



EI 系列用户手册

网址: www.scatech.com.cn

地址: 深圳市光明区凤凰街道尚智科技园 1B 栋 2205 号

Version: 1.3

软控（深圳）电气有限公司

版本信息		
日期	版本	修改内容
2024. 3. 21	V1. 0	初版
2024. 4. 11	V1. 1	修改错误
2026. 5. 16	V1. 3	更新订购指南

概述

感谢您购买使用软控（深圳）电气有限公司自主研发、生产的总线通信从站 IO 模块！

本手册主要描述该模块的规格、特性及使用方法等，使用前敬请详细阅读，以便更清楚、安全地使用本产品。

目录

目录	2
1 前言	4
1.1 警告提示系统	4
1.1.1 安全声明	4
1.1.2 安全等级定义	4
1.2 控制系统设计时安全注意事项	5
2 产品特点	6
3 产品选型	7
3.1 型号命名	7
3.2 订购指南	8
4 产品参数	9
4.1 一般规格	9
4.2 数字量输入参数	9
4.3 数字量输出参数	10
4.4 模拟量输入参数	10
4.5 模拟量输出参数	10
5 接线图	11
5.1 接口说明	11
5.2 输入输出线缆说明	12
5.3 通讯线缆说明	13
5.4 EI0808DN	15
5.4.1 EI0808DN 接线图	15
5.4.2 EI0808DN 参数介绍	16
5.5 I1600D	17
5.5.1 I1600D 接线图	17
5.5.2 I1600D 参数介绍	18
5.6 I0016DN	19
5.6.1 I0016DN 接线图	19
5.6.2 I0016DN 参数介绍	20
5.7 I0800A	21
5.7.1 I0800A 接线图	21
5.7.2 I0800A 参数介绍	22
5.8 I0008A	23
5.8.1 I0008A 接线图	23

5.8.2 10008A 参数介绍.....	24
6 尺寸图（单位：MM）	25
6.1 耦合器	25
6.2 子模块.....	25
7 故障时指示灯状态与含义.....	26
8 常见问题以及解决方法	26

1 前言

1.1 警告提示系统

1.1.1 安全声明

1. 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守以下安全注意事项。

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，我司将不承担任何法律责任。

1.1.2 安全等级定义



“注意” 如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。



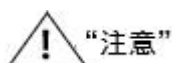
“警告” 如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

