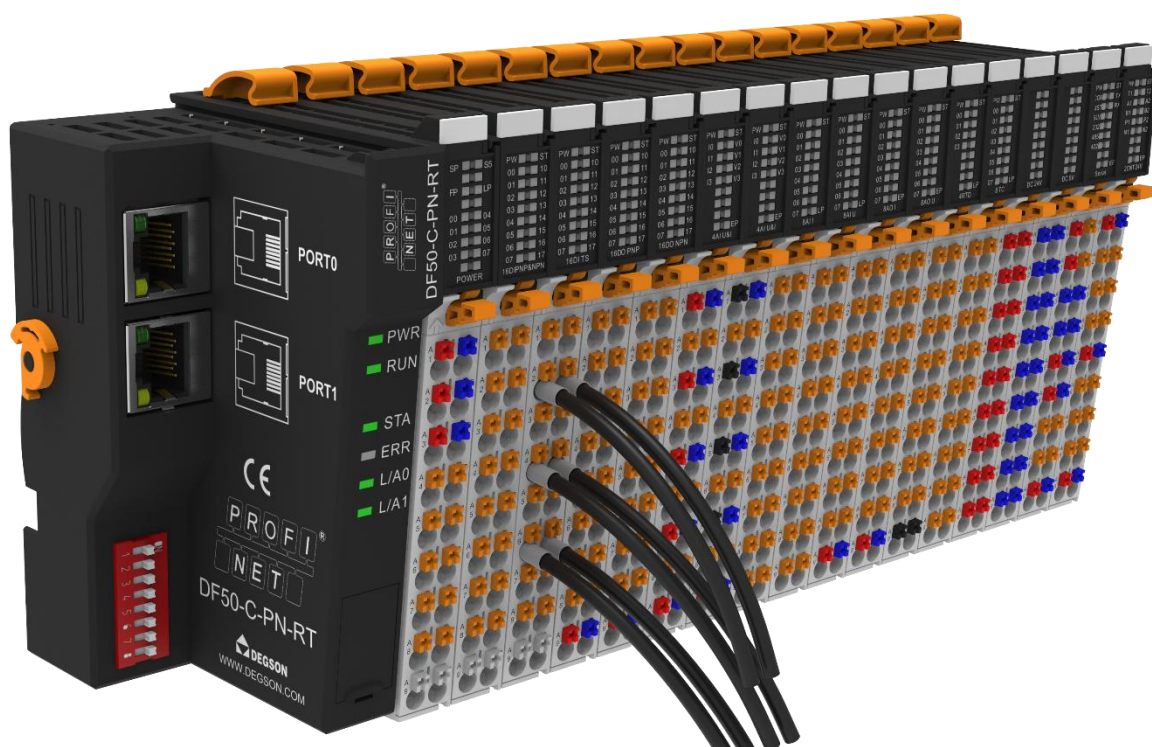


DF50-C-PN-RT

适配器

用户使用手册



版本记录

日期	版本	描述
2024/9/20	V1.0.3	新增 DF50-M-32DO-N、DF50-M-32DO-P、DF50-M-32DI-P/N、DF50-M-16DI- 16DO-N、DF50-M-16DI-16DO-P 模块参数以及组态说明
2024/4/26	V1.0.2	新增 DF50-M-4IOL、DF50-M-4DOR、DF50-M-4DO-P 模块参数；新增诊断模块 0xE4 故障代码；增加 DF50-M-4IOL、DF50-M-4DOR、DF50-M-4DO-P 组态例程；补充 DF50-M-4AO-UI-6 电压/电流输出模块组态例程中缺少的图；修改 DF50-M-16DI-P/N-TS 参数并同步修改例程；博途 V16 和 STEP 7-MicroWIN SMART 软件组态例程中图片含中文的替换成英文
2024/3/6	v1.0.1	增加 STEP 7-MicroWIN SMART、SIMATIC Manager 两款软件操作说明
2024/2/27	v1.0.0	发布版本

目录

前言	12
一、 产品安装与拆卸	14
1.1. 安装方式	14
1.2. 接地保护	14
1.3. 拆卸方式	15
1.4. 注意事项	17
二、 现场总线适配器	18
1. PROFINET 现场总线适配器(DF50-C-PN-RT)	18
1.1. 规格参数	19
1.2. 硬件接口	21
1.3. 过程数据定义	26
1.4. 机械安装	28
三、 扩展 I/O 模块	29
1 16 通道数字量输入/24VDC/PNP&NPN(DF50-M-16DI-P/N)	30
1.1 规格参数	31
1.2 硬件接口	33
1.3 模块配置数据定义	36
1.4 模块过程数据定义	36
1.5 机械安装	37
2 16 通道数字量输入/8 通道计数/24VDC/PNP&NPN(DF50-M-16DI-P/N- TS)	38

2.1	规格参数	39
2.2	硬件接口	40
2.3	模块配置数据定义	42
2.4	模块过程数据定义	43
2.5	机械安装	43
3	16 通道数字量输出/24VDC/PNP(DF50-M-16DO-P)	44
3.1	规格参数	44
3.2	硬件接口	46
3.4	过程数据定义	48
3.5	机械安装	49
4	16 通道数字量输出/24VDC/NPN(DF50-M-16DO-N)	50
4.1	规格参数	50
4.2	硬件接口	52
4.3	过程数据定义	54
4.4	机械安装	54
5	4 通道模拟量输入/电压型/电流型 (DF50-M-4AI-UI-6)	56
5.1	规格参数	56
5.2	硬件接口	58
5.3	模块配置数据定义	60
5.4	模块过程数据定义	60
5.5	机械安装	64
6	8 通道模拟量输入/电流型 (DF50-M-8AI-I-5)	65

6.1	规格参数	65
6.2	硬件接口	67
6.3	模块配置数据定义	69
6.4	模块过程数据定义	70
6.5	机械安装	71
7	8 通道模拟量输入/电压型(DF50-M-8AI-U-4)	72
7.1	规格参数	72
7.2	硬件接口	74
7.3	模块配置数据定义	76
7.4	模块过程数据定义	77
7.5	机械安装	80
8	4 通道模拟量输出/电压型/电流型 (DF50-M-4AO-UI-6)	81
8.1	规格参数	81
8.2	硬件接口	83
8.3	模块配置数据定义	85
8.4	模块过程数据定义	86
8.5	机械安装	89
9	8 通道模拟量输出/电压型(DF50-M-8AO-U-4)	90
9.1	规格参数	90
9.2	硬件接口	92
9.3	模块配置数据定义	94

9.4	模块过程数据定义	94
9.5	机械安装	98
10	8 通道模拟量输出/电流型 (DF50-M-8AO-I-5)	99
10.1	规格参数	99
10.2	硬件接口	101
10.3	模块配置数据定义	103
10.4	模块过程数据定义	104
10.5	机械安装	105
11	4 通道热电阻测量(DF50-M-4RTD-PT)	106
11.1	规格参数	107
11.2	硬件接口	108
11.3	模块配置数据定义	110
11.4	模块过程数据定义	110
11.5	机械安装	120
12	8 通道热电偶测量(DF50-M-8TC)	122
12.2	硬件接口	123
12.3	模块配置数据定义	126
12.4	模块过程数据定义	126
12.5	机械安装	134
13	2 通道编码器脉冲计数/24VDC (DF50-M-2CNT-PIL-24)	135
13.1	规格参数	135

13.2	硬件接口	137
13.3	模块配置数据定义	140
13.4	模块过程数据定义	141
13.5	机械安装	142
14	2 通道编码器脉冲计数/5VDC (DF50-M-2CNT-PIL-5)	143
14.1	规格参数	143
14.2	硬件接口	145
14.3	模块配置数据定义	148
14.4	模块过程数据定义	149
14.5	机械安装	150
15	串口通讯模块(DF50-M-1COM-232/485/422)	151
15.1	规格参数	151
15.2	硬件接口	153
15.3	模块配置数据定义	157
15.4	模块过程数据定义	157
15.5	机械安装	160
16	16 通道/24VDC/电压分配(DF50-M-DC-U-24)	161
16.1	规格参数	161
16.2	硬件接口	162
16.3	机械安装	164
17	16 通道/0VDC/电压分配(DF50-M-DC-U-0)	165
17.1	规格参数	165

17.2	硬件接口	166
17.3	机械安装	168
18	IO-Link 通信模块 (DF50-M-4IOL)	169
18.1	规格参数	169
18.2	硬件接口	171
18.3	模块配置数据定义	174
18.4	模块过程数据定义	176
18.5	机械安装	179
19	4 通道继电器输出/24VDC(DF50-M-4DOR)	180
19.1	规格参数	180
19.2	硬件接口	182
19.3	过程数据定义	184
19.4	机械安装	185
20	4 通道数字量输出/24VDC/PNP(DF50-M-4DO-P-2A)	186
20.1	规格参数	186
20.2	硬件接口	188
20.4	过程数据定义	190
20.5	机械安装	191
21	32 通道数字量输出/24VDC/NPN(DF50-M-32DO-N)	192
21.1	规格参数	192
21.2	硬件接口	194
21.3	过程数据定义	196

21.4	机械安装	197
22	32 通道数字量输出/24VDC/PNP(DF50-M-32DO-P)	198
22.1	规格参数	198
22.2	硬件接口	200
22.3	模块过程数据定义	203
22.4	机械安装	204
23	16 通道数字量输入&16 通道数字量输出/24VDC/NPN(DF50-M-16DI- 16DO-N)	205
23.1	规格参数	205
23.2	硬件接口	207
23.3	模块配置数据定义	210
23.4	模块过程数据定义	210
23.5	机械安装	211
24	16 通道数字量输入&16 通道数字量输出/24VDC/PNP(DF50-M-16DI- 16DO-P)	212
24.1	规格参数	212
24.2	硬件接口	214
24.3	模块配置数据定义	217
24.4	模块过程数据定义	217
24.5	机械安装	218
25	32 通道数字量输入/24VDC/PNP&NPN(DF50-M-32DI-P/N)	219
25.1	规格参数	220
25.2	硬件接口	221
25.3	模块配置数据定义	223

25.4 模块过程数据定义	223
25.5 机械安装	224
四、软件组态说明	225
1. 博途 V16 组态过程	225
1.1. 工程创建	225
1.2. 适配器使用例程	233
1.3. 数字量模块使用例程	237
1.4. 模拟量模块使用例程	246
1.5. 热电阻传感器数据采集模块使用例程	252
1.6. 热电偶温度数据采集模块使用例程	254
1.7. 编码器数据采集模块使用例程	256
1.8. 串口模块使用例程	266
1.9. IO-LINK 模块使用例程	283
2. STEP 7-MicroWIN SMART 软件组态过程	291
2.1. 工程创建	291
2.2. 适配器使用例程	298
2.3. 数字量模块使用例程	302
2.4. 模拟量模块使用例程	307
2.5. 热电阻传感器数据采集模块使用例程	312
2.6. 热电偶温度数据采集模块使用例程	313
2.7. 编码器数据采集模块使用例程	314

2.8. 串口模块使用例程	322
2.9. IO-LINK 模块使用例程	335
3. SIMATIC Manager 软件组态过程	341
3.1. 工程创建	341
3.2. 适配器使用例程	356
3.3. 数字量模块使用例程	359
3.4. 模拟量模块使用例程	363
3.5. 热电阻传感器数据采集模块使用例程	369
3.6. 热电偶温度数据采集模块使用例程	370
3.7. 编码器数据采集模块使用例程	372
3.8. 串口模块使用例程	381
3.9. IO-LINK 模块使用例程	394

前言

本文档适用范围

本文档适用于DF50系列远程IO系统

内容简介

本手册主要介绍关于DF50系列远程I/O模块的技术规格、安装、调试等内容。

主要包括：

- 系统概述：主要介绍DF50系列远程I/O模块的产品订货信息以及产品组成、系统架构以及产品运输、存储环境等内容；
- 产品说明：介绍DF50系列远程I/O模块的技术参数；
- 安装与拆卸指导：介绍DF50系列远程I/O模块的安装与拆卸等；
- 机械与电气图：DF50远程IO模块尺寸图与电气接线图；
- 使用指南：通过实例介绍DF50系列远程I/O模块与各主流PLC之间的通讯。

注意事项

本文档详细描述了DF50系列远程I/O模块的使用方法，阅读背景为具备一定工程经验的人员。对于使用本资料所引发的任何后果，DEGSON概不负责。

在尝试使用设备之前，请仔细阅读设备相关注意事项，务必遵守安装调试安全预防措施和操作程序。对

错误使用设备而可能带来的危害和损害程度见下述符号说明



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”



注意

该标记表示

“由于没有按要求操作造成的危险，可能会导致人身轻度或中度伤害和设备损坏”



提示

该标记表示

“对操作的描述进行必要的补充或说明”

适用对象

本手册提供关于DF50系列远程I/O模块的安装和调试信息，为工程师、安装人员、维护人员和具有自动化常识的电工而设计。

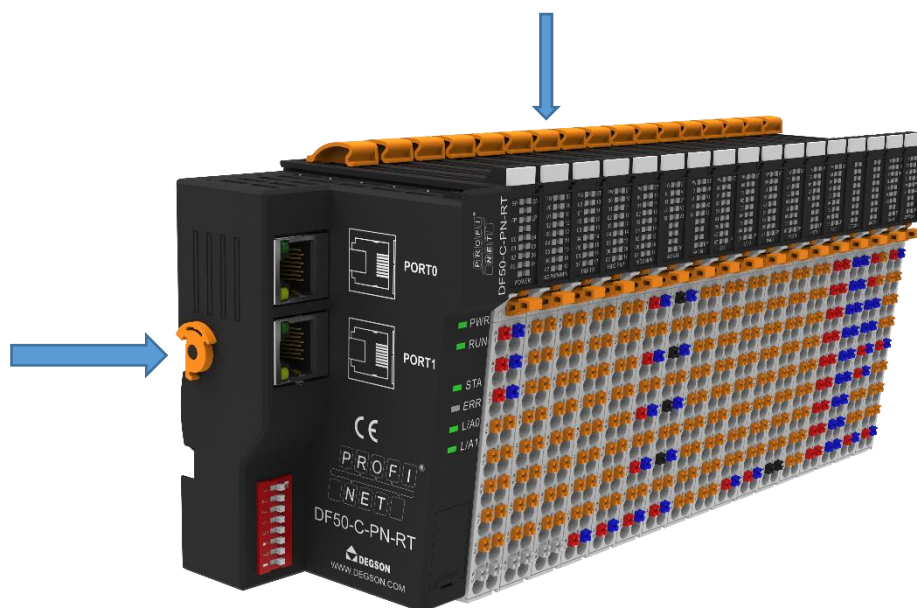
回收和处置

为了确保旧设备的回收处理符合环保要求，请联系经认证的电子废料处理机构

一、 产品安装与拆卸

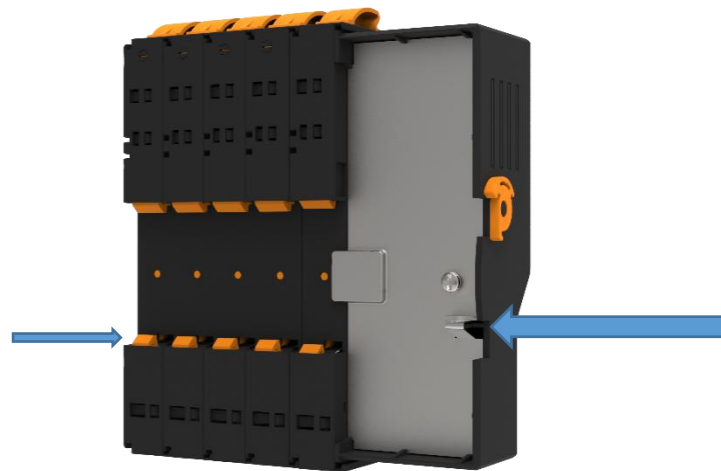
1.1. 安装方式

- 模块安装时模块底部的 DIN 导轨锁可以安全可靠地安装在 35 mm DIN 导轨上，模块安装的时候需要对准其缺口处，将模块推向 DIN 卡销，将模块放置在 DIN 导轨上。
- 安装适配器时，其上方、左侧有手动卡扣用于锁紧导轨。



1.2. 接地保护

- 在模块背面有一个金属弹片，用于和导轨有效接地，金属弹片和适配器模块的接地 PE 内部是接通的。



1.3. 拆卸方式

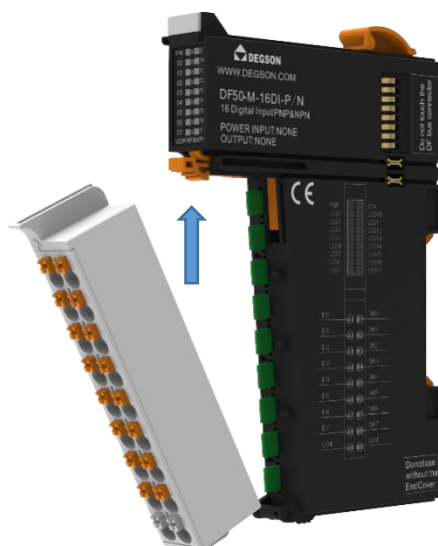
1.3.1. 模块拆卸

首先应拆除模块所有的信号电缆或电源电缆，然后压卡销（上方箭头处），在拆卸适配器模块时，还需要顺时针打开导轨锁（左边箭头处）。



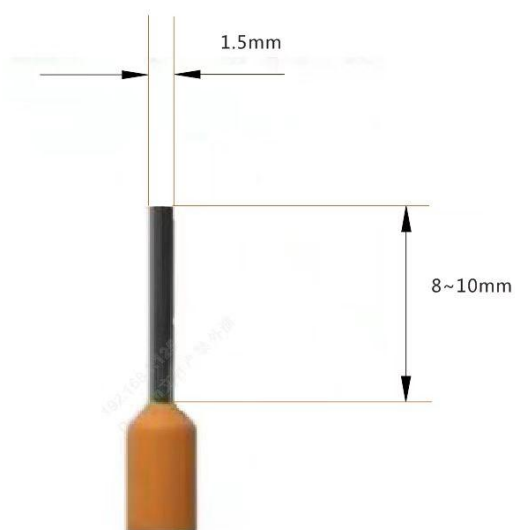
1.3.2. 端子拆卸

端子按下卡扣可单独取下。

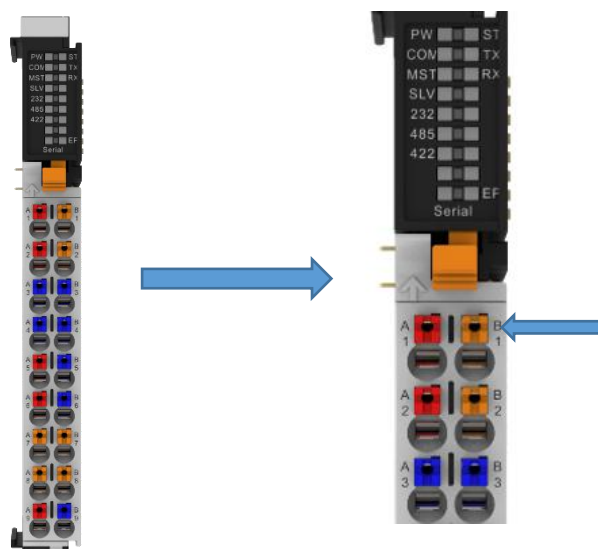


1.3.3. 冷压端子

推荐使用线芯小于 1.5mm^2 的线缆，冷压端子参数的参考如下



端子按钮推荐使用推荐使用 0.4*2.5 螺丝刀下压。



1.4. 注意事项

如果遇到有模块难以安装的情况，切勿使用蛮力进行安装，以免损坏当前的模块或其他模块；应当将模块从导轨上拆卸，检查模块是否存在异常（比如异物堵塞等），确认没有问题后，再进行插拔。

二、现场总线适配器

现场总线系统	描述	型号
	PROFINET 总线, 2 个 RJ45, 可扩展 32 个模块, 24VDC	DF50-C-PN-RT

1. PROFINET 现场总线适配器(DF50-C-PN-RT)

- DF50-C-PN-RT该现场总线适配器作为一个从站与PROFINET IO相连, PROFINET IO是自动化领域中开放的工业以太网标准。它可以自动配置并生成包括模拟量、数字量和特殊功能模块的本地过程映像。模拟量模块和特殊功能模块以字或字节的形式传输数据, 数字量模块的数据以位的形式传输。
- 该现场总线适配器可作为PROFINET IO设备集成到应用中。
- 它还配备有双端口交换机, 可以轻松创建线型结构而无需使用任何其他网络组件。
- 设备名称可以通过DCP协议进行分配。



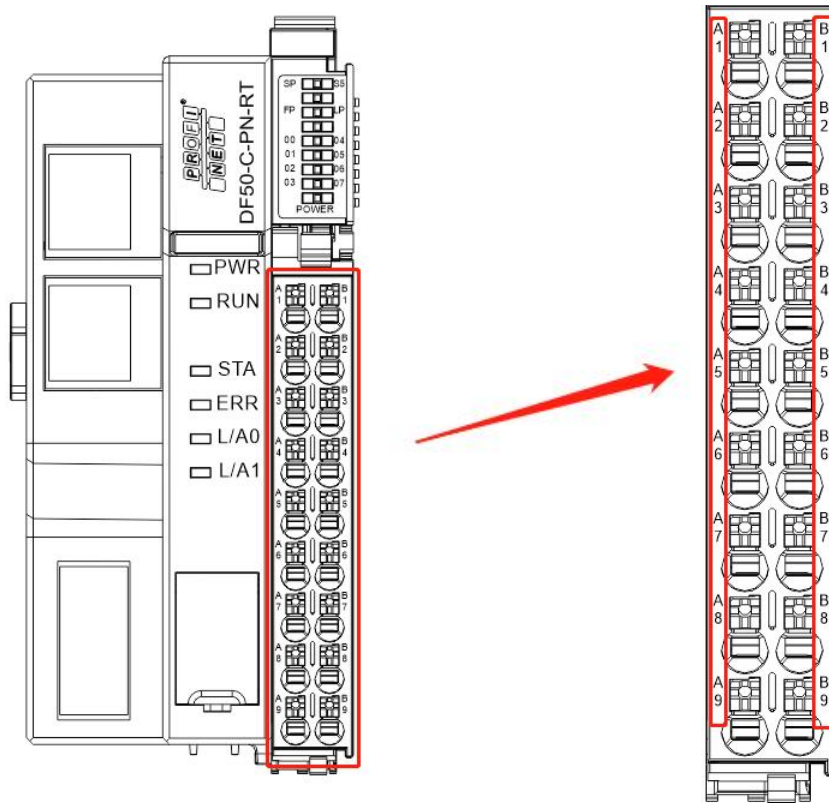
1. 1. 规格参数

技术信息		
规格参数		PROFINET 总线, 2 个 RJ45, 可扩展 32 个模块, 24VDC
产品描述		PROFINET
连接方式		2 X RJ45, 集成交换机功能
传输速率		10/100Mbps, 全双工
传输距离		100 米
PDO 数据		1024 bytes
可扩展的模块数量		32
地址映射		支持
总线地址设置		PROFINET 规范
传输介质		五类双绞线
隔离方式		与现场电气隔离
特性		RT, 符合 C 类, MRP, 自动寻址/拓扑检测
报警功能		诊断报警、过程报警、插拔连接器报警
最小周期时间		1ms
连接方式		PUSH-IN 式接线端子
内部系统电端子额定电压输入		24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
内部系统电端子额定电流输入		0.75A (24V 时典型值)
内部系统电额定电压输出		5VDC
内部系统电额定电流输出		2A
内部负载电端子额定电压输入		24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
内部负载电端子额定电流输入		0.75A (24V 时典型值)
内部负载电额定电压输出		24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
内部负载电额定电流输出		0.75A (24V 时典型值)
DI 参数		
通道数量		8
信号类型		NPN & PNP
信号范围	"ON"信号电压	压差 > 11VDC (与公共端输入的压差)
	"OFF"信号电压	压差 < 5VDC (与公共端输入的压差)

数据大小	1 Byte
连接类型	1-线制, Type 1/Type 3, 参照 IEC 61131-2
滤波时间	0-40ms 可配置
输入阻抗	>7.5k Ω
输入动作显示	输入为驱动状态时, 输入指示灯亮
IO 映射	支持按位访问
接线参数	
连接技术: 通信/现场总线	PROFINET IO: 2 x RJ-45
连接技术	PUSH-IN 式接线端子
连接类型	系统/现场供电/输入
导线的压接面积	0.14~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料, PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度 (运行时)	-25~60°C
允许环境温度 (储存)	-40~85°C
防护类型	IP20
污染等级	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额: 0~2000m
相对湿度 (无冷凝)	5~95%RH
抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H ₂ S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO ₂ 污染物浓度	25ppm

1.2. 硬件接口

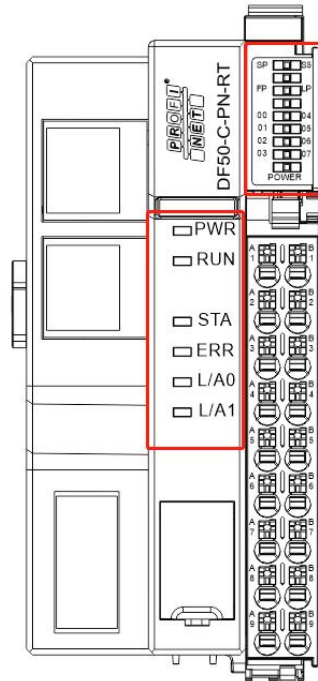
1.2.1. 接线端子定义



端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	Sys-24V	B1	Sys-0V	系统电源
A2	Field-24V	B2	Field-0V	负载电源
A3	Field-24V	B3	Field-0V	
A4	PE	B4	PE	安全地
A5	DI0	B5	DI4	DI 信号输入
A6	DI1	B6	DI5	
A7	DI2	B7	DI6	
A8	DI3	B8	DI7	
A9	COM	B9	COM	公共端

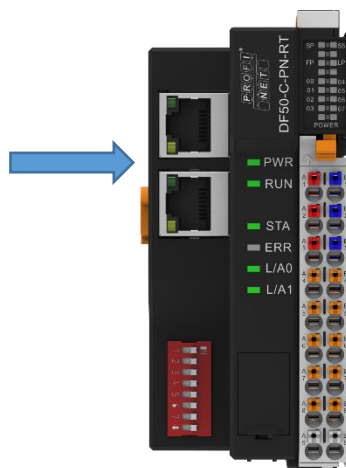
注：建议使用相互隔离的两个 24V 电源为耦合器分别提供 2 路电源，以达到最优的抗干扰性能。

1. 2. 2. LED 指示灯定义



指示灯	状态	含义
PWR	绿亮	电源运行正常
	绿灭	电源运行异常
RUN	绿亮	耦合器网络运行正常
	绿闪	耦合器网络有链路连接
	绿灭	耦合器网络无链路连接
STA	绿闪	模块运行正常
	绿灭	模块运行异常
ERR	红亮	耦合器与模块间通信异常
	红灭	耦合器与模块间通信正常
L/A0	绿亮	网口 1 连接成功
	绿闪	网口 1 有数据通信
L/A1	绿亮	网口 2 连接成功
	绿闪	网口 2 有数据通信
FP	绿灯常亮	负载电源输入正常
	绿灯灭	负载电源输入异常
LP	绿灯常亮	负载电源输出正常
	绿灯灭	负载电源输出异常
SP	绿灯亮	系统电源输入正常
	绿灯灭	系统电源输入异常
S5	绿灯亮	系统电源输出正常
	绿灯灭	系统电源输出异常

1. 2. 3. RJ45 接口



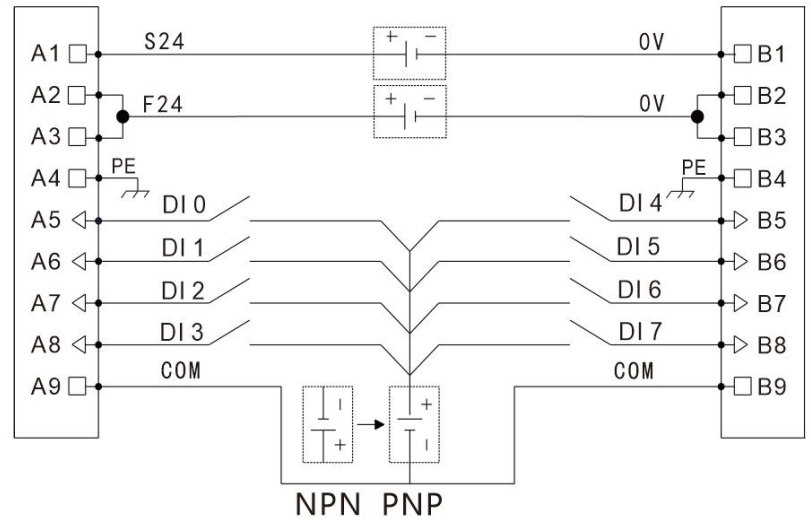
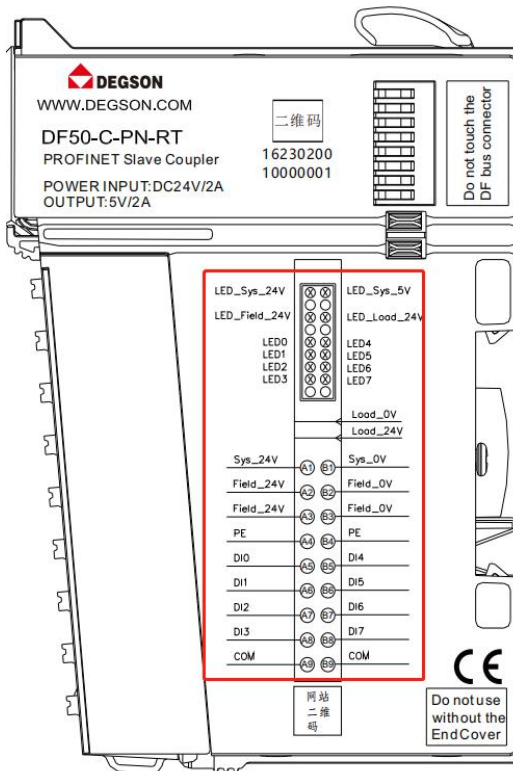
用于与上位机建立通信，双 RJ45 端口可以轻松创建线型结构而无需使用任何其他网络组件。

1. 2. 4. 拨码开关

有功能定义，0：上位机设置设备名称，1~255：设备名称为 dgpn1~dgpn255

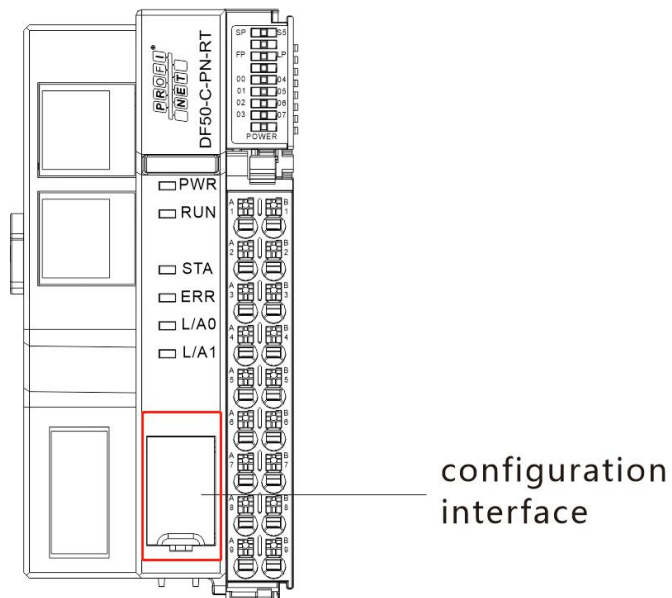


1.2.5. 接线图



备注：COM 为公共端，外接 24V 实现 NPN。外接 0V 实现 PNP。

1.2.6. 配置接口



设置配置接口，翻盖可起开，便于适配器的固件升级。

注：非专业人员及授权人员禁止使用此接口，以免出现固件上的问题。

1.3. 过程数据定义

1.3.1. SystemDiagnostic: 诊断模块

该诊断模块包含两字节的输入数据和两字节的输出数据，该诊断模块可以显示 IO 模块的故障信息，用户也可以通过输出设置命令来获取 IO 模块的软件版本。

1、显示 IO 模块故障信息

输入数据：2Byte		
Byte No.	说明	备注
Byte 0	故障模块的位置	0x01 代表第 1 个 IO 模块，0x02 代表第 2 个模块，依次类推。
Byte 1	故障代码	详见故障代码表 1
输出数据：2Byte		
Byte No.	说明	备注
Byte 0	不需要操作	/
Byte 1		/

表 1:故障代码表		
故障码	故障说明	排障方法
0xE1	模块供电异常	检查电源线接线
0xE2	模拟量模块校准故障	联系供应商
0xE3	模块内部初始化异常	联系供应商
0xE4	检测到过流信号	检查外设
0xE8	串口模块通讯异常	检查信号线接线

2、获取后面所插 IO 模块的软件版本

输入数据：2Byte		
Byte No.	说明	备注
Byte 0	IO 模块软件版本	0x11 表示 V11 版本，以此类推。
Byte 1	预留	/
输出数据：2Byte（需按字操作）		
Word No.	说明	备注
Word 0	获取模块软件版本指令输出	设置 0x100 可以获取耦合器模块的软件版本，设置 0x101 可以获取第 1 个 IO 模块的软件版本，设置 0x102 可以获取第 2 个 IO 模块的软件版本，以此类推。

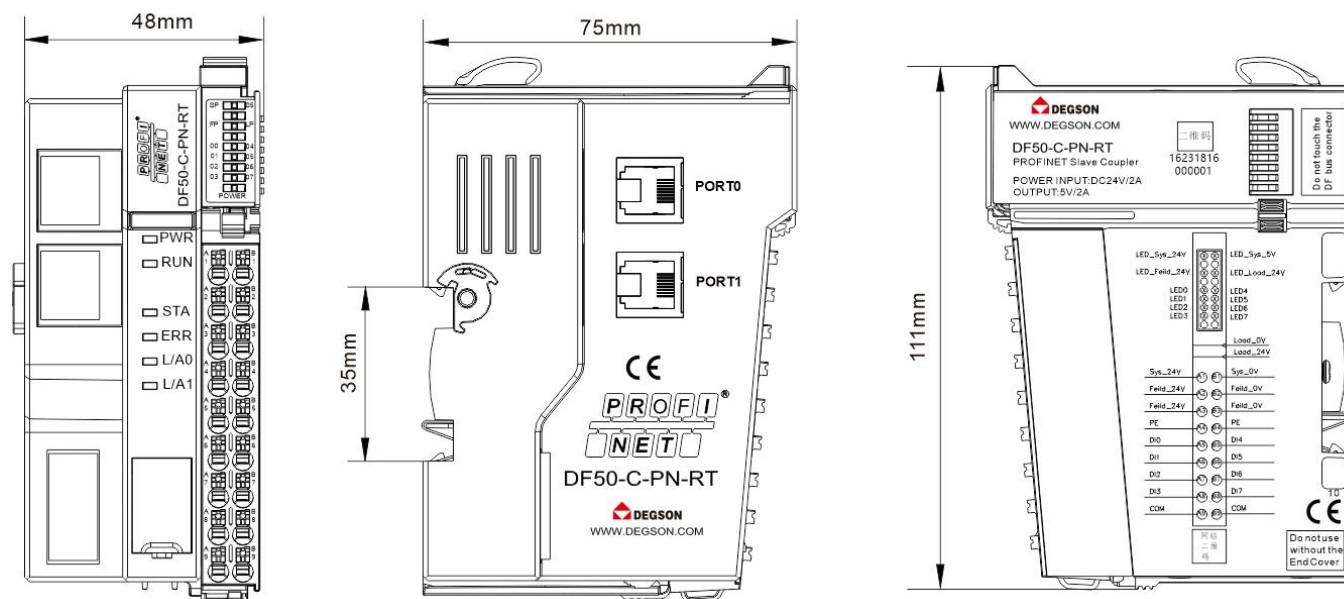
1.3.2. AdapterDigitalInput: 适配器 8 通道数字量输入显示

输入数据：1Byte								
Byte 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	DI 07	DI 06	DI 05	DI 04	DI 03	DI 02	DI 01	DI 00

1.4. 机械安装

1.4.1. 安装尺寸

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：

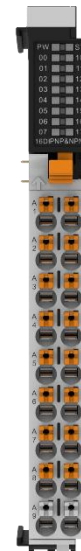
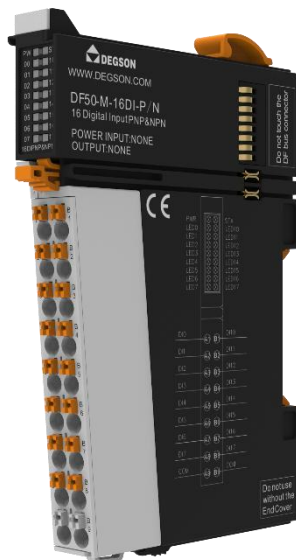


三、扩展 I/O 模块

功能	描述	型号
数字量模块	数字量输入, 16输入, PNP/NPN	DF50-M-16DI-P/N
数字量模块	数字量输入, 16输入带计数, PNP/NPN	DF50-M-16DI-P/N-TS
数字量模块	数字量输出, 16输出, PNP	DF50-M-16DO-P
数字量模块	数字量输出, 16输出, NPN	DF50-M-16DO-N
数字量模块	数字量输出, 32输入, PNP/NPN	DF50-M-32DI-P/N
数字量模块	数字量输出, 32输出, NPN	DF50-M-32DO-N
数字量模块	数字量输出, 32输出, PNP	DF50-M-32DO-P
数字量模块	数字量输出, 16输入16输出, NPN	DF50-M-16DI-16DO-N
数字量模块	数字量输出, 16输入16输出, PNP	DF50-M-16DI-16DO-P
数字量模块	数字量输出, 4通道, 继电器	DF50-M-4DO-R
数字量模块	数字量输出, 4输出, PNP, 2A	DF50-M-4DO-P-2A
模拟量模块	模拟量输入, 4通道, 电压电流型	DF50-M-4AI-UI-6
模拟量模块	模拟量输入, 8通道, 电压型	DF50-M-8AI-U-4
模拟量模块	模拟量输入, 8通道, 电流型	DF50-M-8AI-I-5
模拟量模块	模拟量输出, 4 通道, 电压电流型	DF50-M-4AO-UI-6
模拟量模块	模拟量输出, 8 通道, 电压型	DF50-M-8AO-U-4
模拟量模块	模拟量输出, 8 通道, 电流型	DF50-M-8AO-I-5
温度模块	热电阻测量, 4 通道	DF50-M-4RTD-PT
温度模块	热电偶测量, 8 通道	DF50-M-8TC
脉冲计数模块	编码器输入/脉冲输入, 2通道, 24V	DF50-M-2CNT-PIL-24
脉冲计数模块	编码器输入/脉冲输入, 2通道, 5V	DF50-M-2CNT-PIL-5
通讯串口模块	232/485/422串口通讯, 1通道	DF50-M-1COM-232/485/422
IO-Link 通信模块	IO-Link主站, 4通道	DF50-M-4IOL
电压分配模块	24VDC电压分配, 16通道	DF50-M-DC-U-24
电压分配模块	0VDC电压分配, 16通道	DF50-M-DC-U-0

1 16 通道数字量输入/24VDC/PNP&NPN(DF50-M-16DI-P/N)

- 该数字量输入模块可接收来自现场设备（如：传感器等）的控制信号。
- 16 通道数字量输入，PNP&NPN 有效，公共端转换。
- 每个输入模块均带有抗干扰滤波器。
- 每个输入模块均带有 LED 指示灯。
- 现场层和系统层通过光电耦合器进行隔离。
- 防护等级 IP20。



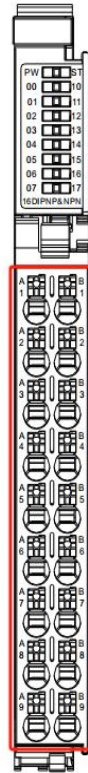
1.1 规格参数

技术信息		
产品描述		数字量输入模块，16 输入，NPN & PNP，24VDC
通道数量		16
信号类型		NPN & PNP
信号范围	"ON"信号电压	压差>11VDC（与公共端输入的压差）
	"OFF"信号电压	压差<5VDC（与公共端输入的压差）
硬件响应时间		200us/200us
数据大小		2 Byte
连接类型		1-线制， Type 1/Type 3 ， 参照 IEC 61131-2
反向电路保护		Yes
隔离方式		与现场层光电隔离
错误诊断		Yes
滤波时间		0-40ms 可配置
输入阻抗		>7.5kΩ
输入动作显示		输入为驱动状态时，输入指示灯亮
IO 映射		支持按位或按字映射方式
电源参数		
系统总线输入电源额定电压		5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）
系统总线输入电源额定电流		45mA
端子电源(公共端)	NPN 信号类型	24V
	PNP 信号类型	0V
输入额定电压		
接线参数		
连接技术：输入端		PUSH-IN 式接线端子
导线的压接的面积		0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度		8~10mm ²
安装方式		DIN-35 型导轨
材料参数		
颜色		黑色
外壳材料		PC 塑料， PA66
一致性标志		CE
环境要求		
允许环境温度（运行时）		-25~60℃
允许环境温度（储存）		-40~85℃
防护类型		IP20
污染等级		2，符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔		温度无降额：0~2000m
相对湿度（无冷凝）		5~95%RH

抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

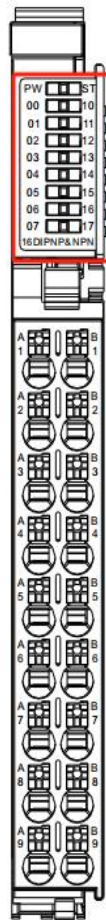
1.2 硬件接口

1.2.1 接线端子定义



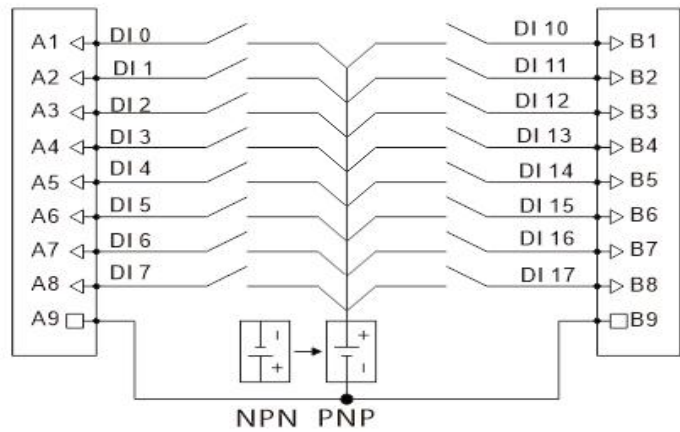
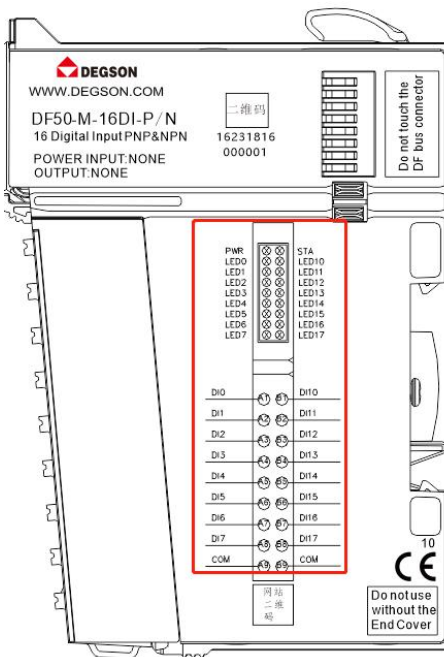
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DI 0	B1	DI 10	DI 信号输入
A2	DI 1	B2	DI 11	
A3	DI 2	B3	DI 12	
A4	DI 3	B4	DI 13	
A5	DI 4	B5	DI 14	
A6	DI 5	B6	DI 15	
A7	DI 6	B7	DI 16	
A8	DI 7	B8	DI 17	
A9	COM	B9	COM	公共端

1.2.2 LED 指示灯定义



指示灯		含义	
PW		绿亮:系统总线电源输入正常	
		绿灭:系统总线电源输入异常	
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常	
		绿灭: 模块初始化正常	
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常	
		绿灭: 模块内部总线工作异常	
00~07, 10~17		绿亮:输入信号有效	
		绿灭:输入信号无效	

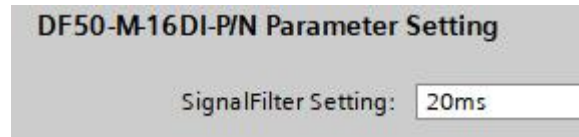
1.2.3 接线图



备注：COM 为公共端，外接 24V 实现 NPN；外接 0V 实现 PNP。

1.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以统一配置模块的信号滤波。



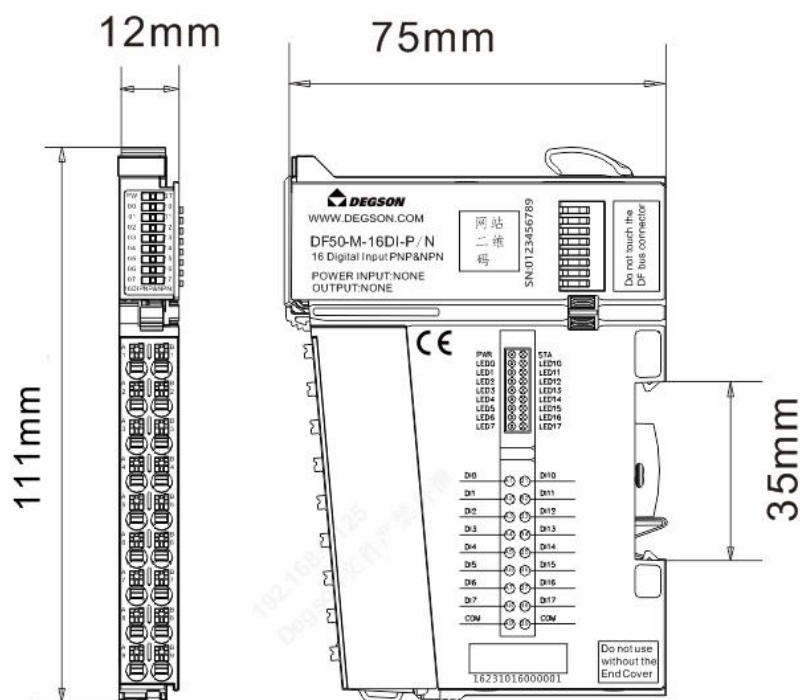
1.4 模块过程数据定义

DF50-M-16DI-P/N 模块过程数据定义

输入数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DI 7	DI 6	DI 5	DI 4	DI 3	DI 2	DI 1	DI 0
Byte 1	DI 17	DI 16	DI 15	DI 14	DI 13	DI 12	DI 11	DI 10

1.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



2 16 通道数字量输入/8 通道计数/24VDC/PNP&NPN(DF50-M-16DI-P/N-TS)

- 该数字量输入模块可接收来自现场设备（如：传感器等）的控制信号。
- 16 通道数字量输入带 8 通道计数功能，PNP&NPN 有效，公共端转换。
- 每个输入模块均带有抗干扰滤波器。
- 每个输入模块均带有 LED 指示灯。
- 现场层和系统层通过光电耦合器进行隔离。
- 防护等级 IP20。



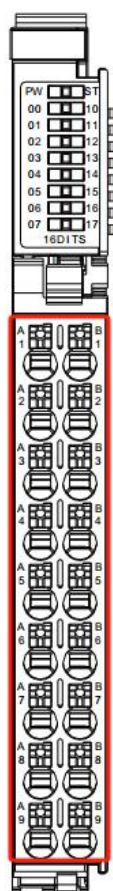
2.1 规格参数

技术信息		
产品描述		数字量输入计数模块，16 输入，其中 8 通道有计数功能，NPN & PNP，24VDC
通道数量		16
信号类型		NPN & PNP
信号范围	"ON"信号电压	压差>11VDC（与公共端输入的压差）
	"OFF"信号电压	压差<5VDC（与公共端输入的压差）
计数功能通道参数信息	计数模式	上升沿计数、下降沿计数、双边沿计数，可配置
	计数范围	0~4294967296
	计数通道最大输入频率	1KHz
	计数值清零功能	支持
硬件响应时间		200us/200us
无计数功能输入通道滤波时间		0~255ms 可配置
数据大小		输入 34 Byte；输出 1Byte
连接类型		1-线制， Type 1/Type 3 ， 参照 IEC 61131-2
反向电路保护		Yes
隔离方式		与现场层光电隔离
错误诊断		Yes
输入阻抗		>7.5kΩ
输入动作显示		输入为驱动状态时，输入指示灯亮
IO 映射		支持按位或按字映射方式
电源参数		
系统总线输入电源额定电压		5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）
系统总线输入电源额定电流		45mA
端子电源(公共端)输入额定电压	NPN 信号类型	24V
	PNP 信号类型	0V
接线参数		
连接技术：输入端		PUSH-IN 式接线端子
导线的压接的面积		0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度		8~10mm ²
安装方式		DIN-35 型导轨
材料参数		
颜色		黑色
外壳材料		PC 塑料，PA66
一致性标志		CE
环境要求		
允许环境温度（运行时）		-25~60℃
允许环境温度（储存）		-40~85℃

防护类型	IP20
污染等级	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额: 0~2000m
相对湿度 (无冷凝)	5~95%RH
抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

2.2 硬件接口

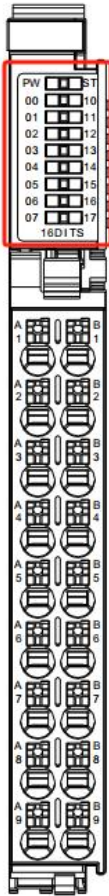
2.2.1 接线端子定义



端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DI 0	B1	DI 10	DI 信号输入
A2	DI 1	B2	DI 11	
A3	DI 2	B3	DI 12	
A4	DI 3	B4	DI 13	
A5	DI 4	B5	DI 14	
A6	DI 5	B6	DI 15	
A7	DI 6	B7	DI 16	

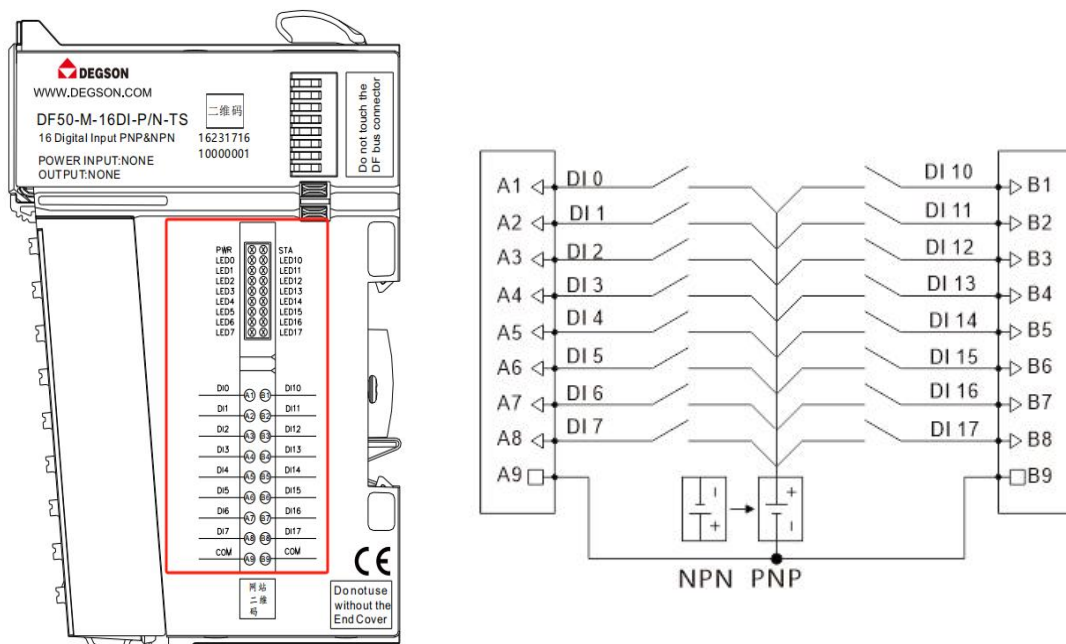
A8	DI 7	B8	DI 17	
A9	COM	B9	COM	公共端

2.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW	绿亮:	系统总线电源输入正常
	绿灭:	系统总线电源输入异常
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭: 模块内部总线工作异常
00~07, 10~17	绿亮:	输入信号有效
	绿灭:	输入信号无效

2.2.3 接线图



备注：COM 为公共端，外接 24V 实现 NPN；外接 0V 实现 PNP。

2.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以配置 CH00~CH07 输入通道计数的触发模式。

DF50-M-16DI-P/N-TS Counting Channel Parameter Setting(CH00-CH07)

Count Mode(CH00):	Rising edge count
Count Mode(CH01):	Rising edge count
Count Mode(CH02):	Rising edge count
Count Mode(CH03):	Rising edge count
Count Mode(CH04):	Rising edge count
Count Mode(CH05):	Rising edge count
Count Mode(CH06):	Rising edge count
Count Mode(CH07):	Rising edge count

有三种计数触发模式供用户选择，具体含义如表所示。

名称	含义
Rising edge count	上升沿触发计数
Falling edge count	下降沿触发计数
Bilateral edge count	双边沿触发计数

另外，用户还可以对没有计数功能 CH10~CH17 输入通道的信号滤波进行设置。

DF50-M-16DI-P/N-TS Non Counting Channel Parameter Setting(CH10-CH17)

DF50-M-16DI-P/N-TS Non Counting Channel Parameter Setting(CH10-CH17)

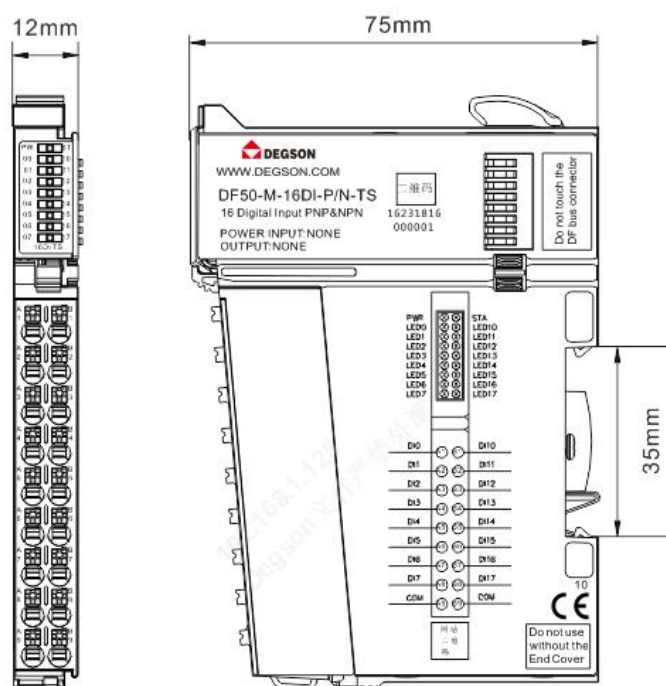
SignalFilter
Setting(CH10-CH17)_ms: 20

2.4 模块过程数据定义

输出数据:1Byte		
Byte0	Bit0	0:通道 0 正常计数; 1: 通道 0 计数值清零
	Bit1	0:通道 1 正常计数; 1: 通道 1 计数值清零
	⋮	⋮
	Bit6	0:通道 6 正常计数; 1: 通道 6 计数值清零
	Bit7	0:通道 7 正常计数; 1: 通道 7 计数值清零
输入数据:34Byte		
Byte0	Bit0	通道 0 信号状态
	Bit1	通道 1 信号状态
	⋮	⋮
	Bit6	通道 6 信号状态
	Bit7	通道 7 信号状态
Byte1	Bit0	通道 10 信号状态
	Bit1	通道 11 信号状态
	⋮	⋮
	Bit6	通道 16 信号状态
	Bit7	通道 17 信号状态
Byte2-Byte5	DWord	通道 0 输入计数值
Byte6-Byte9	DWord	通道 1 输入计数值
⋮	⋮	⋮
Byte26-Byte29	DWord	通道 6 输入计数值
Byte30-Byte33	DWord	通道 7 输入计数值

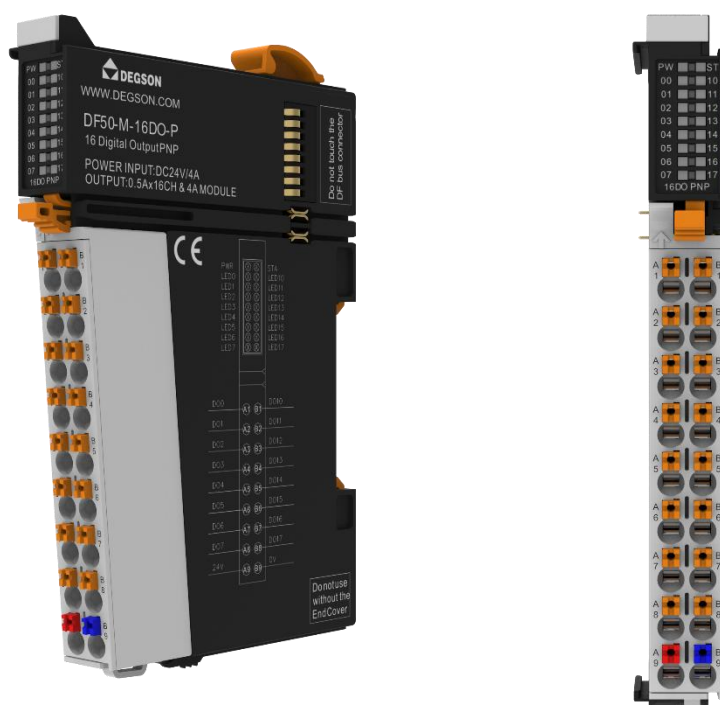
2.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



3 16 通道数字量输出/24VDC/PNP(DF50-M-16DO-P)

- 16 通道数字量输出，PNP 高电平有效。
- 每个输出通道均带有 LED 指示灯。
- 现场层和系统层之间通过光电耦合器进行隔离。
- 防护等级 IP20。



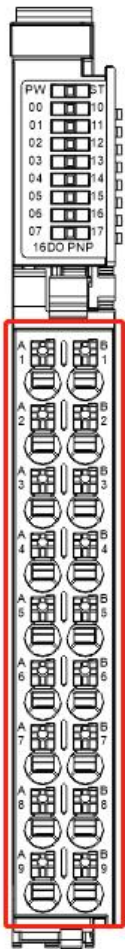
3.1 规格参数

技术信息	
产品描述	数字量输出模块，16 输出，PNP，24VDC
通道数量	16
信号类型	PNP
"OFF"信号电压	高阻态
"ON"信号电压	24V DC
数据大小	2 Byte
连接类型	1-线制
反向电路保护	Yes
过流保护	Yes
短路保护	Yes
隔离方式	与现场层光电隔离
错误诊断	Yes

开关频率(阻性)	100Hz
开关频率(灯)	10Hz
开关频率(感性)	0.2Hz
保护电路的响应时间	< 100μs
每通道输出最大电流	500 mA
漏电流	最大值: 10uA
硬件响应时间	100us/100us
输出阻抗	<200mΩ
输出延时	OFF to ON :Max.100us , ON to OFF :Max.150us
保护功能	过温度关断: 典型值 135°C 过电流保护: 1.1A。典型值 0.5A 支持短路保护
负载类型	感性(7.2W/点, 24W/模块)、阻性(0.5A/点, 4A/模块)、灯(5W/点, 18W/模块)
输出动作显示	输出为驱动状态时, 指示灯亮
输入降额	在 55°C工作时降额 50%(同时 ON 的输出电流不超过 2A), 或输出点全 ON 时降额 10°C
IO 映射	支持按位或按字映射方式
故障停机输出状态模式	清零、保持当前值或者根据预设值输出
停机模式下	按故障停机状态模式, 不再刷新
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC (4.75V DC~ 5.25V DC)
系统总线输入电源额定电流	100mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输入额定电流	8A
接线参数	
连接技术: 输出端	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料, PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度 (运行时)	-25~60°C
允许环境温度 (储存)	-40~85°C
防护类型	IP20
污染等级	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额: 0~2000m
相对湿度 (无冷凝)	5~95%RH
抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

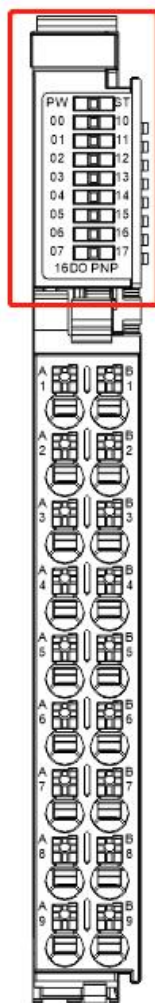
3.2 硬件接口

3.2.1 接线端子定义



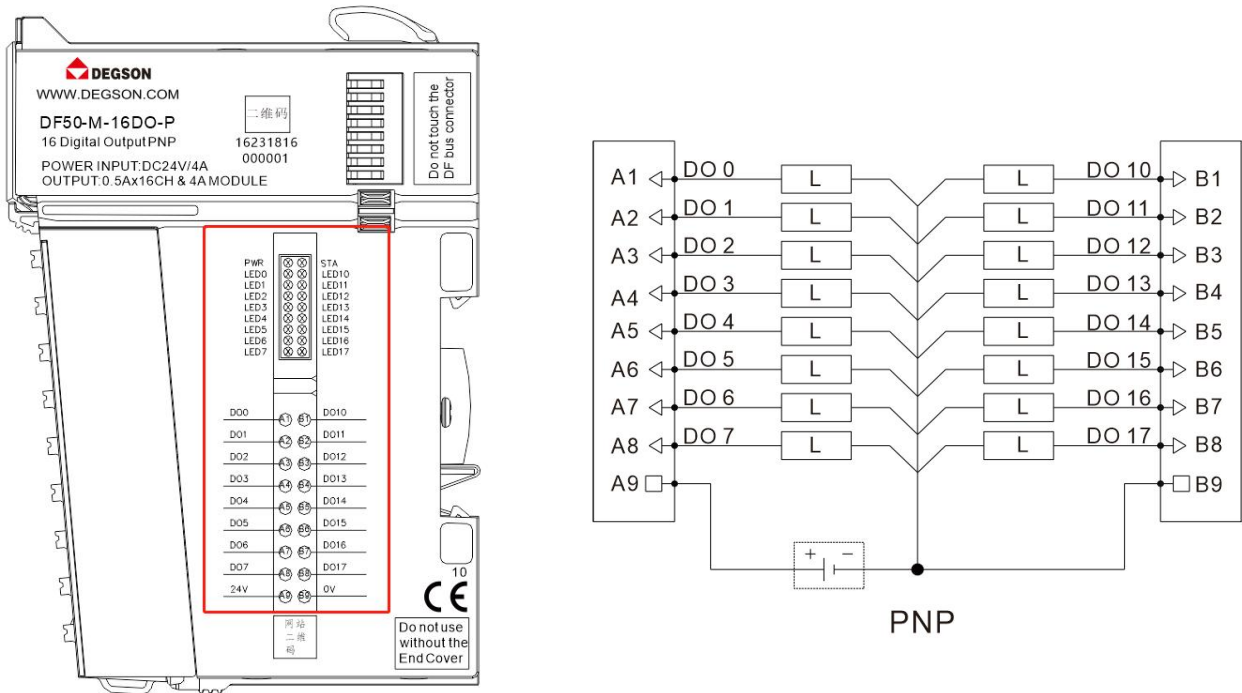
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DO 00	B1	DO 10	DO 信号输出
A2	DO 01	B2	DO 11	
A3	DO 02	B3	DO 12	
A4	DO 03	B4	DO 13	
A5	DO 04	B5	DO 14	
A6	DO 05	B6	DO 15	
A7	DO 06	B7	DO 16	
A8	DO 07	B8	DO 17	
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

3.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW	绿亮:系统总线电源输入正常	
	绿灭:系统总线电源输入异常	
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或者端子电源输入异常
00~07,10~17	绿亮:输出信号有效	
	绿灭:输出信号无效	

3.2.3 接线图



备注：A9、B9 24V 电源由外部提供。

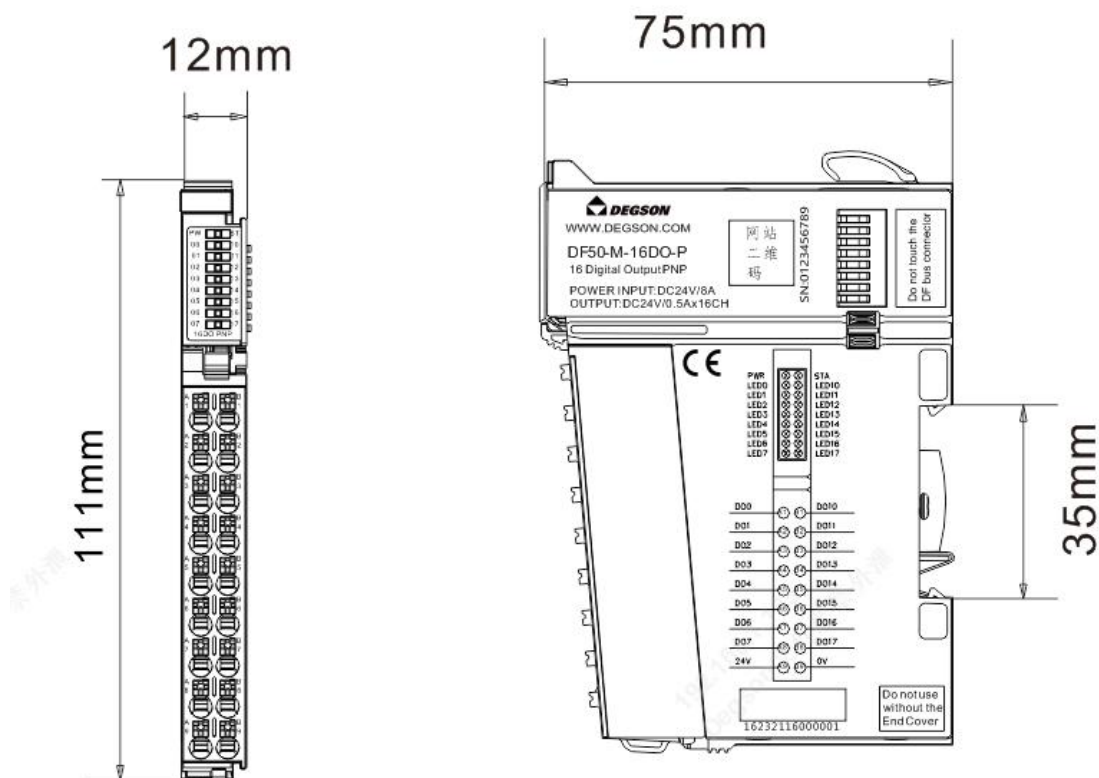
3.4 过程数据定义

DF50-M-16DO-P 模块过程数据定义

输出数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0
Byte 1	DO 17	DO 16	DO 15	DO 14	DO 13	DO 12	DO 11	DO 10

3.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



4 16 通道数字量输出/24VDC/NPN(DF50-M-16DO-N)

- 16 通道数字量输出，NPN 低电平有效。
- 每个输出通道均带有 LED 指示灯。
- 现场层和系统层之间通过光电耦合器进行隔离。
- 防护等级 IP20。



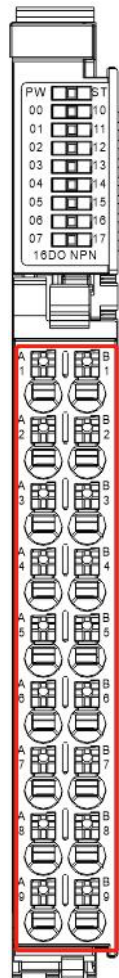
4.1 规格参数

技术信息	
产品描述	数字量输出模块，16 输出，NPN，24VDC
通道数量	16
信号类型	NPN
"OFF"信号电压	高阻态
"ON"信号电压	0V DC
数据大小	2 Byte
连接类型	1-线制
反向电路保护	Yes
过流保护	Yes
短路保护	Yes
隔离方式	与现场层光电隔离
错误诊断	Yes
开关频率(阻性)	100Hz
开关频率(灯)	10Hz
开关频率(感性)	0.2Hz

保护电路的响应时间	< 100 μ s
每通道输出最大电流	500 mA
漏电流	最大值: 10 μ A
硬件响应时间	100 μ s/100 μ s
输出阻抗	<200m Ω
输出延时	OFF to ON :Max.100 μ s , ON to OFF :Max.150 μ s
保护功能	过温度关断: 典型值 135 $^{\circ}$ C 过电流保护: 1.1A。典型值 0.5A 支持短路保护
负载类型	感性(7.2W/点, 24W/模块)、阻性(0.5A/点, 4A/模块)、灯(5W/点, 18W/模块)
输出动作显示	输出为驱动状态时, 指示灯亮
输入降额	在 55 $^{\circ}$ C工作时降额 50%(同时 ON 的输出电流不超过 2A), 或输出点全 ON 时降额 10 $^{\circ}$ C
IO 映射	支持按位或按字映射方式
故障停机输出状态模式	清零、保持当前值或者根据预设值输出
停机模式下	按故障停机状态模式, 不再刷新
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC (4.75V DC~ 5.25V DC)
系统总线输入电源额定电流	100mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输入额定电流	8A
接线参数	
连接技术: 输出端	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料, PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度 (运行时)	-25~60 $^{\circ}$ C
允许环境温度 (储存)	-40~85 $^{\circ}$ C
防护类型	IP20
污染等级	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额: 0~2000m
相对湿度 (无冷凝)	5~95%RH
抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

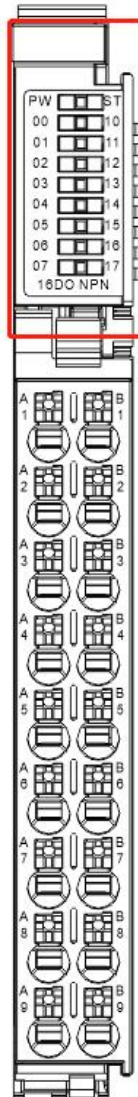
4.2 硬件接口

4.2.1 接线端子定义



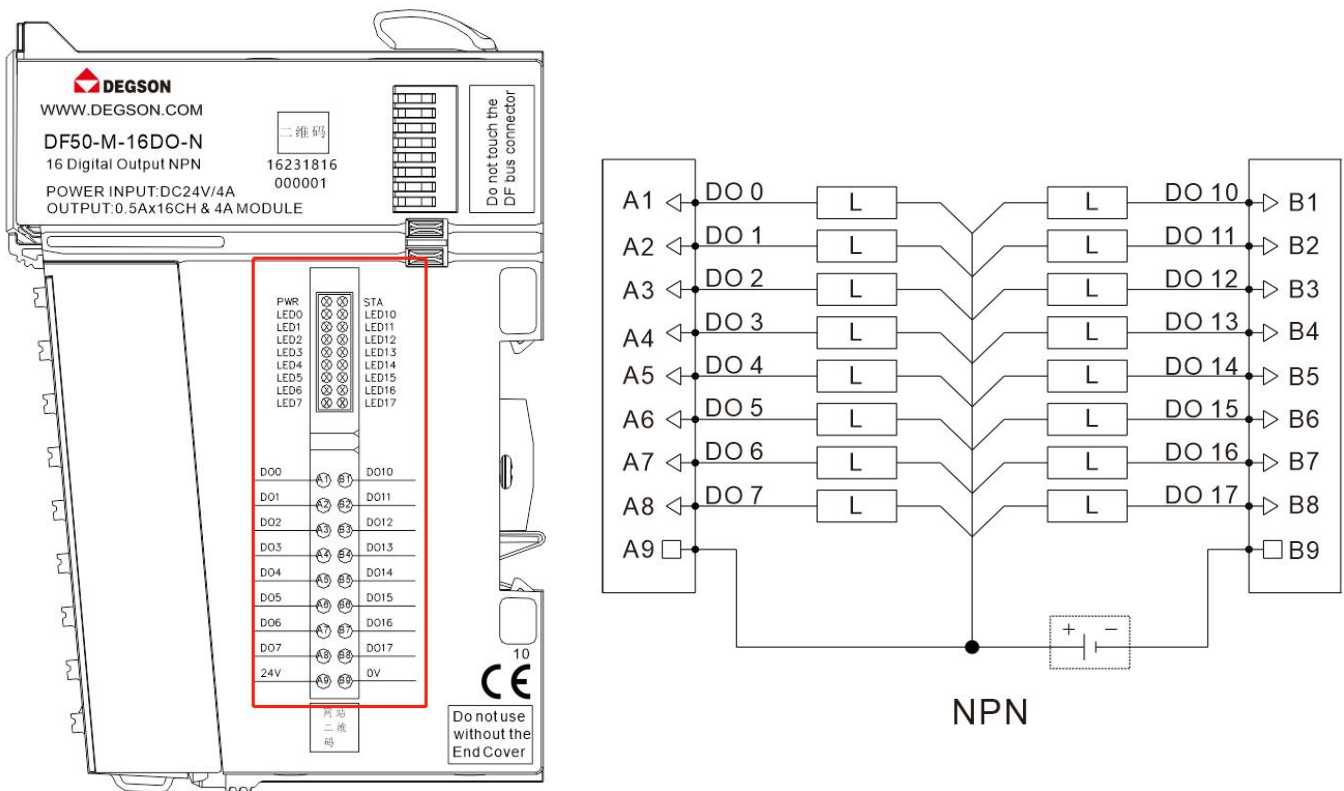
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DO 00	B1	DO 10	DO 信号输出
A2	DO 01	B2	DO 11	
A3	DO 02	B3	DO 12	
A4	DO 03	B4	DO 13	
A5	DO 04	B5	DO 14	
A6	DO 05	B6	DO 15	
A7	DO 06	B7	DO 16	
A8	DO 07	B8	DO 17	
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

4.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW	绿亮:系统总线电源输入正常	
	绿灭:系统总线电源输入异常	
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或者端子电源输入异常
00~07,10~17	绿亮:输出信号有效	
	绿灭:输出信号无效	

4.2.3 接线图



备注：A9、B9 24V 电源由外部提供。

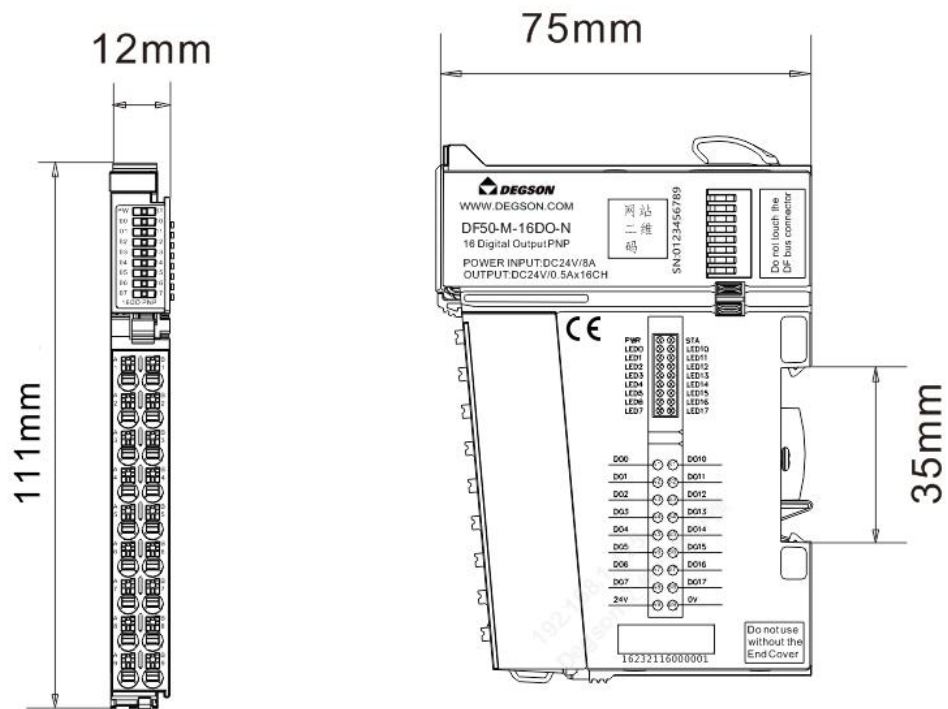
4.3 过程数据定义

DF50-M-16DO-N 模块过程数据定义

输出数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0
Byte 1	DO 17	DO 16	DO 15	DO 14	DO 13	DO 12	DO 11	DO 10

4.4 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



5 4 通道模拟量输入/电压型/电流型 (DF50-M-4AI-UI-6)

- 该模拟量输入模块可接收电压电流标准信号。
- 4 通道模拟量输入，电压型，电流型。
- 两盏 LED 指示灯分别表示模块运行正常及通信正常。
- 现场层和系统层之间磁隔离。
- 以 16 位分辨率的形式传输。
- 防护等级 IP20



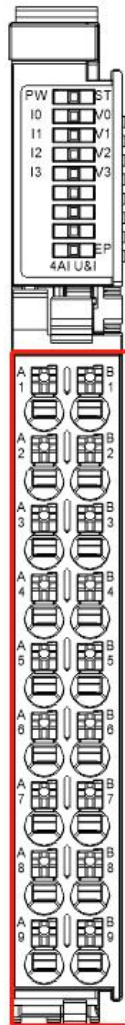
5.1 规格参数

技术信息	
产品描述	模拟量输入模块，4 输入，电压型&电流型
通道数量	4
信号类型	电压/电流、单端信号
分辨率	16 Bit
电压测量范围	±10V、0~10V、2~10V、±5V、0~5V、1~5V
电压输入阻抗	>400KΩ
电压输入精度(全温度范围)	0.2%
电压输入极限	±15V
电压输入诊断	2~10V、1~5V 支持断线检测
电流测量范围	0~20mA、4~20mA
电流采集阻抗	100Ω

电流输入精度(全温度范围)	0.2%
电流输入极限	瞬时 30mA，平均 24mA
电流输入诊断	4~20mA 支持断线检测
是否隔离	接口通道间不隔离，电源与接口隔离，接口与总线隔离
独立的通道使能配置	支持
诊断上报功能配置	支持
通道模式配置	Disable, ±10V, 0~10V, 2~10V, ±5V, 0~5V, 1~5V, 0~20mA, 4~20mA
滤波参数配置	1000Hz~50Hz 可配置
输入动作显示	输入信号有效时，输入指示灯闪烁（软件控制）
IO 过程数据大小	4 Word
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）
系统总线输入电源额定电流	35mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输入额定电流	30mA
端子电源输出额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输出额定电流	0.5A/每一个电源输出通道
接线参数	
连接技术：输入端	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接的面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm ²
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料，PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60℃
允许环境温度（储存）	-40~85℃
防护类型	IP20
污染等级	2，符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额：0~2000m
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

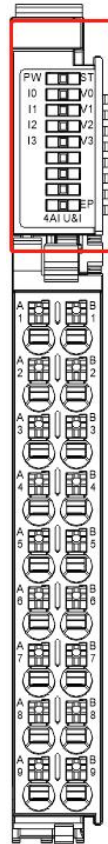
5.2 硬件接口

5.2.1 接线端子定义



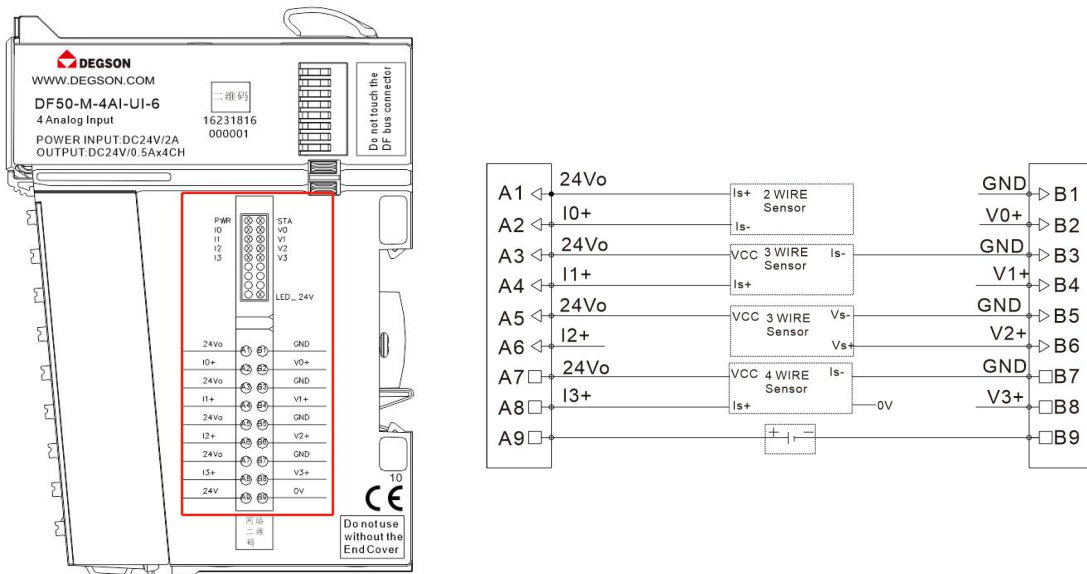
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	24Vo	B1	GND	端子电源输出
A2	I0+	B2	V0+	电流/电压输入通道
A3	24Vo	B3	GND	端子电源输出
A4	I1+	B4	V1+	电流/电压输入通道
A5	24Vo	B5	GND	端子电源输出
A6	I2+	B6	V2+	电流/电压输入通道
A7	24Vo	B7	GND	端子电源输出
A8	I3+	B8	V3+	电流/电压输入通道
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

5.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW	绿亮:	系统总线电源输入正常
	绿灭:	系统总线电源输入异常
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或者端子电源输入异常
EP	绿亮:	端子电源输入正常
	绿灭:	端子电源输入异常
I0~I3, V0~V3	绿闪:	输入信号有效
	绿灭:	输入信号无效

5.2.3 接线图



备注: A9、B9 24V 电源由外部提供。

5.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以配置每个通道信号范围及信号滤波。

DF50-M4AI-UI-6 Parameter Setting	
SignalRange Setting(CH0):	Disabled
SignalRange Setting(CH1):	Disabled
SignalRange Setting(CH2):	Disabled
SignalRange Setting(CH3):	Disabled
SignalFilter Setting(CH0):	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH1):	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH2):	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH3):	100Hz_10ms

5.4 模块过程数据定义

输入数据: 8Byte

ByteNo.	WordNo.	含义
Byte0-Byte1	Word0	通道 0 输入数据
Byte2-Byte3	Word1	通道 1 输入数据
Byte4-Byte5	Word2	通道 2 输入数据
Byte6-Byte7	Word3	通道 3 输入数据

过程数据定义说明：

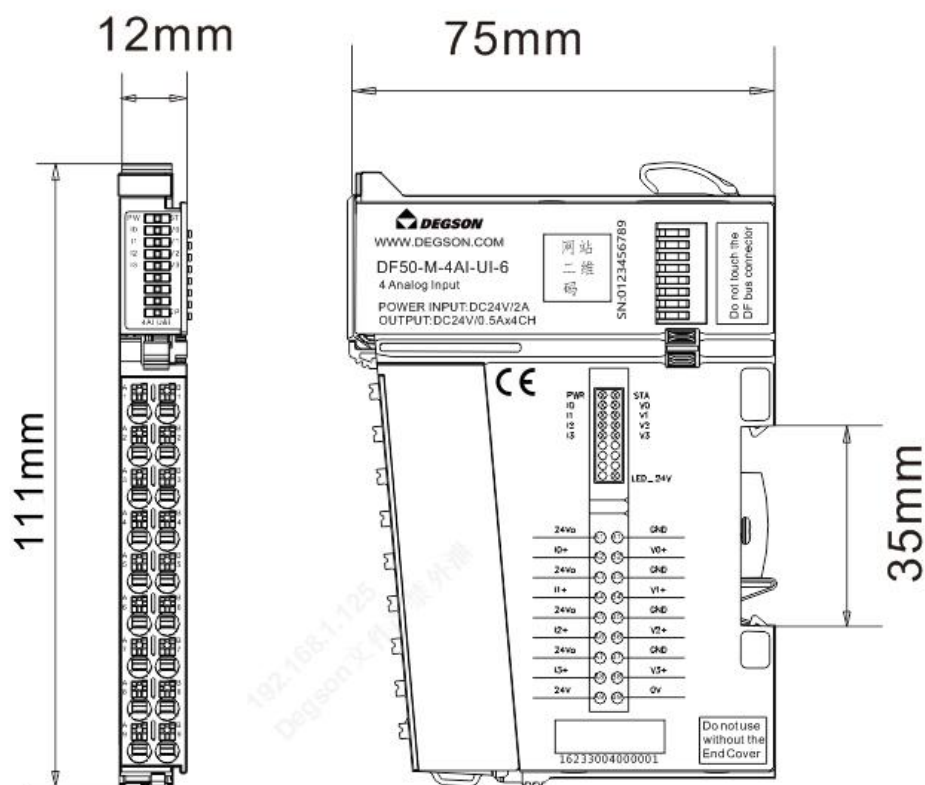
过程数据说明（电压型）					
信号范围	电压值（U）	十进制数据	十六进制数据	范围说明	转换关系
±10V	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	<div>D = 27648 x U / 10</div> <div>U = D x 10 / 27648</div>
	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
	-5V	-13824	0xCA00		
	-10V	-27648	0x9400		
	-11.76V	-32511	0x8100	下限值	
	<-11.76V	-32768	0x8000	下溢	
0-10V	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	<div>D = 27648 x U / 10</div> <div>U = D x 10 / 27648</div>
	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
	2-10V	>11.41V	32767		
11.41V		32511	0x7EFF	上限值	
10V		27648	0x6C00	正常范围	

	6V	13824	0x3600		
	2V	0	0x0000		
	0.59 V	-4864	0xED00	下限值	
	<0.59 V	-32768	0x8000	下溢	
	>5.88V	32767	0x7FFF	上溢	
±5V	5.88V	32511	0x7EFF	上限值	
	5V	27648	0x6C00	正常范围	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	2.5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
	-2.5V	-13824	0xCA00		
	-5V	-27648	0x9400		
	-5.88V	-32511	0x8100	下限值	
	<-5.88V	-32768	0x8000	下溢	
	>5.88V	32767	0x7FFF	上溢	
	0-5V	5.88V	32511	0x7EFF	上限值
5V		27648	0x6C00	正常范围	U = D x 5 / 27648
2.5V		13824	0x3600		
0V		0	0x0000		
1-5V		>5.7V	32767	0x7FFF	上溢
	5.7V	32511	0x7EFF	上限值	
	5V	27648	0x6C00	正常范围	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 27648 + 1
	3V	13824	0x3600		
	1V	0	0x0000		
	0.3V	-4864	0xED00	下限值	
	<0.3V	-32768	0x8000	下溢	
	过程数据说明（电流型）				
信号范围	电流（I）	十进制数据	十六进制数据	范围	转换关系
0 - 20 mA	>23.52 mA	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x I / 20

	23.52 mA	32511	0x7EFF	上限值	
	20 mA	27648	0x6C00	正常范围	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0		
4 – 20 mA	>22.81 mA	32767	0x7FFF	上溢	$D = 27648 \times (I - 4) / 16$ $I = D \times 16 / 27648 + 4$
	22.81 mA	32511	0x7EFF	上限值	
	20 mA	27648	0x6C00	正常范围	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0		
	1.19 mA	-4864	0xED00	下限值	
	<1.19 mA	-32768	0x8000	下溢	

5.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



6 8 通道模拟量输入/电流型 (DF50-M-8AI-I-5)

- 该模拟量输入模块可接收 0~20mA, 4~20mA 标准信号。
- 8 通道模拟量输入, 电流型。
- 两盏 LED 指示灯分别表示模块运行正常及通信正常。
- 现场层和系统层之间磁隔离。
- 以 16 位分辨率的形式传输。
- 防护等级 IP20



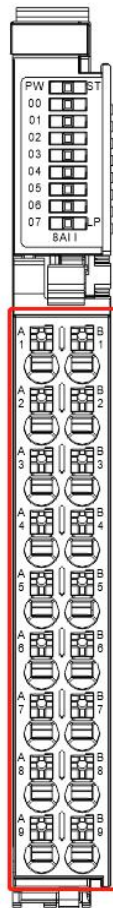
6.1 规格参数

技术信息	
产品描述	模拟量输入模块, 8 输入, 电流型
通道数量	8
信号类型	电流, 单端输入
分辨率	16 Bit
电流测量范围	0~20mA、4~20mA
电流采集阻抗	100Ω
电流输入精度(全温度范围)	0.2%
电流输入极限	瞬时 30mA, 平均 24mA
电流输入诊断	4~20mA 支持断线检测

是否隔离	接口通道间不隔离，电源与接口隔离，接口与总线隔离
独立的通道使能配置	支持
诊断上报功能配置	支持
通道模式配置	Disable, 0~20mA, 4~20mA
滤波参数配置	1000Hz~50Hz 可配置
输入动作显示	输入信号有效时，输入指示灯闪烁（软件控制）
IO 过程数据大小	8 Word
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）
系统总线输入电源额定电流	35mA
内部负载电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
内部负载电源输入额定电流	20mA
接线参数	
连接技术：输入端	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接的面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm ²
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料，PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60℃
允许环境温度（储存）	-40~85℃
防护类型	IP20
污染等级	2，符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额：0~2000m
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

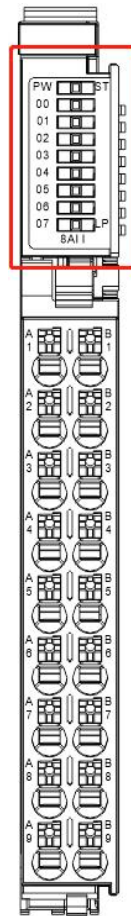
6.2 硬件接口

6.2.1 接线端子定义



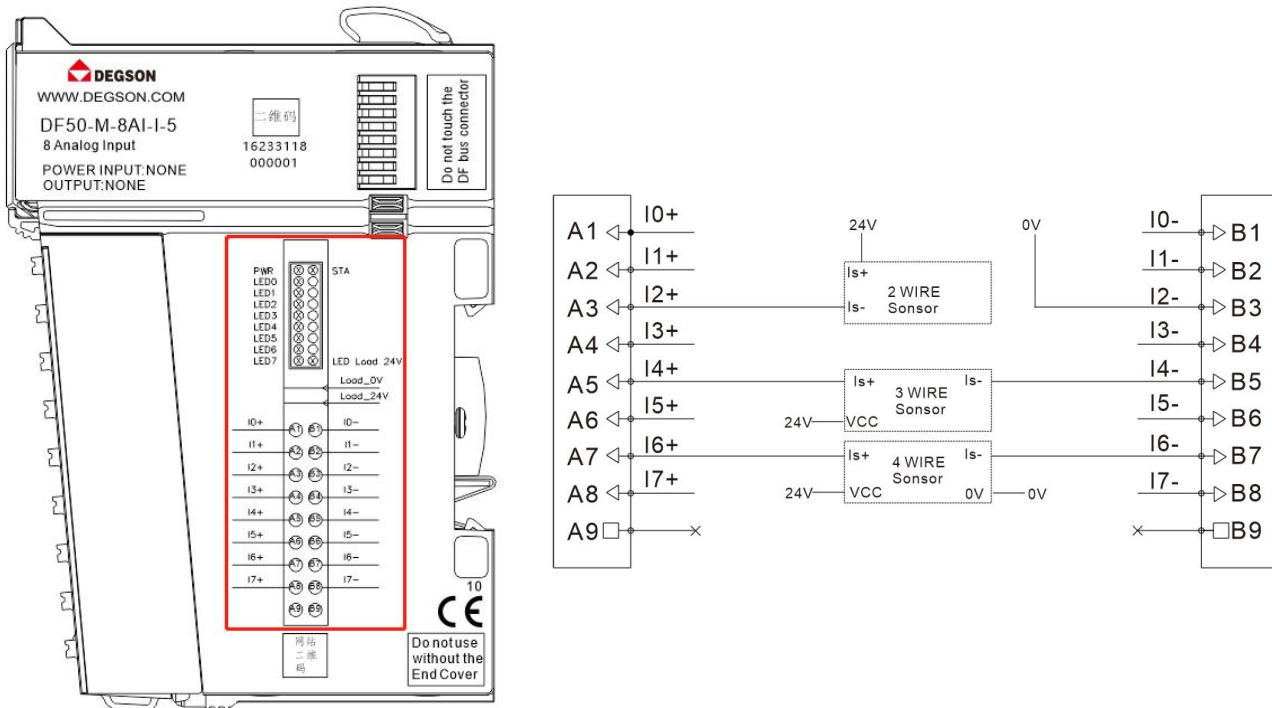
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	I0+	B1	I0-	电流输入通道 1
A2	I1+	B2	I1-	电流输入通道 2
A3	I2+	B3	I2-	电流输入通道 3
A4	I3+	B4	I3-	电流输入通道 4
A5	I4+	B5	I4-	电流输入通道 5
A6	I5+	B6	I5-	电流输入通道 6
A7	I6+	B7	I6-	电流输入通道 7
A8	I7+	B8	I7-	电流输入通道 8
A9	/	B9	/	/

6.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW	绿亮:	系统总线电源输入正常
	绿灭:	系统总线电源输入异常
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或内部负载电源输入异常
LP	绿亮:	内部负载电源输入正常
	绿灭:	内部负载电源输入异常
00~07	绿闪:	输入信号有效
	绿灭:	输入信号无效

6.2.3 接线图



6.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以配置每个通道信号范围及信号滤波。

DF50-M-8AI-I-5 Parameter Setting	
SignalRange Setting(CH0):	Disabled
SignalRange Setting(CH1):	Disabled
SignalRange Setting(CH2):	Disabled
SignalRange Setting(CH3):	Disabled
SignalRange Setting(CH4):	Disabled
SignalRange Setting(CH5):	Disabled
SignalRange Setting(CH6):	Disabled
SignalRange Setting(CH7):	Disabled
SignalFilter Setting(CH0):	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH1):	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH2):	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH3):	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH4):	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH5):	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH6):	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH7):	100Hz_10ms

6.4 模块过程数据定义

输入数据：16Byte		
ByteNo.	WordNo.	含义
Byte0-Byte1	Word0	通道 0 输入数据
Byte2-Byte3	Word1	通道 1 输入数据
Byte4-Byte5	Word2	通道 2 输入数据
Byte6-Byte7	Word3	通道 3 输入数据
Byte8-Byte9	Word4	通道 4 输入数据
Byte10-Byte11	Word5	通道 5 输入数据
Byte12-Byte13	Word6	通道 6 输入数据
Byte14-Byte15	Word7	通道 7 输入数据

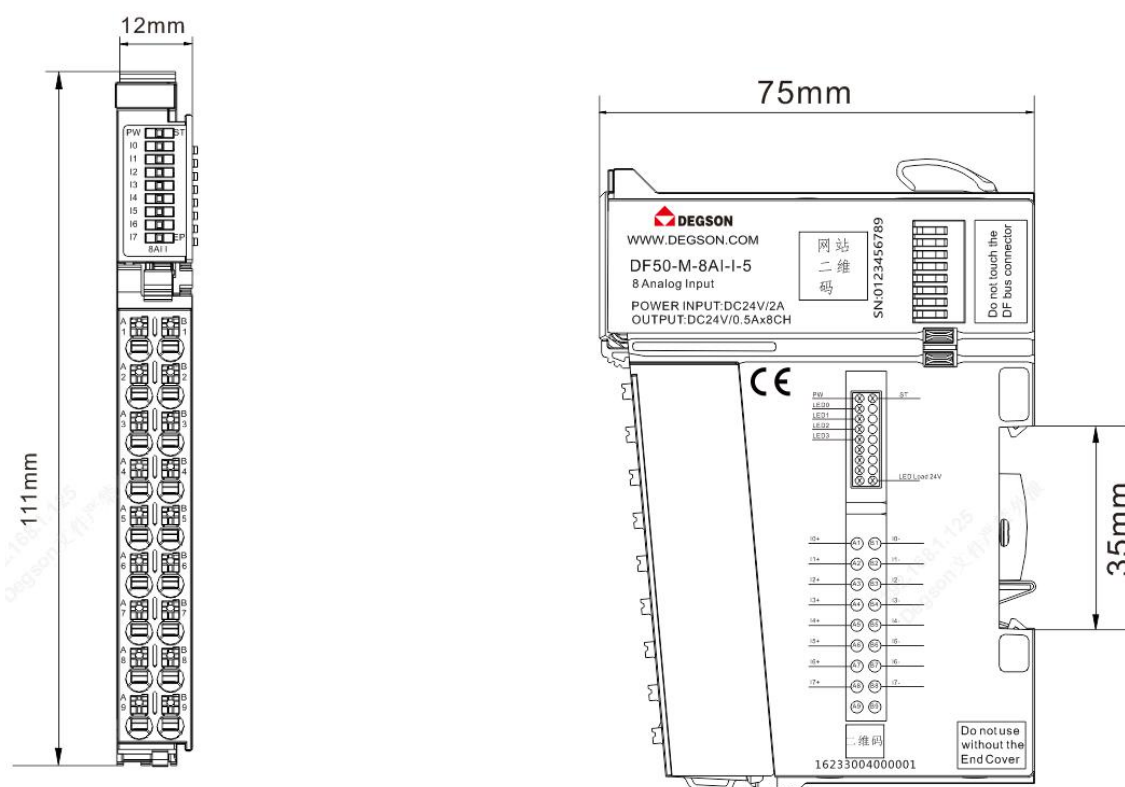
过程数据定义说明：

过程数据说明（电流型）					
信号范围	电流（I）	十进制数据	十六进制数	范围	转换关系
0 ~ 20 mA	>23.52	32767	0x7FFF	上溢	$D = 27648 \times I / 20$
	23.52 mA	32511	0x7EFF	上限值	
	20 mA	27648	0x6C00	正常范围	$I = D \times 20 / 27648$
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0		
4 ~ 20 mA	>22.81	32767	0x7FFF	上溢	$D = 27648 \times (I - 4) / 16$
	22.81 mA	32511	0x7EFF	上限值	
	20 mA	27648	0x6C00	正常范围	$I = D \times 16 / 27648 + 4$

12 mA	13824	0x3600	
4 mA	0	0	
1.19 mA	-4864	0xED00	下限值
<1.19 mA	-32768	0x8000	下溢

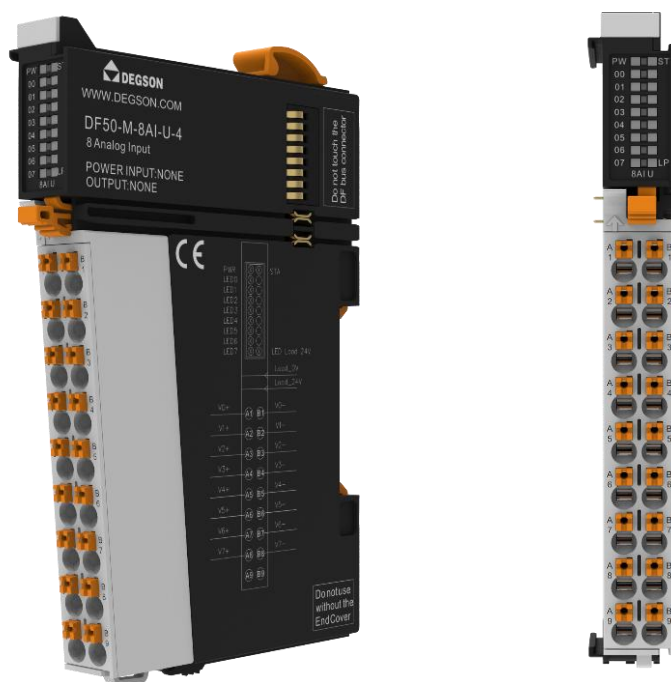
6.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



7 8 通道模拟量输入/电压型(DF50-M-8AI-U-4)

- 该模拟量输入模块可接收 $\pm 10V$ ， $0\sim 10V$ ， $2\sim 10V$ ， $\pm 5V$ ， $0\sim 5V$ ， $1\sim 5V$ 标准信号。
- 8 通道模拟量输入，电压型。
- 两盏 LED 指示灯分别表示模块运行正常及通信正常。
- 现场层和系统层之间磁隔离。
- 以 16 位分辨率的形式传输。
- 防护等级 IP20



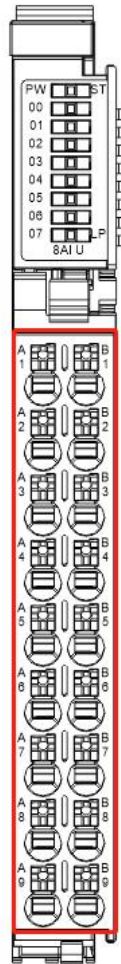
7.1 规格参数

技术信息	
产品描述	模拟量输入模块，8 输入，电压型
通道数量	8
信号类型	电压，单端输入
分辨率	16 Bit
电压测量范围	$\pm 10V$ ， $0\sim 10V$ ， $2\sim 10V$ ， $\pm 5V$ ， $0\sim 5V$ ， $1\sim 5V$
输入阻抗	$>400K\Omega$
电压输入精度(全温度范围)	0.2%
电压输入极限	$\pm 15V$
电压输入诊断	$2\sim 10V$ 、 $1\sim 5V$ 支持断线检测

是否隔离	接口通道间不隔离，电源与接口隔离，接口与总线隔离
独立的通道使能配置	支持
诊断上报功能配置	支持
通道模式配置	Disable, ±10V, 0~10V, 2~10V, ±5V, 0~5V, 1~5V
滤波参数配置	1000Hz~50Hz 可配置
输入动作显示	输入信号有效时，输入指示灯闪烁（软件控制）
IO 过程数据大小	8 Word
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）
系统总线输入电源额定电流	33mA
内部负载电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
内部负载电源输入额定电流	42mA
接线参数	
连接技术：输入端/输出端	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm/0.31~0.35inches
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料，PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60℃
允许环境温度（储存）	-40~85℃
防护类型	IP20
污染等级	2，符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额：0~2000m
安装位置	任意
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

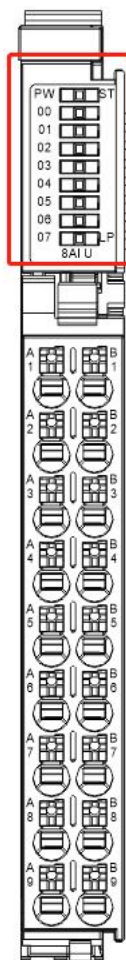
7.2 硬件接口

7.2.1 接线端子定义



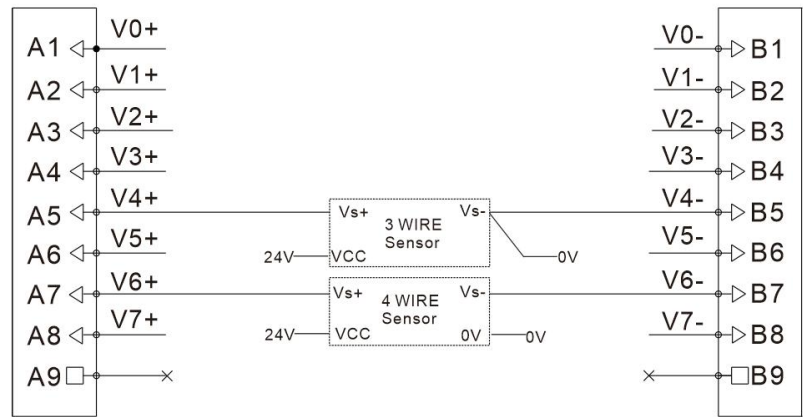
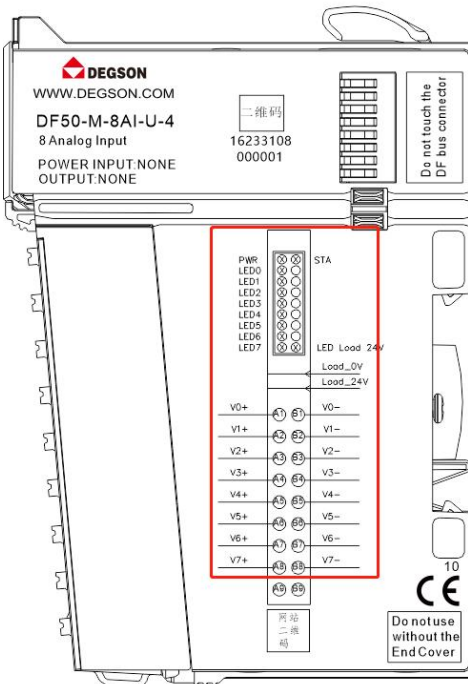
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	V0+	B1	V0-	电压输入通道 0
A2	V1+	B2	V1-	电压输入通道 1
A3	V2+	B3	V2-	电压输入通道 2
A4	V3+	B4	V3-	电压输入通道 3
A5	V4+	B5	V4-	电压输入通道 4
A6	V5+	B6	V5-	电压输入通道 5
A7	V6+	B7	V6-	电压输入通道 6
A8	V7+	B8	V7-	电压输入通道 7
A9	/	B9	/	/

