

若彗电子科技 安全新势力 引领向未来

产品信息手册 | 中文

SPC200 可编程安全逻辑控制器



赋能智能制造

安全型产品的成功依赖于搭载安全设计方案的产品，有规模的项目落地和与优秀客户的密切合作。我们始终如一地贯彻这一理念。我们通过与不同客户深入技术交流，结合不同的应用场景，不断完善创新。在帮助客户建立自身的差异性优势同时，确保客户也能够从以下方面受益：

- ▶▶ 相同安全模块适用于不同产品类别，
- ▶▶ 灵活定制化的安全需求，
- ▶▶ 减少研发投入，加速生产过程等。

SPC200 系列可编程安全逻辑控制器以模块化架构打造工业安全控制新标杆。产品集成高性能主 CPU 模块，最高支持 16 单元 IO 模块扩展，4 单元 MOC 模块扩展，实现安全逻辑与运动监控一体化。模块化设计支持按需扩展，灵活适配产品及产线升级需求，广泛应用于智能制造、移动机器人控制及高端装备领域，助力企业实现安全与效率的双重提升。



接口丰富



功能安全



适配性广

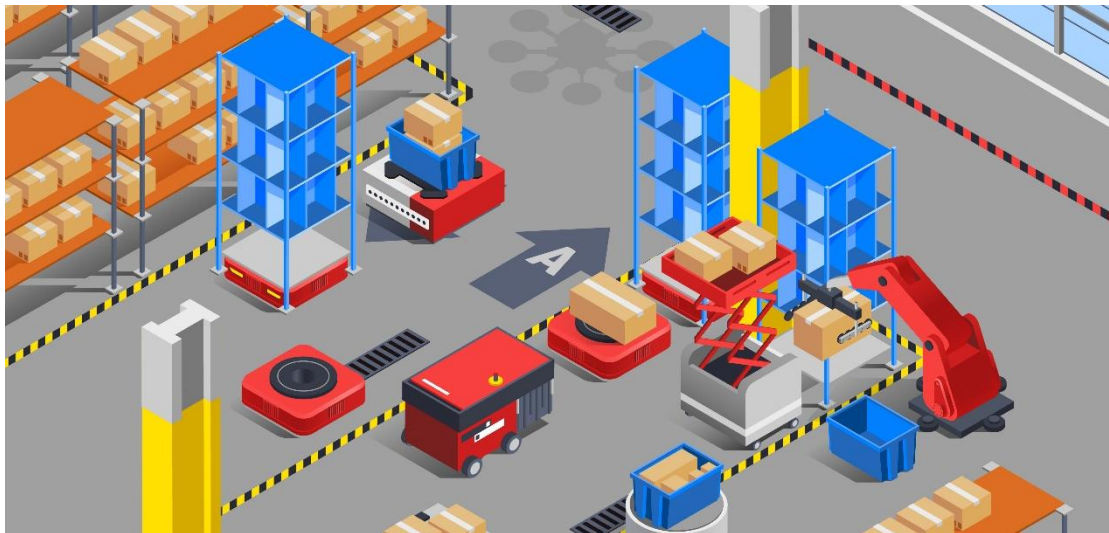


灵活性高

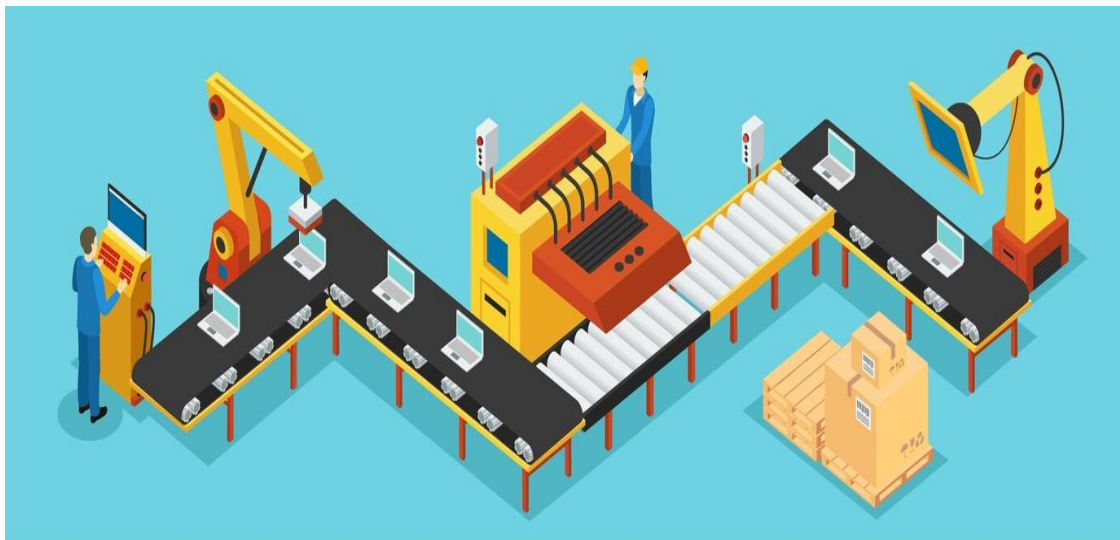
SPC200 系列

为您的企业与产品在不断变化的工业环境中保驾护航

SPC200 以客户需求为核心，为各行业构建安全解决方案，在保障效能与安全的同时，平衡需求与成本。



AGV/AMR/无人叉车 - 提供丰富的 AI/PI/DI/DO/数字通信接口资源，结合安全传感器与安全编码，满足工业移动机器人的安全的应用需求



自动化生产线与多 IO 串口机器 – 最高支持 16 单元 IO 拓展模块，为复杂产线与复杂机器（注塑机，压机，冲床，非标机器）的生产安全保驾护航

产品简介

SPC200 可编程安全模块是一款以多模块化和可扩展性为核心理念，所设计的高性能安全型控制器；目前拥有 CPU 模块、I/O 模块、MOC 模块；SPC200 支持最多 16 个扩展模块的组合，可根据实际需求灵活配置，实现功能的多样化与定制化。

SPC200 拥有丰富的接口资源：控制(DI, DO)，编码器(正交编码器，正余弦编码器)，通信(CANopen, EtherCat, 无线 WIFI)；

安全等级为 SIL 3/PL e，符合国际高标准的安全要求，经过 CE 认证与功能安全认证。

适用于各类移动机器人与自动化产线，如 AGV，AMR，无人叉车，商用服务机器人，商用清洁机器人，压机，冲床，非标设备，自动化生产线等。

安全特性

- 通过安全控制器的功能安全认证
- 硬件满足双回路设计，采用 Cortex-M4 MCU
- 具有开机功能自检，运行自检，交叉互检功能，保证运行的安全
- 硬件功能由 API 配置，可以灵活地配置为 Cat.2 或者 Cat.3 的安全功能
- 用户定义的安全控制逻辑，可以通过 Type-c 接口导入安全控制模块
