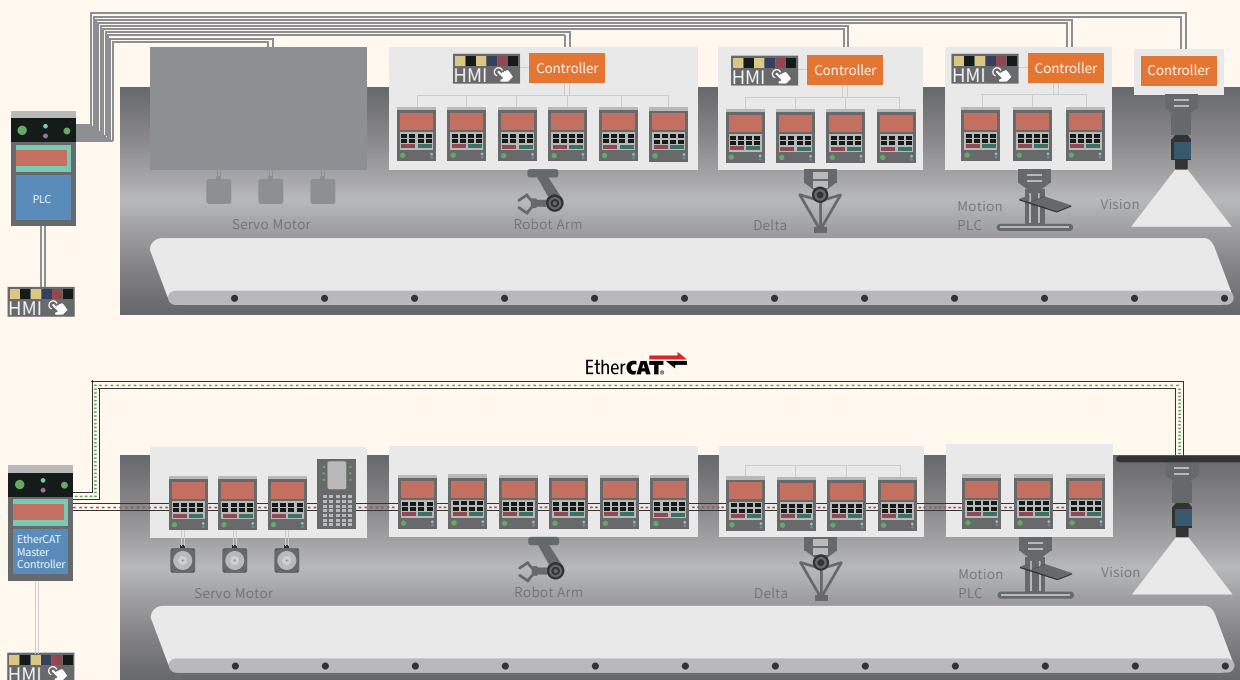


# EtherCAT总线

EtherCAT是目前市场上应用最为广泛的工业以太网总线技术之一。

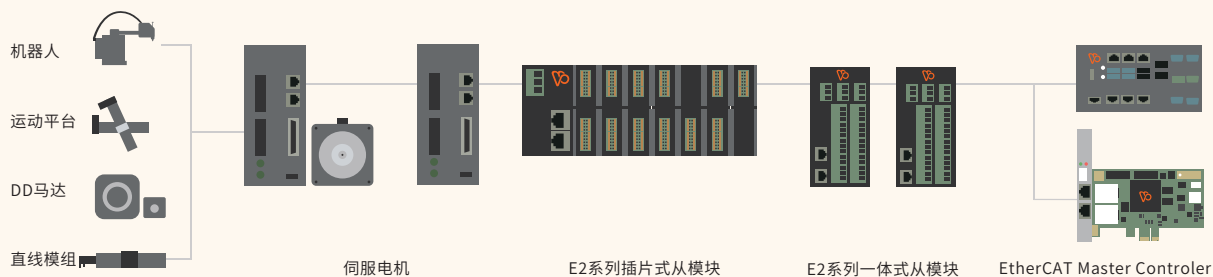
EtherCAT通过一根标准网线和EtherCAT通信协议实现对机器人、运动平台、传输系统等多个运动单元的一体化控制，取代多个传统PLC或专用脉冲控制器分别控制多个运动单元的复杂结构，大大简化了物理布局和线缆连接，使得整个自动化制程或流水线简单、灵活且高性能。相较于PLC不得不通过网络或串口与外部独立视觉系统通信，其中最突出的一点是能支持运动与视觉的一体化开发，实现性能飞跃。



