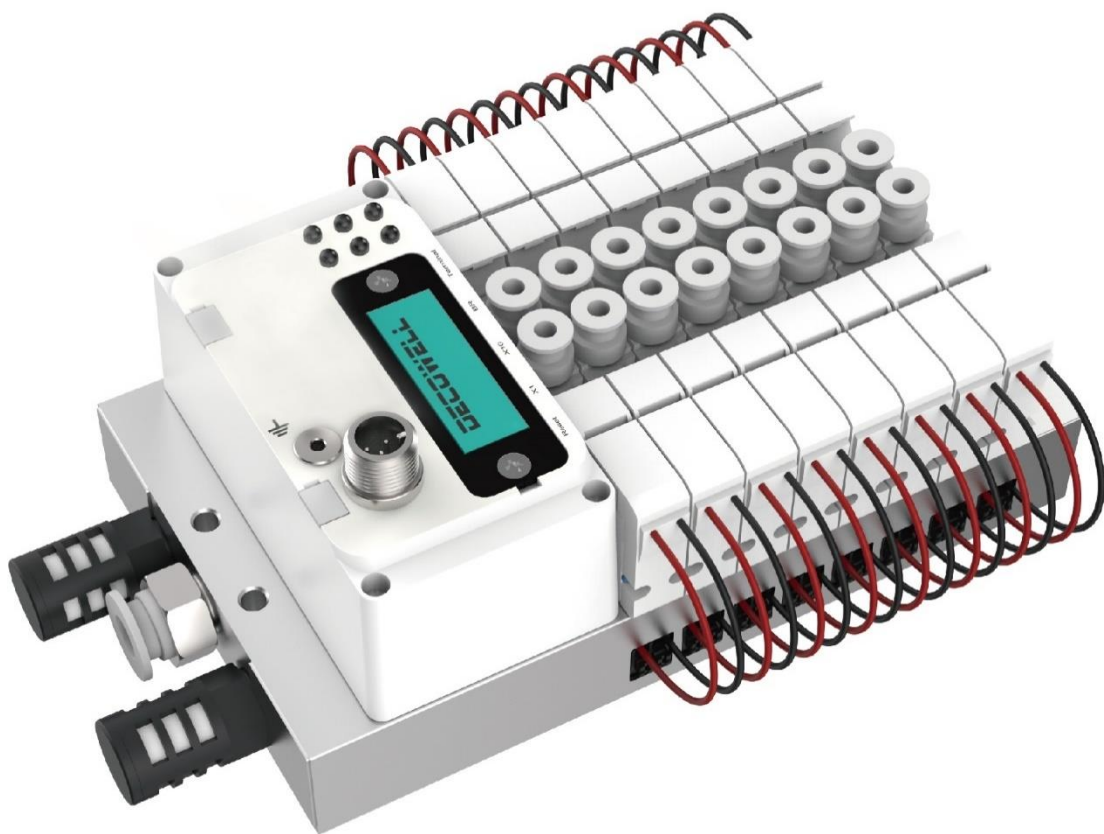


EV系列总线阀岛

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 EV 系列外接式总线阀岛！

EV 系列外接式阀岛是 DECOWELL 研制的新型总线阀岛，适配器可支持多种通讯总线，例如 PROFINET、EtherCAT 等。用户可根据实际应用选择其他厂家电磁阀，如 SMC、CKD 等。

本手册主要描述 EV 系列 IO-Link 协议的规格、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。

CONTENTS

前 言.....	2
安全注意事项.....	5
1. 产品介绍.....	7
1.1 产品概述.....	7
1.2 部件说明.....	7
1.3 产品型号规则.....	8
2. 产品介绍.....	9
2.1 指示灯定义.....	9
2.2 电源与通信接口.....	10
2.3 操作仓说明.....	11
2.4 关于单双电控说明.....	12
3. 产品技术参数.....	13
3.1 环境技术参数.....	13
3.2 适配器技术参数.....	13
3.3 安装信息.....	14
4. 过程数据.....	16
4.1 配置信息设置及状态.....	16
4.2 系统命令.....	17
4.3 下行数据.....	17
5. 产品组态实例.....	18

5.1 博途 TIA 软件与 EV 系列 IL 总线阀岛连接及其配置.....	18
5.1.1 通讯连接图	18
5.1.2 硬件配置	18
5.1.3 安装 GSD 文件	19
5.1.4 新建工程	19
5.1.5 设备组态	19
5.1.6 程序下载与设备监控	23
6. FAQ.....	25
6.1 动作不良.....	25
6.1.1 无电源	25
6.1.2 供给电压高于额定电压	25
6.1.3 供给电压低于额定电压	25
6.1.4 电压正常.....	25
6.2 泄露.....	26
6.2.1 工作口泄露	26
6.2.2 阀的垫圈处泄露	26
6.3 电磁阀不切换.....	26

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；
03. 气动部分请严格遵循手册要求使用压力范围，禁止超压使用；
04. 气动部分配管前需关闭气源，配管完成后需仔细检查回路连接，无异常后方可通气；
05. 气动回路中应设有残压排放装置，维护检修前确保电源及气源关闭，回路中残压排放完成后方可拆除气管。

■ 控制系统设计时 ⚠ 注意

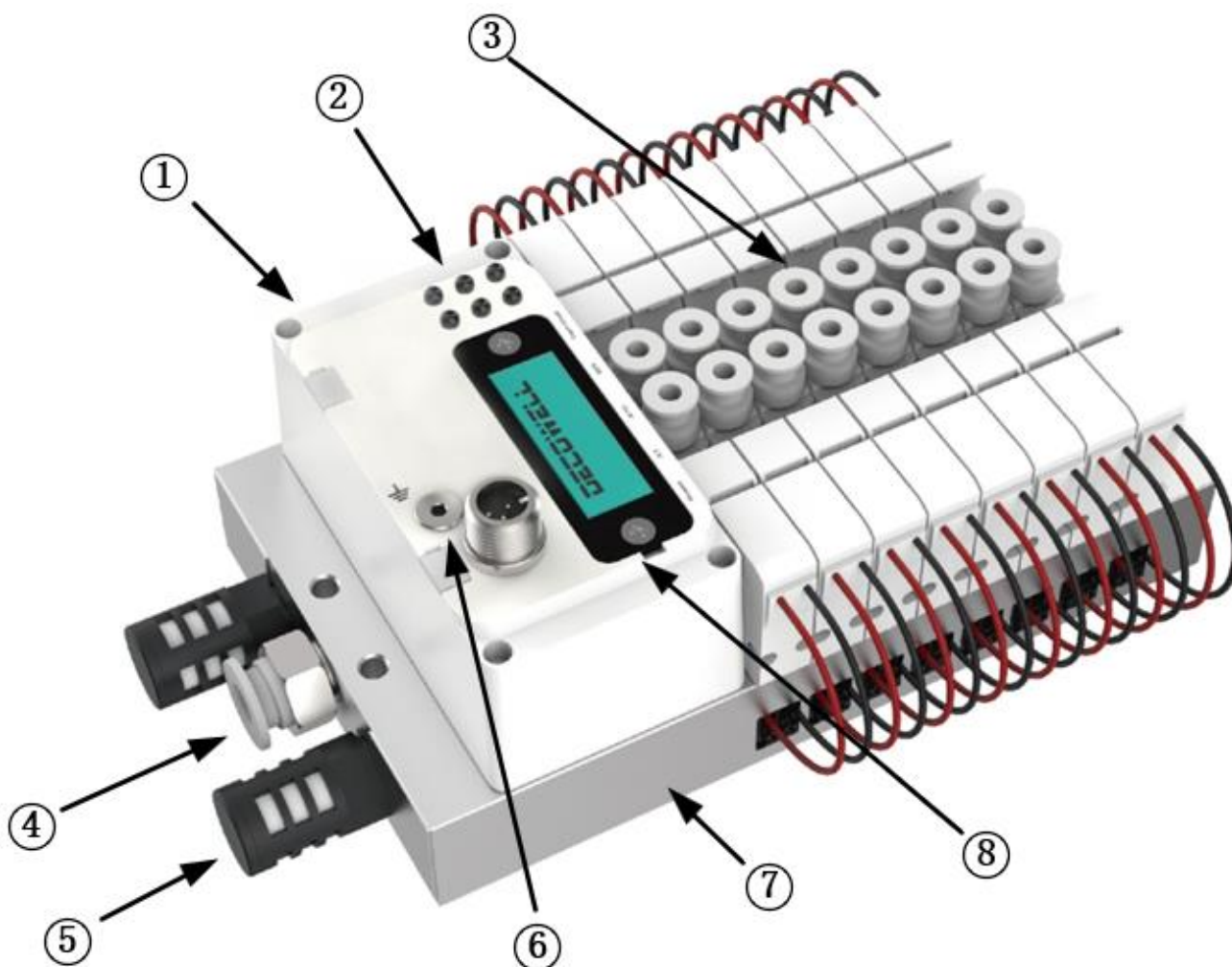
01. 务必在扩展模块的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的位置上限、下限互锁开关；
02. 为使设备能安全运行，对于重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构；
03. 扩展模块的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为 ON 或 OFF 状态；
04. 扩展模块设计应用于室内、过电压等级 II 级的电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不施加于扩展模块的电源输入端或信号输入端、控制输出端等端口，避免损坏设备；
05. 电磁阀内部自带固态润滑脂，无需额外润滑，一旦提供外部润滑，不可中断。

