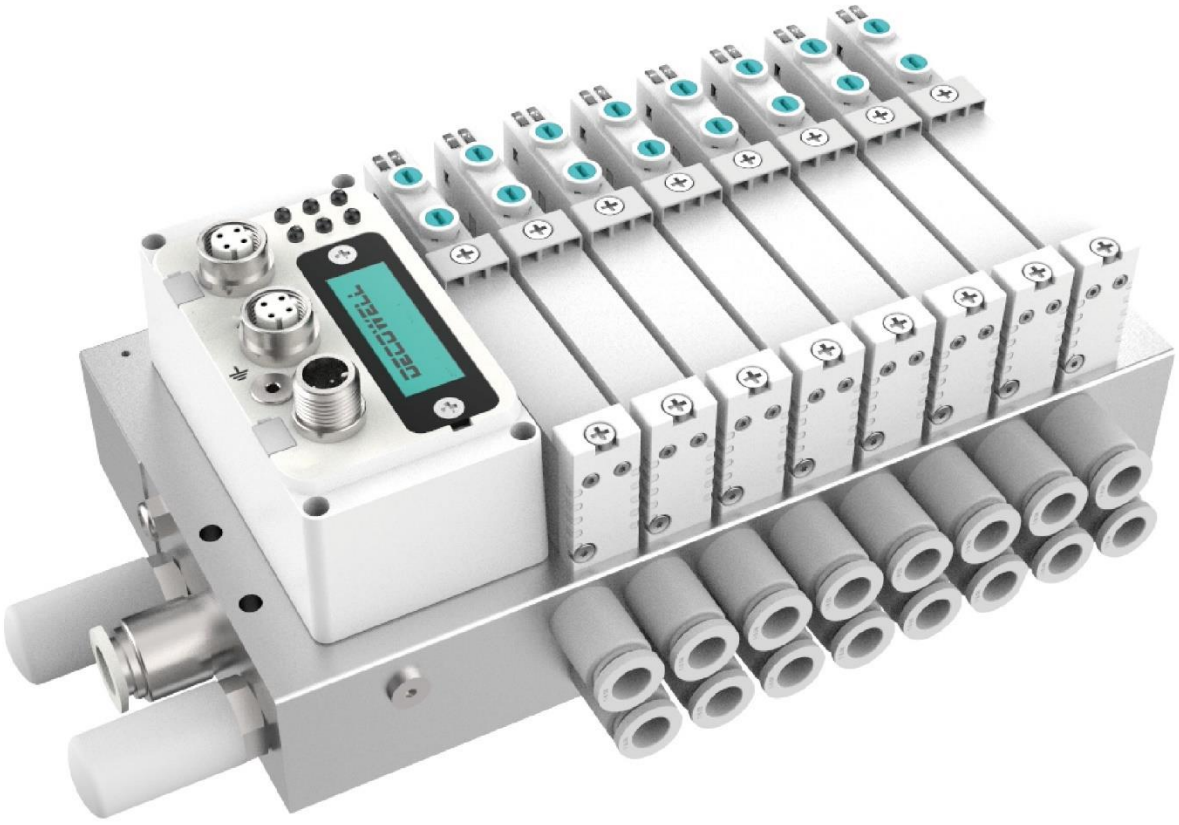
DECOWELL®
德克威尔自动化

为客户创造持续价值

EV-FD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.welllinkio.com
邮箱：sales@welllinkio.com
地址：南京市浦口区兰新路19号瑞创智造园13号楼

全国服务热线:400-096-9016

前言

资料简介

感谢您购买德克威尔 EV-FD 系列总线阀岛。

EV-FD 系列阀岛是 DECOWELL 研制的新型总线阀岛，具备快速切换内外先导功能，适配器可支持多种通讯总线，例如 PROFINET、EtherCAT 等。电磁阀采用下插式结构，连接稳固可靠且后期更换便利。阀岛整体出厂配备供气接头、消音器、出气接头等附件，无需使用者进行二次安装。

本手册主要描述 EV-FD 系列 Modbus TCP 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。

由于产品和技术会持续更新、优化，本文档内容可能与实际产品存在偏差，敬请谅解。产品升级带来的内容变更恕不另行通知，若文档与实际产品存在不一致，请以实际产品为准。

CONTENTS

前言.....2

安全注意事项.....6

1.产品说明.....11

1.1 产品概述.....11

1.2 部件说明.....11

1.3 产品型号规则.....13

2.产品介绍.....14

2.1 指示灯定义.....14

2.2 通信接口.....15

2.3 电源接口.....16

2.4 操作仓说明.....17

2.5 关于单双电控说明.....19

3.产品技术参数.....20

3.1 适配器技术参数.....20

3.2 环境技术参数.....20

3.3 电磁阀技术参数.....21

3.4 安装尺寸.....23

4.过程数据.....24

4.1 输入数据.....24

4.2 输出数据.....25

5.产品组态案例.....27
5.1 IOTesterTool 与 EV-MT-FD 组态案例.....27
5.1.1 IP 地址设置.....27
5.1.2 阀岛配置参数设置.....28
5.1.3 通信异常输出设置.....30
5.1.4 看门狗时间及 Modbus/TCP 超时时间设置.....32
5.1.5 电磁阀强制输出功能.....33
5.1.6 诊断功能.....33
5.2 CODESYS 与 EV-MT-FD 组态案例.....34
5.2.1 通讯连接示意图.....34
5.2.2 硬件配置.....35
5.2.3 Modbus 功能码.....35
5.2.4 I/O 模块地址映射表.....36
5.2.5 新建工程与通讯.....36
6.FAQ.....40
6.1 动作不良.....40
6.1.1 无电源.....40
6.1.2 供给电压高于额定电压.....40
6.1.3 供给电压低于额定电压.....40
6.1.4 电压正常.....40
6.2 泄露.....41
6.2.1 工作口泄露.....41

6.2.2 阀的垫圈处泄露.....41
6.3 电磁阀不切换.....42
7.附录.....43
7.1 IO TesterTool 组态软件参数列表.....43
7.2 Modbus 寄存器地址表.....43
7.2.1 适配器标识符.....43
7.2.2 运行计数器.....44
7.2.3 端口连接状态.....44
7.2.4 寄存器映射版本号.....44
7.2.5 适配器序列号.....44
7.2.6 当前看门狗时间.....45
7.2.7 看门狗预定义时间.....45
7.2.8 看门狗复位寄存器.....45
7.2.9 TCP 连接超时时间.....46
7.2.10 现场总线错误的输出行为.....46

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.本产品仅为压缩空气系统(含真空)的使用而设计的。不要用于规格范围之外的压力和温度，以免造成破坏或引起动作不良。使用压缩空气(含真空)以外的流体的场合，应由本公司确认。若超出规格范围使用，我们不能确保避免不测的发生，

02.用阀驱动气缸等执行元件的场合，事先应采取措施，防止执行元件动作时发生危险。如设置保护罩、禁止靠近等措施。

03.用 3 位中封式或中压式阀进行气缸活塞的中间停止的场合，由于空气是可压缩的，停止在正确精密的位置很困难。另外，阀和缸不能保证零泄漏，故不能长时间保持在中间停止位置。

04.由于阀有漏气，不能用于保持压力容器的压力(含真空)等用途。

05.本手册上的阀，不是为确保安全用的紧急切断阀等而设计的。这样的系统，应选用其他手段确保安全。

06.考虑维护检查的需要，应设置有残压释放的功能。特别是使用 3 位中封式或中压式阀的场合，必须考虑到阀和气缸之间的残压能释放。

07.将阀用于真空切换等的场合，应采取措施防止外部灰尘、异物从吸盘及排气口吸入。应实施安装真空过滤器等对策。另外，真空吸着时，要保持真空抽吸不间断。由于吸盘上附着异物及阀有漏气工件有可能落下。

08.首次使用双电控型的场合，由于阀的切换位置不明，会使执行元件有意外的动作方向。当使用执行元件时，要采取必要对策防止发生危险。

09.在密闭的控制柜内等使用阀的场合，应设置换气口等，以防止由于排气等使控制柜内的压力上升或因阀的发热造成热聚集。

10.阀装在控制柜内等场合，要采取散热对策，要处在阀规格的温度范围内。另外，通电时和通电后不要徒手触摸电磁阀。

11.阀本体不得拆卸、改造(含追加工),以免发生人身伤害和事故。

控制系统设计时注意

01.低温下使用时，要采取预防措施，以防止冷凝水及水分等固化和冻结。

02.电磁阀用于吹气场合时，请使用外部先导式。请注意当内部先导、外部先导在同一集装式上使用时，吹气有可能导致压力下降，对内部先导阀造成影响。应按规格所定的压力范围，向外部先导口供给压缩空气双电控型用于吹气的场合 吹气时应处于常时励磁状态。

03.单电控的场合，安装方式是自由的。双电控或 3 位阀的场合，安装时请保持阀芯处于水平位置安装。

安装时警告

01.请在仔细阅读并理解说明书内容的基础上，再安装使用本产品。另外，请妥善保管以便随时使用。

02.请确保维修检查所需的必要空间。

03.安装时，请按照推荐力矩拧紧螺纹。

04.安装和维护时，接通压缩空气和电源，进行适当的功能检查和漏气检查，确认是否正确安装。

05.请不要擦除、撕掉或文字涂抹产品上印刷或粘贴的警告标记和规格。另外，遇到喷涂时，由于溶剂可能会给树脂材质带来不利影响，因此请与本公司商谈。

空气源警告

01.流体请使用压缩空气，如使用其他流体的场合，请与本公司确认。

02.含有大量冷凝水的压缩空气会造成气动元件动作不良。请在过滤器前设置空气干燥器、冷凝水收集器。

03.若忘记排放过滤器的冷凝水，冷凝水会从二次侧流出，引发气动元件动作不良。冷凝水排出管理困难时，推荐使用带自动排水的过滤器。

04.压缩空气中有含有化学药品、有机溶剂的合成油、盐分耐腐蚀性气体等时，会造成电磁阀的破坏及动作不良，因此请勿使用。

空气源注意

01.使用流体为超干燥空气时，可能会因元件内部的润滑特性劣化，影响元件的可靠性(寿命)，所以请与本公司确认。

02.请在阀附近的上游侧安装空气过滤器。请选择过滤精度为 5μm 以下的产品。

03.含有大量冷凝水的压缩空气会导致阀和其他气动元件动作不良。所以应设置后冷却器、空气干燥器、冷凝水收集器等装置来进行应对。

04.空压机产生碳粉较多时，碳粉附在阀内部会导致动作不良。请在换向阀的上游侧设置尘埃分离器以除去碳粉。

使用环境警告

01.请不要在有腐蚀性气体、化学品、海水、水、水蒸气的环境或有这些物质附着的场所中使用。

02.对应保护结构 IP65 的产品具有防尘和防水的功能。但是不可在水中使用。

03.对应 IP65 的产品，安装要恰当，以满足各自的规格，请务必阅读产品的注意事项。

04.请不要在有可燃性气体、爆炸性气体的环境中使用。可能会发生火灾或爆炸。本产品不是防爆结构。

05.请不要在发生振动或者冲击的场所使用。

06.在日光照射的场合，请使用保护罩等避光。不能在户外使用。

07.在周围有热源存在的场合，请遮蔽辐射热。

08.在油以及焊接时焊渣飞溅附着的场所，请进行适当的防护措施。

09.在控制柜内安装电磁阀，或长时间通电时，根据电磁阀的规格，请采取使电磁阀的温度可保持在规定范围内的放热对策。

使用环境注意

01.请在阀岛规格所示的环境温度范围内使用。但在温度变化剧烈的环境下使用时请多加注意。

02.在湿度低的环境中使用阀时，请实施防静电对策；在湿度高的环境使用时，请实施防水滴附着的对策。

维护检查时警告

01.在确认被驱动物体已进行了防止落下处置和防失控等对策之后再切断气源和电源，通过残压释放功能排放完气动系统内部的压力之后，才能拆卸元件。

并且，使用 3 位中封式或中压式换向阀时，阀和气缸之间会有压缩空气残留，同样需要释放残压。

元件更换或再安装后重新启动时，请先确认气动执行元件已采取了防止飞出措施后，再确认元件能否正常动作。尤其是使用 2 位双电控电磁阀时，如果急剧释放残压，在某些配管条件下，可能发生阀的误动作及连接的执行元件动作的情况。请多加注意。

