COP 系列远程 IO 模块用户手册

文档编号：UM002

版本号：V1.1



南京欧迪通控制技术有限公司

Nanjing OD Control Technology Co., Ltd.

修订记录

序号	版本号	修订内容	修订人	修订日期
1	V1.0	新建	ODControl	2026-05-16
2	V1.1	优化文档格式，补充 DO 规格参数。	ODControl	2026-10-29
3				
4				
5				

目录

修订记录 - 1 -
1 产品简介 - 1 -
1.1 产品特点 - 1 -
1.2 COP 系列模块 - 1 -
1.3 指示灯含义 - 3 -
1.4 规格参数 - 4 -
1.4.1 基本规格 - 4 -
1.4.2 环境规范 - 4 -
1.4.3 数字量输入规格 - 5 -
1.4.4 数字量输出规格 - 5 -
1.4.5 继电器输出规格 - 6 -
1.4.6 模拟量输入规格 - 6 -
1.4.7 模拟量输出规格 - 7 -
1.4.8 热电阻温度检测模块规格 - 8 -
1.4.9 热电偶温度测量模块规格 - 8 -
1.5 典型应用 - 11 -
1.5.1 节点地址设置 - 12 -
1.5.2 波特率的设置 - 13 -
1.5.3 终端电阻配置 - 13 -
2 机械安装 - 14 -
2.1 安装尺寸 - 15 -
2.2 安装方法 - 16 -
2.3 拆卸方法 - 16 -
3 电气安装 - 18 -
3.1 接线注意事项 - 18 -
3.2 线缆选择 - 18 -
3.3 接口信号标识 - 19 -
3.4 端子接线 - 20 -
3.4.1 数字量输入 - 20 -
3.4.2 数字量输出 - 21 -
3.4.3 继电器输出 - 23 -
3.4.4 模拟量输入 - 24 -
3.4.5 模拟量输出 - 24 -
3.4.6 热电阻温度采样 - 25 -
3.4.7 热电偶温度采样 - 25 -
4 COP 系列模块的配置参数 - 27 -
4.1 数字量输入配置参数 - 27 -
4.1.1 数字量输入极性 - 27 -

4.1.2 数字量输入滤波 - 27 -
4.2 数字量输出配置参数 - 27 -
4.2.1 数字量输出极性 - 27 -
4.2.2 数字量输出异常时输出模式 - 28 -
4.2.3 数字量输出异常时输出值 - 28 -
4.2.4 数字量输出端口屏蔽 - 28 -
4.3 模拟量输入配置参数 - 28 -
4.3.1 模拟量输入信号类型 - 28 -
4.3.2 模拟量输入零电位偏移量 - 29 -
4.3.3 模拟量输入信号采样增益补偿系数 - 29 -
4.4 模拟量输出配置参数 - 30 -
4.4.1 模拟量输出模式与输出值 - 30 -
4.4.2 模拟量输出零电平偏移量 - 31 -
4.4.3 模拟量输出增益补偿系数 - 31 -
4.4.4 模拟量异常时输出模式与输出值 - 31 -
4.5 热电阻模块配置参数 - 32 -
4.5.1 热电阻传感器类型 - 32 -
4.5.2 热电阻零点偏移量 - 32 -
4.5.3 热电阻增益补偿系数 - 33 -
4.5.4 热电阻温度报警检测配置参数 - 33 -
4.5.5 滤波等级 - 34 -
4.5.6 采样时间 - 34 -
4.5.7 模块的状态参数说明 - 34 -
4.5.8 温度单位 - 34 -
4.5.9 温度偏移值 - 35 -
4.6 热电偶模块配置参数 - 35 -
4.6.1 热电偶传感器类型 - 35 -
4.6.2 热电偶零点偏移量 - 36 -
4.6.3 热电偶增益补偿系数 - 37 -
4.6.4 热电偶温度报警检测配置参数 - 37 -
4.6.5 滤波等级 - 38 -
4.6.6 采样时间 - 38 -
4.6.7 模块的状态参数说明 - 38 -
4.6.8 冷端结温补偿 - 38 -
4.6.9 温度单位 - 39 -
4.6.10 温度偏移值 - 39 -
5 PDO 映射 - 40 -
5.1 P301-1616N/P302-1616P - 40 -
5.2 P303-3200 - 41 -
5.3 P305-0032N/P306-0032P - 41 -
5.4 P307-2408N/P308-2408P - 42 -
5.5 P309-0008R - 43 -
5.6 P311-AI04S - 44 -

5.7 P312-AO04S ..... - 44 -
5.8 P315-RTD04 ..... - 45 -
5.9 P316-TC04 ..... - 46 -
6 COP 系列产品组网配置 ..... - 48 -
6.1 与 ECP 系列产品连接 ..... - 48 -
6.1.1 波特率设置 ..... - 48 -
6.1.2 ID 设置 ..... - 48 -
6.1.3 终端电阻设置 ..... - 49 -
6.2 与 CAN 主站控制器连接 ..... - 49 -
7 COP 模块与汇川小型 PLC 构建控制系统 ..... - 50 -
7.1 控制系统搭建示例 ..... - 50 -
7.2 软件环境配置 ..... - 50 -
7.2.1 新建工程 ..... - 50 -
7.2.2 选择 CAN 配置 ..... - 51 -
7.2.3 添加 CAN 模块 ..... - 52 -
7.2.4 添加 CAN 配置 ..... - 52 -
7.2.5 添加 CAN 设备 ..... - 53 -
7.2.6 配置设备参数 ..... - 54 -
7.2.7 主站配置 ..... - 58 -
7.3 测试例程 ..... - 59 -
8 附录 ..... - 61 -
8.1 常见问题排查 ..... - 61 -
8.2 温度单位的换算关系 ..... - 62 -
8.3 CANopen 对象字典 ..... - 62 -
8.3.1 P301/P302 对象字典 ..... - 65 -
8.3.2 P303 对象字典 ..... - 65 -
8.3.3 P305/P306 对象字典 ..... - 65 -
8.3.4 P307/P308 对象字典 ..... - 66 -
8.3.5 P309 对象字典 ..... - 66 -
8.3.6 P311 对象字典 ..... - 66 -
8.3.7 P312 对象字典 ..... - 67 -
8.3.8 P315 对象字典 ..... - 68 -
8.3.9 P316 对象字典 ..... - 70 -
8.4 固件升级 ..... - 72 -

安全注意事项与声明

- **安全声明：**

1. 用户在使用 COP 系列远程 IO 模块前，请务必通读用户手册；
2. 在安装、操作和维护产品时，需确保所做的操作不会产生人身伤害和设备损坏，需要有资质的技术人员进行相关工作；
3. 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用。未遵循相关规定而引发的功能异常、设备损坏等情况，不在产品的质量保证范围之内；
4. 因违规操作本产品而引起的安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

- **安全提示**

1. 在产品拆装、接线时，需确保操作不会引起安全问题;
2. 在没有安全问题前提下，建议将系统使用的外部电源全部断开后再进行拆装、接线操作;
3. 安装、接线、维护时，避免金属屑和导电线头等掉入设备内部，有可能引起设备损坏、故障、误动作等;
4. 安装后，保证设备的散热、通风，避免设备工作异常可能。
5. 设备安装时，确保固定牢固，安装不当可能造成产品脱落、工作不稳定等异常情况;
6. 接线因遵循电气安全基本原则，由具备充分电气知识的专业人员进行配线、接线等安装、维护操作。

- **免责声明**

由于产品和技术不断更新、完善，本文档中的内容会与实际产品不断更新，可能存在偏差，请以产品对应版本或实际产品为准。

产品升级、更新引起的内容变更，恕不另行通知。

- **保修声明**

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，欧迪通控制技术提供保修期内的保修服务（产品保修期请详见订货单）。超过保修期，将收取维修费用。

保修期内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。

  - 不按手册中的规定操作造成的产品损坏。

- 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- 火灾、水灾、电源异常，如电压，造成的产品损坏。
- 因不可抗力（自然灾害、地震、雷击）因素引起的产品损坏。

- **版权声明**

版权所有©南京欧迪通控制技术有限公司 2026。保留一切权利。

本资料著作权属南京欧迪通控制技术有限公司所有，未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制、修改、翻译，并不得以任何形式传播。

侵权必究。

1 产品简介

COP 系列产品可连接到支持 CANopen 主站的控制器/PLC，实现远程模块的扩展目的，轻松实现灵活的硬件接口资源配置。也可以连接到 ECP 系列模块，将模块连接到 EtherCAT 主站设备，与 EtherCAT 主站设备（如 PLC）构建控制系统。

1.1 产品特点

COP 系列产品，通过 CAN 接口与外部设备构建通信，可与市面主流 PLC 的 CAN 主站设备构建连接，实现系统的接口扩展目的。CAN 主站可通过 CANopen CiA401 协议管理和控制 COP 系列扩展模块。具备如下功能：



- 支持 PDO, SDO, NMT, EMCY 等标准通信机制；
- 支持心跳报文，监控设备在线状态；
- 提供 EDS 文件，支持主站导入；
- 波特率：125kbps, 250kbps, 500kbps, 1000kbps；
- 节点 ID：通过拨码开关配置（1~16）。单个 CAN 网络中，可支持 16 个 COP 系列模块接入；
- 可配置的终端电阻。通过拨码开关，配置接入/不接入终端电阻；
- COP 系列扩展模块可通过 ID 设置，实现模块数据传输优先级；
- 扩展模块可实现与耦合器 25 米的通信距离，实现模块的分散安装，方便接线，降低接线成本；
- 模块厚度 21.5mm，实现 32 个 IO 接口，支持紧贴安装，可降低较市面常见插片式 IO 电柜空间 20%。

1.2 COP 系列模块

COP 系列产品是基于 CAN 总线的通信，遵循 CiA401 设计，可接入 CANopen 协议的主站设备。多个 COP 设备可级联，构建不同组合的模块，实现多重接口需求的控制系统。单个 CAN 网络可支持 16 个 COP 设备的级联。

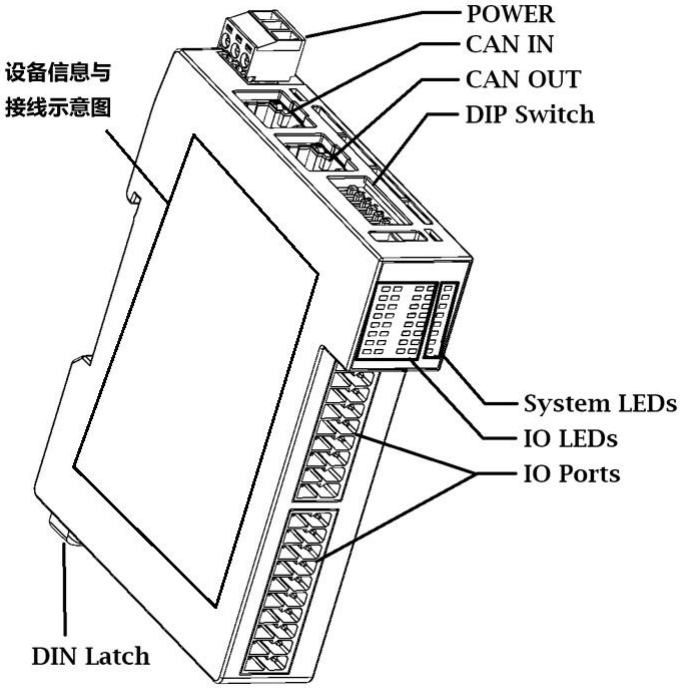


图 1 COP 系列产品

型号说明:

P301 - 16 16 N
① ② ③ ④

①	产品号：为产品的唯一代号
②	数字量输入通道数，为十进制数值
③	数字量输出通道数，为十进制数值
④	输出端口的类型，N：NPN 型/漏型，P：PNP 型/源型

P311 - AI 04 S
① ② ③ ④

①	产品号：为产品的唯一代号
②	模块的信号类型: AI 为模拟量输入信号， AO 为模拟量输出信号 RTD 为热电阻 TC 为热电偶
③	通道数，为十进制数值
④	信号类型，S：单端差分，D：真差分

COP 系列模块提供多种信号类型，供用户选择，产品型号说明详见如下列表：

产品号	型号	说明
P301-1616N	COP01	16 路 NPN/PNP 型数字量输入，16 路 NPN 型数字量输出模块
P302-1616P	COP02	16 路 NPN/PNP 型数字量输入，16 路 PNP 型数字量输出模块
P303-3200	COP03	32 路 NPN/PNP 型数字量输入模块
P305-0032N	COP05	32 路 NPN 型数字量输出模块
P306-0032P	COP06	32 路 PNP 型数字量输出模块
P307-2408N	COP07	24 路 NPN/PNP 型数字量输入，8 路 NPN 型数字量输出模块
P308-2408P	COP08	24 路 NPN/PNP 型数字量输入，8 路 PNP 型数字量输出模块
P309-0008R	COP09	8 路继电器输出模块，独立常开干接点输出。
P311- AI04S	COP11	4 通道模拟量输入模块，支持电流型和电压型信号
P312-AO04S	COP12	4 通道模拟量输出模块，支持电压型和电流型信号
P315- RTD04	COP15	4 通道热电阻温度检测模块
P316- TC04	COP16	4 通道热电偶温度检测模块

*更多种类模块添加中。

1.3 指示灯含义



图 2 LED 指示灯

指示灯	含义
PWR	电源指示灯，绿色，接通电源后，指示灯亮。
CAN RUN	CAN 总线运行状态指示，绿色。 熄灭： 处于初始化状态，设备未正常启动。 闪烁：200ms 亮，200ms 灭地闪烁，处于预操作状态 快闪：50ms 亮，50ms 灭地闪烁，处于停止 Stopped 状态 常亮：处于操作状态
CAN ERR	CAN 总线错误状态指示，红色。 熄灭： 处于初始化状态，设备未正常启动。 闪烁：200ms 亮，200ms 灭地闪烁，处于预操作状态 快闪：50ms 亮，50ms 灭地闪烁，处于停止 Stopped 状态 常亮：处于操作状态
IO LEDs	用于数字量输入和输出指示时，“亮”表示“激活”状态，“灭”表示“非激活”状态。 其它类型的信号指示，根据具体模块的说明获取指示的含义。

指示灯	含义
模拟通道状态指示灯	模拟通道状态指示灯用于指示模拟量输入通道、热电阻温度采样通道、热电偶温度采样通道以及用于热电偶冷端结温补偿的温度传感器状态。 常亮：通道正常工作 熄灭：通道连接开路、传感器类型与配置不一致，或上电初始化未完成 快闪：输入通道连接出现短路，5Hz 闪烁频率。 慢闪：输入通道处于校准状态，2Hz 闪烁频率。 闪烁：采样温度超上限（亮 700ms，灭 100ms）；采样温度超下限（亮 100ms，灭 700ms）

1.4 规格参数

1.4.1 基本规格

适用产品	P301	P302	P303	P305	P306	P307	P308	P309	P311	P312	P315	P316
产品名称	CAN IO 模块											
规格尺寸(mm)	（高 x 深 x 宽）106 x 85 x 21.5											
重量(约)	80g	80g	80g	80g	80g	80g	80g	105g	75g	75g	70g	70g
节点地址设置	1~16											
供电电源	DC24V±20%											
额定电流(mA)	40	40	35	45	45	35	35	30	20	135	20	25
传输线缆	Ethernet/EtherCAT CAT5/5e 电缆											
总线接口	2 x RJ45，≤1Mbps											
传输距离	≤25m											
防护等级	IP20											
认证	CE											

1.4.2 环境规范

适用产品	P301, P302, P303, P305, P306, P307, P308, P311, P312, P315, P316
安装/使用环境	无导电粉尘、导电纤维、可燃性/可爆炸粉尘环境；无可燃性气体、腐蚀性粉尘、腐蚀性气体；无水雾、油污、导电液体、气体；无强烈振动和重复性冲击。
海拔	≤2000 米
过电压类别	CAT I
ESD	等级 3，接触放电±6kV，空气放电±8kV, Criteria A（标准：IEC61000-4-2）
EFT	信号线±2kV,电源线±4kV, Criteria A（标准：IEC61000-4-4）
SURGE	电源：线对线±1kV，线对地±2kV, Criteria A（标准：IEC61000-4-5）
抗震性	1g, EN60068-2-6:2008
抗冲击	15g, EN60068-2-27:2009
工作温湿度	温度：-20℃~+60℃ 湿度：＜95%RH（30℃），无凝露
存储温湿度	温度：-20℃~+65℃

	湿度：＜95%RH（30℃），无凝露
运输温湿度	温度：-40℃~+70℃ 湿度：＜95%RH（40℃），无凝露

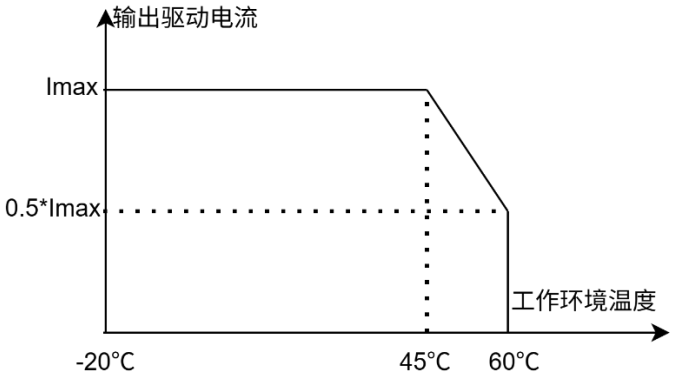
1.4.3 数字量输入规格

适用产品	P301	P302	P303	P307	P308
输入类型	数字量输入				
输入方式	源/漏型				
输入通道数	16	16	32	24	24
输入电压等级	24V DC±20%（19.2VDC ~28.8VDC）				
输入电流	典型值：3.8mA @24VDC				
输入 ON 电压	≥15V				
输入 OFF 电压	≤4V				
硬件响应时间	T_{ON}/T_{OFF}: 100us/100us				
输入保护	光耦隔离等				
状态指示	输入有效时，指示灯亮。				

1.4.4 数字量输出规格

适用产品	P301	P302	P305	P306	P307	P308
输出类型	低边输出	高边输出	低边输出	高边输出	低边输出	高边输出
输出方式	漏型	源型	漏型	源型	漏型	源型
输出通道数	16	16	32	32	8	8
输出电压等级	24V DC±20%（19.2VDC ~28.8VDC）					
输出负载	低边输出：每组单通道最高支持 1A 电流输出，4 通道/组最高支持 2.5A 输出@24VDC 高边输出：0.5A@24VDC					
硬件响应时间	T_{ON}/T_{OFF}: 100us/100us					
隔离方式	光耦隔离					
输出保护	支持通道的短路与过流保护，过流或短路后，关断该通道输出，异常消失自动恢复。					
状态指示	输出有效时，指示灯亮。					

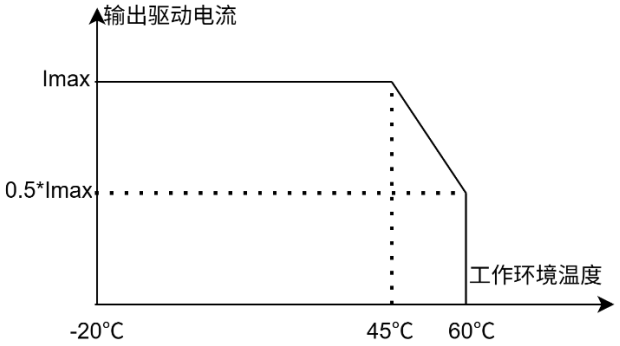
输出驱动电流在高温环境时，需要做降额处理。降额曲线参考下图所示。



1.4.5 继电器输出规格

适用产品	P309
输出类型	数字量输出，继电器输出，常开触点
输出方式	干接点
输出通道数	8
输入电压等级	24V DC±20%（19.2VDC ~28.8VDC）
输出负载	电阻负载：2A@250V AC, 2A@24V DC 电感负载：0.7A@250V AC, 0.7A@24V DC 电灯负载：30W/点，200W/模块
硬件响应时间	T_{ON}/T_{OFF}：约 10ms
开关次数	100K 次（最大负载时可靠操作次数，超出可能导致开关失效或损坏）
隔离方式	光耦隔离
输出保护	无
状态指示	输出有效时，指示灯亮。

输出驱动电流在高温环境时，需要做降额处理。降额曲线参考下图所示。



1.4.6 模拟量输入规格

适用产品	P311
输入类型	模拟量输入
输入方式	电压型/电流型
输入通道数	4
分辨率	16 位
转换时间	50μs/通道
输入电压范围	可选设置：±10V（默认），0~10V，±5V, 0~5V，1~5V
输入阻抗	>0.9MΩ
电压采样精度	±0.1%
电压输入极限	±15V
电压输入诊断	电压输入范围设置为 1~5V 时，支持断线检测
输入电流范围	可选设置：±20mA, 0~20mA, 4~20mA
电流采样精度	±0.1%
电流采样阻抗	250Ω

电流输入极限	±30mA（瞬时）
电流输入诊断	电流输入范围设置 4~20mA，可支持断线检测
输入保护	接口通道间不隔离，接口与电源、通信部分隔离
状态指示	检测到断线时，LED 灯熄灭。

模拟量输入信号类型与采样反馈数据的关系表：

信号类型	输入信号范围	额定反馈数值范围	采样极限范围	极限反馈数值范围
电压型	-10V ~ +10V	-32000 ~ +32000	-10.20V ~ +10.20V	-32640 ~ +32640
	0V ~ +10V	0 ~ +32000	-0.20V ~ +10.20V	-640 ~ +32640
	-5V ~ +5V	-32000 ~ +32000	-5.10V ~ +5.10V	-32640 ~ +32640
	0V ~ +5V	0 ~ +32000	-0.10V ~ +5.10V	-640 ~ +32640
	1V ~ +5V	0 ~ +32000	0.8V ~ +5.08V	-1600 ~ +32640
电流型	4mA~+20mA	0 ~ +32000	3.2mA~+20.32mA	-1600 ~ +32640
	0mA~+20mA	0 ~ +32000	-0.4mA~+20.40mA	-640 ~ +32640
	-20mA~+20mA	-32000 ~ +32000	-20.40mA~+20.40mA	-32640 ~ +32640

