

SD系列高防护型模块

IP67 I/O

用户手册

德克威尔 · 工业智造可靠伙伴



网址: www.wellinkio.com

邮箱: sales@wellinkio.com

地址: 南京市浦口区兰新路19号瑞创智造园13号楼

前言

■ 资料简介

感谢您购买德克威尔 SD 系列 IP67 I/O！

SD 系列产品是德克威尔推出的高防护 I/O，高达 IP67 的防护等级。支持主流的现场总线协议，如 PROFINET、EtherCAT、EtherNet/IP、CC-Link、CC-Link IE Field Basic、Modbus TCP 等，单个模块最大支持 16 个信号点，信号类型包括数字量输入输出，模拟量输入输出。全密封小型化设计，结构紧凑，便于集成和安装，配合扩展电缆的柔性连接，防水防尘，适合于需要长期稳定运行和在各种严峻工业环境下使用的应用场景，具有很强的抗干扰能力，广泛应用于汽车、锂电、物流、冶金、印刷等行业。

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。

由于产品和技术不断更新、完善，本文档的内容可能与实际产品不完全相符，敬请谅解。若存在偏差，请以实际产品为准。产品升级造成的内容变更，恕不另行通知。

CONTENT

前言.....	2
安全注意事项.....	5
1. 产品概述.....	7
1.1 简介.....	7
1.2 产品命名.....	7
1.2.1 IO-Link 主站命名规则	7
1.2.2 IO-Link 从站命名规则	8
1.3 IO-Link 主站部件说明	9
1.3.1 指示灯定义.....	10
1.3.2 操作仓说明.....	11
1.4 IO-Link Hub 从站部件说明.....	12
2 技术特性.....	15
2.1 IO-Link 主站特性	15
2.2 IO-Link 线缆	15
2.3 硬件参数.....	15
2.3.1 主站技术参数.....	15
2.3.2 从站技术参数.....	17
3. 安装接线.....	27
3.1 安装尺寸图.....	27
3.1.1 IO-Link 主站外形尺寸图	27
3.1.2 IO-Link 从站外形尺寸图	28

3.2 安装位置及尺寸.....	30
3.3 SD 接线指导	31
3.3.1 SD 功能接地（FE）	31
3.3.2 SD 供电电源连接	31
3.3.3 SD 总线电缆连接	32
3.3.4 IO-Link 主站端口电缆连接	33
4. 产品使用案例.....	34
4.1 搭配基恩士 KV-7500 使用.....	34
4.2 搭配 Codesys 平台使用	37
4.3 模块过程数据映射.....	43

安全注意事项

■ 安全声明

- 01.在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
- 02.为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上的标识及手册中说明的所有安全注意事项。
- 03.手册中的“提示”、“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵循的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 04.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，因未遵循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。
- 05.因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，德克威尔不承担任何法律责任。

■ 安全等级定义

提示

该标记表示 “对操作的描述进行必要的补充或说明”。

注意

该标记 “未按要求操作造成的危险，会导致人身轻度或中度伤害和设备损坏”。

警告

该标记表示 “由于没有按要求操作造成的危险，可能导致人身伤亡”。

■ 控制系统设计时 ⚡警告

- 01.应用时请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或扩展模块故障时，控制系统依然能安全工作；
- 02.输出电路中由于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。

■ 控制系统设计时 ⚠注意

- 01.务必在扩展模块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；
- 02.为使设备能安全运行，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；
- 03.扩展模块的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。

■ 安装时 ⚠注意

- 01.安装时，避免金属屑和电线头掉入模块的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；
- 02.安装后保证其通风面上没有异物，否则可能导致散热不畅，引起火灾、故障、误操作；
- 03.安装时，应使其与各自的连接器紧密连接，将模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，可能导致误动作、故障及脱落。

■ 安装时 ⚠警告

- 01.只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能安装本产品；
- 02.在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或模块故障及误动作；
- 03.请勿在下列场所使用模块：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化。

1. 产品概述

1.1 简介

支持 IO-Link 功能的 SD 系列模块是一种全新的分布式 I/O 系统，具有 IP67 防护等级。该系列产品采用全灌封的设计结构，可直接安装在工业现场中，包括液体、灰尘和震动可能出现的恶劣工作环境中。

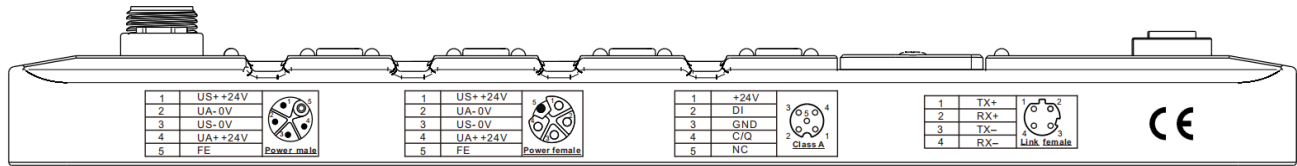
1.2 产品命名

1.2.1 IO-Link 主站命名规则

SD EI-8 IOL-M12-00-M

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

序号	名称	说明定义
①	产品系列名	SD 系列 IP67 模块
②	总线协议	PN:PROFINET EC:EtherCAT EI:EtherNet/IP CI:CC-Link IE Field Basic
③	通道数	8 通道
④	IOL 标识	IO-Link 协议
⑤	端子类型	标准 M12 接口
⑥	预留	无定义
⑦	材质	无：阻燃外壳 M：金属外壳

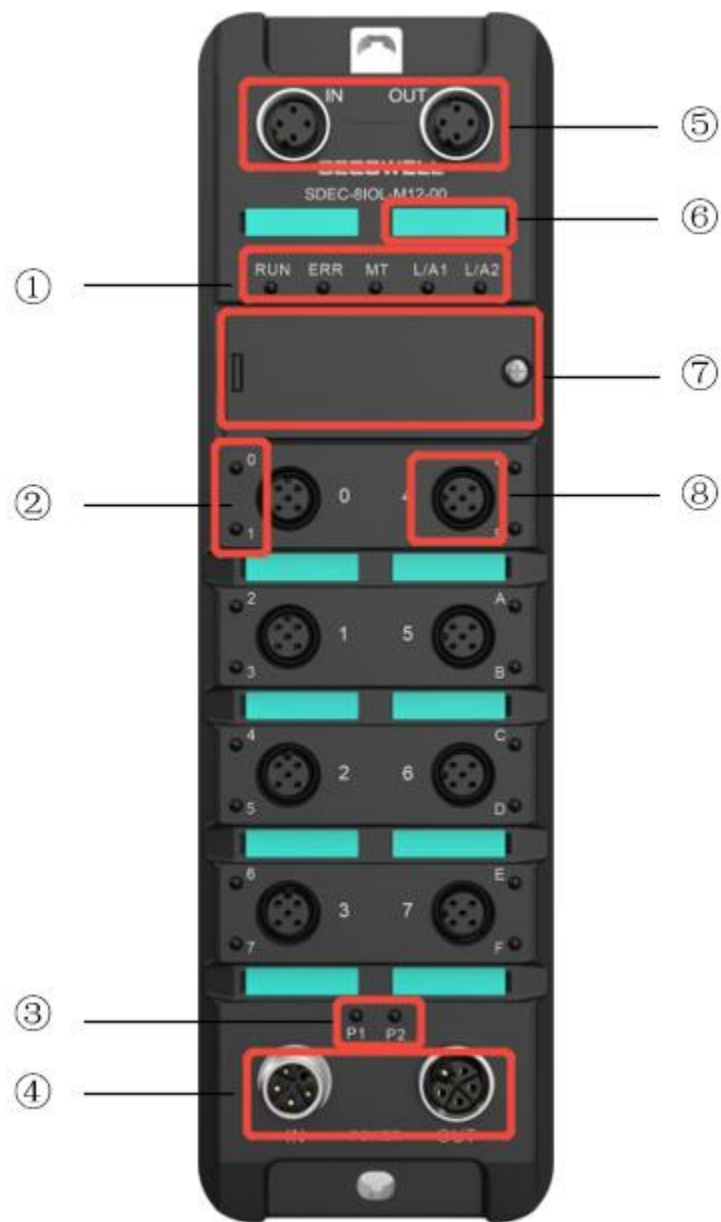


1.2.2 IO-Link 从站命名规则

SD IOL-88 00-M12-M
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

序号	名称	说明定义
①	产品系列名	SD 系列 IP67 模块
②	IOL 标识	IO-Link 协议
③	通道注释	80: 8 通道数字量输入, 0 通道数字量输出 08: :0 通道数字量输入, 8 通道数字量输出 H0:16 通道数字量输入, 0 通道数字量输出 88: 8 通道数字量输入, 8 通道数字量输出 0H: 0 通道数字量输入, 16 通道数字量输出 HDX:16 通道数字量输入/输出可配置 4AX:4 通道模拟量输入/输出可配置 8AX: 8 通道模拟量输入/输出可配置 4AT:4 通道温度输入模块
④	通道信号类型	当③为 88/HDX 时: 00:NPN 输入, NPN 输出 11:PNP 输入, PNP 输出 当③为 80/H0 时: 0N: NPN 输入, 无输出 N0: 无输入, NPN 输出 当③为 80/H0 时: 1N: PNP 输入, 无输出 N1: 无输入, PNP 输出 当③为 4AX 时: I:电流型, U: 电压型, C: 电压/电流可切换 当③为 4AT 时: R: 热电偶/热电阻可配换
⑤	端子类型	M12: 标准 M12 接口 M8: 标准 M8 接口
⑥	材质	无: 阻燃外壳 M: 金属外壳

1.3 IO-Link 主站部件说明



部件说明示意图

部件说明表

序号	名称	功能定义
①	主站状态指示灯	指示灯定义见 1.4.1 指示灯定义所示
②	IO-Link 指示灯	指示灯定义见 1.4.1 指示灯定义所示

③	电源指示灯	指示灯定义见 <u>1.4.1 指示灯定义</u> 所示	
④	产品电源接口	POWER_IN	用于电源输入输出，引脚定义请参考 <u>3.3 SD 接线指导</u>
		POWER_OUT	
⑤	网络通讯端口	X1P1	用于通信输入输出，引脚定义请参考 <u>3.3 SD 接线指导</u>
		X1P2	
⑥	标签卡	预留标签卡，用于粘贴端口备注信息	
⑦	操作仓	USB：用于模块固件升级 复位按键：长按复位按键 5S 以上恢复出厂设置，模块自动恢复出厂设置，IO 的配置信息会恢复到默认值 IP 地址拨码：手动设置模块 IP 地址。	
⑧	IO-Link 接口	用于 IO-Link 数据传输，引脚定义请参考 <u>3.3 SD 接线指导</u>	