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。

1.2 控制系统设计时安全注意事项



- 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。



- 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。

2 产品特点

插入式耦合型

子模块：本地模块单片仅 11.5mm 的宽度

耦合型：耦合器拥有多种通讯方式给客户选择，EtherCAT，ProfiNet，Ethernet/IP 适合不同总线客户需求。

通讯快

子模块采用高速连接器连接，通讯速度更快

易拆卸

更换模块型号时，可免工具拆换电路板，无需拆卸整个模块后重新安装

易调试

导光柱在连接端子处，方便工程师直观的判断是否有信号输入输出

易接线

可将接线端子取下进行接线，接线无需工具，一插即用；端子自带自锁能力，插拔轻松快速，无需担心端子脱落不稳定

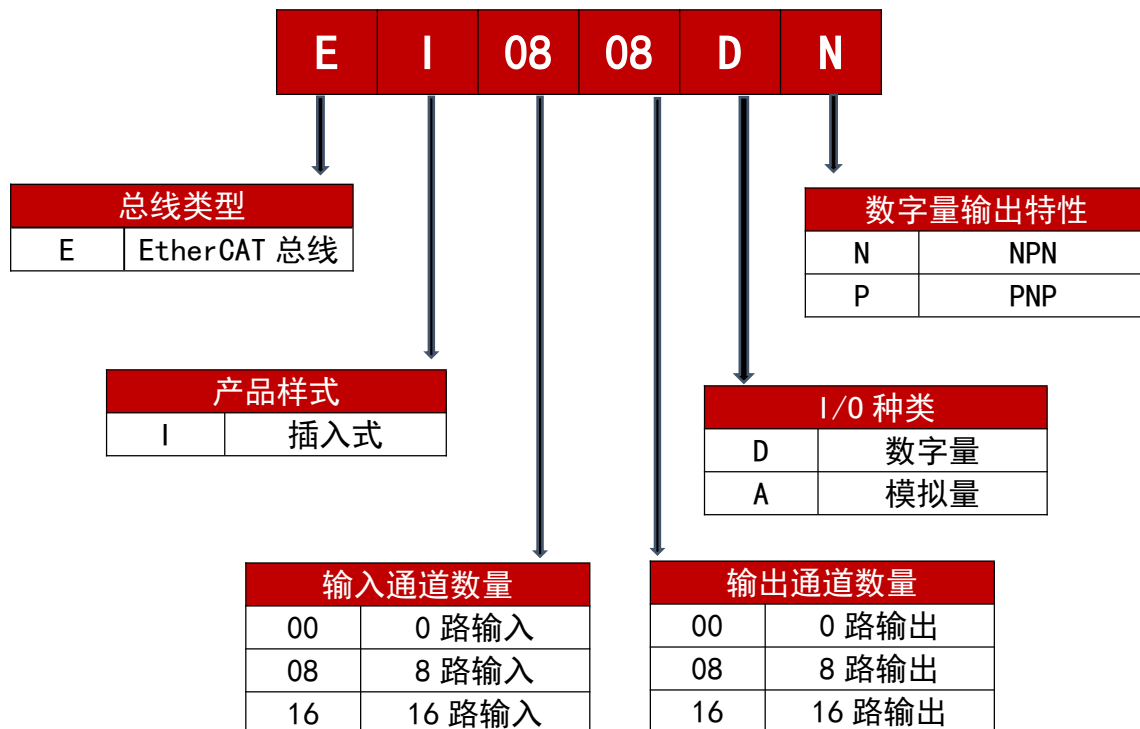
可靠性强

本地模块通过高弹力锁扣锁紧，防止震动出现松动；所有内部连接弹片为镀金陵铜，保障弹力的同时也可以保障通讯信号长期稳定可靠；所有输入输出均具有过流、短路、过压等完善保护，能保证长时间一直短路而不损；输入输出全部光耦隔离，抗干扰能力强，可靠耐用。



3 产品选型

3.1 型号命名



3.2 订购指南

序号	型号	描述
1	EI0808DN	EtherCAT总线，插入式耦合型（主模块型），数字量8进8出，NPN
2	I1600DN	内部总线，插入式耦合型，数字量 16进0出，NPN
3	I0016DN	内部总线，插入式耦合型，数字量 0进16出，NPN
4	I0800A2	内部总线，插入式耦合型，模拟量 8进0出，电压型，-10V~10V
5	I0008A2	内部总线，插入式耦合型，模拟量 0进8出，电压型，-10V~10V

订购网址：www.scatech.com.cn

4 产品参数

4.1 一般规格

项目	功能定义
电源规格	24VDC (20.4VDC~28.8VDC) -15%, +20%
最高通讯速度	100MB/s
总线接口	2*RJ45
传输距离	≤100M
数据传输介质	Ethernet/EtherCAT CAT5 电缆
工作温度	-20~+60°C
存储温度	-25°C~75°C
相对湿度	95%, 无冷凝
防护等级	IP20

4.2 数字量输入参数

项目	功能定义
PNP/NPN 选择	人工选择
输入连接方式	弹簧式端子
输入方式	兼容源型和漏型
输入电压等级	24VDC (最大 30V)
输入电流	4~20mA
ON 电压	(15V~30V)
OFF 电压	(-3V~3V)
输入电抗	4.30%
隔离方式	光耦隔离, 3000V
输入动作显示	输入状态驱动时, 指示灯亮起

4.3 数字量输出参数

项目	功能定义
输出连接方式	弹簧式端子
输出类型	NPN
输出电压等级	24VDC (-15%~20%)
OFF 时最大漏电流	<0.5mA
电阻负载	0.5A/点; 2A/公共端
感性负载	12W/24VDC (总共)
电灯负载	2W/24VDC (总共)
隔离方式	光耦隔离, 3000V
输出动作显示	光耦驱动器, 输出指示灯亮
防止短路输出	有

