



# **XD 系列 PLC 扩展模块**

## **用户手册**

无锡信捷电气股份有限公司

资料编号：PD04 20230511 1.1

## XD 系列 PLC 扩展模块 用户手册

### 目录

模块信息概要	1
输入输出扩展模块 XD-EnXmY	2
模拟量输入输出模块 XD-E4AD2DA	3
模拟量输入模块 XD-E4AD	4
模拟量输入模块 XD-E8AD	5
模拟量输入模块 XD-E8AD-A	6
模拟量输入模块 XD-E8AD-V	7
模拟量输入模块 XD-E12AD-V	8
模拟量输出模块 XD-E2DA	9
模拟量输出模块 XD-E4DA	10
n 路压力测量模块 XD-EnWT-A	11
2 路压力测量模块 XD-E2WT-B	12
n 路压力测量模块 XD-EnWT-C	13
n 路压力测量模块 XD-EnWT-D	14
热电阻温度控制模块 XD-E6PT-P	15
热电阻温度控制模块 XD-E4PT3-P	16
热电偶温度控制模块 XD-E6TC-P(-H)、XD-E2TC-P	17
4 路 SSI 编码器检测模块 XD-E4SSI	18
模拟量扩展模块 XD-E2AD2PT2DA	19
模拟量扩展模块 XD-E3AD4PT2DA	20
手册更新日志	21

本手册包含了基本的保证人身安全与保护本产品及连接设备应遵守的注意事项，这些注意事项在手册中以警告三角形加以突出，其他未竟事项请遵守基本的电气操作规程。

**安装注意**



请遵守本注意事项，如果不采取正确的操作规程，可能会导致控制系统工作不正确或不正常，严重的会造成财产损失。

**正确应用**



本设备及其部件只能用于产品目录与技术说明中所叙述的应用，并且只可与信捷认可或推荐的外围厂家出产的设备或部件一起使用。只有正确地运输、保管、配置与安装，并且按照建议操作与维护，产品才能正常地运行。

**WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD. 版权所有**

未经明确的书面许可，不得复制、传翻或使用本资料或其中的内容，违者要对造成的损失承担责任。保留包括实用模块或设计的专利许可及注册中提供的所有权力。

**责任申明**

我们已核对本手册的内容与所叙述的硬件和软件相符，因为差错难免，我们不能保证完全一致。但是，我们会经常对手册的数据进行检查并在以后的编辑中进行必要的更正。欢迎提出宝贵意见。

二〇一六年 三月

## 目 录

1. 模块信息概要.....	1
1-1. 模块型号及配置.....	1
1-1-1. 模块型号及功能.....	1
1-1-2. 模块的配置.....	2
1-1-3. 终端电阻 XD-ETR.....	2
1-2. 外形尺寸.....	3
1-3. 各部分名称及功能.....	4
1-4. 一般规格.....	4
1-5. 模块功率及使用条件.....	5
1-6. 模块的安装.....	6
1-7. 编辑软件中的配置.....	10
2. 数字量输入/输出模块.....	11
2-1. 模块特点及规格.....	11
2-1-1. 型号说明.....	11
2-1-2. 模块规格.....	12
2-2. 端子说明.....	12
2-3. 输入输出定义号分配.....	13
2-4. 外部连接.....	22
2-5. 模块参数.....	24
2-6. 应用举例.....	28
3. 模拟量输入输出模块 XD-E4AD2DA.....	31
3-1. 模块特点及规格.....	31
3-2. 端子说明.....	32
3-3. 输入输出定义号分配.....	33
3-4. 工作模式设定.....	37
3-4-1. 配置面板配置.....	37
3-4-2. Flash 寄存器配置.....	38
3-4-3. SFD 的位定义.....	38
3-5. 外部连接.....	39
3-6. 模数转换图.....	40
3-7. 编程举例.....	42
4. 模拟量输入模块 XD-E4AD.....	44
4-1. 模块特点及规格.....	44
4-2. 端子说明.....	45
4-3. 输入输出定义号分配.....	45
4-4. 工作模式设定.....	48
4-4-1. 配置面板配置.....	48
4-4-2. Flash 寄存器配置.....	49
4-4-3. SFD 的位定义.....	49
4-5. 外部连接.....	50
4-6. 模数转换图.....	51
4-7. 编程举例.....	52
5. 模拟量输入模块 XD-E8AD.....	53

