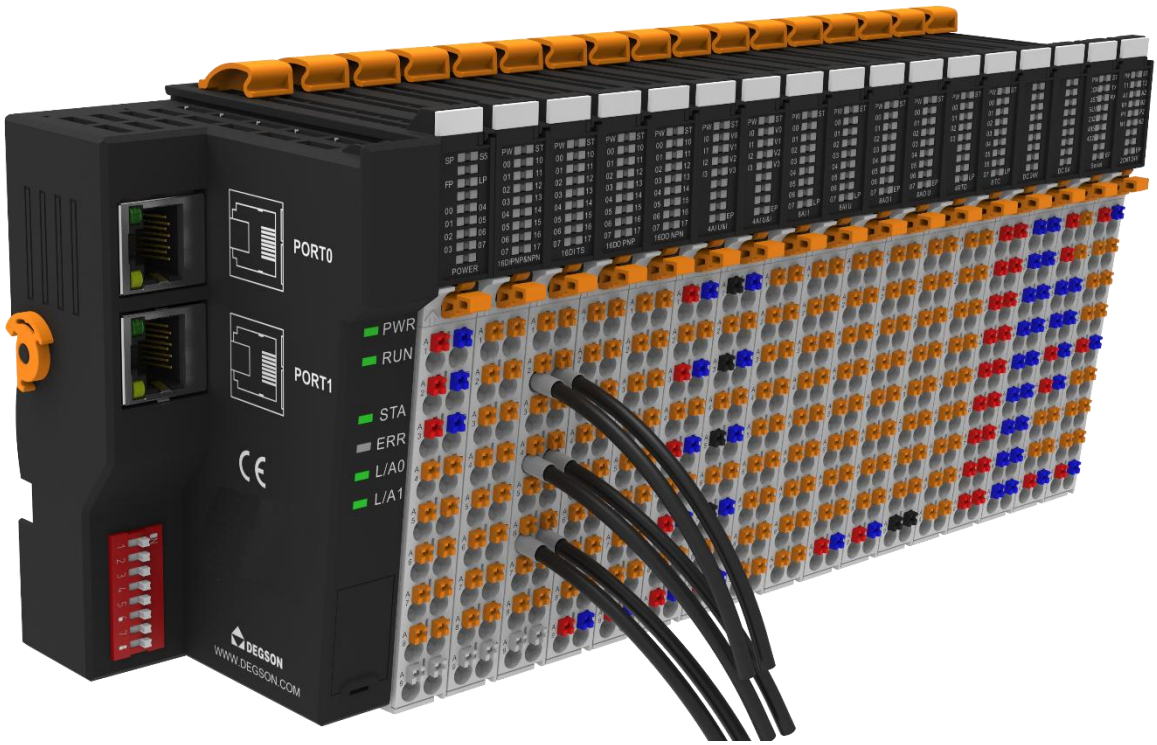
DF50-C-EC

适配器

用户使用手册



版本记录

日期	版本	描述
2024/9/19	v1.0.2	增加 DF50-M-4DOR、DF50-M-4DO-P-2A、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，新增对应模块操作说明
2024/1/31	v1.0.1	增加 SysmacStudio、CODESYS、SPiiPlus MMIApplication Studio 三款软件操作说明
2024/1/17	v1.0.0	发布版本

目录

目录 3
前言 10
一、 产品安装与拆卸 13
1. 安装方式 13
2. 接地保护 14
3. 拆卸方式 14
3.1 模块拆卸 14
3.2 端子拆卸 15
3.3 冷压端子 15
4. 注意事项 17
二、 现场总线适配器 18
1. ETHERCAT 现场总线适配器(DF50-C-EC) 18
1.1 规格参数 19
1.2 硬件接口 20
1.3 机械安装 24
1.4 配置数据 24
1.5 过程数据 24
三、 扩展 I/O 模块 26
1 16 通道数字量输入/24VDC/PNP&NPN(DF50-M-16DI-P/N) 27
1.1 规格参数 28
1.2 硬件接口 29
1.3 配置数据定义 31
1.4 过程数据定义 31
1.5 机械安装 32

2 16 通道数字量输入带计数/24VDC/PNP&NPN(DF50-M-16DI-P/N-TS) 33
2.1 规格参数 33
2.2 硬件接口 35
2.3 配置数据定义 37
2.3 过程数据定义 37
2.5 机械安装 39
3 16 通道数字量输出/24VDC/PNP(DF50-M-16DO-P) 40
3.1 规格参数 40
3.2 硬件接口 41
3.3 配置数据定义 44
3.4 过程数据定义 45
3.5 机械安装 46
4 16 通道数字量输出/24VDC/NPN(DF50-M-16DO-N) 47
4.1 规格参数 47
4.2 硬件接口 49
4.3 配置数据定义 51
4.4 过程数据定义 52
4.5 机械安装 53
5 4 通道模拟量输入/电压型/电流型(DF50-M-4AI-UI-6) 54
5.1 规格参数 54
5.2 硬件接口 56
5.3 配置数据定义 58
5.4 过程数据定义 60
5.5 机械安装 63
6 8 通道模拟量输入/电流型(DF50-M-8AI-I-5) 64
6.1 规格参数 64
6.2 硬件接口 66
6.3 配置数据定义 68
6.4 过程数据定义 69
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 配置数据定义 76
7.4 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 配置数据定义 85
8.4 过程数据定义 87
8.5 机械安装 90
9 8 通道模拟量输出/电压型(DF50-M-8AO-U-4) 91
9.1 规格参数 91
9.2 硬件接口 93
9.3 配置数据定义 95
9.4 过程数据定义 97
10 8 通道模拟量输出/电流型(DF50-M-8AO-I-5) 100
10.1 规格参数 100
10.2 硬件接口 102
10.3 配置数据定义 104
10.4 过程数据定义 105
10.5 机械安装 107
11 4 通道热电阻测量（DF50-M-4RTD-PT） 108
11.1 规格参数 109
11.2 硬件接口 110
11.3 配置数据定义 112
11.4 过程数据定义 114
11.5 机械安装 124
12 8 通道热电阻测量（DF50-M-8TC） 125
12.1 规格参数 126
12.2 硬件接口 127

12.3 配置数据定义 129
12.4 过程数据定义 131
12.5 机械安装 136
13 2 通道编码器脉冲计数/24VDC (DF50-M-2CNT-PIL-24) 137
13.1 规格参数 137
13.2 硬件接口 139
13.3 配置数据定义 141
13.4 过程数据定义 144
13.5 机械安装 145
14 2 通道编码器脉冲计数/5VDC (DF50-M-2CNT-PIL-5) 146
14.1 规格参数 146
14.2 硬件接口 148
14.3 配置数据定义 150
14.4 过程数据定义 153
14.5 机械安装 154
15 串口通讯模块(DF50-M-1COM-232/485/422) 155
15.1 规格参数 155
15.2 硬件接口 157
15.3 配置数据定义 160
15.4 过程数据定义 164
15.5 机械安装 168
16 16 通道/24VDC/电压分配(DF50-M-DC-U-24) 169
16.1 规格参数 169
16.2 硬件接口 170
16.3 机械安装 171
17 16 通道/0VDC/电压分配(DF50-M-DC-U-0) 172
17.1 规格参数 172
17.2 硬件接口 173
17.3 机械安装 174
18 IO-LINK 通信模块（DF50-M-4IOL） 175
18.1 规格参数 175

18.2 硬件接口 177
18.3 配置数据定义 180
18.4 过程数据定义 183
18.5 机械安装 187
19 4 通道继电器输出/24VDC(DF50-M-4DOR) 188
19.1 规格参数 188
19.2 硬件接口 190
19.3 配置数据定义 192
19.4 过程数据定义 193
19.5 机械安装 193
20 4 通道数字量输出/24VDC/PNP(DF50-M-4DO-P-2A) 194
20.1 规格参数 194
20.2 硬件接口 196
20.3 配置数据定义 198
20.4 过程数据定义 199
20.5 机械安装 200
21 32 通道数字量输出/24VDC/NPN(DF50-M-32DO-N) 201
21.1 规格参数 201
21.2 硬件接口 203
21.3 配置数据定义 206
21.4 过程数据定义 206
21.5 机械安装 208
22 32 通道数字量输出/24VDC/PNP(DF50-M-32DO-P) 209
22.1 规格参数 209
22.2 硬件接口 211
22.3 配置数据定义 214
22.4 过程数据定义 214
22.5 机械安装 216
23 16 通道数字量输入&16 通道数字量输出/24VDC/NPN(DF50-M-16DI- 16DO-N) 217
23.1 规格参数 217
23.2 硬件接口 219

23.3 配置数据定义 222
23.4 过程数据定义 222
23.5 机械安装 224
24 16 通道数字量输入&16 通道数字量输出/24VDC/PNP(DF50-M-16DI- 16DO-P) 225
24.1 规格参数 225
24.2 硬件接口 227
24.3 配置数据定义 230
24.4 过程数据定义 230
24.5 机械安装 232
25 32 通道数字量输入/24VDC/PNP&NPN(DF50-M-32DI-P/N) 233
25.1 规格参数 234
25.2 硬件接口 235
25.3 配置数据定义 237
25.4 过程数据定义 237
25.5 机械安装 239
四、 软件组态说明 240
4.1 在 CODESYS 软件环境下的应用 240
4.1.1 适配器使用例程 242
4.1.2 数字量模块使用例程 245
4.1.3 模拟量模块使用例程 261
4.1.4 热电阻传感器数据采集模块使用例程 271
4.1.5 热电偶温度数据采集模块使用例程 273
4.1.6 编码器数据采集模块使用例程 275
4.1.7 串口模块使用例程 284
4.1.8 IO-Link 通讯模块使用例程 303
4.2 在倍福 TwinCAT3 软件环境下的应用 312
4.2.1 适配器使用例程 313
4.2.2 数字量模块使用例程 316
4.2.4 热电阻传感器数据采集模块使用例程 343
4.2.5 热电偶传感器数据采集模块使用例程 345

4.2.6 编码器数据采集模块使用例程 348
4.2.7 串口模块使用例程 358
4.3 在 SYSMAC STUDIO 软件环境下的应用 377
4.3.1 适配器使用例程 381
4.3.2 数字量模块使用例程 384
4.3.3 模拟量模块使用例程 391
4.3.4 热电阻传感器数据采集模块使用例程 403
4.3.5 热电偶温度数据采集模块使用例程 405
4.3.6 编码器数据采集模块使用例程 407
4.3.7 串口模块使用例程 416
4.4 在 SPIIPLUS MMIAPPLICATION STUDIO 3.10 软件环境下的应用 436
4.4.1 软件组态 436
4.4.2 适配器使用例程 445
4.4.3 数字量模块使用例程 448
4.4.4 模拟量模块使用例程 458
4.4.5 热电阻传感器数据采集模块使用例程 470
4.4.6 热电偶温度数据采集模块使用例程 472
4.4.7 编码器数据采集模块使用例程 475
4.4.8 串口模块使用例程 484

前言

本文档适用范围

本文档适用于DF50-C-EC耦合器与IO模块。

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。

主要内容包括：

●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

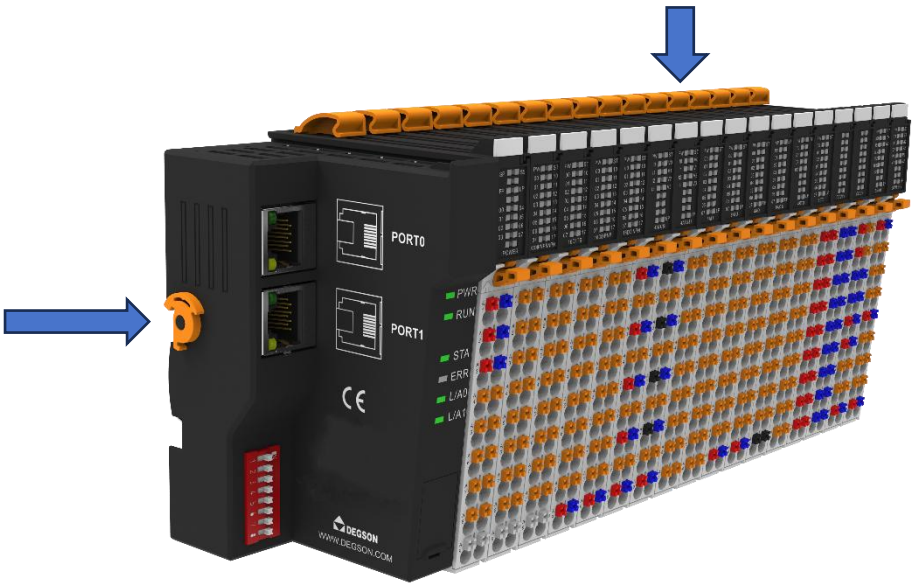
为了确保旧设备的回收处理符合环保要求，请联系经认证的电子废料处理

一、 产品安装与拆卸

1. 安装方式

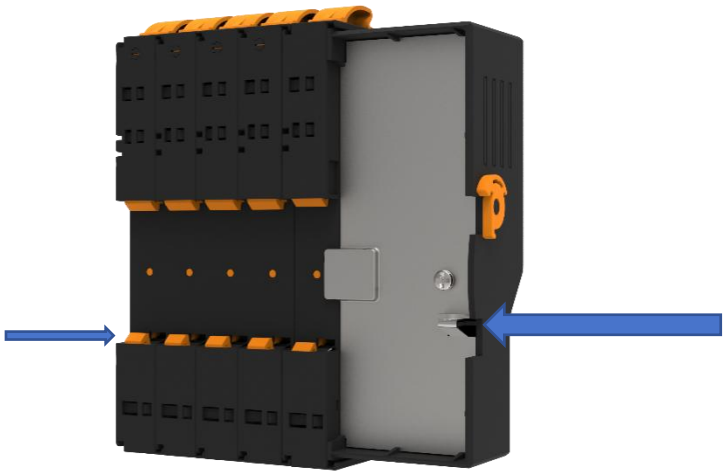
- 模块安装时模块底部的 DIN 导轨锁可以安全可靠地安装在 35 mm DIN 导轨上，模块安装的时候需要对准其缺口处，将模块推向 DIN 卡销，将模块放置在 DIN 导轨上。

- 安装适配器时，其上方、左侧有手动卡扣用于锁紧导轨。



2. 接地保护

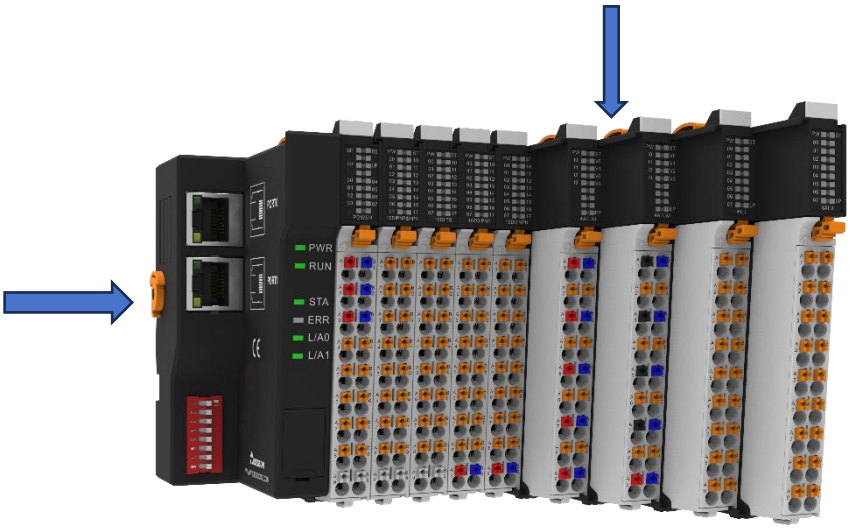
- 在模块背面有一个金属弹片，用于和导轨有效接地，金属弹片和适配器模块的接地 PE 内部是接通的。



3. 拆卸方式

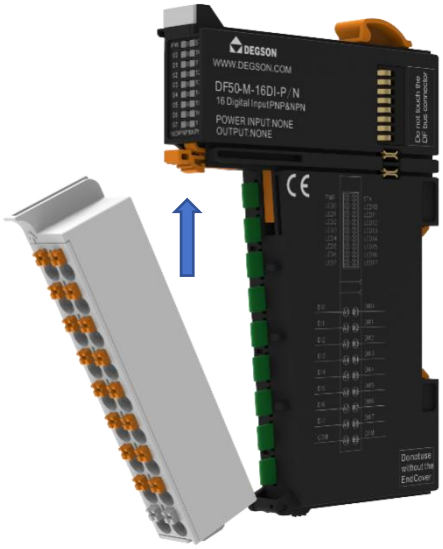
3.1 模块拆卸

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）。



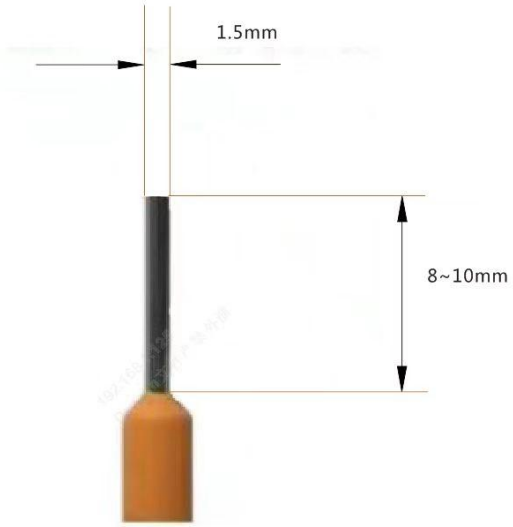
3.2 端子拆卸

端子按下卡扣可以单独取下。

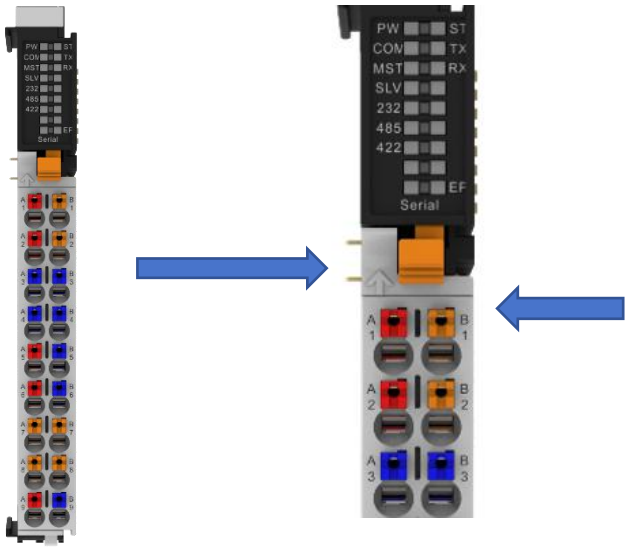


3.3 冷压端子

推荐使用线芯小于 1.5mm²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。



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。

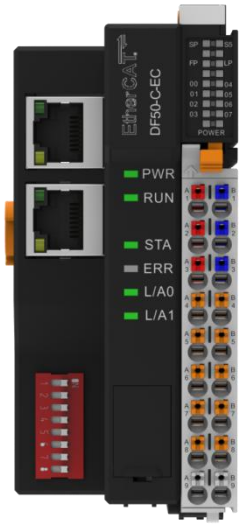
二、 现场总线适配器

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

1. EtherCAT 现场总线适配器(DF50-C-EC)

- DF50-C-EC该现场总线适配器作为一个从站与EtherCAT IO相连,EtherCAT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的过程映像。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EtherCAT 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。





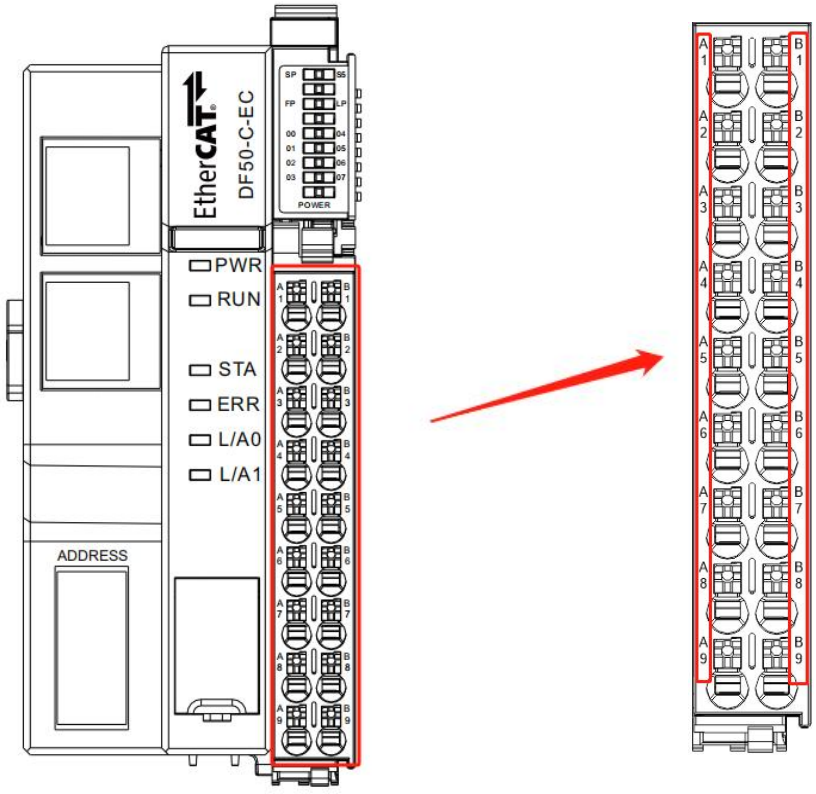
1.1 规格参数

技术信息		
规格参数		EtherCAT 总线，2 个 RJ45，可扩展 32 个模块，24VDC
产品描述		EtherCAT
连接方式		2 * 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		EtherCAT 规范
传输介质		五类双绞线
隔离方式		与现场电气隔离
报警功能		诊断报警、过程报警
最小周期时间		1ms
连接方式		PUSH-IN 式接线端子
内部系统的电端子额定电压输入		24V DC（20.4V DC~ 28.8V DC）
内部系统的电端子额定电流输入		0.75A（24V 时典型值）
内部系统的电额定电压输出		5VDC
内部系统的电额定电流输出		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		0-255ms 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		支持按位访问
接线参数		
连接技术：通信/现场总线		EtherCAT IO: 2 * RJ-45
连接技术: 电源/信号输入		PUSH-IN 式接线端子
连接类型		系统/现场供电/输入
导线的压接的面积		0.14～1.5mm2/26～16AWG
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

1.2 硬件接口

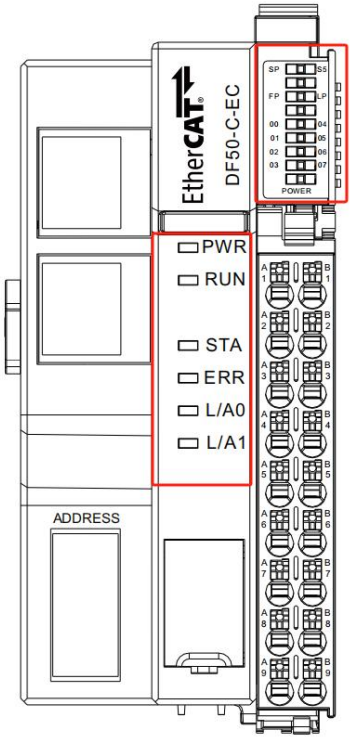
1.2.1 接线端子定义



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

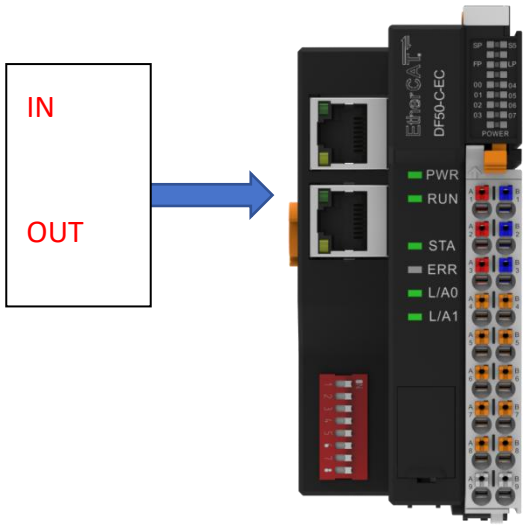
注：建议使用相互隔离的两个 24V 电源为耦合器分别提供 2 路电源，以达到最优的抗干扰性能。

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	耦合器进入 OP 状态
	绿闪烁（亮 200ms,灭 200ms）	耦合器处于 Pre-OP 状态
	绿单闪（亮 200ms,灭 1s ）	耦合器处于 Safe-OP 状态
	绿灭	耦合器处于 INIT 状态
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

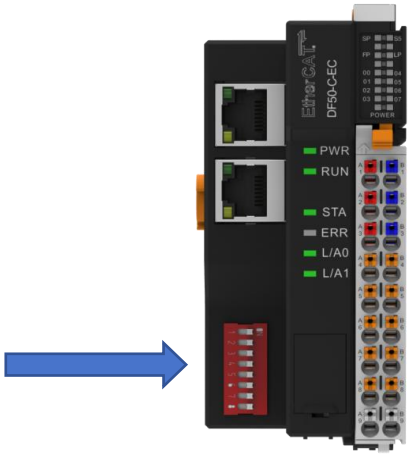
1.2.3 RJ45 接口



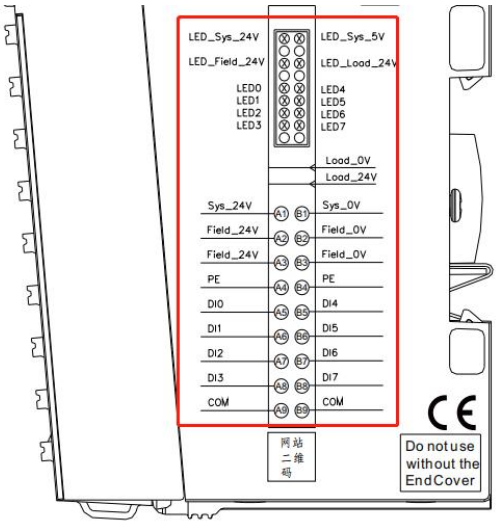
用于与上位机建立通信，双 RJ45 端口可以轻松创建线型结构而无需使用任何其他网络组件,注意 1 口为输入，2 口为输出；

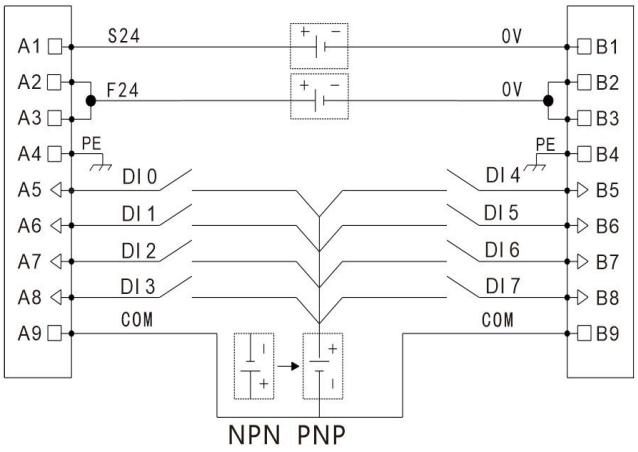
1.2.4 拨码开关

用于设置站点别名地址，1~255。



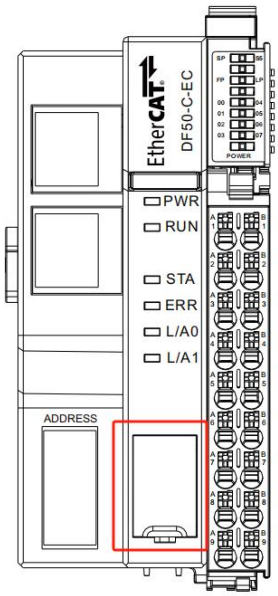
1.2.5 接线图





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



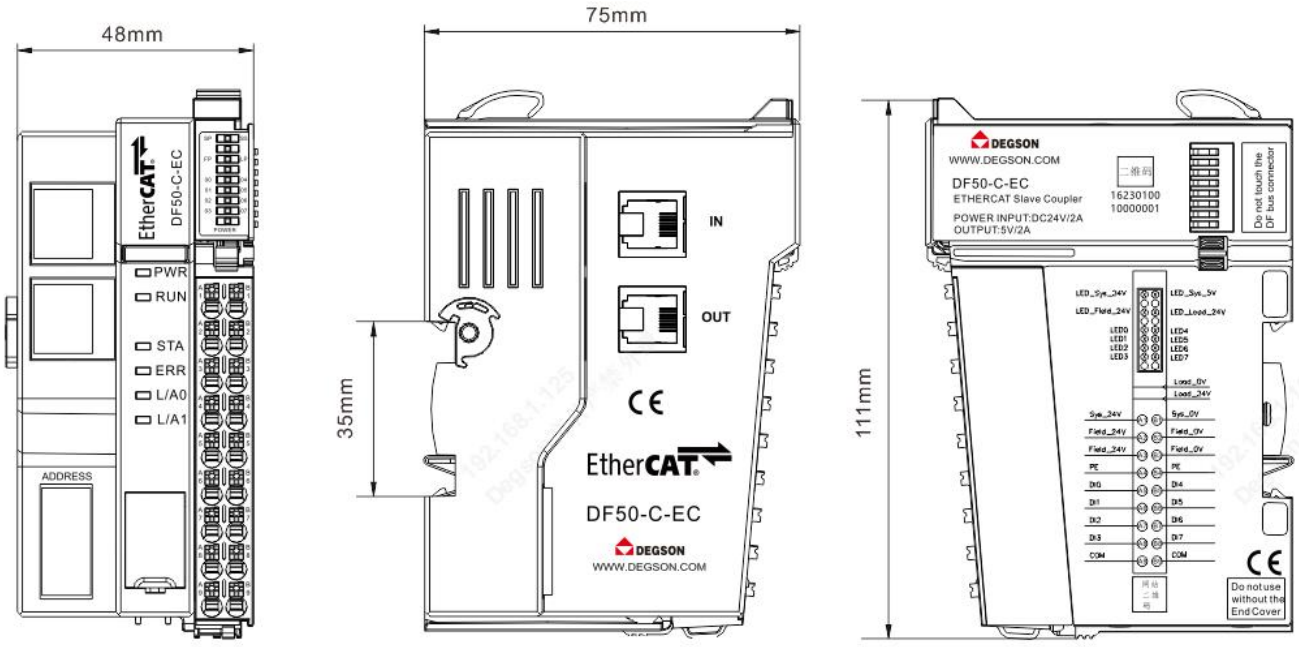
设置配置接口，翻盖可起开，便于适配器的固件升级。

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 机械安装

1.3.1 安装尺寸

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



1.4 配置数据

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#F800	1	Behaviour of field bus on Module error	0.1	0-1	0	0:Hold OP state 1:Exit OP state

备注：该对象用于配置内部总线出错后 EC 总线的动作，包括保持 OP 状态和退出 OP 状态。

1.5 过程数据

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
Device StateWord	UINT	2.0	设备状态字，正常为 0。
Device Input DI0	BIT	0.1	DI0 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI1	BIT	0.1	DI1 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI2	BIT	0.1	DI2 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI3	BIT	0.1	DI3 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI4	BIT	0.1	DI4 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI5	BIT	0.1	DI5 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI6	BIT	0.1	DI6 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI7	BIT	0.1	DI7 输入有效置 1，无效则为 0。

Device SwitchCode	USINT	1.0	8 位拨码开关值。
RXPDO			
Device CtrlWord	UINT	2.0	设备控制字。

Device CtrlWord 命令表：

Device CtrlWord	Device StateWord
0x0000	显示故障码
0x0001	清除故障代码
0x0002	耦合器软件版本号

当模块出现故障信息且 Device CtrlWord 为 0x0000 时 Device StateWord 高 8 位表示模块位置，低 8 位表示模块故障码，故障码含义见下表。

故障码	故障说明	排查方法
0XE1	模块供电异常	排查电源线连接
0XE2	模拟量模块校准异常	联系供应商
0XE3	模块内部初始化异常	联系供应商
0XE8	模块掉线	重新插拔模块

如果第一个卡片供电异常时，则 Device StateWord 值为 0x01E1，其中 01 表示第一个模块，E1 表示该卡片供电异常；需要清除错误，则通过 Device CtrlWord 写入 0x0001 进行错误清零，再写回 0x0000 即可。

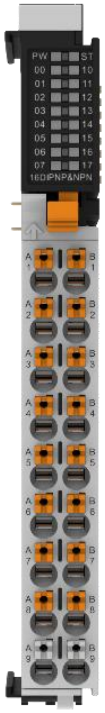
三、 扩展 I/O 模块

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-4DOR
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/脉冲输出，2通道，24V	DF50-M-2CNT-PIL-24
脉冲计数模块	编码器输入/脉冲输出，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	4通道IO-Link主站	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		0-255ms 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)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		0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

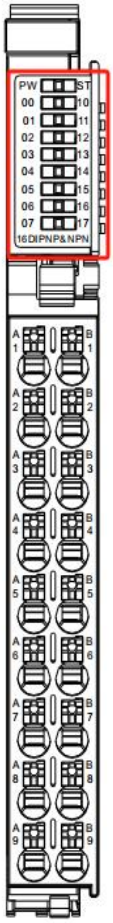
1.2 硬件接口

1.2.1 接线端子定义



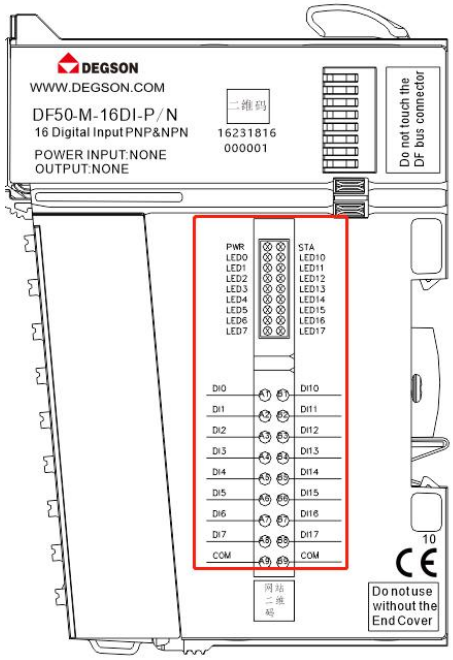
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DI 0	B1	DI 10	DI 信号输入
A2	DI 1	B2	DI 11	
A3	DI 2	B3	DI 12	
A4	DI 3	B4	DI 13	
A5	DI 4	B5	DI 14	
A6	DI 5	B6	DI 15	
A7	DI 6	B7	DI 16	
A8	DI 7	B8	DI 17	
A9	COM	B9	COM	公共端

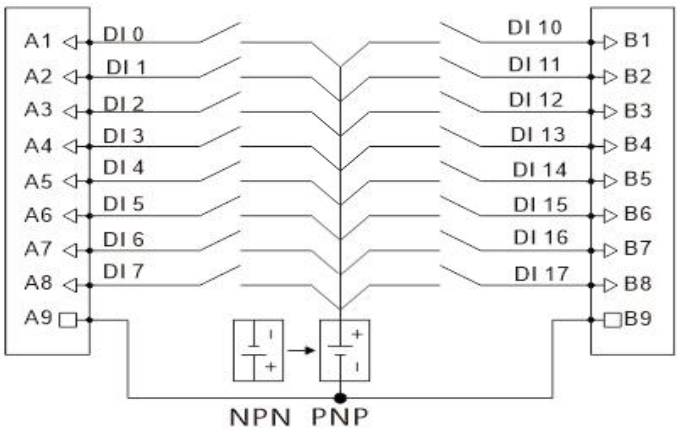
1.2.2 LED 指示灯定义



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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8000	1	ChAll:Input Filter	1.0	0~255	3	输入滤波，0~255ms 可配置
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8000，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8010，索引偏移量为 16#10。						

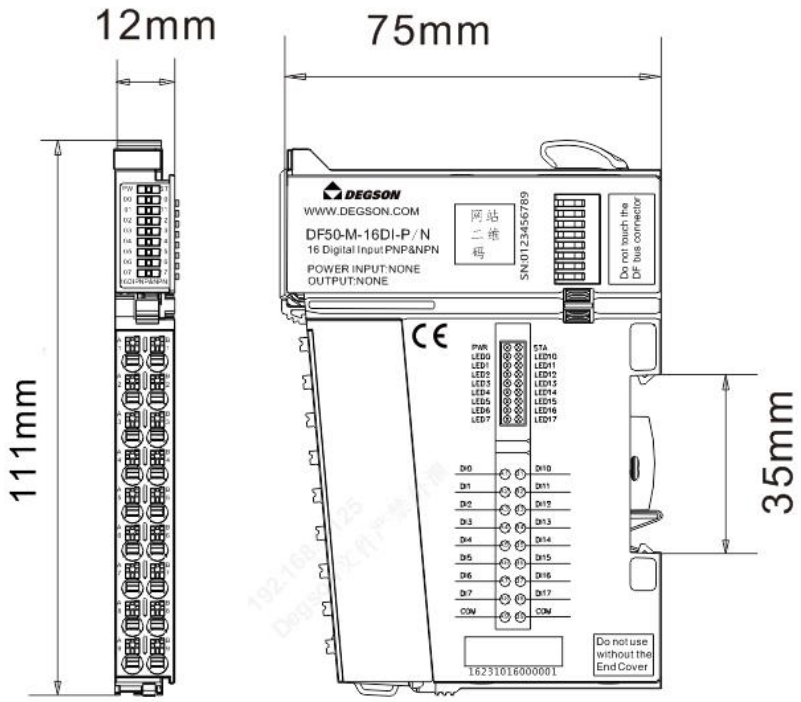
1.4 过程数据定义

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
DI Ch0 / A1	BIT	0.1	DI Ch0 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch1 / A2	BIT	0.1	DI Ch1 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch2 / A3	BIT	0.1	DI Ch2 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch3 / A4	BIT	0.1	DI Ch3 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch4 / A5	BIT	0.1	DI Ch4 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch5 / A6	BIT	0.1	DI Ch5 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch6 / A7	BIT	0.1	DI Ch6 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch7 / A8	BIT	0.1	DI Ch7 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch8 / B1	BIT	0.1	DI Ch8 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch9 / B2	BIT	0.1	DI Ch9 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch10 / B3	BIT	0.1	DI Ch10 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch11 / B4	BIT	0.1	DI Ch11 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。

DI Ch12 / B5	BIT	0.1	DI Ch12 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch13 / B6	BIT	0.1	DI Ch13 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch14 / B7	BIT	0.1	DI Ch14 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch15 / B8	BIT	0.1	DI Ch15 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI WORD VALUE	WORD	2.0	与上面同步显示所有通道信号输入状态，用 1 个字的数据表示。

1.5 机械安装

安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



2 16 通道数字量输入带计数/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 通道低速计数，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。





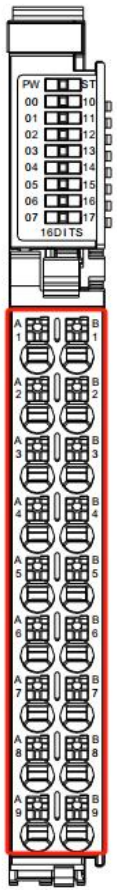
2.1 规格参数

技术信息		
产品描述		数字量输入计数模块，16 输入，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
硬件响应时间		200us/200us
数据大小		68 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		0~255ms 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)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		0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

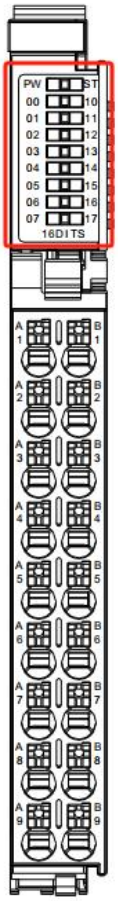
2.2 硬件接口

2.2.1 接线端子定义



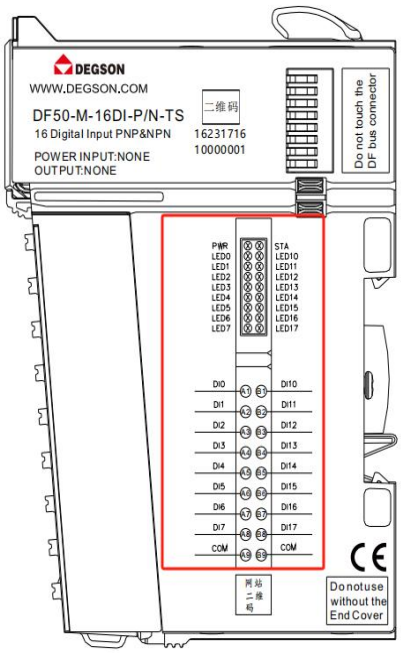
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DI 0	B1	DI 10	DI 信号输入
A2	DI 1	B2	DI 11	
A3	DI 2	B3	DI 12	
A4	DI 3	B4	DI 13	
A5	DI 4	B5	DI 14	
A6	DI 5	B6	DI 15	
A7	DI 6	B7	DI 16	
A8	DI 7	B8	DI 17	
A9	COM	B9	COM	公共端

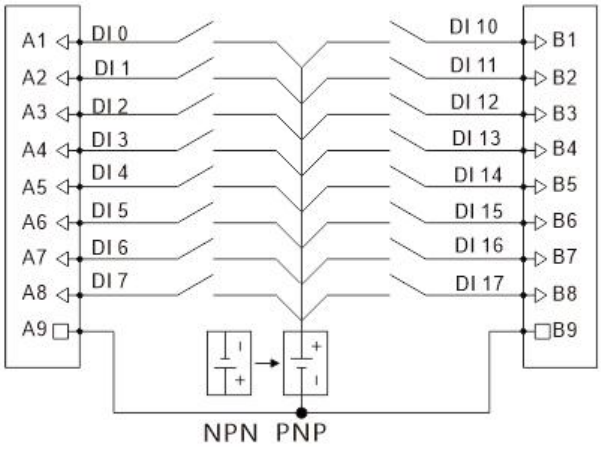
2.2.2 LED 指示灯定义



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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8000	1	ChAll: Input Filter	1.0	0~255	3	所有通道数字量输入滤波，0~255ms 可配置
	35	DI Ch0: Input Count Mode	0.2	0~2	0	各通道输入计数方式配置； 0：上升沿计数 1：下降沿计数 2：双边沿计数
	36	DI Ch1: Input Count Mode				
	37	DI Ch2: Input Count Mode				
	38	DI Ch3: Input Count Mode				
	39	DI Ch4: Input Count Mode				
	40	DI Ch5: Input Count Mode				
	41	DI Ch6: Input Count Mode				
	42	DI Ch7: Input Count Mode				
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8000，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8010，索引偏移量为 16#10。						

2.3 过程数据定义

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
DI Ch0 Clear bit	BIT	0.1	该位置 1，对应通道计数清零，该位置 0，对应通道正常计数。
DI Ch1 Clear bit			
DI Ch2 Clear bit			

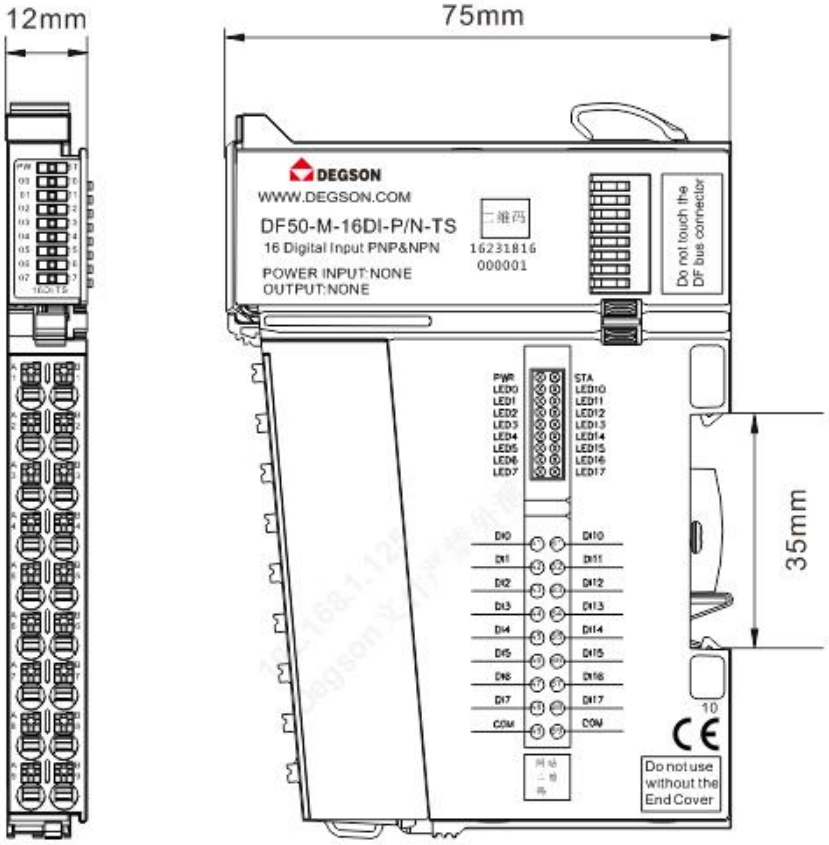
DI Ch3 Clear bit			
DI Ch4 Clear bit			
DI Ch5 Clear bit			
DI Ch6 Clear bit			
DI Ch7 Clear bit			

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
DI Ch0 / A1	BIT	0.1	对应通道输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch1 / A2			
DI Ch2 / A3			
DI Ch3 / A4			
DI Ch4 / A5			
DI Ch5 / A6			
DI Ch6 / A7			
DI Ch7 / A8			
DI Ch8 / B1			
DI Ch9 / B2			
DI Ch10 / B3			
DI Ch11 / B4			
DI Ch12 / B5			
DI Ch13 / B6			
DI Ch14 / B7			
DI Ch15 / B8			
DI WORD VALUE	WORD	2.0	与上面同步显示所有通道信号输入状态，用 2 字节数据表示。
DI Ch0 / A1 Count	UDINT	4.0	各通道输入计数值
DI Ch1 / A2 Count			
DI Ch2 / A3 Count			
DI Ch3 / A4 Count			
DI Ch4 / A5 Count			

DI Ch5 / A6 Count			
DI Ch6 / A7 Count			
DI Ch7 / A8 Count			

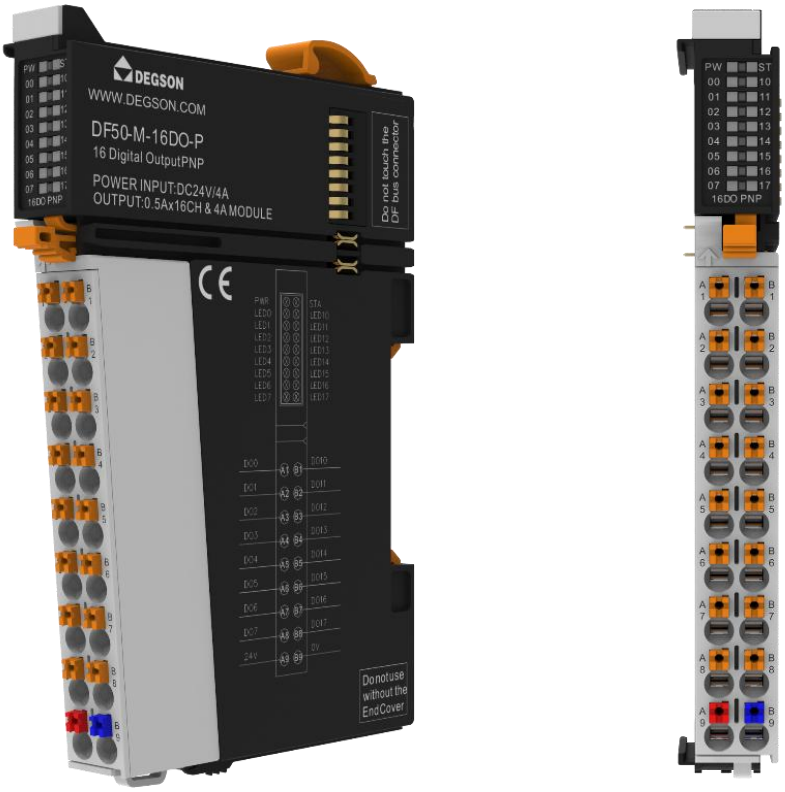
2.5 机械安装

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。



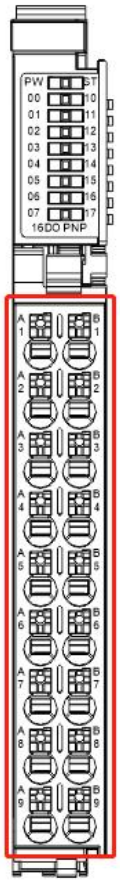
3.1 规格参数

技术信息	
产品描述	数字量输出模块，16 输出，NPN，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℃ 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	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	0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

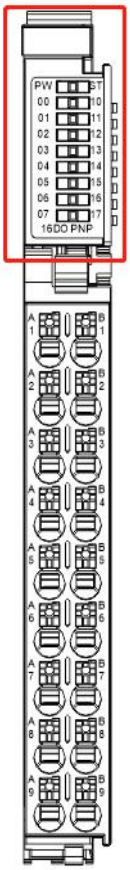
3.2 硬件接口

3.2.1 接线端子定义



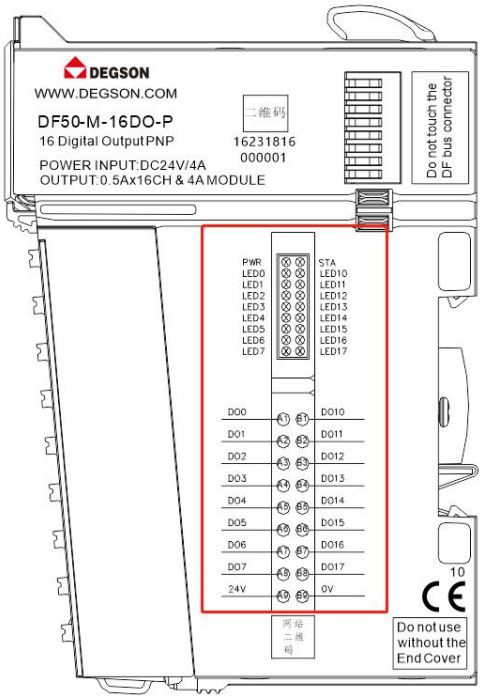
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DO 00	B1	DO 10	DO 信号输出
A2	DO 01	B2	DO 11	
A3	DO 02	B3	DO 12	
A4	DO 03	B4	DO 13	
A5	DO 04	B5	DO 14	
A6	DO 05	B6	DO 15	
A7	DO 06	B7	DO 16	
A8	DO 07	B8	DO 17	
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

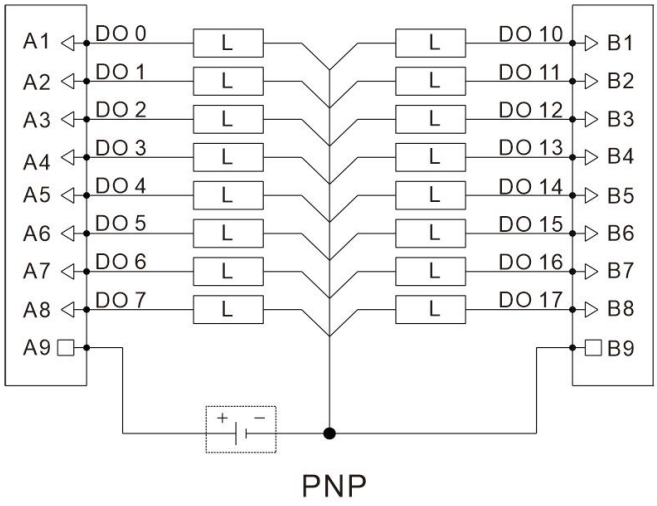
3.2.2 LED 指示灯定义



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。

3.3 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8001	1	Behaviour of field bus on Module error	1.0	0~2	0	现场总线错误输出模式配置，详见表 En0820
	3	Substitute Value	2.0	0~65535	0	输出替代值
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8001，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8011，索引偏移为 16#10。						

表 En0820

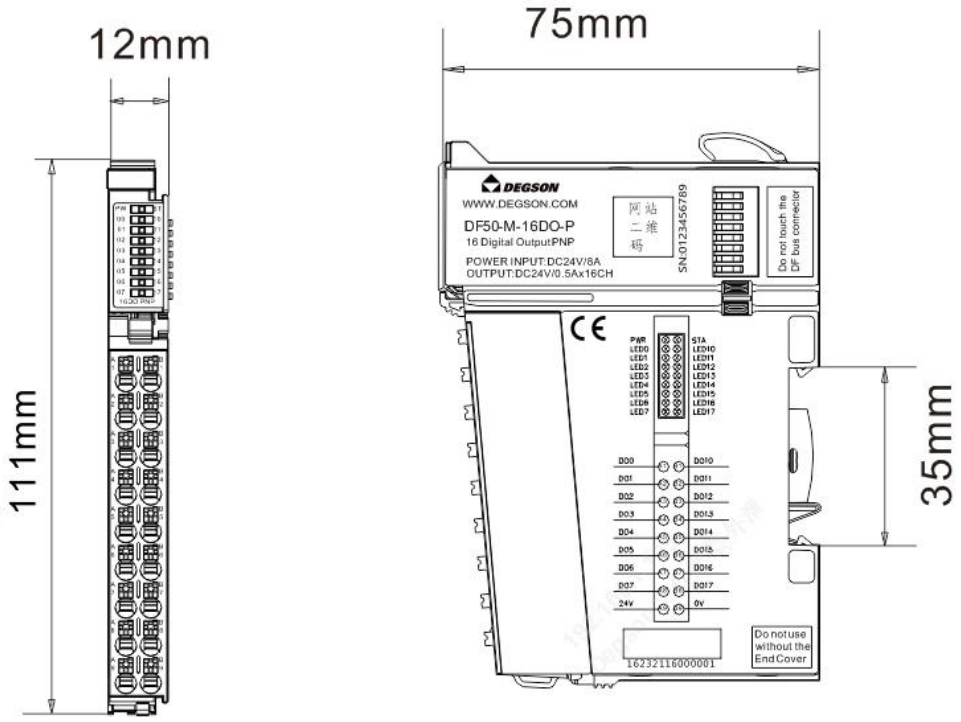
子索引对象数据	名称	含义
0	All outputs off	关闭所有通道输出
1	Enable substitute value	使能预设值输出
2	Hold last value	保持当前输出

3.4 过程数据定义

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
DO Ch0	BIT	0.1	1：DO Ch0 输出 24VDC，0：DO Ch0 输出高组态。
DO Ch1	BIT	0.1	1：DO Ch1 输出 24VDC，0：DO Ch1 输出高组态。
DO Ch2	BIT	0.1	1：DO Ch2 输出 24VDC，0：DO Ch2 输出高组态。
DO Ch3	BIT	0.1	1：DO Ch3 输出 24VDC，0：DO Ch3 输出高组态。
DO Ch4	BIT	0.1	1：DO Ch4 输出 24VDC，0：DO Ch4 输出高组态。
DO Ch5	BIT	0.1	1：DO Ch5 输出 24VDC，0：DO Ch5 输出高组态。
DO Ch6	BIT	0.1	1：DO Ch6 输出 24VDC，0：DO Ch6 输出高组态。
DO Ch7	BIT	0.1	1：DO Ch7 输出 24VDC，0：DO Ch7 输出高组态。
DO Ch8	BIT	0.1	1：DO Ch8 输出 24VDC，0：DO Ch8 输出高组态。
DO Ch9	BIT	0.1	1：DO Ch9 输出 24VDC，0：DO Ch9 输出高组态。
DO Ch10	BIT	0.1	1：DO Ch10 输出 24VDC，0：DO Ch10 输出高组态。
DO Ch11	BIT	0.1	1：DO Ch11 输出 24VDC，0：DO Ch11 输出高组态。
DO Ch12	BIT	0.1	1：DO Ch12 输出 24VDC，0：DO Ch12 输出高组态。
DO Ch13	BIT	0.1	1：DO Ch13 输出 24VDC，0：DO Ch13 输出高组态。
DO Ch14	BIT	0.1	1：DO Ch14 输出 24VDC，0：DO Ch14 输出高组态。
DO Ch15	BIT	0.1	1：DO Ch15 输出 24VDC，0：DO Ch15 输出高组态。

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。





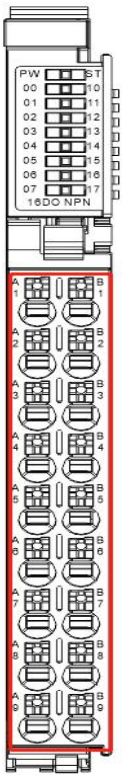
4.1 规格参数

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	< 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	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	0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

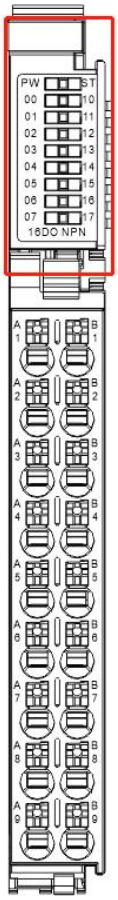
4.2 硬件接口

4.2.1 接线端子定义



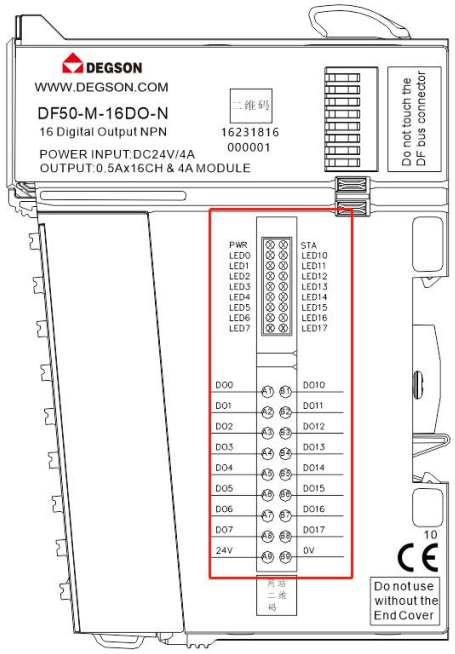
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DO 00	B1	DO 10	DO 信号输出
A2	DO 01	B2	DO 11	
A3	DO 02	B3	DO 12	
A4	DO 03	B4	DO 13	
A5	DO 04	B5	DO 14	
A6	DO 05	B6	DO 15	
A7	DO 06	B7	DO 16	
A8	DO 07	B8	DO 17	
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

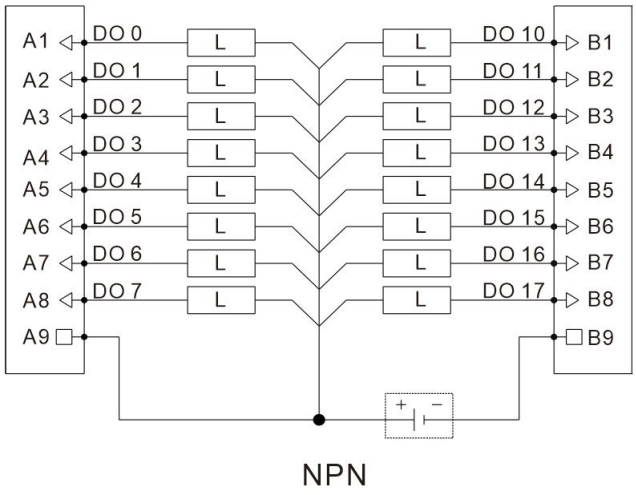
4.2.2 LED 指示灯定义



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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8001	1	Behaviour of field bus on Module error	1.0	0~2	0	现场总线错误输出模式配置，详见表 En0820
	3	Substitute Value	2.0	0~65535	0	输出预设值
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8001，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8011，索引偏移为 16#10。						

表 En0820

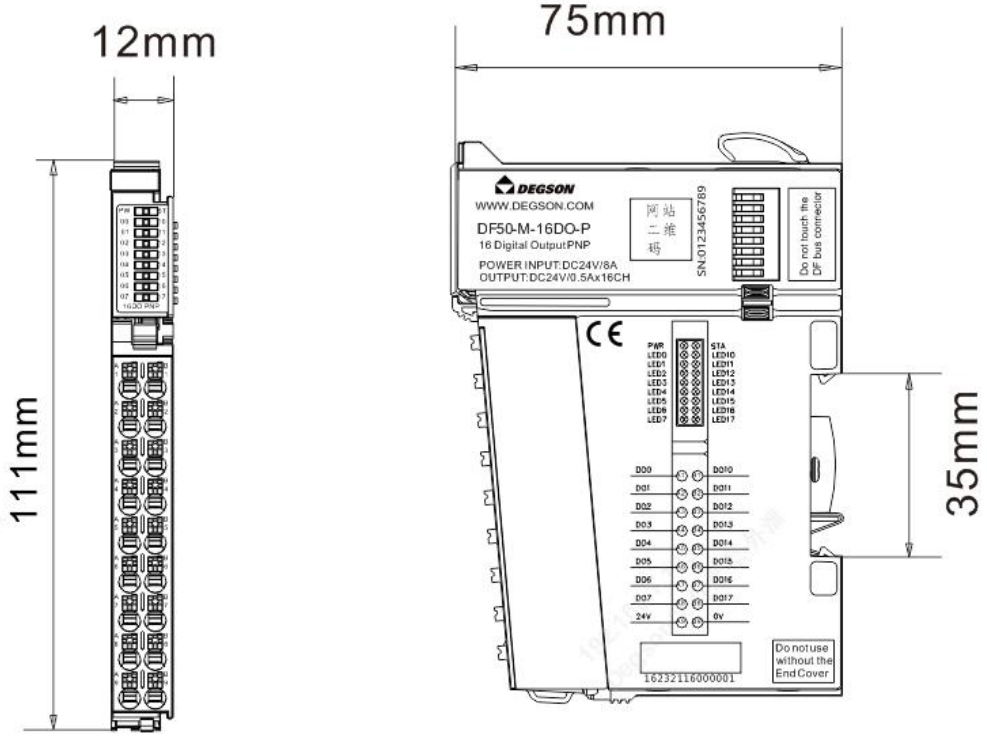
子索引对象数据	名称	含义
0	All outputs off	关闭所有通道输出
1	Enable substitute value	使用预设值输出
2	Hold last value	保持当前输出

4.4 过程数据定义

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
DO Ch0	BIT	0.1	1：DO Ch0 输出 0VDC，0：DO Ch0 输出高组态。
DO Ch1	BIT	0.1	1：DO Ch1 输出 0VDC，0：DO Ch1 输出高组态。
DO Ch2	BIT	0.1	1：DO Ch2 输出 0VDC，0：DO Ch2 输出高组态。
DO Ch3	BIT	0.1	1：DO Ch3 输出 0VDC，0：DO Ch3 输出高组态。
DO Ch4	BIT	0.1	1：DO Ch4 输出 0VDC，0：DO Ch4 输出高组态。
DO Ch5	BIT	0.1	1：DO Ch5 输出 0VDC，0：DO Ch5 输出高组态。
DO Ch6	BIT	0.1	1：DO Ch6 输出 0VDC，0：DO Ch6 输出高组态。
DO Ch7	BIT	0.1	1：DO Ch7 输出 0VDC，0：DO Ch7 输出高组态。
DO Ch8	BIT	0.1	1：DO Ch8 输出 0VDC，0：DO Ch8 输出高组态。
DO Ch9	BIT	0.1	1：DO Ch9 输出 0VDC，0：DO Ch9 输出高组态。
DO Ch10	BIT	0.1	1：DO Ch10 输出 0VDC，0：DO Ch10 输出高组态。
DO Ch11	BIT	0.1	1：DO Ch11 输出 0VDC，0：DO Ch11 输出高组态。
DO Ch12	BIT	0.1	1：DO Ch12 输出 0VDC，0：DO Ch12 输出高组态。
DO Ch13	BIT	0.1	1：DO Ch13 输出 0VDC，0：DO Ch13 输出高组态。
DO Ch14	BIT	0.1	1：DO Ch14 输出 0VDC，0：DO Ch14 输出高组态。
DO Ch15	BIT	0.1	1：DO Ch15 输出 0VDC，0：DO Ch15 输出高组态。

4.5 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。
- 两盖 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





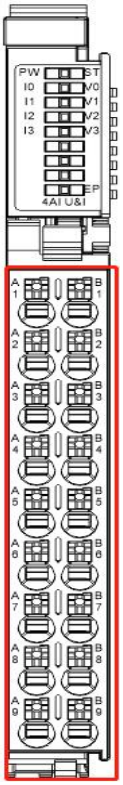
5.1 规格参数

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
停止模式	保持当前值，不再刷新
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	0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

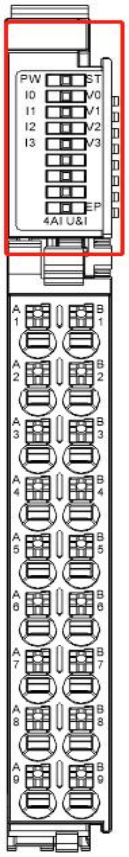
5.2 硬件接口

5.2.1 接线端子定义



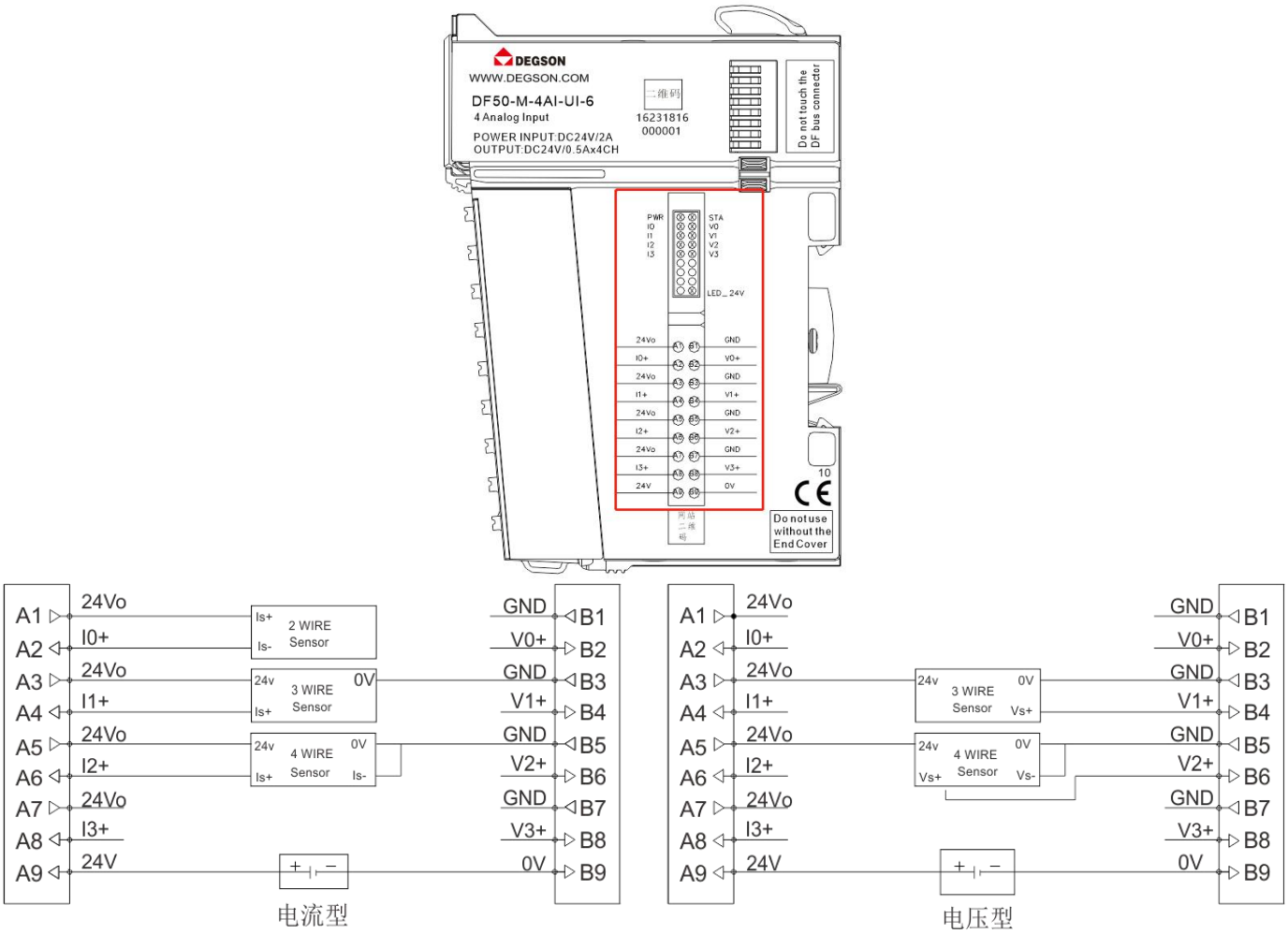
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	24Vo	B1	GND	端子电源输出
A2	I0+	B2	V0+	电流/电压输入通道
A3	24Vo	B3	GND	端子电源输出
A4	I1+	B4	V1+	电流/电压输入通道
A5	24Vo	B5	GND	端子电源输出
A6	I2+	B6	V2+	电流/电压输入通道
A7	24Vo	B7	GND	端子电源输出
A8	I3+	B8	V3+	电流/电压输入通道
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8002	3	Ch0: Signal Range	1.0	见 En0811:表	0	通道 0 信号范围配置
	4	Ch1: Signal Range	1.0	见 En0811:表	0	通道 1 信号范围配置
	5	Ch2: Signal Range	1.0	见 En0811:表	0	通道 2 信号范围配置
	6	Ch3: Signal Range	1.0	见 En0811:表	0	通道 3 信号范围配置
	11	Ch0: Input Filter	1.0	见 En0812:表	10	通道 0 采样频率配置
	12	Ch1: Input Filter	1.0	见 En0812:表	10	通道 1 采样频率配置
	13	Ch2: Input Filter	1.0	见 En0812:表	10	通道 2 采样频率配置
	14	Ch3: Input Filter	1.0	见 En0812:表	10	通道 3 采样频率配置
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8002，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8012，索引偏移为 16#10。						

表 En0811

子索引对象数据	名称	含义
0	Disable	关闭信号采集
1	-10V~+10V	±10V 信号范围
2	0V~+10V	0~10V 信号范围
3	2V~+10V	2~10V 信号范围
4	-5V~+5V	±5V 信号范围
5	0V~+5V	0~5V 信号范围
6	1V~+5V	1~5V 信号范围
17	-10V~+10V OverRange	±10V 范围加超范围检测
18	0V~+10V OverRange	0~10V 范围加超范围检测
19	2V~+10V OverRange	2~10V 范围加超范围检测
20	-5V~+5V OverRange	±5V 范围加超范围检测
21	0V~+5V OverRange	0~5V 范围加超范围检测
22	1V~+5V OverRange	1~5V 范围加超范围检测
23	0~20ma OverRange	0~20ma 范围加超范围检测
24	4~20ma OverRange	4~20ma 范围加超范围检测
25	0~20ma	0~20ma 信号范围
26	4~20ma	4~20ma 信号范围

备注：“OverRange”表示该配置下模块具备过范围检测功能。

表 En0812

子索引对象数据	名称	含义
1	1000HZ_1ms	采样率 1KHZ
2	500HZ_2ms	采样率 500HZ
4	250HZ_4ms	采样率 250HZ
8	125HZ_8ms	采样率 125HZ
10	100HZ_10ms	采样率 100HZ
20	50HZ_20ms	采样率 50HZ

5.4 过程数据定义

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
AD Value CH0	INT	2.0	通道 0 输入数据
AD Value CH1	INT	2.0	通道 1 输入数据
AD Value CH2	INT	2.0	通道 2 输入数据
AD Value CH3	INT	2.0	通道 3 输入数据

通道输入数据说明：

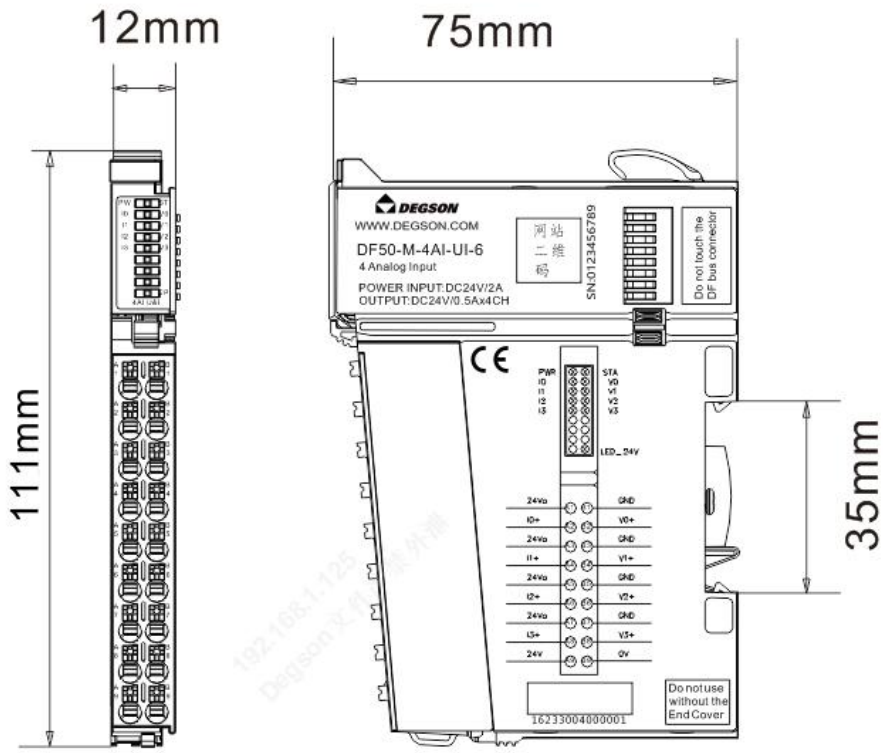
信号范围	电压值（U）	十进制数据	十六进制数据	范围说明	转换关系
-10V~+10V	10V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 10 U = D x 10 / 32767
	0V	0	0		
	-10V	-32768	0x8000		
0V~+10V	10V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 10 U = D x 10 / 32767
	5V	16384	0x4000		
	0V	0	0		
2V~+10V	10V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 32767 + 2
	6V	16384	0x4000		
	2V	0	0		
-5V~+5V	5V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 5 U = D x 5 / 32767
	0V	0	0x0000		
	-5V	-32768	0x8000		
0V~+5V	5V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 5 U = D x 5 / 32767
	2.5V	16384	0x4000		
	0V	0	0		
1V~+5V	5V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 32767 + 1
	3V	16384	0x4000		
	1V	0	0		
±10V OverRange	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	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 OverRange	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
2~10V OverRange	>11.41V	32767	0x7FFF	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	
	<0.59 V	-32768	0x8000	下溢	
±5V OverRange	>5.88V	32767	0x7FFF	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	
	<-5.88V	-32768	0x8000	下溢	
0~5V OverRange	>5.88V	32767	0x7FFF	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		
1~5V OverRange	>5.7V	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 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	
	<0.3V	-32768	0x8000	下溢	
0~20ma	20ma	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x I / 20 I = D x 10 / 32767
	10ma	16383	0x3FFF		
	0	0	0		
4~20ma	20ma	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x (I-4)/ 16 I = D x 16/ 32767+4
	10ma	16384	0x4000		
	4ma	0	0		
0~20ma OverRange	>23.52ma	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x I / 20 I = D x 20/ 27648
	23.52ma	32511	0x7EFF	上限值	
	20ma	27648	0x6C00	正常范围	
	10ma	13824	0x3600		
	0ma	0	0x0000		
4~20ma OverRange	>22.81ma	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x (I – 4) / 16 I = D x 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	
	<1.19ma	-32768	0x8000	下溢	

5.5 机械安装

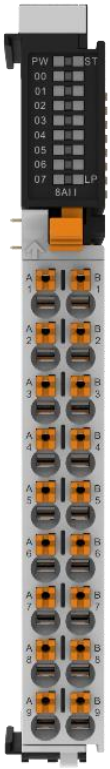
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



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





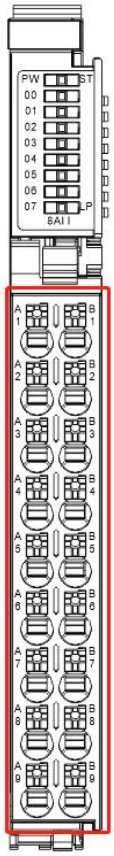
6.1 规格参数

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
停止模式	保持当前值，不再刷新
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	0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

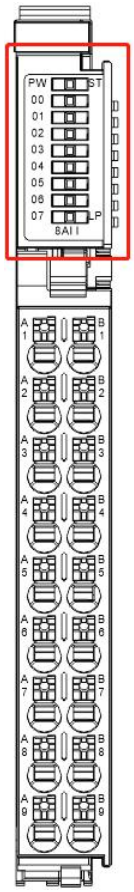
6.2 硬件接口

6.2.1 接线端子定义



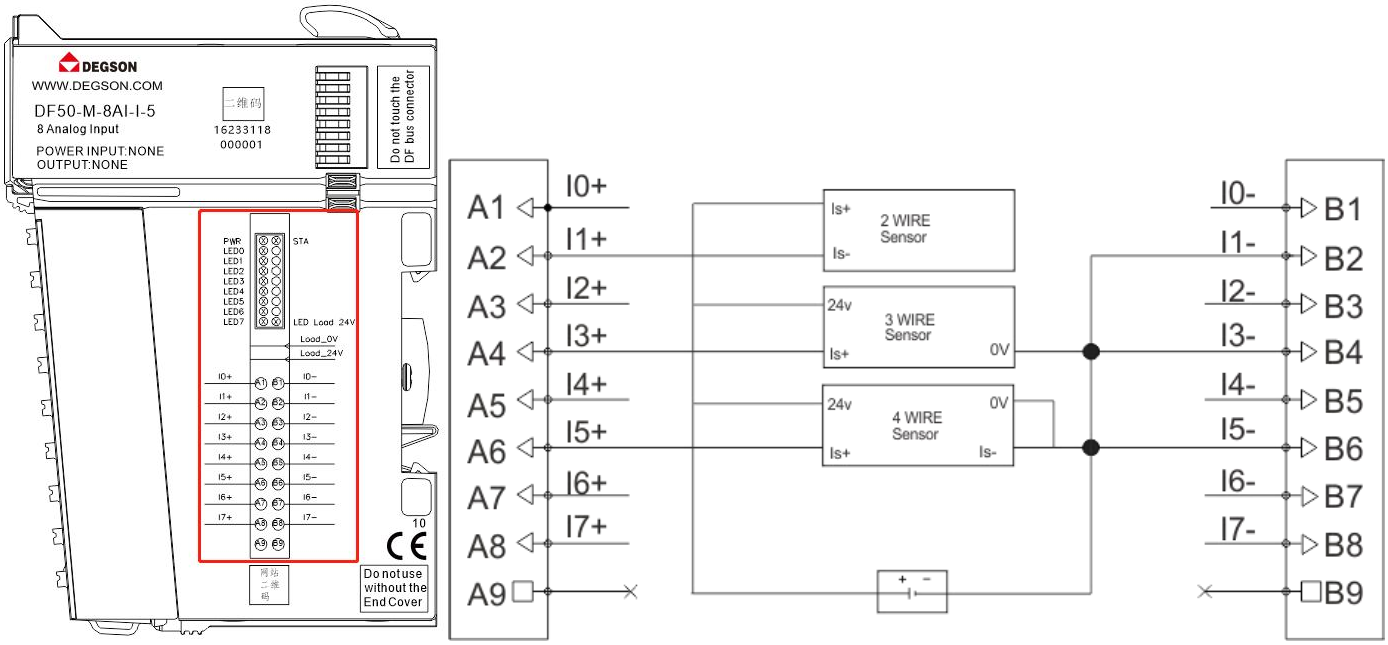
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	I0+	B1	I0-	电流输入通道 0
A2	I1+	B2	I1-	电流输入通道 1
A3	I2+	B3	I2-	电流输入通道 2
A4	I3+	B4	I3-	电流输入通道 3
A5	I4+	B5	I4-	电流输入通道 4
A6	I5+	B6	I5-	电流输入通道 5
A7	I6+	B7	I6-	电流输入通道 6
A8	I7+	B8	I7-	电流输入通道 7
A9	/	B9	/	/

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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8002	3	Ch0: Signal Range	1.0	见 En0813:表	0	通道 0 信号范围配置
	4	Ch1: Signal Range	1.0	见 En0813:表	0	通道 1 信号范围配置
	5	Ch2: Signal Range	1.0	见 En0813:表	0	通道 2 信号范围配置
	6	Ch3: Signal Range	1.0	见 En0813:表	0	通道 3 信号范围配置
	7	Ch4: Signal Range	1.0	见 En0813:表	0	通道 4 信号范围配置
	8	Ch5: Signal Range	1.0	见 En0813:表	0	通道 5 信号范围配置
	9	Ch6: Signal Range	1.0	见 En0813:表	0	通道 6 信号范围配置
	10	Ch7: Signal Range	1.0	见 En0813:表	0	通道 7 信号范围配置
	11	Ch0: Input Filter	1.0	见 En0812:表	10	通道 0 采样频率配置
	12	Ch1: Input Filter	1.0	见 En0812:表	10	通道 1 采样频率配置
	13	Ch2: Input Filter	1.0	见 En0812:表	10	通道 2 采样频率配置
	14	Ch3: Input Filter	1.0	见 En0812:表	10	通道 3 采样频率配置
	15	Ch4: Input Filter	1.0	见 En0812:表	10	通道 4 采样频率配置
	16	Ch5: Input Filter	1.0	见 En0812:表	10	通道 5 采样频率配置
	17	Ch6: Input Filter	1.0	见 En0812:表	10	通道 6 采样频率配置

	18	Ch7: Input Filter	1.0	见 En0812:表	10	通道 7 采样频率配置
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8002，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8012，索引偏移为 16#10。						

表 En0813

子索引对象数据	名称	含义
0	Disable	关闭信号采集
23	0~20ma OverRange	0-20ma 范围加超范围检测
24	4~20ma OverRange	4-20ma 范围加超范围检测
25	0~20ma	0-20ma 信号范围
26	4~20ma	4-20ma 信号范围

备注：“OverRange”表示该配置下模块具备超范围检测功能。

表 En0812

子索引对象数据	名称	含义
1	1000HZ_1ms	采样率 1KHZ
2	500HZ_2ms	采样率 500HZ
4	250HZ_4ms	采样率 250HZ
8	125HZ_8ms	采样率 125HZ
10	100HZ_10ms	采样率 100HZ
20	50HZ_20ms	采样率 50HZ

6.4 过程数据定义

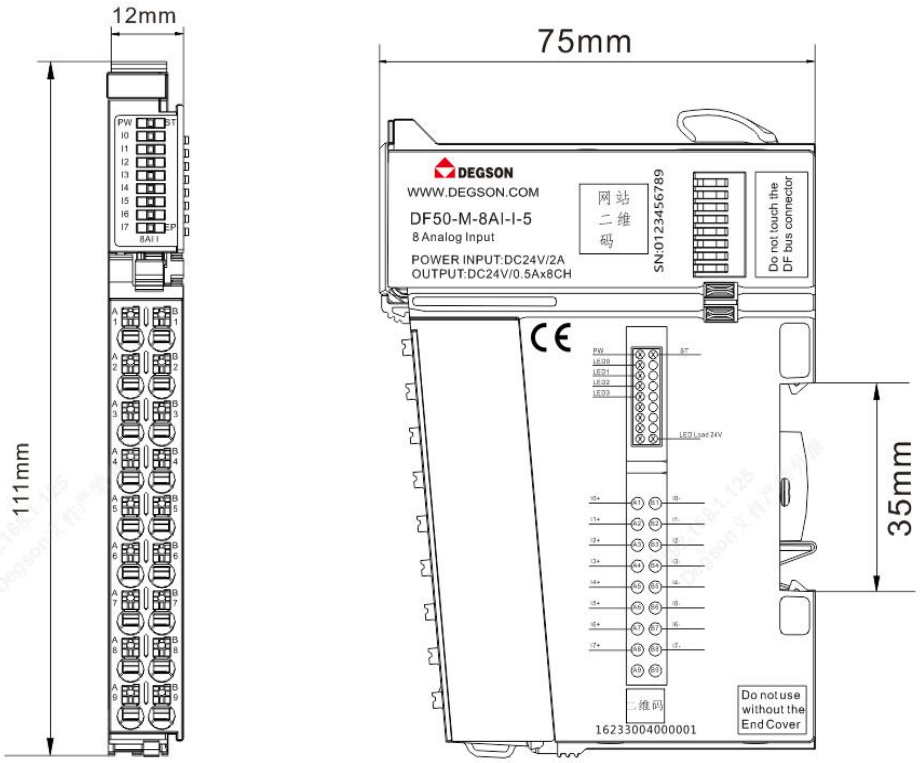
TXPDO			
Name	Type	Size	含义
AD Value CH0	INT	2.0	第 0 通道输入数据
AD Value CH1	INT	2.0	第 1 通道输入数据
AD Value CH2	INT	2.0	第 2 通道输入数据
AD Value CH3	INT	2.0	第 3 通道输入数据
AD Value CH4	INT	2.0	第 4 通道输入数据
AD Value CH5	INT	2.0	第 5 通道输入数据
AD Value CH6	INT	2.0	第 6 通道输入数据
AD Value CH7	INT	2.0	第 7 通道输入数据

通道输入数据说明：

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	20ma	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x I / 20 I = D x 10 / 32767
	10ma	16383	0x3FFF		
	0	0	0		
4~20ma	20ma	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x (I-4)/ 16 I = D x 16/ 32767+4
	10ma	16384	0x4000		
	4ma	0	0		
0~20ma OverRange	>23.52ma	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x I / 20 I = D x 20/ 27648
	23.52ma	32511	0x7EFF	上限值	
	20ma	27648	0x6C00	正常范围	
	10ma	13824	0x3600		
	0ma	0	0x0000		
4~20ma OverRange	>22.81ma	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x (I – 4) / 16 I = D x 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	
	<1.19ma	-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±10V，0~10V，2~10V，±5V，0~5V，1~5V 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



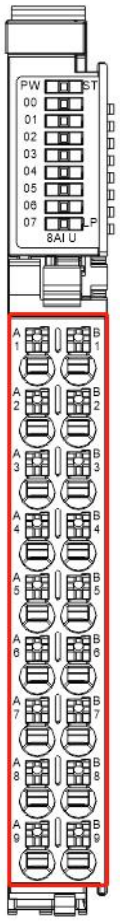
7.1 规格参数

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	±10V，0~10V，2~10V，±5V，0~5V，1~5V
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
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
停止模式	保持当前值，不再刷新
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	16 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

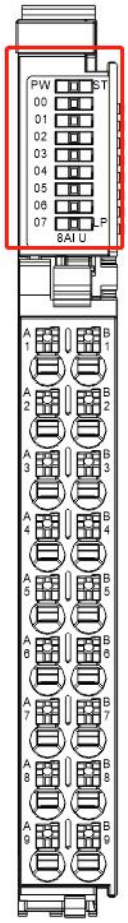
7.2 硬件接口

7.2.1 接线端子定义



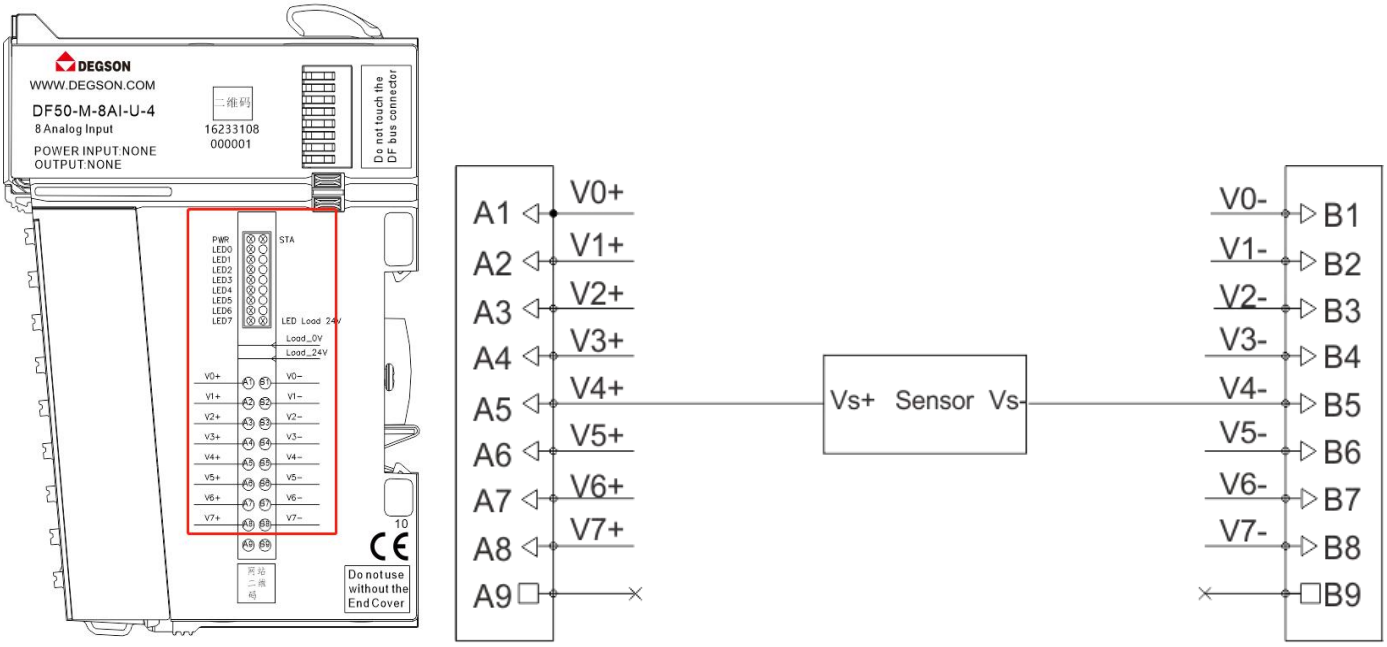
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	V0+	B1	V0-	电压输入通道 0
A2	V1+	B2	V1-	电压输入通道 1
A3	V2+	B3	V2-	电压输入通道 2
A4	V3+	B4	V3-	电压输入通道 3
A5	V4+	B5	V4-	电压输入通道 4
A6	V5+	B6	V5-	电压输入通道 5
A7	V6+	B7	V6-	电压输入通道 6
A8	V7+	B8	V7-	电压输入通道 7
A9	/	B9	/	/

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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8002	3	Ch0: Signal Range	1.0	见 En0814 表	0	通道 0 信号范围配置
	4	Ch1: Signal Range	1.0			通道 1 信号范围配置
	5	Ch2: Signal Range	1.0			通道 2 信号范围配置
	6	Ch3: Signal Range	1.0			通道 3 信号范围配置
	7	Ch4: Signal Range	1.0			通道 4 信号范围配置
	8	Ch5: Signal Range	1.0			通道 5 信号范围配置
	9	Ch6: Signal Range	1.0			通道 6 信号范围配置
	10	Ch7: Signal Range	1.0			通道 7 信号范围配置
	11	Ch0: Input Filter	1.0	见 En0812 表	10	通道 0 采样频率配置
	12	Ch1: Input Filter	1.0			通道 1 采样频率配置
	13	Ch2: Input Filter	1.0			通道 2 采样频率配置
	14	Ch3: Input Filter	1.0			通道 3 采样频率配置
	15	Ch4: Input Filter	1.0			通道 4 采样频率配置
	16	Ch5: Input Filter	1.0			通道 5 采样频率配置
	17	Ch6: Input Filter	1.0			通道 6 采样频率配置
	18	Ch7: Input Filter	1.0			通道 7 采样频率配置

备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8002，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8012，索引偏移为 16#10。

表 En0814

子索引对象数据	名称	含义
0	Disable	关闭信号采集
1	-10V~+10V	±10V 信号范围
2	0V~+10V	0~10V 信号范围
3	2V~+10V	2~10V 信号范围
4	-5V~+5V	±5V 信号范围
5	0V~+5V	0~5V 信号范围
6	1V~+5V	1~5V 信号范围
17	-10V~+10V OverRange	±10V 范围加上下溢检测
18	0V~+10V OverRange	0~10V 范围加上溢检测
19	2V~+10V OverRange	2~10V 范围加上下溢检测
20	-5V~+5V OverRange	±5V 范围加上下溢检测
21	0V~+5V OverRange	0~5V 范围加上下检测
22	1V~+5V OverRange	1~5V 范围加上下溢检测

表 En0812

子索引对象数据	名称	含义
1	1000HZ_1ms	采样率 1KHZ
2	500HZ_2ms	采样率 500HZ
4	250HZ_4ms	采样率 250HZ
8	125HZ_8ms	采样率 125HZ
10	100HZ_10ms	采样率 100HZ
20	50HZ_20ms	采样率 50HZ

7.4 过程数据定义

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
AD Value CH0	INT	2.0	通道 0 输入数据
AD Value CH1	INT	2.0	通道 1 输入数据

AD Value CH2	INT	2.0	通道 2 输入数据
AD Value CH3	INT	2.0	通道 3 输入数据
AD Value CH4	INT	2.0	通道 4 输入数据
AD Value CH5	INT	2.0	通道 5 输入数据
AD Value CH6	INT	2.0	通道 6 输入数据
AD Value CH7	INT	2.0	通道 7 输入数据

通道输入数据说明：

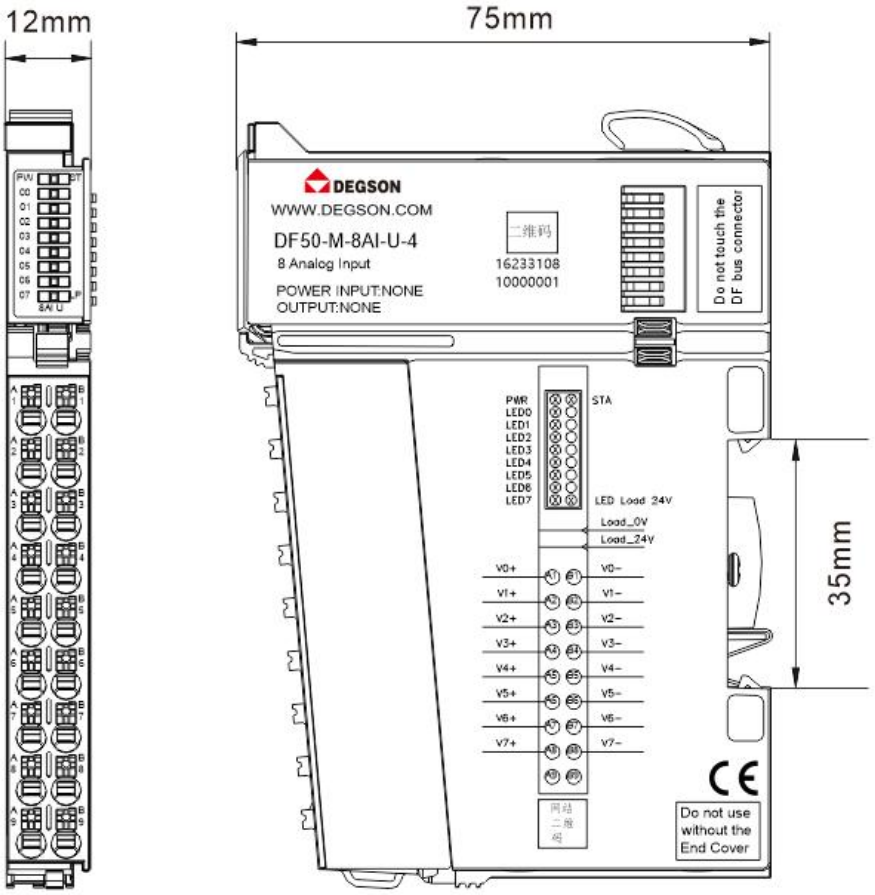
信号范围	电压值（U）	十进制数据	十六进制数据	范围说明	转换关系
-10V~+10V	10V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 10 U = D x 10 / 32767
	0V	0	0		
	-10V	-32768	0x8000		
0V~+10V	10V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 10 U = D x 10 / 32767
	5V	16384	0x4000		
	0V	0	0		
2V~+10V	10V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 32767 + 2
	6V	16384	0x4000		
	2V	0	0		
-5V~+5V	5V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 5 U = D x 5 / 32767
	0V	0	0x0000		
	-5V	-32768	0x8000		
0V~+5V	5V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 5 U = D x 5 / 32767
	2.5V	16384	0x4000		
	0V	0	0		
1V~+5V	5V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 32767 + 1
	3V	16384	0x4000		
	1V	0	0		
±10V OverRange	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	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 OverRange	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
2~10V OverRange	>11.41V	32767	0x7FFF	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	
	<0.59 V	-32768	0x8000	下溢	
±5V OverRange	>5.88V	32767	0x7FFF	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	
	<-5.88V	-32768	0x8000	下溢	
0~5V OverRange	>5.88V	32767	0x7FFF	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		
1~5V OverRange	>5.7V	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 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	
	<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



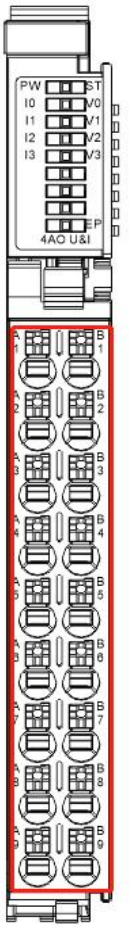
8.1 规格参数

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、保持当前值或者输出预设值
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
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	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

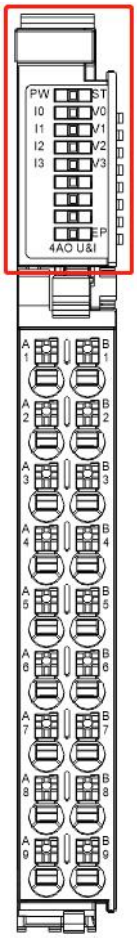
8.2 硬件接口

8.2.1 接线端子定义



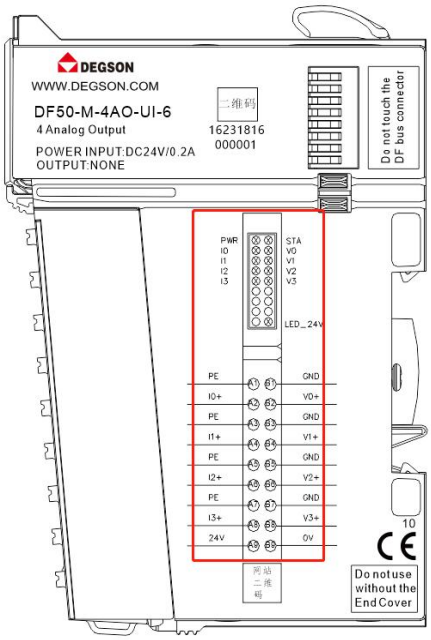
端子序号	信号	说明	端子序号	信号	说明
A1	PE	安全地	B1	GND	电压/电流的负极
A2	I0+	电流输出通道 0	B2	V0+	电压输出通道 0
A3	PE	安全地	B3	GND	电压/电流的负极
A4	I1+	电流输出通道 1	B4	V1+	电压输出通道 1
A5	PE	安全地	B5	GND	电压/电流的负极
A6	I2+	电流输出通道 2	B6	V2+	电压输出通道 2
A7	PE	安全地	B7	GND	电压/电流的负极
A8	I3+	电流输出通道 3	B8	V3+	电压输出通道 3
A9	24V	端子电源输入 24V	B9	0V	端子电源输入 0V

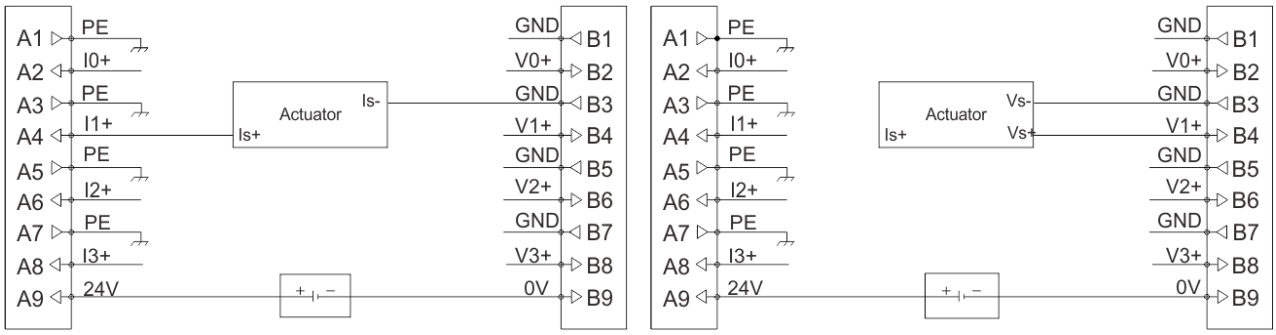
8.2.2 LED 指示灯定义



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





电流型接线　　电压型接线

备注：A9、B9 24V 电源由外部提供。

8.3 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8002	1	Output Behaviour On Fieldbus Error	1.0	见 En0820 表	0	现场总线错误输出模式配置
	3	Ch0: Signal Range	1.0	见 En0811 表	0	通道 0 信号范围配置
	4	Ch1: Signal Range	1.0			通道 1 信号范围配置
	5	Ch2: Signal Range	1.0			通道 2 信号范围配置
	6	Ch3: Signal Range	1.0			通道 3 信号范围配置
	19	Ch0: Substitute Value	2.0	-32768~32767	0	通道 0 输出预设值
	20	Ch1: Substitute Value	2.0			通道 1 输出预设值

	21	Ch2: Substitute Value	2.0			通道 2 输出预设值
	22	Ch3: Substitute Value	2.0			通道 3 输出预设值
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8002，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8012，索引偏移为 16#10。						

表 En0820

子索引对象数据	名称	含义
0	All outputs off	关闭所有通道输出
1	Enable substitute value	使能预设值输出
2	Hold last value	保持当前输出

表 En0811

子索引对象数据	名称	含义
0	Disable	关闭信号采集
1	-10V~+10V	±10V 信号范围
2	0V~+10V	0~10V 信号范围
3	2V~+10V	2~10V 信号范围
4	-5V~+5V	±5V 信号范围
5	0V~+5V	0~5V 信号范围
6	1V~+5V	1~5V 信号范围
17	-10V~+10V OverRange	±10V 范围加超范围检测
18	0V~+10V OverRange	0~10V 范围加超范围检测
19	2V~+10V OverRange	2~10V 范围加超范围检测
20	-5V~+5V OverRange	±5V 范围加超范围检测
21	0V~+5V OverRange	0~5V 范围加超范围检测
22	1V~+5V OverRange	1~5V 范围加超范围检测
23	0~20ma OverRange	0~20ma 范围加超范围检测
24	4~20ma OverRange	4~20ma 范围加超范围检测
25	0~20ma	0~20ma 信号范围
26	4~20ma	4~20ma 信号范围

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
AD Value CH0	INT	2.0	第 0 通道输出数据
AD Value CH1	INT	2.0	第 1 通道输出数据
AD Value CH2	INT	2.0	第 2 通道输出数据
AD Value CH3	INT	2.0	第 3 通道输出数据

8.4 过程数据定义

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~+10V	10V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 10 U = D x 10 / 32767
	0V	0	0		
	-10V	-32768	0x8000		
0V~+10V	10V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 10 U = D x 10 / 32767
	5V	16384	0x4000		
	0V	0	0		
2V~+10V	10V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 32767 + 2
	6V	16384	0x4000		
	2V	0	0		
-5V~+5V	5V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 5 U = D x 5 / 32767
	0V	0	0x0000		
	-5V	-32768	0x8000		
0V~+5V	5V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 5 U = D x 5 / 32767
	2.5V	16384	0x4000		
	0V	0	0		
1V~+5V	5V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x (U – 1) / 4 U = D x 4 / 32767 + 1
	3V	16384	0x4000		
	1V	0	0		
±10V OverRange	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	

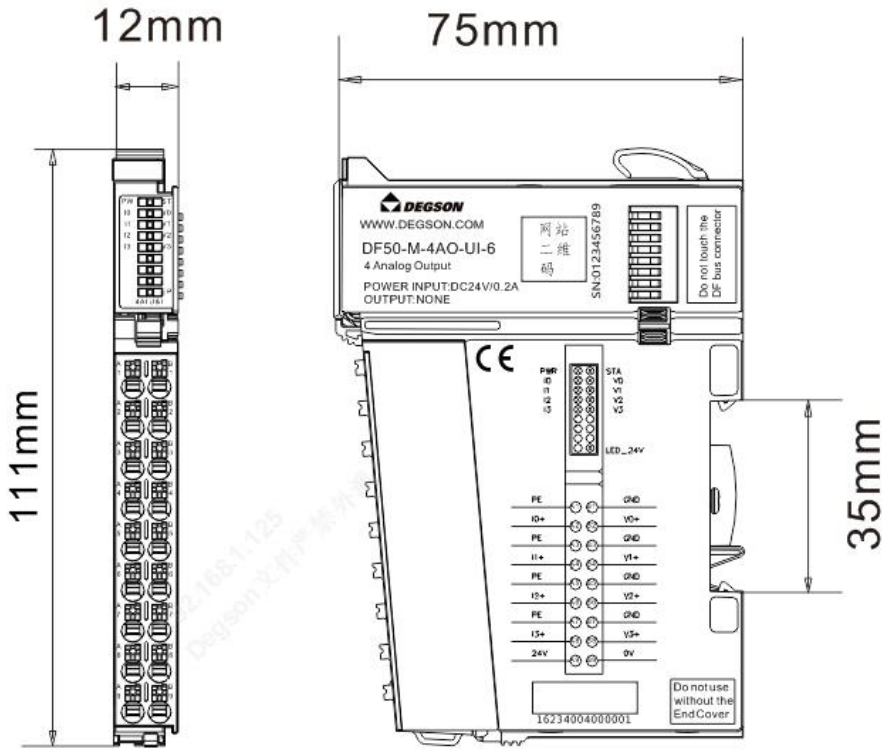
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
	-5V	-13824	0xCA00		
	-10V	-27648	0x9400		
	-11.76V	-32511	0x8101	下限值	
	0V	<-32511	<0x8101	下溢	
0-10V OverRange	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
2-10V OverRange	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 OverRange	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 OverRange	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		
1-5V OverRange	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 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	

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	20ma	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x I / 20 I = D x 10 / 32767
	10ma	16383	0x3FFF		
	0	0	0		
4~20ma	20ma	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x (I-4)/ 16 I = D x 16/ 32767+4
	10ma	16384	0x4000		
	4ma	0	0		
0~20ma OverRange	0ma	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x I / 20 I = D x 20/ 27648
	23.52ma	32511	0x7EFF	上限值	
	20ma	27648	0x6C00	正常范围	
	10ma	13824	0x3600		
	0ma	0	0x0000		
4~20ma OverRange	0ma	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x (I – 4) / 16 I = D x 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

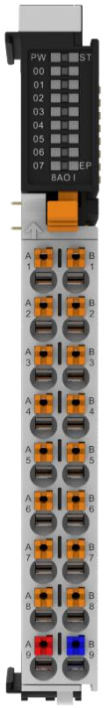
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



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。
- 两盖 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





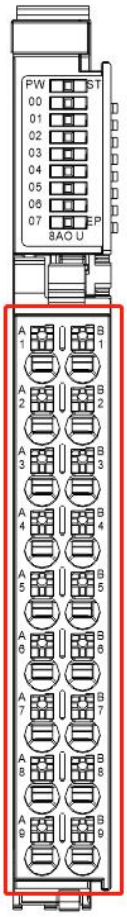
9.1 规格参数

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,±10V，0~10V，2~10V，±5V，0~5V，1~5V
停机后输出状态配置	清零、保持当前输出或者输出预设值
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：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℃
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

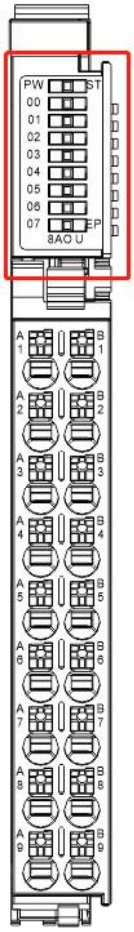
9.2 硬件接口

9.2.1 接线端子定义



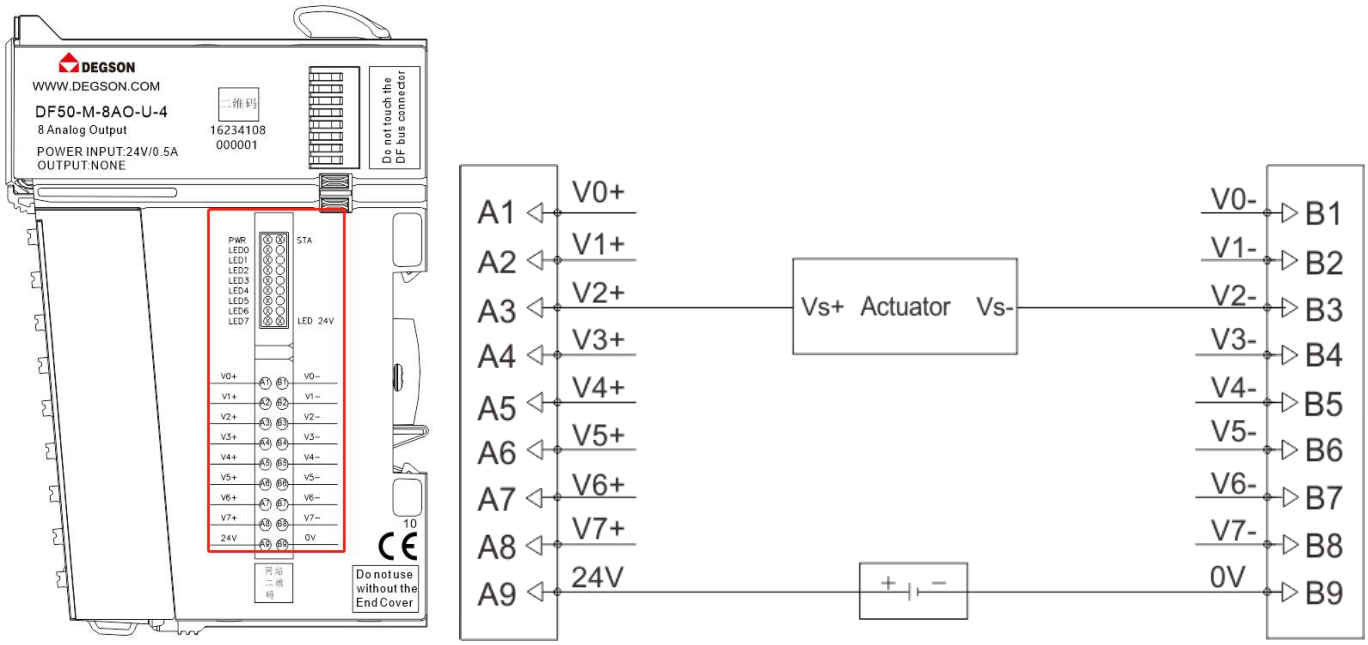
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	V0+	B1	V0-	电压输出通道 0
A2	V1+	B2	V1-	电压输出通道 1
A3	V2+	B3	V2-	电压输出通道 2
A4	V3+	B4	V3-	电压输出通道 3
A5	V4+	B5	V4-	电压输出通道 4
A6	V5+	B6	V5-	电压输出通道 5
A7	V6+	B7	V6-	电压输出通道 6
A8	V7+	B8	V7-	电压输出通道 7
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
	1	Output behaviour On Fieldbus Error	1.0	见 En0820 表	0	现场总线错误输出配置模式
16#8002	3	Ch0: Signal Range	1.0	见 En0814 表	0	通道 0 信号范围配置
	4	Ch1: Signal Range				通道 1 信号范围配置
	5	Ch2: Signal Range				通道 2 信号范围配置
	6	Ch3: Signal Range				通道 3 信号范围配置
	7	Ch4: Signal Range				通道 4 信号范围配置
	8	Ch5: Signal Range				通道 5 信号范围配置
	9	Ch6: Signal Range				通道 6 信号范围配置
	10	Ch7: Signal Range				通道 7 信号范围配置
	19	Ch0: Substitute Value	2.0	-32768~32767	0	通道 0 输出预设值
	20	Ch1: Substitute Value				通道 1 输出预设值
	21	Ch2: Substitute Value				通道 2 输出预设值
	22	Ch3: Substitute Value				通道 3 输出预设值

	23	Ch4: Substitute Value				通道 4 输出预设值
	24	Ch5: Substitute Value				通道 5 输出预设值
	25	Ch6: Substitute Value				通道 6 输出预设值
	26	Ch7: Substitute Value				通道 7 输出预设值
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8002，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8012，索引偏移为 16#10。						

表 En0820

子索引对象数据	名称	含义
0	All outputs off	关闭所有通道输出
1	Enable substitute value	使能预设值
2	Hold last value	保持当前输出

表 En0814

子索引对象数据	名称	含义
0	Disable	关闭信号采集
1	-10V~+10V	±10V 信号范围
2	0V~+10V	0~10V 信号范围
3	2V~+10V	2~10V 信号范围
4	-5V~+5V	±5V 信号范围
5	0V~+5V	0~5V 信号范围
6	1V~+5V	1~5V 信号范围
17	-10V~+10V OverRange	±10V 范围加超范围控制
18	0V~+10V OverRange	0~10V 范围加超范围控制
19	2V~+10V OverRange	2~10V 范围加超范围控制
20	-5V~+5V OverRange	±5V 范围加超范围控制
21	0V~+5V OverRange	0~5V 范围加超范围控制
22	1V~+5V OverRange	1~5V 范围加超范围控制

9.4 过程数据定义

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
AD Value CH0	INT	2.0	通道 0 输出数据
AD Value CH1	INT	2.0	通道 1 输出数据
AD Value CH2	INT	2.0	通道 2 输出数据
AD Value CH3	INT	2.0	通道 3 输出数据
AD Value CH4	INT	2.0	通道 4 输出数据
AD Value CH5	INT	2.0	通道 5 输出数据
AD Value CH6	INT	2.0	通道 6 输出数据
AD Value CH7	INT	2.0	通道 7 输出数据

通道输出数据说明：

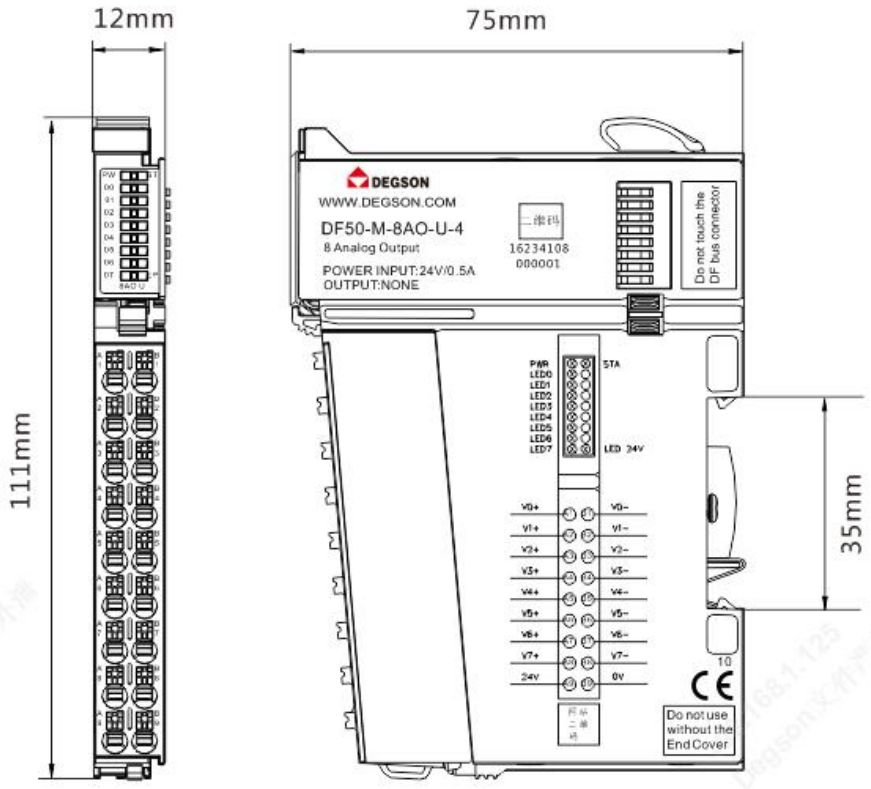
信号范围	电压值（U）	十进制数据	十六进制数据	范围说明	转换关系
-10V~+10V	10V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 10 U = D x 10 / 32767
	0V	0	0		
	-10V	-32768	0x8000		
0V~+10V	10V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 10 U = D x 10 / 32767
	5V	16384	0x4000		
	0V	0	0		
2V~+10V	10V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x (U – 2) / 8 U = D x 8 / 32767 + 2
	6V	16384	0x4000		
	2V	0	0		
-5V~+5V	5V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 5 U = D x 5 / 32767
	0V	0	0x0000		
	-5V	-32768	0x8000		
0V~+5V	5V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x U / 5 U = D x 5 / 32767
	2.5V	16384	0x4000		
	0V	0	0		
1V~+5V	5V	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x (U – 1) / 4

	3V	16384	0x4000		U = D x 4 / 32767 + 1
	1V	0	0		
±10V OverRange	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	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 OverRange	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
2-10V OverRange	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 OverRange	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 OverRange	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		
1-5V OverRange	0V	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x (U – 1) / 4 U = D x 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

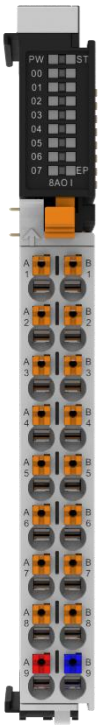
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



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





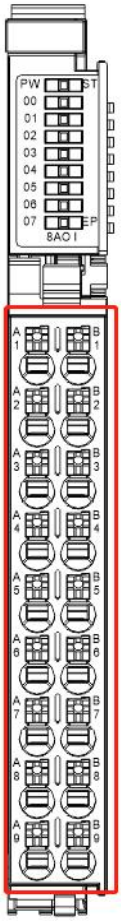
10.1 规格参数

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、保持当前输出或者输出预设值
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	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

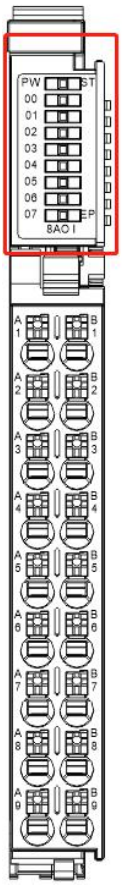
10.2 硬件接口

10.2.1 接线端子定义



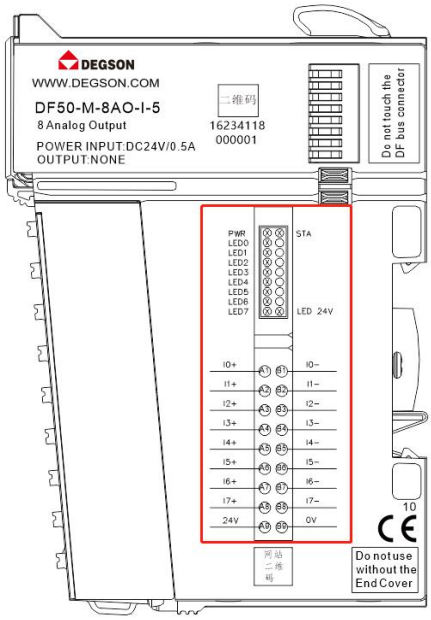
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	V0+	B1	V0-	电流输出通道 0
A2	V1+	B2	V1-	电流输出通道 1
A3	V2+	B3	V2-	电流输出通道 2
A4	V3+	B4	V3-	电流输出通道 3
A5	V4+	B5	V4-	电流输出通道 4
A6	V5+	B6	V5-	电流输出通道 5
A7	V6+	B7	V6-	电流输出通道 6
A8	V7+	B8	V7-	电流输出通道 7
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

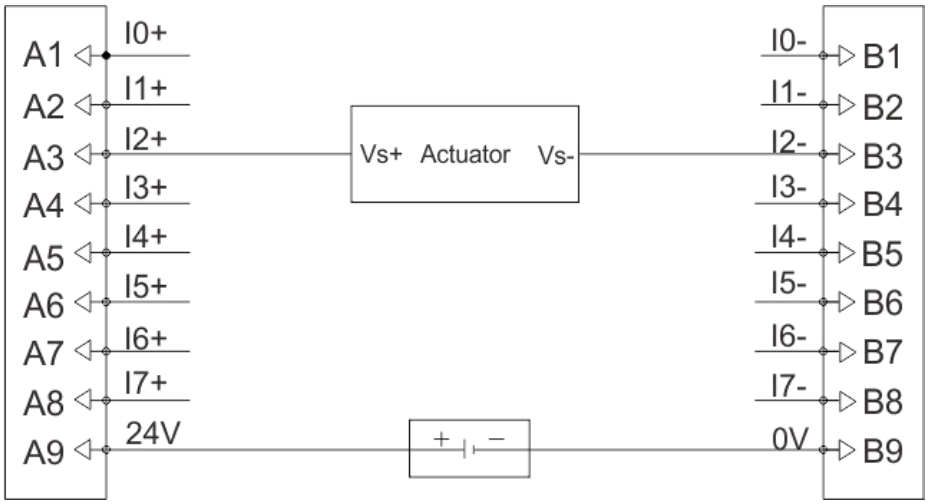
10.2.2 LED 指示灯定义



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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
	1	Output behaviour On Fieldbus Error	1.0	见 En0820 表	0	现场总线错误输出配置模式
16#8002	3	Ch0: Signal Range	1.0	见 En0813 表	0	通道 0 信号范围配置
	4	Ch1: Signal Range				通道 1 信号范围配置
	5	Ch2: Signal Range				通道 2 信号范围配置
	6	Ch3: Signal Range				通道 3 信号范围配置
	7	Ch4: Signal Range				通道 4 信号范围配置
	8	Ch5: Signal Range				通道 5 信号范围配置
	9	Ch6: Signal Range				通道 6 信号范围配置
	10	Ch7: Signal Range				通道 7 信号范围配置
	19	Ch0: Substitute Value	2.0	0~32767	0	通道 0 输出预设值
	20	Ch1: Substitute Value				通道 1 输出预设值
	21	Ch2: Substitute Value				通道 2 输出预设值
	22	Ch3: Substitute Value				通道 3 输出预设值
	23	Ch4: Substitute Value				通道 4 输出预设值

	24	Ch5: Substitute Value				通道 5 输出预设值
	25	Ch6: Substitute Value				通道 6 输出预设值
	26	Ch7: Substitute Value				通道 7 输出预设值
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8002，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8012，索引偏移为 16#10。						

表 En0820

子索引对象数据	名称	含义
0	All outputs off	关闭所有通道输出
1	Enable substitute value	使能预设值
2	Hold last value	保持当前输出

表 En0813

子索引对象数据	名称	含义
0	Disable	关闭信号采集
23	0~20ma OverRange	0-20ma 范围加超范围控制
24	4~20ma OverRange	4-20ma 范围加超范围控制
25	0~20ma	0-20ma 信号范围
26	4~20ma	4-20ma 信号范围

10.4 过程数据定义

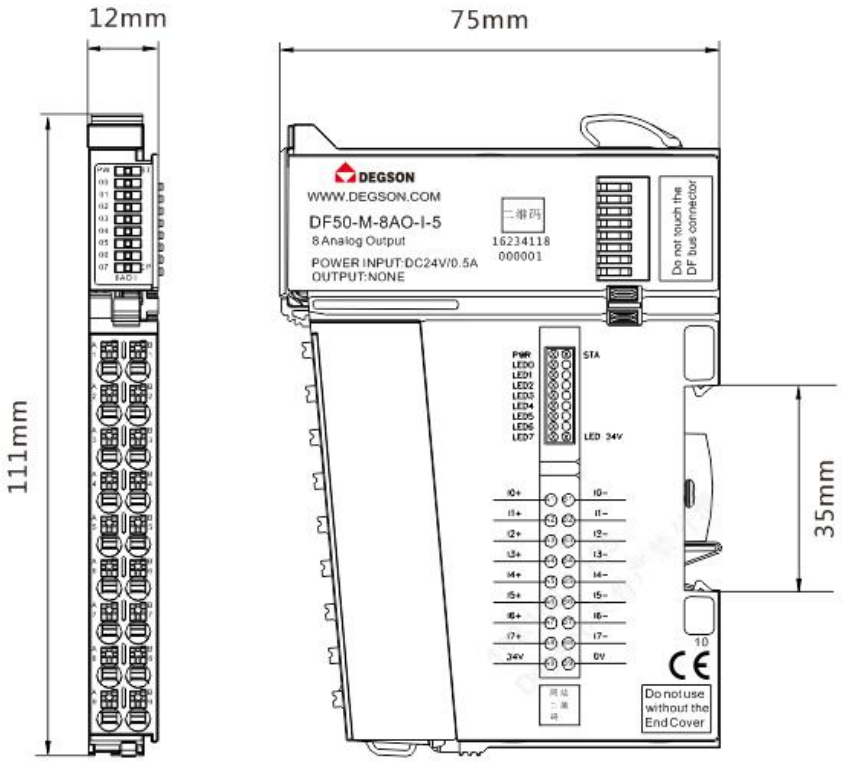
RXPDO			
Name	Type	Size	含义
AD Value CH0	INT	2.0	通道 0 输出数据
AD Value CH1	INT	2.0	通道 1 输出数据
AD Value CH2	INT	2.0	通道 2 输出数据
AD Value CH3	INT	2.0	通道 3 输出数据
AD Value CH4	INT	2.0	通道 4 输出数据
AD Value CH5	INT	2.0	通道 5 输出数据
AD Value CH6	INT	2.0	通道 6 输出数据
AD Value CH7	INT	2.0	通道 7 输出数据

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	20ma	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x I / 20 I = D x 10 / 32767
	10ma	16383	0x3FFF		
	0	0	0		
4~20ma	20ma	32767	0x7FFF	正常范围	D = 32767 x (I-4)/ 16 I = D x 16/ 32767+4
	10ma	16384	0x4000		
	4ma	0	0		
0~20ma OverRange	0ma	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x I / 20 I = D x 20/ 27648
	23.52ma	32511	0x7EFF	上限值	
	20ma	27648	0x6C00	正常范围	
	10ma	13824	0x3600		
	0ma	0	0x0000		
4~20ma OverRange	0ma	>32511	>0x7EFF	上溢	D = 27648 x (I – 4) / 16 I = D x 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	

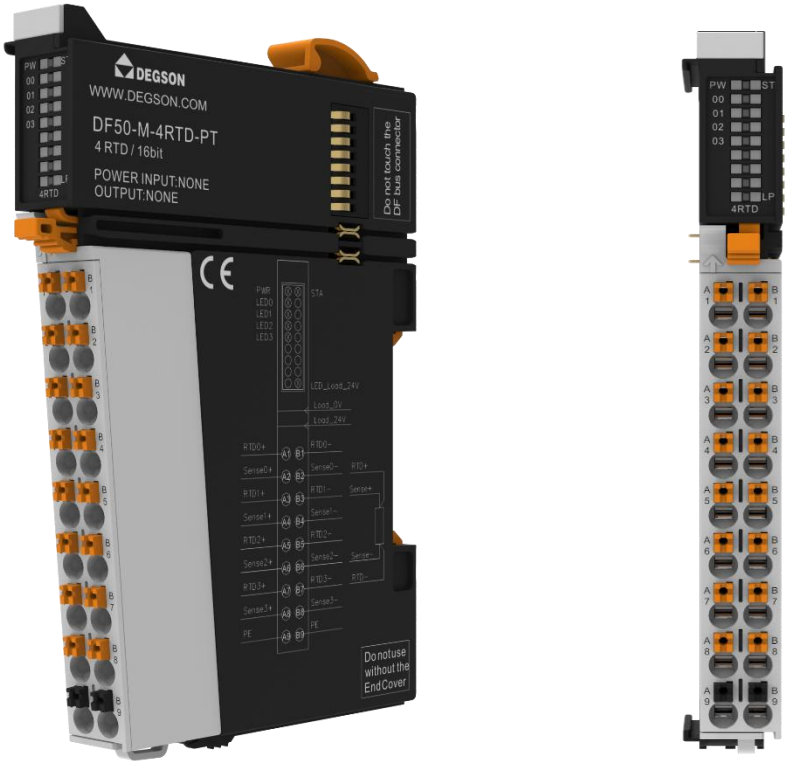
10.5 机械安装

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。

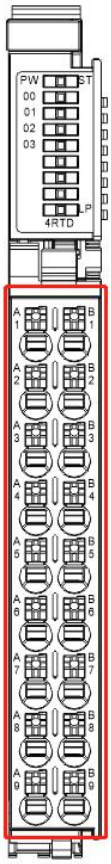


11.1 规格参数

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 kΩ, 2 kΩ, 4 kΩ
分辨率/显示灵敏度	16bit，0.1℃/位
精度	±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	0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