1.3.1 指示灯定义

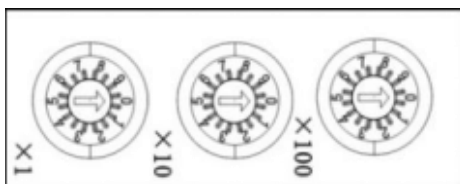
名称	描述	颜色	状态	含义
RUN	运行指示灯	绿	亮	CIP 连接已建立
			1Hz 闪烁	CIP 连接未建立
			灭	设备发生故障
ERR	错误指示灯	红	灭	设备正常
			1Hz 闪烁	连接超时或检测到一个可恢复的小故障
			5Hz 闪烁	设备无 MAC 地址，或者存在重复的 MAC、IP 地址设备
			亮	发送不可恢复的故障
MT	维护指示灯	蓝	灭	无维护操作
			10Hz 闪烁	复位按钮按下
			1Hz 闪烁	USB 升级，或配置软件连接
			亮	复位操作完成
L/A1		绿	亮	网络连接正常

	网口 1 指示灯		灭	网络未连接或异常
			闪烁	网络数据通讯
L/A2	网口 2 指示灯	绿	亮	网络连接正常
			灭	网络未连接或异常
			闪烁	网络数据通讯
0	IO-Link 指示灯	红绿黄	绿常亮	IO-Link 通讯正常
			绿闪烁	端口被配置为 IO-Link，正在搜索 IO-Link 设备
			红常亮	PIN4 与 L-短路或者过载
			红闪烁	IO-Link 通讯错误，硬件错误或者端口冲突
			绿+红/黄常亮	端口被配置为 DI/DO。此时 PIN4 为高电平
			绿+红/黄熄灭	端口被配置为 DI/DO，或者为 INACTIVE。此时 PIN4 为低电平
1		红绿黄	绿+红/黄常亮	数字量输入，PIN2 为高电平
			绿+红/黄熄灭	数字量输入，PIN2 为低电平
P2	系统电压指示灯	绿	亮	系统电源供电正常
			灭	系统电源未接或故障
P1	IO 电压指示灯	绿	亮	IO 电源供电正常
			灭	IO 电源未接或故障

1.3.2 操作仓说明

SD 系列主站操作仓位于模块指示灯下方，可使用合适大小的螺丝刀拧开操作仓盖板右侧螺丝，并从盖板右侧下方向上翘起盖板，打开模块操作仓，操作仓中含 IP 地址拨码、USB 接口及复位按钮。

1.3.2.1 IP 地址拨码说明



通过拨码开关设置 IP 地址，上电前三个拨码开关组合不为 0（1-254）。

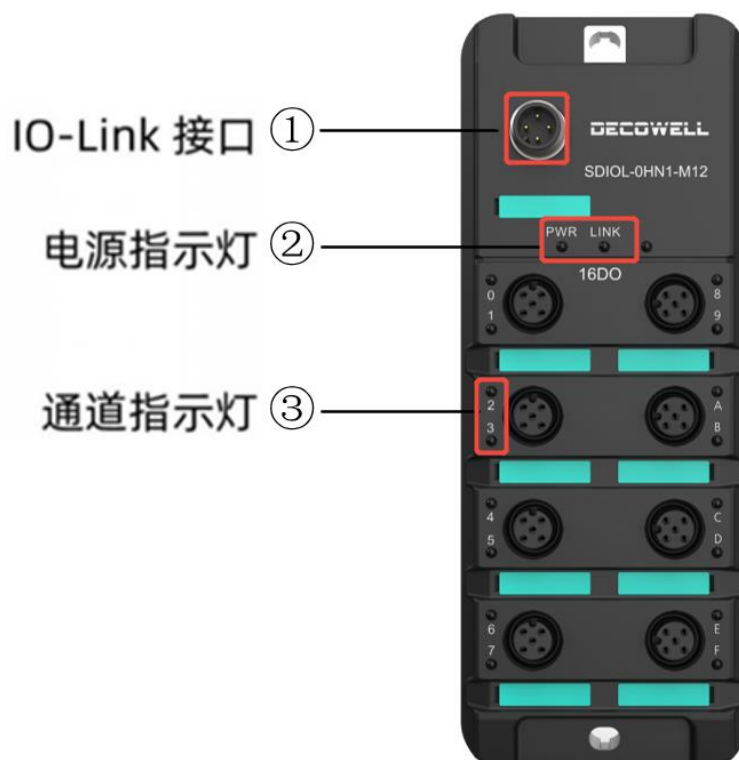
拨码组合值（十进制）	IP 地址
000	(出厂 IP 地址)默认 IP 地址：192.168.0.X
001-254	通过拨码开关设定 IP 地址低位 1byte 值
>254	超出 IP 地址设定有效范围，ERR 指示灯红色闪烁

1.3.2.2 复位按钮和 USB 说明

当持续按下复位按钮 5s 以上的时间，可以恢复默认设置参数。

通过 USB 接口连接德克威尔 IOTesterTool，可以进行固件的更新。

1.4 IO-Link Hub 从站部件说明



序号	名称	功能定义	
1	IO-Link 接口	用于 IO-Link 数据传输，详情定义请参见端子定义	
2	电源指示灯	PWR	设备接通电源(绿色常亮)
			设备无接通电源(常灭)
	状态指示灯	LINK	通讯正常(绿色亮两秒闪烁一次)
			通讯错误（绿色快闪）
3	通道指示灯	输入/输出信号	

IO-Link 端口 LED 标号

IO-Link 端口	PIN4 (C/Q) LED	PIN2 (I/Q) LED
PORT 0	0	1
PORT 1	2	3
PORT 2	4	5
PORT 3	6	7
PORT 4	8	9
PORT 5	10	11
PORT 6	12	13
PORT 7	14	15

IO-Link 端口 LED 状态

指示灯	引脚模式	颜色	状态	含义
Pin 4 (C/Q)	DEACTIVATED	/	灭	引脚禁用
	SDEI	/	灭	端口异常
		绿	闪烁	等待设备连接
		绿	亮	设备连接成功
		黄	闪烁	关键参数发生变更
	DI_C/Q	黄	灭	输入为低电平

			亮	输入为高电平
	DO_C/Q	/	灭	输出为低电平
		黄	亮	输出为高电平
		红	亮	输出短路或过流
Pin 2 (I/Q)	Not supported	/	灭	引脚禁用
	Digital Input	黄	灭	输入为低电平
			亮	输入为高电平

2 技术特性

2.1 IO-Link 主站特性

SD 模块可以通过组态工具指定设备相应的 IP 地址，以此来实现基于工业以太网结构的 EtherNet/IP 网络的通讯要求。可根据需要在编程软件中，将 IO-Link 接口设置为符合 IO-Link v1.1 版本要求的通讯模式或者作为标准数字量输入输出使用的 SIO 模式。IO-Link 接口支持 COM1（4.8kbps）、COM2（38.4kbps）、COM3（230.4kbps）共计三种通讯速率的传输速度，速率会根据 IO-Link 设备特性自适应。

2.2 IO-Link 线缆

根据 IO-Link 协议规定，主站与从站之间采用点对点通信，借助普通的非屏蔽式工业电缆（如传感器电缆），即可达到 20 米的扩展距离。根据 IO-Link 协议标准规定，普通的四芯电缆就可满足通讯要求，其余的五芯线缆作为特定功能使用。SD 系列 IO-Link 模块需要根据 IO-Link 从站的接口类型和 IO 类型来确定使用何种线缆连接。

1) Class-A 类型的 IO-Link 接口，由于五个针脚都进行了定义，因此采用此种形式的 IO-Link 从站与主站连接时，应该采用五芯电缆。

2.3 硬件参数

2.3.1 主站技术参数

基本参数	
防护等级	IP67(拧紧螺栓状态)
外观材质	PA6+gf30%
外形尺寸	66×221×29mm
存储温度	-40℃...+85℃
工作温度	-25℃...+70℃

电源参数	
电源供电接口类型	2×M12 5pin, 针端+孔端
US 标准电压	24VDC (±25%)
US 电流总和	8A
UA 标准电压	24VDC (±25%)
UA 电流总和	8A
额定功耗	45mA@24V
电气隔离	US 和 UA: 24V 隔离, 0V 隔离
技术参数	
通讯协议	EtherNet/IP
总线通讯接口类型	2×M12 D-code 4pin, 孔端
最大传输距离	100 米
通讯速率	10/100 Mbit/s
数字量输入端	16×PNP, 类型 3
数字量输出端	8×PNP
输入/输出可配置	是
IO-link 版本	V1.1.3
IO-link 传输速率	COM1、COM2 、COM3 (4.8 kbps\38.4 kbps\230.4 kbps)
IO-link 端口数量/类型	8 路 CLASS A
信号连接接口类型	8×M12 D-code 5pin, 孔端
和从站通讯最大距离	20m
IO-link 端口对外 24V 供电电流 (Pin1 引脚)	2A
故障诊断	支持

2.3.2 从站技术参数

SDIOL-801N-M12

基本参数	
防护等级	IP67(拧紧螺栓状态)
外观材质	PA6+gf30%
外形尺寸	65.0×35.9×220.0 mm
存储温度	-40℃…+85℃
工作温度	-25℃…+70℃
技术参数	
标准电压	24VDC (±25%)
额定功耗	16mA@24V
通讯协议	IO-Link 1.1.3
接口插槽	8×M12, 母头, 5 针, A 编码
输入端数量	8
输入信号类型	PNP, 类型 1
通讯速率	COM2 (38.4Kbps)
最小循环时间	3ms
输入滤波时间	0~10ms(默认 3ms)
是否隔离	是
产品特性	输入滤波、防短接

基本参数	
防护等级	IP67(拧紧螺栓状态)
外观材质	PA6+gf30%
外形尺寸	36×160×23mm
存储温度	-40℃…85℃
工作温度	-25℃…70℃
技术参数	
标准电压	24VDC (±25%)
额定功耗	51mA@24V
通讯协议	IO-Link 1.1.3
接口插槽	8×M12, 母头, 5 针, A 编码
输入端数量	8
输入信号类型	NPN, 类型 1
通讯速率	COM2 (38.4Kbps)
最小循环时间	3ms
输入滤波时间	0~10ms(默认 3ms)
是否隔离	是
产品特性	输入滤波、防短接

基本参数	
防护等级	IP67(拧紧螺栓状态)
外观材质	PA6+gf30%
外形尺寸	36×160×23mm
存储温度	-40℃…85℃
工作温度	-25℃…70℃
技术参数	
标准电压	24VDC (±25%)
额定功耗	30mA@24V
通讯协议	IO-Link 1.1.3
接口插槽	8×M12, 母头, 5 针, A 编码
输出端数量	8
输出信号类型	NPN
输出电流	单通道最大 0.5A, 8 通道同时输出 max: 2A
通讯速率	COM2 (38.4Kbps)
最小循环时间	3ms
电阻负载	500mA/通道, 2A/模块
电感负载	7W/通道, 12W/模块
电机/灯负载	5W/通道, 10W/模块
是否隔离	是
故障诊断	低压、过热诊断
产品特性	单通道短路保护

