INOVANCE
汇川技术

FORWARD, ALWAYS PROGRESSING
进取·永不止步



PS00007354A00

GS20-ECT-8L 高防护 IO-Link 主站模块

用户手册

深圳市汇川技术股份有限公司
Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.
地址：深圳市龙华新区观澜街道高新技术产业园汇川技术总部大厦
总机：(0755) 2979 9595　传真：(0755) 2961 9897
客服：4000-300124
www.inovance.com

前言

■ 资料简介

GS20-ECT-8L是一台IP67防护等级、EtherCAT通信转IO-Link通信的IO-Link主站模块，该模块具有8个IO-Link端口，最多可连接8个IO-Link设备（Class A类型）。

本手册介绍产品信息、机械安装、电气安装、配置与调试和故障诊断等。

■ 符合标准

相关认证类别、指令及标准请参见下表，是否获得相关认证资质以产品铭牌标识为准。

认证名称	指令名称		符合标准
CE认证	EMC指令	2014/30/EU	**24V DC产品：** EN 61131-2 **220V AC产品：** EN 61131-2 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3
	LVD指令	2014/35/EU	EN 61010-1 EN 61010-2-201
	RoHS指令	2011/65/EU amended by (EU) 2015/863	EN IEC 63000
UL/cUL认证	-		UL 61010-1 UL 61010-2-201 UL 61010-2-030 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 CSA C22.2 NO. 61010-2-201 CSA C22.2 NO. 61010-2-030
KCC认证	-		-
EAC 认证	-		-

■ 更多资料

资料名称	资料编码	内容简介
GR20-16EMNL数字量输入输出模块用户手册	PS00007355	介绍产品信息、机械安装、电气安装等。
GR20-16EMPL数字量输入输出模块用户手册	PS00007356	介绍产品信息、机械安装、电气安装等。

资料名称	资料编码	内容简介
GS20-16EMNL数字量输入输出模块用户手册	PS00009314	介绍产品信息、机械安装、电气安装等。
GS20-16EMPL数字量输入输出模块用户手册	PS00009714	介绍产品信息、机械安装、电气安装等。

■ 版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2023-03	A00	手册第一次发布。

■ 关于手册获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版PDF文件，可以通过以下方式获取：

登录汇川技术官方网站（*www.inovance.com*），“服务与支持-资料下载”，搜索关键字并下载。

安全注意事项

■ 安全声明

1. 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
2. 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及手册中说明的所有安全注意事项。
3. 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。
4. 本产品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产品质量保证范围之内。
5. 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，汇川将不承担任何法律责任。

■ 安全等级定义



“危险”表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。



“警告”表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。



“注意”如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。 请妥善保管本指南以备需要时阅读，并请务必将本手册交给最终用户。

控制系统设计时



- 请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或可编程控制器故障时，控制系统依然能安全工作；
- 超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。

警 告

- 务必在可编程控制器的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的位置上限、下限互锁开关；
- 为使设备安全运行，对于重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构；
- 可编程控制器CPU检测到本身系统异常后可能会关闭所有输出；当控制器部分电路故障时，可能导致其输出不受控制，为保证正常运转，需设计合适的外部控制电路；
- 可编程控制器的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为ON或OFF状态；
- 可编程控制器设计应用于室内、过电压等级II级的电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不施加于可编程控制器的电源输入端或信号输入端、控制输出端等端口，避免损坏设备。

安装时

警 告

- 只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能安装本产品；
- 在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或模块故障及误动作；
- 请勿在下列场所使用可编程控制器：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化；
- 可编程控制器为Open type设备，请安装在带门锁的控制柜内（控制柜外壳防护＞IP20），只有经电气设备相关培训、有充分电气知识的操作者才可以打开控制柜。

注 意

- 安装时，避免金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；
- 安装后保证其通风面上没有异物，否则可能导致散热不畅，引起火灾、故障、误操作；
- 安装时，应使其与各自的连接器紧密连接，将模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，可能导致误动作、故障及脱落。

配线时

危 险

- 只有经电气设备相关培训、有充分电气知识的专业维护人员才能进行本产品的配线；
- 在配线作业时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，可能导致触电或设备故障、误动作；
- 线缆端子应做好绝缘，确保线缆安装到端子台后，线缆之间的绝缘距离不会减少。否则会导致触电或者设备损坏。

注 意

- 为避免触电，在连接本产品的电源前，请先切断电源；
- 本产品的输入电源规格见技术规格中数据，所供应的电源请严格按照技术规格中数据提供。如果所供应的电源不在要求范围内，将会严重损坏本产品，因此，请定时检查交换式电源供应器所提供的DC电源是否稳定。

运行、保养时



- 只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能进行产品的运行保养；
- 通电状态下请勿触摸端子，否则可能导致触电或误动作；
- 清洁模块或重新紧固模块上的螺钉时，必须完全断开系统使用的外部供应电源。否则可能导致触电；
- 拆装模块或进行通讯电缆的连接或拆除时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开。如果未全部断开，有可能导致导致触电或误动作。

安全性建议

- 在操作人员直接接触机械部分的位置，如装载和卸载机械工具的位置，或者机械自动运转的地方，必须仔细考虑现场手动装置或其他备用手段的功能，它需要独立于可编程控制器之外，可以启动或者中断系统的自动运行。
- 如需在系统运转的情况下修改程序，须考虑采用加锁或其它防护措施,确保只有获授权的人员才能进行必要的修改。

报废时



- 请按工业废弃物处理；废弃电池时应根据各地区制定的法令单独进行；
- 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

1 产品信息

1.1 产品功能

■ 基本功能

- IO-Link通信
  - IO-Link主站，可与 IO-Link V1.0和V1.1版本的设备通信
  - 具有8个IO-Link端口，最多可连接8个IO-Link设备（Class A类型）
  - 通过该模块可读写IO-Link从站参数
- EtherCAT通信
  - 具有标准EtherCAT从站功能，EtherCAT Slave 版本为V5.13
  - 具有两个EtherCAT网络接口（M8-4芯-D型）
  - 用于在IO-Link设备与EtherCAT设备间的过程数据传输
  - 具有EtherCAT标准诊断功能，可查看IO-Link设备的诊断信息
  - 遵循ETG5001-6220标准协议
- 参数设定
  - 通过EtherCAT CoE功能进行参数配置
  - 设备参数备份：自动恢复连接的IO-Link设备参数
- 端口模式配置
  - 标准IO-Link master模式，即主站模式
  - 标准的数字量输入模式
  - 标准的数字量输出模式
- 可视化诊断
  - 网口连接及通信速率指示灯
  - EtherCAT状态及错误指示灯
  - US/UA电源电压状态指示灯
  - IO-LINK端口通信状态、故障、短路/过流指示灯
  - 支持标准EtherCAT诊断功能

■ 数字量输入输出功能

- 具有16路可配置DI/DO
- 每个端口的PIN2和PIN4引脚可配置为DI/DO模式
- 所有的输入输出参考电位为PIN3引脚电压

■ IO-Link电源功能

- 具有8路IO-Link设备电源
- IO-Link端口为Class A类型
- 每个端口的电源提供短路检测功能

1.2 命名规则与铭牌说明

G S 20 - ECT 8 L

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① **产品族** G：汇川控制器通用模块	④ **通信协议** E：EtherCAT总线通信
② **产品类型** S：高防护	⑤ **转换通道数量** 8：8通道
③ **系列号** 20：20系列	⑥ **模块类型** L：IO-Link



资料获取

www.inovance.com

INPUT:16(MAX) POWER:DC24V 9A

OUTPUT:16(MAX) SN:0123456789123456

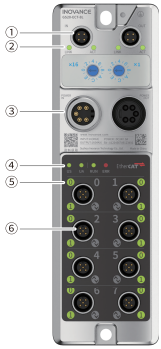


Suzhou Inovance Technology Co., Ltd. Made in China

基于上述命名规则和铭牌信息，本产品的相关订货数据如下表所示：

型号	描述	整机编码	适用机型
GS20-ECT-8L	GS20系列高防护IO 8通道IO-LINK主机EtherCAT IP67模块	01440358	Class A类型IO-Link从站

1.3 部件说明



序号	名称	功能定义			
1	EtherCAT通信接口	IN OUT	用于EtherCAT通信输入输出，引脚定义请参见*第18页“3.3 端子定义”*。		
2	EtherCAT通信指示灯	LINK	网络连接指示	绿色	● 常亮：表示网络连接成功 ● 熄灭：表示网络连接失败
		ACT	数据传输指示	绿色	● 闪烁：表示有数据传输 ● 熄灭：表示无数据传输
3	电源接口	POWER IN POWER OUT	用于电源输入输出，引脚定义请参见*第18页“3.3 端子定义”*。		

序号	名称	功能定义			
4	状态指示灯	US	系统电源指示	绿色/红色	• 绿色常亮：表示US电源电压正常（18V＜US电源电压＜30.2V） • 红色常亮：表示US电源电压＞30.2V • 红色闪烁[2]：表示11V＜US电源电压＜18V • 红色闪烁[1]：表示US电源电压＜11V • 熄灭：表示无供电
		UA	执行器电源指示	绿色/红色	• 绿色常亮：表示UA电源电压正常（18V＜UA电源电压＜30.2V） • 红色常亮：表示UA电源电压＞30.2V • 红色闪烁[2]：表示11V＜UA电源电压＜18V • 熄灭：表示UA电源电压＜11V
		RUN	EtherCAT状态指示	绿色	• 熄灭：表示EtherCAT从站处于初始化状态 • 闪烁：表示EtherCAT从站处于预运行状态 • 单闪：表示EtherCAT从站处于安全运行状态 • 常亮：表示EtherCAT从站处于运行状态 • 快闪：表示EtherCAT从站处于引导状态
		ERR	EtherCAT通信异常指示	红色	• 闪烁：表示EtherCAT通信网络异常 • 熄灭：表示EtherCAT通信网络正常

序号	名称	功能定义			
5	IO-Link指示灯	0	0指示	黄色/红色/绿色	• 黄色常亮：Pin4 输入或输出的状态为1 • 红色常亮：Pin4 过流 • 红色闪烁：IO-Link错误 • 绿色常亮：IO-Link 通信连接成功 • 绿色闪烁：IO-Link通信未连接 • 熄灭：Pin4 输入或输出的状态为0
		1	1指示	黄色/红色	• 黄色常亮：Pin2 输入或输出的状态为1 • 红色常亮：Pin2 过流 • 红色闪烁（LED1与LED0同时闪烁）：Pin1 过流 • 熄灭：Pin2 输入或输出的状态为0
6	IO-Link接口	0/1/2/3/4/5/6/7	用于IO-Link数据传输，引脚定义请参见*第18页 “3.3 端子定义”*。		

说明

- 快闪：50ms亮，50ms灭，以此周期循环
- 单闪：200ms亮，1000ms灭，以此周期循环
- 闪烁
  - US/UA指示（闪烁[1]）：250ms亮，250ms灭，以此周期循环
  - EtherCAT指示：200ms亮，200ms灭，以此周期循环
  - IO-Link指示&US/UA指示（闪烁[2]）：500ms亮，500ms灭，以此周期循环