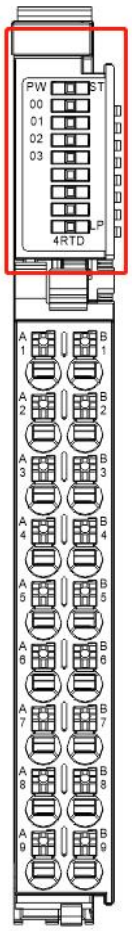
11.2 硬件接口

11.2.1 接线端子定义



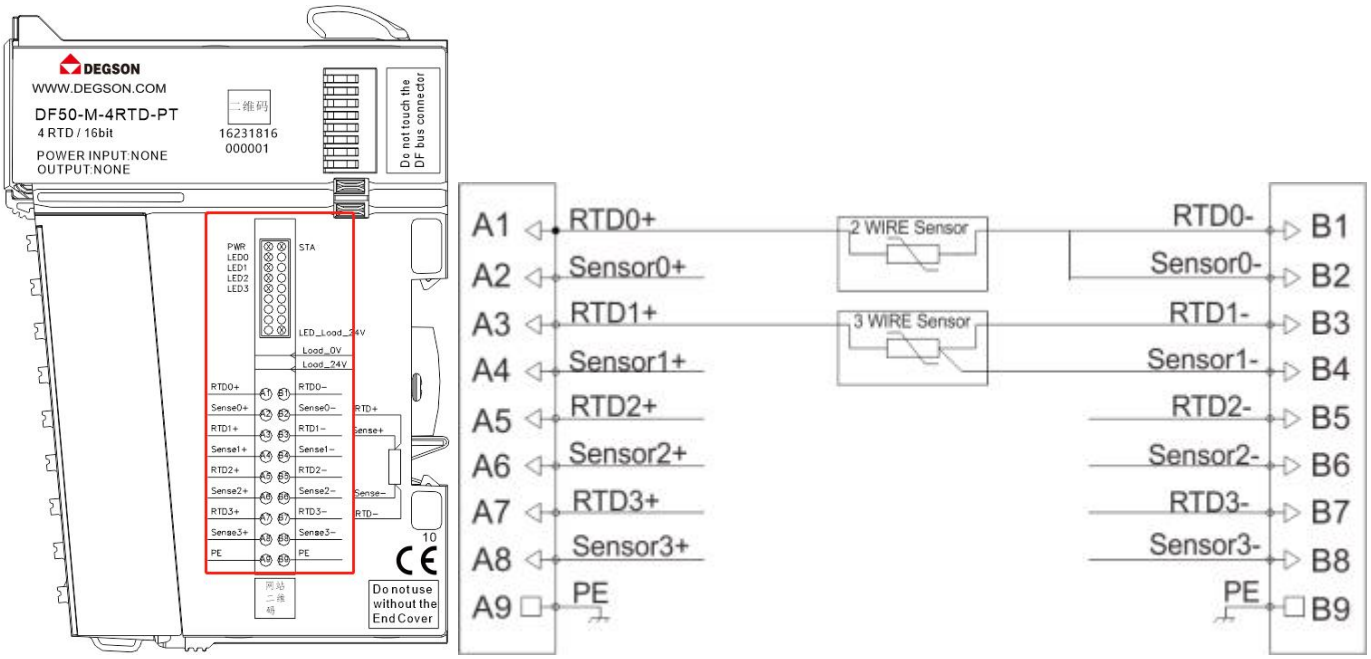
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	RTD0+	B1	RTD0-	第一通道信号输入
A2	Sense0+	B2	Sense0-	
A3	RTD1+	B3	RTD1-	第二通道信号输入
A4	Sense1+	B4	Sense1-	
A5	RTD2+	B5	RTD2-	第三通道信号输入
A6	Sense2+	B6	Sense2-	
A7	RTD3+	B7	RTD3-	第四通道信号输入
A8	Sense3+	B8	Sense3-	
A9	/	B9	/	预留悬空

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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8003	1	4RTD Type	1.0	见 En081C 表	0	传感器类型配置
	2	4RTD Signal Filter	1.0	见 En081D 表	2	采样频率配置
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8003，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8013，索引偏移为 16#10。						

表 En081C

子索引对象数据	名称
0	PT100 -200...850 degree C
1	PT1000 -200...850 degree C
2	PT200 -200...850 degree C
3	PT500 -200...850 degree C
4	Ni120 -80...260 degree C
5	Ni100 -60...250 degree C
6	Ni200 -60...250 degree C
7	Ni500 -60...250 degree C
8	Ni1000 -60...250 degree C
9	Cu10 -100...260 degree C
10	Cu50 -100...260 degree C

11	Cu100 -100...260 degree C
12	Cu53 -100...260 degree C
13	KTY84-130 -40...260 degree C
14	KTY84-150 -40...260 degree C
15	KTY84-151 -40...260 degree C
20	Ressistor 40 Ohm
21	Ressistor 80 Ohm
22	Ressistor 150 Ohm
23	Ressistor 300 Ohm
24	Ressistor 500 Ohm
25	Ressistor 1000 Ohm
26	Ressistor 2000 Ohm
27	Ressistor 4000 Ohm
30	KTY83-110 -55...175 degree C
31	KTY83-120 -55...175 degree C
32	KTY83-121 -55...175 degree C
33	KTY83-122 -55...175 degree C
34	KTY83-150 -55...175 degree C
35	KTY83-151 -55...175 degree C
36	NTC-5K -30...90°C
37	NTC-10K 25...150°C

表 En081D

子索引对象数据	名称	含义
0	1.25Hz_800ms	采样率 1.25HZ
1	2.5Hz_400ms	采样率 2.5HZ
2	5Hz_200ms	采样率 5HZ
3	7.5Hz_133ms	采样率 7.5HZ

11.4 过程数据定义

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
RTD Input CH0	INT	2.0	通道 0 输入数据
RTD Input CH1	INT	2.0	通道 1 输入数据
RTD Input CH2	INT	2.0	通道 2 输入数据
RTD Input CH3	INT	2.0	通道 3 输入数据

过程数据说明：

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

KTY83-110 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>175	32767	0x7FFF	上溢
175	1750	0x06D6	正常量程
-55	-550	0xFDDA	
<-55	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

KTY83-120 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>175	32767	0x7FFF	上溢
175	1750	0x06D6	正常量程
-55	-550	0xFDDA	
<-55	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

KTY83-121 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>175	32767	0x7FFF	上溢
175	1750	0x06D6	正常量程
-55	-550	0xFDDA	
<-55	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

KTY83-122 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>175	32767	0x7FFF	上溢
175	1750	0x06D6	正常量程

-55	-550	0xFDDA	
<-55	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

KTY83-150 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>175	32767	0x7FFF	上溢
175	1750	0x06D6	正常量程
-55	-550	0xFDDA	
<-55	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

KTY83-151 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>175	32767	0x7FFF	上溢
175	1750	0x06D6	正常量程
-55	-550	0xFDDA	
<-55	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

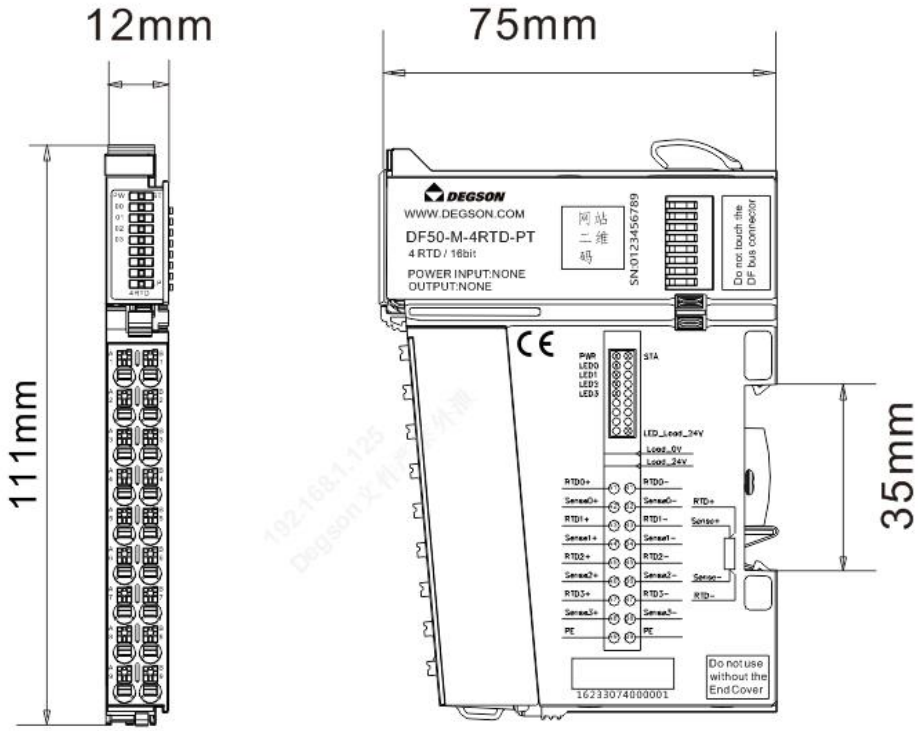
NTC-5K 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>90	32767	0x7FFF	上溢
90	900	0x0384	正常量程
-30	-300	0xFED4	
<-30	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

NTC-10K 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
25	250	0x00FA	
<25	-32767	0x8001	下溢
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

11.5 机械安装

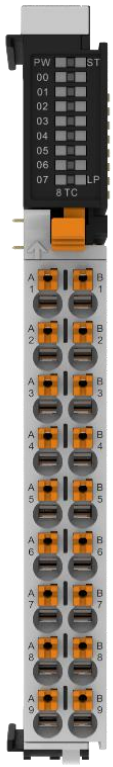
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



12 8 通道热电阻测量（DF50-M-8TC）

- 该模块采用 8 通道热电阻测量，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。



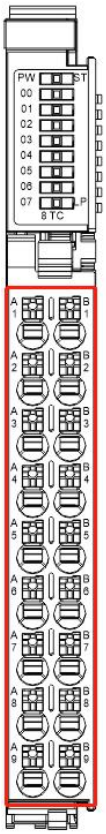


12.1 规格参数

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℃/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℃
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

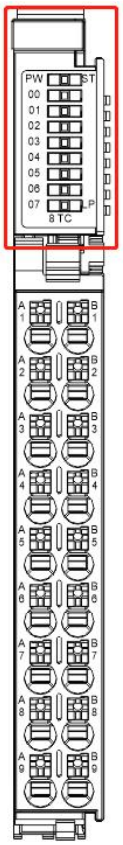
12.2 硬件接口

12.2.1 接线端子定义



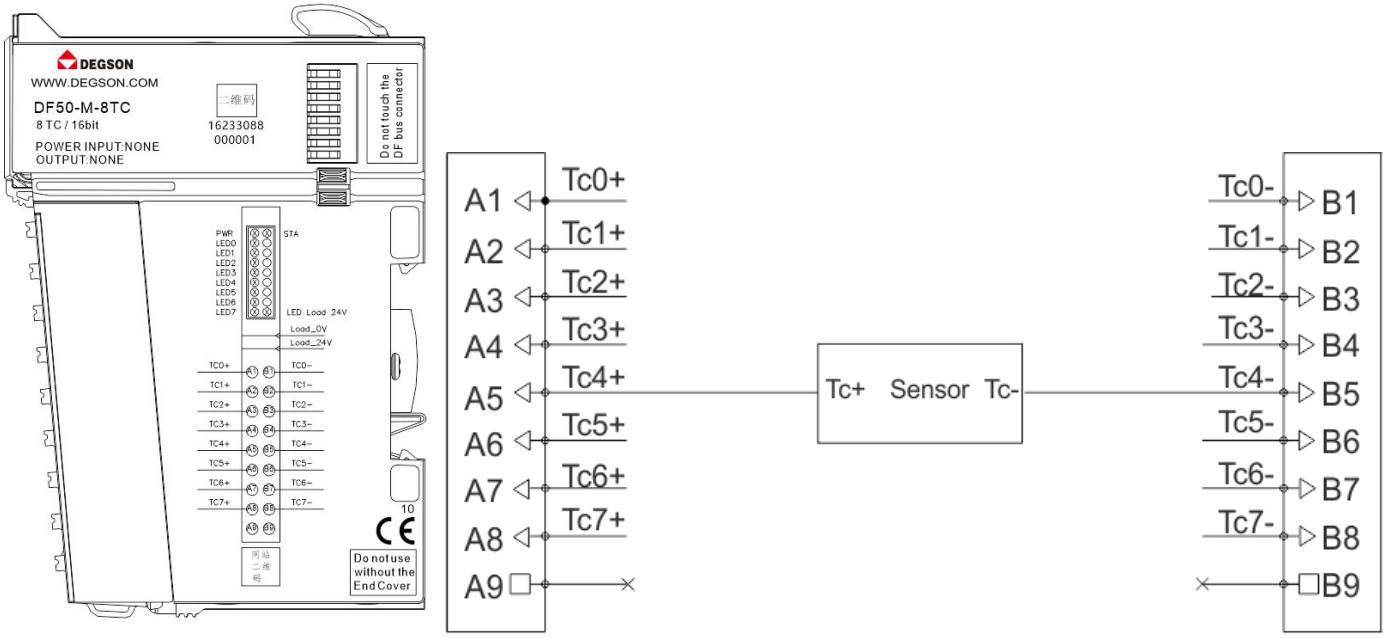
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	TC0+	B1	TC0-	信号输入通道 0
A2	TC1+	B2	TC1-	信号输入通道 1
A3	TC2+	B3	TC2-	信号输入通道 2
A4	TC3+	B4	TC3-	信号输入通道 3
A5	TC4+	B5	TC4-	信号输入通道 4
A6	TC5+	B6	TC5-	信号输入通道 5
A7	TC6+	B7	TC6-	信号输入通道 6
A8	TC7+	B8	TC7-	信号输入通道 7
A9	/	B9	/	预留悬空

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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8003	7	8TC Type	1.0	见 En081E 表	0	传感器类型配置
	8	8TC Signal Filter	1.0	见 En081F 表	5	采样频率配置
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8003，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8013，索引偏移为 16#10。						

表 En081E

子索引对象数据	名称
0	K -270...1370 degree C
1	E -270...1000 degree C
2	T -270...400 degree C
3	J -210...1200 degree C
4	B 50...1820 degree C
5	S -50...1760 degree C
6	R -50...1770 degree C
7	N -270...1300 degree C

8	C 0...2320 degree C
9	L -200...900 degree C
10	+/-15.625mv
11	+/-31.25mv
12	+/-62.5mv
13	+/-125mv
14	+/-250mv
15	+/-500mv
16	+/-1000mv
17	+/-2000mv

表 En081F

子索引对象数据	名称
0	7200ms
1	3600ms
2	1800ms
3	900ms
4	450ms
5	225ms
6	122.5ms
7	61.25ms

12.4 过程数据定义

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
Offset Value CH0	INT	2.0	通道 0 输入补偿
Offset Value CH1	INT	2.0	通道 1 输入补偿
Offset Value CH2	INT	2.0	通道 2 输入补偿
Offset Value CH3	INT	2.0	通道 3 输入补偿
Offset Value CH4	INT	2.0	通道 4 输入补偿
Offset Value CH5	INT	2.0	通道 5 输入补偿
Offset Value CH6	INT	2.0	通道 6 输入补偿
Offset Value CH7	INT	2.0	通道 7 输入补偿

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
TC Value CH0	INT	2.0	通道 0 输入数据
TC Value CH1	INT	2.0	通道 1 输入数据
TC Value CH2	INT	2.0	通道 2 输入数据
TC Value CH3	INT	2.0	通道 3 输入数据
TC Value CH4	INT	2.0	通道 4 输入数据
TC Value CH5	INT	2.0	通道 5 输入数据
TC Value CH6	INT	2.0	通道 6 输入数据
TC Value CH7	INT	2.0	通道 7 输入数据

过程数据说明：

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

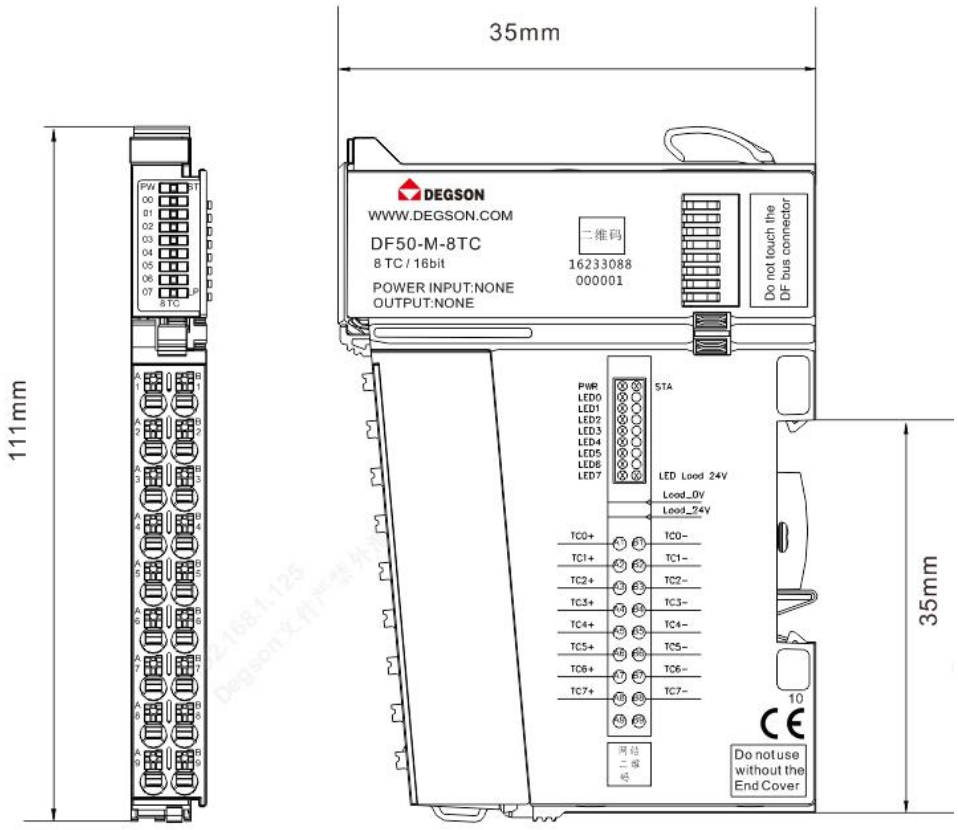
±500mV			
信号	十进制	十六进制	范围说明
500mV	32767	0x7FFF	正常量程
-500mV	-32767	0x8001	
未接传感器	-32768	0x8000	断线检测

±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

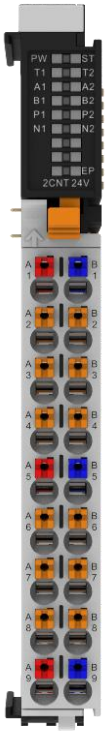
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



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。





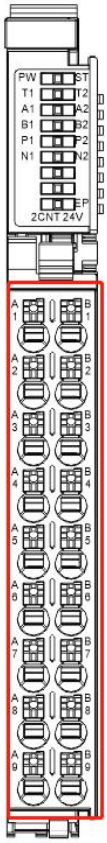
13.1 规格参数

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

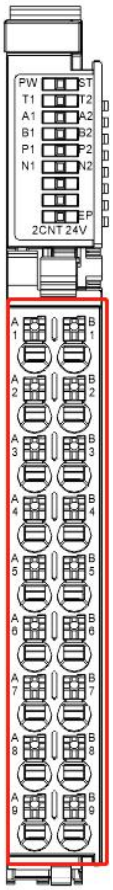
13.2 硬件接口

13.2.1 接线端子定义



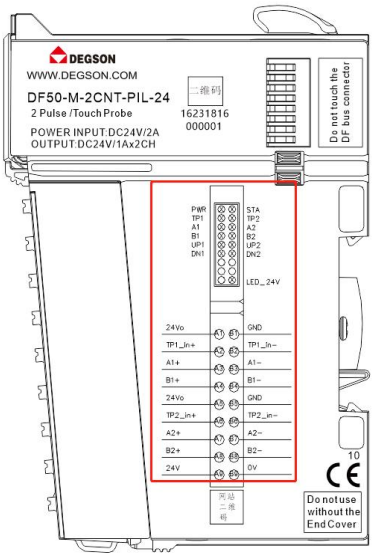
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	24Vo	B1	GND	端子电源输出
A2	TP1_in+	B2	TP1_in-	DI 信号输入
A3	A1+	B3	A1-	正交编码模式 A 相信号输入/ 脉冲加方向模式方向信号输入
A4	B1+	B4	B1-	正交编码模式 B 相信号输入/ 脉冲加方向模式脉冲信号输入
A5	24Vo	B5	GND	端子电源输出
A6	TP2_in+	B6	TP2_in-	DI 信号输入
A7	A2+	B7	A2-	正交编码模式 A 相信号输入/ 脉冲加方向模式方向信号输入
A8	B2+	B8	B2-	正交编码模式 B 相信号输入/ 脉冲加方向模式脉冲信号输入
A9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

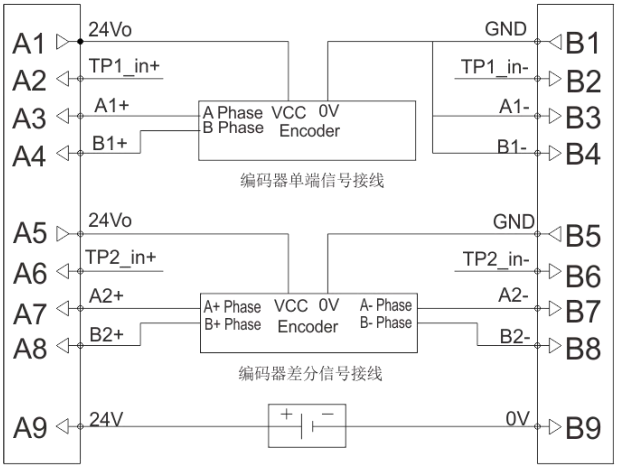
13.2.2 LED 指示灯定义

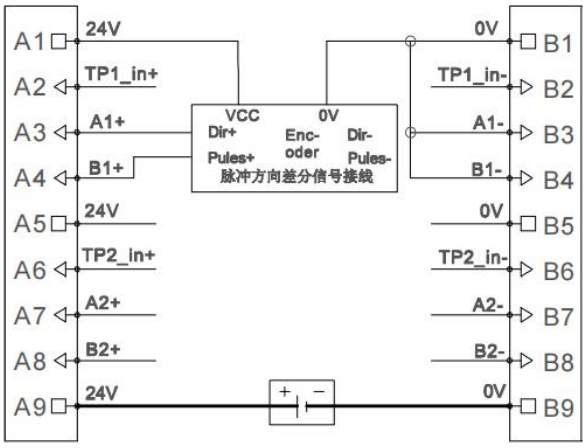


指示灯	含义	
PW	绿亮:系统总线电源输入正常	
	绿灭:系统总线电源输入异常	
ST	上电阶段	绿亮：模块初始化异常
		绿灭：模块初始化正常
	运行阶段	绿闪：模块内部总线工作正常,
		绿灭/绿亮:模块内部总线工作异常或者端子电源输入异常
T1/T2	绿亮：DI 输入信号有效	
	绿灭：DI 输入信号无效	
A1/A2	绿亮：输入信号有效	
	绿灭：输入信号无效	
B1/B2	绿亮：输入信号有效	
	绿灭：输入信号无效	
P1/P2	绿亮：编码器正转	
	绿灭：编码器静止或反转	
N1/N2	绿亮：编码器反转	
	绿灭：编码器静止或正转	
EP	绿亮：端子电源输入正常	
	绿灭：端子电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

13.2.3 接线图







备注：A9、B9　24V 电源由外部提供。

13.3 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8004	1	Ch0: Signal Type	0.4	见 En0815 表	2	通道 0 信号类型配置
	2	Ch0: DI Signal Function	0.4	见 En0816 表	0	通道 0 DI 信号功能配置
	3	Ch0: Filter Time Signal A	0.4	见 En0817 表	14	通道 0 A 相信号滤波配置
	4	Ch0: Filter Time Signal B	0.4	见 En0817 表	14	通道 0 B 相信号滤波配置
	5	Ch0: Directional Logic	0.1	见 En0818 表	0	通道 0 方向逻辑配置
	6	Ch0: Count Mode	0.1	见 En0819 表	0	通道 0 计数方式配置
	7	Ch0: Comparision Function	0.1	见 En081A 表	0	通道 0 比较功能配置
	8	Ch0: Field Bus Error	0.2	见 En081B 表	0	通道 0 总线异常计数动作配置
	11	Ch0: Upper Limit	4.0	-2147483648	2147483	通道 0 循环模式上限值

				~2147483647	647	
	12	Ch0: Lower Limit	4.0	-2147483648 ~2147483647	-214748 3648	通道 0 循环模式下限值
	13	Ch1: Signal Type	0.4	见 En0815:表	2	通道 1 信号类型配置
	14	Ch1: DI Signal Function	0.4	见 En0816:表	0	通道 1 DI 信号功能配置
	15	Ch1: Filter Time Signal A	0.4	见 En0817:表	14	通道 1 A 相信号滤波配置
	16	Ch1: Filter Time Signal B	0.4	见 En0817:表	14	通道 1 B 相信号滤波配置
	17	Ch1: Directional Logic	0.1	见 En0818:表	0	通道 1 方向逻辑配置
	18	Ch1: Count Mode	0.1	见 En0819:表	0	通道 1 计数方式配置
	19	Ch1: Comparision Function	0.1	见 En081A:表	0	通道 1 比较功能配置
	20	Ch1: Field Bus Error	0.2	见 En081B:表	0	通道 1 总线异常计数动作配置
	23	Ch1: Upper Limit	4.0	-2147483648 ~2147483647	2147483 647	通道 1 循环模式上限值
	24	Ch1: Lower Limit	4.0	-2147483648 ~2147483647	-214748 3648	通道 1 循环模式下限值

备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8004，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8014，索引偏移为 16#10。

表 En0815

子索引对象数据	名称	含义
0	Rotary transducer single	正交编码 1 倍频
1	Rotary transducer double	正交编码 2 倍频
2	Rotary transducer quadurpe	正交编码 4 倍频
3	Pulse and Directions	脉冲加方向模式
4	CW/CCW(Unused)	（暂不支持）

表 En0816

子索引对象数据	名称	含义
0	Disable	关闭 DI 触发
1	Rising edge capture	上升沿锁存
2	Falling edge capture	下降沿锁存
3	Bilateral edge capture	双边沿锁存

4	Rising edge reset	上升沿复位
5	Falling edge reset	下降沿复位
6	Bilateral edge reset	双边沿复位

表 En0817

子索引对象数据	名称
5	1MHZ
6	800KHZ
7	600KHZ
8	420KHZ
9	315KHZ
10	250KHZ
11	200KHZ
12	160KHZ
13	120KHZ
14	100KHZ
15	75KHZ

表 En0818

子索引对象数据	名称	含义
0	Positive logic	方向正逻辑
1	Negative logic	方向负逻辑

表 En0819

子索引对象数据	名称	含义
0	Line Counter	线性计数
1	Ring Counter	循环计数

表 En081A

子索引对象数据	名称	含义
0	Disable	关闭比较功能
1	Enable	使能比较功能

表 En081B

子索引对象数据	名称	含义
0	Continue counting	继续计数
1	Hold last value	保持当前计数值
2	Clear last value	清零计数值

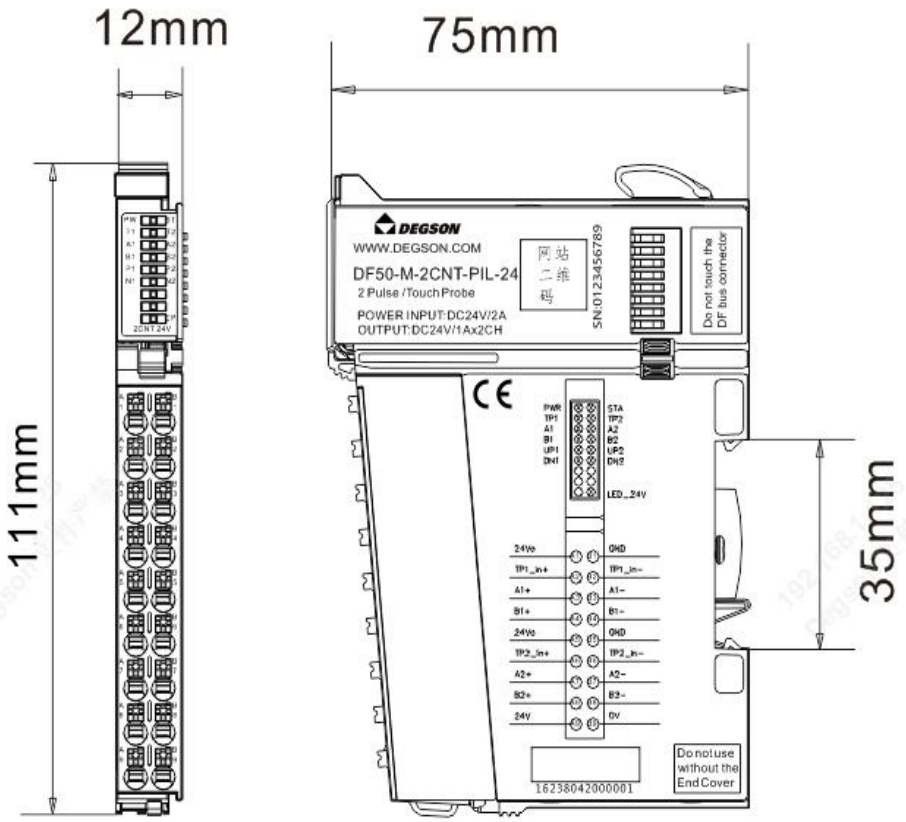
13.4 过程数据定义

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
Ch0: Count Enable	BOOL	0.1	通道 0 计数使能位
Ch0: Compare Value	DINT	4.0	通道 0 比较值设置
Ch1: Count Enable	BOOL	0.1	通道 1 计数使能位
Ch1: Compare Value	DINT	4.0	通道 1 比较值设置

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
Ch0: Counting State	BOOL	0.1	通道 0 计数状态位
Ch0: DI state	BOOL	0.1	通道 0 DI 输入状态
Ch0: Compare State	BOOL	0.1	通道 0 比较状态位
Ch0: Direction	BIT2	0.2	通道 0 输入信号方向
Ch0: Count Value	DINT	4.0	通道 0 计数值
Ch0: LatChValue	DINT	4.0	通道 0 锁存值
Ch1: Counting State	BOOL	0.1	通道 0 计数状态位
Ch1: DI state	BOOL	0.1	通道 0 DI 输入状态
Ch1: Compare State	BOOL	0.1	通道 0 比较状态位
Ch1: Direction	BIT2	0.2	通道 0 输入信号方向
Ch1: Count Value	DINT	4.0	通道 0 计数值
Ch1: LatChValue	DINT	4.0	通道 0 锁存值

13.5 机械安装

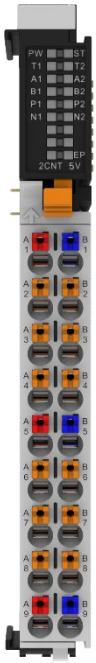
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



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。
- 两盖 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。





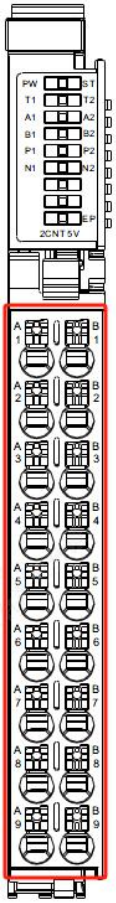
14.1 规格参数

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	4MHZ
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

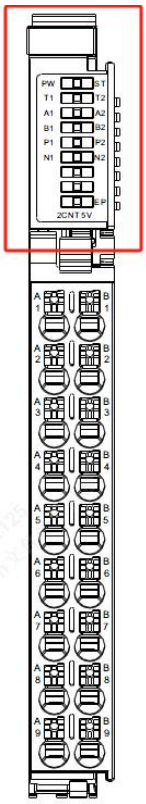
14.2 硬件接口

14.2.1 接线端子定义



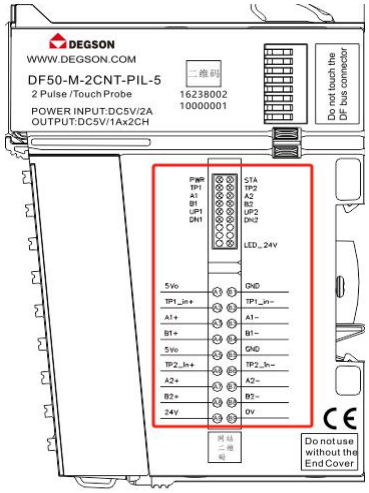
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	5Vo	B1	GND	端子电源输出
A2	TP1_in+	B2	TP1_in-	DI 信号输入
A3	A1+	B3	A1-	正交编码模式 A 相信号输入/ 脉冲加方向模式方向信号输入
A4	B1+	B4	B1-	正交编码模式 B 相信号输入/ 脉冲加方向模式脉冲信号输入
A5	5Vo	B5	GND	端子电源输出
A6	TP2_in+	B6	TP2_in-	DI 信号输入
A7	A2+	B7	A2-	正交编码模式 A 相信号输入/ 脉冲加方向模式方向信号输入
A8	B2+	B8	B2-	正交编码模式 B 相信号输入/ 脉冲加方向模式脉冲信号输入
A9	24Vin	B9	0V	端子电源输入

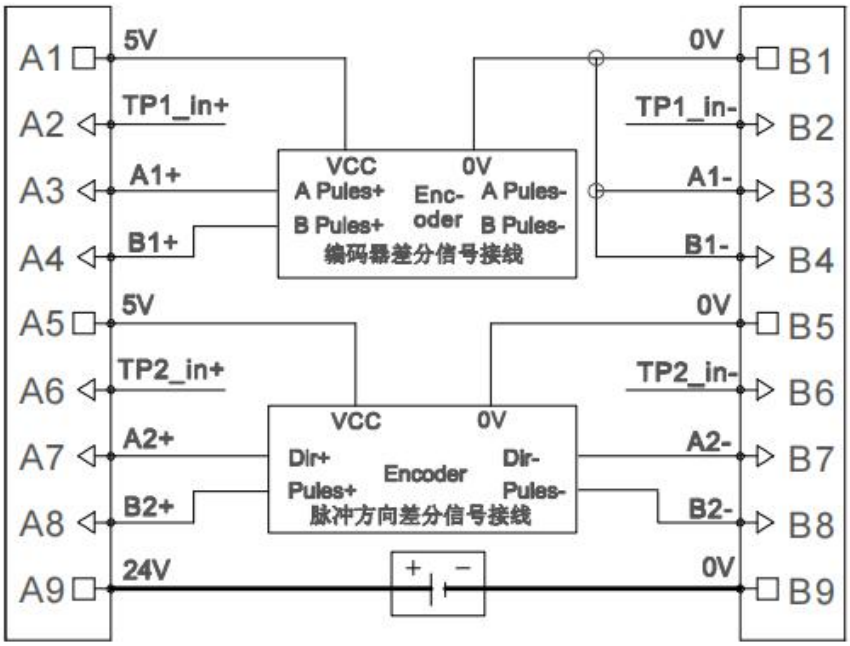
14.2.2 LED 指示灯定义



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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8004	1	Ch0: Signal Type	0.4	见 En0815 表	2	通道 0 信号类型配置
	2	Ch0: DI Signal Function	0.4	见 En0816 表	0	通道 0 DI 信号功能配置
	3	Ch0: Filter Time Signal A	0.4	见 En0817 表	14	通道 0 A 相信号滤波配置
	4	Ch0: Filter Time	0.4	见 En0817 表	14	通道 0 B 相信号滤波配置

		Signal B				
	5	Ch0: Directional Logic	0.1	见 En0818 表	0	通道 0 方向逻辑配置
	6	Ch0: Count Mode	0.1	见 En0819 表	0	通道 0 计数方式配置
	7	Ch0: Comparision Function	0.1	见 En081A 表	0	通道 0 比较功能配置
	8	Ch0: Field Bus Error	0.2	见 En081B:表	0	通道 0 总线异常计数动作配置
	11	Ch0: Upper Limit	4.0	-2147483648 ~2147483647	2147483647	通道 0 循环模式上限值
	12	Ch0: Lower Limit	4.0	-2147483648 ~2147483647	-2147483648	通道 0 循环模式下限值
	13	Ch1: Signal Type	0.4	见 En0815 表	2	通道 1 信号类型配置
	14	Ch1: DI Signal Function	0.4	见 En0816 表	0	通道 1 DI 信号功能配置
	15	Ch1: Filter Time Signal A	0.4	见 En0817 表	14	通道 1 A 相信号滤波配置
	16	Ch1: Filter Time Signal B	0.4	见 En0817 表	14	通道 1 B 相信号滤波配置
	17	Ch1: Directional Logic	0.1	见 En0818 表	0	通道 1 方向逻辑配置
	18	Ch1: Count Mode	0.1	见 En0819 表	0	通道 1 计数方式配置
	19	Ch1: Comparision Function	0.1	见 En081A:表	0	通道 1 比较功能配置
	20	Ch1: Field Bus Error	0.2	见 En081B 表	0	通道 1 总线异常计数动作配置
	23	Ch1: Upper Limit	4.0	-2147483648 ~2147483647	2147483647	通道 1 循环模式上限值
	24	Ch1: Lower Limit	4.0	-2147483648 ~2147483647	-2147483648	通道 1 循环模式下限值

备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8004，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8014，索引偏移为 16#10。

表 En0815

子索引对象数据	名称	含义
0	Rotary transducer single	正交编码 1 倍频
1	Rotary transducer double	正交编码 2 倍频
2	Rotary transducer quadurpe	正交编码 4 倍频
3	Pulse and Directions	脉冲加方向模式
4	CW/CCW(Unused)	（暂不支持）

表 En0816

子索引对象数据	名称	含义
0	Disable	关闭 DI 触发
1	Rising edge capture	上升沿锁存
2	Falling edge capture	下降沿锁存
3	Bilateral edge capture	双边沿锁存
4	Rising edge reset	上升沿复位
5	Falling edge reset	下降沿复位
6	Bilateral edge reset	双边沿复位

表 En0817

子索引对象数据	名称
3	4MHZ
4	1.5MHZ
5	1MHZ
6	800KHZ
7	600KHZ
8	420KHZ
9	315KHZ
10	250KHZ
11	200KHZ
12	160KHZ

13	120KHZ
14	100KHZ
15	75KHZ

表 En0818

子索引对象数据	名称	含义
0	Positive logic	方向正逻辑
1	Negative logic	方向负逻辑

表 En0819

子索引对象数据	名称	含义
0	Line Counter	线性计数
1	Ring Counter	循环计数

表 En081A

子索引对象数据	名称	含义
0	Disable	关闭比较功能
1	Enable	使能比较功能

表 En081B

子索引对象数据	名称	含义
0	Continue counting	继续计数
1	Hold last value	保持当前计数值
2	Clear last value	清零计数值

14.4 过程数据定义

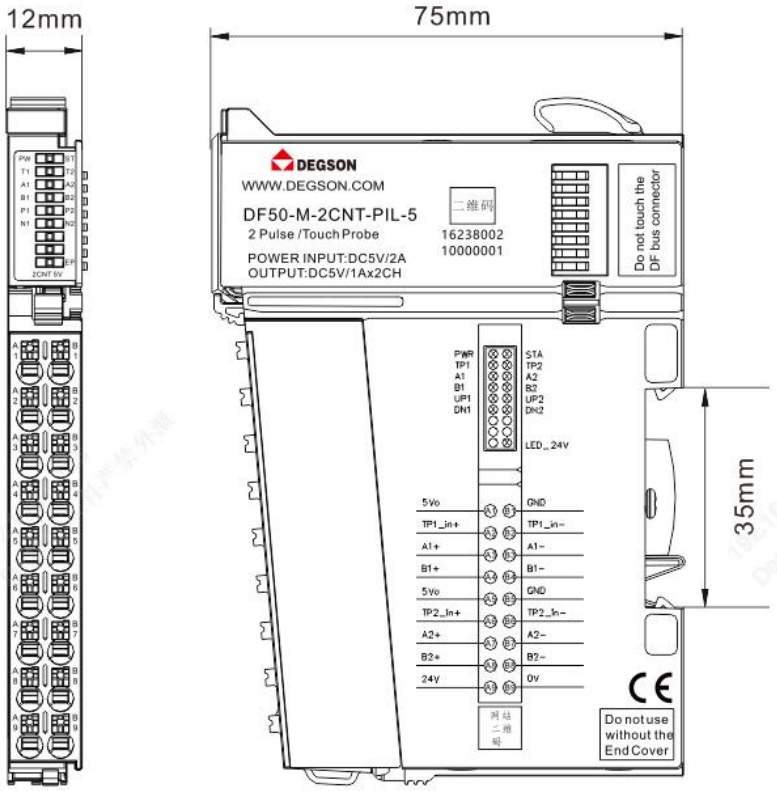
RXPDO			
Name	Type	Size	含义
Ch0: Count Enable	BOOL	0.1	通道 0 计数使能位
Ch0: Compare Value	DINT	4.0	通道 0 比较值设置
Ch1: Count Enable	BOOL	0.1	通道 1 计数使能位
Ch1: Compare Value	DINT	4.0	通道 1 比较值设置

TXPDO			
Name	Type	Size	含义

Ch0: Counting State	BOOL	0.1	通道 0 计数状态位
Ch0: DI state	BOOL	0.1	通道 0 DI 输入状态
Ch0: Compare State	BOOL	0.1	通道 0 比较状态位
Ch0: Direction	BIT2	0.2	通道 0 输入信号方向
Ch0: Count Value	DINT	4.0	通道 0 计数值
Ch0: LatChValue	DINT	4.0	通道 0 锁存值
Ch1: Counting State	BOOL	0.1	通道 0 计数状态位
Ch1: DI state	BOOL	0.1	通道 0 DI 输入状态
Ch1: Compare State	BOOL	0.1	通道 0 比较状态位
Ch1: Direction	BIT2	0.2	通道 0 输入信号方向
Ch1: Count Value	DINT	4.0	通道 0 计数值
Ch1: LatChValue	DINT	4.0	通道 0 锁存值

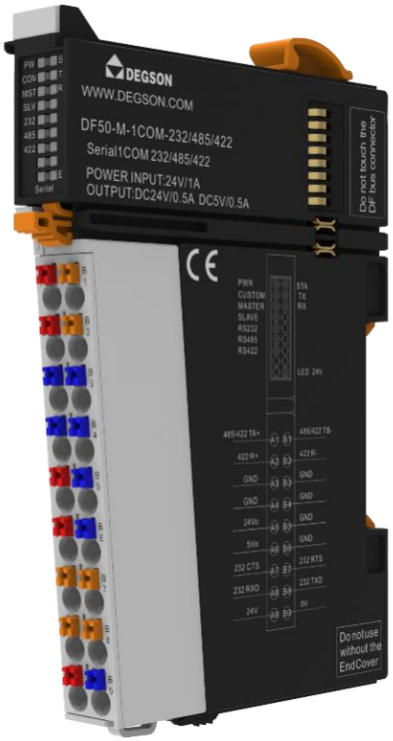
14.5 机械安装

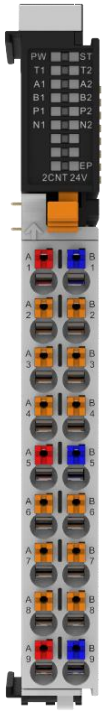
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



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。





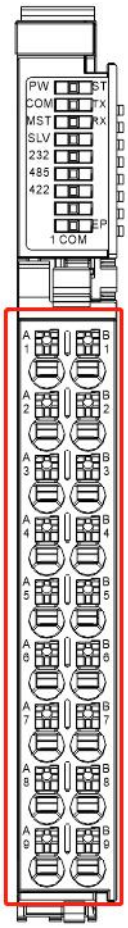
15.1 规格参数

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	0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

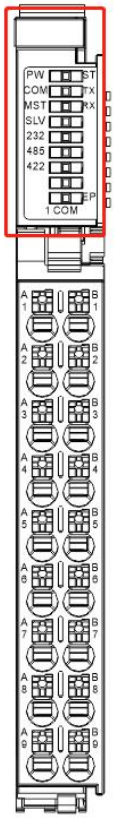
15.2 硬件接口

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

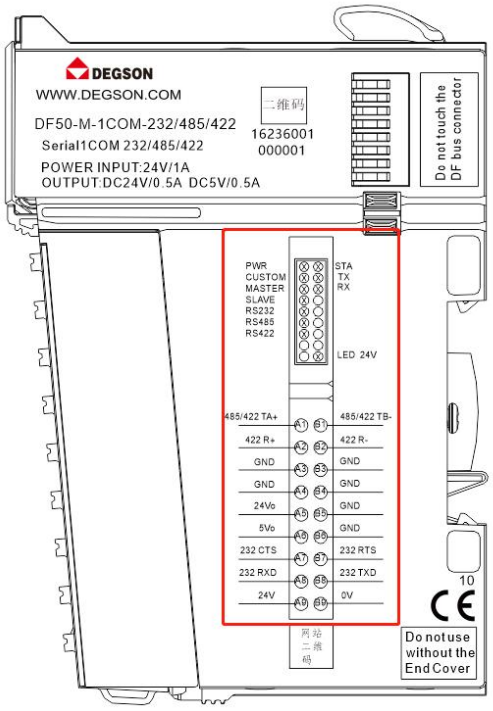
15.2.2 LED 指示灯定义

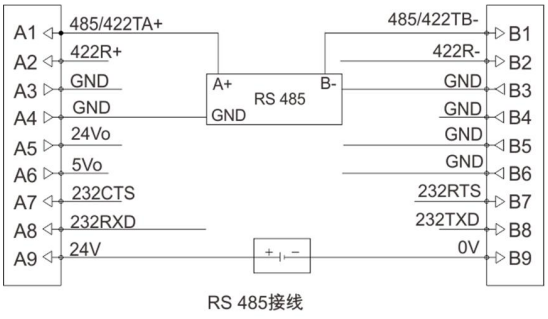


指示灯	含义	
PW	绿亮:系统总线电源输入正常	
	绿灭:系统总线电源输入异常	
ST	上电阶段：	绿亮：模块初始化异常,
		绿灭：模块初始化正常
	运行阶段：	绿闪：模块内部总线工作正常
		绿灭/绿亮：模块内部总线工作异常或者端子电源输入异常
COM	绿亮：模块工作在自由透传模式下	
	绿灭：模块未工作在自由透传模式下	
MST	绿亮：模块工作在 ModBus 主站模式下	
	绿灭：模块未工作在 ModBus 主站模式下	
SLV	绿亮：模块工作在 ModBus 从站模式下	
	绿灭：模块未工作在 ModBus 从站模式下	
232	绿亮：使能 232 通信接口	
	绿灭：232 通信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

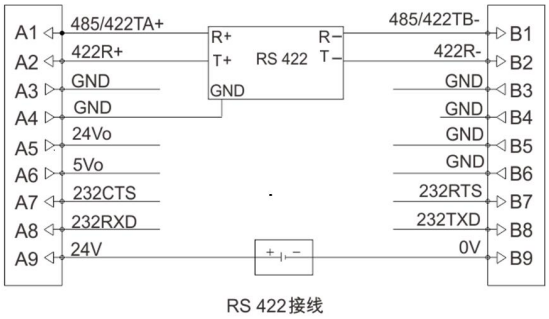
	绿灭：模块无接收数据
EP	绿亮：端子电源输入正常
	绿灭：端子电源输入异常

15.2.3 接线图

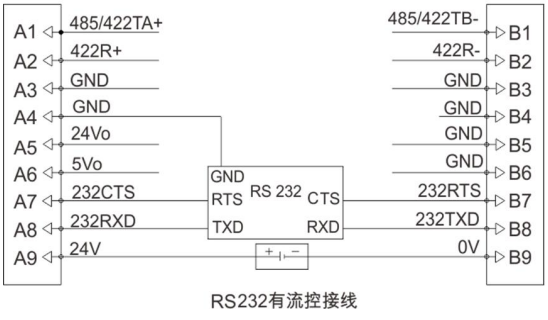




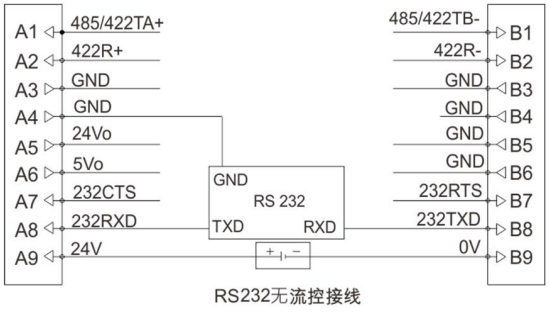
RS 485接线



RS 422接线



RS232有流控接线



RS232无流控接线

15.3 配置数据定义

索引	子索引	名称	数据类型	取值范围	默认值	含义	
16#8006	16#1	Operation mode	USINT	表 A	0	运行模式	端口通用配置项
	16#2	Interface	USINT	表 B	2	接口类型	
	16#3	Parity	USINT	表 C	0	校验位	
	16#4	Data bit	USINT	表 D	0	数据位	
	16#5	Stop bit	USINT	表 E	0	停止位	
	16#6	Baudrate	USINT	表 F	11	波特率	
	16#7	Custom Baudrate	UDINT	2400~512000	0	自定义波特率	
	16#8	FreeRUN Interval time	UINT	0~65535	1	自由模式数据帧间隔时间	自由模式配置项
	16#A	Slave ID	USINT	0~127	1	从站模式从站模式地址	从站模式配置项
	16#10	Slave Response Delay	UINT	0~65535	0	从站模式从站响应时间	
	16#11	Ch0: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 0 从站地址配置	主站模式下从站 0 配置项
	16#12	Ch0: Event Trigger	USINT	表 G	0	通道 0 触发模式配置	
	16#13	Ch0: Lost Action	USINT	表 H	0	通道 0 掉线动作配置	
	16#14	Ch0: Operation Code	USINT	表 I	16	通道 0 功能码配置	
	16#15	Ch0: Reg Addr	UINT	0~65535	0	通道 0 寄存器地址配置	
	16#16	Ch0: Reg Num	UINT	寄存器：0-20(40byte) 线圈数量：0-320（40 byte）	0	通道 0 寄存器数量配置	
	16#17	Ch0: Poll Time	UINT	100 - 5000ms	500	通道 0 轮询周期配置	
	16#18	Ch0: Poll Delay	UINT	0-5000ms	0	通道 0 间隔时间配置	
	16#19	Ch0: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 0 从站超时配置	
	16#1A	Ch1: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 1 从站地址配置	主站模式下从站 1 配置项
	:						
	16#22	Ch1: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 1 从站超时配置	

	16#23	Ch2: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 2 从站地址配置	主站模式下从站 2 配置项
	:						
	16#2B	Ch2: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 2 从站超时配置	
	16#2C	Ch3: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 3 从站地址配置	主站模式下从站 3 配置项
	:						
	16#34	Ch3: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 3 从站超时配置	
	16#35	Ch4: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 4 从站地址配置	主站模式下从站 4 配置项
	:						
	16#3D	Ch4: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 4 从站超时配置	
	16#3E	Ch5: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 5 从站地址配置	主站模式下从站 5 配置项
	:						
	16#46	Ch5: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 5 从站超时配置	
	16#47	Ch6: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 6 从站地址配置	主站模式下从站 6 配置项
	:						
	16#4F	Ch6: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 6 从站超时配置	
	16#50	Ch7: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 7 从站地址配置	主站模式下从站 7 配置项
	:						
	16#58	Ch7: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 7 从站超时配置	
	16#59	Ch8: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 8 从站地址配置	主站模式下从站 8 配置项
	:						
	16#61	Ch8: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 8 从站超时配置	
	16#62	Ch9: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 9 从站地址配置	主站模式下从站 9 配置项
	:						
	16#6A	Ch9: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 9 从站超时配置	
	16#6B	Ch10: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 10 从站地址配置	主站模式下从站 10 配置项
	:						
	16#73	Ch10: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 10 从站超时配置	
	16#74	Ch11: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 11 从站地址配置	主站模式下从站 11 配置项
	:						
	16#7C	Ch11: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 11 从站超时配置	

表 A

子索引对象数据	名称	含义
0	FreeRUN	自由透传模式
1	Modbus RTU Master	主站模式
2	Modbus RTU Slave	从站模式

表 B

子索引对象数据	名称	含义
0	RS232 Flow Off	RS232 模式流控关闭
1	RS232 Flow On	RS232 模式流控开启
2	RS485	RS485 模式
3	RS422	RS422 模式

表 C

子索引对象数据	名称	含义
0	None	无校验位
1	Odd	奇校验
2	Even	偶校验

表 D

子索引对象数据	名称	含义
0	8bit	8 数据位
1	7bit	7 数据位

表 E

子索引对象数据	名称	含义
0	1bit	1 停止位
1	2bit	2 停止位

表 F

子索引对象数据	名称	含义
3	2400bps	2400 波特率
4	4800bps	4800 波特率
5	9600bps	9600 波特率
6	14400bps	14400 波特率

7	19200bps	19200 波特率
8	38400bps	38400 波特率
9	56000bps	56000 波特率
10	57600bps	57600 波特率
11	115200bps	115200 波特率
12	128000bps	128000 波特率
13	230400bps	230400 波特率
14	256000bps	256000 波特率
15	460800bps	460800 波特率
16	500000bps	500000 波特率
17	512000bps	512000 波特率

表 G

子索引对象数据	名称	含义
0	Poll mode	轮询模式
1	Trigger	触发模式

表 H

子索引对象数据	名称	含义
0	Hold Data	保持数据
1	Clear Data	清零数据

表 I

子索引对象数据	名称	含义
1	01 READ COILS	读线圈
2	02 READ DISCRETE INPUTS	读离散量
3	03 READ HOLDING REGISTERS	读保持寄存器
4	04 READ INPUT REGISTERS	读输入寄存器
5	05 WRITE SINGLE COIL	写单个线圈
6	06 WRITE SINGLE HOLDING REGISTER	写单个寄存器
7	15 WRITE MULTIPLE COILS	写多个线圈
8	16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS	写多个保持寄存器

15.4 过程数据定义

➢ 自由模式过程数据定义

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
StateWord	UINT	2.0	状态字
Input Length	UINT	2.0	接收数据长度
Input Count	UINT	2.0	接收数据序列号
Data In 0	USINT	1.0	接收数据 1
Data In 1	USINT	1.0	接收数据 2
:			
Data In 38	USINT	1.0	接收数据 39
Data In 39	USINT	1.0	接收数据 40

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
CtrlWord	UINT	2.0	控制字
Output Length	UINT	2.0	发送数据长度
Output Count	UINT	2.0	发送数据序列号
Data Out 0	USINT	1.0	发送数据 1
Data Out 1	USINT	1.0	发送数据 2
:			
Data Out 38	USINT	1.0	发送数据 39
Data Out 39	USINT	1.0	发送数据 40

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

注：耦合器每次状态机重启，经过 startup 下载配置数据后，会自动发送 CONFIGUREPORT 命令配置串口模块，配置成功后串口模块自动进入 READCUSTOM 状态，并反馈 StateWord 状态为 16#0003。

用户也可以在 COE online 中在线修改 SDO 数据并下发，再通过切换 CtrlWord 命令为 16#00A1:CONFIGUREPORT 来对串口模块进行重新配置，配置成功后再发送读或写命令。通过控制字 CtrlWord 可以实现自由模式读写切换，在需要连续读写的场合，可以通过 PLC 周期性切换 CtrlWord 为写命令 16#00C1 和读命令 16#00C2 来实现，读写是否成功可以通过 StateWord 或者结合 InputCount 来判断。

➢ 从站模式过程数据定义

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
StateWord	UINT	2.0	状态字
Read Data Length	USINT	1.0	回读数据长度 Byte
Reserve 1	USINT	1.0	保留
SlaveRegNum	UINT	2.0	回读寄存器数量
Data In 0	UINT	2.0	接收数据 1
Data In 1	UINT	2.0	接收数据 2
:			
Data In 18	UINT	2.0	接收数据 19
Data In 19	UINT	2.0	接收数据 20

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
CtrlWord	UINT	2.0	控制字
SlaveCMD	USINT	1.0	从站操作命令
SlaveRegAddr	USINT	1.0	从站寄存器地址
SlaveRegNum	UINT	2.0	从站寄存器数量
Data Out 0	UINT	2.0	发送数据 1
Data Out 1	UINT	2.0	发送数据 2
:			
Data Out 18	UINT	2.0	发送数据 19
Data Out 19	UINT	2.0	发送数据 20

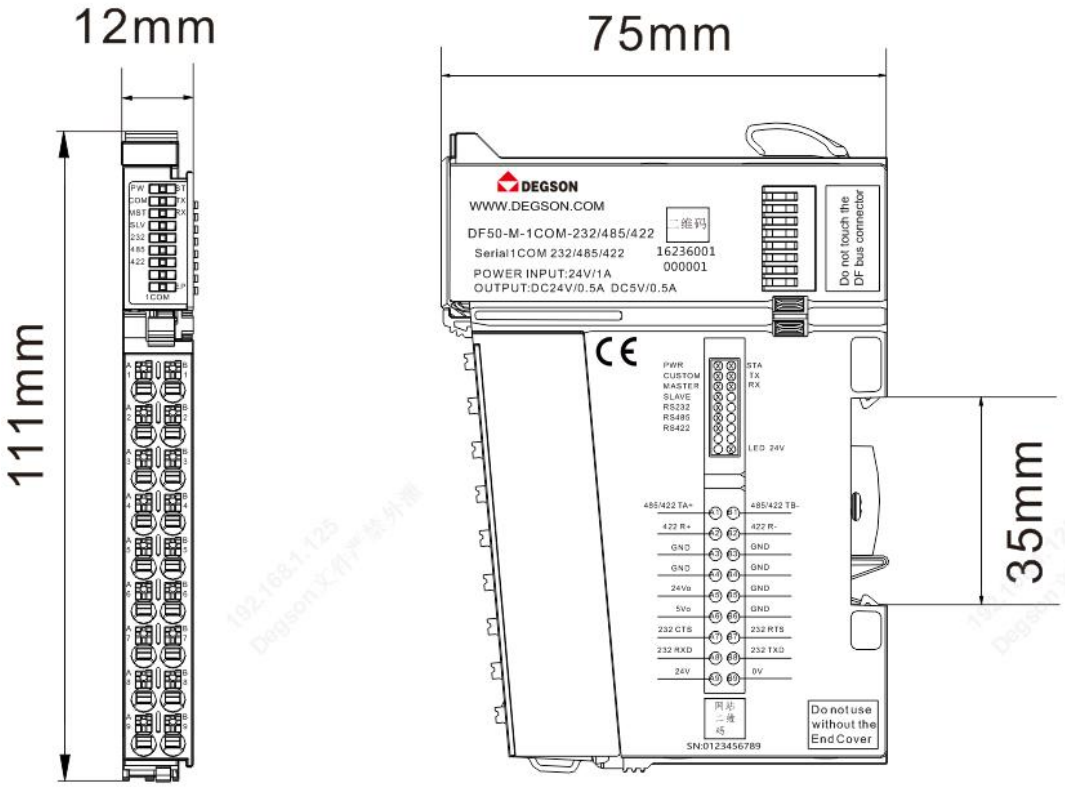
➢ 主站模式过程数据定义

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
StateWord	UINT	2.0	状态字
Read Data Length	UINT	2.0	接收数据长度
Active Channel	UINT	2.0	当前活跃通道
Data In 0	UINT	2.0	接收数据 1
Data In 1	UINT	2.0	接收数据 2
:			
Data In 18	UINT	2.0	接收数据 19
Data In 19	UINT	2.0	接收数据 20

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
CtrlWord	UINT	2.0	控制字
Reserve	UINT	2.0	保留
Select Channel	UINT	2.0	通道操作选择
Data Out 0	UINT	2.0	发送器数据 1
Data Out 1	UINT	2.0	发送器数据 2
:			
Data Out 18	UINT	2.0	发送器数据 19
Data Out 19	UINT	2.0	发送器数据 20

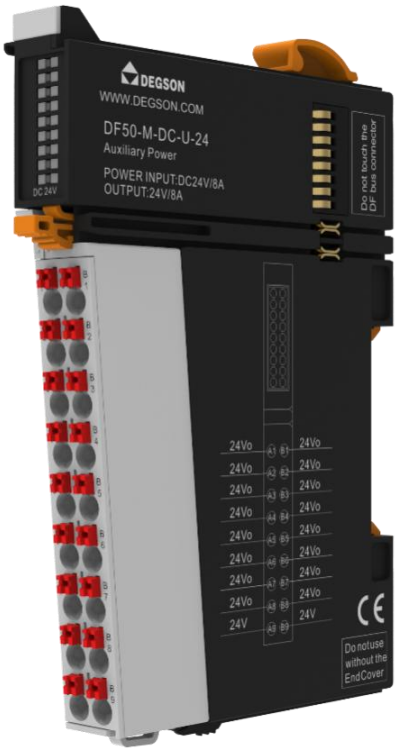
15.5 机械安装

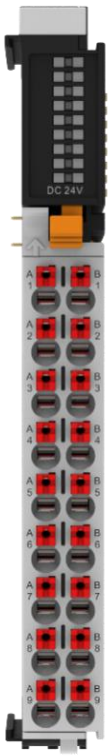
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



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。





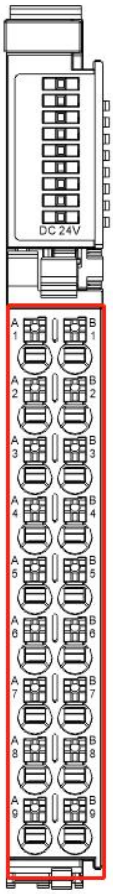
16.1 规格参数

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	0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

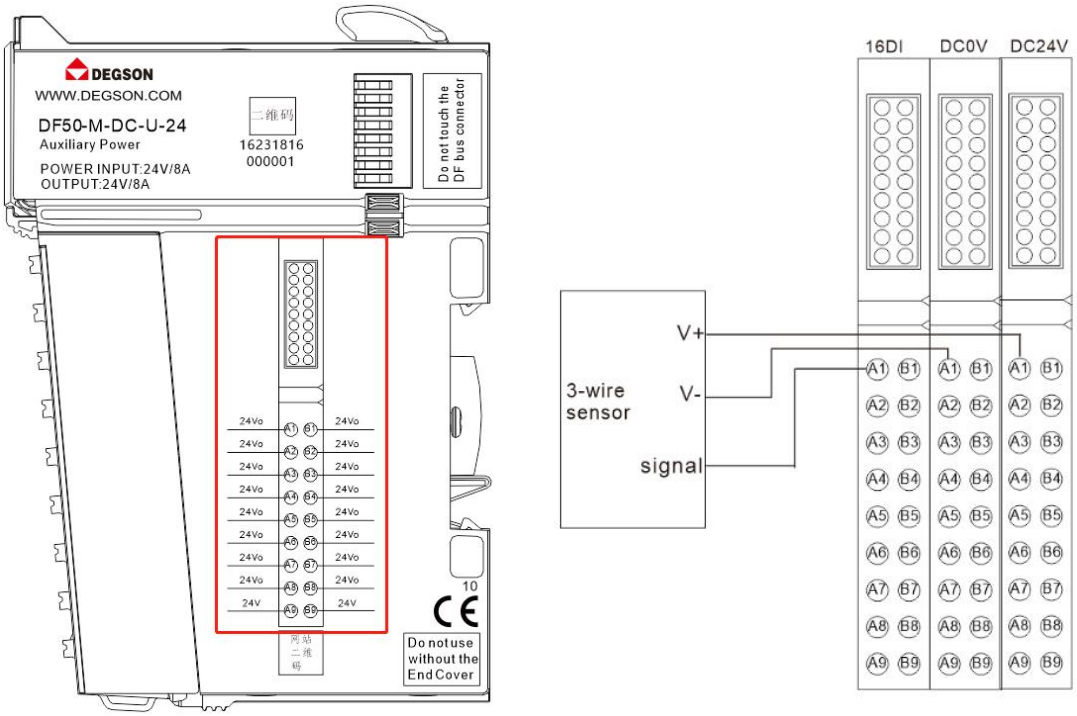
16.2.1 接线端子定义



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

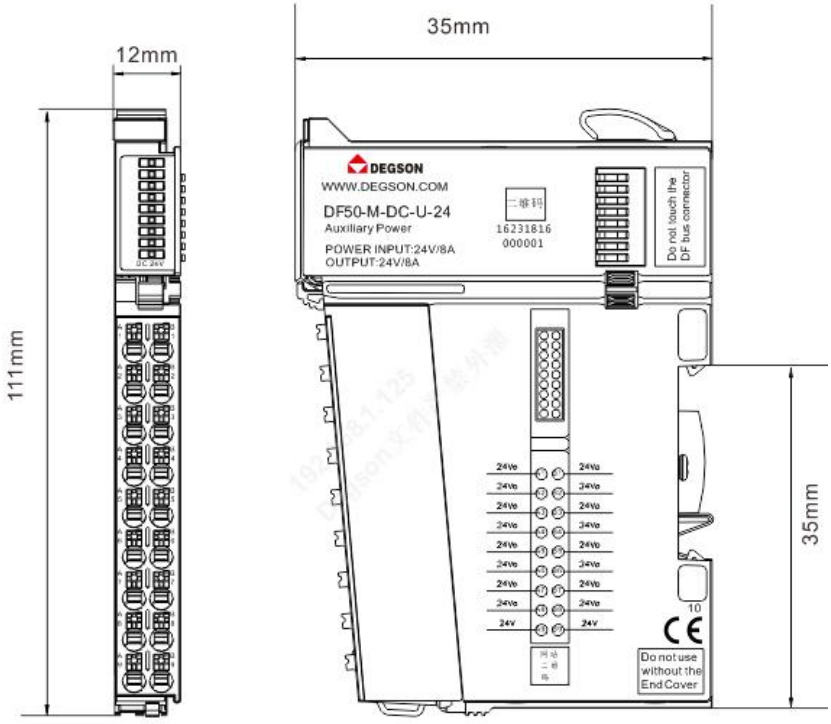
16.2.2 接线图



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。

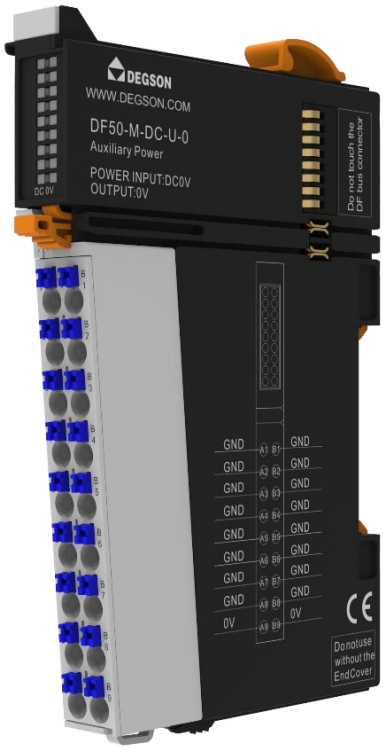
16.3 机械安装

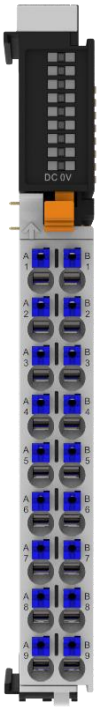
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）



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。





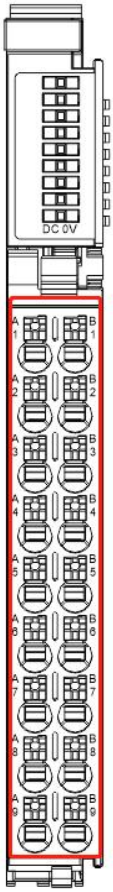
17.1 规格参数

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	0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

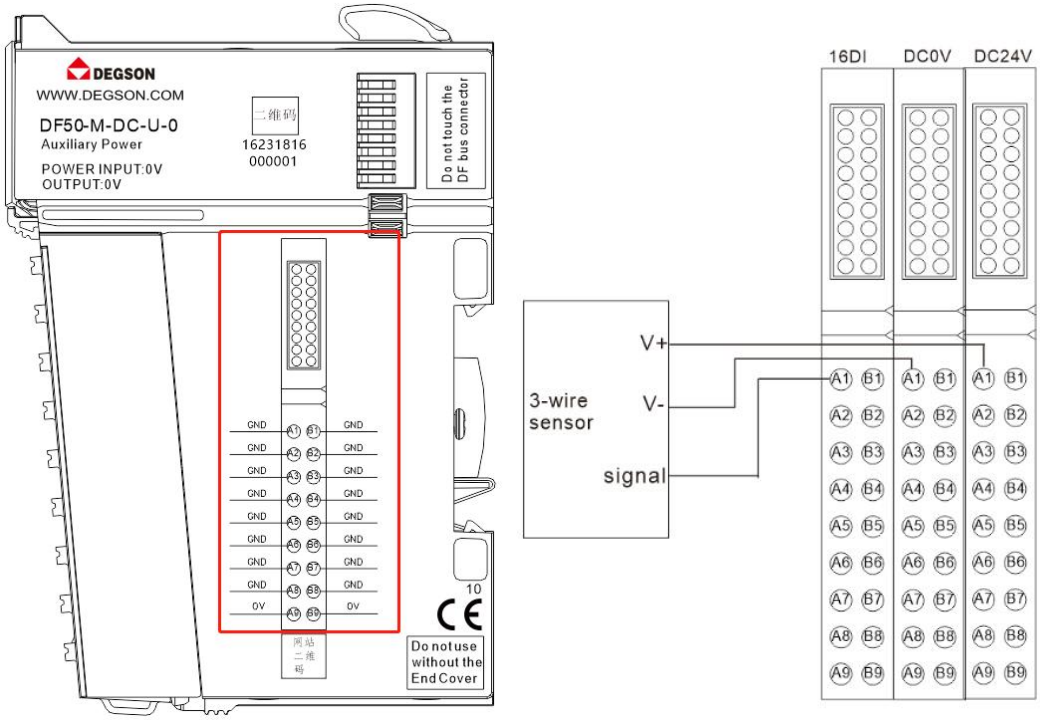
17.2.1 接线端子定义



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

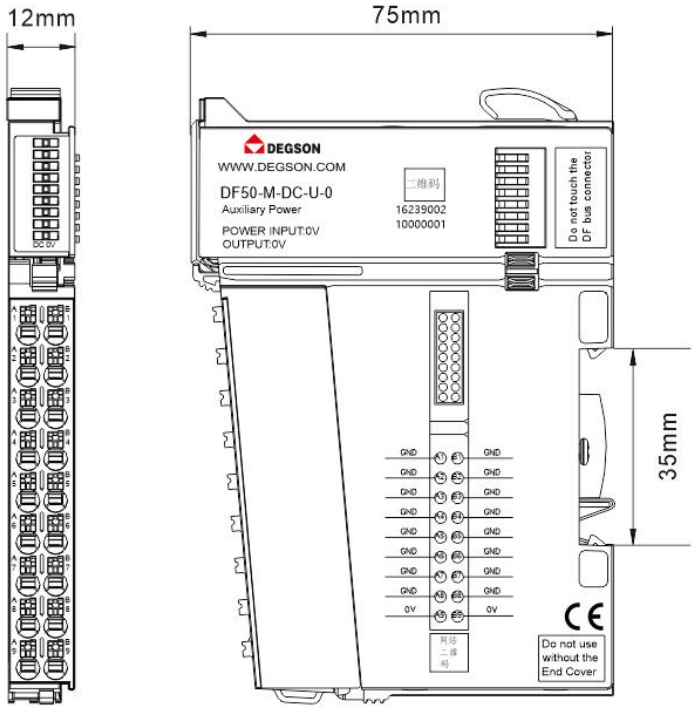
17.2.2 接线图



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。

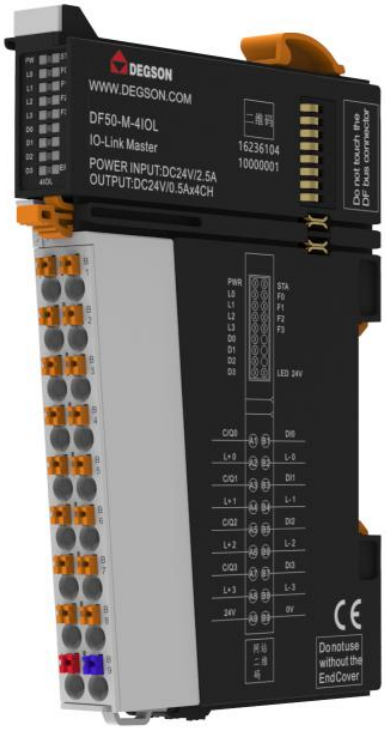
17.3 机械安装

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





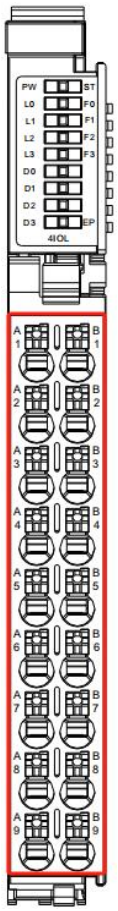
18.1 规格参数

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	0.2～1.5mm2/26～16AWG
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

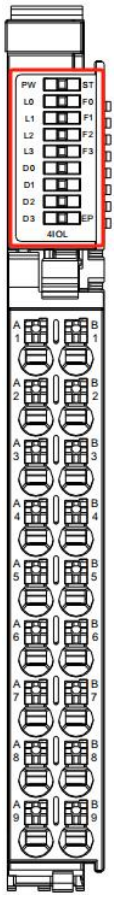
18.2 硬件接口

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

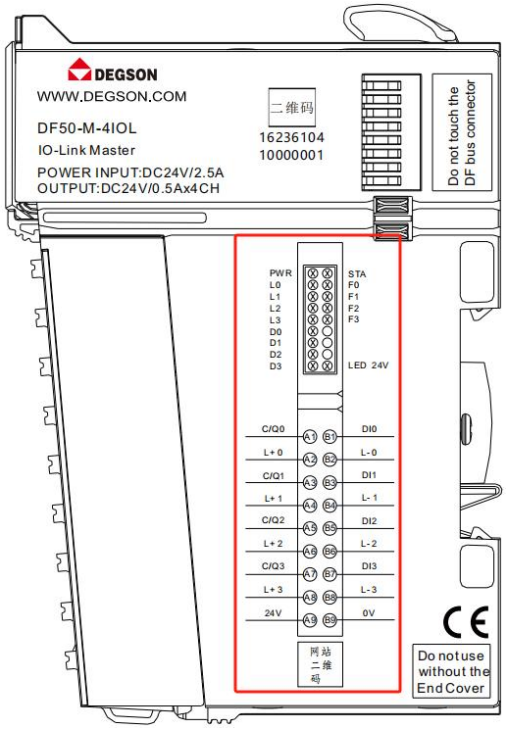
18.2.2 LED 指示灯定义

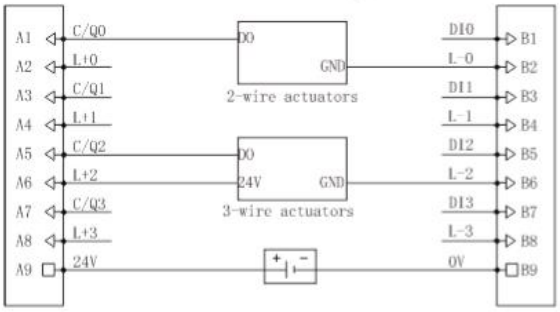


指示灯	含义	
PW	亮:内部总线供电正常	
	灭:内部总线供电异常	
ST	上电阶段：	绿亮：模块初始化异常
		绿灭：模块初始化正常
	运行阶段：	绿闪：模块内部总线工作正常
		绿灭：模块内部总线工作异常
L0~L3	绿亮：对应通道 IO-LINK 正常通信	
	绿闪：对应通道没有 IO-LINK 从站接入	
	绿灭：对应通道没有配置为 IO-LINK 模式	
F0~F3	红亮：对应通道报错	
	红灭：对应通道没有报错	
D0~D3	绿亮：DI 输入有效信号	
	绿灭：DI 没有输入有效信号	
EP	亮：模块外部接口供电正常	
	灭：模块外部接口供电异常	

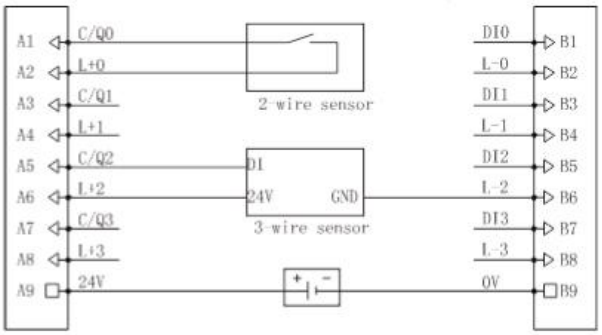
注：当 C/Q 口用作 DI 输入时，无指示灯显示。

18.2.2 接线图

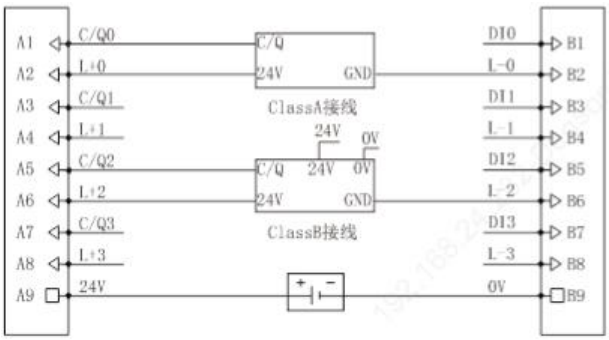




C/Q为DO时接线



C/Q为DI时接线



C/Q为IO-Link模式接线图

18.3 配置数据定义

SDO 索引为 16#8007，槽的 SDO 偏移量为 16#0010。

子索引	配置项	参数说明	默认值
1	Port0 Operating Mode	0:disable 1:IO-LINK 2:DI 3:DO	1
2	Port0 Cycle Mode	0:Free Runing 1:Fixed Time 2:Message sync（暂不支持）	0
3	Port0 Cycle Time	3.2ms~132.8ms（该参数只在 Cycle Mode 为 Fixed Time 模式下生效）	3.2ms
4	Port0 Validation Mode	0:disable 1:compatible 2:identical（暂不支持）	0
5	Port0 Parameter Server	0:disable 1:BackUp/Restore 2:Restore	0
6	Port0 VendorID	供应商 ID （无符号 16 位）	0
7	Port0 DeviceID	设备 ID（无符号 32 位）	0
8	Port0 ISDU Down Load Enable	0:Disbale 1:Enable (ISDU 下载使能位)	0
9	Port0 ISDU Index	ISDU 索引（无符号 16 位）	0
10	Port0 ISDU SubIndex	ISDU 子索引（无符号 8 位）	0
11	Port0 ISDU Length	ISDU 需要写入的数据长度（0~8）	0
12	Port0 ISDU data0		0
13	Port0 ISDU data1		0
14	Port0 ISDU data2		0
15	Port0 ISDU data3		0
16	Port0 ISDU data4		0
17	Port0 ISDU data5		0
18	Port0 ISDU data6		0
19	Port0 ISDU data7		0
20	Port1 Operating Mode	0:disable 1:IO-LINK 2:DI 3:DO	1

21	Port1 Cycle Mode	0:Free Runing 1:Fixed Time 2:Message sync（暂不支持）	0
22	Port1 Cycle Time	3.2ms~132.8ms（该参数只在 Cycle Mode 为 Fixed Time 模式下生效）	3.2ms
23	Port1 Validation Mode	0:disable 1:compatible 2:identical（暂不支持）	0
24	Port1 Parameter Server	0:disable 1:BackUp/Restore 2:Restore	0
25	Port1 VendorID	供应商 ID （无符号 16 位）	0
26	Port1 DeviceID	设备 ID（无符号 32 位）	0
27	Port1 ISDU Down Load Enable	0：Disbale 1：Enable (ISDU 下载使能位)	0
28	Port1 ISDU Index	ISDU 索引（无符号 16 位）	0
29	Port1 ISDU SubIndex	ISDU 子索引（无符号 8 位）	0
30	Port1 ISDU Length	ISDU 需要写入的数据长度（0~8）	0
31	Port1 ISDU data0		0
32	Port1 ISDU data1		0
33	Port1 ISDU data2		0
34	Port1 ISDU data3		0
35	Port1 ISDU data4		0
36	Port1 ISDU data5		0
37	Port1 ISDU data6		0
38	Port1 ISDU data7		0
39	Port2 Operating Mode	0:disable 1:IO-LINK 2:DI 3:DO	1
40	Port2 Cycle Mode	0:Free Runing 1:Fixed Time 2:Message sync（暂不支持）	0
41	Port2 Cycle Time	3.2ms~132.8ms（该参数只在 Cycle Mode 为 Fixed Time 模式下生效）	3.2ms
42	Port2 Validation Mode	0:disable 1:compatible	0

		2:identical（暂不支持）	
43	Port2 Parameter Server	0:disable 1:BackUp/Restore 2:Restore	0
44	Port2 VendorID	供应商 ID （无符号 16 位）	0
45	Port2 DeviceID	设备 ID（无符号 32 位）	0
46	Port2 ISDU Down Load Enable	0：Disbale 1：Enable (ISDU 下载使能位)	0
47	Port2 ISDU Index	ISDU 索引（无符号 16 位）	0
48	Port2 ISDU SubIndex	ISDU 子索引（无符号 8 位）	0
49	Port2 ISDU Length	ISDU 需要写入的数据长度（0~8）	0
50	Port2 ISDU data0		0
51	Port2 ISDU data1		0
52	Port2 ISDU data2		0
53	Port2 ISDU data3		0
54	Port2 ISDU data4		0
55	Port2 ISDU data5		0
56	Port2 ISDU data6		0
57	Port2 ISDU data7		0
58	Port3 Operating Mode	0:disable 1:IO-LINK 2:DI 3:DO	1
59	Port3 Cycle Mode	0:Free Runing 1:Fixed Time 2:Message sync（暂不支持）	0
60	Port3 Cycle Time	3.2ms~132.8ms（该参数只在 Cycle Mode 为 Fixed Time 模式下生效）	3.2ms
61	Port3 Validation Mode	0:disable 1:compatible 2:identical（暂不支持）	0
62	Port3 Parameter Server	0:disable 1:BackUp/Restore 2:Restore	0
63	Port3 VendorID	供应商 ID （无符号 16 位）	0
64	Port3 DeviceID	设备 ID（无符号 32 位）	0

65	Port3 ISDU Down Load Enable	0：Disbale 1：Enable (ISDU 下载使能位)	0
66	Port3 ISDU Index	ISDU 索引（无符号 16 位）	0
67	Port3 ISDU SubIndex	ISDU 子索引（无符号 8 位）	0
68	Port3 ISDU Length	ISDU 需要写入的数据长度（0~8）	0
69	Port3 ISDU data0		0
70	Port3 ISDU data1		0
71	Port3 ISDU data2		0
72	Port3 ISDU data3		0
73	Port3 ISDU data4		0
74	Port3 ISDU data5		0
75	Port3 ISDU data6		0
76	Port3 ISDU data7		0

18.4 过程数据定义

RXPDO		
Name	Size	含义
Command	1.0	操作码
C/Q DO	0.1	C/Q 脚作为 DO 时，输出控制位
Valid	0.1	输出有效性
Select Port	1.0	操作 Port 设置字
Transmit Length	1.0	发送数据长度
Data0	1.0	发送数据
Data1	1.0	发送数据
Data2	1.0	发送数据
Data3	1.0	发送数据
Data4	1.0	发送数据
Data5	1.0	发送数据
Data6	1.0	发送数据
Data7	1.0	发送数据
Data8	1.0	发送数据

Data9	1.0	发送数据
Data10	1.0	发送数据
Data11	1.0	发送数据
Data12	1.0	发送数据
Data13	1.0	发送数据
Data14	1.0	发送数据
Data15	1.0	发送数据
Data16	1.0	发送数据
Data17	1.0	发送数据
Data18	1.0	发送数据
Data19	1.0	发送数据
Data20	1.0	发送数据
Data21	1.0	发送数据
Data22	1.0	发送数据
Data23	1.0	发送数据
Data24	1.0	发送数据
Data25	1.0	发送数据
Data26	1.0	发送数据
Data27	1.0	发送数据
Data28	1.0	发送数据
Data29	1.0	发送数据
Data30	1.0	发送数据
Data31	1.0	发送数据

TXPDO		
Name	Size	含义
Event Code	2.0	当前发生过最近的一次事件码
Device Err	0.1	设备当前错误状态位
I/Q DI	0.1	I/Q 的输入状态位
C/Q DI	0.1	C/Q 为 DI 输入时的输入状态位

Valid	0.1	输入数据有效性
Active Port	1.0	当前 Port
Receive Length	1.0	接收到的数据长度
data0	1.0	接收数据
data1	1.0	接收数据
data2	1.0	接收数据
data3	1.0	接收数据
data4	1.0	接收数据
data5	1.0	接收数据
data6	1.0	接收数据
data7	1.0	接收数据
data8	1.0	接收数据
data9	1.0	接收数据
data10	1.0	接收数据
data11	1.0	接收数据
data12	1.0	接收数据
data13	1.0	接收数据
data14	1.0	接收数据
data15	1.0	接收数据
data16	1.0	接收数据
data17	1.0	接收数据
data18	1.0	接收数据
data19	1.0	接收数据
data20	1.0	接收数据
data21	1.0	接收数据
data22	1.0	接收数据
data23	1.0	接收数据
data24	1.0	接收数据
data25	1.0	接收数据
data26	1.0	接收数据

data27	1.0	接收数据
data28	1.0	接收数据
data29	1.0	接收数据
data30	1.0	接收数据
data31	1.0	接收数据

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 在作为数字量输出时过流
0x4000	从站过温
0x5000	从站硬件故障
0x5100	从站电源故障

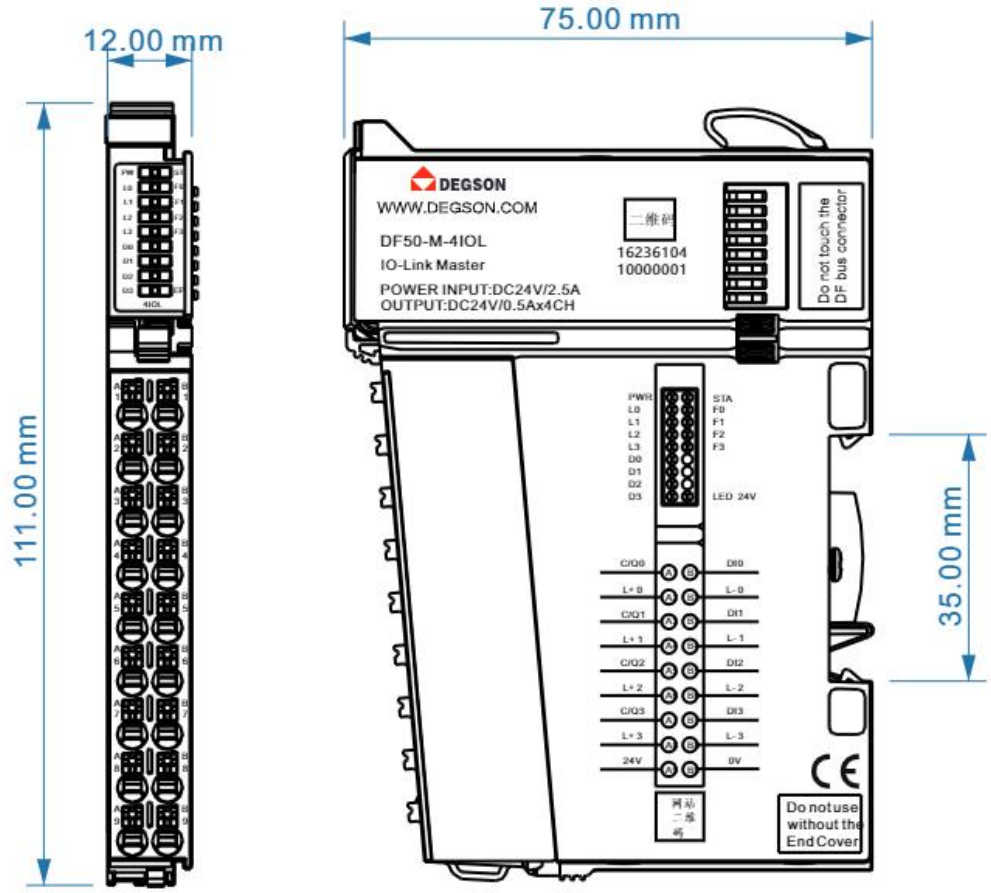
0x5101	从站保险丝熔断
0x6320	从站参数错误
0x6321	从站参数缺失
其他	查看从站手册

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

18.5 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。



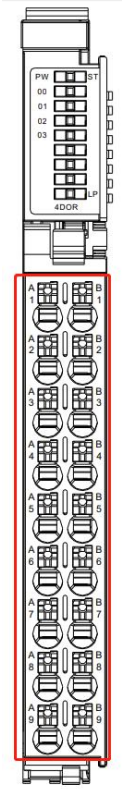
19.1 规格参数

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℃
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℃
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	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

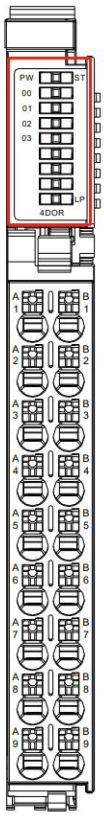
19.2 硬件接口

19.2.1 接线端子定义



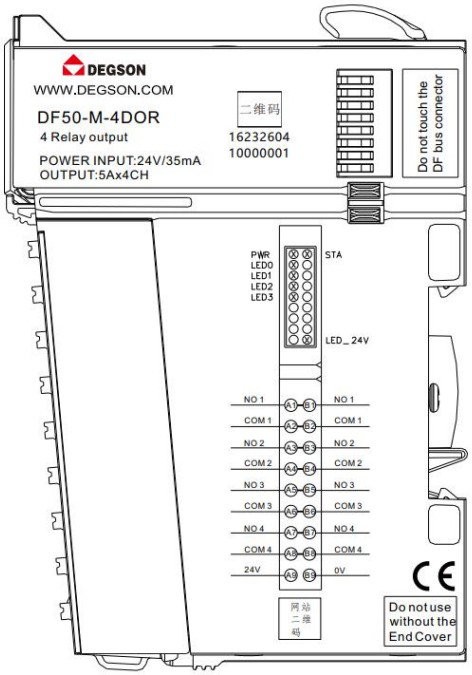
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	CH1 触点 1	B1	CH1 触点 1	CH1 继电器接口 1
A2	CH1 触点 2	B2	CH1 触点 2	CH1 继电器接口 2
A3	CH2 触点 1	B3	CH2 触点 1	CH2 继电器接口 1
A4	CH2 触点 2	B4	CH2 触点 2	CH2 继电器接口 2
A5	CH3 触点 1	B5	CH3 触点 1	CH3 继电器接口 1
A6	CH3 触点 2	B6	CH3 触点 2	CH3 继电器接口 2
A7	CH4 触点 1	B7	CH4 触点 1	CH4 继电器接口 1
A8	CH4 触点 2	B8	CH4 触点 2	CH4 继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

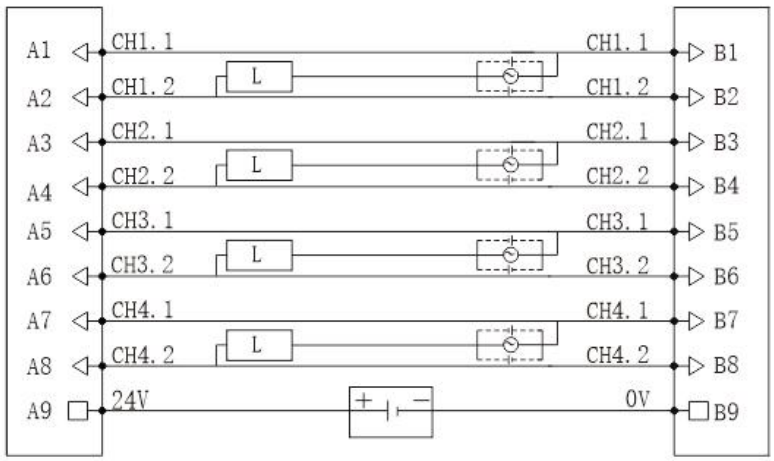
19.2.2 LED 指示灯定义



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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8001	1	Behaviour of field bus on Module error	1.0	0~2	0	现场总线错误输出模式配置，详见表 En0820
	3	Substitute Value	2.0	0~15	0	输出预设值
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8001，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8011，索引偏移为 16#10。						

表 En0820

子索引对象数据	名称	含义
0	All outputs off	关闭所有通道输出
1	Enable substitute value	使用预设值输出
2	Hold last value	保持当前输出

19.4 过程数据定义

DF50-M-4DOR 模块过程数据定义

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
DO Ch0	BIT	0.1	1：DO Ch0 继电器闭合，0：DO Ch0 继电器断开。
DO Ch1	BIT	0.1	1：DO Ch1 继电器闭合，0：DO Ch1 继电器断开。
DO Ch2	BIT	0.1	1：DO Ch2 继电器闭合，0：DO Ch2 继电器断开。
DO Ch3	BIT	0.1	1：DO Ch3 继电器闭合，0：DO Ch3 继电器断开。

数据说明：

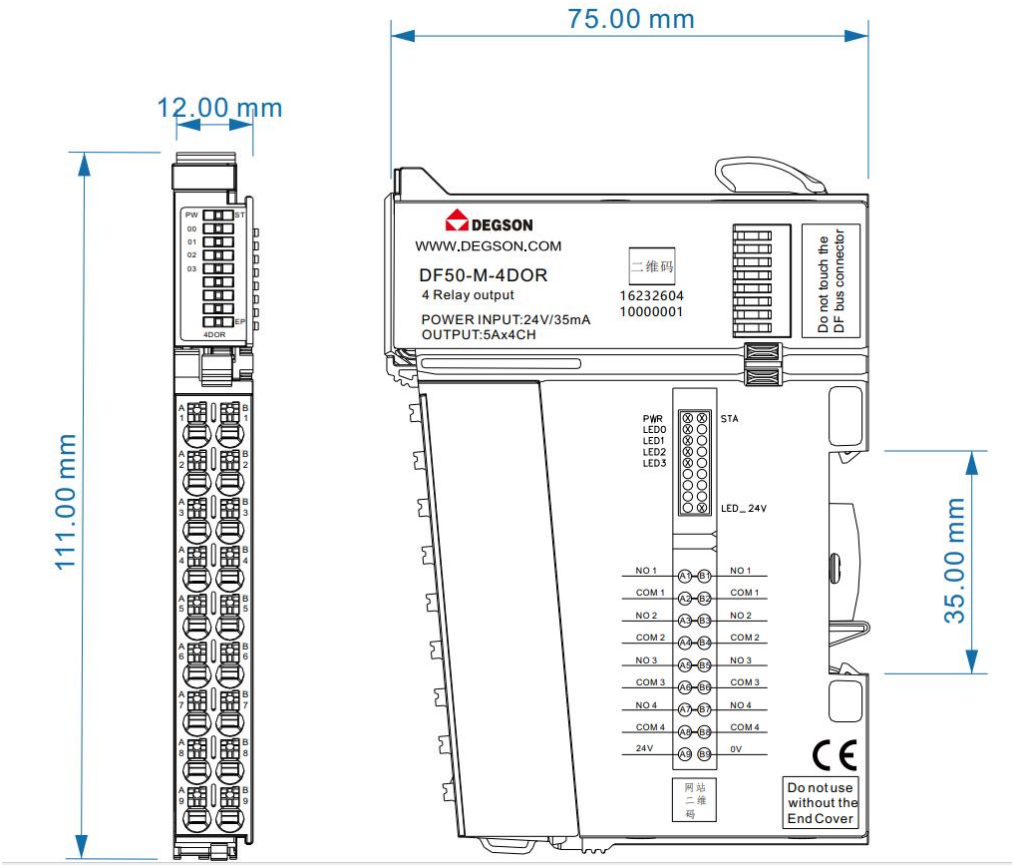
CH1~CH4：当该位置 1 时，对应通道输出信号有效，该通道继电器吸合，当该位置 0 时，对应通道输出信号无效，继电器断开

0：输出信号无效

1：输出信号有效

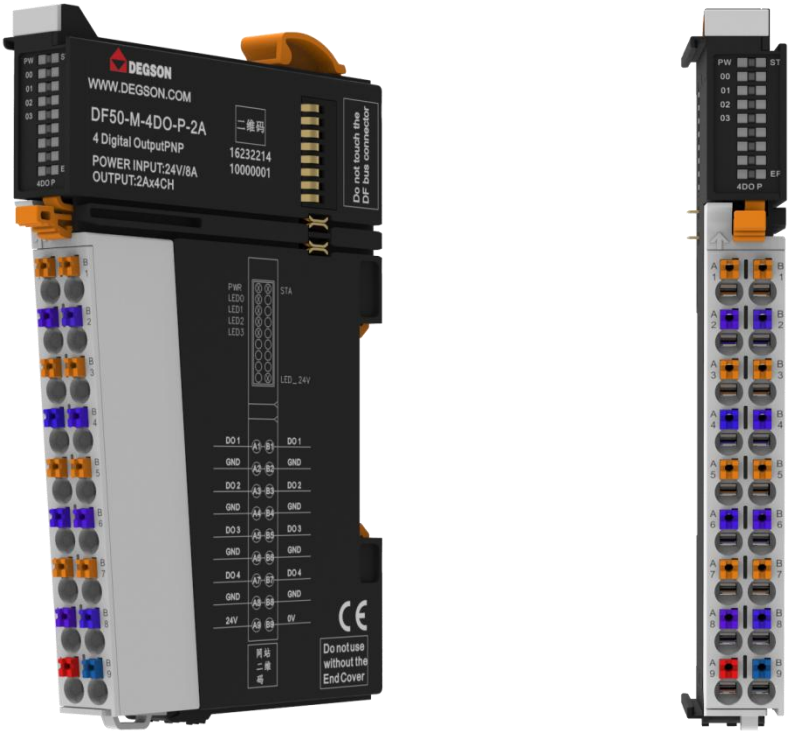
19.5 机械安装

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。



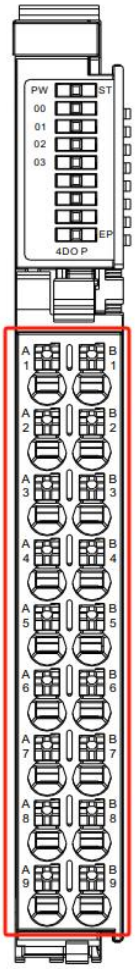
20.1 规格参数

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	0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

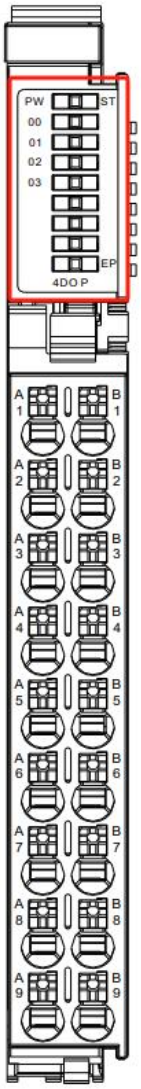
20.2 硬件接口

20.2.1 接线端子定义



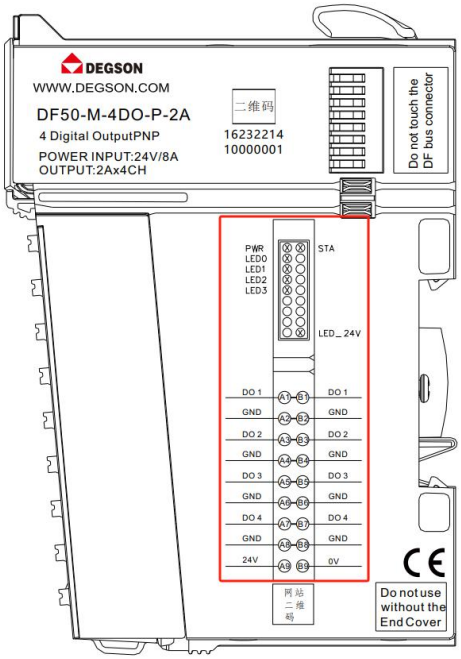
端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DO 1	B1	DO 1	DO1 信号输出
A2	GND	B2	GND	
A3	DO 2	B3	DO 2	DO2 信号输出
A4	GND	B4	GND	
A5	DO 3	B5	DO 3	DO3 信号输出
A6	GND	B6	GND	
A7	DO 4	B7	DO 4	DO4 信号输出
A8	GND	B8	GND	
A9	24V	B9	0V	端子电源输入

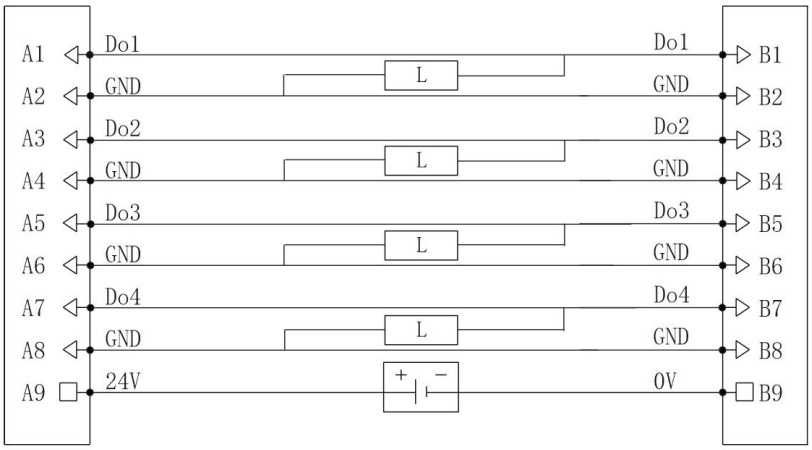
20.2.2 LED 指示灯定义



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。

20.3 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8001	1	Behaviour of field bus on Module error	1.0	0~2	0	现场总线错误输出模式配置，详见表 En0820
	3	Substitute Value	2.0	0~15	0	输出预设值
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8001，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8011，索引偏移为 16#10。						

表 En0820

子索引对象数据	名称	含义
0	All outputs off	关闭所有通道输出
1	Enable substitute value	使用预设值输出
2	Hold last value	保持当前输出

20.4 过程数据定义

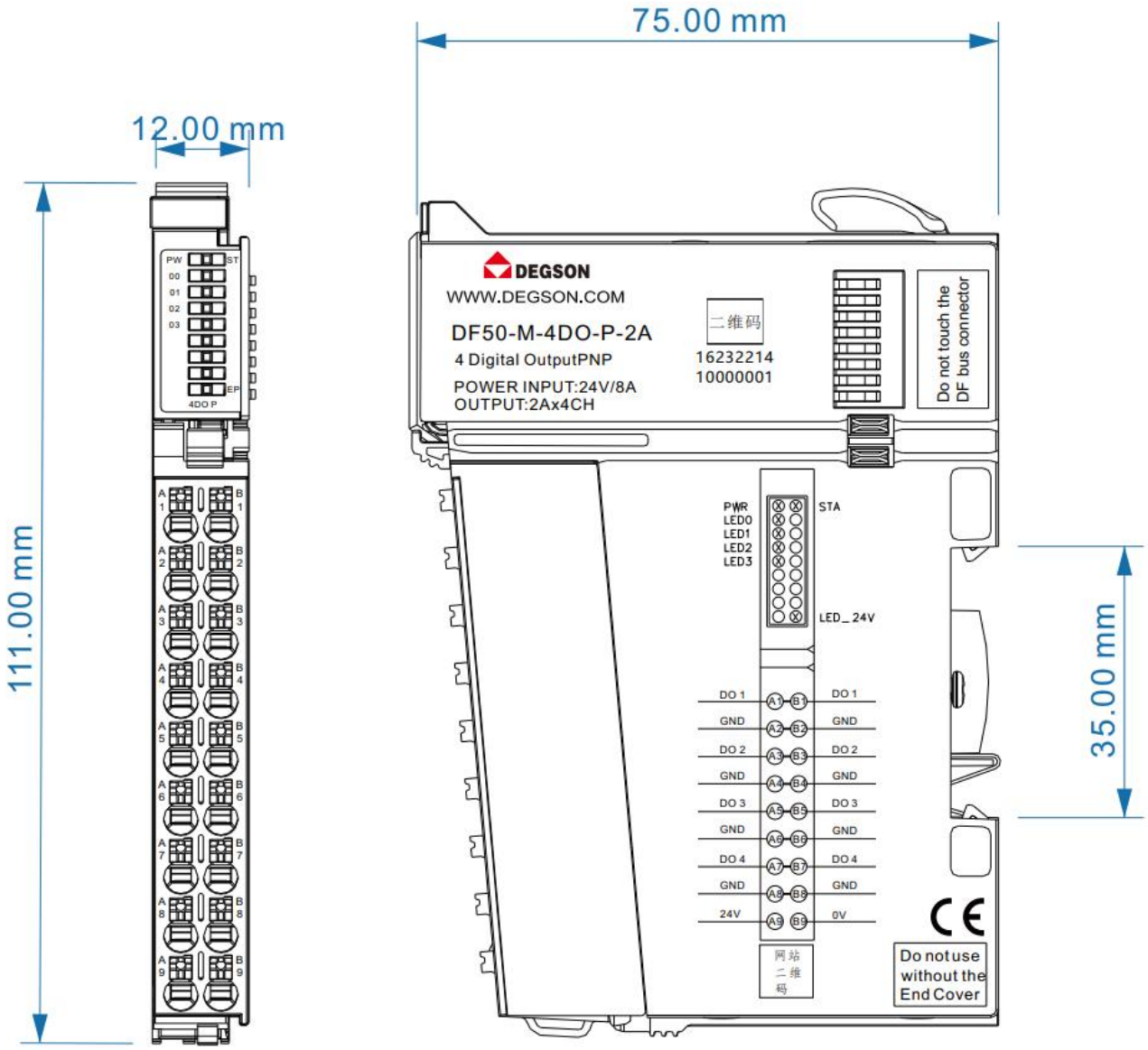
DF50-M-4DO-P-2A 模块过程数据定义

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
DO Ch0	BIT	0.1	1：DO Ch0 输出 24VDC，0：DO Ch0 输出高组态。
DO Ch1	BIT	0.1	1：DO Ch1 输出 24VDC，0：DO Ch1 输出高组态。
DO Ch2	BIT	0.1	1：DO Ch2 输出 24VDC，0：DO Ch2 输出高组态。
DO Ch3	BIT	0.1	1：DO Ch3 输出 24VDC，0：DO Ch3 输出高组态。

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
Ch0 Over Current	BIT	0.1	Ch0 输出过流时，该位置 1，正常则为 0。
Ch1 Over Current	BIT	0.1	Ch1 输出过流时，该位置 1，正常则为 0。
Ch2 Over Current	BIT	0.1	Ch2 输出过流时，该位置 1，正常则为 0。
Ch3 Over Current	BIT	0.1	Ch3 输出过流时，该位置 1，正常则为 0。

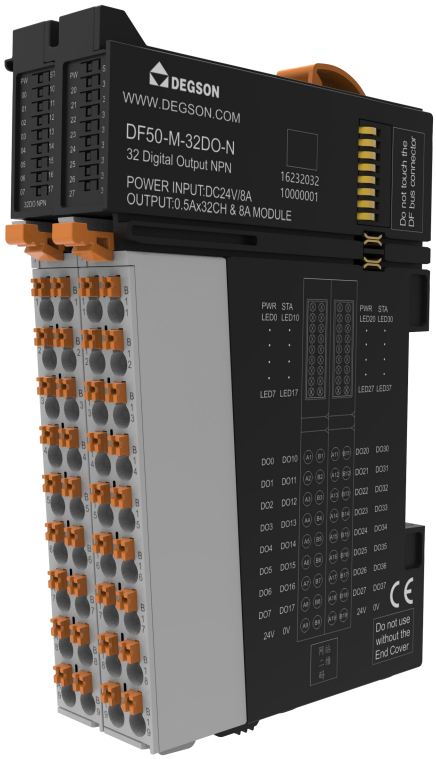
20.5 机械安装

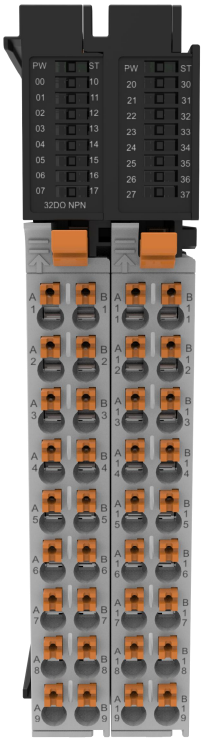
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



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。





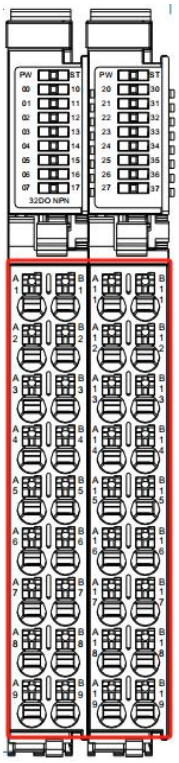
21.1 规格参数

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℃ 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℃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	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	0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

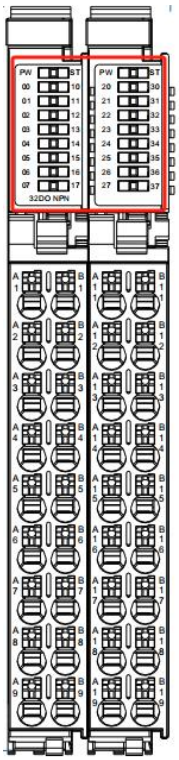
21.2 硬件接口

21.2.1 接线端子定义



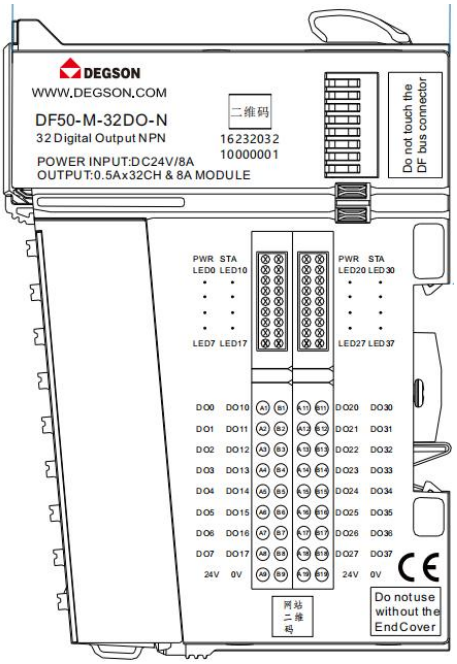
端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DO 0	B1	DO 10	C1	DO 20	D1	DO 30	DO 信号输出
A2	DO 1	B2	DO 11	C2	DO 21	D2	DO 31	
A3	DO 2	B3	DO 12	C3	DO 22	D3	DO 32	
A4	DO 3	B4	DO 13	C4	DO 23	D4	DO 33	
A5	DO 4	B5	DO 14	C5	DO 24	D5	DO 34	
A6	DO 5	B6	DO 15	C6	DO 25	D6	DO 35	
A7	DO 6	B7	DO 16	C7	DO 26	D7	DO 36	
A8	DO 7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

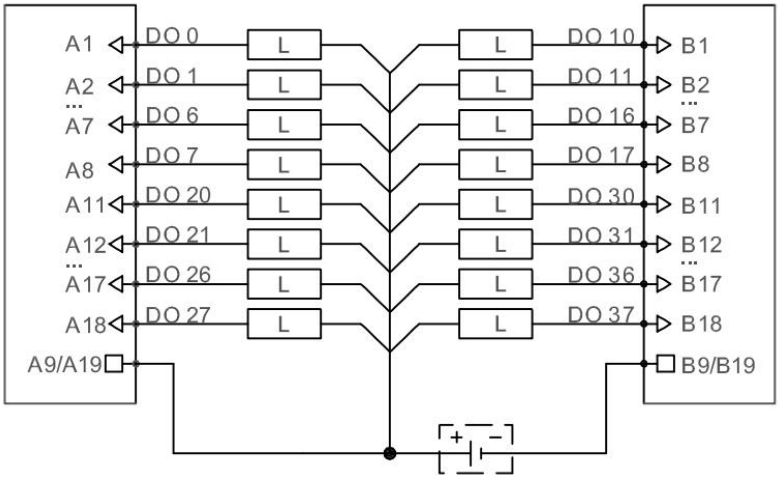
21.2.2 LED 指示灯定义



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/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 20～27,30～37	绿亮:输出信号有效	
	绿灭:输出信号无效	

21.2.3 接线图


DEGSON
WWW.DEGSON.COM
DF50-M-32DO-N
32 Digital Output NPN
POWER INPUT:DC24V/8A
OUTPUT:0.5Ax32CH & 8A MODULE
二维码
16232032
10000001
Do not touch the DF bus connector
Do not use without the End Cover


A1
A2
A7
A8
A11
A12
A17
A18
A9/A19
DO 0
DO 1
DO 6
DO 7
DO 20
DO 21
DO 26
DO 27
DO 10
DO 11
DO 16
DO 17
DO 30
DO 31
DO 36
DO 37
B1
B2
B7
B8
B11
B12
B17
B18
B9/B19
L

21.3 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8005	2	Output behaviour On Fieldbus Error	1.0	0~2	0	现场总线错误输出模式配置，详见表 En0820
	4	Substitute Value	4.0	0~4294967295	0	输出替代值
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8005，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8015，索引偏移为 16#10。						

表 En0820

子索引对象数据	名称	含义
0	All outputs off	关闭所有通道输出
1	Enable substitute value	使用预设值输出
2	Hold last value	保持当前输出

21.4 过程数据定义

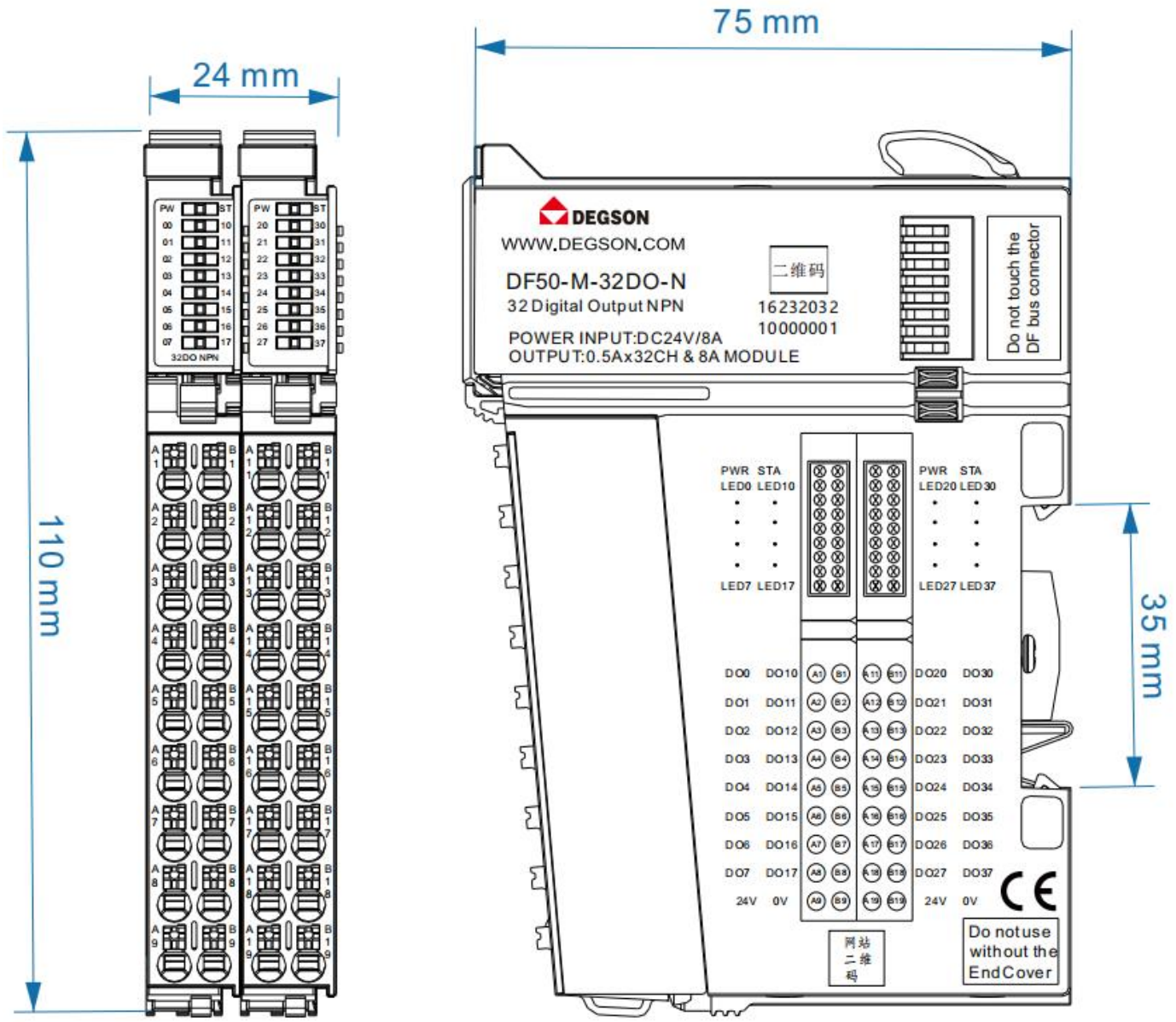
DF50-M-32DO-N 模块过程数据定义

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
DO Ch0	BIT	0.1	1：DO Ch0 输出 0VDC，0：DO Ch0 输出高组态。
DO Ch1	BIT	0.1	1：DO Ch1 输出 0VDC，0：DO Ch1 输出高组态。
DO Ch2	BIT	0.1	1：DO Ch2 输出 0VDC，0：DO Ch2 输出高组态。
DO Ch3	BIT	0.1	1：DO Ch3 输出 0VDC，0：DO Ch3 输出高组态。
DO Ch4	BIT	0.1	1：DO Ch4 输出 0VDC，0：DO Ch4 输出高组态。
DO Ch5	BIT	0.1	1：DO Ch5 输出 0VDC，0：DO Ch5 输出高组态。
DO Ch6	BIT	0.1	1：DO Ch6 输出 0VDC，0：DO Ch6 输出高组态。
DO Ch7	BIT	0.1	1：DO Ch7 输出 0VDC，0：DO Ch7 输出高组态。
DO Ch8	BIT	0.1	1：DO Ch8 输出 0VDC，0：DO Ch8 输出高组态。
DO Ch9	BIT	0.1	1：DO Ch9 输出 0VDC，0：DO Ch9 输出高组态。
DO Ch10	BIT	0.1	1：DO Ch10 输出 0VDC，0：DO Ch10 输出高组态。
DO Ch11	BIT	0.1	1：DO Ch11 输出 0VDC，0：DO Ch11 输出高组态。

DO Ch12	BIT	0.1	1：DO Ch12 输出 0VDC，0：DO Ch12 输出高组态。
DO Ch13	BIT	0.1	1：DO Ch13 输出 0VDC，0：DO Ch13 输出高组态。
DO Ch14	BIT	0.1	1：DO Ch14 输出 0VDC，0：DO Ch14 输出高组态。
DO Ch15	BIT	0.1	1：DO Ch15 输出 0VDC，0：DO Ch15 输出高组态。
DO Ch16	BIT	0.1	1：DO Ch16 输出 0VDC，0：DO Ch16 输出高组态。
DO Ch17	BIT	0.1	1：DO Ch17 输出 0VDC，0：DO Ch17 输出高组态。
DO Ch18	BIT	0.1	1：DO Ch18 输出 0VDC，0：DO Ch18 输出高组态。
DO Ch19	BIT	0.1	1：DO Ch19 输出 0VDC，0：DO Ch19 输出高组态。
DO Ch20	BIT	0.1	1：DO Ch20 输出 0VDC，0：DO Ch20 输出高组态。
DO Ch21	BIT	0.1	1：DO Ch21 输出 0VDC，0：DO Ch21 输出高组态。
DO Ch22	BIT	0.1	1：DO Ch22 输出 0VDC，0：DO Ch22 输出高组态。
DO Ch23	BIT	0.1	1：DO Ch23 输出 0VDC，0：DO Ch23 输出高组态。
DO Ch24	BIT	0.1	1：DO Ch24 输出 0VDC，0：DO Ch24 输出高组态。
DO Ch25	BIT	0.1	1：DO Ch25 输出 0VDC，0：DO Ch25 输出高组态。
DO Ch26	BIT	0.1	1：DO Ch26 输出 0VDC，0：DO Ch26 输出高组态。
DO Ch27	BIT	0.1	1：DO Ch27 输出 0VDC，0：DO Ch27 输出高组态。
DO Ch28	BIT	0.1	1：DO Ch28 输出 0VDC，0：DO Ch28 输出高组态。
DO Ch29	BIT	0.1	1：DO Ch29 输出 0VDC，0：DO Ch29 输出高组态。
DO Ch30	BIT	0.1	1：DO Ch30 输出 0VDC，0：DO Ch30 输出高组态。
DO Ch31	BIT	0.1	1：DO Ch31 输出 0VDC，0：DO Ch31 输出高组态。

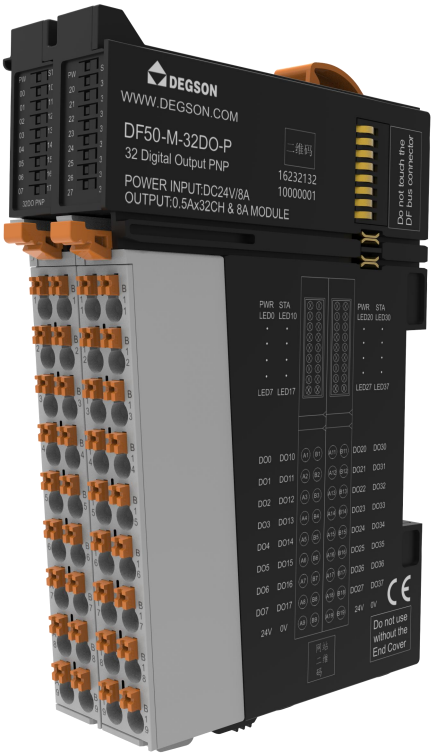
21.5 机械安装

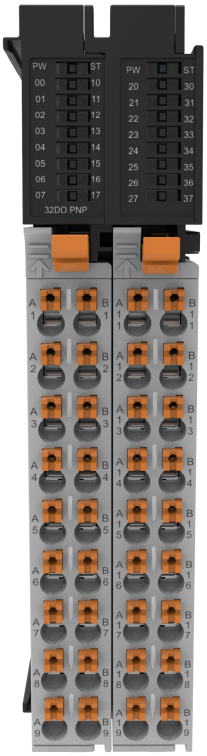
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



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。





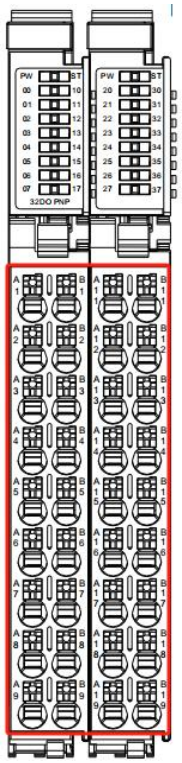
22.1 规格参数

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℃ 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℃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	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℃
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

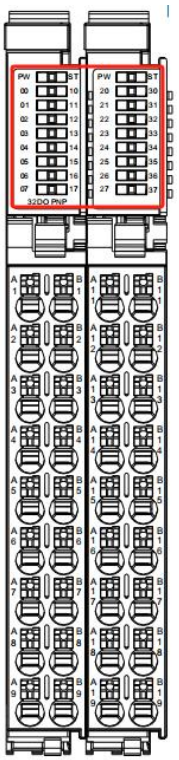
22.2 硬件接口

22.2.1 接线端子定义



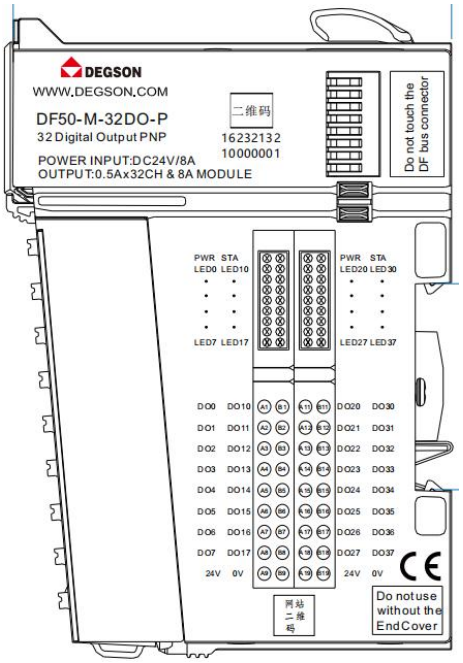
端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DO 0	B1	DO 10	C1	DO 20	D1	DO 30	DO 信号输出
A2	DO 1	B2	DO 11	C2	DO 21	D2	DO 31	
A3	DO 2	B3	DO 12	C3	DO 22	D3	DO 32	
A4	DO 3	B4	DO 13	C4	DO 23	D4	DO 33	
A5	DO 4	B5	DO 14	C5	DO 24	D5	DO 34	
A6	DO 5	B6	DO 15	C6	DO 25	D6	DO 35	
A7	DO 6	B7	DO 16	C7	DO 26	D7	DO 36	
A8	DO 7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

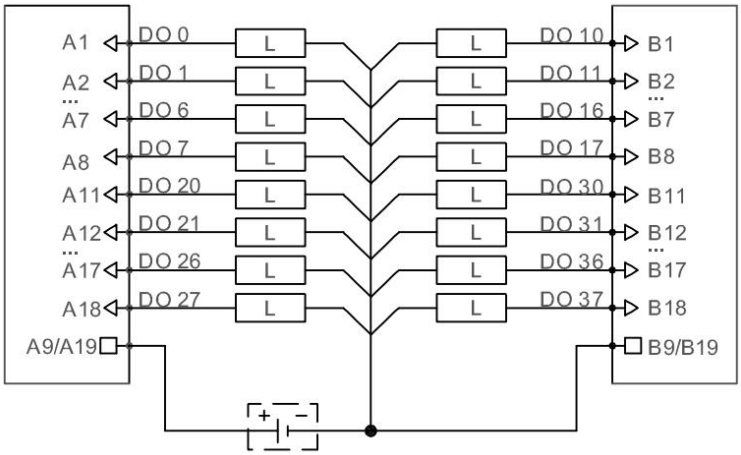
22.2.2 LED 指示灯定义



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/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 20～27,30～37	绿亮:输出信号有效	
	绿灭:输出信号无效	

22.2.3 接线图


DEGSON
WWW.DEGSON.COM
DF50-M-32DO-P
32 Digital Output PNP
POWER INPUT:DC24V/8A
OUTPUT:0.5Ax32CH & 8A MODULE
二维码
16232132
10000001
Do not touch the DF bus connector
PWR STA
LED0 LED10
LED7 LED17
LED20 LED30
LED27 LED37
DO0 DO10 A1 B1 B11 DO20 DO30
DO1 DO11 A2 B2 A12 DO21 DO31
DO2 DO12 A3 B3 A13 B13 DO22 DO32
DO3 DO13 A4 B4 A14 B14 DO23 DO33
DO4 DO14 A5 B5 A15 B15 DO24 DO34
DO5 DO15 A6 B6 A16 B16 DO25 DO35
DO6 DO16 A7 B7 A17 B17 DO26 DO36
DO7 DO17 A8 B8 A18 B18 DO27 DO37
24V 0V A9 B9 A19 B19 24V 0V
网站
二维码
Do not use without the End Cover


A1
A2
A7
A8
A11
A12
A17
A18
A9/A19
DO 0
DO 1
DO 6
DO 7
DO 20
DO 21
DO 26
DO 27
L
DO 10
DO 11
DO 16
DO 17
DO 30
DO 31
DO 36
DO 37
B1
B2
B7
B8
B11
B12
B17
B18
B9/B19
+
−

22.3 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8005	2	Output behaviour On Fieldbus Error	1.0	0~2	0	现场总线错误输出模式配置，详见表 En0820
	4	Substitute Value	4.0	0~4294967295	0	输出替代值
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8005，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8015，索引偏移为 16#10。						

表 En0820

子索引对象数据	名称	含义
0	All outputs off	关闭所有通道输出
1	Enable substitute value	使用预设值输出
2	Hold last value	保持当前输出

22.4 过程数据定义

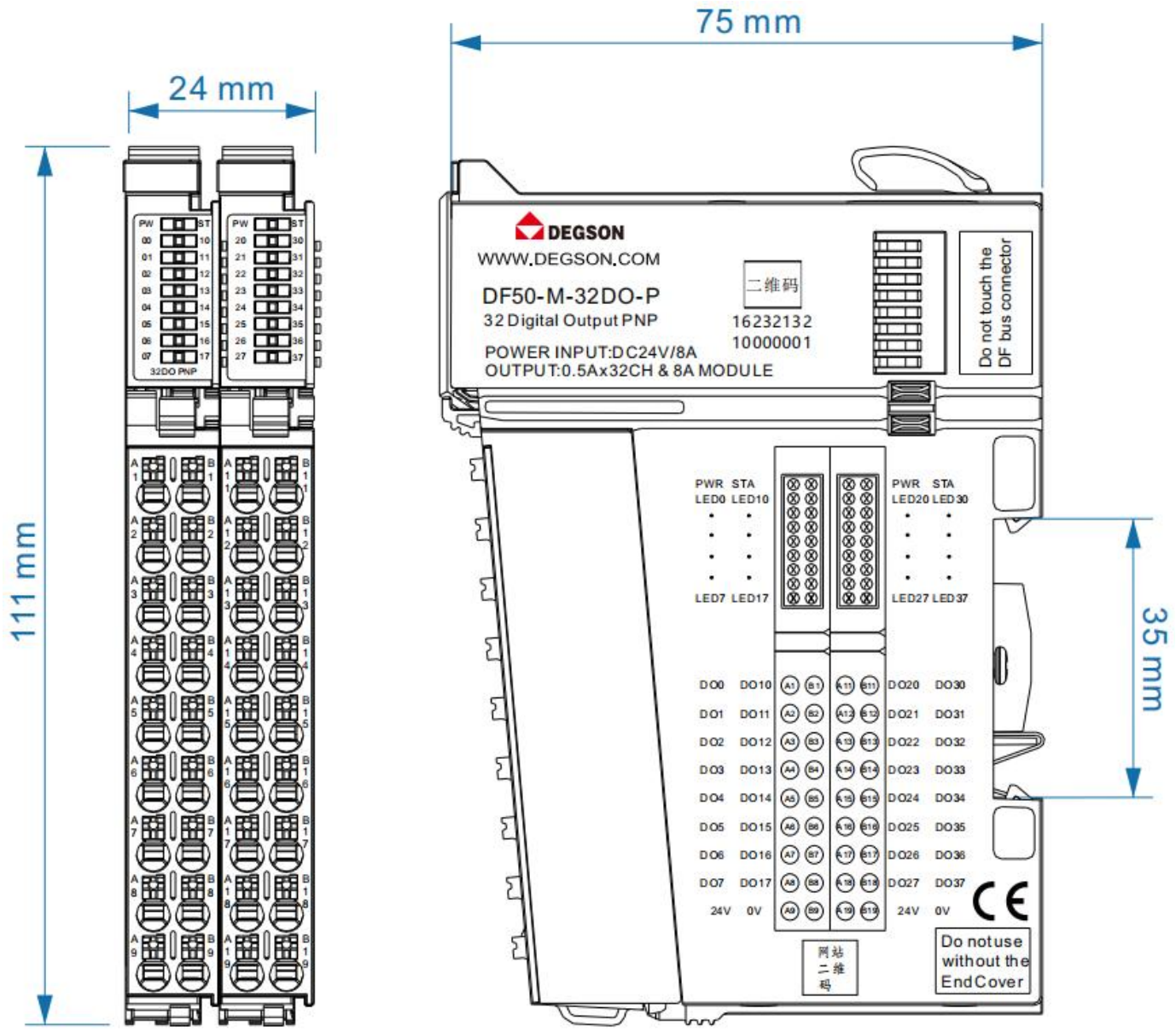
DF50-M-32DO-P 模块过程数据定义

RXPDO			
Name	Type	Size	含义
DO Ch0	BIT	0.1	1：DO Ch0 输出 24VDC，0：DO Ch0 输出高组态。
DO Ch1	BIT	0.1	1：DO Ch1 输出 24VDC，0：DO Ch1 输出高组态。
DO Ch2	BIT	0.1	1：DO Ch2 输出 24VDC，0：DO Ch2 输出高组态。
DO Ch3	BIT	0.1	1：DO Ch3 输出 24VDC，0：DO Ch3 输出高组态。
DO Ch4	BIT	0.1	1：DO Ch4 输出 24VDC，0：DO Ch4 输出高组态。
DO Ch5	BIT	0.1	1：DO Ch5 输出 24VDC，0：DO Ch5 输出高组态。
DO Ch6	BIT	0.1	1：DO Ch6 输出 24VDC，0：DO Ch6 输出高组态。
DO Ch7	BIT	0.1	1：DO Ch7 输出 24VDC，0：DO Ch7 输出高组态。
DO Ch8	BIT	0.1	1：DO Ch8 输出 24VDC，0：DO Ch8 输出高组态。
DO Ch9	BIT	0.1	1：DO Ch9 输出 24VDC，0：DO Ch9 输出高组态。
DO Ch10	BIT	0.1	1：DO Ch10 输出 24VDC，0：DO Ch10 输出高组态。
DO Ch11	BIT	0.1	1：DO Ch11 输出 24VDC，0：DO Ch11 输出高组态。

