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) Electrical Co., Ltd.

电话：136 1299 7980

邮箱：business@scatech.cn

网址：www.scatech.com.cn

地址：深圳市光明区凤凰街道尚智科园 1B 栋 2205 号

扫码了解更多

本目录所列参数与图片仅供选型参考，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

- EtherCAT 总线 IO · SCmotion · 控制器 · 线缆全链路
- 自研 SCmotion 实时内核，工控机即控制器
- 锂电 · 3C · 机床 · 印包 · 木工行业应用

SCATECH

SCATECH

SOFT CONTROL (SHENZHEN) ELECTRICAL · **COMPREHENSIVE CATALOGUE**

综合产品目录 2026





COMPANY PROFILE

公司简介

软控（深圳）电气有限公司成立于 2020 年，总部位于深圳光明，是一家专业研发、生产总线类产品的电气公司，致力于在工业自动化领域为客户提供物超所值的产品和服务，持续为客户创造价值。

目前，软控电气的总线产品已广泛应用于锂电、3C、机床、印包、木工等行业。我们不断贴近客户需求，以 EtherCAT 总线 IO 模块、SCmotion 软控、SCIPC 运动控制器与工业网线构成完整的 PC-Based 控制方案，帮助客户提升设备竞争力。软控电气对产品精益求精、持续追求卓越，深受客户好评。

2020
公司成立
总部 · 深圳光明

4 大产品线
IO · 软件 · 控制器 · 线缆
EtherCAT 全链路

125 μs
IO 最短通信周期
EP / EV / EI 数字量模块

5+
重点应用行业
锂电 3C 机床 印包 木工

企业文化

成就客户	合作共赢	精益求精	追求卓越

产品与解决方案



EtherCAT IO 模块
EP · EV · EI 三大系列



SCmotion 软控
实时主站 + 运动控制



SCIPC 运动控制器
立式无风扇 · 认证网口

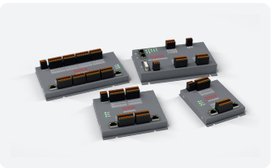


工业网线
超六类高柔 · CE6

应用行业	锂电	3C 电子	数控机床	印刷包装	木工机械

CONTENTS 目录

03 **EP 系列**
卧式独立型 IO 模块
EtherCAT 卧式独立 · 手轮 / 编码器 / PSO / PWM 多功能



11 **EV 系列**
立式独立型 IO 模块
宽 25 mm 立式 · 数字量 / 模拟量 / RS485 / 运动控制



21 **EI 系列**
刀片耦合型 IO 模块
单片 11.5 mm · E-bus 扩展 · DC 同步



27 **SCmotion 软控**
Windows 实时 EtherCAT 主站 + 运动控制
插补 · CNC · 齿轮凸轮 · 机器人 · SCmotion SDK

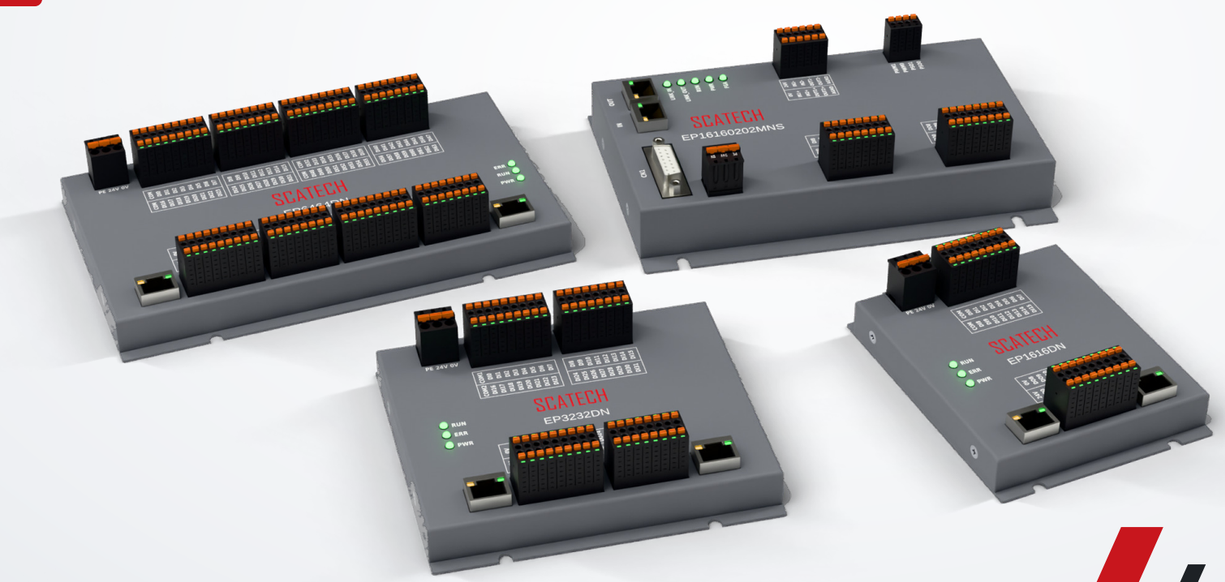


37 **SCIPC 运动控制器**
立式书本型 · 无风扇
SCmotion 专用硬件平台 · Intel 认证网口



47 **工业网线**
高柔 EtherCAT 通信线缆
超六类 · 注塑一体接头





SECTION 01 · ETHERCAT I/O

EP 系列

卧式独立型 IO 模块

ETHERCAT HORIZONTAL STANDALONE I/O MODULE

125 µs
最短通信周期

17 mm
卧式机身高度

3000 Vrms
输入输出光耦隔离

CE · IP20
认证与防护

EP

01 产品特点

PRODUCT FEATURES

卧式独立结构

卧式结构，机身高度仅 17 mm（含端子 39 mm），在保障功能完整的同时充分利用设备横向空间；采用孔位安装。

高速稳定通信

标准 EtherCAT 从站协议，最小通信周期 125 µs（EP16160202MNS 为 1 ms）；输入输出全部光耦隔离，抗干扰能力强，适应日常工业现场环境。

功能多样

可集成手轮、差分编码器计数、PSO 位置同步输出与 PWM 输出等功能。

接线简单

弹簧式端子一插即用，配线效率比传统方式提高 60% 以上；输入输出电源内部导通，可只接一侧电源。

个性化定制

可按需求定制产品形态、数字量点位与高低电平、模拟量分辨率与电压 / 电流范围，并可添加断线输出保持等 SDO 参数。

安全可靠

输出具备短路保护；总线异常时输出可按设定清零、置位或保持，保障设备安全。

02 产品选型

PRODUCT SELECTION

E	P	16	16	02	02	M	N	S
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

① 总线类型

E	EtherCAT 总线

② 产品样式

P	卧式独立型

③ 数字量输入通道

16	16 通道
32	32 通道
64	64 通道

④ 数字量输出通道

16	16 通道
32	32 通道
64	64 通道

⑤ 模拟量输入通道

02	2 通道
—	无模拟量时省略

⑥ 模拟量输出通道

02	2 通道
—	无模拟量时省略

⑦ I/O 种类

D	数字量
A	模拟量
M	数字量 + 模拟量混合

⑧ 数字量输出特性

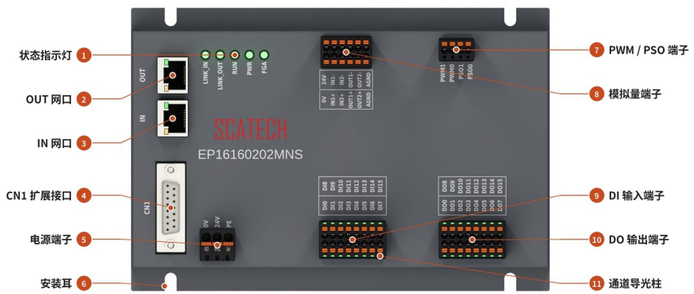
N	NPN
P	PNP

⑨ 功能性模块

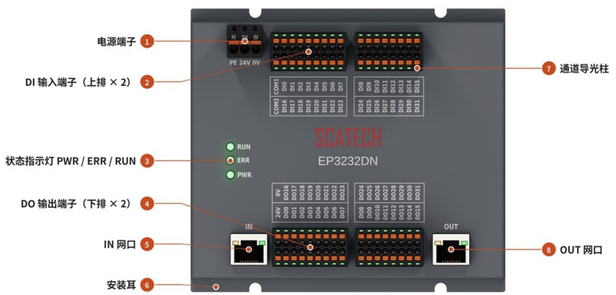
S	多功能混合（PSO + PWM）
H	手轮模块
—	无功能模块时省略

示例：EP1616DN — EtherCAT 总线 · 卧式 · 16 路数字量输入 · 16 路数字量输出 · 数字量 · NPN 输出。
示例：EP16160202MNS — 16 入 16 出数字量 + 2 入 2 出模拟量 · 混合型 · NPN · 多功能混合（编码器 / PSO / PWM）。

03 产品接口
PRODUCT INTERFACE



EP16160202MNS 接口示意



EP3232DN 接口示意

04 一般规格
GENERAL SPECIFICATIONS

项目	规格 / 功能定义
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（EP16160202MNS 为 1 ms）
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）
符合协议标准	EtherCAT 从站协议
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
安装方式	孔位安装
外壳材料	金属
认证	CE 认证

05 数字量输入参数
DIGITAL INPUT PARAMETERS

项目	规格 / 功能定义
输入连接方式	弹簧式端子
输入方式	兼容源型和漏型（公共端 0 V 或 24 V 可选）
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
输入响应时间	≤ 500 µs
滤波时间	默认 3 ms，0 ~ 255 ms 可调
输入保护	ESD 保护
输入动作显示	输入状态驱动时，指示灯亮起

06 数字量输出参数
DIGITAL OUTPUT PARAMETERS

项目	规格 / 功能定义
输出连接方式	弹簧式端子
输出类型	NPN 低侧驱动
输出电压等级	0 V 有效，公共端 DC 24 V
OFF 时最大漏电流	＜ 0.5 mA
电阻负载	最大 0.5 A / 点
隔离方式	光耦隔离，3000 Vrms
防止短路输出	有
断线 / 掉线输出	清零 / 置位 / 保持，SDO 参数可设
输出动作显示	光耦驱动，输出指示灯亮

07 模拟量输入参数
ANALOG INPUT PARAMETERS

项目	规格 / 功能定义
适用型号	EP16160202MNS
输入通道数	2 路差分输入（IN1± / IN2±）
输入连接方式	弹簧式端子
输入类型	电压型：-10 ~ +10 V
分辨率	16 bit
精度	± 0.1%
输入阻抗	＞ 500 kΩ
采样滤波	周期采样次数可设（SDO）
最小通信周期	1 ms

