



USER MANUAL • EtherCAT I/O

EV 系列

立式独立型 IO 模块 用户手册

EtherCAT VERTICAL STANDALONE I/O MODULE • USER MANUAL

25 mm

单模块宽度

125 μ s

最短通信周期

3000 Vrms

光耦隔离

免耦合器

模块独立直连总线

版权声明

COPYRIGHT

版权所有 © 软控（深圳）电气有限公司。保留所有权利。

本手册内容受著作权法及相关法律法规保护。未经软控（深圳）电气有限公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式复制、传播、摘编、改编、翻译、上传网络或用于其他商业用途。

本手册用于说明 EV 系列 EtherCAT 通信从站 IO 模块（含 EV0004RS 通信网关、EVS0105S 分支器及 EVMOTION 运动控制模块简介）的规格、特性、安装接线、参数配置及使用注意事项。由于产品持续改进，手册中的图片、接口定义、参数范围、接线示意和功能描述可能与实际产品存在差异，请以产品铭牌、随货资料及我司发布的最新资料为准。我司保留对本资料的最终解释权，内容如有更改，不另行通知。

SCATECH、软控电气及相关标识为软控（深圳）电气有限公司的商标或注册商标。文中出现的其他公司名称、产品名称或商标归其各自权利人所有。

用户应严格按照本手册及相关安全规范进行安装、接线、调试、运行和维护。因未按要求使用、超出产品规格使用、擅自拆改或由非授权人员维修造成的损失，本公司不承担由此产生的直接或间接责任。

联系我们

CONTACT US

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

本手册主要描述 EV 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。

软控（深圳）电气有限公司

Soft Control (Shenzhen) Electric Co., Ltd.

电话：158 1242 7875

邮箱：liujingrui@scatech.cn

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



扫码获取更多资料

文档版本

REVISION HISTORY

版本号	修订日期	内容
V1.0	2022-11-16	初版
V1.5	2024-04-03	增加部分产品，调整部分参数
V2.0	2025-12-22	调整部分产品
V2.1	2026-07-01	增加、调整部分产品
V2.2	2026-10-10	新增 EV0004RS、EVS0105S、EVMOTION 产品简介；数字量模块最小通信周期更新为 125 μs（模拟量模块为 250 μs）

CONTENTS 目录

01	安全注意事项	3
02	产品特点	4
03	产品选型	5
04	系列通用规格	6
05	接口与线缆	7
06	型号详述	9
	6.1 EV1616DN / EV1616DP	9
	6.2 EV3200D	11
	6.3 EV0032DN / EV0032DP	13
	6.4 EV0800AM2	15
	6.5 EV0808AV2	18
	6.6 EV0404AM2	22
07	特殊模块	26
	7.1 RS485 通信网关 EV0004RS	26
	7.2 分支器 EVS0105S	26
	7.3 EVMOTION 运动控制模块	28
08	指示灯说明	30
09	尺寸图	31
10	订购指南	32

EV

01

安全注意事项

SAFETY PRECAUTIONS

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。

1.2 安全等级定义



“警告”

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。

1.3 控制系统设计时安全注意事项



警告

- 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。



注意

- 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。

02

产品特点

PRODUCT FEATURES

**精巧立式设计**

单模块宽度仅 25 mm，在有限的控制柜空间内实现高密度部署，适合对安装尺寸有严格要求的设备。

**抗干扰 · 保护完善**

输入输出全部光耦隔离；输入具备 TVS、PTC 与共模电感保护，输出具备短路保护，坚实耐用。

**接线简单可靠**

弹簧夹持技术一插即用，比传统接线方式效率提高 60% 以上。

**高速通信**

标准 EtherCAT 协议，最小通信周期 125 μ s（模拟量型号 250 μ s），具备输入滤波功能，保障数据传输的稳定性与实时性。

**LED 显示优化**

状态指示灯紧邻接线端子，接线与调试时一目了然，快速定位故障点。

**种类齐全 · 高性价比**

数字量、模拟量（电压 / 电流）输入输出模块齐全，无需外挂耦合器，按需选购，有效降低采购成本。

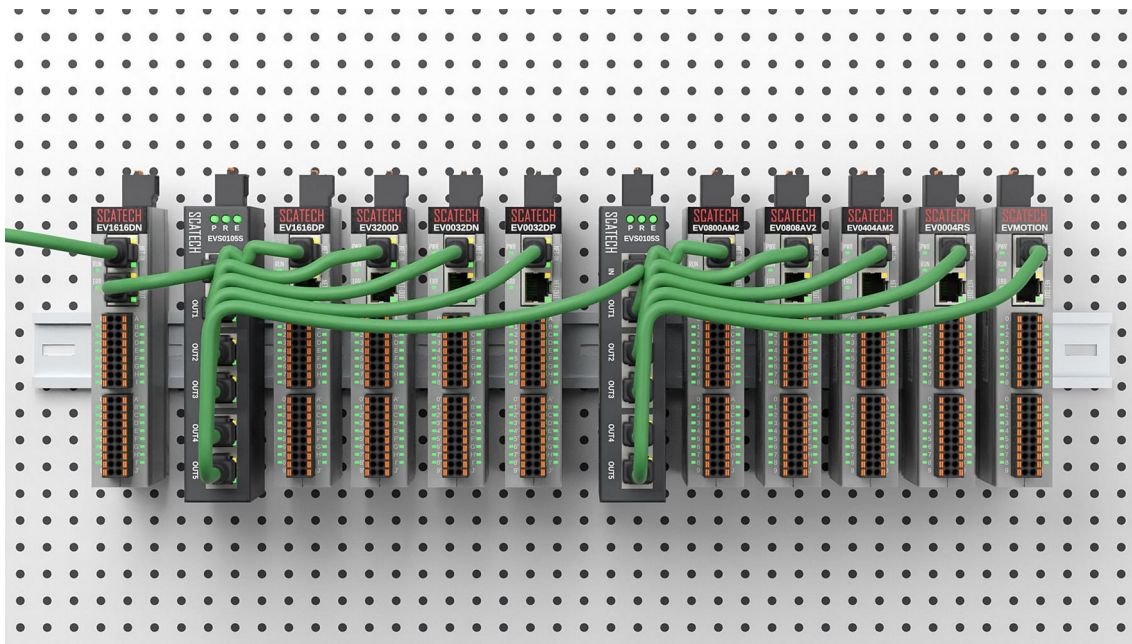


图 2-1 EV 系列 IO 模块产品家族

03 产品选型

PRODUCT SELECTION

E

V

08

08

A

V

2

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

1 总线类型

E EtherCAT 总线

2 产品样式

V 立式独立型

3 输入通道数

00 / 04 0 / 4 路输入
08 / 16 8 / 16 路输入
32 32 路输入

4 输出通道数

00 / 04 0 / 4 路输出
08 / 16 8 / 16 路输出
32 32 路输出

5 I/O 种类

D 数字量
A 模拟量

6 输入 / 输出特性

N 晶体管 NPN 输出
P 晶体管 PNP 输出
V 电压型
M 电压电流型

7 分辨率

2 16 bit
(模拟量型号)

示例：EV1616DN — EtherCAT 总线 · 立式独立型 · 16 路输入 · 16 路输出 · 数字量 · NPN 输出。

示例：EV0808AV2 — 8 路模拟量输入 · 8 路模拟量输出 · 电压型 · 16 bit。

通信网关：EV0004RS — EtherCAT 转 4 路 RS485 (RS)。

分支器：EVS0105S — EtherCAT 总线 · 立式 · 分支器 (S) · 1 进 5 出。

型号速查

数字量输入

EV3200D
32 入

数字量输出

EV0032DN / DP
32 出, NPN / PNP

数字量输入输出

EV1616DN / DP
16 入 16 出

模拟量输入

EV0800AM2
8 入, 电压 / 电流

模拟量输入输出

EV0808AV2 ·
EV0404AM2
8 入 8 出电压 ·
4 入 4 出电压 / 电流

总线分支

EVS0105S
一进五出

通信网关

EV0004RS
4 路 RS485 · Modbus RTU

运动控制

EVMOTION
编码器 · 锁存 · PSO · PWM

04

系列通用规格

GENERAL SPECIFICATIONS

本章规格适用于第 06 章的全部标准型号（EV1616DN / EV1616DP、EV3200D、EV0032DN / EV0032DP、EV0800AM2、EV0808AV2、EV0404AM2）。各型号的输入输出规格见第 06 章；特殊模块 EV0004RS、EVS0105S、EVMOTION 的规格见第 07 章。

表 4-1 系列通用规格

类别	项目	规格 / 功能定义
一般规格	电源规格	DC 24 V (±10%)
	最高通信速度	100 Mbit/s
	最小通信周期	125 μs (数字量型号) ; 250 μs (模拟量型号)
	总线接口	2 × RJ45
	传输距离	≤ 100 m
	数据传输介质	CAT5e 及以上屏蔽网线 (推荐超六类)
	工作温度	-20 ~ +60 °C
	存储温度	-25 ~ +75 °C
	相对湿度	≤ 95% RH, 无冷凝
	防护等级	IP20
	符合协议标准	EtherCAT 从站协议
	外形尺寸	77 × 124 × 25 mm (不含端子) ; 含端子 93 × 141 × 25 mm
	重量	120 g (不含端子)
	认证	CE 认证
	安装方式	DIN 导轨安装, 卡扣式结构连接
	外壳材料	PC/ABS