5-1. 模块特点及规格	53
5-2. 端子说明	54
5-3. 输入输出定义号分配	54
5-4. 工作模式设定	59
5-4-1. 配置面板配置	59
5-4-2. Flash 寄存器配置	60
5-4-3. SFD 的位定义	60
5-5. 外部连接	61
5-6. 模数转换图	62
5-7. 编程举例	63
6. 模拟量输入模块 XD-E8AD-A	64
6-1. 模块特点及规格	64
6-2. 端子说明	65
6-3. 输入输出定义号分配	65
6-4. 工作模式设定	70
6-4-1. 配置面板配置	70
6-4-2. Flash 寄存器配置	71
6-4-3. SFD 的位定义	71
6-5. 外部连接	72
6-6. 模数转换图	72
6-7. 编程举例	73
7. 模拟量输入模块 XD-E8AD-V	74
7-1. 模块特点及规格	74
7-2. 端子说明	75
7-3. 输入输出定义号分配	75
7-4. 工作模式设定	80
7-4-1. 配置面板配置	80
7-4-2. Flash 寄存器配置	81
7-4-3. SFD 的位定义	81
7-5. 外部连接	82
7-6. 模数转换图	82
7-7. 编程举例	83
8. 模拟量输入模块 XD-E12AD-V	84
8-1. 模块特点及规格	84
8-2. 端子说明	85
8-3. 输入输出定义号分配	86
8-4. 工作模式设定	91
8-4-1. 配置面板配置	91
8-4-2. Flash 寄存器配置	92
7-4-3. SFD 的位定义	92
8-5. 外部连接	94
8-6. 模数转换图	94
8-7. 编程举例	95
9. 模拟量输出模块 XD-E2DA	96
9-1. 模块特点及规格	96
9-2. 端子说明	97

9-3. 输入输出定义号分配	97
9-4. 工作模式设定	99
9-4-1. 配置面板配置	99
9-4-2. Flash 寄存器配置	100
9-4-3. SFD 的位定义	100
9-5. 外部连接	100
9-6. 模数转换图	101
9-7. 编程举例	102
10. 模拟量输出模块 XD-E4DA	103
10-1. 模块特点及规格	103
10-2. 端子说明	104
10-3. 输入输出定义号分配	104
10-4. 工作模式设定	107
10-4-1. 配置面板配置	107
10-4-2. Flash 寄存器配置	107
10-4-3. SFD 的位定义	108
10-5. 外部连接	108
10-6. 模数转换图	109
10-7. 编程举例	110
11. N 路压力测量模块 XD-ENWT-A	111
11-1. 模块特点及规格	111
11-2. 端子说明	112
11-3. 外部连接	113
11-4. 称重系统组成	115
11-5. 模块功能描述	115
11-5-1. 压力传感器介绍	115
11-6. 输入输出定义号分配	116
11-7. 工作模式设定	118
11-7-1. Flash 寄存器配置	119
11-8. 模块设定	119
11-9. FROM/T0 指令使用说明	120
11-10. 模数转换图	123
11-11. 程序举例	124
12. 2 路压力测量模块 XD-E2WT-B	125
12-1. 模块特点及规格	125
12-2. 端子说明	126
12-3. 外部连接	126
12-4. 称重系统组成	127
12-5. 模块功能描述	128
12-5-1. 压力传感器介绍	128
12-6. 输入输出定义号分配	128
12-7. 工作模式设定	130
12-7-1. Flash 寄存器配置	130
12-8. 模块设定	131
12-9. FROM/T0 指令使用说明	132
12-10. 模数转换图	134