08 模拟量输出参数
ANALOG OUTPUT PARAMETERS

项目	规格 / 功能定义
适用型号	EP16160202MNS
输出通道数	2 路差分输出（OUT1± / OUT2±）
输出连接方式	弹簧式端子
输出类型	电压型：-10 ~ +10 V
分辨率	16 bit
精度	± 0.1%
负载阻抗	＞ 1 kΩ
最小通信周期	1 ms

09 编码器计数参数
ENCODER COUNT PARAMETERS

项目	规格 / 功能定义
编码器通道	双通道（X 轴 / Y 轴）
接口	CN1（DB15），A / B 相差分输入，提供 5 V 编码器电源
计数模式	4 倍频解码 / 脉冲 + 方向，可设
计数位宽	32 位
计数方向	可设置（A 超前 B 正计数 / 负计数）
位置初始值	支持重置为设定初始值
输入滤波	可设，步进 250 ns（SDO）

10 手轮参数
HANDWHEEL PARAMETERS

项目	规格 / 功能定义
连接方式	支持 DB15 / DB9、航插圆头
可控制轴	X、Y、Z、第 4 轴、第 5 轴
可控倍率	×10、×100
采样范围	-32 bit ~ +32 bit
采样速率	⩾ 10 kSps
精度	⩽ 0.5%

11 PWM 参数
PWM PARAMETERS

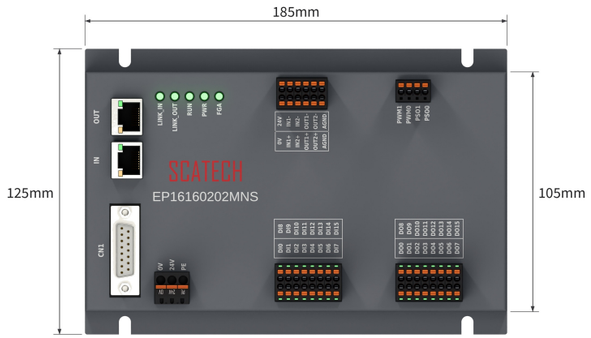
项目	规格 / 功能定义
输出通道数	双通道（PWM0 / PWM1）
通道使能	可单独或同时使能
周期设置	以 ns 为单位设置
脉冲宽度	脉冲开启时间以 ns 为单位设置

12 PSO 参数
PSO PARAMETERS

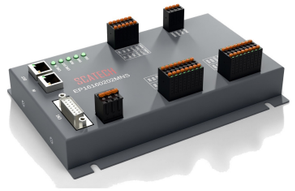
项目	规格 / 功能定义
输出通道数	双通道（PSO0 / PSO1，选择其一输出）
比较模式	二维最优点 / 等距 / 高速一维（X 或 Y）
误差带	二维比较误差带可设
脉冲个数	单个或多个脉冲可设
脉宽 / 周期	以 ns 为单位设置
输出电平	条件成立时输出高 / 低电平可选
手动触发	支持手动排胶（强制触发一次输出）
等距起始	等距模式开始时是否出胶可设（SDO）

注：编码器、PWM、PSO 参数适用于 EP16160202MNS；PWM / PSO 功能需 FPGA 正常加载（FGA 灯闪烁）后可用。

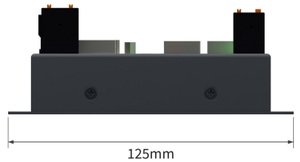
13 尺寸图
DIMENSION DRAWING



俯视（接口面）

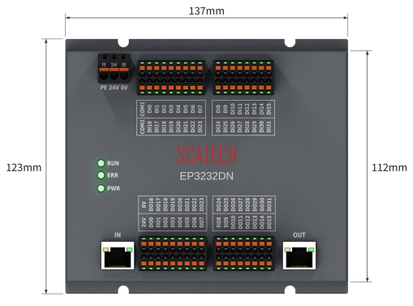


正视

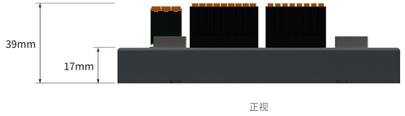


右视

EP16160202MNS（单位：mm）



俯视（接口面）



正视

EP3232DN（单位：mm）

型号	长	宽	高
EP1616DN	97	123	17
EP3232DN	137	123	17
EP6464DN	197	123	17

宽 123 mm 含安装耳，机身宽 112 mm
高 17 mm 为机身高度，含接线端子 39 mm

EP1616DN / EP3232DN / EP6464DN 外形尺寸（单位：mm）

14 订购指南
ORDERING GUIDE

序号	型号	描述
1	**EP16160202MNS**	EtherCAT，卧式，16 路数字量输入，16 路数字量输出，2 路模拟量输入，2 路模拟量输出，NPN，编码器反馈，PWM 双通道，PSO 双通道
2	**EP6464DN**	EtherCAT，卧式，数字量 64 进 64 出，NPN
3	**EP3232DN**	EtherCAT，卧式，数字量 32 进 32 出，NPN
4	**EP1616DN**	EtherCAT，卧式，数字量 16 进 16 出，NPN
5	**EP-MPG**	EtherCAT，卧式，手轮模块

订购网址：www.scatech.com.cn • 表中均为 NPN 输出型号，如需 PNP 输出（型号中输出特性代码为 P）请咨询销售工程师；
支持点位、模拟量范围及 SDO 参数定制。



15 指示灯说明
LED INDICATORS

指示灯	状态	含义	处理方法
RUN	熄灭	主从站处于初始化状态	检查组态与参数配置、通信地址、网线规格与长度
RUN	闪烁	从站处于 PRE-OP 状态	检查从站组态，确认模块未丢失、无故障且均已组态
ERR	闪烁	主从站通信错误	检查主从站参数配置
PWR	熄灭	未上电或电源异常	检查供电及电源线缆导通



SECTION 02 · ETHERCAT I/O

EV 系列

立式独立型 IO 模块

ETHERCAT VERTICAL STANDALONE I/O MODULE

25 mm
单模块宽度

125 µs
最短通信周期

3000 Vrms
光耦隔离

免耦合器
模块独立直连总线

01 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。

高速通信

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

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。

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。

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。

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。

02 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）

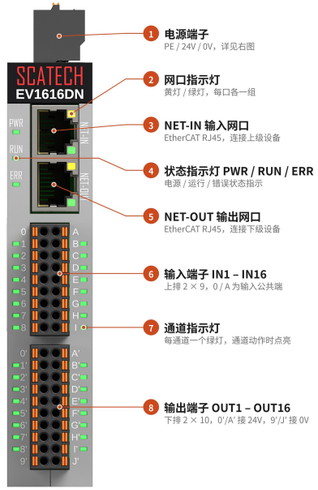
示例：EV1616DN — EtherCAT 总线 · 立式独立型 · 16 路输入 · 16 路输出 · 数字量 · NPN 输出。
示例：EV0808AV2 — 8 路模拟量输入 · 8 路模拟量输出 · 电压型 · 16 bit。
通信网关：EV0004RS — EtherCAT 转 4 路 RS485（RS）。
分支器：EVS0105S — EtherCAT 总线 · 立式 · 分支器（S）· 1 进 5 出。

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

03 产品接口
PRODUCT INTERFACE

正面



1 电源端子
PE / 24V / 0V，详见右图

2 网口指示灯
黄灯 / 绿灯，每口各一组

3 NET-IN 输入网口
EtherCAT RJ45，连接上级设备

4 状态指示灯 PWR / RUN / ERR
电源 / 运行 / 错误状态指示

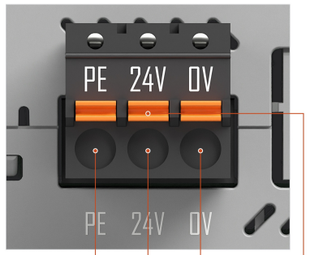
5 NET-OUT 输出网口
EtherCAT RJ45，连接下级设备

6 输入端子 IN1 – IN16
上排 2 × 9，0 / A 为输入公共端

7 通道指示灯
每通道一个绿灯，通道动作时点亮

8 输出端子 OUT1 – OUT16
下排 2 × 10，0'/A' 接 24V，9'/J' 接 0V

电源端子（顶部，俯视放大）



9 PE
保护接地

10 24V
电源正极 DC 24V

11 0V
电源负极 0V

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）



13 导轨卡槽
适配 35 mm DIN 导轨
安装时先把上沿挂入导轨

14 背板卡扣（滑块）
把模块下部向导轨按压
滑块弹入，自动锁紧

15 拆卸拨口
一字螺丝刀插入拨口
向下拨开滑块即可取下

04 一般规格
GENERAL SPECIFICATIONS

项目	规格 / 功能定义
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）
符合协议标准	EtherCAT 从站协议
工作温度	-20 ~ +60 ℃
存储温度	-25 ~ +75 ℃
相对湿度	⩽ 95% RH，无冷凝
防护等级	IP20
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）
安装方式	DIN 导轨安装，卡扣式结构连接
外壳材料	PC / ABS
认证	CE 认证

05 数字量输入参数
DIGITAL INPUT PARAMETERS

项目	规格 / 功能定义
适用型号	EV1616DN / EV1616DP / EV3200D
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
输入响应时间	⩽ 500 µs
滤波时间	默认 3 ms，0 ~ 255 ms 可调
输入保护	TVS ±30 V + PTC + 共模电感
输入动作显示	输入状态驱动时，指示灯亮起

06 数字量输出参数
DIGITAL OUTPUT PARAMETERS

项目	规格 / 功能定义
适用型号	EV1616DN / EV1616DP / EV0032DN / EV0032DP
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（-15% ~ +20%）
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
防止短路输出	有
输出动作显示	光耦驱动，输出指示灯亮

07 模拟量参数
ANALOG I/O PARAMETERS

项目	EV0800AM2	EV0808AV2	EV0404AM2
模拟量输入			
输入通道数	8 通道	8 通道	4 通道
输入类型	电压 / 电流可选	电压型	电压 / 电流可选
电压量程	0 ~ 10 V，±10 V	0 ~ 10 V，±10 V	0 ~ 10 V，±10 V
电流量程	0 ~ 20 mA，±20 mA	—	0 ~ 20 mA，±20 mA
分辨率	16 bit	16 bit	16 bit
采样速率	1 kSps（单通道）	1 kSps（单通道）	1 kSps（单通道）
精度	⩽ 0.1%	⩽ 0.1%	⩽ 0.05%
输入阻抗	＞ 500 kΩ（电压）/ 100 Ω（电流）	＞ 500 kΩ	＞ 500 kΩ（电压）/ 100 Ω（电流）
模拟量输出			
输出通道数	—	8 通道	4 通道
输出类型	—	电压型	电压 / 电流可选
电压量程	—	0 ~ 10 V，±10 V	0 ~ 10 V，±10 V
电流量程	—	—	0 ~ 24 mA，0 ~ 20 mA，4 ~ 20 mA
分辨率	—	16 bit	16 bit
精度	—	⩽ 0.1%	⩽ 0.05%
负载阻抗	—	＞ 1 kΩ	＞1 kΩ（电压）/ ＜500 Ω（电流）
通用			
连接方式	弹簧式端子	弹簧式端子	弹簧式端子
隔离耐压	500 V	500 V	500 V
最小通信周期	250 µs	250 µs	250 µs