1.4 技术规格

■ 基本规格

项目	规格
尺寸（宽X高X深）	69.8mm x 224.8mm x 20.5mm
重量	约550g

■ 电源规格

项目	规格
US电源额定电压	24V DC （18V DC ～ 30.2V DC）
US电源最大电流	最大输入9A，最大输出9A（IO-Link端口对外+24V供电禁用）
US反极性保护	支持
US欠压检测	支持，采用软件检测，支持小于18V欠压检测
UA电源额定电压	24V DC （18V DC ～ 30.2V DC和US共地）
UA电源最大电流	最大输入9A，最大输出9A（DO禁用）
UA反极性保护	支持
UA欠压检测	支持，采用软件检测，支持小于18V欠压检测和小于11V失压检测

■ IO-Link规格

项目	规格
端口数量	8
IO-Link版本	1.1
传输率	• COM1（4.8 kbaud） • COM2 （38.4 kBaud） • COM3 （230.4 kBaud）
过程数据大小	• 每个端口输入：最大32 byte • 每个模块输入：最大8 x 32byte（8端口） • 每个端口输出：最大32 byte • 每个模块输出：最大8 x 32 byte（8端口）
用于设备参数的存储器大小	2 kbyte（适用于每个端口）
未屏蔽导线长度	最大20m
IO-Link端口类型	Class A
IO-Link端口对外+24V供电电流（Pin1引脚）	1.6A
故障诊断	传感器电源输出短路
保护功能	传感器电源短路保护

■ 输入规格

项目	规格
输入类型	数字量输入
输入方式	PNP
输入通道	16
输入电压等级	24V DC （18V DC ～ 30.2V DC）
输入电流（典型）	4mA（24V时典型值）
ON电压	＞15V DC
OFF电压	＜5V DC
硬件响应时间ON/OFF	100μs/100μs
输入阻抗	5.3k ～ 5.6k
是否隔离	否
输入动作显示	输入为驱动状态时，输入指示灯亮
输入降额	无

■ 输出规格

项目	规格
输出类型	数字量输出，晶体管输出
输出方式	PNP
输出通道	16
输出电压等级	24V DC （18V DC ～ 30.2V DC）
输出负载（电阻负载）	2A/点，9A/模块
输出负载（电感负载）	24W/点
输出负载（电灯负载）	18W/点
硬件响应时间ON/OFF	100μs/100μs
OFF时漏电流	10uA
开关频率	电阻负载100Hz，电感负载0.5Hz，电灯负载10Hz
是否隔离	否
输出动作显示	输出为驱动状态时，输出指示灯亮
输出降额	无
故障诊断	输出过流
保护功能	过流保护

1.5 环境规范

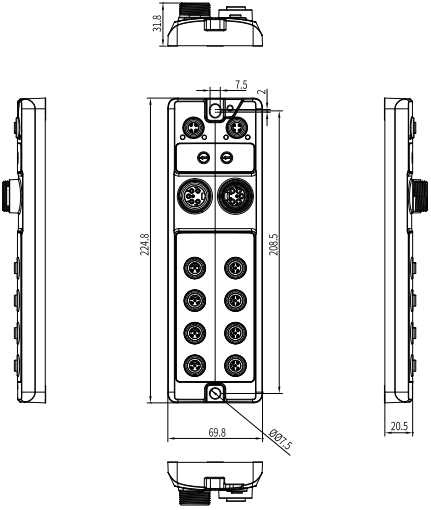
项目		工作规格	运输规格	存储规格
防护等级		IP67（已拧紧螺钉的状态）		
污染等级		2级		
过电压等级		II		
温度		-25℃～70℃	-40℃～85℃	-40℃～85℃
振动	频率	5Hz～500Hz	2M2	1M2
	位移	1mm（直接安装）（5Hz～61Hz）		
	加速度	15g（直接安装）（61Hz～500Hz）		
	方向	3轴向		
冲击（碰撞）		15g，11ms，半正弦波，3轴向		
海拔/气压		0m～2000m	0m～3000m（＞70kPa）	

2 机械安装

2.1 安装尺寸

■ 模块

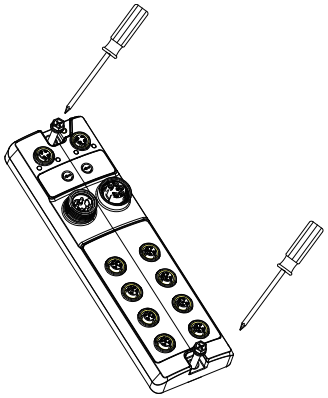
安装尺寸信息如下图所示，单位为毫米（mm）。

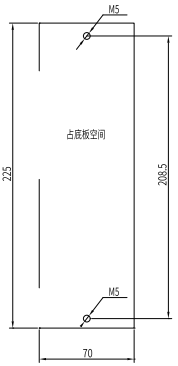


2.2 安装方法

■ 安装

采用十字槽凹穴六角头组合螺钉安装（螺钉为M6*25，螺钉垫片直径为11mm），螺钉安装的定位孔间距为208.5mm，安装示意以及定位孔间距尺寸如下图所示。





■ 拆卸

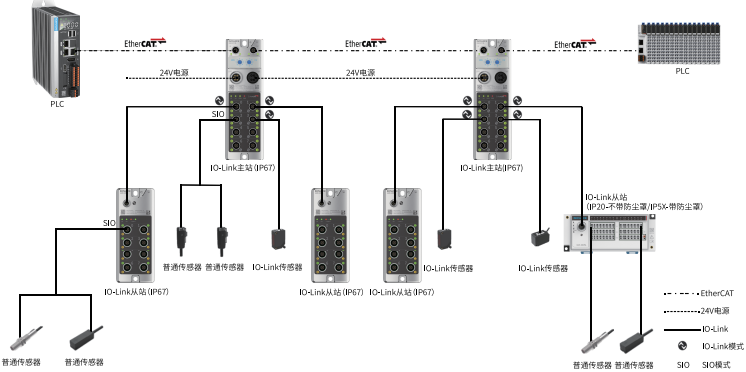
使用十字螺丝刀将M6螺钉旋出，取下模块。

3 电气安装

3.1 IO-Link拓扑

IO-Link是一种将智能传感器和执行器集成在自动化系统中的串行数字通信协议，是全球首个用于与传感器和执行器通信的标准化I/O技术（IEC 61131-9），用于传感器/执行器与PLC（Programmable Logic Controller，可编程逻辑控制器）之间进行周期性的数据交换。IO-Link不是现场总线，而是开放式的点对点通信。该协议具有简单易用、稳定可靠和即插即用等特点，随着工业4.0的推进，IO-Link协议使用越来越广泛。

IO-Link拓扑由PLC、IO-Link主站（GS20-ECT-8L）、IO-Link从站（GR20-16EMNL、GR20-16EMPL、GS20-16EMNL或GS20-16EMPL）、传感器/执行器和IO-Link线缆组成，IO-Link主站与PLC以及IO-Link主站之间通过EtherCAT通信连接，IO-Link主站与IO-Link从站、IO-Link主站与传感器/执行器以及IO-Link从站与传感器/执行器之间通过IO-Link通信连接，IO-Link主/从站可以直接给传感器/执行器供电，IO-Link拓扑如下图示。



说明

IO-Link 端口有两种工作模式：IO-Link模式和SIO模式（Standard I/O模式，标准 I/O模式），可以在任何端口单独设置。

3.2 线缆选型

■ EtherCAT通信线缆

EtherCAT通信线缆的相关订货数据如下表所示。

型号	描述	物料编码
PMSH-M12D-04P-ML-ML-8A03-00A(H)	EtherCat线缆-公直头-3m-22AWG-绿色-公直头-80℃	15310153
PMSH-M12D-04P-MM-SL8E03-RJ45	EtherCat线缆-公直头-3m-26AWG-黑色-RJ45-80℃	15310154

■ 电源输入线缆

电源输入线缆的相关订货数据如下表所示。

型号	描述	物料编码
PM-MC-05P-FF-SR8A03-00A(H)	线缆组件-7/8"电源线缆-母弯头-3m-16AWG-黑色-NA-80℃	15310155

■ 电源输出线缆

电源输出线缆的相关订货数据如下表所示。

型号	描述	物料编码
PM-MC-05P-MR-FR-8A03-00A(H)	线缆组件-7/8"电源线缆-公弯头-3m-16AWG-黑色-母弯头-80℃	15310156

■ IO-Link通信线缆

IO-Link通信线缆的相关订货数据如下表所示。

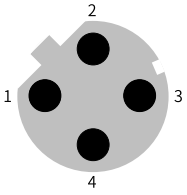
型号	描述	物料编码
PM-M12A-04P-FR-ML-8A03-00A(H)	线缆组件-IOLINK线缆-公直头-3m-22AWG-黑色-母弯头-85℃	15310142

说明

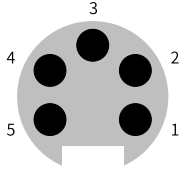
如对线缆选型有其他要求，请联系汇川公司进行定制。

3.3 端子定义

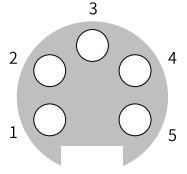
■ EtherCAT引脚定义

示意图	引脚	说明
	1	TD+
	2	RD+
	3	TD-
	4	RD-

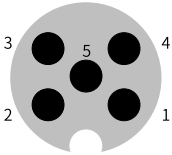
■ 电源输入引脚定义

示意图	引脚	说明
	1	0V
	2	0V
	3	功能接地(PE)
	4	传感器和总线供电(US)
	5	执行器供电(UA)

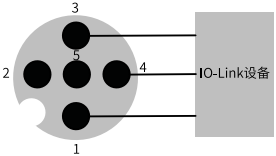
■ 电源输出引脚定义

示意图	引脚	说明
	1	0V
	2	0V
	3	功能接地(PE)
	4	传感器和总线供电(US)
	5	执行器供电(UA)

