

分布式远程 IO EtherCAT 系列

用户手册

V2.0.2

2024.9.29

版本更新说明:

日期	版本	描述
2023/3/28	v1.0.0	初始发行版
2023/12/16	v1.0.1	增加 DF20-M-8AI-U-4, DF20-M-8AI-I-5, DF20-M-8AO-U-4, DF20-M-8AO-I-5
2024/7/10	v1.0.2	耦合器及扩展 IO 技术参数修改核对; IO 新增 DF20-M-4DO-R /DF20-M-2CNT-EL-5 /DF20-M-2CNT-EL-4/DF20-M-2PWM/DF20-M-1COM-232/485/422;
2024/8/21	v2.0.0	新增 CODESYS 中 DF20-M-2CNT-EL-5 /DF20-M-2CNT-EL-4/DF20-M-2PWM/DF20-M-1COM-232/485/422 使用 例程, 修改描述错误和 DF20-M-2RTD-PT/DF20-M-4RTD-PT/DF20-M-8AI-U-4/DF20-M-8AI-I-5 接线图错误
2024/9/13	v2.0.1	新增 DF20-M-4IOL 模块; 新增 CODESYS 中 DF20-M-4IOL 使用例程
2024/9/29	v2.0.2	完善 DF20-M-2CNT-EL-5、DF20-M-2CNT-EL-4 接线图

目录

1 产品概述.....	1
1.1 产品特点.....	2
1.2 产品安装与拆卸.....	2
1.3 产品安装尺寸.....	3
1.4 接地保护.....	3
2 网络适配器.....	4
2.1 适配器技术参数.....	4
2.2 适配器接线图.....	5
2.3 适配器 LED 指示灯.....	5
2.4 适配器拨码开关.....	5
3 扩展 IO 模块.....	6
3.1 支持 IO 模块列表.....	6
3.2 DF20-M-8DI-N: 8 通道数字量输入模块 NPN 型.....	8
3.2.1 技术参数.....	8
3.2.2 状态指示灯及接线图.....	9
3.2.3 模块过程数据定义.....	9
3.2.4 配置参数定义.....	10
3.3 DF20-M-8DI-P: 8 通道数字量输入模块 PNP 型.....	11
3.3.1 技术参数.....	11
3.3.2 状态指示灯及接线图.....	12
3.3.3 模块过程数据定义.....	12
3.3.4 配置参数定义.....	13
3.4 DF20-M-16DI-N: 16 通道数字量输入模块 NPN 型.....	14
3.4.1 技术参数.....	14
3.4.2 状态指示灯及接线图.....	15
3.4.3 模块过程数据定义.....	16
3.4.4 配置参数定义.....	16

3.5 DF20-M-16DI-P: 16 通道数字量输入模块 PNP 型	18
3.5.1 技术参数	18
3.5.2 状态指示灯及接线图	19
3.5.3 模块过程数据定义	20
3.5.4 配置参数定义	20
3.6 DF20-M-32DI-N: 32 通道数字量输入模块 NPN 型	22
3.6.1 技术参数	22
3.6.2 状态指示灯及接线图	23
3.6.3 模块过程数据定义	24
3.6.4 配置参数定义	25
3.7 DF20-M-32DI-P: 32 通道数字量输入模块 PNP 型	27
3.7.1 技术参数	27
3.7.2 状态指示灯及接线图	28
3.7.3 模块过程数据定义	29
3.7.4 配置参数定义	30
3.8 DF20-M-8DO-N: 8 通道数字量输出模块 NPN 型	31
3.8.1 技术参数	31
3.8.2 状态指示灯及接线图	32
3.8.3 模块过程数据定义	32
3.9 DF20-M-8DO-P: 8 通道数字量输出模块 PNP 型	34
3.9.1 技术参数	34
3.9.2 状态指示灯及接线图	35
3.9.3 模块过程数据定义	35
3.10 DF20-M-16DO-N: 16 通道数字量输出模块 NPN 型	37
3.10.1 技术参数	37
3.10.2 状态指示灯及接线图	38
3.10.3 模块过程数据定义	39
3.11 DF20-M-16DO-P: 16 通道数字量输出模块 PNP 型	40
3.11.1 技术参数	40
3.11.2 状态指示灯及接线图	41
3.11.3 模块过程数据定义	42
3.12 DF20-M-32DO-N: 32 通道数字量输出模块 NPN 型	43

3.12.1 技术参数.....	43
3.12.2 状态指示灯及接线图.....	44
3.12.3 模块过程数据定义.....	45
3.13 DF20-M-32DO-P: 32 通道数字量输出模块 PNP 型.....	47
3.13.1 技术参数.....	47
3.13.2 状态指示灯及接线图.....	48
3.13.3 模块过程数据定义.....	49
3.14 DF20-M-4DO-R: 4 通道继电器输出模块.....	51
3.14.1 技术参数.....	51
3.14.2 状态指示灯及接线图.....	52
3.14.3 模块过程数据定义.....	52
3.15 DF20-M-8DIO-N: 8 通道数字量输入 8 通道数字量输出模块 NPN.....	53
3.15.1 技术参数.....	53
3.15.2 状态指示灯及接线图.....	54
3.15.3 模块过程数据定义.....	55
3.15.4 配置参数定义.....	55
3.16 DF20-M-8DIO-P: 8 通道数字量输入 8 通道数字量输出模块 PNP.....	57
3.16.1 技术参数.....	57
3.16.2 状态指示灯及接线图.....	58
3.16.3 模块过程数据定义.....	59
3.16.4 配置参数定义.....	59
3.17 DF20-M-4AI-U-0: 4 通道电压输入模块.....	61
3.17.1 技术参数.....	61
3.17.2 状态指示灯及接线图.....	62
3.17.3 模块过程数据定义.....	62
3.17.4 配置参数定义.....	63
3.18 DF20-M-4AI-U-1: 4 通道电压输入模块.....	64
3.18.1 技术参数.....	64
3.18.2 状态指示灯及接线图.....	65
3.18.3 模块过程数据定义.....	65
3.18.4 配置参数定义.....	66
3.19 DF20-M-4AI-I-2: 4 通道电流输入模块.....	67

3.19.1 技术参数.....	67
3.19.2 状态指示灯及接线图.....	68
3.19.3 模块过程数据定义.....	68
3.19.4 配置参数定义.....	69
3.20 DF20-M-4AI-I-3: 4 通道电流输入模块.....	70
3.20.1 技术参数.....	70
3.20.2 状态指示灯及接线图.....	71
3.20.3 模块过程数据定义.....	71
3.20.4 配置参数定义.....	72
3.21 DF20-M-4AI-U-4: 4 通道电压输入模块.....	73
3.21.1 技术参数.....	73
3.21.2 状态指示灯及接线图.....	74
3.21.3 模块过程数据定义.....	74
3.21.4 配置参数定义.....	77
3.22 DF20-M-4AI-I-5: 4 通道电流输入模块.....	79
3.22.1 技术参数.....	79
3.22.2 状态指示灯及接线图.....	80
3.22.3 模块过程数据定义.....	80
3.22.4 配置参数定义.....	82
3.23 DF20-M-8AI-U-4: 8 通道电压输入模块.....	83
3.23.1 技术参数.....	83
3.23.2 状态指示灯及接线图.....	84
3.23.3 模块过程数据定义.....	85
3.23.4 配置参数定义.....	88
3.24 DF20-M-8AI-I-5: 8 通道电流输入模块.....	91
3.24.1 技术参数.....	91
3.24.2 状态指示灯及接线图.....	92
3.24.3 模块过程数据定义.....	93
3.24.4 配置参数定义.....	94
3.25 DF20-M-4AO-U-0: 4 通道电压输出模块.....	96
3.25.1 技术参数.....	96
3.25.2 状态指示灯及接线图.....	97

3.25.3 模块过程数据定义	97
3.26 DF20-M-4AO-U-1: 4 通道电压输出模块	99
3.26.1 技术参数	99
3.26.2 状态指示灯及接线图	100
3.26.3 模块过程数据定义	100
3.27 DF20-M-4AO-I-2: 4 通道电流输出模块	102
3.27.1 技术参数	102
3.27.2 状态指示灯及接线图	103
3.27.3 模块过程数据定义	103
3.28 DF20-M-4AO-I-3: 4 通道电流输出模块	104
3.28.1 技术参数	104
3.28.2 状态指示灯及接线图	105
3.28.3 模块过程数据定义	105
3.29 DF20-M-4AO-U-4: 4 通道电压输出模块	106
3.29.1 技术参数	106
3.29.2 状态指示灯及接线图	107
3.29.3 模块过程数据定义	107
3.29.4 配置参数定义	110
3.30 DF20-M-4AO-I-5: 4 通道电流输出模块	111
3.30.1 技术参数	111
3.30.2 状态指示灯及接线图	112
3.30.3 模块过程数据定义	112
3.30.4 配置参数定义	113
3.31 DF20-M-8AO-U-4: 8 通道电压输出模块	115
3.31.1 技术参数	115
3.31.2 状态指示灯及接线图	116
3.31.3 模块过程数据定义	117
3.31.4 配置参数定义	120
3.32 DF20-M-8AO-I-5: 8 通道电流输出模块	122
3.32.1 技术参数	122
3.32.2 状态指示灯及接线图	123
3.32.3 模块过程数据定义	124

3.32.4 配置参数定义	125
3.33 DF20-M-2LC-S-5: 2 通道压力传感器输入模块	127
3.33.1 技术参数	127
3.33.2 状态指示灯及接线图	128
3.33.3 模块过程数据定义	128
3.33.4 配置参数定义	129
3.34 DF20-M-2RTD-PT: 2 通道热电阻传感器输入模块	130
3.34.1 技术参数	130
3.34.2 状态指示灯及接线图	131
3.34.3 模块过程数据定义	131
3.34.4 配置参数定义	140
3.35 DF20-M-4RTD-PT: 4 通道热电阻传感器输入模块	142
3.35.1 技术参数	142
3.35.2 状态指示灯及接线图	143
3.35.3 模块过程数据定义	143
3.35.4 配置参数定义	152
3.36 DF20-M-4TC-KETJ: 4 通道热电偶传感器输入模块	154
3.36.1 技术参数	154
3.36.2 状态指示灯及接线图	155
3.36.3 模块过程数据定义	155
3.36.4 配置参数定义	160
3.37 DF20-M-8TC-KETJ: 8 通道热电偶传感器输入模块	162
3.37.1 技术参数	162
3.37.2 状态指示灯及接线图	163
3.37.3 模块过程数据定义	163
3.37.4 配置参数定义	168
3.38 DF20-M-1CNT-EL-5: 1 通道编码器输入模块 5V 信号	170
3.38.1 技术参数	170
3.38.2 状态指示灯及接线图	171
3.38.3 模块过程数据定义	171
3.39 DF20-M-1CNT-EL-4: 1 通道编码器输入模块 24V 信号	173
3.39.1 技术参数	173

3.39.2 状态指示灯及接线图	174
3.39.3 模块过程数据定义	174
3.40 DF20-M-2CNT-PIL-5: 2 通道脉冲输入模块 5V 信号	176
3.40.1 技术参数	176
3.40.2 状态指示灯及接线图	177
3.40.3 模块过程数据定义	178
3.41 DF20-M-2CNT-PIL-4: 2 通道脉冲输入模块 24V 信号	179
3.41.1 技术参数	179
3.41.2 状态指示灯及接线图	180
3.41.3 模块过程数据定义	181
3.42 DF20-M-2CNT-EL-5: 2 通道编码器输入模块 5V 信号	182
3.42.1 技术参数	182
3.42.2 状态指示灯及接线图	183
3.42.3 模块过程数据定义	184
3.42.4 配置参数定义	185
3.43 DF20-M-2CNT-EL-4: 2 通道编码器输入模块 24V 信号	186
3.43.1 技术参数	186
3.43.2 状态指示灯及接线图	187
3.43.3 模块过程数据定义	188
3.43.4 配置参数定义	189
3.44 DF20-M-2PWM: 2 通道脉冲输出模块 24V 信号	190
3.44.1 技术参数	190
3.44.2 状态指示灯及接线图	191
3.44.3 模块过程数据定义	192
3.44.4 配置参数定义	193
3.45 DF20-M-1COM-232/485/422: 串口通讯模块	197
3.45.1 技术参数	197
3.45.2 状态指示灯及接线图	198
3.45.3 模块过程数据定义	199
3.45.4 配置参数定义	201
3.46 DF20-M-4IOL: 4 通道 IO-Link 通讯模块	204
3.46.1 技术参数	204

3.46.2	状态指示灯及接线图	205
3.46.3	模块过程数据定义	206
3.46.4	配置参数定义	214
3.47	DF20-M-DC-UD-5: 电源模块	219
3.47.1	技术参数	219
3.47.2	状态指示灯及接线图	220
4	软件组态说明	221
4.1	在 CODESYS 软件环境下的应用	221
4.1.1	数字量模块及 Alarm 模块使用例程	223
4.1.2	通用模拟量输入模块使用例程	224
4.1.3	通用模拟量输出模块使用例程	225
4.1.4	压力传感器数据采集模块使用例程	226
4.1.5	热电阻传感器数据采集模块使用例程	228
4.1.6	热电偶温度数据采集模块使用例程	229
4.1.7	单通道编码器数据采集模块使用例程	230
4.1.8	两通道脉冲数据采集模块使用例程	231
4.1.9	两通道编码器数据采集模块使用例程	234
4.1.10	两通道脉冲输出模块使用例程	240
4.1.11	单通道串口通讯模块使用例程	247
4.1.12	四通道 IO-Link 通讯模块使用例程	268
4.2	在 Sysmac Studio 软件环境下的应用	276
4.2.1	数字量模块及 Alarm 模块使用例程	278
4.2.2	通用模拟量输入模块使用例程	280
4.2.3	通用模拟量输出模块使用例程	282
4.2.4	压力传感器数据采集模块使用例程	284
4.2.5	热电阻传感器数据采集模块使用例程	285
4.2.6	热电偶温度数据采集模块使用例程	287
4.2.7	单通道编码器数据采集模块使用例程	289
4.2.8	两通道脉冲数据采集模块使用例程	291
4.3	在倍福 TwinCAT3 软件环境下的应用	295
4.3.1	数字量模块及 Alarm 模块使用例程	295
4.3.2	通用模拟量输入模块使用例程	298

4.3.3 通用模拟量输出模块使用例程	300
4.3.4 压力传感器数据采集模块使用例程	301
4.3.5 热电阻传感器数据采集模块使用例程	303
4.3.6 热电偶温度数据采集模块使用例程	305
4.3.7 单通道编码器数据采集模块使用例程	307
4.3.8 两通道脉冲数据采集模块使用例程	309

1 产品概述

- 分布式远程 IO 系统由网络适配器模块和扩展 IO 模块组成。
- 网络适配器模块负责现场总线通讯，实现和主站控制器的通讯连接。网络适配器可根据控制器系统的通信接口选择对应的总线模块，主流的工业通讯协议包括 EtherCAT、ProfiNET、Profibus-DP、Modbus/TCP、EtherNet/IP 等。
- 扩展 IO 模块负责和现场的输入输出传感器进行连接，输入 IO 模块采集现场各种信号并通过内部总线发送到适配器，控制器通过现场总线从适配器中读取数据并加工处理，然后将输出数据写入到网络适配器中，网络适配器再通过内部总线将输出数据写到输出 IO 模块，从而实现设备的控制。
- 扩展 IO 模块分为 9 大类：数字量输入模块、数字量输出模块、数字量输入输出混合模块，模拟量输入模块、模拟量输出模块、温度输入模块、压力传感器输入模块、脉冲计数模块、辅助模块等。
- 网络适配器和扩展 IO 模块之间可以根据现场需求自由组合，在点位较多的 情况下采用分布式 IO 模块可以实现更低的成本要求。
- 本手册主要针对 EtherCAT 系列的分布式 IO 的使用进行说明。

1.1 产品特点

- 占用节点少，一个节点有一个EtherCAT适配器、适配器最多可扩展31个IO模块。
- 组态灵活，多类型IO模块可以任意组合。
- 使用方便，每种IO都有独立的功能模块，根据实际拓扑结构直接加载到组态系统中，组态方便，易于上手。
- 扩展IO模块功能丰富，IO模块包含数字量、模拟量、温度、压力、脉冲等种类，灵活组合扩展，可以应用于不同场合。兼容性强，适配器通讯接口符合EtherCAT通讯标准，支持TwinCAT、Codesys、OMRON、Trio等主流EtherCAT主站。
- 支持模块参数配置。
- 支持错误诊断，适配器标有错误指示灯，每个模块也支持故障报警功能，检测维护简单方便。

1.2 产品安装与拆卸

- 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，另外适配器左侧有一个手动卡扣用于锁紧导轨，模块安装的时候需要对准其缺口处，将模块沿箭头方向推向DIN卡销，将模块放置在DIN导轨上。



图1-1

- 模块拆卸时首先应拆除模块所有的信号电缆或电源电缆，然后按照箭头方向拉卡销（下图黄色部件），在拆卸适配器模块时，还需要逆时针打开导轨锁。



图1-2

1.3 产品安装尺寸

- 适配器模块安装尺寸：100mm × 48mm × 67mm
- IO 模块安装尺寸：100mm × 12mm × 67mm / 100mm × 24mm × 67mm

1.4 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。

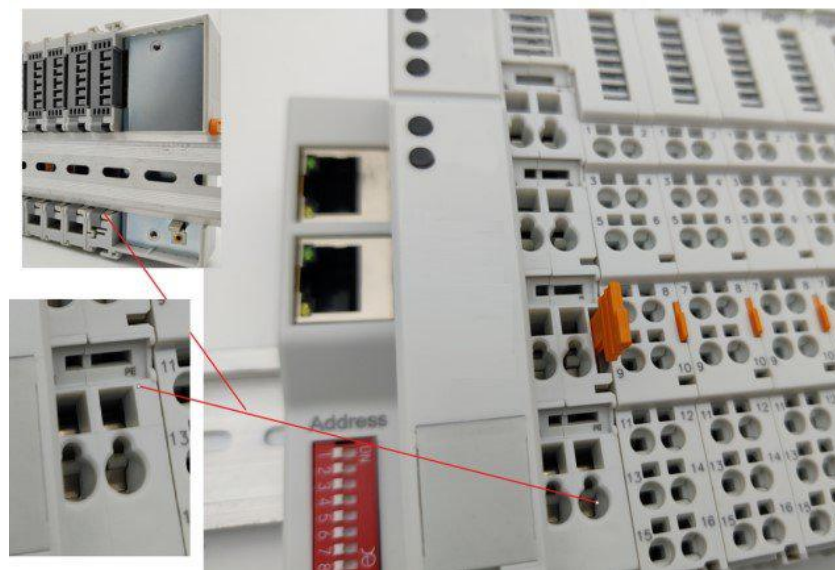


图1-3

2 网络适配器

➤ DF20-C-EC 网络适配器支持标准的 EtherCAT 设备通讯。适配器有两路 EtherCAT 总线接口，支持

MRP 介质冗余，可实现环网冗余功能 TwinCAT、Codesys、OMRON、Trio、ACS 等主流 EtherCAT 主站。占用空间小，速度快，接线方便，组态简单。

2.1 适配器技术参数

适配器技术参数		
产品型号	DF20-C-EC	
总线协议	EtherCAT	
从站数量	根据主站设定	
数据传输介质	五类双绞线	
传输距离	100m(站站距离)	
总线速率	100Mbps	
总线接口	2*RJ45	
系统电源	电源输入	24V DC(18~36V)
	电源输出	5V DC/2A
公共端电源	24V DC(±20 %)/8A	
从站错误诊断	支持	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准	
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准	
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准	
防护等级	IP20	
工作温度	-25~75°C	
存储温度	-40°C~+85 °C	
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)	
尺寸规格	100mm × 48mm × 67mm	
污染等级	2 级, 符合 IEC 61131-2 标准	
抗腐蚀能力	符合 IEC 60068-2-42 和 IEC 60068-2-43	
工作海拔	0~2000m	

2.2 适配器接线图

➤ 如图所示为适配器接线图，用户需根据接线图纸规定将两组相互隔离的 24V 电源接入系统电源输入端口(SYS_24V 端口与 SYS_0V 端口)与公共端电源输入端口(Filed_24V 端口与 Filed_0V 端口)，公共端电源输入端口有两组，建议用户全部接入。另外还需要接入一组安全大地线以及网络通讯线。

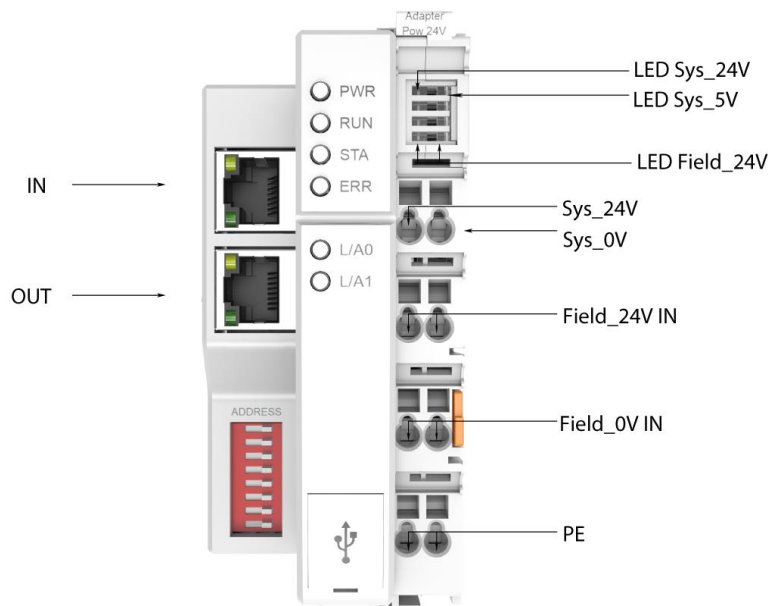


图 2-1

2.3 适配器 LED 指示灯

编号	指示灯	说明	颜色	状态	含义
1	PWR	控制电源	绿色	亮	控制电源供电正常
				灭	控制电源未接或故障
2	RUN	总线状态	绿色	亮	总线组态成功
				灭	总线未组态成功
3	STA	模块通讯	绿色	闪烁	模块通讯正常
				灭/常亮	模块无通讯
4	ERR	模块故障	红色	亮	模块故障（具体故障信息 PLC 可查询）
				灭	模块工作正常
5	L/A0	网口 1 链接和状态	绿色	亮	网络链接正常
				闪烁	网络通信工作
				灭	网络链接异常
6	L/A1	网口 2 链接和状态	绿色	亮	网络链接正常
				闪烁	网络通信工作
				灭	网络链接异常

2.4 适配器拨码开关

➤ 如图 2-1 所示，适配器模块带有一组拨码开关，用来设置 EtherCAT 从站地址，ON 表示有效数据

1, 8 位数据表示范围 0~255。

3 扩展 IO 模块

➤ 扩展IO模块分为9大类：数字量输入模块、数字量输出模块、数字量输入输出混合模块，模拟量输入模块、模拟量输出模块、温度输入模块、压力传感器输入模块、编码器/脉冲计数模块、辅助模块等，多类型IO模块可以任意组合。

3.1 支持 IO 模块列表

型号	产品描述
DF20-M-8DI-N	8 通道数字量输入模块, NPN
DF20-M-8DI-P	8 通道数字量输入模块, PNP
DF20-M-16DI-N	16 通道数字量输入模块, NPN
DF20-M-16DI-P	16 通道数字量输入模块, PNP
DF20-M-32DI-N	32 通道数字量输入模块, NPN
DF20-M-32DI-P	32 通道数字量输入模块, PNP
DF20-M-8DO-N	8 通道数字量输出模块, NPN
DF20-M-8DO-P	8 通道数字量输出模块, PNP
DF20-M-16DO-N	16 通道数字量输出模块, NPN
DF20-M-16DO-P	16 通道数字量输出模块, PNP
DF20-M-32DO-N	32 通道数字量输出模块, NPN
DF20-M-32DO-P	32 通道数字量输出模块, PNP
DF20-M-4DO-R	4 通道继电器输出模块
DF20-M-8DIO-N	8 通道数字量输入+8 通道数字量输出, NPN
DF20-M-8DIO-P	8 通道数字量输入+8 通道数字量输出, PNP
DF20-M-4AI-U-0	4 通道模拟量输入模块, -10V~+10V
DF20-M-4AI-U-1	4 通道模拟量输入模块, 0~+10V
DF20-M-4AI-I-2	4 通道模拟量输入模块, 0~20mA
DF20-M-4AI-I-3	4 通道模拟量输入模块, 4~20mA
DF20-M-4AI-U-4	4 通道模拟量输入电压型±10V/0~10V/2~10V/±5V/0~5V/1~5V
DF20-M-4AI-I-5	4 通道模拟量输入电流型 0~20mA/4~20mA
DF20-M-8AI-U-4	8 通道模拟量输入电压型±10V/0~10V/2~10V/±5V/0~5V/1~5V
DF20-M-8AI-I-5	8 通道模拟量输入电流型 0~20mA/4~20mA

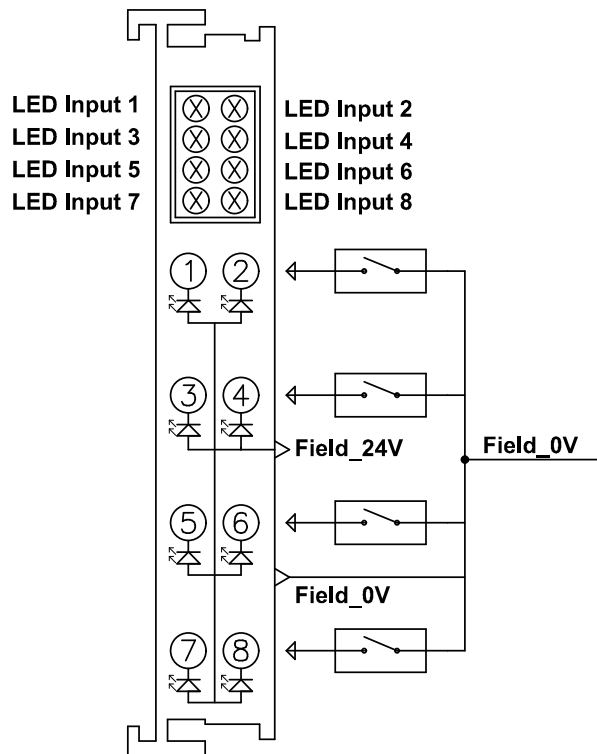
DF20-M-2LC-S-5	2 通道压力传感器输入模块
DF20-M-2RTD-PT	2 通道热电阻传感器输入模块
DF20-M-4RTD-PT	4 通道热电阻传感器输入模块
DF20-M-4TC-KETJ	4 通道热电偶传感器输入模块
DF20-M-8TC-KETJ	8 通道热电偶传感器输入模块
DF20-M-4AO-U-0	4 通道模拟量输出模块, -10V~+10V
DF20-M-4AO-U-1	4 通道模拟量输出模块, 0~+10V
DF20-M-4AO-I-2	4 通道模拟量输出模块, 0~20mA
DF20-M-4AO-I-3	4 通道模拟量输出模块, 4~20mA
DF20-M-4AO-U-4	4 通道模拟量输出电压型 $\pm 10V/0\sim 10V/2\sim 10V/\pm 5V/0\sim 5V/1\sim 5V$
DF20-M-4AO-I-5	4 通道模拟量输出电流型 0~20mA/4~20mA
DF20-M-8AO-U-4	8 通道模拟量输出电压型 $\pm 10V/0\sim 10V/2\sim 10V/\pm 5V/0\sim 5V/1\sim 5V$
DF20-M-8AO-I-5	8 通道模拟量输出电流型 0~20mA/4~20mA
DF20-M-1CNT-EL-5	单通道编码器计数模块, 5V
DF20-M-1CNT-EL-4	单通道编码器计数模块, 24V
DF20-M-2CNT-PIL-5	2 通道脉冲计数模块, 5V
DF20-M-2CNT-PIL-4	2 通道脉冲计数模块, 24V
DF20-M-2CNT-EL-5	2 通道编码器/脉冲计数模块, 5V
DF20-M-2CNT-EL-4	2 通道编码器/脉冲计数模块, 24V
DF20-M-2PWM	2 通道脉冲输出模块, 5V
DF20-M-1COM-232/485/422	1 通道 RS485/RS232/RS422 串口通讯模块
DF20-M-4IOL	4 通道 IO-Link 通讯模块
DF20-M-DC-UD-5	电源模块

3.2 DF20-M-8DI-N: 8 通道数字量输入模块 NPN 型

3.2.1 技术参数

电气参数	
输入通道数	8
输入信号类型	NPN
输入额定电压	0V DC
逻辑“0”信号电压	>11V DC
逻辑“1”信号电压	<5V DC
输入电流典型值	3mA
系统侧电流消耗	15mA
输入滤波	默认 3ms, 0.2~40ms 可配置
输入阻抗	>7.5kΩ
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.2.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED Input No	状态及含义	LED Input No	状态及含义
LED Input1	亮：通道 1 输入信号有效	LED Input2	亮：通道 2 输入信号有效
	灭：通道 1 输入信号无效		灭：通道 2 输入信号无效
LED Input3	亮：通道 3 输入信号有效	LED Input4	亮：通道 4 输入信号有效
	灭：通道 3 输入信号无效		灭：通道 4 输入信号无效
LED Input5	亮：通道 5 输入信号有效	LED Input6	亮：通道 6 输入信号有效
	灭：通道 5 输入信号无效		灭：通道 6 输入信号无效
LED Input7	亮：通道 7 输入信号有效	LED Input8	亮：通道 8 输入信号有效
	灭：通道 7 输入信号无效		灭：通道 8 输入信号无效

3.2.3 模块过程数据定义

输入数据：2Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Byte 1	无效							

数据说明：

CH1~CH8：当对应通道输入信号有效时，该位置 1，输入无效时为 0。

0：输入信号无效

1：输入信号有效

模块 PDO 切换说明:



在使用 DF20-M-8DI-N 模块时, 可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、数组、字节操作。

3.2.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4000	1	16bit	UINT	0~40	滤波配置
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽, 则 SDO 索引为 16#4000, 若插在第二个卡槽, 则 SDO 索引为 16#4001, 以此类推, 16#400x, 其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明: 通道的输入滤波时间, 单位 ms, 默认值: 3ms。SDO 对象写入值与滤波时间的对应关系如表所示:

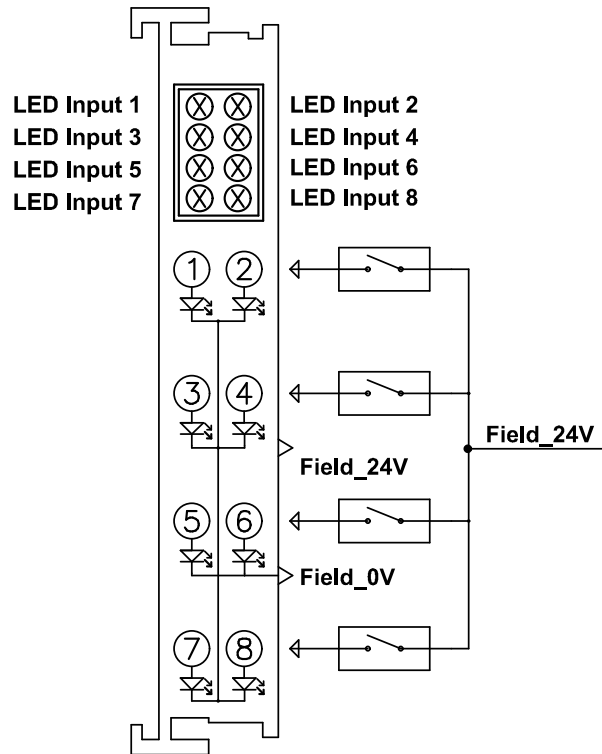
SDO 数据	滤波时间	SDO 数据	滤波时间
0	0.2ms	13	13ms
1	1ms	14	14ms
2	2ms	15	15ms
3	3ms	16	16ms
4	4ms	17	17ms
5	5ms	18	18ms
6	6ms	19	19ms
7	7ms	20	20ms
8	8ms	25	25ms
9	9ms	30	30ms
10	10ms	35	35ms
11	11ms	40	40ms
12	12ms		

3.3 DF20-M-8DI-P: 8 通道数字量输入模块 PNP 型

3.3.1 技术参数

电气参数	
输入通道数	8
输入信号类型	PNP
输入额定电压	24V DC
逻辑“0”信号电压	<5V DC
逻辑“1”信号电压	>11V DC
输入电流典型值	3mA
系统侧电流消耗	15mA
输入滤波	默认 3ms, 0.2~40ms 可配置
输入阻抗	>7.5kΩ
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.3.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED Input No	状态及含义	LED Input No	状态及含义
LED Input1	亮：通道 1 输入信号有效	LED Input2	亮：通道 2 输入信号有效
	灭：通道 1 输入信号无效		灭：通道 2 输入信号无效
LED Input3	亮：通道 3 输入信号有效	LED Input4	亮：通道 4 输入信号有效
	灭：通道 3 输入信号无效		灭：通道 4 输入信号无效
LED Input5	亮：通道 5 输入信号有效	LED Input6	亮：通道 6 输入信号有效
	灭：通道 5 输入信号无效		灭：通道 6 输入信号无效
LED Input7	亮：通道 7 输入信号有效	LED Input8	亮：通道 8 输入信号有效
	灭：通道 7 输入信号无效		灭：通道 8 输入信号无效

3.3.3 模块过程数据定义

输入数据：1Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Byte 1	无效							

数据说明：

CH1~CH8：当对应通道输入信号有效时，该位置 1，输入无效时为 0。

0：输入信号无效

1: 输入信号有效

模块 PDO 切换说明:

在使用 DF20-M-8DI-P 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、数组、字节操作。

3.3.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4000	1	16bit	UINT	0~40	滤波配置
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4000，若插在第二个卡槽，则 SDO 索引为 16#4001，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：通道的输入滤波时间，单位 ms，默认值：3ms。SDO 对象写入值与滤波时间的对应关系如表所示：

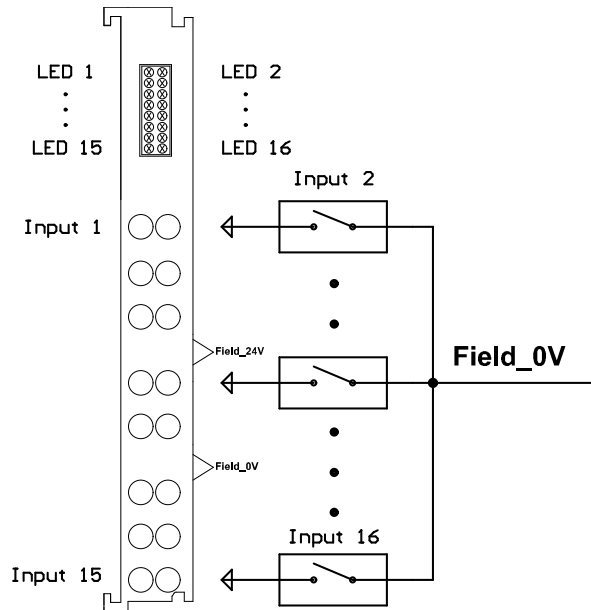
SDO 数据	滤波时间	SDO 数据	滤波时间
0	0.2ms	13	13ms
1	1ms	14	14ms
2	2ms	15	15ms
3	3ms	16	16ms
4	4ms	17	17ms
5	5ms	18	18ms
6	6ms	19	19ms
7	7ms	20	20ms
8	8ms	25	25ms
9	9ms	30	30ms
10	10ms	35	35ms
11	11ms	40	40ms
12	12ms		

3.4 DF20-M-16DI-N: 16 通道数字量输入模块 NPN 型

3.4.1 技术参数

电气参数	
输入通道数	16
输入信号类型	NPN
输入额定电压	0V DC
逻辑“0”信号电压	>11V DC
逻辑“1”信号电压	<5V DC
输入电流典型值	3mA
系统侧电流消耗	30mA
输入滤波	默认 3ms, 0.2-40ms 可配置
输入阻抗	>7.5kΩ
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	1.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG16
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.4.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	LED No	状态及含义
LED1	亮：通道 1 输入信号有效	LED2	亮：通道 2 输入信号有效
	灭：通道 1 输入信号无效		灭：通道 2 输入信号无效
LED3	亮：通道 3 输入信号有效	LED4	亮：通道 4 输入信号有效
	灭：通道 3 输入信号无效		灭：通道 4 输入信号无效
LED5	亮：通道 5 输入信号有效	LED6	亮：通道 6 输入信号有效
	灭：通道 5 输入信号无效		灭：通道 6 输入信号无效
LED7	亮：通道 7 输入信号有效	LED8	亮：通道 8 输入信号有效
	灭：通道 7 输入信号无效		灭：通道 8 输入信号无效
LED9	亮：通道 9 输入信号有效	LED10	亮：通道 10 输入信号有效
	灭：通道 9 输入信号无效		灭：通道 10 输入信号无效
LED11	亮：通道 11 输入信号有效	LED12	亮：通道 12 输入信号有效
	灭：通道 11 输入信号无效		灭：通道 12 输入信号无效
LED13	亮：通道 13 输入信号有效	LED14	亮：通道 14 输入信号有效
	灭：通道 13 输入信号无效		灭：通道 14 输入信号无效
LED15	亮：通道 15 输入信号有效	LED16	亮：通道 16 输入信号有效
	灭：通道 15 输入信号无效		灭：通道 16 输入信号无效

3.4.3 模块过程数据定义

输入数据：2Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Byte 1	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9

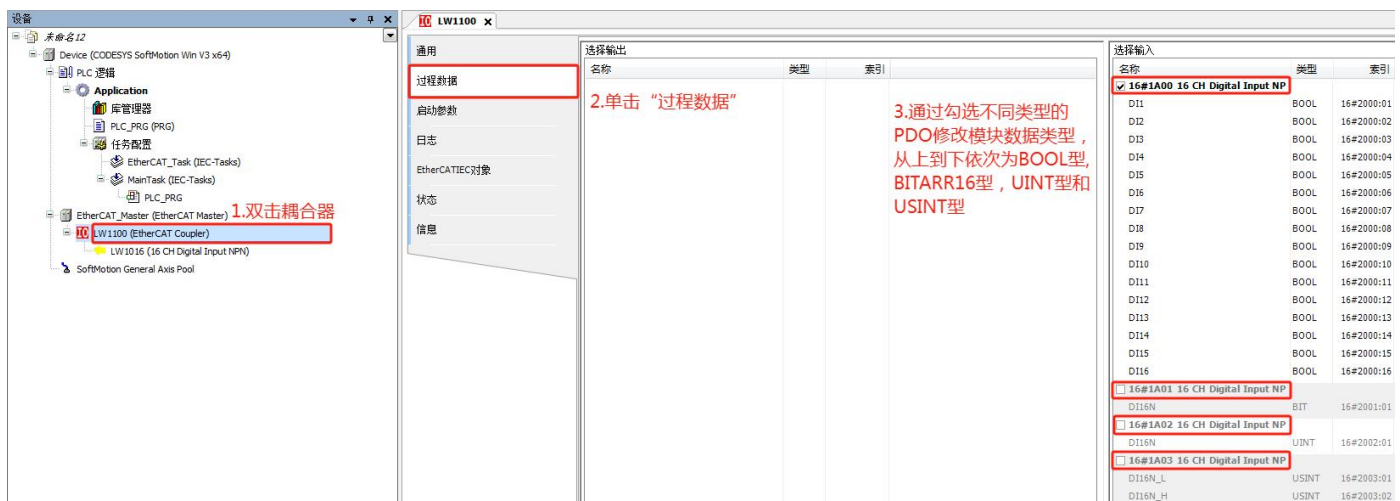
数据说明：

CH1~CH16：当对应通道输入信号有效时，该位置 1，输入无效时为 0。

0：输入信号无效

1：输入信号有效

模块 PDO 切换说明：



在使用 DF20-M-16DI-N 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、数组、字和字节操作。

3.4.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4000	1	16bit	UINT	0~40	滤波配置
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4000，若插在第二个卡槽，则 SDO 索引为 16#4001，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：通道的输入滤波时间，单位 ms，默认值：3ms。

索引 16#4000 下的子索引 1 对象写入值与滤波时间的对应关系如表所示：

SDO 数据	滤波时间	SDO 数据	滤波时间
0	0.2ms	13	13ms
1	1ms	14	14ms
2	2ms	15	15ms

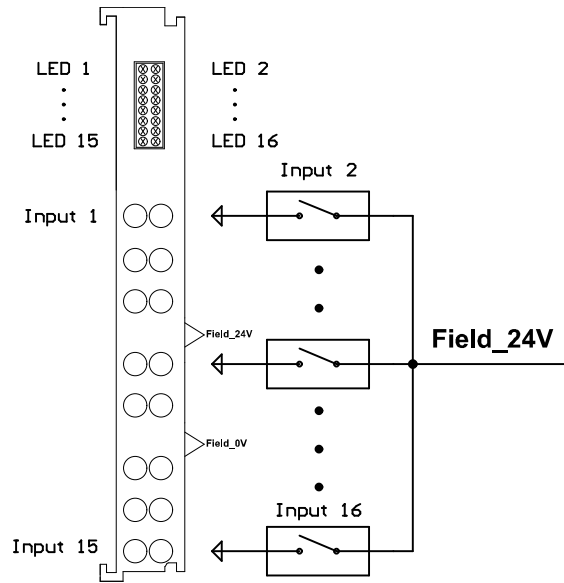
3	3ms	16	16ms
4	4ms	17	17ms
5	5ms	18	18ms
6	6ms	19	19ms
7	7ms	20	20ms
8	8ms	25	25ms
9	9ms	30	30ms
10	10ms	35	35ms
11	11ms	40	40ms
12	12ms		

3.5 DF20-M-16DI-P: 16 通道数字量输入模块 PNP 型

3.5.1 技术参数

电气参数	
输入通道数	16
输入信号类型	PNP
输入额定电压	24V DC
逻辑“0”信号电压	<5V DC
逻辑“1”信号电压	>11V DC
输入电流典型值	3mA
系统侧电流消耗	30mA
输入滤波	默认 3ms, 0.2~40ms 可配置
输入阻抗	>7.5kΩ
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	1.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG16
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.5.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示:

LED No	状态及含义	LED No	状态及含义
LED1	亮: 通道 1 输入信号有效	LED2	亮: 通道 2 输入信号有效
	灭: 通道 1 输入信号无效		灭: 通道 2 输入信号无效
LED3	亮: 通道 3 输入信号有效	LED4	亮: 通道 4 输入信号有效
	灭: 通道 3 输入信号无效		灭: 通道 4 输入信号无效
LED5	亮: 通道 5 输入信号有效	LED6	亮: 通道 6 输入信号有效
	灭: 通道 5 输入信号无效		灭: 通道 6 输入信号无效
LED7	亮: 通道 7 输入信号有效	LED8	亮: 通道 8 输入信号有效
	灭: 通道 7 输入信号无效		灭: 通道 8 输入信号无效
LED9	亮: 通道 9 输入信号有效	LED10	亮: 通道 10 输入信号有效
	灭: 通道 9 输入信号无效		灭: 通道 10 输入信号无效
LED11	亮: 通道 11 输入信号有效	LED12	亮: 通道 12 输入信号有效
	灭: 通道 11 输入信号无效		灭: 通道 12 输入信号无效
LED13	亮: 通道 13 输入信号有效	LED14	亮: 通道 14 输入信号有效
	灭: 通道 13 输入信号无效		灭: 通道 14 输入信号无效
LED15	亮: 通道 15 输入信号有效	LED16	亮: 通道 16 输入信号有效
	灭: 通道 15 输入信号无效		灭: 通道 16 输入信号无效

3.5.3 模块过程数据定义

输入数据：2Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Byte 1	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9

数据说明：

CH1~CH16：当对应通道输入信号有效时，该位置 1，输入无效时为 0。

0：输入信号无效

1：输入信号有效

模块 PDO 切换说明：

在使用 DF20-M-16DI-P 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、数组、字和字节操作。

3.5.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
		16#4000	1	16bit	UINT	0~40
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4000，若插在第二个卡槽，则 SDO 索引为 16#4001，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：通道的输入滤波时间，单位 ms，默认值：3ms。

SDO 对象写入值与滤波时间的对应关系如表所示：

SDO 数据	滤波时间	SDO 数据	滤波时间
0	0.2ms	13	13ms
1	1ms	14	14ms

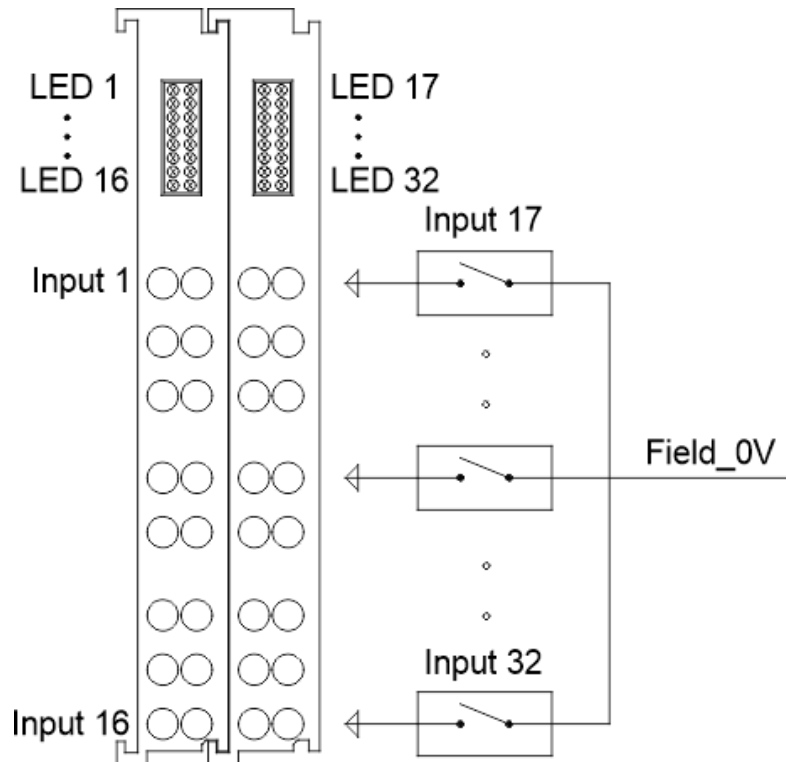
2	2ms	15	15ms
3	3ms	16	16ms
4	4ms	17	17ms
5	5ms	18	18ms
6	6ms	19	19ms
7	7ms	20	20ms
8	8ms	25	25ms
9	9ms	30	30ms
10	10ms	35	35ms
11	11ms	40	40ms
12	12ms		

3.6 DF20-M-32DI-N: 32 通道数字量输入模块 NPN 型

3.6.1 技术参数

电气参数	
输入通道数	32
输入信号类型	NPN
输入额定电压	0V DC
逻辑“0”信号电压	>11V DC
逻辑“1”信号电压	<5V DC
输入电流典型值	3mA
系统侧电流消耗	65mA
输入滤波	默认 3ms, 0.2~40ms 可配置
输入阻抗	>7.5kΩ
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	1.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG16
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.6.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	LED No	状态及含义
LED1	亮：通道 1 输入信号有效	LED2	亮：通道 2 输入信号有效
	灭：通道 1 输入信号无效		灭：通道 2 输入信号无效
LED3	亮：通道 3 输入信号有效	LED4	亮：通道 4 输入信号有效
	灭：通道 3 输入信号无效		灭：通道 4 输入信号无效
LED5	亮：通道 5 输入信号有效	LED6	亮：通道 6 输入信号有效
	灭：通道 5 输入信号无效		灭：通道 6 输入信号无效
LED7	亮：通道 7 输入信号有效	LED8	亮：通道 8 输入信号有效
	灭：通道 7 输入信号无效		灭：通道 8 输入信号无效
LED9	亮：通道 9 输入信号有效	LED10	亮：通道 10 输入信号有效
	灭：通道 9 输入信号无效		灭：通道 10 输入信号无效
LED11	亮：通道 11 输入信号有效	LED12	亮：通道 12 输入信号有效
	灭：通道 11 输入信号无效		灭：通道 12 输入信号无效
LED13	亮：通道 13 输入信号有效	LED14	亮：通道 14 输入信号有效
	灭：通道 13 输入信号无效		灭：通道 14 输入信号无效
LED15	亮：通道 15 输入信号有效	LED16	亮：通道 16 输入信号有效

	灭：通道 15 输入信号无效		灭：通道 16 输入信号无效
LED17	亮：通道 17 输入信号有效	LED18	亮：通道 18 输入信号有效
	灭：通道 17 输入信号无效		灭：通道 18 输入信号无效
LED19	亮：通道 19 输入信号有效	LED20	亮：通道 20 输入信号有效
	灭：通道 19 输入信号无效		灭：通道 20 输入信号无效
LED21	亮：通道 21 输入信号有效	LED22	亮：通道 22 输入信号有效
	灭：通道 21 输入信号无效		灭：通道 22 输入信号无效
LED23	亮：通道 23 输入信号有效	LED24	亮：通道 24 输入信号有效
	灭：通道 23 输入信号无效		灭：通道 24 输入信号无效
LED25	亮：通道 25 输入信号有效	LED26	亮：通道 26 输入信号有效
	灭：通道 25 输入信号无效		灭：通道 26 输入信号无效
LED27	亮：通道 27 输入信号有效	LED28	亮：通道 28 输入信号有效
	灭：通道 27 输入信号无效		灭：通道 28 输入信号无效
LED29	亮：通道 29 输入信号有效	LED30	亮：通道 30 输入信号有效
	灭：通道 29 输入信号无效		灭：通道 30 输入信号无效
LED31	亮：通道 31 输入信号有效	LED32	亮：通道 32 输入信号有效
	灭：通道 31 输入信号无效		灭：通道 32 输入信号无效

3.6.3 模块过程数据定义

输入数据：4Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Byte 1	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9
Byte 2	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH24	CH23	CH22	CH21	CH20	CH19	CH18	CH17
Byte 3	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH32	CH31	CH30	CH29	CH28	CH27	CH26	CH25

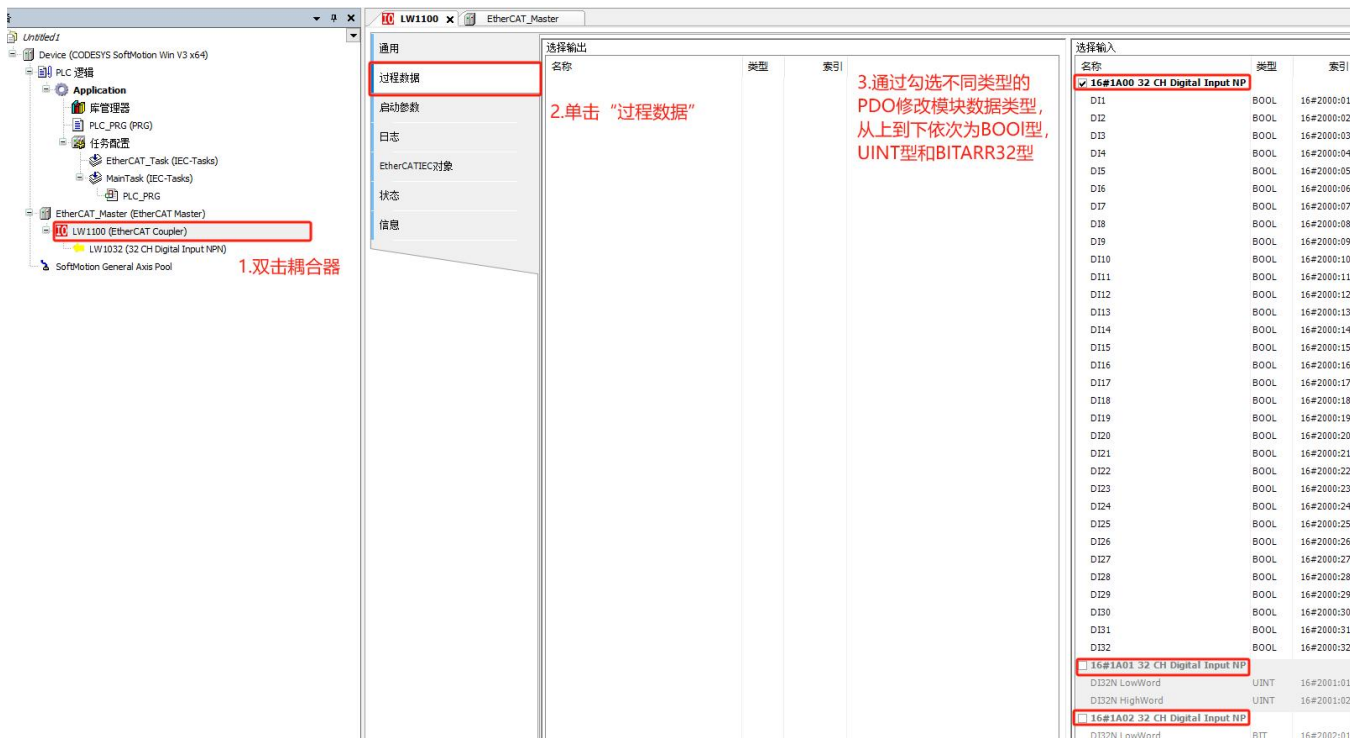
数据说明：

CH1~CH32：当对应通道输入信号有效时，该位置 1，输入无效时为 0。

0：输入信号无效

1：输入信号有效

模块 PDO 切换说明:



在使用 DF20-M-32DI-N 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、字和数组操作。

3.6.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
		16#4000	1	16bit	UINT	0~40
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4000，若插在 第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4001，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：通道的输入滤波时间，单位 ms，默认值：3ms。

索引 16#4000 下的子索引 1 对象写入值与滤波时间的对应关系如表所示：

SDO 数据	滤波时间	SDO 数据	滤波时间
0	0.2ms	13	13ms
1	1ms	14	14ms
2	2ms	15	15ms
3	3ms	16	16ms
4	4ms	17	17ms
5	5ms	18	18ms
6	6ms	19	19ms
7	7ms	20	20ms
8	8ms	25	25ms
9	9ms	30	30ms
10	10ms	35	35ms

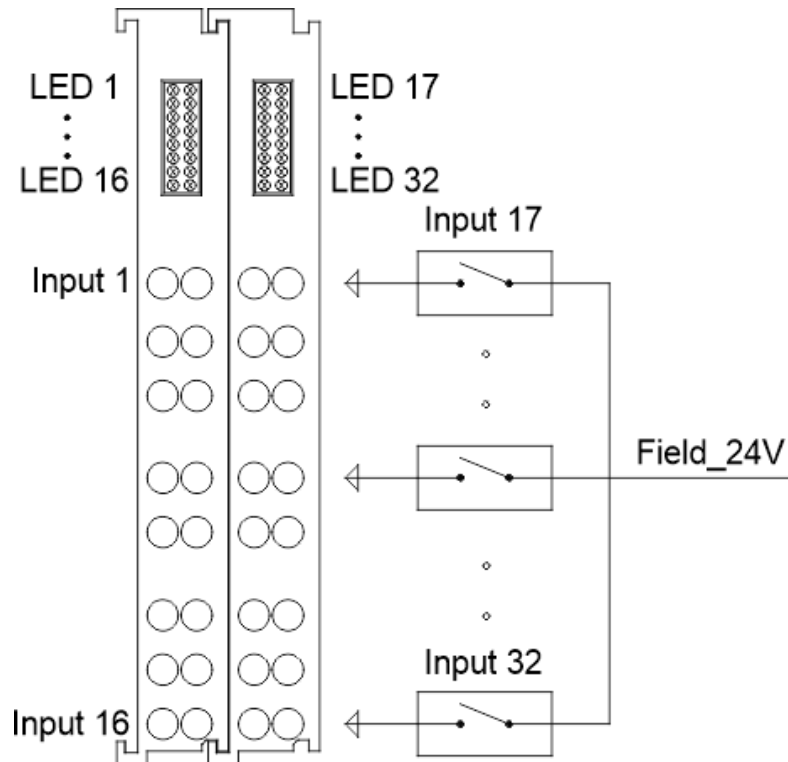
11	11ms	40	40ms
12	12ms		

3.7 DF20-M-32DI-P: 32 通道数字量输入模块 PNP 型

3.7.1 技术参数

电气参数	
输入通道数	32
输入信号类型	PNP
输入额定电压	24V DC
逻辑“0”信号电压	<5V DC
逻辑“1”信号电压	>11V DC
输入电流典型值	3mA
系统侧电流消耗	65mA
输入滤波	默认 3ms, 0.2~40ms 可配置
输入阻抗	>7.5kΩ
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	1.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG16
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.7.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	LED No	状态及含义
LED1	亮：通道 1 输入信号有效	LED2	亮：通道 2 输入信号有效
	灭：通道 1 输入信号无效		灭：通道 2 输入信号无效
LED3	亮：通道 3 输入信号有效	LED4	亮：通道 4 输入信号有效
	灭：通道 3 输入信号无效		灭：通道 4 输入信号无效
LED5	亮：通道 5 输入信号有效	LED6	亮：通道 6 输入信号有效
	灭：通道 5 输入信号无效		灭：通道 6 输入信号无效
LED7	亮：通道 7 输入信号有效	LED8	亮：通道 8 输入信号有效
	灭：通道 7 输入信号无效		灭：通道 8 输入信号无效
LED9	亮：通道 9 输入信号有效	LED10	亮：通道 10 输入信号有效
	灭：通道 9 输入信号无效		灭：通道 10 输入信号无效
LED11	亮：通道 11 输入信号有效	LED12	亮：通道 12 输入信号有效
	灭：通道 11 输入信号无效		灭：通道 12 输入信号无效
LED13	亮：通道 13 输入信号有效	LED14	亮：通道 14 输入信号有效
	灭：通道 13 输入信号无效		灭：通道 14 输入信号无效
LED15	亮：通道 15 输入信号有效	LED16	亮：通道 16 输入信号有效

	灭：通道 15 输入信号无效		灭：通道 16 输入信号无效
LED17	亮：通道 17 输入信号有效	LED18	亮：通道 18 输入信号有效
	灭：通道 17 输入信号无效		灭：通道 18 输入信号无效
LED19	亮：通道 19 输入信号有效	LED20	亮：通道 20 输入信号有效
	灭：通道 19 输入信号无效		灭：通道 20 输入信号无效
LED21	亮：通道 21 输入信号有效	LED22	亮：通道 22 输入信号有效
	灭：通道 21 输入信号无效		灭：通道 22 输入信号无效
LED23	亮：通道 23 输入信号有效	LED24	亮：通道 24 输入信号有效
	灭：通道 23 输入信号无效		灭：通道 24 输入信号无效
LED25	亮：通道 25 输入信号有效	LED26	亮：通道 26 输入信号有效
	灭：通道 25 输入信号无效		灭：通道 26 输入信号无效
LED27	亮：通道 27 输入信号有效	LED28	亮：通道 28 输入信号有效
	灭：通道 27 输入信号无效		灭：通道 28 输入信号无效
LED29	亮：通道 29 输入信号有效	LED30	亮：通道 30 输入信号有效
	灭：通道 29 输入信号无效		灭：通道 30 输入信号无效
LED31	亮：通道 31 输入信号有效	LED32	亮：通道 32 输入信号有效
	灭：通道 31 输入信号无效		灭：通道 32 输入信号无效

3.7.3 模块过程数据定义

输入数据：4Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Byte 1	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9
Byte 2	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH24	CH23	CH22	CH21	CH20	CH19	CH18	CH17
Byte 3	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH32	CH31	CH30	CH29	CH28	CH27	CH26	CH25

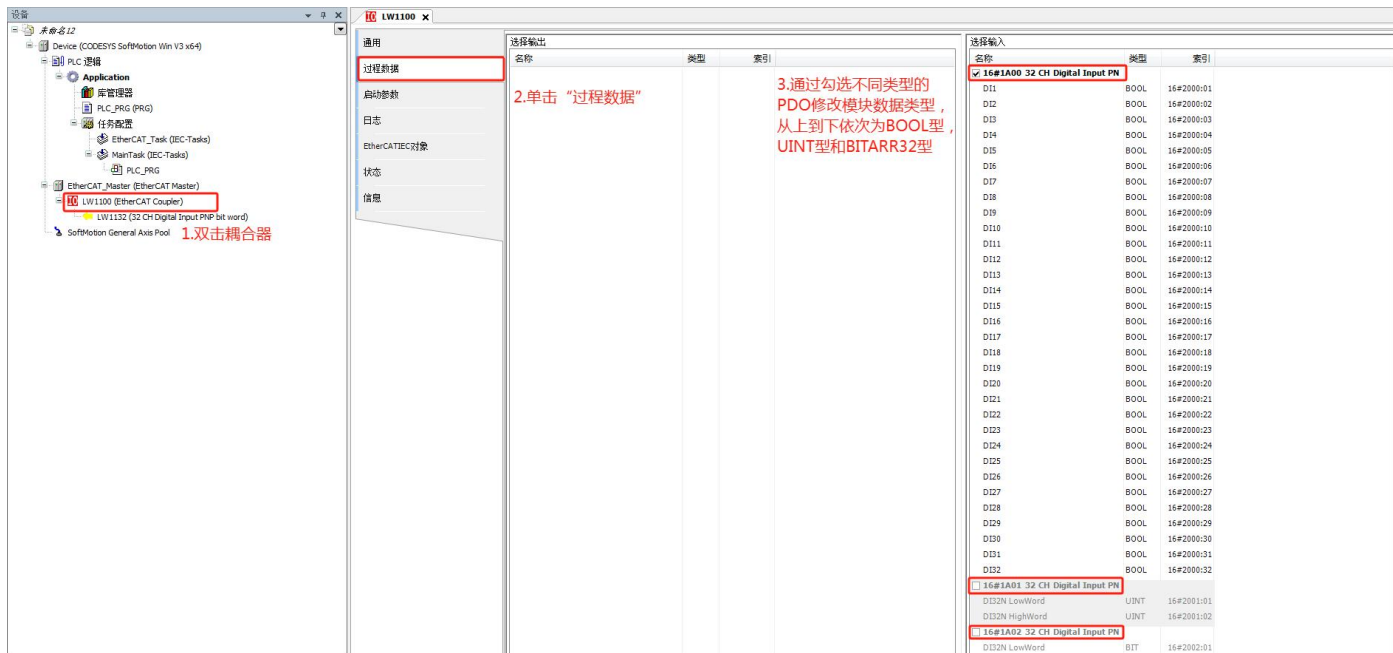
数据说明：

CH1~CH32：当对应通道输入信号有效时，该位置 1，输入无效时为 0。

0：输入信号无效

1：输入信号有效

模块 PDO 切换说明:



在使用 DF20-M-32DI-P 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、字和数组操作。

3.7.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4000	1	16bit	UINT	0~40	滤波配置
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4000，若插在第二个卡槽，则 SDO 索引为 16#4001，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：通道的输入滤波时间，单位 ms，默认值：3ms。

SDO 对象写入值与滤波时间的对应关系如表所示：

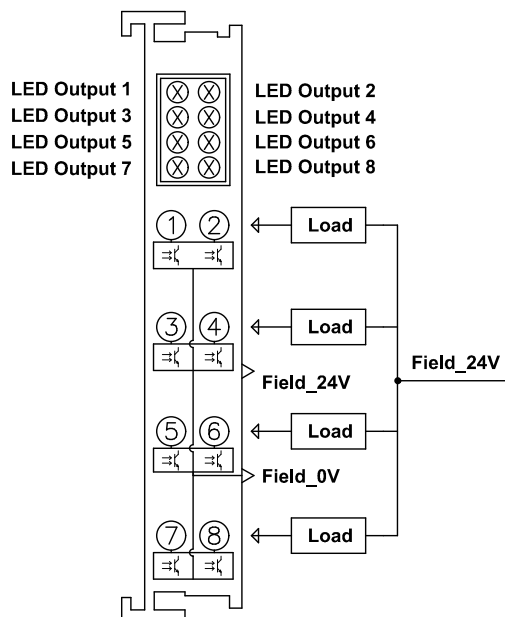
SDO 数据	滤波时间	SDO 数据	滤波时间
0	0.2ms	13	13ms
1	1ms	14	14ms
2	2ms	15	15ms
3	3ms	16	16ms
4	4ms	17	17ms
5	5ms	18	18ms
6	6ms	19	19ms
7	7ms	20	20ms
8	8ms	25	25ms
9	9ms	30	30ms
10	10ms	35	35ms
11	11ms	40	40ms
12	12ms		

3.8 DF20-M-8DO-N: 8 通道数字量输出模块 NPN 型

3.8.1 技术参数

电气参数	
输出通道数	8
输出信号类型	NPN
逻辑“0”信号电压	高阻态
逻辑“1”信号电压	0V DC
最大输出电流	0.5A/通道, 3A/模块
系统侧电流消耗	50mA
最大短路保护电流	2A
负载类型	感性负载、阻性负载、灯负载
反向电压保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.8.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	LED No	状态及含义
LED 1	亮：通道 1 输出有效	LED 2	亮：通道 2 输出有效
	灭：通道 1 输出无效		灭：通道 2 输出无效
LED 3	亮：通道 3 输出有效	LED 4	亮：通道 4 输出有效
	灭：通道 3 输出无效		灭：通道 4 输出无效
LED 5	亮：通道 5 输出有效	LED 6	亮：通道 6 输出有效
	灭：通道 3 输出无效		灭：通道 6 输出无效
LED 7	亮：通道 7 输出有效	LED 8	亮：通道 8 输出有效
	灭：通道 7 输出无效		灭：通道 8 输出无效

3.8.3 模块过程数据定义

输出数据：2Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Byte 1	无效							

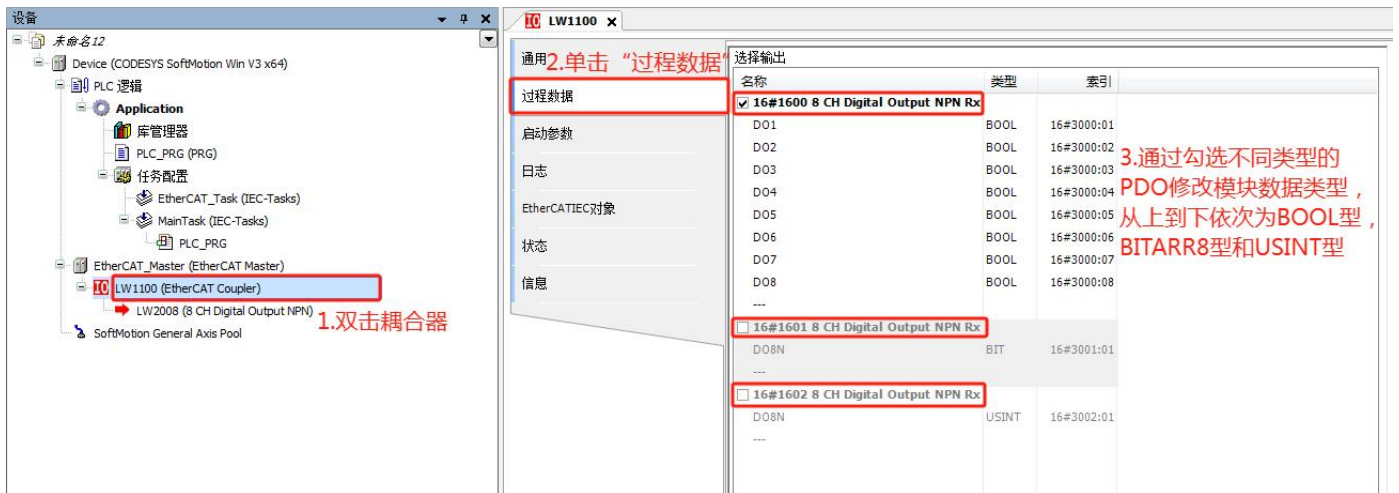
数据说明：

CH1~CH8：当该位置 1，对应通道输出信号有效，输出电压为 0V，为 0 时输出无效，输出电压为高阻态。

0：输出信号无效。

1：输出信号有效。

模块 PDO 切换说明:



1. 双击耦合器

2. 单击“过程数据”

名称	类型	索引
<input checked="" type="checkbox"/> 16#1600 8 CH Digital Output NPN Rx		
DO1	BOOL	16#3000:01
DO2	BOOL	16#3000:02
DO3	BOOL	16#3000:03
DO4	BOOL	16#3000:04
DO5	BOOL	16#3000:05
DO6	BOOL	16#3000:06
DO7	BOOL	16#3000:07
DO8	BOOL	16#3000:08
...		
<input type="checkbox"/> 16#1601 8 CH Digital Output NPN Rx		
DO8N	BIT	16#3001:01
...		
<input type="checkbox"/> 16#1602 8 CH Digital Output NPN Rx		
DO8N	USINT	16#3002:01
...		