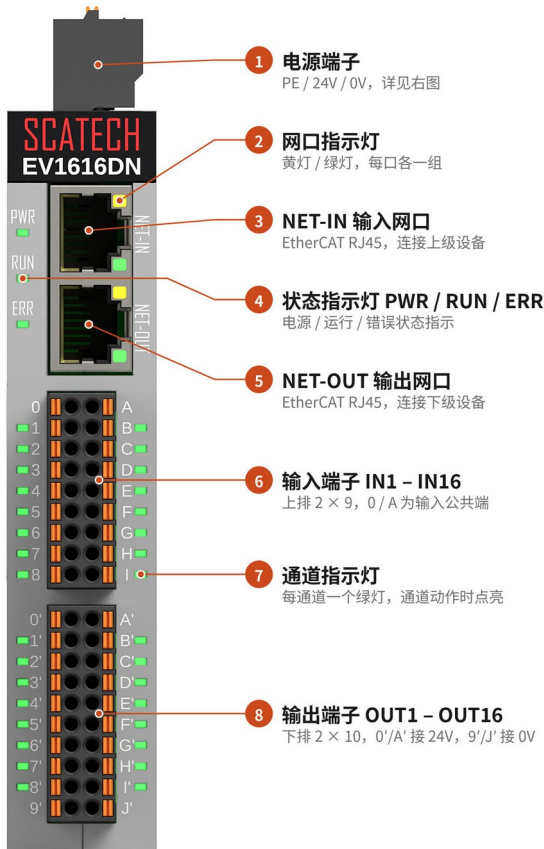
05

接口与线缆

INTERFACE & CABLES

5.1 产品接口

正面



电源端子（顶部，俯视放大）



12 橙色按键
按下按键插入 / 拔出导线（免螺丝按压式端子）

背板卡扣（DIN 导轨安装）



注：图示为三维渲染效果，接口位置与外观以实物为准。

图 5-1 EV 系列 IO 模块接口示意（以 EV1616DN 为例）

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，下压按钮同时将单股导线插入；
- 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（管型预绝缘端头），下压按钮同时将线接入；
- 24 V 电源线可以和信号线捆扎在一起，防止 IO 模块运动时信号线脱落；
- 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 100 mm 以上，否则噪声可能导致误动作；

线缆制作步骤如下：

- 剥除电缆绝缘层，露铜部分为 8 mm，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，使用厂商推荐的压线钳压接。

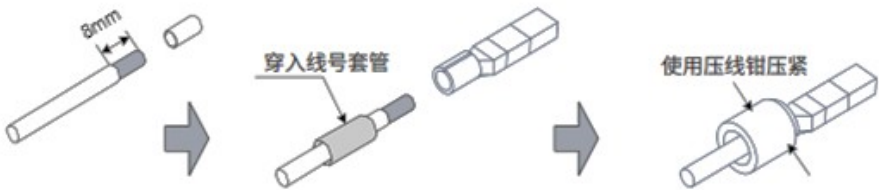


图 5-2 线缆制作图例

5.3 通信线缆说明

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，影响正常通信。

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：

表 5-1 推荐网线规格

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 TSB，EIA/TIA SB40-A&TSB36
导线类型	双绞线
线对	4



图 5-3 进口广濅 RJ45 连接器



图 5-4 注塑一体 RJ45 连接器

6.1 EV1616DN / EV1616DP

6.1.1 接线图

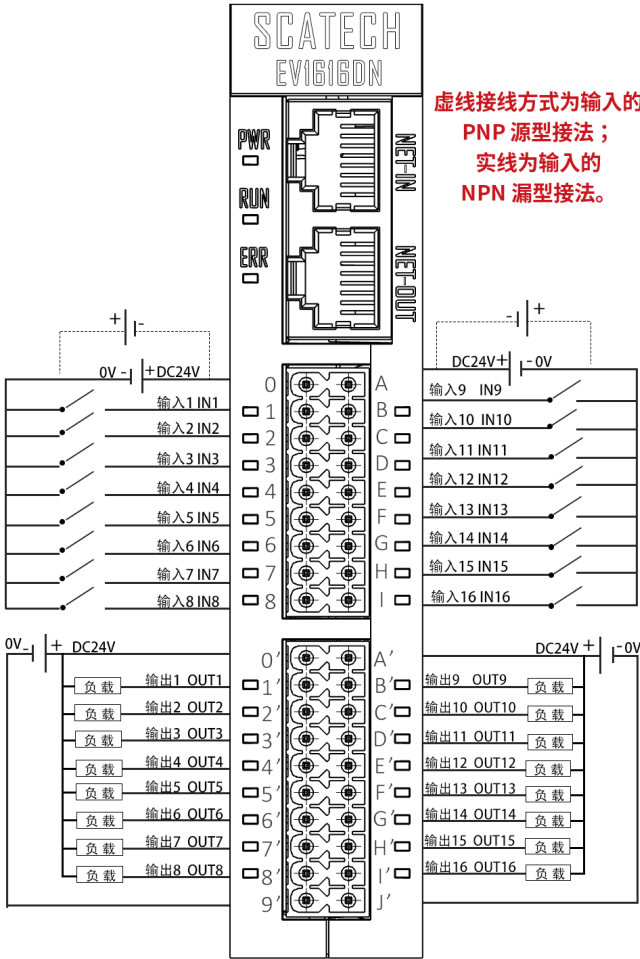


图 6-1 EV1616DN / EV1616DP 接线图

说明：虚线接线方式为输入的 PNP 源型接法，实线为输入的 NPN 漏型接法。

6.1.2 电气规格

一般规格见第 04 章“系列通用规格”，下表为本型号的输入输出规格。

表 6-1 EV1616DN / EV1616DP 电气规格

类别	项目	规格 / 功能定义
数字量输入	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	DC 24 V（最大 30 V）
	输入电流	约 2.4 mA/通道（DC 24 V 时）
	ON 电压	10 ~ 30 V
	OFF 电压	0 ~ 10 V
	输入阻抗	约 10 kΩ
	隔离方式	光耦隔离，3000 Vrms
	输入动作显示	输入状态驱动时，指示灯亮起
	输入响应时间	≤ 500 μs
	滤波时间	默认 3 ms，可调 0 ~ 255 ms
	输入通道数	16 通道
	输入保护	TVS ±30 V + PTC + CMC
	过程数据位宽	2 bytes（16 bit）
数字量输出	输出连接方式	弹簧式端子
	输出类型	NPN/PNP（按型号）
	输出电压等级	DC 24 V（±10%）
	OFF 时最大漏电流	< 0.5 mA
	电阻负载	0.5 A/点；（0.5 × 通道数）A/公共端
	隔离方式	光耦隔离，3000 Vrms
	输出动作显示	光耦驱动，输出指示灯亮
	防止短路输出	有
	输出通道数	16 通道

6.1.3 内部参数配置

表 6-2 EV1616DN / EV1616DP 内部参数

参数名称	对象索引号	数据类型	访问方式	功能	备注
BusFaultMode	0x8000	UINT	RW	0 = 清零 1 = 置位 2 = 保持	默认上电：0
InputFilterTime	0x8001	UINT	RW	设置输入滤波时间	单位：ms 范围：0 ~ 255 ms 默认上电：3 ms