DO Ch12	BIT	0.1	1：DO Ch12 输出 24VDC，0：DO Ch12 输出高组态。
DO Ch13	BIT	0.1	1：DO Ch13 输出 24VDC，0：DO Ch13 输出高组态。
DO Ch14	BIT	0.1	1：DO Ch14 输出 24VDC，0：DO Ch14 输出高组态。
DO Ch15	BIT	0.1	1：DO Ch15 输出 24VDC，0：DO Ch15 输出高组态。
DO Ch16	BIT	0.1	1：DO Ch16 输出 24VDC，0：DO Ch16 输出高组态。
DO Ch17	BIT	0.1	1：DO Ch17 输出 24VDC，0：DO Ch17 输出高组态。
DO Ch18	BIT	0.1	1：DO Ch18 输出 24VDC，0：DO Ch18 输出高组态。
DO Ch19	BIT	0.1	1：DO Ch19 输出 24VDC，0：DO Ch19 输出高组态。
DO Ch20	BIT	0.1	1：DO Ch20 输出 24VDC，0：DO Ch20 输出高组态。
DO Ch21	BIT	0.1	1：DO Ch21 输出 24VDC，0：DO Ch21 输出高组态。
DO Ch22	BIT	0.1	1：DO Ch22 输出 24VDC，0：DO Ch22 输出高组态。
DO Ch23	BIT	0.1	1：DO Ch23 输出 24VDC，0：DO Ch23 输出高组态。
DO Ch24	BIT	0.1	1：DO Ch24 输出 24VDC，0：DO Ch24 输出高组态。
DO Ch25	BIT	0.1	1：DO Ch25 输出 24VDC，0：DO Ch25 输出高组态。
DO Ch26	BIT	0.1	1：DO Ch26 输出 24VDC，0：DO Ch26 输出高组态。
DO Ch27	BIT	0.1	1：DO Ch27 输出 24VDC，0：DO Ch27 输出高组态。
DO Ch28	BIT	0.1	1：DO Ch28 输出 24VDC，0：DO Ch28 输出高组态。
DO Ch29	BIT	0.1	1：DO Ch29 输出 24VDC，0：DO Ch29 输出高组态。
DO Ch30	BIT	0.1	1：DO Ch30 输出 24VDC，0：DO Ch30 输出高组态。
DO Ch31	BIT	0.1	1：DO Ch31 输出 24VDC，0：DO Ch31 输出高组态。

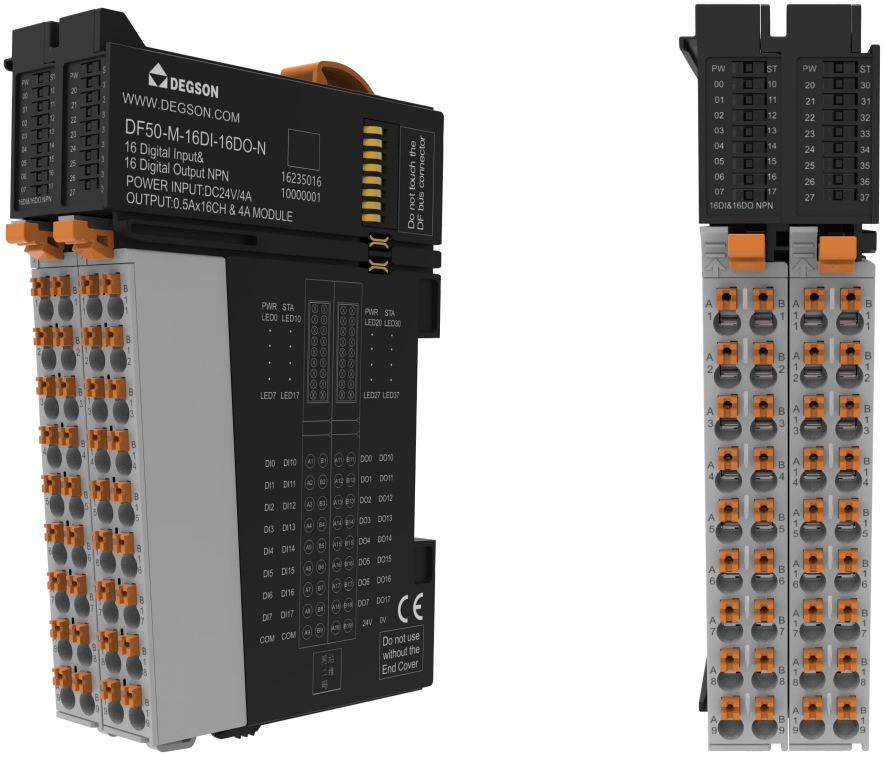
22.5 机械安装

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

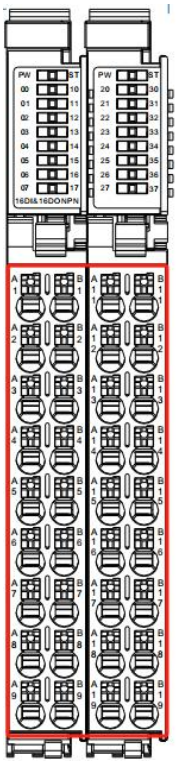
技术信息		
产品描述		数字量输入输出模块，16 输入+16 输出，NPN ，24VDC
通道数量		16 输入+16 输出
信号类型		NPN
输入通道参数		
信号范围	"ON"信号电压	压差＞11VDC（与公共端输入的压差）
	"OFF"信号电压	压差＜5VDC（与公共端输入的压差）
硬件响应时间		200us/200us
数据大小		4 Byte
连接类型		1-线制， Type 1/Type 3 ，参照 IEC 61131-2
反向电路保护		Yes
隔离方式		与现场层光电隔离

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

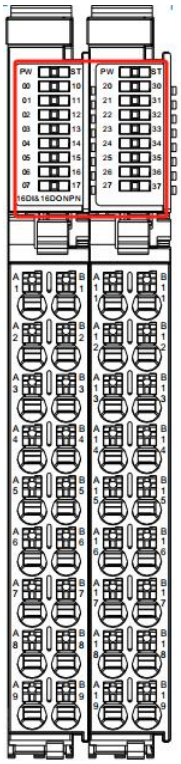
23.2.1 接线端子定义



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	

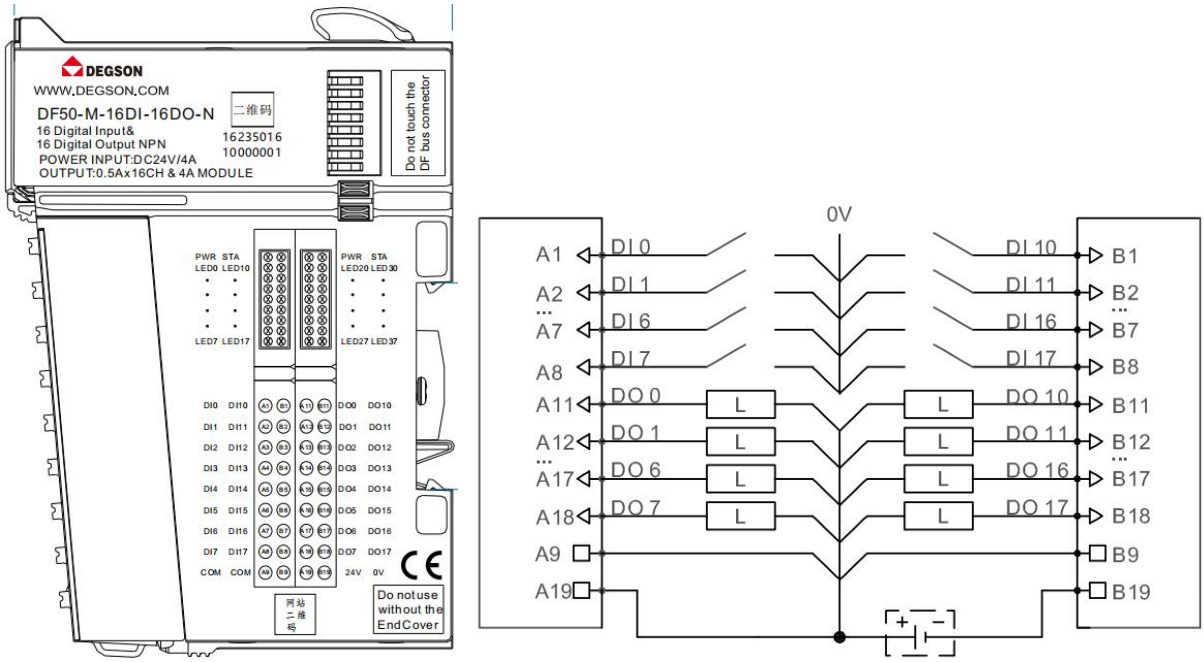
A8	DI 7	B8	DI 17	C8	DO 27	D8	DO 37	
A9	COM	B9	COM	C9	24V	D9	0V	公共端

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	绿亮:输入信号有效	
	绿灭:输入信号无效	
20～27, 30～37	绿亮:输出信号有效	
	绿灭:输出信号无效	

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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8005	1	ChAll: Input Filter	1.0	0~255	3	输入通道滤波
	2	Output behaviour On Fieldbus Error	1.0	0~2	0	现场总线错误输出模式配置，详见表 En0820
	3	Substitute Value	2.0	0~65535	0	输出替代值
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8005，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8015，索引偏移为 16#10。						

表 En0820

子索引对象数据	名称	含义
0	All outputs off	关闭所有通道输出
1	Enable substitute value	使用预设值输出
2	Hold last value	保持当前输出

23.4 过程数据定义

DF50-M-16DI-16DO-N 模块过程数据定义

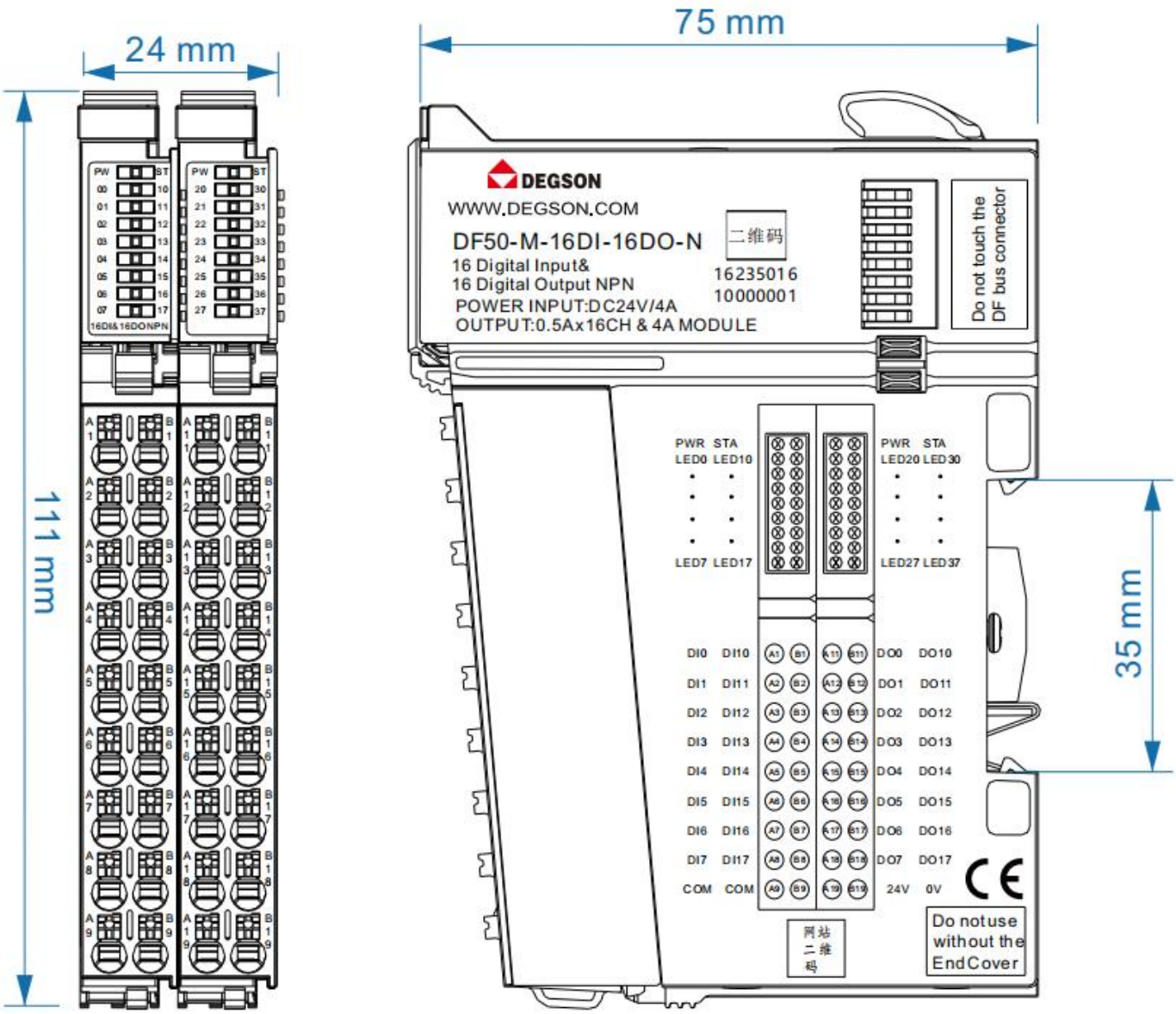
RXPDO			
Name	Type	Size	含义
DO Ch0	BIT	0.1	1：DO Ch0 输出 0VDC，0：DO Ch0 输出高组态。
DO Ch1	BIT	0.1	1：DO Ch1 输出 0VDC，0：DO Ch1 输出高组态。
DO Ch2	BIT	0.1	1：DO Ch2 输出 0VDC，0：DO Ch2 输出高组态。
DO Ch3	BIT	0.1	1：DO Ch3 输出 0VDC，0：DO Ch3 输出高组态。
DO Ch4	BIT	0.1	1：DO Ch4 输出 0VDC，0：DO Ch4 输出高组态。
DO Ch5	BIT	0.1	1：DO Ch5 输出 0VDC，0：DO Ch5 输出高组态。
DO Ch6	BIT	0.1	1：DO Ch6 输出 0VDC，0：DO Ch6 输出高组态。
DO Ch7	BIT	0.1	1：DO Ch7 输出 0VDC，0：DO Ch7 输出高组态。
DO Ch8	BIT	0.1	1：DO Ch8 输出 0VDC，0：DO Ch8 输出高组态。
DO Ch9	BIT	0.1	1：DO Ch9 输出 0VDC，0：DO Ch9 输出高组态。

DO Ch10	BIT	0.1	1：DO Ch10 输出 0VDC，0：DO Ch10 输出高组态。
DO Ch11	BIT	0.1	1：DO Ch11 输出 0VDC，0：DO Ch11 输出高组态。
DO Ch12	BIT	0.1	1：DO Ch12 输出 0VDC，0：DO Ch12 输出高组态。
DO Ch13	BIT	0.1	1：DO Ch13 输出 0VDC，0：DO Ch13 输出高组态。
DO Ch14	BIT	0.1	1：DO Ch14 输出 0VDC，0：DO Ch14 输出高组态。
DO Ch15	BIT	0.1	1：DO Ch15 输出 0VDC，0：DO Ch15 输出高组态。

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
DI Ch0 / A1	BIT	0.1	DI Ch0 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch1 / A2	BIT	0.1	DI Ch1 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch2 / A3	BIT	0.1	DI Ch2 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch3 / A4	BIT	0.1	DI Ch3 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch4 / A5	BIT	0.1	DI Ch4 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch5 / A6	BIT	0.1	DI Ch5 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch6 / A7	BIT	0.1	DI Ch6 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch7 / A8	BIT	0.1	DI Ch7 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch8 / B1	BIT	0.1	DI Ch8 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch9 / B2	BIT	0.1	DI Ch9 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch10 / B3	BIT	0.1	DI Ch10 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch11 / B4	BIT	0.1	DI Ch11 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch12 / B5	BIT	0.1	DI Ch12 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch13 / B6	BIT	0.1	DI Ch13 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch14 / B7	BIT	0.1	DI Ch14 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch15 / B8	BIT	0.1	DI Ch15 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI WORD VALUE	WORD	2.0	与上面同步显示所有通道信号输入状态，用 1 个字的数据表示。

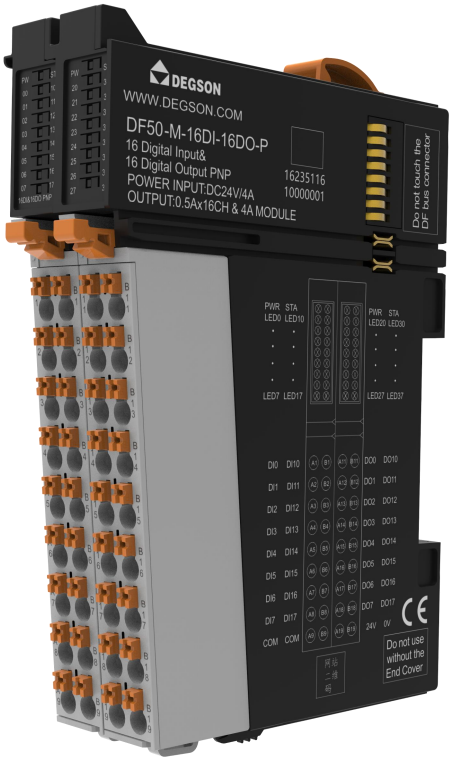
23.5 机械安装

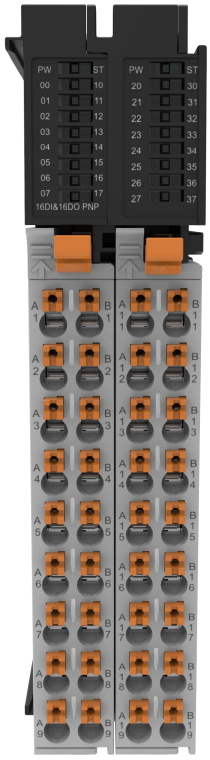
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



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

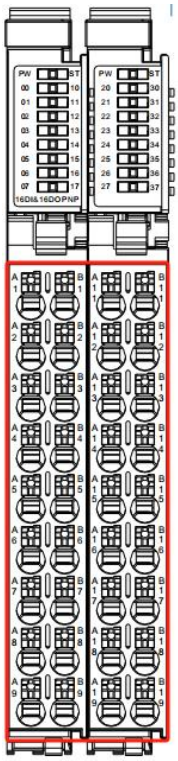
技术信息		
产品描述		数字量输入输出模块，16 输入+16 输出，PNP ，24VDC
通道数量		16 输入+16 输出
信号类型		PNP
输入通道参数		
信号范围	"ON"信号电压	压差＞11VDC（与公共端输入的压差）
	"OFF"信号电压	压差＜5VDC（与公共端输入的压差）
硬件响应时间		200us/200us
数据大小		4 Byte
连接类型		1-线制， Type 1/Type 3 ，参照 IEC 61131-2
反向电路保护		Yes
隔离方式		与现场层光电隔离

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

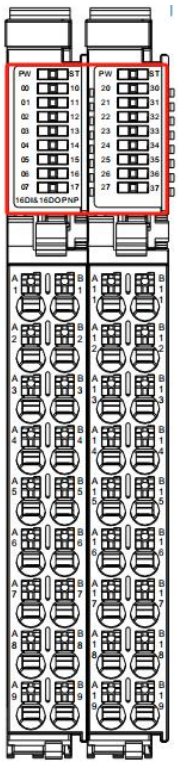
24.2.1 接线端子定义



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	

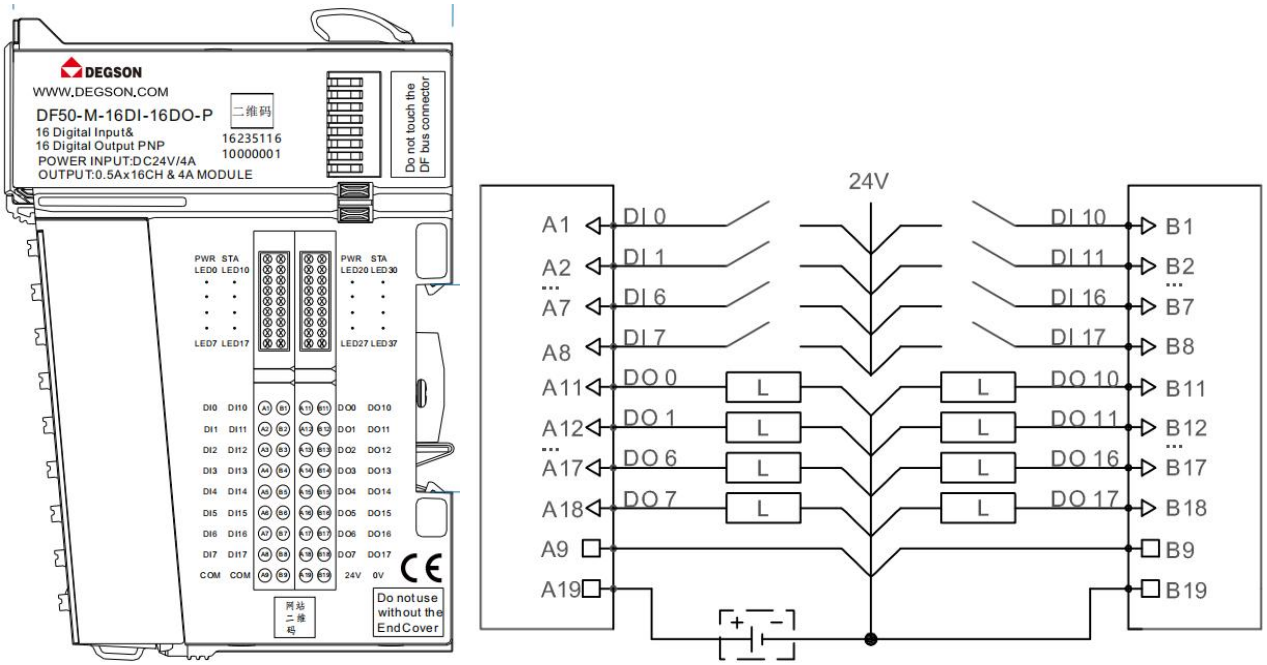
A8	DI 7	B8	DI 17	C8	DO 27	D8	DO 37	
A9	COM	B9	COM	C9	24V	D9	0V	公共端

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	绿亮:输入信号有效	
	绿灭:输入信号无效	
20～27,30～37	绿亮:输出信号有效	
	绿灭:输出信号无效	

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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8005	1	ChAll: Input Filter	1.0	0~255	3	输入通道滤波
	2	Output behaviour On Fieldbus Error	1.0	0~2	0	现场总线错误输出模式配置，详见表 En0820
	3	Substitute Value	2.0	0~65535	0	输出替代值
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8005，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8015，索引偏移为 16#10。						

表 En0820

子索引对象数据	名称	含义
0	All outputs off	关闭所有通道输出
1	Enable substitute value	使用预设值输出
2	Hold last value	保持当前输出

24.4 过程数据定义

DF50-M-16DI-16DO-P 模块过程数据定义

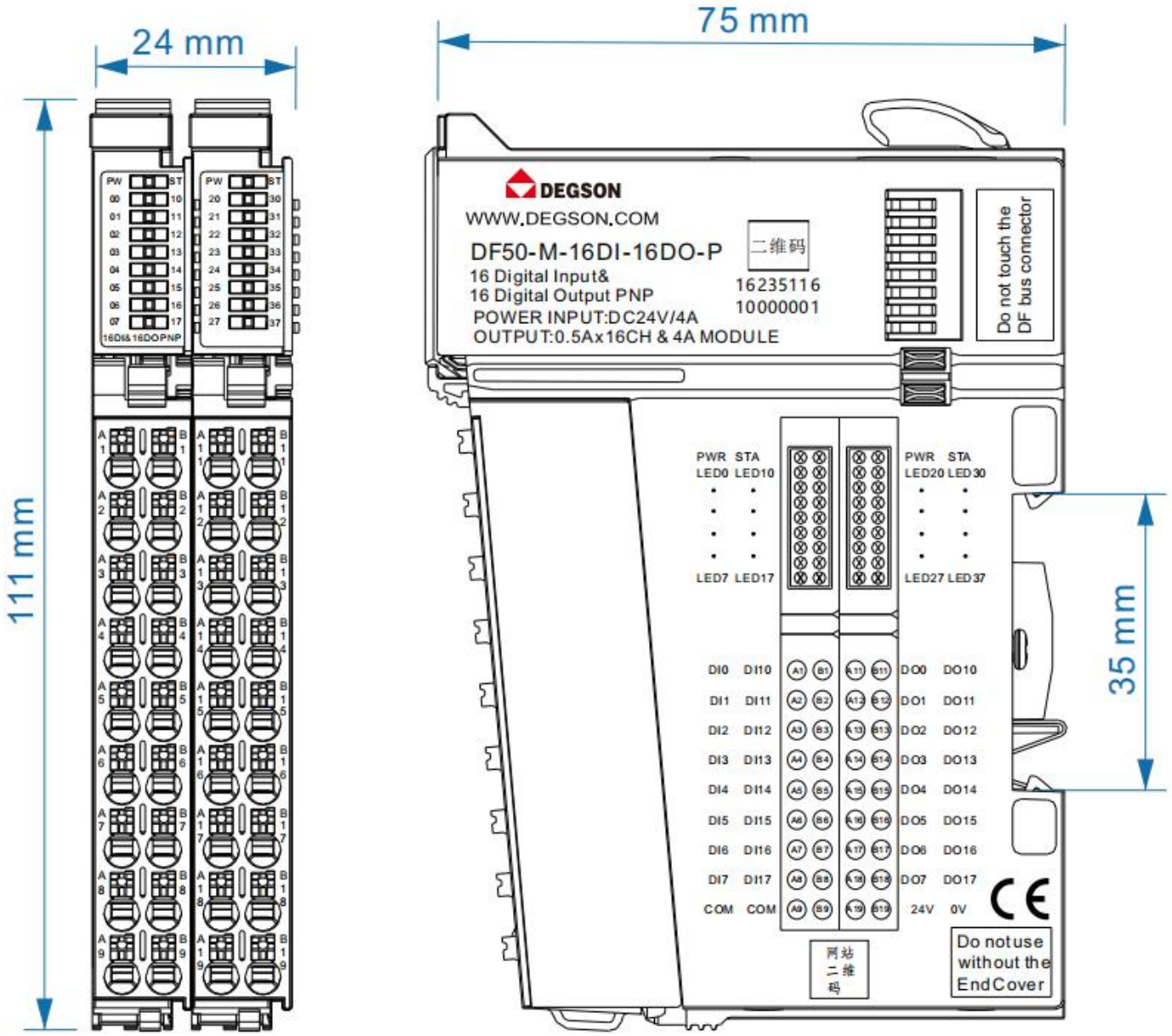
RXPDO			
Name	Type	Size	含义
DO Ch0	BIT	0.1	1：DO Ch0 输出 24VDC，0：DO Ch0 输出高组态。
DO Ch1	BIT	0.1	1：DO Ch1 输出 24VDC，0：DO Ch1 输出高组态。
DO Ch2	BIT	0.1	1：DO Ch2 输出 24VDC，0：DO Ch2 输出高组态。
DO Ch3	BIT	0.1	1：DO Ch3 输出 24VDC，0：DO Ch3 输出高组态。
DO Ch4	BIT	0.1	1：DO Ch4 输出 24VDC，0：DO Ch4 输出高组态。
DO Ch5	BIT	0.1	1：DO Ch5 输出 24VDC，0：DO Ch5 输出高组态。
DO Ch6	BIT	0.1	1：DO Ch6 输出 24VDC，0：DO Ch6 输出高组态。
DO Ch7	BIT	0.1	1：DO Ch7 输出 24VDC，0：DO Ch7 输出高组态。
DO Ch8	BIT	0.1	1：DO Ch8 输出 24VDC，0：DO Ch8 输出高组态。
DO Ch9	BIT	0.1	1：DO Ch9 输出 24VDC，0：DO Ch9 输出高组态。

DO Ch10	BIT	0.1	1：DO Ch10 输出 24VDC，0：DO Ch10 输出高组态。
DO Ch11	BIT	0.1	1：DO Ch11 输出 24VDC，0：DO Ch11 输出高组态。
DO Ch12	BIT	0.1	1：DO Ch12 输出 24VDC，0：DO Ch12 输出高组态。
DO Ch13	BIT	0.1	1：DO Ch13 输出 24VDC，0：DO Ch13 输出高组态。
DO Ch14	BIT	0.1	1：DO Ch14 输出 24VDC，0：DO Ch14 输出高组态。
DO Ch15	BIT	0.1	1：DO Ch15 输出 24VDC，0：DO Ch15 输出高组态。

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
DI Ch0 / A1	BIT	0.1	DI Ch0 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch1 / A2	BIT	0.1	DI Ch1 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch2 / A3	BIT	0.1	DI Ch2 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch3 / A4	BIT	0.1	DI Ch3 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch4 / A5	BIT	0.1	DI Ch4 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch5 / A6	BIT	0.1	DI Ch5 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch6 / A7	BIT	0.1	DI Ch6 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch7 / A8	BIT	0.1	DI Ch7 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch8 / B1	BIT	0.1	DI Ch8 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch9 / B2	BIT	0.1	DI Ch9 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch10 / B3	BIT	0.1	DI Ch10 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch11 / B4	BIT	0.1	DI Ch11 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch12 / B5	BIT	0.1	DI Ch12 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch13 / B6	BIT	0.1	DI Ch13 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch14 / B7	BIT	0.1	DI Ch14 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch15 / B8	BIT	0.1	DI Ch15 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI WORD VALUE	WORD	2.0	与上面同步显示所有通道信号输入状态，用 1 个字的数据表示。

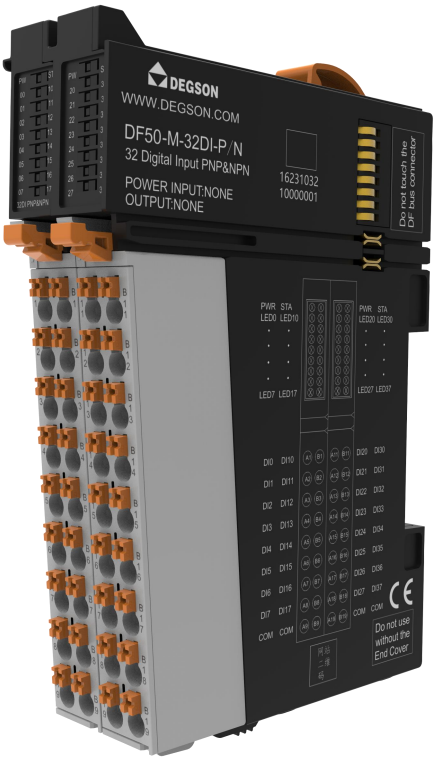
24.5 机械安装

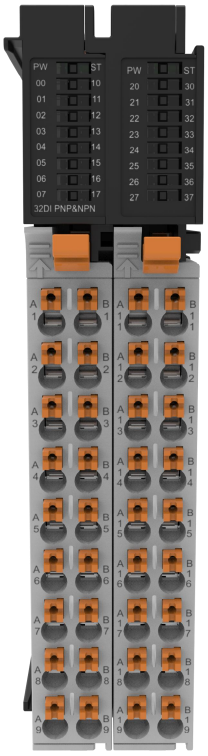
安装尺寸信息如下图所示，单位为（mm）：



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。



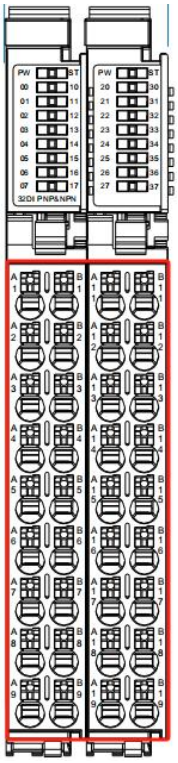


25.1 规格参数

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		0.2～1.5mm²/26～16AWG
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

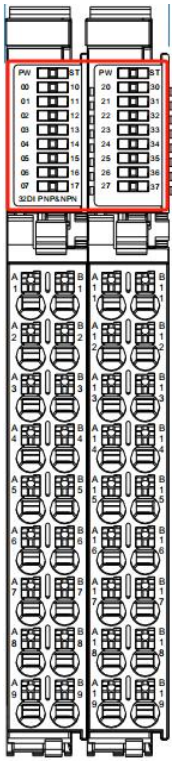
25.2 硬件接口

25.2.1 接线端子定义



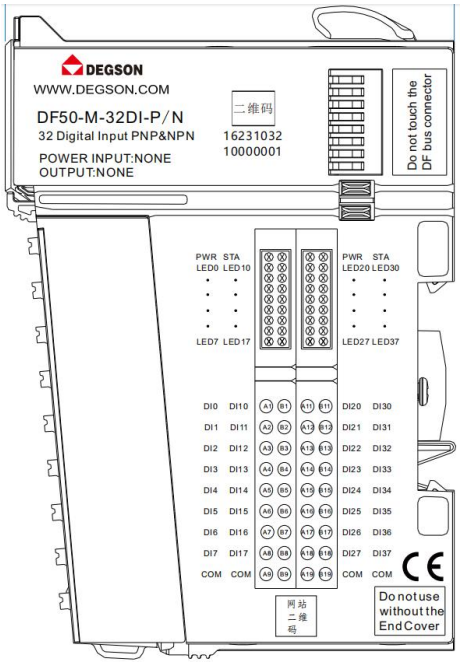
端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	端子序号	信号	说明
A1	DI 0	B1	DI 10	C1	DI 20	D1	DI 30	DI 信号输入
A2	DI 1	B2	DI 11	C2	DI 21	D2	DI 31	
A3	DI 2	B3	DI 12	C3	DI 22	D3	DI 32	
A4	DI 3	B4	DI 13	C4	DI 23	D4	DI 33	
A5	DI 4	B5	DI 14	C5	DI 24	D5	DI 34	
A6	DI 5	B6	DI 15	C6	DI 25	D6	DI 35	
A7	DI 6	B7	DI 16	C7	DI 26	D7	DI 36	
A8	DI 7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

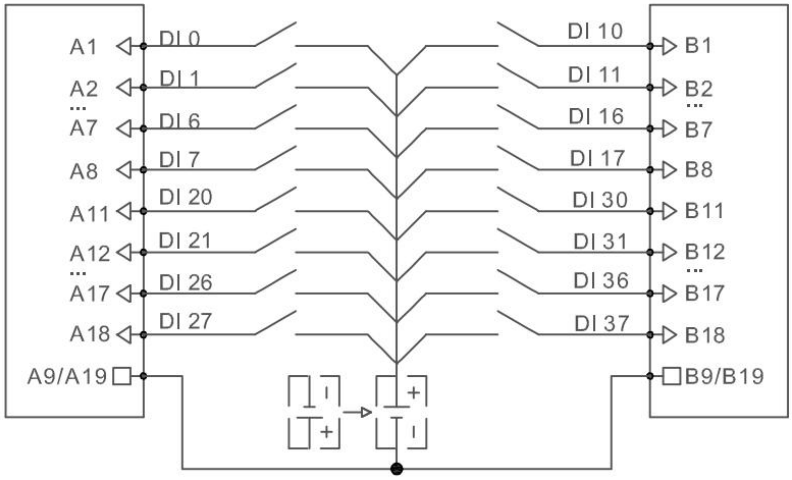
25.2.2 LED 指示灯定义



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 配置数据定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#8005	1	ChAll:Input Filter	1.0	0~255	3	输入滤波，0~255ms 可配置
备注：该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8005，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#8015，索引偏移为 16#10。						

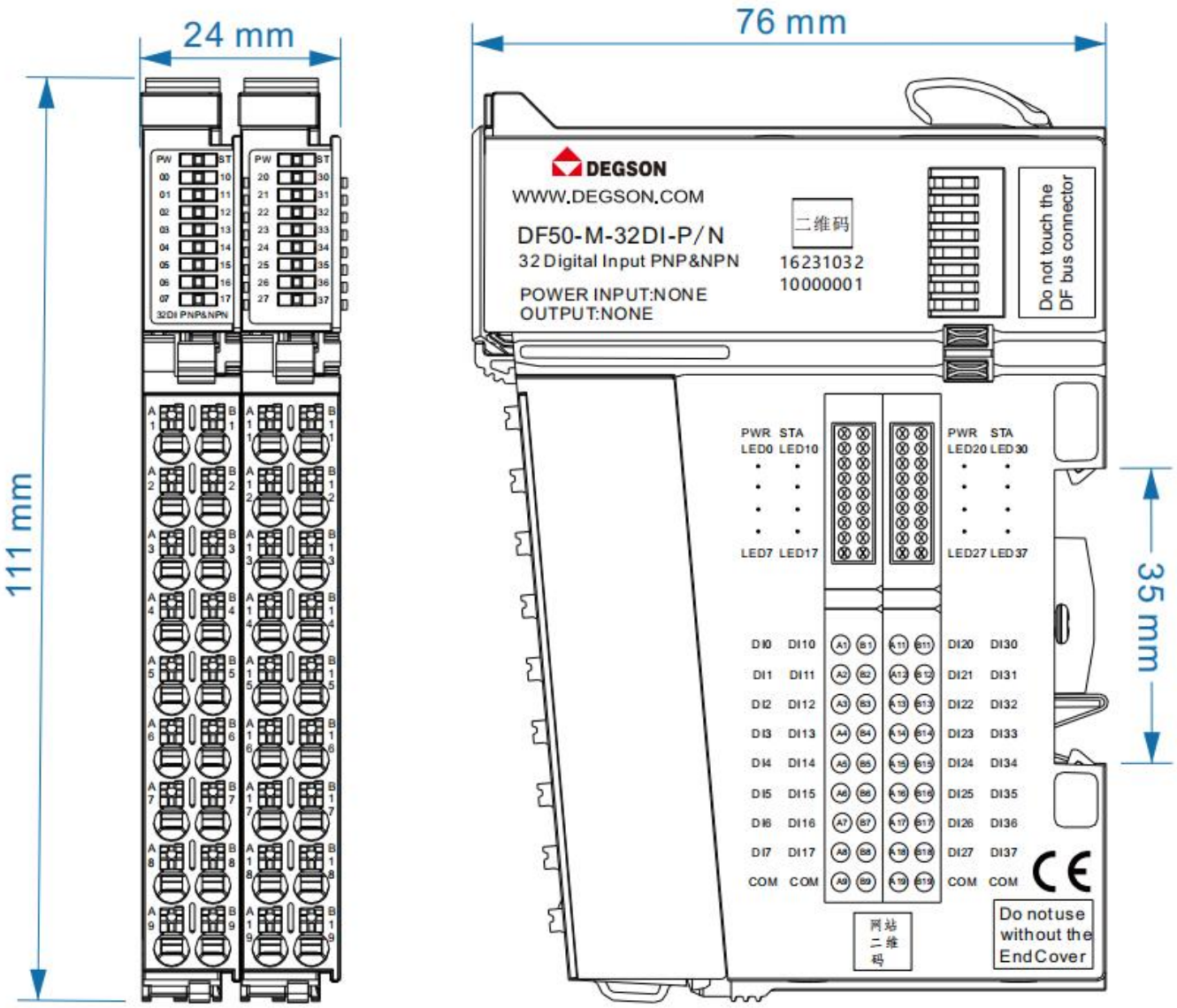
25.4 过程数据定义

TXPDO			
Name	Type	Size	含义
DI Ch0 / A1	BIT	0.1	DI Ch0 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch1 / A2	BIT	0.1	DI Ch1 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch2 / A3	BIT	0.1	DI Ch2 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch3 / A4	BIT	0.1	DI Ch3 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch4 / A5	BIT	0.1	DI Ch4 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch5 / A6	BIT	0.1	DI Ch5 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch6 / A7	BIT	0.1	DI Ch6 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch7 / A8	BIT	0.1	DI Ch7 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch8 / B1	BIT	0.1	DI Ch8 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch9 / B2	BIT	0.1	DI Ch9 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。

DI Ch10 / B3	BIT	0.1	DI Ch10 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch11 / B4	BIT	0.1	DI Ch11 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch12 / B5	BIT	0.1	DI Ch12 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch13 / B6	BIT	0.1	DI Ch13 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch14 / B7	BIT	0.1	DI Ch14 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch15 / B8	BIT	0.1	DI Ch15 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch16 / C1	BIT	0.1	DI Ch16 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch17 / C2	BIT	0.1	DI Ch17 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch18 / C3	BIT	0.1	DI Ch18 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch19 / C4	BIT	0.1	DI Ch19 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch20 / C5	BIT	0.1	DI Ch20 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch21 / C6	BIT	0.1	DI Ch21 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch22 / C7	BIT	0.1	DI Ch22 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch23 / C8	BIT	0.1	DI Ch23 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch24 / D1	BIT	0.1	DI Ch24 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch25 / D2	BIT	0.1	DI Ch25 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch26 / D3	BIT	0.1	DI Ch26 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch27 / D4	BIT	0.1	DI Ch27 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch28 / D5	BIT	0.1	DI Ch28 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch29 / D6	BIT	0.1	DI Ch29 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch30 / D7	BIT	0.1	DI Ch30 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI Ch31 / D8	BIT	0.1	DI Ch31 输入有效信号时，该位置 1，无效则为 0。
DI WORD VALUE	WORD	4.0	与上面同步显示所有通道信号输入状态，用 2 个字的数据表示。

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

4.1 在 CODESYS 软件环境下的应用

- 如图 4-1-1 所示首先找到厂家提供的 DF50-C-EC V1i0i2_R 设备描述文件，双击 CoDeSys 图标，启动软件点击“工具”(Tools) 选择“设备存储库”(Device Reposity),点击“安装”(install) 安装设备。



图 4-1- 1

- 设置电脑的 IP 地址和 PLC 的 IP 地址，确保其在同一网段。
- 在新建的工程中，右键点击设备树中的“Device”选择“添加设备”，在弹出的设备选择 EtherCAT 主站。
- 如图 4-1-2 所示，在设备视图选中 EtherCAT 主站并点击右键选择“添加设备”，即可在弹出的对话框中选择添加 EtherCAT 从站:供应商选择“全部供应商”、现场总线选择“EtherCAT”->“从站”->“EtherCAT Coupler”。

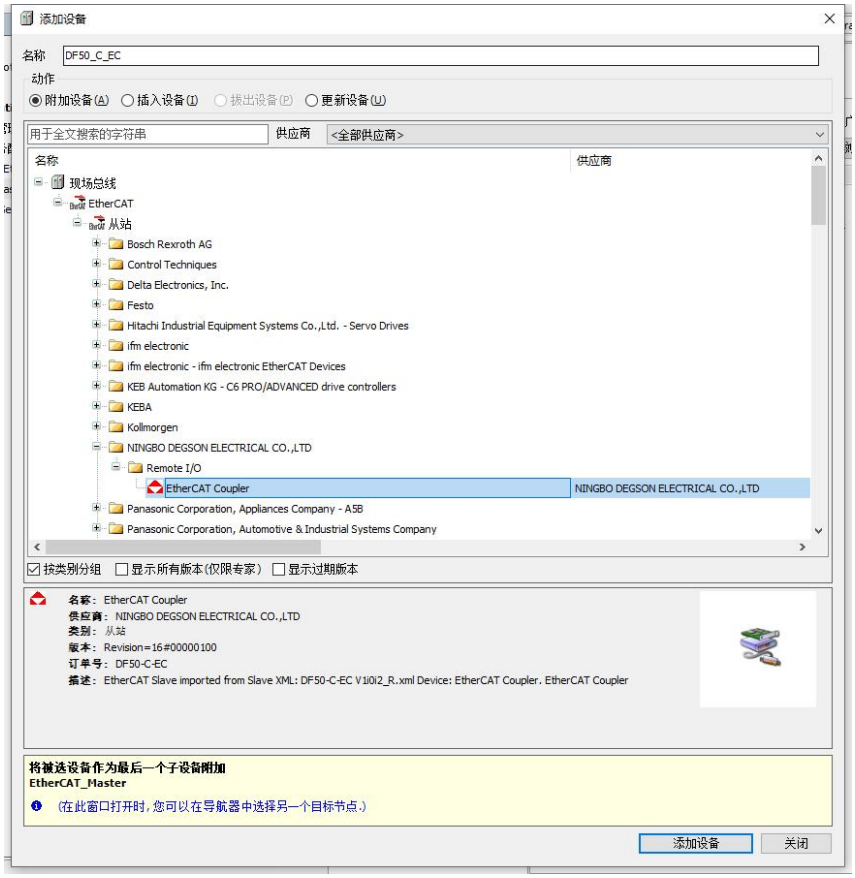


图 4-1- 2

➢ 在设备视图中，右键点击刚刚新增的设备 DF50-C-EC，添加设备，如图 4-1-3 所示，用户点击编辑模块配置可以根据实际的拓扑结构在工程中添加模块。

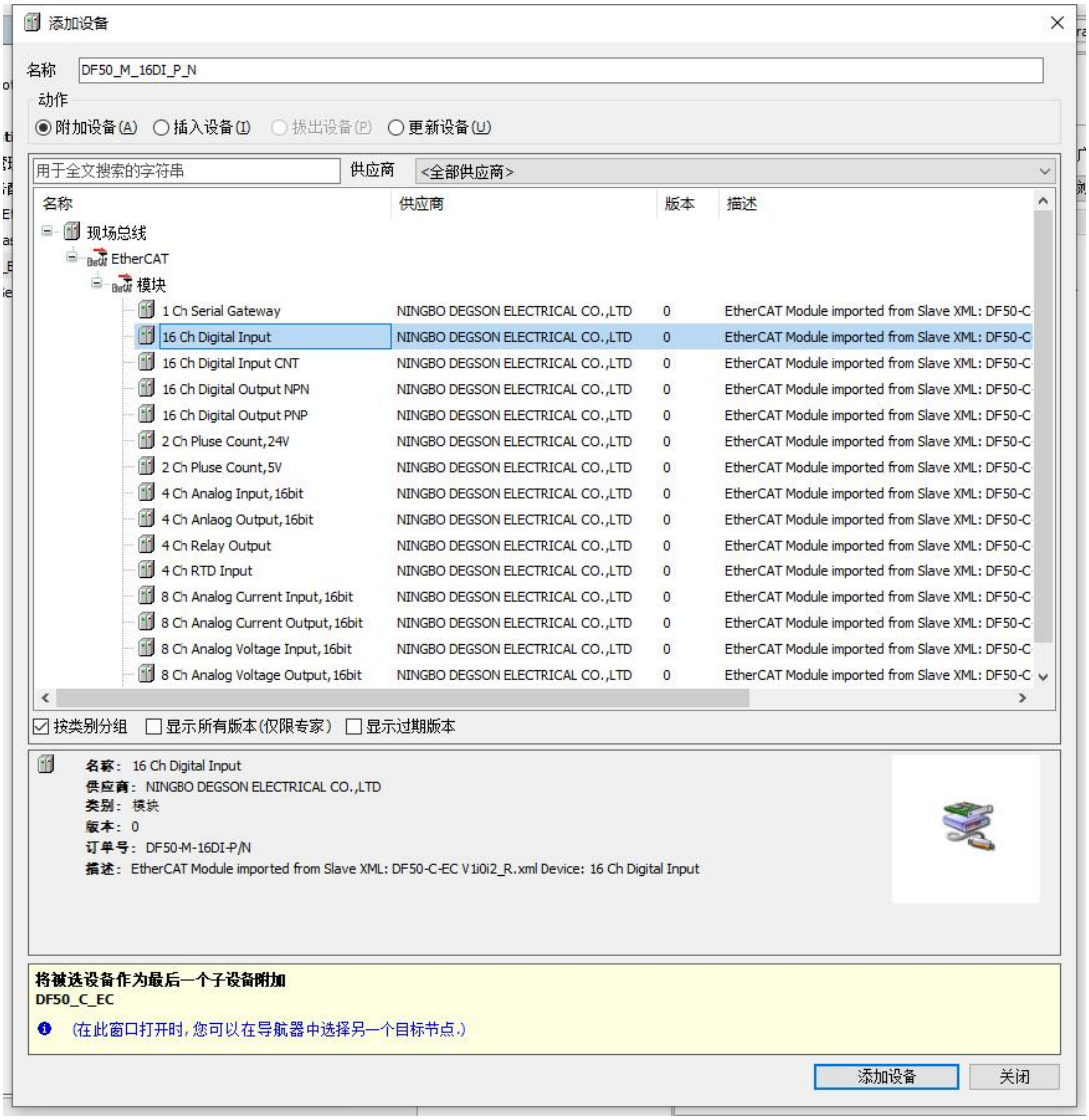


图 4-1- 3

4.1.1 适配器使用例程

➢ 适配器接线请参考第二章 1.2 小节。例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N-TS 拓扑结构。添加对应卡片后得到如图 4-1-4 所示。

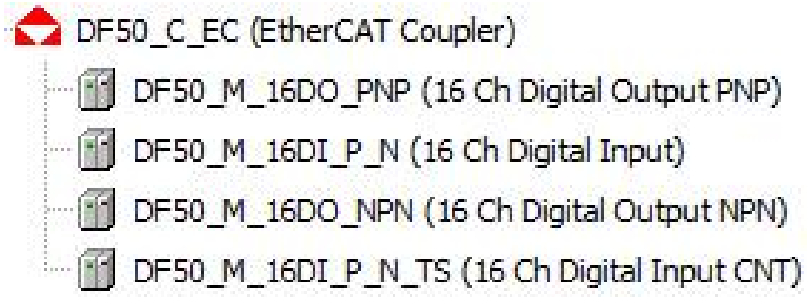


图 4-1- 4

➢ 如下图所示，可以查看 DF50-C-EC 适配器的过程数据。



图 4-1- 5

➢ 图 4-1-5 中过程数据含义如表 4.1.1 所示。

表 4.1. 1 过程数据含义

TXPDO			
Name	**Type**	**Size**	**含义**
Device StateWord	UINT	2.0	设备状态字，正常为 0。
Device Input DI0	BIT	0.1	DI0 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI1	BIT	0.1	DI1 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI2	BIT	0.1	DI2 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI3	BIT	0.1	DI3 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI4	BIT	0.1	DI4 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI5	BIT	0.1	DI5 输入有效置 1，无效则为 0。

Device Input DI6	BIT	0.1	DI6 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI7	BIT	0.1	DI7 输入有效置 1，无效则为 0。
Device SwitchCode	USINT	1.0	8 位拨码开关值。
RXPDO			
Device CtrlWord	UINT	2.0	设备控制字。

Device StateWord 含义说明

- 如图 4-1-6 、4-1-7 所示，当“Device CtrlWord”的值默认为 0x0000 时，“Device StateWord”的反馈值为 0x01e8（488），表示耦合器后的第 1 个模块出现错误，以此类推当第 2 个模块出现错误时，“Device StateWord”的值为 0x02e8（744），所有模块均正常工作时，该值为 0。需要清楚错误，则通过 Device CtrlWord 写入“0x0001”进行错误清零，再写回 0x0000 即可。



图 4-1- 6

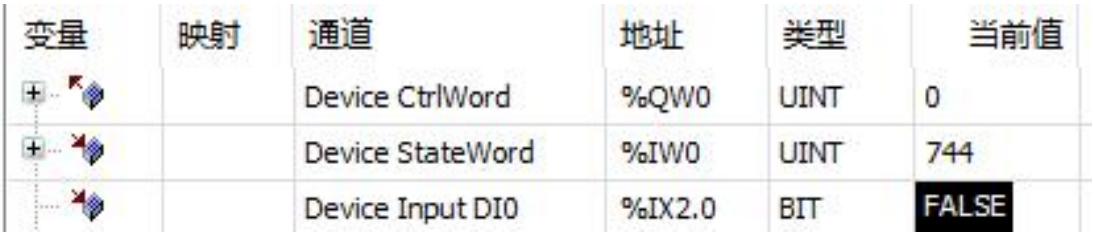


图 4-1- 7

- Device CtrlWord 命令如表 4.1.2 所示。

表 4.1. 2

Device CtrlWord	Device StateWord
0x0000	显示故障码
0x0001	清除故障代码
0x0002	耦合器软件版本号

- 当模块出现故障信息且 Device CtrlWord 为 0x0000 时 Device StateWord 高 8 位表示模块位置，低 8 位表示模块故障码，故障码含义见下表。

表 4.1. 3

故障码	故障说明	排查方法
0XE1	模块供电异常	排查电源线连接

0XE2	模拟量模块校准异常	联系供应商
0XE3	模块内部初始化异常	联系供应商
0XE8	模块掉线	重新插拔模块

模块报错适配器总线状态配置

➢ 如图 4-1-10 所示，当模块与适配器通讯丢失数据报错时，可设置适配器总线保持 OP 状态或退出 OP 状态，默认保持 OP 状态。

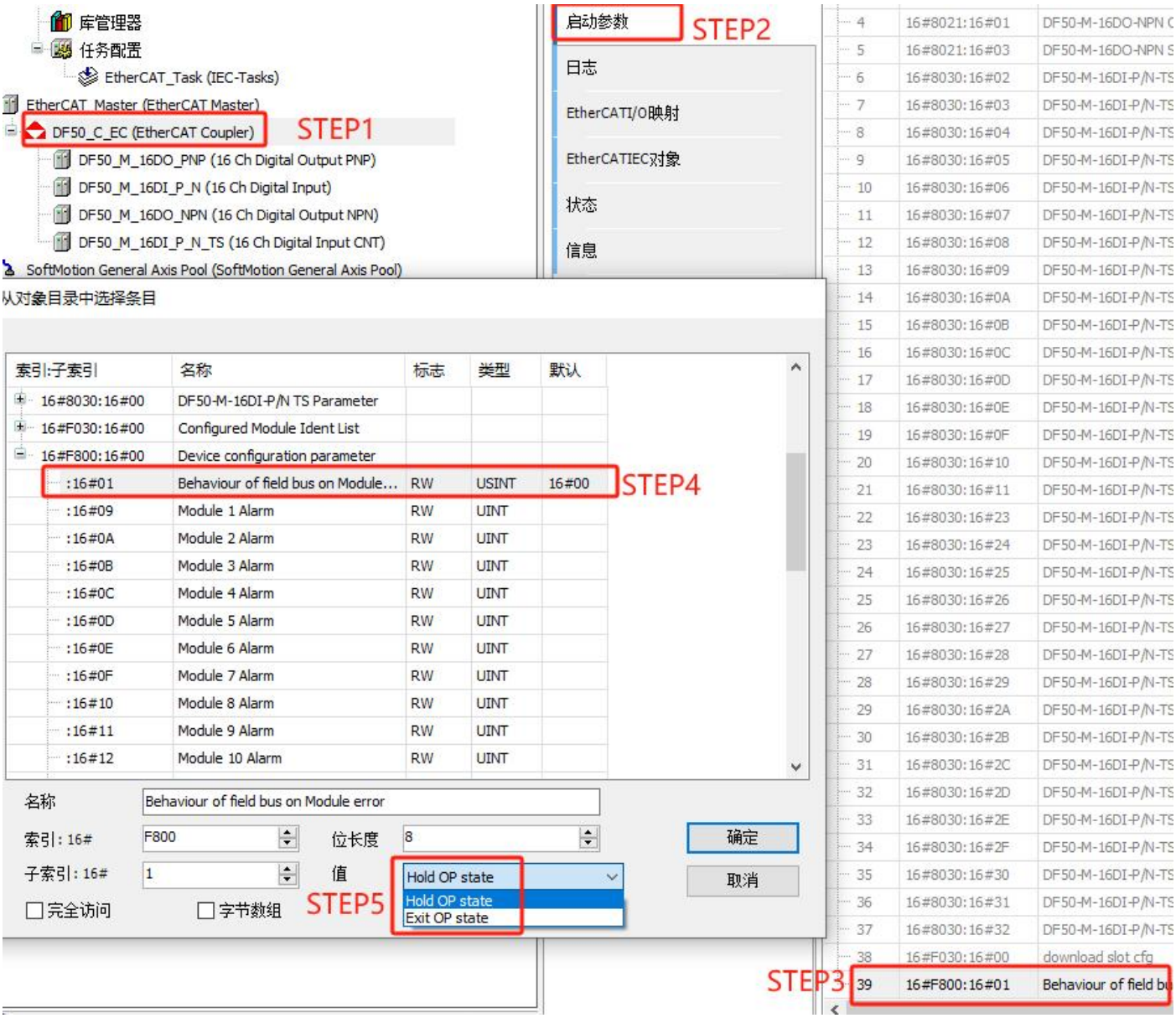


图 4-1- 8 总线错误时行为

4.1.2 数字量模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DI-P/N-TS + DF50-M-32DO-P + DF50-M-32DO-N + DF50-M-32DI-P/N + DF50-M-16DI-16DO-P + DF50-M-16DI-16DO-N + DF50-M-4DOR + DF50-M-4DO-P-2A 拓扑结构。扫描从站后得到如图 4-1-9 所示。

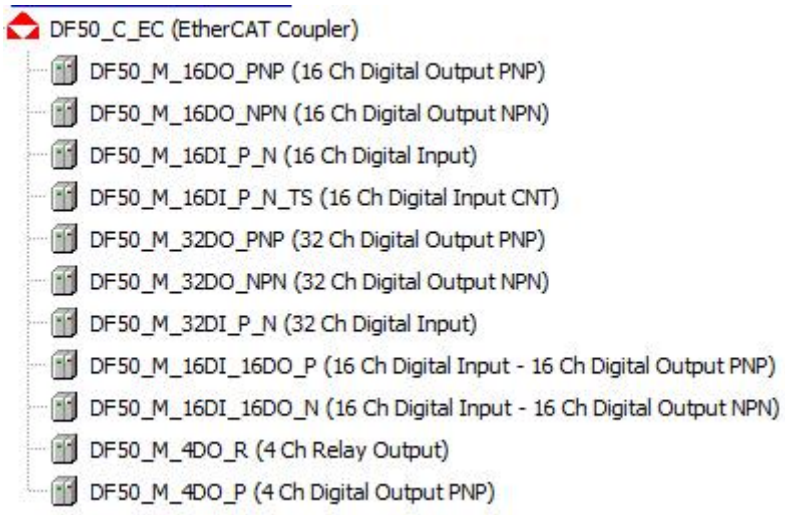


图 4-1- 9

DF50-M-16DO-P 数字量输出模块

➢ 模块接线图请参考第三章 3.2 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，设置方式如下图所示，可以设置为：所有输出关闭、使用替代值输出、保持最后值。



图 4-1- 10

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

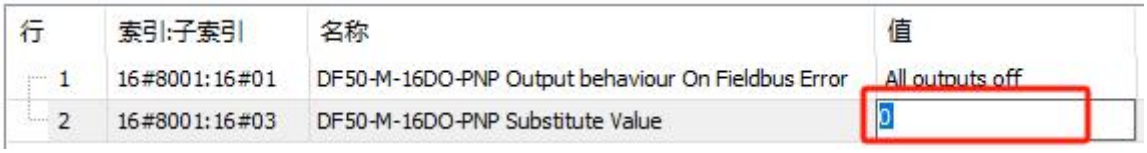


图 4-1- 11

➢ 如下图所示，修改每个通道预备值后按 Ctrl+F7，可以单独修改每个通道输出。


启动参数
ModuleI/O映射
STEP1
ModuleIEC对象
信息
查找
过滤器
显示所有
STEP2
变量
映射
通道
地址
类型
当前值
预备值
DO Ch0
%QX2.0
BIT
TRUE
TRUE
DO Ch1
%QX2.1
BIT
FALSE
TRUE
DO Ch2
%QX2.2
BIT
FALSE
DO Ch3
%QX2.3
BIT
FALSE

图 4-1- 12

DF50-M-16DO-N 数字量输出模块

- 模块接线图请参考第三章 4.2 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，设置方式如下图所示，可以设置为：所有输出关闭、使用替代值输出、保持最后值。



图 4-1- 13

- 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

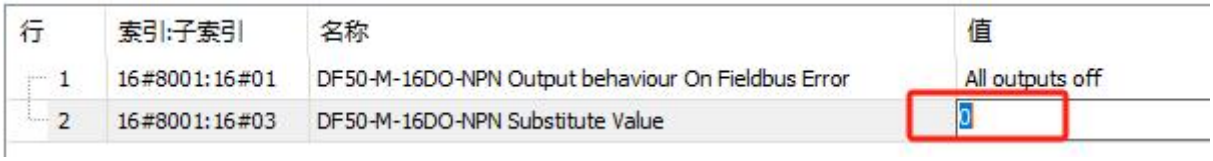


图 4-1- 14

- 如下图所示，修改每个通道预备值后按 Ctrl+F7，可以单独修改每个通道输出。



图 4-1- 15

DF50-M-16DI-P/N 数字量输入模块

- 接线图请参考第三章 1.2 节。该类型模块可进行输入滤波配置，配置方法如下图所示，可配置范围为 0~255ms。



图 4-1- 16

- 如下图所示，当给模块输入有效信号时，对应通道值会变成“1”。



图 4-1- 17

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 节。如图 4-1-18 所示可以配置 B1~B8 通道的滤波参数和 A1~A8 通道计数的触发方式。

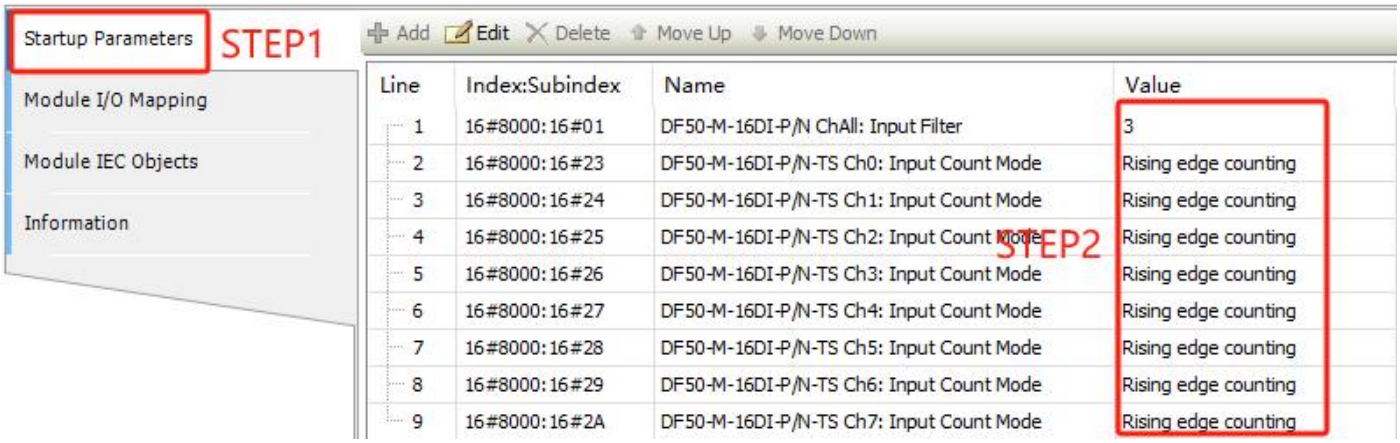


图 4-1- 18

- 计数模式配置如图 4-1-19 所示，可以配置参数有：上升沿计数、下降沿计数、上升沿下降沿都计数。

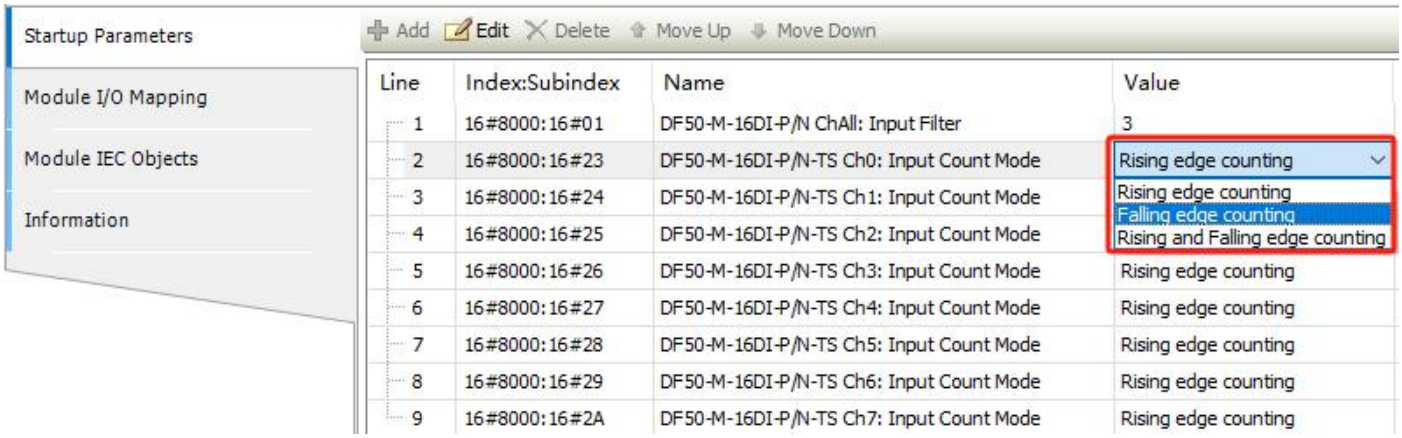


图 4-1- 19 计数模式

- 过程数据定义请参考第三章 2.4 节。当给模块输入有效信号时，对应通道值变为“1”，同时对应通道的计数值+1。如图 4-1-20 所示，给 CH0/A1 输入有效信号时当前值变为“1”，同时 CH0/A1 Count 值+1。

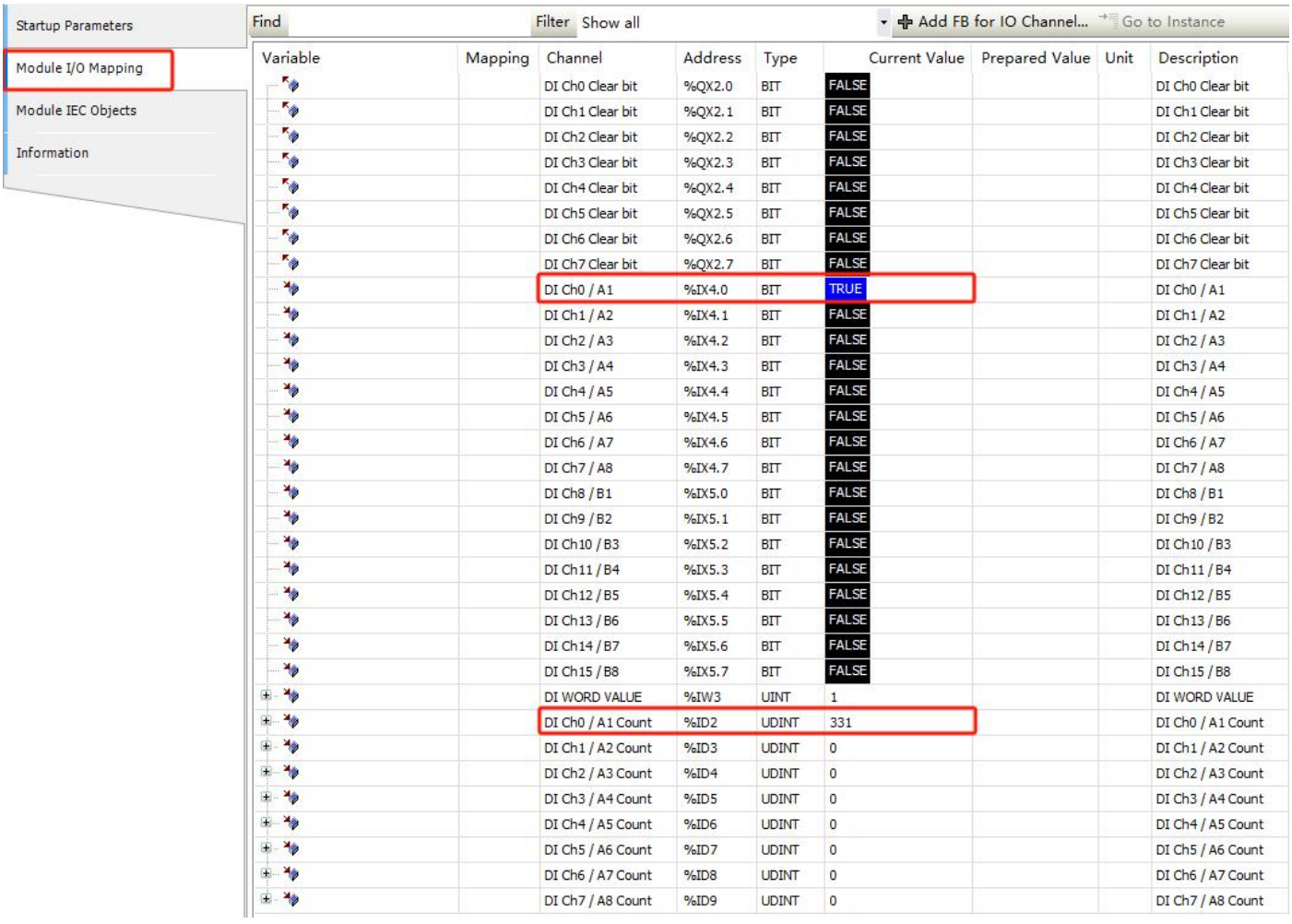
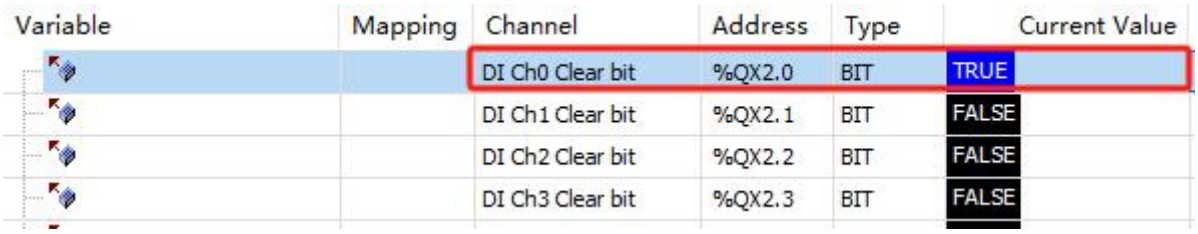


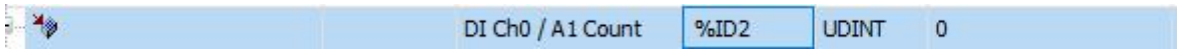
图 4-1- 20

- 如图 4-1-21、4-1-22 所示，给对应通道的 Clear bit 写入数值“1”，可以将输入数据中对应通道的计数值清零。



Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value
		DI Ch0 Clear bit	%QX2.0	BIT	TRUE
		DI Ch1 Clear bit	%QX2.1	BIT	FALSE
		DI Ch2 Clear bit	%QX2.2	BIT	FALSE
		DI Ch3 Clear bit	%QX2.3	BIT	FALSE

图 4-1- 21 清除位使能



		DI Ch0 / A1 Count	%ID2	UDINT	0

图 4-1- 22 计数值

DF50-M-32DO-P 数字量输出模块

- 模块接线图请参考第三章 22.2 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，设置方式如下图所示，可以设置为：所有输出关闭、使用替代值输出、保持最后值。

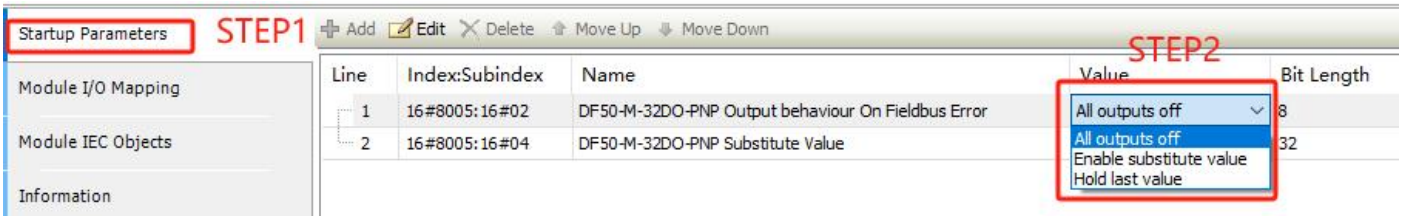


图 4-1- 23

- 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

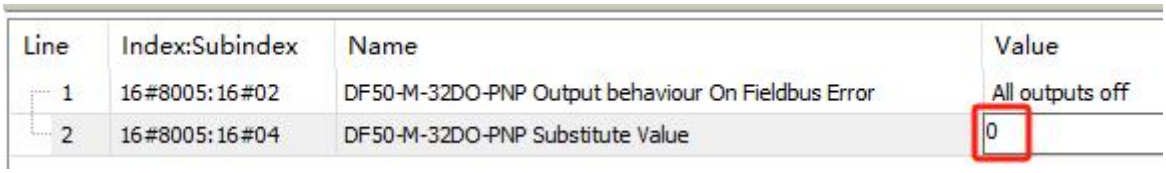


图 4-1- 24

- 如下图所示，修改每个通道预备值后按 Ctrl+F7，可以单独修改每个通道输出。

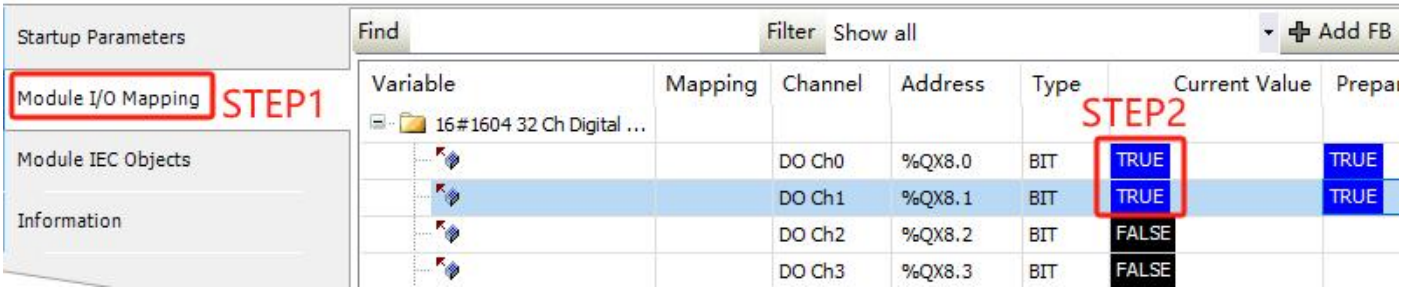


图 4-1- 25

DF50-M-32DO-N 数字量输出模块

- 模块接线图请参考第三章 21.2 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，设置方式如下图所示，可以设置为：所有输出关闭、使用替代值输出、保持最后值。

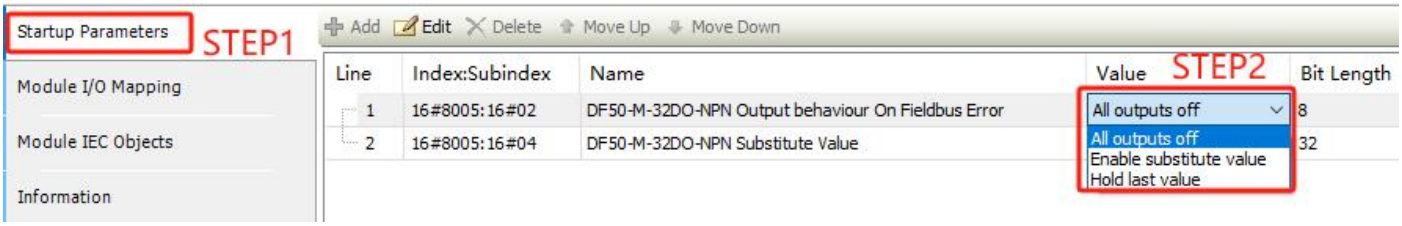


图 4-1- 26

- 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

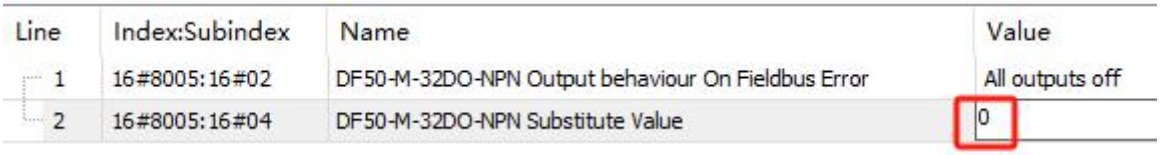


图 4-1- 27

- 如下图所示，修改每个通道预备值后按 Ctrl+F7，可以单独修改每个通道输出。

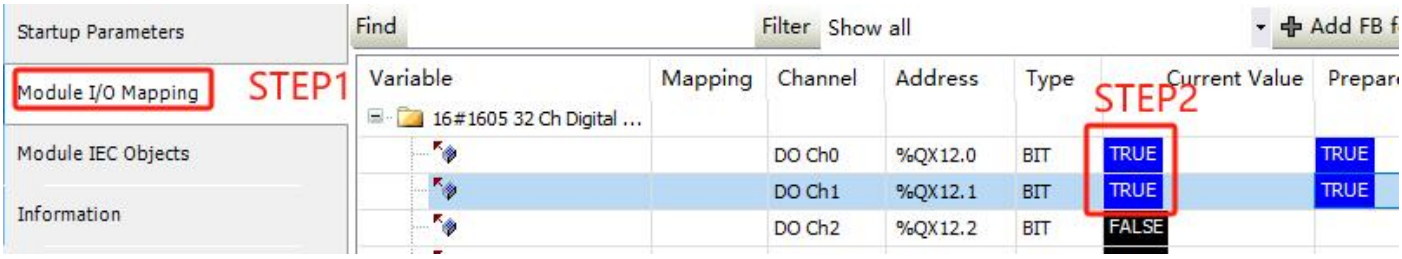


图 4-1- 28

DF50-M-32DI-P/N 数字量输入模块

➢ 接线图请参考第三章 25.2 节。该类型模块可进行输入滤波配置，配置方法如下图所示，可配置范围为 0~255ms。

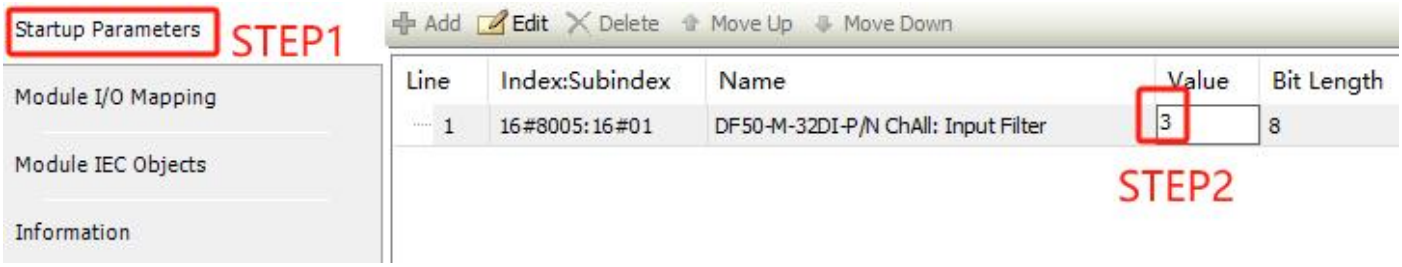


图 4-1- 29

➢ 如下图所示，当给模块输入有效信号时，对应通道值会变成“1”。

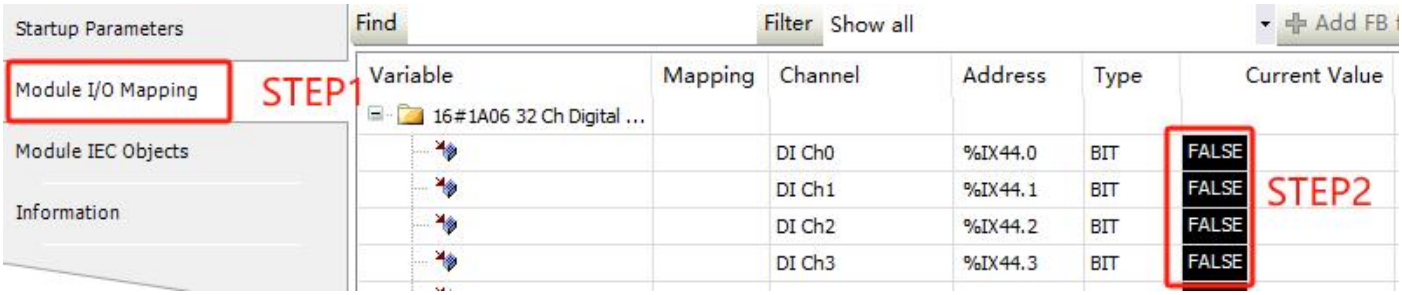


图 4-1- 30

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 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，设置方式如下图所示，可以设置为：所有输出关闭、使用替代值输出、保持最后值。

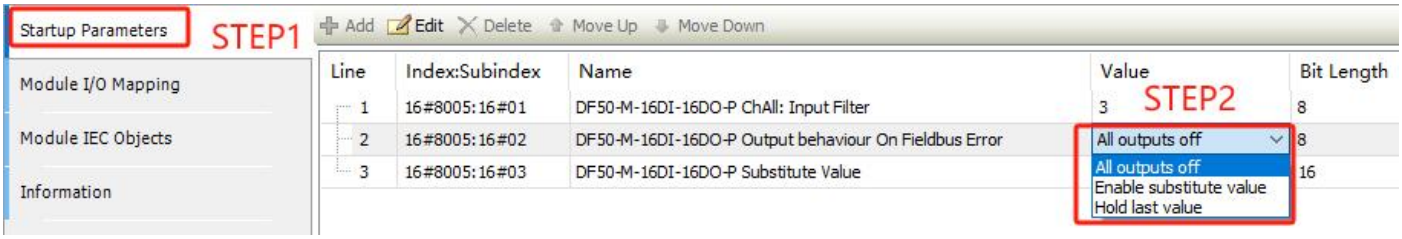


图 4-1- 31

- 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。



图 4-1- 32

- 该类型模块可进行输入滤波配置，配置方法如下图所示，可配置范围为 0~255ms。



图 4-1- 33

- 如下图所示，当给模块输入有效信号时，对应通道值会变成“1”。

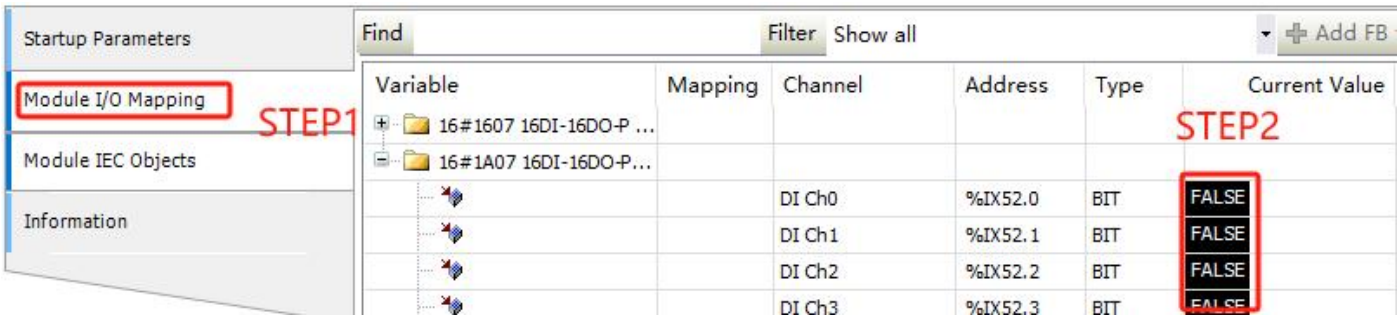


图 4-1- 34

- 如下图所示，修改每个通道预备值后按 Ctrl+F7，可以单独修改每个通道输出。

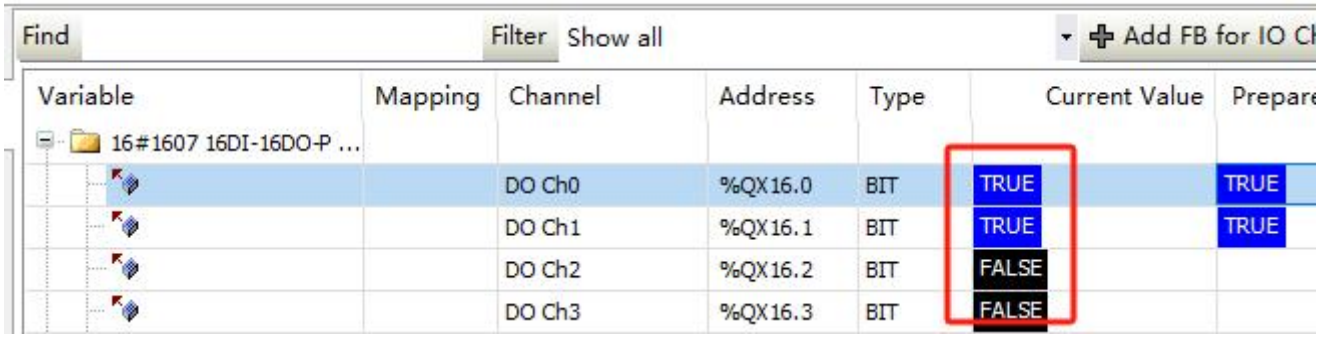

Find
Filter
Show all
Add FB for IO Ch
Variable
Mapping
Channel
Address
Type
Current Value
Prepare
16#1607 16DI-16DO-P ...
DO Ch0
%QX16.0
BIT
TRUE
TRUE
DO Ch1
%QX16.1
BIT
TRUE
TRUE
DO Ch2
%QX16.2
BIT
FALSE
DO Ch3
%QX16.3
BIT
FALSE

图 4-1- 35

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 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，设置方式如下图所示，可以设置为：所有输出关闭、使用替代值输出、保持最后值。

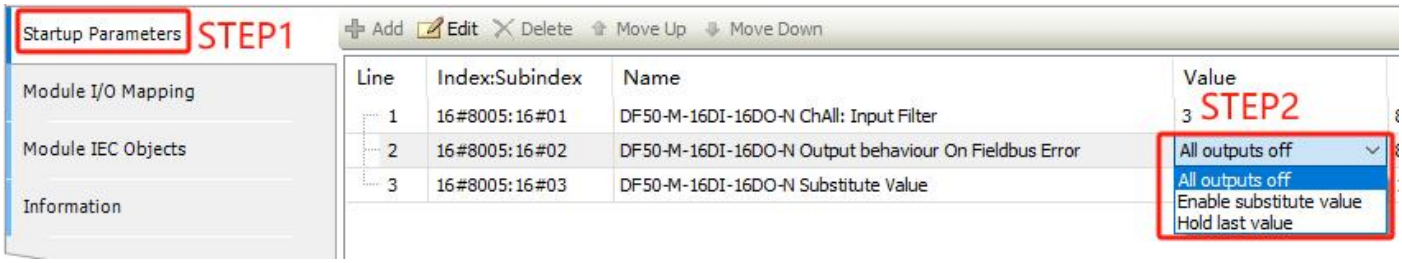


图 4-1- 36

- 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

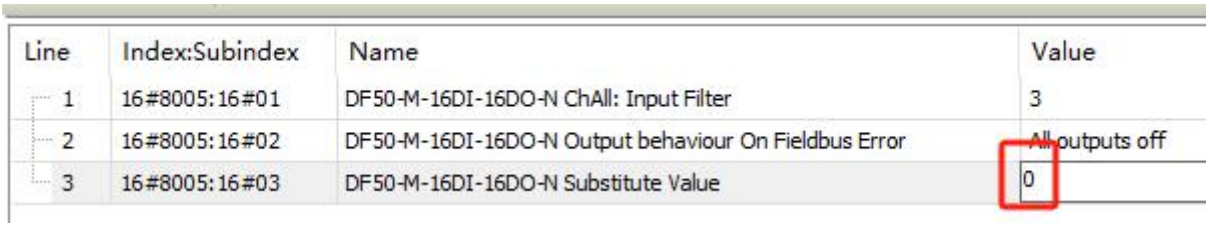


图 4-1- 37

- 该类型模块可进行输入滤波配置，配置方法如下图所示，可配置范围为 0~255ms。

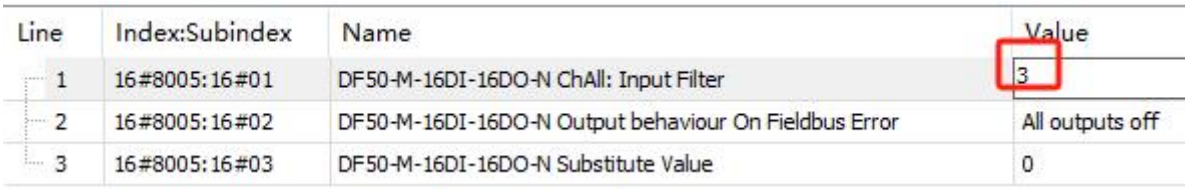


图 4-1- 38

- 如下图所示，当给模块输入有效信号时，对应通道值会变成“1”。

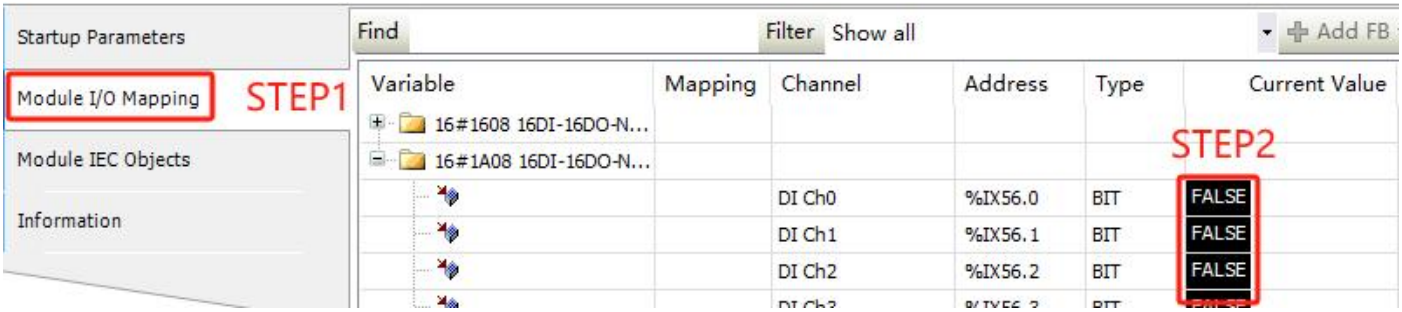


图 4-1- 39

- 如下图所示，修改每个通道预备值后按 Ctrl+F7，可以单独修改每个通道输出。

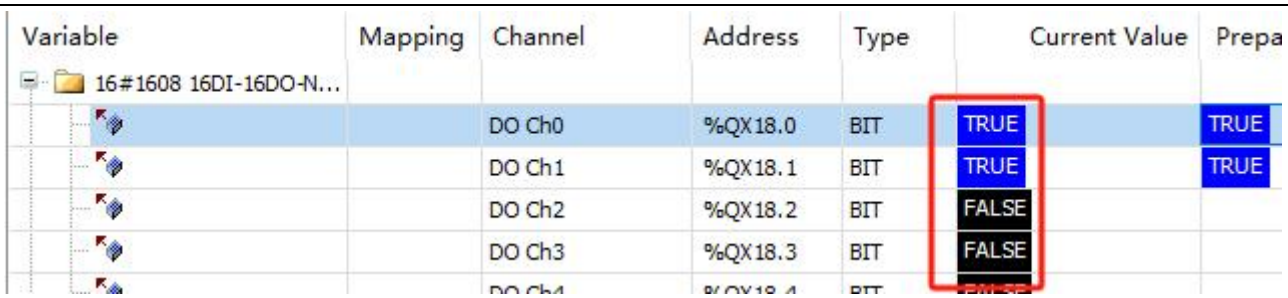

Variable
Mapping
Channel
Address
Type
Current Value
Prepa
16#1608 16DI-16DO-N...
DO Ch0
%QX18.0
BIT
TRUE
TRUE
DO Ch1
%QX18.1
BIT
TRUE
TRUE
DO Ch2
%QX18.2
BIT
FALSE
DO Ch3
%QX18.3
BIT
FALSE

图 4-1- 40

DF50-M-4DOR 继电器输出模块

- 模块接线图请参考第三章 19.2 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，设置方式如下图所示，可以设置为：所有输出关闭、使用替代值输出、保持最后值。

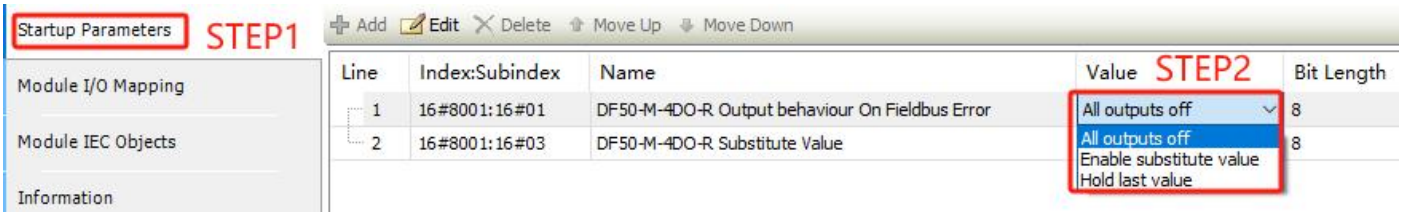


图 4-1- 41

- 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

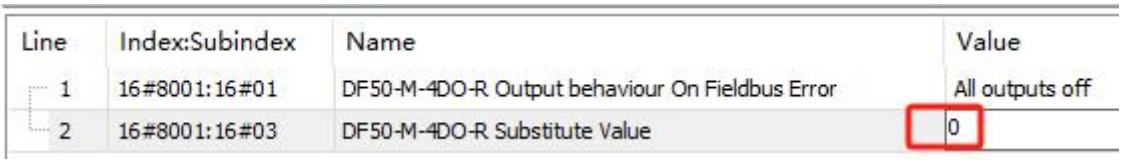


图 4-1- 42

- 如下图所示，修改每个通道预备值后按 Ctrl+F7，可以单独修改每个通道输出。

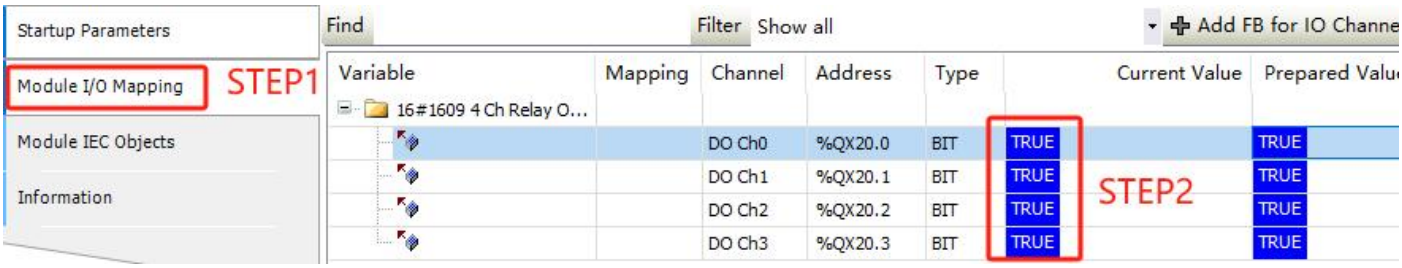


图 4-1- 43

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 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，设置方式如下图所示，可以设置为：所有输出关闭、使用替代值输出、保持最后值。

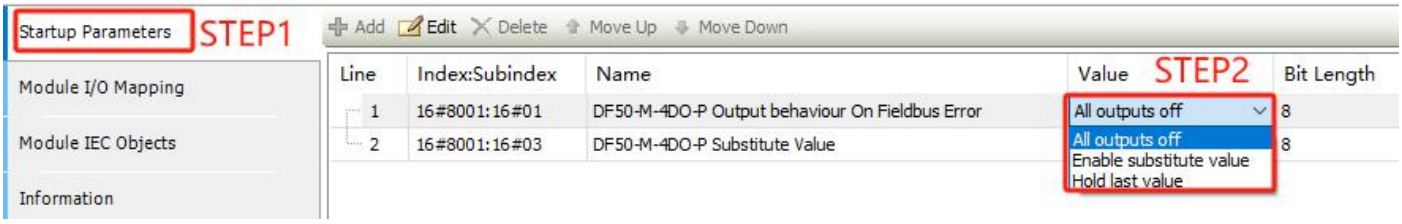


图 4-1- 44

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

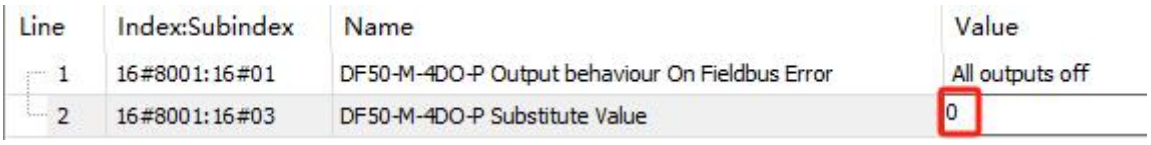


图 4-1- 45

➢ 如下图所示，修改每个通道预备值后按 Ctrl+F7，可以单独修改每个通道输出。

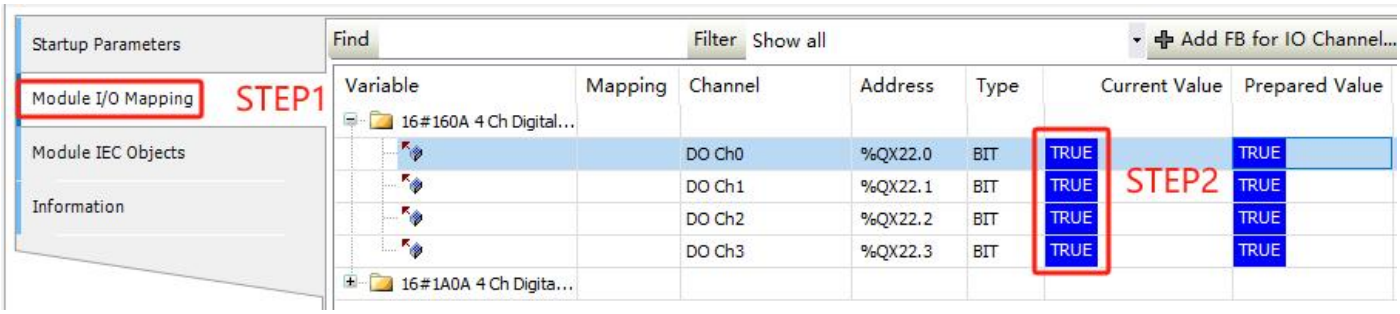


图 4-1- 46

➢ 如下图所示，显示了每个通道是否过流。



图 4-1- 47

4.1.3 模拟量模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + 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。扫描从站后得到如下图所示。

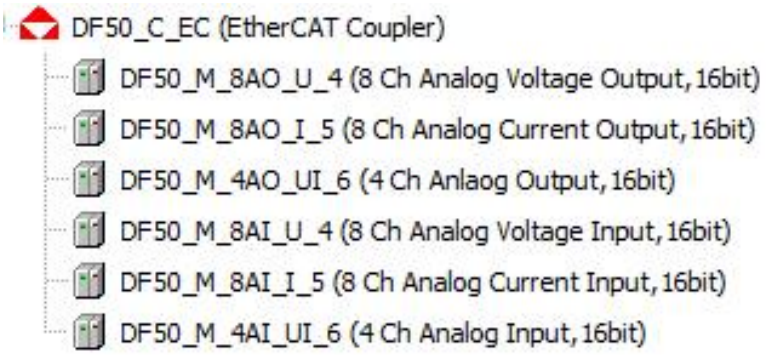


图 4-1- 48

DF50-M-8AO-U-4 电压输出模块

➢ 模块接线图见第三章 9.2 节。如下图所示，当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可设置参数有：所有输出关闭、启用替代值输出、保持最后值。



图 4-1- 49

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

行	索引:子索引	名称	值
1	16#8002:16#01	DF50-M-8AO-U-4 Output behaviour On Fieldbus Error	All outputs off
2	16#8002:16#03	Ch0: Signal Range	0V~+10V
3	16#8002:16#04	DF50-M-8AO-U-4 Ch1: Signal Range	Disable
4	16#8002:16#05	DF50-M-8AO-U-4 Ch2: Signal Range	Disable
5	16#8002:16#06	DF50-M-8AO-U-4 Ch3: Signal Range	Disable
6	16#8002:16#07	DF50-M-8AO-U-4 Ch4: Signal Range	Disable
7	16#8002:16#08	DF50-M-8AO-U-4 Ch5: Signal Range	Disable
8	16#8002:16#09	DF50-M-8AO-U-4 Ch6: Signal Range	Disable
9	16#8002:16#0A	DF50-M-8AO-U-4 Ch7: Signal Range	Disable
10	16#8002:16#13	DF50-M-8AO-U-4 Ch0: Substitute Value	0
11	16#8002:16#14	DF50-M-8AO-U-4 Ch1: Substitute Value	0
12	16#8002:16#15	DF50-M-8AO-U-4 Ch2: Substitute Value	0
13	16#8002:16#16	DF50-M-8AO-U-4 Ch3: Substitute Value	0
14	16#8002:16#17	DF50-M-8AO-U-4 Ch4: Substitute Value	0
15	16#8002:16#18	DF50-M-8AO-U-4 Ch5: Substitute Value	0
16	16#8002:16#19	DF50-M-8AO-U-4 Ch6: Substitute Value	0
17	16#8002:16#1A	DF50-M-8AO-U-4 Ch7: Substitute Value	0

图 4-1- 50

- 如下图所示，可以设置每个通道的输出信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

行	索引:子索引	名称	值
1	16#8002:16#01	DF50-M-8AO-U-4 Output behaviour On Fieldbus Error	All outputs off
2	16#8002:16#03	Ch0: Signal Range	0V~+10V
3	16#8002:16#04	DF50-M-8AO-U-4 Ch1: Signal Range	Disable
4	16#8002:16#05	DF50-M-8AO-U-4 Ch2: Signal Range	
5	16#8002:16#06	DF50-M-8AO-U-4 Ch3: Signal Range	
6	16#8002:16#07	DF50-M-8AO-U-4 Ch4: Signal Range	
7	16#8002:16#08	DF50-M-8AO-U-4 Ch5: Signal Range	
8	16#8002:16#09	DF50-M-8AO-U-4 Ch6: Signal Range	
9	16#8002:16#0A	DF50-M-8AO-U-4 Ch7: Signal Range	
10	16#8002:16#13	DF50-M-8AO-U-4 Ch0: Substitute Value	
11	16#8002:16#14	DF50-M-8AO-U-4 Ch1: Substitute Value	
12	16#8002:16#15	DF50-M-8AO-U-4 Ch2: Substitute Value	0

Disable
-10V~+10V
0V~+10V
2V~+10V
-5V~+5V
0V~+5V
1V~+5V
-10V~+10V OverRange
0V~+10V OverRange
2V~+10V OverRange
-5V~+5V OverRange
0V~+5V OverRange
1V~+5V OverRange

图 4-1- 51

- 给通道 0 设置输出信号范围为 0~10V 后。如下图所示，给通道 0 预备值写入“32767”后按 Ctrl+F7，可万用表测量到该通道输出电压为 10V。转换关系见第三章 9.4 节。



图 4-1- 52

DF50-M-8AO-I-5 电流输出模块

➢ 模块接线图见[第三章 10.2 节](#)。如下图所示，当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可设置参数有：所有输出关闭、启用替代值输出、保持最后值。

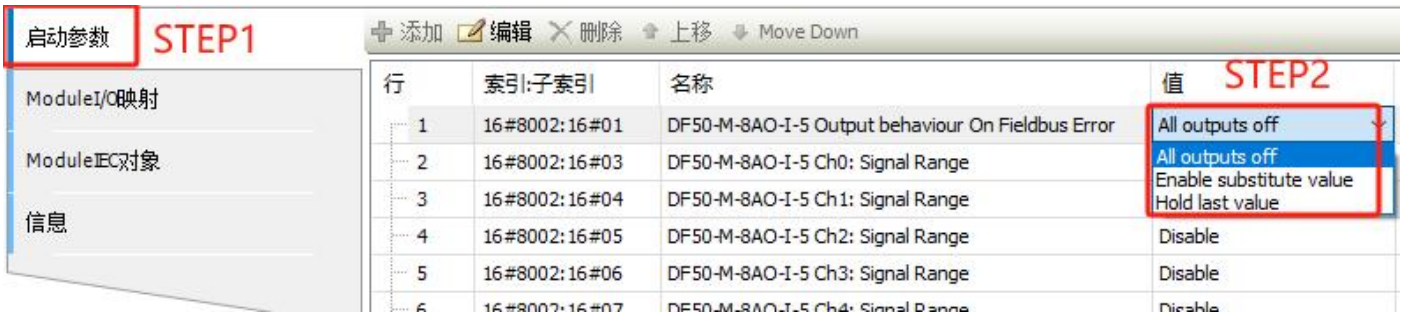


图 4-1- 53

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

行	索引:子索引	名称	值
1	16#8002:16#01	DF50-M-8AO-I-5 Output behaviour On Fieldbus Error	All outputs off
2	16#8002:16#03	DF50-M-8AO-I-5 Ch0: Signal Range	Disable
3	16#8002:16#04	DF50-M-8AO-I-5 Ch1: Signal Range	Disable
4	16#8002:16#05	DF50-M-8AO-I-5 Ch2: Signal Range	Disable
5	16#8002:16#06	DF50-M-8AO-I-5 Ch3: Signal Range	Disable
6	16#8002:16#07	DF50-M-8AO-I-5 Ch4: Signal Range	Disable
7	16#8002:16#08	DF50-M-8AO-I-5 Ch5: Signal Range	Disable
8	16#8002:16#09	DF50-M-8AO-I-5 Ch6: Signal Range	Disable
9	16#8002:16#0A	DF50-M-8AO-I-5 Ch7: Signal Range	Disable
10	16#8002:16#13	DF50-M-8AO-I-5 Ch0: Substitute Value	0
11	16#8002:16#14	DF50-M-8AO-I-5 Ch1: Substitute Value	0
12	16#8002:16#15	DF50-M-8AO-I-5 Ch2: Substitute Value	0
13	16#8002:16#16	DF50-M-8AO-I-5 Ch3: Substitute Value	0
14	16#8002:16#17	DF50-M-8AO-I-5 Ch4: Substitute Value	0
15	16#8002:16#18	DF50-M-8AO-I-5 Ch5: Substitute Value	0
16	16#8002:16#19	DF50-M-8AO-I-5 Ch6: Substitute Value	0
17	16#8002:16#1A	DF50-M-8AO-I-5 Ch7: Substitute Value	0

图 4-1- 54

- 如下图所示，可以设置每个通道的输出信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

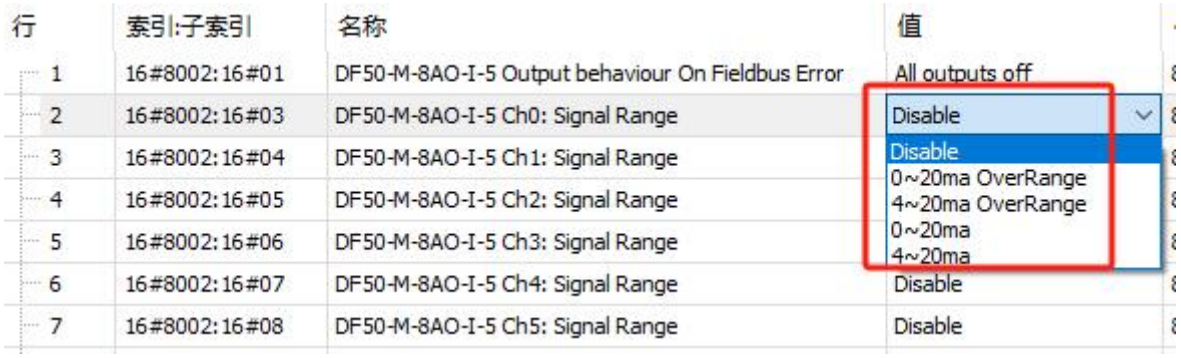


图 4-1- 55

- 给通道 0 设置输出信号范围为 0~20ma 后。如下图所示，给通道 0 预备值写入“32767”后按 Ctrl+F7，可万用表测量到该通道输出电流为 20ma。转换关系见第三章 10.4 节。



图 4-1- 56

DF50-M-4AO-UI-6 电压/电流输出模块

➢ 模块接线图见第三章 8.2 节。如下图所示，当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可设置参数有：所有输出关闭、启用替代值输出、保持最后值。

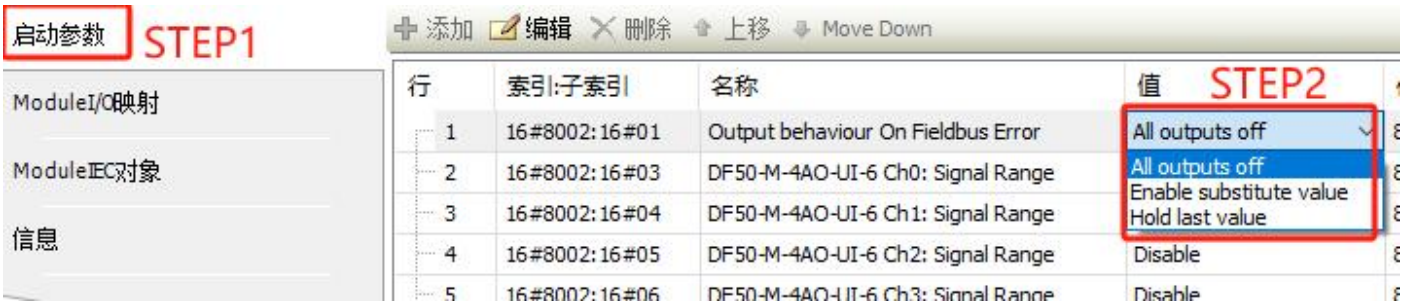


图 4-1- 57

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。



行	索引:子索引	名称	值
1	16#8002:16#01	Output behaviour On Fieldbus Error	All outputs off
2	16#8002:16#03	DF50-M-4AO-UI-6 Ch0: Signal Range	Disable
3	16#8002:16#04	DF50-M-4AO-UI-6 Ch1: Signal Range	Disable
4	16#8002:16#05	DF50-M-4AO-UI-6 Ch2: Signal Range	Disable
5	16#8002:16#06	DF50-M-4AO-UI-6 Ch3: Signal Range	Disable
6	16#8002:16#13	DF50-M-4AO-UI-6 Ch0: Substitute Value	0
7	16#8002:16#14	DF50-M-4AO-UI-6 Ch1: Substitute Value	0
8	16#8002:16#15	DF50-M-4AO-UI-6 Ch2: Substitute Value	0
9	16#8002:16#16	DF50-M-4AO-UI-6 Ch3: Substitute Value	0

图 4-1- 58

➢ 如下图所示，可以设置每个通道的输出信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

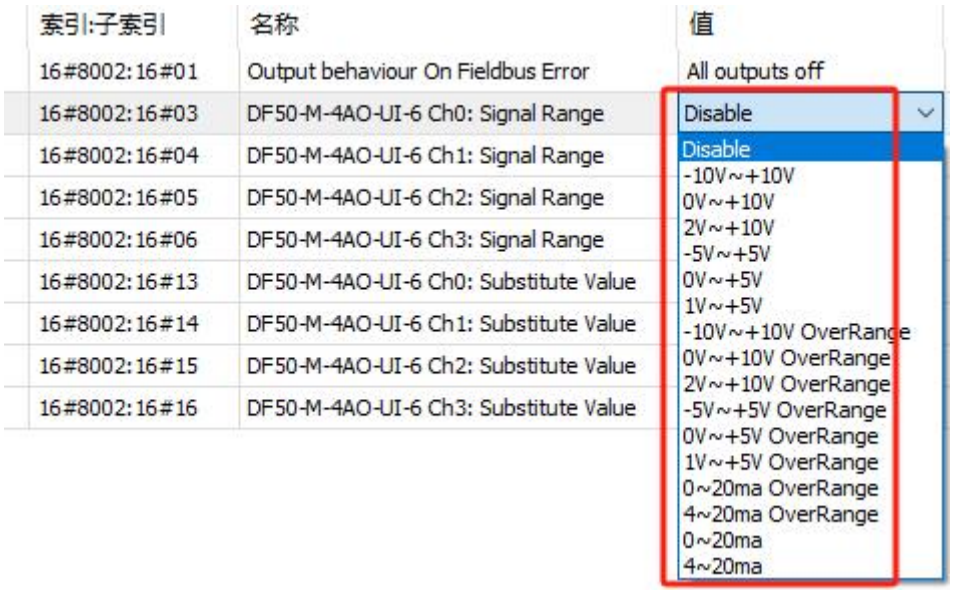


图 4-1- 59

- 给通道 0 设置输出信号范围为 0~10V，通道 1 设置输出范围为 0~20ma 后。如下图所示，给通道 0 和通道 1 预备值写入“32767”后按 Ctrl+F7，可万用表测量到通道 0 输出电压为 10V，通道 1 输出电流为 20ma。转换关系见第三章 8.4 节。



图 4-1- 60

DF50-M-8AI-U-4 电压输入模块

- 模块接线图见第三章 7.2 节。如下图所示，可以设置每个通道的采样信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

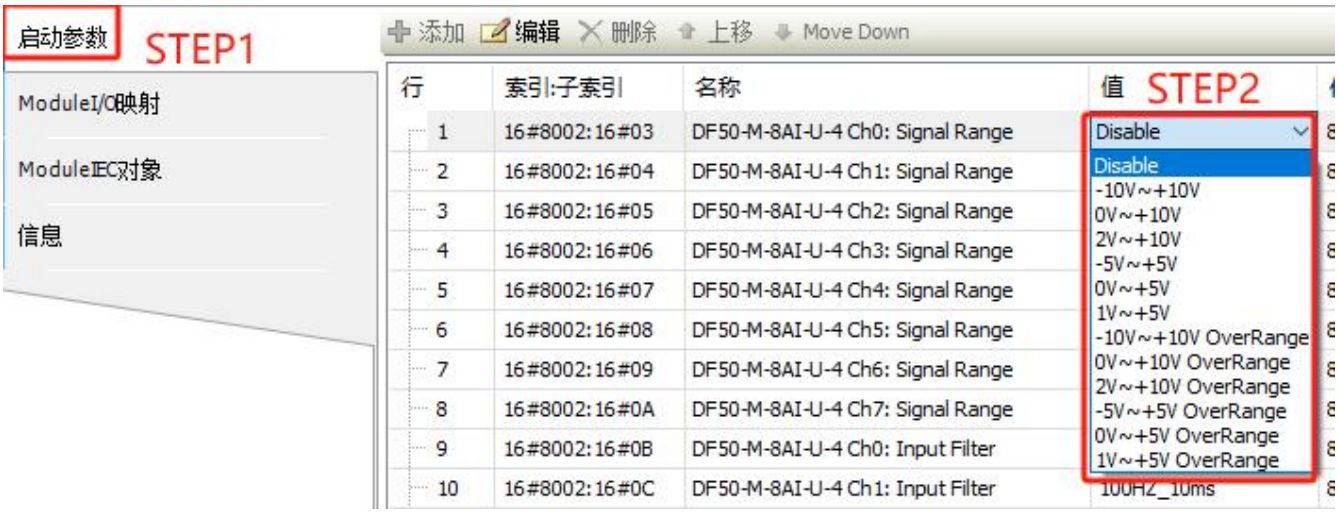


图 4-1- 61

- 如下图所示，可进行输入滤波参数配置，默认为 100HZ_10ms。

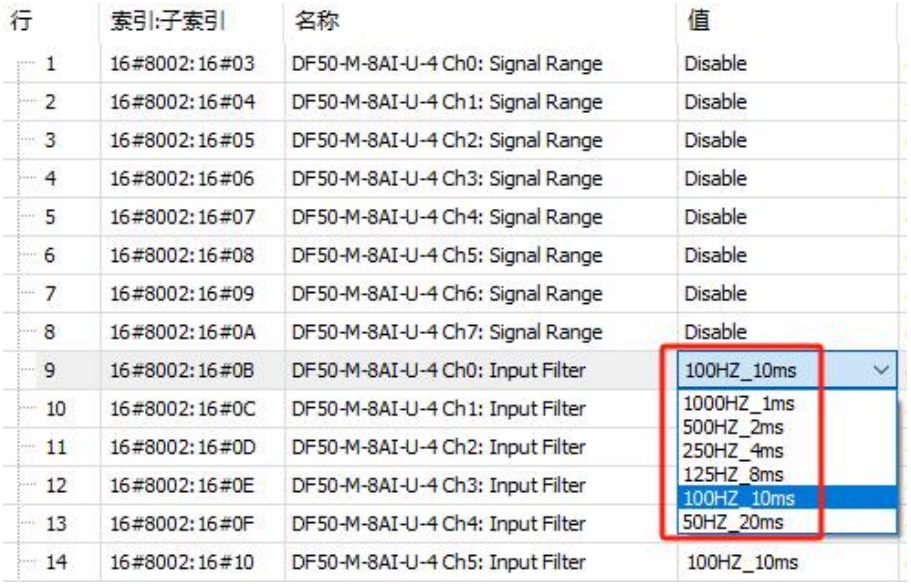


图 4-1- 62

- 给通道 0 设置采样信号范围为 0~10V 后。给通道 0 输入 10V 电压信号，如下图所示，通道 0 显示数值 32766，通过换算得知采集到电压为 10V，转换关系见第三章 7.4 节。



图 4-1- 63

DF50-M-8AI-I-5 电流输入模块

➢ 模块接线图见第三章 6.2 节。如下图所示，可以设置每个通道的采样信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。



图 4-1- 64

➢ 如下图所示，可进行输入滤波参数配置，默认为 100HZ_10ms。



图 4-1- 65

➢ 给通道 0 设置采样信号范围为 0~20ma 后。给通道 0 输入 10ma 电流信号，如下图所示，通道 0 显示数值 16401，通过换算得知采集到电流为 10ma，转换关系见第三章 6.4 节。



图 4-1- 66

DF50-M-4AI-UI-6 电压/电流输入模块

➢ 模块接线图见第三章 5.2 节。如下图所示，可以设置每个通道的采样信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

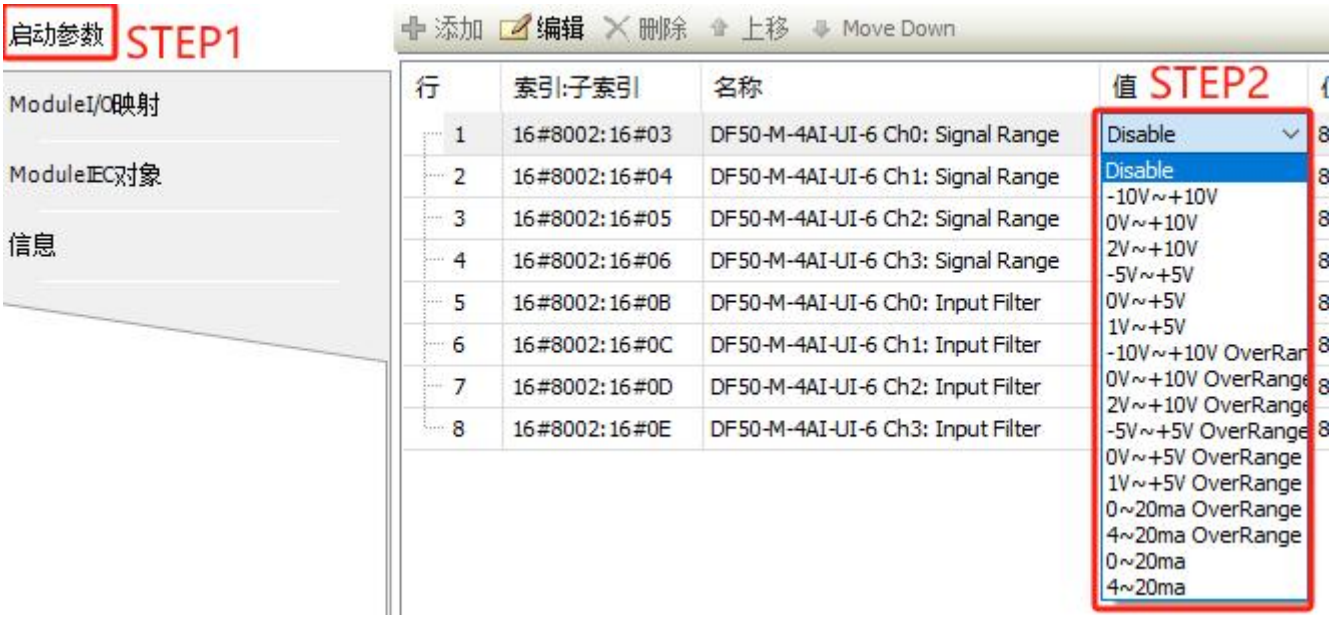


图 4-1- 67

➢ 如下图所示，可进行输入滤波参数配置，默认为 100HZ_10ms。



图 4-1- 68

➢ 给通道 0 设置采样信号范围为 0~10V，通道 1 设置采样信号范围为 0~20ma 后。给通道 0 输入 10V

电压信号，通道 1 输入 10ma 电流信号。采集到数据如下图所示，通道 0 显示数值 32766，通道 1 显示数值 16392，通过换算得知通道 0 采集到电压 10V，通道 1 采集到电流 10ma，转换关系见第三章 5.4 节。



图 4-1- 69

4.1.4 热电阻传感器数据采集模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-4RTD-PT 拓扑结构，扫描从站后如下图所示。

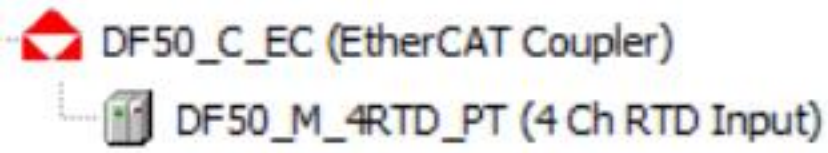


图 4-1- 70

DF50-M-4RTD-PT 热电阻测量模块

➢ 模块接线图见第三章 11.2 节。该模块支持多种传感器类型，选择传感器类型方法如下图所示。



图 4-1- 71

➢ 如下图所示，可进行行输入滤波参数配置，系统默认 5Hz_200ms。

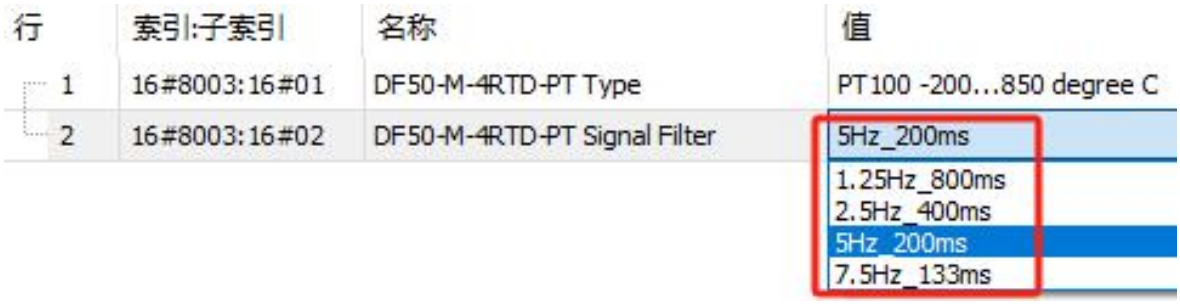


图 4-1- 72

➢ DF50_M_4RTD_PT 默认支持 PT100 类型的传感器。第一个通道接入 PT100 传感器，其他通道不接传感器，如下图所示第一通道读数为 238，代表 23.8℃，其他没有接入传感器，读数为-32768，表示断线。其转换方式见第三章 11.4 节。


启动参数
ModuleI/O映射
ModuleIEC对象
信息
查找
过滤器
显示所有
变量
映射
通道
地址
类型
当前值
RTD Input CH0
%IW2
INT
238
RTD Input CH1
%IW3
INT
-32768
RTD Input CH2
%IW4
INT
-32768
RTD Input CH3
%IW5
INT
-32768

图 4-1- 73

4.1.5 热电偶温度数据采集模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-8TC 拓扑结构，扫描从站后如下图所示。



图 4-1- 74

DF50-M-8TC 热电偶测量模块

➢ 模块接线图见第三章 12.2 节。过程数据定义请参考第三章 12.4 节。如下图所示，可配置采集传感器类型。默认为 K 型热电偶。

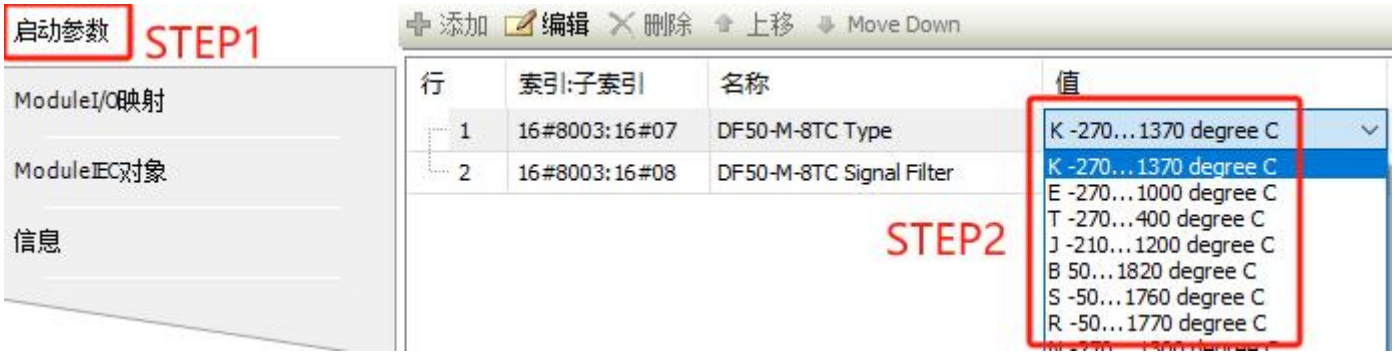


图 4-1- 75

➢ 如下图所示，可进行模块信号滤波配置。默认为 225ms。

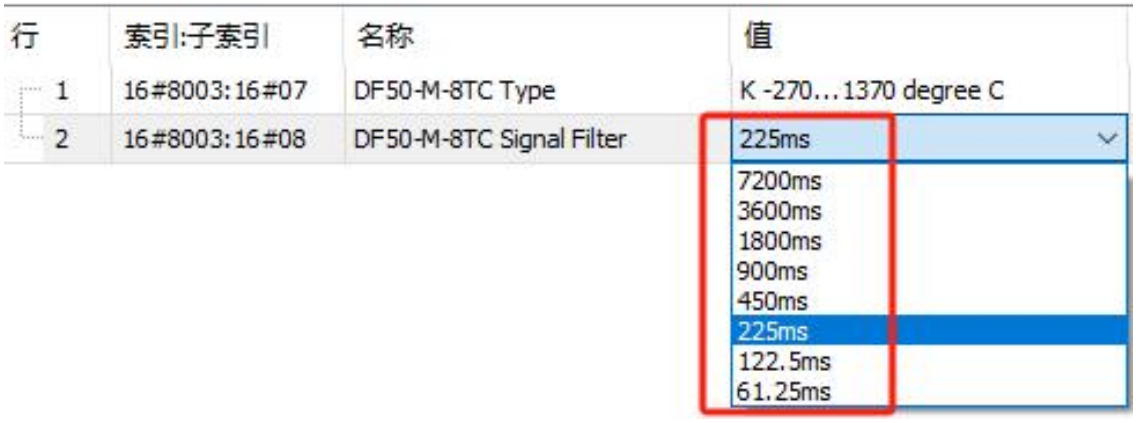
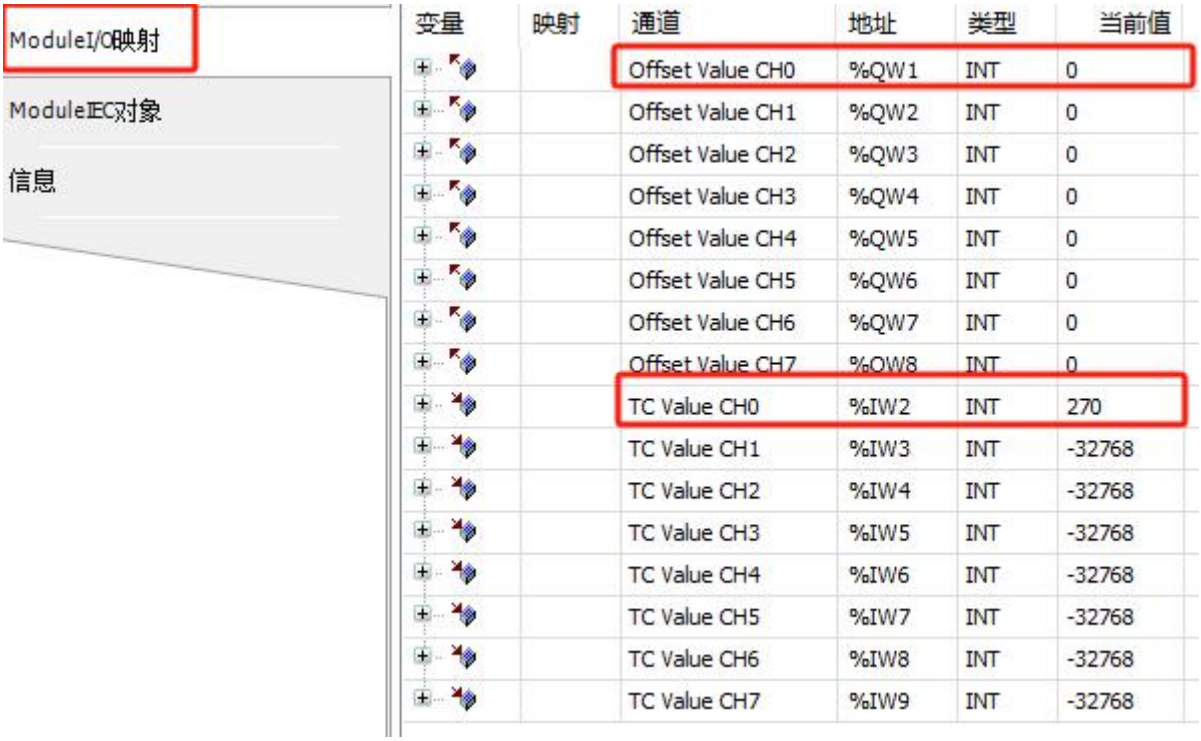