08 RS485 通信网关 EV0004RS
ETHERCAT TO RS485 GATEWAY

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；支持 EtherCAT FoE 远程固件升级，配套配置工具

09 分支器参数
ETHERCAT SPLITTER

项目	规格
电线尺寸	24 AWG / 22 AWG / 20 AWG
限制电流	2 A / 3 A / 4 A
电源规格	DC 24 V（±10%）
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
端口	一进五出（1 × IN，5 × OUT）
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



10 组网拓扑
NETWORK TOPOLOGY

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。



11 EVMOTION 运动控制模块

ETHERCAT MOTION CONTROL MODULE

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 0 V，重新进入 OP 后自动恢复。

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。

上排端子（0 ~ 8 / A ~ I）

0	COM2	A	COM2
1	DI1	B	DI3
2	DI2	C	DI4
3	PWM0+	D	PWM0-
4	PWM1+	E	PWM1-
5	PWM2+	F	PWM2-
6	PWM3+	G	PWM3-
7	PSO0+	H	PSO0-
8	PSO1+	I	PSO1-

下排端子（0 ~ 9 / A ~ J）

0	24V+	A	0V
1	ENC_0V	B	ENC_5V
2	A0+	C	A0-
3	B0+	D	B0-
4	Z0+	E	Z0-
5	A1+	F	A1-
6	B1+	G	B1-
7	Z1+	H	Z1-
8	LAT0+	I	LAT0-
9	LAT1+	J	LAT1-

电源端子：1 = 0V　2 = 24V　3 = PE

EVMOTION 前面板端子定义

12 一般规格

GENERAL SPECIFICATIONS

项目	规格 / 功能定义
系统电源	DC 24 V（±10%），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
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

13 PSO 位置比较模式

PSO COMPARE MODES

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

14 接口参数

I/O PARAMETERS

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
计数模式	A / B 正交 4 倍频 或 脉冲 + 方向
计数位宽	32 位有符号
最高输入频率	A / B 相 ⩽ 3 MHz
Z 相功能	Z 相上升沿装载初始值
编码器供电	+5 V，⩽ 500 mA

锁存输入

通道数	2 路（LAT0 锁存 X，LAT1 锁存 Y）
输入类型	RS-422 差分
触发方式	上升沿
锁存延迟	＜ 100 ns

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	DC 24 V（-15% ~ +20%）
输入电流	约 2 mA / 点
输入滤波	0 ~ 255 ms 可设，默认 3 ms
隔离方式	光耦隔离

PSO 输出

通道数	2 路（PSO0 / PSO1，同一时刻输出其一）
输出类型	NPN（MOSFET 低边开关）
负载电流	⩽ 0.5 A / 通道
比较点缓存	FIFO 4096 点
脉冲参数	脉宽 / 周期分辨率 20 ns，单次 1 ~ 65535 个脉冲
隔离方式	光耦隔离

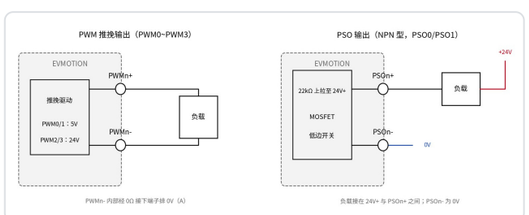
PWM 输出

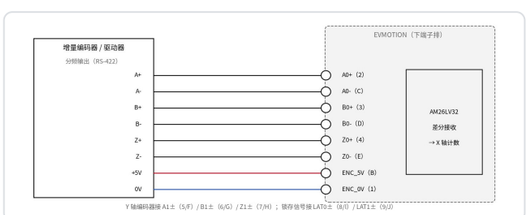
通道数	4 路（PWM0 ~ PWM3）
输出类型	PWM0 / 1：5 V 推挽；PWM2 / 3：24 V 推挽
频率范围	⩽ 200 kHz
时间分辨率	20 ns
负载电流	⩽ 0.5 A / 通道
隔离方式	光耦隔离

注：编码器 A / B / Z 与锁存 LAT 为 RS-422 差分输入，请勿直接接入 24 V 信号；使用 PWM / PSO 时必须接入输出侧 24 V 电源。

15 接线示意

WIRING

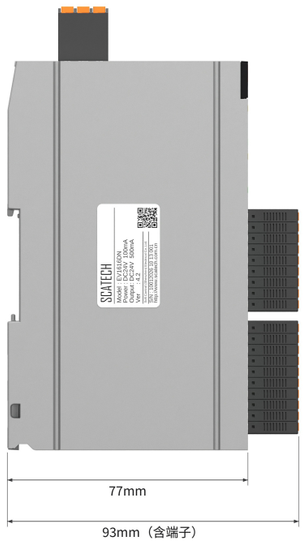




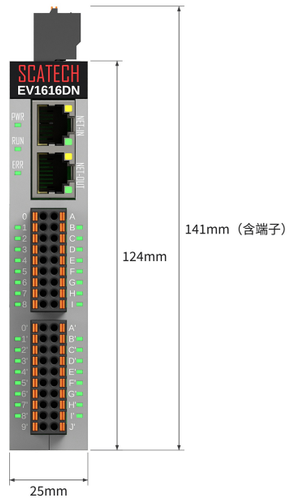
16 尺寸图
DIMENSION DRAWING



背面（导轨卡扣）



侧面（铭牌）



正面（网口与接线端子）

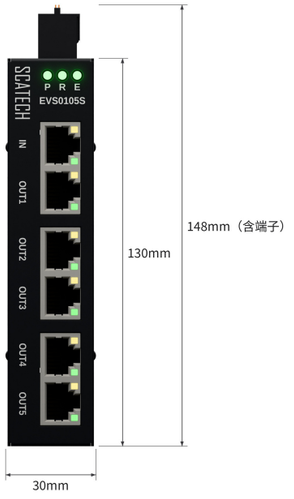
EV 系列 IO 模块（单位：mm）



背面（导轨卡扣）



侧面（激光标签）



正面（网口）

EVS0105S 分支器（单位：mm）

17 订购指南
ORDERING GUIDE

序号	型号	描述
1	**EV1616DN**	EtherCAT，立式，数字量 16 进 16 出，NPN
2	**EV1616DP**	EtherCAT，立式，数字量 16 进 16 出，PNP
3	**EV3200D**	EtherCAT，立式，数字量 32 进 0 出
4	**EV0032DN**	EtherCAT，立式，数字量 0 进 32 出，NPN
5	**EV0032DP**	EtherCAT，立式，数字量 0 进 32 出，PNP
6	**EV0800AM2**	EtherCAT，立式，模拟量 8 进，每通道电压 / 电流可选；电压 ±10 V、0 ~ 10 V，电流 ±20 mA、0 ~ 20 mA
7	**EV0808AV2**	EtherCAT，立式，模拟量 8 进 8 出，电压型；输入输出 ±10 V、0 ~ 10 V
8	**EV0404AM2**	EtherCAT，立式，模拟量 4 进 4 出，每通道电压 / 电流可选；电压 ±10 V、0 ~ 10 V；电流输入 ±20 mA、0 ~ 20 mA，输出 0 ~ 24 mA、0 ~ 20 mA、4 ~ 20 mA
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

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 EV 系列 型号速查 MODEL OVERVIEW

EtherCAT

数字量



EV1616DN
16 入 16 出 ・ NPN



EV1616DP
16 入 16 出 ・ PNP



EV3200D
32 入



EV0032DN
32 出 ・ NPN



EV0032DP
32 出 ・ PNP

模拟量



EV0800AM2
8 入 ・ 电压 / 电流



EV0808AV2
8 入 8 出 ・ 电压型



EV0404AM2
4 入 4 出 ・ 电压 / 电流

通信网关



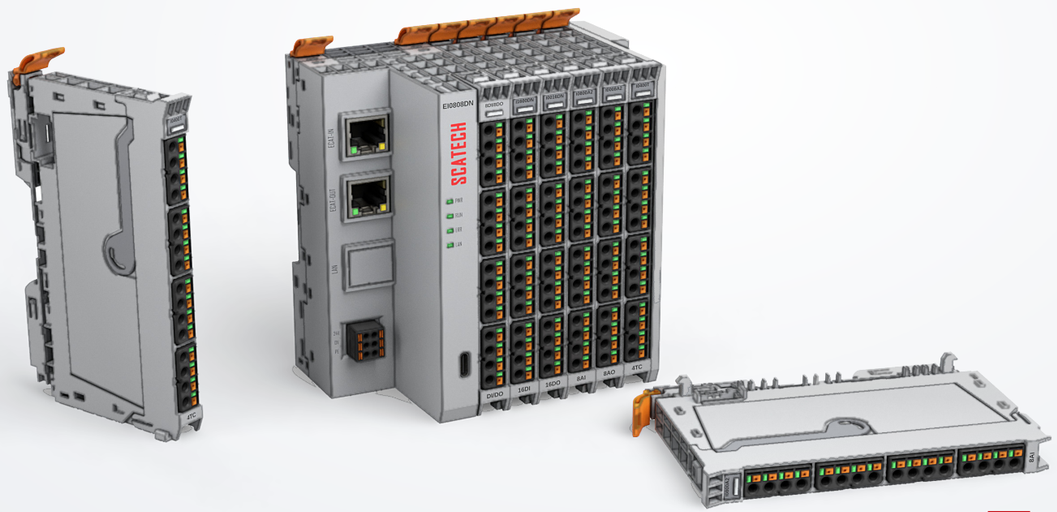
EV0004RS
4 路 RS485 ・ Modbus RTU

运动控制



EVMOTION
编码器 ・ 锁存 ・ PSO ・ PWM

单模块宽度 25 mm | 最短通信周期 125 µs | 3000 Vrms 光耦隔离 | 免耦合器，模块独立直连总线



SECTION 03 · ETHERCAT I/O

EI 系列

刀片耦合型 IO 模块

ETHERCAT BLADE COUPLER I/O SYSTEM

11.5 mm
单片模块宽度

< 1 µs
模块间 DC 同步

125 µs
最短通信周期

E-bus
拼接式自由扩展

01 产品特点
PRODUCT FEATURES

刀片耦合型
刀片式本地模块采用轻薄设计，单片宽度仅 11.5 mm，大幅节省安装空间。

高扩展性与便捷接线
拼接式模块化架构，自由组合；端子免工具拆卸，即插即用；导光柱直观显示信号状态，便于快速定位故障。支持扩展 MES 系统。

高精度 · 多节点同步
E-bus 内部总线与 EtherCAT 外部总线协同，内部链路周期达微秒级；支持耦合器与模块、模块与模块间的绝对 DC 同步，同步偏差远小于 1 µs。