1.4.7 模拟量输出规格

适用产品	P312
输出类型	模拟量输出
输出方式	电压型/电流型
输出通道数	4
分辨率	16 位
转换时间	50μs/通道
输出电压范围	可选设置：±10V（默认），0~10V，±5V, 0~5V，1~5V
电压输出精度	±0.1%
电压输出极限	±15V
输出电流范围	可选设置：0~20mA, 4~20mA
电流输出精度	±0.1%
电流输出负载	0~600Ω
输出保护	接口通道间不隔离，接口与电源、通信部分隔离
状态指示	断线或非操作模式时，通道指示灯灭。

模拟量输出信号类型与输出数字量数据的关系表：

信号类型	输入信号范围	额定反馈数值范围
电压型	-10V ~ +10V	-32000 ~ +32000
	0V ~ +10V	0 ~ +32000
	-5V ~ +5V	-32000 ~ +32000
	0V ~ +5V	0 ~ +32000
	1V ~ +5V	0 ~ +32000
电流型	0mA~+20mA	0 ~ +32000
	4mA~+20mA	0 ~ +32000

1.4.8 热电阻温度检测模块规格

适用产品	P315
输入类型	热电阻输入温度检测
输入通道数	4 路热电阻输入
信号采样分辨率	24 位
显示数值灵敏度	0.1℃，16 位整型数温度值
传感器类型	PT100, PT500, PT1000, Cu100, KTY84
接线方式	两线/三线热电阻传感器
精度（25℃）	±0.1%的 AD 采样精度，对应的温度精度参见下表。
精度（全工作温度范围）	±0.2%的 AD 采样精度，对应的温度精度参见下表。
采样周期	软件可配置：250ms, 500ms, 1000ms/4 通道
滤波等级	软件可配置：0~9，默认：2
输入诊断	支持超限与断线检测
超限设置	支持超限值设置与超限检测使能，默认禁能
温度偏移设置	默认偏移为 0℃，偏移设置范围：-500.0℃~+500℃。
隔离保护	接口通道间不隔离，接口与电源、通信部分隔离
状态指示	正常工作时常亮。断线时熄灭，短路时快闪（5Hz），超上限长闪，超下限短闪。

传感器温度检测范围与精度参考表：

传感器类型	温度检测范围	精度
PT100	-200.0℃ ~ 850.0℃	±1.0℃@ T< 300.0℃ ±2.0℃@ 300.0℃≤T≤700.0℃ ±2.5℃@ T>700.0℃
PT500	-200.0℃ ~ 850.0℃	±1.0℃@ T< 300.0℃ ±2.0℃@ 300.0℃≤T≤700.0℃ ±2.5℃@ T>700.0℃
PT1000	-200.0℃ ~ 850.0℃	±1.0℃@ T< 300.0℃ ±2.0℃@ 300℃≤T≤700.0℃ ±2.5℃@ T>700.0℃
Cu100	-50.0℃ ~ 150.0℃	±1.0℃@ -50.0℃≤T≤150.0℃
KTY84	0℃ ~ 200.0℃	±1.5℃@ 0.0℃≤T≤200.0℃

1.4.9 热电偶温度测量模块规格

适用产品	P316
输入类型	热电偶温度检测
输入通道数	4 路热电偶输入
信号采样分辨率	24 位
显示数值灵敏度	0.1℃，16 位整型数温度值
热电偶类型	K（默认），B, E, N, J, R, S, T
补偿方式	热电阻温度检测实现冷端补偿，4 路共用。开路时，以电路板接线端温度补偿。
精度（25℃）	±0.1%的 AD 采样精度，对应的温度精度参见下表。

精度（全工作温度范围）	±0.2%的 AD 采样精度，对应的温度精度参见下表。
采样周期	软件可配置：250ms, 500ms, 1000ms/4 通道
滤波等级	软件可配置：0~9，默认：2
输入诊断	支持超限与断线检测。断线后，固定时间（5s 间隔）检测，连接可恢复。
超限设置	支持超限值设置与超限检测使能，默认禁能
温度偏移设置	默认偏移为 0℃，偏移设置范围：-500.0℃~+500℃。
隔离保护	接口通道间不隔离，接口与电源、通信部分隔离
状态指示	正常工作时常亮。断线时熄灭，短路时快闪（5Hz），超上限长闪，超下限短闪。

热电偶检测范围与 ADC 采样精度如下表所示。

传感器类型	温度检测范围	精度
K	-270.0℃ ~ 1370.0℃	±1.5℃@ -270.0℃≤T< -100.0℃ ±1.0℃@ -100.0℃≤T≤500.0℃ ±1.5℃@ 500.0℃≤T≤1000.0℃ ±2.5℃@ 1000℃≤T≤1200.0℃ ±3.0℃@ 1200℃≤T≤1370.0℃
J	-210.0℃ ~ 1200.0℃	±2.0℃@ -210.0℃≤T< -100.0℃ ±1.0℃@ -100.0℃≤T≤500.0℃ ±2.5℃@ 500.0℃≤T≤1200.0℃
B	200.0℃ ~ 1800.0℃	±6.0℃@ 200.0℃≤T< 400.0℃ ±5.0℃@ 400.0℃≤T≤750.0℃ ±3.0℃@ 750.0℃≤T≤1200.0℃ ±3.5℃@ 1200℃≤T≤1800.0℃
E	-270.0℃ ~ 1000.0℃	±2.0℃@ -270.0℃≤T< -200.0℃ ±1.0℃@ -200.0℃≤T≤400.0℃ ±1.5℃@ 400.0℃≤T≤1000.0℃
N	-200.0℃ ~ 1300.0℃	±2.0℃@ -200.0℃≤T< -150.0℃ ±1.5℃@ -150.0℃≤T≤750.0℃ ±2.5℃@ 750.0℃≤T≤1300.0℃
R	-50.0℃ ~ 1765.0℃	±5.0℃@ -50.0℃≤T< 0.0℃ ±4.0℃@ -0.0℃≤T≤250.0℃ ±2.0℃@ 250.0℃≤T≤500.0℃ ±4.0℃@ 500℃≤T≤1300.0℃ ±5.0℃@ 1300℃≤T≤1370.0℃
S	-50.0℃ ~ 1765.0℃	±5.0℃@ -50.0℃≤T< 0.0℃ ±4.0℃@ 0.0℃≤T≤250.0℃ ±2.0℃@ 250.0℃≤T≤500.0℃ ±3.5℃@ 500.0℃≤T≤1700.0℃ ±5.0℃@ 1700.0℃≤T≤1765.0℃
T	-270.0℃ ~ 400.0℃	±2.0℃@ -270.0℃≤T< -200.0℃ ±1.0℃@ -200.0℃≤T≤400.0℃

支持断线后，重新接入热电偶可自动恢复正常工作。

热电偶的冷端补偿使用一路三线 RTD 检测冷端温度，4 路共用。若需要单独为 4 路做冷端补偿，

可使用 RTD 模块检测各个热电偶的冷端温度对应的热电偶感应电势 Er，读取热电偶模块的测得感应电势 E，从而获取热电偶通道的总电势 Ee，根据 Ee 获取热电偶的测量温度。

Ee = E + Er

获取经过冷端结温补偿的电势 Ee 后，根据电势和传感器类型，根据传感器特性，得到被测温度值 Te。

Te = f(Ee)

热电偶模块上用于冷端补偿的热电偶回路，具备断线检测功能，当检查到断线，冷端结温补偿温度使用热电偶连接端子的温度，该温度值由热电偶模块内部检测。热电偶检测到的冷端温度，也随 PDO 一起定时向主设备发送冷端结温补偿温度。冷端补偿温度值精度为 0.01℃。

1.5 典型应用

COP 系列产品可连接到支持 CANopen 主站的控制器/PLC，实现远程模块的扩展目的，轻松实现灵活的硬件接口资源配置。也可作为 ECP 系列 EtherCAT 从站模块的 CAN 总线接口扩展模块，实现单个 EtherCAT 从站的不同接口资源扩展。

用户可以根据所使用的控制器支持的通信接口，灵活选择扩展方式。其典型应用拓扑如图所示。

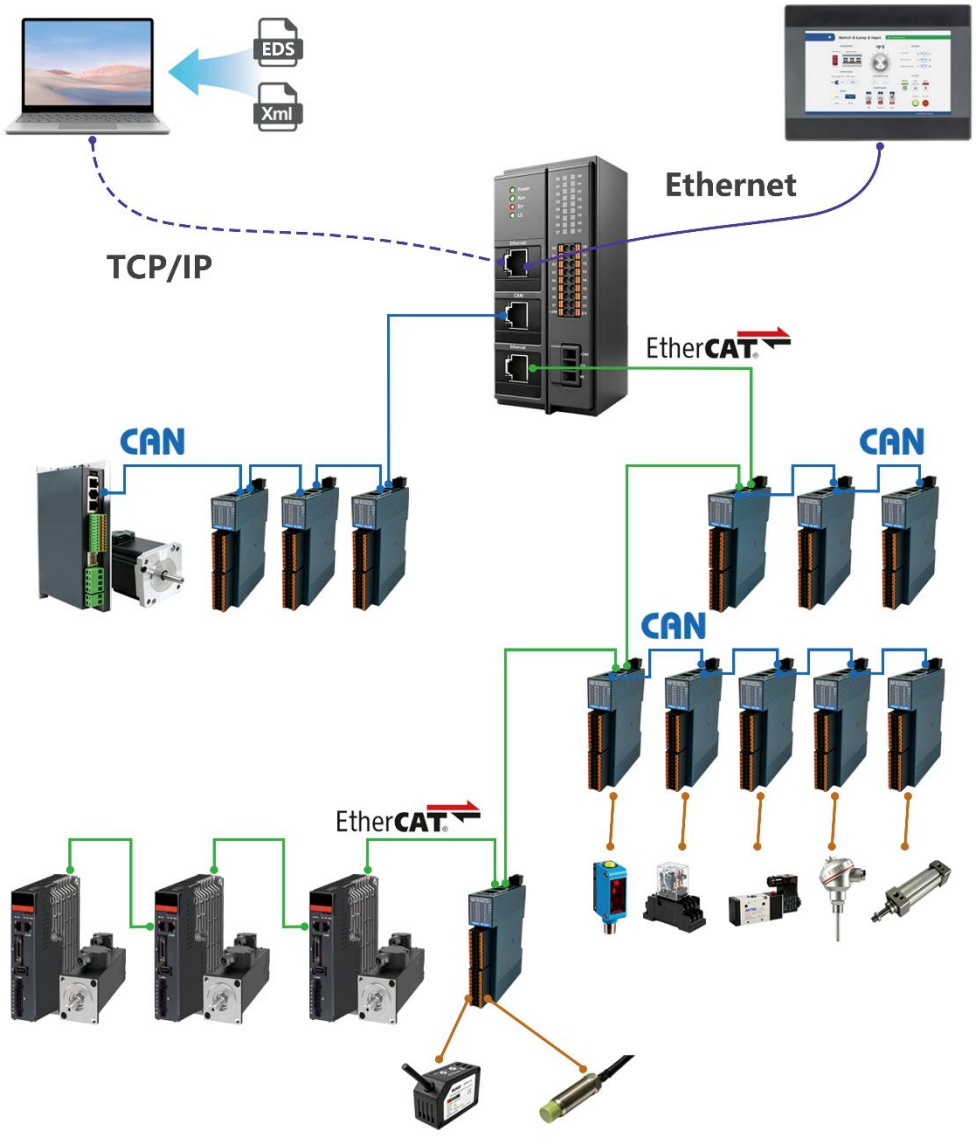


图 3 典型应用拓扑

ECP 系列模块在与 EtherCAT 主站（通常为 PLC）连接时，不仅可单独作为独立的 EtherCAT IO 从设备使用，通过 EtherCAT OUT 接口扩展 ECP 或其他 EtherCAT 从设备，还可以通过 ECP 模块的 CAN 接口扩展 COP 模块，使得 ECP 设备具备更为丰富、灵活的 IO 配置。ECP 设备的 CAN 接口内部默认使能了 CAN 网络的终端电阻。CAN 接口的 RUN 和 ERR 指示灯反馈扩展 COP 模块的网络状态。

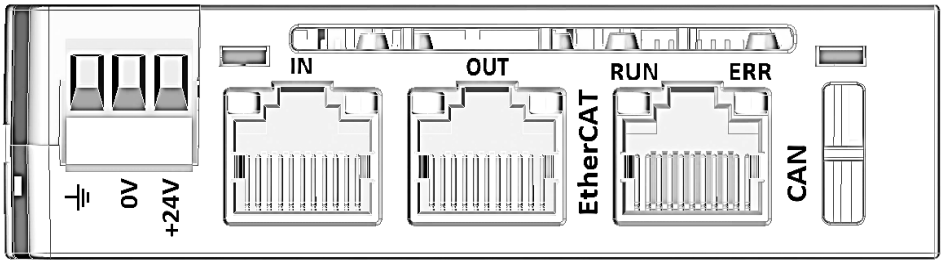


图 4 ECP 模块的顶端信号接口

在使用 COP 系列模块扩展时，需要通过位于模块顶端的拨码开关设置节点 ID、波特率 Bd 和终端电阻 R。设置的原则：

- 波特率 Bd 需设置与主站的 CAN 波特率一致。ECP 系列模块的 CAN 波特率为 1Mbps，因此连接的 COP 模块的波特率设置的两个拨码都设置为 OFF。
- 在同一 CAN 网络中，ID 需设置唯一值，不能重复。ID 越小其数据通信时优先级越高。
- 当模块位于 CAN 网络终端时，终端电阻拨到 ON（总线型网络连接，另一个终端电阻通常在 CAN 主站中使能）。

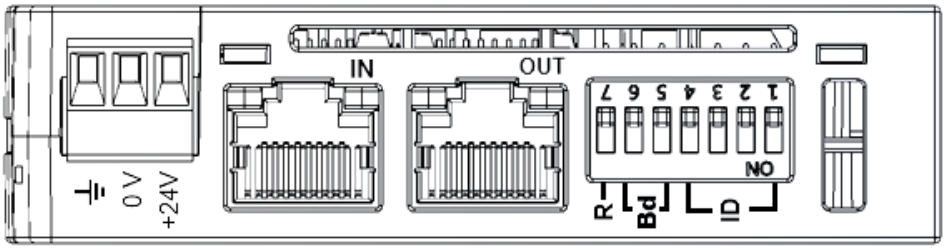


图 5 COP 模块的顶端信号接口

1.5.1 节点地址设置

COP 系列 IO 设备的节点 ID 可通过设备上的拨码开关设置后，拨码开关的 BIT1~BIT4 用与设置节点 ID，设置的 ID=0bBIT4~BIT1+1（如仅 BIT2 设置为 ON，则 ID 值为 3），设置 ID 后，需要重新上电设备，设置的值才生效。拨码开关设置与节点 ID 对应关系如下表:

BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	节点 ID
0	0	0	0	1
1	0	0	0	2
0	1	0	0	3
1	1	0	0	4

0	0	1	0	5
1	0	1	0	6
0	1	1	0	7
1	1	1	0	8
0	0	0	1	9
1	0	0	1	10
0	1	0	1	11
1	1	0	1	12
0	0	1	1	13
1	0	1	1	14
0	1	1	1	15
1	1	1	1	16

1.5.2 波特率的设置

拨码开关的 BIT5, BIT6 为波特率设置。拨码开关设置值与波特率的对应表:

BIT6	BIT5	波特率
OFF	OFF	1Mbps
OFF	ON	500kbps
ON	OFF	250kbps
ON	ON	125kbps

1.5.3 终端电阻配置

COP 系列模块内部预置了 120Ω的终端电阻，用户可通过拨码开关选择是否启用终端电阻连接。用户可通过拨码开关的 BIT7 连接/断开终端电阻连接。

在一个 CAN 网络中，只允许两个最远段的 CAN 设备（可能是主站或从站）连接终端电阻。连接过多/过少的终端电阻，可能导致通信不稳定。

2 机械安装

COP 系列产品，在安装方面需要注意模块的环境和防护要求，建议：

- 建议将模块放置在有灰尘、水汽、污染防护的电柜中；
- 确保电柜内，具有良好的通风措施；
- 安装位置，避开过热设备；
- 务必将模块垂直安装、并保持周围空气流通（周围有 10mm 以上的空间）；
- 模块安装后，务必在模块的两端安装导轨固定件将模块固定；
- 安装/拆卸模块时，务必在切断电源的状态下进行。

为了保证设备的通风散热和预留的接线空间需求，产品安装时，需要预留一定的间隙，以保证设备的安装、操作与拆卸。以设备在水平导轨上的安装为例，如下图所示。

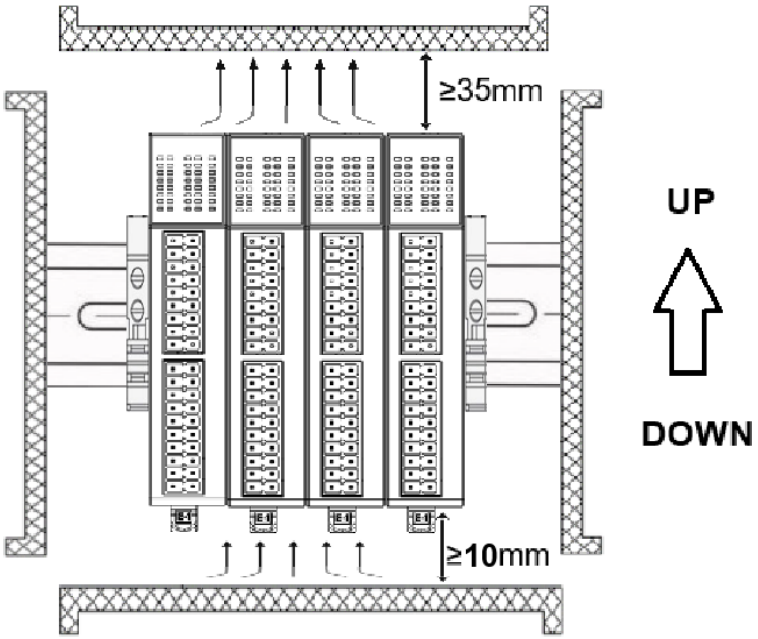


图 6 模块与周边的安装间隙要求

COP 系列模块采用 DIN 导轨安装，DIN 导轨需符合 EN60715 标准（宽度：35mm， 厚度：1mm），DIN 导轨的尺寸信息如下图所示。

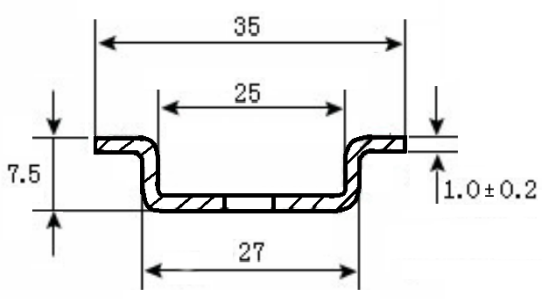


图 7 DIN 导轨尺寸信息

为了保证设备在 DIN 导轨上安装稳固，建议增加导轨固定件。

2.1 安装尺寸

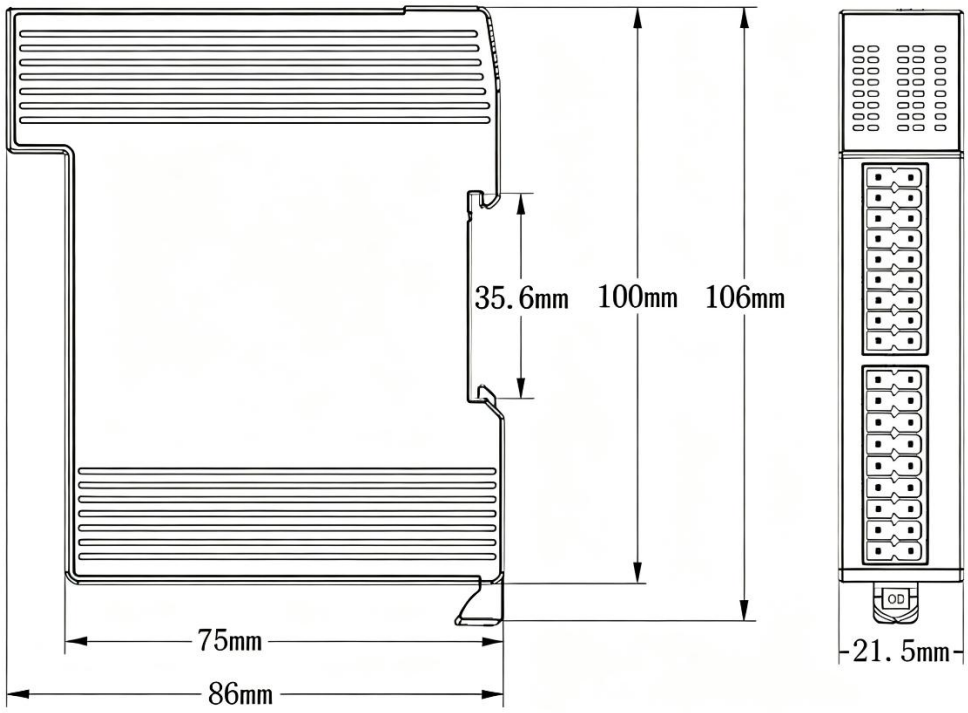


图 8 ECP/COP 产品安装尺寸图

产品的上方需要根据所选择的网线插头，预留合适的空间。产品下方，需要预留有 10mm 的空间，用于 DIN 导轨卡扣张开的行程需要。

2.2 安装方法

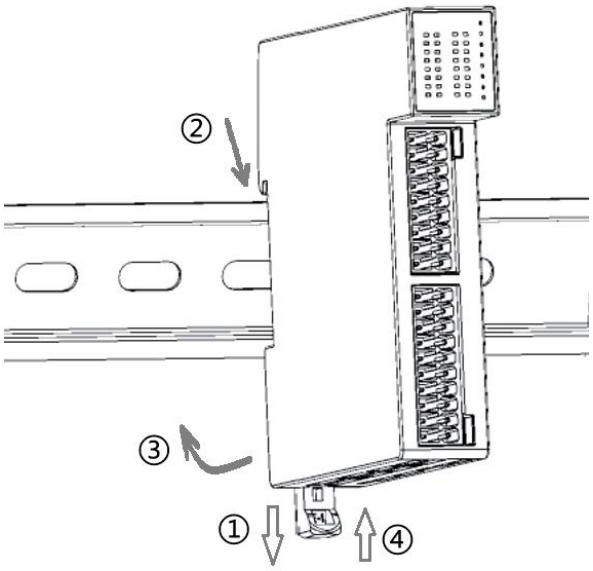


图 9 安装方法

模块的安装流程如下图步骤所示:

- 步骤①：将模块下端的卡扣拉出，即使卡扣退入壳体，处于张开状态。
- 步骤②：将模块的上端卡入 DIN 导轨上。
- 步骤③：旋转模块使活动卡扣端紧贴导轨。
- 步骤④：按压下方的导轨卡扣，使活动卡扣扣住导轨。

在提拉、按压导轨卡扣时，会听到咔哒声，进入锁紧/张开状态。

用户不可以暴力提拉和按压。

2.3 拆卸方法

模块从 DIN 导轨上拆卸的流程与安装流程相反，拆卸步骤依次为:

- 步骤①：提拉 DIN 导轨卡扣，使之从 DIN 导轨上张开。
- 步骤②、③: 以固定卡扣端为支点向上旋转，并向上移动固定端，使模块从 DIN 导轨的上方脱离，即可拆卸。

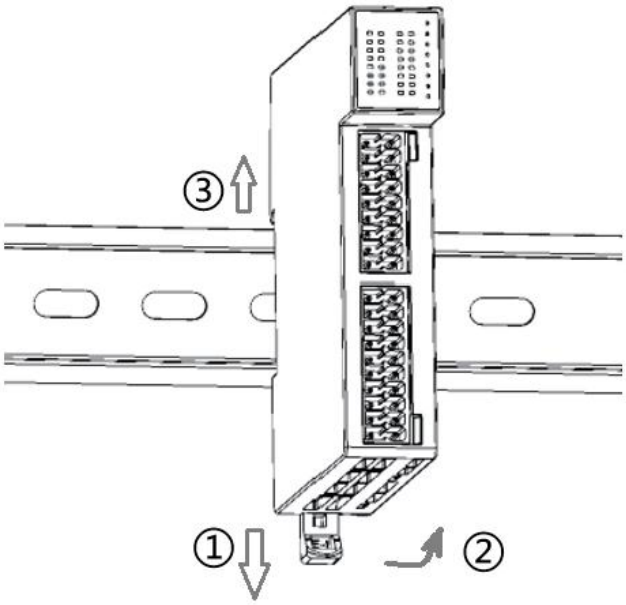


图 10 模块的拆卸

若模块的下端安装空间不能进行用手拉开卡扣，可使用螺丝刀撬开卡扣。

模块拆卸过程，不可以暴力提拉和按压。

3 电气安装

3.1 接线注意事项

EMC（Electromagnetic Compatibility 电磁兼容性）问题属于与系统问题，即使产品已经设计了满足恶劣环境的工作条件，但在实际使用中，仍需考虑外部合理的布线、走线，以降低设备间的干扰。

在系统电气连接过程中注意以下事项：

- 请选用推荐线缆规格，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。
- 通信线缆在连接网口时，请牢固插入网口，直至锁定到位。并将线缆固定，避免在网口连接处产生过大的应力。
- 请将通信线缆、信号线与动力线缆（高压、大电流）等传输强干扰信号的线缆分开走线，避免平行走线。
- 电气走线时，应避开高温、高湿、灰尘、油污和有腐蚀性等恶劣环境。
- 对于需布线在产生恶劣噪声/干扰的设备附近，请采取措施解决噪声源的影响，如将设备/线路放置在金属箱体中。
- 对于需要系统电源和 IO 电源同时供电时，需注意相互间的影响，建议使用独立电源供电、增加隔离变压器或滤波器等措施。
- 使用屏蔽线时，未屏蔽部分应尽可能短，屏蔽网接到最近的 PE 端。
- 接地措施请遵照各国或各地区的相关电工法规；接地端子必须可靠接地，不可将接地端子和电源零线 N 端子共用。

3.2 线缆选择

IO 线缆的选择由 IO 端子的通过的信号电流限制。下表为可支持的线缆，用户根据实际和信号的电流情况，合理选择线径、线缆。

适配线径		推荐剥线长度（单位：mm）	推荐管型针式冷压端子型号
国标/mm^2	美标/AWG		
0.3	22	8/10	E0308/E0310
0.5	20	10	E0510
0.75	18	10	E7510
1.0	18	10	E1010
1.5	16	10	E1510

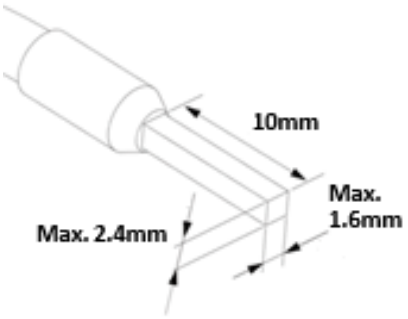


图 11 模块接线的剥线要求

对于 DO 输出信号等大电流输出的端子，在线缆选择时，需要结合实际的最大工作电流，选择合适直径的线缆。

CAN 通信线缆采用标准 RJ45 网络接口与标准水晶接头，请使用超五类及以上屏蔽双绞线。线缆规格要求如下表：

参数项	规格说明
电缆类型	CAT5/CAT5e 电缆(100BASE-TX)
屏蔽线路要求	双层屏蔽（SFTP 或 SFTPP），纺织网屏蔽层覆盖率 85%，铝箔层覆盖率 100%
符合标准	EIA/TIA568B，EN50173-3，ISO/IEC11801
工作环境要求	工作温度：-30℃~60℃ 根据工作环境确定其耐腐蚀、耐疲劳特性需求。
导线截面	AWG26 及以上

3.3 接口信号标识

COP 系列产品的接口信号定义使用统一的名称，若有不同，会在特定产品中说明。

产品的信号标识与含义请查阅下表：

接口	信号标识	信号含义
电源	+24V	连接开关电源提供的+24V 电源
	0V	连接开关电源+24V 电源对应的 COM 口或 0V 接口。
	PE/⏚	保护接地
CAN	CAN	CAN 通信接口，使用 RJ45 接口，引脚信号定义如下： 1: CAN_H 2: CAN_L 3: GND 金属外壳： PE
DI	DI_x	数字量输入信号 x，设备的 DI 数量不超过 16 个。
	DI_xx	数字量输入信号 xx，设备的 DI 数量超出 16 个。
	24V	连接开关电源提供的+24V 电源
	COM/0V	连接开关电源+24V 电源对应的 COM 口或 0V 接口。
	COMx	“x”为 0~9 的数字，表示信号的公共端，x 不同，表示公共端相互独立，表示存在多个互不相连的信号公共端。如数字量输入模块通过公共端的不同连接方

接口	信号标识	信号含义
		式，实现同一设备可实现 NPN 型（漏型）和 PNP 型（源型）的信号采集。
DO	DO_x	数字量输出信号 x，设备的 DO 数量不超过 16 个。
	DO_xx	数字量输出信号 xx，设备的 DO 数量超出 16 个。
	24V	连接开关电源提供的+24V 电源
	COM	连接开关电源+24V 电源对应的 COM 口或 0V 接口。
AI	VIx+	电压型或电流型信号正端接入点
	VIx-	电压型或电流型信号负端接入点
	Ix+	电流型信号正端接入点
	Ix-	电流型信号负端接入点
	PE	保护接地
AO	Vx+	电压型输出信号正端
	Ix+	电流型输出信号正端
	VIx-	电压型或电流型信号负端
	PE	保护接地
	+24V	连接开关电源提供的+24V 电源
	COM	连接开关电源+24V 电源对应的 COM 口或 0V 接口。
RTD/NTC	Rx+	连接三线/两线式热电阻，热敏电阻 NTC 的工作线
	Rx-	连接三线/两线式热电阻，热敏电阻 NTC 的公共线
	Lx	连接三线式热电阻的补偿线，使用两线式热电阻、，热敏电阻 NTC 时,需要与 Rx-短接
	PE	保护接地
	NC	空
TC	Lx+	连接热电偶的正极
	Lx-	连接热电偶的负极
	R+	连接三线/两线式热电阻的工作线
	R-	连接三线/两线式热电阻的公共线
	RL	连接三线式热电阻的补偿线，使用两线式热电阻时需要与 R-短接
	PE	保护接地

* 信号名称中的”x”为 0~F 的一位十六进制数值。通常标识信号的顺序。

* 信号名称中的”xx”为 00~FF 的两位十六进制数值。通常标识信号的顺序。

3.4 端子接线

用户在设备接线时，需查阅设备的手册，根据产品的信号标识，以及本节中说明的各种信号的接线方法进行信号连接。切勿随意接线，避免非正常使用，导致设备损坏或因此引起的损失。

3.4.1 数字量输入

具有数字量输入接口的模块，其内部使用双向光耦进行隔离，若有 16 个输入端口，则存在两个公共端（公共端以 COMx 标识，x 为不同的数字，表示不同的公共端），可支持用户接入不同的公共端，实现两组不同的输入类型信号（NPN 和 PNP 型）接入。对于更多的数字量输入接口模块，可存在更多

的公共端（通常以 8 个 DI 输入接口共用一个公共端），用户可根据应用需要实现不同的输入信号类型接入。其接线图如下：

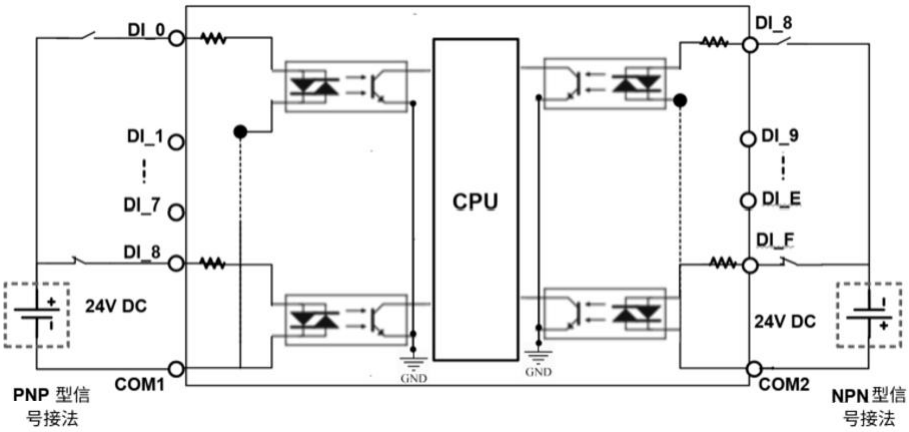


图 12 支持 NPN/PNP 输入的接线

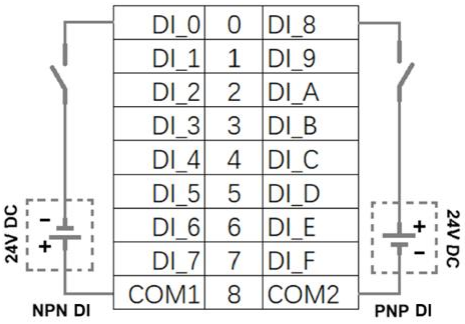


图 13 数字量输入端子接线与信号定义

3.4.2 数字量输出

对于 NPN 型（漏型）输出信号，采用 2*10 的端子接口，提供两组电源信号接线端口，两组电源的 24V 相连，0V 相连，可获得更稳定的电源回路、更大的电流支持。其接线如图：

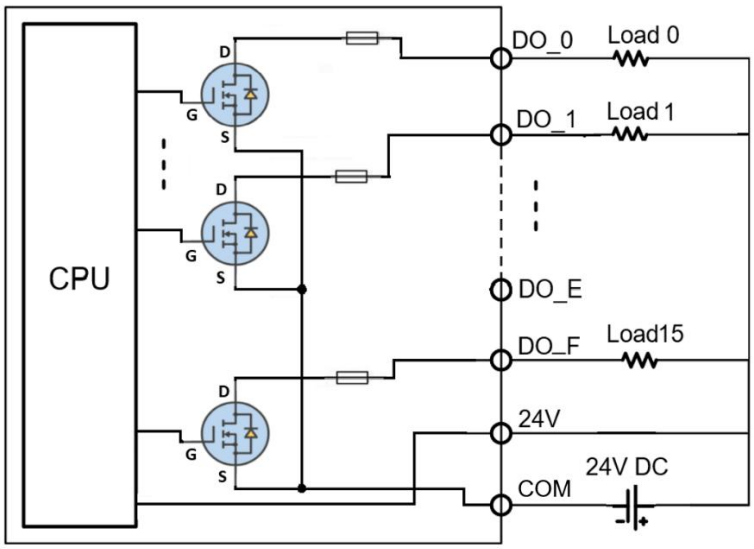


图 14　NPN 型（漏型）输出的接线

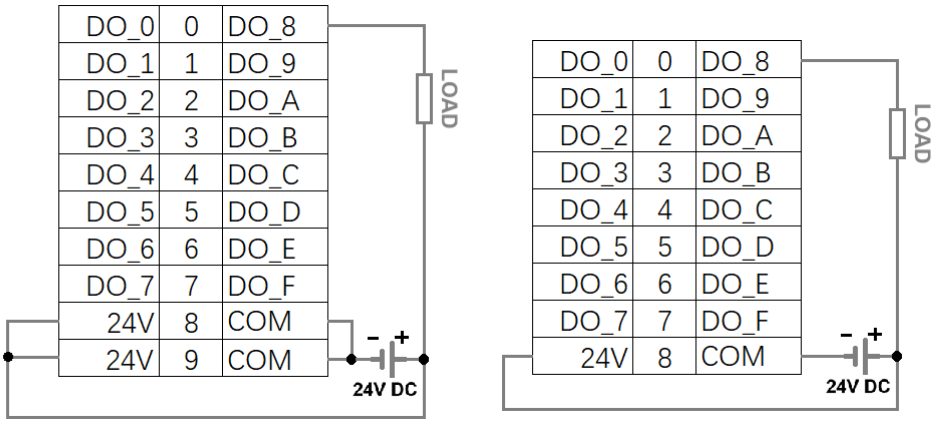


图 15 20PIN 和 18PIN NPN 型输出端子接线与信号定义

对于 PNP 型（源型）数字量输出信号，其接线如下图所示。

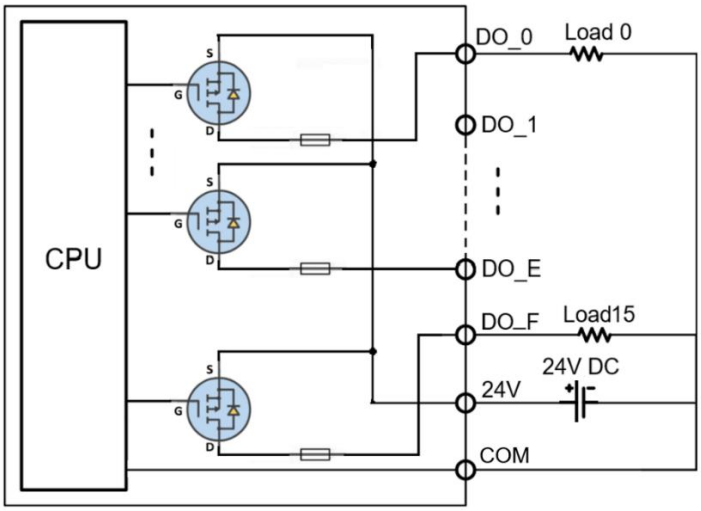


图 16 PNP 型（源型）输出的接线

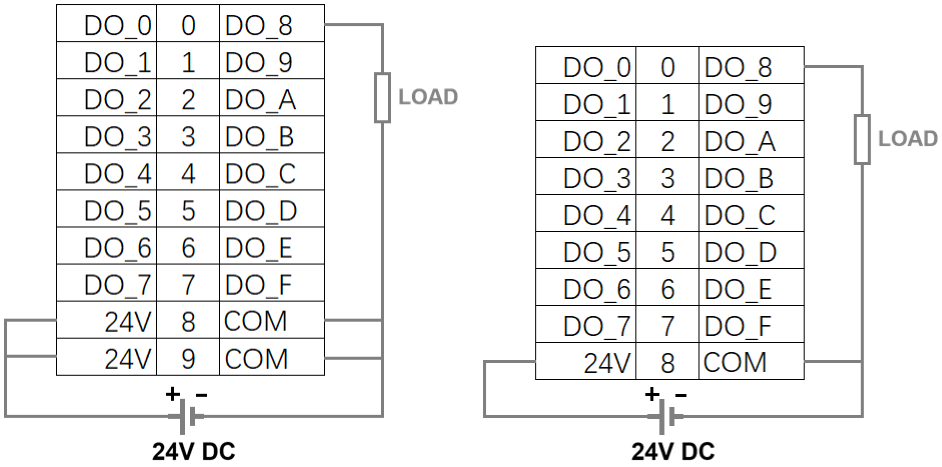


图 17 20PIN 18PIN PNP 型输出端子接线与信号定义

3.4.3 继电器输出

继电器输出模块，使用单刀单掷的常开触点继电器控制数字量输出端口的断开与闭合。输出端口输出时，继电器闭合，输出端为干接点。每组继电器的电源可独立选择直流、交流，且选择直流电源时，公共端可接正或负，具体需要根据应用需求选择。

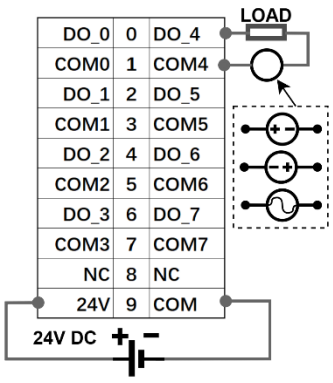


图 18 继电器输出接线图

3.4.4 模拟量输入

模拟量输入采集模块，通常可支持电压型和电流型信号的输入。在使用时，需确定输入信号是否超出模块可采集的信号范围。不要将超出范围的信号接入模块，若超出模块承受极限，可能导致模块损坏。

以四通道模拟量输入模块为例，其接线如下图所示。

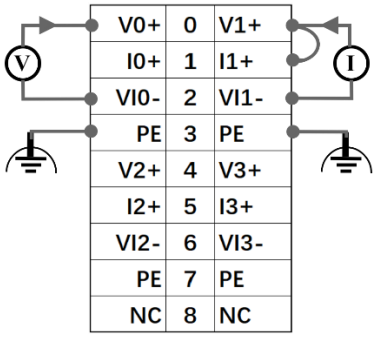


图 19 模拟量输入信号接线图

接入的电压信号或电流信号，需要在模块的测量电压或电流的范围之内，否则有可能导致模块损坏。

考虑信号稳定性，避免干扰的影响，请使用带屏蔽、低阻抗线缆传输信号，并将线缆可靠接地。

3.4.5 模拟量输出

模拟量输出模块通常可支持电压型和电流型信号的输出。以四通道模拟量输入模块为例，其接线如下图所示。

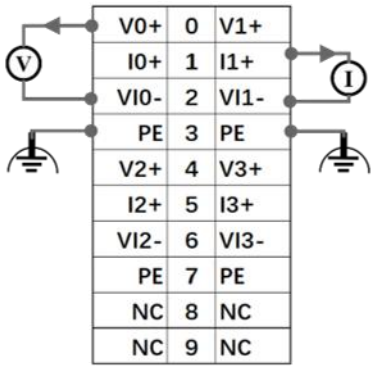


图 20 模拟量输出信号接线图

四个通道都具备实现电流输出和电压输出的功能，用户需要根据通道的工作模式使用电压输出或电流输出端子，不可混用，否则可能导致输出信号不准确。也不可一个通道同时连接电流输出和电压输出，可能导致通道损坏。

考虑信号稳定性，避免干扰的影响，请使用带屏蔽、低阻抗线缆传输信号，并将线缆可靠接地。

3.4.6 热电阻温度采样

热电阻温度采样模块，可支持三线制和两线制的热电阻接入。用户在接入前需确定模块是否支持所使用的热电阻传感器。

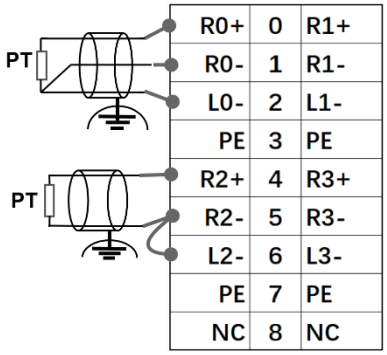


图 21 热电阻输入信号接线图

考虑信号稳定性，避免干扰的影响，请使用带屏蔽、低阻抗线缆传输信号，并将线缆可靠接地。

热电阻模块工作前，需要确定模块配置的传感器类型参数与使用的传感器类型一致。

3.4.7 热电偶温度采样

热电偶温度采样模块，需要进行冷端补偿后，才能获得准确的检测温度。用户可使用 PT100 热电阻进行冷端温度的测量和补偿。若不接入 PT100 的热电阻进行冷端温度测量，模块将检测到热电阻断路，模块将使用内部温度传感器检测端子接入端温度进行冷端结温补偿。