E2系列是山里智能针对智能制造和设备自动化应用，推出的第二代高速实时EtherCAT总线产品方案。具有主控形式多样、高性价比、高可靠性和易用性等优点。可以搭配市场上任意一种主流EtherCAT伺服，同时E2系列也配套了丰富的数字量和模拟量从模块，能满足各类设备和工厂自动化应用要求。

E2-M300系列是在INtime实时系统基础上，基于PC架构的的软EtherCAT主控。它是山里智能自主开发的一款模块化、易于封装、性能强劲的机器控制平台。

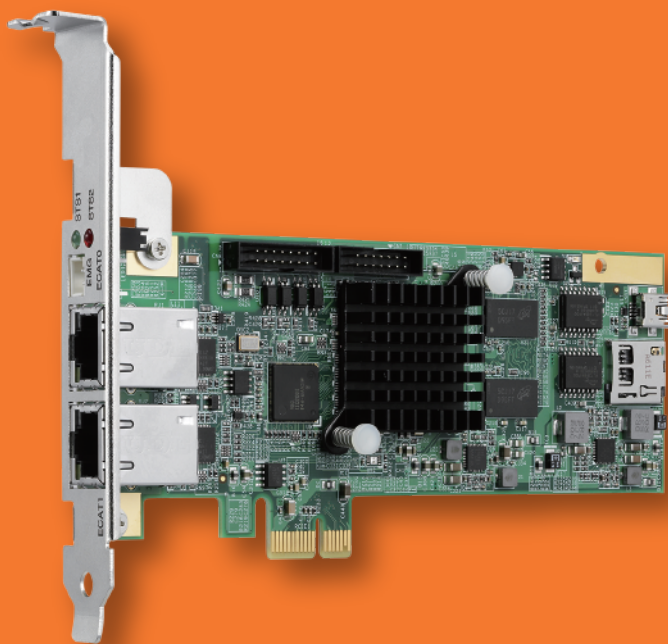
E2-M200系列则是基于PCIe接口扩展的EtherCAT主控卡，搭配IPC一起使用。



# E2-M200系列

## PCIe接口EtherCAT总线主控卡

E2-M200系列是一种PCIex1接口的EtherCAT总线主控卡，最多支持32节点。主要面向通信响应速度快、且搭配多种PCI/PCIe功能板卡的应用，以满足高速点位和连续轨迹运动的要求。