基本参数	
防护等级	IP67(拧紧螺栓状态)
外观材质	PA6+gf30%
外形尺寸	36×160×23mm
存储温度	-40℃…85℃
工作温度	-25℃…70℃
技术参数	
标准电压	24VDC (±25%)
额定功耗	30mA@24V
通讯协议	IO-Link 1.1.3
接口插槽	8×M12, 母头, 5 针, A 编码
输出端数量	8
输出信号类型	PNP
输出电流	单通道最大 0.5A, 8 通道同时输出 max: 2A
通讯速率	COM2 (38.4Kbps)
最小循环时间	3ms
电阻负载	500mA/通道, 2A/模块
电感负载	7W/通道, 12W/模块
电机/灯负载	5W/通道, 10W/模块
是否隔离	是
故障诊断	低压、过热诊断
产品特性	单通道短路保护

基本参数	
防护等级	IP67(拧紧螺栓状态)
外观材质	PA6+gf30%
外形尺寸	66×171×29mm
存储温度	-40℃…85℃
工作温度	-25℃…70℃
技术参数	
标准电压	24VDC (±25%)
额定功耗	58mA@24V
通讯协议	IO-Link 1.1.3
接口插槽	8×M12 接头，母头，5 针，A 编码
输出端数量	8
输入端数量	8
输入信号类型	NPN，类型 1
输出信号类型	NPN
输出电流	单通道最大 0.5A,8 通道同时输出 max: 2A
通讯速率	COM2 (38.4Kbps)
最小循环时间	3ms
输入滤波时间	0~10ms(默认 3ms)
电阻负载	500mA/通道，2A/模块
电感负载	7W/通道，12W/模块
电机/灯负载	5W/通道，10W/模块
是否隔离	是
故障诊断	低压、过热诊断
产品特性	单通道短路保护

基本参数	
防护等级	IP679(拧紧螺栓状态)
外观材质	PA6+gf30%
外形尺寸	66×171×29mm
存储温度	-40℃…85℃
工作温度	-25℃…70℃
技术参数	
标准电压	24VDC (±25%)
额定功耗	72mA@24V
通讯协议	IO-Link 1.1.3
接口插槽	8×M12 接头，母头，5 针，A 编码
输出端数量	8
输入端数量	8
输入信号类型	PNP，类型 1
输出信号类型	PNP
输出电流	单通道最大 0.5A,8 通道同时输出 max: 2A
通讯速率	COM2 (38.4Kbps)
最小循环时间	3ms
输入滤波时间	0~10ms(默认 3ms)
电阻负载	500mA/通道，2A/模块
电感负载	7W/通道，12W/模块
电机/灯负载	5W/通道，10W/模块
是否隔离	是
故障诊断	低压、过热诊断
产品特性	单通道短路保护

基本参数	
防护等级	IP67(拧紧螺栓状态)
外观材质	PA6+gf30%
外形尺寸	66×171×29mm
存储温度	-40℃…85℃
工作温度	-25℃…70℃
技术参数	
标准电压	24VDC (±25%)
额定功耗	86mA@24V
通讯协议	IO-Link 1.1.3
接口插槽	8×M12 接头，母头，5 针，A 编码
输入端数量	16
输入信号类型	NPN，类型 1
通讯速率	COM2 (38.4Kbps)
最小循环时间	3ms
输入滤波时间	0~10ms(默认 3ms)
是否隔离	是
产品特性	输入滤波、防短接

基本参数	
防护等级	IP67(拧紧螺栓状态)
外观材质	PA6+gf30%
外形尺寸	66×171×29mm
存储温度	-40℃…85℃
工作温度	-25℃…70℃
电源参数	
标准电压	24VDC (±25%)
额定功耗	19mA@24V
通讯协议	IO-Link 1.1.3
接口插槽	8×M12 接头，母头，5 针，A 编码
输入端数量	16
输入信号类型	PNP，类型 1
通讯速率	COM2 (38.4Kbps)
最小循环时间	3ms
输入滤波时间	0~10ms(默认 3ms)
是否隔离	是
产品特性	输入滤波、防短接

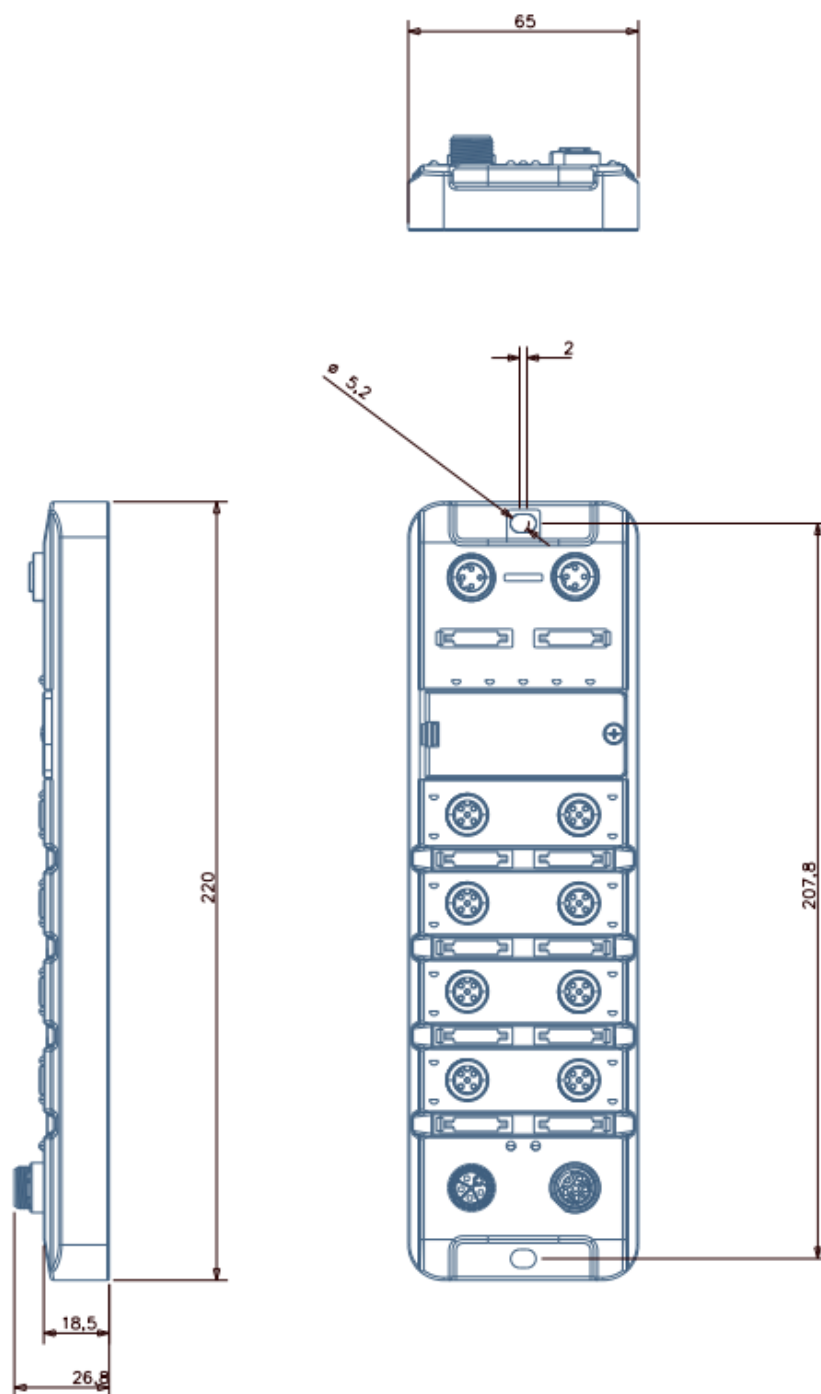
基本参数	
防护等级	IP67(拧紧螺栓状态)
外观材质	PA6+gf30%
外形尺寸	66×171×29mm
存储温度	-40℃…85℃
工作温度	-25℃…70℃
技术参数	
标准电压	24VDC (±25%)
额定功耗	43mA@24V
通讯协议	IO-Link 1.1.3
接口插槽	8×M12 接头，母头，5 针，A 编码
输出端数量	16
输出信号类型	NPN
输出电流	单通道最大 0.5A,8 通道同时输出 max: 2A
通讯速率	COM2 (38.4Kbps)
最小循环时间	3ms
电阻负载	500mA/通道, 2A/模块
电感负载	7W/通道, 12W/模块
电机/灯负载	5W/通道, 10W/模块
是否隔离	是
故障诊断	低压、过热诊断
产品特性	单通道短路保护

基本参数	
防护等级	IP67(拧紧螺栓状态)
外观材质	PA6+gf30%
外形尺寸	66×171×29mm
存储温度	-40℃…85℃
工作温度	-25℃…70℃
电源参数	
标准电压	24VDC (±25%)
额定功耗	58mA@24V
通讯协议	IO-Link 1.1.3
接口插槽	8×M12 接头，母头，5 针，A 编码
输出端数量	16
输出信号类型	NPN
输出电流	单通道最大 0.5A,8 通道同时输出 max: 2A
通讯速率	COM2 (38.4Kbps)
最小循环时间	3ms
电阻负载	500mA/通道, 2A/模块
电感负载	7W/通道, 12W/模块
电机/灯负载	5W/通道, 10W/模块
是否隔离	是
故障诊断	低压、过热诊断
产品特性	单通道短路保护