1. 产品介绍

1.1 产品概述

EV 系列总线阀岛基于我司现有阀岛技术进行全面优化，采用适配器与汇流板组合设计，结构简洁紧凑。阀岛的电磁阀采用外接线式设计，安装和更换更加快捷、可靠，满足高效作业需求，兼容 SMC、FESTO 等品牌电磁阀。支持主流总线协议，包括 PROFINET、EtherCAT 和 EtherNet/IP 等，兼容多种品牌设备。电源与通讯接口均采用 M12 连接，简化接入过程，保障电源和通讯的稳定性与高效性。该阀岛广泛应用于自动化控制领域，为客户提供优质的性能保障与操作便捷性。

1.2 部件说明



部件说明示意图

序号	名称	说明
①	适配器	通信模块，总线通讯和电磁阀控制
②	指示灯	具体请参考“ 指示灯定义 ”
③	电磁阀	气动控制元件，控制气缸动作
④	供气接头	电磁阀集中供气接头
⑤	消音器	电磁阀集中排气消音器
⑥	抗干扰接地点	用于强干扰环境下保障系统平稳运行
⑦	汇流板	用于集中供气与集中排气
⑧	操作仓	具体请参考“ 操作仓说明 ”

注：该图仅为示意图，出厂时包含适配器及汇流板底座，电磁阀需客户自行安装。

1.3 产品型号规则

EV-IL-S3-08 D

① ② ③ ④ ⑤

序号	名称	说明
①	产品系列	EV 系列总线阀岛
②	通信协议	EC/PN/EI/CI/MT/IL/WB
③	兼容电磁阀系列	S3:SMC SY3000 系列/亚德客 7V050 系列 S5:SMC SY5000 系列/亚德客 7V100 系列 C1:CKD 4GD1 系列 C2:CKD 4GD2 系列 L10: FESTO VUVG-LK10 系列 L14: FESTO VUVG-LK14 系列
④	电磁阀数量	04/08/12/16/20/24
⑤	底座类型	D: 双电控底座

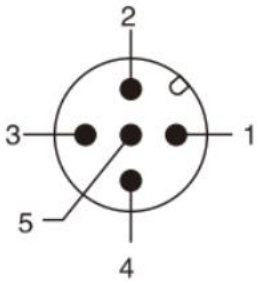
2. 产品介绍

2.1 指示灯定义

指示灯定义表

名称	描述	状态	功能定义
PWR	适配器 电源 指示灯	常亮（绿色）	阀岛整体电源供电正常
		常亮（红色）	电磁阀电源供电异常
		灭	未供电
LINK	模块状态 指示灯	两秒闪烁一次 （绿色）	通讯正常，数据传输正常
		快闪（绿色）	通信错误
MT	维护指示 灯	常亮（黄色）	电磁阀短路或开路报警
		亮（蓝色）	恢复出厂设置
		闪烁（黄色）	电磁阀动作次数超过设定值
		灭	系统正常
		闪烁（蓝色）	固件升级中

2.2 电源与通信接口

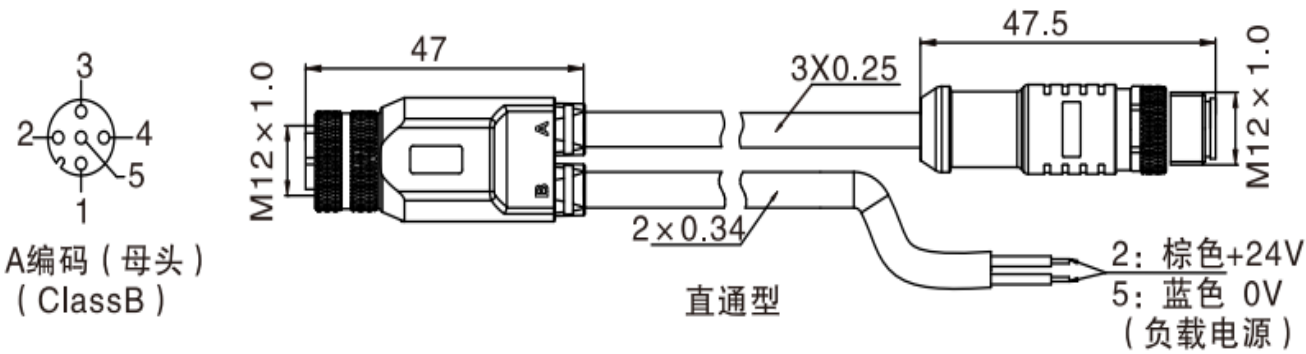


通信接口定义图

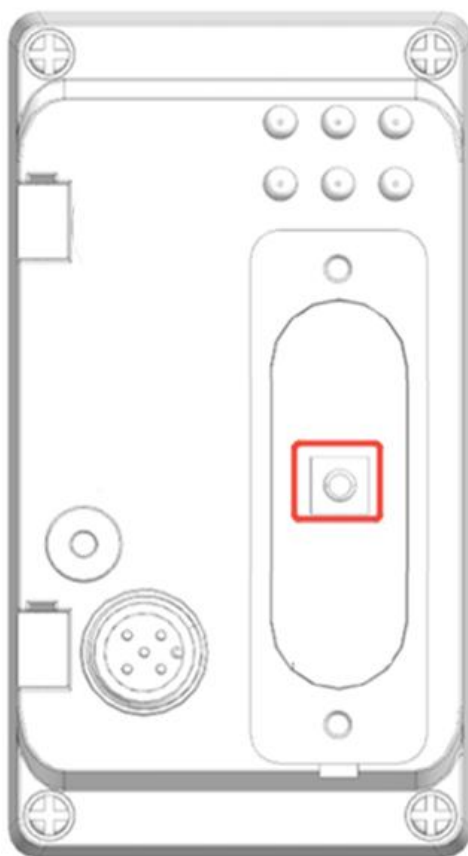
引脚	定义	备注
1	系统供电 24V	通信接口为 M12 A 编码
2	负载供电 24V	
3	系统供电 0V	
4	C/Q 数据通信	
5	负载供电 0V	