7.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW	绿亮:系统总线电源输入正常	
	绿灭:系统总线电源输入异常	
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或内部负载电源输入异常
LP	绿亮: 内部负载电源输入正常	
	绿灭: 内部负载电源输入异常	
00~07	绿闪:输入信号有效	
	绿灭:输入信号无效	

7.2.3 接线图



7.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以配置每个通道信号范围及信号滤波。

DF50-M-8AI-U-4 Parameter Setting

SignalRange Setting(CH0): Disabled

SignalRange Setting(CH1): Disabled

SignalRange Setting(CH2): Disabled

SignalRange Setting(CH3): Disabled

SignalRange Setting(CH4): Disabled

SignalRange Setting(CH5): Disabled

SignalRange Setting(CH6): Disabled

SignalRange Setting(CH7): Disabled

SignalFilter Setting(CH0): 100Hz_10ms

SignalFilter Setting(CH1): 100Hz_10ms

SignalFilter Setting(CH2): 100Hz_10ms

SignalFilter Setting(CH3): 100Hz_10ms

SignalFilter Setting(CH4): 100Hz_10ms

SignalFilter Setting(CH5): 100Hz_10ms

SignalFilter Setting(CH6): 100Hz_10ms

SignalFilter Setting(CH7): 100Hz_10ms

7.4 模块过程数据定义

输入数据：16Byte		
ByteNo.	WordNo.	含义
Byte0-Byte1	Word0	通道 0 输入数据
Byte2-Byte3	Word1	通道 1 输入数据
Byte4-Byte5	Word2	通道 2 输入数据
Byte6-Byte7	Word3	通道 3 输入数据
Byte8-Byte9	Word4	通道 4 输入数据
Byte10-Byte11	Word5	通道 5 输入数据
Byte12-Byte13	Word6	通道 6 输入数据
Byte14-Byte15	Word7	通道 7 输入数据

过程数据定义说明：

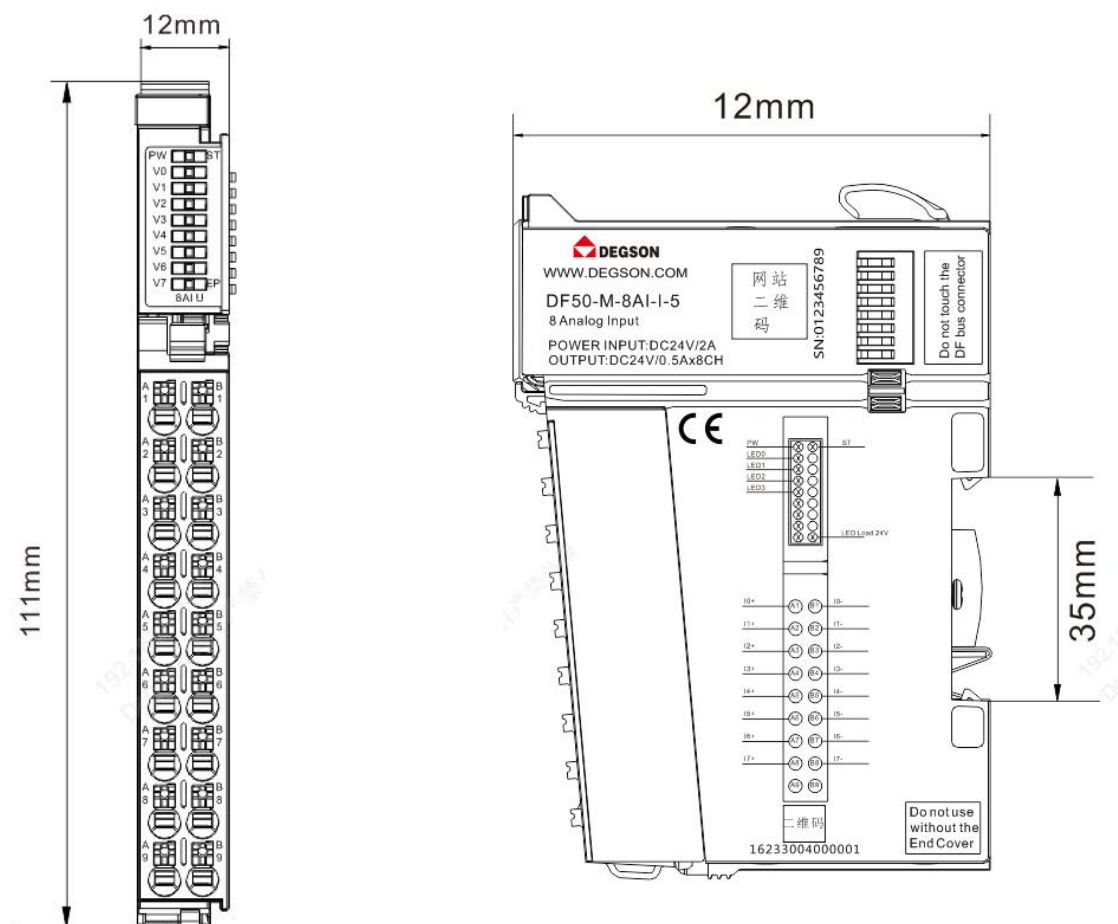
过程数据说明（电压型）					
信号范围	电压值（U）	十进制数据	十六进制数据	范围说明	转换关系
±10V	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	<div>D = 27648 x U / 10</div> <div>U = D x 10 / 27648</div>
	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
	-5V	-13824	0xCA00		
	-10V	-27648	0x9400		
	-11.76V	-32511	0x8100	下限值	
	<-11.76V	-32768	0x8000	下溢	

0~10V	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x U / 10
	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	U = D x 10 / 27648
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
2~10V	>11.41V	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x (U – 2) / 8
	11.41V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	U = D x 8 / 27648 + 2
	6V	13824	0x3600		
	2V	0	0x0000		
	0.59 V	-4864	0xED00	下限值	
	<0.59 V	-32768	0x8000	下溢	
	±5V	>5.88V	32767	0x7FFF	上溢
5.88V		32511	0x7EFF	上限值	
5V		27648	0x6C00	正常范围	U = D x 5 / 27648
2.5V		13824	0x3600		
0V		0	0x0000		
-2.5V		-13824	0xCA00		
-5V		-27648	0x9400		
-5.88V		-32511	0x8100	下限值	
<-5.88V		-32768	0x8000	下溢	
0~5V	>5.88V	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x U / 5
	5.88V	32511	0x7EFF	上限值	
	5V	27648	0x6C00	正常范围	U = D x 5 / 27648
	2.5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
1-5V	>5.7V	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x (U – 1) / 4
	5.7V	32511	0x7EFF	上限值	

5V	27648	0x6C00	正常范围
3V	13824	0x3600	
1V	0	0x0000	
0.3V	-4864	0xED00	下限值
<0.3V	-32768	0x8000	下溢

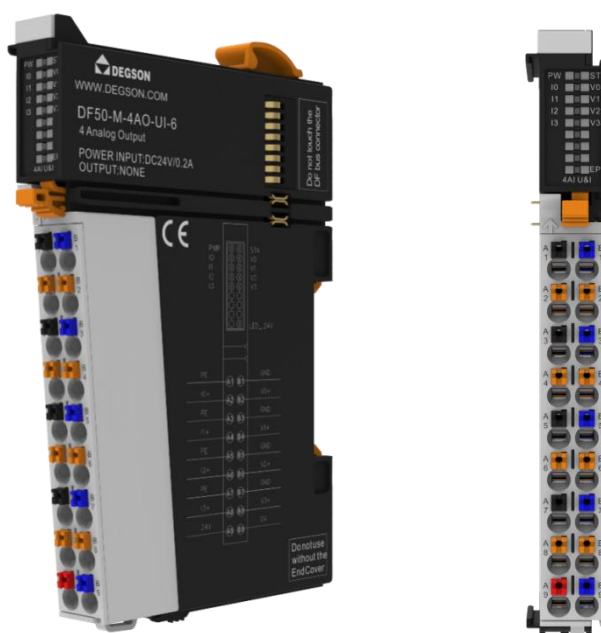
7.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



8 4 通道模拟量输出/电压型/电流型 (DF50-M-4AO-UI-6)

- 该模拟量输出模块可输出电压电流标准信号。
- 4 通道模拟量输出，电压型，电流型。
- 两盏 LED 指示灯分别表示模块运行正常及通信正常。
- 现场层和系统层之间磁隔离。
- 以 16 位分辨率的形式传输。
- 防护等级 IP20



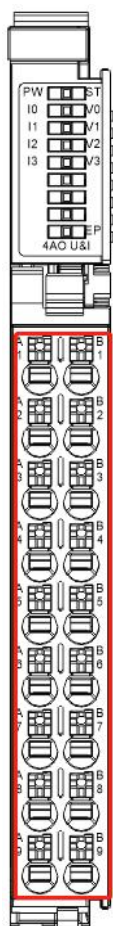
8.1 规格参数

技术信息	
产品描述	模拟量输出模块，4 输出，电压型&电流型
通道数量	4
信号类型	电压/电流、单端信号
分辨率	16 Bit
电压输出范围	±10V、0~10V、2~10V、±5V、0~5V、1~5V
电压输出负载	>1KΩ
电压输出精度	±0.1%
电流输出范围	0~20mA、4~20mA

电流输出负载	<600Ω
电流输出精度	±0.1%
是否隔离	接口通道间不隔离，电源与接口隔离，接口与总线隔离
独立的通道使能配置	支持
诊断上报功能配置	支持
通道模式配置	Disable, ±10V, 0~10V, 2~10V, ±5V, 0~5V, 1~5V, 0~20mA, 4~20mA
停机后输出状态配置	清零、保持当前值
停止模式	按故障停机状态模式，不再刷新
输入动作显示	输出信号有效时，输出指示灯闪烁（软件控制）
IO 过程数据大小	4 Word
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）
系统总线输入电源额定电流	35mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输入额定电流	90mA
接线参数	
连接技术	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料，PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60℃
允许环境温度（储存）	-40~85℃
防护类型	IP20
污染等级	2，符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额：0~2000m
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

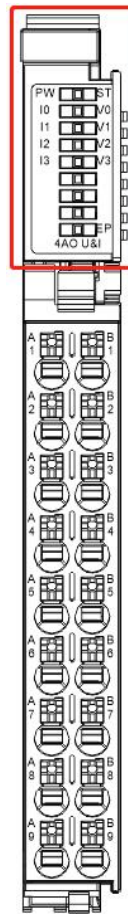
8.2 硬件接口

8.2.1 接线端子定义



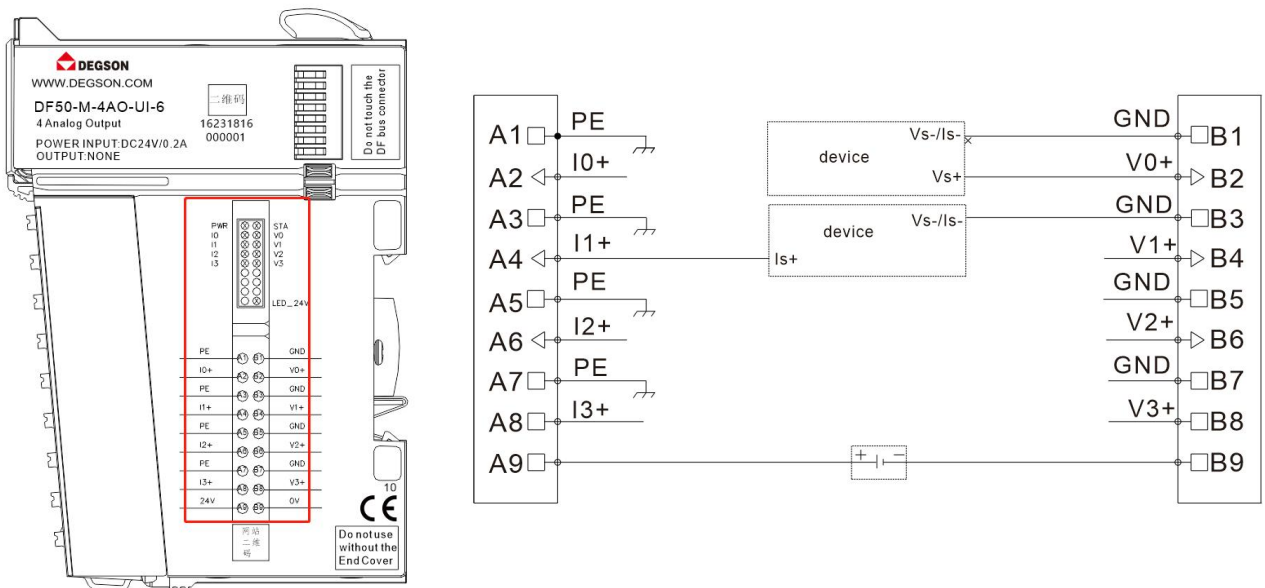
端子序号	信号	说明	端子序号	信号	说明
A1	PE	安全地	B1	GND	电压/电流的负极
A2	I0+	电流输出通道 0	B2	V0+	电压输出通道 0
A3	PE	安全地	B3	GND	电压/电流的负极
A4	I1+	电流输出通道 1	B4	V1+	电压输出通道 1
A5	PE	安全地	B5	GND	电压/电流的负极
A6	I2+	电流输出通道 2	B6	V2+	电压输出通道 2
A7	PE	安全地	B7	GND	电压/电流的负极
A8	I3+	电流输出通道 3	B8	V3+	电压输出通道 3
A9	24V	端子电源输入 24V	B9	0V	端子电源输入 0V

8.2.2 LED 指示灯定义



指示灯		含义
PW		绿亮:系统总线电源输入正常
		绿灭:系统总线电源输入异常
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或者端子电源输入异常
EP	绿亮: 端子电源输入正常	
	绿灭: 端子电源输入异常	
I0~I3, V0~V3	绿闪:输出信号有效	
	绿灭:输出信号无效	

8.2.3 接线图



备注：A9、B9 为外部电源输入接口。

8.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以配置每个通道信号范围。

DF50-M-4AO-UI-6 Parameter Setting

SignalRange Setting(CH0):	Disabled
SignalRange Setting(CH1):	Disabled
SignalRange Setting(CH2):	Disabled
SignalRange Setting(CH3):	Disabled

8.4 模块过程数据定义

输出数据：8Byte		
ByteNo.	WordNo.	含义
Byte0-Byte1	Word0	通道 0 输出数据
Byte2-Byte3	Word1	通道 1 输出数据
Byte4-Byte5	Word2	通道 2 输出数据
Byte6-Byte7	Word3	通道 3 输出数据

通道输出数据说明：

信号范围	电压值（U）	十进制数据	十六进制数据	范围说明	转换关系
±10V	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	<div>D = 27648 x U / 10</div> <div>U = D x 10 / 27648</div>
	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
	-5V	-13824	0xCA00		
	-10V	-27648	0x9400		
	-11.76V	-32511	0x8101	下限值	
	0V	<-32511	<0x8101	下溢	
0~10V	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x U / 10

	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	U = D x 10 / 27648
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
2~10V	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	11.41V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	6V	13824	0x3600		
	2V	0	0x0000		
	0.59 V	-4864	0xED00	下限值	
	0 V	<-4864	<ED00	下溢	
±5V	0V	>32511	>7EFF	上溢	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5.88V	32511	0x7EFF	上限值	
	5V	27648	0x6C00	正常范围	
	2.5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
	-2.5V	-13824	0xCA00		
	-5V	-27648	0x9400		
	-5.88V	-32511	0x8100	下限值	
	0V	<-32511	<0x8100	下溢	

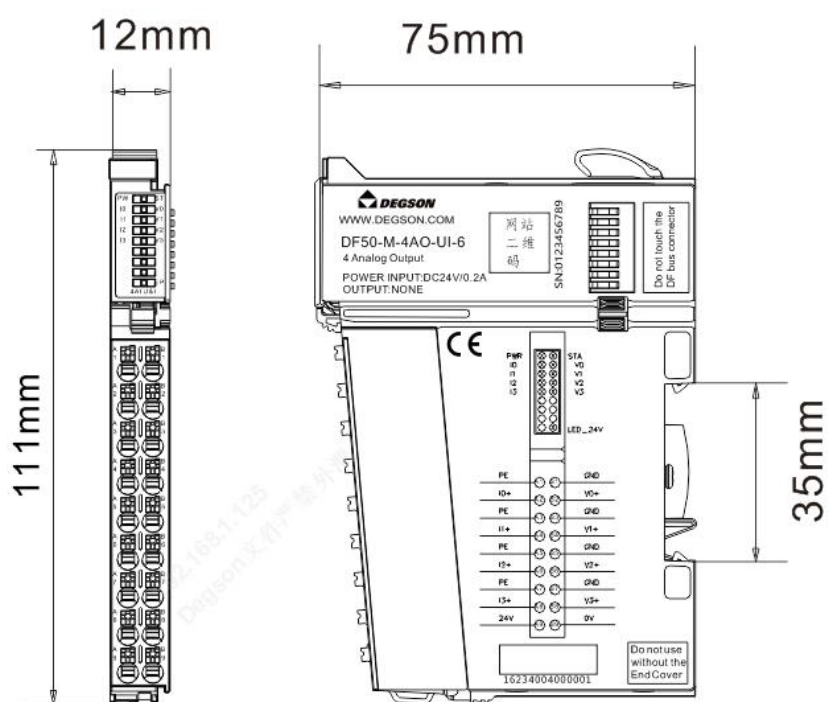
0~5V	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	<div>D = 27648 x U / 5</div> <div>U = D x 5 / 27648</div>
	5.88V	32511	0x7EFF	上限值	
	5V	27648	0x6C00	正常范围	
	2.5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
1~5V	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	<div>D = 27648 x (U – 1) / 4</div> <div>U = D x 4 / 27648 + 1</div>

信号范围	电流值（I）	十进制数据	十六进制数据	范围说明	转换关系
0~20ma	0ma	>32511	>0x7EFF	上溢	$D = 27648 \times I / 20$ $I = D \times 20 / 27648$
	23.52ma	32511	0x7EFF	上限值	
	20ma	27648	0x6C00	正常范围	
	10ma	13824	0x3600		
	0ma	0	0x0000		
4~20ma	0ma	>32511	>0x7EFF	上溢	$D = 27648 \times (I - 4) / 16$ $I = D \times 16 / 27648 + 4$
	22.81ma	32511	0x7EFF	上限值	
	20ma	27648	0x6C00	正常范围	
	12ma	13824	0x3600		
	4ma	0	0x0000		
	1.19ma	-4864	0xED00	下限值	

	0ma	<-4864	<0xED00	下溢	
--	-----	--------	---------	----	--

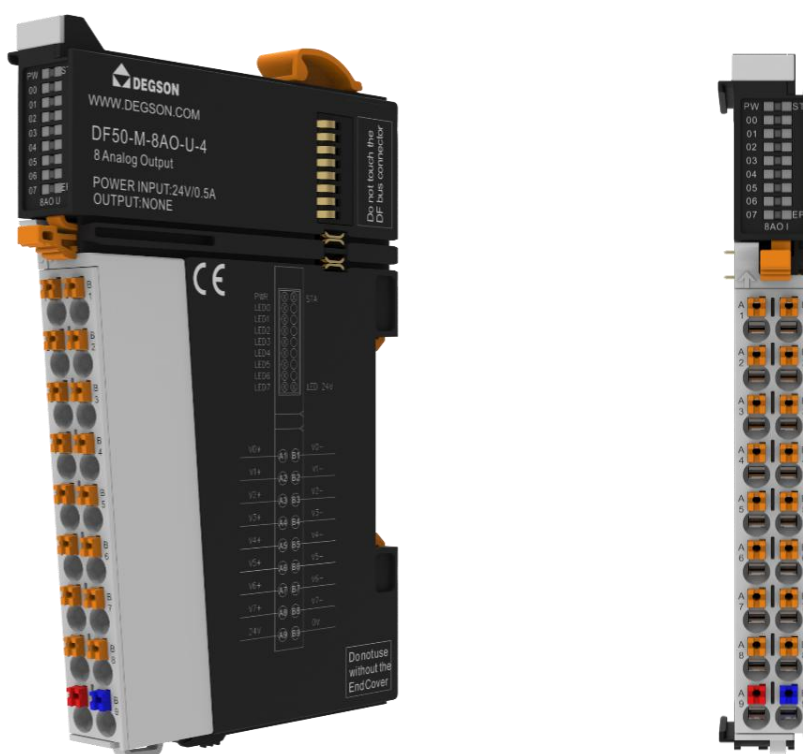
8.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



9 8 通道模拟量输出/电压型(DF50-M-8AO-U-4)

- 该模拟量输出模块可输出电压标准信号。
- 8 通道模拟量输出，电压型。
- 两盏 LED 指示灯分别表示模块运行正常及通信正常。
- 现场层和系统层之间磁隔离。
- 以 16 位分辨率的形式传输。
- 防护等级 IP20



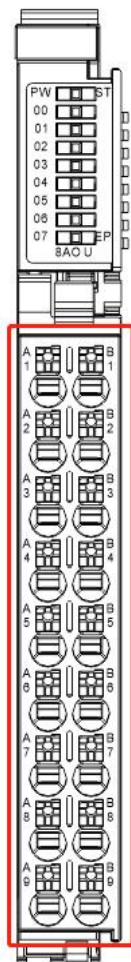
9.1 规格参数

技术信息	
产品描述	模拟量输出模块，8 输出，电压型
通道数量	8
输出信号类型	电压、单端信号
分辨率	16 Bit
电压输出范围	±10V、0~10V、2~10V、±5V、0~5V、1~5V
电压输出负载	>1KΩ
电压输出精度(全温度范围)	±0.1%

是否隔离	接口通道间不隔离，电源与接口隔离，接口与总线隔离
独立的通道使能配置	支持
诊断上报功能配置	支持
通道模式配置	Disable, $\pm 10V$, 0~10V, 2~10V, $\pm 5V$, 0~5V, 1~5V
停机后输出状态配置	清零、保持当前输出
停止模式	按故障停机状态模式，不再刷新
输入动作显示	输出信号有效时，输出指示灯闪烁（软件控制）
IO 过程数据大小	8 Word
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC (4.75V DC~ 5.25V DC)
系统总线输入电源额定电流	35mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输入额定电流	90mA
接线参数	
连接技术：输出端	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑
外壳材料	PC 塑料, PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60°C
允许环境温度（储存）	-40~85°C
防护类型	IP20
污染等级（5）	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额: 0~2000m
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

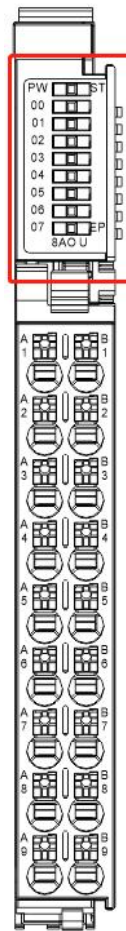
9.2 硬件接口

9.2.1 接线端子定义



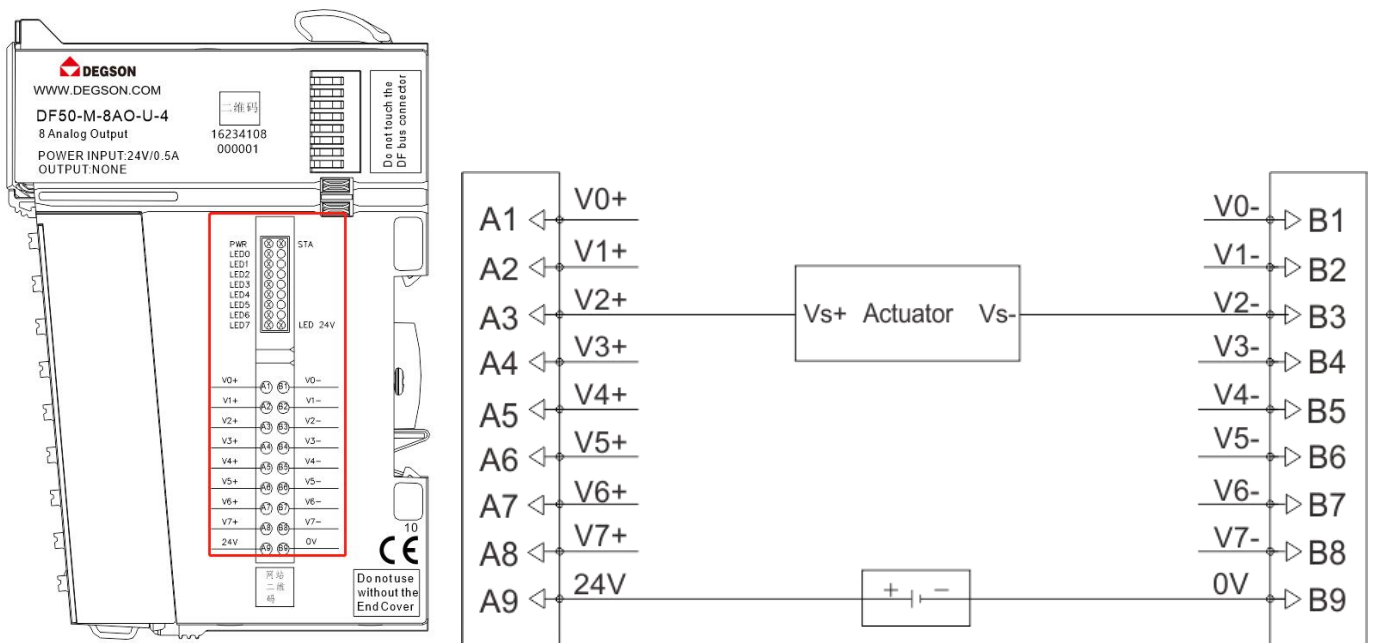
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	V0+	B1	V0-	电压输出通道 0
A2	V1+	B2	V1-	电压输出通道 1
A3	V2+	B3	V2-	电压输出通道 2
A4	V3+	B4	V3-	电压输出通道 3
A5	V4+	B5	V4-	电压输出通道 4
A6	V5+	B6	V5-	电压输出通道 5
A7	V6+	B7	V6-	电压输出通道 6
A8	V7+	B8	V7-	电压输出通道 7
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

9.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW	绿亮:系统总线电源输入正常	
	绿灭:系统总线电源输入异常	
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或者端子电源输入异常
EP	绿亮: 端子电源输入正常	
	绿灭: 端子电源输入异常	
V0~V7	绿闪:输出信号有效	
	绿灭:输出信号无效	

9.2.3 接线图



备注：A9、B9 24V 电源由外部提供。

9.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以配置每个通道信号范围。

DF50-M-8AO-U-4 Parameter Setting	
SignalRange Setting(CH0):	Disabled
SignalRange Setting(CH1):	Disabled
SignalRange Setting(CH2):	Disabled
SignalRange Setting(CH3):	Disabled
SignalRange Setting(CH4):	Disabled
SignalRange Setting(CH5):	Disabled
SignalRange Setting(CH6):	Disabled
SignalRange Setting(CH7):	Disabled

9.4 模块过程数据定义

输出数据：16Byte		
ByteNo.	WordNo.	含义

Byte0-Byte1	Word0	通道 0 输出数据
Byte2-Byte3	Word1	通道 1 输出数据
Byte4-Byte5	Word2	通道 2 输出数据
Byte6-Byte7	Word3	通道 3 输出数据
Byte8-Byte9	Word4	通道 4 输出数据
Byte10-Byte11	Word5	通道 5 输出数据
Byte12-Byte13	Word6	通道 6 输出数据
Byte14-Byte15	Word7	通道 7 输出数据

通道输出数据说明:

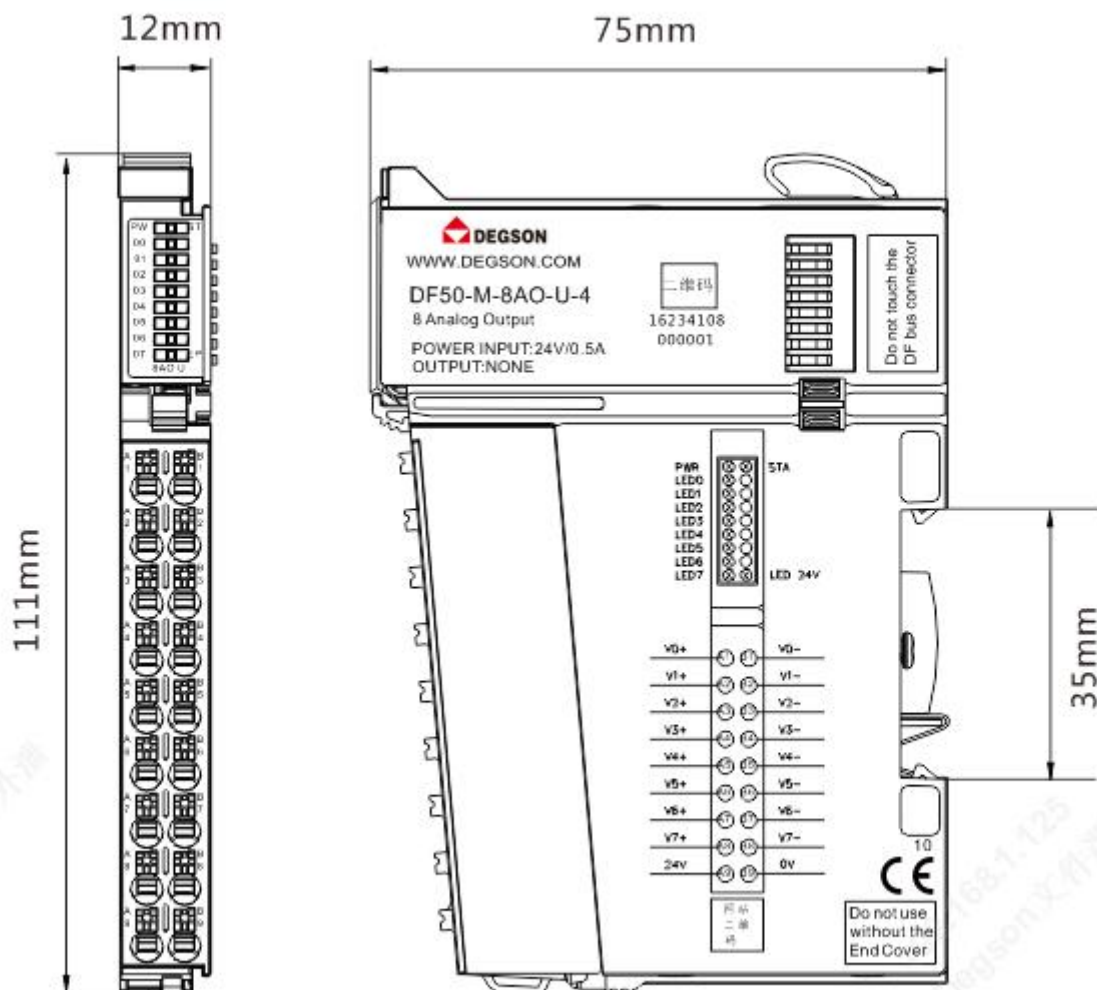
信号范围	电压值（U）	十进制数据	十六进制数据	范围说明	转换关系
±10V	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	<div>D = 27648 x U / 10</div> <div>U = D x 10 / 27648</div>
	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
	-5V	-13824	0xCA00		
	-10V	-27648	0x9400		
	-11.76V	-32511	0x8101	下限值	
	0V	<-32511	<0x8101	下溢	
0~10V	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x U / 10

	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	U = D x 10 / 27648
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
2~10V	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	11.41V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	6V	13824	0x3600		
	2V	0	0x0000		
	0.59 V	-4864	0xED00	下限值	
	0 V	<-4864	<0xED00	下溢	
±5V	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	5.88V	32511	0x7EFF	上限值	
	5V	27648	0x6C00	正常范围	
	2.5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
	-2.5V	-13824	0xCA00		
	-5V	-27648	0x9400		
	-5.88V	-32511	0x8100	下限值	
	0V	<-32511	<0x8101	下溢	

0~5V	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	$D = 27648 \times U / 5$ $U = D \times 5 / 27648$
	5.88V	32511	0x7EFF	上限值	
	5V	27648	0x6C00	正常范围	
	2.5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
1~5V	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	$D = 27648 \times (U - 1) / 4$ $U = D \times 4 / 27648 + 1$
	5.7V	32511	0x7EFF	上限值	
	5V	27648	0x6C00	正常范围	
	3V	13824	0x3600		
	1V	0	0x0000		
	0.3V	-4864	0xED00	下限值	
	0V	<-4864	<0xED00	下溢	

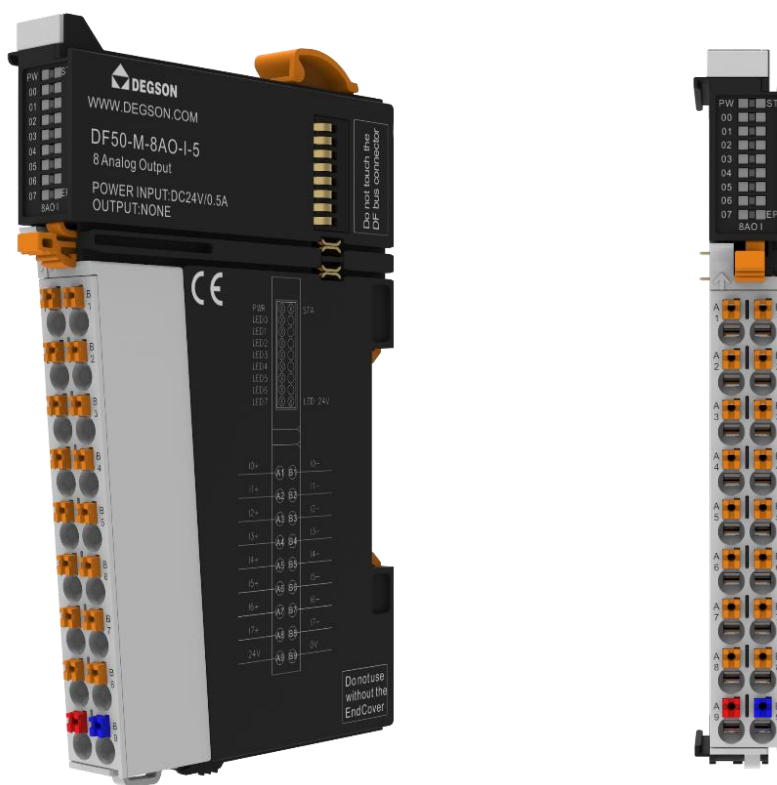
9.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



10 8 通道模拟量输出/电流型 (DF50-M-8AO-I-5)

- 该模拟量输出模块可输出电流标准信号。
- 8 通道模拟量输出，电流型。
- 两盏 LED 指示灯分别表示模块运行正常及通信正常。
- 现场层和系统层之间磁隔离。
- 以 16 位分辨率的形式传输。
- 防护等级 IP20



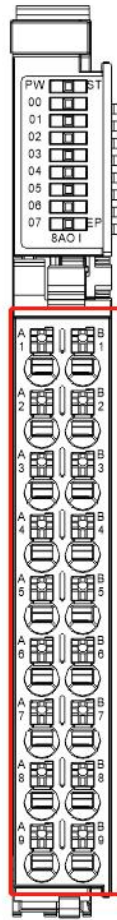
10.1 规格参数

技术信息	
产品描述	模拟量输出模块，8 输出，电流型
通道数量	8
输出信号类型	电流，单端输出
分辨率	16 Bit
电流输出范围	0~20mA、4~20mA
电流输出负载	<600Ω
电流输出精度	±0.1%

是否隔离	接口通道间不隔离，电源与接口隔离，接口与总线隔离
独立的通道使能配置	支持
诊断上报功能配置	支持
通道模式配置	Disable, 0-20mA, 4-20mA
停机后输出状态配置	清零、保持当前输出
停止模式	按故障停机状态模式，不再刷新
输入动作显示	输出信号有效时，输出指示灯闪烁（软件控制）
IO 过程数据大小	8 Word
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）
系统总线输入电源额定电流	35mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输入额定电流	33mA
接线参数	
连接技术：输出端	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料，PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60℃
允许环境温度（储存）	-40~85℃
防护类型	IP20
污染等级（5）	2，符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额：0~2000m
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

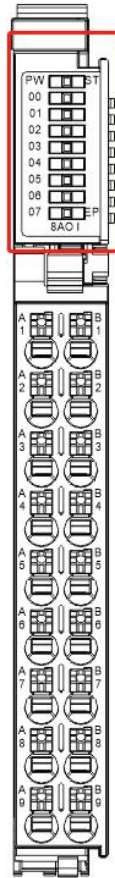
10.2 硬件接口

10.2.1 接线端子定义



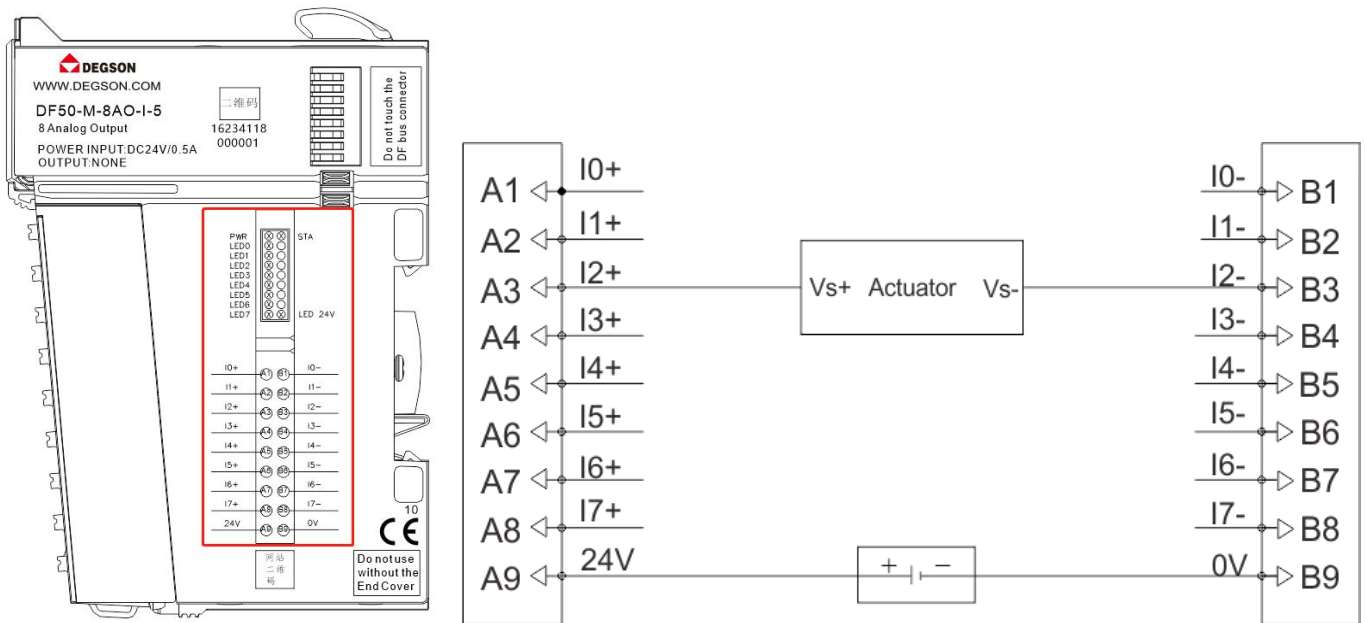
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	I0+	B1	I0-	电流输出通道 0
A2	I1+	B2	I1-	电流输出通道 1
A3	I2+	B3	I2-	电流输出通道 2
A4	I3+	B4	I3-	电流输出通道 3
A5	I4+	B5	I4-	电流输出通道 4
A6	I5+	B6	I5-	电流输出通道 5
A7	I6+	B7	I6-	电流输出通道 6
A8	I7+	B8	I7-	电流输出通道 7
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

10.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW		绿亮:系统总线电源输入正常
		绿灭:系统总线电源输入异常
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或者端子电源输入异常
EP		绿亮: 端子电源输入正常
		绿灭: 端子电源输入异常
I0~I7		绿闪:输出信号有效
		绿灭:输出信号无效

10.2.3 接线图



备注：A9、B9 24V 电源由外部提供。

10.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以配置每个通道信号范围。

DF50-M-8AO-I-5 Parameter Setting

SignalRange Setting(CH0):	<input type="text" value="Disabled"/>
SignalRange Setting(CH1):	<input type="text" value="Disabled"/>
SignalRange Setting(CH2):	<input type="text" value="Disabled"/>
SignalRange Setting(CH3):	<input type="text" value="Disabled"/>
SignalRange Setting(CH4):	<input type="text" value="Disabled"/>
SignalRange Setting(CH5):	<input type="text" value="Disabled"/>
SignalRange Setting(CH6):	<input type="text" value="Disabled"/>
SignalRange Setting(CH7):	<input type="text" value="Disabled"/>

10.4 模块过程数据定义

输出数据：16Byte		
ByteNo.	WordNo.	含义
Byte0-Byte1	Word0	通道 0 输出数据
Byte2-Byte3	Word1	通道 1 输出数据
Byte4-Byte5	Word2	通道 2 输出数据
Byte6-Byte7	Word3	通道 3 输出数据
Byte8-Byte9	Word4	通道 4 输出数据
Byte10-Byte11	Word5	通道 5 输出数据
Byte12-Byte13	Word6	通道 6 输出数据
Byte14-Byte15	Word7	通道 7 输出数据

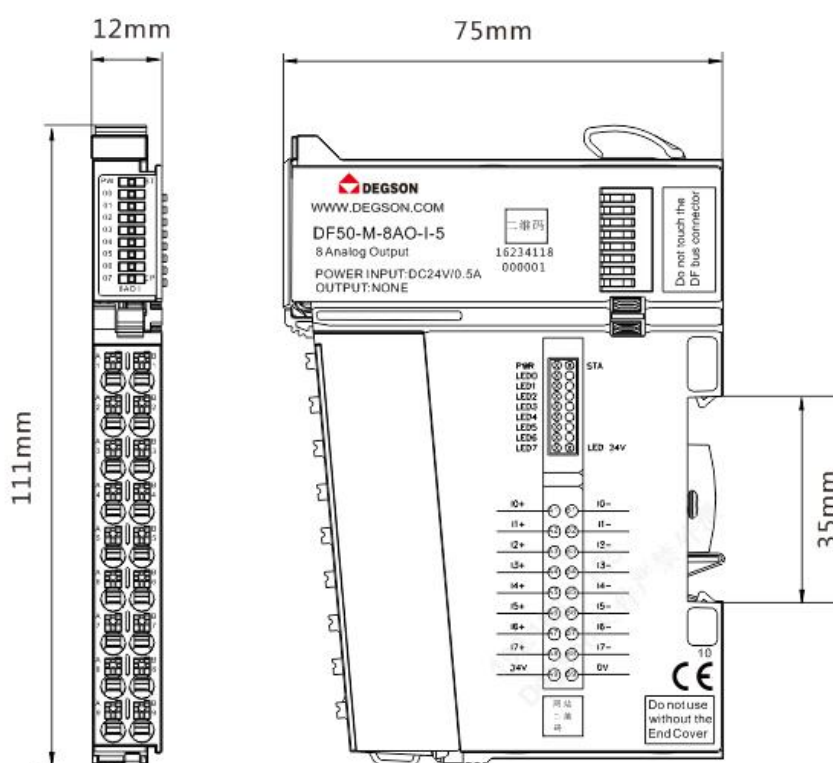
通道输出数据说明：

信号范围	电流值（I）	十进制数据	十六进制数据	范围说明	转换关系
0~20ma	0ma	>32511	>0x7EFF	上溢	<div>D = 27648 x I / 20</div> <div>I = D x 20/ 27648</div>
	23.52ma	32511	0x7EFF	上限值	
	20ma	27648	0x6C00	正常范围	
	10ma	13824	0x3600		
	0ma	0	0x0000		
4~20ma	0ma	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x (I – 4) / 16
	22.81ma	32511	0x7EFF	上限值	I = D x 16 / 27648 + 4

	20ma	27648	0x6C00	正常范围
	12ma	13824	0x3600	
	4ma	0	0x0000	
	1.19ma	-4864	0xED00	下限值
	0ma	<-4864	<-0xED00	下溢

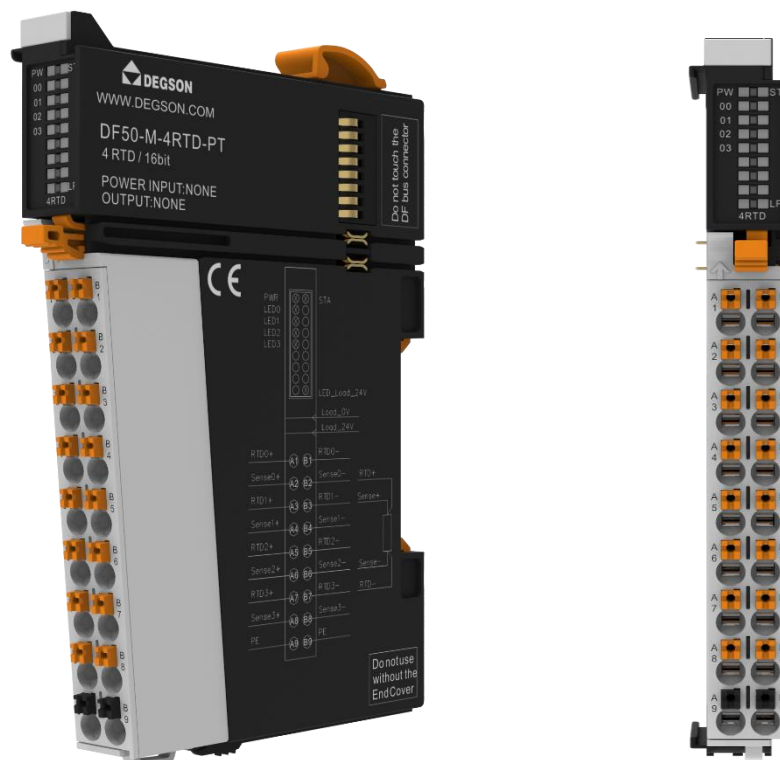
10.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



11 4 通道热电阻测量(DF50-M-4RTD-PT)

- 该模块采用 4 通道热电阻测量，支持 13 种常规热电阻。
- 支持四路传感器。
- 支持 2 线制、3 线制、4 线制传感器。
- 两盏 LED 指示灯分别表示模块运行正常及通信正常。
- 每一通道都带有 LED 指示灯。
- 现场层和系统层之间磁隔离。
- 以 16 位分辨率的形式传输。
- 防护等级 IP20。

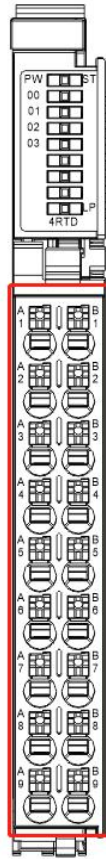


11.1 规格参数

技术信息	
产品描述	热电阻(RTD)测量模块, 16 位分辨率, 4 通道
通道数量	4
传感器类型	Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni 200, Ni500, Ni1000, Cu10,Cu50,Cu53,Cu100KTY83-110, KTY83-120,KTY83-121,KTY83-122,KTY83-150,KTY83-151, NTC-5K,NTC-20K,TY84-130,KTY84-150,KTY84-151, 40 Ω , 80 Ω , 150 Ω ,300 Ω , 500 Ω , 1 k Ω , 2 k Ω , 4 k Ω
分辨率/显示灵敏度	16bit, 0.1 $^{\circ}$ C/位
精度	$\pm 0.3\%$
连线方式	两线/三线制
是否隔离	接口通道间隔离, 接口与总线隔离
通道诊断	超上限告警, 超下限告警, 断线告警, 溢出错误
诊断上报功能配置	支持
频率干扰抑制	50Hz 60Hz
采样频率	7.5Hz~1.25Hz 可配置,
输入动作显示	输入信号有效时, 输入指示灯闪烁 (软件控制)
IO 过程数据大小	4 Word
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC (4.75V DC~ 5.25V DC)
系统总线输入电源额定电流	30mA
内部负载电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
内部负载电源输入额定电流	10mA
接线参数	
连接技术:	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料, PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度 (运行时)	-25~60 $^{\circ}$ C
允许环境温度 (储存)	-40~85 $^{\circ}$ C
防护类型	IP20
污染等级	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额: 0~2000m
相对湿度 (无冷凝)	5~95%RH
抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

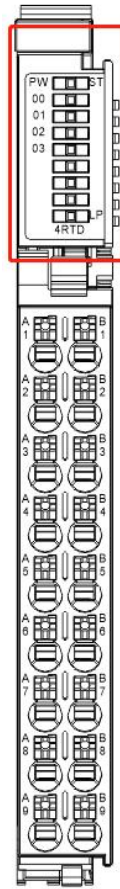
11.2 硬件接口

11.2.1 接线端子定义



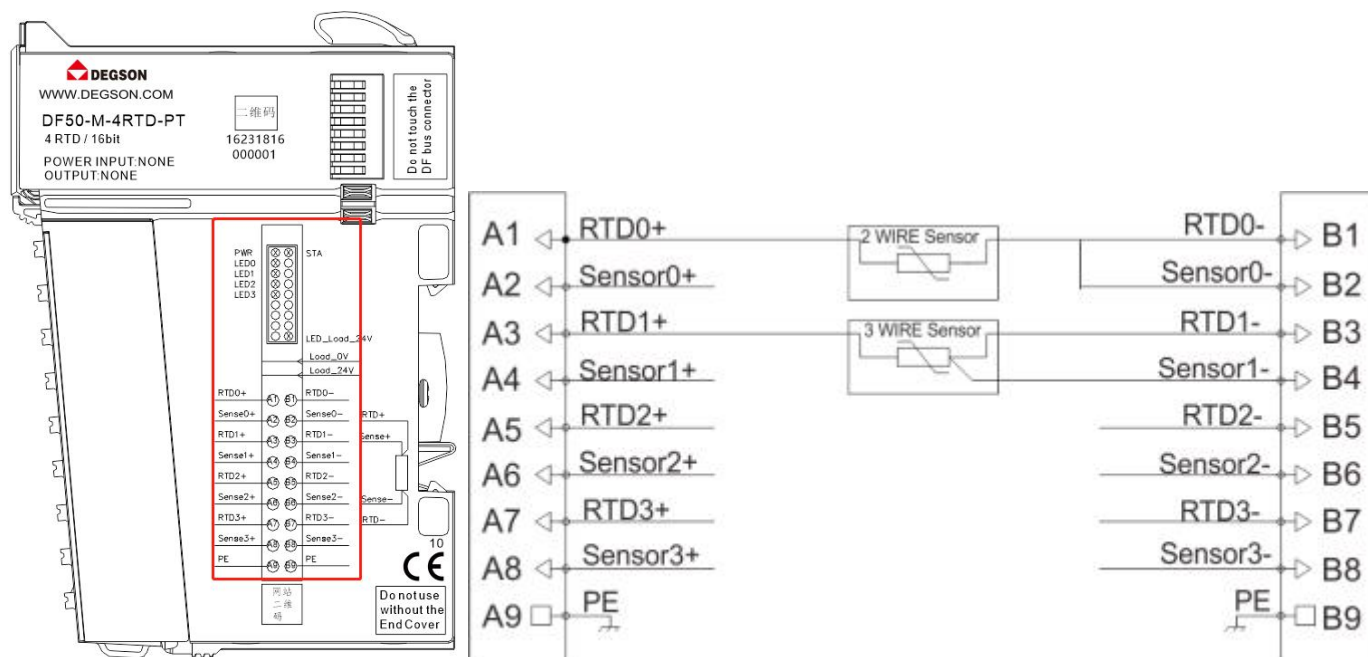
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	RTD0+	B1	RTD0-	第一通道信号输入
A2	Sense0+	B2	Sense0-	
A3	RTD1+	B3	RTD1-	第二通道信号输入
A4	Sense1+	B4	Sense1-	
A5	RTD2+	B5	RTD2-	第三通道信号输入
A6	Sense2+	B6	Sense2-	
A7	RTD3+	B7	RTD3-	第四通道信号输入
A8	Sense3+	B8	Sense3-	
A9	/	B9	/	预留悬空

11.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW	绿亮:	系统总线电源输入正常
	绿灭:	系统总线电源输入异常
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或内部负载电源输入异常
LP	绿亮:	内部负载电源输入正常
	绿灭:	内部负载电源输入异常
00~03	绿闪:	输入信号有效
	绿灭:	输入信号无效

11.2.3 接线图



11.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以配置每个通道信号类型。

DF50-M-4RTD-PT Parameter Setting

RTD Type Setting: PT100 -200...850 degree C

SignalFilter Setting: 5Hz_200ms

11.4 模块过程数据定义

输入数据：8Byte		
ByteNo.	WordNo.	含义
Byte0-Byte1	Word0	通道 0 输入数据
Byte2-Byte3	Word1	通道 1 输入数据
Byte4-Byte5	Word2	通道 2 输入数据
Byte6-Byte7	Word3	通道 3 输入数据

通道输出数据说明：

PT100 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>850	32767	0x7FFF	上溢
850	8500	0x2134	正常量程
-200	-2000	0xF830	
<-200	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

PT200 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>850	32767	0x7FFF	上溢
850	8500	0x2134	正常量程
-200	-2000	0xF830	
<-200	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

PT500 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>850	32767	0x7FFF	上溢
850	8500	0x2134	正常量程

-200	-2000	0xF830	
<-200	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

PT1000 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>850	32767	0x7FFF	上溢
850	8500	0x2134	正常量程
-200	-2000	0xF830	
<-200	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

Ni100 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>250	32767	0x7FFF	上溢
250	2500	0x09C4	正常量程
-60	-600	0xFDA8	
<-60	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

Ni120 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>309	32767	0x7FFF	上溢
309	3090	0x0C12	正常量程
-79	-790	0xFCEA	
<-79	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

NI200 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>250	32767	0x7FFF	上溢
250	2500	0x09C4	正常量程
-60	-600	0xFDA8	
<-60	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

Ni500 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>250	32767	0x7FFF	上溢
250	2500	0x09C4	正常量程

-60	-600	0xFDA8	
<-60	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

Ni1000 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>250	32767	0x7FFF	上溢
250	2500	0x09C4	正常量程
-60	-600	0xFDA8	
<-60	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

Cu10 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>159	32767	0x7FFF	上溢
159	1590	0x0636	正常量程
-59	-590	0xFDB2	
<-59	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

Cu50 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>159	32767	0x7FFF	上溢
159	1590	0x0636	正常量程
-59	-590	0xFDB2	
<-59	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

Cu53 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>150	32767	0x7FFF	上溢
150	1500	0x05DC	正常量程
-50	-500	0xFE0C	
<-50	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

Cu100 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>159	32767	0x7FFF	上溢
159	1590	0x0636	正常量程

-59	-590	0xFDB2	
<-59	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

KTY84_130 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>280	32767	0x7FFF	上溢
280	2800	0x0AF0	正常量程
-40	-400	0xFE70	
<-40	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

KTY84_150 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>280	32767	0x7FFF	上溢
280	2800	0x0AF0	正常量程
-40	-400	0xFE70	
<-40	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

KTY84_151 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>280	32767	0x7FFF	上溢
280	2800	0x0AF0	正常量程
-40	-400	0xFE70	
<-40	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

0-40ohm 型			
ohm 值	十进制	十六进制	范围说明
>319.25ohm	-32768	0x8000	超上极限
>47.03ohm	32767	0x7FFF	上极限
47.03ohm	32511	0x7EFF	上溢
40ohm	27648	0x6C00	正常量程
0ohm	0	0x0000	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

0-80ohm 型			
ohm 值	十进制	十六进制	范围说明
>319.25ohm	-32768	0x8000	超上极限

>94.07ohm	32767	0x7FFF	上极限
94.07ohm	32511	0x7EFF	上溢
80ohm	27648	0x6C00	正常量程
0ohm	0	0x0000	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

0-150ohm 型			
ohm 值	十进制	十六进制	范围说明
>319.25ohm	-32768	0x8000	超上极限
>176.38ohm	32767	0x7FFF	上极限
176.38ohm	32511	0x7EFF	上溢
150ohm	27648	0x6C00	正常量程
0ohm	0	0x0000	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测
0-300ohm 型			
ohm 值	十进制	十六进制	范围说明
>638.5ohm	-32768	0x8000	超上极限
>352.77ohm	32767	0x7FFF	上极限
352.77ohm	32511	0x7EFF	上溢
300ohm	27648	0x6C00	正常量程

0ohm	0	0x0000	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

0-500ohm 型			
ohm 值	十进制	十六进制	范围说明
>638.5ohm	-32768	0x8000	超上极限
>587.94ohm	32767	0x7FFF	上极限
587.94ohm	32511	0x7EFF	上溢
500ohm	27648	0x6C00	正常量程
0ohm	0	0x0000	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

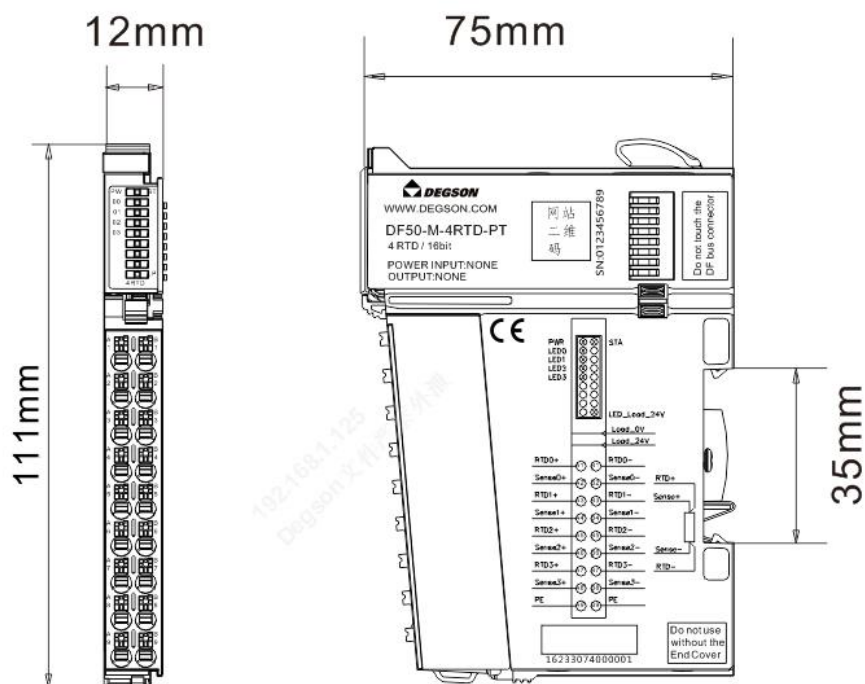
0-1000ohm 型			
ohm 值	十进制	十六进制	范围说明
>1277ohm	-32768	0x8000	超上极限
>1175.89ohm	32767	0x7FFF	上极限
1175.89ohm	32511	0x7EFF	上溢
1000ohm	27648	0x6C00	正常量程
0ohm	0	0x0000	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

0-2000ohm 型			
ohm 值	十进制	十六进制	范围说明
>2554ohm	-32768	0x8000	超上极限
>2351.78ohm	32767	0x7FFF	上极限
2351.78ohm	32511	0x7EFF	上溢
2000ohm	27648	0x6C00	正常量程
0ohm	0	0x0000	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

0-4000ohm 型			
ohm 值	十进制	十六进制	范围说明
>5108ohm	-32768	0x8000	超上极限
>4703.56ohm	32767	0x7FFF	上极限
4703.56ohm	32511	0x7EFF	上溢
4000ohm	27648	0x6C00	正常量程
0ohm	0	0	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

11.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



12 8 通道热电偶测量(DF50-M-8TC)

- 该模块采用 8 通道热电偶测量，支持 K/E/T/J/B/S/R/N/L 及毫伏电压传感器。
- 支持八路传感器。
- 支持 2 线制传感器。
- 本模块预留了八个冷端补偿输出通道用来补偿冷端温度差异。
- 每一通道都带有 LED 指示灯。
- 两盏 LED 指示灯分别表示模块运行正常及通信正常。
- 每一通道都带有 LED 指示灯。
- 现场层和系统层之间磁隔离。
- 以 16 位分辨率的形式传输。
- 防护等级 IP20。

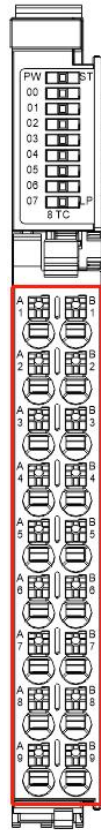


12.1 规格参数

技术信息	
产品描述	热电偶测量模块，16 位分辨率，8 通道
通道数量	8
传感器类型	K、E、T、J、B、S、R、N、L 及毫伏电压传感器
分辨率/显示灵敏度	16bit, 0.1°C/位
连线方式	两线
精度	±0.3%
是否隔离	接口通道间隔离，接口与总线隔离
通道诊断	超上限告警，超下限告警，断线告警，溢出错误
诊断上报功能配置	支持
频率干扰抑制	50Hz 60Hz
滤波时间	61.25ms~7200ms 可配置，
输入动作显示	输入信号有效时，输入指示灯闪烁（软件控制）
IO 过程数据大小	8 Word
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）
系统总线输入电源额定电流	35mA
内部负载电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
内部负载电源输入额定电流	10mA
接线参数	
连接技术	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料，PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60°C
允许环境温度（储存）	-40~85°C
防护类型	IP20
污染等级	2，符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额：0~2000m
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

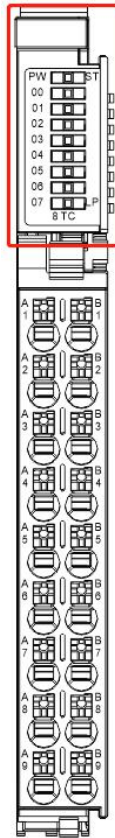
12.2 硬件接口

12.2.1 接线端子定义



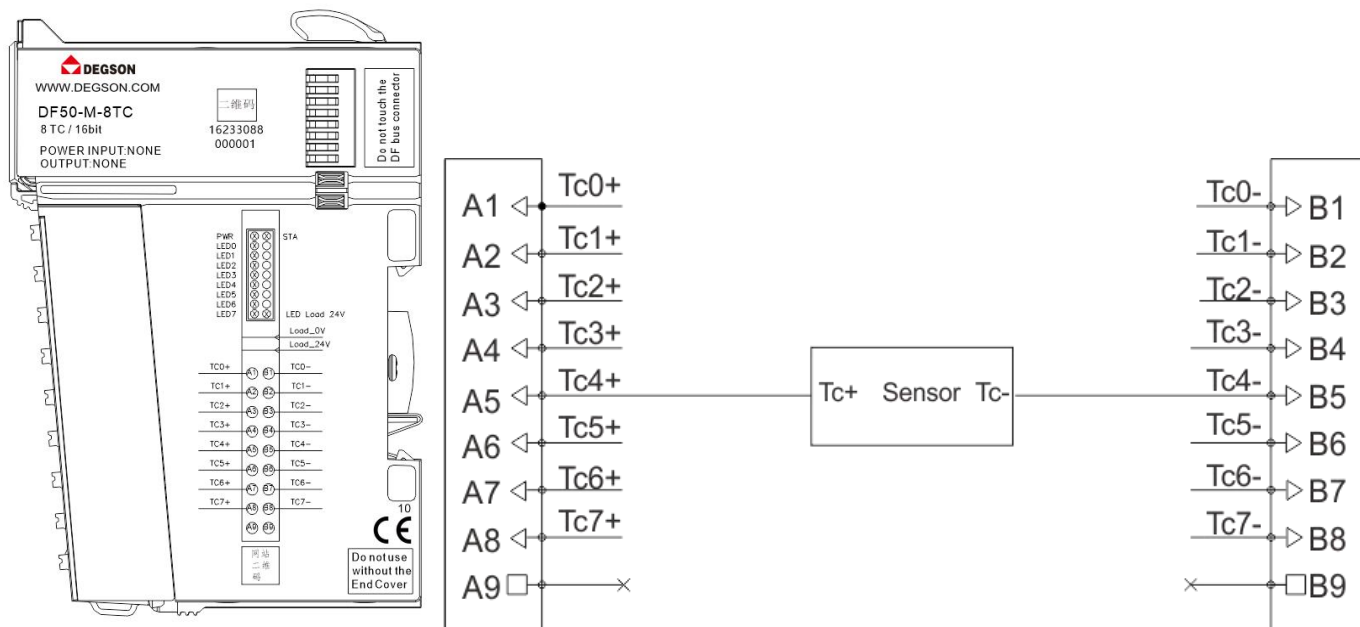
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	TC0+	B1	TC0-	信号输入通道 0
A2	TC1+	B2	TC1-	信号输入通道 1
A3	TC2+	B3	TC2-	信号输入通道 2
A4	TC3+	B4	TC3-	信号输入通道 3
A5	TC4+	B5	TC4-	信号输入通道 4
A6	TC5+	B6	TC5-	信号输入通道 5
A7	TC6+	B7	TC6-	信号输入通道 6
A8	TC7+	B8	TC7-	信号输入通道 7
A9	/	B9	/	预留悬空

12.2.2 LED 指示灯定义



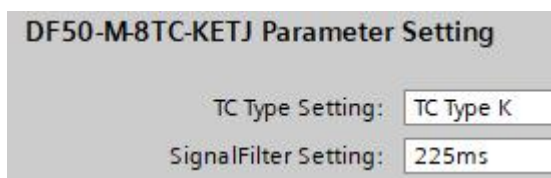
指示灯	含义	
PW	绿亮:系统总线电源输入正常	
	绿灭:系统总线电源输入异常	
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或内部负载电源输入异常
LP	绿亮: 内部负载电源输入正常	
	绿灭: 内部负载电源输入异常	
00~07	绿闪:输入信号有效	
	绿灭:输入信号无效	

12.2.3 接线图



12.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以配置每个通道信号类型。



12.4 模块过程数据定义

输入数据：16Byte		
ByteNo.	WordNo.	含义
Byte0-Byte1	Word0	通道 0 输入数据
Byte2-Byte3	Word1	通道 1 输入数据
Byte4-Byte5	Word2	通道 2 输入数据
Byte6-Byte7	Word3	通道 3 输入数据
Byte8-Byte9	Word4	通道 4 输入数据

Byte10-Byte11	Word5	通道 5 输入数据
Byte12-Byte13	Word6	通道 6 输入数据
Byte14-Byte15	Word7	通道 7 输入数据

输出数据：16Byte		
ByteNo.	WordNo.	含义
Byte0-Byte1	Word0	通道 0 补偿数据
Byte2-Byte3	Word1	通道 1 补偿数据
Byte4-Byte5	Word2	通道 2 补偿数据
Byte6-Byte7	Word3	通道 3 补偿数据
Byte8-Byte9	Word4	通道 4 补偿数据
Byte10-Byte11	Word5	通道 5 补偿数据
Byte12-Byte13	Word6	通道 6 补偿数据
Byte14-Byte15	Word7	通道 7 补偿数据

通道输出数据说明：

K 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1370	32767	0x7FFF	上溢
1370	13700	0x3584	正常量程
-270	-2700	0xF574	

<-270	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

E 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1000	32767	0x7FFF	上溢
1000	10000	0x2710	正常量程
-270	-2700	0xF574	
<-270	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

T 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>400	32767	0x7FFF	上溢
400	4000	0x0FA0	正常量程
-270	-2700	0xF574	
<-270	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

J 型			
-----	--	--	--

温度	十进制	十六进制	范围说明
>1200	32767	0x7FFF	上溢
1200	12000	0x2EE0	正常量程
-210	-2100	0xF7CC	
<-210	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

B 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1830	32767	0x7FFF	上溢
1830	18300	0x477C	正常量程
50	500	0x01F4	
<50	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

S 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1760	32767	0x7FFF	上溢
1760	17600	0x44C0	正常量程
-50	-500	0xFE0C	

<-50	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

R 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>250	32767	0x7FFF	上溢
250	2500	0x09C4	正常量程
-60	-600	0xFDA8	
<-60	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

Ni500 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1770	32767	0x7FFF	上溢
1770	17700	0x4524	正常量程
-50	-500	0xFE0C	
<-50	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

C 型			
-----	--	--	--

温度	十进制	十六进制	范围说明
>2320	32767	0x7FFF	上溢
2320	23200	0x5AA0	正常量程
0	0	0	
<0	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

L 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>900	32767	0x7FFF	上溢
900	9000	0x2328	正常量程
-200	-2000	0xF830	
<-200	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

N 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1300	32767	0x7FFF	上溢
1300	13000	0x32C8	正常量程
-270	-2700	0xF574	

<-270	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

±15.625mV			
信号	十进制	十六进制	范围说明
15.625mV	32767	0x7FFF	正常量程
-15.625mV	-32767	0x8001	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

±31.25mV			
信号	十进制	十六进制	范围说明
31.25mV	32767	0x7FFF	正常量程
-31.25mV	-32767	0x8001	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

±62.5mV			
信号	十进制	十六进制	范围说明
62.5mV	32767	0x7FFF	正常量程
-62.5mV	-32767	0x8001	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

±125mV			
信号	十进制	十六进制	范围说明
125mV	32767	0x7FFF	正常量程
-125mV	-32767	0x8001	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

±500mV			
信号	十进制	十六进制	范围说明
500mV	32767	0x7FFF	正常量程
-500mV	-32767	0x8001	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

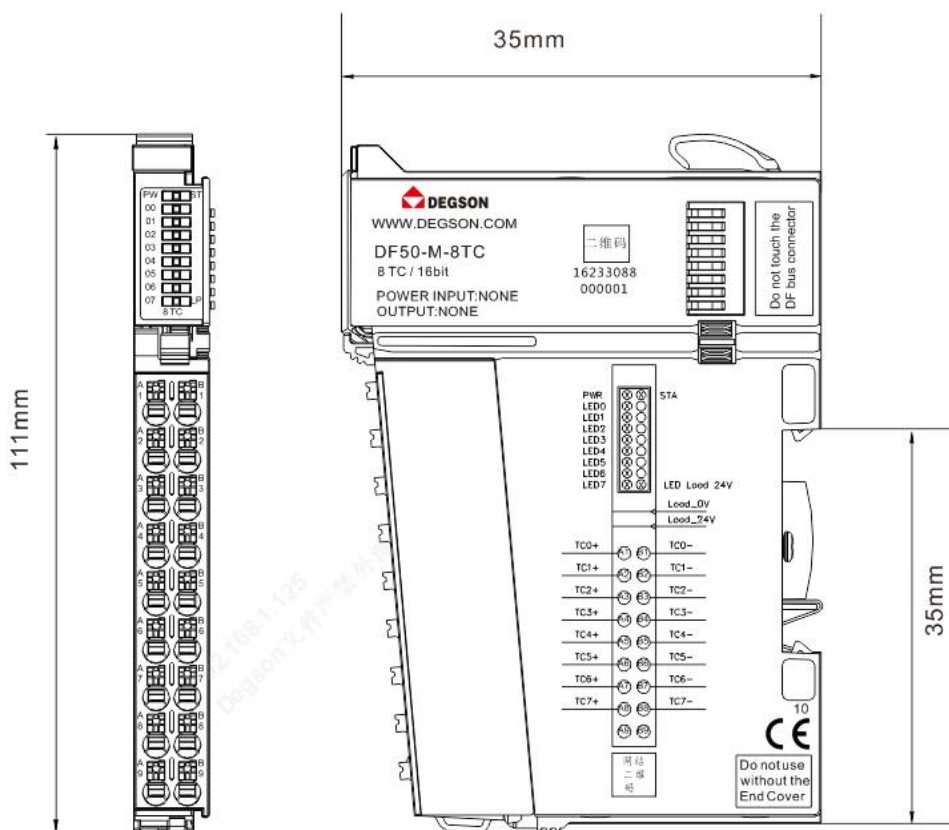
±1000mV			
信号	十进制	十六进制	范围说明
1000mV	32767	0x7FFF	正常量程
-1000mV	-32767	0x8001	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

±2000mV			
---------	--	--	--

信号	十进制	十六进制	范围说明
2000mV	32767	0x7FFF	正常量程
-2000mV	-32767	0x8001	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

12.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



13 2 通道编码器脉冲计数/24VDC (DF50-M-2CNT-PIL-24)

- 该编码器脉冲计数模块采用 2 通道脉冲计数。输入信号电压 24VDC。
- 每个输入模块均带有抗干扰滤波器。
- 两盏 LED 指示灯分别表示模块运行正常及通信正常。
- 现场层和系统层之间磁隔离。
- 防护等级 IP20。



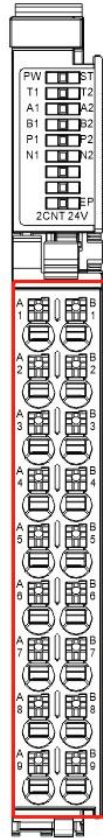
13.1 规格参数

技术信息	
产品描述	高速计数模块，2 通道
通道数量	2
信号类型	增量式编码器 AB / 脉冲+方向信号
最大输入频率	1MHZ
输入信号电压	24V DC
连接类型	2-线制/4-线制
正交编码器倍频	x1/x2/x4
计数模式	线性计数器形式、环形计数器形式
计数锁存/复位功能	支持，可配置

滤波功能	支持，可配置
计数范围	-2147483648~2147483647
精度	±1 pulse
隔离方式	与现场层光电隔离
错误诊断	支持
输入动作显示	输入为驱动状态时，指示灯亮（软件控制）
IO 过程数据大小	输出：10 Byte；输入：18 Byte
IO 数据映射	支持按位访问、按字节访问、按字访问，3 种 IO 映射方式
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）
系统总线输入电源额定电流	115mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输入额定电流	2A
端子电源输出额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输出额定电流	1A
接线参数	
连接技术：	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料，PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60℃
允许环境温度（储存）	-40~85℃
防护类型	IP20
污染等级	2，符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额：0~2000m
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

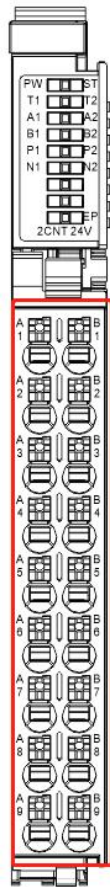
13.2 硬件接口

13.2.1 接线端子定义



端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	24Vo	B1	GND	端子电源输出
A2	TP1_in+	B2	TP1_in-	DI 信号输入
A3	A1+	B3	A1-	正交编码模式 A 相信号输入/ 脉冲加方向模式方向信号输入
A4	B1+	B4	B1-	正交编码模式 B 相信号输入/ 脉冲加方向模式脉冲信号输入
A5	24Vo	B5	GND	端子电源输出
A6	TP2_in+	B6	TP2_in-	DI 信号输入
A7	A2+	B7	A2-	正交编码模式 A 相信号输入/ 脉冲加方向模式方向信号输入
A8	B2+	B8	B2-	正交编码模式 B 相信号输入/ 脉冲加方向模式脉冲信号输入
A9	24Vin	B9	0V	端子电源输入

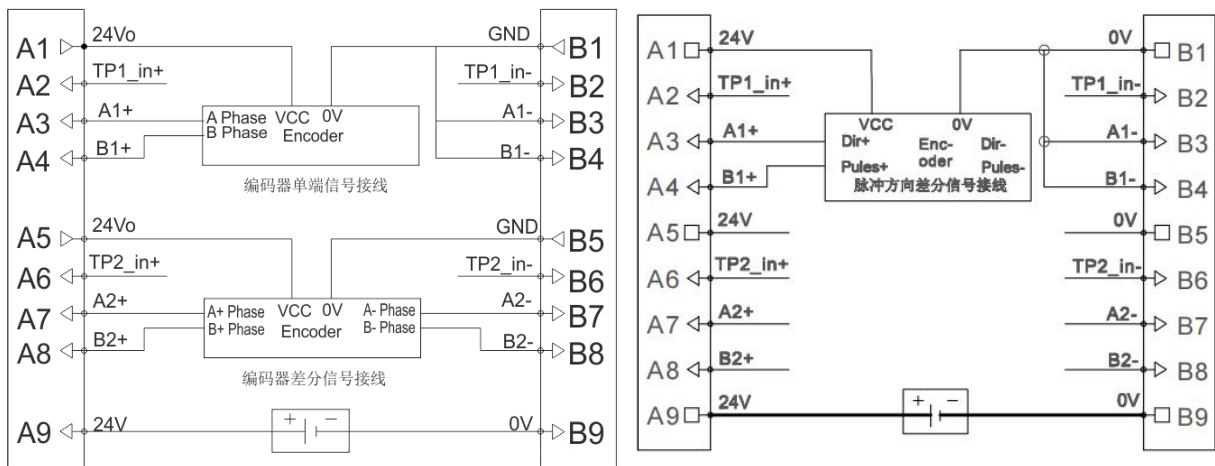
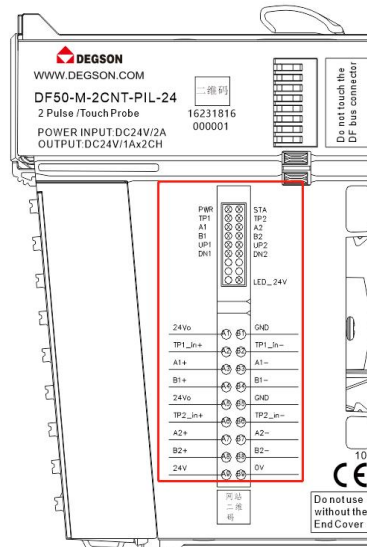
13.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW	绿亮: 系统总线电源输入正常	
	绿灭: 系统总线电源输入异常	
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常,
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或者端子电源输入异常
T1/T2	绿亮: DI 输入信号有效	
	绿灭: DI 输入信号无效	
A1/A2	绿亮: 输入信号有效	
	绿灭: 输入信号无效	
B1/B2	绿亮: 输入信号有效	
	绿灭: 输入信号无效	
P1/P2	绿亮: 编码器正转	
	绿灭: 编码器静止或反转	
N1/N2	绿亮: 编码器反转	
	绿灭: 编码器静止或正转	

EP	绿亮：端子电源输入正常
	绿灭：端子电源输入异常

13.2.3 接线图



备注：A9、B9 24V 电源由外部提供。

13.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以根据需要配置每个通道信号类型。

CH0 Configuration	
CH0 Configuration	
Signal mode:	Rotary transducer quadruple
DI Signal Function:	Disabled
Filter time Signal A:	100KHz
Filter time Signal B:	100KHz
Encoder Count Direction:	Position Direaction of Phase A
Counter mode Setting:	Line Counter
Comparison Function:	Disabled
Behaviour on field bus error:	Continue counting
Upper limit:	2147483647
Lower limit:	-2147483648

CH1 Configuration	
CH1 Configuration	
Signal mode:	Rotary transducer quadruple
DI Signal Function:	Disabled
Filter time Signal A:	100KHz
Filter time Signal B:	100KHz
Encoder Count Direction:	Position Direaction of Phase A
Counter mode Setting:	Line Counter
Comparison Function:	Disabled
Behaviour on field bus error:	Continue counting
Upper limit:	2147483647
Lower limit:	-2147483648

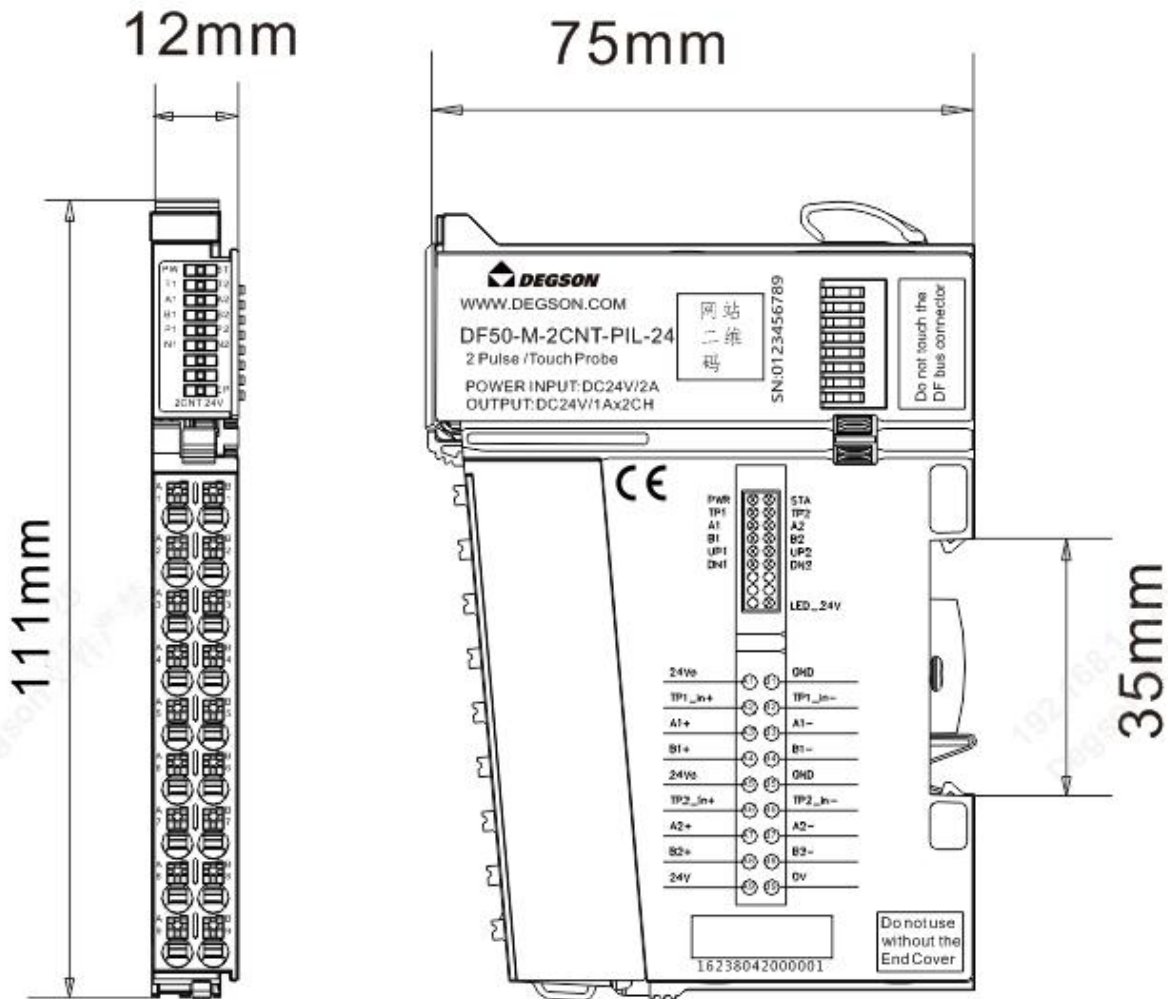
13.4 模块过程数据定义

输出数据含义		
第一通道输出数据		
Byte0	bit7~bit1	保留
	bit0	0: 通道 1 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 1 开始计数
Byte1~Byte4		通道 1 脉冲比较值输出,范围: -2147483648~2147483647
第二通道输出数据		
Byte5	bit7~bit1	保留
	bit0	0: 通道 2 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 2 开始计数
Byte6~Byte9		通道 2 脉冲比较值输出,范围: -2147483648~2147483647

输入数据含义		
第一通道输入数据		
Byte0	bit7~bit5	保留
	bit3~bit4	0: 通道 1 停止; 1: 通道 1 向上计数; 2: 通道 1 向下计数
	bit2	0: 通道 1 计数值小于比较值; 1: 通道 1 计数值大于等于比较值
	bit1	0: 无电子探针/第 1 通道计数清零信号 1:有电子探针/通道计数清零信号
	bit0	0: 通道 1 计数停止状态, 原计数清零; 1: 通道 1 计数状态
Byte1~Byte4		通道 1 脉冲输入值, 范围: -2147483648~2147483647
Byte5~Byte8		通道 1 脉冲输入锁存值, 范围: -2147483648~2147483647
第二通道输入数据		
Byte9	bit7~bit5	预留位
	bit3~bit4	0: 通道 2 停止; 1: 通道 2 向上计数; 2: 通道 2 向下计数
	bit2	0: 通道 2 计数值小于比较值; 1: 通道 2 计数值大于等于比较值
	bit1	0: 无电子探针/第 2 通道计数清零信号 1:有电子探针/通道计数清零信号
	bit0	0: 通道 2 计数停止状态, 原计数清零; 1: 通道 2 计数状态
Byte10~Byte13		通道 2 脉冲输入值, 范围: -2147483648~2147483647
Byte14~Byte17		通道 2 脉冲输入锁存值, 范围: -2147483648~2147483647

13.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



14 2 通道编码器脉冲计数/5VDC (DF50-M-2CNT-PIL-5)

- 该编码器脉冲计数模块采用 2 通道脉冲计数。输入信号电压 5VDC。
- 每个输入模块均带有抗干扰滤波器。
- 两盏 LED 指示灯分别表示模块运行正常及通信正常。
- 现场层和系统层之间磁隔离。
- 防护等级 IP20。



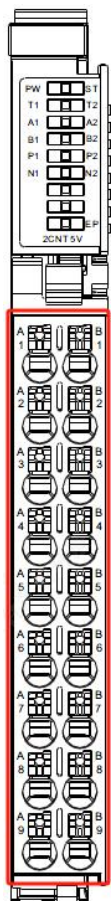
14.1 规格参数

技术信息	
产品描述	高速计数模块，2 通道
通道数量	2
信号类型	增量式编码器 AB / 脉冲+方向信号
最大输入频率	1MHZ
输入信号电压	5V DC
连接类型	2-线制/4-线制
正交编码器倍频	x1/x2/x4

计数模式	线性计数器形式、环形计数器形式
计数锁存/复位功能	支持，可配置
滤波功能	支持，可配置
计数范围	-2147483648~2147483647
精度	±1 pulse
隔离方式	与现场层光电隔离
错误诊断	支持
输入动作显示	输入为驱动状态时，指示灯亮（软件控制）
IO 过程数据大小	输出：10 Byte；输入：18 Byte
IO 数据映射	支持按位访问、按字节访问、按字访问，3 种 IO 映射方式
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）
系统总线输入电源额定电流	115mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输入额定电流	2A
端子电源输出额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输出额定电流	1A
接线参数	
连接技术：	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料，PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60℃
允许环境温度（储存）	-40~85℃
防护类型	IP20
污染等级	2，符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额：0~2000m
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

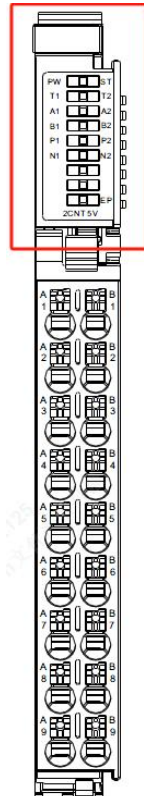
14.2 硬件接口

14.2.1 接线端子定义



端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	24Vo	B1	GND	端子电源输出
A2	TP1_in+	B2	TP1_in-	DI 信号输入
A3	A1+	B3	A1-	正交编码模式 A 相信号输入/ 脉冲加方向模式方向信号输入
A4	B1+	B4	B1-	正交编码模式 B 相信号输入/ 脉冲加方向模式脉冲信号输入
A5	24Vo	B5	GND	端子电源输出
A6	TP2_in+	B6	TP2_in-	DI 信号输入
A7	A2+	B7	A2-	正交编码模式 A 相信号输入/ 脉冲加方向模式方向信号输入
A8	B2+	B8	B2-	正交编码模式 B 相信号输入/ 脉冲加方向模式脉冲信号输入
A9	24Vin	B9	0V	端子电源输入

14.2.2 LED 指示灯定义

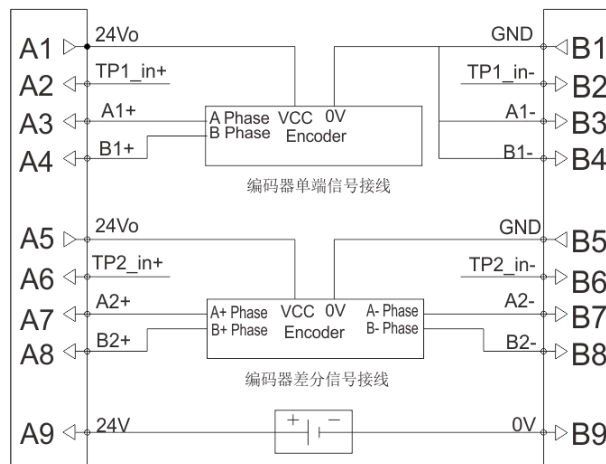
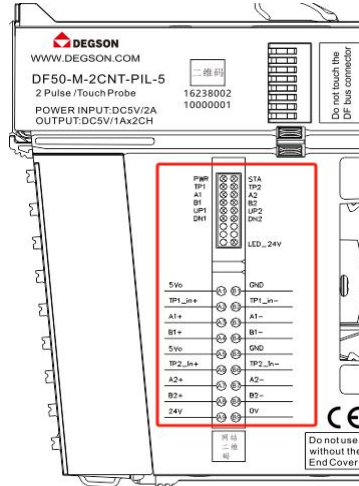


指示灯	含义	
PW	绿亮:	系统总线电源输入正常
	绿灭:	系统总线电源输入异常
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常,
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或者端子电源输入异常
T1/T2	绿亮:	DI 输入信号有效
	绿灭:	DI 输入信号无效
A1/A2	绿亮:	输入信号有效
	绿灭:	输入信号无效
B1/B2	绿亮:	输入信号有效
	绿灭:	输入信号无效
P1/P2	绿亮:	编码器正转
	绿灭:	编码器静止或反转
N1/N2	绿亮:	编码器反转
	绿灭:	编码器静止或正转

EP

绿亮：端子电源输入正常
绿灭：端子电源输入异常

14.2.3 接线图



备注：A9、B9 24V 电源由外部提供。

14.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以根据需要配置每个通道信号类型。

CH0 Configuration	
CH0 Configuration	
Signal mode:	Rotary transducer quadruple
DI Signal Function:	Disabled
Filter time Signal A:	100KHz
Filter time Signal B:	100KHz
Encoder Count Direction:	Position Direaction of Phase A
Counter mode Setting:	Line Counter
Comparison Function:	Disabled
Behaviour on field bus error:	Continue counting
Upper limit:	2147483647
Lower limit:	-2147483648

CH1 Configuration	
CH1 Configuration	
Signal mode:	Rotary transducer quadruple
DI Signal Function:	Disabled
Filter time Signal A:	100KHz
Filter time Signal B:	100KHz
Encoder Count Direction:	Position Direaction of Phase A
Counter mode Setting:	Line Counter
Comparison Function:	Disabled
Behaviour on field bus error:	Continue counting
Upper limit:	2147483647
Lower limit:	-2147483648

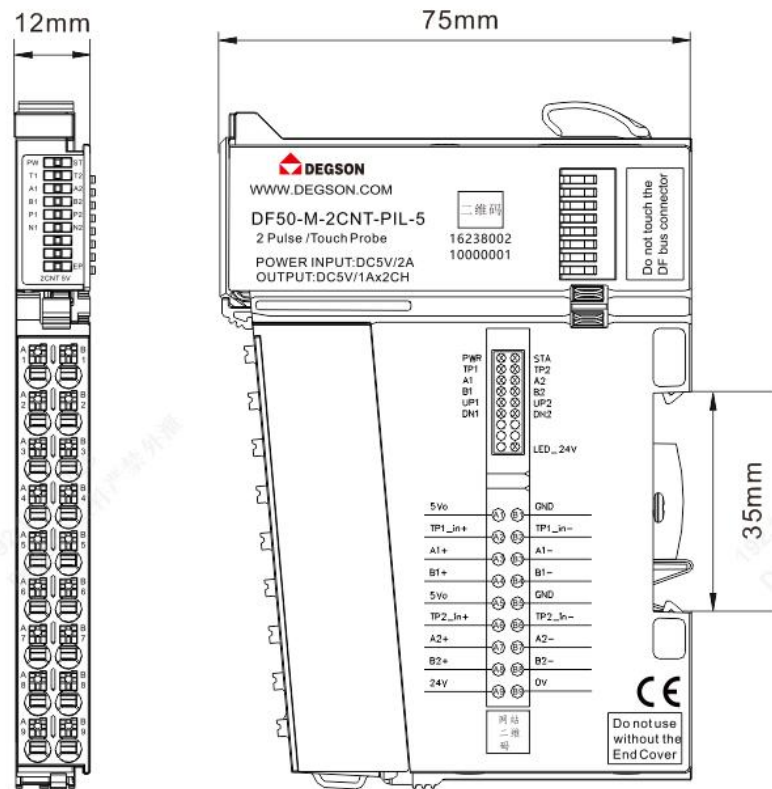
14.4 模块过程数据定义

输出数据含义		
第一通道输出数据		
Byte0	bit7~bit1	保留
	bit0	0: 通道 1 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 1 开始计数
Byte1~Byte4		通道 1 脉冲比较值输出,范围: -2147483648~2147483647
第二通道输出数据		
Byte5	bit7~bit1	保留
	bit0	0: 通道 2 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 2 开始计数
Byte6~Byte9		通道 2 脉冲比较值输出,范围: -2147483648~2147483647

输入数据含义		
第一通道输入数据		
Byte0	bit7~bit5	保留
	bit3~bit4	0: 通道 1 停止; 1: 通道 1 向上计数; 2: 通道 1 向下计数
	bit2	0: 通道 1 计数值小于比较值; 1: 通道 1 计数值大于等于比较值
	bit1	0: 无电子探针/第 1 通道计数清零信号 1:有电子探针/通道计数清零信号
	bit0	0: 通道 1 计数停止状态, 原计数清零; 1: 通道 1 计数状态
Byte1~Byte4		通道 1 脉冲输入值, 范围: -2147483648~2147483647
Byte5~Byte8		通道 1 脉冲输入锁存值, 范围: -2147483648~2147483647
第二通道输入数据		
Byte9	bit7~bit5	预留位
	bit3~bit4	0: 通道 2 停止; 1: 通道 2 向上计数; 2: 通道 2 向下计数
	bit2	0: 通道 2 计数值小于比较值; 1: 通道 2 计数值大于等于比较值
	bit1	0: 无电子探针/第 2 通道计数清零信号 1:有电子探针/通道计数清零信号
	bit0	0: 通道 2 计数停止状态, 原计数清零; 1: 通道 2 计数状态
Byte10~Byte13		通道 2 脉冲输入值, 范围: -2147483648~2147483647
Byte14~Byte17		通道 2 脉冲输入锁存值, 范围: -2147483648~2147483647

14.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



15 串口通讯模块(DF50-M-1COM-232/485/422)

- 支持 1 路 RS485、RS232 或 RS422（三选一）；
- 支持 Modbus/RTU 主站、从站模式和自由透传模式；
- 应用于 PLC、变频器、扫描枪、电表、水表、现场测量设备及其它仪表等。



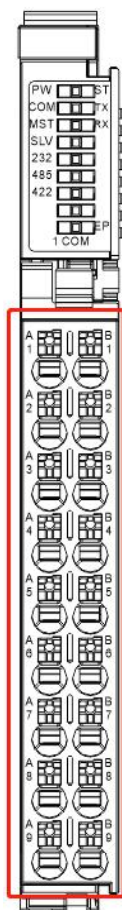
15.1 规格参数

技术信息	
产品描述	串口模块，1 通道，支持 RS232/RS485/RS422
通道数量	1
通讯协议	Modbus RTU 主站、从站模式；自由透传模式
波特率	2400bps~512000bps
数据位	7bit/8bit
校验位	None/Even/Odd
停止位	1bit/2bit
诊断上报功能配置	支持
输入/输出动作显示	输入/输出信号有效时，相应指示灯闪烁
IO 过程数据大小	可配置
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）
系统总线输入电源额定电流	55mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)

端子电源输入额定电流	730mA
端子 24V 电源输出额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子 24V 电源输出额定电流	500mA/每一个电源输出通道
端子 5V 电源输出额定电压	5V DC (4.75V DC~ 5.25V DC)
端子 5V 电源输出额定电流	500mA/每一个电源输出通道
接线参数	
连接技术	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	浅灰色
外壳材料	PC 塑料, PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度 (运行时)	-25~60℃
允许环境温度 (储存)	-40~85℃
防护类型	IP20
污染等级	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额: 0~2000m
相对湿度 (无冷凝)	5~95%RH
抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm
固件升级	支持

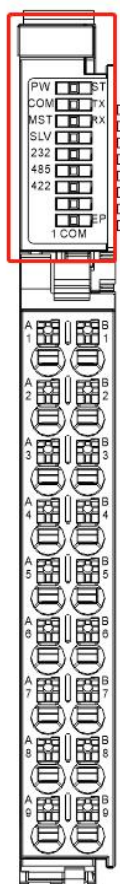
15.2 硬件接口

15.2.1 接线端子定义



端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	485/422 TA+	B1	485/422 TB-	RS422/RS485
A2	422 R+	B2	422 R-	RS422
A3	GND	B3	GND	电源地
A4	GND	B4	GND	电源地
A5	24Vo	B5	GND	端子 24V 电源输出
A6	5Vo	B6	GND	端子 5V 电源输出
A7	232CTS	B7	232RTS	RS232
A8	232RXD	B8	232TXD	RS232
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

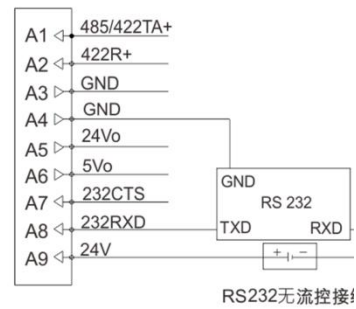
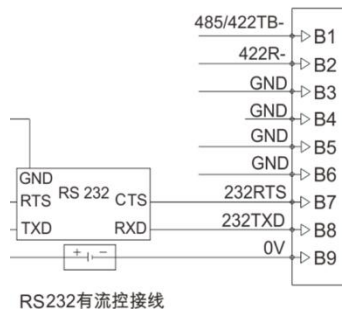
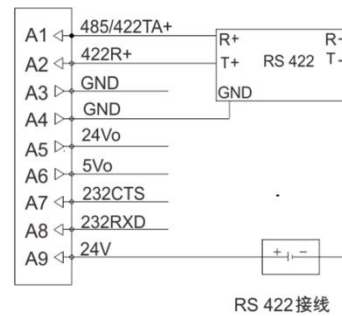
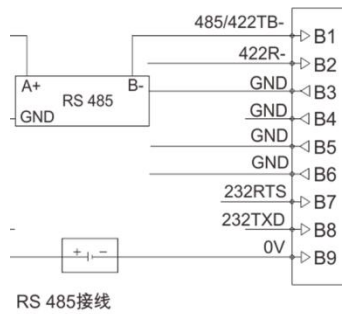
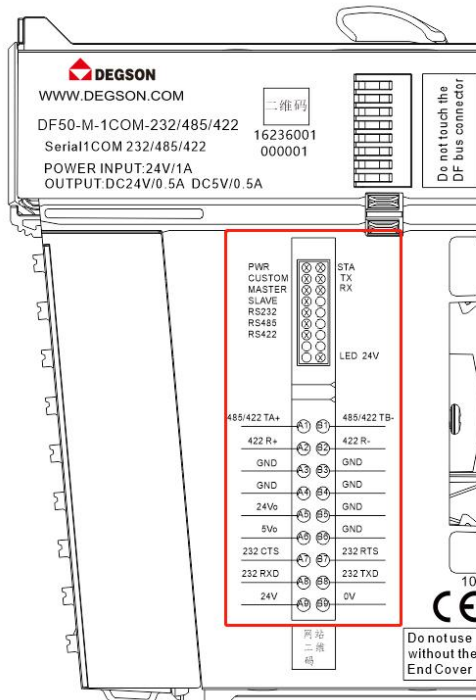
15.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW	绿亮:系统总线电源输入正常	
	绿灭:系统总线电源输入异常	
ST	上电阶段:	绿亮: 模块初始化异常, 绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段:	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或者端子电源
		输入异常。
COM	绿亮: 模块工作在自由透传模式下	
	绿灭: 模块未工作在自由透传模式下	
MST	绿亮: 模块工作在 ModBus 主站模式下	
	绿灭: 模块未工作在 ModBus 主站模式下	
SLV	绿亮: 模块工作在 ModBus 从站模式下	
	绿灭: 模块未工作在 ModBus 从站模式下	
232	绿亮: 使能 232 通信接口	
	绿灭: 232 通信接口失能	
485	绿亮: 使能 485 通信接口	
	绿灭: 485 通信接口失能	

422	绿亮：使能 422 通信接口
	绿灭：422 通信接口失能
TX	绿闪：模块正在发送数据
	绿灭：模块无接收数据
RX	绿闪：模块正在接收数据
	绿灭：模块无接收数据
EP	绿亮：端子电源输入正常
	绿灭：端子电源输入异常

15.2.3 接线图



15.3 模块配置数据定义

如图所示，可配置模块通讯参数。

Module Config Parameters

OperationMode:

Interface:

Parity:

DataBits:

StopBit:

Baudrate(bps):

IntervalTime(ms):

ModbusSlaveAddr:

15.4 模块过程数据定义

自由透传模式过程数据结构：

F: Control Status Module 子槽数据结构如下：

输出数据			
字节偏移	名称	长度	含义
Byte:0-1	CtrlWord	2byte	控制字
Byte:2	TxDataLEN	1byte	发送数据长度
Byte:3	TxDataCNT	1byte	发送数据序列号
输入数据			
字节序号	名称	长度	含义
Byte:0-1	StateWord	2byte	状态字
Byte:2	RxDataLEN	1byte	接收数据长度
Byte:3	RxDataCNT	1byte	接收数据序列号
Byte:4-11	/	8byte	保留

其中CtrlWord和State组成控制状态机，CtrlWord包含以下命令：

命令值	命令名称	含义
16#00A1	CONFIGUREPORT	配置命令（PN 总线无需操作）
16#00C1	WRITECUSTOM	自由模式写数据命令
16#00C2	READCUSTOM	自由模式读数据命令

注：耦合器每次重新上电组态后，会自动发送CONFIGUREPORT命令配置串口模块，成功后串口模块

进入READCUSTOM状态，并反馈StateWord状态为16#0003。

StateWord包含以下状态：

正常状态值	状态名称	含义
16#0000	OP_SUCCESS	配置或写操作成功
16#0001	DATA_FULL	数据已更新，可读
16#0002	WRITE_IDLE	写空闲，可写
16#0003	DATA_EMPTY	读空闲，接收数据未更新
错误状态值	状态名称	含义
16#E0A1	WRITE_BUSY	写忙碌，不可写
16#E0A2	DATA_LARGE	数据长度超限
16#E0A3	CMD_ERR	命令错误
16#E0A4	PARA_ERR	配置参数错误
16#E0A5	CHECK_ERR	校验错误
16#E0A6	SLAVE_NOEXIT	从设备不存在
16#E0A7	PACK_LOSS	数据包丢失
16#E0A8	OVER_FLOW	数据溢出

根据后续添加的不同子槽可获得不同的输入输出数据。

F: Free-Port Input 0064 Bytes为输入数据，总共64Byte；

F: Free-Port Output 0064 Bytes为输出数据，总共64Byte；

Modbus RTU Slave 模式过程数据结构：

S: Modbus Status Input(1 Word)为该 Slave 从站的诊断信息，PLC 程序通过监测诊断信息可

以清晰了解当前从站状态，诊断信息包含以下内容：

正常状态值	状态名称	含义
16#0000	OP_SUCCESS	配置或写操作成功
16#0001	DATA_FULL	数据已更新，可读
16#0002	WRITE_IDLE	写空闲，可写
16#0003	DATA_EMPTY	读空闲，接收数据未更新
错误状态值	状态名称	含义
16#E0A1	WRITE_BUSY	写忙碌，不可写
16#E0A2	DATA_LARGE	数据长度超限
16#E0A3	CMD_ERR	命令错误
16#E0A4	PARA_ERR	配置参数错误
16#E0A5	CHECK_ERR	校验错误
16#E0A6	SLAVE_NOEXIT	从设备不存在
16#E0A7	PACK_LOSS	数据包丢失
16#E0A8	OVER_FLOW	数据溢出