02.为了防止动作不良,电磁阀应至少每 30 天进行一次换向动作(请注意气源)。

03.进行手动操作时，连接的装置有动作，请确认安全后再进行操作。

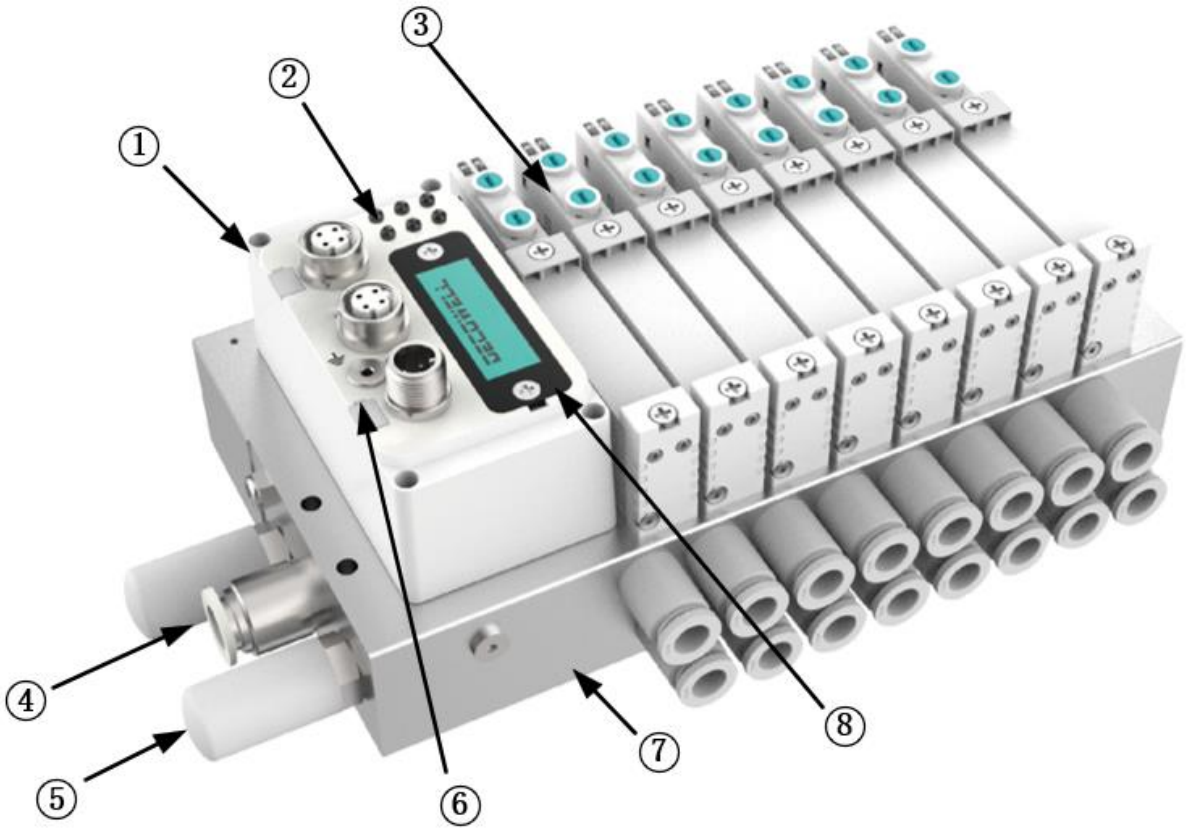
04.漏气量增大或产品不能正常动作时，请不要使用；请定期维护电磁阀，确认漏气和动作状况。

1.产品说明

1.1 产品概述

EV-FD 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，具有很好的灵活性和可拓展性，终端多达 24 个阀位。阀岛的电磁阀采用下插式设计，安装和更换更加快捷、可靠，指示灯全角度可视，方便快速排除故障，内外先导可选，满足多种工作场景需求。支持主流总线协议，包括 PROFINET、EtherCAT、CC-Link IE Field Basic、EtherNet/IP 和 Modbus/TCP 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。该阀岛广泛应用于模块化气动控制系统，防护等级为 IP65，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”

1.3 产品型号规则

EV-MT-F1-A8B2-L-08-06-A-E-C
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

序号	名称	说明
①	产品系列	EV 系列总线阀岛
②	通信协议	EC：EtherCAT PN：PROFINET EI：EtherNet/IP CI：CC-Link IE Field Basic MT：Modbus TCP
③	电磁阀系列	F1:1 系列 F2:2 系列
④	电磁阀类型及数量	A：两位五通单电控 B：两位五通双电控 C：三位五通中封 D：三位五通中泄 E：三位五通中压 F：双两位三通 NC(适用于正压) G：双两位三通 NO H：双两位三通 NC/NO I：双两位三通 NC(弹簧复位，适用于负压)
⑤	供气位置	L：左侧供气 R：右侧供气 B：双侧供气
⑥	供气口尺寸	F1 06:6mm 08:8mm 10:10mm F2 08:8mm 10:10mm 12:12mm
⑦	出气口尺寸	F1 04:6mm 06:8mm F2 04:4mm 06:6mm 08:8mm
⑧	安装方式	A：直接安装　D：DIN 导轨安装
⑨	先导气源	I：内先导　E：外先导
⑩	出气形式	C：板式侧出气

注：阀底座位数为固定的 4/8/12/16/20/24，电磁阀选择数量与底座位数不符时，空余位置默认使用空位盖板补充。

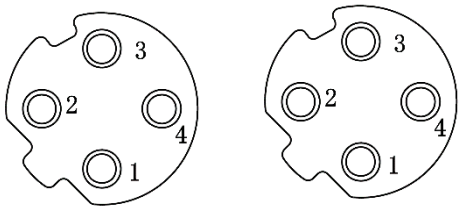
2.产品介绍

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）	IO 侧供电异常
		灭	系统未供电
RUN	模块状态指示灯	常亮(绿色)	通信正常，数据传输正常
		灭	通信停止，数据传输停止
ERR	网络状态指示灯	常亮(红色)	设备异常：如通讯未连接
		1Hz 闪烁(红色)	IP 地址设置异常或网络连接正常但 Modbus TCP 通讯异常
		灭	正常运行
MT	维护指示灯	常亮（蓝色）	恢复出厂设置
		5Hz 闪烁（蓝色）	固件升级中
		常亮（黄色）	电磁阀短路或开路
		灭	系统正常(非维护状态)
LINK/ACT1	网口指示灯	常亮（黄绿色）	数据已建立
		闪烁（橙色）	数据交互中
		灭	无通讯
LINK/ACT2	网口指示灯	常亮（黄绿色）	数据已建立
		闪烁（橙色）	数据交互中
		灭	无通讯

2.2 通信接口



通信接口定义图

引脚	定义	备注
1	TD+	通信接口为 M12 D 编码 插孔
2	RD+	
3	TD-	
4	RD-	

注：线缆推荐：M12 预铸转 RJ45，线长 1m：M12-P4D/RJ45M-MWA-1PV-S　订货号 S3-14-01

双端 M12 预铸线缆，线长 1m：M12-P4D/P4D-MWA-1PV-S　订货号 S3-54-01

Modbus/TCP 总线通信采用屏蔽层网线进行网络数据传输，无短路、错位和接触不良现象。请使用超 5 类及以上屏蔽双绞线，带铁壳注塑线，带屏蔽层网线规格要求如下表所示：

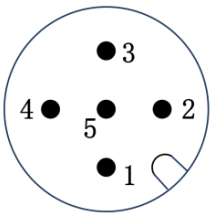
名称	功能定义
电缆类型	弹性交叉电缆，双层屏蔽（S/FTP）,超 5 类及以上线缆
双层屏蔽	纺织网屏蔽层（覆盖率 85%）、铝箔屏蔽层（覆盖率 100%）
满足的标准	EIA/TIA568A，EN50173，ISO/IEC11801 EIA/TIA bulletin TSB，EIA/TIA SB40-A&TSB36
导线截面	AWG26 及以上
导线类型	双绞线
线对	4
环境	耐工业机油、耐酸碱腐蚀 工作环境温度：-30℃～60℃

注意

设备之间电缆的长度不能超过 100m，超过该长度会使信号衰减，影响正常通信。

工作环境温度超过常规工作温度时（60℃），请采用耐高温网线。

2.3 电源接口



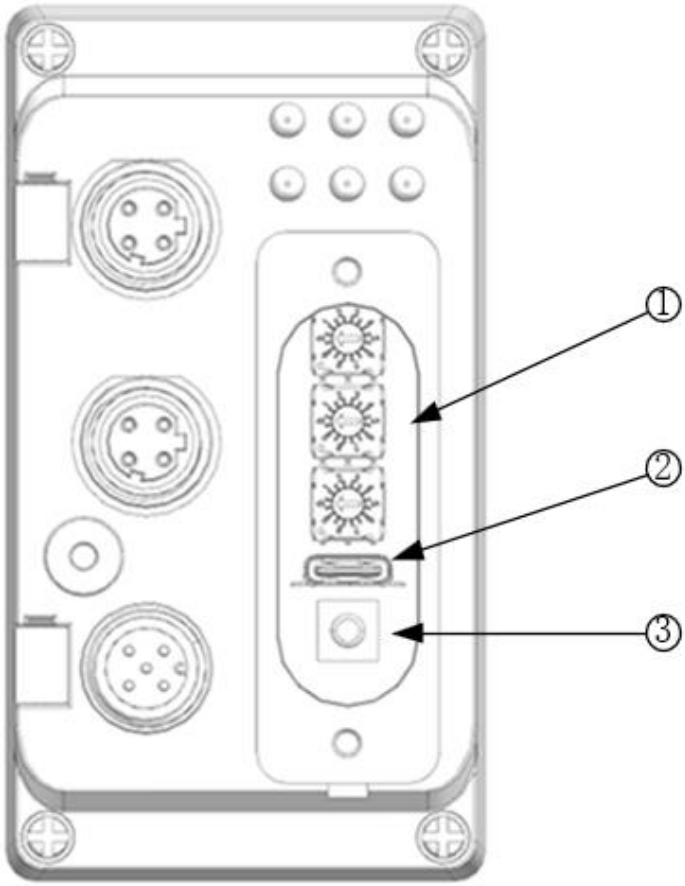
电源接口定义图

引脚	定义	线色	备注
1	电磁阀用 24V	棕	电源接口采用 M12 A 编码 插针
2	电磁阀用 0V	白	
3	适配器用 24V	蓝	
4	适配器用 0V	黑	
5	FE	灰	