EV-IL 阀岛通信接口是 CLASS B 接口，如果主站模块是 CLASS A 接口需要 CLASS A 转 CLASS B 的 Y 型转接线。如下图所示

Y型连接电缆(Class A转Class B)



2.3 操作仓说明



复位按钮示意图

按下按键 MT 蓝色灯亮，松开灭。长按达到 5s 后系统开始恢复出厂，等 MT 蓝灯闪烁后 2 秒，断电重新上电即可恢复出厂。

2.4 关于单双电控说明

EV 系列阀岛默认为双电控底座，在单双电控电磁阀混装的情况下，具体控制点位如下。
例：

电磁阀	双电控	单电控	双电控	单电控	单电控	双电控
	0.0	0.2	0.4	0.6	1.0	1.2
	0.1	0.3 未使用	0.5	0.7 未使用	1.1 未使用	1.3
底座	双	双	双	双	双	双

单双混装电磁阀控制示意图

3. 产品技术参数

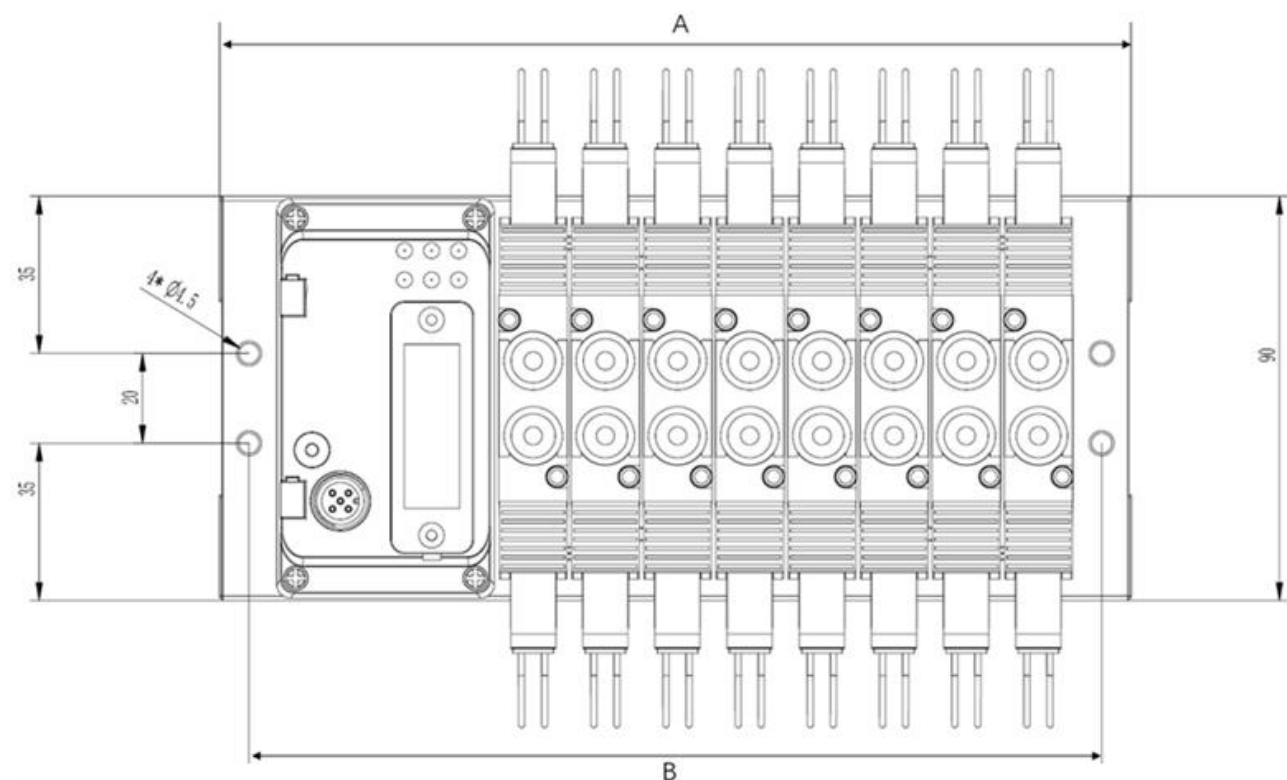
3.1 环境技术参数

基本参数	
工作温度	-10~60℃
存储温度	-20~70℃
工作湿度	35~85%RH（未结露）
防护等级	IP50
隔离耐压	500VAC

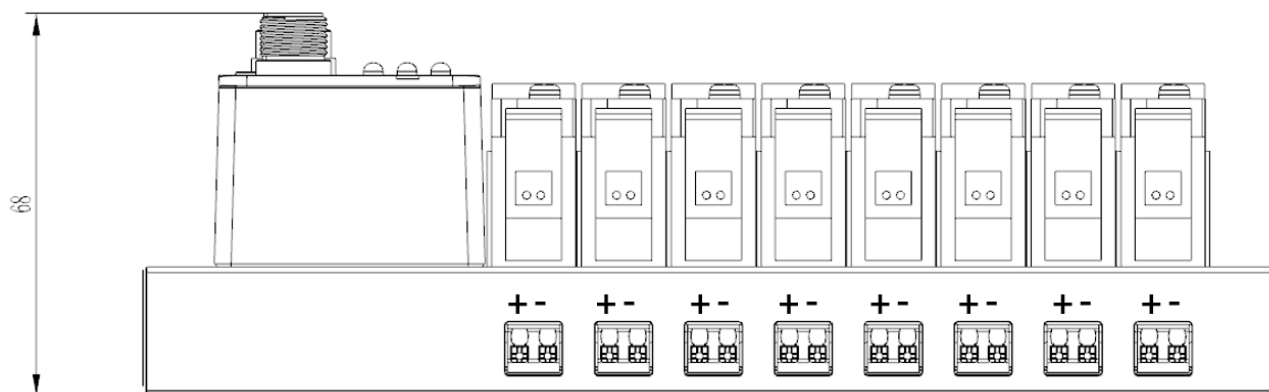
3.2 适配器技术参数

基本参数	
支持通信协议	IO-Link
设定文件	IODD 文件
通信速率	通讯速率：COM2 (38.4Kbps)
通信距离	20m（站与站距离）
通信接口	M12/5pin/A 编码/插针/CLASS B
消耗电流	Max 7mA
可拓展电磁阀数量	4/8/12/16/20/24
输出形式	NPN
适配器供电	24VDC（±25%）
电磁阀供电	24VDC（±25%）
电源保护	短路保护/反接保护

3.3 安装信息



兼容电磁阀系列	阀岛联数	A/mm	B/mm
SY3000 4GD1 LK10	4 联	116	103
	8 联	158	145
	12 联	200	187
	16 联	242	229
	20 联	284	271
	24 联	326	313
SY5000 4GD2 LK14	4 联	138	125
	8 联	202	189
	12 联	266	195
	16 联	330	259
	20 联	394	323
	24 联	458	387