图 4-1- 76

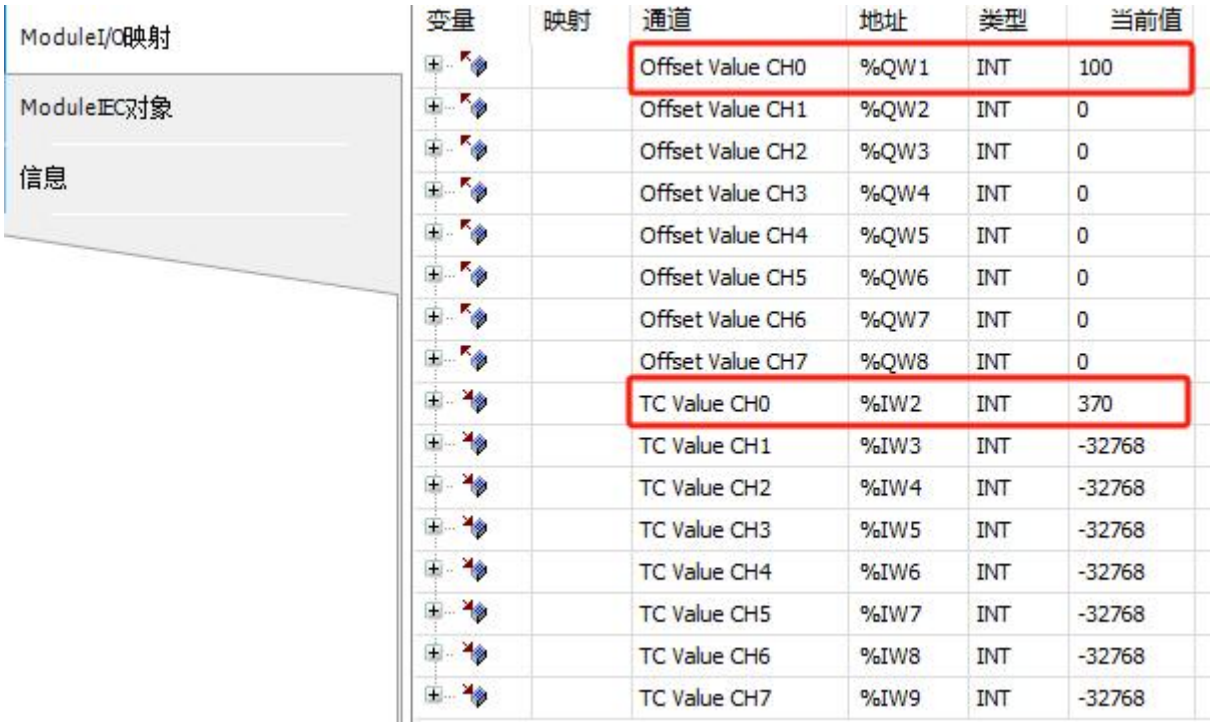
- DF50-M-8TC 默认支持 K 型的热电偶。如下图所示第一通道接入 K 型热电偶且不对其进行补偿，其他通道不接传感器，温度数据显示如图所示，第一通道读数为为 270，代表 27.0℃，其他通道没有接入传感器，读数为-32768，表示断线。



变量	映射	通道	地址	类型	当前值
		Offset Value CH0	%QW1	INT	0
		Offset Value CH1	%QW2	INT	0
		Offset Value CH2	%QW3	INT	0
		Offset Value CH3	%QW4	INT	0
		Offset Value CH4	%QW5	INT	0
		Offset Value CH5	%QW6	INT	0
		Offset Value CH6	%QW7	INT	0
		Offset Value CH7	%QW8	INT	0
		TC Value CH0	%IW2	INT	270
		TC Value CH1	%IW3	INT	-32768
		TC Value CH2	%IW4	INT	-32768
		TC Value CH3	%IW5	INT	-32768
		TC Value CH4	%IW6	INT	-32768
		TC Value CH5	%IW7	INT	-32768
		TC Value CH6	%IW8	INT	-32768
		TC Value CH7	%IW9	INT	-32768

图 4-1- 77

- 如下图所示，同样输入 27℃信号，第一通道温度补偿了 100，温度显示为 370，代表 37.0℃。



变量	映射	通道	地址	类型	当前值
		Offset Value CH0	%QW1	INT	100
		Offset Value CH1	%QW2	INT	0
		Offset Value CH2	%QW3	INT	0
		Offset Value CH3	%QW4	INT	0
		Offset Value CH4	%QW5	INT	0
		Offset Value CH5	%QW6	INT	0
		Offset Value CH6	%QW7	INT	0
		Offset Value CH7	%QW8	INT	0
		TC Value CH0	%IW2	INT	370
		TC Value CH1	%IW3	INT	-32768
		TC Value CH2	%IW4	INT	-32768
		TC Value CH3	%IW5	INT	-32768
		TC Value CH4	%IW6	INT	-32768
		TC Value CH5	%IW7	INT	-32768
		TC Value CH6	%IW8	INT	-32768
		TC Value CH7	%IW9	INT	-32768

图 4-1- 78

4.1.6 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。不同编码器接线方式见第三章 13.2 节。

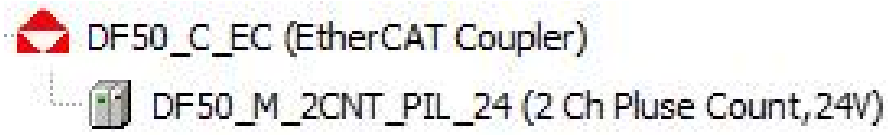


图 4-1- 79

- DF50-M-2CNT-PIL-24 模块功能：
- 正交编码器 A+/A-、B+/B-差分输入，1/2/4 倍频；
- 电子探针输入；
- 线性计数器形式、环形计数器形式。
- 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。
- 如下图所示为 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块的 PDO 过程数据，使用时给通道 0 计数使能位（CH0：Count Enable） 置 1 即可正常使用通道 0 计数功能:

通道	地址	类型
Ch0: Count Enable	%QX4.0	BIT
Ch0: Compare Value	%QD2	DINT
Ch1: Count Enable	%QX12.0	BIT
Ch1: Compare Value	%QD4	DINT
Ch0: Counting State	%IX4.0	BIT
Ch0: DI state	%IX4.1	BIT
Ch0: Compare State	%IX4.2	BIT
Ch0: Direction	%IX4.3	BIT
Ch0: Direction	%IX4.4	BIT
Ch0: Count Value	%ID2	DINT
Ch0: LatChValue	%ID3	DINT
Ch1: Counting State	%IX16.0	BIT
Ch1: DI State	%IX16.1	BIT
Ch1: Compare State	%IX16.2	BIT
Ch1: Direction	%IX16.3	BIT
Ch1: Direction	%IX16.4	BIT
Ch1: Count Value	%ID5	DINT
Ch1: LatChValue	%ID6	DINT

图 4-1- 80

➢ 过程数据含义如下：

表 4.1. 4

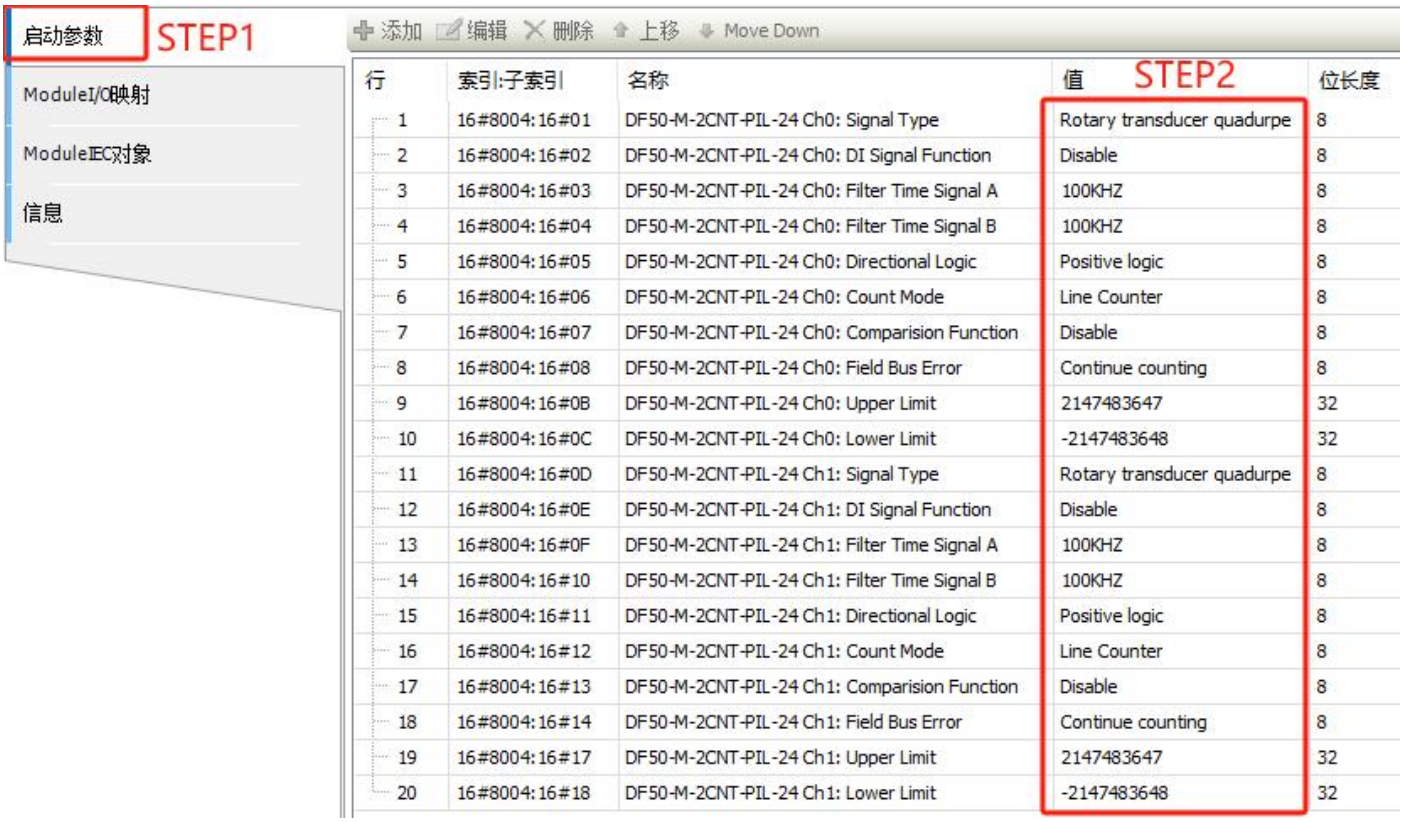
RXPDO			
Name	**Type**	**Size**	**含义**
Ch0: Count Enable	BOOL	0.1	通道 0 计数使能位
Ch0: Compare Value	DINT	4.0	通道 0 比较值设置
Ch1: Count Enable	BOOL	0.1	通道 1 计数使能位
Ch1: Compare Value	DINT	4.0	通道 1 比较值设置

表 4.1. 5

TXPDO			
Name	**Type**	**Size**	**含义**
Ch0: Counting State	BOOL	0.1	通道 0 计数状态位
Ch0: DI state	BOOL	0.1	通道 0 DI 输入状态
Ch0: Compare State	BOOL	0.1	通道 0 比较状态位

Ch0: Direction	BIT2	0.2	通道 0 输入信号方向
Ch0: Count Value	DINT	4.0	通道 0 计数值
Ch0: LatChValue	DINT	4.0	通道 0 锁存值
Ch1: Counting State	BOOL	0.1	通道 0 计数状态位
Ch1: DI state	BOOL	0.1	通道 0 DI 输入状态
Ch1: Compare State	BOOL	0.1	通道 0 比较状态位
Ch1: Direction	BIT2	0.2	通道 0 输入信号方向
Ch1: Count Value	DINT	4.0	通道 0 计数值
Ch1: LatChValue	DINT	4.0	通道 0 锁存值

- 如下图可以修改 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块的配置数据，图中为通道 0 的配置数据，通道 1 的可配置内容和通道 0 一样。依次为：信号类型配置（倍频功能在此配置，默认 4 倍频）、DI 信号功能配置、A 相信号滤波配置、B 相信号滤波配置、方向逻辑配置、计数方式配置、比较功能配置、总线异常计数动作配置、循环模式上限值、循环模式下限值。具体请参考第三章 13.4 节。



行	索引:子索引	名称	值	位长度
1	16#8004:16#01	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Signal Type	Rotary transducer quadurpe	8
2	16#8004:16#02	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: DI Signal Function	Disable	8
3	16#8004:16#03	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Filter Time Signal A	100KHZ	8
4	16#8004:16#04	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Filter Time Signal B	100KHZ	8
5	16#8004:16#05	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Directional Logic	Positive logic	8
6	16#8004:16#06	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Count Mode	Line Counter	8
7	16#8004:16#07	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Comparision Function	Disable	8
8	16#8004:16#08	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Field Bus Error	Continue counting	8
9	16#8004:16#0B	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Upper Limit	2147483647	32
10	16#8004:16#0C	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Lower Limit	-2147483648	32
11	16#8004:16#0D	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch1: Signal Type	Rotary transducer quadurpe	8
12	16#8004:16#0E	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch1: DI Signal Function	Disable	8
13	16#8004:16#0F	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch1: Filter Time Signal A	100KHZ	8
14	16#8004:16#10	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch1: Filter Time Signal B	100KHZ	8
15	16#8004:16#11	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch1: Directional Logic	Positive logic	8
16	16#8004:16#12	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch1: Count Mode	Line Counter	8
17	16#8004:16#13	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch1: Comparision Function	Disable	8
18	16#8004:16#14	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch1: Field Bus Error	Continue counting	8
19	16#8004:16#17	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch1: Upper Limit	2147483647	32
20	16#8004:16#18	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch1: Lower Limit	-2147483648	32

图 4-1- 81

DI 信号功能配置（DI Signal Function）

- 可配置数据如图 4-1-57 所示，这里演示上升沿捕获（Rising edge capture）和上升沿复位（Rising edge reset）功能。

行	索引:子索引	名称	值	位
1	16#8004:16#01	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Signal Type	Rotary transducer quadurpe	8
2	16#8004:16#02	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: DI Signal Function	Disable	8
3	16#8004:16#03	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Filter Time Signal A		8
4	16#8004:16#04	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Filter Time Signal B		8
5	16#8004:16#05	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Directional Logic		8
6	16#8004:16#06	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Count Mode		8
7	16#8004:16#07	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Comparision Function		8
8	16#8004:16#08	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Field Bus Error	Continue counting	8

Disable
Rising edge capture
Falling edge capture
Bilateral edge capture
Rising edge reset
Falling edge reset
Bilateral edge reset

图 4-1- 82

- **DI 上升沿捕获:**如图 4-1-58 所示计数值为 2902，输入一个上升沿后如图 4-1-59 所示，DI 输入状态（DI state）变为 1 一小会儿，锁存值（LatChValue）变为 2902。

变量	映射	通道	地址	类型	当前值
		Ch0: Count Enable	%QX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: Compare Value	%QD2	DINT	0
		Ch1: Count Enable	%QX12.0	BIT	FALSE
		Ch1: Compare Value	%QD4	DINT	0
		Ch0: Counting State	%IX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: DI state	%IX4.1	BIT	FALSE
		Ch0: Compare State	%IX4.2	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.3	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.4	BIT	FALSE
		Ch0: Count Value	%ID2	DINT	2902
		Ch0: LatChValue	%ID3	DINT	0

图 4-1- 83 DI 上升沿捕获

变量	映射	通道	地址	类型	当前值
		Ch0: Count Enable	%QX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: Compare Value	%QD2	DINT	0
		Ch1: Count Enable	%QX12.0	BIT	FALSE
		Ch1: Compare Value	%QD4	DINT	0
		Ch0: Counting State	%IX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: DI state	%IX4.1	BIT	TRUE
		Ch0: Compare State	%IX4.2	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.3	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.4	BIT	FALSE
		Ch0: Count Value	%ID2	DINT	2902
		Ch0: LatChValue	%ID3	DINT	2902

图 4-1- 84 DI 上升沿捕获触发

- **DI 上升沿复位：**如图 4-1-60 所示计数值为 6143，输入一个上升沿后如图 4-1-61 所示，DI 输入状态（DI state）变为 1 一小会儿，计数值变为 0。

变量	映射	通道	地址	类型	当前值
		Ch0: Count Enable	%QX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: Compare Value	%QD2	DINT	0
		Ch1: Count Enable	%QX12.0	BIT	FALSE
		Ch1: Compare Value	%QD4	DINT	0
		Ch0: Counting State	%IX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: DI state	%IX4.1	BIT	FALSE
		Ch0: Compare State	%IX4.2	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.3	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.4	BIT	FALSE
		Ch0: Count Value	%ID2	DINT	6143
		Ch0: LatChValue	%ID3	DINT	0

图 4-1- 85 DI 上升沿复位

变量	映射	通道	地址	类型	当前值
		Ch0: Count Enable	%QX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: Compare Value	%QD2	DINT	0
		Ch1: Count Enable	%QX12.0	BIT	FALSE
		Ch1: Compare Value	%QD4	DINT	0
		Ch0: Counting State	%IX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: DI state	%IX4.1	BIT	TRUE
		Ch0: Compare State	%IX4.2	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.3	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.4	BIT	FALSE
		Ch0: Count Value	%ID2	DINT	0
		Ch0: LatChValue	%ID3	DINT	0

图 4-1- 86 DI 上升沿复位

比较功能配置（Comparision Function）

➢ 如图 4-1-62 所示将比较功能开启后，如图 4-1-63 设置比较数值，设置为 10000。

行	索引:子索引	名称	值
1	16#8004:16#01	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Signal Type	Rotary transducer quadurpe
2	16#8004:16#02	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: DI Signal Function	Disable
3	16#8004:16#03	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Filter Time Signal A	100KHZ
4	16#8004:16#04	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Filter Time Signal B	100KHZ
5	16#8004:16#05	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Directional Logic	Positive logic
6	16#8004:16#06	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Count Mode	Line Counter
7	16#8004:16#07	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Comparision Function	Enable
8	16#8004:16#08	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Field Bus Error	Disable / Enable
9	16#8004:16#0B	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Upper Limit	2147483647
10	16#8004:16#0C	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Lower Limit	-2147483648

图 4-1- 87 比较功能使能

变量	映射	通道	地址	类型	当前值	预备值
		Ch0: Count Enable	%QX4.0	BIT	FALSE	
		Ch0: Compare Value	%QD2	DINT	10000	10000
		Ch1: Count Enable	%QX12.0	BIT	FALSE	
		Ch1: Compare Value	%QD4	DINT	0	
		Ch0: Counting State	%IX4.0	BIT	FALSE	
		Ch0: DI state	%IX4.1	BIT	FALSE	

图 4-1- 88 比较值设置

➢ 如图 4-1-64 当计数值为 4414 时，比较状态位（Compare State）为 0。

变量	映射	通道	地址	类型	当前值
		Ch0: Count Enable	%QX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: Compare Value	%QD2	DINT	10000
		Ch1: Count Enable	%QX12.0	BIT	FALSE
		Ch1: Compare Value	%QD4	DINT	0
		Ch0: Counting State	%IX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: DI state	%IX4.1	BIT	FALSE
		Ch0: Compare State	%IX4.2	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.3	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.4	BIT	FALSE
		Ch0: Count Value	%ID2	DINT	4414
		Ch0: LatChValue	%ID3	DINT	0

图 4-1- 89 比较计数

➢ 图 4-1-65 当计数值为 11164 时，超过设置值 10000，比较状态位（Compare State）为 1。

变量	映射	通道	地址	类型	当前值
		Ch0: Count Enable	%QX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: Compare Value	%QD2	DINT	10000
		Ch1: Count Enable	%QX12.0	BIT	FALSE
		Ch1: Compare Value	%QD4	DINT	0
		Ch0: Counting State	%IX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: DI state	%IX4.1	BIT	FALSE
		Ch0: Compare State	%IX4.2	BIT	TRUE
		Ch0: Direction	%IX4.3	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.4	BIT	FALSE
		Ch0: Count Value	%ID2	DINT	11164
		Ch0: LatChValue	%ID3	DINT	0

图 4-1- 90 比较计数触发

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

➢ 如图 4-1-66 所示，修改信号类型为脉冲加方向（Pulse and Directions），接线方式见第三章 13.2.3 节。使用该模式时 A+、A-端口为输入高低电平表示方向，B+、B-端口为输入有效电平后计数值累加。

行	索引:子索引	名称	值
1	16#8004:16#01	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Signal Type	Pulse and Directions
2	16#8004:16#02	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: DI Signal Function	
3	16#8004:16#03	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Filter Time Signal A	
4	16#8004:16#04	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Filter Time Signal B	
5	16#8004:16#05	DF50-M-2CNT-PIL-24 Ch0: Directional Logic	Positive logic

Rotary transducer single
Rotary transducer double
Rotary transducer quadurpe
Pulse and Directions
CW/CCW(Unused)

图 4-1- 91

➢ 如图 4-1-67 所示，传感器静止时计数值为 0，方向状态为“0”。

变量	映射	通道	地址	类型	当前值
		Ch0: Count Enable	%QX4.0	BIT	TRUE
⊞		Ch0: Compare Value	%QD2	DINT	0
		Ch1: Count Enable	%QX12.0	BIT	FALSE
⊞		Ch1: Compare Value	%QD4	DINT	0
		Ch0: Counting State	%IX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: DI state	%IX4.1	BIT	FALSE
		Ch0: Compare State	%IX4.2	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.3	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.4	BIT	FALSE
⊞		Ch0: Count Value	%ID2	DINT	0
⊞		Ch0: LatChValue	%ID3	DINT	0

图 4-1- 92

- 当 A+、A-电压输入低电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如图 4-1-68 可以看到计数值递减，且方向状态为“2”。

变量	映射	通道	地址	类型	当前值
		Ch0: Count Enable	%QX4.0	BIT	TRUE
⊞		Ch0: Compare Value	%QD2	DINT	0
		Ch1: Count Enable	%QX12.0	BIT	FALSE
⊞		Ch1: Compare Value	%QD4	DINT	0
		Ch0: Counting State	%IX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: DI state	%IX4.1	BIT	FALSE
		Ch0: Compare State	%IX4.2	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.3	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.4	BIT	TRUE
⊞		Ch0: Count Value	%ID2	DINT	-1331
⊞		Ch0: LatChValue	%ID3	DINT	0

图 4-1- 93

- 当 A+、A-电压输入高电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如图 4-1-69 可以看到计数值递增，且方向状态为“1”。

变量	映射	通道	地址	类型	当前值
		Ch0: Count Enable	%QX4.0	BIT	TRUE
⊞		Ch0: Compare Value	%QD2	DINT	0
		Ch1: Count Enable	%QX12.0	BIT	FALSE
⊞		Ch1: Compare Value	%QD4	DINT	0
		Ch0: Counting State	%IX4.0	BIT	TRUE
		Ch0: DI state	%IX4.1	BIT	FALSE
		Ch0: Compare State	%IX4.2	BIT	FALSE
		Ch0: Direction	%IX4.3	BIT	TRUE
		Ch0: Direction	%IX4.4	BIT	FALSE
⊞		Ch0: Count Value	%ID2	DINT	1219
⊞		Ch0: LatChValue	%ID3	DINT	0

图 4-1- 94

4.1.7 串口模块使用例程

- 本例程使用 DF50-C-EC+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，模式切换通过配置初始化参数和 PDO 数据结构实现。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，扫描从站后得到如下图所示。

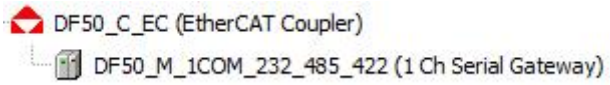


图 4-1- 95

- PDO 数据结构如图 4-1-71~76 所示，针对不同运行模式配置不同 PDO 数据。



图 4-1- 96



图 4-1- 97

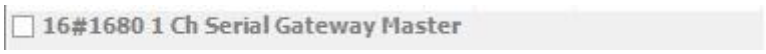


图 4-1- 98

选择输入

名称	类型	索引
16#1AFF Device TxPDO Mapping parameter		
Device StateWord	UINT	16#F100:16#01
Device Input DI0	BIT	16#F600:16#01
Device Input DI1	BIT	16#F600:16#02
Device Input DI2	BIT	16#F600:16#03
Device Input DI3	BIT	16#F600:16#04
Device Input DI4	BIT	16#F600:16#05
Device Input DI5	BIT	16#F600:16#06
Device Input DI6	BIT	16#F600:16#07
Device Input DI7	BIT	16#F600:16#08
Device SwitChCode	USINT	16#F600:16#09
16#1A00 1 Ch Serial Gateway FreeRUN TxPDO-Mappi		
StateWord	UINT	16#6000:16#01

图 4-1- 99



图 4-1- 100



图 4-1- 101

- 其中 16#1600 和 16#1A00 为 FreeRUN 模式下的 PDO 数据格式，16#1640 和 16#1A40 为 Slave 模式下的 PDO 数据格式，16#1680 和 16#1A80 为 Master 模式下的 PDO 数据格式。默认配置为 FreeRUN 模式的 16#1600 和 16#1A00。

Modbus RTU Master 模式使用例程

- Modbus RTU Master 配置
- 配置数据含义请参考 15.3 小节，Modbus RTU Master 模式的通讯端口配置界面如下图所示。

名称	值
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Operation Mode	Modbus RTU Master
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Interface	RS485
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Parity	None
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Databits	8bit
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Stopbit	1bit
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Baudrate	115200bps
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Custom Baudrate	0
DF50-M-1COM-232/485/422 FreeRUN Interval time(ms)	1
DF50-M-1COM-232/485/422 Slave ID	1
DF50-M-1COM-232/485/422 Slave Response Delay	0

图 4-1- 102

- 根据需要通讯的 Slave 从站设备的通讯格式可配置 Ch0~Ch7 的参数，可对 8 个不同 ID 的 Slave 进行不同的功能码读写操作,地址分别为 1~8：

名称	值
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Slave ID	1
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Event Trigger	Poll Mode
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Lost Action	Hold Data
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Operation Code	01 READ COILS
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Reg Addr	0
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Reg Num	320
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Poll Time	500
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Poll Delay	100
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Response Timeout	1000
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Slave ID	2
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Event Trigger	Poll Mode
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Lost Action	Hold Data
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Operation Code	02 READ DISCRETE INPUTS
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Reg Addr	0
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Reg Num	320
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Poll Time	500
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Poll Delay	100
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Response Timeout	1000
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Slave ID	3
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Event Trigger	Poll Mode
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Lost Action	Hold Data
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Operation Code	03 READ HOLDING REGISTERS
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Reg Addr	0
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Reg Num	20
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Poll Time	500
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Poll Delay	100
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Response Timeout	1000
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Slave ID	4
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Event Trigger	Poll Mode
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Lost Action	Hold Data
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Operation Code	04 READ INPUT REGISTERS
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Reg Addr	0
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Reg Num	20
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Poll Time	500
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Poll Delay	100
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Response Timeout	1000

图 4-1- 103

DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch4: Slave ID	5
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch4: Event Trigger	Poll Mode
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch4: Lost Action	Hold Data
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch4: Operation Code	05 WRITE SINGLE COIL
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch4: Reg Addr	0
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch4: Reg Num	1
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch4: Poll Time	500
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch4: Poll Delay	100
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch4: Response Timeout	1000
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch5: Slave ID	6
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch5: Event Trigger	Poll Mode
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch5: Lost Action	Hold Data
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch5: Operation Code	06 WRITE SINGLE HOLDING REGISTER
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch5: Reg Addr	0
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch5: Reg Num	1
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch5: Poll Time	500
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch5: Poll Delay	100
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch5: Response Timeout	1000
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch6: Slave ID	7
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch6: Event Trigger	Poll Mode
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch6: Lost Action	Hold Data
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch6: Operation Code	16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch6: Reg Addr	0
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch6: Reg Num	20
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch6: Poll Time	500
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch6: Poll Delay	100
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch6: Response Timeout	1000
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch7: Slave ID	7
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch7: Event Trigger	Poll Mode
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch7: Lost Action	Hold Data
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch7: Operation Code	16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch7: Reg Addr	20
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch7: Reg Num	20
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch7: Poll Time	500
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch7: Poll Delay	100
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch7: Response Timeout	1000

图 4-1- 104

- 其中 ch6 和 ch7 同时设置为一个 slave 地址，为 0x07，对该 slave 从站进行保持寄存器的写入，写入范围为 0~20 和 20~40,这样灵活配置可以对同一个从站进行最大 12ch*20word 数据的读写，ch8~ch12 暂不开启；
- 以 ch0 通道为例子，在启动参数设置中配置模式为 Modbus RTU Master 模式，从站 ID 设置为 1，设置功能为 Read HOLDING REGISTERS，读取寄存器数量为 3，读取起始地址为 0。

DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Slave ID	1
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Event Trigger	Poll Mode
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Lost Action	Hold Data
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Operation Code	03 READ HOLDING REGISTERS
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Reg Addr	0
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Reg Num	3
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Poll Time	500
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Poll Delay	100
DF50-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Response Timeout	1000

图 4-1- 105

➢ 在 PDO 映射设置中配置过程数据为 16#1680 和 16#1A80。

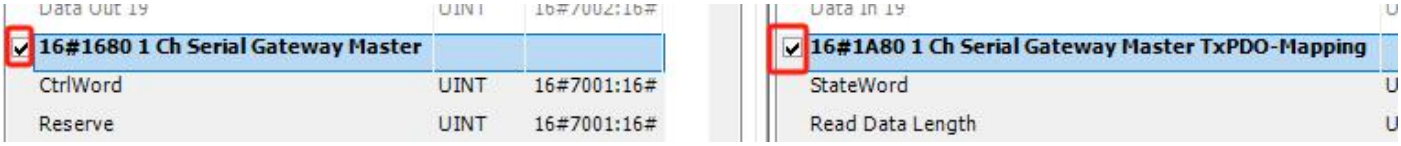


图 4-1- 106

➢ 登录将配置信息下载到控制器并启动。



图 4-1- 107

➢ Master 模式输入与输出数据如下图所示。

通道	地址	类型			
CtrlWord	%QW1	UINT	StateWord	%IW2	UINT
Reserve	%QW2	UINT	Read Data Length	%IW3	UINT
Select Channel	%QW3	UINT	Active Channel	%IW4	UINT
Data Out 0	%QW4	UINT	Data In 0	%IW5	UINT
Data Out 1	%QW5	UINT	Data In 1	%IW6	UINT
Data Out 2	%QW6	UINT	Data In 2	%IW7	UINT
Data Out 3	%QW7	UINT	Data In 3	%IW8	UINT
Data Out 4	%QW8	UINT	Data In 4	%IW9	UINT
Data Out 5	%QW9	UINT	Data In 5	%IW10	UINT
Data Out 6	%QW10	UINT	Data In 6	%IW11	UINT
Data Out 7	%QW11	UINT	Data In 7	%IW12	UINT
Data Out 8	%QW12	UINT	Data In 8	%IW13	UINT
Data Out 9	%QW13	UINT	Data In 9	%IW14	UINT
Data Out 10	%QW14	UINT	Data In 10	%IW15	UINT
Data Out 11	%QW15	UINT	Data In 11	%IW16	UINT
Data Out 12	%QW16	UINT	Data In 12	%IW17	UINT
Data Out 13	%QW17	UINT	Data In 13	%IW18	UINT
Data Out 14	%QW18	UINT	Data In 14	%IW19	UINT
Data Out 15	%QW19	UINT	Data In 15	%IW20	UINT
Data Out 16	%QW20	UINT	Data In 16	%IW21	UINT
Data Out 17	%QW21	UINT	Data In 17	%IW22	UINT
Data Out 18	%QW22	UINT	Data In 18	%IW23	UINT
Data Out 19	%QW23	UINT	Data In 19	%IW24	UINT

图 4-1- 108

- Modbus RTU Master 过程数据说明

表 4.1. 6 输出数据含义

输出数据		
名称	**长度**	**含义**
CtrlWord	2Byte	控制字
Reserve	2Byte	保留
Select Channel	2Byte	通道操作选择
DataOut 0-19	40Byte	发送数据内容

- 如表 4.1. 6 所示，SelectChannel 用来切换通讯通道，取值范围为 0-11，默认情况下激活 Ch0 通道。如果给 SelectChannel 赋值 1，则激活 Ch1 通道的通讯，串口模块上的 485 总线会按照 Ch1 通道的配置，特定地址和功能码进行 Modbus 通讯。

表 4.1. 7 输入数据含义

输入数据		
名称	长度	含义
StateWord	2Byte	状态字
ReadDataLength	2Byte	接收数据长度
ActiveChannel	2Byte	当前活跃通道
DataIn 0-19	40Byte	接收数据内容

- PLC 查询 ActiveChannel 为 1 表示当前通讯的是 Ch1，ReadDataLength 和 DataIn 0-19 都表示 Ch1 的有效数据，PLC 此时可以取走该输入值，并切换到下一个通道通讯。
- PC 打开 Modbus Slave 软件新建工程。

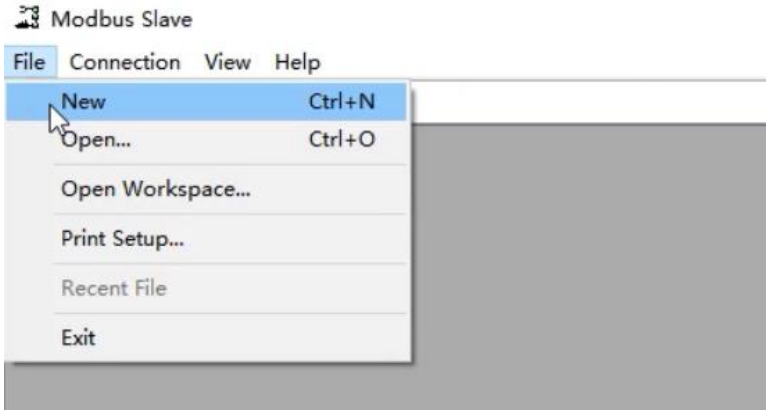


图 4-1- 109

- 连接串口设备。

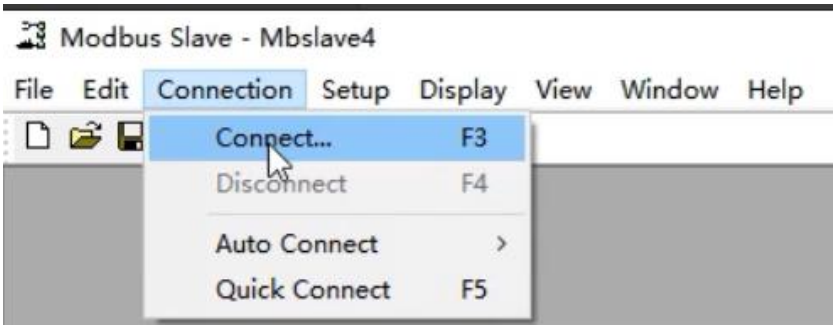


图 4-1- 110

- 如下图所示，设置 slave 从站参数。

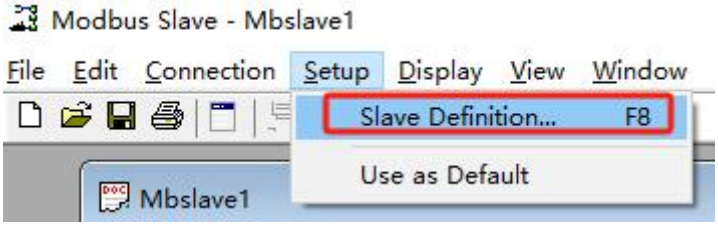


图 4-1- 111

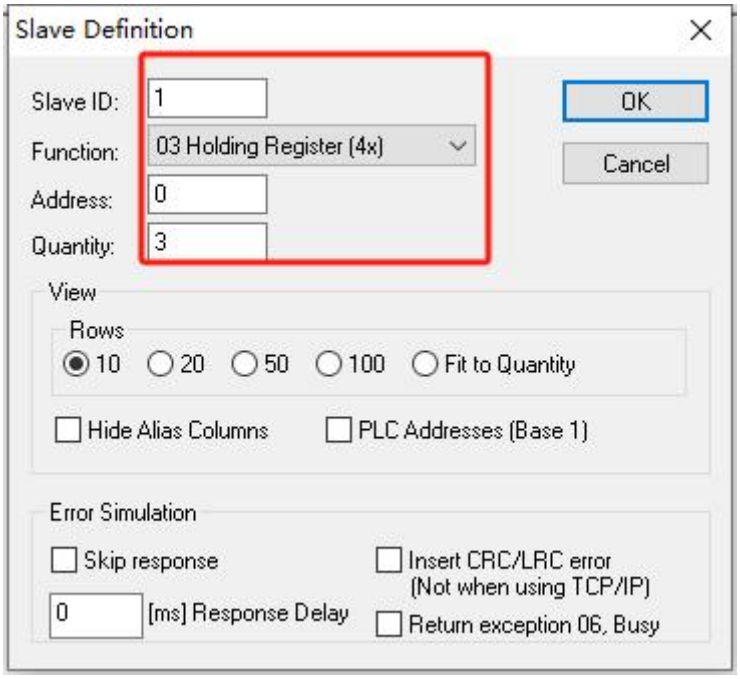


图 4-1- 112

➢ 写入寄存器数据。



图 4-1- 113

➢ CtrlWord 写入运行命令 178（0x00B2）。



图 4-1- 114

- CtrlWord 命令表如下所示。

表 4.1. 8CtrlWord 数据含义

命令值	命令名称	含义
16#00A1	CONFIGUREPORT	端口配置命令
16#00B1	COMFIGUREMASTER	MASTER 模式配置命令
16#00B2	OPERATIONMASTER	MASTER 模式运行命令

- 查看模块输入数据，当前数据与发送数据符合。

Read Data Length	%IW3	UINT	6
Active Channel	%IW4	UINT	0
Data In 0	%IW5	UINT	255
Data In 1	%IW6	UINT	255
Data In 2	%IW7	UINT	255
Data In 3	%IW8	UINT	0

图 4-1- 115

FreeRUN 自由透传模式使用例程

- 自由透传模式配置
- 配置数据含义请参考 15.3 小节，自由透传模式的配置界面如图 4-1-91。

名称	值
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Operation Mode	FreeRUN
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Interface	RS485
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Parity	None
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Databits	8bit
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Stopbit	1bit
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Baudrate	115200bps
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Custom Baudrate	0
DF50-M-1COM-232/485/422 FreeRUN Interval time(ms)	1

图 4-1- 116

- 在启动参数设置中配置模式为 FreeRUN 模式。

名称	值
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Operation Mode	FreeRUN
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Interface	RS485
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Parity	None
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Databits	8bit
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Stopbit	1bit
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Baudrate	115200bps
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Custom Baudrate	0
DF50-M-1COM-232/485/422 FreeRUN Interval time(ms)	1

图 4-1- 117

- 在 PDO 映射设置中配置过程数据为 16#1600 和 16#1A00。

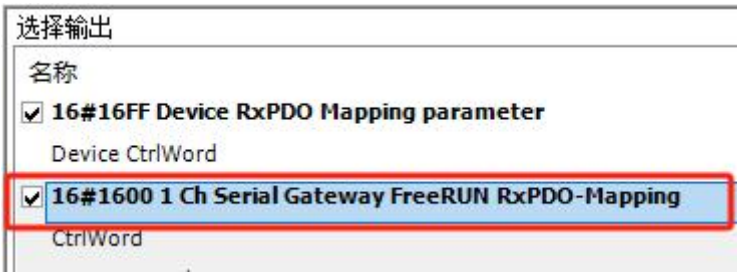


图 4-1- 118

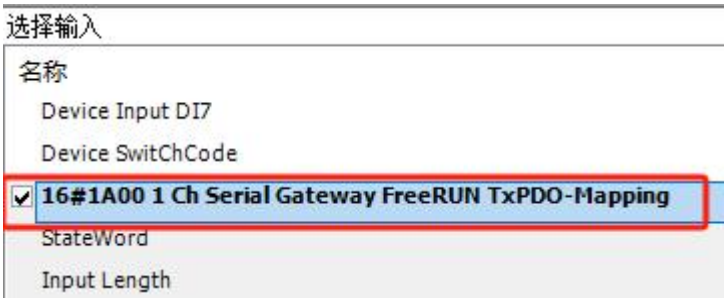


图 4-1- 119

- 登录将配置信息下载到控制器并启动。



图 4-1- 120

- FreeRUN 模式输入与输出数据如图 4-1-96 所示。

通道	地址	类型	通道	地址	类型
StateWord	%IW2	UINT	CtrlWord	%QW1	UINT
Input Length	%IW3	UINT	Output Length	%QW2	UINT
Input Count	%IW4	UINT	Output Count	%QW3	UINT
Data In 0	%IB10	USINT	Data Out 0	%QB8	USINT
Data In 1	%IB11	USINT	Data Out 1	%QB9	USINT
Data In 2	%IB12	USINT	Data Out 2	%QB10	USINT
Data In 3	%IB13	USINT	Data Out 3	%QB11	USINT
Data In 4	%IB14	USINT	Data Out 4	%QB12	USINT
Data In 5	%IB15	USINT	Data Out 5	%QB13	USINT
Data In 6	%IB16	USINT	Data Out 6	%QB14	USINT
Data In 7	%IB17	USINT	Data Out 7	%QB15	USINT
Data In 8	%IB18	USINT	Data Out 8	%QB16	USINT
Data In 9	%IB19	USINT	Data Out 9	%QB17	USINT
Data In 10	%IB20	USINT	Data Out 10	%QB18	USINT
Data In 11	%IB21	USINT	Data Out 11	%QB19	USINT
Data In 12	%IB22	USINT	Data Out 12	%QB20	USINT
Data In 13	%IB23	USINT	Data Out 13	%QB21	USINT
Data In 14	%IB24	USINT	Data Out 14	%QB22	USINT
Data In 15	%IB25	USINT	Data Out 15	%QB23	USINT
Data In 16	%IB26	USINT	Data Out 16	%QB24	USINT
Data In 17	%IB27	USINT	Data Out 17	%QB25	USINT
Data In 18	%IB28	USINT	Data Out 18	%QB26	USINT
Data In 19	%IB29	USINT	Data Out 19	%QB27	USINT
Data In 20	%IB30	USINT	Data Out 20	%QB28	USINT
Data In 21	%IB31	USINT	Data Out 21	%QB29	USINT
Data In 22	%IB32	USINT	Data Out 22	%QB30	USINT
Data In 23	%IB33	USINT	Data Out 23	%QB31	USINT
Data In 24	%IB34	USINT	Data Out 24	%QB32	USINT
Data In 25	%IB35	USINT	Data Out 25	%QB33	USINT
Data In 26	%IB36	USINT	Data Out 26	%QB34	USINT
Data In 27	%IB37	USINT	Data Out 27	%QB35	USINT
Data In 28	%IB38	USINT	Data Out 28	%QB36	USINT
Data In 29	%IB39	USINT	Data Out 29	%QB37	USINT
Data In 30	%IB40	USINT	Data Out 30	%QB38	USINT
Data In 31	%IB41	USINT	Data Out 31	%QB39	USINT
Data In 32	%IB42	USINT	Data Out 32	%QB40	USINT
Data In 33	%IB43	USINT	Data Out 33	%QB41	USINT
Data In 34	%IB44	USINT	Data Out 34	%QB42	USINT
Data In 35	%IB45	USINT	Data Out 35	%QB43	USINT
Data In 36	%IB46	USINT	Data Out 36	%QB44	USINT
Data In 37	%IB47	USINT	Data Out 37	%QB45	USINT
Data In 38	%IB48	USINT	Data Out 38	%QB46	USINT
Data In 39	%IB49	USINT	Data Out 39	%QB47	USINT

图 4-1- 121

- 自由透传模式下过程数据说明

表 4.1. 9 输出数据含义

输出数据		
名称	长度	含义
CtrlWord	2Byte	控制字
OutputLength	2Byte	发送数据长度
OutputCount	2Byte	发送数据序列号
DataOut 0-39	40Byte	发送数据内容

- 如表 4.1. 9 所示，OutputLength 为需要发送的数据长度，DataOut 0-39 为待发送数据，对 OutputCount 进行赋新值，可以激活一次发送，PLC 程序对 OutputCount 进行周期性累加，则可以实现固定周期性发送。

表 4.1. 10 输入数据含义

输入数据		
名称	长度	含义
StateWord	2Byte	状态字
InputLength	2Byte	接收数据长度
InputCount	2Byte	接收数据序列号
DataIn 0-39	40Byte	接收数据内容

- 如表 4.1. 10 所示，接收数据和发送类似，InputLength 表示接收到的数据长度,DataIn 0-39 为接收到的有效数据，InputCount 表示当前接收到的数据帧序列号（累加值）。用户可以根据当前 InputCount 值是否更新来确定是否有新数据帧接收到，接受到新的数据帧长度可以通过 InputLength 来判断。
- CtrlWord 写入 193（0x00C1）将模块配置为发送模式。



图 4-1- 122

- CtrlWord 命令表。

表 4.1. 11CtrlWord 命令表

命令值	命令名称	含义
16#00A1	CONFIGUREPORT	配置命令
16#00C1	WRITEFreeRUN	自由模式写数据命令
16#00C2	READFreeRUN	自由模式读数据命令

- Output Length 设置发送长度为 3,Data Out 0 写入发送数据 11,Data Out 1 写入发送数据 22,Data Out 2 写入发送数据 33。

通道	地址	类型	当前值
CtrlWord	%QW1	UINT	193
Output Length	%QW2	UINT	3
Output Count	%QW3	UINT	0
Data Out 0	%QB8	USINT	11
Data Out 1	%QB9	USINT	22
Data Out 2	%QB10	USINT	33

图 4-1- 123

- 设置 Output Count 为 1，数据发送至串口助手，如下图所示。Output Count 每更改一次，模块发送一次数据。

通道	地址	类型	当前值
CtrlWord	%QW1	UINT	193
Output Length	%QW2	UINT	3
Output Count	%QW3	UINT	1
Data Out 0	%QB8	USINT	11
Data Out 1	%QB9	USINT	22
Data Out 2	%QB10	USINT	33

图 4-1- 124

- 串口助手收到数据图如下图所示，为 0x0B（11），0x16（22），0x21（33）。

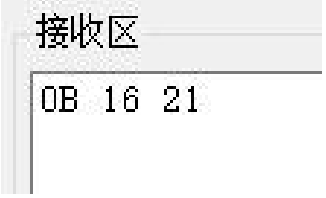


图 4-1- 125

- CtrlWord 写入 194（0x00C2）将模块配置为接收模式。

通道	地址	类型	当前值
CtrlWord	%QW1	UINT	194

图 4-1- 126

➢ PC 通过串口助手发送 01 02 03，卡片输入数据如图所示，与实际数据符合。

StateWord	%IW2	UINT	3
Input Length	%IW3	UINT	3
Input Count	%IW4	UINT	1
Data In 0	%IB10	USINT	1
Data In 1	%IB11	USINT	2
Data In 2	%IB12	USINT	3

图 4-1- 127

Modbus RTU Slave 模式使用例程

➢ 配置数据含义请参考 15.3 小节，Modbus RTU Slave 模式配置界面如图所示。

名称	值
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Operation Mode	Modbus RTU Slave
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Interface	RS485
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Parity	None
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Databits	8bit
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Stopbit	1bit
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Baudrate	115200bps
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Custom Baudrate	0
DF50-M-1COM-232/485/422 FreeRUN Interval time(ms)	1
DF50-M-1COM-232/485/422 Slave ID	1
DF50-M-1COM-232/485/422 Slave Response Delay	0

图 4-1- 128

➢ 在启动参数设置中配置模式为 Modbus RTU Slave 模式，Slave ID 默认为 1。

名称	值
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Operation Mode	Modbus RTU Slave
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Interface	RS485
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Parity	None
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Databits	8bit
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Stopbit	1bit
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Baudrate	115200bps
DF50-M-1COM-232/485/422 Port Custom Baudrate	0
DF50-M-1COM-232/485/422 FreeRUN Interval time(ms)	1
DF50-M-1COM-232/485/422 Slave ID	1
DF50-M-1COM-232/485/422 Slave Response Delay	0

图 4-1- 129

- 在 PDO 映射中配置过程数据为 16#1640 和 16#1A40。

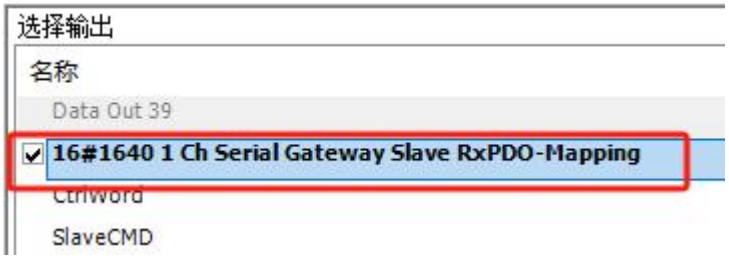


图 4-1- 130

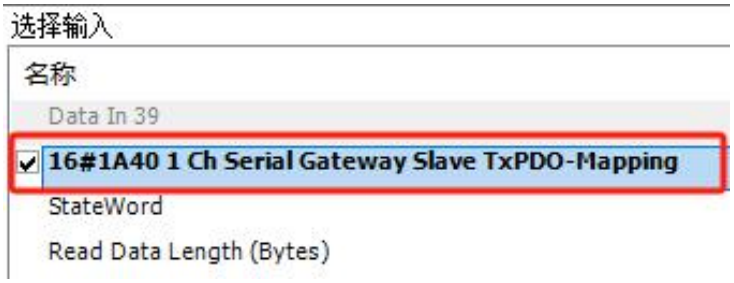


图 4-1- 131

- 登录将配置信息下载到控制器并启动。



图 4-1- 132

- Modbus RTU Slave 模式输入与输出数据如下图所示。

通道	地址	类型			
CtrlWord	%QW1	UINT	StateWord	%IW2	UINT
SlaveCMD	%QB4	USINT	Read Data Len...	%IB6	USINT
SlaveRegAddr	%QB5	USINT	Reserve 1	%IB7	USINT
SlaveRegNum	%QW3	UINT	SlaveRegNum	%IW4	UINT
Data Out 0	%QW4	UINT	Data In 0	%IW5	UINT
Data Out 1	%QW5	UINT	Data In 1	%IW6	UINT
Data Out 2	%QW6	UINT	Data In 2	%IW7	UINT
Data Out 3	%QW7	UINT	Data In 3	%IW8	UINT
Data Out 4	%QW8	UINT	Data In 4	%IW9	UINT
Data Out 5	%QW9	UINT	Data In 5	%IW10	UINT
Data Out 6	%QW10	UINT	Data In 6	%IW11	UINT
Data Out 7	%QW11	UINT	Data In 7	%IW12	UINT
Data Out 8	%QW12	UINT	Data In 8	%IW13	UINT
Data Out 9	%QW13	UINT	Data In 9	%IW14	UINT
Data Out 10	%QW14	UINT	Data In 10	%IW15	UINT
Data Out 11	%QW15	UINT	Data In 11	%IW16	UINT
Data Out 12	%QW16	UINT	Data In 12	%IW17	UINT
Data Out 13	%QW17	UINT	Data In 13	%IW18	UINT
Data Out 14	%QW18	UINT	Data In 14	%IW19	UINT
Data Out 15	%QW19	UINT	Data In 15	%IW20	UINT
Data Out 16	%QW20	UINT	Data In 16	%IW21	UINT
Data Out 17	%QW21	UINT	Data In 17	%IW22	UINT
Data Out 18	%QW22	UINT	Data In 18	%IW23	UINT
Data Out 19	%QW23	UINT	Data In 19	%IW24	UINT

图 4-1- 133

- Modbus RTU Slave 模式下过程数据说明。

表 4.1. 12 输入与输出数据表

输出数据		
名称	**长度**	**含义**
CtrlWord	2byte	控制字
SlaveCMD	1byte	从站操作命令
SlaveRegAddr	1byte	从站寄存器地址
SlaveRegNum	2byte	从站寄存器数量
DataOut0-19	40byte	发送数据区
输入数据		
名称	**长度**	**含义**
StateWord	2byte	状态字

Read Data Length	1byte	回读数据长度 Byte
Reserve 1	1byte	保留
SlaveRegNum	2byte	回读寄存器数量
DataIn0-19	40byte	接收数据区

- 该模块作为 Slave 从站时，数据可由 RTU 外部主站自由读写，其中输入寄存器数量为 128 个，保持寄存器数量为 128 个，线圈为 1024 个，离散量为 1024 个，读写方式由 SlaveCMD 控制。
- PC 打开 ModbusPoll 软件新建工程。

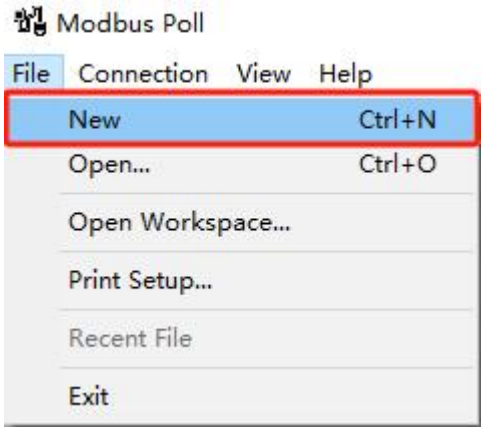


图 4-1- 134

- 连接串口设备。

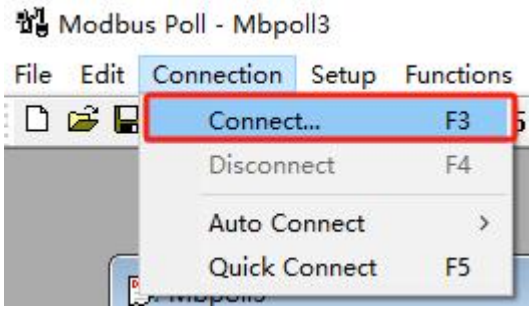


图 4-1- 135

- 如下图所示，设置 slave 从站参数。

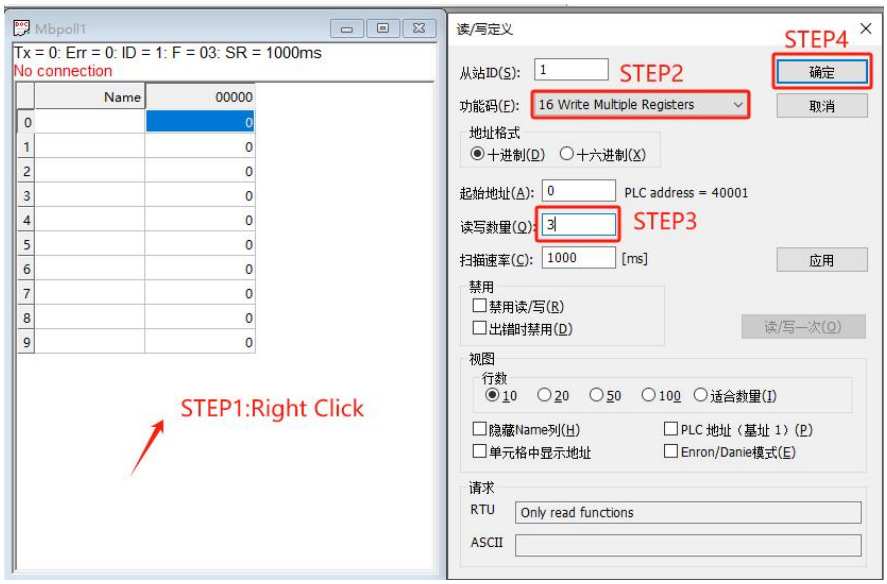


图 4-1- 136

➢ 设置 PC 向卡片写入的数据。

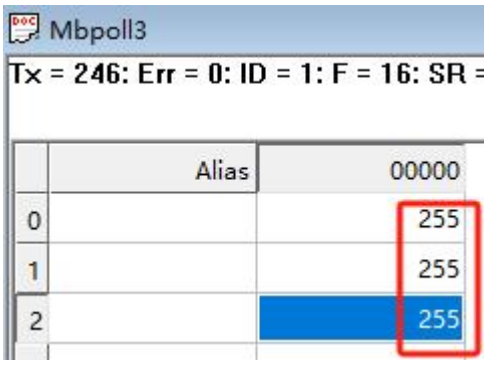


图 4-1- 137

➢ SlaveCMD 写入命令 0x02。

通道	地址	类型	当前值	预备值
CtrlWord	%QW1	UINT	0	
SlaveCMD	%QB4	USINT	2	2
SlaveRegAddr	%QB5	USINT	0	
SlaveRegNum	%QW3	UINT	0	

图 4-1- 138

➢ SlaveCMD 命令表。

表 4.1. 13 SlaveCMD 命令表

SlaveCMD			
值	**名称**	**长度**	**含义**
1	ReadCoils	1byte	读取线圈值
2	ReadHoldReg	1byte	读取保持寄存器

3	WriteCoils	1byte	写线圈值
4	WriteDiscrete	1byte	写离散量
5	WriteHoldReg	1byte	写保持寄存器
6	WriteInReg	1byte	写输入寄存器

- SlaveRegNum 写入数量 3。

通道	地址	类型	当前值	预备值
CtrlWord	%QW1	UINT	0	
SlaveCMD	%QB4	USINT	2	
SlaveRegAddr	%QB5	USINT	0	
SlaveRegNum	%QW3	UINT	3	3

图 4-1- 139

- 打开模块输入数据，当前数据与发送数据符合。

StateWord	%IW2	UINT	0
Read Data Len...	%IB6	USINT	6
Reserve 1	%IB7	USINT	0
SlaveRegNum	%IW4	UINT	3
Data In 0	%IW5	UINT	255
Data In 1	%IW6	UINT	255
Data In 2	%IW7	UINT	255

图 4-1- 140

4.1.8 IO-Link 通讯模块使用例程

本例程使用 DF50-C-EC+DF50-M-4IOL 的拓扑结构。上电阶段 PWR 电源指示灯常亮，模块进入工作状态，STA 状态指示灯闪烁。状态灯及接线图请参考第三章 18.2 小节。模块支持 4 通道 IO-Link 通讯，本章节只演示第一通道。

- 如图下图所示 CODESYS 上扫描出该例程的拓扑结构。

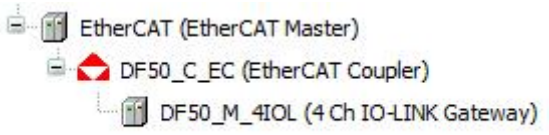


图 4-1- 141

- 双击参数选项，可对配置选项进行更改，如下图所示。配置数据含义请参考第三章 18.3 小节配置参数定义。

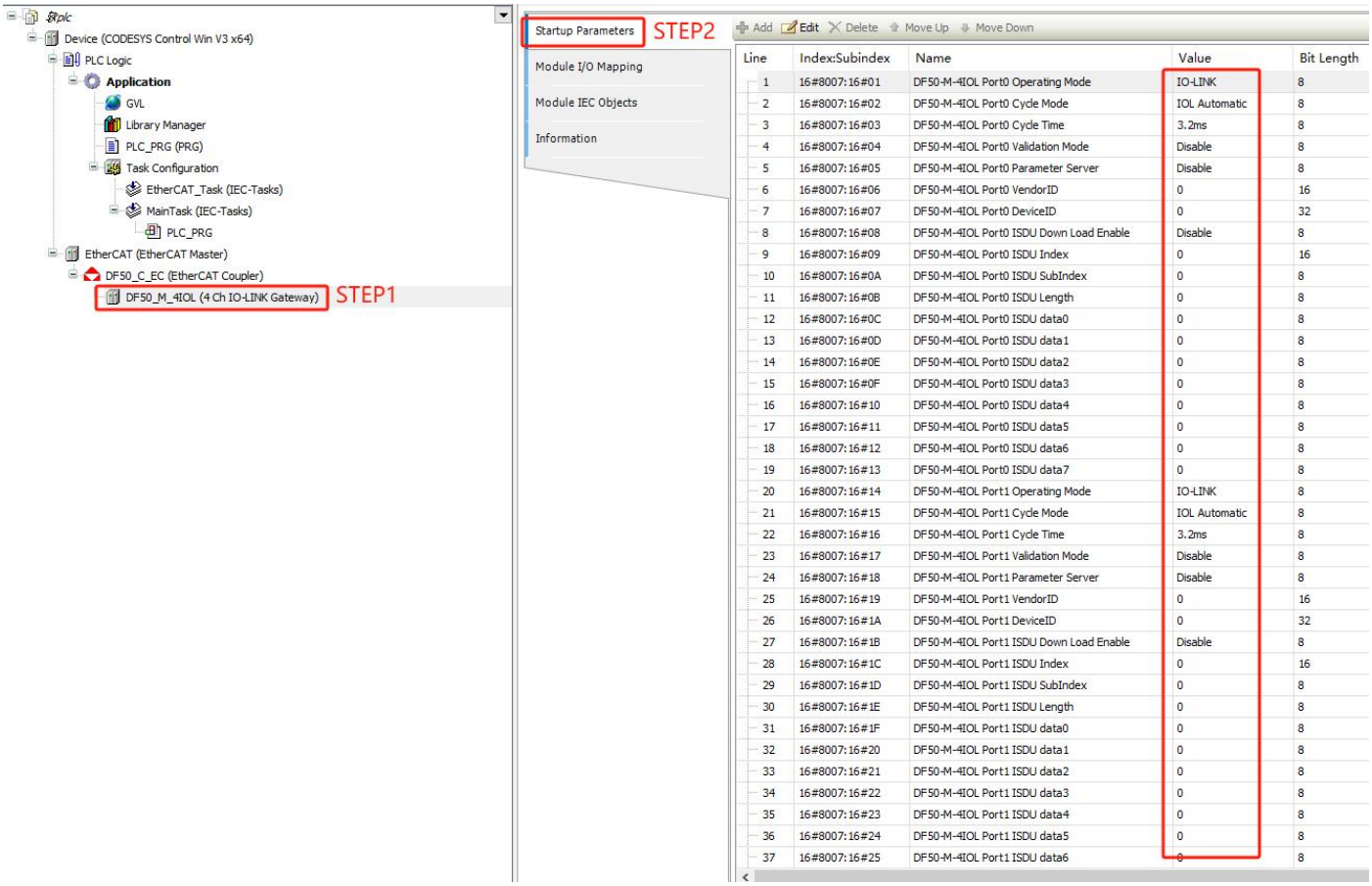
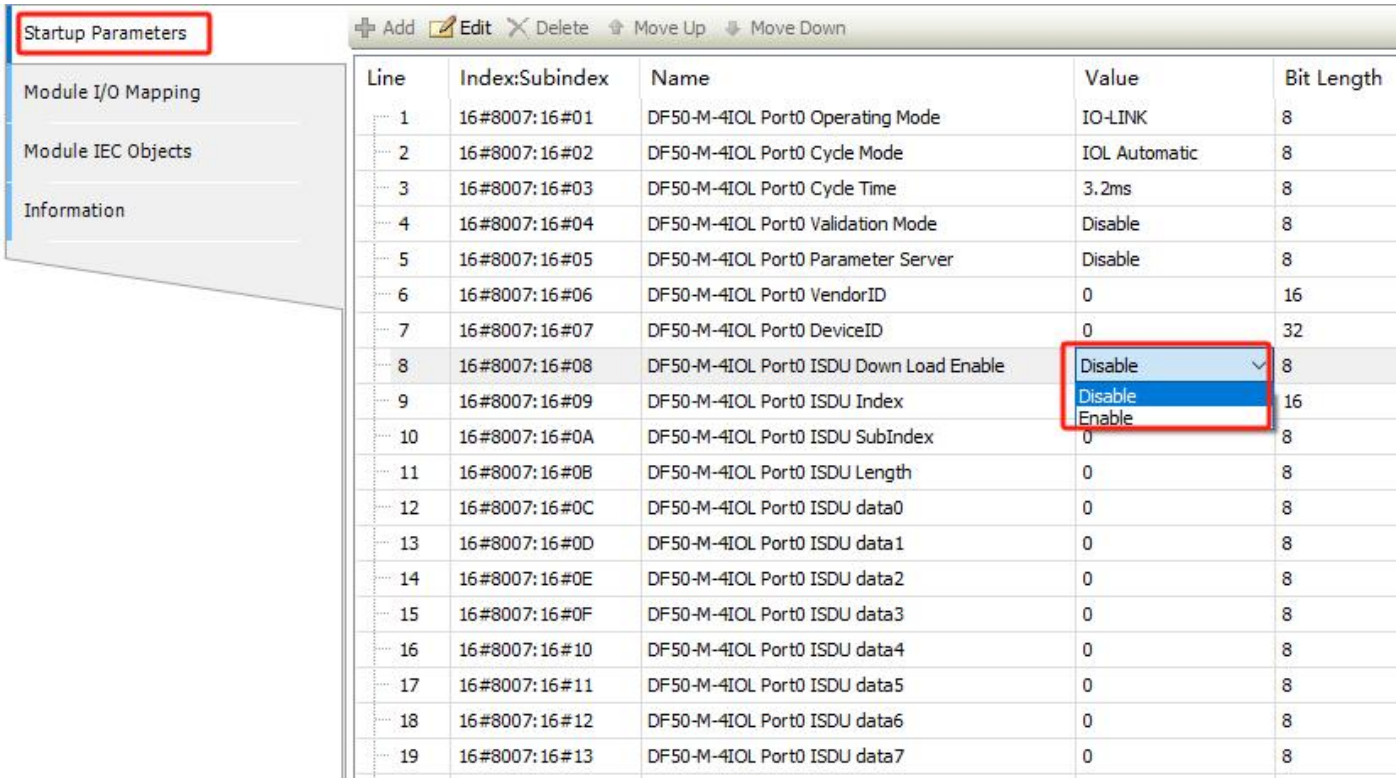


图 4-1- 142

ISDU 配置

- 如下图将 ISDU Down Load Enable 改为 Enable，启用 ISDU 下载功能。ISDU 配置项只有一组，需要配置多个 ISDU 时修改索引地址及参数重复下载即可。



Line	Index:Subindex	Name	Value	Bit Length
1	16#8007:16#01	DF50-M-4IOL Port0 Operating Mode	IO-LINK	8
2	16#8007:16#02	DF50-M-4IOL Port0 Cycle Mode	IOL Automatic	8
3	16#8007:16#03	DF50-M-4IOL Port0 Cycle Time	3.2ms	8
4	16#8007:16#04	DF50-M-4IOL Port0 Validation Mode	Disable	8
5	16#8007:16#05	DF50-M-4IOL Port0 Parameter Server	Disable	8
6	16#8007:16#06	DF50-M-4IOL Port0 VendorID	0	16
7	16#8007:16#07	DF50-M-4IOL Port0 DeviceID	0	32
8	16#8007:16#08	DF50-M-4IOL Port0 ISDU Down Load Enable	Disable	8
9	16#8007:16#09	DF50-M-4IOL Port0 ISDU Index		16
10	16#8007:16#0A	DF50-M-4IOL Port0 ISDU SubIndex	0	8
11	16#8007:16#0B	DF50-M-4IOL Port0 ISDU Length	0	8
12	16#8007:16#0C	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data0	0	8
13	16#8007:16#0D	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data1	0	8
14	16#8007:16#0E	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data2	0	8
15	16#8007:16#0F	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data3	0	8
16	16#8007:16#10	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data4	0	8
17	16#8007:16#11	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data5	0	8
18	16#8007:16#12	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data6	0	8
19	16#8007:16#13	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data7	0	8

图 4-1- 143

- 本例程以一个 16 通道 DO/DI 的 IO-LINK 从站接入 Port0 为例，其他从站请查询其说明书。该从站参数表中 ISDU 索引为 64，子索引 0，参数大小 2 字节，分别对应 16 通道数字量使能位。
- 从站的参数表：

表 4.1. 14

ISDU		名称	长度	默认值	含义
Index	SubIndex				
64	0	数字量使能控制	2	16#0000	Bit0~bit15 对应 16 个通道信号使能位

- 从站的过程输出数据表：

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Description	Output port 7 pin 2	Output port 7 pin 4	Output port 6 pin 2	Output port 6 pin 4	Output port 5 pin 2	Output port 5 pin 4	Output port 4 pin 2	Output port 4 pin 4	Output port 3 pin 2	Output port 3 pin 4	Output port 2 pin 2	Output port 2 pin 4	Output port 1 pin 2	Output port 1 pin 4	Output port 0 pin 2	Output port 0 pin 4

图 4-1- 144

- 从站的过程输入数据表：

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Description	Input port 7 pin 2	Input port 7 pin 4	Input port 6 pin 2	Input port 6 pin 4	Input port 5 pin 2	Input port 5 pin 4	Input port 4 pin 2	Input port 4 pin 4	Input port 3 pin 2	Input port 3 pin 4	Input port 2 pin 2	Input port 2 pin 4	Input port 1 pin 2	Input port 1 pin 4	Input port 0 pin 2	Input port 0 pin 4
Byte	3								2							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Description	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Reserve	Short circuit port 7	Short circuit port 6	Short circuit port5	Short circuit port 4	Short circuit port 3	Short circuit port 2	Short circuit port 1	Short circuit port 0

图 4-1- 145

- 根据从站的参数表我们先去设置 ISDU 使能 16 通道数字量，如下图所示。

Line	Index:Subindex	Name	Value	Bit Length
1	16#8007:16#01	DF50-M-4IOL Port0 Operating Mode	IO-LINK	8
2	16#8007:16#02	DF50-M-4IOL Port0 Cycle Mode	IOL Automatic	8
3	16#8007:16#03	DF50-M-4IOL Port0 Cycle Time	3.2ms	8
4	16#8007:16#04	DF50-M-4IOL Port0 Validation Mode	Disable	8
5	16#8007:16#05	DF50-M-4IOL Port0 Parameter Server	Disable	8
6	16#8007:16#06	DF50-M-4IOL Port0 VendorID	0	16
7	16#8007:16#07	DF50-M-4IOL Port0 DeviceID	0	32
8	16#8007:16#08	DF50-M-4IOL Port0 ISDU Down Load Enable	Enable	8
9	16#8007:16#09	DF50-M-4IOL Port0 ISDU Index	64	16
10	16#8007:16#0A	DF50-M-4IOL Port0 ISDU SubIndex	0	8
11	16#8007:16#0B	DF50-M-4IOL Port0 ISDU Length	2	8
12	16#8007:16#0C	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data0	255	8
13	16#8007:16#0D	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data1	255	8
14	16#8007:16#0E	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data2	0	8
15	16#8007:16#0F	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data3	0	8
16	16#8007:16#10	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data4	0	8
17	16#8007:16#11	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data5	0	8
18	16#8007:16#12	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data6	0	8
19	16#8007:16#13	DF50-M-4IOL Port0 ISDU data7	0	8

图 4-1- 146

- 登录并下载到 PLC 中即可下载 ISDU。



图 4-1- 147



图 4-1- 148

IO-LINK 模式例程

- 如下图所示，将模块 Port0 通道配置为 IO-LINK 模式，下载并启动 PLC。

Line	Index:Subindex	Name	Value	Bit Length
1	16#8007:16#01	DF50-M-4IOL Port0 Operating Mode	IO-LINK	8
2	16#8007:16#02	DF50-M-4IOL Port0 Cycle Mode	IOL Automatic	8
3	16#8007:16#03	DF50-M-4IOL Port0 Cycle Time	3.2ms	8
4	16#8007:16#04	DF50-M-4IOL Port0 Validation Mode	Disable	8
5	16#8007:16#05	DF50-M-4IOL Port0 Parameter Server	Disable	8

图 4-1- 149

- 如下图所示可发送数据到 IO-Link 从站，具体过程数据含义请参考第三章 18.4 小节。

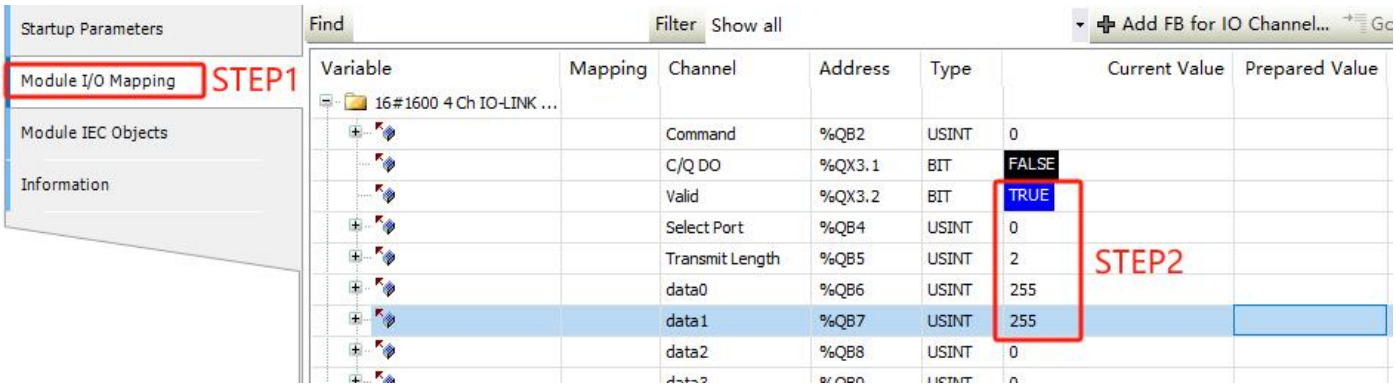


图 4-1- 150

➢ 如下图所示可查看接收到的数据。

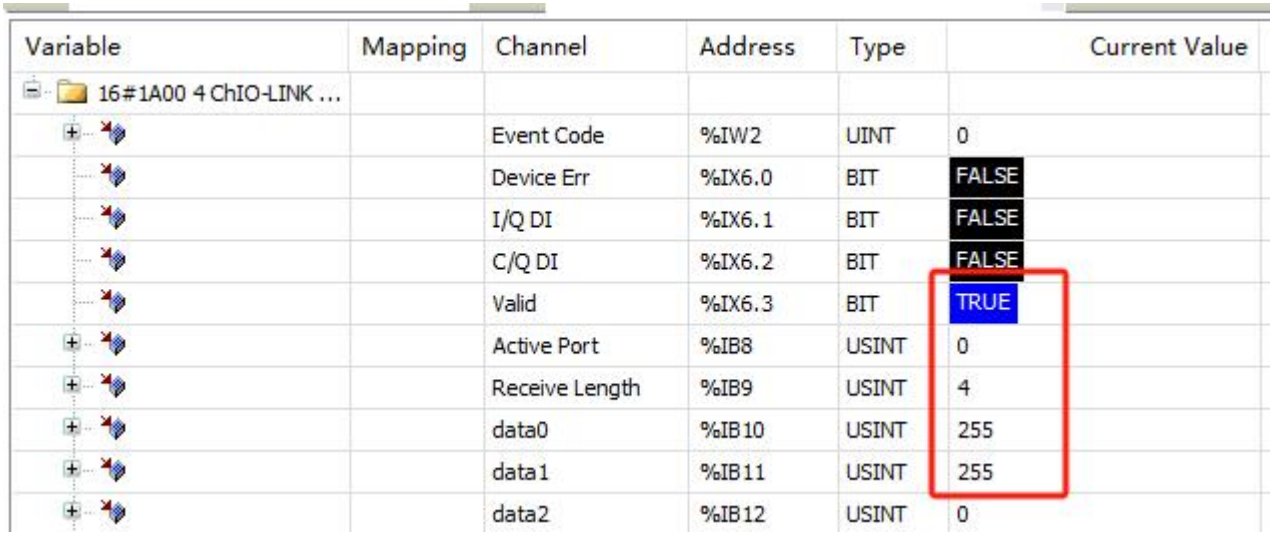


图 4-1- 151

IOL DI 模式例程

➢ 如下图所示，将模块 Port0 通道配置为 IOL DI 模式，下载并启动 PLC。

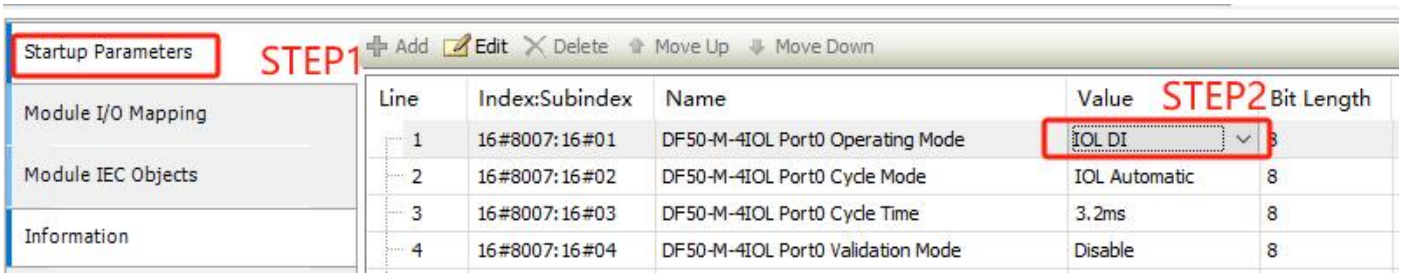


图 4-1- 152

➢ 给 Port0 C/Q 口输入 24V 信号，如下图所示可以看到 Port0 C/Q DI 变为 TRUE。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value
16#1A00 4 ChIO-LINK T...					
		Event Code	%IW2	UINT	0
		Device Err	%IX6.0	BIT	FALSE
		I/Q DI	%IX6.1	BIT	FALSE
		C/Q DI	%IX6.2	BIT	TRUE
		Valid	%IX6.3	BIT	FALSE
		Active Port	%IB8	USINT	0

图 4-1- 153

IOL DO 模式例程

➢ 如下图所示，将模块 Port0 通道配置为 IOL DO 模式，下载并启动 PLC。

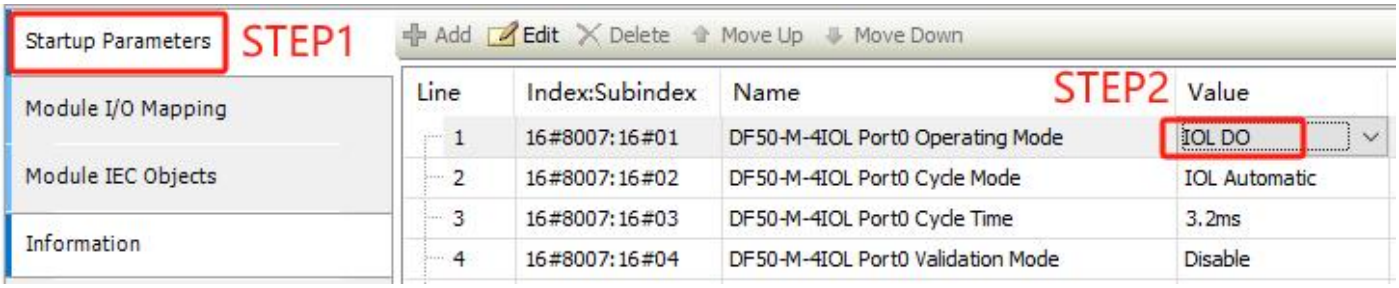


图 4-1- 154

➢ 如下图所示可以令 Port0 C/Q 口输出 24V 信号。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value
16#1600 4 Ch IO-LINK R...					
		Command	%QB2	USINT	0
		C/Q DO	%QX3.1	BIT	TRUE
		Valid	%QX3.2	BIT	FALSE
		Select Port	%QB4	USINT	0
		Transmit Length	%QB5	USINT	0

图 4-1- 155

I/Q DI 通道

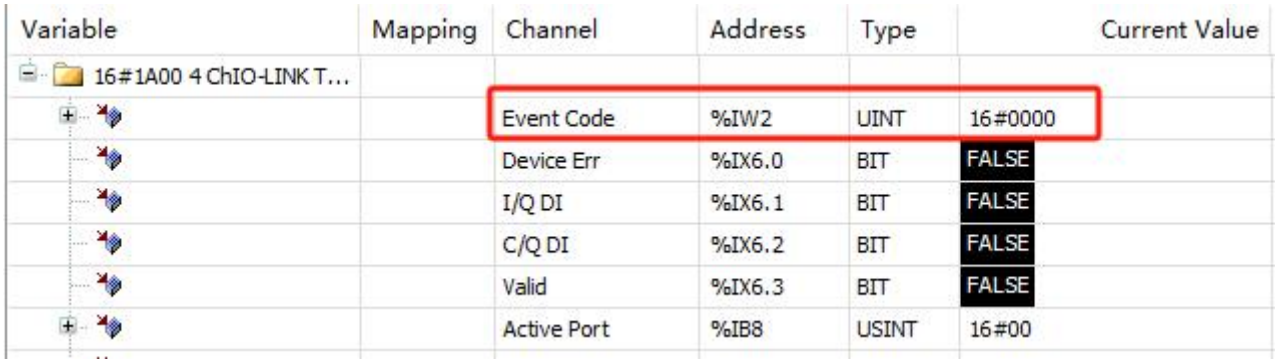
➢ 该通道在任何模式下均有效，如下图所示，表示 Port0 I/Q 接收到了有效信号。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value
16#1A00 4 ChIO-LINK T...					
		Event Code	%IW2	UINT	0
		Device Err	%IX6.0	BIT	FALSE
		I/Q DI	%IX6.1	BIT	TRUE
		C/Q DI	%IX6.2	BIT	FALSE
		Valid	%IX6.3	BIT	FALSE
		Active Port	%IB8	USINT	0

图 4-1- 156

端口诊断

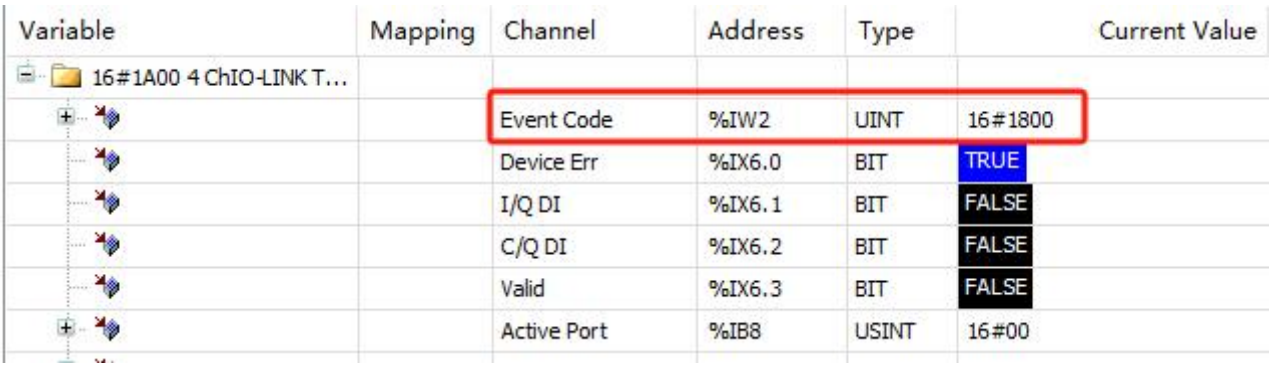
- 如下图所示，Event Code 显示数据为 0，表示无任何错误。



Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value
16#1A00 4 ChIO-LINK T...					
		Event Code	%IW2	UINT	16#0000
		Device Err	%IX6.0	BIT	FALSE
		I/Q DI	%IX6.1	BIT	FALSE
		C/Q DI	%IX6.2	BIT	FALSE
		Valid	%IX6.3	BIT	FALSE
		Active Port	%IB8	USINT	16#00

图 4-1- 157

- 如下图所示，Event Code 显示数据为 16#1800，表示 IO-LINK 从站掉线。其他事件码请查看端口事件码表。



Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value
16#1A00 4 ChIO-LINK T...					
		Event Code	%IW2	UINT	16#1800
		Device Err	%IX6.0	BIT	TRUE
		I/Q DI	%IX6.1	BIT	FALSE
		C/Q DI	%IX6.2	BIT	FALSE
		Valid	%IX6.3	BIT	FALSE
		Active Port	%IB8	USINT	16#00

图 4-1- 158

表 4.1. 15 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

表 4.1. 16 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

➢ 如下图所示，在 Command 中写入 1，可以清楚当前事件码。

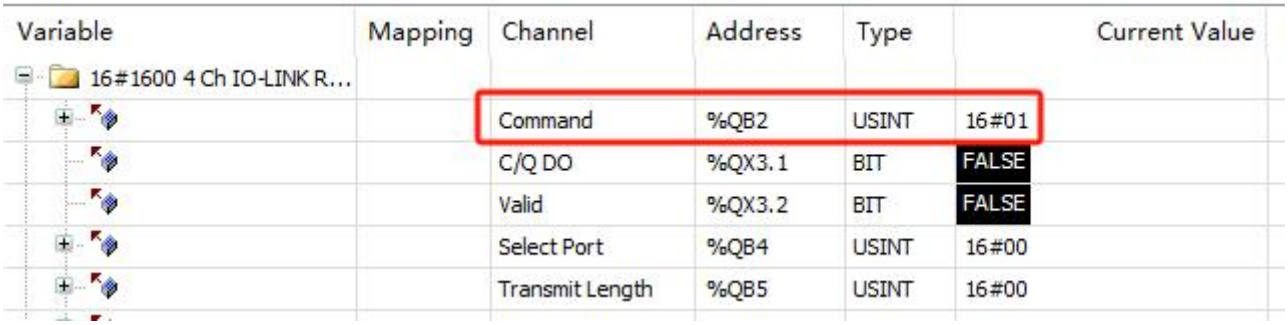


图 4-1- 159

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value
16#1A00 4 ChIO-LINK T...					
		Event Code	%IW2	UINT	16#0000
		Device Err	%IX6.0	BIT	TRUE
		I/Q DI	%IX6.1	BIT	FALSE
		C/Q DI	%IX6.2	BIT	FALSE
		Valid	%IX6.3	BIT	FALSE
		Active Port	%IB8	USINT	16#00

图 4-1- 160

4.2 在倍福 TwinCAT3 软件环境下的应用

➢ 如图 4-2-1 所示首先找到厂家提供的 DF50-C-EC V1i0i2_R 设备描述文件，将其复制到安装路径 C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT 的文件夹下，然后打开 TwinCAT3。TwinCAT3 在启动时，自动将 EtherCAT 文件下的设备添加到设备库中。



图 4-2-1

➢ 打开软件添加项目后在 I/O -> Devices 右键自动扫描设备。如图 4-2-2 所示。

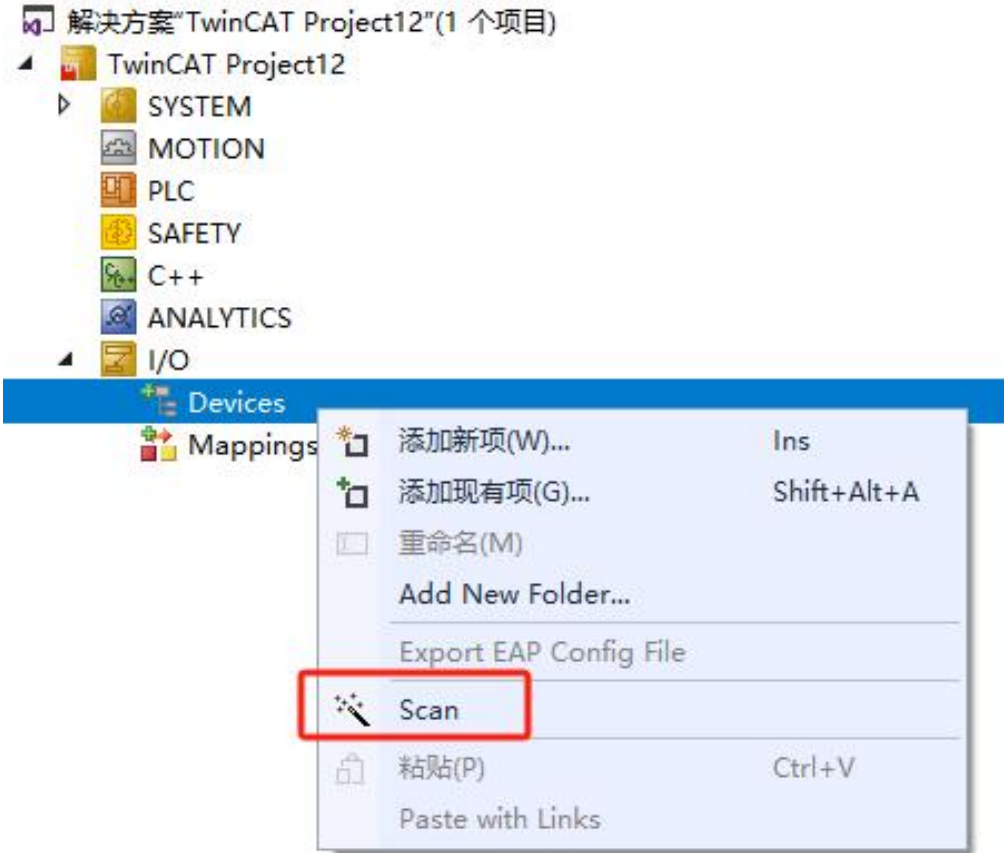


图 4-2-2

4.2.1 适配器使用例程

- 适配器的接线图请参考第二章 1.2 小节。例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N-TS 拓扑结构。扫描从站后得到如图 4-2-3 所示:第 1 个“Device TxPDO Mapping parameter”为设备状态信息和耦合器自带的 8 个 DI 数据，第 2 个“Device RxPDO Mapping parameter”为耦合器控制字，第 3-6 个 Module 模块为各个 IO 模块卡片。

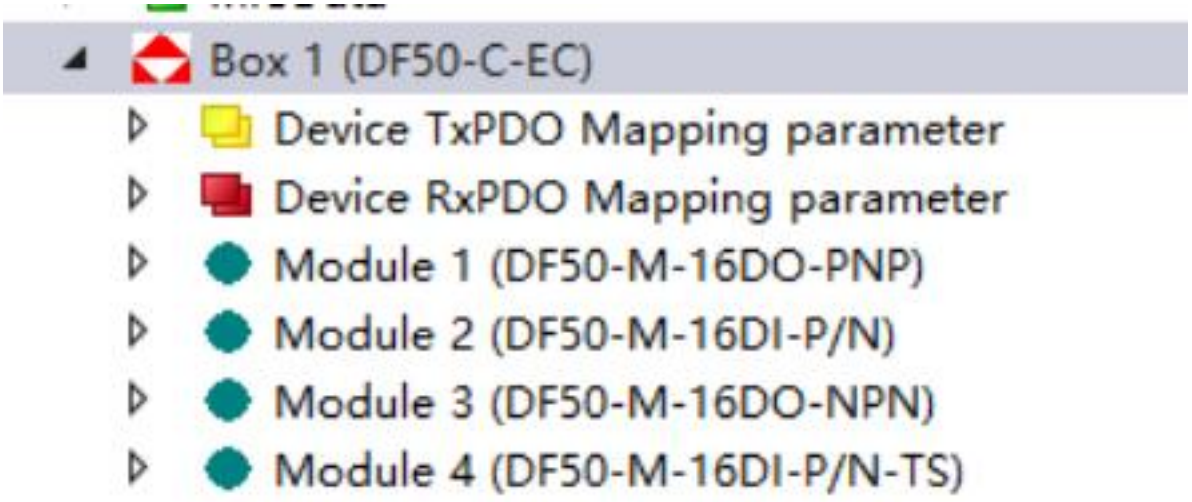


图 4-2- 3

- “Device TxPDO Mapping parameter”与“Device RxPDO Mapping parameter”中过程数据如表 4.2.1。

表 4.2. 1

TXPD0			
Name	Type	Size	含义
Device StateWord	UINT	2.0	设备状态字，正常为 0。
Device Input DI0	BIT	0.1	DI0 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI1	BIT	0.1	DI1 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI2	BIT	0.1	DI2 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI3	BIT	0.1	DI3 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI4	BIT	0.1	DI4 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI5	BIT	0.1	DI5 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI6	BIT	0.1	DI6 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI7	BIT	0.1	DI7 输入有效置 1，无效则为 0。
Device SwitchCode	USINT	1.0	8 位拨码开关值。
RXPD0			
Device CtrlWord	UINT	2.0	设备控制字。

Device StateWord 含义说明

- 如图 4-2-4 、4-2-5 所示，当“Device CtrlWord”的值默认为 0x0000 时，“Device StateWord”的反馈值为 0x01e8,表示耦合器后的第 1 个模块出现错误，以此类推当第 2 个模块出现错误时，“Device StateWord”的值为 0x02e8，所有模块均正常工作时，该值为 0。需要清除错误，则通过 Device CtrlWord 写入“0x0001”进行错误清零，再写回 0x0000 即可。

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	L
Device StateWord		0x01e8	UINT	2.0	39.0	
Device Input DI0		0	BIT	0.1	41.0	
Device Input DI1		0	BIT	0.1	41.1	
Device Input DI2		0	BIT	0.1	41.2	

图 4-2- 4 第一个模块错误

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	Li
Device StateWord		0x02e8	UINT	2.0	39.0	
Device Input DI0		0	BIT	0.1	41.0	
Device Input DI1		0	BIT	0.1	41.1	
Device Input DI2		0	BIT	0.1	41.2	

图 4-2- 5 第二个模块错误

- Device CtrlWord 命令如表 4.2.2 所示。

表 4.2. 2

Device CtrlWord	Device StateWord
0x0000	显示故障码
0x0001	清除故障代码
0x0002	耦合器软件版本号

- 当模块出现故障信息且 Device CtrlWord 为 0x0000 时 Device StateWord 高 8 位表示模块位置，低 8 位表示模块故障码，故障码含义见下表。

表 4.2. 3

故障码	故障说明	排查方法
0xE1	模块供电异常	排查电源线连接
0xE2	模拟量模块校准异常	联系供应商
0xE3	模块内部初始化异常	联系供应商
0xE8	模块掉线	重新插拔模块

模块报错适配器总线状态配置

- 如图 4-2-6 所示，当模块与适配器通讯丢失数据报错时，可设置适配器总线保持 OP 状态或退出 OP 状态，默认保持 OP 状态。

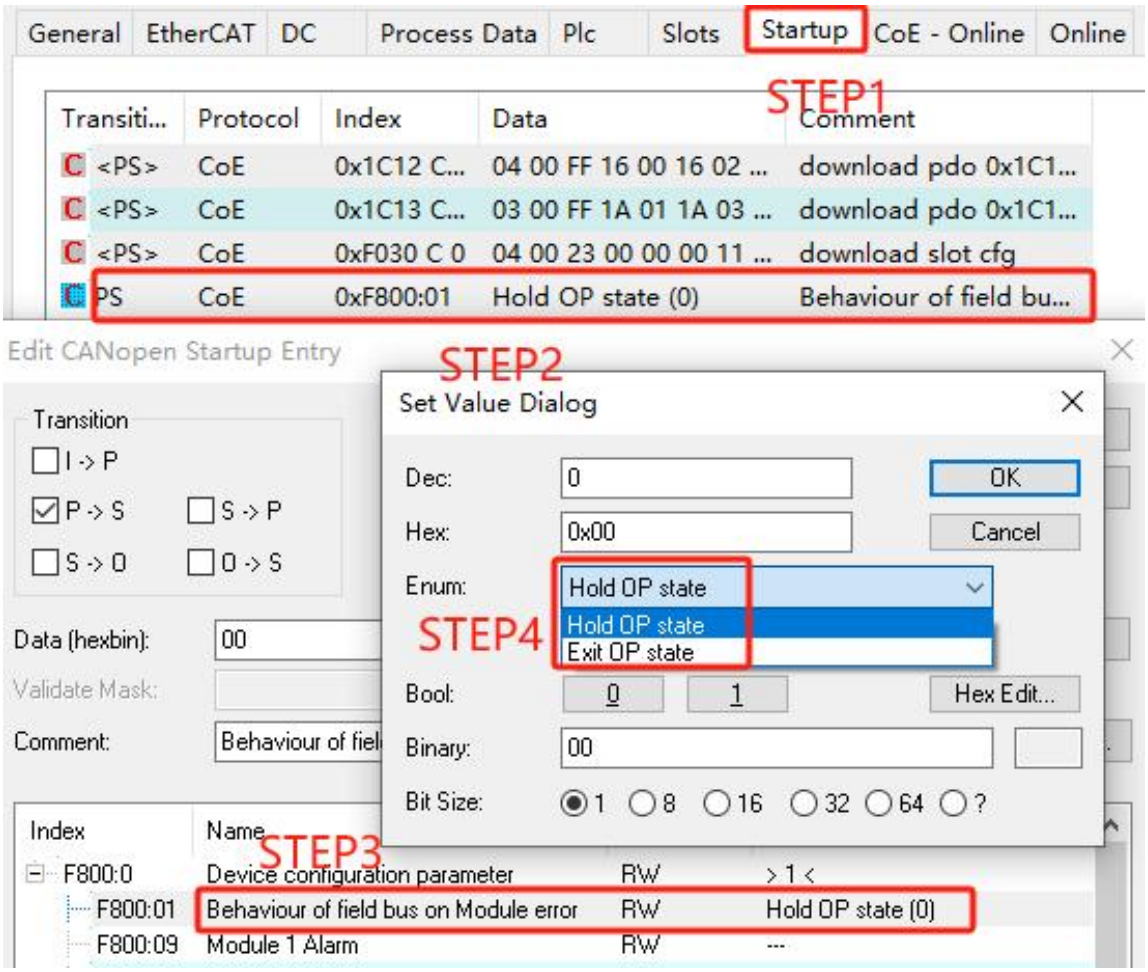


图 4-2- 6

4.2.2 数字量模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DI-P/N-TS 拓扑结构。扫描从站后得到如图 4-2-7 所示。

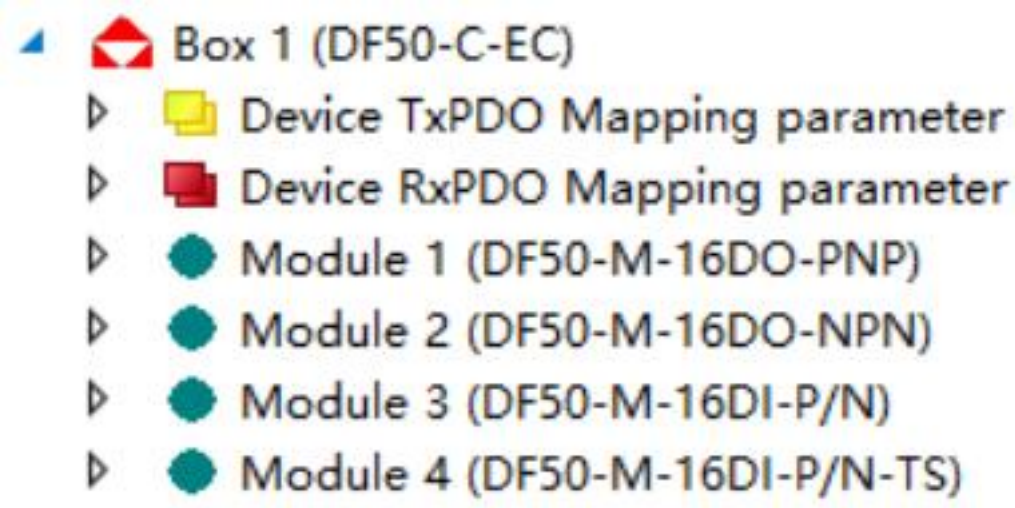


图 4-2-7

DF50-M-16DO-P 数字量输出模块

➢ 模块接线图请参考[第三章 3.2 节]。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，设置方式如下图所示，可以设置为：所有输出关闭、使用替代值输出、保持最后值。

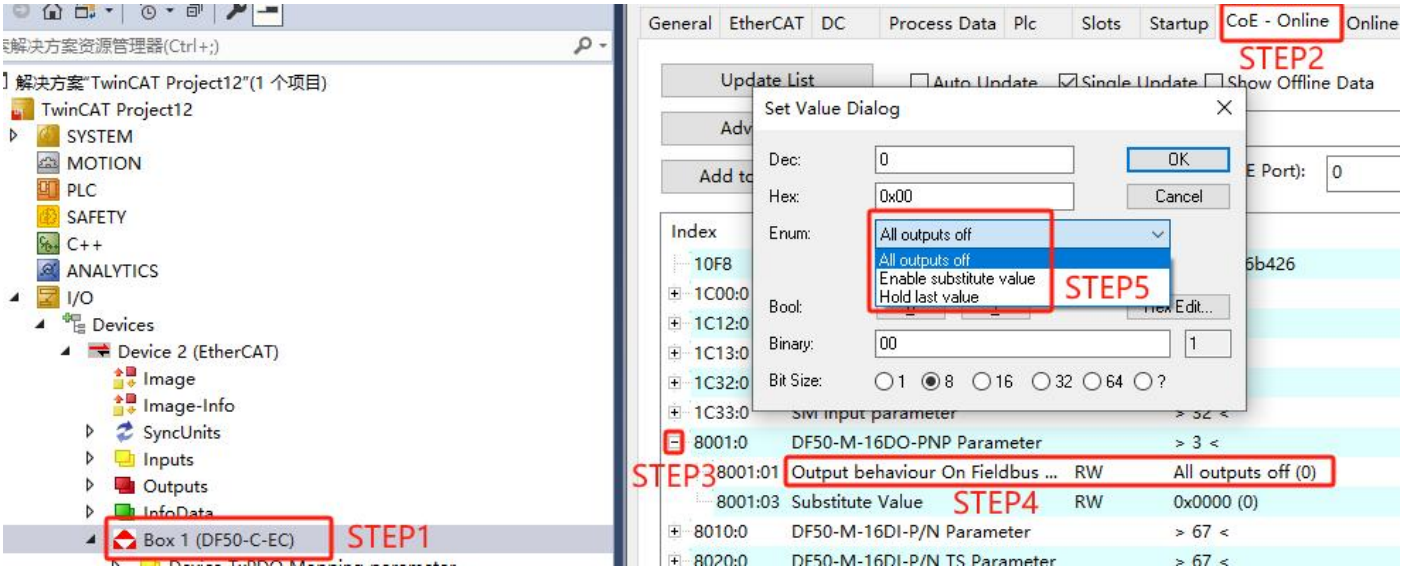


图 4-2- 8 总线错误时行为

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

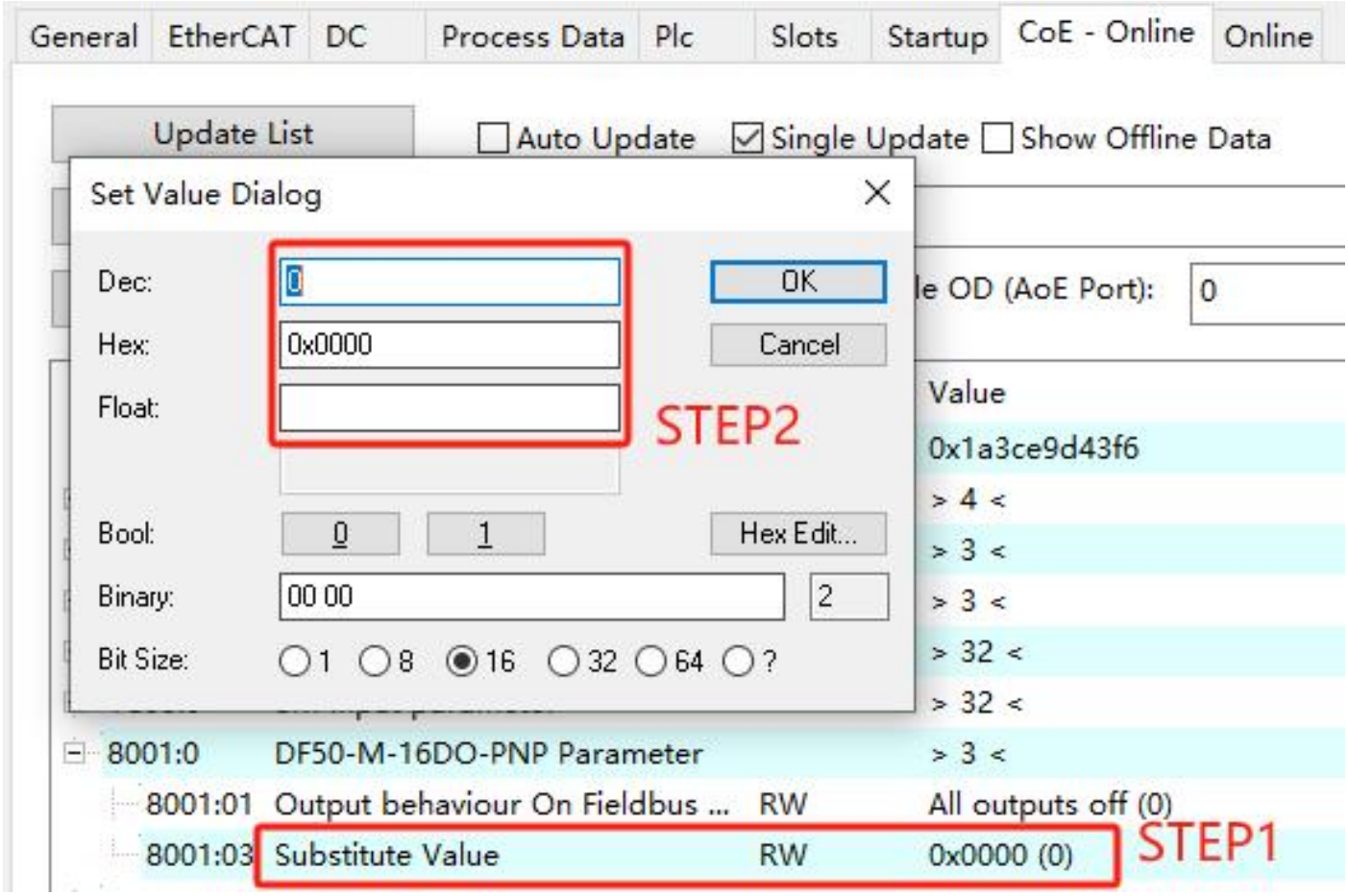


图 4-2- 9 替代值设置

➢ 模块信息查看方式如图 4-2-10 所示，其含义如表 4.2.4 所示。

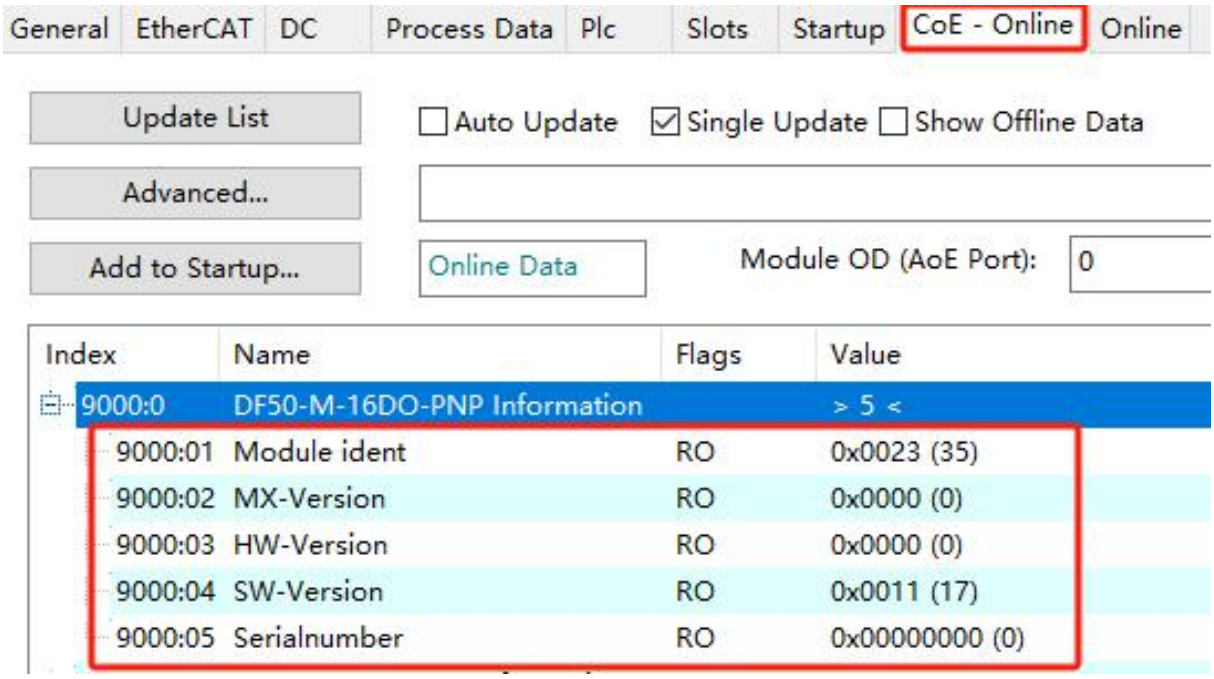


图 4-2- 10 模块信息

表 4.2. 4 模块信息含义

名称	含义
Module ident	模块 ID
MX-Version	保留
HW-Version	保留
SW-Version	软件版本
Serialnumber	保留

➢ 如下图所示，给每个通道写入“1”，可以单独启用每个通道输出。

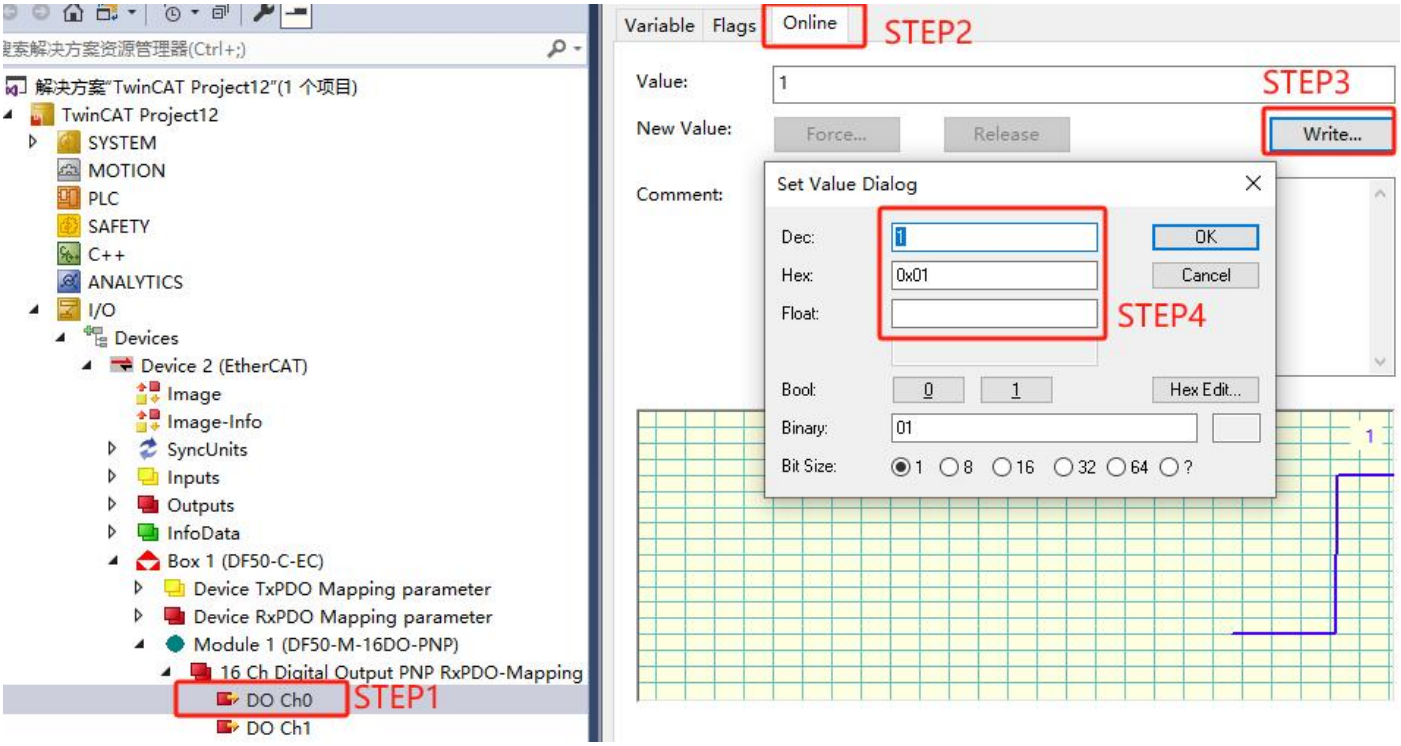

解决方案"TwinCAT Project12"(1 个项目)
TwinCAT Project12
SYSTEM
MOTION
PLC
SAFETY
C++
ANALYTICS
I/O
Devices
Device 2 (EtherCAT)
Image
Image-Info
SyncUnits
Inputs
Outputs
InfoData
Box 1 (DF50-C-EC)
Device TxPDO Mapping parameter
Device RxPDO Mapping parameter
Module 1 (DF50-M-16DO-PNP)
16 Ch Digital Output PNP RxPDO-Mapping
DO Ch0
DO Ch1
STEP1
Variable
Flags
Online
STEP2
Value:
1
STEP3
New Value:
Force...
Release
Write...
Comment:
Set Value Dialog
Dec:
1
Hex:
0x01
Float:
OK
Cancel
STEP4
Bool:
0
1
Hex Edit...
Binary:
01
Bit Size:
1
8
16
32
64
?