注：线缆推荐：单端预铸 M12 线缆，线长 1m：M12-S5A-MWA-1PV　订货号：U2-35-01

该线色仅代表德克威尔所提供线缆。

2.4 操作仓说明

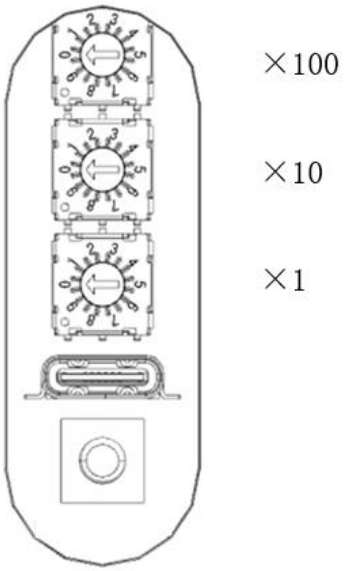


操作仓示意图

序号	名称	含义
①	设定拨码	用于设定模块 IP 地址
②	Type-C 接口	用于模块固件升级
③	Reset 按钮	长按 5s 以上恢复至出厂设置

阀岛 IP 地址可通过操作仓内拨码或者上位机软件 IO Tester Tool 设置，以下为拨码设置的详细设置方法，通过上位机软件 IOTesterTool 设置 IP 地址的具体方法可参考“IP 地址设置”。

通过硬件拨码设置



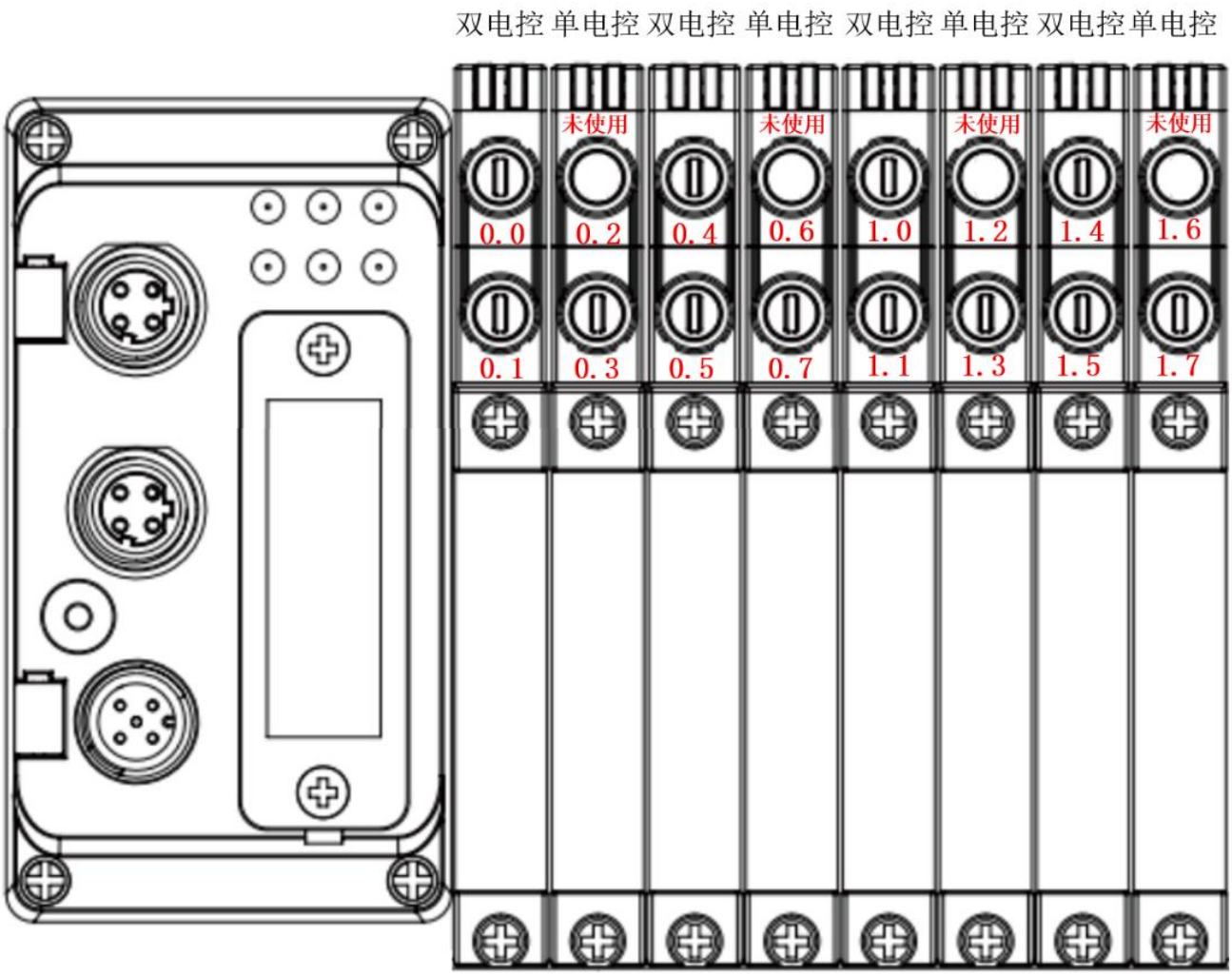
拨码开关设定

拨码组合值	说明
000	使用 IO Tester Tool 上位机下发 IP 或者复位后恢复出厂 IP(**出厂默认 IP 为 192.168.1.10**)
001～254	通过拨码设置 IP 地址的低位 1Byte
255 及以上	由于设定不正确，因此模块 ERR 指示灯呈红色闪烁

首次使用时，将拨码设置为 001～254 中任意一位 X，重新上电后，阀岛 IP 地址将被设置为 192.168.1.X。

2.5 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：



单双混装电磁阀控制示意图

3.产品技术参数

3.1 适配器技术参数

基本参数	
总线协议	Modbus TCP
通信速率	100Mbit/s
传输距离	100m(站与站距离)
输入/输出最大字节	Input：1024Byte/Output：1024Byte
最大客户端连接数量	8 个
诊断功能	支持模块诊断功能
端口号	502
通信接口	M12 D 编码 插孔
消耗电流	Max 74mA
可拓展电磁阀数量	4/8/12/16/20/24
输出形式	NPN
供电接口	M12 A 编码 插针
适配器供电	24V DC (±20%)
电磁阀供电	24V DC (±10%)
电源保护	短路保护/反接保护