多重防护，可靠性强
模块通过高弹力锁扣锁紧，内部连接弹片镀金；输入输出具备过流、短路、过压保护并全部光耦隔离，抗干扰能力强。

02 产品选型
PRODUCT SELECTION

E	I	08	08	D	N
①	②	③	④	⑤	⑥

① 总线类型

E	EtherCAT 总线（耦合器）

② 产品样式

I	插入式（刀片）

③ 输入通道

04	4 通道
08	8 通道
16	16 通道

④ 输出通道

04	4 通道
08	8 通道
16	16 通道

⑤ I/O 种类

D	数字量
A	模拟量
T	温度模块

⑥ 输入 / 输出特性

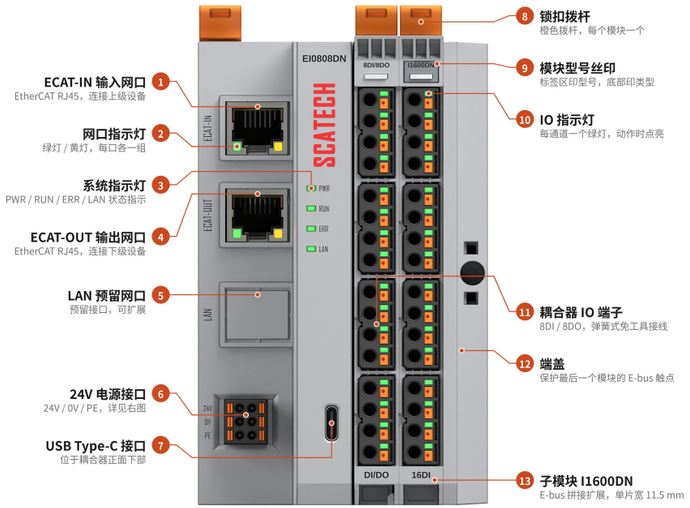
N	NPN
P	PNP

示例：EI0808DN — EtherCAT 刀片型耦合器，数字量 8 进 8 出，NPN。
E-bus 子模块型号省略总线段，以 “I” 开头，例如 **I1600DN**（16 路数字量输入子模块）。

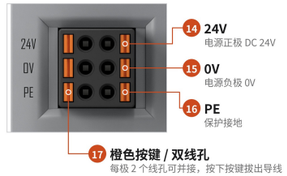


03 产品接口
PRODUCT INTERFACE

正面



电源端子（正面放大）



IO 接线端子（放大）



04 一般规格
GENERAL SPECIFICATIONS

项目	规格 / 功能定义
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（模拟量模块 250 µs）
总线接口	2 × RJ45（耦合器）
内部总线	E-bus（拼接式）
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

05 数字量输入参数
DIGITAL INPUT PARAMETERS

项目	规格 / 功能定义
输入连接方式	弹簧式端子
输入方式	漏型
输入电压等级	DC 24 V（最大 30 V）
输入电流	4 ~ 20 mA
ON 电压	15 ~ 30 V
OFF 电压	-3 ~ 3 V
输入电抗	4.30%
隔离方式	光耦隔离，3000 Vrms
最低频率开关	≤ 0.5 ms
滤波时间	默认 3 ms，0 ~ 100 ms 可设
输入动作显示	输入状态驱动时，指示灯亮起

06 数字量输出参数
DIGITAL OUTPUT PARAMETERS

项目	规格 / 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	DC 24 V（-15% ~ +20%）
电阻负载	0.5 A / 点；2 A / 公共端
感性负载	12 W / DC 24 V（总共）
电灯负载	2 W / DC 24 V（总共）
隔离方式	光耦隔离，3000 Vrms
防止短路输出	有
最低频率开关	≤ 0.5 ms
输出动作显示	光耦驱动，输出指示灯亮

07 模拟量输入参数
ANALOG INPUT PARAMETERS

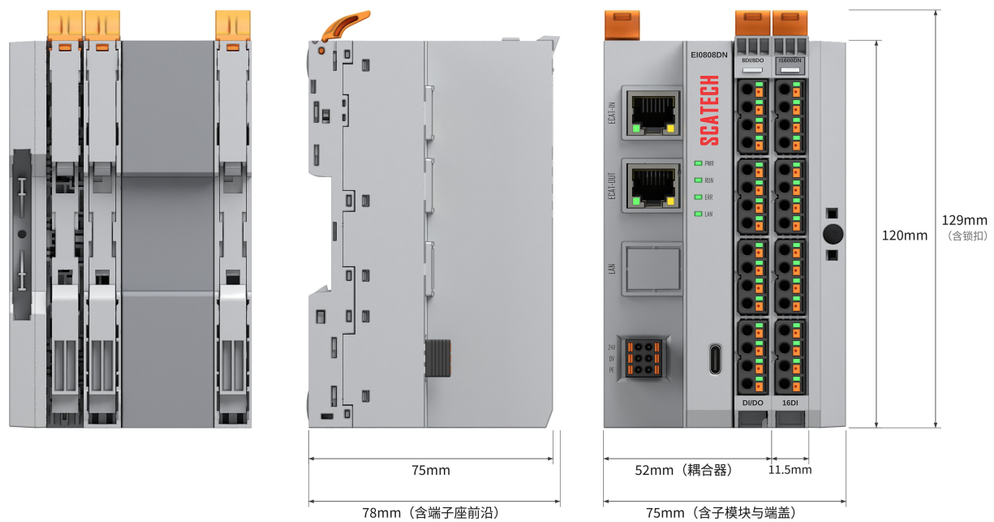
项目	规格 / 功能定义
适用型号	I0800A2
输入连接方式	弹簧式端子
输入类型	电压型：-10 ~ +10 V
分辨率	16 bit
采样速率	⩾ 10 kSps
精度	± 0.1%
输入阻抗	500 kΩ（电压型）
最小通信周期	250 μs

08 模拟量输出参数
ANALOG OUTPUT PARAMETERS

项目	规格 / 功能定义
适用型号	I0008A2
输出连接方式	弹簧式端子
输出类型	电压型：-10 ~ +10 V
分辨率	16 bit
精度	± 0.5%
阻抗	＞500 kΩ（电压型）；100 Ω（电流型）
隔离耐压	500 V
最小通信周期	250 μs



09 尺寸图
DIMENSION DRAWING

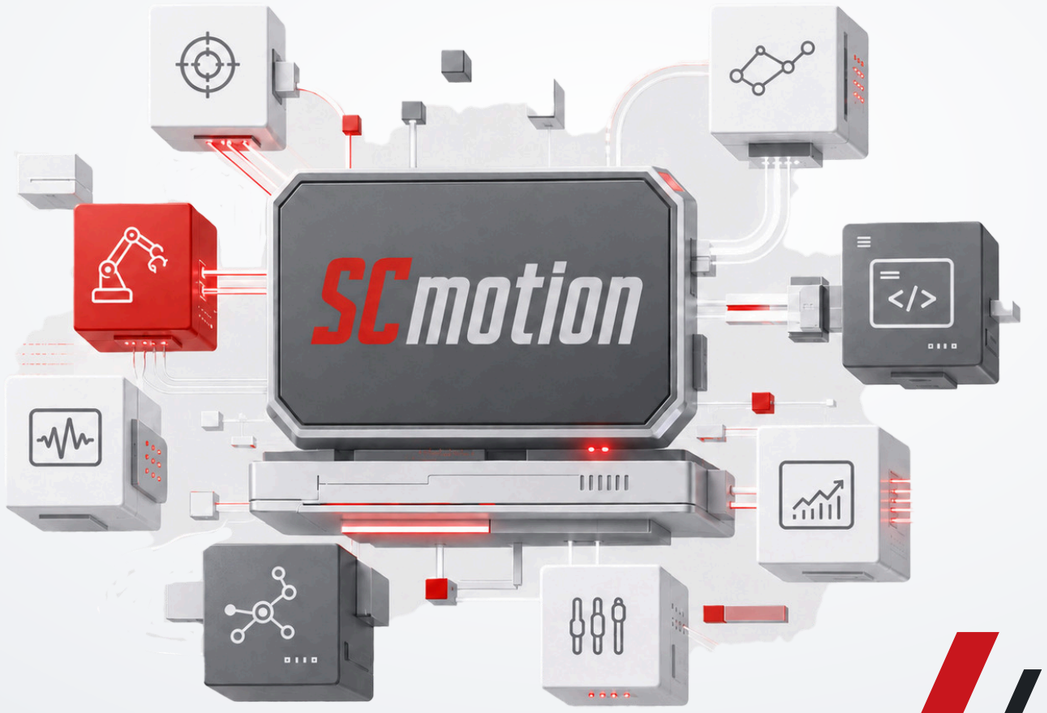


EI 系列耦合器与子模块（单位：mm）

10 订购指南
ORDERING GUIDE

序号	型号	描述
1	**EI0808DN**	刀片型耦合器，EtherCAT，数字量 8 进 8 出，NPN
2	**I1600DN**	刀片型子模块，E-bus，数字量 16 进 0 出，NPN
3	**I0016DN**	刀片型子模块，E-bus，数字量 0 进 16 出，NPN
4	**I0800A2**	刀片型子模块，E-bus，模拟量 8 进 0 出，16 位
5	**I0008A2**	刀片型子模块，E-bus，模拟量 0 进 8 出，16 位
6	**I0400T**	刀片型子模块，E-bus，温度模块 4 通道，热电偶

订购网址：www.scatech.com.cn • 耦合器末端可按需拼接 E-bus 子模块。



SECTION 04 · SOFTWARE

SCmotion 软控

Windows 实时 EtherCAT 主站 + 运动控制

REAL-TIME ETHERCAT MASTER & MOTION CONTROL SOFTWARE

62.5 µs
最短支持周期

不限
节点（受 CPU 能力限制）

IO 不计节点
软控 IO 不计入计费节点

C / C++ / .NET
二次开发接口

01 产品概述 OVERVIEW

SCmotion 软控是软控电气自研的 PC-Based 运动控制软件：在 Windows 工控机上由自研实时驱动接管认证网卡，直接驱动 EtherCAT 从站；在同一软件中完成组态、调试与运动控制，并通过 SCmotion SDK 供客户程序调用——**工控机即控制器**，把主软件当作一张“虚拟运动控制卡”使用。搭配软控自有 IO 模块时，IO 从站不计入计费节点。

自研硬实时内核 · EtherCAT 主站 · SCmotion SDK · 单轴 / 回零 · 多轴插补 · 前瞻 · CNC · 五轴 RTCP · 电子齿轮 / 凸轮 · Delta · SCARA · 6 轴机器人 · IO 不计节点 · 示波器 · CAD 导入轨迹 · 仿真模式 · 远程售后