最小控制周期  
250 $\mu$ s



DSP和FPGA  
协处理器架构



16轴直线插补  
3轴圆弧/螺旋插补



背隙补偿  
螺距补偿



电子齿轮  
电子凸轮

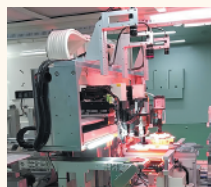
## 应用场景



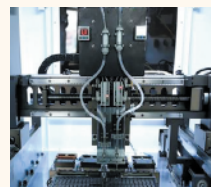
IC测试分选



固晶机



3C贴合



IC上下料

## 产品规格

### E2-M200A

基本参数	通讯方式	PCIe x1
	操作系统	Windows 10
	编程环境	C++/C#
	调试工具	NeoMove Studio
	函数库	NeoMove
EtherCAT	最大节点数	32
	最小控制周期	250μs
	驱动器支持	自动配置EtherCAT总线伺服、步进驱动器及IO从模块
硬件IO	DI	4路, 24V
	DO	4路, 24V NPN 90mA
	编码器输入	2路 (占用2个DI通道), AB相
	扩展IO	无
	急停	1路
运动控制	闭环控制	每节点伺服均可实现闭环控制 (通过总线)
	运动模式	点位、JOG、PT
	速度规划	梯形曲线、S型曲线、在线变速、在线变位
	回零	主控或驱动器定义
	插补	2-16轴直线、3轴圆弧/螺线/螺旋
	补偿	背隙补偿、螺距补偿
	连续插补	支持
	跟随运动	电子齿轮 (Gear)、电子凸轮 (Follow)
安全机制	跟随误差、正负限位	
工作环境	尺寸	100.4x 151.9mm(高x深) (不含挡片)
	工作温度	0~50°C
	相对湿度	5%~95%, 无凝露

## 订购信息

型号	描述
E2-M2xxA	第二代EtherCAT总线主控卡, PCIe x 1接口
xx	16代表16节点, 32代表32节点

# E2-M300系列

基于“Windows+实时系统”的EtherCAT总线控制与视觉应用平台  
模块化、易封装、性能强劲的机器控制平台

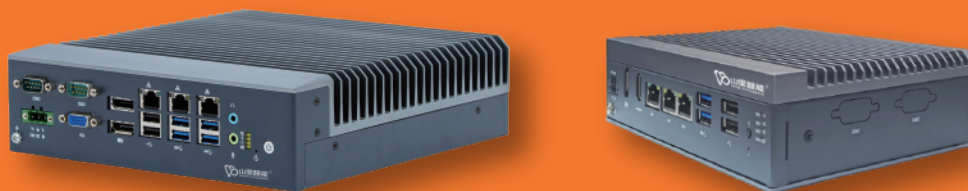
E2-M300将构建在INtime实时系统之上的EtherCAT总线运动、IO控制和基于X86的Windows平台进行软硬整合，成为一种专门面向运动和视觉整合应用的开放式应用平台。

实时系统运行在Windows之外的专用CPU内核和内存，可以实现稳定的实时控制，不受Windows进程影响。同时高性能的新一代酷睿平台，为视觉系统提供了图像处理性能保障，并提供GPU扩展能力，实现了X86架构下的多核性能的充分利用。

E2-M300A面向高性能要求的复杂运动控制应用场景，如半导体、3C行业中涉及到高速取放料、双驱龙门等高速高精设备。最小控制周期125 $\mu$ s，单通道最高支持256节点。

E2-M300B面向中低性能要求的简单运动控制应用场景，特别是中小规模的单机，如切割、点胶等各类加工或非标自动化设备。最小控制周期500 $\mu$ s。

E2-M300C是在基础运动控制功能之外，满足用户各种其他功能整合要求，有的是高级或特殊运动功能如：多独立坐标系、多主控、实时通讯、门型运动等；有的是运动视觉一体化；还有的是触控一体或功能板卡扩展等差异化需求，E2-M300C都可以灵活的实现软硬件配置。



最小控制周期  
125 $\mu$ s



最大化利用  
CPU算力



设备CT  
提升25%



多坐标系  
多主控  
高级龙门算法  
...