3.2 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）

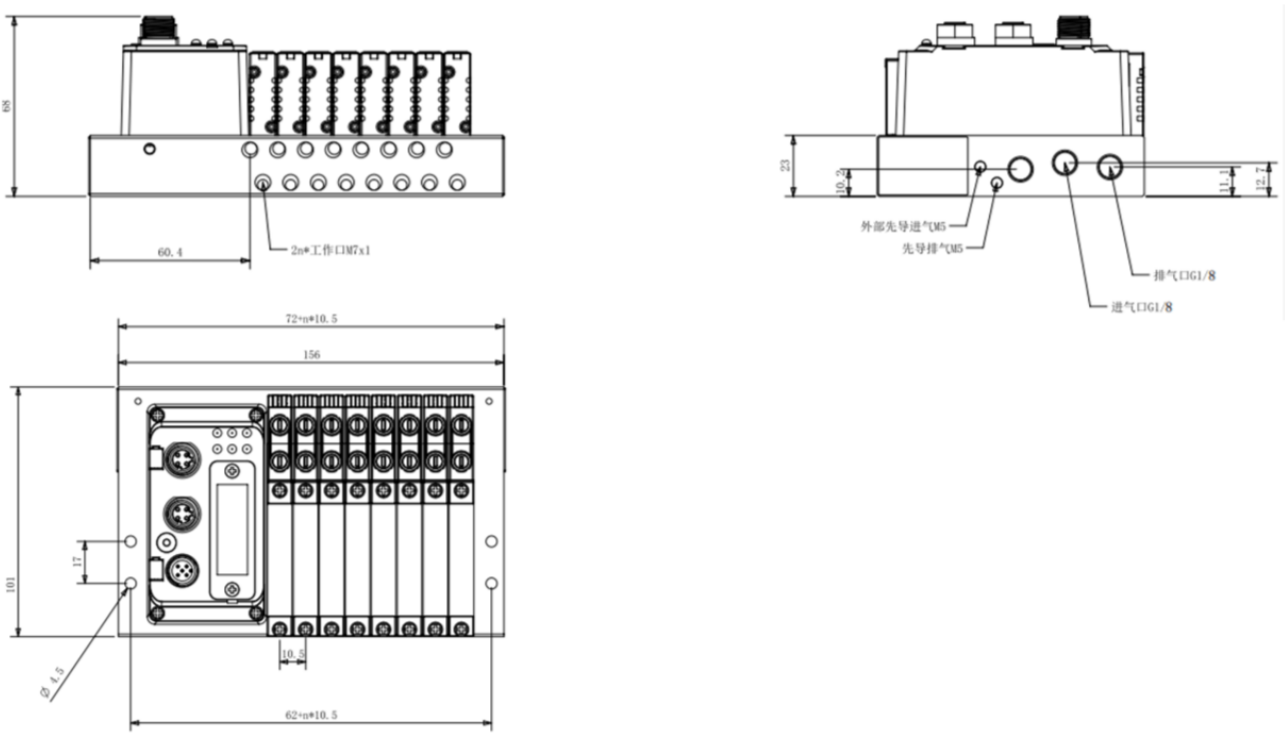
防护等级	IP65
隔离耐压	500V AC

3.3 电磁阀技术参数

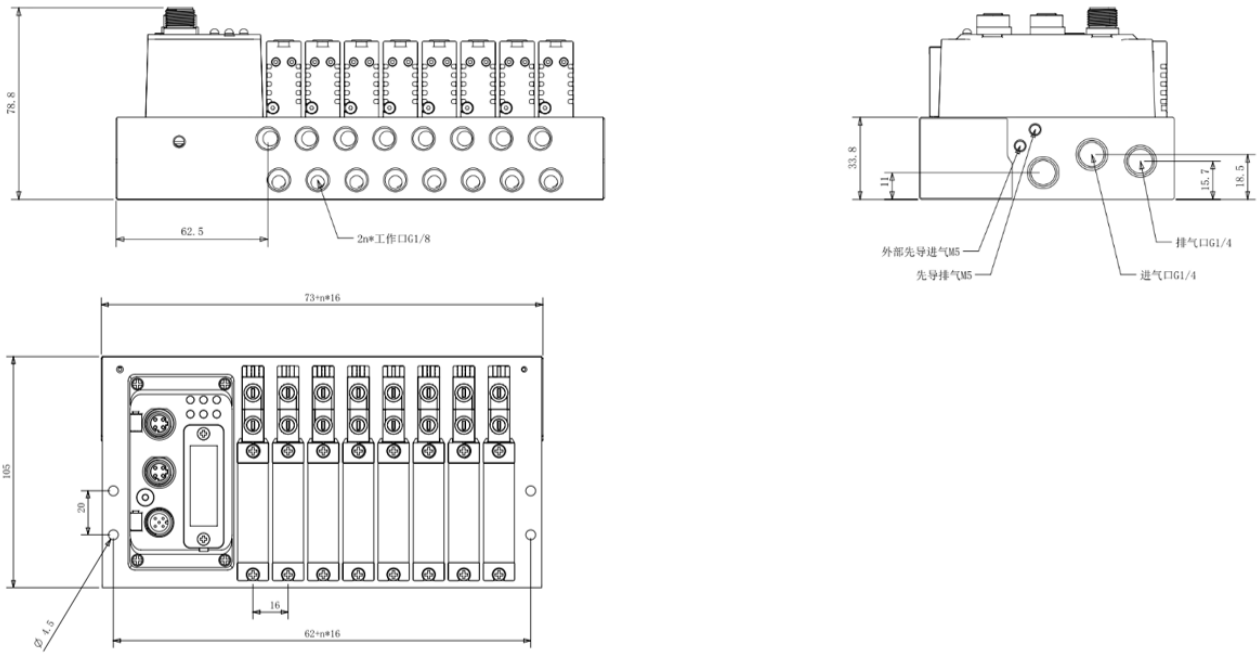
规格		内先导	外先导		有效面积（mm）	Cv 值
		工作压力（bar）	先导压力（bar）	工作压力（bar）		
1 系 10mm	EV-F1A0-FD	2~8	2~8	0~8	17	0.3
	EV-F1B0-FD	2~8	2~8	0~8	17	0.3
	EV-F1C0-FD	3~8	3~8	0~8	17	0.26
	EV-F1D0-FD	3~8	3~8	0~8	17	0.26
	EV-F1E0-FD	3~8	3~8	0~8	17	0.26
	EV-F1F0-FD	2.5~8	2.5~8	2~8	17	0.28
	EV-F1G0-FD	2.5~8	2.5~8	2~8	17	0.28
	EV-F1H0-FD	2.5~8	2.5~8	2~8	17	0.28
	EV-F1I0-FD	2.5~8	2.5~8	2~8	17	0.28
2 系 14mm	EV-F2A0-FD	2~8	2~8	0~8	28	0.57
	EV-F2B0-FD	2~8	2~8	0~8	28	0.57
	EV-F2C0-FD	3~8	3~8	0~8	28	0.51
	EV-F2D0-FD	3~8	3~8	0~8	28	0.51
	EV-F2E0-FD	3~8	3~8	0~8	28	0.61
	EV-F2F0-FD	2.5~8	2.5~8	2~8	28	0.51
	EV-F2G0-FD	2.5~8	2.5~8	2~8	28	0.61
	EV-F2H0-FD	2.5~8	2.5~8	2~8	28	0.51

系列	1 系电磁阀	2 系电磁阀
最大动作频率	5Hz	
最大泄漏量	5mL/min	
工作介质	5μm 过滤的纯净压缩空气	
动作方式	内先导/外先导	
线圈功率	0.85W	
使用电压范围	24V DC (±10%)	
安装方式	底板配管	
保护等级	IP65	
耐热等级	B	
使用寿命	>3000 万次	
润滑	不需要额外润滑	

3.4 安装尺寸



1 系电磁阀安装尺寸



2 系电磁阀安装尺寸

单位：mm

n:阀岛联数

4.过程数据

阀岛占用输入输出字节大小取决于电磁阀数量，下表为各配置阀岛占用字节数大小。

阀岛联数	输入字节大小	输出字节大小
4 联/8 联	4 Byte	2 Byte
12 联/16 联	8 Byte	4 Byte
20 联/24 联	12 Byte	6 Byte

注：选择 4 联/12 联/20 联底座时，输入输出高位 Byte 空余不使用。

4.1 输入数据

EV-MT-FD 阀岛有开路诊断（Open load）与短路诊断（Short circuit）功能。只有阀关闭才能监测到开路，只有阀打开才能监测到短路。在阀关闭的前提下，阀开路诊断信息 Open load 值为 0 则正常，1 代表对应的阀开路。在阀开启的前提下，阀短路诊断信息 Short circuit 值为 0 则正常，1 代表对应的阀出现短路。开路诊断（Open load）与短路诊断（Short circuit）的通道诊断信息和电磁阀对应关系一致，以 8 位双控电磁阀为例，对应关系如下表所示。

输入 PDO	Bit 位	线圈	含义	电磁阀 No.
Status word[0]	Bit0	A1	Open load Ch 0	1
	Bit1	B1	Open load Ch 1	
	Bit2	A2	Open load Ch 2	2
	Bit3	B2	Open load Ch 3	
	Bit4	A3	Open load Ch 4	3
	Bit5	B3	Open load Ch 5	
	Bit6	A4	Open load Ch 6	4
	Bit7	B4	Open load Ch 7	
	Bit8	A5	Open load Ch 8	5
	Bit9	B5	Open load Ch 9	

	Bit10	A6	Open load Ch A	6
	Bit11	B6	Open load Ch B	
	Bit12	A7	Open load Ch C	7
	Bit13	B7	Open load Ch D	
	Bit14	A8	Open load Ch E	8
	Bit15	B8	Open load Ch F	
Status word[1]	Bit0	A1	Short circuit Ch 0	1
	Bit1	B1	Short circuit Ch 1	
	Bit2	A2	Short circuit Ch 2	2
	Bit3	B2	Short circuit Ch 3	
	Bit4	A3	Short circuit Ch 4	3
	Bit5	B3	Short circuit Ch 5	
	Bit6	A4	Short circuit Ch 6	4
	Bit7	B4	Short circuit Ch 7	
	Bit8	A5	Short circuit Ch 8	5
	Bit9	B5	Short circuit Ch 9	
	Bit10	A6	Short circuit Ch A	6
	Bit11	B6	Short circuit Ch B	
	Bit12	A7	Short circuit Ch C	7
	Bit13	B7	Short circuit Ch D	
	Bit14	A8	Short circuit Ch E	8
	Bit15	B8	Short circuit Ch F	

4.2 输出数据

阀岛电磁阀以 word 方式控制，一个字节控制 8 个阀；同时可以按照 bit 方式控制，一组 16 位，控制 1-16 通道，通道值为 1 则对应的电磁阀开启，通道值为 0 则对应的电磁阀关闭。8 位双控电磁阀一共有 1 组控制位，共控制 16 个通道。以 8 位双控电磁阀为例，介绍阀岛的输出控制功能，控制方式如下表所示。

输出 PDO	Bit 位	线圈	电磁阀 No.
Valve[1..8]	Bit0	A1	1
	Bit1	B1	
	Bit2	A2	2
	Bit3	B2	
	Bit4	A3	3
	Bit5	B3	
	Bit6	A4	4
	Bit7	B4	
	Bit8	A5	5
	Bit9	B5	
	Bit10	A6	6
	Bit11	B6	
	Bit12	A7	7
	Bit13	B7	
	Bit14	A8	8
	Bit15	B8	

5.产品组态案例

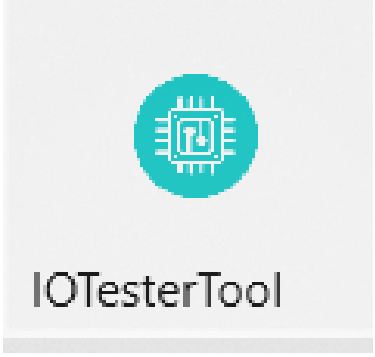
5.1 IOTesterTool 与 EV-MT-FD 组态案例

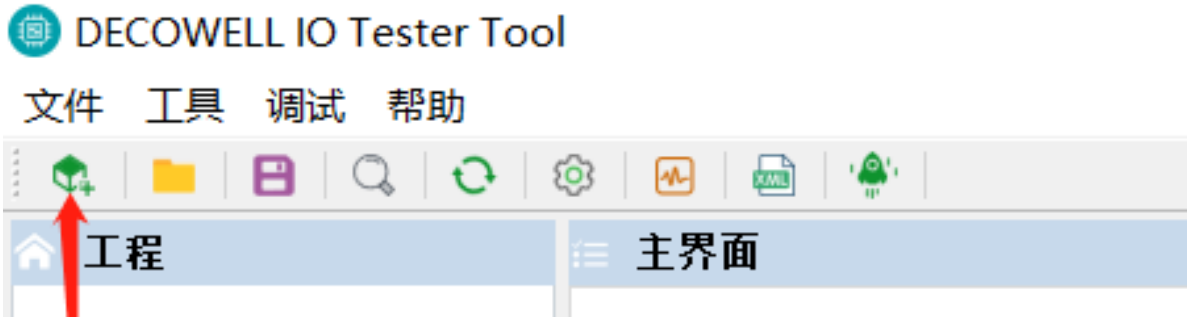
EV-MT 阀岛可通过网线、USB 连接至上位机软件 IO Tester Tool，并可在上位机软件中进行以下功能配置。

5.1.1 IP 地址设置

阀岛 IP 地址可通过上位机软件 IO Tester Tool 设置。

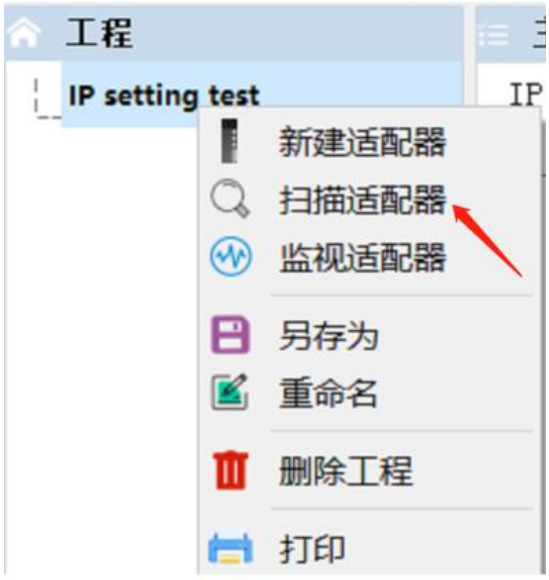
将拨码设置为 0，使用网线将阀岛连接至电脑，打开 IO Tester Tool 软件并新建工程（若未将拨码设置为 0，IP 地址设置完毕断电重启后会被拨码所设置地址覆盖）。