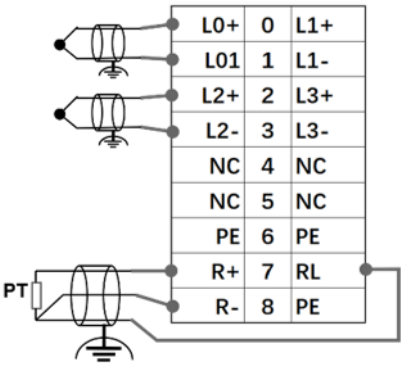


图 22 热电偶输入信号接线图

当使用热敏电阻传感器作为冷端结温补偿传感器，接线时，将热敏电阻连接如 R+与 R-，并将 R-与 RL 短接。考虑信号稳定性，避免干扰的影响，请使用带屏蔽、低阻抗线缆传输信号，并将线缆可靠接地。

热电偶模块工作前，需要确定模块配置的传感器类型参数与使用的传感器类型一致。

4 COP 系列模块的配置参数

COP 系列模块的配置参数意义与配置内容与 ECP 系列模块相同，不同的是其在使用 CAN 总线主站设备直接与 COP 系列模块进行数据交互时，所使用的对象字典的索引与子索引不同。设备的对象字典定义参考附录的 CANopen 对象字典章节。

4.1 数字量输入配置参数

4.1.1 数字量输入极性

输入端口采样的信号，可以通过设置信号的极性的对象，使采样的高电平/低电平反馈为 0/1。默认值极性设置为 0（不进行极性翻转，高电平反馈值为 1，低电平反馈值为 0.）

对象字典	数据类型	读写属性	说明
0x6102:01	Unsigned16	RW	16 路数字量输入模块使用的对象
0x6322:01	Unsigned32	RW	32 路数字量输入模块使用的对象
0x6002:01	Unsigned8	RW	24 路数字量输入模块使用的对象，对应 DI0~7 的输入信号
0x6002:02	Unsigned8	RW	24 路数字量输入模块使用的对象，对应 DI8~F 的输入信号
0x6002:03	Unsigned8	RW	24 路数字量输入模块使用的对象，对应 DI10~17 的输入信号

设置极性对象字典的位的值，可设置对应的输入端口信号的翻转与否，设置为 1 时，表示翻转，为 0 时，不翻转。

4.1.2 数字量输入滤波

为了防止短暂的数字量输入信号脉冲被采集，通过设置滤波对象，实现 7ms 以内的脉冲信号被忽略。当滤波设置对象字典的位被设置为 1 时，对应的输入信号脉冲需 7ms 以上的持续信号才能被采样和反馈。当位设置为 0 时，3ms 以上的输入信号脉冲将被采样、反馈。

对象字典	数据类型	读写属性	说明
0x6103:01	Unsigned16	RW	16 路数字量输入模块使用的对象
0x6123:01	Unsigned32	RW	32 路数字量输入模块使用的对象
0x6003:01	Unsigned8	RW	24 路数字量输入模块使用的对象，对应 DI0~7 的输入信号
0x6003:02	Unsigned8	RW	24 路数字量输入模块使用的对象，对应 DI8~F 的输入信号
0x6003:03	Unsigned8	RW	24 路数字量输入模块使用的对象，对应 DI10~17 的输入信号。

4.2 数字量输出配置参数

4.2.1 数字量输出极性

数字量输出极性，可以将输出值 1/0 对应的导通/截止，改为截止/导通。通过数字量输出极性对象字典的位，设置对应通道的输出极性翻转与否。

对象字典	数据类型	读写属性	说明
0x6302:01	Unsigned16	RW	16 路数字量输出模块使用的对象
0x6322:01	Unsigned32	RW	32 路数字量输出模块使用的对象
0x6202:01	Unsigned8	RW	8 路数字量输出模块使用的对象

4.2.2 数字量输出异常时输出模式

数字量输出异常时输出模式，用于设置如何处理在模块出现工作异常、退出操作模式(Operational)状态后，输出端口如何输出信号。数字量输出异常时输出模式设置对象 0x6?06，位的默认值为 1，即使用异常时输出值对象字典中定义的值。当位设置为 0 时，对应的输出通道，在出现异常或退出 OP 时，保持输出状态。

对象字典	数据类型	读写属性	说明
0x6306:01	Unsigned16	RW	16 路数字量输出模块使用的对象
0x6326:01	Unsigned32	RW	32 路数字量输出模块使用的对象
0x6206:01	Unsigned8	RW	8 路数字量输出模块使用的对象

4.2.3 数字量输出异常时输出值

数字量输出异常时输出值对象字典定义了输出端口在出现异常或退出 OP 时的输出值（需要异常时输出模式对应位设置为 1）。

对象字典	数据类型	读写属性	说明
0x6307:01	Unsigned16	RW	16 路数字量输出模块使用的对象
0x6327:01	Unsigned32	RW	32 路数字量输出模块使用的对象
0x6207:01	Unsigned8	RW	8 路数字量输出模块使用的对象

4.2.4 数字量输出端口屏蔽

数字量输出端口屏蔽对象字典，可以设置屏蔽相应端口，使之屏蔽用户设置的输出值。位默认值为 1，表示不屏蔽用户对输出端口的设置。位设置为 0 时，对输出端口的设置将被忽略。

对象字典	数据类型	读写属性	说明
0x6308:01	Unsigned16	RW	16 路数字量输出模块使用的对象
0x6328:01	Unsigned32	RW	32 路数字量输出模块使用的对象
0x6208:01	Unsigned8	RW	8 路数字量输出模块使用的对象

4.3 模拟量输入配置参数

4.3.1 模拟量输入信号类型

COP 设备的模拟量输入信号类型可通过对象 0x2400:00 设置，每 4 位对应一个通道。默认都为 0，即-10V~+10V 电压信号输入。设置值与输入信号类型同 ECP 模块的 0x80?5:00 对象。模拟量输入通道的

信号类型配置对象如下表。

对象字典	数据类型	读写属性	说明
0x2400:00	Unsigned16	RW	设置模拟量输入通道的信号类型，每 4 位对应一个通道。默认都为 0，即-10V~+10V 电压信号输入。

各个输入信号类型反馈的数值如下表。

	四位对应的值	工作模式	采样值范围
电压型	B0000	-10 V ~ +10 V	-32000~+32000
	B0001	0 ~+10 V	0~32000
	B0010	-5 V ~+5 V	-32768~+32000
	B0011	0 ~ +5 V	0~32000
	B0100	1~ +5V	0~32000
电流型	B0101	4~20mA	0~32000
	B0110	0~20mA	0~32000
	B0111	-20~+20mA	-32000 ~ +32000
	其它	保留	/

4.3.2 模拟量输入零电位偏移量

模拟量输入零电位偏移量为在模拟量输入端口接入 0V 信号时的采样值。该值用于对输出采样通道校准，通常用户不需要做此操作。特特殊需要时，用户可以设置该对象 0x2431 对零电平偏移误差进行补偿。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2431:01	INTEGER16	RW	模拟量输入通道 0 的零电平偏移值，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.
0x2431:02	INTEGER16	RW	模拟量输入通道 1 的零电平偏移值，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.
0x2431:03	INTEGER16	RW	模拟量输入通道 2 的零电平偏移值，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.
0x2431:04	INTEGER16	RW	模拟量输入通道 3 的零电平偏移值，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.
0x6431:01	INTEGER32	RW	输入通道 0 的零电平偏移值。
0x6431:02	INTEGER32	RW	输入通道 1 的零电平偏移值。
0x6431:03	INTEGER32	RW	输入通道 2 的零电平偏移值。
0x6431:04	INTEGER32	RW	输入通道 3 的零电平偏移值。

设置偏移值后，将原先输入 0V 时，采样值反馈值调整为 0，即原采样值-偏差值。对象 0x6431 提供相同的功能，该对象未做校准，需要时，用户可通过这个对象对采样值做再次偏移量校准。

4.3.3 模拟量输入信号采样增益补偿系数

模拟量输入采样电路存在增益误差，用户可通过 0x2432 对象对增益误差进行补偿。该对象的默认值为 30000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/30000。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2432:01	Unsigned16	RW	模拟量输入通道 0 的增益补偿系数，默认值为 30000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/30000。
0x2432:02	Unsigned16	RW	模拟量输入通道 1 的增益补偿系数，默认值为 30000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/30000。
0x2432:03	Unsigned16	RW	模拟量输入通道 2 的增益补偿系数，默认值为 30000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/30000。
0x2432:04	Unsigned16	RW	模拟量输入通道 3 的增益补偿系数，默认值为 30000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/30000。
0x6432:01	INTEGER32	RW	输入通道 0 的增益补偿系数。默认值为 100000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/100000。
0x6432:02	INTEGER32	RW	输入通道 1 的增益补偿系数。默认值为 100000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/100000。
0x6432:03	INTEGER32	RW	输入通道 2 的增益补偿系数。默认值为 100000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/100000。
0x6432:04	INTEGER32	RW	输入通道 3 的增益补偿系数。默认值为 100000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/100000。

对象 0x6432 提供相同的功能，用户可通过该对象对采样值做再次增益补偿。

4.4 模拟量输出配置参数

4.4.1 模拟量输出模式与输出值

模拟量输出模块可支持多种工作模式，可通过对象字典 0x2400:00 设置。该对象为 16 位数值，每四位依次对应一个输入通道（如 BIT3..0 可设置 AO_0 通道的工作模式，BIT7..4 可设置 AO_1 通道的工作模式）。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2400:00	Unsigned16	RW	设置模拟量输出通道的信号类型，每 4 位对应一个通道。默认都为 0，即-10V~+10V 电压信号输入。

各个通道的默认工作模式为电压型，-10V~+10V 工作模式。

	四位对应的值	工作模式	采样值范围
电压型	B0000	-10 V ~ +10 V	-32000~+32000
	B0001	0 ~+10 V	0~32000
	B0010	-5 V ~+5 V	-32768~+32000
	B0011	0 ~ +5 V	0~32000
	B0100	1~ +5V	0~32000
电流型	B0101	4~20mA	0~32000
	B0110	0~20mA	0~32000
	其它	保留	/

4.4.2 模拟量输出零电平偏移量

每个通道的输出值提供一个对象设置在输出 0 时的偏移值设置，例如在-10V~+10V 工作模式下，通道 0 输出 0 时，测得其实际输出电压为 0.1V，对应的设置码值为 0.1*32000/10 = 320，将零电平偏移量的数值设置为 320，即可输出 0 时，得到 0V 输出。对象 0x2431 为厂商出厂校准的数值，不建议用户对其修改。各个通道的零点平偏移量设置对象如下表。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2431:01	INTEGER16	RW	模拟量输出通道 0 的零输入偏差，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.
0x2431:02	INTEGER16	RW	模拟量输出通道 1 的零输入偏差，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.
0x2431:03	INTEGER16	RW	模拟量输出通道 2 的零输入偏差，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.
0x2431:04	INTEGER16	RW	模拟量输出通道 3 的零输入偏差，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.

4.4.3 模拟量输出增益补偿系数

模拟量输出通道存在增益误差，用户可通过 0x2432 对象对增益误差进行补偿。该对象的默认值为 30000，设置值为 x 时，输出信号采样值将被乘以 x/30000。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2432:01	Unsigned16	RW	模拟量输出通道 0 的增益补偿系数，默认值为 30000。
0x2432:02	Unsigned16	RW	模拟量输出通道 1 的增益补偿系数，默认值为 30000。
0x2432:03	Unsigned16	RW	模拟量输出通道 2 的增益补偿系数，默认值为 30000。
0x2432:04	Unsigned16	RW	模拟量输出通道 3 的增益补偿系数，默认值为 30000。

4.4.4 模拟量异常时输出模式与输出值

模拟量输出模块在工作过程中，由于检测到的硬件问题或通信网络状态退出操作状态（Operational）时，输出通道的输出状态可以通过异常时输出模式对象 0x6443 和异常时输出值对象 0x6444 进行设置。

异常时输出模式，默认值为 1，即出现异常时，数值使用异常输出值对象中设置的值。当设置为 0 时，在出现异常时，输出值保持当前输出状态。相关的对象如下表。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x6443:01	Unsigned8	RW	默认为 1，在模块异常或退出 OP 时，通道 0 输出 0x6444:01 的设置值。为 0 时，在模块异常或退出 OP 时，保持当前输出。
0x6443:02	Unsigned8	RW	默认为 1，在模块异常或退出 OP 时，通道 1 输出 0x6444:02 的设置值。为 0 时，在模块异常或退出 OP 时，保持当前输出。
0x6443:03	Unsigned8	RW	默认为 1，在模块异常或退出 OP 时，通道 2 输出 0x6444:03 的设置值。为 0 时，在模块异常或退出 OP 时，保持当前输出。
0x6443:04	Unsigned8	RW	默认为 1，在模块异常或退出 OP 时，通道 3 输出 0x6444:04 的设置值。为 0 时，在模块异常或退出 OP 时，保持当前输出。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x6444:01	INTEGER32	RW	在对象 0x6443:01 值为 1 时，通道 0 在模块异常或退出 OP 时的输出值，
0x6444:02	INTEGER32	RW	在对象 0x6443:02 值为 1 时，通道 1 在模块异常或退出 OP 时的输出值，
0x6444:03	INTEGER32	RW	在对象 0x6443:03 值为 1 时，通道 2 在模块异常或退出 OP 时的输出值，
0x6444:04	INTEGER32	RW	在对象 0x6443:04 值为 1 时，通道 3 在模块异常或退出 OP 时的输出值，

4.5 热电阻模块配置参数

热电阻模块可支持多种类型传感器采样温度，温度的采样值为16为有符合整型数值，单位为0.1℃。进入操作状态（Operational）后，默认通过 PDO 发送。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x6401:01	INTEGER16	RO	RTD0 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:02	INTEGER16	RO	RTD1 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:03	INTEGER16	RO	RTD2 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:04	INTEGER16	RO	RTD3 采样的温度值，单位：0.1℃。

4.5.1 热电阻传感器类型

热电阻温度测量模块支持多种类型的热电阻温度传感器，用户需根据通道连接的传感器，正确配置传感器类型。配置传感器类型的对象为 0x2008:00.

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2008:00	Unsigned16	RW	RTD 温度传感器类型，由低位到高位的每 4 位用于设置 RTD 通道 0~3 的传感器类型。

各通道的传感器类型，通过对象 0x2008:00 的 4 组 4BITS 数据实现 4 个通道的传感器类型。4BITS 的数值对应的传感器类型如下表所示：

传感器类型	对应数值
PT100	B0000
PT500	B0001
PT1000	B0010
Cu100	B0011
KTY84	B0100

4.5.2 热电阻零点偏移量

由于热电阻传感器采样通道和传感器自身存在一定的误差。热电阻模块提供了误差校准参数。零点偏移量对象 0x2431 为用户提供设置温度偏差的参数，纠正温度采样的偏差值。温度单位为设定温度单位的 0.1。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2431:01	INTEGER16	RW	通道 0 温度偏差值。
0x2431:02	INTEGER16	RW	通道 1 温度偏差值。
0x2431:03	INTEGER16	RW	通道 2 温度偏差值。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2431:04	INTEGER16	RW	通道 3 温度偏差值。

4.5.3 热电阻增益补偿系数

热电阻模块为用户提供了温度采样的增益误差补偿对象 0x2432，用户可通设置该对象校准采样温度的增益误差。该对象默认值 30000，若设置该对象值为 x，可获得补偿增益值为 x/30000。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2432:01	Unsigned16	RW	通道 0 温度增益补偿值。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2432:02	Unsigned16	RW	通道 1 温度增益补偿值。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2432:03	Unsigned16	RW	通道 2 温度增益补偿值。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2432:04	Unsigned16	RW	通道 3 温度增益补偿值。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。

4.5.4 热电阻温度报警检测配置参数

热电阻模块为用户提供温度检测报警功能，用户可使能并设置温度报警的上限值和下限值。各个配置参数对象件下表：

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2004:01	INTEGER16	RW	通道 0 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:02	INTEGER16	RW	通道 0 温度报警下限值。
0x2004:03	INTEGER16	RW	通道 1 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:04	INTEGER16	RW	通道 1 温度报警下限值。
0x2004:05	INTEGER16	RW	通道 2 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:06	INTEGER16	RW	通道 2 温度报警下限值。
0x2004:07	INTEGER16	RW	通道 3 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:08	INTEGER16	RW	通道 3 温度报警下限值。
0x2005:00	Unsigned16	RW	使能温度上下限报警检测功能。BIT0~3 的位对应使能 RTD0~3 的上下限温度检测功能，位为 0 时，对应 RTD 通道为禁能温度上下限报警检测。

默认情况下，温度超限检测是禁能的。若需要该功能，需要用户在初始化时，设置温度检测的上、下限值，使能温度限制检测。

4.5.5 滤波等级

滤波等级设置，可以获得不同等级的温度采样数值的均值值，并反馈给用户。可以获得相对平滑的温度值，降低温度噪声的影响。默认等级为 2，设置范围为 0~9， 0 表示不做滤波处理。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2007:00	Unsigned8	RW	滤波等级设置，设置范围：0~9，默认值：2。

4.5.6 采样时间

热电阻采样时间反应温度更新周期。默认值为 0，即 250ms 更新一次采样温度。设置为 1 时，更新时间为 500ms，设置为 2 时为 1s。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2009:00	Unsigned16	RW	RTD 温度采样时间设置，默认值为 0， 对应 250ms 采样周期。设置范围为 0~2。

采样周期设置值与采样周期的关系：

采样周期	设置数值
250ms	0（默认值）
500ms	1
1000ms	2

4.5.7 模块的状态参数说明

热电阻温度测量模块为用户提供了热电阻的 1 字节的工作状态反馈。

热电阻状态（1Byte）				
BIT7.. BIT6	BIT5	BIT4.. BIT2	BIT1	BIT0
保留	断线状态	保留	超出温度下限	超出温度上限

位的值为 1，表示发生相应的事件。

模块的状态通过对象 0x200A 反映各个 RTD 通道的状态，如下表。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x200A:01	Unsigned16	RO	RTD 通道 0 的工作状态。
0x200A:02	Unsigned16	RO	RTD 通道 1 的工作状态。
0x200A:03	Unsigned16	RO	RTD 通道 2 的工作状态。
0x200A:04	Unsigned16	RO	RTD 通道 3 的工作状态。

4.5.8 温度单位

热电阻采样温度单位设置。默认值为 0，即温度单位为℃。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x200B:00	Unsigned16	RW	RTD 温度各通道采样为目的温度单位设置，默认值为 0，单位℃，设置范围为 0~2。2BITS/通道。

温度单位设置对象的数值与温度单位的关系：

温度单位	设置数值
摄氏度 °C	0（默认值）
华氏度 °F	1
开尔文 K	2

4.5.9 温度偏移值

为用户提供温度采样值的矫正对象 0x2006。该温度偏移值的设置范围为-500.0℃~+500.0℃，对应采样温度反馈数值矫正范围为-5000~+5000。该功能在用户层面可用于采样数值矫正。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2006:01	INTEGER16	RW	RTD 通道 0 温度采样值偏移量，默认值为 0。
0x2006:02	INTEGER16	RW	RTD 通道 1 温度采样值偏移量，默认值为 0。
0x2006:03	INTEGER16	RW	RTD 通道 2 温度采样值偏移量，默认值为 0。
0x2006:04	INTEGER16	RW	RTD 通道 3 温度采样值偏移量，默认值为 0。

温度偏移值上电后，数值为 0。单位同温度单位设置变化，为温度单位的 0.1Units。

4.6 热电偶模块配置参数

热电偶模块可支持多种类型传感器采样温度，温度的采样值为 16 为有符合整型数值，单位为 0.1℃。进入操作状态（Operational）后，默认通过 PDO 发送。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x6401:01	INTEGER16	RO	TC0 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:02	INTEGER16	RO	TC1 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:03	INTEGER16	RO	TC2 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:04	INTEGER16	RO	TC3 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:05	INTEGER16	RO	冷端温度补偿通道采样的温度值，单位：0.1℃。

热电偶的温度反馈的温度为经过冷端结温补偿后的温度值。冷端补偿的温度值通过对象 0x6401:05 反馈。由于热电偶的温度和冷端结温补偿温度值超出 8 字节，使用到 2 个 PDO 发送采样温度值，第二个 PDO 发送冷端结温补偿温度和各个通道的状态字。

4.6.1 热电偶传感器类型

热电偶温度传感器可支持多种类型传感器，使用到的冷端结温补偿的热电阻传感器可支持较热电阻传感器更多的传感器类型。这些传感器类型可通过对象 0x2008:00 设置，每 4BITS 设置一个通道的传感器状态，由低位向高位的第 7 个 4BITS 设置冷端结温补偿热电阻传感器类型。传感器类型设置对象如下表：

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2008:00	Unsigned32	RW	温度传感器类型，由低位到高位的每 4 位用于设置 TC 通道 0~5 及冷端补偿的传感器类型。

热电偶温度传感器的传感器类型与设置值之间的对应关系如下表：

传感器类型	对应数值
K	B0000
B	B0001
E	B0010
N	B0011
J	B0100
R	B0101
S	B0110
T	B0111

热电阻温度传感器的类型与设置值之间的关系如下表：

传感器类型	对应数值
PT100	B0000
PT500	B0001
PT1000	B0010
Cu100	B0011
KTY84	B0100

4.6.2 热电偶零点偏移量

由于热电偶传感器采样通道和传感器自身存在一定的误差。热电偶模块提供了误差校准参数。零点偏移量对象 0x2431 为用户提供设置温度偏差的参数，纠正温度采样的偏差值。该对象通常厂商用于设置校准参数。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2431:01	INTEGER16	RW	通道 0 温度偏差值。单位：0.1℃
0x2431:02	INTEGER16	RW	通道 1 温度偏差值。单位：0.1℃
0x2431:03	INTEGER16	RW	通道 2 温度偏差值。单位：0.1℃
0x2431:04	INTEGER16	RW	通道 3 温度偏差值。单位：0.1℃
0x2431:05	INTEGER16	RW	冷端补偿通道温度偏差值。单位：0.01℃

