

**intralox**<sup>®</sup>



调试和集成手册

IDL-C-2.0

# ISC 自动化控制模块

© Intralox, L.L.C. 未经英特乐事先书面许可，任何公司及个人不得以任何方式或形式在任何检索系统中复制、传播、转录、存储本出版物任何部分或是翻译成任何其他语言或计算机语言。

英特乐如对本文档及其中所述产品进行更改，恕不另行通知。本文档的任何内容不应导致英特乐一方承担任何责任、达成任何契约或担负任何其他义务。

本文档的原始版本为英文版。除英文版之外，任何版本都是原始文档的翻译版。请勿改造设备、部件或设备组件。未经英特乐书面同意不得拆卸或改装工厂安装的任何安全装置。由于使用不当造成设备故障，英特乐概不负责。

对于任何已与和/或准备与 Intralox, L.L.C. 的产品配合使用的机器，Intralox, L.L.C. 不担保此类机器的设计和/或操作功能符合所有的地方、州省或国家法规以及涉及公共安全、劳工安全、安全防护、卫生安全、防火安全或任何其他安全规定的标准。所有购买者和用户都应自行查阅所适用的地方、州/省和国家/地区安全法规和标准。

部分英特乐产品采用塑料制成，属于易燃品。若与明火接触或所暴露温度超过英特乐的规定，这些产品会起火并释放危险的有毒气体。切勿将英特乐传送带暴露于高温或明火之下。部分传送带系列可提供阻燃材质。

对于任何传送带、链轮或系统，在执行安装、靠边、清洁、润滑或维护之前，请查阅所在地适用的相关联邦、州省和地方法规，以了解有关危险能量/储能控制（上锁/挂牌）的要求。

使用声明：本文档合理使用免责，不得用于其他用途。

本文档的内容为英特乐的专有资产。未经英特乐书面同意，接收者不得向任何其他人披露内容，且仅可将内容用于与英特乐产品相关的用途。

# 内容

<b>1 调试和集成概述</b> .....	<b>4</b>
分拣机格口编号.....	4
分道器格口编号.....	5
运行模式.....	6
<b>2 调试</b> .....	<b>7</b>
将电缆连接到 ISC CAM.....	7
打开 ISC CAM.....	7
访问 HMI 以验证硬件通信.....	8
验证硬件连通性.....	9
使用服务工具配置网络.....	10
<b>3 PLC 集成</b> .....	<b>11</b>
连接选项.....	11
命令优先级.....	11
PLC 信号.....	11
参数通信.....	19
将辅助传感器连接到 PLC.....	21
与 TIA PORTAL 集成.....	21
与 ROCKWELL STUDIO 5000 集成.....	30
与电子数据表集成.....	36
<b>4 在没有 PLC 的情况下使用内部模式</b> .....	<b>38</b>
<b>5 使用货品测试设备</b> .....	<b>39</b>
<b>6 调整轨迹和配方</b> .....	<b>40</b>
AIM: 优化推钩激活.....	40
DARB: 优化分流轨迹.....	40
ARB 7000 系列/7050 系列: 优化分流轨迹.....	43
轨迹配方.....	47
<b>7 其他 HMI 设置</b> .....	<b>49</b>
模式和操作.....	49
最小间隙尺寸.....	50
长度和距离.....	51
传送带节距超控.....	52
禁用分拣机激活区.....	53
阀超控.....	53
<b>8 导出设置</b> .....	<b>56</b>

# 1 调试和集成概述

注：在调试 ISC CAM 之前，请遵循设备用户手册中的所有安装和操作步骤。

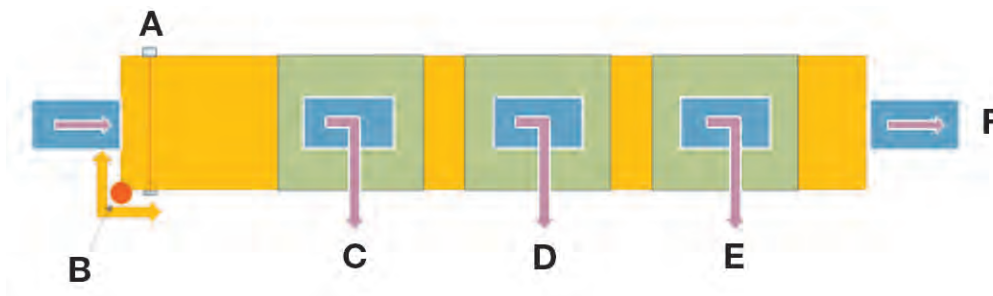
本文档包含使用英特尔分流逻辑控制器 (IDL-C) 2.x 版调试和配置 Intralox® Smart Carryway 智能输送道自动化控制模块 (ISC CAM) 所需的信息。按顺序完成以下流程以调试 ISC CAM：

1. 将电缆连接到 ISC CAM 并启用电源。
2. 访问网页版 HMI 并验证硬件连接。
3. 使用英特尔服务工具配置网络设置（可选）。
4. 与 PLC 或货品检测系统集成。如果未与 PLC 或货品检测系统集成，请在 HMI 中配置内部模式格口设置，以实现自主操作。
5. 使用货品进行试运行。
6. 根据需要调整货品轨迹和其他 HMI 设置。
7. 导出并备份设置。

ISC CAM 将货品引导至编号格口。格口的数量和位置取决于设备的型号、系列和配置。有关详细信息，请参阅设备技术包。

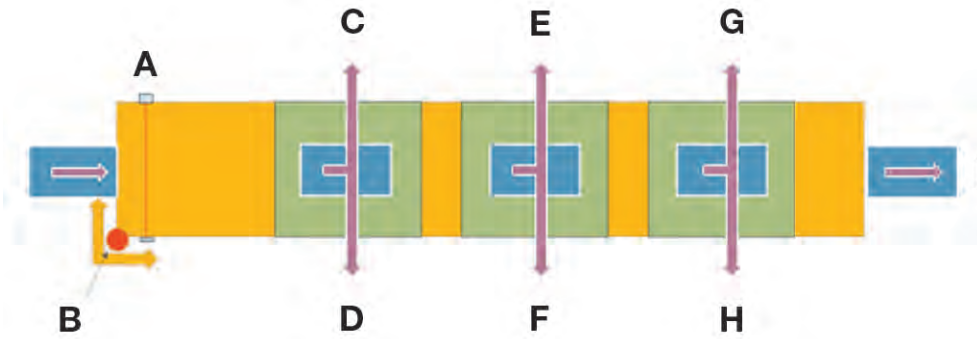
## 分拣机格口编号

分拣机主动型激活区格口的编号如图所示。在网页版 HMI 中，利用 PLC 信号为货品分配格口，或设置要引导到每个格口的货品数量。使用网页版 HMI 调整和优化每个格口的货品轨迹。



- |        |               |
|--------|---------------|
| A 入口光眼 | D 格口 2        |
| B 零位   | E 格口 3        |
| C 格口 1 | F 格口 0 (线尾出口) |

图 1: 单向分拣机 AIM/DARB 7000 系列/7050 系列的格口编号

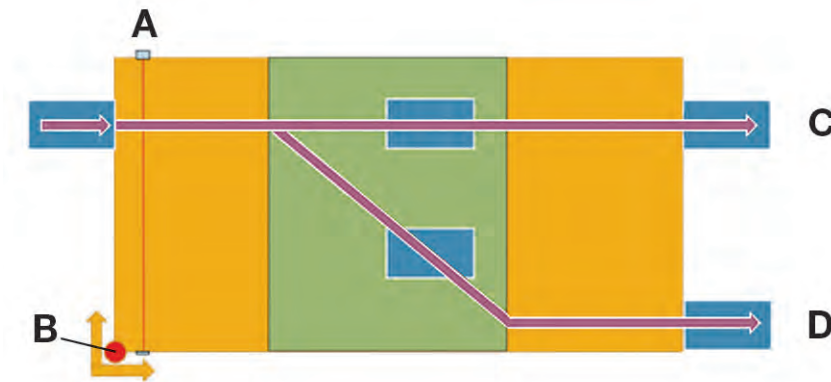


- A 入口光眼
- B 零位
- C 格口 1
- D 格口 2
- E 格口 3
- F 格口 4
- G 格口 5
- H 格口 6
- I 格口 0 (线尾出口)

图 2: 双向分拣机 7000 系列/7050 系列的格口编号

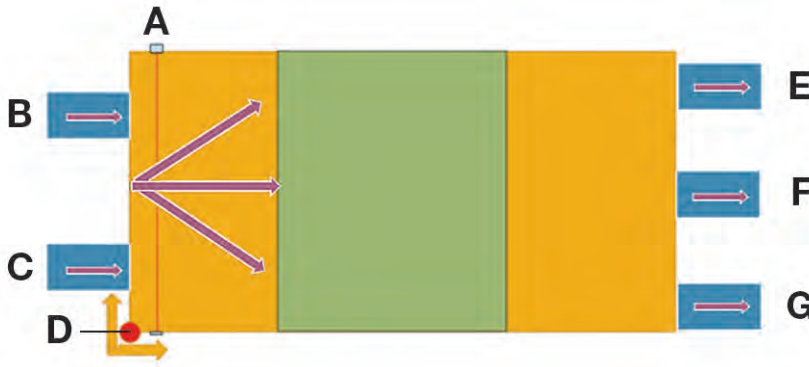
## 分道器格口编号

分道器主动型激活区格口的编号如图所示。使用网页版 HMI 为每个格口配置设置。



- A 入口光眼
- B 零位
- C 格口 1
- D 格口 2

图 3: AIM/DARB 7000 系列/7050 系列分道器格口编号



- |         |        |
|---------|--------|
| A 入口光眼  | E 格口 1 |
| B 进料端 1 | F 格口 2 |
| C 进料端 2 | G 格口 3 |
| D 零位    |        |

图 4: 格口分道器 1-3/2-3: 7000 系列/7050 系列 (仅适用于单个入口光眼)

## 运行模式

ISC CAM 可以从 PLC 或检测器接收每个货品的格口信息 (外部模式), 也可以自主地将指定数量的货品引导到每个格口 (内部模式)。

### PLC/外部模式

如果将 ISC CAM 设置为 PLC/外部模式, 则 ISC CAM 将从父设备 (如生产线 PLC 或检测器) 接收每个货品的格口信息。如果没有通过以太网或 24 VDC 独立 IO 连接连接 PLC 或父设备, 则 ISC CAM 不能在 PLC/外部模式下工作。

要与 PLC 集成并使用 PLC/外部模式, 请在完成调试程序后参阅 [PLC 集成](#)。

以下示例显示了 PLC/外部模式的可能应用:

DARB 分拣机 4500 系列将货品分流到三 (3) 个格口。PLC 为每个货品传输格口信息。在此动画中, PLC 将绿色货品引导至格口 1, 将蓝色货品引导至格口 2, 将红色货品引导至格口 3。 [动画](#)

### 内部模式

设置为内部模式时, ISC CAM 会将货品以指定数量引导到格口。使用 PLC 命令或在 **Settings** (设置) HMI 页面的 **Internal mode destination** (内部模式格口) 下指定引导到每个格口的货品数量。

无论有无 PLC 或检测器, 均可使用内部模式。PLC 或检测器可以更新格口数量并接收故障和警告。英特尔建议将 ISC CAM 连接到 PLC, 即使在内部模式下运行, 也能传达故障和其他基本信息。要在没有 PLC 的情况下使用 ISC CAM, 请在完成调试步骤后参阅[在没有 PLC 的情况下使用内部模式](#)。要在有 PLC 的内部模式下使用 ISC CAM, 请在完成调试步骤后参阅 [PLC 集成](#)。

以下示例显示了内部模式的可能应用场景。

1. ARB 分道器 7000 系列可将货品分拣至三 (3) 个格口。将两 (2) 个货品引导至格口 1、将两 (2) 个货品引导至格口 2、将两 (2) 个货品引导至格口 3。 [动画](#)
2. ARB 分道器 7000 系列可将货品分拣至三 (3) 个格口。将一 (1) 个货品引导至格口 1, 将三 (3) 个货品引导至格口 2, 将五 (5) 个货品引导至格口 3。 [动画](#)

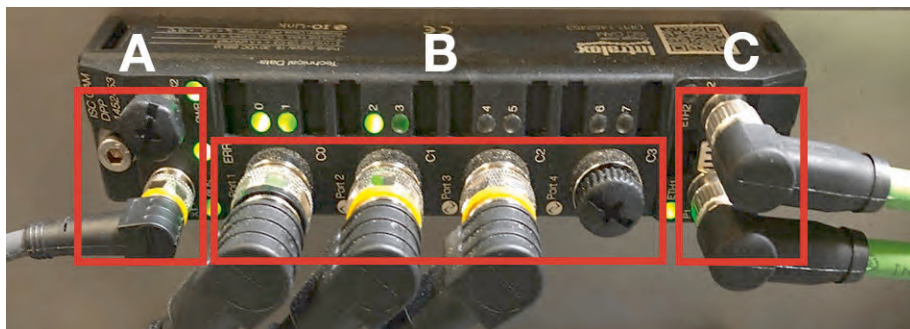
## 2 调试

英特乐会在工厂中安装和配置 ISC CAM 设备。要针对特定的应用调试 ISC CAM 设备，请先连接电缆、接通电源，并配置网络以访问网页版 HMI，然后再确认硬件连接。

完成调试过程并验证硬件连接后，请参阅 [PLC 集成](#) 以与 PLC 或检测器集成，或跳至 [在没有 PLC 的情况下使用内部模式](#)。

### 将电缆连接到 ISC CAM

1. 在 ISC CAM 网页 (<https://intralox.com/isccam>) 上，找到并打开设备（AIM、DARB 或 7000 系列/7050 系列）的接线图。
2. 根据设备接线图，将电源、通信和网络电缆连接至连接器。  
**注：**某些端口可能未使用。请参阅接线图以了解更多信息。



- A 功率
- B C0-C3
- C 以太网

图 5: ISC CAM 端口

电缆按照接线图中的规定采用颜色编码。有的连接器上有彩色环，还有的则采用彩色电缆（例如，网络电缆为绿色）。

3. 将适配器和电缆连接器拧紧至接线图中规定的扭矩值。  
**注：**当连接器正确拧紧并用防尘盖盖住未使用的端口时，ISC CAM 可实现 IP65-67-69K 防护等级。如果连接器拧紧不足，可能会进入灰尘和进水，而振动可能会导致连接器进一步松动。

### 打开 ISC CAM

1. 启用 ISC CAM 的电源。

## 2. 等待 ISC CAM 启动。

启动过程约需 20 秒，在此过程中 LED 指示灯会闪烁并变色。当 PWR 和 ERR LED 指示灯呈绿色亮起且 BUS LED 指示灯呈绿色闪烁三 (3) 次时，表明启动过程完成。如果任一 LED 指示灯仍呈红色亮起，请参阅“ISC CAM 故障排除指南”以了解更多信息。



A BUS、ERR 和 PWR LED 指示灯

B ETH1 和 ETH2 的 LED 指示灯

图 6: 验证电源状态

## 3. 验证 ISC CAM 是否连接到网络。

## 访问 HMI 以验证硬件通信

访问 ISC CAM 网页版人机交互界面 (HMI) 以查看实时信息并验证硬件是否正确连接到 ISC CAM。

1. 使用 M12 以太网连接线将装有互联网浏览器的设备连接至 ISC CAM 的网络端口 (ETH1 或 ETH2)。ETH1 和 ETH2 的 LED 指示灯呈绿色闪烁 (100 兆位连接) 或呈黄色闪烁 (10 兆位连接)，以指示网络连接状况。如果任一 LED 指示灯呈红色亮起，请参阅“ISC CAM 故障排除指南”。
2. 在互联网浏览器的地址栏中输入默认的 ISC CAM IP 地址 **192.168.1.254** 以访问 HMI。此时将加载 **Live Info** (实时信息) HMI 页面。  
如果 HMI 未加载，请确保您的设备以太网适配器配置了 192.168.1.x 子网域内的 IP 地址，并检查以太网连接线是否正确连接。
3. 确认 HMI 底部信息栏中的序列号与英特尔设备 ID 铭牌 (EIN) 上的序列号一致。  
如果序列号不一致，则表明 ISC CAM 配置文件缺失或损坏。请联系英特尔客户支持，确定后续处理方法。

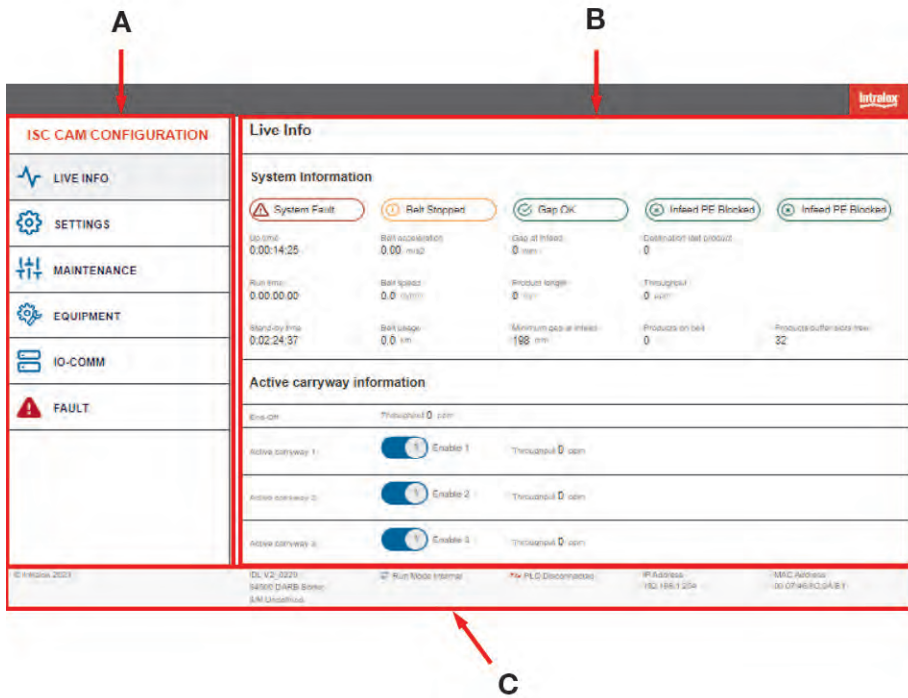
## 网页版 HMI 概述

使用网页版 HMI 监测、配置 ISC CAM 或对其进行故障排除。要访问网页版 HMI，请单击英特尔服务工具中列出的 IP 地址，或在 Web 浏览器中输入 ISC CAM IP 地址。

网页版 HMI 共有六 (6) 页：

- **实时信息**
  - 查看有关 ISC CAM 操作和产能的实时信息。
  - 单击切换可启用或禁用主动型激活区。
- **设置**
  - 设置运行模式 (内部或外部模式)。
  - 设置要引导到每个格口的货品数量 (内部模式，不与 PLC 控制集成)。
  - 调整分流轨迹参数和预设 (“配方”) 以优化性能并适应不同的货品特性。
  - 导出和导入所有设置。
- **维修保养**
  - 查看与维护相关的参数。
- **设备**
  - 查看有关设备配置参数。