02 性能指标 PERFORMANCE

250 µs **标准通信周期** 档1 独占核承诺周期	**62.5 µs** **最高支持周期** 最高可支持通信周期	**不限** **最大支持节点** 受制于 CPU 能力
2 档 **实时形态** 独占核 / 共享核可切换	**109 条** **SCmotion SDK 指令** C / .NET 同名同参	**0 节点** **软控 IO 授权占用** EP / EV / EI 不计节点

03 方案价值 CORE VALUE

省硬件
成本 ↓ 45 ~ 55%
工控机即控制器，无需专用运动控制卡；相比传统 PCI / PCIe 控制卡方案整体成本下降。

好接线
接线 ↓ 30 ~ 40%
伺服、步进与 IO 全部总线化连接，点位接线较传统方案减少，布线更简洁。

快交互
单条读取 ↑ 约 93%
核内数据交互取代板卡接口交互，多条读取交互速度较传统方案提升 40 ~ 50 倍。

省授权
IO 不计节点
搭配软控 EP / EV / EI 系列 IO 模块，IO 不计入计费节点，只为伺服 / 步进等从站付费。

04 上手流程 QUICK START

01 **新建工程** 先在仿真中走通流程
02 **扫描总线** 检查配置，写入拓扑
03 **建轴映射** 识别伺服自动建轴
04 **激活进 OP** 下发参数，全站 OP
05 **使能点动** 低速确认方向当量
06 **运动编程** 插补 / CNC / SDK

软控

05 系统架构
SYSTEM ARCHITECTURE

客户应用 APPLICATION

- **上位机程序** — C / C++ / .NET 调用 SCmotion SDK
- **视觉 / 数据采集** — 与运动控制同机运行
- **HMI / 工艺软件** — 经 SDK 读状态、发指令

▼ SCmotion SDK · 共享内存 · 属主控制权模型

SCmotion 主软件 SYSTEM MANAGER

- **EtherCAT 主站** — 扫描组态 · ESI 设备库 · PDO / 启动参数 · CoE 在线 · 诊断
- **运动控制** — 单轴 · 回零 · 插补 · CNC · 齿轮 / 凸轮 · 机器人
- **工程与模式** — 仿真 / 配置调试 / 实时运行 · 开机自启进 OP
- **配套工具** — 示波器 · CAD 绘图 · SCRemote 远程桌面

▼ 内核态周期收发

实时内核 REAL-TIME

- **档1 · 独占核** — 摘一个物理核给引擎独占，承诺周期 250 µs
- **档2 · 共享核** — 与 Windows 共享核，承诺周期 2 ms，虚拟机可用

▼ Intel I210 / I219 系认证网卡 · EtherCAT 100 Mbit/s

现场设备 FIELD

- **伺服驱动器** — CiA402 · 分布时钟同步
- **步进驱动器** — 开环 / 闭环混挂
- **IO 模块** — 软控 EP / EV / EI 及第三方从站

06 三种工作模式
OPERATING MODES

模式	用途	可完成的工作
仿真	离线运行，不占用网卡	建工程、配轴；轴运动、插补、CNC、齿轮 / 凸轮、机器人与 SDK 客户程序均可运行
配置调试	组态与联调	扫描、PDO 分配、启动参数、CoE 在线读写、I/O 测试与诊断
实时运行	真机 OP	真实轴点动、寸动、定位、回零，写 I/O，SDK 全部命令

仿真与真机使用同一套操作与 SDK 接口，客户程序在仿真中开发完成后可直接驱动真机。



扫描即识别：多品牌混挂链拓扑比对

扫描即识别 · 自动建轴

扫描结果与工程拓扑逐台比对，识别为驱动器的从站自动建轴并完成映射；勾选“保留当前映射 / 参数”，更换从站时已配置的轴映射与启动参数不丢失。

07 实时形态
REAL-TIME TIERS

EtherCAT 通信由自研实时驱动直接接管认证网卡，周期收发在内核中完成。提供两档形态，在“实时设定”页切换，软件内置“新机器一键配置”检查运行条件。

	档1 · 独占核	档2 · 共享核
核占用	从 Windows 摘取一个物理核独占（机器至少 4 核）	不摘核，以内核线程与 Windows 共用
承诺周期	250 µs	2 ms
虚拟化	需关闭 Hyper-V / 虚拟机平台 / 内存完整性	不受影响
适用场景	1 ms 以下伺服插补、电子凸轮	点位、I/O、扫描调试；双核机器、虚拟机、受管电脑

08 认证网卡
CERTIFIED NIC

网卡型号	说明
Intel I210	推荐首选，多数工控主板板载 EtherCAT 口；台式机可加装 I210-T1
Intel I211 / I350	与 I210 同一驱动架构（消费级板载 / 服务器多口网卡）
Intel I219 / I217 / I218	推荐，笔记本与工控机常见板载口；需在 BIOS 关闭 AMT
不支持	Intel I225 / I226、Realtek 等，仅可使用仿真模式

09 周期与从站规模
CYCLE VS. SLAVES

从站数	总线往返	占 250 µs	占 1 ms
8	34 µs	14%	3%
16	58 µs	23%	6%
32	106 µs	42%	11%
48	153 µs	**61%**	15%

估算方法

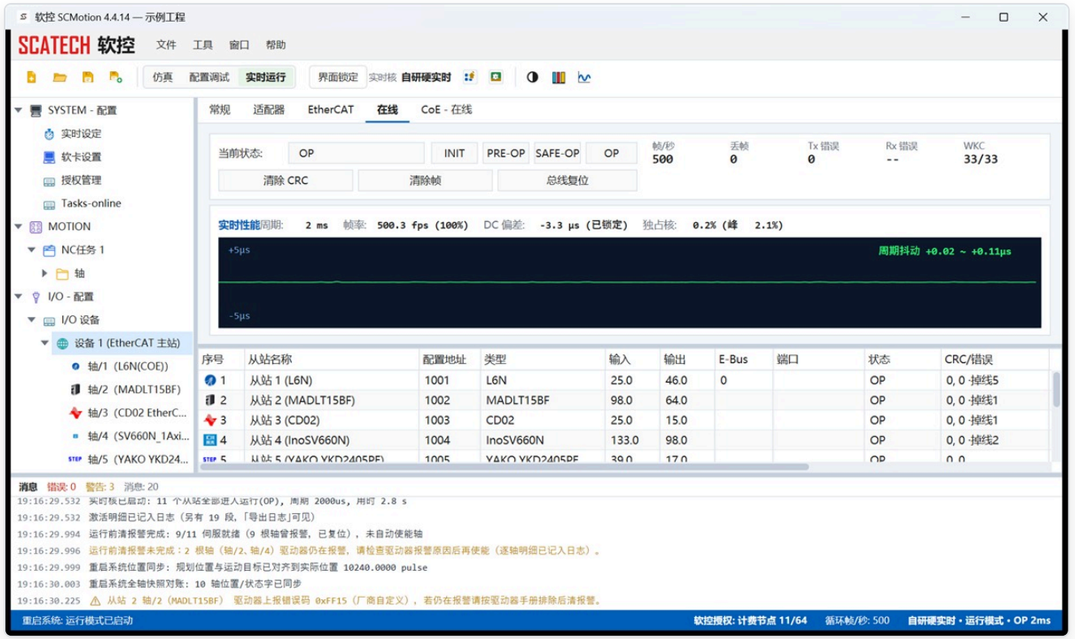
总线往返 ≈（帧字节数 + 20）× 0.08 µs + 从站数 × 1 µs，其中帧字节数 ≈ 107 + 每站过程数据字节数 × 从站数；表中按全部为伺服、每站 25 字节估算。建议总线占用不超过周期的 50% ~ 60%，单帧约可容纳 55 个伺服从站。



实时设定页：档1 / 档2 形态切换、周期线程绑核与总线质量校验

10 EtherCAT 主站与组态调试

ETHERCAT MASTER & COMMISSIONING



SCmotion 主界面：工程树 · 从站在线 · 消息栏

一键扫描 · 拓扑比对

自动识别总线上全部从站，与工程拓扑逐台比对，支持替换、插入、禁用与保留映射。

ESI 设备库

导入厂商 ESI 文件；无说明文件的设备也能按自存配置识别和控制。

PDO 与启动参数

过程数据可视化映射，启动参数自动下发，所见即所得。

CoE 在线读写

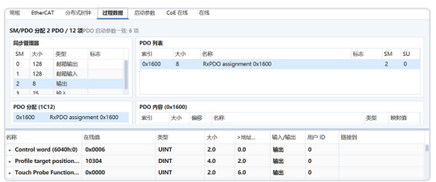
在线浏览设备对象字典，随时读取、写入参数并可加入启动列表。

状态机与固件维护

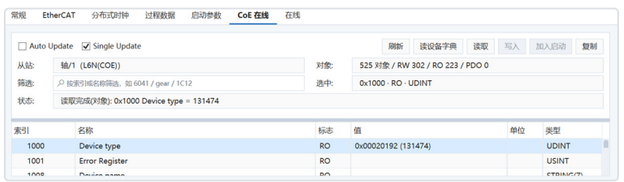
INIT / PRE-OP / SAFE-OP / OP 一键切换，支持 FoE 固件升级与 EEPROM（XML）烧录。

在线诊断

主站在线页显示 WKC、丢帧、DC 偏差与实时性能，日志一键导出。



过程数据页：同步管理器、PDO 分配与映射



CoE 在线页：对象字典在线读取与写入

11 运动控制

MOTION CONTROL

单轴与回零

点动、寸动、绝对 / 相对定位、速度运行，七段 S 曲线（Jerk）规划；支持 CiA402 驱动器回零方式 1 ~ 35、37 及软件回零，软限位安全边界。

多轴插补

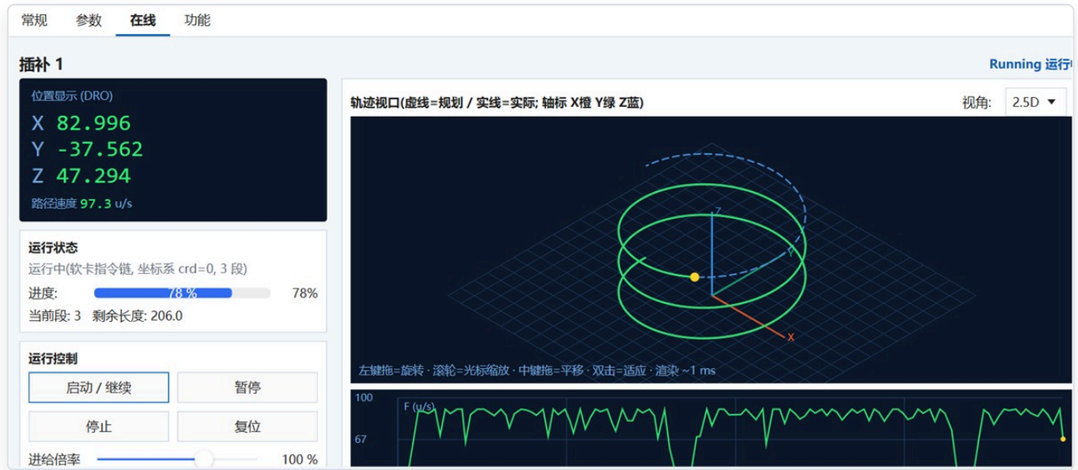
X / Y / Z 加最多 5 根随动轴（组宽 3 ~ 8 轴）；直线、圆弧（圆心式 / 半径式）、螺旋插补；前瞻与拐角模式；路径中插入输出位、延时、模拟量动作行；DXF 导入一键生成轨迹。