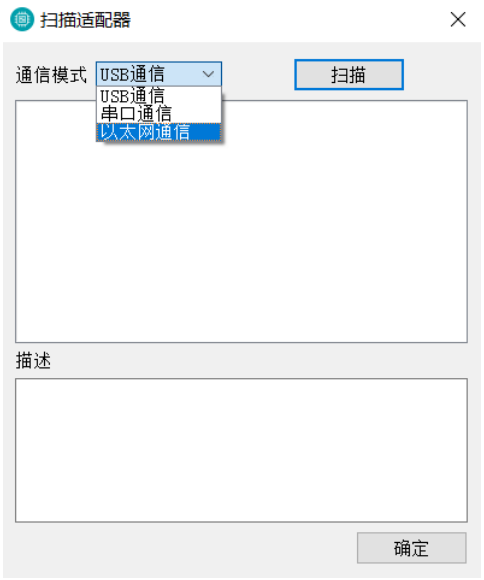


新建工程

右击新工程选择“扫描适配器”，在弹出的窗口中选择通信模式为“以太网通信”。



扫描适配器



选择以太网通信

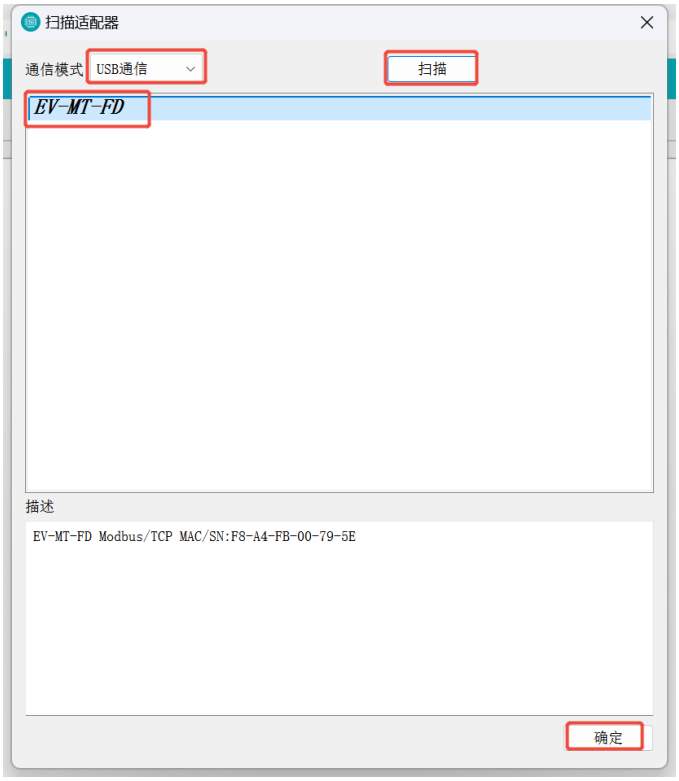
在弹出的扫描设备窗口中选择对应的网卡，点击“搜索设备”，初次上电且未改变拨码的状态下，默认 IP 为 192.168.1.10。在此界面可修改 IP、子网掩码、网关，修改完成后点击“下载配置”即 IP 地址修改完成。



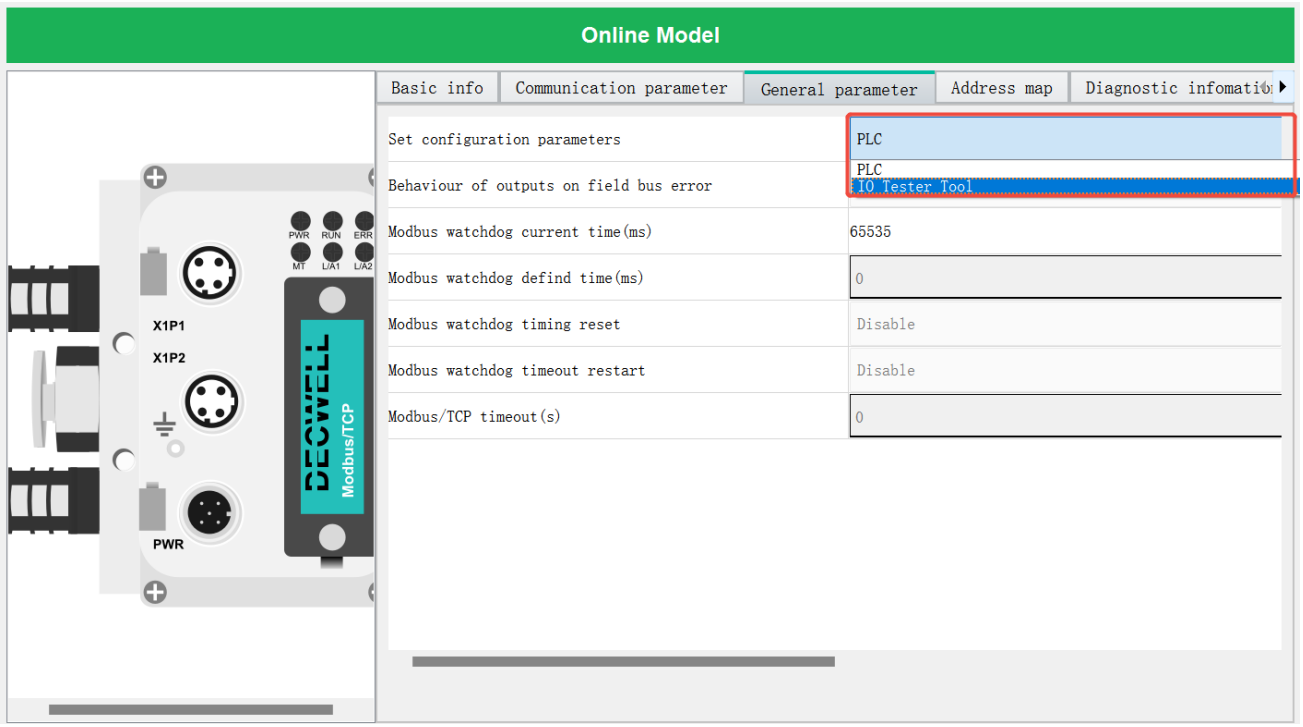
搜索设备

5.1.2 阀岛配置参数设置

使用 USB 接口将阀岛连接电脑，新建工程，选择“USB 通信”在主界面中双击阀岛适配器，如图所示，设置配置参数由 PLC 设定，或由 IO Tester Tool 设定。



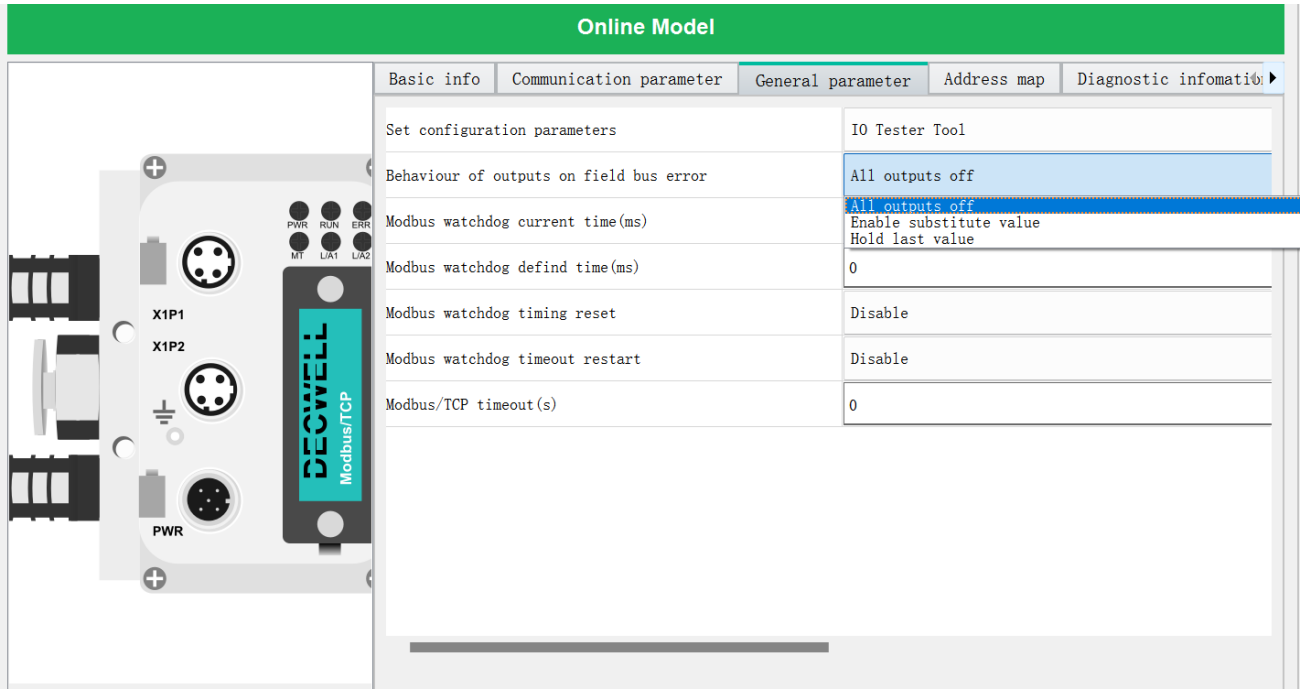
扫描适配器



参数设定选择

5.1.3 通信异常输出设置

在主界面中双击阀岛适配器，进入参数配置界面，单击“General Parameter”选择通讯异常时输出配置。配置信息设置为 IO Tester Tool 设置，设置参数模块断电保存，每次上电模块自动加载保存的参数。