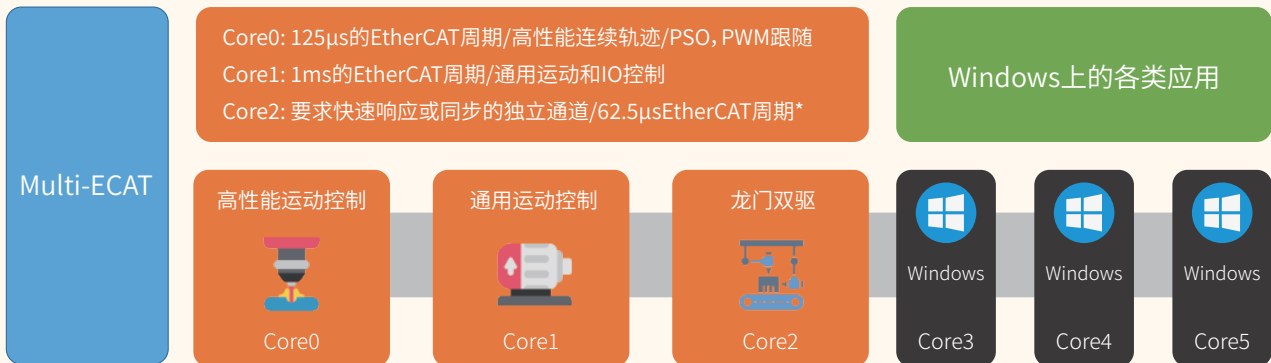
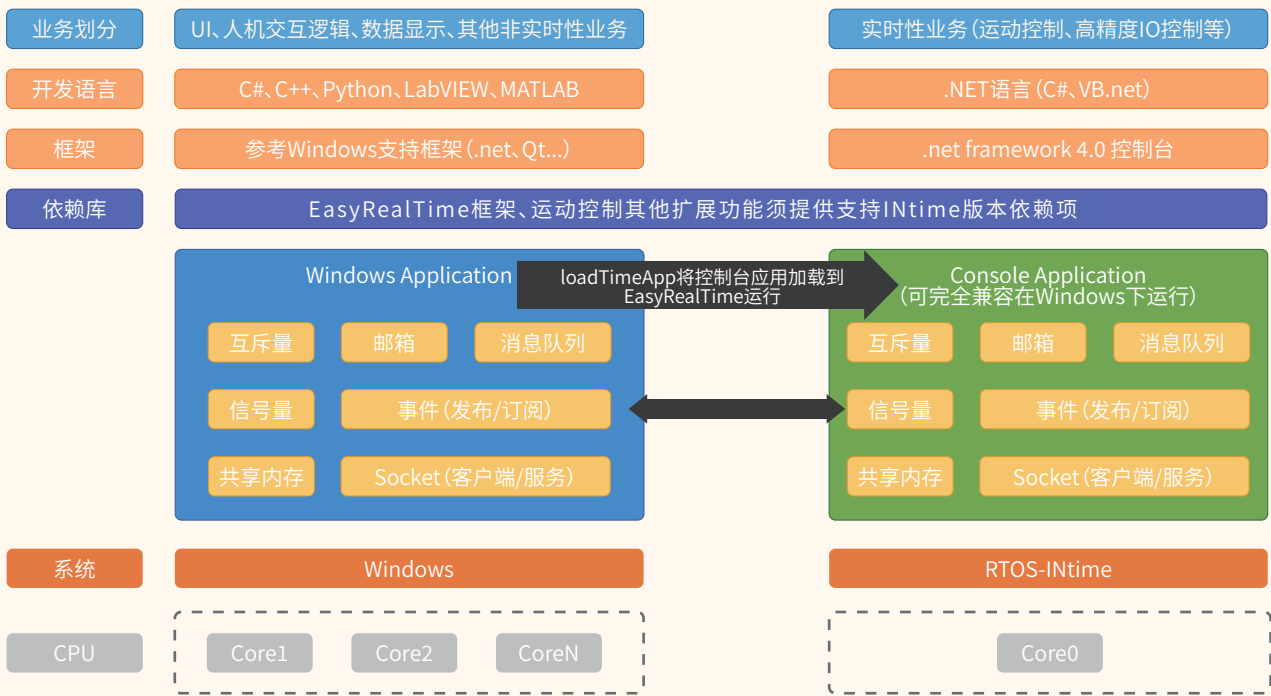