根据后续添加的不同子槽可获得不同的输入输出数据。

Modbus RTU Master 模式过程数据结构:

M: Error Code Input (28 CH) 包含 28 个 word 数据, 分别对应 28 个 Slave 子槽的诊断信息, PLC

程序通过监测诊断信息可以清晰了解当前从站状态, 诊断信息包含以下内容:

正常状态值	状态名称	含义
16#0000	OP_SUCCESS	配置或写操作成功
16#0001	DATA_FULL	数据已更新, 可读
16#0002	WRITE_IDLE	写空闲, 可写
16#0003	DATA_EMPTY	读空闲, 接收数据未更新
错误状态值	状态名称	含义
16#E0A1	WRITE_BUSY	写忙碌, 不可写
16#E0A2	DATA_LARGE	数据长度超限
16#E0A3	CMD_ERR	命令错误
16#E0A4	PARA_ERR	配置参数错误
16#E0A5	CHECK_ERR	校验错误
16#E0A6	SLAVE_NOEXIT	从设备不存在
16#E0A7	PACK_LOSS	数据包丢失
16#E0A8	OVER_FLOW	数据溢出

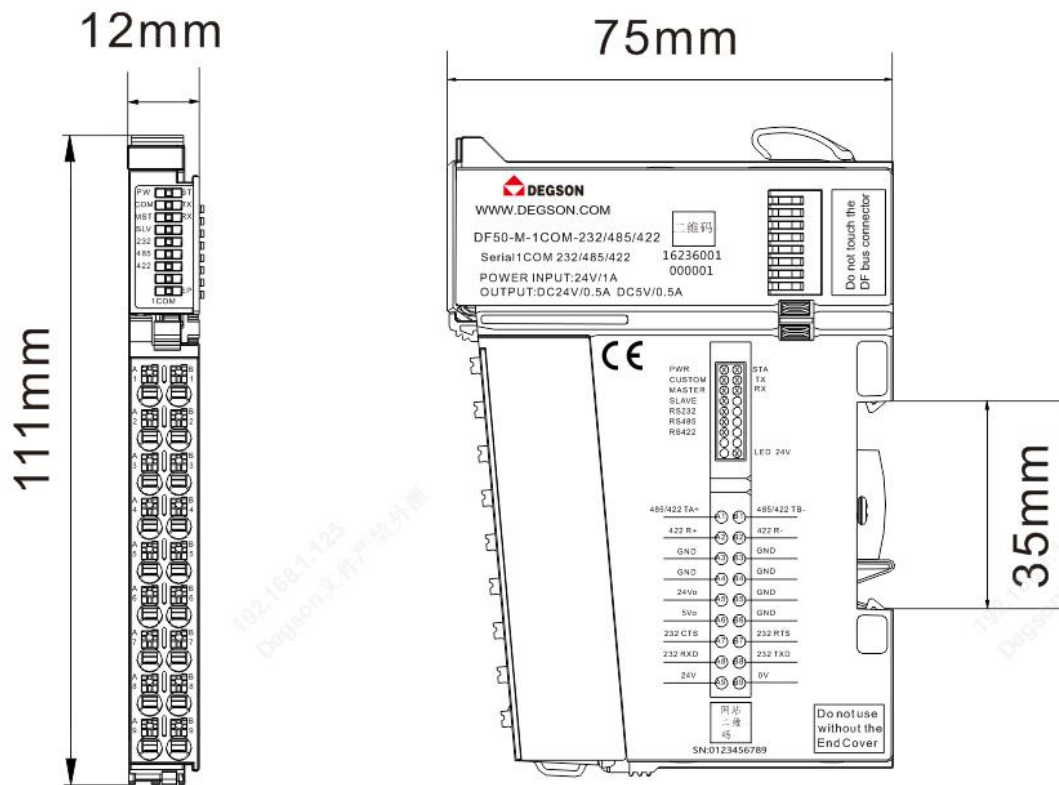
根据后续添加的不同子槽可获得不同的输入输出数据。

M: Read 16 Words 4xxxx 包含 16 个 word 数据。

M: Write 02 Words 4xxxx 包含 2 个 word 数据。

15.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）



16 16 通道/24VDC/电压分配(DF50-M-DC-U-24)

- 独立于现场总线的应用和连接类型。
- 为外部现场提供 16 通道 24VDC 额定电压。
- 防护等级 IP20。



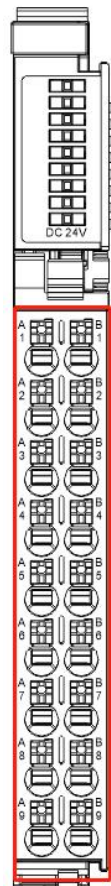
16.1 规格参数

技术信息	
产品描述	电压分配模块, 16 通道, 24V
通道数量	16
工作电压	24VDC (-15%~+20%) 通过电源跨接触点
提供现场电压	24VDC (-15%~+20%)
提供现场最大电流	8A
输入电源跨接触点数量	2
外部电源跨接触点数量	2
接线参数	
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	

颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料, PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25～60℃
允许环境温度（储存）	-40～85℃
防护类型	IP20
污染等级	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额: 0～2000m
相对湿度（无冷凝）	5～95%RH
抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

16.2 硬件接口

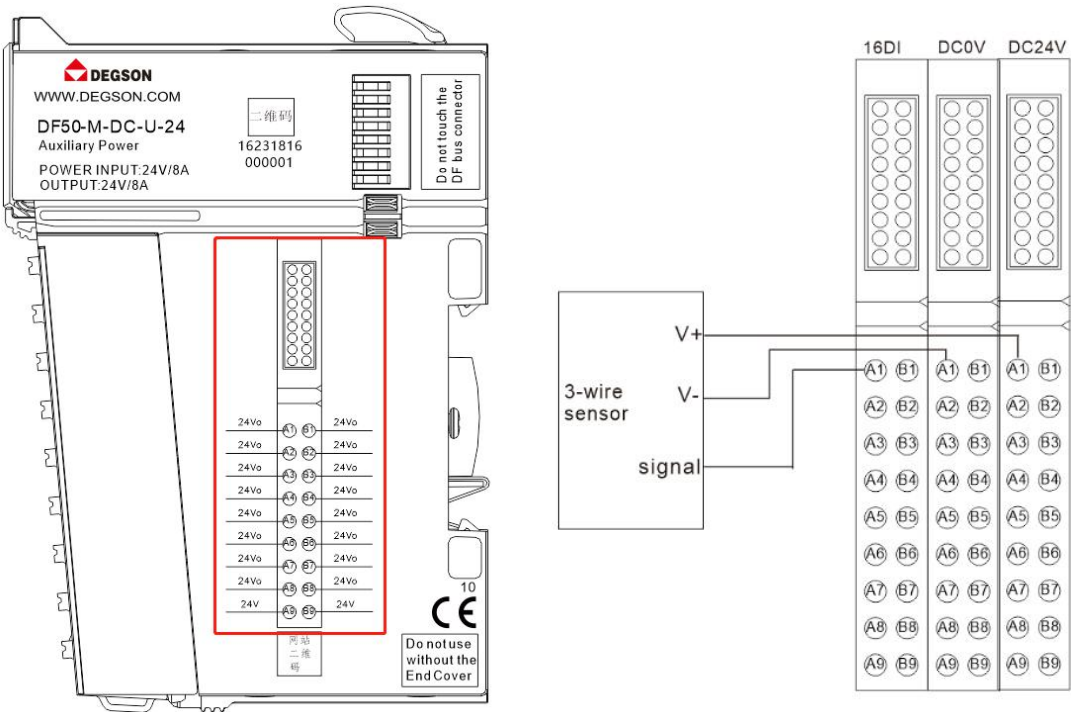
16.2.1 接线端子定义



端子序号		信号	说明
A1	B1	现场电源供电 24VDC	为外部负载提供 16 通道 24VDC 额定电压

A2	B2		
A3	B3		
A4	B4		
A5	B5		
A6	B6		
A7	B7		
A8	B8		
A9	B9	外部电压输入 24VDC	外部 24VDC 电压输入跨接触点

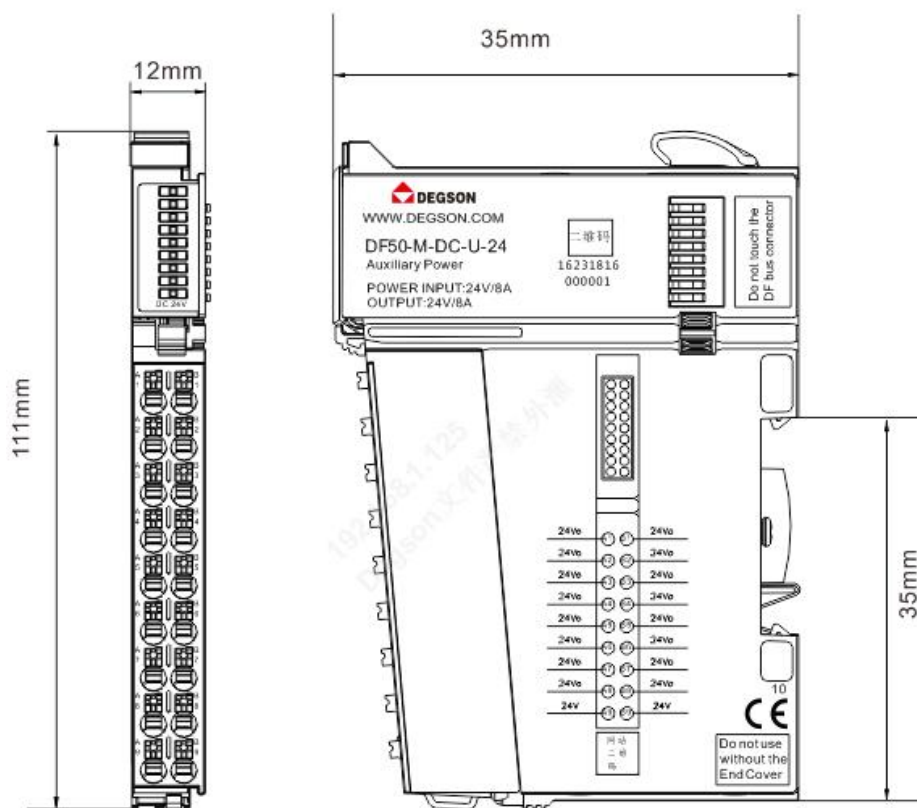
16. 2. 2 接线图



备注：16 个通道每一路都可以为外部负载提供 24VDC 额定电压。A9/B9 为外部提供 24VDC。

16.3 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



17 16 通道/0VDC/电压分配(DF50-M-DC-U-0)

- 独立于现场总线的应用和连接类型。
- 为外部现场提供 16 通道 0VDC 额定电压。
- 防护等级 IP20。



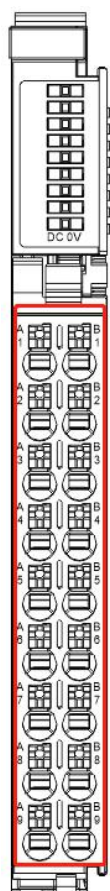
17.1 规格参数

技术信息	
产品描述	电压分配模块，16 通道，0V
通道数量	16
工作电压	0VDC (-15%~+20%) 通过电源跨接触点
提供现场电压	0VDC (-15%~+20%)
提供现场最大电流	8A
输入电源跨接触点数量	2
外部电源跨接触点数量	2
接线参数	
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料，PA66

一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25～60℃
允许环境温度（储存）	-40～85℃
防护类型	IP20
污染等级	2，符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额：0～2000m
相对湿度（无冷凝）	5～95%RH
抗振动	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

17.2 硬件接口

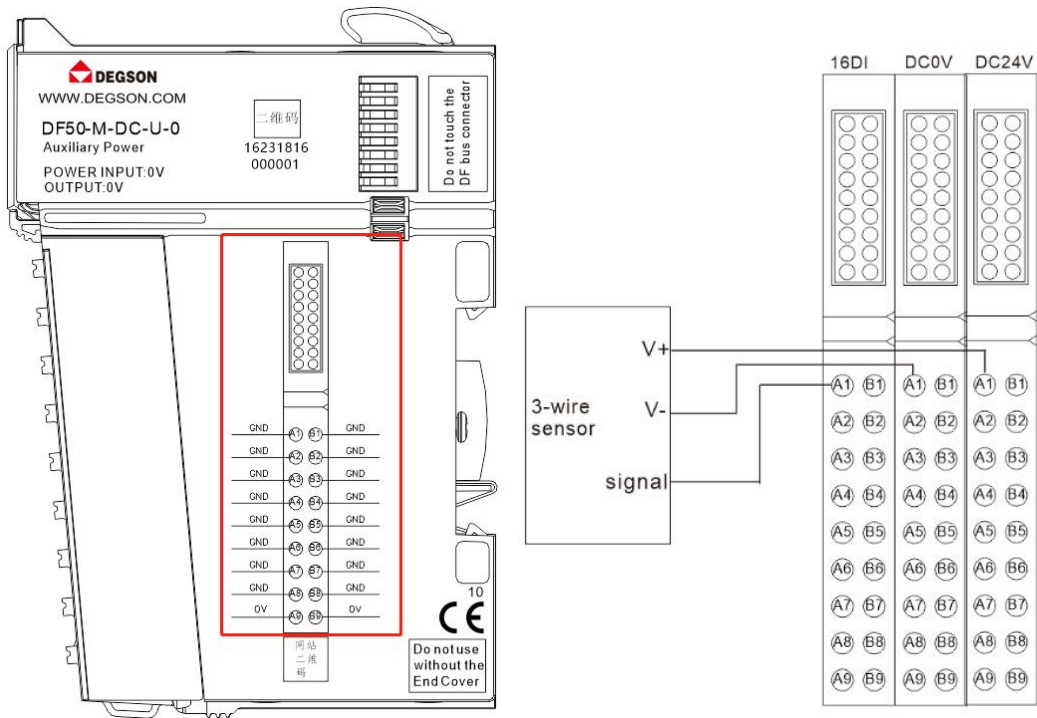
17.2.1 接线端子定义



端子序号	信号	说明
------	----	----

A1	B1	现场电源供电 0VDC	为外部负载提供 16 通道 0VDC 额定电压
A2	B2		
A3	B3		
A4	B4		
A5	B5		
A6	B6		
A7	B7		
A8	B8		
A9	B9	外部电压输入 0VDC	外部 0VDC 电压输入跨接触点

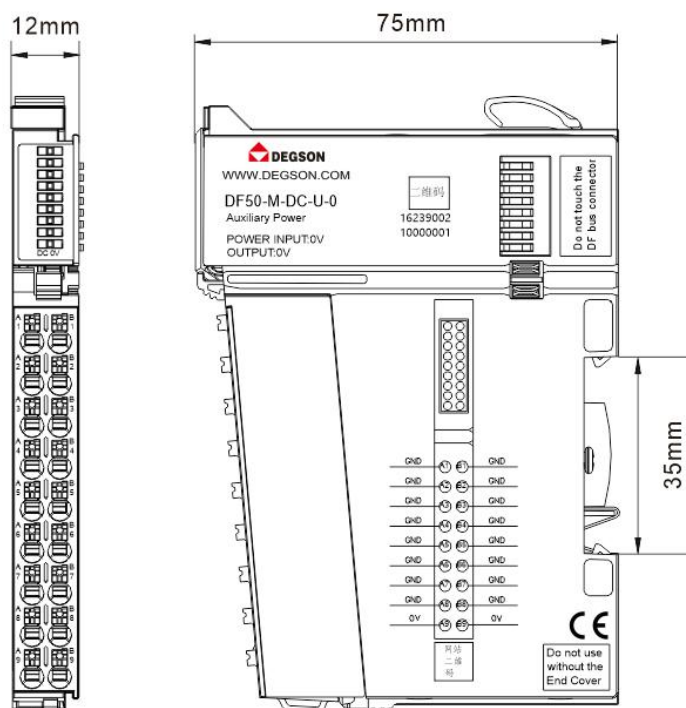
17.2.2 接线图



备注：16 个通道每一路都可以为外部负载提供 0VDC 额定电压。A9/B9 为外部提供 0VDC。

17.3 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



18 IO-Link 通信模块（DF50-M-4IOL）

- 支持 4 通道 IO-Link 通讯
- 支持非屏蔽 3 芯或 5 芯标准电缆
- 应用于传感器，RFID 读取器，阀门，电机启动器，I/O 模块等



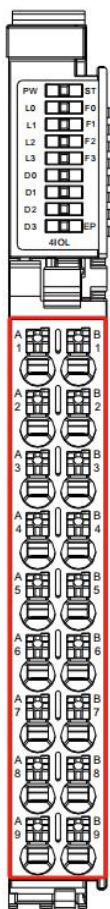
18.1 规格参数

产品信息	
产品名称	DF50-M-4IOL
产品描述	IO-Link 通信模块
技术信息	
普通数字量端口输入参数	
通道数	4 线制
信号类型	IEC 61131-2:Type 1 PNP
输入电压范围, "0"信号	-0.3 V DC ... 8 V DC
输入电压范围, "1"信号	12.9 V DC ... 24.3 V DC
IO-LINK 端口输入参数	
IO-LINK 模式	
端口数	4
连接方式	直插式连接
连接系统	3 线\5 线
端口类型	A 类
连接线缆	3 线制或 5 线制非屏蔽标准电缆

数字量输入模式	
输入说明	IO-Link 端口在数字输入（DI）模式中
输入数量	最大 4
输入类型	IEC 61131-2 :Type 1 PNP
连接方式	直插式连接
连接系统	3 线
额定输入电压	24 V DC
输入电压范围, "0"信号	-0.3 V DC ... 8 V DC
输入电压范围, "1"信号	12.9 V DC ... 24.3 V DC
数字量输出模式	
输出说明	IO-Link 端口在数字输出（DO）模式中
输出数目	最大 4
输出类型	IEC 61131-2 :Type 0.5 PNP
连接方式	直插式连接
连接系统	2, 3 线
额定输出电压	24 V DC
每个通道的额定电流	500 mA
电源参数	
工作电压	24V DC +20 %/ -15 %
接线参数	
连接技术: 输入端/输出端	PUSH-IN 式接线端子
连接类型	输入/输出
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	浅灰色
外壳材料	PC 塑料, PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60℃
允许环境温度（储存）	-40~85℃
防护类型	IP20
污染等级	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额: 0~2000m
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC—抗干扰性	符合 EN 61000-6-2 标准
EMC—辐射干扰	符合 EN 61000-6-3 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

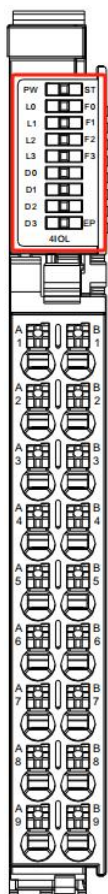
18.2 硬件接口

18.2.1 接线端子定义



端子序号	信号	说明	端子序号	信号	说明
A1	C/Q0	第 0 通道 C/Q 信号	B1	DI0	第 0 通道 DI 信号
A2	L+ 0	第 0 通道 24V 输出	B2	L- 0	第 0 通道 0V 输出
A3	C/Q1	第 1 通道 C/Q 信号	B3	DI1	第 1 通道 DI 信号
A4	L+ 1	第 1 通道 24V 输出	B4	L- 1	第 1 通道 0V 输出
A5	C/Q2	第 2 通道 C/Q 信号	B5	DI2	第 2 通道 DI 信号
A6	L+ 2	第 2 通道 24V 输出	B6	L- 2	第 2 通道 0V 输出
A7	C/Q3	第 3 通道 C/Q 信号	B7	DI3	第 3 通道 DI 信号
A8	L+ 3	第 3 通道 24V 输出	B8	L- 3	第 3 通道 0V 输出
A9	24V	外部电源输入正极	B9	0V	外部电源输入负极

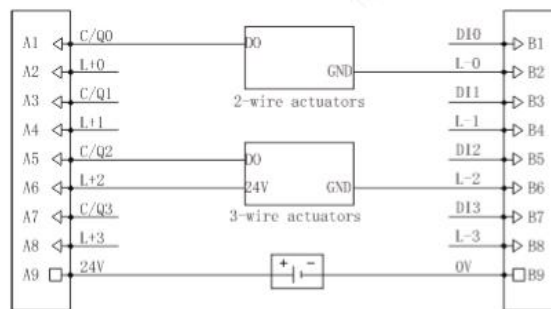
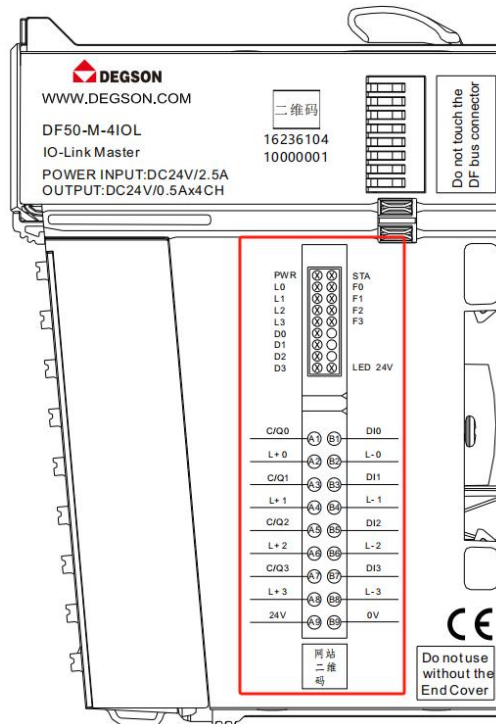
18.2.2 LED 指示灯定义



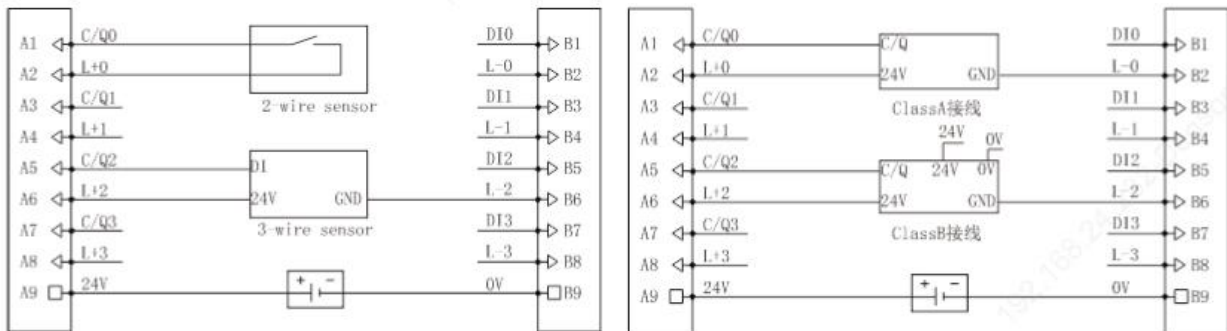
指示灯	含义	
PW	亮:内部总线供电正常	
	灭:内部总线供电异常	
ST	上电阶段:	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段:	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭: 模块内部总线工作异常
L0~L3	绿亮: 对应通道 IO-LINK 正常通信	
	绿闪: 对应通道没有 IO-LINK 从站接入	
	绿灭: 对应通道没有配置为 IO-LINK 模式	
F0~F3	红亮: 对应通道报错	
	红灭: 对应通道没有报错	
D0~D3	绿亮: DI 输入有效信号	
	绿灭: DI 没有输入有效信号	
EP	亮: 模块外部接口供电正常	
	灭: 模块外部接口供电异常	

注: 当 C/Q 口用作 DI 输入时, 无指示灯显示。

18.2.2 接线图



C/Q为D0时接线

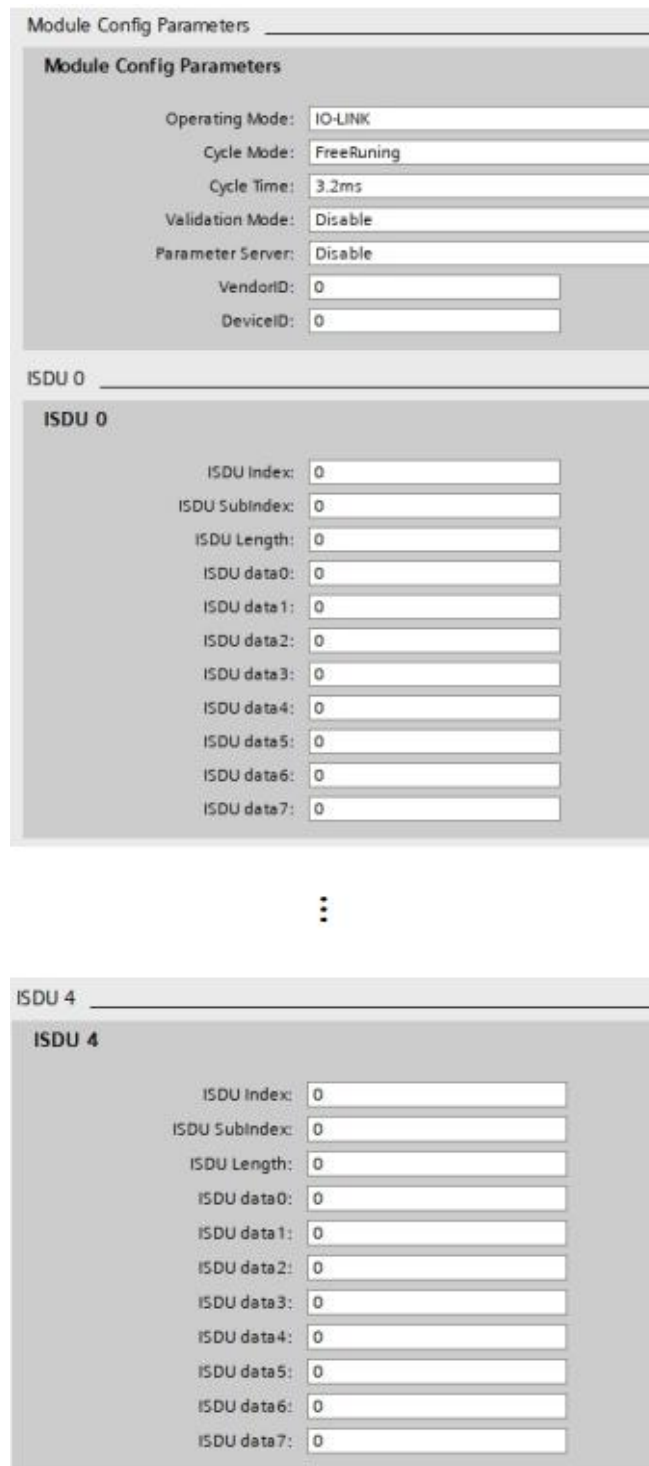


C/Q为DI时接线

C/Q为I/O-Link模式接线图

18.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以根据需要配置每个 PORT 的工作模式，具体含义详见下表。



配置项	配置参数	默认值
Operating Mode 工作模式	0:disable 1:IO-LINK 2:DI 4:DO	1
Cycle Mode 循环模式	0:Free Runing 1:Fixed Time 2:Message sync（暂不支持）	0
Cycle Time 循环时间	3.2ms~132.8ms（该参数只在 Cycle Mode 为 Fixed Time 模式下生效）	3.2ms
Validation Mode 验证模式	0:disable 1:compatible 2:identical（暂不支持）	0

Parameter Server 参数服务	0:disable 1:BackUp/Restore 2:Restore	0
VendorID 供应商 ID	供应商 ID （无符号 16 位）	0
DeviceID 设备 ID	设备 ID（无符号 32 位）二进制	0
ISDU Parameter 0	ISDU Index	0~65535
	ISDU Subindex	0~255
	ISDU Length	0~8
	ISDU data 0	0~255
	ISDU data 1	0~255
	ISDU data 2	0~255
	ISDU data 3	0~255
	ISDU data 4	0~255
	ISDU data 5	0~255
	ISDU data 6	0~255
	ISDU data 7	0~255
ISDU Parameter 1	ISDU Index	0~65535
	ISDU Subindex	0~255
	ISDU Length	0~8
	ISDU data 0	0~255
	ISDU data 1	0~255
	ISDU data 2	0~255
	ISDU data 3	0~255
	ISDU data 4	0~255
	ISDU data 5	0~255
	ISDU data 6	0~255
	ISDU data 7	0~255
ISDU Parameter 2	ISDU Index	0~65535
	ISDU Subindex	0~255
	ISDU Length	0~8
	ISDU data 0	0~255
	ISDU data 1	0~255
	ISDU data 2	0~255
	ISDU data 3	0~255
	ISDU data 4	0~255
	ISDU data 5	0~255
	ISDU data 6	0~255
	ISDU data 7	0~255
ISDU Parameter 3	ISDU Index	0~65535
	ISDU Subindex	0~255
	ISDU Length	0~8
	ISDU data 0	0~255
	ISDU data 1	0~255
	ISDU data 2	0~255
	ISDU data 3	0~255
	ISDU data 4	0~255
	ISDU data 5	0~255
	ISDU data 6	0~255

	ISDU data 7	0~255
ISDU Parameter 4	ISDU Index	0~65535
	ISDU Subindex	0~255
	ISDU Length	0~8
	ISDU data 0	0~255
	ISDU data 1	0~255
	ISDU data 2	0~255
	ISDU data 3	0~255
	ISDU data 4	0~255
	ISDU data 5	0~255
	ISDU data 6	0~255
	ISDU data 7	0~255

18.4 模块过程数据定义

18.4.1 “IO-LINK State” 过程数据

输入数据				
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4~Bit 0
Byte0~Byte1	端口 0 最近发生的一次事件码，详见端口事件码表			
Byte2	保留	0: 正常工作状态 1: 错误工作状态 (端口 0 设备错误实时标志位)	0: 从站失联状态 1: 从站连接状态 (端口 0 设备通信状态实时标志位)	保留
Byte3~Byte4	端口 1 最近发生的一次事件码，详见端口事件码表			
Byte5	保留	0: 正常工作状态 1: 错误工作状态 (端口 1 设备错误实时标志位)	0: 从站失联状态 1: 从站连接状态 (端口 1 设备通信状态实时标志位)	保留
Byte6~Byte7	端口 2 最近发生的一次事件码，详见端口事件码表			
Byte8	保留	0: 正常工作状态 1: 错误工作状态 (端口 2 设备错误实时标志位)	0: 从站失联状态 1: 从站连接状态 (端口 2 设备通信状态实时标志位)	保留
Byte9~Byte10	端口 3 最近发生的一次事件码，详见端口事件码表			
Byte11	保留	0: 正常工作状态 1: 错误工作状态 (端口 3 设备错误实时标志位)	0: 从站失联状态 1: 从站连接状态 (端口 3 设备通信状态实时标志位)	保留

输出数据	
Byte 0	端口 0 操作命令，命令详见端口操作码表
Byte 1	端口 1 操作命令，命令详见端口操作码表
Byte 2	端口 2 操作命令，命令详见端口操作码表
Byte 3	端口 3 操作命令，命令详见端口操作码表

端口事件码：

Event Code	说明
0x1800	IO-LINK 从站掉线，检查从站连接
0x1801	启动参数错误
0x1802	VendorID 不匹配
0x1803	DeviceID 不匹配
0x1804	C/Q 短路
0x1805	PHY 芯片过温
0x1806	L+ L-短路
0x1807	L+过流
0x1808	设备事件溢出
0x1809	备份不一致，内存超出范围
0x180A	备份不一致，身份校验错误
0x180B	备份不一致，数据存储的非特定错误
0x180C	备份不一致，上传错误
0x180D	参数不一致，下载故障
0x180E	P24（B 类）缺失或过电压
0x180F	P24 处的短路（B 类），检查导线连接
0x1810	I/Q 检查线路时存在短路
0x1811	C/Q 在作为数字量输出时短路
0x1812	I/Q 过流
0x1813	C/Q 在作为数字来输出是过流
0x4000	从站过温
0x5000	从站硬件故障
0x5100	从站电源故障
0x5101	从站保险丝熔断
0x6320	从站参数错误
0x6321	从站参数缺失
其他	查看从站手册

端口操作码：

Command	说明
0x00	正常获取端口事件码
0x01	清除端口事件码
其他	保留

18.4.2 Port0~Port3 的子槽过程数据

输入数据（1byte 固定数据+Nbyte 和从站交互数据）				
Byte 0(固定数据)	Bit 7~Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	reserve	Valid bit ^{注1}	C/Q DI ^{注2}	DI
Byte 1...Byte N	Process data of IO-Link decive			
输出数据（1byte 固定数据+Nbyte 和从站交互数据）				

	Bit 7~Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0(固定数据)	reserve	Valid bit ^{注1}	C/Q DO ^{注3}	reserve
Byte 1...Byte N	Process data of IO-Link decive			

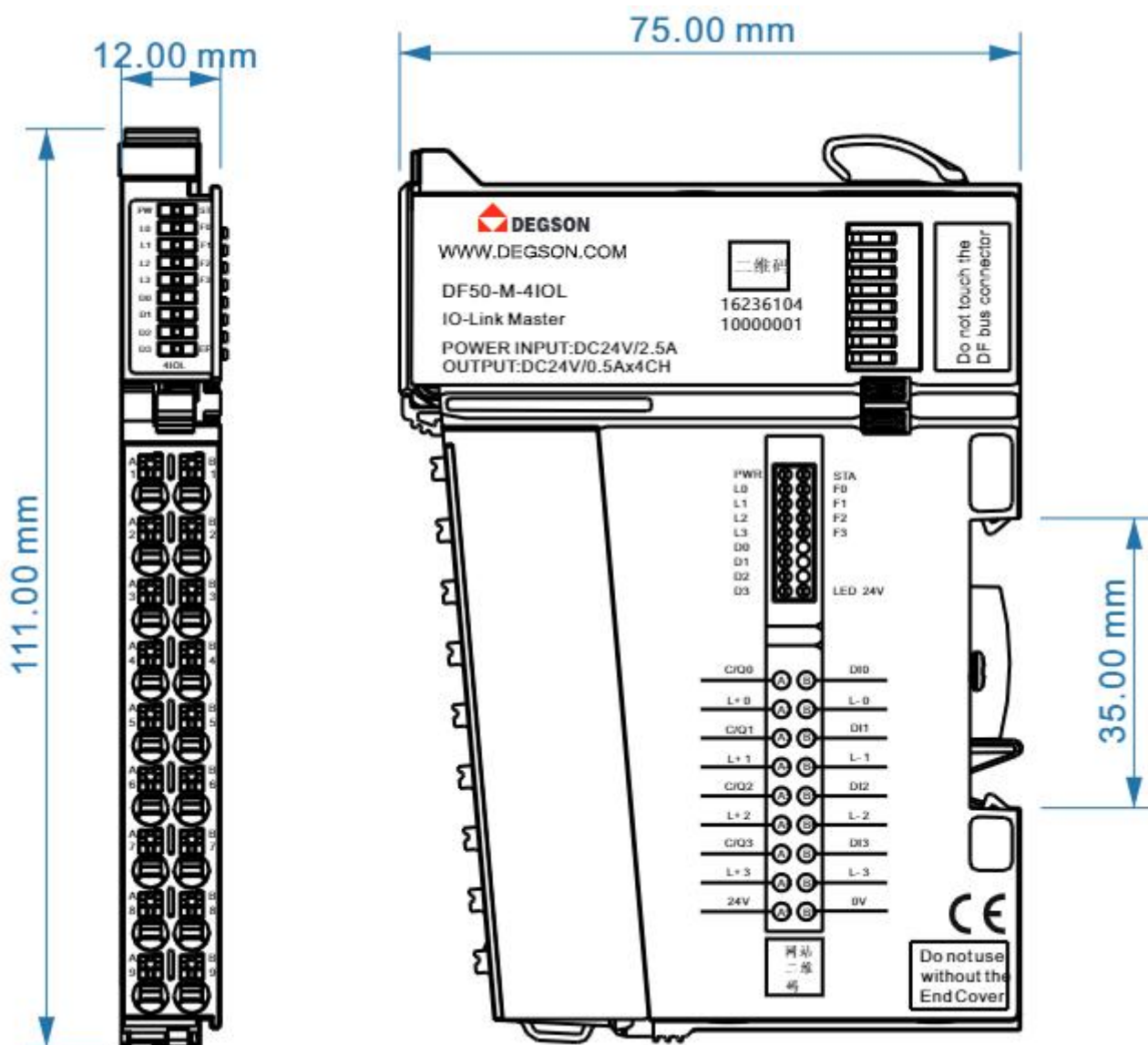
注 1: Valid bit 表示数据有效性, 根据该位是否为 ture, 判断数据是否有效。

注 2: 当通道配置为 IO-link 模式时, 该位无效;
当通道配置为 DI 模式时, 该位表示外设输入状态。

注 3: 当通道配置为 IO-link 模式时, 该位无效;
当通道配置为 DO 模式时, 该位用于控制模块通道输出。

18.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）



19 4 通道继电器输出/24VDC(DF50-M-4DOR)

- 4 通道数字量输出。
- 每个输出通道均带有 LED 指示灯。
- 现场层和系统层之间通过光电耦合器进行隔离。
- 防护等级 IP20。



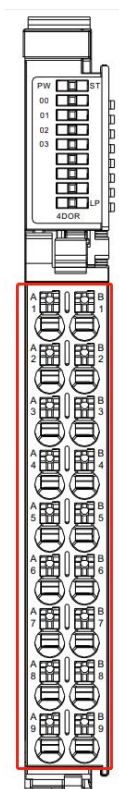
19.1 规格参数

技术信息	
产品描述	继电器输出模块，4 输出
通道数量	4
接点类型	N.O.接点
最大输出电流	单通道输出最大电流：5A 模块输出最大电流：20A
最大开关电压	250VAC/30VDC
反向电路保护	Yes
短路保护	Yes
隔离方式	与现场层光电隔离
模块错误诊断	Yes
开关频率	30Hz

保护电路的响应时间	< 100μs
漏电流	最大值: 0uA
输出阻抗	<200mΩ
输出延时	OFF to ON :Max.100us , ON to OFF :Max.150us
保护功能	过温度关断: 典型值 125°C
负载类型	阻性(5A/点, 20A/模块)
输出动作显示	输出为驱动状态时, 指示灯亮
IO 映射	支持按位映射方式
故障停机输出状态模式	清零、保持当前值
停机模式下	按故障停机状态模式, 不再刷新
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC (4.75V DC~ 5.25V DC)
系统总线输入电源额定电流	30mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输入额定电流	50mA
接线参数	
连接技术: 输出端	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料, PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度 (运行时)	-25~60°C
允许环境温度 (储存)	-40~85°C
防护类型	IP20
污染等级	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	0~2000m
相对湿度 (无冷凝)	5~95%RH
抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

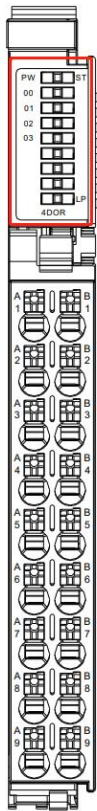
19.2 硬件接口

19.2.1 接线端子定义



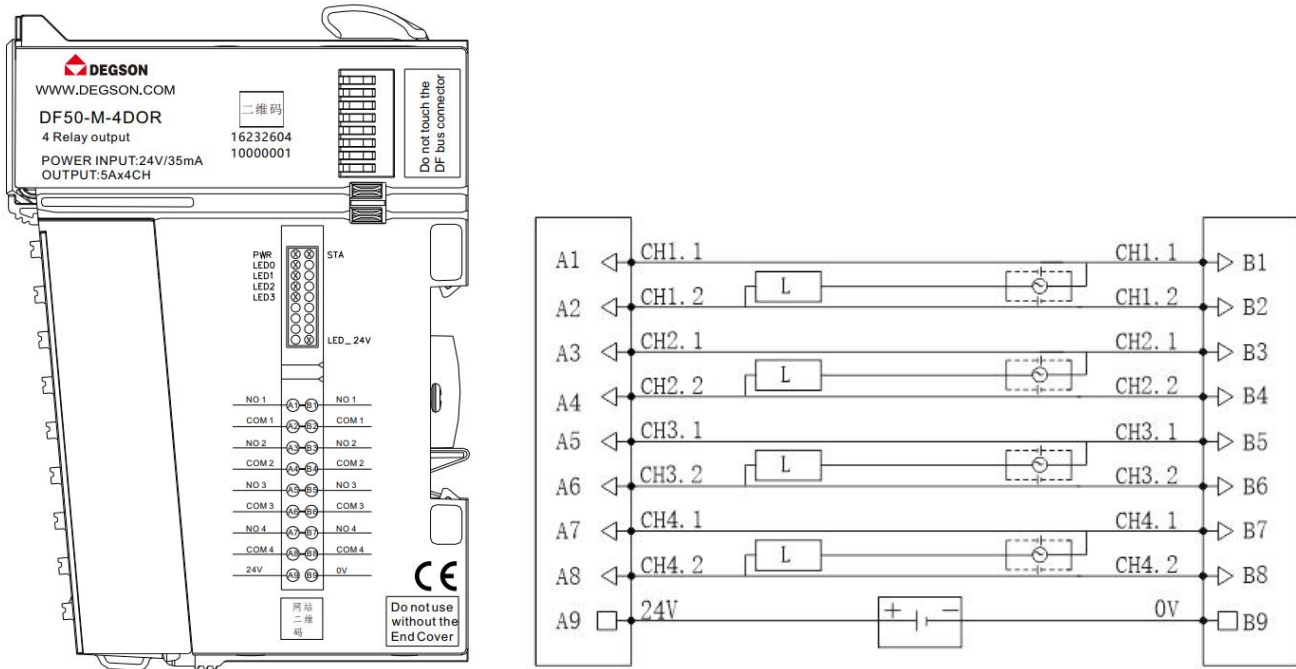
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	CH1 触点 1	B1	CH1 触点 1	CH1 继电器接口 1
A2	CH1 触点 2	B2	CH1 触点 2	CH1 继电器接口 2
A3	CH2 触点 1	B3	CH2 触点 1	CH2 继电器接口 1
A4	CH2 触点 2	B4	CH2 触点 2	CH2 继电器接口 2
A5	CH3 触点 1	B5	CH3 触点 1	CH3 继电器接口 1
A6	CH3 触点 2	B6	CH3 触点 2	CH3 继电器接口 2
A7	CH4 触点 1	B7	CH4 触点 1	CH4 继电器接口 1
A8	CH4 触点 2	B8	CH4 触点 2	CH4 继电器接口 2
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

19.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW	绿亮:	系统总线电源输入正常
	绿灭:	系统总线电源输入异常
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或者端子电源输入异常
LP	绿亮:	24V 模块供电正常
	绿灭:	24V 模块供电异常
00~03	绿亮:	继电器闭合
	绿灭:	继电器断开

19.2.3 接线图



备注：A9、B9 24V 电源由外部提供。

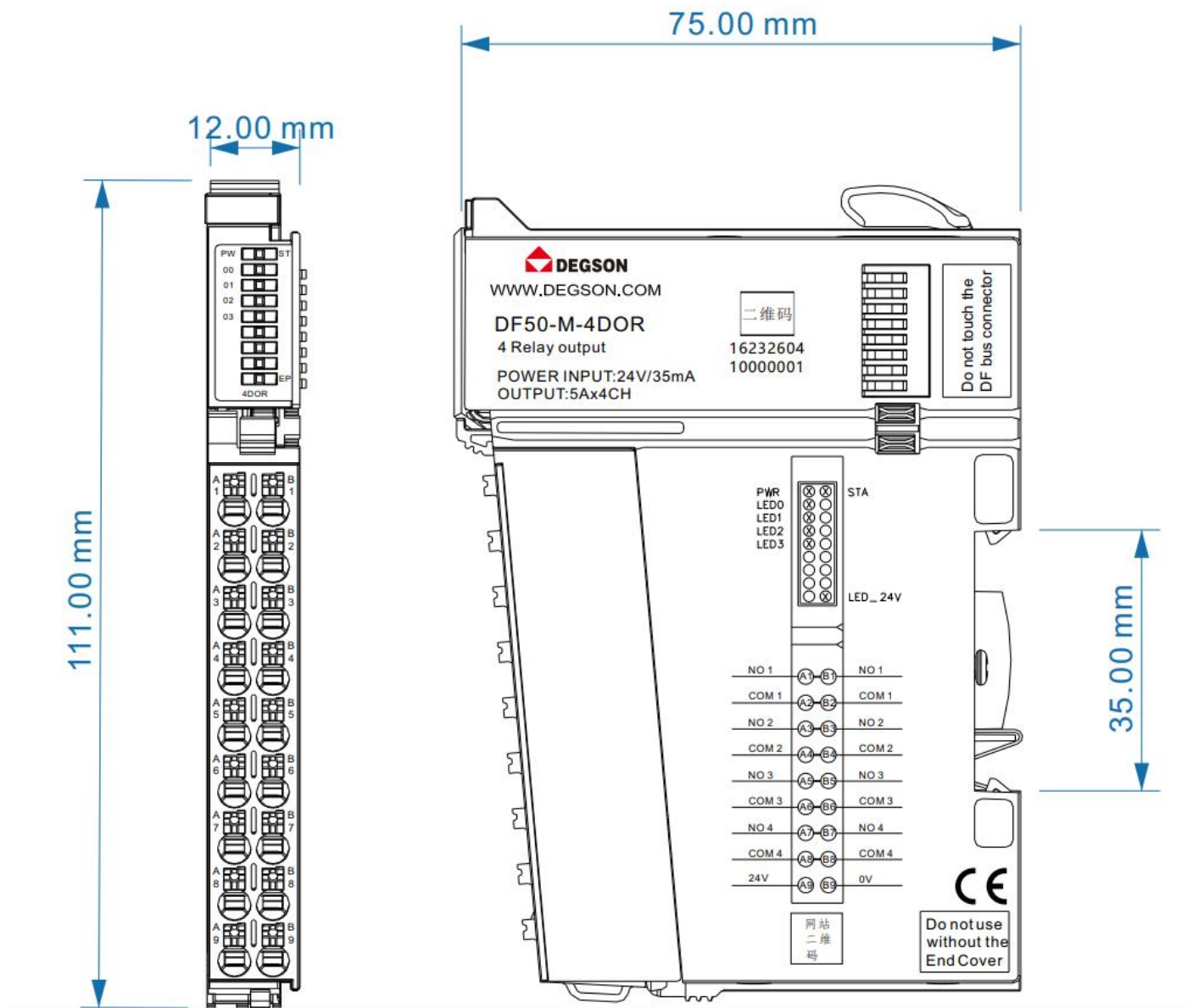
19.3 过程数据定义

DF50-M-4DOR 模块过程数据定义

输出数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0

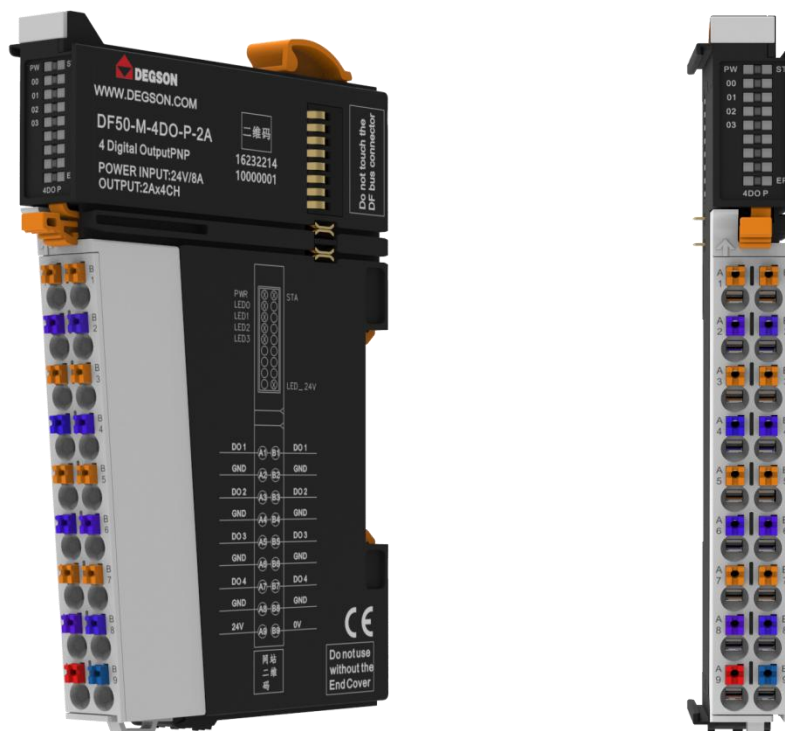
19.4 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



20 4 通道数字量输出/24VDC/PNP(DF50-M-4DO-P-2A)

- 4 通道数字量输出。
- 每个输出通道均带有 LED 指示灯。
- 现场层和系统层之间通过光电耦合器进行隔离。
- 防护等级 IP20。



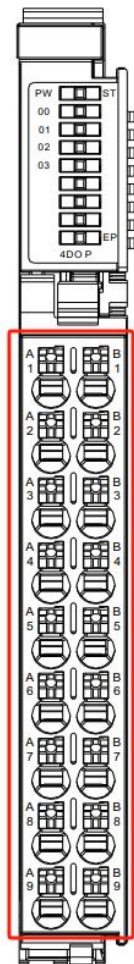
20.1 规格参数

技术信息	
产品描述	数字量输出模块，4 输出，PNP，24VDC
通道数量	4
信号类型	PNP
"OFF"信号电压	高阻态
"ON"信号电压	24V DC
数据大小	1 Byte
连接类型	1-线制
反向电路保护	Yes
过流保护	Yes
短路保护	Yes
隔离方式	与现场层光电隔离
错误诊断	Yes
开关频率(阻性)	100Hz
开关频率(灯)	10Hz
开关频率(感性)	0.2Hz
保护电路的响应时间	< 100μs
每通道输出最大电流	2A
漏电流	最大值：0.18uA

硬件响应时间	100us/100us
输出阻抗	<200mΩ
输出延时	OFF to ON :Max.100us , ON to OFF :Max.150us
保护功能	过温度关断：典型值 135℃ 过电流保护：4A。典型值 2A 支持短路保护
负载类型	感性(7.2W/点, 24W/模块)、阻性(0.5A/点, 4A/模块)、灯(5W/点, 18W/模块)
输出动作显示	输出为驱动状态时，指示灯亮
输入降额	在 55℃工作时降额 50%(同时 ON 的输出电流不超过 2A)，或输出点全 ON 时降额 10℃
IO 映射	支持按位映射方式
故障停机输出状态模式	清零、保持当前值
停机模式下	按故障停机状态模式，不再刷新
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC (4.75V DC~ 5.25V DC)
系统总线输入电源额定电流	100mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输入额定电流	8A
接线参数	
连接技术：输出端	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料, PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60℃
允许环境温度（储存）	-40~85℃
防护类型	IP20
污染等级	2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额：0~2000m
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

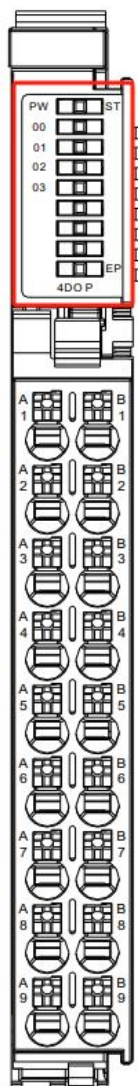
20.2 硬件接口

20.2.1 接线端子定义



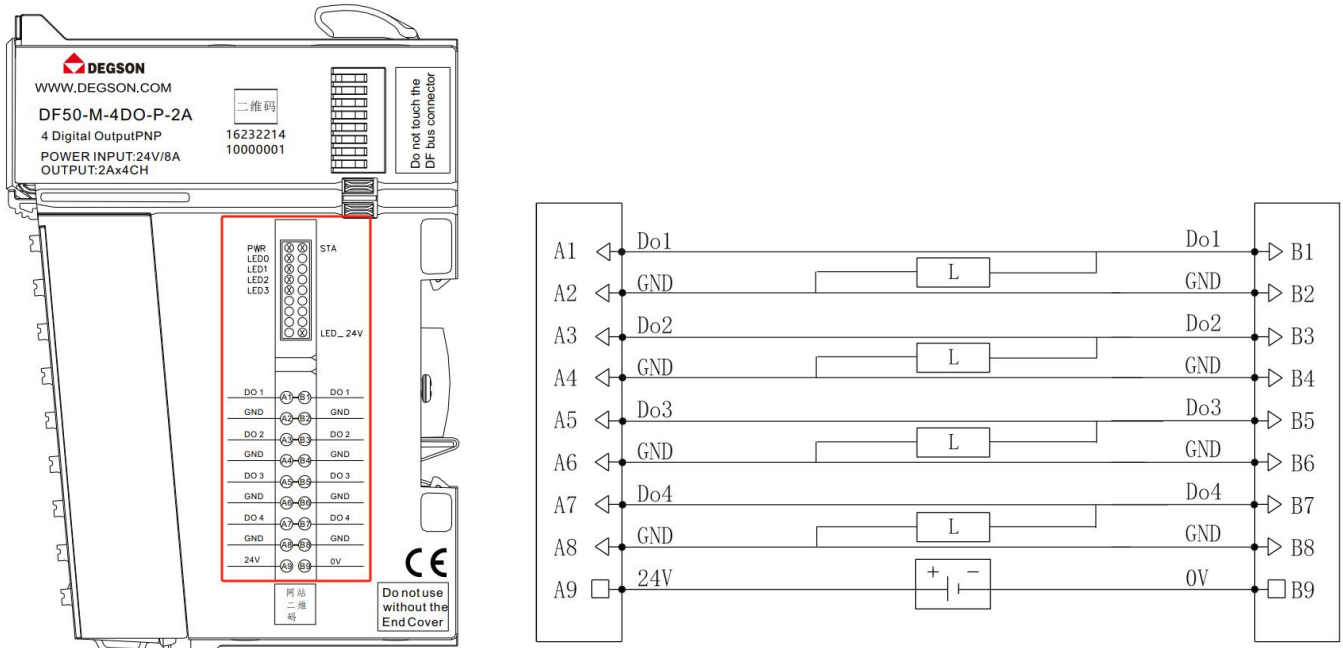
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DO 1	B1	DO 1	DO1 信号输出
A2	GND	B2	GND	
A3	DO 2	B3	DO 2	DO2 信号输出
A4	GND	B4	GND	
A5	DO 3	B5	DO 3	DO3 信号输出
A6	GND	B6	GND	
A7	DO 4	B7	DO 4	DO4 信号输出
A8	GND	B8	GND	
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

20.2.2 LED 指示灯定义



指示灯	含义	
PW	绿亮:	系统总线电源输入正常
	绿灭:	系统总线电源输入异常
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮: 模块内部总线工作异常或者端子电源输入异常
EP	绿亮:	24V 模块供电正常
	绿灭:	24V 模块供电异常
00~03	绿亮:	输出信号有效
	绿灭:	输出信号无效

20.2.3 接线图



备注：A9、B9 24V 电源由外部提供。

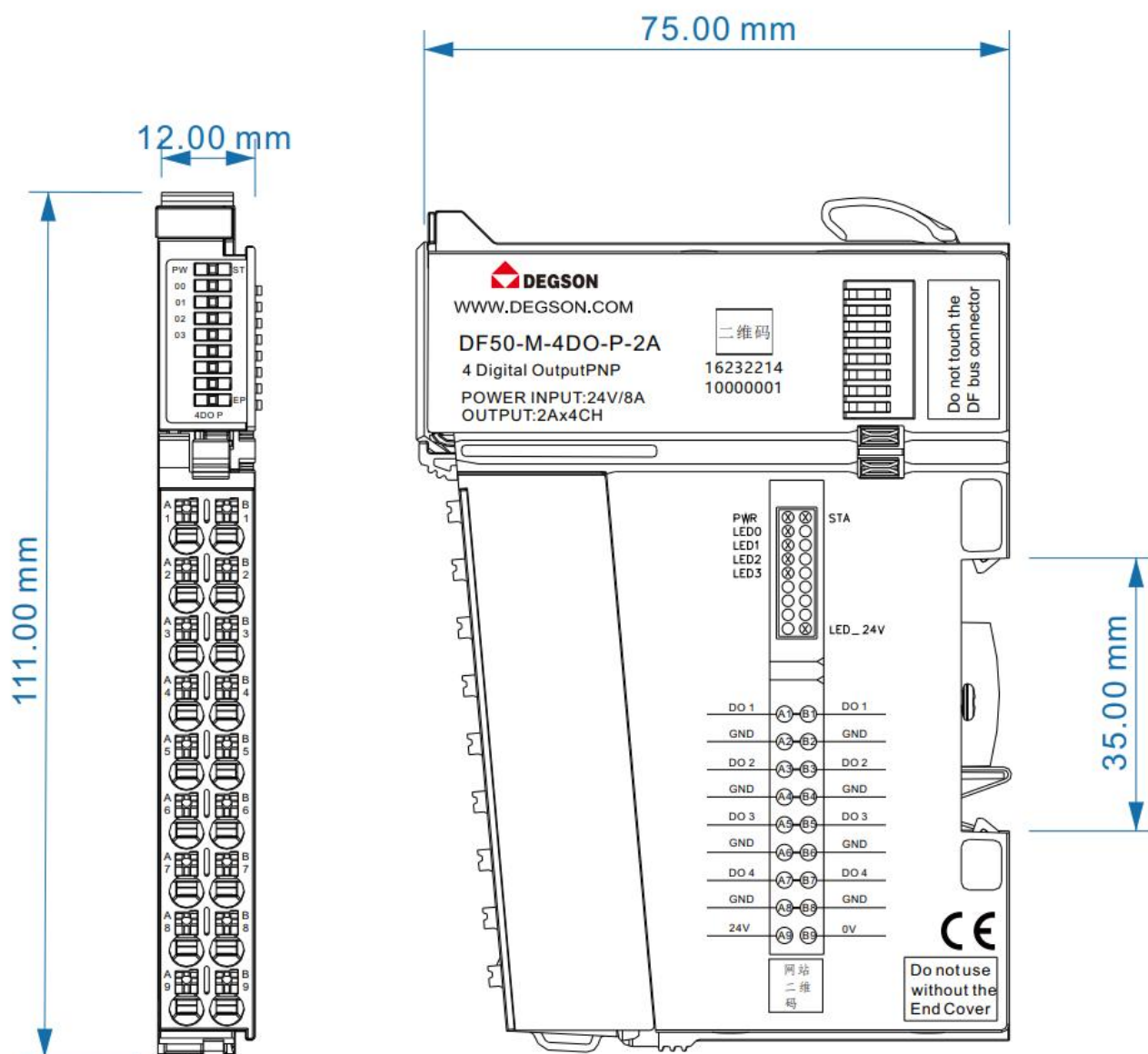
20.4 过程数据定义

DF50-M-4DO-P-2A 模块过程数据定义

输出数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0
输入数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 1	Reserved	Reserved	Reserved	Reserved	Overcurrent3	Overcurrent2	Overcurrent1	Overcurrent0

20.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



21 32 通道数字量输出/24VDC/NPN(DF50-M-32DO-N)

- 32 通道数字量输出，NPN 低电平有效。
- 每个输出通道均带有 LED 指示灯。
- 现场层和系统层之间通过光电耦合器进行隔离。
- 防护等级 IP20。



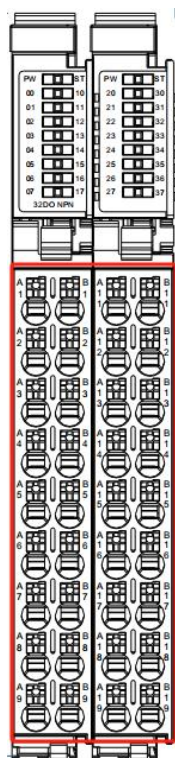
21.1 规格参数

技术信息	
产品描述	数字量输出模块，32 输出，NPN，24VDC
通道数量	32
信号类型	NPN
"OFF"信号电压	高阻态
"ON"信号电压	0V DC
数据大小	4 Byte
连接类型	1-线制
反向电路保护	Yes
过流保护	Yes
短路保护	Yes
隔离方式	与现场层光电隔离
错误诊断	Yes
开关频率(阻性)	100Hz
开关频率(灯)	10Hz
开关频率(感性)	0.2Hz
保护电路的响应时间	< 100μs
每通道输出最大电流	500 mA
漏电流	最大值：10uA
硬件响应时间	100us/100us
输出阻抗	<200mΩ
输出延时	OFF to ON :Max.100us ， ON to OFF :Max.150us

保护功能	过温度关断：典型值 135°C 过电流保护：1.1A。典型值 0.5A 支持短路保护
负载类型	0.5A/点，8A/模块
输出动作显示	输出为驱动状态时，指示灯亮
输入降额	在 55°C 工作时降额 50% (同时 ON 的输出电流不超过 2A)，或输出点全 ON 时降额 10°C
IO 映射	支持按位或按字映射方式
故障停机输出状态模式	清零、保持当前值或者根据预设值输出
停机模式下	按故障停机状态模式，不再刷新
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC (4.75V DC~ 5.25V DC)
系统总线输入电源额定电流	200mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输入额定电流	8A
接线参数	
连接技术：输出端	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料，PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60°C
允许环境温度（储存）	-40~85°C
防护类型	IP20
污染等级	2，符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额：0~2000m
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 % 时的允许 H ₂ S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 % 时的允许 SO ₂ 污染物浓度	25ppm

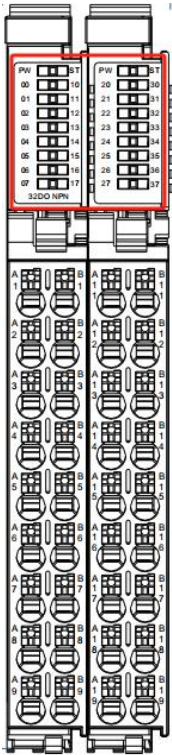
21.2 硬件接口

21.2.1 接线端子定义



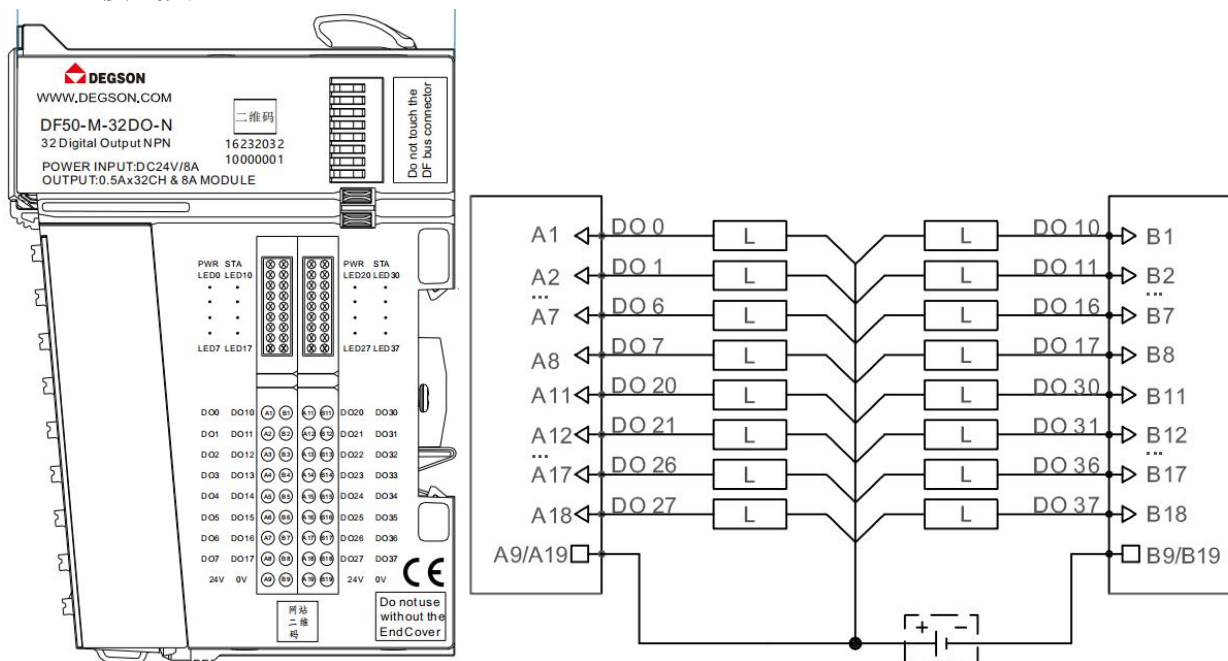
端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DO 0	B1	DO 10	C1	DO 20	D1	DO 30	DO 信号输出
A2	DO 1	B2	DO 11	C2	DO 21	D2	DO 31	
A3	DO 2	B3	DO 12	C3	DO 22	D3	DO 32	
A4	DO 3	B4	DO 13	C4	DO 23	D4	DO 33	
A5	DO 4	B5	DO 14	C5	DO 24	D5	DO 34	
A6	DO 5	B6	DO 15	C6	DO 25	D6	DO 35	
A7	DO 6	B7	DO 16	C7	DO 26	D7	DO 36	
A8	DO 7	B8	DO 17	C8	DO 27	D8	DO 37	
A9	24V	B9	0V	C9	24V	D9	0V	端子电源输入

21.2.2 LED 指示灯定义



指示灯		含义
PW		绿亮:系统总线电源输入正常
		绿灭:系统总线电源输入异常
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭: 模块内部总线工作异常
00~07, 10~17 20~27,30~37		绿亮:输入信号有效
		绿灭:输入信号无效

21.2.3 接线图



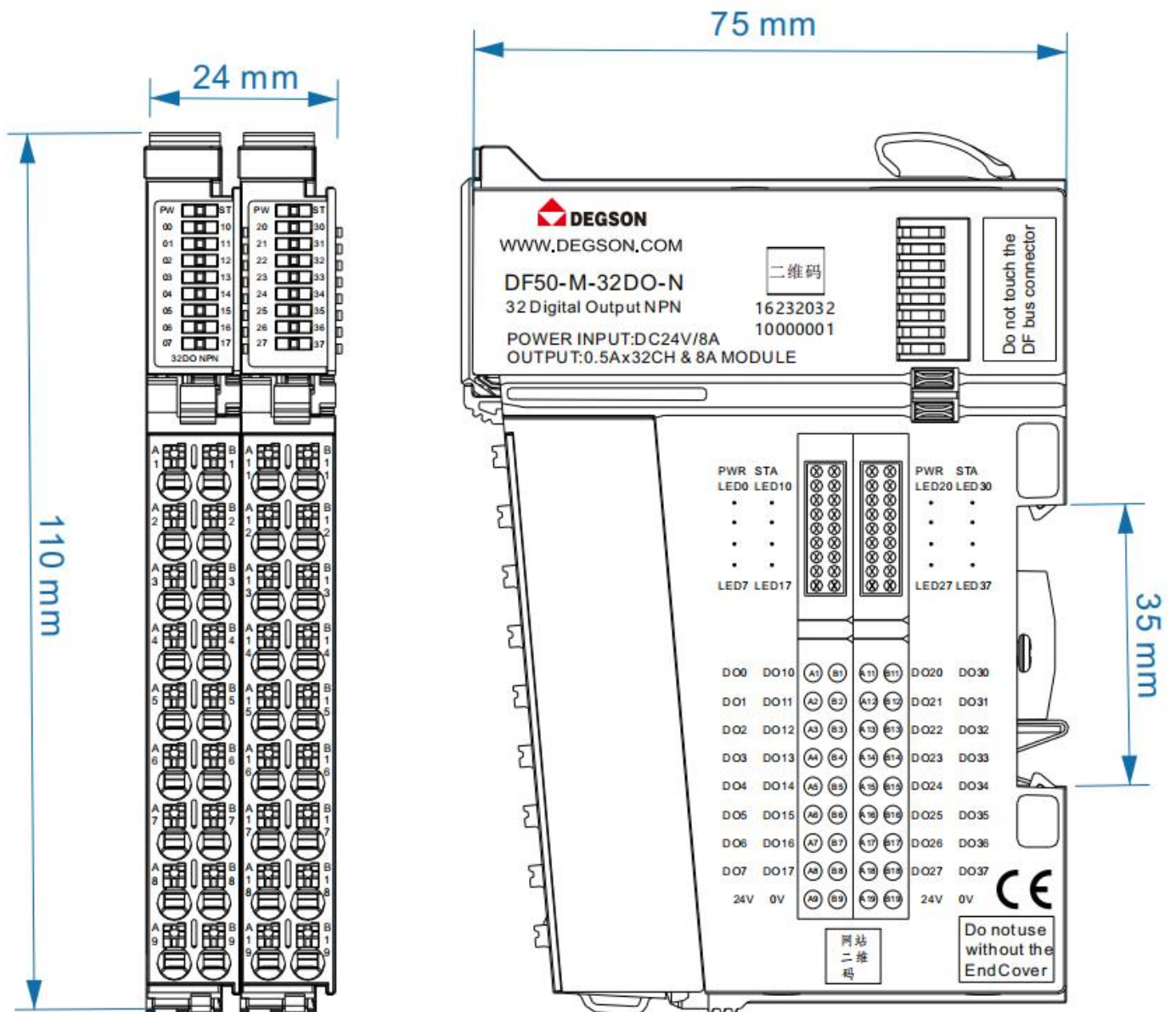
21.3 过程数据定义

DF50-M-32DO-N 模块过程数据定义

输出数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0
Byte 1	DO 17	DO 16	DO 15	DO 14	DO 13	DO 12	DO 11	DO 10
Byte 2	DO 27	DO 26	DO 25	DO 24	DO 23	DO 22	DO 21	DO 20
Byte 3	DO 37	DO 36	DO 35	DO 34	DO 33	DO 32	DO 31	DO 30

21.4 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



22 32 通道数字量输出/24VDC/PNP(DF50-M-32DO-P)

- 32 通道数字量输出，PNP 高电平有效。
- 每个输出通道均带有 LED 指示灯。
- 现场层和系统层之间通过光电耦合器进行隔离。
- 防护等级 IP20。



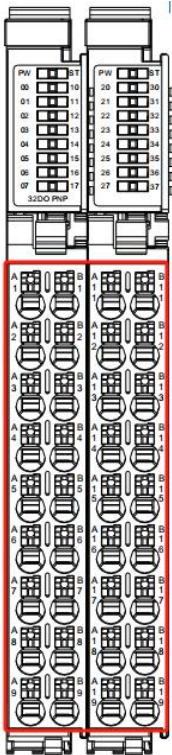
22.1 规格参数

技术信息	
产品描述	数字量输出模块，32 输出，PNP，24VDC
通道数量	32
信号类型	PNP
"OFF"信号电压	高阻态
"ON"信号电压	24V DC
数据大小	4 Byte
连接类型	1-线制
反向电路保护	Yes
过流保护	Yes
短路保护	Yes
隔离方式	与现场层光电隔离
错误诊断	Yes
开关频率(阻性)	100Hz
开关频率(灯)	10Hz
开关频率(感性)	0.2Hz
保护电路的响应时间	< 100μs
每通道输出最大电流	500 mA
漏电流	最大值：10uA
硬件响应时间	100us/100us
输出阻抗	<200mΩ
输出延时	OFF to ON :Max.100us ， ON to OFF :Max.150us

保护功能	过温度关断：典型值 135°C 过电流保护：1.1A。典型值 0.5A 支持短路保护
负载类型	0.5A/点，8A/模块
输出动作显示	输出为驱动状态时，指示灯亮
输入降额	在 55°C 工作时降额 50% (同时 ON 的输出电流不超过 2A)，或输出点全 ON 时降额 10°C
IO 映射	支持按位或按字映射方式
故障停机输出状态模式	清零、保持当前值或者根据预设值输出
停机模式下	按故障停机状态模式，不再刷新
电源参数	
系统总线输入电源额定电压	5V DC (4.75V DC~ 5.25V DC)
系统总线输入电源额定电流	200mA
端子电源输入额定电压	24V DC (20.4V DC~ 28.8V DC)
端子电源输入额定电流	8A
接线参数	
连接技术：输出端	PUSH-IN 式接线端子
导线的压接面积	0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度	8~10mm
安装方式	DIN-35 型导轨
材料参数	
颜色	黑色
外壳材料	PC 塑料，PA66
一致性标志	CE
环境要求	
允许环境温度（运行时）	-25~60°C
允许环境温度（储存）	-40~85°C
防护类型	IP20
污染等级	2，符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔	温度无降额：0~2000m
相对湿度（无冷凝）	5~95%RH
抗振动	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

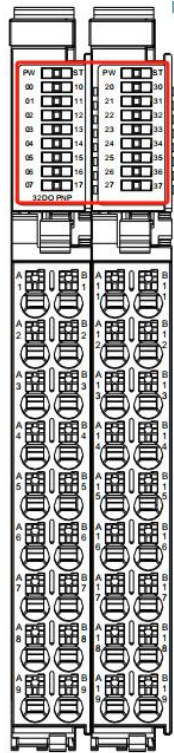
22.2 硬件接口

22.2.1 接线端子定义



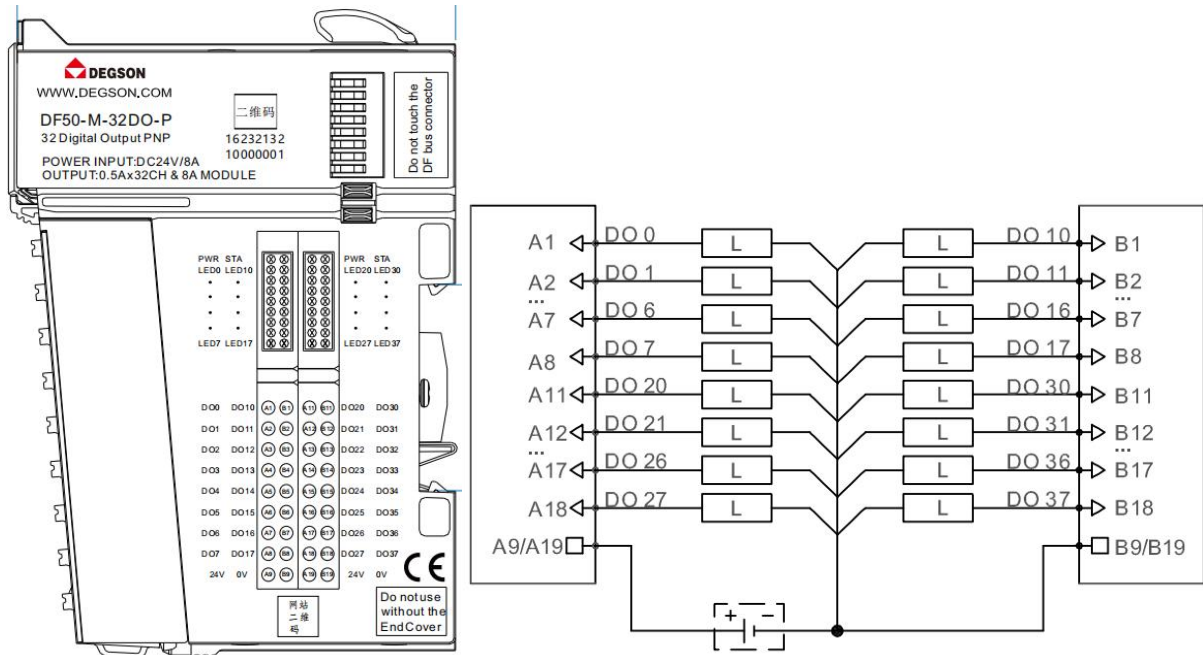
端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DO 0	B1	DO 10	C1	DO 20	D1	DO 30	DO 信号输出
A2	DO 1	B2	DO 11	C2	DO 21	D2	DO 31	
A3	DO 2	B3	DO 12	C3	DO 22	D3	DO 32	
A4	DO 3	B4	DO 13	C4	DO 23	D4	DO 33	
A5	DO 4	B5	DO 14	C5	DO 24	D5	DO 34	
A6	DO 5	B6	DO 15	C6	DO 25	D6	DO 35	
A7	DO 6	B7	DO 16	C7	DO 26	D7	DO 36	
A8	DO 7	B8	DO 17	C8	DO 27	D8	DO 37	
A9	24V	B9	0V	C9	24V	D9	0V	端子电源输入

22.2.2 LED 指示灯定义



指示灯		含义	
PW		绿亮:系统总线电源输入正常	
		绿灭:系统总线电源输入异常	
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常	
		绿灭: 模块初始化正常	
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常	
		绿灭: 模块内部总线工作异常	
00~07, 10~17 20~27,30~37		绿亮:输入信号有效	
		绿灭:输入信号无效	

22.2.3 接线图



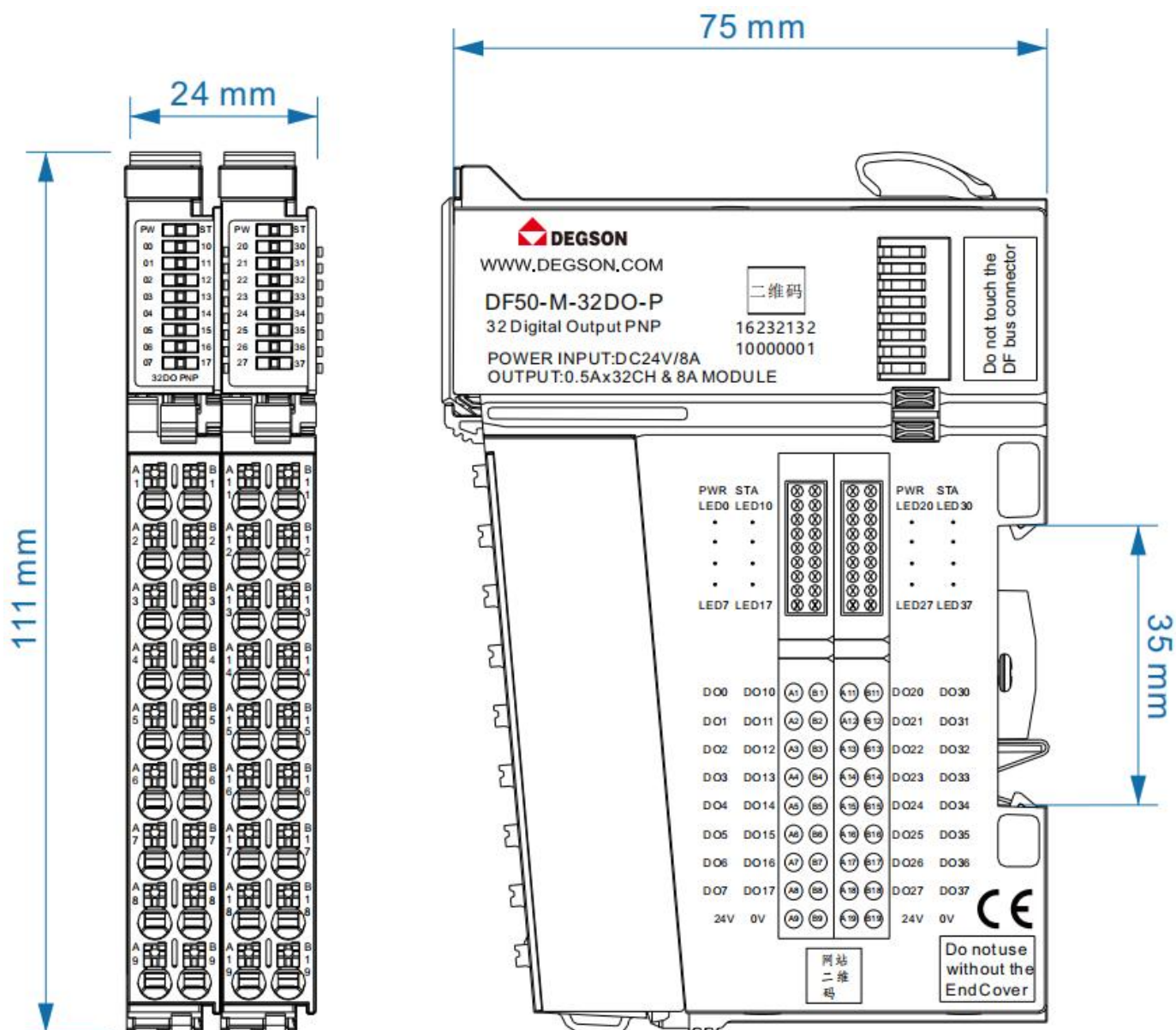
22.3 模块过程数据定义

DF50-M-32DO-P 模块过程数据定义

输出数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0
Byte 1	DO 17	DO 16	DO 15	DO 14	DO 13	DO 12	DO 11	DO 10
Byte 2	DO 27	DO 26	DO 25	DO 24	DO 23	DO 22	DO 21	DO 20
Byte 3	DO 37	DO 36	DO 35	DO 34	DO 33	DO 32	DO 31	DO 30

22.4 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



23 16 通道数字量输入&16 通道数字量输出/24VDC/NPN(DF50-M-16DI-16DO-N)

- 该数字量模块支持 16 通道输入和 16 通道输出，NPN 低电平有效。
- 每个输入模块均带有抗干扰滤波器。
- 每个输入输出模块均带有LED指示灯。
- 现场层和系统层之间通过光电耦合器进行隔离。
- 防护等级 IP20。



23.1 规格参数

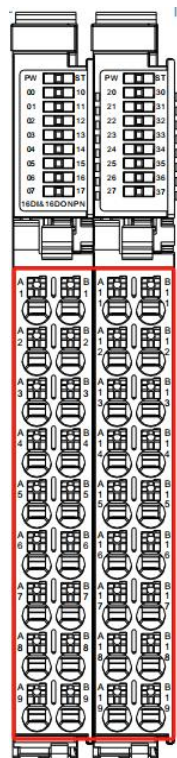
技术信息		
产品描述		数字量输入输出模块，16 输入+16 输出，NPN，24VDC
通道数量		16 输入+16 输出
信号类型		NPN
输入通道参数		
信号范围	"ON"信号电压	压差>11VDC（与公共端输入的压差）
	"OFF"信号电压	压差<5VDC（与公共端输入的压差）
硬件响应时间		200us/200us
数据大小		4 Byte
连接类型		1-线制，Type 1/Type 3，参照 IEC 61131-2
反向电路保护		Yes
隔离方式		与现场层光电隔离
错误诊断		Yes
滤波时间		0~40ms 可配置
输入阻抗		>7.5kΩ
输入动作显示		输入为驱动状态时，输入指示灯亮

IO 映射		支持按位或按字映射方式	
输出通道参数			
"OFF"信号电压		高阻态	
"ON"信号电压		0V DC	
数据大小		2 Byte	
连接类型		1-线制	
反向电路保护		Yes	
过流保护		Yes	
短路保护		Yes	
隔离方式		与现场层光电隔离	
错误诊断		Yes	
开关频率(阻性)		100Hz	
开关频率(灯)		10Hz	
开关频率(感性)		0.2Hz	
保护电路的响应时间		< 100μs	
每通道输出最大电流		500 mA	
漏电流		最大值：10uA	
硬件响应时间		100us/100us	
输出阻抗		<200mΩ	
输出延时		OFF to ON :Max.100us ， ON to OFF :Max.150us	
保护功能		过温度关断：典型值 135℃ 过电流保护：1.1A。典型值 0.5A 支持短路保护	
负载类型		感性(7.2W/点，24W/模块)、阻性(0.5A/点，4A/模块)、灯(5W/点，18W/模块)	
输出动作显示		输出为驱动状态时，指示灯亮	
输入降额		在 55℃工作时降额 50%(同时 ON 的输出电流不超过 2A)，或输出点全 ON 时降额 10℃	
IO 映射		支持按位或按字映射方式	
故障停机输出状态模式		清零、保持当前值或者根据预设值输出	
停机模式下		按故障停机状态模式，不再刷新	
电源参数			
系统总线输入电源额定电压		5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）	
系统总线输入电源额定电流		145mA	
输入通道端子电源 (公共端)输入电压	NPN 信号类型	24V	
	PNP 信号类型	0V	
接线参数			
连接技术：输入端		PUSH-IN 式接线端子	
导线的压接的面积		0.2～1.5mm²/26～16AWG	
剥线长度		8～10mm²	
安装方式		DIN-35 型导轨	
材料参数			
颜色		黑色	
外壳材料		PC 塑料，PA66	
一致性标志		CE	
环境要求			
允许环境温度（运行时）		-25～60℃	
允许环境温度（储存）		-40～85℃	
防护类型		IP20	
污染等级		2，符合 IEC 61131-2 标准	
工作海拔		温度无降额：0～2000m	
相对湿度（无冷凝）		5～95%RH	
抗振动		1g，符合 IEC 60068-2-6 标准	

抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

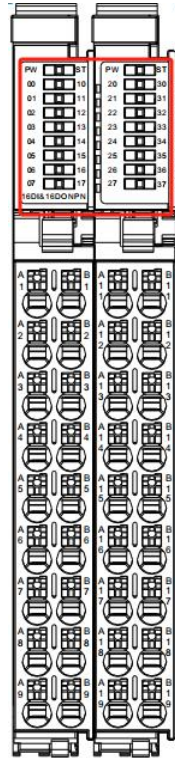
23.2 硬件接口

23.2.1 接线端子定义



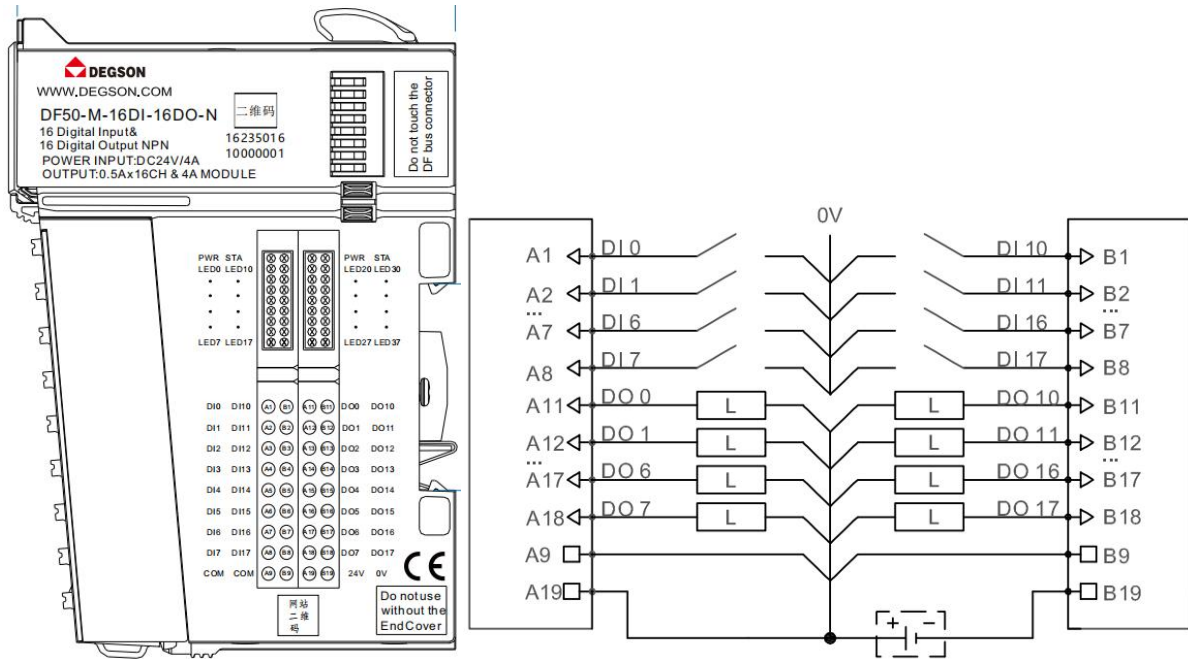
端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DI 0	B1	DI 10	C1	DO 20	D1	DO 30	DI 信号输入: A1~B9 DO 信号输出: C1~D9
A2	DI 1	B2	DI 11	C2	DO 21	D2	DO 31	
A3	DI 2	B3	DI 12	C3	DO 22	D3	DO 32	
A4	DI 3	B4	DI 13	C4	DO 23	D4	DO 33	
A5	DI 4	B5	DI 14	C5	DO 24	D5	DO 34	
A6	DI 5	B6	DI 15	C6	DO 25	D6	DO 35	
A7	DI 6	B7	DI 16	C7	DO 26	D7	DO 36	
A8	DI 7	B8	DI 17	C8	DO 27	D8	DO 37	
A9	COM	B9	COM	C9	24V	D9	0V	公共端

23.2.2 LED 指示灯定义



指示灯		含义
PW	绿亮:	系统总线电源输入正常
	绿灭:	系统总线电源输入异常
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭: 模块内部总线工作异常
00~07, 10~17 20~27, 30~37	绿亮:	输入信号有效
	绿灭:	输入信号无效

23.2.3 接线图



备注：COM 为公共端，外接 24V 实现 NPN。外接 0V 实现 PNP。

23.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以统一配置模块的信号滤波。

DF50-M-16DI-16DO-N Parameter Setting

SignalFilter Setting:

23.4 模块过程数据定义

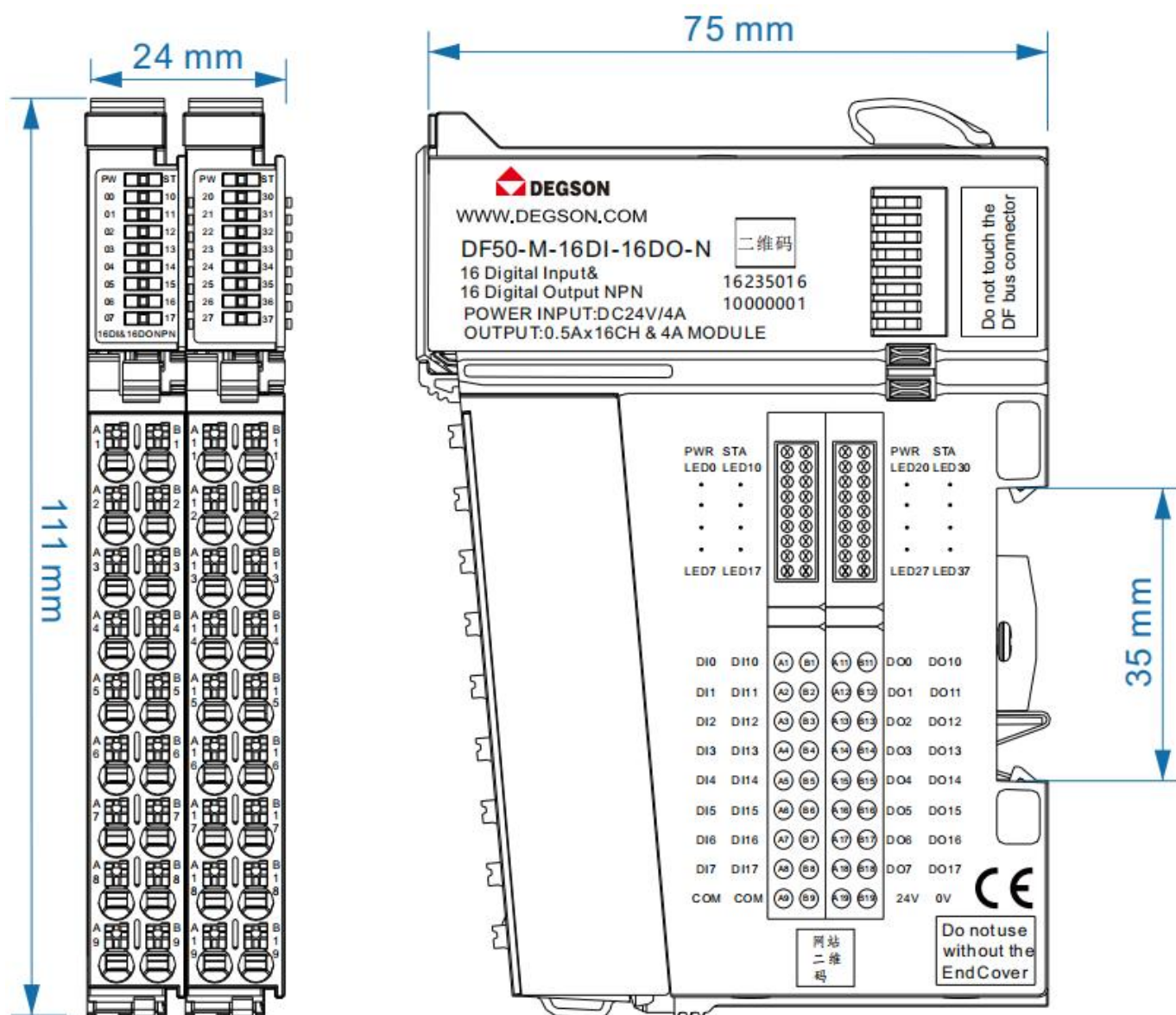
DF50-M-16DI-16DO-N 模块过程数据定义

输入数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DI 7	DI 6	DI 5	DI 4	DI 3	DI 2	DI 1	DI 0
Byte 1	DI 17	DI 16	DI 15	DI 14	DI 13	DI 12	DI 11	DI 10

输出数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0
Byte 1	DO 17	DO 16	DO 15	DO 14	DO 13	DO 12	DO 11	DO 10

23.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



24 16 通道数字量输入&16 通道数字量输出/24VDC/PNP(DF50-M-16DI-16DO-P)

- 该数字量模块支持 16 通道输入和 16 通道输出，PNP 高电平有效。
- 每个输入模块均带有抗干扰滤波器。
- 每个输入输出模块均带有LED指示灯。
- 现场层和系统层之间通过光电耦合器进行隔离。
- 防护等级 IP20。



24.1 规格参数

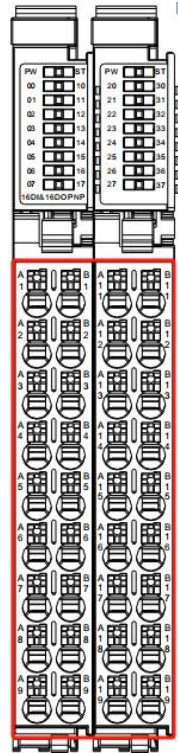
技术信息		
产品描述		数字量输入输出模块，16 输入+16 输出，PNP ， 24VDC
通道数量		16 输入+16 输出
信号类型		PNP
输入通道参数		
信号范围	"ON"信号电压	压差>11VDC（与公共端输入的压差）
	"OFF"信号电压	压差<5VDC（与公共端输入的压差）
硬件响应时间		200us/200us
数据大小		4 Byte
连接类型		1-线制， Type 1/Type 3 ， 参照 IEC 61131-2
反向电路保护		Yes
隔离方式		与现场层光电隔离
错误诊断		Yes
滤波时间		0~40ms 可配置
输入阻抗		>7.5kΩ

输入动作显示		输入为驱动状态时，输入指示灯亮	
IO 映射		支持按位或按字映射方式	
输出通道参数			
"OFF"信号电压		高阻态	
"ON"信号电压		24V DC	
数据大小		2 Byte	
连接类型		1-线制	
反向电路保护		Yes	
过流保护		Yes	
短路保护		Yes	
隔离方式		与现场层光电隔离	
错误诊断		Yes	
开关频率(阻性)		100Hz	
开关频率(灯)		10Hz	
开关频率(感性)		0.2Hz	
保护电路的响应时间		< 100μs	
每通道输出最大电流		500 mA	
漏电流		最大值：10uA	
硬件响应时间		100us/100us	
输出阻抗		<200mΩ	
输出延时		OFF to ON :Max.100us ， ON to OFF :Max.150us	
保护功能		过温度关断：典型值 135℃ 过电流保护：1.1A。典型值 0.5A 支持短路保护	
负载类型		感性(7.2W/点，24W/模块)、阻性(0.5A/点，4A/模块)、灯(5W/点，18W/模块)	
输出动作显示		输出为驱动状态时，指示灯亮	
输入降额		在 55℃工作时降额 50%(同时 ON 的输出电流不超过 2A)，或输出点全 ON 时降额 10℃	
IO 映射		支持按位或按字映射方式	
故障停机输出状态模式		清零、保持当前值或者根据预设值输出	
停机模式下		按故障停机状态模式，不再刷新	
电源参数			
系统总线输入电源额定电压		5V DC （4.75V DC~ 5.25V DC）	
系统总线输入电源额定电流		145mA	
输入通道端子电源 (公共端)输入电压	NPN 信号类型	24V	
	PNP 信号类型	0V	
接线参数			
连接技术：输入端		PUSH-IN 式接线端子	
导线的压接的面积		0.2～1.5mm²/26～16AWG	
剥线长度		8～10mm²	
安装方式		DIN-35 型导轨	
材料参数			
颜色		黑色	
外壳材料		PC 塑料，PA66	
一致性标志		CE	
环境要求			
允许环境温度（运行时）		-25～60℃	
允许环境温度（储存）		-40～85℃	
防护类型		IP20	
污染等级		2，符合 IEC 61131-2 标准	
工作海拔		温度无降额：0～2000m	
相对湿度（无冷凝）		5～95%RH	

抗振动	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级	符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度	10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度	25ppm

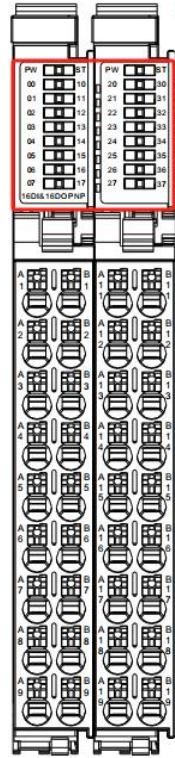
24.2 硬件接口

24.2.1 接线端子定义



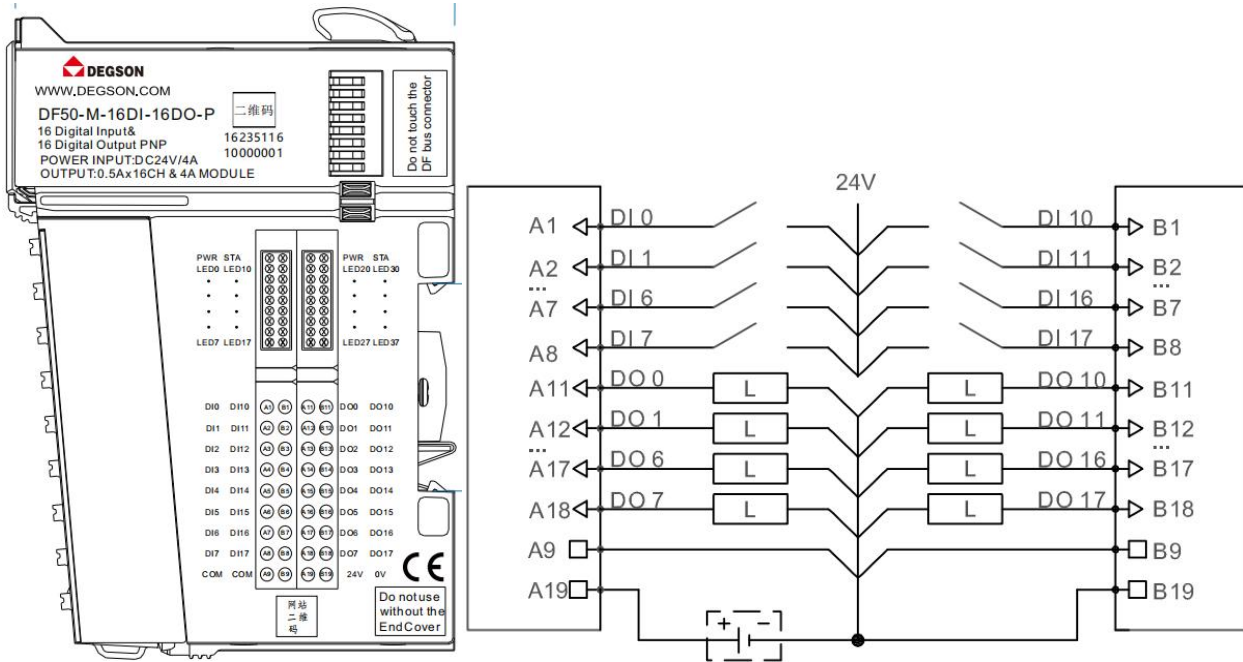
端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DI 0	B1	DI 10	C1	DO 20	D1	DO 30	DI 信号输入: A1~B9 DO 信号输出: C1~D9
A2	DI 1	B2	DI 11	C2	DO 21	D2	DO 31	
A3	DI 2	B3	DI 12	C3	DO 22	D3	DO 32	
A4	DI 3	B4	DI 13	C4	DO 23	D4	DO 33	
A5	DI 4	B5	DI 14	C5	DO 24	D5	DO 34	
A6	DI 5	B6	DI 15	C6	DO 25	D6	DO 35	
A7	DI 6	B7	DI 16	C7	DO 26	D7	DO 36	
A8	DI 7	B8	DI 17	C8	DO 27	D8	DO 37	
A9	COM	B9	COM	C9	24V	D9	0V	公共端

24.2.2 LED 指示灯定义



指示灯		含义
PW	绿亮:	系统总线电源输入正常
	绿灭:	系统总线电源输入异常
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常
		绿灭: 模块初始化正常
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常
		绿灭: 模块内部总线工作异常
00~07, 10~17 20~27, 30~37	绿亮:	输入信号有效
	绿灭:	输入信号无效

24.2.3 接线图



备注：COM 为公共端，外接 24V 实现 NPN。外接 0V 实现 PNP。

24.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以统一配置模块的信号滤波。

DF50-M-16DI-16DO-P Parameter Setting

SignalFilter Setting:

24.4 模块过程数据定义

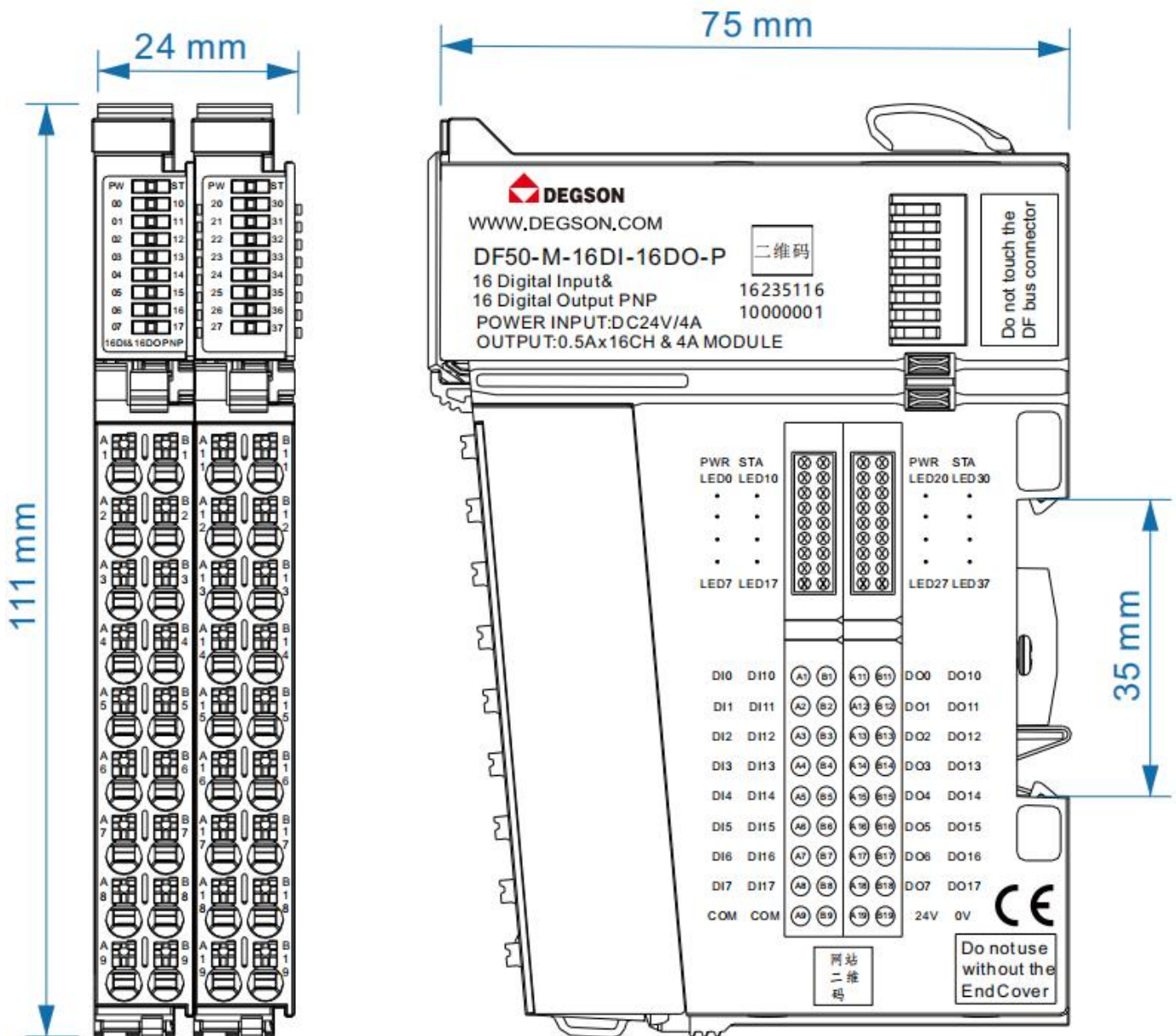
DF50-M-16DI-16DO-P 模块过程数据定义

输入数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DI 7	DI 6	DI 5	DI 4	DI 3	DI 2	DI 1	DI 0
Byte 1	DI 17	DI 16	DI 15	DI 14	DI 13	DI 12	DI 11	DI 10

