数据缓存至未发送缓存空间内，若缓存空间内的缓存数据达到上限，则丢弃未发送的旧图缓存新图。

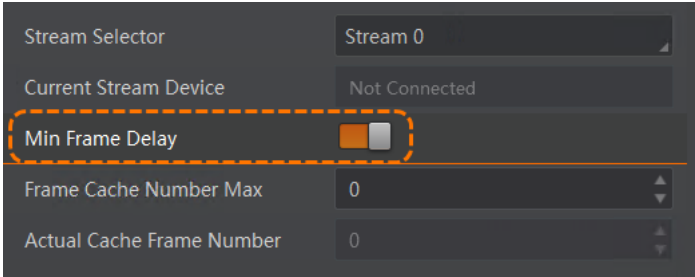


图6-9 缩短出图时间

3. （可选）通过 *Frame Cache Number Max* 参数，可设置图像缓存的最大数量。图像缓存的实际数量可通过 *Actual Cache Frame Number* 参数查看。

i 说明

仅部分型号采集卡支持 *Frame Cache Number Max* 参数和 *Actual Cache Frame Number* 参数，具体请以设备实际参数为准。

6.4 设备管理

通过采集卡的 *Device Control* 属性可以查看设备信息、具体参数功能介绍请见下表。

表6-3 Device Control 属性介绍

参数	读/写	功能介绍
<i>Device Vendor Name</i>	只读	设备厂商
<i>Device Model Name</i>	只读	设备型号
<i>Manufacturer Info</i>	只读	制造商信息

参数	读/写	功能介绍
<i>Device Family Name</i>	只读	设备产品名称
<i>Device Version</i>	只读	设备版本
<i>Device Firmware Version</i>	只读	设备固件版本
<i>Device Serial Number</i>	只读	设备序列号
<i>Device User ID</i>	读/写	设备名称，默认为空，可以自行设置。 ● 内容为空时，设备名称为：设备型号（设备序列号） ● 填写内容后，设备名称为：已填写 ID（设备序列号）
<i>Maximum Device Response Time</i>	只读	设备最长响应时间，超过时间未响应，则认为断开连接
<i>Device Manifest Table Address</i>	只读	采集卡当前选择 GenICam XML 的 ID
<i>Device SBRM Address</i>	只读	协议特定寄存器基地址
<i>Device Uptime(s)</i>	只读	设备上电时间
<i>Board Device Type</i>	只读	设备类型
<i>Device Command Timeout</i>	只读	设备超时时间，超过时间未响应，则认为断开连接
<i>Device Temperature Selector</i>	可读写	可查看设备主板的实时温度
<i>Device Temperature</i>	只读	显示 <i>Device Temperature Selector</i> 选择部分的实时温度
<i>PCIe Max Link Speed</i>	只读	PCIe 支持的最大链路速率
<i>PCIe Maximum Link Width</i>	只读	PCIe 支持的最大链路位宽
<i>Connection Port Number</i>	只读	设备连接端口号
<i>Connection Port Selector</i>	可写	选择设备连接端口
<i>Connection Port MAC Address</i>	只读	设备连接端口 MAC 地址

参数	读/写	功能介绍
Device Connection Speed(Mbps)	只读	设备连接速度
Device Timestamp Tick Frequency(Hz)	只读	设备时间戳频率(Hz)
Device Log Storage	可读写	设备日志存储开关

6.5 固件升级

可使用 MVS 客户端对采集卡进行固件升级操作。

操作步骤

1. 打开 MVS 客户端，单击设备列表中 PCIe 接口处的 ，客户端自动枚举可搜索到的采集卡。
2. 在设备列表区域选择需要升级的设备，右键单击**固件升级**，如下图所示。



图6-10 固件升级

3. 单击  选择匹配的固件包（.dav 文件）。
4. 单击**升级**按钮，开始升级。

说明

- 升级过程中请勿进行断电操作。
- 升级成功后，需手动重启主机确认采集卡功能是否正常。

6.6 用户参数设置

采集卡内部可保存 4 套参数，1 套默认参数和 3 套用户可配置参数。4 套参数之间的关系如下图所示。

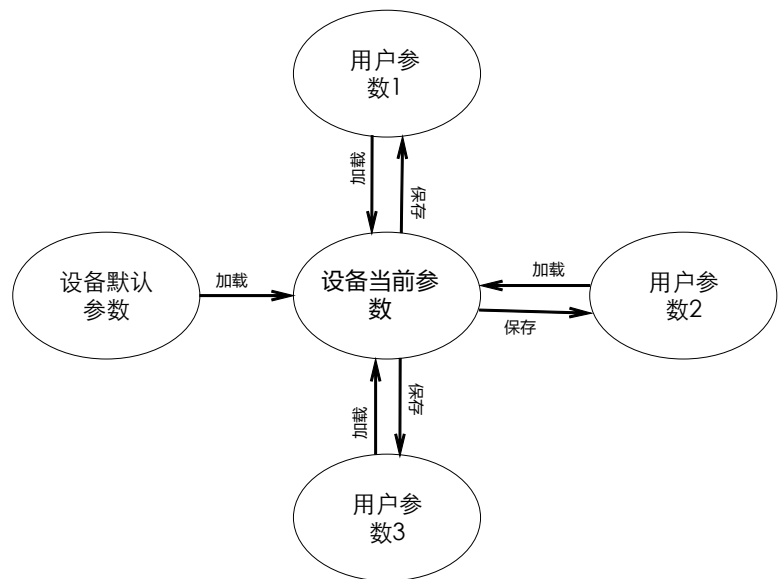


图6-11 4套参数关系图

用户参数设置可通过 *User Set Control* 属性进行配置，可对参数进行保存、加载和采集卡默认启动相关操作。

i 说明

参数设置完成后，为避免重启后参数恢复默认值，建议保存用户参数，并设置保存的用户为采集卡默认启动的参数。

- 保存参数：修改参数后，通过 *User Set Selector* 参数下拉选择其中一套 *User Set* 参数，点击 *User Set Save* 处的 **Execute**，即可将参数保存到用户参数中，如下图所示。