通讯异常输出设置

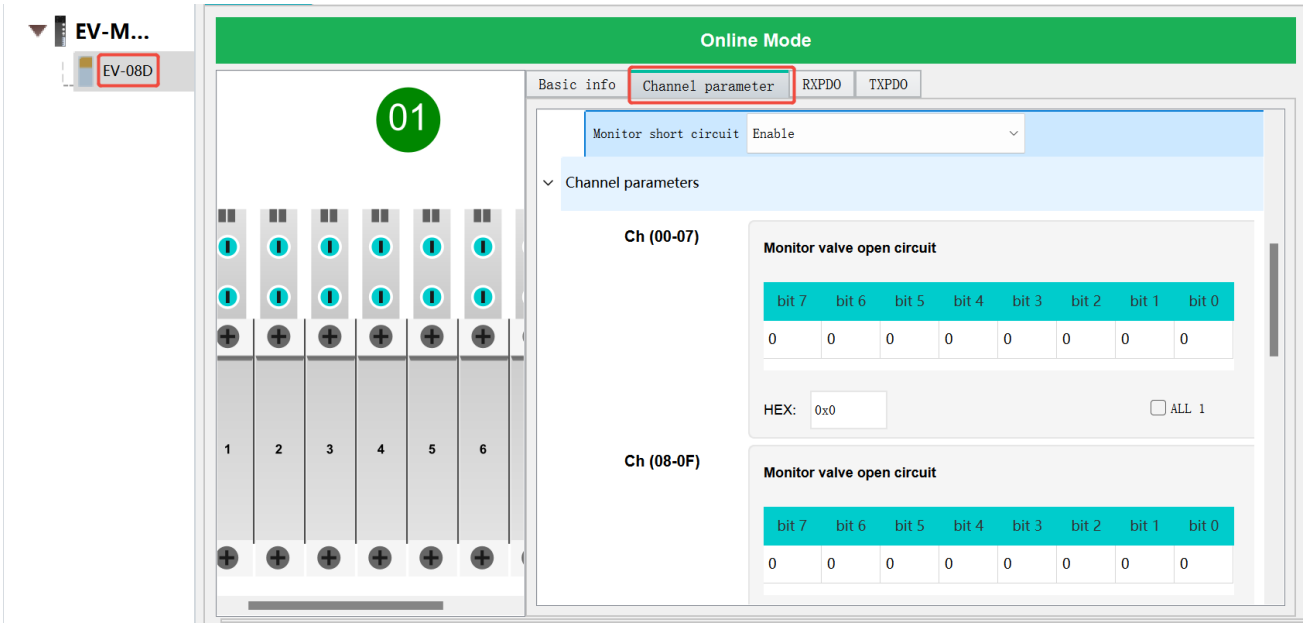
支持三种输出模式：

模块参数	参数值	说明
Behaviour of outputs on field bus error	All outputs off	所有输出关闭(清零)
	Enable substitute value	使用替换值输出，手动设置各电磁阀异常时状态
	Hold last value	保持最后一次值，电磁阀保持异常前状态

当设置为替换值输出模式后，可在主界面中单击所携带电磁阀（例如下图中 EV-08D），选择“Channels Parameter”，对异常输出替换值进行设置；替代值每个变量可设置 8 通道参数。

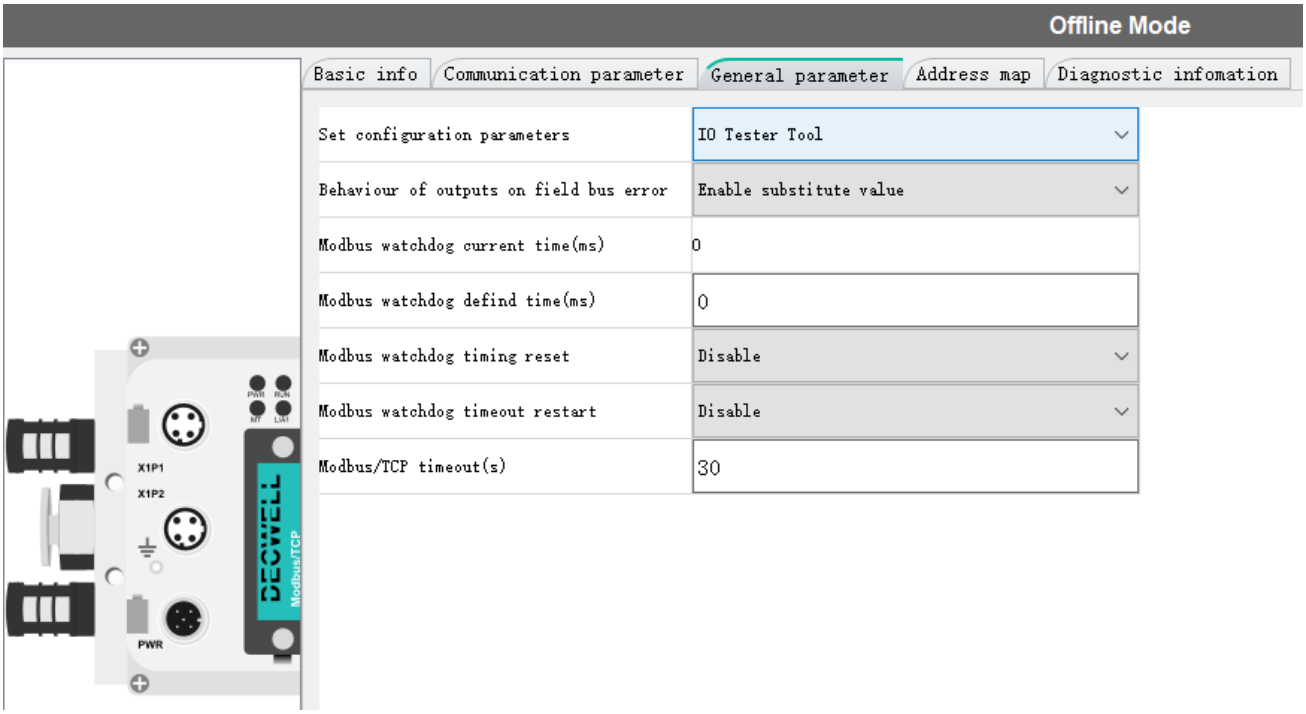
通信异常输出设定

设定步骤 1	All outputs off	Hold last value	Enable substitute value
设定步骤 2	——	——	替换值(OFF/ON 可选择)
现象	异常时电磁阀输出全部关断	保持异常前状态	电磁阀按照替换值动作



异常替换值设置

5.1.4 看门狗时间及 Modbus/TCP 超时时间设置

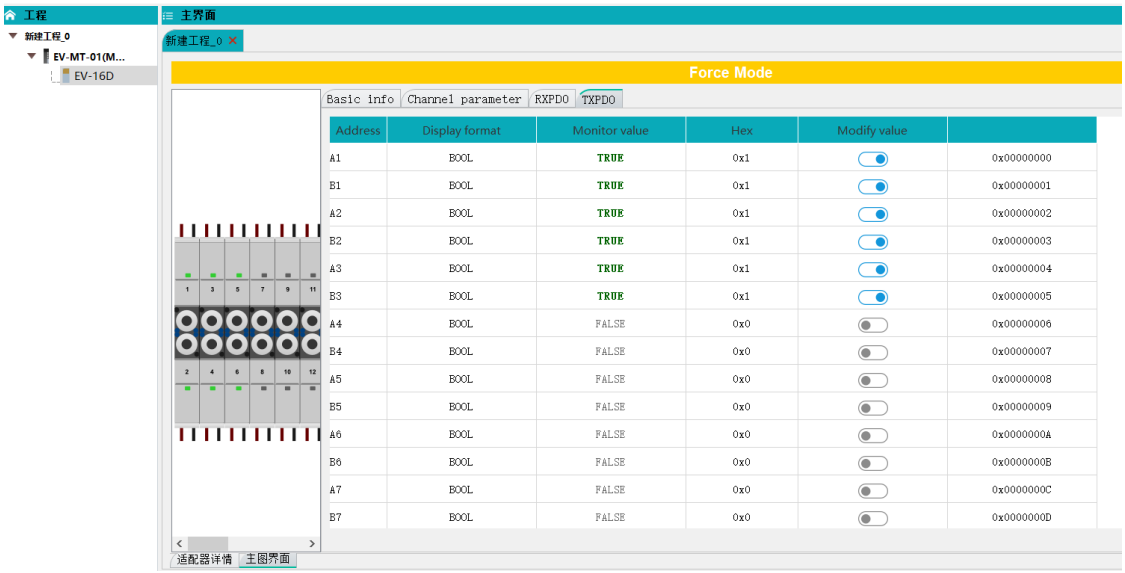


看门狗时间设置

名称	描述	默认值
Modbus watchdog current time(ms)	看门狗当前时间	65535
Modbus watchdog defind time(ms)	预定义时间	0
Modbus watchdog timing reset	复位寄存器 Bit0，上升沿触发有效，用于将看门狗当前运行时间重置为预定义时间	0
Modbus watchdog timeout restart	复位寄存器 Bit8，上升沿触发有效，用于重新激活已过期的看门狗	0
Modbus/TCP timeout(s)	ModbusTCP 通讯超时时间	30