电子齿轮

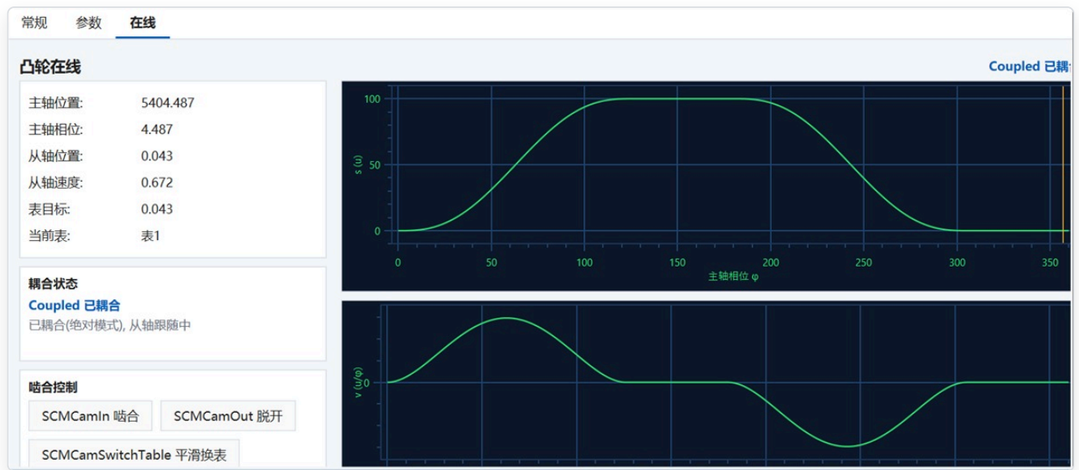
任意轴可作主轴；齿比在线修改，追赶加速度 / 加加速度可设，速度与位置同步窗自动判定。

电子凸轮

多张凸轮表，每表最多 256 点；段曲线可选直线、五次多项式、摆线、修正梯形；绝对 / 相对 / 附加三种啮合模式，运行中平滑换表。



插补在线：轨迹视图与路径速度曲线

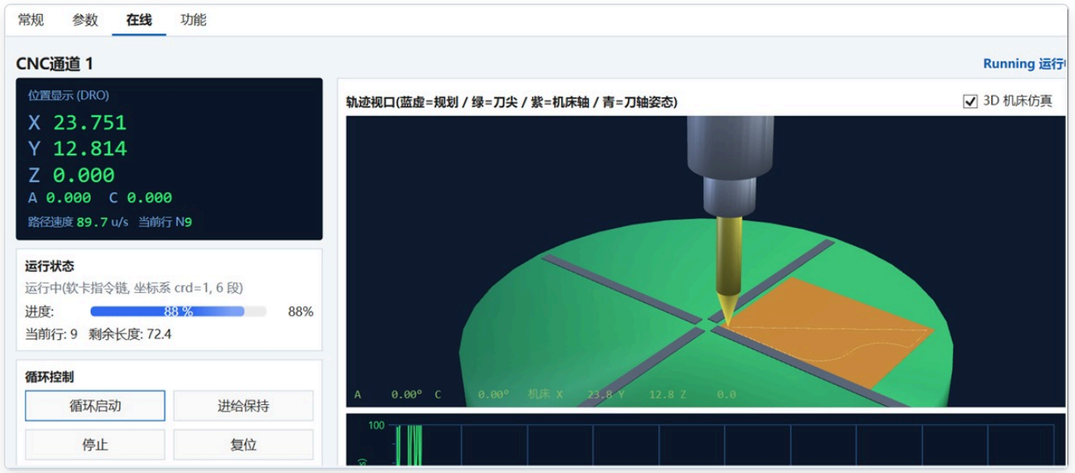


电子凸轮在线：主从相位曲线

12 CNC 与 G 代码

CNC & G-CODE

CNC 通道解释 G 代码程序，驱动 X / Y / Z 三轴，可增加 A / C 旋转轴实现四 / 五轴联动；具备前瞻规划、进给倍率、单段运行、刀具半径补偿、五轴 RTCP 与实体三维机床仿真。仿真轴与硬件轴可运行全部功能。



CNC 在线：DRO 位置显示与三维机床仿真

代码	功能
G0 / G1	快移 / 直线插补
G2 / G3	顺圆 / 逆圆（I/J/K 或 R）
G4	驻留
G17 / G18 / G19	圆弧平面选择
G41 / G42 / G40	刀具半径补偿
G43.4 / G49	五轴 RTCP 开 / 关（双转台 AC）

代码	功能
G32 / G92 / G76	螺纹切削及循环
G90 / G91	绝对 / 增量编程
M3 / M4 / M5	主轴正转 / 反转 / 停（S 转速）
M8 / M9	冷却开 / 关
M98 / M99	子程序调用 / 返回（嵌套 8 层）
M0 / M1 / M2 / M30	程序停 / 选择停 / 结束

程序编译时逐行检查，不支持的代码直接报错并定位行号，不会被静默忽略。



CNC 功能页：载入 / 编辑 .nc 程序，编译错误双击定位

13 机器人

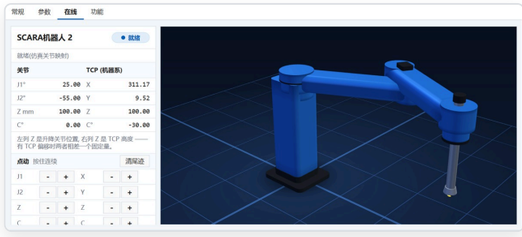
ROBOTICS

内置 Delta、SCARA 与 6 轴串联三种机器人构型，页面操作与 SDK 指令走同一条指令链，正逆解与轨迹规划在实时核内完成。

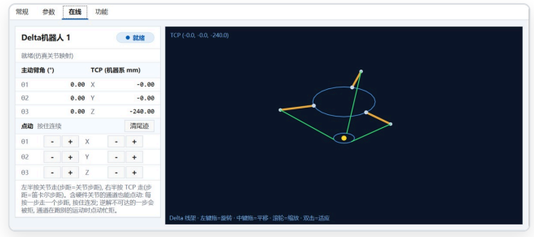
构型	关节	可控制分量
Delta（3 轴并联）	θ1 / θ2 / θ3 三根主动臂	位置 X / Y / Z
SCARA（4 轴）	J1 / J2 回转，J3 升降，J4 腕回转	位置 X / Y / Z + 末端朝向 C
6 轴串联	J1 ~ J6 全部回转	位置 X / Y / Z + 姿态 C / B / A



6 轴串联机器人：关节 / TCP 双向点动与三维视图



SCARA 机器人



Delta 机器人

功能要点

- 关节空间 PTP（MoveJ）与笛卡尔直线 LIN（MoveL）运动
- 关节点动与 TCP 笛卡尔点动
- TCP 工具偏移与工件坐标设定
- 示教点记录与回放
- 正逆解校验器与工作空间预览
- 三维视图实时显示机构与末端轨迹

14 SCmotion SDK 编程

SCMOTION SDK

客户程序通过 SCmotion SDK 连接主软件：读状态、取得控制权、使能轴、发运动、读写 I/O；C 与 .NET 两套接口同名同参。总线、从站与轴参数在主软件中配置，客户程序无需处理 EtherCAT 过程数据；“仿真”模式下不接硬件即可开发，代码与真机一致。

```
// C# 示例：连接 → 取得控制权 → 使能 → 相对运动（C 接口同名同参）
int rc = SCM_OpenProjectConfig(@"C:\ProgramData\SoftSC\softcard.runtime.json", 300, out var card);
SCM_RequestOwner(card);                          // 取得控制权，自动武装
SCM_AxisPower(card, 0, 1);                       // 0 号轴使能（异步受理）
// 轮询 SCM_AxisGetStatus 至 powered 后再发运动
SCM_AxisMoveRel(card, 0, 10.0, 5.0, 0, 0, 0);  // 相对运动 10 单位，速度 5 单位/s
SCM_AxisGetStatus(card, 0, out var st);          // 读取使能、故障与实际位置
SCM_ReleaseOwner(card);  SCM_Close(card);        // 归还控制权并关闭连接
```

SDK 包内容	说明
sdk\dotnet\SCmotionSoftCard.Core.dll	.NET 库，C# 工程只需引用此文件
sdk\dotnet\interp_core.dll	插补规划器（用到插补时放到 exe 同目录）
sdk\c\include\scmotion_card.h	C / C++ 头文件
sdk\c\win-x64\SCmotionSoftCard.dll / .lib	C 动态库（x64）与导入库
docs\软卡SDK指令说明.html	指令说明文档

指令分类（共 109 条）	数量
连接与生命周期	3
EtherCAT 总线	4
控制权（属主模型）	3
轴使能与回零	9
点位运动	9
轴状态读取	5
I/O 读写	10
坐标组插补（3 ~ 8 轴）	19
电子齿轮	3
电子凸轮	7
诊断与错误	7
CNC / G 代码通道	16
机器人	14

15 配套工具

TOOLCHAIN

SCScope 示波器
多通道实时采集，规划与实际曲线对比，A / B 光标测量，一键导出 CSV 与报告。

SCmotion CAD
导入 DXF 或直接绘图，自动生成线段 / 圆弧轨迹并导出到插补通道执行。

往复与疲劳测试
轴“功能”页内置两点往复运行，疲劳测试与复位精度验证无需另写程序。

SCRemote 远程
输入对方 ID 即可发起远程协助，现场问题不必等出差。

开机自启进 OP
软件随系统启动并自动进入运行，SDK 客户程序直接连接真机。

界面锁定与密码
生产中只看不碰，防止误操作停总线；托盘后台持续运行。

16 主流伺服适配

COMPATIBLE DRIVES

扫描即识别、自动建轴，已适配以下主流品牌伺服；同一条总线可混挂伺服、闭环 / 开环步进与 IO 模块，其他符合 CiA402 规范的 EtherCAT 驱动器亦可接入。