输出数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DO 7	DO 6	DO 5	DO 4	DO 3	DO 2	DO 1	DO 0
Byte 1	DO 17	DO 16	DO 15	DO 14	DO 13	DO 12	DO 11	DO 10

24.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



25 32 通道数字量输入/24VDC/PNP&NPN(DF50-M-32DI-P/N)

- 该数字量输入模块可接收来自现场设备（如：传感器等）的控制信号。
- 32 通道数字量输入，PNP&NPN 有效，公共端转换。
- 每个输入模块均带有抗干扰滤波器。
- 每个输入模块均带有 LED 指示灯。
- 现场层和系统层通过光电耦合器进行隔离。
- 防护等级 IP20。

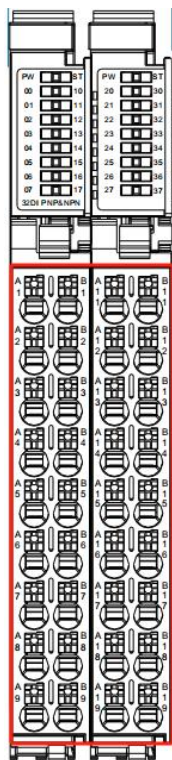


25.1 规格参数

技术信息		
产品描述		数字量输入模块, 32 输入, NPN & PNP, 24VDC
通道数量		32
信号类型		NPN & PNP
信号范围	"ON"信号电压	压差>11VDC (与公共端输入的压差)
	"OFF"信号电压	压差<5VDC (与公共端输入的压差)
硬件响应时间		200us/200us
数据大小		4 Byte
连接类型		1-线制, Type 1/Type 3, 参照 IEC 61131-2
反向电路保护		Yes
隔离方式		与现场层光电隔离
错误诊断		Yes
滤波时间		0-40ms 可配置
输入阻抗		>7.5kΩ
输入动作显示		输入为驱动状态时, 输入指示灯亮
IO 映射		支持按位或按字映射方式
电源参数		
系统总线输入电源额定电压		5V DC (4.75V DC~ 5.25V DC)
系统总线输入电源额定电流		90mA
端子电源(公共端)输入额定电压	NPN 信号类型	24V
	PNP 信号类型	0V
接线参数		
连接技术: 输入端		PUSH-IN 式接线端子
导线的压接的面积		0.2~1.5mm ² /26~16AWG
剥线长度		8~10mm ²
安装方式		DIN-35 型导轨
材料参数		
颜色		黑色
外壳材料		PC 塑料, PA66
一致性标志		CE
环境要求		
允许环境温度 (运行时)		-25~60°C
允许环境温度 (储存)		-40~85°C
防护类型		IP20
污染等级		2, 符合 IEC 61131-2 标准
工作海拔		温度无降额: 0~2000m
相对湿度 (无冷凝)		5~95%RH
抗振动		1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
抗冲击		15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
EMC 抗干扰等级		符合 IEC 61000-4 标准
抗腐蚀能力		符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43 标准
相对湿度 75 %时的允许 H2S 污染物浓度		10ppm
相对湿度 75 %时的允许 SO2 污染物浓度		25ppm

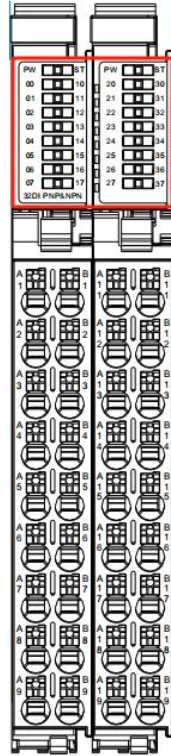
25.2 硬件接口

25.2.1 接线端子定义



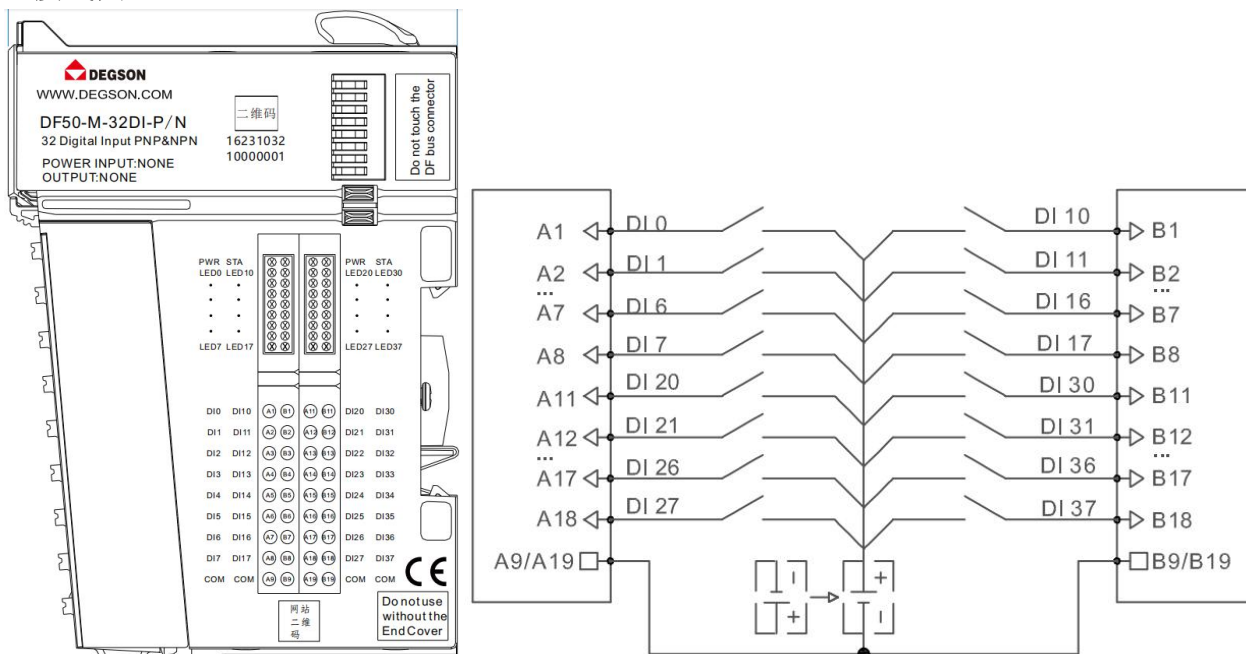
端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DI 0	B1	DI 10	C1	DI 20	D1	DI 30	DI 信号输入
A2	DI 1	B2	DI 11	C2	DI 21	D2	DI 31	
A3	DI 2	B3	DI 12	C3	DI 22	D3	DI 32	
A4	DI 3	B4	DI 13	C4	DI 23	D4	DI 33	
A5	DI 4	B5	DI 14	C5	DI 24	D5	DI 34	
A6	DI 5	B6	DI 15	C6	DI 25	D6	DI 35	
A7	DI 6	B7	DI 16	C7	DI 26	D7	DI 36	
A8	DI 7	B8	DI 17	C8	DI 27	D8	DI 37	
A9	COM	B9	COM	C9	COM	D9	COM	公共端

25.2.2 LED 指示灯定义



指示灯		含义	
PW		绿亮:系统总线电源输入正常	
		绿灭:系统总线电源输入异常	
ST	上电阶段	绿亮: 模块初始化异常	
		绿灭: 模块初始化正常	
	运行阶段	绿闪: 模块内部总线工作正常	
		绿灭: 模块内部总线工作异常	
00~07, 10~17 20~27, 30~37		绿亮:输入信号有效	
		绿灭:输入信号无效	

25.2.3 接线图



备注：COM 为公共端，外接 24V 实现 NPN；外接 0V 实现 PNP。

25.3 模块配置数据定义

如图所示，用户可以统一配置模块的信号滤波。

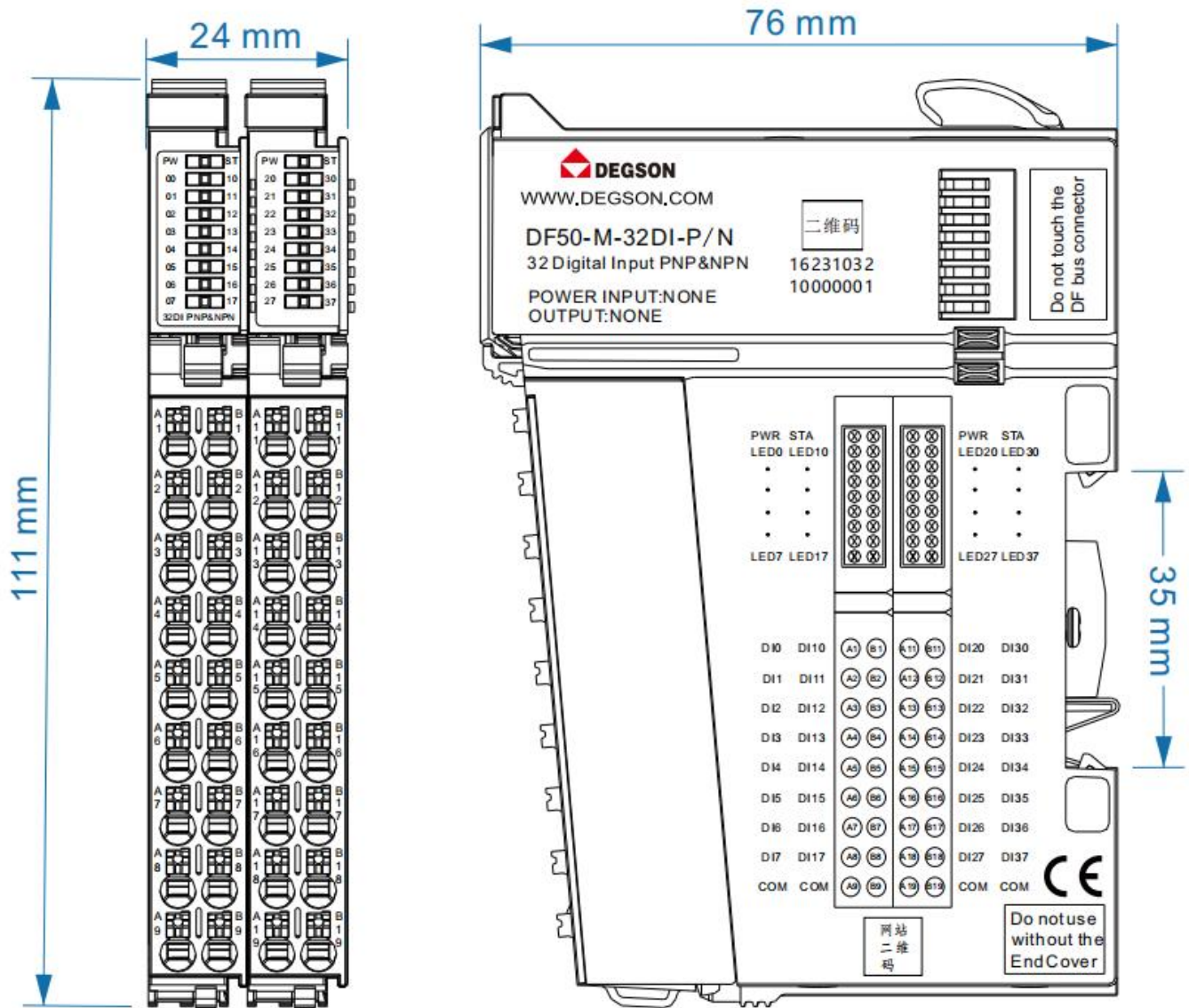


25.4 模块过程数据定义

输入数据								
Bit No	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DI 7	DI 6	DI 5	DI 4	DI 3	DI 2	DI 1	DI 0
Byte 1	DI 17	DI 16	DI 15	DI 14	DI 13	DI 12	DI 11	DI 10
Byte 2	DI 27	DI 26	DI 25	DI 24	DI 23	DI 22	DI 21	DI 20
Byte 3	DI 37	DI 36	DI 35	DI 34	DI 33	DI 32	DI 31	DI 30

25.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



四、软件组态说明

1. 博途 V16 组态过程

本章特别使用西门子的博途 V16 作为组态软件对适配器 DF50-C-PN-RT 的使用进行介绍。

小节使用 PLC 型号为 6ES7 212-1AE40-0XB0。

1.1. 工程创建

1.1.1. 新建工程

➤ 如图 4-1-1 所示，打开博途 V16 软件，然后从菜单栏选择“创建新项目”，新建工程：

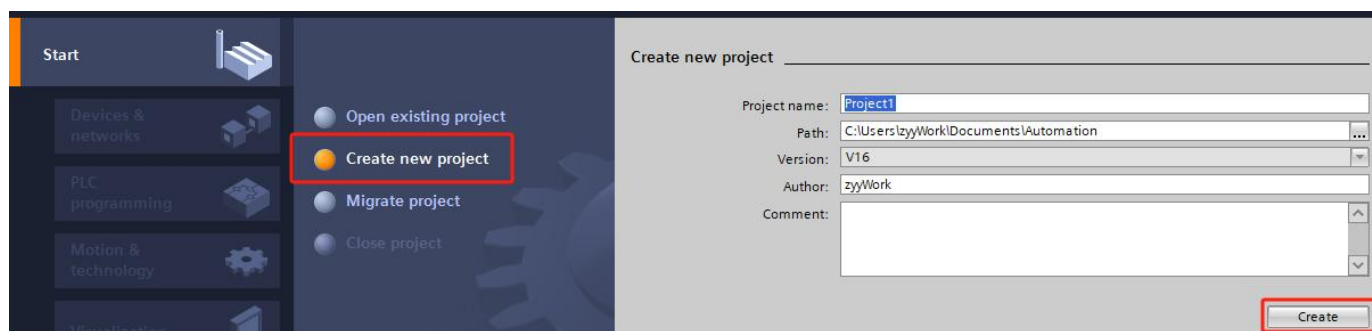


图 4-1- 1

➤ 如图 4-1-2 所示，创建工程，打开项目视图：

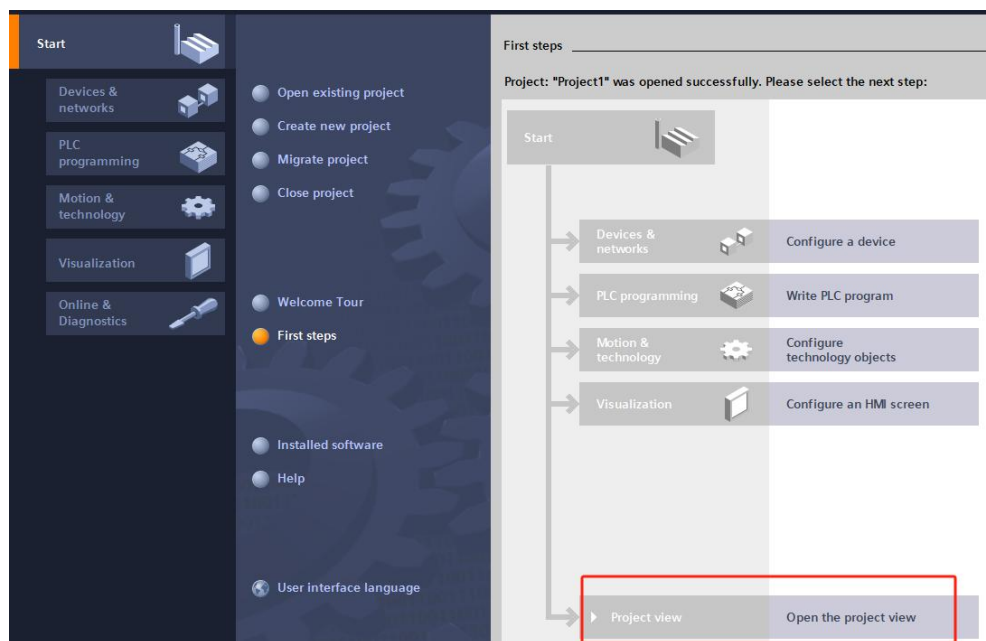


图 4-1- 2

1.1.2. 添加 GSD 文件

➤ 如图 4-1-3 和 4-1-4 所示添加 GSD 文件：

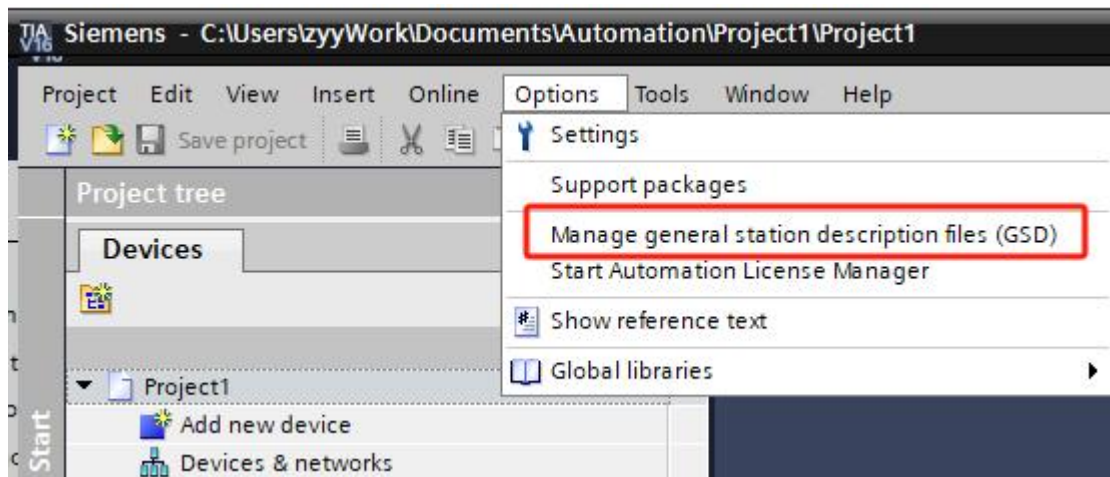


图 4-1-3

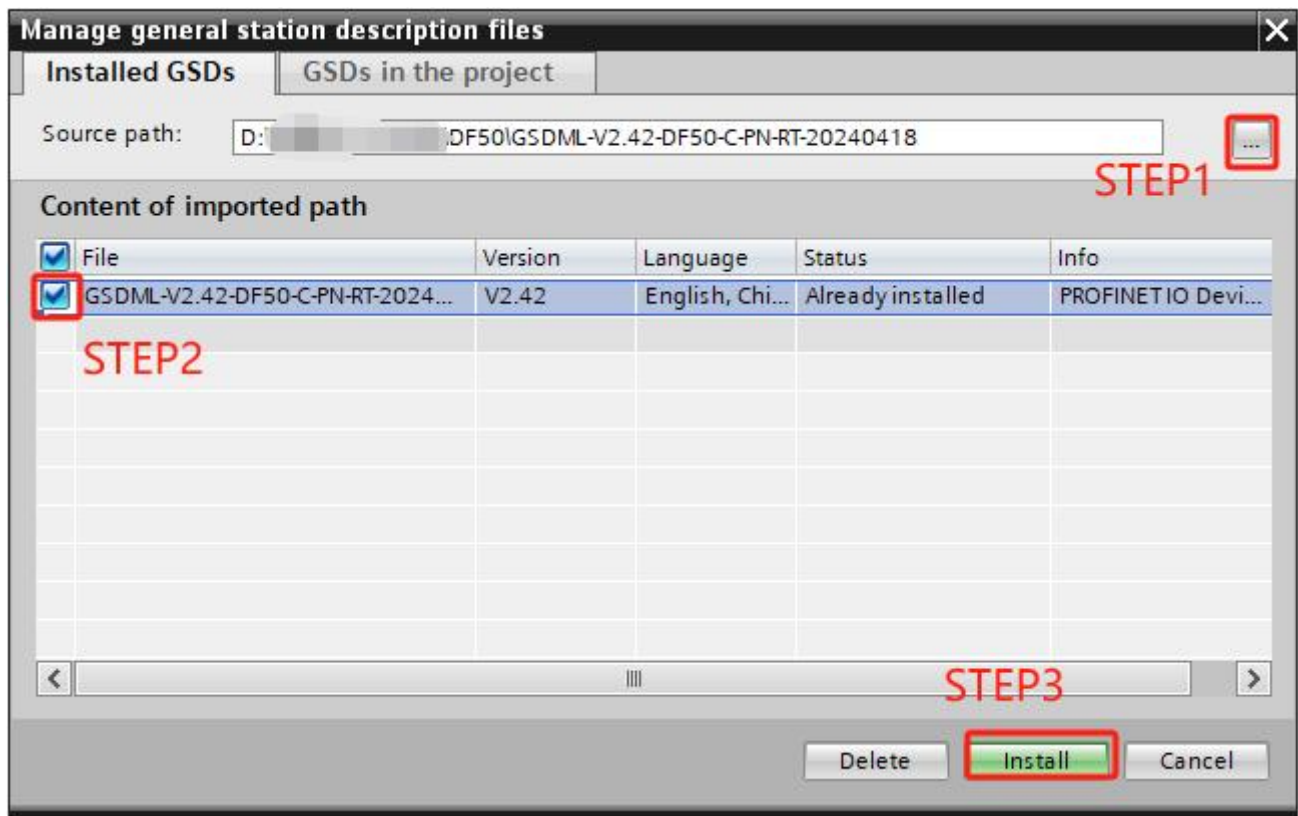


图 4-1-4

1.1.3. 添加控制器及适配器

➤ 如图 4-1-5 所示添加控制器:

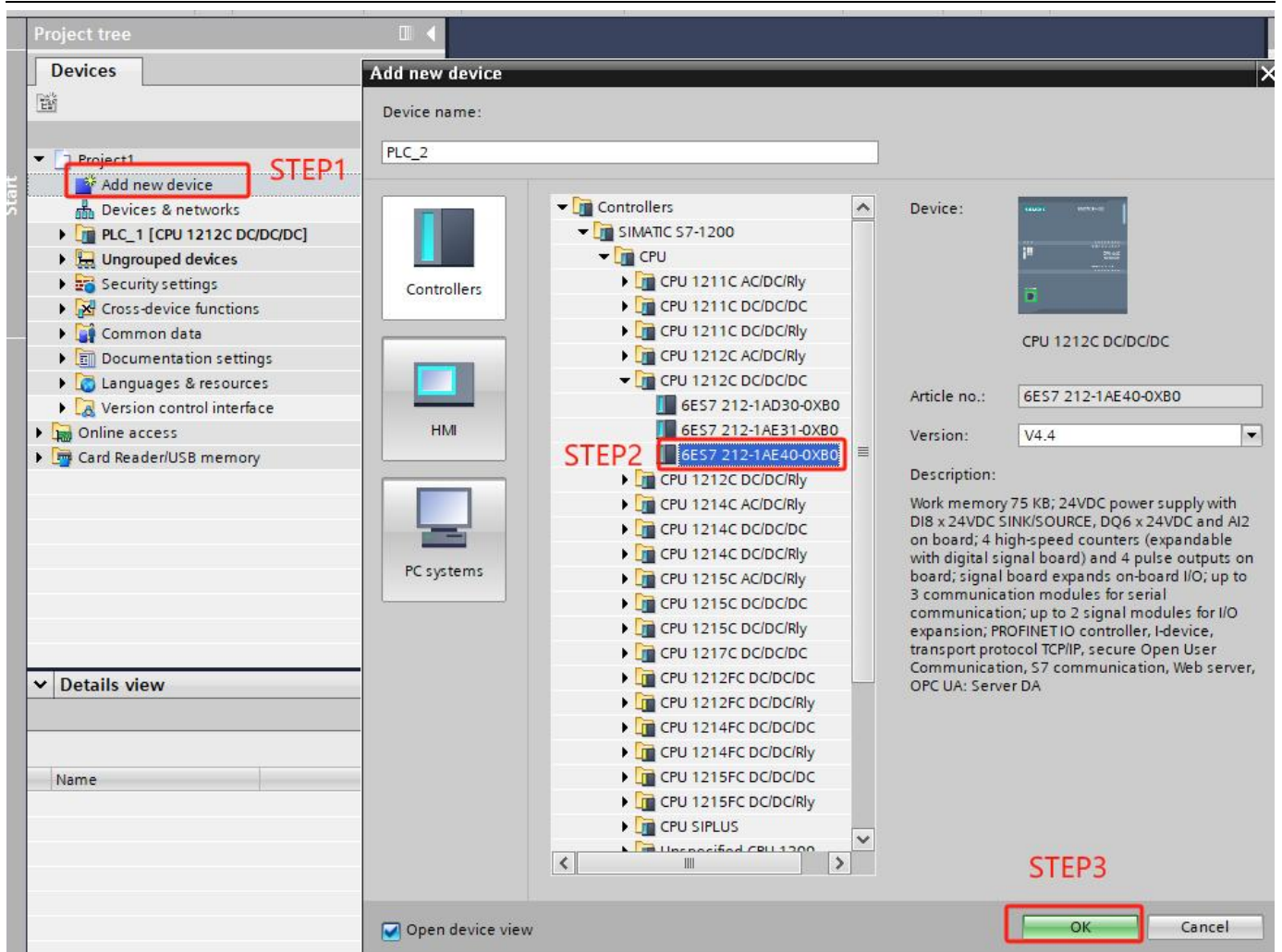


图 4-1-5

➤ 如图 4-1-6 所示添加适配器 DF50-C-PN-RT:

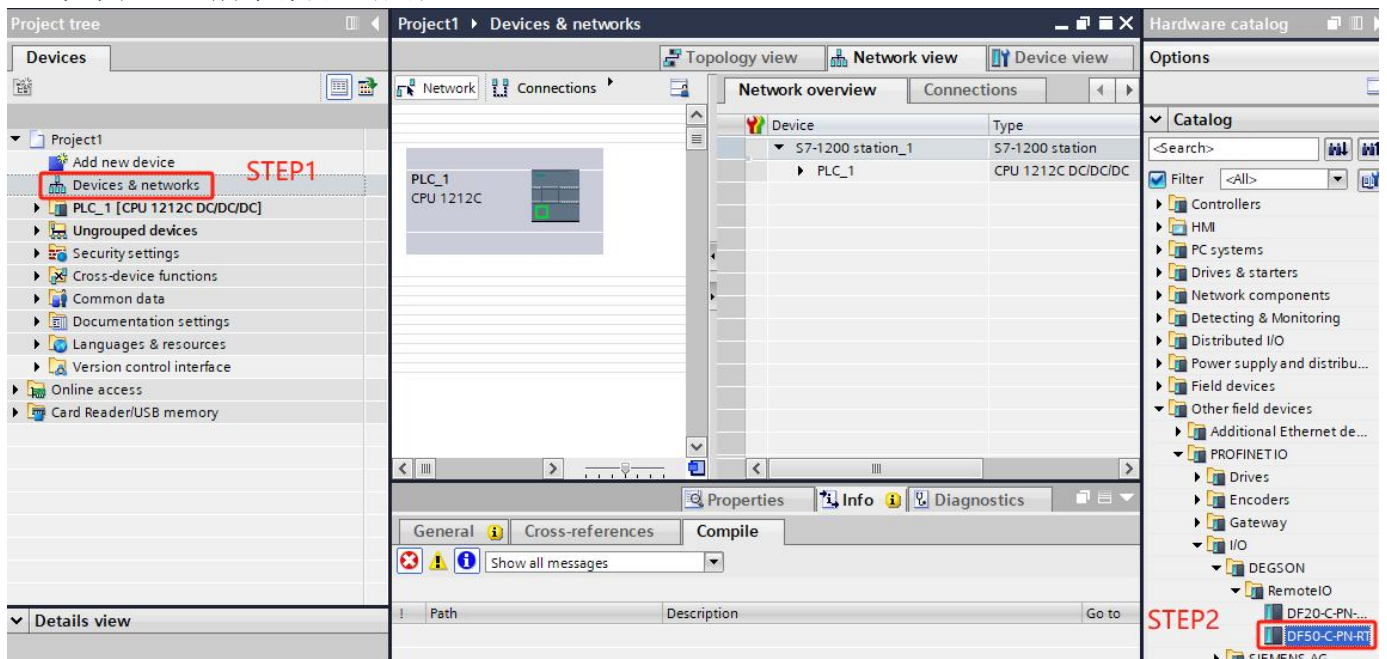


图 4-1-6

1.1.4. 建立连接及添加 IO 扩展模块：

- 给适配器分配网络接口（如图 4-1-7，4-1-8 所示）：



图 4-1-7

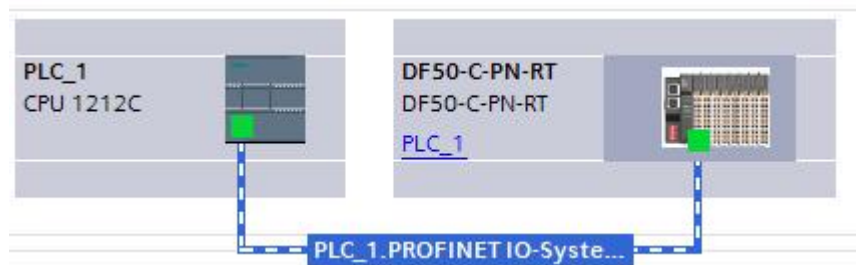


图 4-1-8

- 双击适配器，如图 4-1-9 所示在右侧硬件目录选项卡中，根据适配器后面所插的模块在设备树中添加模块，本例程的拓扑结构为 DF50-C-PN-RT、DF50-M-16DO-P、DF50-M-16DI-P/N，DF50-C-PN-RT 默认配置 SystemDiagnostic 和 AdapterDigitalInput 模块，用来显示拓扑结构中 IO 模块的错误信息和适配器 8 路 DI 输入信号。

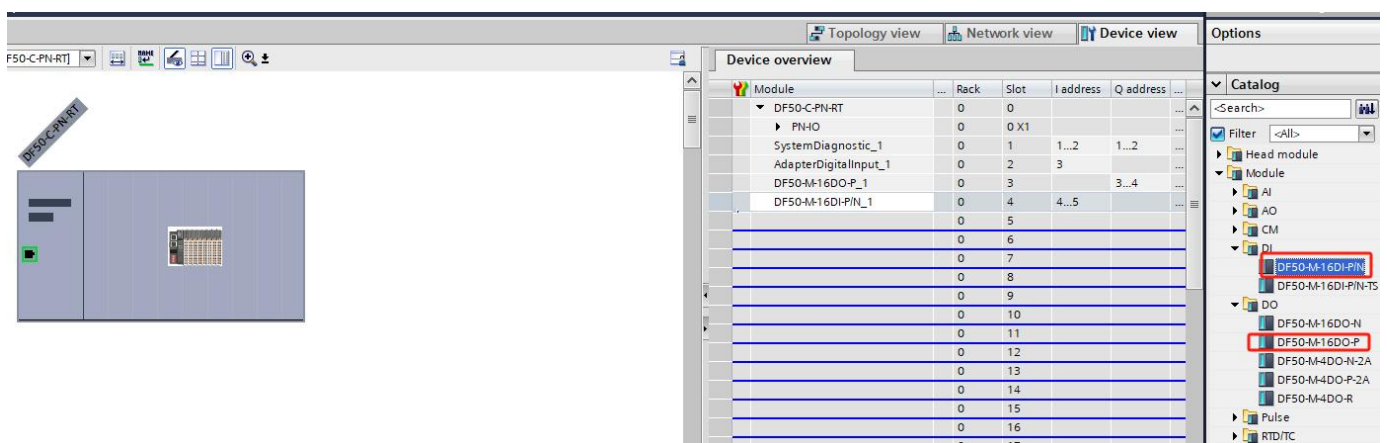


图 4-1-9

1.1.5. 分配设备名称

- 如图 4-1-10、4-1-11 分配设备名称。打开分配 PROFINET 设备名称一栏，点击更新列表,选中扫描到的设备，点击分配名称。保证状态一栏显示蓝勾，显示文本确定，即可。

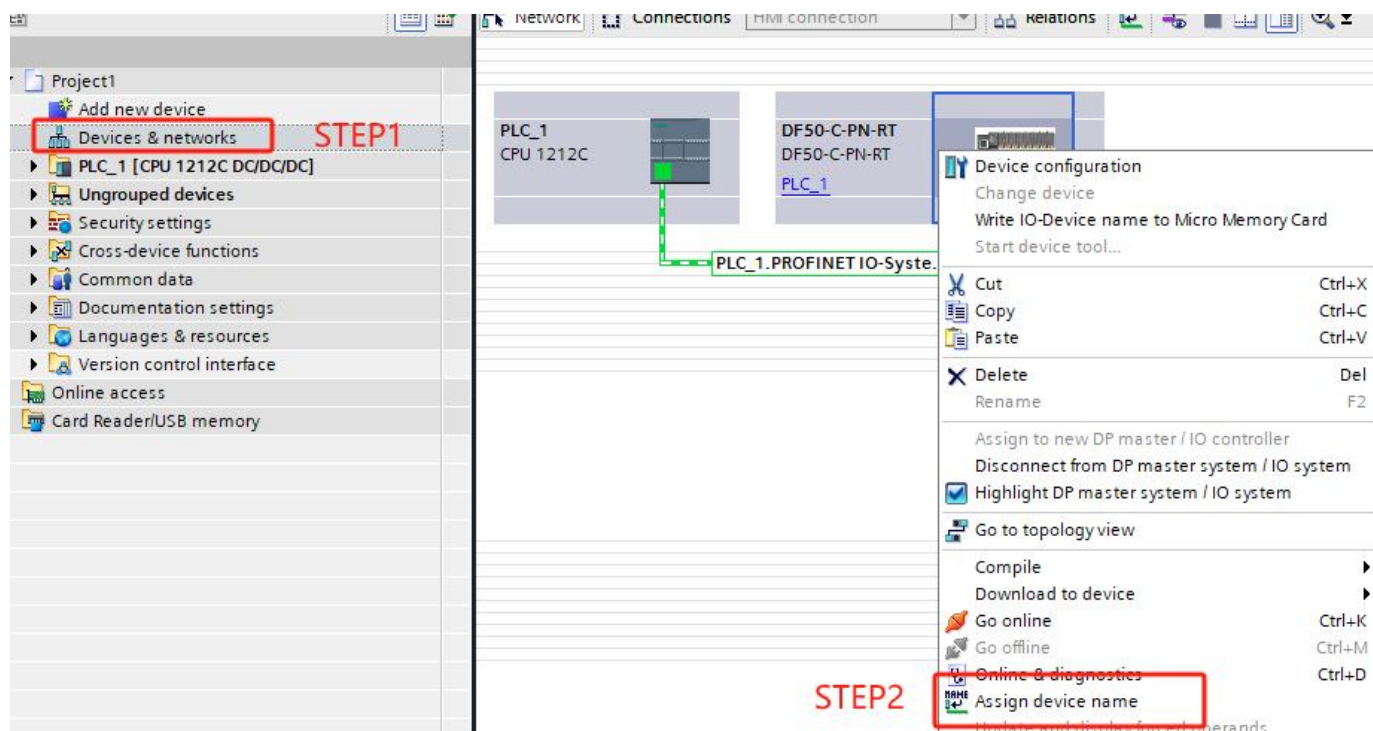


图 4-1- 10

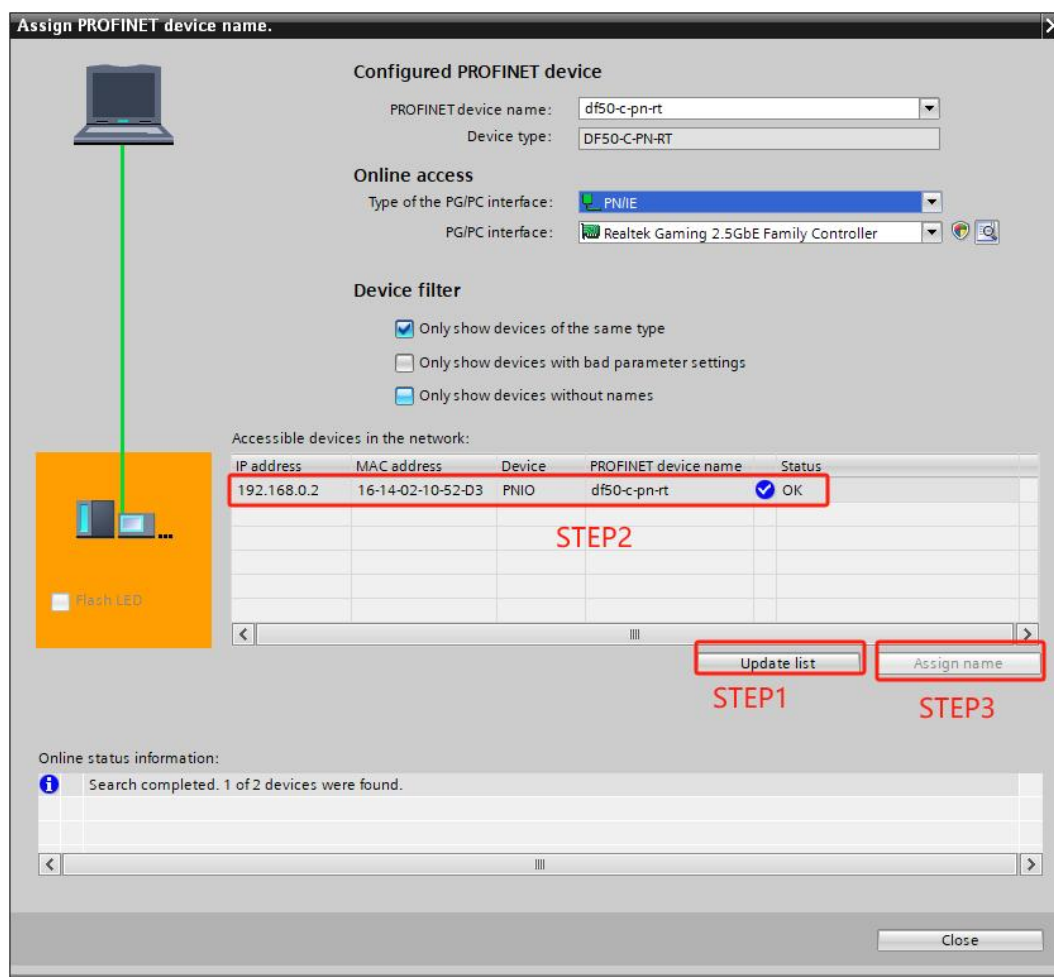


图 4-1- 11

1.1.6. 下载到设备

- 模块配置完成后，如图 4-1-12 将组态下载到 PLC，注意保证电脑网段与 PLC 网段一致。

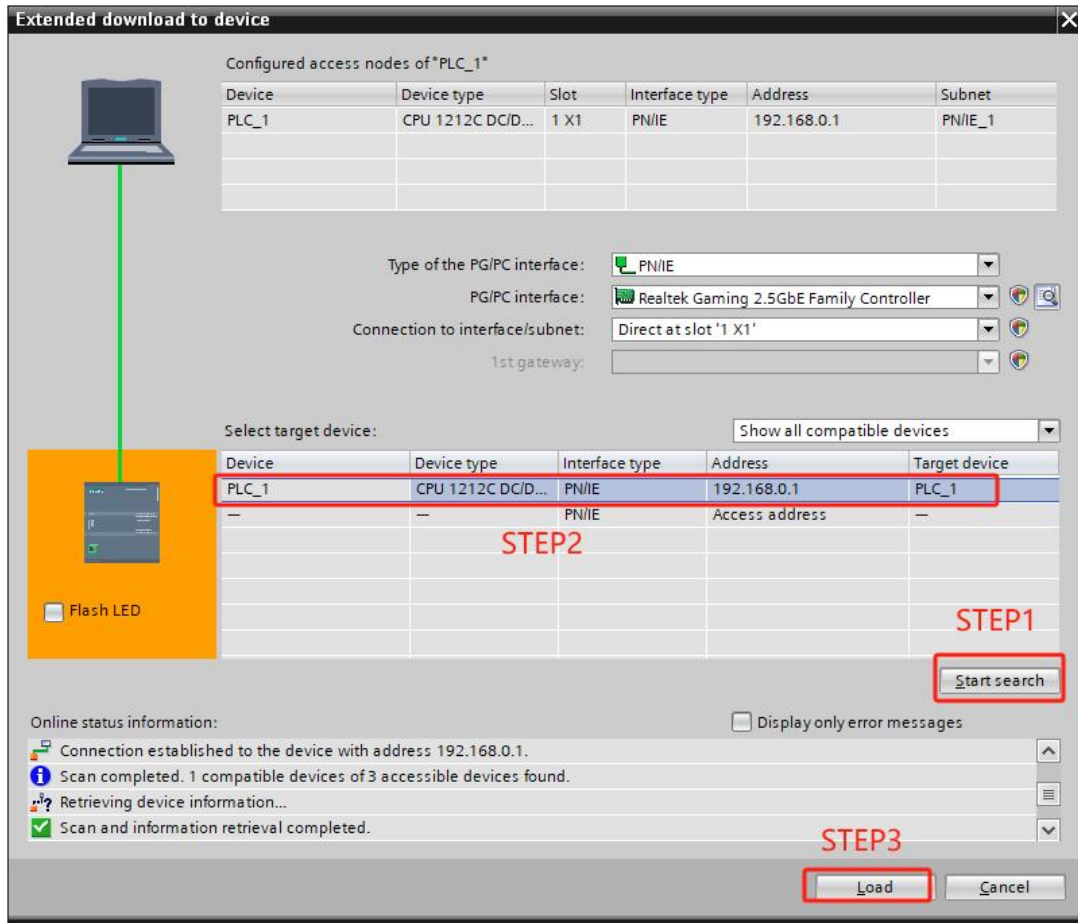


图 4-1- 12

1.1.7. 运行 PLC

- 如图 4-1-13 所示，点击启动 PLC，让 PLC 运行在 RUN 状态，并转至在线模式。项目树列表中所有状态为绿色，表示组态正常。

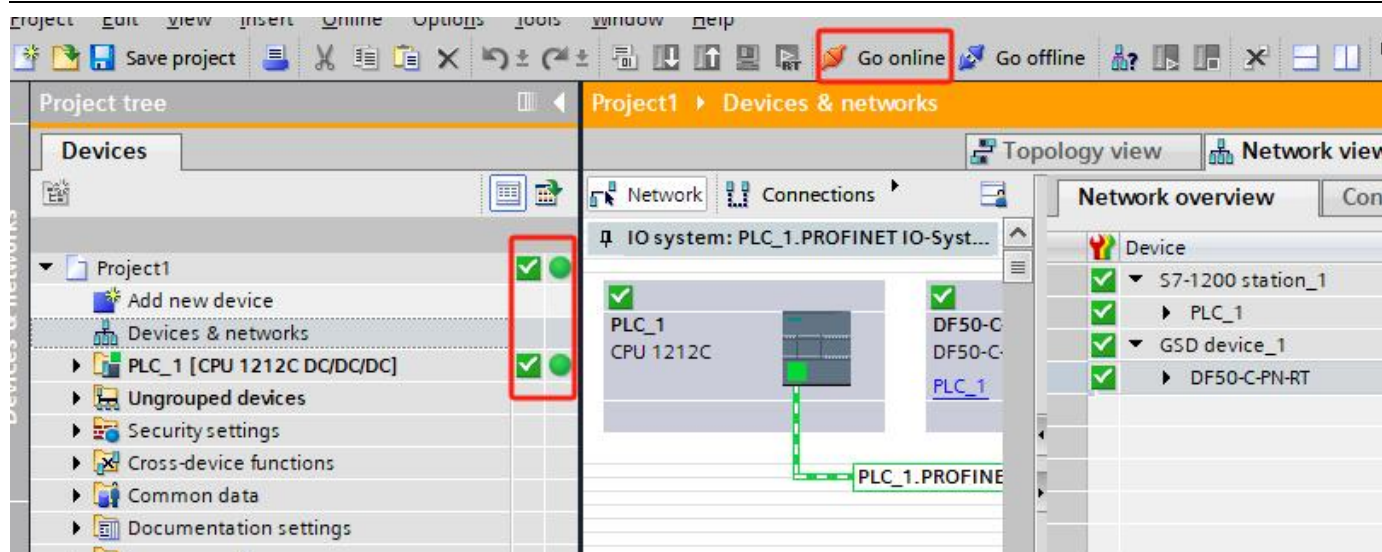


图 4-1- 13

1.1.8. 调试与测试

➤ 如图 4-1-14，添加一个新的监控表可以监控 IO 模块接收的数据或者强制修改输出数据，方便我们进行调试。

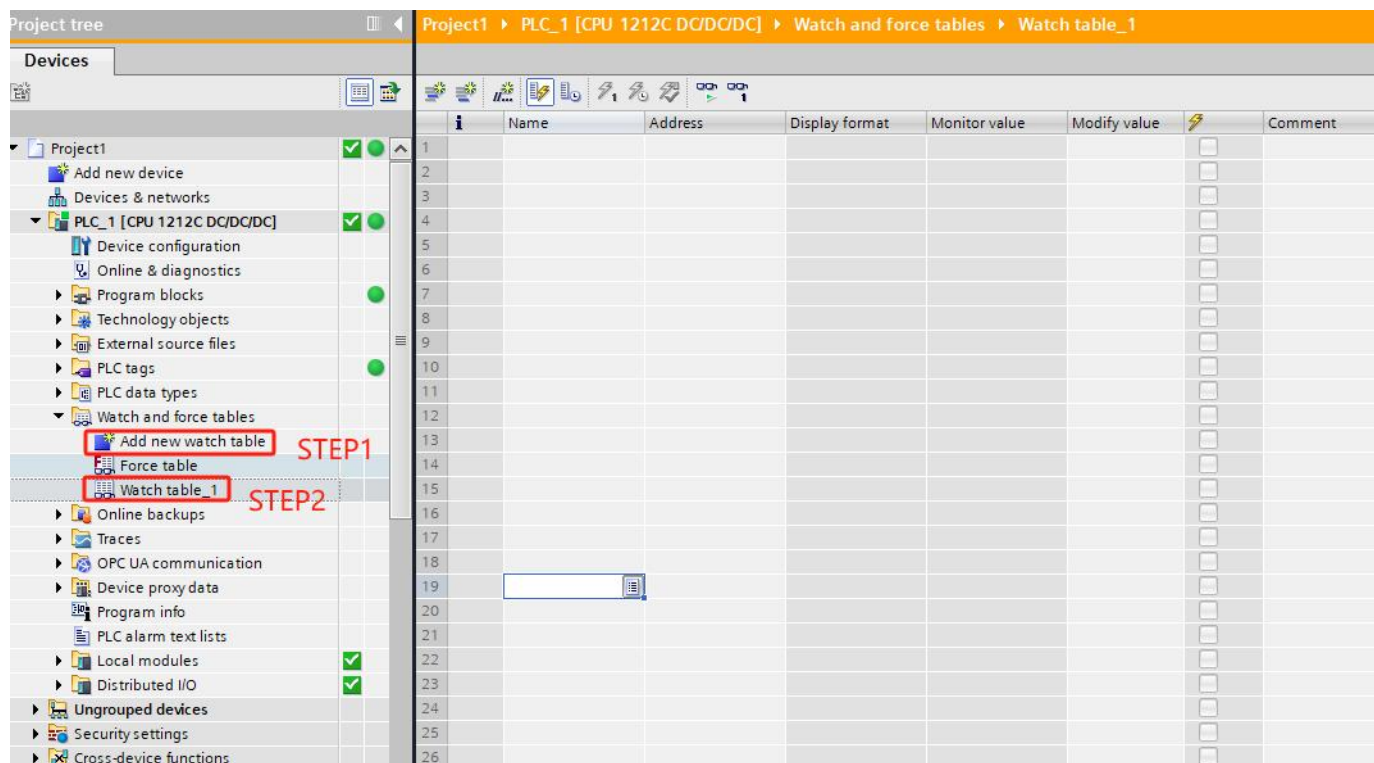


图 4-1- 14 监控表

➤ 在设备和网络视图中双击适配器，出现如图 4-1-15 窗口，系统自动为 IO 模块分配了 I 地址（输入地址）和 Q 地址（输出地址）。

Device overview						
	Module	...	Rack	Slot	I address	Q address
	▼ DF50-C-PN-RT		0	0		
	▶ PN-IO		0	0 X1		
	SystemDiagnostic_1		0	1	1...2	1...2
	AdapterDigitalInput_1		0	2	3	
	DF50-M-16DO-P_1		0	3		3...4
	DF50-M-16DI-P/N_1		0	4	4...5	
			0	5		

图 4-1- 15 设备地址

➤ 如图 4-1-16 所示，将模块地址填入监控表可以进行数据的监控与修改。

Project1 ▶ PLC_1 [CPU 1212C DC/DC/DC] ▶ Watch and force tables ▶ Watch table_1							
	i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	Comment
1			%IW1	Hex	16#0000		SystemDiagnostic_1
2			%QW1	Hex	16#0000		SystemDiagnostic_1
3			%IB3	Hex	16#00		AdapterDigitalInput_1
4							
5			%QW3	Hex	16#FFFF	16#FFFF	DF50-M-16DO-P_1
6			%IW4	Hex	16#0000		DF50-M-16DI-P/N_1

图 4-1- 16

1.2. 适配器使用例程

➤ 适配器的接线图请参考第二章 2.2 小节。例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DI-P/N-TS 拓扑结构。按顺序添加完模块后得到如图 4-1-17 所示拓扑结构: SystemDiagnostic_1 为诊断模块, AdapterDigitalInput_1 为适配器 8 通道数字量输入显示, 其他模块为我们插入的各个 IO 模块卡片。

Device overview						
Module	...	Rack	Slot	I address	Q address	
▼ DF50-C-PN-RT		0	0			
▶ PN-IO		0	0 X1			
SystemDiagnostic_1		0	1	1...2	1...2	
AdapterDigitalInput_1		0	2	3		
DF50-M-16DO-P_1		0	3		3...4	
DF50-M-16DO-N_1		0	4		5...6	
DF50-M-16DI-P/N_1		0	5	4...5		
DF50-M-16DI-P/N-TS_1		0	6	6...39	7	

图 4-1- 17

1.2.1. SystemDiagnostic: 诊断模块

➤ 过程数据如下表所示。

表 4.1. 1

输入数据: 2Byte		
Byte No.	说明	备注
Byte 0	故障模块的位置	0x01 代表第 1 个 IO 模块, 0x02 代表第 2 个模块, 依次类推。
Byte 1	故障代码	详见故障代码表 1
输出数据: 2Byte		
Byte No.	说明	备注
Byte 0	不需要操作	/
Byte 1		/

➤ 故障码含义如下表所示。

表 4.1. 2

故障码	故障说明	排障方法
0xE1	模块供电异常	检查电源线接线
0xE2	模拟量模块校准故障	联系供应商
0xE3	模块内部初始化异常	联系供应商
0xE4	检测到过流信号	检查外设

0xE8	串口模块通讯异常	检查信号线接线
------	----------	---------

- 如图 4-1-18、4-1-19 所示诊断模块监视值为“16#01E1”，“01”表示第一个 IO 卡片出现故障，“E1”表示模块外部供电异常（其他故障码含义见表 4.1.2）；如果监视值为 16#02E1，则表示第二个 IO 卡片出现模块外部供电异常故障，以此类推。

Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%IW1	Hex	16#01E1		<input type="checkbox"/>	SystemDiagnostic_1
%QW1	Hex	16#0000		<input type="checkbox"/>	SystemDiagnostic_1
%IB3	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	AdapterDigitalInput_1

图 4-1- 18

Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%IW1	Hex	16#02E1		<input type="checkbox"/>	SystemDiagnostic_1
%QW1	Hex	16#0000		<input type="checkbox"/>	SystemDiagnostic_1
%IB3	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	AdapterDigitalInput_1

图 4-1- 19

1.2.2. AdapterDigitalInput: 适配器 8 通道数字量输入显示

- 过程数据如下表所示。

表 4.1. 3
输入数据：1Byte

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DI 07	DI 06	DI 05	DI 04	DI 03	DI 02	DI 01	DI 00

- 如下图所示，在模块属性窗口中可以修改适配器 8 通道数字量输入的滤波参数。

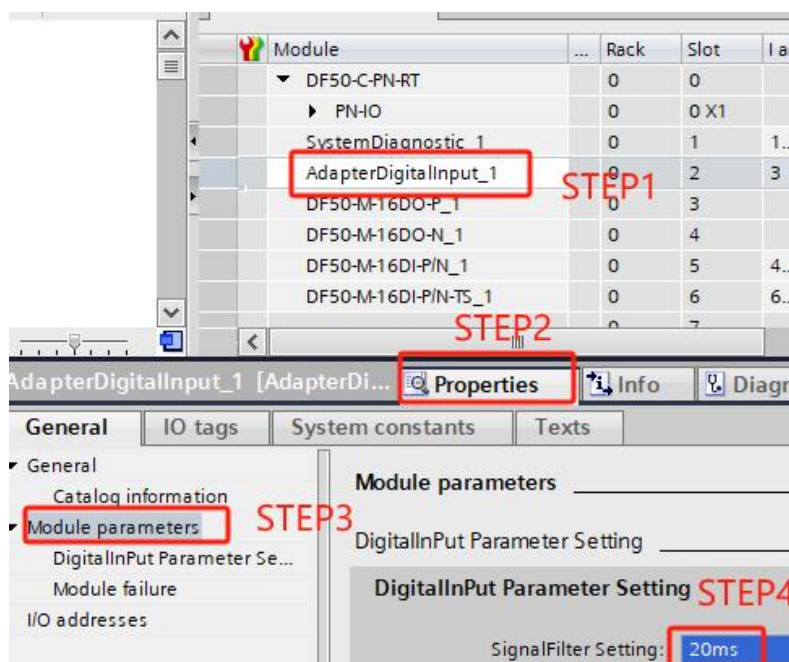


图 4-1- 20

1.2.3. 总线错误适配器状态设置

➤ 如下图所示可以设置总线错误时适配器的行为，可以设置为清除输出值、保持最后值。默认清除输出值。

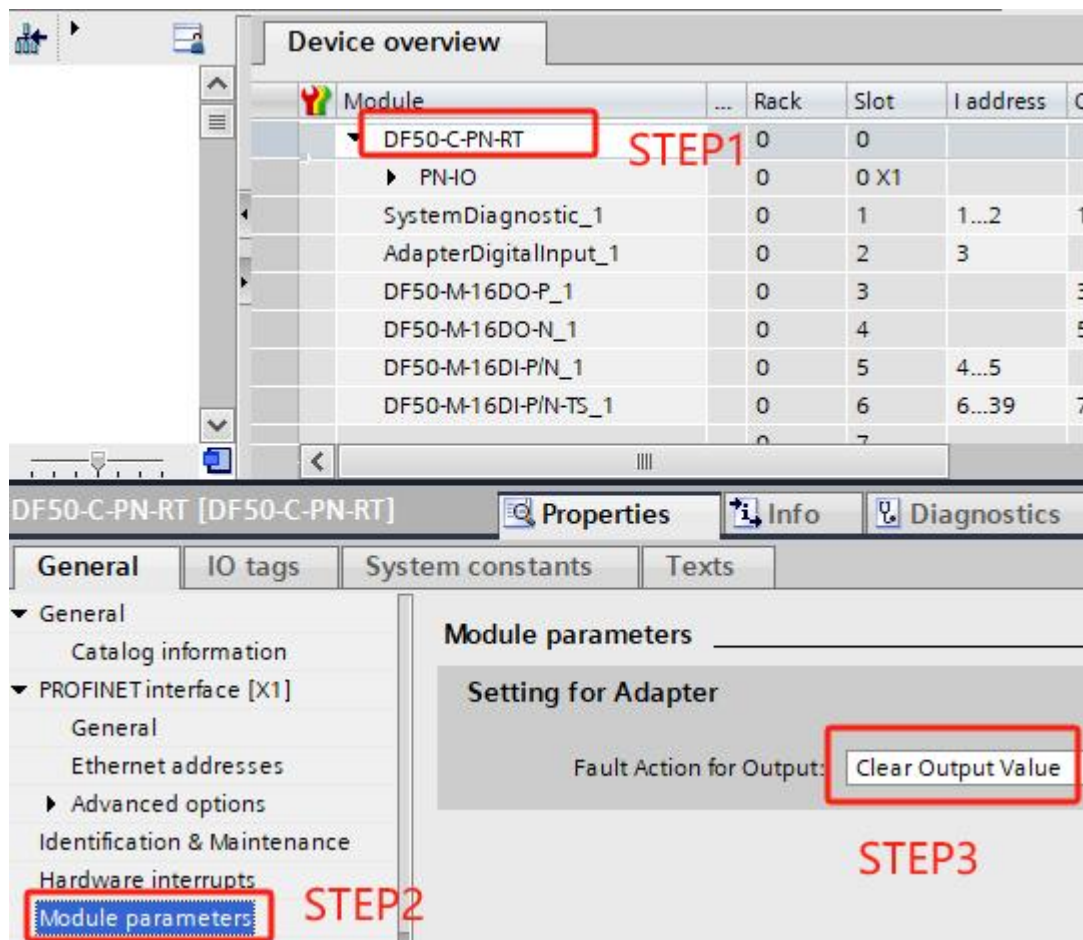


图 4-1- 21

1.2.4. 获取模块软件版本

➤ 获取适配器版本信息如下图所示，在 SystemDiagnostic_1 输入地址中写入“0x100”可以获取适配器的软件版本信息，“0x1200”表示软件版本为 V12。

Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%IW1	Hex	16#1200		<input type="checkbox"/>	SystemDiagnostic_1
%QW1	Hex	16#0100	16#0100	<input checked="" type="checkbox"/>	SystemDiagnostic_1
%IB3	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	AdapterDigitalInput_1

图 4-1- 22

➤ 获取后面的 IO 模块版本信息如下图所示，在 SystemDiagnostic_1 输入地址中写入“0x101”可以获取适配器后第一个模块的软件版本信息，“0x1100”表示软件版本为 V11。



Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%IW1	Hex	16#1100		<input type="checkbox"/>	SystemDiagnostic_1
%QW1	Hex	16#0101	16#0101	<input checked="" type="checkbox"/> 	SystemDiagnostic_1
%IB3	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	AdapterDigitalInput_1

图 4-1- 23

1.3. 数字量模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DI-P/N-TS + DF50-M-4DO-P-2A + DF50-M-4DO-R 拓扑结构。添加完模块后如下图所示。

▼ DF50-C-PN-RT	0	0		
▶ PN-IO	0	0 X1		
SystemDiagnostic_1	0	1	1...2	1...2
AdapterDigitalInput_1	0	2	3	
DF50-M-16DO-P_1	0	3		3...4
DF50-M-16DO-N_1	0	4		5...6
DF50-M-16DI-P/N_1	0	5	4...5	
DF50-M-16DI-P/N-TS_1	0	6	6...39	7
DF50-M-4DO-P-2A_1	0	7	40	8
DF50-M-4DO-R_1	0	8		9
DF50-M-32DO-P_1	0	9		10...13
DF50-M-32DO-N_1	0	10		14...17
DF50-M-32DI-P/N_1	0	11	41...44	
DF50-M-16DI-16DO-P_1	0	12	45...46	18...19
DF50-M-16DI-16DO-N_1	0	13	47...48	20...21

图 4-1- 24

1.3.1. DF50-M-16DO-P 数字量输出模块

➤ 模块接线图请参考[第三章 3.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。

➤ 如下图所示可以启用每个通道输出。



Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%QW3	Hex	16#FFFF	16#FFFF	 	DF50-M-16DO-P_1

图 4-1- 25

1.3.2. DF50-M-16DO-N 数字量输出模块

➤ 模块接线图请参考[第三章 4.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。

➤ 如下图所示可以启用每个通道输出。



Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%QW5	Hex	16#FFFF	16#FFFF	 	DF50-M-16DO-N_1

图 4-1- 26

1.3.3. DF50-M-32DO-P 数字量输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 22.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。
- 如下图所示可以启用每个通道输出。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%QD10	Hex	16#FFFF_FFFF	16#FFFF_FFFF	<input checked="" type="checkbox"/> 	DF50-M-32DO-P_1

图 4-1- 27

1.3.4. DF50-M-32DO-N 数字量输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 21.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。
- 如下图所示可以启用每个通道输出。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%QD14	Hex	16#FFFF_FFFF	16#FFFF_FFFF	<input checked="" type="checkbox"/> 	DF50-M-32DO-N_1

图 4-1- 28

1.3.5. DF50-M-16DI-P/N 数字量输入模块

- 模块接线图请参考[第三章 1.2 小节](#)。
- 该模块可以设置输入滤波，设置方式如下图所示，默认 20ms。

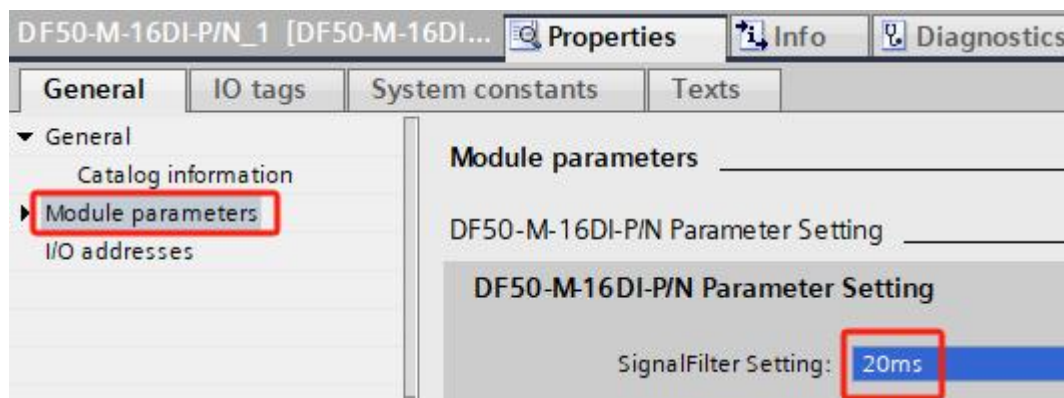


图 4-1- 29

- 如下图所示可以查看每个通道输入数据。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-16DI-P/N_1
%I4.0	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	CH0
%I4.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH1
%I4.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	CH2
%I4.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH3
%I4.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH4
%I4.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH5
%I4.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH6
%I4.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH7
%I5.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH8
%I5.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH9
%I5.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH10
%I5.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH11
%I5.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH12
%I5.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH13
%I5.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH14
%I5.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH15

图 4-1- 30

1.3.6. DF50-M-32DI-P/N 数字量输入模块

- 模块接线图请参考[第三章 25.2 小节](#)。
- 该模块可以设置输入滤波，设置方式如下图所示，默认 20ms。

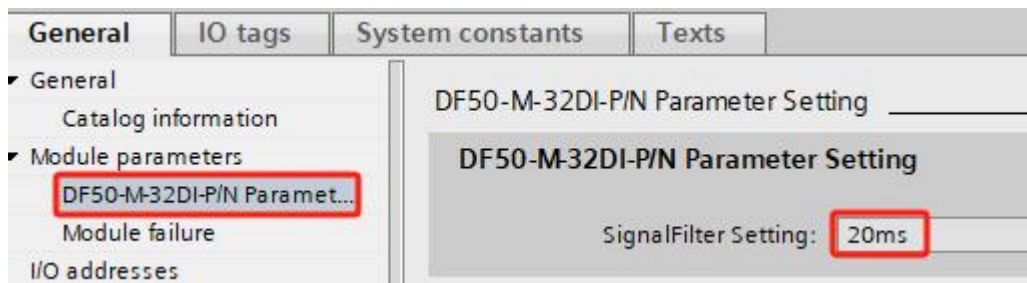


图 4-1- 31

- 如下图所示可以查看每个通道输入数据。

Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
	%I41.0	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	DF50-M-32DI-P/N_1
	%I41.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I41.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I41.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I41.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I41.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I41.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I41.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I42.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I42.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I42.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I42.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I42.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I42.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I42.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I42.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I43.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I43.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I43.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I43.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I43.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I43.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I43.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I43.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I44.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I44.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I44.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I44.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I44.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I44.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I44.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
	%I44.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	

图 4-1- 32

1.3.7. DF50-M-16DI-16DO-P 数字量输入输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 24.2 小节](#)。
- 该模块可以设置输入滤波，设置方式如下图所示，默认 20ms。

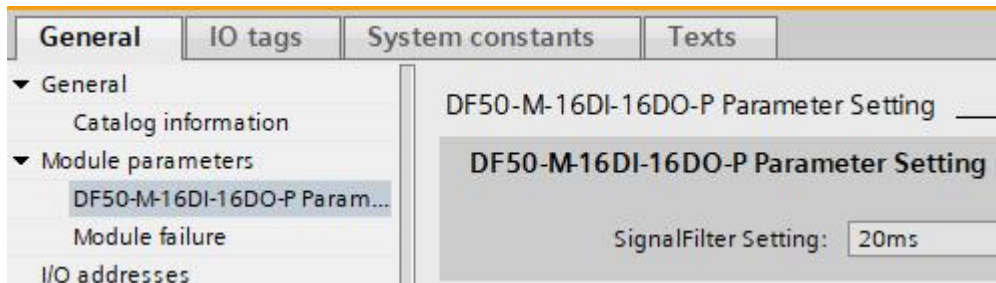


图 4-1- 33

- 如下图所示可以查看每个通道输入数据以及输出数据。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%I45.0	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	DF50-M-16DI-16DO-P_1
%I45.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I45.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I45.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I45.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I45.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I45.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I45.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I46.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I46.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I46.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I46.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I46.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I46.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I46.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I46.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%QW18	Hex	16#FFFF	16#FFFF	<input checked="" type="checkbox"/> 	

图 4-1- 34

1.3.8. DF50-M-16DI-16DO-N 数字量输入输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 23.2 小节](#)。
- 该模块可以设置输入滤波，设置方式如下图所示，默认 20ms。

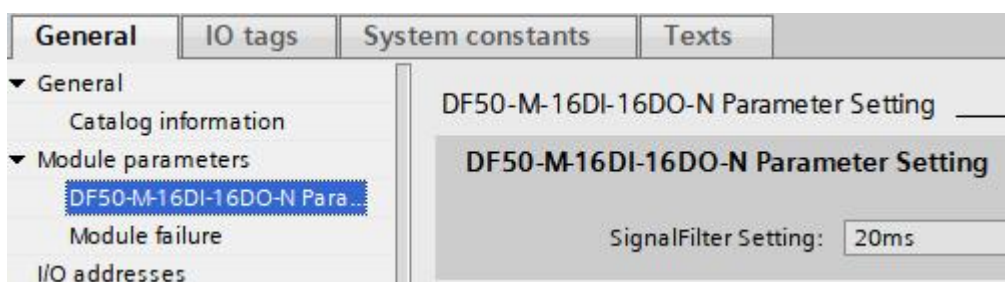


图 4-1- 35

- 如下图所示可以查看每个通道输入数据以及输出数据。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%I47.0	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	DF50-M-16DI-16DO-N_1
%I47.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I47.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I47.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I47.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I47.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I47.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I47.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I48.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I48.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I48.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I48.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I48.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I48.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I48.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%I48.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
%QW20	Hex	16#FFFF	16#FFFF	<input checked="" type="checkbox"/> 	

图 4-1- 36

1.3.9. DF50-M-16DI-P/N-TS 数字量输入带计数模块

- 模块接线图请参考[第三章 2.2 小节](#)。
- 如下图所示可以设置通道 CH00~通道 CH07 的计数模式，可设置为上升沿计数、下降沿计数、双边沿计数，默认上升沿计数。单通道最大计数频率为 1KHz。

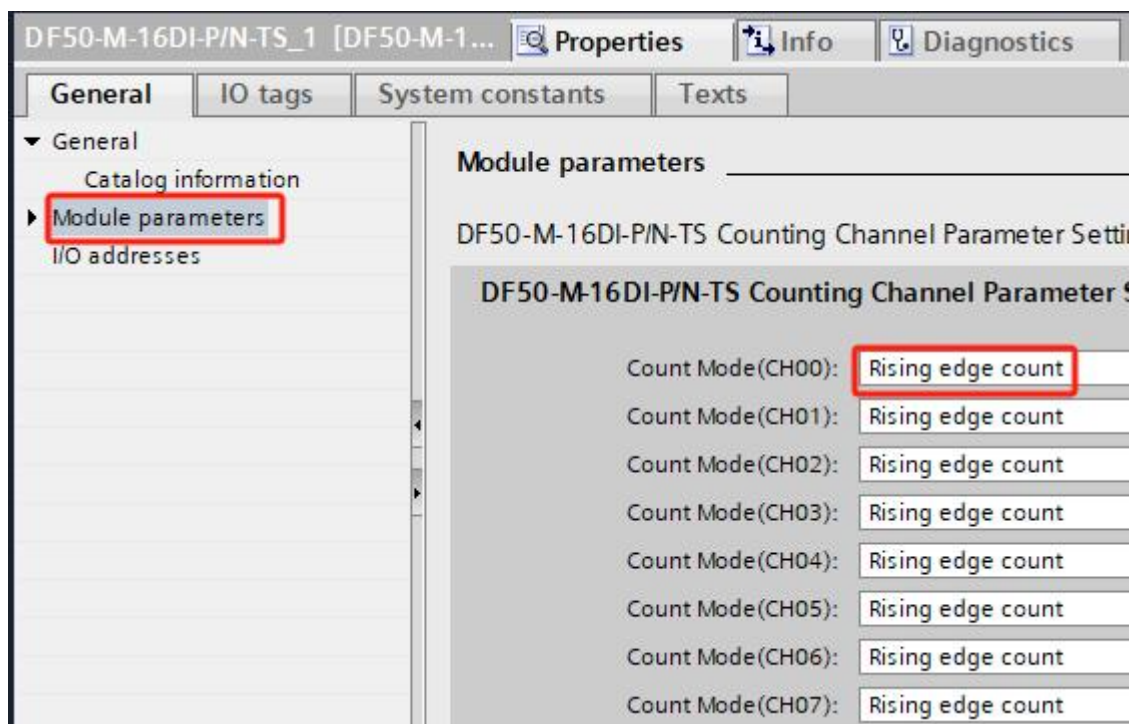


图 4-1- 37

- 如下图所示，对于无计数功能的输入通道 CH10~CH17,可以修改输入滤波参数，默认为 20ms。

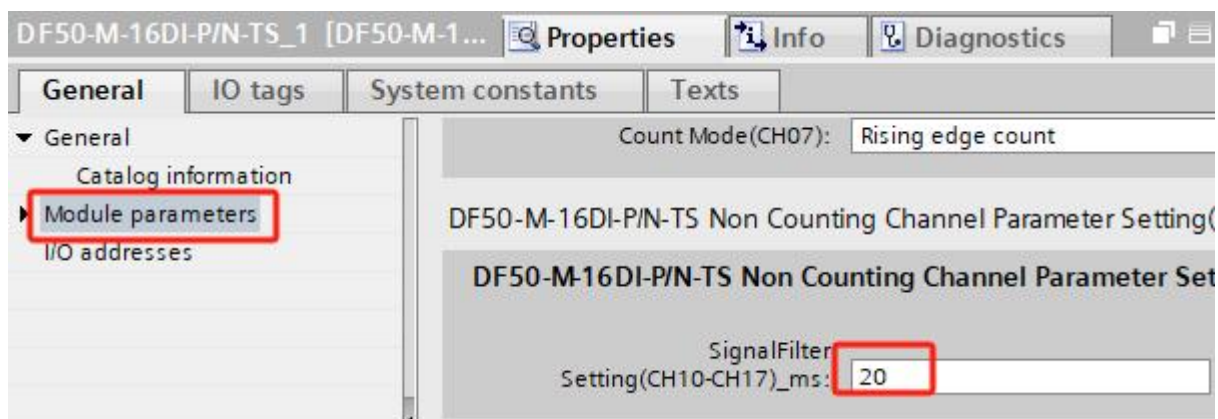


图 4-1- 38

- 过程数据定义请参考[第三章 2.4 小节](#)，将我们需要的数据填入监控表，如下图所示。

Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-16DI-P/N_1
%I6.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH0
%I6.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH1
%I6.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH2
%I6.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH3
%I6.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH4
%I6.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH5
%I6.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH6
%I6.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH7
%I7.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH8
%I7.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH9
%I7.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH10
%I7.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH11
%I7.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH12
%I7.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH13
%I7.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH14
%I7.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH15
%ID8	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH0 Count
%ID12	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH1 Count
%ID16	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH2 Count
%ID20	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH3 Count
%ID24	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH4 Count
%ID28	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH5 Count
%ID32	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH6 Count
%ID36	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH7 Count
%QB7	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Count Clear

图 4-1- 39

- 给 IO 模块的 A1(CH00),A2(CH01),A3(CH02)端口分别输入有效信号，可以看到对应通道的 DI 输入位变成了“1”，同时对应通道的计数值也在增加。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-16DI-P/N_1
%I6.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH0
%I6.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH1
%I6.2	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	CH2
%I6.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH3
%I6.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH4
%I6.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH5
%I6.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH6
%I6.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH7
%I7.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH8
%I7.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH9
%I7.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH10
%I7.3	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH11
%I7.4	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH12
%I7.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH13
%I7.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH14
%I7.7	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	CH15
%ID8	Hex	16#0000_0001		<input type="checkbox"/>	CH0 Count
%ID12	Hex	16#0000_0002		<input type="checkbox"/>	CH1 Count
%ID16	Hex	16#0000_0005		<input type="checkbox"/>	CH2 Count

图 4-1- 40

➤ 如下图所示将 CH02 的计数值清零。

%ID8	Hex	16#0000_0001		<input type="checkbox"/>	CH0 Count
%ID12	Hex	16#0000_0002		<input type="checkbox"/>	CH1 Count
%ID16	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH2 Count
%ID20	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH3 Count
%ID24	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH4 Count
%ID28	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH5 Count
%ID32	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH6 Count
%ID36	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	CH7 Count
%QB7	Bin	2#0000_0100	2#0000_0100	<input checked="" type="checkbox"/>	Count Clear

图 4-1- 41

1.3.10. DF50-M-4DO-P-2A 数字量输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 20.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。
- 过程数据定义请参考[第三章 20.4 小节](#)如下图所示可以启用每个通道输出。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-4DO-P-2A
%IB40	Bin	2#0000 0000		<input type="checkbox"/>	Overcurrent
%QB8	Bin	2#0000 1111	2#0000 1111	<input checked="" type="checkbox"/> 	Output

图 4-1- 42

- 如下图启用了第一个通道输出，当模块通道输出过流时，过流点为 4A/通道，Overcurrent 中第一通道位变成“1”，表示第一通道输出过流；另外系统诊断信息显示“16#01E4”错误，表示第一个模块检测到过流信号，诊断故障代码含义请参考[第二章 1.3 小节](#)。


				<input type="checkbox"/>	DF50-M-4DO-P-2A
%IB40	Bin	2#0000_0001		<input type="checkbox"/>	Overcurrent
%QB8	Bin	2#0000_0001	2#0000_0001	<input checked="" type="checkbox"/> 	Output
				<input type="checkbox"/>	
%IW1	Hex	16#01E4		<input type="checkbox"/>	SystemDiagnostic_1

图 4-1- 43

1.3.11. DF50-M-4DOR 继电器输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 19.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。
- 过程数据定义请参考[第三章 19.3 小节](#)如下图所示可以闭合每个通道继电器。


				<input type="checkbox"/>	DF50-M-4DO-R_1
%QB9	Bin	2#0000_1111	2#0000_1111	<input checked="" type="checkbox"/> 	

图 4-1- 44

1.4. 模拟量模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-8AO-U-4 + DF50-M-8AO-I-5 + DF50-M-4AO-UI-6 + DF50-M-8AI-U-4 + DF50-M-8AI-I-5 + DF50-M-4AI-UI-6 的拓扑结构。添加完模块后如下图所示。

Device overview						
Module	...	Rack	Slot	I address	Q address	
▼ DF50-C-PN-RT		0	0			
▶ PN-IO		0	0 X1			
SystemDiagnostic_1		0	1	1...2	1...2	
AdapterDigitalInput_1		0	2	3		
DF50-M-8AO-U-4_1		0	3		64...79	
DF50-M-8AO-I-5_1		0	4		80...95	
DF50-M-4AO-UI-6_1		0	5		96...103	
DF50-M-8AI-U-4_1		0	6	68...83		
DF50-M-8AI-I-5_1		0	7	84...99		
DF50-M-4AI-UI-6_1		0	8	100...107		

图 4-1- 45

1.4.1. DF50-M-8AO-U-4 电压输出模块

➤ 模块接线图请参考[第三章 9.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。

➤ 如下图所示，可以设置模块输出电压范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~10V。

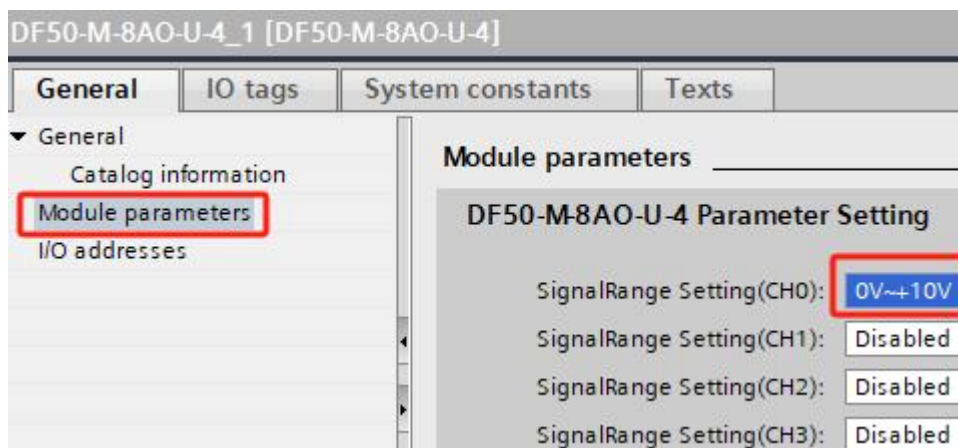


图 4-1- 46

➤ 如下图所示给模块 CH0 通道写入值“27648”。通过万用表测量可看到 CH0 输出电压为 10V，其转换关系见[第三章 9.4 小节](#)。

Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%QW64	DEC+/-	27648	27648	 	DF50-M-8AO-U-4_1

图 4-1- 47

1.4.2. DF50-M-8AO-I-5 电流输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 10.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。
- 如下图所示，可以设置模块输出电流范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~20ma。

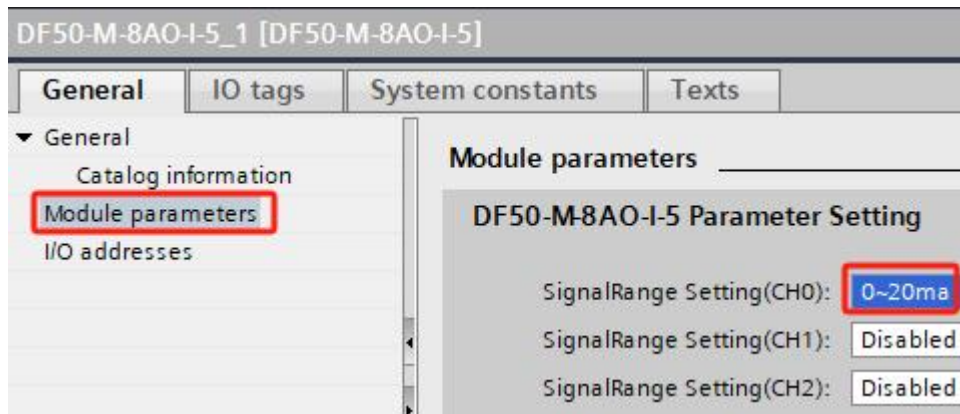


图 4-1- 48

- 如下图所示给模块 CH0 通道写入值“27648”。通过万用表测量可看到 CH0 输出电流为 20ma，其转换关系见[第三章 10.4 小节](#)。



Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%QW80	DEC+/-	27648	27648	 	DF50-M-8AO-I-4_1

图 4-1- 49

1.4.3. DF50-M-4AO-UI-6 电压/电流输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 8.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。
- 如下图所示，可以设置模块输出电压或电流范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~10V，CH1 设置为 0~20ma。

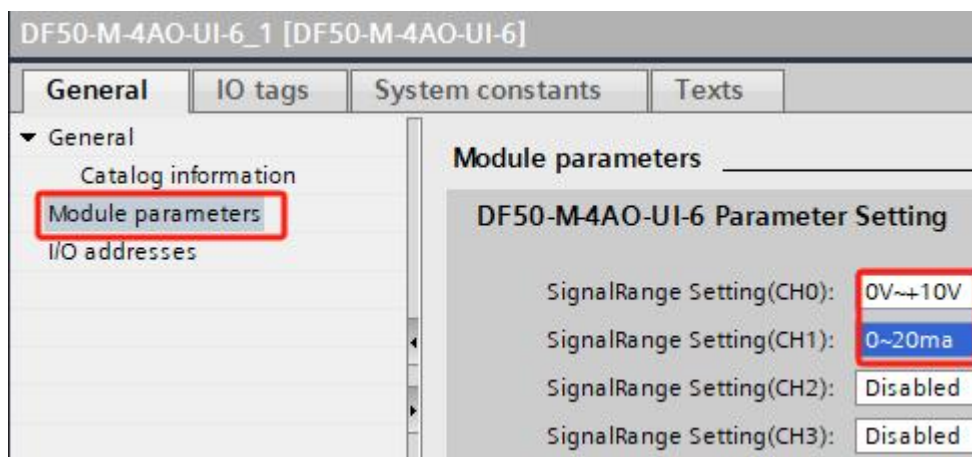


图 4-1- 50

- 如下图所示给模块 CH0 和 CH1 写入值“27648”。通过万用表测量可看到 CH0 输出电压为 10V，CH1 输出电流为 20ma，其转换关系见[第三章 8.4 小节](#)。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-4AO-UI-6_1
%QW96	DEC+/-	27648	27648	<input checked="" type="checkbox"/> 	CH0
%QW98	DEC+/-	27648	27648	<input checked="" type="checkbox"/> 	CH1
%QW100	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH2
%QW102	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH3

图 4-1- 51

1.4.4. DF50-M-8AI-U-4 电压输入模块

- 模块接线图请参考[第三章 7.2 小节](#)。如下图所示，可以设置模块采集电压范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~10V。

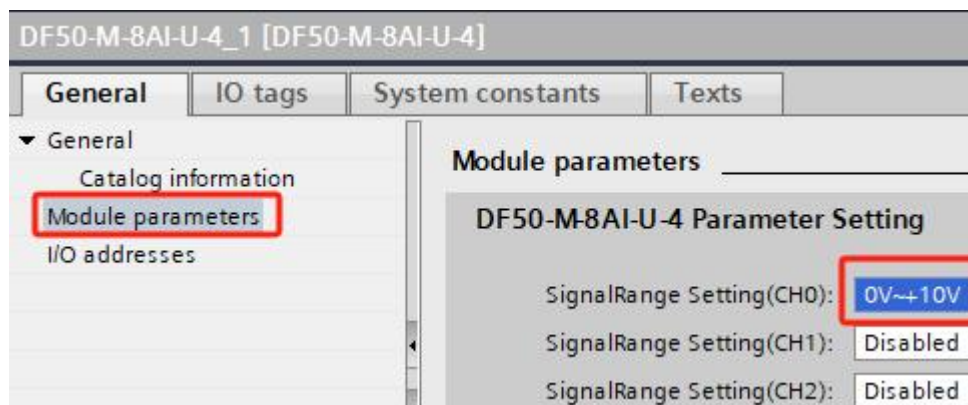


图 4-1- 52

- 如下图所示可以设置每个通道的信号滤波，默认为 100Hz_10ms。

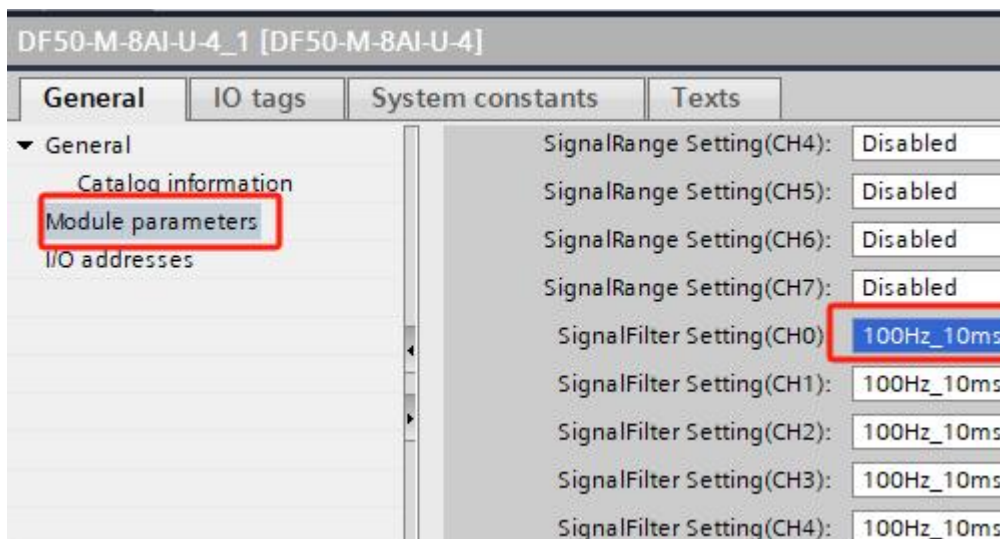


图 4-1- 53

- 给 CH0 通入 5V 电压后得到下图所示数值，通过换算得知采集到的电压为 5.001V，换算关系见[第三章 7.4 节](#)。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
		13828		<input type="checkbox"/>	DF50-M-8AI-U-4_1
%IW68	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH0
%IW70	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH1
%IW72	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH2
%IW74	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH3
%IW76	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH4
%IW78	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH5
%IW80	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH6
%IW82	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH7

图 4-1- 54

1.4.5. DF50-M-8AI-I-5 电流输入模块

- 模块接线图请参考[第三章 6.2 小节](#)。如下图所示，可以设置模块采集电流范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~20ma。

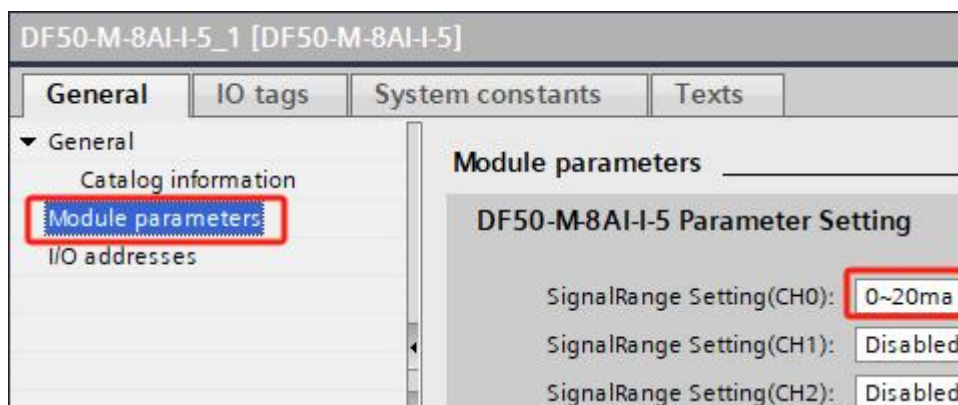


图 4-1- 55

- 如下图所示可以设置每个通道的信号滤波，默认为 100Hz_10ms。

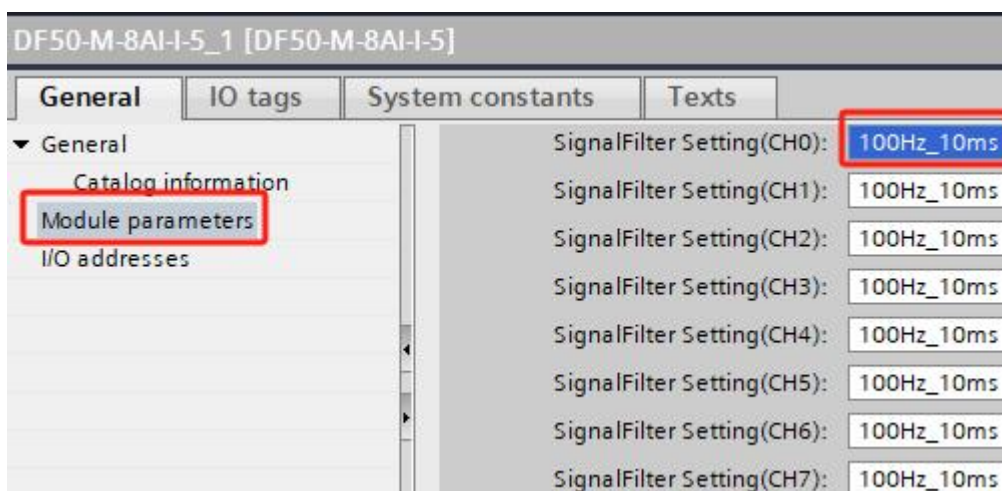


图 4-1- 56

- 给 CH0 通入 10ma 电流后得到下图所示数值，通过换算得知采集到的电流为 10.006ma，换算关系见[第三章 6.4 节](#)。

Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-8AI-I-5_1
%IW84	DEC+/-	13833		<input type="checkbox"/>	CH0
%IW86	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH1
%IW88	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH2
%IW90	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH3
%IW92	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH4
%IW94	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH5
%IW96	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH6
%IW98	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH7

图 4-1- 57

1.4.6. DF50-M-4AI-UI-6 电压电流输入模块

➤ 模块接线图请参考[第三章 5.2 小节](#)。如下图所示，可以设置模块采集电压或电流范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~10V，CH1 设置为 0~20ma。

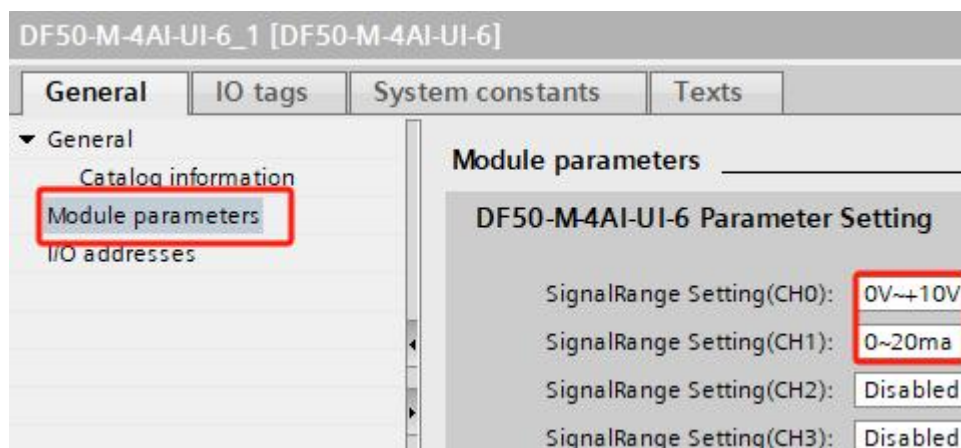


图 4-1- 58

➤ 如下图所示可以设置每个通道的信号滤波，默认为 100Hz_10ms。

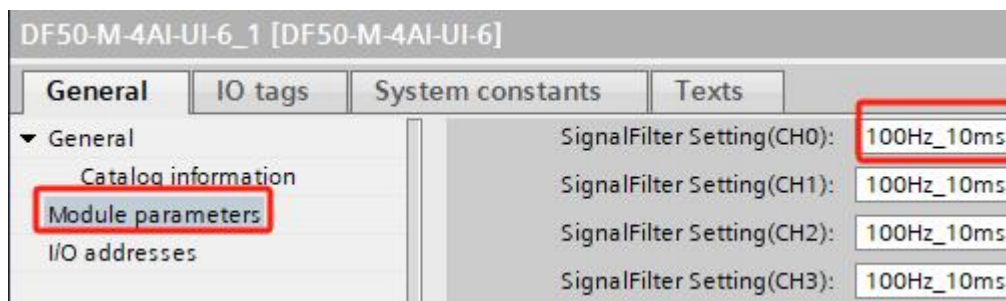


图 4-1- 59

➤ 给 CH0 通入 5V 电压、CH1 通入 10ma 电流后得到下图所示数值，通过换算得知 CH0 采集到的电压为 5.009V，CH1 采集到的电流为 10.002ma，换算关系见[第三章 5.4 节](#)。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-4AI-UI-6_1
%IW100	DEC+/-	13849		<input type="checkbox"/>	CH0
%IW102	DEC+/-	13827		<input type="checkbox"/>	CH1
%IW104	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH2
%IW106	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	CH3

图 4-1- 60

1.5. 热电阻传感器数据采集模块使用例程

- 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-4RTD-PT 拓扑结构，添加完模块后如下图所示。

Device overview					
Module	...	Rack	Slot	I address	Q address
▼ DF50-C-PN-RT		0	0		
▶ PN-IO		0	0 X1		
SystemDiagnostic_1		0	1	1...2	1...2
AdapterDigitalInput_1		0	2	3	
DF50-M-4RTD-PT_1		0	3	68...75	

图 4-1- 61

1.5.1. DF50-M-4RTD-PT 热电阻测量模块

- 模块接线图请参考[第三章 11.2 小节](#)。如下图所示，可以修改该模块采集的传感器类型，默认为 PT100。

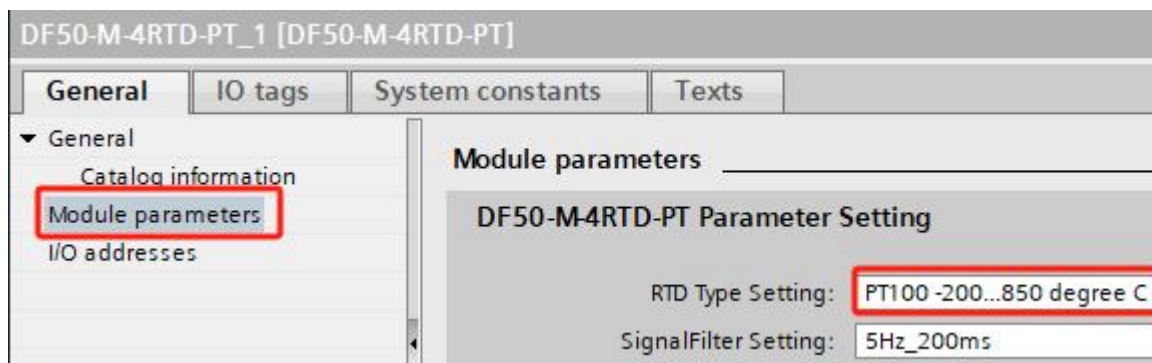


图 4-1- 62

- 如下图所示可以调整该模块的滤波设置，默认 5Hz_200ms。

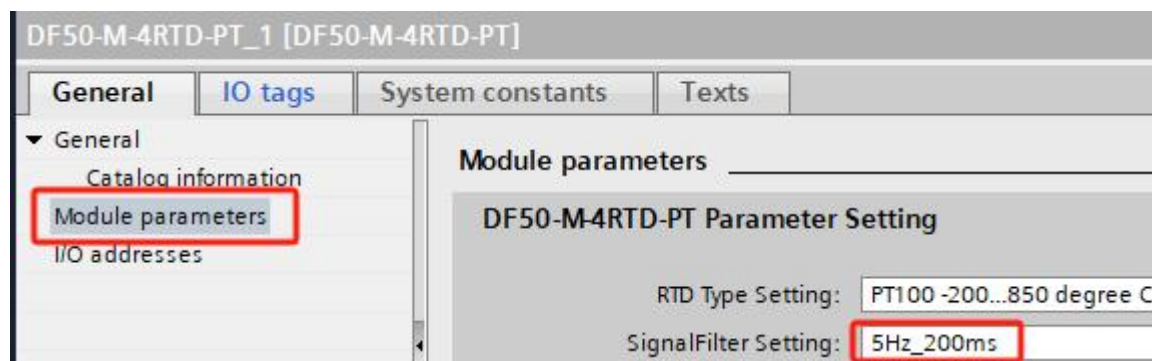


图 4-1- 63

- 给模块 CH0 接入传感器后，得到如下图数据。“225”表示采集到的温度为 22.5℃。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-4RTD-PT_1
%IW68	DEC	225		<input type="checkbox"/>	CH0
%IW70	DEC	32768		<input type="checkbox"/>	CH1
%IW72	DEC	32768		<input type="checkbox"/>	CH2
%IW74	DEC	32768		<input type="checkbox"/>	CH3

图 4-1- 64

1.6. 热电偶温度数据采集模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-8TC 拓扑结构，添加完模块后如下图所示。

Device overview					
Module	...	Rack	Slot	I address	Q address
▼ DF50-C-PN-RT		0	0		
▶ PN-IO		0	0 X1		
SystemDiagnostic_1		0	1	1...2	1...2
AdapterDigitalInput_1		0	2	3	
DF50-M-8TC_1		0	3	68...83	64...79

图 4-1- 65

1.6.1. DF50-M-8TC 热电偶测量模块

➤ 模块接线图请参考[第三章 12.2 小节](#)。如下图所示，可以修改该模块采集的传感器类型，默认为 K 型传感器。

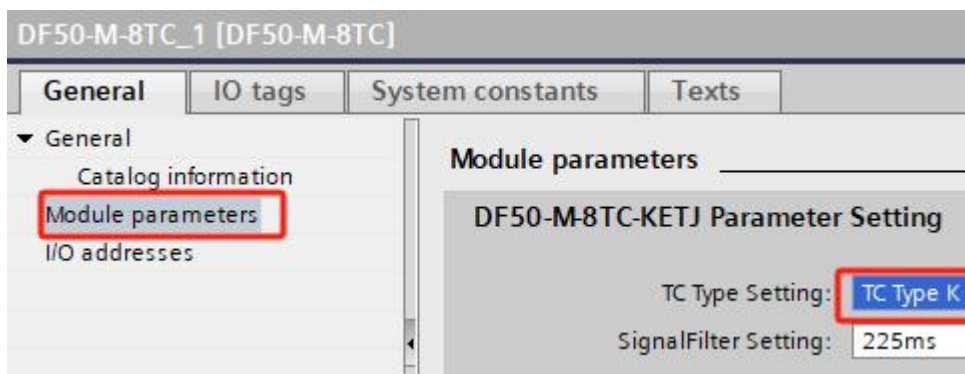


图 4-1- 66

➤ 如下图所示可以调整该模块的滤波设置，默认 225ms。

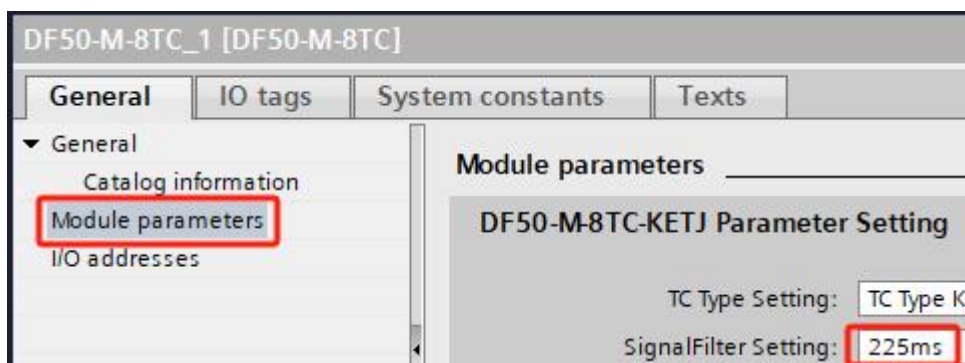


图 4-1- 67

- DF50-M-8TC 过程数据定义请参考[第三章 12.4 小节](#)。给 CH0 接入传感器后如下图所示，“253”表示 25.3℃，此时没有给补偿值。

%IW68	DEC	253	<input type="checkbox"/>	CH0
%IW70	DEC	32768	<input type="checkbox"/>	CH1
%IW72	DEC	32768	<input type="checkbox"/>	CH2
%IW74	DEC	32768	<input type="checkbox"/>	CH3

图 4-1- 68

- 当我们给 CH0 补偿值写入 50 后，可以看到采集值变成了“309”，表示 30.9℃。


%IW68	DEC	309	<input type="checkbox"/>	CH0
%IW70	DEC	32768	<input type="checkbox"/>	CH1
%IW72	DEC	32768	<input type="checkbox"/>	CH2
%IW74	DEC	32768	<input type="checkbox"/>	CH3
%IW76	DEC	32768	<input type="checkbox"/>	CH4
%IW78	DEC	32768	<input type="checkbox"/>	CH5
%IW80	DEC	32768	<input type="checkbox"/>	CH6
%IW82	DEC	32768	<input type="checkbox"/>	CH7
%QW64	DEC	50	50 <input checked="" type="checkbox"/> 	CH0 Compensation
%QW66	DEC	0	<input type="checkbox"/>	CH1 Compensation
%QW68	DEC	0	<input type="checkbox"/>	CH2 Compensation
%QW70	DEC	0	<input type="checkbox"/>	CH3 Compensation
%QW72	DEC	0	<input type="checkbox"/>	CH4 Compensation
%QW74	DEC	0	<input type="checkbox"/>	CH5 Compensation
%QW76	DEC	0	<input type="checkbox"/>	CH6 Compensation
%QW78	DEC	0	<input type="checkbox"/>	CH7 Compensation

图 4-1- 69

1.7. 编码器数据采集模块使用例程

- 编码器脉冲计数模块有 DF50-M-2CNT-PIL-24 和 DF50-M-2CNT-PIL-5 两款，两款模块接线方式与使用方法相同，区别在于 DF50-M-2CNT-PIL-5 接入的为 5V 编码器信号，DF50-M-2CNT-PIL-24 接入的为 24V 编码器信号，本文档以 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块举例说明。接线方式请参考[第三章 13.2 节](#)。
- 三个 LED 指示灯输出。模块上电启动后，PW 常亮，表示模块供电及初始化正常。Led2 不同的显示状态代表模块处在不同的工作状态；当模块内部总线工作正常时 Led2 闪烁。模块外部 24V 供电正常，EP 灯常亮。
- 如下图所示添加 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块。

Device overview						
	Module	...	Rack	Slot	I address	Q address
	▼ DF50-C-PN-RT		0	0		
	▶ PN-IO		0	0 X1		
	SystemDiagnostic_1		0	1	1...2	1...2
	AdapterDigitalInput_1		0	2	3	
	DF50-M-2CNT-PIL-24_1		0	3	4...21	3...12

图 4-1- 70

- 可在适配器中设置模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。
- 如下图所示，可以配置 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块的信号模式（倍频功能在此设置，默认 4 倍频）、DI 信号功能、滤波时间信号 A、滤波时间信号 B、编码器计算方向、计数器模式设置、比较功能、现场总线错误行为、计数上限、计数下限。