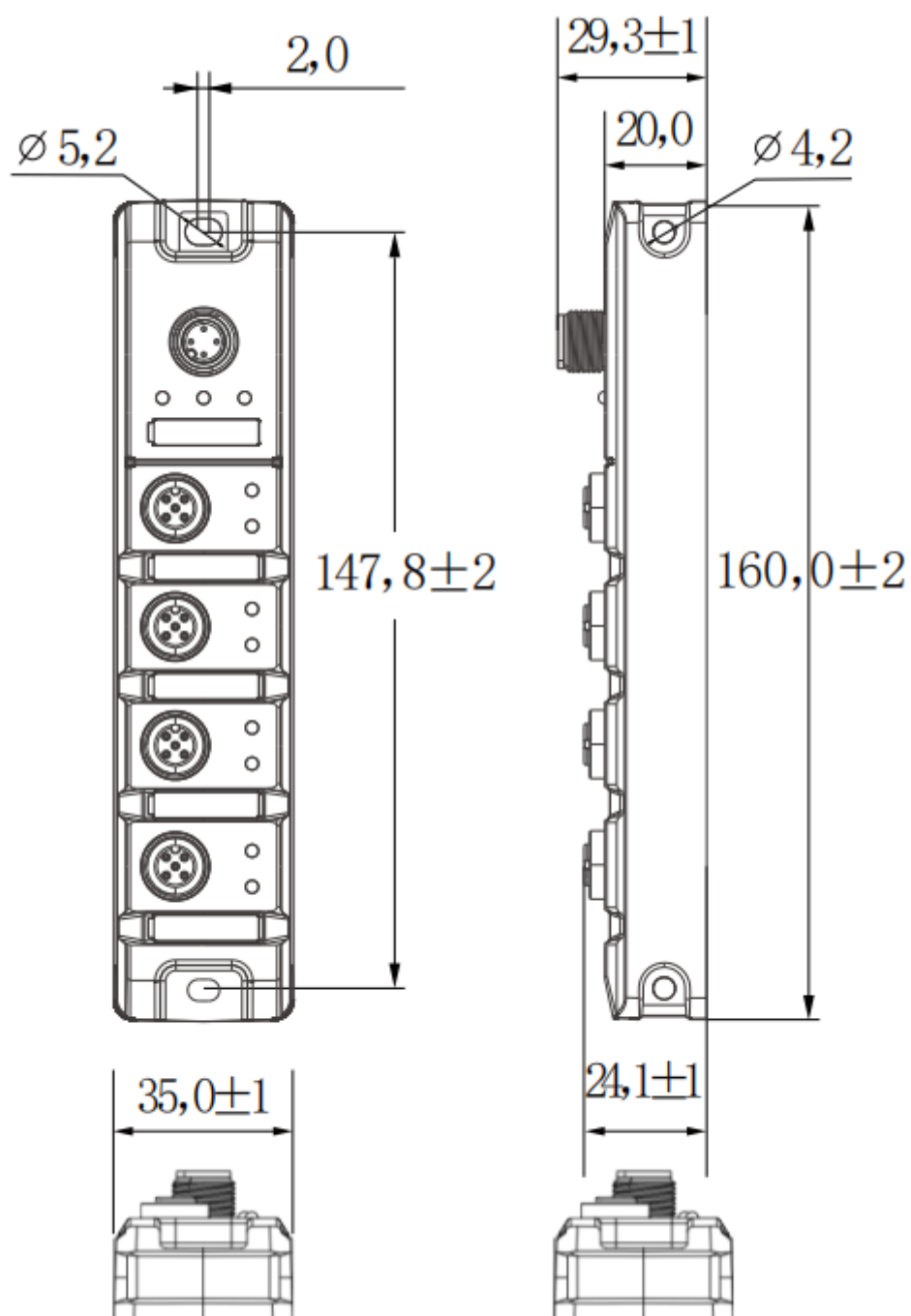
3. 安装接线

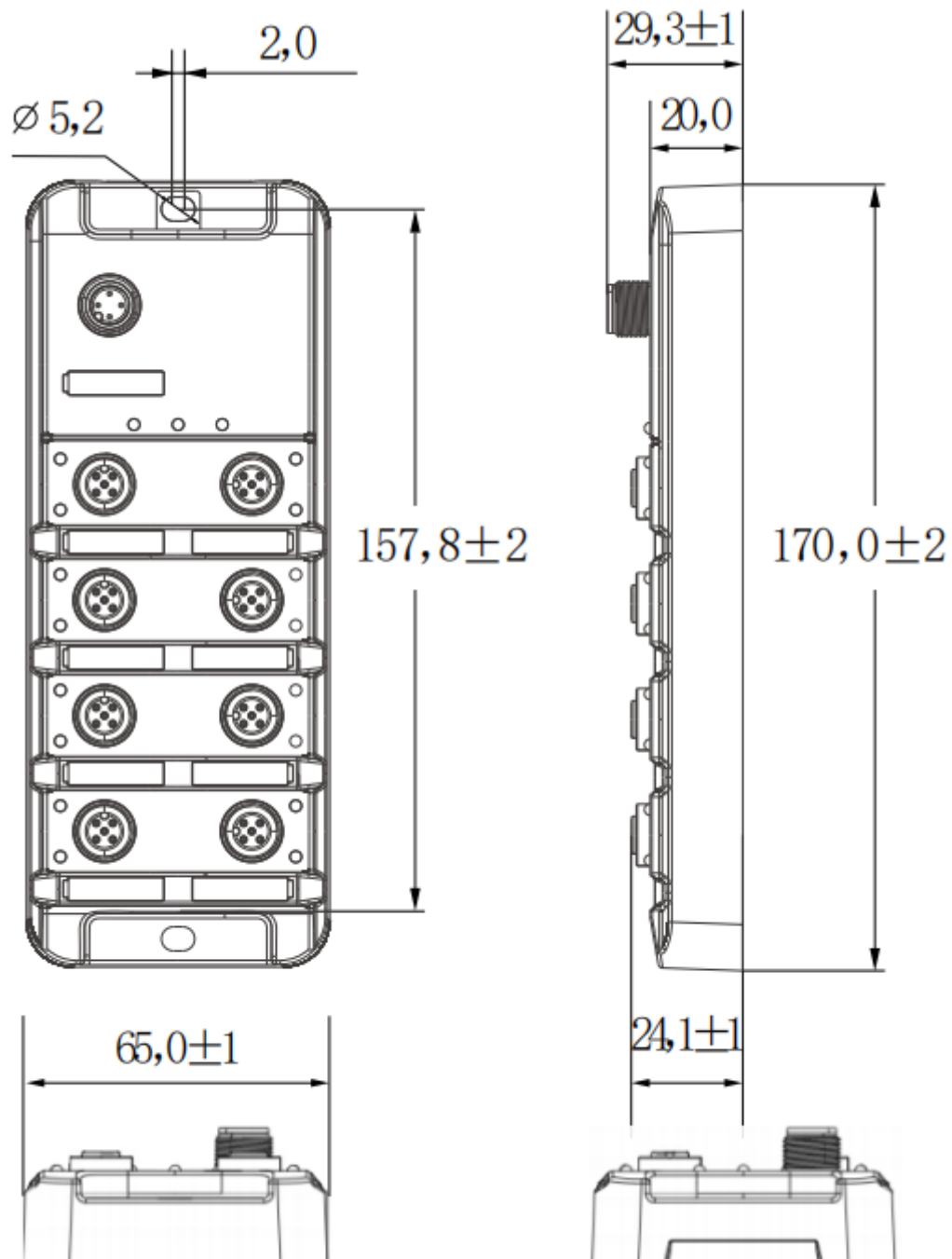
3.1 安装尺寸图

3.1.1 IO-Link 主站外形尺寸图



3.1.2 IO-Link 从站外形尺寸图

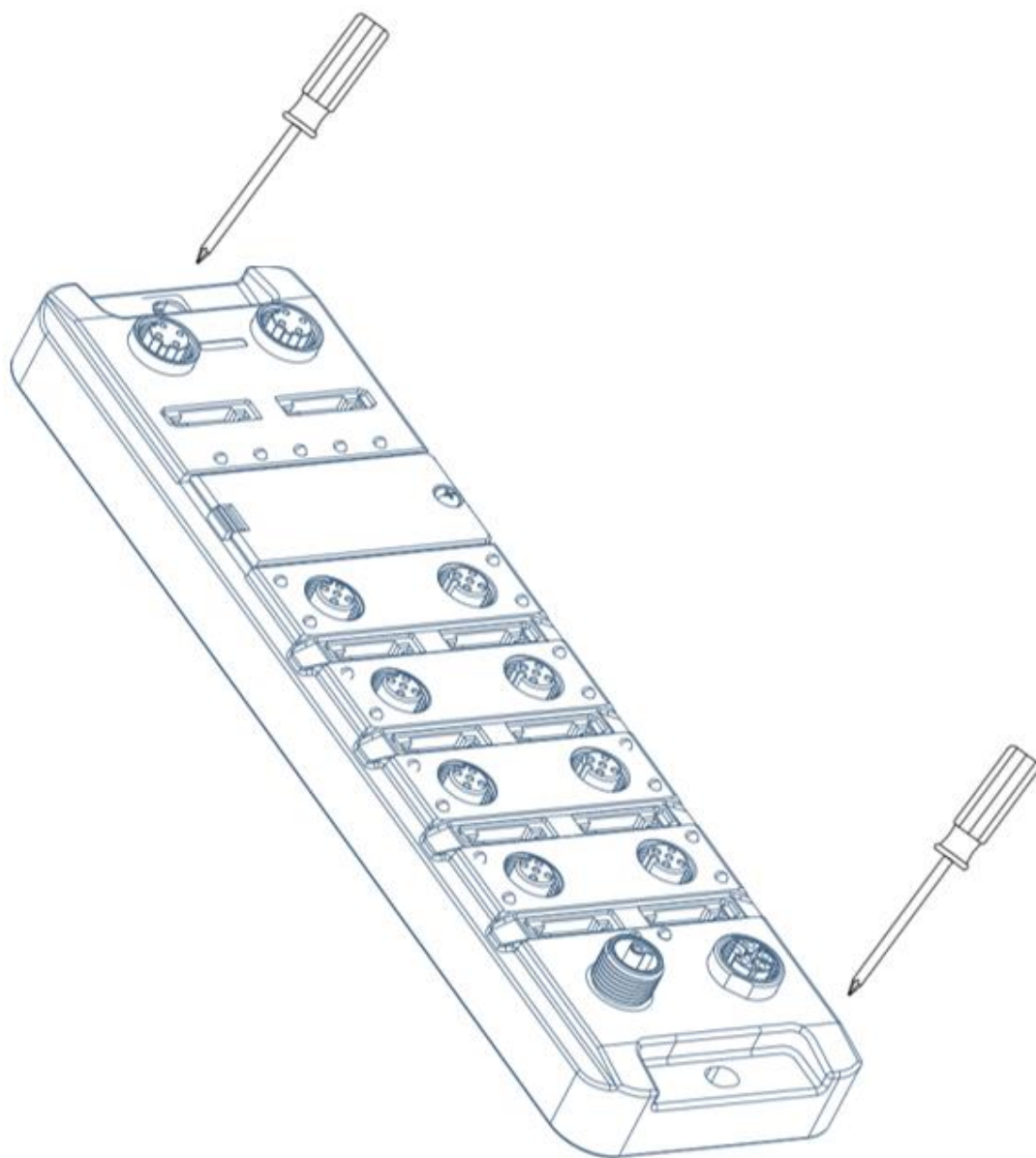




3.2 安装位置及尺寸

得益于 IP67 的高防护等级和优秀的抗震动及抗干扰能力，SD 产品几乎可以安装于任何位置。SD 系列采用紧凑式设计，最大限度节省安装空间，其 IO-Link 主站模块和 IO-Link 从站模块采用标准的外形尺寸。