松下	汇川	英威腾	雷赛	信捷	高创
Panasonic	Inovance	INVT	Leadshine	XINJE	CDHD

17 授权与订购

LICENSING & ORDERING

按计费节点授权

- 计费节点 = 总从站数 − 软控自有品牌 IO 模块数，**EP / EV / EI 系列 IO 不计入计费节点**
- 离线本地授权：复制机器码 → 获取授权文件 → 导入即生效，无需联网
- ≤ 2 个计费节点免费，无需导入授权文件，可直接评估使用
- 购买 SCIPC 运动控制器可选预装授权，详见 SCIPC 订购指南（第 46 页）

订货型号	描述
SCmotion-S06	SCmotion 软控授权，6 个计费节点
SCmotion-S16	SCmotion 软控授权，16 个计费节点
SCmotion-S32	SCmotion 软控授权，32 个计费节点
SCmotion-S64	SCmotion 软控授权，64 个计费节点
SCmotion-SUL	SCmotion 软控授权，不限节点

18 运行环境

SYSTEM REQUIREMENTS

项目	要求
操作系统	Windows 10 / 11（64 位）
网卡	Intel I210 / I211 / I350 / I217 / I218 / I219 系
CPU	档1 需 ⩾ 4 物理核；档2 双核即可
推荐硬件	SCIPC 运动控制器（出厂预装、实时性已验证）



RECOMMENDED HARDWARE

推荐搭配 SCIPC 运动控制器

Intel 认证网口 · 实时优化 BIOS · 出厂预装 SCmotion 软控并逐台完成 24 h 实时抖动测试，开箱即可投入运行。详见第 37 页。

软控



产品图片仅供参考，以实物为准

SECTION 05 · HARDWARE

SCIPC 运动控制器

立式书本型 · 无风扇 · SCmotion 专用硬件平台

SCIPC BOOK-TYPE FANLESS MOTION CONTROLLER

4 × GbE
Intel 认证网口

无风扇
全铝鳍片散热

-20 ~ +50 °C
满载宽温运行

DC 12 ~ 24 V
宽压供电

01 产品特点
PRODUCT FEATURES

书本式立式 · 无风扇
全铝合金机身，CPU 经铜底热管导热至侧壁鳍片，机身整体散热，无风扇免维护；壁挂 / 桌面安装，柜内占用宽度约 65 mm。

EtherCAT 专用网口
4 个 Intel 千兆网口，采用 SCmotion 认证网卡芯片，型号锁定、杜绝替代，保证实时主站稳定启动。

实时优化 BIOS
可关闭 C-state / P-state、锁定 CPU 频率、关闭超线程、调节功耗墙，为实时核提供确定性的运行环境。

工业级可靠
-20 ~ +50 °C 满载运行，工业级宽温内存（Core 平台）；按 IEC 60068 抗振动 / 冲击设计，CE 工业级 EMC。

宽压供电与掉电保护
DC 12 ~ 24 V 宽压输入，过压、欠压、反接、浪涌保护；支持掉电检测与超级电容 UPS 选配（Core 平台），保障数据安全关机。

开箱即用
预装 Windows IoT 与 SCmotion 软控，逐台进行 24 h 实时抖动测试；板载唯一序列号绑定授权，换盘换内存授权不丢失。

02 关键指标
KEY FIGURES

250 µs	< 25 µs	⩽ 65 mm	1 年
EtherCAT 通信周期	实时抖动	机身宽度	整机质保
出厂 24 h 测试验证	250 µs 周期出厂测试	书本式立式	备件供应 ⩾ 3 年

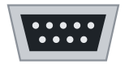
实时指标基于 SCmotion 档1（独占核）运行，出厂测试报告随机附带。

03 可选扩展功能
OPTIONAL EXPANSION

扩展模块单独订货，具体方案请咨询技术人员；以下扩展模块适用于 Core 平台。



CAN 卡
CAN 总线扩展卡，经 M.2 / Mini PCIe 接入



COM 口
扩展 RS232 / RS485 串口（DB9）



GPIO
数字量输入输出扩展端子



4G 模块
Mini PCIe 4G 模块，远程运维与数据上云

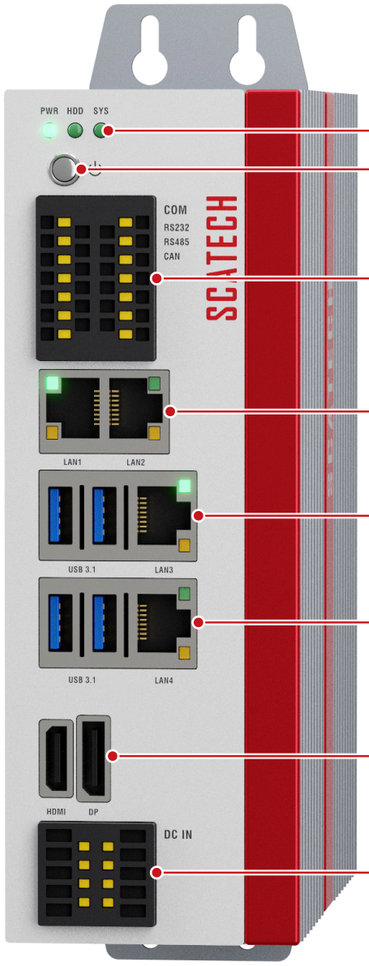


WiFi / 蓝牙
M.2 2230 E-Key 无线模块



超级电容 UPS
掉电后满载续航 ⩾ 10 s，安全关机

04 产品接口
PRODUCT INTERFACE



1. **状态指示灯**
   PWR / HDD / SYS
2. **电源按键**
3. **串口端子**
   RS232 + RS485 + CAN（3.5 mm 可插拔）
4. **LAN1 / LAN2**
   Intel 千兆网口
5. **LAN3 + USB**
   1 × RJ45 + 2 × USB 3.1
6. **LAN4 + USB**
   1 × RJ45 + 2 × USB 3.1
7. **显示输出**
   1 × HDMI + 1 × DP
8. **电源输入**
   DC 12 ~ 24 V 宽压端子

N 系列平台（以 Intel N97 为例）前面板正视图：接口集中于前面板，侧壁为散热鳍片，背部为壁挂支架

接口	说明
LAN1 ~ LAN4	4 × Intel 千兆 RJ45，用作 EtherCAT 主站口及工厂网络 / 视觉 / 上位机通信
USB	4 × USB 3.1，独立限流保护
COM	RS232 + RS485 + CAN，3.5 mm 可插拔端子，现场压线
显示	1 × HDMI + 1 × DP
电源	DC 12 ~ 24 V，可插拔端子

05 平台与处理器
PLATFORM & CPU

SCIPC 运动控制器采用同一机身、更换主板的平台化设计：N 系列平台主打低功耗与性价比，Core 平台面向高性能多轴与复杂工艺；六款处理器按设备规模与运算需求选择。型号中的 CPU 代码见第 45 页。

代码	处理器	核心 / 线程	最高睿频	TDP	推荐应用
N 系列平台 · 低功耗 · 单通道内存					
21	Intel N150	4 / 4	3.6 GHz	6 W	点位运动、IO 逻辑、小型设备
22	Intel N97	4 / 4	3.6 GHz	12 W	点位与中小规模多轴设备
23	Intel Core 3 N355	8 / 8	3.9 GHz	15 W	中等规模多轴、插补
Core 平台 · LGA1700 · 双通道内存					
31	Intel Core i3-12100T	4 / 8	4.1 GHz	35 W	多轴插补、电子凸轮
51	Intel Core i5-12500T	6 / 12	4.4 GHz	35 W	CNC、机器人、大规模多轴
71	Intel Core i7-12700T	12（8P+4E）/ 20	4.7 GHz	35 W	五轴 RTCP、机器人 + 视觉 / 上位机并行

全系共同特性

- 同一立式书本型机身与散热结构，更换主板即可切换平台
- 4 × Intel 千兆网口 · 4 × USB 3.1 · HDMI + DP
- M.2 2280 存储 128 / 256 / 512 GB
- DC 12 ~ 24 V 宽压 · 无风扇 · -20 ~ +50 °C
- 全部 CPU 均 ⩾ 4 物理核，满足 SCmotion 档1 独占核
- i7-12700T 为 P + E 混合架构，实时核绑定 P 核

推荐应用仅供选型参考，实际可用周期与轴数取决于从站数量、PDO 映射与应用负载，建议按第 30 页方法实测确认。

外观视图



左前视角
接口前置 · 侧板平整



侧视 · 散热面
全铝鳍片 · 无风扇散热



后视 · 安装板
壁挂支架 · 葫芦孔挂装

⩽ 175 × 160 × 65
外形尺寸（mm）

⩽ 2.3 kg
整机重量

壁挂 / 桌面
安装方式

IP40
防护等级

06 规格参数
SPECIFICATIONS

项目	N 系列平台（V21 / V22 / V23）	Core 平台（V31 / V51 / V71）
处理器与存储		
处理器	Intel N150：4 核 4 线程，3.6 GHz，6 W Intel N97：4 核 4 线程，3.6 GHz，12 W Intel Core 3 N355：8 核 8 线程，3.9 GHz，15 W	Intel Core i3-12100T：4 核 8 线程，4.1 GHz Intel Core i5-12500T：6 核 12 线程，4.4 GHz Intel Core i7-12700T：8P + 4E 核，20 线程，4.7 GHz（均为 35 W）
芯片组	SoC 集成	Intel H610（LGA1700）
内存	1 × DDR4 SO-DIMM，8 / 16 GB	2 × DDR4-3200 SO-DIMM 双通道，8 / 16 / 32 GB，工业级宽温颗粒
存储	1 × M.2 2280，128 / 256 / 512 GB	
I/O 接口		
网口	4 × Intel 千兆 RJ45	3 × Intel i210 + 1 × Intel i219-LM 千兆 RJ45
USB	4 × USB 3.1 Type-A，前面板集中排布	
显示	1 × HDMI + 1 × DP	
串口 / 总线	RS232 + RS485 + CAN（3.5 mm 可插拔端子）	RS485（光电隔离 ⩾ 2.5 kV，可插拔端子）+ RS232（DB9）
扩展插槽（选配）	—	M.2 2230 E-Key + 全长 Mini PCIe，可选装 WiFi / 蓝牙 / 4G
指示灯 / 按键	PWR / HDD / SYS；电源键	PWR / SATA / USER1 / USER2；电源键 + 防误触复位键
电源与系统		
电源输入	DC 12 ~ 24 V 宽压，可插拔端子；过压 / 欠压 / 反接 / 浪涌 / 短路保护	
掉电保护	—	PWR_FAIL 掉电检测；超级电容 UPS 选配（满载 ⩾ 10 s）
系统安全	硬件看门狗；TPM 2.0；板载硬件唯一序列号（授权绑定）	
操作系统	Windows 10 / 11 IoT	
预装软件	SCmotion 软控（按订购型号授权）	
结构与环境		
散热	无风扇，全铝合金机身；铜底热管 + 侧壁鳍片，机身整体散热	
外形 / 重量	立式书本型，⩽ 175 (H) × 160 (D) × 65 (W) mm；⩽ 2.3 kg	
安装方式	壁挂支架 / 桌面	
工作环境	工作 -20 ~ +50 °C（满载）；存储 -40 ~ +85 °C；5% ~ 95% RH 无冷凝	
防护 / 认证	IP40；CE（EN 61000-6-2 / 6-4）；RoHS 2.0、REACH	