5.1.5 电磁阀强制输出功能

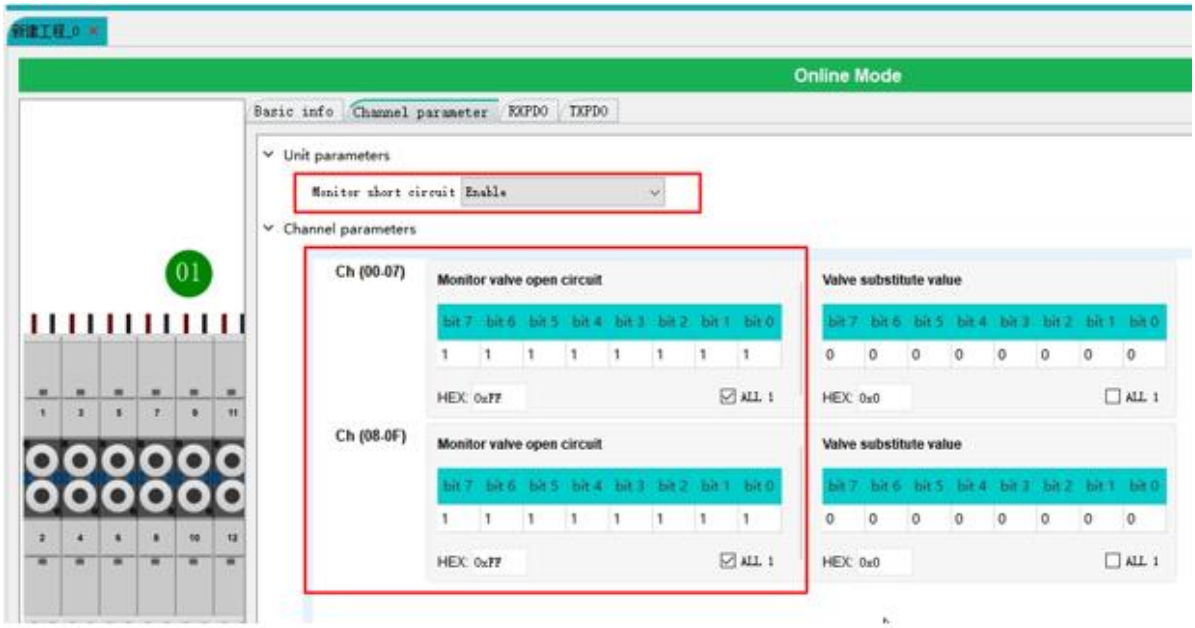
组态软件切换到强制模式下，可以控制电磁阀的输出。

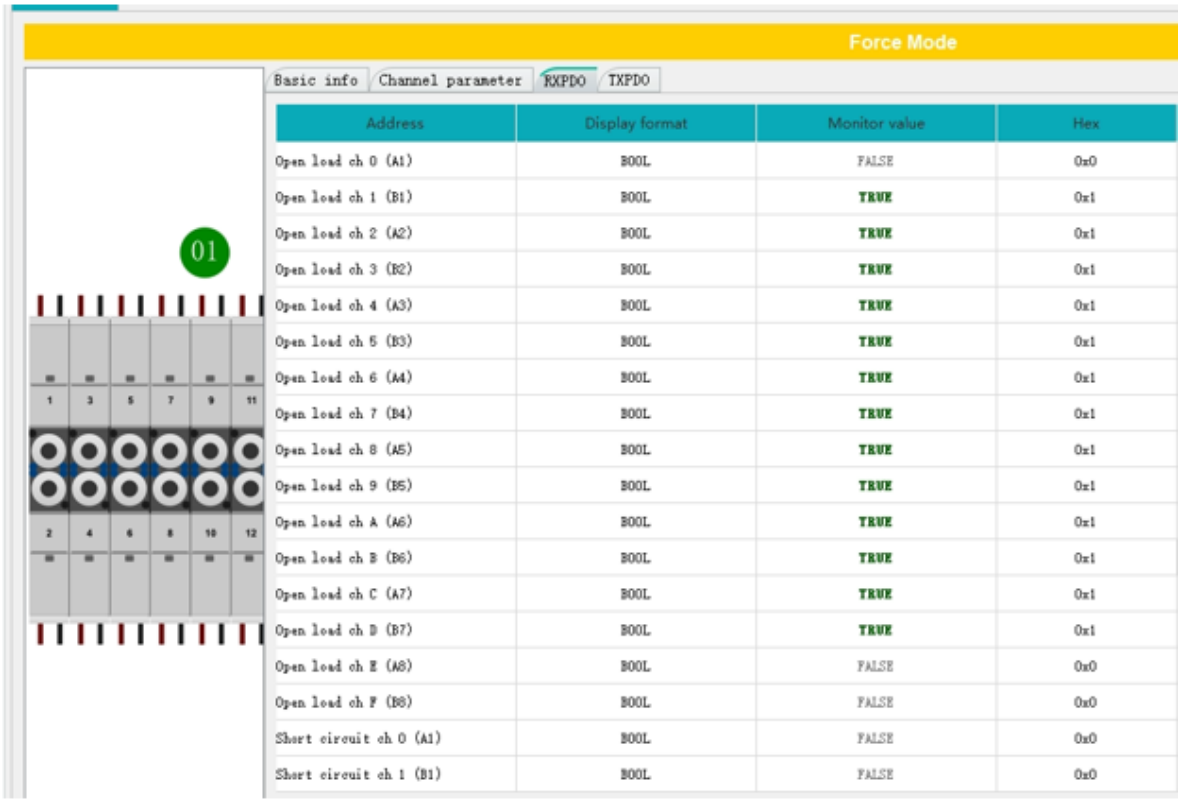


电磁阀强制输出

5.1.6 诊断功能

EV-MT-FD 阀岛有开路诊断（Open load）与短路诊断（Short circuit）。诊断功能通过图示参数配置进行使能，然后在输入 PDO 中查看诊断信息。



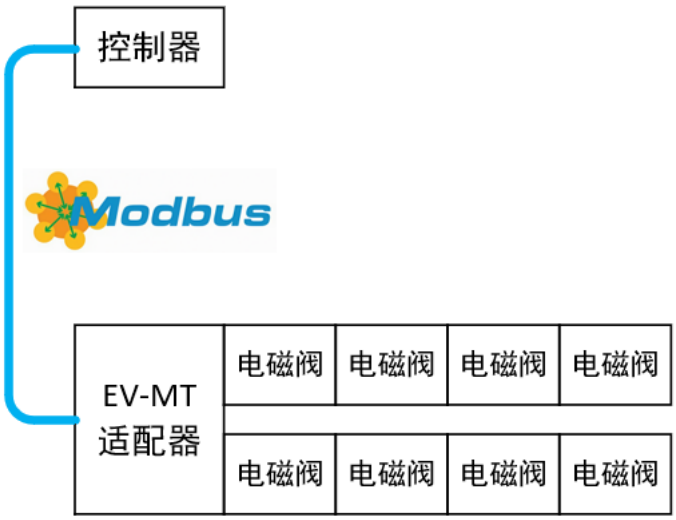


Address	Display format	Monitor value	Hex
Open load ch 0 (A1)	BOOL	FALSE	0x0
Open load ch 1 (B1)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch 2 (A2)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch 3 (B2)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch 4 (A3)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch 5 (B3)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch 6 (A4)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch 7 (B4)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch 8 (A5)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch 9 (B5)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch A (A6)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch B (B6)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch C (A7)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch D (B7)	BOOL	TRUE	0x1
Open load ch E (A8)	BOOL	FALSE	0x0
Open load ch F (B8)	BOOL	FALSE	0x0
Short circuit ch 0 (A1)	BOOL	FALSE	0x0
Short circuit ch 1 (B1)	BOOL	FALSE	0x0

诊断功能

5.2 CODESYS 与 EV-MT-FD 组态案例

5.2.1 通讯连接示意图



通讯连接示意图

5.2.2 硬件配置

硬件配置表

硬件	数量	备注
编程电脑	1	安装 Codesys
阀岛	1	EV-MT-FD
电源线	1	单端 M12 A 编码预铸线缆
网线	1	M12 转 RJ45 D 编码网线

5.2.3 Modbus 功能码

EV-MT 支持位地址读写和寄存器地址读写，共计占用 4 个数据区。

位地址支持的功能代码：0x01，0x02，0x05，0x0F			
位地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
0 - 8191	RO	取决于具体型号的模块	输入 DI 的打包过程数据
32768 - 40959	RW	取决于具体型号的模块	输出 DO 的打包过程数据

寄存器地址支持的功能代码：0x03，0x04，0x06，0x10			
寄存器地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
0 - 511	RO	取决于具体型号的模块	输入 DI 的打包数据
2048 - 2559	RW	取决于具体型号的模块	输出 DO 的打包数据

过程数据，包含诊断和阀岛控制信息。

PLC 映射地址：

输入映射到位地址的 0-8191 和寄存器地址的 0-511。

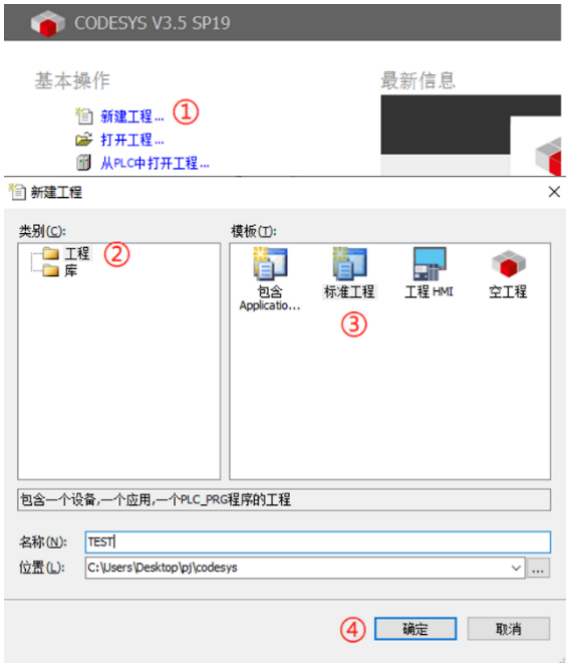
输出映射到位地址的 32768-40959 和寄存器地址的 2048-2559。

5.2.4 I/O 模块地址映射表

位地址支持的功能代码： 0x02			
位地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
0-8191	RO	取决于具体型号模块	输入 DI 的打包过程数据
位地址支持的功能代码：0x01,0x05，0x0F			
32768-40959	RW	取决于具体型号模块	输出 DO 的打包过程数据
寄存器地址支持的功能代码： 0x04			
位地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
0-511	RO	取决于具体型号模块	输入 DI 的打包数据
寄存器地址支持的功能代码：0x03，0x06，0x10			
2048-2559	RW	取决于具体型号模块	输出 DO 的打包数据