机器控制周期  
减少70%

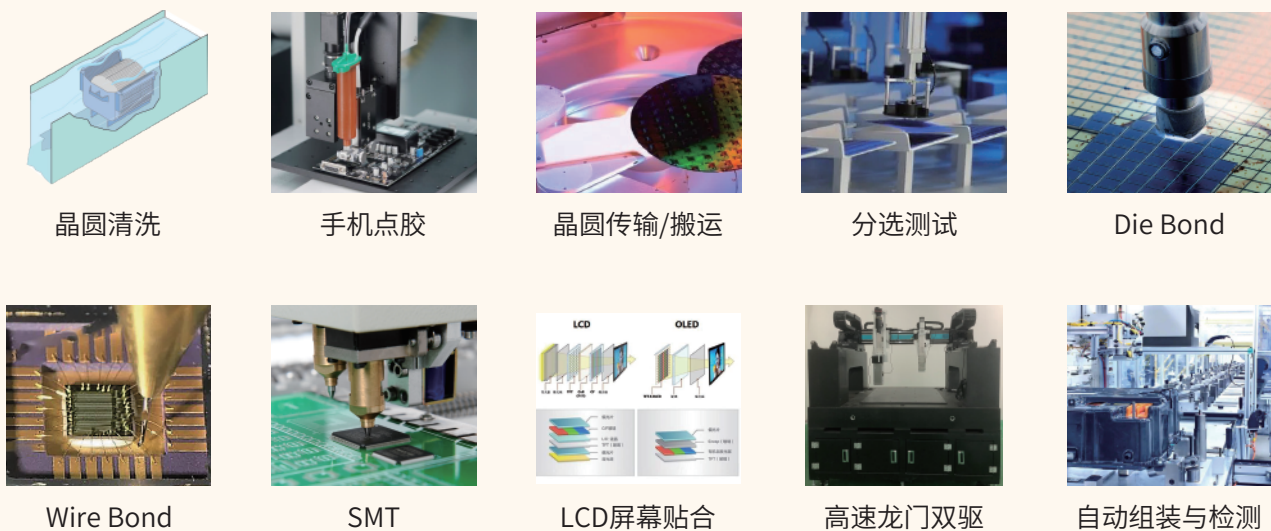


运动与视觉  
高速交互整合

## 产品架构



## 应用场景



## | 产品规格

	E2-M300A	E2-M300B	
基本参数	实时系统	INtime	
	操作系统	WIN10 64bit	
	编程环境	C++/C#	
	调试工具	NeoMove Studio	
	函数库	NeoMove	
EtherCAT	最大节点数	256	32
	最小控制周期	125μs	500μs
	驱动器支持	自动配置各类总线型伺服、步进驱动器及IO从模块	
运动控制	闭环控制	每节点伺服均可实现闭环控制（通过总线）	
	运动模式	支持点位、JOG、PVT	
	速度规划	支持梯形曲线、S型曲线；支持在线变速、在线变位	
	回零	基于驱动器设置	
	轨迹控制	直线圆弧连续轨迹；小线段前瞻	直线圆弧连续轨迹
	插补	任意轴直线/2-3轴圆弧、螺旋	任意轴直线/2轴圆弧
	补偿	背隙补偿、螺距补偿	无
	跟随运动	最大4轴电子齿轮(支持龙门控制)	无
	独立坐标系	1	
PC	CPU	Intel i5-9400	Intel 赛扬 J6412
	内存	16GB	8GB
	存储	512G SSD	256G SSD
	显示接口	1xVGA, 2xDP	1xHDMI, 1xDP
	千兆网口	2xIntel I210, 1个Intel I219	1xIntel I226, 2xIntel I210
	USB	4个USB3.0, 2个USB2.0	2个USB3.0, 2个USB2.0
	串口	1x RS-232/422/485, 1x RS-232	
	扩展槽	无	
	远程开关	无	
工作环境	供电	24V DC	
	尺寸	226x66x220mm (宽高深, 不包含安装支架)	172 x 50 x 125mm (宽高深, 不包含安装支架)
	工作温度	0~60°C	
	相对湿度	10%~95%, 无凝露	