- **IO-COMM**
  - 查看有关阀门和 PLC 通信的实时信息。
  - 单击切换按钮，可超控（手动激活或停用）阀。
- **故障**
  - 查看有关当前故障和警告的详细信息。
  - 查看故障和警告历史记录。

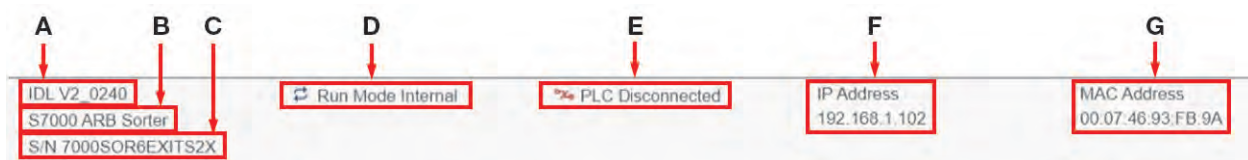


A HMI 页面导航

B 当前页面

C 信息栏

图 7: 网页版 HMI 界面



A 固件版本

B 传送带类型、技术和设备类型

C 设备序列号

D 运行模式

图 8: HMI 信息栏

E PLC 连接状态

F IP 地址

G MAC 地址

## 验证硬件连通性

连接到 HMI 后，请按照此步骤操作，以确保传感器和阀已正确连接。

1. 确保实时信息 HMI 主页上没有活动的故障或警告。  
如果出现故障或警告，请参阅 *ISC CAM 故障排除和参考手册* 以了解更多信息。

2. 遮挡入口光眼并验证 **Infeed PE Clear**（入口光眼无遮挡）指示是否变为 **Infeed PE Blocked**（入口光眼被遮挡）指示。  
如果指示未改变，请确认入口光眼是否已正确连接。
3. 在没有货品的情况下运行设备，并验证 **Belt not running**（传送带未运行）指示是否变为 **Belt Running**（传送带正在运行）指示。  
如果指示未改变，请验证驱动编码器是否正确连接。



图 9: “传送带正在运行”指示

## 使用服务工具配置网络

使用 PLC 或通过任一装有英特尔服务工具（可从 <https://intralox.com/isccam> 获得）的 Windows 计算机远程配置 ISC CAM 网络设置。遵循此步骤以使用英特尔服务工具配置 IP 地址（所有 PLC 集成）和 PROFINET 名称（仅限 Siemens）。有关使用 PLC 远程配置 ISC CAM 网络设置的更多信息，请参见 [PLC 集成](#)。

1. 单击 **Search**（搜索）以查找网络上的 ISC CAM 设备。  
使用 PROFINET 设备配置协议 (DCP) 查找设备。
2. 单击设备以将其选中。
3. 单击 **Change**（更改）。
4. 输入 **Station name**（工作站名称）、**IP address**（IP 地址）、**Netmask**（网络掩码）和 **Gateway**（网关）。

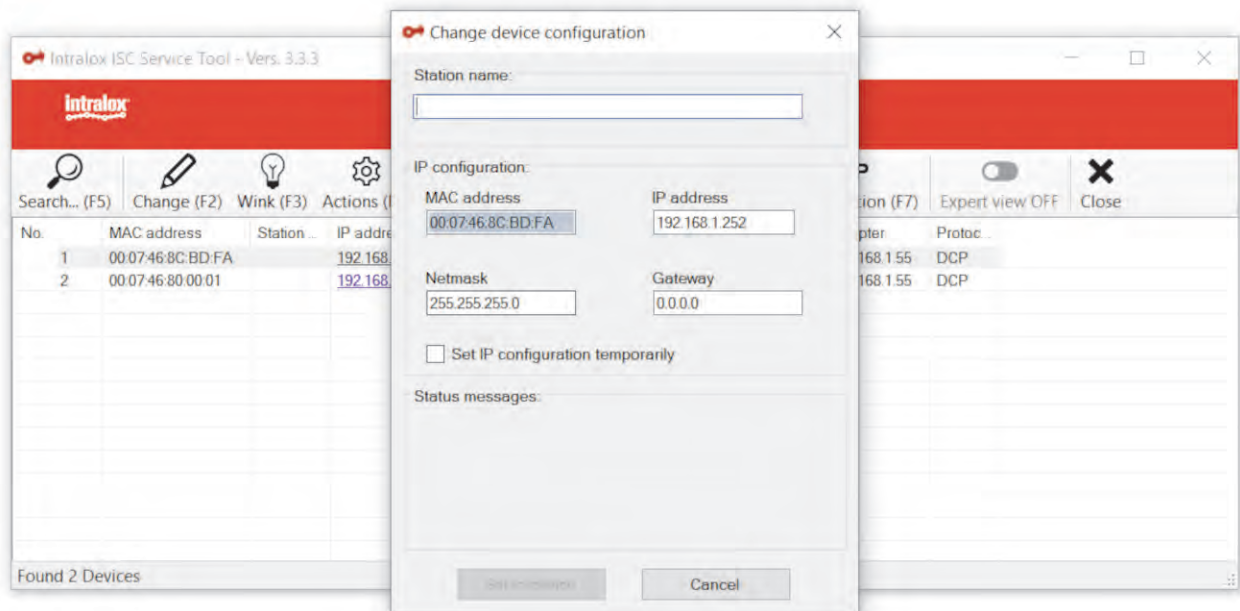


图 10: 更改 ISC CAM 设备配置

5. 单击 **Set in device**（在设备中设置）以应用更改。
6. 单击 **Actions**（操作），然后单击 **Reboot**（重新启动）以重新启动设备。
7. 等待 20 秒钟，让设备重新启动。
8. 验证更改是否正确应用。

# 3 PLC 集成

此部分介绍如何与 PLC 或检测器集成。如果单独使用 ISC CAM（不与 PLC 集成），请跳过本节并参阅[在没有 PLC 的情况下使用内部模式](#)。

许多 ISC CAM 参数可以通过 PLC 命令进行设置。英特尔可为您提供资源和支持，以方便您将 ISC CAM 与 Siemens 控制器（通过 PROFINET）、Rockwell 控制器（通过 EthernetIP）以及任何支持通用以太网设备 (GED) 和电子数据表 (EDS) 文件的 PLC 集成。ISC CAM 会自动检测通信协议（PROFINET 或以太网/IP）。PLC 或货品检测系统（检重秤、扫描仪或摄像头）也可以通过 24 VDC 独立 IO 连接拦截货品。

## 连接选项

将 ISC CAM 运行模式设置为 **Internal mode**（内部模式）时，ISC CAM 会自主将货品发送到格口。将 ISC CAM 运行模式设置为 **External mode**（外部模式）时，父设备（如 PLC 或货品检测系统）会控制每个货品格口。将 ISC CAM 运行模式设置为 **External mode**（外部模式）时，父设备可以通过两 (2) 种方式与 ISC CAM 通信：

- **以太网**，支持发送和接收复杂指令。以太网方式通常为首选选项。此模式使父设备能够更新 ISC CAM 的设置并接收详细的状态和错误信息。
- **24 VDC 独立 IO 连接**，适用于高速拦截信号，通常来自检测器。高速拦截

**注：**在某些情况下，需要同时使用以太网和 24 VDC 独立 IO 连接，以最大限度地提高设备性能。

## 命令优先级

ISC CAM 按以下顺序对输入进行优先排序：

1. 24 VDC 独立 IO 连接（高速拦截信号）
2. 以太网
3. 网页版 HMI 设置

父设备通信始终覆盖 HMI 设置。无论 HMI 是处于内部模式还是外部模式，都要验证 PLC 是否在传输要求的参数。

## PLC 信号

本部分讲解 PLC 信号功能和时序。在将 ISC CAM 与生产线 PLC 集成时，需要使用这些信息。

### 来自 PLC 的基本信号

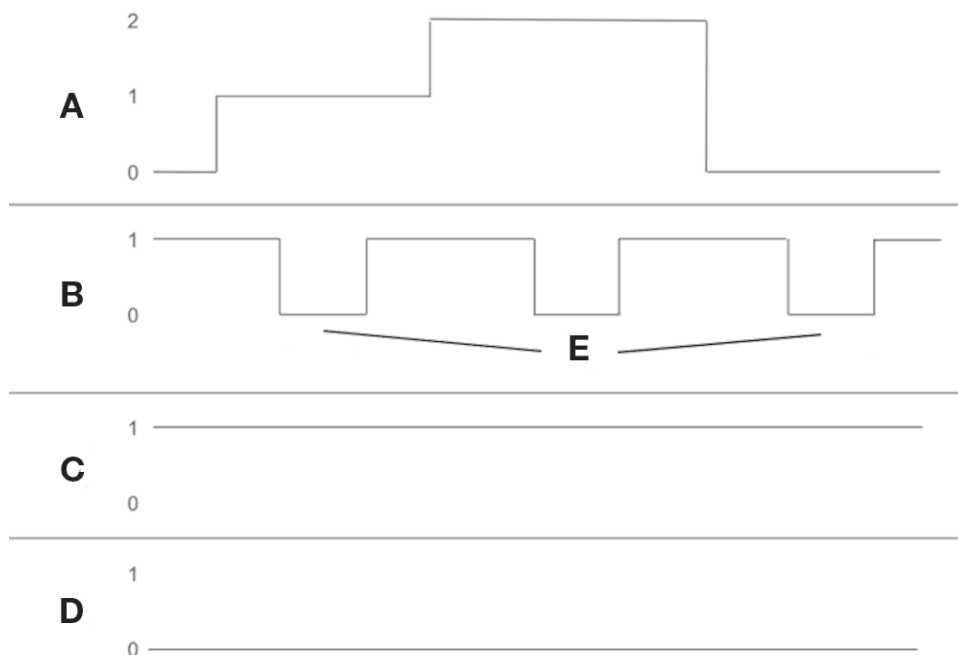
确保 PLC 向 ISC CAM 传输以下基本信号：

- **电机正在运行**：当电机运行时，打开此信号。如果此信号未设置，ISC CAM 会生成故障消息。
- **主动型激活区启用右/左（仅限双向传送带）**：对于双向传送带，为所有主动型激活区启用适用方向。
- **主动型激活区启用（仅限单向传送带）**：对于单向传送带，启用适用的主动型激活区。
- **运行模式**：将运行模式设置为内部或外部。在外部模式下，PLC 必须为每个货品分配一个格口。在内部模式下，PLC 必须提供要引导到每个格口的货品数量。

### 外部模式

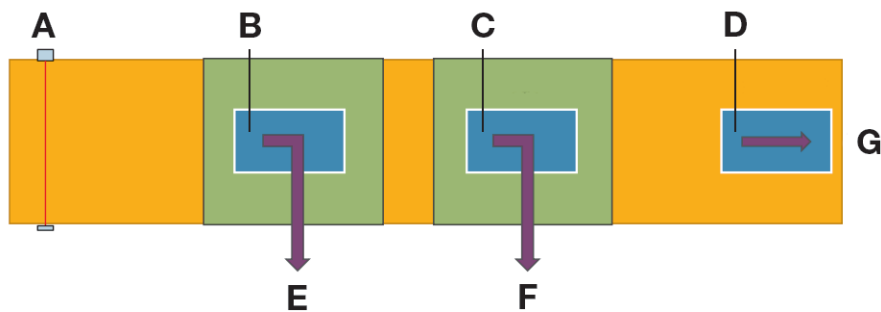
当 ISC CAM 以外部模式运行时，PLC 必须发送每个货品的格口信息。要使 ISC CAM 在外部模式下运行，**run mode external**（运行模式 - 外部）命令必须为 true，**run mode internal**（运行模式 - 内部）命令必须为 false。

在此例中，PLC 信号将货品 1 引导至格口 1，将货品 2 引导至格口 2，将货品 3 引导至格口 0（端出）。



- A 货品格口信号
- B 入口光眼信号
- C 运行模式 - 外部
- D 运行模式 - 内部
- E 货品遮挡光电传感器

图 11: 外部模式信号的时序



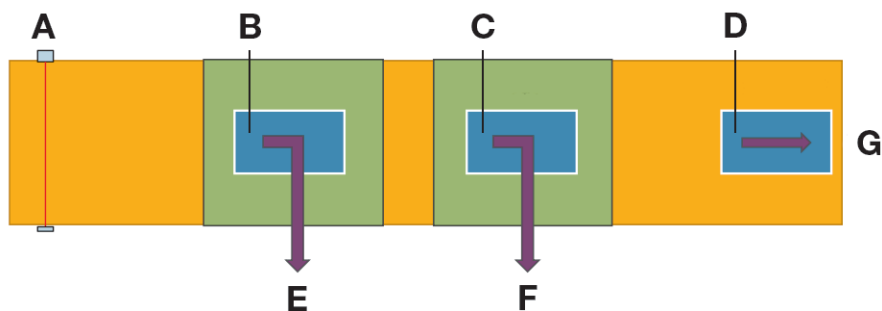
- A 入口光眼信号
- B 货品 1
- C 货品 2
- D 货品 3
- E 格口 1
- F 格口 2
- G 格口 0/线尾出口

图 12: 外部模式信号的结果

## 内部模式

当 ISC CAM 在内部模式下运行时，会将货品按一定数量引导到格口。当 ISC CAM 连接到 PLC 时，PLC 必须指示要引导到每个格口的货品数量。

在此例中，内部模式配置为向每个格口发送一 (1) 个货品。



- A 入口光眼信号
- B 货品 1
- C 货品 2
- D 货品 3
- E 格口 1
- F 格口 2
- G 格口 0/线尾出口

图 13: 内部模式配置结果

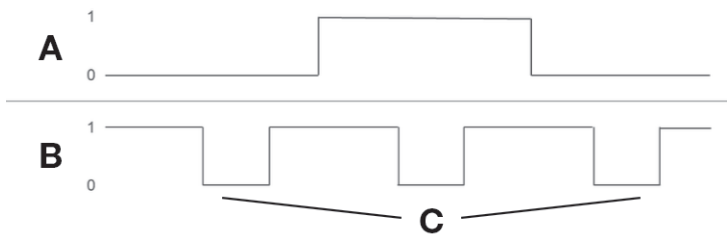
## 利用 24 VDC 独立 IO 连接拦截货品

启用此功能后，24-VDC 独立 IO 信号会导致 ISC CAM 将货品引导至拦截格口。在 **Settings**（设置）HMI 页面或使用 PLC 命令指定拦截格口。拦截信号优先，适用于内部模式和外部模式。

在此例中，除拦截的货品外的所有货品都将送至格口 1。拦截的货品将被送至格口 2。此例适用于内部模式和外部模式。

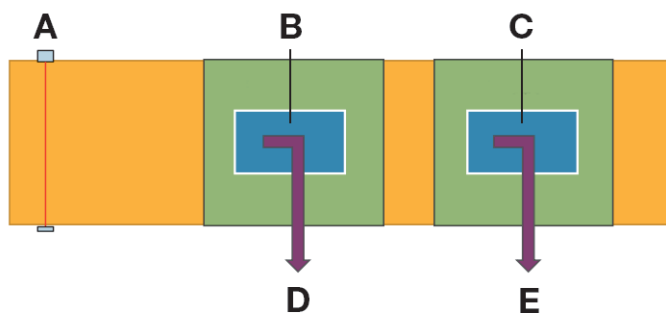


图 14: “设置”HMI 页面上的拦截格口



- A 拦截信号
- B 入口光眼信号
- C 货品遮挡光电传感器

图 15: 拦截信号的时序



- A 入口光眼  
B 货品  
C 拦截的货品  
D 格口 1  
E 格口 2 (拦截)

图 16: 拦截信号的结果

### 24 VDC 独立 IO 连接针脚设置

24 VDC 独立 IO 连接允许父设备拦截具有高速信号的货品。该连接还向父设备提供故障信号。请参阅 ISC 网页 (<https://intralox.com/isccam>) 上的 SC CAM 24 VDC 拦截接线图以供参考。按图中所示，为 24 VDC 独立 IO 连接接线。

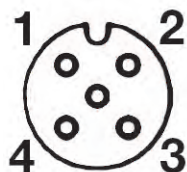


图 17: 用于 24 VDC 独立 IO 连接的 C3 端口针脚

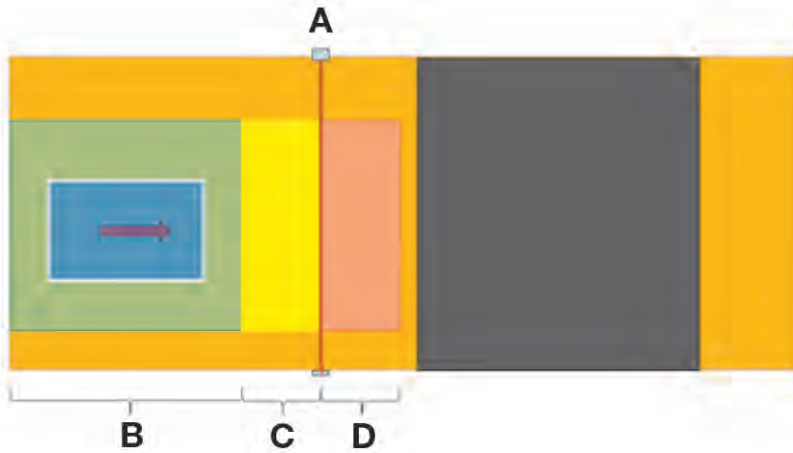
针脚位置	功能	描述	LED 指示灯状态
针脚 1	24 VDC 电源输出 (可选)	(可选) 继电器的 24 VDC 电源	不适用
针脚 2	运行/故障 来自 ISC CAM 的输出	低 (0 V): 设备未运行或检测到一 (1) 个或多个故障	LED 7 指示灯熄灭
		高 (24 VDC): 设备正在运行, 未检测到故障	LED 7 指示灯呈绿色亮起
针脚 3	接地		不适用
针脚 4	拦截 ISC CAM 的输入	低 (0 V): 根据数量 (内部模式) 或 PLC 信号 (外部模式) 将货品分流到格口	LED 6 指示灯熄灭
		高 (24 VDC): 将货品分流到拦截格口	LED 6 指示灯呈绿色亮起

ISC CAM C3 接口: M12 母头 A 型, 18...30-VDC, 每路输入 7 mA, 每路输出最大 0.5 A, 无保险丝。

### 货品格口信号

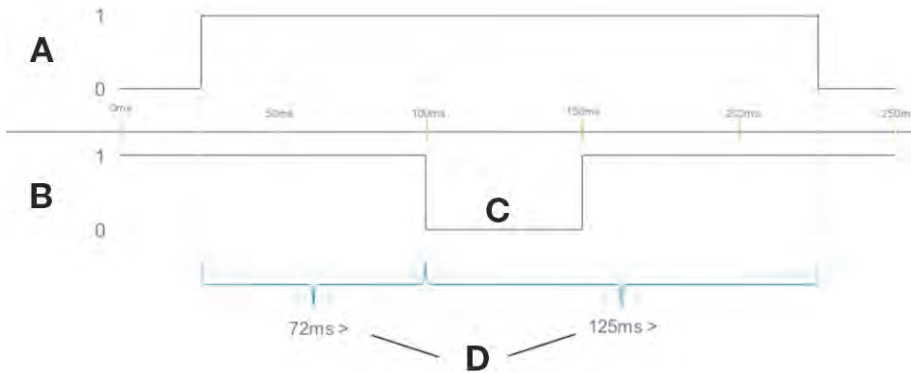
在外部模式下运行时, PLC、检测器或其他父设备会发送拦截信号或货品格口编号, 以控制每个货品的目标格口。为确保 ISC CAM 有时间将货品引导至正确的格口, 请在未遮挡入口光眼的情况下, 利用货品间隙尽快设置此信号。ISC CAM 必须在入口光眼检测到货品前沿之前接收格口信号。在上一个货品通过入口光眼时, 设置下一个货品的信号。入口光眼信号状态包含在 ISC CAM 至 PLC 的循环通信中。