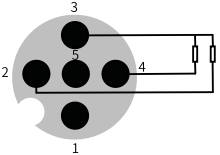
■ IO-Link引脚定义

示意图	引脚	说明
	1	+24V
	2	输入/输出
	3	0V
	4	输入/输出/IO-Link通信
	5	-

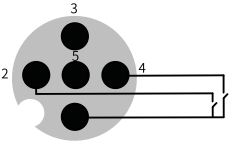
3.4 端子接线



连接IO-Link设备



连接DO设备



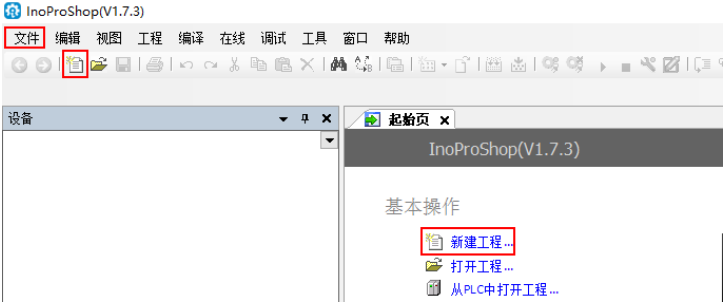
连接DI设备

4 配置与调试

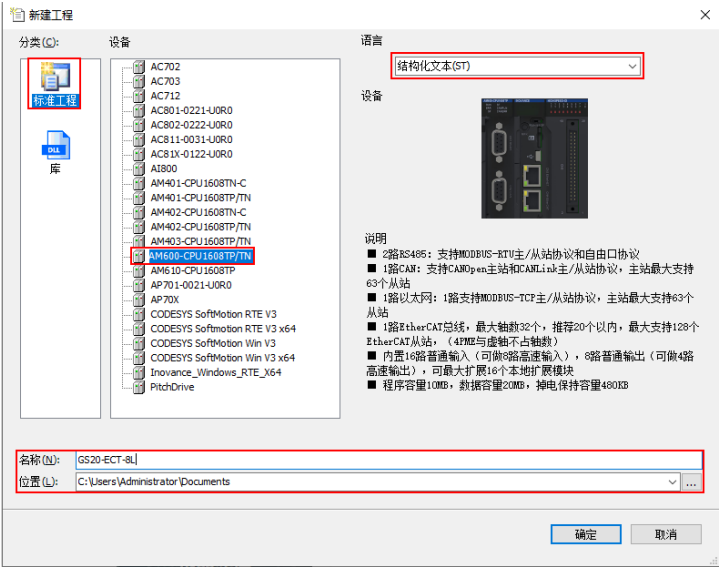
4.1 新建GS20-ECT-8L工程

1. 双击InoProShop桌面快捷方式 （V1.7.3及以上版本），启动InoProShop编程软件。

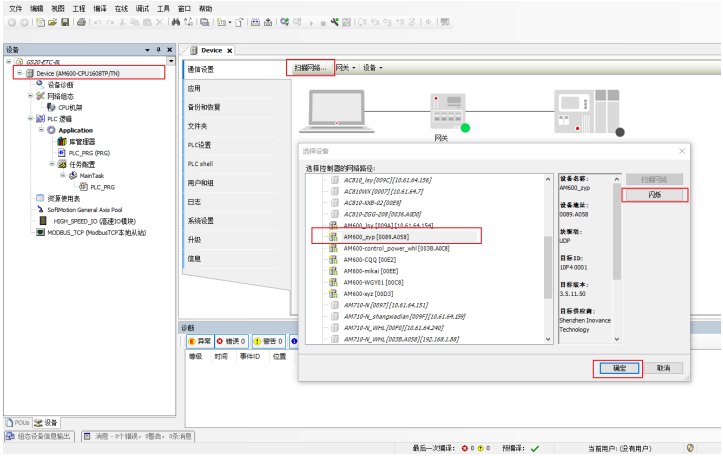
2. 在菜单栏中选择“文件 > 新建工程”，或在工具栏中单击，或在工作区中单击“新建工程”，打开“新建工程”对话框。



3. 在打开的对话框中“分类”选择“标准工程”，选择对应的PLC设备和编程语言，设置工程文件名称和保存路径，单击“确定”。

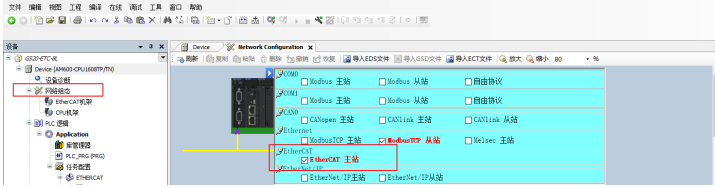


4. 双击“Device”，单击“扫描网络”，选择对应的设备名称，单击“闪烁”，查看PLC指示灯是否闪烁，闪烁说明PC与PLC通信建立连接，再单击“确定”。

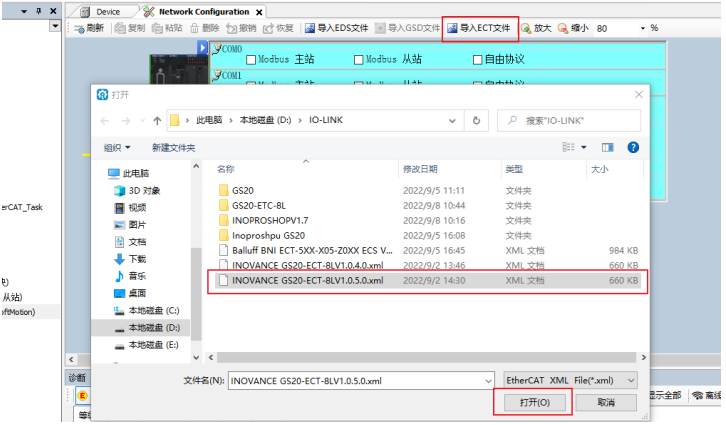


4.2 添加GS20-ECT-8L为PLC从站

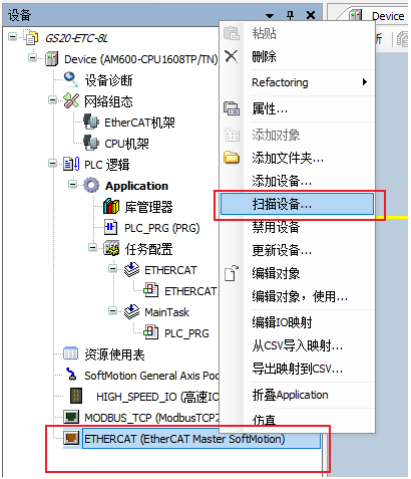
1. 双击“网络组态”，单击设备，选择“EtherCAT主站”。



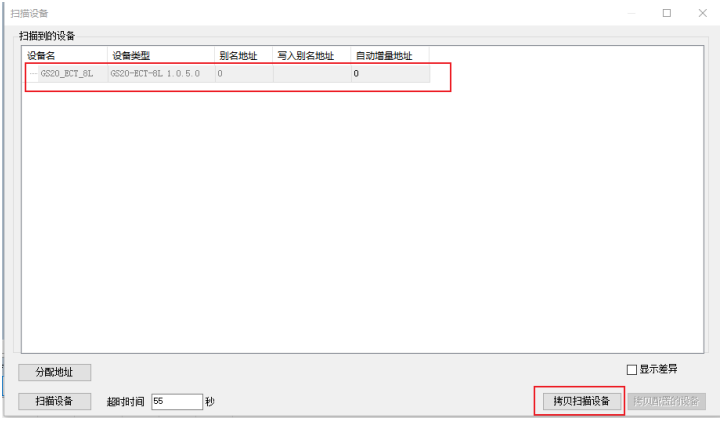
2. 单击“导入ECT文件”，在对应文件夹选择GS20-ECT-8L对应的xml文件，单击“打开”，添加GS20-ECT-8L的xml文件。



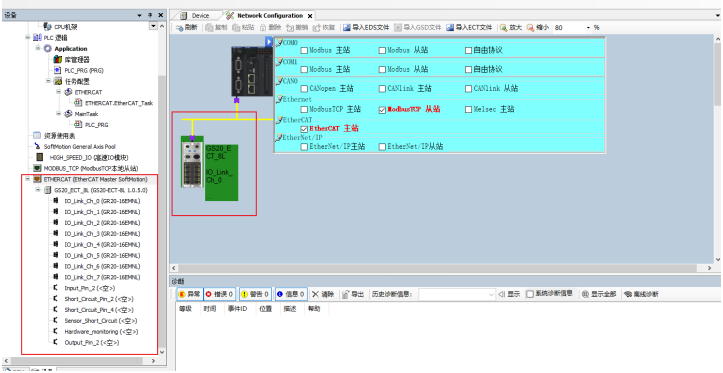
3. 在左侧设备树鼠标右键单击“ETHERCAT”，在打开的菜单中选择“扫描设备”。



4. 扫描GS20-ECT-8L设备成功后，单击“拷贝扫描设备”，即可将GS20-ECT-8L设备添加为PLC从站。



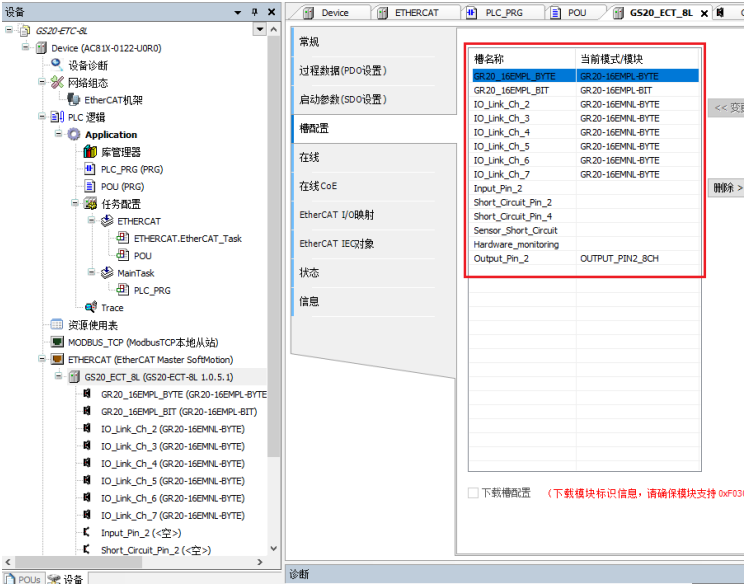
配置完成后在左侧设备树中显示从站GS20-ECT-8L及其对应的槽，在网络组态界面显示添加的从站。



4.3 配置槽

■ 槽介绍

GS20-ECT-8L共有14个槽，如下图所示，槽含义请参见下表。


设备
GS20-ETC-8L
Device (AC81X-0122-U0R0)
设备诊断
网络组态
EtherCAT机架
PLC 逻辑
Application
库管理器
PLC_PRG (PRG)
POU (PRG)
任务配置
ETHERCAT
ETHERCAT.EtherCAT_Task
POU
MainTask
PLC_PRG
Trace
资源使用表
MODBUS_TCP (ModbusTCP本地从站)
ETHERCAT (EtherCAT Master SoftMotion)
GS20_ECT_8L (GS20-ECT-8L 1.0.5.1)
GR20_16EMPL_BYTE (GR20-16EMPL-BYTE
GR20_16EMPL_BIT (GR20-16EMPL-BIT)
IO_Link_Ch_2 (GR20-16EMNL-BYTE)
IO_Link_Ch_3 (GR20-16EMNL-BYTE)
IO_Link_Ch_4 (GR20-16EMNL-BYTE)
IO_Link_Ch_5 (GR20-16EMNL-BYTE)
IO_Link_Ch_6 (GR20-16EMNL-BYTE)
IO_Link_Ch_7 (GR20-16EMNL-BYTE)
Input_Pin_2 (<空>)
Short_Circuit_Pin_2 (<空>)
POUs
设备
Device
ETHERCAT
PLC_PRG
POU
GS20_ECT_8L
常规
过程数据(PDO设置)
启动参数(SDO设置)
槽配置
在线
在线 CoE
EtherCAT I/O映射
EtherCAT IEC对象
状态
信息
槽名称
当前模式/模块
GR20_16EMPL_BYTE
GR20-16EMPL-BYTE
GR20_16EMPL_BIT
GR20-16EMPL-BIT
IO_Link_Ch_2
GR20-16EMNL-BYTE
IO_Link_Ch_3
GR20-16EMNL-BYTE
IO_Link_Ch_4
GR20-16EMNL-BYTE
IO_Link_Ch_5
GR20-16EMNL-BYTE
IO_Link_Ch_6
GR20-16EMNL-BYTE
IO_Link_Ch_7
GR20-16EMNL-BYTE
Input_Pin_2
Short_Circuit_Pin_2
Short_Circuit_Pin_4
Sensor_Short_Circuit
Hardware_monitoring
Output_Pin_2
OUTPUT_PIN2_8CH
<< 读
删除 >
下载槽配置
（下载模块标识信息，请确保模块支持 0xF03
诊断