## 订购信息

型号	描述
E2-M304B	EtherCAT总线控制器, 基础版, 4节点, INtime, Win10 64, J6412, 8G内存, 256G SSD, 含电源适配器
E2-M308A	EtherCAT总线控制器, 高级版, 8节点, INtime, Win10 64, I5-9400, 16G内存, 512G SSD, 含电源适配器
E2-M308B	EtherCAT总线控制器, 基础版, 8节点, INtime, Win10 64, J6412, 8G内存, 256G SSD, 含电源适配器
E2-M316A	EtherCAT总线控制器, 高级版, 16节点, INtime, Win10 64, I5-9400, 16G内存, 512G SSD, 含电源适配器
E2-M316B	EtherCAT总线控制器, 基础版, 16节点, INtime, Win10 64, J6412, 8G内存, 256G SSD, 含电源适配器
E2-M332A	EtherCAT总线控制器, 高级版, 32节点, INtime, Win10 64, I5-9400, 16G内存, 512G SSD, 含电源适配器
E2-M332B	EtherCAT总线控制器, 基础版, 32节点, INtime, Win10 64, J6412, 8G内存, 256G SSD, 含电源适配器
E2-M364A	EtherCAT总线控制器, 高级版, 64节点, INtime, Win10 64, I5-9400, 16G内存, 512G SSD, 含电源适配器
E2-M3xxC-yyy	EtherCAT总线控制器, 专业版, 根据特殊运动功能、运动视觉一体化、触控平台一体化、功能板卡扩展、乃至客户指定硬件等差异化需求, 配置软硬件模块
xx	04代表4节点; 08代表8节点; 16代表16节点; 32代表32节点; 64代表64节点
yyy	根据用户项目或配置不同定义的字段

## 选购信息

型号	描述
EasyRealTime	NeoMove特色功能库, 实时系统运行迁入工具软件, 专业版选配
EasyRealCom	NeoMove特色功能库, 实时系统通讯软件, 专业版选配
Multi-ECAT	NeoMove特色功能库, 4个独立EtherCAT主站, 专业版选配
ECAM**	NeoMove高级运动库, 跟随与电子凸轮, **代表轴数, 4/8/16/32可选, 专业版选配
COOR**	NeoMove高级运动库, 连续轨迹, **代表坐标系个数, 2/4/8/12可选, 专业版选配
ECAT**	NeoMove基础运动库, Soft-EtherCAT, 含硬件狗及RTOS, **代表轴数, 4~64可选
EAG	NeoMove特色功能库, 高级龙门控制算法库, 专业版选配

# E3-Sxxx系列

## 分布式的EtherCAT高速从模块

### 产品特点

丰富的功能IO模块可选, 体积小, 方便就近部署

所有模块支持125μs的EtherCAT总线周期

所有模块刷新速度均可到达最高10KHz

每路均提供单独供电, 直接接驳传感器, 测量仪表

过流、过压、反向、断电冲击等多种保护措施



### EtherCAT接口参数

接口参数	I/O站数	根据主站
	数据传输介质	Ethernet/EtherCAT CAT6电缆
	传输距离	≤100m (站站距离)
	传输速率	100Mb/s
技术参数	组态方式	通过主站
	电源	20~30V DC
	规格尺寸	100 X 70 X 26.3mm (宽高深)
	工作温度	-10~+60℃
	存储温度	-20~+75℃
	相对湿度	95%, 无凝露
	防护等级	IP20

### 数字量输入输出参数

通用	额定电压	24V DC(±20%)
	信号点数	8IN/8OUT
	信号类型	NPN/PNP
	隔离方式	光耦隔离
	隔离耐压	3750V
输入	ON 电压	14.4 V DC Min
	OFF 电压	9V DC Max
	响应时间	≤50μs
	输入电流	7mA Max
	单通道供电	40mA Max @24V