热电偶模块为用户提供温度反馈值偏移调整的对象 0x2006，用户可以设置此对象，获得温度偏移量的纠正功能。例如将 0x2006:01 的数值由 0 设置为 5，可将之前采样的数值 T0 纠正为 T0-5，即使通道 0 的反馈温度值降低 0.5℃。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2006:01	INTEGER16	RW	通道 0 温度偏差值。单位：0.1℃
0x2006:02	INTEGER16	RW	通道 1 温度偏差值。单位：0.1℃
0x2006:03	INTEGER16	RW	通道 2 温度偏差值。单位：0.1℃
0x2006:04	INTEGER16	RW	通道 3 温度偏差值。单位：0.1℃

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2006:05	INTEGER16	RW	冷端温度补偿通道的温度偏差值。单位：0.01℃

4.6.3 热电偶增益补偿系数

热电偶模块为用户提供了温度采样的增益误差补偿对象 0x2432，用户可通设置该对象校准采样温度的增益误差。该对象默认值 30000，若设置该对象值为 x，可获得补偿增益值为 x/30000。

对于使用热电阻传感器做温度补偿时，增益补偿系数可通过 0x2432:07 对象设置。用于增益补偿系数设置的对象如下表：

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2432:01	Unsigned16	RW	通道 0 温度增益补偿值。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2432:02	Unsigned16	RW	通道 1 温度增益补偿值。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2432:03	Unsigned16	RW	通道 2 温度增益补偿值。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2432:04	Unsigned16	RW	通道 3 温度增益补偿值。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2432:05	Unsigned16	RW	冷端温度补偿通道温度增益补偿值。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。

4.6.4 热电偶温度报警检测配置参数

热电偶模块为用户提供温度检测报警功能，用户可使能并设置温度报警的上限值和下限值。各个配置参数对象件下表：

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2004:01	INTEGER16	RW	通道 0 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:02	INTEGER16	RW	通道 0 温度报警下限值。
0x2004:03	INTEGER16	RW	通道 1 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:04	INTEGER16	RW	通道 1 温度报警下限值。
0x2004:05	INTEGER16	RW	通道 2 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:06	INTEGER16	RW	通道 2 温度报警下限值。
0x2004:07	INTEGER16	RW	通道 3 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:08	INTEGER16	RW	通道 3 温度报警下限值。
0x2005:00	Unsigned16	RW	使能温度上下限报警检测功能。BIT0~5 的位对应使能 TC0~3 的上下限温度检测功能，位为 0 时，对应 RTD 通道为禁能温度上下限报警检测。

默认情况下，温度超限检测是禁能的。若需要该功能，需要用户在初始化时，设置温度检测的上、下限值，使能温度限制检测。

4.6.5 滤波等级

滤滤波等级设置，可以获得不同等级的温度采样数值的均值值，并反馈给用户。可以获得相对平滑的温度值，降低温度噪声的影响。默认等级为 2，设置范围为 0~9， 0 表示不做滤波处理。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2007:00	Unsigned8	RW	滤波等级设置，设置范围：0~9，默认值：2。

4.6.6 采样时间

热电偶采样时间反应温度更新周期。默认值为 0, 即 250ms 更新一次采样温度。设置为 1 时，更新时间为 500ms, 设置为 2 时为 1s。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2009:00	Unsigned16	RW	TC 温度采样时间设置，默认值为 0， 对应 250ms 采样周期。

4.6.7 模块的状态参数说明

热电偶温度测量模块（P316），为用户提供了热电偶的 1 字节的工作状态反馈。

热电偶状态（1Byte）				
Bit7..Bit6	Bit5	Bit4..Bit2	Bit1	Bit0
保留	断线状态	保留	超出温度下限	超出温度上限

位的值为 1，表示发生相应的事件。

模块的状态通过对象 0x200A 反应各个 TC 通道以及冷端结温补偿通道的状态，如下表。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x200A:01	Unsigned16	RO	TC 通道 0 的工作状态。
0x200A:02	Unsigned16	RO	TC 通道 1 的工作状态。
0x200A:03	Unsigned16	RO	TC 通道 2 的工作状态。
0x200A:04	Unsigned16	RO	TC 通道 3 的工作状态。
0x200A:05	Unsigned16	RO	冷端补偿通道的工作状态。

冷端结温补偿在断开热电阻传感器后，会自动使用设备接线端子的温度作冷端结温补偿。

4.6.8 冷端结温补偿

在 P316 模块中，冷端结温补偿可支持接入 RTD 温度传感器采样冷端温度，进行温度补偿。在没有使用 RTD 接入时，模块将自动使用模块自身传感器接入端的温度作为冷端结温来补偿。

4.6.9 温度单位

热电偶采样温度单位设置。默认值为 0，即温度单位为℃。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x200B:00	Unsigned16	RW	TC 温度各通道采样为目的温度单位设置，默认值为 0，单位℃，设置范围为 0~2。2BITS/通道。

温度单位设置对象的数值与温度单位的关系：

温度单位	设置数值
摄氏度 °C	0（默认值）
华氏度 °F	1
开尔文 K	2

4.6.10温度偏移值

为用户提供温度采样值的矫正对象 0x2006。该温度偏移值的设置范围为-500.0℃~+500.0℃，对应采样温度反馈数值矫正范围为-5000~+5000。该功能在用户层面可用于采样数值矫正。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2006:01	INTEGER16	RW	TC 通道 0 温度采样值偏移量，默认值为 0。
0x2006:02	INTEGER16	RW	TC 通道 1 温度采样值偏移量，默认值为 0。
0x2006:03	INTEGER16	RW	TC 通道 2 温度采样值偏移量，默认值为 0。
0x2006:04	INTEGER16	RW	TC 通道 3 温度采样值偏移量，默认值为 0。

温度偏移值上电后，数值为 0。单位同温度单位设置变化，为温度单位的 0.1Units。

5 PDO 映射

PDO 映射（Process Data Object Mapping）用来映射需要通信的过程数据对象字典。映射类型分为 RxPDO 映射和 TxPDO 映射，两者的索引范围分别为 0x1600-0x17FF 和 0x1A00-0x1BFF，对应的 PDO 参数为 0x1400~15FFF 和 0x1800~0x19FF。

COP 系列模块的 PDO 支持用户重映射配置。各个模块默认条件下的 PDO 传输参数和映射参数介绍如下。

5.1 P301-1616N/P302-1616P

RxPDO1~RxPDO4 的传输参数对象为 0x1400~0x1403，对应的 PDO 映射对象 0x1600 ~ 0x1603。RxPDO1 的传输参数如下表所示。

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1400:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1400:01	COB-ID	UDINT	RW	0x200+NodeID
0x1400:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFF
0x1400:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0
0x1400:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1400:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

RxPDO2~RxPDO4 默认为禁能状态。RxPDO1 映射对象为 0x1600，映射对象为数字量输出对象 0x6300:01。

索引	0x1600			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	1
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x63000110
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0

TxPDO1~TxPD04 的传输参数对象为 0x1800 ~ 0x1803，对应的 PDO 映射对象为 0x1800 ~ 0x1803。TxPDO1 的传输参数如下表所示：

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1800:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1800:01	COB-ID	UDINT	RW	0x180+NodeID
0x1800:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFE
0x1800:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0
0x1800:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1800:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

TxPDO2~TxPDO4 默认为禁能状态。TxPDO1 映射对象为 0x1A00，映射对象为数字量输入对象 0x6100:01。

索引	0x1A00			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	1
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x61000110
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0

5.2 P303-3200

RxPDO1~RxPDO4 的传输参数对象为 0x1400~0x1403，对应的 PDO 映射对象 0x1600 ~ 0x1603。RxPDO1~RxPDO4 默认为禁能状态。

TxPDO1~TxPD04 的传输参数对象为 0x1800 ~ 0x1803，对应的 PDO 映射对象为 0x1800 ~ 0x1803。TxPDO1 的传输参数如下表所示：

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1800:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1800:01	COB-ID	UDINT	RW	0x180+NodeID
0x1800:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFE
0x1800:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0
0x1800:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1800:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

TxPDO2~TxPDO4 默认为禁能状态。TxPDO1 映射对象为 0x1A00，映射对象为数字量输入对象 0x6120:01。

索引	0x1A00			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	1
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x61200120
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0

5.3 P305-0032N/P306-0032P

RxPDO1~RxPDO4 的传输参数对象为 0x1400~0x1403，对应的 PDO 映射对象 0x1600 ~ 0x1603。RxPDO1 的传输参数如下表所示。

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1400:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1400:01	COB-ID	UDINT	RW	0x200+NodeID

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1400:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFF
0x1400:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0
0x1400:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1400:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

RxPDO2~RxPDO4 默认为禁能状态。RxPDO1 映射对象为 0x1600，映射对象为数字量输出对象 0x6320:01。

索引	0x1600			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	1
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x63200120
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0

TxPDO1~TxPD04 的传输参数对象为 0x1800 ~ 0x1803，对应的 PDO 映射对象为 0x1800 ~ 0x1803。TxPDO1~TxPDO4 默认为禁能状态。

5.4 P307-2408N/P308-2408P

RxPDO1~RxPDO4 的传输参数对象为 0x1400~0x1403，对应的 PDO 映射对象 0x1600 ~ 0x1603。RxPDO1 的传输参数如下表所示。

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1400:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1400:01	COB-ID	UDINT	RW	0x200+NodeID
0x1400:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFF
0x1400:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0
0x1400:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1400:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

RxPDO2~RxPDO4 默认为禁能状态。RxPDO1 映射对象为 0x1600，映射对象为数字量输出对象 0x6200:01。

索引	0x1600			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	1
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x62000108
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0

TxPDO1~TxPD04 的传输参数对象为 0x1800 ~ 0x1803，对应的 PDO 映射对象为 0x1800 ~ 0x1803。

TxPDO1 的传输参数如下表所示：

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1800:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1800:01	COB-ID	UDINT	RW	0x180+NodeID
0x1800:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFE
0x1800:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0
0x1800:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1800:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

TxPDO2~TxPDO4 默认为禁能状态。TxPDO1 映射对象为 0x1A00，映射对象为数字量输入对象 0x6100:01~03。

索引	0x1A00			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	3
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x60000108
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0x60000208
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0x60000308
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0

5.5 P309-0008R

RxPDO1~RxPDO4 的传输参数对象为 0x1400~0x1403，对应的 PDO 映射对象 0x1600 ~ 0x1603。RxPDO1 的传输参数如下表所示。

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1400:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1400:01	COB-ID	UDINT	RW	0x200+NodeID
0x1400:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFF
0x1400:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0
0x1400:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1400:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

RxPDO2~RxPDO4 默认为禁能状态。RxPDO1 映射对象为 0x1600，映射对象为数字量输出对象 0x6200:01。

索引	0x1600			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	1
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x62000108
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0

TxPDO1~TxPDO4 默认为禁能状态。

5.6 P311-AI04S

RxPDO1~RxPDO4 默认为禁能状态。

TxPDO1~TxPD04 的传输参数对象为 0x1800 ~ 0x1803，对应的 PDO 映射对象为 0x1800 ~ 0x1803。TxPDO1 的传输参数如下表所示：

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1800:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1800:01	COB-ID	UDINT	RW	0x180+NodeID
0x1800:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFE
0x1800:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0
0x1800:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1800:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

TxPDO2~TxPDO4 默认为禁能状态。TxPDO1 映射对象为 0x1A00，映射对象为模拟量输入对象 0x6401:01~04。

索引	0x1A00			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	4
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x64010110
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0x64010210
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0x64010310
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0x64010410

5.7 P312-AO04S

RxPDO1~RxPDO4 的传输参数对象为 0x1400~0x1403, 对应的 PDO 映射对象 0x1600 ~ 0x1603。RxPDO1 的传输参数如下表所示。

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1400:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1400:01	COB-ID	UDINT	RW	0x200+NodeID
0x1400:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFF
0x1400:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0
0x1400:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1400:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

RxPDO2~RxPDO4 默认为禁能状态。RxPDO1 映射对象为 0x1600，映射对象为模拟量输出对象 0x6411:01~04。

索引	0x1600			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	1
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x64110110
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0x64110210
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0x64110310
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0x64110410

5.8 P315-RTD04

RxPDO1~RxPDO4 默认为禁能状态。

TxPDO1~TxPD04 的传输参数对象为 0x1800 ~ 0x1803，对应的 PDO 映射对象为 0x1800 ~ 0x1803。TxPDO1 的传输参数如下表所示：

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1800:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1800:01	COB-ID	UDINT	RW	0x180+NodeID
0x1800:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFE
0x1800:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0
0x1800:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1800:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

TxPDO2~TxPDO4 默认为禁能状态。TxPDO1 映射对象为 0x1A00，映射对象为 RTD 温度采样值对象 0x6401:01~04。

索引	0x1A00			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	4
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x64010110
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0x64010210
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0x64010310
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0x64010410

TxPDO2 的传输参数如下表所示：

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1801:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1801:01	COB-ID	UDINT	RW	0x280+NodeID
0x1801:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFE
0x1801:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0
0x1801:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1801:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

TxPDO2 映射对象为 0x1A01，映射对象为 RTD 通道的工作状态对象 0x200A:01~04。

索引	0x1A01			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	4
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x200A0108
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0x200A0208
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0x200A0308
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0x200A0408

5.9 P316-TC04

RxPDO1~RxPDO4 默认为禁能状态。

TxPDO1~TxPD04 的传输参数对象为 0x1800 ~ 0x1803，对应的 PDO 映射对象为 0x1800 ~ 0x1803。TxPDO1 的传输参数如下表所示：

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1800:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1800:01	COB-ID	UDINT	RW	0x180+NodeID
0x1800:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFE
0x1800:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0
0x1800:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1800:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

TxPDO2~TxPDO4 默认为禁能状态。TxPDO1 映射对象为 0x1A00，映射对象为 TC 温度采样值对象 0x6401:01~04。

索引	0x1A00			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	4
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x64010110
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0x64010210
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0x64010310
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0x64010410
5	Mapping Object4	UDINT	RW	0
6	Mapping Object5	UDINT	RW	0
7	Mapping Object6	UDINT	RW	0
8	Mapping Object7	UDINT	RW	0

TxPDO2 的传输参数如下表所示：

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1801:00	Number of entries	USINT	RO	5
0x1801:01	COB-ID	UDINT	RW	0x280+NodeID
0x1801:02	Transmission Type	USINT	RW	0xFE
0x1801:03	Inhibit Time	UINT	RW	0x0

对象	名称	数据类型	读写属性	默认值
0x1801:04	Compatibility Entry	USINT	RW	0x0
0x1801:05	Event Timer	UINT	RW	0x0

TxPDO2 映射对象为 0x1A01，映射对象为冷接补偿温度值对象 0x6401:05 与各个通道的工作状态对象 0x200A:01~05。

索引	0x1A01			
子索引	名称	数据类型	读写属性	默认值
0	Number of entries	USINT	RO	6
1	Mapping Object0	UDINT	RW	0x64010510
2	Mapping Object1	UDINT	RW	0x200A0108
3	Mapping Object2	UDINT	RW	0x200A0208
4	Mapping Object3	UDINT	RW	0x200A0308
5	Mapping Object4	UDINT	RW	0x200A0408
6	Mapping Object5	UDINT	RW	0x200A0508
7	Mapping Object6	UDINT	RW	0
8	Mapping Object7	UDINT	RW	0

6 COP 系列产品组网配置

6.1 与 ECP 系列产品连接

ECP 系列产品支持扩展四个 COP 系列产品，将设备 COP 设备的信息通过 EtherCAT 网络与 EtherCAT 主站设备建立交互。需要通过拨码开关正确设置 COP 系列产品的波特率、ID 和终端电阻。

6.1.1 波特率设置

ECP 系列产品的 CAN 接口的通信速率工作在 1Mbps 的速度下。因此，所有连接到 ECP 系列模块 CAN 网络的 COP 设备的波特率都需要设置为 1Mbps 速率，也即拨码开关的 BIT5，BIT6 都设置为 OFF 状态。

BIT6	BIT5	波特率
OFF	OFF	1Mbps
OFF	ON	500kbps
ON	OFF	250kbps
ON	ON	125kbps

6.1.2 ID 设置

COP 系列产品的拨码开关的 bit1~3 为设备 ID 设置值，ID 的值等于二进制 BIT3~1 的值加 1（例如 BIT1~BIT3 都为 OFF 时，ID=1; BIT0~BIT3 都为 ON 时，ID=16），其 ID 的设置范围为 1~16。在连接到同一个 ECP 系列产品的 COP 系列设备，ID 的设置不能重复/相同。

BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	ID
OFF	OFF	OFF	OFF	1
OFF	OFF	OFF	ON	2
OFF	OFF	ON	OFF	3
OFF	OFF	ON	ON	4
OFF	ON	OFF	OFF	5
OFF	ON	OFF	ON	6
OFF	ON	ON	OFF	7
OFF	ON	ON	ON	8
ON	OFF	OFF	OFF	9
ON	OFF	OFF	ON	10
ON	OFF	ON	OFF	11
ON	OFF	ON	ON	12
ON	ON	OFF	OFF	13

BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	ID
ON	ON	OFF	ON	14
ON	ON	ON	OFF	15
ON	ON	ON	ON	16

因 CAN 网络的 ID 仲裁特性，在一些对扩展模块的实时性有特别要求时，可考虑对应模块的 ID 设置为扩展模块中较小的值（较小的 ID 有更高的数据发送优先级）。

6.1.3 终端电阻设置

ECP 系列产品的 CAN 接口已连接有终端电阻，为了更好的保证 CAN 网络的可靠通信，需要在 ECP 系列产品的 CAN 网络的最远端设置终端电阻连接。

COP 系列产品的 CAN 接口也预置终端电阻，该终端电阻可通过拨码开关 BIT7 的选择使用与否。

6.2 与 CAN 主站控制器连接

当 COP 系列产品与第三方 CAN 主站控制器构建系统，建立连接，COP 系列设备需要结合第三方 CAN 主站控制器的 CAN 网络配置参数进行波特率、ID 和终端电阻的配置。总体原则：

- 波特率需要与主站的波特率相同。
- 同一 CAN 网络中的 ID 不要出现设置相同，包括第三方的 CAN 设备。
- 若 COP 设备位于 CAN 网络的最远位置，则设置 BIT7=ON，连接终端电阻，否则设置为 OFF 状态。

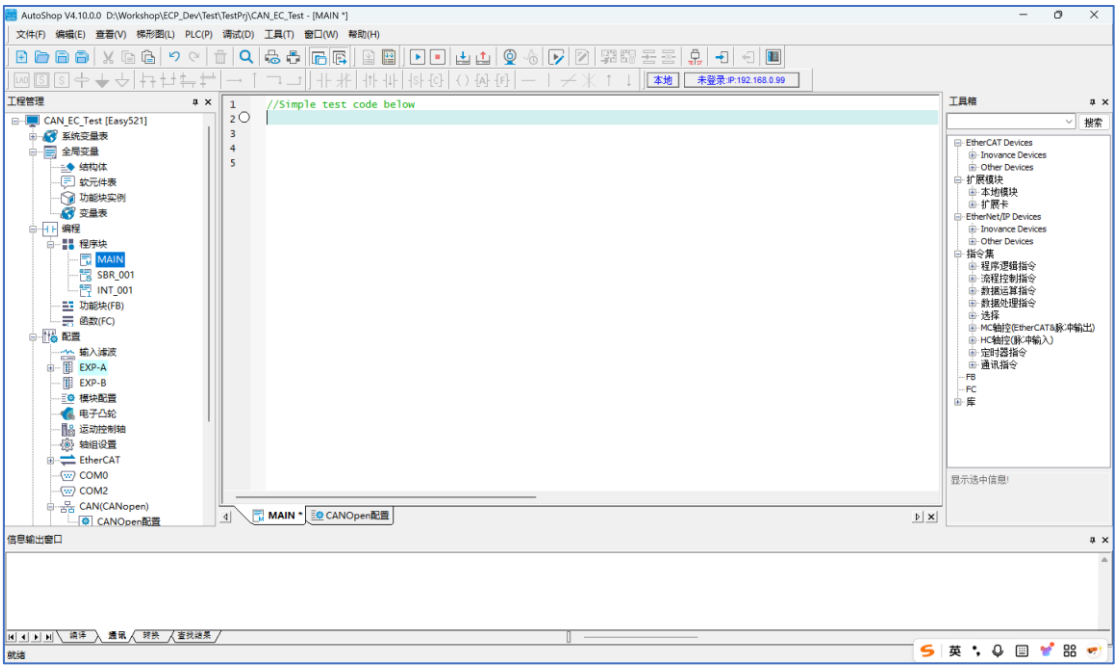
7 COP 模块与汇川小型 PLC 构建控制系统

7.1 控制系统搭建示例

以 Easy521 为例说明，如何使用 CAN 接口模块，实现对 P301 模块构建连接，实现控制系统的搭建。更多模块的连接，方法一致，但保证 CAN 设备 ID 配置不重复，软件配置 ID 与硬件设置 ID 保持一致。