如果在货品前沿到达入口光眼之前接收到信号变化，但处于 *PLC comm timing window* (*PLC 通信时序窗口*) (在 **Equipment** (设备) HMI 页面上列出) 内，则会出现警告 (货品格口信号接收延迟)。如果在货品前沿到达入口光眼后接收到信号变化，则会发生故障 (货品格口信号接收过于延迟)。信号时序不正确可能导致格口分配不正确。



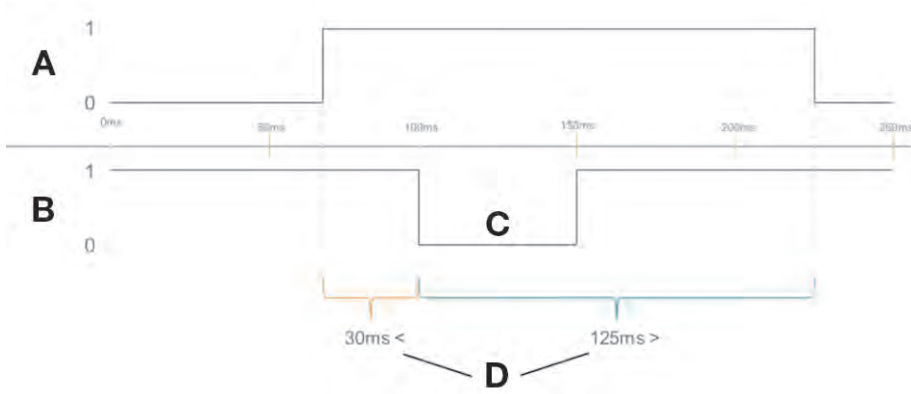
- A 入口光眼
- B 格口信号可接受的时序
- C 格口信号触发警告
- D 格口信号触发故障

图 18: 货品格口信号的时序



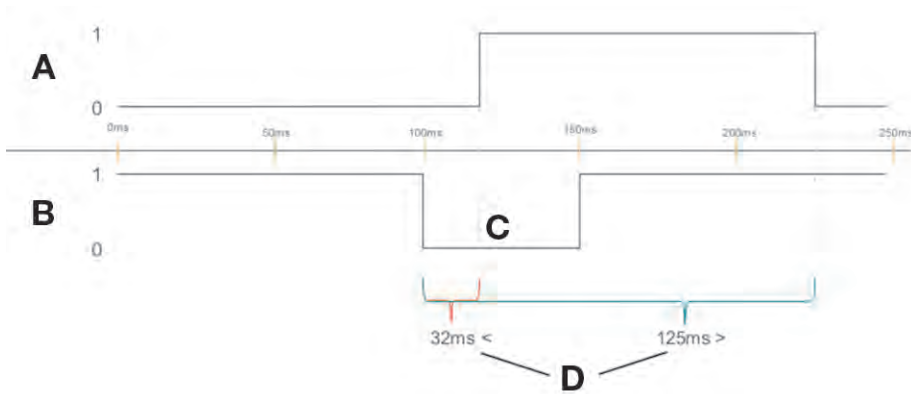
- A 拦截信号或货品格口信号
- B 入口光眼
- C 货品遮挡光电传感器
- D PLC 通信窗口

图 19: 可接受的格口信号时序



- A 拦截信号或货品格口信号
- B 入口光眼信号
- C 货品遮挡光电传感器
- D PLC 通信窗口

图 20: 格口信号时序触发警告



- A 拦截信号或货品格口信号
- B 入口光眼信号
- C 货品遮挡光电传感器
- D PLC 通信窗口

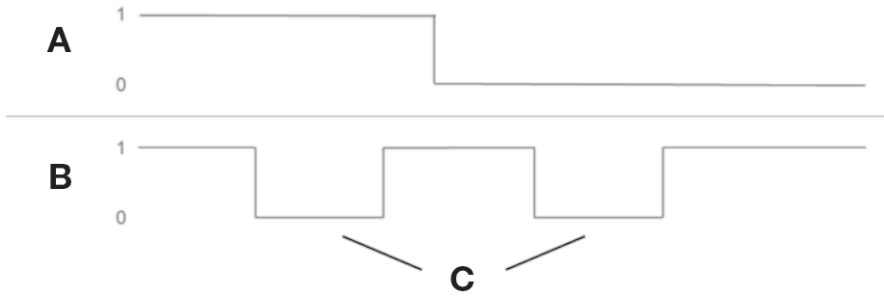
图 21: 格口信号时序触发故障

## 禁用主动型激活区

在网页版 HMI 中禁用主动型激活区，或使用 PLC 写入参数。对于双向传送带，您可以禁用每个激活区方向。

当某个货品被设置为进入禁用的格口时，系统会指定该货品进入更远的格口（沿传送带方向）。如果重新分配的格口不可用，则货品被送至线尾出口。

此例适用于内部模式和外部模式。所有货品均设置为进入格口 1。在货品 1 正常进入格口 1 后，该格口的激活区被禁用。因此，货品 2 将进入下一个格口，即线尾出口。

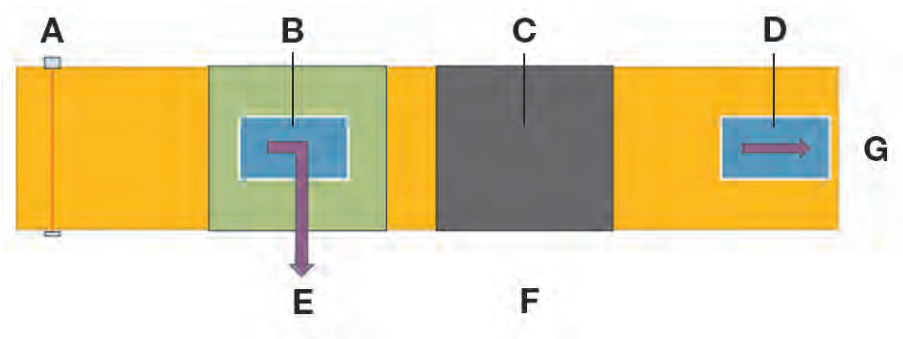


A 格口 1 的主动型激活区被禁用

B 入口光眼信号

C 货品遮挡入口光眼

图 22: 禁用激活区信号的时序



A 入口光眼

B 货品 1

C 主动型激活区被禁用

D 货品 2

E 格口 1

F 格口 2

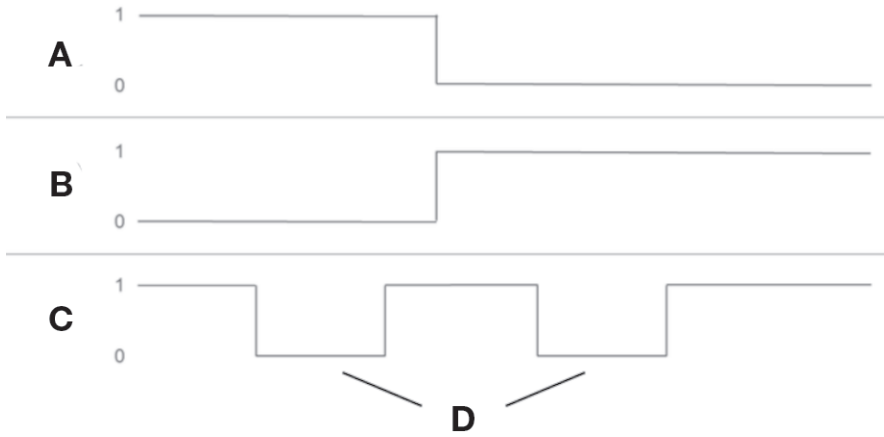
G 格口 0/线尾出口

图 23: 禁用激活区信号的结果

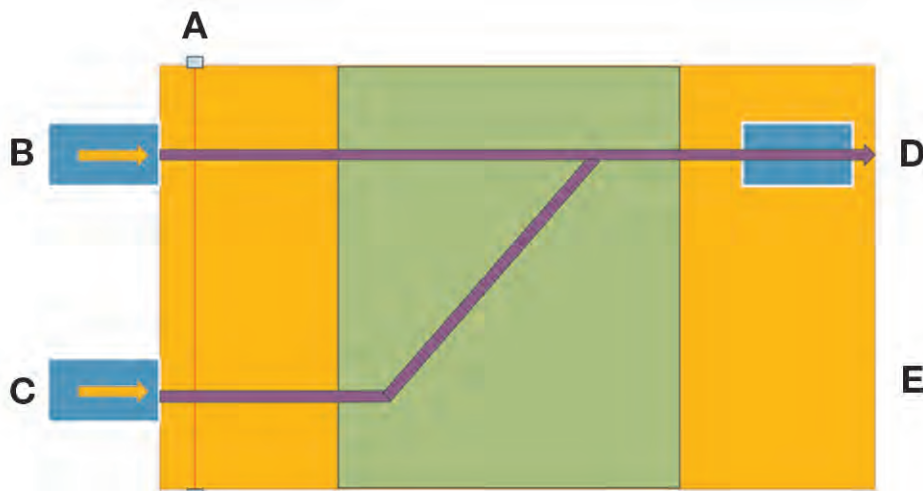
## 多个货品进料端

对于具有多个进料端的应用场景，PLC 必须指示哪个进料端已启用。默认情况下，虽然货品来自多个进料端以及不同的路径，但它们会进入相同的格口。

在此例中，所有货品（无论它们来自哪个进料端）都将被发送到格口 1。此示例适用于内部模式和外部模式



A 进料端 1 信号  
 B 进料端 2 信号  
 C 入口光眼信号  
 D 货品遮挡入口光眼  
 图 24: 双进料端信号时序



A 入口光眼  
 B 进料端 1  
 C 进料端 2  
 D 格口 1  
 E 格口 2  
 图 25: 双进料端信号的结果

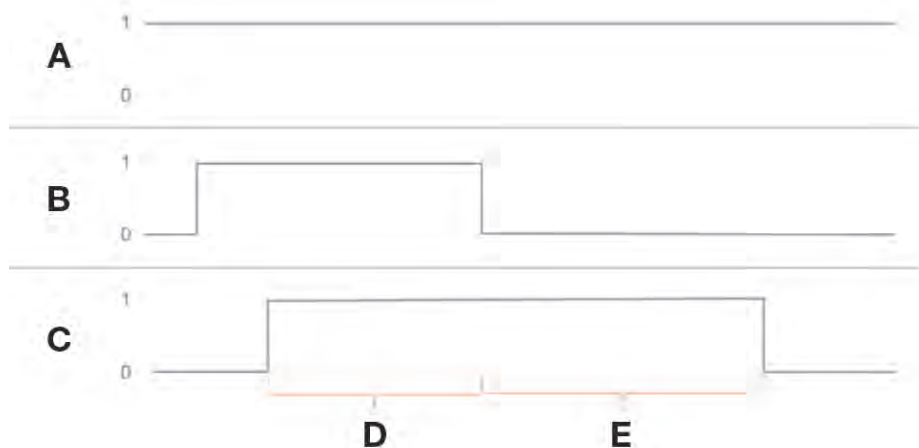
## 主动型激活区阀超控

为了进行故障排除，您可以使用 PLC 信号覆盖 ISC CAM 阀输出。有关更多信息，请参阅[阀超控](#)。

可利用三 (3) 个参数来控制超控：

- **主动型激活区超控指针：**要超控的激活区
- **主动型激活区超控值：**此超控操作是要启用还是禁用主动型激活区
- **启用主动型激活区超控：**是启用还是禁用超控功能

在此例 (DARB 4500 系列) 中，共有三个超控信号，第一个将开启主动型激活区 1。然后，第二个将关闭主动型激活区 1。最后一个会禁用超控。



A 超控激活区指针信号  
 B 主动型激活区值信号  
 C 超控启用信号  
 D 激活区 1 被超控信号启用  
 E 激活区 1 被超控信号禁用

图 26: 主动型激活区超控信号

## 参数通信

ISC CAM 参数分成几个参数组。使用参数组和参数编号来写入和读取参数。参数和参数组列表位于 ISC 网页 (<https://intralox.com/isccam>) 上的“网络通信数据接口文档”中。

注：不同的参数具有不同的单位。ISC 网络通信数据接口文件讲解了如何转换参数值。

## 参数写入概述

PLC 仅在写入命令的上升沿（即值从 0 变为 1 时）将参数写入 ISC CAM。

在此例中，PLC 将 1 写入 **Reject destination**（拦截格口）参数。在网络通信数据接口文档中，此参数在第 1 组中编号为 121。

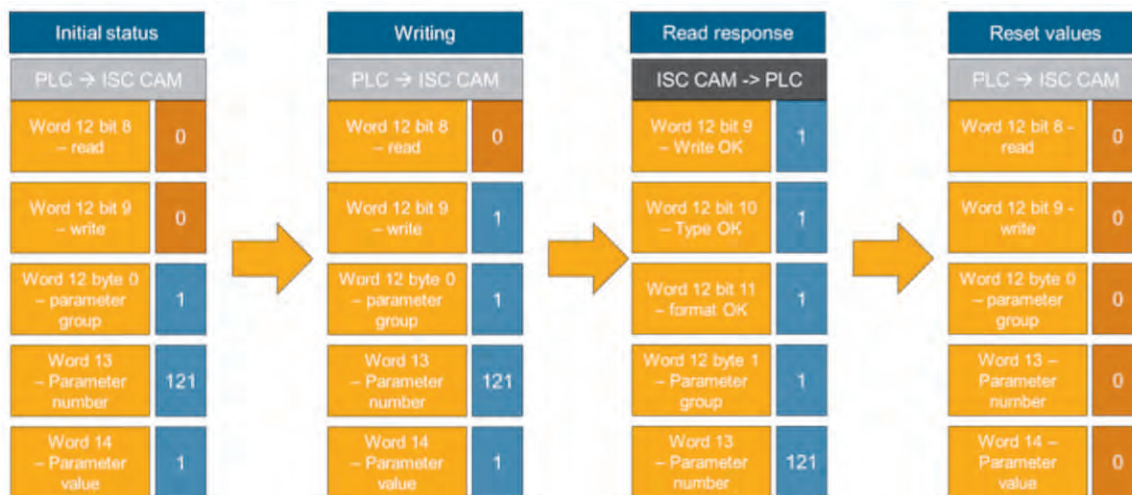


图 27: PLC 写入拦截格口参数

**Initial status（初始状态）**：将写入命令设置为 false 时设置参数，以确保写入命令变为 true 时信息可用。

**Writing（写入）**：写入命令变为 true。

**Read response（读取响应）**：检查 ISC CAM 的响应以确认参数已成功写入。

- **Write OK（写入正常）**：如果写入了参数，则值为 1。

- **Type OK (类型正常)**：如果参数存在且可写入，则值为 1。
- **Format OK (格式正常)**：如果参数值在允许的范围内，则值为 1。
- **Parameter group (参数组)**：写入参数组
  - 与 PLC 发送的参数组匹配
- **Parameter number (参数编号)**：已写入参数编号
  - 与 PLC 发送的参数编号匹配

**Reset values (重置值)**：在收到来自 ISC CAM 的响应后重置所有值。

## 参数读取概述

PLC 仅在读取命令的上升沿（即值从 0 变为 1 时）读取来自 ISC CAM 的参数。

在此例中，PLC 读取 **Runtime counter**（运行时计数器）值。网络通信数据接口文档指示这是第 6 组的参数 9。

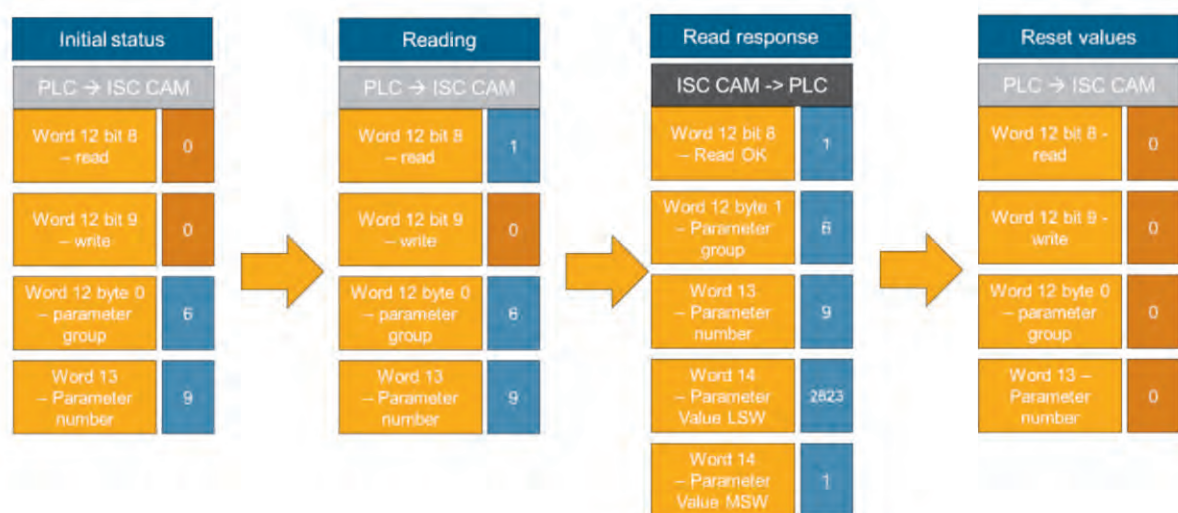


图 28: PLC 读取运行时计数器参数

**Initial status (初始状态)**：将读取命令设置为 false 时设置参数，以确保读取命令变为 true 时信息可用。

**Reading (读取)**：读取命令变为 true。

**Read response (读取响应)**：检查 ISC CAM 的响应，以确认已成功读取该参数。

- **Read OK (读取正常)**：如果读取参数，则值为 1。
- **Parameter group (参数组)**：读取的参数组
  - 与 PLC 发送的参数组匹配
- **Parameter number (参数编号)**：读取的参数的编号
  - 与 PLC 发送的参数编号匹配
- **Parameter value LSW (参数值 LSW)**：值中的最低有效字。
  - 与 MSW 相加
  - 在此例中，LSW 值为 2823。
- **Parameter value MSW (参数值 MSW)**：值中的最高有效字
  - 与 LSW 相加
  - 在此例中，MSW 1 值等于 65536。