## 数字量输入输出参数

输出	负载类型	阻性负载、感性负载、灯负载
	单通道额定电流	最大：500mA
	响应时间	OFF 50 $\mu$ s / ON 50 $\mu$ s
	端口防护	过压、过流，反向，断电冲击
	单通道供电	500mA Max @24V

## 模拟量输入输出参数

通用	输入点数	4IN/4OUT
	分辨率	16bit
	精度	$\pm 0.1\%$
	单通道供电	40mA Max @24V
输入	信号电压(电压型)	-10V~+10V、0~+10V
	信号电流(电流型)	0~20mA、4~20mA
	信号类型	差分 / 单端
	采样速率	$\geq 10$ Ksps
	输入阻抗(电压型)	$\geq 1$ M $\Omega$
	输入阻抗(电流型)	$\leq 250$ $\Omega$
	隔离耐压	DC 1500V
输出	输出信号(电压型)	0~+10V、-10V~0V
	输出信号(电流型)	0~20mA、4~20mA
	延迟时间	$\leq 100$ $\mu$ s
	负载阻抗(电压型)	$\geq 10$ K $\Omega$
	负载阻抗(电流型)	$\leq 1$ K $\Omega$

## 订购信息

型号	描述
E3-S233-N	一体式EtherCAT从模块, 8路DI 8路DO, NPN型
E3-S233-P	一体式EtherCAT从模块, 8路DI 8路DO, PNP型
E3-S320-V	一体式EtherCAT从模块, 4路AI, -10~+10V / 0~+10V 可调
E3-S320-I	一体式EtherCAT从模块, 4路AI, 0~20mA / 4~20mA 可调
E3-S302-V	一体式EtherCAT从模块, 4路AO, 0~20mA / -10~+10V 可调

# EX2-Sxxx系列

## 插片式的EtherCAT从模块

### 产品特点

丰富的功能IO模块可选

最多扩展10个IO模块, 扫描周期 $\leq 1\text{ms}$

弹片式可插拔端子, 快速接线, 便于维护, 抗震性强

单模块点数最高32点, IO密度高, 省空间



### EtherCAT接口参数

接口参数	I/O站数	根据主站	
	数据传输介质	Ethernet/EtherCAT CAT5电缆	
	传输距离	$\leq 100\text{m}$ (站站距离)	
	传输速率	100Mb/s	
	物理接口	RJ45	
技术参数	组态方式	通过主站	
	电源	24V DC(-15%~+20%)	
	电源触点	最大24V DC/最大10A	
	规格尺寸	电源模块	22.5 x 106 x 61mm (宽高深)
		耦合器	22.5 x 106 x 61mm (宽高深)
		I/O模块	25.7 x 106 x 73mm (宽高深)
	工作温度	-10~+60°C	
	存储温度	-20~+75°C	
	相对湿度	95%, 无凝露	
防护等级	IP20		

### 数字量输入输出参数

输入	额定电压	24V DC( $\pm 25\%$ )
	信号点数	0、8、16、32
	信号类型	NPN/PNP
	“0”信号电压(PNP)	-3~+3V
	“1”信号电压(PNP)	-15~+30V
	“0”信号电压(NPN)	-15~+30V
	“1”信号电压(NPN)	-3~+3V

## 数字量输入输出参数

输入	输入滤波	3.0ms
	输入电流	4mA
	隔离方式	光耦隔离
	隔离耐压	500V
	通道指示灯	绿色LED灯
输出	额定电压	24V DC(±25%)
	信号点数	0、8、16、32
	信号类型	NPN/PNP
	负载类型	阻性负载、感性负载、灯负载
	单通道额定电流	最大：250mA (NPN) ， 500mA(PNP)
	端口防护	过压、过流保护
	隔离方式	光耦隔离
	隔离耐压	500V
	通道指示灯	绿色LED灯