- Type-c 接口可以导出运行数据和事件
- 可扩展性，根据特定要求进行模块化调整

证书类别	测试/评估标准
功能安全	IEC61508-1~7
	IEC62061
	ISO13849-1/2
电磁兼容	IEC61000-6-2/4/7
安规	IEC61010

模块化安全控制器



其他关联资料

SPC 产品系列概览

SPC200 产品手册

SPC200 指令说明

SPC200 系列

产品详细参数



主模块

模块名称	主模块 – CPU 模块
配置方式	使用软件 SPC200 Config tool

电气参数

供电电压	24VDC(18~28VDC)
内部功耗功率	<2.5W
供电类型	PELV or SELV
防护等级	III (61140)

物理接口

CANopen 数量	1
EtherCat 数量	1
可配置 DO 输出数量	1 (5V)
可配置 LED 输出数量	2
Debug 调试串口数量	1
Debug 调试串口连接方式	Type-c
连接器类型	插拔式牵引弹簧接线端子
数据接口	SPC BUS 总线

无线接口

无线 WIFI	待开发
---------	-----

环境参数

外壳防护等级	IP20
工作环境温度	-25℃~+55℃
存储温度范围	-25℃~+70℃
空气湿度	10%~90%，无凝水

安全技术参数

安全完整性等级 (safety integrity level, SIL)	SIL3 (IEC 62061)
性能等级 (performance level, PL)	PLe (ISO 13849)
架构 (Category)	CAT.3 (ISO 13849)
HFT=1(1oo2D)(IEC61508/IEC62061)	
PFHD (每小时危险失效概率)	5.7x10 ⁻⁷

机械参数

尺寸 (长*宽*高)	8cm*2.2cm*10.4cm
------------	------------------

接口分配

CPU 端子	接线端子	管脚分配
CanH	CanH	\
CanL	CanL	\
Out	Out	用户可配置输出: 5V
CanG	CanG	\
A1	A1	CPU 模块的电源: 24V
A2	A2	CPU 模块的电源: 0V



拓展模块

模块名称	拓展模块 – I/O 模块
配置方式	使用软件 SPC200 Config tool

安全技术参数

安全完整性等级 (safety integrity level, SIL)	SIL3 (IEC 62061)
性能等级 (performance level, PL)	PLe (ISO 13849)
架构 (Category)	CAT.3 (ISO 13849)
HFT=1(1oo2D)(IEC61508/IEC62061)	
每小时危险失效概率 (mean probability of a dangerous failure per hour, PFHD)	5.7x10 ⁻⁷