- **Total value (总值) : LSW + (MSW \* 65536):**
  - 在此例中, 总值为  $2823 + (1 * 65536) = 68359$ 。
  - 运行时值转换如下: ISC CAM 的 1.024 秒 \* 68359 总值 = 7000 秒。
  - 运行时值可以进一步转换为 DD:HH:MM:SS 格式, 在本例中为 00:19:26:40。

**Reset values (重置值) :** 在收到来自 ISC CAM 的响应后重置所有值。

## 将辅助传感器连接到 PLC

为了向生产线 PLC 提供更多信息, 英特乐可能会在设备上安装以下任一传感器:

- 空气压力传感器
- 动力过渡单元 (PTT) 伸长率传感器
- 堵塞传感器

这些传感器直接与 PLC 集成, 不连接到 ISC CAM。使用本节中的信息将传感器接线并连接到 PLC, 并配置故障和警告逻辑。

### 空气压力传感器

空气压力传感器监测激活装置的空气压力。压力过低或过高都会损坏气动组件并影响性能。

### 堵塞传感器

堵塞传感器为回归反射型光电传感器, 用于检测出料端处的堵塞或堆积。

如果传感器被遮挡时间超过货品长度, 则表明出现了堵塞。将传感器的工作模式配置为“亮动模式”, 将 PLC 输入扫描设置为当接收到 FALSE 信号时, 视为触发条件。对系统进行编程, 以便在传感器触发 False 状态时启动编码器计数器, 在传感器被遮挡时随着每个编码器脉冲递增计数器。将堵塞检测阈值设置为 80 个脉冲, 在达到或超过此阈值时触发故障条件。请根据应用场景的需要调整此阈值。

这种配置会构建一个故障安全型系统, 能够立即检测到电缆损坏、断开连接或传感器故障等问题。

作为选择, 还可以使用计时器检测堵塞, 而不是编码器脉冲阈值。建议使用编码器脉冲方法, 因为计时器不会考虑传送带速度。

### 用于动力过渡单元 (PTT) 的传送带伸长率传感器

传送带伸长率传感器是带发射器和接收器的对射式光电传感器。该传感器对可检测动力过渡单元 (PTT) 应用中的传送带过度伸长问题。如果传送带伸长率超过可接受的磨损限值, 传感器光束会被遮挡。对 PLC 进行编程, 以在传感器光束被遮挡时触发故障。如果出现故障, 请根据设备用户手册检查 PTT 传送带的伸长率。

## 与 TIA PORTAL 集成

使用 ISC 网页 (<https://intralox.com/isccam>) 中的 GSD 文件和 PLC 标签库将 ISC CAM 与 TIA Portal 集成, 并将 ISC CAM 添加到网络视图中。

按照本节中的说明与 TIA Portal 集成。

### 下载 TIA 集成支持文件

1. 从 ISC 网页 (<https://intralox.com/isccam>) 下载 **ISC CAM 网络集成支持文件**。
2. 解压缩文件夹。
3. 找到用于 TIA 集成的两 (2) 个文件:
  - **GSDML-INTRALOX-ISC-CAM-V2.xml**: GSD 文件
  - **TIA\_LIBRARY\_15.1\_ISC\_CAM\_v2**: PLC 标签库

### 将 GSD 文件添加到 TIA PORTAL 项目

将下载的 GSD 文件添加到 TIA Portal 项目中。

1. 打开 TIA Portal 应用程序。
2. 单击以打开 **Options**（选项）菜单，然后单击 **Manage general station description files (GSD)**（管理一般工作站说明文件 (GSD)）。

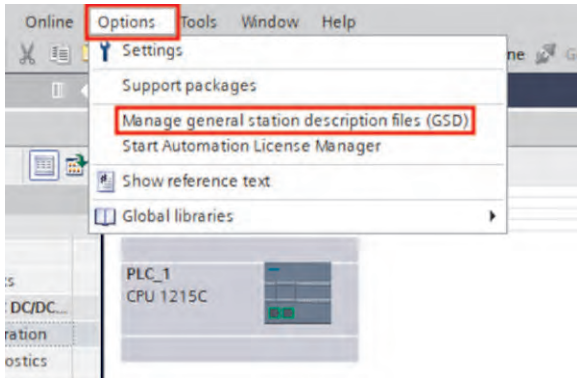


图 29: 管理 GSD 文件

3. 单击省略号以选择要安装的 GSD 文件的文件夹。

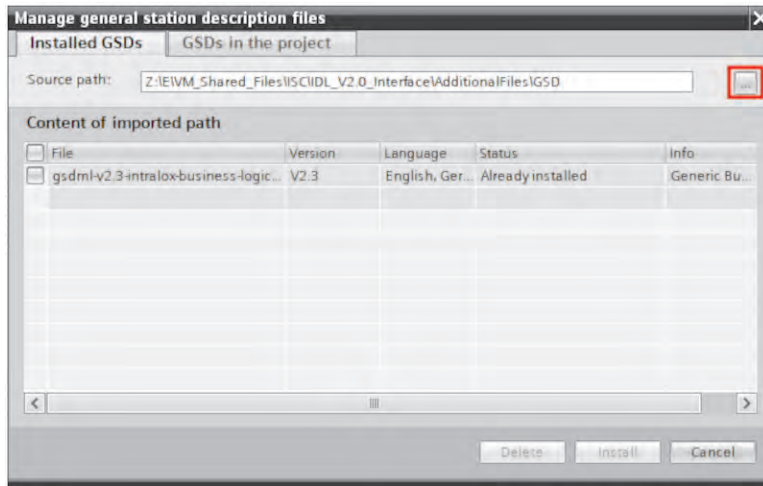


图 30: 单击省略号

4. 浏览并选择 ISC CAM GSD 文件的文件夹。有关更多信息，请参阅[下载 TIA 集成支持文件](#)。

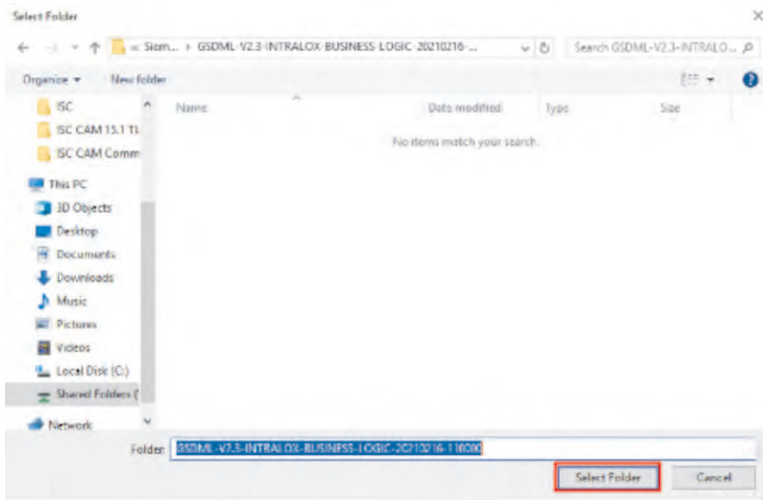


图 31: 选择 GSD 文件夹

5. 选中复选框以选择 ISC CAM GSD 文件，然后单击 **Install**（安装）。

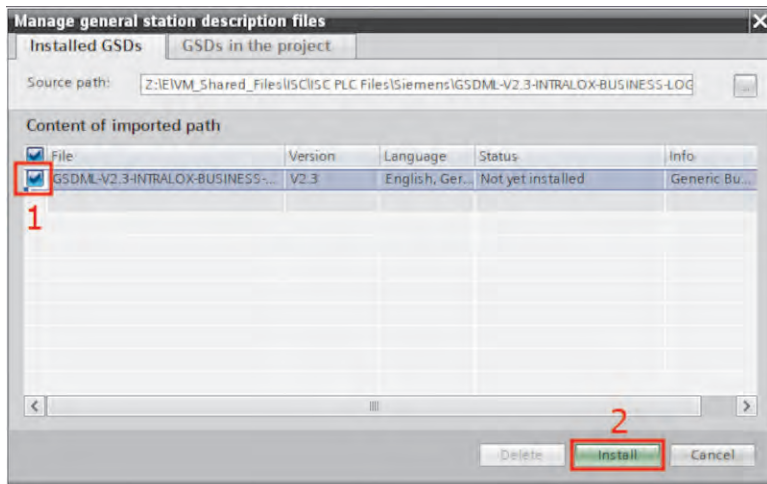


图 32: 选择 ISC CAM GSD 文件

6. 安装完成后，单击关闭。

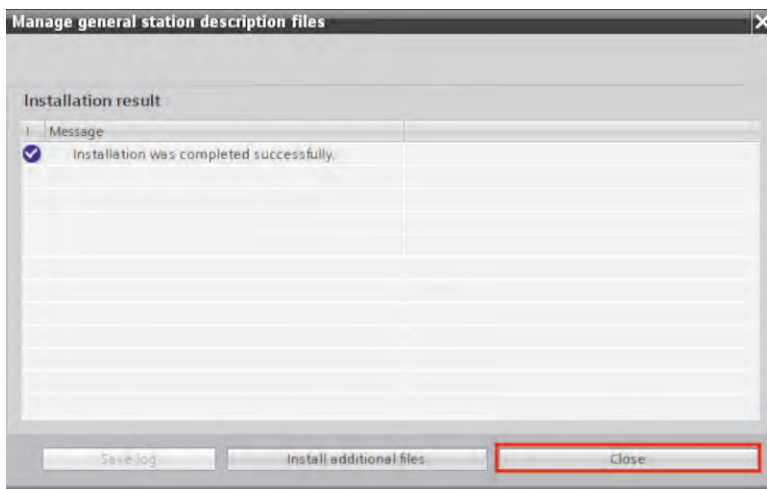


图 33: 安装完成

## 将 ISC CAM 添加到网络视图

1. 在 **Devices**（设备）下，选择 **Device configuration**（设备配置），然后单击 **Network view**（网络视图）。

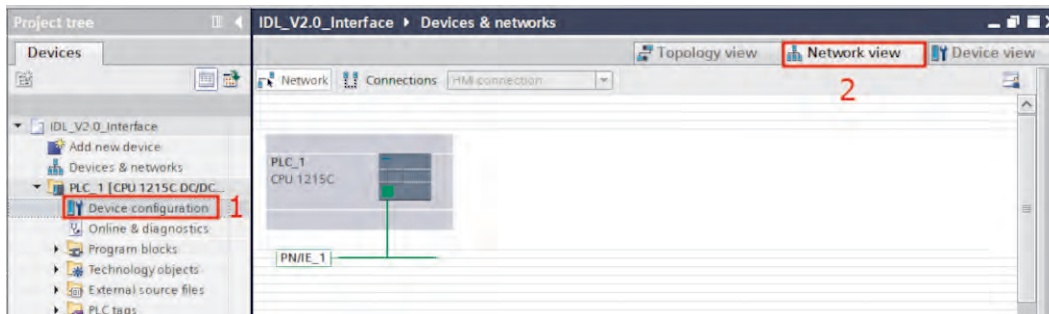
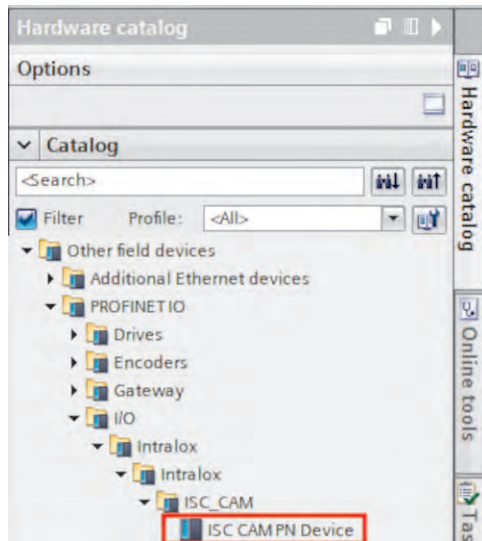


图 34: 网络视图

2. 打开 **Hardware catalog**（硬件目录）。

3. 要在目录中找到 ISC CAM，请单击箭头展开 **Other field devices**（其他现场设备），然后单击 **Other field devices**（其他现场设备） > **Profinet IO** > **I/O** > 英特尔乐 > 英特尔乐 > **ISC\_CAM**。



4. 单击并将 **ISC CAM PN Device**（ISC CAM PN 设备）从 **Hardware catalog**（硬件目录）拖到 **Network view**（网络视图）中。
5. 在 network view（网络视图）中，单击 ISC CAM PN 设备上的 **Not assigned**（未分配），然后单击以选择要连接到 ISC CAM 的 IO 控制器。

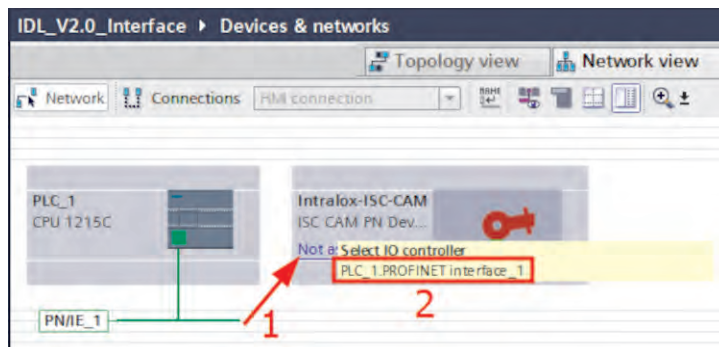
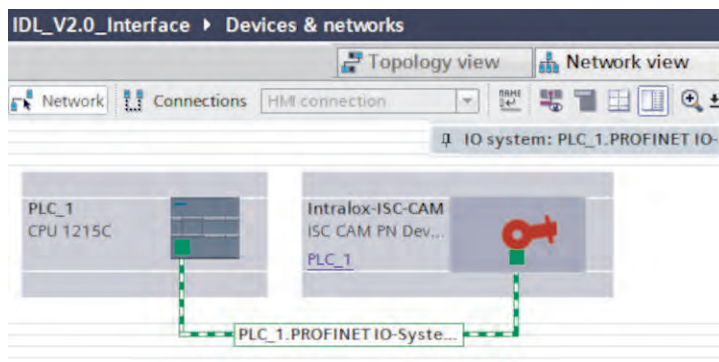


图 35: 在网络视图将 PLC 连接到 ISC CAM IO 控制器连接到 ISC CAM。



## 配置 ISC CAM 连接

1. 在 TIA Portal 应用程序中，单击箭头以展开 **Project tree**（项目树）中的 **Online access**（在线访问）树。

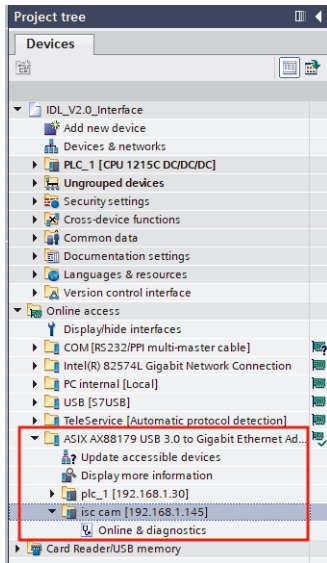


图 36: 在线访问树中的以太网适配器和 ISC CAM

2. 单击箭头以展开连接到 ISC CAM 设备的以太网适配器。
3. 展开 ISC CAM 树，然后单击 **Online & diagnostics**（在线和诊断）。
4. 分配设备 IP 地址。

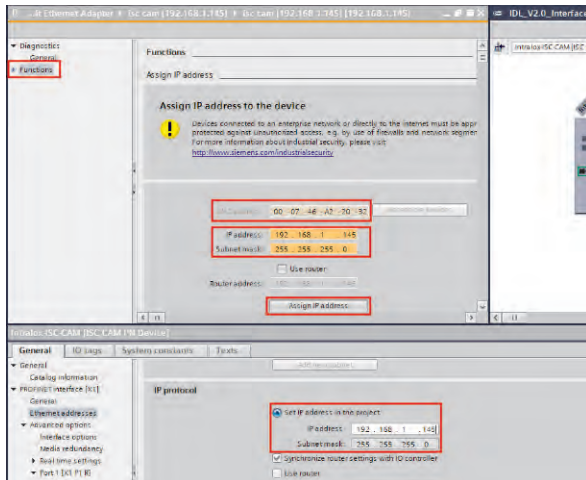


图 37: 分配 IP 地址和子网掩码

- a. 单击左侧栏中的 **Functions**（功能）。
- b. 验证 MAC 地址是否与英特尔服务工具中列出的 ISC CAM 一致。
- c. 输入项目 IP 地址和子网掩码。
- d. 单击 **Assign IP address**（分配 IP 地址）。

5. 向下滚动到 **Assign PROFINET device name**（指定 PROFINET 设备名称），然后输入 PROFINET 项目名称。

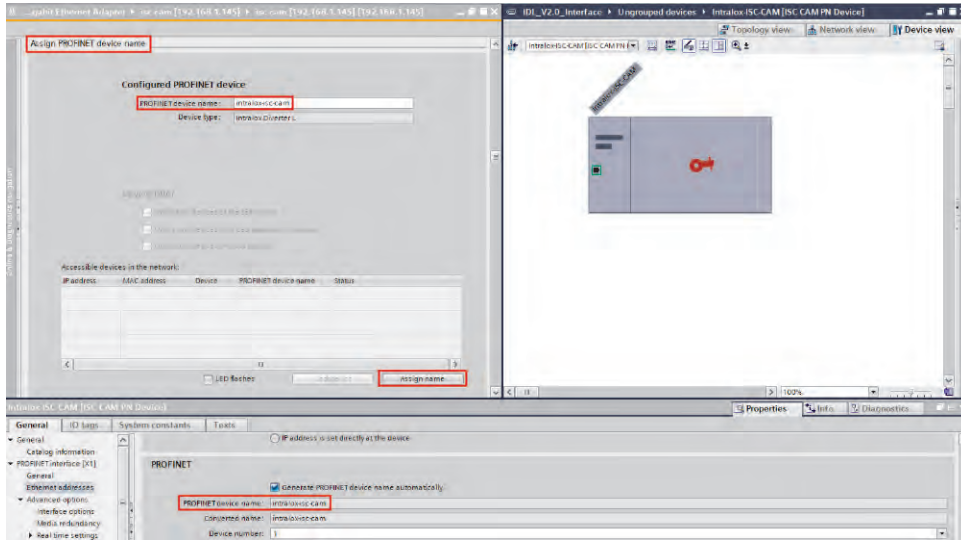


图 38: 指定 PROFINET 设备名称

6. 单击 **Assign Name**（指定名称）。

## 将 PLC 标签添加到项目

1. 导入库文件。从右列中选择 **Libraries**（库）。

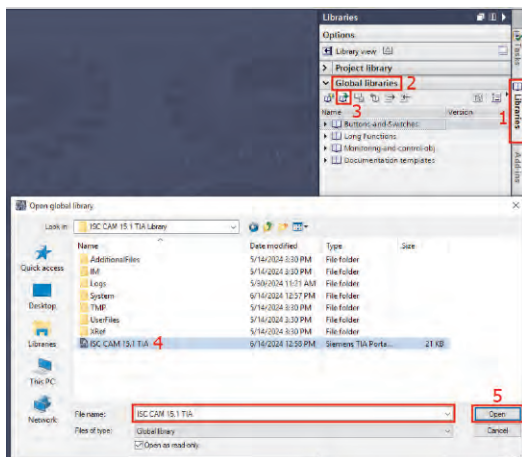



图 39: 将 ISC CAM 库文件导入 TIA Portal

- 单击 **Libraries**（库）可打开侧栏。
- 单击 **Global libraries**（全局库）。
- 单击 **Open global library**（打开全局库） 图标。
- 选择 TIA 库文件 (TIA\_LIBRARY\_15.1\_ISC\_CAM\_v2)，然后单击 **Open**（打开）。有关更多信息，请参阅 [下载 TIA 集成支持文件](#)。