4.4 模拟量输入参数

项目	功能定义
输入连接方式	弹簧式端子
输入类型	电压-10V~10V
分辨率	16bit
采样速率	≥10Ksps
精度	±0.01%
输入阻抗	100Ω

4.5 模拟量输出参数

项目	功能定义
输出连接方式	弹簧式端子
输出类型	电压-10V~10V
分辨率	16bit
精度	±0.1%
负载阻抗	>500kΩ
隔离耐压	500V

5 接线图

5.1 接口说明



5.2 输入输出线缆说明

- ◆ 信号及电源端子采用免螺丝设计，线缆的安装拆卸采用手压及一字螺丝刀即可完成；
- ◆ 使用单股硬导线，线缆制作完成后，可直接将线插入；
- ◆ 多股柔性导线，剥好对应长度的导线后，可以直接连接或者配套使用对应标准规格的冷压端头，可直接将线接入；
- ◆ 线缆制作步骤如下：
 - a) 剥除电缆绝缘层，露铜部分为 8mm，将线缆穿入线号套管；
 - b) 将电缆的导体部分穿入线耳圆形孔中，使用线耳厂商推荐的压线钳压接。



线缆制作图例

5.3 通讯线缆说明

长度要求：

- Fast Ethernet 技术证实，在使用 EtherCAT 总线时，设备之间电缆的长度不能超过 100 米，超过该长度会使信号衰减，影响正常通讯。

技术要求：

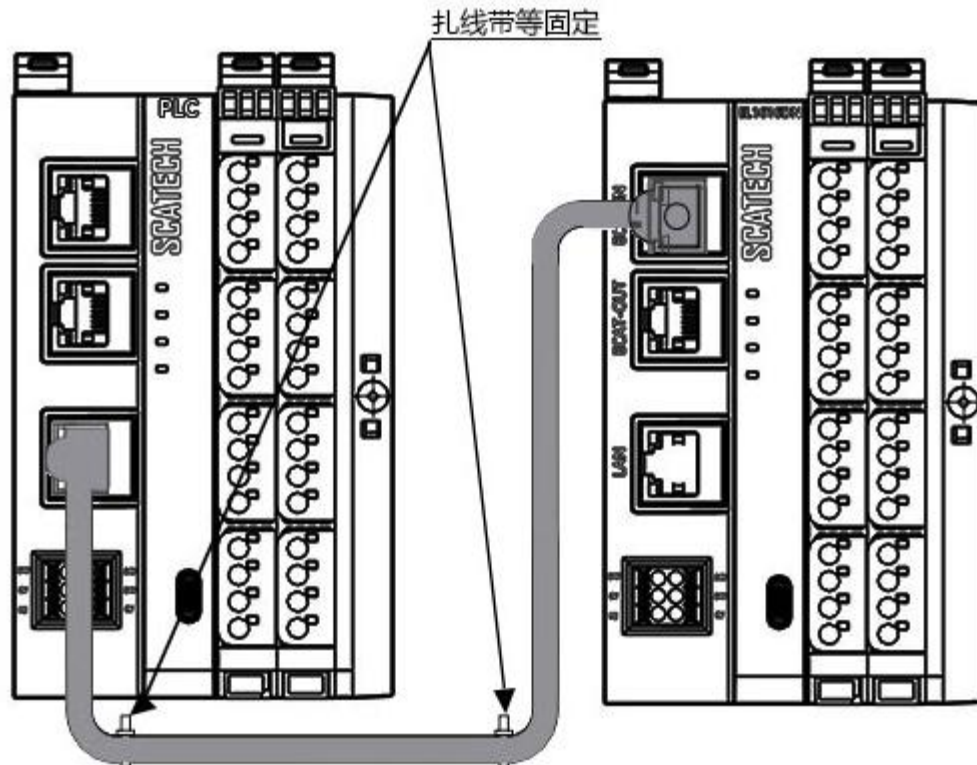
- 100%导通测试，无短路、断路、错位和接触不良现象；
- EtherCAT 总线采用带屏蔽层线缆进行网络数据传输；
- 推荐使用以下规格的网线：