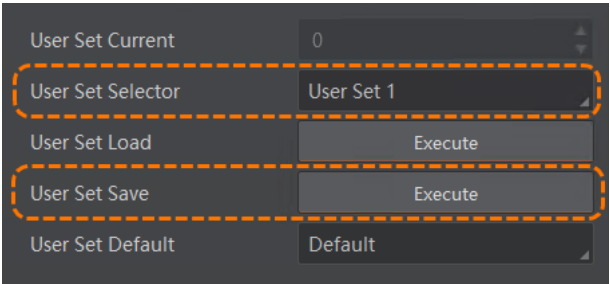


图6-12 保存参数设置

- 加载参数：在设备连接但不预览的情况下，可对设备进行加载参数的操作。通过 *User Set Selector* 参数下拉选择其中一套参数，点击 *User Set Load* 处的 **Execute**，即可将选择的一套参数加载到采集卡中，如下图所示。

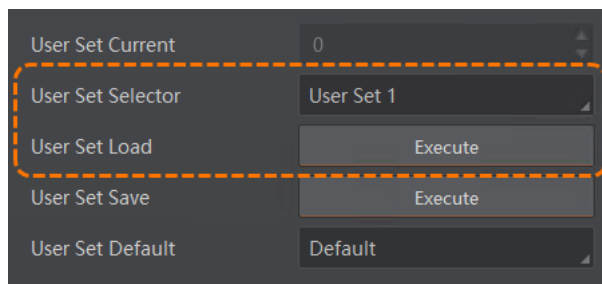


图6-13 加载参数设置

保存参数时的状态可通过 *User Set Save Status* 参数查看。

- **Ready**: 待保存状态，表明保存已完成。
 - **Saving**: 保存中状态。
- 设置默认启动参数：通过 *User Set Default* 参数下拉选择其中一套参数，采集卡上电时默认启动该参数，如下图所示。

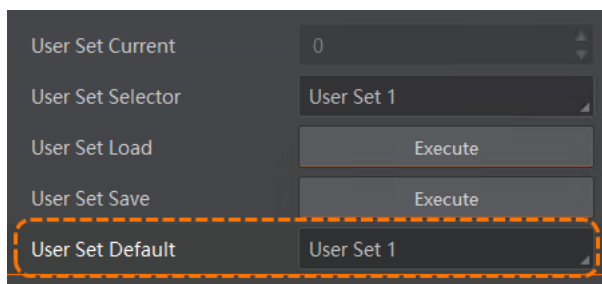


图6-14 设置默认启动参数

下列代码演示了设置用户参数的过程。

```
MV_INTERFACE_INFO_LIST stInterfaceList = {0};
MV_CC_EnumInterfaces(MV_GIGE_INTERFACE, &stInterfaceList);
unsigned int nIndex = 0;
void* hInterface = NULL;
MV_CC_CreateInterface(&hInterface, stInterfaceList.pInterfaceInfos[nIndex]);
MV_CC_OpenInterface(hInterface, NULL);

MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "UserSetSelector", "UserSet1");
MV_CC_SetCommandValue(hInterface, "UserSetSave");
MV_CC_SetCommandValue(hInterface, "UserSetLoad");
MV_CC_SetEnumValueByString(hInterface, "UserSetDefault", "UserSet1");

MV_CC_CloseInterface(hInterface);
MV_CC_DestroyInterface(hInterface);
```

6.7 文件存取

文件存取功能可对采集卡属性设置进行导入或导出操作，并以 mfa 格式进行保存。目前支持存取的采集卡属性为 *User Set 1/2/3*、*License Notice*、*Log File*。

操作步骤

1. 在设备列表区，选择待存取文件的采集卡，并在客户端右上方单击 ，如下图所示。

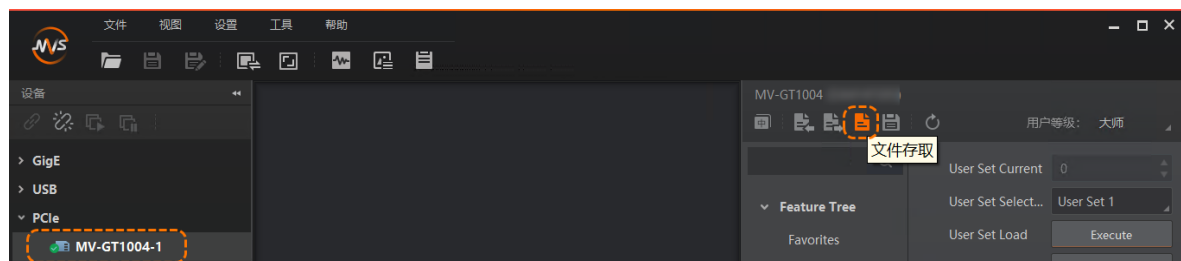


图6-15 文件存取

2. 在弹出的文件存取对话框中，选择需要存取的采集卡属性，单击**导入**或**导出**即可，如下图所示。

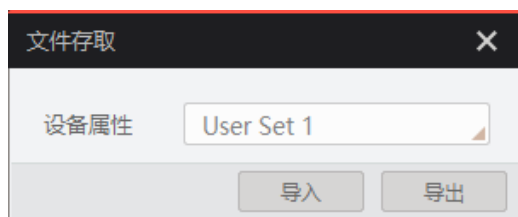


图6-16 导入或导出

- 使用导入功能：在弹出的窗口中选择导入的设备属性，点击导入后选择需要导入属性的 mfa 文件打开即可。
- 使用导出功能：在弹出的窗口中选择需要导出的属性，点击导出后，在弹出的窗口中选择文件保存的路径并填写文件名称后保存即可。保存成功后，客户端会出现提示窗口，提示**保存属性成功**，并提供文件查看入口。