2. 如果 TIA Portal 项目版本高于 15.1，请在出现提示时升级库。选择货品，然后单击升级。

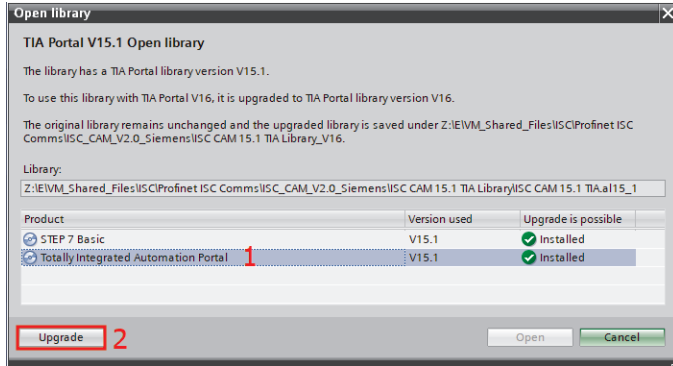


图 40: 升级库

3. 将 ISC CAM 标签从库添加到 PLC。

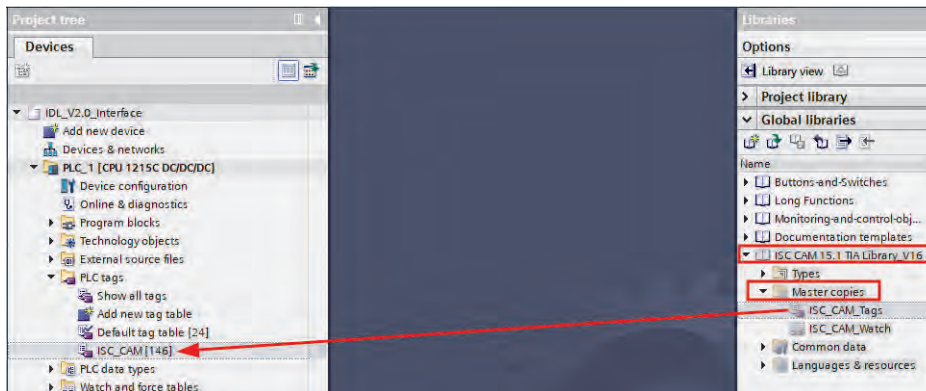


图 41: 将 ISC CAM 库中的标签添加到项目中

- 在 **Global libraries**（全局库）下，单击箭头以展开 TIA\_LIBRARY\_15.1\_ISC\_CAM\_v2 库。
- 单击箭头以展开 **Master copies**（主副本）。
- 单击 **ISC\_CAM\_Tags** 并将其拖入项目 **PLC tags**（PLC 标签）中。
- 如果以前向项目中添加了 ISC CAM 设备，则会出现冲突提示。单击 **Rename and paste objects**（重命名并粘贴对象），然后单击 **OK**（确定）。

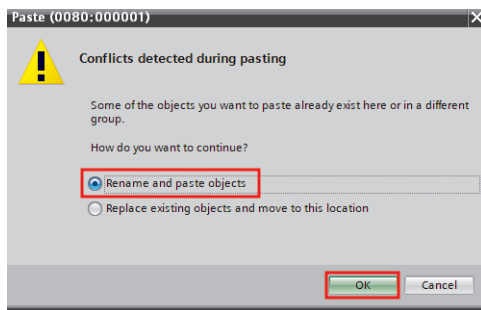


图 42: 粘贴冲突

4. 重复步骤 1-3，将其他 ISC CAM 设备添加到项目中。

## 配置输入和输出大小

1. 单击项目树中的 **Device configuration**（设备配置）。

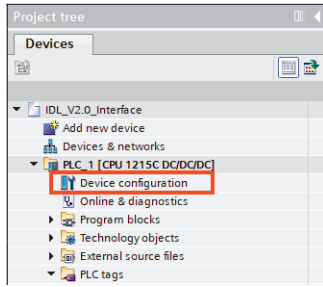


图 43: 设备配置

2. 单击下拉菜单，然后选择 **ISC CAM**。



图 44: 选择 ISC CAM 设备视图

3. 单击并拖动分隔符以展开右侧的 **Device overview**（设备概览）窗格。
4. 在 **Hardware catalog**（硬件目录）中，单击箭头以展开 **Module**（模块）树。

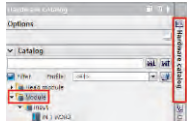


图 45: 硬件目录中的模块树

5. 将 **IN 16 WORD** 从 **Hardware catalog**（硬件目录）拖放到 **Device overview**（设备概览）页面 Slot 列的行“1”对应的格中。将 **OUT 16 WORD** 拖放到该列的行“2”对应的格中。

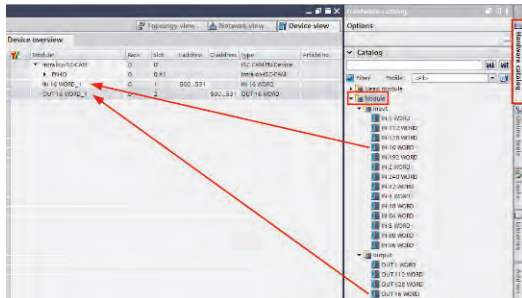


图 46: 拖放 IN 16 WORD 和 OUT 16 WORD

## 设置输入和输出地址

PLC 标签的库文件地址是**输入 500-531**和**输出 500-531**。如果该范围可用，则只需完成流程的步骤 1。如果 500...531 范围已占用，请跳过步骤 1。

1. 如果 500...531 范围未被占用，请为 ISC CAM I 地址和 Q 地址配置该范围。跳过程序中的所有其他步骤。

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
Intralox I5 C-CAM	0	0			ISC CAM
PN-IO	0	0 X1			Intralox
IN 16 WORD_1	0	1	500...531		IN 16
OUT 16 WORD_1	0	2		500...531	OUT 16

图 47: 配置 I 地址和 Q 地址范围

- a. 在 **Device overview**（设备概览）中，双击 **I address**（I 地址）字段，键入 500，然后按 Enter（回车）。ISC CAM 字段中的值更改为 500...531。
- b. 对 **Q address**（Q 地址）字段重复此操作。

2. 如果 500...531 范围已占用, 请单击箭头以展开项目树中的 **PLC tags (PLC 标签)**, 然后单击 **ISC CAM**。

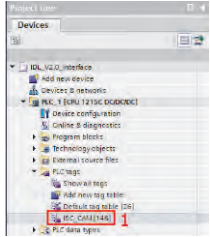


图 48: ISC CAM PLC 标签

3. 单击 **Address (地址)** 列标题以按地址对字节进行排序。  
 4. 选择第一个输入字节 **i\_NotUsed** 地址 (%IB500) 并将其更改为与 **Device overview (设备概览)** 中列出的 ISC CAM 的可用 **I address (I 地址)** 的第一个字节匹配。

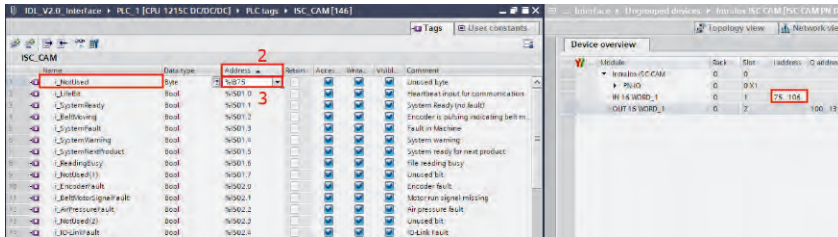


图 49: 更改第一个输入标签地址以匹配 ISC CAM

5. 将鼠标悬停在已编辑地址字段的右下角。当指针变为 **+** 图标时, 单击并向下拖动直到最后一个输入词 (**i\_ParameterValueMSW**) 以用 ISC CAM 设备值填充输入地址字段。

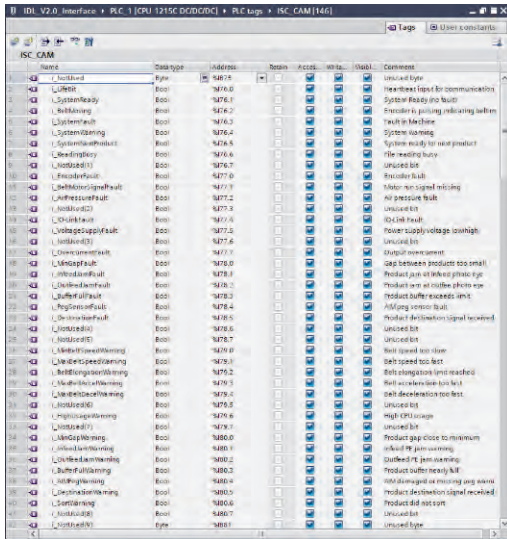


图 50: 用 ISC CAM 值填充输入标签地址

6. 单击以选择 **Overwrite tags (覆盖标签)**, 然后单击 **OK (确定)**。

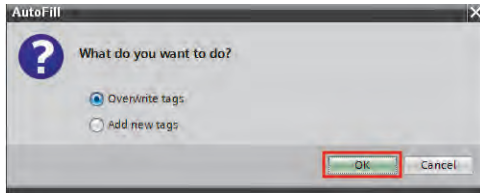
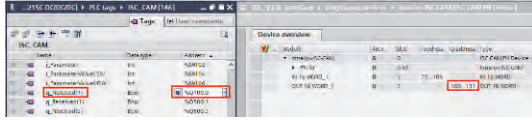


图 51: 自动填充提示

7. 验证输入标签的地址范围是否在 ISC CAM **I address (I 地址)** 范围内。  
 8. 如果在项目中使用该输出地址范围, 请完成以下步骤以映射输出 PLC 标签和 ISC CAM 设备输出。如果项目中未使用该输出地址范围, 请跳过此过程中的其余步骤。

- 更改第一个输出 PLC 标签 **q\_NotUsed(1)** “%Q500.0 以匹配第一个 Q address (Q 地址)。

图 52: 更改第一个输出标签地址以匹配 ISC CAM



- 选择第一个输出字节 **q\_NotUsed** 地址 (%Q500) 并将其更改为与 **Device overview** (设备概览) 中列出的 ISC CAM 的可用 **Q address (Q 地址)** 的第一个字节匹配。
- 将鼠标悬停在已编辑地址字段的右下角。当指针变为 **+** 图标时, 单击并向下拖动直到最后一个输出词 (**q\_NotUsed(36)**) 以用 ISC CAM 设备值填充输出地址字段。

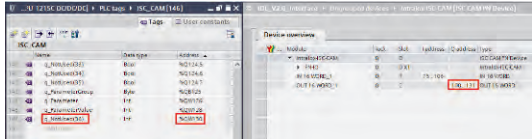


图 53: 用 ISC CAM 值填充输出标签地址

- 将指针悬停在已编辑地址字段的右下角。当指针变为 **+** 图标时, 单击并向下拖动直到最后一个输出词 (**q\_NotUsed(36)**) 以用 ISC CAM 设备值填充所有 **Address (地址)** 字段。
- 单击以选择 **Overwrite tags (覆盖标签)**, 然后单击 **OK (确定)**。

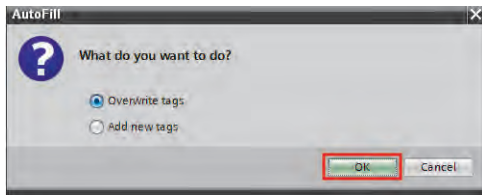


图 54: 自动填充提示

## 与 ROCKWELL STUDIO 5000 集成

要使用通用以太网设备 (GED) 文件将 ISC CAM 与 Rockwell PLC 集成, 请执行以下步骤。要使用电子数据表 (EDS) 文件将 ISC CAM 与 Rockwell PLC 集成, 请参阅 [与电子数据表集成](#)。

### 下载 GED 文件

- 从 ISC 网页 (<https://intralox.com/isccam>) 下载 **ISC CAM 网络集成支持文件**。
- 解压缩文件夹。
- 找到用于 GED 集成的六 (6) 个文件:
  - GED\_ISC\_CAM\_v2.L5K**: ISC CAM 通用以太网设备
  - AOI\_ISC\_CAM\_v2\_INPUTS.L5K**: AOI 文件, 用于转换不符合 GED 的 INT 数据格式的输入数据
  - AOI\_ISC\_CAM\_v2\_OUTPUTS.L5K**: AOI 文件, 用于转换不符合 GED 的 INT 数据格式的输出数据
  - UDT\_ISC\_InDataConversion.L5K**: 匹配 AOI 输入的数据类型
  - UDT\_ISC\_OutDataConversion.L5K**: 匹配 AOI 输出的数据类型
  - EXAMPLE\_ISC\_CAM\_v2\_COMM\_ETHERNETIP.ACD**: 包含所有其他文件的示例程序

### 将 GED 导入 STUDIO 5000 项目

- 在 Rockwell Studio 5000 中, 打开 **Controller Organizer (控制器管理器)**。
- 找到 ISC CAM 要连接的 PLC, 展开 PLC 节点, 然后右键单击 **Ethernet (以太网)**。

3. 选择 **Import Module**（导入模块）。

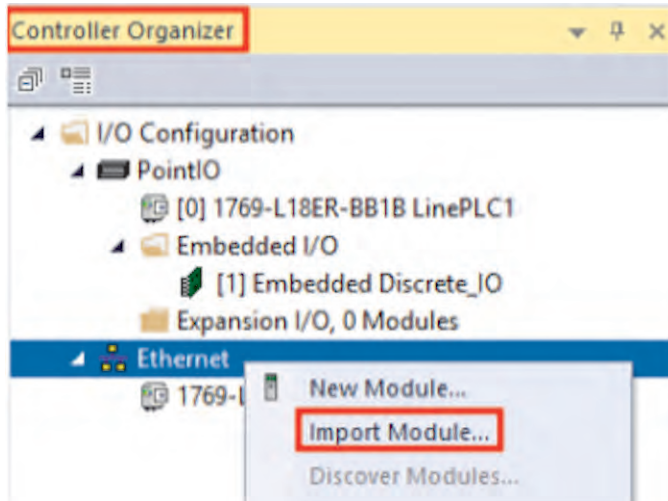


图 55: 导入模块

4. 在出现的对话框中，选择 **GED\_ISC\_CAM\_v2.L5K** 文件，然后单击 **Open**（打开）。

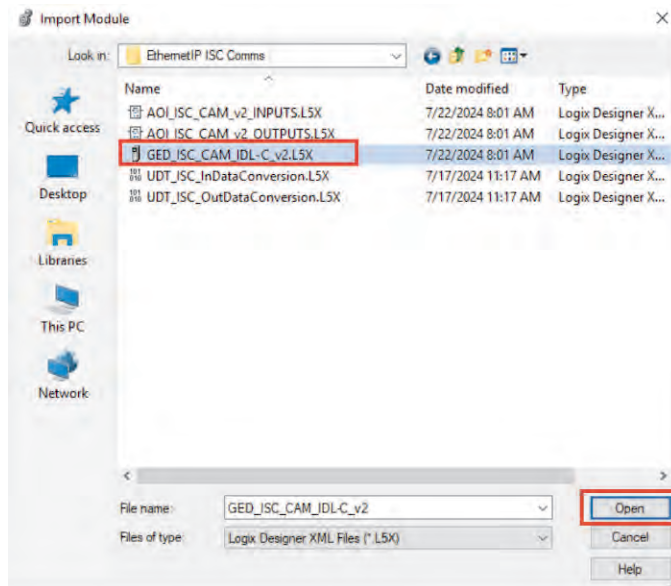


图 56: 选择模块文件

5. 此时会显示 **Import Configuration – GED\_ISC\_CAM\_v2.L5K**（导入配置 – GED\_ISC\_CAM\_v2.L5K）对话框。如果需要，更新 **Final Name**（最终名称）和 **Description**（说明）字段。

注：如果项目包含多个 ISC CAM 模块，则 **Final Name**（最终名称）必须是唯一的。

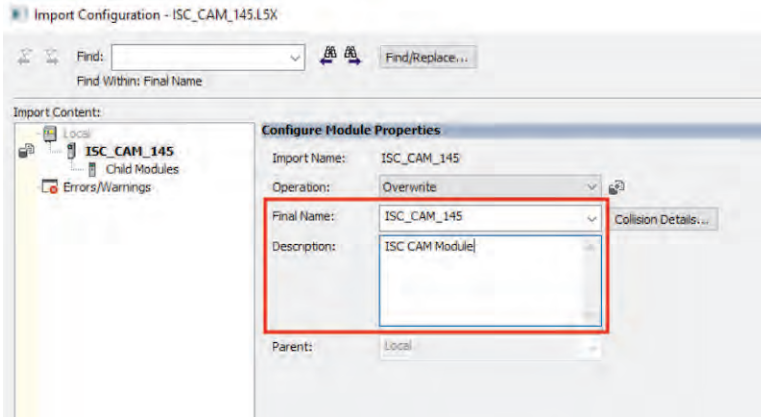


图 57: 配置 ISC CAM 模块名称和说明

6. 单击 **OK**（确定）。  
GED 已导入。
7. 验证标签和说明是否已添加到程序中。

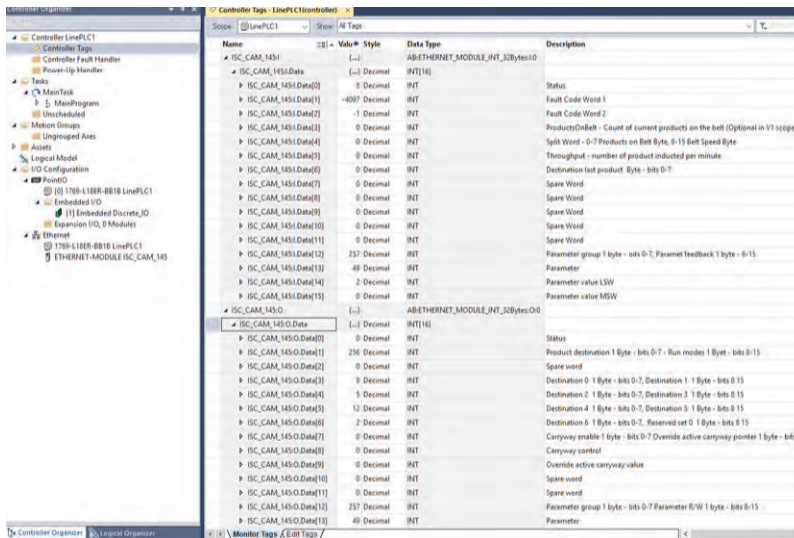


图 58: 已添加标签和说明

## 导入附加说明

1. 在控制器管理器中，单击箭头以展开 **Assets**（资产）文件夹。
2. 右键单击 **Add-On Instructions**（附加说明），然后选择 **Import Add-On Instruction...**（导入附加说明...）。