采用十字槽凹穴六角头组合螺钉安装（螺钉为 M6*25，螺钉垫片直径为 11mm）。



拆卸：

使用十字螺丝刀将 M6 螺钉旋出，取下模块。

3.3 SD 接线指导

请根据基本的电气规范进行连接操作，为了人身及设备安全，我们建议在进行接线操作时断开供电电源。

3.3.1 SD 功能接地（FE）

每个模块的上部配有一个接地金属连片 FE。

将模块连接到保护性接地可以将干扰电流释放到地下，并确保模块的安全性和 EMC 兼容性。

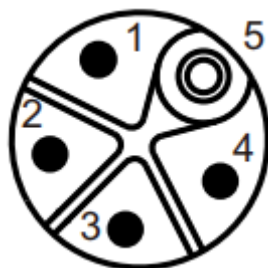
务必确保与保护性接地的低阻抗连接。

3.3.2 SD 供电电源连接

SD 系列 IO-Link 模块采用标准 24VDC 供电，并可以通过扩展连接线给 IO-Link 信号从站模块供电，输入电压范围 18~30VDC，使用标准 M12 L-Code 接插件形式连接。

IO-Link 主站电源供电分为两部分：系统及信号负载电源 U_s （+24V、0V），辅助电源供电 U_a （P24、N24）。 U_s 主要用于模块本身和输入信号供电， U_a 用于输出信号供电。

电源接入端连接器视图（针端，Male）



电源接出端连接器视图（孔端，Female）



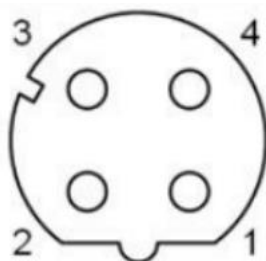
3) 电源接口定义

接口端子号	定义
1	系统及信号负载电源 US+ 24VDC
2	辅助供电电源 UA- 0VDC
3	系统及信号负载电源 US- 0VDC
4	辅助供电电源 UA+ 24VDC
5	功能接地 FE

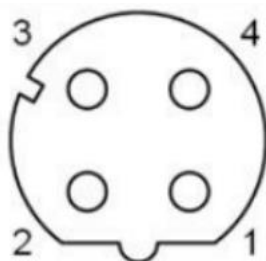
3.3.3 SD 总线电缆连接

支持 EtherNet/IP 协议的 SD 模块通过标准的屏蔽以太网电缆传输信号，使用 D-Code 型 M12 接插件形式连接。

1) 总线接入端连接器视图（母头，Female）



2) 总线接出端连接器视图（母头，Female）



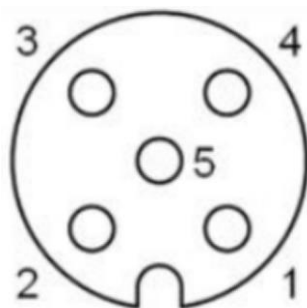
3) 总线接口定义

接口端子号	接口功能
1	Tx+ 传输数据+
2	Rx+ 接收数据+
3	Tx- 传输数据-
4	Rx- 接收数据-

3.3.4 IO-Link 主站端口电缆连接

所有 SD 系列 IO-Link 主站通过标准 5 针 M12 接插件形式连接，每个 M12 端口最多可以连接 1 个 IO-Link 信号或 2 个数字量信号（输入或输出）。

IO-Link 端口连接器视图（母头，Female）



IO-Link 端口针脚定义

接口端子号	标识	Class-A 类型
1	+24V	供电电源 24V+
2	DIO B(DI B)	信号输入/输出 B
3	GND	供电电源 GND
4	C/Q DIO A(DI A/DQ A)	IO-Link 输入/输出 A
5	NC	无

供电电源和信号输入电源来自于系统供电 U_s ，辅助供电和信号输出电源来自于辅助供电 U_a 。

注：对于使用 Class-A 接口主站连接 SD 系列从站的时候，可以通过程序控制 Pin2（即信号 B）的输出，来满足 SD 从站的输出供电。

4. 产品使用案例

4.1 搭配基恩士 KV-7500 使用

1. 硬件配置

模块型号	数量
基恩士 KV-7500	1
SDEI-8IOL-M12-00	1
SDIOL-8811-M12	1

2. 网络拓扑



3. 安装 EDS 文件

安装 EDS 文件, 双击左侧设备树中“EtherNet/IP”, 在 EtherNet/IP 设定窗口中选择“EDS 文件”>“登入”, 选择需要安装的 EDS 文件。



4. 参数设置

设置总线通讯异常时，输出行为。

两种模式可以选择：

Clear: 输出全部关闭（默认值），

Hold: 保持最后 PLC 程序输出值）。

设置 IO-Link

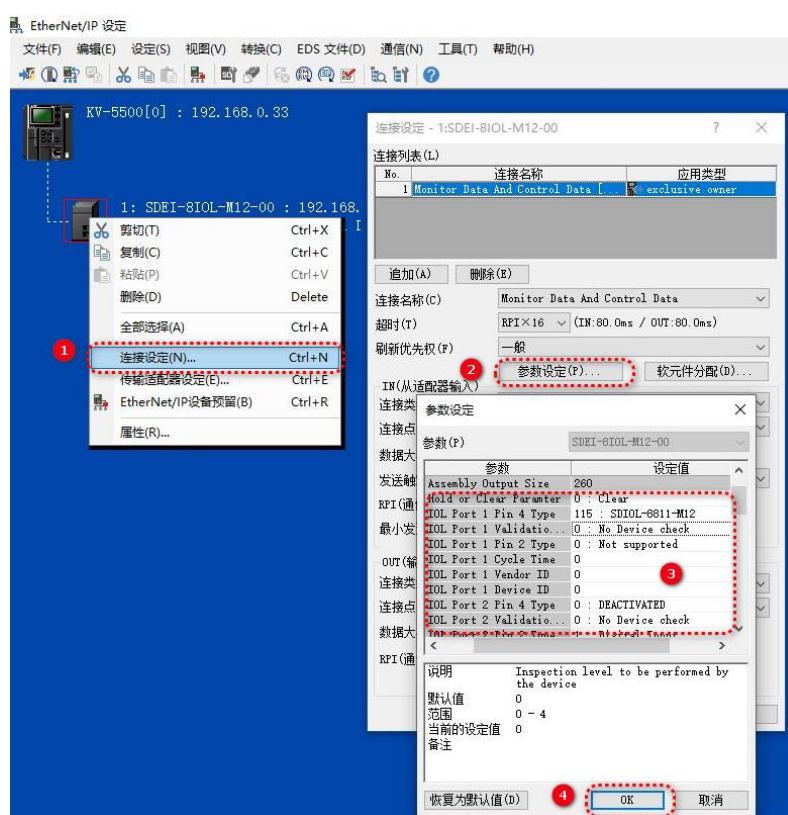
本案例中使用了德克威尔的 IO-Link 设备，只需设置 “ Pin 4 Type ”，其它参数会自动设置，对于非德克威尔的 IO-Link 设备，请查阅设备手册，根据手册中指示，进行参数设置，Port 0 的设置如下：

参数名称	设置值
IOL Port 0 Pin 4 Type	SDIOL-8811-M12
IOL Port 0 Validation & Backup	无须设置
IOL Port 0 Pin 2 Type	无须设置
IOL Port 0 Cycle Time	无须设置
IOL Port 0 Vendor ID	无须设置
IOL Port 0 Device ID	无须设置

本案例中只用了 Port 1，其它 Port 设置如下：

参数名称	设置值
IOL Port 2 ... 8 Pin 4 Type	DEACTIVATED
IOL Port 2 ... 8 Validation & Backup	No Device check
IOL Port 2 ... 8 Pin 2 Type	Not supported
IOL Port 2 ... 8 Cycle Time	0
IOL Port 2 ... 8 Vendor ID	0
IOL Port 2 ... 8 Device ID	0

注意：不用的 Port 需要禁用，否则会发出 IO 设备丢失故障。

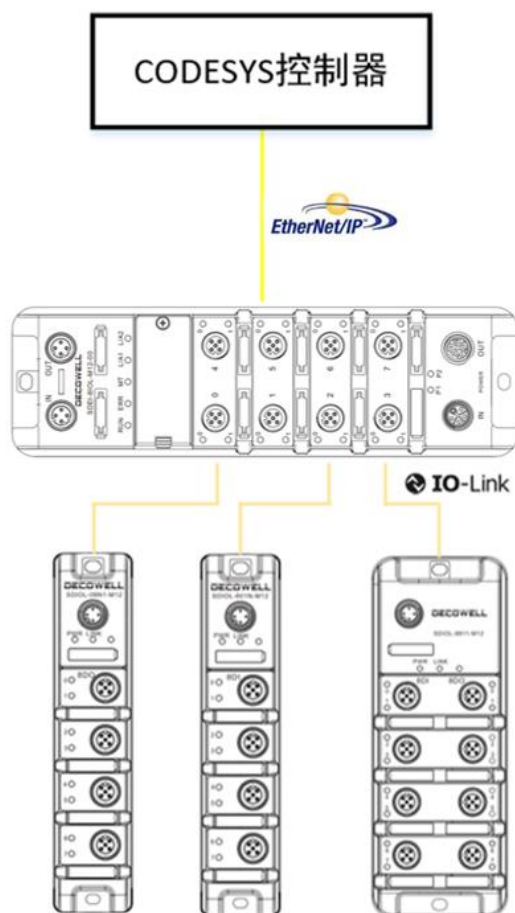


4.2 搭配 Codesys 平台使用

1. 硬件配置

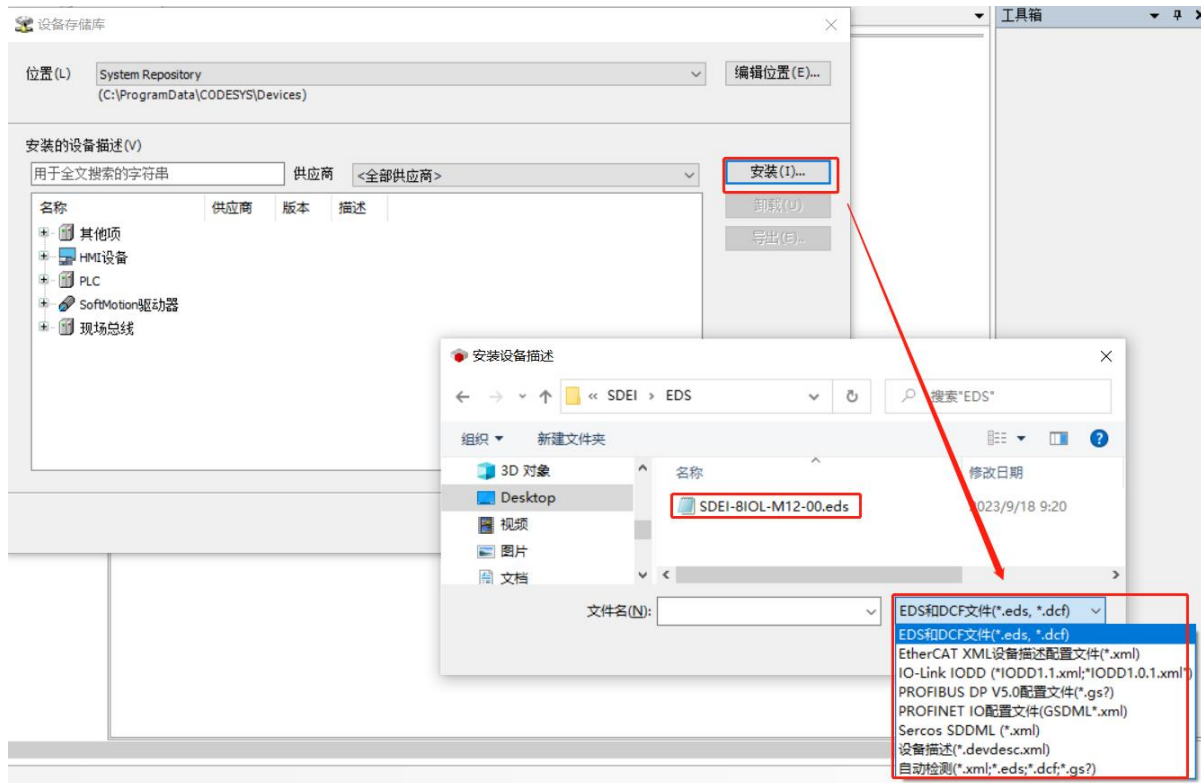
模块型号	数量
CODESYS 控制器	1
SDEI-8IOL-M12-00	1
SDIOL-8811-M12	1
SDIOL-801N-M12	1
SDIOL-08N1-M12	1