12-11. 程序举例	135
13. N 路压力测量模块 XD-ENWT-C	136
13-1. 模块特点及规格	136
13-2. 端子说明	137
13-3. 外部连接	139
13-4. 称重系统组成	140
13-5. 模块功能描述	140
13-5-1. 压力传感器介绍	140
13-6. 输入输出定义号分配	141
13-7. 工作模式设定	143
13-7-1. Flash 寄存器配置	144
13-8. 模块设定	145
13-9. 模块错误信息	147
13-10. FROM/TO 指令使用说明	147
13-11. 模数转换图	149
13-12. 程序举例	150
14. N 路压力测量模块 XD-ENWT-D	152
14-1. 模块特点及规格	152
14-2. 端子说明	153
14-3. 外部连接	155
14-4. 称重系统组成	156
14-5. 模块功能描述	156
14-5-1. 压力传感器介绍	156
14-6. 输入输出定义号分配	157
14-7. 工作模式设定	160
14-7-1. Flash 寄存器配置	161
14-8. 模块设定	162
14-9. 模块错误信息	164
14-10. FROM/TO 指令使用说明	164
14-11. 程序举例	167
15. 热电阻温度控制模块 XD-E6PT-P	169
15-1. 模块特点及规格	169
15-2. 端子说明	170
15-3. 输入输出定义号分配	170
15-4. 工作模式设定	171
15-4-1. 配置面板配置	171
15-4-2. Flash 寄存器设置	172
15-4-3. SFD 的位定义	173
15-5. FROM/TO 指令使用说明	173
15-5-1. 指令说明	173
15-5-2. 相关地址定义	175
15-6. 外部连接	176
15-7. 编程举例	178
16. 热电阻温度控制模块 XD-E4PT3-P	180
16-1. 模块特点及规格	180
16-2. 端子说明	181

16-3. 输入输出定义号分配	181
16-4. 工作模式设定	182
16-4-1. 配置面板配置	182
16-4-2. Flash 寄存器设置	183
16-4-3. SFD 的位定义	184
16-5. FROM/T0 指令使用说明	184
16-5-1. 指令说明	184
16-5-2. 相关地址定义	186
16-6. 外部连接	187
16-7. 编程举例	189
17. 热电偶温度控制模块 XD-E6TC-P(-H)、XD-E2TC-P	191
17-1. 模块特点及规格	191
17-2. 端子说明	193
17-3. 输入输出定义号分配	194
17-4. 工作模式设定	194
17-4-1. 配置面板配置	194
17-4-2. Flash 寄存器配置	195
17-4-3. SFD 的位定义	196
17-5. FROM/T0 指令使用说明	197
17-5-1. 指令说明	197
17-5-2. 相关地址定义	199
17-6. 外部连接	201
17-7. 编程举例	202
18. 4 路 SSI 编码器检测模块 XD-E4SSI	204
18-1. 模块特点及规格	204
18-2. 端子说明	205
18-3. 输入输出定义号分配	206
18-4. 工作模式设定	208
18-4-1. 配置面板配置	208
18-4-2. Flash 寄存器配置	209
18-4-3. SFD 的位定义	209
18-5. 外部连接	210
18-6. 编程举例	211
19. 模拟量扩展模块 XD-E2AD2PT2DA	212
19-1. 模块特点及规格	212
19-2. 端子说明	213
19-3. 输入输出定义号分配	213
19-4. 工作模式设定	217
19-4-1. 配置面板配置	217
19-4-2. Flash 寄存器配置	218
19-4-3. SFD 的位定义	219
19-5. 外部连接	219
19-6. 模数转换图	221
19-7. 编程举例	222
20. 模拟量扩展模块 XD-E3AD4PT2DA	224
20-1. 模块特点及规格	224