3. 通过勾选不同类型的 PDO 修改模块数据类型, 从上到下依次为 BOOL 型, BITARR8 型和 USINT 型

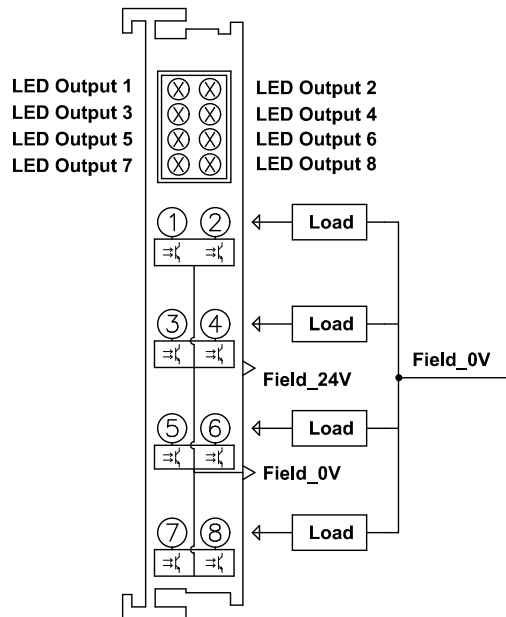
在使用 DF20-M-8DO-N 模块时, 可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、数组、字节操作。

3.9 DF20-M-8DO-P: 8 通道数字量输出模块 PNP 型

3.9.1 技术参数

电气参数	
输出通道数	8
输出信号类型	PNP
逻辑“0”信号电压	高阻态
逻辑“1”信号电压	24V DC
最大输出电流	0.5A/通道, 3A/模块
系统侧电流消耗	50mA
最大短路保护电流	2A
负载类型	感性负载、阻性负载、灯负载
反向电压保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.9.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	LED No	状态及含义
LED 1	亮：通道 1 输出有效	LED 2	亮：通道 2 输出有效
	灭：通道 1 输出无效		灭：通道 2 输出无效
LED 3	亮：通道 3 输出有效	LED 4	亮：通道 4 输出有效
	灭：通道 3 输出无效		灭：通道 4 输出无效
LED 5	亮：通道 5 输出有效	LED 6	亮：通道 6 输出有效
	灭：通道 3 输出无效		灭：通道 6 输出无效
LED 7	亮：通道 7 输出有效	LED 8	亮：通道 8 输出有效
	灭：通道 7 输出无效		灭：通道 8 输出无效

3.9.3 模块过程数据定义

输出数据：2Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Byte 1	无效							

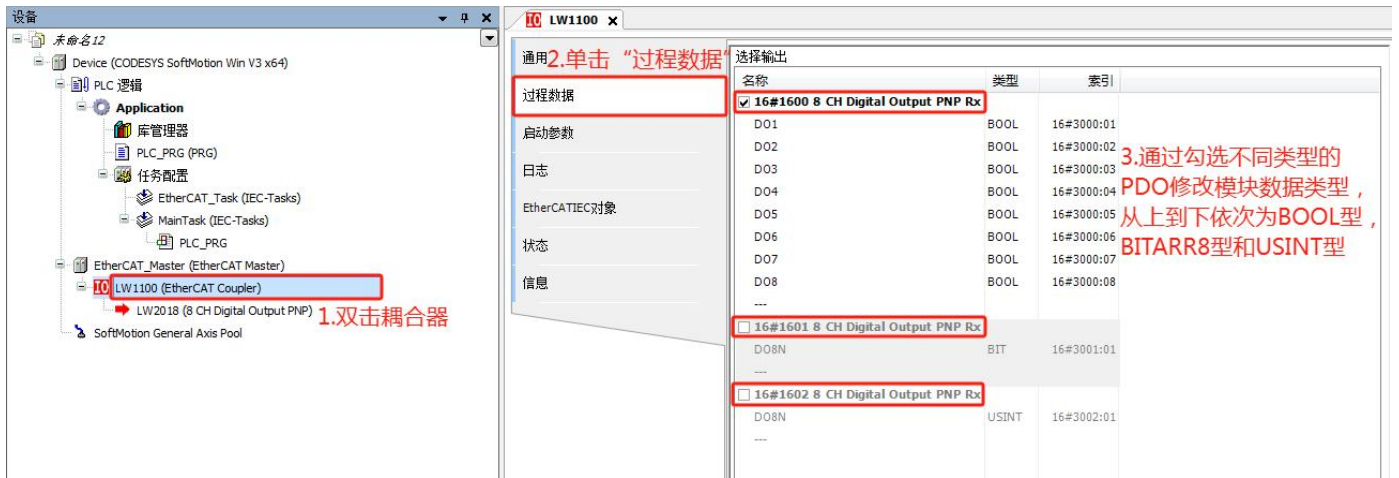
数据说明：

CH1~CH8：当该位置 1，对应通道输出信号有效，输出电压为 24V，为 0 时输出无效，输出电压为高阻态。

0：输出信号无效。

1：输出信号有效。

模块 PDO 切换说明:



通用 2. 单击“过程数据”

选择输出

名称	类型	索引
<input checked="" type="checkbox"/> 16#1600 8 CH Digital Output PNP Rx	BOOL	16#3000:01
D01	BOOL	16#3000:02
D02	BOOL	16#3000:03
D03	BOOL	16#3000:04
D04	BOOL	16#3000:05
D05	BOOL	16#3000:06
D06	BOOL	16#3000:07
D07	BOOL	16#3000:08
D08	BOOL	16#3000:08

<input type="checkbox"/> 16#1601 8 CH Digital Output PNP Rx	BIT	16#3001:01
D08N	BIT	16#3001:01

<input type="checkbox"/> 16#1602 8 CH Digital Output PNP Rx	USINT	16#3002:01
D08N	USINT	16#3002:01

1. 双击耦合器

3. 通过勾选不同类型的 PDO 修改模块数据类型，从上到下依次为 BOOL 型，BITARR8 型和 USINT 型

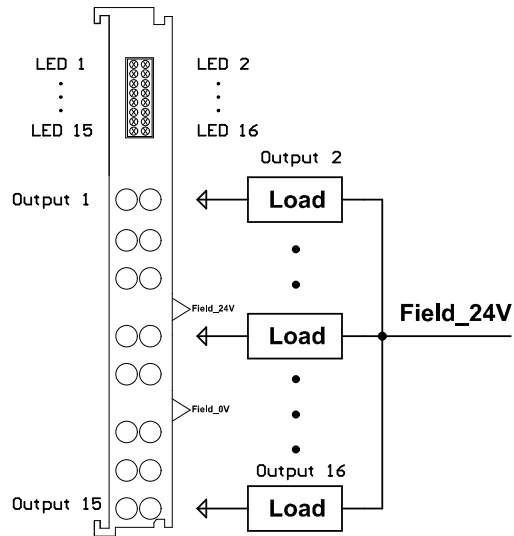
在使用 DF20-M-8DO-P 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、数组、字节操作。

3.10 DF20-M-16DO-N: 16 通道数字量输出模块 NPN 型

3.10.1 技术参数

电气参数	
输出通道数	16
输出信号类型	NPN
逻辑“0”信号电压	高阻态
逻辑“1”信号电压	0V DC
最大输出电流	0.5A/通道, 6A/模块
系统侧电流消耗	75mA
最大短路保护电流	2A
负载类型	感性负载、阻性负载、灯负载
反向电压保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	1.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG16
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.10.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	LED No	状态及含义
LED1	亮：通道 1 输出有效	LED2	亮：通道 2 输出有效
	灭：通道 1 输出无效		灭：通道 2 输出无效
LED3	亮：通道 3 输出有效	LED4	亮：通道 4 输出有效
	灭：通道 3 输出无效		灭：通道 4 输出无效
LED5	亮：通道 5 输出有效	LED6	亮：通道 6 输出有效
	灭：通道 5 输出无效		灭：通道 6 输出无效
LED7	亮：通道 7 输出有效	LED8	亮：通道 8 输出有效
	灭：通道 7 输出无效		灭：通道 8 输出无效
LED9	亮：通道 9 输出有效	LED10	亮：通道 10 输出有效
	灭：通道 9 输出无效		灭：通道 10 输出无效
LED11	亮：通道 11 输出有效	LED12	亮：通道 12 输出有效
	灭：通道 11 输出无效		灭：通道 12 输出无效
LED13	亮：通道 13 输出有效	LED14	亮：通道 14 输出有效
	灭：通道 13 输出无效		灭：通道 14 输出无效
LED15	亮：通道 15 输出有效	LED16	亮：通道 16 输出有效
	灭：通道 15 输出无效		灭：通道 16 输出无效

3.10.3 模块过程数据定义

输出数据：2Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Byte 1	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9

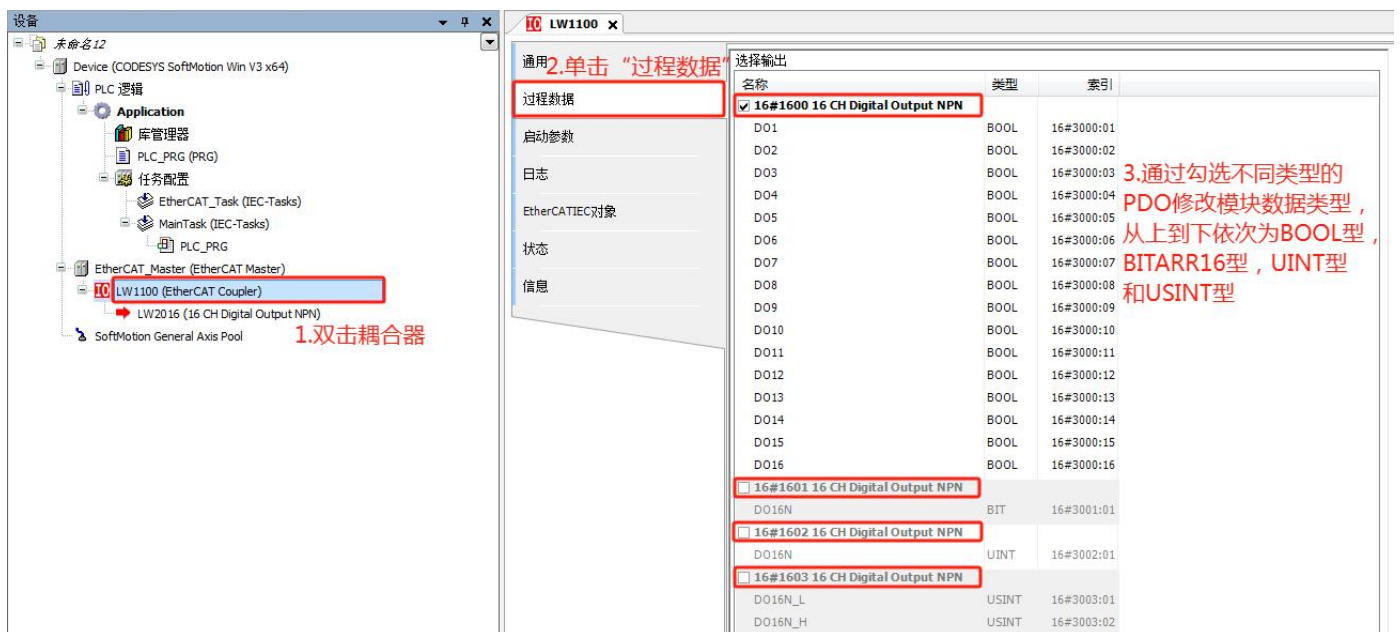
数据说明：

CH1~CH16：当该位置 1，对应通道输出信号有效，输出电压为 0V，为 0 时输出无效，输出电压为高阻态。

0：输出信号无效。

1：输出信号有效。

模块 PDO 切换说明：



通用 2. 单击“过程数据”

1. 双击耦合器

名称	类型	索引
<input checked="" type="checkbox"/> 16#1600 16 CH Digital Output NPN		
DO1	BOOL	16#3000:01
DO2	BOOL	16#3000:02
DO3	BOOL	16#3000:03
DO4	BOOL	16#3000:04
DO5	BOOL	16#3000:05
DO6	BOOL	16#3000:06
DO7	BOOL	16#3000:07
DO8	BOOL	16#3000:08
DO9	BOOL	16#3000:09
DO10	BOOL	16#3000:10
DO11	BOOL	16#3000:11
DO12	BOOL	16#3000:12
DO13	BOOL	16#3000:13
DO14	BOOL	16#3000:14
DO15	BOOL	16#3000:15
DO16	BOOL	16#3000:16
<input type="checkbox"/> 16#1601 16 CH Digital Output NPN		
DO16N	BIT	16#3001:01
<input type="checkbox"/> 16#1602 16 CH Digital Output NPN		
DO16N	UINT	16#3002:01
<input type="checkbox"/> 16#1603 16 CH Digital Output NPN		
DO16N_L	USINT	16#3003:01
DO16N_H	USINT	16#3003:02

3. 通过勾选不同类型的 PDO 修改模块数据类型，从上到下依次为 BOOL 型，BITARR16 型，UINT 型和 USINT 型

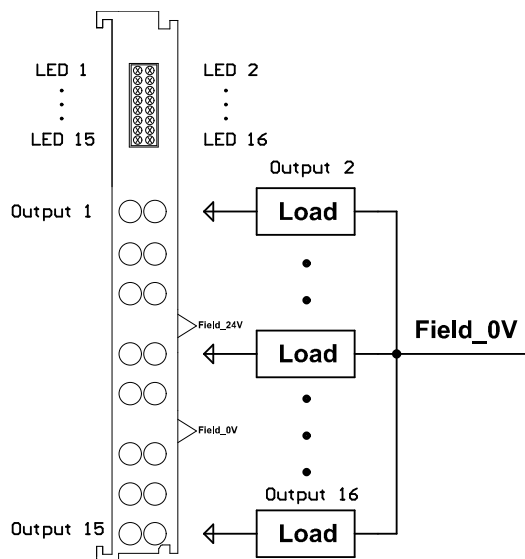
在使用 DF20-M-16DO-N 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、数组、字和字节操作。

3.11 DF20-M-16DO-P: 16 通道数字量输出模块 PNP 型

3.11.1 技术参数

电气参数	
输出通道数	16
输出信号类型	PNP
逻辑“0”信号电压	高阻态
逻辑“1”信号电压	24V DC
最大输出电流	0.5A/通道, 6A/模块
系统侧电流消耗	75mA
最大短路保护电流	2A
负载类型	感性负载、阻性负载、灯负载
反向电压保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	1.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG16
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.11.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	LED No	状态及含义
LED1	亮：通道 1 输出有效	LED2	亮：通道 2 输出有效
	灭：通道 1 输出无效		灭：通道 2 输出无效
LED3	亮：通道 3 输出有效	LED4	亮：通道 4 输出有效
	灭：通道 3 输出无效		灭：通道 4 输出无效
LED5	亮：通道 5 输出有效	LED6	亮：通道 6 输出有效
	灭：通道 5 输出无效		灭：通道 6 输出无效
LED7	亮：通道 7 输出有效	LED8	亮：通道 8 输出有效
	灭：通道 7 输出无效		灭：通道 8 输出无效
LED9	亮：通道 9 输出有效	LED10	亮：通道 10 输出有效
	灭：通道 9 输出无效		灭：通道 10 输出无效
LED11	亮：通道 11 输出有效	LED12	亮：通道 12 输出有效
	灭：通道 11 输出无效		灭：通道 12 输出无效
LED13	亮：通道 13 输出有效	LED14	亮：通道 14 输出有效
	灭：通道 13 输出无效		灭：通道 14 输出无效
LED15	亮：通道 15 输出有效	LED16	亮：通道 16 输出有效
	灭：通道 15 输出无效		灭：通道 16 输出无效

3.11.3 模块过程数据定义

输出数据：2Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Byte 1	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9

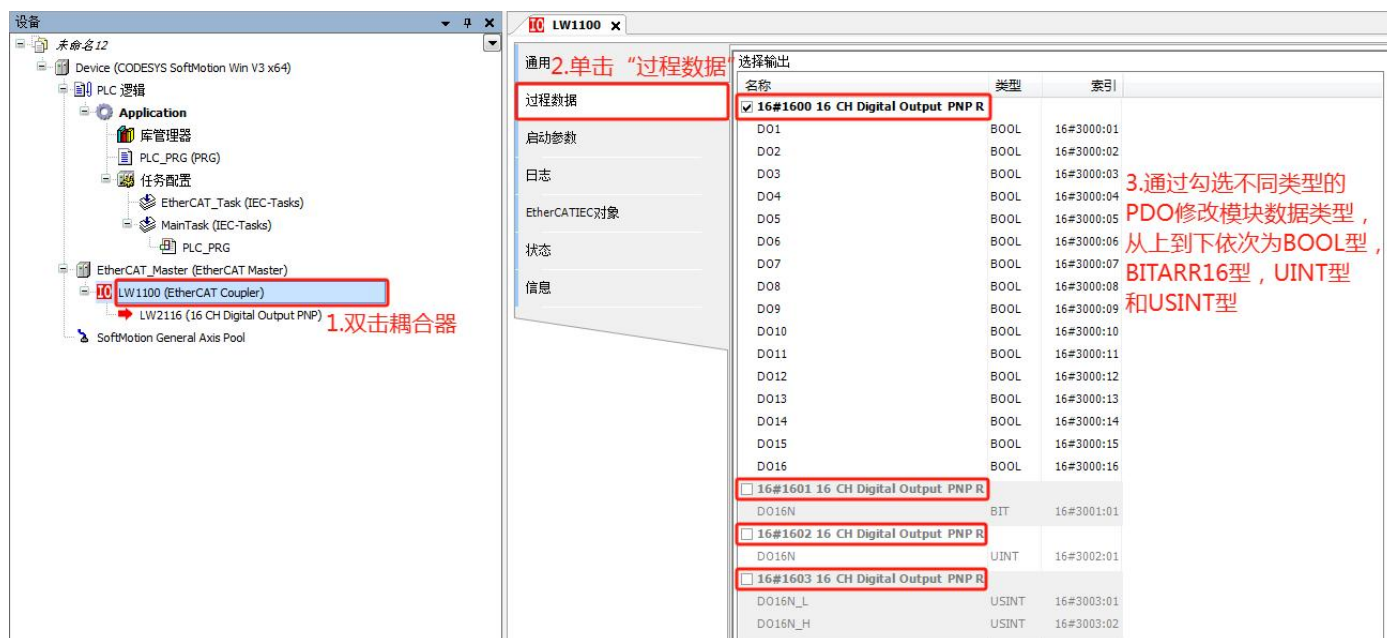
数据说明：

CH1~CH16：当该位置 1，对应通道输出信号有效，输出电压为 24V，为 0 时输出无效，输出电压为高阻态。

0：输出信号无效。

1：输出信号有效。

模块 PDO 切换说明：



通用 2. 单击“过程数据”

名称	类型	索引
<input checked="" type="checkbox"/> 16#1600 16 CH Digital Output PNP R		
DO1	BOOL	16#3000:01
DO2	BOOL	16#3000:02
DO3	BOOL	16#3000:03
DO4	BOOL	16#3000:04
DO5	BOOL	16#3000:05
DO6	BOOL	16#3000:06
DO7	BOOL	16#3000:07
DO8	BOOL	16#3000:08
DO9	BOOL	16#3000:09
DO10	BOOL	16#3000:10
DO11	BOOL	16#3000:11
DO12	BOOL	16#3000:12
DO13	BOOL	16#3000:13
DO14	BOOL	16#3000:14
DO15	BOOL	16#3000:15
DO16	BOOL	16#3000:16
<input type="checkbox"/> 16#1601 16 CH Digital Output PNP R		
DO16N	BIT	16#3001:01
<input type="checkbox"/> 16#1602 16 CH Digital Output PNP R		
DO16N	UINT	16#3002:01
<input type="checkbox"/> 16#1603 16 CH Digital Output PNP R		
DO16N_L	USINT	16#3003:01
DO16N_H	USINT	16#3003:02

3. 通过勾选不同类型的 PDO 修改模块数据类型，从上到下依次为 BOOL 型，BITARR16 型，UINT 型和 USINT 型

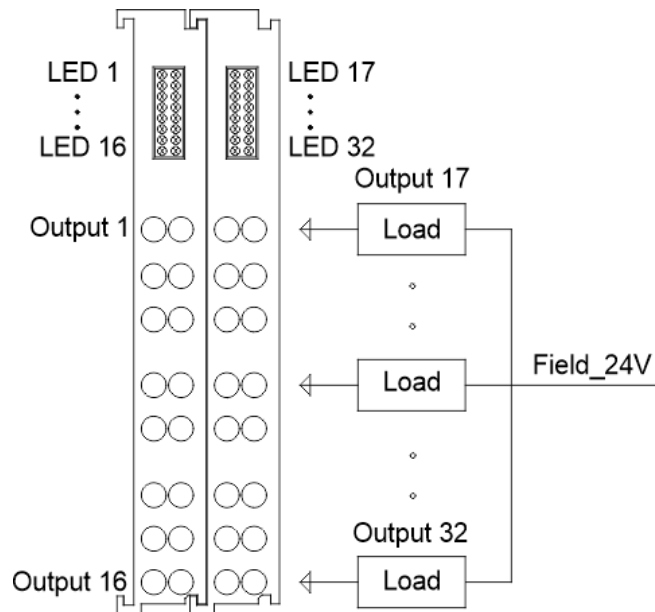
在使用 DF20-M-16DO-P 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、数组、字和字节操作。

3.12 DF20-M-32DO-N: 32 通道数字量输出模块 NPN 型

3.12.1 技术参数

电气参数	
输出通道数	32
输出信号类型	NPN
逻辑“0”信号电压	高阻态
逻辑“1”信号电压	0V DC
最大输出电流	0.5A/通道, 12A/模块
系统侧电流消耗	130mA
最大短路保护电流	2A
负载类型	感性负载、阻性负载、灯负载
反向电压保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	1.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG16
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.12.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	LED No	状态及含义
LED1	亮：通道 1 输出有效	LED2	亮：通道 2 输出有效
	灭：通道 1 输出无效		灭：通道 2 输出无效
LED3	亮：通道 3 输出有效	LED4	亮：通道 4 输出有效
	灭：通道 3 输出无效		灭：通道 4 输出无效
LED5	亮：通道 5 输出有效	LED6	亮：通道 6 输出有效
	灭：通道 5 输出无效		灭：通道 6 输出无效
LED7	亮：通道 7 输出有效	LED8	亮：通道 8 输出有效
	灭：通道 7 输出无效		灭：通道 8 输出无效
LED9	亮：通道 9 输出有效	LED10	亮：通道 10 输出有效
	灭：通道 9 输出无效		灭：通道 10 输出无效
LED11	亮：通道 11 输出有效	LED12	亮：通道 12 输出有效
	灭：通道 11 输出无效		灭：通道 12 输出无效
LED13	亮：通道 13 输出有效	LED14	亮：通道 14 输出有效
	灭：通道 13 输出无效		灭：通道 14 输出无效
LED15	亮：通道 15 输出有效	LED16	亮：通道 16 输出有效
	灭：通道 15 输出无效		灭：通道 16 输出无效
LED17	亮：通道 17 输出有效	LED18	亮：通道 18 输出有效
	灭：通道 17 输出无效		灭：通道 18 输出无效

LED19	亮：通道 19 输出有效	LED20	亮：通道 20 输出有效
	灭：通道 19 输出无效		灭：通道 20 输出无效
LED21	亮：通道 21 输出有效	LED22	亮：通道 22 输出有效
	灭：通道 21 输出无效		灭：通道 22 输出无效
LED23	亮：通道 23 输出有效	LED24	亮：通道 24 输出有效
	灭：通道 23 输出无效		灭：通道 24 输出无效
LED25	亮：通道 25 输出有效	LED26	亮：通道 26 输出有效
	灭：通道 25 输出无效		灭：通道 26 输出无效
LED27	亮：通道 27 输出有效	LED28	亮：通道 28 输出有效
	灭：通道 27 输出无效		灭：通道 28 输出无效
LED29	亮：通道 29 输出有效	LED30	亮：通道 30 输出有效
	灭：通道 29 输出无效		灭：通道 30 输出无效
LED31	亮：通道 31 输出有效	LED32	亮：通道 32 输出有效
	灭：通道 31 输出无效		灭：通道 32 输出无效

3.12.3 模块过程数据定义

输出数据：4Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Byte 1	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9
Byte 2	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH24	CH23	CH22	CH21	CH20	CH19	CH18	CH17
Byte 3	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH32	CH31	CH30	CH29	CH28	CH27	CH26	CH25

数据说明：

CH1~CH32：当该位置 1，对应通道输出信号有效，输出电压为 0V，为 0 时输出无效，输出电压为高阻态。

0：输出信号无效。

1：输出信号有效。

模块 PDO 切换说明：

通用 2.单击“过程数据”

选择输出

名称	类型	索引
<input checked="" type="checkbox"/> 16#1600 32 CH Digital Output NPN		
D01	BOOL	16#3000:01
D02	BOOL	16#3000:02
D03	BOOL	16#3000:03
D04	BOOL	16#3000:04
D05	BOOL	16#3000:05
D06	BOOL	16#3000:06
D07	BOOL	16#3000:07
D08	BOOL	16#3000:08
D09	BOOL	16#3000:09
D010	BOOL	16#3000:10
D011	BOOL	16#3000:11
D012	BOOL	16#3000:12
D013	BOOL	16#3000:13
D014	BOOL	16#3000:14
D015	BOOL	16#3000:15
D016	BOOL	16#3000:16
D017	BOOL	16#3000:17
D018	BOOL	16#3000:18
D019	BOOL	16#3000:19
D020	BOOL	16#3000:20
D021	BOOL	16#3000:21
D022	BOOL	16#3000:22
D023	BOOL	16#3000:23
D024	BOOL	16#3000:24
D025	BOOL	16#3000:25
D026	BOOL	16#3000:26
D027	BOOL	16#3000:27
D028	BOOL	16#3000:28
D029	BOOL	16#3000:29
D030	BOOL	16#3000:30
D031	BOOL	16#3000:31
D032	BOOL	16#3000:32
<input type="checkbox"/> 16#1601 32 CH Digital Output NPN		
D032N LowWord	UINT	16#3001:01
D032N HighWord	UINT	16#3001:02
<input type="checkbox"/> 16#1602 32 CH Digital Output NPN		
D032N LowWord	BIT	16#3002:01

1.双击耦合器

3.通过勾选不同类型的PDO修改模块数据类型, 从上到下依次为BOOL型, UINT型和BITARR32型

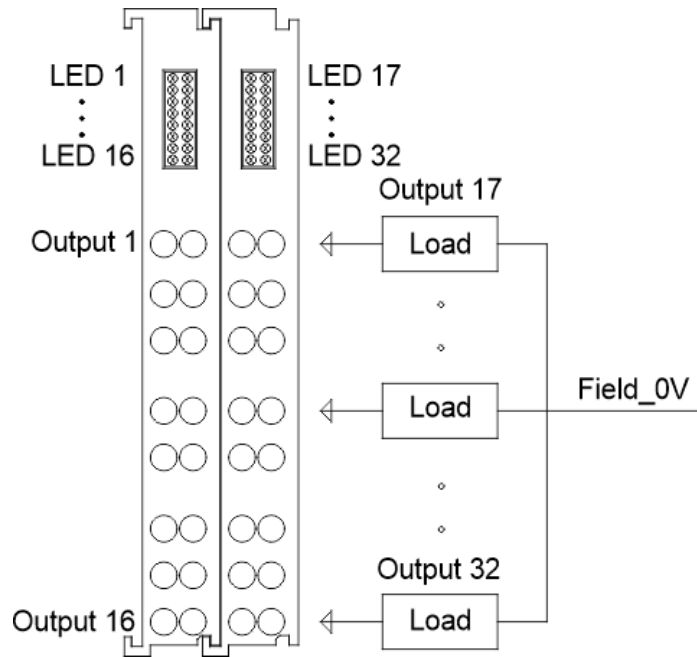
在使用 DF20-M-32DO-N 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、字和数组操作。

3.13 DF20-M-32DO-P: 32 通道数字量输出模块 PNP 型

3.13.1 技术参数

电气参数	
输出通道数	32
输出信号类型	PNP
逻辑“0”信号电压	高阻态
逻辑“1”信号电压	24V DC
最大输出电流	0.5A/通道, 12A/模块
系统侧电流消耗	130mA
最大短路保护电流	2A
负载类型	感性负载、阻性负载、灯负载
反向电压保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	1.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG16
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.13.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	LED No	状态及含义
LED1	亮：通道 1 输出有效	LED2	亮：通道 2 输出有效
	灭：通道 1 输出无效		灭：通道 2 输出无效
LED3	亮：通道 3 输出有效	LED4	亮：通道 4 输出有效
	灭：通道 3 输出无效		灭：通道 4 输出无效
LED5	亮：通道 5 输出有效	LED6	亮：通道 6 输出有效
	灭：通道 5 输出无效		灭：通道 6 输出无效
LED7	亮：通道 7 输出有效	LED8	亮：通道 8 输出有效
	灭：通道 7 输出无效		灭：通道 8 输出无效
LED9	亮：通道 9 输出有效	LED10	亮：通道 10 输出有效
	灭：通道 9 输出无效		灭：通道 10 输出无效
LED11	亮：通道 11 输出有效	LED12	亮：通道 12 输出有效
	灭：通道 11 输出无效		灭：通道 12 输出无效
LED13	亮：通道 13 输出有效	LED14	亮：通道 14 输出有效
	灭：通道 13 输出无效		灭：通道 14 输出无效
LED15	亮：通道 15 输出有效	LED16	亮：通道 16 输出有效
	灭：通道 15 输出无效		灭：通道 16 输出无效
LED17	亮：通道 17 输出有效	LED18	亮：通道 18 输出有效

	灭：通道 17 输出无效		灭：通道 18 输出无效
LED19	亮：通道 19 输出有效	LED20	亮：通道 20 输出有效
	灭：通道 19 输出无效		灭：通道 20 输出无效
LED21	亮：通道 21 输出有效	LED22	亮：通道 22 输出有效
	灭：通道 21 输出无效		灭：通道 22 输出无效
LED23	亮：通道 23 输出有效	LED24	亮：通道 24 输出有效
	灭：通道 23 输出无效		灭：通道 24 输出无效
LED25	亮：通道 25 输出有效	LED26	亮：通道 26 输出有效
	灭：通道 25 输出无效		灭：通道 26 输出无效
LED27	亮：通道 27 输出有效	LED28	亮：通道 28 输出有效
	灭：通道 27 输出无效		灭：通道 28 输出无效
LED29	亮：通道 29 输出有效	LED30	亮：通道 30 输出有效
	灭：通道 29 输出无效		灭：通道 30 输出无效
LED31	亮：通道 31 输出有效	LED32	亮：通道 32 输出有效
	灭：通道 31 输出无效		灭：通道 32 输出无效

3.13.3 模块过程数据定义

输出数据：4Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
Byte 1	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9
Byte 2	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH24	CH23	CH22	CH21	CH20	CH19	CH18	CH17
Byte 3	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH32	CH31	CH30	CH29	CH28	CH27	CH26	CH25

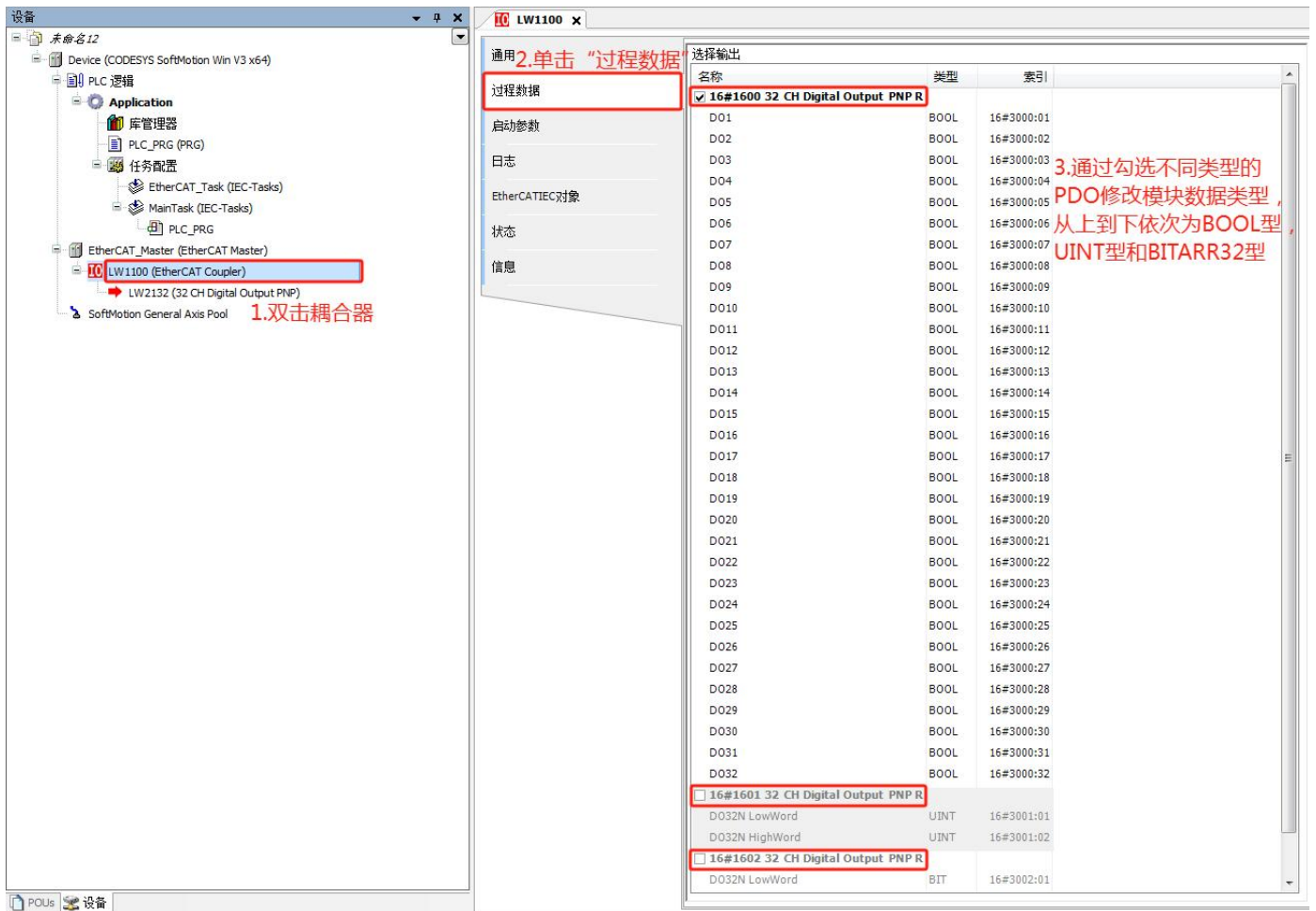
数据说明：

CH1~CH32：当该位置 1，对应通道输出信号有效，输出电压为 24V，为 0 时输出无效，输出电压为高阻态。

0：输出信号无效。

1：输出信号有效。

模块 PDO 切换说明：



通用 2.单击“过程数据”

过程数据

启动参数

日志

EtherCATIEC对象

状态

信息

选择输出

名称	类型	索引
<input checked="" type="checkbox"/> 16#1600 32 CH Digital Output PNP R		
D01	BOOL	16#3000:01
D02	BOOL	16#3000:02
D03	BOOL	16#3000:03
D04	BOOL	16#3000:04
D05	BOOL	16#3000:05
D06	BOOL	16#3000:06
D07	BOOL	16#3000:07
D08	BOOL	16#3000:08
D09	BOOL	16#3000:09
D010	BOOL	16#3000:10
D011	BOOL	16#3000:11
D012	BOOL	16#3000:12
D013	BOOL	16#3000:13
D014	BOOL	16#3000:14
D015	BOOL	16#3000:15
D016	BOOL	16#3000:16
D017	BOOL	16#3000:17
D018	BOOL	16#3000:18
D019	BOOL	16#3000:19
D020	BOOL	16#3000:20
D021	BOOL	16#3000:21
D022	BOOL	16#3000:22
D023	BOOL	16#3000:23
D024	BOOL	16#3000:24
D025	BOOL	16#3000:25
D026	BOOL	16#3000:26
D027	BOOL	16#3000:27
D028	BOOL	16#3000:28
D029	BOOL	16#3000:29
D030	BOOL	16#3000:30
D031	BOOL	16#3000:31
D032	BOOL	16#3000:32
<input type="checkbox"/> 16#1601 32 CH Digital Output PNP R		
D032N LowWord	UINT	16#3001:01
D032N HighWord	UINT	16#3001:02
<input type="checkbox"/> 16#1602 32 CH Digital Output PNP R		
D032N LowWord	BIT	16#3002:01

3.通过勾选不同类型的 PDO 修改模块数据类型，从上到下依次为 BOOL 型，UINT 型和 BITARR32 型

1.双击耦合器

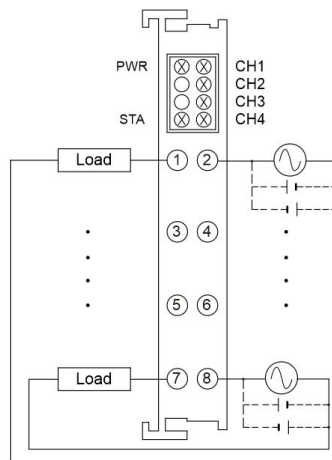
在使用 DF20-M-32DO-P 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、字和数组操作。

3.14 DF20-M-4DO-R: 4 通道继电器输出模块

3.14.1 技术参数

电气参数	
通道数量	4
接点类型	N.O.接点
最大输出电流	5A/通道, 20A/模块
系统侧电流消耗	20mA
最大开关电压	250VAC/30VDC
输出阻抗	<200mΩ
动作时间	≤15ms
释放时间	≤15ms
反向电路保护	支持
通讯错误诊断	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储 温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	1.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG16
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
剥线长度	8...9mm

3.14.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
PWR	电源灯：供电正常时，绿色常亮
CH1	第 1 通道继电器指示灯，断路不亮，闭合常亮
CH2	第 2 通道继电器指示灯，断路不亮，闭合常亮
CH3	第 3 通道继电器指示灯，断路不亮，闭合常亮
CH4	第 4 通道继电器指示灯，断路不亮，闭合常亮
STA	状态指示灯： 上电阶段；上电时绿色常亮； 内部总线初始化通过后熄灭。
	运行阶段： 模块运行正常时，绿色闪烁； 模块运行异常时，绿色熄灭。

3.14.3 模块过程数据定义

输出数据：1Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	/	/	/	/	CH4	CH3	CH2	CH1

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

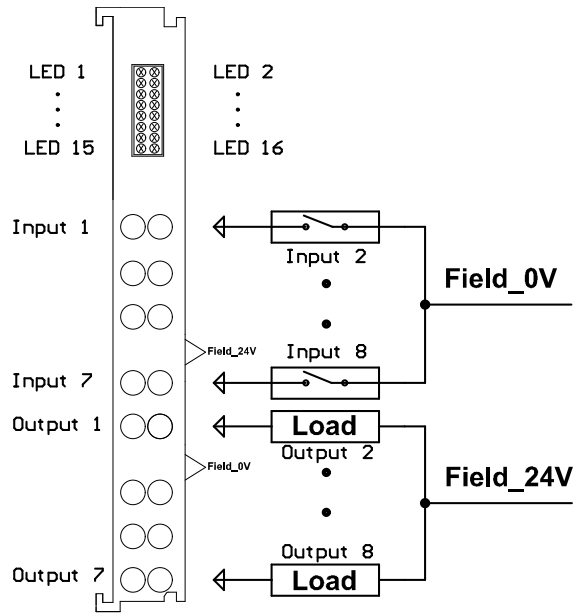
1：输出信号有效

3.15 DF20-M-8DIO-N: 8 通道数字量输入 8 通道数字量输出模块 NPN

3.15.1 技术参数

电气参数	
输入通道数	8
输出通道数	8
输入信号类型	NPN
输出信号类型	NPN
输入逻辑“0”信号电压	>11V DC
逻辑“1”信号电压	<5V DC
输出逻辑“0”信号电压	高阻态
输出逻辑“1”信号电压	0V
系统侧电流消耗	50mA
输入滤波	默认 3ms, 0.2~40ms 可配置
输入阻抗	>7.5kΩ
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	1.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG16
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.15.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	LED No	状态及含义
LED1	亮：通道 1 输入信号有效	LED2	亮：通道 2 输入信号有效
	灭：通道 1 输入信号无效		灭：通道 2 输入信号无效
LED3	亮：通道 3 输入信号有效	LED4	亮：通道 4 输入信号有效
	灭：通道 3 输入信号无效		灭：通道 4 输入信号无效
LED5	亮：通道 5 输入信号有效	LED6	亮：通道 6 输入信号有效
	灭：通道 5 输入信号无效		灭：通道 6 输入信号无效
LED7	亮：通道 7 输入信号有效	LED8	亮：通道 8 输入信号有效
	灭：通道 7 输入信号无效		灭：通道 8 输入信号无效
LED9	亮：通道 9 输出信号有效	LED10	亮：通道 10 输出信号有效
	灭：通道 9 输出信号无效		灭：通道 10 输出信号无效
LED11	亮：通道 11 输出信号有效	LED12	亮：通道 12 输出信号有效
	灭：通道 11 输出信号无效		灭：通道 12 输出信号无效
LED13	亮：通道 13 输出信号有效	LED14	亮：通道 14 输出信号有效
	灭：通道 13 输出信号无效		灭：通道 14 输出信号无效
LED15	亮：通道 15 输出信号有效	LED16	亮：通道 16 输出信号有效
	灭：通道 15 输出信号无效		灭：通道 16 输出信号无效

3.15.3 模块过程数据定义

输入数据：1Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
		CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2
输出数据：1Byte								
Byte 1	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
		CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10

数据说明：

CH1~CH16：当对应通道输入输出信号有效时，该位置 1，输入输出无效时为 0。

0：输入信号无效

1：输入信号有效

模块 PDO 切换说明：

在使用 DF20-M-8DIO-N 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、数组、字节操作。

3.15.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
		16#4000	1	16bit	UINT	0~40
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4000，若插在第二个卡槽，则 SDO 索引为 16#4001，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：通道的输入滤波时间，单位 ms，默认值：3ms。

索引 16#4000 下的子索引 1 对象写入值与滤波时间的对应关系如表所示:

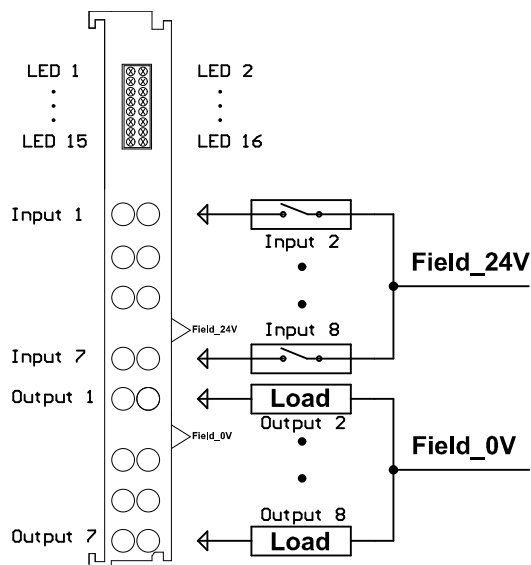
SDO 数据	滤波时间	SDO 数据	滤波时间
0	0.2ms	13	13ms
1	1ms	14	14ms
2	2ms	15	15ms
3	3ms	16	16ms
4	4ms	17	17ms
5	5ms	18	18ms
6	6ms	19	19ms
7	7ms	20	20ms
8	8ms	25	25ms
9	9ms	30	30ms
10	10ms	35	35ms
11	11ms	40	40ms
12	12ms		

3.16 DF20-M-8DIO-P: 8 通道数字量输入 8 通道数字量输出模块 PNP

3.16.1 技术参数

电气参数	
输入通道数	8
输出通道数	8
输入信号类型	PNP
输出信号类型	PNP
输入逻辑“0”信号电压	<5V DC
输入逻辑“1”信号电压	>11V DC
输出逻辑“0”信号电压	高阻态
输出逻辑“1”信号电压	24V
系统侧电流消耗	50mA
输入滤波	默认 3ms, 0.2~40ms 可配置
输入阻抗	>7.5kΩ
模块故障报警	支持
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	1.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG16
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28

3.16.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	LED No	状态及含义
LED1	亮：通道 1 输入信号有效	LED2	亮：通道 2 输入信号有效
	灭：通道 1 输入信号无效		灭：通道 2 输入信号无效
LED3	亮：通道 3 输入信号有效	LED4	亮：通道 4 输入信号有效
	灭：通道 3 输入信号无效		灭：通道 4 输入信号无效
LED5	亮：通道 5 输入信号有效	LED6	亮：通道 6 输入信号有效
	灭：通道 5 输入信号无效		灭：通道 6 输入信号无效
LED7	亮：通道 7 输入信号有效	LED8	亮：通道 8 输入信号有效
	灭：通道 7 输入信号无效		灭：通道 8 输入信号无效
LED9	亮：通道 9 输出信号有效	LED10	亮：通道 10 输出信号有效
	灭：通道 9 输出信号无效		灭：通道 10 输出信号无效
LED11	亮：通道 11 输出信号有效	LED12	亮：通道 12 输出信号有效
	灭：通道 11 输出信号无效		灭：通道 12 输出信号无效
LED13	亮：通道 13 输出信号有效	LED14	亮：通道 14 输出信号有效
	灭：通道 13 输出信号无效		灭：通道 14 输出信号无效
LED15	亮：通道 15 输出信号有效	LED16	亮：通道 16 输出信号有效
	灭：通道 15 输出信号无效		灭：通道 16 输出信号无效

3.16.3 模块过程数据定义

输入数据：1Byte								
Byte 0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1
输出数据：1Byte								
Byte 1	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	CH16	CH15	CH14	CH13	CH12	CH11	CH10	CH9

数据说明：

CH1~CH16：当对应通道输入输出信号有效时，该位置 1，输入输出无效时为 0。

0：输入信号无效

1：输入信号有效

模块 PDO 切换说明：

在使用 DF20-M-8DIO-P 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的位、数组、字节操作。

3.16.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
		16#4000	1	16bit	UINT	0~40
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4000，若插在第二个卡槽，则 SDO 索引为 16#4001，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：通道的输入滤波时间，单位 ms，默认值：3ms。索引 16#4000 下的子索引 1 对象写入值与滤波时间的对应关系如表所示：

SDO 数据	滤波时间	SDO 数据	滤波时间
0	0.2ms	13	13ms
1	1ms	14	14ms
2	2ms	15	15ms
3	3ms	16	16ms

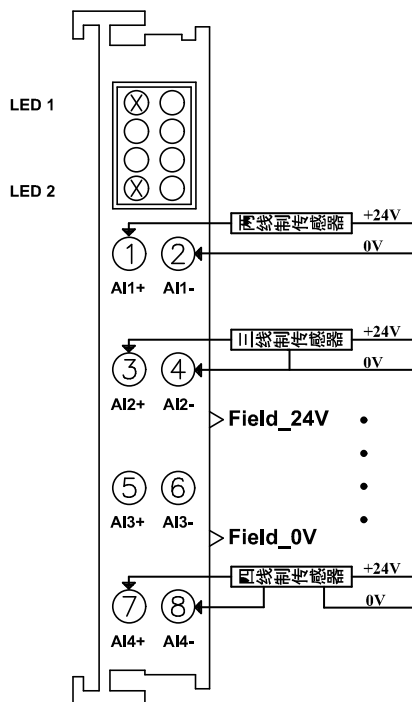
4	4ms	17	17ms
5	5ms	18	18ms
6	6ms	19	19ms
7	7ms	20	20ms
8	8ms	25	25ms
9	9ms	30	30ms
10	10ms	35	35ms
11	11ms	40	40ms
12	12ms		

3.17 DF20-M-4AI-U-0: 4 通道电压输入模块

3.17.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
信号范围	±10V
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
输入阻抗	>500KΩ
分辨率/精度	16bit/0.2%
采样频率	20Hz~300Hz 可配置, 默认 20Hz
系统侧电流消耗	120mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.17.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义		
LED1	亮：	模块供电正常	
	灭：	模块供电异常	
LED2	初始化阶段	亮：	模块初始化异常
		灭：	模块初始化正常
	运行过程	闪烁：	模块工作在正常采样状态中

3.17.3 模块过程数据定义

输入数据：4 Word	
Word 1	AD Value CH1： 第一通道输入数据
Word 2	AD Value CH2： 第二通道输入数据
Word 3	AD Value CH3： 第三通道输入数据
Word 4	AD Value CH4： 第四通道输入数据
输出数据：1 Word	
Word 1	AD CtrlWord： 模块控制输出字，对模块校准时使用

过程数据定义说明

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	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 32767$
	10V	32767	0x7FFF	正常范围	
	0V	0	0		
	-10V	-32768	0x8000		
	<-10V	-32768	0x8000	下溢	

3.17.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4000	1	16bit	UINT	1~4	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#4000，若插在 第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4001，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：

采样频率配置，配置对象为索引 16#4000 下的子索引 1；默认值：4，表示 20Hz。

索引 16#4000 下的子索引 1 对象写入值与采样频率的对应关系如表所示：

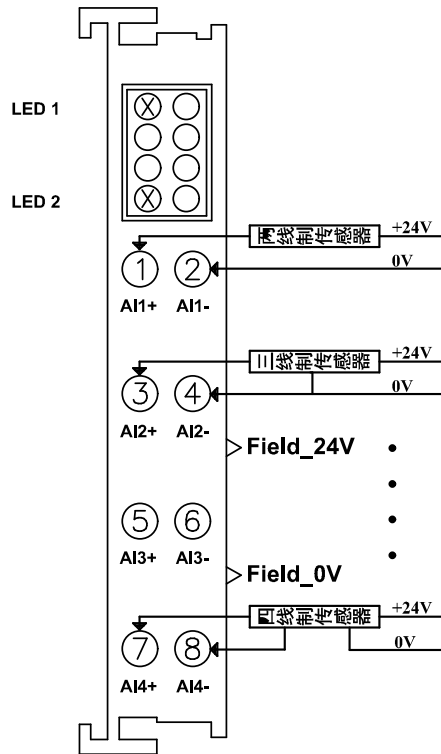
子索引 1 对象数据	采样频率
1	300Hz
2	150Hz
3	60Hz
4	20Hz

3.18 DF20-M-4AI-U-1: 4 通道电压输入模块

3.18.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
信号范围	0~10V
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
输入阻抗	>500KΩ
分辨率/精度	16bit/0.2%
采样频率	20Hz~300Hz 可配置, 默认 20Hz
系统侧电流消耗	120mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.18.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
LED1	亮：模块供电正常
	灭：模块供电异常
LED2	亮：模块初始化异常
	灭：模块初始化正常
	闪烁：模块工作在正常采样状态中

3.18.3 模块过程数据定义

输入数据：4 Word	
Word 1	AD Value CH1：第一通道输入数据
Word 2	AD Value CH2：第二通道输入数据
Word 3	AD Value CH3：第三通道输入数据
Word 4	AD Value CH4：第四通道输入数据
输出数据：1 Word	
Word 1	AD CtrlWord：模块控制输出字，对模块校准时使用

过程数据定义说明

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
0~10V	>10V	65535	0xFFFF		
	10V	65535	0xFFFF	正常范围	$D = 65535 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 65535$
	5V	32767	0x7FFF		
	0V	0	0		
	<0V	0	0		

3.18.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4000	1	16bit	UINT	1~4	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#4000，若插入第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4001，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：

采样频率配置，配置对象为索引 16#4000 下的子索引 1；默认值：4，表示 20Hz。

索引 16#4000 下的子索引 1 对象写入值与采样频率的对应关系如表所示：

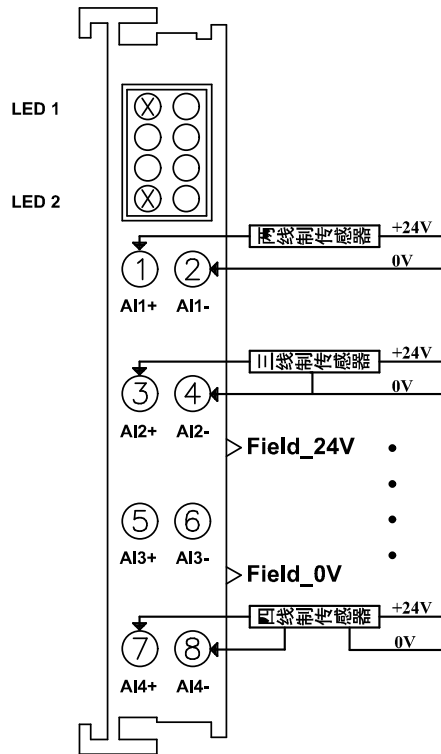
子索引 1 对象数据	采样频率
1	300Hz
2	150Hz
3	60Hz
4	20Hz

3.19 DF20-M-4AI-I-2: 4 通道电流输入模块

3.19.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
信号范围	0~20mA
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
输入阻抗	100Ω
分辨率/精度	16bit/0.2%
采样频率	20Hz~300Hz 可配置, 默认 20Hz
系统侧电流消耗	120mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.19.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义		
LED1	亮：	模块供电正常	
	灭：	模块供电异常	
LED2	初始化阶段	亮：	模块初始化异常
		灭：	模块初始化正常
	运行过程	闪烁：	模块工作在正常采样状态中

3.19.3 模块过程数据定义

输入数据：4 Word	
Word 1	AD Value CH1：第一通道输入数据
Word 2	AD Value CH2：第二通道输入数据
Word 3	AD Value CH3：第三通道输入数据
Word 4	AD Value CH4：第四通道输入数据
输出数据：1 Word	
Word 1	AD CtrlWord：模块控制输出字，对模块校准时使用。

过程数据定义说明

信号范围	电流值 (I)	十进制数据	十六进制数据	范围	转换关系
0 ~ 20 mA	>20mA	65535	0xFFFF	上溢	$D = 65535 \times I / 20$ $I = D \times 20 / 65535$
	20mA	65535	0xFFFF		
	10mA	32767	0x7FFF	正常范围	
	0	0	0		
	<0	0	0	下溢	

3.19.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4000	1	16bit	UINT	1~4	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#4000，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4001，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：

采样频率配置，配置对象为索引 16#4000 下的子索引 1；默认值：4，表示 20Hz。

索引 16#4000 下的子索引 1 对象写入值与采样频率的对应关系如表所示：

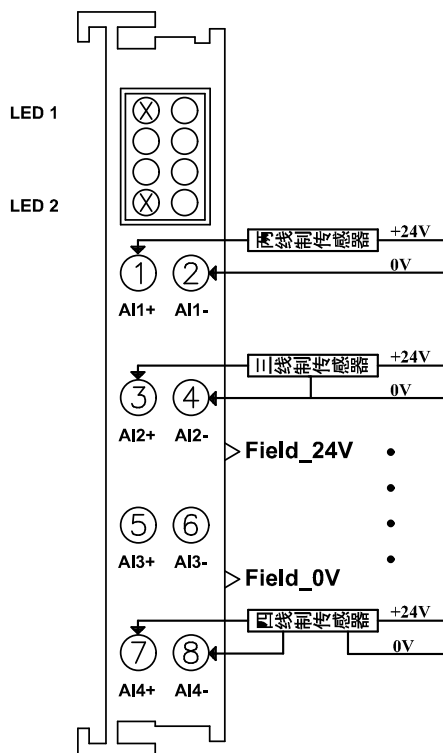
子索引 1 对象数据	采样频率
1	300Hz
2	150Hz
3	60Hz
4	20Hz

3.20 DF20-M-4AI-I-3: 4 通道电流输入模块

3.20.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
信号范围	4~20mA
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
输入阻抗	100Ω
分辨率/精度	16bit/0.2%
采样频率	20Hz~300Hz 可配置, 默认 20Hz
系统侧电流消耗	120mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.20.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义		
LED1	亮：	模块供电正常	
	灭：	模块供电异常	
LED2	初始化阶段	亮：	模块初始化异常
		灭：	模块初始化正常
	运行过程	闪烁：	模块工作在正常采样状态中

3.20.3 模块过程数据定义

输入数据：4 Word	
Word 1	AD Value CH1： 第一通道输入数据
Word 2	AD Value CH2： 第二通道输入数据
Word 3	AD Value CH3： 第三通道输入数据
Word 4	AD Value CH4： 第四通道输入数据
输出数据：1 Word	
Word 1	AD CtrlWord： 模块控制输出字，对模块校准时使用。

过程数据定义说明

信号范围	电流值 (I)	十进制数据	十六进制数据	范围	转换关系
4 ~ 20 mA	>20mA	65535	0xFFFF	上溢	$D = 65535 \times (I - 4) / 16$ $I = D \times 16 / 65535 + 4$
	20mA	65535	0xFFFF		
	12mA	32767	0x7FFF	正常范围	
	4mA	0	0		
	<4mA	0	0	下溢	

3.20.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4000	1	16bit	UINT	1~4	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#4000，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4001，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：

采样频率配置，配置对象为索引 16#4000 下的子索引 1；默认值：4，表示 20Hz。

索引 16#4000 下的子索引 1 对象写入值与采样频率的对应关系如表所示：

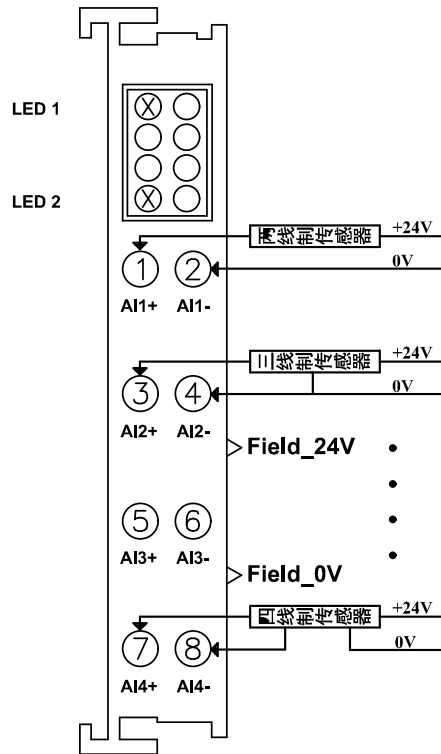
子索引 1 对象数据	采样频率
1	300Hz
2	150Hz
3	60Hz
4	20Hz

3.21 DF20-M-4AI-U-4: 4 通道电压输入模块

3.21.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
信号范围	$\pm 10V/0\sim 10V/2\sim 10V/\pm 5V/0\sim 5V/1\sim 5V$
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
输入阻抗	$>500K\Omega$
分辨率/精度	16bit/0.2%
采样频率	20Hz~300Hz 可配置, 默认 20Hz
系统侧电流消耗	120mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	$-25\sim 75^{\circ}\text{C}$
存储温度	$-40^{\circ}\text{C}\sim +85^{\circ}\text{C}$
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.21.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义		
LED1	亮：	模块供电正常	
	灭：	模块供电异常	
LED2	初始化阶段	亮：	模块初始化异常
		灭：	模块初始化正常
	运行过程	闪烁：	模块工作在正常采样状态中

3.21.3 模块过程数据定义

输入数据：4 Word	
Word 1	AD Value CH1： 第一通道输入数据
Word 2	AD Value CH2： 第二通道输入数据
Word 3	AD Value CH3： 第三通道输入数据
Word 4	AD Value CH4： 第四通道输入数据
输出数据：1 Word	
Word 1	AD CtrlWord： 模块控制输出字，对模块校准时使用

过程数据定义说明

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 (-32768~32767)	>10V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 32767$
	10V	32767	0x7FFF	正常范围	
	0V	0	0		
	-10V	-32768	0x8000		
	<-10V	-32768	0x8000	下溢	
0~10V (0~32767)	>10V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 32767$
	10V	32767	0x7FFF	正常范围	
	5V	16384	0x4000		
	0V	0	0		
	<0V	0	0	下溢	
2~10V (0~32767)	>10V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times (U - 2) / 8$ $U = D \times 8 / 32767 + 2$
	10V	32767	0x7FFF	正常范围	
	6V	16384	0x4000		
	2V	0	0		
	<2V	0	0	下溢	
±5V (-32768~32767)	>5V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times U / 5$ $U = D \times 5 / 32767$
	5V	32767	0x7FFF	正常范围	
	0V	0	0x0000		
	-5V	-32768	0x8000		
	<-5V	-32768	0x8000	下溢	
0~5V (0~32767)	>5V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times U / 5$ $U = D \times 5 / 32767$
	5V	32767	0x7FFF	正常范围	
	2.5V	16384	0x4000		
	0V	0	0		
	<0V	0	0	下溢	
1~5V (0~32767)	>5V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times (U - 1) / 4$ $U = D \times 4 / 32767 + 1$
	5V	32767	0x7FFF	正常范围	
	3V	16384	0x4000		
	1V	0	0		
	<1V	0	0	下溢	
±10V OverRange (-27648~27648)	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 27648 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 27648$
	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 (0~27648)	>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 (0~27648)	>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 (-27648~27648)	>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 (0~27648)	>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 (0~27648)	>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	
±10V (0~65535)	>10V	65535	0xFFFF	上溢	D = 32767 x U +32767 U = (D - 32767) / 3276.7
	10V	65535	0xFFFF	正常范围	
	0V	32767	0x7FFF		
	-10V	0	0		
	<-10V	0	0	下溢	
0~10V (0~65535)	>10V	65535	0xFFFF	上溢	D = 65535 x U / 10 U = D x 10 / 65535
	10V	65535	0xFFFF	正常范围	
	5V	32767	0x7FFF		
	0V	0	0		
	<0V	0	0	下溢	

2~10V (0~65535)	>10V	65535	0xFFFF	上溢	D = 65535x (U - 2) / 8 U = D x 8 / 65535 + 2
	10V	65535	0xFFFF	正常范围	
	6V	32767	0x7FFF		
	2V	0	0		
	<2V	0	0	下溢	
±5V (0~65535)	>5V	65535	0xFFFF	上溢	D = 5 / 32767 x U + 32767 U = (D - 32767) * 32767 / 5
	5V	65535	0xFFFF	正常范围	
	0V	32767	0x7FFF		
	-5V	0	0		
	<-5V	0	0	下溢	
0~5V (0~65535)	>5V	65535	0xFFFF	上溢	D = 65535x U / 5 U = D x 5 / 65535
	5V	65535	0xFFFF	正常范围	
	2.5V	32767	0x7FFF		
	0V	0	0		
	<0V	0	0	下溢	
1~5V (0~65535)	>5V	65535	0xFFFF	上溢	D = 65535x (U - 1) / 4 U = D x 4 / 65535 + 1
	5V	65535	0xFFFF	正常范围	
	3V	32767	0x7FFF		
	1V	0	0		
	<1V	0	0	下溢	

注 1: “OverRange”表示该配置下模块具备过范围检测功能。

模块 PDO 切换说明:

在使用 DF20-M-4AI-U-4 模块时, 可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的字、字节操作。

3.21.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4020		1	16bit	UINT	1~38
		2	16bit	UINT	1~4	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#4020, 若插在第二个卡槽, 则 SDO 索引为 16#4021, 以此类推, 16#402x, 其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明:

信号范围配置, 配置对象为索引 16#4020 下的子索引 1; 默认值: 1, 表示±10V。

索引 16#4020 下的子索引 1 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示：

子索引 1 对象数据	信号范围
1	±10V (-32768~32767)
2	0~10V (0~32767)
3	2~10V (0~32767)
4	±5V (-32768~32767)
5	0~5V (0~32767)
6	1~5V (0~32767)
17	±10V OverRange (-27648~27648)
18	0~10V OverRange (0~27648)
19	2~10V OverRange (0~27648)
20	±5V OverRange (-27648~27648)
21	0~5V OverRange (0~27648)
22	1~5V OverRange (0~27648)
33	±10V (0~65535)
34	0~10V (0~65535)
35	2~10V (0~65535)
36	±5V (0~65535)
37	0~5V (0~65535)
38	1-5V (0~65535)

采样频率配置，配置对象为索引 16#4020 下的子索引 2；默认值：4，表示 20Hz。索引 16#4020 下的子索引 2 对象写入值与采样频率的对应关系如表所示。

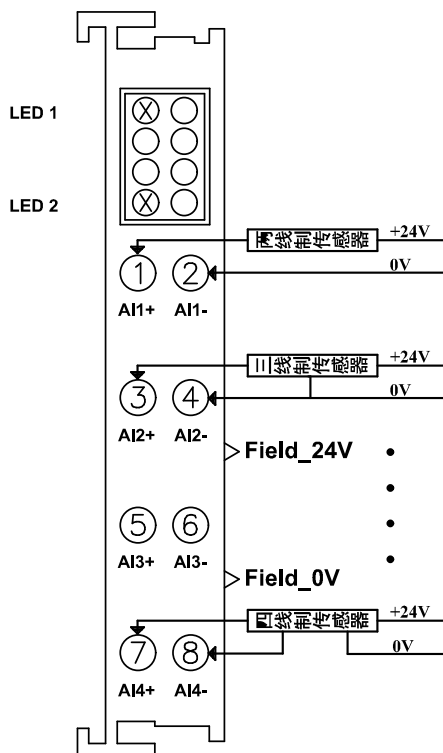
子索引 2 对象数据	采样频率
1	300Hz
2	150Hz
3	60Hz
4	20Hz

3.22 DF20-M-4AI-I-5: 4 通道电流输入模块

3.22.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
信号范围	0~20mA/4~20mA
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
输入阻抗	100Ω
分辨率/精度	16bit/0.2%
采样频率	20Hz~300Hz 可配置, 默认 20Hz
系统侧电流消耗	120mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.2.2.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义		
LED1	亮：	模块供电正常	
	灭：	模块供电异常	
LED2	初始化阶段	亮：	模块初始化异常
		灭：	模块初始化正常
	运行过程	闪烁：	模块工作在正常采样状态中

3.2.2.3 模块过程数据定义

输入数据：4 Word	
Word 1	AD Value CH1： 第一通道输入数据
Word 2	AD Value CH2： 第二通道输入数据
Word 3	AD Value CH3： 第三通道输入数据
Word 4	AD Value CH4： 第四通道输入数据
输出数据：1 Word	
Word 1	AD CtrlWord： 模块控制输出字，对模块校准时使用。

过程数据定义说明

信号范围	电流值 (I)	十进制数据	十六进制数据	范围	转换关系
0 ~ 20 mA (0~65535)	>20mA	65535	0xFFFF	上溢	D = 65535 x I / 20 I = D x 20 / 65535
	20mA	65535	0xFFFF	正常范围	
	10mA	32767	0x7FFF		
	0	0	0	下溢	
4~20 mA (0~65535)	>20mA	65535	0xFFFF	上溢	D = 65535 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 65535 + 4
	20mA	65535	0xFFFF	正常范围	
	12mA	32767	0x7FFF		
	4mA	0	0	下溢	
0 ~ 20 mA OverRange ^{注1} (0~27648)	>23.52 mA	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	23.52 mA	32511	0x7EFF	上限值	
	20 mA	27648	0x6C00	正常范围	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0	下溢	
4 ~ 20 mA OverRange (0~27648)	>22.81 mA	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x (I - 4) / 16 I = D x 16 / 27648 + 4
	22.81 mA	32511	0x7EFF	上限值	
	20 mA	27648	0x6C00	正常范围	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0	下溢	
	1.19 mA	-4864	0xED00	下限值	
<1.19 mA	-32768	0x8000	下溢		

注 1: “OverRange”表示该配置下模块具备过范围检测功能,使用该配置的时候,需要将模块的过程数据切换成有符号显示

模块 PDO 切换说明:

1. 双击耦合器

2. 单击“过程数据”

3. 通过勾选不同类型的PDO 修改模块数据类型,从上到下依次为UINT型和INT型

在使用 DF20-M-4AI-I-5 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的字节、字操作。

3.22.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4020	1	16bit	UINT	1~18	信号范围
		2	16bit	UINT	1~4	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#4020，若插在 第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4021，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：

信号范围配置，配置对象为索引 16#4020 下的子索引 1；默认值：1，表示 0~20mA。

索引 16#4020 下的子索引 1 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示：

子索引 1 对象数据	信号范围
1	0~20mA (0~65535)
2	4~20mA (0~65535)
17	0~20mA OverRange (0~27648)
18	4~20mA OverRange (0~27648)

采样频率配置，配置对象为索引 16#4020 下的子索引 2；默认值：4，表示 20Hz。

索引 16#4020 下的子索引 2 对象写入值与采样频率的对应关系如表所示：

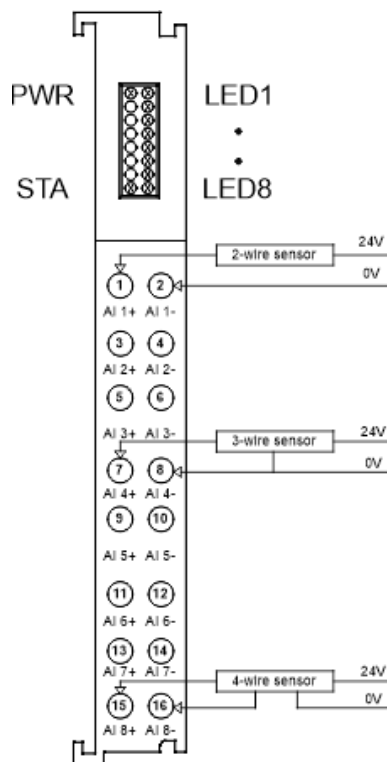
子索引 2 对象数据	采样频率
1	300Hz
2	150Hz
3	60Hz
4	20Hz

3.23 DF20-M-8AI-U-4: 8 通道电压输入模块

3.23.1 技术参数

电气参数	
通道数	8
信号范围	±10V/0~10V/2~10V/±5V/0~5V/1~5V
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
输入阻抗	>500KΩ
分辨率/精度	16bit/0.2%
采样频率	50Hz~1000Hz 可配置, 默认 100Hz
系统侧电流消耗	20mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.23.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	
PWR	亮：模块供电正常	
	灭：模块供电异常	
STA	初始化阶段	亮：模块初始化异常
		灭：模块初始化正常
	采样阶段	闪烁：模块工作在正常采样状态中
LED1	灭：模块无信号输入	
	闪烁：模块有信号输入	
LED2	灭：模块无信号输入	
	闪烁：模块有信号输入	
LED3	灭：模块无信号输入	
	闪烁：模块有信号输入	
LED4	灭：模块无信号输入	
	闪烁：模块有信号输入	
LED5	灭：模块无信号输入	

	闪烁：模块有信号输入
LED6	灭：模块无信号输入
	闪烁：模块有信号输入
LED7	灭：模块无信号输入
	闪烁：模块有信号输入
LED8	灭：模块无信号输入
	闪烁：模块有信号输入

3.23.3 模块过程数据定义

输入数据：9 Word	
Word 1	AD State: 模块状态
Word 2	AD Value CH1: 第一通道输入数据
Word 3	AD Value CH2: 第二通道输入数据
Word 4	AD Value CH3: 第三通道输入数据
Word 5	AD Value CH4: 第四通道输入数据
Word 6	AD Value CH5: 第五通道输入数据
Word 7	AD Value CH6: 第六通道输入数据
Word 8	AD Value CH7: 第七通道输入数据
Word 9	AD Value CH8: 第八通道输入数据
输出数据：1 Word	
Word 1	AD CtrlWord: 模块控制输出字，保留校准时使用。

过程数据定义说明

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 (-32768~32767)	>10V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 32767$
	10V	32767	0x7FFF	正常范围	
	0V	0	0		
	-10V	-32768	0x8000		
	<-10V	-32768	0x8000	下溢	
0~10V (0~32767)	>10V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 32767$
	10V	32767	0x7FFF	正常范围	
	5V	16384	0x4000		

	0V	0	0		
	<0V	0	0	下溢	
2~10V (0~32767)	>10V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times (U - 2) / 8$ $U = D \times 8 / 32767 + 2$
	10V	32767	0x7FFF	正常范围	
	6V	16384	0x4000		
	2V	0	0		
	<2V	0	0	下溢	
±5V (-32768~32767)	>5V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times U / 5$ $U = D \times 5 / 32767$
	5V	32767	0x7FFF	正常范围	
	0V	0	0x0000		
	-5V	-32768	0x8000		
	<-5V	-32768	0x8000	下溢	
0~5V (0~32767)	>5V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times U / 5$ $U = D \times 5 / 32767$
	5V	32767	0x7FFF	正常范围	
	2.5V	16384	0x4000		
	0V	0	0		
	<0V	0	0	下溢	
1~5V (0~32767)	>5V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 32767 \times (U - 1) / 4$ $U = D \times 4 / 32767 + 1$
	5V	32767	0x7FFF	正常范围	
	3V	16384	0x4000		
	1V	0	0		
	<1V	0	0	下溢	
±10V OverRange (-27648~27648)	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 27648 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 27648$
	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 (0~27648)	>11.76V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 27648 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 27648$
	11.76V	32511	0x7EFF	上限值	
	10V	27648	0x6C00	正常范围	
	5V	13824	0x3600		
	0V	0	0x0000		
2~10V OverRange (0~27648)	>11.41V	32767	0x7FFF	上溢	$D = 27648 \times (U - 2) / 8$ $U = D \times 8 / 27648 + 2$
	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		

	<0.59 V	-32768	0x8000	下溢	
±5V OverRange (-27648~27648)	>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		
	<-5.88V	-32768	0x8000	下溢	
0~5V OverRange (0~27648)	>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 (0~27648)	>5.7V	32767	0x7FFF	
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	
±10V (0~65535)	>10V	65535	0xFFFF	上溢	D = 3276.7 x U + 32767 U = (D - 32767) / 3276.7
	10V	65535	0xFFFF	正常范围	
	0V	32767	0x7FFF		
	-10V	0	0		
	<-10V	0	0	下溢	
0~10V (0~65535)	>10V	65535	0xFFFF	上溢	D = 65535x U / 10 U = D x 10 / 65535
	10V	65535	0xFFFF	正常范围	
	5V	32767	0x7FFF		
	0V	0	0		
	<0V	0	0	下溢	
2~10V (0~65535)	>10V	65535	0xFFFF	上溢	D = 65535x (U - 2) / 8 U = D x 8 / 65535 + 2
	10V	65535	0xFFFF	正常范围	
	6V	32767	0x7FFF		
	2V	0	0		
	<2V	0	0	下溢	
±5V (0~65535)	>5V	65535	0xFFFF	上溢	D = 5 / 32767 x U + 32767 U = (D - 32767) * 32767 / 5
	5V	65535	0xFFFF	正常范围	
	0V	32767	0x7FFF		
	-5V	0	0		
	<-5V	0	0	下溢	

0~5V (0~65535)	>5V	65535	0xFFFF	上溢	D = 65535x U / 5 U = D x 5 / 65535
	5V	65535	0xFFFF	正常范围	
	2.5V	32767	0x7FFF		
	0V	0	0		
	<0V	0	0	下溢	
1~5V (0~65535)	>5V	65535	0xFFFF	上溢	D = 65535x (U - 1) / 4 U = D x 4 / 65535 + 1
	5V	65535	0xFFFF	正常范围	
	3V	32767	0x7FFF		
	1V	0	0		
	<1V	0	0	下溢	

注 1: “OverRange”表示该配置下模块具备过范围检测功能。

模块 PDO 切换说明:

3.通过勾选不同类型的 PDO 修改模块数据类型, 从上到下依次为 INT 型和 UINT 型

在使用 DF20-M-8AI-U-4 模块时, 可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的字、字节操作。

3.2.3.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义	
	16#4140		1	16bit	UINT	0~38	信号范围
			2	16bit	UINT	0~38	信号范围
			3	16bit	UINT	0~38	信号范围
			4	16bit	UINT	0~38	信号范围
			5	16bit	UINT	0~38	信号范围
			6	16bit	UINT	0~38	信号范围
			7	16bit	UINT	0~38	信号范围
			8	16bit	UINT	0~38	信号范围
			9	16bit	UINT	1~20	滤波范围
			10	16bit	UINT	1~20	滤波范围

		11	16bit	UINT	1~20	滤波范围
		12	16bit	UINT	1~20	滤波范围
		13	16bit	UINT	1~20	滤波范围
		14	16bit	UINT	1~20	滤波范围
		15	16bit	UINT	1~20	滤波范围
		16	16bit	UINT	1~20	滤波范围
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4140，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4141，以此类推，16#414x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：

信号范围配置，配置对象为索引 16#4140 下的子索引 1~8；默认值：1，表示±10V。索引 16#4140 下的子索引 1~8 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示：

子索引 1~8 对象数据	信号范围
0	Disable
1	±10V (-32768~32767)
2	0~10V (0~32767)
3	2~10V (0~32767)
4	±5V (-32768~32767)
5	0~5V (0~32767)
6	1~5V (0~32767)
17	±10V OverRange (-27648~27648)
18	0~10V OverRange (0~27648)
19	2~10V OverRange (0~27648)
20	±5V OverRange (-27648~27648)
21	0~5V OverRange (0~27648)
22	1~5V OverRange (0~27648)
33	±10V (0~65535)
34	0~10V (0~65535)
35	2~10V (0~65535)
36	±5V (0~65535)
37	0~5V (0~65535)
38	1~5V (0~65535)

采样频率配置，配置对象为索引 16#4140 下的子索引 9~16；默认值：10，表示 100Hz。索引 16#4140 下的子索引 9~16 对象写入值与采样频率的对应关系如表所示：

子索引 9~16 对象数据	采样频率
1	1000Hz
2	500Hz
4	250Hz
8	125Hz

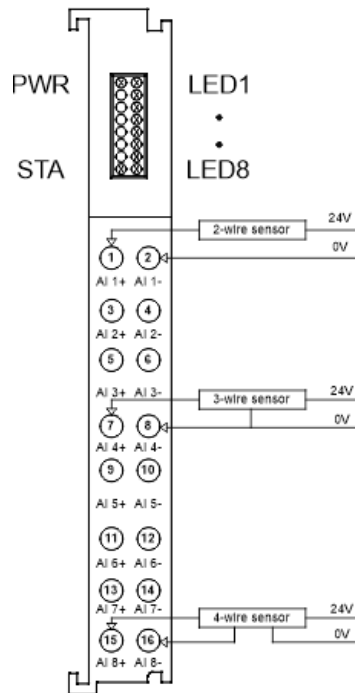
10	100Hz
20	50Hz

3.24 DF20-M-8AI-I-5: 8 通道电流输入模块

3.24.1 技术参数

电气参数	
通道数	8
信号范围	0~20mA/4~20mA
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
输入阻抗	100Ω
分辨率/精度	16bit/0.2%
采样频率	50Hz~1000Hz 可配置, 默认 100Hz
系统侧电流消耗	20mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.24.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	
PWR	亮：模块供电正常	
	灭：模块供电异常	
STA	初始化阶段	亮：模块初始化异常
		灭：模块初始化正常
	采样阶段	闪烁：模块工作在正常采样状态中
LED1	灭：模块无信号输入	
	闪烁：模块有信号输入	
LED2	灭：模块无信号输入	
	闪烁：模块有信号输入	
LED3	灭：模块无信号输入	
	闪烁：模块有信号输入	
LED4	灭：模块无信号输入	
	闪烁：模块有信号输入	
LED5	灭：模块无信号输入	
	闪烁：模块有信号输入	
LED6	灭：模块无信号输入	

	闪烁：模块有信号输入
LED7	灭：模块无信号输入
	闪烁：模块有信号输入
LED8	灭：模块无信号输入
	闪烁：模块有信号输入

3.2.4.3 模块过程数据定义

输入数据：9 Word	
Word 1	AD State: 模块状态
Word 2	AD Value CH1: 第一通道输入数据
Word 3	AD Value CH2: 第二通道输入数据
Word 4	AD Value CH3: 第三通道输入数据
Word 5	AD Value CH4: 第四通道输入数据
Word 6	AD Value CH5: 第五通道输入数据
Word 7	AD Value CH6: 第六通道输入数据
Word 8	AD Value CH7: 第七通道输入数据
Word 9	AD Value CH8: 第八通道输入数据
输出数据：1 Word	
Word 1	AD CtrlWord: 模块控制输出字，保留校准时使用。

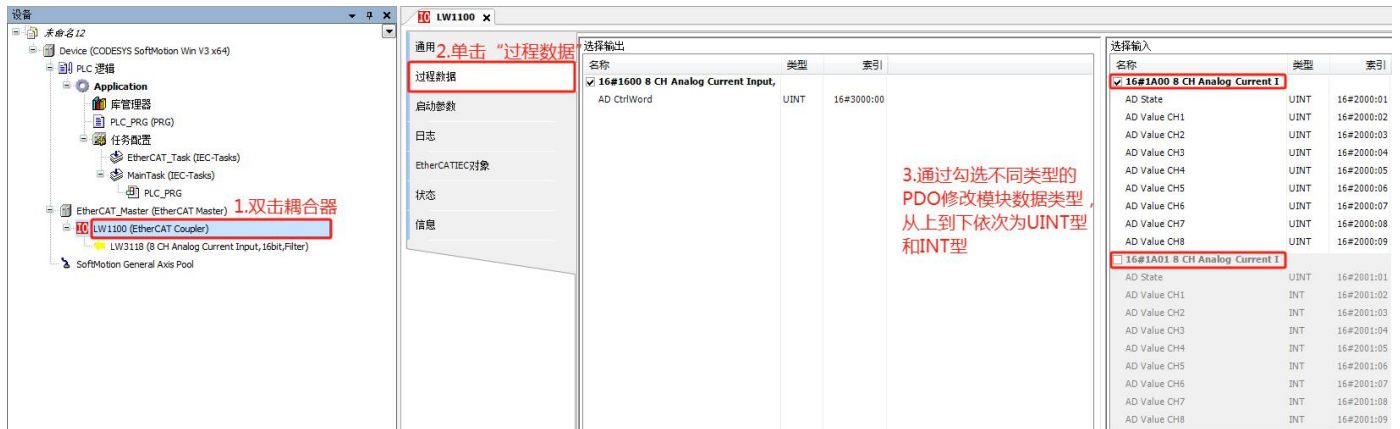
过程数据定义说明

信号范围	电流值 (I)	十进制数据	十六进制数据	范围	转换关系
0~20 mA (0~65535)	>20 mA	65535	0xFFFF	上溢	D = 65535 x I / 20 I = D x 20 / 65535
	20mA	65535	0xFFFF	正常范围	
	10mA	32767	0x7FFF		
	0	0	0		
	<0mA	0	0	下溢	
4~20 mA (0~65535)	>20 mA	65535	0xFFFF	上溢	D = 65535 x (I-4) / 16 I = D x 16 / 65535 + 4
	20mA	65535	0xFFFF	正常范围	
	12mA	32767	0x7FFF		
	4mA	0	0		
	<4mA	0	0	下溢	
0~20 mA OverRange ^{注1} (0~27648)	>23.52 mA	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x I / 20 I = D x 20 / 27648
	23.52 mA	32511	0x7EFF	上限值	
	20 mA	27648	0x6C00	正常范围	
	10 mA	13824	0x3600		
	0 mA	0	0		
4~20 mA OverRange (0~27648)	>22.81 mA	32767	0x7FFF	上溢	D = 27648 x (I-4) / 16 I = D x 16 / 27648 + 4
	22.81 mA	32511	0x7EFF	上限值	
	20 mA	27648	0x6C00	正常范围	
	12 mA	13824	0x3600		
	4 mA	0	0		
1.19 mA	-4864	0xED00	下限值		

<1.19 mA -32768 0x8000 下溢

注 1: “OverRange”表示该配置下模块具备过范围检测功能, 使用该配置的时候, 需要将模块的过程数据切换成有符号显示

模块 PDO 切换说明:



在使用 DF20-M-8AI-I-5 模块时, 可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的字节、字操作。

3.24.4 配置参数定义

索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
					SDO 配置
16#4140	1	16bit	UINT	0~18	信号范围
	2	16bit	UINT	0~18	信号范围
	3	16bit	UINT	0~18	信号范围
	4	16bit	UINT	0~18	信号范围
	5	16bit	UINT	0~18	信号范围
	6	16bit	UINT	0~18	信号范围
	7	16bit	UINT	0~18	信号范围
	8	16bit	UINT	0~18	信号范围
	9	16bit	UINT	1~20	滤波范围
	10	16bit	UINT	1~20	滤波范围
	11	16bit	UINT	1~20	滤波范围
	12	16bit	UINT	1~20	滤波范围
	13	16bit	UINT	1~20	滤波范围
	14	16bit	UINT	1~20	滤波范围
	15	16bit	UINT	1~20	滤波范围
	16	16bit	UINT	1~20	滤波范围

备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4140，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4141，以此类推，16#414x，其中 x 为卡槽位置-1
----	---

数据说明：

信号范围配置，配置对象为索引 16#4140 下的子索引 1；默认值：2，表示 4~20mA。

索引 16#4020 下的子索引 1 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示：

子索引 1~8 对象数据	信号范围
0	Disable
1	0~20mA (0~65535)
2	4~20mA (0~65535)
17	0~20mA OverRange (0~27648)
18	4~20mA OverRange (0~27648)