项目	规格
电缆类型	柔性交叉电缆，S-FTP，超六类
满足标准	EIA/TIA568A, EN50173, ISO/IEC11801 EIA/TIA bulletin TSB, EIA/TIA SB40-A&TSB36
导线类型	双绞线
线对	4



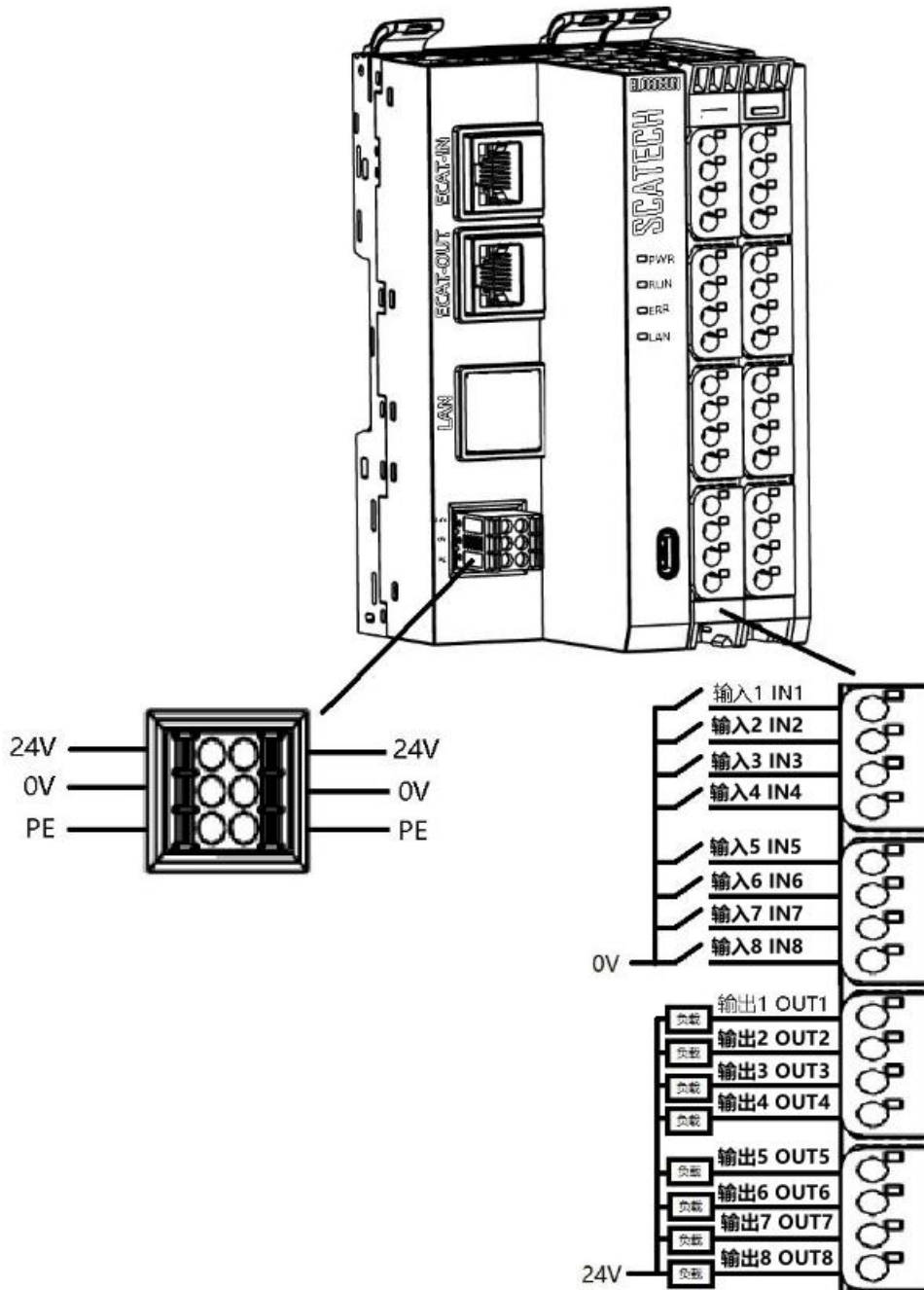
长度要求:

- 请勿把控制线及通信电缆与主电路或动力电源线等捆扎在一起，走线应相距 100mm 以上，否则噪声可能导致误动作；
- 网线配置中，IO 模块使用 8 芯的网线，4 芯无效；
- 为避免通讯线缆受到其他张力影响，确保通讯的稳定性，在进行 EtherCAT 通讯前，请将线缆靠近设备一侧进行固定，如下所示：



5.4 EI0808DN

5.4.1 EI0808DN 接线图



5.4.2 EI0808DN 参数介绍

TxPDO：数据输入

参数名称	Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4	
备注	BIT	BIT	BIT	BIT	
参数名称	Channel 5	Channel 6	Channel 7	Channel 8	Reserve1
备注	BIT	BIT	BIT	BIT	预留

RxPDO：数据输出

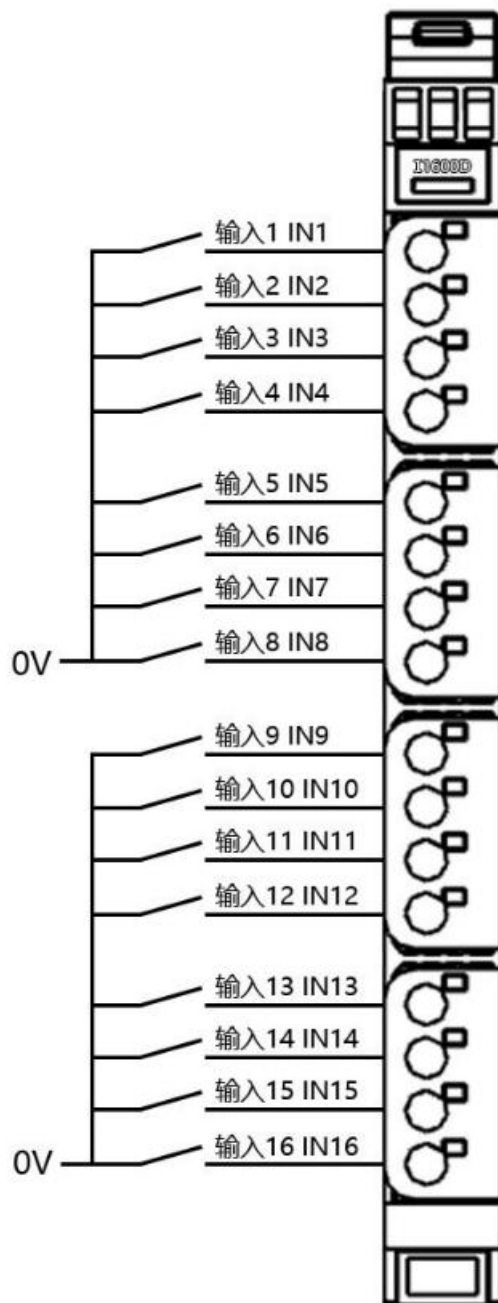
参数名称	Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4	
备注	BIT	BIT	BIT	BIT	
参数名称	Channel 5	Channel 6	Channel 7	Channel 8	Reserve2
备注	BIT	BIT	BIT	BIT	预留

SDO 邮箱参数

参数名称	对象索引号	子索引名称	功能
I0808DN Config	0X2000	Channel Debounce Time	滤波时间设置，上电默认 3ms 0~255ms 可设
		OUTCtrl	断通讯后输出状态设置 上电默认为 0(清零)，置 1 保持