5.2.5 新建工程与通讯

打开 CODESYS 软件，选择 “新建工程”>“Project”>“Standard project”，如下图所示。



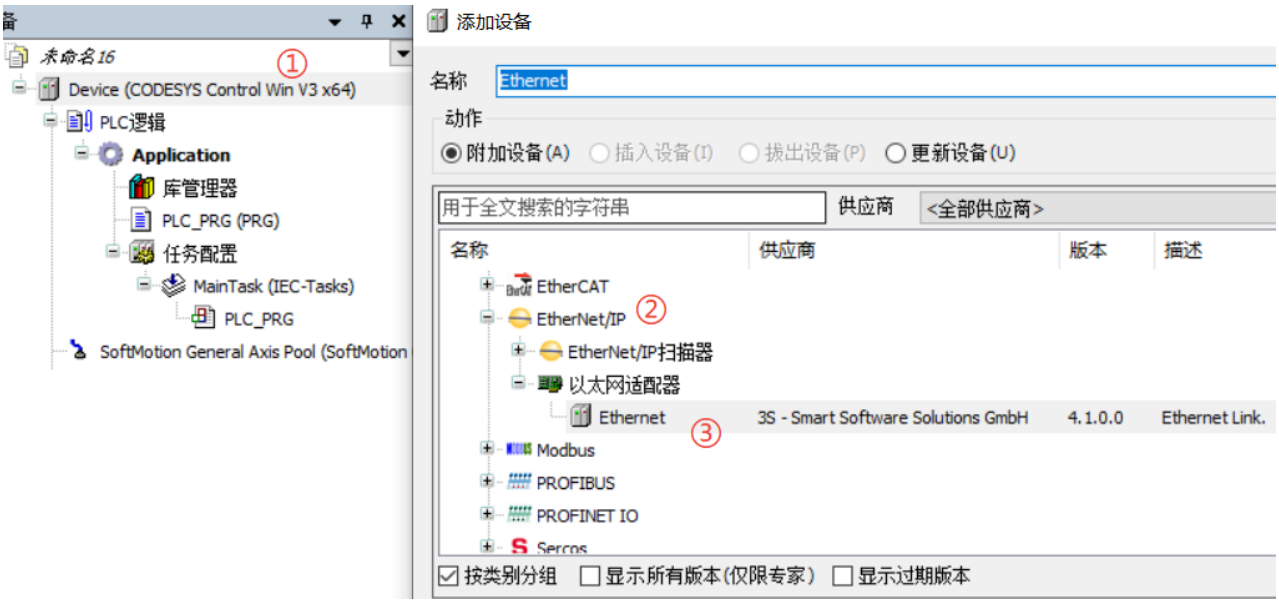
新建工程

在标准工程窗口中设备选择“CODESYS SoftMotion Win V3”，PLC_PRG 编程语言选择“结构化文本(ST)”，如下图所示。



选择设备与编程语言

如下图所示，右击 Device，选择“添加设备”，选择 EtherNet/IP-以太网设备器-Ethernet。



添加以太网适配器

如下图所示，单击 Ethernet，在通用配置中选择网卡，并设置主站 IP、子网掩码、默认网关参数。



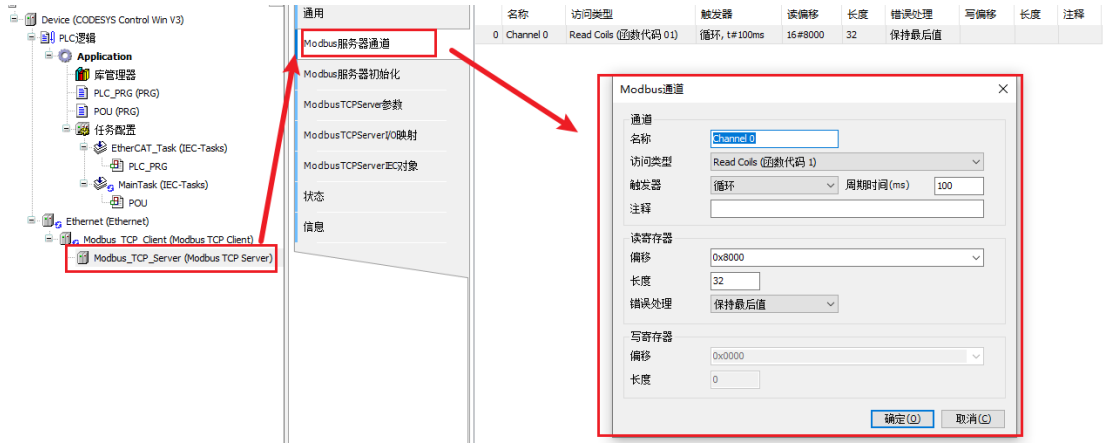
选择 EtherNet 网卡

如下图所示，配置 Modbus TCP 从站通讯参数(即 EV-MT 阀岛适配器)。



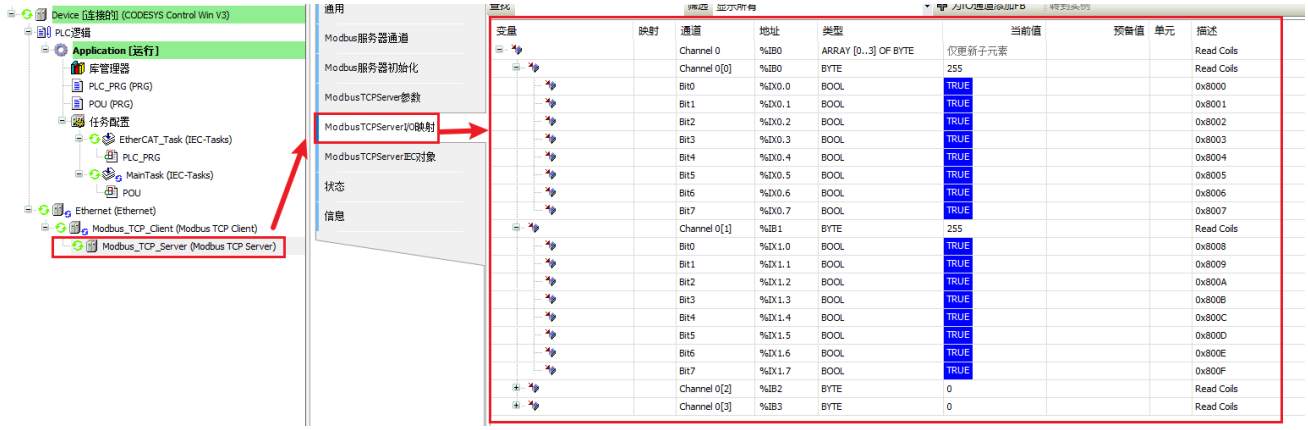
配置 Modbus TCP 从站通讯参数

如下图所示，配置 Modbus 服务器通道，选择对应功能码、设置周期时间、寄存器偏移量、以及读写数据长度。



配置 Modbus TCP 从站通讯参数

如下图所示，参数配置和通讯配置设置完成后，联机下载程序，在线监控 Modbus TCP ServerI/O 映射电磁阀状态值。


Device [连接的] (CODESYS Control Win V3)
PLC逻辑
Application [运行]
库管理器
PLC_PRG (PRG)
POU (PRG)
任务配置
EtherCAT_Task (IEC-Tasks)
PLC_PRG
MainTask (IEC-Tasks)
POU
Ethernet (Ethernet)
Modbus_TCP_Client (Modbus TCP Client)
Modbus_TCP_Server (Modbus TCP Server)
通用
Modbus服务器通道
Modbus服务器初始化
ModbusTCPServer参数
ModbusTCPServerI/O映射
ModbusTCPServerIEC对象
状态
信息
变量 映射 通道 地址 类型 当前值 预备值 单元 描述
Channel 0 %IB0 ARRAY [0..3] OF BYTE 仅更新子元素 Read Coils
Channel 0[0] %IB0 BYTE 255 Read Coils
Bit0 %IX0.0 BOOL TRUE 0x8000
Bit1 %IX0.1 BOOL TRUE 0x8001
Bit2 %IX0.2 BOOL TRUE 0x8002
Bit3 %IX0.3 BOOL TRUE 0x8003
Bit4 %IX0.4 BOOL TRUE 0x8004
Bit5 %IX0.5 BOOL TRUE 0x8005
Bit6 %IX0.6 BOOL TRUE 0x8006
Bit7 %IX0.7 BOOL TRUE 0x8007
Channel 0[1] %IB1 BYTE 255 Read Coils
Bit0 %IX1.0 BOOL TRUE 0x8008
Bit1 %IX1.1 BOOL TRUE 0x8009
Bit2 %IX1.2 BOOL TRUE 0x800A
Bit3 %IX1.3 BOOL TRUE 0x800B
Bit4 %IX1.4 BOOL TRUE 0x800C
Bit5 %IX1.5 BOOL TRUE 0x800D
Bit6 %IX1.6 BOOL TRUE 0x800E
Bit7 %IX1.7 BOOL TRUE 0x800F
Channel 0[2] %IB2 BYTE 0 Read Coils
Channel 0[3] %IB3 BYTE 0 Read Coils

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±10%。

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±10%。

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卡住不顺畅，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。

7.附录

7.1 IO TesterTool 组态软件参数列表

下表为 EV-MT 系列阀岛软件配置参数：

序号	名称	范围(值)	说明
1	Set Configuration Parameters	PLC	屏蔽组态软件端的参数下发
		IO Tester Tool	打开组态软件端的参数下发
2	Behaviour of outputs on field bus error	All Outputs Off	所有输出关闭(清零)
		Enable Substitute Value	输出替代值
		Hold Last Value	保持最后一次输出
3	Modbus watchdog current time(ms)	0-65535	当前看门狗时间(只读)
4	Modbus watchdog defind time(ms)	0-65535	预定义时间
5	Modbus watchdog timing reset	Disable/Enable	复位寄存器 Bit0，上升沿触发有效，用于将看门狗当前运行时间重置为预定义时间
6	Modbus watchdog timeout restart	Disable/Enable	复位寄存器 Bit8，上升沿触发有效，用于重新激活已过期的看门狗
7	Modbus/TCP timeout(s)	0-30000	Modbus TCP 连接超时时间

7.2 Modbus 寄存器地址表

7.2.1 适配器标识符

用于读取当前设备的具体型号，EV-MT 适配器占 5 字节长度。

寄存器地址支持的功能代码：0x04			
寄存器地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
4096 - 4107	RO	20Byte	适配器标识符

7.2.2 运行计数器

寄存器地址支持的功能代码：0x04			
寄存器地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
4109	RO	2Byte	16 位计数器，1ms 递增

7.2.3 端口连接状态

EV-MT 共有 2 个网口，分别用寄存器地址 4110 的前 2 个 bit 表示，bit0 表示端口 1 的连接状态，bit1 表示端口 2 的连接状态。

寄存器地址支持的功能代码：0x04			
寄存器地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
4110	RO	2Byte	1-已连接；0-未连接

7.2.4 寄存器映射版本号

以十六进制格式读取当前固件的版本号，0x0210 代表当前版本号是 V2.1.0

寄存器地址支持的功能代码：0x04			
寄存器地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
4119	RO	2Byte	固件版本号

7.2.5 适配器序列号

标准 SN 长度为 15 字节，例如：628293725051320。“--”代表当前版本固件不支持 SN 参数配置。

寄存器地址支持的功能代码：0x04			
寄存器地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
4128 - 4135	RO	16Byte	适配器 SN

7.2.6 当前看门狗时间

实际看门狗时间是通过地址 4144 读取数值的 10 倍。定义通过地址 4144 读取到的数值为 time1， 定义当前系统实际看门狗时间为 time2， 则二者的换算关系为：time2 = 10 * time1；

当 time1 为 0 时，表示当前系统看门狗已经超时；

当 time1 为 0xFFFF 时，表示看门狗处于停用状态，看门狗出厂默认停用。

寄存器地址支持的功能代码：0x04			
寄存器地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
4144	RO	2Byte	当前看门狗时间

7.2.7 看门狗预定义时间

通过地址 4384 设置的预定义时间为 time0，则系统中实际使用的预定义时间是 10 * time0。看门狗被激活后从系统预定义时间开始计数，看门狗出厂默认不激活，即预定义时间默认为 0。

寄存器地址支持的功能代码：0x03，0x06，0x10			
寄存器地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
4384	RW	2Byte	预定义时间，掉电不丢失

7.2.8 看门狗复位寄存器

Bit0：上升沿触发有效，用于将看门狗当前运行时间重置为预定义时间。

Bit8：上升沿触发有效，用于重新激活已过期的看门狗。

寄存器地址支持的功能代码：0x03，0x06，0x10			
寄存器地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
4385	RW	2Byte	用于激活看门狗

7.2.9 TCP 连接超时时间

连接超时时间的默认值是 30s，取值范围是 0~30000，参数掉电不丢失。

寄存器地址支持的功能代码：0x03，0x06，0x10			
寄存器地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
4401	RW	2Byte	TCP 连接超时时间， 超时无通信则断开连接

7.2.10 现场总线错误的输出行为

现场总线错误的输出行为默认值为 0，取值范围是 0~2，参数掉电不丢失。

0x0000 = 所有输出关闭（清零）

0x0001 = 输出替代值

0x0002 = 保持最后一次输出

寄存器地址支持的功能代码：0x03，0x06，0x10			
寄存器地址(十进制)	读写属性	数据长度	描述
4405	RW	2Byte	MT 通信异常时从站的输出行为

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.welllinkio.com

邮箱：sales@welllinkio.com

德克威尔微信公众号

抖音官方账号