07 实时优化
REAL-TIME READY BIOS

- 实时核频率锁定：可关闭 C-state、P-state / SpeedStep，锁定 CPU 运行频率
- 超线程可单独关闭；PL1 / PL2 功耗墙双向可调，Tau 可关闭
- 可关闭不必要的 ACPI / SMI 中断源；网卡支持 MSI-X，中断可绑定指定核
- 来电自启动：断电恢复后自动开机，配合 SCmotion 开机自动进入运行
- 硬件唯一序列号写入板载 EEPROM / BIOS，不随 BIOS 升级、内存或硬盘更换而改变
- TPM 2.0、硬件看门狗、BIOS 恢复机制；量产 BIOS 版本锁定管理

08 环境与可靠性
ENVIRONMENT & RELIABILITY

项目	指标
工作温度	-20 ~ +50 °C（无风扇，CPU 满载不降频）
存储温度	-40 ~ +85 °C
相对湿度	5% ~ 95%，无冷凝
抗振动	IEC 60068-2-6，5 ~ 500 Hz，1 Grms，3 轴
抗冲击	IEC 60068-2-27，15 G，11 ms，半正弦
静电放电	接触 ±4 kV，空气 ±8 kV（EN 61000-4-2）
快脉冲 / 浪涌	EN 61000-4-4 / 4-5，含电源与通信端口
防护等级	IP40（柜内安装）

09 出厂测试
FACTORY TEST

01 **功能全检**
逐台检测网口（含芯片 ID 核对）、USB、显示、串口、指示灯、按键与看门狗

02 **满载老化**
整机 ⩾ 8 h 满载老化，记录温升曲线

03 **高低温抽检**
-20 °C / +50 °C 各满载 2 h，验证不降频

04 **实时抖动测试**
逐台运行 SCmotion 主站 24 h，250 µs 周期抖动 ＜ 25 µs，报告随机出厂

05 **系统灌装**
按标准镜像灌装系统，BIOS 实时设置逐台核对

10 系统方案
SYSTEM SOLUTION

SCIPC 运动控制器 + SCmotion 软控 + EtherCAT IO 与网线，构成一套完整的 PC-Based 运动控制系统：一根网线串起控制器、伺服、步进与 IO，软控自有 IO 模块不计入计费节点。



SCIPC 运动控制器
Windows IoT + SCmotion 软控

同一台工控机内完成
- EtherCAT 主站组态与诊断
- 单轴 / 插补 / CNC / 齿轮凸轮 / 机器人
- 上位机 / HMI / 视觉程序（SCmotion SDK）
- 示波器、CAD 与远程运维

EtherCAT · CE6 超六类高柔网线



EV 系列
立式独立 IO



EP 系列
卧式独立 IO · 手轮 / PSO



EI 系列
刀片耦合 IO

伺服 · 步进 · 分支扩展



伺服驱动器
松下 · 汇川 · 英威腾 · 雷赛 · 信捷 · 高创 …



步进驱动器
开环 / 闭环步进 · 与伺服同链混挂



EVS0105S
一进五出分支器

11 方案优势
ADVANTAGES

一站式选型
控制器、软件、IO 与线缆同一厂家提供，ESI 与授权一体化支持，选型、调试与售后一个窗口。

IO 不计节点
软控 EP / EV / EI 系列 IO 模块不计入 SCmotion 计费节点，IO 点越多越省。

出厂即验证
SCIPC 出厂完成 SCmotion 实时性测试，免去现场调 BIOS、测抖动的环节。

开放可扩展
SCmotion SDK 开放 C / C++ / .NET 接口，视觉、数据采集、工艺软件可与运动控制同机运行。

12 典型应用
APPLICATIONS

锂电	卷绕、叠片、模切等多轴同步与凸轮应用
3C	点胶、贴合、检测设备的多轴插补与 IO 控制
机床	三 / 四 / 五轴 CNC 加工与五轴 RTCP
印包	飞剪、追剪与套色的电子凸轮 / 齿轮
木工	开料、封边、钻孔等 G 代码与多工位控制

13 四步完成选型
SELECTION IN 4 STEPS

1
选控制器
N 系列 / Core 平台，6 款 CPU

2
选授权
按伺服 / 步进从站数选
S06 ~ SUL

3
选 IO
EP / EV / EI 系列，按点数与形态

4
选网线
CE6 系列，按长度选



14 型号命名
MODEL CODE

SCIPC - V 51 1 2 - W S32
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① 产品系列
SCIPC 软控工业运动控制器

② 产品形态
V 立式书本型（无风扇）

③ CPU 代码
21 Intel N150
22 Intel N97
23 Intel Core 3 N355
31 Intel Core i3-12100T
51 Intel Core i5-12500T
71 Intel Core i7-12700T

④ 内存
0 8 GB
1 16 GB
2 32 GB（Core 平台）

⑤ 存储
0 128 GB
1 256 GB
2 512 GB

⑥ 操作系统
W Windows 10 / 11 IoT

⑦ SCmotion 授权
S06 6 节点
S16 16 节点
S32 32 节点
S64 64 节点
SUL 不限节点
省略 不预装 SCmotion

命名规则
- CPU 代码首位为性能档次（2 = N 系列，3 = i3，5 = i5，7 = i7），次位为具体型号，数字越大性能越高
- N 系列平台（21 / 22 / 23）为单通道内存，可选 8 / 16 GB；Core 平台（31 / 51 / 71）可选 8 / 16 / 32 GB
- 系统统一为 Windows 10 / 11 IoT（W）；SCmotion 授权档位 S06 / S16 / S32 / S64 / SUL（不限节点），与 SCmotion 软控订货型号一致
- 软控 EP / EV / EI 系列 IO 模块不计入计费节点；扩展功能模块单独订货，不进入主机型号

15 型号示例
EXAMPLES

型号	配置
SCIPC-V2200-W	N97 · 8 GB · 128 GB · Windows IoT
SCIPC-V2201-WS06	N97 · 8 GB · 256 GB · Windows IoT + SCmotion 6 节点
SCIPC-V5112-WS32	i5-12500T · 16 GB · 512 GB · Windows IoT + SCmotion 32 节点

16 订购指南
ORDERING GUIDE

序号	标准型号	配置
1	**SCIPC-V2100-W**	Intel N150，8 GB，128 GB，Windows IoT
2	**SCIPC-V2201-WS06**	Intel N97，8 GB，256 GB，Windows IoT + SCmotion 6 节点
3	**SCIPC-V2311-WS16**	Intel Core 3 N355，16 GB，256 GB，Windows IoT + SCmotion 16 节点
4	**SCIPC-V3101-WS16**	Intel Core i3-12100T，8 GB，256 GB，Windows IoT + SCmotion 16 节点
5	**SCIPC-V5112-WS32**	Intel Core i5-12500T，16 GB，512 GB，Windows IoT + SCmotion 32 节点
6	**SCIPC-V7122-WSUL**	Intel Core i7-12700T，32 GB，512 GB，Windows IoT + SCmotion 不限节点

以上为标准配置，其他组合按型号命名规则订货。

随机附件
- 壁挂支架
- 电源及串口端子（公头）
- SCmotion 实时性测试报告
- 合格证、保修卡

服务保障
- 整机质保 1 年，含免费返修
- 备件供应 ≥ 3 年
- 网卡芯片型号锁定，变更提前通知
- SCRemote 远程技术支持

ORDER & SUPPORT

订购与技术咨询

电话：136 1299 7980 邮箱：business@scatech.cn
网址：www.scatech.com.cn



SECTION 06 · CABLE

工业网线

高柔 EtherCAT 通信线缆

HIGH-FLEX INDUSTRIAL ETHERNET CABLE

超六类
S-FTP 双屏蔽

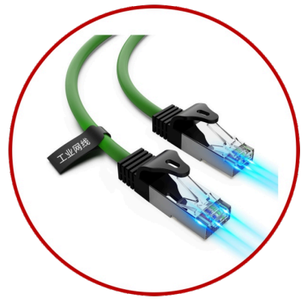
8 芯
镀金铜片触点

0.2 ~ 10 m
标准长度

M 型
注塑一体接头

01 产品特点
PRODUCT FEATURES

M 注塑一体 RJ45 连接器
抗氧化 · 长时间使用 · 稳定可靠





弹性塑胶按压接头



长软胶设计



八芯镀金铜片

M 型 · 注塑一体接头

接头与线缆一体注塑成型，抗氧化、耐插拔，适合大批量设备配套与常规柜内布线。

02 细节展示
DETAIL DISPLAY



M 型 · 注塑一体 RJ45

03 产品选型
PRODUCT SELECTION

C	E	6	M	-	1
①	②	③	④		⑤

① 产品类别
- C　Cable 网线

② 总线类型
- E　EtherCAT

③ 线材等级
- 6　超六类高柔

④ 接头类型
- M　注塑一体接头

⑤ 长度
- 0.2 ~ 5　0.2 / 0.3 / 0.5 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 m
- 10　10 m

示例：CE6M-1 — EtherCAT 超六类高柔网线，注塑一体接头，长度 1 m。

04 技术参数
TECHNICAL DATA

项目	规格 / 功能定义
电缆类型	柔性交叉电缆，S-FTP，超六类
导线类型	双绞线，4 线对（8 芯）
满足标准	EIA/TIA 568A，EN 50173，ISO/IEC 11801，EIA/TIA TSB，EIA/TIA SB40-A & TSB36
触点	八芯镀金铜片
屏蔽	带屏蔽层，适用于 EtherCAT 总线数据传输
出厂检验	100% 导通测试，无短路、断路、错位与接触不良
站间距离	⩽ 100 m

05 布线建议
WIRING TIPS

- 控制线及通信电缆勿与主电路、动力电源线捆扎在一起，走线间距应 ⩾ 100 mm
- 设备之间单段网线长度不得超过 100 m，超长会导致信号衰减
- 拖链等运动场合选用高柔线缆，并保证足够的弯曲半径
- 网线由控制器接第一台从站 IN 口，再由其 OUT 口接下一台 IN 口

06 订购指南
ORDERING GUIDE

长度	M 型（注塑一体接头）
0.2 m	CE6M-0.2
0.3 m	CE6M-0.3
0.5 m	CE6M-0.5
1 m	CE6M-1
2 m	CE6M-2
3 m	CE6M-3
4 m	CE6M-4
5 m	CE6M-5
10 m	CE6M-10

如需其他长度，可按命名规则定制。