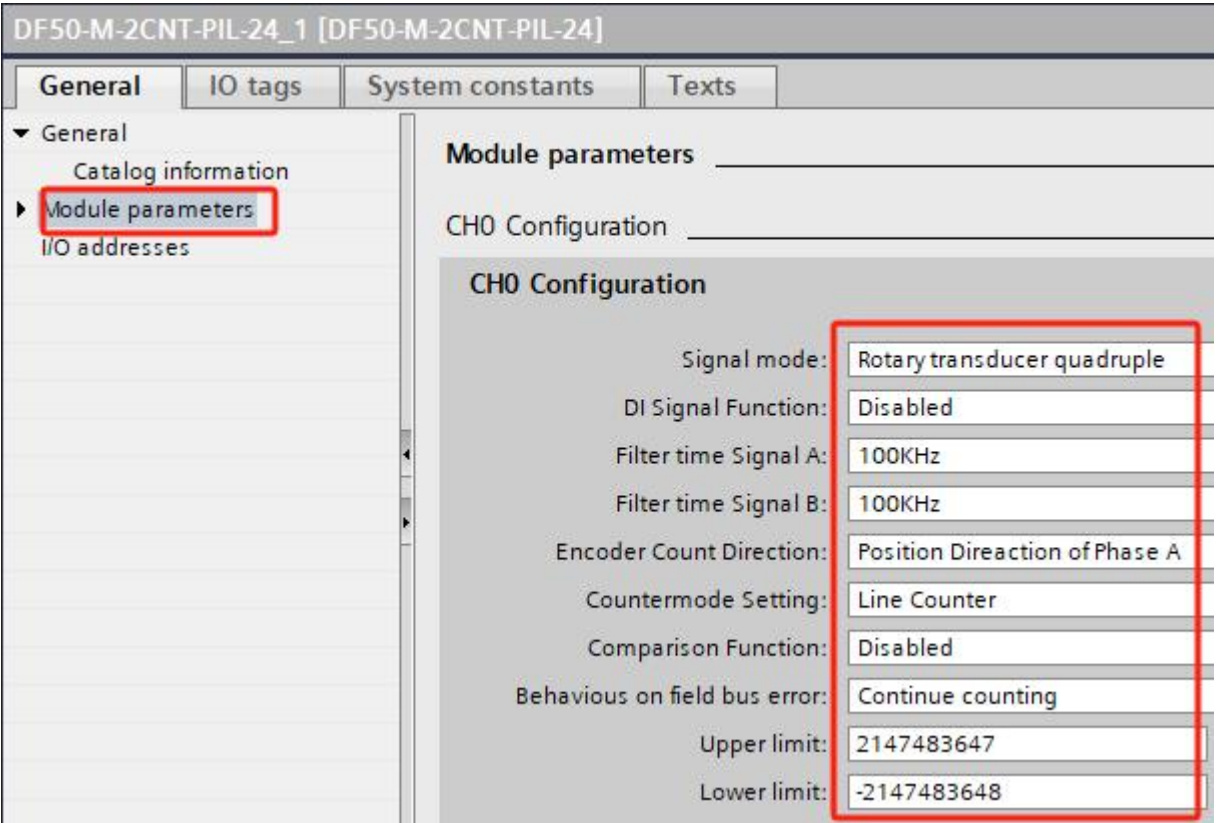


图 4-1- 71

➤ 如下图所示，将模块 CH0 的地址填入监控表。其过程数据含义请参考[本章 1.7.1 小节](#)。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-2CNT-PIL-24_1
%IB4	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	state
%ID5	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	pulse
%ID9	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	Latching pulses
				<input type="checkbox"/>	
%QB3	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	command
%QD4	Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	set comparison

图 4-1- 72

- 如下图所示，在命令输出数据栏写入“1”即可正常使用计数功能，在脉冲数栏中可以读到当前脉冲数值。



Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-2CNT-PIL-24_1
%IB4	Bin	2#0000_0001		<input type="checkbox"/>	state
%ID5	DEC	2061		<input type="checkbox"/>	pulse
%ID9	DEC	0		<input type="checkbox"/>	Latching pulses
				<input type="checkbox"/>	
%QB3	Bin	2#0000_0001	2#0000_0001	<input checked="" type="checkbox"/> 	command
%QD4	DEC	0		<input type="checkbox"/>	set comparison

图 4-1- 73

1.7.1. 模块过程数据说明

- ProfiNET 总线适配器会根据后面所挂不同模块分配相对应的输入输出地址；如表所示为输入输出数据含义、数据长度及数据类型。

表 4.1.4 模块数据长度及类型

输出数据	字节数	数据类型
通道 1 命令输出数据	1	UInt8
通道 1 脉冲比较值输出	4	int32
通道 2 命令输出数据	1	UInt8
通道 2 脉冲比较值输出	4	int32
输入数据	字节数	数据类型
通道 1 状态输入数据	1	UInt8
通道 1 脉冲数	4	int32
通道 1 锁存脉冲数	4	int32
通道 2 状态输入数据	1	UInt8
通道 2 脉冲数	4	int32
通道 2 锁存脉冲数	4	int32

表 4.1.5 输出数据含义

输出数据含义	
0 字节	
bit7~bit1	保留
bit0	0: 通道 1 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 1 开始计数
1~4 字节	通道 1 脉冲比较值输出, 有符号 32 位数据
5 字节	
bit7~bit1	保留
bit0	0: 通道 2 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 2 开始计数
6~9 字节	通道 2 脉冲比较值输出, 有符号 32 位数据

表 4.1.6 输入数据含义

输入数据含义	
0 字节	
bit7~bit5	保留
Bit3~bit4	0: 通道 1 停止; 1: 通道 1 向上计数; 2: 通道 1 向下计数
bit2	0: 通道 1 计数值小于比较值; 1: 通道 1 计数值大于比较
bit1	0:无电子探针/第 1 通道计数清零信号; 1:有电子探针/通道计数 清零信号

bit0	0: 通道 1 计数停止状态，原计数清零；1:通道 1 计数状态
1~4 字节	通道 1 脉冲输入值，有符号 32 位数据
5~8 字节	通道 1 脉冲输入锁存值，有符号 32 位数据
9 字节	
bit7~bit5	预留位
bit3~bit4	0:通道 2 停止；1: 通道 2 向上计数；2: 通道 2 向下计数
bit2	0:通道 2 计数值小于比较值；1: 通道 2 计数值大于比较值
bit1	0:无电子探针/第 2 通道计数清零信号；1:有电子探针/通道计数清零信号
bit0	0:通道 1 计数停止状态，原计数清零；1: 通道 1 计数状态
10~13 字节	通道 1 脉冲输入值，有符号 32 位数据
14~17 字节	通道 1 脉冲输入锁存值，有符号 32 位数据

1.7.2. DI 信号功能配置 (DI Signal Function)

- 如下图所示可配置 DI 信号功能，默认 Disabled，有以下功能可选择：上升沿捕获、下降沿捕获、上升沿下降沿都捕获、上升沿复位、下降沿复位、上升沿下降沿都复位。这里只演示上升沿捕获 (Rising edge capture) 和上升沿复位 (Rising edge reset) 功能。

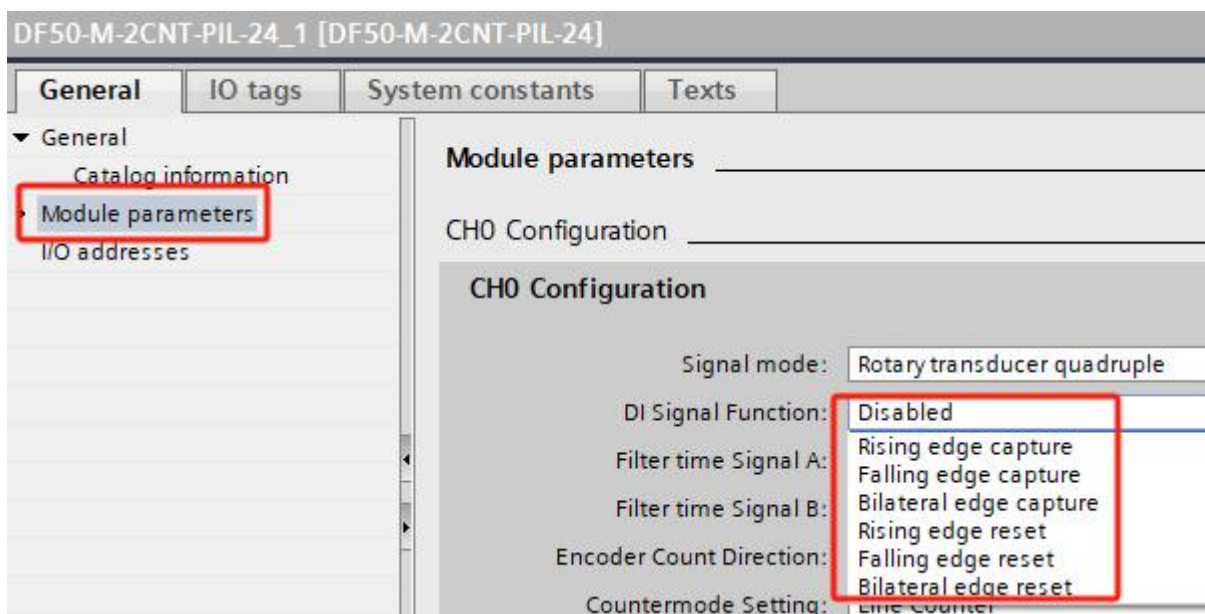


图 4-1- 74 DI 数据配置

➤ **DI 上升沿捕获：**如下图所示脉冲数为“5440”。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-2CNT-PIL-24_1
%IB4	Bin	2#0000_0001		<input type="checkbox"/>	state
%ID5	DEC	5440		<input type="checkbox"/>	pulse
%ID9	DEC	0		<input type="checkbox"/>	Latching pulses
				<input type="checkbox"/>	
%QB3	Bin	2#0000_0001	2#0000_0001	<input checked="" type="checkbox"/> 	command
%QD4	DEC	0		<input type="checkbox"/>	set comparison

图 4-1- 75 DI 上升沿捕获

➤ 输入一个上升沿后如下图所示，状态输入数据第 2 位变为“1”，再变为“0”，锁存脉冲数变为“5440”。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-2CNT-PIL-24_1
%IB4	Bin	2#0000_0011		<input type="checkbox"/>	state
%ID5	DEC	5440		<input type="checkbox"/>	pulse
%ID9	DEC	5440		<input type="checkbox"/>	Latching pulses
				<input type="checkbox"/>	
%QB3	Bin	2#0000_0001	2#0000_0001	<input checked="" type="checkbox"/> 	command
%QD4	DEC	0		<input type="checkbox"/>	set comparison

图 4-1- 76 DI 上升沿捕获触发

➤ **DI 上升沿复位：**如下图所示脉冲数为“2995”。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-2CNT-PIL-24_1
%IB4	Bin	2#0000_0001		<input type="checkbox"/>	state
%ID5	DEC	2995		<input type="checkbox"/>	pulse
%ID9	DEC	0		<input type="checkbox"/>	Latching pulses
				<input type="checkbox"/>	
%QB3	Bin	2#0000_0001	2#0000_0001	<input checked="" type="checkbox"/> 	command
%QD4	DEC	0		<input type="checkbox"/>	set comparison

图 4-1- 77 DI 上升沿复位

- 输入一个上升沿后如下图所示，状态输入数据第 2 位变为“1”，再变为“0”，脉冲数变为“0”。



Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-2CNT-PIL-24_1
%IB4	Bin	2#0000_0011		<input type="checkbox"/>	state
%ID5	DEC	0		<input type="checkbox"/>	pulse
%ID9	DEC	0		<input type="checkbox"/>	Latching pulses
				<input type="checkbox"/>	
%QB3	Bin	2#0000_0001	2#0000_0001	<input checked="" type="checkbox"/> 	command
%QD4	DEC	0		<input type="checkbox"/>	set comparison

图 4-1- 78 DI 上升沿复位触发

1.7.3. 比较功能配置 (Comparison Function)

➤ 如下图所示将比较功能开启

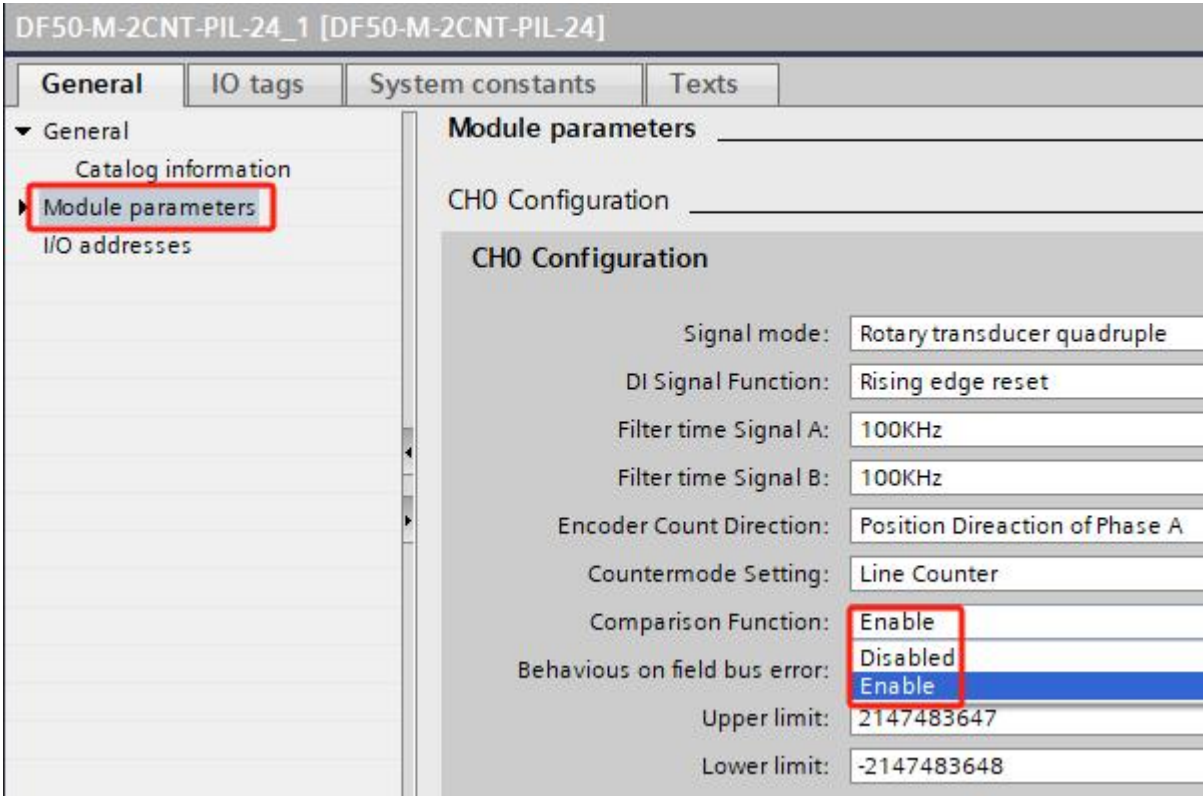


图 4-1- 79 比较功能使能

➤ 如下图所示将脉冲比较值设置为 10000，当脉冲数为“1735”时，状态输入数据的第 3 位为“0”。

Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%IB4	Bin	2#0000_0001		<input type="checkbox"/>	DF50-M-2CNT-PIL-24_1
%ID5	DEC	1735		<input type="checkbox"/>	state
%ID9	DEC	0		<input type="checkbox"/>	pulse
				<input type="checkbox"/>	Latching pulses
%QB3	Bin	2#0000_0001	2#0000_0001	<input checked="" type="checkbox"/>	command
%QD4	DEC	10000	10000	<input checked="" type="checkbox"/>	set comparison

图 4-1- 80 比较计数

- 如下图当脉冲数为“10945”时，超过设置值 10000，状态输入数据的第 3 位变为“1”。



Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
		2#0000_0101		<input type="checkbox"/>	DF50-M-2CNT-PIL-24_1
%IB4	Bin	10945		<input type="checkbox"/>	state
%ID5	DEC			<input type="checkbox"/>	pulse
%ID9	DEC	0		<input type="checkbox"/>	Latching pulses
				<input type="checkbox"/>	
%QB3	Bin	2#0000_0001	2#0000_0001	<input checked="" type="checkbox"/> 	command
%QD4	DEC	10000	10000	<input checked="" type="checkbox"/> 	set comparison

图 4-1- 81 比较计数

1.7.4. 脉冲加方向功能（Signal Type: Pulse and Directions）

- 如下图所示，将信号模式更改成脉冲加方向模式。其接线方式请参考[第三章 13.2.3 小节](#)。使用该模式时 A+、A-端口输入高低电平表示方向，B+、B-端口输入有效电平后计数值累加。

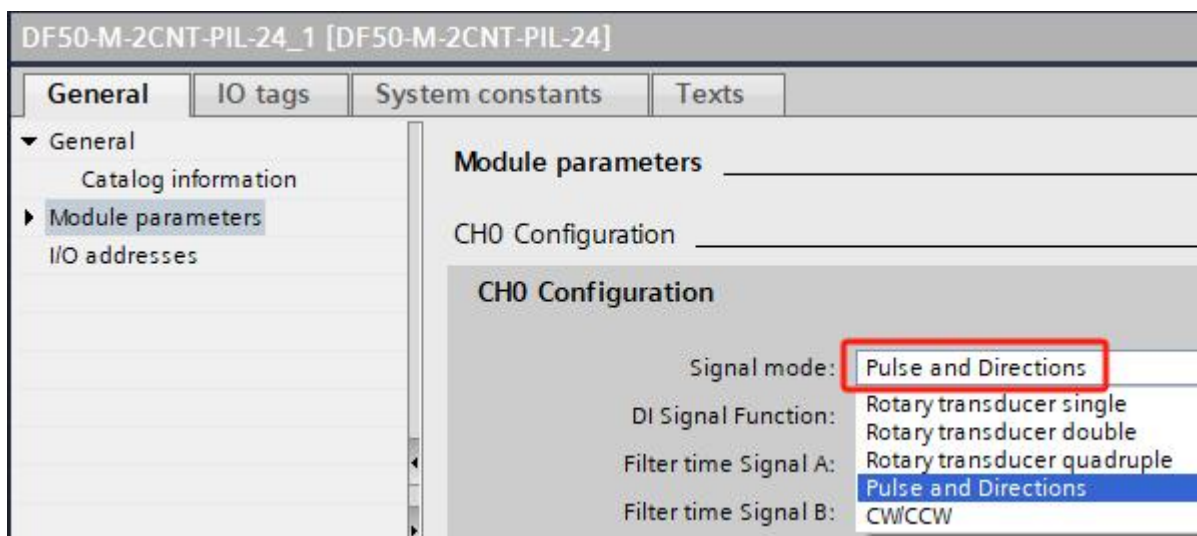


图 4-1- 82

- 如下图所示，传感器静止时计数值为“0”，方向状态为“0”。过程数据定义请参考[第三章 13.4 小节](#)。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
		2#0000_0001		<input type="checkbox"/>	DF50-M-2CNT-PIL-24_1
%IB4	Bin	0		<input type="checkbox"/>	state
%ID5	DEC+/-			<input type="checkbox"/>	pulse
%ID9	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	Latching pulses
				<input type="checkbox"/>	
%QB3	Bin	2#0000_0001	2#0000_0001	<input checked="" type="checkbox"/> 	command
%QD4	DEC	0		<input type="checkbox"/>	set comparison

图 4-1- 83

- 当 A+、A-电压输入低电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如下图可以看到计数值递减，且方向状态 bit3~bit4 为“2”。



Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-2CNT-PIL-24_1
%IB4	Bin	2#0001_0001		<input type="checkbox"/>	state
%ID5	DEC+/-	-7507		<input type="checkbox"/>	pulse
%ID9	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	Latching pulses
				<input type="checkbox"/>	
%QB3	Bin	2#0000_0001	2#0000_0001	<input checked="" type="checkbox"/> 	command
%QD4	DEC	0		<input type="checkbox"/>	set comparison

图 4-1- 84

➤ 当 A+、A-电压输入高电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如下图可以看到计数值递增，且方向状态 bit3~bit4 为“1”。



Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-2CNT-PIL-24_1
%IB4	Bin	2#0000_1001		<input type="checkbox"/>	state
%ID5	DEC+/-	2516		<input type="checkbox"/>	pulse
%ID9	DEC+/-	0		<input type="checkbox"/>	Latching pulses
				<input type="checkbox"/>	
%QB3	Bin	2#0000_0001	2#0000_0001	<input checked="" type="checkbox"/> 	command
%QD4	DEC	0		<input type="checkbox"/>	set comparison

图 4-1- 85

1.8. 串口模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-1COM-232-485-422 拓扑结构，DF50-1COM-232-485-422 支持自由透传、从站模式和 Modbus RTU 主站三种模式，模式切换通过添加不同的子槽实现和 Modbus interface Module 模块中模式设置。PC 通过 USB 转 485 数据线按 [15.2 小节](#) 接线图与卡片连接，模拟通讯设备和 DF50-1COM-232-485-422 模块通讯。添加模块后如下图所示。

Device overview						
	Module	...	Rack	Slot	I address	Q address
	▼ DF50-C-PN-RT		0	0		
	▶ PN-IO		0	0 X1		
	SystemDiagnostic_1		0	1	1...2	1...2
	AdapterDigitalInput_1		0	2	3	
	▼ DF50-M-1COM-232/485/42...		0	3		
	Modbus Interface Module		0	3 1		
			0	3 CMD		

图 4-1- 86

➤ Modbus interface Module 模块参数如下图所示，默认为 Free Protocol 模式。

Modbus Interface Module [Modbus Interface Module]

General
IO tags
System constants
Texts

▼ General

Catalog information
Module parameters

Module parameters

Module Config Parameters

OperationMode: Free Protocol
Interface: RS485
Parity: None
DataBits: 8bits
StopBit: 1Bit
Baudrate(bps): 115200bps
IntervalTime(ms): 0
ModbusSlaveAddr: 1

图 4-1- 87

➤ 如下图所示, F 开头表示自由透传模式、M 开头表示 Modbus RTU 主站模式、S 开头表示 Modbus RTU 从站模式。

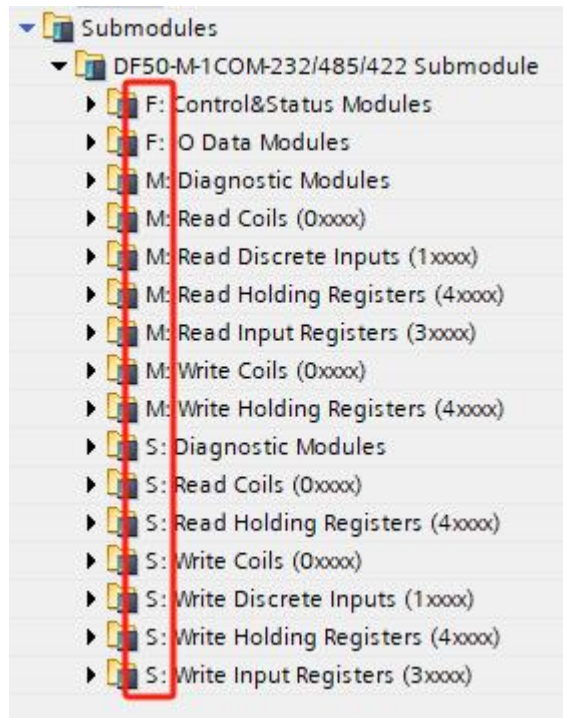


图 4-1- 88

1.8.1. Modbus RTU Master 模式使用例程

- 将模块模式设置为 Modbus RTU Master 模式。如下图所示。

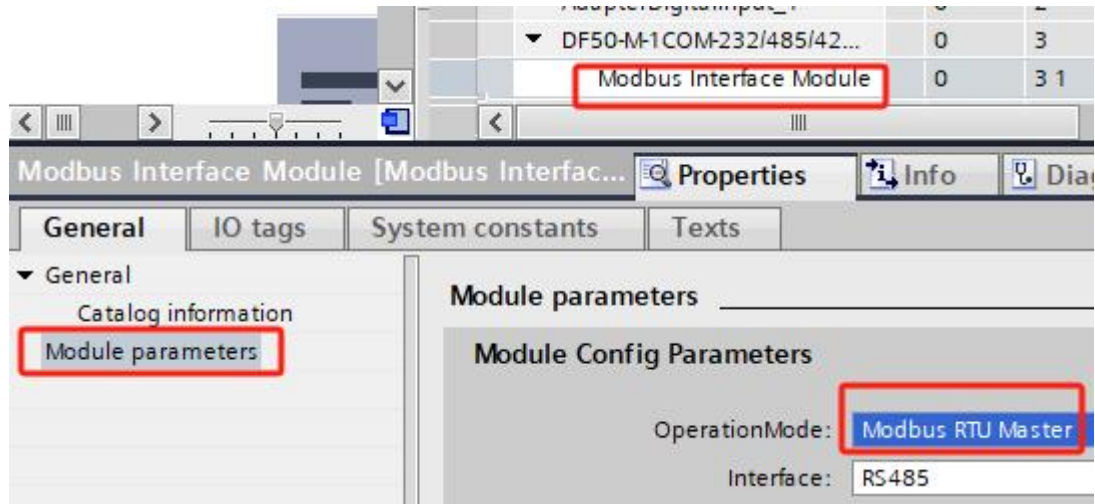


图 4-1- 89

- 将诊断模块 M: Error Code Input(28 CH)添加到第二个子槽中，该子槽包含后续最大 28 个子槽的诊断信息，每个子槽占 2Byte 诊断信息。其含义见表 4.1.7。

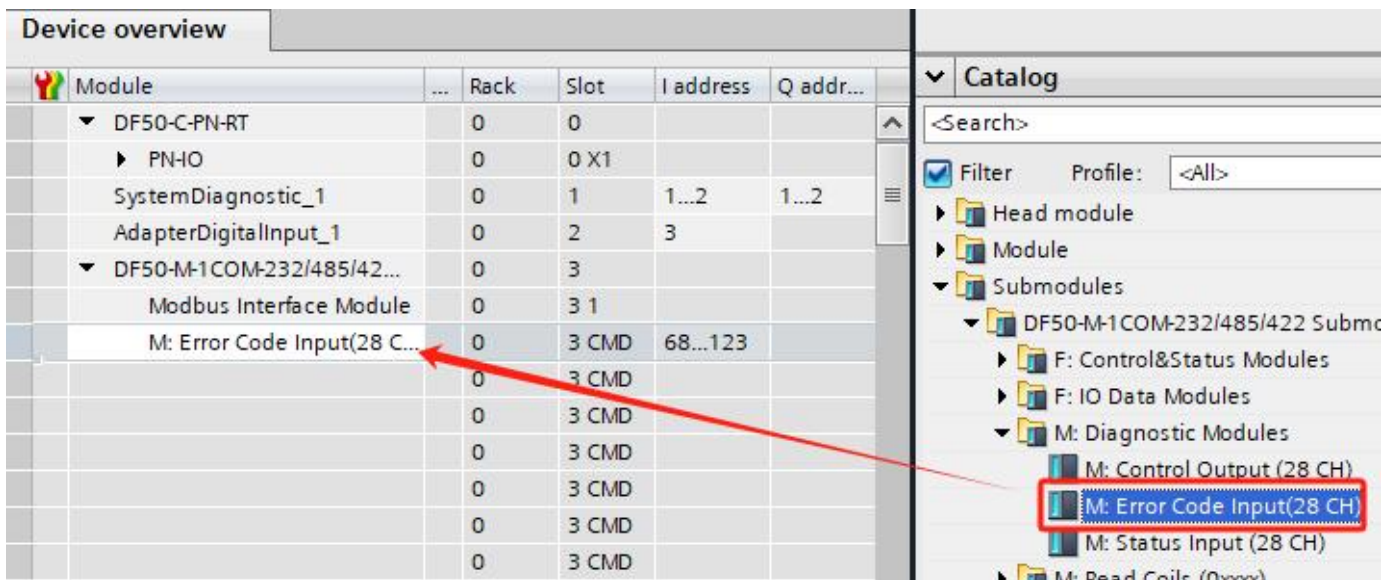


图 4-1- 90

表 4.1. 7

正常状态值	状态名称	含义
16#0000	OP_SUCCESS	配置或写操作成功
16#0001	DATA_FULL	数据已更新，可读
16#0002	WRITE_IDLE	写空闲，可写
16#0003	DATA_EMPTY	读空闲，接收数据未更新

错误状态值	状态名称	含义
16#E0A1	WRITE_BUSY	写忙碌，不可写
16#E0A2	DATA_LARGE	数据长度超限
16#E0A3	CMD_ERR	命令错误
16#E0A4	PARA_ERR	配置参数错误
16#E0A5	CHECK_ERR	校验错误
16#E0A6	SLAVE_NOEXIT	从设备不存在
16#E0A7	PACK_LOSS	数据包丢失
16#E0A8	OVER_FLOW	数据溢出

➤ 从 M 开头的 6 种功能码中，选择需要的添加到第三个子槽中，如果需要读写更多数据，则可以连续添加不同的子槽类型，最多添加 28 个，加上第一个接口子槽和诊断子槽，总共 30 个子槽。如图 4-1-79、4-1-80 添加 M: Read 03 Words 4xxxx 和 M: Write 03 Words 4xxxx。

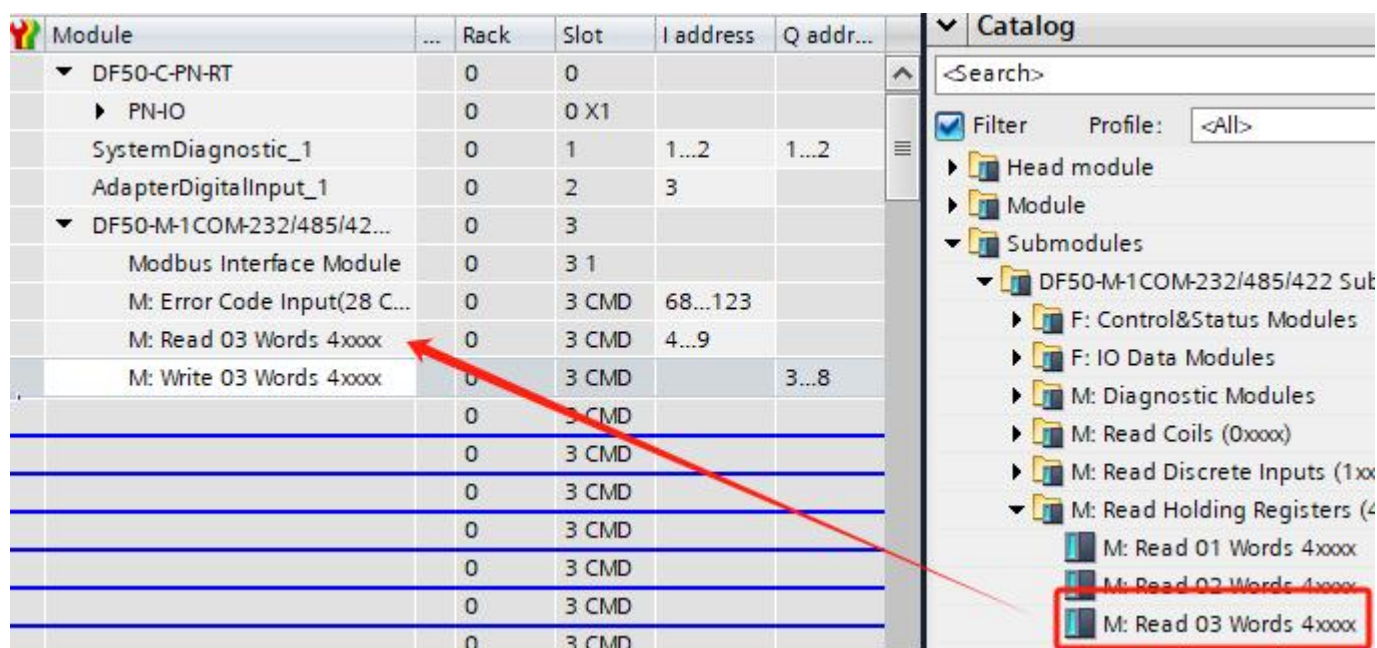


图 4-1- 91

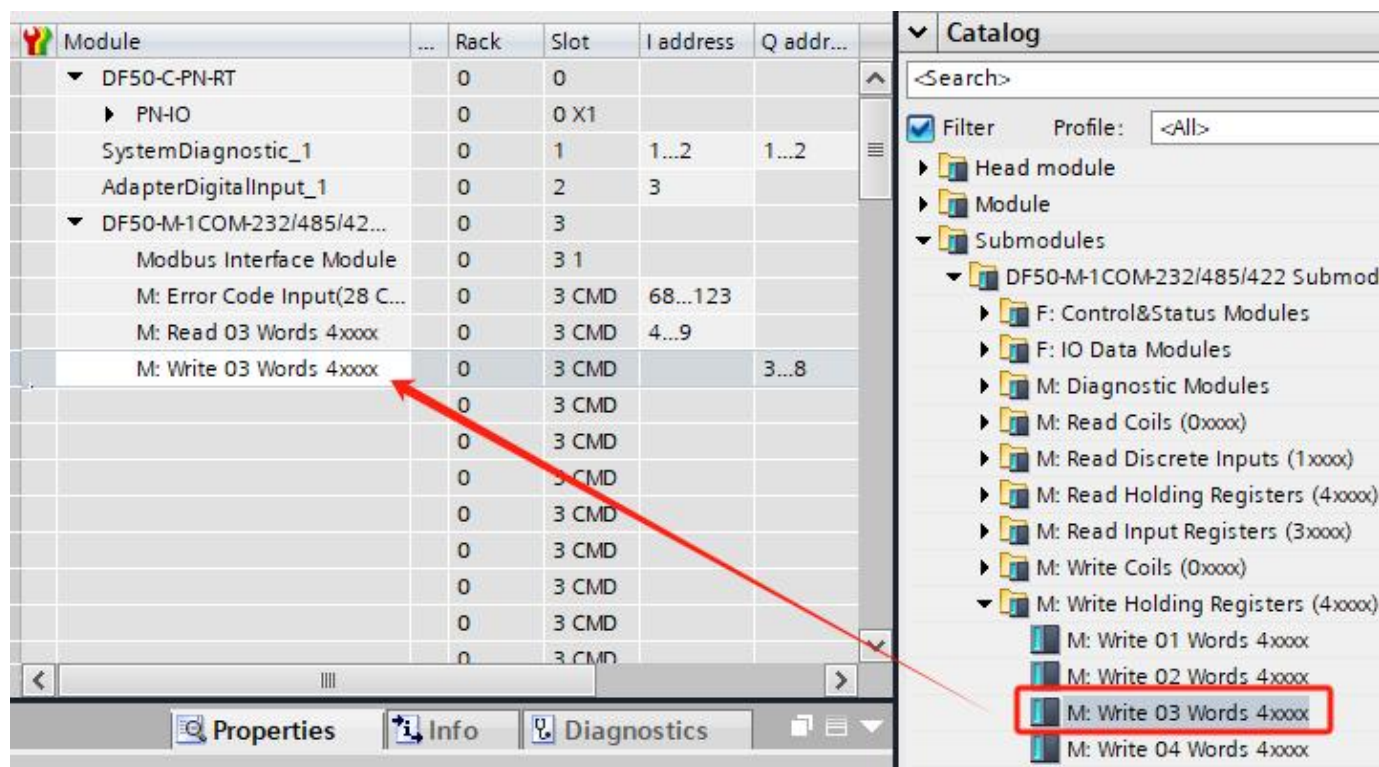


图 4-1- 92

➤ 如下图所示, 点击 M: Read 03 Words 4xxxx 进入属性界面可以配置从设备信息。其含义见表 4.1.8。

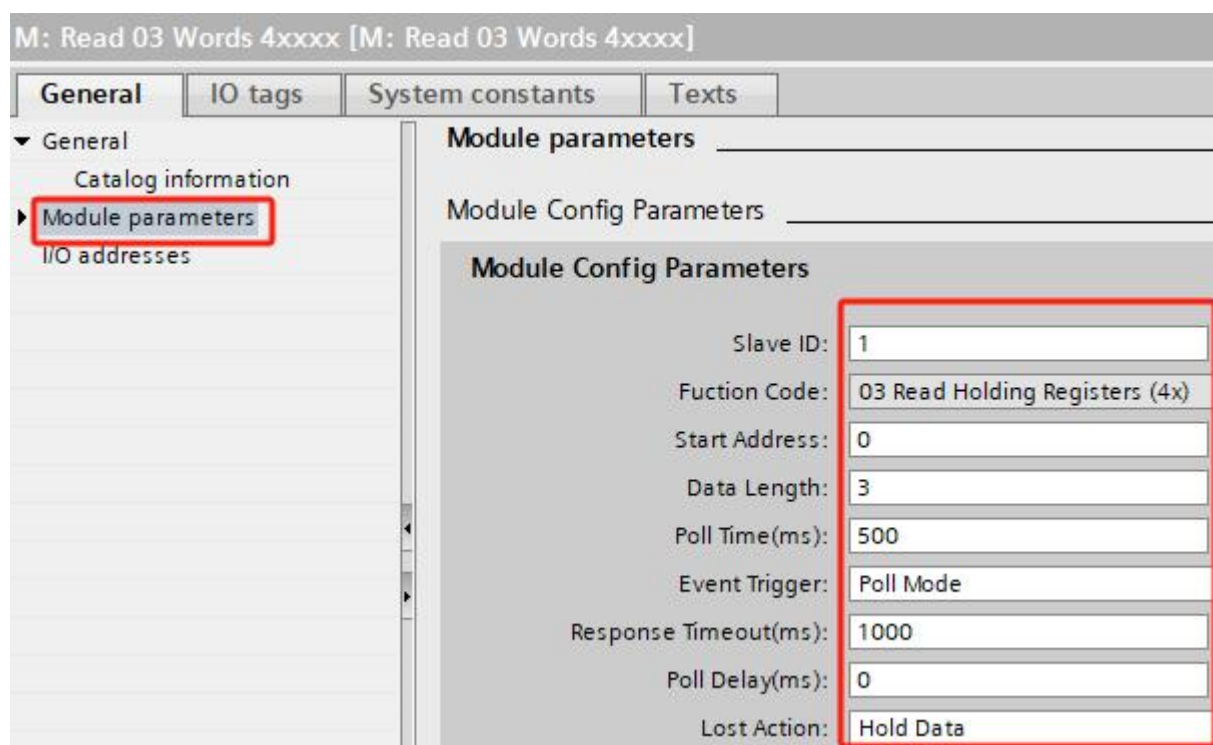


图 4-1- 93

表 4.1. 8

SlaveID	从站节点地址
Fuction Code	功能码

Start Address	寄存器起始地址
Data Length	寄存器或线圈个数
Poll Time	轮询该从站的周期
Event Trigger 触发模式选择	Poll:轮询模式
	Trigger:触发模式
Response TimeOut	从站响应超时时间
Poll Delay	从站间的轮询间隔
Lost Action 从站丢失处理	Hold:保持上次值
	Clear:清零
模块故障时输入数据处理	输入值清零
	保持上一次值

- 如下图所示，将 M: Write 03 Words 4xxxx 的寄存器起始地址修改为 4000。

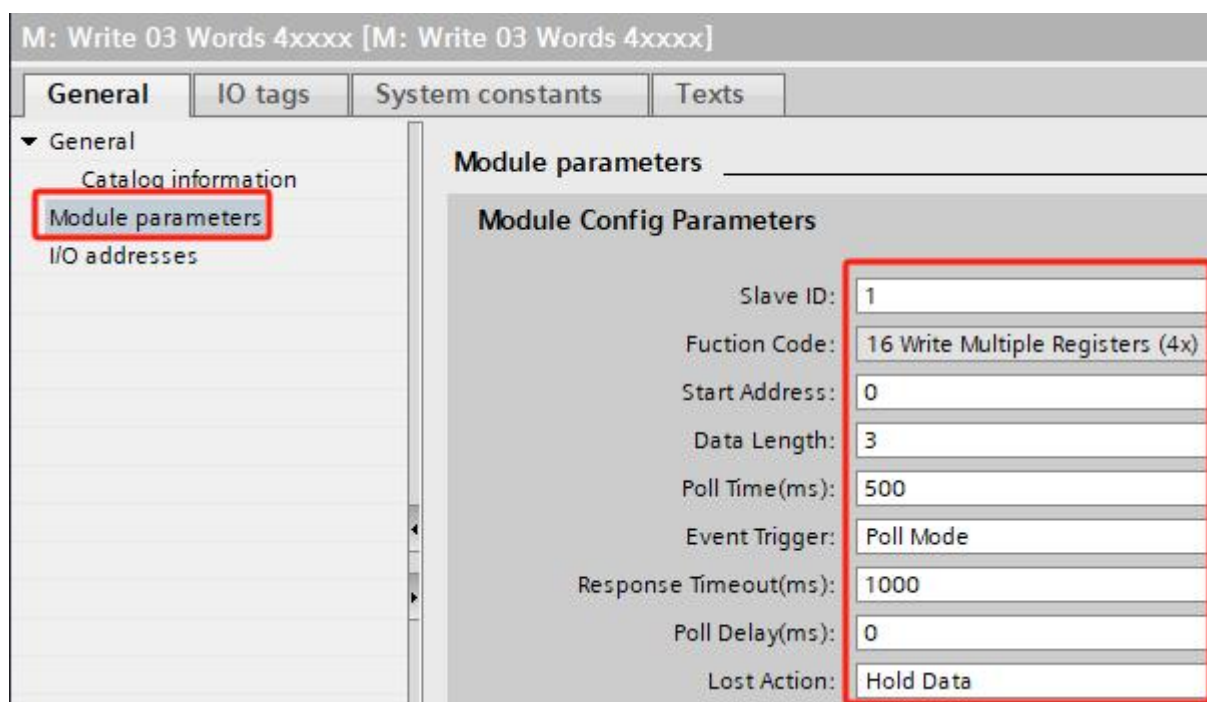


图 4-1- 94

- 现在添加的两个子槽含义如下：
- M: Read 03 Words 4xxxx 包含 3 个 word 数据，根据配置信息，该数据表示节点地址为 1 的从站，地址为 0-2 的寄存器值。
- M: Write 03 Words 4xxxx 包含 3 个 word 数据，根据配置信息，该数据将会写入节点地址为 1 的从站，地址为 4000-4002 的寄存器中。

➤ 下载组态到设备。如下图将我们需要的信息填入监控表进行监控。

Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
				<input type="checkbox"/>	DF50-M-1COM-232/485/422_1
%IW68	Hex			<input type="checkbox"/>	Diagnostics module(read 03 words)
%IW70	Hex			<input type="checkbox"/>	Diagnostics module(write 03 words)
				<input type="checkbox"/>	
%IW4	Hex			<input type="checkbox"/>	M: Read 03 Words 4xxxx
%IW6	Hex			<input type="checkbox"/>	M: Read 03 Words 4xxxx
%IW8	Hex			<input type="checkbox"/>	M: Read 03 Words 4xxxx
				<input type="checkbox"/>	
%QW3	Hex			<input type="checkbox"/>	M: Write 03 Words 4xxxx
%QW6	Hex			<input type="checkbox"/>	M: Write 03 Words 4xxxx
%QW8	Hex			<input type="checkbox"/>	M: Write 03 Words 4xxxx

图 4-1- 95

➤ 使用 Modbus Slave 软件，新建 2 个 slave 从站与模块进行通讯，如下图所示，起始地址分别为 0 和 4000。

Mbslave1				Mbslave2			
ID = 1: F = 03				ID = 1: F = 03			
	Alias		00000		Alias		04000
0			0x0000	0			0x0000
1			0x0000	1			0x0000
2			0x0000	2			0x0000

图 4-1- 96

- 将数据格式修改为 HEX，在第一个从站中第 0-2 个寄存器中写入“11、22、33”后，博途监控表显示如下图所示。

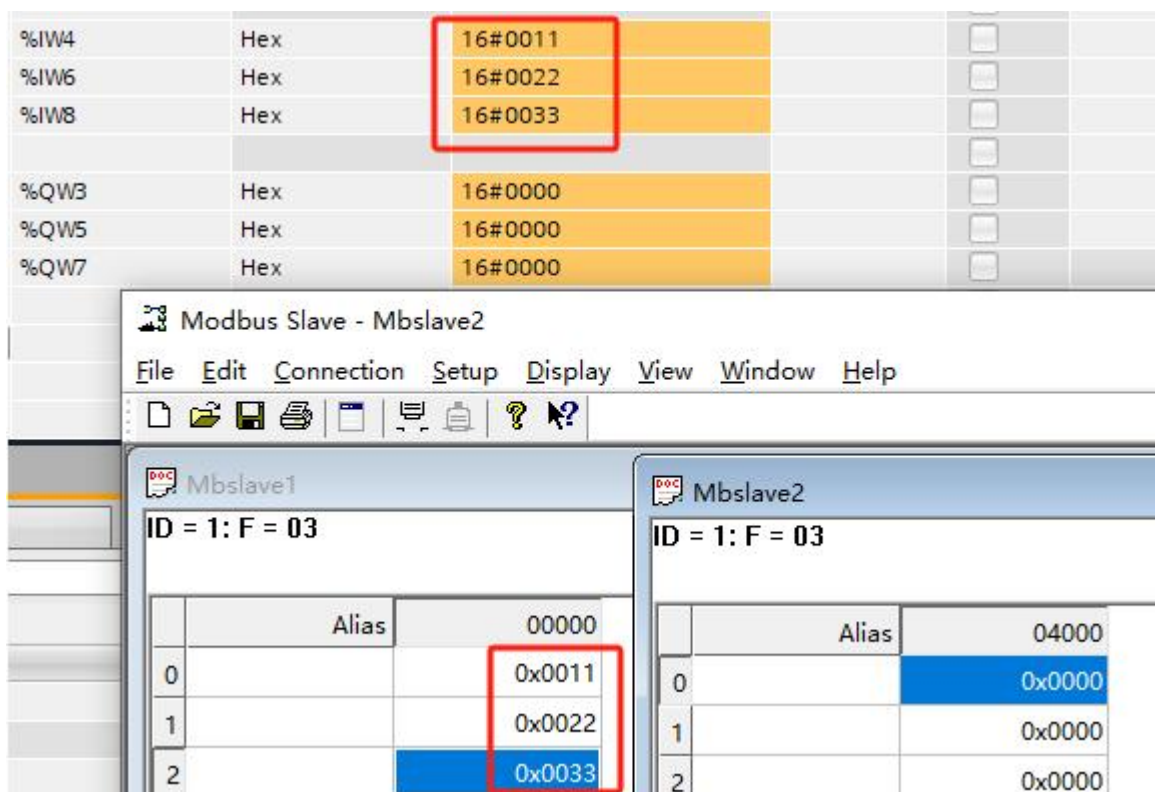


图 4-1- 97

- 在博途监控表中给予槽 4 写入“44、55、66”后，第二个从站显示如下图所示。

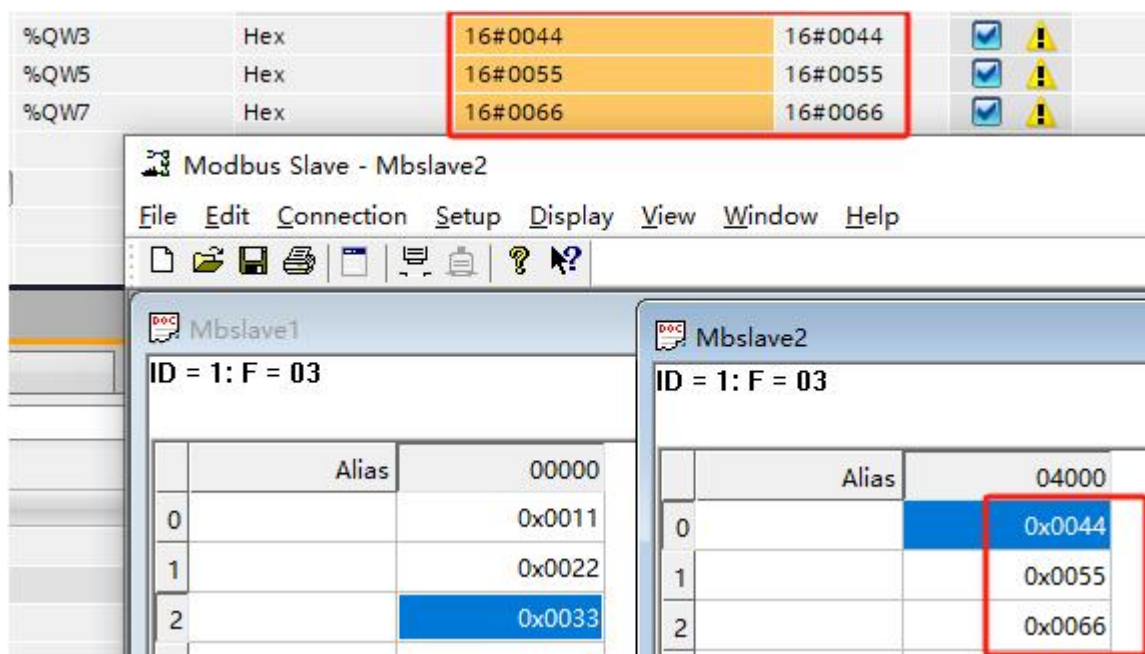


图 4-1- 98

1.8.2. FreeRUN 自由透传模式使用例程

- 在 Modbus Interface Module 模块中将模式设置为 Free Protocol 模式。如下图所示。

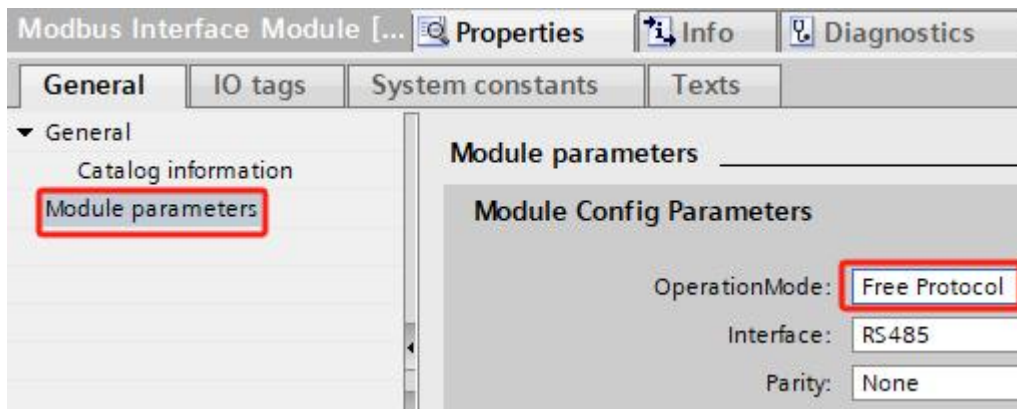


图 4-1- 99

- 将 F: Control status Module 模块添加到第二个子槽中。其数据结构见表 4.1.9。

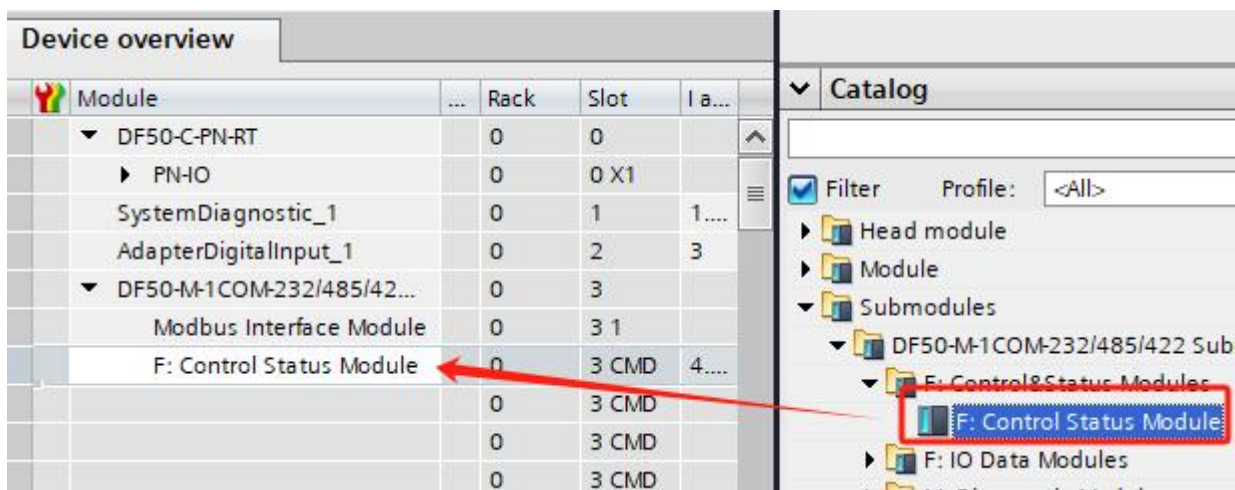


图 4-1- 100

表 4.1. 9

输出数据			
字节偏移	名称	长度	含义
Byte:0-1	CtrlWord	2byte	控制字
Byte:2	TxDataLEN	1byte	发送数据长度
Byte:3	TxDataCNT	1byte	发送数据序列号
输入数据			
字节序号	名称	长度	含义
Byte:0-1	StateWord	2byte	状态字
Byte:2	RxDataLEN	1byte	接收数据长度
Byte:3	RxDataCNT	1byte	接收数据序列号

Byte:4-11	/	8byte	保留
-----------	---	-------	----

- 从 F: IO Data Modules 中, 选择需要的添加到第三个子槽中。如图 4-1-89、4-1-90 添加 F: Free-Port Input 0004 Bytes 和 F: Free-Port Output 0004 Bytes。

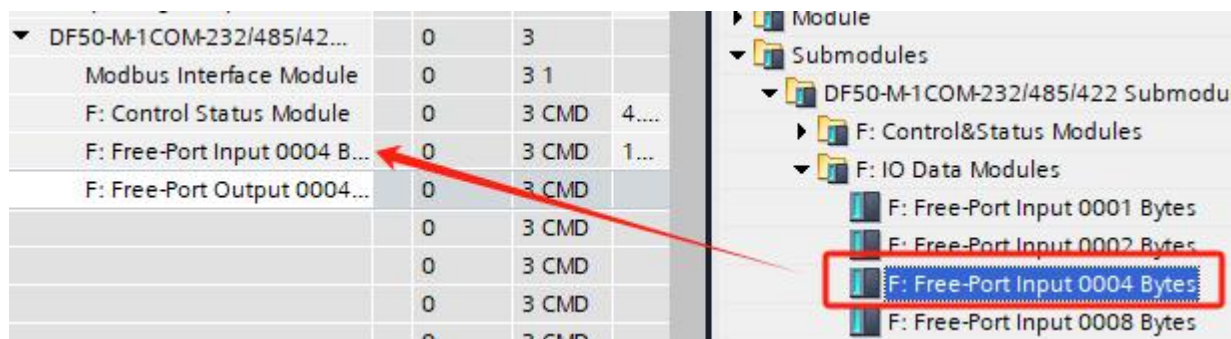


图 4-1- 101

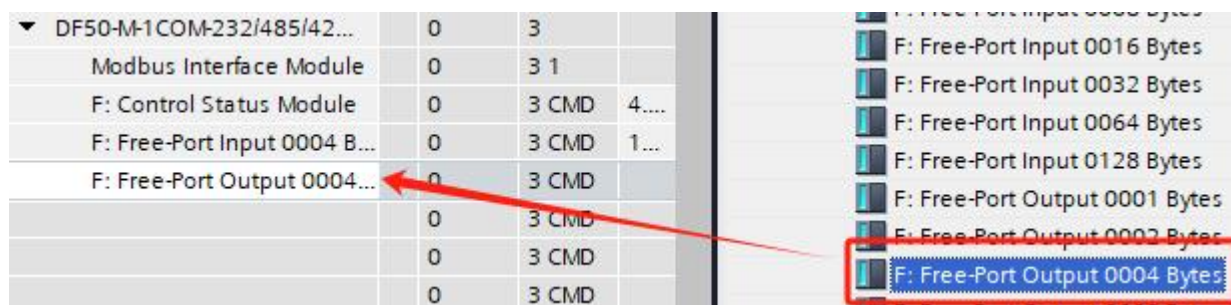


图 4-1- 102

- 现在添加的两个子槽含义如下:
- F: Free-Port Input 0004 Bytes 包含 4 个 Bytes 输入数据。
- F: Free-Port Output 0004 Bytes 包含 4 个 Bytes 输出数据。

➤ 将组态下载到设备，将需要的数据填到监控表后如下图所示。

%IW4	Hex		<input type="checkbox"/>	state
%IB6	Hex		<input type="checkbox"/>	length of the data
%IB7	Hex		<input type="checkbox"/>	Serial number
			<input type="checkbox"/>	
%QW3	Hex		<input type="checkbox"/>	command
%QB5	Hex		<input type="checkbox"/>	length of the data
%QB6	Hex		<input type="checkbox"/>	Serial number
			<input type="checkbox"/>	
%IB16	Hex		<input type="checkbox"/>	Receive data
%IB17	Hex		<input type="checkbox"/>	Receive data
%IB18	Hex		<input type="checkbox"/>	Receive data
%IB19	Hex		<input type="checkbox"/>	Receive data
			<input type="checkbox"/>	
%QB64	Hex		<input type="checkbox"/>	Send data
%QB65	Hex		<input type="checkbox"/>	Send data
%QB66	Hex		<input type="checkbox"/>	Send data
%QB67	Hex		<input type="checkbox"/>	Send data

图 4-1- 103

➤ 接收数据测试：模块配置为自由运行模式后会自动进入接收模式，或在控制字中写入 16#00C2 主动切换至接收模式。使用串口助手连接后，使用 HEX 模式发送“11、22、33、44”，如下图所示博途监控表的接收数据中可以收到串口助手发送过来的数据。

			<input type="checkbox"/>	DF50-M-1COM-23
%IW4	Hex	16#0003	<input type="checkbox"/>	state
%IB6	Hex	16#04	<input type="checkbox"/>	length of the dat
%IB7	Hex	16#01	<input type="checkbox"/>	Serial number
			<input type="checkbox"/>	
%QW3	Hex	16#0000	<input type="checkbox"/>	command
%QB5	Hex	16#00	<input type="checkbox"/>	length of the dat
%QB6	Hex	16#00	<input type="checkbox"/>	Serial number
			<input type="checkbox"/>	
%IB16	Hex	16#11	<input type="checkbox"/>	Receive data
%IB17	Hex	16#22	<input type="checkbox"/>	Receive data
%IB18	Hex	16#33	<input type="checkbox"/>	Receive data
%IB19	Hex	16#44	<input type="checkbox"/>	Receive data
			<input type="checkbox"/>	
%QB64	Hex	16#00	<input type="checkbox"/>	Send data
			<input type="checkbox"/>	

11 22 33 44

图 4-1- 104

➤ 状态字含义如下表。

表 4.1. 10

正常状态值	状态名称	含义
16#0000	OP_SUCCESS	配置或写操作成功
16#0001	DATA_FULL	数据已更新，可读

16#0002	WRITE_IDLE	写空闲，可写
16#0003	DATA_EMPTY	读空闲，接收数据未更新
错误状态值	状态名称	含义
16#E0A1	WRITE_BUSY	写忙碌，不可写
16#E0A2	DATA_LARGE	数据长度超限
16#E0A3	CMD_ERR	命令错误
16#E0A4	PARA_ERR	配置参数错误
16#E0A5	CHECK_ERR	校验错误
16#E0A6	SLAVE_NOEXIT	从设备不存在
16#E0A7	PACK_LOSS	数据包丢失
16#E0A8	OVER_FLOW	数据溢出

➤ 控制字命令如下表。

表 4.1. 11

命令值	命令名称	含义
16#00C1	WRITECUSTOM	自由模式写数据命令
16#00C2	READCUSTOM	自由模式读数据命令

➤ 发送数据测试：将控制字设置为 16#00C1，发送数据长度设置为 4 字节，发送序列号为 1，将发送数据 Byte1-4 分别赋值，然后一起执行写入动作，使用串口助手可以读取到接受到的 4Byte 数据，如下图所示：（再次发送只要循环累加发送序列号即可）

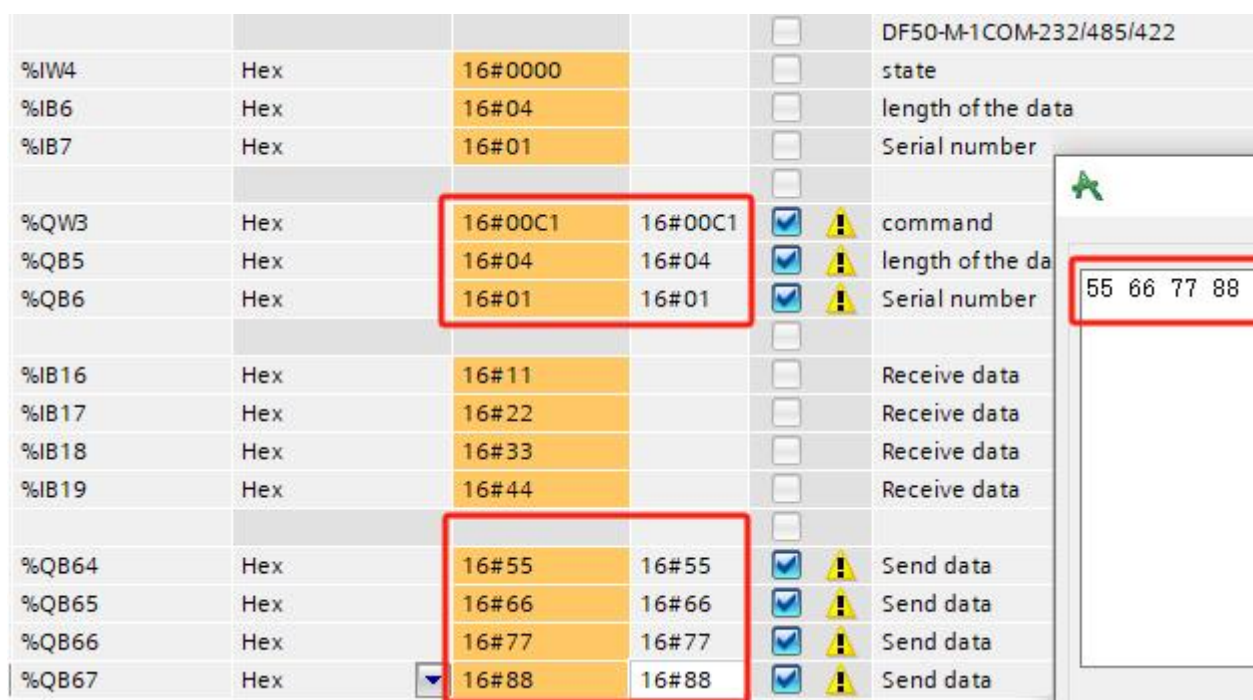


图 4-1- 105 第一次发送








%IW4	Hex	16#0000		<input type="checkbox"/>	state	
%IB6	Hex	16#04		<input type="checkbox"/>	length of the data	
%IB7	Hex	16#01		<input type="checkbox"/>	Serial number	
				<input type="checkbox"/>		
%QW3	Hex	16#00C1	16#00C1	<input checked="" type="checkbox"/> 	command	
%QB5	Hex	16#04	16#04	<input checked="" type="checkbox"/> 	length of the data	
%QB6	Hex	16#02	16#02	<input checked="" type="checkbox"/> 	Serial number	55 66 77 88 55 66 77 88
				<input type="checkbox"/>		
%IB16	Hex	16#11		<input type="checkbox"/>	Receive data	
%IB17	Hex	16#22		<input type="checkbox"/>	Receive data	
%IB18	Hex	16#33		<input type="checkbox"/>	Receive data	
%IB19	Hex	16#44		<input type="checkbox"/>	Receive data	
				<input type="checkbox"/>		
%QB64	Hex	16#55	16#55	<input checked="" type="checkbox"/> 	Send data	
%QB65	Hex	16#66	16#66	<input checked="" type="checkbox"/> 	Send data	
%QB66	Hex	16#77	16#77	<input checked="" type="checkbox"/> 	Send data	
%QB67	Hex	16#88	16#88	<input checked="" type="checkbox"/> 	Send data	

图 4-1- 106 第二次发送

- 如还需接收数据，发送数据完成后需要将控制字设置为 16#00C2 才能进行接收数据。

1.8.3. Modbus RTU Slave 模式使用例程

- 在 Modbus Interface Module 模块中将模式设置为 Modbus RTU slave 模式。SlaveAddr 默认为“1”，可自行修改，如下图所示。

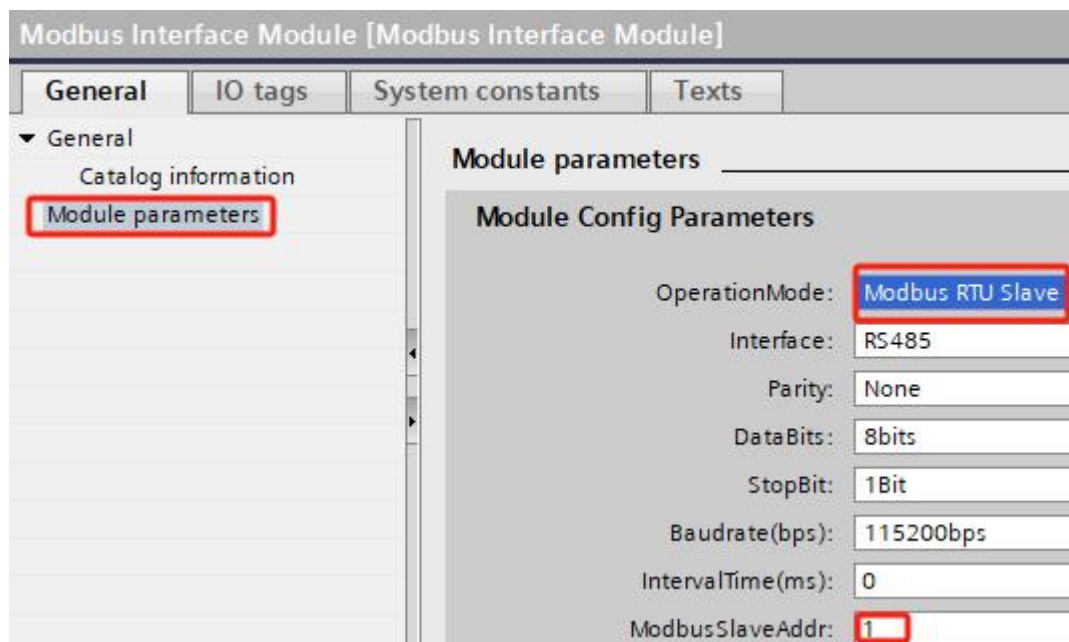


图 4-1- 107

- 将 S: Modbus Status Input(1 Word)模块添加到第二个子槽中。其数据结构见表 4.1.12。

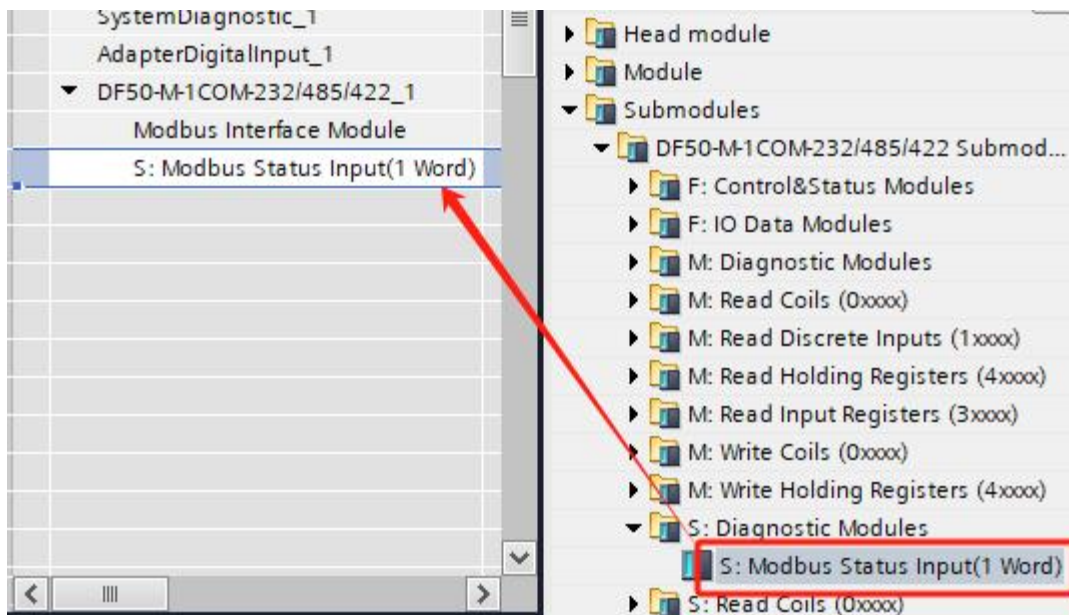


图 4-1- 108

表 4.1. 12

正常状态值	状态名称	含义
16#0000	OP_SUCCESS	配置或写操作成功
16#0001	DATA_FULL	数据已更新，可读
16#0002	WRITE_IDLE	写空闲，可写
16#0003	DATA_EMPTY	读空闲，接收数据未更新
错误状态值	状态名称	含义
16#E0A1	WRITE_BUSY	写忙碌，不可写
16#E0A2	DATA_LARGE	数据长度超限
16#E0A3	CMD_ERR	命令错误
16#E0A4	PARA_ERR	配置参数错误
16#E0A5	CHECK_ERR	校验错误
16#E0A6	SLAVE_NOEXIT	从设备不存在
16#E0A7	PACK_LOSS	数据包丢失
16#E0A8	OVER_FLOW	数据溢出

➤ 从 S 开头的 6 种类型中，选择需要的添加到第三个子槽中，如果需要读写更多数据，则可以连续添加不同的子槽类型，最多添加 28 个，加上第一个接口子槽和诊断子槽，总共 30 个子槽。右击第三子槽的属性可配置协议信息，读写均可设置寄存器首地址。如图 4-1-97、4-1-98 添加 S: Read 0002 Words 4xxxx Words 4xxxx 和 S: Write 0002 Words 4xxxx。

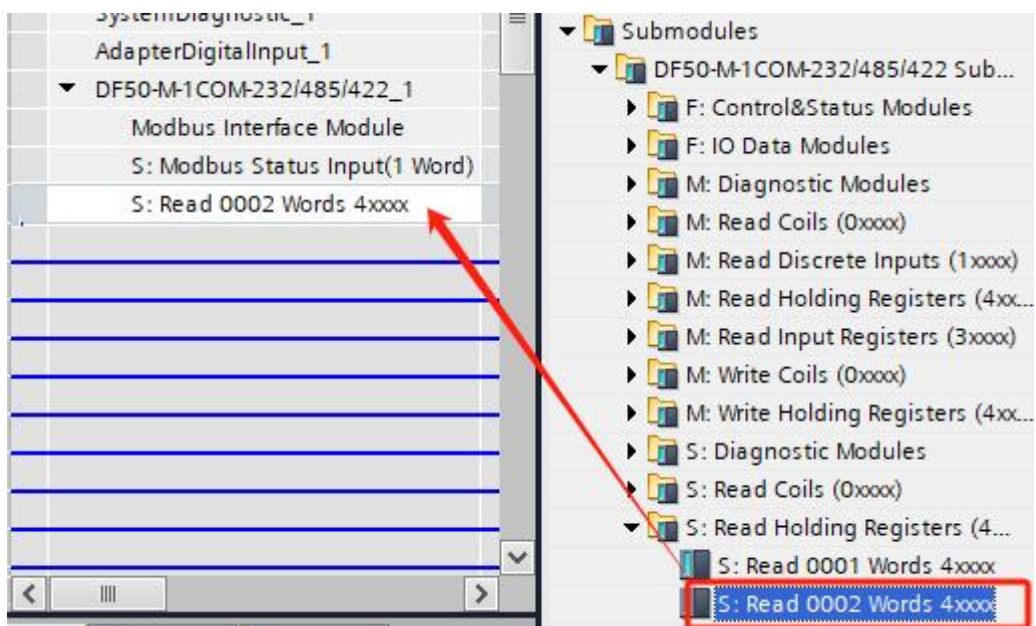


图 4-1- 109

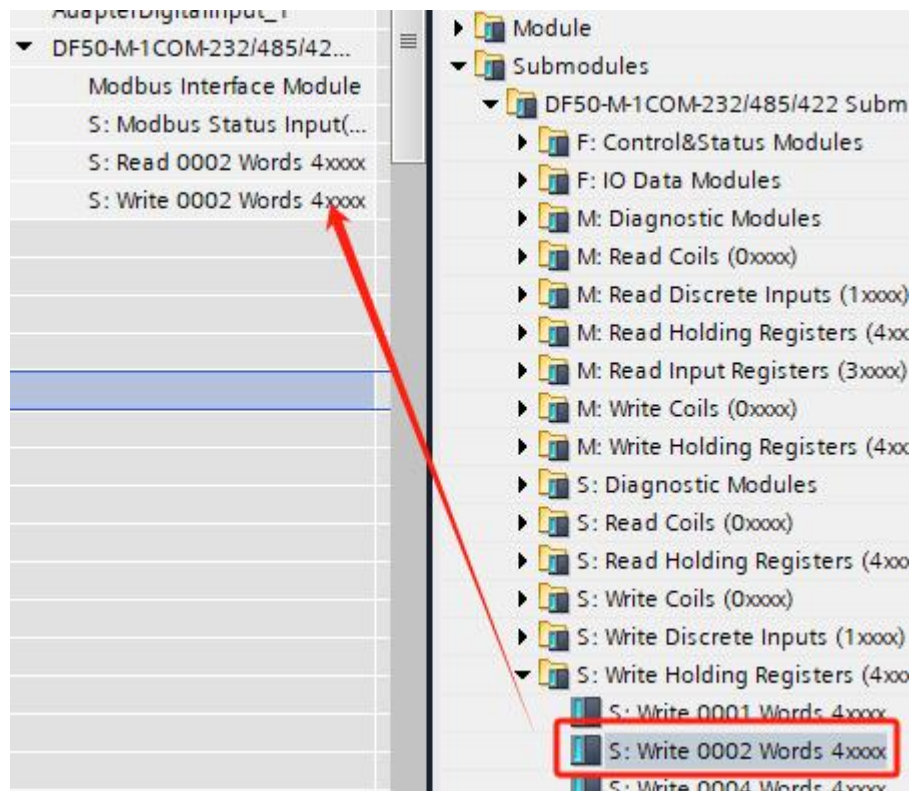


图 4-1- 110

- 如下图所示，点击 S: Write 0002 Words 4xxxx 进入属性界面，将起始地址修改为 100。

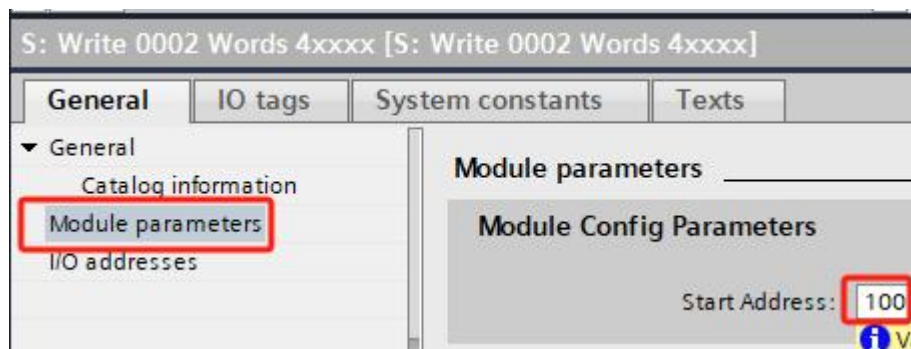


图 4-1- 111

- 现在添加的两个子槽含义如下：
- S: Read 0002 Words 4xxxx 包含 2 个 word 数据，根据配置信息，该数据表示地址为 0-1 的寄存器值。
- S: Write 0002 Words 4xxxx 包含 2 个 word 数据，根据配置信息，该数据将会写入地址为 100-101 的寄存器中。

- 下载组态到设备。如下图将我们需要的信息填入监控表进行监控。

			<input type="checkbox"/>	DF50-M-1COM-232/485/422
%IW68	Hex	16#0000	<input type="checkbox"/>	state
			<input type="checkbox"/>	
%IW4	Hex	16#0000	<input type="checkbox"/>	S: Read 0002 Words 4xxxx
%IW6	Hex	16#0000	<input type="checkbox"/>	S: Read 0002 Words 4xxxx
			<input type="checkbox"/>	
%QW64	Hex	16#0000	<input type="checkbox"/>	S: Write 0002 Words 4xxxx
%QW66	Hex	16#0000	<input type="checkbox"/>	S: Write 0002 Words 4xxxx

图 4-1- 112

- 使用 Modbus Poll 软件，新建 2 个主站与模块进行通讯，如下图所示，起始地址分别为 0 和 100。

Mbpoll1			Mbpoll2		
Tx = 888: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR =			Tx = 782: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR =		
	Alias	00000		Alias	00100
0		0x0000	0		0x0000
1		0x0000	1		0x0000

图 4-1- 113

- 将数据格式修改为 HEX，在第一个主站中第 0-1 个寄存器中写入“11、22”后，博途监控表显示如下图所示。

%IW68	Hex	16#0000	<input type="checkbox"/>	DF50-M-1
			<input type="checkbox"/>	state
%IW4	Hex	16#0011	<input type="checkbox"/>	S: Read 0002 Words 4xxxx
%IW6	Hex	16#0022	<input type="checkbox"/>	S: Read 0002 Words 4xxxx
			<input type="checkbox"/>	
%QW64	Hex	16#0000	<input type="checkbox"/>	S: Write 0002 Words 4xxxx
%QW66	Hex	16#0000	<input type="checkbox"/>	S: Write 0002 Words 4xxxx

Mbpoll1			Mbpoll2		
Tx = 979: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR =			Tx = 979: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR =		
	Alias	00000		Alias	00000
0		0x0011	0		0x0011
1		0x0022	1		0x0022
2		0x0000	2		0x0000

图 4-1- 114

- 在博途监控表中给予槽 4 写入“33、44”后，第二个主站显示如下图所示。

%IW1	Hex	16#0000	<input type="checkbox"/>	
%QW1	Hex	16#0000	<input type="checkbox"/>	
%IB3	Hex	16#00	<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>	
%IW68	Hex	16#0000	<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>	
%IW4	Hex	16#0011	<input type="checkbox"/>	
%IW6	Hex	16#0022	<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>	
%QW64	Hex	16#0033	<input checked="" type="checkbox"/>	!
%QW66	Hex	16#0044	<input checked="" type="checkbox"/>	!

Mbpoll1			Mbpoll2		
Tx = 1046: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR =			Tx = 940: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR =		
	Alias	00000		Alias	00100
0		0x0011	0		0x0033
1		0x0022	1		0x0044
2		0x0000	2		0
3		0	3		0
4		0	4		0

图 4-1- 115

1.9. IO-LINK 模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-4IOL 拓扑结构，接线方式请参考[第三章 18.2 小节](#)，添加完模块后如下图所示。

Device overview						
Module	...	Rack	Slot	I address	Q address	
▼ DF50-C-PN-RT		0	0			
▶ PN-IO		0	0 X1			
SystemDiagnostic_1		0	1	1...2	1...2	
AdapterDigitalInput_1		0	2	3		
▼ DF50-M-4IOL_1		0	3			
IO-link State		0	3 1	6...17	5...8	
IOL_I/O_02/02_byte		0	3 PORT0	21...23	9...11	
IOL_I_00_byte		0	3 PORT1	20		
IOL_O_00_byte		0	3 PORT2		64	
		0	3 PORT3			

图 4-1- 116

➤ PORT0~PORT3 中可添加子模块如下。

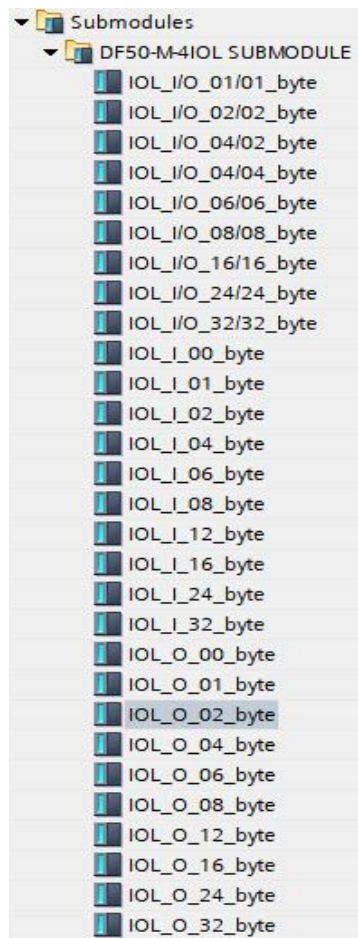


图 4-1- 117

表 4.1. 13

IOL_I/O_01/01_byte	输入 1 字节 输出 1 字节	IOL_I_00_byte	输入 0 字节, 用于 DI 模式	IOL_O_00_byte	输出 0 字节, 用于 DO 模式
IOL_I/O_02/02_byte	输入 2 字节 输出 2 字节	IOL_I_01_byte	输入 1 字节	IOL_O_01_byte	输出 1 字节
IOL_I/O_04/02_byte	输入 4 字节 输出 2 字节	IOL_I_02_byte	输入 2 字节	IOL_O_02_byte	输出 2 字节
IOL_I/O_04/04_byte	输入 4 字节 输出 4 字节	IOL_I_04_byte	输入 4 字节	IOL_O_04_byte	输出 4 字节
IOL_I/O_06/06_byte	输入 6 字节 输出 6 字节	IOL_I_06_byte	输入 6 字节	IOL_O_06_byte	输出 6 字节
IOL_I/O_08/08_byte	输入 8 字节 输出 8 字节	IOL_I_08_byte	输入 8 字节	IOL_O_08_byte	输出 8 字节
IOL_I/O_16/16_byte	输入 16 字节 输出 16 字节	IOL_I_12_byte	输入 12 字节	IOL_O_12_byte	输出 12 字节
IOL_I/O_24/24_byte	输入 24 字节 输出 24 字节	IOL_I_16_byte	输入 16 字节	IOL_O_16_byte	输出 16 字节
IOL_I/O_32/32_byte	输入 32 字节 输出 32 字节	IOL_I_24_byte	输入 24 字节	IOL_O_24_byte	输出 24 字节
		IOL_I_32_byte	输入 32 字节	IOL_O_32_byte	输出 32 字节

1.9.1. IO-LINK State 状态信息

➤ 添加 DF50-M-4IOL 模块后默认有 1 个 Slot 槽“IO-LINK State”用于显示模块各个端口的状态信息。如下图将 IO-LINK State 地址填入监控表。State 具体含义请参考[第三章 18.4.2 小节](#)。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%IW6	Hex	16#0000		<input type="checkbox"/>	Port0 Event code
%I8.5	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	Port0 Working status
%I8.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port0 Communication status
				<input type="checkbox"/>	
%IW9	Hex	16#1800		<input type="checkbox"/>	Port1 Event code
%I11.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port1 Working status
%I11.6	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	Port1 Communication status
				<input type="checkbox"/>	
%IW12	Hex	16#1800		<input type="checkbox"/>	Port2 Event code
%I14.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port2 Working status
%I14.6	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	Port2 Communication status
				<input type="checkbox"/>	
%IW15	Hex	16#0000		<input type="checkbox"/>	Port3 Event code
%I17.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port3 Working status
%I17.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port3 Communication status
				<input type="checkbox"/>	
%QB5	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Port0 Command
%QB6	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Port1 Command
%QB7	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Port2 Command
%QB8	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Port3 Command

图 4-1- 118

- PORT0 连接了一个 IO-link 从站，事件码显示为“16#0”，工作状态为“TRUE”表示处于正常工作状态，通讯状态为“FALSE”表示处于从站连接状态。
- PORT1 和 PORT2 未连接设备，事件码显示为“16#1800”根据端口事件码得知 IO-LINK 从站掉线，工作状态为“FALSE”表示处于错误工作状态，通讯状态为“TRUE”表示处于从站失联状态。
- PORT3 为未配置时的监控信息。
- 如下图 Port1 Command 中写入“0x01”可以清除 Port1 的事件码。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%IW6	Hex	16#0000		<input type="checkbox"/>	Port0 Event code
%I8.5	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	Port0 Working status
%I8.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port0 Communication status
				<input type="checkbox"/>	
%IW9	Hex	16#0000		<input type="checkbox"/>	Port1 Event code
%I11.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port1 Working status
%I11.6	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	Port1 Communication status
				<input type="checkbox"/>	
%IW12	Hex	16#1800		<input type="checkbox"/>	Port2 Event code
%I14.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port2 Working status
%I14.6	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	Port2 Communication status
				<input type="checkbox"/>	
%IW15	Hex	16#0000		<input type="checkbox"/>	Port3 Event code
%I17.5	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port3 Working status
%I17.6	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port3 Communication status
				<input type="checkbox"/>	
%QB5	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Port0 Command
%QB6	Hex	16#01	16#01	<input checked="" type="checkbox"/> 	Port1 Command
%QB7	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Port2 Command
%QB8	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Port3 Command

图 4-1- 119

1.9.2. IO-LINK 模式

➤ 如下图将 PORT0 配置成 IO-link 模式，默认为 IO-link 模式。其他可配置信息请参考[第三章 18.3 小节](#)。ISDU 根据自己使用的 IO-link 从站说明进行配置，本教程使用的 IO-link 从站无可配置的 ISDU。注意配置完成后重新下载组态。

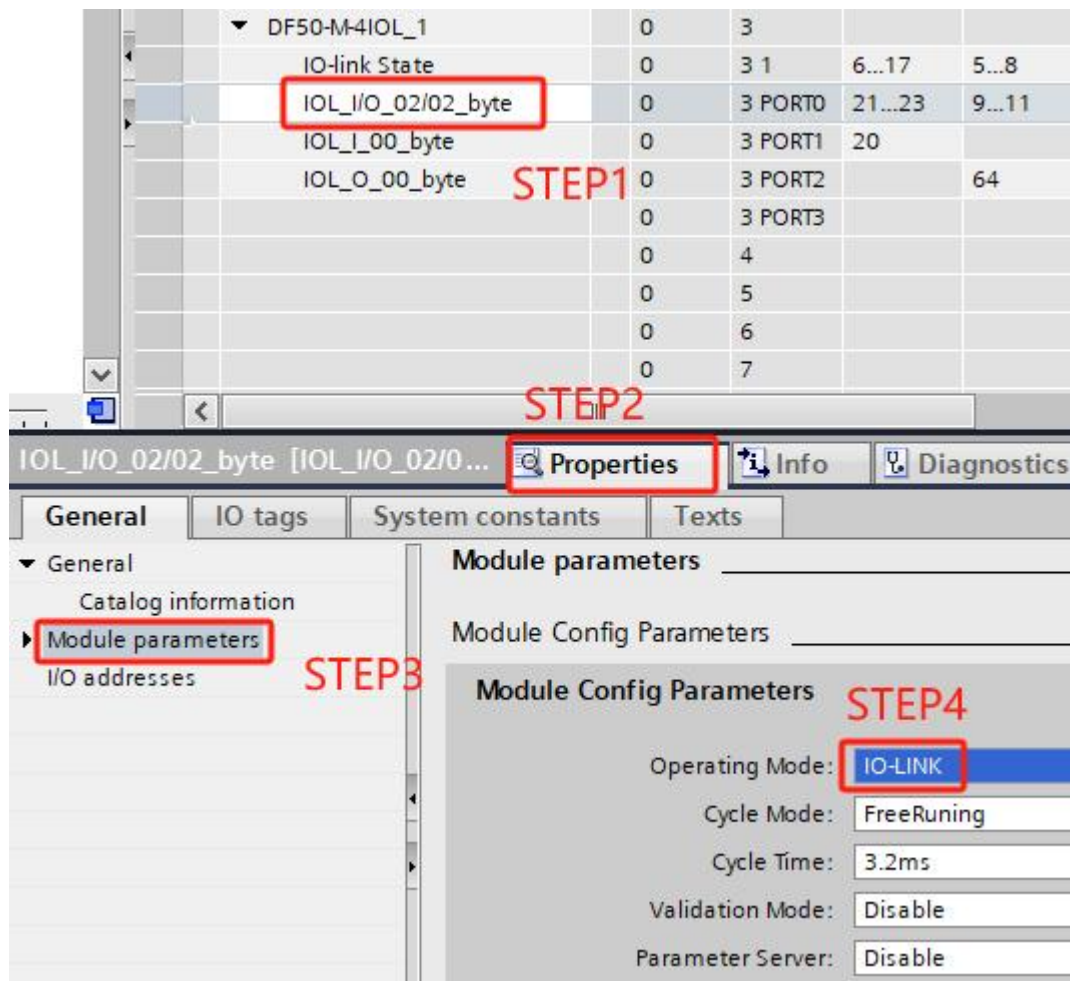


图 4-1- 120

➤ 将 Port0 地址填到监控表。其含义请参考第三章 18.4.2 小节。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%I21.0	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>	DI
%I21.1	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>	C/Q D
%I21.2	Bool	TRUE		<input type="checkbox"/>	Valid bit
%IB22	Hex	16#08		<input type="checkbox"/>	Process data
%IB23	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Process data
				<input type="checkbox"/>	
%Q9.1	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>	C/Q D
%Q9.2	Bool	FALSE		<input type="checkbox"/>	Valid bit
%QB10	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Process data
%QB11	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Process data

图 4-1- 121

➤ **数据接收：**如下图 Valid bit 为“TRUE”表示接收到的数据有效，Process data 中为接收到的数据。本次接收到的数据为“16#08”。该模式下 DI 和 C/Q DI 位无效。


Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%I21.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	DI
%I21.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	C/Q DI
%I21.2	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	Valid bit
%IB22	Hex	16#08		<input type="checkbox"/>	Process data
%IB23	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Process data
				<input type="checkbox"/>	
%Q9.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	C/Q DO
%Q9.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Valid bit
%QB10	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Process data
%QB11	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Process data

图 4-1- 122

➤ **数据发送：**将 Valid bit 置为“TRUE”或“FALSE”表示发送的数据是否有效，Process data 中为发送的数据，本次发送了“16#0F”。该模式下 C/Q DO 位无效。



Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%I21.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	DI
%I21.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	C/Q DI
%I21.2	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	Valid bit
%IB22	Hex	16#08		<input type="checkbox"/>	Process data
%IB23	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Process data
				<input type="checkbox"/>	
%Q9.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	C/Q DO
%Q9.2	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Valid bit
%QB10	Hex	16#0F	16#0F	<input checked="" type="checkbox"/> 	Process data
%QB11	Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	Process data

图 4-1- 123

1.9.3. DI/DO 模式

➤ 如下图将 Port1 配置为 DI 模式，将 Port2 配置为 DO 模式。默认为 IO-link 模式。注意配置完成后重新下载组态。

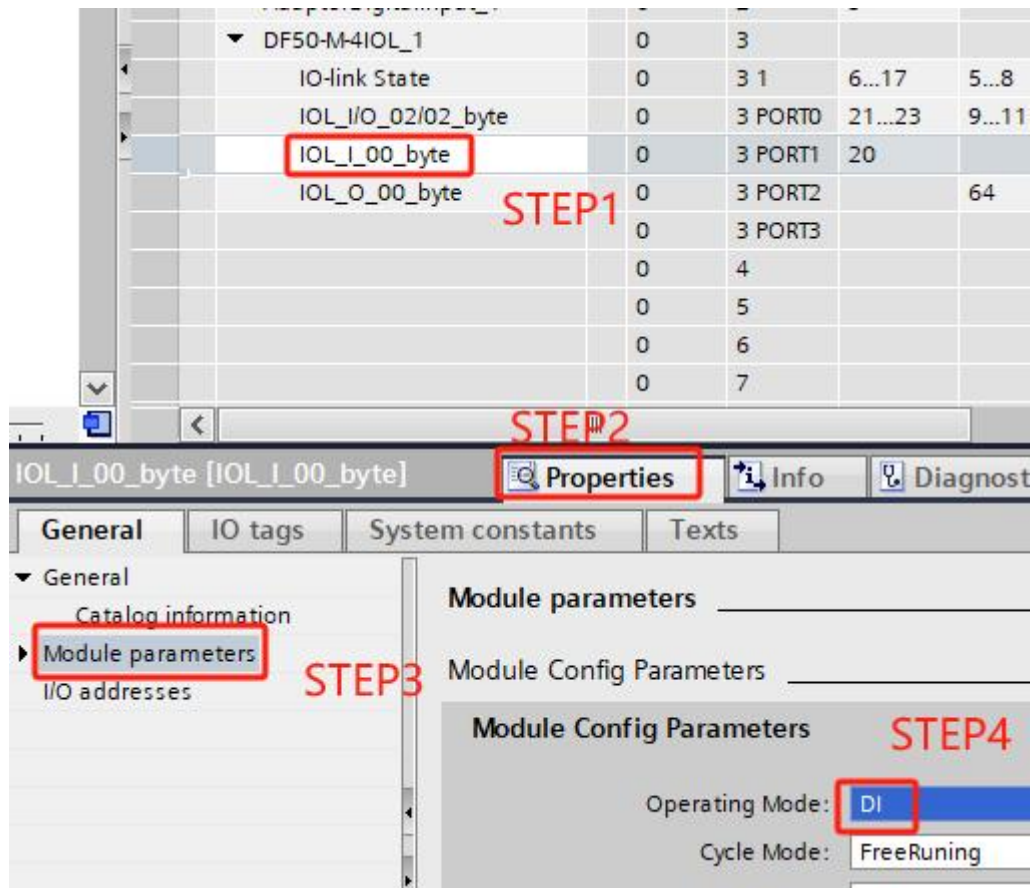


图 4-1- 124 配置为 DI

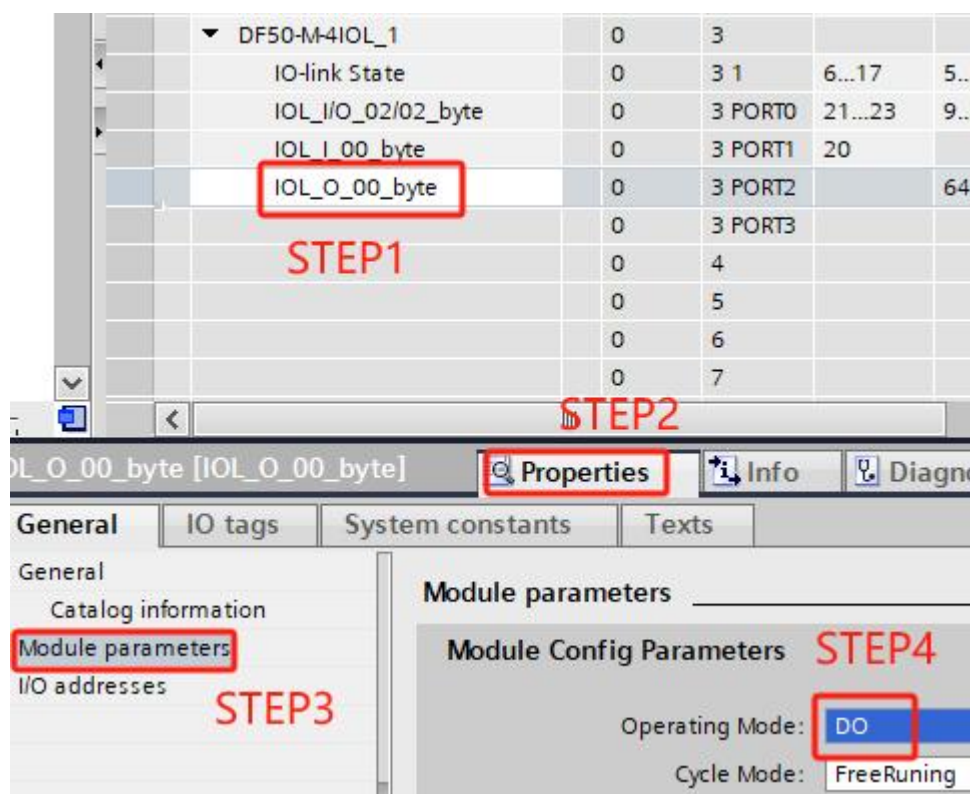


图 4-1- 125 配置为 DO

- 将 Port1 和 Port2 地址填到监控表。其含义请参考[第三章 18.4.2 小节](#)。接线方式请参考[第三章 18.2.2 小节](#)。

Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%I20.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port1 DI
%I20.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port1 C/Q DI
%Q64.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port2 C/Q DO

图 4-1- 126

- 给 Port1 DI 和 Port1 C/Q DI 都输入有效信号，如下图可以看到对应地址变成“TURE”。

Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%I20.0	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	Port1 DI
%I20.1	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	Port1 C/Q DI
%Q64.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port2 C/Q DO

图 4-1- 127

- 如下图在 Port2 C/Q DO 写入“TRUE”，使用万用表测量 C/Q2 口电压，可以测到电压为 24V。



Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
%I20.0	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port1 DI
%I20.1	Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	Port1 C/Q DI
				<input type="checkbox"/>	
%Q64.1	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE	TRUE	<input checked="" type="checkbox"/> 	Port2 C/Q DO

图 4-1- 128

2. STEP 7-MicroWIN SMART 软件组态过程

- 本章特别使用西门子的 STEP 7-MicroWIN SMART 作为组态软件对适配器 DF50-C-PN-RT 的使用进行介绍。
- 小节使用 PLC 型号为 6ES7 288-1ST20-0AA0。

2.1. 工程创建

2.1.1. 添加 GSD 文件

- 如图 4-2-1、图 4-2-2 所示，找到电脑上的 GSD 文件，并添加 GSD 文件。

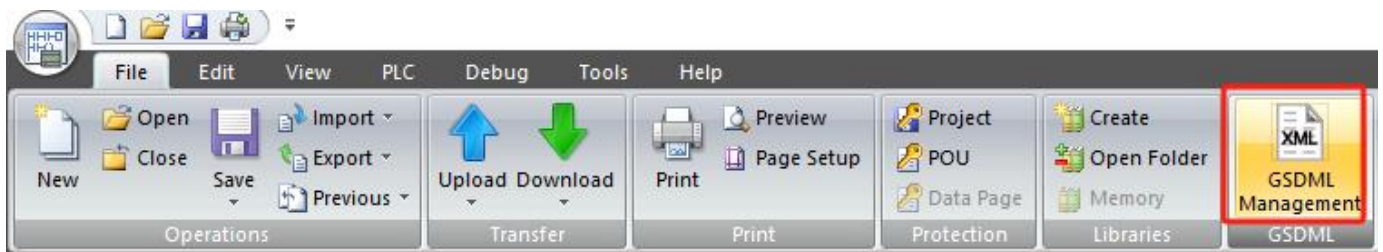


图 4-2- 1

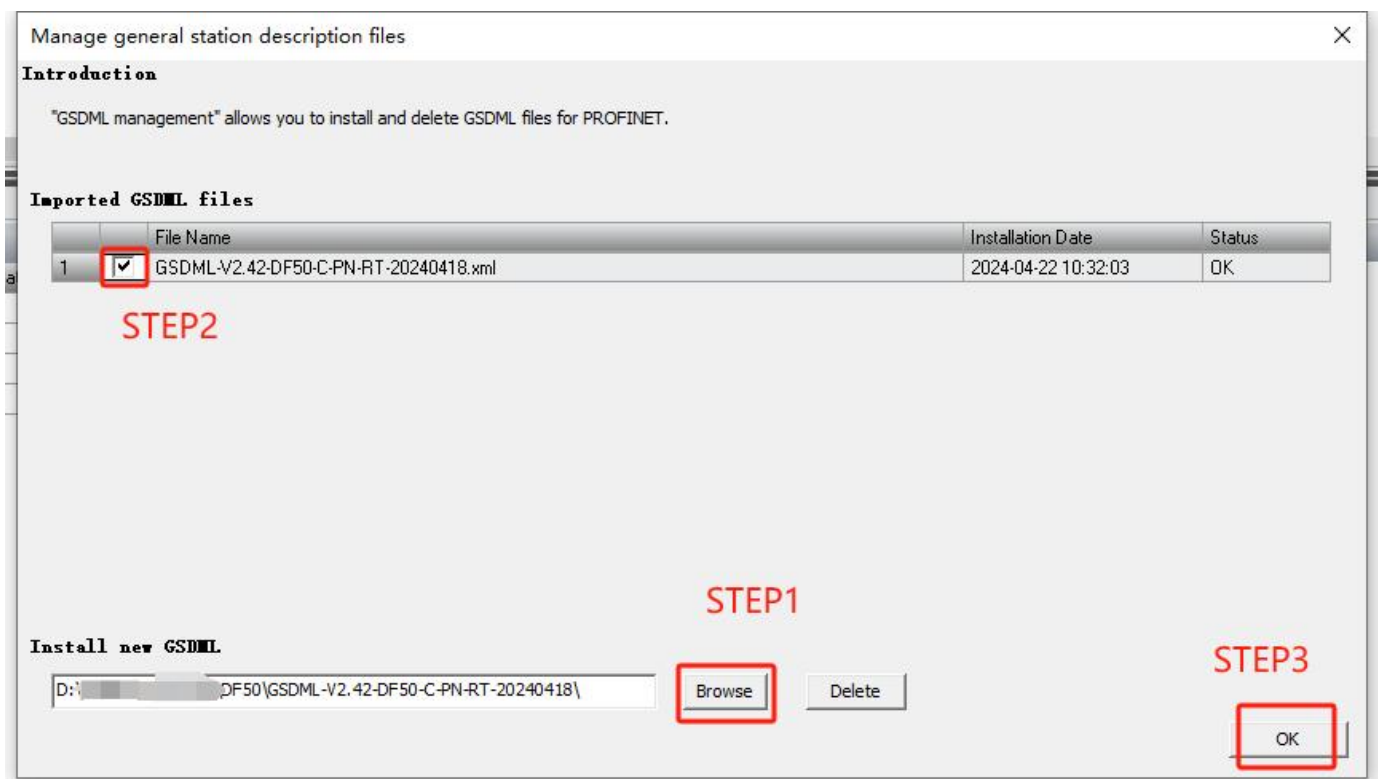


图 4-2- 2

2.1.2. 添加控制器

➤ 如图 4-2-3 所示双击 CPU ST20，选择自己使用的 CPU 型号及版本号，点击确定。

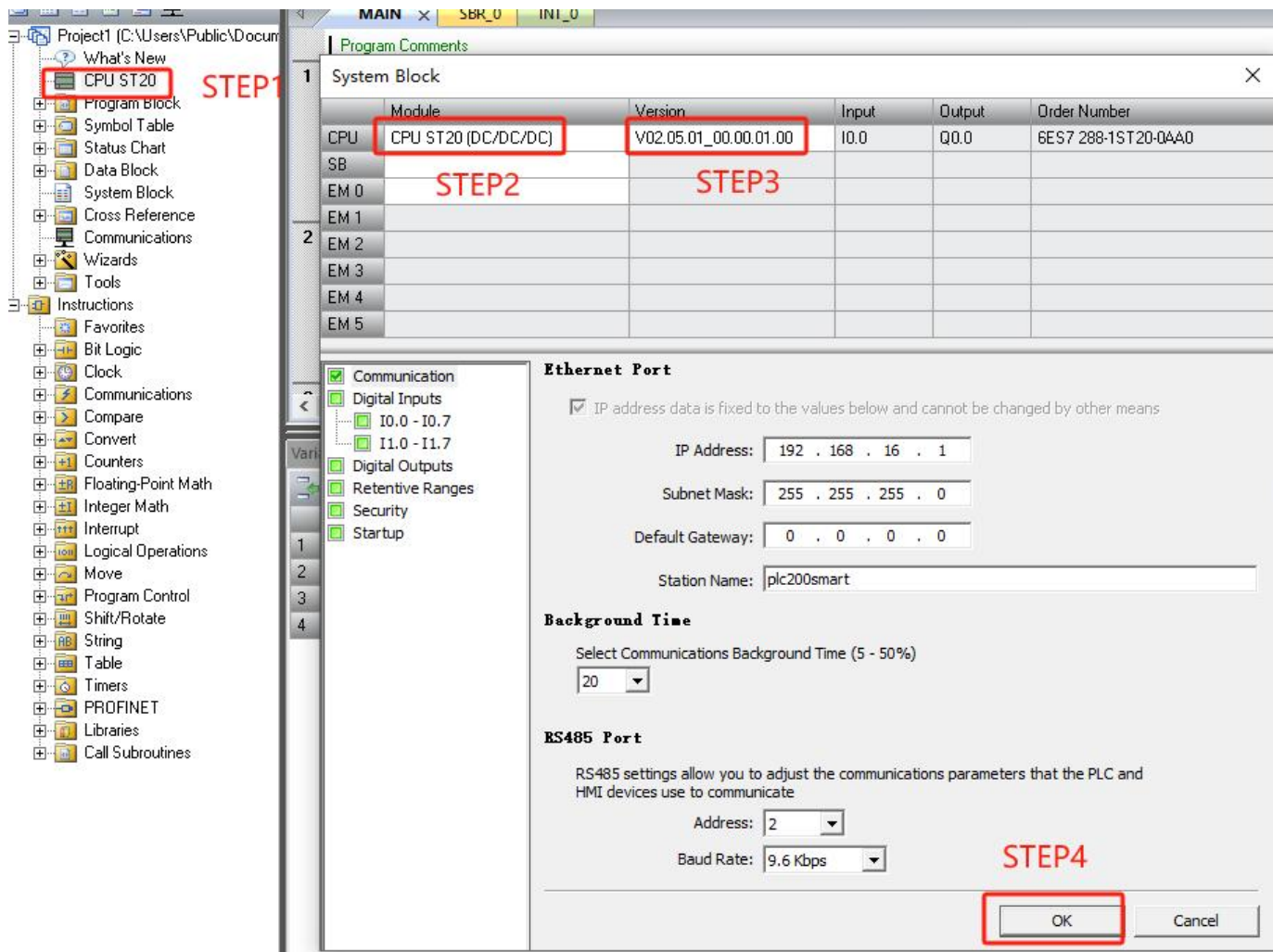


图 4-2-3

2.1.3. 适配器组态

➤ 如图 4-2-4 所示，正确选择连接到适配器的网卡，查找 DF50-C-PN-RT 适配器。STEP4 可以自行修改适配器的名称，请记住该名称，组态时需要使用。