注：端子颜色红为 24V，白为 0V，电磁阀接线时，注意查看电磁阀接线有无正负极之分。

关于电磁阀安装，部分型号出厂时配备安装螺钉及密封圈，无安装螺钉及密封圈的型号为电磁阀厂家提供。详细信息如下表。

兼容电磁阀系列	安装螺钉及密封圈情况
SY3000/SY5000	提供
4GD1/4GD2	不提供
LK10/LK14	提供
7V050/7V100	提供

汇流板集中供气接口及集中排气接口尺寸均为 G1/4，使用时，请使用对应尺寸的接头及消音器。

4. 过程数据

4.1 配置信息设置及状态

Index (dec)	subindex	Access	Parameter name	Data type	Default	Data Storage	Description
索引	子索引	访问权限	名称	数据类型	默认值	数据存储	描述
0x47 (71)	1, 2, 3, 4, 5, 6	R/W	IO open circuit enable	U8	{0, 0, 0, 0, 0, 0}	YES	0:关闭 1:开启 通道开路报警使能
0x48 (72)	—	R/W	IO short circuit enable	U8	0	YES	0:关闭 1:开启 通道短路报警使能
0x4C (76)	—	R	IO power monitor error	U8	0	NO	0:正常 1:异常 IO 测电压异常报警
0x4E (78)	1, 2, 3, 4, 5, 6	R	IO open circuit error	U8	{0, 0, 0, 0, 0, 0}	NO	0:正常 1:异常 对应通道开路报警
0x4F (79)	1, 2, 3, 4, 5, 6	R	IO short circuit error	U8	{0, 0, 0, 0, 0, 0}	NO	0:正常 1:异常 对应通道短路报警
0x54 (84)	1, 2, 3, 4, 5, 6	R/W	Output Fault Action at communication lost	U8	{0, 0, 0, 0, 0, 0}	YES	0:启用替代 值 1:保持最后 状态
0x55 (85)	1, 2, 3, 4, 5, 6	R/W	Output Fault Value at communication lost	U8	{0, 0, 0, 0, 0, 0}	YES	0:替代值输出 关闭 1:替代值输出 打开

注：1: Access 中的“R”表示读取，“W”表示写入。

2:Data Storage 中的“YES”表示数据具有存储功能，“NO”表示数据无存储功能。

3:通道开路报警在未输出的时候检测，恢复后报警解除。

4:通道短路报警在输出时检测，短路恢复后，重新输出正常报警解除。

替代值的设定使用

Index84 通讯丢失输出故障动作	Index85 通讯丢失输出故障值	通讯故障时的输出状态
1	X	保持最后状态
0	0	置 0
0	1	置 1

4.2 系统命令

命令码(dec)	名称	描述
0x80 (128)	Device Reset	重启
0x81 (129)	Application Reset	应用重置
0x83 (131)	Back-to-box	恢复出厂设置 需要断电重启

4.3 下行数据

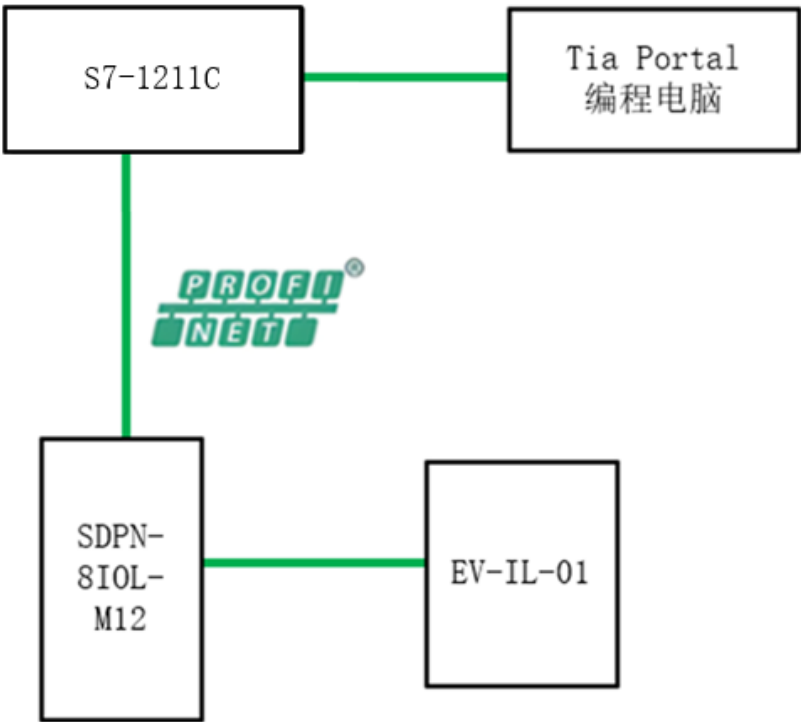
位编号	0	2	4	6	0	2	4	6	0	2	4	6	0	2	4	6	0	2	4	6	0	2	4	6	
输出端口号	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	电磁阀 A 侧
联数	1-4				5-8				9-12				13-16				17-20				21-24				
输出端口号	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	电磁阀 B 侧
位编号	1	3	5	7	1	3	5	7	1	3	5	7	1	3	5	7	1	3	5	7	1	3	5	7	

注：以上为 24 联过程数据，客户根据实际的电磁阀个数进行控制。

5. 产品组态实例

5.1 博途 TIA 软件与 EV 系列 IL 总线阀岛连接及其配置

5.1.1 通讯连接图



通讯连接图

5.1.2 硬件配置

硬件配置表

硬件	数量	备注
编程电脑	1	TIA Portal V18
控制器	1	S7-1211C
阀岛	1	EV-IL-01
通讯线	1	CLASS A 转 CLASS B Y 型电缆
网线	1	M12 转 RJ45 网线
IO-LINK 主站模块	1	SDPN-8IOL-M12

5.1.3 安装 GSD 文件

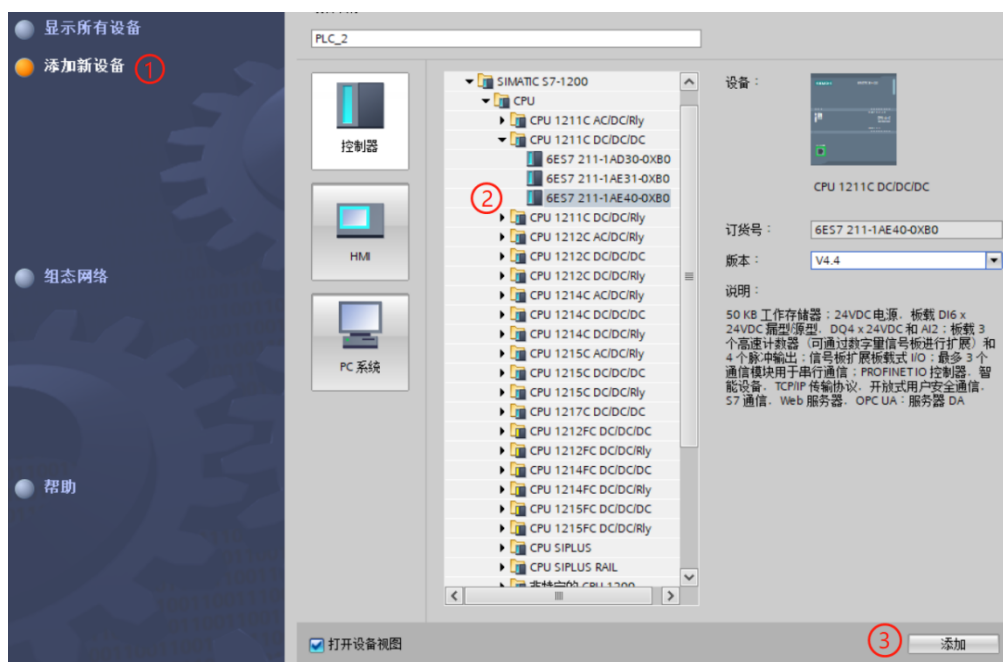
打开 TIA Portal V18，菜单栏中选择“选项”>“支持设备描述文件（GSD）”，如图所示。