采样频率配置，配置对象为索引 16#4140 下的子索引 9~16；默认值：10，表示 100Hz。索引 16#4140

下的子索引 2 对象写入值与采样频率的对应关系如表所示：

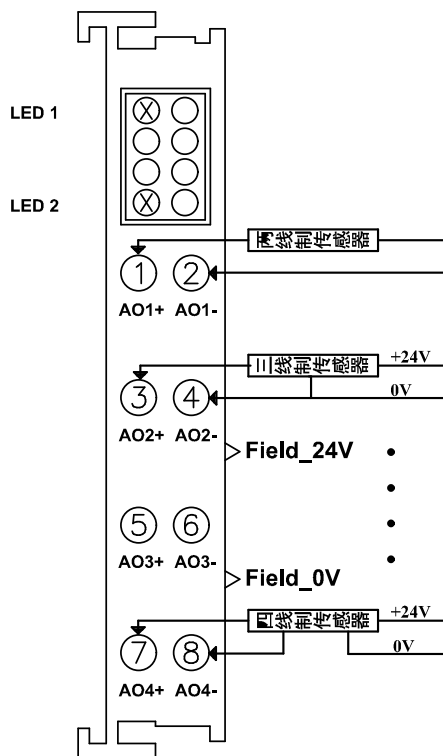
子索引 9~16 对象数据	采样频率
1	1000Hz
2	500Hz
4	250Hz
8	125Hz
10	100Hz
20	50Hz

3.25 DF20-M-4AO-U-0: 4 通道电压输出模块

3.25.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
信号范围	±10V
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
负载能力	>1KΩ
分辨率/精度	16bit/0.1%
负载类型	阻性负载/容性负载
系统侧电流消耗	500mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.25.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义		
LED1	亮：	模块供电正常	
	灭：	模块供电异常	
LED2	初始化阶段	亮：	模块初始化异常
		灭：	模块初始化正常
	采样阶段	闪烁：	模块工作在正常输出状态中

3.25.3 模块过程数据定义

输出数据：4 Word	
Word 1	Set Value CH1：第一通道输出数据
Word 2	Set Value CH2：第二通道输出数据
Word 3	Set Value CH3：第三通道输出数据
Word 4	Set Value CH4：第四通道输出数据

过程数据定义说明:

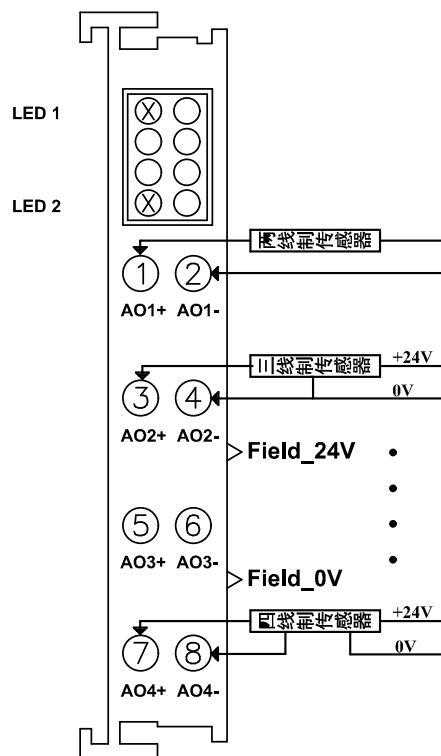
信号范围	十进制数据	十六进制数据	电压值(U)	范围说明	转换关系
±10V	32767	0x7FFF	10V	正常范围	$D = 32767 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 32767$
	0	0	0V		
	-32768	0x8000	-10V		

3.26 DF20-M-4AO-U-1: 4 通道电压输出模块

3.26.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
信号范围	0~10V
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
负载能力	>1K Ω
分辨率/精度	16bit/0.1%
负载类型	阻性负载/容性负载
系统侧电流消耗	500mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.2.6.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	
LED1	亮：	模块供电正常
	灭：	模块供电异常
LED2	初始化阶段	亮：模块初始化异常
		灭：模块初始化正常
	采样阶段	闪烁：模块工作在正常输出状态中

3.2.6.3 模块过程数据定义

输出数据：4 Word	
Word 1	Set Value CH1：第一通道输出数据
Word 2	Set Value CH2：第二通道输出数据
Word 3	Set Value CH3：第三通道输出数据
Word 4	Set Value CH4：第四通道输出数据

过程数据定义说明：

信号范围	十进制数据	十六进制数据	电压值(U)	范围说明	转换关系
0~10V	65535	0xFFFF	10V	正常范围	$D = 65535 \times U / 10$
	32767	0x7FFF	5V		$U = D \times 10 / 65535$

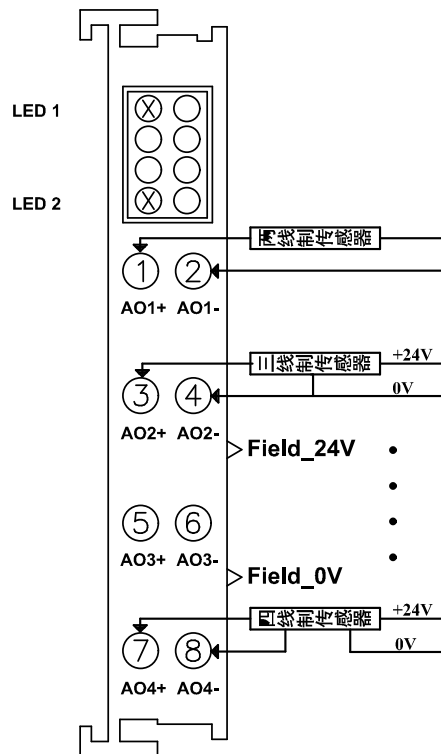
	0	0	0V		
--	---	---	----	--	--

3.27 DF20-M-4AO-I-2: 4 通道电流输出模块

3.27.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
信号范围	0~20mA
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
负载能力	<500Ω
分辨率/精度	16bit/0.1%
负载类型	阻性负载/容性负载
系统侧电流消耗	600mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.27.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义		
LED1	亮：	模块供电正常	
	灭：	模块供电异常	
LED2	初始化阶段	亮：	模块初始化异常
		灭：	模块初始化正常
	采样阶段	闪烁：	模块工作在正常输出状态中

3.27.3 模块过程数据定义

输出数据：4 Word	
Word 1	Set Value CH1：第一通道输出数据
Word 2	Set Value CH2：第二通道输出数据
Word 3	Set Value CH3：第三通道输出数据
Word 4	Set Value CH4：第四通道输出数据

过程数据定义说明

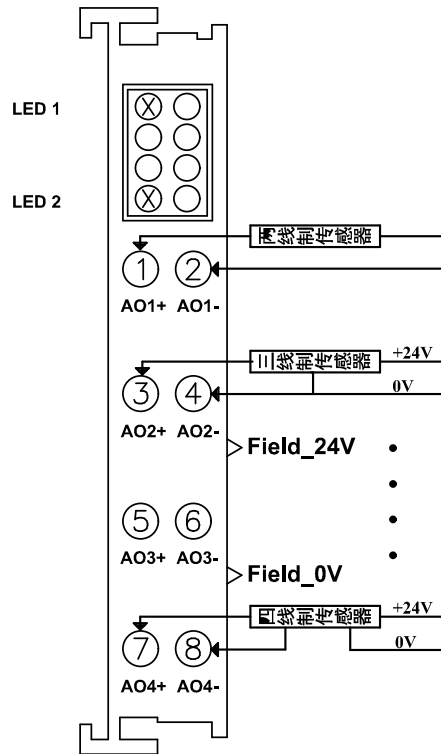
信号范围	十进制数据	十六进制数据	电流值(I)	范围	转换关系
0 ~ 20 mA	65535	0xFFFF	20mA	正常范围	$D = 65535 \times I / 20$ $I = D \times 20 / 65535$
	32767	0x7FFF	10mA		
	0	0	0		

3.28 DF20-M-4AO-I-3: 4 通道电流输出模块

3.28.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
信号范围	4~20mA
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
负载能力	<500Ω
分辨率/精度	16bit/0.1%
负载类型	阻性负载/容性负载
系统侧电流消耗	600mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.28.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	
LED1	亮：模块供电正常	
	灭：模块供电异常	
LED2	初始化阶段	亮：模块初始化异常
		灭：模块初始化正常
	采样阶段	闪烁：模块工作在正常输出状态中

3.28.3 模块过程数据定义

输出数据：4 Word	
Word 1	Set Value CH1：第一通道输出数据
Word 2	Set Value CH2：第二通道输出数据
Word 3	Set Value CH3：第三通道输出数据
Word 4	Set Value CH4：第四通道输出数据

过程数据定义说明

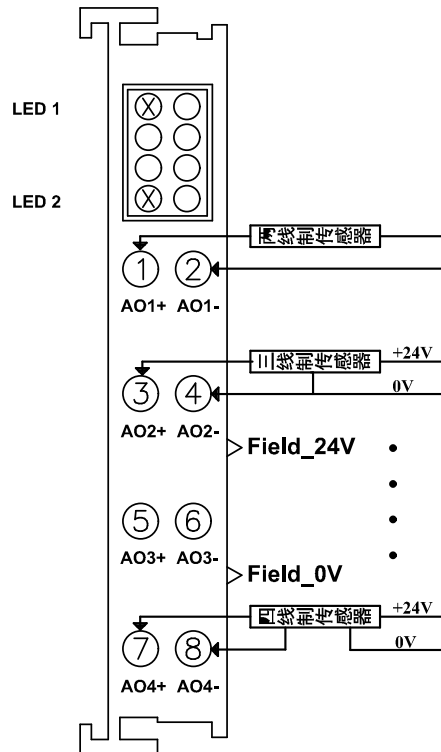
信号范围	十进制数据	十六进制数据	电流值 (I)	范围	转换关系
4 ~ 20 mA	65535	0xFFFF	20mA	正常范围	$D = 65535 \times (I - 4) / 16$ $I = D \times 16 / 65535 + 4$
	32767	0x7FFF	12mA		
	0	0	4mA		

3.29 DF20-M-4AO-U-4: 4 通道电压输出模块

3.29.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
信号范围	$\pm 10V/0\sim 10V/2\sim 10V/\pm 5V/0\sim 5V/1\sim 5V$
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
负载能力	$>1K\Omega$
分辨率/精度	16bit/0.1%
负载类型	阻性负载/容性负载
系统侧电流消耗	500mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	$-25\sim 75^{\circ}\text{C}$
存储温度	$-40^{\circ}\text{C}\sim +85^{\circ}\text{C}$
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.29.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义		
LED1	亮：	模块供电正常	
	灭：	模块供电异常	
LED2	初始化阶段	亮：	模块初始化异常
		灭：	模块初始化正常
	采样阶段	闪烁：	模块工作在正常输出状态中

3.29.3 模块过程数据定义

输出数据：4 Word	
Word 1	Set Value CH1：第一通道输出数据
Word 2	Set Value CH2：第二通道输出数据
Word 3	Set Value CH3：第三通道输出数据
Word 4	Set Value CH4：第四通道输出数据

过程数据定义说明

信号范围	十进制数据	十六进制数据	电压值(U)	范围说明	转换关系
±10V (-32768~32767)	32767	0x7FFF	10V	正常范围	D = 32767 x U / 10 U = D x 10 / 32767
	0	0	0V		

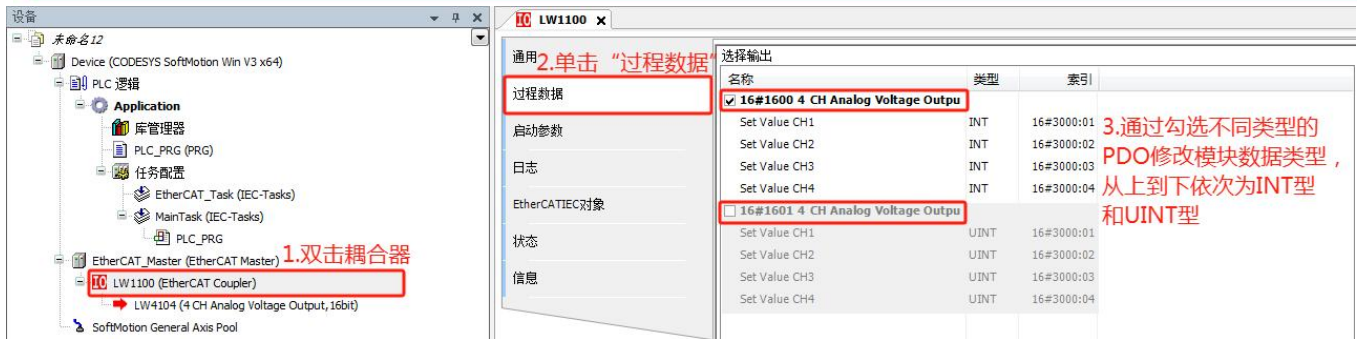
	-32768	0x8000	-10V		
0~10V (0~32767)	32767	0x7FFF	10V	正常范围	$D = 32767 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 32767$
	16384	0x4000	5V		
	0	0	0V		
2~10V (0~32767)	32767	0x7FFF	10V	正常范围	$D = 32767 \times (U - 2) / 8$ $U = D \times 8 / 32767 + 2$
	16384	0x4000	6V		
	0	0	2V		
±5V (-32768~32767)	32767	0x7FFF	5V	正常范围	$D = 32767 \times U / 5$ $U = D \times 5 / 32767$
	0	0x0000	0V		
	-32768	0x8000	-5V		
0~5V (0~32767)	32767	0x7FFF	5V	正常范围	$D = 32767 \times U / 5$ $U = D \times 5 / 32767$
	16384	0x4000	2.5V		
	0	0	0V		
1~5V (0~32767)	32767	0x7FFF	5V	正常范围	$D = 32767 \times (U - 1) / 4$ $U = D \times 4 / 32767 + 1$
	16384	0x4000	3V		
	0	0	1V		
±10V OverRange (-27648~27648)	>32511	>0x7EFF	0V	上溢	$D = 27648 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 27648$
	32511	0x7EFF	11.76V	上限值	
	27648	0x6C00	10V	正常范围	
	13824	0x3600	5V		
	0	0x0000	0V		
	-13824	0xCA00	-5V		
	-27648	0x9400	-10V		
	-32511	0x8100	-11.76V	下限值	
<-32511	<0x8100	0V	下溢		
0~10V OverRange (0~27648)	>32511	>0x7EFF	0V	上溢	$D = 27648 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 27648$
	32511	0x7EFF	11.76V	上限值	
	27648	0x6C00	10V	正常范围	
	13824	0x3600	5V		
	0	0x0000	0V		
2~10V OverRange (0~27648)	>32511	>0x7EFF	0V	上溢	$D = 27648 \times (U - 2) / 8$ $U = D \times 8 / 27648 + 2$
	32511	0x7EFF	11.41V	上限值	
	27648	0x6C00	10V	正常范围	
	13824	0x3600	6V		
	0	0x0000	2V		
	-4864	0xED00	0.59 V	下限值	
<-4864	<0xED00	0V	下溢		
±5V OverRange (-27648~27648)	>32511	>0x7EFF	0V	上溢	$D = 27648 \times U / 5$ $U = D \times 5 / 27648$
	32511	0x7EFF	5.88V	上限值	
	27648	0x6C00	5V	正常范围	
	13824	0x3600	2.5V		
	0	0x0000	0V		
-13824	0xCA00	-2.5V			

	-27648	0x9400	-5V		
	-32511	0x8100	-5.88V	下限值	
	<-32511	<0x8100	0V	下溢	
0-5V OverRange (0~27648)	>32511	>0x7EFF	0V	上溢	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	32511	0x7EFF	5.88V	上限值	
	27648	0x6C00	5V	正常范围	
	13824	0x3600	2.5V		
	0	0x0000	0V		
1~5V OverRange (0~27648)	>32511	>0x7EFF	0V	上溢	D = 27648 x (U - 1) / 4 U = D x 4 / 27648 + 1
	32511	0x7EFF	5.7V	上限值	
	27648	0x6C00	5V	正常范围	
	13824	0x3600	3V		
	0	0x0000	1V		
	-4864	0xED00	0.3V	下限值	
	<-4864	<0xED00	0V	下溢	
±10V (0~65535)	65535	0xFFFF	10V	正常范围	D = 3276.7 x U + 32767 U = (D - 32767) / 32767
	32767	0x7FFF	0V		
	0	0	-10V		
0~10V (0~65535)	65535	0xFFFF	10V	正常范围	D = 65535x U / 10 U = D x 10 / 65535
	32767	0x7FFF	5V		
	0	0	0V		
2~10V (0~65535)	65535	0xFFFF	10V	正常范围	D = 65535x (U - 2) / 8 U = D x 8 / 65535 + 2
	32767	0x7FFF	6V		
	0	0	2V		
±5V (0~65535)	65535	0xFFFF	5V	正常范围	D = 5 / 32767 x U + 32767 U = (D - 32767) * 32767 / 5
	32767	0x7FFF	0V		
	0	0	-5V		
0~5V (0~65535)	65535	0xFFFF	5V	正常范围	D = 65535x U / 5 U = D x 5 / 65535
	32767	0x7FFF	2.5V		
	0	0	0V		
1~5V (0~65535)	65535	0xFFFF	5V	正常范围	D = 65535x (U - 1) / 4 U = D x 4 / 65535 + 1
	32767	0x7FFF	3V		
	0	0	1V		

注 1: “OverRange”表示该配置下模块具备过范围输出功能。

注 2: 当模块信号范围切换为 0~65535 时, 需要将模块过程数据类型修改为 UINT 类型。

模块 PDO 切换说明:



在使用 DF20-M-4AO-U-4 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的字、字节操作。

3.29.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
		16#4040	1	16bit	UINT	1~38
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4040，若插在第二个卡槽，则 SDO 索引为 16#4021，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：

信号范围配置，配置对象为索引 16#4040 下的子索引 1；默认值：1，表示±10V。

索引 16#4040 下的子索引 1 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示：

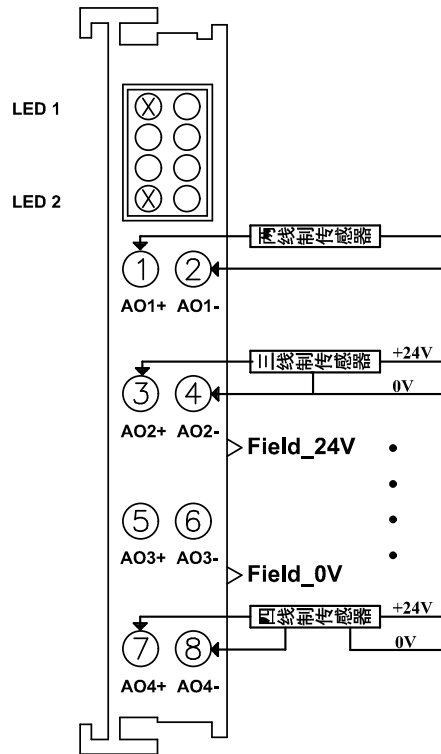
子索引 1 对象数据	信号范围
1	±10V (-32768~32767)
2	0~10V (0~32767)
3	2~10V (0~32767)
4	±5V (-32768~32767)
5	0~5V (0~32767)
6	1~5V (0~32767)
17	±10V OverRange (-27648~27648)
18	0~10V OverRange (0~27648)
19	2~10V OverRange (0~27648)
20	±5V OverRange (-27648~27648)
21	0~5V OverRange (0~27648)
22	1~5V OverRange (0~27648)
33	±10V (0~65535)
34	0~10V (0~65535)
35	2~10V (0~65535)
36	±5V (0~65535)
37	0~5V (0~65535)
38	1~5V (0~65535)

3.30 DF20-M-4AO-I-5: 4 通道电流输出模块

3.30.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
信号范围	0~20mA/4~20mA
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
负载能力	<500Ω
分辨率/精度	16bit/0.1%
负载类型	阻性负载/容性负载
系统侧电流消耗	600mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.30.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义		
LED1	亮：	模块供电正常	
	灭：	模块供电异常	
LED2	初始化阶段	亮：	模块初始化异常
		灭：	模块初始化正常
	采样阶段	闪烁：	模块工作在正常输出状态中

3.30.3 模块过程数据定义

输出数据：4 Word	
Word 1	Set Value CH1：第一通道输出数据
Word 2	Set Value CH2：第二通道输出数据
Word 3	Set Value CH3：第三通道输出数据
Word 4	Set Value CH4：第四通道输出数据

过程数据定义说明

信号范围	十进制数据	十六进制数据	电流值 (I)	范围	转换关系
0~20 mA	65535	0xFFFF	20mA	正常范围	$D = 65535 \times I / 20$
(0~65535)	32767	0x7FFF	10mA		$I = D \times 20 / 65535$

	0	0	0		
4 ~ 20 mA (0~65535)	65535	0xFFFF	20mA		$D = 65535 \times (I - 4) / 16$ $I = D \times 16 / 65535 + 4$
	32767	0x7FFF	12mA	正常范围	
	0	0	4mA		
0 ~ 20 mA	>32511	>0x7EFF	0 mA	上溢	
OverRange ^{注1} (0~27648)	32511	0x7EFF	23.52 mA	上限值	$D = 27648 \times I / 20$ $I = D \times 20 / 27648$
	27648	0x6C00	20 mA		
	13824	0x3600	10 mA	正常范围	
	0	0	0 mA		
	>32511	>0x7EFF	0 mA	上溢	
4 ~ 20 mA	32511	0x7EFF	22.81 mA	上限值	
OverRange	27648	0x6C00	20 mA		$D = 27648 \times (I - 4) / 16$ $I = D \times 16 / 27648 + 4$
	13824	0x3600	12 mA	正常范围	
	0	0	4 mA		
	-4864	0xED00	1.19 mA	下限值	
	<-4864	<0xED00	0 mA	下溢	

注 1: “OverRange”表示该配置下模块具备过范围输出功能。使用该功能时，需要将模块过程数据类型修改为 INT 类型。

模块 PDO 切换说明:

名称	类型	索引
<input checked="" type="checkbox"/> 16#1600 4 CH Analog Current Output	UINT	16#3000:01
Set Value CH1	UINT	16#3000:02
Set Value CH2	UINT	16#3000:03
Set Value CH3	UINT	16#3000:04
Set Value CH4	UINT	16#3000:04
<input type="checkbox"/> 16#1601 4 CH Analog Current Output	INT	16#3001:01
Set Value CH1	INT	16#3001:02
Set Value CH2	INT	16#3001:03
Set Value CH3	INT	16#3001:03
Set Value CH4	INT	16#3001:04

在使用 DF20-M-4AO-I-5 模块时，可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的字节、字操作。

3.30.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
		16#4040	1	16bit	UINT	1~22
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4040，若插在第二个卡槽，则 SDO 索引为 16#4041，以此类推，16#404x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明:

信号范围配置, 配置对象为索引 16#4040 下的子索引 1; 默认值: 1, 表示 0-20mA。

索引 16#4040 下的子索引 1 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示:

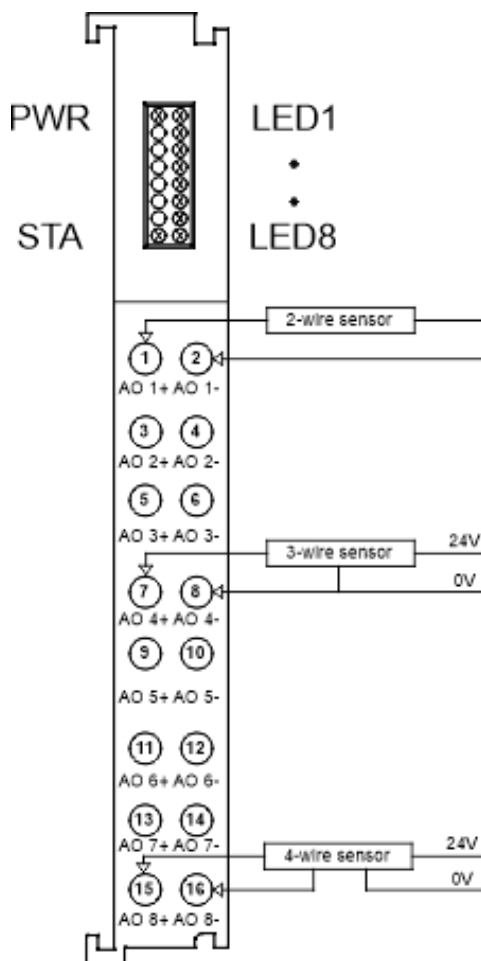
子索引 1 对象数据	信号范围
1	0~20mA
2	4~20mA
17	0~20mA OverRange
18	4~20mA OverRange

3.31 DF20-M-8AO-U-4: 8 通道电压输出模块

3.31.1 技术参数

电气参数	
通道数	8
信号范围	±10V/0~10V/2~10V/±5V/0~5V/1~5V
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
负载能力	>1KΩ
分辨率/精度	16bit/0.1%
负载类型	阻性负载/容性负载
系统侧电流消耗	35mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.31.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	
PWR	亮：模块供电正常	
	灭：模块供电异常	
STA	初始化阶段	亮：模块初始化异常
		灭：模块初始化正常
	输出阶段	闪烁：模块工作在正常输出状态中
LED1	灭：模块无信号输出	
	闪烁：模块有信号输出	
LED2	灭：模块无信号输出	
	闪烁：模块有信号输出	
LED3	灭：模块无信号输出	
	闪烁：模块有信号输出	
LED4	灭：模块无信号输出	
	闪烁：模块有信号输出	

LED5	灭：模块无信号输出
	闪烁：模块有信号输出
LED6	灭：模块无信号输出
	闪烁：模块有信号输出
LED7	灭：模块无信号输出
	闪烁：模块有信号输出
LED8	灭：模块无信号输出
	闪烁：模块有信号输出

3.31.3 模块过程数据定义

输出数据：8 Word	
Word 1	Set Value CH1：第一通道输出数据
Word 2	Set Value CH2：第二通道输出数据
Word 3	Set Value CH3：第三通道输出数据
Word 4	Set Value CH4：第四通道输出数据
Word 5	Set Value CH5：第五通道输出数据
Word 6	Set Value CH6：第六通道输出数据
Word 7	Set Value CH7：第七通道输出数据
Word 8	Set Value CH8：第八通道输出数据

过程数据定义说明

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

0~5V (0~32767)	32767	0x7FFF	5V	正常范围	D = 32767 x U / 5 U = D x 5 / 32767
	16384	0x4000	2.5V		
	0	0	0V		
1~5V (0~32767)	32767	0x7FFF	5V	正常范围	D = 32767 x (U - 1) / 4 U = D x 4 / 32767 + 1
	16384	0x4000	3V		
	0	0	1V		
±10V OverRange (-27648~27648)	>32511	>0x7EFF	0V	上溢	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	32511	0x7EFF	11.76V	上限值	
	27648	0x6C00	10V	正常范围	
	13824	0x3600	5V		
	0	0x0000	0V		
	-13824	0xCA00	-5V		
	-27648	0x9400	-10V	正常范围	
	-32511	0x8100	-11.76V		
<-32511	<0x8100	0V	下溢		
0~10V OverRange (0~27648)	>32511	>0x7EFF	0V	上溢	D = 27648 x U / 10 U = D x 10 / 27648
	32511	0x7EFF	11.76V	上限值	
	27648	0x6C00	10V	正常范围	
	13824	0x3600	5V		
	0	0x0000	0V		
2~10V OverRange (0~27648)	>32511	>0x7EFF	0V	上溢	D = 27648 x (U - 2) / 8 U = D x 8 / 27648 + 2
	32511	0x7EFF	11.41V	上限值	
	27648	0x6C00	10V	正常范围	
	13824	0x3600	6V		
	0	0x0000	2V		
	-4864	0xED00	0.59 V	下限值	
<-4864	<0xED00	0V	下溢		
±5V OverRange (-27648~27648)	>32511	>0x7EFF	0V	上溢	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	32511	0x7EFF	5.88V	上限值	
	27648	0x6C00	5V	正常范围	
	13824	0x3600	2.5V		
	0	0x0000	0V		
	-13824	0xCA00	-2.5V		
	-27648	0x9400	-5V	正常范围	
	-32511	0x8100	-5.88V		
<-32511	<0x8100	0V	下溢		
0~5V OverRange (0~27648)	>32511	>0x7EFF	0V	上溢	D = 27648 x U / 5 U = D x 5 / 27648
	32511	0x7EFF	5.88V	上限值	
	27648	0x6C00	5V	正常范围	
	13824	0x3600	2.5V		
0	0x0000	0V	正常范围		
1~5V OverRange (0~27648)	>32511	>0x7EFF		0V	上溢
	32511	0x7EFF	5.7V	上限值	
	27648	0x6C00	5V	正常范围	
	13824	0x3600	3V		

	0	0x0000	1V		
	-4864	0xED00	0.3V	下限值	
	<-4864	<0xED00	0V	下溢	
±10V (0~65535)	65535	0xFFFF	10V	正常范围	$D = 3276.7 \times U + 32767$ $U = (D - 32767) / 3276.7$
	32767	0x7FFF	0V		
	0	0	-10V		
0~10V (0~65535)	65535	0xFFFF	10V	正常范围	$D = 65535 \times U / 10$ $U = D \times 10 / 65535$
	32767	0x7FFF	5V		
	0	0	0V		
2~10V (0~65535)	65535	0xFFFF	10V	正常范围	$D = 65535 \times (U - 2) / 8$ $U = D \times 8 / 65535 + 2$
	32767	0x7FFF	6V		
	0	0	2V		
±5V (0~65535)	65535	0xFFFF	5V	正常范围	$D = 5 / 32767 \times U + 32767$ $U = (D - 32767) * 32767$
	32767	0x7FFF	0V		
	0	0	-5V		
0~5V (0~65535)	65535	0xFFFF	5V	正常范围	$D = 65535 \times U / 5$ $U = D \times 5 / 65535$
	32767	0x7FFF	2.5V		
	0	0	0V		
1~5V (0~65535)	65535	0xFFFF	5V	正常范围	$D = 65535 \times (U - 1) / 4$ $U = D \times 4 / 65535 + 1$
	32767	0x7FFF	3V		
	0	0	1V		

注 1: “OverRange”表示该配置下模块具备过范围输出功能。

注 2: 当模块信号范围切换为 0~65535 时, 需要将模块过程数据的显示方式更改成无符号类型数据显示。

模块 PDO 切换说明:

通用 2. 单击“过程数据”

选择输出

名称	类型	索引
<input checked="" type="checkbox"/> 16#1600 8 CH Analog Voltage Output		
Set Value CH1	INT	16#3000:01
Set Value CH2	INT	16#3000:02
Set Value CH3	INT	16#3000:03
Set Value CH4	INT	16#3000:04
Set Value CH5	INT	16#3000:05
Set Value CH6	INT	16#3000:06
Set Value CH7	INT	16#3000:07
Set Value CH8	INT	16#3000:08
<input type="checkbox"/> 16#1601 8 CH Analog Voltage Output		
Set Value CH1	UINT	16#3000:01
Set Value CH2	UINT	16#3000:02
Set Value CH3	UINT	16#3000:03
Set Value CH4	UINT	16#3000:04
Set Value CH5	UINT	16#3000:05
Set Value CH6	UINT	16#3000:06
Set Value CH7	UINT	16#3000:07
Set Value CH8	UINT	16#3000:08

3. 通过勾选不同类型的 PDO 修改模块数据类型, 从上到下依次为 INT 型和 UINT 型

在使用 DF20-M-8AO-U-4 模块时, 可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的字、字节操作。

3.31.4 配置参数定义

索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
SDO 配置	1	16bit	UINT	0~38	信号范围
	2	16bit	UINT	0~38	信号范围
	3	16bit	UINT	0~38	信号范围
	4	16bit	UINT	0~38	信号范围
	5	16bit	UINT	0~38	信号范围
	6	16bit	UINT	0~38	信号范围
	7	16bit	UINT	0~38	信号范围
	8	16bit	UINT	0~38	信号范围
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4180，若插在 第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4181，以此类推，16#418x，其中 x 为卡槽位置-1				

数据说明：

信号范围配置，配置对象为索引 16#4180 下的子索引 1~8；默认值：1，表示±10V。

索引 16#4180 下的子索引 1~8 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示：

子索引 1~8 对象数据	信号范围
0	Disable
1	±10V (-32768~32767)
2	0~10V (0~32767)
3	2~10V (0~32767)
4	±5V (-32768~32767)
5	0~5V (0~32767)
6	1~5V (0~32767)
17	±10V OverRange (-27648~27648)
18	0~10V OverRange (0~27648)
19	2~10V OverRange (0~27648)
20	±5V OverRange (-27648~27648)
21	0~5V OverRange (0~27648)
22	1~5V OverRange (0~27648)
33	±10V (0~65535)
34	0~10V (0~65535)
35	2~10V (0~65535)
36	±5V (0~65535)

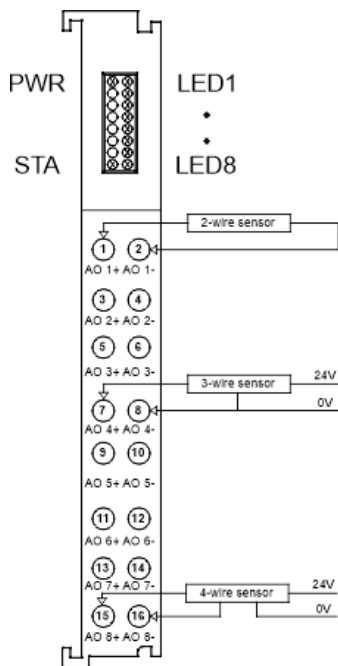
37	0~5V (0~65535)
38	1~5V (0~65535)

3.32 DF20-M-8AO-I-5: 8 通道电流输出模块

3.32.1 技术参数

电气参数	
通道数	8
信号范围	0~20mA/4~20mA
信号类型	差分/单端
连接类型	2-线制
负载能力	<500Ω
分辨率/精度	16bit/0.1%
负载类型	阻性负载/容性负载
系统侧电流消耗	35mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.32.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	
PWR	亮：模块供电正常	
	灭：模块供电异常	
STA	初始化阶段	亮：模块初始化异常
		灭：模块初始化正常
	输出阶段	闪烁：模块工作在正常输出状态中
LED1	灭：模块无信号输出	
	闪烁：模块有信号输出	
LED2	灭：模块无信号输出	
	闪烁：模块有信号输出	
LED3	灭：模块无信号输出	
	闪烁：模块有信号输出	
LED4	灭：模块无信号输出	
	闪烁：模块有信号输出	
LED5	灭：模块无信号输出	
	闪烁：模块有信号输出	
LED6	灭：模块无信号输出	

	闪烁：模块有信号输出
LED7	灭：模块无信号输出
	闪烁：模块有信号输出
LED8	灭：模块无信号输出
	闪烁：模块有信号输出

3.32.3 模块过程数据定义

输出数据：8 Word	
Word 1	Set Value CH1：第一通道输出数据
Word 2	Set Value CH2：第二通道输出数据
Word 3	Set Value CH3：第三通道输出数据
Word 4	Set Value CH4：第四通道输出数据
Word 5	Set Value CH5：第五通道输出数据
Word 6	Set Value CH6：第六通道输出数据
Word 7	Set Value CH7：第七通道输出数据
Word 8	Set Value CH8：第八通道输出数据

过程数据定义说明

信号范围	十进制数据	十六进制数据	电流值 (I)	范围	转换关系
0~20 mA (0~65535)	65535	0xFFFF	20mA	正常范围	$D = 65535 \times I / 20$ $I = D \times 20 / 65535$
	32767	0x7FFF	10mA		
	0	0	0		
4~20 mA (0~65535)	65535	0xFFFF	20mA	正常范围	$D = 65535 \times (I - 4) / 16$ $I = D \times 16 / 65535 + 4$
	32767	0x7FFF	12mA		
	0	0	4mA		
0~20 mA OverRange ^{#1} (0~27648)	>32511	>0x7EFF	0 mA	上溢	$D = 27648 \times I / 20$ $I = D \times 20 / 27648$
	32511	0x7EFF	23.52 mA	上限值	
	27648	0x6C00	20 mA	正常范围	
	13824	0x3600	10 mA		
	0	0	0 mA		
4~20 mA OverRange (0~27648)	>32511	>0x7EFF	0 mA	上溢	$D = 27648 \times (I - 4) / 16$ $I = D \times 16 / 27648 + 4$
	32511	0x7EFF	22.81 mA	上限值	
	27648	0x6C00	20 mA	正常范围	

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

注 1: “OverRange”表示该配置下模块具备过范围输出功能。使用该功能时, 需要将模块过程数据类型修改为 INT 类型。

模块 PDO 切换说明:

1. 双击耦合器

2. 单击“过程数据”

3. 通过勾选不同类型的 PDO 修改模块数据类型, 从上到下依次为 UINT 型和 INT 型

在使用 DF20-M-8AO-I-5 模块时, 可以通过勾选不同类型的 PDO 来实现模块的字节、字操作。

3.32.4 配置参数定义

	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
SDO 配置	16#4180	1	16bit	UINT	0~18	信号范围
		2	16bit	UINT	0~18	信号范围
		3	16bit	UINT	0~18	信号范围
		4	16bit	UINT	0~18	信号范围
		5	16bit	UINT	0~18	信号范围
		6	16bit	UINT	0~18	信号范围
		7	16bit	UINT	0~18	信号范围
		8	16bit	UINT	0~18	信号范围
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽, 则 SDO 索引为 16#4180, 若插在 第 2 个卡槽, 则 SDO 索引为 16#4181, 以此类推, 16#418x, 其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明:

信号范围配置, 配置对象为索引 16#4180 下的子索引 1; 默认值: 1, 表示 0~20mA。

索引 16#4180 下的子索引 1 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示:

子索引 1 对象数据	信号范围
------------	------

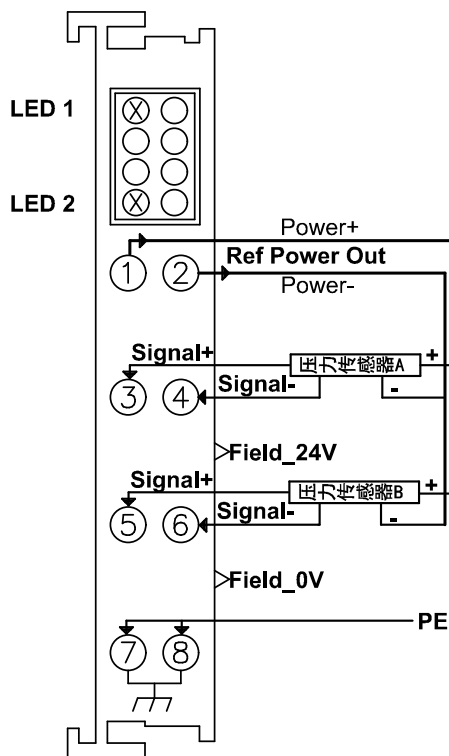
0	Disable
1	0~20mA (0~65535)
2	4~20mA (0~65535)
17	0~20mA OverRange (0~27648)
18	4~20mA OverRange (0~27648)

3.33 DF20-M-2LC-S-5: 2 通道压力传感器输入模块

3.33.1 技术参数

电气参数	
通道数	2
信号范围	0~10mv
信号类型	差分/单端
连接类型	3-线制/4-线制
激励电源输出	5V DC
分辨率/精度	16bit/0.2%
采样频率	20Hz~300Hz 可配置
系统侧电流消耗	210mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.3.3.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义		
LED1	亮：	模块供电正常	
	灭：	模块供电异常	
LED2	初始化阶段	亮：	模块初始化异常
		灭：	模块初始化正常
	采样阶段	闪烁：	模块工作在正常输入状态中

3.3.3.3 模块过程数据定义

输入数据：3 Word	
Word 1	LC StateWord：状态字
Word 2	LC Value CH1：第一通道输入数据
Word 3	LC Value CH2：第二通道输入数据
输出数据：1 Word	
Word 1	AD CtrlWord：模块控制输出字，对模块校准时使用。

3.33.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4000	1	16bit	UINT	1-4	信号范围
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4000，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4000，以此类推，16#400x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：

信号范围配置，配置对象为索引 16#4000 下的子索引 1；默认值：2，表示 150Hz。

索引 16#4000 下的子索引 1 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示：

子索引 1 对象数据	信号范围
1	300Hz
2	150Hz
3	80Hz
4	20Hz

各种传感器过程数据定义说明

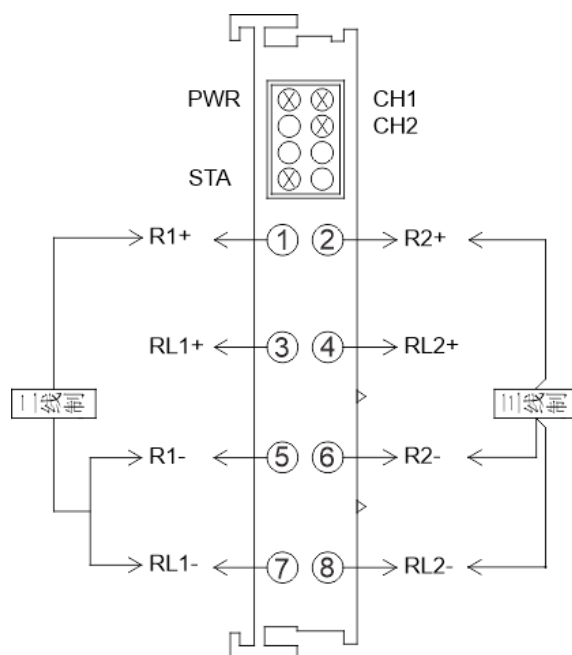
0~10mv 压力传感器			
信号	十进制	十六进制	范围说明
0	0	0x0000	正常量程
5mv	16383	0x3FFF	
10mv	32767	0x7FFF	

3.34 DF20-M-2RTD-PT: 2 通道热电阻传感器输入模块

3.34.1 技术参数

电气参数	
通道数	2
连接类型	2-线制/3-线制
温度分辨率(测温)	温度值: 0.1°C/每数位
电阻值转换公式(测电阻值)	$R_{实} = D/27648 * R_{额}$ 其中: $R_{实}$ 为当前电阻值; $R_{额}$ 为电阻额定量程值。
采样频率	可配置
传感器类型	PT100、PT200、PT500、PT1000、Ni100、Ni120、Ni200、 Ni500、Ni1000、Cu10、Cu50、Cu53、Cu100、KTY84-130、 KTY84-150、KTY84-151、40 Ohm、80 Ohm、150 Ohm、 300 Ohm、500 Ohm、1000 Ohm、2000 Ohm、4000 Ohm、 KTY83-110、KTY83-120、KTY83-121、KTY83-122、 KTY83-150、KTY83-151、NTC-5K、NTC-10K
断线检测	支持
系统侧电流消耗	70mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.34.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
PWR	亮：模块供电正常
	灭：模块供电异常
STA	上电阶段：上电时常亮； 内部总线初始化通过后熄灭。
	运行阶段：模块运行正常时，闪烁； 模块运行异常时，常亮或熄灭
CH1~CH2	绿灭：断线
	绿闪：正常采集
	绿亮：超限

3.34.3 模块过程数据定义

输入数据：2 Word	
Word 1	RTD Input CH1：第一通道输入数据
Word 2	RTD Input CH2：第二通道输入数据

各种传感器过程数据定义说明

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

3.34.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4020	1	16bit	UINT	0~22	传感器类型配
		2	16bit	UINT	0~4	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#4020，若插在 第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4021，以此类推，16#402x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：

传感器类型配置，配置对象为索引 16#4020 下的子索引 1；默认值：0，表示 PT100。

索引 16#4020 下的子索引 1 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示：

子索引 1 对象数	传感器类型	子索引 1 对象数	传感器类型
0	PT100 -200...850°C	20	Resistor 40 Ohm
1	PT1000 -200...850°C	21	Resistor 80 Ohm
2	PT200 -200...850°C	22	Resistor 150 Ohm
3	PT500 -200...850°C	23	Resistor 300 Ohm
4	Ni120 -80...260°C	24	Resistor 500 Ohm
5	Ni100 -60...250°C	25	Resistor 1000 Ohm
6	Ni200 -60...250°C	26	Resistor 2000 Ohm
7	Ni500 -60...250°C	27	Resistor 4000 Ohm
8	Ni1000 -60...250°C	30	KTY83_110 -55~175°C
9	Cu10 -100...260°C	31	KTY83_120 -55~175°C
10	Cu50 -100...260°C	32	KTY83_121 -55~175°C
11	Cu100 -100...260°C	33	KTY83_122 -55~175°C
12	Cu53 -100...260°C	34	KTY83_150 -55~175°C
13	KTY84-130 -40...260°C	35	KTY83_151 -55~175°C
14	KTY84-150 -40...260°C	36	NTC_5K -30~90°C
15	KTY84-151 -40...260°C	37	NTC_10K 25~150°C

采样频率配置，配置对象为索引 16#4020 下的子索引 2；默认值：1，表示 2.5Hz。

索引 16#4020 下的子索引 2 对象写入值与采样频率的对应关系如表所示：

子索引 2 对象数据	采样频率
0	1.25Hz_800ms
1	2.5Hz_400ms
2	5Hz_200ms

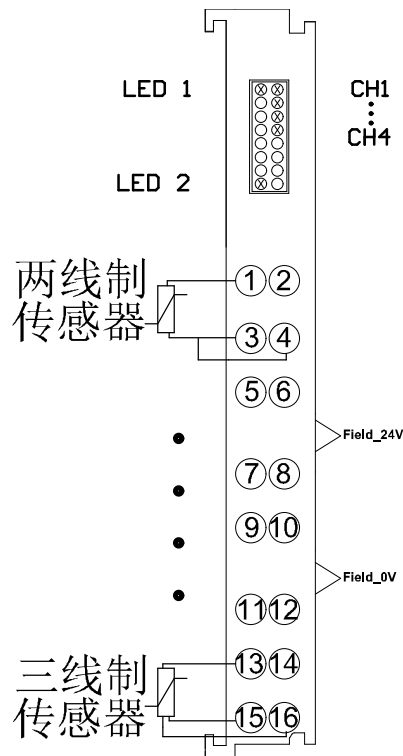
3	7.5Hz_133ms
---	-------------

3.35 DF20-M-4RTD-PT: 4 通道热电阻传感器输入模块

3.35.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
连接类型	2-线制/3-线制
温度分辨率(测温)	温度值: 0.1°C/每数位
电阻值转换公式(测电阻值)	$R_{实} = D/27648 * R_{额}$ 其中: $R_{实}$ 为当前电阻值; $R_{额}$ 为电阻额定量程值。
采样频率	可配置
传感器类型	PT100、PT200、PT500、PT1000、Ni100、Ni120、Ni200、 Ni500、Ni1000、Cu10、Cu50、Cu53、Cu100、KTY84-130、 KTY84-150、KTY84-151、40 Ohm、80 Ohm、150 Ohm、 300 Ohm、500 Ohm、1000 Ohm、2000 Ohm、4000 Ohm、 KTY83-110、KTY83-120、KTY83-121、KTY83-122、 KTY83-150、KTY83-151、NTC-5K、NTC-10K
断线检测	支持
系统侧电流消耗	70mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²

3.35.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
LED1	亮：模块供电正常
	灭：模块供电异常
LED2	上电阶段：上电时常亮； 内部总线初始化通过后熄灭。
	运行阶段：模块运行正常时，闪烁； 模块运行异常时，常亮或熄灭
CH1~CH4	绿灭：断线
	绿闪：正常采集
	绿亮：超限

3.35.3 模块过程数据定义

输入数据：4 Word	
Word 1	RTD Input CH1：第一通道输入数据
Word 2	RTD Input CH2：第二通道输入数据
Word 3	RTD Input CH3：第三通道输入数据
Word 4	RTD Input CH4：第四通道输入数据

各种传感器过程数据定义说明

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

3.35.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4020	1	16bit	UINT	0~22	传感器类型配
		2	16bit	UINT	0~4	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#4020，若插在第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4021，以此类推，16#402x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：

传感器类型配置，配置对象为索引 16#4020 下的子索引 1；默认值：0，表示 PT100。

索引 16#4020 下的子索引 1 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示：

子索引 1 对象数	传感器类型	子索引 1 对象数	传感器类型
0	PT100 -200...850°C	20	Resistor 40 Ohm
1	PT1000 -200...850°C	21	Resistor 80 Ohm
2	PT200 -200...850°C	22	Resistor 150 Ohm
3	PT500 -200...850°C	23	Resistor 300 Ohm
4	Ni120 -80...260°C	24	Resistor 500 Ohm
5	Ni100 -60...250°C	25	Resistor 1000 Ohm
6	Ni200 -60...250°C	26	Resistor 2000 Ohm
7	Ni500 -60...250°C	27	Resistor 4000 Ohm
8	Ni1000 -60...250°C	30	KTY83_110 -55~175°C
9	Cu10 -100...260°C	31	KTY83_120 -55~175°C
10	Cu50 -100...260°C	32	KTY83_121 -55~175°C
11	Cu100 -100...260°C	33	KTY83_122 -55~175°C
12	Cu53 -100...260°C	34	KTY83_150 -55~175°C
13	KTY84-130 -40...260°C	35	KTY83_151 -55~175°C
14	KTY84-150 -40...260°C	36	NTC_5K -30~90°C
15	KTY84-151 -40...260°C	37	NTC_10K 25~150°C

采样频率配置，配置对象为索引 16#4020 下的子索引 2；默认值：1，表示 2.5Hz。

索引 16#4020 下的子索引 2 对象写入值与采样频率的对应关系如表所示：

子索引 2 对象数据	采样频率
0	1.25Hz_800ms
1	2.5Hz_400ms
2	3.75Hz_200ms

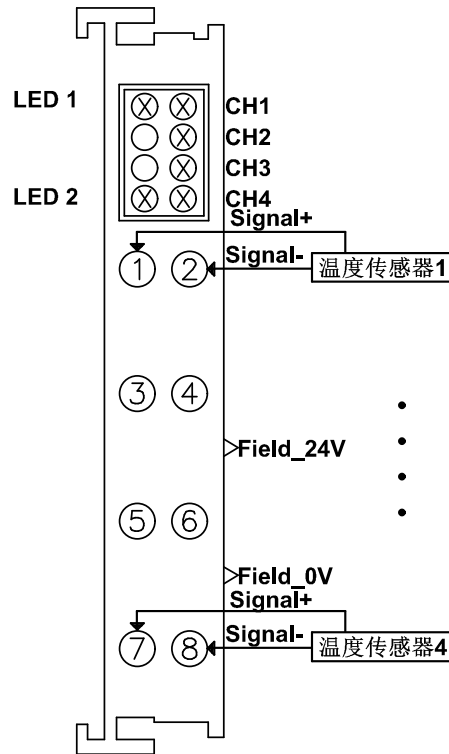
3	5Hz_133ms
---	-----------

3.36 DF20-M-4TC-KETJ: 4 通道热电偶传感器输入模块

3.36.1 技术参数

电气参数	
通道数	4
连接类型	2-线制
温度分辨率（测温）	温度值：0.1°C/每数位
电压转换公式（测 mV 电压值）	$V_{\text{实}} = D/32767 * V_{\text{额}}$ 其中：V _实 为当前电压值；V _额 为传感器额定量程值。
采样频率	可配置，默认 4Hz
传感器类型/信号范围	K、E、T、J、B、S、R、N、C、L、15.625mV、31.25mV、62.5mV、125mV、250mV、500mV、1000mV、2000mV
断线检测	支持
系统侧电流消耗	70mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH（无冷凝）
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8..9mm

3.36.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
LED1	亮：模块供电正常
	灭：模块供电异常
LED2	上电阶段：上电时常亮； 内部总线初始化通过后熄灭。
	运行阶段：模块运行正常时，闪烁； 模块运行异常时，常亮或熄灭
CH1~CH4	绿灭：断线
	绿闪：正常采集
	绿亮：超限

3.36.3 模块过程数据定义

输入数据：4 Word	
Word 1	TC Value CH1：第一通道输入数据
Word 2	TC Value CH2：第二通道输入数据
Word 3	TC Value CH3：第三通道输入数据
Word 4	TC Value CH4：第四通道输入数据

输出数据：4 Word	
Word 1	Offset Value CH1: 第一通道数据偏移量
Word 2	Offset Value CH2: 第二通道数据偏移量
Word 3	Offset Value CH3: 第三通道数据偏移量
Word 4	Offset Value CH4: 第四通道数据偏移量

过程数据定义说明

K 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1370	32767	7FFF	上溢
1370	13700	3584	正常量程
-270	-2700	F574	
<-270	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

E 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1000	32767	7FFF	上溢
1000	10000	2710	正常量程
-270	-2700	F574	
<-270	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

T 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>400	32767	7FFF	上溢
400	4000	FA0	正常量程
-270	-2700	F574	
<-270	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

J 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1200	32767	7FFF	上溢
1200	12000	2EE0	正常量程
-210	-2100	F7CC	
<-210	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

B 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1820	32767	7FFF	上溢
1820	18200	4718	正常量程
50	500	1F4	
<50	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

S 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1760	32767	7FFF	上溢
1760	17600	44C0	正常量程
-50	-500	FE0C	
<-50	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

R 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1770	32767	7FFF	上溢
1770	17700	4524	正常量程
-50	-500	FE0C	
<-50	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

N 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1300	32767	7FFF	上溢
1300	13000	32C8	正常量程
-270	-2700	F574	
<-270	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

C 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>2320	32767	7FFF	上溢
2320	23200	5AA0	正常量程
0	0	0	
<0	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

L 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>900	32767	7FFF	上溢
900	9000	2328	正常量程
-200	-2000	F830	
<-200	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±15.625mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
15.625mV	32767	7FFF	正常量程
-15.625mV	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±62.5mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
62.5mV	32767	7FFF	正常量程
-62.5mV	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±125mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
125mV	32767	7FFF	正常量程
-125mV	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±250mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
250mV	32767	7FFF	正常量程
-250mV	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±500mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
500mV	32767	7FFF	正常量程
-500mV	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±1000mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
1V	32767	7FFF	正常量程
-1V	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±2000mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
2V	32767	7FFF	正常量程
-2V	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

3.36.4 配置参数定义

SDO 配置	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
	16#4020		1	16bit	UINT	0~18
		2	16bit	UINT	0~4	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#4020，若插在 第 2 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4021，以此类推，16#402x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：

传感器类型配置，配置对象为索引 16#4020 下的子索引 1；默认值：0，表示 K 型热电偶。索引 16#4020 下的子索引 1 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示：

子索引 1 对象数	传感器类型	子索引 1 对象数	传感器类型
0	K	10	保留
1	E	11	±15.625mV
2	T	12	±31.25mV
3	J	13	±62.5mV
4	B	14	±125mV
5	S	15	±250mV
6	R	16	±500mV
7	N	17	±1000mV
8	C	18	±2000mV
9	L		

采样频率配置，配置对象为索引 16#4020 下的子索引 2；默认值：2，表示 4Hz。

索引 16#4020 下的子索引 2 对象写入值与采样频率的对应关系如表所示：

子索引 2 对象数据	采样频率
0	1Hz_1000ms
1	2Hz_500ms
2	4Hz_250ms

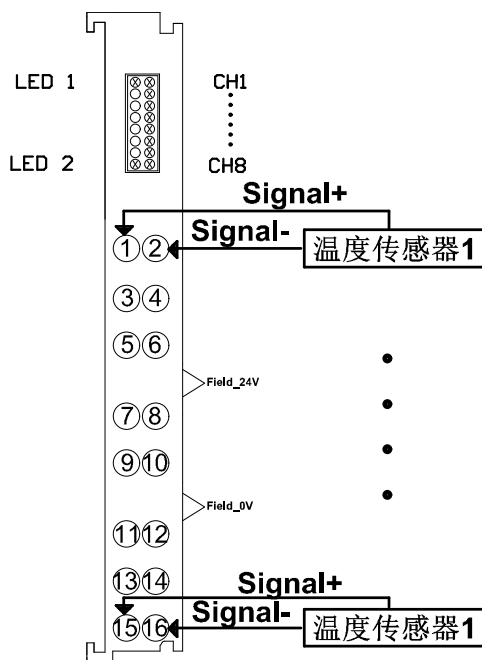
3	8Hz_125ms
---	-----------

3.37 DF20-M-8TC-KETJ: 8 通道热电偶传感器输入模块

3.37.1 技术参数

电气参数	
通道数	8
连接类型	2-线制
温度分辨率（测温）	温度值：0.1°C/每数位
电压转换公式（测 mV 电压值）	$V_{\text{实}} = D/32767 * V_{\text{额}}$ 其中：V _实 为当前电压值；V _额 为传感器额定量程值。
滤波时间	可配置，默认 1800ms
传感器类型/信号范围	K、E、T、J、B、S、R、N、C、L、15.625mV、31.25mV、62.5mV、125mV、250mV、500mV、1000mV、2000mV
断线检测	支持
系统侧电流消耗	80mA
反向电路保护	支持
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g，符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g，符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH（无冷凝）
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8..9mm

3.37.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
LED1	亮：模块供电正常
	灭：模块供电异常
LED2	上电阶段：上电时常亮； 内部总线初始化通过后熄灭。
	运行阶段：模块运行正常时，闪烁； 模块运行异常时，常亮或熄灭
CH1~CH8	绿灭：断线
	绿闪：正常采集
	绿亮：超限

3.37.3 模块过程数据定义

输入数据：8 Word	
Word 1	TC Value CH1：第一通道输入数据
Word 2	TC Value CH2：第二通道输入数据
Word 3	TC Value CH3：第三通道输入数据
Word 4	TC Value CH4：第四通道输入数据
Word 5	TC Value CH5：第五通道输入数据

Word 6	TC Value CH6: 第六通道输入数据
Word 7	TC Value CH7: 第七通道输入数据
Word 8	TC Value CH8: 第八通道输入数据
输出数据: 8 Word	
Word 1	Offset Value CH1: 第一通道数据偏移量
Word 2	Offset Value CH2: 第二通道数据偏移量
Word 3	Offset Value CH3: 第三通道数据偏移量
Word 4	Offset Value CH4: 第四通道数据偏移量
Word 5	Offset Value CH5: 第五通道数据偏移量
Word 6	Offset Value CH6: 第六通道数据偏移量
Word 7	Offset Value CH7: 第七通道数据偏移量
Word 8	Offset Value CH8: 第八通道数据偏移量

过程数据定义说明

K 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1370	32767	7FFF	上溢
1370	13700	3584	正常量程
-270	-2700	F574	
<-270	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

E 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1000	32767	7FFF	上溢
1000	10000	2710	正常量程
-270	-2700	F574	
<-270	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

T 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明

>400	32767	7FFF	上溢
400	4000	FA0	正常量程
-270	-2700	F574	
<-270	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

J 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1200	32767	7FFF	上溢
1200	12000	2EE0	正常量程
-210	-2100	F7CC	
<-210	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

B 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1820	32767	7FFF	上溢
1820	18200	4718	正常量程
50	500	1F4	
<50	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

S 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1760	32767	7FFF	上溢
1760	17600	44C0	正常量程
-50	-500	FE0C	
<-50	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

R 型			
-----	--	--	--

温度	十进制	十六进制	范围说明
>1770	32767	7FFF	上溢
1770	17700	4524	正常量程
-50	-500	FE0C	
<-50	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

N 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>1300	32767	7FFF	上溢
1300	13000	32C8	正常量程
-270	-2700	F574	
<-270	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

C 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>2320	32767	7FFF	上溢
2320	23200	5AA0	正常量程
0	0	0	
<0	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

L 型			
温度	十进制	十六进制	范围说明
>900	32767	7FFF	上溢
900	9000	2328	正常量程
-200	-2000	F830	
<-200	-32767	8001	下溢
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±15.625mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
15.625mV	32767	7FFF	正常量程
-15.625mV	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±62.5mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
62.5mV	32767	7FFF	正常量程
-62.5mV	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±125mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
125mV	32767	7FFF	正常量程
-125mV	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±250mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
250mV	32767	7FFF	正常量程
-250mV	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±500mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
500mV	32767	7FFF	正常量程
-500mV	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

±1000mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
1V	32767	7FFF	正常量程
-1V	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测
±2000mV			
mv 值	十进制	十六进制	范围说明
2V	32767	7FFF	正常量程
-2V	-32767	8001	
未接传感器	-32768	8000	断线检测

3.37.4 配置参数定义

	索引	子索引	长度	类型	取值范围	含义
SDO 配置	16#4020	1	16bit	UINT	0~18	传感器类型配置
		2	16bit	UINT	0~4	滤波时间配置
备注	该模块插在耦合器后第 1 个卡槽，则 SDO 索引为 16#4020，若插在第二个卡槽，则 SDO 索引为 16#4021，以此类推，16#402x，其中 x 为卡槽位置-1					

数据说明：

传感器类型配置，配置对象为索引 16#4020 下的子索引 1；默认值：0，表示 K 型热电偶。

索引 16#4020 下的子索引 1 对象写入值与信号类型的对应关系如表所示：

子索引 1 对象数	传感器类型	子索引 1 对象数	传感器类型
0	K	10	保留
1	E	11	±15.625mV
2	T	12	±31.25mV
3	J	13	±62.5mV
4	B	14	±125mV
5	S	15	±250mV
6	R	16	±500mV
7	N	17	±1000mV
8	C	18	±2000mV
9	L		

滤波时间配置，配置对象为索引 16#4020 下的子索引 2；默认值：2，表示 1800ms。

索引 16#4020 下的子索引 2 对象写入值与滤波时间的对应关系如表所示：

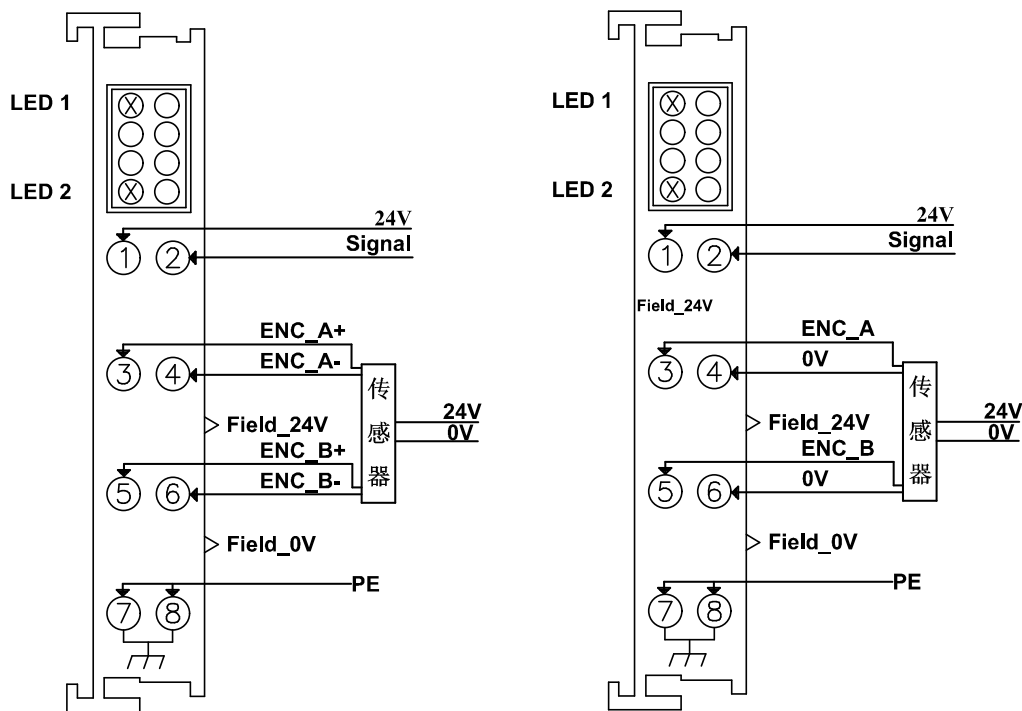
子索引 2 对象数据	采样频率
0	7200ms
1	3600ms
2	1800ms
3	900ms
4	450ms
5	225ms
6	122.5ms
7	61.25ms

3.38 DF20-M-1CNT-EL-5: 1 通道编码器输入模块 5V 信号

3.38.1 技术参数

电气参数	
输入通道	1 路增量式编码器输入
	1 路电子探针输入
输入信号电压	编码器信号 5V
	电子探针信号 24V
编码器输入参数	
信号类型	A+A-/B+B-差分信号或 A/B 信号
连接类型	2-线制/4-线制
计数范围	-2147483648~2147483647
信号倍频	4 倍频
最大输入频率	1MHz
分辨率/精度	32bit/±1 脉冲
输入阻抗	>500KΩ
系统侧电流消耗	30mA
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.38.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
LED1	亮：模块供电正常
	灭：模块供电异常
LED2	上电阶段：上电时常亮； 内部总线初始化通过后熄灭。
	运行阶段：模块运行正常时，闪烁； 模块运行异常时，常亮或熄灭

3.38.3 模块过程数据定义

输入数据：5 Word	
Word 1	ENC State: 模块状态字
Word 2~Word 3	Actual Position: 编码器当前位置（脉冲数）
Word 4~Word 5	TouchProbe Position: 电子探针锁存值（脉冲数）
输出数据：1 Word	

Word 1	Command: 模块命令输出字
--------	------------------

DF20-M-1CNT-EL-5 的模块状态机说明:

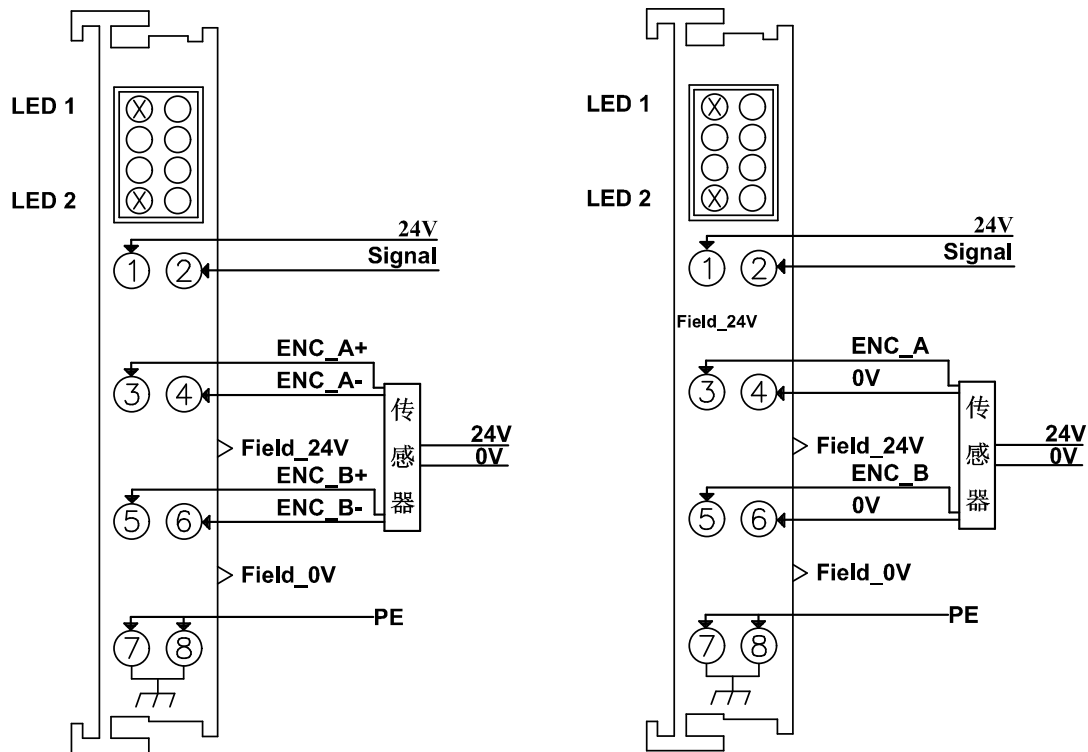
控制命令字	含义	模块状态字	含义
0x012B	进入计数状态	0x010B	计数状态
0x012C	清除当前计数	0x010C	清除状态
		0x0109	空闲状态
		0x010E	错误状态

3.39 DF20-M-1CNT-EL-4: 1 通道编码器输入模块 24V 信号

3.39.1 技术参数

电气参数	
输入通道	1 路增量式编码器输入
	1 路电子探针输入
输入信号电压	编码器信号 24V
	电子探针信号 24V
编码器输入参数	
信号类型	A+A-/B+B-差分信号或 A/B 信号
连接类型	2-线制/4-线制
计数范围	-2147483648~2147483647
信号倍频	4 倍频
最大输入频率	1MHz
分辨率/精度	32bit/±1 脉冲
输入阻抗	>500KΩ
系统侧电流消耗	30mA
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.39.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
LED1	亮：模块供电正常
	灭：模块供电异常
LED2	上电阶段：上电时常亮； 内部总线初始化通过后熄灭。
	运行阶段：模块运行正常时，闪烁； 模块运行异常时，常亮或熄灭

3.39.3 模块过程数据定义

输入数据：5 Word	
Word 1	ENC State: 模块状态字
Word 2~Word 3	Actual Position: 编码器当前位置（脉冲数）
Word 4~Word 5	TouchProbe Position: 电子探针锁存值（脉冲数）
输出数据：1 Word	
Word 1	Command: 模块命令输出字

DF20-M-1CNT-EL-4 的模块状态机说明:

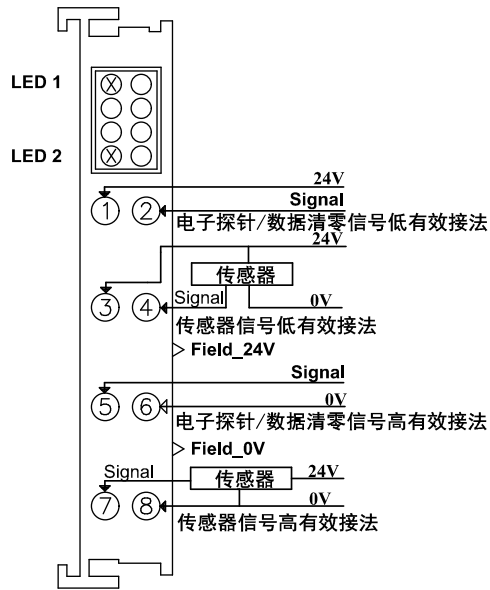
控制命令字	含义	模块状态字	含义
0x012B	进入计数状态	0x010B	计数状态
0x012C	清除当前计数	0x010C	清除状态
		0x0109	空闲状态
		0x010E	错误状态

3.40 DF20-M-2CNT-PIL-5: 2 通道脉冲输入模块 5V 信号

3.40.1 技术参数

电气参数	
输入通道	2 路脉冲输入
	2 路电子探针输入
输入信号电压	脉冲信号 5V
	电子探针信号 24V
编码器输入参数	
信号类型	差分信号或单端信号
连接类型	2-线制
计数范围	0~4294967295
最大输入频率	500KHz
分辨率/精度	32bit/±1 脉冲
输入阻抗	>500KΩ
系统侧电流消耗	30mA
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.40.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
LED1	亮：模块供电正常
	灭：模块供电异常
LED2	上电阶段：上电时常亮； 内部总线初始化通过后熄灭。
	运行阶段：模块运行正常时，闪烁； 模块运行异常时，常亮或熄灭

3.40.3 模块过程数据定义

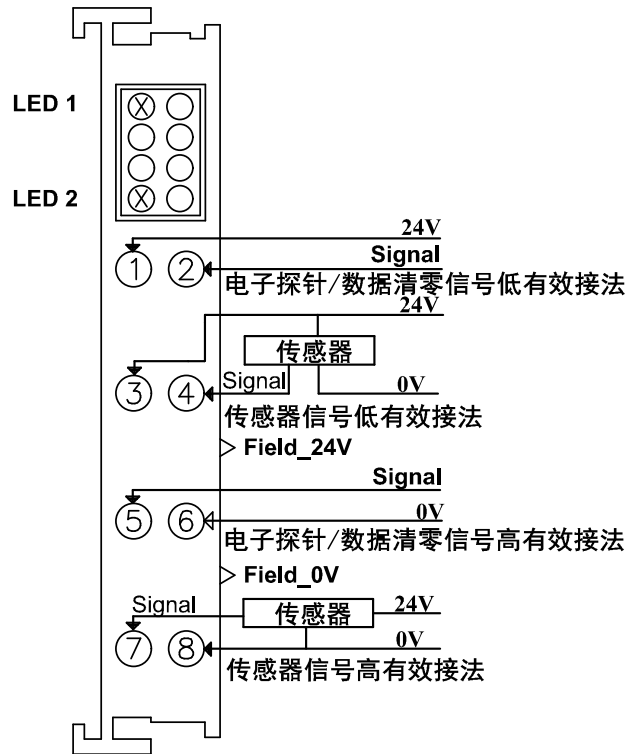
输入数据含义			
对象名称	对象含义		说明
PulseStateA	第一通道状态字	bit15~bit3	预留位
		bit2	0: 通道1计数值小于比较值; 1: 通道1计数值大于比较值。
		bit1	0: 无电子探针/第一通道计数清零信号; 1: 有电子探针/第一通道计数清零信号
		bit0	0: 通道1计数停止状态, 原计数清零; 1: 通道1计数状态
PulseCountA	第一通道脉冲值	2 Word	通道1脉冲输入值, 无符号32位数据
LatchCountA	第一通道脉冲锁存值	2 Word	通道1脉冲输入锁存值, 无符号32位数据
PulseStateB	第二通道状态字	bit15~bit3	预留位
		bit2	0: 通道2计数值小于比较值; 1: 通道2计数值大于比较值。
		bit1	0: 第2通道无电子探针/计数清零信号; 1: 第2通道有电子探针/计数清零信号
		bit0	0: 通道2计数停止状态, 原计数清零; 1: 通道2计数状态
PulseCountB	第二通道脉冲值	2 Word	通道2脉冲输入值, 无符号32位数据
LatchCountB	第二通道脉冲锁存值	2 Word	通道2脉冲输入锁存值, 无符号32位数据
输出数据说明			
对象名称	对象含义		说明
PulseCtrlA	第一通道控制字	bit15~bit3	预留位
		bit2	0: 通道1比较值失能; 1: 使能通道1比较值
		bit1	0: 使能通道1电子探针功能; 1: 使能通道1外部信号触发计数清零功能
		bit0	0: 通道1停止计数, 原计数清零; 1: 通道1开始计数
PulseCompareA	第一通道脉冲比较值	2 Word	通道1脉冲比较值输出, 无符号32位数据
PulseCtrlB	第二通道控制字	bit15~bit3	预留位
		bit2	0: 通道2比较值失能; 1: 使能通道2比较值
		bit1	0: 使能通道2电子探针功能; 1: 使能通道2外部信号触发计数清零功能
		bit0	0: 通道2停止计数, 原计数清零; 1: 通道2开始计数
PulseCompareB	第二通道脉冲比较值	2 Word	通道2脉冲比较值输出, 无符号32位数据

3.41 DF20-M-2CNT-PIL-4: 2 通道脉冲输入模块 24V 信号

3.41.1 技术参数

电气参数	
输入通道	2 路脉冲输入
	2 路电子探针输入
输入信号电压	脉冲信号 24V
	电子探针信号 24V
编码器输入参数	
信号类型	差分信号或单端信号
连接类型	2-线制
计数范围	0~4294967295
最大输入频率	500KHz
分辨率/精度	32bit/±1 脉冲
输入阻抗	>500KΩ
系统侧电流消耗	30mA
模块故障报警	支持
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.41.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
LED1	亮：模块供电正常
	灭：模块供电异常
LED2	上电阶段：上电时常亮； 内部总线初始化通过后熄灭。
	运行阶段：模块运行正常时，闪烁； 模块运行异常时，常亮或熄灭