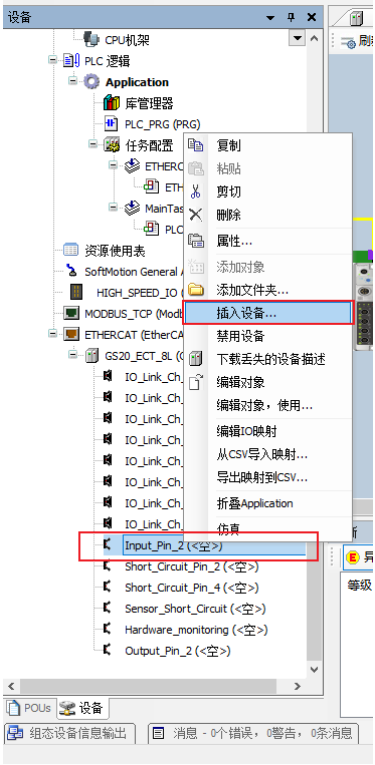
槽名称	含义
IO_Link_ch_0～IO_Link_ch_7	端口模式，可选模式包括： • 配置为汇川IO-Link从站模块：GR20-16EMNL/ GR20-16EMPL/ GS20-16EMNL/ GS20-16EMPL，其中“N”为低电平有效，“P”为高电平有效。 • 配置为标准输入：STD_IN_1bit。 • 配置为标准输出：STD_OUT_1bit。 • 配置为IO_Link输入：例如IOL_I_1byte，代表配置为1个字节的IO_Link输入。 • 配置为IO_Link输出：例如IOL_O_1byte，代表配置为1个字节的IO_Link输出。 • 配置为IO_Link输入输出：例如IOL_I/O_1/_1byte，代表配置为1个字节的IO_Link输入输出。
Input_Pin_2	PIN2引脚输入
Short_Circuit_Pin_2	PIN2引脚短路监控
Short_Circuit_Pin_4	PIN4引脚短路监控
Sensor_Short_Circuit	PIN1引脚短路监控
Hardware_monitoring	硬件状态监控
Output_Pin_2	PIN2引脚输出

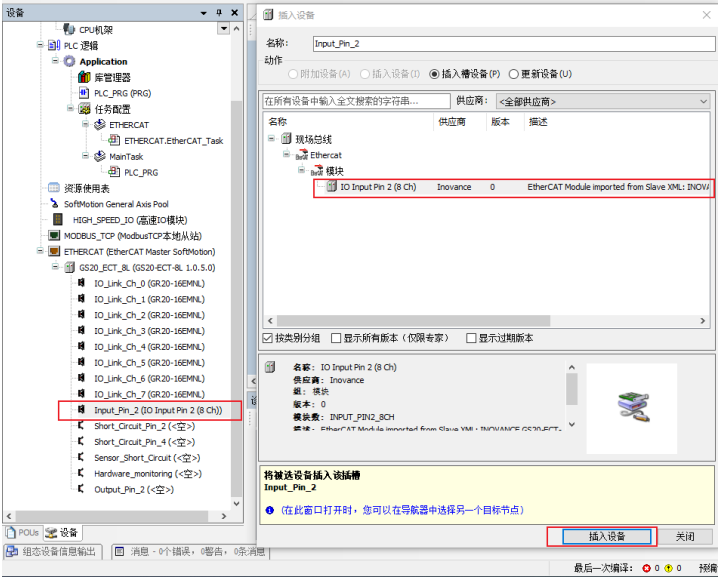
■ 配置方式

配置槽方式分为两种。

- 方式1

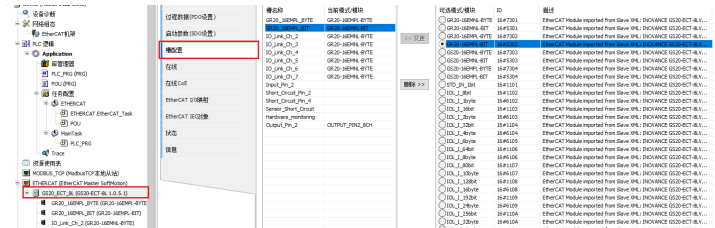
  鼠标右键单击对应的槽，选择“插入设备”，选择对应的槽配置，单击“插入设备”进行添加，如下图所示。

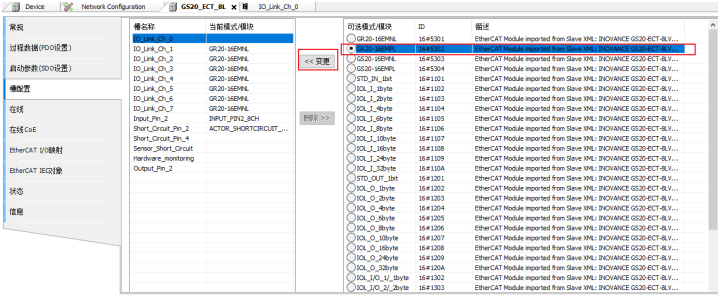

设备
CPU机架
PLC 逻辑
Application
库管理器
PLC_PRG (PRG)
任务配置
资源使用表
MODBUS_TCP (Modb
ETHERCAT (EtherCA
GS20_ECT_8L ((
IO_Link_Ch
Input_Pin_2 (<空>)
Short_Circuit_Pin_2 (<空>)
Short_Circuit_Pin_4 (<空>)
Sensor_Short_Circuit (<空>)
Hardware_monitoring (<空>)
Output_Pin_2 (<空>)
复制
粘贴
剪切
删除
属性...
添加对象
添加文件夹...
插入设备...
禁用设备
下载丢失的设备描述
编辑对象
编辑对象，使用...
编辑IO映射
从CSV导入映射...
导出映射到CSV...
折叠Application
仿真
等级
POUs
设备
组态设备信息输出
消息 - 0个错误，0警告，0条消息



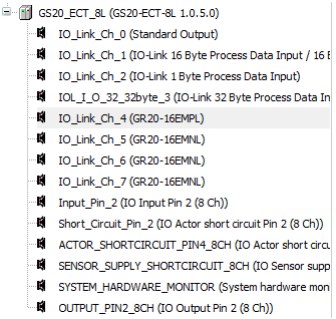
- 方式2

双击“GS20-ECT-8L”，单击“槽配置”，选择对应的槽，单击“删除>>”可以对槽原有的设备进行删除；槽配置为空时，在右侧的可选模式/模块列，选择要插入的设备，单击“<<变更”，即可将对应的设备添加进槽。



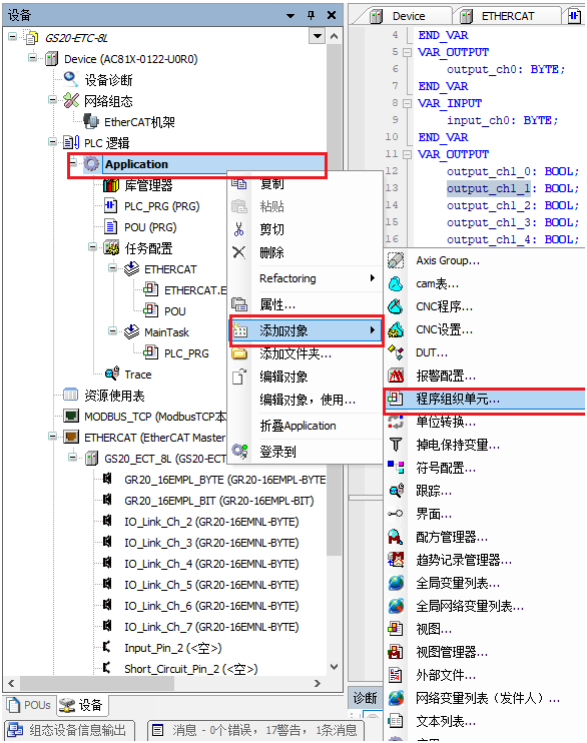


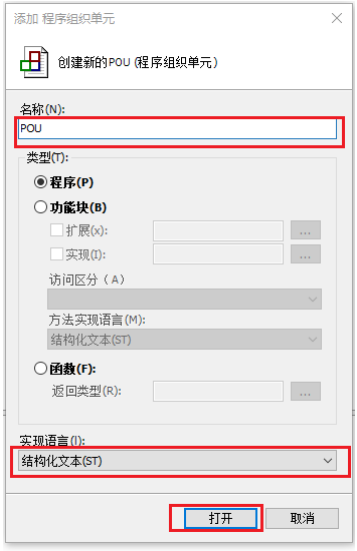
槽配置完成后，可在左侧的设备树中查看配置结果。



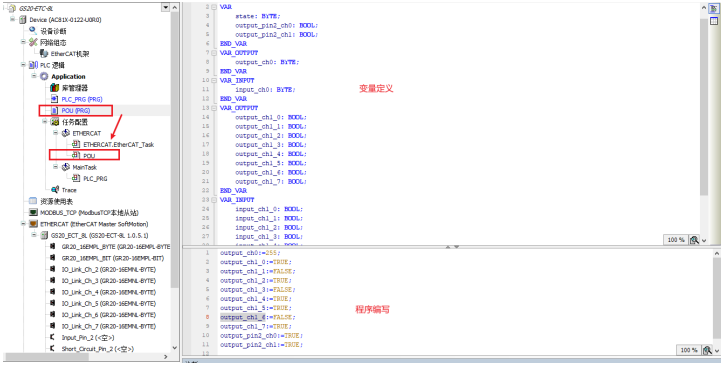
4.4 编写程序

1. 鼠标右键单击“Application”，选择“添加对象 > 程序组织单元”，设置程序的名称和实现语言，单击“打开”。


设备
GS20-ETC-8L
Device (AC81X-0122-U0R0)
设备诊断
网络组态
EtherCAT机架
PLC 逻辑
Application
库管理器
PLC_PRG (PRG)
POU (PRG)
任务配置
ETHERCAT
ETHERCAT.E
POU
MainTask
PLC_PRG
Trace
资源使用表
MODBUS_TCP (ModbusTCP本
ETHERCAT (EtherCAT Master
GS20_ECT_8L (GS20-ECT
GR20_16EMPL_BYTE (GR20-16EMPL-BYTE
GR20_16EMPL_BIT (GR20-16EMPL-BIT)
IO_Link_Ch_2 (GR20-16EMNL-BYTE)
IO_Link_Ch_3 (GR20-16EMNL-BYTE)
IO_Link_Ch_4 (GR20-16EMNL-BYTE)
IO_Link_Ch_5 (GR20-16EMNL-BYTE)
IO_Link_Ch_6 (GR20-16EMNL-BYTE)
IO_Link_Ch_7 (GR20-16EMNL-BYTE)
Input_Pin_2 (<空>)
Short_Circuit_Pin_2 (<空>)
复制
粘贴
剪切
删除
Refactoring
属性...
添加对象
添加文件夹...
编辑对象
编辑对象，使用...
折叠Application
登录到
Device
ETHERCAT
END_VAR
VAR_OUTPUT
output_ch0: BYTE;
END_VAR
VAR_INPUT
input_ch0: BYTE;
END_VAR
VAR_OUTPUT
output_ch1_0: BOOL;
output_ch1_1: BOOL;
output_ch1_2: BOOL;
output_ch1_3: BOOL;
output_ch1_4: BOOL;
Axis Group...
cam表...
CNC程序...
CNC设置...
DUT...
报警配置...
程序组织单元...
单位转换...
掉电保持变量...
符号配置...
跟踪...
界面...
配方管理器...
趋势记录管理器...
全局变量列表...
全局网络变量列表...
视图...
视图管理器...
外部文件...
网络变量列表（发件人）...
文本列表...
POUs
设备
诊断
组态设备信息输出
消息 - 0个错误，17警告，1条消息