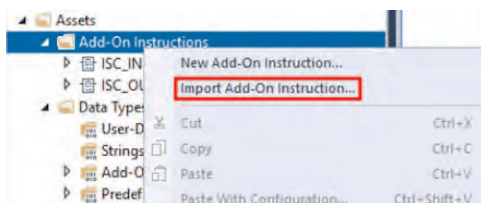


图 59: 导入附加说明

3. 选择 **AOI\_ISC\_CAM\_v2\_INPUTS.L5K** 文件，然后单击 **Open**（打开）。

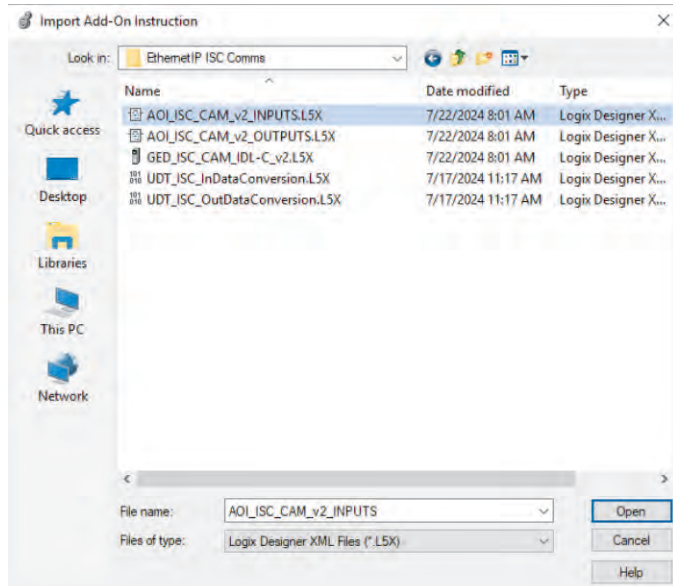


图 60: 选择输入数据附加说明文件

4. 此时会显示 **Import Configuration – AOI\_ISC\_CAM\_v2\_INPUTS**（导入配置 – AOI\_ISC\_CAM\_v2\_INPUTS）对话框。单击 **OK**（确定）导入输入数据附加说明。

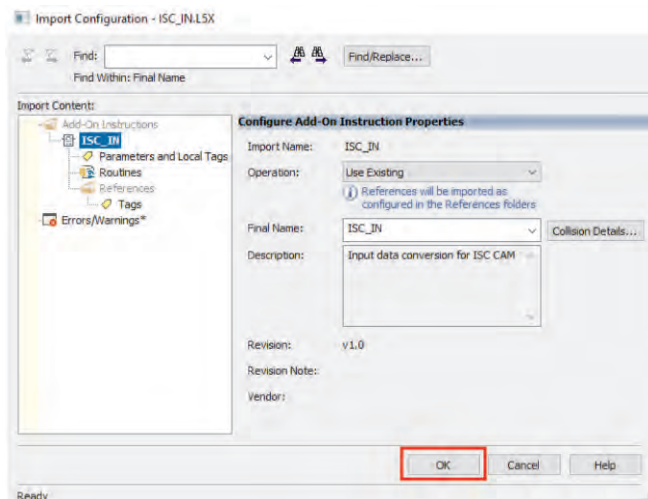


图 61: 导入输入数据附加说明

5. 重复步骤 1-4 以导入 **AOI\_ISC\_CAM\_v2\_OUTPUTS.L5K** 文件。

## 添加输入 AOI

1. 将导入的 **AOI\_ISC\_CAM\_v2\_INPUTS** 拖放到程序中的梯级中。
2. 双击 **AOI\_ISC\_CAM\_v2\_INPUTS** 字段。
3. 在 **Data Type**（数据类型）字段中，输入唯一的名称。

- 右键单击数据类型名称，然后选择 **New xyz**（新 xyz）。数据类型值将为 **AOI\_ISC\_CAM\_v2\_INPUTS**，与 AOI 匹配。

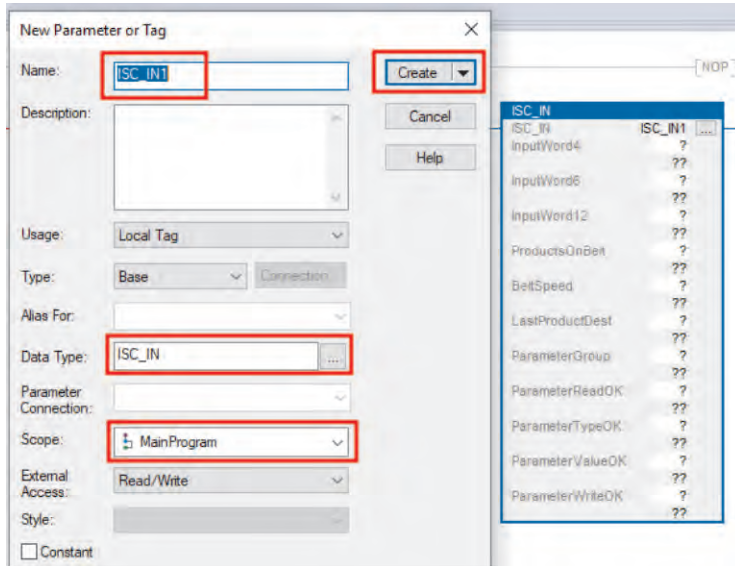


图 62: 添加输入 AOI

- 验证程序的 Scope（作用域）是否正确，然后单击 **Create**（创建）。
- 添加与 AOI 相对应的 ISC CAM 模块输入词。

注：英特尔提供的用户定义数据类型 (UDT) 可用于此步骤。有关其他信息，请参阅添加用户定义的数据类型 (UDT)。

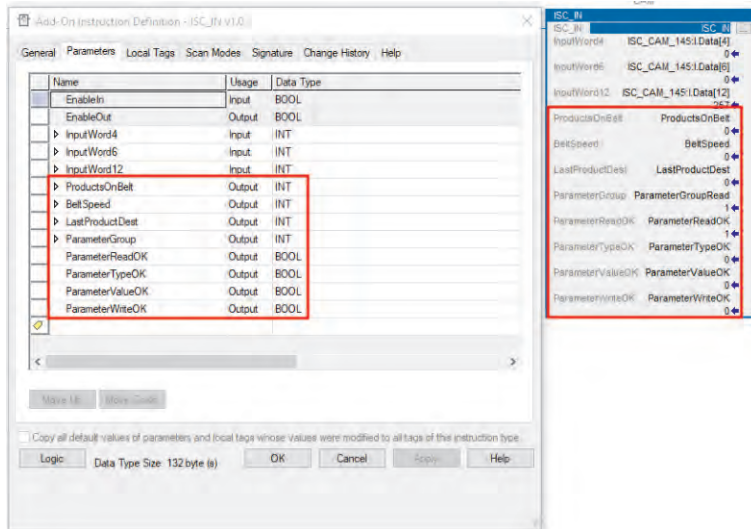


图 63: 添加与 AOI 相对应的输入词

- 为接下来的四 (4) 个 INT 类型的 AOI 输出项创建唯一的数据类型。
- 为接下来的四 (4) 个 BOOL 类型的 AOI 输出项创建唯一的数据类型。
- 单击 **OK**（确定）。

## 添加输出 AOI

- 将导入的 AOI\_ISC\_CAM\_v2\_OUTPUTS 拖放到程序中的梯级中。
- 双击 **AOI\_ISC\_CAM\_v2\_OUTPUTS** 字段。
- 在 **Data Type**（数据类型）字段中，输入唯一的名称。

4. 右键单击数据类型名称，然后选择 **New xyz**（新 xyz）。  
数据类型值将为 **AOI\_ISC\_CAM\_v2\_OUTPUTS**，与 AOI 匹配。
5. 验证程序的 Scope（作用域）是否正确，然后单击 **Create**（创建）。
6. 添加与 AOI 相对应的 ISC CAM 模块输出词。

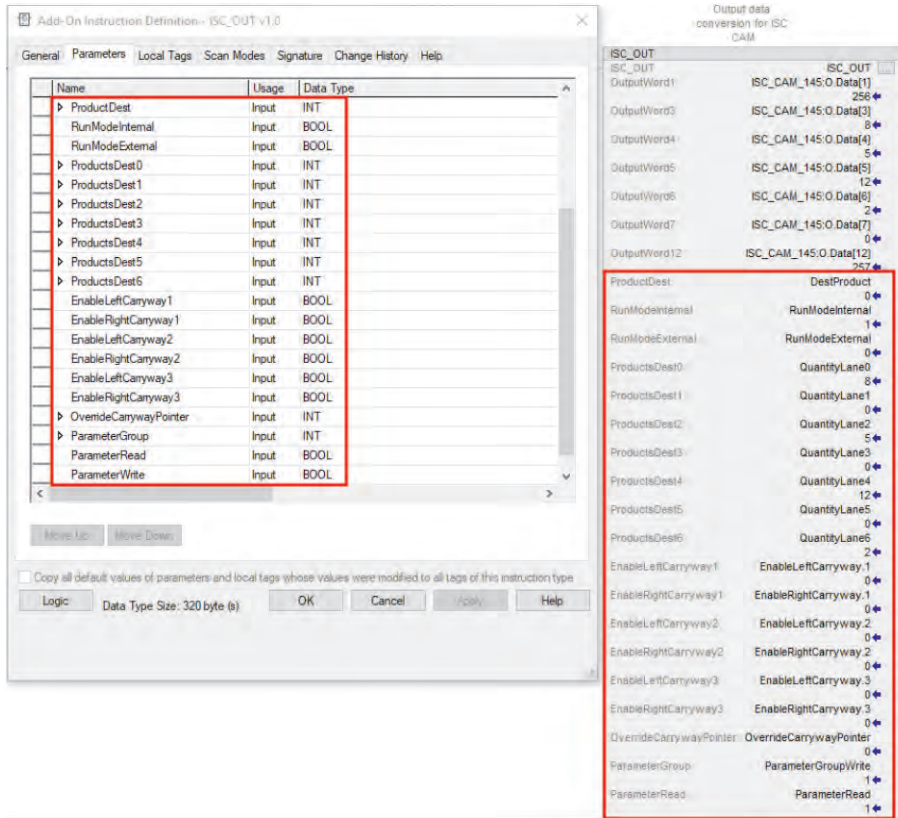


图 64: 添加与 AOI 相对应的输出词

7. 为 AOI\_ISC\_CAM\_v2\_OUTPUTS 中的所有参数创建唯一的数据类型名称。
8. 单击 **OK**（确定）。

## 为 AOI 添加用户定义的数据类型 (UDT)

1. 在控制器管理器中，导航至 **Assets**（资产） > **Data Types**（数据类型）。
2. 右键单击 **User-Defined**（用户定义），然后选择 **Import Data Type**（导入数据类型）。

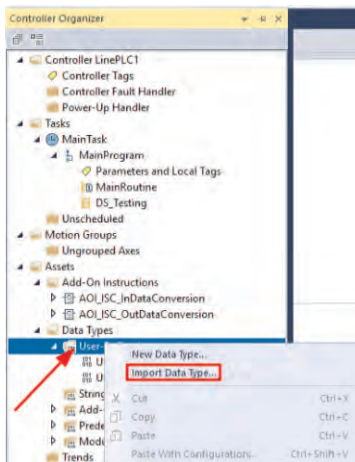


图 65: 选择导入数据类型...

- 选择 **UDT\_ISC\_InDataConversion.L5X** 文件，然后单击 **Open**（打开）。

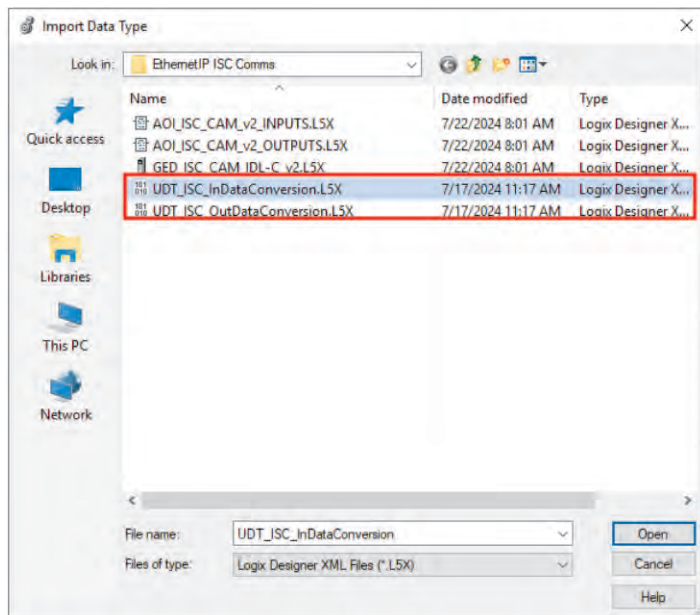


图 66: 选择 InDataConversion L5X 文件

- 重复步骤 2-3 以导入 **UDT\_ISC\_OutDataConversion.L5X**。  
可以将输入和输出数据类型添加到包含 AOI 的程序作用域中。
- 验证导入的数据类型是否与 AOI 参数匹配。

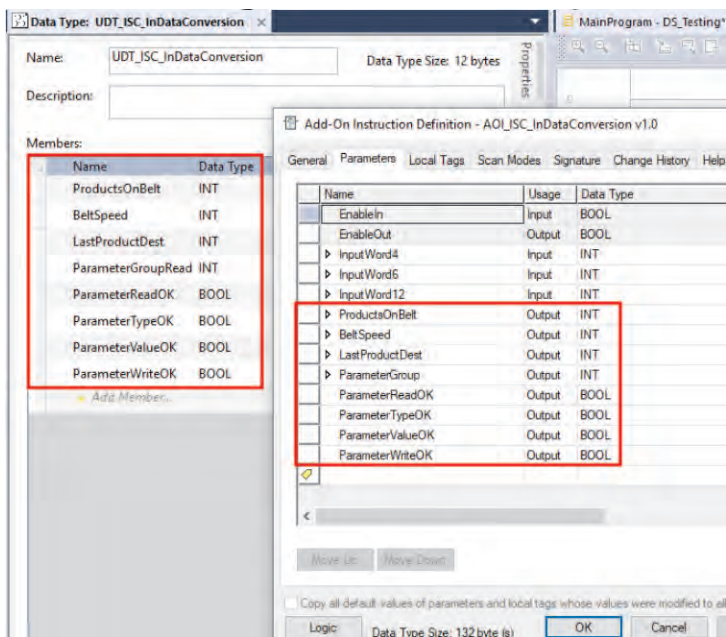


图 67: 验证导入的数据类型是否与 AOI 参数匹配

## 与电子数据表集成

- 从 <https://www.intralox.com/isccam> 下载 **ISC CAM 网络集成支持文件** 文件夹。
- 在支持文件的文件夹中，找到 ISC CAM 的电子数据表，**EDS\_ISC\_CAM\_v2.EDS**，然后将其导入到您的编程环境中。
- 添加并配置模块。
  - 使用 ISC 服务工具设置 IP 地址。有关更多信息，请参阅[使用服务工具配置网络](#)。

- b. 指定设备名称。
  - c. **禁用键控。**
4. 验证配置。  
如果配置正确，则 ISC CAM 模块将列在编程环境中，并且设备可在以太网树中使用。

## 4 在没有 PLC 的情况下使用内部模式

要在没有 PLC 的情况下使用 ISC CAM，请按照以下步骤选择内部模式，并在 **Settings**（设置）HMI 页面上指定要引导到每个格口的货品数量。如果 ISC CAM 要与 PLC 配合使用，则与 PLC 集成，并使用 PLC 命令设置运行模式和格口。有关详细信息，请参阅 [PLC 集成](#)。

1. 在 **Settings**（设置）HMI 页面上，在 Application Settings（应用设置）部分中，将 run mode（运行模式）设置为 Internal（内部）。

### Application Settings

Run mode

图 68: 内部运行模式

**注：**如果 ISC 已连接到 PLC，则无法从 HMI 选择运行模式。PLC 中的设置会覆盖网页版 HMI 中的设置。使用 PLC 命令设置运行模式。有关详细信息，请参见 [PLC 集成](#)。

2. 在 Internal mode destination（内部模式格口）部分中，指定要引导到每个格口的货品数量。

Destination 1  max: 255 min: 0    Destination 2  max: 255 min: 0    Destination 3  max: 255 min: 0

图 69: 内部模式格口设置

3. 单击 **Submit**（提交）以保存格口设置。
4. 单击 **Reset destination counter**（重置格口计数器）。

Internal mode destination

   Current Destination 0    Products remaining in step 0 products

图 70: 重置格口计数器

ISC CAM 会应用设置并将第一个货品发送到第一个配置的格口。

**注：**

- 如果更改格口设置并单击 **Submit**（提交），但不单击 **Reset destination counter**（重置格口计数器），则 ISC CAM 会先完全完成当前的内部计数周期，然后才会使用新设置。
- 如果更改格口设置并单击 **Reset destination counter**（重置格口计数器）而不首先单击 **Submit**（提交），则会提交更改并重置格口计数器。

# 5 使用货品测试设备

将 ISC CAM 与 PLC 集成后，或者配置为在没有 PLC 的情况下使用内部模式后，用货品运行测试。评估是否必须调整或优化货品轨迹。

**注：** 确保设备安装正确。未正确调平的设备可能会导致货品不正确地移动或传送带磨损不均。

1. 访问 HMI 并确保没有活动的故障或警告。  
如果出现故障或警告，请参阅“ISC CAM 故障排除指南”了解更多信息。
2. 如果 ISC CAM 与 PLC 集成，请在 **IO-COMM** HMI 页面上验证在 ISC CAM 和 PLC 之间发送的信号语是否匹配。

## PLC communication

Life bit	Destination update Pre PE	Destination update Post PE					
☉	811 ms	0 ms					
<b>Communication from ISC CAM to PLC</b>							
Word out 0	24 0x0018	Word out 4	13 0x000D	Word out 8	0 0x0000	Word out 12	0 0x0000
Word out 1	65527 0xFFFF7	Word out 5	0 0x0000	Word out 9	0 0x0000	Word out 13	0 0x0000
Word out 2	65527 0xFFFF7	Word out 6	2 0x0002	Word out 10	0 0x0000	Word out 14	0 0x0000
Word out 3	0 0x0000	Word out 7	0 0x0000	Word out 11	0 0x0000	Word out 15	0 0x0000
<b>Communication from PLC to ISC CAM</b>							
Word in 0	0 0x0000	Word in 4	0 0x0000	Word in 8	0 0x0000	Word in 12	0 0x0000
Word in 1	0 0x0000	Word in 5	0 0x0000	Word in 9	0 0x0000	Word in 13	0 0x0000
Word in 2	0 0x0000	Word in 6	0 0x0000	Word in 10	0 0x0000	Word in 14	0 0x0000
Word in 3	0 0x0000	Word in 7	0 0x0000	Word in 11	0 0x0000	Word in 15	0 0x0000