6.2 EV3200D

6.2.1 接线图

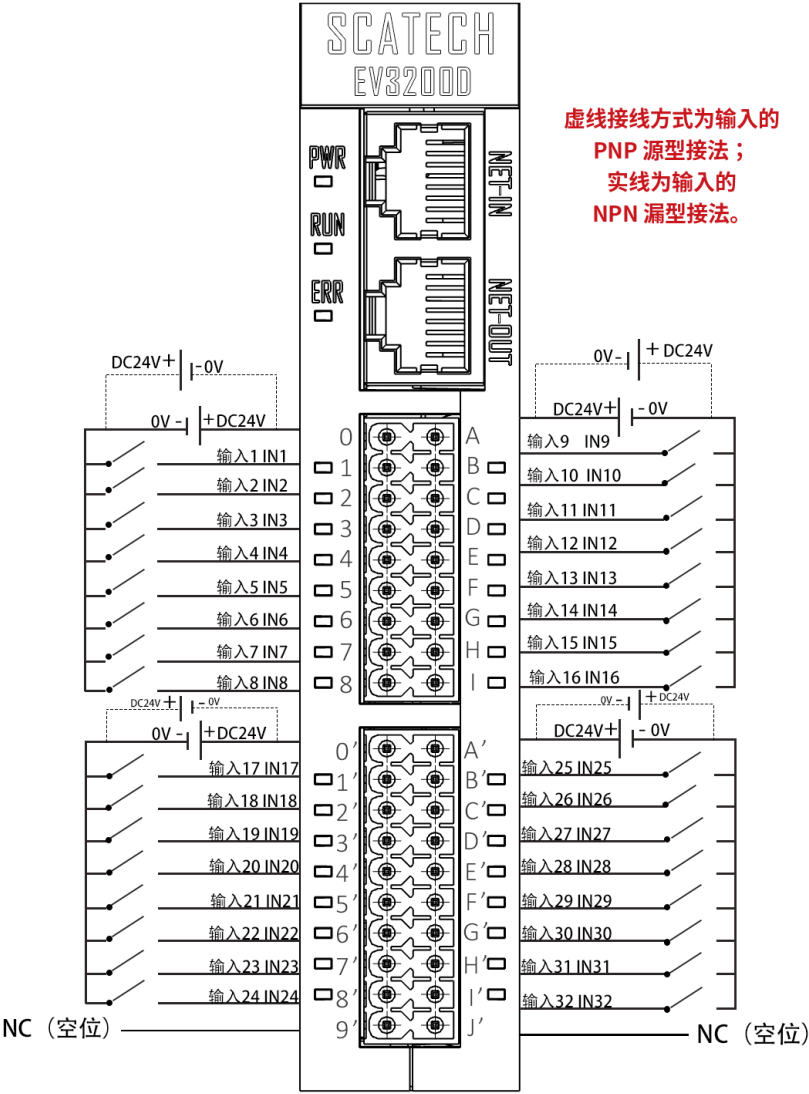


图 6-2 EV3200D 接线图

说明：虚线接线方式为输入的 PNP 源型接法，实线为输入的 NPN 漏型接法。

6.2.2 电气规格

一般规格见第 04 章“系列通用规格”，下表为本型号的输入输出规格。

表 6-3 EV3200D 电气规格

类别	项目	规格 / 功能定义
数字量输入	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	DC 24 V（最大 30 V）
	输入电流	约 2.4 mA/通道（DC 24 V 时）
	ON 电压	10 ~ 30 V
	OFF 电压	0 ~ 10 V
	输入阻抗	约 10 kΩ
	隔离方式	光耦隔离，3000 Vrms
	输入动作显示	输入状态驱动时，指示灯亮起
	输入响应时间	≤ 500 μs
	滤波时间	默认 3 ms，可调 0 ~ 255 ms
	输入通道数	32 通道
	输入保护	TVS ±30 V + PTC + CMC
	过程数据位宽	4 bytes（32 bit）

6.2.3 内部参数配置

表 6-4 EV3200D 内部参数

参数名称	对象索引号	数据类型	访问方式	功能	备注
Filter	0x7012	UINT	RW	设置滤波时间	单位：ms 范围：0 ~ 255 ms 默认上电：3（3 ms）

6.3 EV0032DN / EV0032DP

6.3.1 接线图

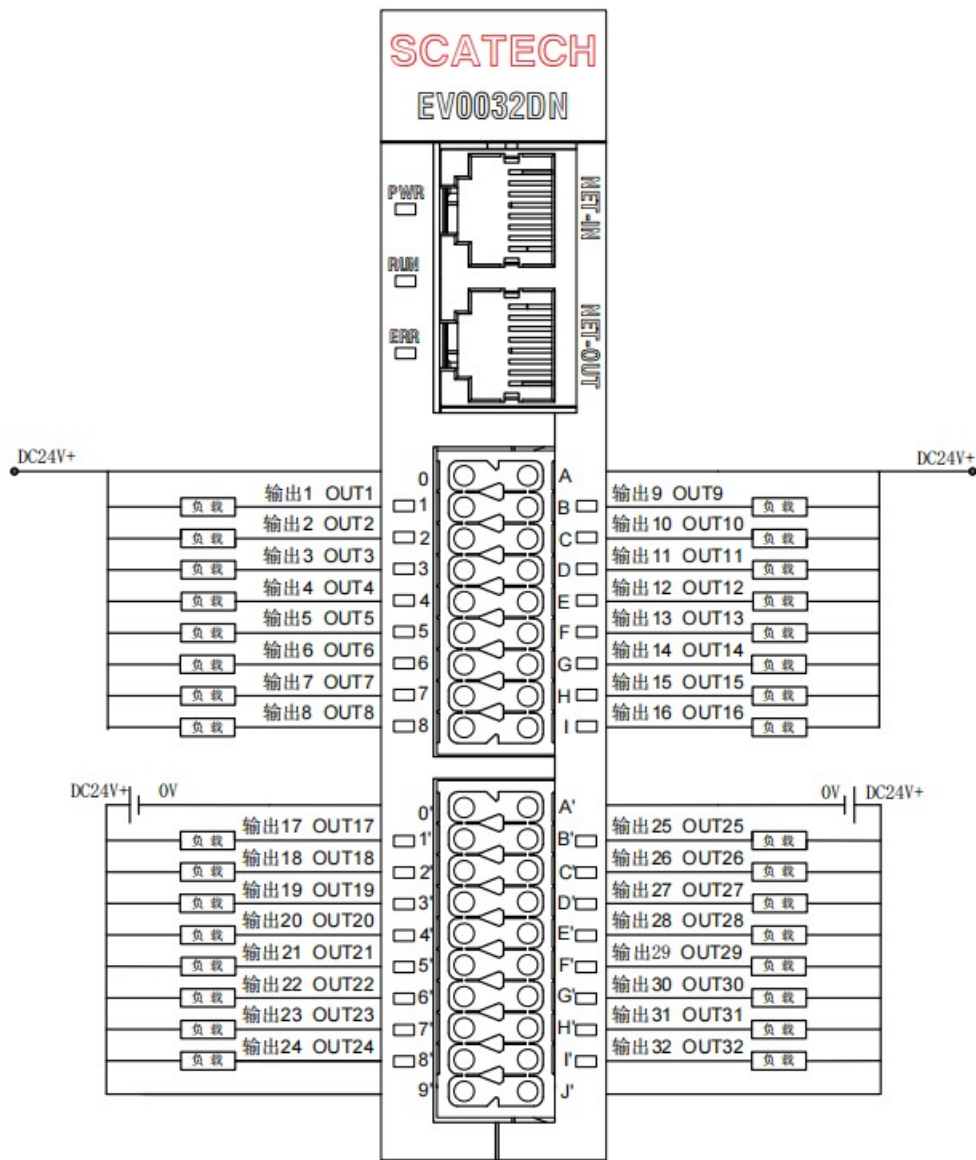


图 6-3 EV0032DN / EV0032DP 接线图

6.3.2 电气规格

一般规格见第 04 章“系列通用规格”，下表为本型号的输入输出规格。

表 6-5 EV0032DN / EV0032DP 电气规格

类别	项目	规格 / 功能定义
数字量输出	输出连接方式	弹簧式端子
	输出类型	NPN/PNP（按型号）
	输出电压等级	DC 24 V（±10%）
	OFF 时最大漏电流	< 0.5 mA
	电阻负载	0.5 A/点；（0.5 × 通道数）A/公共端
	隔离方式	光耦隔离，3000 Vrms
	输出动作显示	光耦驱动，输出指示灯亮
	防止短路输出	有
	输出通道数	32 通道