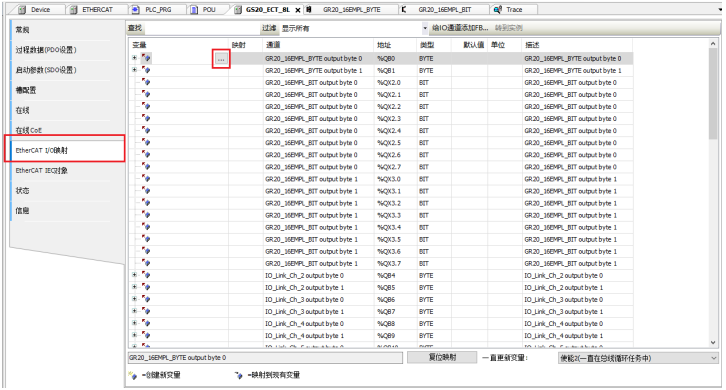


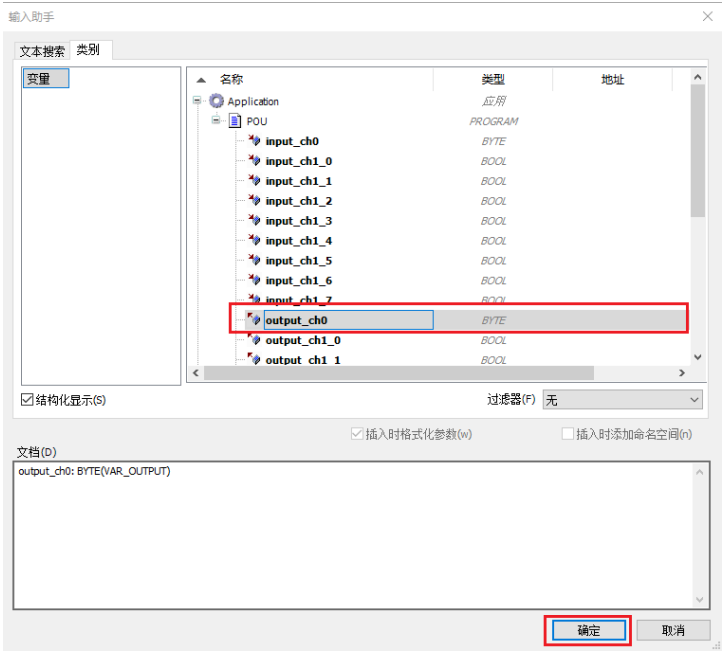
2. 定义变量并编写用户程序，编写完成将程序文件拖至“任务配置”下的“EtherCAT”或“MainTask”中。



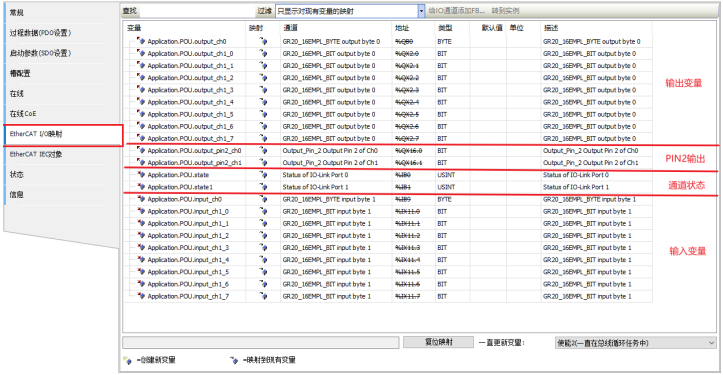
4.5 配置EtherCAT IO映射关系

1. 单击“EtherCat I/O映射”，将对应的变量关联对应的端口，如下图所示。



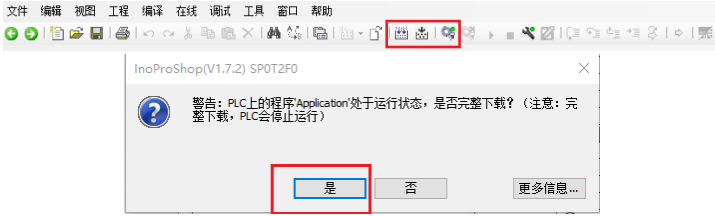


2. 以通道0配置为GR20_16EMPL的字节操作，通道1配置为GR20_16EMPL的位操作为例，分别将其对应的输入输出变量进行映射。如果从站配置有输出，则需要将对应端口的Output_pin2_chn置位。



4.6 编译、下载和调试程序

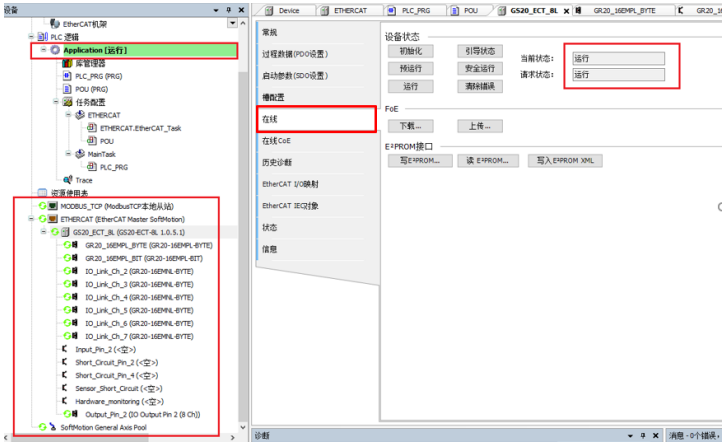
1. 依次单击工具栏中检查程序、编译和登录图标，弹出“警告”对话框，单击“是”，如下图所示。



无误后可成功登录PLC，此时连接PLC的IO-Link主站ERR指示灯红色闪烁。

2. 单击 ▶ ，运行程序。
3. 双击“GS20-ECT-8L”，在打开的界面中单击“在线”，查看设备状态由“初始化”、“预运行”、“安全运行”到“运行”状态，同时在左侧设备树可查看设备处于“运行”状态。

IO-Link主站 RUN指示灯由绿色闪烁至绿色常亮，配置为“IO-Link”模式的端口“0”指示灯绿色闪烁。



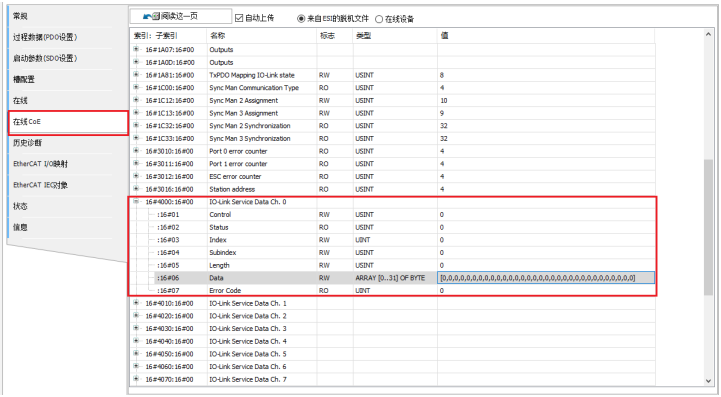
4. 在端口0接入型号为GR20-16EMPL的IO-Link从站。

   端口0上的“0”指示灯由绿色闪烁变为绿色常亮，端口0上的“1”指示灯黄色常亮（示例中Output_pin2_chn已置位）；IO-Link从站US指示绿色常亮，COM指示灯绿色闪烁，表示IO-Link通信正常。

4.7 配置IO-Link从站参数

通过索引0x40n0（n=0~7）可以配置IO-Link从站的基本参数，以配置IO-Link从站输入输出端口信息为例。

1. 双击“GS20-ECT-8L”，在打开的界面中单击“在线CoE”，找到端口0对应的索引0x4000，如下图所示。



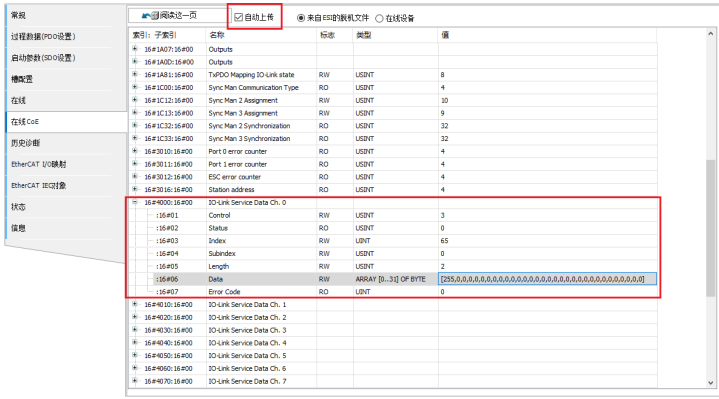
2. （可选）读取IO-Link从站输入输出端口配置信息。

a. 勾选“自动上传”。

b. 设置“Index”参数值为“0X41”（十六进制）或“65”（十进制），汇川公司IO-Link从站“Subindex”参数值默认为“0”，无需更改。

c. 根据IO-Link从站索引对应长度设置“Length”参数值（以字节为单位），具体请参见IO-Link从站手册“对象列表”章节。

d. 先设置“Control”参数值为“0”，再设置“Control”参数值为“3”，即可读取IO-Link从站输入输出端口配置信息。



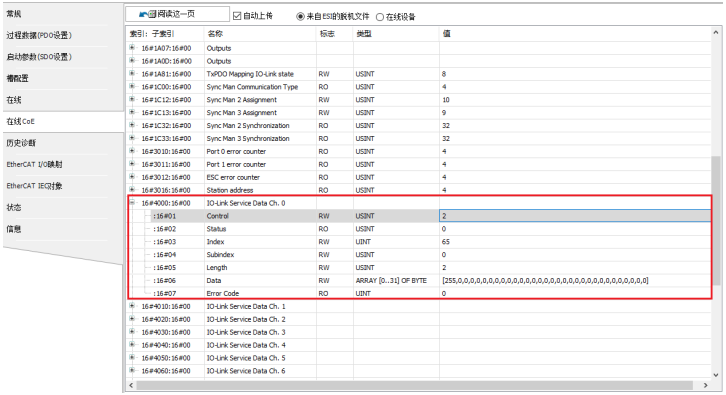
3. 配置IO-Link从站输入输出端口信息。

a. 设置“Index”参数值为“0X41”（十六进制）或“65”（十进制），汇川公司IO-Link从站“Subindex”参数值默认为“0”，无需更改。

b. 根据IO-Link从站索引对应长度设置“Length”参数值（以字节为单位），具体请参见IO-Link从站手册“对象列表”章节。

c. 设置“Data”参数值，“1”表示配置为输出，“0”表示配置为输入，以IO-Link从站低8位配置为输出，高8位配置为输入为例，设置“Data[0]”为“255”，设置“Data[1]”为“0”，一行配置为一个字节。