图 71: IO-COMM 页面，PLC 通信部分

3. 使用货品运行设备，并验证设备是否按要求运行。
  - 如果出现货品轨迹问题，请调整 **Settings**（设置）HMI 页面上的参数。有关详细信息，请参阅[调整轨迹和配方](#)部分。
  - 如果 HMI 中显示故障消息，请参阅“ISC CAM 故障排除指南”。有关详细信息，请参阅“应用功能布局”。

## 6 调整轨迹和配方

如果货品不能正确到达指定的格口，请在 **Settings**（设置）HMI 页面上调整轨迹参数。根据设备技术，可以使用不同的轨迹参数来优化性能。

- **AIM:** 货品前端和尾端、激活和停用延迟
- **DARB:** 货品导向定位点、分流触发点、分流距离驻留
- **ARB S7000/S7050 (ARB 7000 系列/7050 系列):** 货品导向定位点
  - **Sorter only (仅限分拣机):** 分流触发点、分流距离驻留
  - **Switch only (仅限分道器):** 触发点

将常用的轨迹参数设置保存为“配方”并进行调用。

### AIM: 优化推钩激活

调整 **product nose and tail**（货品前端和尾端）以及 **activation and deactivation delay**（激活和禁用延迟），以优化推钩的激活性能。这些设置仅适用于 AIM 设备。

#### 货品前端和尾端

调整货品前端和尾端，以在货品前后添加推钩。使用这些设置可优化货品分流操作。

设置货品前端以在货品前面添加推钩。设置货品尾端以在货品后面添加推钩。

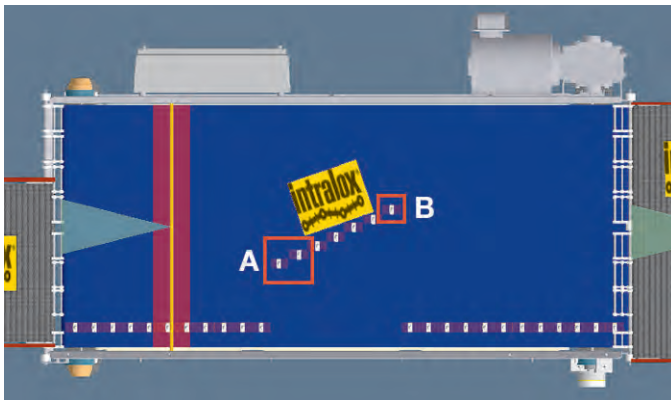


图 72: 货品前端和尾端

- A: 货品尾端值二 (2)
- B: 货品前端值一 (1)

#### 激活和停用延迟

调整激活和停用延迟，以应对机械阀的启动延迟。精确的时序可确保正确的货品分拣。

- **Activation Delay Active Carryway (主动型激活区激活延迟)** 可应对从发出阀激活信号到激活区激活之间的机械延迟。
- **De-activation Delay Active Carryway (主动型激活区停用延迟)** 可应对从发出阀停用信号到激活区停用之间的机械延迟。

注：调整激活和停用延迟以消除“传送带跳动”。有关更多信息，请参阅“ISC CAM 故障排除指南”。

### DARB: 优化分流轨迹

调整 **product tracking point**（货品导向定位点）、**divert trigger point**（分流触发点）和 **divert distance dwell**（分流距离驻留），以优化每个格口的货品轨迹。参数左侧的图形显示货品导向定位点。



图 73: 格口 1 轨迹设置

## DARB 货品导向定位点

当货品的前沿、中心或尾边到达最靠近进料端的主动型激活区边沿时，会激活 DARB 主动型激活区。

- **前沿**: 主动型激活区在货品前沿到达其末端时激活。 [动画](#)
- **中心**: 主动型激活区在货品中心到达其中间时激活。 [动画](#)
- **尾边**: 主动型激活区在货品尾边到达其起点时激活。 [动画](#)

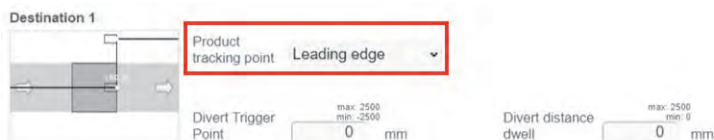
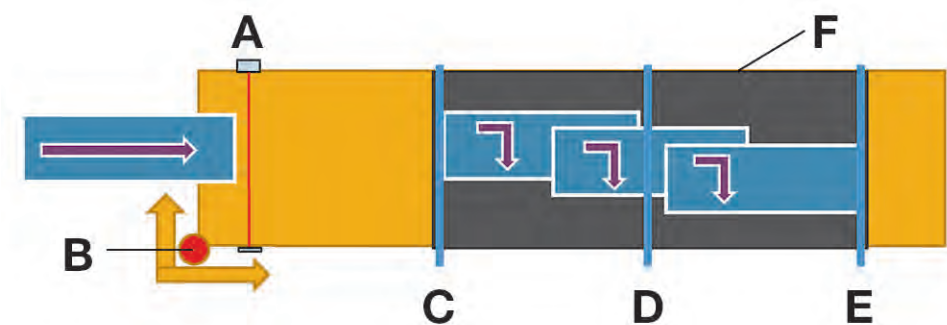


图 74: DARB 货品导向定位点参数



- |        |          |
|--------|----------|
| A 入口光眼 | D 中心     |
| B 零位   | E 前沿     |
| C 尾边   | F 主动型激活区 |

图 75: DARB 货品导向定位点

## DARB 分流触发点

调整分流触发点，以移动在传送带上分流货品的位置。

- **负值**: 将分流触发点移向进料端。 [动画](#)
- **正值**: 将分流触发点移向出料端。 [动画](#)

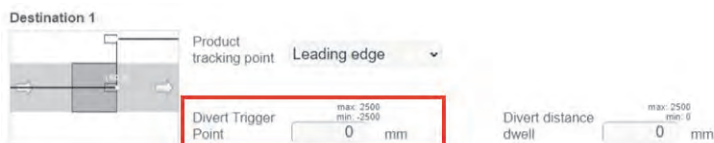
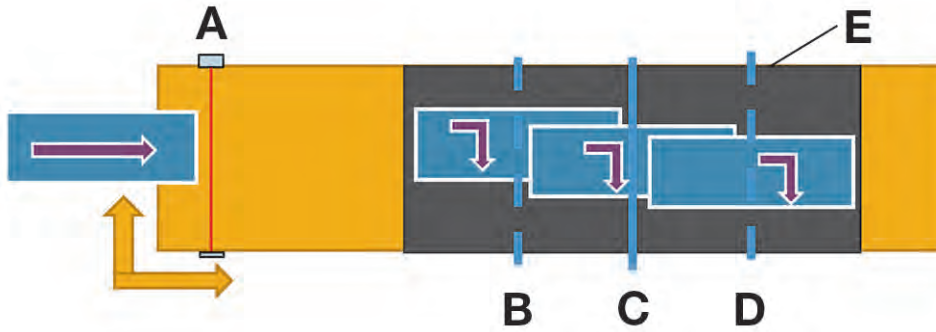


图 76: DARB 分流触发点参数



- A 入口光眼
- B 分流触发点负偏移
- C 分流触发点无偏移
- D 分流触发点正偏移
- E 主动型激活区

图 77: DARB 分流触发点

## DARB 分流距离驻留

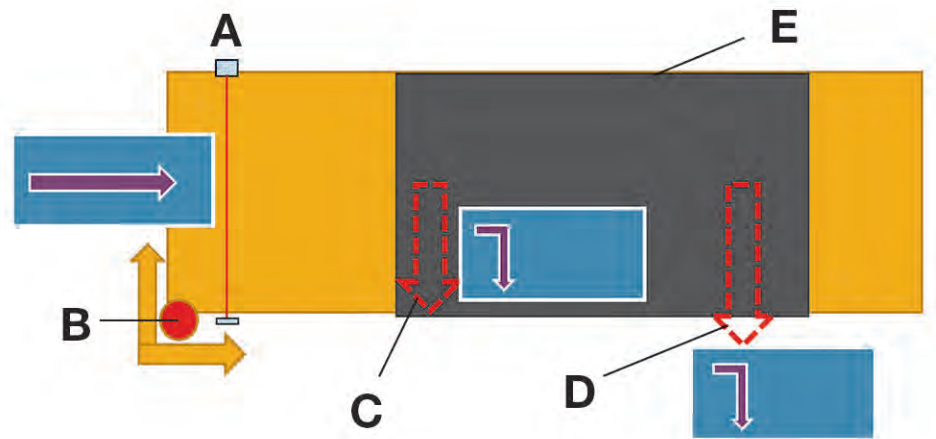
**Divert distance dwell**（分流距离驻留）参数用于调节激活时侧向移动的程度。



图 78: 格口 1 的分流距离驻留

**Divert distance dwell**（分流距离驻留）的默认值为 0，这将应用主动型激活区宽度的分流距离驻留。激活距离可设置为除 0 以外的任何值。

注：如果将货品导向定位点设置为中心或尾边，则分流距离驻留值可以超过传送带宽度。但是，如果将货品导向定位点设置为前沿选项，则分流距离驻留的值不能超过传送带宽度。如果将导向定位点设置为前沿选项且分流距离驻留的值超过传送带宽度，可能导致设备发生故障。



- A 入口光眼
- B 零位
- C 短分流距离驻留
- D 长分流距离驻留
- E 主动型激活区

图 79: DARB 分流距离驻留

## ARB 7000 系列/7050 系列：优化分流轨迹

本节详细介绍了可用于优化 ARB 7000 系列/7050 系列设备上的分流轨迹的参数。用于优化分流轨迹的参数因分拣机和分道设备而异。

所有 ARB 7000 系列/7050 系列：货品导向定位点

ARB 7000 系列/7050 系列分拣机：**Divert trigger point**（分流触发点）、**Divert distance dwell**（分流距离驻留）

ARB 7000 系列/7050 系列分道器：触发点

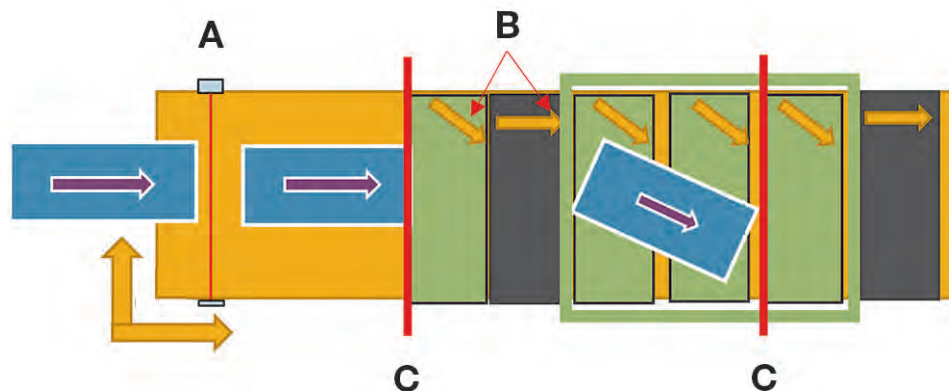
### ARB 7000 系列/7050 系列货品导向定位点



图 80: 货品导向定位点参数

当货品的前沿、中心或尾边到达最靠近进料端的主动型激活区边缘时，会激活 ARB 分拣机 7000 系列/7050 系列或 ARB 分道器 7000 系列/7050 系列主动型激活区。当 **Product tracking point**（货品导向定位点）设置为前沿或中心时，货品在进入主动型激活区时会旋转。发生此旋转的原因是，在货品尾边进入主动型激活区之前，其前沿开始在激活的激活区上水平移动。

- **前沿**：当货品前沿到达触发点时激活激活区，这会让货品发生旋转。

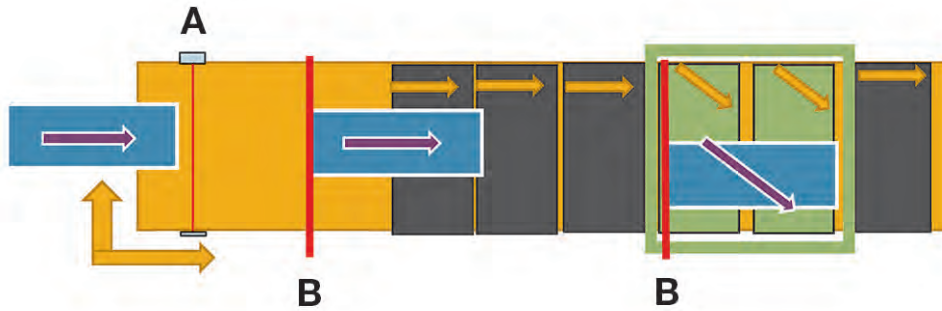


- A 入口光眼
- B 主动型激活区方向
- C 前沿

图 81: 前沿激活的图示

- **中心**：当货品中心到达触发点时激活激活区，这会让货品发生旋转。

- **尾边**：当货品尾边到达触发点时激活激活区，货品不会旋转。



A 入口光眼

B 尾边

图 82: 尾边激活的图示

## ARB 7000 系列/7050 系列分拣机轨迹参数

以下轨迹参数仅适用于 ARB 7000 系列/7050 系列分道设备。

### 7000 系列/7050 系列分拣机的分流触发点

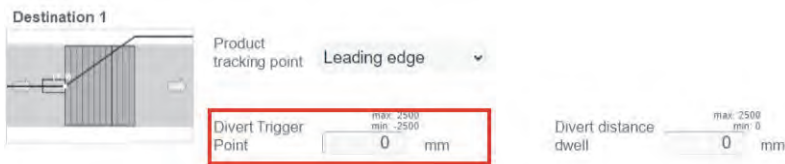


图 83: 分流触发点

调整 **Divert Trigger Point**（分流触发点），通过对导向定位点应用偏移（负值或正值）来优化分流货品的位置：

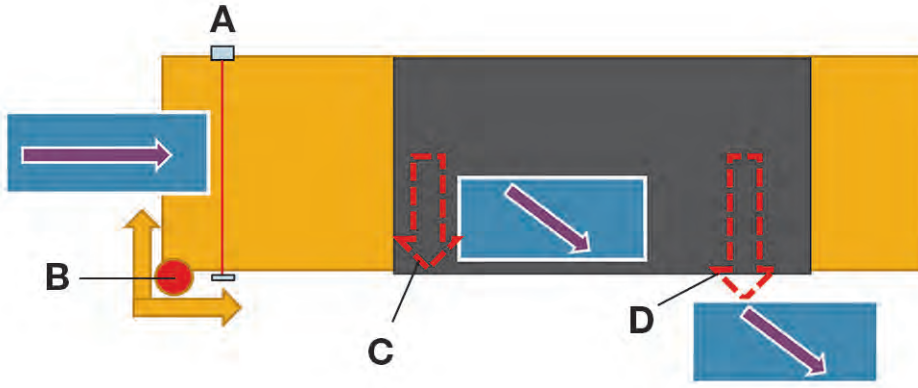
- **负偏移**：分流点向进料端移动。
- **正偏移**：分流点向出料端移动。

[动画](#)

### 7000 系列/7050 系列分拣机的分流距离驻留

分流距离驻留可在激活过程中调节侧向移动的程度。

**Divert distance dwell**（分流距离驻留）字段的默认值为 0，它根据内部计算应用分流距离驻留值。



- A 入口光眼
  - B 零位
  - C 短分流距离驻留
  - D 长分流距离驻留
- 图 84: 分流距离驻留图

## ARB 7000 系列/7050 系列分道器轨迹

以下轨迹参数仅适用于 ARB 7000 系列/7050 系列分道设备。

### 7000 系列/7050 系列分道器的触发点

触发点是货品改变方向的点。使用以下参数定义每个触发点：

1. **距离：**此参数确定从主动型激活区起点到触发点的距离。该参数定义了主动型激活区上的货品改变方向的位置。  
 注：与其他参数以设备进料端作为基准零点不同，触发点距离将主动型激活区的起点作为其零位置。
2. **方向：**此参数设置主动型激活区上的货品方向。选项因传送带类型而异：
  - a. 对于双向传送带，可将激活方向设置为左、直线或右。
  - b. 对于单向传送带，可将激活方向设置为左/右或直线。

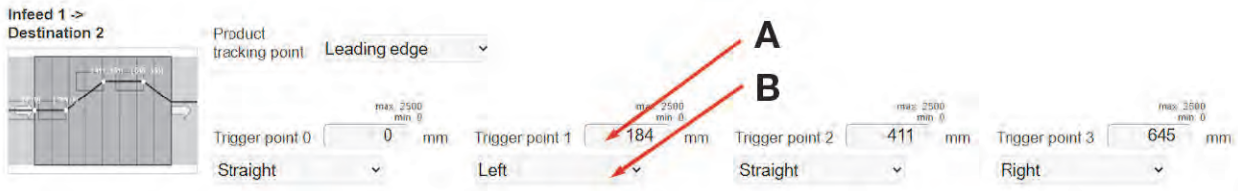
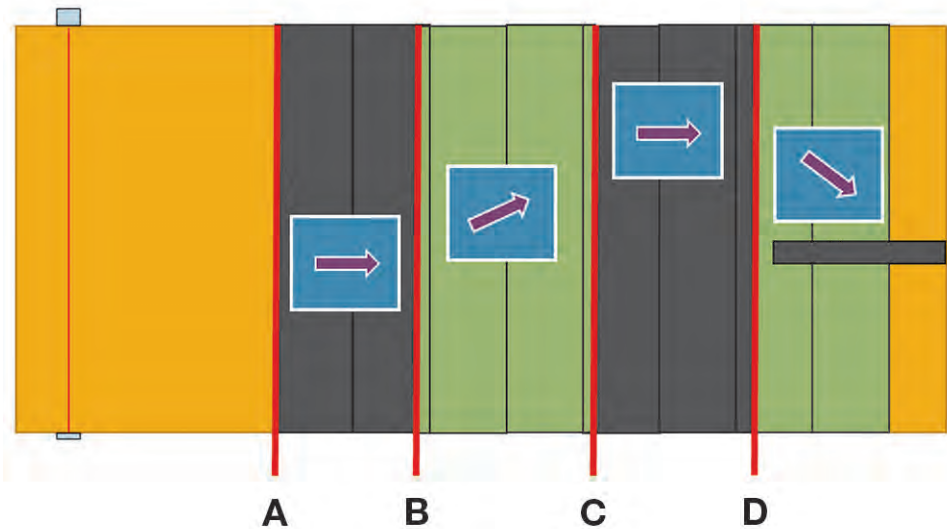


图 85: 分道器触发点示例设置

- A: 触发点距离
- B: 触发点方向



- A 触发点 1 (直线)
- B 触发点 2 (左)
- C 触发点 3 (直线)
- D 触发点 4 (右)

图 86: 分道器触发点示例图

注：如果需要的触发点少于四 (4) 个，请将未使用的触发点设置为与上一个使用的触发点相同的值。

## 货品定向

对于 7000 系列/7050 系列分道设备，货品导向定位点选择会影响货品在设备上的旋转方式。如果选择了“前沿”货品导向定位点，则货品会在到达每个触发点时旋转。例如，如果货品分道至左侧，则货品将向左转。在此动画中，所有三个格口的货品导向定位点均设置为“前沿”。