2. 网络拓扑图

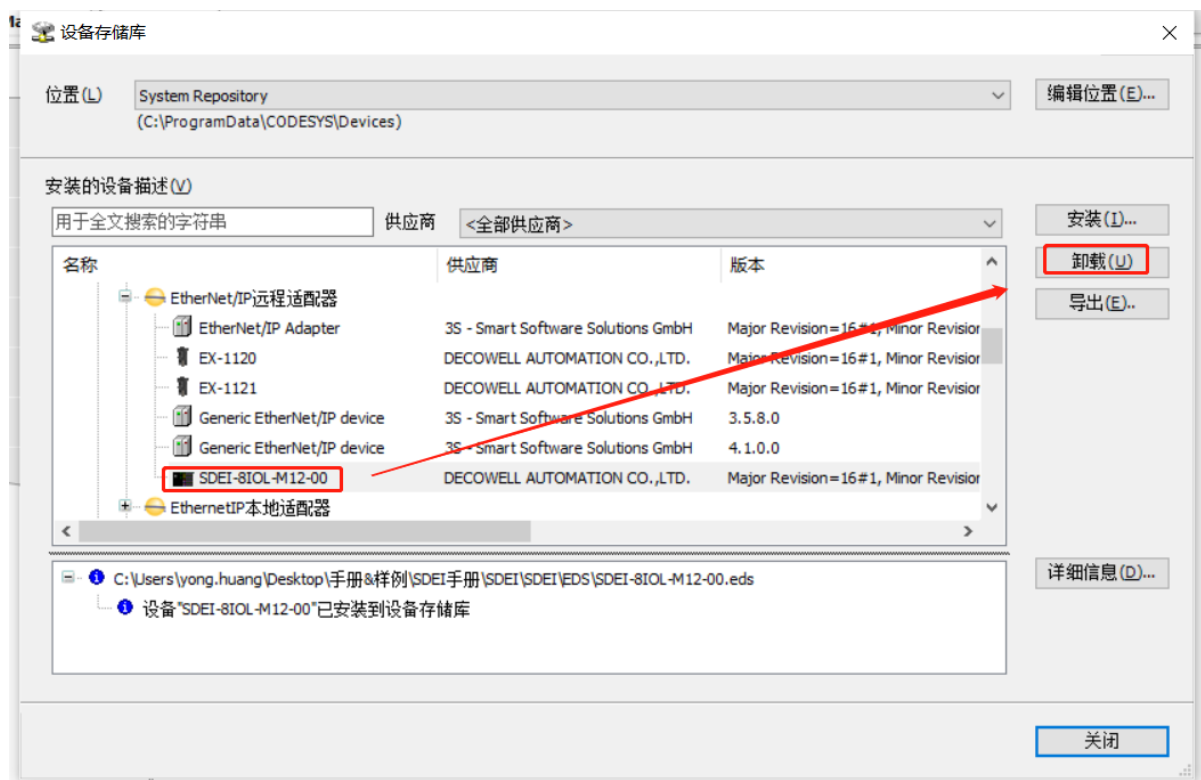


3. 安装与卸载 XML

(1) 打开 CODESYS 编程软件，在设备库窗口中选择“安装”，在设备描述文件窗口中选择需要安装的文件类型为“.EDS 设备描述配置文件”。



(2) 在设备库中，选择需要卸载的 EtherNet/IP 远程适配器。

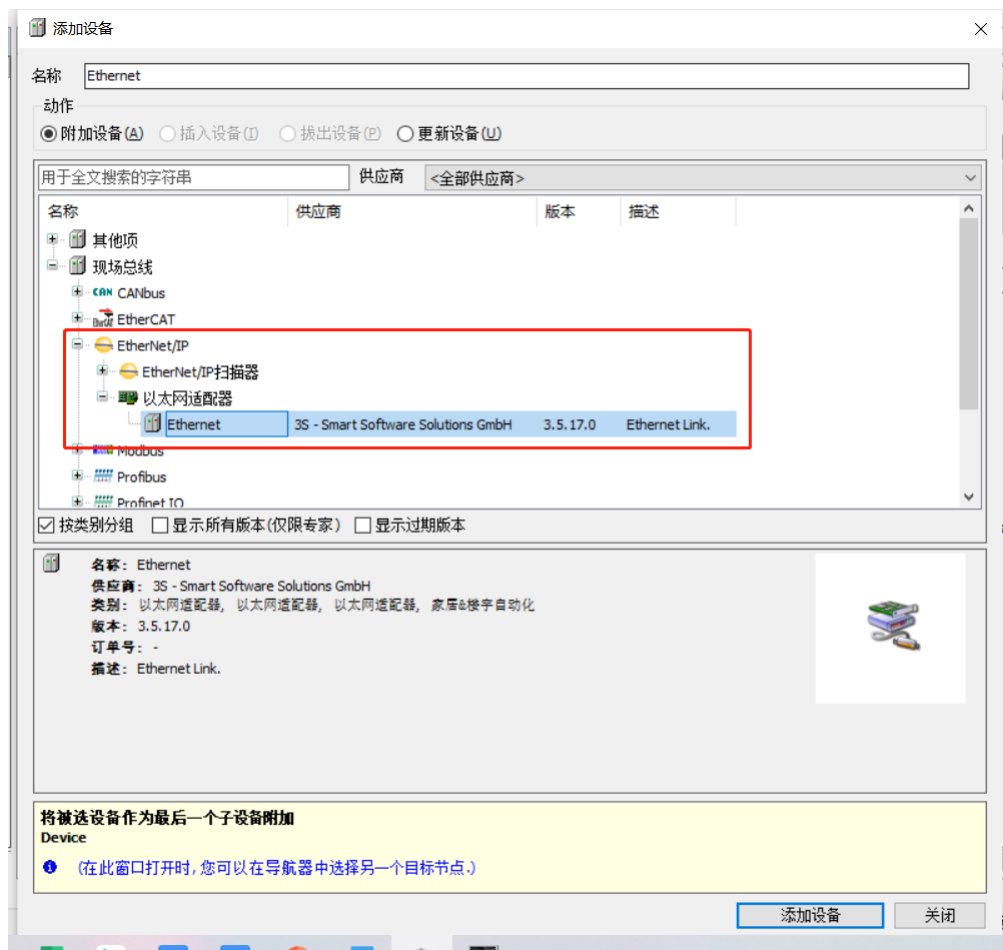


4. 创建工程与组态

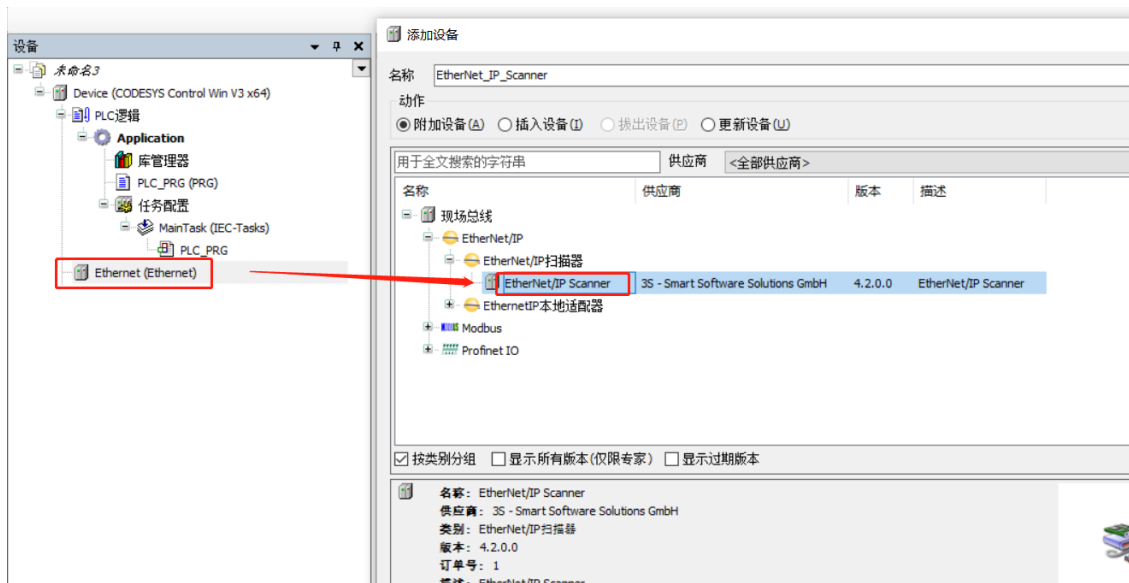
打开 CODESYS 编程软件创建工程，右击“Device”添加 EtherNet/IP 以太网适配器到项目