说明

- 同型号采集卡之间可以互相导入或导出采集卡属性。
- 导入 *User Set 1/2/3* 采集卡属性时，参数保存在选择的用户参数组中。如需使用导入的参数，需重新加载导入的用户参数组。
- *License Notice* 和 *Log File* 属性不支持导入操作，*License Notice* 表示开源信息许可声明，*Log File* 表示保存的日志文件。

下列代码演示了对采集卡属性设置进行导入或导出操作的过程。

```
MV_INTERFACE_INFO_LIST stInterfaceList = {0};
MV_CC_EnumInterfaces(MV_GIGE_INTERFACE, &stInterfaceList);
```

```
unsigned int nIndex = 0;
void* hInterface = NULL;
MV_CC_CreateInterface(&hInterface, stInterfaceList.pInterfaceInfos[nIndex]);
MV_CC_OpenInterface(hInterface, NULL);

MV_CC_FILE_ACCESS stFileAccess = {0};
stFileAccess.pUserFileName = "UserSet1.mfa";
stFileAccess.pDevFileName = "UserSet1";
MV_CC_FileAccessRead(hInterface, &stFileAccess);
MV_CC_FileAccessWrite(hInterface, &stFileAccess);

MV_CC_CloseInterface(hInterface);
MV_CC_DestroyInterface(hInterface);
```

6.8 事件监视

事件监视功能可对连接状态的采集卡事件信息进行记录和查看，可在 *Event Control* 属性下进行设置。

说明

异常事件默认开启，可通过 SDK 日志进行打印预览。

操作步骤

1. 在 *Channel Selector* 参数处根据实际需求下拉选择相应的通道 *Channel 0 ~ Channel 3* 分别对应采集卡 0 ~ 3 接口连接的相机。
2. 在 *Event Category* 参数处下拉选择相应事件类，如下图所示。根据选择的事件类，可在 *Event Selector* 参数处选择相应事件源，事件类与事件源的相关介绍请见下表。

说明

当事件类选择 *IO Event* 时，需先在 *Event IO Type* 参数处选择 IO 类型，再选择事件源，此时的 *Channel Selector* 为各 IO 信号的信号源。

表6-4 事件监视介绍

事件类参数	事件名称	事件源参数	事件说明
Soft Event	软 触 发 事 件	Card Packet Received(From PCIE)_0	从 PCIE 端接收数据包
		Card Packet Read Done(To Card)_0	采集卡读取完成
		Card Ack Packet Received(From Card)_0	从采集卡接收数据包

事件类参数	事件名称	事件源参数		事件说明
		<i>Card Ack Packet Read Done(To PCIE)_0</i>		PCIE 读取完成
<i>Link Event</i>	通道事件	<i>Trigger Rising Edge_0</i>		上升沿触发
		<i>Trigger Falling Edge_0</i>		下降沿触发
		<i>Locked Event_0</i>		链路连接锁定事件
		<i>Unlocked Event</i>		未锁定事件
		<i>Control Ack Packet Received(From Camera)_0</i>		控制应答包接收通道
		<i>Control Ack Packet Transmitted(To PCIE)_0</i>		控制应答包传输通道
		<i>Control Packet Received(From PCIE)_0</i>		控制包接收通道
		<i>Control Packet Transmitted(To Camera)_0</i>		控制包传输通道
		<i>TOE Packet Transmitted_0</i>		TOE 包传输通道
<i>Stream Event</i>	帧事件	<i>Receive Image Frame Start(From Camera)_0</i>		接收到图像帧开始
		<i>Receive Image Frame End(From Camera)_0</i>		接收到图像帧结束
		<i>Transmit Image Block Start(To PC) _0</i>		传输图像帧开始
		<i>Transmit Image Block End(To PC) _0</i>		传输图像帧结束
<i>PCIE Event</i>	PCIE 事件	<i>PCle DMA Start</i>		DMA 开始
		<i>PCle DMA End</i>		DMA 结束
<i>IO Event</i>	IO 事件	<i>Timer</i>	<i>Timer Rising/Falling Edge_0</i>	定时器上升沿/定时器下降沿
		<i>Encoder</i>	<i>Encoder Rising/Falling Edge_0</i>	轴编码器上升沿/轴编码器下降沿
		<i>D485</i>	<i>D485 In Rising/Falling Edge_0</i>	差分输入上升沿/下降沿

事件类参数	事件名称	事件源参数		事件说明
			<i>D485 Out Rising/Falling Edge_0</i>	差分输出上升沿/下降沿
		<i>AdvancedIO</i>	<i>AdvancedIO Rising/Falling Edge_0</i>	高级 IO 上升沿/下降沿

3. 开启相应事件。设置任意一个事件源时，都需将 *Event Notification* 参数设置为 *Notification On*，如下图所示。

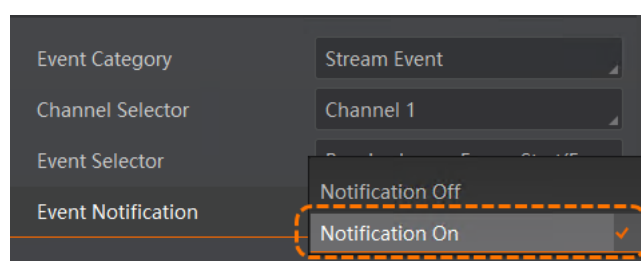


图6-17 设置事件通知状态

4. 在已连接的采集卡处，右键单击**事件监视**，如下图所示。

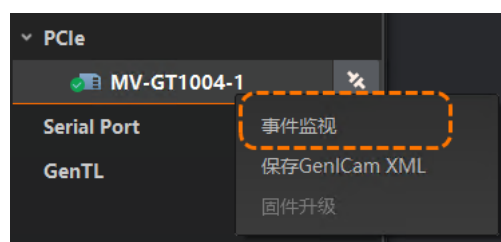


图6-18 启用事件监视功能

5. 在事件监视界面中，勾选**消息通道事件**。
6. 连接采集卡后可实时查看响应的事件信息，如下图所示。
- 设置存储路径：单击  可手动选择事件日志存储路径，勾选**自动存储**，事件日志信息自动保存至默认路径。
 - 清空日志：单击**清空日志**，可清空显示的通道事件。