### 动画

如果选择了“尾边”货品导向定位点，则货品将保持其方向。在此动画中，所有三个格口的货品导向定位点均设置为“尾边”。

### 动画

## 复杂分道轨迹动画

单击此链接可查看不同导向定位点和轨迹配置的动画。

- 触发器 1: 直型
- 触发器 2: 左
- 触发器 3: 直型
- 触发器 4: 右

### 动画

- 触发器 1: 右
- 触发器 2: 直型
- 触发器 3: 右
- 触发器 3: 直型

### 动画

## 轨迹配方

ISC CAM 最多可存储八 (8) 个“配方”或轨迹设置预设。在 **Settings** (设置) HMI 页面上选择活动配方。只有活动配方可编辑。如果更改了轨迹设置并单击 **Submit** (提交)，则设置将自动保存到活动配方中。保存设置时，无法更改活动配方。

**注：** 仅在传送带上没有货品时更改活动配方。

### DARB 轨迹配方示例

对于 DARB 分拣机，使用配方为较小的货品设置较小的分流距离驻留。较小的分流距离驻留可缩短激活时间并提高效率。



图 87: 配方 0 - 较大的货品，较长的激活时间



图 88: 配方 1 - 较小的货品，较短的激活时间

## ARB 7000 系列/7050 系列分拣机轨迹配方

对于 ARB 7000 系列/7050 系列分拣机，使用配方为较小的货品设置较大的 **Divert Trigger Point**（分流触发点）。较大的 **Divert Trigger Point**（分流触发点）可延迟激活和提升效率。



图 89: 配方 0-较大的货品，较小的分流触发点



图 90: 配方 1-较小的货品，较大的分流触发点

# 7 其他 HMI 设置

此部分包含有关 ISC CAM HMI 中可用的其他 HMI 参数和功能的信息。大多数参数可在 **Settings**（设置）HMI 页面上访问。某些功能可在其他 HMI 页面上访问。

PLC 命令可以更改任何列出的设置。有关详细信息，请参阅 [PLC 集成](#)。

## 模式和操作

Modes and actions（模式和操作）设置适用于所有货品、格口和轨迹。在 **Settings**（设置）HMI 页面上或使用 PLC 命令配置这些设置。

### 保持激活

当 Retain Activation（保持激活）设置为 **Yes**（是）时，主动型激活区保持激活状态，直到下一个货品被传送到设备上。保持激活可减少噪音，并支持在中断后快速恢复操作，但会增加气动组件的磨损。

[动画：7000 系列分道器，启用“保持激活”功能](#)

[动画：7000 系列分道器，禁用“保持激活”功能](#)

有关更多信息，请参阅设备技术包或联系英特乐客户支持。

## 连续货品流模式

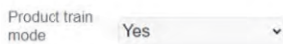


图 91：“设置”HMI 页面上的连续货品流模式

连续货品流模式使货品能够在设备上堆积，形成货品之间保留较小间隙的货品“组”（也称为“链”）。连续货品流作为一个整体沿着设备生产线移动，它支持组处理并具有多种优势：

- **简化包装和发货：**可将属于同一个订单的货品组合成一个连续货品流。
- **提高产能：**将货品作为连续货品流进行管理可以减少移动、提高处理速度和提高产能。

启用了连续货品流模式时，会：

- 忽略间隙故障和警告。
- 禁用堵塞检测机制。
- 在检测到间隙大于最小间隙之前，内部模式格口计数器不会递增。

### 动画

如果启用了连续货品流模式，您可以使用间隙警告设置来识别连续货品流。

- 相互之间的间隔仅为最小间隙的货品会作为一 (1) 个连续货品流处理。
- 当两 (2) 个货品之间的间隙大于最小间隙时，第二个货品将被视为属于下一个连续货品流。

对于具有一 (1) 个以上进料端的 ARB 7000 系列/7050 系列分道设备，请将连续货品流模式设置为 **Yes, parallel slugs**（是，并行链），以允许在多条进料线上出现连续货品流。

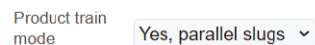


图 92：“设置”HMI 页面上的并行链连续货品流模式

### 动画

## 最小间隙尺寸

Generic



图 93: 设备 HMI 页面上的最小间隙尺寸

货品之间保持适当间隙对于高效运行至关重要。如果检测到货品间隙过小，则会出现 **Gap Too Small**（间隙过小）故障。英特尔工程师在设备设计过程中定义了最小间隙尺寸。查看 **Equipment**（设备）HMI 页面的 generic（通用）部分中的 **Min. gap size**（最小间隙尺寸）值。将间隙警告距离设置为大于最小间隙尺寸，以便在间隙接近高效运行所需的最小尺寸时能够收到警告消息。

## 间隙过小操作

Application Settings



图 94: “设置”HMI 页面上的间隙过小操作

**Gap Too Small Action**（间隙过小操作）定义了当间隙不足后 ISC CAM 如何对货品采取措施。在 **Settings**（设置）HMI 页面上选择 **Gap Too Small Action**（间隙过小操作）。选择最适合生产线应用和需求的操作。

**Gap Too Small Action**（间隙过小操作）会在间隙不足后立即对货品采取措施。

- **跟随前一个货品：**当 ISC CAM 检测到一 (1) 个货品和下一个货品之间的间隙过小时，它会尝试将第二个货品发送到与第一个货品相同的格口。此设置对于相同的货品以及不考虑格口编号的应用非常有用。
- **尝试分流：**当 ISC CAM 检测到一 (1) 个货品和下一个货品之间的间隙过小时，它会尝试将第二个货品发送到其分配的格口。能否成功可能因货品尺寸、重量、设备负载和速度而异。（此选项适用于分拣机，但不适用于分道器。）
- **线尾出口：**当 ISC CAM 检测到一 (1) 个货品和下一个货品之间的间隙过小时，它会尝试将第二个货品发送到出料端。（此选项适用于分拣机，但不适用于分道器。）



A 后面间隙过小的货品被指定到格口 C

B 间隙过小操作：跟随前一个货品

C 间隙过小操作：尝试分流

D 间隙过小操作：送至线尾出口

图 95: 间隙过小操作

## 间隙警告距离

### Application Settings

Run mode: Internal

Artificial min. product length: 0 mm

Gap warning distance: 202 mm

图 96: “设置”HMI 页面上的间隙警告距离

当入口光眼检测到连续货品或连续货品流之间的间隙小于配置值时，**Gap Warning Distance**（间隙警告距离）会激活警告。

在 **Equipment**（设备）HMI 页面上，将 **Gap Warning Distance**（间隙警告距离）设置为略高于 **Min. gap size**（最小间隙尺寸）值。间隙警告距离为 0 时，会禁用间隙尺寸警告。

## 长度和距离

### 堵塞警告距离

Run mode: Internal

Gap too small action: End Off

Artificial min. product length: 0 mm

Debounce distance: 0 mm

Gap warning distance: 202 mm

Jam warning distance: 1000 mm

图 97: “设置”HMI 页面上的堵塞警告距离

当入口光眼保持被遮挡状态的时长达到编码器脉冲测量的指定长度时，**Jam Warning Distance**（堵塞警告距离）会触发警告。将堵塞警告距离设置为略低于 **Equipment**（设备）HMI 页面上列出的堵塞距离，以在堵塞故障触发之前接收警告。堵塞警告无法禁用。

### 防反跳距离

Run mode: Internal

Retain activation: Yes

Product trim mode: No

Artificial min. product length: 304 mm

Debounce distance: 38 mm

图 98: “设置”HMI 页面上的防反跳距离

**Debounce distance**（防反跳距离）可过滤入口光眼信号。只有当入口光眼被遮挡的时间超过指定的 **Debounce distance**（防反跳距离）时，才会检测到货品。

设置 **Debounce distance**（防反跳距离）以消除货品假象（如打开的包装插舌和松散的包装材料）引起的错误触发。通过合理配置此参数，可确保入口光眼仅对具有预期特征的货品做出响应。

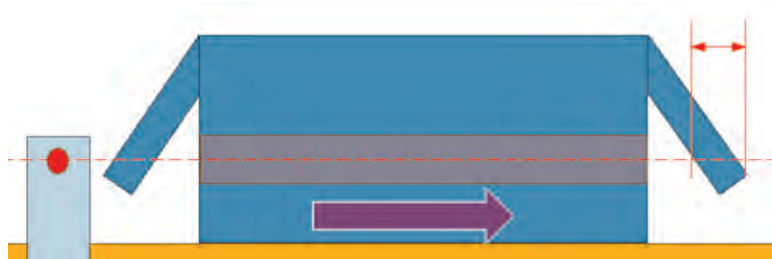


图 99: 利用“防反跳距离”防止传感器检测到货品插舌时误发信号

注: 较长的防反跳距离可延迟激活。

## 人为设定的最小货品长度

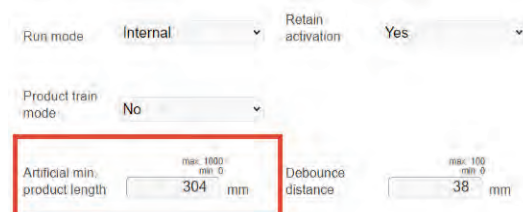


图 100: “设置”HMI 页面上的人为设定的最小货品长度

人为设定的最小货品长度可补偿部分透明的货品，比如周转筐、收缩膜包装的汽水瓶或表面不均匀的其他货品等，这些货品无法触发一致的入口光眼读数。要确保此功能正常工作，货品的两端必须包含不透明区域。

当入口光眼检测到货品短于人为设定的最小货品长度值时，ISC CAM 会为该货品指定最小长度。然后，系统会忽略入口光眼的变化，直到入口光眼被遮挡的长度大于指定的人为设定的货品长度距离。

货品移动人为设定的货品长度后：

- 如果入口光眼被遮挡，ISC CAM 会将货品长度设置为检测到的货品长度。
- 如果入口光眼未被遮挡，ISC CAM 会将人为设定的货品长度保持为货品长度。

如果人为设定的最小货品长度大于货品长度，则货品后面的实际间隙必须超过人为设定的最小货品长度。

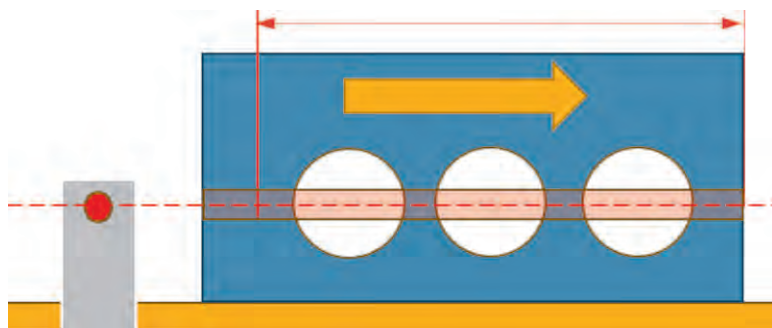


图 101: 将带孔周转筐创建为一 (1) 个货品

注: 此设置与先前固件版本 IDL-C-1.x 中的最小货品长度参数不同。

## 传送带节距超控

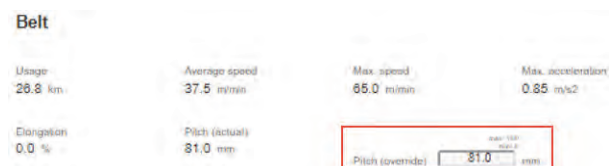
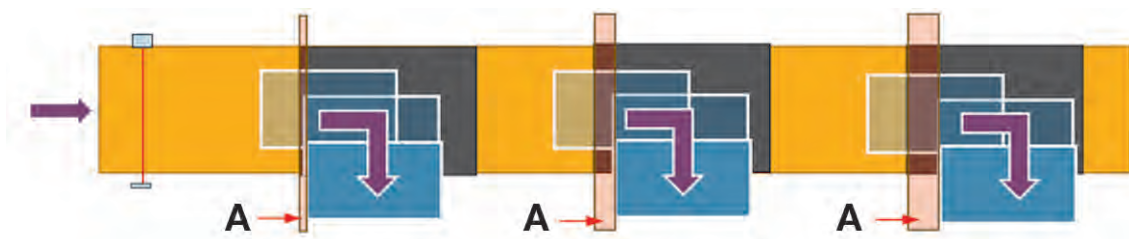


图 102: 维护 HMI 页面上的传送带节距超控

使用传送带节距超控来补偿传送带伸长率。传送带会随着使用慢慢变长，这是正常现象。当设置的传送带节距值与传送带的实际值不一致时，会延迟激活，导致货品分流不准确。将传送带节距超控值设置为实际传送带节距，以确保正确激活。有关测量和管理传送带伸长率的更多信息，请参阅设备用户手册的“维护”部分和英特尔关于[传送带使用寿命管理](#)的方法指南视频。



A 分流错误

图 103: 传送带节距不正确会导致货品分流不准确

## 禁用分拣机激活区

对于分拣机应用，请在 **Live Info**（实时信息）HMI 页面上启用或禁用每个激活区。禁用的激活区不会分流包裹。

注：阀超控可激活已被禁用的激活区。有关更多信息，请参阅阀超控。

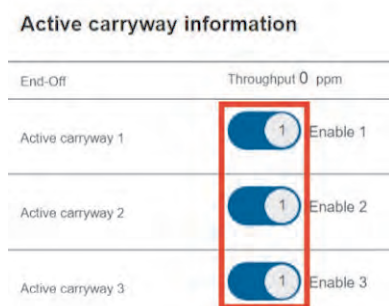


图 104: 启用或禁用每个激活区

## 阀超控

在正常操作过程中，ISC CAM 依靠入口光眼信号为阀通电并激活主动型激活区。在非生产情况下（如维护和故障排除时），您可以使用阀超控设置手动激活阀，而无需外部信号。启用阀超控后，该阀不再由 ISC CAM 控制。

在 **IO-COMM** HMI 页面上设置阀超控。使用阀超控来验证主动型激活区组件是否正常工作。高级用户还可以在生产线的启动、清洁和其他瞬态期间使用 PLC 控制超控。有关详细信息，请联系英特尔客户服务部。

## 为 DARB 和 AIM 设备设置阀超控

为每个 DARB 或 AIM 激活区设置阀超控。

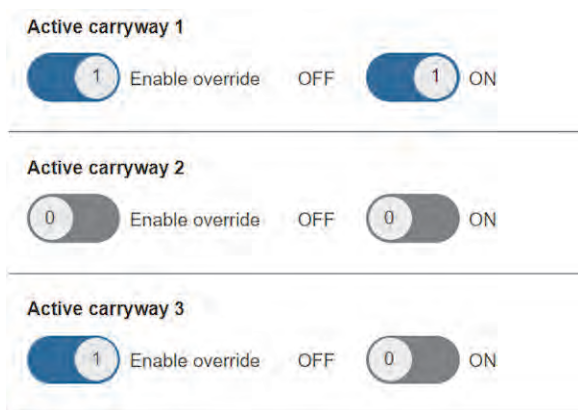


图 105: IO-COMM HMI 页面上的阀超控

1. 在 **IO-COMM** HMI 页面上，为激活区打开 **Enable override**（启用超控）。  
值 **1** 表示超控已启用，并且阀不再由 ISC CAM 分流逻辑控制。
2. 将阀状态设置为 **ON (1)**（打开 **(1)**）或 **OFF (0)**（关闭 **(0)**）。

## 为 ARB 7000 系列/7050 系列设备设置阀超控

为激活区中的单个阀设置阀超控。

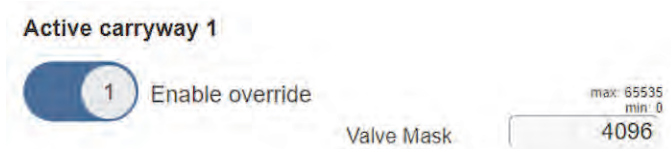


图 106: IO COMM 页面上的阀超控

1. 单击 **Enable override**（启用超控）切换以启用或禁用超控。  
值 **1** 表示超控已启用，并且阀不再由 ISC CAM 分流逻辑控制。
2. 根据阀掩码编号表设置代表预期阀的二进制整数。

阀组 LED 指示灯	网页版 HMI	阀掩码编号
0	0	1
1	1	2
2	2	4
3	3	8
4	4	16
5	5	32
6	6	64
7	7	128
8	8	256
9	9	512
10	A	1024
11	B	2048
12	C	4096
13	D	8192

阀组 LED 指示灯	网页版 HMI	阀掩码编号
14	E	16384
15	F	32768

## Valve overrides

Submit

### Active carryway 1

1 Enable override

Valve Mask

max: 65535  
min: 0  
4096

C1 Port 2

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F



图 107: 输入阀掩码编号

## 8 导出设置

完成调试且 ISC CAM 正常工作后，从 **Settings**（设置）HMI 页面导出设置，并将配置保存在安全位置作为备份。如果需要，请将文件发送给英特尔乐客户支持，以便与技术文件一起存放。

1. 在 **Settings**（设置）HMI 页面上，向下滚动到 **Application Data**（应用数据），然后单击 **Export settings**(导出设置)以导出所有应用设置。

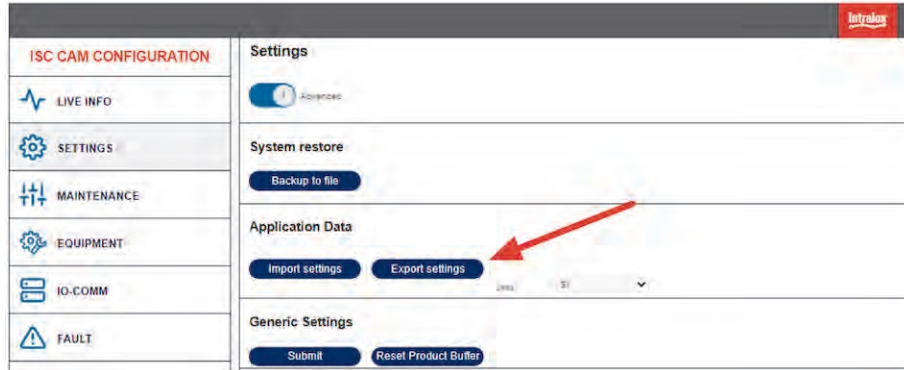


图 108: 在“设置”HMI 页面上导出设置

您的应用场景所使用的参数将导出为应用 (.apl) 文件。

2. 将 .apl 文件保存到可靠的位置以供将来参考。
3. 对于 HMI 的所有 (6) 六个页面，请对页面上的全部值和参数进行截图（在 Microsoft Windows 中，按 Windows 键 + Shift + S）。

**Intralox, L.L.C.USA**, 路易斯安那州新奥尔良 • +1-800-535-8848 • +1-504-733-0463

**Intralox, L.L.C.Europe**, 荷兰阿姆斯特丹 • +800-4687-2569 • +31-20-540-36-00

**Intralox Shanghai LTD.**, 中国上海 • 4008-423-469 • +86-21-5111-8400

更多国家/地区和行业的联系方式, 请访问 [www.intralox.com](http://www.intralox.com)。