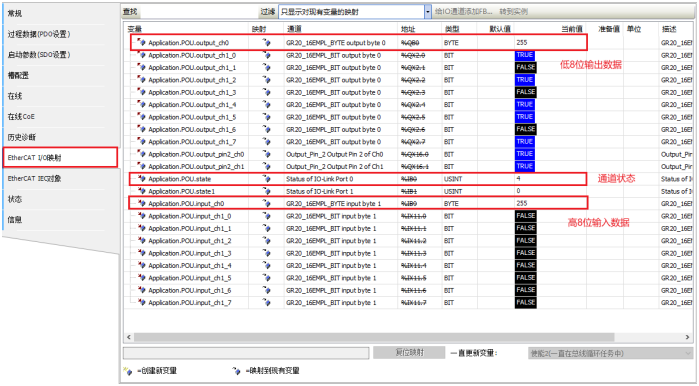
d. 先设置“Control”参数值为“0”，再设置“Control”参数值为“2”，即可配置IO-Link从站输入输出端口信息。



4.8 验证配置正确性

配置完成后，需要验证配置是否正确，本节以IO-Link从站GR20-16EMPL的低8位（已配置为输出）与高8位（已配置为输入）短接验证GS20-ECT-8L端口0和1相关配置是否正确。

1. 通过IO线缆将GR20-16EMPL的低8位和高8位进行短接。
2. 验证GS20-ECT-8L端口0相关配置是否正确。
   a. 通过IO-Link通信线缆连接GR20-16EMPL IO-link接口至GS20-ECT-8L端口0。
   b. 双击“GS20-ECT-8L”，在打开的界面中单击“EtherCAT I/O映射”，GS20-ECT-8L端口0低8位输出数据按字节操作设置为“255”，分别给GR20-16EMPL IO-Link从站8个输入端口输出“1”信号。

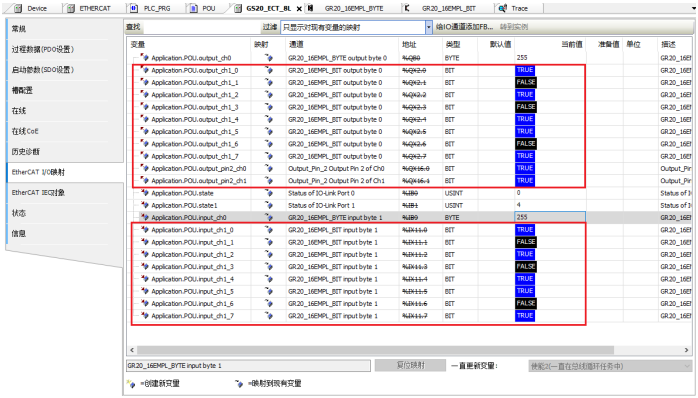


c. 检查GS20-ECT-8L端口0高8位输入数据和GR20-16EMPL IO-Link从站IO指示灯状态。如果GS20-ECT-8L端口0高8位输入数据为“255“和GR20-16EMPL IO-Link从站IO指示灯全点亮，说明配置正确；否则说明配置不正确，请联系汇川技术人员。

3. 验证GS20-ECT-8L端口1相关配置是否正确。

a. 通过IO-Link通信线缆连接GR20-16EMPL IO-link接口至GS20-ECT-8L端口1。

b. 双击“GS20-ECT-8L”，在打开的界面中单击“EtherCAT I/O映射”，GS20-ECT-8L端口1低8位输出数据按位操作按照如下图所示设置，分别给GR20-16EMPL IO-Link从站 8个输入端口输出“TRUE”或“FALSE”信号。



c. 检查GS20-ECT-8L端口1高8位输入数据和GR20-16EMPL IO-Link从站IO指示灯状态。

如果GS20-ECT-8L端口1高8位输入数据和低8位输出数据相同，以及GR20-16EMPL IO-Link从站IO指示灯根据低8位输出数据相应显示，说明配置正确；否则说明配置不正确，请联系汇川技术人员。

5 故障诊断

5.1 EtherCAT诊断

LED指示灯		含义	可能原因	解决方法
RUN	熄灭	EtherCAT从站处于初始化状态	EtherCAT主站和从站之间无连接	• 检查组态和参数分配是否正确 • 检查通讯地址配置是否正确 • 检查网线规格（M12接口，超5类带屏蔽线缆）和长度（100米内）是否满足要求
	绿色闪烁	EtherCAT从站处于预运行状态	EtherCAT从站处于除OP以外的状态	• 检查EtherCAT从站组态是否配置正确 • 检查EtherCAT从站是否出现故障 • 检查是否存在未组态的EtherCAT从站
	绿色单闪	EtherCAT从站处于安全运行状态		
ERR	红色闪烁	EtherCAT通信网络异常	• EtherCAT主站和从站之间没有数据交换 • EtherCAT通信接收到无法执行的状态转换指令 • EtherCAT同步错误 • EtherCAT通信发生watchdog错误	• 检查M12网线插头是否已正确插入 • 检查网线是否有损坏 • 检查PDO配置是否正确 • 重启电源

5.2 IO-Link诊断

错误代码及含义请参见下表。

类型	错误代码	含义
系统	0x0002	US电源电压过高
	0x0003	US电源电压过低
	0x0004	UA电源电压过高
	0x0005	UA电源电压过低
	0x0006	MCU温度超过80摄氏度
	0x0008	端口通讯断开
	0x000c	Pin2引脚短路
IO-Link主站	0x1800	端口未检测到设备
	0x1801	加载参数失败
	0x1802	无效的Vendor ID
	0x1803	无效的DEVICE ID
	0x1804	Pin4引脚短路
	0x1805	PHY芯片超温
	0x1806	Pin1引脚短路
	0x1807	Pin1引脚过流
	0x1808	从设备事件溢出
	0x1811	Pin4引脚短路（DO模式）
	0x1813	Pin4引脚过流（DO模式）
	0x6000	无效的循环时间
	0x6001	从站版本错误

6 对象列表

6.1 过程数据

IO-Link 主站的输入数据代表IO-Link 从站的 TxPDO。 如果连接了带有TxPDO 的 IO-Link 从站，则 IO-Link 主站端口必须配置为有输入数据的模式。 IO-Link 从站的 TxPDO 数据定义请参见下表，表中的条目名称和从属实现可能不同，n代表IO-Link主站端口号。

索引 0xF100 通道n IO-Link 通信状态 (for 0 ≤ n ≤ 7)				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0xF100:00	子索引 00	最大子索引个数	USINT	0x08(8dec)
0xF100:01	子索引 01	主站与从站通信状态显示 **Bit 0-3：IO-Link 状态** 0：端口无效 1： 输入模式 2： 输出模式 3： 通信OP 4： 通信故障 **Bit 4-7：错误码** 00：无错误 1： 看门狗错误 2： 缓冲区溢出 3： 无效的设备ID 4： 无效的供应商ID 5：无效的版本 6： 无效的帧功能 7：无效的循环时间 8：无效的输入过程数据长度 9： 无效的输出过程数据长度 10： 未检测到设备 11： 无	USINT	0x00 (0dec)
…	…		…	…
0xF100:08	子索引 08		USINT	0x00 (0dec)

索引 0x20n0 Ch.n Pin2引脚状态监控输入过程数据 (for 0 ≤ n ≤ 7)				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x20n0:00	子索引 00	最大子索引个数	USINT	0x02(2dec)
0x20n0:01	子索引 01	Pin2引脚输入过程数据 • 0:无效 • 1:有效	USINT	0x00 (0dec)
0x20n0:02	子索引 02	Pin2引脚配置为输出时的短路状态 • 0:无短路信息 • 1:短路	USINT	0x00 (0dec)
索引 0x20n1 Ch.n Pin4引脚与Pin1引脚短路状态监控 (for 0 ≤ n ≤ 7)				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x20n1:00	子索引 00	最大子索引个数	USINT	0x02(2dec)
0x20n1:01	子索引 01	Pin4引脚配置为输出时的短路状态 • 0:无短路信息 • 1:短路	USINT	0x00 (0dec)
0x20n1:02	子索引 02	Pin1引脚短路状态 • 0:无短路信息 • 1:短路	USINT	0x00 (0dec)
索引 0x2A02 硬件状态监控				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x2A02:00	子索引 00	最大子索引个数	USINT	0x03(3dec)
0x2A02:01	子索引 01	执行器电源电压检测 • 00:18 < UA < 30.2 • 01: 11 < UA < 18 • 10:UA > 30.2 • 11: UA < 11	USINT	0x00 (0dec)

0x2A02:02	子索引 02	系统电源电压检测 • 00:18 < US < 30.2 • 01: 11 < US < 18 • 10: US > 30.2 • 11: US < 11	USINT	0x00 (0dec)
0x2A02:03	子索引 03	MCU内部温度检测 • 00 : 0 < 内部温度 <85 • 01: 内部温度 < 0 • 10: 内部温度 > 85 • 11: 保留	USINT	0x00 (0dec)
索引 0x30n8 Ch.n Pin2引脚DO模式输出过程数据 (for 0 ≤ n ≤ 7)				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x30n8:00	子索引 00	最大子索引个数	USINT	0x01(1dec)
0x30n8:01	子索引 01	Pin2引脚输出过程数据 • 0:无效 • 1:有效	BIT	0
索引 0x60n0 Ch.n IO-link输入过程数据(for 0 ≤ n ≤ 7)				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x60n0:00	子索引 00	最大子索引个数	USINT	0x00(0dec)
0x60n0:01	TxPDO 01	IO-LINK输入过程数据[00]	UDINT	0x00(0dec)
…	…	…	…	…
0x60n0:20	TxPDO 32	IO-LINK输入过程数据[32]	UDINT	0x00(0dec)
索引 0x70n0 Ch.n 输出过程数据 (for 0 ≤ n ≤ 7)				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x70n0:00	子索引 00	最大子索引个数	USINT	0x00(0dec)