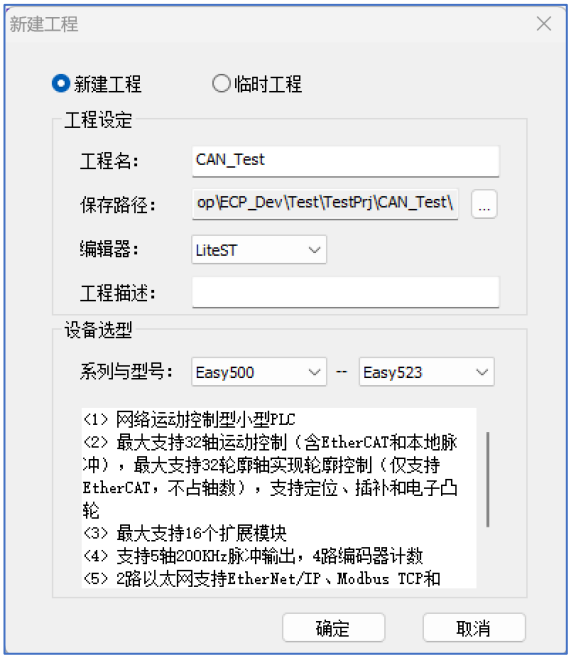
7.2 软件环境配置

打开 Autoshop 集成开发环境(需 V4.8.10 及以上)。



7.2.1 新建工程

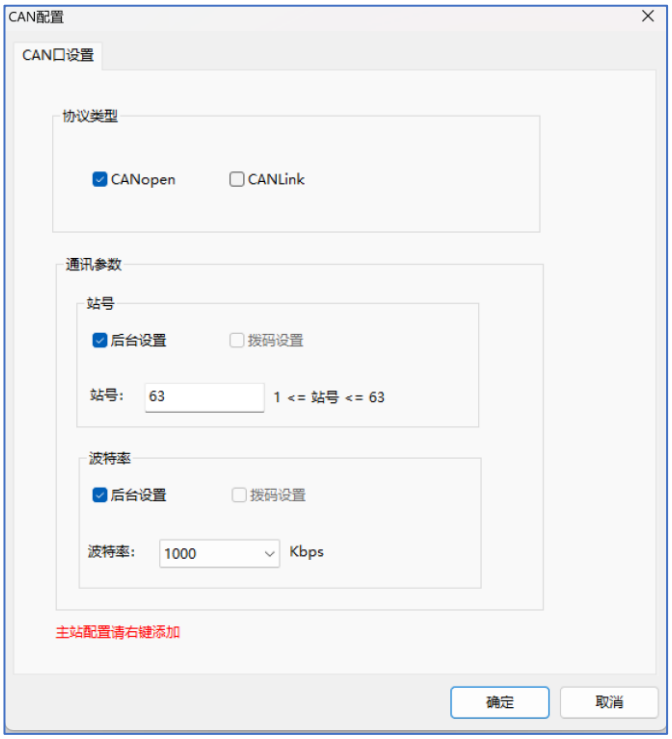
从开发环境的主菜单“文件”-“新建工程”，打开新建工程页面。在新建工程页面中，设置工程名、编辑器（程序编写语言，示例为 LiteST）、保存路径、工程描述和控制器型号。



完成新建工程参数设置后，点击“确定”，完成工程的新建。

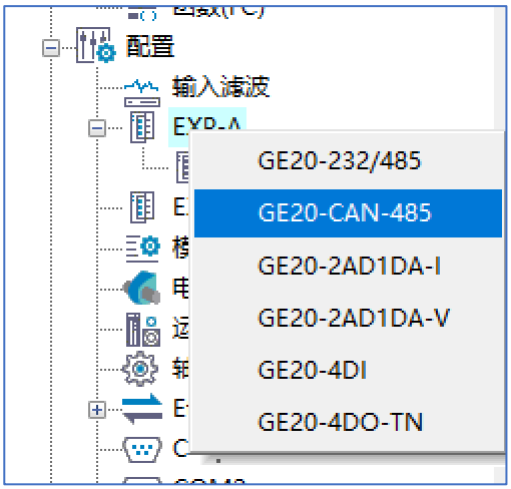
7.2.2 选择 CAN 配置

双击工程树中的“CAN(CANlink)”，打开配置页面，选择 CANopen， 设置主站站号为 63，设置波特率为 1000Kbps。完成配置后，CAN（CANlink）将显示未“CAN(CANopen)”。



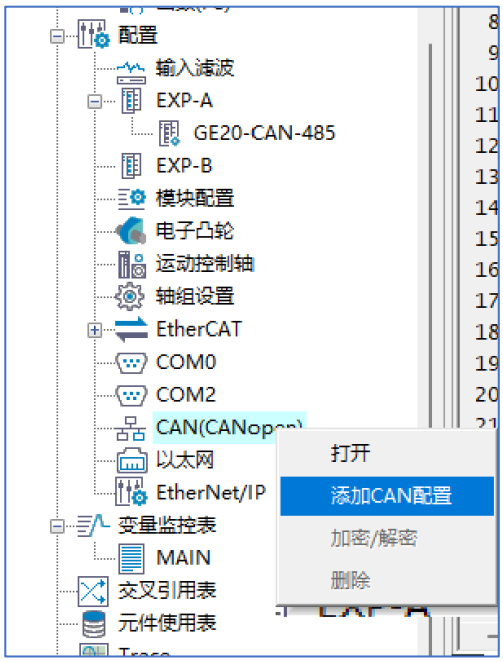
7.2.3 添加 CAN 模块

在工程树中找到 EXP-A，右键菜单中选择“GE20-CAN-485”，添加 CAN 网路的硬件接口。

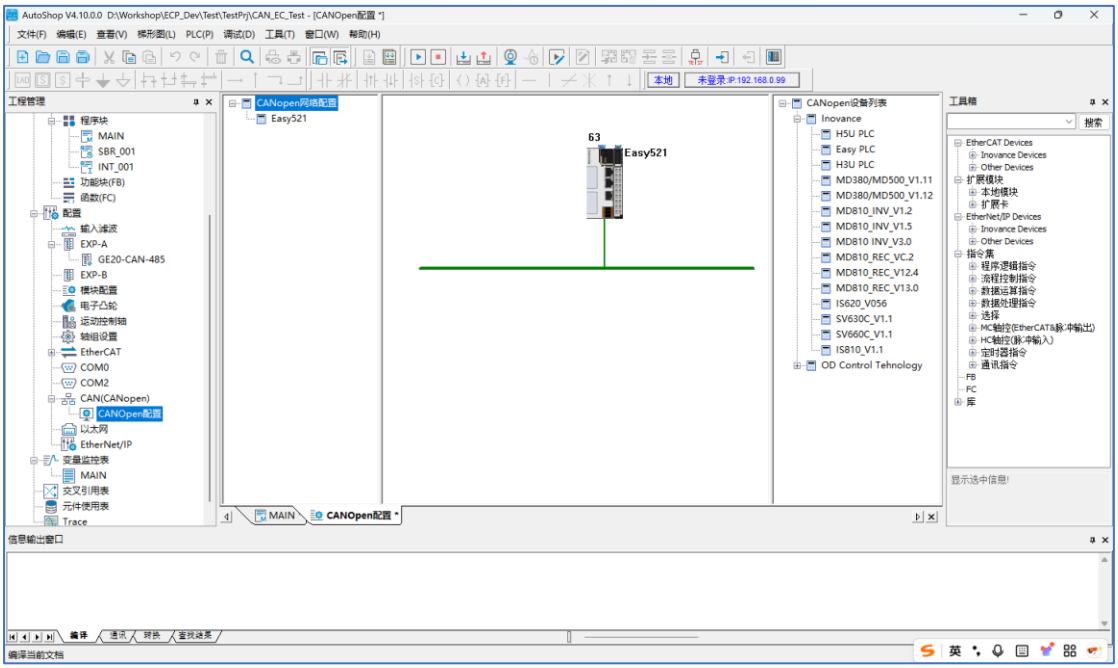


7.2.4 添加 CAN 配置

选择工程树中的“CAN(CANopen)”的右键菜单“添加 CAN 配置”，打开 CAN 网络的组态和参数配置页面。

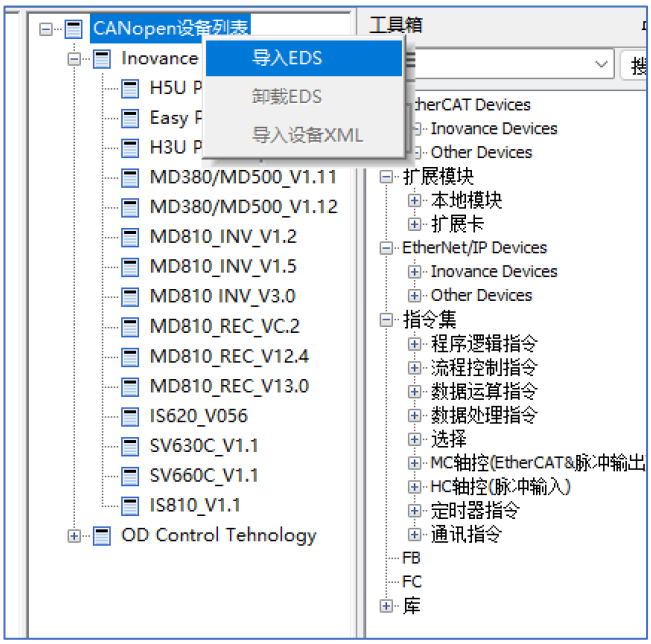


双击”CANopen 配置”，打开 CANopen 配置页面。在此页面主要完成 CAN 网络设备的组态以及 CAN 主、从设备的参数配置。

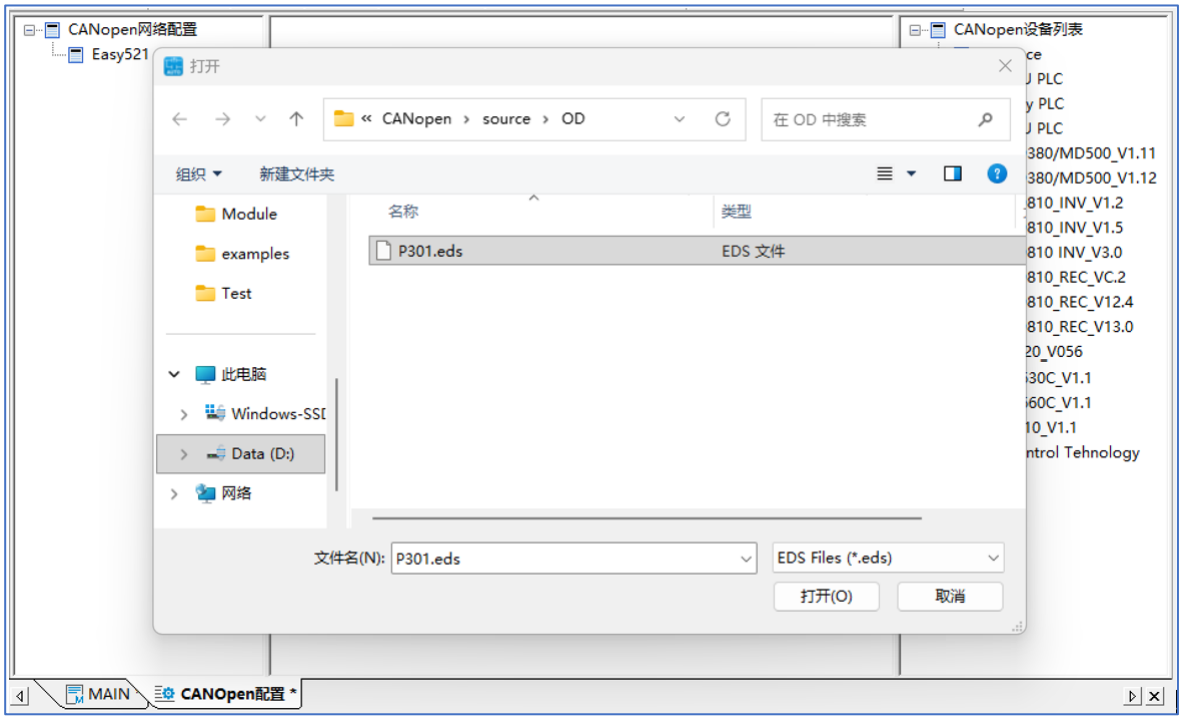


7.2.5 添加 CAN 设备

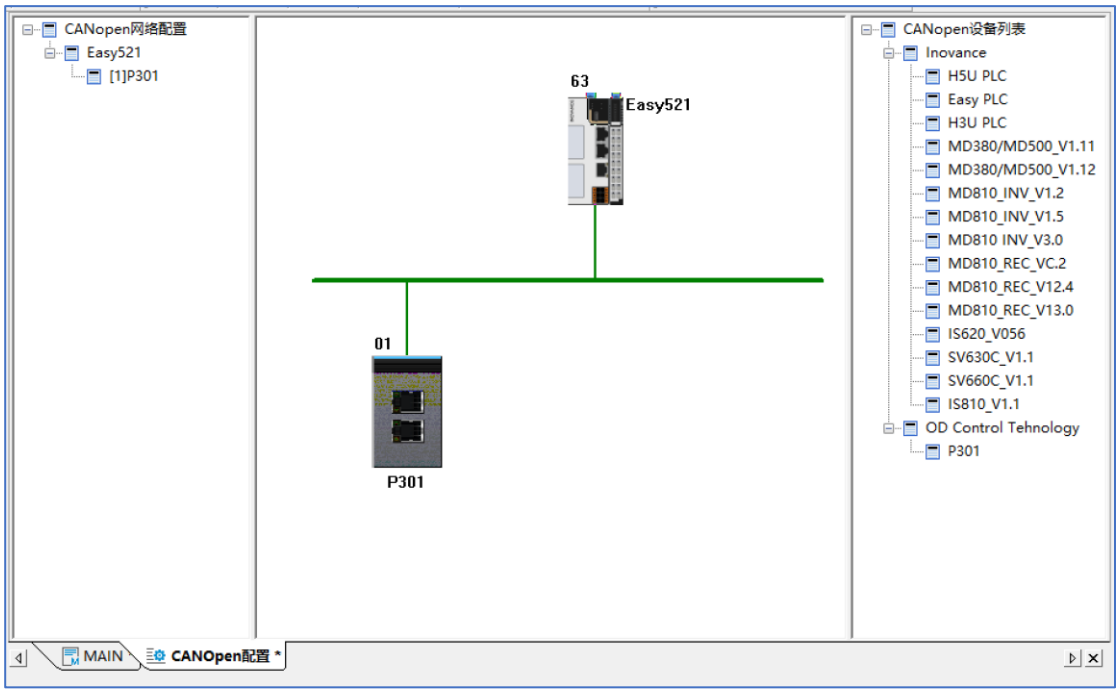
选择 CANopen 设备列表，右键菜单选择导入需要添加的设备 EDS 文件。



选择要导入的 EDS 文件。

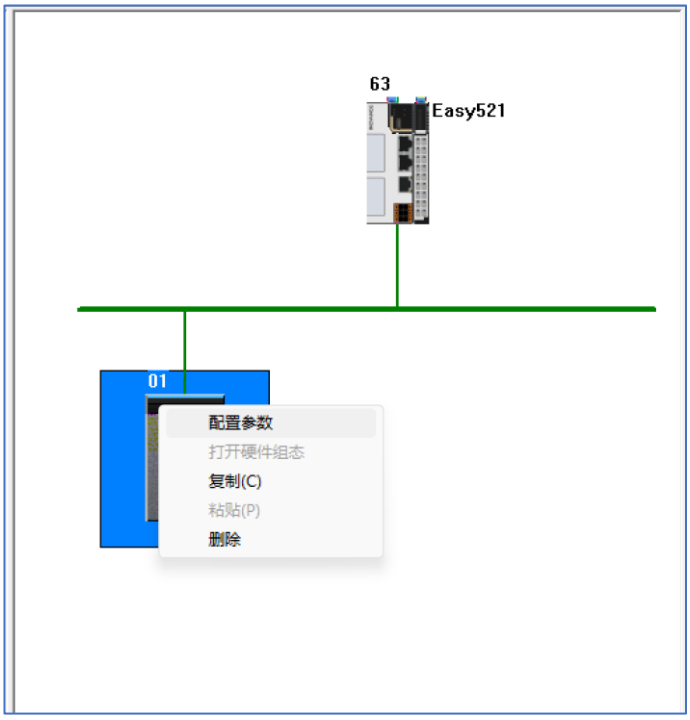


导入 EDS 文件后 P301 设备将显示在 CANopen 设备列表中。选择设备 P301，用鼠标拖入中间 Easy521 的组态框中。即可构建 CAN 网络，在设备的上方显示设备的节点 ID。



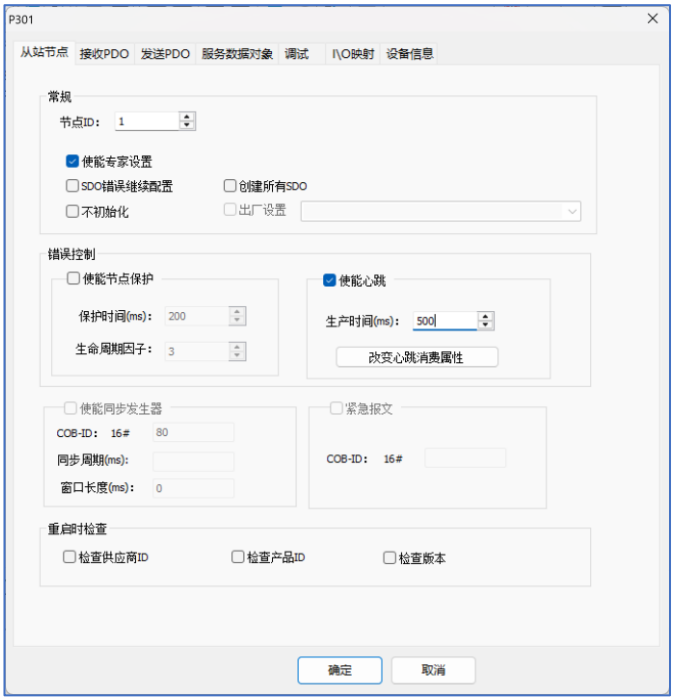
7.2.6 配置设备参数

选择组态框中的设备，右键选择“配置参数”，打开设备参数配置页面。

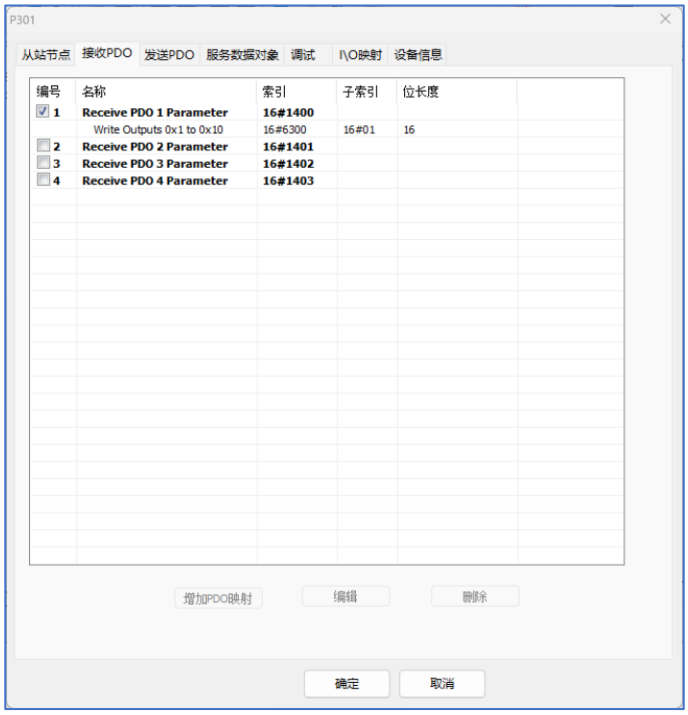


配置参数页面中包括：多个标签页面，用于配置 CAN 设备的工作参数。

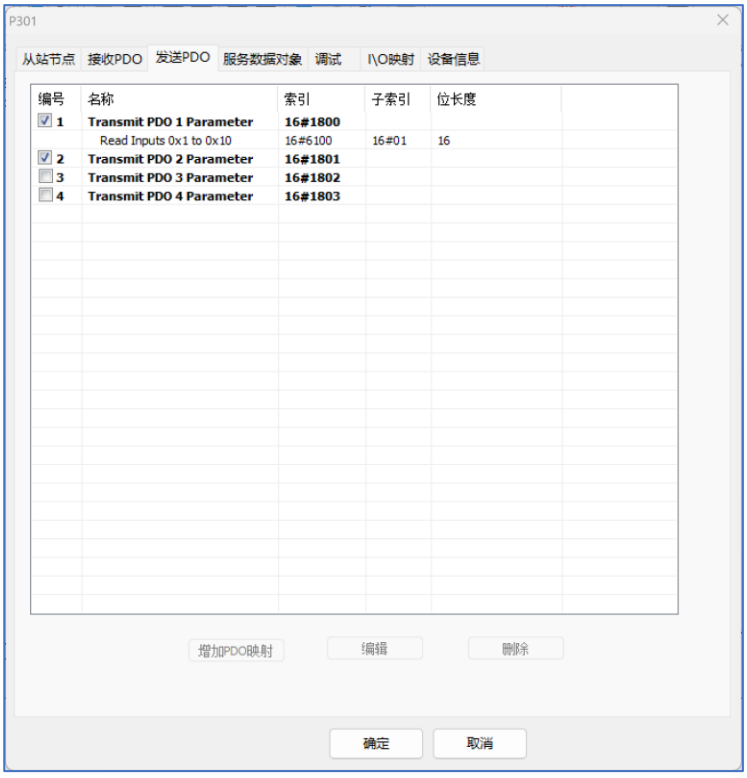
在从站节点配置页面中，需要设置节点的 ID，该节点的 ID 设置需要与 P3xx 的设备实际配置 ID 一致。勾选“使能专家设置”项后，即可看到 PLC 的一些配置项，默认配置“使能心跳”，心跳生产时间为 300ms，心跳消费属性为生产时间的 2.5 倍。用户根据需要配置节点的参数。