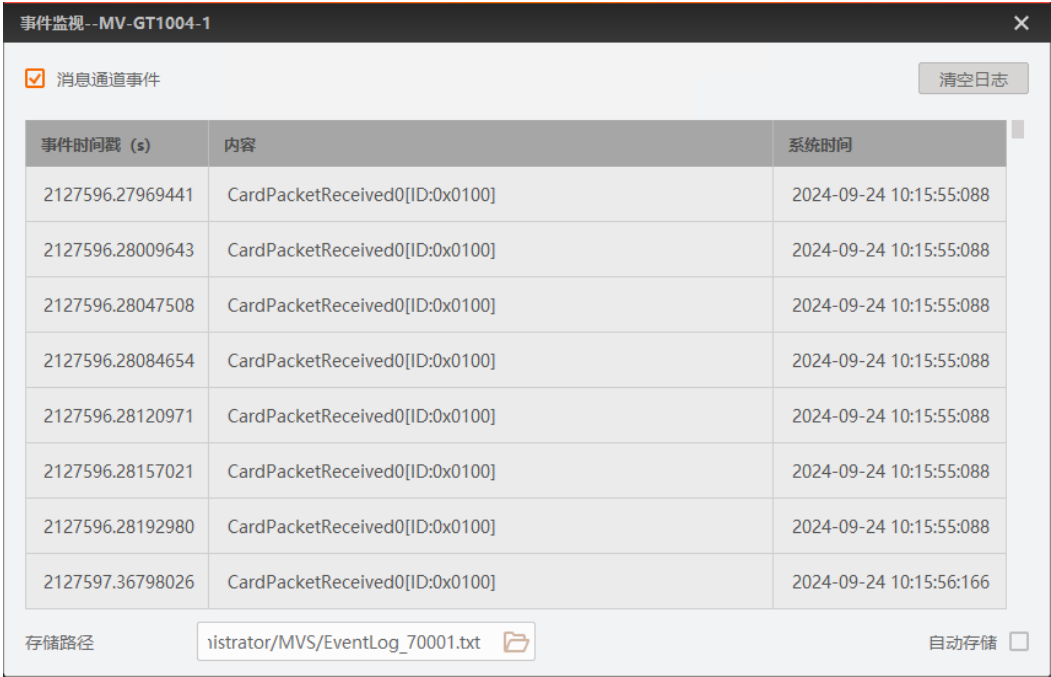


图6-19 事件监视界面



说明

- 事件监视功能需采集卡固件支持方可使用，若采集卡当前固件不支持 *Event Control* 功能，则事件监视功能无法使用。具体请以实际功能为准。
- 不同采集卡的事件监视功能所支持的事件源可能有所不同，具体请以设备实际参数为准。

下列代码演示了对连接状态的采集卡事件信息进行记录和查看的过程。

```
void __stdcall EventCallBack(MV_EVENT_OUT_INFO * pEventInfo, void* pUser);

MV_INTERFACE_INFO_LIST stInterfaceList = {0};
MV_CC_EnumInterfaces(MV_GIGE_INTERFACE, &stInterfaceList);
unsigned int nIndex = 0;
void* hInterface = NULL;
MV_CC_CreateInterface(&hInterface, stInterfaceList.pInterfaceInfos[nIndex]);
MV_CC_OpenInterface(hInterface, NULL);

MV_CC_EventNotificationOn(hInterface, "ReceiveImageFrameStart0");
MV_CC_RegisterEventCallBackEx(hInterface, "ReceiveImageFrameStart0", EventCallBack, NULL);

MV_CC_CloseInterface(hInterface);
MV_CC_DestroyInterface(hInterface);
```

第7章 常见问题

使用采集卡可能会遇到一些问题，如果出现以下问题请根据解决办法进行自行排查，若无法解决或其它问题请及时联系我司技术支持。

7.1 无法搜索采集卡

若出现采集卡无法搜索的情况，请根据以下情况逐一排查。

可能原因 1：

驱动未安装或驱动安装异常。

解决办法 1：

- 确认正确安装 MVS 3.4.1 及以上版本，如果已正确安装 MVS 3.4.1 及以上版本的 MVS 客户端，可以尝试卸载重装 MVS。



说明

MV-GT1100P 系列采集卡需使用 MVS 4.5.1 及以上版本。

- 需要注意某些杀毒软件或防火墙，可能会存在对驱动的拦截行为。可以关闭防火墙和卸载杀毒软件，如果必须要开启防火墙和杀毒软件，要确认开好白名单之后，卸载重装 MVS。

可能原因 2：

MVS 客户端或其他软件正在使用采集卡。

解决办法 2：

关闭 MVS 客户端或使用采集卡的其他软件。需要注意的是，MVS 客户端或使用采集卡的软件关闭后可能存在僵尸进程，导致采集卡被占用，无法搜索。可以在任务管理器关闭掉 MVS 客户端进程或使用采集卡的软件的进程，如无法确认是否存在僵尸进程占用采集卡，可以尝试重启工控机。

可能原因 3：

主板供电不足。

解决办法 3:

可使用机箱电源，对采集卡进行单独供电。

7.2 采集卡可搜索，但无法搜索相机

若出现采集卡可搜索，但相机无法搜索的情况，请根据以下情况逐一排查。

可能原因 1:

相机异常。

解决办法 1:

检查相机是否正常工作，供电是否正常。

可能原因 2:

线缆异常。

解决办法 2:

检查数据线是否正常连接。

7.3 相机帧率不稳定

若使用采集卡过程中出现相机帧率不稳定的情况，请根据以下情况逐一排查。

可能原因 1:

PCIe 带宽不足

解决办法 1:

更换 PCIE 插槽，满足 PCIE 2.0 x4 带宽。需要注意有一些工控机设计的 PCIE 卡槽为几个插槽共享一个带宽，可能会造成带宽不足。可以从 bios 界面查看或设置。若 ROI 可以满足应用需求，可以使用 ROI 功能提高帧率。