6.3.3 内部参数配置

表 6-6 EV0032DN / EV0032DP 内部参数

参数名称	对象索引号	数据类型	访问方式	功能	备注
BusFault	0x7011	UINT	RW	0 = 清零 1 = 置位 2 = 保持	默认上电：0

6.4 EV0800AM2

6.4.1 接线图

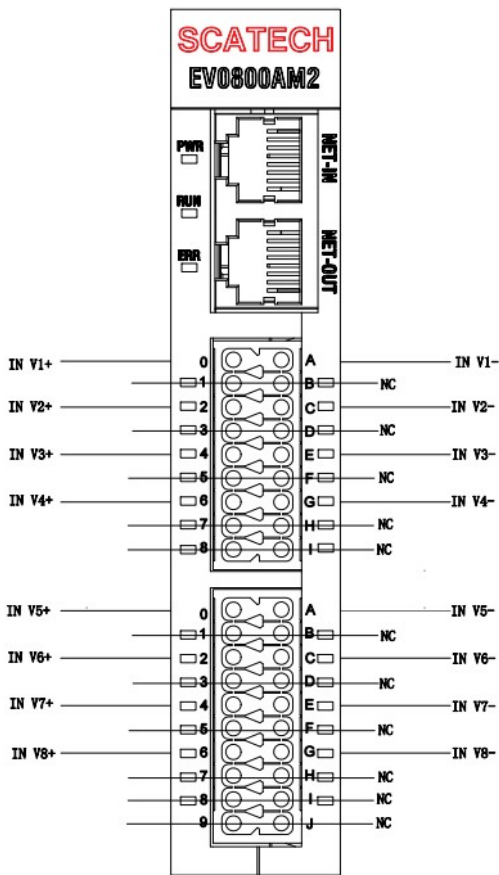


图 6-4 电压型接线方法

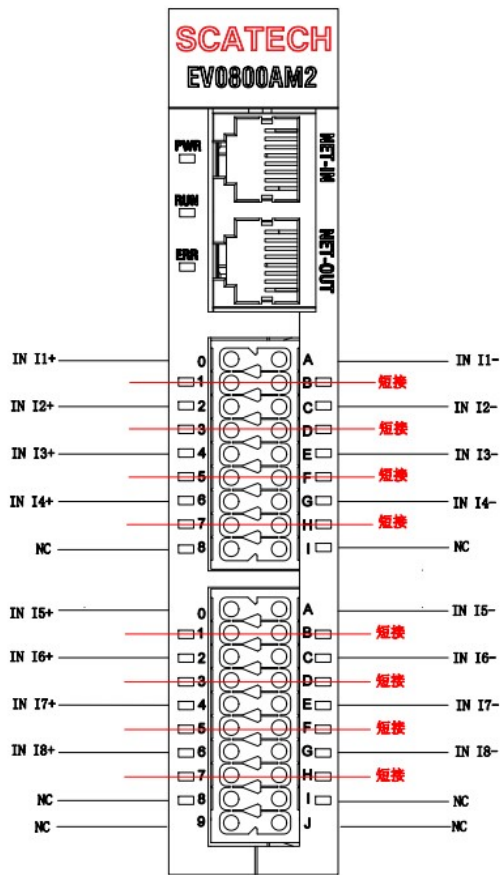


图 6-5 电流型接线方法

说明：只需要接模块主电源，不需要接输入输出端电源

6.4.2 电气规格

一般规格见第 04 章“系列通用规格”，下表为本型号的输入输出规格。

表 6-7 EV0800AM2 电气规格

类别	项目	规格 / 功能定义
模拟量输入	输入连接方式	弹簧式端子
	输入类型	电压型：0 ~ 10 V、-10 ~ +10 V； 电流型：0 ~ 20 mA、-20 ~ +20 mA
	分辨率	16 bit
	采样速率	1 kSps（单通道）
	精度	≤ 0.1%
	输入阻抗	> 500 kΩ（电压型）；100 Ω（电流型）
	隔离耐压	500 V
	最小转换周期	1 ms（单通道）；多通道时扫描周期随参与采样的通道数增加（通道数由 0x8003 设置）
	输入通道数	8 通道（电压电流可选）

6.4.3 内部参数配置

表 6-8 EV0800AM2 对象字典

索引:子索引	名称	数据类型	访问	默认值	取值/含义
通信参数					
0x1010 参数保存（Store parameters）					
0x1010:00	子索引数量	UINT8	RO	1	固定为 1
0x1010:01	Save all parameters	UINT32	RW	0x00000001	保存所有参数 （写入 0x65766173）
过程数据					
0x6000 模拟量输入（TxPDO 数据源，只读）					
0x6000:00	子索引数量	UINT8	RO	8	固定为 8
0x6000:01~08	Channel 1 ~ 8	INT16	RO	—	AI 通道 1 ~ 8 采样值， 标度由 0x8002 决定
配置参数（0x8000 ~ 0x8003）					
0x8000 AI 量程模式（AI range mode，按通道）					
0x8000:00	子索引数量	UINT8	RO	8	固定为 8
0x8000:01~08	Channel 1 ~ 8 range	UINT8	RW	0	0 = 0 ~ +10 V；1 = -10 ~ +10 V； 2 = 0 ~ 20 mA；3 = -20 ~ +20 mA； > 3 拒绝

按通道独立设置，写入立即对 ADC 生效。量程须与端子接线方式（电压型 / 电流型）一致。出厂默认全部为 0（0 ~ +10 V）。可保存。

索引:子索引	名称	数据类型	访问	默认值	取值/含义
0x8001 AI 稳定滤波 (AI stability filter)					
0x8001:00	子索引数量	UINT8	RO	1	固定为 1
0x8001:01	Limit	UINT16	RW	0	0 = 关闭; N>0 = 死区门限 (码值)
死区滤波: 新采样值与当前发布值之差不超过 N 个码时维持原值不刷新, 超过 N 则立即发布新值。用于抑制显示端的末位抖动; 0 为关闭 (默认, 全部样本直通)。可保存。					
0x8002 AI 数值标度模式 (AI output scale mode)					
0x8002:00	(VAR 对象)	UINT8	RW	1	0 = 工程量模式; 1 = INT16 模式 (见表 6-9)
决定 0x6000 各通道数值与端子输入量的映射, 见表 6-9 (默认模式 1)。切换立即生效并复位各通道滤波状态。可保存。					
0x8003 AI 采样通道数 (AI active channel count)					
0x8003:00	(VAR 对象)	UINT8	RW	8	1 ~ 8; 越界拒绝
设置参与扫描的端子数: 写 N 则端子 1 ~ N 参与采样, 其余通道输出 0。减少通道数可缩短整圈扫描周期。写入触发 ADC 序列器重新配置。可保存。					
上电默认值: 从未保存过参数或校验失败时, 各参数取“默认值”列的值。					

量程与数字量对应关系

表 6-9 EV0800AM2 输入量程与数字量对应关系 (0x8000, AI1 ~ AI8)

0x8000 值	量程	工程量模式 (0x8002 = 0)	INT16 模式 (0x8002 = 1, 默认)
0 (默认)	0 ~ +10 V	0 ~ 20000 (负值为 0)	0 ~ 32767
1	-10 ~ +10 V	-20000 ~ 20000	-32768 ~ 32767
2	0 ~ 20 mA	0 ~ 20000 (负值为 0)	0 ~ 32767
3	-20 ~ +20 mA	-20000 ~ 20000	-32768 ~ 32767

注意: 每个通道可单独设置量程模式。0x6000 各通道为 INT16 有符号数, 控制卡按 INT16 映射时可直接使用读数; 若控制卡按无符号 16 位读取, 读数大于 32767 时, 实际值 = 读数 - 65536 (±10 V、±20 mA 双极性量程出现负值时)。

6.5 EV0808AV2

6.5.1 接线图

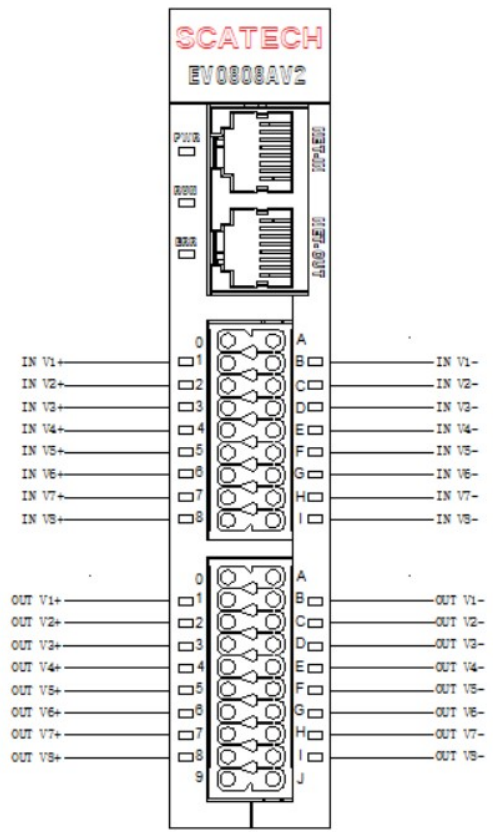


图 6-6 EV0808AV2 接线图

说明：只需要接模块主电源，不需要接输入输出端电源

6.5.2 电气规格

一般规格见第 04 章“系列通用规格”，下表为本型号的输入输出规格。

表 6-10 EV0808AV2 电气规格

类别	项目	规格 / 功能定义
模拟量输入	输入连接方式	弹簧式端子
	输入类型	电压型：±10 V（±20000 / -32768 ~ 32767） / 0 ~ 10 V（0 ~ 20000 / 0 ~ 32767）
	输入通道数	8 通道电压输入
	分辨率	16 bit
	采样速率	1 kSps（单通道）
	精度	≤ 0.1%
	输入阻抗	> 500 kΩ
	隔离耐压	500 V
	最小转换周期	1 ms（单通道）；多通道时扫描周期随参与采样的通道数增加（通道数由 0x8003 设置），8 通道约 3.6 ms
模拟量输出	输出连接方式	弹簧式端子
	输出类型	电压型：±10 V（±20000 / -32768 ~ 32767） / 0 ~ 10 V（0 ~ 20000 / 0 ~ 32767）
	输出通道数	8 通道电压输出
	分辨率	16 bit
	精度	≤ 0.1%
	负载阻抗	> 1 kΩ
	隔离耐压	500 V
	输出总线更新周期	250 μs

6.5.3 内部参数配置

表 6-11 EV0808AV2 对象字典

索引:子索引	名称	数据类型	访问	默认值	取值/含义
通信参数					
0x1010 参数保存（Store parameters）					
0x1010:00	子索引数量	UINT8	RO	1	固定为 1
0x1010:01	Save all parameters	UINT32	RW	0x00000001	保存所有参数 （写入 0x65766173）
过程数据					
0x6000 模拟量输入（TxPDO 数据源，只读）					
0x6000:00	子索引数量	UINT8	RO	8	固定为 8
0x6000:01~08	Channel 1 ~ 8	INT16	RO	—	AI 通道 1 ~ 8 采样值， 标度由 0x8002 决定