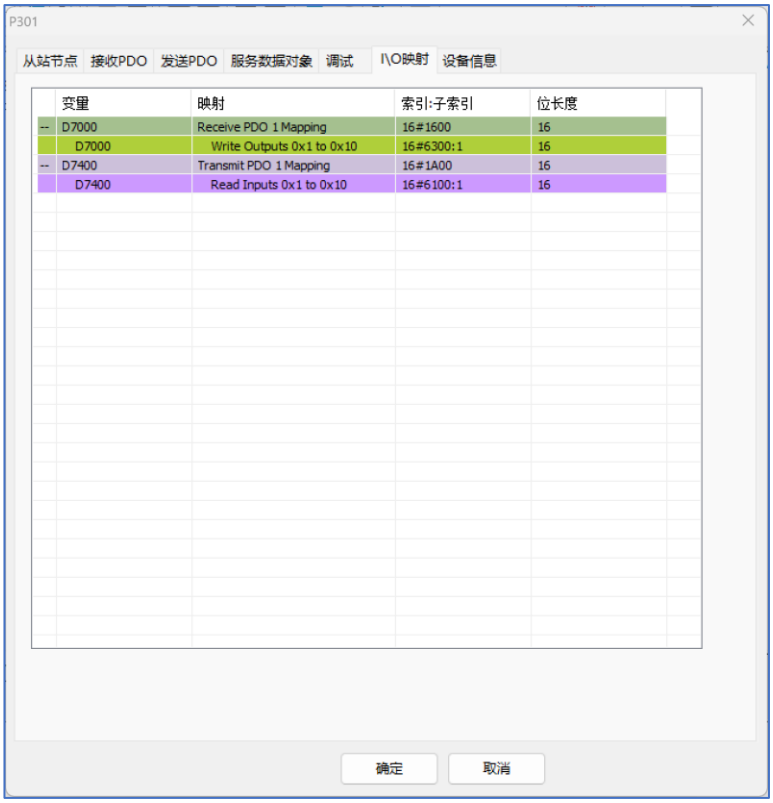
接收 PDO 中勾选接收 PDO1，去除 PDO2 的勾选，如图设置。



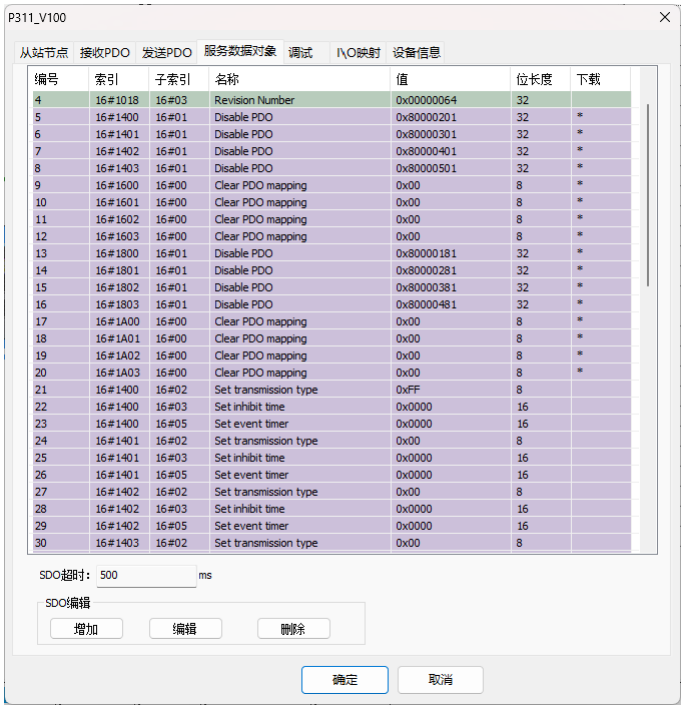
发送 PDO 中勾选发送 PDO1，去除 PDO2 的勾选，如图设置。



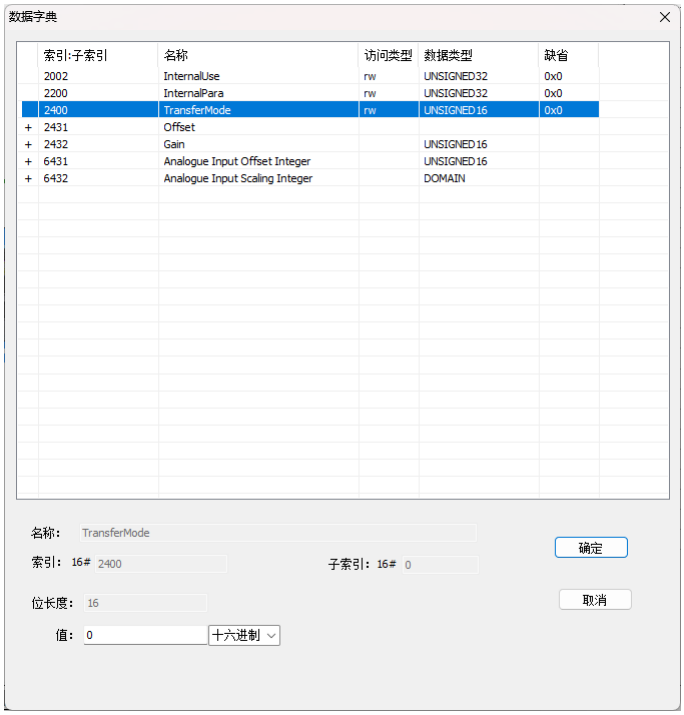
用户可在其他标签页中查看从站的相关信息，如 IO 映射到的数据对象。



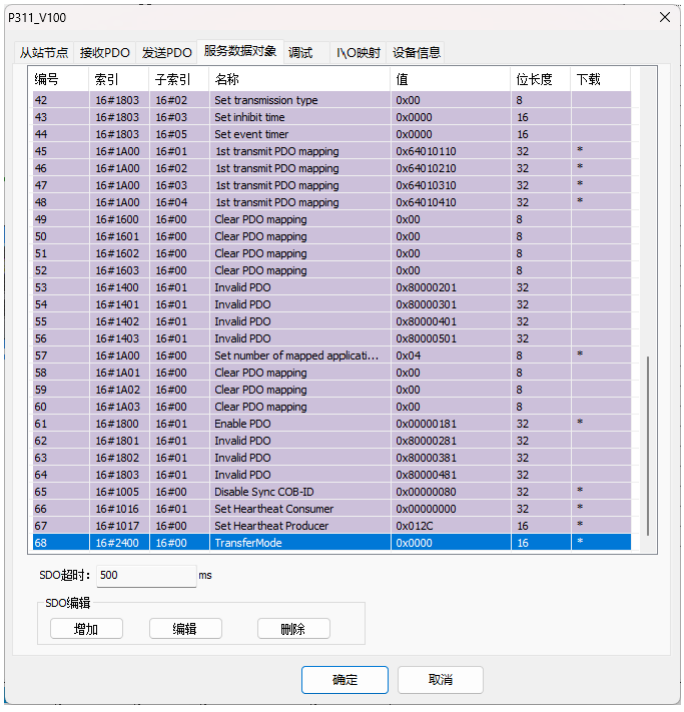
在“使能专家设置”后，可在“服务数据对象”标签页面中增加/删除/修改数据对象。如数字量输入滤波参数、模拟量输入工作模式等工作参数，这下参数将在设备进入 Operational 前写入设备。



以 P311 为例，说明配置 P311 模块的模拟量输入工作模式的步骤。进入“服务数据对象”标签页，左下角“SDO 编辑”中点击“增加”按钮，在弹出页面中选择“TransferMode”对象，并在左下角输入十六进制设置数值后点击“确认”按钮。

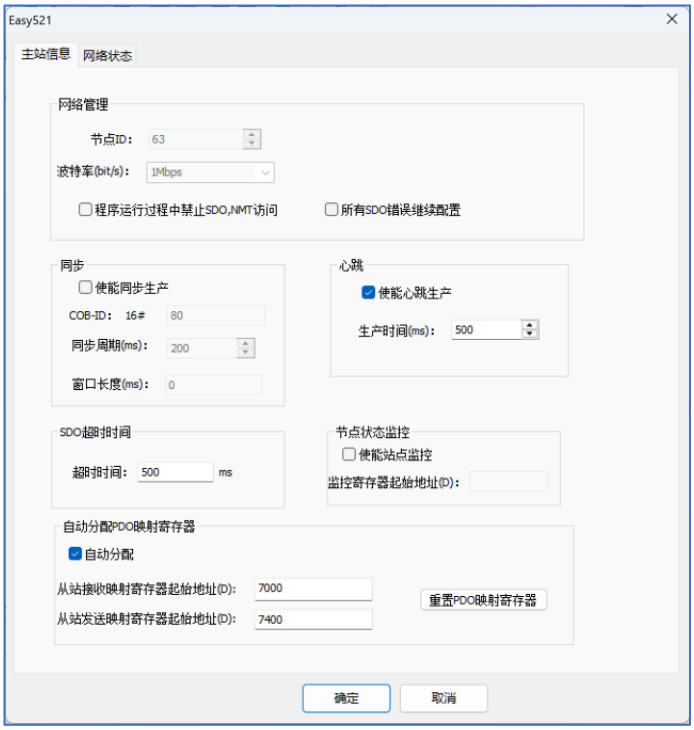


点击“确认”按钮后，需设置的 SDO 对象即被加入到服务数据对象列表中。用户可以在该页面中删除或编辑选择的对象。点击“确认”按钮后，即完成服务数据对象的添加/编辑。



7.2.7 主站配置

需双击组态窗口左侧的 CANopen 网络配置设备树中的 Easy521 主站设备。此处，使用心跳做主从站间的监控，去除“使能站点监控”的勾选。



可以发现，自动分配的 PDO 映射寄存器与 I/O 映射页面中的一致。此处的修改将会影响 I/O 映射的寄存器。这些寄存器将被用于用户程序中，后续测试代码中有使用到。此处默认保持设置不作修改。

在网络监控中，可连接 PLC，监控网络中的主站及 CAN 设备的工作状态。多用于查看网络负载状态和异常问题排查。



7.3 测试例程

完成如上配置后，编写测试程序，使用 CAN 设备的通信数据（PDO 数据 D7000 和 D7400），将 CAN

设备反馈的过程数据读取后并发送给从设备。

```
1   //Simple test code below
2   //--------------------------------------
3   IF times < 100 THEN
4       times := times +1;
5       out0 := FALSE;
6       Y0 := FALSE;
7   ELSIF (times < 199) THEN
8       times := times +1;
9       out0 := TRUE;
10      Y0 := TRUE;
11  ELSE
12      D7000 := InputValue_u16;
13      times := 0;
14      Y1 := D7000.1;
15      Y2 := D7000.2;
16      Y3 := D7000.3;
17      Y4 := D7000.4;
18      Y5 := D7000.5;
19      Y6 := D7000.6;
20      Y7 := D7000.7;
21  END_IF;
22
23  InputValue_u16 := D7400;
24
25
26
```

MAIN | CANOpen配置

编译、下载、运行，P301 将被 Easy521 作为从设备管理，其外部接口的采样与接口的设置将与 PLC 进行交互。

8 附录

8.1 常见问题排查

Q1：ECP 模块无法进入 OP 状态。

A：排查并确认网线连接灯如 Q1 中的硬件连接问题。

检查 EtherCAT 主站端的 ECP 设备设置是否与实际的连接设备一致，如扩展模块的顺序（对应 COP 设备的 ID 从小到大的顺序）；

检查 ECP 设备是否设置了别名地址，是否与 EtherCAT 主站中的别名地址设置一致，确认主站中已启用别名地址功能。

若 EtherCAT 主站端设置的模块连接与实际的 ECP 模块顺序和种类一致，则检查 COP 模块的拨码开关设置。应 BIT5 =OFF, BIT6=OFF, ID 设置 BIT1~BIT3 的从小到大顺序的模块种类与主站端设置的 P3xx 模块的类型一致。

布置在 ECP 模块的 CAN 网络最远端的 COP 模块是否将 BIT7 设置为 ON 状态，其它该 CAN 网络中的 COP 模块的 BIT7 设置为 OFF。

Q2：ECP 模块扩展的 COP 模块不能被识别。

A：首先排查 ECP 模块的 CAN 网络的硬件连接状态，确保网络正常连接，网线无故障，使得上电 ECP 后，能够是 CAN 的 RUN 指示灯进入常亮状态。若问题仍然存在，检查 COP 模块的拨码开关设置。应 BIT5 =OFF, BIT6=OFF, ID 设置 BIT1~BIT3 的设置没有重复。

布置在 ECP 模块的 CAN 网络最远端的 COP 模块是否将 BIT7 设置为 ON 状态，其它该 CAN 网络中的 COP 模块的 BIT7 设置为 OFF。

Q3：ECP 模块上的 EtherCAT ERR 指示灯闪烁。

A：首先，排查并确认 ECP 模块及其扩展 CAN 接口连接的 COP 模块的硬件连接可靠。

其次，检查 EtherCAT 主站端设置的模块连接与实际的 ECP 模块顺序和种类是否一致，需保证一致；检查 COP 模块的拨码开关设置。应 BIT5 =OFF, BIT6=OFF, ID 设置 BIT1~BIT3 的从小到大顺序的模块种类与主站端设置的 P3xx 模块的类型一致。

然后，检查 EtherCAT 主站中是否使能了别名地址配置，若使能该功能，需确认别名地址的配置与 ECP 中的别名地址配置一致。

Q4：ECP 模块上的 LS 指示灯闪烁。

A：LS 指示灯用于指示 ECP 模块的本地总线工作状态，若本地总线通信出现故障，LS 开始闪烁。所以下出现 LS 闪烁时，请检查所有连接在该 CAN 网络上的 COP 设备的波特率设置拨码开关，应设置 BIT5 =OFF, BIT6=OFF，ID 设置没有重复。终端电阻设置 BIT7 只有位于最远端的 COP 设置为

ON。
此外，需要考虑 CAN 网络的外部干扰影响，确保网线良好屏蔽，且走线远离干扰源。

Q5：ECP 模块上的 CAN 接口（或 COP 模块上）ERR 闪烁。
A：CAN 接口的 ERR 指示灯反映 CAN 网络的工作状态。若出现闪烁，首先检查所有连接在该 CAN 网络上的 COP 设备的物理连接是否正常，排查后，检查各个模块拨码开关上的波特率设置，应设置 BIT5 =OFF, BIT6=OFF，确认 ID 设置没有重复。终端电阻设置 BIT7 只有位于最远端的 COP 设置为 ON。
此外，需要考虑 CAN 网络的外部干扰影响，确保网线良好屏蔽，且走线远离干扰源。

Q6：不能识别 CAN 总线上连接的 COP 模块。
A：首先检查所有连接在该 CAN 网络上的 COP 设备的物理连接是否正常，排查后，检查各个模块拨码开关上的波特率设置，设置的波特率应与 CAN 主设备一致（若有其它第三方 CAN 设备，其波特率也必须设置一致），确认 ID 设置没有重复。终端电阻设置 BIT7 只有位于最远端的 COP 设置为 ON。
此外，需要考虑 CAN 网络的外部干扰影响，确保网线良好屏蔽，且走线远离干扰源。

8.2 温度单位的换算关系

在温度测试模块应用中，如下三种温度单位常被使用，它们间的换算关系如下：

已知温度单位	换算成摄氏度℃	换算成华氏度℉	换算成开尔文 K
摄氏度 °C	—	°F = °C × 9/5 + 32	K = °C + 273.15
华氏度 °F	°C = (°F − 32) × 5/9	—	K = (°F − 32) × 5/9 + 273.15
开尔文 K	°C = K − 273.15	°F = K × 9/5 − 459.67	—

常用温度点：

- 水的冰点： 0 ° C = 32 ° F = 273.15 K
- 水的沸点： 100 ° C = 212 ° F = 373.15 K
- 绝对零度： −273.15 °C = −459.67 °F = 0 K

8.3 CANopen 对象字典

COP 系列模块遵循 CANopen CiA401 协议设计，使用时，可查询产品的对象字典，更详细的信息请查阅各个模块的 EDS 文件。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x1000:00	Unsigned32	RO	设备类型，详见 CiA401 协议中对此对象的定义
0x1001:00	Unsigned8	RO	错误寄存器，详见 CiA401 协议中对此对象的定义
0x1003:00	Unsigned8	RO	预定义错误域的子索引数量。默认值：8

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x1003:1~8	Unsigned32	RO	预定义错误域的错误码
0x1005:00	Unsigned32	RW	SYNC COB ID，默认值：0x80。
0x100C:00	Unsigned16	RW	Guard Time. 默认值：0
0x100D:00	Unsigned8	RW	Life Time Factor. 默认值：0
0x1016:01	Unsigned32	RW	Consumer Heartbeat Time. 单位：ms
0x1017:00	Unsigned16	RW	Producer Heartbeat Time. 单位：ms
0x1018:00	Unsigned8	RO	设备信息子索引数量，默认值 4
0x1018:01	Unsigned32	RO	Vendor ID
0x1018:02	Unsigned32	RO	产品代号
0x1018:03	Unsigned32	RO	版本号
0x1018:04	Unsigned32	RO	序列号
0x1200:00	Unsigned8	RO	SDO 服务器参数
0x1200:01	Unsigned32	RO	客户端到服务器的接收 SDO COB ID. 通常为 0x600+ID.
0x1200:02	Unsigned32	RO	服务器到客户端的发送 SDO COB ID. 通常为 0x580+ID.
0x1400:00	Unsigned8	RO	接收 PDO1 参数对象的子索引数量，默认值：5
0x1400:01	Unsigned32	RW	接收 PDO1 的 COB ID
0x1400:02	Unsigned8	RW	接收 PDO1 传输类型
0x1400:03	Unsigned16	RW	接收 PDO1 抑制时间 Inhibit Time，默认值：0x0，单位：0.1ms
0x1400:04	Unsigned8	RW	接收 PDO1 兼容项 Compatibility Entry
0x1400:05	Unsigned16	RW	接收 PDO1 事件定时器 Event Time，单位：ms
0x1401:00	Unsigned8	RO	接收 PDO2 参数对象的子索引数量，默认值：5
0x1401:01	Unsigned32	RW	接收 PDO2 的 COB ID
0x1401:02	Unsigned8	RW	接收 PDO2 传输类型
0x1401:03	Unsigned16	RW	接收 PDO2 抑制时间 Inhibit Time，默认值：0x0，单位：0.1ms
0x1401:04	Unsigned8	RW	接收 PDO2 兼容项 Compatibility Entry
0x1401:05	Unsigned16	RW	接收 PDO2 事件定时器 Event Time，单位：ms
0x1402:00	Unsigned8	RO	接收 PDO3 参数对象的子索引数量，默认值：5
0x1402:01	Unsigned32	RW	接收 PDO3 的 COB ID
0x1402:02	Unsigned8	RW	接收 PDO3 传输类型
0x1402:03	Unsigned16	RW	接收 PDO3 抑制时间 Inhibit Time，默认值：0x0，单位：0.1ms
0x1402:04	Unsigned8	RW	接收 PDO3 兼容项 Compatibility Entry
0x1402:05	Unsigned16	RW	接收 PDO3 事件定时器 Event Time，单位：ms
0x1403:00	Unsigned8	RO	接收 PDO4 参数对象的子索引数量，默认值：5
0x1403:01	Unsigned32	RW	接收 PDO4 的 COB ID
0x1403:02	Unsigned8	RW	接收 PDO4 传输类型
0x1403:03	Unsigned16	RW	接收 PDO4 抑制时间 Inhibit Time，默认值：0x0，单位：0.1ms
0x1403:04	Unsigned8	RW	接收 PDO4 兼容项 Compatibility Entry
0x1403:05	Unsigned16	RW	接收 PDO4 事件定时器 Event Time，单位：ms
0x1600:00	Unsigned8	RW	接收 PDO1 映射参数子索引数量
0x1600:1~4	Unsigned32	RW	接收 PDO1 映射参数，部分模块支持 8 个子索引。
0x1600:00	Unsigned8	RW	接收 PDO2 映射参数子索引数量
0x1600:1~4	Unsigned32	RW	接收 PDO2 映射参数，部分模块支持 8 个子索引。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x1600:00	Unsigned8	RW	接收 PDO3 映射参数子索引数量
0x1600:1~4	Unsigned32	RW	接收 PDO3 映射参数，部分模块支持 8 个子索引。
0x1600:00	Unsigned8	RW	接收 PDO4 映射参数子索引数量
0x1600:1~4	Unsigned32	RW	接收 PDO4 映射参数，部分模块支持 8 个子索引。
0x1800:00	Unsigned8	RO	发送 PDO1 参数对象的子索引数量，默认值：5
0x1800:01	Unsigned32	RW	发送 PDO1 的 COB ID
0x1800:02	Unsigned8	RW	发送 PDO1 传输类型，默认值：254
0x1800:03	Unsigned16	RW	发送 PDO1 抑制时间 Inhibit Time，默认值：0x0，单位：0.1ms
0x1800:04	Unsigned8	RW	发送 PDO1 兼容项 Compatibility Entry
0x1800:05	Unsigned16	RW	发送 PDO1 事件定时器 Event Time，单位：ms
0x1801:00	Unsigned8	RO	发送 PDO2 参数对象的子索引数量，默认值：5
0x1801:01	Unsigned32	RW	发送 PDO2 的 COB ID
0x1801:02	Unsigned8	RW	发送 PDO2 传输类型，默认值：254
0x1801:03	Unsigned16	RW	发送 PDO2 抑制时间 Inhibit Time，默认值：0x0，单位：0.1ms
0x1801:04	Unsigned8	RW	发送 PDO2 兼容项 Compatibility Entry
0x1801:05	Unsigned16	RW	发送 PDO2 事件定时器 Event Time，单位：ms
0x1802:00	Unsigned8	RO	发送 PDO3 参数对象的子索引数量，默认值：5
0x1802:01	Unsigned32	RW	发送 PDO3 的 COB ID
0x1802:02	Unsigned8	RW	发送 PDO3 传输类型，默认值：254
0x1802:03	Unsigned16	RW	发送 PDO3 抑制时间 Inhibit Time，默认值：0x0，单位：0.1ms
0x1802:04	Unsigned8	RW	发送 PDO3 兼容项 Compatibility Entry
0x1802:05	Unsigned16	RW	发送 PDO3 事件定时器 Event Time，单位：ms
0x1803:00	Unsigned8	RO	发送 PDO4 参数对象的子索引数量，默认值：5
0x1803:01	Unsigned32	RW	发送 PDO4 的 COB ID
0x1803:02	Unsigned8	RW	发送 PDO4 传输类型，默认值：254
0x1803:03	Unsigned16	RW	发送 PDO4 抑制时间 Inhibit Time，默认值：0x0，单位：0.1ms
0x1803:04	Unsigned8	RW	发送 PDO4 兼容项 Compatibility Entry
0x1803:05	Unsigned16	RW	发送 PDO4 事件定时器 Event Time，单位：ms
0x1A00:00	Unsigned8	RW	发送 PDO1 映射参数子索引数量
0x1A00:1~4	Unsigned32	RW	发送 PDO1 映射参数，部分模块支持 8 个子索引。
0x1A00:00	Unsigned8	RW	发送 PDO2 映射参数子索引数量
0x1A00:1~4	Unsigned32	RW	发送 PDO2 映射参数，部分模块支持 8 个子索引。
0x1A00:00	Unsigned8	RW	发送 PDO3 映射参数子索引数量
0x1A00:1~4	Unsigned32	RW	发送 PDO3 映射参数，部分模块支持 8 个子索引。
0x1A00:00	Unsigned8	RW	发送 PDO4 映射参数子索引数量
0x1A00:1~4	Unsigned32	RW	发送 PDO4 映射参数，部分模块支持 8 个子索引。