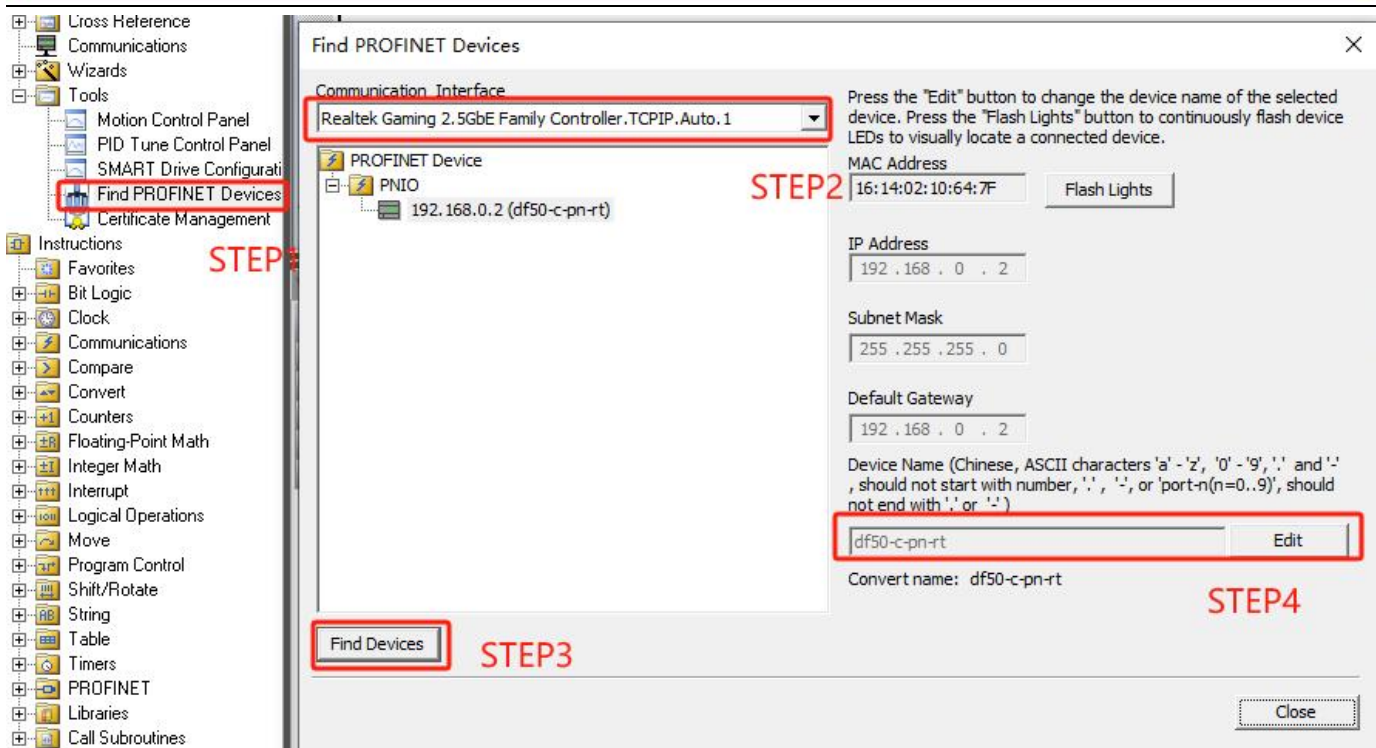


图 4-2-4

➤ 如图 4-2-5，双击 PROFINET，勾选 STEP2 的控制器，将 PLC 的 IP 地址填入空格中，点击下一步。

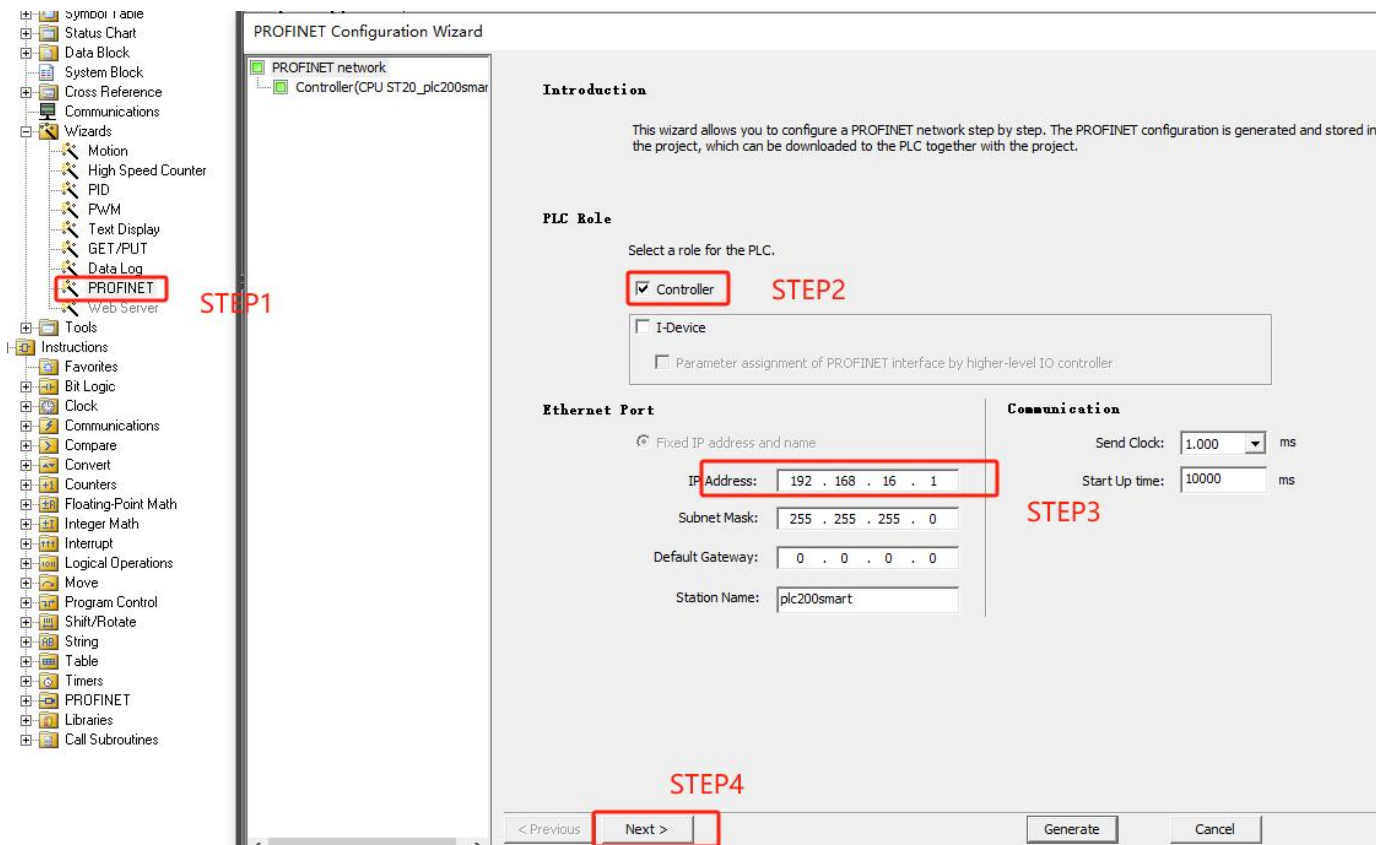


图 4-2-5

➤ 如图 4-2-6 拖拽添加 DF50-C-PN-RT 适配器

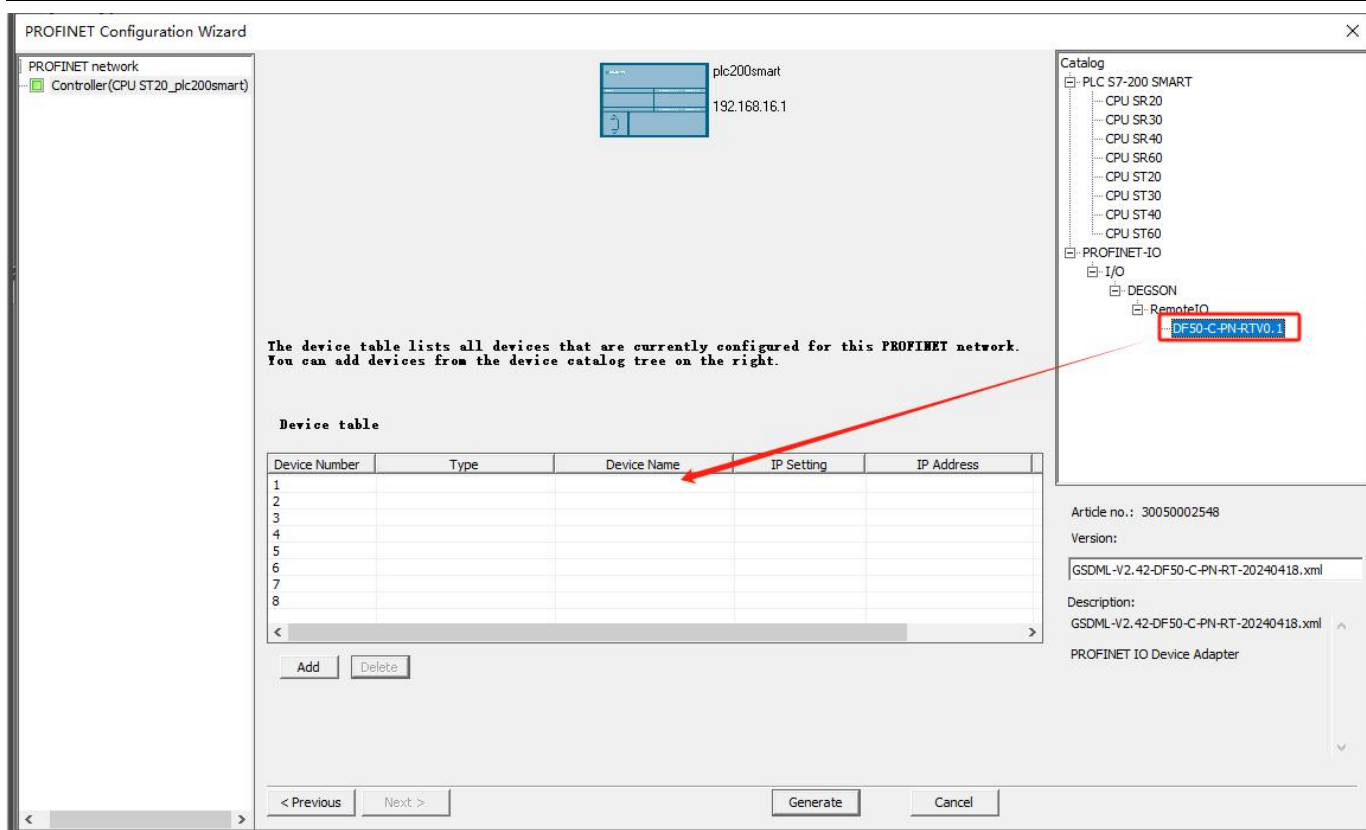


图 4-2-6

➤ 如图 4-2-7，将设备名称改成图 4-2-4.STEP4 设置的设备名称，IP 设置选用固定 IP。点击下一步

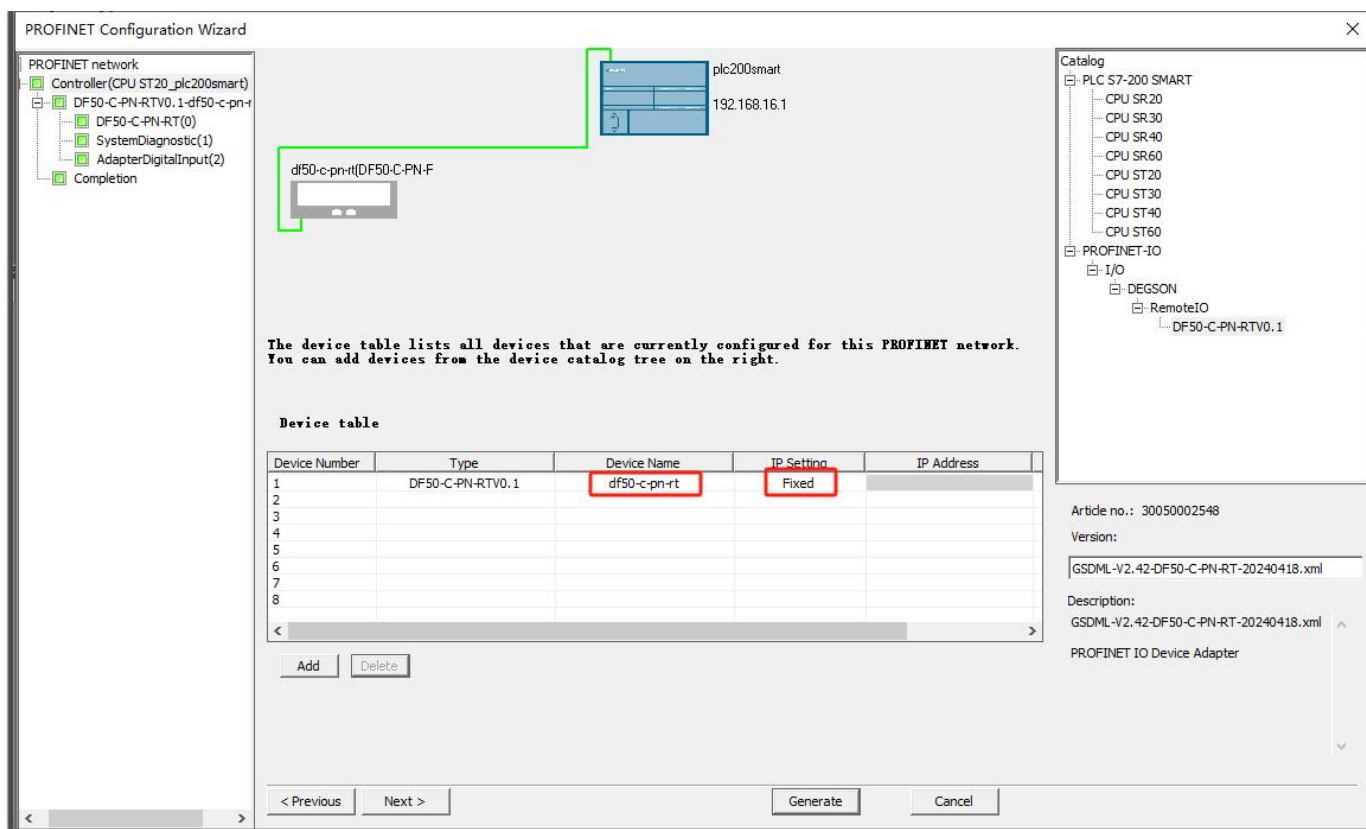


图 4-2-7

➤ 如图 4-2-8 拖拽添加需要的卡片。在该页面可以自行修改每个卡片的起始地址。

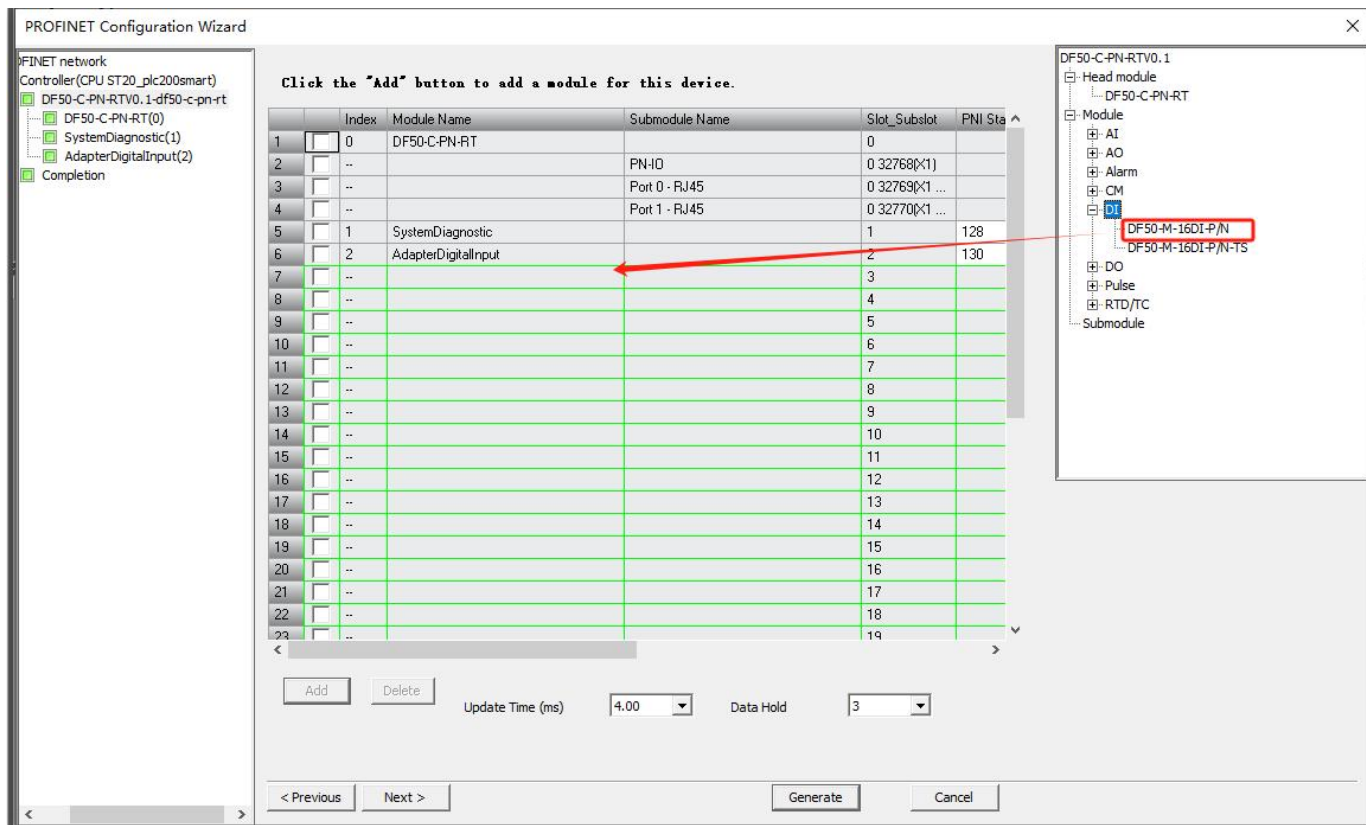


图 4-2- 8

➤ 如图 4-2-9 所示，点击适配器下的其他卡片，可以单独修改其配置信息。点击下一步。

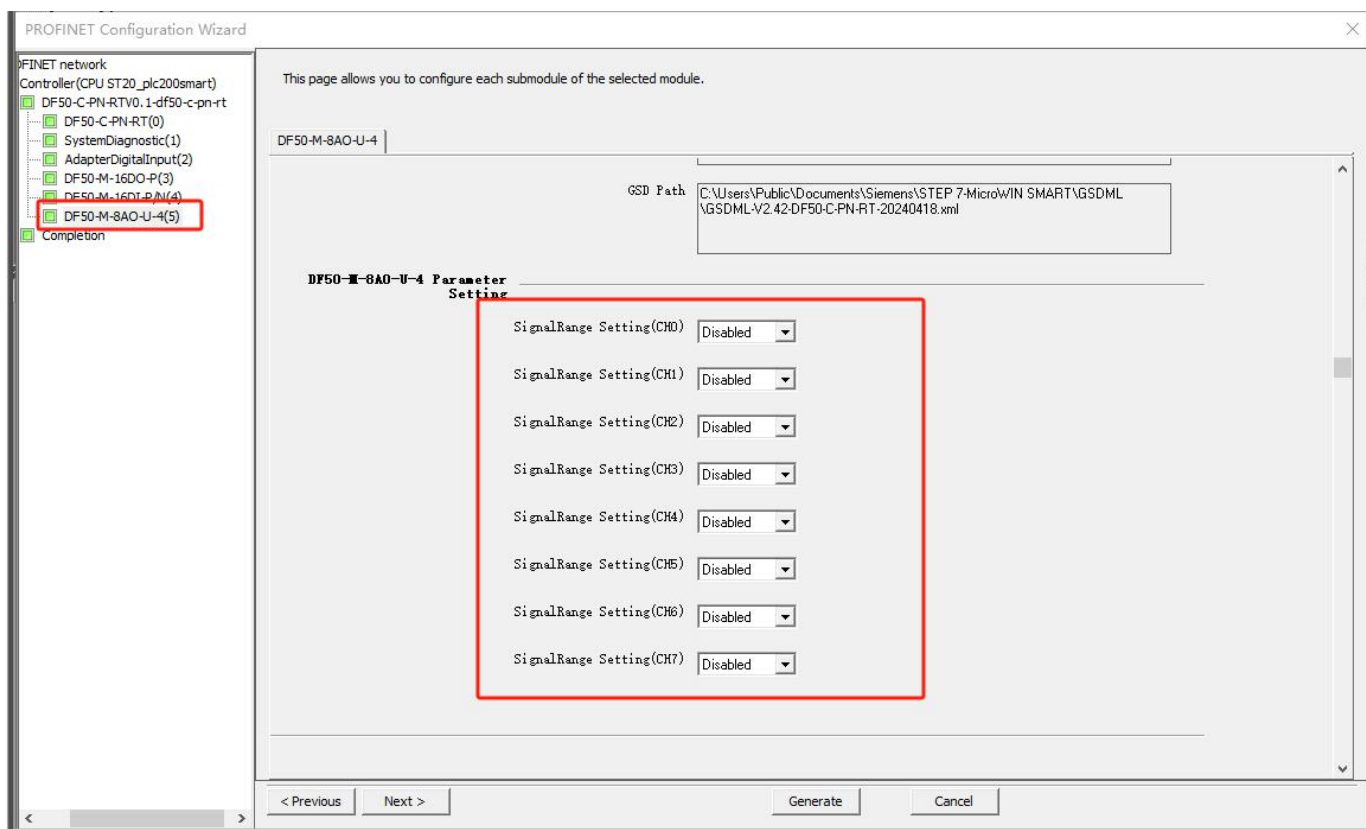


图 4-2- 9

➤ 如图 4-2-10，最后在完成页面，可以看到所有的输入输出地址。最后点击生成。

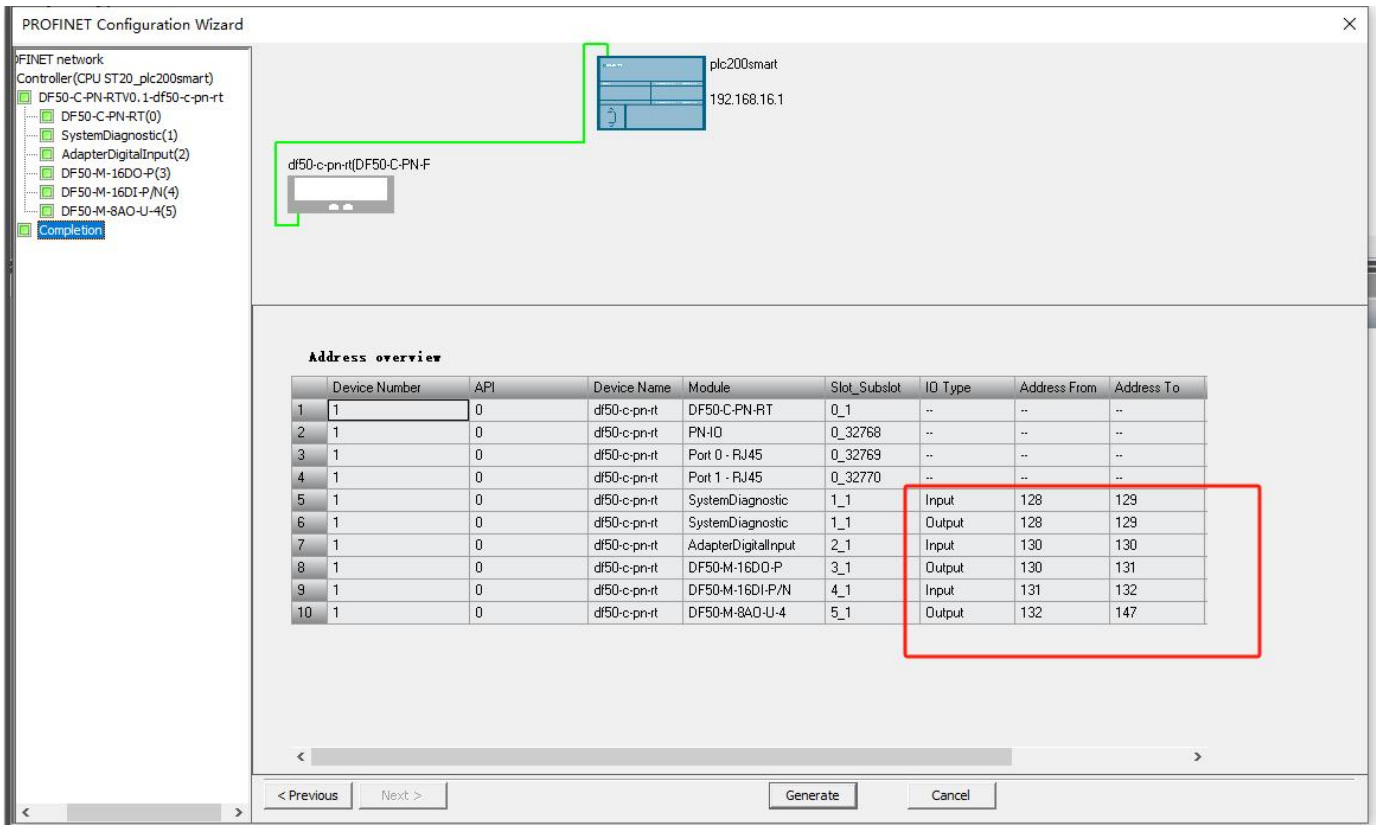


图 4-2- 10

2.1.4. 下载到 PLC

➤ 如图 4-2-11 所示正确选择连接 PLC 的网卡并将组态下载到 PLC。并运行 PLC。

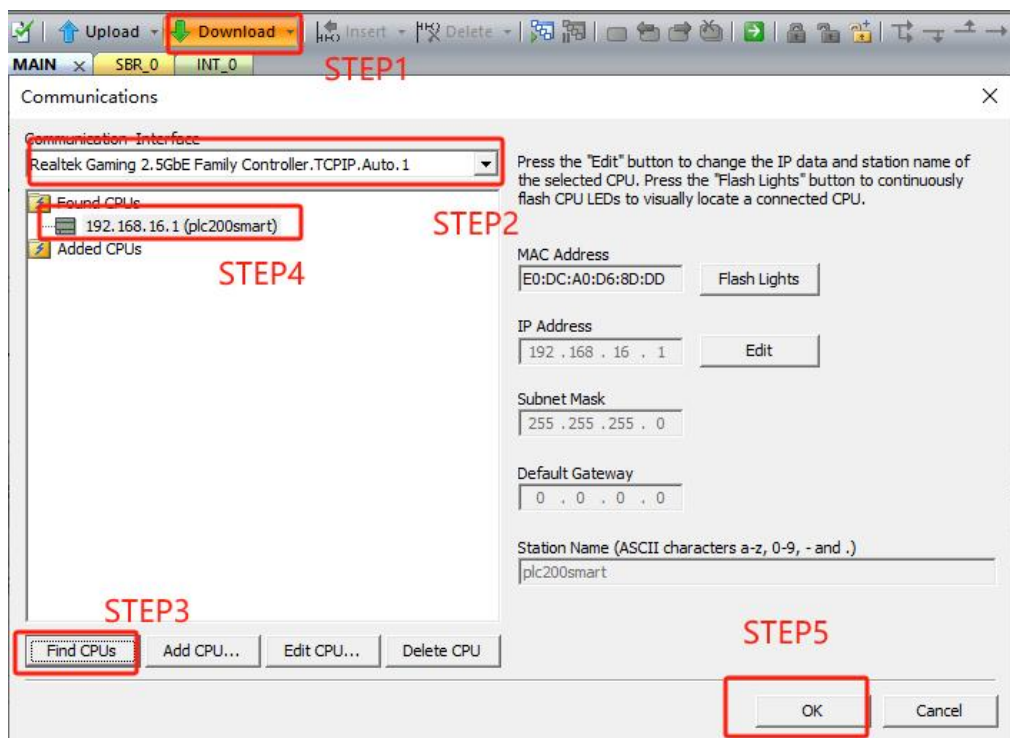


图 4-2- 11

2.1.5. 调试与测试

➤ 如图 4-2-12 所示，进入状态图表填入各模块的输入输出地址，可以监视或写入数据，点击 STEP3 的持续监视按钮，可以实时监视地址中的数据。

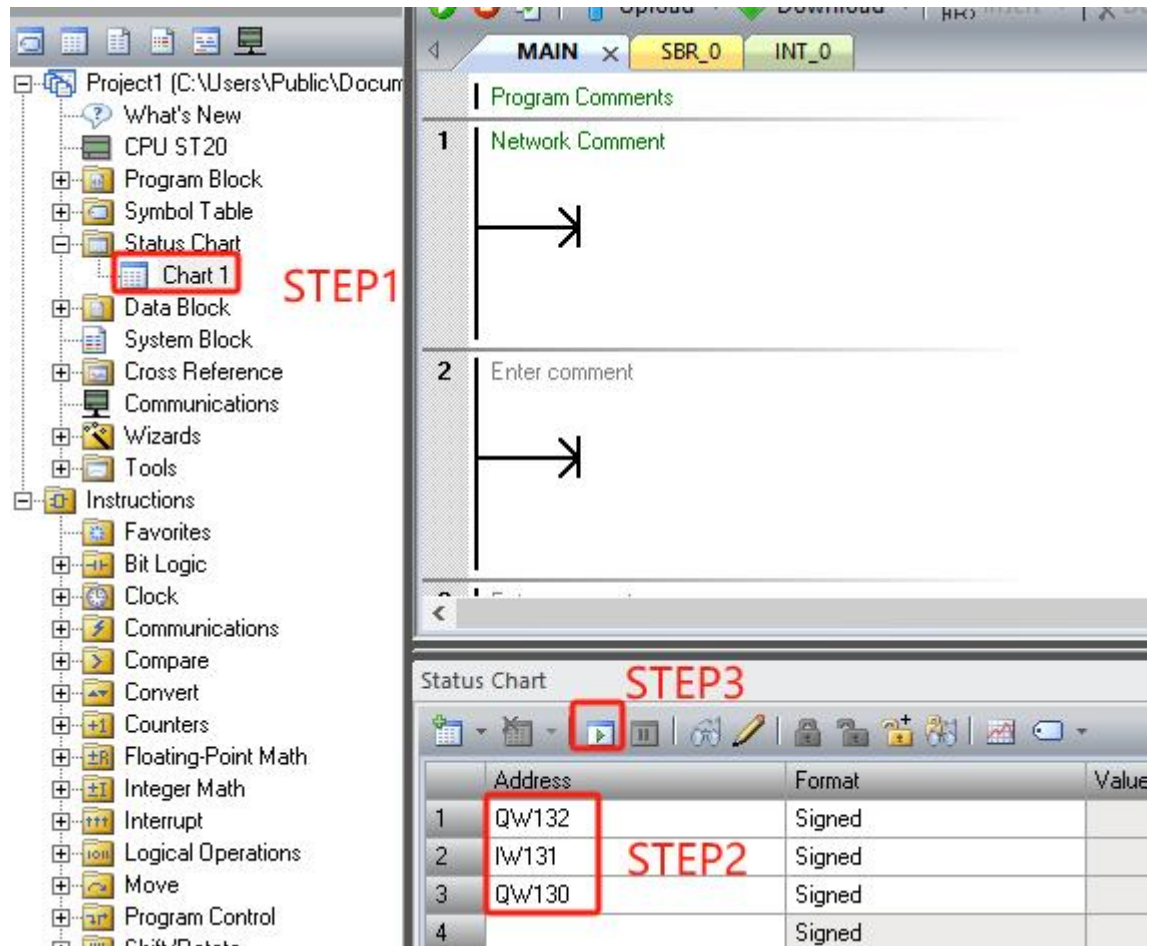


图 4-2- 12

2.2. 适配器使用例程

➤ 适配器的接线图请参考第二章 2.2 小节。例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DI-P/N-TS 拓扑结构。按顺序添加完模块后得到如图 4-2-13 所示拓扑结构: SystemDiagnostic 为诊断模块, AdapterDigitalInput 为适配器 8 通道数字量输入显示, 其他模块为我们插入的各个 IO 模块卡片。

Device Name	Module	Slot_Subslot	IO Type	Address From	Address To
df50-c-pn-rt	DF50-C-PN-RT	0_1	--	--	--
df50-c-pn-rt	PN-IO	0_32768	--	--	--
df50-c-pn-rt	Port 0 - RJ45	0_32769	--	--	--
df50-c-pn-rt	Port 1 - RJ45	0_32770	--	--	--
df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Input	128	129
df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Output	128	129
df50-c-pn-rt	AdapterDigitalInput	2_1	Input	130	130
df50-c-pn-rt	DF50-M-16DO-P	3_1	Output	130	131
df50-c-pn-rt	DF50-M-16DO-N	4_1	Output	132	133
df50-c-pn-rt	DF50-M-16DI-P/N	5_1	Input	131	132
df50-c-pn-rt	DF50-M-16DI-P/N-TS	6_1	Input	133	166
df50-c-pn-rt	DF50-M-16DI-P/N-TS	6_1	Output	134	134

图 4-2-13

2.2.1. SystemDiagnostic: 诊断模块

➤ 过程数据如下表所示。

表 4.2.1

输入数据: 2Byte		
Byte No.	说明	备注
Byte 0	故障模块的位置	0x01 代表第 1 个 IO 模块, 0x02 代表第 2 个模块, 依次类推。
Byte 1	故障代码	详见故障代码表 4.2.2
输出数据: 2Byte		
Byte No.	说明	备注
Byte 0	不需要操作	/
Byte 1		/

➤ 故障码含义如下表所示。

表 4.2.2

故障码	故障说明	排障方法
0xE1	模块供电异常	检查电源线接线

0xE2	模拟量模块校准故障	联系供应商
0xE3	模块内部初始化异常	联系供应商
0xE4	检测到过流信号	检查外设
0xE8	串口模块通讯异常	检查信号线接线

➤ 如图 4-2-14、4-2-15 所示诊断模块监视值为“16#01E1”，“01”表示第一个 IO 卡片出现故障，“E1”表示模块外部供电异常（其他故障码含义见表 4.2.2）；如果监视值为 16#02E1，则表示第二个 IO 卡片出现模块外部供电异常故障，以此类推。重新上下电后清除故障数据。

Address	Format	Value
Iw128	Hexadecimal	16#01E1
Qw128	Unsigned	0
IB130	Unsigned	0

图 4-2- 14

Address	Format	Value
Iw128	Hexadecimal	16#02E1
Qw128	Unsigned	0
IB130	Unsigned	0

图 4-2- 15

2.2.2. AdapterDigitalInput: 适配器 8 通道数字量输入显示

➤ 过程数据如下表所示。

表 4.2. 3
输入数据：1Byte

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DI 07	DI 06	DI 05	DI 04	DI 03	DI 02	DI 01	DI 00

➤ 如下图所示，在配置向导中选择 AdapterDigitalInput 可以修改适配器 8 通道数字量输入的滤波参数。

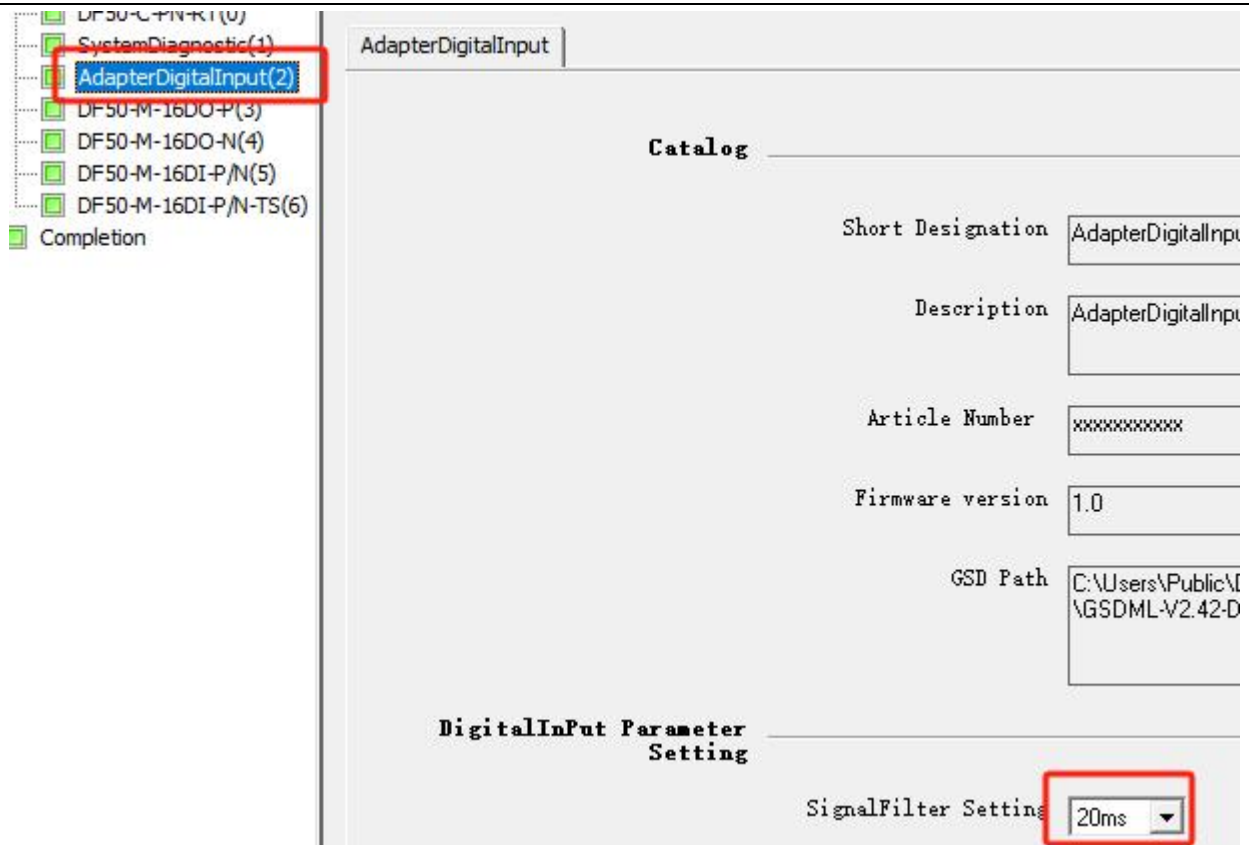


图 4-2- 16

2.2.3. 总线错误适配器状态设置

➤ 如下图所示可以在配置向导中设置总线错误时适配器的行为，可以设置为清除输出值、保持最后值。默认清除输出值。

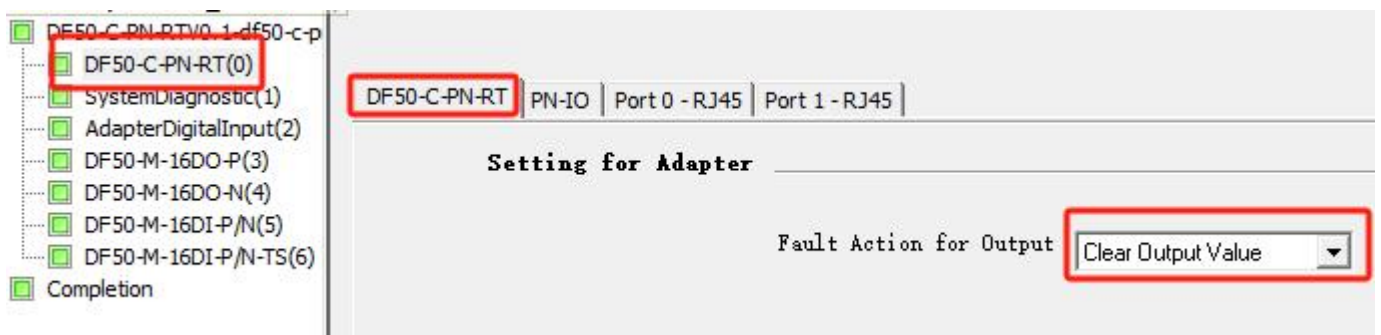


图 4-2- 17

2.2.4. 获取模块软件版本

➤ 获取适配器版本信息如下图所示，在 SystemDiagnostic 输出地址中写入“0x100”可以获取适配器的软件版本信息，“0x1200”表示软件版本为 V12。

Address	Format	Value
Iw128	Hexadecimal	16#1200
Qw128	Hexadecimal	16#0100
IB130	Unsigned	0

图 4-2- 18

➤ 获取后面的 IO 模块版本信息如下图所示，在 SystemDiagnostic 输出地址中写入“0x101”可以获取适配器后第一个模块的软件版本信息，“0x1100”表示软件版本为 V11。

Address	Format	Value
Iw128	Hexadecimal	16#1100
Qw128	Hexadecimal	16#0101
IB130	Unsigned	0

图 4-2- 19

2.3. 数字量模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DI-P/N-TS 拓扑结构。添加完模块后如下图所示。

df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Input	128	129
df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Output	128	129
df50-c-pn-rt	AdapterDigitalInput	2_1	Input	130	130
df50-c-pn-rt	DF50-M-16DO-P	3_1	Output	130	131
df50-c-pn-rt	DF50-M-16DO-N	4_1	Output	132	133
df50-c-pn-rt	DF50-M-16DI-P/N	5_1	Input	131	132
df50-c-pn-rt	DF50-M-16DI-P/N-TS	6_1	Input	133	166
df50-c-pn-rt	DF50-M-16DI-P/N-TS	6_1	Output	134	134
df50-c-pn-rt	DF50-M-4DO-P-2A	7_1	Input	167	167
df50-c-pn-rt	DF50-M-4DO-P-2A	7_1	Output	135	135
df50-c-pn-rt	DF50-M-4DO-R	8_1	Output	136	136

图 4-2- 20

2.3.1. DF50-M-16DO-P 数字量输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 3.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 2.2.3 小节](#)。
- 如下图所示可以启用每个通道输出。

Address	Format	Value
Iw128	Hexadecimal	16#0000
Qw128	Hexadecimal	16#0000
IB130	Unsigned	0
	Signed	
Qw130	Unsigned	65535

图 4-2- 21

2.3.2. DF50-M-16DO-N 数字量输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 4.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 2.2.3 小节](#)。
- 如下图所示可以启用每个通道输出。

Address	Format	Value
Iw128	Hexadecimal	16#0000
Qw128	Hexadecimal	16#0000
IB130	Unsigned	0
	Signed	
Qw132	Unsigned	65535

图 4-2- 22

2.3.3. DF50-M-16DI-P/N 数字量输入模块

- 模块接线图请参考[第三章 1.2 小节](#)。
- 该模块可以设置输入滤波，在配置向导中进行设置，如下图所示，默认 20ms。

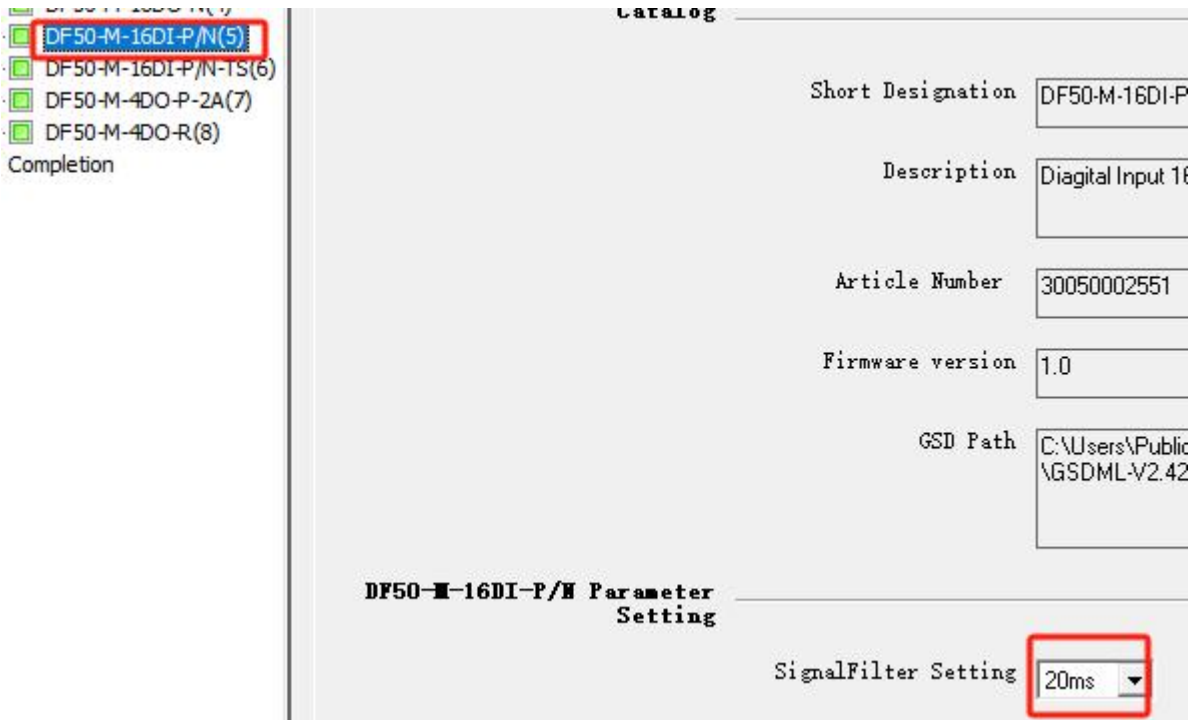


图 4-2- 23

- 如下图所示可以查看每个通道输入数据。

Address	Format	Value
Iw128	Hexadecimal	16#0000
Qw128	Hexadecimal	16#0000
IB130	Unsigned	0
	Signed	
Iw131	Unsigned	256

图 4-2- 24

2.3.4. DF50-M-16DI-P/N-TS 数字量输入带计数模块

- 模块接线图请参考[第三章 2.2 小节](#)。
- 如下图所示可以设置通道 00~通道 07 的计数模式，可设置为上升沿计数、下降沿计数、上升沿下降沿都计数。默认上升沿计数。

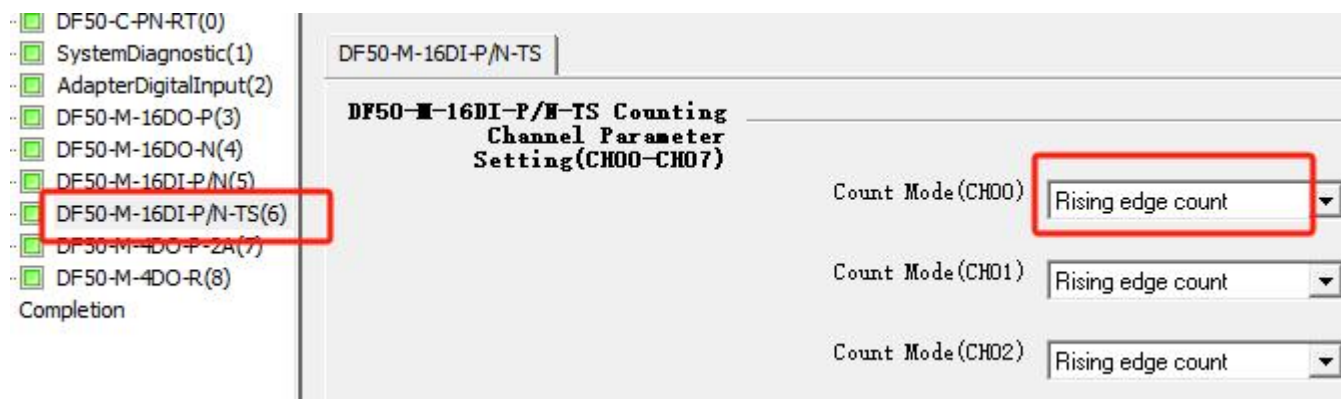


图 4-2- 25

- 如下图所示，对于无计数功能的输入通道 CH10~CH17,可以修改输入滤波参数，默认为 20ms。

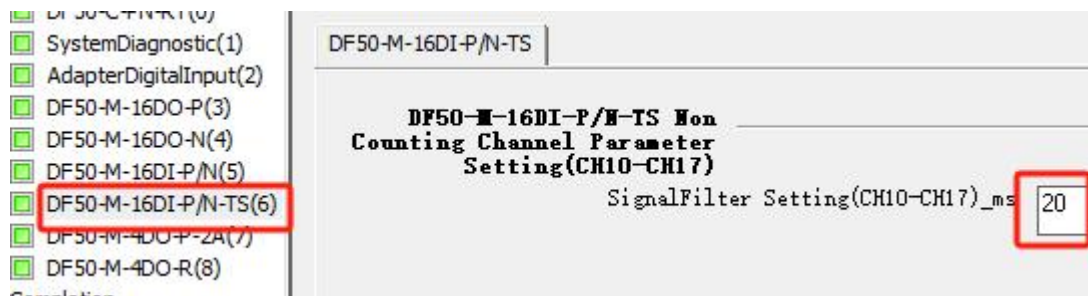


图 4-2- 26

- 过程数据定义请参考[第三章 2.4 小节](#)，将我们需要的数据填入监控表，如下图所示。

Iw133	Unsigned	0
	Signed	
ID135	Unsigned	0
ID139	Unsigned	0
	Signed	
Qw134	Unsigned	0

图 4-2- 27

- 给 IO 模块的 A1 (CH0) 口输入有效信号，可以看到对应通道的 DI 输入位变成了“1”，同时对应通道的计数值增加了 1。

IW133	Unsigned	256
	Signed	
ID135	Unsigned	1
ID139	Unsigned	0
	Signed	
QW134	Unsigned	0

图 4-2- 28

➤ 给对应通道的清零位写入“1”可以清零对应通道计数值，如下图所示将 A1（CH0）的计数值清零。

IW133	Unsigned	0
	Signed	
ID135	Unsigned	0
ID139	Unsigned	10
	Signed	
QW134	Unsigned	256

图 4-2- 29

2.3.5. DF50-M-4DO-P-2A 数字量输出模块

➤ 模块接线图请参考[第三章 20.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。

➤ 如下图所示可以启用每个通道输出。

Address	Format	Value
IW128	Hexadecimal	16#0000
	Signed	
QB135	Binary	2#0000_1111
IB167	Binary	2#0000_0000

图 4-2- 30

➤ 如下图启用了第一个通道输出，当模块通道过流时，Overcurrent 中第一通道位变成“1”，系统状态信息出现“16#01E4”错误（第一个模块检测到过流信号），同时模块第一通道停止输出。

IW128	Hexadecimal	16#01E4
	Signed	
QB135	Binary	2#0000_0001
IB167	Binary	2#0000_0001

图 4-2- 31

2.3.6. DF50-M-4DOR 继电器输出模块

➤ 模块接线图请参考[第三章 19.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。

- 如下图所示可以闭合每个通道继电器。

QB136	Binary	2#0000_1111
-------	--------	-------------

图 4-2- 32

2.4. 模拟量模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-8AO-U-4 + DF50-M-8AO-I-5 + DF50-M-4AO-UI-6 + DF50-M-8AI-U-4 + DF50-M-8AI-I-5 + DF50-M-4AI-UI-6 的拓扑结构。添加完模块后如下图所示。

df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Input	128	129
df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Output	128	129
df50-c-pn-rt	AdapterDigitalInput	2_1	Input	130	130
df50-c-pn-rt	DF50-M-8AO-U-4	3_1	Output	130	145
df50-c-pn-rt	DF50-M-8AO-I-5	4_1	Output	146	161
df50-c-pn-rt	DF50-M-4AO-UI-6	5_1	Output	162	169
df50-c-pn-rt	DF50-M-8AI-U-4	6_1	Input	131	146
df50-c-pn-rt	DF50-M-8AI-I-5	7_1	Input	147	162
df50-c-pn-rt	DF50-M-4AI-UI-6	8_1	Input	163	170

图 4-2- 33

2.4.1. DF50-M-8AO-U-4 电压输出模块

➤ 模块接线图请参考[第三章 9.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 2.2.3 小节](#)。

➤ 如下图所示，可以设置模块输出电压范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~10V。

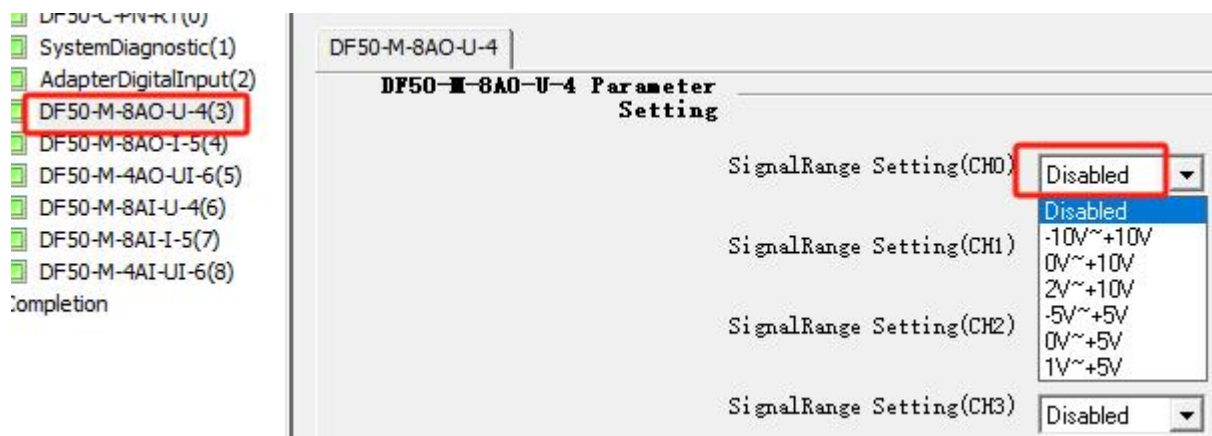


图 4-2- 34

➤ 如下图所示给模块 CH0 通道写入值“27648”。通过万用表测量可看到输出电压为 10V，其转换关系见[第三章 9.4 小节](#)。

Address	Format	Value
QW130	Signed	+27648

图 4-2- 35

2.4.2. DF50-M-8AO-I-5 电流输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 10.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 2.2.3 小节](#)。
- 如下图所示，可以设置模块输出电流范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~20ma。

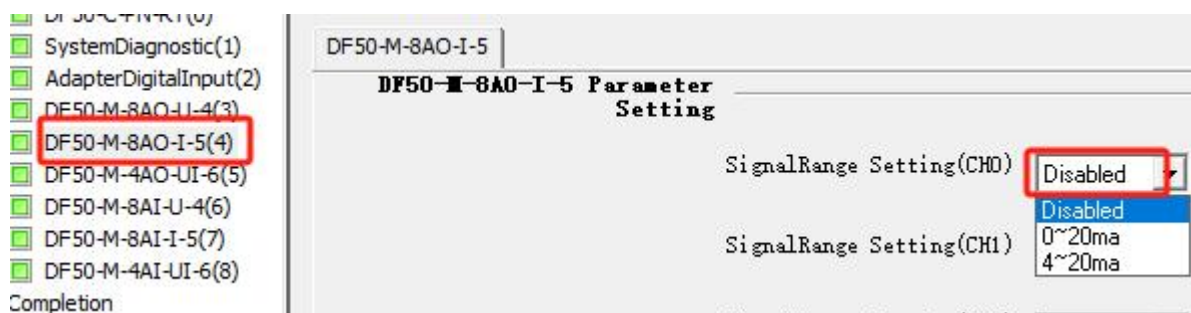


图 4-2- 36

- 如下图所示给模块 CH0 通道写入值“27648”。通过万用表测量可看到输出电流为 20ma，其转换关系见[第三章 10.4 小节](#)。

Address	Format	Value	New Val
QW146	Signed	+27648	+27648

图 4-2- 37

2.4.3. DF50-M-4AO-UI-6 电压/电流输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 8.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 2.2.3 小节](#)。
- 如下图所示，可以设置模块输出电压或电流范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~10V，CH1 设置为 0~20ma。

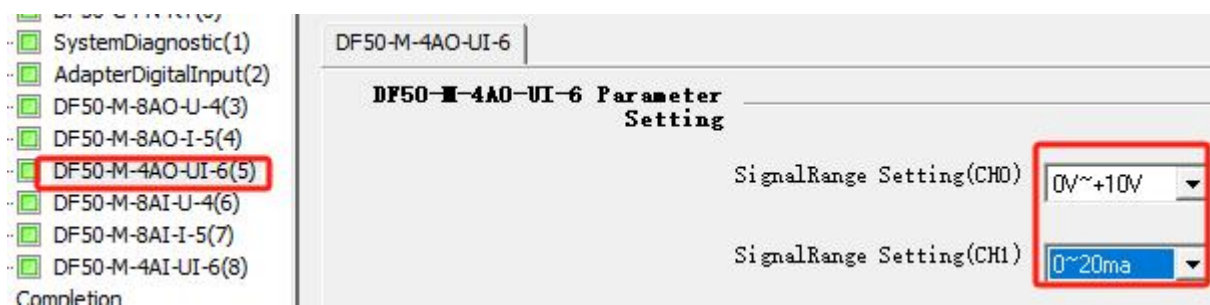


图 4-2- 38

- 如下图所示给模块 CH0 和 CH1 写入值“27648”。通过万用表测量可看到 CH0 输出电压为 10V，CH1 输出电流为 20ma，其转换关系见[第三章 8.4 小节](#)。

Address	Format	Value	New Value
QW162	Signed	+27648	+27648
QW164	Signed	+27648	+27648

图 4-2- 39

2.4.4. DF50-M-8AI-U-4 电压输入模块

- 模块接线图请参考[第三章 7.2 小节](#)。如下图所示，可以设置模块采集电压范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~10V。

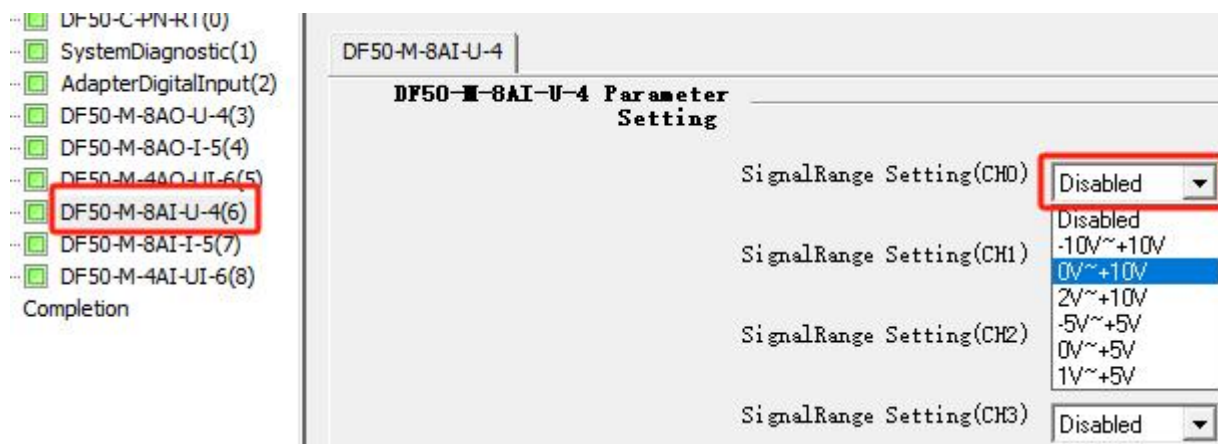


图 4-2- 40

- 如下图所示可以设置每个通道的信号滤波，默认为 100Hz_10ms。

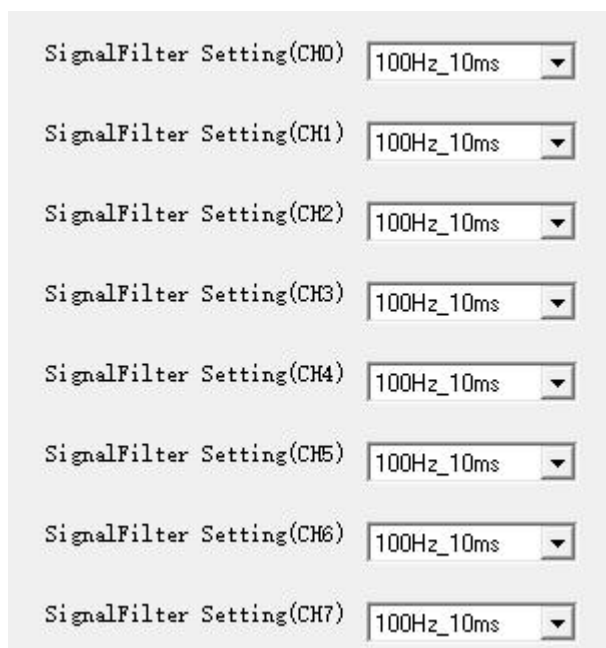


图 4-2- 41

➤ 给 CH0 通入 5V 电压后得到下图所示数值，通过换算得知采集到的电压为 5.001V，换算关系见第三章 7.4 节。

Address	Format	Value
Iw131	Signed	+13829

图 4-2- 42

2.4.5. DF50-M-8AI-I-5 电流输入模块

➤ 模块接线图请参考第三章 6.2 小节。如下图所示，可以设置模块采集电流范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~20ma。

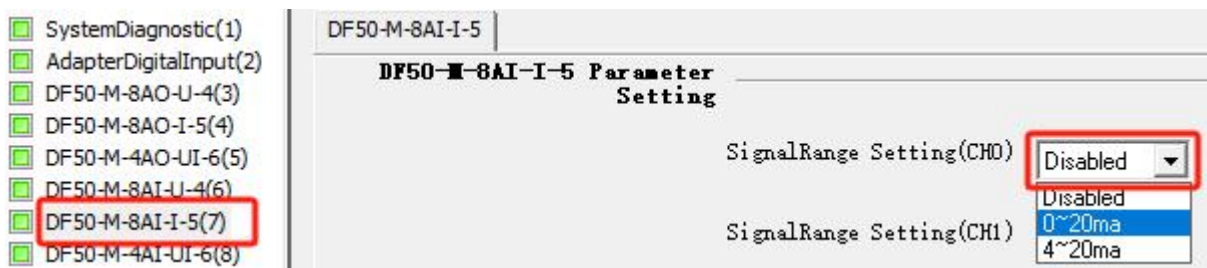


图 4-2- 43

➤ 如下图所示可以设置每个通道的信号滤波，默认为 100Hz_10ms。

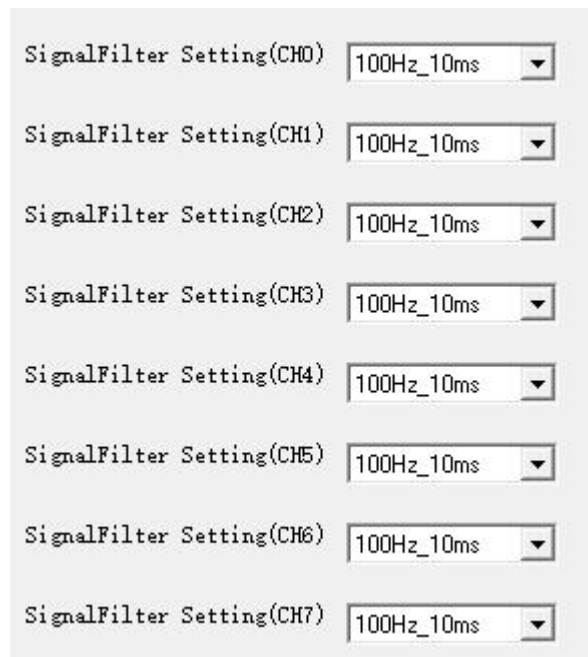


图 4-2- 44

➤ 给 CH0 通入 10ma 电流后得到下图所示数值，通过换算得知采集到的电流为 10.004ma，换算关系见第三章 6.4 节。

地址	格式	当前值
Iw147	有符号	+13830

图 4-2- 45

2.4.6. DF50-M-4AI-UI-6 电压电流输入模块

➤ 模块接线图请参考[第三章 5.2 小节](#)。如下图所示，可以设置模块采集电压或电流范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~10V，CH1 设置为 0~20ma。

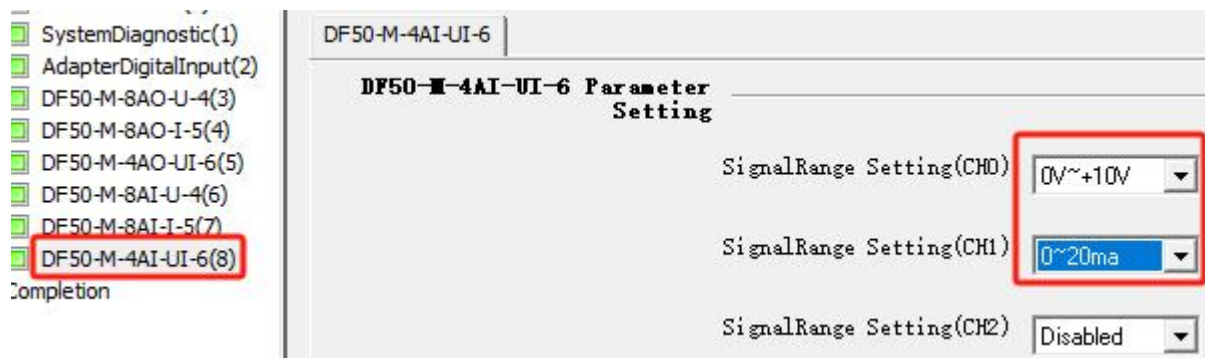


图 4-2- 46

➤ 如下图所示可以设置每个通道的信号滤波，默认为 100Hz_10ms。

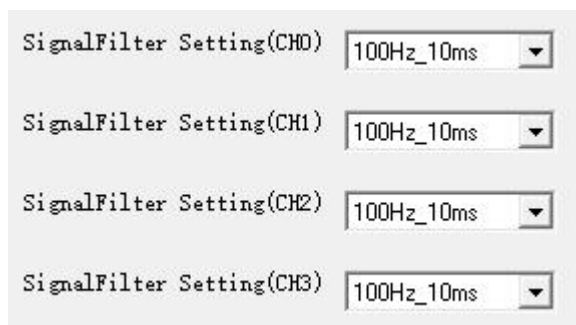


图 4-2- 47

➤ 给 CH0 通入 5V 电压、CH1 通入 10ma 电流后得到下图所示数值，通过换算得知 CH0 采集到的电压为 5.009V，CH1 采集到的电流为 10ma，换算关系见[第三章 5.4 节](#)。

Address	Format	Value
Iw163	Signed	+13850
Iw165	Signed	+13824

图 4-2- 48

2.5. 热电阻传感器数据采集模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-4RTD-PT 拓扑结构，添加完模块后如下图所示。

df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Input	128	129
df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Output	128	129
df50-c-pn-rt	AdapterDigitalInput	2_1	Input	130	130
df50-c-pn-rt	DF50-M-4RTD-PT	3_1	Input	131	138

图 4-2- 49

2.5.1. DF50-M-4RTD-PT 热电阻测量模块

➤ 模块接线图请参考[第三章 11.2 小节](#)。如下图所示，可以修改该模块采集的传感器类型，默认为 PT100。

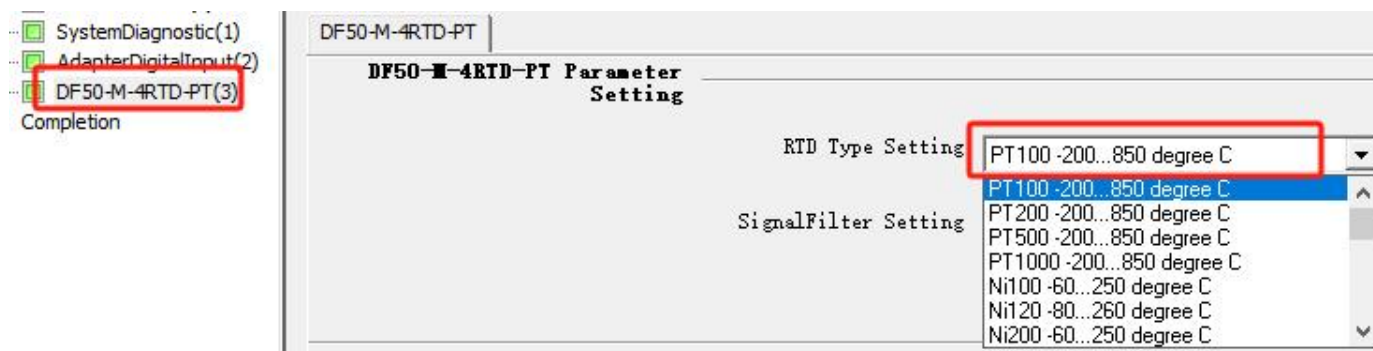


图 4-2- 50

➤ 如下图所示可以调整该模块的滤波设置，默认 5Hz_200ms。

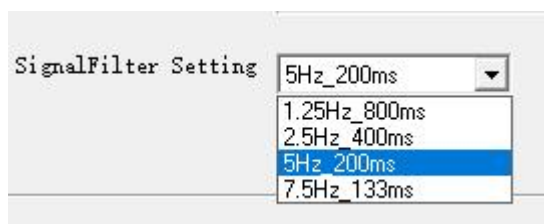


图 4-2- 51

➤ 给模块 CH0 接入传感器后，得到如下图数据。“204”表示采集到的温度为 20.4℃。

Address	Format	Value
Iw131	Signed	+204

图 4-2- 52

2.6. 热电偶温度数据采集模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-8TC 拓扑结构，添加完模块后如下图所示。

df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Input	128	129
df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Output	128	129
df50-c-pn-rt	AdapterDigitalInput	2_1	Input	130	130
df50-c-pn-rt	DF50-M-8TC	3_1	Input	131	146
df50-c-pn-rt	DF50-M-8TC	3_1	Output	130	145

图 4-2- 53

2.6.1. DF50-M-8TC 热电偶测量模块

➤ 模块接线图请参考[第三章 12.2 小节](#)。如下图所示，可以修改该模块采集的传感器类型，默认为 K 型传感器。

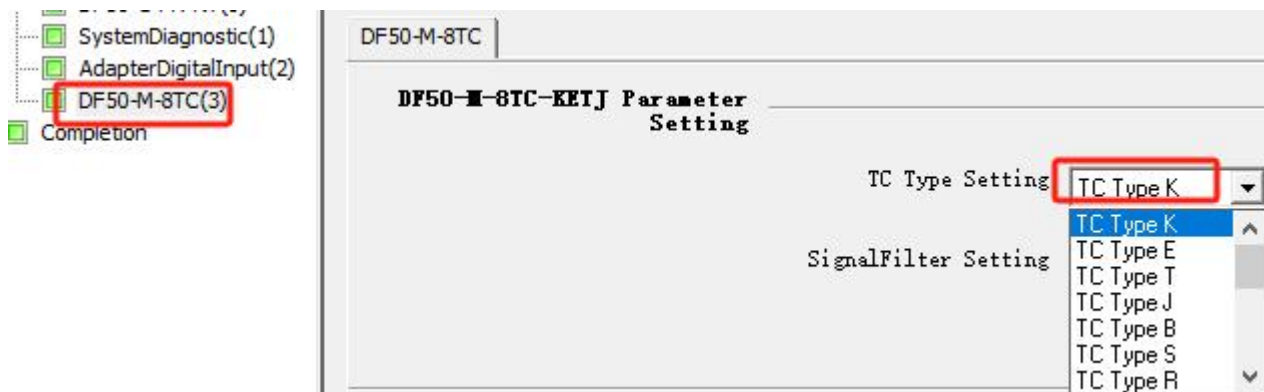


图 4-2- 54

➤ 如下图所示可以调整该模块的滤波设置，默认 225ms。

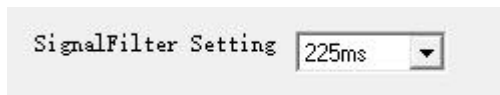


图 4-2- 55

➤ DF50-M-8TC 过程数据定义请参考[第三章 12.4 小节](#)。给 CH0 接入传感器后如下图所示，“1003”表示 100.3℃，此时没有给补偿值。

Address	Format	Value
Iw131	Signed	+1003
Qw130	Signed	+0

图 4-2- 56

➤ 当我们给 CH0 补偿值写入 500 后，可以看到采集值变成了“1508”，表示 150.8℃。

Address	Format	Value	New Value
IW131	Signed	+1508	
QW130	Signed	+500	+500

图 4-2- 57

2.7. 编码器数据采集模块使用例程

- 编码器脉冲计数模块有 DF50-M-2CNT-PIL-24 和 DF50-M-2CNT-PIL-5 两款，两款模块接线方式与使用方法相同，区别在于 DF50-M-2CNT-PIL-5 接入的为 5V 编码器信号，DF50-M-2CNT-PIL-24 接入的为 24V 编码器信号，本文档以 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块举例说明。接线方式请参考[第三章 13.2 节](#)。
- 三个 LED 指示灯输出。模块上电启动后，PW 常亮，表示模块供电及初始化正常。Led2 不同的显示状态代表模块处在不同的工作状态；当模块内部总线工作正常时 Led2 闪烁。模块外部 24V 供电正常，EP 灯常亮。
- 如下图所示添加 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块。

df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Input	128	129
df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Output	128	129
df50-c-pn-rt	AdapterDigitalInput	2_1	Input	130	130
df50-c-pn-rt	DF50-M-2CNT-PIL-24	3_1	Input	131	148
df50-c-pn-rt	DF50-M-2CNT-PIL-24	3_1	Output	130	139

图 4-2- 58

- 可在适配器中设置模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 2.2.3 小节](#)。
- 如下图所示，可以配置 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块的信号模式（倍频功能在此设置，默认 4 倍频）、DI 信号功能、滤波时间信号 A、滤波时间信号 B、编码器计算方向、计数器模式设置、比较功能、现场总线错误行为、计数上限、计数下限。

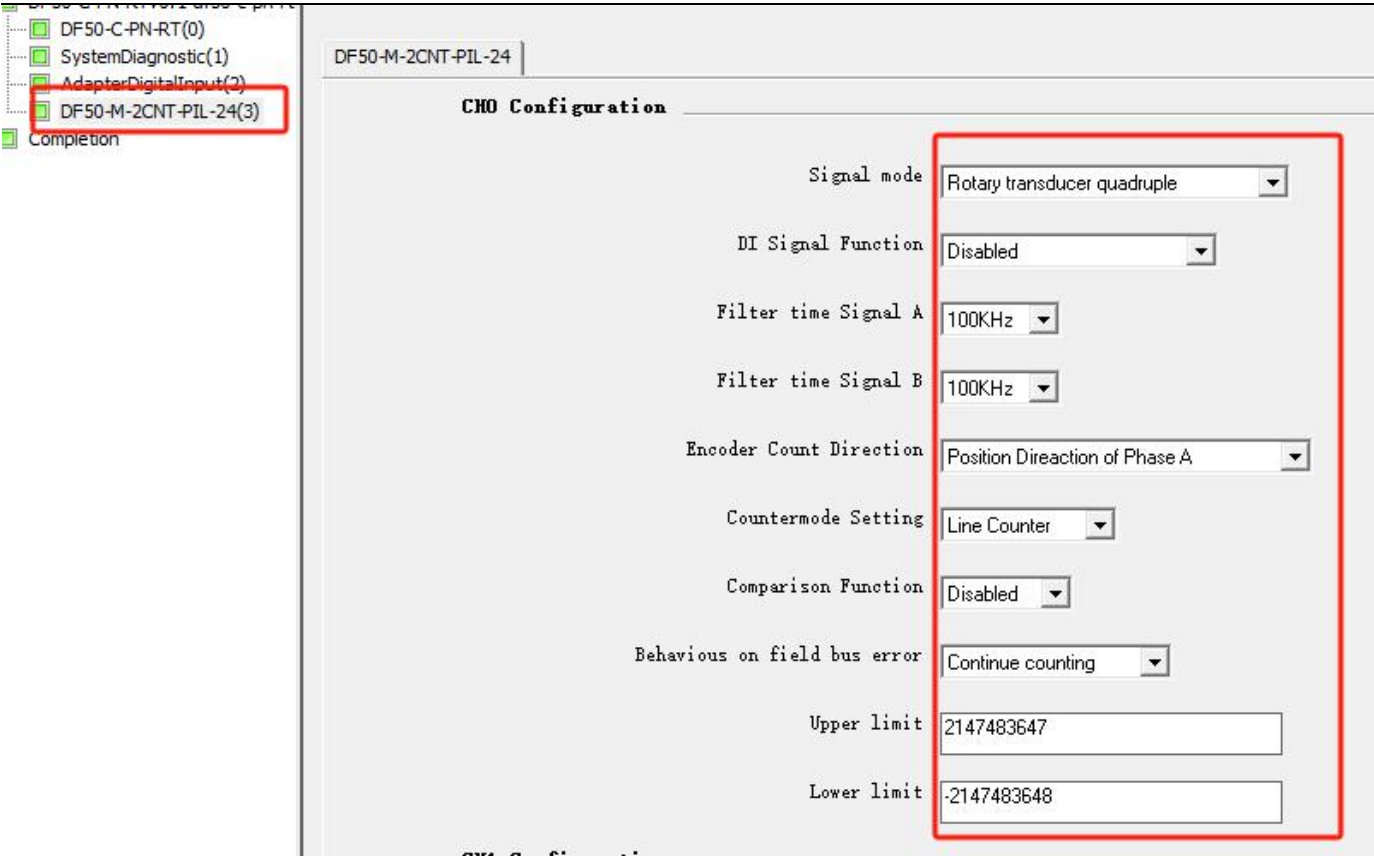


图 4-2- 59

➤ 如下图所示，将模块 CH0 的地址填入监控表。其过程数据含义请参考[本章 2.7.1 小节](#)。

Address	Format	Value
IB131	Binary	2#0000_0000
ID132	Signed	+0
ID136	Signed	+0
	Signed	
QB130	Binary	2#0000_0000
QD131	Signed	+0

图 4-2- 60

➤ 如下图所示，在命令输出数据栏写入“1”即可正常使用计数功能，在脉冲数栏中可以读到当前脉冲数值。

Address	Format	Value	New Value
IB131	Binary	2#0000_0001	
ID132	Signed	+6511	
ID136	Signed	+0	
	Signed		
QB130	Binary	2#0000_0001	2#0000_0001
QD131	Signed	+0	

图 4-2- 61

2.7.1. 模块过程数据说明

- ProfiNET 总线适配器会根据后面所挂不同模块分配相对应的输入输出地址；如表所示为输入输出数据含义、数据长度及数据类型。

表 4.2.4 模块数据长度及类型

输出数据	字节数	数据类型
通道 1 命令输出数据	1	UInt8
通道 1 脉冲比较值输出	4	int32
通道 2 命令输出数据	1	UInt8
通道 2 脉冲比较值输出	4	int32
输入数据	字节数	数据类型
通道 1 状态输入数据	1	UInt8
通道 1 脉冲数	4	int32
通道 1 锁存脉冲数	4	int32
通道 2 状态输入数据	1	UInt8
通道 2 脉冲数	4	int32
通道 2 锁存脉冲数	4	int32

表 4.2.5 输出数据含义

输出数据含义	
0 字节	
bit7~bit1	保留
bit0	0: 通道 1 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 1 开始计数
1~4 字节	通道 1 脉冲比较值输出, 有符号 32 位数据
5 字节	
bit7~bit1	保留
bit0	0: 通道 2 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 2 开始计数
6~9 字节	通道 2 脉冲比较值输出, 有符号 32 位数据

表 4.2.6 输入数据含义

输入数据含义	
0 字节	
bit7~bit5	保留
Bit3~bit4	0: 通道 1 停止; 1: 通道 1 向上计数; 2: 通道 1 向下计数
bit2	0: 通道 1 计数值小于比较值; 1: 通道 1 计数值大于比较
bit1	0: 无电子探针/第 1 通道计数清零信号; 1: 有电子探针/通道计数清零信号

bit0	0: 通道 1 计数停止状态，原计数清零；1:通道 1 计数状态
1~4 字节	通道 1 脉冲输入值，有符号 32 位数据
5~8 字节	通道 1 脉冲输入锁存值，有符号 32 位数据
9 字节	
bit7~bit5	预留位
bit3~bit4	0:通道 2 停止；1: 通道 2 向上计数；2: 通道 2 向下计数
bit2	0:通道 2 计数值小于比较值；1: 通道 2 计数值大于比较值
bit1	0:无电子探针/第 2 通道计数清零信号；1:有电子探针/通道计数清零信号
bit0	0:通道 1 计数停止状态，原计数清零；1: 通道 1 计数状态
10~13 字节	通道 1 脉冲输入值，有符号 32 位数据
14~17 字节	通道 1 脉冲输入锁存值，有符号 32 位数据

2.7.2. DI 信号功能配置 (DI Signal Function)

- 如下图所示可配置 DI 信号功能，默认 Disabled，有以下功能可选择：上升沿捕获、下降沿捕获、上升沿下降沿都捕获、上升沿复位、下降沿复位、上升沿下降沿都复位。这里只演示上升沿捕获 (Rising edge capture) 和上升沿复位 (Rising edge reset) 功能。

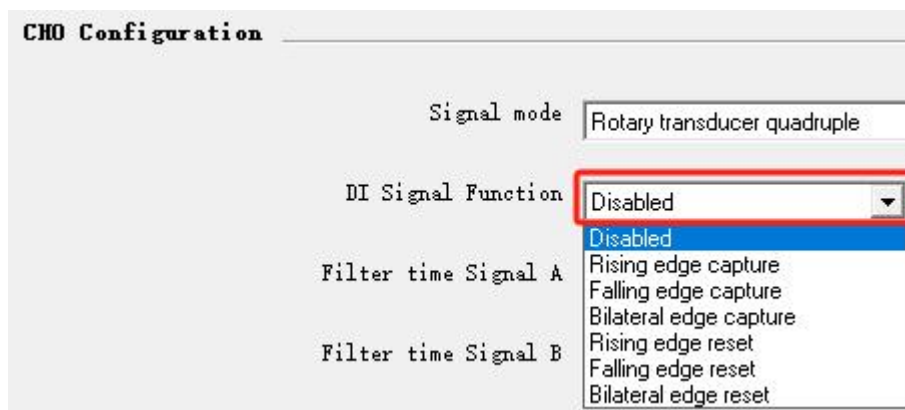


图 4-2- 62

- **DI 上升沿捕获：**如下图所示脉冲数为“3052”。

Address	Format	Value
IB131	Binary	2#0000_0001
ID132	Signed	+3052
ID136	Signed	+0
	Signed	
QB130	Binary	2#0000_0001
QD131	Signed	+0

图 4-2- 63

➤ 输入一个上升沿后如下图所示，状态输入数据第 2 位变为“1”，再变为“0”，锁存脉冲数变为“3052”。

Address	Format	Value
IB131	Binary	2#0000_0011
ID132	Signed	+3052
ID136	Signed	+3052
	Signed	
QB130	Binary	2#0000_0001
QD131	Signed	+0

图 4-2- 64

➤ DI 上升沿复位：如下图所示脉冲数为“3789”。

Address	Format	Value
IB131	Binary	2#0000_0001
ID132	Signed	+3789
ID136	Signed	+0
	Signed	
QB130	Binary	2#0000_0001
QD131	Signed	+0

图 4-2- 65

➤ 输入一个上升沿后如下图所示，状态输入数据第 2 位变为“1”，再变为“0”，脉冲数变为“0”。

Address	Format	Value
IB131	Binary	2#0000_0011
ID132	Signed	+0
ID136	Signed	+0
	Signed	
QB130	Binary	2#0000_0001
QD131	Signed	+0

图 4-2- 66

2.7.3. 比较功能配置 (Comparision Function)

➤ 如下图所示将比较功能开启。

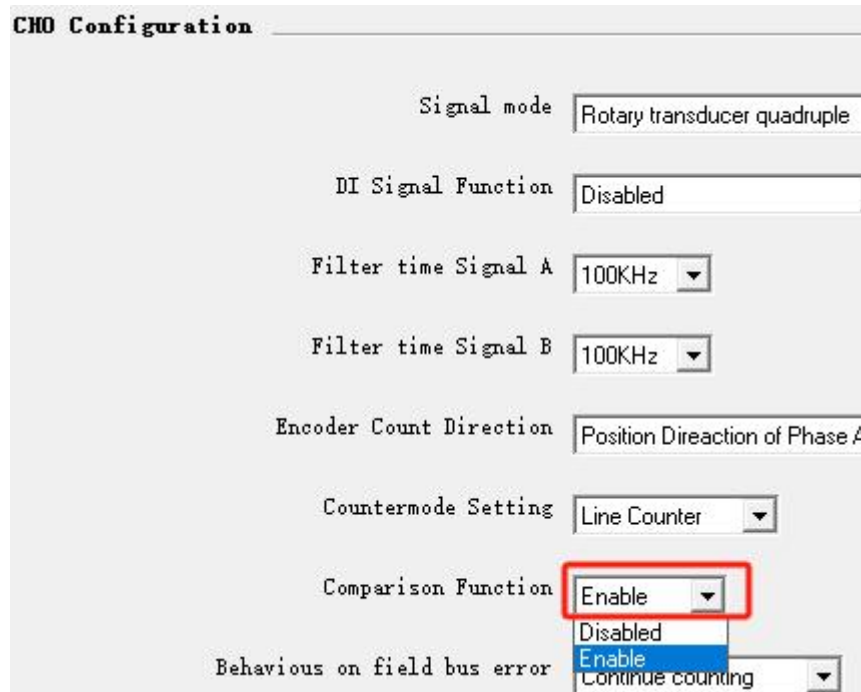


图 4-2- 67

➤ 如下图将脉冲比较值设置为 10000，当脉冲数为“5142”时，状态输入数据的第 3 位为“0”。

Address	Format	Value
IB131	Binary	2#0000_0001
ID132	Signed	+5142
ID136	Signed	+0
	Signed	
QB130	Binary	2#0000_0001
QD131	Signed	+10000

图 4-2- 68

➤ 如下图当脉冲数为“10940”时，超过设置值 10000，状态输入数据的第 3 位变为“1”。

Address	Format	Value
IB131	Binary	2#0000_0101
ID132	Signed	+10940
ID136	Signed	+0
	Signed	
QB130	Binary	2#0000_0001
QD131	Signed	+10000

图 4-2- 69

2.7.4. 脉冲加方向功能（Signal Type: Pulse and Directions）

➤ 如下图所示，将信号模式更改成脉冲加方向模式。其接线方式请参考[第三章 13.2.3 小节](#)。使用该模式时 A+、A-端口输入高低电平表示方向，B+、B-端口输入有效电平后计数值累加。

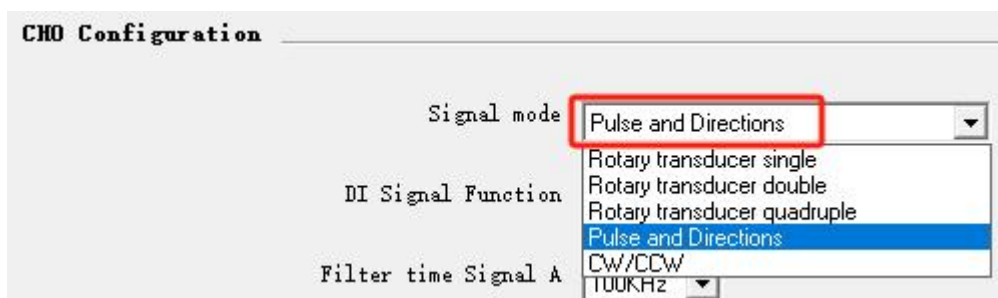


图 4-2- 70

➤ 如下图所示，传感器静止时计数值为“0”，方向状态为“0”。过程数据定义请参考[第三章 13.4 小节](#)。

Address	Format	Value
IB131	Binary	2#0000_0001
ID132	Signed	+0
ID136	Signed	+0
	Signed	
QB130	Binary	2#0000_0001
QD131	Signed	+0

图 4-2- 71

➤ 当 A+、A-电压输入低电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如下图可以看到计数值递减，且方向状态 bit3~bit4 为“2”。

Address	Format	Value
IB131	Binary	2#0001_0001
ID132	Signed	-1147
ID136	Signed	+0
	Signed	
QB130	Binary	2#0000_0001
QD131	Signed	+0

图 4-2- 72

➤ 当 A+、A-电压输入高电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如下图可以看到计数值递增，且方向状态 bit3~bit4 为“1”。

Address	Format	Value
IB131	Binary	2#0000_1001
ID132	Signed	+826
ID136	Signed	+0
	Signed	
QB130	Binary	2#0000_0001
QD131	Signed	+0

图 4-2- 73

2.8. 串口模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-1COM-232-485-422 拓扑结构，DF50-1COM-232-485-422 支持自由透传、从站模式和 Modbus RTU 主站三种模式，模式切换通过添加不同的子槽实现和 Modbus interface Module 子模块中设置。PC 通过 USB 转 485 数据线按 [15.2 小节](#) 接线图与卡片连接，模拟通讯设备和 DF50-1COM-232-485-422 模块通讯。添加模块后如下图所示。

df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Input	128	129
df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Output	128	129
df50-c-pn-rt	AdapterDigitalInput	2_1	Input	130	130
df50-c-pn-rt	DF50-M-1COM-232/...	3_1	--	--	--

图 4-2- 74

➤ Modbus interface Module 模块参数如下图所示，默认为 Free Protocol 模式。

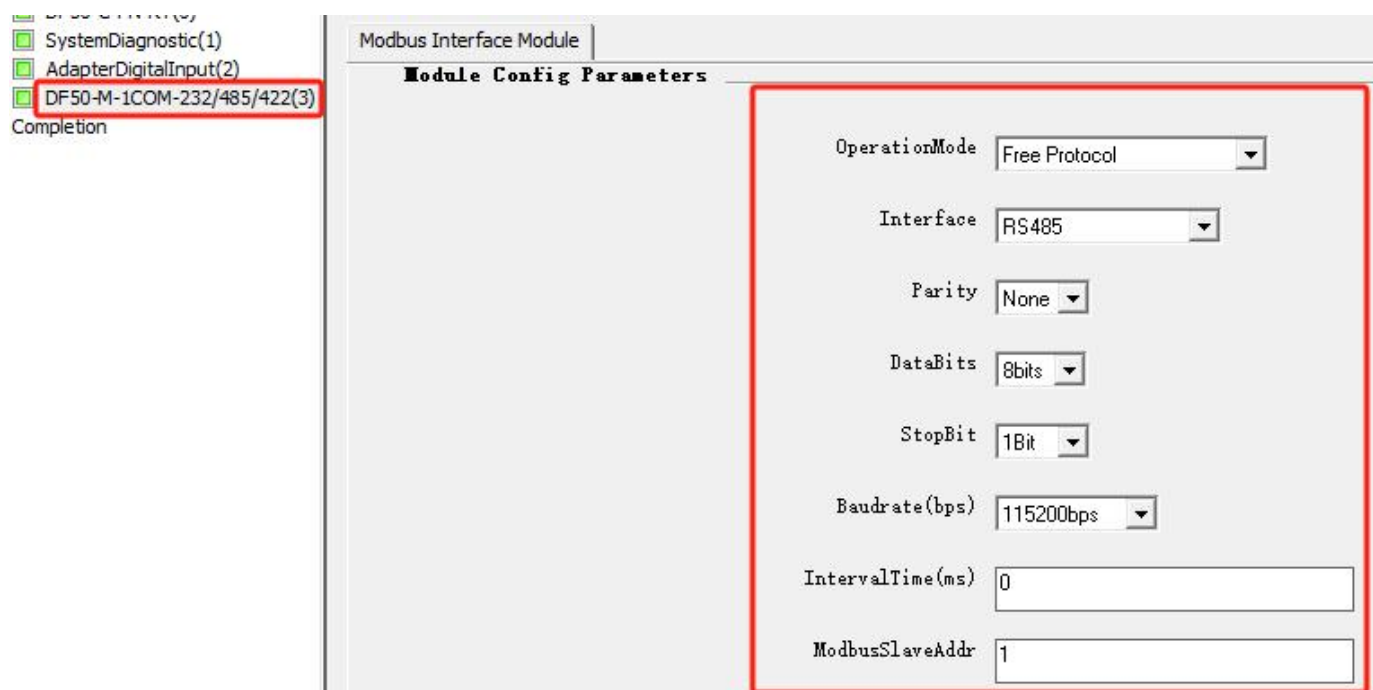


图 4-2- 75

➤ 如下图所示，F 开头表示自由透传模式、M 开头表示 Modbus RTU 主站模式、S 开头表示 Modbus RTU 从站模式。

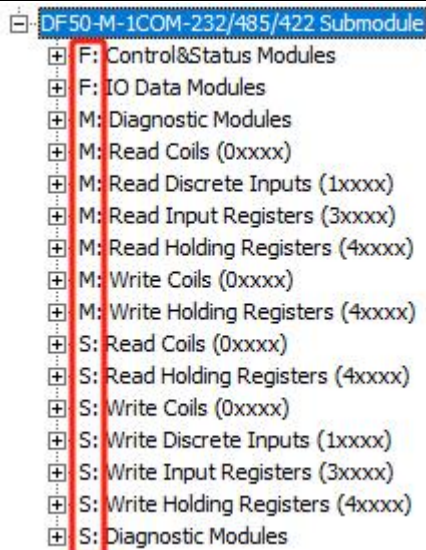


图 4-2- 76

2.8.1. Modbus RTU Master 模式使用例程

➤ 将模块模式设置为 Modbus RTU Master 模式。如下图所示。

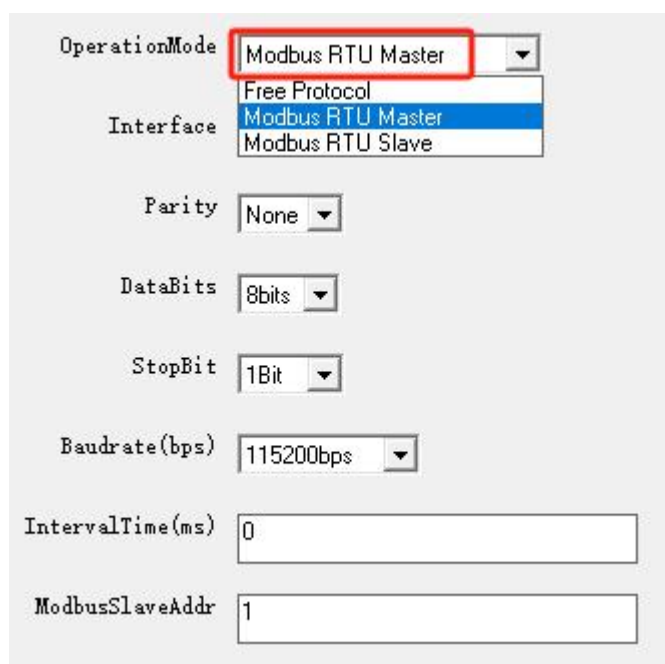


图 4-2- 77

➤ 将诊断模块 M: Error Code Input(28 CH)添加到第二个子槽中，该子槽包含后续最大 28 个子槽的诊断信息，每个子槽占 2Byte 诊断信息。其含义见表 4.2.7。

PN-IO	0 32768	
Port 0 - RJ45	0 32769	
Port 1 - RJ45	0 32770	
SystemDiagnostic	1	128
AdapterDigitalInput	2	130
DF50-M-1COM-232/485/422	3	
M: Error Code Input(28 CH)	3 2(CMD)	131

DF50-M-1COM-232/485/422 Submodul
F: Control&Status Modules
F: IO Data Modules
M: Diagnostic Modules
M: Control Output (28 CH)
M: Error Code Input(28 CH)
M: Status Input (28 CH)
M: Read Coils (0xxxx)
M: Read Discrete Inputs (1xxxx)

图 4-2- 78

表 4.2. 7

正常状态值	状态名称	含义
16#0000	OP_SUCCESS	配置或写操作成功
16#0001	DATA_FULL	数据已更新，可读
16#0002	WRITE_IDLE	写空闲，可写
16#0003	DATA_EMPTY	读空闲，接收数据未更新
错误状态值	状态名称	含义
16#E0A1	WRITE_BUSY	写忙碌，不可写
16#E0A2	DATA_LARGE	数据长度超限
16#E0A3	CMD_ERR	命令错误
16#E0A4	PARA_ERR	配置参数错误
16#E0A5	CHECK_ERR	校验错误
16#E0A6	SLAVE_NOEXIT	从设备不存在
16#E0A7	PACK_LOSS	数据包丢失
16#E0A8	OVER_FLOW	数据溢出

➤ 从 M 开头的 6 种功能码中，选择需要的添加到第三个子槽中，如果需要读写更多数据，则可以连续添加不同的子槽类型，最多添加 28 个，加上第一个接口子槽和诊断子槽，总共 30 个子槽。如图 4-2-76、4-2-77 添加 M: Read 03 Words 4xxxx 和 M: Write 03 Words 4xxxx。

Port 1 - RJ45	0 32770	
SystemDiagnostic	1	128
AdapterDigitalInput	2	130
DF50-M-1COM-232/485/422	3	
M: Error Code Input(28 CH)	3 2(CMD)	131
M: Read 03 Words 4xxxx	3 3(CMD)	187
	3 4(CMD)	

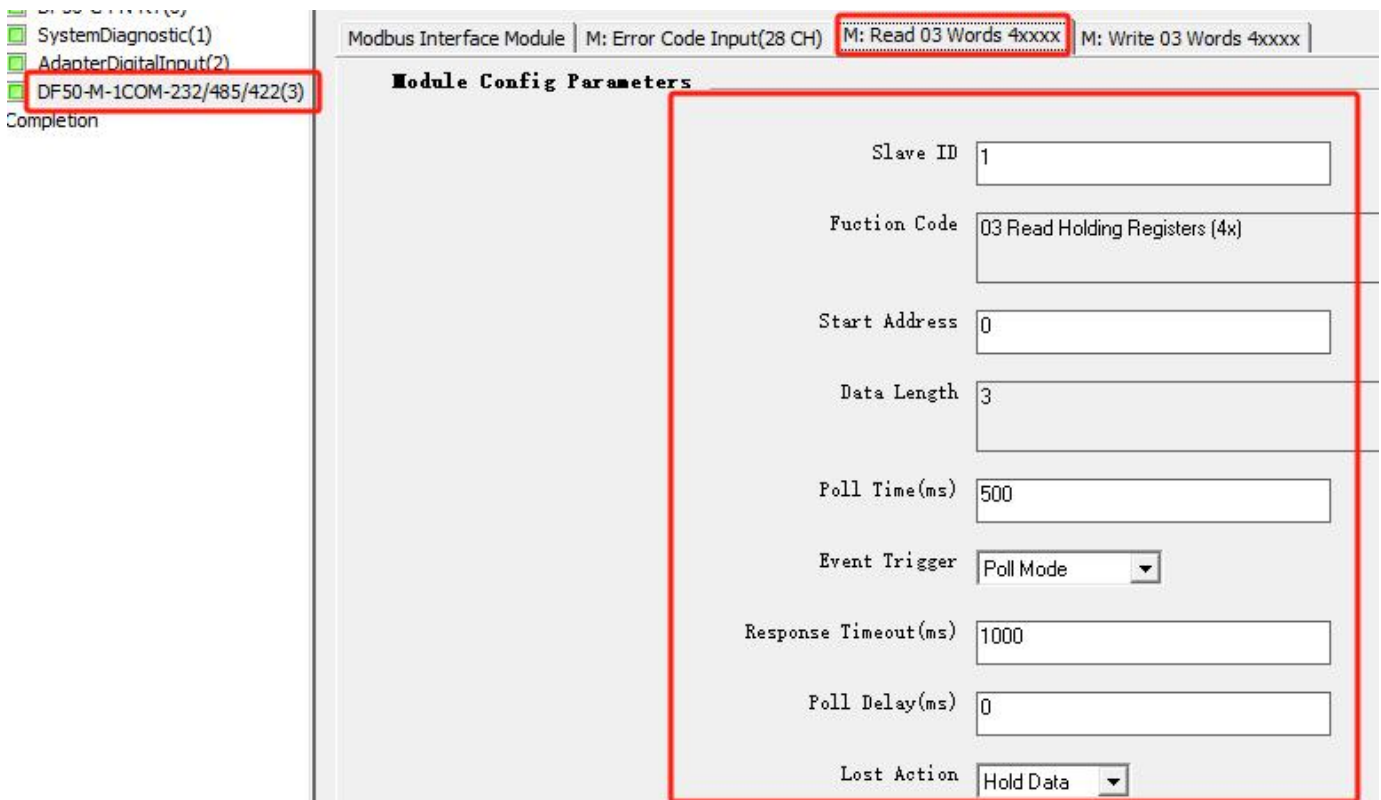
M: Read 15 Words 4xxxx
M: Read 16 Words 4xxxx
M: Read 01 Words 4xxxx
M: Read 02 Words 4xxxx
M: Read 03 Words 4xxxx
M: Read 04 Words 4xxxx
M: Read 05 Words 4xxxx
M: Read 06 Words 4xxxx

图 4-2- 79

SystemDiagnostic		1	128		M: Write 14 Words 4xxxx
AdapterDigitalInput		2	130		M: Write 15 Words 4xxxx
DF50-M-1COM-232/485/422		3			M: Write 16 Words 4xxxx
	M: Error Code Input(28 CH)	3 2(CMD)	131		M: Write 01 Words 4xxxx
	M: Read 03 Words 4xxxx	3 3(CMD)	187		M: Write 02 Words 4xxxx
	M: Write 03 Words 4xxxx	3 4(LMD)			M: Write 03 Words 4xxxx
		3 5(CMD)			M: Write 04 Words 4xxxx
					M: Write 05 Words 4xxxx

图 4-2- 80

➤ 如下图所示，点击 M: Read 03 Words 4xxxx 子模块可以配置从设备信息。其含义见表 4.2.8。



Modbus Interface Module | M: Error Code Input(28 CH) | **M: Read 03 Words 4xxxx** | M: Write 03 Words 4xxxx

Module Config Parameters

Slave ID: 1

Fuction Code: 03 Read Holding Registers (4x)

Start Address: 0

Data Length: 3

Poll Time(ms): 500

Event Trigger: Poll Mode

Response Timeout(ms): 1000

Poll Delay(ms): 0

Lost Action: Hold Data

图 4-2- 81

表 4.2. 8

SlaveID	从站节点地址
Fuction Code	功能码
Start Address	寄存器起始地址
Data Length	寄存器或线圈个数
Poll Time	轮询该从站的周期
Event Trigger	Poll:轮询模式
触发模式选择	Trigger:触发模式
Response TimeOut	从站响应超时时间
Poll Delay	从站间的轮询间隔
Lost Action	Hold:保持上次值

从站丢失处理	Clear:清零
模块故障时输入数据处理	输入值清零
	保持上一次值

- 如下图所示，将 M: Write 03 Words 4xxxx 的寄存器起始地址修改为 4000。

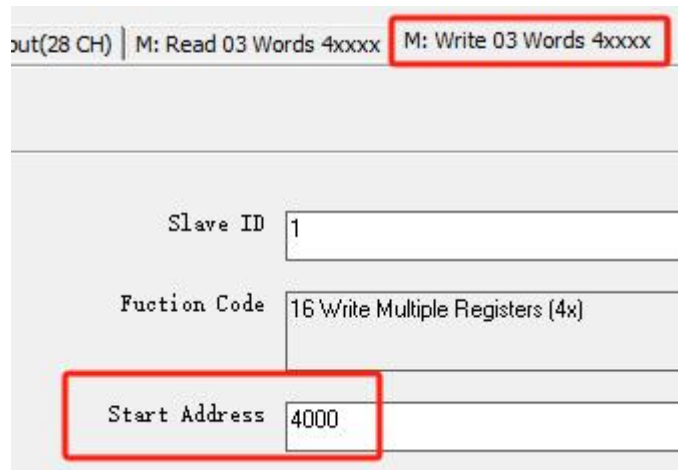


图 4-2- 82

- 最终得到地址总览如下：

df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Input	128	129
df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Output	128	129
df50-c-pn-rt	AdapterDigitalInput	2_1	Input	130	130
df50-c-pn-rt	DF50-M-1COM-232/...	3_1	--	--	--
df50-c-pn-rt	M: Error Code Input(2...	3_2	Input	131	186
df50-c-pn-rt	M: Read 03 Words 4...	3_3	Input	187	192
df50-c-pn-rt	M: Write 03 Words 4...	3_4	Output	130	135