3.41.3 模块过程数据定义

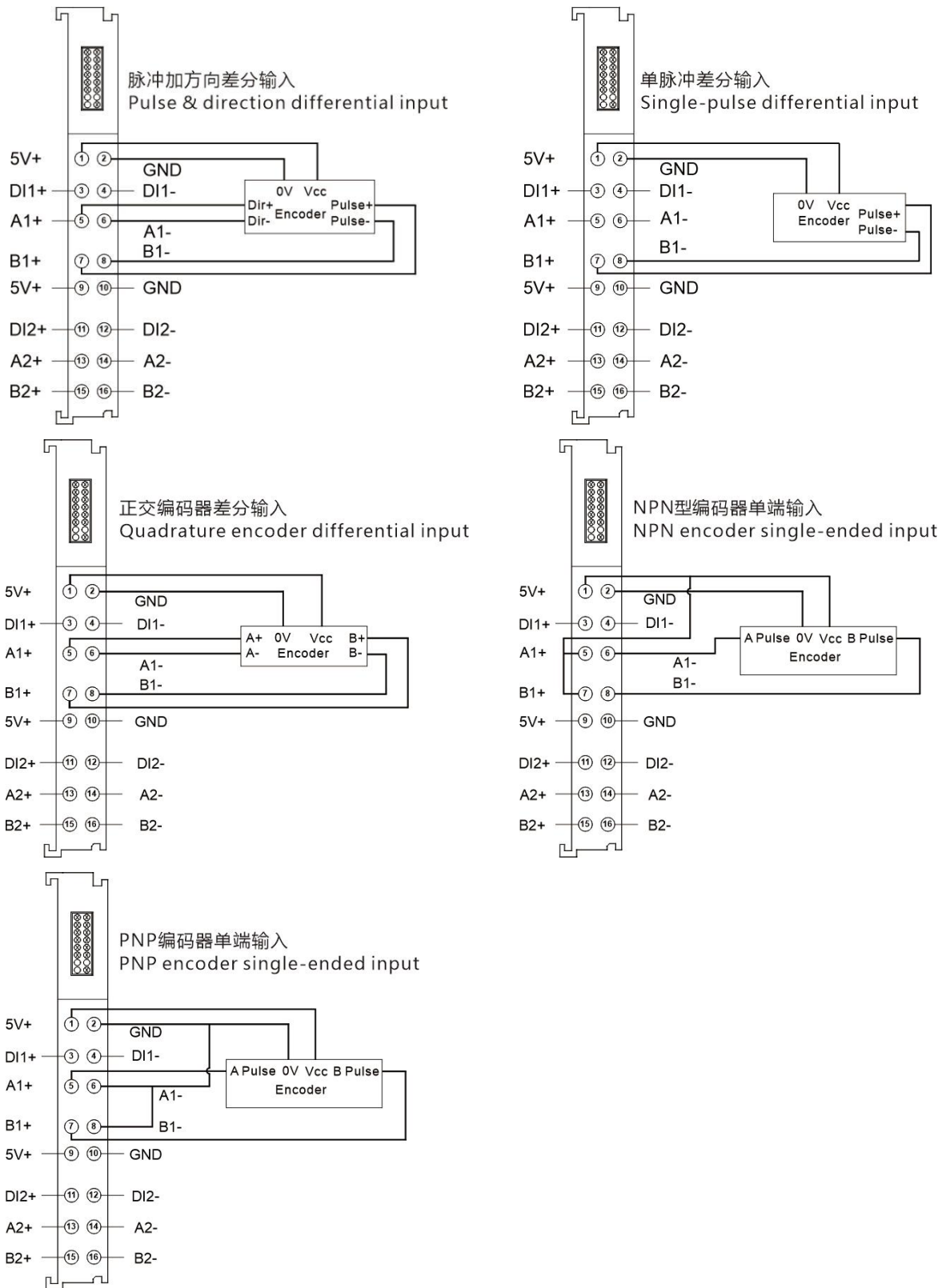
输入数据含义			
对象名称	对象含义		说明
PulseStateA	第一通道状态字	bit15~bit3	预留位
		bit2	0: 通道1计数值小于比较值; 1: 通道1计数值大于比较值。
		bit1	0: 无电子探针/第一通道计数清零信号; 1: 有电子探针/第一通道计数清零信号
		bit0	0: 通道1计数停止状态, 原计数清零; 1: 通道1计数状态
PulseCountA	第一通道脉冲值	2 Word	通道1脉冲输入值, 无符号32位数据
LatchCountA	第一通道脉冲锁存值	2 Word	通道1脉冲输入锁存值, 无符号32位数据
PulseStateB	第二通道状态字	bit15~bit3	预留位
		bit2	0: 通道2计数值小于比较值; 1: 通道2计数值大于比较值。
		bit1	0: 第2通道无电子探针/计数清零信号; 1: 第2通道有电子探针/计数清零信号
		bit0	0: 通道2计数停止状态, 原计数清零; 1: 通道2计数状态
PulseCountB	第二通道脉冲值	2 Word	通道2脉冲输入值, 无符号32位数据
LatchCountB	第二通道脉冲锁存值	2 Word	通道2脉冲输入锁存值, 无符号32位数据
输出数据说明			
对象名称	对象含义		说明
PulseCtrlA	第一通道控制字	bit15~bit3	预留位
		bit2	0: 通道1比较值失能; 1: 使能通道1比较值
		bit1	0: 使能通道1电子探针功能; 1: 使能通道1外部信号触发计数清零功能
		bit0	0: 通道1停止计数, 原计数清零; 1: 通道1开始计数
PulseCompareA	第一通道脉冲比较值	2 Word	通道1脉冲比较值输出, 无符号32位数据
PulseCtrlB	第二通道控制字	bit15~bit3	预留位
		bit2	0: 通道2比较值失能; 1: 使能通道2比较值
		bit1	0: 使能通道2电子探针功能; 1: 使能通道2外部信号触发计数清零功能
		bit0	0: 通道2停止计数, 原计数清零; 1: 通道2开始计数
PulseCompareB	第二通道脉冲比较值	2 Word	通道2脉冲比较值输出, 无符号32位数据

3.42 DF20-M-2CNT-EL-5: 2 通道编码器输入模块 5V 信号

3.42.1 技术参数

电气参数	
总线输入电源额定电压	DC5V
总线输入电源额定电流	65mA
端子输出额定电压	DC5V
端子输出额定电流	500mA
输入连接类型	2-线制 / 4-线制
输入通道数量	2
输入信号类型	AB 正交/脉冲+方向
输入信号电压	5V
DI 通道输入信号类型	单端/差分
DI 通道输入电压	DC24V
最大输入频率	1MHz
正交编码信号倍频	4 倍频/2 倍频/1 倍频, 可配置
精度	±1 pulse
硬件滤波	支持, 可配置
通道配置	支持
错误诊断	支持
计数模式	线性计数器形式、环形计数器形式, 可配置
计数锁存/复位功能	支持, 可配置
计数范围	-2147483648~2147483647
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8..9mm

3.42.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

名称	状态描述
PWR 电源指示灯	亮：内部总线供电正常 灭：内部总线供电异常

STA 状态指示灯	上电阶段：绿亮：模块初始化异常	
	上电阶段：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	
	运行阶段：绿灭：模块内部总线工作异常	
TP1/TP2 触发信号指示灯	亮：输入信号有效	灭：输入信号无效
A1/A2 编码器信号指示灯	亮：输入信号有效	灭：输入信号无效
B1/B2 编码器信号指示灯	亮：输入信号有效	灭：输入信号无效
UP1/UP2 指示灯	亮：编码器正向旋转	灭：编码器静止或反向旋转
DN1/DN2 指示灯	亮：编码器反向旋转	灭：编码器静止或正向旋转
FP 5V 指示灯	亮：模块功率电正常	灭：模块功率电异常

3.42.3 模块过程数据定义

第一通道输出数据		
PulseCtrl CH1	bit3~bit15	保留
	bit2	0：关闭通道 1 位置比较功能；1：使能通道 1 位置比较
	bit1	0：使能通道 1 电子探针锁存功能；1：使能通道 1 电子探针计数清零功能
	bit0	0：通道 1 停止计数，原计数清零；1：通道 1 开始计数
PulseCompare CH1	通道 1 脉冲比较值，范围：-2147483648~2147483647	
第二通道输出数据		
PulseCtrl CH2	bit3~bit15	保留
	bit2	0：关闭通道 2 位置比较功能；1：使能通道 2 位置比较
	bit1	0：使能通道 2 电子探针锁存功能；1：使能通道 2 电子探针计数清零功能
	bit0	0：通道 2 停止计数，原计数清零；1：通道 2 开始计数
PulseCompare CH2	通道 2 脉冲比较值，范围：-2147483648~2147483647	
第一通道输入数据		
PulseState CH1	bit3~bit15	保留
	bit2	0：通道 1 计数值小于比较值；1：通道 1 计数值大于等于比较值。
	bit1	0：通道 1 无电子探针；1：通道 1 有电子探针
	bit0	0：通道 1 计数停止状态；1：通道 1 计数状态
PulseCount CH1	通道 1 脉冲输入值，范围：-2147483648~2147483647	
LatchCount CH1	通道 1 脉冲输入锁存值，范围：-2147483648~2147483647	
第二通道输入数据		
PulseState CH2	bit3~bit15	保留
	bit2	0：通道 2 计数值小于比较值；1：通道 2 计数值大于等于比较值。
	bit1	0：通道 2 无电子探针；1：通道 2 有电子探针
	bit0	0：通道 2 计数停止状态；1：通道 2 计数状态
PulseCount CH2	通道 2 脉冲输入值，范围：-2147483648~2147483647	

LatchCount CH2	通道 2 脉冲输入锁存值，范围：-2147483648~2147483647

3.42.4 配置参数定义

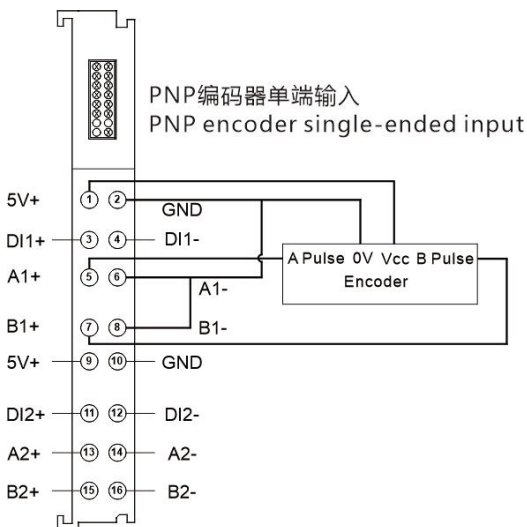
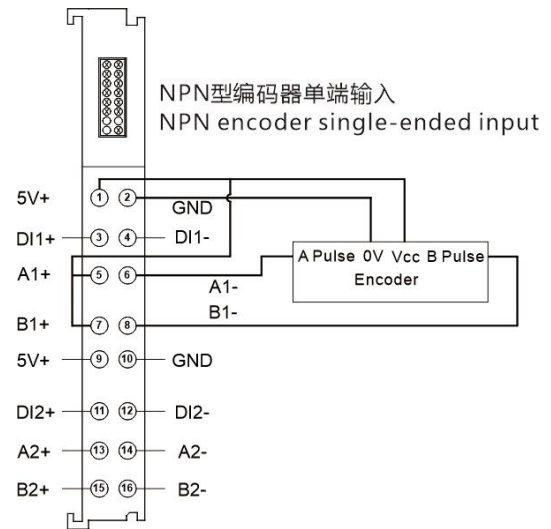
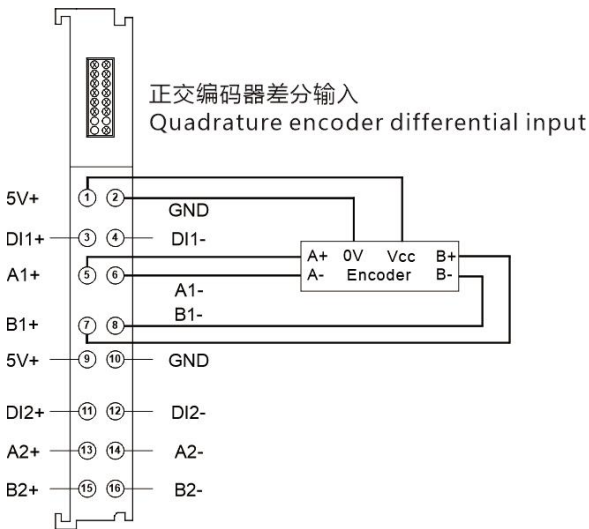
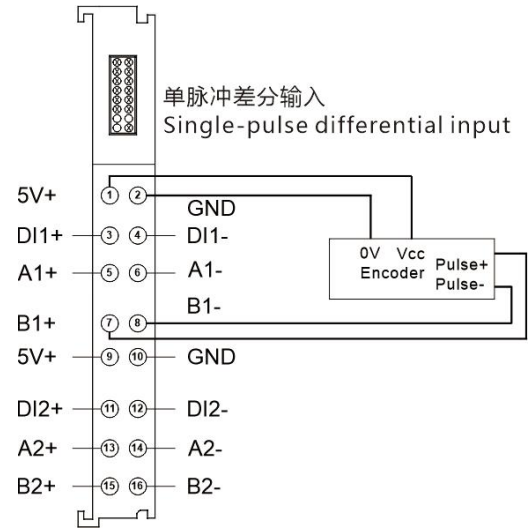
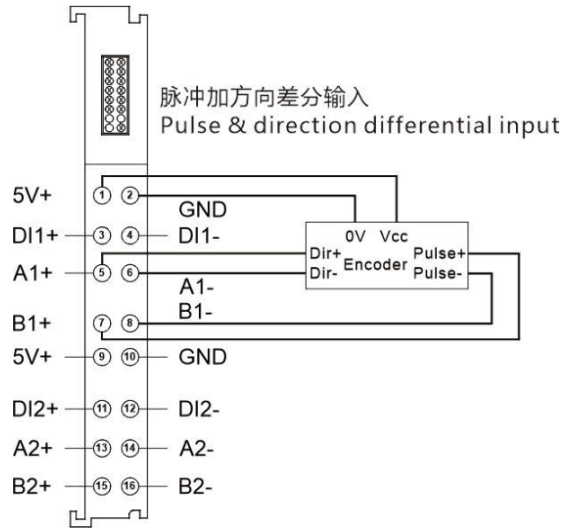
配置项	参数含义
Counter Type (计数类型)	0:Line Counter(线性计数) 1:Ring Counter (环形计数)
Pulse Input Method (输入信号类型)	0:Phase Differential x4 (正交编码 4 倍频) 1:Phase Differential x2 (正交编码 2 倍频) 2:Phase Differential x1 (正交编码 1 倍频) 3:Pulse and Directions (脉冲加方向)
Encoder Count Direction (信号输入方向逻辑)	0:Position Direaction of Phase A(正逻辑) 1:Position Direaction of Phase B (负逻辑) 正逻辑：正交编码输入，A 相超前 B 相 90 度为正转、脉冲加方向输入，方向输入高有效信号为正转。 负逻辑：正交编码输入，B 相超前 A 相 90 度为正转、脉冲加方向输入，方向输入低有效信号或悬空为正转。。
Counter Filter A (输入脉冲信号滤波配置)	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
Maximum Counter Value(环形计数上限值)	-2147483648~ 2147483647
Minimum Counter Value(环形计数下限值)	-2147483648~ 2147483647 比如循环模式下上下限值分别设置为 5 和-5 则向上计数为 -5、-4、-3、-2、-1、0、1、2、3、4、-5、-4....。向下计数为-5、4、3、2、1、0、-1、-2、-3、-4、-5、4....。

3.43 DF20-M-2CNT-EL-4: 2 通道编码器输入模块 24V 信号

3.43.1 技术参数

电气参数	
总线输入电源额定电压	DC5V
总线输入电源额定电流	65mA
端子输出额定电压	DC24V
端子输出额定电流	500mA
输入连接类型	2-线制 / 4-线制
输入通道数量	2
输入信号类型	AB 正交/脉冲+方向
输入信号电压	24V
DI 通道输入信号类型	单端/差分
DI 通道输入电压	DC24V
最大输入频率	1MHz
正交编码信号倍频	4 倍频/2 倍频/1 倍频, 可配置
精度	±1 pulse
硬件滤波	支持, 可配置
通道配置	支持
错误诊断	支持
计数模式	线性计数器形式、环形计数器形式, 可配置
计数锁存/复位功能	支持, 可配置
计数范围	-2147483648~2147483647
通用参数	
隔离耐压	500V
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8..9mm

3.43.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

名称	状态描述
PWR 电源指示灯	亮：内部总线供电正常 灭：内部总线供电异常
STA 状态指示灯	上电阶段：绿亮：模块初始化异常
	上电阶段：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
	运行阶段：绿灭：模块内部总线工作异常
TP1/TP2 触发信号指示灯	亮：输入信号有效 灭：输入信号无效
A1/A2 编码器信号指示灯	亮：输入信号有效 灭：输入信号无效
B1/B2 编码器信号指示灯	亮：输入信号有效 灭：输入信号无效
UP1/UP2 指示灯	亮：编码器正向旋转 灭：编码器静止或反向旋转
DN1/DN2 指示灯	亮：编码器反向旋转 灭：编码器静止或正向旋转
FP 24V 指示灯	亮：模块功率电正常 灭：模块功率电异常

3.4.3.3 模块过程数据定义

第一通道输出数据		
PulseCtrl CH1	bit3~bit15	保留
	bit2	0：关闭通道 1 位置比较功能； 1：使能通道 1 位置比较
	bit1	0：使能通道 1 电子探针锁存功能； 1：使能通道 1 电子探针计数清零功能
	bit0	0：通道 1 停止计数，原计数清零； 1：通道 1 开始计数
PulseCompare CH1	通道 1 脉冲比较值，范围：-2147483648~2147483647	
第二通道输出数据		
PulseCtrl CH2	bit3~bit15	保留
	bit2	0：关闭通道 2 位置比较功能； 1：使能通道 2 位置比较
	bit1	0：使能通道 2 电子探针锁存功能； 1：使能通道 2 电子探针计数清零功能
	bit0	0：通道 2 停止计数，原计数清零； 1：通道 2 开始计数
PulseCompare CH2	通道 2 脉冲比较值，范围：-2147483648~2147483647	
第一通道输入数据		
PulseState CH1	bit3~bit15	保留
	bit2	0：通道 1 计数值小于比较值； 1：通道 1 计数值大于等于比较值。
	bit1	0：通道 1 无电子探针； 1：通道 1 有电子探针
	bit0	0：通道 1 计数停止状态； 1：通道 1 计数状态
PulseCount CH1	通道 1 脉冲输入值，范围：-2147483648~2147483647	
LatchCount CH1	通道 1 脉冲输入锁存值，范围：-2147483648~2147483647	
第二通道输入数据		
PulseState	bit3~bit15	保留

CH2	bit2	0: 通道 2 计数值小于比较值; 1: 通道 2 计数值大于等于比较值。
	bit1	0: 通道 2 无电子探针; 1: 通道 2 有电子探针
	bit0	0: 通道 2 计数停止状态; 1: 通道 2 计数状态
PulseCount CH2		通道 2 脉冲输入值, 范围: -2147483648~2147483647
LatchCount CH2		通道 2 脉冲输入锁存值, 范围: -2147483648~2147483647

3.43.4 配置参数定义

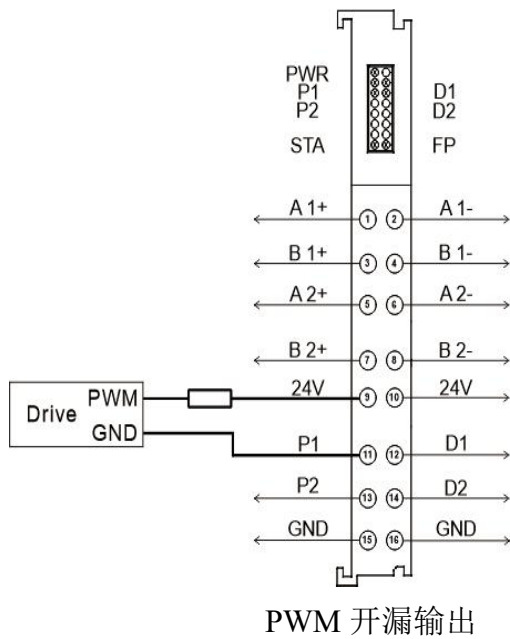
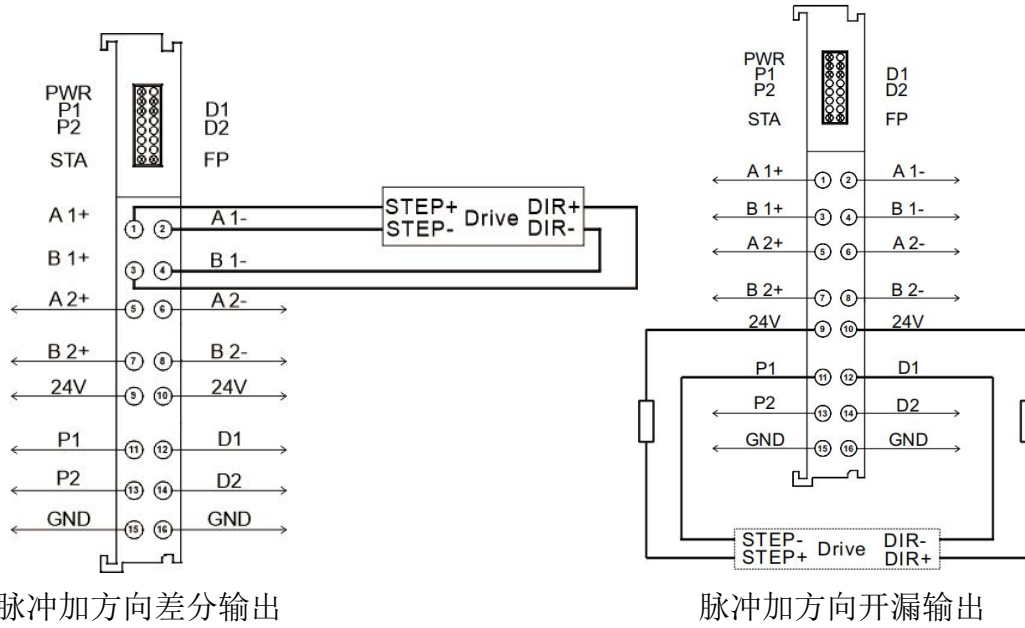
配置项	参数含义
Counter Type (计数类型)	0:Line Counter(线性计数) 1:Ring Counter (环形计数)
Pulse Input Method (输入信号类型)	0:Phase Differential x4 (正交编码 4 倍频) 1:Phase Differential x2 (正交编码 2 倍频) 2:Phase Differential x1 (正交编码 1 倍频) 3:Pulse and Directions (脉冲加方向)
Encoder Count Direction (信号输入方向逻辑)	0:Position Direaction of Phase A(正逻辑) 1:Position Direaction of Phase B (负逻辑) 正逻辑: 正交编码输入, A 相超前 B 相 90 度为正转、脉冲加方向输入, 方向输入高有效信号为正转。 负逻辑: 正交编码输入, B 相超前 A 相 90 度为正转、脉冲加方向输入, 方向输入低有效信号或悬空为正转。
Counter Filter A (输入脉冲信号滤波配置)	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
Maximum Counter Value(环形计数上限值)	-2147483648~ 2147483647
Minimum Counter Value(环形计数下限值)	-2147483648~ 2147483647 比如循环模式下上下限值分别设置为 5 和-5 则向上计数为 -5、-4、-3、-2、-1、0、1、2、3、4、-5、-4....。向下计数为-5、4、3、2、1、0、-1、-2、-3、-4、-5、4....。

3.44 DF20-M-2PWM: 2 通道脉冲输出模块 24V 信号

3.44.1 技术参数

电气参数	
总线输入电源额定电压	DC5V
总线输入电源额定电流	40mA
端子输出额定电压	DC24V
端子输出额定电流	500mA
输出连接类型	2-线制 / 4-线制
输出通道数量	2
输出信号类型	脉冲+方向/PWM, 可配置
输出信号电压	DC5V
差分信号输出频率范围	800HZ~4MHZ
开漏信号输出频率范围	800HZ~500KHZ
PWM 信号输出频率范围	20HZ~12KHZ
开漏输出最大电流	30mA
开漏输出最大上拉电压	28V
精度	±1 pulse
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.4.4.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
PWR	亮：模块供电正常
	灭：模块供电异常
STA	上电阶段：绿亮：初始化异常； 绿灭：初始化正常
	运行阶段：绿闪：内部总线工作正常 绿灭：内部总线工作异常
P1~P2	绿闪：有脉冲/PWM 信号输出
	绿灭：没有信号输出
D1~D2	绿亮：输出正转方向信号
	绿灭：输出反转方向信号或者静止
FP	绿亮：功率电输入正常
	绿灭：功率电输入异常

3.44.3 模块过程数据定义

RXPD0			
Name	Type	Size	含义
Stop bit CH1	BOOL	0.1	1: 通道 1 急停
			0: 通道 1 不急停
Jog Enable bit CH1	BOOL	0.1	0->1: 通道 1 开启点动运动
			1->0: 通道 1 停止点动运动
Jog Direction bit CH1	BOOL	0.1	0: 通道 1 点动方向正转
			1: 通道 1 点动方向反转
Position Enable bit CH1	BOOL	0.1	0->1: 通道 1 开启定位运动
			1->0: 通道 1 停止定位运动
Position Clear bit CH1	BOOL	0.1	1: 清零通道 1 当前位置
			0: 通道 1 位置正常计数
Target Duty Cycle CH1	UINT	2.0	通道 1 占空比设置，1/1000 的分辨率。
Target Position or frequency CH1	DINT	4.0	通道 1 脉冲加方向定位模式下目标位置设置，或者 PWM 模式下频率设置。
Stop bit CH2	BOOL	0.1	1: 通道 2 急停

			0: 通道 2 不急停
Jog Enable bit CH2	BOOL	0.1	0->1: 通道 2 开启点动运动 1->0: 通道 2 停止点动运动
Jog Direction bit CH2	BOOL	0.1	0: 通道 2 点动方向正转 1: 通道 2 点动方向反转
Position Enable bit CH2	BOOL	0.1	0->1: 通道 2 开启定位运动 1->0: 通道 2 停止定位运动
Position Clear bit CH2	BOOL	0.1	1: 清零通道 2 当前位置 0: 通道 2 位置正常计数
Target Duty Cycle CH2	UINT	2.0	通道 2 占空比设置, 1/1000 的分辨率。
Target Position or frequency CH2	DINT	4.0	通道 2 脉冲加方向定位模式下目标位置设置, 或者 PWM 模式下频率设置。
TXPD0			
Name	Type	Size	含义
Pulse Fault bit CH1	BOOL	0.1	0: 通道 1 正常 1: 通道 1 故障
CtrlWord Fault bit CH1	BOOL	0.1	0: 通道 1 过程数据正常 1: 通道 1 过程数据异常
Positioning Complete bit CH1	BOOL	0.1	0: 通道 1 处于信号输出状态 1: 通道 1 没有信号输出状态
Config Fault bit CH1	BOOL	0.1	0: 通道 1 配置数据正常 1: 通道 1 配置数据异常
ActualPosition CH1	DINT	4.0	通道 1 实际位置或者 PWM 输出个数。
Pulse Fault bit CH2	BOOL	0.1	0: 通道 2 正常 1: 通道 2 故障
CtrlWord Fault bit CH2	BOOL	0.1	0: 通道 2 过程数据正常 1: 通道 2 过程数据异常
Positioning Complete bit CH2	BOOL	0.1	0: 通道 2 处于信号输出状态 1: 通道 2 没有信号输出状态
Config Fault bit CH2	BOOL	0.1	0: 通道 2 配置数据正常 1: 通道 2 配置数据异常
ActualPosition CH2	DINT	4.0	通道 2 实际位置或者 PWM 输出个数。

3.44.4 配置参数定义

索引	子索引	名字	Size	取值范围	默认值	含义
16#40 A0	1	Pulse Mode CH1	2.0	见 DTA41A0: 表	0	通道 1 信号类型。
	2	Motion Mode CH1	2.0	见 DTB41A0: 表	0	通道 1 脉冲控制方式。
	3	Ramp Mode CH1	2.0	见 DTC41A0: 表	0	通道 1 脉冲斜坡使能。
	4	Direction Mode CH1	2.0	见 DTD41A0: 表	0	通道 1 方向逻辑。
	5	Signal Type CH1	2.0	见 DTE41A0:	0	通道 1 脉

				表		冲输出方式。
6	Duty Cycle CH1	2.0	见 DTF41A0: 表	0	通道 1PWM 信号占空比使能。	
7	PWM Freq Range CH1	2.0	见 DTA41B0: 表	3	通道 1PWM 频率范围。	
8	Startup Freq CH1	4.0	800~4000000	1000	通道 1 脉冲输出起始频率, 单位 HZ。	
9	Target Freq CH1	4.0	800~4000000	10000	通道 1 脉冲输出目标频率, 单位 HZ。	
10	Ramp Up Time CH1	2.0	10~4096	100	通道 1 脉冲输出上坡时间, 单位 ms。	
11	Ramp Dn Time CH1	2.0	10~4096	100	通道 1 脉冲输出下坡时间, 单位 ms。	
12	Pulse Mode CH2	2.0	见 DTA41A0: 表	0	通道 2 信号类型。	
13	Motion Mode CH2	2.0	见 DTB41A0: 表	0	通道 2 脉冲控制方式。	
14	Ramp Mode CH2	2.0	见 DTC41A0: 表	0	通道 2 脉冲斜坡使能。	
15	Direction Mode CH2	2.0	见 DTD41A0: 表	0	通道 2 方向逻辑。	
16	Signal Type CH2	2.0	见 DTE41A0: 表	0	通道 2 脉冲输出方式。	
17	Duty Cycle CH2	2.0	见 DTF41A0: 表	0	通道 2PWM 信号占空比使能。	
18	PWM Freq Range CH2	2.0	见 DTA41B0: 表	3	通道 2PWM 频率范围。	
19	Startup Freq CH2	4.0	800~4000000	1000	通道 2 脉冲输出起	

						始频率, 单位 HZ。
	20	Target Freq CH2	4.0	800~4000000	10000	通道 2 脉冲输出目标频率, 单位 HZ。
	21	Ramp Up Time CH2	2.0	10~4096	100	通道 2 脉冲输出上坡时间, 单位 ms。
	22	Ramp Dn Time CH2	2.0	10~4096	100	通道 2 脉冲输出下坡时间, 单位 ms。
备注: 该模块插在耦合器后第 1 个卡槽, 则 SDO 索引为 16#40A0, 若插在 第 2 个卡槽, 则 SDO 索引为 16#40A1, 索引偏移为 16#01。						

表 DTA41A0:

子索引对象数据	名称	含义
0	Pulse/Dir	脉冲加方向
1	CW/CCW(Not Supported)	暂不支持
2	A/B(Not Supported)	暂不支持
3	PWM	PWM

表 DTB41A0:

子索引对象数据	名称	含义
0	Jog	点动控制
1	RelativePosition	相对位置控制
2	AbsolutePosition	绝对位置控制

表 DTC41A0:

子索引对象数据	名称	含义
0	Ramp Enable	开启斜坡
1	Ramp Disable	关闭斜坡

表 DTD41A0:

子索引对象数据	名称	含义
0	Positive	方向输出正逻辑
1	Negative	方向输出负逻辑

表 DTE41A0:

子索引对象数据	名称	含义
0	OpenDrain	开漏输出
1	Difference 5V	差分输出

表 DTF41A0:

子索引对象数据	名称	含义
---------	----	----

0	Duty cycle enable	占空比调节使能
1	Duty cycle disable	占空比调节关闭，默认 50%

表 DTA41B0:

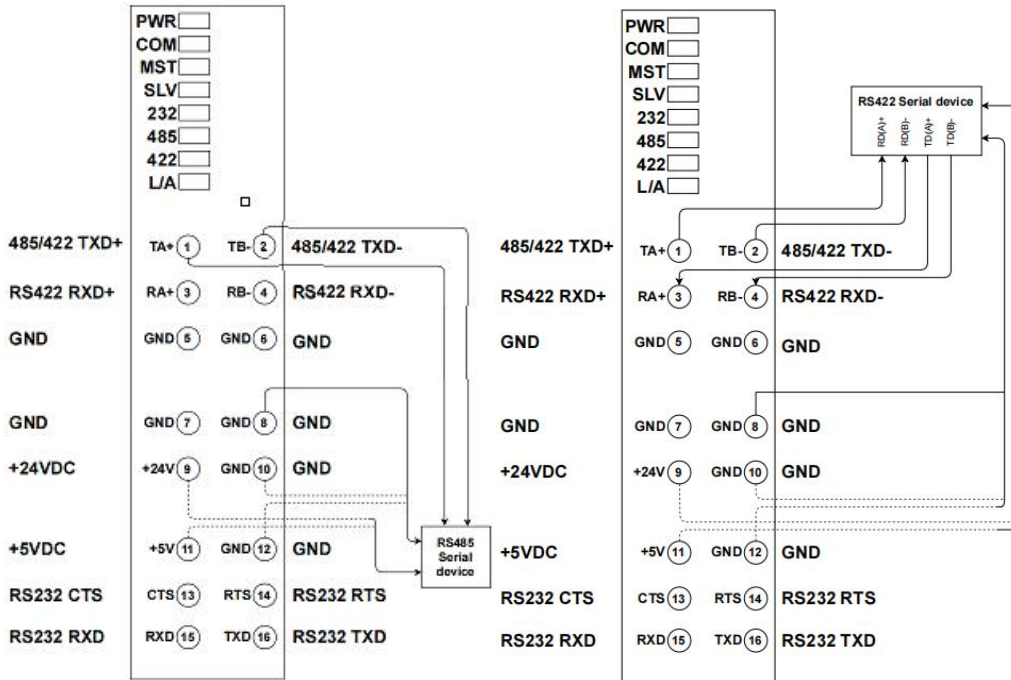
子索引对象数据	名称	含义
0	20Hz~1.2kHz	
1	40Hz~2.4kHz	
2	50Hz~3kHz	
3	100Hz~6kHz	
4	140Hz~8.4kHz	
5	200Hz~12kHz	

3.45 DF20-M-1COM-232/485/422: 串口通讯模块

3.45.1 技术参数

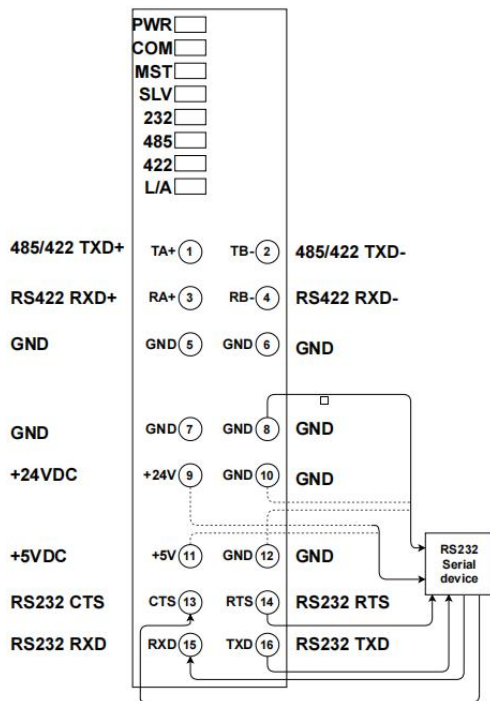
电气参数	
总线输入电源额定电	DC5V
总线输入电源额定电	75mA
接口	RS232/RS485/RS422
通道数量	1 通道
协议	Modbus RTU/ASCII 主站、从站模式；自由协议模式
波特率	2400bps - 512000bps
数据位	7bit/8bit
校验位	None/Even/Odd
停止位	1bit/2bit
最大数据帧长度	40 byte
对外传感器供电 1	5V/500mA
对外传感器供电 2	24V/500mA
通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.4.5.2 状态指示灯及接线图



RS485 接线图

RS422 接线图



RS232 接线图

状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
PWR	供电正常时，绿色常亮
CUSTOM	自由协议模式下，绿色常亮
MASTER	MASTER 模式下，绿色常亮
SLAVE	SLAVE 模式下，绿色常亮
RS232	RS232 模式下，绿色常亮
RS485	RS485 模式下，绿色常亮
RS422	RS422 模式下，绿色常亮
L/A	上电阶段： 上电时绿色常亮； 内部总线初始化通过后熄灭 运行阶段： 模块运行正常时，绿色闪烁； 模块运行异常时，绿色熄灭。
Tx	闪烁：发送数据中；熄灭：无数据
Rx	闪烁：接收数据中；熄灭：无数据

3.45.3 模块过程数据定义

通用2.单击“过程数据”

名称	类型	索引
过程数据		
16#1A05 1 Ch Serial Gateway Fr		
CtrlWord	UINT	16#7000:01
Output Length	UINT	16#7000:02
Output Count	UINT	16#7000:03
Data Out 0	USINT	16#7000:04
Data Out 1	USINT	16#7000:05
Data Out 2	USINT	16#7000:06
Data Out 3	USINT	16#7000:07
Data Out 4	USINT	16#7000:08
Data Out 5	USINT	16#7000:09
Data Out 6	USINT	16#7000:10
Data Out 7	USINT	16#7000:11
Data Out 8	USINT	16#7000:12
Data Out 9	USINT	16#7000:13
Data Out 10	USINT	16#7000:14
Data Out 11	USINT	16#7000:15
Data Out 12	USINT	16#7000:16
Data Out 13	USINT	16#7000:17
Data Out 14	USINT	16#7000:18
Data Out 15	USINT	16#7000:19
Data Out 16	USINT	16#7000:20
Data Out 17	USINT	16#7000:21
Data Out 18	USINT	16#7000:22
Data Out 19	USINT	16#7000:23
Data Out 20	USINT	16#7000:24
Data Out 21	USINT	16#7000:25
Data Out 22	USINT	16#7000:26
Data Out 23	USINT	16#7000:27
Data Out 24	USINT	16#7000:28
Data Out 25	USINT	16#7000:29
Data Out 26	USINT	16#7000:30
Data Out 27	USINT	16#7000:31
Data Out 28	USINT	16#7000:32
Data Out 29	USINT	16#7000:33
Data Out 30	USINT	16#7000:34
Data Out 31	USINT	16#7000:35
Data Out 32	USINT	16#7000:36
Data Out 33	USINT	16#7000:37

3.通过勾选不同类型
的PDO修改模块数据，
串口模块三种模式对应
不同的过程数据

名称	类型	索引
16#1A05 1 Ch Serial Gateway Fr		
StateWord	UINT	16#6000:01
Input Length	UINT	16#6000:02
Input Count	UINT	16#6000:03
Data In 0	USINT	16#6000:04
Data In 1	USINT	16#6000:05
Data In 2	USINT	16#6000:06
Data In 3	USINT	16#6000:07
Data In 4	USINT	16#6000:08
Data In 5	USINT	16#6000:09
Data In 6	USINT	16#6000:10
Data In 7	USINT	16#6000:11
Data In 8	USINT	16#6000:12
Data In 9	USINT	16#6000:13
Data In 10	USINT	16#6000:14
Data In 11	USINT	16#6000:15
Data In 12	USINT	16#6000:16
Data In 13	USINT	16#6000:17
Data In 14	USINT	16#6000:18
Data In 15	USINT	16#6000:19
Data In 16	USINT	16#6000:20
Data In 17	USINT	16#6000:21
Data In 18	USINT	16#6000:22
Data In 19	USINT	16#6000:23
Data In 20	USINT	16#6000:24
Data In 21	USINT	16#6000:25
Data In 22	USINT	16#6000:26
Data In 23	USINT	16#6000:27
Data In 24	USINT	16#6000:28
Data In 25	USINT	16#6000:29
Data In 26	USINT	16#6000:30
Data In 27	USINT	16#6000:31
Data In 28	USINT	16#6000:32
Data In 29	USINT	16#6000:33
Data In 30	USINT	16#6000:34
Data In 31	USINT	16#6000:35
Data In 32	USINT	16#6000:36
Data In 33	USINT	16#6000:37

模式类型	过程数据（输出）	过程数据（输入）
自由协议模式	1 Ch Serial Gateway FreeRUN RxPDO-Mapping	1 Ch Serial Gateway FreeRUN TxPDO-Mapping
Modbus RTU /ASCII 主站	1 Ch Serial Gateway Master RxPDO-Mapping	1 Ch Serial Gateway Master TxPDO-Mapping
从站模式	1 Ch Serial Gateway Slave RxPDO-Mapping	1 Ch Serial Gateway Slave TxPDO-Mapping

3.45.3.1 FreeRun 过程数据说明

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
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

3.45.3.2 Modbus RTU Master 过程数据说明

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
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

3.45.3.3 Modbus RTU Slave 过程数据说明

输出数据		
名称	长度	含义
CtrlWord	2byte	控制字
WriteCMD	1byte	往从站写操作命令
WriteRegAddr	1byte	往从站写寄存器地址
WriteRegNum	2byte	往从站写寄存器数量
ReadCMD	1byte	从从站读操作命令
ReadRegAddr	1byte	从从站读寄存器地址
ReadRegNum	2byte	从从站读寄存器数量
DataOut0-17	36byte	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

3.45.4 配置参数定义

通用参数配置

模块参数	参数含义	初始值
运行模式 OperationMode	0:Custom 自由协议 1:Modbus RTU Master 2:Modbus RTU Slave	0:Custom
接口类型 Interfance	0:RS232 Flow OFF 1:RS232 Flow ON 2:RS485 3:RS422	2:RS485
校验位 Parity	0:None 1:Odd 2:Even	0:None
数据位 Data bits	0:8bits 1:7bits	0:8bits

停止位	0:1Bit	0:1Bit
Stop bit	1:2Bits	
波特率	300bps-512000bps	11:115200
Baudrate	(0-17 枚举值设置)	
Custom Baudrate	自定义波特率（不为 0 时有效）	0

FreeRun 参数配置

FreeRun Interval time	透传模式接收帧间隔时间，单位 ms	1
-----------------------	-------------------	---

Modbus RTU Master 参数配置

模块参数	参数含义	初值
从站地址	0: 禁用通道	0
Slave ID	1-127: Modbus RTU Slave ID（从站地址）	
触发模式	0: 轮询模式，对 Slave 循环写数据	0
EventTrig	1: 写数据内容改变，才对 Slave 写数据	
掉线动作	0: 保持上一次输出数据	0
LostAction	1: 清零输出数据	
功能码	01:READ COILS（读线圈）	16
Operation Code	02:READ DISCRETE INPUTS（读离散输入）	
	03:READ HOLDING REGISTERS（读保持寄存器）	
	04:READ INPUT REGISTERS（读输入寄存器）	
	05:WRITE SINGLE COIL（写单个线圈）	
	06:WRITE SINGLE HOLDING REGISTER（写单个寄存器）	
	15:WRITE MULTIPLE COILS（写多个线圈）	
	16:WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS（写多个寄存器）	
寄存器地址	寄存器地址跨度范围：65535（例：0-65535）	0
RegistorAddr	线圈地址跨度范围：65535（例：0-65535）	
寄存器数量	寄存器数量范围：0-20（40 byte）	0
RegistorNum	线圈数量范围：0-320（40 byte）	
轮询周期	Master 主站轮询从站的周期 0- 5000ms	500

Poll Time		
从站超时 RespTimeout	Master 主站轮询从站时，从站的响应超时时间 0- 65535	1000
间隔时间 PollDelay	Master 主站轮询从站时，两个从站之间的轮询延 时时间 0 - 5000ms	100

Modbus RTU Slave 参数配置

Slave ID	从站 ID	0
Slave Response Delay	从站响应延时时间，单位 ms	0

模块状态说明

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

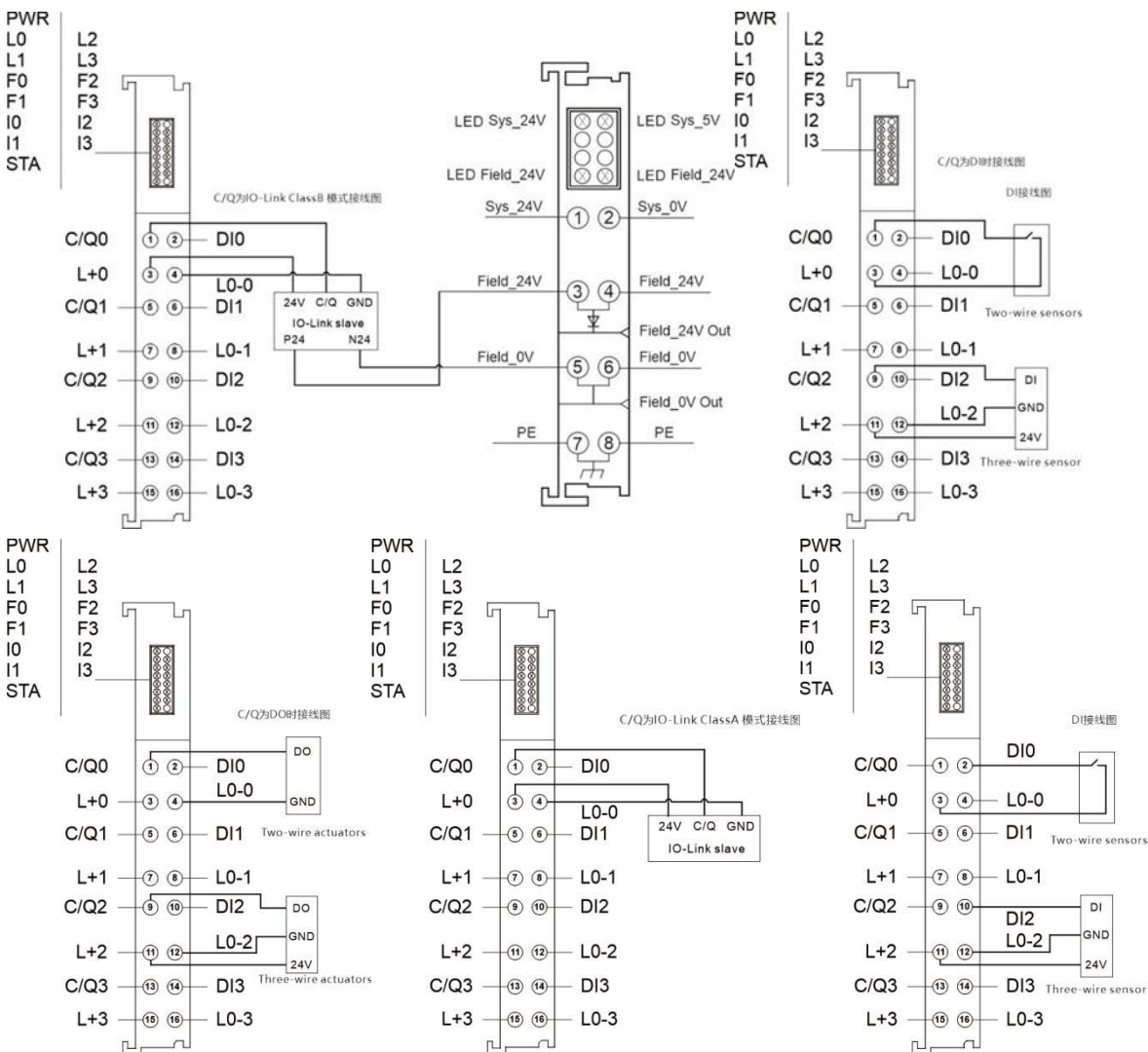
3.46 DF20-M-4IOL: 4 通道 IO-Link 通讯模块

3.46.1 技术参数

电气参数	
普通数字量端口输入参数	
通道数	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	长度不超过 20 m, 遇到干扰较大使用场景, 建议使用 RVVP 屏蔽线缆, 根据现场情况对屏蔽层做接地处理
通信速率	COM1:4.8kbit/s COM2:38.4kbit/s
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
基本参数	
耦合器支持数量	最大 6

通用参数	
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准
防护等级	IP20
工作温度	-25~75°C
存储温度	-40°C~+85 °C
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm
导线的最大压接面积	2.5mm ²
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14
导线的最小压接面积	0.2mm ²
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28
拨线长度	8...9mm

3.46.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义	
PWR	亮:内部总线供电正常	
	灭:内部总线供电异常	
STA	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	
I0~I3	绿亮: DI 输入有效信号	
	绿灭: DI 没有输入有效信号	

3.46.3 模块过程数据定义

RXPDO			
SubIndex	Name	Size	含义
1	Port0 Command	2.0	端口 0 操作码
2	Port0 reserve1	0.1	端口 0 保留字 1
3	Port0 C/Q DO	0.1	端口 0 配置为 DO 模式,C/Q 脚输出控制位, 0:C/Q 脚输出 0V 信号, 1:C/Q 脚输出 24V 信号
4	Port0 Valid	0.1	端口 0 输出有效性
5	Port0 reserve2	0.5	端口 0 保留字 2
6	Port0 Transmit Len	1.0	端口 0 发送数据长度
7	Port0 data0	1.0	端口 0 发送数据
8	Port0 data1	1.0	端口 0 发送数据
9	Port0 data2	1.0	端口 0 发送数据
10	Port0 data3	1.0	端口 0 发送数据
11	Port0 data4	1.0	端口 0 发送数据
12	Port0 data5	1.0	端口 0 发送数据

13	Port0 data6	1.0	端口 0 发送数据
14	Port0 data7	1.0	端口 0 发送数据
15	Port0 data8	1.0	端口 0 发送数据
16	Port0 data9	1.0	端口 0 发送数据
17	Port0 data10	1.0	端口 0 发送数据
18	Port0 data11	1.0	端口 0 发送数据
19	Port0 data12	1.0	端口 0 发送数据
20	Port0 data13	1.0	端口 0 发送数据
21	Port0 data14	1.0	端口 0 发送数据
22	Port0 data15	1.0	端口 0 发送数据
23	Port0 data16	1.0	端口 0 发送数据
24	Port0 data17	1.0	端口 0 发送数据
25	Port0 data18	1.0	端口 0 发送数据
26	Port0 data19	1.0	端口 0 发送数据
27	Port1 Command	2.0	端口 1 操作码
28	Port1 reserve1	0.1	端口 1 保留字 1
29	Port1 C/Q DO	0.1	端口 1 配置为 DO 模式,C/Q 脚输出控制位, 0:C/Q 脚输出 0V 信号, 1:C/Q 脚输出 24V 信号
30	Port1 Valid	0.1	端口 1 输出有效性
31	Port1 reserve2	0.5	端口 1 保留字 2
32	Port1 Transmit Len	1.0	端口 1 发送数据长度
33	Port1 data0	1.0	端口 1 发送数据
34	Port1 data1	1.0	端口 1 发送数据
35	Port1 data2	1.0	端口 1 发送数据
36	Port1 data3	1.0	端口 1 发送数据
37	Port1 data4	1.0	端口 1 发送数据
38	Port1 data5	1.0	端口 1 发送数据
39	Port1 data6	1.0	端口 1 发送数据
40	Port1 data7	1.0	端口 1 发送数据
41	Port1 data8	1.0	端口 1 发送数据

42	Port1 data9	1.0	端口 1 发送数据
43	Port1 data10	1.0	端口 1 发送数据
44	Port1 data11	1.0	端口 1 发送数据
45	Port1 data12	1.0	端口 1 发送数据
46	Port1 data13	1.0	端口 1 发送数据
47	Port1 data14	1.0	端口 1 发送数据
48	Port1 data15	1.0	端口 1 发送数据
49	Port1 data16	1.0	端口 1 发送数据
50	Port1 data17	1.0	端口 1 发送数据
51	Port1 data18	1.0	端口 1 发送数据
52	Port1 data19	1.0	端口 1 发送数据
53	Port2 Command	2.0	端口 2 操作码
54	Port2 reserve1	0.1	端口 2 保留字 1
55	Port2 C/Q DO	0.1	端口 2 配置为 DO 模式,C/Q 脚输出控制位, 0:C/Q 脚输出 0V 信号, 1:C/Q 脚输出 24V 信号
56	Port2 Valid	0.1	端口 2 输出有效性
57	Port2 reserve2	0.5	端口 2 保留字 2
58	Port2 Transmit Len	1.0	端口 2 发送数据长度
59	Port2 data0	1.0	端口 2 发送数据
60	Port2 data1	1.0	端口 2 发送数据
61	Port2 data2	1.0	端口 2 发送数据
62	Port2 data3	1.0	端口 2 发送数据
63	Port2 data4	1.0	端口 2 发送数据
64	Port2 data5	1.0	端口 2 发送数据
65	Port2 data6	1.0	端口 2 发送数据
66	Port2 data7	1.0	端口 2 发送数据
67	Port2 data8	1.0	端口 2 发送数据
68	Port2 data9	1.0	端口 2 发送数据
69	Port2 data10	1.0	端口 2 发送数据
70	Port2 data11	1.0	端口 2 发送数据

71	Port2 data12	1.0	端口 2 发送数据
72	Port2 data13	1.0	端口 2 发送数据
73	Port2 data14	1.0	端口 2 发送数据
74	Port2 data15	1.0	端口 2 发送数据
75	Port2 data16	1.0	端口 2 发送数据
76	Port2 data17	1.0	端口 2 发送数据
77	Port2 data18	1.0	端口 2 发送数据
78	Port2 data19	1.0	端口 2 发送数据
79	Port3 Command	2.0	端口 3 操作码
80	Port3 reserve1	0.1	端口 3 保留字 1
81	Port3 C/Q DO	0.1	端口 3 配置为 DO 模式,C/Q 脚输出控制位, 0:C/Q 脚输出 0V 信号, 1:C/Q 脚输出 24V 信号
82	Port3 Valid	0.1	端口 3 输出有效性
83	Port3 reserve2	0.5	端口 3 保留字 2
84	Port3 Transmit Len	1.0	端口 3 发送数据长度
85	Port3 data0	1.0	端口 3 发送数据
86	Port3 data1	1.0	端口 3 发送数据
87	Port3 data2	1.0	端口 3 发送数据
88	Port3 data3	1.0	端口 3 发送数据
89	Port3 data4	1.0	端口 3 发送数据
90	Port3 data5	1.0	端口 3 发送数据
91	Port3 data6	1.0	端口 3 发送数据
92	Port3 data7	1.0	端口 3 发送数据
93	Port3 data8	1.0	端口 3 发送数据
94	Port3 data9	1.0	端口 3 发送数据
95	Port3 data10	1.0	端口 3 发送数据
96	Port3 data11	1.0	端口 3 发送数据
97	Port3 data12	1.0	端口 3 发送数据
98	Port3 data13	1.0	端口 3 发送数据
99	Port3 data14	1.0	端口 3 发送数据

100	Port3 data15	1.0	端口 3 发送数据
101	Port3 data16	1.0	端口 3 发送数据
102	Port3 data17	1.0	端口 3 发送数据
103	Port3 data18	1.0	端口 3 发送数据
104	Port3 data19	1.0	端口 3 发送数据

TXPDO			
SubIndex	Name	Size	含义
1	Port0 Event Code	2.0	端口 0 当前发生过最近的一次事件码
2	Port0 Device Err	0.1	端口 0 错误状态
3	Port0 I/Q DI	0.1	端口 0 I/Q 的脚输入状态
4	Port0 C/Q DI	0.1	端口 0 C/Q 为 DI 模式时的 C/Q 脚输入状态
5	Port0 Valid	0.1	端口 0 输入数据有效性
6	Port0 reserve	0.4	端口 0 保留字
7	Port0 Receive Len	1.0	端口 0 接收到的数据长度
8	Port0 data0	1.0	端口 0 接收数据
9	Port0 data1	1.0	端口 0 接收数据
10	Port0 data2	1.0	端口 0 接收数据
11	Port0 data3	1.0	端口 0 接收数据
12	Port0 data4	1.0	端口 0 接收数据
13	Port0 data5	1.0	端口 0 接收数据
14	Port0 data6	1.0	端口 0 接收数据
15	Port0 data7	1.0	端口 0 接收数据
16	Port0 data8	1.0	端口 0 接收数据
17	Port0 data9	1.0	端口 0 接收数据
18	Port0 data10	1.0	端口 0 接收数据
19	Port0 data11	1.0	端口 0 接收数据
20	Port0 data12	1.0	端口 0 接收数据
21	Port0 data13	1.0	端口 0 接收数据
22	Port0 data14	1.0	端口 0 接收数据
23	Port0 data15	1.0	端口 0 接收数据

24	Port0 data16	1.0	端口 0 接收数据
25	Port0 data17	1.0	端口 0 接收数据
26	Port0 data18	1.0	端口 0 接收数据
27	Port0 data19	1.0	端口 0 接收数据
28	Port1 Event Code	2.0	端口 1 当前发生过最近的一次事件码
29	Port1 Device Err	0.1	端口 1 错误状态
30	Port1 I/Q DI	0.1	端口 1I/Q 的脚输入状态
31	Port1 C/Q DI	0.1	端口 1 C/Q 为 DI 模式时的 C/Q 脚输入状态
32	Port1 Valid	0.1	端口 1 输入数据有效性
33	Port1 reserve	0.4	端口 1 保留字
34	Port1 Receive Len	1.0	端口 1 接收到的数据长度
35	Port1 data0	1.0	端口 1 接收数据
36	Port1 data1	1.0	端口 1 接收数据
37	Port1 data2	1.0	端口 1 接收数据
38	Port1 data3	1.0	端口 1 接收数据
39	Port1 data4	1.0	端口 1 接收数据
40	Port1 data5	1.0	端口 1 接收数据
41	Port1 data6	1.0	端口 1 接收数据
42	Port1 data7	1.0	端口 1 接收数据
43	Port1 data8	1.0	端口 1 接收数据
44	Port1 data9	1.0	端口 1 接收数据
45	Port1 data10	1.0	端口 1 接收数据
46	Port1 data11	1.0	端口 1 接收数据
47	Port1 data12	1.0	端口 1 接收数据
48	Port1 data13	1.0	端口 1 接收数据
49	Port1 data14	1.0	端口 1 接收数据
50	Port1 data15	1.0	端口 1 接收数据
51	Port1 data16	1.0	端口 1 接收数据
52	Port1 data17	1.0	端口 1 接收数据
53	Port1 data18	1.0	端口 1 接收数据
54	Port1 data19	1.0	端口 1 接收数据

55	Port2 Event Code	2.0	端口 2 当前发生过最近的一次事件码
56	Port2 Device Err	0.1	端口 2 错误状态
57	Port2 I/Q DI	0.1	端口 2 I/Q 的脚输入状态
58	Port2 C/Q DI	0.1	端口 2 C/Q 为 DI 模式时的 C/Q 脚输入状态
59	Port2 Valid	0.1	端口 2 输入数据有效性
60	Port2 reserve	0.4	端口 2 保留字
61	Port2 Receive Len	1.0	端口 2 接收到的数据长度
62	Port2 data0	1.0	端口 2 接收数据
63	Port2 data1	1.0	端口 2 接收数据
64	Port2 data2	1.0	端口 2 接收数据
65	Port2 data3	1.0	端口 2 接收数据
66	Port2 data4	1.0	端口 2 接收数据
67	Port2 data5	1.0	端口 2 接收数据
68	Port2 data6	1.0	端口 2 接收数据
69	Port2 data7	1.0	端口 2 接收数据
70	Port2 data8	1.0	端口 2 接收数据
71	Port2 data9	1.0	端口 2 接收数据
72	Port2 data10	1.0	端口 2 接收数据
73	Port2 data11	1.0	端口 2 接收数据
74	Port2 data12	1.0	端口 2 接收数据
75	Port2 data13	1.0	端口 2 接收数据
76	Port2 data14	1.0	端口 2 接收数据
77	Port2 data15	1.0	端口 2 接收数据
78	Port2 data16	1.0	端口 2 接收数据
79	Port2 data17	1.0	端口 2 接收数据
80	Port2 data18	1.0	端口 2 接收数据
81	Port2 data19	1.0	端口 2 接收数据
82	Port3 Event Code	2.0	端口 3 当前发生过最近的一次事件码
83	Port3 Device Err	0.1	端口 3 错误状态
84	Port3 I/Q DI	0.1	端口 3 I/Q 的脚输入状态
85	Port3 C/Q DI	0.1	端口 3 C/Q 为 DI 模式时的 C/Q 脚输入状态

86	Port3 Valid	0.1	端口 3 输入数据有效性
87	Port3 reserve	0.4	端口 3 保留字
88	Port3 Receive Len	1.0	端口 3 接收到的数据长度
89	Port3 data0	1.0	端口 3 接收数据
90	Port3 data1	1.0	端口 3 接收数据
91	Port3 data2	1.0	端口 3 接收数据
92	Port3 data3	1.0	端口 3 接收数据
93	Port3 data4	1.0	端口 3 接收数据
94	Port3 data5	1.0	端口 3 接收数据
95	Port3 data6	1.0	端口 3 接收数据
96	Port3 data7	1.0	端口 3 接收数据
97	Port3 data8	1.0	端口 3 接收数据
98	Port3 data9	1.0	端口 3 接收数据
99	Port3 data10	1.0	端口 3 接收数据
100	Port3 data11	1.0	端口 3 接收数据
101	Port3 data12	1.0	端口 3 接收数据
102	Port3 data13	1.0	端口 3 接收数据
103	Port3 data14	1.0	端口 3 接收数据
104	Port3 data15	1.0	端口 3 接收数据
105	Port3 data16	1.0	端口 3 接收数据
106	Port3 data17	1.0	端口 3 接收数据
107	Port3 data18	1.0	端口 3 接收数据
108	Port3 data19	1.0	端口 3 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

3.46.4 配置参数定义

SDO 索引为 16#4260，槽的 SDO 偏移量为 16#0001。

子索引	配置项	参数说明		默认值
1	Port0 Operating Mode	0:disable	1:IO-LINK	1

		2:DI 3:DO	
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	0

		2:identical (暂不支持)	
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 2:identical (暂不支持)	0
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	0: Disbale 1: Enable	0

	Enable	(ISDU 下载使能位)	
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

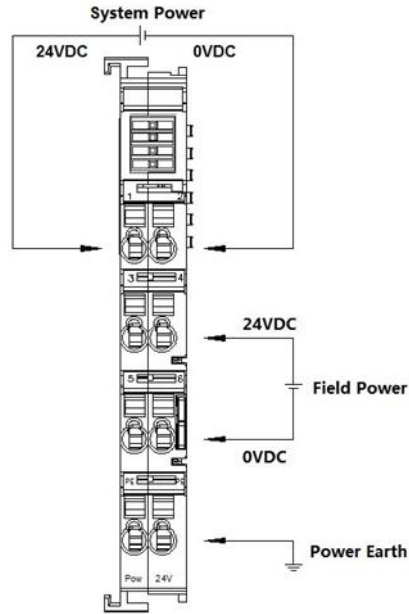
71	Port3 ISDU data2		0
72	Port3 ISDU data3		0
73	Port3 ISDU data4		0
74	Port3 ISDU data5		0
75	Port3 ISDU data6		0
76	Port3 ISDU data7		0

3.47 DF20-M-DC-UD-5: 电源模块

3.47.1 技术参数

电气参数		
系统电源	电源输入	24V DC(18~36V)
	电源输出	5V DC/2A
公共端电源	电源输入	24V DC (±20%)
	额定电流	8A
通用参数		
振动测试	1g, 符合 IEC 60068-2-6 标准	
冲击测试	15g, 符合 IEC 60068-2-27 标准	
电磁兼容测试	符合 EN 61000-4 标准	
防护等级	IP20	
工作温度	-25~75°C	
存储温度	-40°C~+85 °C	
相对湿度	5~95%RH (无冷凝)	
安装方式	35mm 导轨安装	
尺寸规格	100mm × 12mm × 67mm	
导线的最大压接面积	2.5mm ²	
导线的最大压接面积(AWG)	AWG14	
导线的最小压接面积	0.2mm ²	
导线的最小压接面积(AWG)	AWG28	
拨线长度	8...9mm	

3.47.2 状态指示灯及接线图



状态指示灯如表所示：

LED No	状态及含义
LED Sys-24V	灭：系统供电 24V 输入断开
	亮：系统供电 24V 输入正常
LED Sys-5V	灭：系统供电 5V 输出断开
	亮：系统供电 5V 输出正常
LED Field-24V	灭：负载供电 24V 输入断开
	亮：负载供电 24V 输入正常
LED Field-24V	灭：负载供电 24V 输出断开
	亮：负载供电 24V 输出正常

4 软件组态说明

本章特别使用倍福的 TwinCAT3、欧姆龙的 Sysmac Studio 以及 CODESYS 作为组态软件对适配器 DF20-C-EC 的使用进行介绍。

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 DF20-C-EC EtherCAT Module V3i7i0_240904_1321_B 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 Repository），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”。

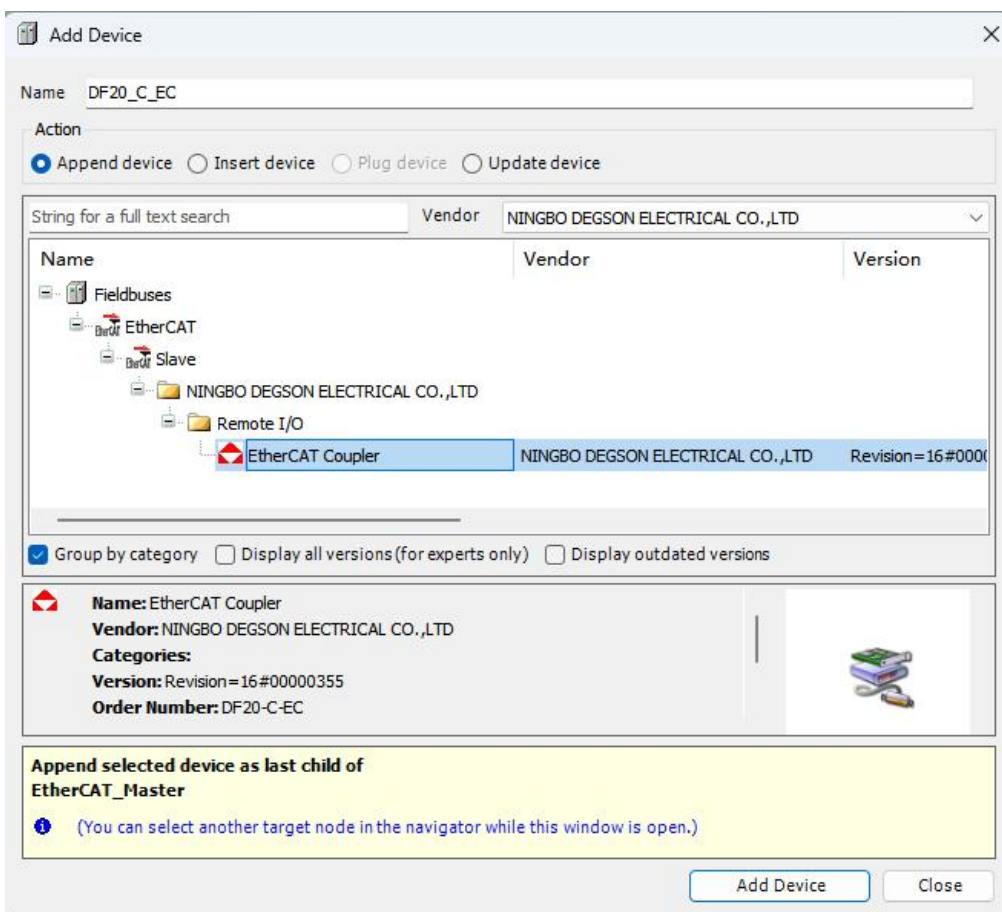


图 4-1-2

➤ 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。

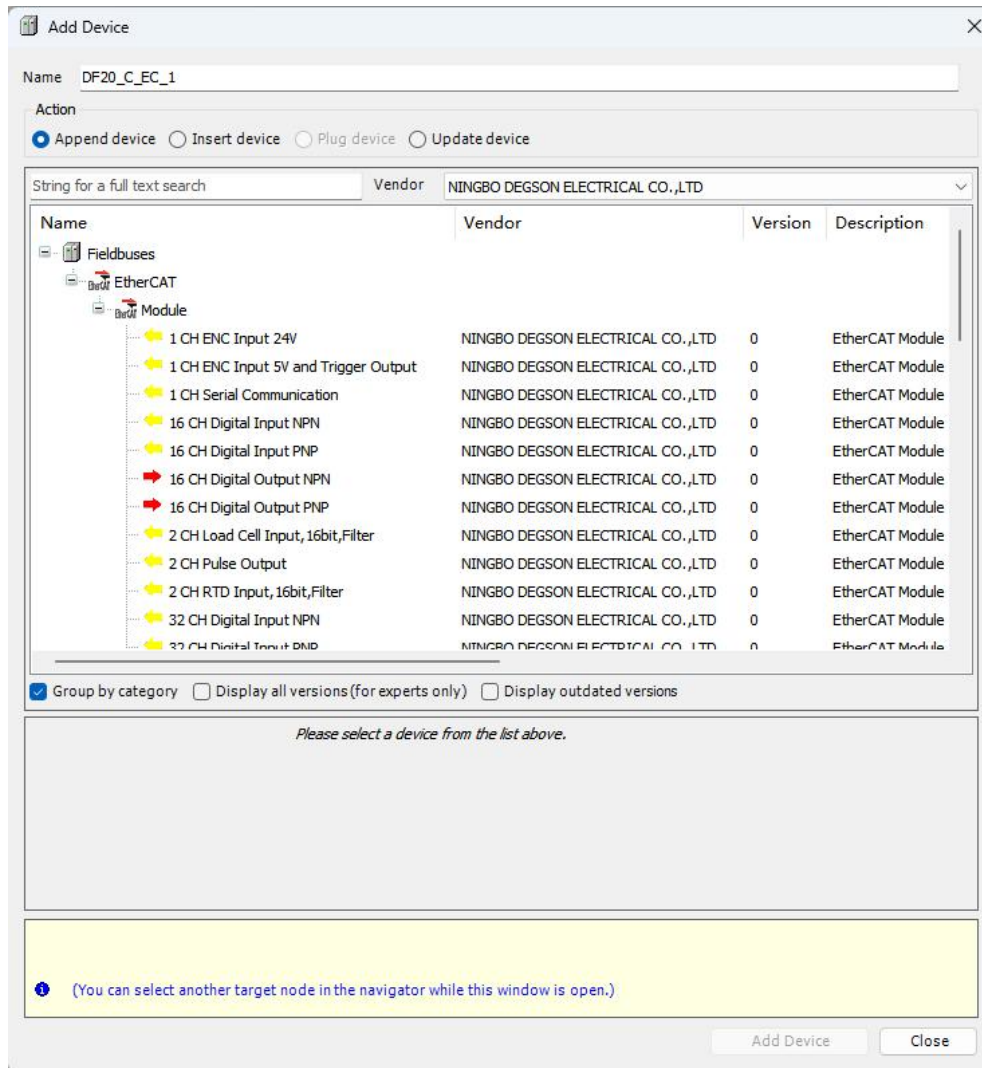


图 4-1-3

4.1.1 数字量模块及 Alarm 模块使用例程

➤ 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-16DI-N+DF20-M-16DO-N 拓扑结构。如图 4-1-4 所示，用户在工程中按照顺序添加模块。另外，用户在添加完实际的模块后，还需要额外添加一个“Alarm”模块，用来显示拓扑结构中的错误信息。

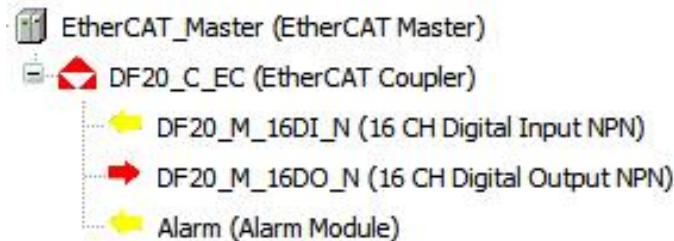


图 4-1-4

➤ 适配器 DF20-C-EC 及 IO 模块添加完成后，进行 IO 数据关联，并对设备进行上电操作，完成组态。如图 4-1-5 所示，双击对应型号卡片，可对通道数据进行查看及操作。

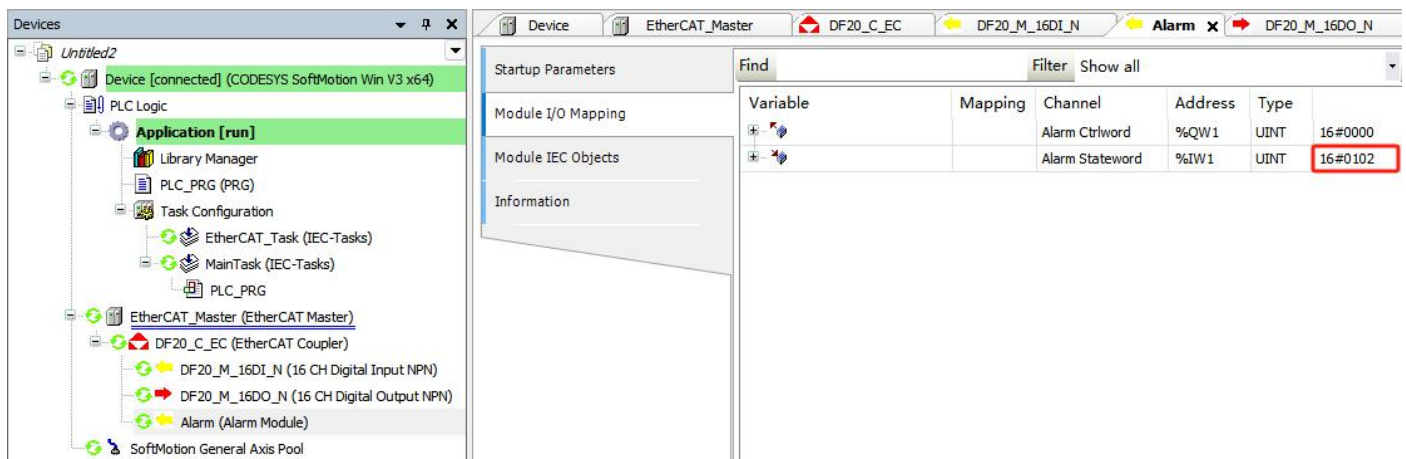


图 4-1-5

➤ Alarm 模块为适配器 DF20-C-EC 自带的报警信息模块，其中“Error Feedback”为拓扑结构中的模块错误信息。“Error Feedback”的值为 0x0102(258)，表示第 2 个模块出现错误，以此类推，当第 3 个、第 2 个、第 1 个模块出现错误时，“Error Feedback”的值为别为 0x0103、0x0102、0x0101，所有模块均正常工作时，该值为 0。Alarm 模块中还有一个“Alarm Clear”对象，当该对象写入“1”时，可以清除当前错误信息。

4.1.2 通用模拟量输入模块使用例程

- 本例程使用 DF20-C-EC++DF20-M-4AI-U-4+DF20-M-4AI-I-5 的拓扑结构。该类型模块有两个状态指示灯，模块供电正常 LED1 灯常亮，模块进入工作状态，LED2 灯闪烁。
- 如图 4-1-6 所示 CODESYS 上扫描出该例程的拓扑结构。以 DF20-M-4AI-U-4 为例，一个模块中包含四个模拟量数据输入对象，一个命令输出对象，其中命令对象是在模块校准时使用，用户不需要操作。DF20-M-4AI-I-5 的数据对象与功能和 DF20-M-4AI-U-4 类似。

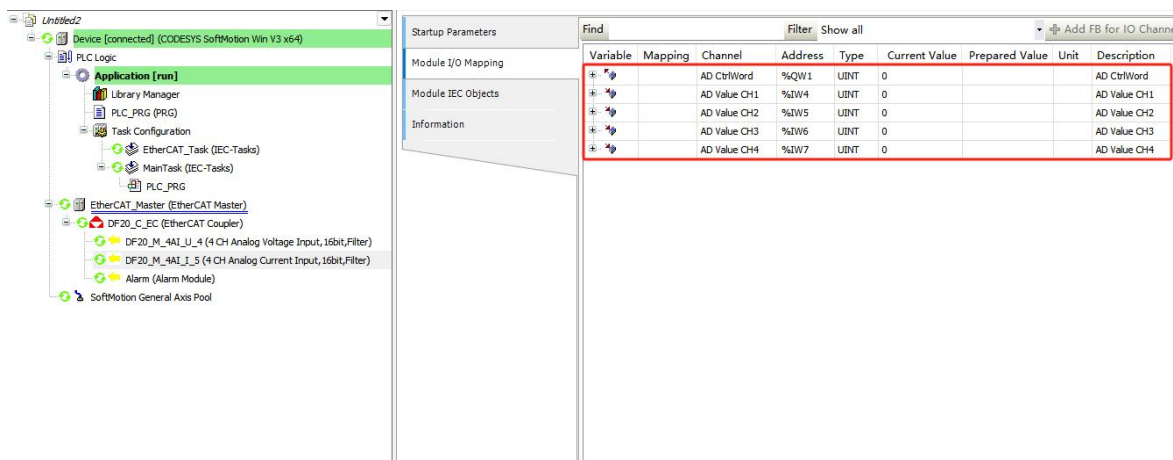


图 4-1-6

- 模拟量输入模块信号检测范围和采样频率设置：如图 4-1-7 所示，双击“DF20-M-4AI-U-4”->“启动参数”。模拟量输入模块的采样频率默认设置值均为 20Hz。