图 4-2- 11

DF50-M-16DO-N 数字量输出模块

- 模块接线图请参考第三章 4.2 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，设置方式如下图所示，可以设置为：所有输出关闭、使用替代值输出、保持最后值。

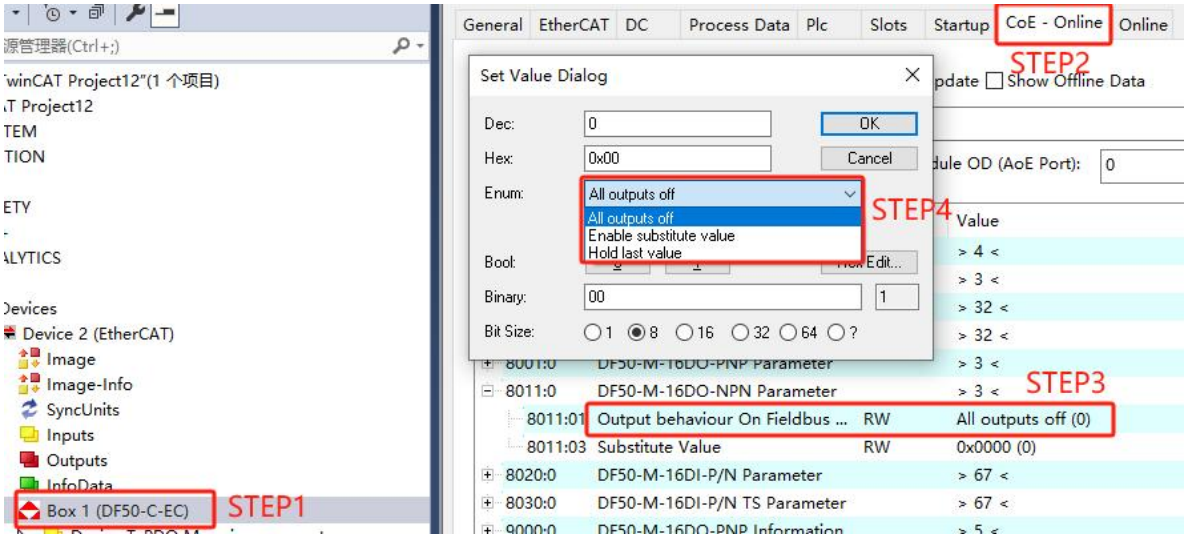


图 4-2- 12 总线错误时行为

- 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

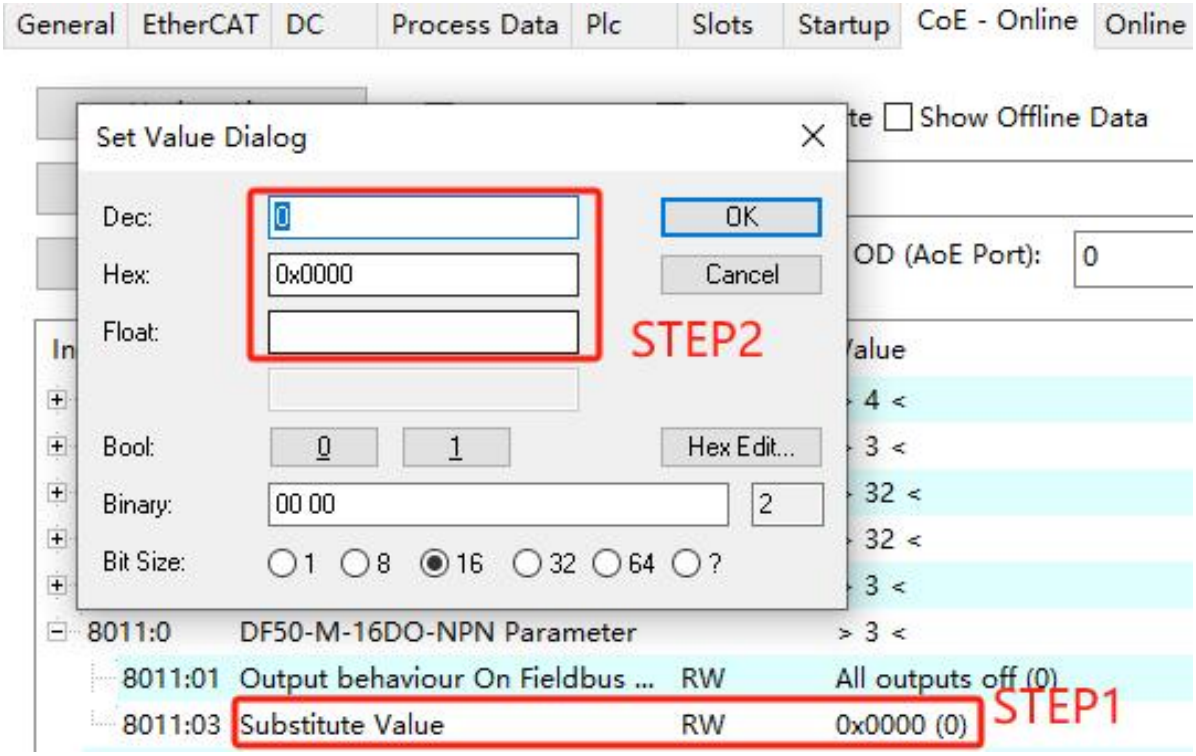


图 4-2- 13 替代值设置

➢ 模块信息查看方式如图 4-2-15 所示，其含义如表 4.2.5 所示。

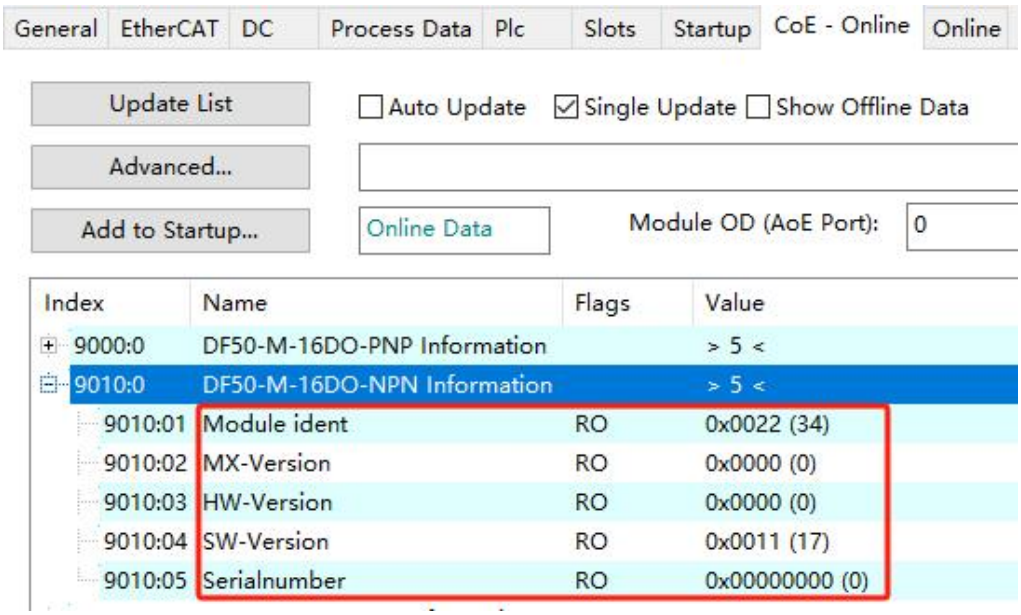


图 4-2- 14 模块信息

表 4.2. 5 模块信息含义

名称	含义
Module ident	模块 ID
MX-Version	保留
HW-Version	保留
SW-Version	软件版本
Serialnumber	保留

➢ 如下图所示，给每个通道写入“1”，可以单独启用每个通道输出。

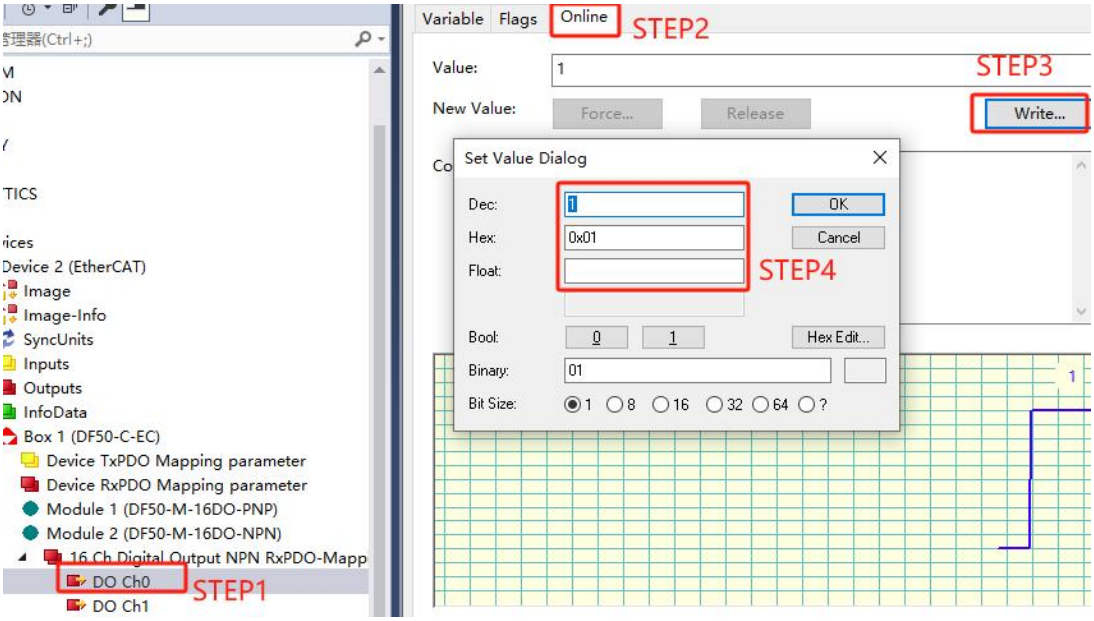


图 4-2- 15 启用输出

DF50-M-16DI-P/N 数字量输入模块

➢ 接线图请参考第三章 1.2 节。该类型模块可进行输入滤波配置，配置方法如下图所示，可配置范围为 0~255ms。

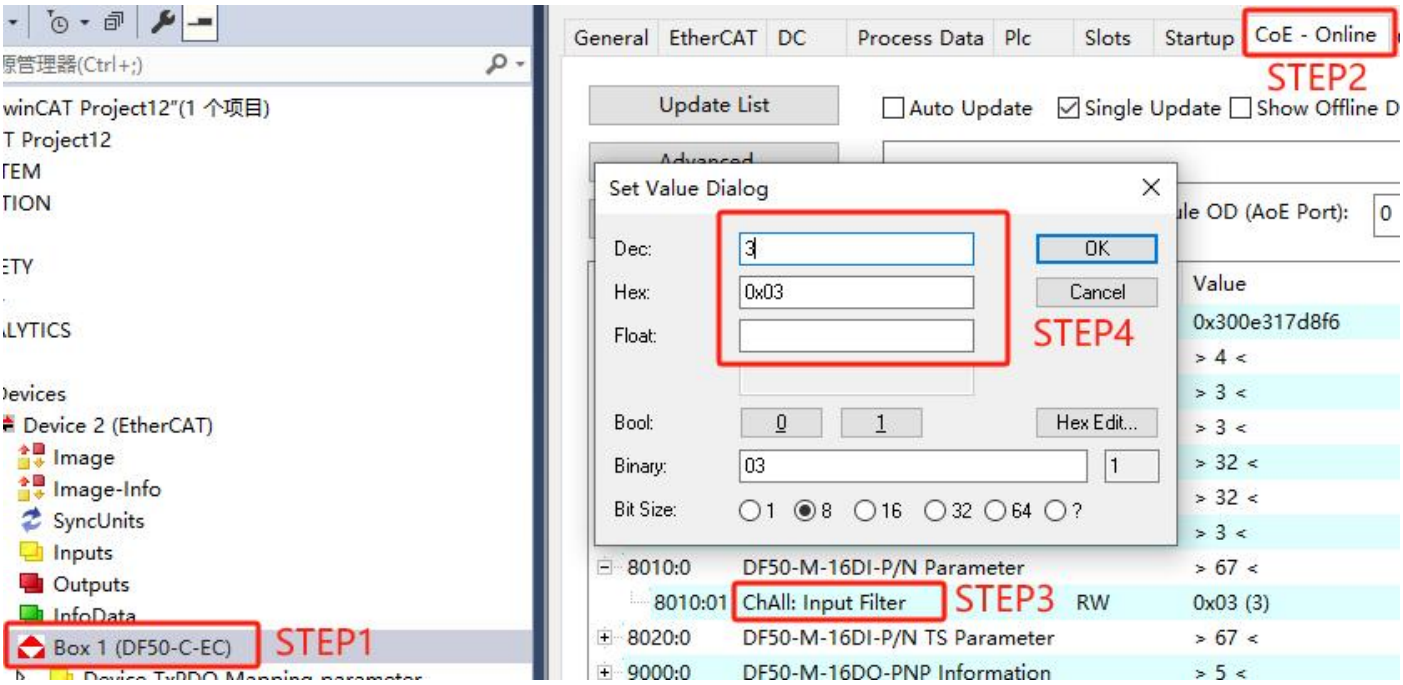


图 4-2- 16 输入滤波配置

➢ 模块信息查看方式如图 4-2-17 所示，其含义如表 4.2.6 所示。

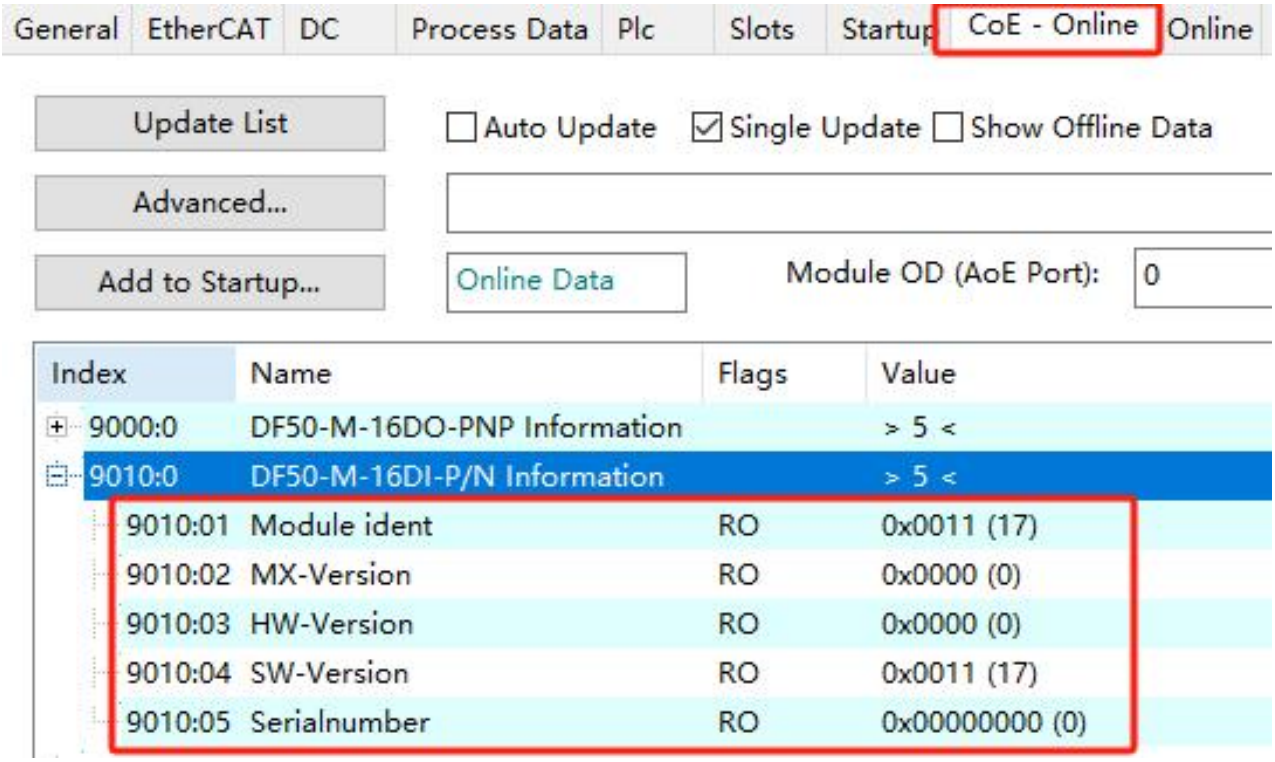


图 4-2- 17 模块信息

表 4.2. 6 模块信息含义

名称	含义
Module ident	模块 ID
MX-Version	保留
HW-Version	保留
SW-Version	软件版本
Serialnumber	保留

➢ 如下图所示，当给模块输入有效信号时，对应通道值会变成“1”。

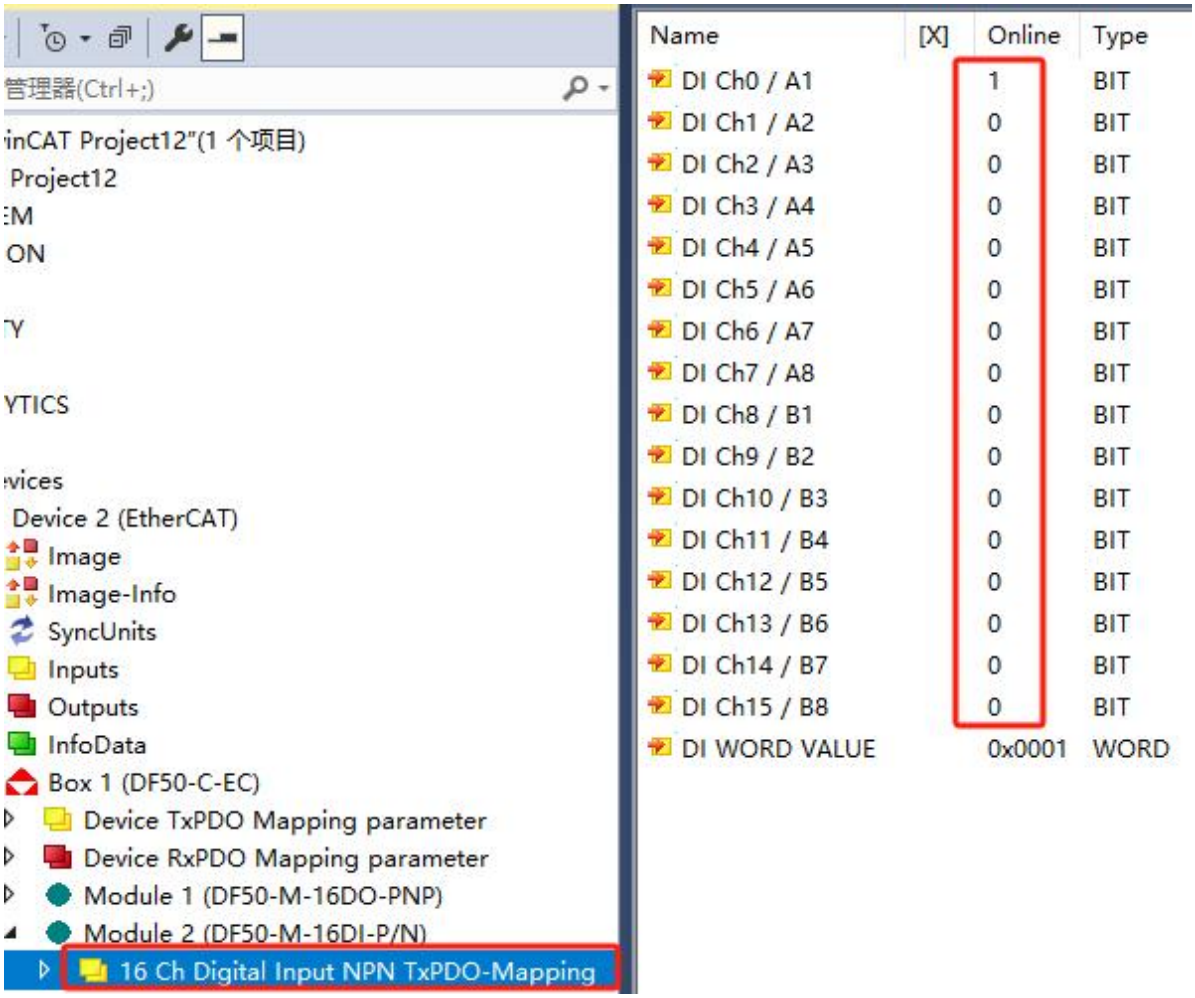

管理器(Ctrl+;)
inCAT Project12"(1 个项目)
Project12
EM
ON
TY
YTICS
vices
Device 2 (EtherCAT)
Image
Image-Info
SyncUnits
Inputs
Outputs
InfoData
Box 1 (DF50-C-EC)
Device TxPDO Mapping parameter
Device RxPDO Mapping parameter
Module 1 (DF50-M-16DO-PNP)
Module 2 (DF50-M-16DI-P/N)
16 Ch Digital Input NPN TxPDO-Mapping
Name
[X]
Online
Type
DI Ch0 / A1 1 BIT
DI Ch1 / A2 0 BIT
DI Ch2 / A3 0 BIT
DI Ch3 / A4 0 BIT
DI Ch4 / A5 0 BIT
DI Ch5 / A6 0 BIT
DI Ch6 / A7 0 BIT
DI Ch7 / A8 0 BIT
DI Ch8 / B1 0 BIT
DI Ch9 / B2 0 BIT
DI Ch10 / B3 0 BIT
DI Ch11 / B4 0 BIT
DI Ch12 / B5 0 BIT
DI Ch13 / B6 0 BIT
DI Ch14 / B7 0 BIT
DI Ch15 / B8 0 BIT
DI WORD VALUE 0x0001 WORD

图 4-2- 18

4.2.3 模拟量模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + 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。扫描从站后得到如图 4-2-21 所示。

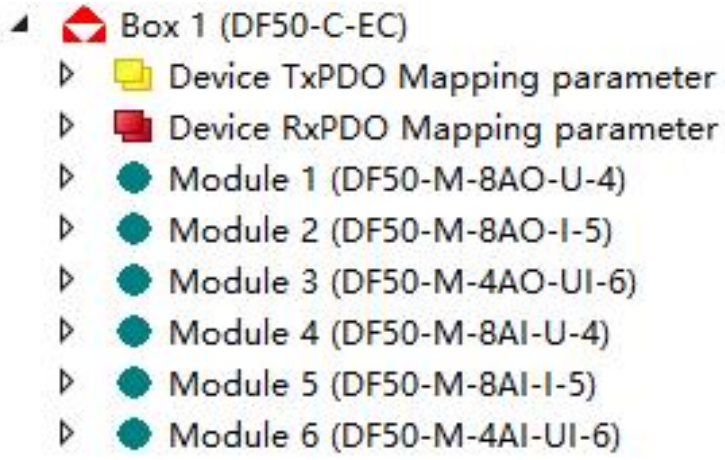


图 4-2-24

DF50-M-8AO-U-4 电压输出模块

➢ 模块接线图见第三章 9.2 节。如下图所示，当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可设置参数有：所有输出关闭、启用替代值输出、保持最后值。

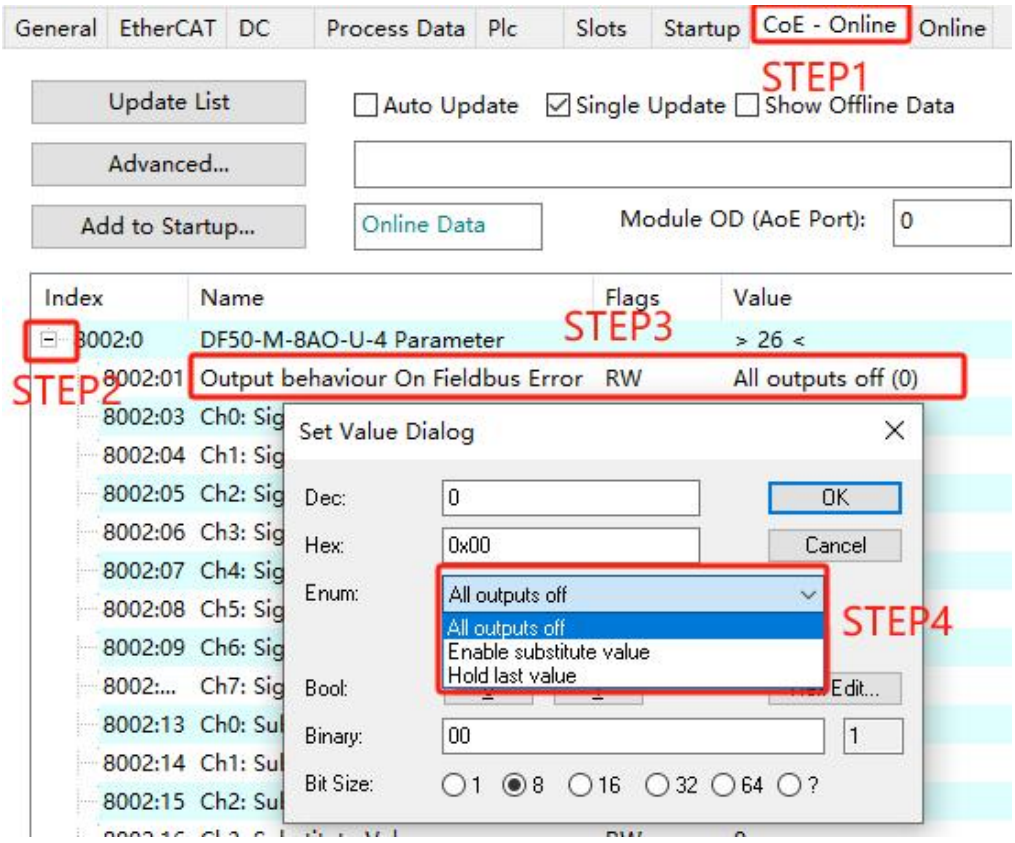


图 4-2- 25 总线错误时行为

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

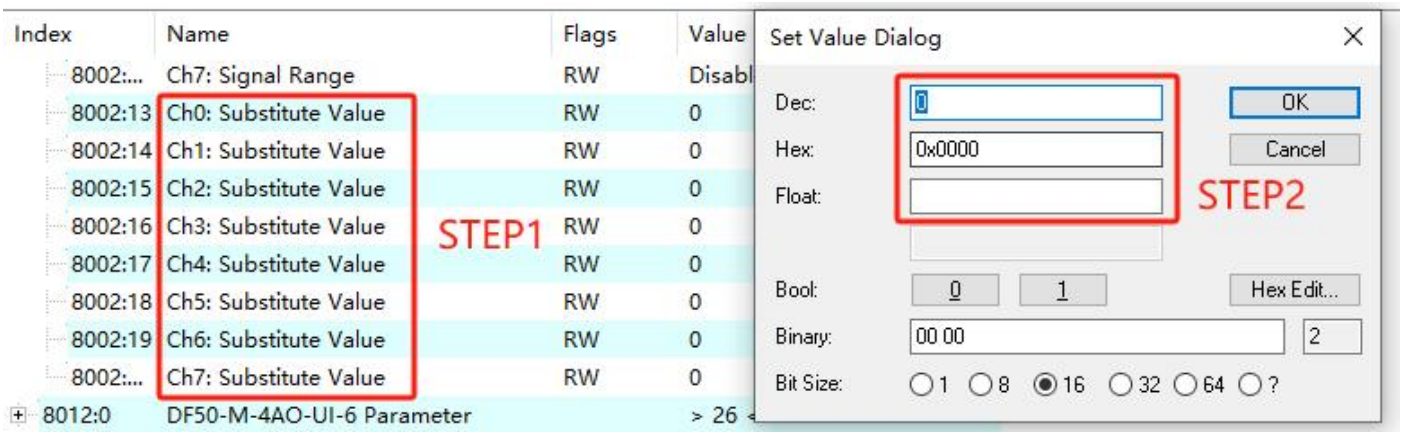


图 4-2- 26 替代值设置

➢ 如下图所示，可以设置每个通道的输出信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

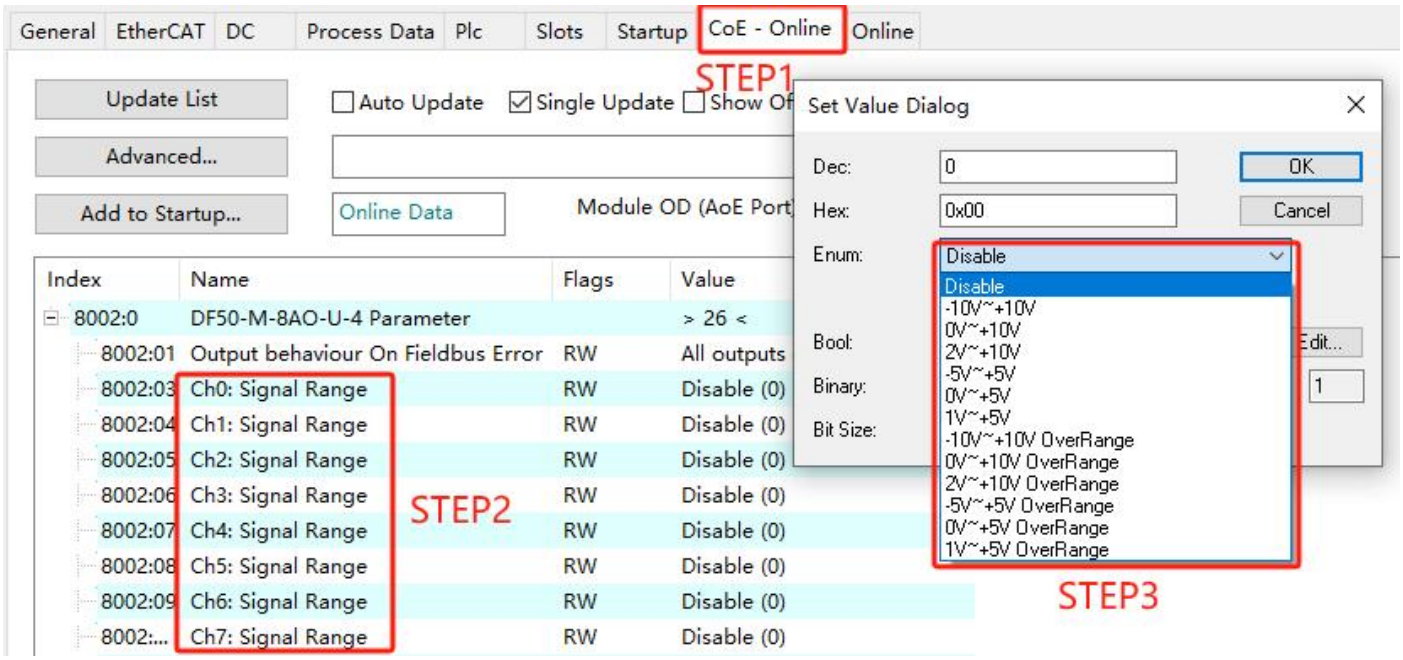


图 4-2- 27 输出信号范围

➢ 模块信息查看方式如图 4-2-28 所示，其含义如表 4.2.8 所示。

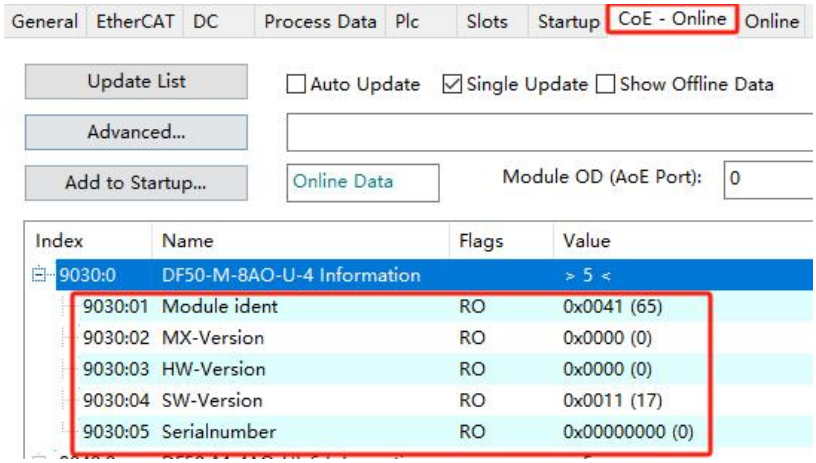


图 4-2- 28 模块信息

表 4.2. 8 模块信息含义

名称	含义
Module ident	模块 ID
MX-Version	保留
HW-Version	保留
SW-Version	软件版本
Serialnumber	保留

➢ 给通道 0 设置输出信号范围为 0~10V 后。如图 4-2-29 所示，给通道 0 写入“32767”，可万用表测量到该通道输出电压为 10V。转换关系见第三章 9.4 节。

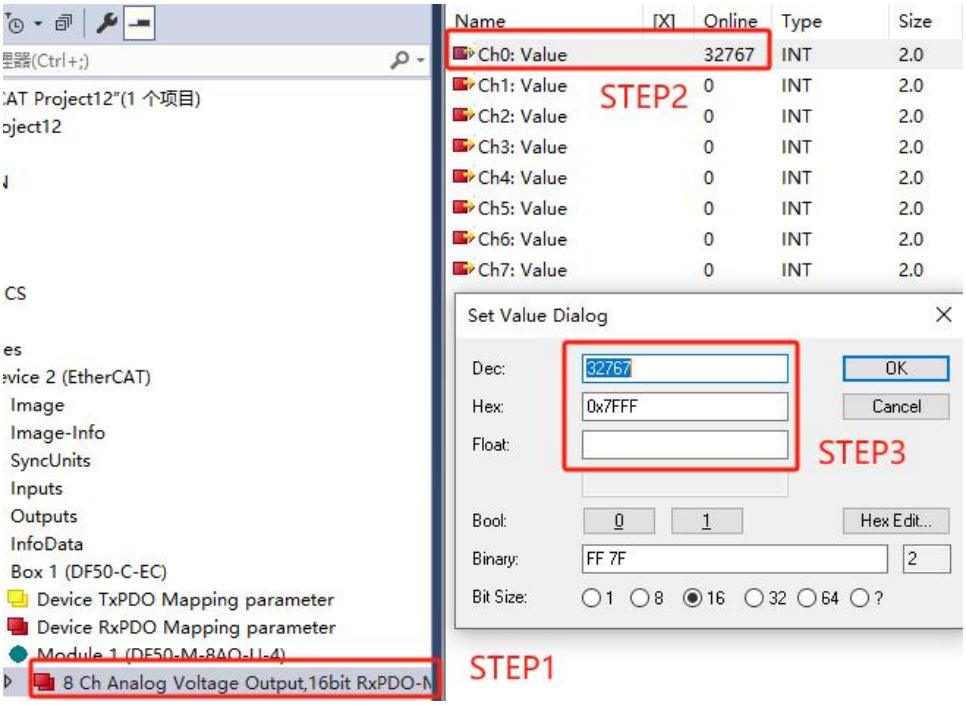


图 4-2- 29 输出电压

DF50-M-8AO-I-5 电流输出模块

➢ 模块接线图见第三章 10.2 节。如下图所示，当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可设置参数有：所有输出关闭、启用替代值输出、保持最后值。

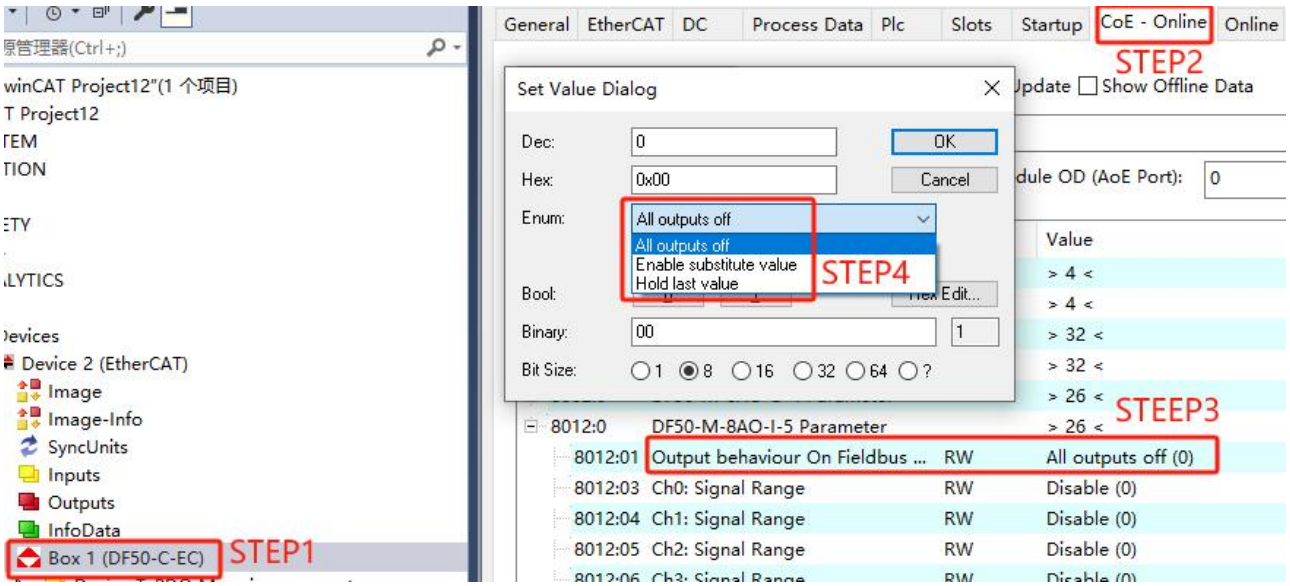


图 4-2- 30 总线错误时行为

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

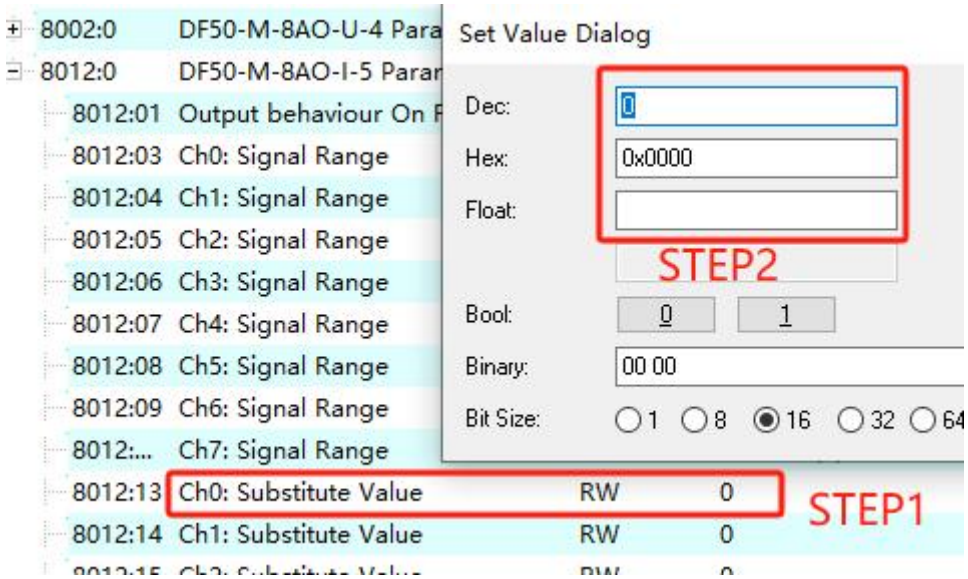


图 4-2- 31 替代值设置

➢ 如下图所示，可以设置每个通道的输出信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

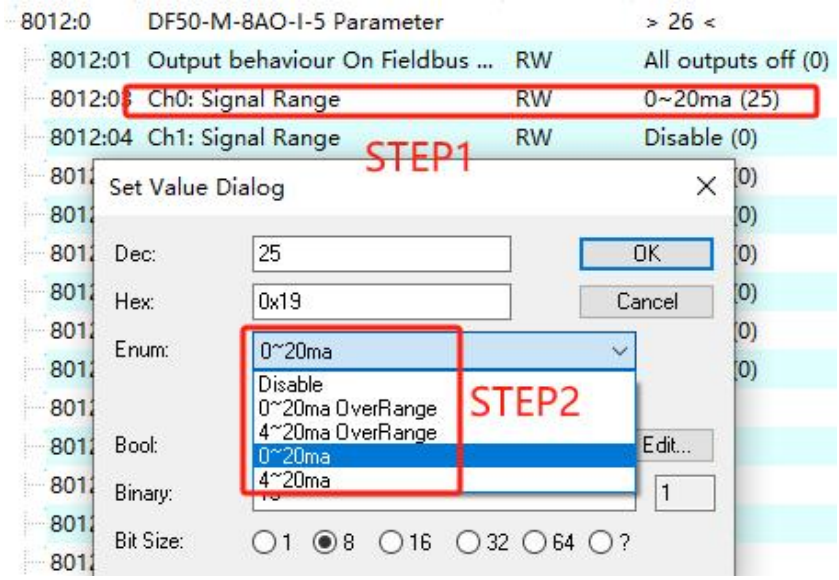


图 4-2- 32 输出信号范围设置

➢ 模块信息查看方式如图 4-2-33 所示，其含义如表 4.2.9 所示。

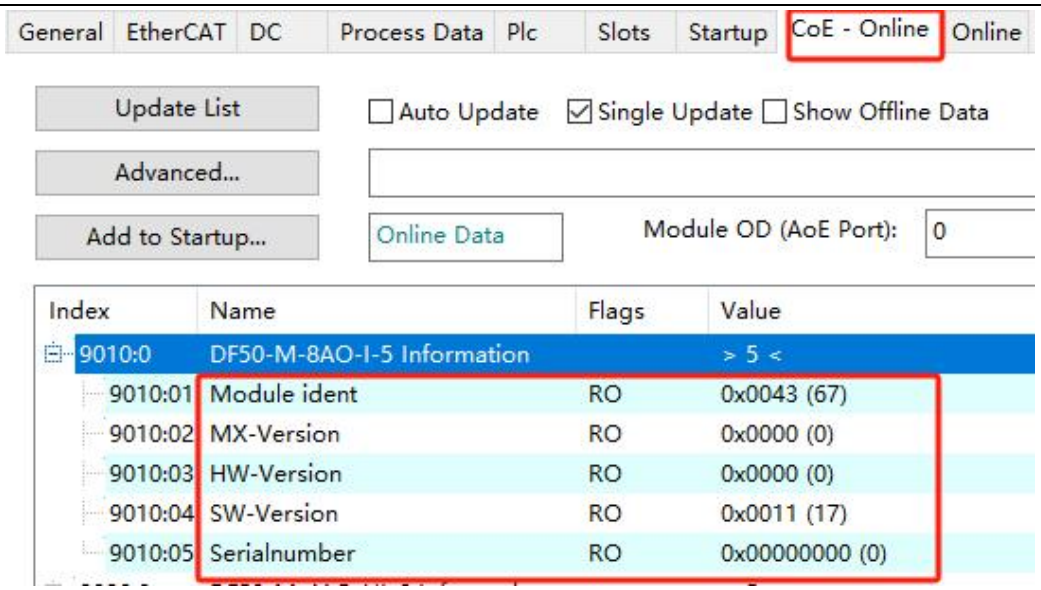


图 4-2- 33 模块信息

表 4.2. 9 模块信息含义

名称	含义
Module ident	模块 ID
MX-Version	保留
HW-Version	保留
SW-Version	软件版本
Serialnumber	保留

➢ 给通道 0 设置输出信号范围为 0~20ma 后。如图 4-2-34 所示，给通道 0 写入“32767”，可万用表测量到该通道输出电流为 20ma。转换关系见第三章 10.4 节。

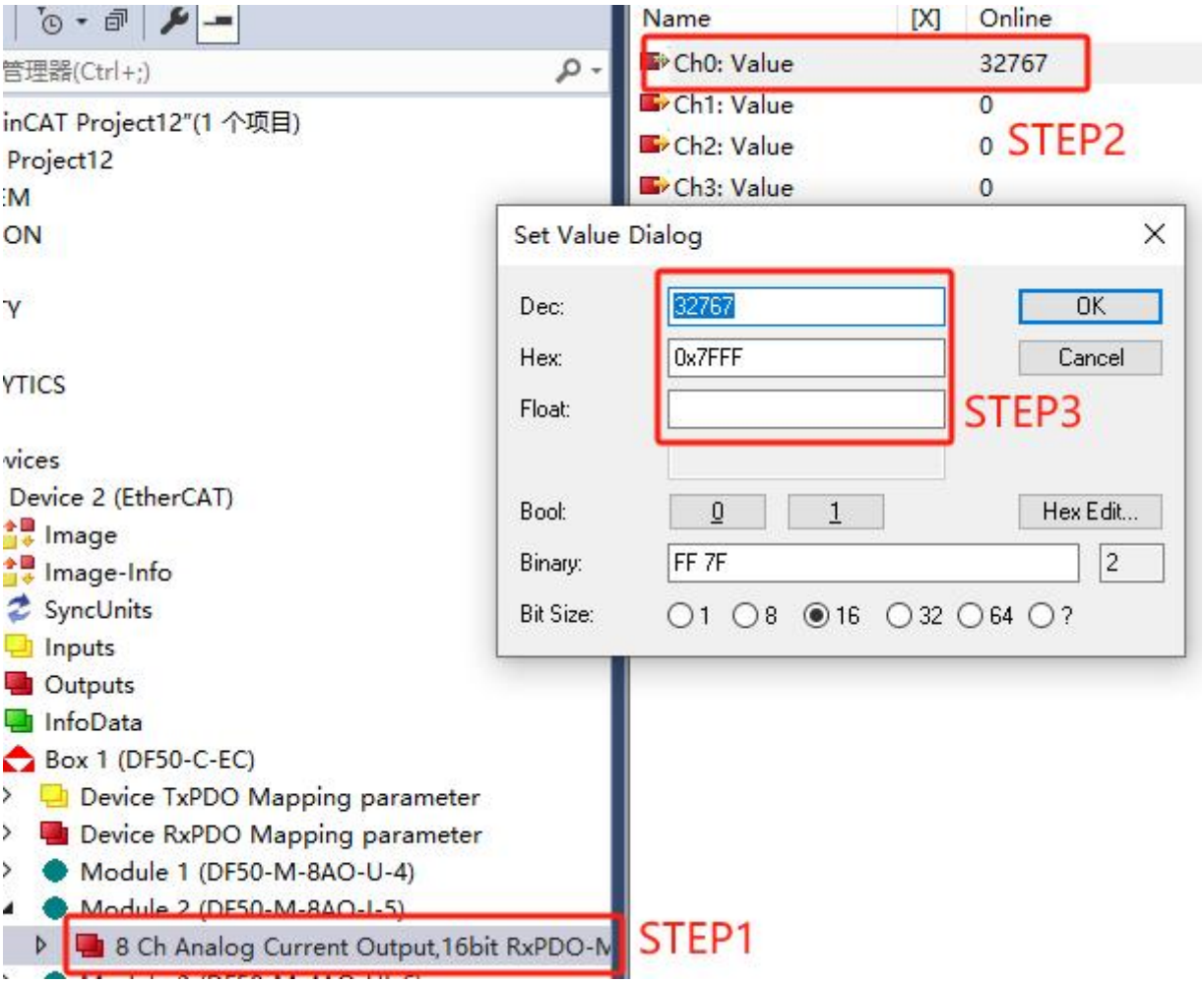


图 4-2- 34 电流输出

DF50-M-4AO-UI-6 电压/电流输出模块

➢ 模块接线图见第三章 8.2 节。如下图所示，当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可设置参数有：所有输出关闭、启用替代值输出、保持最后值。

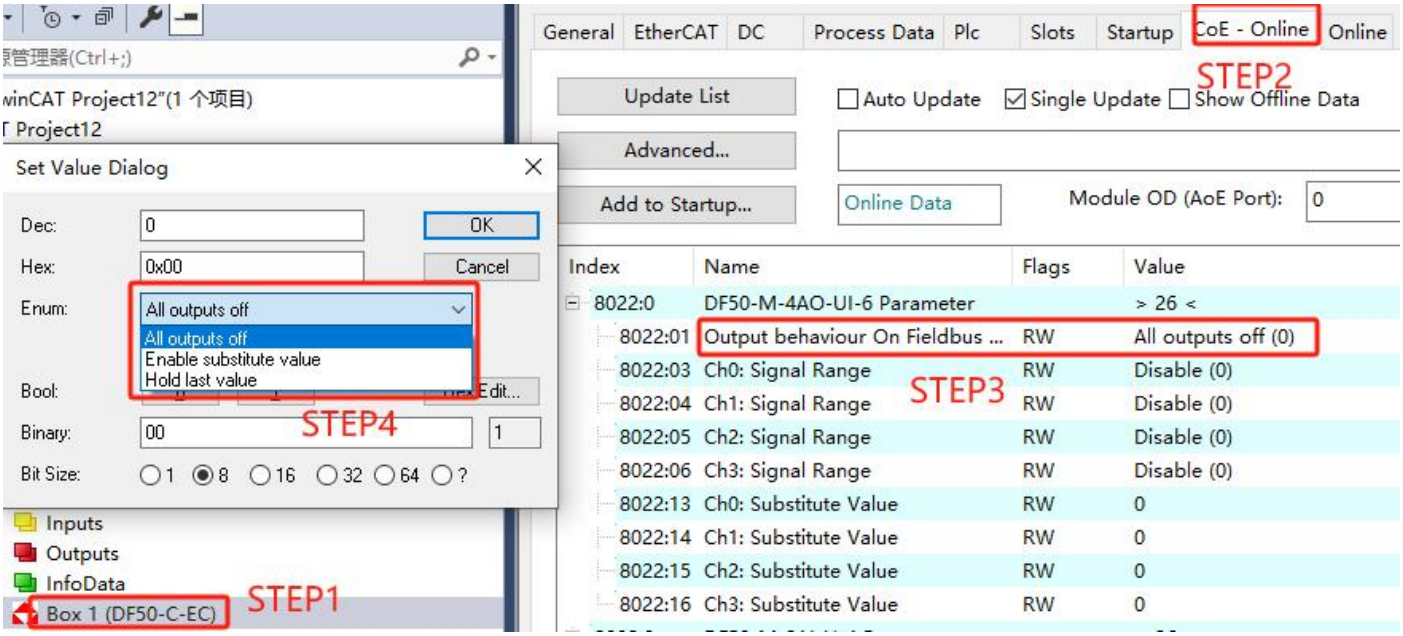


图 4-2- 35 总线错误时行为

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

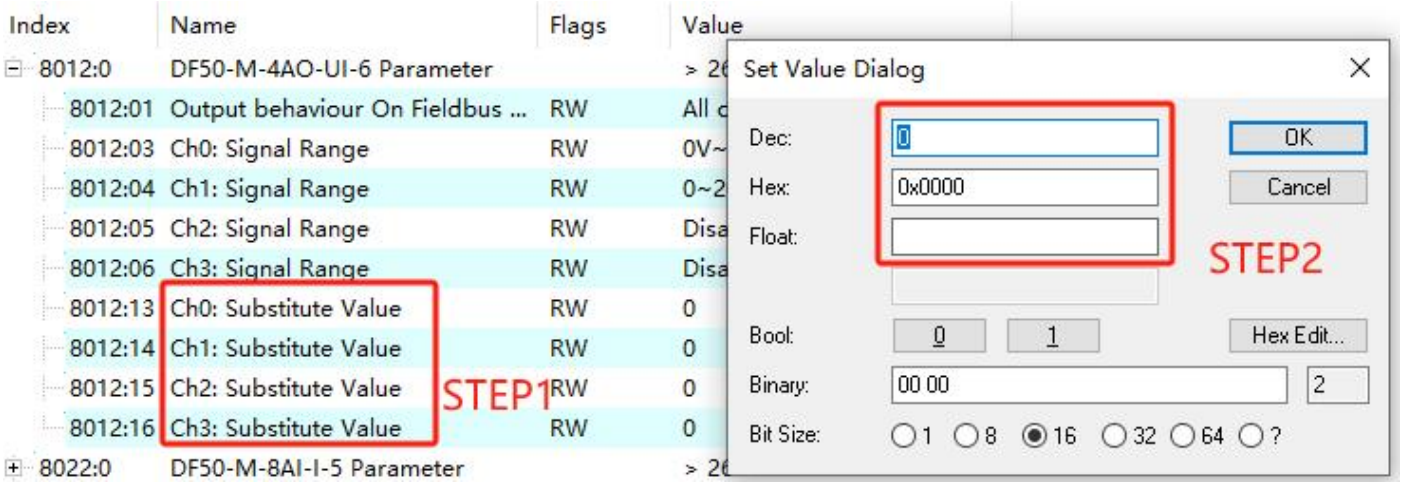


图 4-2- 36 替代值设置

➢ 如下图所示，可以设置每个通道的输出信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

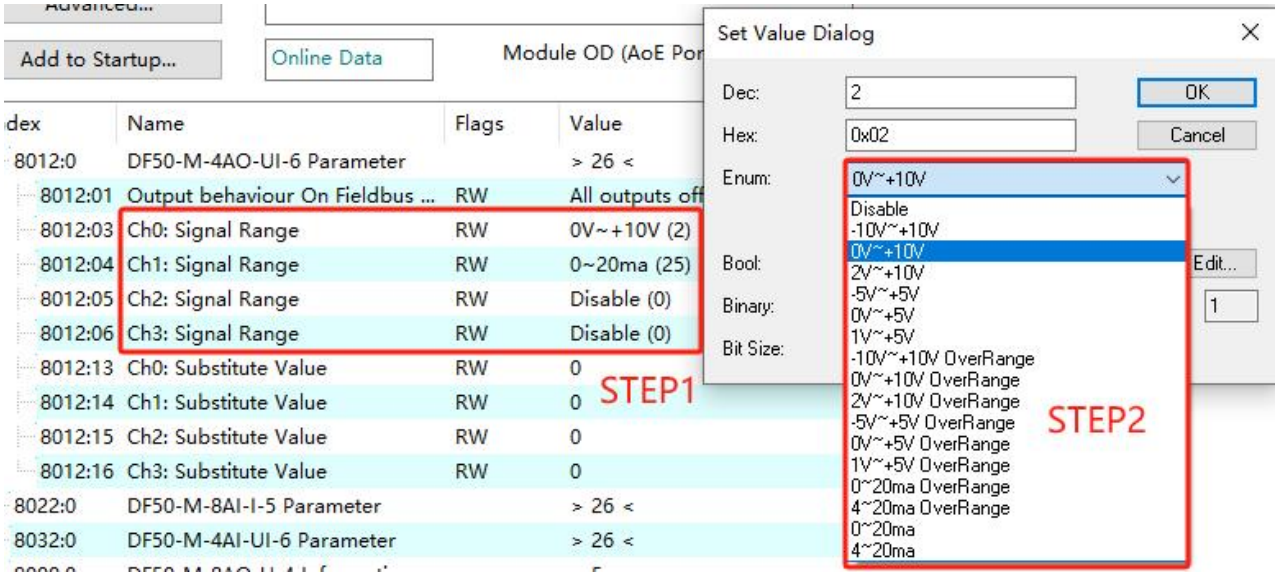


图 4-2- 37 输出信号范围

➢ 模块信息查看方式如图 4-2-38 所示，其含义如表 4.2.10 所示。

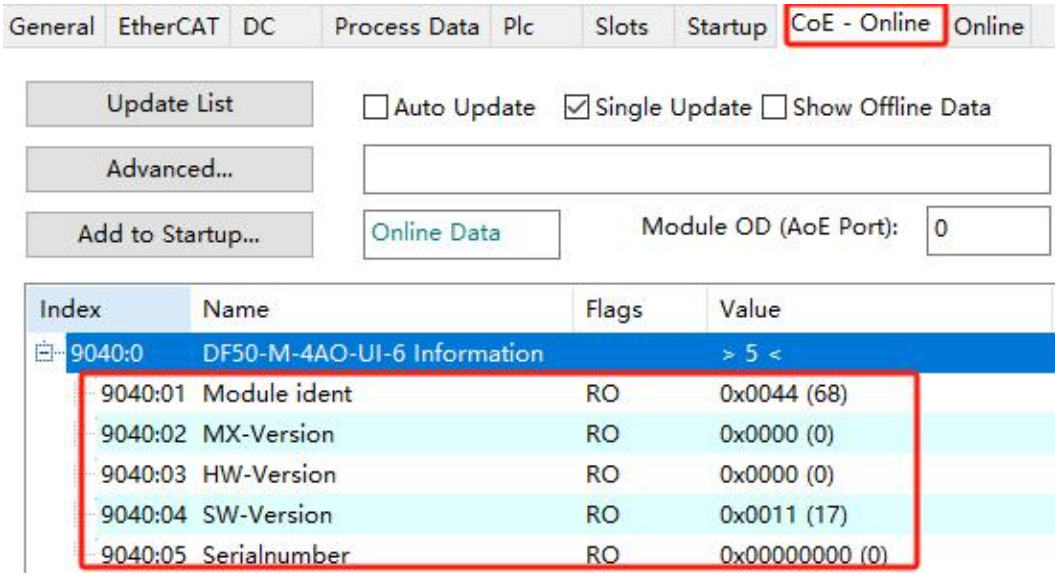


图 4-2- 38 模块信息

表 4.2. 10 模块信息含义

名称	含义
Module ident	模块 ID
MX-Version	保留
HW-Version	保留
SW-Version	软件版本
Serialnumber	保留

- 给通道 0 设置输出信号范围为 0~10V，通道 1 设置输出范围为 0~20ma 后。如图 4-2-39 所示，给通道 0 和通道 1 写入“32767”，可万用表测量到通道 0 输出电压为 10V，通道 1 输出电流为 20ma。转换关系见第三章 8.4 节。

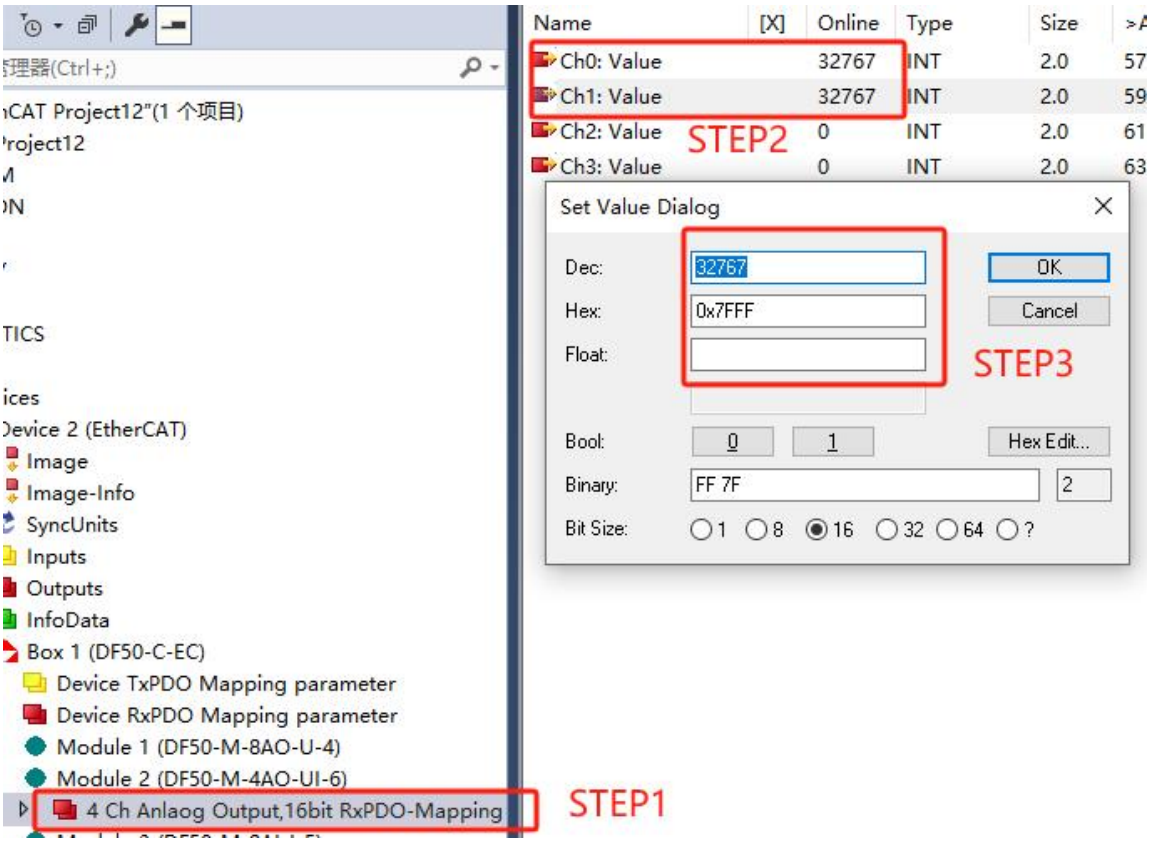


图 4-2- 39 输出电压或电流

DF50-M-8AI-U-4 电压输入模块

➢ 模块接线图见第三章 7.2 节。如下图所示，可以设置每个通道的采样信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

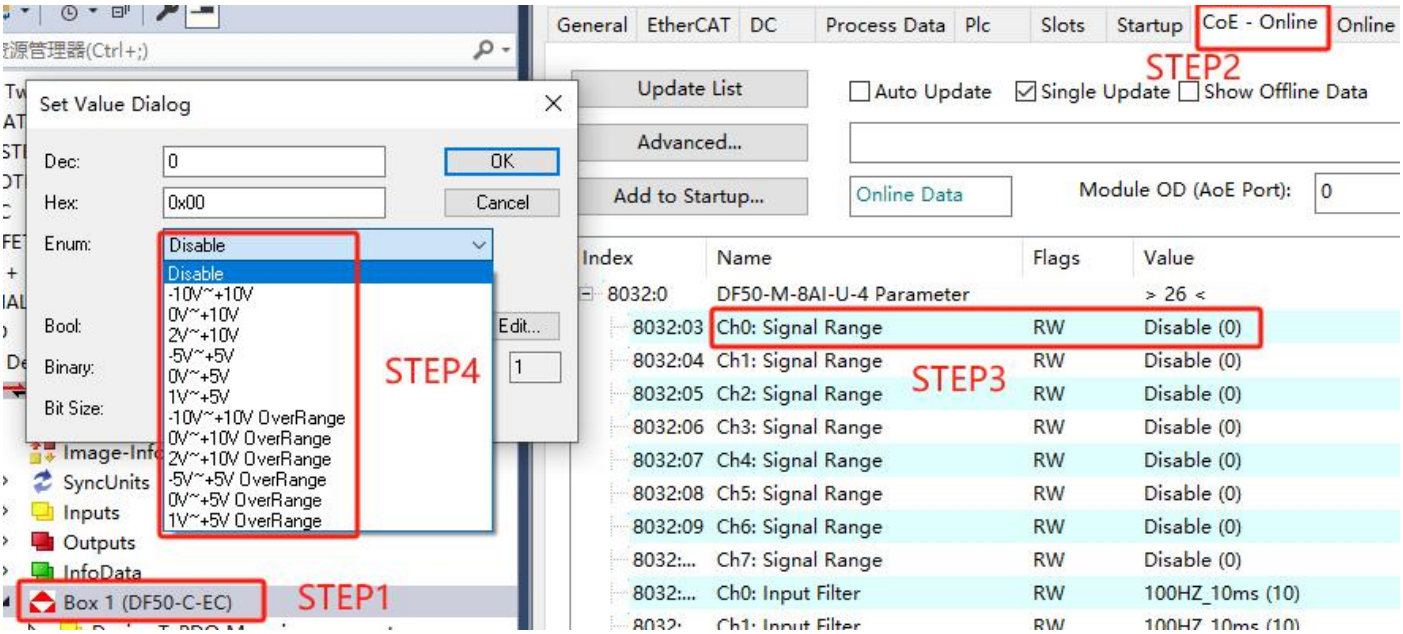


图 4-2- 40 信号范围设置

➢ 如下图所示，可进行输入滤波参数配置，默认为 100HZ_10ms。

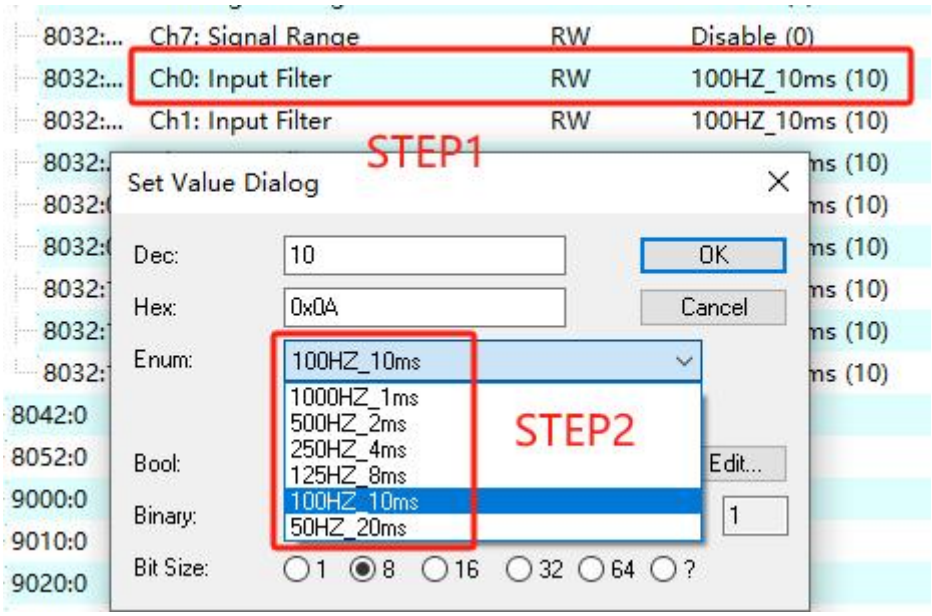


图 4-2- 41 输入滤波设置

➢ 模块信息查看方式如图 4-2-42 所示，其含义如表 4.2.11 所示。

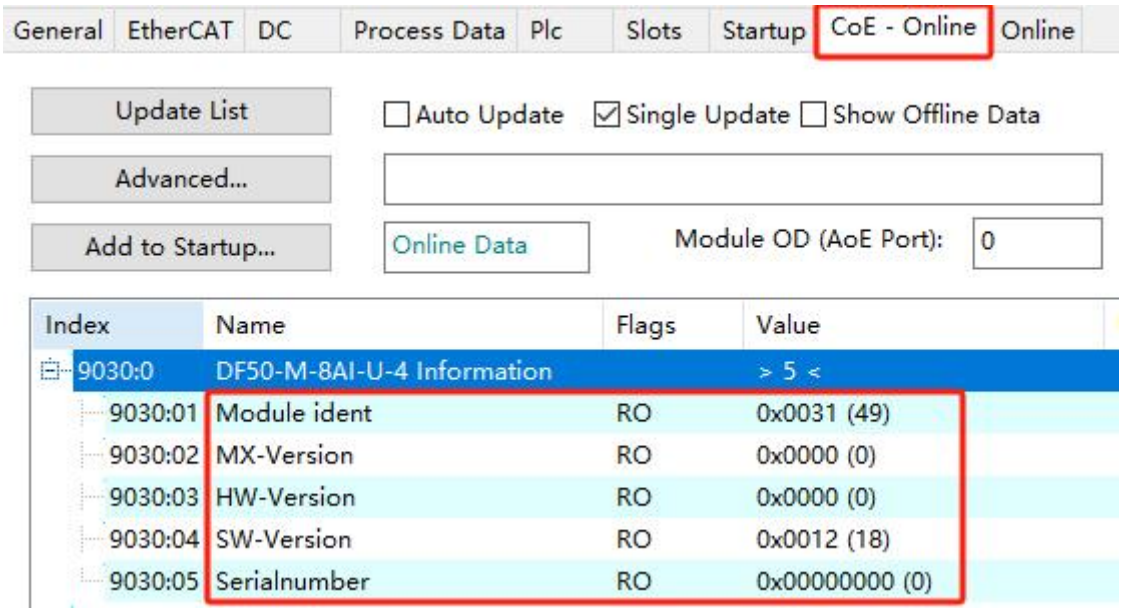


图 4-2- 42 模块信息

表 4.2. 11 模块信息含义

名称	含义
Module ident	模块 ID
MX-Version	保留
HW-Version	保留
SW-Version	软件版本
Serialnumber	保留

- 给通道 0 设置采样信号范围为 0~10V 后。给通道 0 输入 10V 电压信号，如下图所示，通道 0 显示数值 32766，通过换算得知采集到电压为 9.999V，转换关系见第三章 7.4 节。

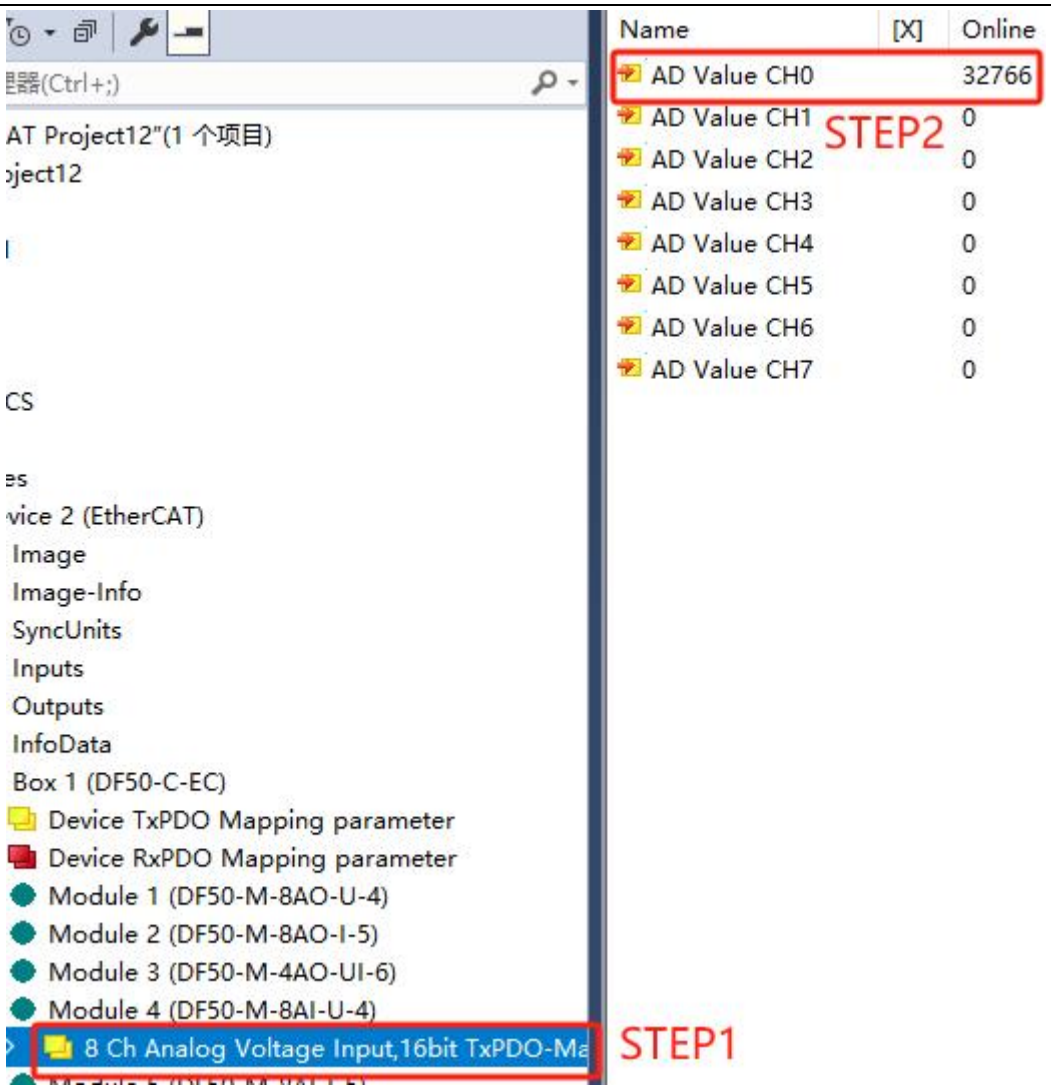

Name
[X]
Online
AD Value CH0
32766
AD Value CH1
0
AD Value CH2
0
AD Value CH3
0
AD Value CH4
0
AD Value CH5
0
AD Value CH6
0
AD Value CH7
0
STEP2
AT Project12"(1 个项目)
Image
Image-Info
SyncUnits
Inputs
Outputs
InfoData
Box 1 (DF50-C-EC)
Device TxPDO Mapping parameter
Device RxPDO Mapping parameter
Module 1 (DF50-M-8AO-U-4)
Module 2 (DF50-M-8AO-I-5)
Module 3 (DF50-M-4AO-UI-6)
Module 4 (DF50-M-8AI-U-4)
8 Ch Analog Voltage Input,16bit TxPDO-Ma
STEP1

图 4-2- 43 输入信号

DF50-M-8AI-I-5 电流输入模块

➢ 模块接线图见第三章 6.2 节。如下图所示，可以设置每个通道的采样信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

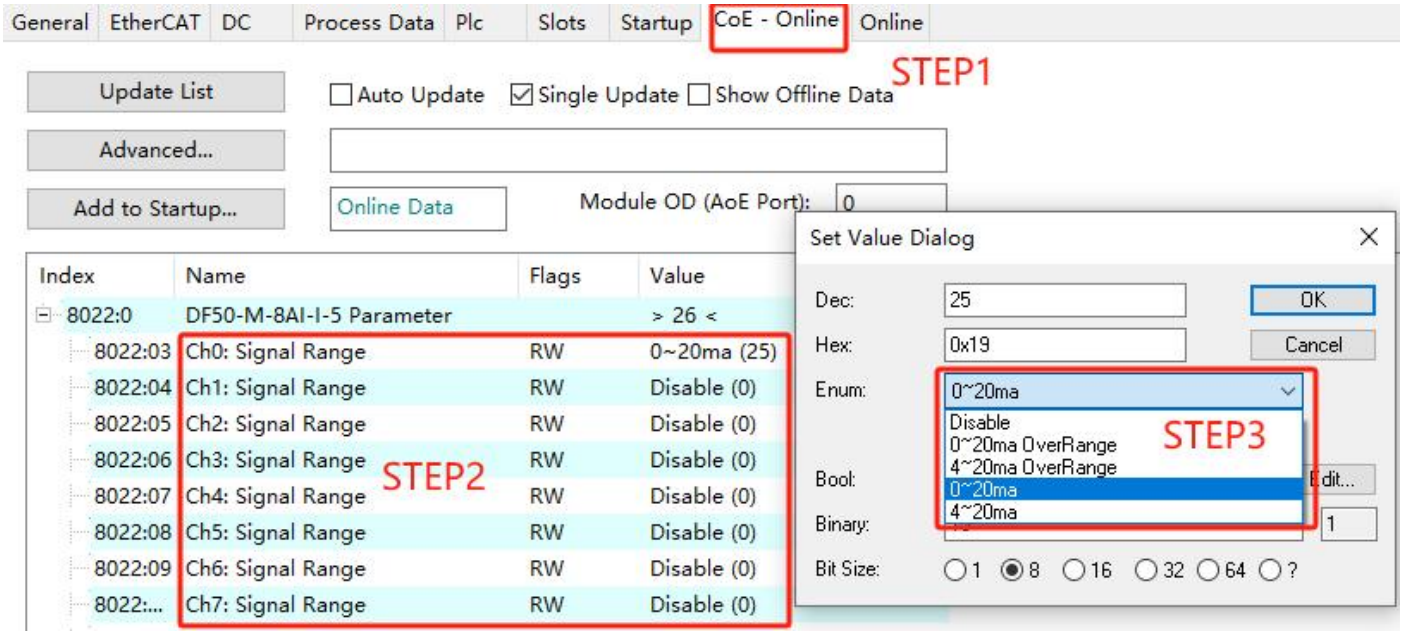


图 4-2- 44 采样信号范围

➢ 如下图所示，可进行输入滤波参数配置，默认为 100HZ_10ms。



图 4-2- 45 输入滤波配置

➢ 模块信息查看方式如图 4-2-46 所示，其含义如表 4.2.12 所示。

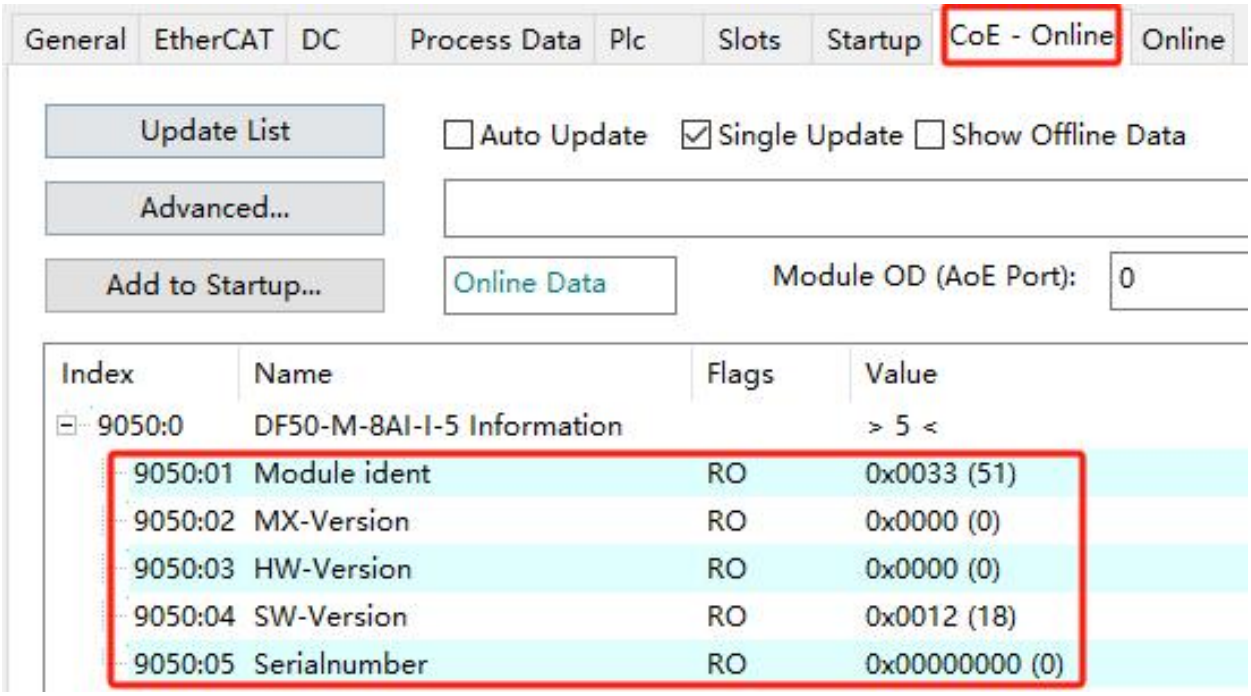


图 4-2- 46 模块信息

表 4.2. 12 模块信息含义

名称	含义
Module ident	模块 ID
MX-Version	保留
HW-Version	保留
SW-Version	软件版本
Serialnumber	保留

➢ 给通道 0 设置采样信号范围为 0~20ma 后。给通道 0 输入 10ma 电流信号，如下图所示，通道 0 显示数值 16401，通过换算得知采集到电流为 10.01ma，转换关系见第三章 6.4 节。

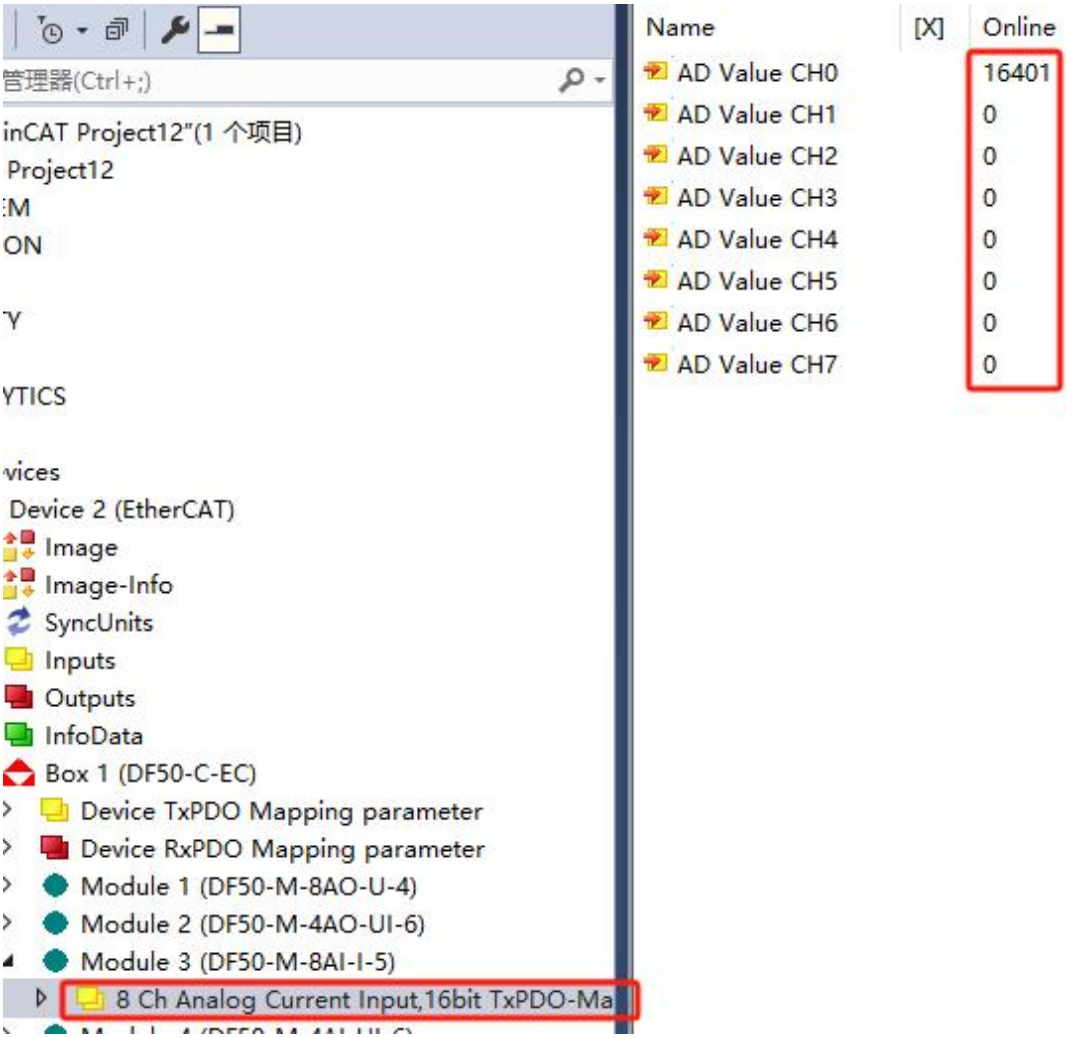


图 4-2- 47 采集输入电流

DF50-M-4AI-UI-6 电压/电流输入模块

- 模块接线图见第三章 5.2 节。如下图所示，可以设置每个通道的采样信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

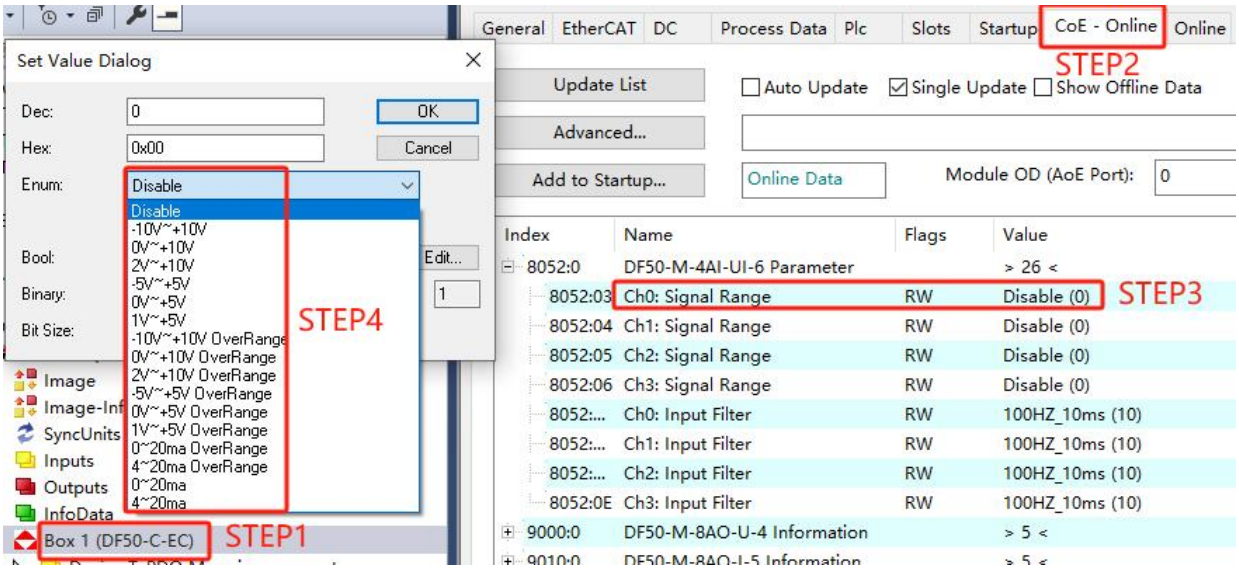


图 4-2- 48 采样信号范围

- 如下图所示，可进行输入滤波参数配置，默认为 100HZ_10ms。

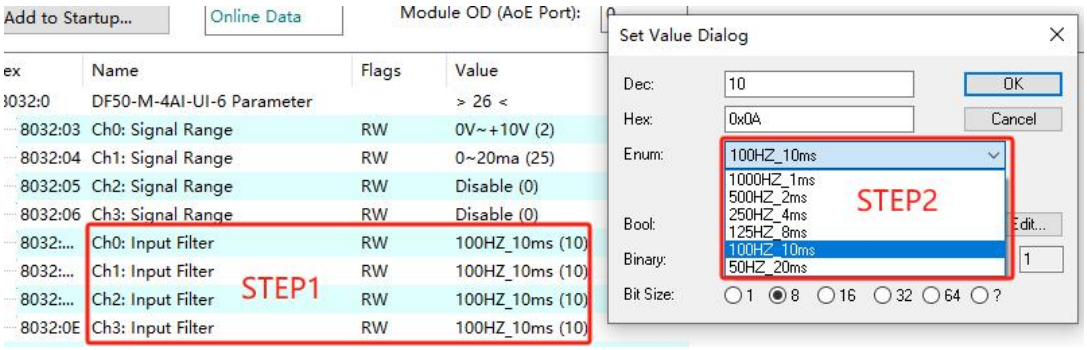


图 4-2- 49 滤波配置

- 模块信息查看方式如图 4-2-50 所示，其含义如表 4.2.13 所示。

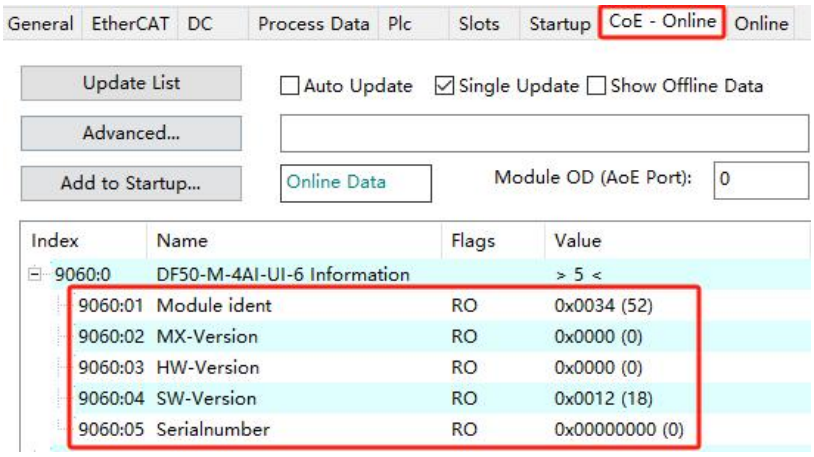


图 4-2- 50 模块信息

表 4.2. 13 模块信息含义

名称	含义
Module ident	模块 ID
MX-Version	保留
HW-Version	保留
SW-Version	软件版本
Serialnumber	保留

- 给通道 0 设置采样信号范围为 0~10V，通道 1 设置采样信号范围为 0~20ma 后。给通道 0 输入 10V 电压信号，通道 1 输入 10ma 电流信号。采集到数据如下图所示，通道 0 显示数值 32766，通道 1 显示数值 16394，通过换算得知通道 0 采集到电压 9.999V，通道 1 采集到电流 10.006ma，转换关系见第三章 5.4 节。

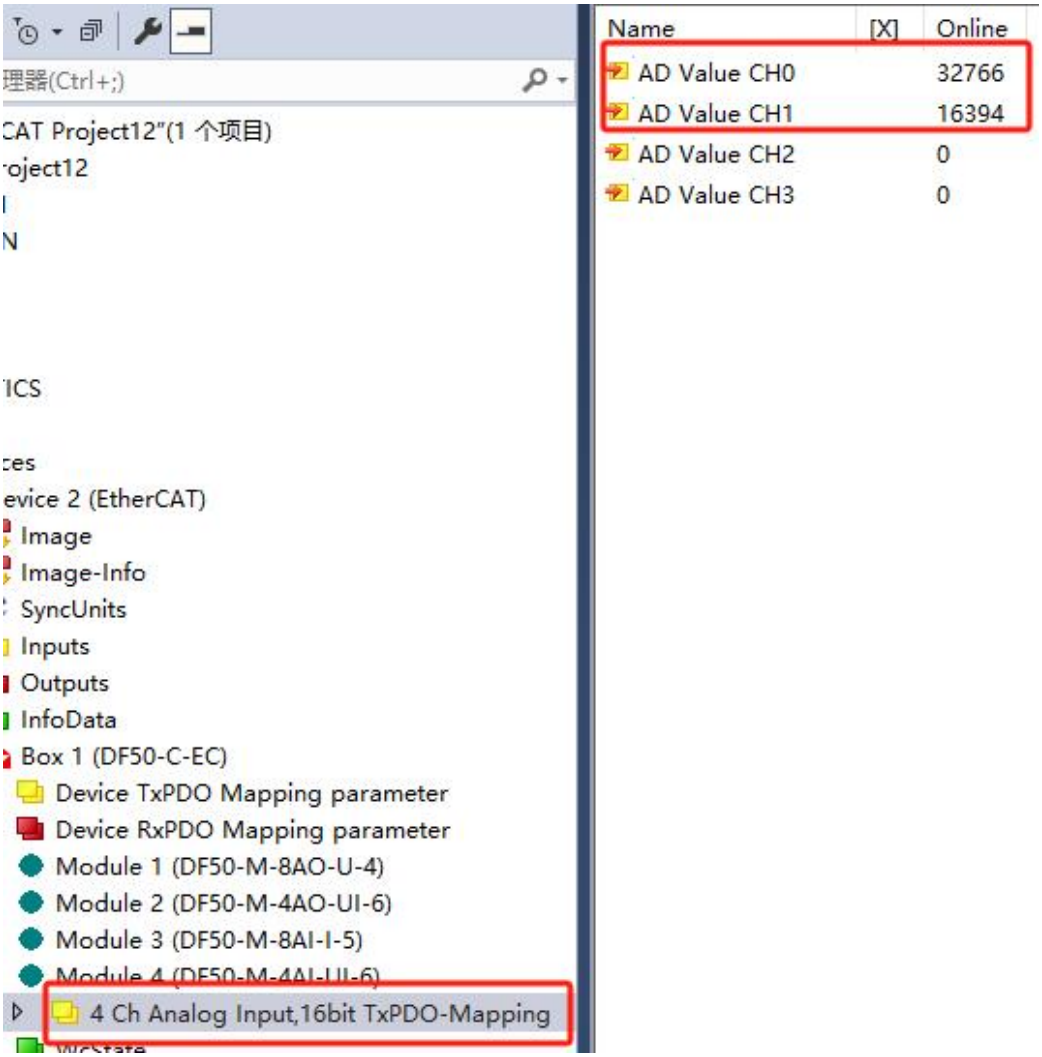


图 4-2- 51 采集电压/电流

4.2.4 热电阻传感器数据采集模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-4RTD-PT 拓扑结构，扫描从站后如下图所示。

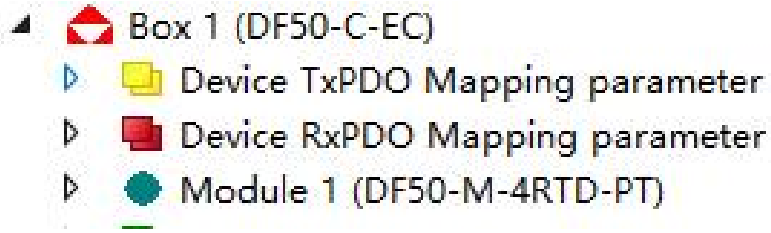


图 4-2- 52

DF50-M-4RTD-PT 热电阻测量模块

➢ 模块接线图见第三章 11.2 节。该模块支持多种传感器类型，选择传感器类型方法如下图所示。

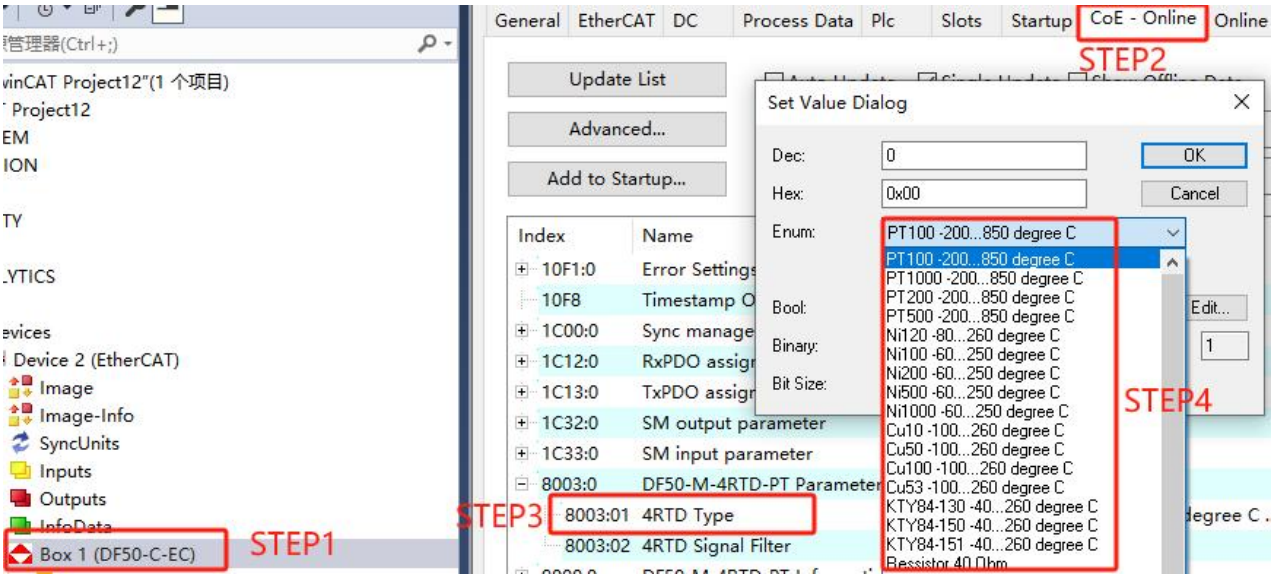


图 4-2- 53 传感器类型配置

➢ 如下图所示，可进行输入滤波参数配置，系统默认 5Hz_200ms。

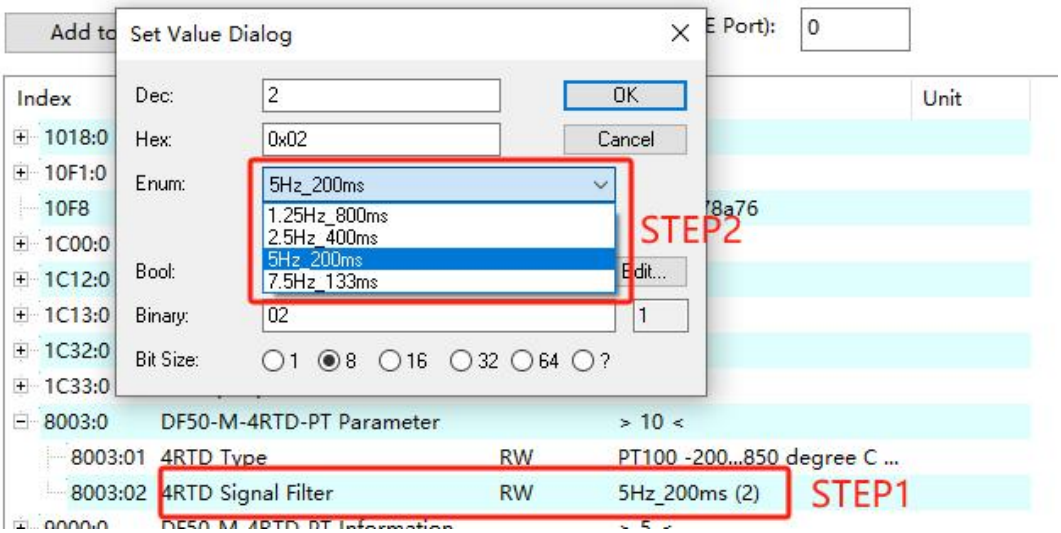


图 4-2- 54 滤波配置

➢ 模块信息查看方式如图 4-2-55 所示，其含义如表 4.2.14 所示。

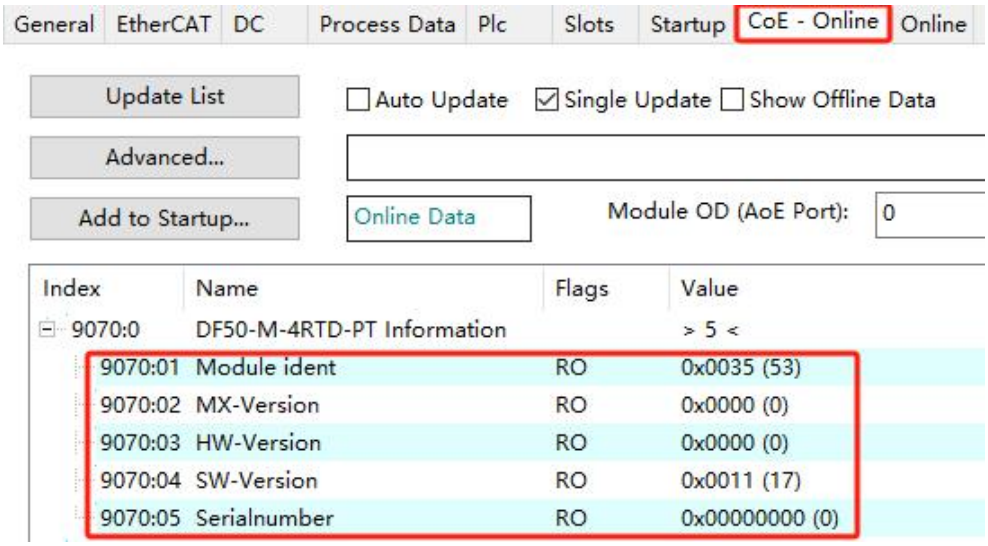


图 4-2- 55 模块信息

表 4.2. 14 模块信息含义

名称	含义
Module ident	模块 ID
MX-Version	保留
HW-Version	保留
SW-Version	软件版本
Serialnumber	保留

➢ DF50_M_4RTD_PT 默认支持 PT100 类型的传感器。第一个通道接入 PT100 传感器，其他通道不接传感器，如图 4-2-56 所示第一通道读数为 227，代表 22.7℃，其他没有接入传感器，读数为-32768，表示断线。其转换方式见第三章 11.4 节。

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
RTD Input CH0		227	INT	2.0	43.0	Input	
RTD Input CH1		-32768	INT	2.0	45.0	Input	
RTD Input CH2		-32768	INT	2.0	47.0	Input	
RTD Input CH3		-32768	INT	2.0	49.0	Input	

图 4-2- 56 采集温度值

4.2.5 热电偶传感器数据采集模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-8TC 拓扑结构，扫描从站后如下图所示。

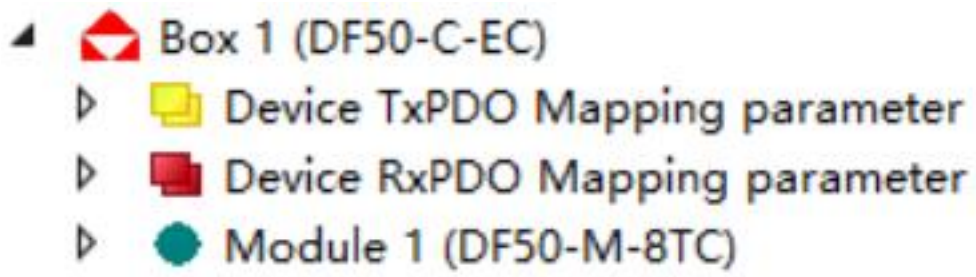


图 4-2- 57

DF50-M-8TC 热电偶测量模块

➢ 模块接线图见第三章 12.2 节。过程数据定义请参考第三章 12.4 节。如下图所示，可配置采集传感器类型。默认为 K 型热电偶。

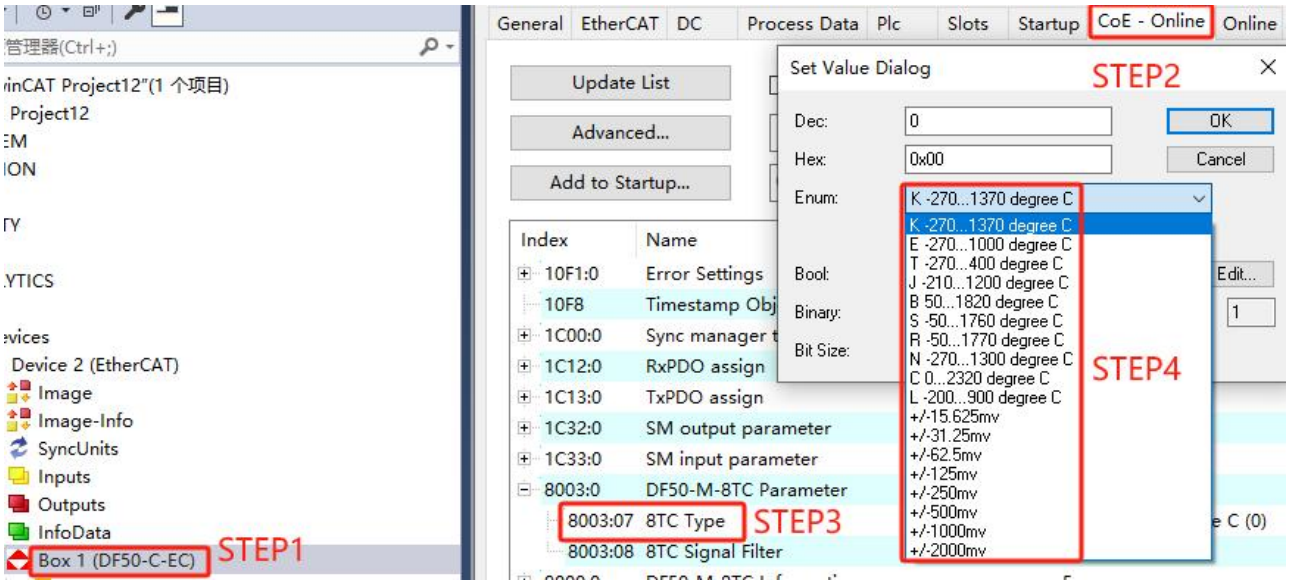


图 4-2- 58 传感器类型配置

➢ 如下图所示，可进行模块信号滤波配置。默认为 225ms。

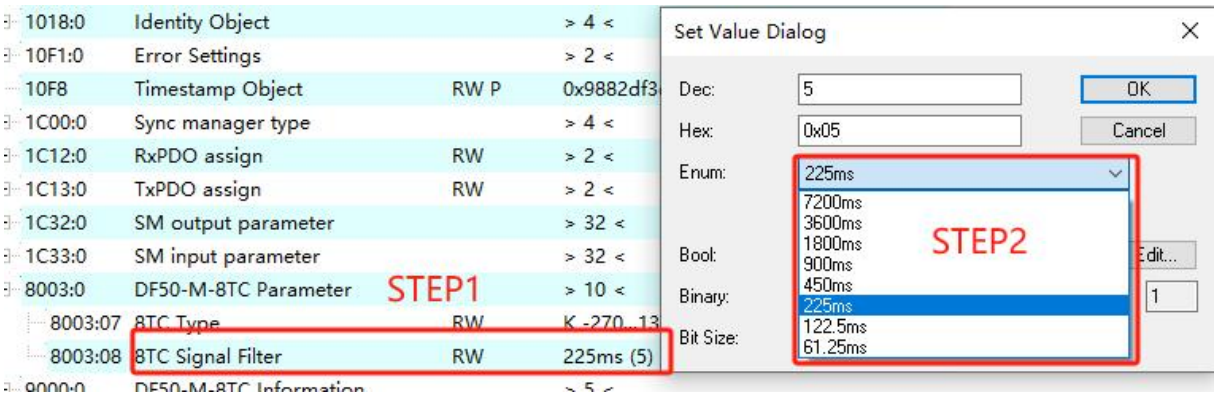


图 4-2- 59 信号滤波配置

➢ 模块信息查看方式如图 4-2-60 所示，其含义如表 4.2.15 所示。

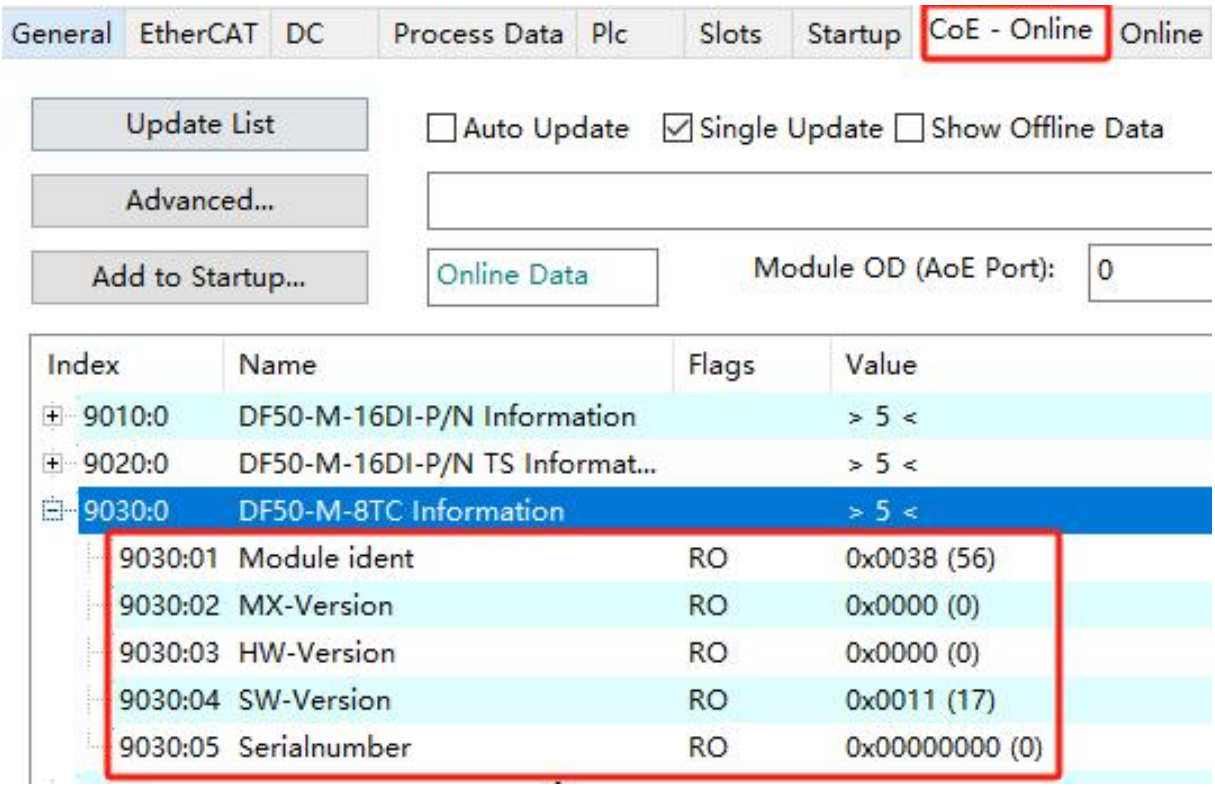


图 4-2- 60 模块信息

表 4.2. 15 模块信息含义

名称	含义
Module ident	模块 ID
MX-Version	保留
HW-Version	保留
SW-Version	软件版本
Serialnumber	保留

➢ DF50-M-8TC 默认支持 K 型的热电偶。如图 4-2-61 所示第一通道接入 K 型热电偶且不对其进行补偿，其他通道不接传感器，温度数据显示如图所示，第一通道读数为为 221，代表 22.1℃，其他通道没有接入传感器，读数为-32768，表示断线。

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	Linked to
TC Value CH0		221	INT	2.0	43.0	
TC Value CH1		-32768	INT	2.0	45.0	
TC Value CH2		-32768	INT	2.0	47.0	
TC Value CH3		-32768	INT	2.0	49.0	
TC Value CH4		-32768	INT	2.0	51.0	
TC Value CH5		-32768	INT	2.0	53.0	
TC Value CH6		-32768	INT	2.0	55.0	
TC Value CH7		-32768	INT	2.0	57.0	

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	Linked to
Offset Value CH0		0	INT	2.0	41.0	
Offset Value CH1		0	INT	2.0	43.0	
Offset Value CH2		0	INT	2.0	45.0	
Offset Value CH3		0	INT	2.0	47.0	
Offset Value CH4		0	INT	2.0	49.0	
Offset Value CH5		0	INT	2.0	51.0	
Offset Value CH6		0	INT	2.0	53.0	
Offset Value CH7		0	INT	2.0	55.0	

图 4-2- 61 采集温度信号

- “Offset Value CH0~“Offset Value CH7”是用来补偿各传感器之间的采样误差。如图 4-2-62 所示，同样输入 22℃信号，第一通道温度补偿了 100，温度显示为 320，代表 32.0℃。

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	Linked to
TC Value CH0		320	INT	2.0	43.0	
TC Value CH1		-32768	INT	2.0	45.0	
TC Value CH2		-32768	INT	2.0	47.0	
TC Value CH3		-32768	INT	2.0	49.0	
TC Value CH4		-32768	INT	2.0	51.0	
TC Value CH5		-32768	INT	2.0	53.0	
TC Value CH6		-32768	INT	2.0	55.0	
TC Value CH7		-32768	INT	2.0	57.0	

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	Linked to
Offset Value CH0		100	INT	2.0	41.0	
Offset Value CH1		0	INT	2.0	43.0	
Offset Value CH2		0	INT	2.0	45.0	
Offset Value CH3		0	INT	2.0	47.0	
Offset Value CH4		0	INT	2.0	49.0	
Offset Value CH5		0	INT	2.0	51.0	
Offset Value CH6		0	INT	2.0	53.0	
Offset Value CH7		0	INT	2.0	55.0	

图 4-2- 62 采集温度信号（补偿）

4.2.6 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。不同编码器接线方式见第三章 13.2 节； DF50-M-2CNT-PIL-5 模块接线图请参考第三章 13.2 节。
- 如图 4-2-63 所示为 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块的 PDO 过程数据，使用时给通道 0 计数使能位（CH0：Count Enable） 置 1 即可正常使用通道 0 计数功能:

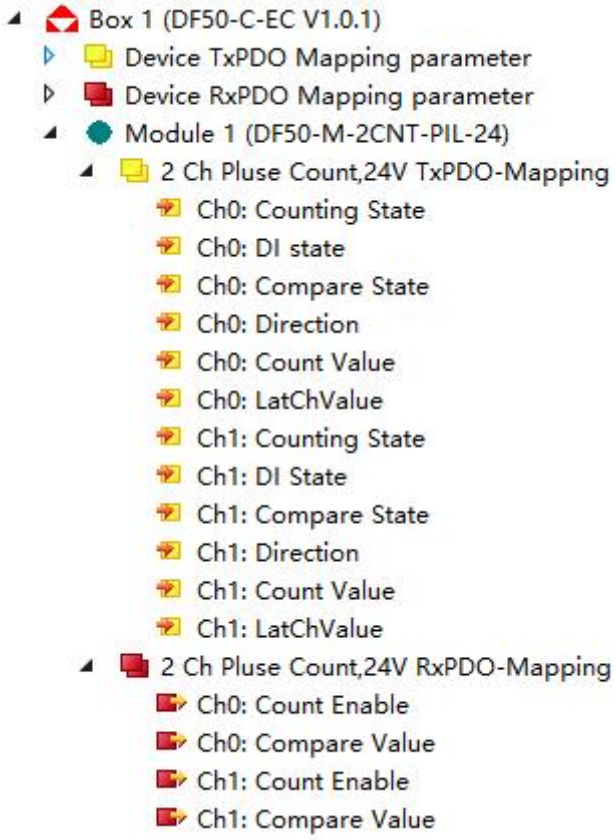


图 4-2- 63

- 过程数据含义如下：

表 4.2.16

RXPD0			
Name	**Type**	**Size**	**含义**
Ch0: Count Enable	BOOL	0.1	通道 0 计数使能位
Ch0: Compare Value	DINT	4.0	通道 0 比较值设置
Ch1: Count Enable	BOOL	0.1	通道 1 计数使能位

Ch1: Compare Value	DINT	4.0	通道 1 比较值设置

表 4.2.17

TXPD0			
Name	**Type**	**Size**	**含义**
Ch0: Counting State	BOOL	0.1	通道 0 计数状态位
Ch0: DI state	BOOL	0.1	通道 0 DI 输入状态
Ch0: Compare State	BOOL	0.1	通道 0 比较状态位
Ch0: Direction	BIT2	0.2	通道 0 输入信号方向
Ch0: Count Value	DINT	4.0	通道 0 计数值
Ch0: LatChValue	DINT	4.0	通道 0 锁存值
Ch1: Counting State	BOOL	0.1	通道 0 计数状态位
Ch1: DI state	BOOL	0.1	通道 0 DI 输入状态
Ch1: Compare State	BOOL	0.1	通道 0 比较状态位
Ch1: Direction	BIT2	0.2	通道 0 输入信号方向
Ch1: Count Value	DINT	4.0	通道 0 计数值
Ch1: LatChValue	DINT	4.0	通道 0 锁存值

- 如图 4-2-64 可以修改 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块的配置数据，图中为通道 0 的配置数据，通道 1 的可配置内容和通道 0 一样。依次为：信号类型配置（倍频功能在此配置，默认 4 倍频）、DI 信号功能配置、A 相信号滤波配置、B 相信号滤波配置、方向逻辑配置、计数方式配置、比较功能配置、总线异常计数动作配置、循环模式上限值、循环模式下限值。具体请参考第三章 13.4 节。

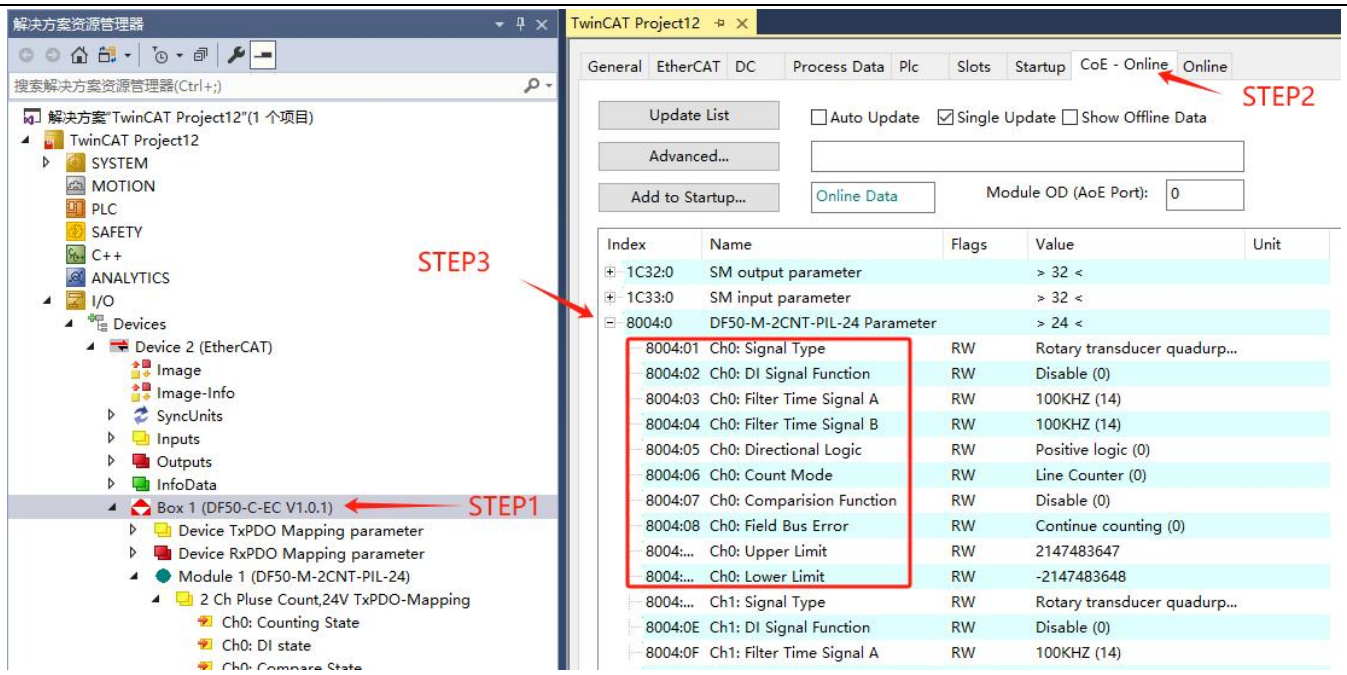


图 4-2- 64

➢ 模块信息查看方式如图 4-2-65 所示，其含义如表 4.2.18 所示。

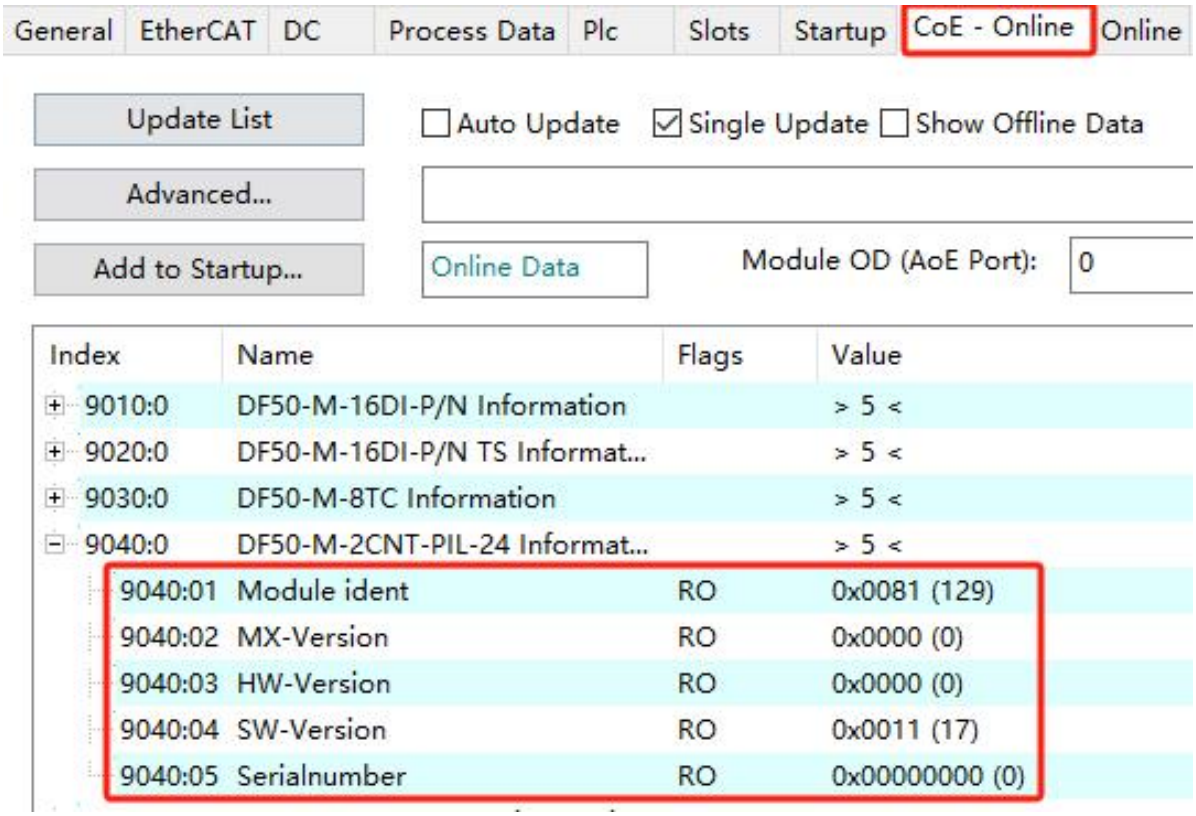


图 4-2- 65 模块信息

表 4.2. 18 模块信息含义

名称	含义
Module ident	模块 ID

MX-Version	保留
HW-Version	保留
SW-Version	软件版本
Serialnumber	保留

DI 信号功能配置（DI Signal Function）

➢ 可配置数据如图 4-2-66 所示，这里演示上升沿捕获（Rising edge capture）和上升沿复位（Rising edge reset）功能。

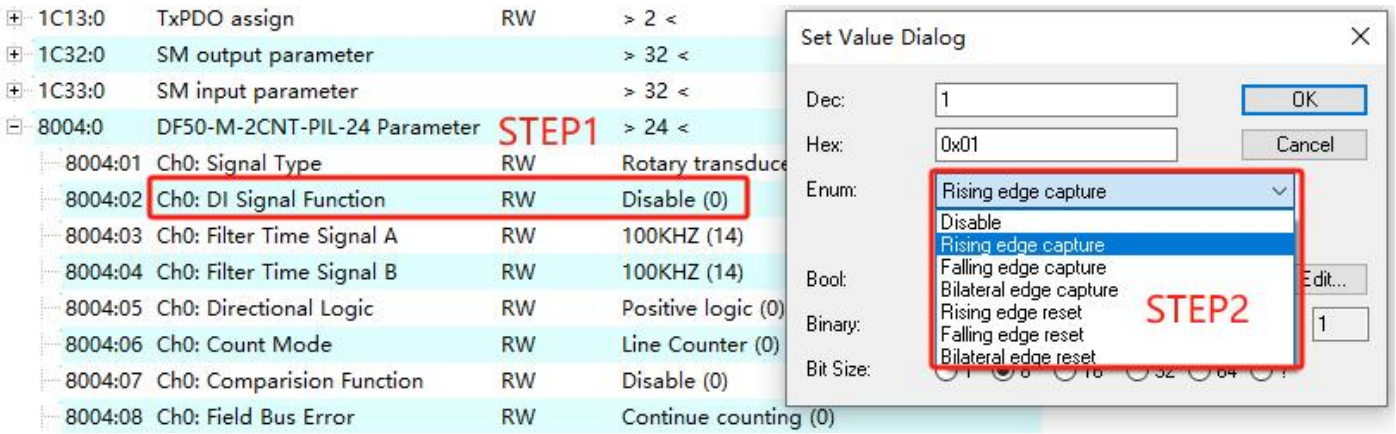


图 4-2- 66 DI 信号功能配置

➢ DI 上升沿捕获:如图 4-2-67 所示计数值为 9616，输入一个上升沿后如图 4-2-68 所示，DI 输入状态（DI state）变为 1，锁存值（LatChValue）变为 9616。

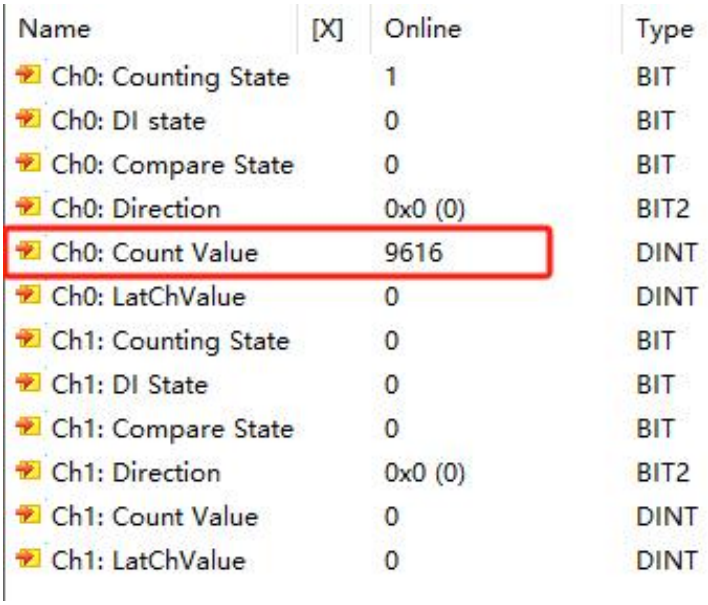


图 4-2- 67 上升沿捕获

Name	[X]	Online	Type
Ch0: Counting State		1	BIT
Ch0: DI state		1	BIT
Ch0: Compare State		0	BIT
Ch0: Direction		0x0 (0)	BIT2
Ch0: Count Value		9616	DINT
Ch0: LatChValue		9616	DINT
Ch1: Counting State		0	BIT
Ch1: DI State		0	BIT
Ch1: Compare State		0	BIT
Ch1: Direction		0x0 (0)	BIT2
Ch1: Count Value		0	DINT
Ch1: LatChValue		0	DINT

图 4-2- 68 上升沿捕获触发

- DI 上升沿复位：如图 4-2-69 所示计数值为 15747，输入一个上升沿后如图 4-2-70 所示，DI 输入状态（DI state）变为 1，计数值变为 0。

Name	[X]	Online	Type
Ch0: Counting State		1	BIT
Ch0: DI state		0	BIT
Ch0: Compare State		0	BIT
Ch0: Direction		0x0 (0)	BIT2
Ch0: Count Value		15747	DINT
Ch0: LatChValue		0	DINT
Ch1: Counting State		0	BIT
Ch1: DI State		0	BIT
Ch1: Compare State		0	BIT
Ch1: Direction		0x0 (0)	BIT2
Ch1: Count Value		0	DINT
Ch1: LatChValue		0	DINT

图 4-2- 69 上升沿复位

Name	[X]	Online	Type
Ch0: Counting State		1	BIT
Ch0: DI state		1	BIT
Ch0: Compare State		0	BIT
Ch0: Direction		0x0 (0)	BIT2
Ch0: Count Value		0	DINT
Ch0: LatChValue		0	DINT
Ch1: Counting State		0	BIT
Ch1: DI State		0	BIT
Ch1: Compare State		0	BIT
Ch1: Direction		0x0 (0)	BIT2
Ch1: Count Value		0	DINT
Ch1: LatChValue		0	DINT

图 4-2- 70 上升沿复位触发

比较功能配置（Comparision Function）

➢ 如图 4-2-71 所示将比较功能开启后，如图 4-2-72 设置比较数值，设置为 10000。

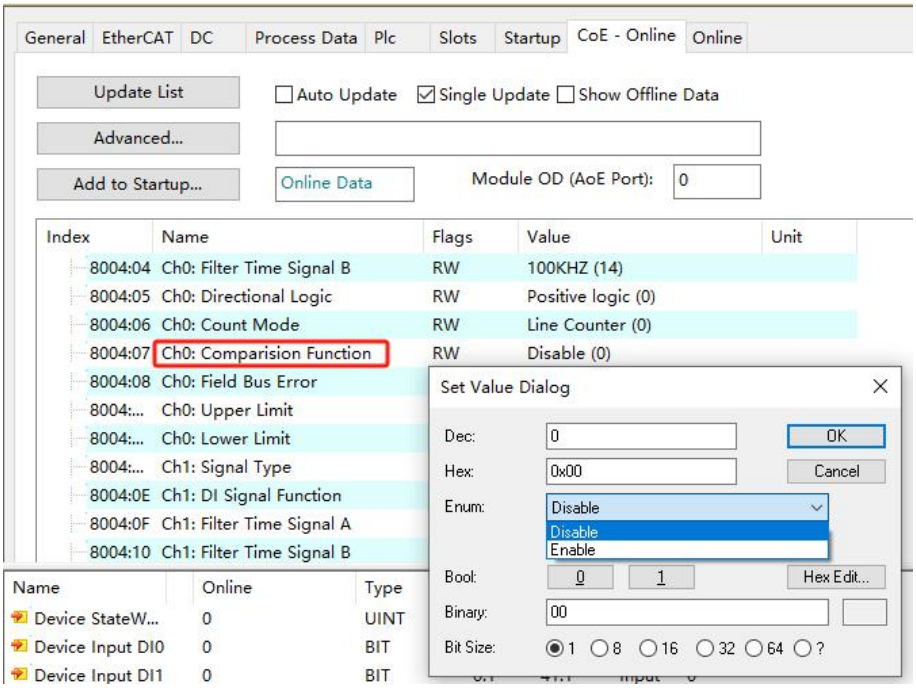


图 4-2- 71 比较功能开启

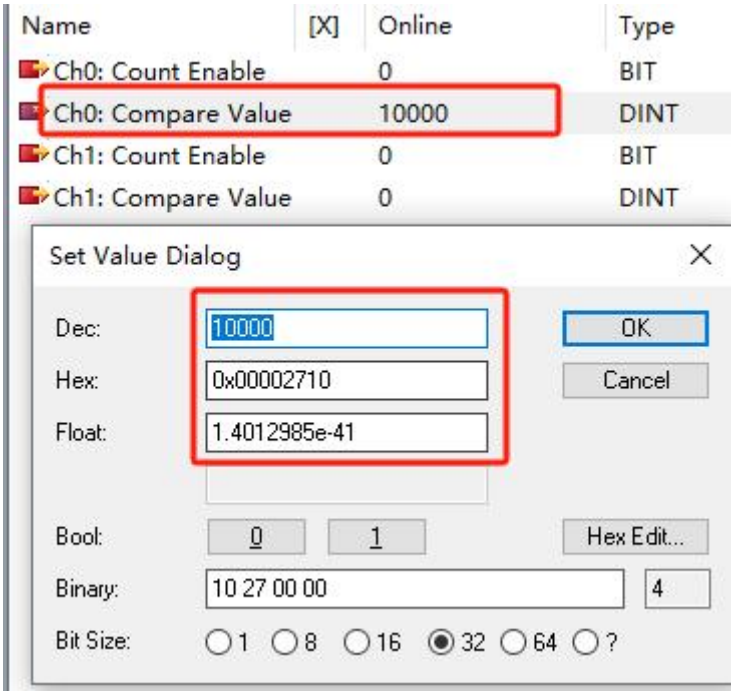
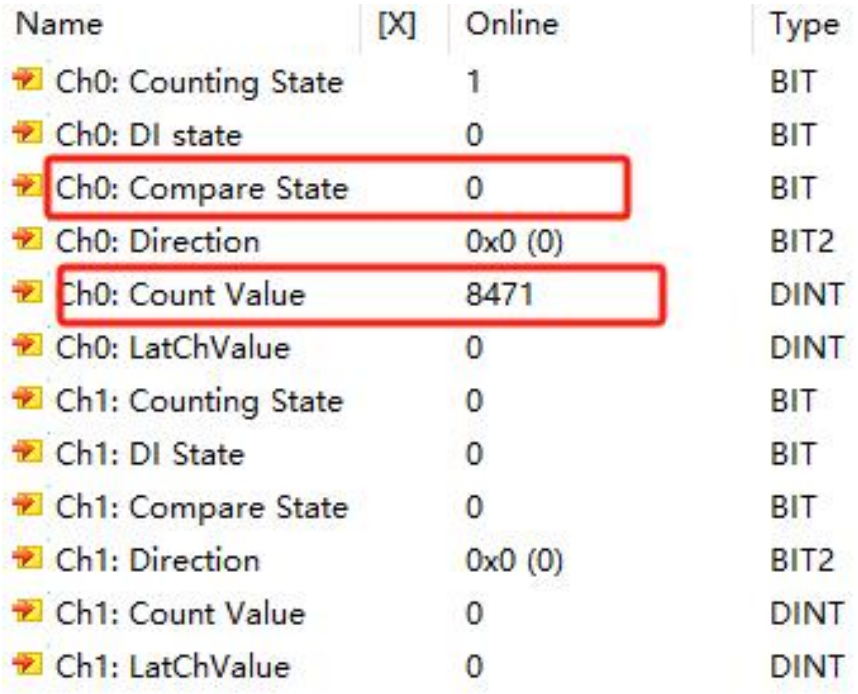


图 4-2- 72 设置比较数值

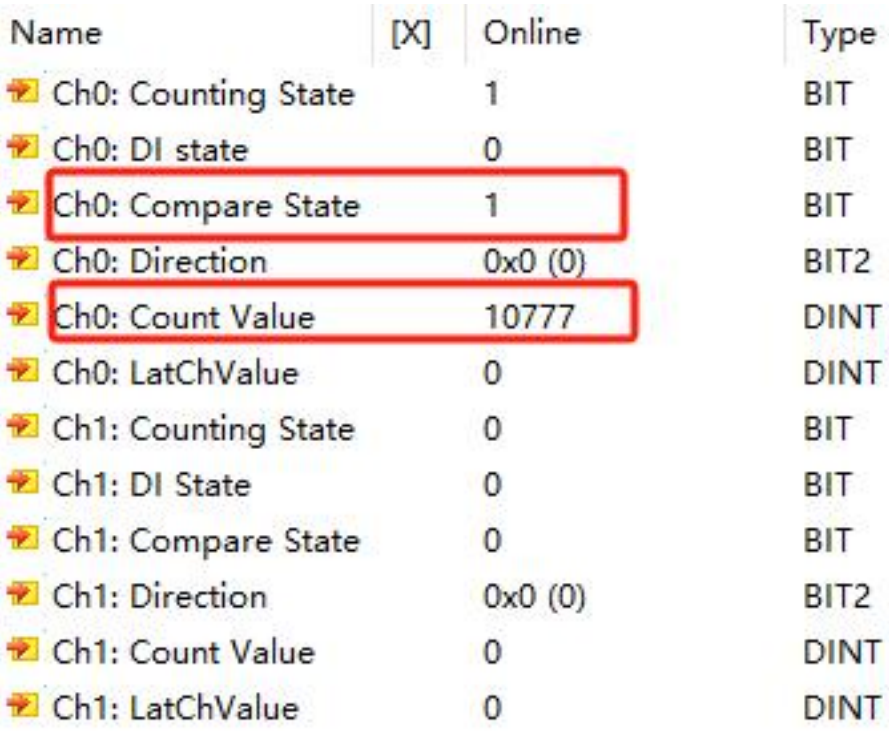
➢ 如图 4-2-73 当计数值为 8471 时，比较状态位（Compare State）为 0。



Name	[X]	Online	Type
Ch0: Counting State		1	BIT
Ch0: DI state		0	BIT
Ch0: Compare State		0	BIT
Ch0: Direction		0x0 (0)	BIT2
Ch0: Count Value		8471	DINT
Ch0: LatChValue		0	DINT
Ch1: Counting State		0	BIT
Ch1: DI State		0	BIT
Ch1: Compare State		0	BIT
Ch1: Direction		0x0 (0)	BIT2
Ch1: Count Value		0	DINT
Ch1: LatChValue		0	DINT

图 4-2- 73 比较计数

➢ 图 4-2-74 当计数值为 10777 时，超过设置值 10000，比较状态位（Compare State）为 1。



Name	[X]	Online	Type
Ch0: Counting State		1	BIT
Ch0: DI state		0	BIT
Ch0: Compare State		1	BIT
Ch0: Direction		0x0 (0)	BIT2
Ch0: Count Value		10777	DINT
Ch0: LatChValue		0	DINT
Ch1: Counting State		0	BIT
Ch1: DI State		0	BIT
Ch1: Compare State		0	BIT
Ch1: Direction		0x0 (0)	BIT2
Ch1: Count Value		0	DINT
Ch1: LatChValue		0	DINT

图 4-2- 74 比较计数触发

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

- 如图 4-2-75 所示，修改信号类型为脉冲加方向（Pulse and Directions），接线方式见接线图脉冲加方向输入。使用该模式时 A+、A-端口为输入高低电平表示方向，B+、B-端口为输入有效电平后计数值累加。

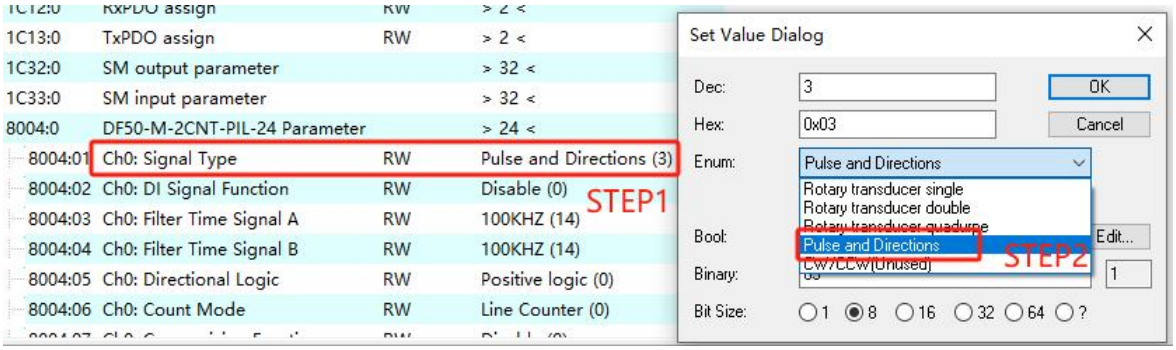


图 4-2- 75 脉冲加方向使能

- 如图 4-2-76 所示，传感器静止时计数值为 0，方向状态为“0”。

Name	[X]	Online	Type
Ch0: Counting State		1	BIT
Ch0: DI state		0	BIT
Ch0: Compare State		0	BIT
Ch0: Direction		0x0 (0)	BIT2
Ch0: Count Value		0	DINT
Ch0: LatChValue		0	DINT

图 4-2-76 静止

- 当 A+、A-电压输入低电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如图 4-2-77 可以看到计数值递减，且方向状态为“2”。

Name	[X]	Online	Type
Ch0: Counting State		1	BIT
Ch0: DI state		0	BIT
Ch0: Compare State		0	BIT
Ch0: Direction		0x2 (2)	BIT2
Ch0: Count Value		-190	DINT
Ch0: LatChValue		0	DINT

图 4-2- 77 输入脉冲方向“2”

- 当 A+、A-电压输入高电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如图 4-2-78 可以看到计数值递增，且方向状态为“1”。

Name	[X]	Online	Type
Ch0: Counting State		1	BIT
Ch0: DI state		0	BIT
Ch0: Compare State		0	BIT
Ch0: Direction		0x1 (1)	BIT2
Ch0: Count Value		161	DINT
Ch0: LatChValue		0	DINT

图 4-2- 78 输入脉冲方向“1”

4.2.7 串口模块使用例程

- 本例程使用 DF50-C-EC+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，模式切换通过配置 Startup 参数和 PDO 数据结构实现。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，扫描从站后得到如图 4-2-79 所示。

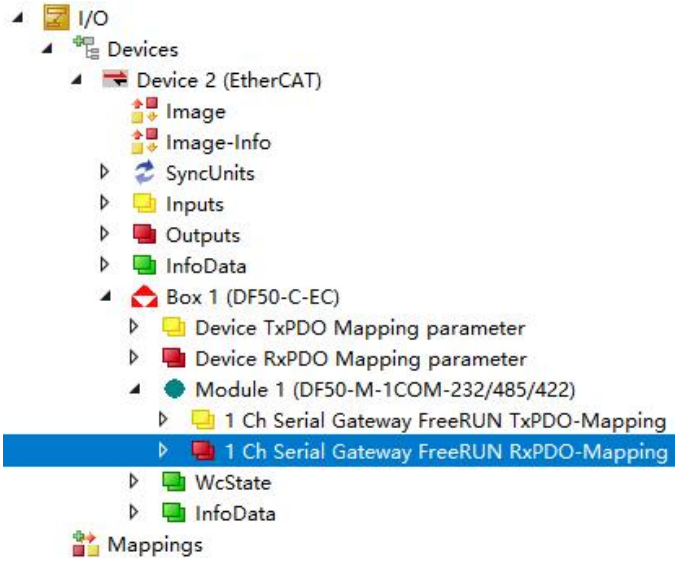


图 4-2-79

- PDO 数据结构如下所示，针对不同运行模式配置不同 PDO 数据。

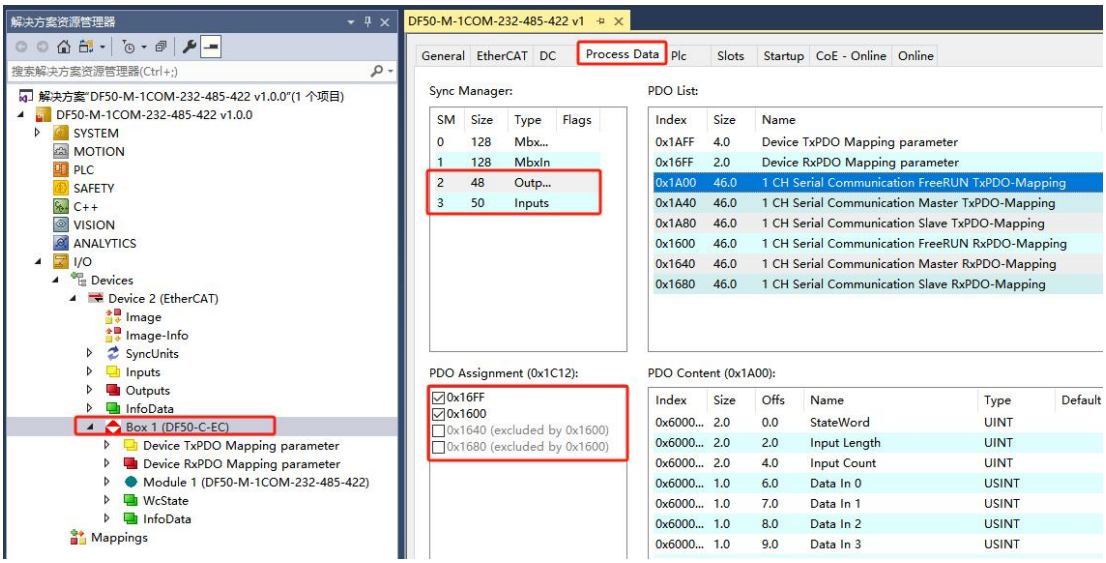


图 4-2-80

- 其中 0x1600 和 0x1A00 为 FreeRUN 模式下的 PDO 数据格式，0x1640 和 0x1A40 为 Slave 模式下的 PDO 数据格式，0x1680 和 0x1A80 为 Master 模式下的 PDO 数据格式。注意：模块的 SDO 索引增量为 1，目前第一个卡片是串口模块，则为 0x1600 和 0x1A00，如果是第二个模块，则为 0x1601

和 0x1A01，以此类推。默认配置为 FreeRUN 模式的 0x1600 和 0x1A00。

Modbus RTU Master 模式使用例程

- Modbus RTU Master 配置
- 配置数据含义请参考 15.3 小节，Modbus RTU Master 模式的通讯端口配置界面如下图所示。

General | EtherCAT | DC | Process Data | Plc | Slots | Startup | CoE - Online | Online

Transiti...	Protocol	Index	Data	Comment
PS	CoE	0x8006:01	Modbus RTU Master ...	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Operation Mode
PS	CoE	0x8006:02	RS485 (2)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Interface
PS	CoE	0x8006:03	None (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Parity
PS	CoE	0x8006:04	8bit (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Databits
PS	CoE	0x8006:05	1bit (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Stopbit
PS	CoE	0x8006:06	115200bps (11)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Baudrate
PS	CoE	0x8006:07	0x00000000 (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Custom Baudrate
PS	CoE	0x8006:0A	0x01 (1)	DF50-M-1COM-232/485/422 Slave ID
PS	CoE	0x8006:10	0x4400 (17408)	DF50-M-1COM-232/485/422 Slave Response Delay

图 4-2-81

- 根据需要通讯的 Slave 从站设备的通讯格式可配置 Ch0~Ch7 的参数，可对 8 个不同 ID 的 Slave 进行不同的功能码读写操作,地址分别为 1~8：

General | EtherCAT | DC | Process Data | Plc | Slots | Startup | CoE - Online | Online

Transiti...	Protocol	Index	Data	Comment
PS	CoE	0x8006:0A	0x01 (1)	DF50-M-1COM-232-485-422 Slave ID
PS	CoE	0x8006:10	0x00 (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Slave Response Delay
PS	CoE	0x8006:11	0x01 (1)	M:Ch0 Slave ID
PS	CoE	0x8006:12	Poll Mode (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch0 Event Trigger
PS	CoE	0x8006:13	Hold Data (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch0 Lost Action
PS	CoE	0x8006:14	01 READ COILS (1)	M:Ch0 Operation Code
PS	CoE	0x8006:15	0x0000 (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch0 Reg Addr
PS	CoE	0x8006:16	0x0140 (320)	M:Ch0 Reg Num
PS	CoE	0x8006:17	0x01F4 (500)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch0 Poll Time
PS	CoE	0x8006:18	0x0064 (100)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch0 Poll Delay
PS	CoE	0x8006:19	0x03E8 (1000)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch0 Response Timeout
PS	CoE	0x8006:1A	0x02 (2)	M:Ch1 Slave ID
PS	CoE	0x8006:1B	Poll Mode (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch1 Event Trigger
PS	CoE	0x8006:1C	Hold Data (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch1 Lost Action
PS	CoE	0x8006:1D	02 READ DISCRETE I...	M:Ch1 Operation Code
PS	CoE	0x8006:1E	0x0000 (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch1 Reg Addr
PS	CoE	0x8006:1F	0x0140 (320)	M:Ch1 Reg Num
PS	CoE	0x8006:20	0x01F4 (500)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch1 Poll Time
PS	CoE	0x8006:21	0x0064 (100)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch1 Poll Delay
PS	CoE	0x8006:22	0x03E8 (1000)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch1 Response Timeout
PS	CoE	0x8006:23	0x03 (3)	M:Ch2 Slave ID
PS	CoE	0x8006:24	Poll Mode (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch2 Event Trigger
PS	CoE	0x8006:25	Hold Data (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch2 Lost Action
PS	CoE	0x8006:26	03 READ HOLDING R...	M:Ch2 Operation Code
PS	CoE	0x8006:27	0x0000 (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch2 Reg Addr
PS	CoE	0x8006:28	0x0014 (20)	M:Ch2 Reg Num
PS	CoE	0x8006:29	0x01F4 (500)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch2 Poll Time
PS	CoE	0x8006:2A	0x0064 (100)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch2 Poll Delay
PS	CoE	0x8006:2B	0x03E8 (1000)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch2 Response Timeout

图 4-2-82

General | EtherCAT | DC | Process Data | Plc | Slots | Startup | CoE - Online | Online