物理接口

安全输入端数量	10 (24V)
测试输出端数量	2 (24V)
安全输出端数量	4 (24V)
外接电源	24VDC(18~28VDC)
连接器类型	插拔式牵引弹簧接线端子
数据接口	SPC BUS 总线

电气参数

防护等级	III(EN 61140)
电压供给	24VDC(18~28VDC)
内部消耗功率	<2.5W
输入端	
输入电压 HIGH	13V DC...30V DC
输入电压 LOW	0V DC... 5V DC

SPC200 系列

	输入电流 HIGH	2mA
	输入电流 LOW	0.5mA
测试输出	电压供给	24V DC
	输出方式	PNP 半导体, 短路保护
	测试脉冲发生器	2
	输出电压 HIGH	15V DC...30V DC
	输出电流	≤120mA
输出端	电压供给	通过 A9、A10
	供电电压	24V DC(16.8V DC...30V DC)
	供电电压类型	PELV (保护特低电压) 或 SELV (安全特低电压)
	输出方式	PNP 半导体, 短路保护
	输出电压 HIGH	16V DC...30V DC
	输出电流	≤0.5A

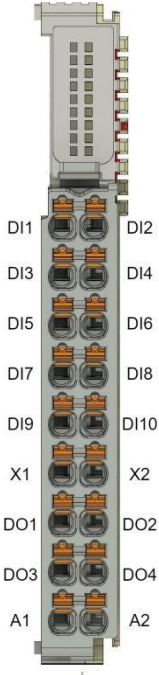
环境参数

防护等级	IP20
工作温度	-25℃~+55℃
存储温度	-25℃~+70℃
存储湿度	10%~90%, 无凝水

机械参数

尺寸 (长*宽*高)	8cm*1.3cm*10.4cm
------------	------------------

接口分配

IO 端子	接线端子	端口分配
	DI1	用户可编程输入: 24V
	DI2	用户可编程输入: 24V
	DI3	用户可编程输入: 24V
	DI4	用户可编程输入: 24V
	DI5	用户可编程输入: 24V
	DI6	用户可编程输入: 24V
	DI7	用户可编程输入: 24V
	DI8	用户可编程输入: 24V
	DI9	用户可编程输入: 24V
	DI10	用户可编程输入: 24V
	X1	测试输出
	X2	测试输出
	DO1	用户可编程输出: 24V
	DO2	用户可编程输出: 24V
	DO3	用户可编程输出: 24V
	DO4	用户可编程输出: 24V
	A1	DO 供电电源: 24V
	A2	DO 供电电源: 0V



注意

1. IO 模块的 A1 和 A2 电源用于 DO 供电，必须使用外部供电。

2. IO 模块 DO 输出最大仅可提供 0.5A 电流，若需驱动大功率设备，请外接继电器后使用。



拓展模块

模块名称	拓展模块 – MOC 模块（运动控制模块）
配置方式	使用软件 SPC200 Config tool

安全技术参数

用于配备两个编码器的轴 (任意组合正余弦、TTL) 安全完整等级 类别 性能等级 PFHD（每小时危险失效率） TM（任务时间）	SIL3 (IEC 62061) 类别 4 (ISO13849) PL e (ISO13849) 5.7x10-7 20 年
用于配备正余弦编码器并且已启用正弦/余弦 模拟电压监控的轴 安全完整性等级 类别 性能等级 PFHD（每小时危险失效率） 用于故障识别的最小运动 TM（任务时间）	SIL 2 (IEC 61508) 类别 3 (EN ISO 13849) PL d (EN ISO 13849) 5.7x10-7 ≥ 1 个正弦/余弦周期, 24h 内至少为 1 x 20 年

功能

安全驱动器	速度互检 减速监控 静止检测 数值比较 32 事件监控（静态雷达切区、动态雷达切区） 8 事件监控（静态雷达切区、动态雷达切区） 双轮差速 四轮驱动
-------	---

SPC200 系列

	麦克纳姆轮
--	-------

物理接口

编码器接口	A/B 增量型编码器, TTL 正弦/余弦编码器 SSI 编码器(主站)
对外供电	5V or 24V
连接器类型	牛角座插头, 40 针
数据接口	SPC BUS 总线
硬件连接	DB9 公头

电气参数

防护等级	III (61140)
电压供给	SPCBUS
内部消耗功率	< 2.5W
A/B 增量型编码器, TTL, 2 个输出端 差分输入电压 HIGH 差分输入电压 LOW 输入电压 输入频率	5V (2V...5.3V) 0V(-0.3V ... 0.8V) -5v ... 10V ≤200kHz
正弦/余弦编码器 输入电压差 输入电压 输入频率 输入电阻 电压监控, 矢量长度监控的下限 电压监控, 矢量长度监控的上限	1V (0.8V ... 1.2V) 0V ... 5V ≤120kHz 1kΩ (0.9kΩ ... 1.1kΩ) 0.5V 1.5V
SSI 编码器 (主站) 差动电阻 时钟频率 数据包之间的时钟脉冲间隙 (单稳态触发器时间) 每帧的位置数据比特	120 Ω (100 Ω ... 150 Ω) 164/328/656/1312kHz ≥ 100 μs 16 ... 62