---

20-2. 端子说明 .....	225
20-3. 输入输出定义号分配 .....	226
20-4. 工作模式设定 .....	231
20-4-1. 配置面板配置 .....	231
20-4-2. Flash 寄存器配置 .....	232
20-4-3. SFD 的位定义 .....	232
20-5. 外部连接 .....	233
20-6. 模数转换图 .....	234
20-7. 编程举例 .....	235
手册更新日志 .....	236

## 1. 模块信息概要

本章介绍 XD 系列扩展模块的型号、外观、一般规格、安装方法、软件配置及 PID 功能介绍。本系列模块适用于 XD 系列 PLC 型号。

### 1-1. 模块型号及配置

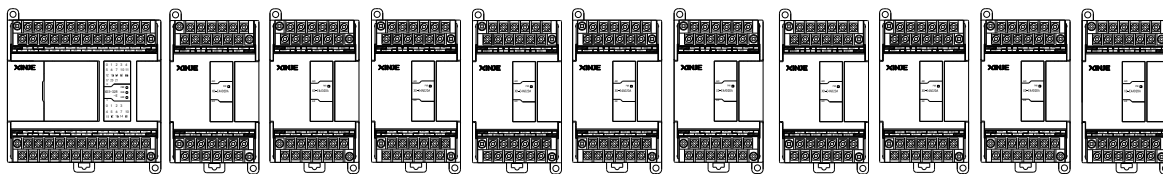
XD 系列 PLC 不仅具有强大的逻辑处理、数据运算、高速处理等功能，而且具有 A/D、D/A 转换功能，通过扩展数字量输入输出模块、模拟量模块、温度控制模块等，使 XD 系列 PLC 在温度、流量、液位、压力等过程控制系统中得到了广泛的应用。

#### 1-1-1. 模块型号及功能

型 号	功 能
XD-EnXmY	n 点输入，m 点输出，PNP/NPN 型输入，继电器/晶体管输出
XD-E4AD2DA	4 通道模拟量输入（14bit）、2 通道模拟量输出（12bit）模块； 输入输出电压电流均可选
XD-E4AD	4 通道模拟量输入模块（14bit）；电流、电压可选
XD-E8AD	8 通道模拟量输入模块（14bit）；电流、电压双极性输入
XD-E8AD-A	8 通道模拟量输入模块（14bit）；电流双极性输入
XD-E8AD-V	8 通道模拟量输入模块（14bit）；电压双极性输入
XD-E12AD-V	12 通道模拟量输入模块（14bit）；电压双极性输入
XD-E2DA	2 通道模拟量输出模块（12bit）；电流、电压可选
XD-E4DA	4 通道模拟量输出模块（12bit）；电流、电压可选
XD-E1WT-A	1 路压力测量模块，检测范围 DC -39.06mV~39.06mV
XD-E2WT-A	2 路压力测量模块，检测范围 DC -39.06mV~39.06mV
XD-E4WT-A	4 路压力测量模块，检测范围 DC -39.06mV~39.06mV
XD-E2WT-B	2 路压力测量模块，检测范围 DC 0mV~10mV
XD-E1WT-C	1 路压力测量模块，检测范围 DC 0mV~10mV
XD-E2WT-C	2 路压力测量模块，检测范围 DC 0mV~10mV
XD-E4WT-C	4 路压力测量模块，检测范围 DC 0mV~10mV
XD-E1WT-D	1 路压力测量模块，检测范围 DC -20mV~20mV
XD-E2WT-D	2 路压力测量模块，检测范围 DC -20mV~20mV
XD-E4WT-D	4 路压力测量模块，检测范围 DC -20mV~20mV
XD-E6PT-P	6 路 PT100 温度测量模块，带 PID 调节
XD-E4PT3-P	4 路 PT100（三线制）温度测量模块，带 PID 调节
XD-E6TC-P	6 路热电偶温度测量模块，带 PID 调节
XD-E6TC-P-H	6 路热电偶温度测量模块，带 PID 调节，各通道隔离处理
XD-E2TC-P	2 路热电偶温度测量模块，带 PID 调节
XD-E4SSI	4 路 SSI 编码器位置检测或位移传感器位置检测
XD-E2AD2PT2DA	2 通道模拟量输出（16bit），2 路 PT100 温度测量，2 通道模拟量输出（10bit）； 输入输出电压电流均可选
XD-E3AD4PT2DA	3 通道模拟量输出（14bit），4 路 PT100 温度测量，2 通道模拟量输出（10bit）； 输入电流、输出电压可选