安装 GSD 文件

5.1.4 新建工程

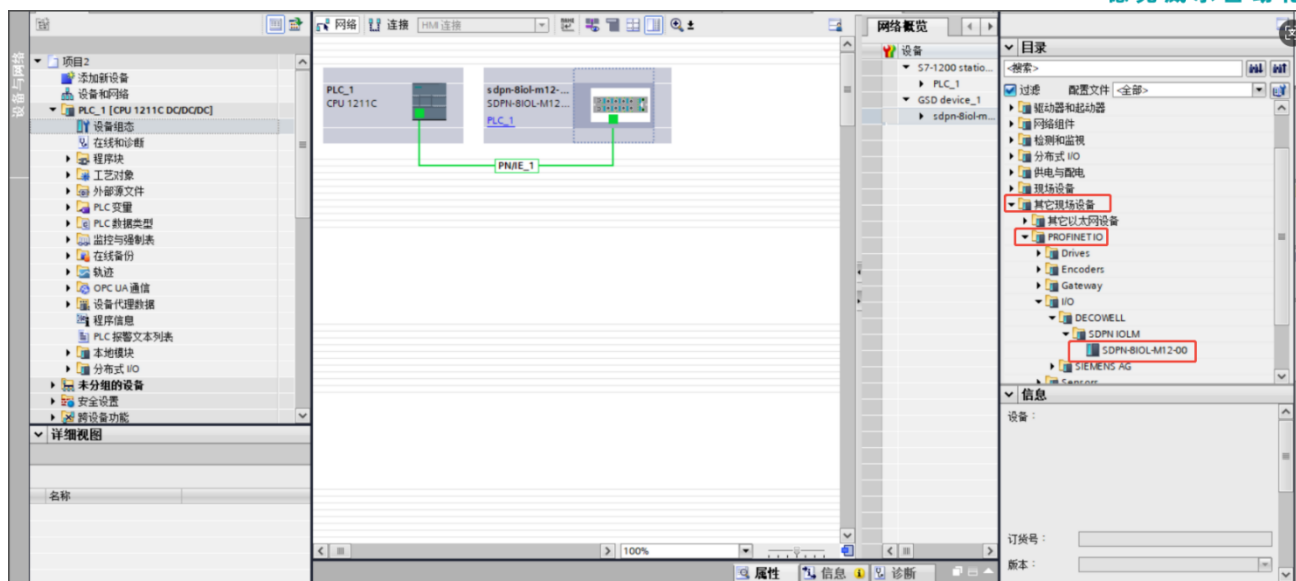
打开 TIA Portal V18，选择新建工程并组态。



扫描设备

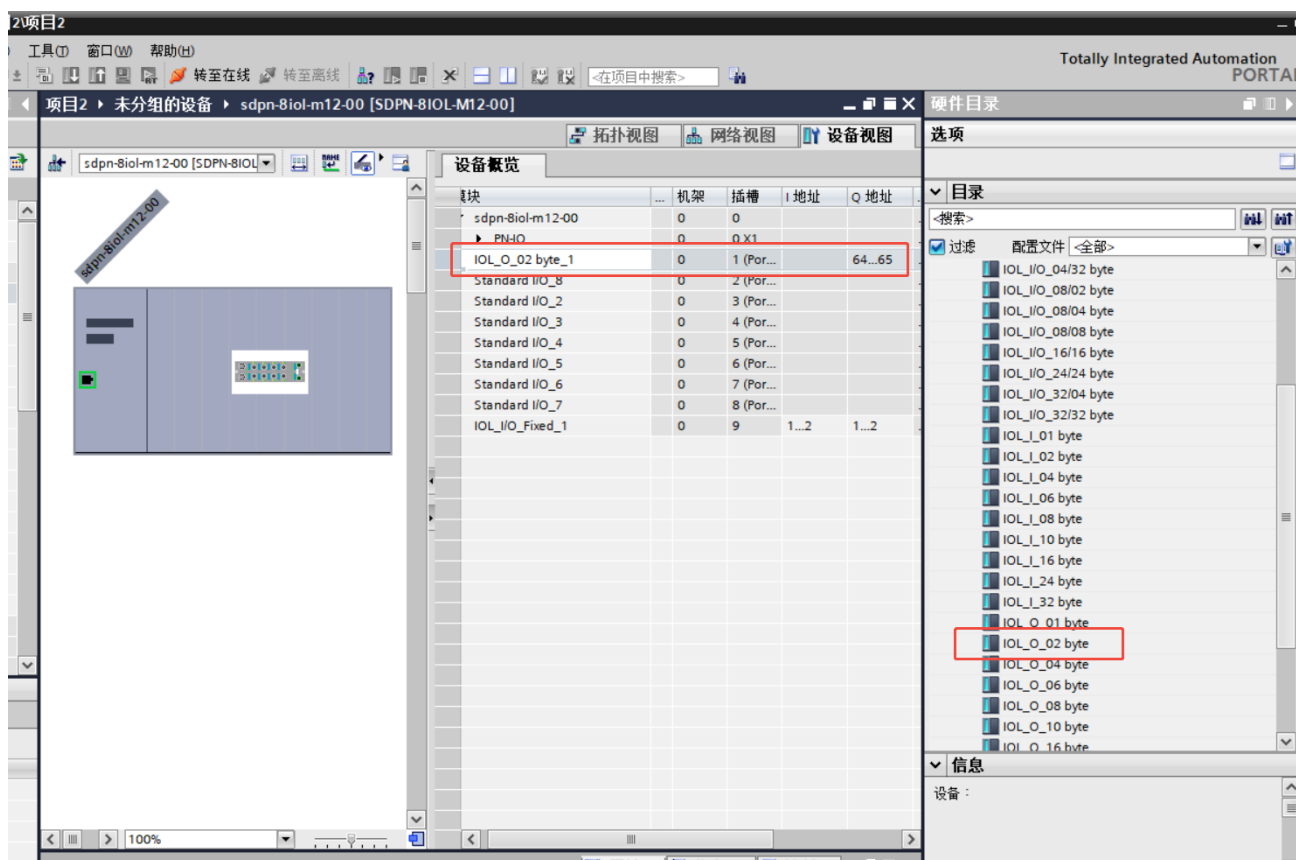
5.1.5 设备组态

进入项目视图后，在网络视图中展开硬件目录，点击“其他现场设备”-“PROFINET I/O”-I/O-DECOWELL 并选择 SDPN-8IOL-M12，双击加入网络视图