Transiti...	Protocol	Index	Data	Comment
PS	CoE	0x8006:2C	0x04 (4)	M:Ch3 Slave ID
PS	CoE	0x8006:2D	Poll Mode (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch3 Event Trigger
PS	CoE	0x8006:2E	Hold Data (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch3 Lost Action
PS	CoE	0x8006:2F	04 READ INPUT REGI...	M:Ch3 Operation Code
PS	CoE	0x8006:30	0x0000 (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch3 Reg Addr
PS	CoE	0x8006:31	0x0014 (20)	M:Ch3 Reg Num
PS	CoE	0x8006:32	0x01F4 (500)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch3 Poll Time
PS	CoE	0x8006:33	0x0064 (100)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch3 Poll Delay
PS	CoE	0x8006:34	0x03E8 (1000)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch3 Response Timeout
PS	CoE	0x8006:35	0x05 (5)	M:Ch4 Slave ID
PS	CoE	0x8006:36	Poll Mode (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch4 Event Trigger
PS	CoE	0x8006:37	Hold Data (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch4 Lost Action
PS	CoE	0x8006:38	05 WRITE SINGLE CO...	M:Ch4 Operation Code
PS	CoE	0x8006:39	0x0000 (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch4 Reg Addr
PS	CoE	0x8006:3A	0x0001 (1)	M:Ch4 Reg Num
PS	CoE	0x8006:3B	0x01F4 (500)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch4 Poll Time
PS	CoE	0x8006:3C	0x0064 (100)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch4 Poll Delay
PS	CoE	0x8006:3D	0x03E8 (1000)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch4 Response Timeout
PS	CoE	0x8006:3E	0x06 (6)	M:Ch5 Slave ID
PS	CoE	0x8006:3F	Poll Mode (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch5 Event Trigger
PS	CoE	0x8006:40	Hold Data (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch5 Lost Action
PS	CoE	0x8006:41	06 WRITE SINGLE HO...	M:Ch5 Operation Code
PS	CoE	0x8006:42	0x0000 (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch5 Reg Addr
PS	CoE	0x8006:43	0x0001 (1)	M:Ch5 Reg Num
PS	CoE	0x8006:44	0x01F4 (500)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch5 Poll Time
PS	CoE	0x8006:45	0x0064 (100)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch5 Poll Delay
PS	CoE	0x8006:46	0x03E8 (1000)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch5 Response Timeout
PS	CoE	0x8006:47	0x07 (7)	M:Ch6 Slave ID
PS	CoE	0x8006:48	Poll Mode (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch6 Event Trigger
PS	CoE	0x8006:49	Hold Data (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch6 Lost Action
PS	CoE	0x8006:4A	16 WRITE MULTIPLE ...	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch6 Operation Code
PS	CoE	0x8006:4B	0x0000 (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch6 Reg Addr
PS	CoE	0x8006:4C	0x0014 (20)	M:Ch6 Reg Num
PS	CoE	0x8006:4D	0x01F4 (500)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch6 Poll Time
PS	CoE	0x8006:4E	0x0064 (100)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch6 Poll Delay
PS	CoE	0x8006:4F	0x03E8 (1000)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch6 Response Timeout
PS	CoE	0x8006:50	0x07 (7)	M:Ch7 Slave ID
PS	CoE	0x8006:51	Poll Mode (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch7 Event Trigger
PS	CoE	0x8006:52	Hold Data (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch7 Lost Action
PS	CoE	0x8006:53	16 WRITE MULTIPLE ...	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch7 Operation Code
PS	CoE	0x8006:54	0x0014 (20)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch7 Reg Addr
PS	CoE	0x8006:55	0x0014 (20)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch7 Reg Num
PS	CoE	0x8006:56	0x01F4 (500)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch7 Poll Time
PS	CoE	0x8006:57	0x0064 (100)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch7 Poll Delay
PS	CoE	0x8006:58	0x03E8 (1000)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch7 Response Timeout
PS	CoE	0x8006:59	0x00 (0)	DF50-M-1COM-232-485-422 Master Ch8 Slave ID

图 4-2-83

- 其中 ch6 和 ch7 同时设置为一个 slave 地址，为 0x07，对该 slave 从站进行保持寄存器的写入，写入范围为 0~20 和 20~40,这样灵活配置可以对同一个从站进行最大 12ch*20word 数据的读写，ch8~ch12 暂不开启；

- 以 ch0 通道为例子，在 Startup 选项中配置模式为 Modbus RTU Master 模式，设置功能为 Read HOLDING REGISTERS，读取寄存器数量为 3，读取起始地址为 0。

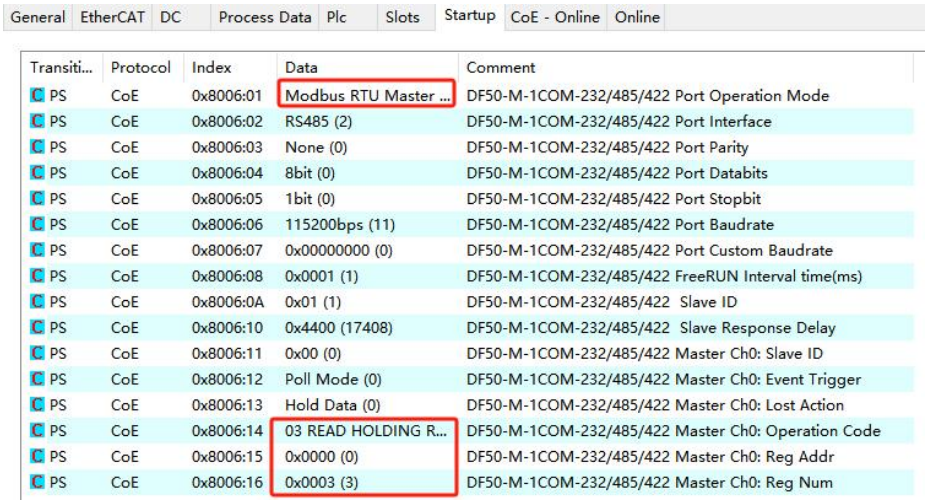


图 4-2-84

- 在 Process Data 中配置过程数据为 0x1680,0x1A80。

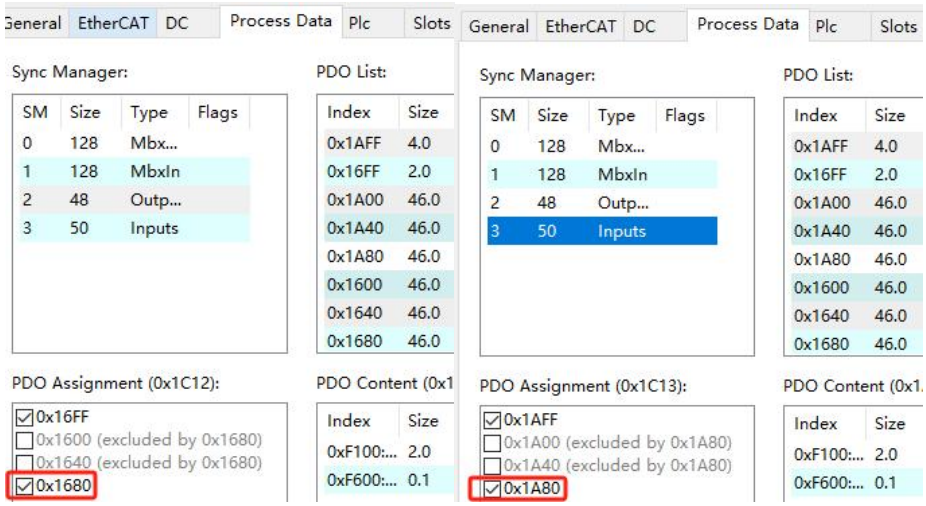


图 4-2-85

- 点击 重新加载设备，配置 Master 模式参数。

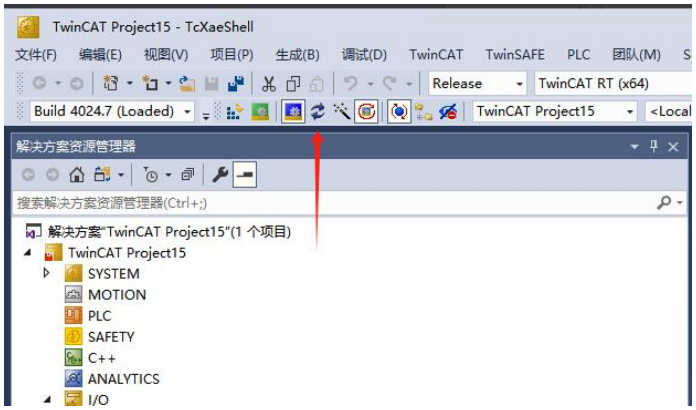


图 4-2-86

➢ Master 模式输入与输出数据如图所示。

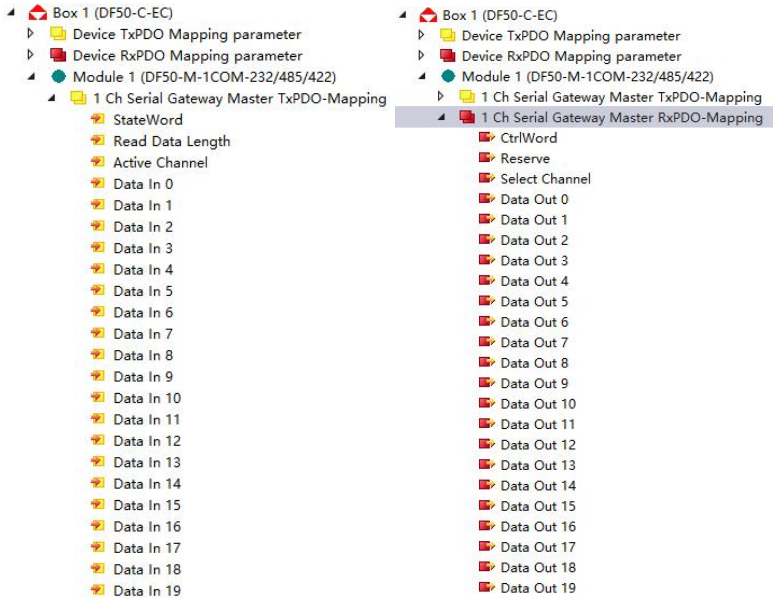


图 4-2-87

➢ Modbus RTU Master 过程数据说明。

表 4.2. 19 输出数据含义

输出数据		
名称	**长度**	**含义**
CtrlWord	2Byte	控制字
Reserve	2Byte	保留
Select Channel	2Byte	通道操作选择
DataOut 0-19	40Byte	发送数据内容

➢ 如表 4.2. 19 所示，SelectChannel 用来切换通讯通道，取值范围为 0-11，默认情况下激活 Ch0 通道。如果给 SelectChannel 赋值 1，则激活 Ch1 通道的通讯，串口模块上的 485 总线会按照 Ch1 通道的配置，特定地址和功能码进行 Modbus 通讯。

表 4.2.20 输入数据含义

输入数据		
名称	**长度**	**含义**
StateWord	2Byte	状态字
ReadDataLength	2Byte	接收数据长度
ActiveChannel	2Byte	当前活跃通道
DataIn 0-19	40Byte	接收数据内容

- PLC 查询 ActiveChannel 为 1 表示当前通讯的是 Ch1，ReadDataLength 和 DataIn 0-19 都表示 Ch1 的有效数据，PLC 此时可以取走该输入值，并切换到下一个通道通讯。
- PC 打开 Modbus Slave 软件新建工程。

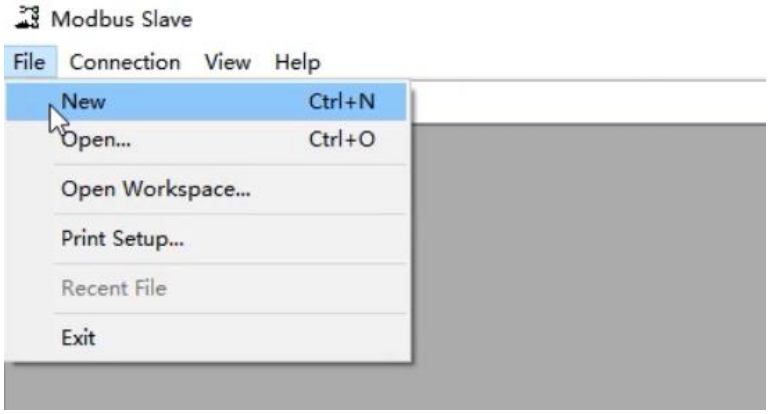


图 4-2-88

- 连接串口设备。

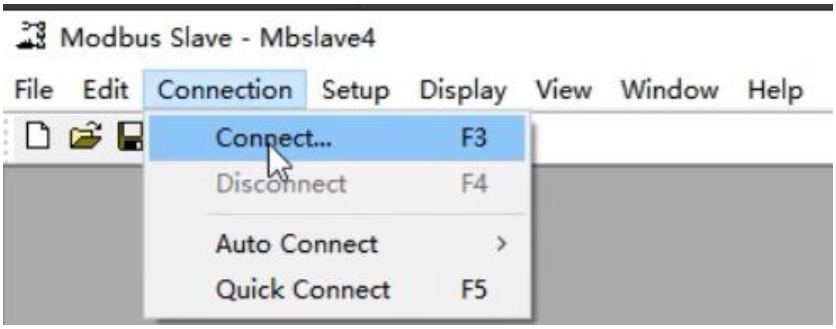


图 4-2-89

- 右键单击空白区域，设置 slave 从站参数。

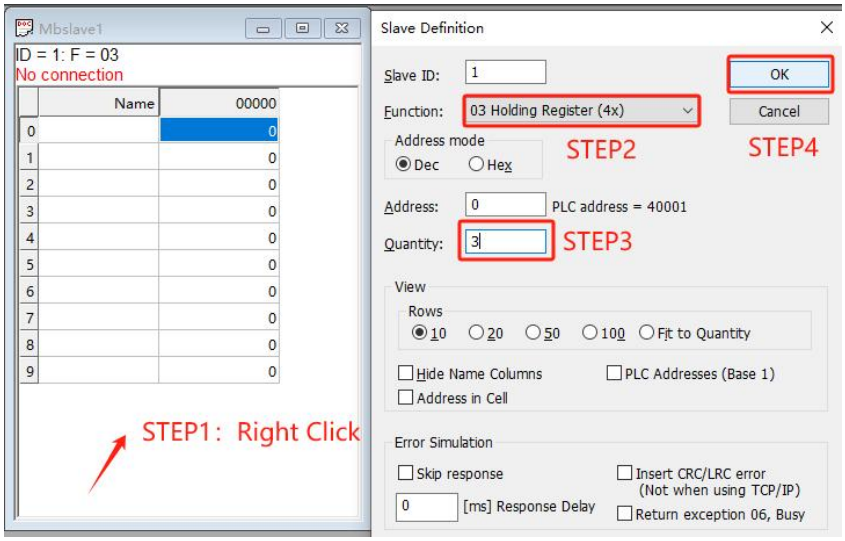


图 4-2-90

➢ 写入寄存器数据。

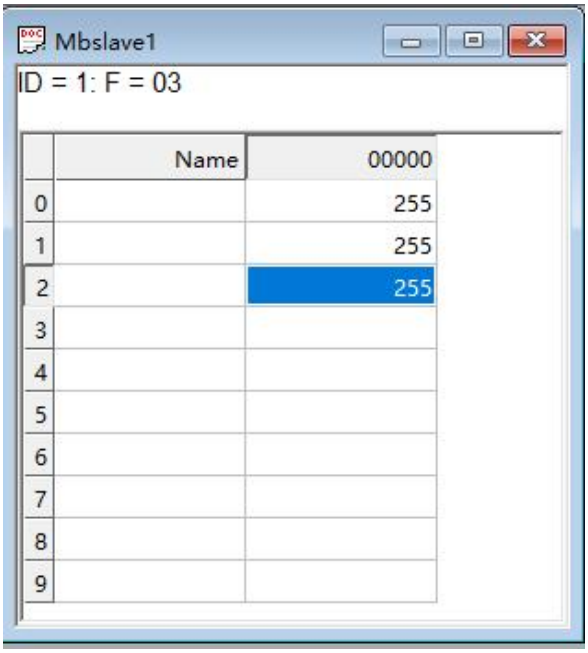


图 4-2-91

➢ CtrlWord 写入运行命令 178（0x00B2）。

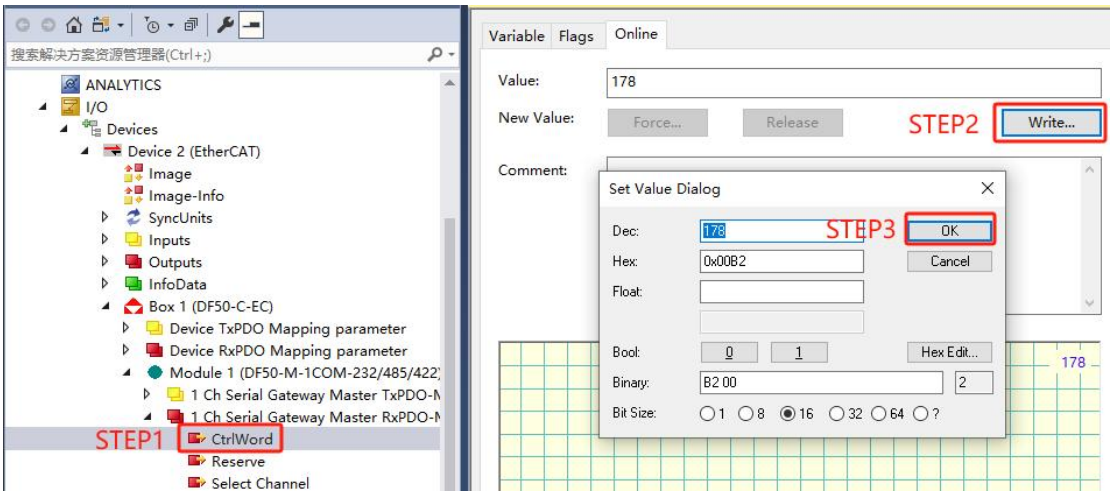


图 4-2-92

➢ CtrlWord 命令表。

表 4.2.21CtrlWord 数据含义

命令值	命令名称	含义
16#00A1	CONFIGUREPORT	端口配置命令
16#00B1	COMFIGUREMASTER	MASTER 模式配置命令
16#00B2	OPERATIONMASTER	MASTER 模式运行命令

- 打开模块输入数据，当前数据与发送数据符合。

Name	[X]	Online	Type	Size
StateWord		1	UINT	2.0
Read Data Len...		6	UINT	2.0
Active Channel		0	UINT	2.0
Data In 0		255	UINT	2.0
Data In 1		255	UINT	2.0
Data In 2		255	UINT	2.0

图 4-2-93

FreeRUN 自由透传模式使用例程

- 自由透传模式配置
- 配置数据含义请参考 15.3 小节，自由透传模式的配置界面如图 4-2-94。

Process Data | Plc | Slots | Startup | CoE - Online | Online

Index	Data	Comment
0xF800:01	Hold OP state (0)	Behaviour of field bus on Module error
0x8006:01	FreeRUN (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Operation Mode
0x8006:02	RS485 (2)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Interface
0x8006:03	None (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Parity
0x8006:04	8bit (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Databits
0x8006:05	1bit (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Stopbit
0x8006:06	115200bps (11)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Baudrate
0x8006:07	0x00000000 (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Custom Baudrate
0x8006:08	0x0001 (1)	DF50-M-1COM-232/485/422 FreeRUN Interval time(ms)

图 4-2-94

- 在 Startup 选项中配置模式为 FreeRUN 模式。

General | EtherCAT | DC | Process Data | Plc | Slots | Startup | CoE - Online | Online

Transiti...	Protocol	Index	Data	Comment
PS	CoE	0x8006:01	FreeRUN (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Operation Mode
PS	CoE	0x8006:02	RS485 (2)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Interface
PS	CoE	0x8006:03	None (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Parity
PS	CoE	0x8006:04	8bit (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Databits
PS	CoE	0x8006:05	1bit (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Stopbit
PS	CoE	0x8006:06	115200bps (11)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Baudrate
PS	CoE	0x8006:07	0x00000000 (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Custom Baudrate
PS	CoE	0x8006:08	0x0001 (1)	DF50-M-1COM-232/485/422 FreeRUN Interval time(ms)

图 4-2-95

- 在 Process Data 中配置过程数据为 0x1600,0x1A00。

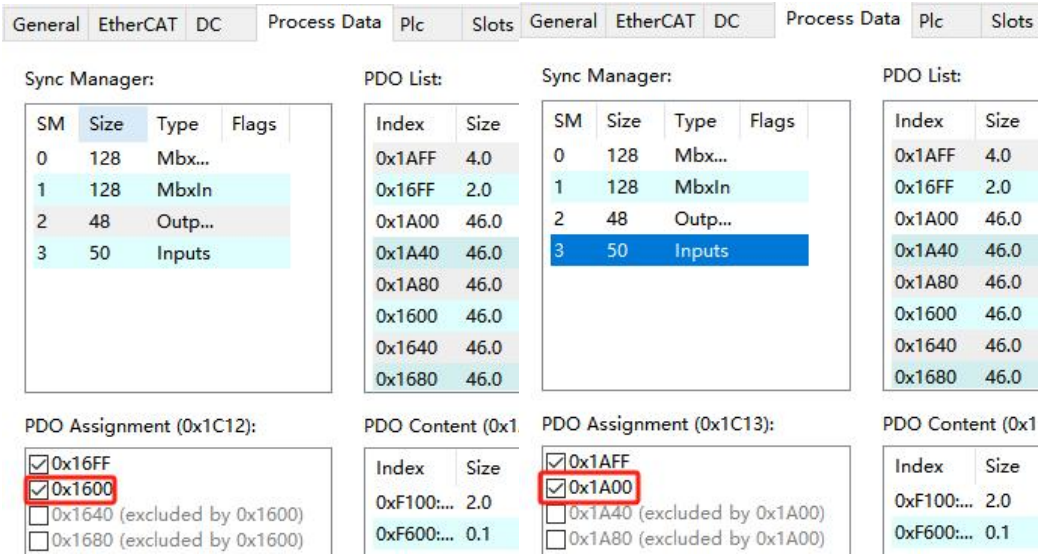


图 4-2-96

- 点击 重新加载设备，配置 FreeRUN 模式参数。

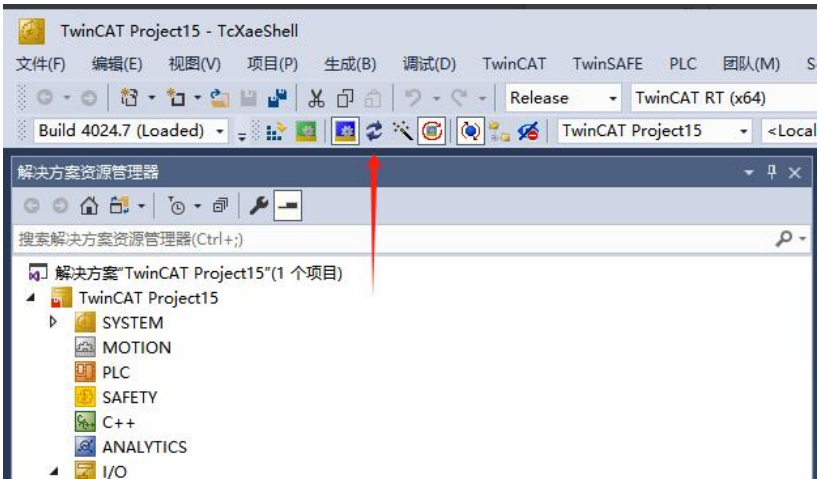


图 4-2-97

- FreeRUN 模式输入与输出数据如下图所示。

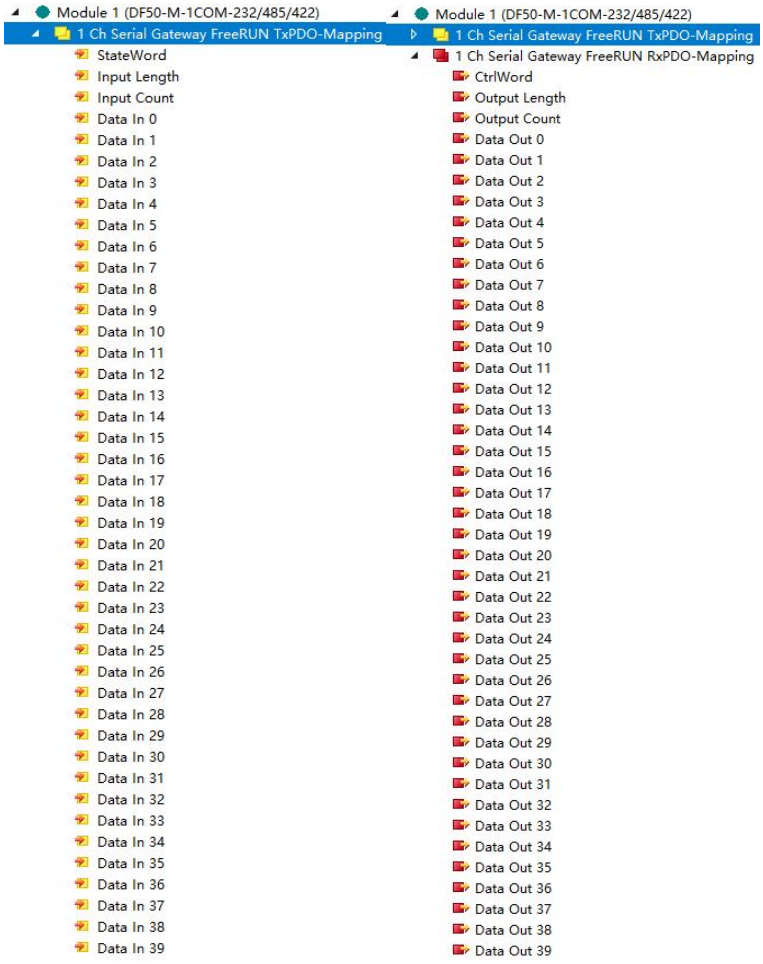


图 4-2-98

- 自由透传模式下过程数据说明

表 4.2.22 输出数据含义

输出数据		
名称	**长度**	**含义**
CtrlWord	2Byte	控制字
OutputLength	2Byte	发送数据长度
OutputCount	2Byte	发送数据序列号
DataOut 0-39	40Byte	发送数据内容

- 如表 4.2. 22 所示，OutputLength 为需要发送的数据长度，DataOut 0-39 为待发送数据，对 OutputCount 进行赋新值，可以激活一次发送，PLC 程序对 OutputCount 进行周期性累加，则可以实现固定周期性发送。

表 4.2.23 输入数据含义

输入数据		
名称	长度	含义
StateWord	2Byte	状态字
InputLength	2Byte	接收数据长度
InputCount	2Byte	接收数据序列号
DataIn 0-39	40Byte	接收数据内容

- 如表 4.2. 23 所示，接收数据和发送类似，InputLength 表示接收到的数据长度,DataIn 0-39 为接收到的有效数据，InputCount 表示当前接收到的数据帧序列号（累加值）。用户可以根据当前 InputCount 值是否更新来确定是否有新数据帧接收到，接受到新的数据帧长度可以通过 InputLength 来判断。
- CtrlWord 写入 193（0x00C1）将模块配置为发送模式。

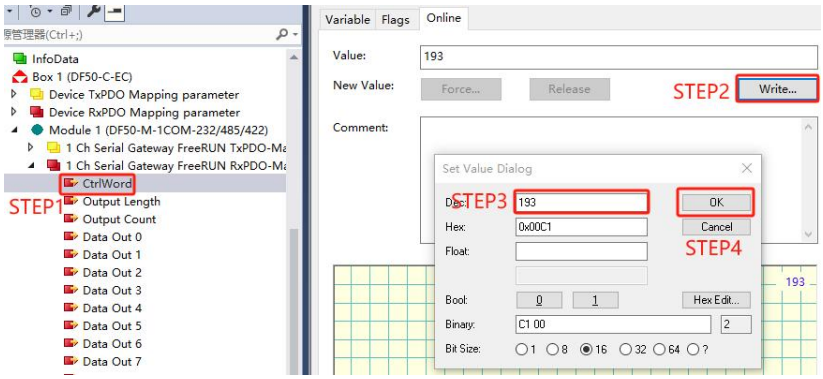


图 4-2-99

- CtrlWord 命令表。

表 4.2.24 CtrlWord 命令表

命令值	命令名称	含义
16#00A1	CONFIGUREPORT	配置命令
16#00C1	WRITEFreeRUN	自由模式写数据命令
16#00C2	READFreeRUN	自由模式读数据命令

- Output Length 设置发送长度为 3,Data Out 0 写入发送数据 01,Data Out 1 写入发送数据 02,Data Out 2 写入发送数据 03。

TwinCAT Project17

Name	[X]	Online	Type
CtrlWord		193	UINT
Output Length		3	UINT
Output Count		0	UINT
Data Out 0		1	USINT
Data Out 1		2	USINT
Data Out 2		3	USINT

图 4-2-100

- 设置 Output Count 为 1，数据发送至串口助手，如下图所示。Output Count 每更改一次，模块发送一次数据。

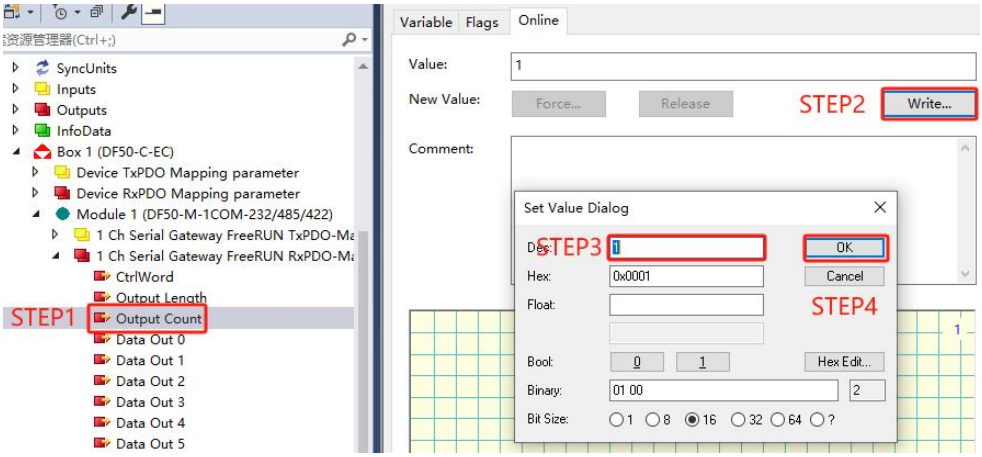


图 4-2-101

- PC 收到数据图如下图所示

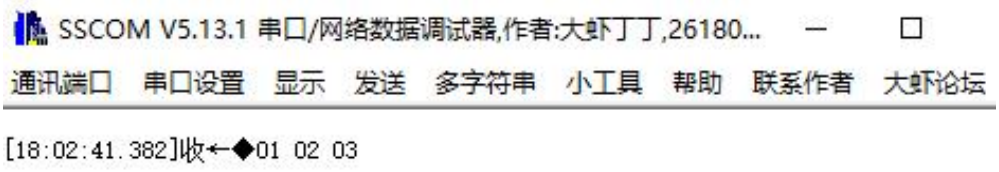


图 4-2-102

➢ CtrlWord 写入 194（0x00C2）将模块配置为接收模式。

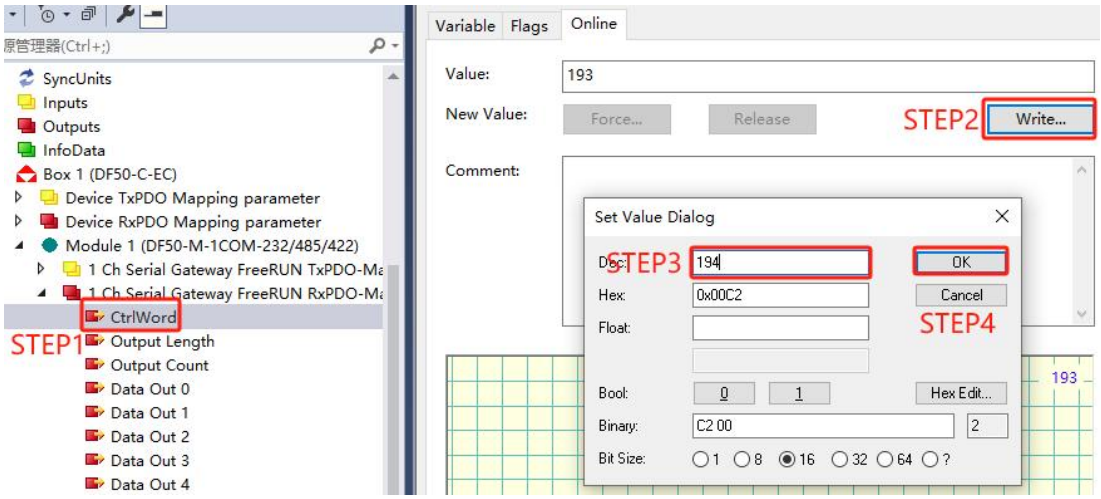


图 4-2-103

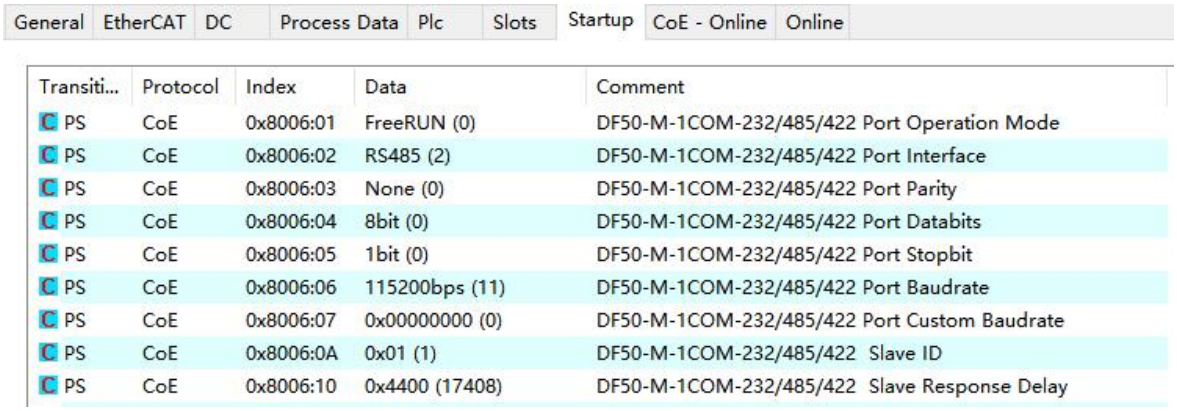
➢ PC 通过串口助手发送 01 02 03 04，卡片输入数据如图所示，与实际数据符合。

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out
StateWord		3	UINT	2.0	43.0	Input
Input Length		4	UINT	2.0	45.0	Input
Input Count		2	UINT	2.0	47.0	Input
Data In 0		1	USINT	1.0	49.0	Input
Data In 1		2	USINT	1.0	50.0	Input
Data In 2		3	USINT	1.0	51.0	Input
Data In 3		4	USINT	1.0	52.0	Input

图 4-2-104

Modbus RTU Slave 模式使用例程

➢ 配置数据含义请参考 15.3 小节，Modbus RTU Slave 模式配置界面如图所示。



Transiti...	Protocol	Index	Data	Comment
PS	CoE	0x8006:01	FreeRUN (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Operation Mode
PS	CoE	0x8006:02	RS485 (2)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Interface
PS	CoE	0x8006:03	None (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Parity
PS	CoE	0x8006:04	8bit (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Databits
PS	CoE	0x8006:05	1bit (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Stopbit
PS	CoE	0x8006:06	115200bps (11)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Baudrate
PS	CoE	0x8006:07	0x00000000 (0)	DF50-M-1COM-232/485/422 Port Custom Baudrate
PS	CoE	0x8006:0A	0x01 (1)	DF50-M-1COM-232/485/422 Slave ID
PS	CoE	0x8006:10	0x4400 (17408)	DF50-M-1COM-232/485/422 Slave Response Delay

图 4-2-105

➢ 在 Startup 选项中配置模式为 Modbus RTU Slave 模式。

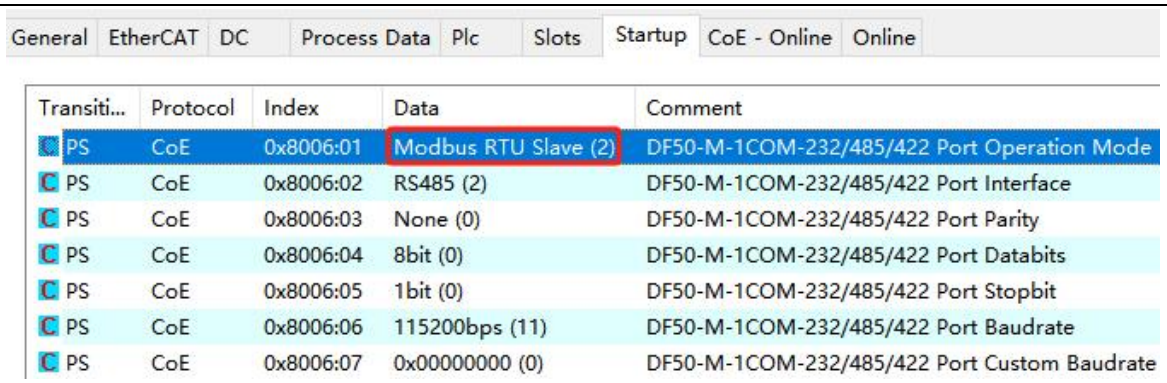


图 4-2-106

- 在 Process Data 中配置过程数据为 0x1640,0x1A40。

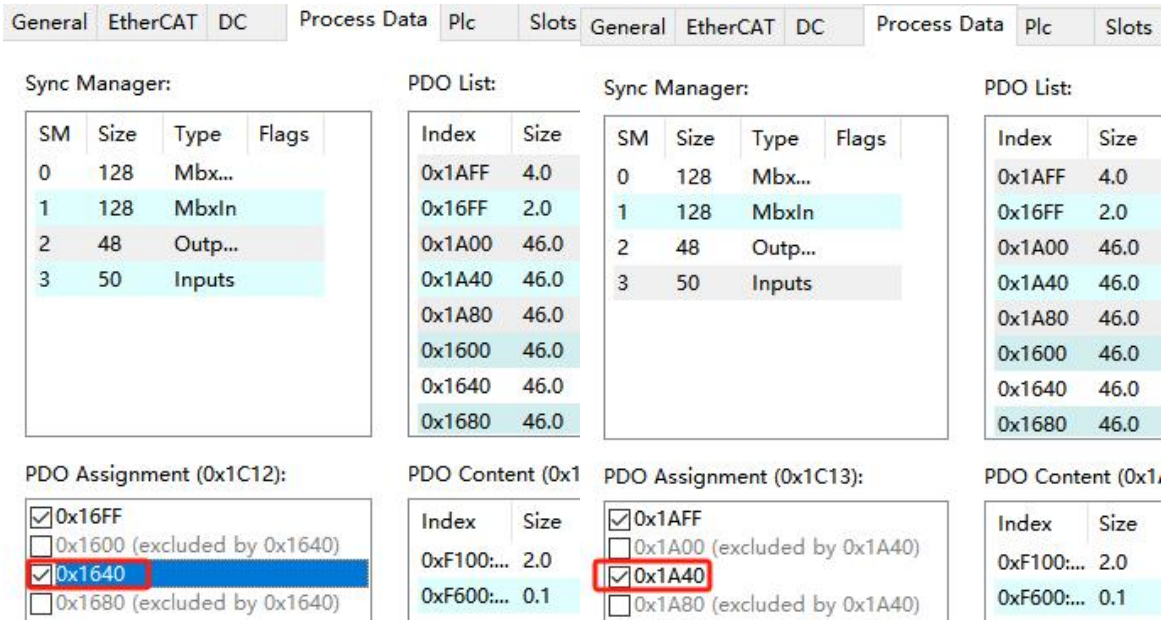


图 4-2-107

- 点击 重新加载设备，配置 Modbus RTU Slave 模式参数。

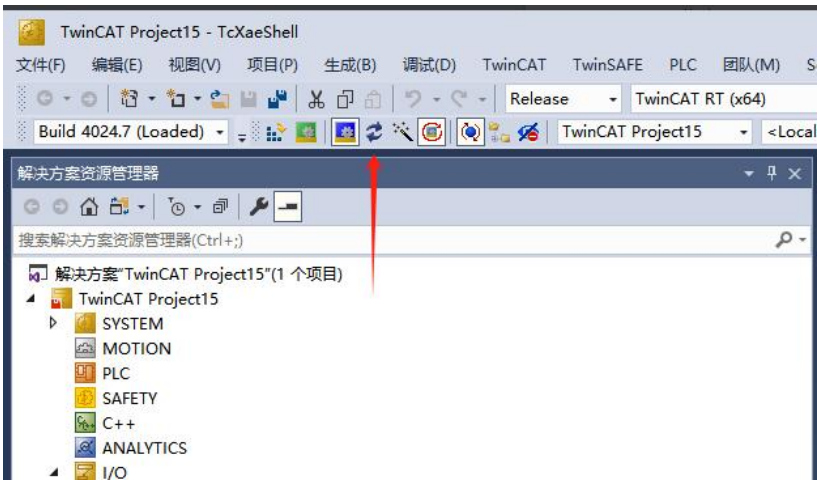


图 4-2-108

➢ Modbus RTU Slave 模式输入与输出数据如下图所示。

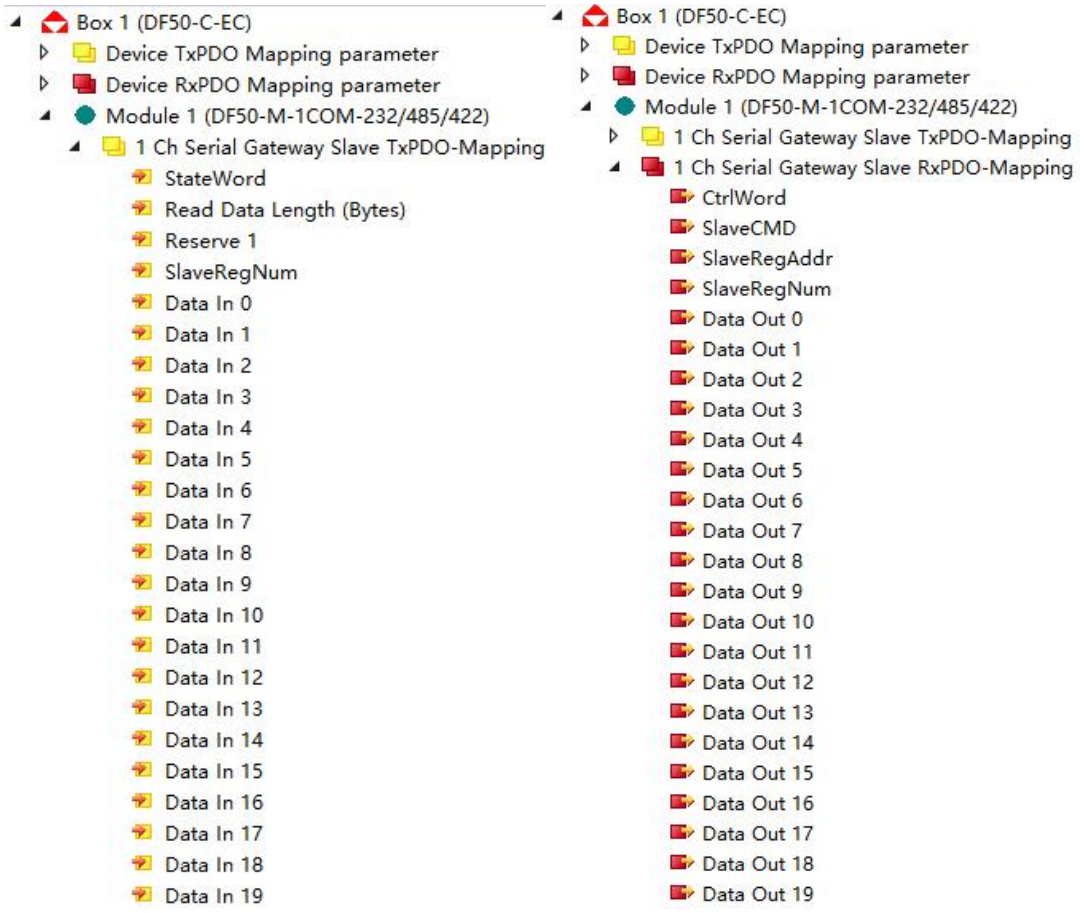


图 4-2-109

➢ Modbus RTU Slave 模式下过程数据说明。

表 4.2.25 输入与输出数据表

输出数据		
名称	**长度**	**含义**
CtrlWord	2byte	控制字
SlaveCMD	1byte	从站操作命令
SlaveRegAddr	1byte	从站寄存器地址
SlaveRegNum	2byte	从站寄存器数量
DataOut0-19	40byte	发送数据区
输入数据		
名称	**长度**	**含义**
StateWord	2byte	状态字
Read Data Length	1byte	回读数据长度 Byte

Reserve 1	1byte	保留
SlaveRegNum	2byte	回读寄存器数量
DataIn0-19	40byte	接收数据区

- 该模块作为 Slave 从站时，数据可由 RTU 外部主站自由读写，其中输入寄存器数量为 128 个，保持寄存器数量为 128 个，线圈为 1024 个，离散量为 1024 个，读写方式由 SlaveCMD 控制。
- PC 打开 ModbusPoll 软件新建工程。

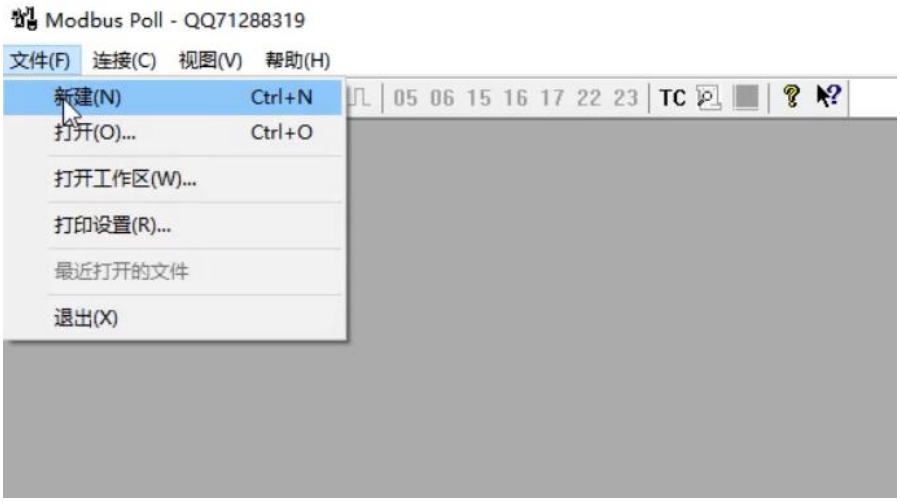


图 4-2-110

- 连接串口设备。



图 4-2-111

- 右键单击空白区域，设置参数。

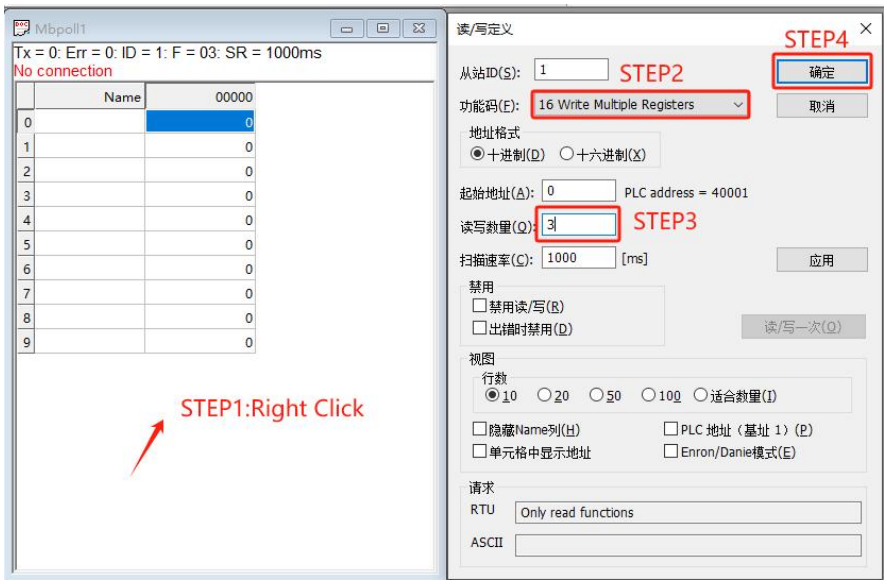


图 4-2-112

- 设置 PC 向卡片写入的数据。

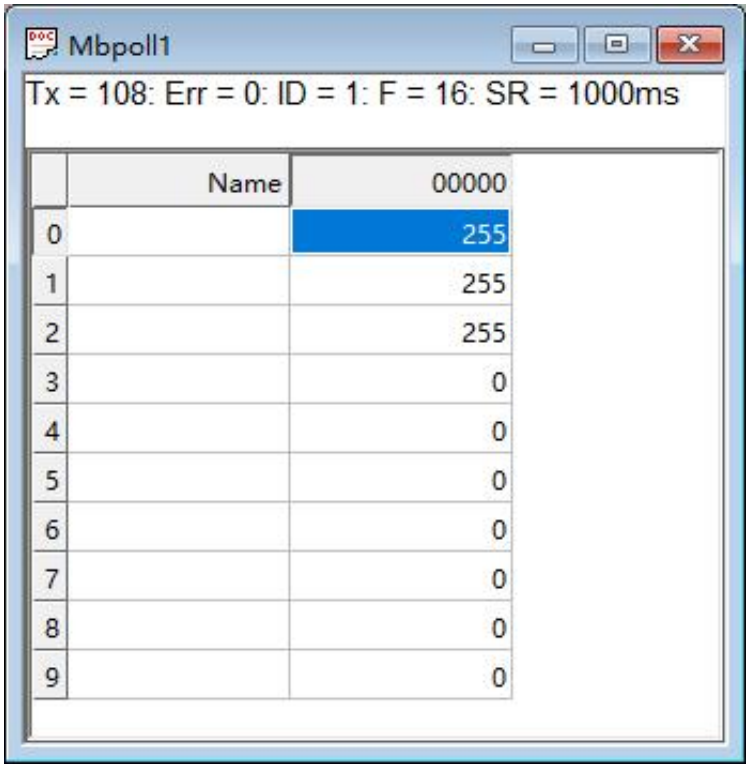


图 4-2-113

- SlaveCMD 写入命令 0x02。

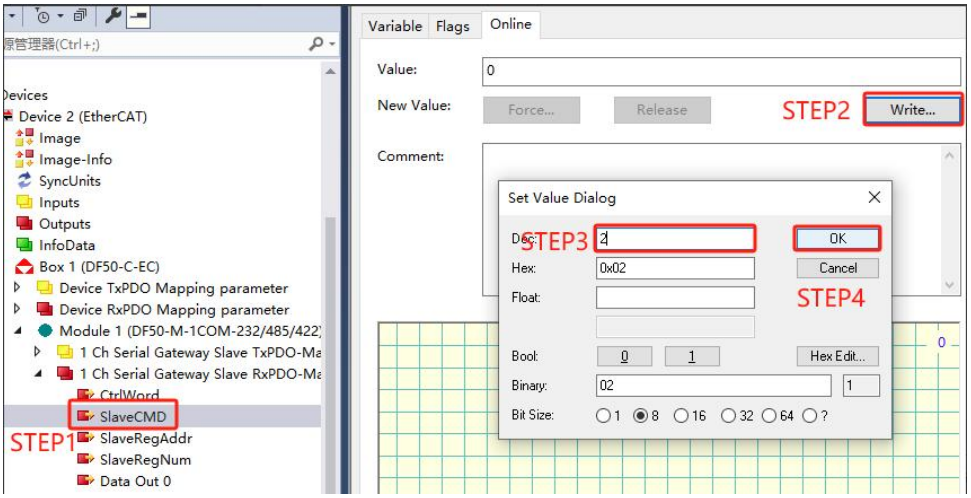


图 4-2-114

- SlaveCMD 命令表。

表 4.2.26 SlaveCMD 命令表

SlaveCMD			
值	**名称**	**长度**	**含义**
1	ReadCoils	1byte	读取线圈值
2	ReadHoldReg	1byte	读取保持寄存器
3	WriteCoils	1byte	写线圈值
4	WriteDiscrete	1byte	写离散量
5	WriteHoldReg	1byte	写保持寄存器
6	WriteInReg	1byte	写输入寄存器

- SlaveRegNum 写入数量 3。

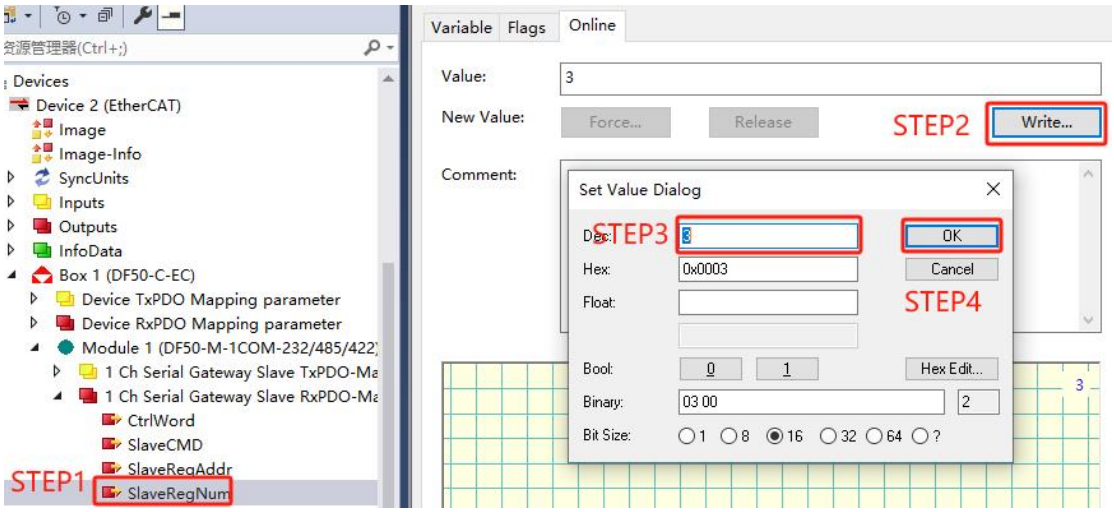


图 4-2-115

- 打开模块输入数据，当前数据与发送数据符合。

Name	[X]	Online	Type	Size
StateWord		0	UINT	2.0
Read Data Len...		6	USINT	1.0
Reserve 1		0	USINT	1.0
SlaveRegNum		3	UINT	2.0
Data In 0		255	UINT	2.0
Data In 1		255	UINT	2.0
Data In 2		255	UINT	2.0

图 4-2-116

4.3 在 Sysmac Studio 软件环境下的应用

- 如图 4-3-1 所示首先找到厂家提供的 DF50-C-EC V1i0i2_R 设备描述文件，将其复制到安装路径"C:\Program Files (x86)\OMRON\SysmacStudio\ IODeviceProfiles\EsiFiles\UserEsiFiles"的文件夹下。



图 4-3- 1

- 设置电脑的 IP 地址和 PLC 的 IP 地址，确保其在同一网段。
- 如图 4-3-2 为工程添加 DF50-C-EC 适配器。



图 4-3- 2

- 用户需要注意的是图 4-3-3 中的设备节点地址与 DF50-C-EC 拨码开关的设置必须一致，否则组态会出现问题，拨码开关设置后，DF50-C-EC 需要重新上电。

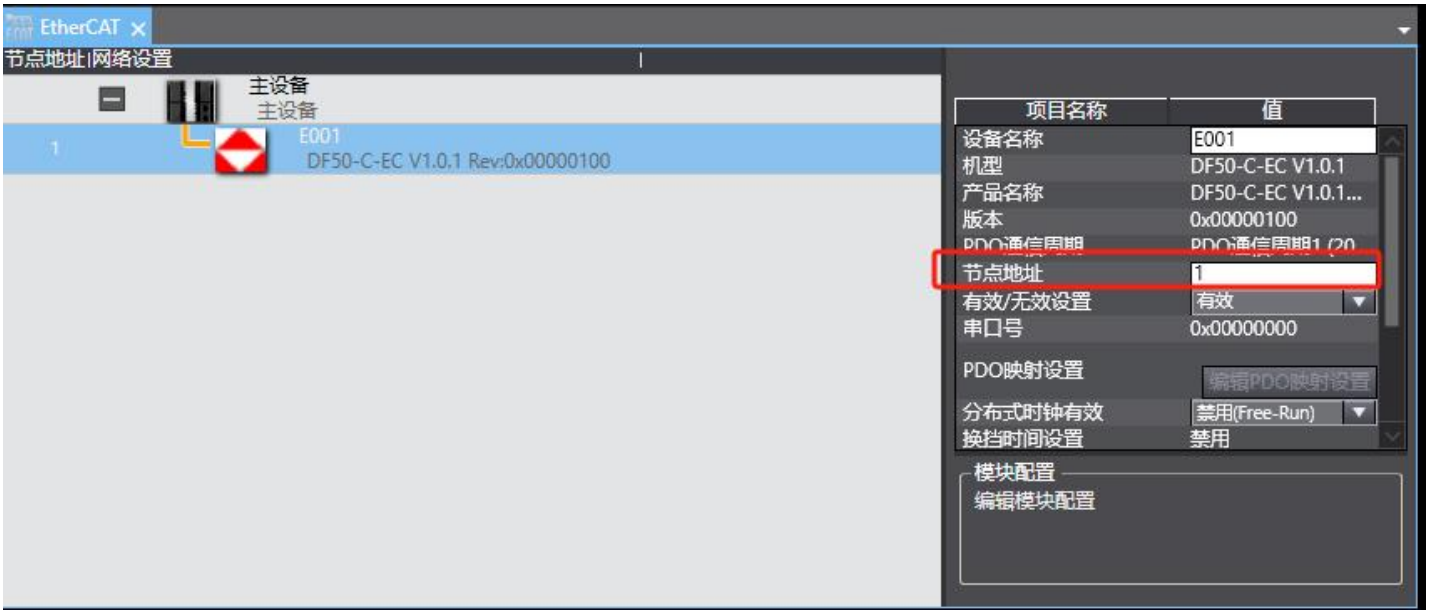


图 4-3- 3

➢ 如图 4-3-4 双击节点 1 或者点击编辑模块配置，在该页面可以添加后续挂载的 IO 模块。

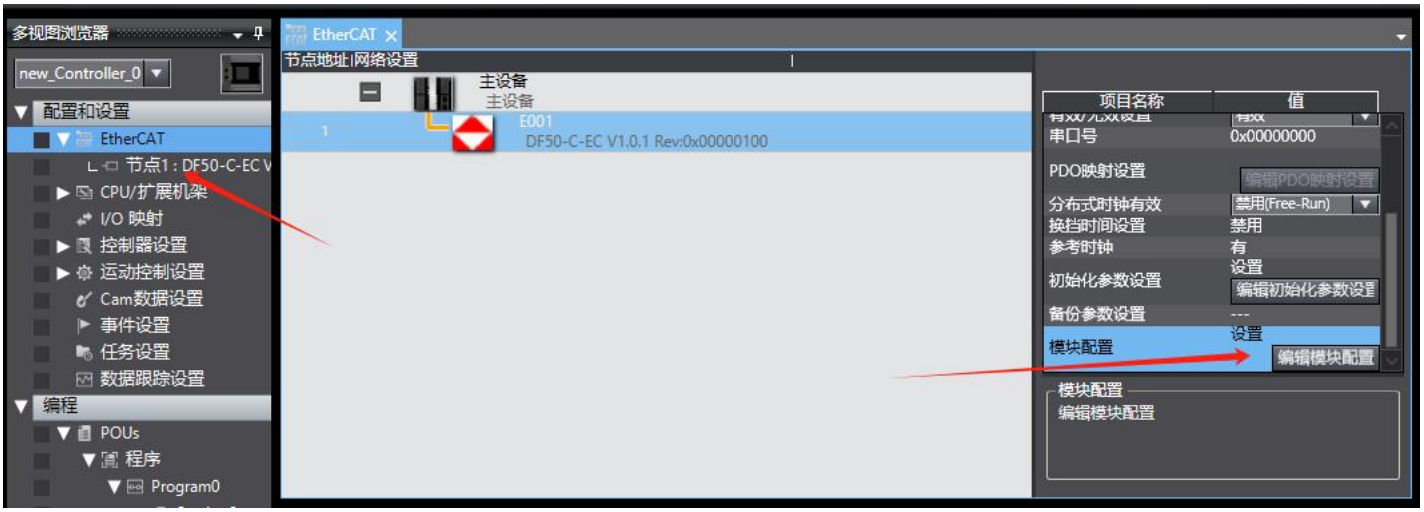


图 4-3- 4

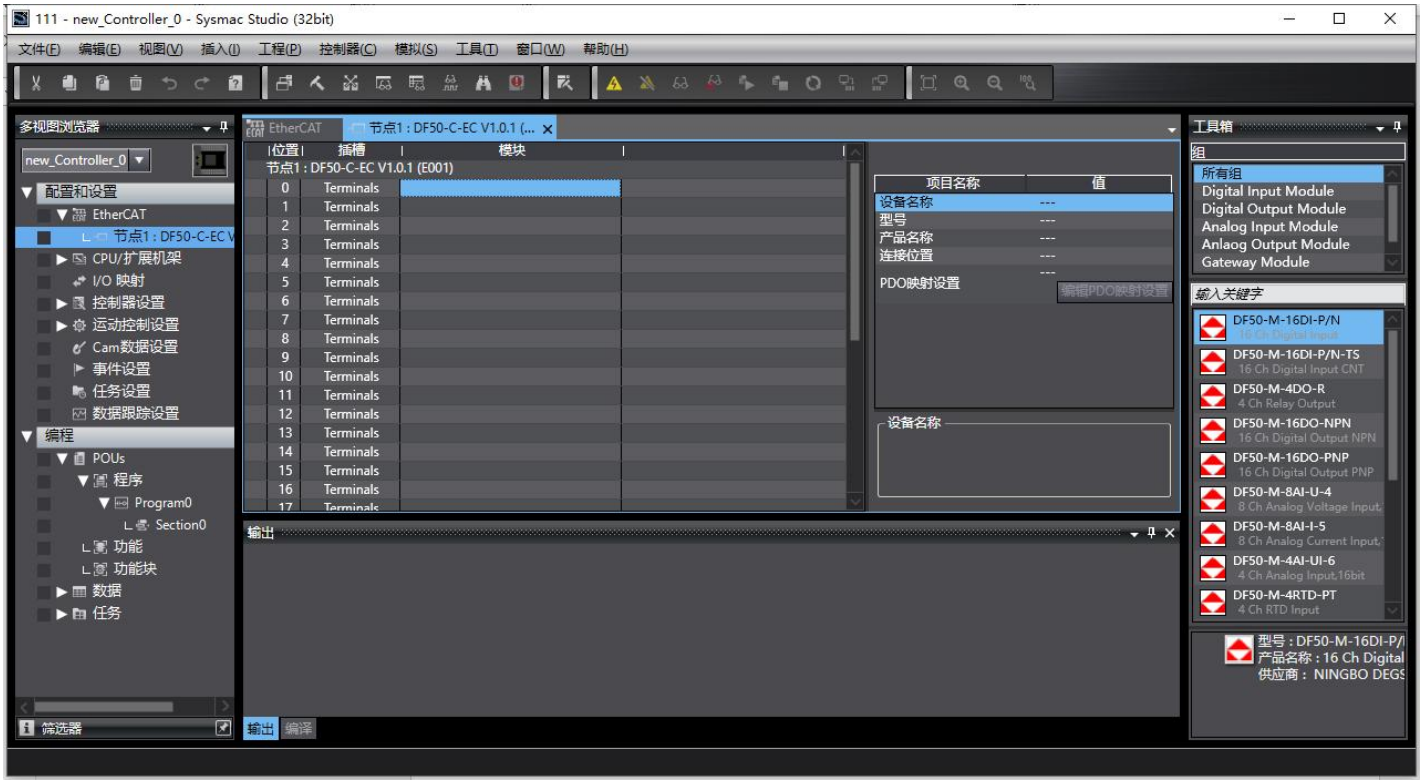


图 4-3- 5 添加模块视图

- 添加完卡片后将组态下载到 PLC。

➢ 如下图所示，在线状态下，双击打开 I/O 映射，可以监控或者修改对应卡片地址的数据。方便我们进行调试。

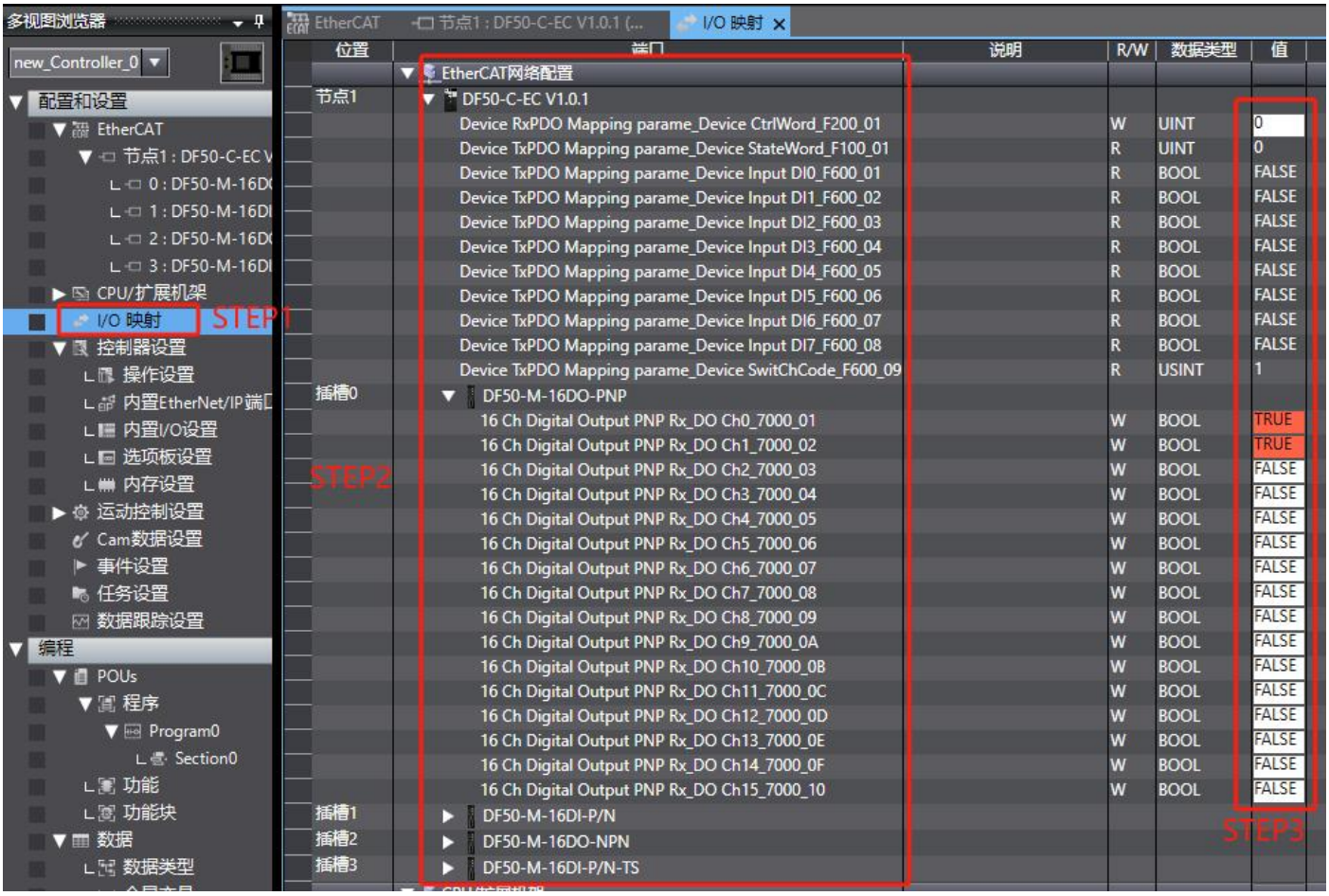


图 4-3- 6 I/O 映射

4.3.1 适配器使用例程

- 适配器接线请参考第二章 1.2 小节。例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N-TS 拓扑结构。添加对应卡片后得到如图 4-3-7 所示:节点 1 中的“Device RxPDO Mapping parame”为耦合器控制字，“Device TxPDO Mapping parame”为设备状态信息和耦合器自带的 8 个 DI 数据，插槽 0~3 为各个 IO 模块卡片。

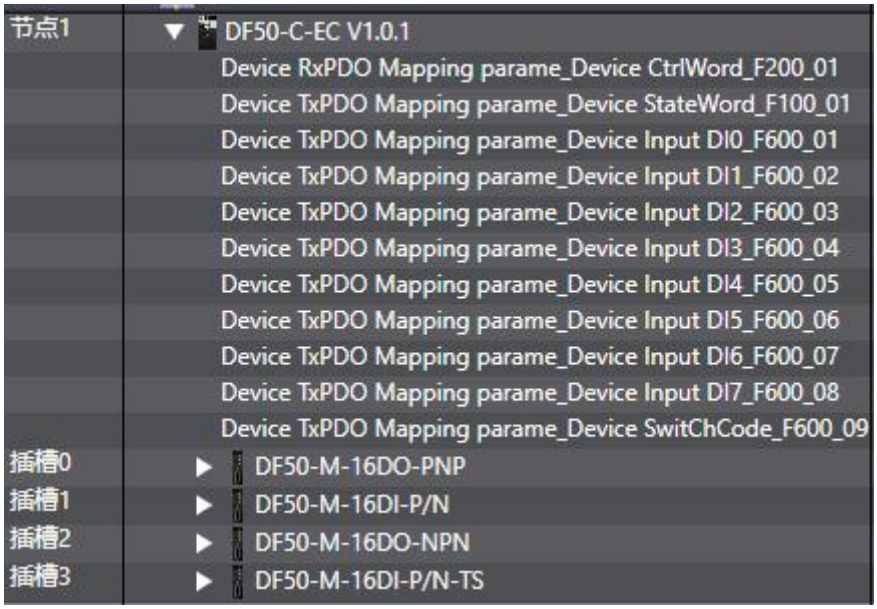


图 4-3- 7 过程数据

- “Device RxPDO Mapping parame”与“Device TxPDO Mapping parame”中过程数据如表 4.3.1。

表 4.3. 1 过程数据含义

TXPD0			
Name	**Type**	**Size**	**含义**
Device StateWord	UINT	2.0	设备状态字，正常为 0。
Device Input DI0	BIT	0.1	DI0 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI1	BIT	0.1	DI1 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI2	BIT	0.1	DI2 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI3	BIT	0.1	DI3 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI4	BIT	0.1	DI4 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI5	BIT	0.1	DI5 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI6	BIT	0.1	DI6 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI7	BIT	0.1	DI7 输入有效置 1，无效则为 0。
Device SwitchCode	USINT	1.0	8 位拨码开关值。

RXPD0			
Device CtrlWord	UINT	2.0	设备控制字。

Device StateWord 含义说明

- 如图 4-3-8 、4-3-9 所示，当“Device CtrlWord”的值默认为 0x0000 时，“Device StateWord”的反馈值为 0x01e8，表示耦合器后的第 1 个模块出现错误，以此类推当第 2 个模块出现错误时，“Device StateWord”的值为 0x02e8，所有模块均正常工作时，该值为 0。需要清楚错误，则通过 Device CtrlWord 写入“0x0001”进行错误清零，再写回 0x0000 即可。

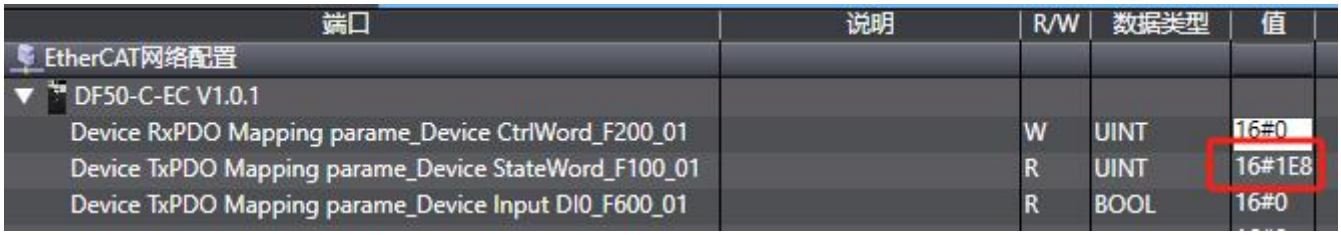


图 4-3- 8

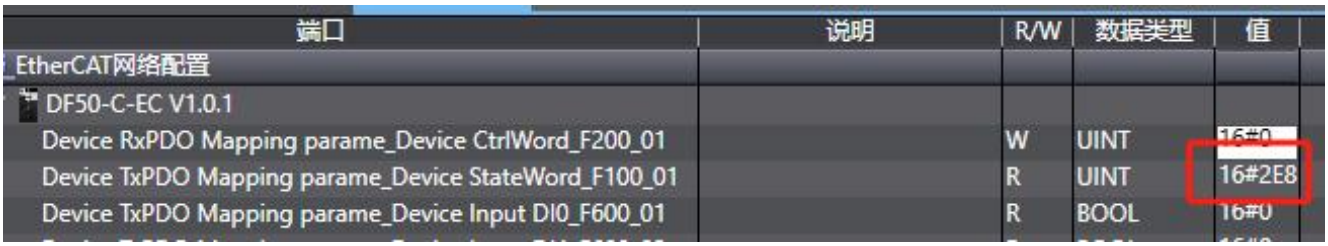


图 4-3- 9

- Device CtrlWord 命令如表 4.3.2 所示。

表 4.3. 2

Device CtrlWord	Device StateWord
0x0000	显示故障码
0x0001	清除故障代码
0x0002	耦合器软件版本号

- 当模块出现故障信息且 Device CtrlWord 为 0x0000 时 Device StateWord 高 8 位表示模块位置，低 8 位表示模块故障码，故障码含义见下表。

表 4.3. 3

故障码	故障说明	排查方法
0XE1	模块供电异常	排查电源线连接
0XE2	模拟量模块校准异常	联系供应商
0XE3	模块内部初始化异常	联系供应商

0XE8	模块掉线	重新插拔模块

模块报错适配器总线状态配置

- 如图 4-3-10 所示，当模块与适配器通讯丢失数据报错时，可设置适配器总线保持 OP 状态或退出 OP 状态，默认保持 OP 状态。

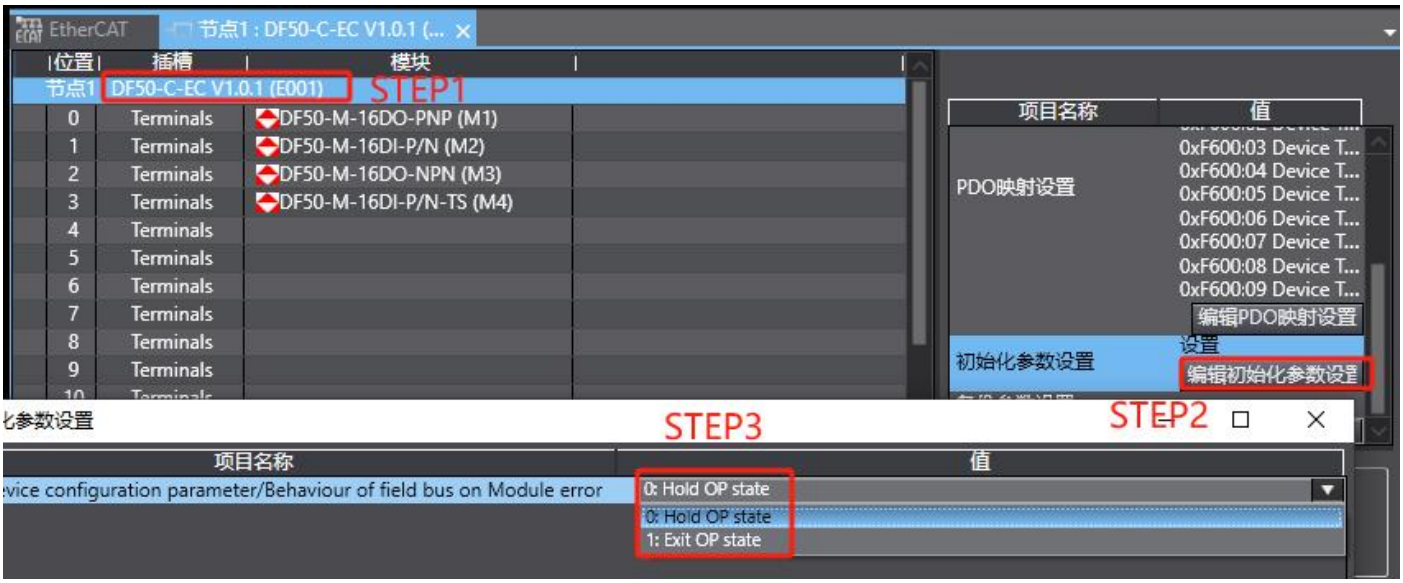


图 4-3- 10 总线错误时行为

➢

4.3.2 数字量模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DI-P/N-TS 拓扑结构。用户在工程中按照顺序添加模块。



图 4-3- 11

DF50-M-16DO-P 数字量输出模块

➢ 模块接线图请参考第三章 3.2 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，设置方式如下图所示，可以设置为：所有输出关闭、使用替代值输出、保持最后值。

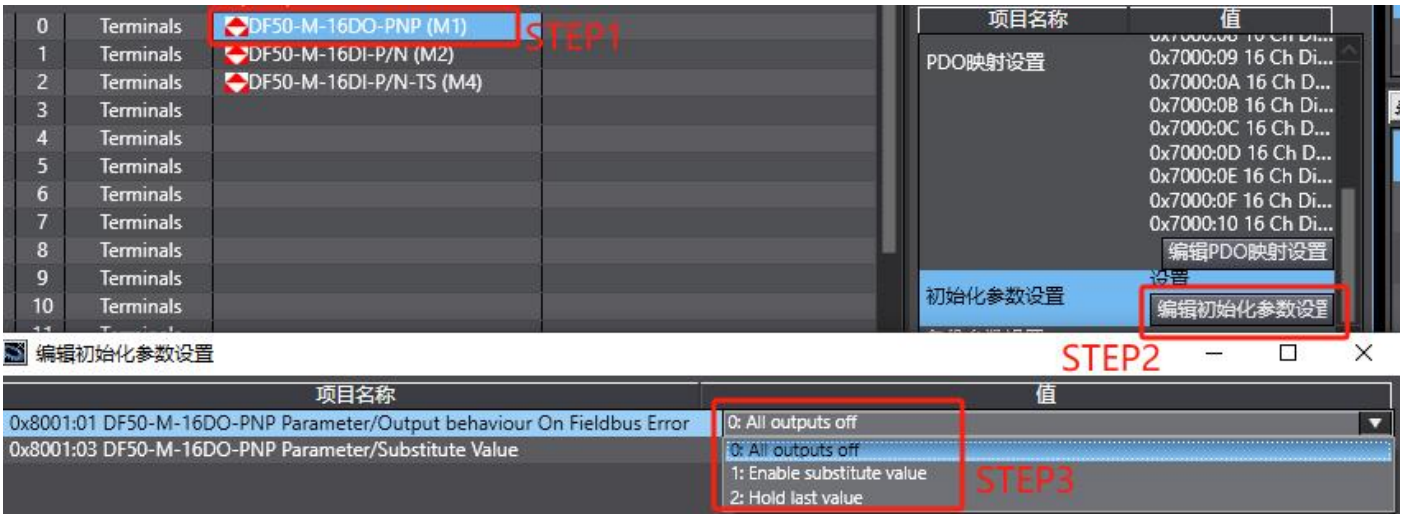


图 4-3- 12 总线错误时行为

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

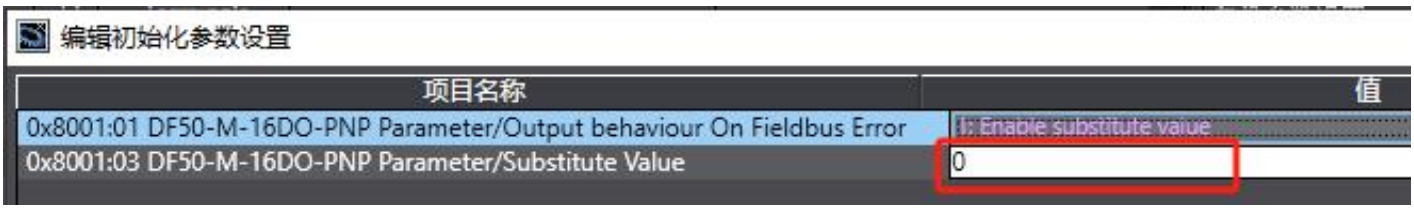


图 4-3- 13 替代值设置

➢ 如下图所示，给每个通道写入“1”，可以单独启用每个通道输出。

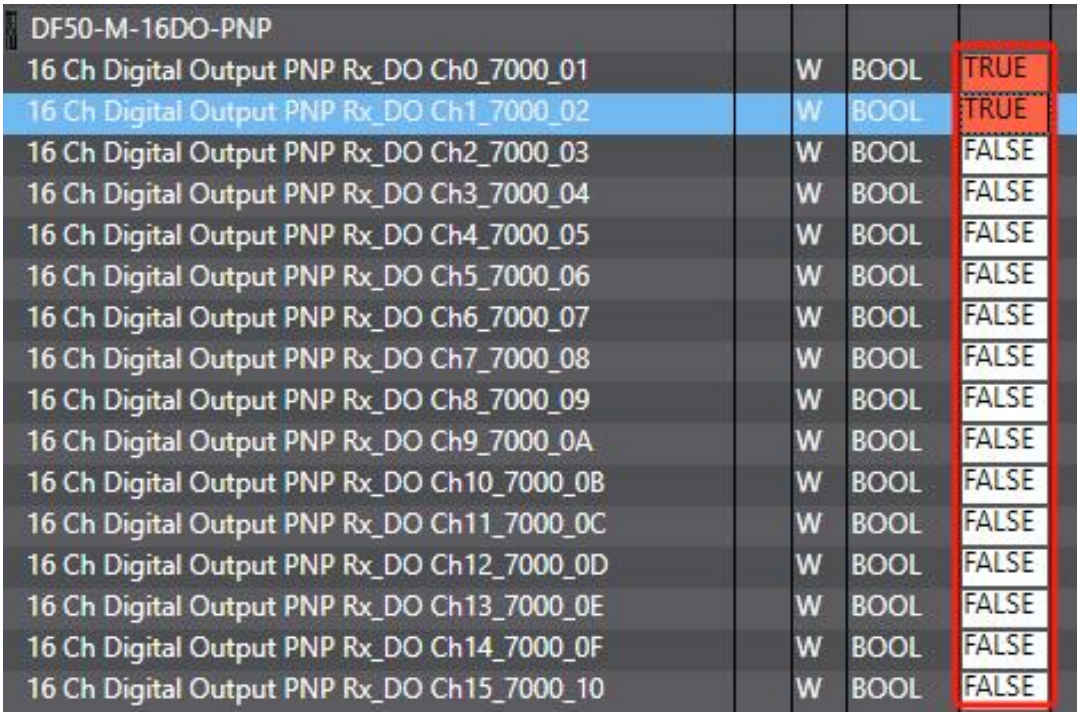


图 4-3- 14 控制输出

DF50-M-16DO-N 数字量输出模块

➢ 模块接线图请参考第三章 4.2 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，设置方式如下图所示，可以设置为：所有输出关闭、使用替代值输出、保持最后值。

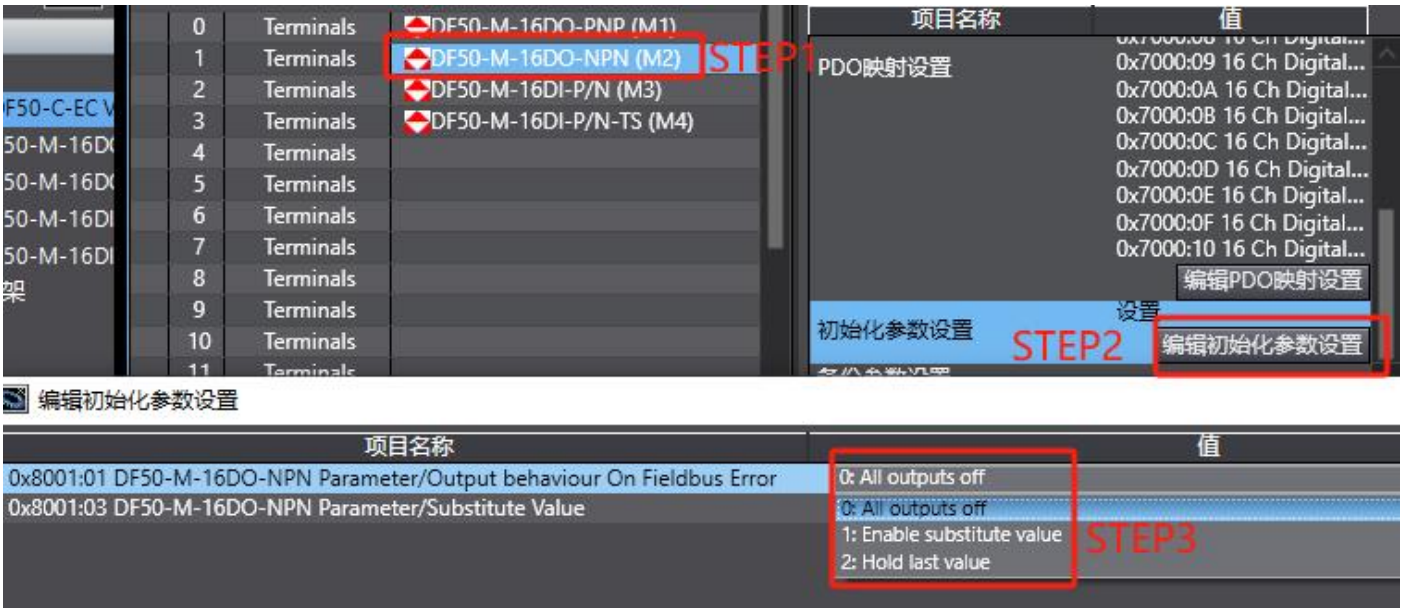


图 4-3- 15

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

编辑初始化参数设置

项目名称	值
0x8001:01 DF50-M-16DO-NPN Parameter/Output behaviour On Fieldbus Error	0: All outputs off
0x8001:03 DF50-M-16DO-NPN Parameter/Substitute Value	0

图 4-3- 16

➢ 如下图所示，给每个通道写入“1”，可以单独启用每个通道输出。

DF50-M-16DO-NPN			
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch0_7000_01	W	BOOL	TRUE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch1_7000_02	W	BOOL	TRUE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch2_7000_03	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch3_7000_04	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch4_7000_05	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch5_7000_06	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch6_7000_07	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch7_7000_08	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch8_7000_09	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch9_7000_0A	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch10_7000_0B	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch11_7000_0C	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch12_7000_0D	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch13_7000_0E	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch14_7000_0F	W	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Output NPN Rx_DO Ch15_7000_10	W	BOOL	FALSE

图 4-3- 17 控制输出

DF50-M-16DI-P/N 数字量输入模块

- 接线图请参考第三章 1.2 节。该类型模块可进行输入滤波配置，配置方法如下图所示，可配置范围为 0~255ms。



图 4-3- 18

- 如下图所示，当给模块输入有效信号时，对应通道值会变成“1”。

DF50-M-16DI-P/N			
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch0 / A1_6000_01	R	BOOL	TRUE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch1 / A2_6000_02	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch2 / A3_6000_03	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch3 / A4_6000_04	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch4 / A5_6000_05	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch5 / A6_6000_06	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch6 / A7_6000_07	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch7 / A8_6000_08	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch8 / B1_6000_09	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch9 / B2_6000_0A	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch10 / B3_6000_0B	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch11 / B4_6000_0C	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch12 / B5_6000_0D	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch13 / B6_6000_0E	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch14 / B7_6000_0F	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI Ch15 / B8_6000_10	R	BOOL	FALSE
16 Ch Digital Input NPN TxP_DI WORD VALUE_6000_11	R	WORD	16#1

图 4-3- 19 输入信号

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 节。如图 4-3-20 所示可以配置对应通道的滤波参数，可配置范围为 0~255ms。



图 4-3- 20 滤波设置

- 计数模式配置如图 4-3-21 所示，可以配置参数有：上升沿计数、下降沿计数、上升沿下降沿都计数。

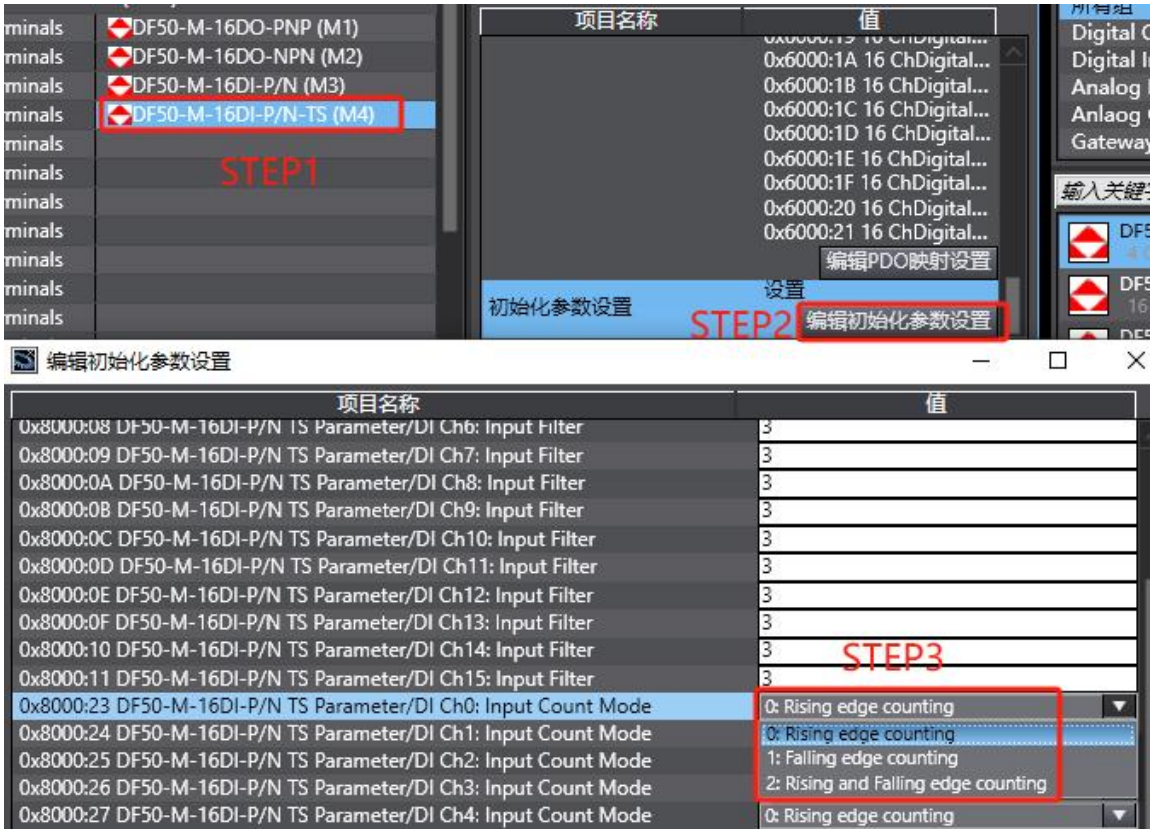


图 4-3- 21 计数模式配置

➢

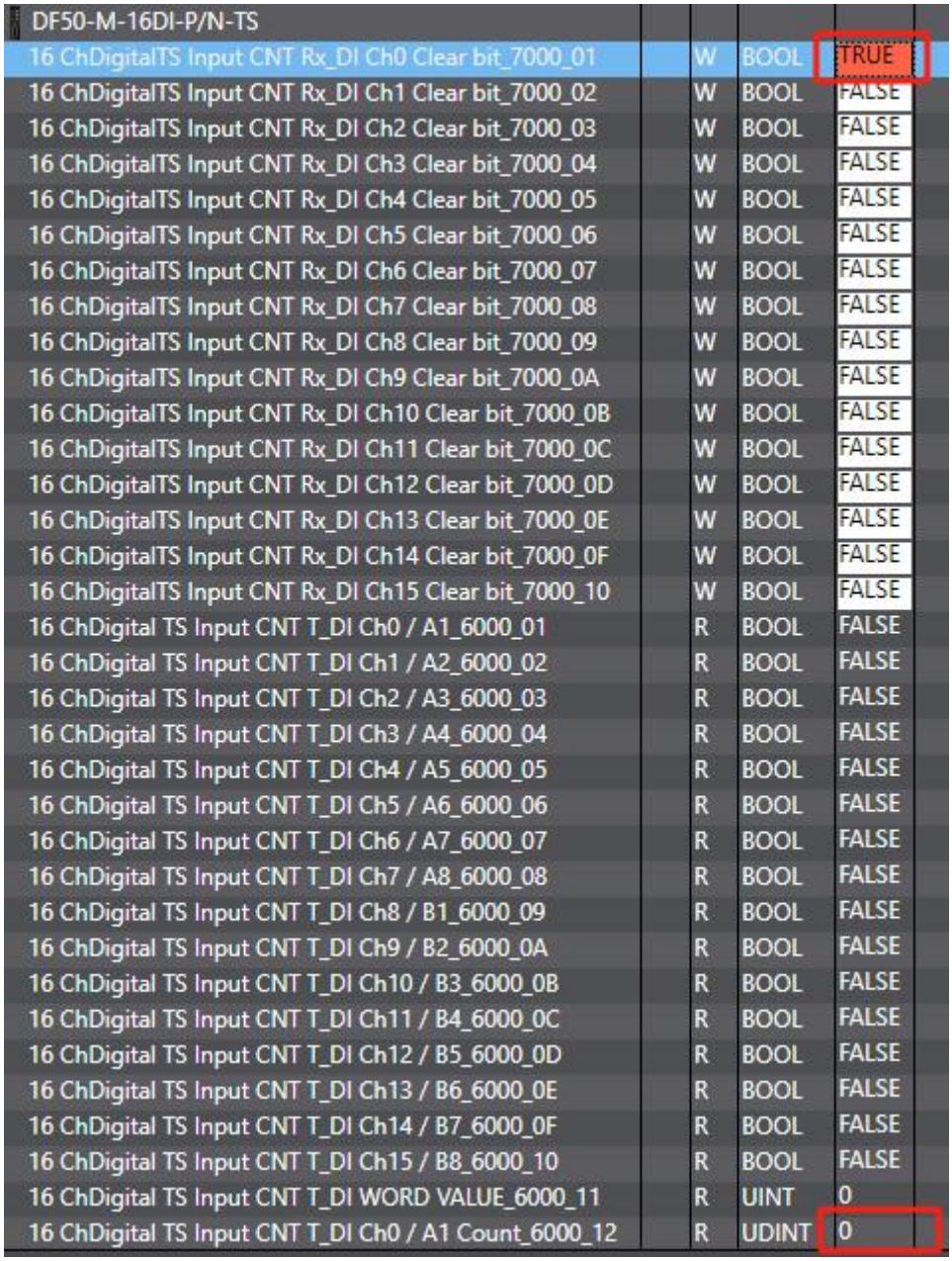
➢ 过程数据定义请参考第三章 2.4 节。当给模块输入有效信号时，对应通道值变为“1”，同时对应通道的计数值+1。如图 4-3-22 所示，给 CH0/A1 输入有效信号时 Online 值变为“1”，同时 CH0/A1 Count 值+1。

16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch0 / A1_6000_01	R	BOOL	TRUE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch1 / A2_6000_02	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch2 / A3_6000_03	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch3 / A4_6000_04	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch4 / A5_6000_05	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch5 / A6_6000_06	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch6 / A7_6000_07	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch7 / A8_6000_08	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch8 / B1_6000_09	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch9 / B2_6000_0A	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch10 / B3_6000_0B	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch11 / B4_6000_0C	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch12 / B5_6000_0D	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch13 / B6_6000_0E	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch14 / B7_6000_0F	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch15 / B8_6000_10	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI WORD VALUE_6000_11	R	UINT	1
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch0 / A1 Count_6000_12	R	UDINT	13
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch1 / A2 Count_6000_13	R	UDINT	0
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch2 / A3 Count_6000_14	R	UDINT	0

图 4-3- 22

➢

➢ 如图 4-3-23 所示，给对应通道的 Clear bit 写入数值“1”，可以将输入数据中对应通道的计数值清零。



DF50-M-16DI-P/N-TS			
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch0 Clear bit_7000_01	W	BOOL	TRUE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch1 Clear bit_7000_02	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch2 Clear bit_7000_03	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch3 Clear bit_7000_04	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch4 Clear bit_7000_05	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch5 Clear bit_7000_06	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch6 Clear bit_7000_07	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch7 Clear bit_7000_08	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch8 Clear bit_7000_09	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch9 Clear bit_7000_0A	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch10 Clear bit_7000_0B	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch11 Clear bit_7000_0C	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch12 Clear bit_7000_0D	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch13 Clear bit_7000_0E	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch14 Clear bit_7000_0F	W	BOOL	FALSE
16 ChDigitalTS Input CNT Rx_DI Ch15 Clear bit_7000_10	W	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch0 / A1_6000_01	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch1 / A2_6000_02	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch2 / A3_6000_03	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch3 / A4_6000_04	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch4 / A5_6000_05	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch5 / A6_6000_06	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch6 / A7_6000_07	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch7 / A8_6000_08	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch8 / B1_6000_09	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch9 / B2_6000_0A	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch10 / B3_6000_0B	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch11 / B4_6000_0C	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch12 / B5_6000_0D	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch13 / B6_6000_0E	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch14 / B7_6000_0F	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch15 / B8_6000_10	R	BOOL	FALSE
16 ChDigital TS Input CNT T_DI WORD VALUE_6000_11	R	UINT	0
16 ChDigital TS Input CNT T_DI Ch0 / A1 Count_6000_12	R	UDINT	0

图 4-3- 23 计数值清零

➢

4.3.3 模拟量模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + 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。如图 4-3-24 所示，用户在工程中按照顺序添加模块。

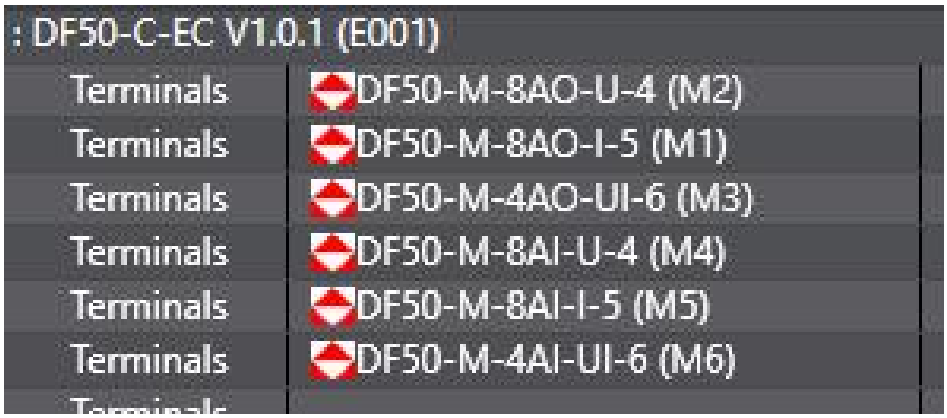


图 4-3- 24

DF50-M-8AO-U-4 电压输出模块

➢ 模块接线图见第三章 9.2 节。如下图所示，当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可设置参数有：所有输出关闭、启用替代值输出、保持最后值。



图 4-3- 25 总线错误时行为

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

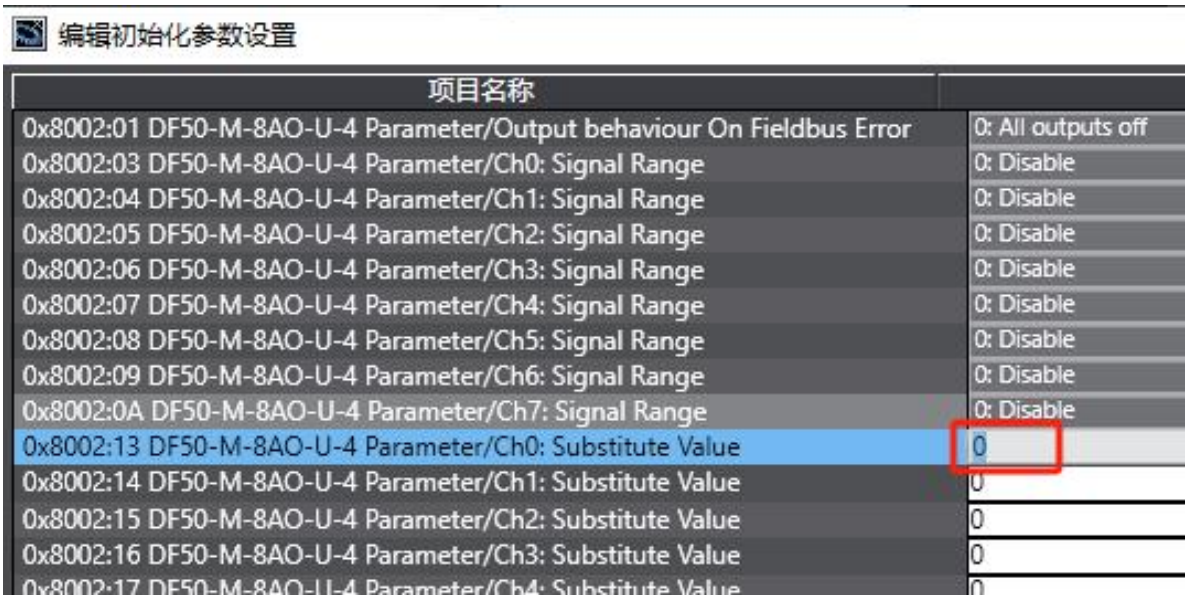


图 4-3- 26 替代值设置

- 如下图所示，可以设置每个通道的输出信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

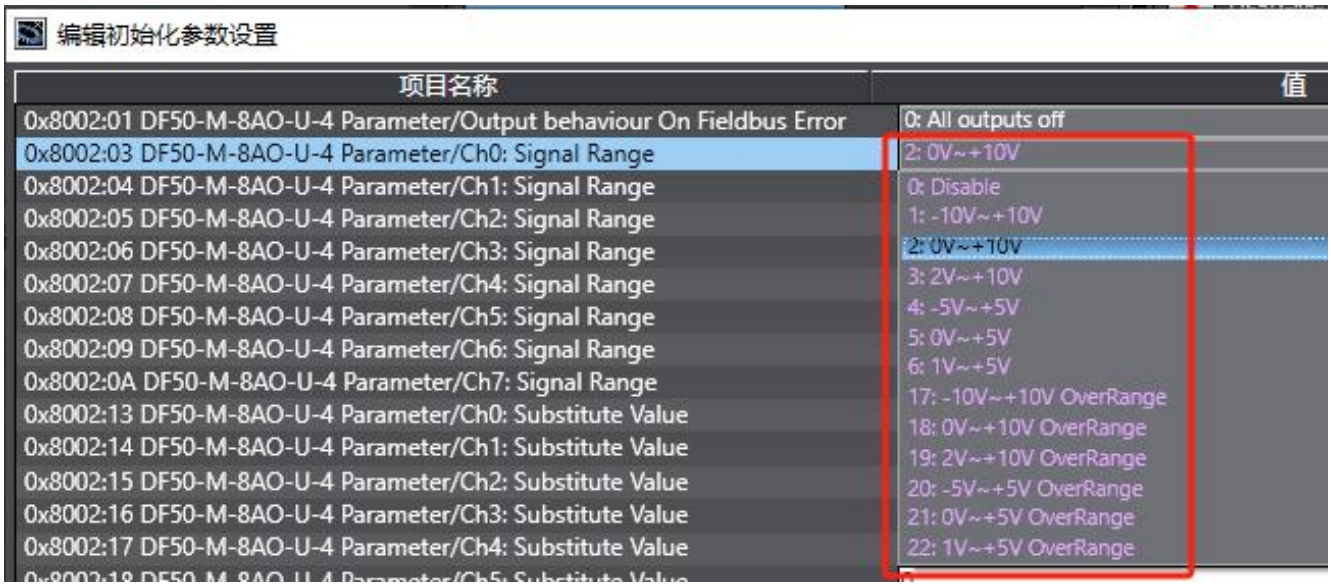


图 4-3- 27 信号范围设置

- 给通道 0 设置输出信号范围为 0~10V 后。如图 4-3-28 所示，给通道 0 写入“32767”，可万用表测量到该通道输出电压为 10V。转换关系见第三章 9.4 节。

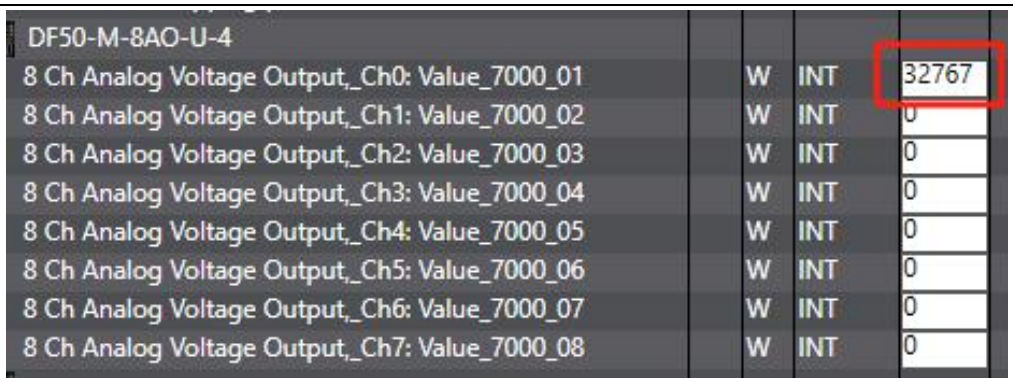


图 4-3- 28 电压输出

DF50-M-8AO-I-5 电流输出模块

➢ 模块接线图见第三章 10.2 节。如下图所示，当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可设置参数有：所有输出关闭、启用替代值输出、保持最后值。



图 4-3- 29 总线错误时行为

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

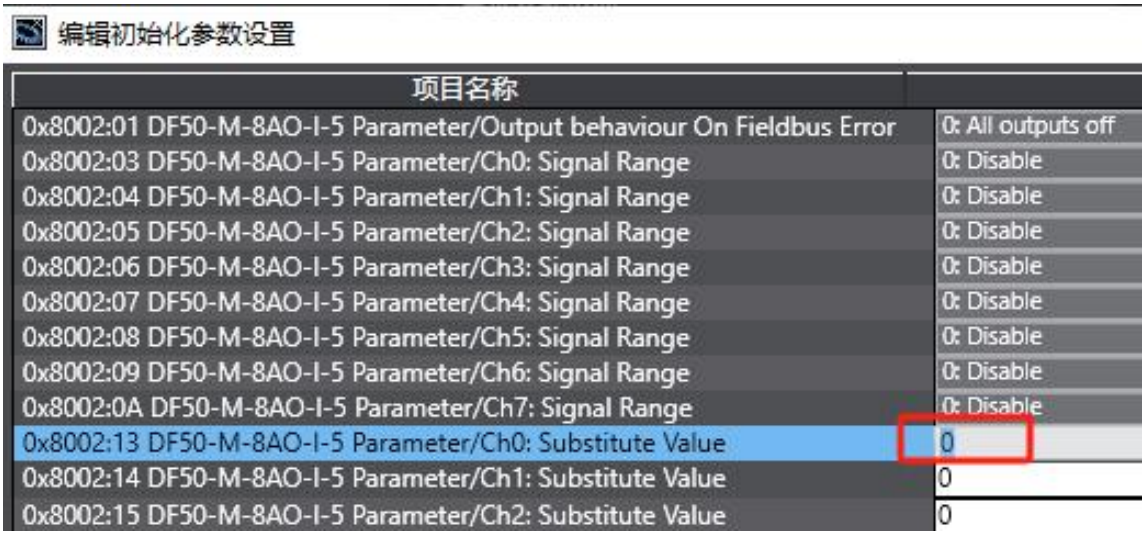


图 4-3- 30 替代值设置

- 如下图所示，可以设置每个通道的输出信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

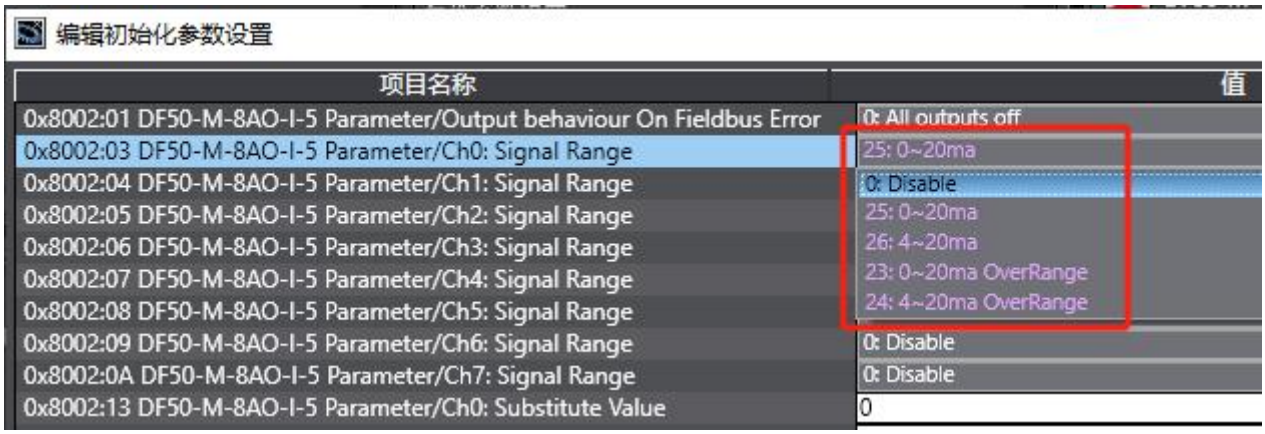


图 4-3- 31 信号范围设置

- 给通道 0 设置输出信号范围为 0~20ma 后。如图 4-3-32 所示，给通道 0 写入“32767”，可万用表测量到该通道输出电流为 20ma。转换关系见第三章 10.4 节。

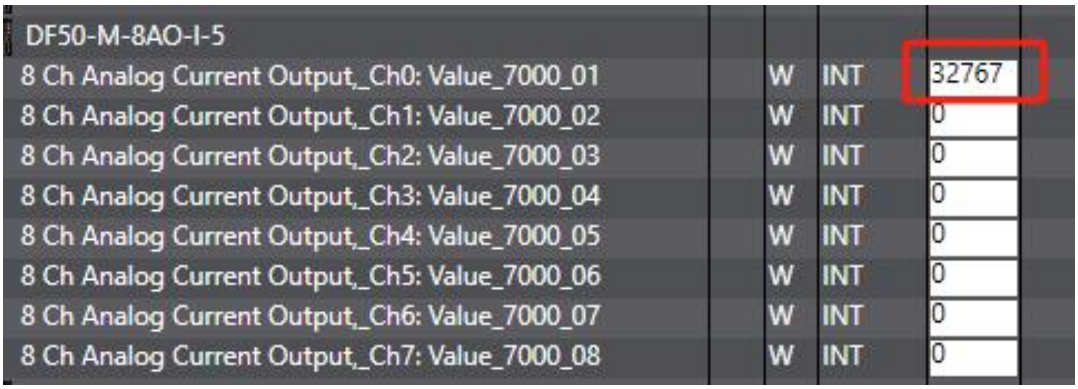


图 4-3- 32 输出电流

DF50-M-4AO-UI-6 电压/电流输出模块

- 模块接线图见第三章 8.2 节。如下图所示，当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可设置参数有：所有输出关闭、启用替代值输出、保持最后值。



图 4-3- 33 总线错误时行为

- 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

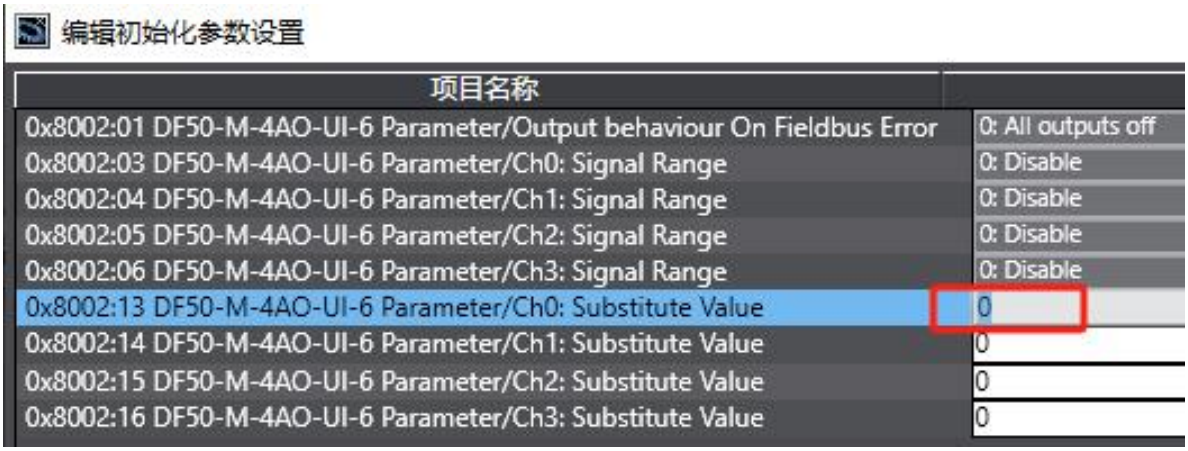


图 4-3- 34 替代值设置

- 如下图所示，可以设置每个通道的输出信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

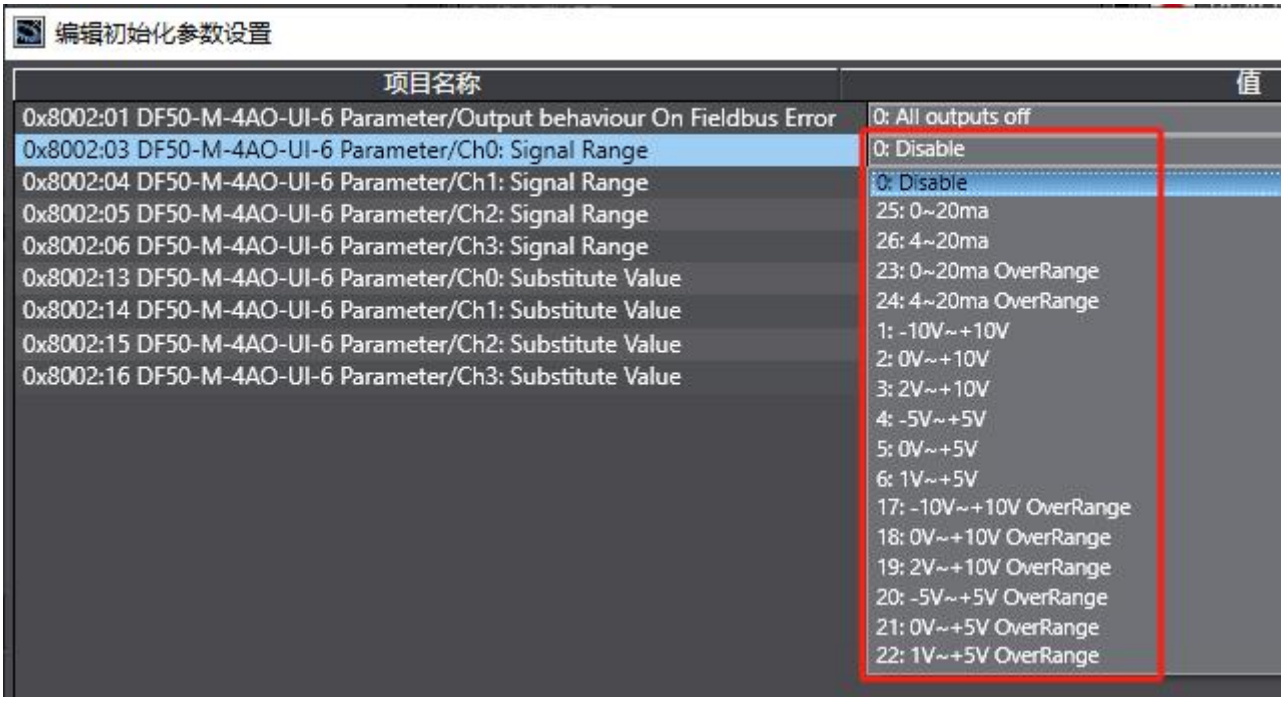


图 4-3- 35

- 给通道 0 设置输出信号范围为 0~10V，通道 1 设置输出范围为 0~20ma 后。如图 4-3-36 所示，给通道 0 和通道 1 写入“32767”，可万用表测量到通道 0 输出电压为 10V，通道 1 输出电流为 20ma。转换关系见第三章 8.4 节。

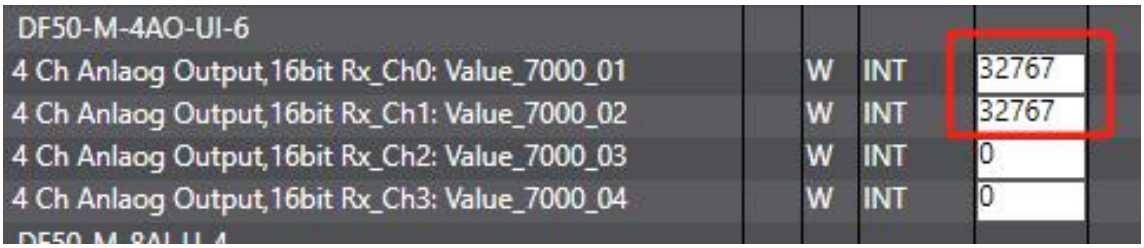


图 4-3- 36 输出电压/电流

➢

DF50-M-8AI-U-4 电压输入模块

➢ 模块接线图见第三章 7.2 节。如下图所示，可以设置每个通道的采样信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。



图 4-3- 37 信号范围设置

➢ 如下图所示，可进行输入滤波参数配置，默认为 100HZ_10ms。

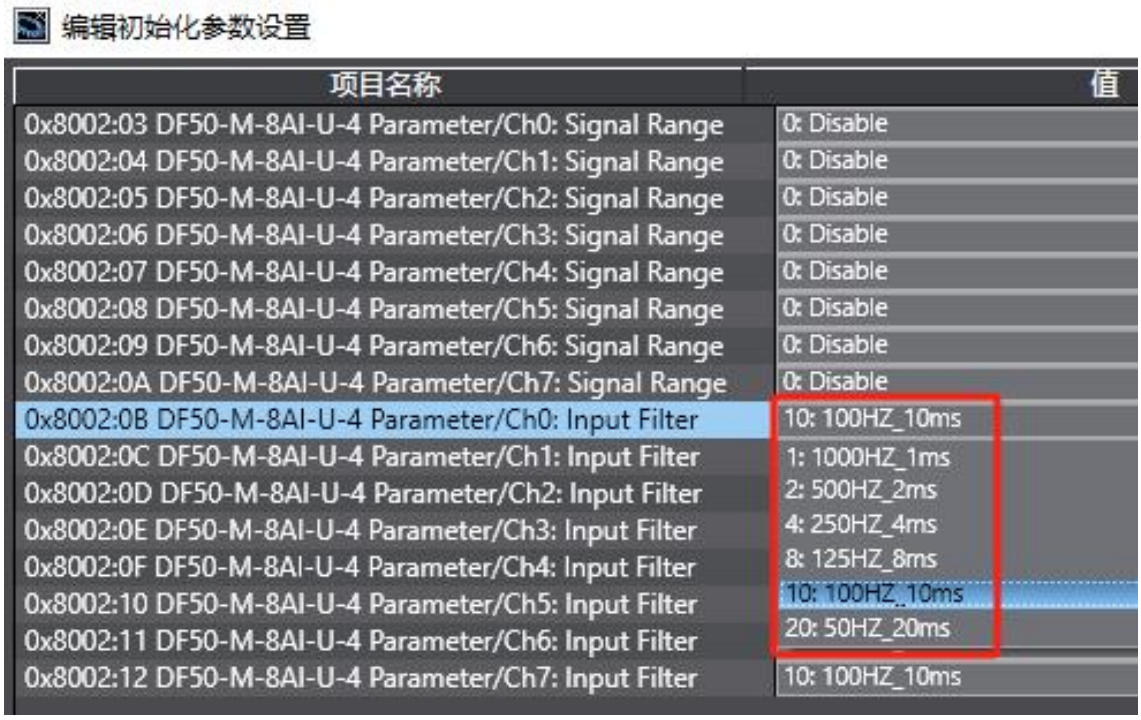


图 4-3- 38 滤波配置

- 给通道 0 设置采样信号范围为 0~10V 后。给通道 0 输入 10V 电压信号，如下图所示，通道 0 显示数值 32766，通过换算得知采集到电压为 10V，转换关系见第三章 7.4 节。

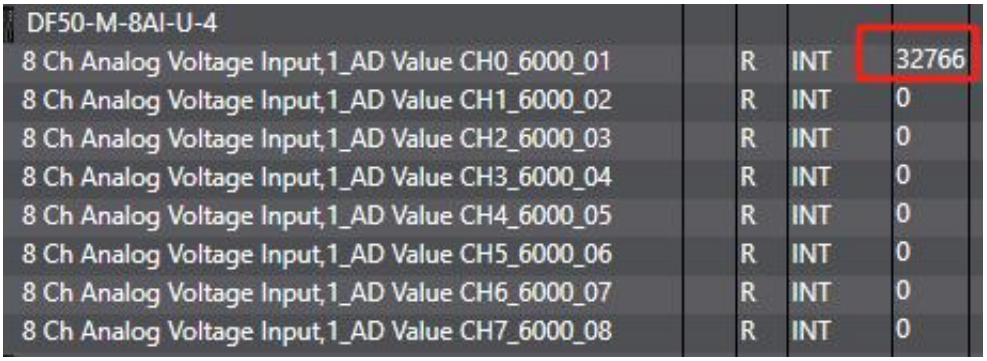


图 4-3- 39

DF50-M-8AI-I-5 电流输入模块

- 模块接线图见第三章 6.2 节。如下图所示，可以设置每个通道的采样信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。



图 4-3- 40 信号范围设置

- 如下图所示，可进行输入滤波参数配置，默认为 100HZ_10ms。

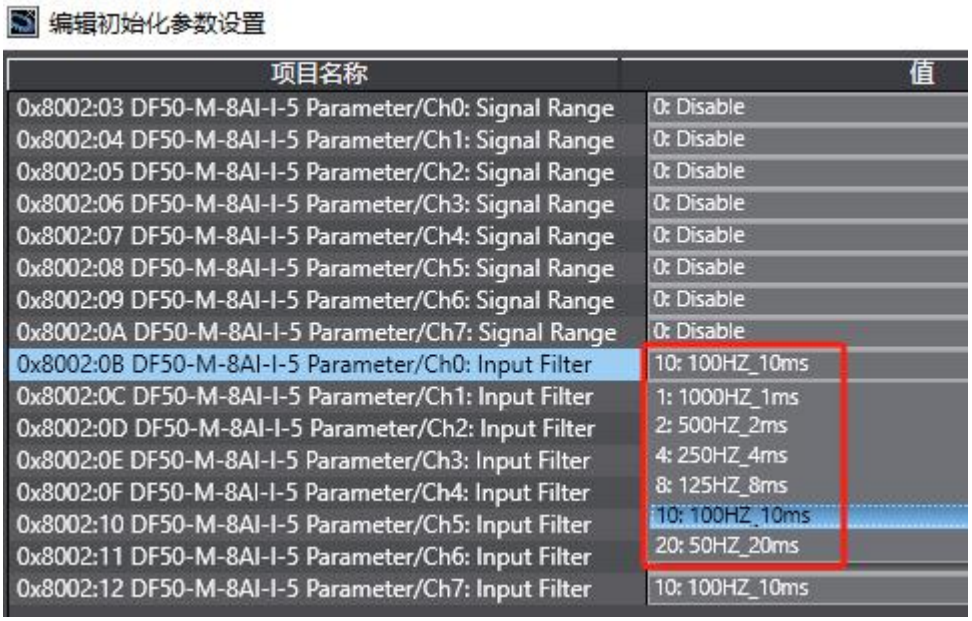
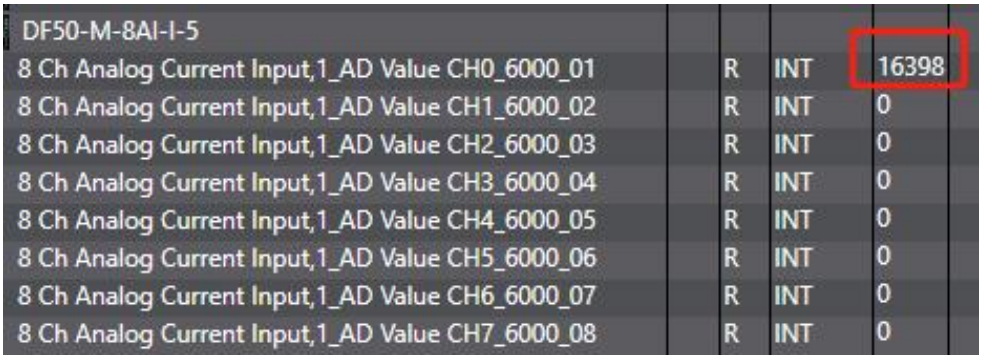


图 4-3- 41 滤波配置

- 给通道 0 设置采样信号范围为 0~20ma 后。给通道 0 输入 10ma 电流信号，如下图所示，通道 0 显示数值 16398，通过换算得知采集到电流为 10ma，转换关系见第三章 6.4 节。



DF50-M-8AI-I-5			
8 Ch Analog Current Input,1_AD Value CH0_6000_01	R	INT	16398
8 Ch Analog Current Input,1_AD Value CH1_6000_02	R	INT	0
8 Ch Analog Current Input,1_AD Value CH2_6000_03	R	INT	0
8 Ch Analog Current Input,1_AD Value CH3_6000_04	R	INT	0
8 Ch Analog Current Input,1_AD Value CH4_6000_05	R	INT	0
8 Ch Analog Current Input,1_AD Value CH5_6000_06	R	INT	0
8 Ch Analog Current Input,1_AD Value CH6_6000_07	R	INT	0
8 Ch Analog Current Input,1_AD Value CH7_6000_08	R	INT	0

图 4-3- 42

➢

DF50-M-4AI-UI-6 电压/电流输入模块

➢ 模块接线图见第三章 5.2 节。如下图所示，可以设置每个通道的采样信号范围，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

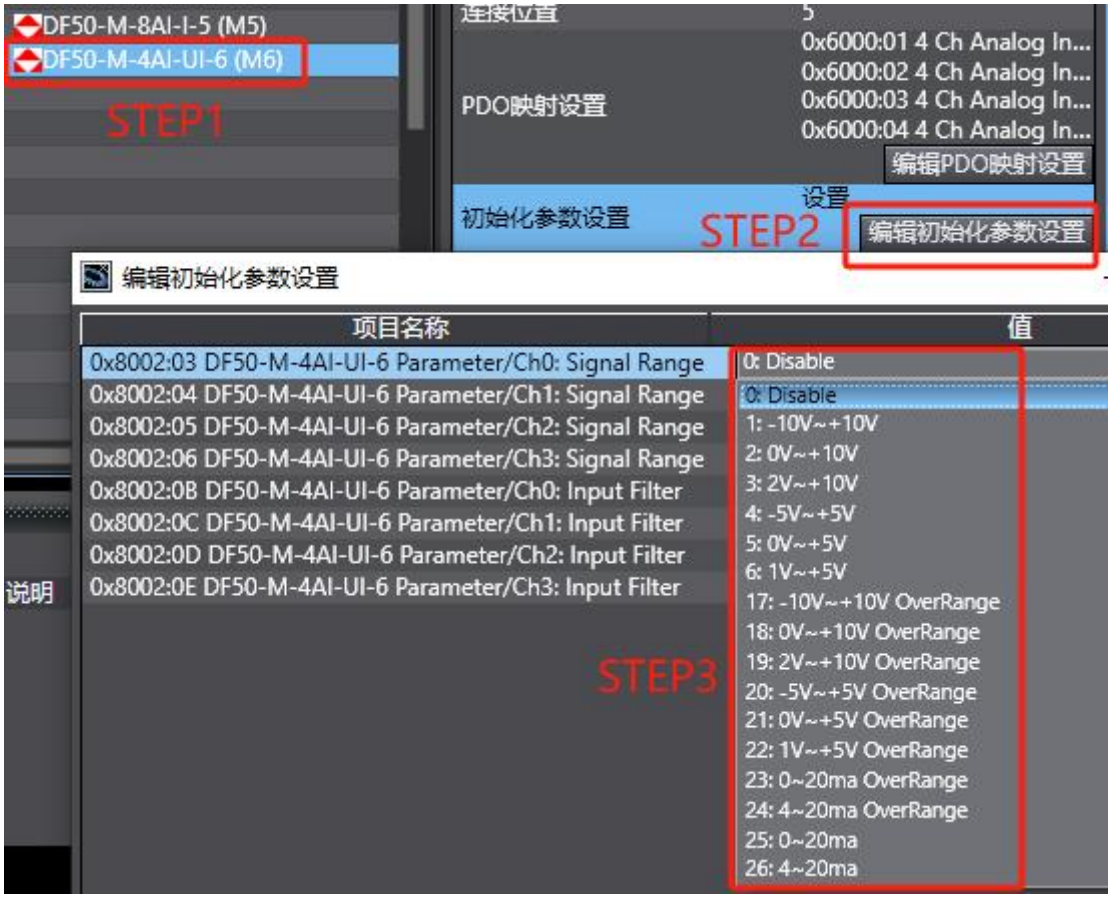


图 4-3- 43 信号范围设置

➢ 如下图所示，可进行输入滤波参数配置，默认为 100HZ_10ms。

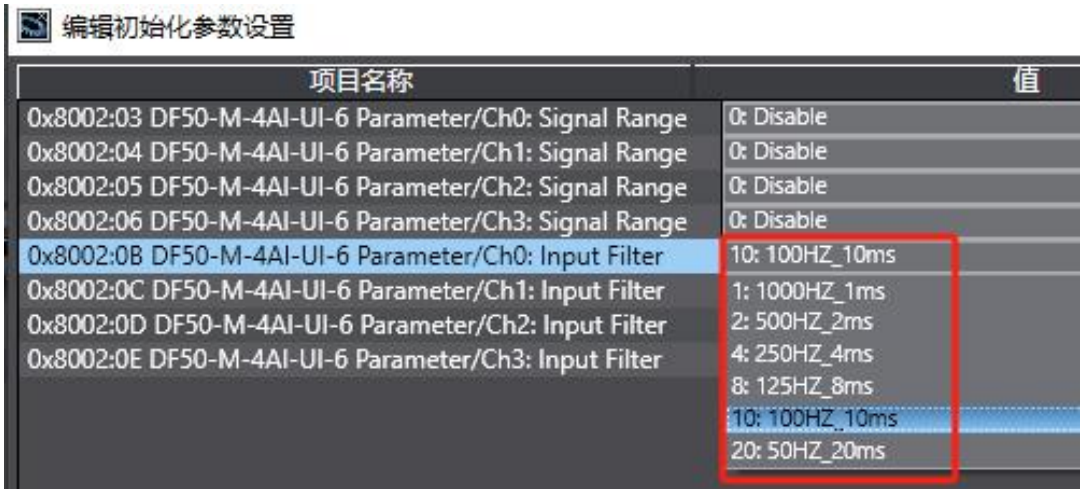


图 4-3- 44 滤波设置

➢ 给通道 0 设置采样信号范围为 0~10V，通道 1 设置采样信号范围为 0~20ma 后。给通道 0 输入 10V

电压信号，通道 1 输入 10ma 电流信号。采集到数据如下图所示，通道 0 显示数值 32766，通道 1 显示数值 16391，通过换算得知通道 0 采集到电压 10V，通道 1 采集到电流 10ma，转换关系见第三章 5.4 节。