0x70n0:01	RxPDO 01	IO-LINK输出过程数据[00]	UDINT	0x00(0dec)
…	…	…	…	…
0x70n0:20	RxPDO 32	IO-LINK输出过程数据[32]	UDINT	0x00(0dec)

IO-Link端口配置数据请参见下表。

索引 0x20n3 Ch.n Pin4作为DO模式下的配置参数 (for 0 ≤ n ≤ 7)					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
0x20-n3:00	IO Settings Ch.1- 8	子索引个数	USINT	RW	0x1 (1dec)
0x20-n3:01	Pin4 safe state	Pin4配置为输出时安全状态预设值 • 0x00：通讯错误时输出为0 • 0x01：通讯错误时输出为1 • 0x02：通讯错误时输出为上次输出值	UDINT	RW	0x00 (0dec)
索引 0x20n2 Ch.n Pin2作为DO模式下的配置参数 (for 0 ≤ n ≤ 7)					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
0x20-n2:00	IO Settings Ch.1- 8	子索引个数	USINT	RW	0x1 (1dec)
0x20-n2:01	Pin2 safe state	Pin2配置为输出时安全状态预设值 • 0x00：通讯错误时输出为0 • 0x01：通讯错误时输出为1 • 0x02：通讯错误时输出为上次输出值	UDINT	RW	0x00 (0dec)

6.2 EtherCAT 对象字典数据（CoE 对象）

EtherCAT IO-Link主对象字典包含可通过SDO 服务寻址的对象，IO-Link 主站支持标准对象和制造商特定对象。ETG 标准 ETG.1000.6（应用层协议规范）中描述了标准对象，支持 ETG 标准 ETG.5001-6220中描述的模块化设备配置文件特定对象。还支持下面详细描述的制造商特定对象，使用索引和子索引的组合来寻址对象，子索引 0 表示子索引的数量或最高子索引的数量。

索引 0x1000 EtherCAT 从站的设备类型					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
1000:00	Device type	EtherCAT 从站的设备类型	UDINT	RO	0x1389 (5001dec)
索引 0x1001 错误寄存器					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
1001:00	error register	错误寄存器	USINT	RO	0x00
索引 0x1001 EtherCAT 从站的设备名称					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
1008:00	device name	设备名称	STRING(11)	RO	GS20-ECT-8L
索引 0x1008 EtherCAT从站硬件版本信息					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
1009:00	Hardware version	EtherCAT从站硬件版本号	STRING(16)	RO	A00.01
索引 0x100A EtherCAT从站协议栈软件版本信息					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
100A:00	Slave version	EtherCAT从站协议栈软件版本号	STRING(4)	RO	5.13
索引 0x100B IO-LINK主站产品相关版本信息					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
100B:00	Software version	子索引个数	USINT	RO	0x04
100B:01	app version	应用软件版本号	UDINT	RO	0x10100000
100B:02	FPGA version	FPGA软件版本号	UDINT	RO	0x10100000
100B:03	IOLM version	IO-LINK主站软件版本号	UDINT	RO	0x0305
索引 0x1018 EtherCAT从站身份信息					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
1018:00	Identity	子索引个数	USINT	RO	0x04 (4dec)
1018:01	Vendor ID	EtherCAT从站 Vendor ID	UDINT	RO	0x00100000

1018:02	Product code	EtherCAT从站 Product code	UDINT	RO	0x10F42EE1
1018:03	Revision	产品应用固件版本号	STRING(11)	RO	1.1.0.0
1018:04	Serial number	生产序列号	UDINT	RO	0x15FA66
索引 0x10F3诊断历史					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
10F3:00	Diagnosis History	子索引个数	USINT	RO	0x16
10F3:01	Maximum Message	最大诊断信息个数	USINT	RO	0x14 (20dec)
10F3:02	Newest Message	最新诊断消息的子索引	USINT	RO	0x00000000 (0dec)
10F3:03	Newest Acknowledged Message	最新确认消息	USINT	RW	0x00000000 (0dec)
10F3:04	New Message Available	有新诊断信息	BOOL	RO	0
10F3:05	Flags	用于发送和存储诊断消息的设置	UINT	RW	0x00000000 (0dec)
10F3:06	Diagnosis Message 01	诊断信息1	ARRAY [0..27] OF BYTE	RO	0x00000000 (0dec)
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
10F3:40	Diagnosis Message 64	诊断信息64	ARRAY [0..27] OF BYTE	RO	0x00000000 (0dec)
索引 0x3010 ESC 端口0 错误计数器					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
3010:00	Port0 error counter	子索引个数	USINT	RO	0x04 (4dec)
3010:01	Port0 invalid frame counter	ESC 端口0无效帧个数	USINT	RO	0x00 (0dec)

3010:02	Port0 Rx error counter	ESC 端口0错误帧个数	USINT	RO	0x00 (0dec)
3010:03	Port0 forwarded Rx error counter	ESC 端口0环回错误帧个数	USINT	RO	0x00 (0dec)
3010:04	Port0 lost link counter	ESC 端口0丢失帧个数	USINT	RO	0x00 (0dec)
索引 0x3011 ESC端口0错误计数器					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
3011:00	Port1 error counter	子索引个数	USINT	RO	0x04 (4dec)
3011:01	Port1 invalid frame counter	ESC 端口1无效帧个数	USINT	RO	0x00 (0dec)
3011:02	Port1 Rx error counter	ESC 端口1错误帧个数	USINT	RO	0x00 (0dec)
3011:03	Port1 forwarded Rx error counter	ESC 端口1环回错误帧个数	USINT	RO	0x00 (0dec)
3011:04	Port1 lost link counter	ESC 端口1丢失帧个数	USINT	RO	0x00 (0dec)
索引 0x3012 ESC 错误计数器					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
3012:00	ESC error counter	子索引个数	USINT	RO	0x04 (4dec)
3012:01	ECAT Processing unit error counter	ESC 处理单元错误计数器	USINT	RO	0x00 (0dec)
3012:02	PDI error counter	PDI错误计数器	USINT	RO	0x00 (0dec)
3012:03	Watchdog counter process data	过程数据看门狗个数	USINT	RO	0x00 (0dec)
3012:04	Watchdog counter PDI	PDI看门狗个数	USINT	RO	0x00 (0dec)
索引 0x3016 站地址					

索引	名称	含义	数据类型	标志	默认值
3016:00	Station Address	子索引个数	USINT	RO	0x04 (4dec)
3016:01	Rotary switchs value	拨码开关值	USINT	RO	0x00 (0dec)
3016:02	Configured station address	配置的站地址	USINT	RO	0x00 (0dec)
3016:03	Configured station alias	配置的站别名	USINT	RO	0x00 (0dec)
3016:04	Alias in EEPROM	EEPROM中的别名	USINT	RO	0x00 (0dec)

IO-Link端口配置数据请参见下表。

索引 0x80n0 Ch.n IO-Link端口配置数据 (for 0 ≤ n ≤ 7)					
索引	名称	含义	数据类型	标志	默认值
0x80-n0:00	IO Settings Ch.1- 8	子索引个数	USINT	RW	0x28 (40dec)
0x80-n0:04	Device ID	IO-Link 设备的设备 ID	UDINT	RW	0x00000000 (0dec)
0x80-n0:05	VendorID	IO-Link 设备的供应商 ID	UDINT	RW	0x00000000 (0dec)
0x80-n0:06	Product ID	IO-Link 设备的产品 ID	USINT	RW	0x00000000 (0dec)
0x80-n0:08	Serial Number	IO-Link 设备的序列号	USINT	RW	0x00000000 (0dec)
0x80-n0:20	IO-Link Revision	IO-Link设备通讯所依据的规范版本 • Bit 0-3: 小版本 • Bit 4-7: 主版本	USINT	RW	0x00 (0dec)
0x80-n0:21	Frame capability	保留	USINT	RW	0x00 (0dec)

0x80-n0:22	Min cycle time	IO-Link主站与从站之间的循环时间①，该值以最小周期的IO-Link数据帧传输。 • Bit 6 und 7: 时基 • Bit 0 to 5: 倍率 • 0x00: IO-Link 主站自动使用IO-Link设备的更新时间	USINT	RW	0x00 (0dec)
0x80-n0:23	Offset time	保留	USINT	RW	0x00 (0dec)
0x80-n0:24	Process data in length	IO-Link数据帧传输的输入过程数据长度，按位计算，256位按照255写入	USINT	RW	0x00 (0dec)
0x80-n0:25	Process data out length	IO-Link数据帧传输的输出过程数据长度，按位计算，256位按照255写入	USINT	RW	0x00 (0dec)
0x80-n0:26	Compati-ble ID	保留	UINT	RW	0x0000 (0dec)
0x80-n0:27	Reserved	保留	UINT	RW	0x0000 (0dec)

0x80-n0:28	Master Control	**Bit 0-3:** 0: 端口不使用 1: 端口配置为DI模式 2: 端口配置为DO模式 3: 端口配置为IO-Link自动模式 4: 端口配置为IO-Link校验模式 **Bit 4-7:** 0:断网过程数据无效 1:断网输出置0 2:断网输出上一周期 **BIT 8-15：** 0: 不校验设备参数信息 1: V1.0校验Vendor ID DEVICE ID 2: V1.1校验Vendor ID DEVICE ID 3: 使能备份和恢复从站配置数据 4: 仅使能恢复从站配置数据 *V1.0和V1.1表示IO-Link从站协议栈版本 *如使用3和4模式，必须将端口配置为校验模式	UINT	RW	0x0000 (0dec)

索引 0x90n0 Ch.n IO-Link端口配置数据 (for 0 ≤ n ≤ 7)

索引	名称	含义	数据类型	标志	默认值
0x90-n0:00	IO Settings Ch.1- 8	子索引个数	USINT	R	0x28 (40dec)
0x90-n0:04	Device ID	获取的IO-Link从站设备 ID	UDINT	R	0x00000000 (0dec)
0x90-n0:05	VendorID	获取的IO-Link从站供应商 ID	UDINT	R	0x00000000 (0dec)
0x90-n0:06	Product ID	获取的IO-Link从站产品 ID（该功能暂不支持）	USINT	R	0x00000000 (0dec)
0x90-n0:08	Serial Number	获取的IO-Link从站序列号（该功能暂不支持）	USINT	R	0x00000000 (0dec)

0x90-n0:20	IO-Link Revision	IO-Link设备通讯所依据的规范版本 • Bit 0-3: 小版本 • Bit 4-7: 主版本	USINT	R	0x00 (0dec)
0x90-n0:21	Frame capability	保留	USINT	R	0x00 (0dec)
0x90-n0:22	Min cycle time	IO-Link主站与从站之间的循环时间①，该值以最小周期的IO-Link数据帧传输。 • Bit 6 und 7: 时基 • Bit 0 to 5: 倍率	USINT	R	0x00 (0dec)
0x90-n0:23	Offset time	保留	USINT	R	0x00 (0dec)
0x90-n0:24	Process data in length	获取的IO-Link从站数据帧传输的输入过程数据长度，按位计算，256位按照255显示	USINT	R	0x00 (0dec)
0x90-n0:25	Process data out length	获取的IO-Link从站IO-Link数据帧传输的输出过程数据长度，按位计算，256位按照255显示	USINT	R	0x00 (0dec)
0x90-n0:26	Compati-ble ID	保留	UINT	R	0x0000 (0dec)
0x90-n0:27	Reserved	保留	UINT	R	0x0000 (0dec)