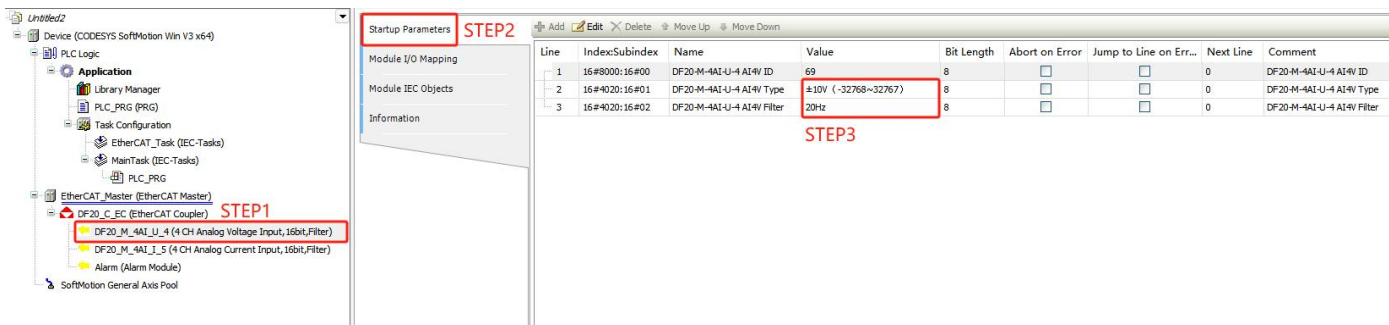


图 4-1-7

4.1.3 通用模拟量输出模块使用例程

- 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-4AO-U-4+DF20-M-4AO-I-5 的拓扑结构。该类型模块有两个状态指示灯，模块供电正常 LED1 灯常亮，模块进入工作状态，LED2 灯闪烁。
- 如图 4-1-8 所示为 CODESYS 扫描出例程的拓扑结构，以 DF20-M-4AO-U-4 为例，一个模块中包含四个模拟量数据输出对象”Set Value CH1~Set Value CH4”，用户只要将输出的电压值对应的数字量写入该对象即可。DF20-M-4AO-I-5 模块的数据对象功能和 DF20-M-4AO-U-4 类似。

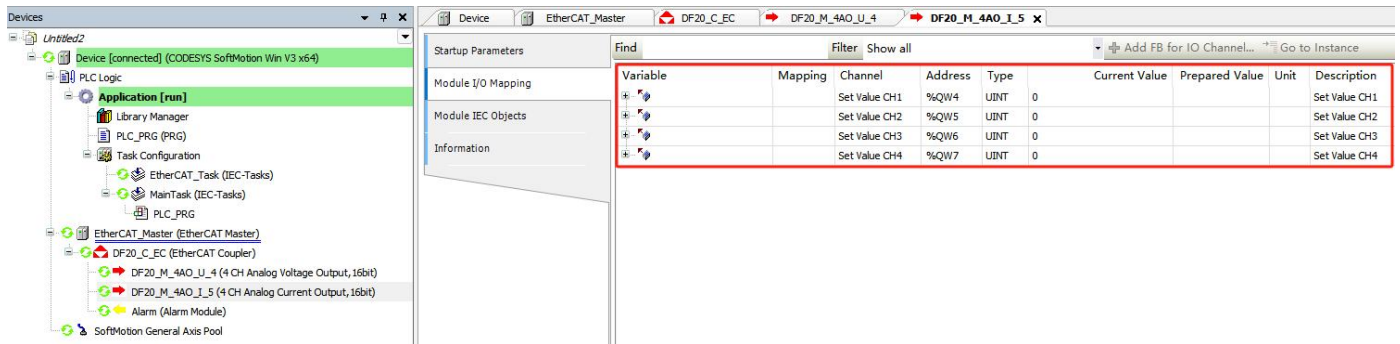


图 4-1-8

- 模拟量输出模块信号范围：如图 4-1-9 所示，双击“DF20-M-4AO-U-4”->“启动参数”。

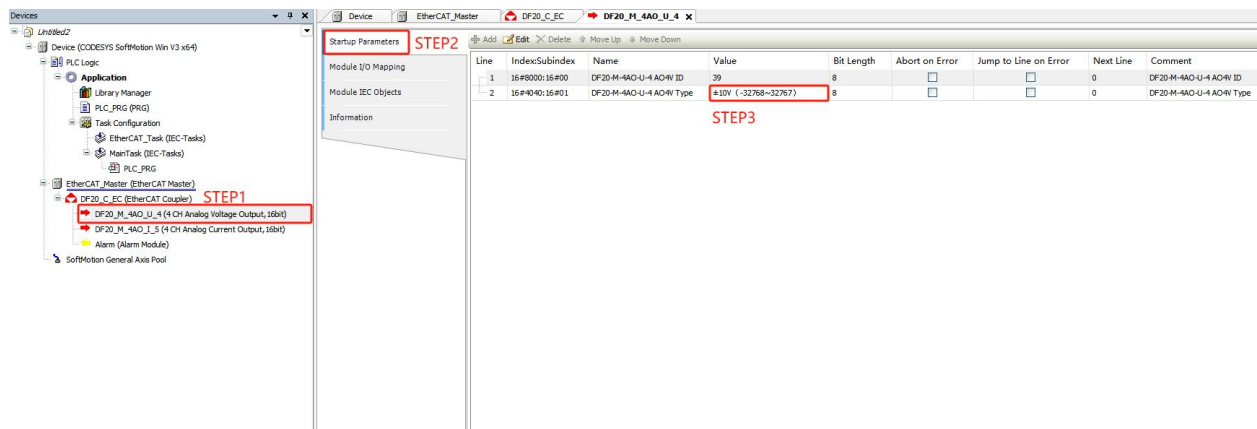


图 4-1-9

4.1.4 压力传感器数据采集模块使用例程

- 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-2LC-S-5 拓扑结构，DF20-M-2LC-S-5 可接入两组压力传感器信号。该类型模块有两个状态指示灯，模块供电正常 LED1 灯常亮，模块进入工作状态，LED2 灯闪烁。
- 如图 4-1-10 所示为 CODESYS 上扫描出该例程的拓扑结构，表 4.1.5 所示为 DF20-M-2LC-S-5 对象的含义。

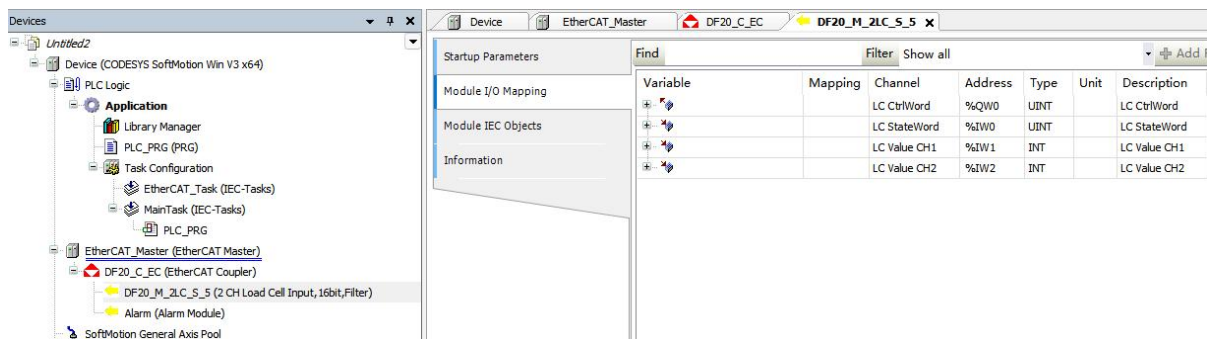


图 4-1-10

表 4.1.5

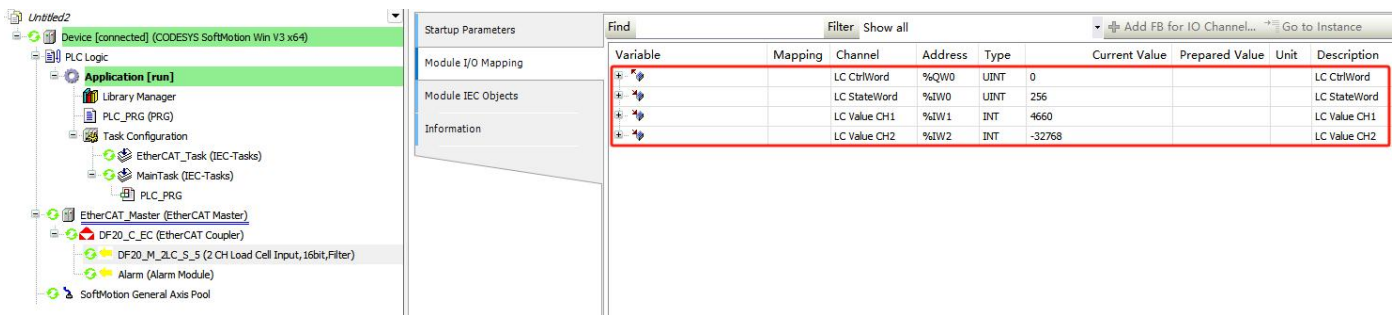
对象	说明
BR State	DF20-M-2LC-S-5 的工作状态，详细说明见表 4.1.6
BR Value CH1	DF20-M-2LC-S-5 第一通道数据
BR Value CH2	DF20-M-2LC-S-5 第二通道数据
Command	DF20-M-2LC-S-5 的输出命令，详细说明见表 4.1.6

- 如表 4.1.6 所示为 DF20-M-2LC-S-5 的命令及对应的状态反馈说明。

表 4.1.6

BR CMD	命令说明	BR State	状态说明	指示灯状态
0x0000	采样	0x0100	正常采样状态	LED1 常亮、LED2 闪烁
0x0120	空闲	0x0000	空闲	LED1 常亮、LED2 常亮
0x0121	1 通道零电平校准	0x0101	1 通道零电平校准完成	LED1 闪烁
0x0122	1 通道满量程校准	0x0102	1 通道满量程校准完成	LED1 常亮
		0x0111	1 通道校准错误	LED2 闪烁
0x0123	2 通道零电平校准	0x0103	2 通道零电平校准完成	LED1 闪烁
0x0124	2 通道满量程校准	0x0104	2 通道满量程校准完成	LED1 常亮
		0x0112	2 通道校准错误	LED2 闪烁
		0x0109	校准过程中	维持上一个状态

其他命令	0x0115	错误指令	LED1 闪烁、LED2 闪烁
	0x0116	模块初始化错误	LED2 常亮



➤ DF20-M-2LC-S-5 出厂已校准，可直接使用，命令对象默认为采样命令（0x0000），用户也不需要去操作，本模块可检测电压范围为 0~10mV。

➤ 本例程使用的压力传感器分辨率为 2mV/V，重量量程为 0~5KG，DF20-M-2LC-S-5 模块激励电源为 5V，所以压力传感器输出的电压信号范围为 0~10mV，即 0~10mV 对应 0~32767。

➤ 如果用户需要重新校准 DF20-M-2LC-S-5 模块，按照下面流程操作即可，准备工作：

将传感器线接好并上电至 EtherCAT 运行状态。

第一路校准：

1、零电平校准：压力传感器在空载的状态下，命令值写入 0x0121，等待状态值返回 0x0101，若此时 LED1 闪烁，第一通道零电平校准完成；

2、满量程校准：压力传感器加满负载状态下，命令值写入 0x0122，等待状态值返回 0x0102，若此时 LED1 常亮，第一通道满量程校准完成。若状态值返回 0x0111，并且 LED2 闪烁，则第一通道校准出错，则需从步骤 1 重新开始。

第二路校准：

1、零电平校准：压力传感器在空载的状态下，命令值写入 0x0123，等待状态值返回 0x0103，若此时 LED1 闪烁，第二通道零电平校准完成；

2、满量程校准：压力传感器加满负载状态下，命令值写入 0x0124，等待状态值返回 0x0104，若此时 LED1 常亮，第二通道满量程校准完成。若状态值返回 0x0112，并且 LED2 闪烁，则第二通道校准出错，则需从步骤 1 重新开始。

4.1.5 热电阻传感器数据采集模块使用例程

- 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-2RTD-PT+DF20-M-4RTD-PT 拓扑结构，DF20-M-2RTD-PT 和 DF20-M-4RTD-PT 模块支持的传感器种类 PT100/PT200/PT500/PT1000,Ni100/Ni120/Ni200/Ni500/Ni1000,Cu10/Cu50/Cu53/Cu100,KTY84-130/KTY84-150/KTY84-151,Ressistor40ohm/Ressistor80ohm/Ressistor150ohm/Ressistor300ohm ,Ressistor500ohm/Ressistor1000ohm/Ressistor2000ohm/Ressistor4000 ohm/KTY83-110/KTY83-120/KTY83-121/KTY83-122/KTY83-150/KTY83-151/NTC-5K/NTC-10K。该类型模块有两个状态指示灯，模块供电正常 LED1 灯常亮，模块进入工作状态，LED2 灯闪烁。
- 如图 4-1-11 所示为 CODESYS 上扫描出该例程的拓扑结构，表 4.1.7 所示为 DF20-M-2RTD-PT 对象的含义。

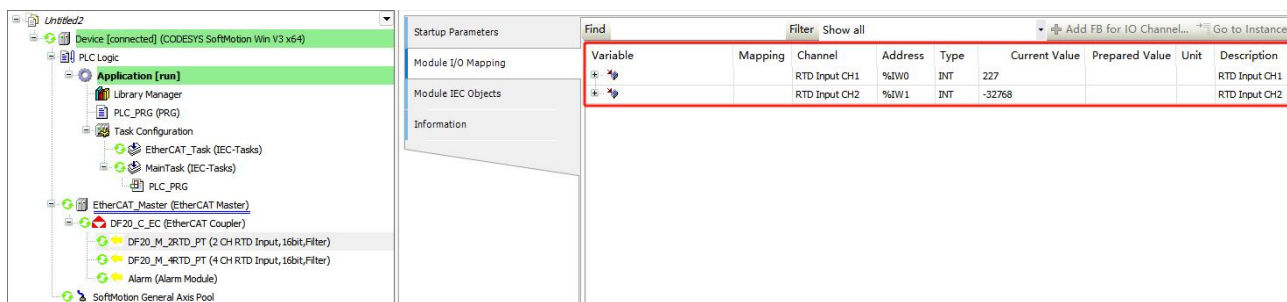


图 4-1-11

表 4.1.7

对象名称	说明	备注
RTD Input CH1	第一通道数据	若两个通道数据值均为-32768,这代表传感器断线或者 本站配置传感器类型与实际传感器类型不符。
RTD Input CH2	第二通道数据	

- DF20-M-2RTD-PT 默认支持 PT100 类型的传感器。第一个通道接入 PT100 传感器，第二个通道不接传感器，温度数据显示如图 4-1-11 所示，第一通道读数为 227，代表 22.7°，第二通道没有接入传感器，读数为-32768，表示断线。
- 如图 4-1-12 所示如需配置传感器类型和滤波配置，选择传感器类型，系统默认支持 PT100;选择滤波配置，系统默认 5Hz_200ms。

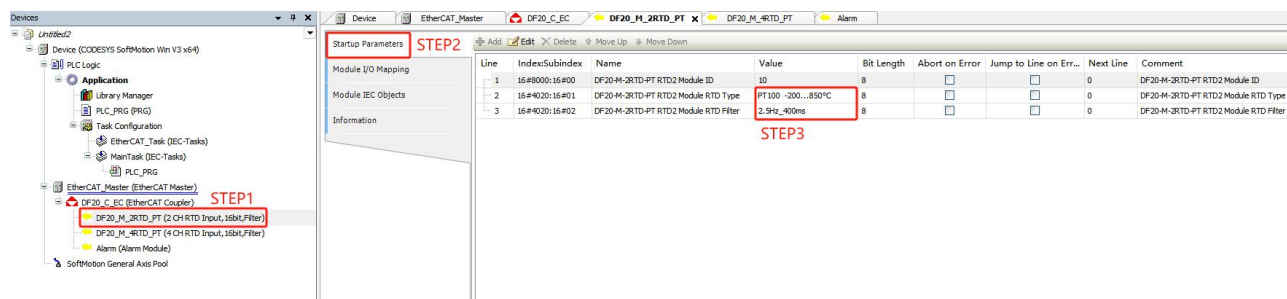


图 4-1-12

4.1.6 热电偶温度数据采集模块使用例程

➤ 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-4TC-KETJ+DF20-M-8TC-KETJ 拓扑结构，DF20-M-4TC-KETJ 模块支持的传感器种类 K/E/T/J/B/S/R/N/C/L 型热电偶+/-15.625mv,+/-31.25mv,+/-62.5mv,+/-125mv,+/-250mv,+/-500mv,+/-1000mv,+/-2000mv。该类型模块有两个状态指示灯，模块供电正常 LED1 灯常亮，模块进入工作状态，LED2 灯闪烁。

➤ 如图 4-1-13 所示为 CODESYS 上扫描出该例程的拓扑结构，表 4.1.8 所示为 DF20-M-4TC-KETJ 对象的含义。

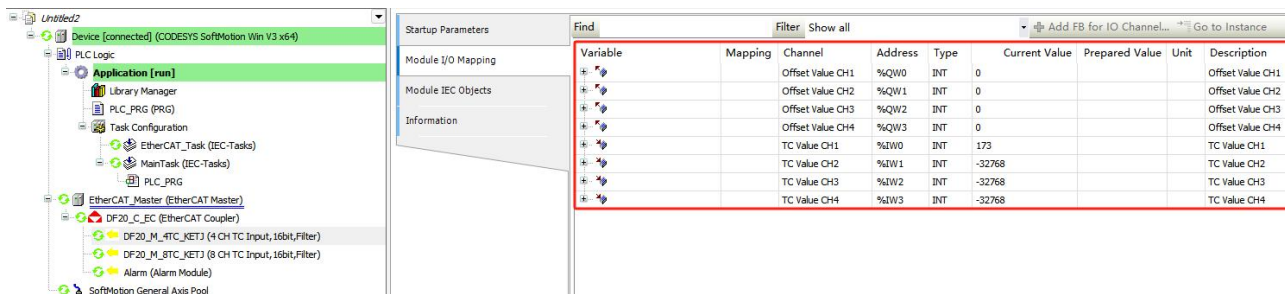


图 4-1-13

表 4.1.8

对象名称	说明	备注
Thermocouple CH1	第一通道温度数据	国内很多传感器质量参差不齐，Offset Value 用来补偿传感器本身的误差。
Thermocouple CH2	第二通道温度数据	
Thermocouple CH3	第三通道温度数据	
Thermocouple CH4	第四通道温度数据	
Offset Value CH1	第一通道温度补偿数据	
Offset Value CH2	第二通道温度补偿数据	
Offset Value CH3	第三通道温度补偿数据	
Offset Value CH4	第四通道温度补偿数据	

➤ 如图 4-1-14 所示如需配置传感器类型，系统默认支持 K 型热电偶;选择滤波配置，系统默认 4Hz_250ms。

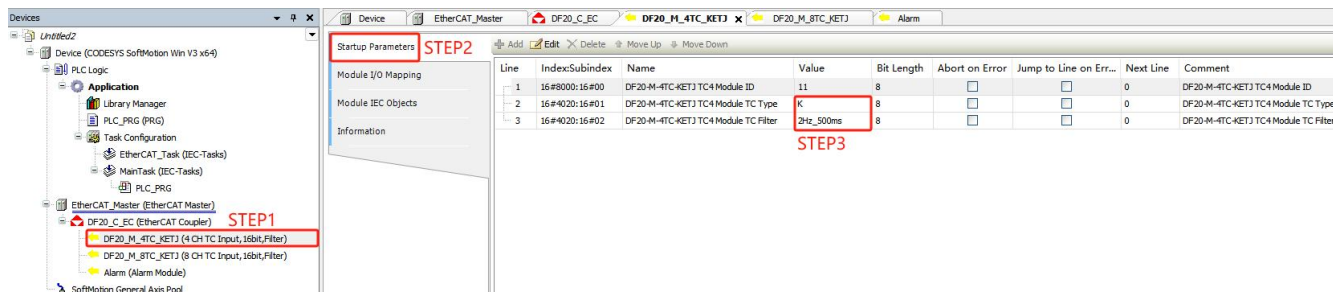


图 4-1-14

4.1.7 单通道编码器数据采集模块使用例程

➤ 单通道编码器数据采集模块有 DF20-M-1CNT-EL-5 和 DF20-M-1CNT-EL-4 两款，两款模块接线方式与使用方法相同，DF20-M-1CNT-EL-5 接入的为 5V 编码器信号，DF20-M-1CNT-EL-4 接入的为 24V 编码器信号，本文档以 DF20-M-1CNT-EL-5 模块举例说明。

➤ DF20-M-1CNT-EL-5 模块功能：

- (1) 正交编码器 A+/A-、B+/B- 差分输入，4 倍频；
- (2) 电子探针输入；
- (3) 两个 LED 指示灯输出。模块上电启动后，Led1 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：当模块运行在数据采样状态时 Led2 闪烁；当模块运行在空闲或者清除采样数据状态时，Led2 不亮。

➤ 如图 4-1-15 所示为 DF20-M-1CNT-EL-5 模块的 PDO 过程数据：

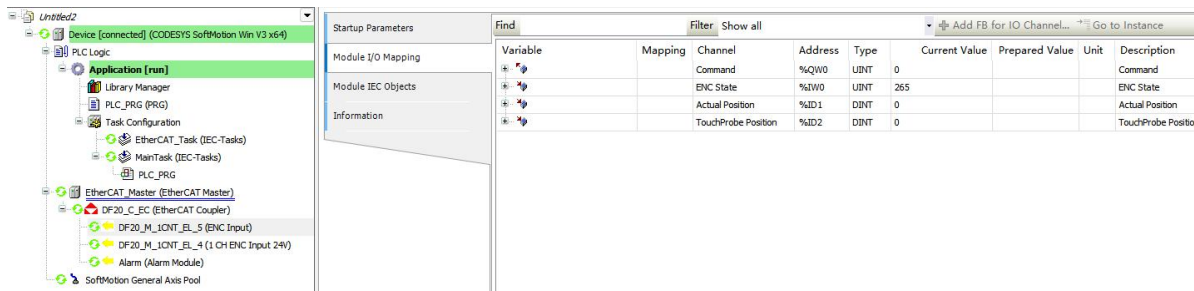


图 4-1-15

表 4.1.10

名称	PDO 数据含义	数据类型
ENC State	反馈状态字	UINT16
Actual Position	反馈编码器当前位置（脉冲数）	INT32
Touch Probe Position	反馈电子探针锁存值（脉冲数）	INT32
ENC Command	控制命令字	UINT16

➤ 如表 4.1.11 所示为 DF20-M-1CNT-EL-5 的模块状态机说明。

表 4.1.11

控制命令字	含义	反馈状态字	含义
0x012B	进入计数状态	0x010B	计数状态
0x012C	清除当前计数	0x010C	清除状态
		0x0109	空闲状态
		0x010E	错误状态

➤ 模块上电自动进入空闲状态，对 ENC Command 输入 0x012B 命令，使模块进入计数状态，状态

字反馈为 0x010B 时正常计数；如果需要对脉冲计数值与电子探针锁存值清零，则写入 0x012C 将模块里的数据清零，判断状态字为 0x010C 时，清零完成；然后命令对象 ENC Command 再次输入 0x012B，模块进入计数状态。

4.1.8 两通道脉冲数据采集模块使用例程

注：脉冲采集模块分为 DF20-M-2CNT-PIL-5 与 DF20-M-2CNT-PIL-4 两款，两款模块接线方式与使用方法相同，区别在于 DF20-M-2CNT-PIL-5 接入的为 5V 脉冲信号，DF20-M-2CNT-PIL-4 接入的为 24V 脉冲信号。

DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)模块功能：

- 两通道脉冲输入、位置比较；
- 两通道电子探针输入，可以分别锁存两个通道的当前脉冲输入值；
- 可以根据外部触发信号分别对当前两个通道计数值清零；
- 两个 LED 指示灯输出。模块上电启动后，LED1 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：当模块运行在数据采样状态时 LED2 闪烁；当模块运行在空闲状态时，LED2 不亮。

DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)模块接线说明：

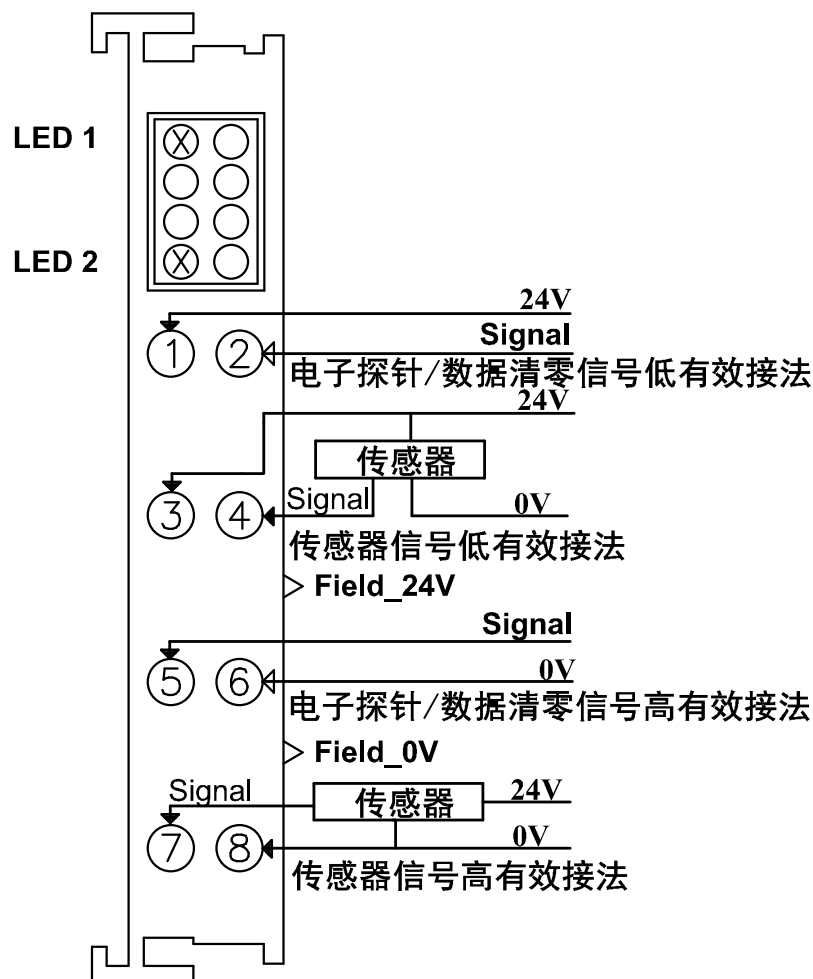


图 1 DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)接线图

➤ 如图 1 所示为 DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)的接线图：1、2 脚是第一通道电子探针^{注 1}/第一通道数据清零信号输入，具体选用哪一种功能可根据需求配置；5、6 脚是第二通道电子探针^{注 1}/第二通道数据清零信号输入；用法与第一通道电子探针/第一通道数据清零信号输入一致。3、4 脚是第一路脉冲输入通道，如图所示为传感器信号低有效接法；7、8 脚是第二路脉冲输入通道，如图所示为传感器信号高有效接法。

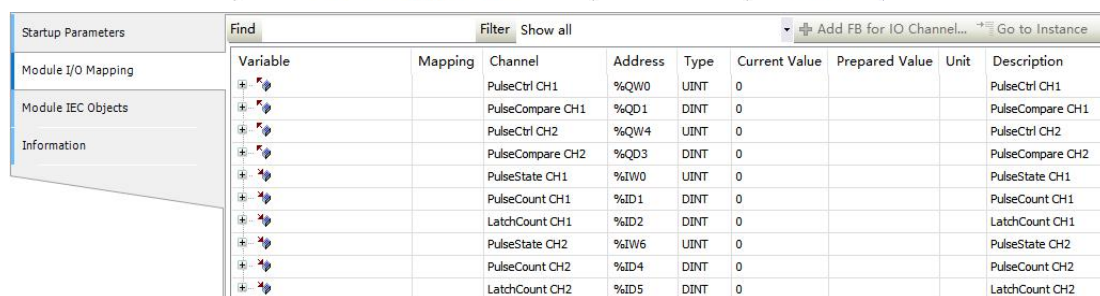
注 1：计数模块的锁存就是伺服里边经常会有电子探针功能，有电子探针信号（比如一个光电开关）触发后，卡片自己直接锁存住当前的值，这个比起通过上位机 PLC 判断探针信号再去锁存位置要快速很多，上位机判断有延迟，位置不准。有些包装行业需要用到这个功能，不用的话，就不用管这个功能。

DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)模块过程数据说明：

➤ 总线适配器会根据后面所挂不同模块分配相对应的输入输出地址；如表所示为 DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)输入输出数据含义、数据长度及数据类型。

表 1

输出数据	字节数	数据类型
通道1命令输出数据	1	UInt8
通道1脉冲比较直输出	4	UInt32
通道2命令输出数据	1	UInt8
通道2脉冲比较直输出	4	UInt32
输入数据	字节数	数据类型
通道1状态输入数据	1	UInt8
通道1脉冲数	4	UInt32
通道1锁存脉冲数	4	UInt32
通道2状态输入数据	1	UInt8
通道2脉冲数	4	UInt32
通道2锁存脉冲数	4	UInt32



Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
		PulseCtrl CH1	%QW0	UINT	0			PulseCtrl CH1
		PulseCompare CH1	%QD1	DINT	0			PulseCompare CH1
		PulseCtrl CH2	%QW4	UINT	0			PulseCtrl CH2
		PulseCompare CH2	%QD3	DINT	0			PulseCompare CH2
		PulseState CH1	%IW0	UINT	0			PulseState CH1
		PulseCount CH1	%ID1	DINT	0			PulseCount CH1
		LatchCount CH1	%ID2	DINT	0			LatchCount CH1
		PulseState CH2	%IW6	UINT	0			PulseState CH2
		PulseCount CH2	%ID4	DINT	0			PulseCount CH2
		LatchCount CH2	%ID5	DINT	0			LatchCount CH2

图 4-1-16

➤ 输出数据含义

表 2

输出数据含义	
0 字节	
bit7~bit3	预留位

bit2	0: 通道 1 比较值失能; 1: 使能通道 1 比较值
bit1	0: 使能通道 1 电子探针功能; 1: 使能通道 1 外部信号触发计数清零功能
bit0	0: 通道 1 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 1 开始计数
1~4 字节	通道 1 脉冲比较值输出, 无符号 32 位数据
5 字节	
bit7~bit3	预留位
bit2	0: 通道 2 比较值失能; 1: 使能通道 2 比较值
bit1	0: 使能通道 2 电子探针功能; 1: 使能通道 2 外部信号触发计数清零功能
bit0	0: 通道 2 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 2 开始计数
6~9 字节	通道 2 脉冲比较值输出, 无符号 32 位数据

➤ 输入数据含义

表 3

输入数据含义	
0 字节	
bit7~bit3	预留位
bit2	0: 通道 1 计数值小于比较值; 1: 通道 1 计数值大于比较值。
bit1	0: 无电子探针/第一通道计数清零信号; 1: 有电子探针/第一通道计数清零信号
bit0	0: 通道 1 计数停止状态, 原计数清零; 1: 通道 1 计数状态
1~4 字节	通道 1 脉冲输入值, 无符号 32 位数据
5~8 字节	通道 1 脉冲输入锁存值, 无符号 32 位数据
9 字节	
bit7~bit3	预留位
bit2	0: 通道 2 计数值小于比较值; 1: 通道 2 计数值大于比较值。
bit1	0: 第 2 通道无电子探针/计数清零信号; 1: 第 2 通道有电子探针/计数清零信号
bit0	0: 通道 2 计数停止状态, 原计数清零; 1: 通道 2 计数状态
10~13 字节	通道 2 脉冲输入值, 无符号 32 位数据
14~17 字节	通道 2 脉冲输入锁存值, 无符号 32 位数据

➤ 如图 4-1-17 所示为 DF20-M-2CNT-PIL-5 的使用例程:

PluseCtrl CH1 写入 5 (通道 1 开始计数, 使能通道 1 电子探针功能, 使能通道 1 比较值)。

Startup Parameters	Find	Filter	Show all	+	Add FB for IO Channel...	Go to Instance			
Module I/O Mapping	Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
			PulseCtrl CH1	%QW0	UINT	5			PulseCtrl CH1
			PulseCompare CH1	%QD1	DINT	0			PulseCompare CH1
			PulseCtrl CH2	%QW4	UINT	0			PulseCtrl CH2
			PulseCompare CH2	%QD3	DINT	0			PulseCompare CH2
			PulseState CH1	%IW0	UINT	5			PulseState CH1
			PulseCount CH1	%ID1	DINT	0			PulseCount CH1
			LatchCount CH1	%ID2	DINT	0			LatchCount CH1
			PulseState CH2	%IW6	UINT	0			PulseState CH2
			PulseCount CH2	%ID4	DINT	0			PulseCount CH2
			LatchCount CH2	%ID5	DINT	0			LatchCount CH2

图 4-1-17

4.1.9 两通道编码器数据采集模块使用例程

注：两通道编码器数据采集模块分为 DF20-M-2CNT-EL-5 与 DF20-M-2CNT-EL-4 两款，两款模块接线方式与使用方法相同，区别在于 DF20-M-2CNT-EL-5 接入的为 5V 信号，DF20-M-2CNT-EL-4 接入的为 24V 信号。

➤ 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-2CNT-EL-5 的拓扑结构,以 DF20-M-2CNT-EL-5 为例。上电阶段 PWR 电源指示灯 FP 5V 指示灯常亮，模块进入工作状态，STA 状态指示灯闪烁。

➤ 如图 4-1-18 所示 CODESYS 上扫描出该例程的拓扑结构。DF20-M-2CNT-EL-4 的数据对象与功能和 DF20-M-2CNT-EL-5 相同。

Startup Parameters	Find	Filter	Show all	+	Add FB for IO Channel...	Go to Instance			
Module I/O Mapping	Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
			PulseCtrl CH1	%QW0	UINT	0			PulseCtrl CH1
			PulseCompare CH1	%QD1	DINT	0			PulseCompare CH1
			PulseCtrl CH2	%QW4	UINT	0			PulseCtrl CH2
			PulseCompare CH2	%QD3	DINT	0			PulseCompare CH2
			PulseState CH1	%IW0	UINT	0			PulseState CH1
			PulseCount CH1	%ID1	DINT	0			PulseCount CH1
			LatchCount CH1	%ID2	DINT	0			LatchCount CH1
			PulseState CH2	%IW6	UINT	0			PulseState CH2
			PulseCount CH2	%ID4	DINT	0			PulseCount CH2
			LatchCount CH2	%ID5	DINT	0			LatchCount CH2

图 4-1-18

➤ 模块配置参数设置：如图 4-1-19 所示，双击“DF20-M-2CNT-EL-5”->“启动参数”。卡片默认配置为正交编码输入模式，以 CH1 通道为例子，CH1 通道计数方式为线性模式，信号 4 倍频输入，滤波频率为 4MHz。参数具体含义参考 [3.42.4 配置参数定义](#)。

Line	Index/Subindex	Name	Value	Bit Length	Abort on Error	Jump to Line on Err...	Next Line	Comment
1	16#9000:16#00	DF20-M-2CNT-EL-5 2Pulse 5V Module ID	46	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 2Pulse 5V Module ID
2	16#4120:16#01	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Counter Type	Line Counter	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Counter Type
3	16#4120:16#02	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Pulse Input Method	Phase Differential x4	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Pulse Input Method
4	16#4120:16#03	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Encoder Count Direction	Position Direction of Phase A	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Encoder Count Direction
5	16#4120:16#04	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Counter Filter	Filter 4M Hz	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Counter Filter
6	16#4120:16#05	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Maximum Counter Value	2147483647	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Maximum Counter Value
7	16#4120:16#06	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Minimum Counter Value	-2147483648	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Minimum Counter Value
8	16#4120:16#07	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Counter Type	Line Counter	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Counter Type
9	16#4120:16#08	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Pulse Input Method	Phase Differential x4	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Pulse Input Method
10	16#4120:16#09	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Encoder Count Direction	Position Direction of Phase A	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Encoder Count Direction
11	16#4120:16#0A	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Counter Filter	Filter 4M Hz	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Counter Filter
12	16#4120:16#0B	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Maximum Counter Value	2147483647	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Maximum Counter Value
13	16#4120:16#0C	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Minimum Counter Value	-2147483648	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Minimum Counter Value

图 4-1-19

4.1.9.1 信号 4 倍频输入使用例程

1) DF20-M-2CNT-EL-5 模块 CH1 通道配置图如下图所示，CH1 通道计数方式为 Line Counter(线性计

数), 输入信号类型为 Phase Differential x4(正交编码 4 倍频), 信号输入方向逻辑为 Position DIRECTION of Phase A(正逻辑), 滤波频率为 4MHz。

Line	Index/Subindex	Name	Value	Bit Length	Abort on Error	Jump to Line on Err...	Next Line	Comment
1	16#8000:16#00	DF20-M-2CNT-EL-5 2Pulse 5V Module ID	46	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 2Pulse 5V Module ID
2	16#4120:16#01	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Counter Type	Line Counter	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Counter Type
3	16#4120:16#02	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Pulse Input Method	Phase Differential x4	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Pulse Input Method
4	16#4120:16#03	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Encoder Count Direction	Position DIRECTION of Phase A	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Encoder Count Direction
5	16#4120:16#04	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Counter Filter	Filter 4M HZ	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Counter Filter
6	16#4120:16#05	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Maximum Counter Value	2147483647	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Maximum Counter Value
7	16#4120:16#06	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Minimum Counter Value	-2147483648	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Minimum Counter Value

图 4-1-20

2) PluseCtrl CH1 写入 1 (通道 1 计数功能使能, 电子探针功能使能, 比较功能关闭)。信号发生器设置频率 10Khz 输出 10000 个脉冲信号。模块控制指令参考 [3.42.3 模块过程数据定义](#)。

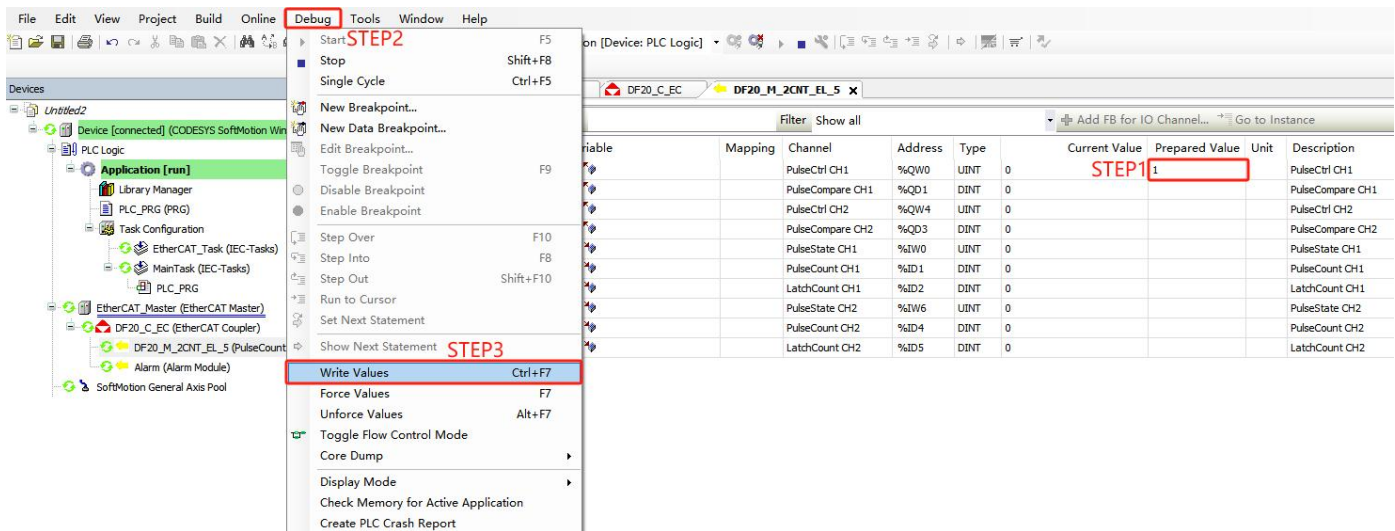


图 4-1-21

3) 信号发生器输出 AB 正交信号, 脉冲数量为 10000 个, 卡片接收脉冲个数如图所示。

Startup Parameters	Find	Filter	Show all	+	Add FB for IO Channel...	Go to Instance			
Module I/O Mapping	Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
Module IEC Objects			PulseCtrl CH1	%QW0	UINT	1			PulseCtrl CH1
			PulseCompare CH1	%QD1	DINT	0			PulseCompare CH1
			PulseCtrl CH2	%QW4	UINT	0			PulseCtrl CH2
			PulseCompare CH2	%QD3	DINT	0			PulseCompare CH2
			PulseState CH1	%IW0	UINT	1			PulseState CH1
			PulseCount CH1	%ID1	DINT	40000			PulseCount CH1
			LatchCount CH1	%ID2	DINT	0			LatchCount CH1
			PulseState CH2	%IW6	UINT	0			PulseState CH2
			PulseCount CH2	%ID4	DINT	0			PulseCount CH2
			LatchCount CH2	%ID5	DINT	0			LatchCount CH2

图 4-1-22

4) 从直流电源引出 24V 信号接入 DI1+, DI1-, 触发电子探针功能锁存当前的计数值。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
PulseCtrl CH1		PulseCtrl CH1	%QW0	UINT	1			PulseCtrl CH1
PulseCompare CH1		PulseCompare CH1	%QD1	DINT	0			PulseCompare CH1
PulseCtrl CH2		PulseCtrl CH2	%QW4	UINT	0			PulseCtrl CH2
PulseCompare CH2		PulseCompare CH2	%QD3	DINT	0			PulseCompare CH2
PulseState CH1		PulseState CH1	%IW0	UINT	1			PulseState CH1
PulseCount CH1		PulseCount CH1	%ID1	DINT	40000			PulseCount CH1
LatchCount CH1		LatchCount CH1	%ID2	DINT	40000			LatchCount CH1
PulseState CH2		PulseState CH2	%IW6	UINT	0			PulseState CH2
PulseCount CH2		PulseCount CH2	%ID4	DINT	0			PulseCount CH2
LatchCount CH2		LatchCount CH2	%ID5	DINT	0			LatchCount CH2

图 4-1-23

5) PluseCtrl CH1 写入 7 (通道 1 计数功能使能, 通道 1 计数清零使能, 比较功能使能), 设置比较数值为 2000。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
PulseCtrl CH1		PulseCtrl CH1	%QW0	UINT	1	7		PulseCtrl CH1
PulseCompare CH1		PulseCompare CH1	%QD1	DINT	0	2000		PulseCompare CH1
PulseCtrl CH2		PulseCtrl CH2	%QW4	UINT	0			PulseCtrl CH2
PulseCompare CH2		PulseCompare CH2	%QD3	DINT	0			PulseCompare CH2
PulseState CH1		PulseState CH1	%IW0	UINT	1			PulseState CH1
PulseCount CH1		PulseCount CH1	%ID1	DINT	40000			PulseCount CH1
LatchCount CH1		LatchCount CH1	%ID2	DINT	40000			LatchCount CH1
PulseState CH2		PulseState CH2	%IW6	UINT	0			PulseState CH2
PulseCount CH2		PulseCount CH2	%ID4	DINT	0			PulseCount CH2
LatchCount CH2		LatchCount CH2	%ID5	DINT	0			LatchCount CH2

图 4-1-24

6) 此时通道计数值大于 2000, PulseState Count Ch1 为 5 (通道 1 计数值大于等于比较值, 通道 1 无电子探针, 通道 1 计数状态)。模块输入数据含义参考 [3.42.3 模块过程数据定义](#)。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
PulseCtrl CH1		PulseCtrl CH1	%QW0	UINT	7			PulseCtrl CH1
PulseCompare CH1		PulseCompare CH1	%QD1	DINT	2000			PulseCompare CH1
PulseCtrl CH2		PulseCtrl CH2	%QW4	UINT	0			PulseCtrl CH2
PulseCompare CH2		PulseCompare CH2	%QD3	DINT	0			PulseCompare CH2
PulseState CH1		PulseState CH1	%IW0	UINT	5			PulseState CH1
PulseCount CH1		PulseCount CH1	%ID1	DINT	40000			PulseCount CH1
LatchCount CH1		LatchCount CH1	%ID2	DINT	0			LatchCount CH1
PulseState CH2		PulseState CH2	%IW6	UINT	0			PulseState CH2
PulseCount CH2		PulseCount CH2	%ID4	DINT	0			PulseCount CH2
LatchCount CH2		LatchCount CH2	%ID5	DINT	0			LatchCount CH2

图 4-1-25

7) DI1+, DI1-接入 24V 信号, 触发计数清零功能, 计数值清零。PulseState Count Ch1 为 1 (通道 1

计数值小于比较值，通道 1 无电子探针，通道 1 计数状态)。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
PulseCtrl CH1			%QW0	UINT	7			PulseCtrl CH1
PulseCompare CH1			%QD1	DINT	2000			PulseCompare CH1
PulseCtrl CH2			%QW4	UINT	0			PulseCtrl CH2
PulseCompare CH2			%QD3	DINT	0			PulseCompare CH2
PulseState CH1			%IW0	UINT	1			PulseState CH1
PulseCount CH1			%ID1	DINT	0			PulseCount CH1
LatchCount CH1			%ID2	DINT	0			LatchCount CH1
PulseState CH2			%IW6	UINT	0			PulseState CH2
PulseCount CH2			%ID4	DINT	0			PulseCount CH2
LatchCount CH2			%ID5	DINT	0			LatchCount CH2

图 4-1-26

4.1.9.2 脉冲加方向功能使用例程

➤ DF20-M-2CNT-EL-5 模块 CH1 通道配置图如下图所示，CH1 通道计数方式为 Line Counter(线性计数)，输入信号类型为 Pulse and Directions (脉冲加方向)，信号输入方向逻辑为 Position Direaction of Phase A(正逻辑)，滤波频率为 4MHz。

Line	Index:Subindex	Name	Value	Bit Length	Abort on Error	Jump to Line on Error	Next Line	Comment
1	16#8000:16#00	DF20-M-2CNT-EL-5 2Pulse 5V Module ID	46	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 2Pulse 5V Module ID
2	16#4120:16#01	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Counter Type	Line Counter	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Counter Type
3	16#4120:16#02	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Pulse Input Method	Pulse and Directions	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Pulse Input Method
4	16#4120:16#03	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Encoder Count Direction	Position Direaction of Phase A	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Encoder Count Direc
5	16#4120:16#04	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Counter Filter	Filter 4M HZ	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Counter Filter
6	16#4120:16#05	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Maximum Counter Value	2147483647	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Maximum Counter Va
7	16#4120:16#06	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Minimum Counter Value	-2147483648	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH1 Minimum Counter Va
8	16#4120:16#07	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Counter Type	Line Counter	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Counter Type
9	16#4120:16#08	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Pulse Input Method	Phase Differential x4	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Pulse Input Method
10	16#4120:16#09	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Encoder Count Direction	Position Direaction of Phase A	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Encoder Count Direc
11	16#4120:16#0A	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Counter Filter	Filter 4M HZ	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Counter Filter
12	16#4120:16#0B	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Maximum Counter Value	2147483647	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Maximum Counter Va
13	16#4120:16#0C	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Minimum Counter Value	-2147483648	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2CNT-EL-5 CH2 Minimum Counter Va

图 4-1-27

脉冲加方向模式与正交模式控制指令和模块输入数据含义相同。模块控制指令参考 [3.42.3 模块过程数据定义](#)，模块输入数据含义参考 [3.42.3 模块过程数据定义](#)。

4.1.9.2.1 单脉冲差分输入接线使用说明

A1+A1-引脚悬空 (0V 信号)，B1+B1-接脉冲信号，接线方式参考 [3.42.2 状态指示灯及接线图](#)。

PluseCtrl CH1 写入 1 (通道 1 计数功能使能，电子探针功能使能，比较功能关闭)。

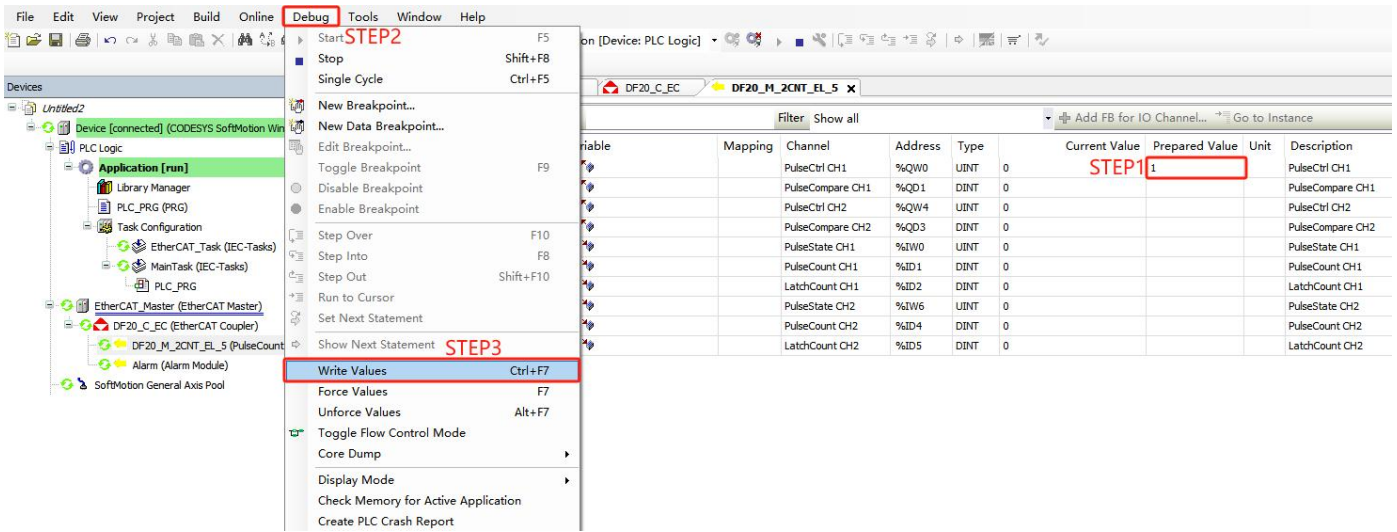


图 4-1-28

1) 如图所示，CH1 通道接收脉冲个数不断增加。

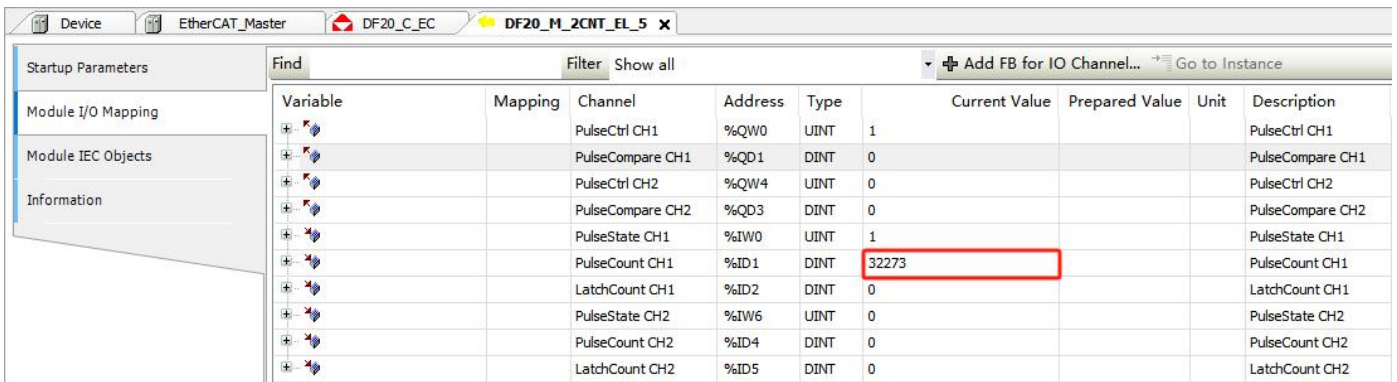
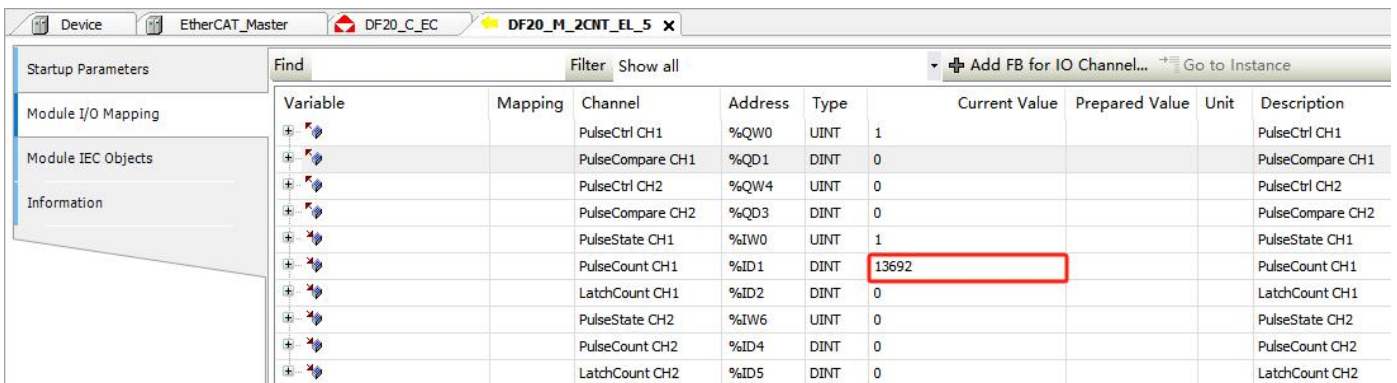


图 4-1-29

4.1.9.2.2 脉冲加方向差分输入接线使用说明

A1+A1-接方向信号（5V 信号），B1+B1-接脉冲信号，接线方式参考 [3.4.2.2 状态指示灯及接线图](#)。

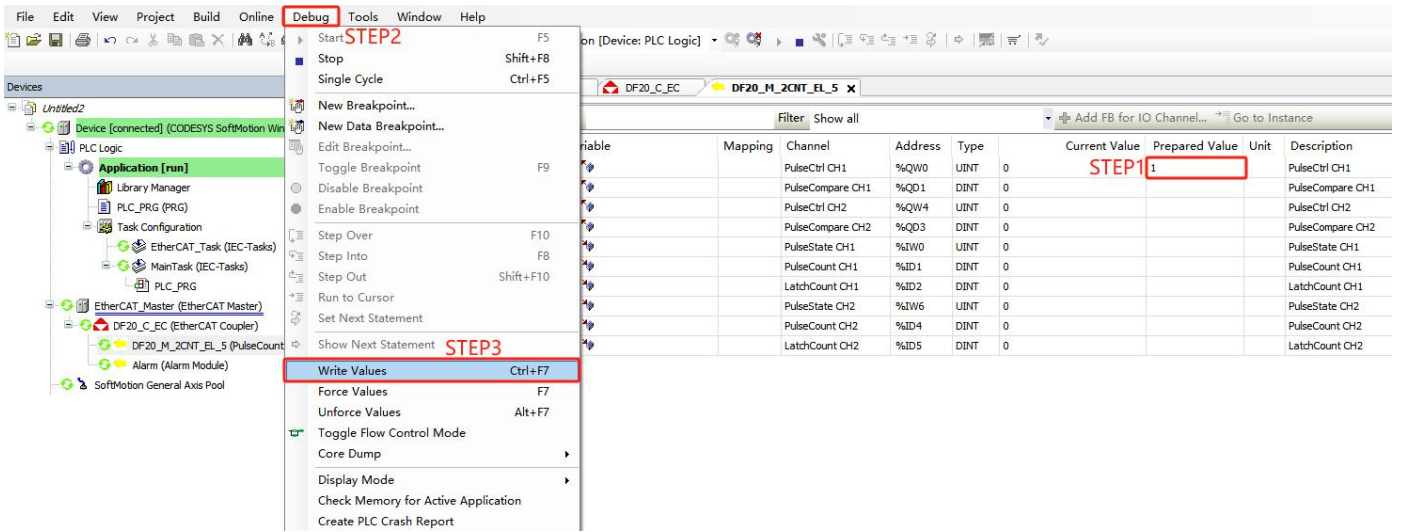


图 4-1-30

1) 如图所示，CH1 通道接收脉冲个数不断减小。

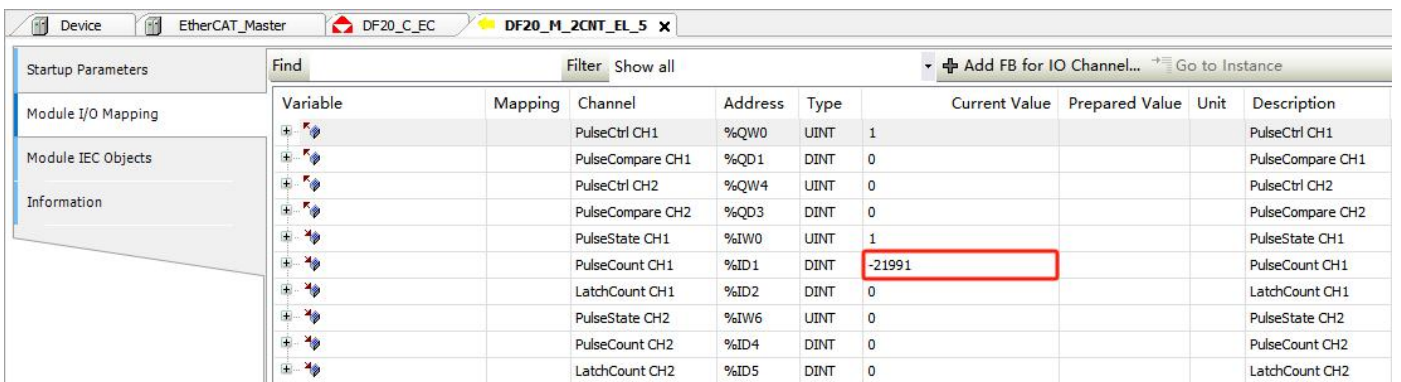
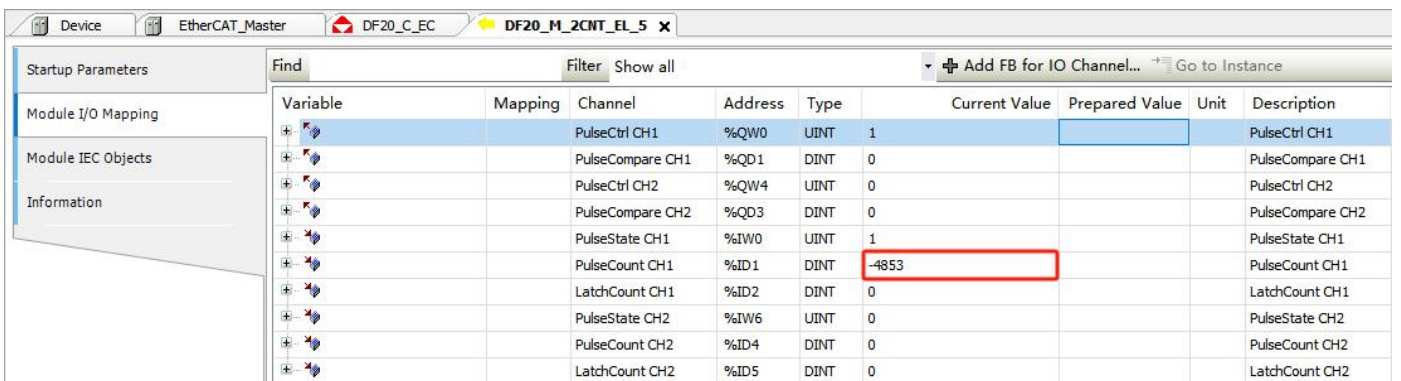
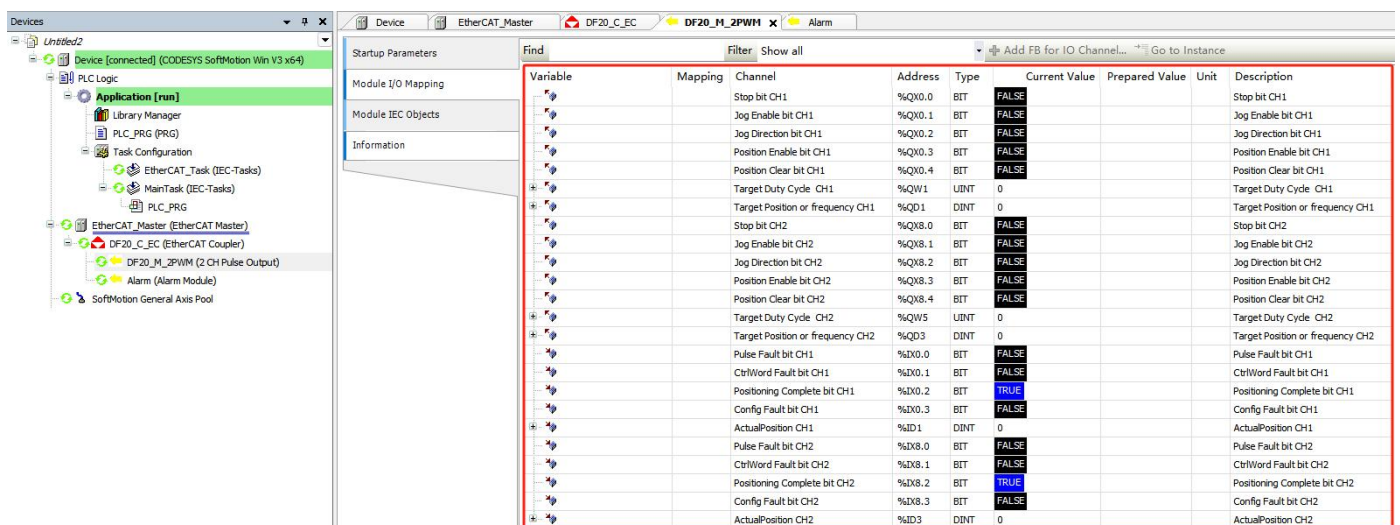


图 4-1-31

4.1.10 两通道脉冲输出模块使用例程

- 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-2PWM 的拓扑结构。上电阶段 PWR 电源指示灯 FP 指示灯常亮，模块进入工作状态，STA 状态指示灯闪烁。
- 如图 4-1-32 所示 CODESYS 上扫描出该例程的拓扑结构。模块控制指令参考 [3.44.3 模块过程数据定义](#)。



Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
Stop bit CH1		CH1	%Q0.0	BIT	FALSE			Stop bit CH1
Jog Enable bit CH1		CH1	%Q0.1	BIT	FALSE			Jog Enable bit CH1
Jog Direction bit CH1		CH1	%Q0.2	BIT	FALSE			Jog Direction bit CH1
Position Enable bit CH1		CH1	%Q0.3	BIT	FALSE			Position Enable bit CH1
Position Clear bit CH1		CH1	%Q0.4	BIT	FALSE			Position Clear bit CH1
Target Duty Cycle CH1		CH1	%QW1	UINT	0			Target Duty Cycle CH1
Target Position or frequency CH1		CH1	%QD1	DINT	0			Target Position or frequency CH1
Stop bit CH2		CH2	%Q8.0	BIT	FALSE			Stop bit CH2
Jog Enable bit CH2		CH2	%Q8.1	BIT	FALSE			Jog Enable bit CH2
Jog Direction bit CH2		CH2	%Q8.2	BIT	FALSE			Jog Direction bit CH2
Position Enable bit CH2		CH2	%Q8.3	BIT	FALSE			Position Enable bit CH2
Position Clear bit CH2		CH2	%Q8.4	BIT	FALSE			Position Clear bit CH2
Target Duty Cycle CH2		CH2	%QW5	UINT	0			Target Duty Cycle CH2
Target Position or frequency CH2		CH2	%QD3	DINT	0			Target Position or frequency CH2
Pulse Fault bit CH1		CH1	%IX0.0	BIT	FALSE			Pulse Fault bit CH1
CtrlWord Fault bit CH1		CH1	%IX0.1	BIT	FALSE			CtrlWord Fault bit CH1
Positioning Complete bit CH1		CH1	%IX0.2	BIT	TRUE			Positioning Complete bit CH1
Config Fault bit CH1		CH1	%IX0.3	BIT	FALSE			Config Fault bit CH1
ActualPosition CH1		CH1	%ID1	DINT	0			ActualPosition CH1
Pulse Fault bit CH2		CH2	%IX8.0	BIT	FALSE			Pulse Fault bit CH2
CtrlWord Fault bit CH2		CH2	%IX8.1	BIT	FALSE			CtrlWord Fault bit CH2
Positioning Complete bit CH2		CH2	%IX8.2	BIT	TRUE			Positioning Complete bit CH2
Config Fault bit CH2		CH2	%IX8.3	BIT	FALSE			Config Fault bit CH2
ActualPosition CH2		CH2	%ID3	DINT	0			ActualPosition CH2

图 4-1-32

- 卡片默认配置为脉冲加方向模式，以 CH1 通道为例子，CH1 通道默认配置为点动模式，斜坡使能。参数含义参考 [3.44.4 配置参数定义](#)。

Line	Index/Subindex	Name	Value	Bit Length	Abort on Error	Jump to Line on Err...	Next Line	Comment
1	16#8000:16#00	DF20-M-2PWM 2PulseOut Module ID	68	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM 2PulseOut Module ID
2	16#41A0:16#01	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH1	Pulse/Dir	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH1
3	16#41A0:16#02	DF20-M-2PWM Motion Mode CH1	Jog	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Motion Mode CH1
4	16#41A0:16#03	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH1	Ramp Enable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH1
5	16#41A0:16#04	DF20-M-2PWM Direction Mode CH1	Positive	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Direction Mode CH1
6	16#41A0:16#05	DF20-M-2PWM Signal Type CH1	OpenDrain	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Signal Type CH1
7	16#41A0:16#06	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH1	Duty cycle disable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH1
8	16#41A0:16#07	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH1	100Hz~6kHz	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH1
9	16#41A0:16#08	DF20-M-2PWM Startup Freq CH1	1000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Startup Freq CH1
10	16#41A0:16#09	DF20-M-2PWM Target Freq CH1	10000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Target Freq CH1
11	16#41A0:16#0A	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH1	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH1
12	16#41A0:16#0B	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH1	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH1
13	16#41A0:16#0C	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH2	Pulse/Dir	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH2
14	16#41A0:16#0D	DF20-M-2PWM Motion Mode CH2	Jog	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Motion Mode CH2
15	16#41A0:16#0E	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH2	Ramp Enable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH2
16	16#41A0:16#0F	DF20-M-2PWM Direction Mode CH2	Positive	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Direction Mode CH2
17	16#41A0:16#10	DF20-M-2PWM Signal Type CH2	OpenDrain	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Signal Type CH2
18	16#41A0:16#11	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH2	Duty cycle disable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH2
19	16#41A0:16#12	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH2	100Hz~6kHz	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH2
20	16#41A0:16#13	DF20-M-2PWM Startup Freq CH2	1000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Startup Freq CH2
21	16#41A0:16#14	DF20-M-2PWM Target Freq CH2	10000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Target Freq CH2
22	16#41A0:16#15	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH2	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH2
23	16#41A0:16#16	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH2	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH2

图 4-1-33

➤ 双击参数选项，可对配置选项进行更改，如下图所示

Line	Index/Subindex	Name	Value	Bit Length	Abort on Error	Jump to Line on Err...	Next Line	Comment
1	16#8000:16#00	DF20-M-2PWM 2PulseOut Module ID	68	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM 2PulseOut Module ID
2	16#41A0:16#01	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH1	Pulse/Dir	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH1
3	16#41A0:16#02	DF20-M-2PWM Motion Mode CH1	Jog	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Motion Mode CH1
4	16#41A0:16#03	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH1	Ramp Enable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH1
5	16#41A0:16#04	DF20-M-2PWM Direction Mode CH1	Positive	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Direction Mode CH1
6	16#41A0:16#05	DF20-M-2PWM Signal Type CH1	OpenDrain	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Signal Type CH1
7	16#41A0:16#06	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH1	Duty cycle disable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH1
8	16#41A0:16#07	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH1	100Hz~6kHz	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH1
9	16#41A0:16#08	DF20-M-2PWM Startup Freq CH1	1000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Startup Freq CH1
10	16#41A0:16#09	DF20-M-2PWM Target Freq CH1	10000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Target Freq CH1
11	16#41A0:16#0A	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH1	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH1
12	16#41A0:16#0B	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH1	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH1

图 4-1-34

4.1.10.1 脉冲加方向模式+点动模式使用说明

1) DF20-M-2PWM 模块 CH1 通道设置为脉冲加方向模式，输出模式设置为点动模式，频率斜坡使能开启，脉冲频率上升缓冲时间设置为 100ms，下降缓冲时间为 100ms，设置起始频率为 1000Hz，目标频率为 10000Hz，脉冲输出方向为正向正逻辑，配置图如下图所示。

Line	Index/Subindex	Name	Value	Bit Length	Abort on Error	Jump to Line on Err...	Next Line	Comment
1	16#8000:16#00	DF20-M-2PWM 2PulseOut Module ID	68	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM 2PulseOut Module ID
2	16#41A0:16#01	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH1	Pulse/Dir	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH1
3	16#41A0:16#02	DF20-M-2PWM Motion Mode CH1	Jog	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Motion Mode CH1
4	16#41A0:16#03	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH1	Ramp Enable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH1
5	16#41A0:16#04	DF20-M-2PWM Direction Mode CH1	Positive	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Direction Mode CH1
6	16#41A0:16#05	DF20-M-2PWM Signal Type CH1	OpenDrain	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Signal Type CH1
7	16#41A0:16#06	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH1	Duty cycle disable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH1
8	16#41A0:16#07	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH1	100Hz~6kHz	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH1
9	16#41A0:16#08	DF20-M-2PWM Startup Freq CH1	1000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Startup Freq CH1
10	16#41A0:16#09	DF20-M-2PWM Target Freq CH1	10000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Target Freq CH1
11	16#41A0:16#0A	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH1	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH1
12	16#41A0:16#0B	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH1	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH1

图 4-1-35

2) 点动开关使能

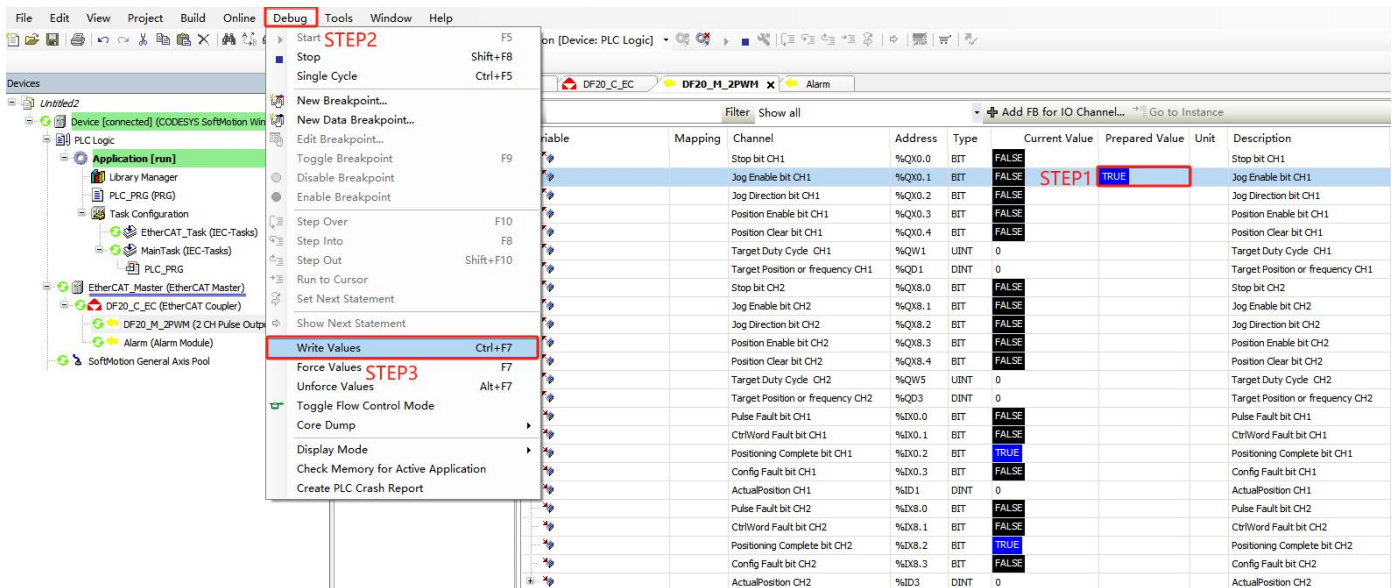


图 4-1-36

3) 此时观察示波器，当前脉冲输出频率为 10000HZ。DF20-M-2PWM 模块脉冲个数不断累计，如下图所示。

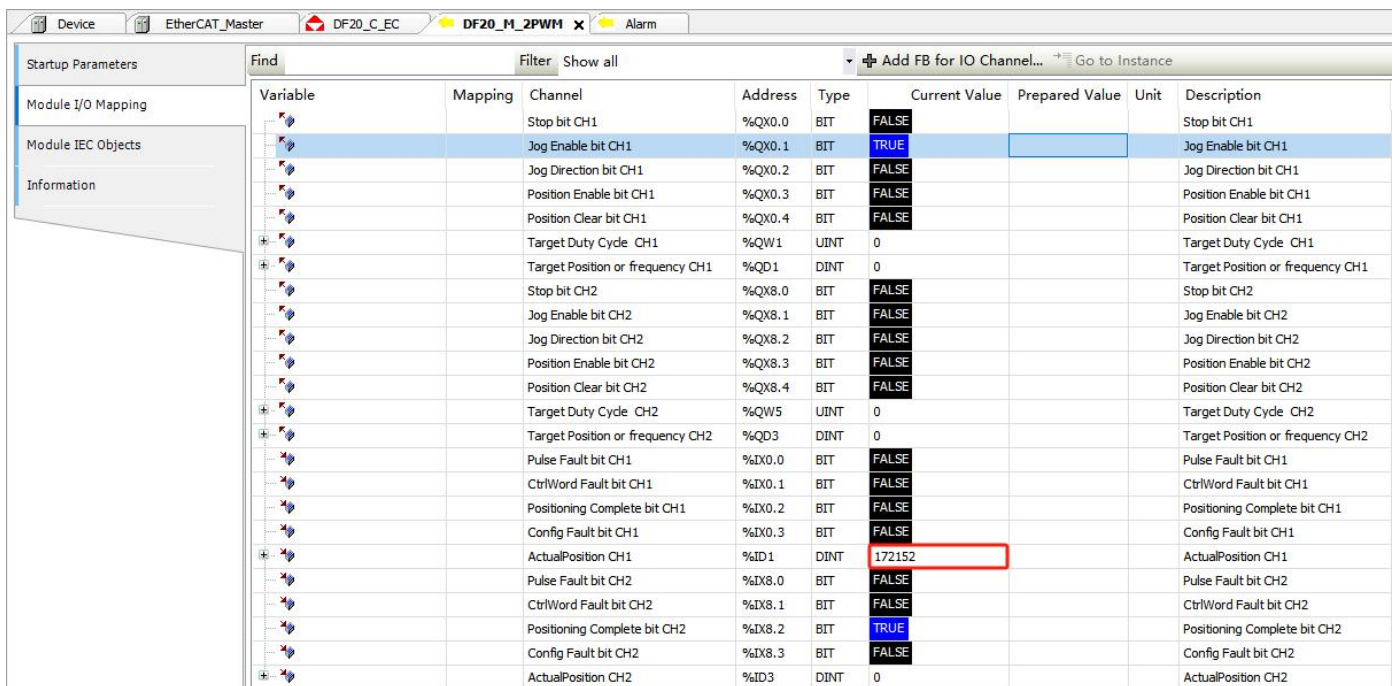


图 4-1-37

4.1.10.2 脉冲加方向模式+相对位置模式使用说明

1) DF20-M-2PWM 模块 CH1 通道设置为脉冲加方向模式，输出模式设置为相对位置模式，频率斜坡使能开启，脉冲频率上升缓冲时间设置为 100ms，下降缓冲时间为 100ms，设置起始频率为 1000Hz，目标频率为 10000Hz，脉冲输出方向为正向正逻辑，CH1 通道配置图如下图所示，切换模式需要将“Jog Enable bit CH1”清 0。

Line	Index:Subindex	Name	Value	Bit Length	Abort on Error	Jump to Line on Err...	Next Line	Comment
1	16#8000:16#00	DF20-M-2PWM 2PulseOut Module ID	68	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM 2PulseOut Module ID
2	16#41A0:16#01	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH1	Pulse/Dir	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH1
3	16#41A0:16#02	DF20-M-2PWM Motion Mode CH1	RelativePosition	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Motion Mode CH1
4	16#41A0:16#03	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH1	Ramp Enable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH1
5	16#41A0:16#04	DF20-M-2PWM Direction Mode CH1	Positive	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Direction Mode CH1
6	16#41A0:16#05	DF20-M-2PWM Signal Type CH1	OpenDrain	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Signal Type CH1
7	16#41A0:16#06	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH1	Duty cycle disable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH1
8	16#41A0:16#07	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH1	100Hz~6kHz	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH1
9	16#41A0:16#08	DF20-M-2PWM Startup Freq CH1	1000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Startup Freq CH1
10	16#41A0:16#09	DF20-M-2PWM Target Freq CH1	10000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Target Freq CH1
11	16#41A0:16#0A	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH1	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH1
12	16#41A0:16#0B	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH1	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH1

图 4-1-38

2) Position Clear bit CH1 写入“1”，清零当前累计脉冲数。清零完成后，Position Clear bit CH1 写入“0”。

The screenshot shows the 'Write Values' menu open over a variable table. The 'Position Clear bit CH1' row is selected, and its 'Current Value' is 'TRUE'. The 'Prepared Value' column is empty for this row.