可能原因 2:

系统 CPU 性能低。

解决办法 2:

使用高性能 CPU 测试。

7.4 相机不出图或图像异常

若使用采集卡过程中出现相机不出图或图像异常的情况，请根据以下情况逐一排查。

可能原因:

相机端的 *Payload Size(B)* 参数设置有误。

解决办法:

- 当相机端的 *Gev GVSP Extended ID Mode* 参数为 *On* 时，建议 *Payload Size(B)* 参数设置为 8176。
- 当相机端的 *Gev GVSP Extended ID Mode* 参数为 *Off* 时，建议 *Payload Size(B)* 参数设置为 8164。

 说明

相机相关参数介绍，详情请见《万兆网口工业面阵相机用户手册》。

第8章 修订记录

版本号	日期	修订记录
2.1.1	2025/06/24	● 修改 <u>产品外观和接口介绍</u> 章节 ● 优化 <u>I/O 接口</u> 章节 ● 优化 <u>采集卡配件</u> 章节 ● <u>常见问题</u> 章节新增 <u>相机不出图或图像异常</u> 问题
2.1.0	2025/04/03	● 修改 <u>产品说明</u> 章节 ● <u>产品外观和接口介绍</u> 新增 MV-GT1100P 系列采集卡外观 ● <u>I/O 接口</u> 新增 <u>MV-GT1100P 系列</u> 采集卡 I/O 接口介绍 ● 新增 <u>ATX 供电接口</u> 章节 ● 修改 <u>PCIe 接口</u> 章节 ● <u>指示灯</u> 新增 <u>MV-GT1100P 系列</u> 指示灯介绍 ● 修改 <u>客户端操作</u> 章节 ● 修改 <u>输入/输出信号</u> 章节 ● 修改 <u>输入信号</u> 章节 ● 新增 <u>信号计数</u> 章节 ● 新增 <u>高级 IO</u> 章节 ● 新增 <u>PoE</u> 章节 ● 修改 <u>动作控制</u> 章节 ● 修改 <u>帧处理</u> 章节 ● 修改 <u>采集卡配件</u> 章节 ● 修改 <u>采集卡字段</u> 章节

版本号	日期	修订记录
2.0.0	2024/10/28	● 优化调整文档框架 ● 删除 GS 系列采集卡相关功能介绍，GS 系列采集卡相关功能介绍请见《10GigE 光口采集卡用户手册》 ● <u>输入信号</u>章节新增示例代码 ● <u>轴编码器控制</u>章节新增示例代码 ● <u>轴编码器频率转换</u>章节新增示例代码 ● <u>定时器控制</u>章节新增示例代码 ● <u>输出信号</u>章节新增示例代码 ● <u>用户输出设置</u>章节新增示例代码 ● <u>用户参数设置</u>章节新增示例代码 ● <u>文件存取</u>章节新增示例代码 ● <u>事件监视</u>章节新增示例代码
1.1.0	2023/09/20	● 修改 <u>产品外观和接口介绍</u>章节 ● <u>I/O 介绍</u>章节新增 GT 系列采集卡章节
1.0.0	2022/07/12	初始版本

附录A 采集卡配件

使用采集卡需准备匹配的专用线缆，主要包括万兆网线、I/O 触发线和 I/O 扩展挡板，需单独采购。产品外观介绍如下：

- 万兆网线

万兆网线用于采集卡与相机的数据传输，提供 3 m、5 m、10 m 三种长度，可按需选择。

i 说明

万兆网线具体尺寸和参数规格请见相应的产品技术规格书。



图A-1 万兆网线

- I/O 触发线 1

I/O 触发线 1（DB9F 转 open）用于采集卡 9 pin 排针的 I/O 触发信号接线，如下图所示，管脚定义请见下表。线缆带屏蔽保护，可提供 3m、5m、7m 三种长度，可按需选择。

i 说明

I/O 触发线 1 具体尺寸和参数规格请见相应的产品的技术规格书。



图A-2 I/O 触发线 1

表A-1 Open 端管脚定义

管脚	线缆颜色	管脚	线缆颜色	管脚	线缆颜色
1	白绿	4	橙	7	棕
2	绿	5	黑	8	白蓝
3	白橙	6	白棕	9	蓝

i 说明

本表仅提供 Open 端的线缆颜色，具体管脚定义请根据实际接口管脚定义为准。

● I/O 触发线 2

I/O 触发线 2（MiniDP 转 open）用于 MV-GT1100P 系列采集卡 MiniDP 接口的 I/O 触发信号接线，如下图所示，管脚定义请见下表。线缆带屏蔽保护，可提供 3m、5m、10m、15m 四种长度，可按需选择。



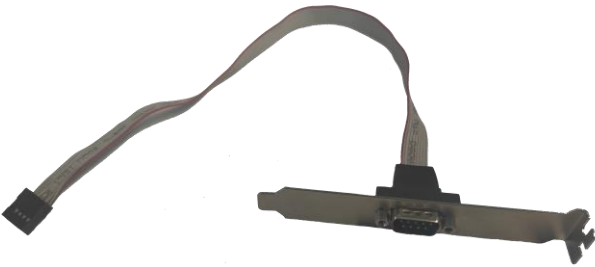
图A-3 I/O 触发线 2

表A-2 Open 端管脚定义

管脚	线缆颜色	信号	管脚	线缆颜色	信号
1	白绿	RS485_0P	15	白黄	/
2	绿	RS485_0N	17	黄	/
3	白橙	RS485_1P	16	白紫	/
5	橙	RS485_1N	18	紫	/
4	白棕	RS485_2P	19	白浅蓝	/
6	棕	RS485_2N	20	浅蓝	/
9	白蓝	RS485_3P	7	黑	GND
11	蓝	RS485_3N	8	红	GND
10	白红	/	13	棕	GND
12	红	/	14	橙	GND