SD 系列 IO-Link 使用手册

树中，并配置其 EtherNet 通讯网口参数。

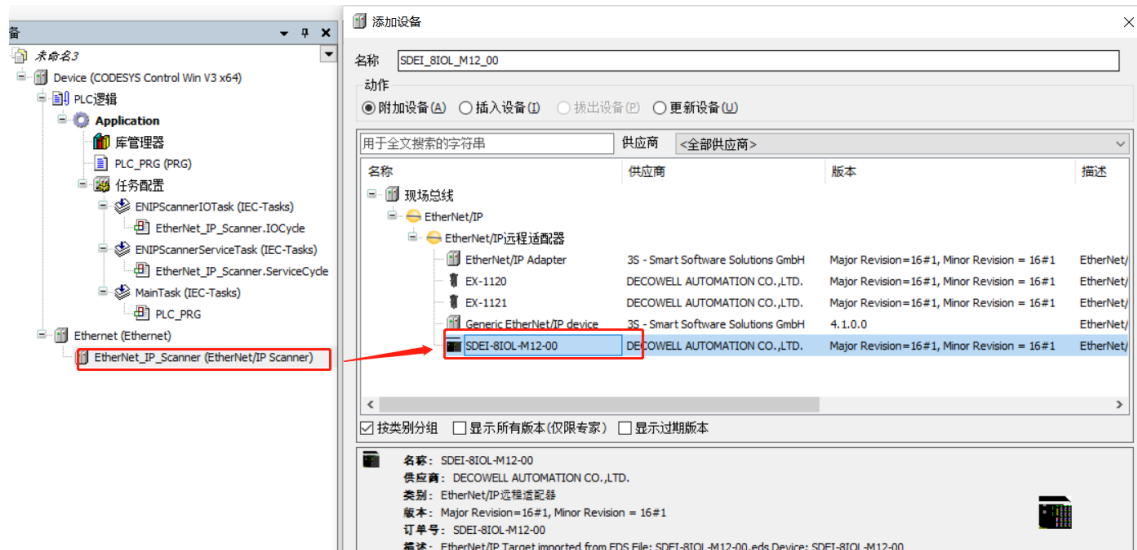


项目树中右击“Ethernet”选择“添加设备”，在现场总线中展开“EtherNet/IP 扫描器”添加“EtherNet/IP Scanner”。



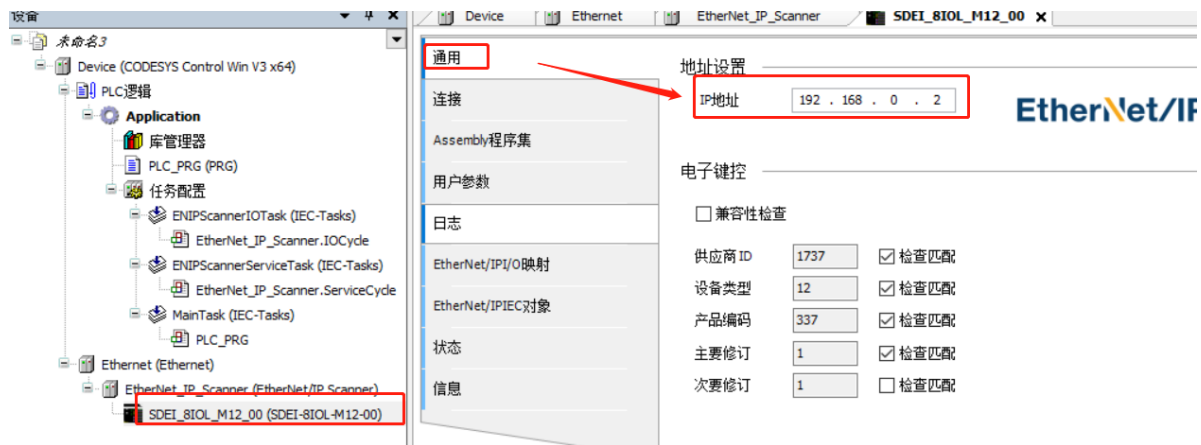
手动添加 IO 模块：

项目树中右击“EtherNet/IP Scanner”选择“添加设备”在设备库中添加 SDEI-8IOL-M12-00。

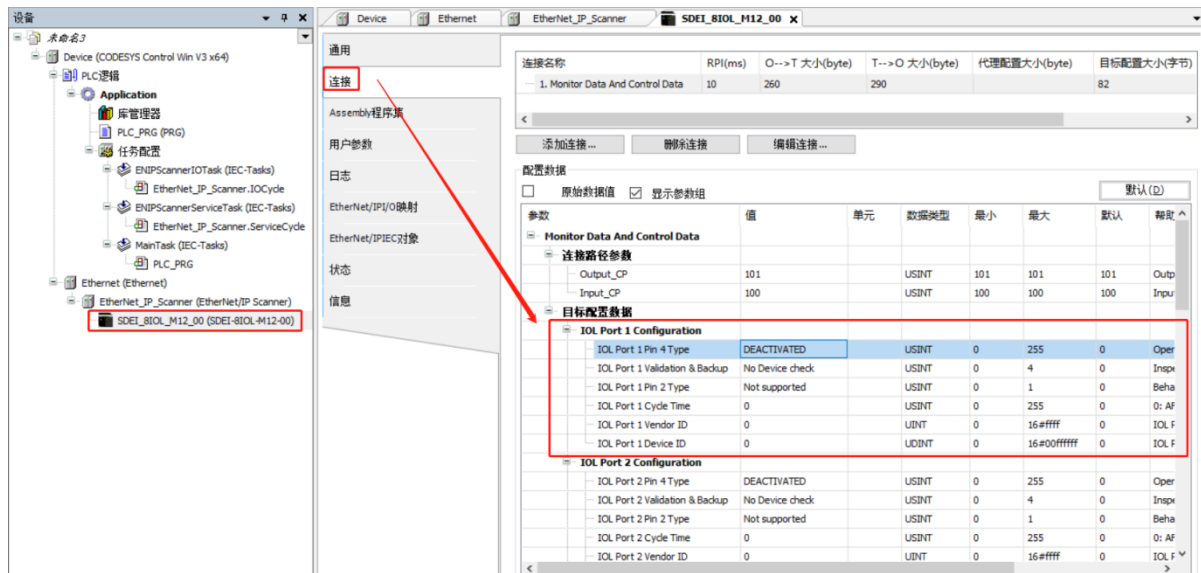


SD 系列 IO-Link 使用手册

右击项目树中 SDEI_8IOL_M12_00 模块选择“通用”，修改为当前硬件拓扑中 SDEI-8IOL-M12-00 的 IP 地址。



在“连接”中可以对主站的 8 个从站和 IO-Link Port 进行通道配置。



连接从站:

IOL Port 1 Configuration						
IOL Port 1 Pin 4 Type	DEACTIVATED	USINT	0	255	0	Oper
IOL Port 1 Validation & Backup	No Device check	USINT	0	DEACTIVATED	0	Insp
IOL Port 1 Pin 2 Type	Not supported	USINT	0	DEACTIVATED	0	Beha
IOL Port 1 Cycle Time	0	USINT	0	IOL_MANUAL	0	0: AF
IOL Port 1 Vendor ID	0	UINT	0	IOL_AUTOSTART	0	IOL F
IOL Port 1 Device ID	0	UDINT	0	DI_C/Q	0	IOL F
				DO_C/Q		
				SDIOL-800N-M12		
				SDIOL-800N-M8		
				SDIOL-80 IN-M12		
				SDIOL-80 IN-M8		
				SDIOL-08N0-M12		
				SDIOL-08N0-M8		
				SDIOL-08N1-M12		
				SDIOL-08N1-M8		
				SDIOL-H00N-M12		
				SDIOL-H00N-M8		
				SDIOL-H0 IN-M12		
				SDIOL-H0 IN-M8		
				SDIOL-0HN0-M12		
				SDIOL-0HN0-M8		
				SDIOL-0HN1-M12		
				SDIOL-0HN1-M8		
				SDIOL-8800-M12		
				SDIOL-8800-M8		
				SDIOL-8811-M12		
				SDIOL-8811-M8		

1、配置 SDEI 8IOL M12 00 主站 PIN2 端口：

IOL Port 1 Configuration							
IOL Port 1 Pin 4 Type	DEACTIVATED	USINT	0	255	0	Oper	
IOL Port 1 Validation & Backup	No Device check	USINT	0	4	0	Inspe	
IOL Port 1 Pin 2 Type	Not supported	USINT	0	1	0	Beha	
IOL Port 1 Cycle Time	Not supported	USINT	0	255	0	0: AF	
IOL Port 1 Vendor ID	0	UINT	0	16#ffff	0	IOL F	
IOL Port 1 Device ID	0	UDINT	0	16#00ffffff	0	IOL F	

提示：IO-Link 从站组态插入设备与实际的端口号需一致。

2、EtherNet/IP I/O 映射

■ 输入映射

通用	查找	过滤掉	显示所有	为IO通道添加FB...	转到实例		
连接	变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述
程序集	Monitor Data And Contr...						
用户参数			IOL Port 1 Status	%ID0	UDINT		IO-Link Port 1 - Status
日志			IOL Port 2 Status	%ID1	UDINT		IO-Link Port 2 - Status
EtherNet/IP/IO映射			IOL Port 3 Status	%ID2	UDINT		IO-Link Port 3 - Status
EtherNet/IP/EC对象			IOL Port 4 Status	%ID3	UDINT		IO-Link Port 4 - Status
状态			IOL Port 5 Status	%ID4	UDINT		IO-Link Port 5 - Status
信息			IOL Port 6 Status	%ID5	UDINT		IO-Link Port 6 - Status
			IOL Port 7 Status	%ID6	UDINT		IO-Link Port 7 - Status
			IOL Port 8 Status	%ID7	UDINT		IO-Link Port 8 - Status
			IOL Port Pin 2 (1/Q) DI Data	%IW16	UINT		IOL Port Pin 2 (1/Q) DI Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW17	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW18	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW19	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW20	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW21	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW22	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW23	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW24	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW25	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW26	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW27	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW28	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW29	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW30	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW31	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 1 In Process Data	%IW32	UINT		IOL Port 1 In Process Data
			IOL Port 2 In Process Data	%IW33	UINT		IOL Port 2 In Process Data
			IOL Port 2 In Process Data	%IW34	UINT		IOL Port 2 In Process Data

■ 输出映射

变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述
状态复位寄存器		Reset Event	%QW0	UINT		Reset Event
主站M12端口引脚2输入数据		IOL Port Pin 2 (I/Q) DI Data	%QW1	UINT		IOL Port Pin 2 (I/Q) DI Data
各端口过程数据		IOL Port 1 Out Process Data	%QW2	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW3	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW4	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW5	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW6	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW7	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW8	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW9	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW10	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW11	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW12	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW13	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW14	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW15	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW16	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 1 Out Process Data	%QW17	UINT		IOL Port 1 Out Process Data
		IOL Port 2 Out Process Data	%QW18	UINT		IOL Port 2 Out Process Data
		IOL Port 2 Out Process Data	%QW19	UINT		IOL Port 2 Out Process Data
		IOL Port 2 Out Process Data	%QW20	UINT		IOL Port 2 Out Process Data
		IOL Port 2 Out Process Data	%QW21	UINT		IOL Port 2 Out Process Data
		IOL Port 2 Out Process Data	%QW22	UINT		IOL Port 2 Out Process Data
		IOL Port 2 Out Process Data	%QW23	UINT		IOL Port 2 Out Process Data
		IOL Port 2 Out Process Data	%QW24	UINT		IOL Port 2 Out Process Data
		IOL Port 2 Out Process Data	%QW25	UINT		IOL Port 2 Out Process Data
		IOL Port 2 Out Process Data	%QW26	UINT		IOL Port 2 Out Process Data
		IOL Port 2 Out Process Data	%QW27	UINT		IOL Port 2 Out Process Data
		IOL Port 2 Out Process Data	%QW28	UINT		IOL Port 2 Out Process Data
		IOL Port 2 Out Process Data	%QW29	UINT		IOL Port 2 Out Process Data