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
Stop bit CH1			%QX0.0	BIT	FALSE			Stop bit CH1
Jog Enable bit CH1			%QX0.1	BIT	FALSE			Jog Enable bit CH1
Jog Direction bit CH1			%QX0.2	BIT	FALSE			Jog Direction bit CH1
Position Enable bit CH1			%QX0.3	BIT	FALSE			Position Enable bit CH1
Position Clear bit CH1			%QX0.4	BIT	TRUE			Position Clear bit CH1
Target Duty Cycle CH1			%QW1	UINT	0			Target Duty Cycle CH1
Target Position or frequency CH1			%QD1	DINT	0			Target Position or frequency CH1
Stop bit CH2			%QX8.0	BIT	FALSE			Stop bit CH2
Jog Enable bit CH2			%QX8.1	BIT	FALSE			Jog Enable bit CH2
Jog Direction bit CH2			%QX8.2	BIT	FALSE			Jog Direction bit CH2
Position Enable bit CH2			%QX8.3	BIT	FALSE			Position Enable bit CH2
Position Clear bit CH2			%QX8.4	BIT	FALSE			Position Clear bit CH2
Target Duty Cycle CH2			%QW5	UINT	0			Target Duty Cycle CH2
Target Position or frequency CH2			%QD3	DINT	0			Target Position or frequency CH2
Pulse Fault bit CH1			%IX0.0	BIT	FALSE			Pulse Fault bit CH1
CtrlWord Fault bit CH1			%IX0.1	BIT	FALSE			CtrlWord Fault bit CH1
Positioning Complete bit CH1			%IX0.2	BIT	TRUE			Positioning Complete bit CH1
Config Fault bit CH1			%IX0.3	BIT	FALSE			Config Fault bit CH1
ActualPosition CH1			%ID1	DINT	0			ActualPosition CH1
Pulse Fault bit CH2			%IX8.0	BIT	FALSE			Pulse Fault bit CH2
CtrlWord Fault bit CH2			%IX8.1	BIT	FALSE			CtrlWord Fault bit CH2
Positioning Complete bit CH2			%IX8.2	BIT	TRUE			Positioning Complete bit CH2
Config Fault bit CH2			%IX8.3	BIT	FALSE			Config Fault bit CH2
ActualPosition CH2			%ID3	DINT	0			ActualPosition CH2

图 4-1-39

The screenshot shows the variable table with 'ActualPosition CH1' highlighted. Its 'Current Value' is '0'.

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
Stop bit CH1			%QX0.0	BIT	FALSE			Stop bit CH1
Jog Enable bit CH1			%QX0.1	BIT	FALSE			Jog Enable bit CH1
Jog Direction bit CH1			%QX0.2	BIT	FALSE			Jog Direction bit CH1
Position Enable bit CH1			%QX0.3	BIT	FALSE			Position Enable bit CH1
Position Clear bit CH1			%QX0.4	BIT	TRUE			Position Clear bit CH1
Target Duty Cycle CH1			%QW1	UINT	0			Target Duty Cycle CH1
Target Position or frequency CH1			%QD1	DINT	0			Target Position or frequency CH1
Stop bit CH2			%QX8.0	BIT	FALSE			Stop bit CH2
Jog Enable bit CH2			%QX8.1	BIT	FALSE			Jog Enable bit CH2
Jog Direction bit CH2			%QX8.2	BIT	FALSE			Jog Direction bit CH2
Position Enable bit CH2			%QX8.3	BIT	FALSE			Position Enable bit CH2
Position Clear bit CH2			%QX8.4	BIT	FALSE			Position Clear bit CH2
Target Duty Cycle CH2			%QW5	UINT	0			Target Duty Cycle CH2
Target Position or frequency CH2			%QD3	DINT	0			Target Position or frequency CH2
Pulse Fault bit CH1			%IX0.0	BIT	FALSE			Pulse Fault bit CH1
CtrlWord Fault bit CH1			%IX0.1	BIT	FALSE			CtrlWord Fault bit CH1
Positioning Complete bit CH1			%IX0.2	BIT	TRUE			Positioning Complete bit CH1
Config Fault bit CH1			%IX0.3	BIT	FALSE			Config Fault bit CH1
ActualPosition CH1			%ID1	DINT	0			ActualPosition CH1
Pulse Fault bit CH2			%IX8.0	BIT	FALSE			Pulse Fault bit CH2
CtrlWord Fault bit CH2			%IX8.1	BIT	FALSE			CtrlWord Fault bit CH2
Positioning Complete bit CH2			%IX8.2	BIT	TRUE			Positioning Complete bit CH2
Config Fault bit CH2			%IX8.3	BIT	FALSE			Config Fault bit CH2
ActualPosition CH2			%ID3	DINT	0			ActualPosition CH2

图 4-1-40

3) 设置目标输出脉冲数为 5000。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
Stop bit CH1		Stop bit CH1	%QX0.0	BIT	FALSE			Stop bit CH1
Jog Enable bit CH1		Jog Enable bit CH1	%QX0.1	BIT	FALSE			Jog Enable bit CH1
Jog Direction bit CH1		Jog Direction bit CH1	%QX0.2	BIT	FALSE			Jog Direction bit CH1
Position Enable bit CH1		Position Enable bit CH1	%QX0.3	BIT	FALSE			Position Enable bit CH1
Position Clear bit CH1		Position Clear bit CH1	%QX0.4	BIT	FALSE			Position Clear bit CH1
Target Duty Cycle CH1		Target Duty Cycle CH1	%QW1	UINT	0			Target Duty Cycle CH1
Target Position or frequency CH1		Target Position or frequency CH1	%QD1	DINT	0	5000		Target Position or frequency CH1
Stop bit CH2		Stop bit CH2	%QX8.0	BIT	FALSE			Stop bit CH2
Jog Enable bit CH2		Jog Enable bit CH2	%QX8.1	BIT	FALSE			Jog Enable bit CH2
Jog Direction bit CH2		Jog Direction bit CH2	%QX8.2	BIT	FALSE			Jog Direction bit CH2
Position Enable bit CH2		Position Enable bit CH2	%QX8.3	BIT	FALSE			Position Enable bit CH2
Position Clear bit CH2		Position Clear bit CH2	%QX8.4	BIT	FALSE			Position Clear bit CH2
Target Duty Cycle CH2		Target Duty Cycle CH2	%QW5	UINT	0			Target Duty Cycle CH2
Target Position or frequency CH2		Target Position or frequency CH2	%QD3	DINT	0			Target Position or frequency CH2
Pulse Fault bit CH1		Pulse Fault bit CH1	%IX0.0	BIT	FALSE			Pulse Fault bit CH1
CtrlWord Fault bit CH1		CtrlWord Fault bit CH1	%IX0.1	BIT	FALSE			CtrlWord Fault bit CH1
Positioning Complete bit CH1		Positioning Complete bit CH1	%IX0.2	BIT	TRUE			Positioning Complete bit CH1
Config Fault bit CH1		Config Fault bit CH1	%IX0.3	BIT	FALSE			Config Fault bit CH1
ActualPosition CH1		ActualPosition CH1	%ID1	DINT	0			ActualPosition CH1
Pulse Fault bit CH2		Pulse Fault bit CH2	%IX8.0	BIT	FALSE			Pulse Fault bit CH2
CtrlWord Fault bit CH2		CtrlWord Fault bit CH2	%IX8.1	BIT	FALSE			CtrlWord Fault bit CH2
Positioning Complete bit CH2		Positioning Complete bit CH2	%IX8.2	BIT	TRUE			Positioning Complete bit CH2
Config Fault bit CH2		Config Fault bit CH2	%IX8.3	BIT	FALSE			Config Fault bit CH2
ActualPosition CH2		ActualPosition CH2	%ID3	DINT	0			ActualPosition CH2

图 4-1-41

4) 使能模块脉冲输出。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
Stop bit CH1		Stop bit CH1	%QX0.0	BIT	FALSE			Stop bit CH1
Jog Enable bit CH1		Jog Enable bit CH1	%QX0.1	BIT	FALSE			Jog Enable bit CH1
Jog Direction bit CH1		Jog Direction bit CH1	%QX0.2	BIT	FALSE			Jog Direction bit CH1
Position Enable bit CH1		Position Enable bit CH1	%QX0.3	BIT	FALSE	TRUE		Position Enable bit CH1
Position Clear bit CH1		Position Clear bit CH1	%QX0.4	BIT	FALSE			Position Clear bit CH1
Target Duty Cycle CH1		Target Duty Cycle CH1	%QW1	UINT	0			Target Duty Cycle CH1
Target Position or frequency CH1		Target Position or frequency CH1	%QD1	DINT	5000			Target Position or frequency CH1
Stop bit CH2		Stop bit CH2	%QX8.0	BIT	FALSE			Stop bit CH2
Jog Enable bit CH2		Jog Enable bit CH2	%QX8.1	BIT	FALSE			Jog Enable bit CH2
Jog Direction bit CH2		Jog Direction bit CH2	%QX8.2	BIT	FALSE			Jog Direction bit CH2
Position Enable bit CH2		Position Enable bit CH2	%QX8.3	BIT	FALSE			Position Enable bit CH2
Position Clear bit CH2		Position Clear bit CH2	%QX8.4	BIT	FALSE			Position Clear bit CH2
Target Duty Cycle CH2		Target Duty Cycle CH2	%QW5	UINT	0			Target Duty Cycle CH2
Target Position or frequency CH2		Target Position or frequency CH2	%QD3	DINT	0			Target Position or frequency CH2
Pulse Fault bit CH1		Pulse Fault bit CH1	%IX0.0	BIT	FALSE			Pulse Fault bit CH1
CtrlWord Fault bit CH1		CtrlWord Fault bit CH1	%IX0.1	BIT	FALSE			CtrlWord Fault bit CH1
Positioning Complete bit CH1		Positioning Complete bit CH1	%IX0.2	BIT	TRUE			Positioning Complete bit CH1
Config Fault bit CH1		Config Fault bit CH1	%IX0.3	BIT	FALSE			Config Fault bit CH1
ActualPosition CH1		ActualPosition CH1	%ID1	DINT	0			ActualPosition CH1
Pulse Fault bit CH2		Pulse Fault bit CH2	%IX8.0	BIT	FALSE			Pulse Fault bit CH2
CtrlWord Fault bit CH2		CtrlWord Fault bit CH2	%IX8.1	BIT	FALSE			CtrlWord Fault bit CH2
Positioning Complete bit CH2		Positioning Complete bit CH2	%IX8.2	BIT	TRUE			Positioning Complete bit CH2
Config Fault bit CH2		Config Fault bit CH2	%IX8.3	BIT	FALSE			Config Fault bit CH2
ActualPosition CH2		ActualPosition CH2	%ID3	DINT	0			ActualPosition CH2

图 4-1-42

5) 当前脉冲数累计为 5000。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
Stop bit CH1		Stop bit CH1	%QX0.0	BIT	FALSE			Stop bit CH1
Jog Enable bit CH1		Jog Enable bit CH1	%QX0.1	BIT	FALSE			Jog Enable bit CH1
Jog Direction bit CH1		Jog Direction bit CH1	%QX0.2	BIT	FALSE			Jog Direction bit CH1
Position Enable bit CH1		Position Enable bit CH1	%QX0.3	BIT	TRUE			Position Enable bit CH1
Position Clear bit CH1		Position Clear bit CH1	%QX0.4	BIT	FALSE			Position Clear bit CH1
Target Duty Cycle CH1		Target Duty Cycle CH1	%QW1	UINT	0			Target Duty Cycle CH1
Target Position or frequency CH1		Target Position or frequency CH1	%QD1	DINT	5000			Target Position or frequency CH1
Stop bit CH2		Stop bit CH2	%QX8.0	BIT	FALSE			Stop bit CH2
Jog Enable bit CH2		Jog Enable bit CH2	%QX8.1	BIT	FALSE			Jog Enable bit CH2
Jog Direction bit CH2		Jog Direction bit CH2	%QX8.2	BIT	FALSE			Jog Direction bit CH2
Position Enable bit CH2		Position Enable bit CH2	%QX8.3	BIT	FALSE			Position Enable bit CH2
Position Clear bit CH2		Position Clear bit CH2	%QX8.4	BIT	FALSE			Position Clear bit CH2
Target Duty Cycle CH2		Target Duty Cycle CH2	%QW5	UINT	0			Target Duty Cycle CH2
Target Position or frequency CH2		Target Position or frequency CH2	%QD3	DINT	0			Target Position or frequency CH2
Pulse Fault bit CH1		Pulse Fault bit CH1	%IX0.0	BIT	FALSE			Pulse Fault bit CH1
CtrlWord Fault bit CH1		CtrlWord Fault bit CH1	%IX0.1	BIT	FALSE			CtrlWord Fault bit CH1
Positioning Complete bit CH1		Positioning Complete bit CH1	%IX0.2	BIT	TRUE			Positioning Complete bit CH1
Config Fault bit CH1		Config Fault bit CH1	%IX0.3	BIT	FALSE			Config Fault bit CH1
ActualPosition CH1		ActualPosition CH1	%ID1	DINT	5000			ActualPosition CH1
Pulse Fault bit CH2		Pulse Fault bit CH2	%IX8.0	BIT	FALSE			Pulse Fault bit CH2
CtrlWord Fault bit CH2		CtrlWord Fault bit CH2	%IX8.1	BIT	FALSE			CtrlWord Fault bit CH2
Positioning Complete bit CH2		Positioning Complete bit CH2	%IX8.2	BIT	TRUE			Positioning Complete bit CH2
Config Fault bit CH2		Config Fault bit CH2	%IX8.3	BIT	FALSE			Config Fault bit CH2
ActualPosition CH2		ActualPosition CH2	%ID3	DINT	0			ActualPosition CH2

图 4-1-43

4.1.10.3 PWM 模式使用说明

1) DF20-M-2PWM 模块 CH1 通道设置为 PWM 模式，设置 PWM 频率范围 100Hz~6kHz 配置如下图所示。

Line	Index/Subindex	Name	Value	Bit Length	Abort on Error	Jump to Line on Err...	Next Line	Comment
1	16#8000:16#00	DF20-M-2PWM 2PulseOut Module ID	68	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM 2PulseOut Module ID
2	16#41A0:16#01	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH1	PWM	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH1
3	16#41A0:16#02	DF20-M-2PWM Motion Mode CH1	Jog	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Motion Mode CH1
4	16#41A0:16#03	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH1	Ramp Enable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH1
5	16#41A0:16#04	DF20-M-2PWM Direction Mode CH1	Positive	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Direction Mode CH1
6	16#41A0:16#05	DF20-M-2PWM Signal Type CH1	OpenDrain	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Signal Type CH1
7	16#41A0:16#06	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH1	Duty cycle disable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH1
8	16#41A0:16#07	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH1	100Hz~6kHz	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH1
9	16#41A0:16#08	DF20-M-2PWM Startup Freq CH1	1000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Startup Freq CH1
10	16#41A0:16#09	DF20-M-2PWM Target Freq CH1	10000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Target Freq CH1
11	16#41A0:16#0A	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH1	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH1
12	16#41A0:16#0B	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH1	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH1
13	16#41A0:16#0C	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH2	Pulse/Dir	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Pulse Mode CH2
14	16#41A0:16#0D	DF20-M-2PWM Motion Mode CH2	Jog	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Motion Mode CH2
15	16#41A0:16#0E	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH2	Ramp Enable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Mode CH2
16	16#41A0:16#0F	DF20-M-2PWM Direction Mode CH2	Positive	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Direction Mode CH2
17	16#41A0:16#10	DF20-M-2PWM Signal Type CH2	OpenDrain	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Signal Type CH2
18	16#41A0:16#11	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH2	Duty cycle disable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Duty Cycle CH2
19	16#41A0:16#12	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH2	100Hz~6kHz	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM PWM Freq Range CH2
20	16#41A0:16#13	DF20-M-2PWM Startup Freq CH2	1000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Startup Freq CH2
21	16#41A0:16#14	DF20-M-2PWM Target Freq CH2	10000	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Target Freq CH2
22	16#41A0:16#15	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH2	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Up Time CH2
23	16#41A0:16#16	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH2	100	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-2PWM Ramp Dn Time CH2

图 4-1-44

2) 设置 PWM 输出频率，观察示波器 DF20-M-2PWM 模块脉冲持续输出，个数不断累计。

Startup Parameters									
Find Filter Show all Add FB for IO Channel... Go to Instance									
Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description	
		Stop bit CH1	%QX0.0	BIT	FALSE				Stop bit CH1
		Jog Enable bit CH1	%QX0.1	BIT	FALSE				Jog Enable bit CH1
		Jog Direction bit CH1	%QX0.2	BIT	FALSE				Jog Direction bit CH1
		Position Enable bit CH1	%QX0.3	BIT	FALSE				Position Enable bit CH1
		Position Clear bit CH1	%QX0.4	BIT	FALSE				Position Clear bit CH1
		Target Duty Cycle CH1	%QW1	UINT	0				Target Duty Cycle CH1
		Target Position or frequency CH1	%QD1	DINT	500				Target Position or frequency CH1
		Stop bit CH2	%QX8.0	BIT	FALSE				Stop bit CH2
		Jog Enable bit CH2	%QX8.1	BIT	FALSE				Jog Enable bit CH2
		Jog Direction bit CH2	%QX8.2	BIT	FALSE				Jog Direction bit CH2
		Position Enable bit CH2	%QX8.3	BIT	FALSE				Position Enable bit CH2
		Position Clear bit CH2	%QX8.4	BIT	FALSE				Position Clear bit CH2
		Target Duty Cycle CH2	%QW5	UINT	0				Target Duty Cycle CH2
		Target Position or frequency CH2	%QD3	DINT	0				Target Position or frequency CH2
		Pulse Fault bit CH1	%DX0.0	BIT	FALSE				Pulse Fault bit CH1
		CtrlWord Fault bit CH1	%DX0.1	BIT	FALSE				CtrlWord Fault bit CH1
		Positioning Complete bit CH1	%DX0.2	BIT	FALSE				Positioning Complete bit CH1
		Config Fault bit CH1	%DX0.3	BIT	FALSE				Config Fault bit CH1
		ActualPosition CH1	%ID1	DINT	17195				ActualPosition CH1
		Pulse Fault bit CH2	%DX8.0	BIT	FALSE				Pulse Fault bit CH2
		CtrlWord Fault bit CH2	%DX8.1	BIT	FALSE				CtrlWord Fault bit CH2
		Positioning Complete bit CH2	%DX8.2	BIT	TRUE				Positioning Complete bit CH2
		Config Fault bit CH2	%DX8.3	BIT	FALSE				Config Fault bit CH2
		ActualPosition CH2	%ID3	DINT	0				ActualPosition CH2

图 4-1-45

4.1.11 单通道串口通讯模块使用例程

➤ 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-1COM-232/485/422 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，RS485/422/232 和 CUSTOM/MASTER/SLAVE 对应的状态灯常亮。

➤ 如图 4-1-46 所示 CODESYS 上扫描出该例程的拓扑结构。

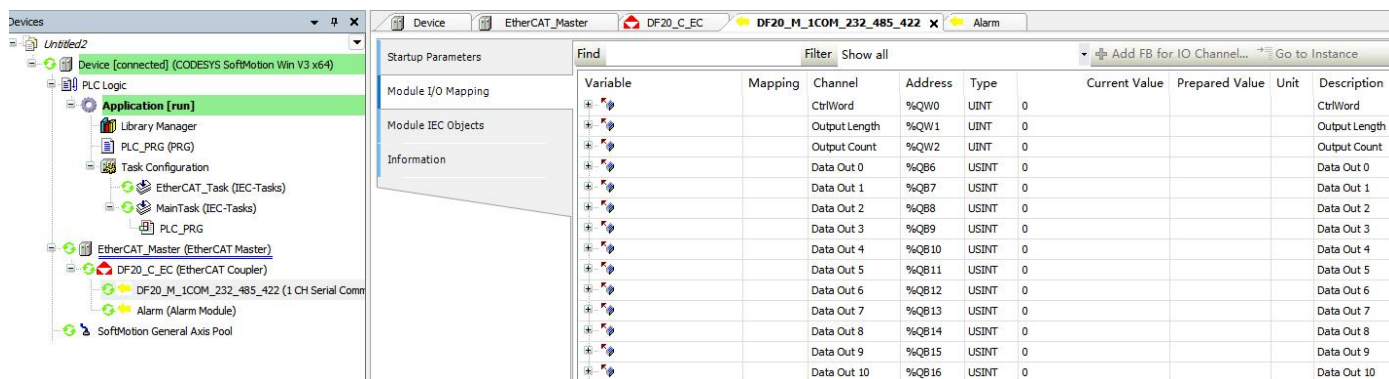


图 4-1-46

➤ 双击参数选项，可对配置选项进行更改，如下图所示。

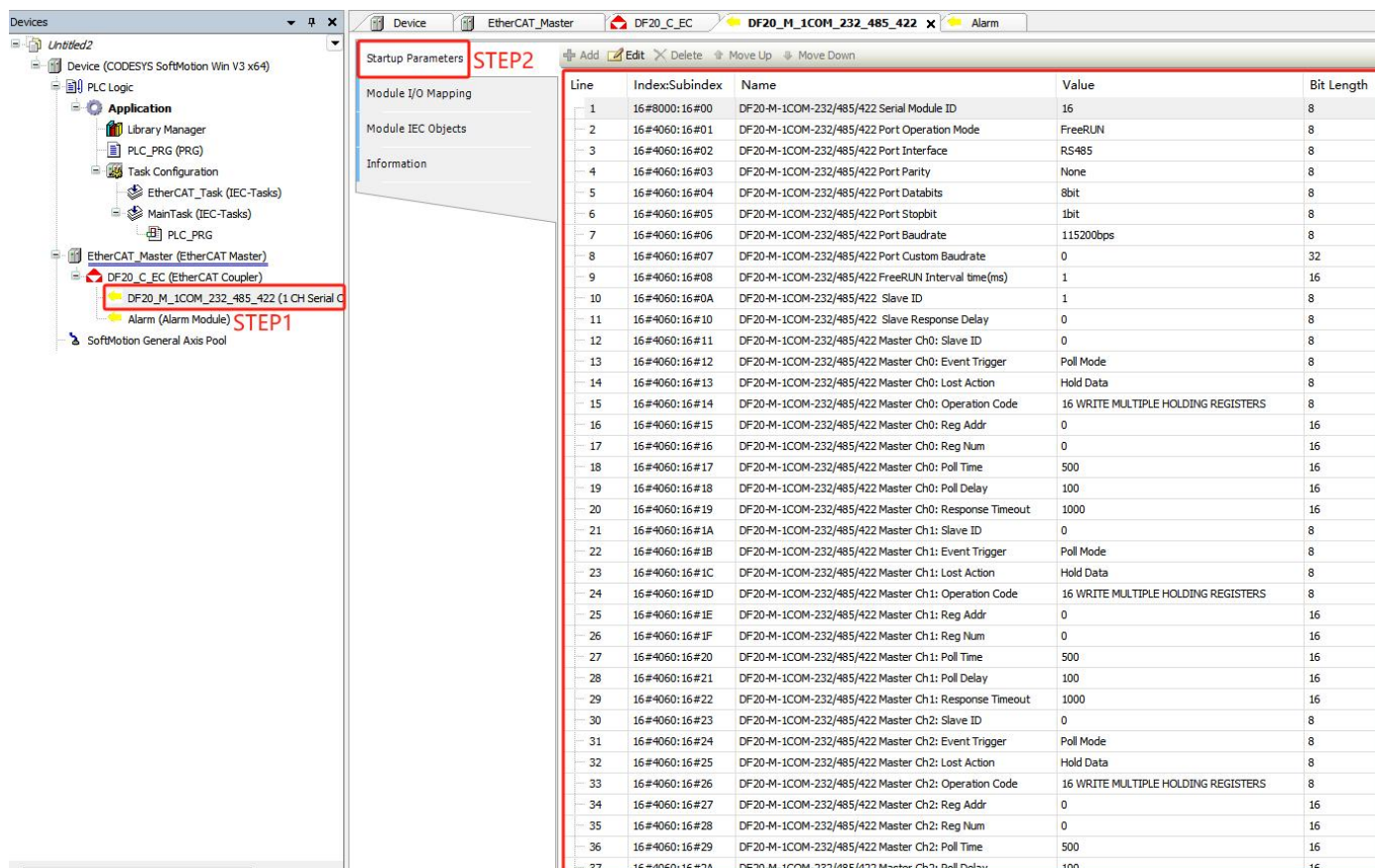


图 4-1-47

4.1.11.1 自由模式例程

- 自由透传模式配置
- 配置数据含义请参考 [3.45.4 配置参数定义](#)，自由透传模式的配置界面如下图所示。

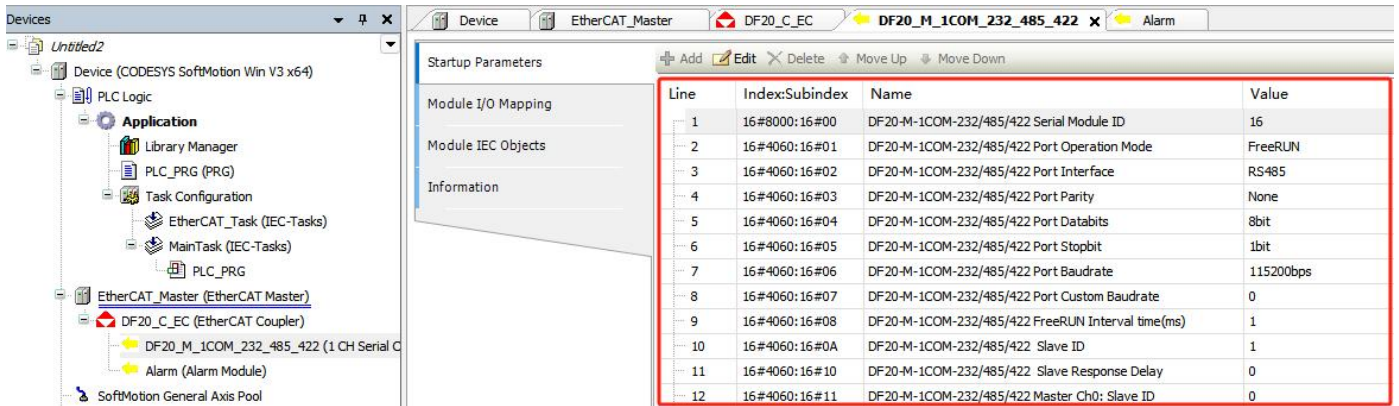


图 4-1-48

- 在运行模式选项中配置模式为 FreeRUN 模式。

Line	Index:Subindex	Name	Value
1	16#8000:16#00	DF20-M-1COM-232/485/422 Serial Module ID	16
2	16#4060:16#01	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Operation Mode	FreeRUN
3	16#4060:16#02	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Interface	RS485
4	16#4060:16#03	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Parity	None
5	16#4060:16#04	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Databits	8bit
6	16#4060:16#05	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Stopbit	1bit
7	16#4060:16#06	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Baudrate	115200bps
8	16#4060:16#07	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Custom Baudrate	0

图 4-1-49

- 配置过程数据为 1 Ch Serial Gateway FreeRUN。

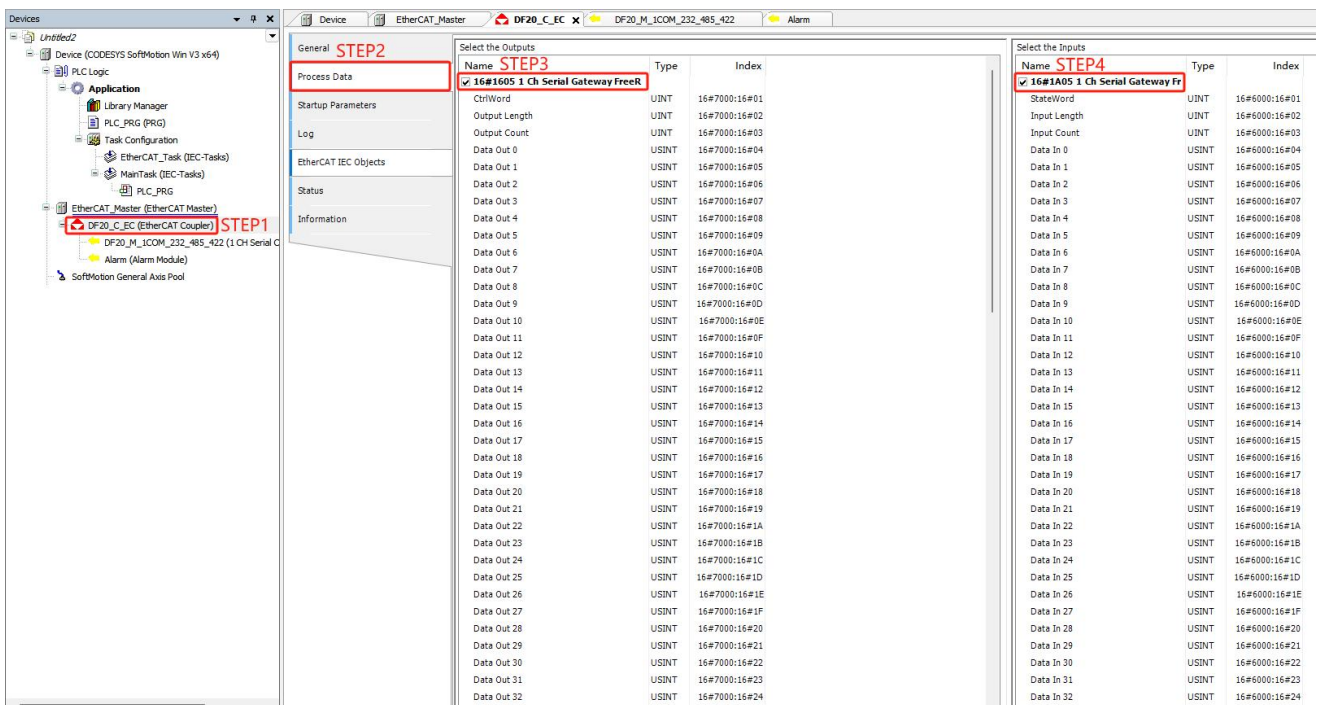


图 4-1-50

- 点击 重新登陆设备，下载参数后运行。

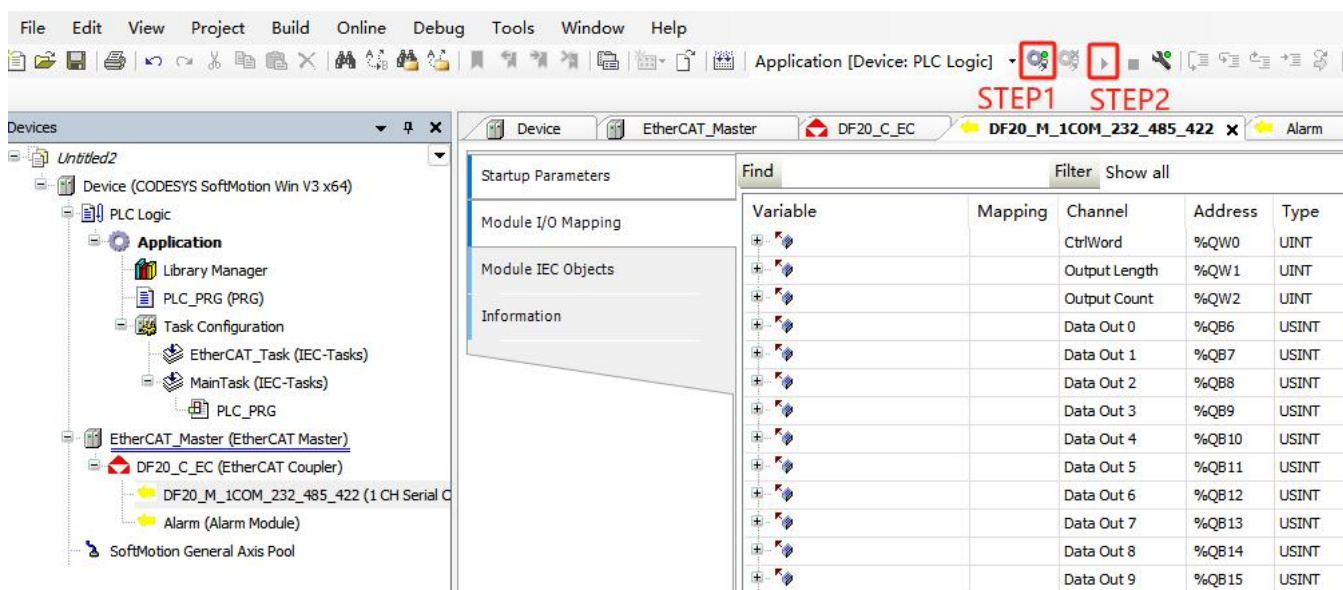


图 4-1-51

- 自由模式输入与输出数据如下图所示。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Val...	Prepared Value	Unit	Description	Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Val...	Prepared Value	Unit	Description
CtrlWord		CtrlWord	%QW0	UINT	0			CtrlWord	StateWord		StateWord	%IW0	UINT	3			StateWord
Output Length		Output Length	%QW1	UINT	0			Output Length	Input Length		Input Length	%IW1	UINT	0			Input Length
Output Count		Output Count	%QW2	UINT	0			Output Count	Input Count		Input Count	%IW2	UINT	0			Input Count
Data Out 0		Data Out 0	%QB6	USINT	0			Data Out 0	Data In 0		Data In 0	%IB6	USINT	0			Data In 0
Data Out 1		Data Out 1	%QB7	USINT	0			Data Out 1	Data In 1		Data In 1	%IB7	USINT	0			Data In 1
Data Out 2		Data Out 2	%QB8	USINT	0			Data Out 2	Data In 2		Data In 2	%IB8	USINT	0			Data In 2
Data Out 3		Data Out 3	%QB9	USINT	0			Data Out 3	Data In 3		Data In 3	%IB9	USINT	0			Data In 3
Data Out 4		Data Out 4	%QB10	USINT	0			Data Out 4	Data In 4		Data In 4	%IB10	USINT	0			Data In 4
Data Out 5		Data Out 5	%QB11	USINT	0			Data Out 5	Data In 5		Data In 5	%IB11	USINT	0			Data In 5
Data Out 6		Data Out 6	%QB12	USINT	0			Data Out 6	Data In 6		Data In 6	%IB12	USINT	0			Data In 6
Data Out 7		Data Out 7	%QB13	USINT	0			Data Out 7	Data In 7		Data In 7	%IB13	USINT	0			Data In 7
Data Out 8		Data Out 8	%QB14	USINT	0			Data Out 8	Data In 8		Data In 8	%IB14	USINT	0			Data In 8
Data Out 9		Data Out 9	%QB15	USINT	0			Data Out 9	Data In 9		Data In 9	%IB15	USINT	0			Data In 9
Data Out 10		Data Out 10	%QB16	USINT	0			Data Out 10	Data In 10		Data In 10	%IB16	USINT	0			Data In 10
Data Out 11		Data Out 11	%QB17	USINT	0			Data Out 11	Data In 11		Data In 11	%IB17	USINT	0			Data In 11
Data Out 12		Data Out 12	%QB18	USINT	0			Data Out 12	Data In 12		Data In 12	%IB18	USINT	0			Data In 12
Data Out 13		Data Out 13	%QB19	USINT	0			Data Out 13	Data In 13		Data In 13	%IB19	USINT	0			Data In 13
Data Out 14		Data Out 14	%QB20	USINT	0			Data Out 14	Data In 14		Data In 14	%IB20	USINT	0			Data In 14
Data Out 15		Data Out 15	%QB21	USINT	0			Data Out 15	Data In 15		Data In 15	%IB21	USINT	0			Data In 15
Data Out 16		Data Out 16	%QB22	USINT	0			Data Out 16	Data In 16		Data In 16	%IB22	USINT	0			Data In 16
Data Out 17		Data Out 17	%QB23	USINT	0			Data Out 17	Data In 17		Data In 17	%IB23	USINT	0			Data In 17
Data Out 18		Data Out 18	%QB24	USINT	0			Data Out 18	Data In 18		Data In 18	%IB24	USINT	0			Data In 18
Data Out 19		Data Out 19	%QB25	USINT	0			Data Out 19	Data In 19		Data In 19	%IB25	USINT	0			Data In 19
Data Out 20		Data Out 20	%QB26	USINT	0			Data Out 20	Data In 20		Data In 20	%IB26	USINT	0			Data In 20
Data Out 21		Data Out 21	%QB27	USINT	0			Data Out 21	Data In 21		Data In 21	%IB27	USINT	0			Data In 21
Data Out 22		Data Out 22	%QB28	USINT	0			Data Out 22	Data In 22		Data In 22	%IB28	USINT	0			Data In 22
Data Out 23		Data Out 23	%QB29	USINT	0			Data Out 23	Data In 23		Data In 23	%IB29	USINT	0			Data In 23
Data Out 24		Data Out 24	%QB30	USINT	0			Data Out 24	Data In 24		Data In 24	%IB30	USINT	0			Data In 24
Data Out 25		Data Out 25	%QB31	USINT	0			Data Out 25	Data In 25		Data In 25	%IB31	USINT	0			Data In 25
Data Out 26		Data Out 26	%QB32	USINT	0			Data Out 26	Data In 26		Data In 26	%IB32	USINT	0			Data In 26
Data Out 27		Data Out 27	%QB33	USINT	0			Data Out 27	Data In 27		Data In 27	%IB33	USINT	0			Data In 27
Data Out 28		Data Out 28	%QB34	USINT	0			Data Out 28	Data In 28		Data In 28	%IB34	USINT	0			Data In 28
Data Out 29		Data Out 29	%QB35	USINT	0			Data Out 29	Data In 29		Data In 29	%IB35	USINT	0			Data In 29

图 4-1-52

- 自由透传模式下过程数据说明。

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

➤ 如上表所示 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。

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

➤ 如上表所示，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 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

➤ CtrlWord 写入 193 (0x00C1) 将模块配置为发送模式。

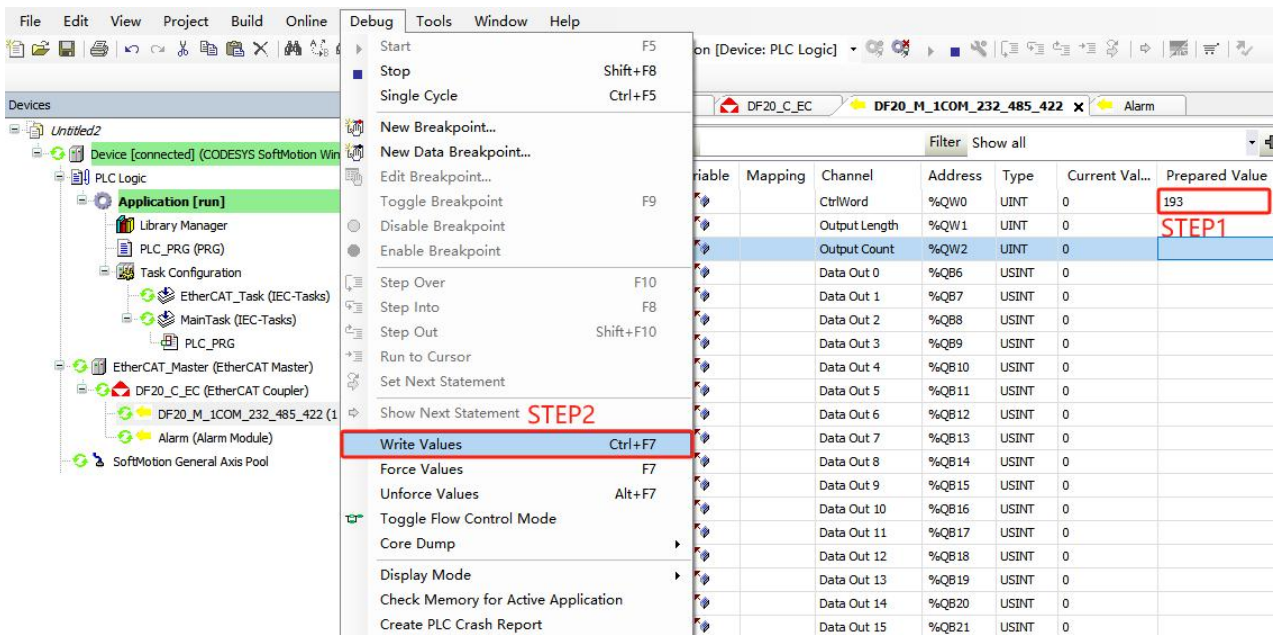


图 4-1-53

- 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。

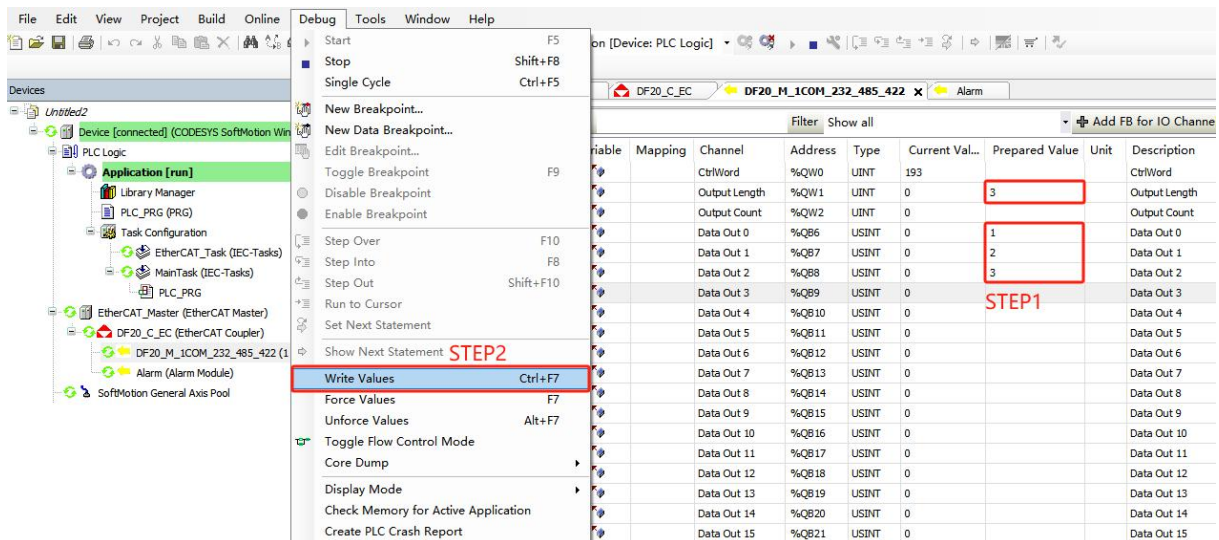


图 4-1-54

- 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。

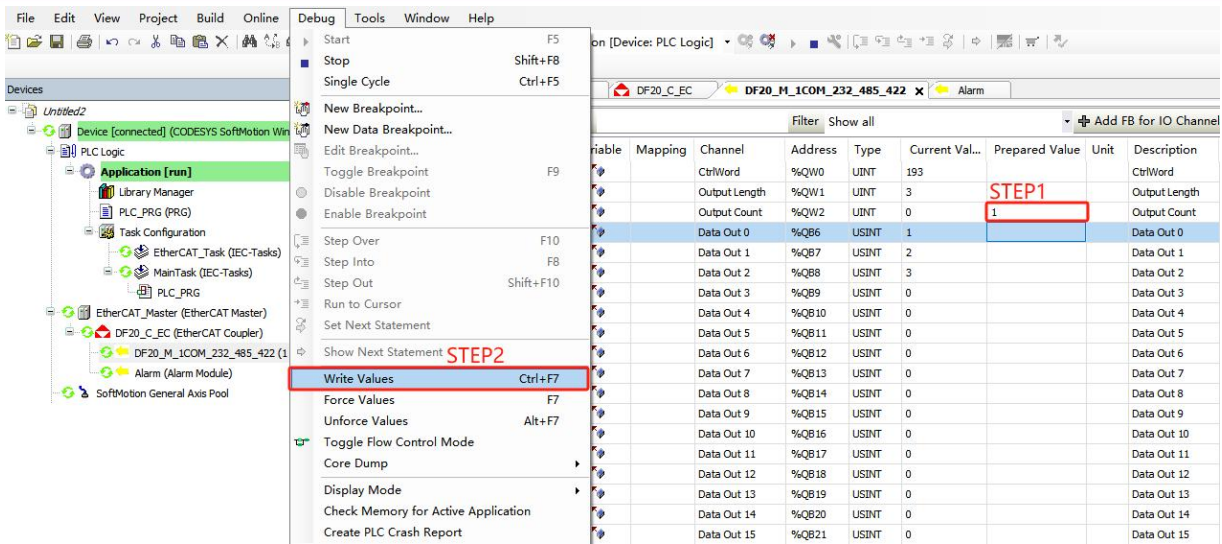


图 4-1-55

➤ PC 收到数据图如下图所示。

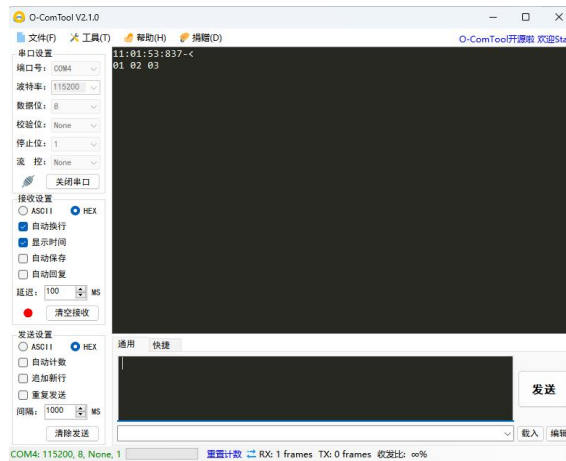


图 4-1-56

➤ CtrlWord 写入 194 (0x00C2) 将模块配置为接收模式。

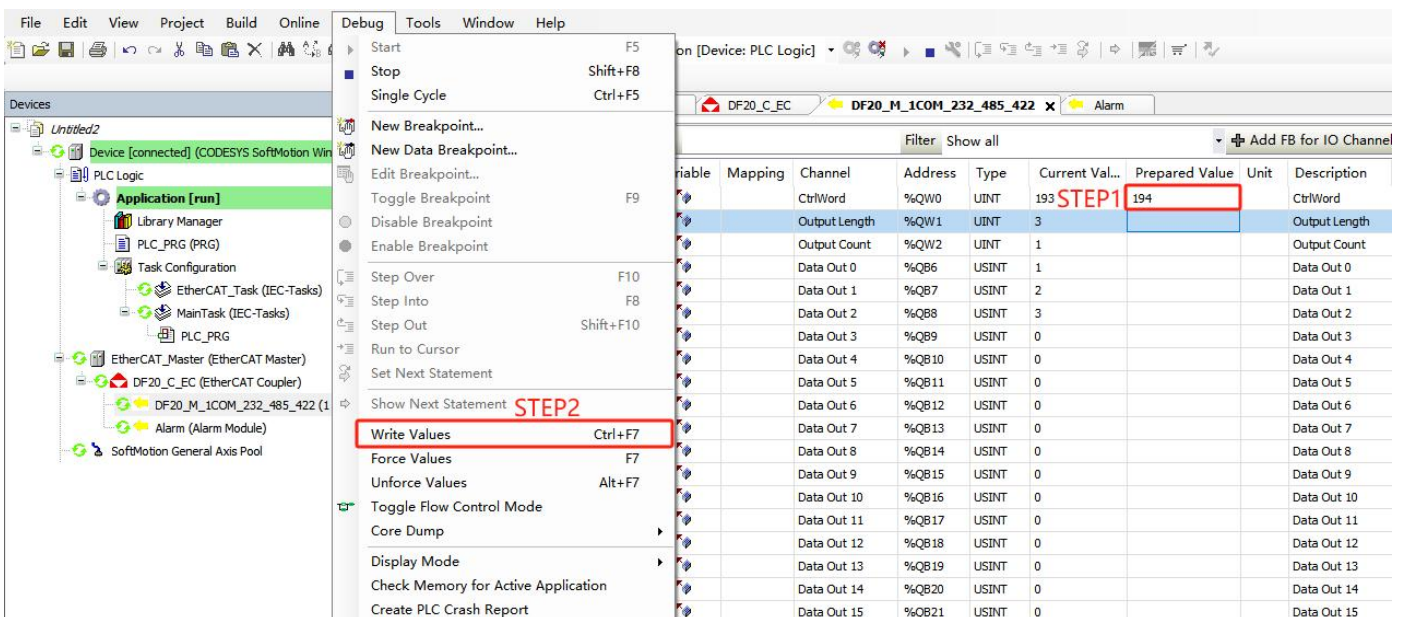


图 4-1-57

➤ 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。

Startup Parameters	Find	Filter	Show all	+ Add FB for IO Channel					
Module I/O Mapping	Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Val...	Prepared Value	Unit	Description
Module IEC Objects			StateWord	%IW0	UINT	3			StateWord
Information			Input Length	%IW1	UINT	4			Input Length
			Input Count	%IW2	UINT	2			Input Count
			Data In 0	%IB6	USINT	1			Data In 0
			Data In 1	%IB7	USINT	2			Data In 1
			Data In 2	%IB8	USINT	3			Data In 2
			Data In 3	%IB9	USINT	4			Data In 3
			Data In 4	%IB10	USINT	0			Data In 4
			Data In 5	%IB11	USINT	0			Data In 5
			Data In 6	%IB12	USINT	0			Data In 6
			Data In 7	%IB13	USINT	0			Data In 7
			Data In 8	%IB14	USINT	0			Data In 8
			Data In 9	%IB15	USINT	0			Data In 9
			Data In 10	%IB16	USINT	0			Data In 10
			Data In 11	%IB17	USINT	0			Data In 11
			Data In 12	%IB18	USINT	0			Data In 12
			Data In 13	%IB19	USINT	0			Data In 13
			Data In 14	%IB20	USINT	0			Data In 14

图 4-1-58

4.1.11.2 Modbus RTU Master 例程

- Modbus RTU Master 配置
- 配置数据含义请参考 [3.45.4 配置参数定义](#)，Modbus RTU Master 模式的配置界面如下图所示。

Line	IndexSubindex	Name	Value	Bit Length
1	16#8000:16#00	DF20-M-ICOM-232/485/422 Serial Module ID	16	8
2	16#4060:16#01	DF20-M-ICOM-232/485/422 Port Operation Mode	Modbus RTU Master	8
3	16#4060:16#02	DF20-M-ICOM-232/485/422 Port Interface	R5-485	8
4	16#4060:16#03	DF20-M-ICOM-232/485/422 Port Parity	None	8
5	16#4060:16#04	DF20-M-ICOM-232/485/422 Port Databits	8bit	8
6	16#4060:16#05	DF20-M-ICOM-232/485/422 Port Stopbit	1bit	8
7	16#4060:16#06	DF20-M-ICOM-232/485/422 Port Baudrate	115200bps	8
8	16#4060:16#07	DF20-M-ICOM-232/485/422 Port Custom Baudrate	0	32
9	16#4060:16#08	DF20-M-ICOM-232/485/422 FreeRUN Interval time(ms)	1	16
10	16#4060:16#0A	DF20-M-ICOM-232/485/422 Slave ID	1	8
11	16#4060:16#10	DF20-M-ICOM-232/485/422 Slave Response Delay	0	8
12	16#4060:16#11	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch0: Slave ID	0	8
13	16#4060:16#12	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch0: Event Trigger	Poll Mode	8
14	16#4060:16#13	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch0: Lost Action	Hold Data	8
15	16#4060:16#14	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch0: Operation Code	16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS	8
16	16#4060:16#15	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch0: Reg Addr	0	16
17	16#4060:16#16	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch0: Reg Num	0	16
18	16#4060:16#17	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch0: Poll Time	500	16
19	16#4060:16#18	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch0: Poll Delay	100	16
20	16#4060:16#19	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch0: Response Timeout	1000	16
21	16#4060:16#1A	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch1: Slave ID	0	8
22	16#4060:16#1B	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch1: Event Trigger	Poll Mode	8
23	16#4060:16#1C	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch1: Lost Action	Hold Data	8
24	16#4060:16#1D	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch1: Operation Code	16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS	8
25	16#4060:16#1E	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch1: Reg Addr	0	16
26	16#4060:16#1F	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch1: Reg Num	0	16
27	16#4060:16#20	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch1: Poll Time	500	16
28	16#4060:16#21	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch1: Poll Delay	100	16
29	16#4060:16#22	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch1: Response Timeout	1000	16
30	16#4060:16#23	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch2: Slave ID	0	8
31	16#4060:16#24	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch2: Event Trigger	Poll Mode	8
32	16#4060:16#25	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch2: Lost Action	Hold Data	8
33	16#4060:16#26	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch2: Operation Code	16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS	8
34	16#4060:16#27	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch2: Reg Addr	0	16
35	16#4060:16#28	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch2: Reg Num	0	16
36	16#4060:16#29	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch2: Poll Time	500	16
37	16#4060:16#2A	DF20-M-ICOM-232/485/422 Master Ch2: Poll Delay	100	16

图 4-1-59

- 配置过程数据为 1 Ch Serial Gateway Master。

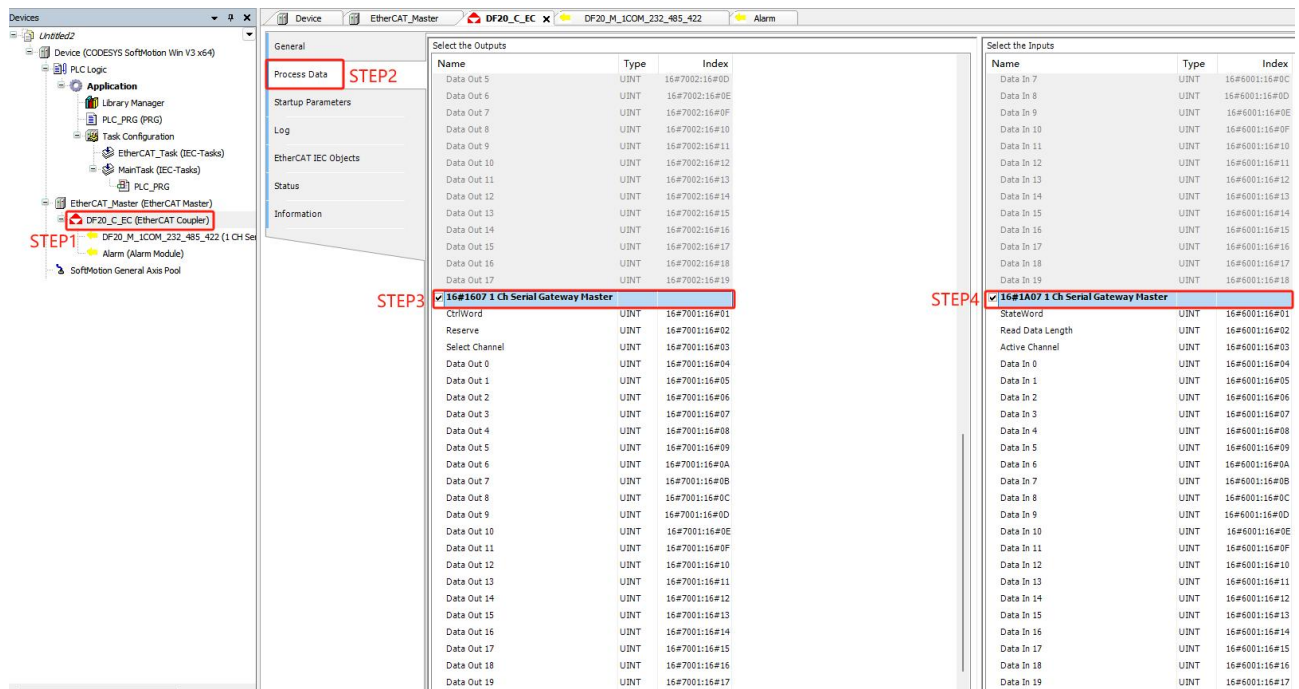


图 4-1-60

根据需要通讯的 Slave 从站设备的通讯格式可配置 Ch0~Ch11 的参数,可对 12 个不同 ID 的 Slave 进行不同的功能码读写操作,地址分别为 1~12:

地址 1-3 如下所示, 地址 4-12 配置结构相同。

Line	Index:Subindex	Name	Value	Bit Length
12	16#4060:16#11	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Slave ID	1	8
13	16#4060:16#12	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Event Trigger	Poll Mode	8
14	16#4060:16#13	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Lost Action	Hold Data	8
15	16#4060:16#14	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Operation Code	16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS	8
16	16#4060:16#15	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Reg Addr	0	16
17	16#4060:16#16	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Reg Num	0	16
18	16#4060:16#17	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Poll Time	500	16
19	16#4060:16#18	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Poll Delay	100	16
20	16#4060:16#19	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Response Timeout	1000	16
21	16#4060:16#1A	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Slave ID	0	8
22	16#4060:16#1B	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Event Trigger	Poll Mode	8
23	16#4060:16#1C	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Lost Action	Hold Data	8
24	16#4060:16#1D	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Operation Code	16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS	8
25	16#4060:16#1E	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Reg Addr	0	16
26	16#4060:16#1F	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Reg Num	0	16
27	16#4060:16#20	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Poll Time	500	16
28	16#4060:16#21	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Poll Delay	100	16
29	16#4060:16#22	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Response Timeout	1000	16
30	16#4060:16#23	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Slave ID	0	8
31	16#4060:16#24	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Event Trigger	Poll Mode	8
32	16#4060:16#25	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Lost Action	Hold Data	8
33	16#4060:16#26	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Operation Code	16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS	8
34	16#4060:16#27	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Reg Addr	0	16
35	16#4060:16#28	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Reg Num	0	16
36	16#4060:16#29	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Poll Time	500	16
37	16#4060:16#2A	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Poll Delay	100	16
38	16#4060:16#2B	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Response Timeout	1000	16

图 4-1-61

其中 ch2 和 ch3 同时设置为一个 slave 地址, 为 0x03, 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。


Line	Index:Subindex	Name	Value	Bit Length
30	16#4060:16#23	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Slave ID	3	8
31	16#4060:16#24	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Event Trigger	Poll Mode	8
32	16#4060:16#25	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Lost Action	Hold Data	8
33	16#4060:16#26	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Operation Code	16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS	8
34	16#4060:16#27	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Reg Addr	0	16
35	16#4060:16#28	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Reg Num	20	16
36	16#4060:16#29	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Poll Time	500	16
37	16#4060:16#2A	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Poll Delay	100	16
38	16#4060:16#2B	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch2: Response Timeout	1000	16
39	16#4060:16#2C	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Slave ID	3	8
40	16#4060:16#2D	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Event Trigger	Poll Mode	8
41	16#4060:16#2E	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Lost Action	Hold Data	8
42	16#4060:16#2F	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Operation Code	16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS	8
43	16#4060:16#30	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Reg Addr	20	16
44	16#4060:16#31	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Reg Num	20	16
45	16#4060:16#32	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Poll Time	500	16
46	16#4060:16#33	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Poll Delay	100	16
47	16#4060:16#34	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch3: Response Timeout	1000	16

图 4-1-62

以 ch0 和 ch1 通道为例子,在 Startup 选项中配置模式为 Modbus RTU Master 模式, ch0 通道设置功能为 03 Read HOLDING REGISTERS, 寄存器数量为 3, 读取起始地址为 0; ch1 通道设置功能为 16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS, 寄存器数量为 3, 读取起始地址为 0。

Line	Index:Subindex	Name	Value
1	16#8000:16#00	DF20-M-1COM-232/485/422 Serial Module ID	16
2	16#4060:16#01	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Operation Mode	Modbus RTU Master
3	16#4060:16#02	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Interface	RS485
4	16#4060:16#03	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Parity	None
5	16#4060:16#04	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Databits	8bit
6	16#4060:16#05	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Stopbit	1bit
7	16#4060:16#06	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Baudrate	115200bps
8	16#4060:16#07	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Custom Baudrate	0
9	16#4060:16#08	DF20-M-1COM-232/485/422 FreeRUN Interval time(ms)	1
10	16#4060:16#0A	DF20-M-1COM-232/485/422 Slave ID	1
11	16#4060:16#10	DF20-M-1COM-232/485/422 Slave Response Delay	0
12	16#4060:16#11	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Slave ID	1
13	16#4060:16#12	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Event Trigger	Poll Mode
14	16#4060:16#13	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Lost Action	Hold Data
15	16#4060:16#14	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Operation Code	03 READ HOLDING REGISTERS
16	16#4060:16#15	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Reg Addr	0
17	16#4060:16#16	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Reg Num	3
18	16#4060:16#17	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Poll Time	500
19	16#4060:16#18	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Poll Delay	100
20	16#4060:16#19	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch0: Response Timeout	1000
21	16#4060:16#1A	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Slave ID	2
22	16#4060:16#1B	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Event Trigger	Poll Mode
23	16#4060:16#1C	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Lost Action	Hold Data
24	16#4060:16#1D	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Operation Code	16 WRITE MULTIPLE HOLDING REGISTERS
25	16#4060:16#1E	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Reg Addr	0
26	16#4060:16#1F	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Reg Num	3
27	16#4060:16#20	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Poll Time	500
28	16#4060:16#21	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Poll Delay	100
29	16#4060:16#22	DF20-M-1COM-232/485/422 Master Ch1: Response Timeout	1000

图 4-1-63

➤ 点击  重新登陆设备, 下载参数参数后运行。

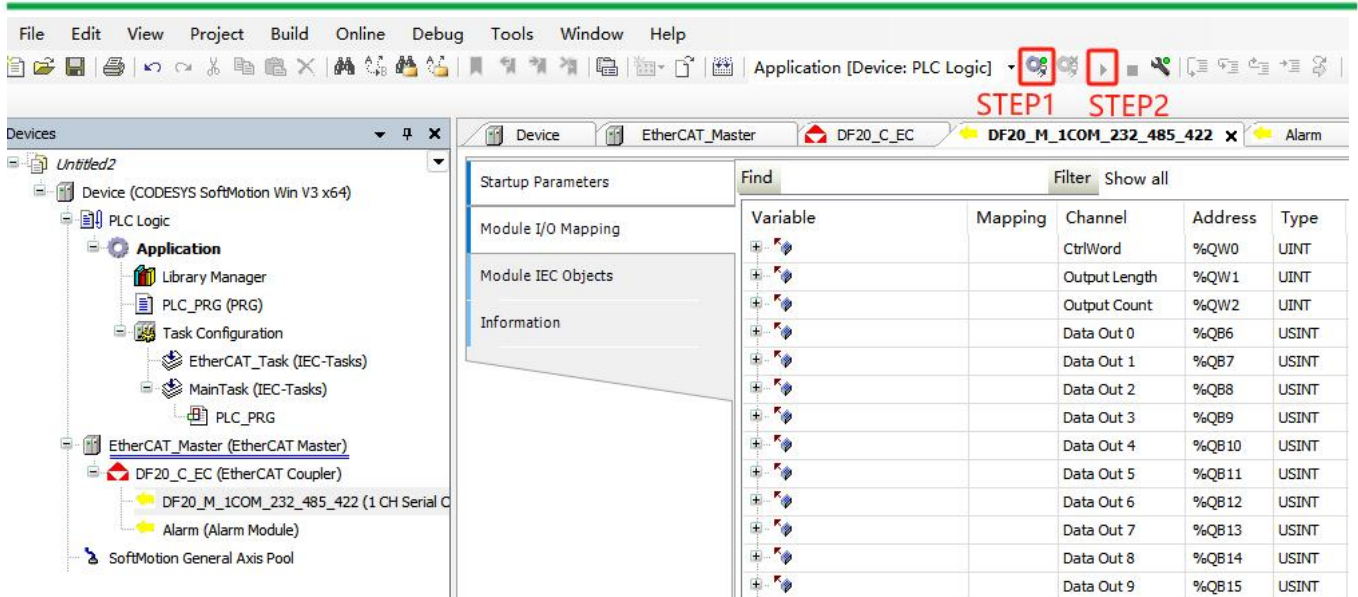


图 4-1-64

➤ Master 模式输入与输出数据如图所示。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Unit	Description	Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Unit	Description
CtrlWord		%QW0	%QW0	UINT		CtrlWord	StateWord		%IW0	%IW0	UINT		StateWord
Reserve		%QW1	%QW1	UINT		Reserve	Read Data Length		%IW1	%IW1	UINT		Read Data Length
Select Channel		%QW2	%QW2	UINT		Select Channel	Active Channel		%IW2	%IW2	UINT		Active Channel
Data Out 0		%QW3	%QW3	UINT		Data Out 0	Data In 0		%IW3	%IW3	UINT		Data In 0
Data Out 1		%QW4	%QW4	UINT		Data Out 1	Data In 1		%IW4	%IW4	UINT		Data In 1
Data Out 2		%QW5	%QW5	UINT		Data Out 2	Data In 2		%IW5	%IW5	UINT		Data In 2
Data Out 3		%QW6	%QW6	UINT		Data Out 3	Data In 3		%IW6	%IW6	UINT		Data In 3
Data Out 4		%QW7	%QW7	UINT		Data Out 4	Data In 4		%IW7	%IW7	UINT		Data In 4
Data Out 5		%QW8	%QW8	UINT		Data Out 5	Data In 5		%IW8	%IW8	UINT		Data In 5
Data Out 6		%QW9	%QW9	UINT		Data Out 6	Data In 6		%IW9	%IW9	UINT		Data In 6
Data Out 7		%QW10	%QW10	UINT		Data Out 7	Data In 7		%IW10	%IW10	UINT		Data In 7
Data Out 8		%QW11	%QW11	UINT		Data Out 8	Data In 8		%IW11	%IW11	UINT		Data In 8
Data Out 9		%QW12	%QW12	UINT		Data Out 9	Data In 9		%IW12	%IW12	UINT		Data In 9
Data Out 10		%QW13	%QW13	UINT		Data Out 10	Data In 10		%IW13	%IW13	UINT		Data In 10
Data Out 11		%QW14	%QW14	UINT		Data Out 11	Data In 11		%IW14	%IW14	UINT		Data In 11
Data Out 12		%QW15	%QW15	UINT		Data Out 12	Data In 12		%IW15	%IW15	UINT		Data In 12
Data Out 13		%QW16	%QW16	UINT		Data Out 13	Data In 13		%IW16	%IW16	UINT		Data In 13
Data Out 14		%QW17	%QW17	UINT		Data Out 14	Data In 14		%IW17	%IW17	UINT		Data In 14
Data Out 15		%QW18	%QW18	UINT		Data Out 15	Data In 15		%IW18	%IW18	UINT		Data In 15
Data Out 16		%QW19	%QW19	UINT		Data Out 16	Data In 16		%IW19	%IW19	UINT		Data In 16
Data Out 17		%QW20	%QW20	UINT		Data Out 17	Data In 17		%IW20	%IW20	UINT		Data In 17
Data Out 18		%QW21	%QW21	UINT		Data Out 18	Data In 18		%IW21	%IW21	UINT		Data In 18
Data Out 19		%QW22	%QW22	UINT		Data Out 19	Data In 19		%IW22	%IW22	UINT		Data In 19

图 4-1-65

➤ Modbus RTU Master 过程数据说明。

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

➤ 如上表所示，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。

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。

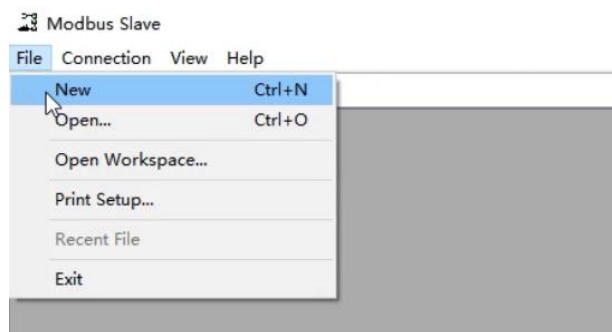


图 4-1-66

- 连接串口设备。

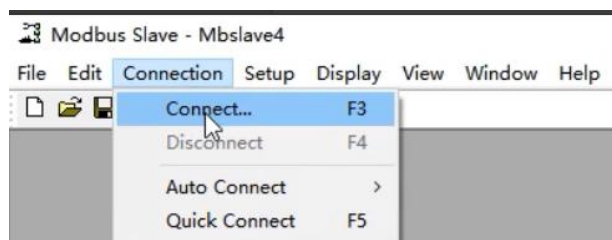


图 4-1-67

- 右键单击空白区域，设置 slave 从站参数。

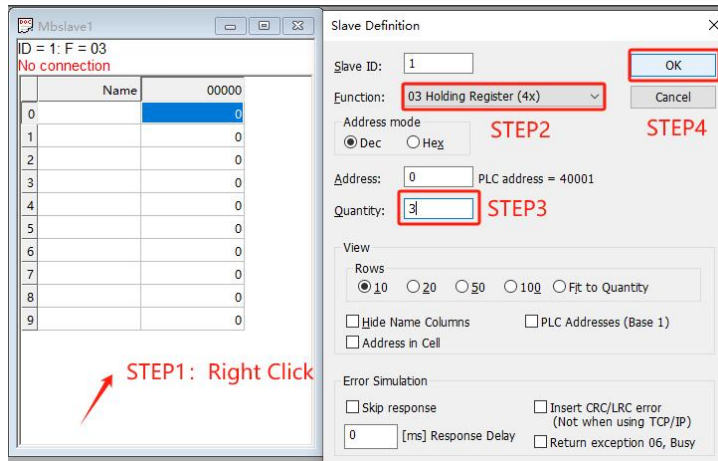


图 4-1-68

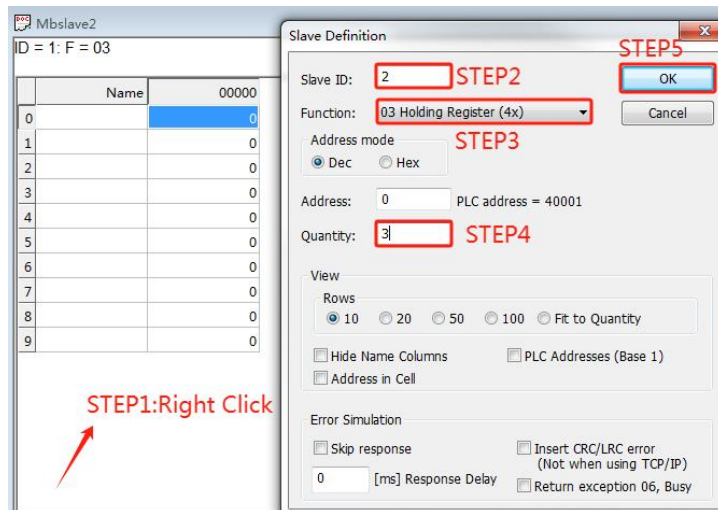


图 4-1-69

➤ 写入寄存器数据。

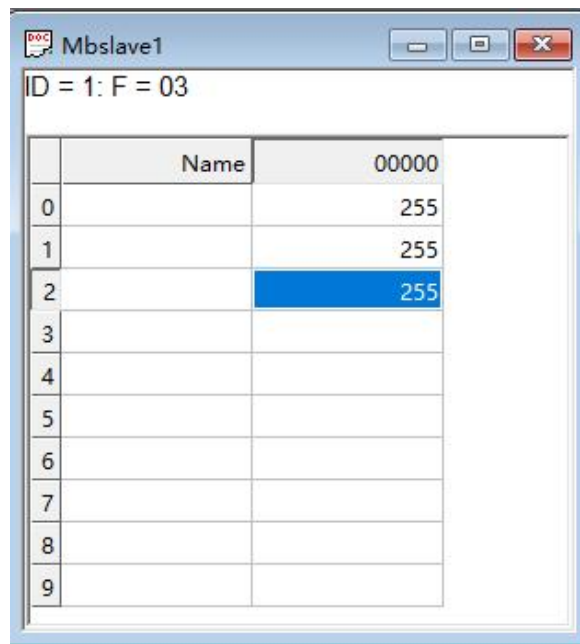


图 4-1-70

➤ CtrlWord 命令表。

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

➤ CtrlWord 写入运行命令 178 (0x00B2)。

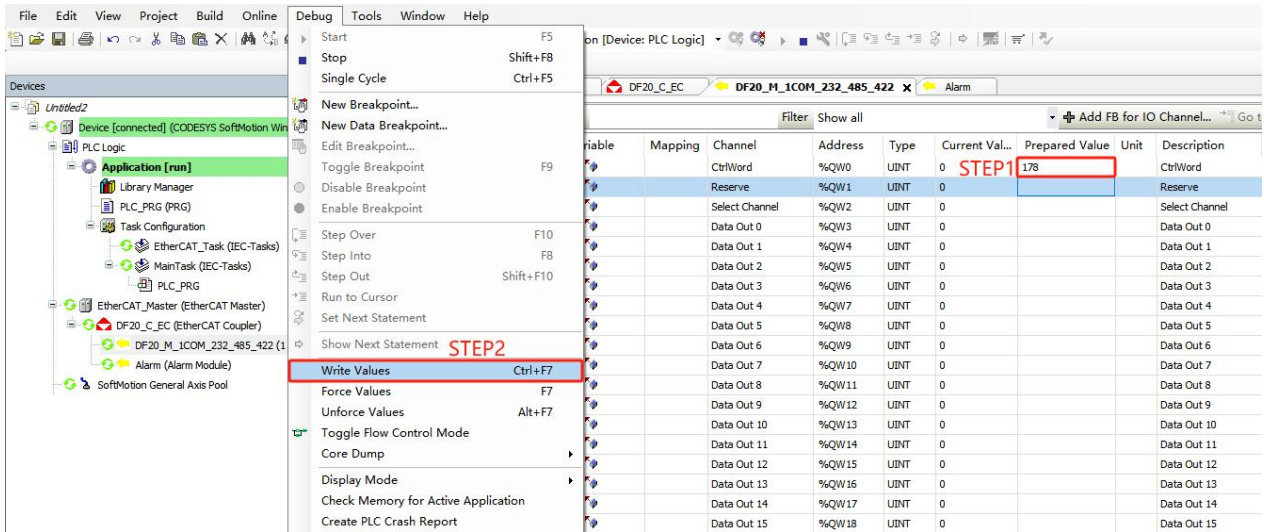


图 4-1-71

➤ 查看模块输入数据，当前数据与发送数据符合。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value	Prepared Value	Unit	Description
		StateWord	%IW0	UINT	1			StateWord
		Read Data Length	%IW1	UINT	6			Read Data Length
		Active Channel	%IW2	UINT	0			Active Channel
		Data In 0	%IW3	UINT	255			Data In 0
		Data In 1	%IW4	UINT	255			Data In 1
		Data In 2	%IW5	UINT	255			Data In 2
		Data In 3	%IW6	UINT	0			Data In 3
		Data In 4	%IW7	UINT	0			Data In 4
		Data In 5	%IW8	UINT	0			Data In 5
		Data In 6	%IW9	UINT	0			Data In 6
		Data In 7	%IW10	UINT	0			Data In 7

图 4-1-72

➤ Select Channel 写入 1 切换到 CH1 通道。

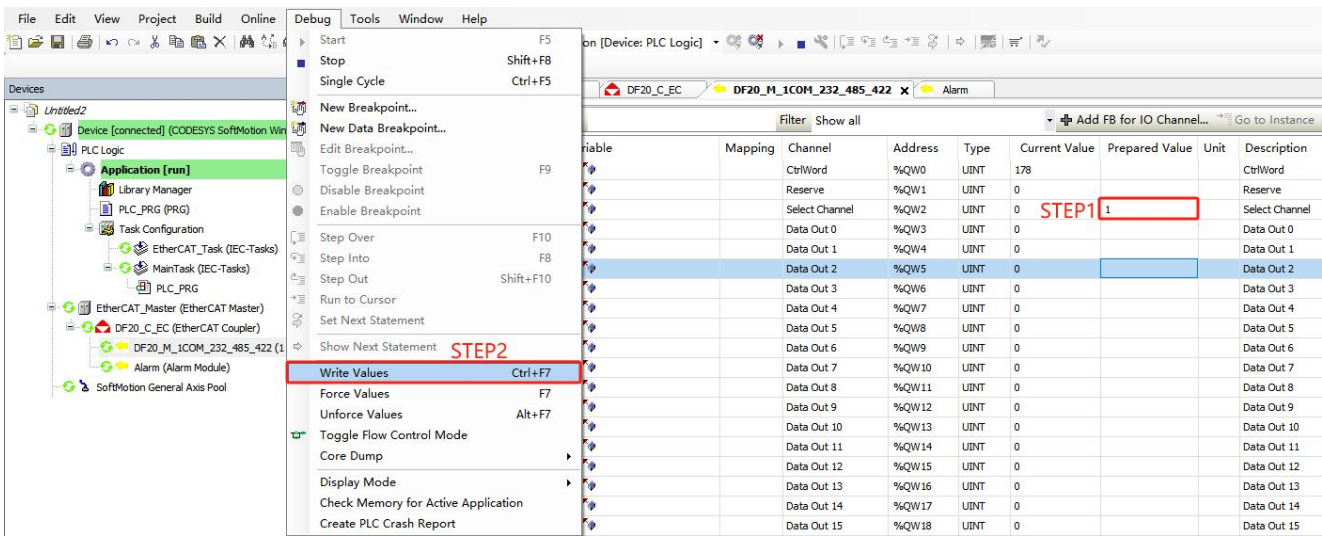


图 4-1-73

➤ ActiveChannel 显示 1 切换成功。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Current Value
StateWord			%IW0	UINT	0
Read Data Length			%IW1	UINT	0
Active Channel			%IW2	UINT	1
Data In 0			%IW3	UINT	0
Data In 1			%IW4	UINT	0
Data In 2			%IW5	UINT	0
Data In 3			%IW6	UINT	0