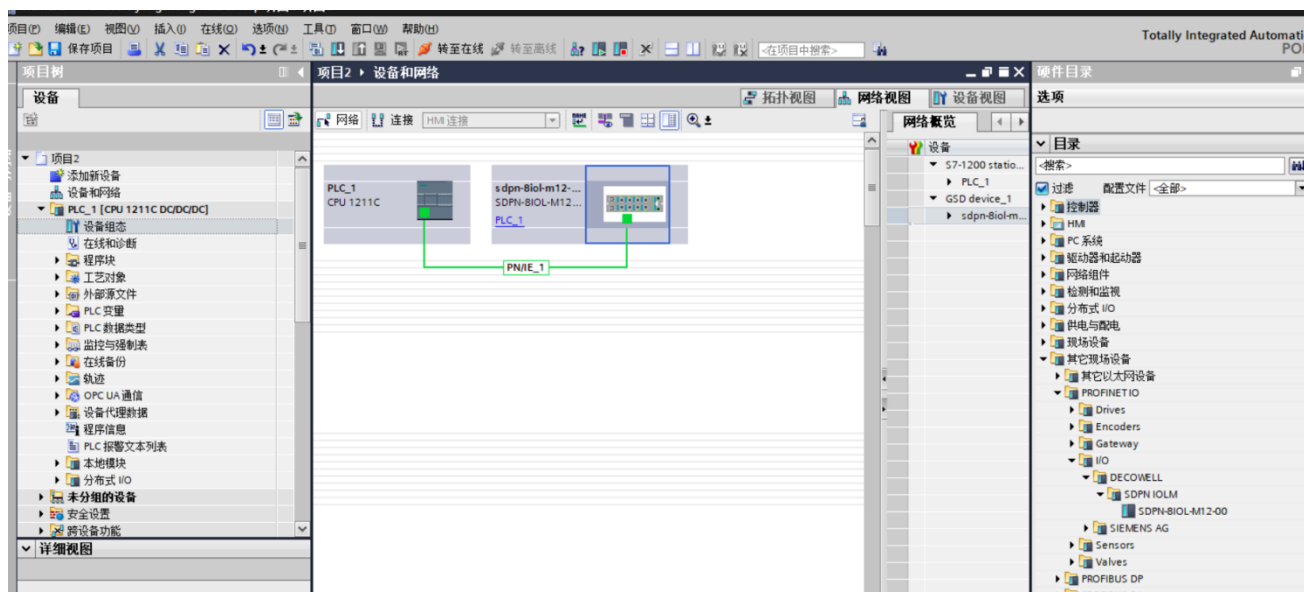
组态设备

案例是 8 个双电控的阀岛连接主站模块 0 通道, 将主站模块的 0 号通道输出设置为输出类型 IOL-0-02byte, 输出地址配置为 Q64.0-Q65.7。如图所示。