索引:子索引	名称	数据类型	访问	默认值	取值/含义
0x7000 模拟量输出 (RxPDO 目标, 可读写)					
0x7000:00	子索引数量	UINT8	RO	8	固定为 8
0x7000:01~08	Channel 1 ~ 8	INT16	RW	0	AO 通道 1 ~ 8 目标值, 标度由 0x8005 决定
配置参数 (0x8000 ~ 0x8006)					
0x8000 AI 量程模式 (AI range mode, 按通道)					
0x8000:00	子索引数量	UINT8	RO	8	固定为 8
0x8000:01~08	Channel 1 ~ 8 range	UINT8	RW	0	0 = 0 ~ +10 V; 1 = -10 ~ +10 V; > 1 拒绝
按通道独立设置, 写入立即对 ADC 生效。出厂默认全部为 0 (0 ~ +10 V)。可保存。					
0x8001 AI 稳定滤波 (AI stability filter)					
0x8001:00	子索引数量	UINT8	RO	1	固定为 1
0x8001:01	Limit	UINT16	RW	0	0 = 关闭; N>0 = 死区门限 (码值)
死区滤波: 新采样值与当前发布值之差不超过 N 个码时维持原值不刷新, 超过 N 则立即发布新值。用于抑制显示端的末位抖动; 0 为关闭 (默认, 全部样本直通)。可保存。					
0x8002 AI 数值标度模式 (AI output scale mode)					
0x8002:00	(VAR 对象)	UINT8	RW	1	0 = 工程量模式; 1 = INT16 模式 (见表 6-12)
决定 0x6000 各通道数值与端子电压的映射, 见表 6-12: 模式 0 下 $\pm 10\text{ V}$ 对应 ± 20000 (2000 码/V); 模式 1 下 $\pm 10\text{ V}$ 对应 $-32768 \sim 32767$ (默认模式 1)。切换立即生效并复位各通道滤波状态。可保存。					
0x8003 AI 采样通道数 (AI active channel count)					
0x8003:00	(VAR 对象)	UINT8	RW	8	1 ~ 8; 越界拒绝
设置参与扫描的端子数: 写 N 则端子 1 ~ N 参与采样, 其余通道输出 0。减少通道数可缩短整圈扫描周期 (8 通道约 3.6 ms, 通道越少越快)。写入触发 ADC 序列器重新配置。可保存。					
0x8004 AO 输出电压模式 (AO voltage mode, 按通道)					
0x8004:00	子索引数量	UINT8	RO	8	固定为 8
0x8004:01~08	Channel 1 ~ 8 mode	UINT8	RW	0	0 = 0 ~ +10 V (负值输出钳为 0 V); 1 = -10 ~ +10 V
按通道独立设置端子电压范围。模式 0 (单极性, 默认) 下 PDO 的负值一律输出 0 V; 模式 1 (双极性) 下 PDO 全范围映射 $\pm 10\text{ V}$ 。写入立即生效并重算全部输出。可保存。					
0x8005 AO 数值标度模式 (AO value scale mode)					
0x8005:00	(VAR 对象)	UINT8	RW	1	0 = 工程量模式; 1 = INT16 模式 (见表 6-13)

索引:子索引	名称	数据类型	访问	默认值	取值/含义
0x8006 AO 通信中断行为 (AO comm-loss mode)					

0x8006:00	(VAR 对象)	UINT8	RW	0	0 = 退出 OP 时全通道清 0 V; 1 = 保持最后输出值
-----------	----------	-------	----	---	-------------------------------------

从站因断网、主站停止或状态机降级而离开 OP 状态时的输出策略。模式 0（默认）立即将八路输出清至 0 V 并同步清空 0x7000 过程映像；模式 1 保持 DAC 最后的输出电平不动，可保存。

上电默认值：从未保存过参数或校验失败时，各参数取“默认值”列的值。

量程与数字量对应关系

表 6-12 EV0808AV2 输入量程与数字量对应关系 (0x8000, AI1 ~ AI8)

0x8000 值	量程	工程量模式 (0x8002 = 0)	INT16 模式 (0x8002 = 1, 默认)
0 (默认)	0 ~ +10 V	0 ~ 20000	0 ~ 32767
1	-10 ~ +10 V	-20000 ~ 20000	-32768 ~ 32767

表 6-13 EV0808AV2 输出量程与数字量对应关系 (0x8004, AO1 ~ AO8)

0x8004 值	量程	工程量模式 (0x8005 = 0)	INT16 模式 (0x8005 = 1, 默认)
0 (默认)	0 ~ +10 V	0 ~ 20000	0 ~ 32767
1	-10 ~ +10 V	-20000 ~ 20000	-32768 ~ 32767

EV

6.6 EV0404AM2

6.6.1 接线图

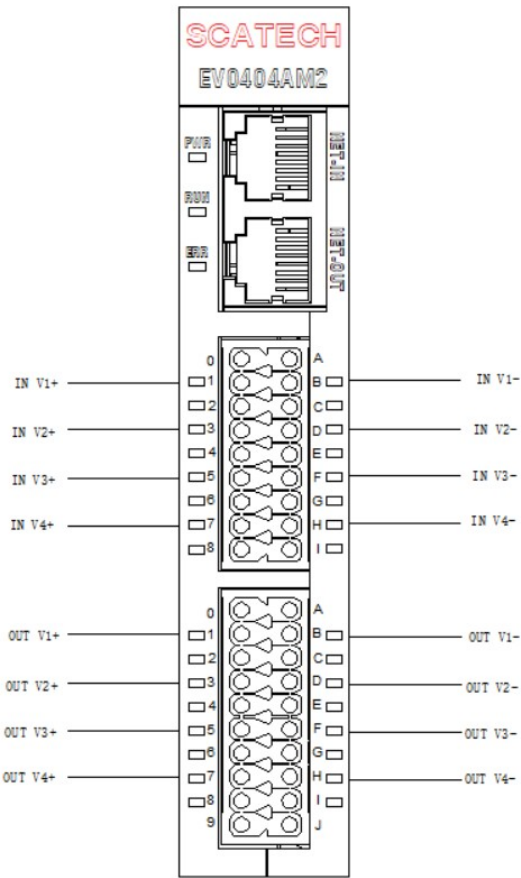


图 6-7 电压型接线方法

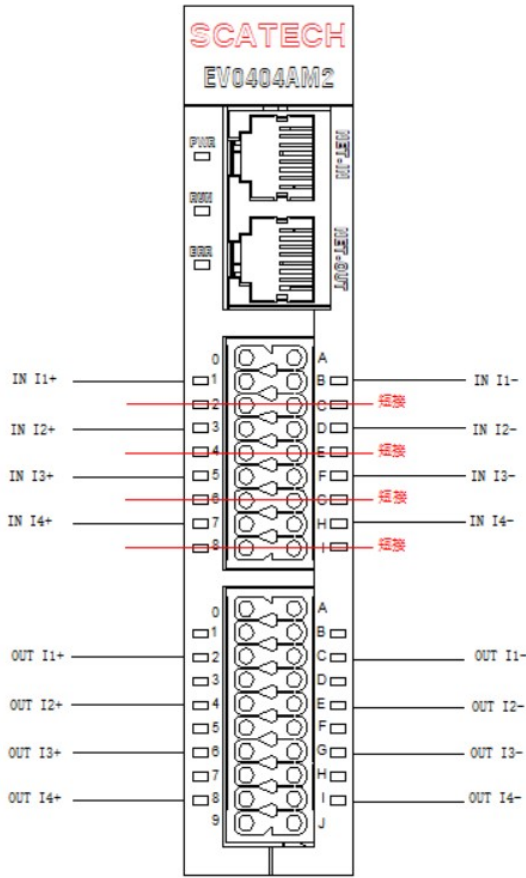


图 6-8 电流型接线方法

说明：只需要接模块主电源，不需要接输入输出端电源

6.6.2 电气规格

一般规格见第 04 章“系列通用规格”，下表为本型号的输入输出规格。

表 6-14 EV0404AM2 电气规格

类别	项目	规格 / 功能定义
模拟量输入	输入连接方式	弹簧式端子
	输入类型	电压型：0 ~ 10 V、-10 ~ +10 V； 电流型：0 ~ 20 mA、-20 ~ +20 mA
	分辨率	16 bit
	采样速率	1 kSps（单通道）
	精度	≤ 0.05%
	输入阻抗	> 500 kΩ（电压型）；100 Ω（电流型）
	隔离耐压	500 V
	最小转换周期	1 ms（单通道）；多通道时扫描周期随参与采样的通道数增加
	输入通道数	4 通道（电压电流可选）
模拟量输出	输出连接方式	弹簧式端子
	输出类型	电压型：0 ~ 10 V、-10 ~ +10 V； 电流型：0 ~ 24 mA、0 ~ 20 mA、4 ~ 20 mA
	分辨率	16 bit
	精度	≤ 0.05%
	负载阻抗	> 1 kΩ（电压型）；< 500 Ω（电流型）
	隔离耐压	500 V
	输出通道数	4 通道（电压电流可选）
	输出总线更新周期	250 μs