图 4-1-74

➤ 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。

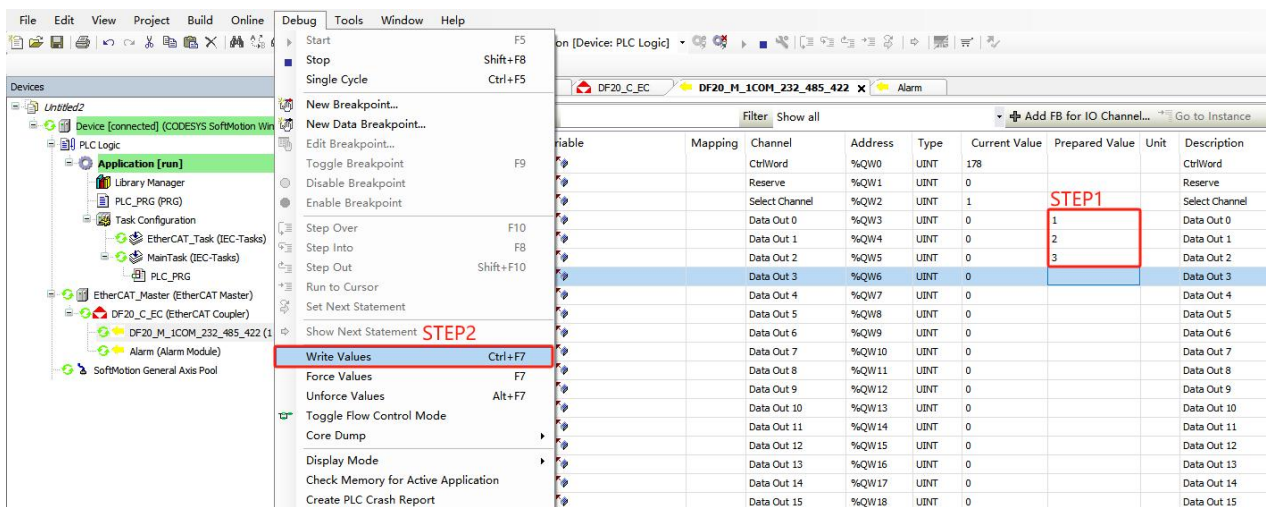


图 4-1-75

➤ Modbus Slave 收到数据图如下图所示。

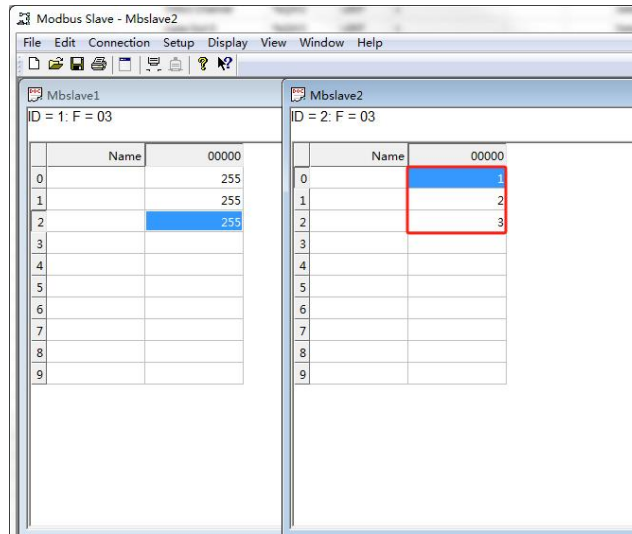


图 4-1-76

4.1.11.3 Modbus RTU Slave 例程

➤ 配置数据含义请参考 [3.45.4 配置参数定义](#)，Modbus RTU Slave 模式的配置界面如下图所示。

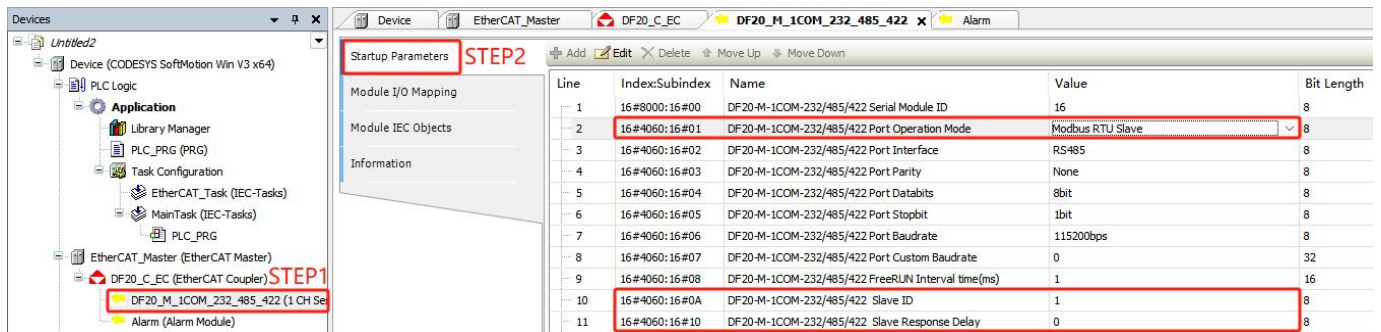


图 4-1-77

➤ 在运行模式选项中配置模式为 Modbus RTU Slave 模式。

Line	Index/Subindex	Name	Value	Bit Length
1	16#8000:16#00	DF20-M-1COM-232/485/422 Serial Module ID	16	8
2	16#4060:16#01	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Operation Mode	Modbus RTU Slave	8
3	16#4060:16#02	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Interface	FreeRUN	8
4	16#4060:16#03	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Parity	Modbus RTU Master	8
5	16#4060:16#04	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Databits	Modbus RTU Slave	8
6	16#4060:16#05	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Stopbit	8bit	8
7	16#4060:16#06	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Baudrate	115200bps	8
8	16#4060:16#07	DF20-M-1COM-232/485/422 Port Custom Baudrate	0	32
9	16#4060:16#08	DF20-M-1COM-232/485/422 FreeRUN Interval time(ms)	1	16
10	16#4060:16#0A	DF20-M-1COM-232/485/422 Slave ID	1	8
11	16#4060:16#10	DF20-M-1COM-232/485/422 Slave Response Delay	0	8

图 4-1-78

➤ 配置过程数据为 1 Ch Serial Gateway Slave。

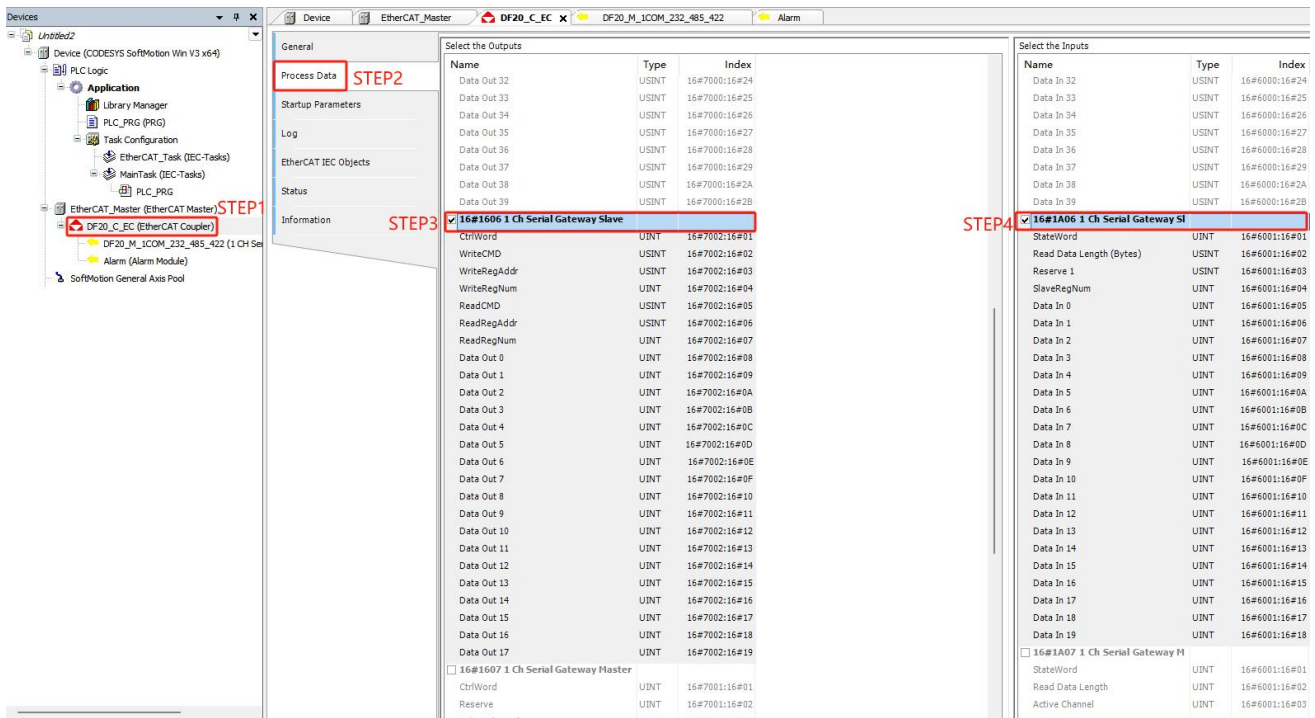


图 4-1-79

➤ 点击 重新登陆设备，下载参数参数后运行。

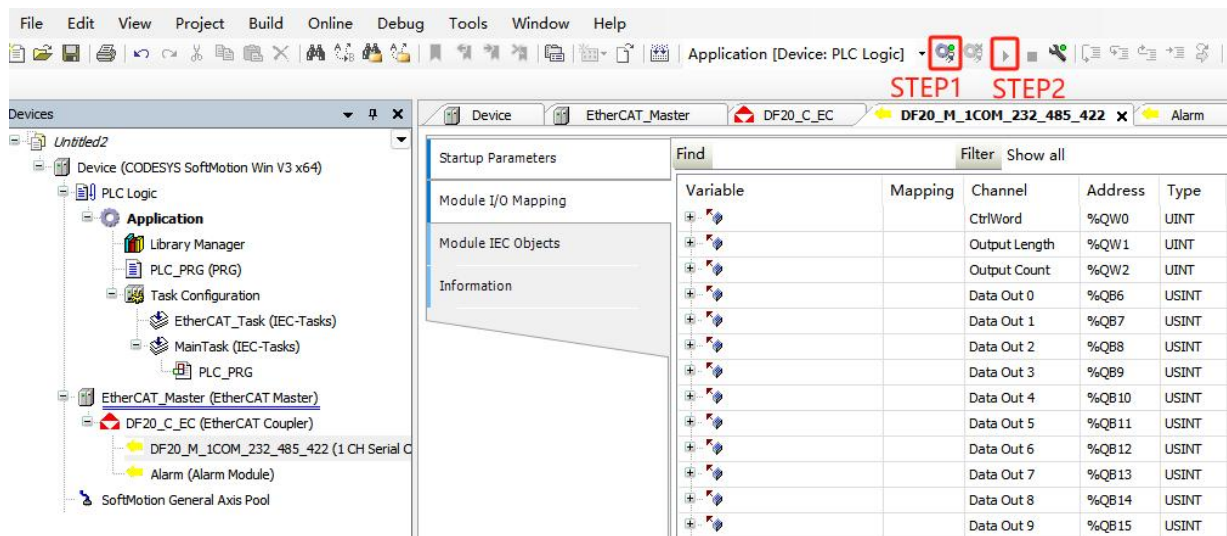


图 4-1-80

➤ Modbus RTU Slave 模式输入与输出数据如下图所示。

变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述	变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述
* ↀ		StateWord	%IW0	UINT		StateWord	* ↀ		CtrlWord	%QW0	UINT		CtrlWord
* ↀ		Read Data Length (Bytes)	%IB2	USINT		Read Data Length (Bytes)	* ↀ		WriteCMD	%QB2	USINT		WriteCMD
* ↀ		Reserve 1	%IB3	USINT		Reserve 1	* ↀ		WriteRegAddr	%QB3	USINT		WriteRegAddr
* ↀ		SlaveRegNum	%IW2	UINT		SlaveRegNum	* ↀ		WriteRegNum	%QW2	UINT		WriteRegNum
* ↀ		Data In 0	%IW3	UINT		Data In 0	* ↀ		ReadCMD	%QB6	USINT		ReadCMD
* ↀ		Data In 1	%IW4	UINT		Data In 1	* ↀ		ReadRegAddr	%QB7	USINT		ReadRegAddr
* ↀ		Data In 2	%IW5	UINT		Data In 2	* ↀ		ReadRegNum	%QW4	UINT		ReadRegNum
* ↀ		Data In 3	%IW6	UINT		Data In 3	* ↀ		Data Out 0	%QW5	UINT		Data Out 0
* ↀ		Data In 4	%IW7	UINT		Data In 4	* ↀ		Data Out 1	%QW6	UINT		Data Out 1
* ↀ		Data In 5	%IW8	UINT		Data In 5	* ↀ		Data Out 2	%QW7	UINT		Data Out 2
* ↀ		Data In 6	%IW9	UINT		Data In 6	* ↀ		Data Out 3	%QW8	UINT		Data Out 3
* ↀ		Data In 7	%IW10	UINT		Data In 7	* ↀ		Data Out 4	%QW9	UINT		Data Out 4
* ↀ		Data In 8	%IW11	UINT		Data In 8	* ↀ		Data Out 5	%QW10	UINT		Data Out 5
* ↀ		Data In 9	%IW12	UINT		Data In 9	* ↀ		Data Out 6	%QW11	UINT		Data Out 6
* ↀ		Data In 10	%IW13	UINT		Data In 10	* ↀ		Data Out 7	%QW12	UINT		Data Out 7
* ↀ		Data In 11	%IW14	UINT		Data In 11	* ↀ		Data Out 8	%QW13	UINT		Data Out 8
* ↀ		Data In 12	%IW15	UINT		Data In 12	* ↀ		Data Out 9	%QW14	UINT		Data Out 9
* ↀ		Data In 13	%IW16	UINT		Data In 13	* ↀ		Data Out 10	%QW15	UINT		Data Out 10
* ↀ		Data In 14	%IW17	UINT		Data In 14	* ↀ		Data Out 11	%QW16	UINT		Data Out 11
* ↀ		Data In 15	%IW18	UINT		Data In 15	* ↀ		Data Out 12	%QW17	UINT		Data Out 12
* ↀ		Data In 16	%IW19	UINT		Data In 16	* ↀ		Data Out 13	%QW18	UINT		Data Out 13
* ↀ		Data In 17	%IW20	UINT		Data In 17	* ↀ		Data Out 14	%QW19	UINT		Data Out 14
* ↀ		Data In 18	%IW21	UINT		Data In 18	* ↀ		Data Out 15	%QW20	UINT		Data Out 15
* ↀ		Data In 19	%IW22	UINT		Data In 19	* ↀ		Data Out 16	%QW21	UINT		Data Out 16
									Data Out 17	%QW22	UINT		Data Out 17

图 4-1-81

➤ Modbus RTU Slave 模式下过程数据说明。

输出数据		
名称	长度	含义
CtrlWord	2byte	控制字
WriteCMD	1byte	往从站写操作命令
WriteRegAddr	1byte	往从站写寄存器地址
WriteRegNum	2byte	往从站写寄存器数量
ReadCMD	1byte	从从站读操作命令
ReadRegAddr	1byte	从从站读寄存器地址
ReadRegNum	2byte	从从站读寄存器数量
DataOut0-17	36byte	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

➤ WriteCMD 命令表

WriteCMD

值	名称	长度	含义
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

➤ ReadCMD 命令表

ReadCMD			
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

- 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 20 个，保持寄存器数量为 20 个，线圈为 320 个，离散量为 320 个，读写方式由 WriteCMD 和 ReadCMD 控制。
- PC 打开 ModbusPoll 软件新建工程。

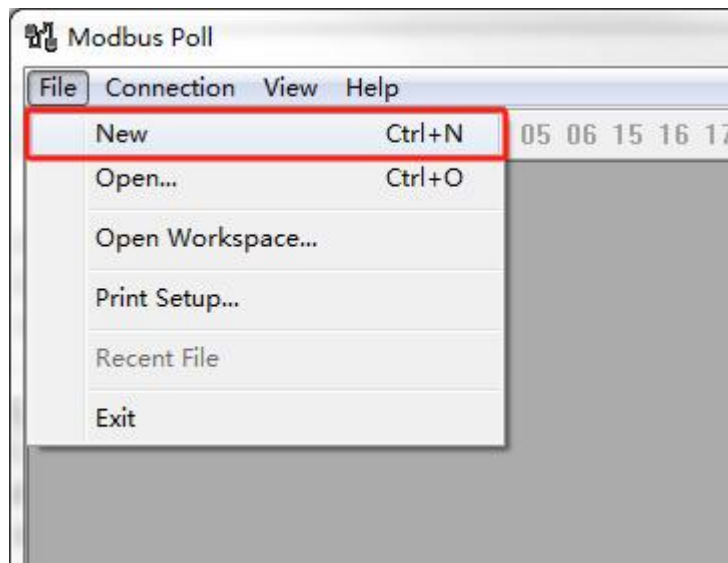


图 4-1-82

- 连接串口设备。

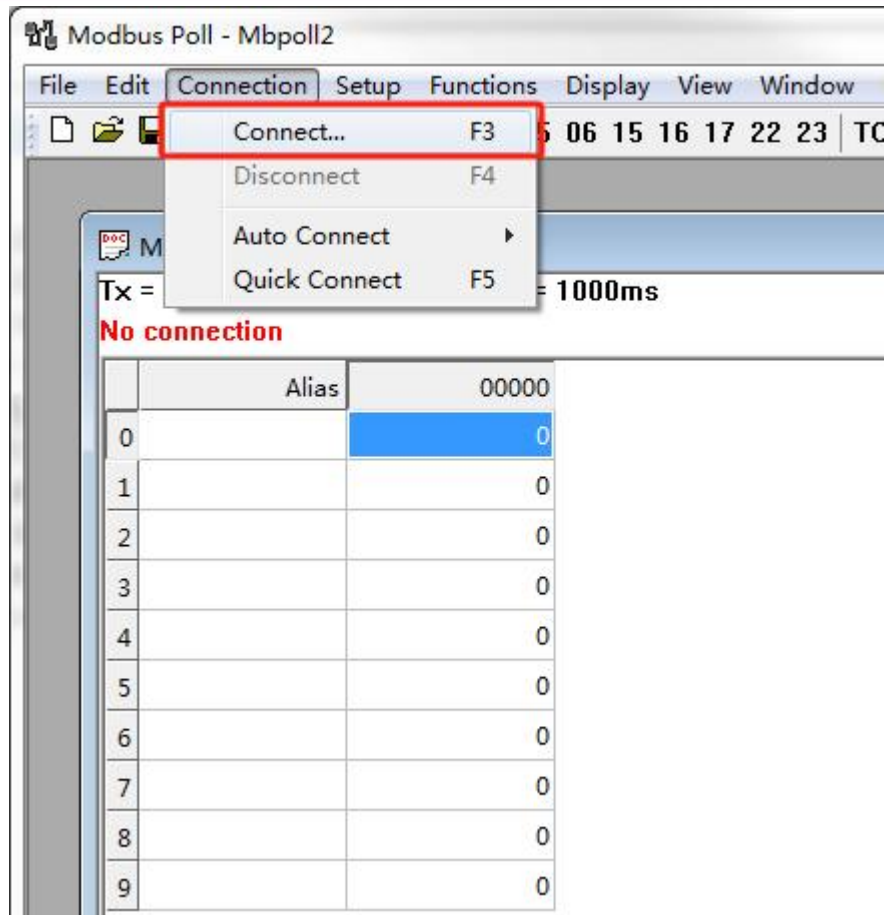


图 4-1-83

- 右键单击空白区域，设置参数。

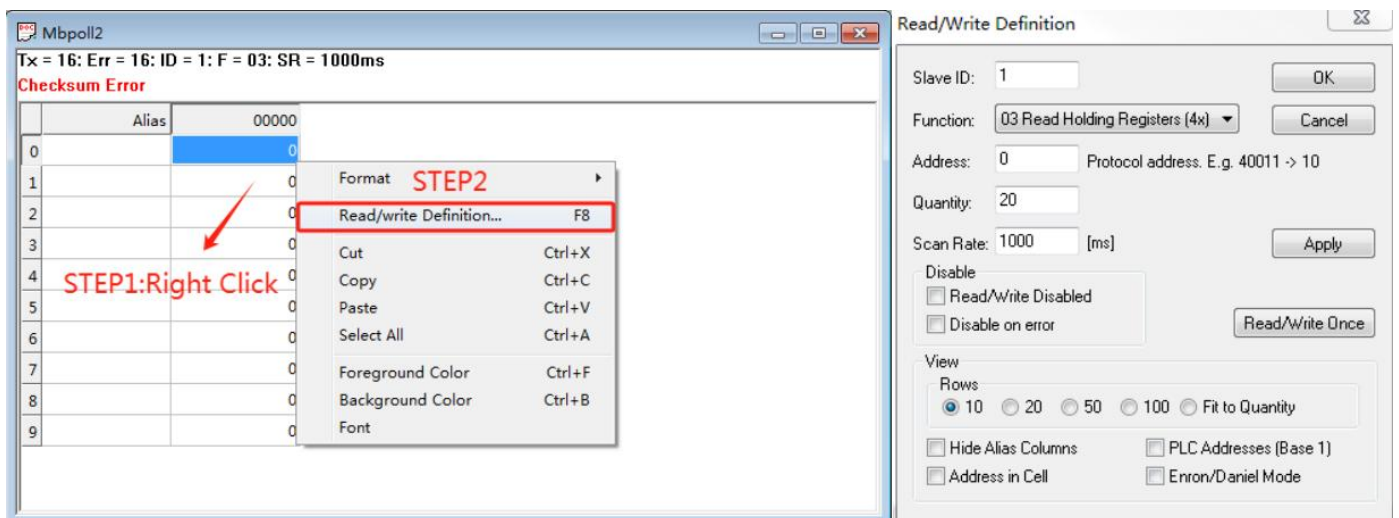


图 4-1-84

- WriteCMD 写入命令 0x05（写保持寄存器），WriteRegAddr 写入 0，WriteRegNum 写入 18，并且向 18 个寄存器全部写入 1234。
- ReadCMD 写入命令 0x02（读保持寄存器），ReadRegAddr 写入 0，ReadRegNum 写入 20。

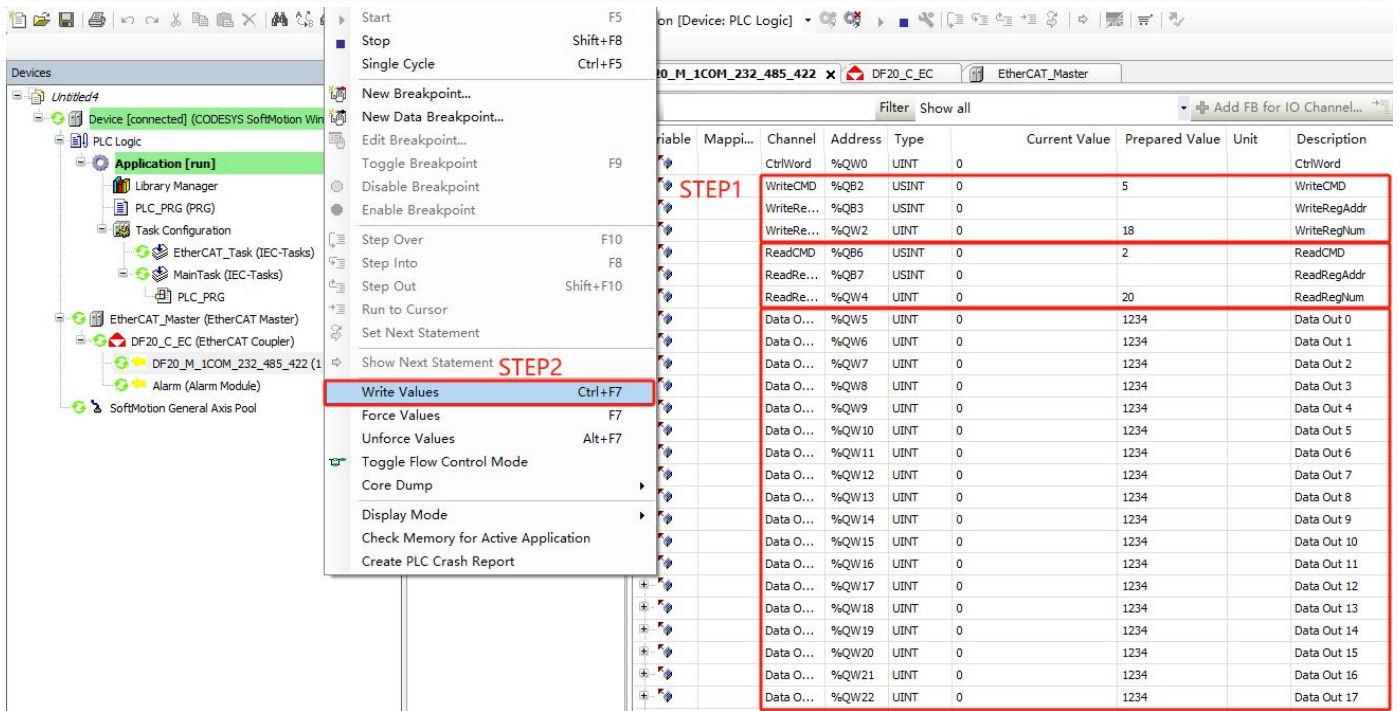


图 4-1-85

➤ 打开 Modbus Poll 软件观看接收到的数据和组态写入的数据一致。

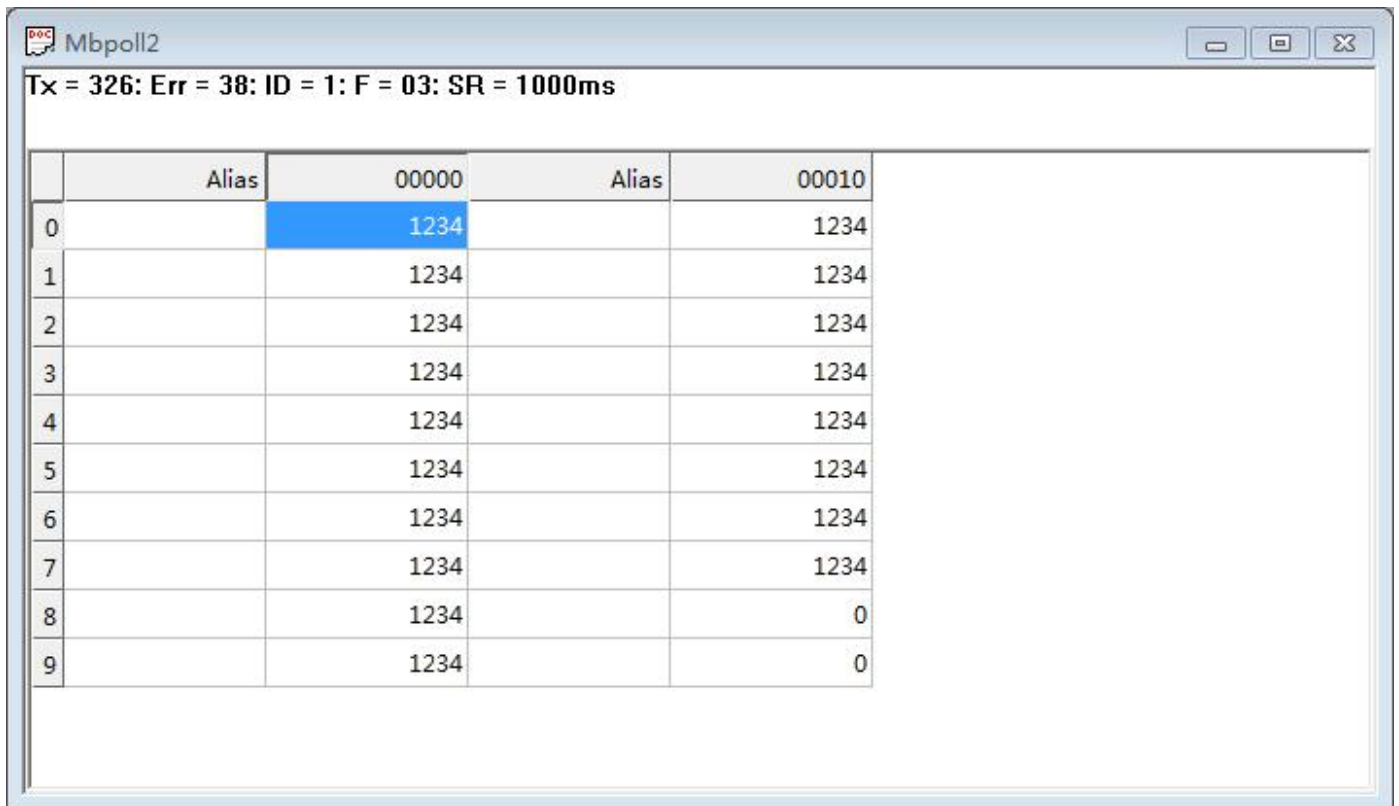


图 4-1-86

➤ 再看组态的 TXPDO，读取上来的数据和 Modbus Poll 接收到的数据一致。

















































变量	映射	通道	地址	类型	当前值	预备值	单元	描述
 		StateWord	%IW0	UINT	0			StateWord
 		Read Data Length (Bytes)	%IB2	USINT	40			Read Data Length (Bytes)
 		Reserve 1	%IB3	USINT	0			Reserve 1
 		SlaveRegNum	%IW2	UINT	20			SlaveRegNum
 		Data In 0	%IW3	UINT	1234			Data In 0
 		Data In 1	%IW4	UINT	1234			Data In 1
 		Data In 2	%IW5	UINT	1234			Data In 2
 		Data In 3	%IW6	UINT	1234			Data In 3
 		Data In 4	%IW7	UINT	1234			Data In 4
 		Data In 5	%IW8	UINT	1234			Data In 5
 		Data In 6	%IW9	UINT	1234			Data In 6
 		Data In 7	%IW10	UINT	1234			Data In 7
 		Data In 8	%IW11	UINT	1234			Data In 8
 		Data In 9	%IW12	UINT	1234			Data In 9
 		Data In 10	%IW13	UINT	1234			Data In 10
 		Data In 11	%IW14	UINT	1234			Data In 11
 		Data In 12	%IW15	UINT	1234			Data In 12
 		Data In 13	%IW16	UINT	1234			Data In 13
 		Data In 14	%IW17	UINT	1234			Data In 14
 		Data In 15	%IW18	UINT	1234			Data In 15
 		Data In 16	%IW19	UINT	1234			Data In 16
 		Data In 17	%IW20	UINT	1234			Data In 17
 		Data In 18	%IW21	UINT	0			Data In 18
 		Data In 19	%IW22	UINT	0			Data In 19

图 4-1-87

4.1.12 四通道 IO-Link 通讯模块使用例程

➤ 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-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 [3.46.2 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。

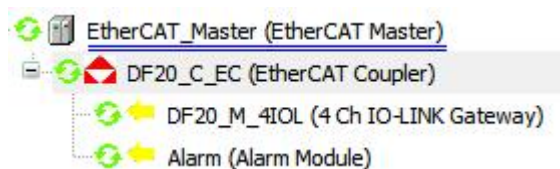


图 4-1-88

➤ 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 [3.46.4 配置参数定义](#)。

Line	Index/Subindex	Name	Value	Bit Length
1	16#4260:16#01	DF20-M-4IOL Port0 Operating Mode	IO-LINK	8
2	16#4260:16#02	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Mode	IOL Automatic	8
3	16#4260:16#03	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Time	3.2ms	8
4	16#4260:16#04	DF20-M-4IOL Port0 Validation Mode	Disable	8
5	16#4260:16#05	DF20-M-4IOL Port0 Parameter Server	Disable	8
6	16#4260:16#06	DF20-M-4IOL Port0 VendorID	0	16
7	16#4260:16#07	DF20-M-4IOL Port0 DeviceID	0	32
8	16#4260:16#08	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Down Load Enable	Disable	8
9	16#4260:16#09	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Index	0	16
10	16#4260:16#0A	DF20-M-4IOL Port0 SubIndex	0	8
11	16#4260:16#0B	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Length	0	8
12	16#4260:16#0C	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data0	0	8
13	16#4260:16#0D	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data1	0	8
14	16#4260:16#0E	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data2	0	8
15	16#4260:16#0F	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data3	0	8
16	16#4260:16#10	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data4	0	8
17	16#4260:16#11	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data5	0	8
18	16#4260:16#12	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data6	0	8
19	16#4260:16#13	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data7	0	8
20	16#4260:16#14	DF20-M-4IOL Port1 Operating Mode	IO-LINK	8
21	16#4260:16#15	DF20-M-4IOL Port1 Cycle Mode	IOL Automatic	8
22	16#4260:16#16	DF20-M-4IOL Port1 Cycle Time	3.2ms	8
23	16#4260:16#17	DF20-M-4IOL Port1 Validation Mode	Disable	8
24	16#4260:16#18	DF20-M-4IOL Port1 Parameter Server	Disable	8
25	16#4260:16#19	DF20-M-4IOL Port1 VendorID	0	16
26	16#4260:16#1A	DF20-M-4IOL Port1 DeviceID	0	32
27	16#4260:16#1B	DF20-M-4IOL Port1 ISDU Down Load Enable	Disable	8
28	16#4260:16#1C	DF20-M-4IOL Port1 ISDU Index	0	16
29	16#4260:16#1D	DF20-M-4IOL Port1 ISDU SubIndex	0	8
30	16#4260:16#1E	DF20-M-4IOL Port1 ISDU Length	0	8
31	16#4260:16#1F	DF20-M-4IOL Port1 ISDU data0	0	8
32	16#4260:16#20	DF20-M-4IOL Port1 ISDU data1	0	8
33	16#4260:16#21	DF20-M-4IOL Port1 ISDU data2	0	8
34	16#4260:16#22	DF20-M-4IOL Port1 ISDU data3	0	8
35	16#4260:16#23	DF20-M-4IOL Port1 ISDU data4	0	8
36	16#4260:16#24	DF20-M-4IOL Port1 ISDU data5	0	8
37	16#4260:16#25	DF20-M-4IOL Port1 ISDU data6	0	8

图 4-1-89

4.1.12.1 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	Abort on Error	Jump to Line on Err...	Next Line	Comment
1	16#4260:16#01	DF20-M-4IOL Port0 Operating Mode	IO-LINK	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 Operating Mode
2	16#4260:16#02	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Mode	IOL Automatic	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Mode
3	16#4260:16#03	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Time	3.2ms	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Time
4	16#4260:16#04	DF20-M-4IOL Port0 Validation Mode	Disable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 Validation Mode
5	16#4260:16#05	DF20-M-4IOL Port0 Parameter Server	Disable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 Parameter Server
6	16#4260:16#06	DF20-M-4IOL Port0 VendorID	0	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 VendorID
7	16#4260:16#07	DF20-M-4IOL Port0 DeviceID	0	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 DeviceID
8	16#4260:16#08	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Down Load Enable	Enable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Down Load Enable
9	16#4260:16#09	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Index	0	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Index
10	16#4260:16#0A	DF20-M-4IOL Port0 ISDU SubIndex	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU SubIndex
11	16#4260:16#0B	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Length	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Length
12	16#4260:16#0C	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data0	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data0
13	16#4260:16#0D	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data1	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data1
14	16#4260:16#0E	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data2	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data2
15	16#4260:16#0F	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data3	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data3
16	16#4260:16#10	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data4	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data4
17	16#4260:16#11	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data5	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data5
18	16#4260:16#12	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data6	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data6
19	16#4260:16#13	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data7	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data7

图 4-1-90

- 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：

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							
	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 4-1-91

- 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	Reserve	Short circuit port 7	Short circuit port 6	Short circuit port 5	Short circuit port 4	Short circuit port 3	Short circuit port 2	Short circuit port 1	Short circuit port 0

图 4-1-91

➤ 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	Abort on Error	Jump to Line on Err...	Next Line	Comment
1	16#4260:16#01	DF20-M-4IOL Port0 Operating Mode	IO-LINK	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 Operating Mode
2	16#4260:16#02	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Mode	IOL Automatic	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Mode
3	16#4260:16#03	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Time	3.2ms	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Time
4	16#4260:16#04	DF20-M-4IOL Port0 Validation Mode	Disable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 Validation Mode
5	16#4260:16#05	DF20-M-4IOL Port0 Parameter Server	Disable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 Parameter Server
6	16#4260:16#06	DF20-M-4IOL Port0 VendorID	0	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 VendorID
7	16#4260:16#07	DF20-M-4IOL Port0 DeviceID	0	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 DeviceID
8	16#4260:16#08	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Down Load Enable	Enable	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Down Load Enable
9	16#4260:16#09	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Index	64	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Index
10	16#4260:16#0A	DF20-M-4IOL Port0 ISDU SubIndex	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU SubIndex
11	16#4260:16#0B	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Length	2	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU Length
12	16#4260:16#0C	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data0	255	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data0
13	16#4260:16#0D	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data1	255	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data1
14	16#4260:16#0E	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data2	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data2
15	16#4260:16#0F	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data3	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data3
16	16#4260:16#10	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data4	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data4
17	16#4260:16#11	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data5	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data5
18	16#4260:16#12	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data6	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data6
19	16#4260:16#13	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data7	0	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	DF20-M-4IOL Port0 ISDU data7

图 4-1-92

➤ 登录并下载到 PLC 中即可下载 ISDU。



图 4-1-93



图 4-1-94

4.1.12.2 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
1	16#4260:16#01	DF20-M-4IOL Port0 Operating Mode	IO-LINK
2	16#4260:16#02	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Mode	IOL Automatic
3	16#4260:16#03	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Time	3.2ms
4	16#4260:16#04	DF20-M-4IOL Port0 Validation Mode	Disable
5	16#4260:16#05	DF20-M-4IOL Port0 Parameter Server	Disable

图 4-1-95

➤ 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 [3.46.3 小节](#)。

Startup Parameters	Find	Filter	Show all			+	Add FB for IO Channel...	Go to
Module I/O Mapping	Variable	Mapping	Channel	Address	Type		Current Value	Prepared Value
			Port0 Command	%QW0	UINT	0		
			Port0 C/Q DO	%QX2.1	BIT	FALSE		
			Port0 Valid	%QX2.2	BIT	TRUE		TRUE
			Port0 Transmit Len	%QB3	USINT	2		2
			Port0 data0	%QB4	USINT	255		255
			Port0 data1	%QB5	USINT	255		255
			Port0 data2	%QB6	USINT	0		
			Port0 data3	%QB7	USINT	0		
			Port0 data4	%QB8	USINT	0		

图 4-1-96

➤ 如下图所示可查看接收到的数据。

			Port0 Event Code	%IW0	UINT	0		
			Port0 Device Err	%IX2.0	BIT	FALSE		
			Port0 I/Q DI	%IX2.1	BIT	FALSE		
			Port0 C/Q DI	%IX2.2	BIT	FALSE		
			Port0 Valid	%IX2.3	BIT	TRUE		
			Port0 Receive Len	%IB3	USINT	4		
			Port0 data0	%IB4	USINT	255		
			Port0 data1	%IB5	USINT	255		
			Port0 data2	%IB6	USINT	0		
			Port0 data3	%IB7	USINT	0		
			Port0 data4	%IB8	USINT	0		

图 4-1-97

4.1.12.3 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。

Line	Index:Subindex	Name	Value	Bit Length
1	16#4260:16#01	DF20-M-4IOL Port0 Operating Mode	IOL DI	8
2	16#4260:16#02	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Mode	IOL Automatic	8
3	16#4260:16#03	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Time	3.2ms	8
4	16#4260:16#04	DF20-M-4IOL Port0 Validation Mode	Disable	8
5	16#4260:16#05	DF20-M-4IOL Port0 Parameter Server	Disable	8
6	16#4260:16#06	DF20-M-4IOL Port0 VendorID	0	16
7	16#4260:16#07	DF20-M-4IOL Port0 DeviceID	0	32

图 4-1-98

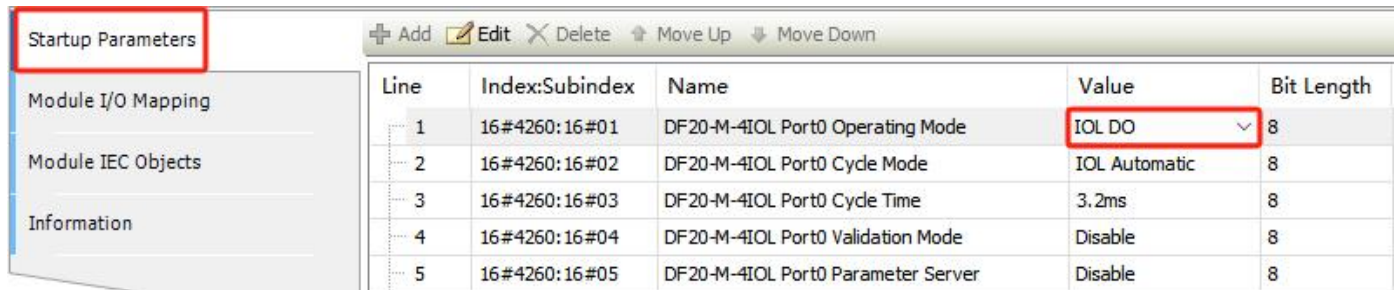
➤ 给 Port0 C/Q 口输入 24V 信号，如下图所示可以看到 Port0 C/Q DI 变为 TRUE。

Port0 Event Code	%IW0	UINT	64512
Port0 Device Err	%IX2.0	BIT	FALSE
Port0 I/O DI	%IX2.1	BIT	FALSE
Port0 C/Q DI	%IX2.2	BIT	TRUE
Port0 Valid	%IX2.3	BIT	FALSE
Port0 Receive Len	%IB3	USINT	1
Port0 data0	%IB4	USINT	255
Port0 data1	%IB5	USINT	0

图 4-1-99

4.1.12.4 IOL DO 模式例程

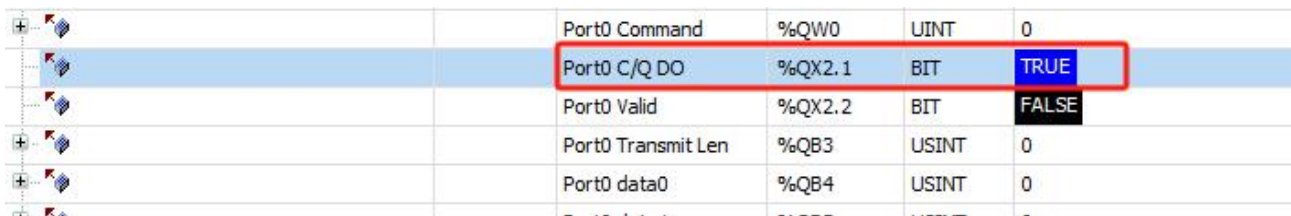
➤ 如下图所示，将模块 Port0 通道配置为 IOL DO 模式，下载并启动 PLC。



Line	Index:Subindex	Name	Value	Bit Length
1	16#4260:16#01	DF20-M-4IOL Port0 Operating Mode	IOL DO	8
2	16#4260:16#02	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Mode	IOL Automatic	8
3	16#4260:16#03	DF20-M-4IOL Port0 Cycle Time	3.2ms	8
4	16#4260:16#04	DF20-M-4IOL Port0 Validation Mode	Disable	8
5	16#4260:16#05	DF20-M-4IOL Port0 Parameter Server	Disable	8

图 4-1-100

➤ 如下图所示可以令 Port0 C/Q 口输入 24V 信号。

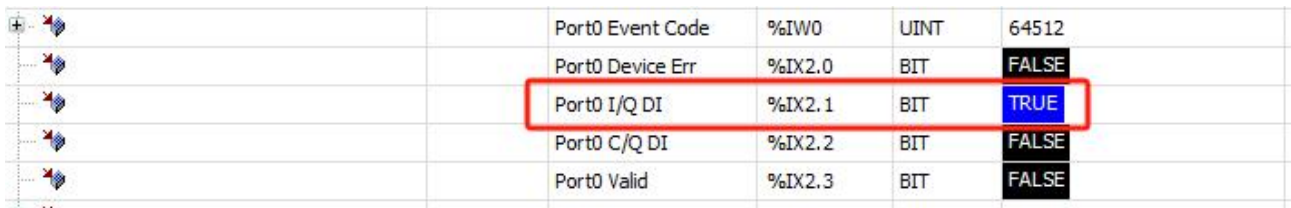


Port0 Command	%QW0	UINT	0
Port0 C/Q DO	%QX2.1	BIT	TRUE
Port0 Valid	%QX2.2	BIT	FALSE
Port0 Transmit Len	%QB3	USINT	0
Port0 data0	%QB4	USINT	0

图 4-1-101

4.1.12.5 I/Q DI 通道

➤ 该通道在任何模式下均有效，如下图所示，表示接收到了有效信号。



Port0 Event Code	%IW0	UINT	64512
Port0 Device Err	%IX2.0	BIT	FALSE
Port0 I/Q DI	%IX2.1	BIT	TRUE
Port0 C/Q DI	%IX2.2	BIT	FALSE
Port0 Valid	%IX2.3	BIT	FALSE

图 4-1-102

4.1.12.6 端口诊断

➤ 如下图所示，Event Code 显示数据为 0，表示无任何错误。



Port0 Event Code	%IW0	UINT	16#0000
Port0 Device Err	%IX2.0	BIT	FALSE
Port0 I/Q DI	%IX2.1	BIT	FALSE
Port0 C/Q DI	%IX2.2	BIT	FALSE
Port0 Valid	%IX2.3	BIT	TRUE
Port0 Receive Len	%IB3	USINT	16#04

图 4-1-103

➤ 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。

+		Port0 Event Code	%IW0	UINT	16#1800
		Port0 Device Err	%IX2.0	BIT	TRUE
		Port0 I/Q DI	%IX2.1	BIT	FALSE
		Port0 C/Q DI	%IX2.2	BIT	FALSE
		Port0 Valid	%IX2.3	BIT	TRUE

图 4-1-104

表 4.1.1 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

表 4.1.2 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。



+	Port0 Command	%QW0	UINT	16#0001
	Port0 C/Q DO	%QX2.1	BIT	FALSE
	Port0 Valid	%QX2.2	BIT	FALSE
+	Port0 Transmit Len	%QB3	USINT	16#00

图 4-1-105



+	Port0 Event Code	%IW0	UINT	16#0000
	Port0 Device Err	%IX2.0	BIT	TRUE
	Port0 I/Q DI	%IX2.1	BIT	FALSE
	Port0 C/Q DI	%IX2.2	BIT	FALSE
	Port0 Valid	%IX2.3	BIT	TRUE

图 4-1-106

4.2 在 Sysmac Studio 软件环境下的应用

➤ 首先找到厂家提供的 DF20-C-EC EtherCAT Module V3.5.5i120230208 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。

DF20-C-EC EtherCAT Module V3i7i0_240904_1321_B 2024/10/22 10:20 Extensible Mark... 714 KB

- 设置电脑的 IP 地址和 PLC 的 IP 地址，确保其同一网段。
- 如图 4-2-1(a)~4-2-1(c)为创建工程添加 DF20-C-EC 适配器。

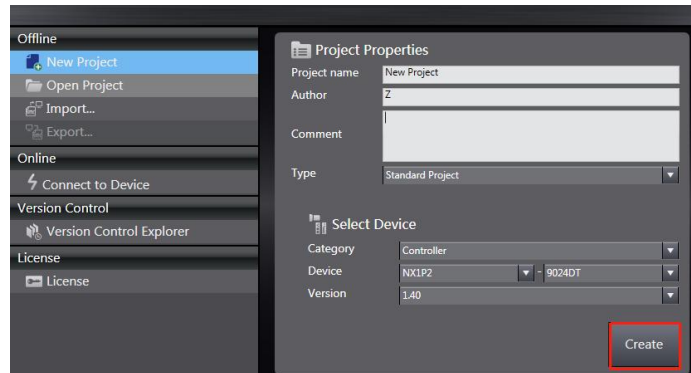


图 4-2-1(a)

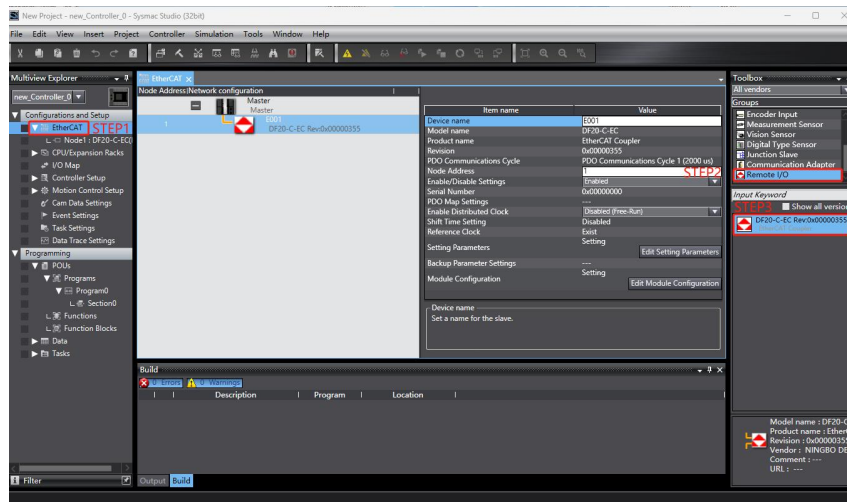


图 4-2-1(b)

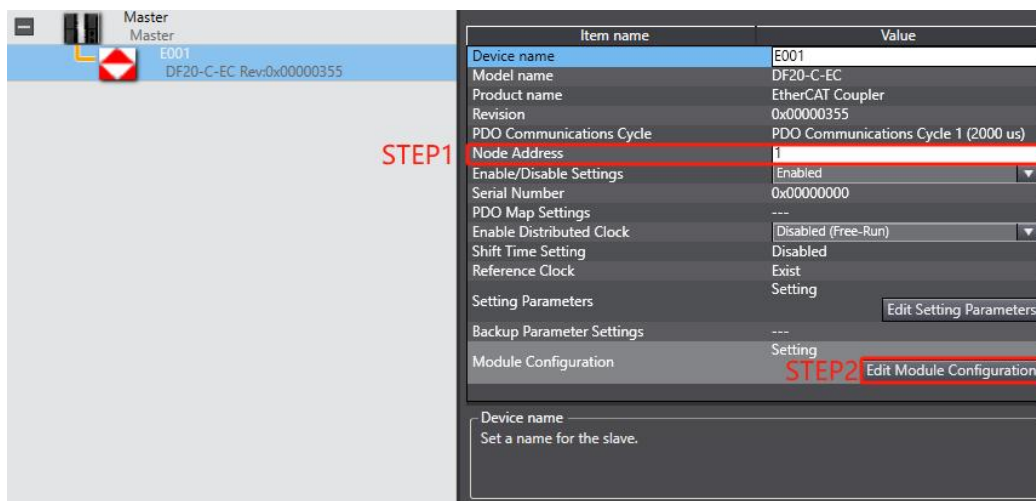
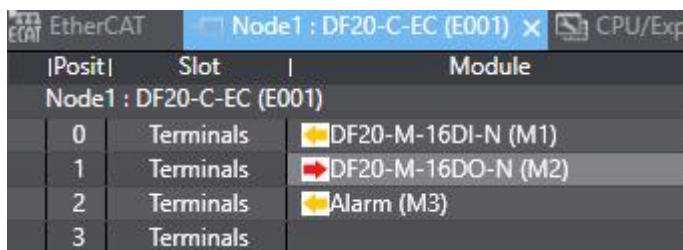


图 4-2-1(c)

- 如图 4-2-1(c)所示，用户需要注意的是，在步骤 1 中，工程中的设备节点地址与 DF20-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，DF20-C-EC 需要重新上电。步骤 2，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。

4.2.1 数字量模块及 Alarm 模块使用例程

➤ 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-16DI-N+DF20-M-16DO-N 拓扑结构。用户在工程中按照顺序添加模块。另外，用户在添加完实际的模块后，还需要额外添加一个“Alarm”模块，用来显示拓扑结构中的错误信息。

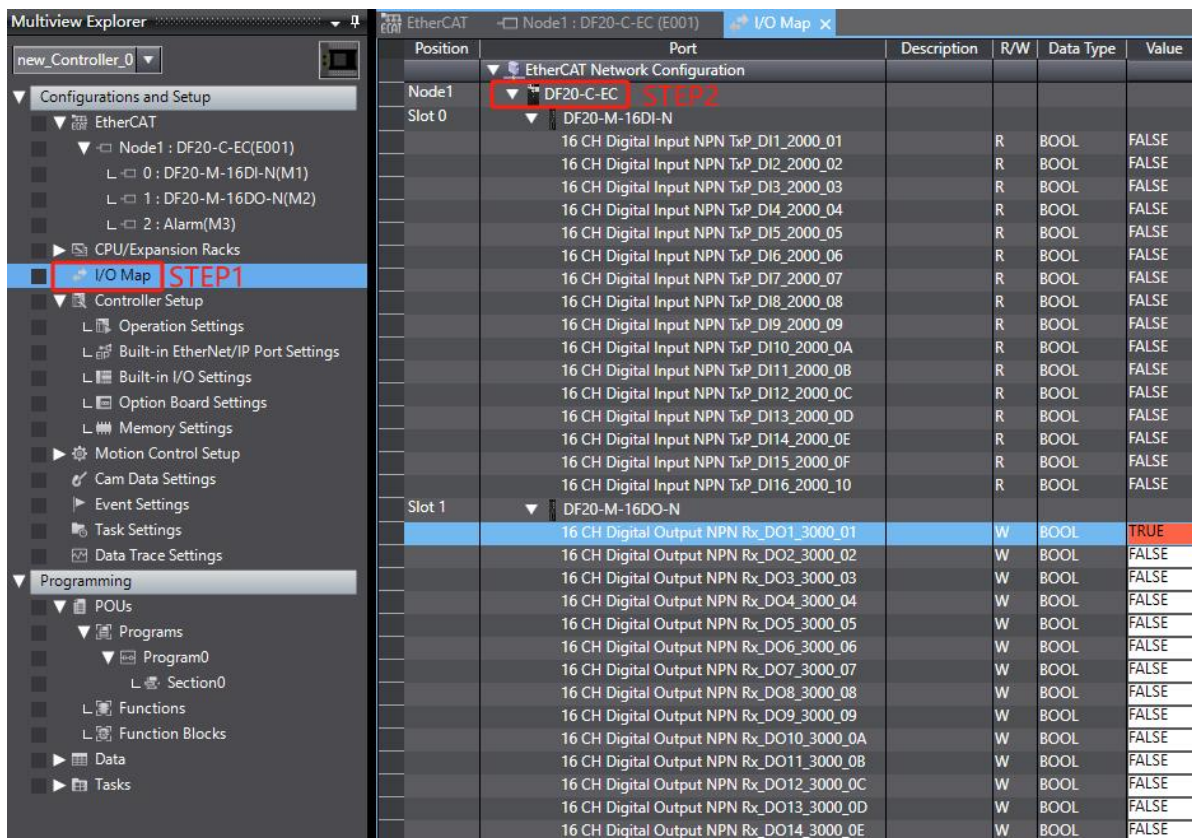


Posit	Slot	Module
Node1 : DF20-C-EC (E001)		
0	Terminals	DF20-M-16DI-N (M1)
1	Terminals	DF20-M-16DO-N (M2)
2	Terminals	Alarm (M3)
3	Terminals	

图 4-2-2

➤ 适配器 DF20-C-EC 及 IO 模块添加完成后，将数据传送到控制器中，并对设备进行上电操作，完成组态。

➤ 如图 4-2-3 所示，双击 I/O 映射，选择对应的 I/O 模块，可对通道数据进行查看及操作。



Position	Port	Description	R/W	Data Type	Value
EtherCAT Network Configuration					
Node1	DF20-C-EC				
Slot 0	DF20-M-16DI-N				
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI1_2000_01	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI2_2000_02	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI3_2000_03	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI4_2000_04	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI5_2000_05	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI6_2000_06	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI7_2000_07	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI8_2000_08	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI9_2000_09	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI10_2000_0A	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI11_2000_0B	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI12_2000_0C	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI13_2000_0D	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI14_2000_0E	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI15_2000_0F	R	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Input NPN TxP_DI16_2000_10	R	BOOL	FALSE	
Slot 1	DF20-M-16DO-N				
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO1_3000_01	W	BOOL	TRUE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO2_3000_02	W	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO3_3000_03	W	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO4_3000_04	W	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO5_3000_05	W	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO6_3000_06	W	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO7_3000_07	W	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO8_3000_08	W	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO9_3000_09	W	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO10_3000_0A	W	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO11_3000_0B	W	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO12_3000_0C	W	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO13_3000_0D	W	BOOL	FALSE	
	16 CH Digital Output NPN Rx_DO14_3000_0E	W	BOOL	FALSE	

图 4-2-3

➤ Alarm 模块为适配器 DF20-C-EC 自带报警信息模块，其中“Alarm Stateword”为拓扑结构中的模块错误信息。如图 4-2-4 所示，“Alarm Stateword”的值为 0x0102(258)，表示第 2 个模块出现错误，以此类推，当第 1 个模块出现错误时，“Alarm Stateword”的值为 0x0101(257)，所有模块均正常工作时，该值为 0。Alarm 模块中还有一个“Alarm Ctrlword”对象，当该对象写入“1”时，可以清除当前错误信息。

Position	Port	Description	R/W	Data Type	Value	Variable
	EtherCAT Network Configuration					
Node1	DF20-C-EC					
Slot 0	DF20-M-16DI-N					
Slot 1	DF20-M-16DO-N					
Slot 2	Alarm					
	Alarm Module RxPDO-Mapping_Alarm Ctrlword		W	UINT	0	
	Alarm Module TxPDO-Mapping_Alarm Staterword		R	UINT	258	

图 4-2-4

4.2.2 通用模拟量输入模块使用例程

➤ 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-4AI-U-4+DF20-M-4AI-I-5 的拓扑结构。如图 4-2-5 所示，用户在工程中按照顺序添加模块。

[Posit]	Slot	Module
Node1 : DF20-C-EC (E001)		
0	Terminals	DF20-M-4AI-U-4 (M1)
1	Terminals	DF20-M-4AI-I-5 (M2)
2	Terminals	Alarm (M3)
3	Terminals	

图 4-2-5

➤ 模拟量输入模块采样频率设置：如图 4-2-6 所示点击“编辑设置参数”，进入如图 4-2-7 所示，模拟量输入模块 DF20-M-4AI-U-4、DF20-M-4AI-I-5 采样频率有 4 个频率可选择，系统默认采样频率为 20Hz。模拟量输入模块信号检测范围设置如图 4-2-7 所示。

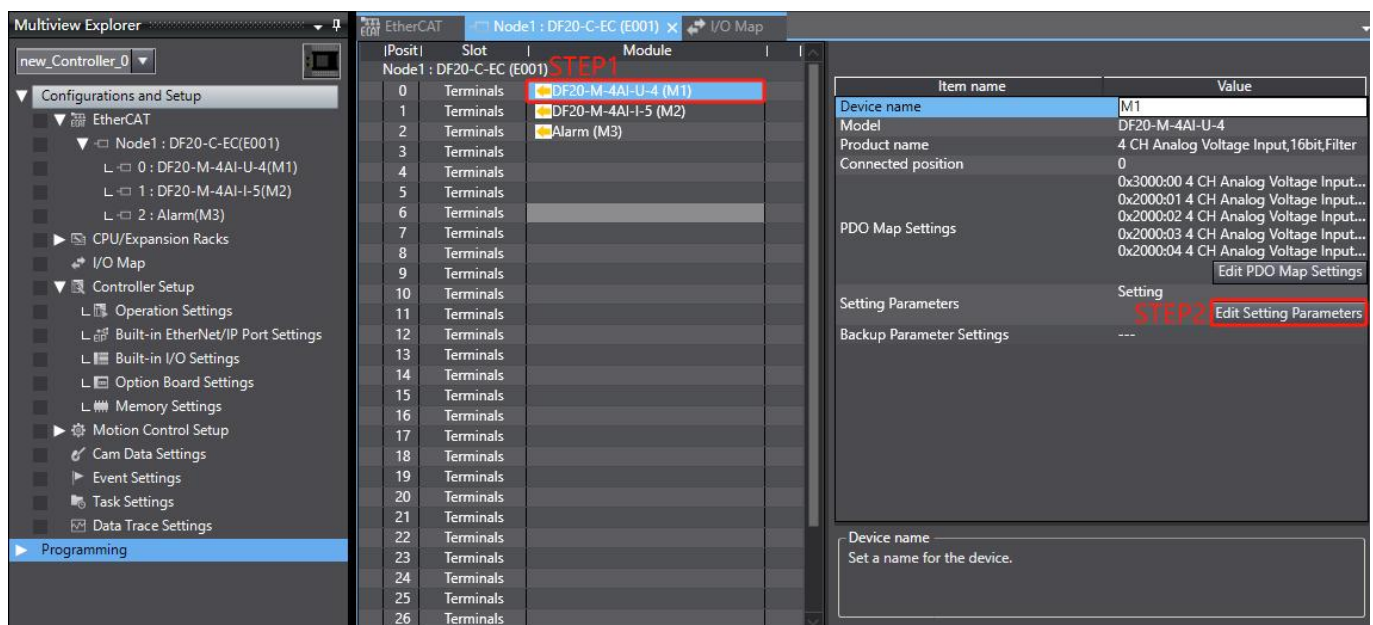


图 4-2-6

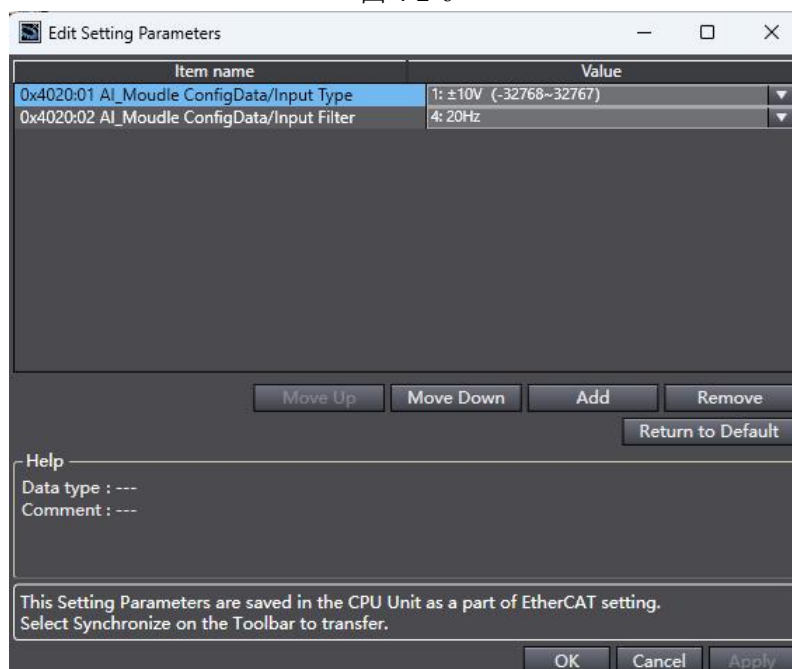
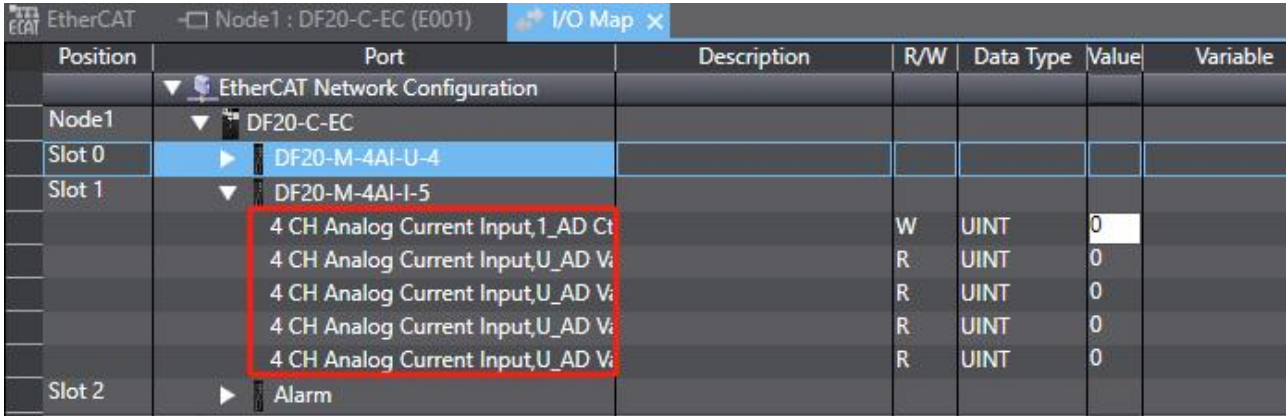


图 4-2-7

➤ 如图 4-2-8 所示，双击 I/O 映射，选择对应的 I/O 模块，可对通道数据进行查看。其中 CtrlWord 对象是模块校准时使用的，用户不需要去操作。



Position	Port	Description	R/W	Data Type	Value	Variable
	EtherCAT Network Configuration					
Node1	DF20-C-EC					
Slot 0	DF20-M-4AI-U-4					
Slot 1	DF20-M-4AI-I-5					
		4 CH Analog Current Input,1_AD Ct	W	UINT	0	
		4 CH Analog Current Input,U_AD V	R	UINT	0	
		4 CH Analog Current Input,U_AD V	R	UINT	0	
		4 CH Analog Current Input,U_AD V	R	UINT	0	
		4 CH Analog Current Input,U_AD V	R	UINT	0	
Slot 2	Alarm					

图 4-2-8

4.2.3 通用模拟量输出模块使用例程

➤ 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-4AO-U-4+DF20-M-4AO-I-5 的拓扑结构。如图 4-2-9 所示，用户在工程中按照顺序添加模块。

Posit	Slot	Module
Node1 : DF20-C-EC (E001)		
0	Terminals	DF20-M-4AO-U-4 (M1)
1	Terminals	DF20-M-4AO-I-5 (M2)
2	Terminals	Alarm (M3)
3	Terminals	

图 4-2-9

➤ 模拟量输出模块信号范围设置如图 4-2-10(a)~(b)所示。

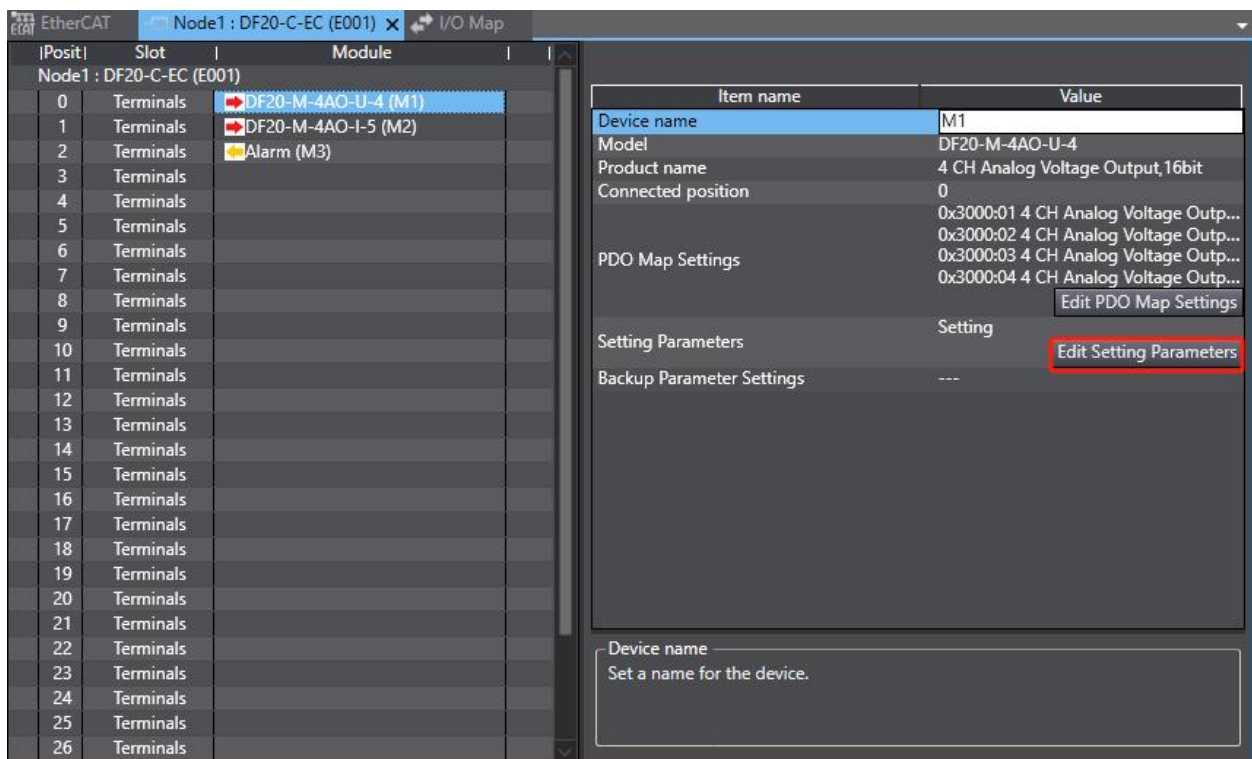


图 4-2-10(a)

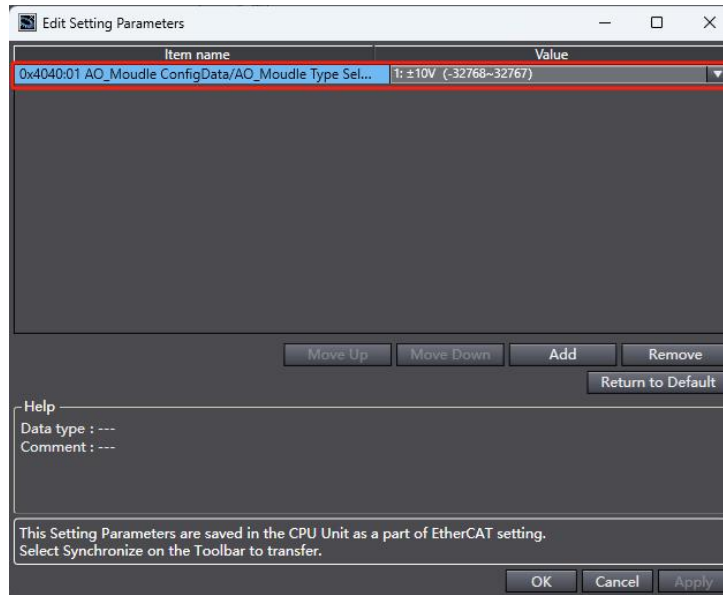


图 4-2-10(b)

➤ 如图 4-2-11 所示，双击 I/O 映射，选择对应的 I/O 模块，可对通道数据进行设置。

Position	Port	Description	R/W	Data Type	Value	Variable
EtherCAT Network Configuration						
Node1	DF20-C-EC					
Slot 0	DF20-M-4AO-U-4					
		4 CH Analog Voltage Output_Set V	W	INT	32767	
		4 CH Analog Voltage Output_Set V	W	INT	0	
		4 CH Analog Voltage Output_Set V	W	INT	0	
		4 CH Analog Voltage Output_Set V	W	INT	0	
Slot 1	DF20-M-4AO-I-5					
		4 CH Analog Current Output_Set V	W	UINT	0	
		4 CH Analog Current Output_Set V	W	UINT	0	
		4 CH Analog Current Output_Set V	W	UINT	0	
		4 CH Analog Current Output_Set V	W	UINT	0	
Slot 2	Alarm					

图 4-2-11

4.2.4 压力传感器数据采集模块使用例程

- 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-2LC-S-5 拓扑结构，如图 4-2-12 所示，用户在工程中按照顺序添加模块。

Posit	Slot	Module
Node1 : DF20-C-EC (E001)		
0	Terminals	DF20-M-2LC-S-5 (M1)
1	Terminals	Alarm (M2)
2	Terminals	

图 4-2-12

- DF20-M-2LC-S-5 模块采样频率设置：如图 4-2-13 所示点击“编辑初始化参数设置”，进入如图 4-2-13 所示，DF20-M-2LC-S-5 采样频率有 4 个频率可选择，系统默认采样频率为 150Hz。

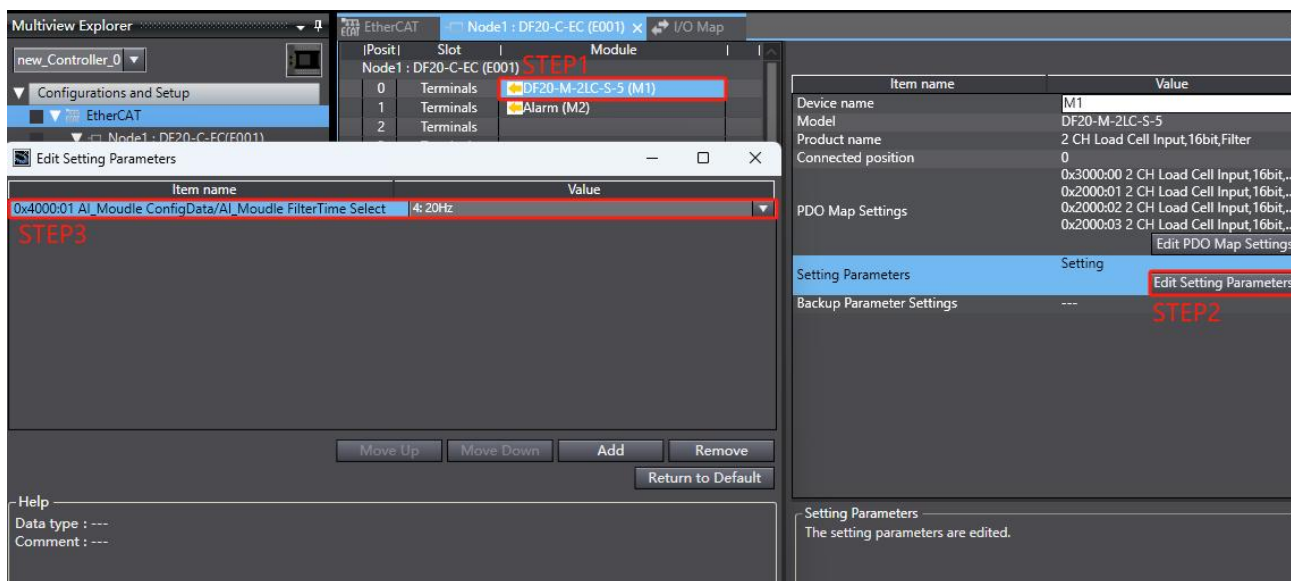
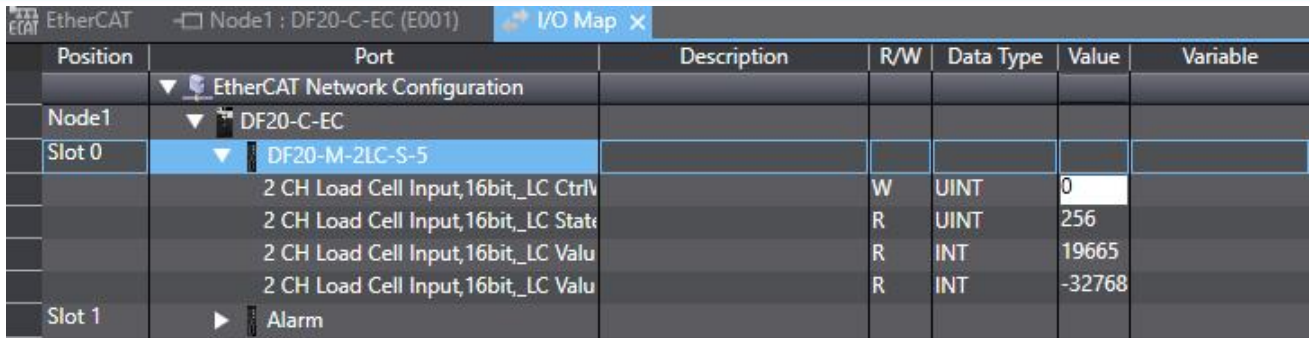