5.5 I1600D

5.5.1 I1600D 接线图



5.5.2 I1600D 参数介绍

TxPDO：数据输入

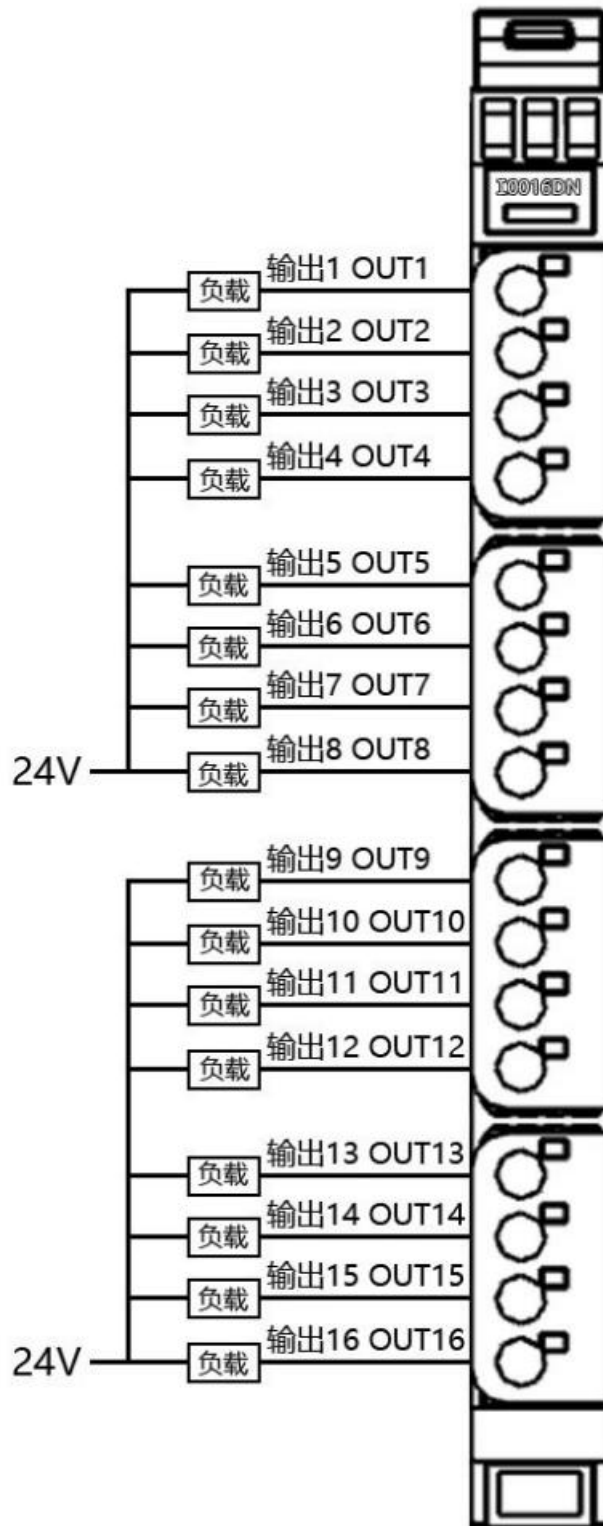
参数名称	Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4	Channel 5	Channel 6	Channel 7	Channel 8
备注	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT
参数名称	Channel 9	Channel 10	Channel 11	Channel 12	Channel 13	Channel 14	Channel 15	Channel 16
备注	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT

SDO 邮箱参数

参数名称	对象索引号	子索引名称	功能
I1600D Config	0X2000	Channel Debounce Time	滤波时间设置，上电默认 3ms 0~255ms 可设