● I/O 扩展挡板

I/O 扩展挡板用于 9 pin 排针的 I/O 触发信号接线，如下图所示。



图A-4 I/O 扩展挡板

附录B 采集卡字段

B.1 事件字段

客户端中事件相关节点已删除，如需配置请使用工具集中的事件配置工具，该章节仅对事件字段以及支持配置的各事件源进行介绍，以便您进行二次开发。

表B-1 事件字段

节点名称	节点类型	枚举值	枚举名称	描述
EventCategory	Enum	1	SoftEvent	软件事件
		2	LinkEvent	链路事件类型
		3	StreamEvent	流事件类型
		4	PCIEEvent	PCIE 事件类型
		5	IOEvent	数字 IO 事件类型
EventIOType	Enum	0	Timer	IO 类型选择
		4	Encoder	
		5	D485	
		6	AdvancedIO	
ChannelSelector	Enum	0~3	/	通道选择

节点名称	节点类型	枚举值	枚举名称	描述
EventSelector	Enum	/	/	事件选择 具体事件源选择, 不同事件源介绍请见表B-2
EventNotification	Enum	0	Off	事件使能配置
		1	On	

表B-2 事件源介绍

事件类型	枚举值	枚举名称	事件描述
Soft Event (软件事件)	140	CardPacketReceived0	数据包接收通道
	141	CardPacketReadDone0	数据包读取完成通道
	142	CardAckPacketReceived0	数据应答包接收通道
	143	CardAckPacketReadDone0	数据应答包读取完成通道
Link Event (链路事件类型)	100	Trigger0RisingEdge0	Channel 0 触发 0 上升沿触发
	101	Trigger0RisingEdge1	Channel 1 触发 0 上升沿触发
	102	Trigger0RisingEdge2	Channel 2 触发 0 上升沿触发
	103	Trigger0RisingEdge3	Channel 3 触发 0 上升沿触发
	104	Trigger0FallingEdge0	Channel 0 触发 0 下降沿触发

事件类型	枚举值	枚举名称	事件描述
Link Event (链路事件类型)	105	Trigger0FallingEdge1	Channel 1 触发 0 下降沿触发
	106	Trigger0FallingEdge2	Channel 2 触发 0 下降沿触发
	107	Trigger0FallingEdge3	Channel 3 触发 0 下降沿触发
	108	LockedEvent0	Channel 0 设备连接通道
	109	LockedEvent1	Channel 1 设备连接通道
	110	LockedEvent2	Channel 2 设备连接通道
	111	LockedEvent3	Channel 3 设备连接通道
	112	UnlockedEvent0	Channel 0 设备断开连接通道
	113	UnlockedEvent1	Channel 1 设备断开连接通道
	114	UnlockedEvent2	Channel 2 设备断开连接通道
	115	UnlockedEvent3	Channel 3 设备断开连接通道
	116	ControlAckPacketReceived0	Channel 0 控制应答包接收通道
	117	ControlAckPacketReceived1	Channel 1 控制应答包接收通道
	118	ControlAckPacketReceived2	Channel 2 控制应答包接收通道
	119	ControlAckPacketReceived3	Channel 3 控制应答包接收通道
	120	ControlAckPacketTransmitted0	Channel 0 控制应答包传输通道

事件类型	枚举值	枚举名称	事件描述
Link Event (链路事件类型)	121	ControlAckPacketTransmitted1	Channel 1 控制应答包传输通道
	122	ControlAckPacketTransmitted2	Channel 2 控制应答包传输通道
	123	ControlAckPacketTransmitted3	Channel 3 控制应答包传输通道
	124	ControlPacketReceived0	Channel 0 控制包接收通道
	125	ControlPacketReceived1	Channel 1 控制包接收通道
	126	ControlPacketReceived2	Channel 2 控制包接收通道
	127	ControlPacketReceived3	Channel 3 控制包接收通道
	128	ControlPacketTransmitted0	Channel 0 控制包传输通道
	129	ControlPacketTransmitted1	Channel 1 控制包传输通道
	130	ControlPacketTransmitted2	Channel 2 控制包传输通道
	131	ControlPacketTransmitted3	Channel 3 控制包传输通道
	160	TOEPacketTransmitted0	Channel 0 TOE 包传输通道
	161	TOEPacketTransmitted1	Channel 1 TOE 包传输通道
	162	TOEPacketTransmitted2	Channel 2 TOE 包传输通道
	163	TOEPacketTransmitted3	Channel 3 TOE 包传输通道
Stream Event	84	ReceiveImageFrameStart0	Channel 0 接收图像帧开始

事件类型	枚举值	枚举名称	事件描述
(流事件类型)	85	ReceiveImageFrameStart1	Channel 1 接收图像帧开始
	86	ReceiveImageFrameStart2	Channel 2 接收图像帧开始
	87	ReceiveImageFrameStart3	Channel 3 接收图像帧开始
	88	ReceiveImageFrameEnd0	Channel 0 接收图像帧结束
	89	ReceiveImageFrameEnd1	Channel 1 接收图像帧结束
	90	ReceiveImageFrameEnd2	Channel 2 接收图像帧结束
	91	ReceiveImageFrameEnd3	Channel 3 接收图像帧结束
	92	TransmitImageBlockStart0	Channel 0 传输图像帧开始
	93	TransmitImageBlockStart1	Channel 1 传输图像帧开始
	94	TransmitImageBlockStart2	Channel 2 传输图像帧开始
	95	TransmitImageBlockStart3	Channel 3 传输图像帧开始
	96	TransmitImageBlockEnd0	Channel 0 传输图像帧结束
	97	TransmitImageBlockEnd1	Channel 1 传输图像帧结束
	98	TransmitImageBlockEnd2	Channel 2 传输图像帧结束
	99	TransmitImageBlockEnd3	Channel 3 传输图像帧结束
PCIE Event	76	PCIEDMAStart0	Channel 0 PCIE DMA 传输开始通道