图 4-2-13

- 如图 4-2-14 所示，双击 I/O 映射，选择对应的 I/O 模块，可对通道数据进行设置。数据对象含义请参考 4.1.4 小节。

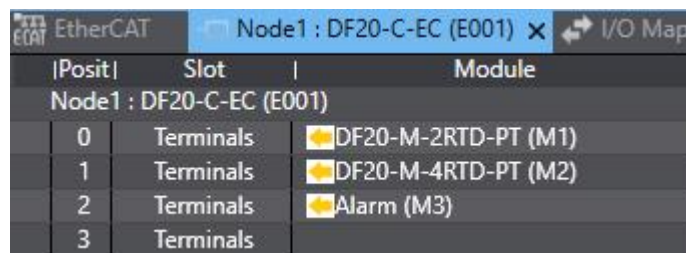


Position	Port	Description	R/W	Data Type	Value	Variable
EtherCAT Network Configuration						
Node1						
DF20-C-EC						
Slot 0						
DF20-M-2LC-S-5						
		2 CH Load Cell Input,16bit_LC CtrlV	W	UINT	0	
		2 CH Load Cell Input,16bit_LC State	R	UINT	256	
		2 CH Load Cell Input,16bit_LC Valu	R	INT	19665	
		2 CH Load Cell Input,16bit_LC Valu	R	INT	-32768	
Slot 1						
		Alarm				

图 4-2-14

4.2.5 热电阻传感器数据采集模块使用例程

➤ 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-2RTD-PT+DF20-M-4RTD-PT 拓扑结构，DF20-M-2RTD-PT 和 DF20-M-4RTD-PT 模块支持的传感器种类 PT100/PT200/PT500/PT1000,Ni100/Ni120/Ni200/Ni500/Ni1000,Cu10/Cu50/Cu53/Cu100,KTY84-130/KTY84-150/KTY84-151,Ressistor40ohm/Ressistor80ohm/Ressistor150ohm/Ressistor300ohm ,Ressistor500ohm/Ressistor1000ohm/Ressistor2000ohm/Ressistor4000ohm/KTY83-110/KTY83-120/KTY83-121/KTY83-122/KTY83-150/KTY83-151/NTC-5K/NTC-10K。该类型模块有两个状态指示灯，模块供电正常 LED1 灯常亮，模块进入工作状态，LED2 灯闪烁。如图 4-2-15 所示，用户在工程中按照顺序添加模块。



Posit	Slot	Module
Node1 : DF20-C-EC (E001)		
0	Terminals	DF20-M-2RTD-PT (M1)
1	Terminals	DF20-M-4RTD-PT (M2)
2	Terminals	Alarm (M3)
3	Terminals	

图 4-2-15

➤ 如需配置传感器类型和滤波配置，如图 4-2-16 所示，选择传感器类型，系统默认支持 PT100;选择滤波配置，系统默认 5Hz_200ms。

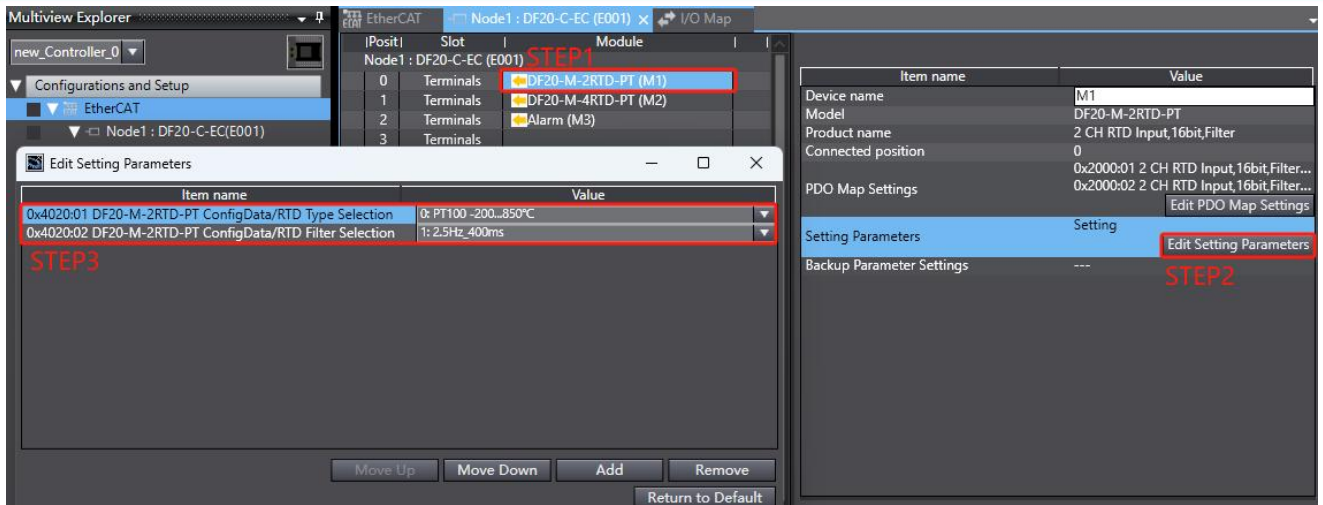


图 4-2-16

表 4.2.7

对象名称	说明	备注
RTD Input CH1	第一通道数据	若两个通道数据值均为-32768,这代表传感器断线或者 主站配置传感器类型与实际传感器类型不符。
RTD Input CH2	第一通道数据	

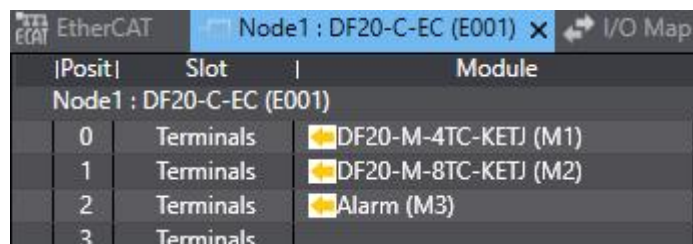
➤ DF20-M-2RTD-PT 默认支持 PT100 类型的传感器。如图 4-2-17 所示第一个通道接入 PT100 传感器，第二个通道不接传感器，温度数据显示如图 4-2-17 所示，第一通道读数为 183，代表 18.3°，第二通道没有接入传感器，读数为-32768，表示断线。

Position	Port	Description	R/W	Data Type	Value	Variable
EtherCAT Network Configuration						
Node1	DF20-C-EC					
Slot 0	DF20-M-2RTD-PT					
		2 CH RTD Input,16bit,Filter_RTD Inp	R	INT	183	
		2 CH RTD Input,16bit,Filter_RTD Inp	R	INT	-32768	
Slot 1	DF20-M-4RTD-PT					
Slot 2	Alarm					

图 4-2-17

4.2.6 热电偶温度数据采集模块使用例程

➤ 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-4TC-KETJ+DF20-M-8TC-KETJ 拓扑结构, 模块支持的传感器种类: K/E/T/J/B/S/R/N/C/L 型热电偶 $\pm 15.625\text{mv}$, $\pm 15.625\text{mv}$, $\pm 31.25\text{mv}$, $\pm 62.5\text{mv}$, $\pm 15.625\text{mv}$, $\pm 31.25\text{mv}$, $\pm 62.5\text{mv}$, $\pm 125\text{mv}$, $\pm 250\text{mv}$, $\pm 500\text{mv}$, $\pm 1000\text{mv}$, $\pm 2000\text{mv}$ 。该类型模块有两个状态指示灯, 模块供电正常 LED1 灯常亮, 模块进入工作状态, LED2 灯闪烁。如图 4-2-18 所示, 用户在工程中按照顺序添加模块。



Posit	Slot	Module
Node1 : DF20-C-EC (E001)		
0	Terminals	DF20-M-4TC-KETJ (M1)
1	Terminals	DF20-M-8TC-KETJ (M2)
2	Terminals	Alarm (M3)
3	Terminals	

图 4-2-18

➤ 如图 4-2-19 所示, 如需配置传感器类型, 系统默认支持 K 型热电偶;选择滤波配置, 系统默认 4Hz_250ms。

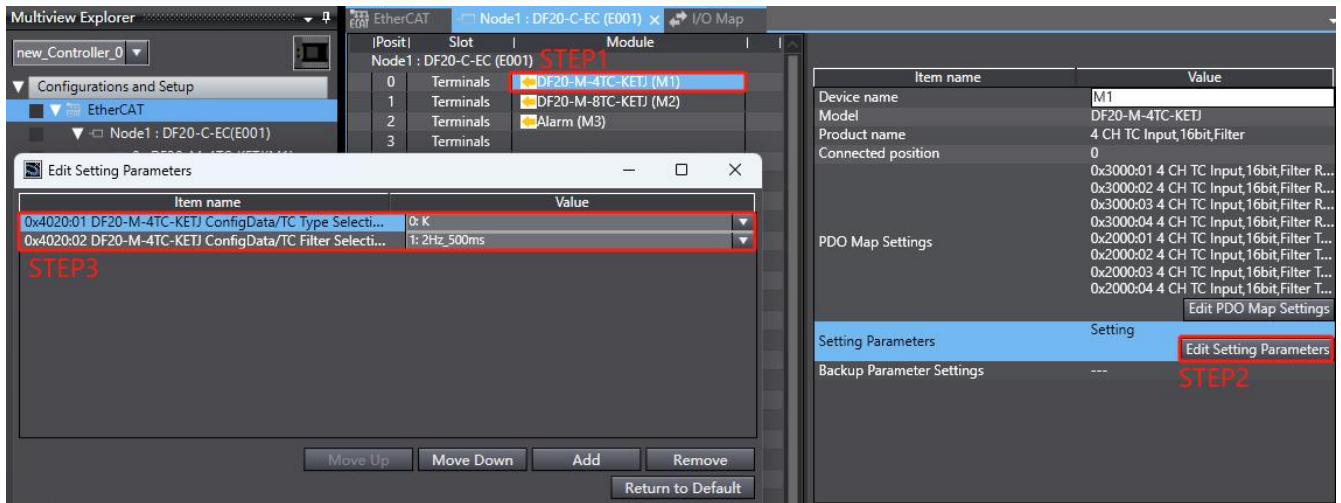


图 4-2-19

表 4.2.8

对象名称	说明	备注
Tc Value CH1	第一通道温度数据	国内很多传感器质量参差不齐，Offset Value 用来补偿传感器本身的误差。
Tc Value CH2	第二通道温度数据	
Tc Value CH3	第三通道温度数据	
Tc Value CH4	第四通道温度数据	
Offset Value CH1	第一通道温度补偿数据	
Offset Value CH2	第二通道温度补偿数据	
Offset Value CH3	第三通道温度补偿数据	
Offset Value CH4	第四通道温度补偿数据	

➤ DF20-M-4TC-KETJ 默认支持 K 型的热电偶。如图 4-2-20 所示第一通道接入 K 型热电偶，后三个通道不接传感器，温度数据显示如图 4-2-20 所示，第一通道读数为 212，代表 21.2°，后三个通道没有接入传感器，读数为 -32768，表示断线。本例程并未对前两个通道进行温度补偿。

Position	Port	Description	R/W	Data Type	Value	Variable
EtherCAT Network Configuration						
Node1						
DF20-C-EC						
Slot 0	DF20-M-4TC-KETJ					
		4 CH TC Input, 16bit, Filter_Offset Value	W	INT	0	
		4 CH TC Input, 16bit, Filter_Offset Value	W	INT	0	
		4 CH TC Input, 16bit, Filter_Offset Value	W	INT	0	
		4 CH TC Input, 16bit, Filter_Offset Value	W	INT	0	
		4 CH TC Input, 16bit, Filter_TC Value	R	INT	212	
		4 CH TC Input, 16bit, Filter_TC Value	R	INT	-32768	
		4 CH TC Input, 16bit, Filter_TC Value	R	INT	-32768	
		4 CH TC Input, 16bit, Filter_TC Value	R	INT	-32768	
Slot 1	DF20-M-8TC-KETJ					
Slot 2	Alarm					

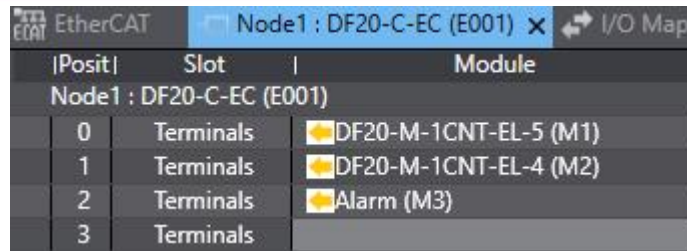
图 4-2-20

4.2.7 单通道编码器数据采集模块使用例程

➤ 单通道编码器数据采集模块有 DF20-M-1CNT-EL-5 和 DF20-M-1CNT-EL-4 两款，两款模块接线方式与使用方法相同，区别在于 DF20-M-1CNT-EL-5 接入的为 5V 编码器信号，DF20-M-1CNT-EL-4 接入的为 24V 编码器信号，本文档以 DF20-M-1CNT-EL-5 模块举例说明。

➤ DF20-M-1CNT-EL-5 模块功能：

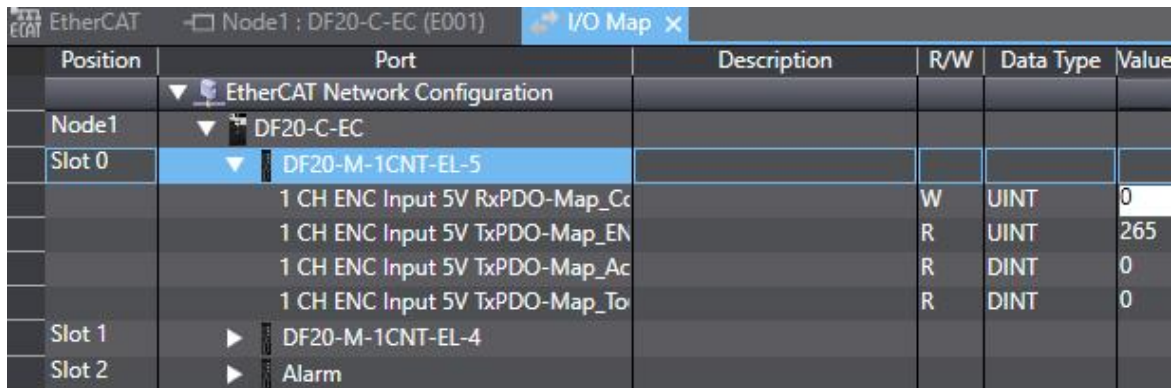
- (1) 正交编码器 A+/A-、B+/B- 差分输入，4 倍频；
- (2) 电子探针输入；
- (3) 两个 LED 指示灯输出。模块上电启动后，Led1 常亮，表示模块供电及初始化正常。Led2 不同的显示状态代表模块处在不同的工作状态：当模块运行在数据采集状态时 Led2 闪烁；当模块运行在空闲或者清除采样数据状态时，Led2 不亮。如图 4-2-21 所示，用户在工程中按照顺序添加模块。



Posit	Slot	Module
Node1 : DF20-C-EC (E001)		
0	Terminals	DF20-M-1CNT-EL-5 (M1)
1	Terminals	DF20-M-1CNT-EL-4 (M2)
2	Terminals	Alarm (M3)
3	Terminals	

图 4-2-21

➤ 如图 4-2-22 所示为 DF20-M-1CNT-EL-5 模块的 PDO 过程数据：



Position	Port	Description	R/W	Data Type	Value
EtherCAT Network Configuration					
Node1					
DF20-C-EC					
Slot 0					
DF20-M-1CNT-EL-5					
		1 CH ENC Input 5V RxPDO-Map_Cc	W	UINT	0
		1 CH ENC Input 5V TxPDO-Map_EN	R	UINT	265
		1 CH ENC Input 5V TxPDO-Map_Ac	R	DINT	0
		1 CH ENC Input 5V TxPDO-Map_To	R	DINT	0
Slot 1		DF20-M-1CNT-EL-4			
Slot 2		Alarm			

图 4-2-22

表 4.2.10

名称	PDO 数据含义	数据类型
ENC State	反馈状态字	UINT16
Actual Position	反馈编码器当前位置（脉冲数）	INT32
Touch Probe Position	反馈电子探针锁存值（脉冲数）	INT32
ENC Command	控制命令字	UINT16

➤ 如表 4.2.11 所示为 DF20-M-1CNT-EL-5 的模块状态机说明。

表 4.2.11

控制命令字	含义	反馈状态字	含义
0x012B	进入计数状态	0x010B	计数状态
0x012C	清除当前计数	0x010C	清除状态
		0x0109	空闲状态
		0x010E	错误状态

➤ 模块上电自动进入空闲状态，对 ENC Command 输入 0x012B 命令，使模块进入计数状态，状态字反馈为 0x010B 时正常计数；如果需要对脉冲计数值与电子探针锁存值清零，则写入 0x012C 将模块里的数据清零，判断状态字为 0x010C 时，清零完成；然后命令对象 ENC Command 再次输入 0x012B，模块进入计数状态。

4.2.8 两通道脉冲数据采集模块使用例程

注：脉冲采集模块分为 DF20-M-2CNT-PIL-5 与 DF20-M-2CNT-PIL-4 两款，两款模块接线方式与使用方法相同，区别在于 DF20-M-2CNT-PIL-5 接入的为 5V 脉冲信号，DF20-M-2CNT-PIL-4 接入的为 24V 脉冲信号。

DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)模块功能：

- 两通道脉冲输入、位置比较；
- 两通道电子探针输入，可以分别锁存两个通道的当前脉冲输入值；
- 可以根据外部触发信号分别对当前两个通道计数值清零；
- 两个 LED 指示灯输出。模块上电启动后，LED1 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：当模块运行在数据采样状态时 LED2 闪烁；当模块运行在空闲状态时，LED2 不亮。

DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)模块接线说明：

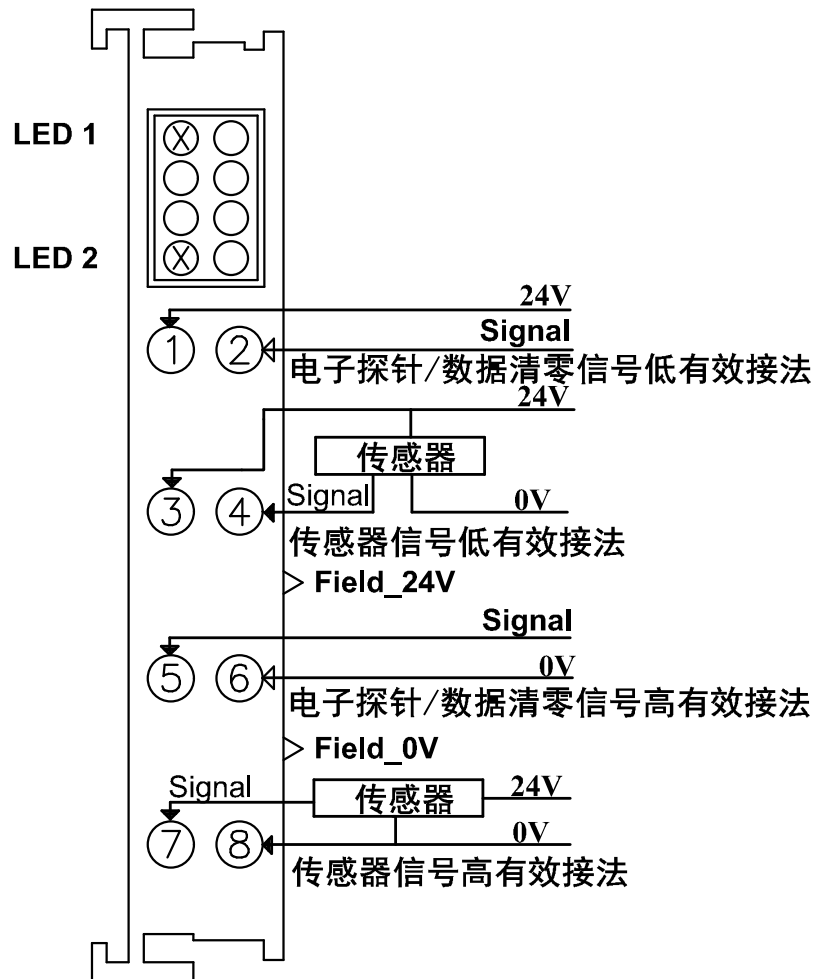


图 1 DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)接线图

➤ 如图 1 所示为 DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)的接线图：1、2 脚是第一通道电子探针^{注1}/第一通道数据清零信号输入，具体选用哪一种功能可根据需求配置；5、6 脚是第二通道电子探针^{注1}/第二通道数据清零信号输入；用法与第一通道电子探针/第一通道数据清零信号输入一致。3、4 脚是第一路脉冲输入通道，如图所示为传感器信号低有效接法；7、8 脚是第二路脉冲输入通道，如图所示为传感器信号高有效接法。

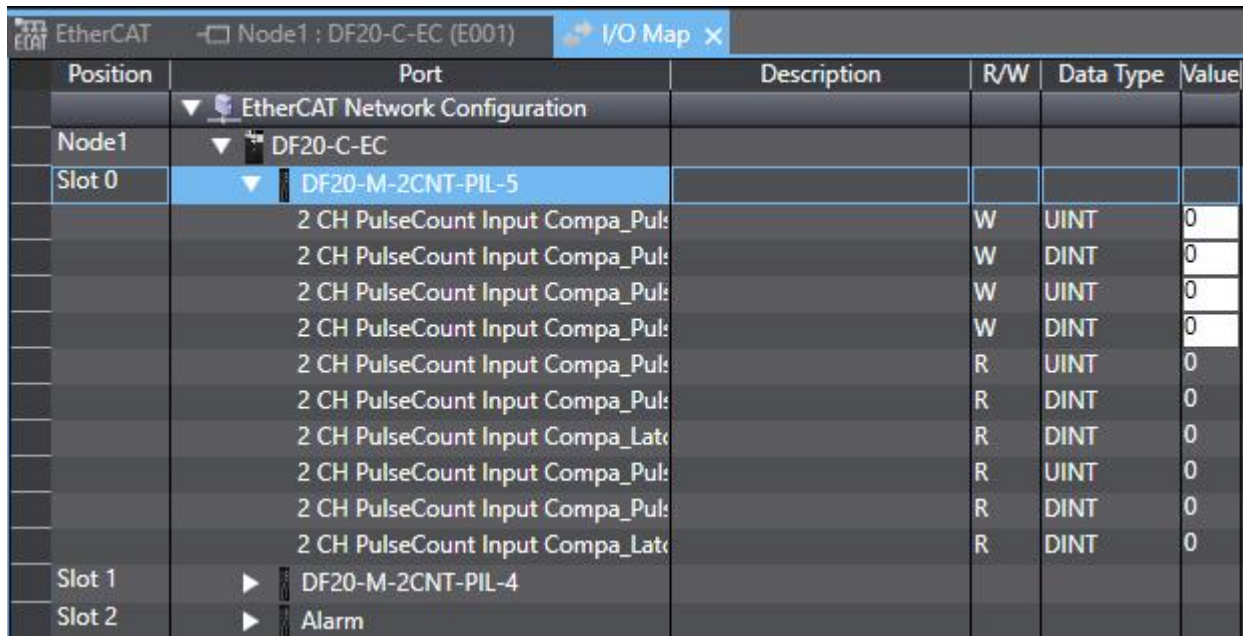
注 1：计数模块的锁存就是伺服里边经常会有的电子探针功能，有电子探针信号（比如一个光电开关）触发后，卡片自己直接锁存住当前的值，这个比起通过上位机 PLC 判断探针信号再去锁存位置要快速很多，上位机判断有延迟，位置不准。有些包装行业需要用到这个功能，不用的话，就不用管这个功能。

DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)模块过程数据说明：

➤ 总线适配器会根据后面所挂不同模块分配相对应的输入输出地址；

如表所示为 DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)输入输出数据含义、数据长度及数据类型。

输出数据	字节数	数据类型
通道1命令输出数据	1	UInt8
通道1脉冲比较直输出	4	UInt32
通道2命令输出数据	1	UInt8
通道2脉冲比较直输出	4	UInt32
输入数据	字节数	数据类型
通道1状态输入数据	1	UInt8
通道1脉冲数	4	UInt32
通道1锁存脉冲数	4	UInt32
通道2状态输入数据	1	UInt8
通道2脉冲数	4	UInt32
通道2锁存脉冲数	4	UInt32



Position	Port	Description	R/W	Data Type	Value
EtherCAT Network Configuration					
Node1					
DF20-C-EC					
Slot 0	DF20-M-2CNT-PIL-5				
	2 CH PulseCount Input Compa_Puls		W	UINT	0
	2 CH PulseCount Input Compa_Puls		W	DINT	0
	2 CH PulseCount Input Compa_Puls		W	UINT	0
	2 CH PulseCount Input Compa_Puls		W	DINT	0
	2 CH PulseCount Input Compa_Puls		R	UINT	0
	2 CH PulseCount Input Compa_Puls		R	DINT	0
	2 CH PulseCount Input Compa_Late		R	DINT	0
	2 CH PulseCount Input Compa_Puls		R	UINT	0
	2 CH PulseCount Input Compa_Puls		R	DINT	0
	2 CH PulseCount Input Compa_Late		R	DINT	0
Slot 1	DF20-M-2CNT-PIL-4				
Slot 2	Alarm				

➤ 输出数据含义

表 2

输出数据含义	
0 字节	
bit7~bit3	预留位
bit2	0: 通道 1 比较值失能; 1: 使能通道 1 比较值
bit1	0: 使能通道 1 电子探针功能; 1: 使能通道 1 外部信号触发计数清零功能
bit0	0: 通道 1 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 1 开始计数
1~4 字节	
通道 1 脉冲比较值输出, 无符号 32 位数据	
5 字节	
bit7~bit3	预留位
bit2	0: 通道 2 比较值失能; 1: 使能通道 2 比较值
bit1	0: 使能通道 2 电子探针功能; 1: 使能通道 2 外部信号触发计数清零功能

bit0	0: 通道 2 停止计数，原计数清零； 1: 通道 2 开始计数
6~9 字节	通道 2 脉冲比较值输出，无符号 32 位数据

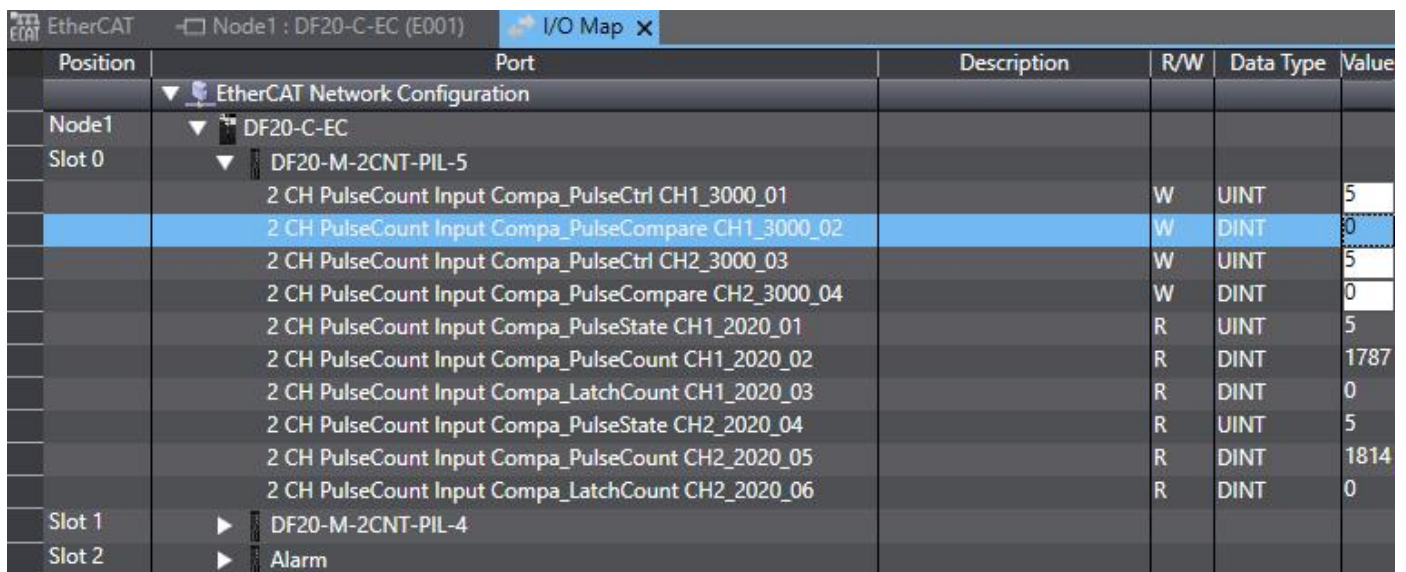
➤ 输入数据含义

表 3

输入数据含义	
0 字节	
bit7~bit3	预留位
bit2	0: 通道 1 计数值小于比较值； 1: 通道 1 计数值大于比较值。
bit1	0: 无电子探针/第一通道计数清零信号； 1: 有电子探针/第一通道计数清零信号
bit0	0: 通道 1 计数停止状态，原计数清零； 1: 通道 1 计数状态
1~4 字节	通道 1 脉冲输入值，无符号 32 位数据
5~8 字节	通道 1 脉冲输入锁存值，无符号 32 位数据
9 字节	
bit7~bit3	预留位
bit2	0: 通道 2 计数值小于比较值； 1: 通道 2 计数值大于比较值。
bit1	0: 第 2 通道无电子探针/计数清零信号； 1: 第 2 通道有电子探针/计数清零信号
bit0	0: 通道 2 计数停止状态，原计数清零； 1: 通道 2 计数状态
10~13 字节	通道 2 脉冲输入值，无符号 32 位数据
14~17 字节	通道 2 脉冲输入锁存值，无符号 32 位数据

➤ 如图 4-2-23 所示为 DF20-M-2CNT-PIL-5 的使用例程：

PluseCtrA 写入 5（通道 1 开始计数，使能通道 1 电子探针功能，使能通道 1 比较值）。



Position	Port	Description	R/W	Data Type	Value
EtherCAT Network Configuration					
Node1	DF20-C-EC				
Slot 0	DF20-M-2CNT-PIL-5				
	2 CH PulseCount Input Compa_PulseCtrl CH1_3000_01		W	UINT	5
	2 CH PulseCount Input Compa_PulseCompare CH1_3000_02		W	DINT	0
	2 CH PulseCount Input Compa_PulseCtrl CH2_3000_03		W	UINT	5
	2 CH PulseCount Input Compa_PulseCompare CH2_3000_04		W	DINT	0
	2 CH PulseCount Input Compa_PulseState CH1_2020_01		R	UINT	5
	2 CH PulseCount Input Compa_PulseCount CH1_2020_02		R	DINT	1787
	2 CH PulseCount Input Compa_LatchCount CH1_2020_03		R	DINT	0
	2 CH PulseCount Input Compa_PulseState CH2_2020_04		R	UINT	5
	2 CH PulseCount Input Compa_PulseCount CH2_2020_05		R	DINT	1814
	2 CH PulseCount Input Compa_LatchCount CH2_2020_06		R	DINT	0
Slot 1	DF20-M-2CNT-PIL-4				
Slot 2	Alarm				

图 4-2-23

4.3 在倍福 TwinCAT3 软件环境下的应用

- 如图 4-3-1 所示首先找到厂家提供的 DF20-C-EC EtherCAT Module V3i7i0_240904_1321_B 设备描述文件，将其复制到安装路径 C:\TwinCAT3.1\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 4-3-1

4.3.1 数字量模块及 Alarm 模块使用例程

- 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-16DI-N+DF20-M-16DO-N 拓扑结构。系统供上电源后，用网线

将 PC 机中装有 TwinCAT3 网卡驱动的网络口与 DF20-C-EC 的”IN”网口连接，并在 TwinCAT3 新建工程，扫描从站后得到如图 4-3-2 所示：第 1-2 个 Module 为各个模块卡片，其中第 3 个模块为报警模块（含有 32 位长度的 Error 对象，每一位表示相应卡片的错误状态）。

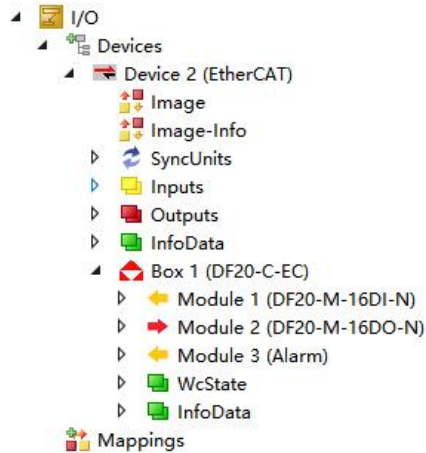


图 4-3-2

➤ 根据提示依次选择是（YES），可以进入 FreeRun 自由运行模式。在 FreeRun 模式下，如图 4-3-3 所示,查看 DF20-M-16DI-N 采集到的输入信号；

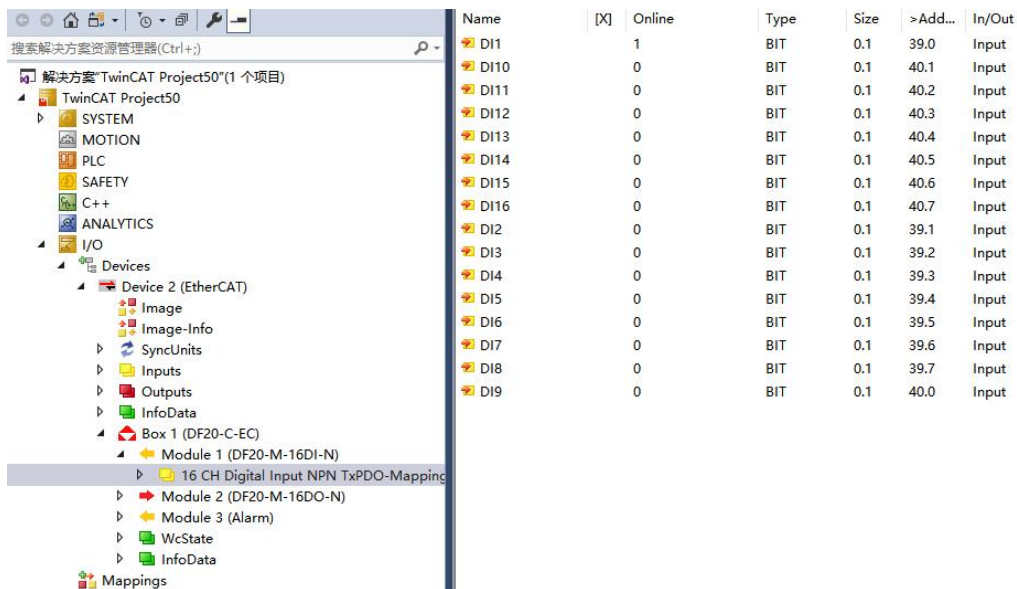


图 4-3-3

➤ 如图 4-3-4 所示,对输出模块 DF20-M-16DO-N 进行赋值操作，即可控制该模块的输出。

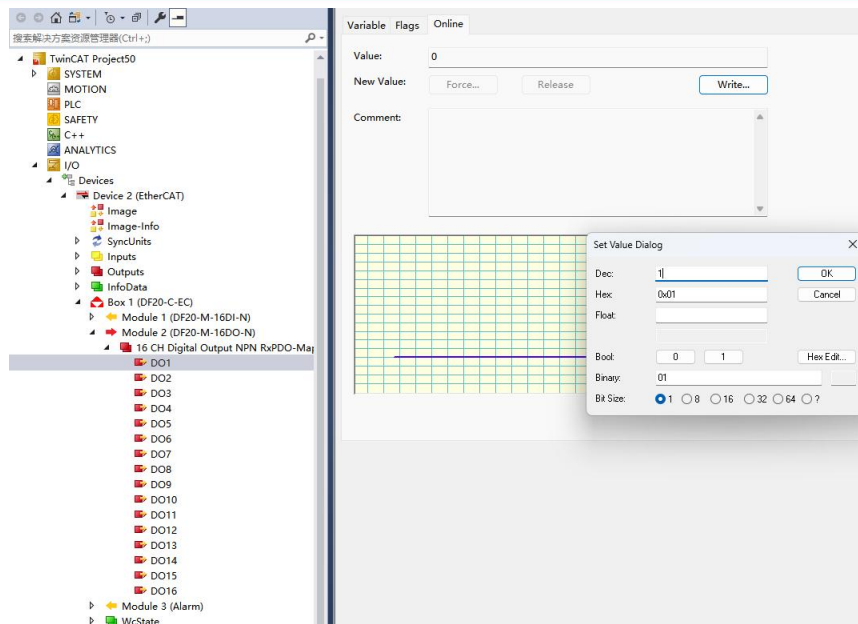


图 4-3-4

➤ Alarm 模块为适配器 DF20-C-EC 自带的报警信息模块，“Alarm Stateword”为拓扑结构中的模块错误信息。

Alarm Ctrlword	命令含义	Alarm Stateword	状态含义
0	反馈故障代码	0x0xxx	当前故障代码
1	清除状态信息	0x0000	状态信息清零
1000	反馈软件版本	0x0355	当前固件版本

➤ 如图 4-3-5 所示，当“Alarm Ctrlword”的值默认为 0x0000 时，“Alarm Stateword”的反馈值为 0x0102，表示耦合器后的第 2 个模块出现错误，以此类推；所有模块均正常工作时，该值为 0。当“Alarm Ctrlword”对象写入“1”时，可以清除当前错误信息。

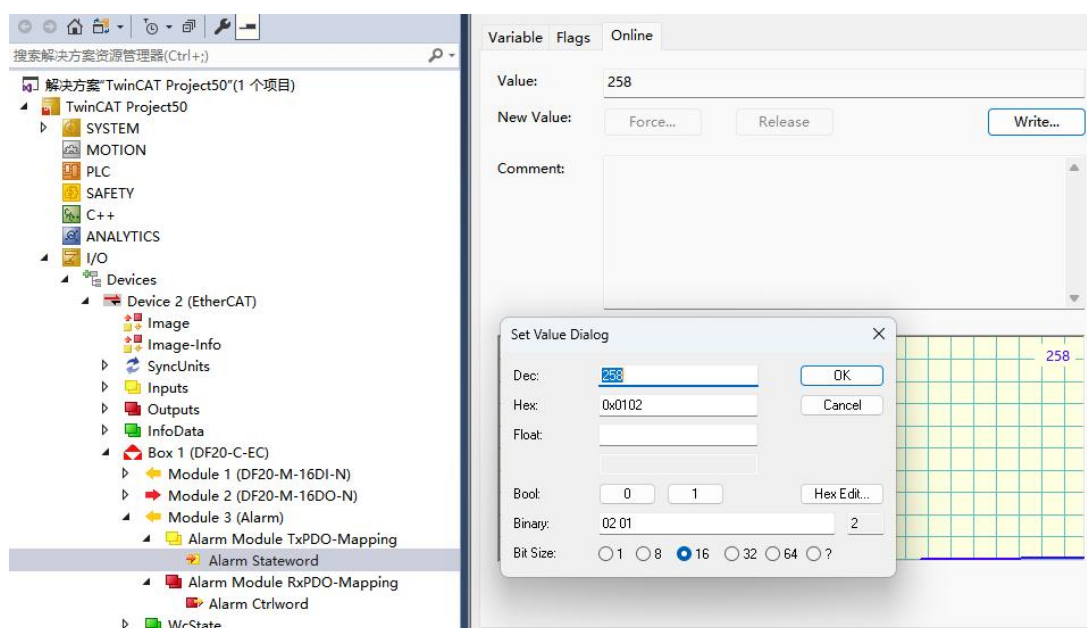


图 4-3-5

4.3.2 通用模拟量输入模块使用例程

- 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-4AI-U-4+DF20-M-4AI-I-5 的拓扑结构。该类型模块有两个状态指示灯，模块供电正常 LED1 灯常亮，模块进入工作状态，LED2 灯闪烁。如图 4-3-6 所示为 TwinCAT 上扫描出该例程的拓扑结构，以 DF20-M-4AI-U-4 为例，
- 一个模块中包含四个模拟量数据输入对象，一个命令输出对象，其中命令对象是在模块校准时使用，用户不需要操作。DF20-M-4AI-I-5 模块的数据对象与功能和 DF20-M-4AI-U-4 类似。

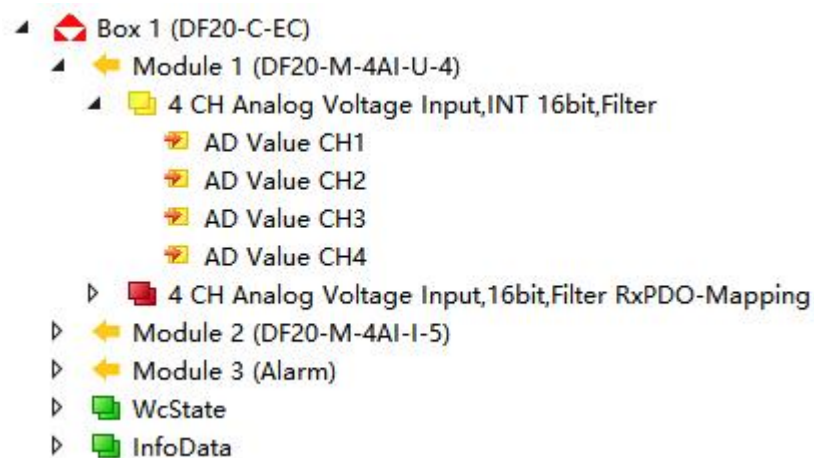


图 4-3-6

如图 4-3-7 右边所示为该拓扑结构 SDO 数据，具体含义如表 4.3.2 所示。

Transiti...	Protocol	Index	Data	Comment
<PS>	CoE	0x1C12 C...	03 00 00 16 10 16 20 16	download pdo 0x1C12 index
<PS>	CoE	0x1C13 C...	03 00 00 1A 10 1A 20 1A	download pdo 0x1C13 index
<PS>	CoE	0xF030 C 0	03 00 45 00 00 00 46 00 00...	download slot cfg
PS	CoE	0x4080:01		Offline DOState
PS	CoE	0x8000:00	0x45 (69)	DF20-M-4AI-U-4 AI4V ID
PS	CoE	0x4020:01	±10V (-32768~32767) (1)	DF20-M-4AI-U-4 AI4V Type
PS	CoE	0x4020:02	20Hz (4)	DF20-M-4AI-U-4 AI4V Filter
PS	CoE	0x8001:00	0x46 (70)	DF20-M-4AI-I-5 AI4I ID
PS	CoE	0x4021:01	0-20ma (0~65535) (1)	DF20-M-4AI-I-5 AI4I Type
PS	CoE	0x4021:02	20Hz (4)	DF20-M-4AI-I-5 AI4I Filter
PS	CoE	0x8002:00	0x0F (15)	Alarm Module ID

图 4-3-7

表 4.3.2 SDO 数据含义

Index	Data	Comment	说明
0x8000	0x45	DF20-M-4AI-U-4 AI4V ID	DF20-M-4AI-U-4 的 ID 号（只读）。
0x4020	±10V	DF20-M-4AI-U-4 AI4V Type	DF20-M-4AI-U-4 的采样范围（可读写），参数 值含义参考第三章对应模块配置参数定义。
0x4020	150Hz	DF20-M-4AI-U-4 AI4V Filter	DF20-M-4AI-U-4 的采样频率（可读写），参数 值含义参考表格 4.3.3。

0x8001	0x46	DF20-M-4AI-I-5 AI4I ID	DF20-M-4AI-I-5 的 ID 号（只读）。
0x4021	0~20mA	DF20-M-4AI-I-5 AI4I Type	DF20-M-4AI-I-5 的采样范围（可读写），参数值含义参考三章对应模块配置参数定义。
0x4021	150Hz	DF20-M-4AI-I-5 AI4I Filter	DF20-M-4AI-I-5 的采样频率（可读写），参数值含义参考表格 4.3.3。
0x8002	0x0F	Alarm Module ID	报警模块 ID 号。

表 4.3.3 采样频率数据含义

数据值	采样频率含义
1	300Hz
2	150Hz
3	60Hz
4	20Hz

➤ 如图 4-3-8 所示，模拟量输入模块的信号检测范围默认设置值均为±10V，如果用户需要将 DF20-M-4AI-U-4 信号检测范围配置为 0~10V,只需更改对应的参数值然后重新激活工程即可；同理，模拟量输入模块采样频率设置方法相同。

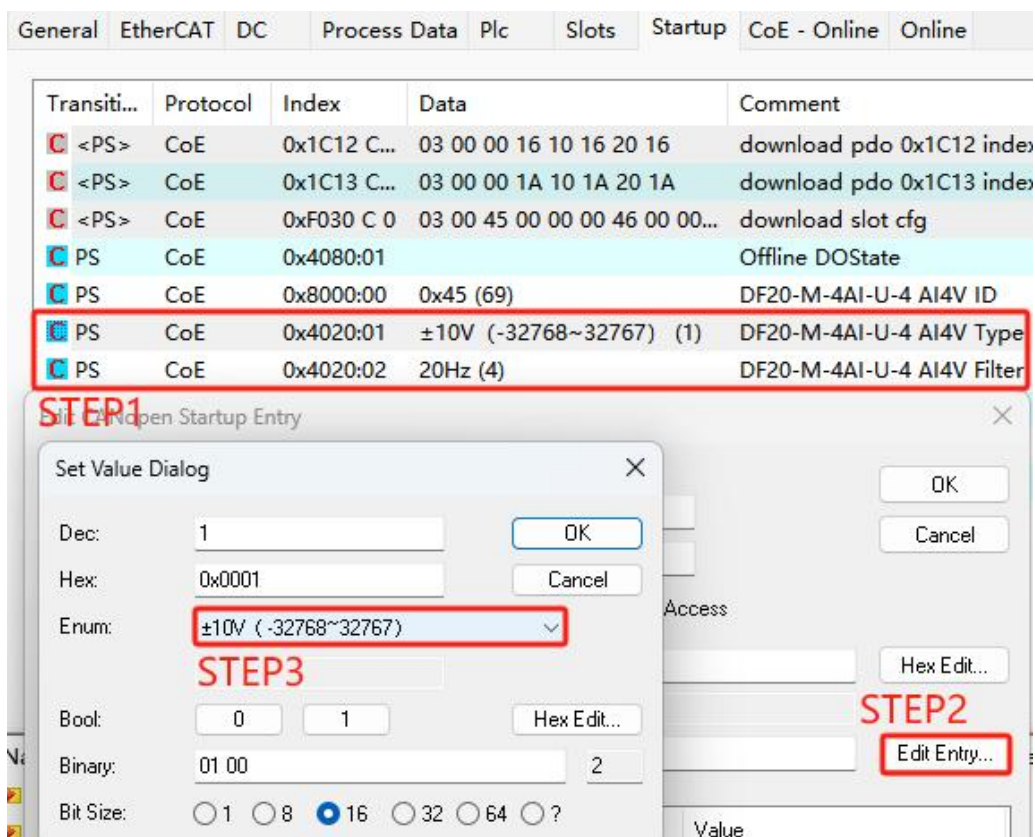


图 4-3-8

4.3.3 通用模拟量输出模块使用例程

- 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-4AO-U-4+DF20-M-4AO-I-5 的拓扑结构。该类型模块有两个状态指示灯，模块供电正常 LED1 灯常亮，模块进入工作状态，LED2 灯闪烁。
- 如图 4-3-9 所示为 TwinCAT 上扫描出该例程的拓扑结构，以 DF20-M-4AO-U-4 为例，一个模块中包含四个模拟量数据输出对象”Set Value CH1~Set Value CH4”，用户只要将输出的模拟量对应的数字量写入该对象即可。

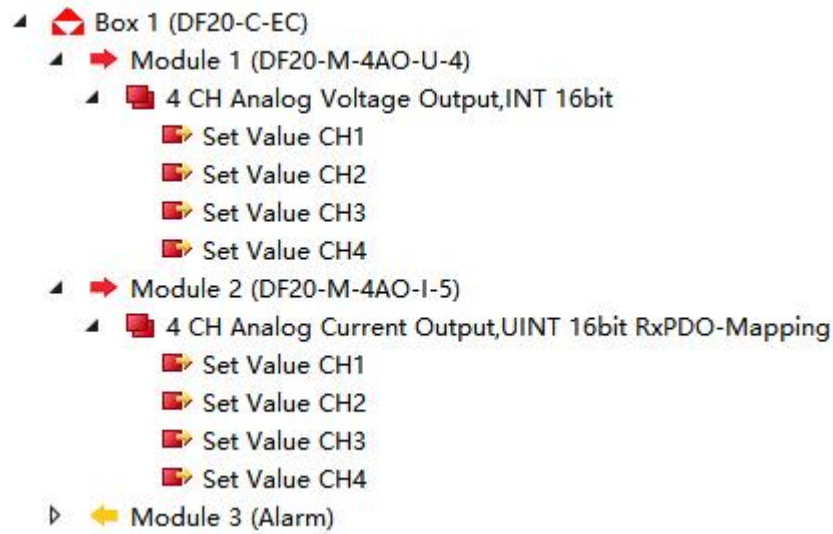


图 4-3-9

- 模拟量输出模块信号范围设置，如图 4-3-10 所示。

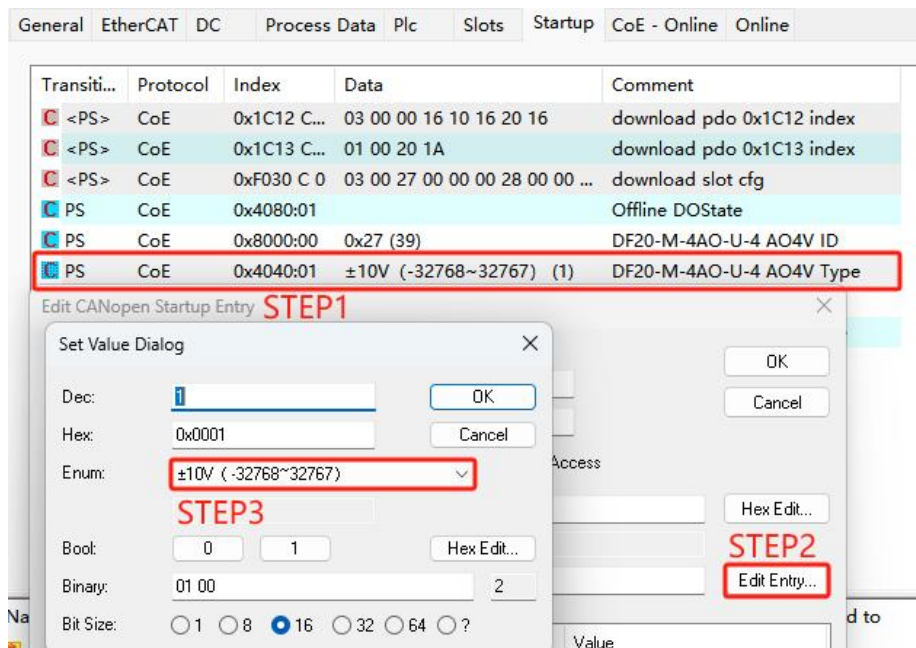


图 4-3-10

4.3.4 压力传感器数据采集模块使用例程

- 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-2LC-S-5 拓扑结构，DF20-M-2LC-S-5 可接入两组压力传感器信号。该类型模块有两个状态指示灯，模块供电正常 LED1 灯常亮，模块进入工作状态，LED2 灯闪烁。
- 如图 4-3-11 所示为 TwinCAT 上扫描出该例程的拓扑结构，表 4.3.5 所示为 DF20-M-2LC-S-5 对象的含义。

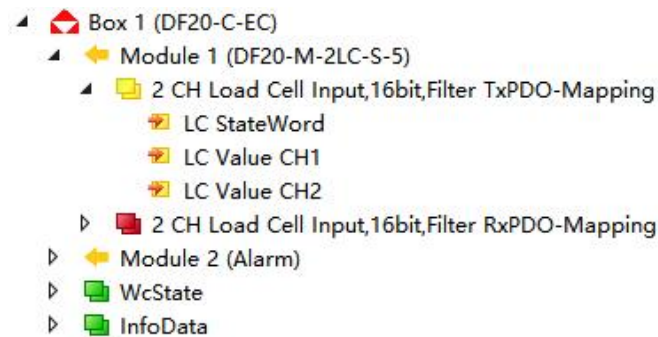


图 4-3-11

表 4.3.5

对象	说明
BR State	DF20-M-2LC-S-5 的工作状态，详细说明见表 4.3.6
BR Value CH1	DF20-M-2LC-S-5 第一通道数据
BR Value CH2	DF20-M-2LC-S-5 第二通道数据
Command	DF20-M-2LC-S-5 的输出命令，详细说明见表 4.3.6

- 如表 4.3.6 所示为 DF20-M-2LC-S-5 的命令及对应的状态反馈说明。

表 4.3.6

BR CMD	命令说明	BR State	状态说明	指示灯状态
0x0000	采样	0x0100	正常采样状态	LED1 常亮、LED2 闪烁
0x0120	空闲	0x0000	空闲	LED1 常亮、LED2 常亮
0x0121	1 通道零电平校准	0x0101	1 通道零电平校准完成	LED1 闪烁
0x0122	1 通道满量程校准	0x0102	1 通道满量程校准完成	LED1 常亮
		0x0111	1 通道校准错误	LED2 闪烁
0x0123	2 通道零电平校准	0x0103	2 通道零电平校准完成	LED1 闪烁
0x0124	2 通道满量程校准	0x0104	2 通道满量程校准完成	LED1 常亮
		0x0112	2 通道校准错误	LED2 闪烁
		0x0109	校准过程中	维持上一个状态
其他命令		0x0115	错误指令	LED1 闪烁、LED2 闪烁
		0x0116	模块初始化错误	LED2 常亮

➤ DF20-M-2LC-S-5 出厂已校准，可直接使用，默认为采样命令（0x0000），用户也不需要去操作，本模块可检测电压范围为 0~10mV。

➤ 本例程使用的压力传感器分辨率为 2mV/V，重量量程为 0~5KG，DF20-M-2LC-S-5 模块激励电源为 5V，所以压力传感器输出的电压信号范围为 0~10mV，即 0~10mV 对应 0~32767。如图 4-3-12 所示：第一通道数据为 19667，对应通道采集到的电压值为 6.002mV，对应的重量值为 3.001KG。

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
LC StateWord		0x0100	UINT	2.0	39.0	Input	
LC Value CH1		19667	INT	2.0	41.0	Input	
LC Value CH2		-7636	INT	2.0	43.0	Input	

图 4-3-12

➤ 如果用户需要重新校准 DF20-M-2LC-S-5 模块，按照下面流程操作即可，准备工作：将传感器线接好并上电至 EtherCAT 运行状态。

第一路校准：

- 1、零电平校准：压力传感器在空载的状态下，命令值写入 0x0121，等待状态值返回 0x0101，若此时 LED1 闪烁，第一通道零电平校准完成；
- 2、满量程校准：压力传感器加满负载状态下，命令值写入 0x0122，等待状态值返回 0x0102，若此时 LED1 常亮，第一通道满量程校准完成。若状态值返回 0x0111，并且 LED2 闪烁，则第一通道校准出错，则需从步骤 1 重新开始。

第二路校准：

- 1、零电平校准：压力传感器在空载的状态下，命令值写入 0x0123，等待状态值返回 0x0103，若此时 LED1 闪烁，第二通道零电平校准完成；
- 2、满量程校准：压力传感器加满负载状态下，命令值写入 0x0124，等待状态值返回 0x0104，若此时 LED1 常亮，第二通道满量程校准完成。若状态值返回 0x0112，并且 LED2 闪烁，则第二通道校准出错，则需从步骤 1 重新开始。

4.3.5 热电阻传感器数据采集模块使用例程

- 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-2RTD-PT+DF20-M-4RTD-PT 拓扑结构，DF20-M-2RTD-PT 和 DF20-M-4RTD-PT 模块支持的传感器种类 PT100/PT200/PT500/PT1000,Ni100/Ni120/Ni200/Ni500/Ni1000,Cu10/Cu50/Cu53/Cu100,KTY84-130/KTY84-150/KTY84-151,Ressistor40ohm/Ressistor80ohm/Ressistor150ohm/Ressistor300ohm ,Ressistor500ohm/Ressistor1000ohm/Ressistor2000ohm/Ressistor4000ohm/KTY83-110/KTY83-120/KTY83-121/KTY83-122/KTY83-150/KTY83-151/NTC-5K/NTC-10K。该类型模块有两个状态指示灯，模块供电正常 LED1 灯常亮，模块进入工作状态，LED2 灯闪烁。
- 如需配置传感器类型和滤波配置，如图 4-3-13 所示，选择传感器类型，系统默认支持 PT100;选择滤波配置，系统默认 5Hz_200ms。

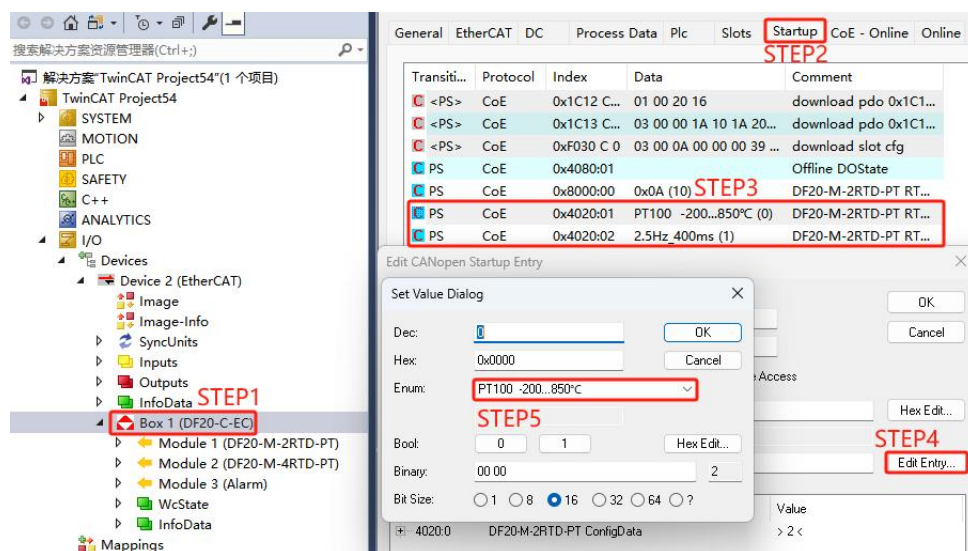


图 4-3-13

- 如图 4-3-14 所示为 TwinCAT 上扫描出该例程的拓扑结构，表 4.3.7 所示为 DF20-M-2RTD-PT 对象的含义。

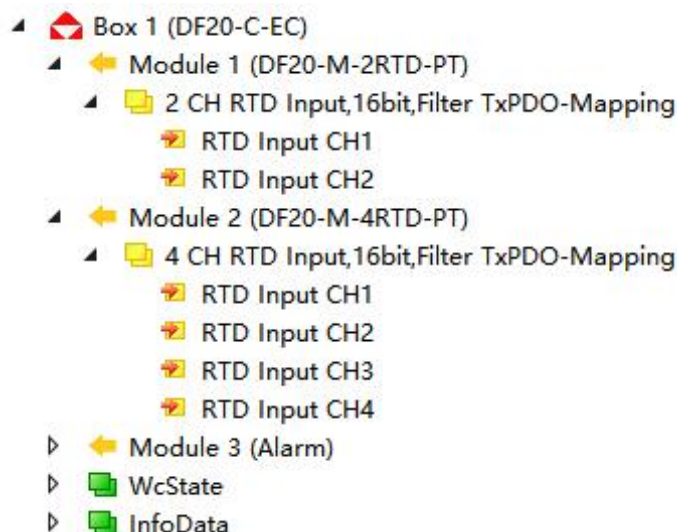


图 4-3-14

表 4.3.7

对象名称	说明	备注
RTD Input CH1	第一通道数据	若两个通道数据值均为-32768, 这代表传感器断线或者 主站配置传感器类型与实际传感器类型不符。
RTD Input CH2	第一通道数据	

➤ DF20-M-2RTD-PT 默认支持 PT100 类型的传感器。如图 4-3-15 所示第一个通道接入 PT100 传感器，第二个通道不接传感器，温度数据显示如图 4-3-15 所示，第一通道读数为 172，代表 17.2°，第二通道没有接入传感器，读数为-32768，表示断线。

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
RTD Input CH1		172	INT	2.0	39.0	Input	
RTD Input CH2		-32768	INT	2.0	41.0	Input	

图 4-3-15

4.3.6 热电偶温度数据采集模块使用例程

➤ 本例程使用 DF20-C-EC+DF20-M-4TC-KETJ+DF20-M-8TC-KETJ 拓扑结构，DF20-M-4TC-KETJ 和 DF20-M-8TC-KETJ 模块支持的传感器种类：K/E/T/J/B/S/R/N/C/L 型热电偶 $\pm 15.625\text{mv}$, $\pm 31.25\text{mv}$, $\pm 62.5\text{mv}$, $\pm 125\text{mv}$, $\pm 250\text{mv}$, $\pm 500\text{mv}$, $\pm 1000\text{mv}$, $\pm 2000\text{mv}$ 。该类型模块有两个状态指示灯，模块供电正常 LED1 灯常亮，模块进入工作状态，LED2 灯闪烁。

➤ 如图 4-3-16 所示为 TwinCAT 上扫描出该例程的拓扑结构，表 4.3.8 所示为 DF20-M-4TC-KETJ 对象的含义。

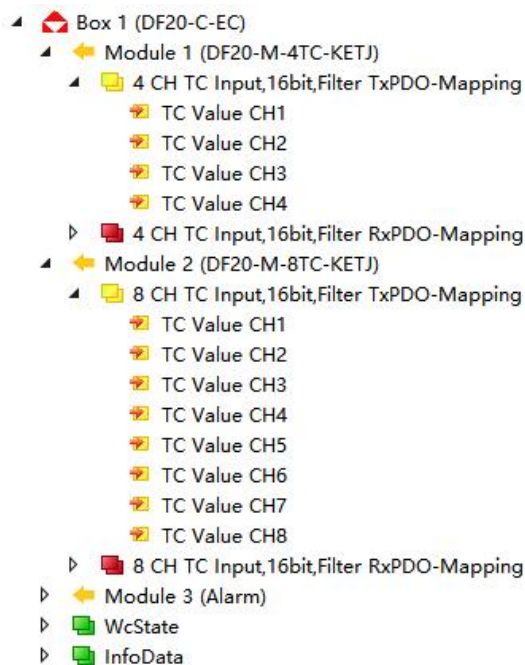


图 4-3-16

➤ 如图 4-3-17 所示，如需配置传感器类型，系统默认支持 K 型热电偶；选择滤波配置，系统默认 4Hz_250ms。

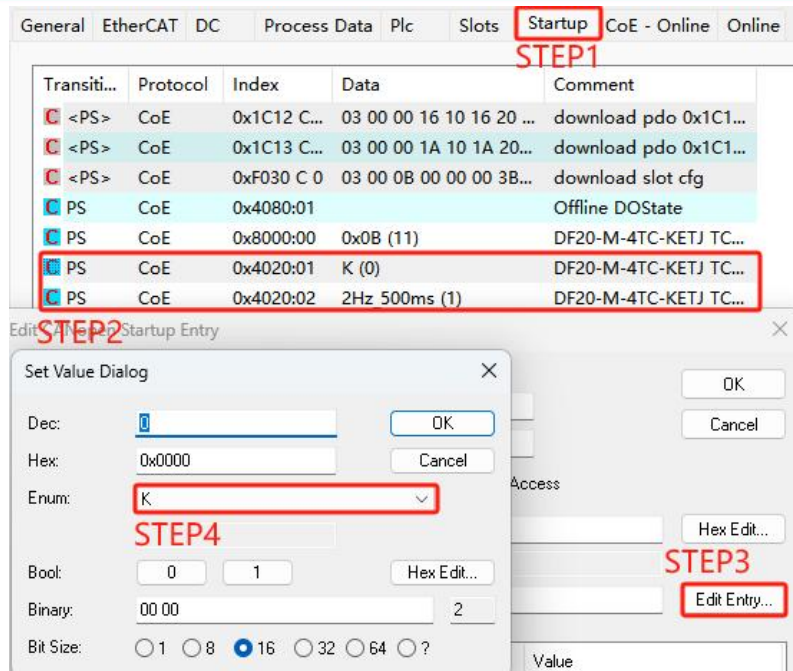


图 4-3-17

表 4.3.8

对象名称	说明	备注
Tc Value CH1	第一通道温度数据	国内很多传感器质量参差不齐，Offset Value 用来补偿传感器本身的误差。
Tc Value CH2	第二通道温度数据	
Tc Value CH3	第三通道温度数据	
Tc Value CH4	第四通道温度数据	
Offset Value CH1	第一通道温度补偿数据	
Offset Value CH2	第二通道温度补偿数据	
Offset Value CH3	第三通道温度补偿数据	
Offset Value CH4	第四通道温度补偿数据	

➤ DF20-M-4TC-KETJ 默认支持 K 型的热电偶。如图 4-3-18 所示第一通道接入 K 型热电偶，后三个通道不接传感器，温度数据显示如图 4-3-18 所示，第一通道读数为 169，代表 16.9°，后三个通道没有接入传感器，读数为 -32768，表示断线。

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
TC Value CH1		169	INT	2.0	39.0	Input	
TC Value CH2		-32768	INT	2.0	41.0	Input	
TC Value CH3		-32768	INT	2.0	43.0	Input	
TC Value CH4		-32768	INT	2.0	45.0	Input	

图 4-3-18

➤ 如图 4-3-19 所示，本例程并未对前两个通道进行温度补偿。

Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
Offset Value C...		0	INT	2.0	39.0	Outp...	
Offset Value C...		0	INT	2.0	41.0	Outp...	
Offset Value C...		0	INT	2.0	43.0	Outp...	
Offset Value C...		0	INT	2.0	45.0	Outp...	

图 4-3-19

4.3.7 单通道编码器数据采集模块使用例程

➤ 单通道编码器数据采集模块有 DF20-M-1CNT-EL-5 和 DF20-M-1CNT-EL-4 两款，两款模块接线方式与使用方法相同，区别在于 DF20-M-1CNT-EL-5 接入的为 5V 编码器信号，DF20-M-1CNT-EL-4 接入的为 24V 编码器信号，本文档以 DF20-M-1CNT-EL-5 模块举例说明。

➤ DF20-M-1CNT-EL-5 模块功能：

(2) 正交编码器 A+/A-、B+/B- 差分输入，4 倍频；

(2) 电子探针输入；

(3) 两个 LED 指示灯输出。模块上电启动后，Led1 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：当模块运行在数据采样状态时 Led2 闪烁；当模块运行在空闲或者清除采样数据状态时，Led2 不亮。

➤ 如图 4-3-20 所示为 DF20-M-1CNT-EL-5 模块的 PDO 过程数据：

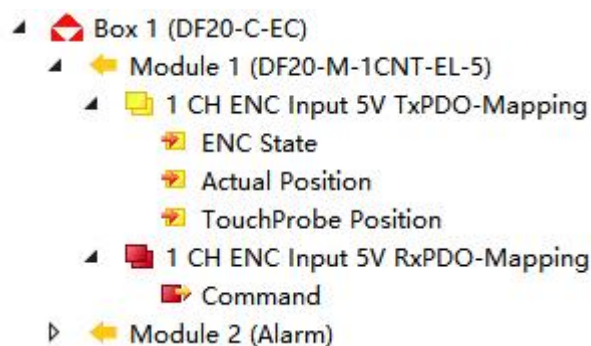


图 4-3-20

表 4.3.10

名称	PDO 数据含义	数据类型
ENC State	反馈状态字	UINT16
Actual Position	反馈编码器当前位置（脉冲数）	INT32
TouchProbe Position	反馈电子探针锁存值（脉冲数）	INT32
ENC Command	控制命令字	UINT16

➤ 如表 4.3.11 所示为 DF20-M-1CNT-EL-5 的模块状态机说明。

表 4.3.11

控制命令字	含义	反馈状态字	含义
0x012B	进入计数状态	0x010B	计数状态
0x012C	清除当前计数	0x010C	清除状态
		0x0109	空闲状态
		0x010E	错误状态

➤ 模块上电自动进入空闲状态，对 ENC Command 输入 0x012B 命令，使模块进入计数状态，状态字反馈为 0x010B 时正常计数；如果需要对脉冲计数值与电子探针锁存值清零，则写入 0x012C 将模块里的数据清零，判断状态字为 0x010C 时，清零完成；然后命令对象 ENC Command 再次输入 0x012B，模块进入计数状态。

4.3.8 两通道脉冲数据采集模块使用例程

注：脉冲采集模块分为 DF20-M-2CNT-PIL-5 与 DF20-M-2CNT-PIL-4 两款，两款模块接线方式与使用方法相同，区别在于 DF20-M-2CNT-PIL-5 接入的为 5V 脉冲信号，DF20-M-2CNT-PIL-4 接入的为 24V 脉冲信号。

DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)模块功能：

- 两通道脉冲输入、位置比较；
- 两通道电子探针输入，可以分别锁存两个通道的当前脉冲输入值；
- 可以根据外部触发信号分别对当前两个通道计数值清零；
- 两个 LED 指示灯输出。模块上电启动后，LED1 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：当模块运行在数据采样状态时 LED2 闪烁；当模块运行在空闲状态时，LED2 不亮。

DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)模块接线说明：

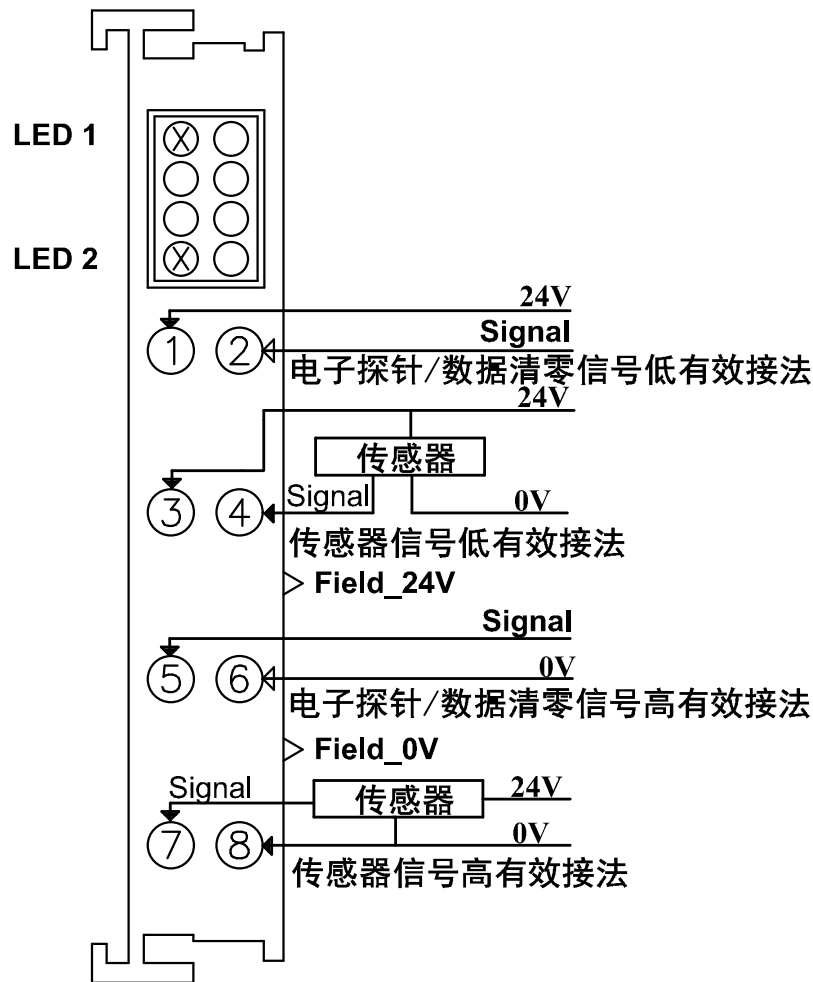


图 1 DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)接线图

➤ 如图 1 所示为 DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)的接线图：1、2 脚是第一通道电子探针^{注 1}/第一通道数据清零信号输入，具体选用哪一种功能可根据需求配置；5、6 脚是第二通道电子探针^{注 1}/第二通道数据清零信号输入；用法与第一通道电子探针/第一通道数据清零信号输入一致。3、4 脚是第一路脉冲输入通道，如图所示为传感器信号低有效接法；7、8 脚是第二路脉冲输入通道，如图所示为传感器信号高有效接法。

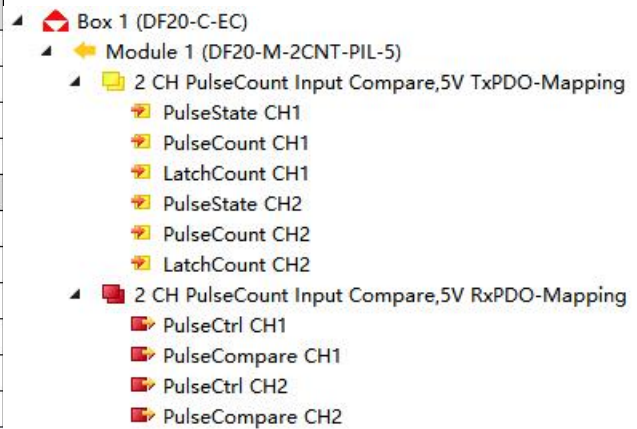
注 1：计数模块的锁存就是伺服里边经常会有有的电子探针功能，有电子探针信号（比如一个光电开关）触发后，卡片自己直接锁存住当前的值，这个比起通过上位机 PLC 判断探针信号再去锁存位置要快速很多，上位机判断有延迟，位置不准。有些包装行业需要用到这个功能，不用的话，就不用管这个功能。

DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)模块过程数据说明：

➤ 总线适配器会根据后面所挂不同模块分配相对应的输入输出地址；如表所示为 DF20-M-2CNT-PIL-5(DF20-M-2CNT-PIL-4)输入输出数据含义、数据长度及数据类型。

表 1

输出数据	字节数	数据类型
通道1命令输出数据	1	UInt8
通道1脉冲比较直输出	4	UInt32
通道2命令输出数据	1	UInt8
通道2脉冲比较直输出	4	UInt32
输入数据	字节数	数据类型
通道1状态输入数据	1	UInt8
通道1脉冲数	4	UInt32
通道1锁存脉冲数	4	UInt32
通道2状态输入数据	1	UInt8
通道2脉冲数	4	UInt32
通道2锁存脉冲数	4	UInt32



➤ 输出数据含义

表 2

输出数据含义	
0 字节	
bit7~bit3	预留位
bit2	0: 通道 1 比较值失能; 1: 使能通道 1 比较值
bit1	0: 使能通道 1 电子探针功能; 1: 使能通道 1 外部信号触发计数清零功能
bit0	0: 通道 1 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 1 开始计数
1~4 字节	通道 1 脉冲比较值输出, 无符号 32 位数据
5 字节	
bit7~bit3	预留位
bit2	0: 通道 2 比较值失能; 1: 使能通道 2 比较值
bit1	0: 使能通道 2 电子探针功能; 1: 使能通道 2 外部信号触发计数清零功能
bit0	0: 通道 2 停止计数, 原计数清零; 1: 通道 2 开始计数
6~9 字节	通道 2 脉冲比较值输出, 无符号 32 位数据

➤ 输入数据含义

表 3

输入数据含义	
0 字节	
bit7~bit3	预留位
bit2	0: 通道 1 计数值小于比较值; 1: 通道 1 计数值大于比较值。
bit1	0: 无电子探针/第一通道计数清零信号; 1: 有电子探针/第一通道计数清零信号
bit0	0: 通道 1 计数停止状态, 原计数清零; 1: 通道 1 计数状态

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

➤ 如图 4-3-21 所示为 DF20-M-2CNT-PIL-5 的使用例程:

➤ 目前需要的功能为

PluseCtrlA 写入 5 (通道 1 开始计数，使能通道 1 电子探针功能，使能通道 1 比较值)。





Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
 PulseCompareA		0	DINT	4.0	41.0	Outp...	
 PulseCompareB		0	DINT	4.0	47.0	Outp...	
 PulseCtrlA		5	UINT	2.0	39.0	Outp...	
 PulseCtrlB		0	UINT	2.0	45.0	Outp...	

图 4-3-21 (a)







Name	[X]	Online	Type	Size	>Add...	In/Out	Linked to
 LatchCountA		2691	DINT	4.0	45.0	Input	
 LatchCountB		0	DINT	4.0	55.0	Input	
 PulseCountA		6670	DINT	4.0	41.0	Input	
 PulseCountB		0	DINT	4.0	51.0	Input	
 PulseStateA		5	UINT	2.0	39.0	Input	
 PulseStateB		0	UINT	2.0	49.0	Input	

图 4-3-21 (b)