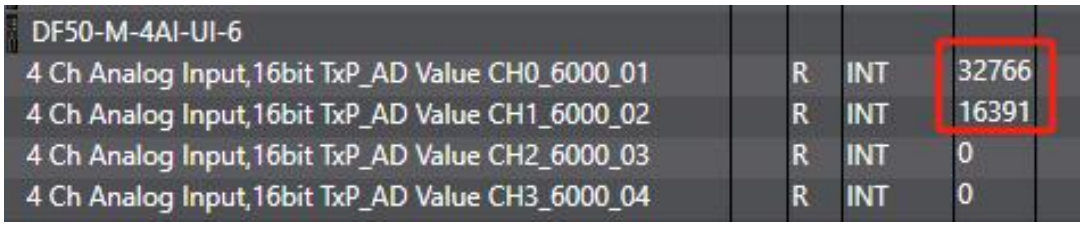


图 4-3- 45 采集电压/电流

➢

4.3.4 热电阻传感器数据采集模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-4RTD-PT 拓扑结构，扫描从站后如下图所示。

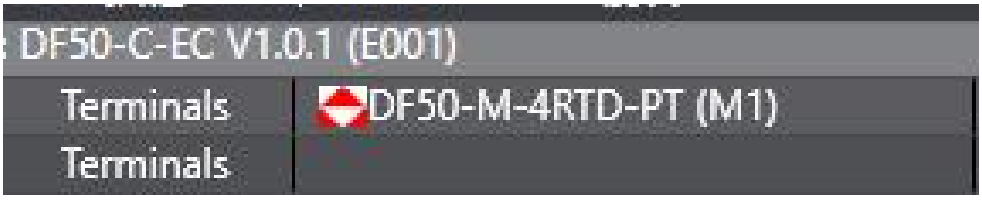


图 4-3- 46

DF50-M-4RTD-PT 热电阻测量模块

➢ 模块接线图见第三章 11.2 节。该模块支持多种传感器类型，选择传感器类型方法如下图所示。



图 4-3- 47 传感器选择

➢ 如下图所示，可进行输入滤波参数配置，系统默认 5Hz_200ms。

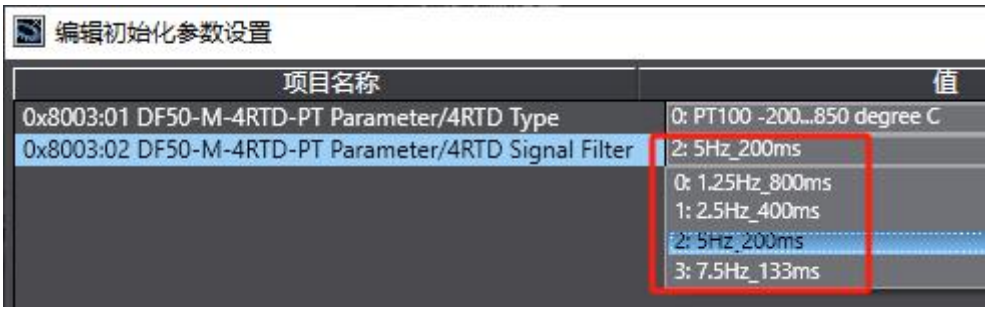


图 4-3- 48 滤波配置

- DF50_M_4RTD_PT 默认支持 PT100 类型的传感器。第一个通道接入 PT100 传感器，其他通道不接传感器，如图 4-3-49 所示第一通道读数为 237，代表 23.7℃，其他没有接入传感器，读数为-32768，表示断线。其转换方式见第三章 11.4 节。

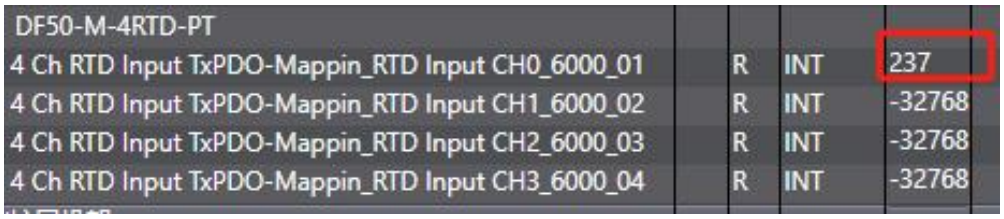


图 4-3- 49

➢

4.3.5 热电偶温度数据采集模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-8TC 拓扑结构，扫描从站后如下图所示。



图 4-3- 50

DF50-M-8TC 热电偶测量模块

➢ 模块接线图见第三章 12.2 节。过程数据定义请参考第三章 12.4 节。如下图所示，可配置采集传感器类型。默认为 K 型热电偶。



图 4-3- 51 传感器选择

➢ 如下图所示，可进行模块信号滤波配置。默认为 225ms。

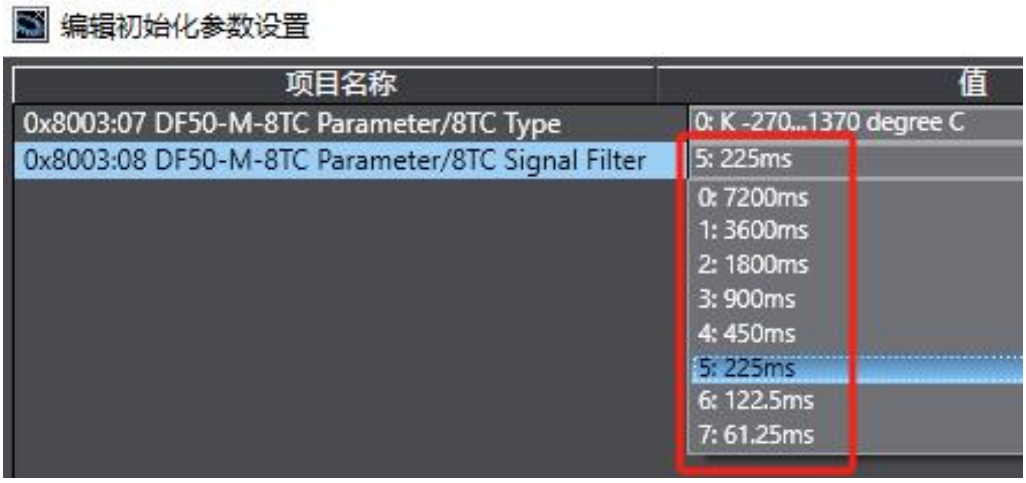


图 4-3- 52 滤波配置

- DF50-M-8TC 默认支持 K 型的热电偶。如图 4-3-53 所示第一通道接入 K 型热电偶且不对其进行补偿，其他通道不接传感器，温度数据显示如图所示，第一通道读数为为 392，代表 39.2℃，其他通道没有接入传感器，读数为-32768，表示断线。

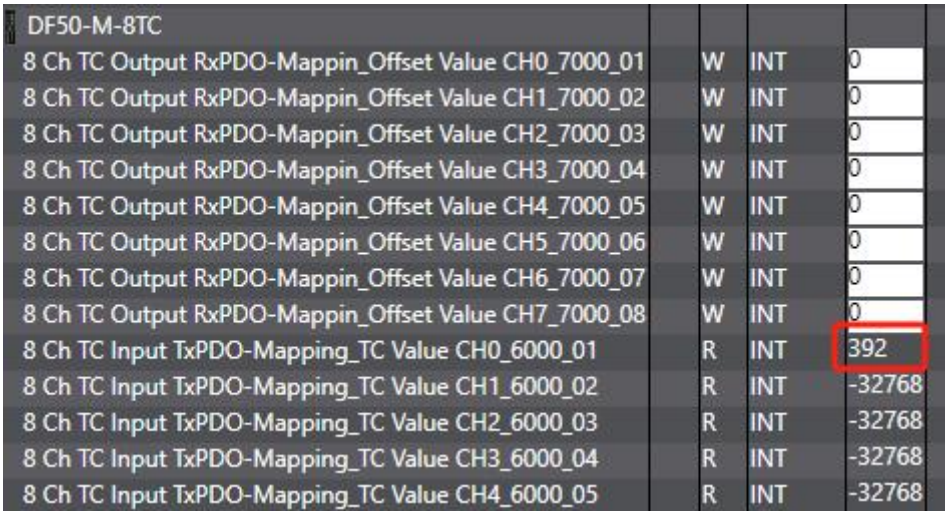


图 4-3- 53 温度采集

- 如图 4-3-54 所示，同样输入 39.2℃信号，第一通道温度补偿了 100，温度显示为 492，代表 49.2℃。

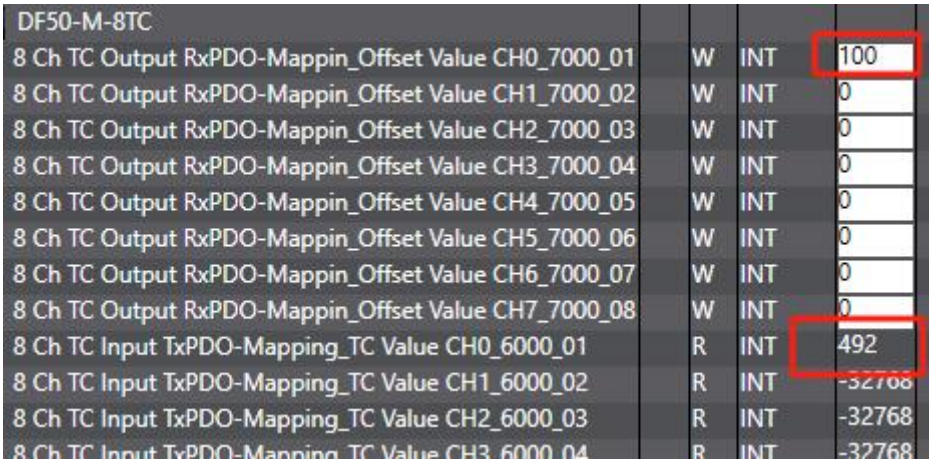


图 4-3- 54 温度采集补偿

4.3.6 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。不同编码器接线方式见第三章 13.2 节。
- DF50-M-2CNT-PIL-24 模块功能：
- 正交编码器 A+/A-、B+/B-差分输入，1/2/4 倍频；
- 电子探针输入；
- 线性计数器形式、环形计数器形式。
- 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。
- 如图 4-3-55 所示为 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块的 PDO 过程数据，使用时给通道 0 计数使能位（CH0：Count Enable） 置 1 即可正常使用通道 0 计数功能:

DF50-M-2CNT-PIL-24			
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Count Enable_7000_01	W	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Compare Value_7000_02	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Count Enable_7000_03	W	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Compare Value_7000_04	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Counting State_6000_01	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: DI state_6000_02	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Compare State_6000_03	R	BOOL	FALSE
▶ 2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Direction_6000_04	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Count Value_6000_05	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: LatChValue_6000_06	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Counting State_6000_07	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: DI State_6000_08	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Compare State_6000_09	R	BOOL	FALSE
▶ 2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Direction_6000_0A	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Count Value_6000_0B	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: LatChValue_6000_0C	R	DINT	0

图 4-3- 55

- 过程数据含义如下：

表 4.3. 4

RXPD0			
Name	**Type**	**Size**	**含义**
Ch0: Count Enable	BOOL	0.1	通道 0 计数使能位
Ch0: Compare Value	DINT	4.0	通道 0 比较值设置
Ch1: Count Enable	BOOL	0.1	通道 1 计数使能位
Ch1: Compare Value	DINT	4.0	通道 1 比较值设置

表 4.3. 5

TXPD0			
Name	**Type**	**Size**	**含义**
Ch0: Counting State	BOOL	0.1	通道 0 计数状态位
Ch0: DI state	BOOL	0.1	通道 0 DI 输入状态
Ch0: Compare State	BOOL	0.1	通道 0 比较状态位
Ch0: Direction	BIT2	0.2	通道 0 输入信号方向
Ch0: Count Value	DINT	4.0	通道 0 计数值
Ch0: LatChValue	DINT	4.0	通道 0 锁存值
Ch1: Counting State	BOOL	0.1	通道 0 计数状态位
Ch1: DI state	BOOL	0.1	通道 0 DI 输入状态
Ch1: Compare State	BOOL	0.1	通道 0 比较状态位
Ch1: Direction	BIT2	0.2	通道 0 输入信号方向
Ch1: Count Value	DINT	4.0	通道 0 计数值
Ch1: LatChValue	DINT	4.0	通道 0 锁存值

- 如图 4-3-56 可以修改 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块的配置数据，图中为通道 0 的配置数据，通道 1 的可配置内容和通道 0 一样。依次为：信号类型配置（倍频功能在此配置，默认 4 倍频）、DI 信号功能配置、A 相信号滤波配置、B 相信号滤波配置、方向逻辑配置、计数方式配置、比较功能配置、总线异常计数动作配置、循环模式上限值、循环模式下限值。具体请参考第三章 13.4 节。

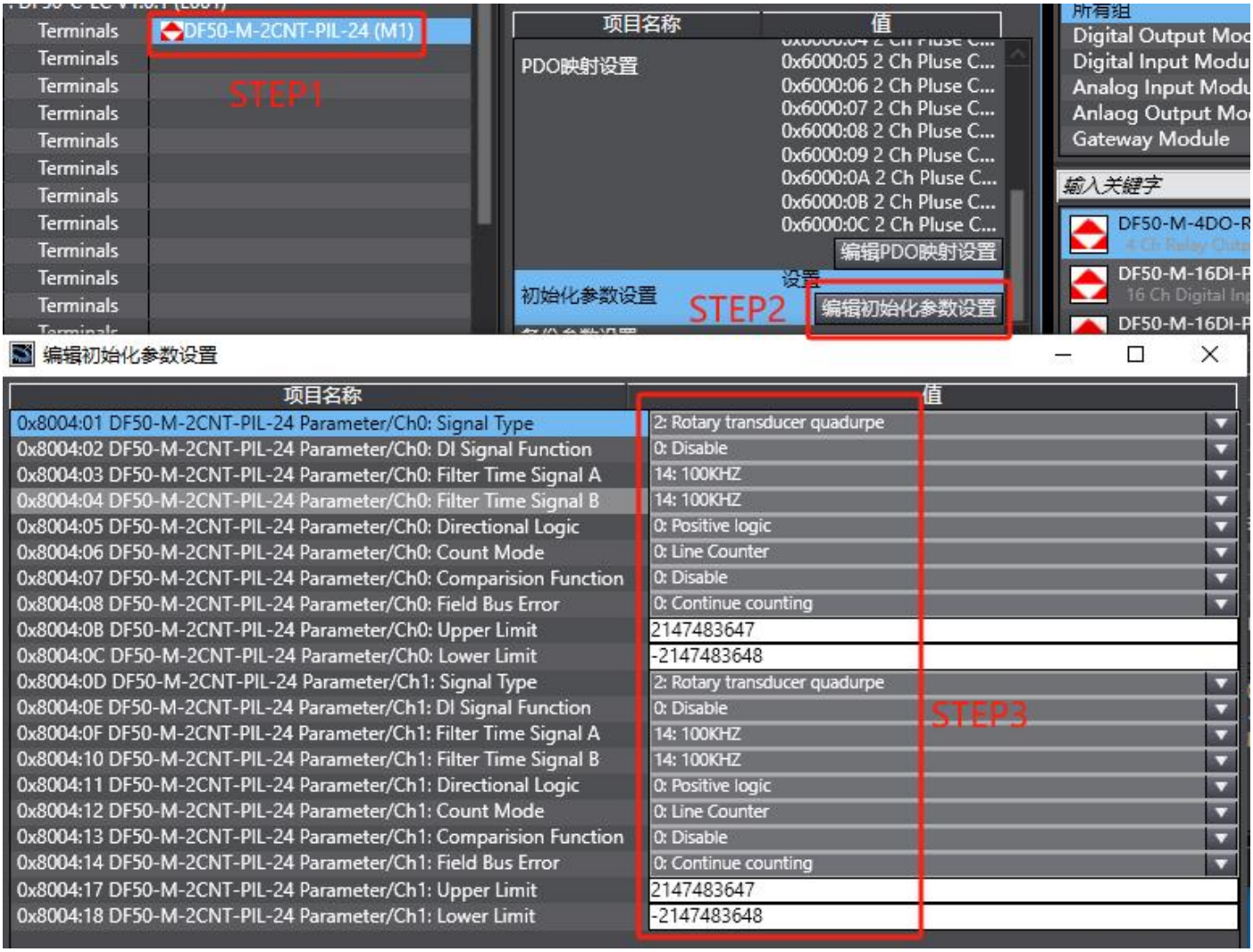


图 4-3- 56

DI 信号功能配置（DI Signal Function）

- 可配置数据如图 4-3-57 所示，这里演示上升沿捕获（Rising edge capture）和上升沿复位（Rising edge reset）功能。

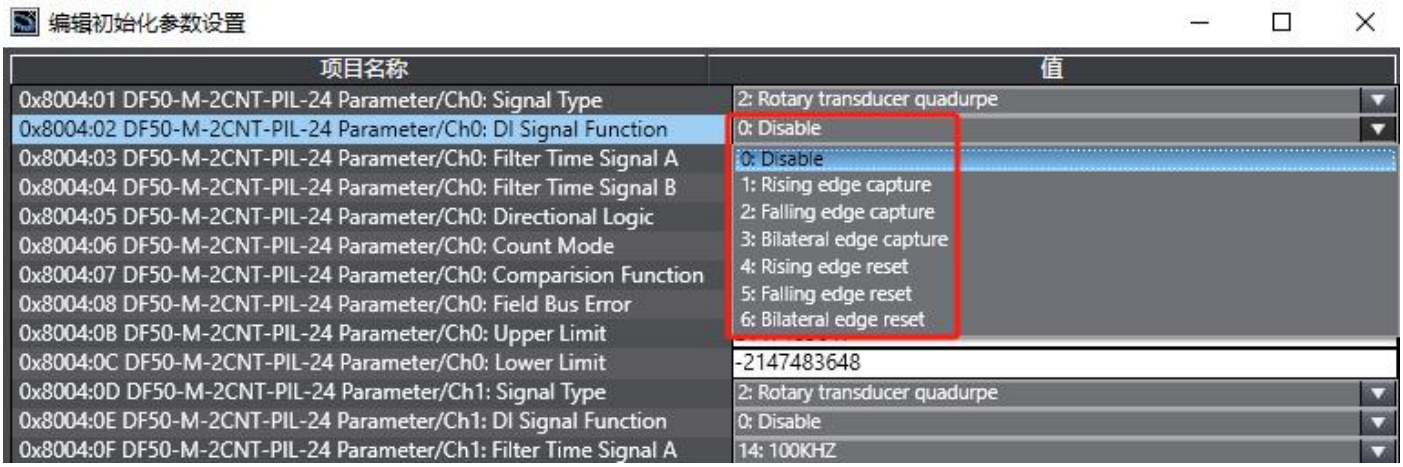


图 4-3- 57

- DI 上升沿捕获:如图 4-3-58 所示计数值为 6189，输入一个上升沿后如图 4-3-59 所示，DI 输入状态（DI state）变为 1 一小会儿，锁存值（LatChValue）变为 6189。

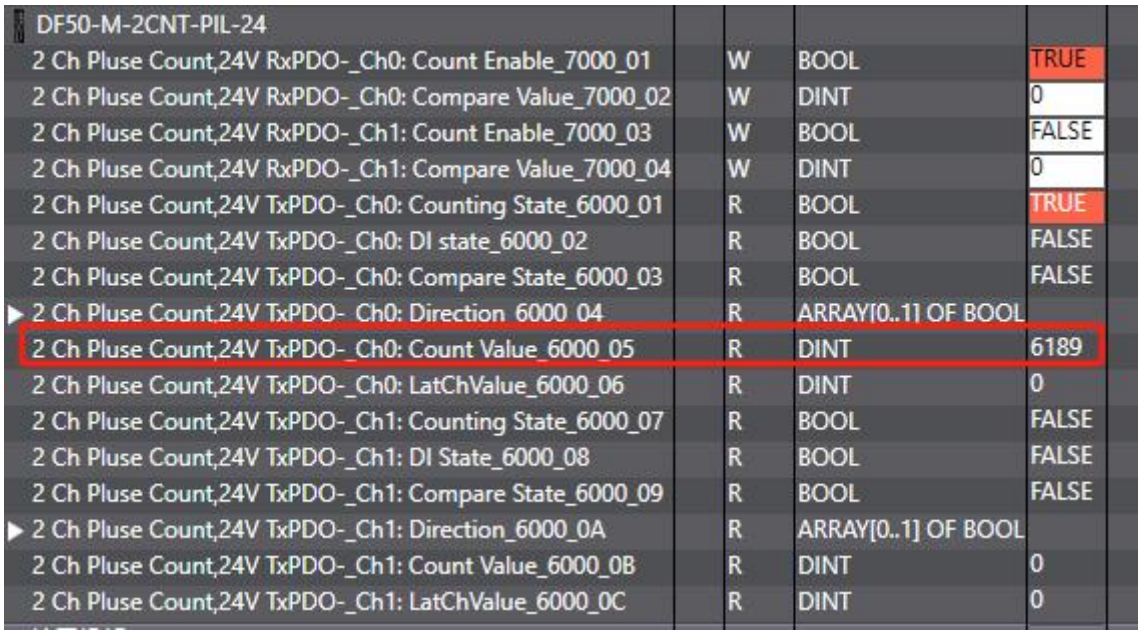


图 4-3- 58

DF50-M-2CNT-PIL-24			
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Count Enable_7000_01	W	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Compare Value_7000_02	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Count Enable_7000_03	W	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Compare Value_7000_04	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO- Ch0: Counting State_6000_01	R	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: DI state_6000_02	R	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Compare State_6000_03	R	BOOL	FALSE
▶ 2 Ch Pluse Count,24V TxPDO- Ch0: Direction_6000_04	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Count Value_6000_05	R	DINT	6189
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO- Ch0: LatChValue_6000_06	R	DINT	6189
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Counting State_6000_07	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: DI State_6000_08	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Compare State_6000_09	R	BOOL	FALSE
▶ 2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Direction_6000_0A	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Count Value_6000_0B	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: LatChValue_6000_0C	R	DINT	0

图 4-3- 59

- DI 上升沿复位：如图 4-3-60 所示计数值为 5222，输入一个上升沿后如图 4-3-61 所示，DI 输入状态（DI state）变为 1 一小会儿，计数值变为 0。

DF50-M-2CNT-PIL-24			
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Count Enable_7000_01	W	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Compare Value_7000_02	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Count Enable_7000_03	W	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Compare Value_7000_04	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Counting State_6000_01	R	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: DI state_6000_02	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Compare State_6000_03	R	BOOL	FALSE
▶ 2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Direction_6000_04	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Count Value_6000_05	R	DINT	5222
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: LatChValue_6000_06	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Counting State_6000_07	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: DI State_6000_08	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Compare State_6000_09	R	BOOL	FALSE
▶ 2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Direction_6000_0A	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Count Value_6000_0B	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: LatChValue_6000_0C	R	DINT	0

图 4-3- 60

DF50-M-2CNT-PIL-24			
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Count Enable_7000_01	W	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Compare Value_7000_02	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Count Enable_7000_03	W	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Compare Value_7000_04	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Counting State_6000_01	R	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: DI state_6000_02	R	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Compare State_6000_03	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Direction_6000_04	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Count Value_6000_05	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: LatChValue_6000_06	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Counting State_6000_07	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: DI State_6000_08	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Compare State_6000_09	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Direction_6000_0A	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Count Value_6000_0B	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: LatChValue_6000_0C	R	DINT	0

图 4-3- 61

比较功能配置（Comparision Function）

➢ 如图 4-3-62 所示将比较功能开启后，如图 4-3-63 设置比较数值，设置为 10000。

编辑初始化参数设置

项目名称	值
0x8004:01 DF50-M-2CNT-PIL-24 Parameter/Ch0: Signal Type	2: Rotary transducer quadurpe
0x8004:02 DF50-M-2CNT-PIL-24 Parameter/Ch0: DI Signal Function	0: Disable
0x8004:03 DF50-M-2CNT-PIL-24 Parameter/Ch0: Filter Time Signal A	14: 100KHZ
0x8004:04 DF50-M-2CNT-PIL-24 Parameter/Ch0: Filter Time Signal B	14: 100KHZ
0x8004:05 DF50-M-2CNT-PIL-24 Parameter/Ch0: Directional Logic	0: Positive logic
0x8004:06 DF50-M-2CNT-PIL-24 Parameter/Ch0: Count Mode	0: Line Counter
0x8004:07 DF50-M-2CNT-PIL-24 Parameter/Ch0: Comparision Function	1: Enable
0x8004:08 DF50-M-2CNT-PIL-24 Parameter/Ch0: Field Bus Error	0: Continue counting
0x8004:0B DF50-M-2CNT-PIL-24 Parameter/Ch0: Upper Limit	2147483647
0x8004:0C DF50-M-2CNT-PIL-24 Parameter/Ch0: Lower Limit	-2147483648
0x8004:0D DF50-M-2CNT-PIL-24 Parameter/Ch1: Signal Type	2: Rotary transducer quadurpe

图 4-3- 62 比较使能

DF50-M-2CNT-PIL-24			
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Count Enable_7000_01	W	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Compare Value_7000_02	W	DINT	10000
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Count Enable_7000_03	W	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Compare Value_7000_04	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Counting State_6000_01	R	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: DI state_6000_02	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Compare State_6000_03	R	BOOL	FALSE
▶ 2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Direction_6000_04	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Count Value_6000_05	R	DINT	-669
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: LatChValue_6000_06	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Counting State_6000_07	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: DI State_6000_08	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Compare State_6000_09	R	BOOL	FALSE
▶ 2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Direction_6000_0A	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Count Value_6000_0B	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: LatChValue_6000_0C	R	DINT	0

图 4-3- 63 比较值设置

➢ 如图 4-3-64 当计数值为 8471 时，比较状态位（Compare State）为 0。

DF50-M-2CNT-PIL-24			
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Count Enable_7000_01	W	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Compare Value_7000_02	W	DINT	10000
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Count Enable_7000_03	W	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Compare Value_7000_04	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Counting State_6000_01	R	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: DI state_6000_02	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Compare State_6000_03	R	BOOL	FALSE
▶ 2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Direction_6000_04	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Count Value_6000_05	R	DINT	8915
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: LatChValue_6000_06	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Counting State_6000_07	R	BOOL	FALSE

图 4-3- 64 比较计数

➢ 图 4-3-65 当计数值为 12723 时，超过设置值 10000，比较状态位（Compare State）为 1。

DF50-M-2CNT-PIL-24			
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Count Enable_7000_01	W	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Compare Value_7000_02	W	DINT	10000
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Count Enable_7000_03	W	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Compare Value_7000_04	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Counting State_6000_01	R	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: DI state_6000_02	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Compare State_6000_03	R	BOOL	TRUE
▶ 2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Direction_6000_04	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Count Value_6000_05	R	DINT	12723
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: LatChValue_6000_06	R	DINT	0

图 4-3- 65 比较计数触发

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

- 如图 4-3-66 所示，修改信号类型为脉冲加方向（Pulse and Directions），接线方式见第三章 13.2.3 节。使用该模式时 A+、A-端口为输入高低电平表示方向，B+、B-端口为输入有效电平后计数值累加。

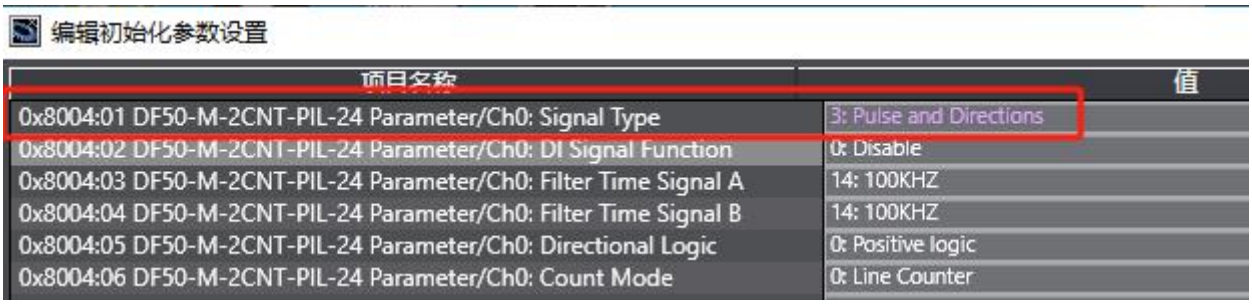


图 4-3- 66 脉冲加方向设置

- 如图 4-3-67 所示，传感器静止时计数值为 0，方向状态为“0”。

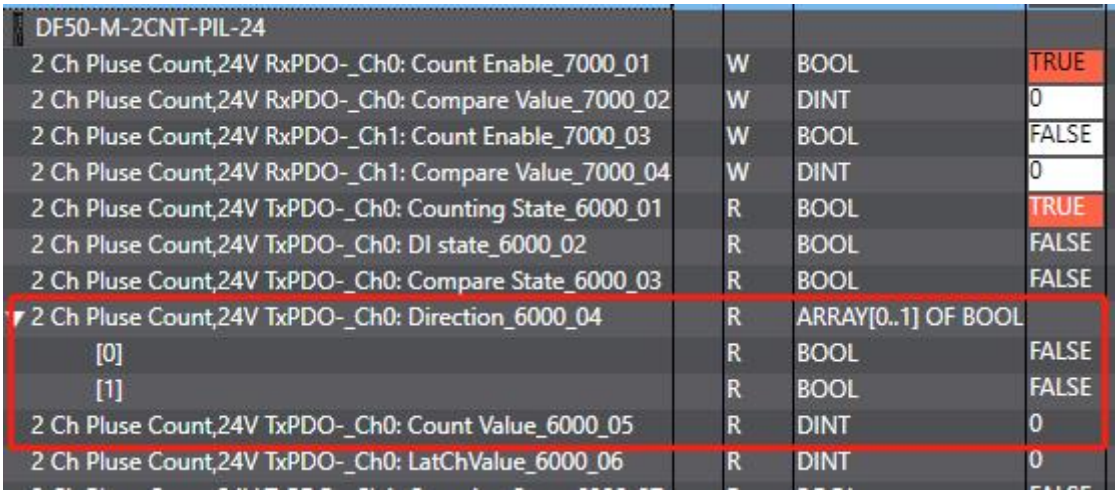


图 4-3- 67

- 当 A+、A-电压输入低电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如图 4-3-68 可以看到计数值递减，且方向状态为“2”。

DF50-M-2CNT-PIL-24			
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Count Enable_7000_01	W	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Compare Value_7000_02	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Count Enable_7000_03	W	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Compare Value_7000_04	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Counting State_6000_01	R	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: DI state_6000_02	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Compare State_6000_03	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Direction_6000_04	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
[0]	R	BOOL	FALSE
[1]	R	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Count Value_6000_05	R	DINT	-3014
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: LatChValue_6000_06	R	DINT	0

图 4-3- 68

- 当 A+、A-电压输入高电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如图 4-3-69 可以看到计数值递增，且方向状态为“1”。

DF50-M-2CNT-PIL-24			
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Count Enable_7000_01	W	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch0: Compare Value_7000_02	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Count Enable_7000_03	W	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V RxPDO-_Ch1: Compare Value_7000_04	W	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Counting State_6000_01	R	BOOL	TRUE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: DI state_6000_02	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Compare State_6000_03	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Direction_6000_04	R	ARRAY[0..1] OF BOOL	
[0]	R	BOOL	TRUE
[1]	R	BOOL	FALSE
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: Count Value_6000_05	R	DINT	749
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch0: LatChValue_6000_06	R	DINT	0
2 Ch Pluse Count,24V TxPDO-_Ch1: Counting State_6000_07	R	BOOL	FALSE

图 4-3- 69

4.3.7 串口模块使用例程

- 本例程使用 DF50-C-EC+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，模式切换通过配置初始化参数和 PDO 数据结构实现。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，扫描从站后得到如图 4-3-70 所示。



图 4-3- 70

- PDO 数据结构如图 4-3-71、4-3-72 所示，针对不同运行模式配置不同 PDO 数据。

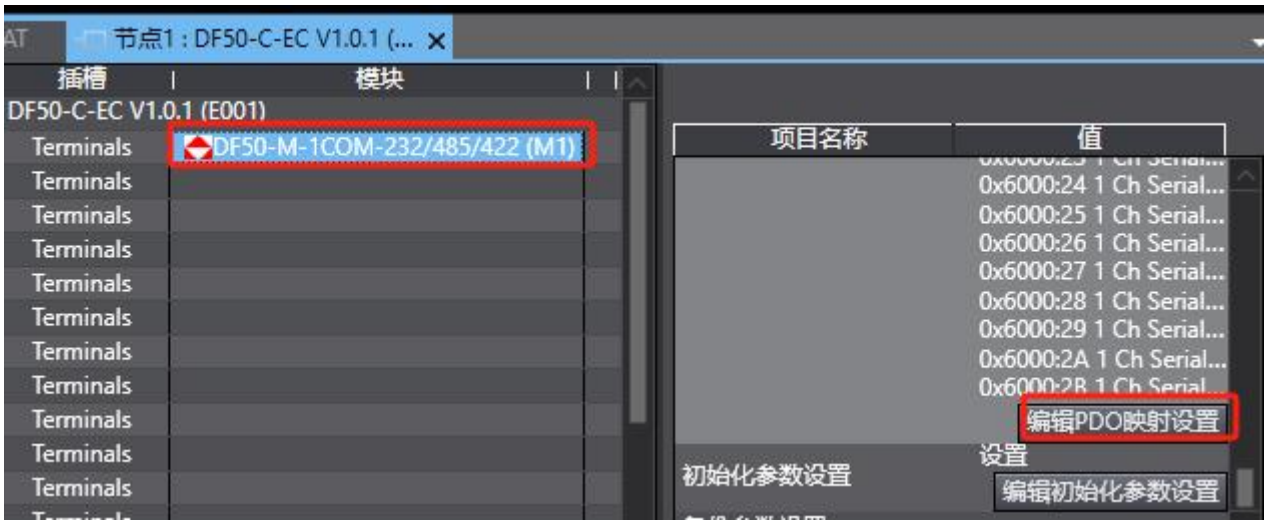


图 4-3- 71

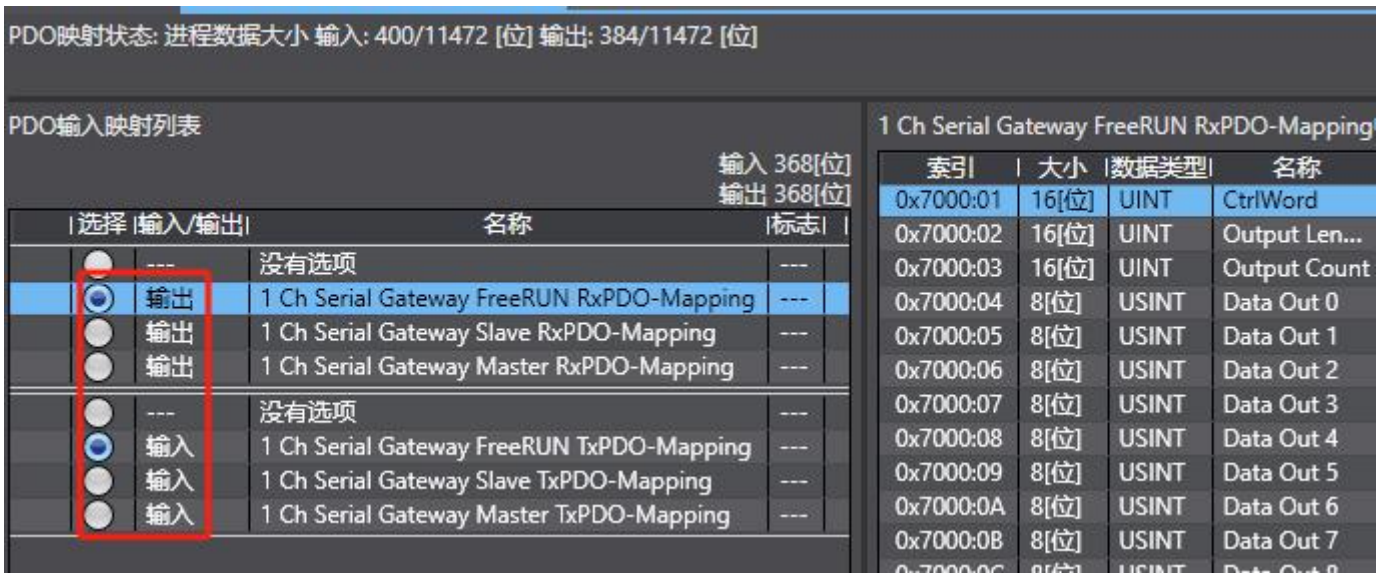


图 4-3- 72

- 其中 FreeRUN RxPDO 和 FreeRUN TxPDO 为 FreeRUN 模式下的 PDO 数据格式，Slave RxPDO 和

Slave RxPDO 为 Slave 模式下的 PDO 数据格式，Master RxPDO 和 Master RxPDO 为 Master 模式下的 PDO 数据格式。默认配置为 FreeRUN 模式的 FreeRUN RxPDO 和 FreeRUN TxPDO。

Modbus RTU Master 模式使用例程

- Modbus RTU Master 配置
- 配置数据含义请参考 15.3 小节，Modbus RTU Master 模式的通讯端口配置界面如下图所示。

编辑初始化参数设置

项目名称	
0x8006:01 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Operation mode	1: Modbus RTU Master
0x8006:02 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Interface	2: RS485
0x8006:03 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Parity	0: None
0x8006:04 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Data bit	0: 8bit
0x8006:05 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Stop bit	0: 1bit
0x8006:06 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Baudrate	11: 115200bps
0x8006:07 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Custom Baudrate	0
0x8006:08 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/F:FreeRUN Interval time	1
0x8006:0A DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/S:Slave ID	1
0x8006:10 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/S:Slave Response Delay	0

图 4-3- 73

- 根据需要通讯的 Slave 从站设备的通讯格式可配置 Ch0~Ch7 的参数，可对 8 个不同 ID 的 Slave 进行不同的功能码读写操作,地址分别为 1~8：

编辑初始化参数设置

项目名称	
0x8006:0A DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/S:Slave ID	1
0x8006:10 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/S:Slave Response Delay	0
0x8006:11 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Slave ID	1
0x8006:12 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Event Trigger	0: Poll Mode
0x8006:13 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Lost Action	0: Hold Data
0x8006:14 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Operation Code	1: 01 READ COILS
0x8006:15 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Reg Addr	0
0x8006:16 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Reg Num	320
0x8006:17 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Poll Time	500
0x8006:18 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Poll Delay	100
0x8006:19 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Response Timeout	1000
0x8006:1A DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch1: Slave ID	2
0x8006:1B DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch1: Event Trigger	0: Poll Mode
0x8006:1C DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch1: Lost Action	0: Hold Data
0x8006:1D DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch1: Operation Code	2: 02 READ DISCRETE INPUTS
0x8006:1E DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch1: Reg Addr	0
0x8006:1F DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch1: Reg Num	320
0x8006:20 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch1: Poll Time	500
0x8006:21 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch1: Poll Delay	100
0x8006:22 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch1: Response Timeout	1000
0x8006:23 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch2: Slave ID	3
0x8006:24 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch2: Event Trigger	0: Poll Mode
0x8006:25 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch2: Lost Action	0: Hold Data
0x8006:26 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch2: Operation Code	3: 03 READ HOLDING REGISTERS
0x8006:27 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch2: Reg Addr	0
0x8006:28 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch2: Reg Num	20
0x8006:29 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch2: Poll Time	500
0x8006:2A DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch2: Poll Delay	100
0x8006:2B DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch2: Response Timeout	1000
0x8006:2C DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch3: Slave ID	4
0x8006:2D DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch3: Event Trigger	0: Poll Mode
0x8006:2E DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch3: Lost Action	0: Hold Data
0x8006:2F DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch3: Operation Code	4: 04 READ INPUT REGISTERS
0x8006:30 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch3: Reg Addr	0
0x8006:31 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch3: Reg Num	20
0x8006:32 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch3: Poll Time	500
0x8006:33 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch3: Poll Delay	100
0x8006:34 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch3: Response Timeout	1000

图 4-3- 74

项目名称	值
0x8006:35 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch4: Slave ID	5
0x8006:36 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch4: Event Trigger	0: Poll Mode
0x8006:37 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch4: Lost Action	0: Hold Data
0x8006:38 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch4: Operation Code	5: 05 WRITE SINGLE COIL
0x8006:39 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch4: Reg Addr	0
0x8006:3A DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch4: Reg Num	1
0x8006:3B DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch4: Poll Time	500
0x8006:3C DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch4: Poll Delay	100
0x8006:3D DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch4: Response Timeout	1000
0x8006:3E DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch5: Slave ID	6
0x8006:3F DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch5: Event Trigger	0: Poll Mode
0x8006:40 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch5: Lost Action	0: Hold Data
0x8006:41 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch5: Operation Code	6: 06 WRITE SINGLE HOLDING REGISTER
0x8006:42 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch5: Reg Addr	0
0x8006:43 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch5: Reg Num	1
0x8006:44 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch5: Poll Time	500
0x8006:45 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch5: Poll Delay	100
0x8006:46 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch5: Response Timeout	1000
0x8006:47 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch6: Slave ID	7
0x8006:48 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch6: Event Trigger	0: Poll Mode
0x8006:49 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch6: Lost Action	0: Hold Data
0x8006:4A DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch6: Operation Code	16: 16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS
0x8006:4B DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch6: Reg Addr	0
0x8006:4C DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch6: Reg Num	20
0x8006:4D DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch6: Poll Time	500
0x8006:4E DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch6: Poll Delay	100
0x8006:4F DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch6: Response Timeout	1000
0x8006:50 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch7: Slave ID	7
0x8006:51 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch7: Event Trigger	0: Poll Mode
0x8006:52 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch7: Lost Action	0: Hold Data
0x8006:53 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch7: Operation Code	16: 16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS
0x8006:54 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch7: Reg Addr	20
0x8006:55 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch7: Reg Num	20
0x8006:56 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch7: Poll Time	500
0x8006:57 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch7: Poll Delay	100
0x8006:58 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch7: Response Timeout	1000

图 4-3- 75

- 其中 ch6 和 ch7 同时设置为一个 slave 地址，为 0x07，对该 slave 从站进行保持寄存器的写入，写入范围为 0~20 和 20~40,这样灵活配置可以对同一个从站进行最大 12ch*20word 数据的读写，ch8~ch12 暂不开启；
- 以 ch0 通道为例，在初始化参数设置中配置模式为 Modbus RTU Master 模式，从站 ID 设置为 1，设置功能为 Read HOLDING REGISTERS，读取寄存器数量为 3，读取起始地址为 0。

编辑初始化参数设置

项目名称	
0x8006:01 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Operation mode	1: Modbus RTU Master
0x8006:02 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Interface	2: RS485
0x8006:03 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Parity	0: None
0x8006:04 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Data bit	0: 8bit
0x8006:05 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Stop bit	0: 1bit
0x8006:06 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Baudrate	11: 115200bps
0x8006:07 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/P:Custom Baudrate	0
0x8006:08 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/F:FreeRUN Interval time	1
0x8006:0A DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/S:Slave ID	1
0x8006:10 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/S:Slave Response Delay	0
0x8006:11 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Slave ID	1
0x8006:12 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Event Trigger	0: Poll Mode
0x8006:13 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Lost Action	0: Hold Data
0x8006:14 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Operation Code	3: 03 READ HOLDING REGISTERS
0x8006:15 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Reg Addr	0
0x8006:16 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Reg Num	3
0x8006:17 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Poll Time	500
0x8006:18 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Poll Delay	100
0x8006:19 DF50-M-1COM-232/485/422 Parameter/M:Ch0: Response Timeout	1000

图 4-3- 76

➢ 在 PDO 映射设置中配置过程数据为 Master RxPDO 和 Master TxPDO。

选择	输入/输出	名称
○	---	没有选项
○	输出	1 Ch Serial Gateway FreeRUN RxPDO-Mapping
○	输出	1 Ch Serial Gateway Slave RxPDO-Mapping
◉	输出	1 Ch Serial Gateway Master RxPDO-Mapping
○	---	没有选项
○	输入	1 Ch Serial Gateway FreeRUN TxPDO-Mapping
○	输入	1 Ch Serial Gateway Slave TxPDO-Mapping
◉	输入	1 Ch Serial Gateway Master TxPDO-Mapping

图 4-3- 77

➢ 点击在线并将配置信息传送到控制器。

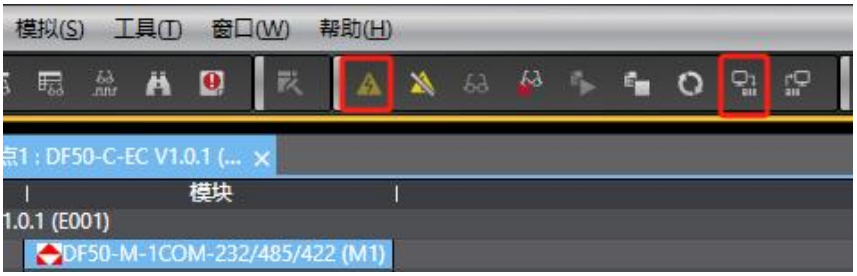


图 4-3- 78

➢ Master 模式输入与输出数据如下图所示。

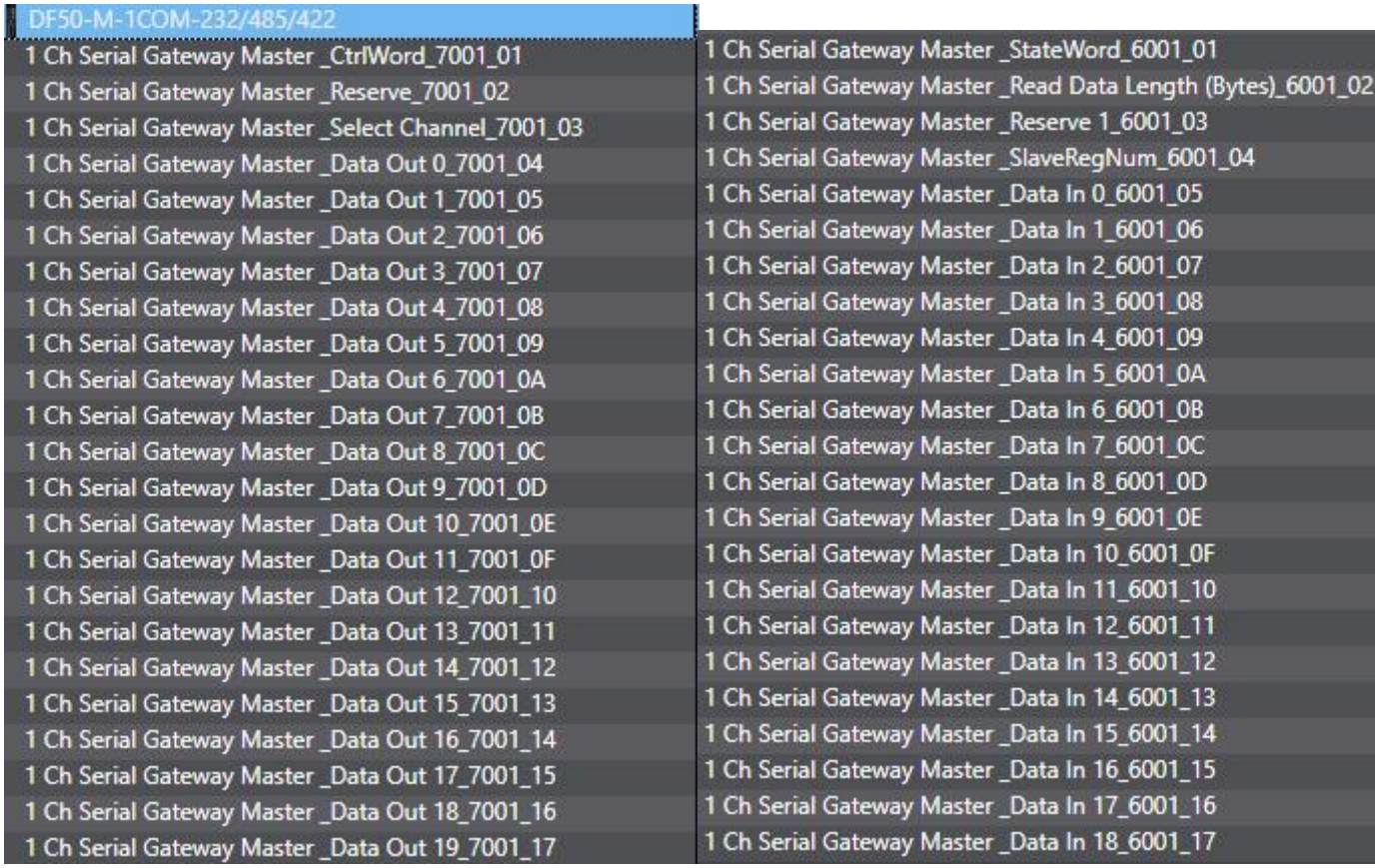


图 4-3- 79

- Modbus RTU Master 过程数据说明

表 4.3. 6 输出数据含义

输出数据		
名称	**长度**	**含义**
CtrlWord	2Byte	控制字
Reserve	2Byte	保留
Select Channel	2Byte	通道操作选择
DataOut 0-19	40Byte	发送数据内容

- 如表 4.3. 6 所示，SelectChannel 用来切换通讯通道，取值范围为 0-11，默认情况下激活 Ch0 通道。如果给 SelectChannel 赋值 1，则激活 Ch1 通道的通讯，串口模块上的 485 总线会按照 Ch1 通道的配置，特定地址和功能码进行 Modbus 通讯。

表 4.3. 7 输入数据含义

输入数据		
名称	**长度**	**含义**
StateWord	2Byte	状态字

ReadDataLength	2Byte	接收数据长度
ActiveChannel	2Byte	当前活跃通道
DataIn 0-19	40Byte	接收数据内容

- PLC 查询 ActiveChannel 为 1 表示当前通讯的是 Ch1，ReadDataLength 和 DataIn 0-19 都表示 Ch1 的有效数据，PLC 此时可以取走该输入值，并切换到下一个通道通讯。
- PC 打开 Modbus Slave 软件新建工程。

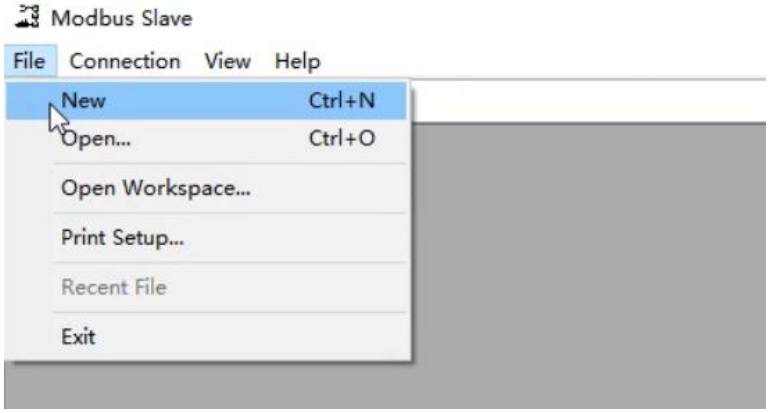


图 4-3- 80

- 连接串口设备。



图 4-3- 81

- 如下图所示，设置 slave 从站参数。

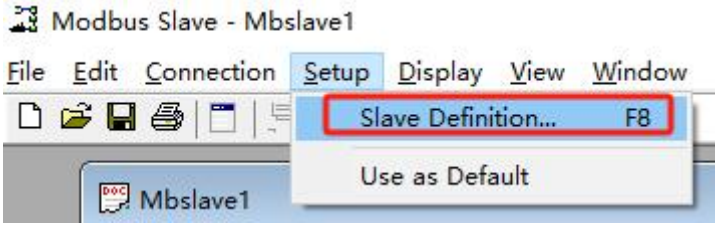


图 4-3- 82

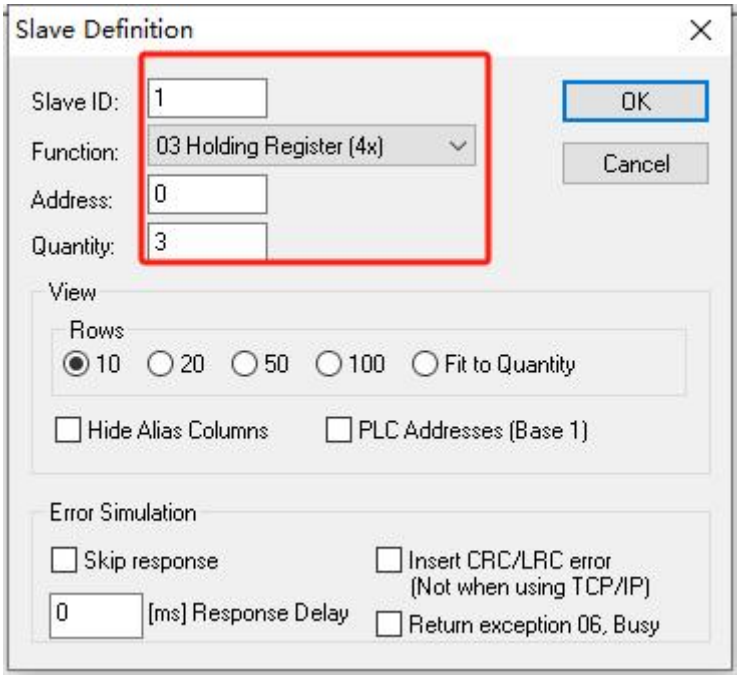


图 4-3- 83

➢ 写入寄存器数据。



图 4-3- 84

➢ CtrlWord 写入运行命令 178（0x00B2）。



图 4-3- 85

➢ CtrlWord 命令表如下所示。

表 4.3. 8 CtrlWord 数据含义

命令值	命令名称	含义
16#00A1	CONFIGUREPORT	端口配置命令
16#00B1	COMFIGUREMASTER	MASTER 模式配置命令
16#00B2	OPERATIONMASTER	MASTER 模式运行命令

➢ 查看模块输入数据，当前数据与发送数据符合。

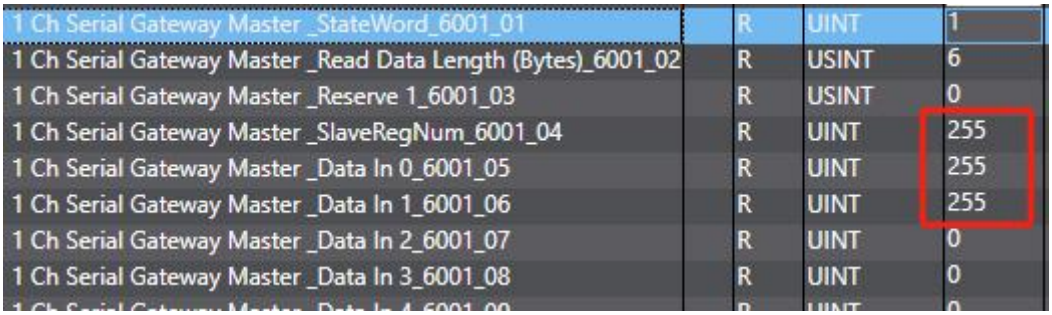


图 4-3- 86

FreeRUN 自由透传模式使用例程

- 自由透传模式配置。
- 配置数据含义请参考 15.3 小节，自由透传模式的配置界面如图 4-3-87。



图 4-3- 87

- 在初始化参数设置中配置模式为 FreeRUN 模式。

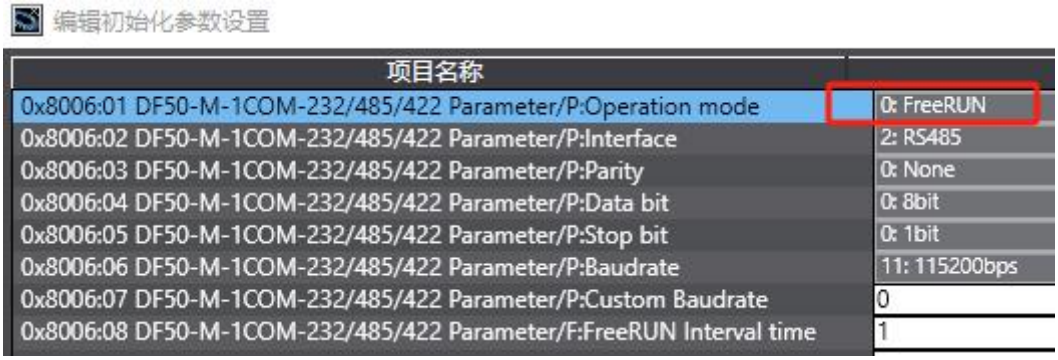


图 4-3- 88

- 在 PDO 映射设置中配置过程数据为 FreeRUN RxPDO 和 FreeRUN TxPDO。

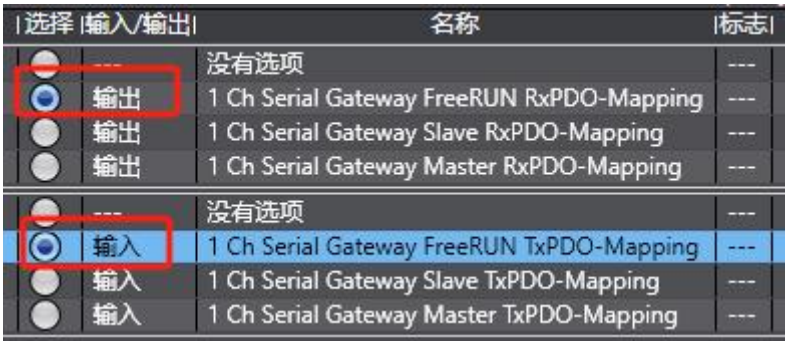


图 4-3- 89

➢

➢ 点击在线并将配置信息传送到控制器。

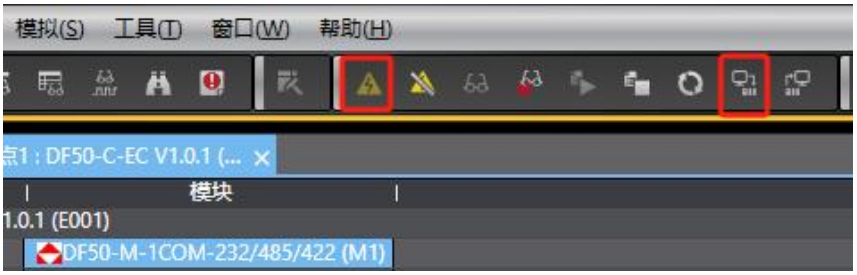


图 4-3- 90

➢ FreeRUN 模式输入与输出数据如图 4-3-91 所示。

DF50-M-1COM-232/485/422	
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_CtrlWord_7000_01	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_StateWord_6000_01
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Output Length_7000_02	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Input Length_6000_02
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Output Count_7000_03	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Input Count_6000_03
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 0_7000_04	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 0_6000_04
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 1_7000_05	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 1_6000_05
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 2_7000_06	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 2_6000_06
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 3_7000_07	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 3_6000_07
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 4_7000_08	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 4_6000_08
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 5_7000_09	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 5_6000_09
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 6_7000_0A	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 6_6000_0A
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 7_7000_0B	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 7_6000_0B
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 8_7000_0C	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 8_6000_0C
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 9_7000_0D	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 9_6000_0D
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 10_7000_0E	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 10_6000_0E
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 11_7000_0F	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 11_6000_0F
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 12_7000_10	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 12_6000_10
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 13_7000_11	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 13_6000_11
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 14_7000_12	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 14_6000_12
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 15_7000_13	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 15_6000_13
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 16_7000_14	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 16_6000_14
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 17_7000_15	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 17_6000_15
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 18_7000_16	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 18_6000_16
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 19_7000_17	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 19_6000_17
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 20_7000_18	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 20_6000_18
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 21_7000_19	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 21_6000_19
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 22_7000_1A	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 22_6000_1A
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 23_7000_1B	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 23_6000_1B
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 24_7000_1C	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 24_6000_1C
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 25_7000_1D	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 25_6000_1D
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 26_7000_1E	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 26_6000_1E
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 27_7000_1F	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 27_6000_1F
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 28_7000_20	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 28_6000_20
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 29_7000_21	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 29_6000_21
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 30_7000_22	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 30_6000_22
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 31_7000_23	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 31_6000_23
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 32_7000_24	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 32_6000_24
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 33_7000_25	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 33_6000_25
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 34_7000_26	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 34_6000_26
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 35_7000_27	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 35_6000_27
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 36_7000_28	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 36_6000_28
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 37_7000_29	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 37_6000_29
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 38_7000_2A	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 38_6000_2A
1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data Out 39_7000_2B	1 Ch Serial Gateway FreeRUN_Data In 39_6000_2B

图 4-3- 91

- 自由透传模式下过程数据说明

表 4.3. 9 输出数据含义

输出数据		
名称	长度	含义
CtrlWord	2Byte	控制字
OutputLength	2Byte	发送数据长度
OutputCount	2Byte	发送数据序列号
DataOut 0-39	40Byte	发送数据内容

- 如表 4.3. 9 所示，OutputLength 为需要发送的数据长度，DataOut 0-39 为待发送数据，对 OutputCount 进行赋新值，可以激活一次发送，PLC 程序对 OutputCount 进行周期性累加，则可以实现固定周期性发送。

表 4.3. 10 输入数据含义

输入数据		
名称	长度	含义
StateWord	2Byte	状态字
InputLength	2Byte	接收数据长度
InputCount	2Byte	接收数据序列号
DataIn 0-39	40Byte	接收数据内容

- 如表 4.3. 10 所示，接收数据和发送类似，InputLength 表示接收到的数据长度,DataIn 0-39 为接收到的有效数据，InputCount 表示当前接收到的数据帧序列号（累加值）。用户可以根据当前 InputCount 值是否更新来确定是否有新数据帧接收到，接受到新的数据帧长度可以通过 InputLength 来判断。
- CtrlWord 写入 193（0x00C1）将模块配置为发送模式。

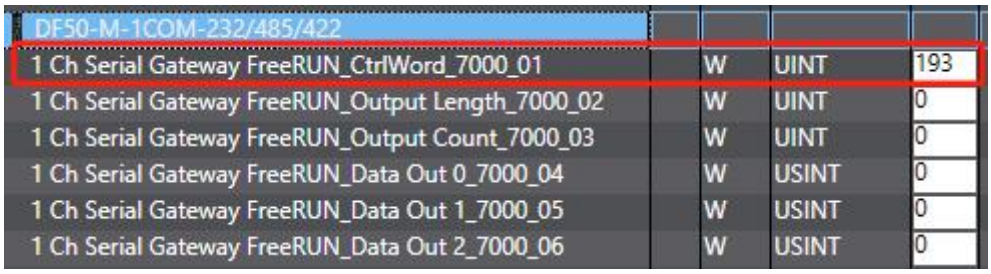


图 4-3- 92

- CtrlWord 命令表。

表 4.3. 11 CtrlWord 命令表

命令值	命令名称	含义
16#00A1	CONFIGUREPORT	配置命令
16#00C1	WRITEFreeRUN	自由模式写数据命令
16#00C2	READFreeRUN	自由模式读数据命令

- Output Length 设置发送长度为 3,Data Out 0 写入发送数据 11,Data Out 1 写入发送数据 22,Data Out 2 写入发送数据 33。

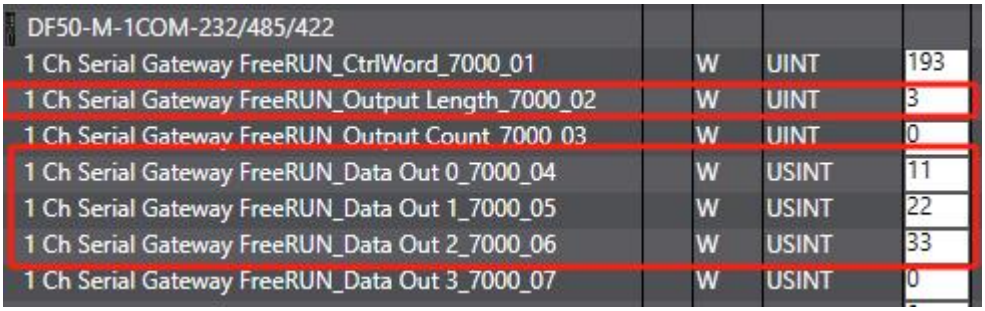


图 4-3- 93

- 设置 Output Count 为 1，数据发送至串口助手，如下图所示。Output Count 每更改一次，模块发送一次数据。

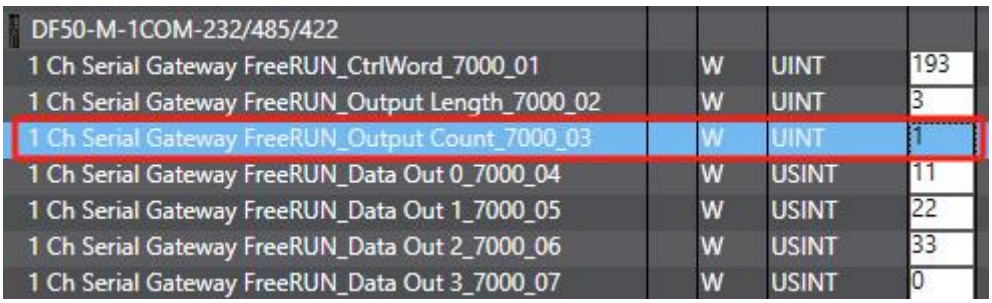


图 4-3- 94

- 串口助手收到数据图如下图所示，为 0x0B（11），0x16（22），0x21（33）。



图 4-3- 95

- CtrlWord 写入 194（0x00C2）将模块配置为接收模式。

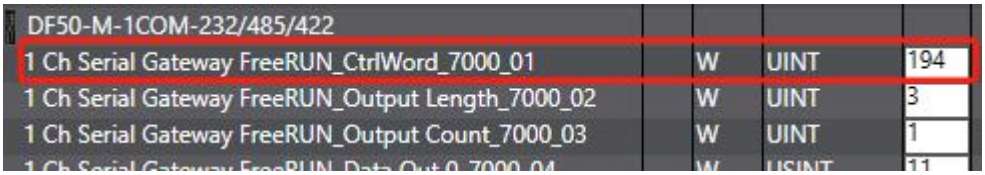


图 4-3- 96

- PC 通过串口助手发送 01 02 03，卡片输入数据如图所示，与实际数据符合。

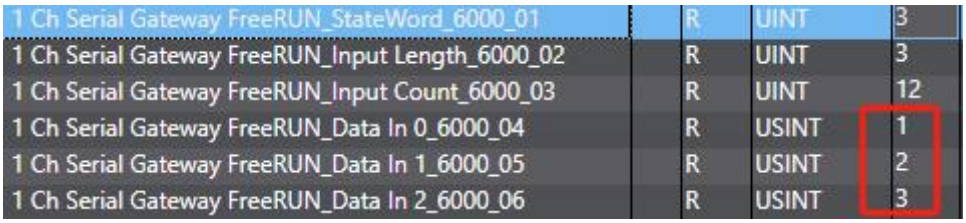


图 4-3- 97

Modbus RTU Slave 模式使用例程

- 配置数据含义请参考 15.3 小节，Modbus RTU Slave 模式配置界面如图所示。



图 4-3- 98

- 在初始化参数设置中配置模式为 Modbus RTU Slave 模式，Slave ID 默认为 1。

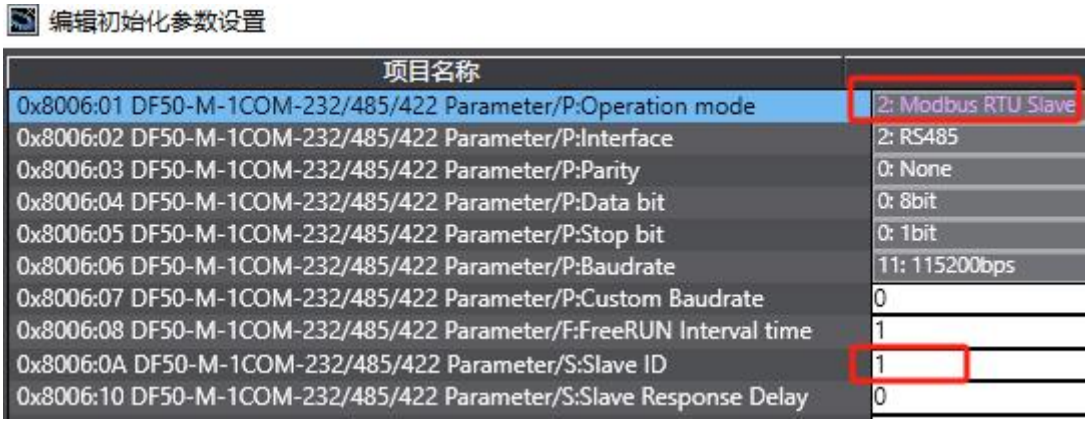


图 4-3- 99

- 在 PDO 映射中配置过程数据为 Slave RxPDO 和 Slave TxPDO。

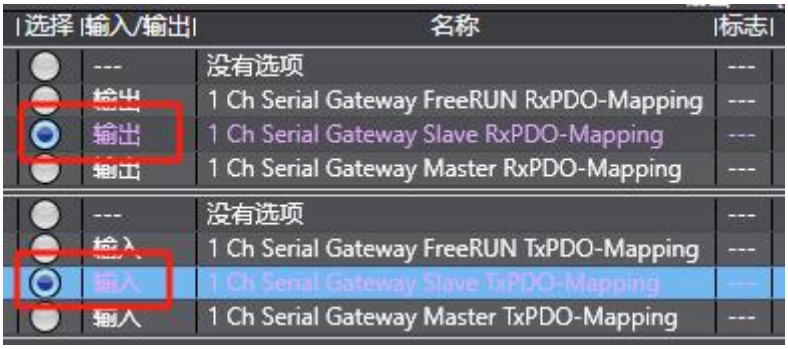


图 4-3- 100

- 点击在线并将配置信息传送到控制器。

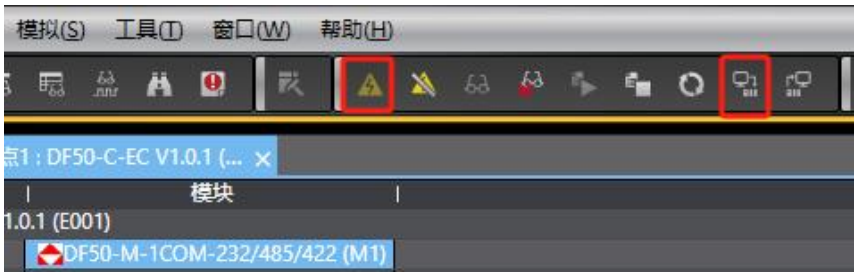


图 4-3- 101

- Modbus RTU Slave 模式输入与输出数据如下图所示。

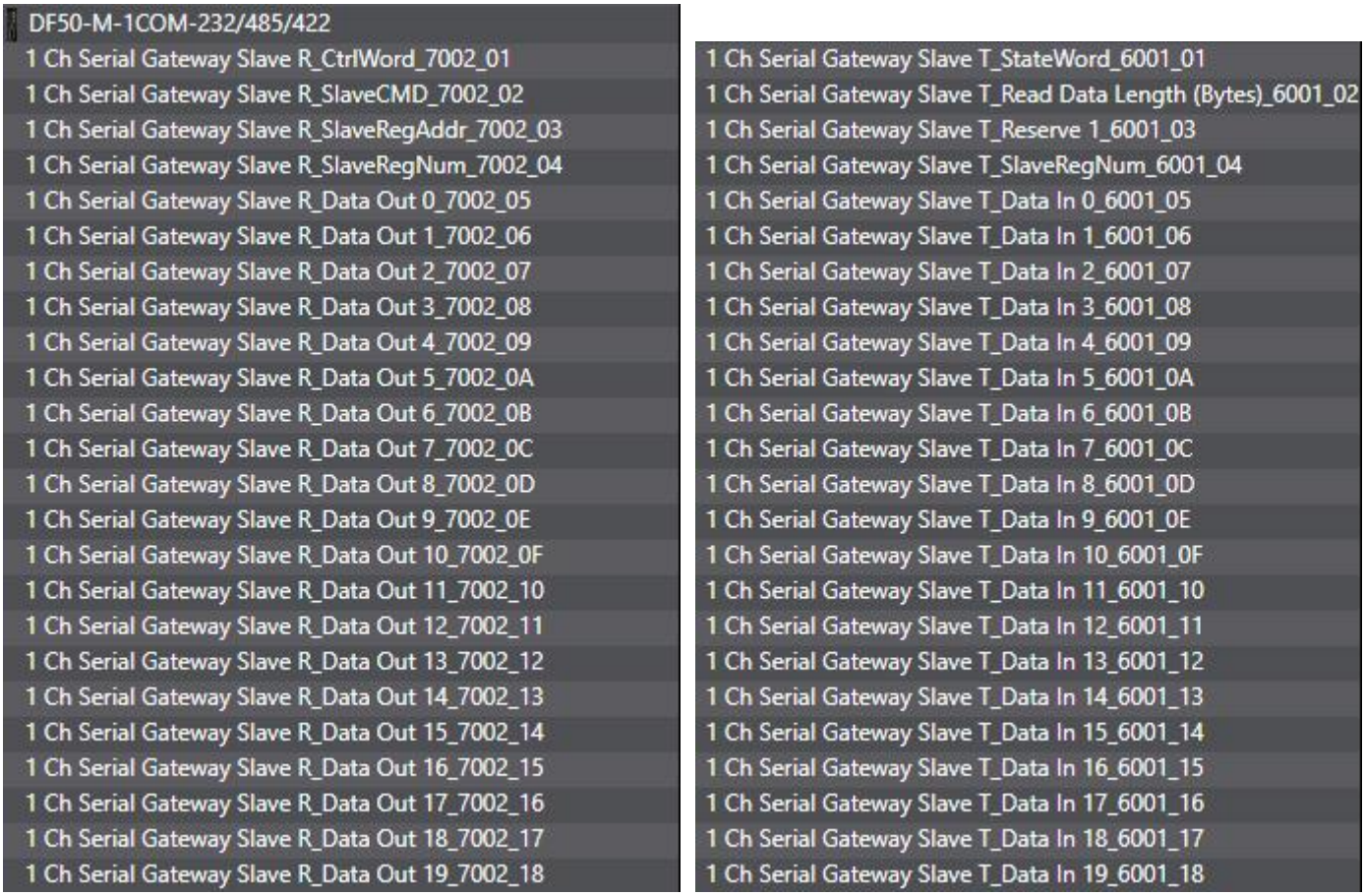


图 4-3- 102

➢ Modbus RTU Slave 模式下过程数据说明。

表 4.3. 12 输入与输出数据表

输出数据		
名称	**长度**	**含义**
CtrlWord	2byte	控制字
SlaveCMD	1byte	从站操作命令
SlaveRegAddr	1byte	从站寄存器地址
SlaveRegNum	2byte	从站寄存器数量
DataOut0-19	40byte	发送数据区
输入数据		
名称	**长度**	**含义**
StateWord	2byte	状态字
Read Data Length	1byte	回读数据长度 Byte
Reserve 1	1byte	保留
SlaveRegNum	2byte	回读寄存器数量

DataIn0-19	40byte	接收数据区

- 该模块作为 Slave 从站时，数据可由 RTU 外部主站自由读写，其中输入寄存器数量为 128 个，保持寄存器数量为 128 个，线圈为 1024 个，离散量为 1024 个，读写方式由 SlaveCMD 控制。
- PC 打开 ModbusPoll 软件新建工程。

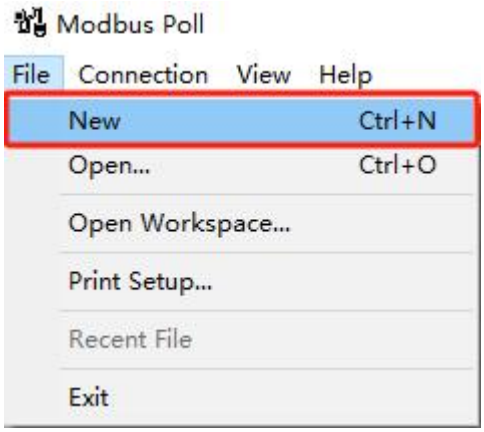


图 4-3- 103

- 连接串口设备。

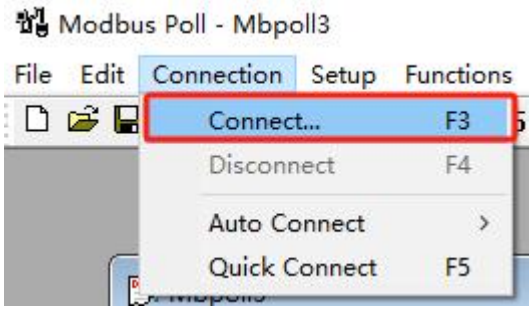


图 4-3- 104

- 如下图所示，设置 slave 从站参数。

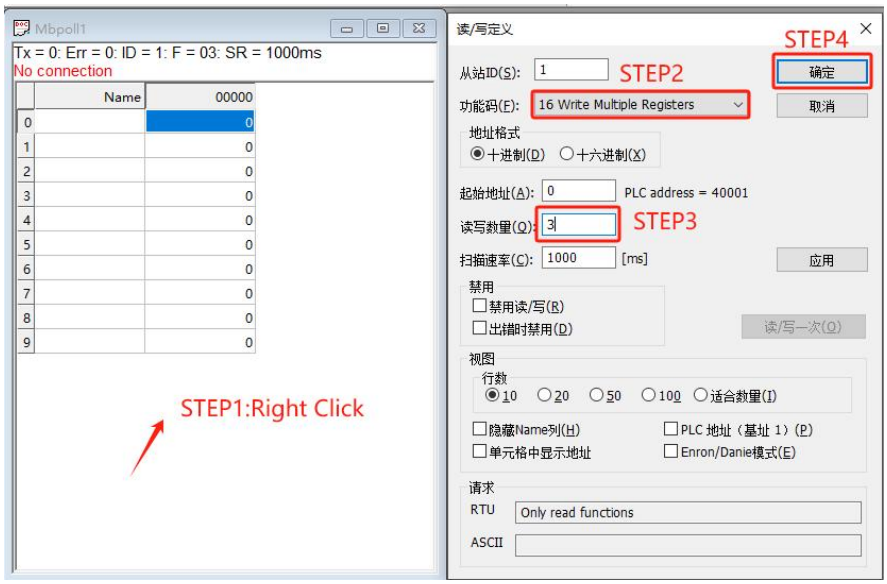


图 4-3- 105

- 设置 PC 向卡片写入的数据。

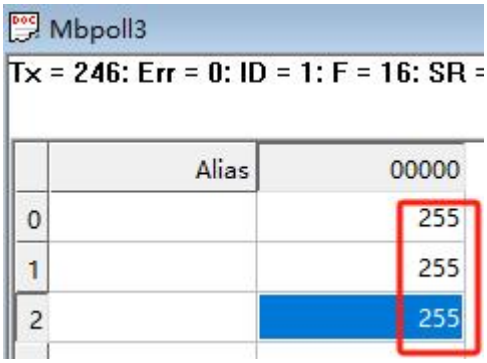
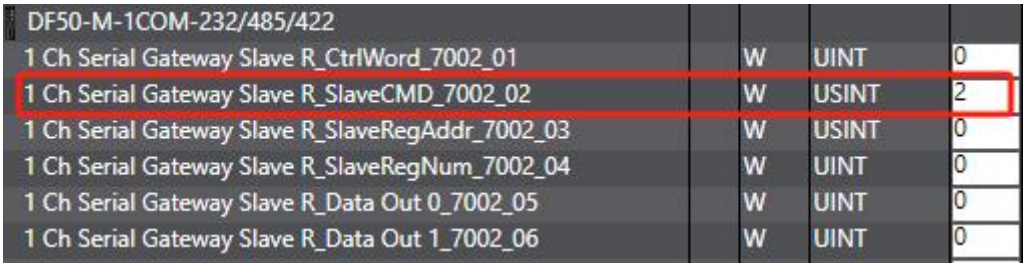


图 4-3- 106

- SlaveCMD 写入命令 0x02。



- SlaveCMD 命令表。

表 4.3. 13 SlaveCMD 命令表

SlaveCMD			
值	名称	长度	含义
1	ReadCoils	1byte	读取线圈值
2	ReadHoldReg	1byte	读取保持寄存器
3	WriteCoils	1byte	写线圈值
4	WriteDiscrete	1byte	写离散量
5	WriteHoldReg	1byte	写保持寄存器
6	WriteInReg	1byte	写输入寄存器

- SlaveRegNum 写入数量 3。

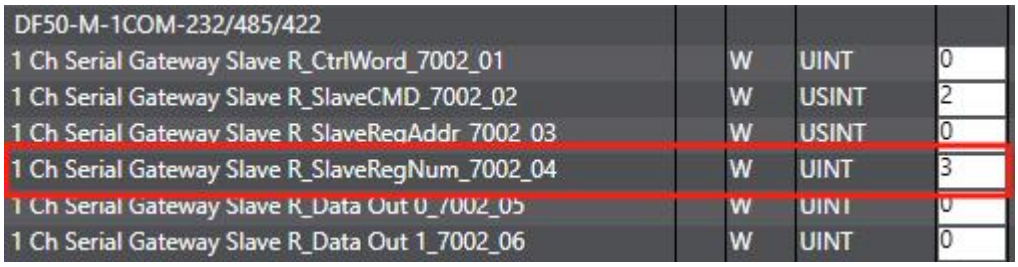


图 4-3- 107

➢ 打开模块输入数据，当前数据与发送数据符合。

1 Ch Serial Gateway Slave T_StateWord_6001_01	R	UINT	0
1 Ch Serial Gateway Slave T_Read Data Length (Bytes)_6001_02	R	USINT	6
1 Ch Serial Gateway Slave T_Reserve 1_6001_03	R	USINT	0
1 Ch Serial Gateway Slave T_SlaveRegNum_6001_04	R	UINT	3
1 Ch Serial Gateway Slave T_Data In 0_6001_05	R	UINT	255
1 Ch Serial Gateway Slave T_Data In 1_6001_06	R	UINT	255
1 Ch Serial Gateway Slave T_Data In 2_6001_07	R	UINT	255

图 4-3- 108

4.4 在 SPiiPlus MMIApplication Studio 3.10 软件环境下的应用

➢ 如图 4-4-1 所示首先找到厂家提供的 DF50-C-EC V1i0i2_R 设备描述文件，将其复制到安装路径 C:\Users\User\AppData\Roaming\ACS Motion Control Ltd\SPiiPlus MMI Application Studio\3.10.0.0\Repository Data\EtherCAT 的文件夹下，然后打开 SPiiPlus MMIApplication Studio 3.10。



图 4-4- 1

4.4.1 软件组态

➢ 将电脑 IP 改到和运动控制器同一网段，默认 10.0.0.***网段。

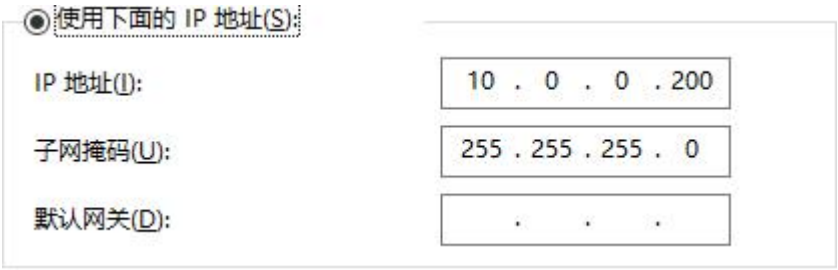


图 4-4- 2

➢ 打开软件，新建一个工作区。如图 4-4-3 和 4-4-4 所示添加控制器。

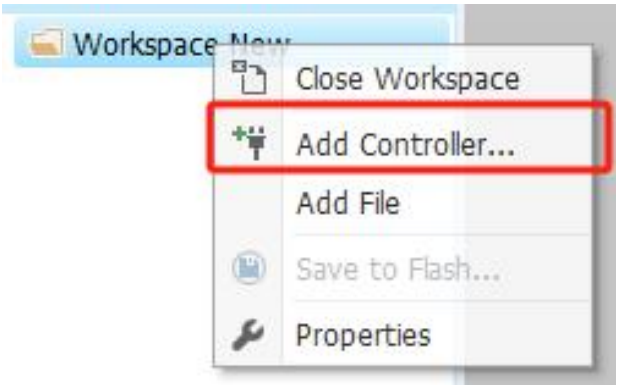


图 4-4- 3

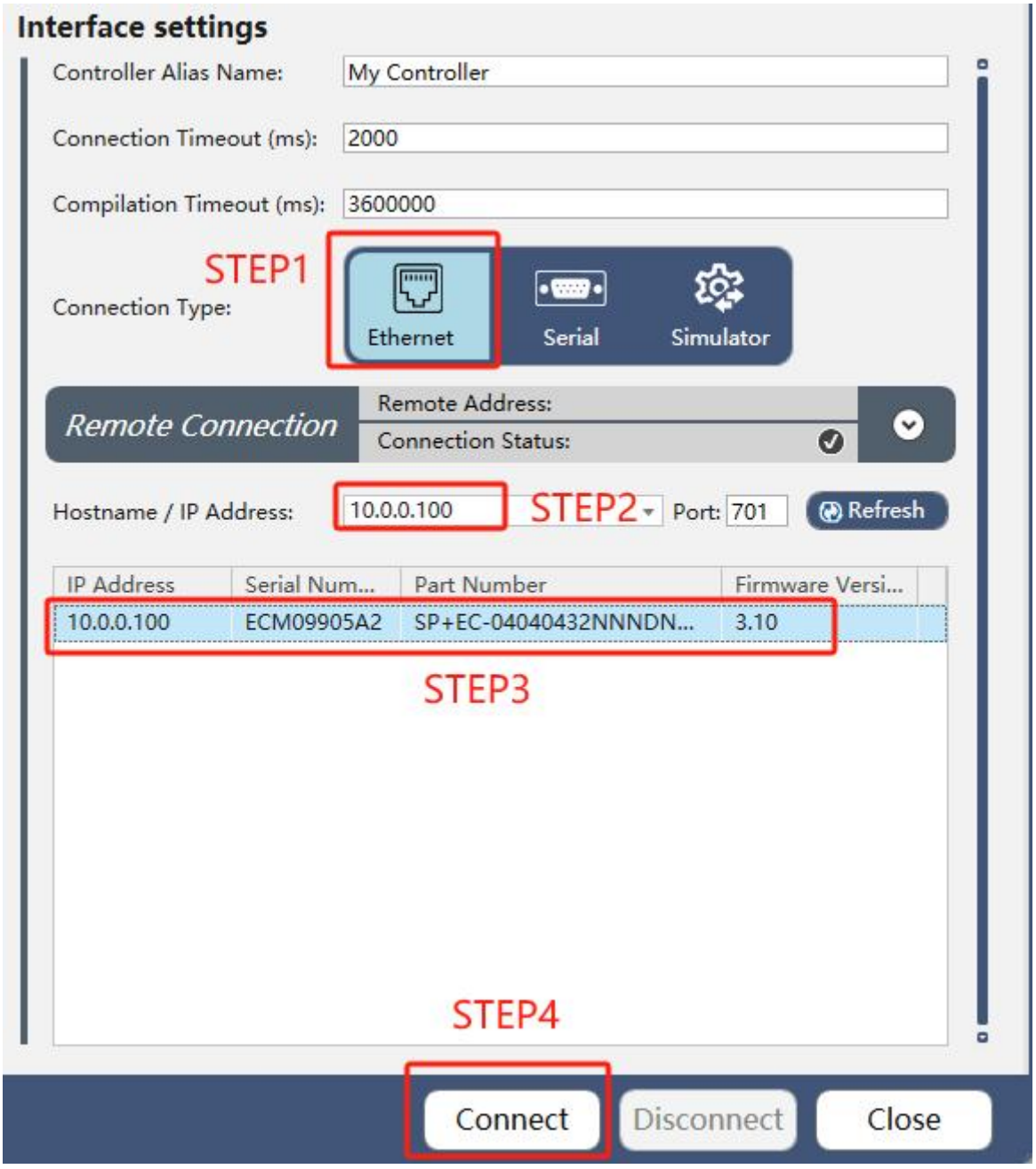


图 4-4- 4

- 如图 4-4-5 添加系统设置，点击 Execute 会自动配置连接的 IO 模块，自动配置时间较长，需要耐心等待，配置完成界面如图 4-4-6 所示。

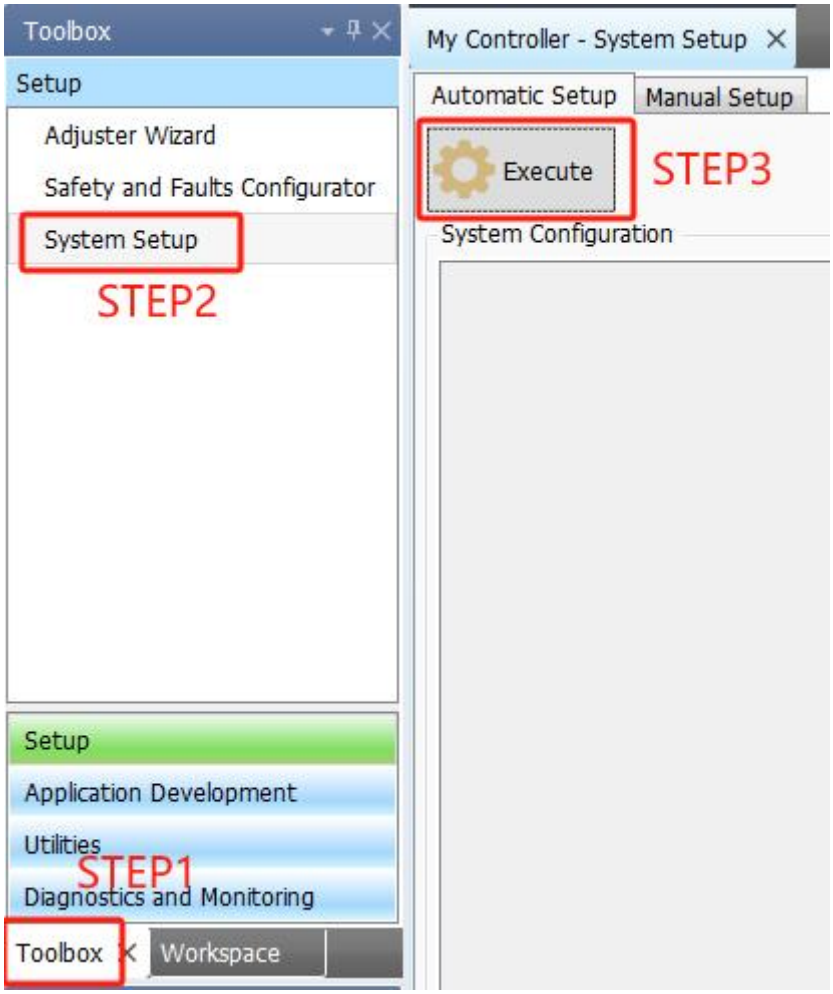

Toolbox
Setup
Adjuster Wizard
Safety and Faults Configurator
System Setup
STEP2
Setup
Application Development
Utilities
STEP1
Diagnostics and Monitoring
Toolbox
Workspace
My Controller - System Setup
Automatic Setup
Manual Setup
Execute
STEP3
System Configuration

图 4-4- 5

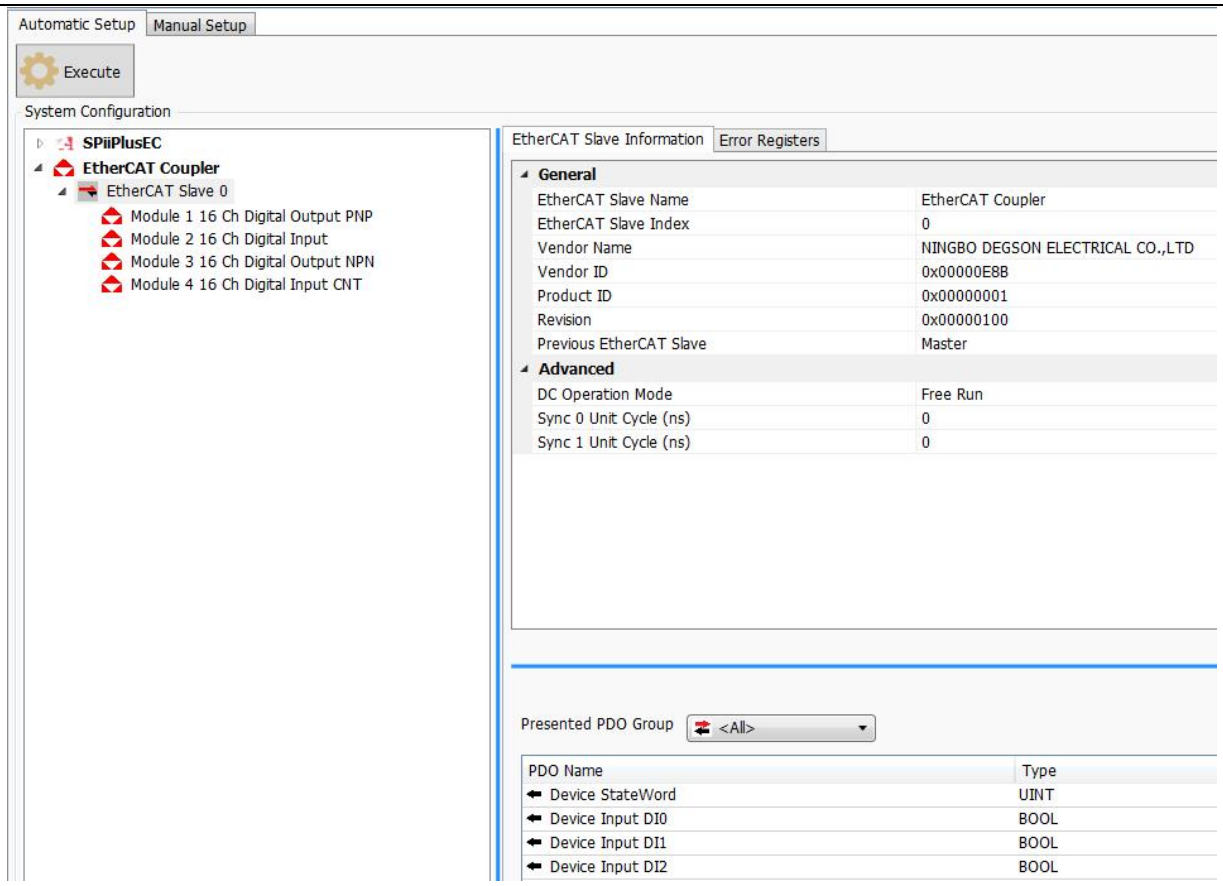
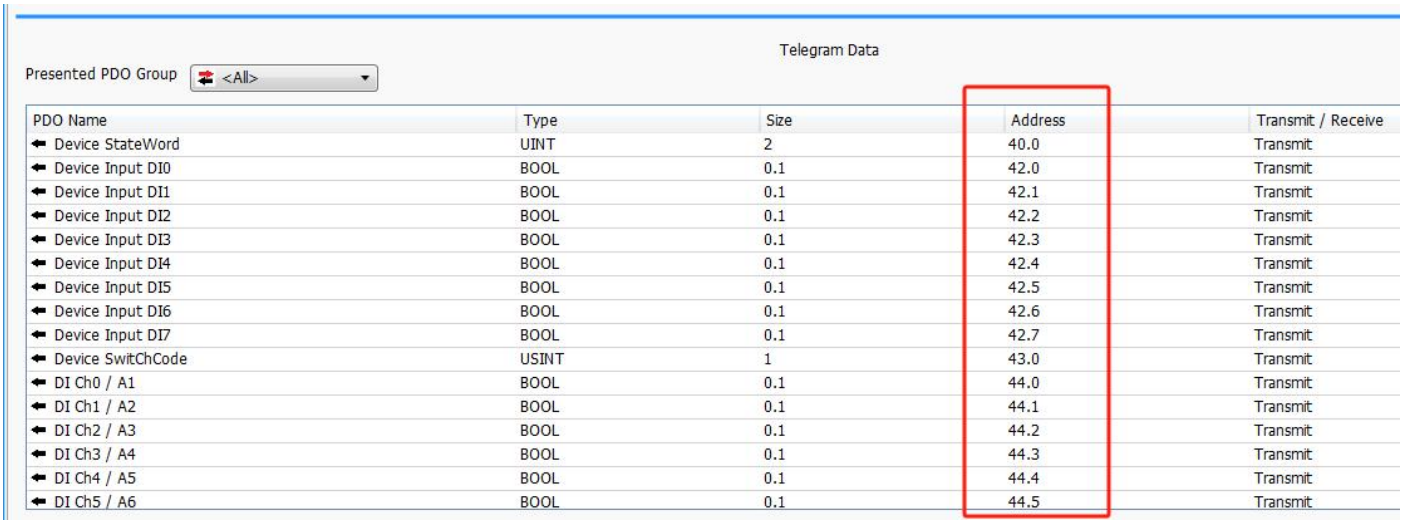


图 4-4- 6

➢ 如下图所示，可以看到每个模块的数据地址。



PDO Name	Type	Size	Address	Transmit / Receive
Device StateWord	UINT	2	40.0	Transmit
Device Input DI0	BOOL	0.1	42.0	Transmit
Device Input DI1	BOOL	0.1	42.1	Transmit
Device Input DI2	BOOL	0.1	42.2	Transmit
Device Input DI3	BOOL	0.1	42.3	Transmit
Device Input DI4	BOOL	0.1	42.4	Transmit
Device Input DI5	BOOL	0.1	42.5	Transmit
Device Input DI6	BOOL	0.1	42.6	Transmit
Device Input DI7	BOOL	0.1	42.7	Transmit
Device SwitChCode	USINT	1	43.0	Transmit
DI Ch0 / A1	BOOL	0.1	44.0	Transmit
DI Ch1 / A2	BOOL	0.1	44.1	Transmit
DI Ch2 / A3	BOOL	0.1	44.2	Transmit
DI Ch3 / A4	BOOL	0.1	44.3	Transmit
DI Ch4 / A5	BOOL	0.1	44.4	Transmit
DI Ch5 / A6	BOOL	0.1	44.5	Transmit

图 4-4- 7

➢ 如下图 STEP3 所示，双击添加程序管理器，点击 STEP4 文件夹图标可以打开编程界面。需要打开 Buffer 0 和 D-Buffer。并如 STEP5 选中 Buffer 0。

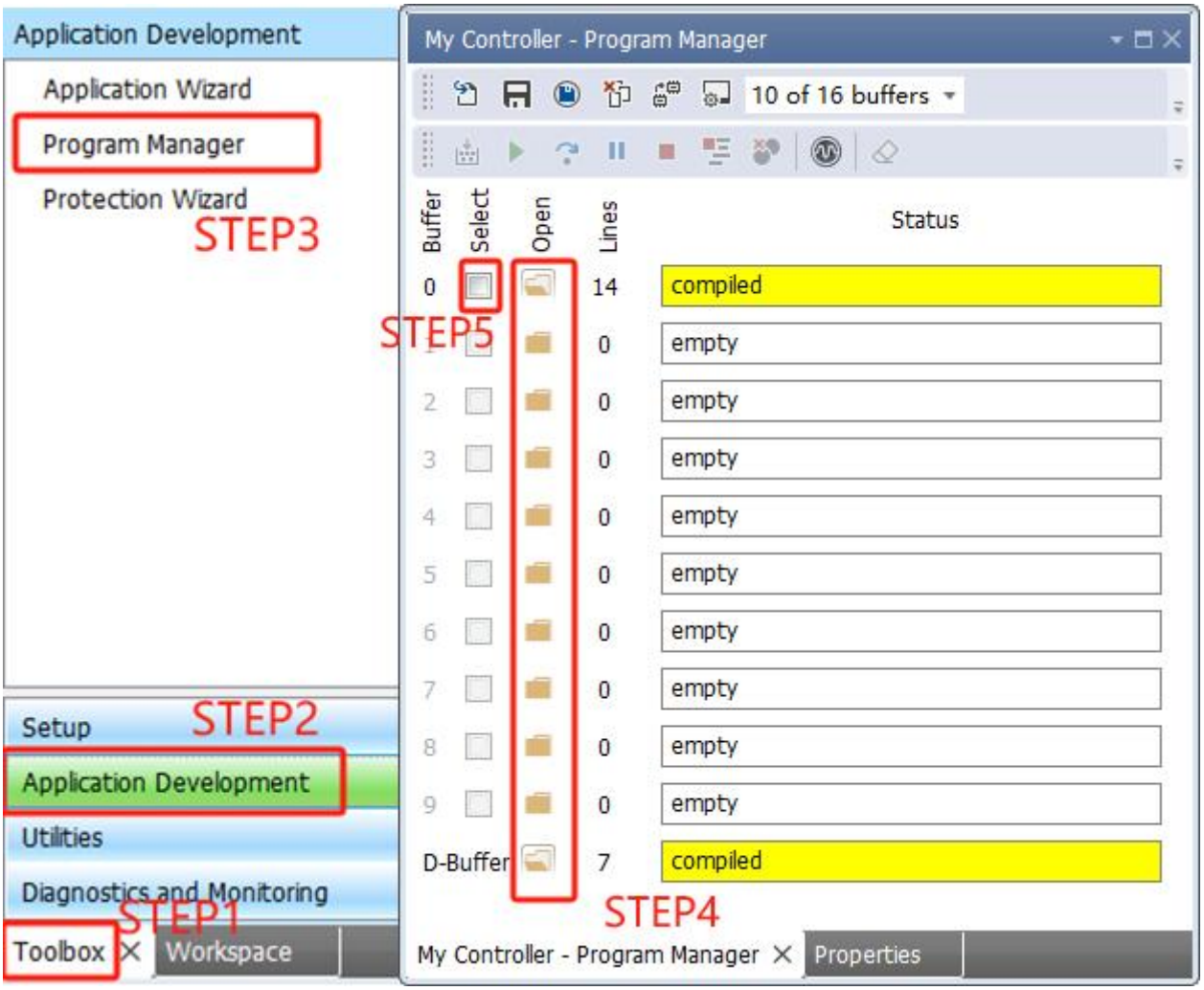

Application Development
Application Wizard
Program Manager
Protection Wizard
STEP3
Setup
STEP2
Application Development
Utilities
Diagnostics and Monitoring
STEP1
Toolbox
Workspace
My Controller - Program Manager
10 of 16 buffers
Buffer
Select
Open
Lines
Status
STEP5
0 14 compiled
1 0 empty
2 0 empty
3 0 empty
4 0 empty
5 0 empty
6 0 empty
7 0 empty
8 0 empty
9 0 empty
D-Buffer 7 compiled
STEP4
My Controller - Program Manager
Properties

图 4-4- 8

➢ 如下图所示添加变量管理器，可以在该页面直接查看或者修改变量的数据。

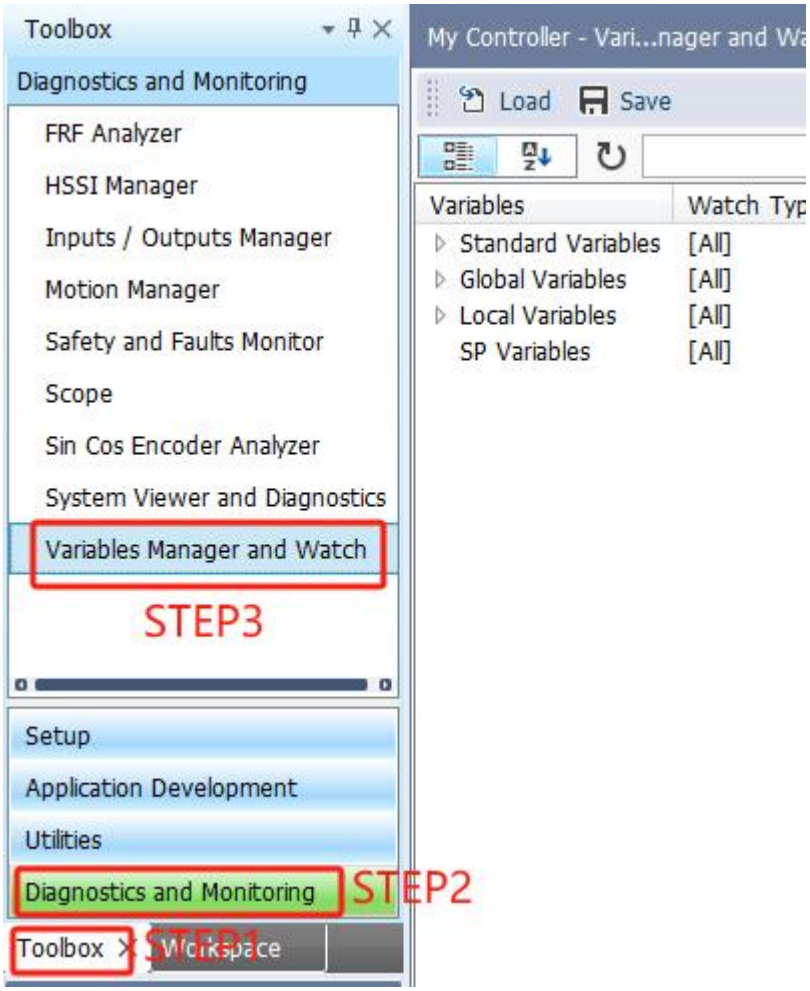


图 4-4- 9

➢ 添加完所有需要的工具后，工作区如下图所示。

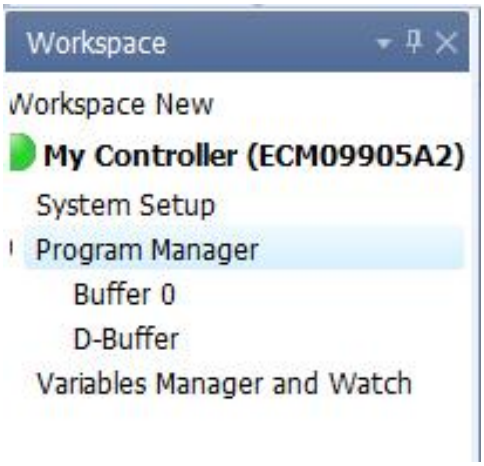


图 4-4- 10

模块配置数据修改示例

- 以适配器 DF50-C-EC 为例，其配置参数请参考第二章 1.4 小节。
- 如下图所示在 D-Buffer 中添加一个新的变量“VALUE”，点击 STEP3 编译。

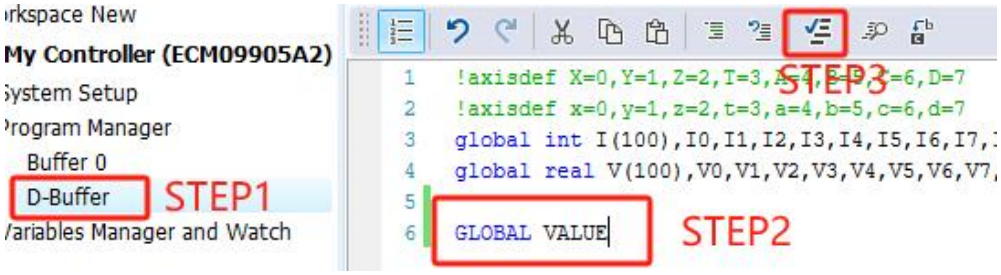


图 4-4- 11

- 在 Buffer 0 中添加如下 STEP2 代码，第一行为写入配置数据，数据为 1。第二行为读取配置数据。

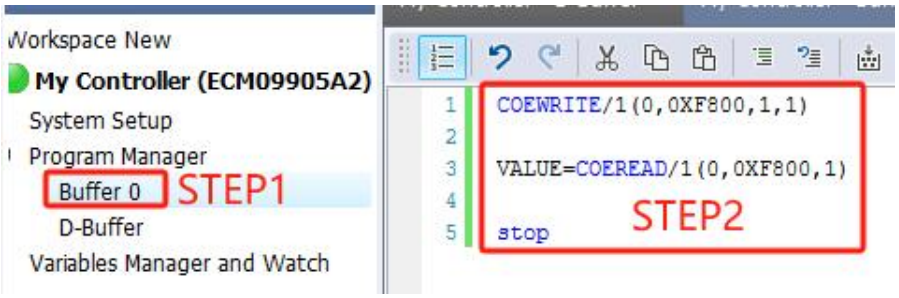


图 4-4- 12

- 如下图所示在变量管理器中查看“VALUE”的参数变化。参考第二章 1.4 小节，该值值为“0”表示保持 OP 状态，为“1”表示退出 OP 状态。

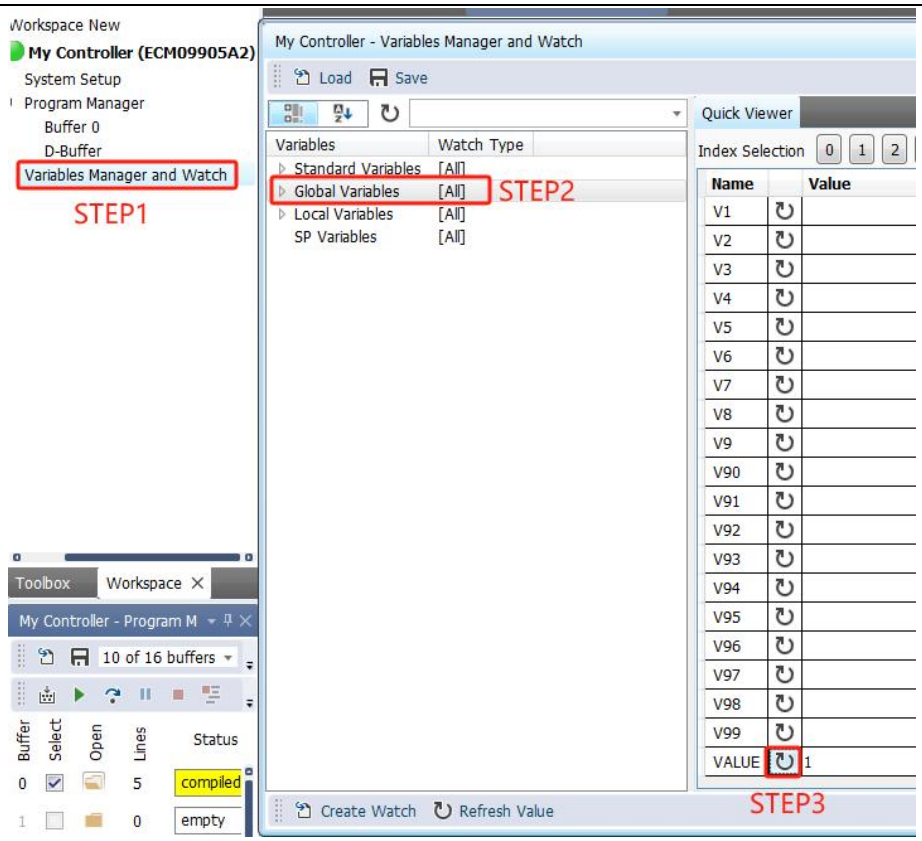


图 4-4- 13

IO 模块数据采集与输出示例

- 使用 DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DO-P 作为示例。
- 如下图所示在 D-Buffer 中添加新的变量“Q10”“I10”，点击 STEP3 编译。

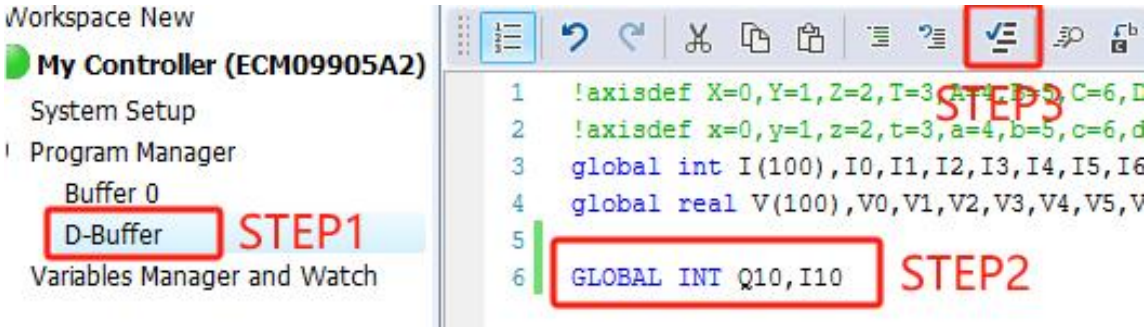


图 4-4- 14

- 在 Buffer 0 中添加如下 STEP2 代码，完成后点击 STEP3、4 进行编译并运行一次即可。

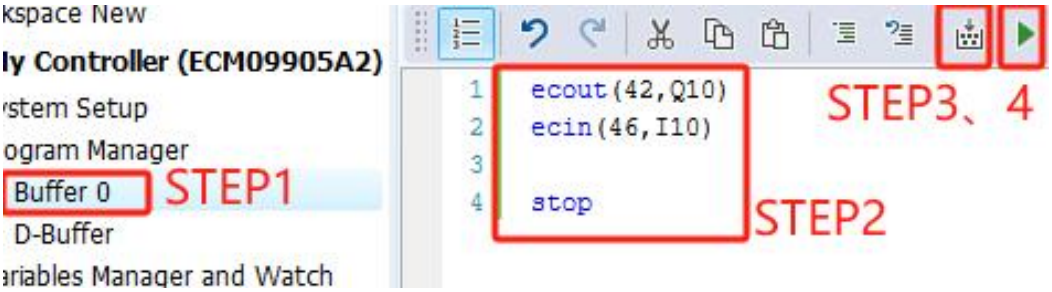


图 4-4- 15

➢ 如下图所示，在变量管理器中可以查看或修改参数，在 STEP3 中 I10 数值为“128”，表示在该模块 A8 通道输入了有效信号。在 STEP4 中给 Q10 写入“1”后，表示在该模块的 A1 通道输出有效信号。

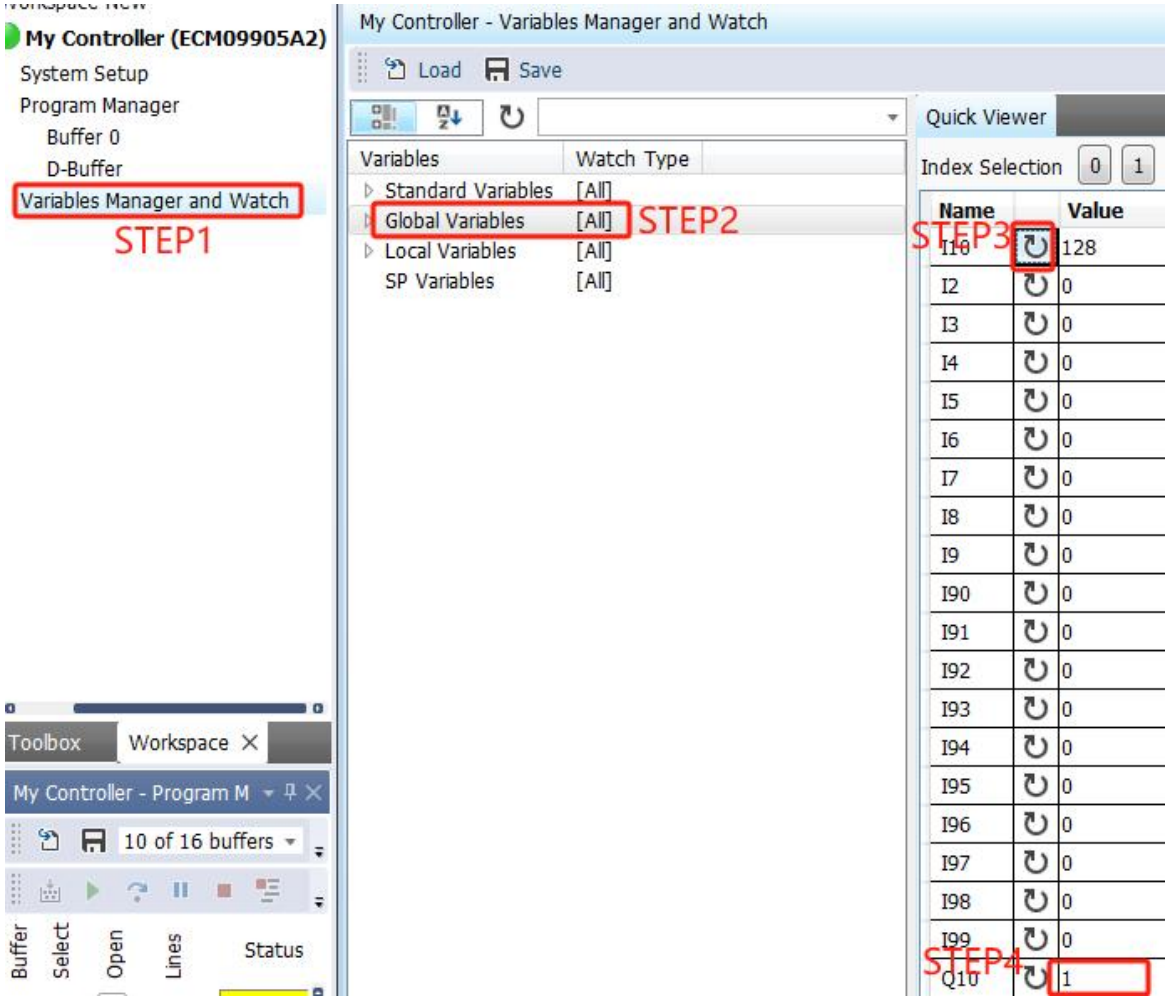


图 4-4- 16

4.4.2 适配器使用例程

➢ 适配器的接线图请参考[第二章 1.2 小节](#)。例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N-TS 拓扑结构。扫描从站后得到如图 4-4-17 所示。

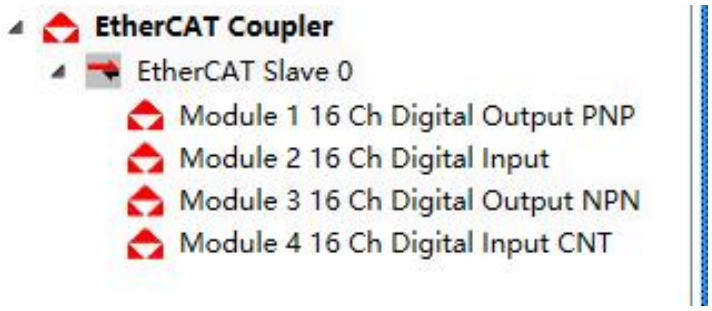


图 4-4- 17

➢ 如下图所示可查看模块每个通道的数据类型、长度、地址。

PDO Name	Type	Size	Address
Device StateWord	UINT	2	40.0
Device Input DI0	BOOL	0.1	42.0
Device Input DI1	BOOL	0.1	42.1
Device Input DI2	BOOL	0.1	42.2
Device Input DI3	BOOL	0.1	42.3
Device Input DI4	BOOL	0.1	42.4
Device Input DI5	BOOL	0.1	42.5
Device Input DI6	BOOL	0.1	42.6
Device Input DI7	BOOL	0.1	42.7
Device SwitChCode	USINT	1	43.0

图 4-4- 18

➢ 适配器过程数据含义如下表所示。

表 4.4. 1

TXPDO			
Name	**Type**	**Size**	**含义**
Device StateWord	UINT	2.0	设备状态字，正常为 0。
Device Input DI0	BIT	0.1	DI0 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI1	BIT	0.1	DI1 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI2	BIT	0.1	DI2 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI3	BIT	0.1	DI3 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI4	BIT	0.1	DI4 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI5	BIT	0.1	DI5 输入有效置 1，无效则为 0。
Device Input DI6	BIT	0.1	DI6 输入有效置 1，无效则为 0。

Device Input DI7	BIT	0.1	DI7 输入有效置 1，无效则为 0。
Device SwitchCode	USINT	1.0	8 位拨码开关值。
RXPDO			
Device CtrlWord	UINT	2.0	设备控制字。

Device StateWord 含义说明

- 如图 4-4-19 、4-4-20 所示，当“Device CtrlWord”的值默认为 0x0000 时，“Device StateWord”的反馈值为 0x01e8（488），表示耦合器后的第 1 个模块出现错误，以此类推当第 2 个模块出现错误时，“Device StateWord”的值为 0x02e8（744），所有模块均正常工作时，该值为 0。需要清楚错误，则通过 Device CtrlWord 写入“0x0001”进行错误清零，再写回 0x0000 即可。

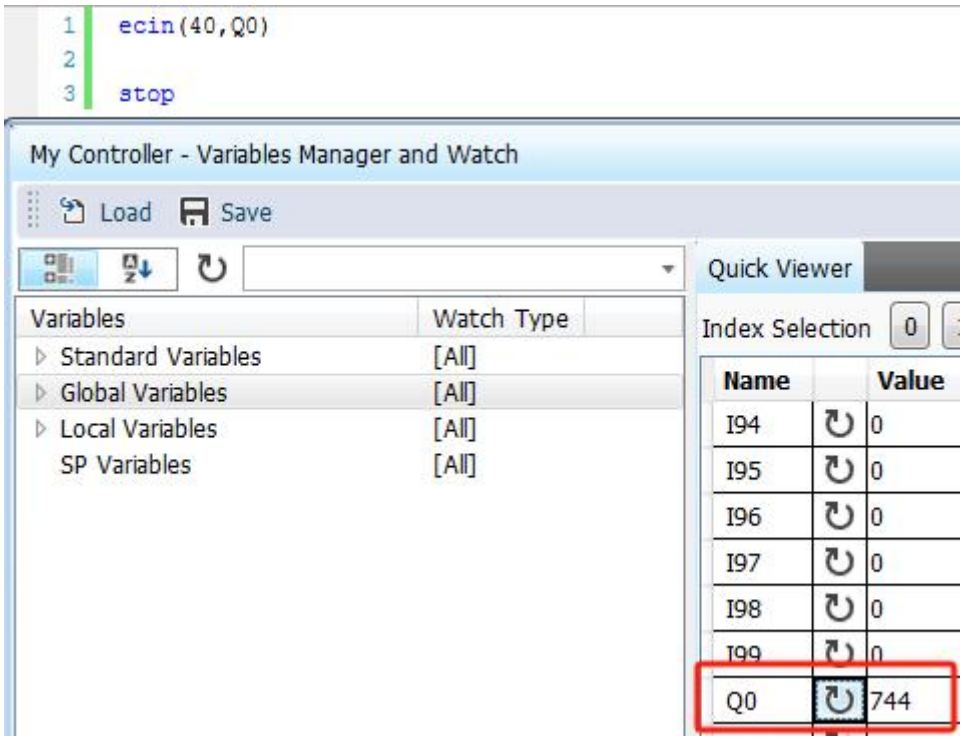


图 4-4- 19

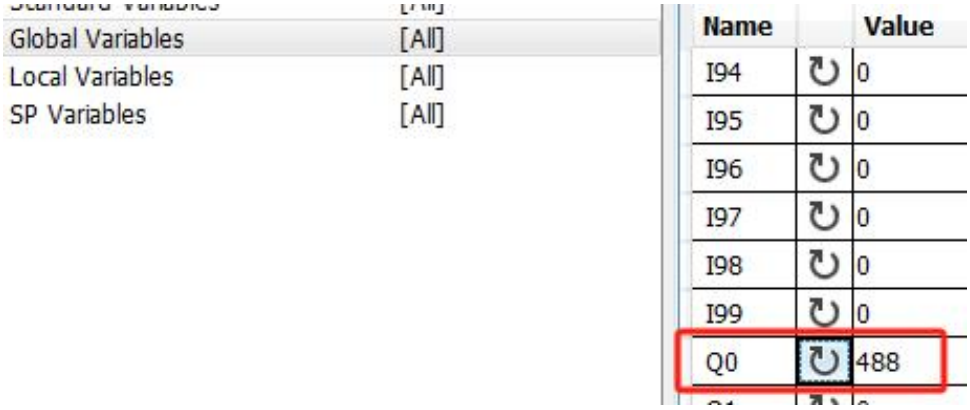


图 4-4- 20

- Device CtrlWord 命令如表 4.4.2 所示。

表 4.4. 2

Device CtrlWord	Device StateWord
0x0000	显示故障码
0x0001	清除故障代码
0x0002	耦合器软件版本号

- 当模块出现故障信息且 Device CtrlWord 为 0x0000 时 Device StateWord 高 8 位表示模块位置，低 8 位表示模块故障码，故障码含义见下表。

表 4.4. 3

故障码	故障说明	排查方法
0XE1	模块供电异常	排查电源线连接
0XE2	模拟量模块校准异常	联系供应商
0XE3	模块内部初始化异常	联系供应商
0XE8	模块掉线	重新插拔模块

模块报错适配器总线状态配置

- 适配器可配置参数及索引请参考第二章 1.4 小节，当模块与适配器通讯丢失数据报错时，可设置适配器总线保持 OP 状态（0）或退出 OP 状态（1），默认保持 OP 状态。如下图所示修改为退出 OP 状态。

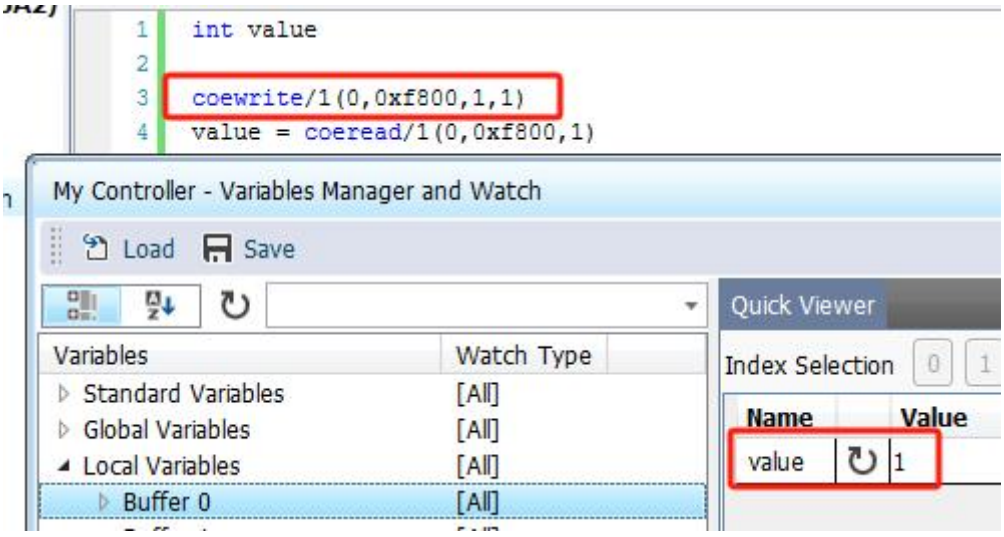


图 4-4- 21

4.4.3 数字量模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-16DO-P + DF50-M-16DO-N + DF50-M-16DI-P/N + DF50-M-16DI-P/N-TS 拓扑结构。扫描从站后得到如图 4-4-22 所示。

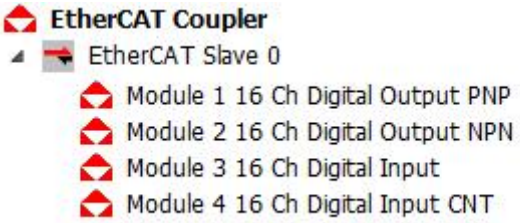


图 4-4- 22

DF50-M-16DO-P 数字量输出模块

➢ 模块接线图请参考第三章 3.2 节。配置数据索引请参考第三章 3.3 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可以设置为：所有输出关闭（0）、使用替代值输出（1）、保持最后值（2）。如下图所示设置为保持最后值。