5.6 I0016DN

5.6.1 I0016DN 接线图



5.6.2 I0016DN 参数介绍

RxPDO：数据输出

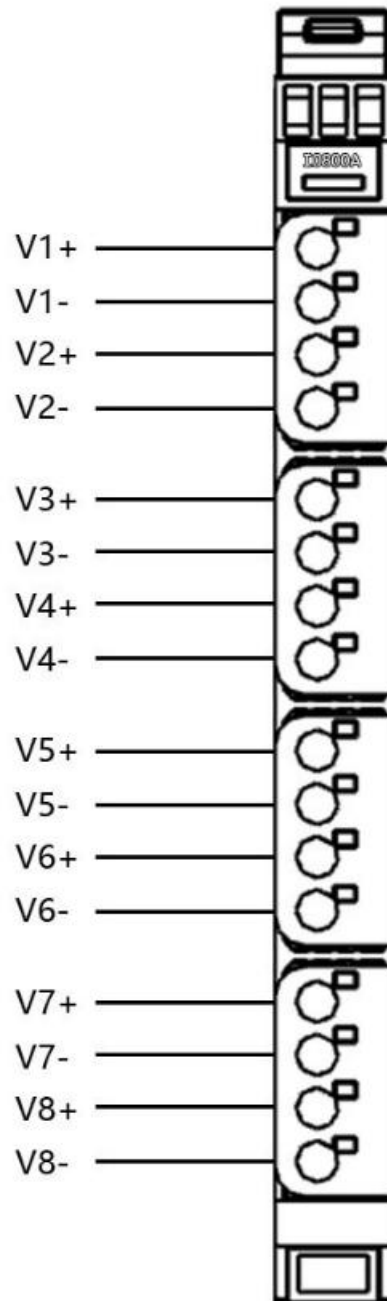
参数名称	Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4	Channel 5	Channel 6	Channel 7	Channel 8
备注	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT
参数名称	Channel 9	Channel 10	Channel 11	Channel 12	Channel 13	Channel 14	Channel 15	Channel 16
备注	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT	BIT

SDO 邮箱参数

参数名称	对象索引号	子索引名称	功能
I0016DN Config	0X2000	OUTCtrl	断通讯后输出状态设置 上电默认为 0(清零)，置 1 保持

5.7 I0800A

5.7.1 I0800A 接线图



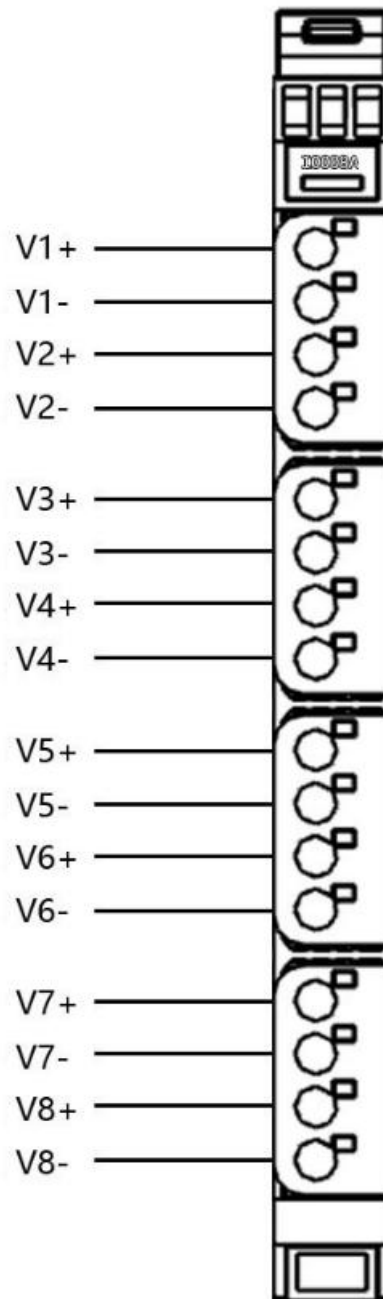
5.7.2 I0800A 参数介绍

TxPDO: 数据输入

参数名称	备注
Channel 1	模拟量范围: -32768~32767 (-10V~10V)
Channel 2	
Channel 3	
Channel 4	
Channel 5	
Channel 6	
Channel 7	
Channel 8	