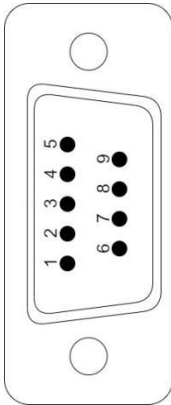
环境参数

防护等级	IP20
工作温度	-25°C ~ +55°C
存储温度	-25°C ~ +70°C
存储湿度	10%~90%, 无凝水

机械参数

尺寸 (长*宽*高)	8cm*2.5cm*10.4cm
------------	------------------

SPC200-MOC 模块编码器 DB 接口分配

DB 端子	序 号 / 引脚	接线端子 (标识)	元件	引脚分配	
				正交	正余弦
	2	ENC1_A+	编码器 1	A+	COS+
	7	ENC1_A-		A-	COS-
	3	ENC1_B+		B+	SIN+
	8	ENC1_B-		B-	SIN-
	4	ENC1_C+		C+	\
	9	ENC1_C-		C-	\
	5	Plug_Detect_MCUA		编码器 1 断线检测	
	1	VCC_5V		编码器 1 的电源: 5V	
	6	DGND		编码器 1 的电源: 0V	
	2	ENC2_A+	编码器 2	A+	COS+
	7	ENC2_A-		A-	COS-
	3	ENC2_B+		B+	SIN+
	8	ENC2_B-		B-	SIN-
	4	ENC2_C+		C+	\
	9	ENC2_C-		C-	\
	5	Plug_Detect_MCUB		编码器 2 断线检测	
	1	VCC_5V		编码器 2 的电源: 5V	
	6	DGND		编码器 2 的电源: 0V	



注意

- 1. MOC 模块 DB 接口类型共有两个 9PIN 的 DB 接口，用于连接最多两个编码器。
- 2. 编码器的断线检测必须连接到 DGND 上，即 Plug_Detect_MCUx 必须连接到 DGND，引脚序号 5 需短接到引脚序号 6。
- 3. 若编码器由外部供电，则引脚序号 1 编码器电源 5V 可无需连接。

SPC200 系列

SPC200-MOC 模块编码器牛角座接口分配

DB 端子	序 号 / 引脚	接线端子 (标识)	元件	引脚分配	
				正交	正余弦
	3	ENC1_A+	编码器 1	A+	COS+
	4	ENC1_A-		A-	COS-
	5	ENC1_B+		B+	SIN+
	6	ENC1_B-		B-	SIN-
	7	ENC1_C+		C+	\
	8	ENC1_C-		C-	\
	37	Plug_Detect_MCUA		编码器 1 断线检测	
	21	VCC_5V		编码器 1 的电源: 5V	
	2	DGND		编码器 1 的电源: 0V	
	11	ENC2_A+	编码器 2	A+	COS+
	12	ENC2_A-		A-	COS-
	13	ENC2_B+		B+	SIN+
	14	ENC2_B-		B-	SIN-
	15	ENC2_C+		C+	\
	16	ENC2_C-		C-	\
	38	Plug_Detect_MCUB		编码器 2 断线检测	
	22	VCC_5V		编码器 2 的电源: 5V	
	10	DGND		编码器 2 的电源: 0V	
	21	1	\	\	\
	23	9	\	\	\
	25	17	\	\	\
	27	18	\	\	\
	29	19	\	\	\
	31	20	\	\	\
	33	23	\	\	\
	35	24	\	\	\
	37	25	\	\	\
	39	26	\	\	\
		27	\	\	\
		28	\	\	\
		29	\	\	\
		30	\	\	\
		31	\	\	\
		32	\	\	\
		33	\	\	\

34	ID3	\	\
35	DGND	\	\
36	DGND	\	\
39	PE	\	\
40	PE	\	\



注意

1. MOC 模块牛角座类型共有 40 个针角，用于连接最多两个编码器。
2. 编码器的断线检测必须连接到 DGND 上，即 Plug_Detect_MCUx 必须连接到 DGND，引脚编号 37 和引脚编号 38 需连接到任意 DGND 引脚。
3. 若编码器由外部供电，则引脚序号 21 和 22 编码器电源 5V 可无需连接。



若彗电子科技

安全解决方案先行者

光华路 248 弄 漕河泾光华园
 1 号楼 10 楼 1003 室,
 上海市闵行区, 201108
 电话: +400 866 2856
 邮箱: info@prajnasafe.com
<http://www.prajnasafe.com>

科技与创新

安全新势力 | 引领向未来

2025-04-29 | Version 1.0
 如有变更, 恕不另行通知