6.6.3 内部参数配置

表 6-15 EV0404AM2 对象字典

索引:子索引	名称	数据类型	访问	默认值	取值/含义
通信参数					
0x1010 参数保存（Store parameters）					
0x1010:00	子索引数量	UINT8	RO	1	固定为 1
0x1010:01	Save all parameters	UINT32	RW	0x00000001	保存所有参数 （写入 0x65766173）
过程数据					
0x6000 模拟量输入（TxPDO 数据源，只读）					
0x6000:00	子索引数量	UINT8	RO	4	固定为 4
0x6000:01~04	Channel 1 ~ 4	INT16	RO	0	AI 通道 1 ~ 4 采样值，标度由 0x8000 / 0x8002 决定

索引:子索引	名称	数据类型	访问	默认值	取值/含义
0x7000 模拟量输出 (RxPDO 目标, 可读写)					
0x7000:00	子索引数量	UINT8	RO	4	固定为 4
0x7000:01~04	Channel 1 ~ 4	INT16	RW	0	AO 通道 1 ~ 4 目标值, 标度由 0x8004 / 0x8005 决定
配置参数 (0x8000 ~ 0x8006)					
0x8000 AI 量程模式 (AI range mode, 按通道)					
0x8000:00	子索引数量	UINT8	RO	4	固定为 4
0x8000:01~04	Channel 1 ~ 4 range	UINT8	RW	0	0 = 0 ~ +10 V; 1 = -10 ~ +10 V; 2 = 0 ~ 20 mA; 3 = -20 ~ +20 mA; > 3 拒绝
按通道独立设置, 写入立即对 ADC 生效。量程须与端子接线方式 (电压型 / 电流型) 一致。出厂默认全部为 0 (0 ~ +10 V)。仅支持按子索引单独写入, 不支持 Complete Access。可保存。					
0x8001 AI 稳定滤波 (AI stability filter)					
0x8001:00	子索引数量	UINT8	RO	1	固定为 1
0x8001:01	Limit	UINT16	RW	0	0 = 关闭; N>0 = 死区门限 (码值)
死区滤波: 新采样值与当前发布值之差不超过 N 个码时维持原值不刷新, 超过 N 则立即发布新值。用于抑制显示端的末位抖动; 0 为关闭 (默认, 全部样本直通)。门限单位与当前 PDO 数值一致。可保存。					
0x8002 AI 数值标度模式 (AI output scale mode)					
0x8002:00	(VAR 对象)	UINT8	RW	1	0 = 工程量模式; 1 = INT16 模式 (见表 6-16)
决定 0x6000 各通道数值与端子输入量的映射, 见表 6-16 (默认模式 1)。切换立即生效并复位各通道滤波状态。可保存。					
0x8004 AO 量程模式 (AO range mode, 按通道)					
0x8004:00	子索引数量	UINT8	RO	4	固定为 4
0x8004:01~04	Channel 1 ~ 4 mode	UINT8	RW	0	0 = 0 ~ +10 V; 1 = -10 ~ +10 V; 2 = 0 ~ 20 mA; 3 = 4 ~ 20 mA; 4 = 0 ~ 24 mA; > 4 拒绝
0x8005 AO 数值标度模式 (AO value scale mode)					
0x8005:00	(VAR 对象)	UINT8	RW	1	0 = 工程量模式; 1 = INT16 模式 (见表 6-17)
决定 0x7000 各通道目标值与端子输出量的映射, 见表 6-17 (默认模式 1)。0 ~ +10 V、0 ~ 20 mA、0 ~ 24 mA 档写入负值时按 0 输出。为全局参数, 与 0x8004 组合使用。可保存。					
0x8006 AO 通信中断行为 (AO comm-loss mode)					
0x8006:00	(VAR 对象)	UINT8	RW	0	0 = 退出 OP 时全通道清 0; 1 = 保持最后输出值
模式 0: 退出 OP 后各通道输出值清 0, 实际输出取决于当前档位: 0 ~ +10 V、-10 ~ +10 V 档为 0 V, 0 ~ 20 mA、0 ~ 24 mA 档为 0 mA, 4 ~ 20 mA 档为 4 mA。					

索引:子索引	名称	数据类型	访问	默认值	取值/含义
--------	----	------	----	-----	-------

上电默认值：从未保存过参数或校验失败时，各参数取“默认值”列的值。

量程与数字量对应关系

表 6-16 EV0404AM2 输入量程与数字量对应关系（0x8000，AI1 ~ AI4）

0x8000 值	量程	工程量模式（0x8002 = 0）	INT16 模式（0x8002 = 1，默认）
0（默认）	0 ~ +10 V	0 ~ 20000（负值截为 0）	0 ~ 32767
1	-10 ~ +10 V	-20000 ~ 20000	-32768 ~ 32767
2	0 ~ 20 mA	0 ~ 20000（负值截为 0）	0 ~ 32767
3	-20 ~ +20 mA	-20000 ~ 20000	-32768 ~ 32767

表 6-17 EV0404AM2 输出量程与数字量对应关系（0x8004，AO1 ~ AO4）

0x8004 值	量程	工程量模式（0x8005 = 0）	INT16 模式（0x8005 = 1，默认）
0（默认）	0 ~ +10 V	0 ~ 20000	0 ~ 32767
1	-10 ~ +10 V	-20000 ~ 20000	-32768 ~ 32767
2	0 ~ 20 mA	0 ~ 10000	0 ~ 32767
3	4 ~ 20 mA	2000 ~ 10000（低于 2000 按 4 mA 输出）	6553 ~ 32767（按绝对值换算， 32767 = 20 mA；低于 6553 按 4 mA 输出）
4	0 ~ 24 mA	0 ~ 12000	0 ~ 32767

7.1 RS485 通信网关 EV0004RS

EV0004RS 是 EtherCAT 从站型通信网关，提供 4 路独立 RS485 接口。主站通过 EtherCAT 访问网关对象字典，网关再按端口参数与现场 RS485 设备交换数据。

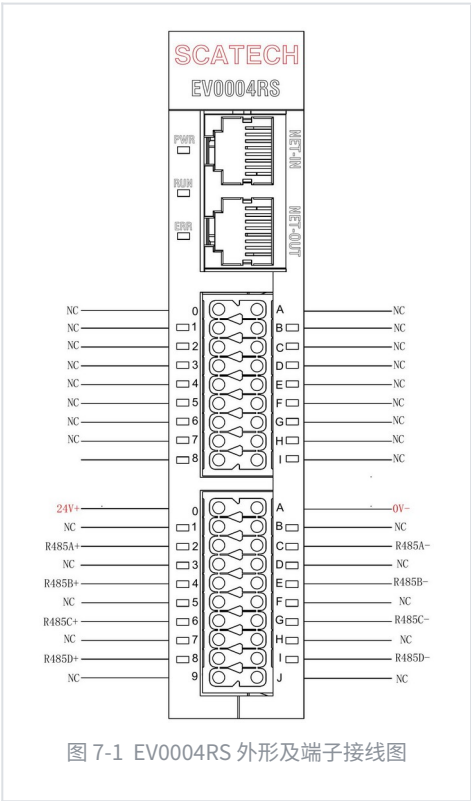


图 7-1 EV0004RS 外形及端子接线图

支持的工作方式

- Modbus RTU 主站：网关主动轮询现场从站。
- Modbus RTU 从站：网关响应上位主站的 Modbus 请求。
- 串口透传：EtherCAT 主站直接收发原始 RS485 字节流，不解析 Modbus。
- 每个槽位可独立配置端口、功能码、地址、数量和触发方式。

接线说明

- 24V+ 接 DC 24 V 正极，0V- 接电源 0 V；严禁反接。
- RS485A-D 为四路两线制接口，分别对应 A+ / A-、B+ / B-、C+ / C-、D+ / D-。
- NC 为预留端子，不得接线；总线两端按现场需要配置 120 Ω 终端电阻。
- EtherCAT 网线从 NET-IN 接入，可由 NET-OUT 串接下一台从站。

表 7-1 EV0004RS 主要规格

项目	规格
接口	4 路独立 RS485（两线制，A / B / C / D），EtherCAT 2 × RJ45（NET-IN / NET-OUT）
工作方式	Modbus RTU 主站 / Modbus RTU 从站 / 串口透传，每路独立配置
波特率	2400 ~ 115200 bps，支持自定义
数据映射	槽位独立配置功能码、地址、数量与触发方式；透传单帧 ≤ 32 字节
供电 / 维护	DC 24 V（±10%）；支持 EtherCAT FoE 远程固件升级，配套配置工具

说明：建议使用“EV0004RS 配置工具.exe”完成模块列表和 PDO 映射配置。PDO / SDO 参数说明、基本配置流程及远程升级方法，请参阅《EV0004RS 产品使用手册》。

7.2 分支器 EVS0105S

EVS0105S 分支器将一路 EtherCAT 总线扩展为五路分支，可将控制器、伺服、步进、IO 模块与 PLC 灵活组成树形 / 星形拓扑，简化长距离与多支路布线。某一支路断线或从站掉线时，其余支路的通信不受影响。