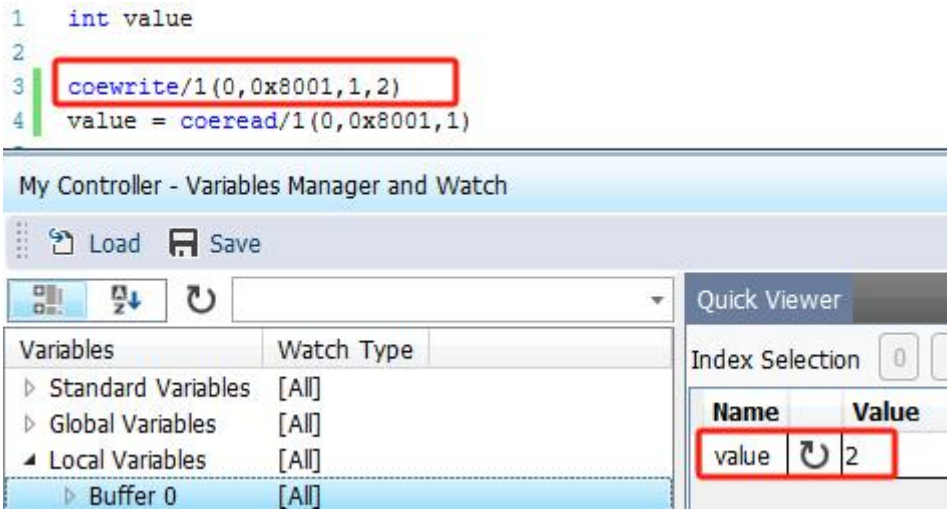


图 4-4- 23

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

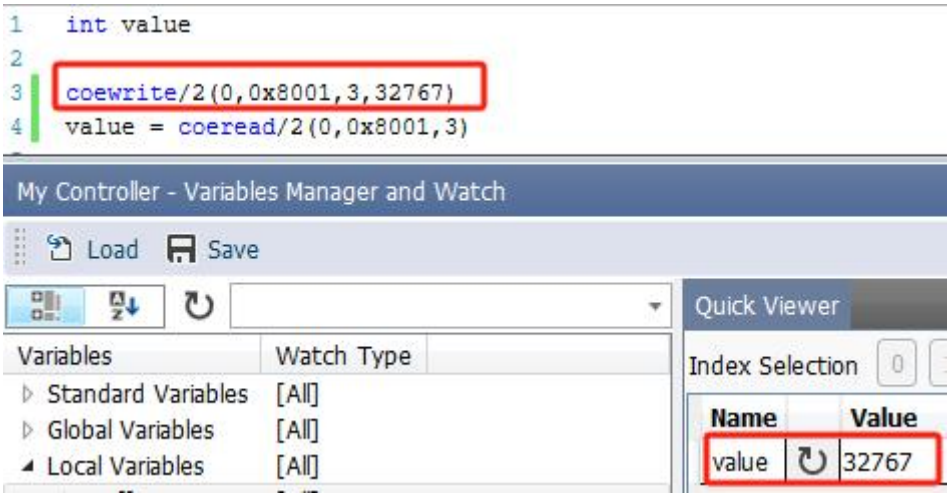


图 4-4- 24

➢ 本次数据地址如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
DO Ch0	BOOL	0.1	42.0
DO Ch1	BOOL	0.1	42.1
DO Ch2	BOOL	0.1	42.2
DO Ch3	BOOL	0.1	42.3
DO Ch4	BOOL	0.1	42.4
DO Ch5	BOOL	0.1	42.5
DO Ch6	BOOL	0.1	42.6
DO Ch7	BOOL	0.1	42.7
DO Ch8	BOOL	0.1	43.0
DO Ch9	BOOL	0.1	43.1
DO Ch10	BOOL	0.1	43.2
DO Ch11	BOOL	0.1	43.3
DO Ch12	BOOL	0.1	43.4
DO Ch13	BOOL	0.1	43.5
DO Ch14	BOOL	0.1	43.6
DO Ch15	BOOL	0.1	43.7

图 4-4- 25

➢ 如下图所示可将所有通道输出有效信号。更改 Q1 数值可修改 CH0~CH7 输出，更改 Q2 数值可修改 CH8~CH15 输出。

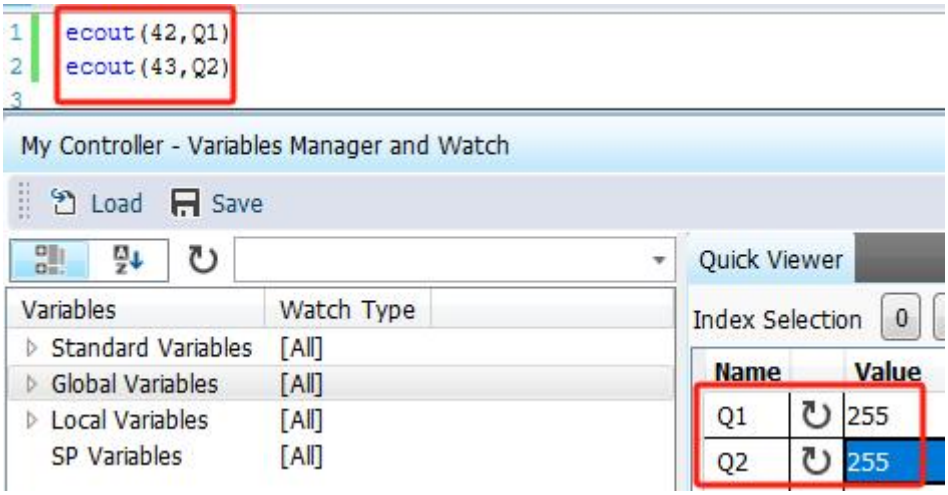

1 ecout(42,Q1)
2 ecout(43,Q2)
3
My Controller - Variables Manager and Watch
Load
Save
Quick Viewer
Variables
Watch Type
Standard Variables [All]
Global Variables [All]
Local Variables [All]
SP Variables [All]
Index Selection 0
Name
Value
Q1 255
Q2 255

图 4-4- 26

- DF50-M-16DO-N 数字量输出模块
- 模块接线图请参考第三章 4.2 节。配置数据索引请参考第三章 4.3 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可以设置为：所有输出关闭（0）、使用替代值输出（1）、保持最后值（2）。如下图所示设置为保持最后值。

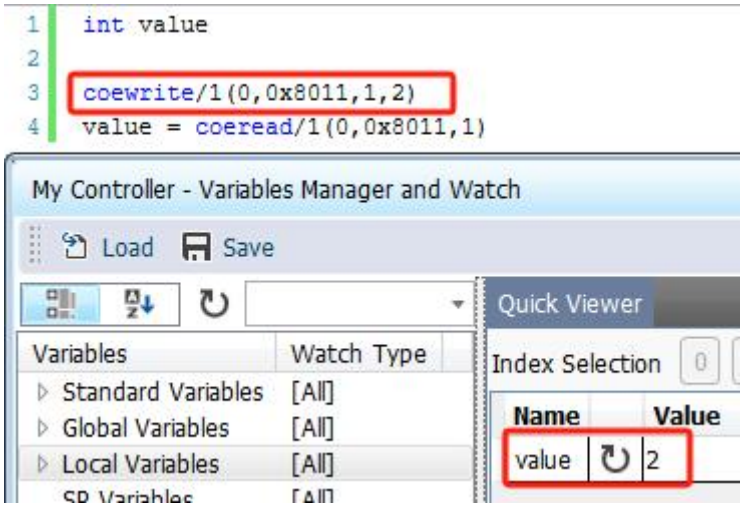


图 4-4- 27

- 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，替代值设置方法如下图所示。

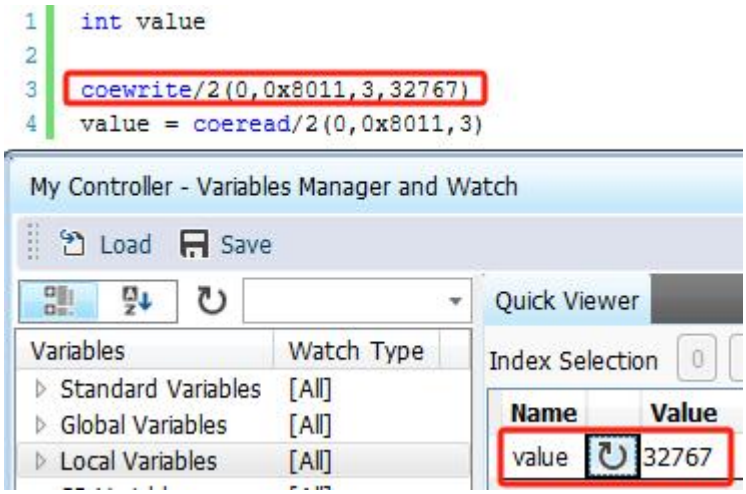


图 4-4- 28

- 本次数据地址如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
DO Ch0	BOOL	0.1	44.0
DO Ch1	BOOL	0.1	44.1
DO Ch2	BOOL	0.1	44.2
DO Ch3	BOOL	0.1	44.3
DO Ch4	BOOL	0.1	44.4
DO Ch5	BOOL	0.1	44.5
DO Ch6	BOOL	0.1	44.6
DO Ch7	BOOL	0.1	44.7
DO Ch8	BOOL	0.1	45.0
DO Ch9	BOOL	0.1	45.1
DO Ch10	BOOL	0.1	45.2
DO Ch11	BOOL	0.1	45.3
DO Ch12	BOOL	0.1	45.4
DO Ch13	BOOL	0.1	45.5
DO Ch14	BOOL	0.1	45.6
DO Ch15	BOOL	0.1	45.7

图 4-4- 29

- 如下图所示可将所有通道输出有效信号。更改 Q1 数值可修改 CH0~CH7 输出，更改 Q2 数值可修改 CH8~CH15 输出。

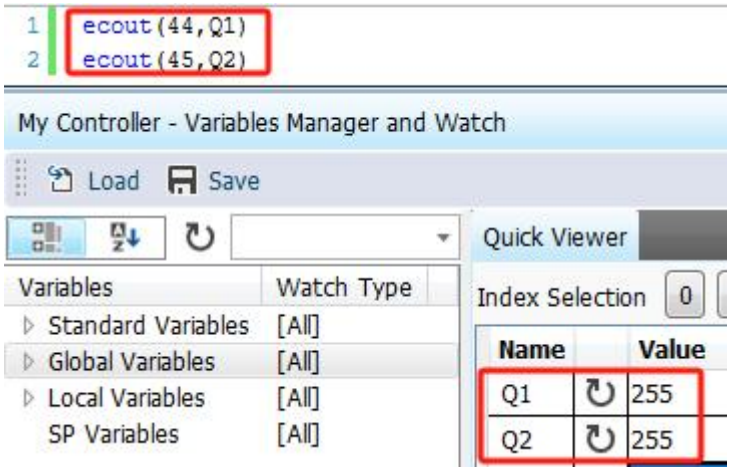
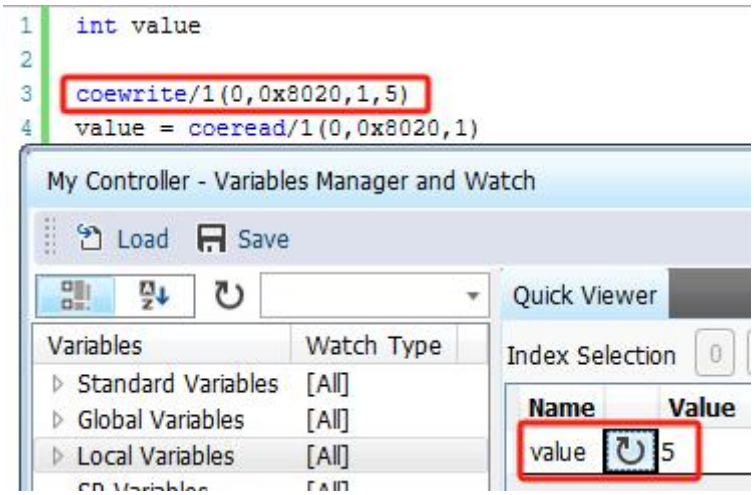


图 4-4- 30

- DF50-M-16DI-P/N 数字量输入模块
- 接线图请参考第三章 1.2 节。配置数据索引请参考第三章 1.3 节。该类型模块可进行输入滤波配置，可配置范围为 0~255ms，默认 3ms。如下图所示配置为 5ms。



- 本次数据地址如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
DI Ch0 / A1	BOOL	0.1	44.0
DI Ch1 / A2	BOOL	0.1	44.1
DI Ch2 / A3	BOOL	0.1	44.2
DI Ch3 / A4	BOOL	0.1	44.3
DI Ch4 / A5	BOOL	0.1	44.4
DI Ch5 / A6	BOOL	0.1	44.5
DI Ch6 / A7	BOOL	0.1	44.6
DI Ch7 / A8	BOOL	0.1	44.7
DI Ch8 / B1	BOOL	0.1	45.0
DI Ch9 / B2	BOOL	0.1	45.1
DI Ch10 / B3	BOOL	0.1	45.2
DI Ch11 / B4	BOOL	0.1	45.3
DI Ch12 / B5	BOOL	0.1	45.4
DI Ch13 / B6	BOOL	0.1	45.5
DI Ch14 / B7	BOOL	0.1	45.6
DI Ch15 / B8	BOOL	0.1	45.7
DI WORD VALUE	WORD	2	46.0

图 4-4- 31

- 如下图所示，为 B8 通道输入了有效信号

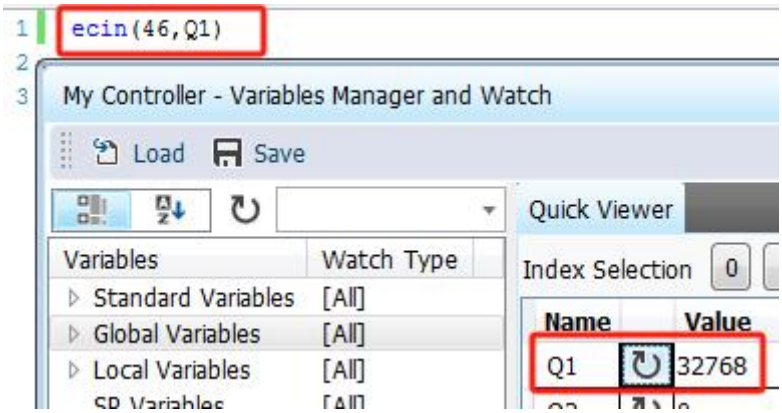


图 4-4- 32

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 节。配置数据索引请参考第三章 2.3 节。可以配置每个通道的滤波参数，可配置范围为 0~255ms，默认 3ms。如下图所示将 CH0 配置为 5ms。

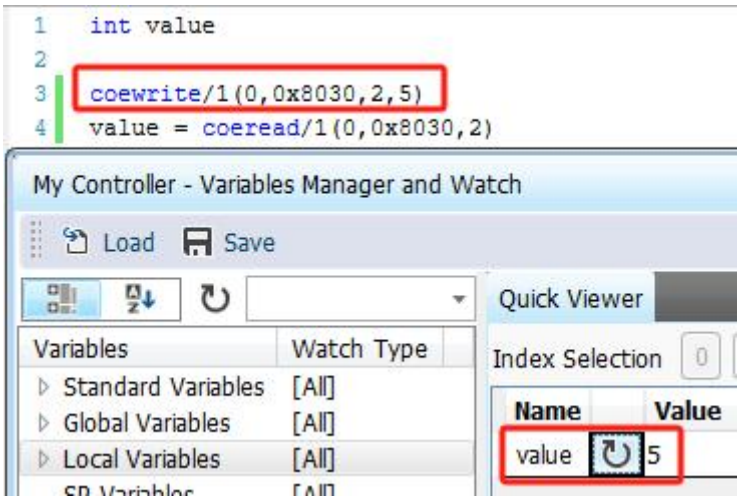


图 4-4- 33

- 计数模式配置索引请参考第三章 2.3 节，可以配置参数有：上升沿计数（0）、下降沿计数（1）、上升沿下降沿都计数（2），默认上升沿计数。如下图所示将 CH0 配置为双边沿计数模式。

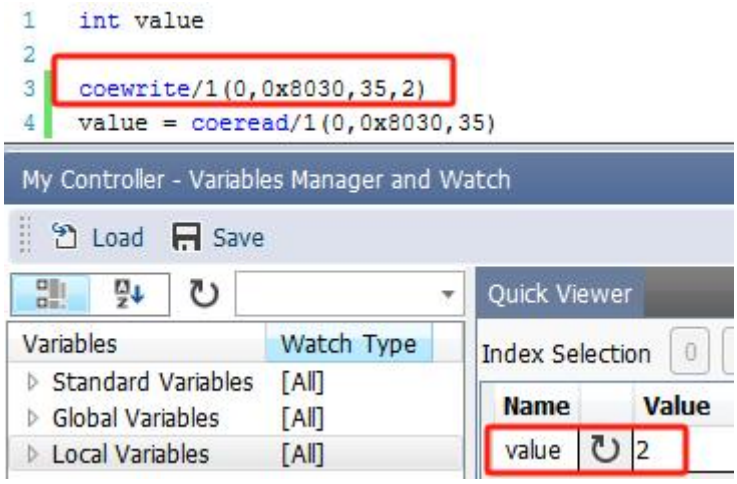


图 4-4- 34

- 本次数据地址如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
DI Ch0 / A1	BOOL	0.1	48.0
DI Ch1 / A2	BOOL	0.1	48.1
DI Ch2 / A3	BOOL	0.1	48.2
DI Ch3 / A4	BOOL	0.1	48.3
DI Ch4 / A5	BOOL	0.1	48.4
DI Ch5 / A6	BOOL	0.1	48.5
DI Ch6 / A7	BOOL	0.1	48.6
DI Ch7 / A8	BOOL	0.1	48.7
DI Ch8 / B1	BOOL	0.1	49.0
DI Ch9 / B2	BOOL	0.1	49.1
DI Ch10 / B3	BOOL	0.1	49.2
DI Ch11 / B4	BOOL	0.1	49.3
DI Ch12 / B5	BOOL	0.1	49.4
DI Ch13 / B6	BOOL	0.1	49.5
DI Ch14 / B7	BOOL	0.1	49.6
DI Ch15 / B8	BOOL	0.1	49.7
DI WORD VALUE	UINT	2	50.0
DI Ch1 / A2 Count	UDINT	4	56.0
DI Ch2 / A3 Count	UDINT	4	60.0
DI Ch3 / A4 Count	UDINT	4	64.0
DI Ch4 / A5 Count	UDINT	4	68.0
DI Ch5 / A6 Count	UDINT	4	72.0
DI Ch6 / A7 Count	UDINT	4	76.0
DI Ch7 / A8 Count	UDINT	4	80.0
DI Ch8 / B1 Count	UDINT	4	84.0
DI Ch9 / B2 Count	UDINT	4	88.0
DI Ch10 / B3 Count	UDINT	4	92.0
DI Ch11 / B4 Count	UDINT	4	96.0
DI Ch12 / B5 Count	UDINT	4	100.0
DI Ch13 / B6 Count	UDINT	4	104.0
DI Ch14 / B7 Count	UDINT	4	108.0
DI Ch15 / B8 Count	UDINT	4	112.0
DI Ch0 Clear bit	BOOL	0.1	46.0
DI Ch1 Clear bit	BOOL	0.1	46.1

图 4-4- 35

- 过程数据定义请参考第三章 2.4 节。当给模块输入有效信号时，对应通道值变为“1”，同时对应通道的计数值+1。如下图所示，给 CH0/A1 输入有效信号时当前值变为“1”，同时 CH0/A1 Count 值+1。

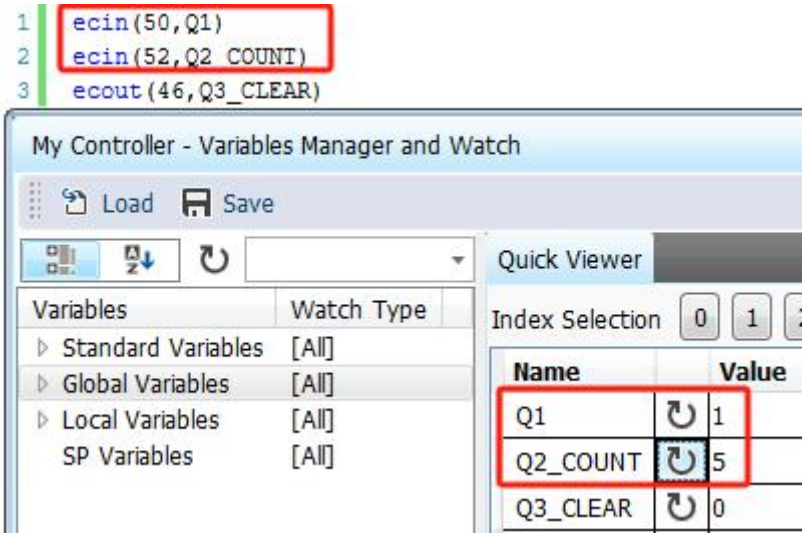


图 4-4- 36

- 如下图所示，给对应通道的 Clear bit 写入数值“1”，可以将输入数据中对应通道的计数值清零。

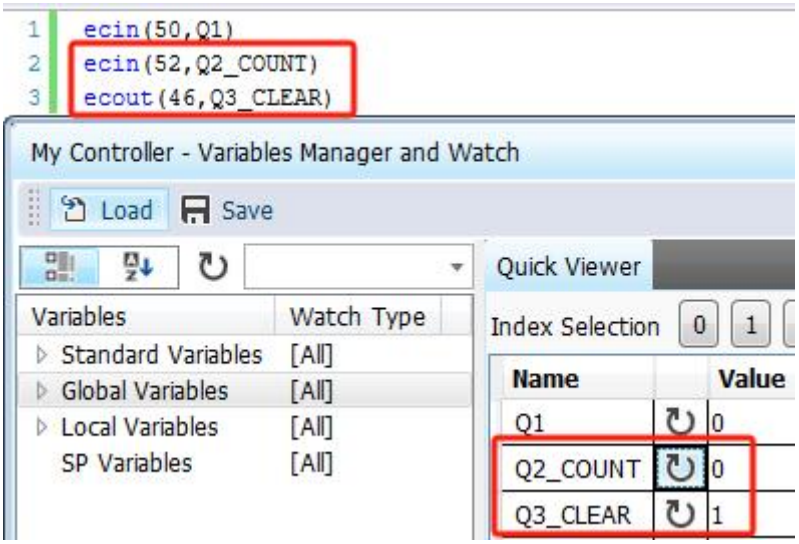


图 4-4- 37

4.4.4 模拟量模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + 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。扫描从站后得到如图 4-3-23 所示。

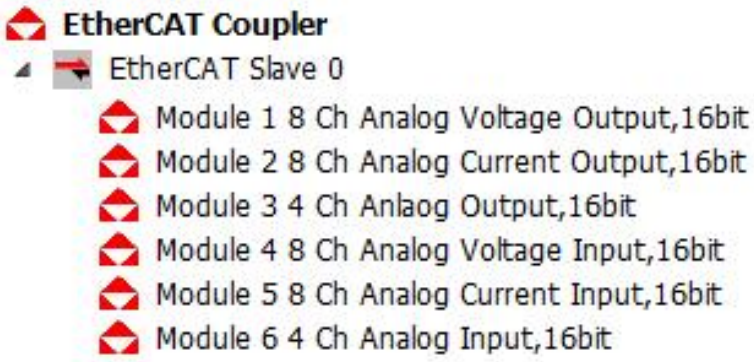


图 4-4- 38

DF50-M-8AO-U-4 电压输出模块

➢ 模块接线图见第三章 9.2 节。配置数据索引请参考第三章 9.3 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可设置参数有：所有输出关闭（0）、启用替代值输出（1）、保持最后值（2）。如下图所示修改为保持最后值模式。

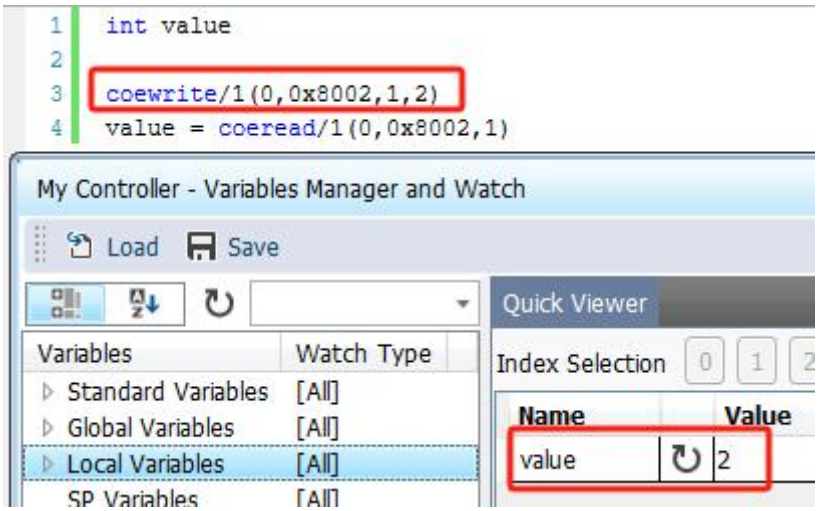


图 4-4- 39

➢ 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，如下图所示为将 CH0 输出替代值设置为“27648”。

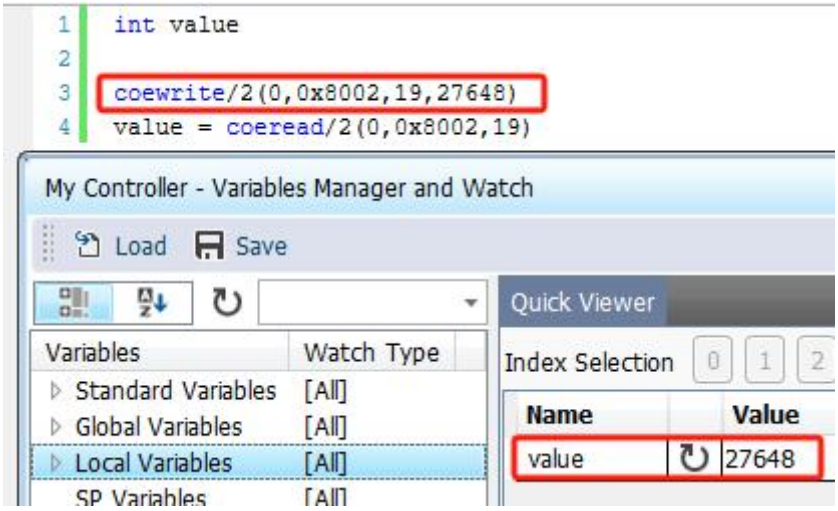


图 4-4- 40

- 该模块可以设置每个通道的输出信号范围，如下图所示为将 CH0 输出信号范围设置为 0~10V，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

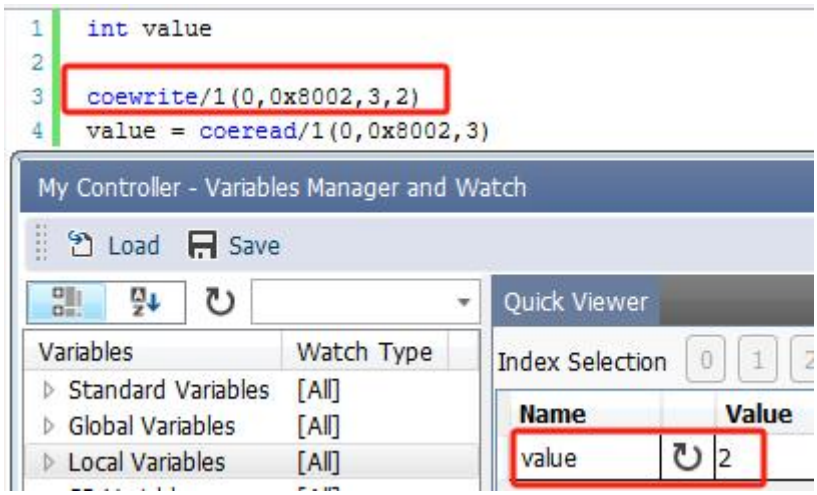


图 4-4- 41

- 本次数据地址如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
Ch0: Value	INT	2	42.0
Ch1: Value	INT	2	44.0
Ch2: Value	INT	2	46.0
Ch3: Value	INT	2	48.0
Ch4: Value	INT	2	50.0
Ch5: Value	INT	2	52.0
Ch6: Value	INT	2	54.0
Ch7: Value	INT	2	56.0

图 4-4- 42

- 给通道 0 设置输出信号范围为 0~10V 后。如下图所示为给通道 0 写入“32767”，可万用表测量到该通道输出电压为 10V。转换关系见第三章 9.4 节。

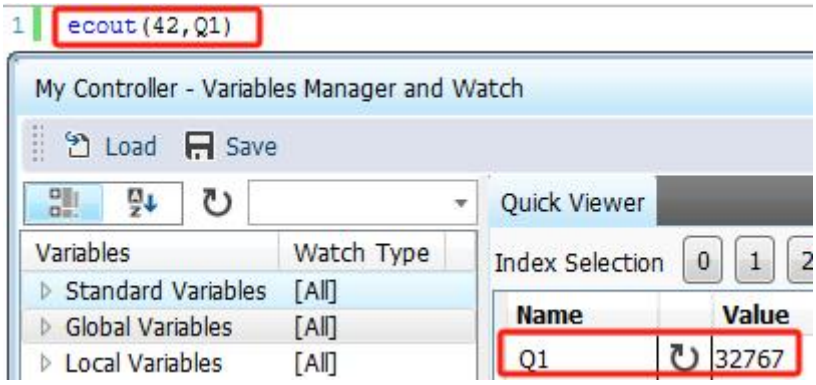


图 4-4- 43

DF50-M-8AO-I-5 电流输出模块

- 模块接线图见第三章 10.2 节。配置数据索引请参考第三章 10.3 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可设置参数有：所有输出关闭（0）、启用替代值输出（1）、保持最后值（2）。如下图所示为将输出设置成保持最后值。

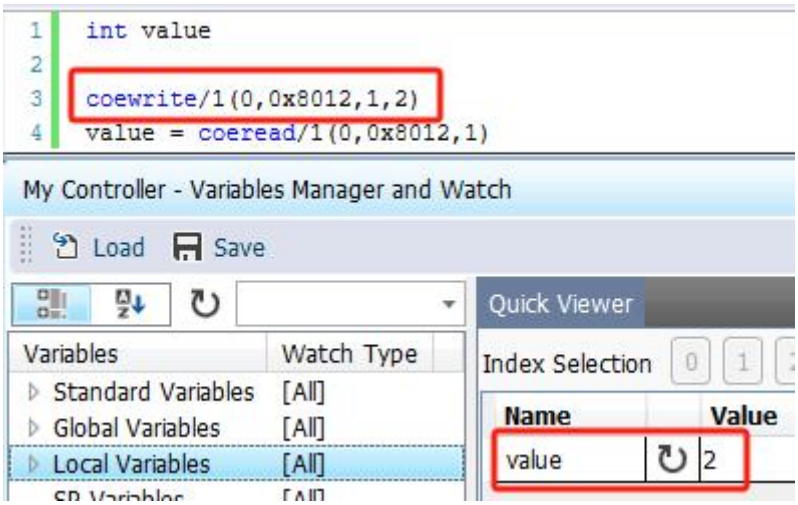


图 4-4- 44

- 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，如下图所示为将 CH0 的替代值设置为“27648”。

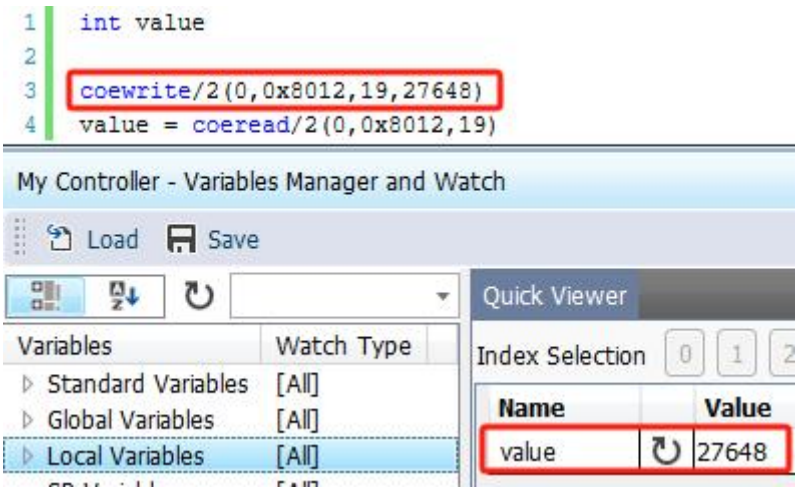


图 4-4- 45

- 该模块可以设置每个通道的输出信号范围，如下图所示为将 CH0 的输出信号范围设置为 0~20ma，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

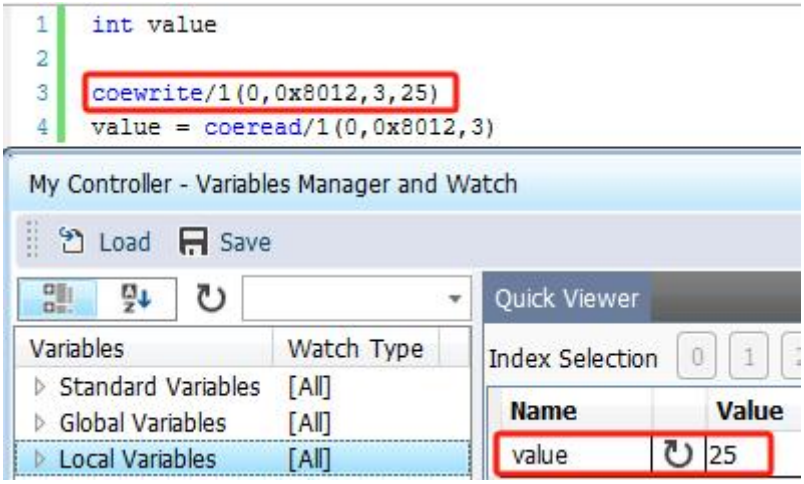


图 4-4- 46

- 本次数据地址如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
Ch0: Value	INT	2	58.0
Ch1: Value	INT	2	60.0
Ch2: Value	INT	2	62.0
Ch3: Value	INT	2	64.0
Ch4: Value	INT	2	66.0
Ch5: Value	INT	2	68.0
Ch6: Value	INT	2	70.0
Ch7: Value	INT	2	72.0

图 4-4- 47

- 给通道 0 设置输出信号范围为 0~20ma 后。如下图所示为给通道 0 写入“32767”，可万用表测量到该通道输出电压为 20ma。转换关系见第三章 10.4 节。

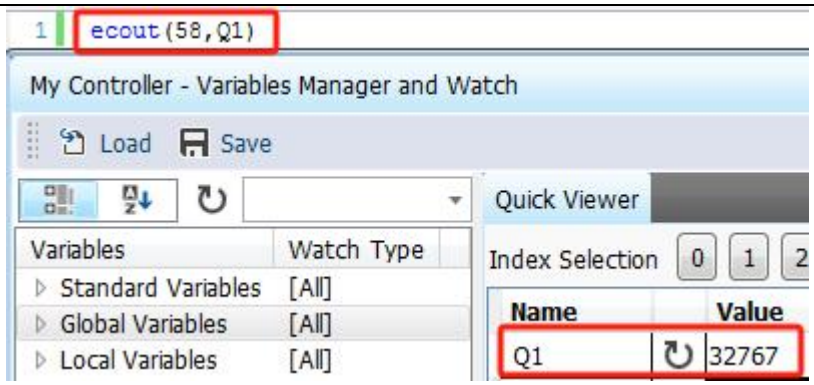

1 ecout(58,Q1)
My Controller - Variables Manager and Watch
Load
Save
Quick Viewer
Variables
Watch Type
Standard Variables [All]
Global Variables [All]
Local Variables [All]
Index Selection
0
1
Name
Value
Q1
32767

图 4-4- 48

- DF50-M-4AO-UI-6 电压/电流输出模块
- 模块接线图见第三章 8.2 节。配置数据索引请参考第三章 8.3 节。当 EC 总线退出 OP 状态，该类型模块可设置模块的输出状态，可设置参数有：所有输出关闭（0）、启用替代值输出（1）、保持最后值（2）。如下图所示为将输出状态设置为保持最后值模式。

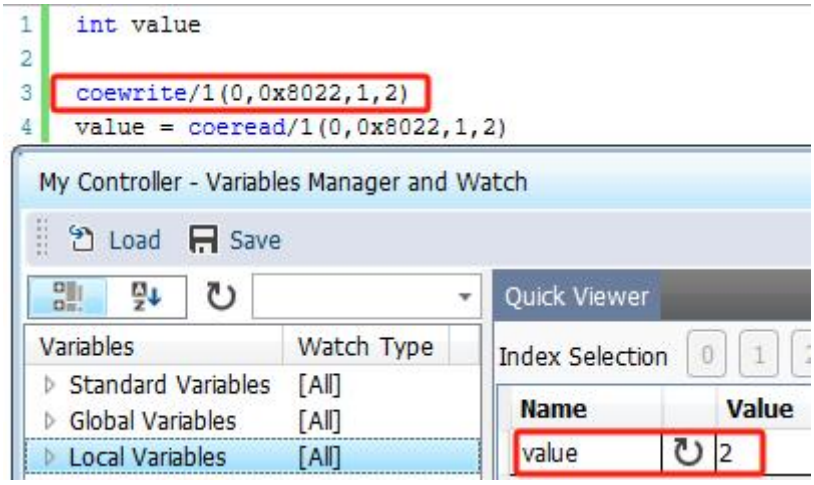


图 4-4- 49

- 当 EC 总线退出 OP 状态，如果设置输出状态为替代值输出，如下图所示为将 CH0 的替代值设置为“27648”。

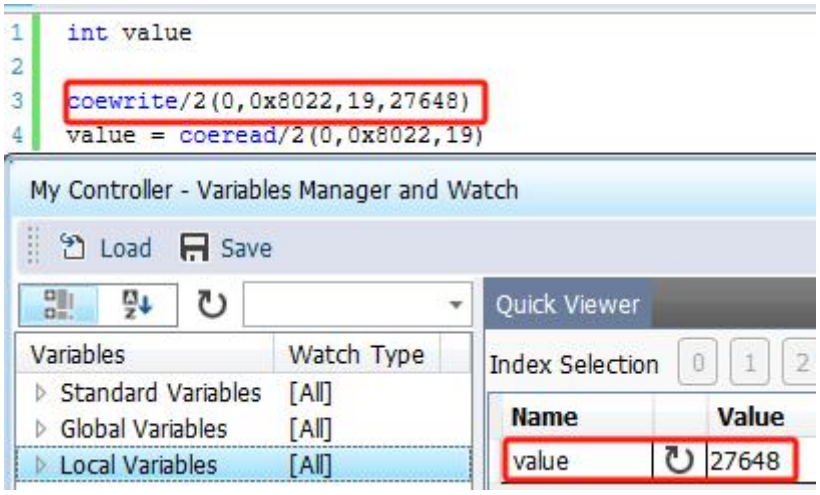


图 4-4- 50

- 可以设置每个通道的输出信号范围，如下图所示为将 CH0 输出信号范围设置为 0~10V，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

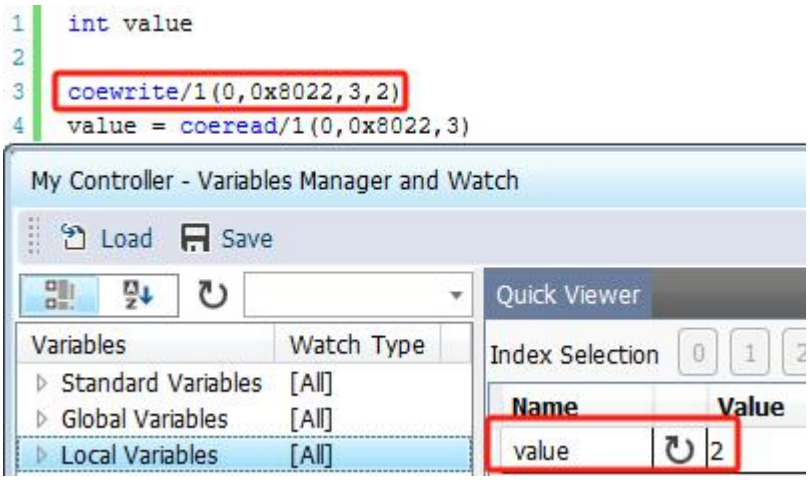


图 4-4- 51

- 本次数据地址如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
Ch0: Value	INT	2	74.0
Ch1: Value	INT	2	76.0
Ch2: Value	INT	2	78.0
Ch3: Value	INT	2	80.0

图 4-4- 52

- 给通道 0 设置输出信号范围为 0~10V 后。如下图所示，给通道 0 写入“32767”后，可万用表测量到通道 0 输出电压为 10V。转换关系见第三章 8.4 节。

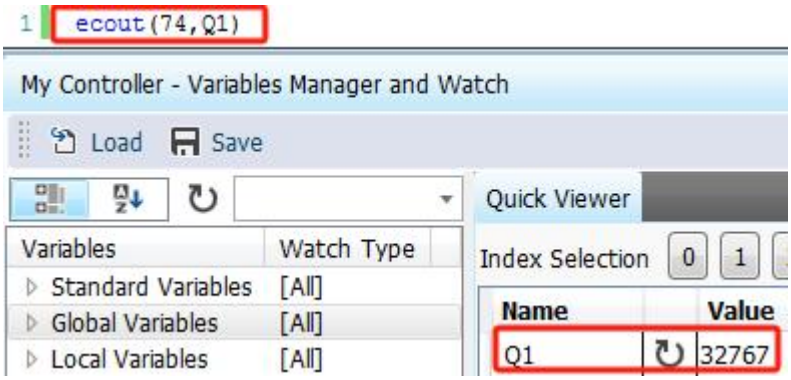


图 4-4- 53

- DF50-M-8AI-U-4 电压输入模块
- 模块接线图见第三章 7.2 节。配置数据索引请参考第三章 7.3 节。可以设置每个通道的采样信号范围，如下图所示为将 CH0 的采样信号范围设置为 0~10V，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

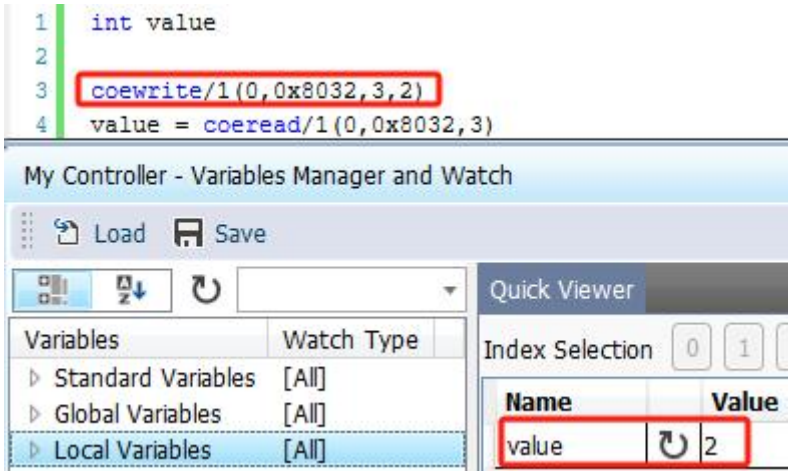
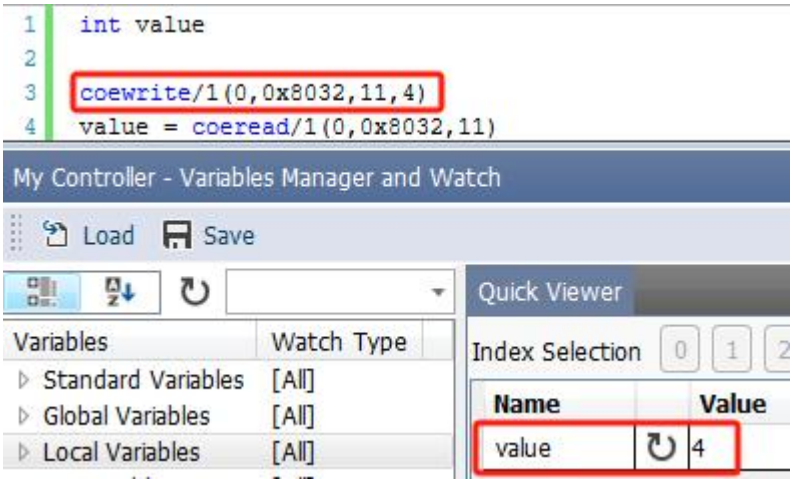


图 4-4- 54

- 该模块可进行输入滤波参数配置，默认为 100HZ_10ms。如下图所示为将 CH0 采样频率设置为 250HZ_4ms。



- 本次数据地址如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
AD Value CH0	INT	2	44.0
AD Value CH1	INT	2	46.0
AD Value CH2	INT	2	48.0
AD Value CH3	INT	2	50.0
AD Value CH4	INT	2	52.0
AD Value CH5	INT	2	54.0
AD Value CH6	INT	2	56.0
AD Value CH7	INT	2	58.0

图 4-4- 55

- 给通道 0 设置采样信号范围为 0~10V 后。给通道 0 输入 10V 电压信号，如下图所示，通道 0 显示数值 32766，通过换算得知采集到电压为 10V，转换关系见第三章 7.4 节。

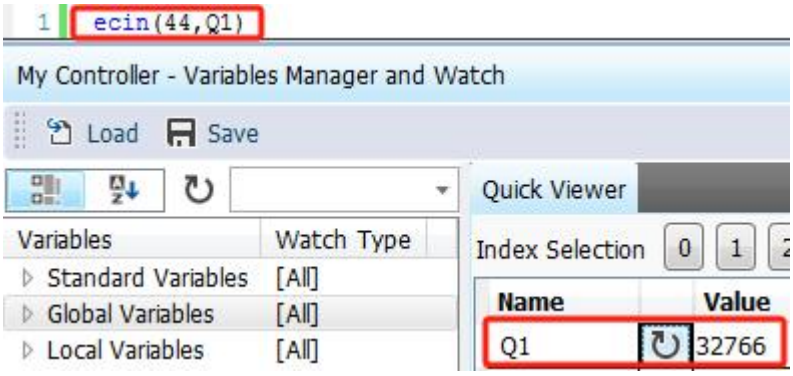


图 4-4- 56

DF50-M-8AI-I-5 电流输入模块

- 模块接线图见第三章 6.2 节。配置数据索引请参考第三章 6.3 节。该模块可以设置每个通道的采样信号范围，如下图所示为将 CH0 采样信号范围设置为 0~20ma，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

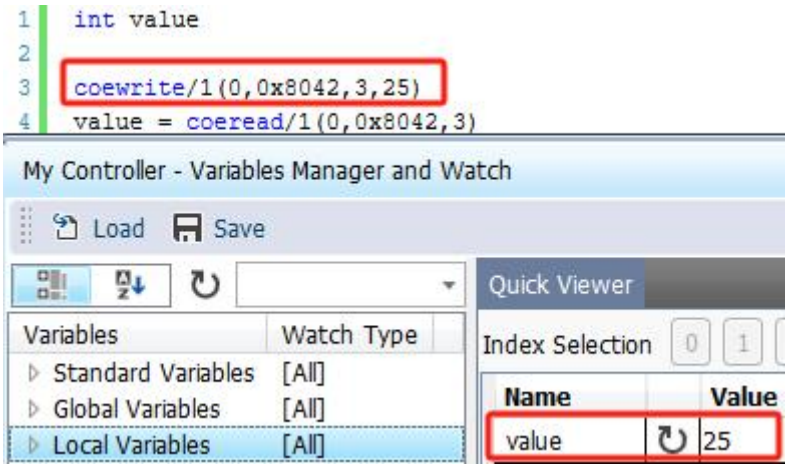


图 4-4- 57

- 该模块可进行输入滤波参数配置，默认为 100HZ_10ms。如下图所示为将采样频率设置为 250HZ_4ms。

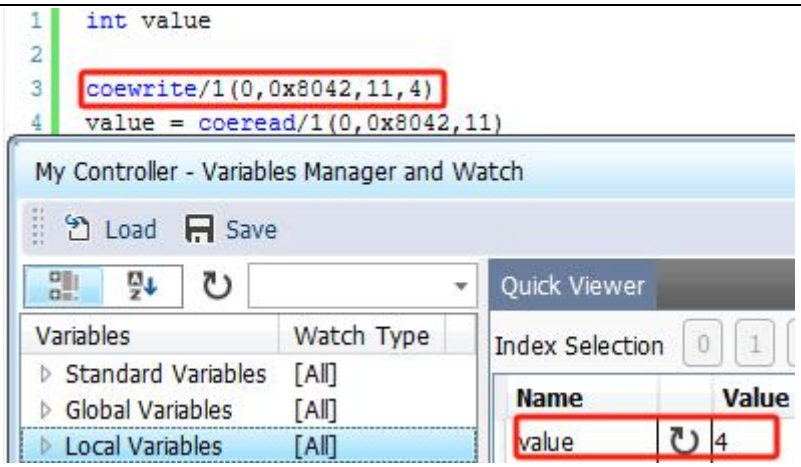


图 4-4- 58

➢ 本次数据地址如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
AD Value CH0	INT	2	60.0
AD Value CH1	INT	2	62.0
AD Value CH2	INT	2	64.0
AD Value CH3	INT	2	66.0
AD Value CH4	INT	2	68.0
AD Value CH5	INT	2	70.0
AD Value CH6	INT	2	72.0
AD Value CH7	INT	2	74.0

图 4-4- 59

➢ 给通道 0 设置采样信号范围为 0~20ma 后。给通道 0 输入 10ma 电流信号，如下图所示，通道 0 显示数值 16402，通过换算得知采集到电流为 10ma，转换关系见第三章 6.4 节。

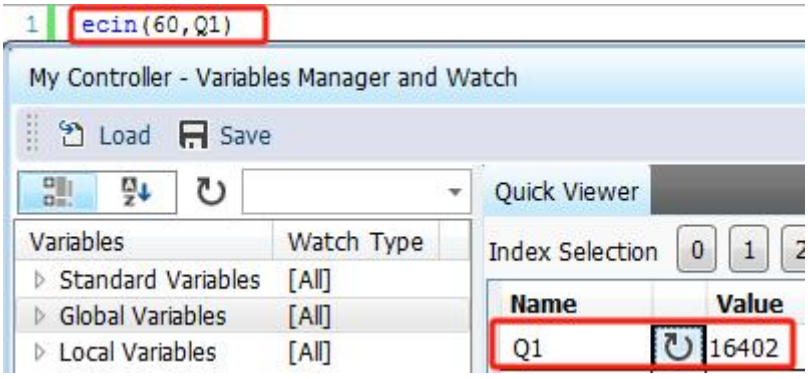


图 4-4- 60

DF50-M-4AI-UI-6 电压/电流输入模块

➢ 模块接线图见第三章 5.2 节。配置数据索引请参考第三章 5.3 节。该模块可以设置每个通道的采样信号范围，如下图所示为将 CH0 的采样信号范围设置为 0~10V，注意信号范围默认是 Disable，添加模块时必须选择一个信号范围使用。

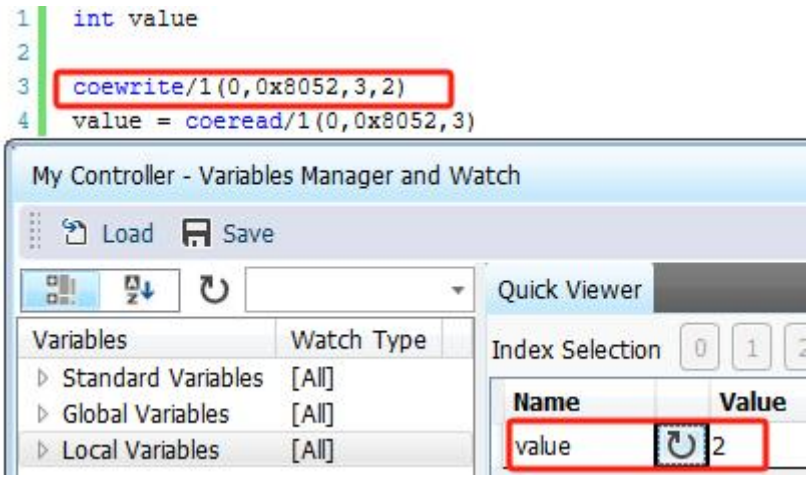


图 4-4- 61

- 该模块可进行输入滤波参数配置，默认为 100HZ_10ms。如下图所示为将 CH0 的采样频率设置为 250HZ_4ms。

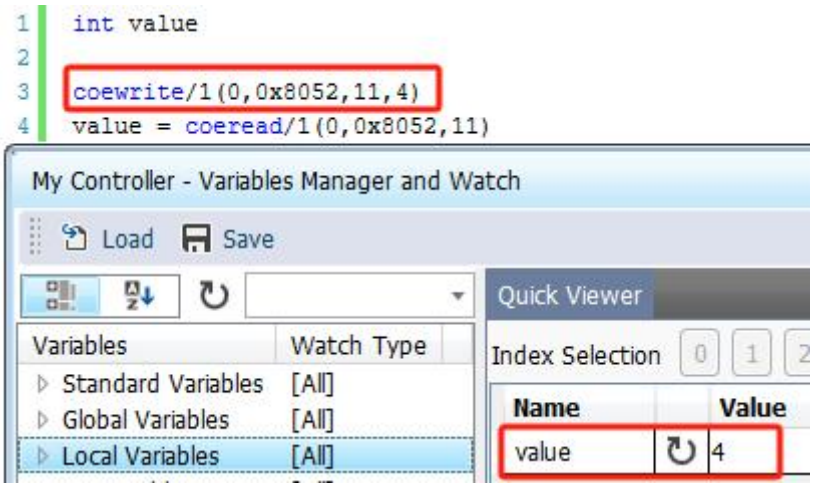


图 4-4- 62

- 本次数据地址如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
AD Value CH0	INT	2	76.0
AD Value CH1	INT	2	78.0
AD Value CH2	INT	2	80.0
AD Value CH3	INT	2	82.0

图 4-4- 63

- 给通道 0 设置采样信号范围为 0~10V 后。给通道 0 输入 10V 电压信号。采集到数据如下图所示，通道 0 显示数值“32766”，通过换算得知通道 0 采集到电压 10V，转换关系见第三章 5.4 节。

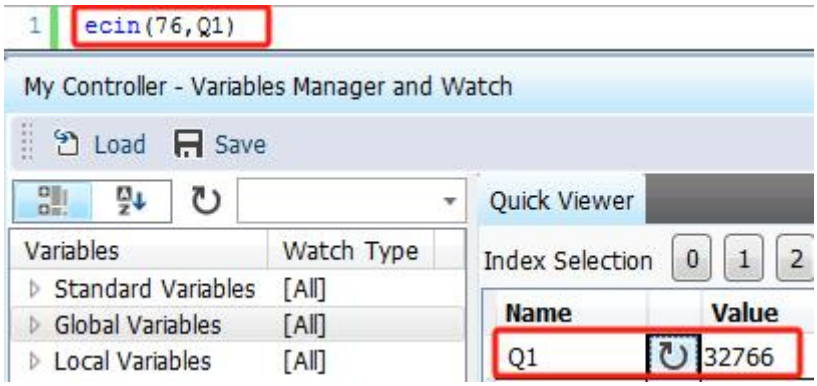

1
ecin(76,Q1)
My Controller - Variables Manager and Watch
Load
Save
Quick Viewer
Variables
Watch Type
Standard Variables
[All]
Global Variables
[All]
Local Variables
[All]
Index Selection
0
1
2
Name
Value
Q1
32766

图 4-4- 64

4.4.5 热电阻传感器数据采集模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-4RTD-PT 拓扑结构，扫描从站后如下图所示。

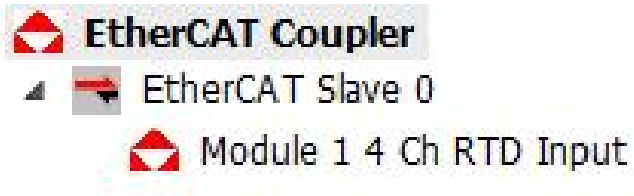


图 4-4- 65

DF50-M-4RTD-PT 热电阻测量模块

➢ 模块接线图见第三章 11.2 节。配置数据索引请参考第三章 11.3 节。该模块支持多种传感器类型，如下图所示为将传感器类型配置成 PT100。

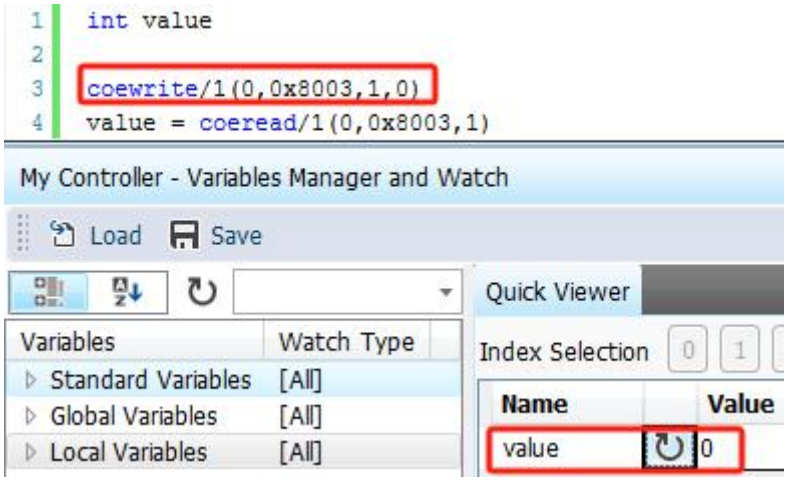


图 4-4- 66

➢ 该模块可进行输入滤波参数配置，系统默认 5Hz_200ms。如下图所示为将采样频率设置为 7.5Hz_133ms。

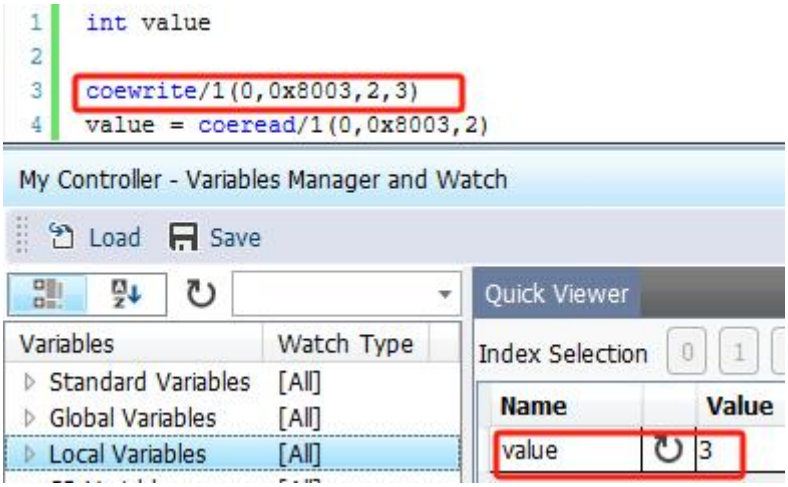


图 4-4- 67

➢ 本次数据地址如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
RTD Input CH0	INT	2	44.0
RTD Input CH1	INT	2	46.0
RTD Input CH2	INT	2	48.0
RTD Input CH3	INT	2	50.0

图 4-4- 68

➢ DF50_M_4RTD_PT 默认支持 PT100 类型的传感器。第一个通道不接入传感器，如图 4-4-69 所示第一通道读数为 -32768，表示断线。再给第一个通道接入 PT100 传感器，如图 4-4-70 读数为 232，代表 23.2℃。其转换方式见第三章 11.4 节。

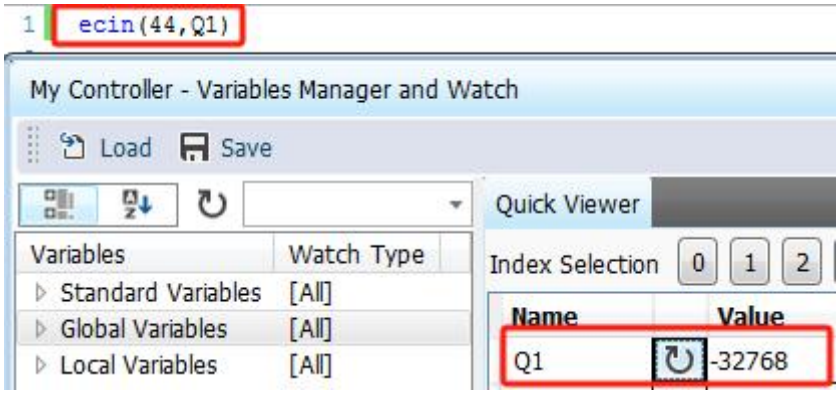


图 4-4- 69

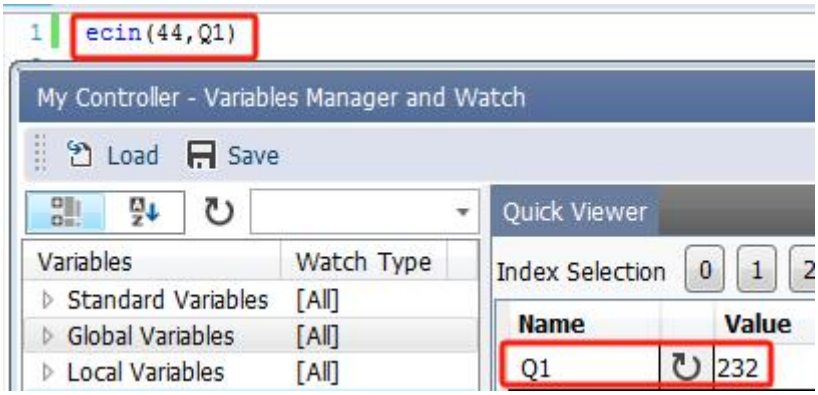


图 4-4- 70

4.4.6 热电偶温度数据采集模块使用例程

➢ 本例程使用 DF50-C-EC + DF50-M-8TC 拓扑结构，扫描从站后如下图所示。

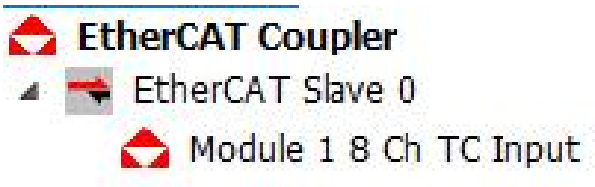


图 4-4- 71

DF50-M-8TC 热电偶测量模块

➢ 模块接线图见第三章 12.2 节。配置数据索引请参考第三章 12.3 节。过程数据定义请参考第三章 12.4 节。该模块可配置采集传感器类型，默认为 K 型热电偶。如下图所示为将传感器类型设置为 E 型热电偶。

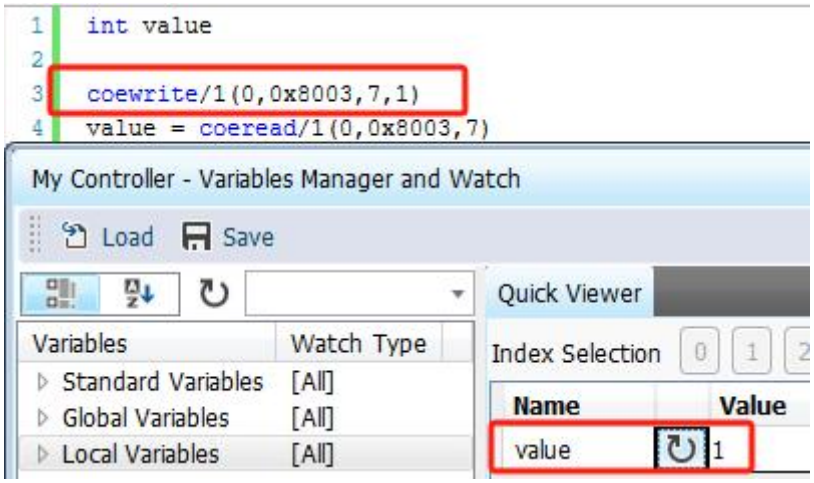


图 4-4- 72

➢ 该模块可进行模块信号滤波配置，默认为 225ms。如下图所示设置为 900ms。

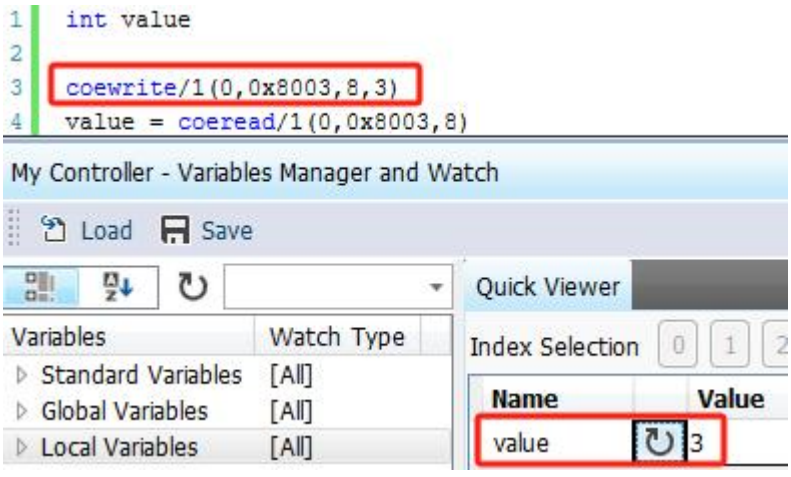


图 4-4- 73

➢ 本次数据地址如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
TC Value CH0	INT	2	44.0
TC Value CH1	INT	2	46.0
TC Value CH2	INT	2	48.0
TC Value CH3	INT	2	50.0
TC Value CH4	INT	2	52.0
TC Value CH5	INT	2	54.0
TC Value CH6	INT	2	56.0
TC Value CH7	INT	2	58.0
Offset Value CH0	INT	2	42.0
Offset Value CH1	INT	2	44.0
Offset Value CH2	INT	2	46.0
Offset Value CH3	INT	2	48.0
Offset Value CH4	INT	2	50.0
Offset Value CH5	INT	2	52.0
Offset Value CH6	INT	2	54.0
Offset Value CH7	INT	2	56.0

图 4-4- 74

➢ DF50_M_8TC 默认支持 K 类型的传感器。第一个通道不接入传感器，如图 4-4-75 所示第一通道读数为 -32768，表示断线。再给第一个通道接入 K 型传感器，如图 4-4-75 读数为 1086，代表 108.6℃。

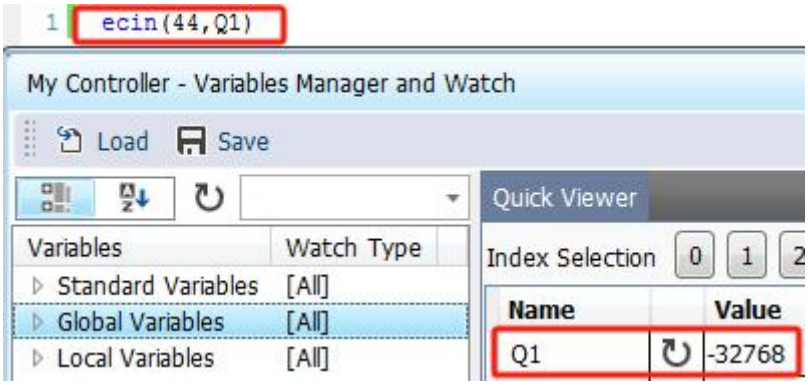


图 4-4- 75

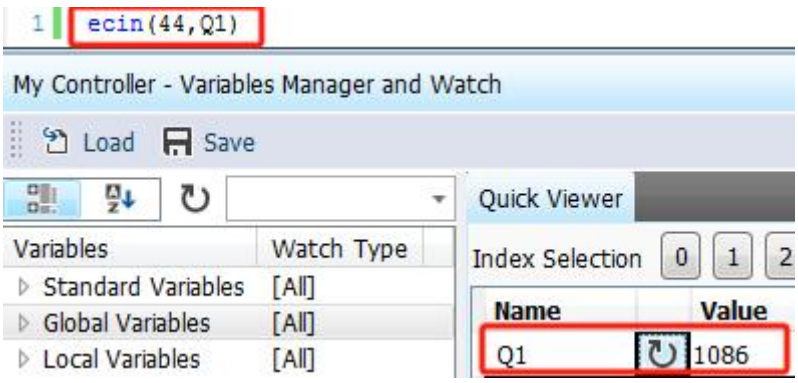


图 4-4- 76

- 如下图所示设置补偿值，同样输入 108.6℃信号，第一通道温度补偿了 500，温度显示为 1586，代表 158.6℃。

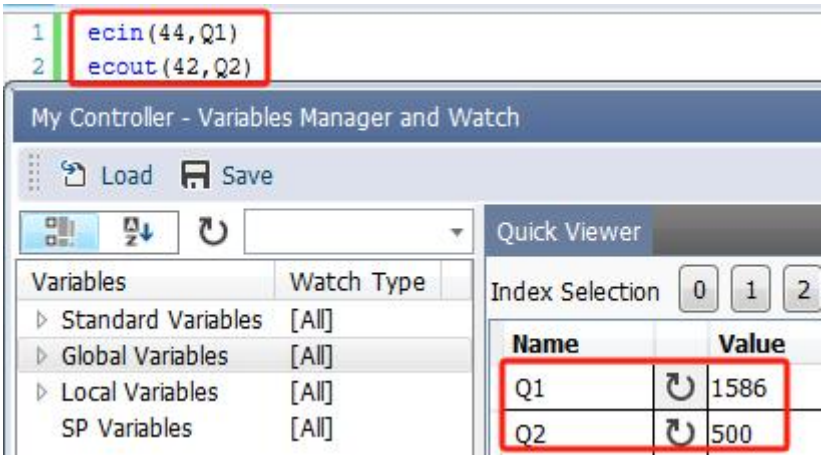


图 4-4- 77

4.4.7 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。不同编码器接线方式见第三章 13.2 节。
- DF50-M-2CNT-PIL-24 模块功能：
- 正交编码器 A+/A-、B+/B-差分输入，1/2/4 倍频；
- 电子探针输入；
- 线性计数器形式、环形计数器形式。
- 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。

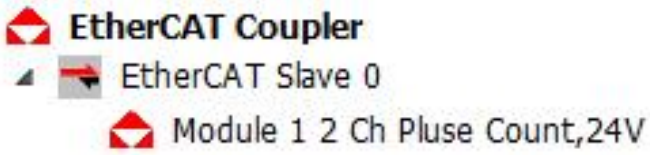


图 4-4- 78

- 如下图所示为 DF50-M-2CNT-PIL-24 模块的 PDO 过程数据，使用时给通道 0 计数使能位（CH0：Count Enable） 置 1 即可正常使用通道 0 计数功能:

PDO Name	Type	Size	Address
Ch0: Counting State	BOOL	0.1	44.0
Ch0: DI state	BOOL	0.1	44.1
Ch0: Compare State	BOOL	0.1	44.2
Ch0: Direction	BIT2	0.2	44.3
Ch0: Count Value	DINT	4	45.0
Ch0: LatChValue	DINT	4	49.0
Ch1: Counting State	BOOL	0.1	53.0
Ch1: DI State	BOOL	0.1	53.1
Ch1: Compare State	BOOL	0.1	53.2
Ch1: Direction	BIT2	0.2	53.3
Ch1: Count Value	DINT	4	54.0
Ch1: LatChValue	DINT	4	58.0
Ch0: Count Enable	BOOL	0.1	42.0
Ch0: Compare Value	DINT	4	43.0
Ch1: Count Enable	BOOL	0.1	47.0
Ch1: Compare Value	DINT	4	48.0

图 4-4- 79

➢ 过程数据含义如下：

表 4.4. 4

RXPDO			
Name	**Type**	**Size**	**含义**
Ch0: Count Enable	BOOL	0.1	通道 0 计数使能位
Ch0: Compare Value	DINT	4.0	通道 0 比较值设置
Ch1: Count Enable	BOOL	0.1	通道 1 计数使能位
Ch1: Compare Value	DINT	4.0	通道 1 比较值设置

表 4.4. 5

TXPDO			
Name	**Type**	**Size**	**含义**
Ch0: Counting State	BOOL	0.1	通道 0 计数状态位
Ch0: DI state	BOOL	0.1	通道 0 DI 输入状态
Ch0: Compare State	BOOL	0.1	通道 0 比较状态位
Ch0: Direction	BIT2	0.2	通道 0 输入信号方向
Ch0: Count Value	DINT	4.0	通道 0 计数值
Ch0: LatChValue	DINT	4.0	通道 0 锁存值
Ch1: Counting State	BOOL	0.1	通道 0 计数状态位
Ch1: DI state	BOOL	0.1	通道 0 DI 输入状态
Ch1: Compare State	BOOL	0.1	通道 0 比较状态位
Ch1: Direction	BIT2	0.2	通道 0 输入信号方向
Ch1: Count Value	DINT	4.0	通道 0 计数值
Ch1: LatChValue	DINT	4.0	通道 0 锁存值

- DF50-M-2CNT-PIL-24 模块的可配置内容为：信号类型配置（倍频功能在此配置，默认 4 倍频）、DI 信号功能配置、A 相信号滤波配置、B 相信号滤波配置、方向逻辑配置、计数方式配置、比较功能配置、总线异常计数动作配置、循环模式上限值、循环模式下限值。配置数据索引请参考第三章 13.3 节。
- 如下图 4-4-79 所示将 CH0 的数据映射到我们定义的全局变量中。

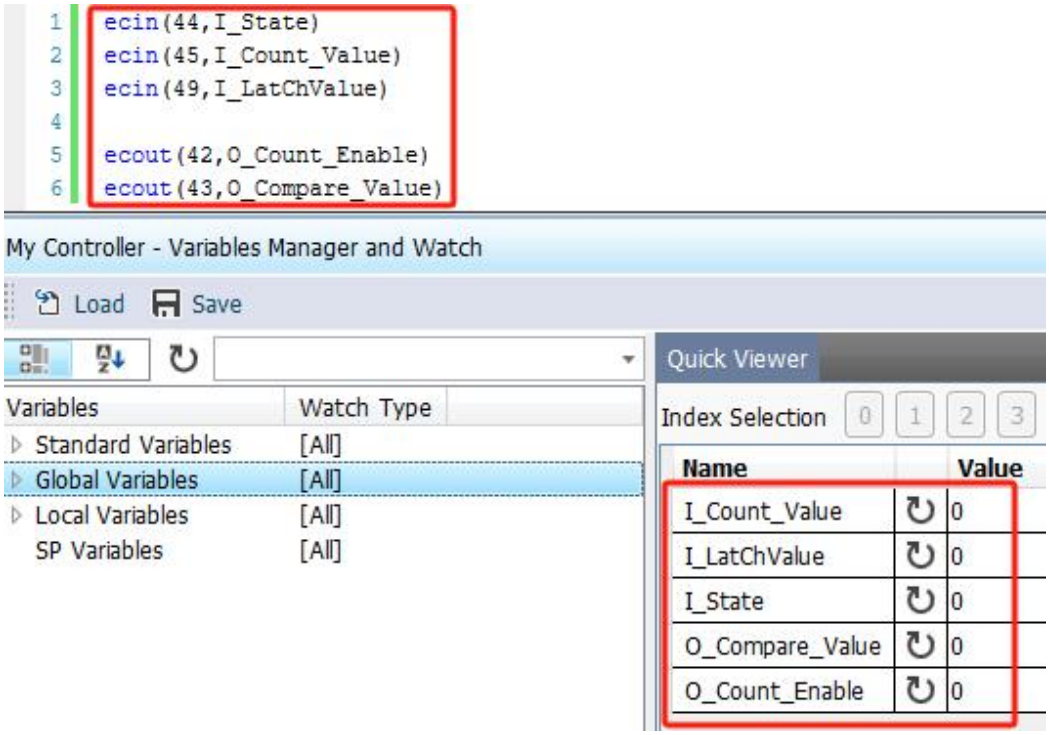


图 4-4- 80 数据映射

DI 信号功能配置（DI Signal Function）

- 这里演示上升沿捕获（Rising edge capture）和上升沿复位（Rising edge reset）功能。
- DI 上升沿捕获:
- 如下图所示将 DI 信号功能配置为上升沿捕获模式。

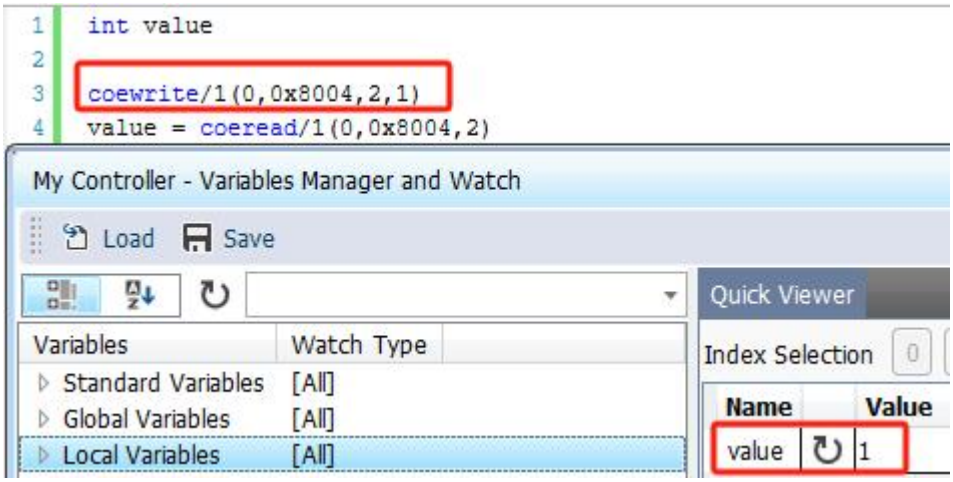


图 4-4- 81

➢ 如图 4-4-82 所示计数值为 8653，输入一个上升沿后如图 4-4-83 所示，DI 输入状态（DI state）变为 1 一小会儿（即 I_State 变成 2#00011），锁存值（LatChValue）变为 8653。

Name		Value
I_Count_Value		8653
I_LatChValue		0
I_State		1
O_Compare_Value		0
O_Count_Enable		1

图 4-4- 82

Name		Value
I_Count_Value		8653
I_LatChValue		8653
I_State		3
O_Compare_Value		0
O_Count_Enable		1

图 4-4- 83

➢ 如下图所示将 DI 信号功能配置为上升沿复位模式。

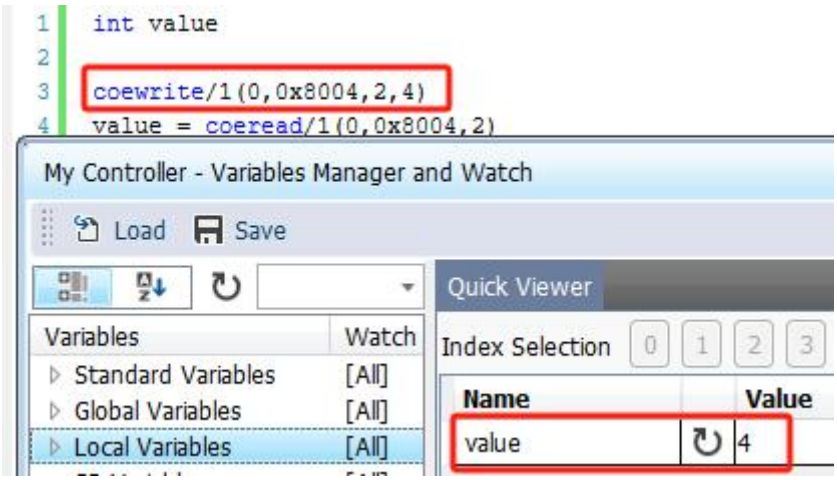

1 int value
2
3 coewrite/1(0,0x8004,2,4)
4 value = coeread/1(0,0x8004,2)
My Controller - Variables Manager and Watch
Load
Save
Quick Viewer
Variables
Watch
Standard Variables [All]
Global Variables [All]
Local Variables [All]
Index Selection 0 1 2 3
Name
Value
value
4

图 4-4- 84

- **DI 上升沿复位：**如图 4-4-85 所示计数值为 8653，输入一个上升沿后如图 4-4-86 所示，DI 输入状态（DI state）变为 1 一小会儿（即 I_State 变成 2#00011），计数值变为 0。

Name		Value
I_Count_Value	↻	8653
I_LatChValue	↻	0
I_State	↻	1
O_Compare_Value	↻	0
O_Count_Enable	↻	1

图 4-4- 85

Name		Value
I_Count_Value	↻	0
I_LatChValue	↻	0
I_State	↻	3
O_Compare_Value	↻	0
O_Count_Enable	↻	1

图 4-4- 86

比较功能配置（Comparision Function）

- 如下图所示将比较功能开启。

```
1  int value
2
3  coewrite/1(0,0x8004,7,1)
4  value = coeread/1(0,0x8004,7)
```

My Controller - Variables Manager and Watch

Load Save

Variables	Watch
Standard Variables	[All]
Global Variables	[All]
Local Variables	[All]

Quick Viewer

Index Selection 0 1 2 3

Name		Value
value	↻	1

图 4-4- 87

- 如下图所示设置比较数值，设置为 10000。

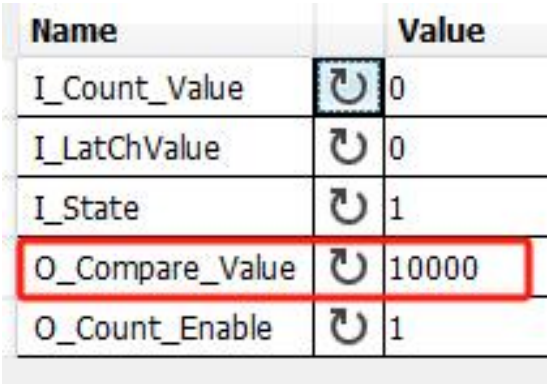


图 4-4- 88

- 如图 4-4-89 当计数值为 5556 时，比较状态位（Compare State）为 0（即 I_State 为 2#00001）。

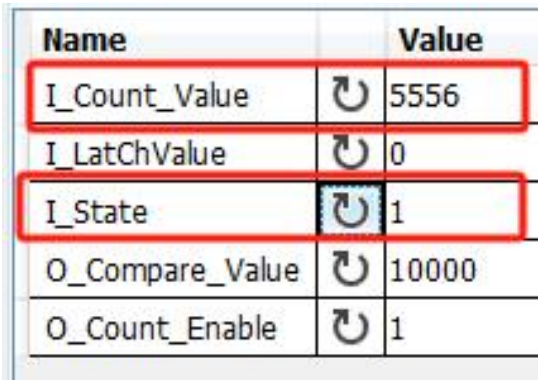


图 4-4- 89

- 图 4-4-90 当计数值为 11068 时，超过设置值 10000，比较状态位（Compare State）为 1（即 I_State 为 2#00101）。

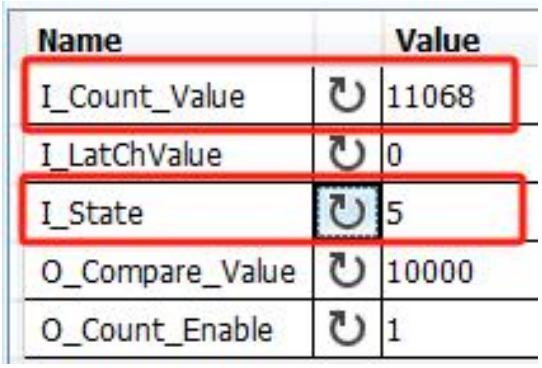


图 4-4- 90

- 脉冲加方向功能（Signal Type：Pulse and Directions）
- 如下图所示，修改信号类型为脉冲加方向（Pulse and Directions），接线方式见第三章 13.2.3 节。使用该模式时 A+、A-端口为输入高低电平表示方向，B+、B-端口为输入有效电平后计数值累加。

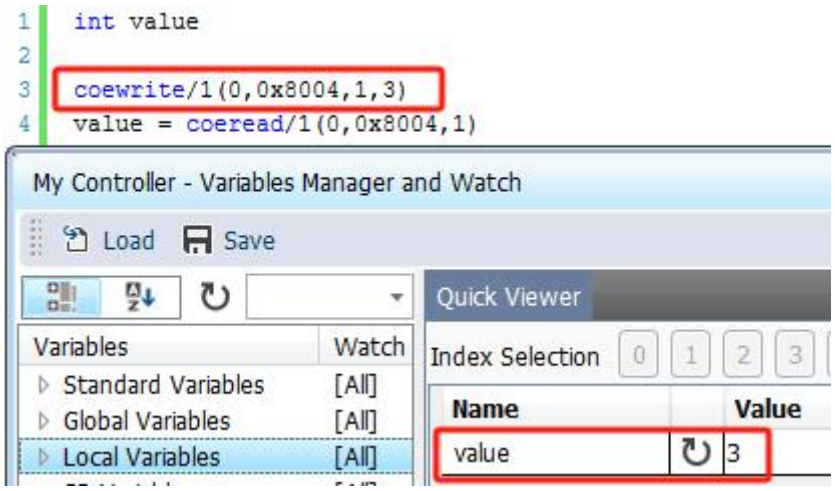


图 4-4- 91

- 如下图所示，传感器静止时计数值为 0，方向状态为“0”（即 I_State 为 2#00001）。

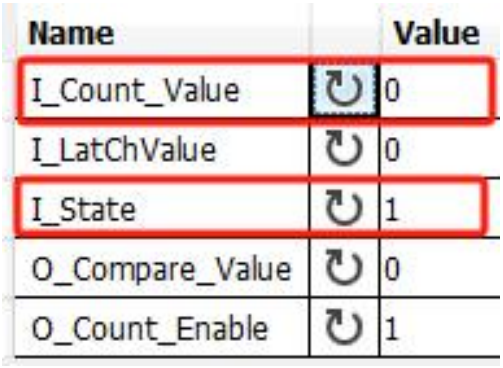


图 4-4- 92

- 当 A+、A-电压输入低电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如图 4-4-93 可以看到计数值递减，且方向状态为“2”（即 I_State 为 2#10001）。

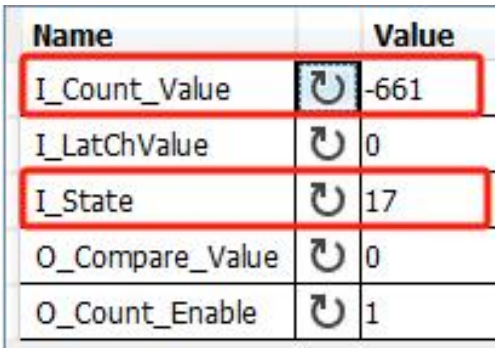


图 4-4- 93

- 当 A+、A-电压输入高电平时，给 B+、B-输入脉冲信号，如图 4-4-94 可以看到计数值递增，且方向状态为“1”（即 I_State 为 2#01001）。

Name		Value
I_Count_Value		478
I_LatChValue		0
I_State		9
O_Compare_Value		0
O_Count_Enable		1

图 4-4- 94

4.4.8 串口模块使用例程

- 本例程使用 DF50-C-EC + 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。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，扫描从站后得到如下图所示。

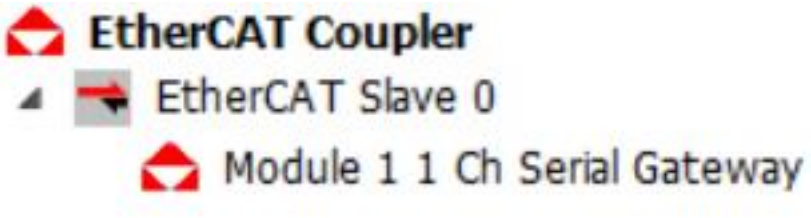


图 4-4- 95

- PDO 数据结构需要针对不同运行模式配置不同 PDO 数据，更改配置通过修改 XML 文件默认 PDO 数据实现。
- 其中 16#1600 和 16#1A00 为 FreeRUN 模式下的 PDO 数据格式，16#1640 和 16#1A40 为 Slave 模式下的 PDO 数据格式，16#1680 和 16#1A80 为 Master 模式下的 PDO 数据格式。默认配置为 FreeRUN 模式的 16#1600 和 16#1A00。

Modbus RTU Master 模式使用例程

- Modbus RTU Master 配置
- 配置数据含义请参考 15.3 小节，Modbus RTU Master 模式的通讯端口配置界面如下图所示。可配置从站 0~11 共 12 个从站。

表 4.4. 6

16#11	Ch0: Slave ID	USINT	0~127	0	通道 0 从站地址配置	主站模式下从站 0 配置项
16#12	Ch0: Event Trigger	USINT	表 G	0	通道 0 触发模式配置	
16#13	Ch0: Lost Action	USINT	表 H	0	通道 0 掉线动作配置	
16#14	Ch0: Operation Code	USINT	表 I	16	通道 0 功能码配置	
16#15	Ch0: Reg Addr	UINT	0~65535	0	通道 0 寄存器地址配置	
16#16	Ch0: Reg Num	UINT	寄存器：0-20(40byte) 线圈数量：0-320（40 byte）	0	通道 0 寄存器数量配置	

16#17	Ch0: Poll Time	UINT	100 - 5000ms	500	通道 0 轮询周期配置	
16#18	Ch0: Poll Delay	UINT	0-5000ms	0	通道 0 间隔时间配置	
16#19	Ch0: Response Timeout	UINT	100~5000ms	1000	通道 0 从站超时配置	

- Master 模式下输入与输出数据如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
StateWord	UINT	2	44.0
Read Data Length	UINT	2	46.0
Active Channel	UINT	2	48.0
Data In 0	UINT	2	50.0
Data In 1	UINT	2	52.0
Data In 2	UINT	2	54.0
Data In 3	UINT	2	56.0
Data In 4	UINT	2	58.0
Data In 5	UINT	2	60.0
Data In 6	UINT	2	62.0
Data In 7	UINT	2	64.0
Data In 8	UINT	2	66.0
Data In 9	UINT	2	68.0
Data In 10	UINT	2	70.0
Data In 11	UINT	2	72.0
Data In 12	UINT	2	74.0
Data In 13	UINT	2	76.0
Data In 14	UINT	2	78.0
Data In 15	UINT	2	80.0
Data In 16	UINT	2	82.0
Data In 17	UINT	2	84.0
Data In 18	UINT	2	86.0
Data In 19	UINT	2	88.0

图 4-4- 96

CtrlWord	UINT	2	42.0
Reserve	UINT	2	44.0
Select Channel	UINT	2	46.0
Data Out 0	UINT	2	48.0
Data Out 1	UINT	2	50.0
Data Out 2	UINT	2	52.0
Data Out 3	UINT	2	54.0
Data Out 4	UINT	2	56.0
Data Out 5	UINT	2	58.0
Data Out 6	UINT	2	60.0
Data Out 7	UINT	2	62.0
Data Out 8	UINT	2	64.0
Data Out 9	UINT	2	66.0
Data Out 10	UINT	2	68.0
Data Out 11	UINT	2	70.0
Data Out 12	UINT	2	72.0
Data Out 13	UINT	2	74.0
Data Out 14	UINT	2	76.0
Data Out 15	UINT	2	78.0
Data Out 16	UINT	2	80.0
Data Out 17	UINT	2	82.0
Data Out 18	UINT	2	84.0
Data Out 19	UINT	2	86.0

图 4-4- 97

- CtrlWord 命令如下表所示。

表 4.4. 7CtrlWord 数据含义

命令值	命令名称	含义
16#00A1	CONFIGUREPORT	端口配置命令
16#00B1	COMFIGUREMASTER	MASTER 模式配置命令
16#00B2	OPERATIONMASTER	MASTER 模式运行命令

- Modbus RTU Master 过程数据说明

表 4.4. 8 输出数据含义

输出数据		
名称	长度	含义
CtrlWord	2Byte	控制字
Reserve	2Byte	保留
Select Channel	2Byte	通道操作选择
DataOut 0-19	40Byte	发送数据内容

- 如表 4.4.9 所示，SelectChannel 用来切换通讯通道，取值范围为 0-11，默认情况下激活 Ch0 通道。

如果给 SelectChannel 赋值 1，则激活 Ch1 通道的通讯，串口模块上的 485 总线会按照 Ch1 通道的配置，特定地址和功能码进行 Modbus 通讯。

表 4.4. 9 输入数据含义

输入数据		
名称	**长度**	**含义**
StateWord	2Byte	状态字
ReadDataLength	2Byte	接收数据长度
ActiveChannel	2Byte	当前活跃通道
DataIn 0-19	40Byte	接收数据内容

- PLC 查询 ActiveChannel 为 1 表示当前通讯的是 Ch1，ReadDataLength 和 DataIn 0-19 都表示 Ch1 的有效数据，PLC 此时可以取走该输入值，并切换到下一个通道通讯。
- 将需要的数据映射到我们创建的变量中，如下图所示。

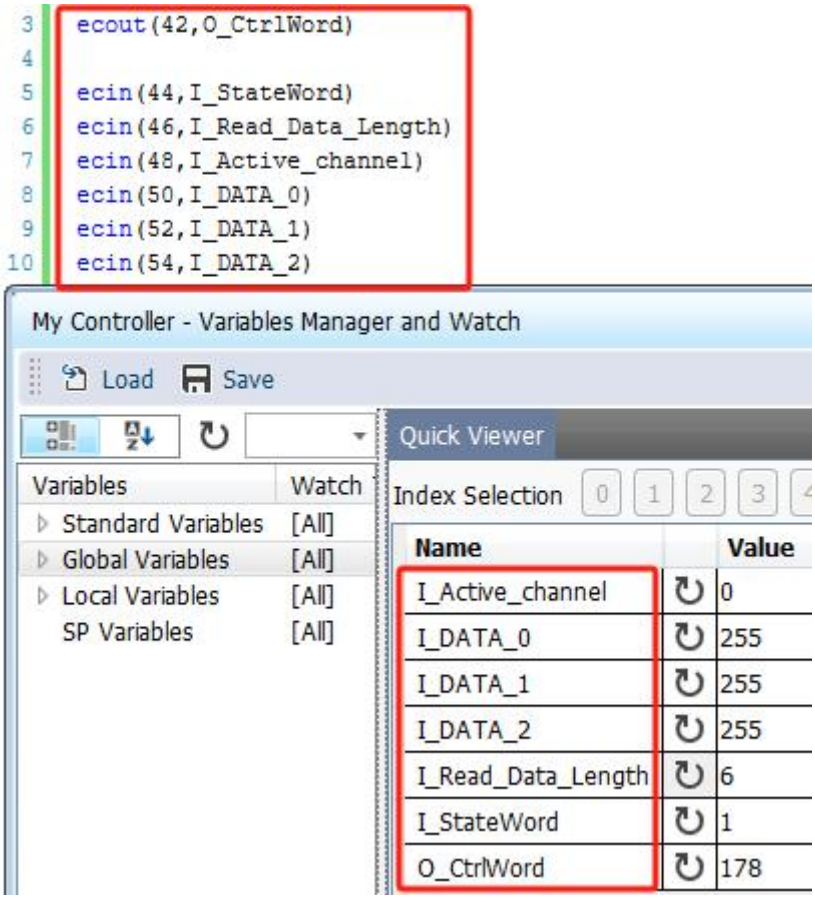


图 4-4- 98

- 以 ch0 通道为例子，配置运行模式为 Modbus RTU Master（1）模式，设置从站地址为 1（1），设置功能为 Read HOLDING REGISTERS（3），读取起始地址为 0（0），读取寄存器数量为 3

（3）。配置方式如下图所示。注意：使用端口配置命令或 MASTER 模式配置命令后，需要寄存器内的值发生变化才会正确发送配置指令，若没有不确定该值是否发生变化，可修改成其他数值后再改回正确的值。

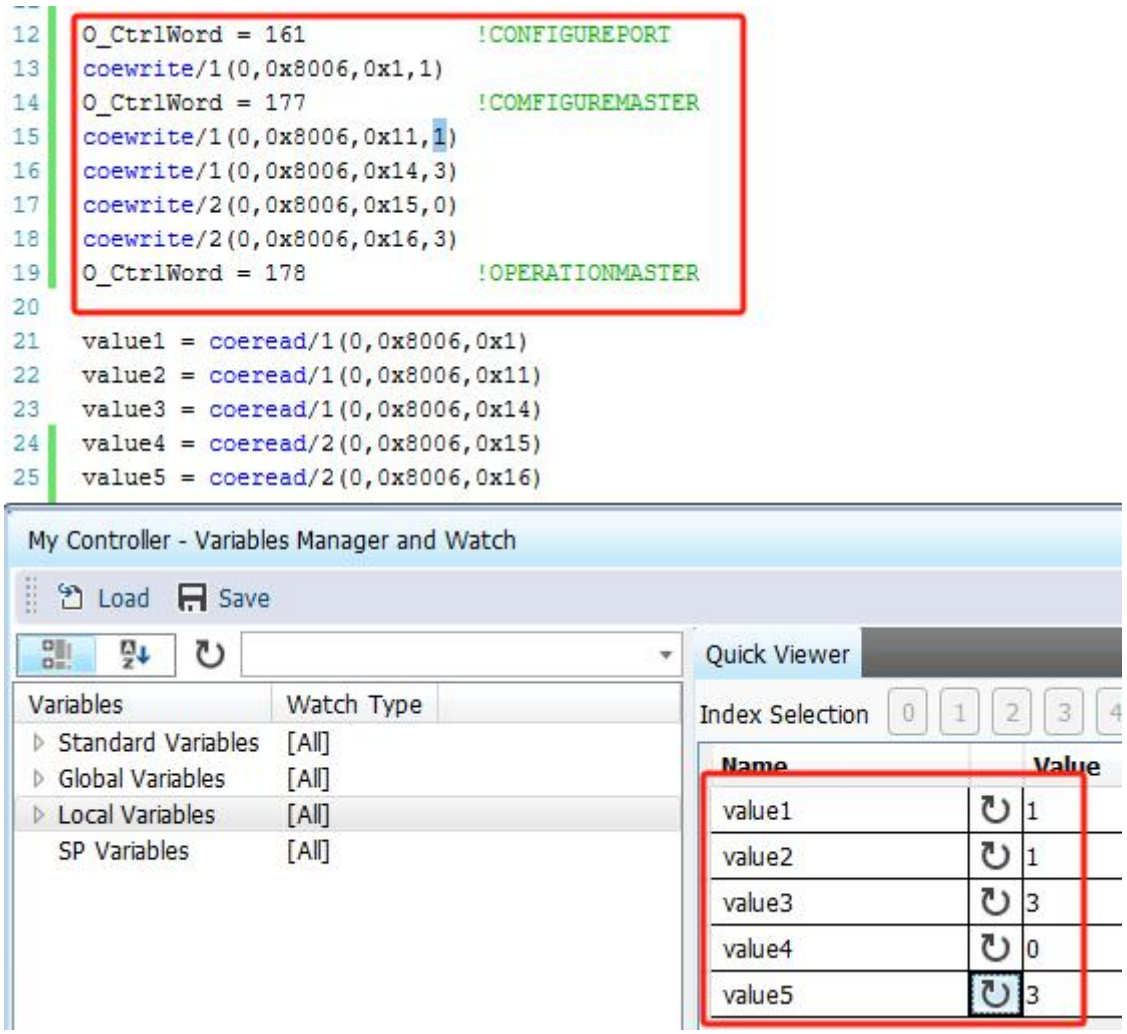


图 4-4- 99

➢ PC 打开 Modbus Slave 软件新建工程。

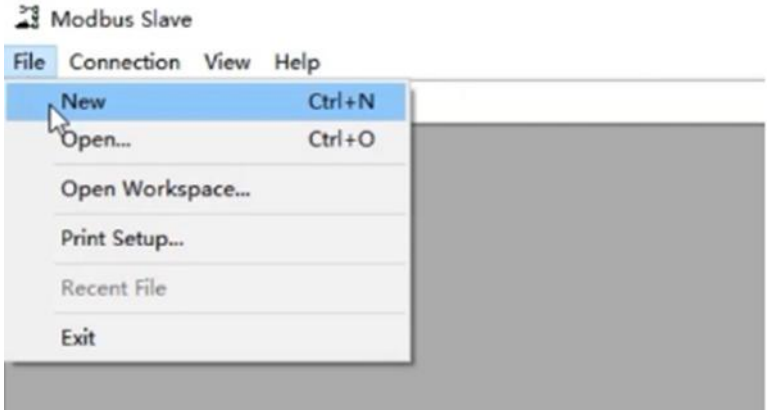


图 4-4- 100

- 连接串口设备。

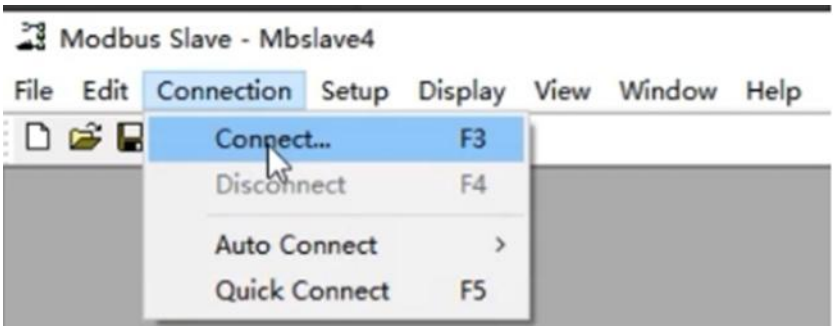


图 4-4- 101

- 右键单击空白区域，设置 slave 从站参数。

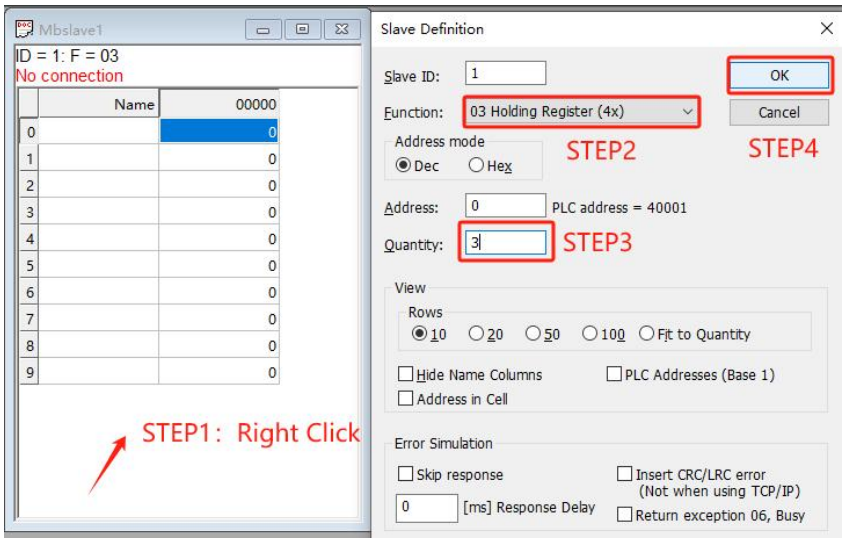


图 4-4- 102

- 写入寄存器数据。

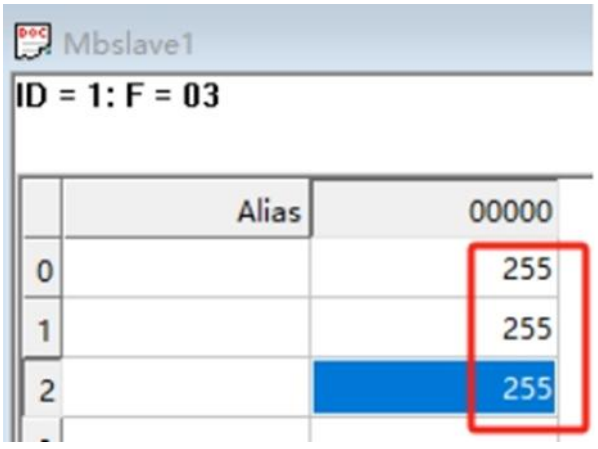


图 4-4- 103

- CtrlWord 写入运行命令 178（0x00B2）。

Name		Value
I_Active_channel		0
I_DATA_0		255
I_DATA_1		255
I_DATA_2		255
I_Read_Data_Length		6
I_StateWord		1
O_CtrlWord		178

图 4-4- 104

- 查看模块输入数据，当前数据与发送数据符合。

Name		Value
I_Active_channel		0
I_DATA_0		255
I_DATA_1		255
I_DATA_2		255
I_Read_Data_Length		6
I_StateWord		1
O_CtrlWord		178

图 4-4- 105

FreeRUN 自由透传模式使用例程

- 自由透传模式配置
- 配置数据含义请参考 15.3 小节，自由透传模式的配置界面如表 4.4.10。

表 4.4. 10

16#8	FreeRUN Interval time	UINT	0~65535	1	自由模式数据帧间隔时间	自由模式配置项

- FreeRUN 模式下输入与输出数据如下所示。

PDO Name	Type	Size	Address
StateWord	UINT	2	44.0
Input Length	UINT	2	46.0
Input Count	UINT	2	48.0
Data In 0	USINT	1	50.0
Data In 1	USINT	1	51.0
Data In 2	USINT	1	52.0
Data In 3	USINT	1	53.0
Data In 4	USINT	1	54.0
Data In 5	USINT	1	55.0
Data In 6	USINT	1	56.0
Data In 7	USINT	1	57.0
Data In 8	USINT	1	58.0
Data In 9	USINT	1	59.0
Data In 10	USINT	1	60.0
Data In 11	USINT	1	61.0
Data In 12	USINT	1	62.0
Data In 13	USINT	1	63.0
Data In 14	USINT	1	64.0
Data In 15	USINT	1	65.0
Data In 16	USINT	1	66.0
Data In 17	USINT	1	67.0
Data In 18	USINT	1	68.0
Data In 19	USINT	1	69.0
Data In 20	USINT	1	70.0
Data In 21	USINT	1	71.0
Data In 22	USINT	1	72.0
Data In 23	USINT	1	73.0
Data In 24	USINT	1	74.0
Data In 25	USINT	1	75.0
Data In 26	USINT	1	76.0
Data In 27	USINT	1	77.0
Data In 28	USINT	1	78.0
Data In 29	USINT	1	79.0
Data In 30	USINT	1	80.0
Data In 31	USINT	1	81.0
Data In 32	USINT	1	82.0
Data In 33	USINT	1	83.0
Data In 34	USINT	1	84.0
Data In 35	USINT	1	85.0
Data In 36	USINT	1	86.0
Data In 37	USINT	1	87.0
Data In 38	USINT	1	88.0
Data In 39	USINT	1	89.0

图 4-4- 106

PDO Name	Type	Size	Address
CtrlWord	UINT	2	42.0
Output Length	UINT	2	44.0
Output Count	UINT	2	46.0
Data Out 0	USINT	1	48.0
Data Out 1	USINT	1	49.0
Data Out 2	USINT	1	50.0
Data Out 3	USINT	1	51.0
Data Out 4	USINT	1	52.0
Data Out 5	USINT	1	53.0
Data Out 6	USINT	1	54.0
Data Out 7	USINT	1	55.0
Data Out 8	USINT	1	56.0
Data Out 9	USINT	1	57.0
Data Out 10	USINT	1	58.0
Data Out 11	USINT	1	59.0
Data Out 12	USINT	1	60.0
Data Out 13	USINT	1	61.0
Data Out 14	USINT	1	62.0
Data Out 15	USINT	1	63.0
Data Out 16	USINT	1	64.0
Data Out 17	USINT	1	65.0
Data Out 18	USINT	1	66.0
Data Out 19	USINT	1	67.0
Data Out 20	USINT	1	68.0
Data Out 21	USINT	1	69.0
Data Out 22	USINT	1	70.0
Data Out 23	USINT	1	71.0
Data Out 24	USINT	1	72.0
Data Out 25	USINT	1	73.0
Data Out 26	USINT	1	74.0
Data Out 27	USINT	1	75.0
Data Out 28	USINT	1	76.0
Data Out 29	USINT	1	77.0
Data Out 30	USINT	1	78.0
Data Out 31	USINT	1	79.0
Data Out 32	USINT	1	80.0
Data Out 33	USINT	1	81.0
Data Out 34	USINT	1	82.0
Data Out 35	USINT	1	83.0
Data Out 36	USINT	1	84.0
Data Out 37	USINT	1	85.0
Data Out 38	USINT	1	86.0
Data Out 39	USINT	1	87.0

图 4-4- 107

CtrlWord 命令如下表所示。

表 4.4. 11CtrlWord 命令表

命令值	命令名称	含义
16#00A1	CONFIGUREPORT	配置命令
16#00C1	WRITEFreeRUN	自由模式写数据命令
16#00C2	READFreeRUN	自由模式读数据命令

- FreeRUN 模式过程数据说明。

表 4.4. 12 输出数据含义

输出数据		
名称	长度	含义
CtrlWord	2Byte	控制字
OutputLength	2Byte	发送数据长度
OutputCount	2Byte	发送数据序列号
DataOut 0-39	40Byte	发送数据内容

- 如表 4.4. 12 所示，OutputLength 为需要发送的数据长度，DataOut 0-39 为待发送数据，对 OutputCount 进行赋新值，可以激活一次发送，PLC 程序对 OutputCount 进行周期性累加，则可以实现固定周期性发送。

表 4.4. 13 输入数据含义

输入数据		
名称	长度	含义
StateWord	2Byte	状态字
InputLength	2Byte	接收数据长度
InputCount	2Byte	接收数据序列号
DataIn 0-39	40Byte	接收数据内容

- 如表 4.4. 13 所示，接收数据和发送类似，InputLength 表示接收到的数据长度,DataIn 0-39 为接收到的有效数据，InputCount 表示当前接收到的数据帧序列号（累加值）。用户可以根据当前 InputCount 值是否更新来确定是否有新数据帧接收到，接受到新的数据帧长度可以通过 InputLength 来判断。
- 将需要的数据映射到我们创建的变量中，如下图所示。

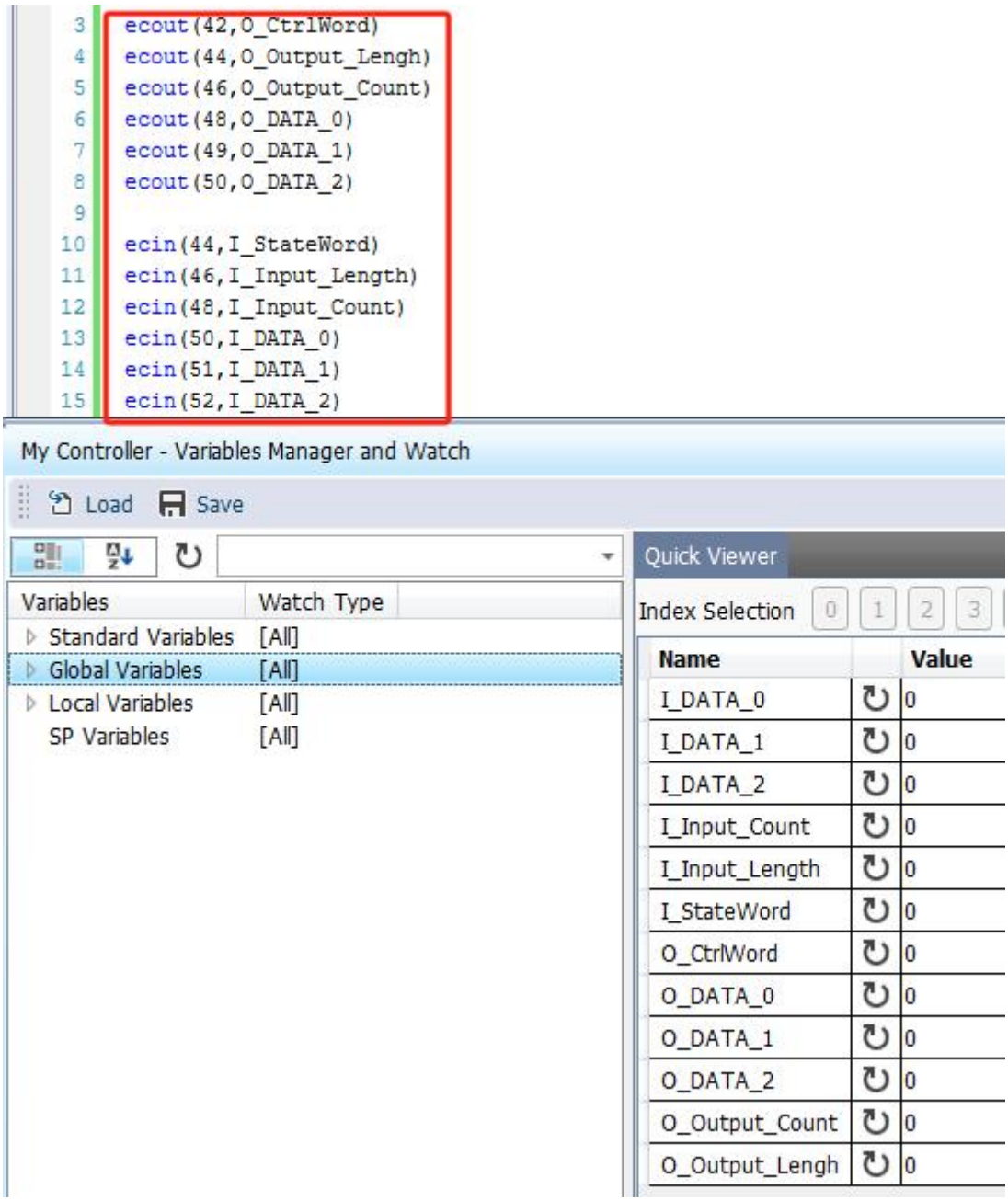


图 4-4- 108

- 将运行模式配置为 FreeRUN（0）模式，并写入 194（0x00C2）将模块配置为接收模式，如下图所示。注意：使用配置命令后，需要寄存器内的值发生变化才会正确发送配置指令，若没有不确定该值是否发生变化，可修改成其他数值后再改回正确的值。

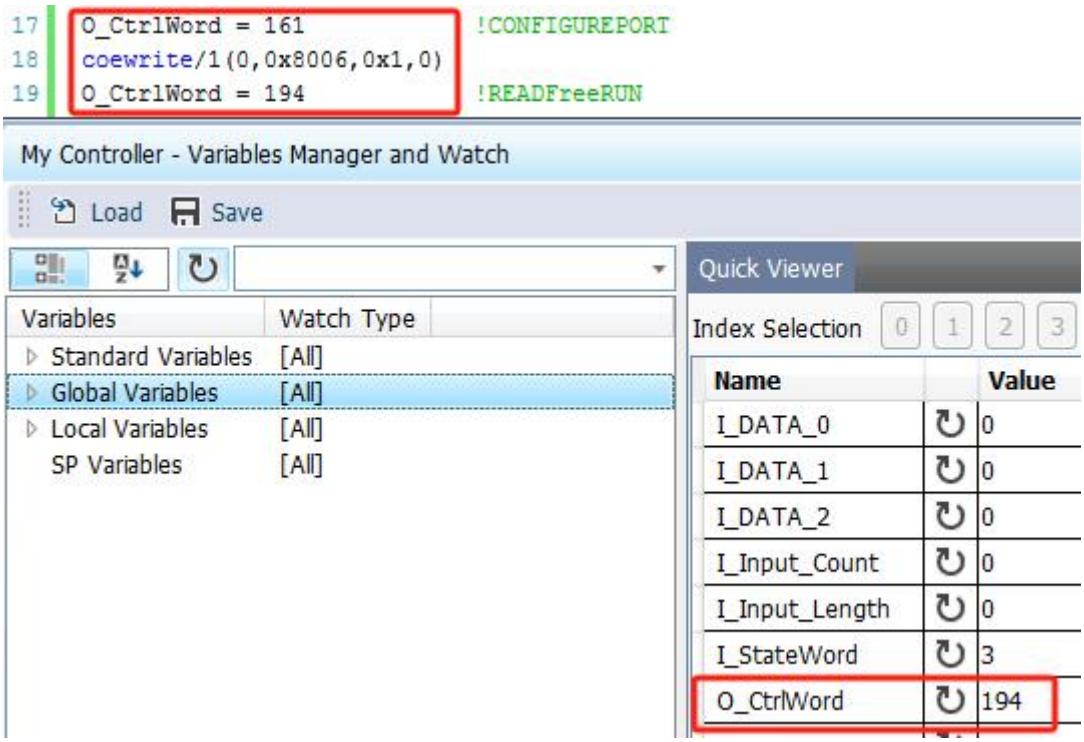


图 4-4- 109

- 使用串口助手发送数据 01 02 03。

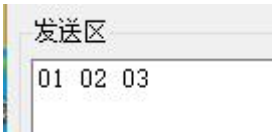


图 4-4- 110

- 接收结果如下图所示。

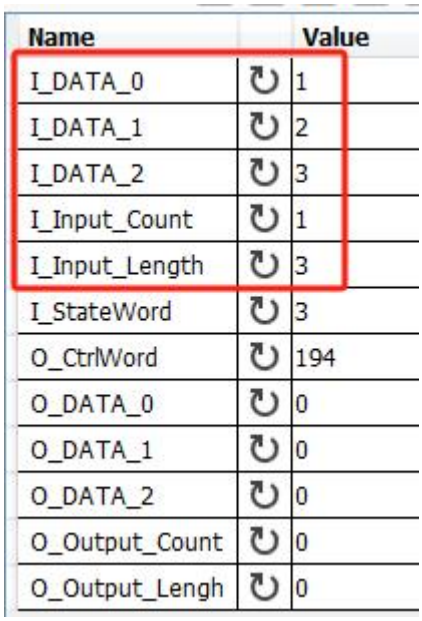


图 4-4- 111

CtrlWord 写入 193（0x00C1）将模块配置为发送模式。

Name		Value
I_DATA_0		1
I_DATA_1		2
I_DATA_2		3
I_Input_Count		1
I_Input_Length		3
I_StateWord		0
O_CtrlWord		193
O_DATA_0		0
O_DATA_1		0
O_DATA_2		0
O_Output_Count		0
O_Output_Lengh		0

图 4-4- 112

- Output Length 设置发送长度为 3,Data Out 0 写入发送数据 01,Data Out 1 写入发送数据 02,Data Out 2 写入发送数据 03。

O_CtrlWord		193
O_DATA_0		1
O_DATA_1		2
O_DATA_2		3
O_Output_Count		0
O_Output_Lengh		3

图 4-4- 113

- 设置 Output Count 为 1，数据发送至串口助手，如下图所示。Output Count 每更改一次，模块发送一次数据。

O_CtrlWord		193
O_DATA_0		1
O_DATA_1		2
O_DATA_2		3
O_Output_Count		1
O_Output_Lengh		3

图 4-4- 114

串口助手接收到数据如下图所示。

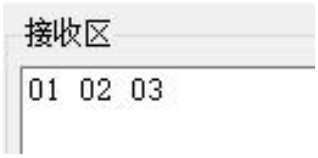


图 4-4- 115

Modbus RTU Slave 模式使用例程

➢ 配置数据含义请参考 15.3 小节，Modbus RTU Slave 模式配置界面如图所示。

表 4.4. 14

16#A	Slave ID	USINT	0~127	1	从站模式从站模式地址	从站模式配置项
16#10	Slave Response Delay	UINT	0~65535	0	从站模式从站响应时间	

➢ Slave 模式下输入与输出数据如下图所示。

PDO Name	Type	Size	Address
StateWord	UINT	2	44.0
Read Data Length (Bytes)	USINT	1	46.0
Reserve 1	USINT	1	47.0
SlaveRegNum	UINT	2	48.0
Data In 0	UINT	2	50.0
Data In 1	UINT	2	52.0
Data In 2	UINT	2	54.0
Data In 3	UINT	2	56.0
Data In 4	UINT	2	58.0
Data In 5	UINT	2	60.0
Data In 6	UINT	2	62.0
Data In 7	UINT	2	64.0
Data In 8	UINT	2	66.0
Data In 9	UINT	2	68.0
Data In 10	UINT	2	70.0
Data In 11	UINT	2	72.0
Data In 12	UINT	2	74.0
Data In 13	UINT	2	76.0
Data In 14	UINT	2	78.0
Data In 15	UINT	2	80.0
Data In 16	UINT	2	82.0
Data In 17	UINT	2	84.0
Data In 18	UINT	2	86.0
Data In 19	UINT	2	88.0

图 4-4- 116

CtrlWord	UINT	2	42.0
SlaveCMD	USINT	1	44.0
SlaveRegAddr	USINT	1	45.0
SlaveRegNum	UINT	2	46.0
Data Out 0	UINT	2	48.0
Data Out 1	UINT	2	50.0
Data Out 2	UINT	2	52.0
Data Out 3	UINT	2	54.0
Data Out 4	UINT	2	56.0
Data Out 5	UINT	2	58.0
Data Out 6	UINT	2	60.0
Data Out 7	UINT	2	62.0
Data Out 8	UINT	2	64.0
Data Out 9	UINT	2	66.0
Data Out 10	UINT	2	68.0
Data Out 11	UINT	2	70.0
Data Out 12	UINT	2	72.0
Data Out 13	UINT	2	74.0
Data Out 14	UINT	2	76.0
Data Out 15	UINT	2	78.0
Data Out 16	UINT	2	80.0
Data Out 17	UINT	2	82.0
Data Out 18	UINT	2	84.0
Data Out 19	UINT	2	86.0

图 4-4- 117

- CtrlWord 命令如下表所示。

表 4.4. 15CtrlWord 命令表

命令值	命令名称	含义
16#00A1	CONFIGUREPORT	配置命令

- SlaveCMD 命令表。

表 4.4. 16 SlaveCMD 命令表

SlaveCMD			
值	名称	长度	含义
1	ReadCoils	1byte	读取线圈值
2	ReadHoldReg	1byte	读取保持寄存器
3	WriteCoils	1byte	写线圈值
4	WriteDiscrete	1byte	写离散量
5	WriteHoldReg	1byte	写保持寄存器
6	WriteInReg	1byte	写输入寄存器

Modbus RTU Slave 模式下过程数据说明。

表 4.4. 17 输入与输出数据表

输出数据		
名称	**长度**	**含义**
CtrlWord	2byte	控制字
SlaveCMD	1byte	从站操作命令
SlaveRegAddr	1byte	从站寄存器地址
SlaveRegNum	2byte	从站寄存器数量
DataOut0-19	40byte	发送数据区
输入数据		
名称	**长度**	**含义**
StateWord	2byte	状态字
Read Data Length	1byte	回读数据长度 Byte
Reserve 1	1byte	保留
SlaveRegNum	2byte	回读寄存器数量
DataIn0-19	40byte	接收数据区

- 该模块作为 Slave 从站时，数据可由 RTU 外部主站自由读写，其中输入寄存器数量为 128 个，保持寄存器数量为 128 个，线圈为 1024 个，离散量为 1024 个，读写方式由 SlaveCMD 控制。
- 将需要的数据映射到我们创建的变量中，如下图所示。

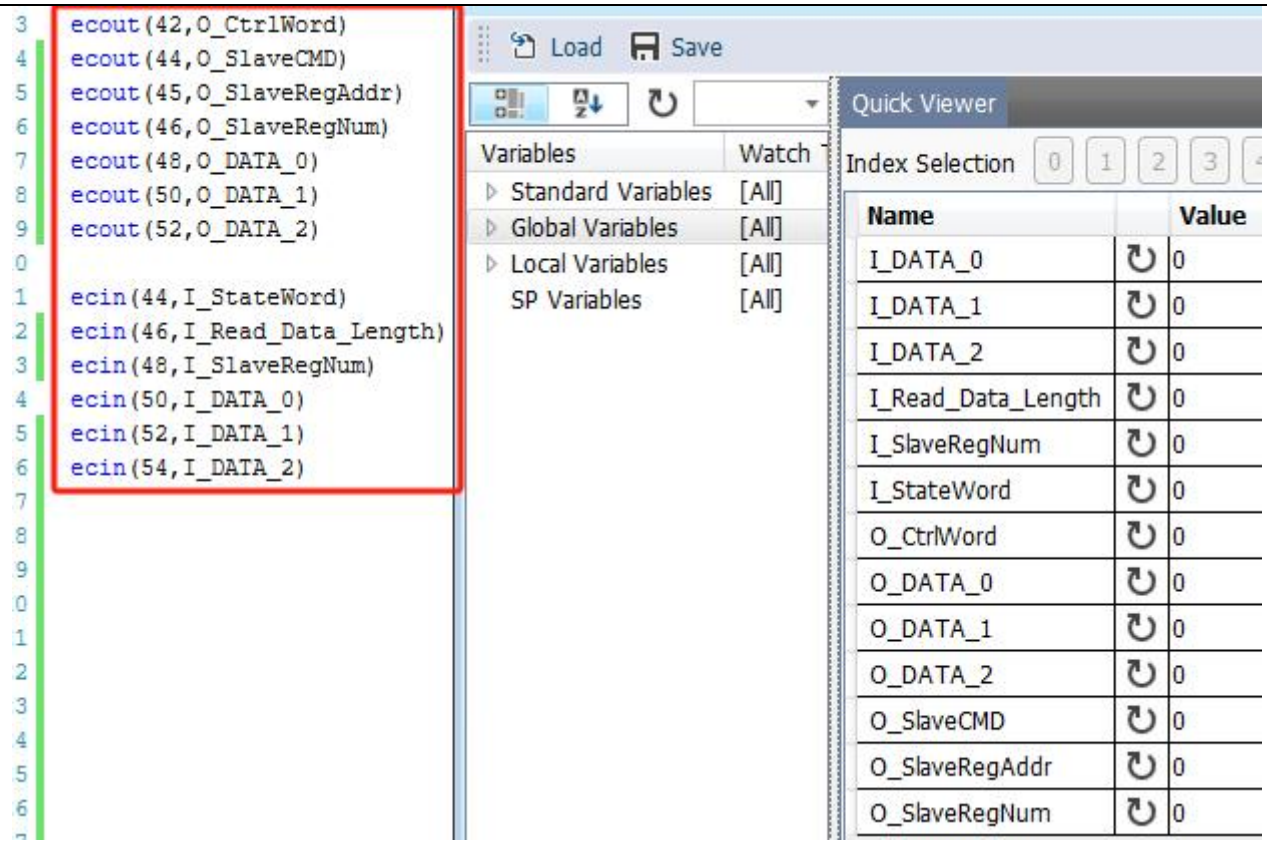


图 4-4- 118

- 在 CtrlWord 中写入 0xA1（161）进入配置模式后，将运行模式配置为 Modbus RTU Slave（2）模式，再 CtrlWord 写入（0）退出配置模式，如下图所示。注意：使用配置命令后，需要寄存器内的值发生变化才会正确发送配置指令，若没有不确定该值是否发生变化，可修改成其他数值后再改回正确的值。

```
O_CtrlWord = 161              !CONFIGUREPORT
coewrite/1(0,0x8006,0x1,2)
O_CtrlWord = 0
```

图 4-4- 119

- PC 打开 ModbusPoll 软件新建工程。

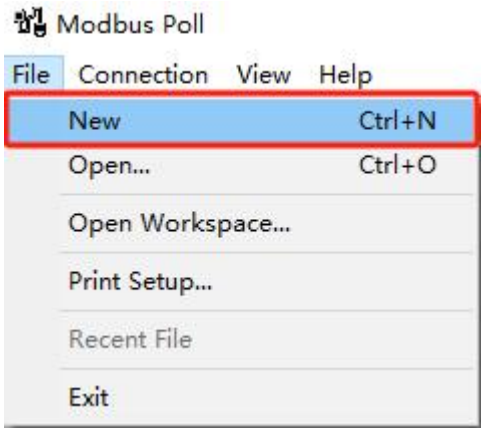


图 4-4- 120

- 连接串口设备。

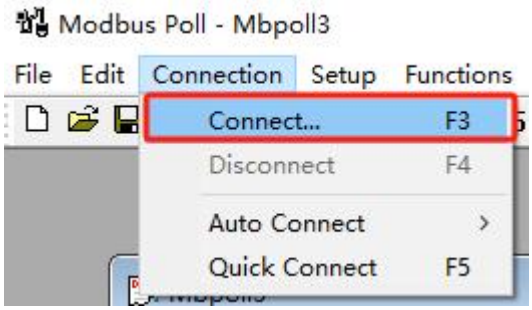


图 4-4- 121

- 如下图所示，设置 slave 从站参数。

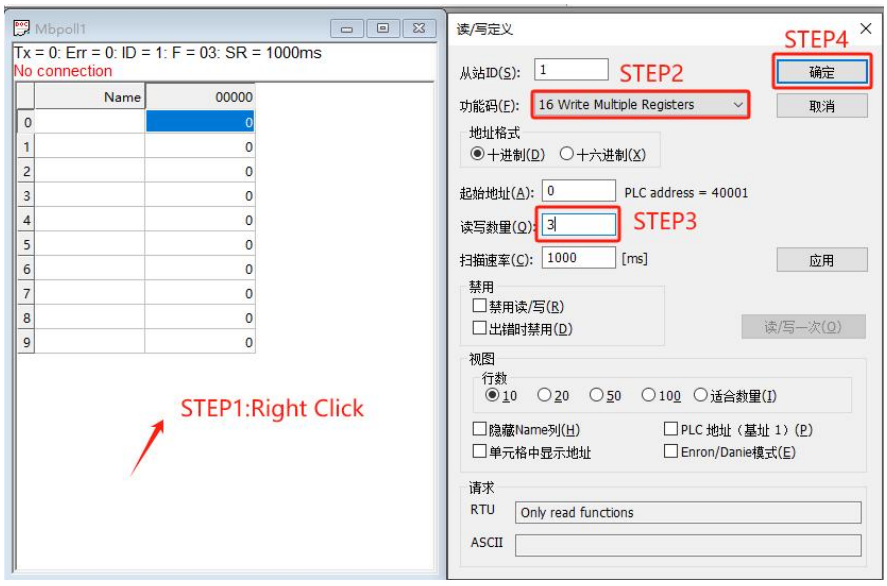


图 4-4- 122

- 设置 PC 向卡片写入的数据。

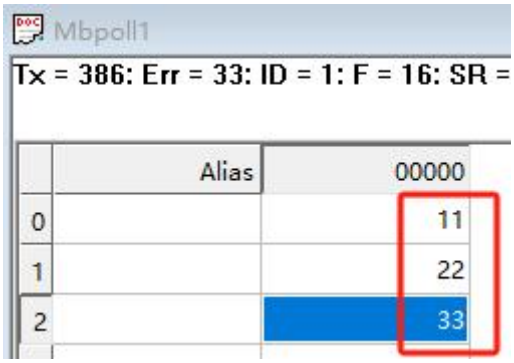


图 4-4- 123

- SlaveCMD 写入命令 0x02。

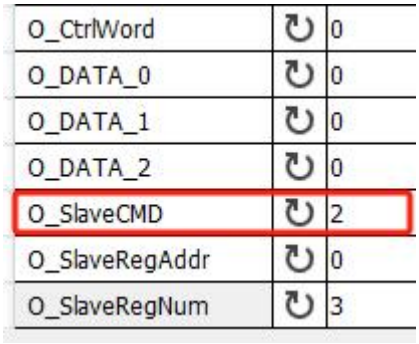


图 4-4- 124

- laveRegNum 写入数量 3。

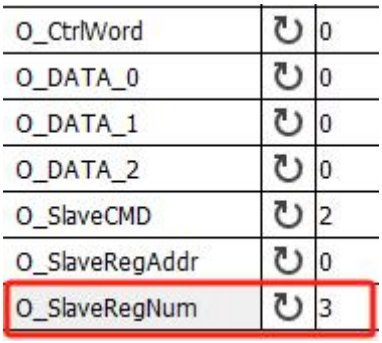


图 4-4- 125

- 查看模块输入数据，当前数据与发送数据符合。

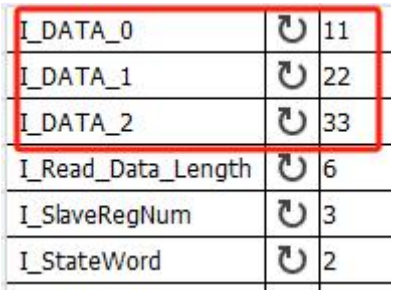


图 4-4- 126