组态设备

在网络视图中为 IO 分配控制器，鼠标单击 IO 模块中“未分配”，选择 PLC_1.PROFINET 接口_1, 如图所示。



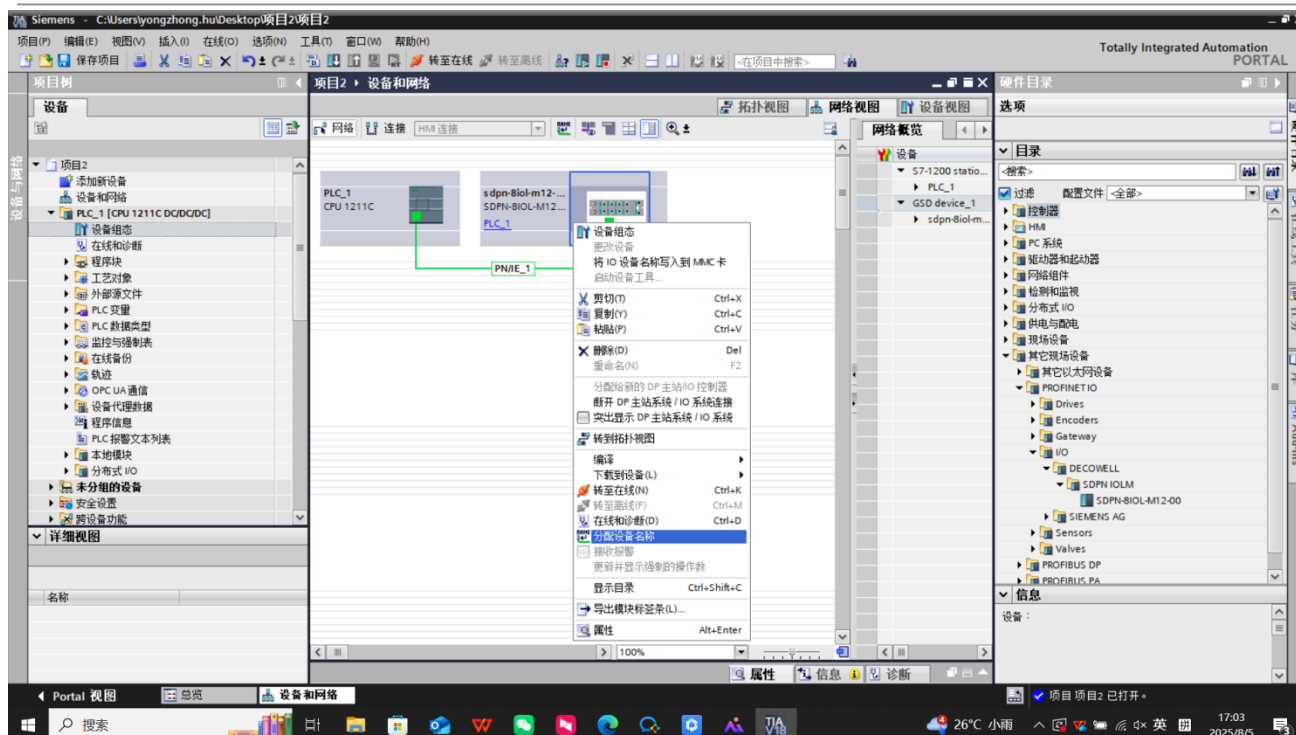
分配 IO 控制器

设置 I/O 模块的 IP 地址，在设备视图中，鼠标双击模块进入属性视图中，如图所示。



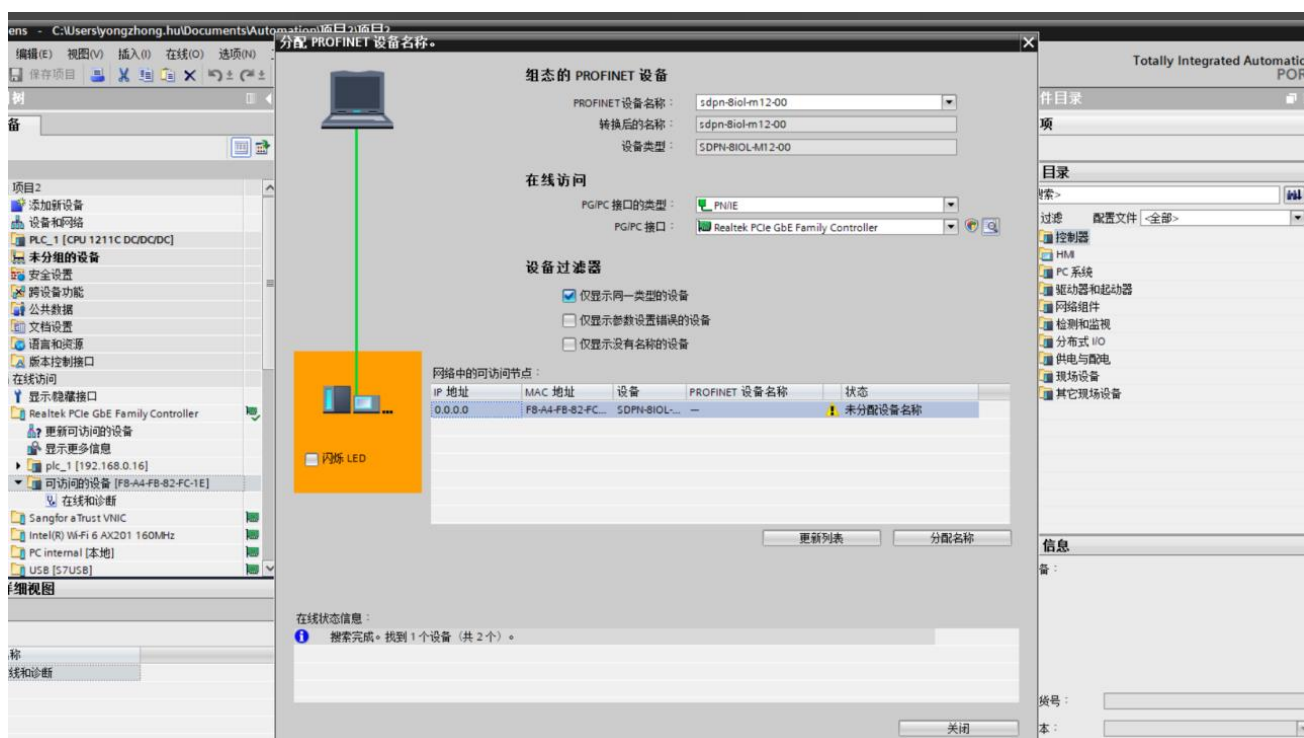
分配 IP 地址

远程 I/O 模块分配设备名称，右键模块选择“分配设备名称”。



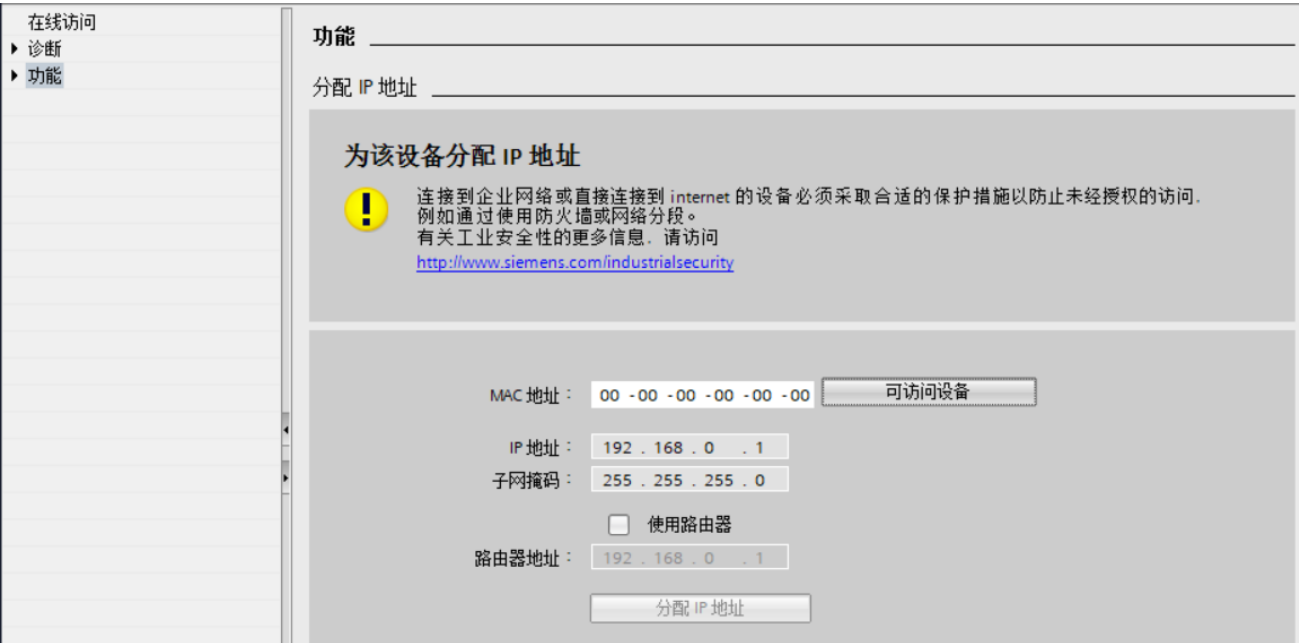
分配设备名称

选择接口类型以及更新列表并分配名称。



写入设备名称

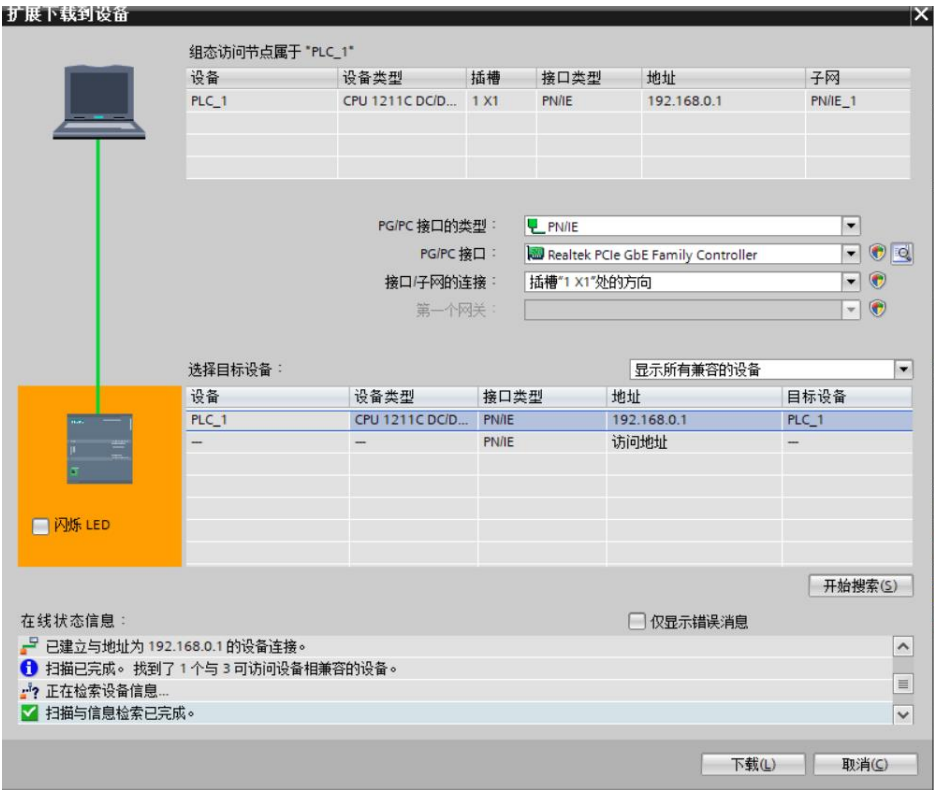
- 建议通过在线访问修改 IP，如图所示。



写入设备名称

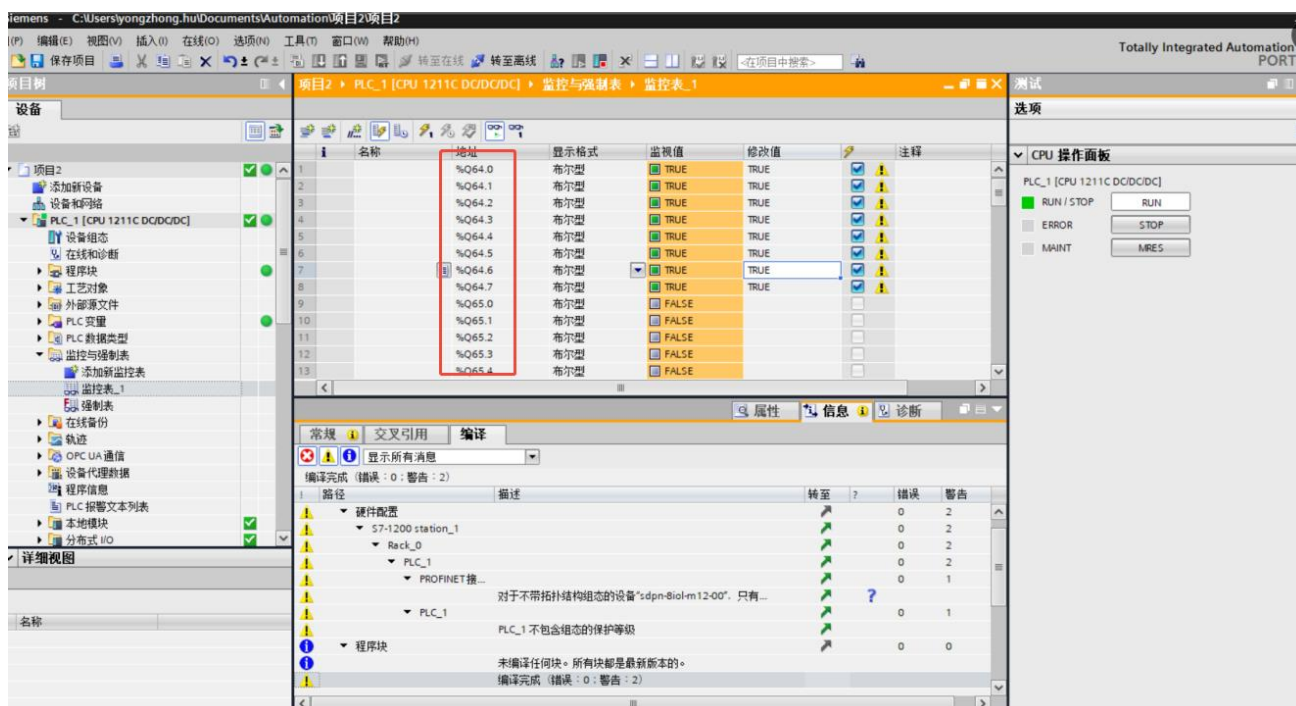
5.1.6 程序下载与设备监控

网络视图中选择所有设备并下载，程序下载完成后启动 CPU 运行，并转至在线监控通讯是否正常，如图所示。

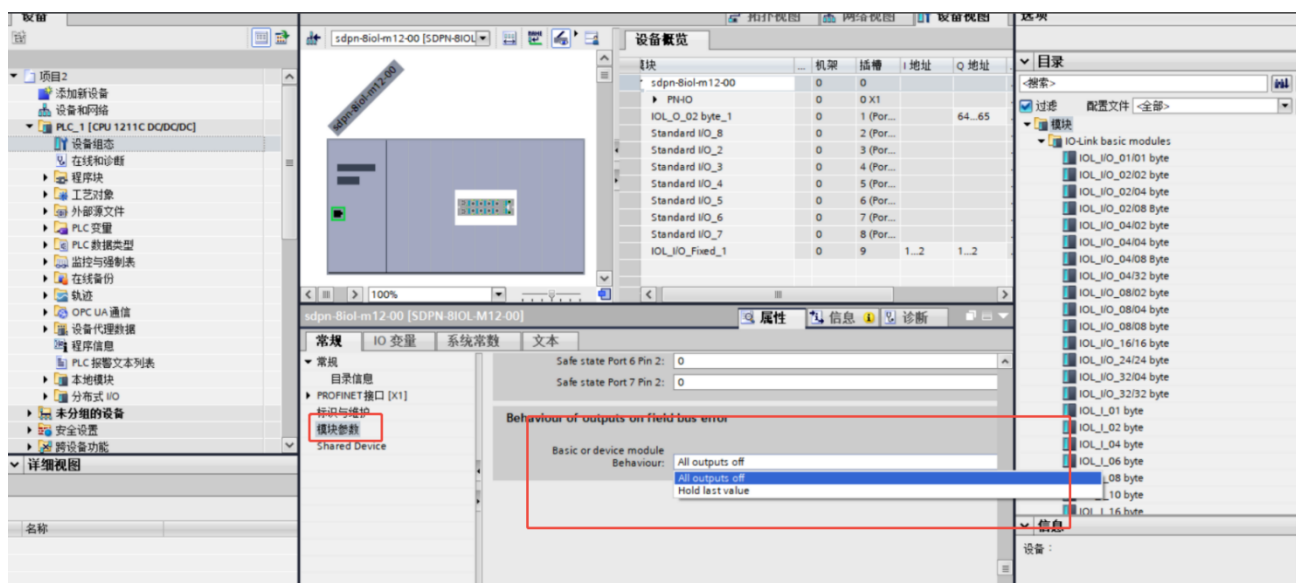


程序下载

下载完成监控程序，打开监控表将 Q64.0-Q65.7 置为 1，可以看到阀岛电磁阀灯亮。



客户可以根据项目需要设置断线后电磁阀的输出状态, All outputs off: 断开全部输出，Hold last value: 保持断线前的状态。



6. FAQ

6.1 动作不良

6.1.1 无电源

排查步骤：

1. 可能因配线不良造成，确认配线、检查外部供电，若有异常，修正配线。
2. 可能因控制设备不良造成，确认控制设备是否正常，若有异常，更换或修理控制设备

6.1.2 供给电压高于额定电压

排查步骤：

1. 可能由线圈烧毁导致，首先进行外观确认，确认是否烧毁，若烧毁，更换线圈或者先导阀，外观无法确定则测量负载电流（短路时会大于额定负载电流、断路时电流为 0 或者小于负载电流），请确认供给电压为额定电压的 $\pm 25\%$

6.1.3 供给电压低于额定电压

排查步骤：

1. 可能由电源异常导致，请确认电源电压，确认供给电压为额定电压的 $\pm 25\%$