表 7-2 EVS0105S 规格



项目	功能定义
电源规格	DC 24 V (±10%)
限制电流	2 A / 3 A / 4 A
最高通信速度	100 Mbit/s
总线接口	6 × RJ45
传输距离	≤ 100 m
数据传输介质	CAT5e 及以上屏蔽网线（推荐超六类）
工作温度	-20 ~ +60 °C
存储温度	-25 ~ +75 °C
相对湿度	25% ~ 85% RH
外形尺寸	71 × 130 × 30 mm（不含端子与卡扣）；含端子与卡扣 83 × 148 × 30 mm
电线尺寸	24 AWG、22 AWG、20 AWG

组网拓扑

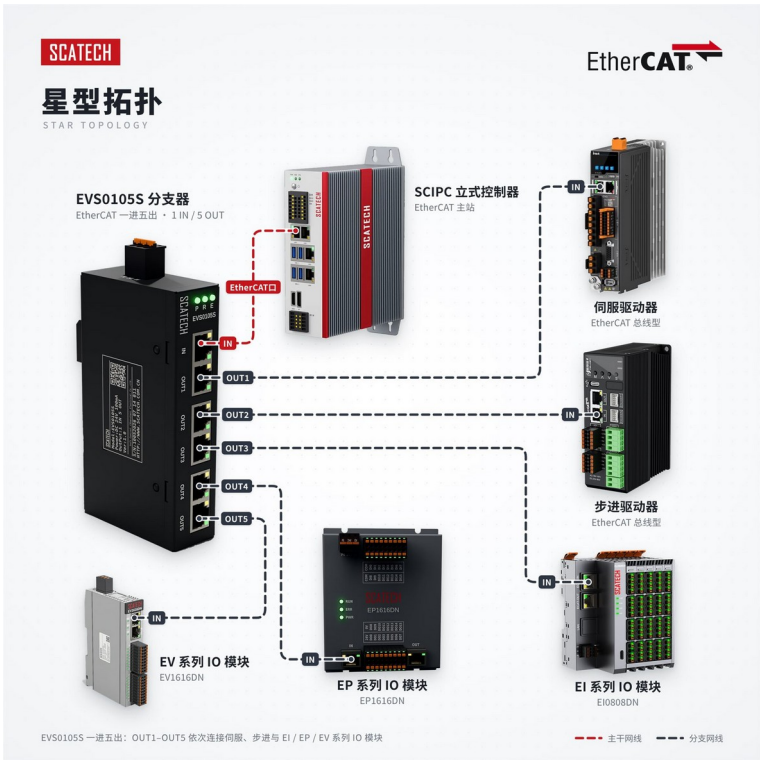


图 7-2 EVS0105S 组网拓扑示意（星型）

说明：分支器的接口定义、接线、线缆及尺寸等详细内容，请参阅《EVS0105S 分支器用户手册》。

7.3 EVMOTION 运动控制模块

EVMOTION 是 EtherCAT 从站运动控制模块，在一个立式模块内集成 2 路增量编码器输入、2 路高速锁存输入、2 路 PSO 位置比较输出、4 路 PWM 输出和 4 路数字量输入，适用于点胶、激光、飞拍等需要“位置触发”的工艺。

运控功能合一
2 路编码器 ABZ、2 路高速锁存、2 路 PSO 与 4 路 PWM、4 路 DI 集成于一个模块；编码器、锁存与 PSO 在同一片 FPGA 内直接联动，无跨模块延迟。

位置比较功能丰富
PSO 支持二维最优点、等距、一维 X/Y 穿越与规划位置最优点五种模式，比较点 FIFO 4096 点，触发时刻 X/Y 位置同步上报。

高速同步
标准 EtherCAT 协议，支持 FreeRun 与 DC 同步，最小通信周期 500 μs。

安全可靠
PWM / PSO 输出级独立供电并光耦隔离；仅在 OP 状态使能输出，离开 OP 或通信中断立即回到 0V。

安装接线便捷
导轨或螺丝孔安装；弹簧式端子一插即用，数字量输入通过 COM2 选择 NPN / PNP 接法。

PSO 位置比较模式

二维最优点 X、Y 同时进入误差带时触发	等距比较 轴走过设定距离触发一次	一维 X X 穿越比较点时触发	一维 Y Y 穿越比较点时触发	规划位置最优点 用规划位置代替编码器位置比较
--------------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------------

表 7-3 EVMOTION 一般规格

项目	功能定义
系统电源	DC 24 V（20.4 ~ 28.8 V），电源端子输入
输出侧电源	DC 24 V，下端子排 0/A 输入，为 PWM/PSO 输出级供电
最高通信速度	100 Mbit/s
总线接口	2 × RJ45
最小通信周期	500 μs（支持 DC 同步）
传输距离	≤ 100 m
数据传输介质	CAT5e 及以上屏蔽网线（推荐超六类）
设备描述文件	SC_EVMotion_v1.1.xml（EVMOTION 的 ESI 文件，文件名沿用 EVMotion 写法；Vendor: SCATECH, ProductCode 0x000A0010, Revision 0x00010100）
工作温度	-20 ~ +60 °C
存储温度	-25 ~ +75 °C
相对湿度	≤ 95% RH，无冷凝
防护等级	IP20

表 7-4 EVMOTION 接口参数

项目	功能定义
编码器输入	
通道数	2 路（编码器 0 = X 轴，编码器 1 = Y 轴）
输入类型	RS-422 差分 （AM26LV32 接收，带 ESD 保护）
计数模式	A/B 正交 4 倍频 或 脉冲+方向，可设方向取反
计数位宽	32 位有符号
最高输入频率	A/B 相 ≤ 3 MHz（输入滤波为 0 时）
初始值装载	ENCODER_MODE bit0/bit8 装载 X_INIT_FEEDBACK / Y_INIT_FEEDBACK; bit3/bit11 使能 Z 相上升沿装载
输入滤波	0 ~ 65535 × 250 ns（SDO 0x8010:01）
编码器供电	+5 V（ENC_5V），≤ 500 mA
锁存输入	
通道数	2 路（LAT0 锁存 X 位置，LAT1 锁存 Y 位置）
输入类型	RS-422 差分
触发方式	上升沿
锁存延迟	< 100 ns（输入滤波为 0 时）
事件计数	TxPDO LatchStatus：低字节 LAT0、高字节 LAT1，每次锁存 +1
输入滤波	与编码器共用 SDO 0x8010:01
数字量输入	
通道数	4 路（DI1~DI4）
输入类型	NPN / PNP（由 COM2 接法决定）
输入电压等级	DC 24 V（-15% ~ +20%）
输入电流	约 2 mA/点（24 V，内部 10 kΩ 限流）
输入滤波	0 ~ 255 ms 可设（SDO 0x8001，默认 3 ms）
隔离方式	光耦隔离
输入动作显示	输入有效时指示灯亮

项目	功能定义
PWM 输出	
通道数	4 路（PWM0~PWM3）
输出类型	PWM0/PWM1：5 V 推挽；PWM2/PWM3： 24 V 推挽（跟随输出侧电源）
频率范围	≤ 200 kHz（周期 ≥ 5000 ns）
时间分辨率	20 ns（周期、高电平时间均以 ns 设置）
负载电流	≤ 0.5 A/通道（每路串 1 A 自恢复保险丝）
隔离方式	光耦隔离
安全状态	上电、FPGA 加载期间、非 OP 状态、通道未 使能时端子输出 0 V
输出动作显示	输出高电平时指示灯亮
PSO 输出	
通道数	2 路（PSO0/PSO1，同一时刻由 CMP_FUC bit4 选择其一输出）
输出类型	NPN 型（MOSFET 低边开关），内部 22 kΩ 上拉至输出侧 24V+
负载电流	≤ 0.5 A/通道（每路串 1 A 自恢复保险丝）
比较模式	二维最优点 / 等距 / 一维 X / 一维 Y / 规划位置 最优点
比较点缓存	FIFO 4096 点
脉冲参数	脉宽、周期以 ns 设置，分辨率 20 ns；单次触 发可输出 1 ~ 65535 个脉冲
隔离方式	光耦隔离
安全状态	上电及未使能、未选中通道端子为 0 V