图 4-2- 83

- 现在添加的两个子槽含义如下：
- M: Read 03 Words 4xxxx 包含 3 个 word 数据，根据配置信息，该数据表示节点地址为 1 的从站，地址为 0-2 的寄存器值。
- M: Write 03 Words 4xxxx 包含 3 个 word 数据，根据配置信息，该数据将会写入节点地址为 1 的从站，地址为 4000-4002 的寄存器中。
- 下载组态到设备。如下图将我们需要的信息填入监控表进行监控。

Address	Format	Value
IW187	Hexadecimal	16#0000
IW189	Hexadecimal	16#0000
IW191	Hexadecimal	16#0000
	Signed	
QW130	Hexadecimal	16#0000
QW132	Hexadecimal	16#0000
QW134	Hexadecimal	16#0000

图 4-2- 84

- 使用 Modbus Slave 软件，新建 2 个 slave 从站与模块进行通讯，如下图所示，起始地址分别为 0 和 4000。

Mbslave1			Mbslave2		
ID = 1: F = 03			ID = 1: F = 03		
	Alias			Alias	
0		00000	0		04000
1		0x0000	1		0x0000
2		0x0000	2		0x0000

图 4-2- 85

- 将数据格式修改为 HEX，在第一个从站中第 0-2 个寄存器中写入“11、22、33”后，监控表显示如下图所示。

Address	Format	Value	Mbslave1		
Iw187	Hexadecimal	16#0011	ID = 1: F = 03		
Iw189	Hexadecimal	16#0022		Alias	00000
Iw191	Hexadecimal	16#0033	0		0x0011
Qw130	Hexadecimal	16#0000	1		0x0022
Qw132	Hexadecimal	16#0000	2		0x0033
Qw134	Hexadecimal	16#0000			
	Signed				

图 4-2- 86

- 在监控表中给子槽 4 写入“44、55、66”后，第二个从站显示如下图所示。

Address	Format	Value	Mbslave2		
Iw187	Hexadecimal	16#0011	ID = 1: F = 03		
Iw189	Hexadecimal	16#0022		Alias	04000
Iw191	Hexadecimal	16#0033	0		0x0044
	Signed		1		0x0055
Qw130	Hexadecimal	16#0044	2		0x0066
Qw132	Hexadecimal	16#0055			
Qw134	Hexadecimal	16#0066			

图 4-2- 87

2.8.2. FreeRUN 自由透传模式使用例程

- 在 Modbus Interface Module 模块中将模式设置为 Free Protocol 模式。如下图所示。

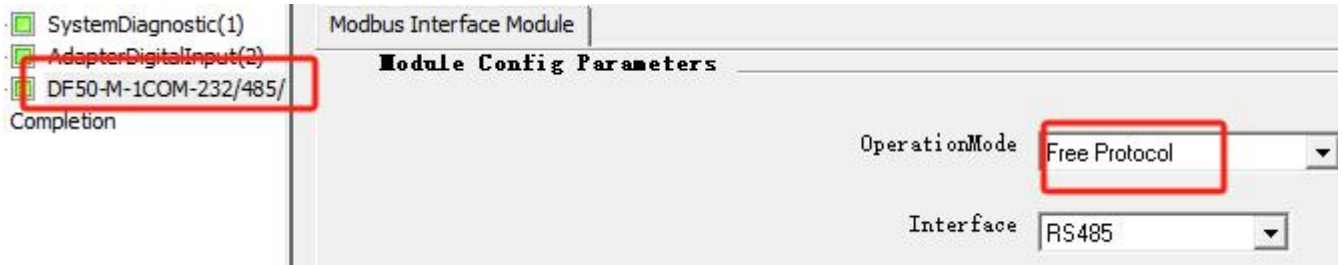


图 4-2- 88

- 将 F: Control status Module 模块添加到第二个子槽中。其数据结构见表 4.2.9。

DF50-M-1COM-232/485/422 Submodule	PN-IO	0 32768	
	Port 0 - RJ45	0 32769	
	Port 1 - RJ45	0 32770	
SystemDiagnostic		1	128
AdapterDigitalInput		2	130
DF50-M-1COM-232/485/422		3	
	F: Control Status Module	3 2(CMD)	131

图 4-2- 89

表 4.2. 9

输出数据			
字节偏移	名称	长度	含义
Byte:0-1	CtrlWord	2byte	控制字
Byte:2	TxDataLEN	1byte	发送数据长度
Byte:3	TxDataCNT	1byte	发送数据序列号
输入数据			
字节序号	名称	长度	含义
Byte:0-1	StateWord	2byte	状态字
Byte:2	RxDataLEN	1byte	接收数据长度
Byte:3	RxDataCNT	1byte	接收数据序列号
Byte:4-11	/	8byte	保留

➤ 从 F: IO Data Modules 中, 选择需要的添加到第三个子槽中。如图 4-2-87、4-2-88 添加 F: Free-Port Input 0004 Bytes 和 F: Free-Port Output 0004 Bytes。

SystemDiagnostic		1	128			F: Free-Port Input 0001 Bytes
AdapterDigitalInput		2	130			F: Free-Port Input 0002 Bytes
DF50-M-1COM-232/485/422		3				F: Free-Port Input 0004 Bytes
	F: Control Status Module	3 2(CMD)	131			F: Free-Port Input 0008 Bytes
	F: Free-Port Input 0004 Bytes	3 3(CMD)	143			F: Free-Port Input 0016 Bytes
						F: Free-Port Input 0032 Bytes

图 4-2- 90

SystemDiagnostic		1	128			F: Free-Port Input 0064 Bytes
AdapterDigitalInput		2	130			F: Free-Port Input 0128 Bytes
DF50-M-1COM-232/485/422		3				F: Free-Port Output 0001 Bytes
	F: Control Status Module	3 2(CMD)	131			F: Free-Port Output 0002 Bytes
	F: Free-Port Input 0004 Bytes	3 3(CMD)	143			F: Free-Port Output 0004 Bytes
	F: Free-Port Output 0004 Bytes	3 4(CMD)				F: Free-Port Output 0008 Bytes
						F: Free-Port Output 0016 Bytes
						F: Free-Port Output 0032 Bytes

图 4-2- 91

- 现在添加的两个子槽含义如下:
- F: Free-Port Input 0004 Bytes 包含 4 个 Bytes 输入数据。
- F: Free-Port Output 0004 Bytes 包含 4 个 Bytes 输出数据。
- 将组态下载到设备, 将需要的数据填到监控表后如下图所示。

Address	Format
IW131	Unsigned
IB133	Unsigned
IB134	Unsigned
QW130	Unsigned
QB132	Unsigned
QB133	Unsigned
	Signed
IW143	Hexadecimal
IW145	Hexadecimal
	Signed
QW134	Hexadecimal
QW136	Hexadecimal

图 4-2- 92

- 接收数据测试: 模块配置为自由运行模式后会自动进入接收模式, 或在控制字中写入 16#00C2 主动切换至接收模式。使用串口助手连接后, 使用 HEX 模式发送 “11、22、33、44”, 如下图所示监控表的接收数据中可以收到串口助手发送过来的数据。

Address	Format	Value
IW131	Hexadecimal	16#0003
IB133	Unsigned	4
IB134	Unsigned	2
QW130	Unsigned	0
QB132	Unsigned	0
QB133	Unsigned	0
	Signed	
IW143	Hexadecimal	16#1122
IW145	Hexadecimal	16#3344
	Signed	
QW134	Hexadecimal	16#0000
QW136	Hexadecimal	16#0000

图 4-2- 93

➤ 状态字含义如下表。

表 4.2. 10

正常状态值	状态名称	含义
16#0000	OP_SUCCESS	配置或写操作成功
16#0001	DATA_FULL	数据已更新，可读
16#0002	WRITE_IDLE	写空闲，可写
16#0003	DATA_EMPTY	读空闲，接收数据未更新
错误状态值	状态名称	含义
16#E0A1	WRITE_BUSY	写忙碌，不可写
16#E0A2	DATA_LARGE	数据长度超限
16#E0A3	CMD_ERR	命令错误
16#E0A4	PARA_ERR	配置参数错误
16#E0A5	CHECK_ERR	校验错误
16#E0A6	SLAVE_NOEXIT	从设备不存在
16#E0A7	PACK_LOSS	数据包丢失
16#E0A8	OVER_FLOW	数据溢出

➤ 控制字命令如下表。

表 4.2. 11

命令值	命令名称	含义
16#00C1	WRITECUSTOM	自由模式写数据命令
16#00C2	READCUSTOM	自由模式读数据命令

➤ 发送数据测试：将控制字设置为 16#00C1，发送数据长度设置为 4 字节，发送序列号为 1，将发送数据 Byte1-4 分别赋值，然后一起执行写入动作，使用串口助手可以读取到接受到的 4Byte 数据，如下图所示：（再次发送只要循环累加发送序列号即可）

Address	Format	Value
Iw131	Hexadecimal	16#0000
IB133	Unsigned	4
IB134	Unsigned	2
QW130	Hexadecimal	16#00C1
QB132	Unsigned	4
QB133	Unsigned	1
	Signed	
Iw143	Hexadecimal	16#1122
Iw145	Hexadecimal	16#3344
	Signed	
QW134	Hexadecimal	16#1111
QW136	Hexadecimal	16#2222

图 4-2- 94 第一次发送

Address	Format	Value
Iw131	Hexadecimal	16#0000
IB133	Unsigned	4
IB134	Unsigned	2
QW130	Hexadecimal	16#00C1
QB132	Unsigned	4
QB133	Unsigned	2
	Signed	
Iw143	Hexadecimal	16#1122
Iw145	Hexadecimal	16#3344
	Signed	
QW134	Hexadecimal	16#3333
QW136	Hexadecimal	16#4444

图 4-2- 95 第二次发送

➤ 如还需接收数据，发送数据完成后需要将控制字设置为 16#00C2 才能进行接收数据。

2.8.3. Modbus RTU Slave 模式使用例程

➤ 在 Modbus Interface Module 模块中将模式设置为 Modbus RTU slave 模式。SlaveAddr 默认为“1”，可自行修改，如下图所示。

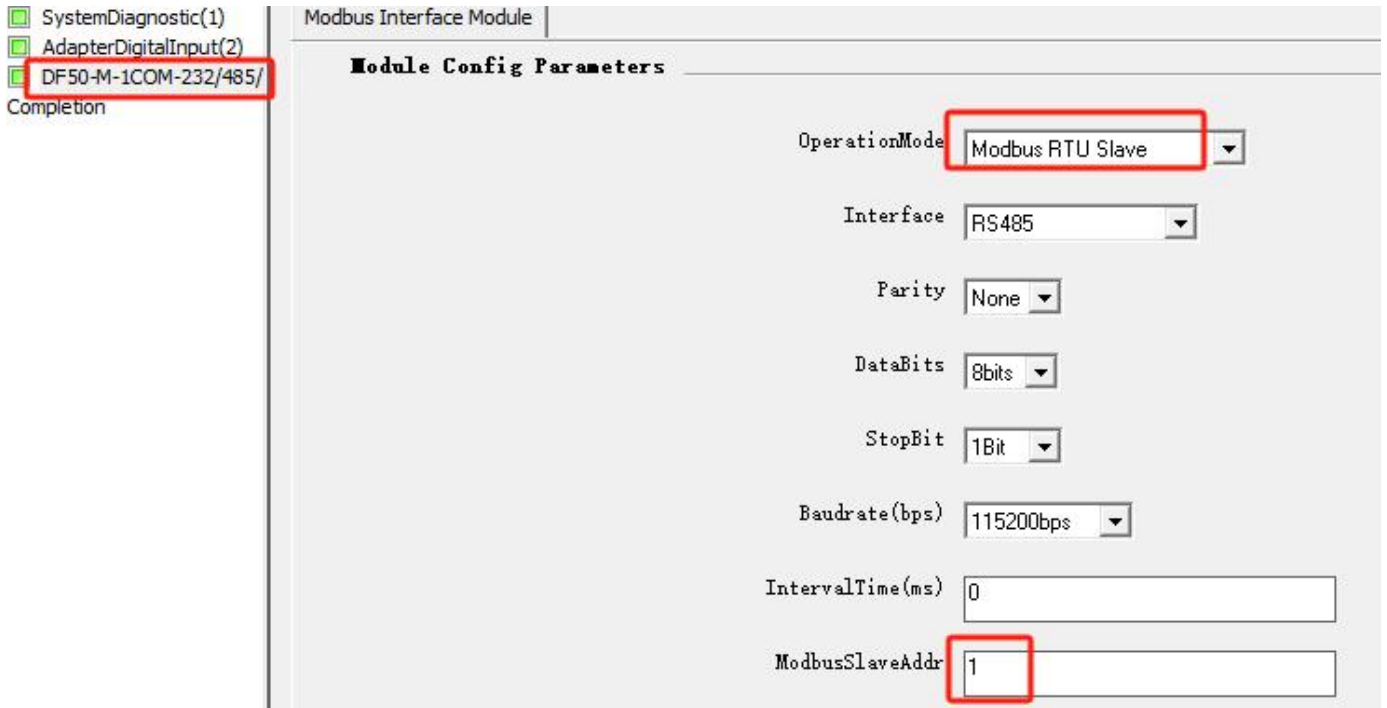


图 4-2- 96

➤ 将 S: Modbus Status Input(1 Word)模块添加到第二个子槽中。其数据结构见表 4.2.12。

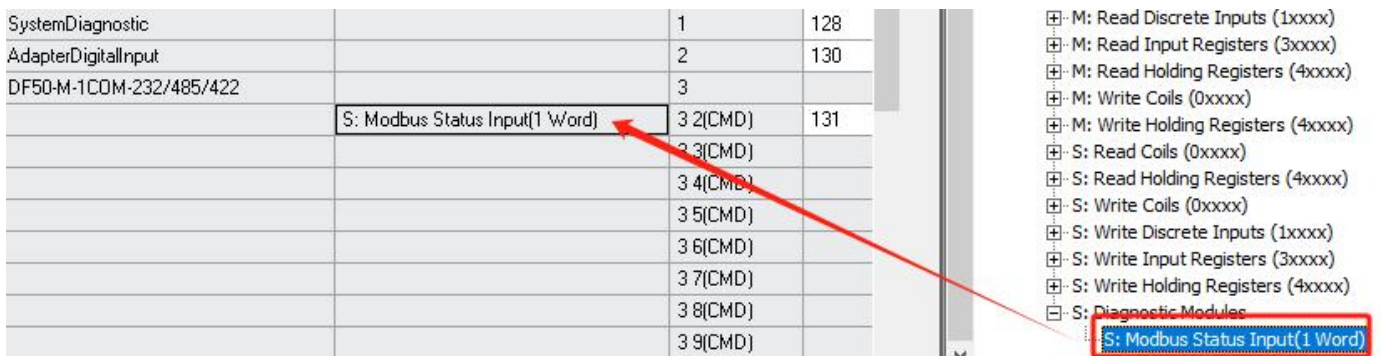


图 4-2- 97

表 4.2. 12

正常状态值	状态名称	含义
16#0000	OP_SUCCESS	配置或写操作成功
16#0001	DATA_FULL	数据已更新，可读
16#0002	WRITE_IDLE	写空闲，可写
16#0003	DATA_EMPTY	读空闲，接收数据未更新
错误状态值	状态名称	含义

16#E0A1	WRITE_BUSY	写忙碌，不可写
16#E0A2	DATA_LARGE	数据长度超限
16#E0A3	CMD_ERR	命令错误
16#E0A4	PARA_ERR	配置参数错误
16#E0A5	CHECK_ERR	校验错误
16#E0A6	SLAVE_NOEXIT	从设备不存在
16#E0A7	PACK_LOSS	数据包丢失
16#E0A8	OVER_FLOW	数据溢出

➤ 从 S 开头的 6 种类型中，选择需要的添加到第三个子槽中，如果需要读写更多数据，则可以连续添加不同的子槽类型，最多添加 28 个，加上第一个接口子槽和诊断子槽，总共 30 个子槽。进入子模块的配置页面可配置协议信息，读写均可设置寄存器首地址。如图 4-2-95、4-2-96 添加 S: Read 0002 Words 4xxxx 和 S: Write 0002 Words 4xxxx。

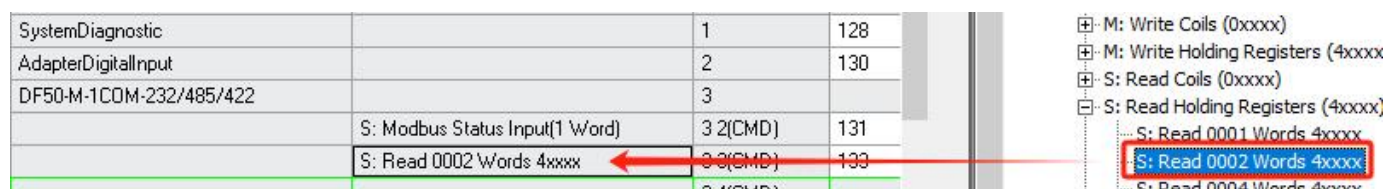


图 4-2- 98

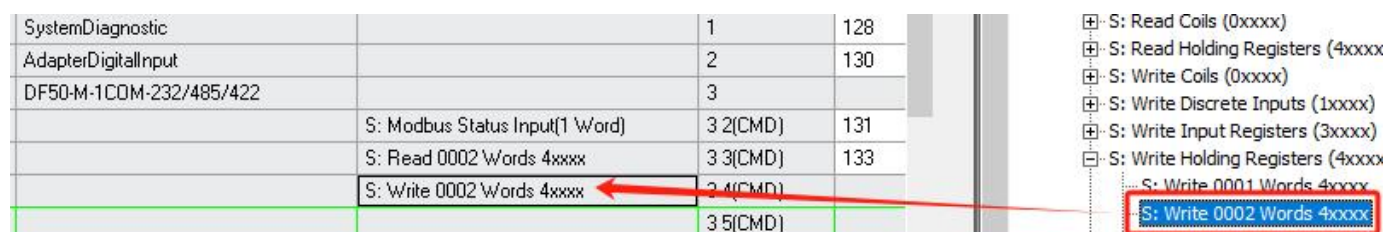


图 4-2- 99

➤ 如下图所示，点击 S: Write 0002 Words 4xxxx 进入属性界面，将起始地址修改为 100。

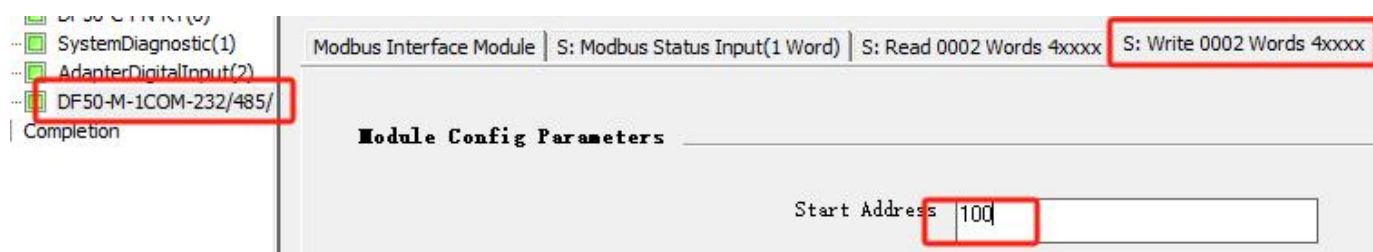


图 4-2- 100

➤ 现在添加的两个子槽含义如下：

➤ S: Read 0002 Words 4xxxx 包含 2 个 word 数据，根据配置信息，该数据表示地址为 0-1 的寄存器值。

- S: Write 0002 Words 4xxxx 包含 2 个 word 数据，根据配置信息，该数据将会写入地址为 100-101 的寄存器中。
- 下载组态到设备。如下图将我们需要的信息填入监控表进行监控。

Address	Format
Iw133	Hexadecimal
Iw135	Hexadecimal
	Signed
Qw130	Hexadecimal
Qw132	Hexadecimal

图 4-2- 101

- 使用 Modbus Poll 软件，新建 2 个主站与模块进行通讯，如下图所示，起始地址分别为 0 和 100。

Mbpoll1			Mbpoll2		
Tx = 91: Err = 0: ID = 1: F = 16: SR =			Tx = 78: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR =		
	Alias	00000		Alias	00100
0		0x0000	0		0x0000
1		0x0000	1		0x0000

图 4-2- 102

- 将数据格式修改为 HEX，在第一个主站中第 0-1 个寄存器中写入“11、22”后，监控表显示如下图所示。

Address	Format	Value	Mbpoll1		
Iw133	Hexadecimal	16#0011		Alias	00000
Iw135	Hexadecimal	16#0022	0		0x0011
	Signed		1		0x0022
Qw130	Hexadecimal	16#0000			
Qw132	Hexadecimal	16#0000			

图 4-2- 103

- 在监控表中给予槽 4 写入“33、44”后，第二个主站显示如下图所示。

Address	Format	Value	New Value	Mbpoll2		
Iw133	Hexadecimal	16#0011		Tx = 200: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR =		
Iw135	Hexadecimal	16#0022			Alias	00100
	Signed			0		0x0033
Qw130	Hexadecimal	16#0033	16#0033	1		0x0044
Qw132	Hexadecimal	16#0044	16#0044			
	Signed					

图 4-2- 104

2.9. IO-LINK 模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-4IOL 拓扑结构，接线方式请参考[第三章 18.2 小节](#)，添加完模块后如下图所示。

df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Input	128	129
df50-c-pn-rt	SystemDiagnostic	1_1	Output	128	129
df50-c-pn-rt	AdapterDigitalInput	2_1	Input	130	130
df50-c-pn-rt	DF50-M-4IOL	3_1	Input	131	142
df50-c-pn-rt	DF50-M-4IOL	3_1	Output	130	133
df50-c-pn-rt	IOL_I/O_02/02_byte	3_2	Input	143	145
df50-c-pn-rt	IOL_I/O_02/02_byte	3_2	Output	134	136
df50-c-pn-rt	IOL_I_00_byte	3_3	Input	146	146
df50-c-pn-rt	IOL_O_00_byte	3_4	Output	137	137

图 4-2- 105

➤ PORT0~PORT3 中可添加子模块如下。

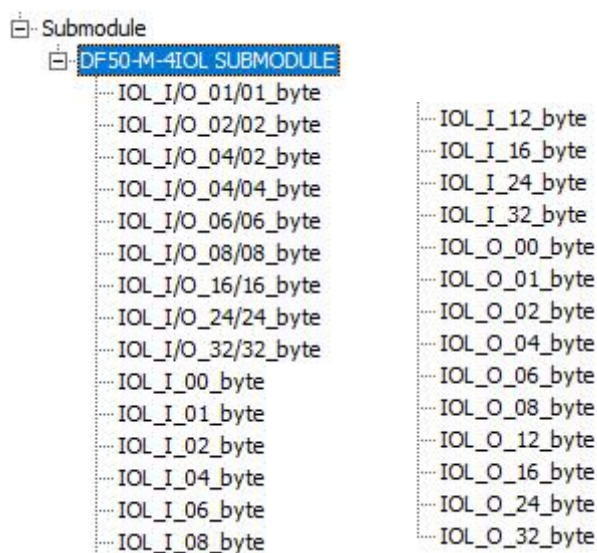


图 4-2- 106

表 4.2. 13

IOL_I/O_01/01_byte	输入 1 字节 输出 1 字节	IOL_I_00_byte	输入 0 字节，用于 DI 模式	IOL_O_00_byte	输出 0 字节，用于 DO 模式
IOL_I/O_02/02_byte	输入 2 字节 输出 2 字节	IOL_I_01_byte	输入 1 字节	IOL_O_01_byte	输出 1 字节
IOL_I/O_04/02_byte	输入 4 字节 输出 2 字节	IOL_I_02_byte	输入 2 字节	IOL_O_02_byte	输出 2 字节
IOL_I/O_04/04_byte	输入 4 字节 输出 4 字节	IOL_I_04_byte	输入 4 字节	IOL_O_04_byte	输出 4 字节
IOL_I/O_06/06_byte	输入 6 字节 输出 6 字节	IOL_I_06_byte	输入 6 字节	IOL_O_06_byte	输出 6 字节
IOL_I/O_08/08_byte	输入 8 字节 输出 8 字节	IOL_I_08_byte	输入 8 字节	IOL_O_08_byte	输出 8 字节
IOL_I/O_16/16_byte	输入 16 字节 输出 16 字节	IOL_I_12_byte	输入 12 字节	IOL_O_12_byte	输出 12 字节
IOL_I/O_24/24_byte	输入 24 字节 输出 24 字节	IOL_I_16_byte	输入 16 字节	IOL_O_16_byte	输出 16 字节

IOL_I/O_32/32_byte	输入 32 字节 输出 32 字节	IOL_I_24_byte	输入 24 字节	IOL_O_24_byte	输出 24 字节
		IOL_I_32_byte	输入 32 字节	IOL_O_32_byte	输出 32 字节

2.9.1. IO-LINK State 状态信息

➤ 添加 DF50-M-4IOL 模块后默认有 1 个 Slot 槽“IO-LINK State”用于显示模块各个端口的状态信息。如下图将 IO-LINK State 地址填入监控表。State 具体含义请参考[第三章 18.4.2 小节](#)。

	Address	Format	Value
1	Iw131	Hexadecimal	16#0000
2	I133.5	Bit	2#1
3	I133.6	Bit	2#0
4		Signed	
5	Iw134	Hexadecimal	16#1800
6	I136.5	Bit	2#0
7	I136.6	Bit	2#1
8		Signed	
9	Iw137	Hexadecimal	16#1800
10	I139.5	Bit	2#0
11	I139.6	Bit	2#1
12		Signed	
13	Iw140	Hexadecimal	16#0000
14	I142.5	Bit	2#0
15	I142.6	Bit	2#0
16		Signed	
17	QB130	Hexadecimal	16#00
18	QB131	Hexadecimal	16#00
19	QB132	Hexadecimal	16#00
20	QB133	Hexadecimal	16#00

图 4-2- 107

- PORT0 连接了一个 IO-link 从站，事件码显示为“16#0”，工作状态为“TRUE”表示处于正常工作状态，通讯状态为“FALSE”表示处于从站连接状态。
- PORT1 和 PORT2 未连接设备，事件码显示为“16#1800”根据端口事件码得知 IO-LINK 从站掉线，工作状态为“FALSE”表示处于错误工作状态，通讯状态为“TRUE”表示处于从站失联状态。
- PORT3 为未配置时的监控信息。
- 如下图 Port1 Command 中写入“0x01”可以清除 Port1 的事件码。

	Address	Format	Value
1	Iw131	Hexadecimal	16#0000
2	I133.5	Bit	2#1
3	I133.6	Bit	2#0
4		Signed	
5	Iw134	Hexadecimal	16#0000
6	I136.5	Bit	2#0
7	I136.6	Bit	2#1
8		Signed	
9	Iw137	Hexadecimal	16#1800
10	I139.5	Bit	2#0
11	I139.6	Bit	2#1
12		Signed	
13	Iw140	Hexadecimal	16#0000
14	I142.5	Bit	2#0
15	I142.6	Bit	2#0
16		Signed	
17	QB130	Hexadecimal	16#00
18	QB131	Hexadecimal	16#01
19	QB132	Hexadecimal	16#00
20	QB133	Hexadecimal	16#00

图 4-2- 108

2.9.2. IO-LINK 模式

➤ 如下图将 PORT0 配置成 IO-link 模式，默认为 IO-link 模式。其他可配置信息请参考[第三章 18.3 小节](#)。ISDU 根据自己使用的 IO-link 从站说明进行配置，本教程使用的 IO-link 从站无可配置的 ISDU。注意配置完成后重新下载组态。

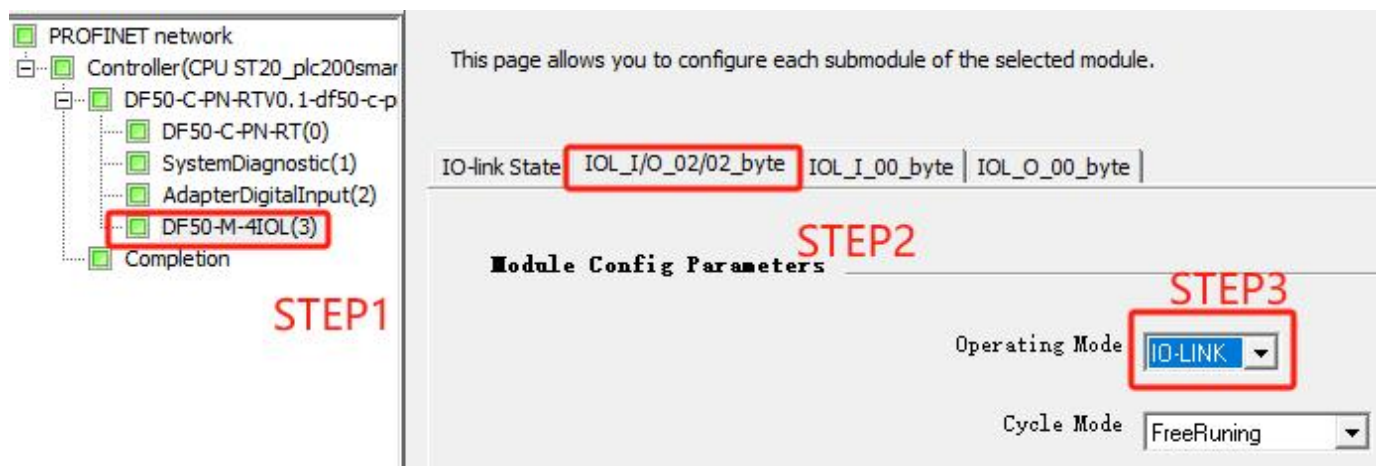


图 4-2- 109

- 将 Port0 地址填到监控表。其含义请参考第三章 18.4.2 小节。

	Address	Format
23	I143.0	Bit
24	I143.1	Bit
25	I143.2	Bit
26	IB144	Hexadecimal
27	IB145	Hexadecimal
28		Signed
29	Q134.1	Bit
30	Q134.2	Bit
31	QB135	Hexadecimal
32	QB136	Hexadecimal

图 4-2- 110

- **数据接收：**如下图 Valid bit 为“TRUE”表示接收到的数据有效，Process data 中为接收到的数据。本次接收到的数据为“16#08”。该模式下 DI 和 C/Q DI 位无效。

Address	Format	Value
I143.0	Bit	2#0
I143.1	Bit	2#0
I143.2	Bit	2#1
IB144	Hexadecimal	16#08
IB145	Hexadecimal	16#00
	Signed	
Q134.1	Bit	2#0
Q134.2	Bit	2#0
QB135	Hexadecimal	16#00
QB136	Hexadecimal	16#00

图 4-2- 111

- **数据发送：**将 Valid bit 置为“TRUE”或“FALSE”表示发送的数据是否有效，Process data 中为发送的数据，本次发送了“16#0F”。该模式下 C/Q DO 位无效。

Address	Format	Value
I143.0	Bit	2#0
I143.1	Bit	2#0
I143.2	Bit	2#1
IB144	Hexadecimal	16#08
IB145	Hexadecimal	16#00
	Signed	
Q134.1	Bit	2#0
Q134.2	Bit	2#0
QB135	Hexadecimal	16#0F
QB136	Hexadecimal	16#00

图 4-2- 112

2.9.3. DI/DO 模式

➤ 如下图将 Port1 配置为 DI 模式，将 Port2 配置为 DO 模式。默认为 IO-link 模式。注意配置完成后重新下载组态。

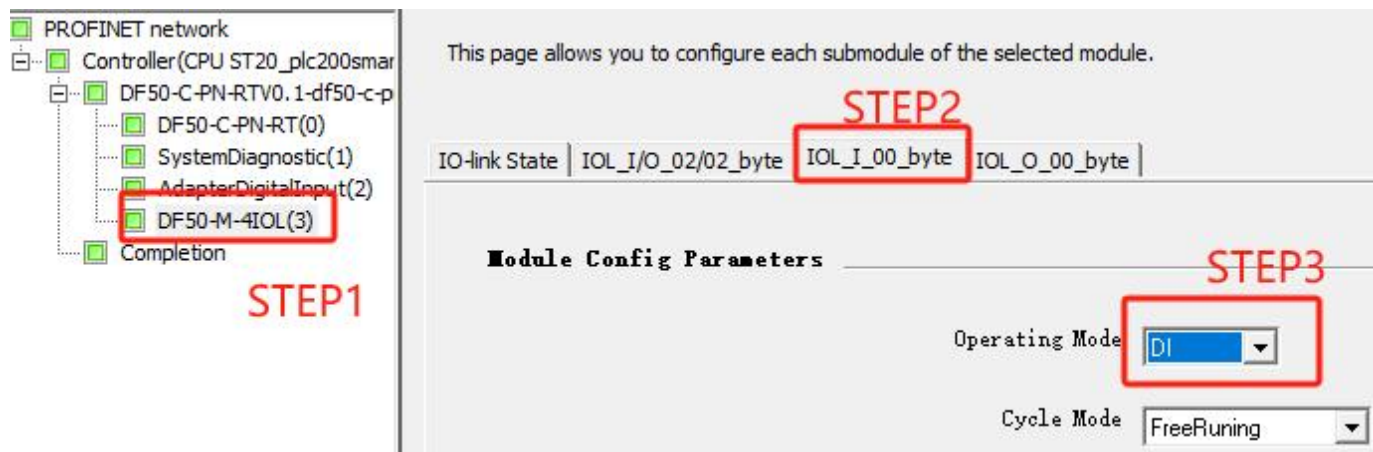


图 4-2- 113 配置为 DI

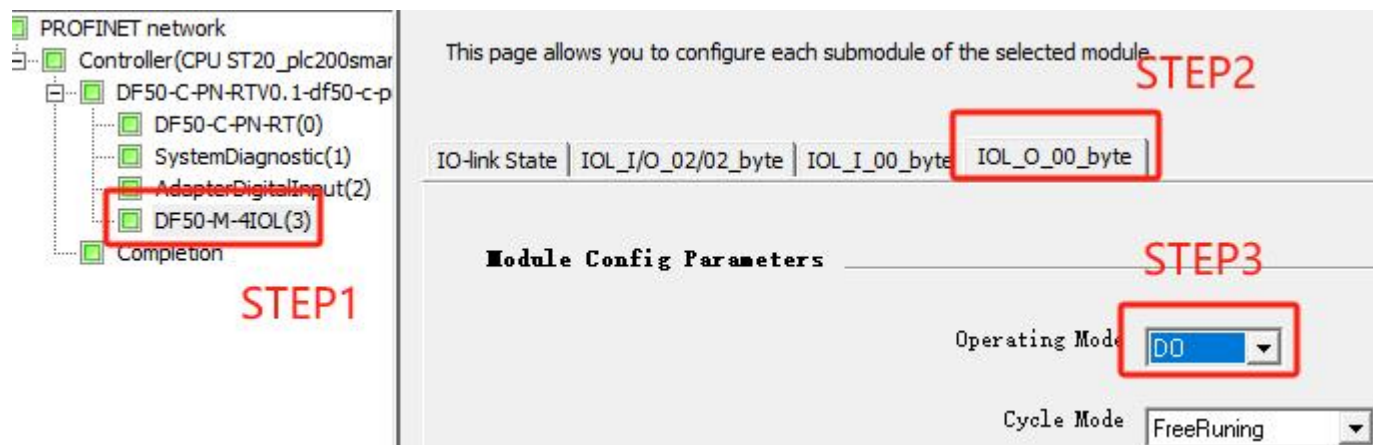


图 4-2- 114 配置为 DO

➤ 将 Port1 和 Port2 地址填到监控表。其含义请参考[第三章 18.4.2 小节](#)。接线方式请参考[第三章 18.2.2 小节](#)。

I146.0	Bit
I146.1	Bit
	Signed
Q137.1	Bit

图 4-2- 115

➤ 给 Port1 DI 和 Port1 C/Q DI 都输入有效信号，如下图可以看到对应地址变成“TURE”。

I146.0	Bit	2#1
I146.1	Bit	2#1
	Signed	
Q137.1	Bit	2#0

图 4-2- 116

➤ 如下图在 Port2 C/Q DO 写入“TRUE”，使用万用表测量 C/Q2 口电压，可以测到电压为 24V。

I146.0	Bit	2#0
I146.1	Bit	2#0
	Signed	
Q137.1	Bit	2#1

图 4-2- 117

3. SIMATIC Manager 软件组态过程

- 本章特别使用西门子的 SIMATIC Manager 作为组态软件对适配器 DF50-C-PN-RT 的使用进行介绍。
- 小节使用 PLC 型号为 6ES7 315-2EH14-0AB0。

3.1. 工程创建

3.1.1. 新建工程

- 打开软件界面如下图所示。点击 Next。

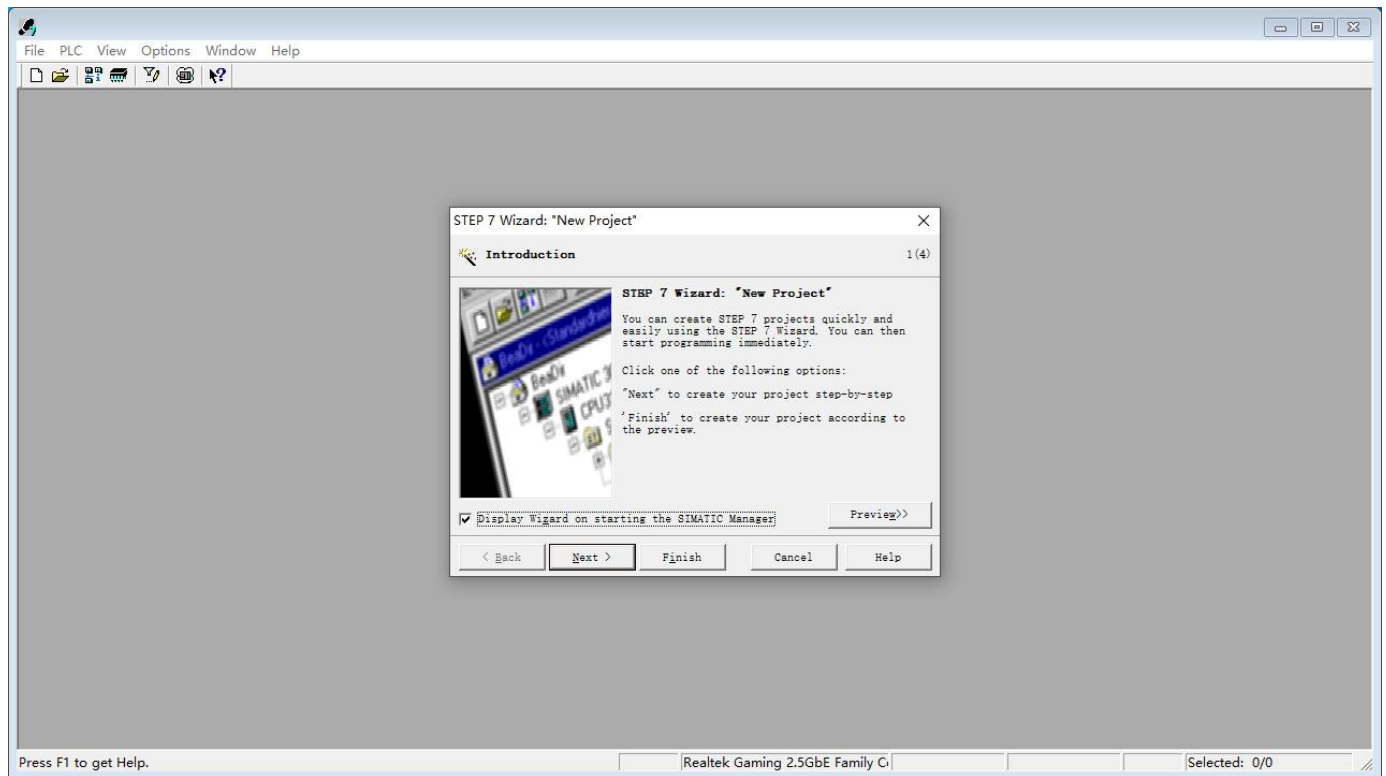


图 4-3- 1

- 选择自己使用的 CPU 型号后点击 Finish。

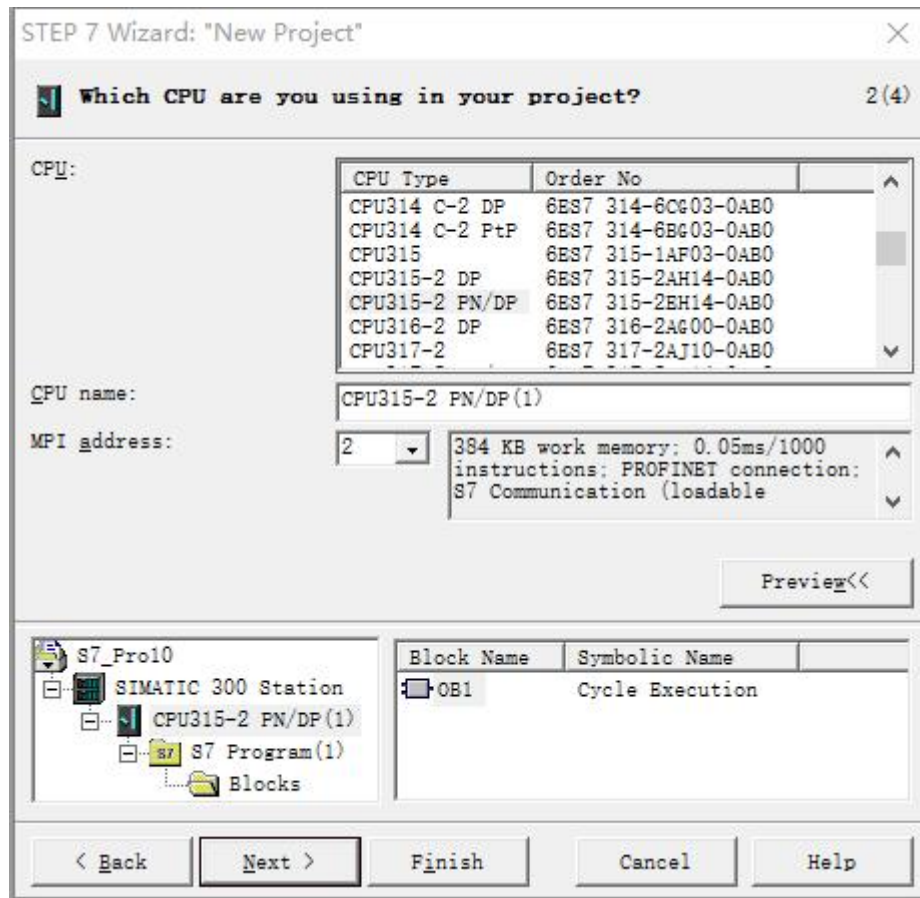


图 4-3- 2

- 创建完成界面如下图所示。

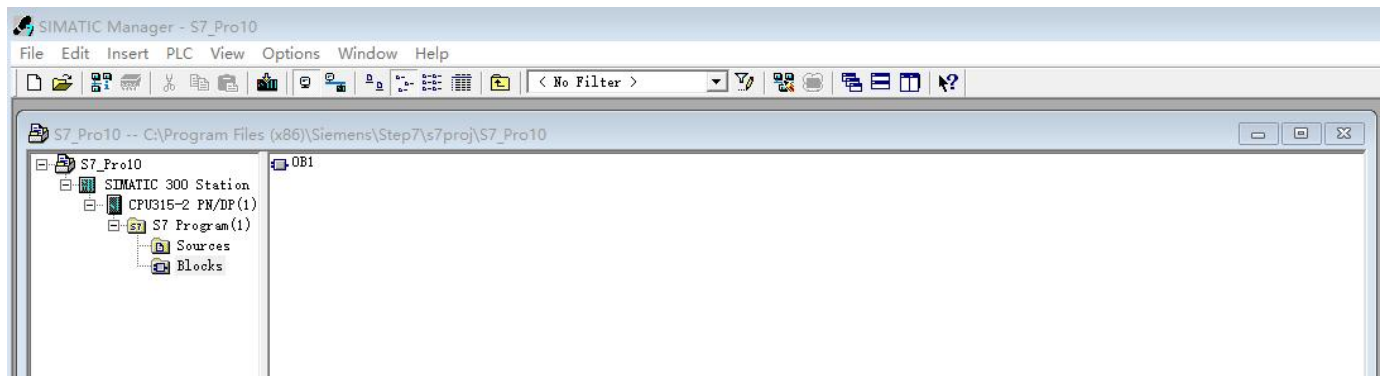


图 4-3- 3

3.1.2. 添加 GSD 文件

- 双击 Hardware，如下图所示。

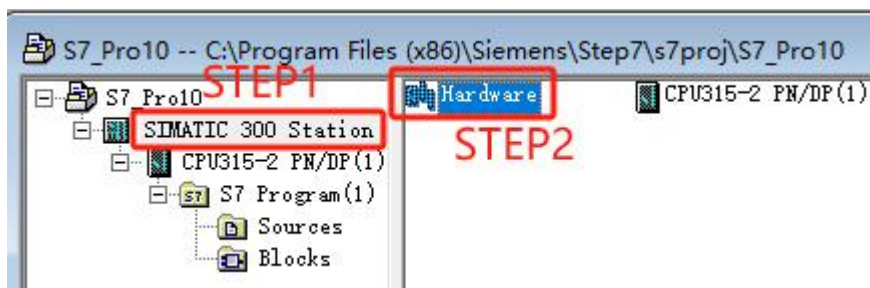


图 4-3-4

- 点击安装 GSD 文件，如下图所示。

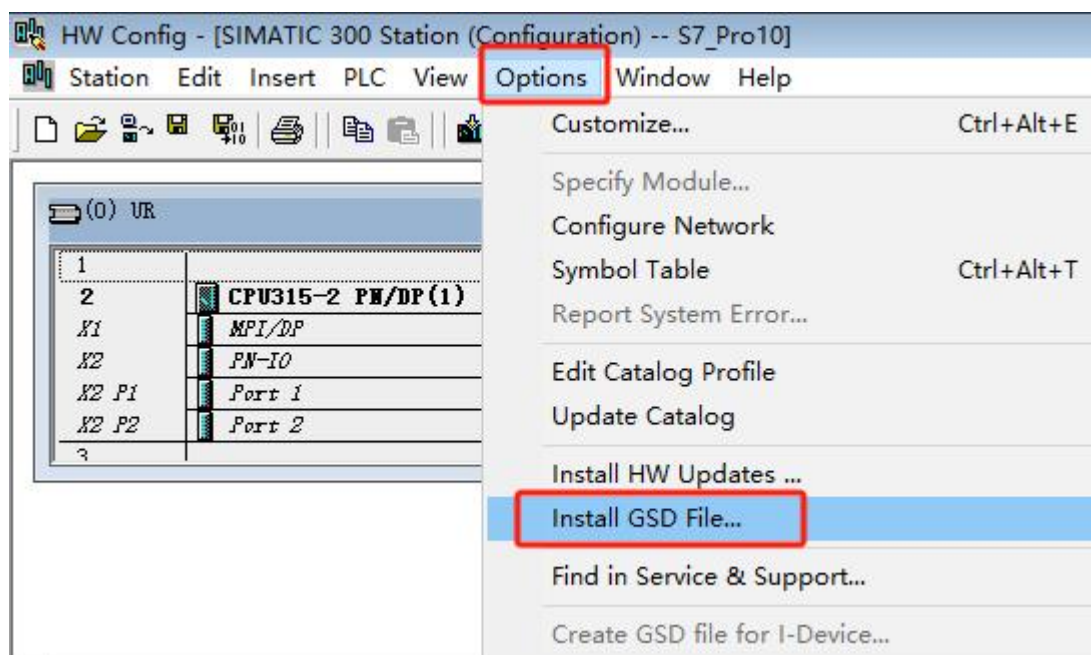


图 4-3-5

- 如下图所示，找到电脑中 GSD 文件目录并添加。

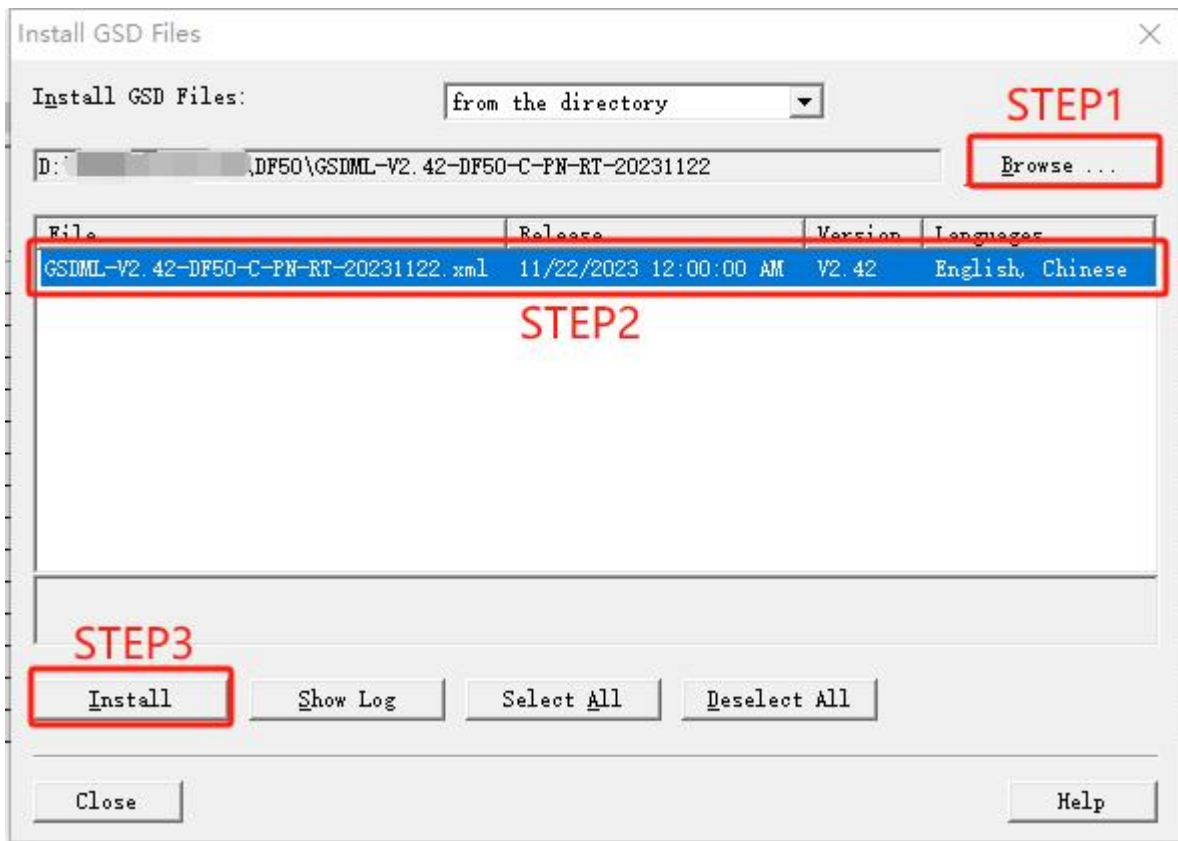


图 4-3-6

- 点击目录按钮可打开设备目录。

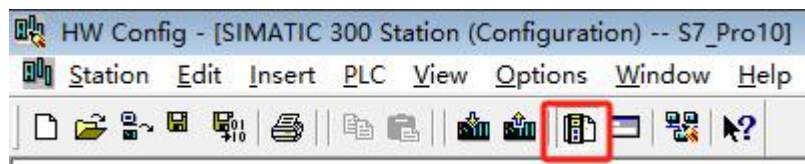


图 4-3-7

- 按如下图所示目录可以添加 DF50-C-PN-RT。

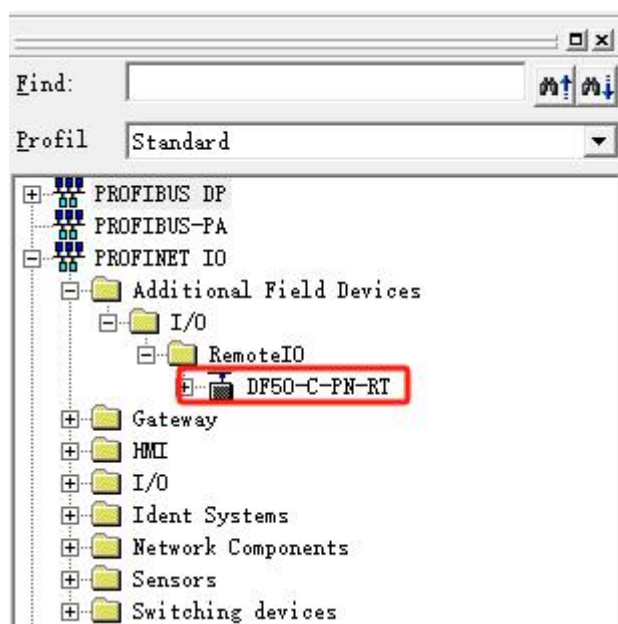


图 4-3- 8

3.1.3. 添加适配器

➤ 如下图所示，双击 PN-IO，进入 General 页面，点击 Properties...

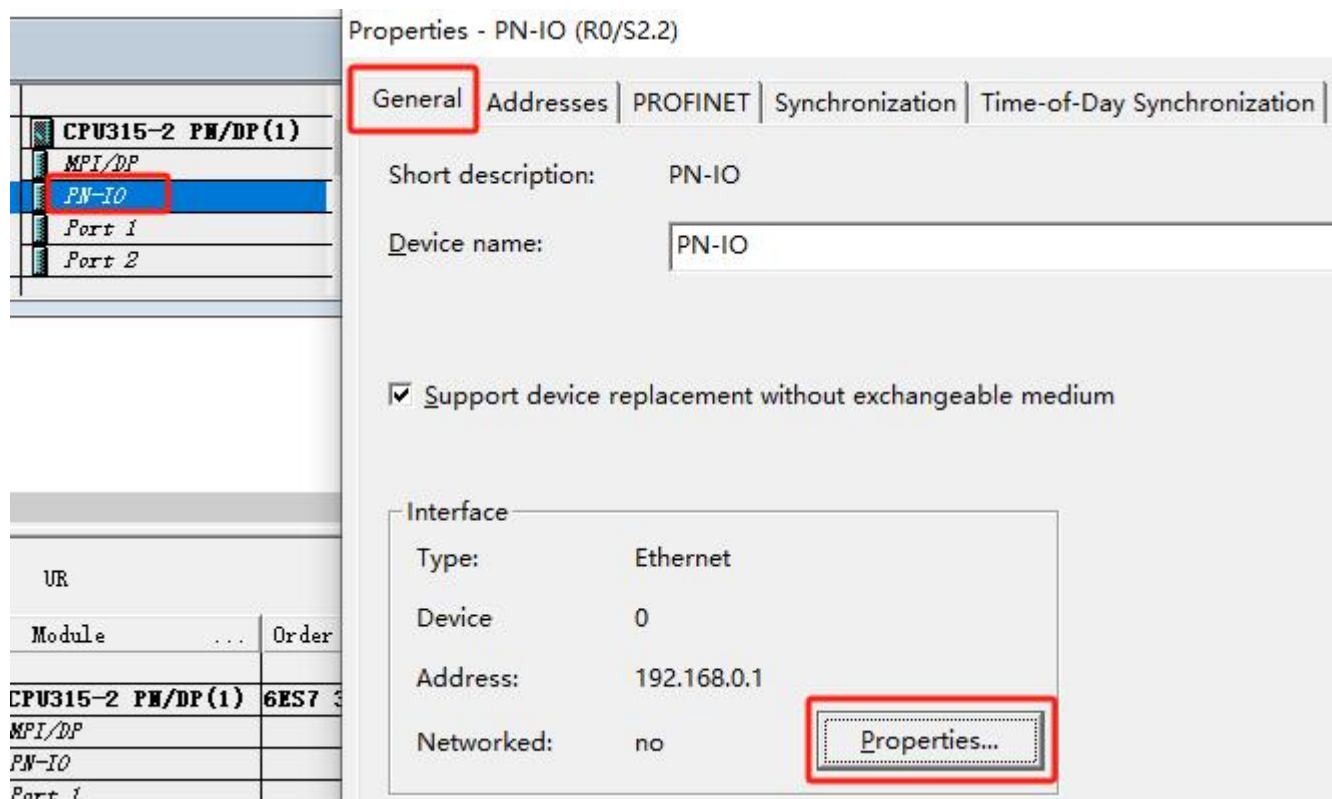


图 4-3- 9

- 如图 4-3-10、4-3-11 添加一个新的子网。之后依次点击 OK。

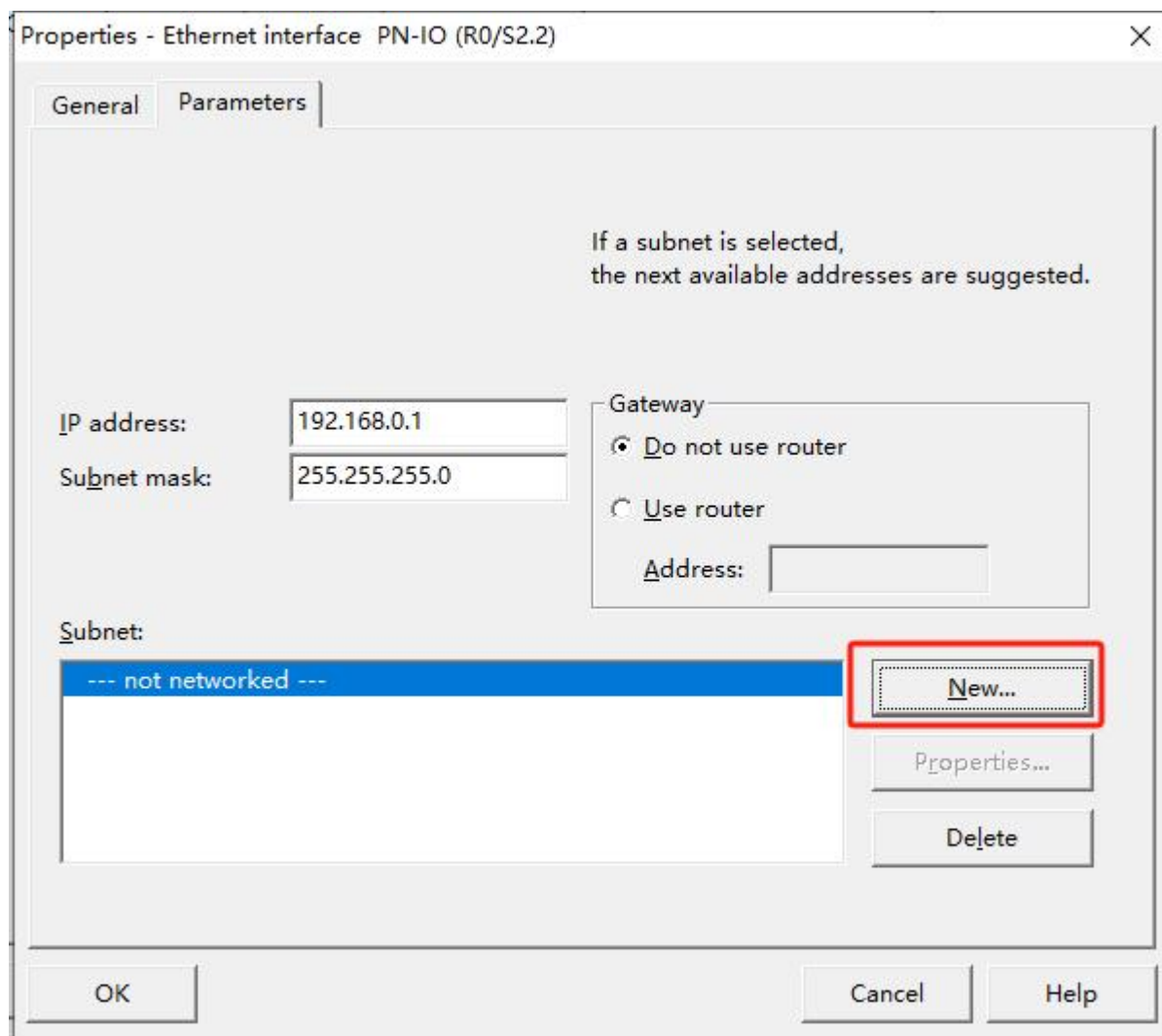


图 4-3- 10

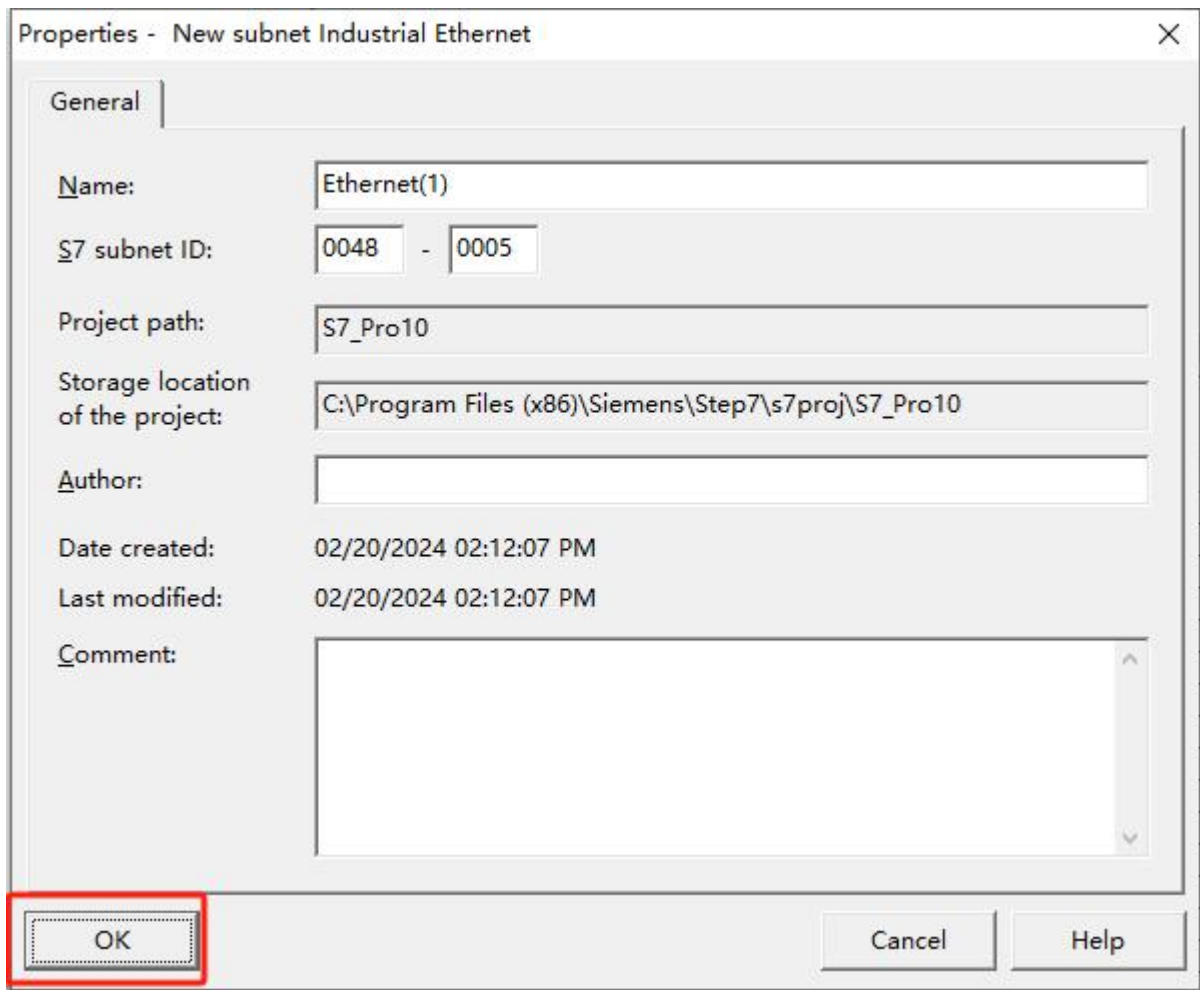


图 4-3- 11

➤ 添加子网完成后得到如下图所示。

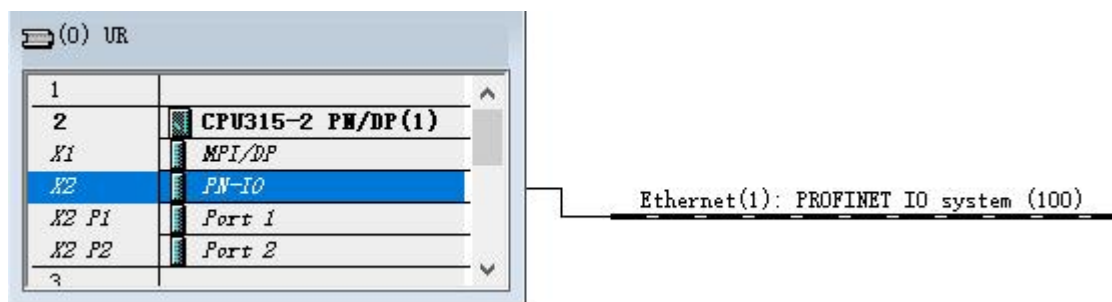


图 4-3- 12

➤ 选中刚刚添加的以太网。

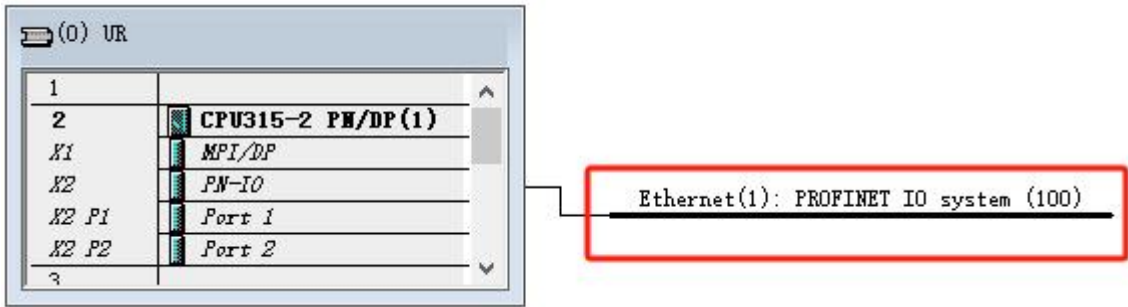


图 4-3- 13

➤ 在目录中双击 DF50-C-PN-RT。

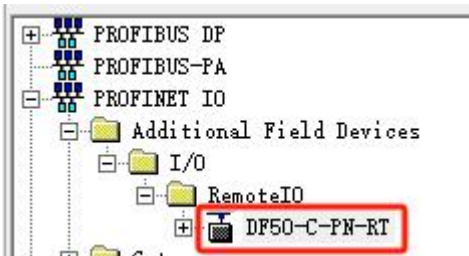
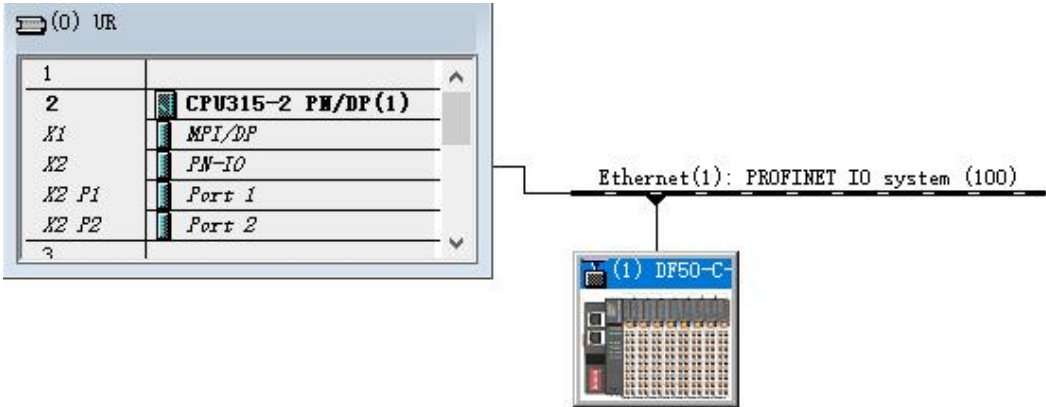


图 4-3- 14

➤ 添加完成后得到如下所示界面。



Slot	Module	Order number	I Add...	Q address	Diagnostic Address	Comment	Access
0	DF50-C-PN-RT	30050002548			2042*		Full
X1	PN-IO				2041*		Full
X1 P0	Port 0 - RJ45				2040*		Full
X1 P1	Port 1 - RJ45				2039*		Full
1	SystemDiagnostic	XXXXXXXXXX	1...2	0...1			Full
2	AdapterDigitalInput	XXXXXXXXXX	0				Full

图 4-3- 15

3.1.4. 分配设备名称

- 如下图所示，双击适配器可以修改适配器的设备名称，这里添加了 3 个 0。

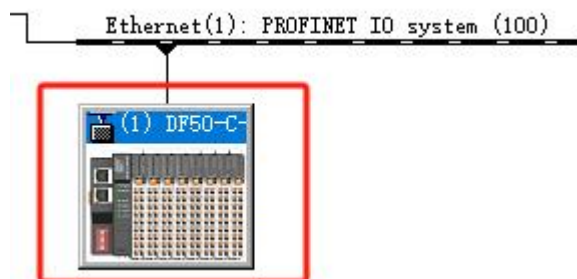


图 4-3- 16

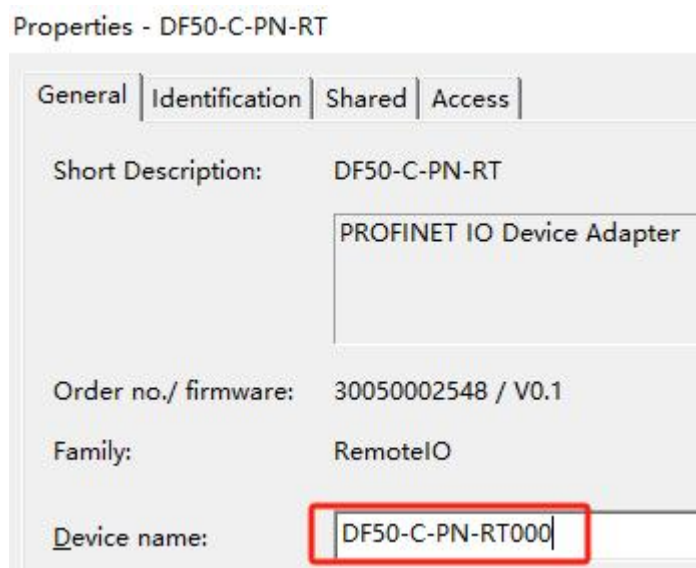


图 4-3- 17

- 如下图所示，可以验证设备名称（Verify Device Name）和指定设备名称（Assign Device Name）。

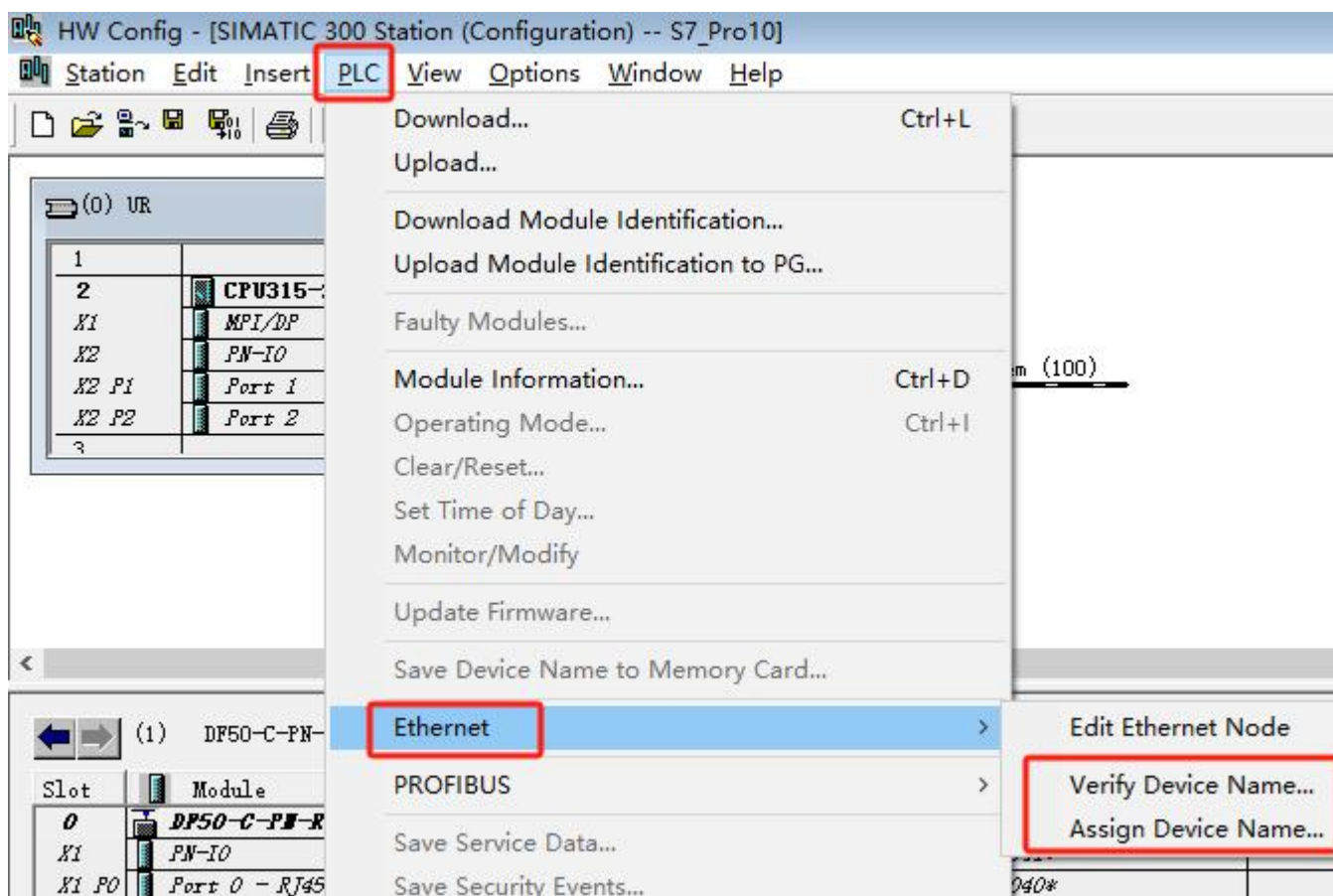


图 4-3- 18

➤ 点击验证设备名称（Verify Device Name），得到如下图所示页面，红叉表示我们设置的设备名称与实际不符，需要重新指定设备名称。可以直接点击图中的 Assign Name...或者在图 4-3-18 中打开指定设备名称（Assign Device Name）。

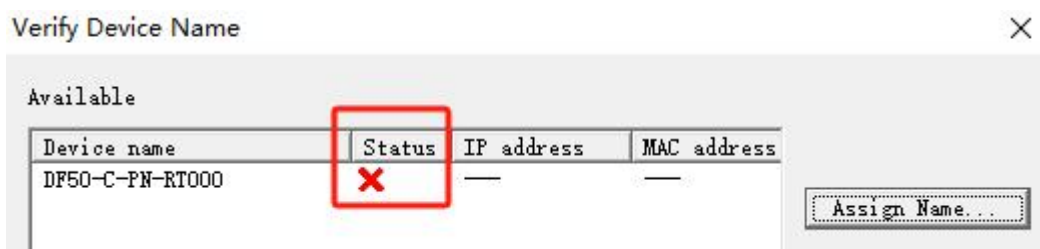


图 4-3- 19

➤ 如下图所示，选中 STEP2 的设备后点击 STEP3 指定名称。如果组态了多个设备，可在 STEP1 中进行选择。

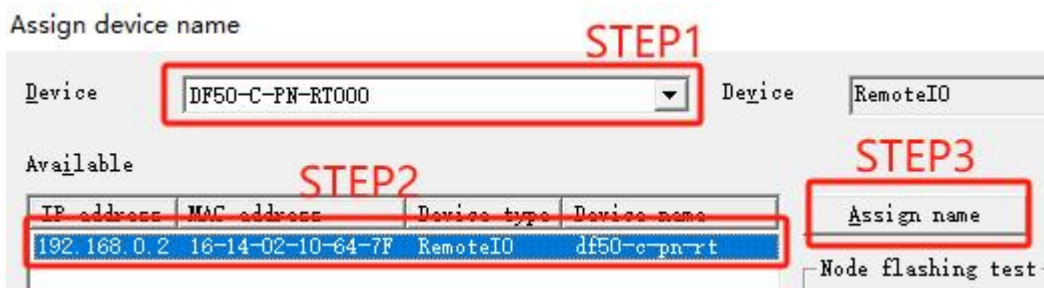


图 4-3-20

- 再次验证设备名称显示绿勾。

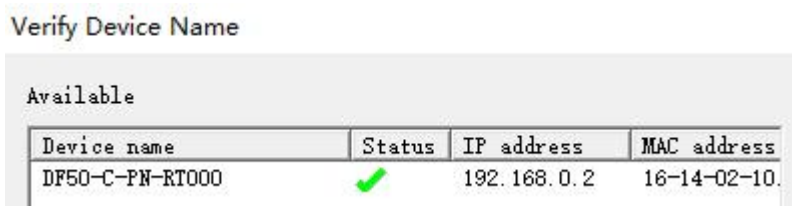


图 4-3-21

3.1.5. 添加 IO 扩展模块

- 选中设备后，在右侧目录中双击添加需要的卡片或将其拖到后面的子槽中。软件会自动为其分配地址，也可以双击子槽进行修改。

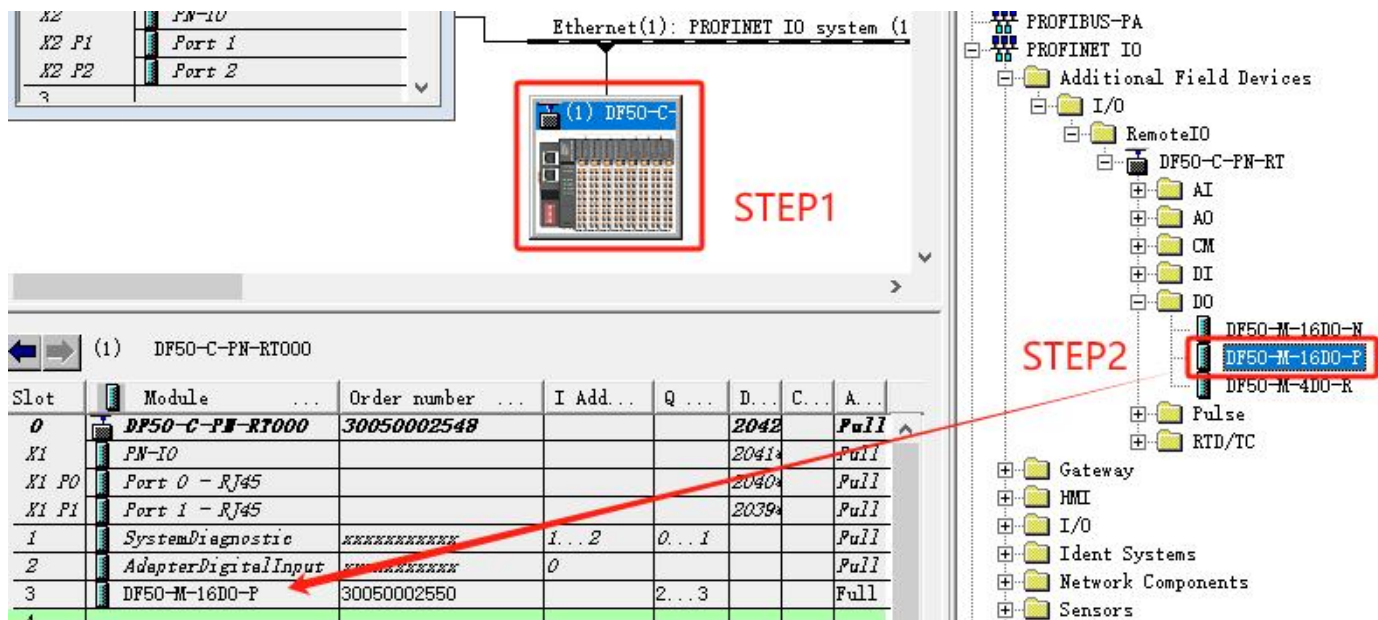


图 4-3-22

3.1.6. 下载到 PLC

- 如下图所示在 PLC 选项卡中点击下载。

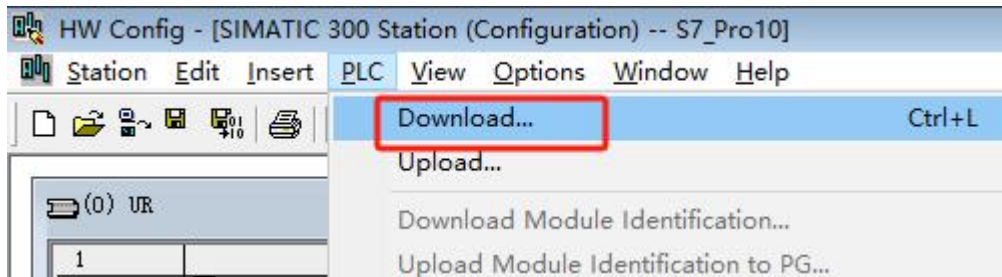


图 4-3- 23

- 点击如下图所示按钮。

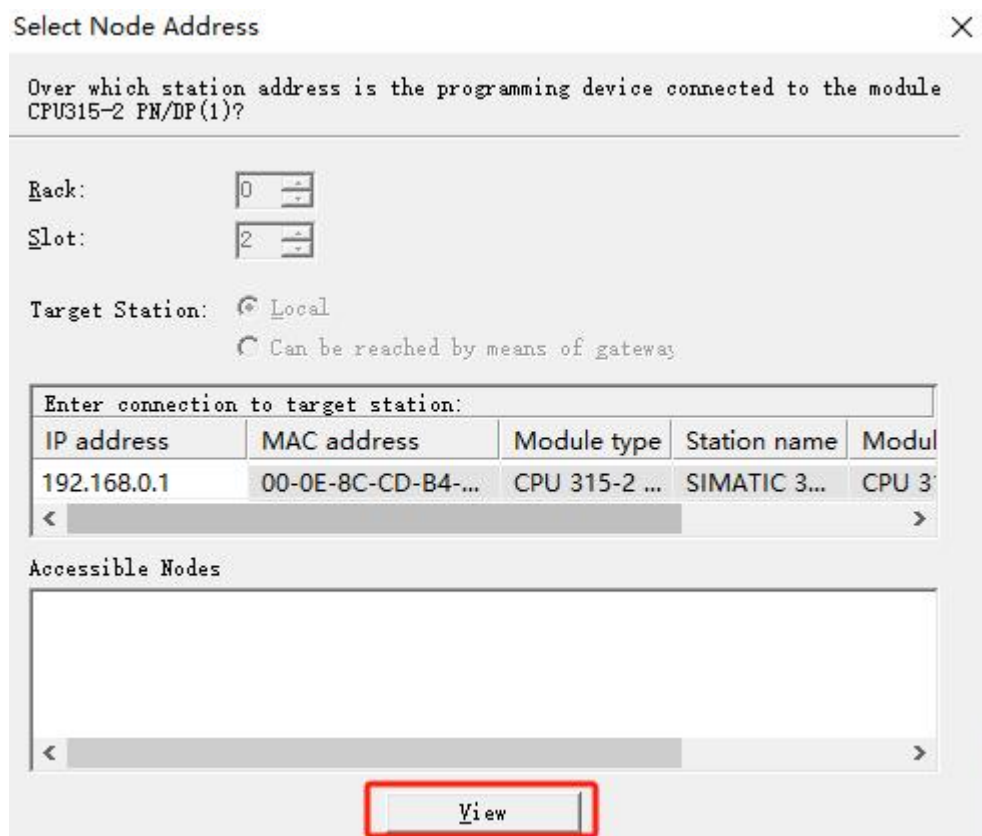


图 4-3- 24

- 选中设备后依次点击 OK 即可下载完成。

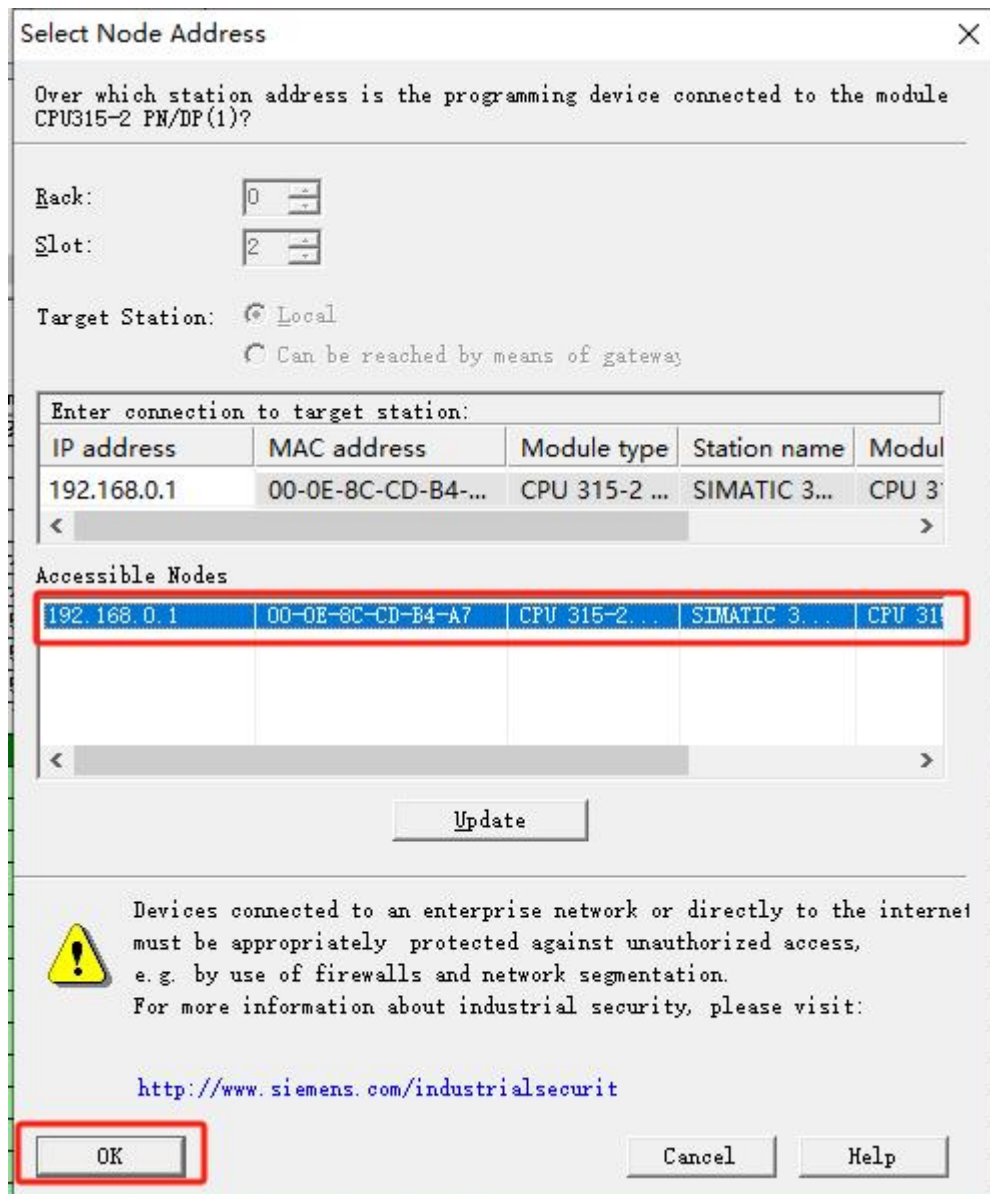


图 4-3- 25

- 最后需要将 PLC 上的开关拨到 RUN，PLC 无红灯报错、DF50 适配器 RUN 灯常亮即组态完成。

3.1.7. 调试与测试

➤ 如下图所示，点击 Blocks，右侧空白处点击右键，添加一个变量表。

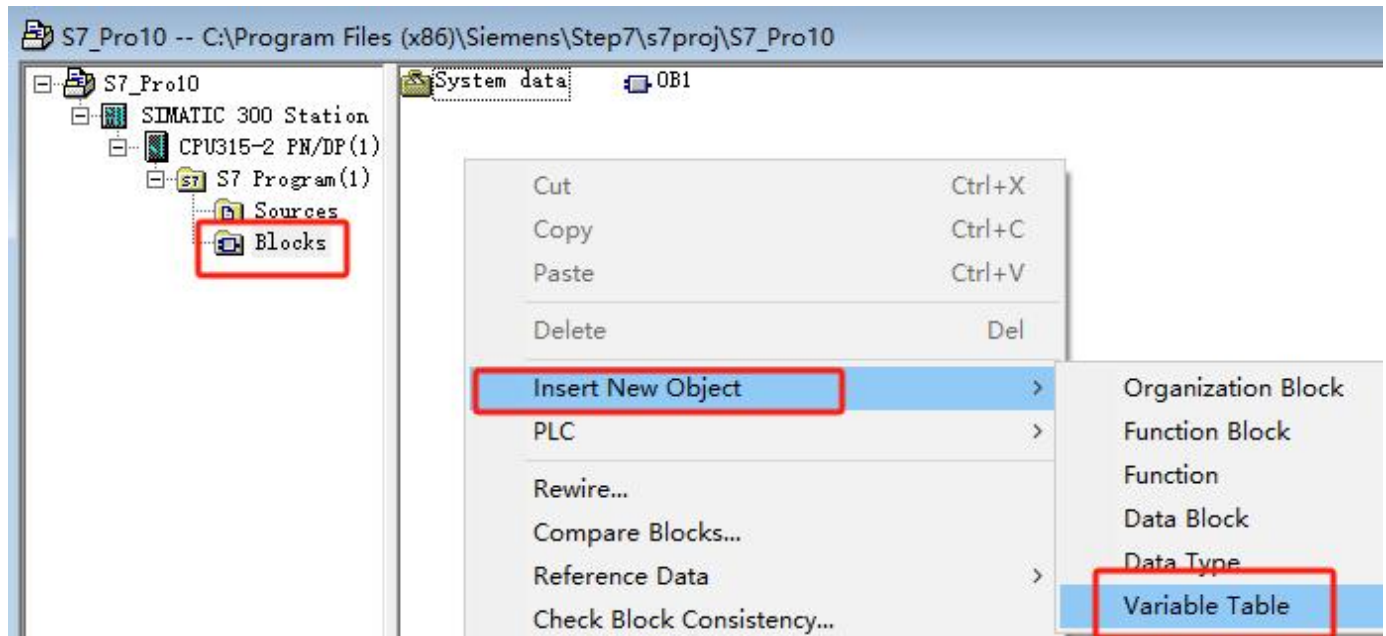


图 4-3- 26

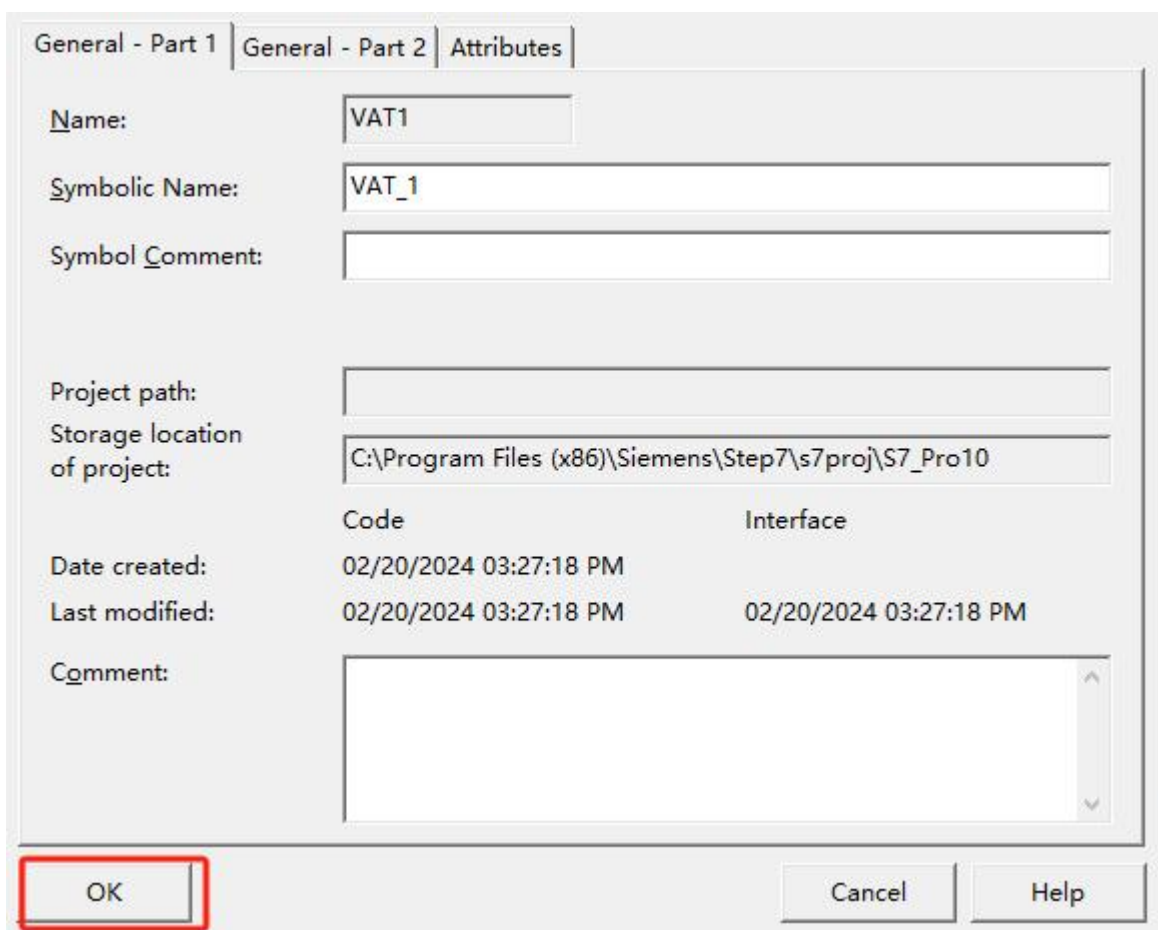


图 4-3- 27

- 双击刚刚添加的变量表得到如下界面。

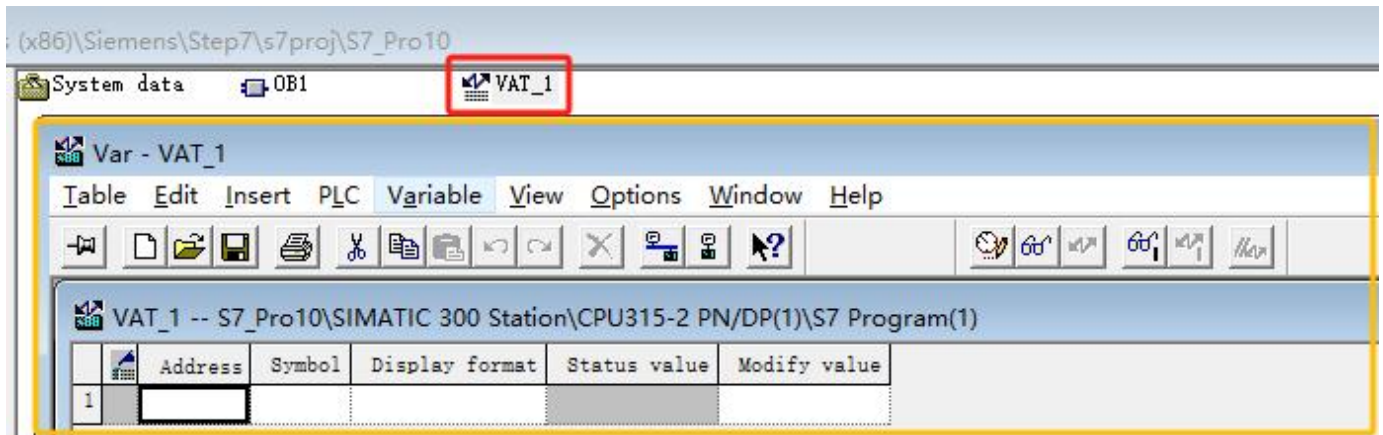


图 4-3- 28

- 在橙色框中添加地址可以监控和修改其数据。依次点击 STEP1 和 STEP2 可实时监控地址中的数据。在修改值（Modify value）中填入数据后，点击 STEP3 可以写入数据。

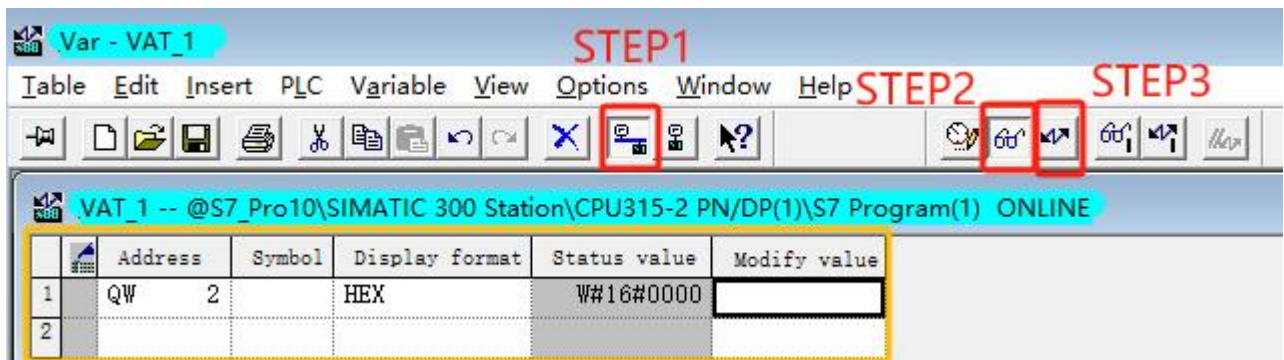


图 4-3- 29

3.2. 适配器使用例程

➤ 适配器的接线图请参考第二章 2.2 小节。例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DI-P/N-TS 拓扑结构。按顺序添加完模块后得到如图 4-3-30 所示拓扑结构: SystemDiagnostic 为诊断模块, AdapterDigitalInput 为适配器 8 通道数字量输入显示, 其他模块为我们插入的各个 IO 模块卡片。

Module	Order number	I Add...	Q address
DF50-C-PN-RT000	30050002548		
PN-IO			
Port 0 - RJ45			
Port 1 - RJ45			
SystemDiagnostic	*****	1...2	0...1
AdapterDigitalInput	*****	0	
DF50-M-16DO-P	30050002550		2...3
DF50-M-16DO-N	30050002552		4...5
DF50-M-16DI-P/N	30050002551	3...4	
DF50-M-16DI-P/N-TS	30050002671	5...70	6...7

图 4-3-30

3.2.1. SystemDiagnostic: 诊断模块

➤ 过程数据如下表所示。

表 4.3.1

输入数据: 2Byte		
Byte No.	说明	备注
Byte 0	故障模块的位置	0x01 代表第 1 个 IO 模块, 0x02 代表第 2 个模块, 依次类推。
Byte 1	故障代码	详见故障代码表 4.3.2
输出数据: 2Byte		
Byte No.	说明	备注
Byte 0	不需要操作	/
Byte 1		/

➤ 故障码含义如下表所示。

表 4.3.2

故障码	故障说明	排障方法
0xE1	模块供电异常	检查电源线接线
0xE2	模拟量模块校准故障	联系供应商
0xE3	模块内部初始化异常	联系供应商
0xE4	检测到过流信号	检查外设

0xE8	串口模块通讯异常	检查信号线接线
------	----------	---------

- 如图 4-3-31、4-3-32 所示诊断模块监视值为“16#01E1”，“01”表示第一个 IO 卡片出现故障，“E1”表示模块外部供电异常（其他故障码含义见表 4.3.2）；如果监视值为 16#02E1，则表示第二个 IO 卡片出现模块外部供电异常故障，以此类推。重新上下电后清除故障数据。

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
1	//SystemDiagnostic				
2	IW	1	HEX	W#16#01E1	

图 4-3- 31

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
1	//SystemDiagnostic				
2	IW	1	HEX	W#16#02E1	

图 4-3- 32

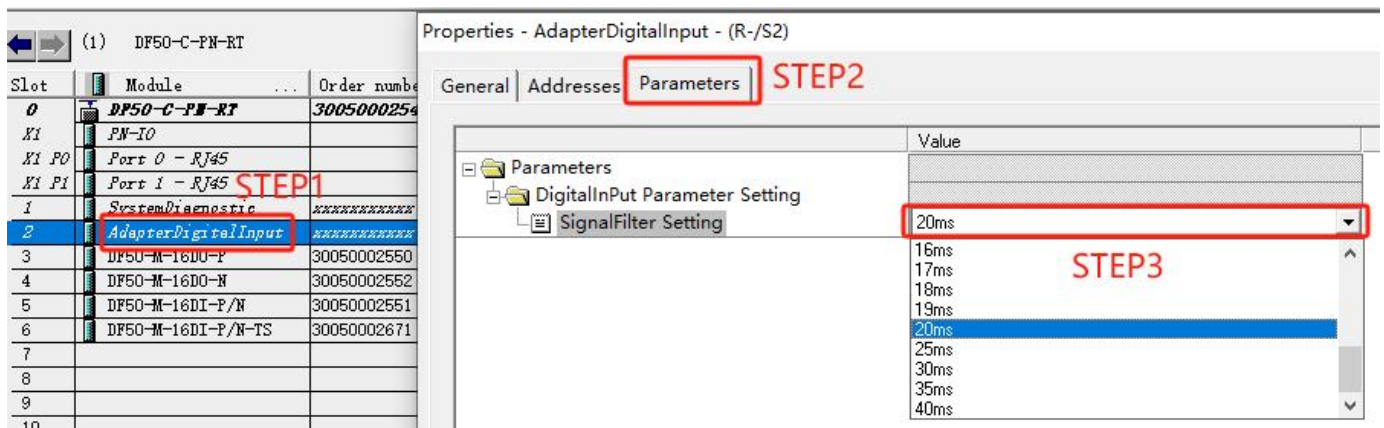
3.2.2. AdapterDigitalInput: 适配器 8 通道数字量输入显示

- 过程数据如下表所示。

表 4.3. 3
输入数据：1Byte

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	DI 07	DI 06	DI 05	DI 04	DI 03	DI 02	DI 01	DI 00

- 如下图所示，双击 AdapterDigitalInput 模块可以修改适配器 8 通道数字量输入的滤波参数。



The screenshot shows the 'Properties - AdapterDigitalInput - (R-/S2)' window. The 'Parameters' tab is active. Under 'DigitalInPut Parameter Setting', the 'SignalFilter Setting' is highlighted. A dropdown menu is open, showing a list of filter time values: 16ms, 17ms, 18ms, 19ms, 20ms (selected), 25ms, 30ms, 35ms, and 40ms. Red annotations indicate the steps: 'STEP1' points to the 'AdapterDigitalInput' module in the hardware rack, 'STEP2' points to the 'Parameters' tab, and 'STEP3' points to the 'SignalFilter Setting' dropdown.