①循环时间请参见下表。

时间基线编码	时间基线值	计算方式	循环时间
00	0.1 ms	乘数× 时间基线	0.4 ms～6.3 ms
01	0.4 ms	6.4 ms + 乘数 × 时间基线	6.4 ms～31.6 ms
10	1.6 ms	32.0 ms + 乘数 × 时间基线	32.0 ms～132.8 ms
11	保留	保留	保留

6.3 过程数据通信配置数据

在EtherCAT的PDO通信中采用 PDO分配、PDO映射和过程数据对象字典3个部分管理，下面对PDO映射和PDO分配做详细描述并举例说明。

■ PDO 分配（ASSIGNENT）

PDO分配（PDO assignment）用于配置PDO映射（PDO mapping），PDO分配（PDO assignment）分为接收PDO分配和发送PDO分配两个对象字典，两者的索引分别为0x1C12和0x1C13。

索引 0x1C12 RxPDO 分配				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x1C12:00	子索引 00	输出过程数据分配	USINT	0x08(8dec)
0x1C12:01	子索引 01	索引1输出过程数据分配	DT1C12ARR	0x1600 (5632dec)
0x1C12:02	子索引 02	索引2输出过程数据分配	DT1C12ARR	0x1601 (5633dec)
0x1C12:03	子索引 03	索引3输出过程数据分配	DT1C12ARR	0x1602 (5634dec)
0x1C12:04	子索引 04	索引4输出过程数据分配	DT1C12ARR	0x1603 (5633dec)
0x1C12:05	子索引 05	索引5输出过程数据分配	DT1C12ARR	0x1604 (5634dec)
0x1C12:06	子索引 06	索引6输出过程数据分配	DT1C12ARR	0x1605 (5635dec)
0x1C12:07	子索引 07	索引7输出过程数据分配	DT1C12ARR	0x1606 (5634dec)
0x1C12:08	子索引 08	索引8输出过程数据分配	DT1C12ARR	0x1607 (5635dec)
索引 0x1C13 TxPDO分配				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x1C13:00	子索引 00	输入过程数据分配	USINT	0x08(8dec)
0x1C13:01	子索引 01	索引1输入过程数据分配	DT1C13ARR	0x1A00 (6656dec)
0x1C13:02	子索引 02	索引2输入过程数据分配	DT1C13ARR	0x1A01 (6657dec)
0x1C13:03	子索引 03	索引3输入过程数据分配	DT1C13ARR	0x1A02 (6657dec)

0x1C13:04	子索引 04	索引4输入过程数据分配	DT1C13ARR	0x1A03 (6658dec)
0x1C13:05	子索引 05	索引5输入过程数据分配	DT1C13ARR	0x1A04 (6658dec)
0x1C13:06	子索引 06	索引6输入过程数据分配	DT1C13ARR	0x1A05 (6659dec)
0x1C13:07	子索引 07	索引7输入过程数据分配	DT1C13ARR	0x1A06 (6659dec)
0x1C13:08	子索引 08	索引8输入过程数据分配	DT1C13ARR	0x1A07 (6660dec)

■ PDO 映射（MAPPING）

PDO映射（PDO mapping）用来映射需要通信的过程数据对象字典。映射类型分为接收PDO映射（RxPDO mapping）和发送PDO映射（TxPDO mapping），两者的索引范围分别为0x1600-0x17FF和0x1A00-0x1BFF。

用于进行PDO映射的对象字典，其值为需要进行PDO通信的过程数据对象字典索引、子索引和对象字典数据长度，基本组成如下：

Bit(位)	31	……	16	15	……	8	7	……	0
含义	索引			子索引			对象长度		

索引 0x1A0n Ch.n输入过程数据映射 (for 0 ⩽ n ⩽ 7)				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x1A0n:00	子索引 00	输入过程数据映射	USINT	0x00(0dec)
0x1A0n:01	子索引 01	1. 输入过程数据映射	UDINT	0x70n0:01,08
. . .	…	…	…	…
0x1A0n:40	子索引 64	64. 输入过程数据映射	UDINT	0x70n0:40,08
索引 0x1A10 Pin2输入过程数据映射 (8 Ch)				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x1A10:00	子索引 00	Pin2引脚输入过程数据映射	USINT	0x08(8dec)
0x1A10:01	子索引 01	通道0 Pin2引脚输入过程数据映射	BIT	0x2000:01,01

0x1A10:02	子索引 02	通道1 Pin2引脚输入过程数据映射	BIT	0x2010:01,01
0x1A10:03	子索引 03	通道2 Pin2引脚输入过程数据映射	BIT	0x2020:01,01
0x1A10:04	子索引 04	通道3 Pin2引脚输入过程数据映射	BIT	0x2030:01,01
0x1A10:05	子索引 05	通道4 Pin2引脚输入过程数据映射	BIT	0x2040:01,01
0x1A10:06	子索引 06	通道5 Pin2引脚输入过程数据映射	BIT	0x2050:01,01
0x1A10:07	子索引 07	通道6 Pin2引脚输入过程数据映射	BIT	0x2060:01,01
0x1A10:08	子索引 08	通道7 Pin2引脚输入过程数据映射	BIT	0x2070:01,01
索引 0x1A13 Pin1引脚短路状态过程数据映射 (8 Ch)				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x1A13:00	子索引 00	Pin1引脚短路状态过程数据映射	USINT	0x08(8dec)
0x1A13:01	子索引 01	通道0 Pin1引脚短路状态过程数据映射	BIT	0x2001:02,01
0x1A13:02	子索引 02	通道1 Pin1引脚短路状态过程数据映射	BIT	0x2011:02,01
0x1A13:03	子索引 03	通道2 Pin1引脚短路状态过程数据映射	BIT	0x2021:02,01
0x1A13:04	子索引 04	通道3 Pin1引脚短路状态过程数据映射	BIT	0x2031:02,01
0x1A13:05	子索引 05	通道4 Pin1引脚短路状态过程数据映射	BIT	0x2041:02,01
0x1A13:06	子索引 06	通道5 Pin1引脚短路状态过程数据映射	BIT	0x2051:02,01

0x1A13:07	子索引 07	通道6 Pin1引脚短路状态过程数据映射	BIT	0x2061:02,01
0x1A13:08	子索引 08	通道7 Pin1引脚短路状态过程数据映射	BIT	0x2071:02,01
索引 0x1A14 系统硬件状态监控过程数据映射				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x1A14:00	子索引 00	系统硬件监控状态过程数据映射	USINT	0x03(3dec)
0x1A14:01	子索引 01	系统电源电压监控状态过程数据映射	UDINT	0x2A02:01,08
0x1A14:02	子索引 02	执行器电源电压监控状态过程数据映射	UDINT	0x2A02:02,08
0x1A14:03	子索引 03	MCU内部温度监控状态过程数据映射	UDINT	0x2A02:03,08
索引 0x1A80 主从站通信状态监控过程数据映射				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x1A81:00	子索引 00	主从站通信状态监控过程数据映射	USINT	0x08(8dec)
0x1A81:01	子索引 01	CH0主从站通信状态监控过程数据映射	UDINT	0xF100:01,08
0x1A81:02	子索引 02	CH1主从站通信状态监控过程数据映射	UDINT	0xF100:02,08
0x1A81:03	子索引 03	CH2主从站通信状态监控过程数据映射	UDINT	0xF100:03,08
0x1A81:04	子索引 04	CH3主从站通信状态监控过程数据映射	UDINT	0xF100:04,08

0x1A81:05	子索引 05	CH4主从站通信状态监控过程数据映射	UDINT	0xF100:05,08
0x1A81:06	子索引 06	CH5主从站通信状态监控过程数据映射	UDINT	0xF100:06,08
0x1A81:07	子索引 07	CH6主从站通信状态监控过程数据映射	UDINT	0xF100:07,08
0x1A81:08	子索引 08	CH7主从站通信状态监控过程数据映射	UDINT	0xF100:08,08
索引 0x160n Ch.n输出过程数据映射 (for 0 ⩽ n ⩽ 7)				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x160n:00	子索引 00	输出过程数据映射	USINT	0x00(0dec)
0x160n:01	子索引 01	1. 输出过程数据映射	UDINT	0x60n0:01,08
. . .	…	…	…	…
0x160n:20	子索引 32	32. 输出过程数据映射	UDINT	0x60n0:40,08
索引 0x1620 Pin2引脚输出过程数据映射 (8 Ch)				
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**默认值**
0x1620:00	子索引 00	Pin2引脚输出过程数据映射	USINT	0x08(8dec)
0x1620:01	子索引 01	通道0 Pin2引脚输出过程数据映射	BIT	0x3008:01,01
0x1620:02	子索引 02	通道1 Pin2引脚输出过程数据映射	BIT	0x3018:01,01
0x1620:03	子索引 03	通道2 Pin2引脚输出过程数据映射	BIT	0x3028:01,01
0x1620:04	子索引 04	通道3 Pin2引脚输出过程数据映射	BIT	0x3038:01,01
0x1620:05	子索引 05	通道4 Pin2引脚输出过程数据映射	BIT	0x3048:01,01

0x1620:06	子索引 06	通道5 Pin2引脚输出过程数据映射	BIT	0x3058:01,01
0x1620:07	子索引 07	通道6 Pin2引脚输出过程数据映射	BIT	0x3068:01,01
0x1620:08	子索引 08	通道7 Pin2引脚输出过程数据映射	BIT	0x3078:01,01

6.4 IO-Link从站配置数据

索引 0x40n0 Ch.n IO-LINK端口从站配置参数读写(for 0 ≤ n ≤ 7)					
索引	**名称**	**含义**	**数据类型**	**标志**	**默认值**
0x40-n0:00	subinde-x0	子索引个数	USINT	RO	0x07 (7dec)
0x40-n0:01	Control	• 0: 无操作 • 0→2: 写参数 • 0→3: 读参数	UDINT	RW	0x00 (0dec)
0x40-n0:02	Status	• 0x00: 无错误 • 0x02: 读成功 • 0x40: 错误	UDINT	RW	0x00 (0dec)
0x40-n0:03	Index	从站索引号	USINT	RW	0x00 (0dec)
0x40-n0:04	Subindex	从站子索引号	USINT	RW	0x00 (0dec)
0x40-n0:05	Length	数据长度（单位为byte）	UINT	RW	0x00 (0dec)
0x40-n0:06	Data	数据	ARRAY [0..31] OF BYTE	RW	0x00 (0dec)
0x40-n0:07	Error Code	• 0x1：不支持的操作 • 0x3：设备不能访问 • 0x4：非法的操作 • 0x5：从设备不在OP态 • 0x34：长度错误 • 0x36：操作无效，主站忙 • 0x39：端口未使能	UINT	RO	0x00 (0dec)