接线示意

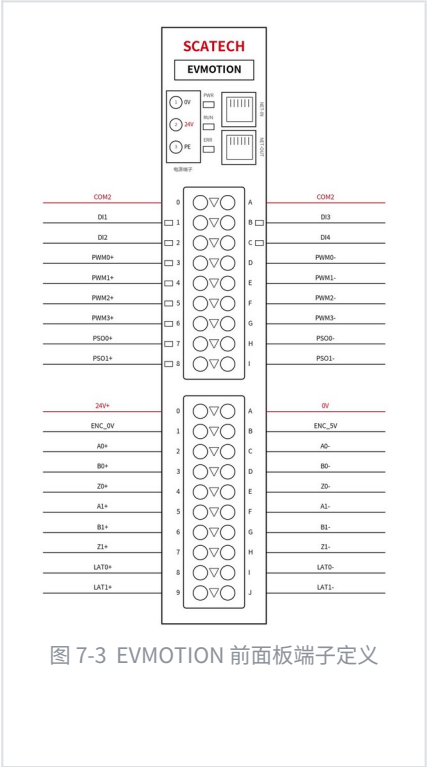


图 7-3 EVMOTION 前面板端子定义

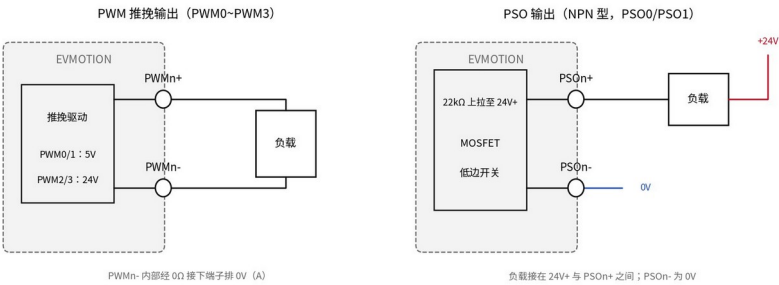


图 7-4 PWM 与 PSO 输出接线示意

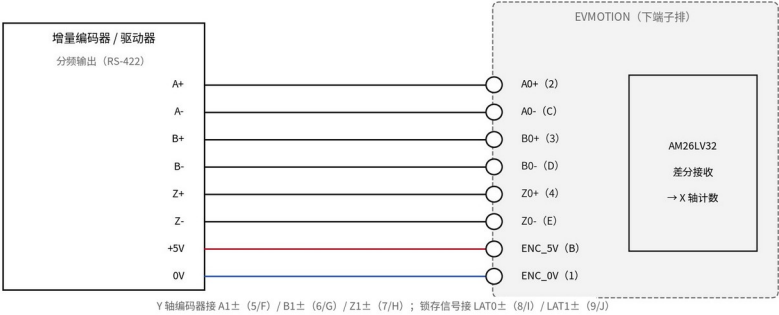


图 7-5 编码器（X 轴）接线示意

注意：编码器 A/B/Z 及锁存 LAT 均为 RS-422 差分输入，请勿直接接入 24 V 信号；使用 PWM 或 PSO 功能时必须接入输出侧 24 V 电源（下端子排 0/A）。

说明：端子定义、指示灯说明、PDO / SDO 参数及 PSO 使用案例等详细内容，请参阅《EVMOTION 操作指导》。

08 指示灯说明

LED INDICATORS

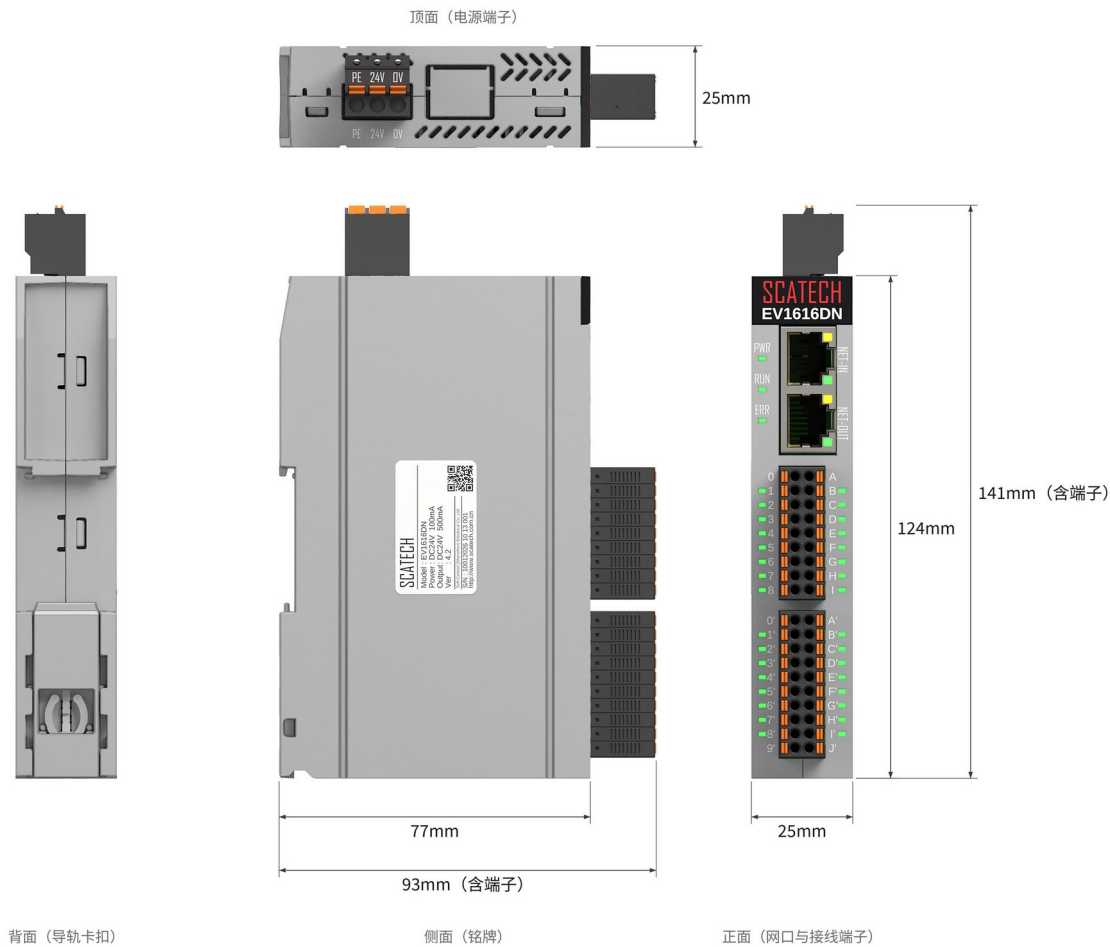
表 8-1 指示灯说明

指示灯	状态	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；检查通信地址；检查网线规格和长度是否和推荐一致
RUN	闪烁	从站处于 PREOP 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	主站与从站之间通信错误	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

09

尺寸图

DIMENSION DRAWING



注：以上尺寸依据三维模型标注，存在一定误差，请以实物为准。

图 9-1 EV 系列 IO 模块（单位：mm）



10

订购指南

ORDERING GUIDE

表 10-1 订购型号

序号	型号	描述
1	EV1616DN	EtherCAT, 立式, 数字量 16 进 16 出, 输入兼容 NPN / PNP, 输出 NPN
2	EV1616DP	EtherCAT, 立式, 数字量 16 进 16 出, 输入兼容 NPN / PNP, 输出 PNP
3	EV3200D	EtherCAT, 立式, 数字量 32 进 0 出, 输入兼容 NPN / PNP
4	EV0032DN	EtherCAT, 立式, 数字量 0 进 32 出, 输出 NPN
5	EV0032DP	EtherCAT, 立式, 数字量 0 进 32 出, 输出 PNP
6	EV0800AM2	EtherCAT, 立式, 模拟量 8 进, 每通道电压 / 电流可选; 电压 $\pm 10\text{ V}$ 、 $0 \sim 10\text{ V}$, 电流 $\pm 20\text{ mA}$ 、 $0 \sim 20\text{ mA}$; 16 位
7	EV0808AV2	EtherCAT, 立式, 模拟量 8 进 8 出, 电压型; 输入输出 $\pm 10\text{ V}$ 、 $0 \sim 10\text{ V}$; 16 位
8	EV0404AM2	EtherCAT, 立式, 模拟量 4 进 4 出, 每通道电压 / 电流可选; 电压 $\pm 10\text{ V}$ 、 $0 \sim 10\text{ V}$; 电流输入 $\pm 20\text{ mA}$ 、 $0 \sim 20\text{ mA}$, 输出 $0 \sim 24\text{ mA}$ 、 $0 \sim 20\text{ mA}$ 、 $4 \sim 20\text{ mA}$; 16 位
9	EV0004RS	EtherCAT, 立式, 4 路独立 RS485 通信网关, 支持 Modbus RTU 主站 / 从站及串口透传
10	EVS0105S	EtherCAT, 立式, 一进五出分支器
11	EVMOTION	EtherCAT, 立式, 运动控制模块: 2 路编码器 + 2 路高速锁存 + 2 路 PSO + 4 路 PWM + 4 路数字量输入 (兼容 NPN / PNP)

订购网址: www.scatech.com.cn · 提供 ESI (XML) 设备描述文件, 兼容主流 EtherCAT 主站。

SCATECH

成就客户 · 合作共赢
精益求精 · 追求卓越

软控（深圳）电气有限公司

Soft Control (Shenzhen) Electric Co., Ltd.

电话：158 1242 7875

邮箱：liujingrui@scatech.cn

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



扫码获取更多资料

本手册所列参数与图片仅供选型及使用参考，产品持续改进，规格如有变更恕不另行通知，请以实物及最新版资料为准。

© 2026 软控（深圳）电气有限公司 版权所有