2. 可能因线圈短路或基板短路造成电压低下，请测量负载电流，若大于额定负载电流，则更换线圈或者先导阀。

6.1.4 电压正常

排查步骤：

1. 可能由线圈断路或基板断线，测量负载电流，若为 0 或小于额定负载电流，则更换先导阀
2. 可能沾上水等液体导致线圈烧毁，测量负载电流（短路时会大于额定负载电流、断路时电流为 0 或者小于负载电流），在使用时请注意不要让线圈接触水等液体；若电磁阀内有进水痕迹，则更换先导阀。

3. 可能由主阀芯膨胀导致，确认阀内水汽多不多，若水汽多则加强气源的干燥处理；若水汽少则确认润滑油是否过多，若润滑油过多则清洗配管或者吹气，更换电磁阀。
4. 可能是由于主阀芯阻力大造成，检查润滑油是否缺失，更换电磁阀并注意持续供油。
5. 可能是由于主阀芯或者铁芯由异物卡住，检查配管内有无异物，若有异物，可以通过吹气、安装过滤器或更换电磁阀解决。
6. 可能是由于气压过低导致，请确认动作时供给压力的确认，注意使用压力范围

6.2 泄露

6.2.1 工作口泄露

排查步骤：

1. 可能是由于主阀芯或者铁芯由异物卡住，检查配管内有无异物，若有异物，可以通过吹气、安装过滤器或更换电磁阀解决。
2. 可能由主阀芯膨胀导致密封圈磨损，确认润滑油是否过多，若润滑油过多则清洗配管或者吹气、更换电磁阀、使用合适的润滑油。
3. 可能是由于执行元件部泄露，确认执行元件的状态，若有问题则修理或者更换执行元件。
4. 可能是供气气压异常导致，请检查供气气压是否在 0.6mpa-0.8mpa 之间。
5. 以上排除没有异常，就考虑是阀片内部漏气造成，拆下阀片检查阀杆是否有卡主不顺畅，一般需要更换新的阀片。

6.2.2 阀的垫圈处泄露

1. 可能是由于电磁阀安装螺钉时安装不良导致，请确认阀垫圈的状态，若有问题则断气后重新拧紧螺钉，垫圈损坏时需更换垫圈后重新拧紧。

6.3 电磁阀不切换

排查步骤：

1. 可能是由于适配器通讯状态异常导致，检查阀岛适配器的通讯状态是否正常。
2. 可能是供气气压异常导致，检查供气气压是否在 0.6mpa-0.8mpa 之间。

3. 观察电磁阀线圈的指示灯是否亮。
4. 阀片上的手动测试按钮测试阀的动作是否正常。
5. 电磁阀为内先导式，测试或者阀岛运行时需要将电磁阀的工作口连接负载或者堵住，电磁阀才会切换。

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