## 模拟量输入输出参数

输入	输入点数	0、4、8
	信号电压(电压型)	0~+10V、-10V~+0V
	信号电流(电流型)	0~+20mA、4~20mA
	分辨率	16bit
	采样速率	≥1Ksps
	精度	±0.1%
	输入阻抗(电压型)	≥2KΩ
	输入阻抗(电流型)	100Ω
	隔离耐压	AC 500V
输出	通道指示灯	绿色LED灯
	输出点数	0、4、8
	输出信号(电压型)	0~+10V、-10V~+0V
	输出信号(电流型)	0~20mA、4~20mA
	分辨率	16bit
	精度	±0.1%
	负载阻抗(电压型)	≥2KΩ
	负载阻抗(电流型)	≤200Ω

## | 热电阻热电偶参数

输入	输入点数	4、8	
	线制	2线制、3线制	
	分辨率	0.1°C	
	采样速度	≥1Ksps	
支持类型	热电偶	K、J、T、S、R、E、B、N	
	热电阻	Pt100、Pt200、Pt500、Pt1000; Ni100、Ni120、Ni200、Ni500、Ni1000; Cu10、Cu50、Cu100	
精度	热电偶	K	±3.5°C (-100~350°C)
		J	±2°C
		T	±2°C (-100~350°C)
		B	±2°C
	热电阻	S	±2.5°C
		Pt100	±1°C
		Ni100	±1.2°C
		通道指示灯	绿色LED灯

## | 订购信息

型号	描述
EX2-S100	EtherCAT总线通信耦合器，含电源模块和导轨端盖等
EX2-S244-N	插片式EtherCAT从模块，16路DI 16路DO，NPN型
EX2-S250-N	插片式EtherCAT从模块，32路DI，NPN型
EX2-S205-N	插片式EtherCAT从模块，32路DO，NPN型
EX2-S240-N	插片式EtherCAT从模块，16路DI，NPN型
EX2-S204-N	插片式EtherCAT从模块，16路DO，NPN型
EX2-S240-P	插片式EtherCAT从模块，16路DI，PNP型
EX2-S204-P	插片式EtherCAT从模块，16路DO，PNP型
EX2-S320-V	插片式EtherCAT从模块，4路AI，-10~+10V / 0~+10V 可调
EX2-S320-I	插片式EtherCAT从模块，4路AI，0~20mA / 4~20mA 可调
EX2-S302-V	插片式EtherCAT从模块，4路AO，-10~+10V / 0~+10V 可调
EX2-S520	插片式EtherCAT从模块，4通道热电阻、热电偶输入

# E2-S530

## 温度采集模块

### 产品特点

- 宽压电源输入(18 ~ 36V DC), 1500V DC隔离
- 支持10通道热电偶, 数字侧和模拟输入侧2500V DC隔离
- 可插拔接线端子
- EtherCAT通信状态、从站状态、每通道热电偶独立LED状态指示
- 专用接地弹片, 提高现场抗干扰能力



### 产品规格

EtherCAT接口	通讯方式	EtherCAT, 2xRJ45
	传输距离	≤100m
	传输速率	100Mbps
模拟量热电偶输入	输入点数	10
	连接方式	2线制
	热电偶类型	R, S, K, J等 K: -200~1350°C J: -200~1200°C R: -50~1700°C S: -50~1700°C
	精度	±0.1% FSR
	线性度	满量程的±0.06%(25°C)
	灵敏度	0.1°C
	分辨率	24bit
	隔离	通道间无隔离, 背板总线和模拟间隔离
	故障检测	断线
	转换时间	单通道50ms
	更新时间	全部通道 300ms
	冷端补偿方式	外部热电阻补偿
	通用技术	尺寸
电源电压		24V DC(±30%)
额定功率		3w(24V DC)
温度		工作温度: -10~+65°C, 存储温度: -30°C~+70°C
相对湿度		5-95%, 无凝露

### 订购信息

型号	描述
E2-S530	10通道温度采集模块