图 4-3- 33

3.2.3. 总线错误适配器状态设置

➤ 如下图所示可以设置总线错误时适配器的行为，可以设置为清除输出值、保持最后值。默认清除输出值。

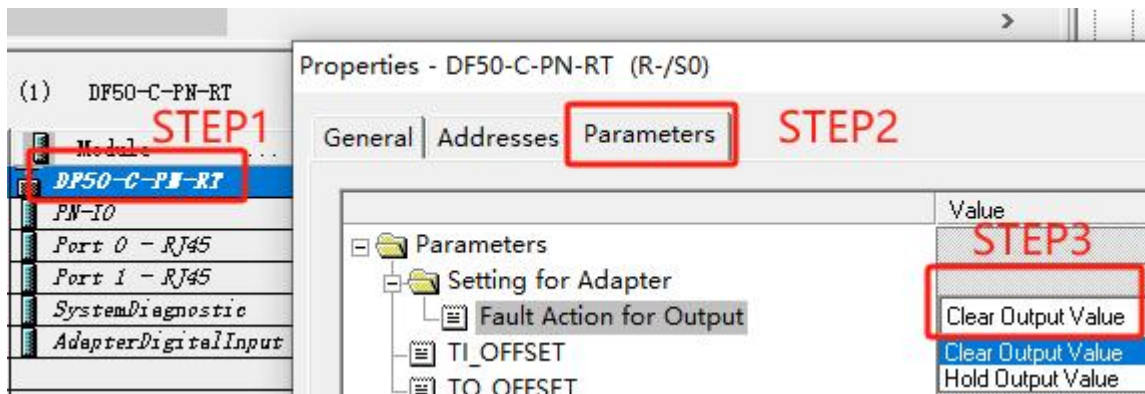


图 4-3- 34

3.2.4. 获取模块软件版本

➤ 获取适配器版本信息如下图所示，在 SystemDiagnostic 输入地址中写入“0x100”可以获取适配器的软件版本信息，“0x1200”表示软件版本为 V12。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//SystemDiagnostic				
IW 1		HEX	W#16#1200	
QW 0		HEX	W#16#0100	W#16#0100

图 4-3- 35

➤ 获取后面的 IO 模块版本信息如下图所示，在 SystemDiagnostic 输入地址中写入“0x101”可以获取适配器后第一个模块的软件版本信息，“0x1100”表示软件版本为 V11。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//SystemDiagnostic				
IW 1		HEX	W#16#1100	
QW 0		HEX	W#16#0101	W#16#0101

图 4-3- 36

3.3. 数字量模块使用例程

- 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DI-P/N-TS 拓扑结构。添加完模块后如下图所示。













	DF50-C-PN-RT	30050002548		
	PN-IO			
	Port 0 - RJ45			
	Port 1 - RJ45			
	SystemDiagnostic	XXXXXXXXXX	1...2	0...1
	AdapterDigitalInput	XXXXXXXXXX	0	
	DF50-M-16DO-P	30050002550		2...3
	DF50-M-16DO-N	30050002552		4...5
	DF50-M-16DI-P/N	30050002551	3...4	
	DF50-M-16DI-P/N-TS	30050002671	5...38	6
	DF50-M-4DO-P-2A	30050002839	39	7
	DF50-M-4DO-R	30050002838		8

图 4-3- 37

3.3.1. DF50-M-16DO-P 数字量输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 3.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 3.2.3 小节](#)。
- 如下图所示可以启用每个通道输出。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-16DO-P				
QW	2	HEX	W#16#FFFF	W#16#FFFF

图 4-3- 38

3.3.2. DF50-M-16DO-N 数字量输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 4.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 3.2.3 小节](#)。
- 如下图所示可以启用每个通道输出。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-16DO-N				
QW	4	HEX	W#16#FFFF	W#16#FFFF

图 4-3- 39

3.3.3. DF50-M-16DI-P/N 数字量输入模块

- 模块接线图请参考[第三章 1.2 小节](#)。
- 该模块可以设置输入滤波，双击该模块进行设置，如下图所示，默认 20ms。

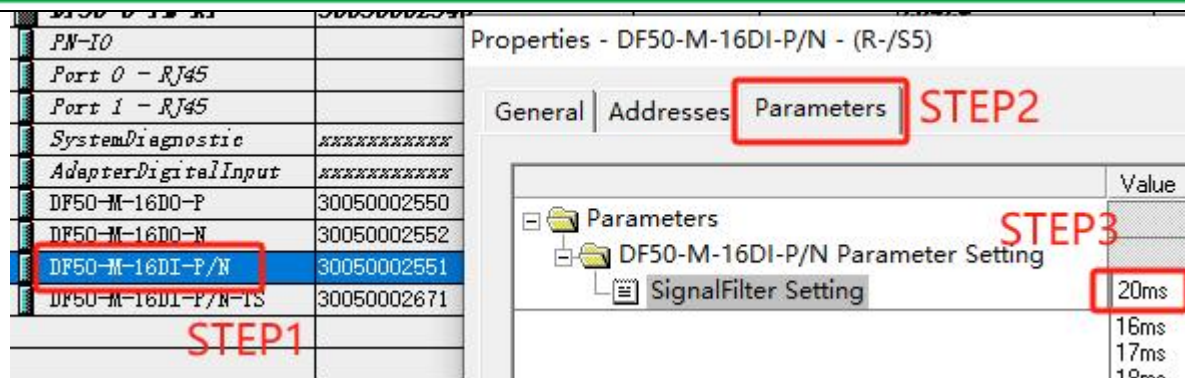


图 4-3-40

➤ 如下图所示可以查看每个通道输入数据。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-16DI-P/N				
IW	3	HEX	W#16#0080	

图 4-3-41

3.3.4. DF50-M-16DI-P/N-TS 数字量输入带计数模块

➤ 模块接线图请参考第三章 2.2 小节。

➤ 如下图所示可以设置通道 0~通道 7 的计数模式，可设置为上升沿计数、下降沿计数、上升沿下降沿都计数。默认上升沿计数。

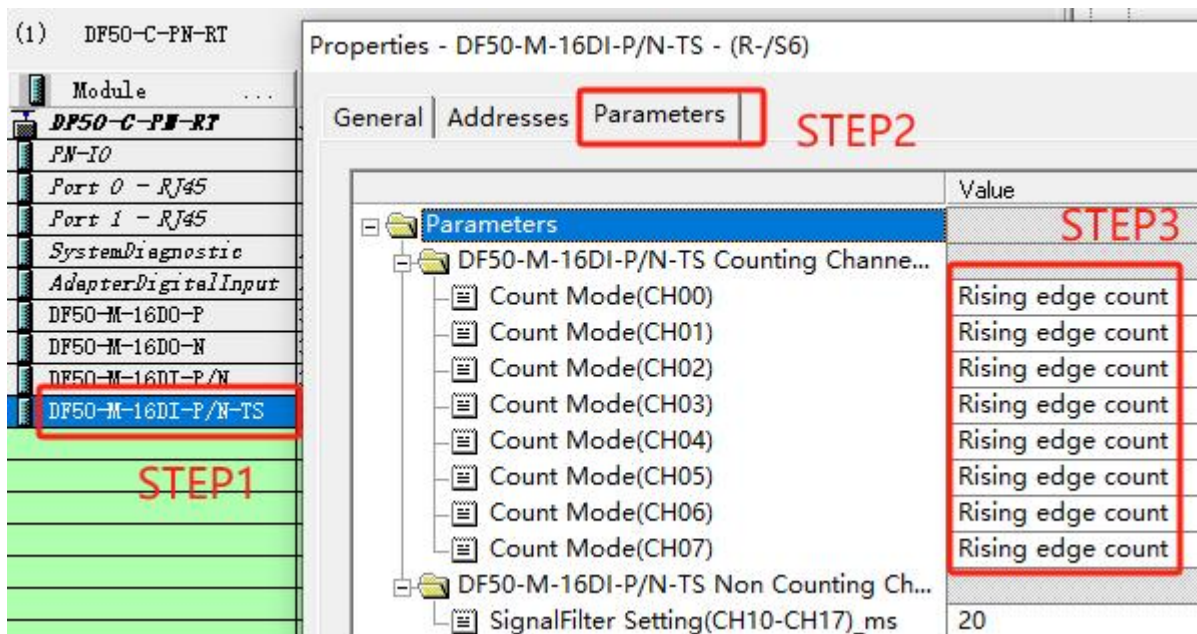


图 4-3-42

➤ 如下图所示，可单独修改通道 10~通道 17 的滤波参数，默认为 20ms。

Count Mode(CH00)	Rising edge count
Count Mode(CH07)	Rising edge count
DF50-M-16DI-P/N-TS Non Counting Ch...	
SignalFilter Setting(CH10-CH17)_ms	20

图 4-3- 43

- 过程数据定义请参考[第三章 2.4 小节](#)，将我们需要的数据填入监控表，如下图所示。

	Address	Symbol	Display format	Status value
	//DF50-M-16DI-P/N-TS			
	//A1 (CH0)			
IW	5		HEX	W#16#0000
	//A1 (CH0) Count			
ID	7		HEX	DW#16#00000000
	//Count Clear			
QW	6		HEX	W#16#0000

图 4-3- 44

- 给 IO 模块的 A1 (CH0) 口输入有效信号，可以看到对应通道的 DI 输入位变成了“1”，同时对应通道的计数值增加了 1。

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
	//DF50-M-16DI-P/N-TS				
	//A1 (CH0)				
IW	5		HEX	W#16#0100	
ID	7		HEX	DW#16#00000013	
	//A1 (CH0) COUNT				
QB	6		HEX	B#16#00	B#16#00

图 4-3- 45

- 给对应通道的清零位写入“1”可以清零对应通道计数值，如下图所示将 A1 (CH0) 的计数值清零。

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
	//DF50-M-16DI-P/N-TS				
	//A1 (CH0)				
IW	5		HEX	W#16#0000	
ID	7		HEX	DW#16#00000000	
	//A1 (CH0) COUNT				
QB	6		BIN	2#0000_0001	2#0000_0001

图 4-3- 46

3.3.5. DF50-M-4DO-P-2A 数字量输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 20.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。
- 如下图所示可以启用每个通道输出。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-4DO-P-2A				
//Overcurrent				
IB	39	BIN	2#0000_0000	
//Output				
QB	7	BIN	2#0000_1111	2#0000_1111

图 4-3- 47

➤ 如下图启用了第一个通道输出，当模块通道过流时，Overcurrent 中第一通道位变成“1”，系统状态信息出现“16#01E4”错误（第一个模块检测到过流信号），同时模块第一通道停止输出。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-4DO-P-2A				
//Overcurrent				
IB	39	BIN	2#0000_0001	
//Output				
QB	7	BIN	2#0000_0001	2#0000_0001
//SystemDiagnostic				
IW	1	HEX	W#16#01E4	

图 4-3- 48

3.3.6. DF50-M-4DOR 继电器输出模块

➤ 模块接线图请参考[第三章 19.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 1.2.3 小节](#)。

➤ 如下图所示可以闭合每个通道继电器。

//DF50-M-4DO-R				
QB	8	BIN	2#0000_1111	2#0000_1111

图 4-3- 49

3.4. 模拟量模块使用例程

- 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-8AO-U-4 + DF50-M-8AI-I-5 + DF50-M-4AO-UI-6 + DF50-M-8AI-U-4 + DF50-M-8AI-I-5 + DF50-M-4AI-UI-6 的拓扑结构。添加完模块后如下图所示。

Module	Order number	I Add...	Q address
DF50-C-PN-RT	30050002548		
PN-I/O			
Port 0 - RJ45			
Port 1 - RJ45			
SystemDiagnostic	XXXXXXXXXX	1...2	0...1
AdapterDigitalInput	XXXXXXXXXX	0	
DF50-M-8AO-U-4	30050002670		256... 271
DF50-M-8AO-I-5	30050002669		272... 287
DF50-M-4AO-UI-6	30050002554		288... 295
DF50-M-8AI-U-4	30050002668	256... 271	
DF50-M-8AI-I-5	30050002657	272... 287	
DF50-M-4AI-UI-6	30050002553	288... 295	

图 4-3- 50

3.4.1. DF50-M-8AO-U-4 电压输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 9.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 3.2.3 小节](#)。
- 如下图所示，可以设置模块输出电压范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~10V。

PN-I/O	
Port 0 - RJ45	
Port 1 - RJ45	
SystemDiagnostic	XXXXXXXXXX
AdapterDigitalInput	XXXXXXXXXX
DF50-M-8AO-U-4	30050002670
DF50-M-8AO-I-5	30050002669
DF50-M-4AO-UI-6	30050002554
DF50-M-8AI-U-4	30050002668
DF50-M-8AI-I-5	30050002657
DF50-M-4AI-UI-6	30050002553

STEP1

Properties - DF50-M-8AO-U-4 - (R-/S3)

General
Addresses
Parameters
STEP2

Parameters

DF50-M-8AO-U-4 Parameter Setting

SignalRange Setting(CH0)
SignalRange Setting(CH1)
SignalRange Setting(CH2)
SignalRange Setting(CH3)
SignalRange Setting(CH4)
SignalRange Setting(CH5)
SignalRange Setting(CH6)

Value
Disabled
Disabled
-10V~+10V
0V~+10V
2V~+10V
-5V~+5V
0V~+5V
1V~+5V
Disabled

图 4-3- 51

- 如下图所示给模块 CH0 通道写入值“27648”。通过万用表测量可看到输出电压为 10V，其转换关系见[第三章 9.4 小节](#)。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-8AO-U-4				
//CH0				
QW	256	DEC	27648	27648

图 4-3- 52

3.4.2. DF50-M-8AO-I-5 电流输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 10.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 3.2.3 小节](#)。
- 如下图所示，可以设置模块输出电流范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~20ma。

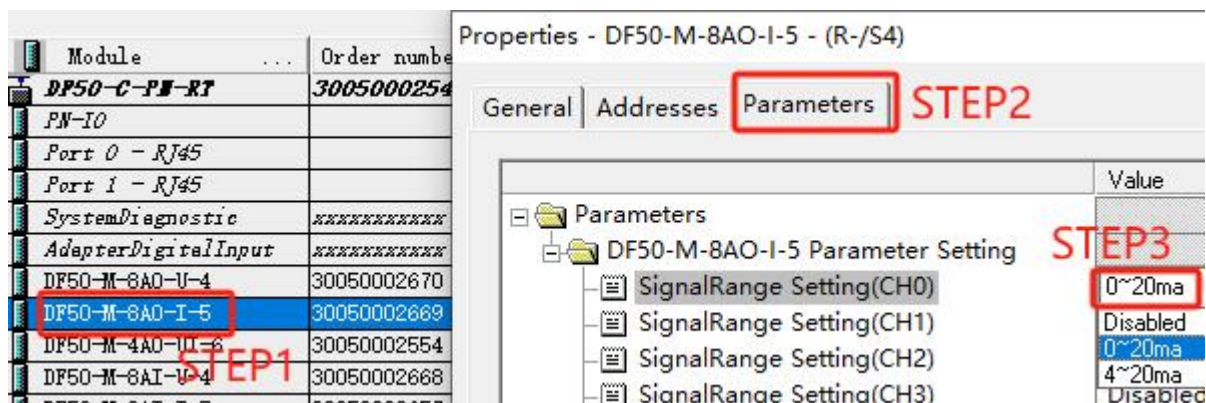


图 4-3- 53

- 如下图所示给模块 CH0 通道写入值“27648”。通过万用表测量可看到输出电流为 20ma，其转换关系见[第三章 10.4 小节](#)。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-8AO-I-5				
//CH0				
QW	272	DEC	27648	27648

图 4-3- 54

3.4.3. DF50-M-4AO-UI-6 电压/电流输出模块

- 模块接线图请参考[第三章 8.2 小节](#)。可在适配器中设置 PN 总线出错时模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 3.2.3 小节](#)。
- 如下图所示，可以设置模块输出电压或电流范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~10V，CH1 设置为 0~20ma。

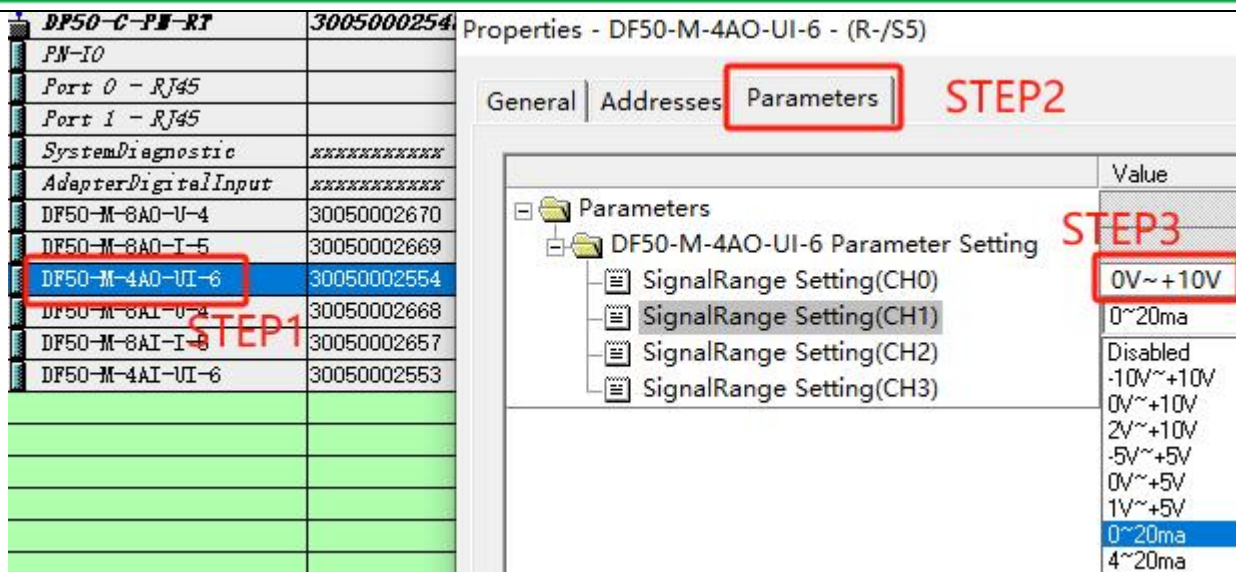


图 4-3- 55

➤ 如下图所示给模块 CH0 和 CH1 写入值“27648”。通过万用表测量可看到 CH0 输出电压为 10V，CH1 输出电流为 20ma，其转换关系见第三章 8.4 小节。

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
	//DF50-M-4AO-UI-6				
	//CH0				
	QW 288		DEC	27648	27648
	//CH1				
	QW 290		DEC	27648	27648

图 4-3- 56

3.4.4. DF50-M-8AI-U-4 电压输入模块

➤ 模块接线图请参考第三章 7.2 小节。如下图所示，可以设置模块采集电压范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~10V。

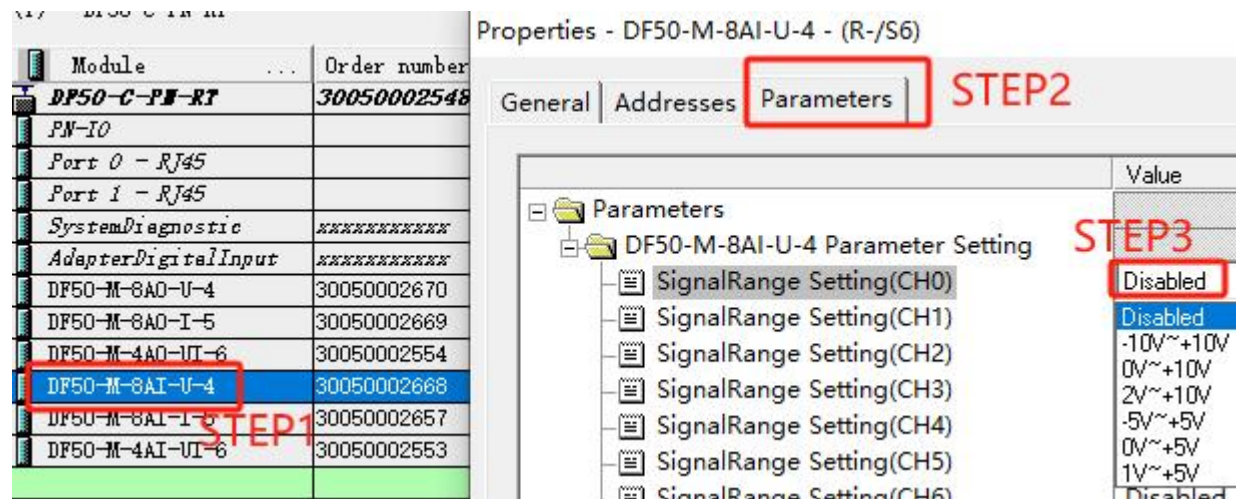


图 4-3- 57

- 如下图所示可以设置每个通道的信号滤波，默认为 100Hz_10ms。

SignalRange Setting(CH7)	Disabled
SignalFilter Setting(CH0)	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH1)	1000Hz_1ms
SignalFilter Setting(CH2)	500Hz_2ms
SignalFilter Setting(CH3)	250Hz_4ms
SignalFilter Setting(CH4)	125Hz_8ms
SignalFilter Setting(CH5)	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH6)	50Hz_20ms
SignalFilter Setting(CH7)	100Hz_10ms

图 4-3- 58

- 给 CH0 通入 5V 电压后得到下图所示数值，通过换算得知采集到的电压为 4.997V，换算关系见第三章 7.4 节。

Address	Symbol	Display format	Status value
//DF50-M-8AI-U-4			
//CH0			
IW	256	DEC	13818

图 4-3- 59

3.4.5. DF50-M-8AI-I-5 电流输入模块

- 模块接线图请参考第三章 6.2 小节。如下图所示，可以设置模块采集电流范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~20ma。

DF50-C-PH-RT
3005000254
PN-IO
Port 0 - RJ45
Port 1 - RJ45
SystemDiagnostic
AdapterDigitalInput
DF50-M-8AO-U-4
DF50-M-8AO-I-5
DF50-M-4AO-UI-6
DF50-M-8AI-I-5
DF50-M-4AI-UI-6

30050002670
30050002669
30050002554
30050002668
30050002657
30050002553

Properties - DF50-M-8AI-I-5 - (R-/S7)
General | **Addresses** | **Parameters** **STEP2**

Parameters
DF50-M-8AI-I-5 Parameter Setting **STEP3**
SignalRange Setting(CH0)
SignalRange Setting(CH1)
SignalRange Setting(CH2)
SignalRange Setting(CH3)

Value
Disabled
Disabled
0~20ma
4~20ma

图 4-3- 60

- 如下图所示可以设置每个通道的信号滤波，默认为 100Hz_10ms。

SignalRange Setting(CH7)	Disabled
SignalFilter Setting(CH0)	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH1)	1000Hz_1ms
SignalFilter Setting(CH2)	500Hz_2ms
SignalFilter Setting(CH3)	250Hz_4ms
SignalFilter Setting(CH4)	125Hz_8ms
SignalFilter Setting(CH5)	100Hz_10ms
SignalFilter Setting(CH6)	50Hz_20ms
SignalFilter Setting(CH7)	100Hz_10ms

图 4-3- 61

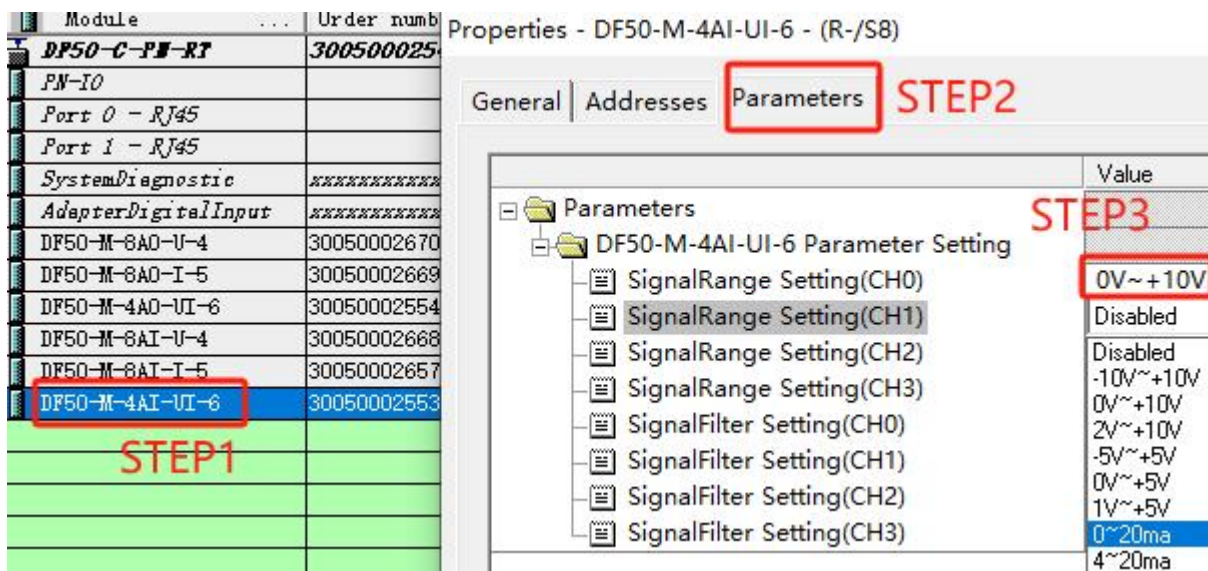
➤ 给 CH0 通入 10ma 电流后得到下图所示数值，通过换算得知采集到的电流为 10.008ma，换算关系见[第三章 6.4 节](#)。

Address	Symbol	Display format	Status value
//DF50-M-8AI-I-5			
//CH0			
IW 272		DEC	13836

图 4-3- 62

3.4.6. DF50-M-4AI-UI-6 电压电流输入模块

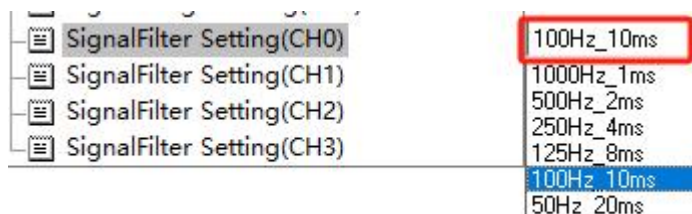
➤ 模块接线图请参考[第三章 5.2 小节](#)。如下图所示，可以设置模块采集电压或电流范围，默认为 Disabled。将 CH0 设置为 0~10V，CH1 设置为 0~20ma。



The screenshot shows the software interface for configuring the DF50-M-4AI-UI-6 module. On the left, a list of modules is shown, with 'DF50-M-4AI-UI-6' selected (labeled STEP1). On the right, the 'Parameters' window is open (labeled STEP2), showing the 'SignalRange Setting' for CH0 and CH1. CH0 is set to '0V~+10V' (labeled STEP3) and CH1 is set to '0~20ma'.

图 4-3- 63

➤ 如下图所示可以设置每个通道的信号滤波，默认为 100Hz_10ms。



The screenshot shows the 'SignalFilter Setting' window. The settings for CH0, CH1, CH2, and CH3 are listed. The default setting '100Hz_10ms' is highlighted for CH0.

图 4-3- 64

➤ 给 CH0 通入 5V 电压、CH1 通入 10ma 电流后得到下图所示数值，通过换算得知 CH0 采集到的电压为 5.005V，CH1 采集到的电流为 10.002ma，换算关系见[第三章 5.4 节](#)。

Address	Symbol	Display format	Status value
//DF50-M-4AI-UI-6			
//CH0			
IW 288		DEC	13839
//CH1			
IW 290		DEC	13828

图 4-3- 65

3.5. 热电阻传感器数据采集模块使用例程

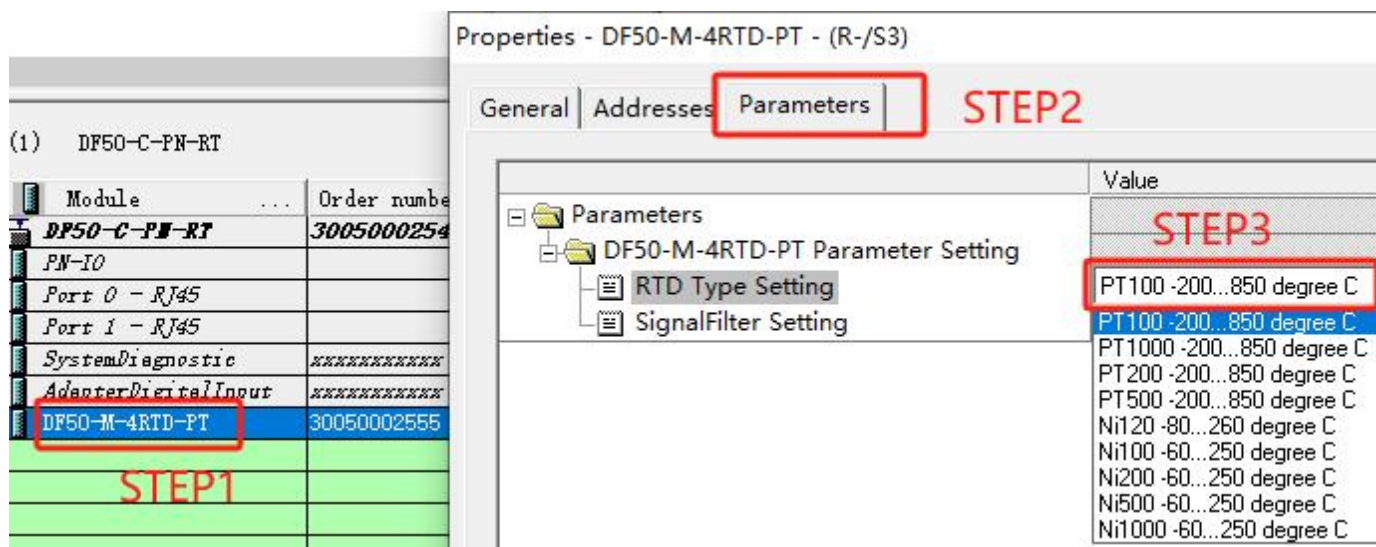
- 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-4RTD-PT 拓扑结构，添加完模块后如下图所示。

Module	Order number	I Add...	Q address
DF50-C-PN-RT	30050002548		
PN-IO			
Port 0 - RJ45			
Port 1 - RJ45			
SystemDiagnostic	xxxxxxxxxx	1...2	0...1
AdapterDigitalInput	xxxxxxxxxx	0	
DF50-M-4RTD-PT	30050002555	256...263	

图 4-3- 66

3.5.1. DF50-M-4RTD-PT 热电阻测量模块

- 模块接线图请参考[第三章 11.2 小节](#)。如下图所示，可以修改该模块采集的传感器类型，默认为 PT100。



Properties - DF50-M-4RTD-PT - (R-/S3)

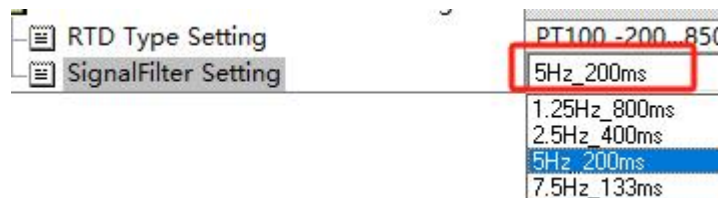
General | Addresses | **Parameters** | STEP2

Parameters

- DF50-M-4RTD-PT Parameter Setting
 - RTD Type Setting** (STEP3)
 - PT100 -200...850 degree C
 - PT1000 -200...850 degree C
 - PT200 -200...850 degree C
 - PT500 -200...850 degree C
 - Ni120 -80...260 degree C
 - Ni100 -60...250 degree C
 - Ni200 -60...250 degree C
 - Ni500 -60...250 degree C
 - Ni1000 -60...250 degree C
 - SignalFilter Setting

图 4-3- 67

- 如下图所示可以调整该模块的滤波设置，默认 5Hz_200ms。



RTD Type Setting

SignalFilter Setting

- PT100 -200...850
- 5Hz_200ms**
- 1.25Hz_800ms
- 2.5Hz_400ms
- 5Hz_200ms
- 7.5Hz_133ms

图 4-3- 68

- 给模块 CH0 接入传感器后，得到如下图数据。“246”表示采集到的温度为 24.6℃。

Address	Symbol	Display format	Status value
//DF50-M-4RTD-PT			
//CH0			
IW	256	DEC	246

图 4-3- 69

3.6. 热电偶温度数据采集模块使用例程

- 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-8TC 拓扑结构，添加完模块后如下图所示。

Module	Order number	I Add...	Q address
DP50-C-PN-RT	30050002548		
PN-IO			
Port 0 - RJ45			
Port 1 - RJ45			
SystemDiagnostic	XXXXXXXXXX	1...2	0...1
AdapterDigitalInput	XXXXXXXXXX	0	
DF50-M-8TC	30050002754	256...271	256...271

图 4-3- 70

3.6.1. DF50-M-8TC 热电偶测量模块

- 模块接线图请参考[第三章 12.2 小节](#)。如下图所示，可以修改该模块采集的传感器类型，默认为 K 型传感器。

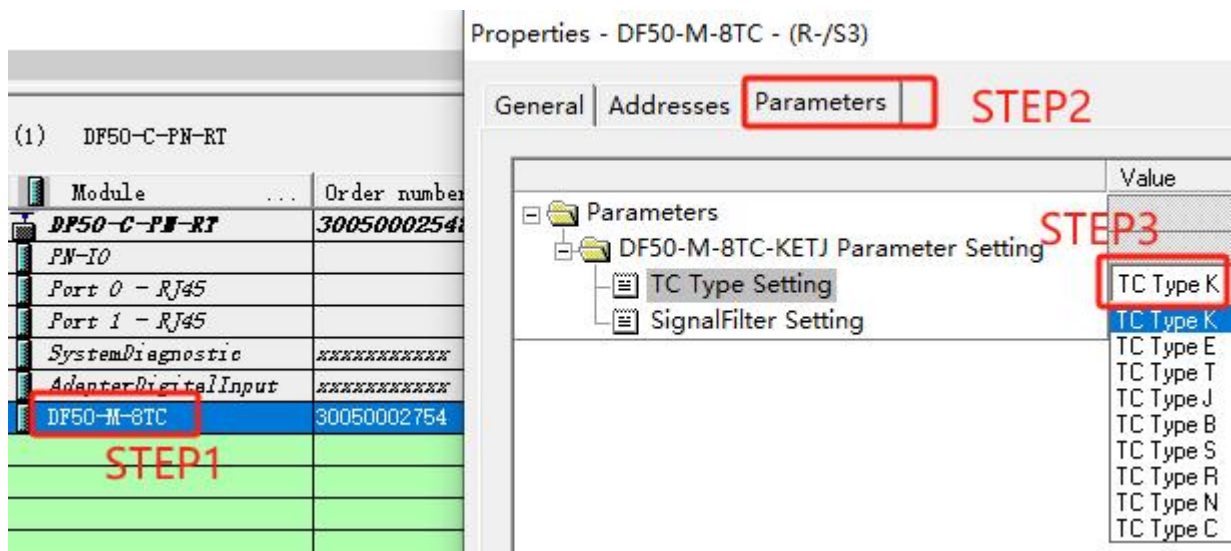


图 4-3- 71

- 如下图所示可以调整该模块的滤波设置，默认 225ms。

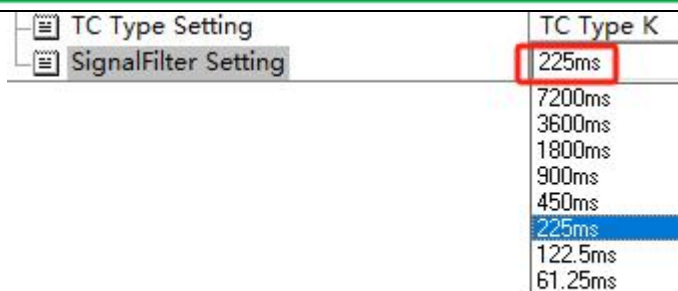


图 4-3- 72

- DF50-M-8TC 过程数据定义请参考[第三章 12.4 小节](#)。给 CH0 接入传感器后如下图所示，“1050”表示 105.0℃，此时没有给补偿值。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-8TC				
//CH0				
IW	256	DEC	1050	
//CH0 Compensate				
QW	256	DEC	0	

图 4-3- 73

- 当我们给 CH0 补偿值写入 500 后，可以看到采集值变成了“1549”，表示 154.9℃。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-8TC				
//CH0				
IW	256	DEC	1549	
//CH0 Compensate				
QW	256	DEC	500	500

图 4-3- 74

3.7. 编码器数据采集模块使用例程

- 编码器脉冲计数模块有 DF50-M-2CNT-PIL-24 和 DF50-M-2CNT-PIL-5 两款，两款模块接线方式与使用方法相同，区别在于 DF50-M-2CNT-PIL-5 接入的为 5V 编码器信号，DF50-M-2CNT-PIL-24 接入的为 24V 编码器信号，本文档以 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块举例说明。接线方式请参考[第三章 13.2 节](#)。
- 三个 LED 指示灯输出。模块上电启动后，PW 常亮，表示模块供电及初始化正常。Led2 不同的显示状态代表模块处在不同的工作状态；当模块内部总线工作正常时 Led2 闪烁。模块外部 24V 供电正常，EP 灯常亮。
- 如下图所示添加 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块。

Module	Order number	I Add...	Q address
DF50-C-PN-RT	30050002548		
PN-IO			
Port 0 - RJ45			
Port 1 - RJ45			
SystemDiagnostic	xxxxxxxxxx	1...2	0...1
AdapterDigitalInput	xxxxxxxxxx	0	
DF50-M-2CNT-PIL-24	30050002556	3...20	2...11

图 4-3- 75

- 可在适配器中设置模块的输出状态，设置方式请参考[第四章 3.2.3 小节](#)。
- 如下图所示，可以配置 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块的信号模式（倍频功能在此设置，默认 4 倍频）、DI 信号功能、滤波时间信号 A、滤波时间信号 B、编码器计算方向、计数器模式设置、比较功能、现场总线错误行为、计数上限、计数下限。

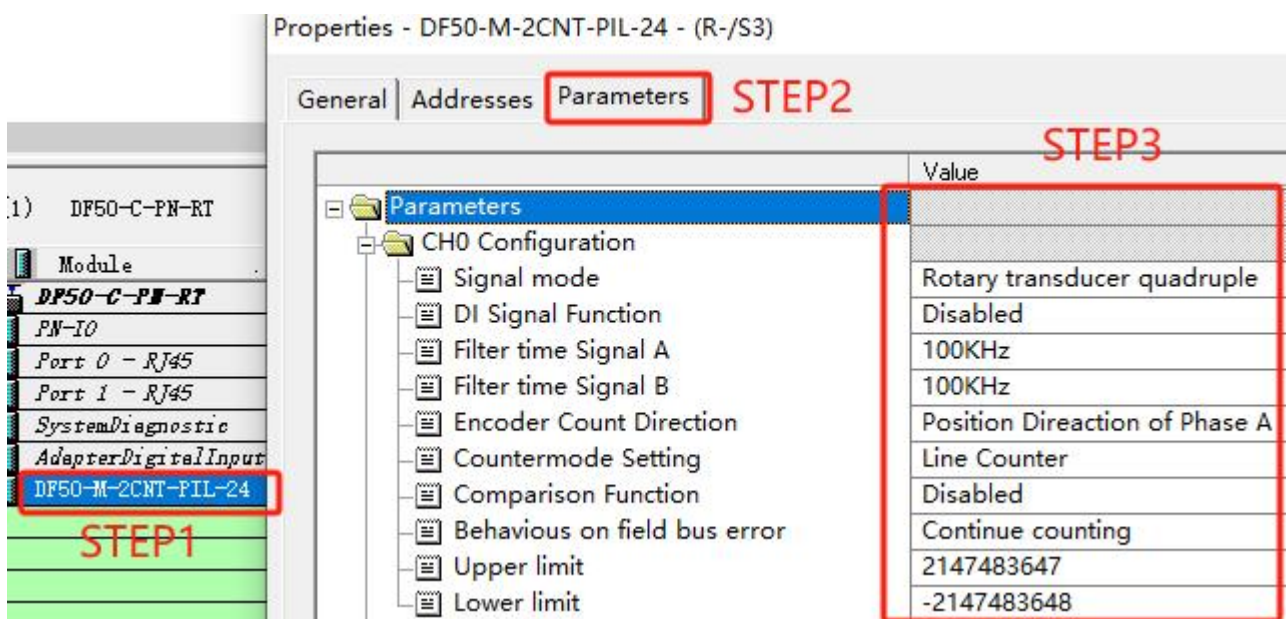


图 4-3- 76

- 如下图所示，将模块地址填入监控表。其过程数据含义请参考[本章 3.7.1 小节](#)。

	Address	Symbol	Display format	Status value
	//DF50-M-2CNT-PIL-24			
	//CH1 State			
	IB	3	BIN	
	//CH1 Pulses			
	ID	4	DEC	
	//CH1 Latching pulses			
	ID	8	DEC	
	//CH1 Control			
	QB	2	BIN	
	//CH1 Comparison Value			
	QD	3	DEC	

图 4-3- 77

- 如下图所示，在命令输出数据栏写入“1”即可正常使用计数功能，在脉冲数栏中可以读到当前脉冲数值。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-2CNT-PIL-24				
//CH1 State				
IB	3	BIN	2#0000_1001	
//CH1 Pulses				
ID	4	DEC	L#11107	
//CH1 Latching pulses				
ID	8	DEC	L#0	
//CH1 Control				
QB	2	BIN	2#0000_0001	2#0000_0001
//CH1 Comparison Value				
QD	3	DEC	L#0	

图 4-3- 78

3.7.1. 模块过程数据说明

- ProfiNET 总线适配器会根据后面所挂不同模块分配相对应的输入输出地址；如表所示为输入输出数据含义、数据长度及数据类型。

表 4.3.4 模块数据长度及类型

输出数据	字节数	数据类型
通道 1 命令输出数据	1	UInt8
通道 1 脉冲比较值输出	4	int32
通道 2 命令输出数据	1	UInt8
通道 2 脉冲比较值输出	4	int32
输入数据	字节数	数据类型

通道 1 状态输入数据	1	UInt8
通道 1 脉冲数	4	int32
通道 1 锁存脉冲数	4	int32
通道 2 状态输入数据	1	UInt8
通道 2 脉冲数	4	int32
通道 2 锁存脉冲数	4	int32

表 4.3.5 输出数据含义

输出数据含义	
0 字节	
bit7~bit1	保留
bit0	0: 通道 1 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 1 开始计数
1~4 字节	通道 1 脉冲比较值输出, 有符号 32 位数据
5 字节	
bit7~bit1	保留
bit0	0: 通道 2 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 2 开始计数
6~9 字节	通道 2 脉冲比较值输出, 有符号 32 位数据

表 4.3.6 输入数据含义

输入数据含义	
0 字节	
bit7~bit5	保留
Bit3~bit4	0: 通道 1 停止; 1: 通道 1 向上计数; 2: 通道 1 向下计数
bit2	0: 通道 1 计数值小于比较值; 1: 通道 1 计数值大于比较
bit1	0:无电子探针/第 1 通道计数清零信号; 1:有电子探针/通道计数 清零信号
bit0	0: 通道 1 计数停止状态, 原计数清零; 1:通道 1 计数状态
1~4 字节	通道 1 脉冲输入值, 有符号 32 位数据
5~8 字节	通道 1 脉冲输入锁存值, 有符号 32 位数据
9 字节	
bit7~bit5	预留位
bit3~bit4	0:通道 2 停止; 1: 通道 2 向上计数; 2: 通道 2 向下计数
bit2	0:通道 2 计数值小于比较值; 1: 通道 2 计数值大于比较值
bit1	0:无电子探针/第 2 通道计数清零信号; 1:有电子探针/通道计数 清零信号
bit0	0:通道 1 计数停止状态, 原计数清零; 1: 通道 1 计数状态
10~13 字节	通道 1 脉冲输入值, 有符号 32 位数据

14~17 字节

通道 1 脉冲输入锁存值，有符号 32 位数据

3.7.2. DI 信号功能配置 (DI Signal Function)

➤ 如下图所示可配置 DI 信号功能，默认 Disabled，有以下功能可选择：上升沿捕获、下降沿捕获、上升沿下降沿都捕获、上升沿复位、下降沿复位、上升沿下降沿都复位。这里只演示上升沿捕获 (Rising edge capture) 和上升沿复位 (Rising edge reset) 功能。

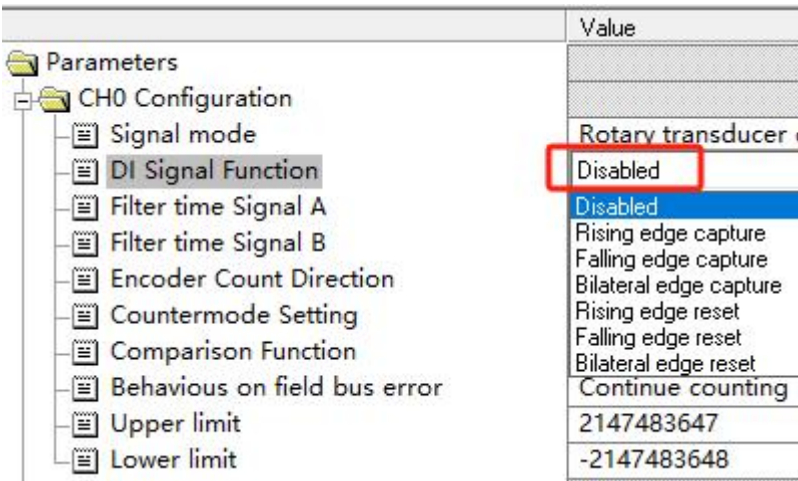


图 4-3- 79

➤ DI 上升沿捕获：如下图所示脉冲数为“2632”。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-2CNT-PIL-24				
//CH1 State				
IB	3	BIN	2#0000_0001	
//CH1 Pulses				
ID	4	DEC	L#2632	
//CH1 Latching pulses				
ID	8	DEC	L#0	
//CH1 Control				
QB	2	BIN	2#0000_0001	2#0000_0001
//CH1 Comparison Value				
QD	3	DEC	L#0	

图 4-3- 80

➤ 输入一个上升沿后如下图所示，状态输入数据第 2 位变为“1”，再变为“0”，锁存脉冲数变为“2632”。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-2CNT-PIL-24				
//CH1 State				
IB	3	BIN	2#0000_0011	
//CH1 Pulses				
ID	4	DEC	L#2632	
//CH1 Latching pulses				
ID	8	DEC	L#2632	
//CH1 Control				
QB	2	BIN	2#0000_0001	2#0000_0001
//CH1 Comparison Value				
QD	3	DEC	L#0	

图 4-3- 81

➤ **DI 上升沿复位：**如下图所示脉冲数为“2851”。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-2CNT-PIL-24				
//CH1 State				
IB	3	BIN	2#0000_0001	
//CH1 Pulses				
ID	4	DEC	L#2851	
//CH1 Latching pulses				
ID	8	DEC	L#0	
//CH1 Control				
QB	2	BIN	2#0000_0001	2#0000_0001
//CH1 Comparison Value				
QD	3	DEC	L#0	

图 4-3- 82

➤ 输入一个上升沿后如下图所示，状态输入数据第 2 位变为“1”，再变为“0”，脉冲数变为“0”。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-2CNT-PIL-24				
//CH1 State				
IB	3	BIN	2#0000_0011	
//CH1 Pulses				
ID	4	DEC	L#0	
//CH1 Latching pulses				
ID	8	DEC	L#0	
//CH1 Control				
QB	2	BIN	2#0000_0001	2#0000_0001
//CH1 Comparison Value				
QD	3	DEC	L#0	

图 4-3- 83

3.7.3. 比较功能配置 (Comparision Function)

➤ 如下图所示将比较功能开启。

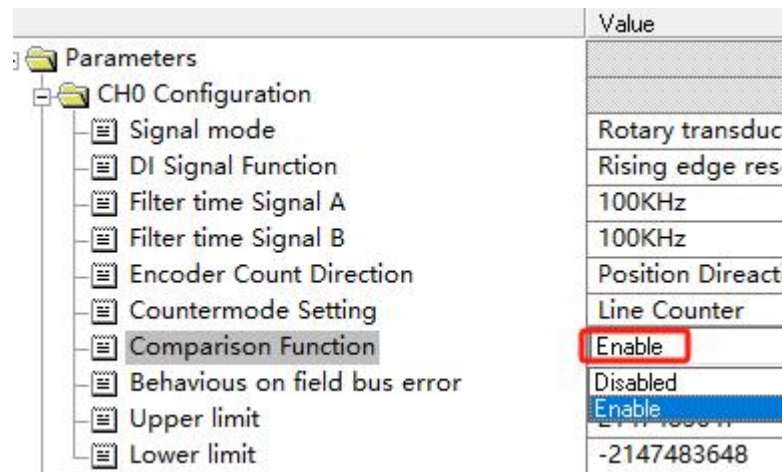


图 4-3- 84

➤ 如下图将脉冲比较值设置为 10000，当脉冲数为“4077”时，状态输入数据的第 3 位为“0”。

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//CH1 State					
IB	3		BIN	2#0000_0001	
//CH1 Pulses					
ID	4		DEC	L#4077	
//CH1 Latching pulses					
ID	8		DEC	L#0	
//CH1 Control					
QB	2		BIN	2#0000_0001	2#0000_0001
//CH1 Comparison Value					
QD	3		DEC	L#10000	L#10000

图 4-3- 85

➤ 如下图当脉冲数为“11825”时，超过设置值 10000，状态输入数据的第 3 位变为“1”。

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//CH1 State					
IB	3		BIN	2#0000_0101	
//CH1 Pulses					
ID	4		DEC	L#11825	
//CH1 Latching pulses					
ID	8		DEC	L#0	
//CH1 Control					
QB	2		BIN	2#0000_0001	2#0000_0001
//CH1 Comparison Value					
QD	3		DEC	L#10000	L#10000

图 4-3- 86

3.7.4. 脉冲加方向功能（Signal Type: Pulse and Directions）

➤ 如下图所示，将信号模式更改成脉冲加方向模式。其接线方式请参考[第三章 13.2.3 小节](#)。使用该模式时 A+、A-端口输入高低电平表示方向，B+、B-端口输入有效电平后计数值累加。

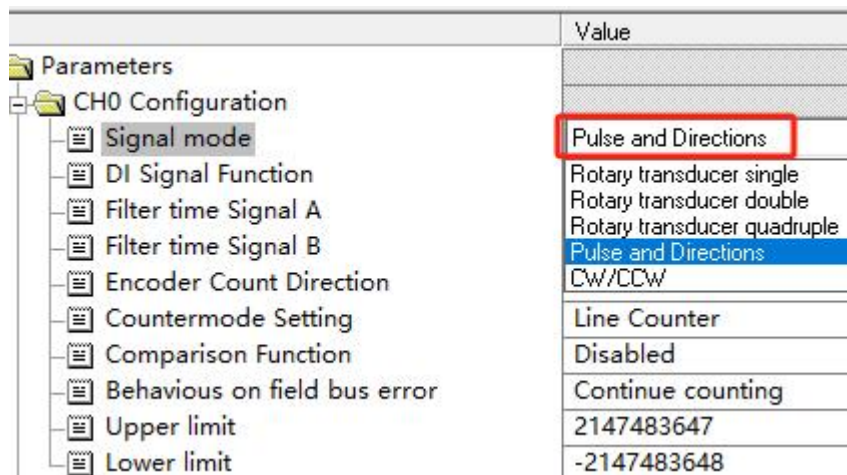


图 4-3- 87

➤ 如下图所示，传感器静止时计数值为“0”，方向状态为“0”。过程数据定义请参考[第三章 13.4 小节](#)。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//CH1 State				
IB	3	BIN	2#0000_0001	
//CH1 Pulses				
ID	4	DEC	L#0	
//CH1 Latching pulses				
ID	8	DEC	L#0	
//CH1 Control				
QB	2	BIN	2#0000_0001	2#0000_0001
//CH1 Comparison Value				
QD	3	DEC	L#0	

图 4-3- 88

➤ 当 A+、A-电压输入低电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如下图可以看到计数值递减，且方向状态 bit3~bit4 为“2”。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//CH1 State				
IB	3	BIN	2#0001_0001	
//CH1 Pulses				
ID	4	DEC	L#-742	
//CH1 Latching pulses				
ID	8	DEC	L#0	
//CH1 Control				
QB	2	BIN	2#0000_0001	2#0000_0001
//CH1 Comparison Value				
QD	3	DEC	L#0	

图 4-3- 89

➤ 当 A+、A-电压输入高电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如下图可以看到计数值递增，且方向状态 bit3~bit4 为“1”。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//CH1 State				
IB	3	BIN	2#0000_1001	
//CH1 Pulses				
ID	4	DEC	L#818	
//CH1 Latching pulses				
ID	8	DEC	L#0	
//CH1 Control				
QB	2	BIN	2#0000_0001	2#0000_0001
//CH1 Comparison Value				
QD	3	DEC	L#0	

图 4-3- 90

3.8. 串口模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-1COM-232-485-422 拓扑结构，DF50-1COM-232-485-422 支持自由透传、从站模式和 Modbus RTU 主站三种模式，模式切换通过添加不同的子槽实现和 Modbus interface Module 子模块中设置。PC 通过 USB 转 485 数据线按 15.2 小节接线图与卡片连接，模拟通讯设备和 DF50-1COM-232-485-422 模块通讯。添加模块后如下图所示。

Module	Order number	I Add...	Q address
DF50-C-PN-RT	30050002548		
PN-IO			
Port 0 - RJ45			
Port 1 - RJ45			
SystemDiagnostic	xxxxxxxx	1...2	0...1
AdapterDigitalInput	xxxxxxxx	0	
DF50-1COM-232/485/422	30050003656		
Modbus Interface Module			

图 4-3- 91

➤ Modbus interface Module 模块参数如下图所示，默认为 Free Protocol 模式。

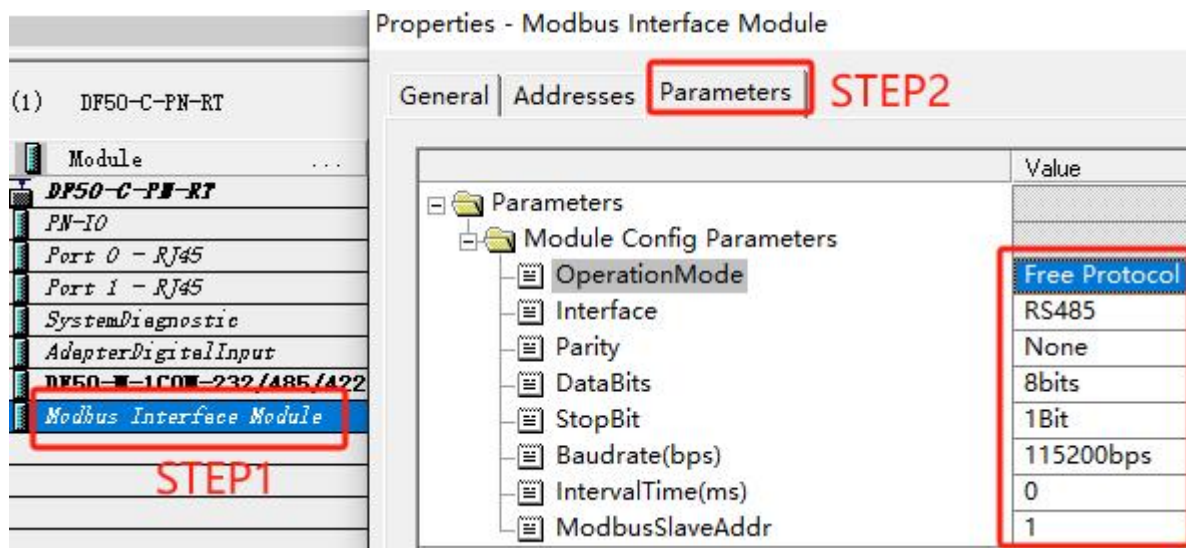


图 4-3- 92

➤ 如下图所示，F 开头表示自由透传模式、M 开头表示 Modbus RTU 主站模式、S 开头表示 Modbus RTU 从站模式。



图 4-3-93

3.8.1. Modbus RTU Master 模式使用例程

➤ 将模块模式设置为 Modbus RTU Master 模式。如下图所示。

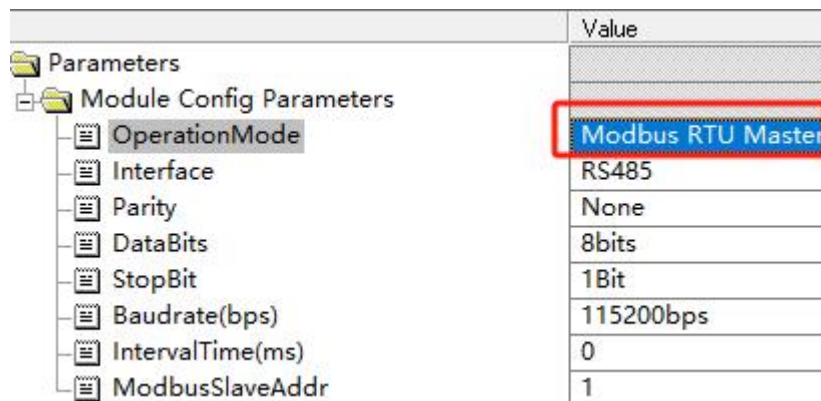


图 4-3-94

➤ 将诊断模块 M: Error Code Input(28 CH)添加到第二个子槽中, 该子槽包含后续最大 28 个子槽的诊断信息, 每个子槽占 2Byte 诊断信息。其含义见表 4.3.7。

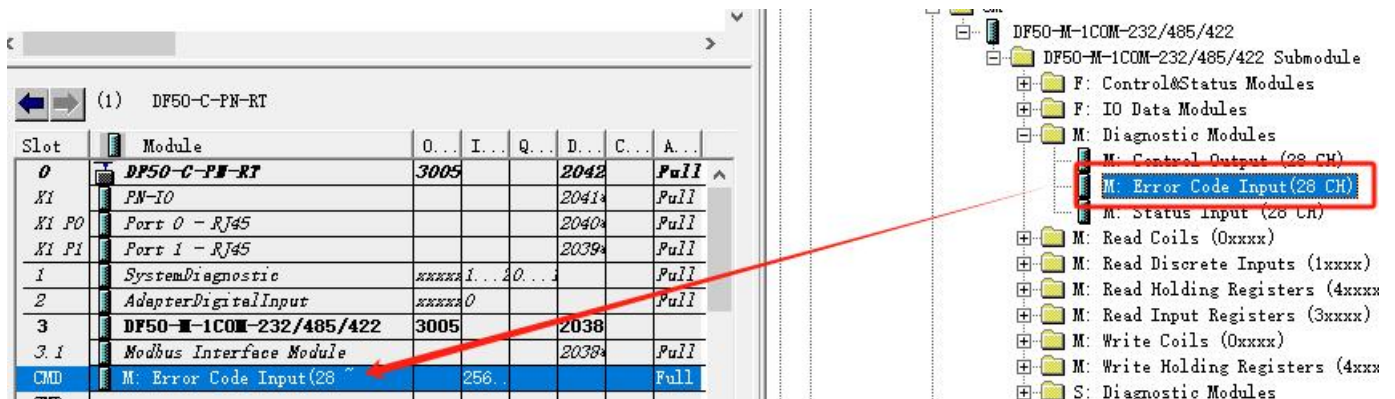


图 4-3-95

表 4.3.7

正常状态值	状态名称	含义
16#0000	OP_SUCCESS	配置或写操作成功
16#0001	DATA_FULL	数据已更新，可读
16#0002	WRITE_IDLE	写空闲，可写
16#0003	DATA_EMPTY	读空闲，接收数据未更新
错误状态值	状态名称	含义
16#E0A1	WRITE_BUSY	写忙碌，不可写
16#E0A2	DATA_LARGE	数据长度超限
16#E0A3	CMD_ERR	命令错误
16#E0A4	PARA_ERR	配置参数错误
16#E0A5	CHECK_ERR	校验错误
16#E0A6	SLAVE_NOEXIT	从设备不存在
16#E0A7	PACK_LOSS	数据包丢失
16#E0A8	OVER_FLOW	数据溢出

➤ 从 M 开头的 6 种功能码中，选择需要的添加到第三个子槽中，如果需要读写更多数据，则可以连续添加不同的子槽类型，最多添加 28 个，加上第一个接口子槽和诊断子槽，总共 30 个子槽。如图 4-3-93、4-3-94 添加 M: Read 03 Words 4xxxx 和 M: Write 03 Words 4xxxx。

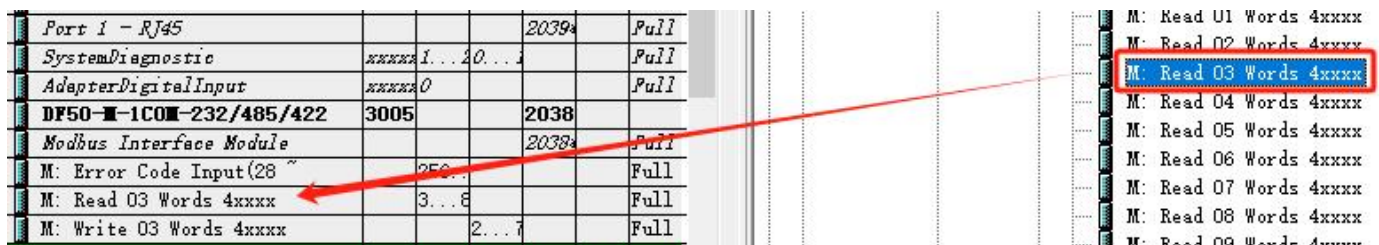


图 4-3- 96

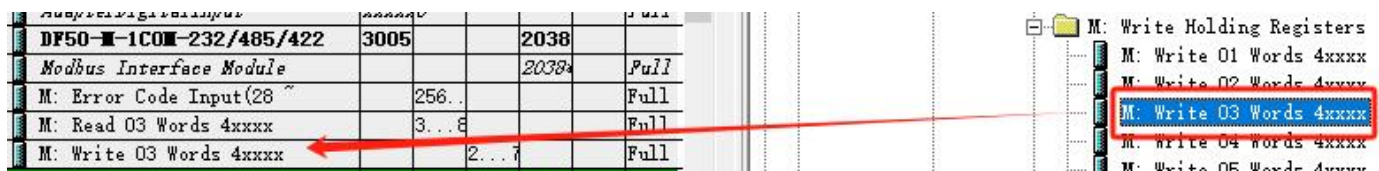


图 4-3- 97

➤ 如下图所示，点击 M: Read 03 Words 4xxxx 子模块可以配置从设备信息。其含义见表 4.3.8。

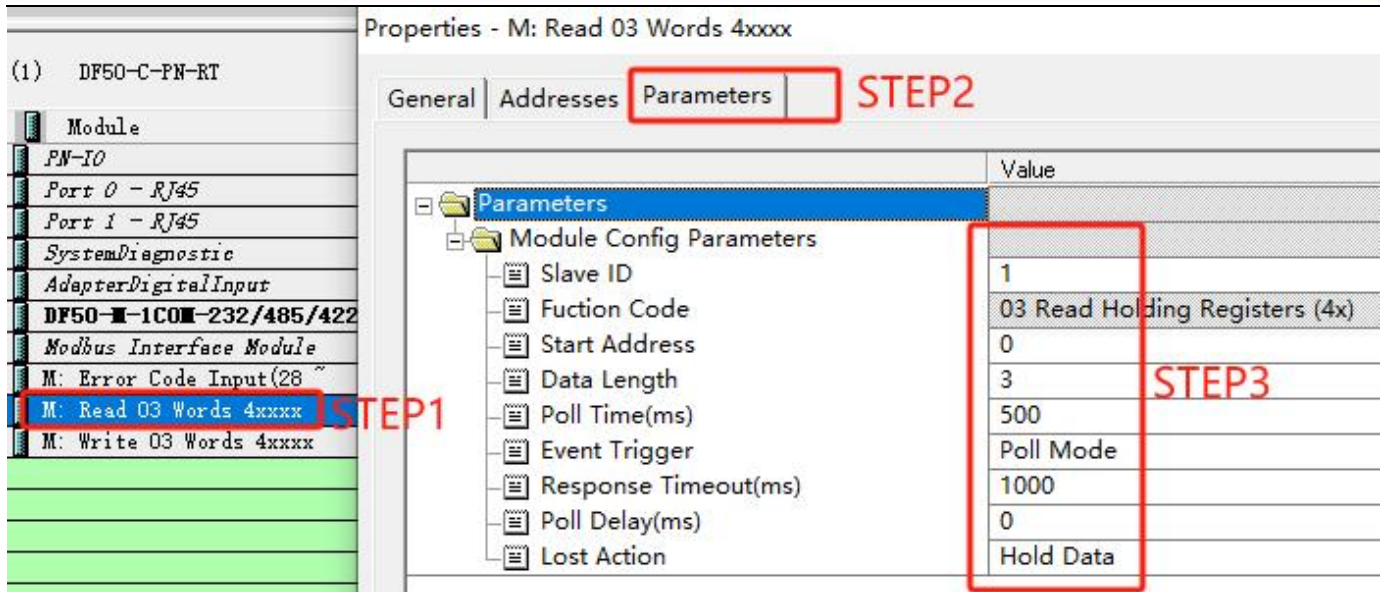


图 4-3- 98

表 4.3. 8

SlaveID	从站节点地址
Fuction Code	功能码
Start Address	寄存器起始地址
Data Length	寄存器或线圈个数
Poll Time	轮询该从站的周期
Event Trigger 触发模式选择	Poll:轮询模式
	Trigger:触发模式
Response TimeOut	从站响应超时时间
Poll Delay	从站间的轮询间隔
Lost Action 从站丢失处理	Hold:保持上次值
	Clear:清零
模块故障时输入数据处理	输入值清零
	保持上一次值

- 如下图所示，将 M: Write 03 Words 4xxxx 的寄存器起始地址修改为 4000。

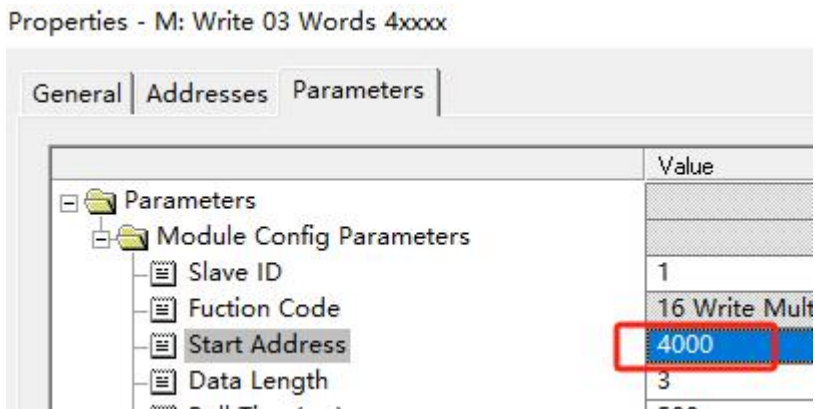


图 4-3- 99

- 最终得到地址总览如下：

DF50-M-1COM-232/485/422	30050003656		
<i>Modbus Interface Module</i>			
M: Error Code Input(28 ~		256...311	
M: Read 03 Words 4xxxx		3...8	
M: Write 03 Words 4xxxx			2...7

图 4-3- 100

- 现在添加的两个子槽含义如下：
- M: Read 03 Words 4xxxx 包含 3 个 word 数据，根据配置信息，该数据表示节点地址为 1 的从站，地址为 0-2 的寄存器值。
- M: Write 03 Words 4xxxx 包含 3 个 word 数据，根据配置信息，该数据将会写入节点地址为 1 的从站，地址为 4000-4002 的寄存器中。
- 下载组态到设备。如下图将我们需要的信息填入监控表进行监控。

	Address	Symbol	Display for
	//DF50-M-1COM-232/485/422		
	//Read 03 Words		
IW	3		HEX
IW	5		HEX
IW	7		HEX
	//Write 03 Words		
QW	2		HEX
QW	4		HEX
QW	6		HEX

图 4-3- 101

- 使用 Modbus Slave 软件，新建 2 个 slave 从站与模块进行通讯，如下图所示，起始地址分别为 0 和 4000。

Mbslave1			Mbslave2		
ID = 1: F = 03			ID = 1: F = 03		
	Alias	00000		Alias	04000
0		0	0		0
1		0	1		0

图 4-3- 102

- 将数据格式修改为 HEX，在第一个从站中第 0-2 个寄存器中写入“11、22、33”后，监控表显示如下图所示。

00000	1	//DF50-M-1COM-232/485/422			
	2	//Read 03 Words			
0x0011	3	IW	3	HEX	W#16#0011
0x0022	4	IW	5	HEX	W#16#0022
0x0033	5	IW	7	HEX	W#16#0033

图 4-3- 103

- 在监控表中给予槽 4 写入“44、55、66”后，第二个从站显示如下图所示。

04000	1	//DF50-M-1COM-232/485/422				
0x0044	2	//Read 03 Words				
0x0055	3	IW	3	HEX	W#16#0011	
0x0066	4	IW	5	HEX	W#16#0022	
	5	IW	7	HEX	W#16#0033	
	6	//Write 03 Words				
0	7	QW	2	HEX	W#16#0044	W#16#0044
0	8	QW	4	HEX	W#16#0055	W#16#0055
0	9	QW	6	HEX	W#16#0066	W#16#0066

图 4-3- 104

3.8.2. FreeRUN 自由透传模式使用例程

- 在 Modbus Interface Module 模块中将模式设置为 Free Protocol 模式。如下图所示。

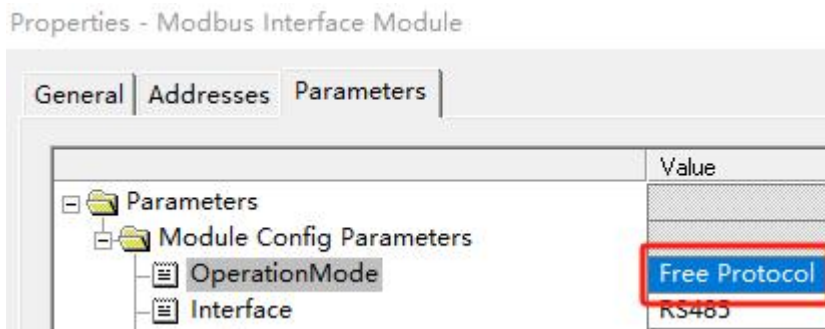


图 4-3- 105

- 将 F: Control status Module 模块添加到第二个子槽中。其数据结构见表 4.3.9。

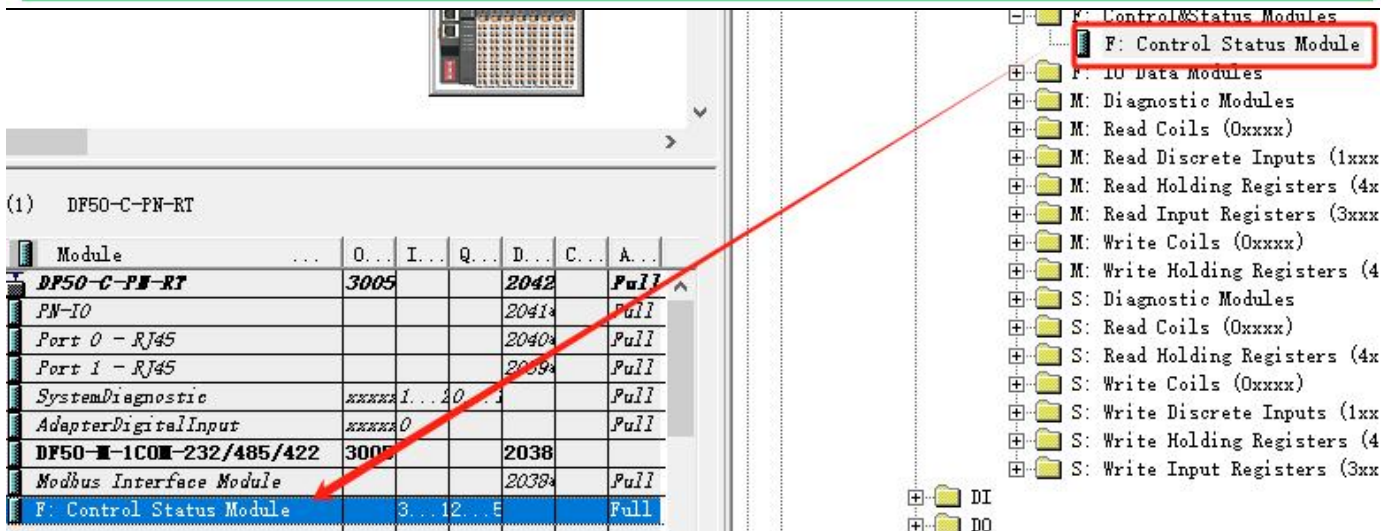


图 4-3- 106

表 4.3. 9

输出数据			
字节偏移	名称	长度	含义
Byte:0-1	CtrlWord	2byte	控制字
Byte:2	TxDataLEN	1byte	发送数据长度
Byte:3	TxDataCNT	1byte	发送数据序列号
输入数据			
字节序号	名称	长度	含义
Byte:0-1	StateWord	2byte	状态字
Byte:2	RxDataLEN	1byte	接收数据长度
Byte:3	RxDataCNT	1byte	接收数据序列号
Byte:4-11	/	8byte	保留

➤ 从 F: IO Data Modules 中，选择需要的添加到第三个子槽中。如图 4-3-104、4-3-105 添加 F: Free-Port Input 0004 Bytes 和 F: Free-Port Output 0004 Bytes。

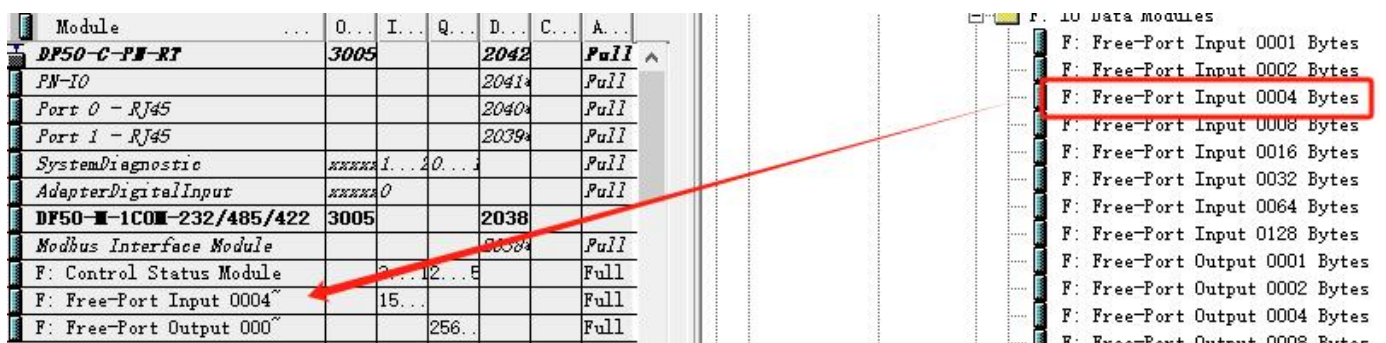


图 4-3- 107

SystemDiagnostic	xxxxx1...	20...		Pull
AdapterDigitalInput	xxxxx0			Pull
DF50-M-1COM-232/485/422	3005		2038	
Modbus Interface Module			2038	Pull
F: Control Status Module	3...	12...	5	Full
F: Free-Port Input 0004	15...			Full
F: Free-Port Output 000		256...		Full

图 4-3- 108

- 现在添加的两个子槽含义如下：
- F: Free-Port Input 0004 Bytes 包含 4 个 Bytes 输入数据。
- F: Free-Port Output 0004 Bytes 包含 4 个 Bytes 输出数据。
- 将组态下载到设备，将需要的数据填到监控表后如下图所示。

Address	Symbol	Display format	St
//DF50-M-1COM-232/485/422			
//F: Free-Port Input 0004 Bytes			
IW	15	HEX	
IW	17	HEX	
//F: Free-Port Output 0004 Bytes			
QW	256	HEX	
QW	258	HEX	
//CtrlWord、TxDataLEN、TxDataCNT			
QW	2	HEX	
QB	4	HEX	
QB	5	HEX	
//StateWord、RxDataLEN、RxDataCNT			
IW	3	HEX	
IB	5	HEX	
IB	6	HEX	

图 4-3- 109

- 接收数据测试：模块配置为自由运行模式后会自动进入接收模式，或在控制字中写入 16#00C2 主动切换至接收模式。使用串口助手连接后，使用 HEX 模式发送 “11、22、33、44”，如下图所示监控表的接收数据中可以收到串口助手发送过来的数据。

Address	Symbol	Display format	Status value
//DF50-M-1COM-232/485/422			
//F: Free-Port Input 0004 Bytes			
IW	15	HEX	W#16#1122
IW	17	HEX	W#16#3344
//F: Free-Port Output 0004 Bytes			
QW	256	HEX	W#16#0000
QW	258	HEX	W#16#0000
//CtrlWord、TxDataLEN、TxDataCNT			
QW	2	HEX	W#16#0000
QB	4	HEX	B#16#00
QB	5	HEX	B#16#00
//StateWord、RxDataLEN、RxDataCNT			
IW	3	HEX	W#16#0003
IB	5	HEX	B#16#04
IB	6	HEX	B#16#01

图 4-3- 110

➤ 状态字含义如下表。

表 4.3. 10

正常状态值	状态名称	含义
16#0000	OP_SUCCESS	配置或写操作成功
16#0001	DATA_FULL	数据已更新，可读
16#0002	WRITE_IDLE	写空闲，可写
16#0003	DATA_EMPTY	读空闲，接收数据未更新
错误状态值	状态名称	含义
16#E0A1	WRITE_BUSY	写忙碌，不可写
16#E0A2	DATA_LARGE	数据长度超限
16#E0A3	CMD_ERR	命令错误
16#E0A4	PARA_ERR	配置参数错误
16#E0A5	CHECK_ERR	校验错误
16#E0A6	SLAVE_NOEXIT	从设备不存在
16#E0A7	PACK_LOSS	数据包丢失
16#E0A8	OVER_FLOW	数据溢出

➤ 控制字命令如下表。

表 4.3. 11

命令值	命令名称	含义
16#00C1	WRITECUSTOM	自由模式写数据命令
16#00C2	READCUSTOM	自由模式读数据命令

➤ 发送数据测试：将控制字设置为 16#00C1，发送数据长度设置为 4 字节，发送序列号为 1，将发送数据 Byte1-4 分别赋值，然后一起执行写入动作，使用串口助手可以读取到接受到的 4Byte 数据，如下图所示：（再次发送只要循环累加发送序列号即可）

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
	//DF50-M-1COM-232/485/422				
	//F: Free-Port Input 0004 Bytes				
IW	15		HEX	W#16#1122	
IW	17		HEX	W#16#3344	
	//F: Free-Port Output 0004 Bytes				
QW	256		HEX	W#16#5566	W#16#5566
QW	258		HEX	W#16#7788	W#16#7788
	//CtrlWord、TxDataLEN、TxDataCNT				
QW	2		HEX	W#16#00C1	W#16#00C1
QB	4		HEX	B#16#04	B#16#04
QB	5		HEX	B#16#01	B#16#01
	//StateWord、RxDataLEN、RxDataCNT				
IW	3		HEX	W#16#0000	
IB	5		HEX	B#16#04	
IB	6		HEX	B#16#01	

图 4-3- 111 第一次发送

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
	//DF50-M-1COM-232/485/422				
	//F: Free-Port Input 0004 Bytes				
IW	15		HEX	W#16#1122	
IW	17		HEX	W#16#3344	
	//F: Free-Port Output 0004 Bytes				
QW	256		HEX	W#16#5566	W#16#5566
QW	258		HEX	W#16#7788	W#16#7788
	//CtrlWord、TxDataLEN、TxDataCNT				
QW	2		HEX	W#16#00C1	W#16#00C1
QB	4		HEX	B#16#04	B#16#04
QB	5		HEX	B#16#02	B#16#02
	//StateWord、RxDataLEN、RxDataCNT				
IW	3		HEX	W#16#0000	
IB	5		HEX	B#16#04	
IB	6		HEX	B#16#01	

图 4-3- 112 第二次发送

➤ 如还需接收数据，发送数据完成后需要将控制字设置为 16#00C2 才能进行接收数据。

3.8.3. Modbus RTU Slave 模式使用例程

- 在 Modbus Interface Module 模块中将模式设置为 Modbus RTU slave 模式。SlaveAddr 默认为“1”，可自行修改，如下图所示。

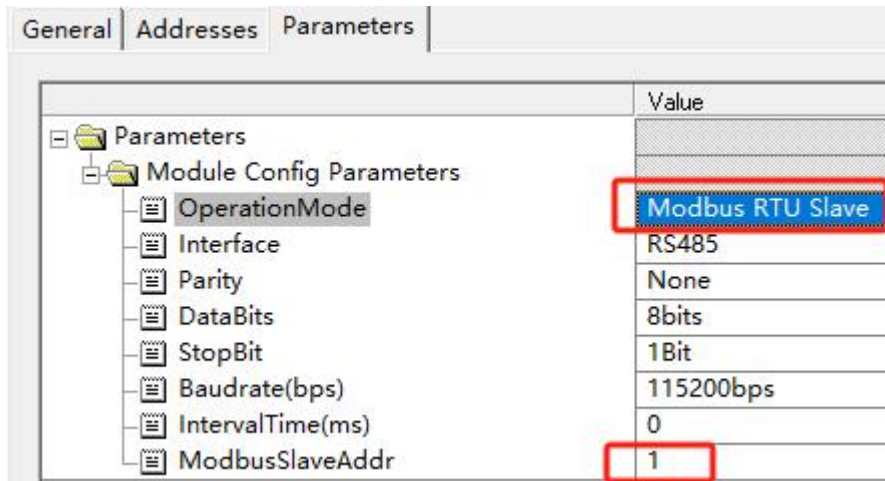


图 4-3- 113

- 将 S: Modbus Status Input(1 Word)模块添加到第二个子槽中。其数据结构见表 4.3.12。

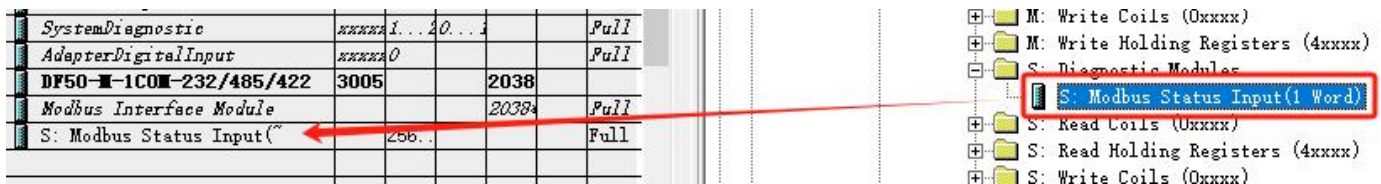


图 4-3- 114

表 4.3. 12

正常状态值	状态名称	含义
16#0000	OP_SUCCESS	配置或写操作成功
16#0001	DATA_FULL	数据已更新，可读
16#0002	WRITE_IDLE	写空闲，可写
16#0003	DATA_EMPTY	读空闲，接收数据未更新
错误状态值	状态名称	含义
16#E0A1	WRITE_BUSY	写忙碌，不可写
16#E0A2	DATA_LARGE	数据长度超限
16#E0A3	CMD_ERR	命令错误
16#E0A4	PARA_ERR	配置参数错误
16#E0A5	CHECK_ERR	校验错误
16#E0A6	SLAVE_NOEXIT	从设备不存在
16#E0A7	PACK_LOSS	数据包丢失
16#E0A8	OVER_FLOW	数据溢出

➤ 从 S 开头的 6 种类型中，选择需要的添加到第三个子槽中，如果需要读写更多数据，则可以连续添加不同的子槽类型，最多添加 28 个，加上第一个接口子槽和诊断子槽，总共 30 个子槽。进入子模块的配置页面可配置协议信息，读写均可设置寄存器首地址。如图 4-3-112、4-3-113 添加 S: Read 0002 Words 4xxxx 和 S: Write 0002 Words 4xxxx。

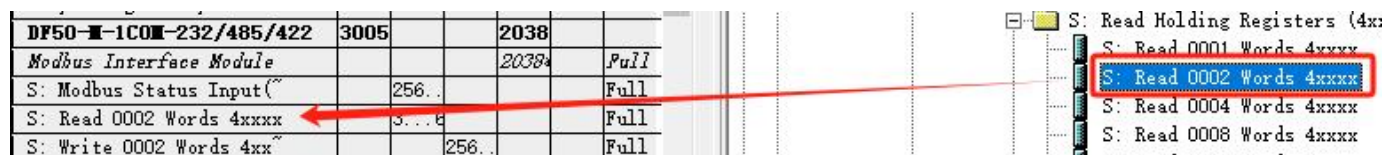


图 4-3- 115

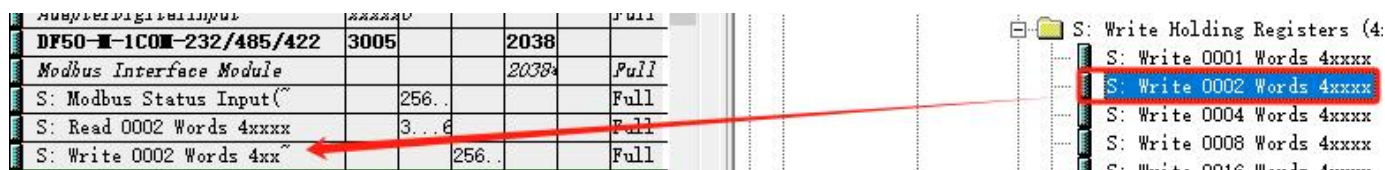


图 4-3- 116

➤ 如下图所示，点击 S: Write 0002 Words 4xxxx 进入属性界面，将起始地址修改为 100。

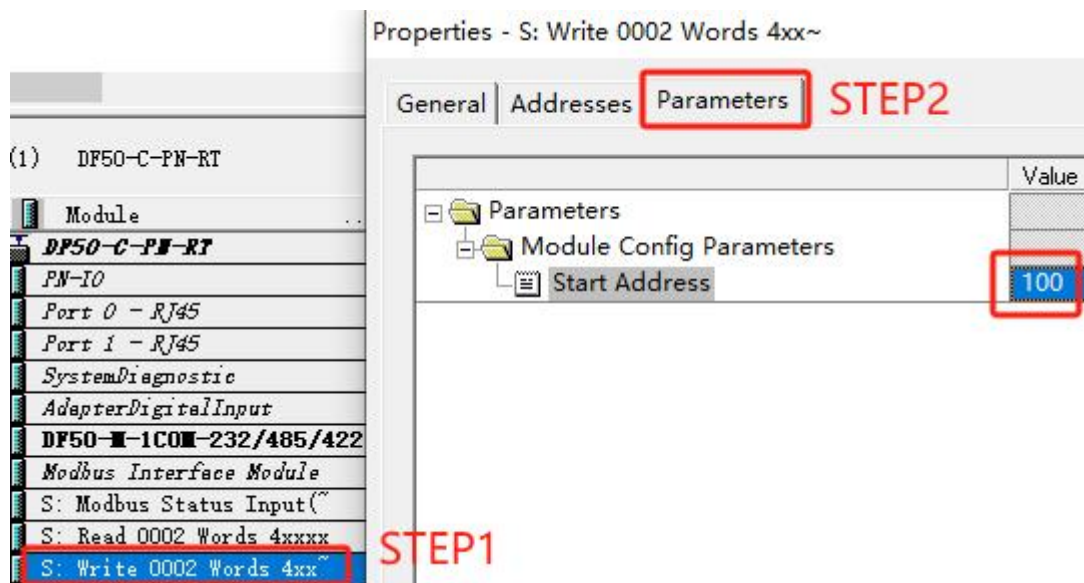


图 4-3- 117

➤ 现在添加的两个子槽含义如下：

➤ S: Read 0002 Words 4xxxx 包含 2 个 word 数据，根据配置信息，该数据表示地址为 0-1 的寄存器值。

➤ S: Write 0002 Words 4xxxx 包含 2 个 word 数据，根据配置信息，该数据将会写入地址为 100-101 的寄存器中。

- 下载组态到设备。如下图将我们需要的信息填入监控表进行监控。

Address	Symbol	Display format
//DF50-M-1COM-232/485/422		
//S: Read 0002 Words		
IW	3	HEX
IW	5	HEX
//S: Write 0002 Words		
QW	256	HEX
QW	258	HEX

图 4-3- 118

- 使用 Modbus Poll 软件，新建 2 个主站与模块进行通讯，如下图所示，起始地址分别为 0 和 100。

Mbpoll1				Mbpoll2			
Tx = 53: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR =				Tx = 14: Err = 0: ID = 1: F = 03: SR =			
	Alias	00000			Alias	00100	
0		0		0		0	
1		0		1		0	

图 4-3- 119

- 将数据格式修改为 HEX，在第一个主站中第 0-1 个寄存器中写入“11、22”后，监控表显示如下图所示。

Address	Symbol	Display format	Status value
1	//DF50-M-1COM-232/485/422		
2	//S: Read 0002 Words		
3	IW	3	HEX
4	IW	5	HEX
5	//S: Write 0002 Words		
6	QW	256	HEX
7	QW	258	HEX

图 4-3- 120

- 在监控表中给予槽 4 写入“33、44”后，第二个主站显示如下图所示。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
1	//DF50-M-1COM-232/485/422			
2	//S: Read 0002 Words			
3	IW	3	HEX	W#16#0011
4	IW	5	HEX	W#16#0022
5	//S: Write 0002 Words			
6	QW	256	HEX	W#16#0000
7	QW	258	HEX	W#16#0000

图 4-3- 121

3.9. IO-LINK 模块使用例程

➤ 本例程使用 DF50-C-PN-RT + DF50-M-4IOL 拓扑结构，接线方式请参考[第三章 18.2 小节](#)，添加完模块后如下图所示。

SystemDiagnostic	XXXXXXXXXX	1...2	0...1
AdapterDigitalInput	XXXXXXXXXX	0	
DF50-M-4IOL	30050002841		
IO-link State		3...14	2...5
IOL_I/O_02/02_byte		15...17	256...258
IOL_I_00_byte		18	
IOL_O_00_byte			259

图 4-3- 122

➤ PORT0~PORT3 中可添加子模块如下。

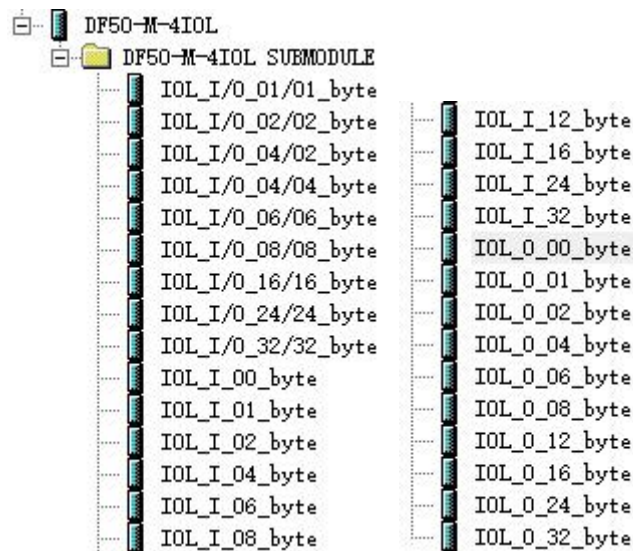


图 4-3- 123

表 4.3. 13

IOL_I/O_01/01_byte	输入 1 字节 输出 1 字节	IOL_I_00_byte	输入 0 字节，用于 DI 模式	IOL_O_00_byte	输出 0 字节，用于 DO 模式
IOL_I/O_02/02_byte	输入 2 字节 输出 2 字节	IOL_I_01_byte	输入 1 字节	IOL_O_01_byte	输出 1 字节
IOL_I/O_04/02_byte	输入 4 字节 输出 2 字节	IOL_I_02_byte	输入 2 字节	IOL_O_02_byte	输出 2 字节
IOL_I/O_04/04_byte	输入 4 字节 输出 4 字节	IOL_I_04_byte	输入 4 字节	IOL_O_04_byte	输出 4 字节
IOL_I/O_06/06_byte	输入 6 字节 输出 6 字节	IOL_I_06_byte	输入 6 字节	IOL_O_06_byte	输出 6 字节
IOL_I/O_08/08_byte	输入 8 字节 输出 8 字节	IOL_I_08_byte	输入 8 字节	IOL_O_08_byte	输出 8 字节
IOL_I/O_16/16_byte	输入 16 字节 输出 16 字节	IOL_I_12_byte	输入 12 字节	IOL_O_12_byte	输出 12 字节
IOL_I/O_24/24_byte	输入 24 字节 输出 24 字节	IOL_I_16_byte	输入 16 字节	IOL_O_16_byte	输出 16 字节
IOL_I/O_32/32_byte	输入 32 字节 输出 32 字节	IOL_I_24_byte	输入 24 字节	IOL_O_24_byte	输出 24 字节
		IOL_I_32_byte	输入 32 字节	IOL_O_32_byte	输出 32 字节

3.9.1. IO-LINK State 状态信息

➤ 添加 DF50-M-4IOL 模块后默认有 1 个 Slot 槽“IO-LINK State”用于显示模块各个端口的状态信息。如下图将 IO-LINK State 地址填入监控表。State 具体含义请参考[第三章 18.4.2 小节](#)。









	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
	//DF50-M-4IOL				
	//Port0 Event code;Port0 Working status;Port0 Communication status				
	IW 3		HEX	W#16#0000	
	I 5.5		BOOL	 true	
	I 5.6		BOOL	 false	
	//Port1 Event code;Port1 Working status;Port1 Communication status				
	IW 6		HEX	W#16#1800	
	I 8.5		BOOL	 false	
	I 8.6		BOOL	 true	
	//Port2 Event code;Port2 Working status;Port2 Communication status				
	IW 9		HEX	W#16#1800	
	I 11.5		BOOL	 false	
	I 11.6		BOOL	 true	
	//Port3 Event code;Port3 Working status;Port3 Communication status				
	IW 12		HEX	W#16#0000	
	I 14.5		BOOL	 false	
	I 14.6		BOOL	 false	
	//Port0 command				
	QB 2		HEX	B#16#00	
	//Port1 command				
	QB 3		HEX	B#16#00	
	//Port2 command				
	QB 4		HEX	B#16#00	
	//Port3 command				
	QB 5		HEX	B#16#00	

图 4-3- 124

- PORT0 连接了一个 IO-link 从站，事件码显示为“16#0”，工作状态为“TRUE”表示处于正常工作状态，通讯状态为“FALSE”表示处于从站连接状态。
- PORT1 和 PORT2 未连接设备，事件码显示为“16#1800”根据端口事件码得知 IO-LINK 从站掉线，工作状态为“FALSE”表示处于错误工作状态，通讯状态为“TRUE”表示处于从站失联状态。
- PORT3 为未配置时的监控信息。
- 如下图 Port1 Command 中写入“0x01”可以清除 Port1 的事件码。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DF50-M-4IOL				
//Port0 Event code;Port0 Working status;Port0 Communication status				
IW	3	HEX	W#16#0000	
I	5.5	BOOL	true	
I	5.6	BOOL	false	
//Port1 Event code;Port1 Working status;Port1 Communication status				
IW	6	HEX	W#16#0000	
I	8.5	BOOL	false	
I	8.6	BOOL	true	
//Port2 Event code;Port2 Working status;Port2 Communication status				
IW	9	HEX	W#16#1800	
I	11.5	BOOL	false	
I	11.6	BOOL	true	
//Port3 Event code;Port3 Working status;Port3 Communication status				
IW	12	HEX	W#16#0000	
I	14.5	BOOL	false	
I	14.6	BOOL	false	
//Port0 command				
QB	2	HEX	B#16#00	
//Port1 command				
QB	3	HEX	B#16#01	B#16#01
//Port2 command				
QB	4	HEX	B#16#00	
//Port3 command				
QB	5	HEX	B#16#00	

图 4-3- 125

3.9.2. IO-LINK 模式

➤ 如下图将 PORT0 配置成 IO-link 模式，默认为 IO-link 模式。其他可配置信息请参考[第三章 18.3 小节](#)。ISDU 根据自己使用的 IO-link 从站说明进行配置，本教程使用的 IO-link 从站无可配置的 ISDU。注意配置完成后重新下载组态。

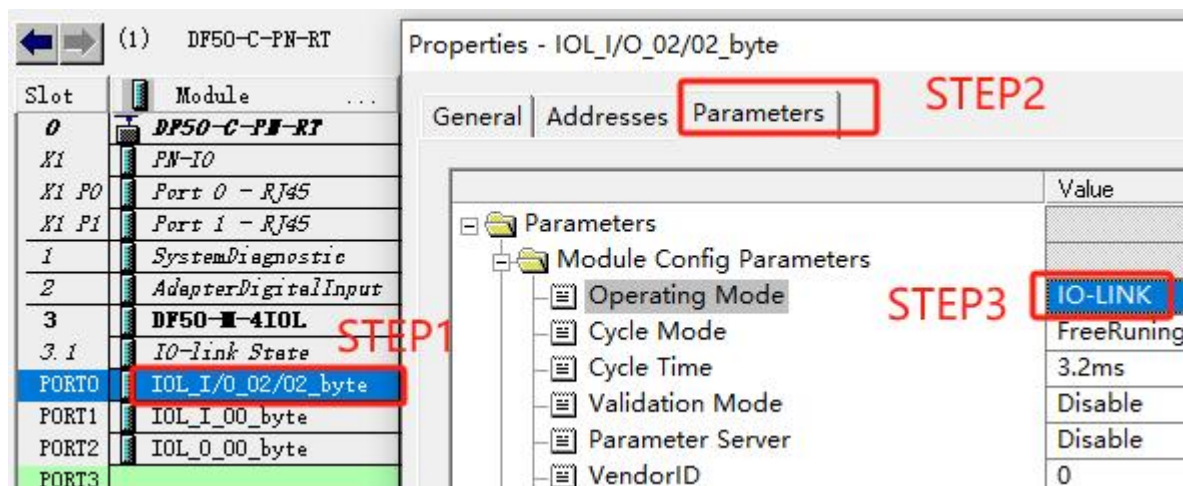


图 4-3- 126

➤ 将 Port0 地址填到监控表。其含义请参考[第三章 18.4.2 小节](#)。

Address	Symbol	Display format	Status value
//DI;C/Q DI;Valid bit;Process data;Process data			
I 15.0		BOOL	
I 15.1		BOOL	
I 15.2		BOOL	
IB 16		HEX	
IB 17		HEX	
//C/Q D0;Valid bit;Process data;Process data			
Q 256.1		BOOL	
Q 256.2		BOOL	
QB 257		HEX	
QB 258		HEX	

图 4-3- 127

➤ **数据接收：**如下图 Valid bit 为“TRUE”表示接收到的数据有效，Process data 中为接收到的数据。本次接收到的数据为“16#08”。该模式下 DI 和 C/Q DI 位无效。

Address	Symbol	Display format	Status value
//DI;C/Q DI;Valid bit;Process data;Process data			
I 15.0		BOOL	false
I 15.1		BOOL	false
I 15.2		BOOL	true
IB 16		HEX	B#16#08
IB 17		HEX	B#16#00
//C/Q DO;Valid bit;Process data;Process data			
Q 256.1		BOOL	false
Q 256.2		BOOL	false
QB 257		HEX	B#16#00
QB 258		HEX	B#16#00

图 4-3- 128

➤ **数据发送：**将 Valid bit 置为“TRUE”或“FALSE”表示发送的数据是否有效，Process data 中为发送的数据，本次发送了“16#0F”。该模式下 C/Q DO 位无效。

Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//DI;C/Q DI;Valid bit;Process data;Process data				
I 15.0		BOOL	false	
I 15.1		BOOL	false	
I 15.2		BOOL	true	
IB 16		HEX	B#16#08	
IB 17		HEX	B#16#00	
//C/Q DO;Valid bit;Process data;Process data				
Q 256.1		BOOL	false	
Q 256.2		BOOL	false	
QB 257		HEX	B#16#0F	B#16#0F
QB 258		HEX	B#16#00	

图 4-3- 129

3.9.3. DI/DO 模式

➤ 如下图将 Port1 配置为 DI 模式，将 Port2 配置为 DO 模式。默认为 IO-link 模式。注意配置完成后重新下载组态。

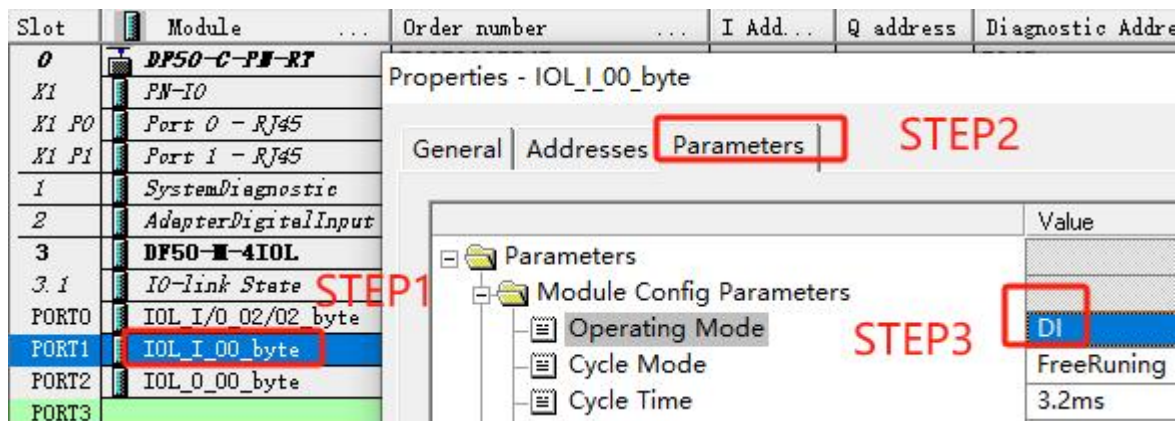


图 4-3- 130 配置为 DI

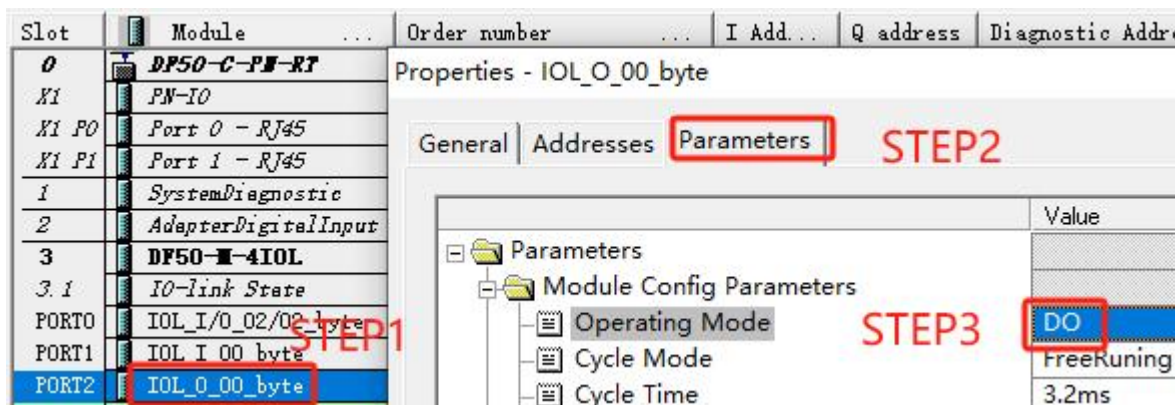


图 4-3- 131 配置为 DO

➤ 将 Port1 和 Port2 地址填到监控表。其含义请参考[第三章 18.4.2 小节](#)。接线方式请参考[第三章 18.2.2 小节](#)。

Address	Symbol	Display format	Status value
//Port1 DI;Port1 C/Q DI			
I 18.0		BOOL	false
I 18.1		BOOL	false
//Port2 C/Q DO			
Q 259.1		BOOL	false

图 4-3- 132

➤ 给 Port1 DI 和 Port1 C/Q DI 都输入有效信号，如下图可以看到对应地址变成“TURE”。




Address	Symbol	Display format	Status value
//Port1 DI;Port1 C/Q DI			
I 18.0		BOOL	 true
I 18.1		BOOL	 true
//Port2 C/Q DO			
Q 259.1		BOOL	 false

图 4-3- 133

- 如下图在 Port2 C/Q DO 写入 “TRUE”，使用万用表测量 C/Q2 口电压，可以测到电压为 24V。




Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
//Port1 DI;Port1 C/Q DI				
I 18.0		BOOL	 false	
I 18.1		BOOL	 false	
//Port2 C/Q DO				
Q 259.1		BOOL	 true	true

图 4-3- 134