如上表格为所有模块都具有的对象字典，在初值定义上相互间有差异，例如设备类型、PDO 映射参数等，具体可查询设备的 EDS 文件。

8.3.1 P301/P302 对象字典

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x6100:01	Unsigned16	RO	数字量输入信号采样值
0x6102:01	Unsigned16	RW	数字量输入信号极性翻转。默认 0：不翻转，1：翻转
0x6103:01	Unsigned16	RW	数字量输入滤波使能。默认 0：禁能， 1：使能滤波
0x6302:01	Unsigned16	RW	数字量输出信号的极性翻转。默认 0：不翻转，1：翻转
0x6306:01	Unsigned16	RW	异常时输出模式。默认 0xFFFF，使用 0x6307:01 中定义的值输出。位值为 0 时，对应位保持当前输出状态。
0x6307:01	Unsigned16	RW	异常时输出模式（0x6306:01）为 1 时，使用的数字量输出值。默认值为 0。
0x6308:01	Unsigned16	RW	输出端口屏蔽设置，默认 0xFFFF，不屏蔽任何输出位；位值为 0 时，屏蔽对应位的数字量输出。

默认 PDO 配置：接收 PDO 字节数为 0，发送 PDO1 为 2 个字节的数字量输入信号采样值，为对象 0x6100:01 的值，传输模式为 254。

8.3.2 P303 对象字典

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x6102:01	Unsigned32	RO	数字量输入信号采样值
0x6122:01	Unsigned32	RW	数字量输入信号极性翻转。默认 0：不翻转，1：翻转
0x6123:01	Unsigned32	RW	数字量输入滤波使能。默认 0：禁能， 1：使能滤波

默认 PDO 配置：接收 PDO 字节数为 0，发送 PDO1 为 4 个字节的数字量输入信号采样值，为对象 0x6102:01 的值，传输模式为 254。

8.3.3 P305/P306 对象字典

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x6320:01	Unsigned32	RW	数字量输出信号设置值
0x6322:01	Unsigned32	RW	数字量输出信号极性翻转。默认 0：不翻转，1：翻转
0x6326:01	Unsigned32	RW	异常时输出模式。默认 0xFFFFFFFF，使用 0x6307:01 中定义的值输出。位值为 0 时，对应位保持当前输出状态。
0x6327:01	Unsigned32	RW	异常时输出模式（0x6326:01）为 1 时，使用的数字量输出值。默认值为 0。
0x6328:01	Unsigned32	RW	输出端口屏蔽设置，默认 0xFFFFFFFF，不屏蔽任何输出位；位值为 0 时，屏蔽对应位的数字量输出。

默认 PDO 配置：接收 PDO1 字节数为 2 个字节，为对象 0x6320:01 的设置值。 发送 PDO 字节数为 0。

8.3.4 P307/P308 对象字典

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x6000:01	Unsigned8	RO	数字量输入信号 DI0~7 采样值
0x6000:02	Unsigned8	RO	数字量输入信号 DI8~F 采样值
0x6000:03	Unsigned8	RO	数字量输入信号 DI10~17 采样值
0x6002:01	Unsigned8	RW	数字量输入信号 0x0~0x7 极性翻转。默认 0：不翻转，1：翻转
0x6002:02	Unsigned8	RW	数字量输入信号 0x8~0xF 极性翻转。默认 0：不翻转，1：翻转
0x6002:03	Unsigned8	RW	数字量输入信号 0x10~0x17 极性翻转。默认 0：不翻转，1：翻转
0x6003:01	Unsigned8	RW	数字量输入信号 0x0~0x7 滤波使能。默认 0：禁能， 1：使能滤波
0x6003:02	Unsigned8	RW	数字量输入信号 0x8~0xF 滤波使能。默认 0：禁能， 1：使能滤波
0x6003:03	Unsigned8	RW	数字量输入信号 0x10~0x17 滤波使能。默认 0：禁能， 1：使能滤波
0x6200:01	Unsigned8	RW	数字量输出信号 DO0~7 设置值
0x6202:01	Unsigned8	RW	数字量输出信号 0x0~0x7 的极性翻转。默认 0：不翻转，1：翻转
0x6206:01	Unsigned8	RW	异常时输出模式。默认 0xFF，使用 0x6207:01 中定义的值输出。位值为 0 时，对应位保持当前输出状态。
0x6207:01	Unsigned8	RW	异常时输出模式（0x6206:01）为 1 时，使用的数字量输出值。
0x6208	Unsigned8	RW	输出端口屏蔽设置，默认 0xFF，不屏蔽任何输出位；位值为 0 时，屏蔽对应位的数字量输出。

默认 PDO 配置：接收 PDO1 字节数为 1，为对象 0x6200:01 的值。发送 PDO1 为 3 个字节的数字量输入信号采样值，为对象 0x6102:01~03 的值，传输模式为 254。

8.3.5 P309 对象字典

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x6200:01	Unsigned8	RW	数字量输出信号 DO0~7 设置值
0x6202:01	Unsigned8	RW	数字量输出信号极性翻转。默认 0：不翻转，1：翻转
0x6206:01	Unsigned8	RW	异常时输出模式。默认 0xFF，使用 0x62307:01 中定义的值输出。位值为 0 时，对应位保持当前输出状态。
0x6207:01	Unsigned16	RW	异常时输出模式（0x6206:01）为 1 时，使用的数字量输出值。
0x6208:01	Unsigned16	RW	输出端口屏蔽设置，默认 0xFF，不屏蔽任何输出位；位值为 0 时，屏蔽对应位的数字量输出。

默认 PDO 配置：接收 PDO1 字节数为 1，为对象 0x6200:01 的值。发送 PDO1 为 0 字节。

8.3.6 P311 对象字典

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2400:00	Unsigned16	RW	设置模拟量输入通道的信号类型，每 4 位对应一个通道。默认都为 0，即-10V~+10V 电压信号输入。
0x2431:01	INTEGER16	RW	模拟量输入通道 0 的零输入偏差，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.
0x2431:02	INTEGER16	RW	模拟量输入通道 1 的零输入偏差，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2431:03	INTEGER16	RW	模拟量输入通道 2 的零输入偏差，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.
0x2431:04	INTEGER16	RW	模拟量输入通道 3 的零输入偏差，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.
0x2432:01	Unsigned16	RW	模拟量输入通道 0 的增益补偿系数，默认值为 30000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/30000。
0x2432:02	Unsigned16	RW	模拟量输入通道 1 的增益补偿系数，默认值为 30000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/30000。
0x2432:03	Unsigned16	RW	模拟量输入通道 2 的增益补偿系数，默认值为 30000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/30000。
0x2432:04	Unsigned16	RW	模拟量输入通道 3 的增益补偿系数，默认值为 30000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/30000。
0x6401:01	INTEGER32	RO	输入通道 0 的采样值。
0x6401:02	INTEGER32	RO	输入通道 1 的采样值。
0x6401:03	INTEGER32	RO	输入通道 2 的采样值。
0x6401:04	INTEGER32	RO	输入通道 3 的采样值。
0x6431:01	INTEGER32	RW	输入通道 0 的零电平偏移值。
0x6431:02	INTEGER32	RW	输入通道 1 的零电平偏移值。
0x6431:03	INTEGER32	RW	输入通道 2 的零电平偏移值。
0x6431:04	INTEGER32	RW	输入通道 3 的零电平偏移值。
0x6432:01	INTEGER32	RW	输入通道 0 的增益补偿系数。默认值为 100000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/100000。
0x6432:02	INTEGER32	RW	输入通道 1 的增益补偿系数。默认值为 100000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/100000。
0x6432:03	INTEGER32	RW	输入通道 2 的增益补偿系数。默认值为 100000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/100000。
0x6432:04	INTEGER32	RW	输入通道 3 的增益补偿系数。默认值为 100000，设置值为 x 时，输入值信号采样值将被乘以 x/100000。

默认 PDO 配置：接收 PDO1 字节数为 0。发送 PDO1 为 8 个字节的 4 通道模拟量输入信号采样值，为对象 0x6401:01~04 的值，传输模式为 254。

8.3.7 P312 对象字典

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2400:00	Unsigned16	RW	设置模拟量输出通道的信号类型，每 4 位对应一个通道。默认都为 0，即-10V~+10V 电压信号输入。
0x2431:01	INTEGER16	RW	模拟量输出通道 0 的零输入偏差，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.
0x2431:02	INTEGER16	RW	模拟量输出通道 1 的零输入偏差，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.
0x2431:03	INTEGER16	RW	模拟量输出通道 2 的零输入偏差，默认为 0。设置值范围为-1600~1600.

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2431:04	INTEGER16	RW	模拟量输出通道 3 的零输入偏差，默认为 0。设置值范围为-1600 ~1600.
0x2432:01	Unsigned16	RW	模拟量输出通道 0 的增益补偿系数，默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2432:02	Unsigned16	RW	模拟量输出通道 1 的增益补偿系数，默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2432:03	Unsigned16	RW	模拟量输出通道 2 的增益补偿系数，默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2432:04	Unsigned16	RW	模拟量输出通道 3 的增益补偿系数，默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x6411:01	INTEGER16	RW	模拟量输出通道 0 设置值
0x6411:02	INTEGER16	RW	模拟量输出通道 1 设置值
0x6411:03	INTEGER16	RW	模拟量输出通道 2 设置值
0x6411:04	INTEGER16	RW	模拟量输出通道 3 设置值
0x6443:01	Unsigned8	RW	默认为 1，在模块异常或退出 OP 时，通道 0 输出 0x6444:01 的设置值。为 0 时，在模块异常或退出 OP 时，保持当前输出。
0x6443:02	Unsigned8	RW	默认为 1，在模块异常或退出 OP 时，通道 1 输出 0x6444:02 的设置值。为 0 时，在模块异常或退出 OP 时，保持当前输出。
0x6443:03	Unsigned8	RW	默认为 1，在模块异常或退出 OP 时，通道 2 输出 0x6444:03 的设置值。为 0 时，在模块异常或退出 OP 时，保持当前输出。
0x6443:04	Unsigned8	RW	默认为 1，在模块异常或退出 OP 时，通道 3 输出 0x6444:04 的设置值。为 0 时，在模块异常或退出 OP 时，保持当前输出。
0x6444:01	INTEGER32	RW	在对象 0x6443:01 值为 1 时，通道 0 在模块异常或退出 OP 时的输出值，
0x6444:02	INTEGER32	RW	在对象 0x6443:02 值为 1 时，通道 1 在模块异常或退出 OP 时的输出值，
0x6444:03	INTEGER32	RW	在对象 0x6443:03 值为 1 时，通道 2 在模块异常或退出 OP 时的输出值，
0x6444:04	INTEGER32	RW	在对象 0x6443:04 值为 1 时，通道 3 在模块异常或退出 OP 时的输出值，

默认 PDO 配置：接收 PDO1 字节数为 8，对应 4 通道模拟量输出。发送 PDO 字节数为 0。

8.3.8 P315 对象字典

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2003:01	INTEGER32	RO	RTD 通道 0 的 ADC 采样值。
0x2003:02	INTEGER32	RO	RTD 通道 1 的 ADC 采样值。
0x2003:03	INTEGER32	RO	RTD 通道 2 的 ADC 采样值。
0x2003:04	INTEGER32	RO	RTD 通道 3 的 ADC 采样值。
0x2004:01	INTEGER16	RW	通道 0 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:02	INTEGER16	RW	通道 0 温度报警下限值。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2004:03	INTEGER16	RW	通道 1 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:04	INTEGER16	RW	通道 1 温度报警下限值。
0x2004:05	INTEGER16	RW	通道 2 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:06	INTEGER16	RW	通道 2 温度报警下限值。
0x2004:07	INTEGER16	RW	通道 3 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:08	INTEGER16	RW	通道 3 温度报警下限值。
0x2005:00	Unsigned16	RW	使能温度上下限报警检测功能。BIT0~3 的位对应使能 RTD0~3 的上下限温度检测功能，位为 0 时，对应 RTD 通道为禁能温度上下限报警检测。
0x2006:01	INTEGER16	RW	通道 0 温度偏差值。
0x2006:02	INTEGER16	RW	通道 1 温度偏差值。
0x2006:03	INTEGER16	RW	通道 2 温度偏差值。
0x2006:04	INTEGER16	RW	通道 3 温度偏差值。
0x2007:00	Unsigned8	RW	滤波时间设置，设置范围：0~100s，默认值：5s。
0x2008:00	Unsigned16	RW	RTD 温度传感器类型，由低位到高位的每 4 位用于设置 RTD 通道 0~3 的传感器类型。
0x2009:00	Unsigned16	RW	RTD 温度采样时间设置，默认值为 0， 对应 250ms 采样周期。
0x200A:01	Unsigned16	RO	RTD 通道 0 的工作状态。
0x200A:02	Unsigned16	RO	RTD 通道 1 的工作状态。
0x200A:03	Unsigned16	RO	RTD 通道 2 的工作状态。
0x200A:04	Unsigned16	RO	RTD 通道 3 的工作状态。
0x200B:00	Unsigned16	RW	RTD 温度各通道采样为目的温度单位设置，默认值为 0，单位℃，设置范围为 0~2。
0x2431:01	INTEGER16	RW	通道 0 温度偏差值。
0x2431:02	INTEGER16	RW	通道 1 温度偏差值。
0x2431:03	INTEGER16	RW	通道 2 温度偏差值。
0x2431:04	INTEGER16	RW	通道 3 温度偏差值。
0x2432:01	INTEGER16	RW	增益校准温度点 0/1/2/3。用户可设置，四个校准点需按升序排列。各通道共用。
0x2432:02	INTEGER16	RW	
0x2432:03	INTEGER16	RW	
0x2432:04	INTEGER16	RW	
0x2433:01	Unsigned16	RW	通道 0 温度增益补偿值 0/1/2/3，对应温度校准点 0/1/2/3 的校准系数。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2433:02	Unsigned16	RW	
0x2433:03	Unsigned16	RW	
0x2433:04	Unsigned16	RW	
0x2434:01	Unsigned16	RW	通道 1 温度增益补偿值 0/1/2/3，对应温度校准点 0/1/2/3 的校准系数。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2434:02	Unsigned16	RW	
0x2434:03	Unsigned16	RW	
0x2434:04	Unsigned16	RW	

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2435:01	Unsigned16	RW	通道 2 温度增益补偿值 0/1/2/3，对应温度校准点 0/1/2/3 的校准系数。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2435:02	Unsigned16	RW	
0x2435:03	Unsigned16	RW	
0x2435:04	Unsigned16	RW	
0x2436:01	Unsigned16	RW	通道 3 温度增益补偿值 0/1/2/3，对应温度校准点 0/1/2/3 的校准系数。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2436:02	Unsigned16	RW	
0x2436:03	Unsigned16	RW	
0x2436:04	Unsigned16	RW	
0x6401:01	INTEGER16	RO	RTD0 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:02	INTEGER16	RO	RTD1 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:03	INTEGER16	RO	RTD2 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:04	INTEGER16	RO	RTD3 采样的温度值，单位：0.1℃。

默认 PDO 配置：接收 PDO1 字节数为 0。发送 PDO1 为 8 个字节的 4 通道 RTD 采样的温度值，为对象 0x6401:01~04 的值，传输模式为 254。

8.3.9 P316 对象字典

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2003:01	INTEGER32	RO	TC 通道 0 的 ADC 采样值。
0x2003:02	INTEGER32	RO	TC 通道 1 的 ADC 采样值。
0x2003:03	INTEGER32	RO	TC 通道 2 的 ADC 采样值。
0x2003:04	INTEGER32	RO	TC 通道 3 的 ADC 采样值。
0x2003:05	INTEGER32	RO	冷端温度补偿的 ADC 采样值。
0x2004:01	INTEGER16	RW	通道 0 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:02	INTEGER16	RW	通道 0 温度报警下限值。
0x2004:03	INTEGER16	RW	通道 1 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:04	INTEGER16	RW	通道 1 温度报警下限值。
0x2004:05	INTEGER16	RW	通道 2 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:06	INTEGER16	RW	通道 2 温度报警下限值。
0x2004:07	INTEGER16	RW	通道 3 温度报警上限值。上限值需大于下限值，才能能使能报警检测功能。
0x2004:08	INTEGER16	RW	通道 3 温度报警下限值。
0x2005:00	Unsigned16	RW	使能温度上下限报警检测功能。BIT0~5 的位对应使能 TC0~3 的上下限温度检测功能，位为 0 时，禁能对应 RTD 通道温度上下限报警检测。
0x2006:01	INTEGER16	RW	通道 0 温度偏差值。
0x2006:02	INTEGER16	RW	通道 1 温度偏差值。
0x2006:03	INTEGER16	RW	通道 2 温度偏差值。
0x2006:04	INTEGER16	RW	通道 3 温度偏差值。
0x2006:05	INTEGER16	RW	冷端温度补偿通道的温度偏差值。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x2007:00	Unsigned8	RW	滤波时间设置，设置范围：0~100s，默认值：5s。
0x2008:00	Unsigned32	RW	温度传感器类型，由低位到高位的每 4 位用于设置 TC 通道 0~5 及冷端补偿的传感器类型。
0x2009:00	Unsigned16	RW	TC 温度采样时间设置，默认值为 0， 对应 250ms 采样周期。
0x200A:01	Unsigned16	RO	TC 通道 0 的工作状态。
0x200A:02	Unsigned16	RO	TC 通道 1 的工作状态。
0x200A:03	Unsigned16	RO	TC 通道 2 的工作状态。
0x200A:04	Unsigned16	RO	TC 通道 3 的工作状态。
0x200A:05	Unsigned16	RO	冷端补偿通道的工作状态。
0x200B:00	Unsigned16	RW	TC 温度各通道采样为目的温度单位设置，默认值为 0，单位℃，设置范围为 0~2。2bits/通道。
0x2431:01	INTEGER16	RW	通道 0 温度偏差值。
0x2431:02	INTEGER16	RW	通道 1 温度偏差值。
0x2431:03	INTEGER16	RW	通道 2 温度偏差值。
0x2431:04	INTEGER16	RW	通道 3 温度偏差值。
0x2431:05	INTEGER16	RW	冷端补偿通道温度偏差值。
0x2432:01	INTEGER16	RW	增益校准温度点 0/1/2/3。用户可设置，四个校准点需按升序排列。各通道共用。
0x2432:02	INTEGER16	RW	
0x2432:03	INTEGER16	RW	
0x2432:04	INTEGER16	RW	
0x2433:01	Unsigned16	RW	通道 0 温度增益补偿值 0/1/2/3，对应温度校准点 0/1/2/3 的校准系数。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2433:02	Unsigned16	RW	
0x2433:03	Unsigned16	RW	
0x2433:04	Unsigned16	RW	
0x2434:01	Unsigned16	RW	通道 1 温度增益补偿值 0/1/2/3，对应温度校准点 0/1/2/3 的校准系数。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2434:02	Unsigned16	RW	
0x2434:03	Unsigned16	RW	
0x2434:04	Unsigned16	RW	
0x2435:01	Unsigned16	RW	通道 2 温度增益补偿值 0/1/2/3，对应温度校准点 0/1/2/3 的校准系数。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2435:02	Unsigned16	RW	
0x2435:03	Unsigned16	RW	
0x2435:04	Unsigned16	RW	
0x2436:01	Unsigned16	RW	通道 3 温度增益补偿值 0/1/2/3，对应温度校准点 0/1/2/3 的校准系数。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2436:02	Unsigned16	RW	
0x2436:03	Unsigned16	RW	
0x2436:04	Unsigned16	RW	
0x243701	Unsigned16	RW	冷端温度补偿通道温度增益补偿值 0/1/2/3，对应温度校准点 0/1/2/3 的校准系数。默认值为 30000，设置值为 x 时，输出值信号设置值将被乘以 x/30000。
0x2437:02	Unsigned16	RW	
0x2437:03	Unsigned16	RW	
0x2437:04	Unsigned16	RW	
0x6401:01	INTEGER16	RO	TC0 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:02	INTEGER16	RO	TC1 采样的温度值，单位：0.1℃。

对象字典	数据类型	读写属性	参数说明
0x6401:03	INTEGER16	RO	TC2 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:04	INTEGER16	RO	TC3 采样的温度值，单位：0.1℃。
0x6401:05	INTEGER16	RO	冷端温度补偿通道采样的温度值，单位：0.1℃。

默认 PDO 配置：接收 PDO1 字节数为 0。发送 PDO1 包括 4 个热电偶采样温度值（即 0x6401:01~04），共 8 个字节；发送 PDO2 包括冷端结温补偿温度值（即 0x6401:05）和各个温度采样通道的状态字，共 5 个字节（即 0x200A:01~05），共 7 个字节，传输模式为 254。

8.4 固件升级

COP 系列模块的固件升级，请参考 ECP 系列模块用户手册中的固件升级章节内容介绍。

官网 产品手册

OD CONTROL TECHNOLOGY

让设备对话更简单

专业 · 专注 · 创新

ETHERCAT · CANOPEN · I/O

南京欧迪通控制技术有限公司

Nanjing OD Control Technology Co., Ltd.