5.8 I0008A

5.8.1 I0008A 接线图



5.8.2 I0008A 参数介绍

RxPDO: 数据输出

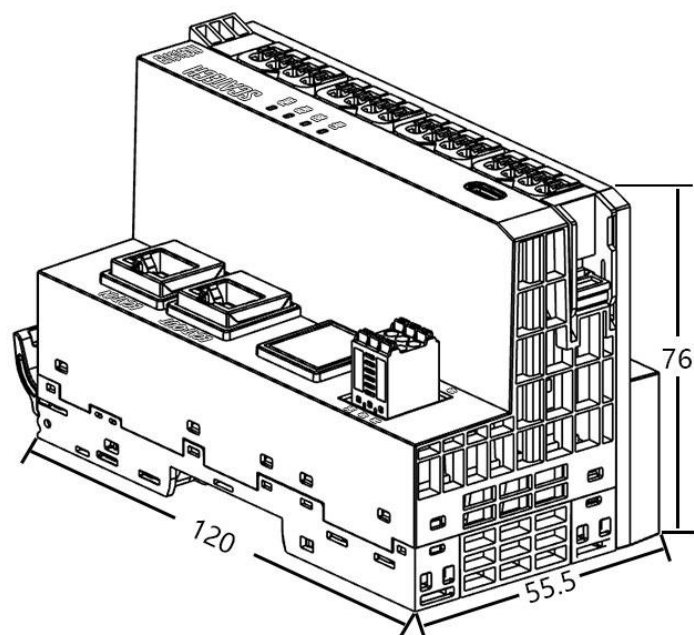
参数名称	备注
Channel 1	模拟量范围: -32768~32767 (-10V~10V)
Channel 2	
Channel 3	
Channel 4	
Channel 5	
Channel 6	
Channel 7	
Channel 8	

SDO 邮箱参数

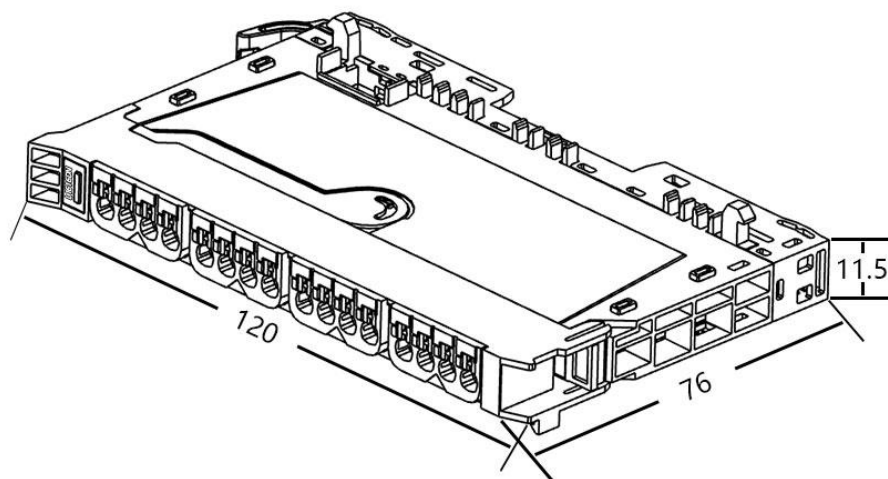
参数名称	对象索引号	子索引名称	功能
I0008A2 Config	0X2000	OUTCtrl	断通讯后输出状态设置 上电默认为 0(清零), 置 1 保持

6 尺寸图（单位：mm）

6.1 耦合器



6.2 子模块



7 故障时指示灯状态与含义

指示灯		含义	解决方法
RUN	熄灭	主站与从站之间处于初始化状态	检查组态和参数配置； 检查通讯地址； 检查网线规格和长度，是否和推荐一致
	闪烁	从站处于OP的状态	检查从站组态，查看模块是否丢失、出现故障或者是否存在未组态的模块
ERR	闪烁	主站与从站之间通讯错误	检查主从站参数配置是否正确
PWR	熄灭	产品未上电或电源模块异常	检查是否上电；检查电源线缆是否导通

8 常见问题以及解决方法

- 1.模块在 Ethercat 网络中搜索不到：
- 2.检查导入的 xml 文件是否正确，版本号是否对应，一些软件导入 xml 文件后需要重启，网线是否正确连接，in 口与 out 口是否接反。
- 3.模块出现丢帧：
- 4.检查使用网线是否合格，带有屏蔽层，动力线与信号线是否分开，周围环境是否是大电流或者强磁干扰，特别注意伺服的干扰
- 5.其他问题：
- 6.使用 Twincat3 软件进行组态时，首次使用需要安装网卡，且在 ethercat 目录下放入 xml 配置文件后需要重启
- 7.使用 codesys 平台时，需要设置 Ethecat NIC，在源地址中填入以太网的物理地址，连接多个从站需要设置号别名，否则下载会报错，无法对模块进行控制。映射后的 io 需要在程序中使用才能监控值。