4.3 模块过程数据映射

■ 输入过程数据映射

Byte Offset	Byte Count	过程数据	描述
0 ... 3	4	IOL Port 1 Status	IO-Link 端口 1 状态
4 ... 7	4	IOL Port 2 Status	IO-Link 端口 2 状态
8 ... 11	4	IOL Port 3 Status	IO-Link 端口 3 状态
12 ... 15	4	IOL Port 4 Status	IO-Link 端口 4 状态
16 ... 19	4	IOL Port 5 Status	IO-Link 端口 5 状态
20 ... 23	4	IOL Port 6 Status	IO-Link 端口 6 状态
24 ... 27	4	IOL Port 7 Status	IO-Link 端口 7 状态
28 ... 31	4	IOL Port 8 Status	IO-Link 端口 8 状态
32 ... 33	2	IOL Port Pin 2 (I/Q) DI Data	Pin 2 引脚输入数据
34 ... 65	32	IOL Port 1 input data	IO-Link 端口 1 过程数据
66 ... 97	32	IOL Port 2 input data	IO-Link 端口 2 过程数据
98 ... 129	32	IOL Port 3 input data	IO-Link 端口 3 过程数据
130 ... 161	32	IOL Port 4 input data	IO-Link 端口 4 过程数据
162 ... 193	32	IOL Port 5 input data	IO-Link 端口 5 过程数据
194 ... 225	32	IOL Port 6 input data	IO-Link 端口 6 过程数据
226 ... 257	32	IOL Port 7 input data	IO-Link 端口 7 过程数据
258 ... 289	32	IOL Port 8 input data	IO-Link 端口 8 过程数据

Byte Offset	Byte Count	输出过程数据	描述
0 ... 1	2	Reset Event	状态复位寄存器
2 ... 3	2	IOL Port Pin 2 (I/Q) DO Data	Pin 2 引脚输出数据
4 ... 35	32	IOL Port 1 output data	IO-Link 端口 1 过程数据
36 ... 67	32	IOL Port 2 output data	IO-Link 端口 2 过程数据
68 ... 99	32	IOL Port 3 output data	IO-Link 端口 3 过程数据
100 ... 131	32	IOL Port 4 output data	IO-Link 端口 4 过程数据
132 ... 163	32	IOL Port 5 output data	IO-Link 端口 5 过程数据
164 ... 195	32	IOL Port 6 output data	IO-Link 端口 6 过程数据
196 ... 227	32	IOL Port 7 output data	IO-Link 端口 7 过程数据
228 ... 259	32	IOL Port 8 output data	IO-Link 端口 8 过程数据

IOL Port x Status 映射 (‘x’ 从 1 到 8)

Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
EventCode		EventQualifier	Port Qualifier Information

Port Qualifier Information

当 Pin 4 设置为 DI_C/Q 或 DO_C/Q 时, PQ、DevErr、DevCom 恒为 0 。

PQ	Dev-Err	Dev-Com	Reserved		Port Mode		
Bit 7					Bit 2	Bit 1	Bit 0

Bit 0 to 1: Port Mode (Pin4 C/Q)

- 0: DEACTIVATED
- 1: IOL_MANUAL or Manufacturer specific
- 2: IOL_AUTOSTART
- 3: DI_C/Q
- 4: DO_C/Q

Bit 2 to 4: Reserved

这些位始终为 0

Bit 5: DevCom

0: No device

1: Device is connected

Bit 6: DevErr

0: 没有设备

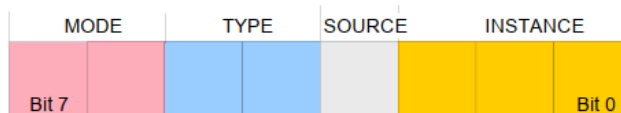
1: 发生了错误

Bit 7: Port Qualifier (PQ)

0: 过程数据无效

1: 过程数据有效

EventQualifier



Bits 0 to 2: INSTANCE

这些位指示了一个事件的特定来源（实例），从而在接收端完善对该事件的评估。

Value	Definition
0	Unknown
1 to 3	Reserved
4	Application

Bit 3: SOURCE

这一位指示了事件的来源。

Value	Definition
0	Device (remote)
1	Master/Port

Bits 4 to 5: TYPE

这些位指示了事件的类别。

Value	Definition
0	Reserved
1	Notification
2	Warning
3	Error

Bits 6 to 7: MODE

这些位表示事件模式。

Value	Definition
0	reserved
1	Event single shot
2	Event disappears
3	Event appears

EventCodes for Ports

EventQualifier	Description	
0x1800	No Device (communication)	无设备（通信方面）
0x1801	Startup parametrization error	启动参数设置错误
0x1802	Incorrect VendorID	供应商 ID 不正确
0x1803	Incorrect DeviceID	设备 ID 不正确
0x1804	Short circuit at C/Q	C/Q 端短路
0x1805	PHY overtemperature	物理层过热
0x1806	Short circuit at L+	L+ 端短路

0x1807	Overcurrent at L+	L+ 端过流
0x1808	Device Event overflow	设备事件溢出
0x1809	Backup inconsistency - memory out of range (2048 octets)	备份不一致——内存超出范围 (2048 字节)
0x180A	Backup inconsistency - identity fault	标识故障
0x180B	Backup inconsistency - Data Storage unspecific error	备份不一致 —— 数据存储未明确错误
0x180C	Backup inconsistency - upload fault	备份不一致 —— 上传故障
0x180D	Parameter inconsistency - download fault	参数不一致 —— 下载故障
0x180E	P24 (Class B) missing or undervoltage	P24 (B 类) 缺失或欠压
0x180F	Short circuit at P24 (Class B)	P24 (B 类) 端短路
0x1810	Short circuit at I/Q	I/Q 端短路
0x1811	Short circuit at C/Q (if digital output)	C/Q 端短路 (如果是数字输出)
0x1812	Overcurrent at I/Q	I/Q 端过流
0x1813	Overcurrent at C/Q (if digital output)	C/Q 端过流 (如果是数字输出)
0x1F00	Vendor specific	供应商特定 (问题)

EventCodes for Devices

EventQualifier	Description
0x0000	No malfunction 无故障
0x4000	Temperature fault 温度故障
0x4210	Device temperature overrun 设备温度过高
0x4220	Device temperature underrun 设备温度过低
0x5000	Device hardware fault 设备硬件故障
0x5010	Component malfunction 部件故障
0x5011	Non volatile memory loss 非易失性存储器数据丢失
0x5012	Batteries low 电池电量低
0x5100	General power supply fault 一般电源故障

0x5101	Fuse blown/open	保险丝熔断/开路
0x5110	Primary supply voltage overrun	主电源电压过高
0x5111	Primary supply voltage underrun	主电源电压过低
0x5112	Secondary supply voltage fault (Port Class B)	辅助电源电压故障 (B 类端口)
0x6000	Device software fault	设备软件故障
0x6320	Parameter error	参数错误
0x6321	Parameter missing	参数缺失
0x7700	Wire break of a subordinate device	从属设备断线
0x7701 to 0x770F	Wire break of subordinate device 1 ... device 15	从属设备 1..... 设备 15 断线
0x7710	Short circuit	短路
0x7711	Ground fault	接地故障
0x8C00	Technology specific application fault	特定技术应用故障
0x8C01	Simulation active	模拟激活
0x8C10	Process variable range overrun	过程变量范围超限
0x8C20	Measurement range exceeded	超出测量范围
0x8C30	Process variable range underrun	过程变量范围下限不足
0x8C40	Maintenance required - Cleaning	需要维护 —— 清洁
0x8C41	Maintenance required - Refill	需要维护 —— 补充
0x8C42	Maintenance required - Exchange wear and tear parts	需要维护 —— 更换磨损部件

DI Data

Byte 1	Byte 0
Reserved	Pin 2 (I/Q) data

Pin 2 (I/Q) data （仅当 Pin 2 设置为 Digital Input 时有效）。

Bit 0: Port 1 Pin 2 Input data

Bit 1: Port 2 Pin 2 Input data

Bit 2: Port 3 Pin 2 Input data

Bit 3: Port 4 Pin 2 Input data

Bit 4: Port 5 Pin 2 Input data

Bit 5: Port 6 Pin 2 Input data

Bit 6: Port 7 Pin 2 Input data

Bit 7: Port 8 Pin 2 Input data

IOL Port x input data (‘ x ’ 从 1 到 8)

当 Pin 4 设置为 IOL_MANUAL、IOL_AUTOSTART 或 Manufacturer specific 时，参考 IO-Link 从站设备的描述。

当 Pin 4 设置为 DI_C/Q 时，仅输入过程数据的第 1 个字节有效。

Bit 0 = 0: input off

Bit 0 = 1: Input on

当 Pin 4 设置为其它模式时，Input data 无效。

Reset Event

当发生警告时（ Port Status 的 EventCodes 和 EventQualifier 值不为 0 ），向此写入与当前值不同的数据，可以清除警告信息，例如：Reset Event 当前值为 0 ，写入非 0 值可以清除警告。

DO Data

Byte 1	Byte 0
Reserved	Pin 2 (I/Q) data

Pin 2 (I/Q) data （仅当 Pin 2 设置为 Digital Output 时有效）。

Bit 0: Port 1 Pin 2 Output data

Bit 1: Port 2 Pin 2 Output data

Bit 2: Port 3 Pin 2 Output data

Bit 3: Port 4 Pin 2 Output data

Bit 4: Port 5 Pin 2 Output data

Bit 5: Port 6 Pin 2 Output data

Bit 6: Port 7 Pin 2 Output data

Bit 7: Port 8 Pin 2 Output data

Port x output data (‘ x ’ 从 1 到 8)

当 Pin 4 设置为 IOL_MANUAL、IOL_AUTOSTART 或 Manufacturer specific 时，请参考 IO-Link 从站设备使用手册的设置要求。

当 Pin 4 设置为 DO_C/Q 时，仅输出过程数据的第 1 个字节有效。

Bit 0 = 0: Output off

Bit 0 = 1: Output on

当 Pin 4 设置为其它模式时，Output data 无效。

本手册如有参数更新, 恕不另行通知。



南京德克威尔自动化有限公司

Nanjing Decowell Automation Co., Ltd.

全国服务热线

400-0969016

地址: 南京市浦口区兰新路19号瑞创智造园13号楼

网址: www.wellinkio.com

邮箱: sales@wellinkio.com