事件类型	枚举值	枚举名称	事件描述
(PCIE 事件类型)	77	PCIEDMAStart1	Channel 1 PCIE DMA 传输开始通道
	78	PCIEDMAStart2	Channel 2 PCIE DMA 传输开始通道
	79	PCIEDMAStart3	Channel 3 PCIE DMA 传输开始通道
	80	PCIEDMAEnd0	Channel 0 PCIE DMA 传输结束通道
	81	PCIEDMAEnd1	Channel 1 PCIE DMA 传输结束通道
	82	PCIEDMAEnd2	Channel 2 PCIE DMA 传输结束通道
	83	PCIEDMAEnd3	Channel 3 PCIE DMA 传输结束通道
IO Event (数字 IO 事件类型)	0	TimerRisingEdge0	Channel 0 定时器上升沿
	1	TimerRisingEdge1	Channel 1 定时器上升沿
	2	TimerRisingEdge2	Channel 2 定时器上升沿
	3	TimerRisingEdge3	Channel 3 定时器上升沿
	4	TimerFallingEdge0	Channel 0 定时器下降沿
	5	TimerFallingEdge1	Channel 1 定时器下降沿
	6	TimerFallingEdge2	Channel 2 定时器下降沿
	7	TimerFallingEdge3	Channel 3 下定时器降沿
	8	EncoderRisingEdge0	Channel 0 轴编码器上升沿

事件类型	枚举值	枚举名称	事件描述
IO Event (数字 IO 事件类型)	9	EncoderRisingEdge1	Channel 1 轴编码器上升沿
	10	EncoderFallingEdge0	Channel 0 轴编码器下降沿
	11	EncoderFallingEdge1	Channel 1 轴编码器下降沿
	60	D485InRisingEdge0	Channel 0 D485 输入上升沿
	61	D485InRisingEdge1	Channel 1 D485 输入上升沿
	62	D485InRisingEdge2	Channel 2 D485 输入上升沿
	63	D485InRisingEdge3	Channel 3 D485 输入上升沿
	64	D485InRisingEdge4	Channel 4 D485 输入上升沿
	65	D485InRisingEdge5	Channel 5 D485 输入上升沿
	66	D485InRisingEdge6	Channel 6 D485 输入上升沿
	67	D485InRisingEdge7	Channel 7 D485 输入上升沿
	68	D485InFallingEdge0	Channel 0 D485 输入下降沿
	69	D485InFallingEdge1	Channel 1 D485 输入下降沿
	70	D485InFallingEdge2	Channel 2 D485 输入下降沿
	71	D485InFallingEdge3	Channel 3 D485 输入下降沿
	72	D485InFallingEdge4	Channel 4 D485 输入下降沿

事件类型	枚举值	枚举名称	事件描述
IO Event (数字 IO 事件类型)	73	D485InFallingEdge5	Channel 5 D485 输入下降沿
	74	D485InFallingEdge6	Channel 6 D485 输入下降沿
	75	D485InFallingEdge7	Channel 7 D485 输入下降沿
	144	D485OutRisingEdge0	Channel 0 D485 输出上升沿
	145	D485OutRisingEdge1	Channel 1 D485 输出上升沿
	146	D485OutRisingEdge2	Channel 2 D485 输出上升沿
	147	D485OutRisingEdge3	Channel 3 D485 输出上升沿
	148	D485OutRisingEdge4	Channel 4 D485 输出上升沿
	149	D485OutRisingEdge5	Channel 5 D485 输出上升沿
	150	D485OutRisingEdge6	Channel 6 D485 输出上升沿
	151	D485OutRisingEdge7	Channel 7 D485 输出上升沿
	152	D485OutFallingEdge0	Channel 0 D485 输出下降沿
	153	D485OutFallingEdge1	Channel 1 D485 输出下降沿
	154	D485OutFallingEdge2	Channel 2 D485 输出下降沿
	155	D485OutFallingEdge3	Channel 3 D485 输出下降沿
	156	D485OutFallingEdge4	Channel 4 D485 输出下降沿

事件类型	枚举值	枚举名称	事件描述
IO Event (数字 IO 事件类型)	157	D485OutFallingEdge5	Channel 5 D485 输出下降沿
	158	D485OutFallingEdge6	Channel 6 D485 输出下降沿
	159	D485OutFallingEdge7	Channel 7 D485 输出下降沿
	244	AdvancedIORisingEdge0	Channel 0 高级 IO 上升沿
	245	AdvancedIORisingEdge2	Channel 1 高级 IO 上升沿
	246	AdvancedIORisingEdge1	Channel 2 高级 IO 上升沿
	247	AdvancedIORisingEdge3	Channel 3 高级 IO 上升沿
	248	AdvancedIOFallingEdge0	Channel 0 高级 IO 下降沿
	249	AdvancedIOFallingEdge1	Channel 1 高级 IO 下降沿
	250	AdvancedIOFallingEdge2	Channel 2 高级 IO 下降沿
	251	AdvancedIOFallingEdge3	Channel 3 高级 IO 下降沿

B.2 其他字段

表B-3 其他字段

功能	节点名称	节点类型	枚举值	枚举名称	描述
采集卡触发	StreamSelector	Enum	0	Stream0	流通道选择器
			1	Stream1	
			2	Stream2	
			3	Stream3	
	CurrentStreamDevice	String	/	/	当前流通到对应的取流设备
	MinFrameDelay	Boolean	/	/	最小帧延时
	FrameCacheNumberMax	Integer	/	/	图像帧缓存最大数量 范围：0 ~ 255
	ActualCacheFrameNumber	Integer	/	/	实际图像缓存数量 范围：0 ~ 255
轴编码器控制	EncoderSelector	Enum	0	Encoder0	轴编码器选择
			1	Encoder1	
	EncoderSourceA	Enum	48	D485Input0	编码器 PHASE_A 输入源选择
			49	D485Input1	
			50	D485Input2	

功能	节点名称	节点类型	枚举值	枚举名称	描述
轴编码器控制	EncoderSourceA	Enum	51	D485Input3	编码器 PHASE_A 输入源选择
			52	D485Input4	
			53	D485Input5	
			54	D485Input6	
			55	D485Input7	
			127	Off	
	EncoderSourceB	Enum	48	D485Input0	编码器 PHASE_B 输入源选择
			49	D485Input1	
			50	D485Input2	
			51	D485Input3	
			52	D485Input4	
			53	D485Input5	
			54	D485Input6	
			55	D485Input7	
			127	Off	
	EncoderTriggerMode	Enum	0	AnyDirection	编码器触发方式
			1	ForwardOnly	

功能	节点名称	节点类型	枚举值	枚举名称	描述
轴编码器控制	EncoderTriggerMode	Enum	2	BackwardOnly	编码器触发方式
	EncoderCounterMode	Enum	0	AnyDirection	编码器计数器方式
			1	ForwardDirection	
			2	BackwardDirection	
	EncoderCounter	Integer	/	/	编码器计数显示 范围：0 ~ 4294967295
	EncoderCounterReset	Command	/	/	复位编码器计数器
	EncoderMaxReverseCounter	Integer	/	/	编码器反向计数器 范围：0 ~ 65535
	EncoderReverseCounterReset	Command	/	/	复位编码器反向计数器
	EncoderTriggerLineRate	Integer	/	/	编码器前触发行频，单位：Hz 范围：0 ~ 4294967295
	EncoderPreDivider	Integer	/	/	编码器预分频 范围：1 ~ 128
	EncoderMultiplier	Integer	/	/	编码器倍率 范围：1 ~ 32

功能	节点名称	节点类型	枚举值	枚举名称	描述
轴编码器控制	EncoderPostDivider	Integer	/	/	编码器分频器 范围：1 ~ 128
	ResultingTriggerLineRate	Integer	/	/	编码器后触发行频, 单位: HZ 范围：0 ~ 4294967295
输入/输出信号	LineSelector	Enum	24	D485InOut0	线路选择
			25	D485InOut1	
			26	D485InOut2	
			27	D485InOut3	
			28	D485InOut4	
			30	D485InOut6	
			31	D485InOut7	
	LineMode	Enum	0	Input	线路模式配置
			1	Output	
	LineInputPolarity	Enum	0	SingleEnded	线路输入极性
			1	Differential	
	LineInverter	Boolean	/	/	线路翻转
	LineDebouncerTimeNs	Integer	/	/	去抖时间, 单位: ns 范围：0 ~ 400000000

功能	节点名称	节点类型	枚举值	枚举名称	描述
输入/输出信号	LineSource	Enum	255	Off	线路输入源
			48	Timer0Active	
			49	Timer1Active	
			50	Timer2Active	
			51	Timer3Active	
			64	HighLevel	
			65	LowLevel	
			64	UserOutput0	
			65	UserOutput1	
			66	UserOutput2	
			67	UserOutput3	
			68	UserOutput4	
			69	UserOutput5	
			70	UserOutput6	
			74	UserOutput7	
			80	D485Input0	
			81	D485Input1	
			82	D485Input2	

功能	节点名称	节点类型	枚举值	枚举名称	描述
输入/输出信号	LineSource	Enum	83	D485Input3	线路输入源
			84	D485Input4	
			85	D485Input5	
			86	D485Input6	
			87	D485Input7	
			96	AdvancedIO0	
			97	AdvancedIO1	
			98	AdvancedIO2	
			99	AdvancedIO3	
定时器控制	Timer Selector	Enum	0	Timer0	定时器选择
			1	Timer1	
			2	Timer2	
			3	Timer3	
	TimerDuration	Integer	/	/	定时器脉冲时间设置 范围：0 ~ 34000000
	TimerDelay	Integer	/	/	设置定时器启动前延迟的时间 范围：0 ~ 34000000

功能	节点名称	节点类型	枚举值	枚举名称	描述
定时器控制	TimerFrequency	Integer	/	/	设置定时器频率节点 范围：0 ~ 1000000
	TimerTriggerSource	Enum	255	Off	设置计数器的触发源
			48	Timer0Active	
			49	Timer1Active	
			50	Timer2Active	
			51	Timer3Active	
			64	Encoder0	
			65	Encoder1	
			80	SoftwareSignal0	
			81	Continuous	
			96	D485Input0	
			97	D485Input1	
			98	D485Input2	
			99	D485Input3	
			100	D485Input4	
			101	D485Input5	
			102	D485Input6	

功能	节点名称	节点类型	枚举值	枚举名称	描述
定时器控制	TimerTriggerSource	Enum	103	D485Input7	设置计数器的触发源
			112	AdvancedIO0	
			113	AdvancedIO1	
			114	AdvancedIO2	
			115	AdvancedIO3	
			192	QuickSoftwareTrigger0	
			193	QuickSoftwareTrigger1	
			194	QuickSoftwareTrigger2	
			195	QuickSoftwareTrigger3	
	Timer Trigger Activation	Enum	0	RisingEdge	设置定时器的触发模式
			1	FallingEdge	
			2	AnyEdge	
			3	LevelHigh	
			4	LevelLow	
用户参数设置	UserSetCurrent	Integer	/	/	显示当前用户参数组 范围：0 ~ 4294967295
	UserSetSelector	Enum	0	Default	用户参数组选择
			1	UserSet1	

功能	节点名称	节点类型	枚举值	枚举名称	描述
用户参数设置	UserSetSelector	Enum	2	UserSet2	用户参数组选择
			3	UserSet3	
	UserSetLoad	Command	/	/	加载选择的用户参数组
	UserSetSave	Command	/	/	保存选择的用户参数组
	UserSetDefault	Enum	0	Default	启动默认加载的用户参数组
			1	UserSet1	
			2	UserSet2	
			3	UserSet3	

HIKROBOT

让机器更智能，让智能更普惠



扫一扫，欢迎关注

“HIKROBOT”官方微信！

杭州海康机器人股份有限公司

电话：400-989-7998

网站：www.hikrobotics.com