### 1-1-2. 模块的配置

XD 系列扩展模块可以安装在 XD 系列 PLC 的主单元、扩展单元、扩展模块和特殊功能模块右边：



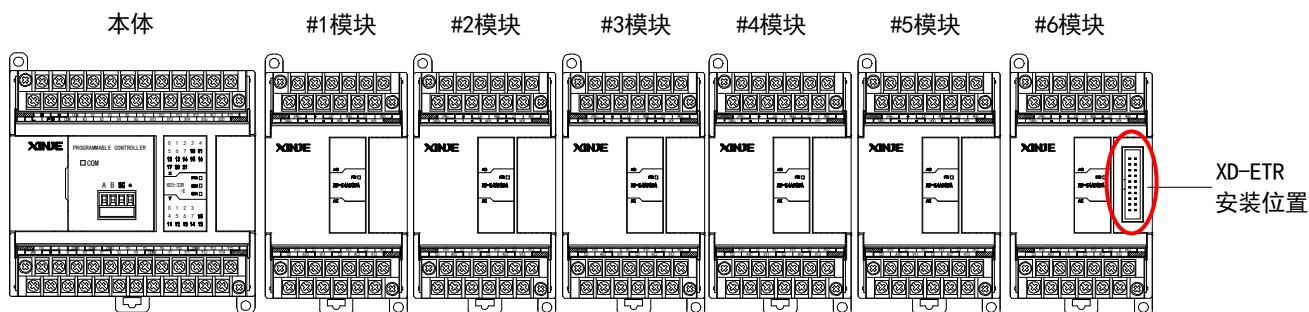
- ◆ 输入输出开关量序号为八进制数。
- ◆ 输入输出模拟量序号为十进制数。
- ◆ XD3/XD3E 系列 PLC 本体最多可以外接 10 个扩展模块（XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 系列 PLC 最多可外接 16 个模块，XD1/XD2 系列不支持扩展模块），种类不受限制，可以为输入输出开关量，也可以是模拟量、温度控制模块等。

### 1-1-3. 终端电阻 XD-ETR

当 XD 系列 PLC 外接右扩展模块个数  $\geq 5$  时，需要配合使用终端电阻模块 XD-ETR。

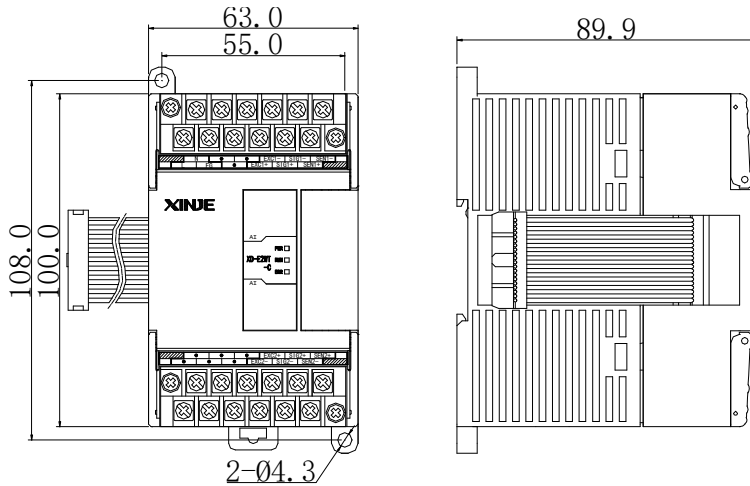


使用时，请将 XD-ETR 安装在最右侧模块的扩展口上，如下图所示：



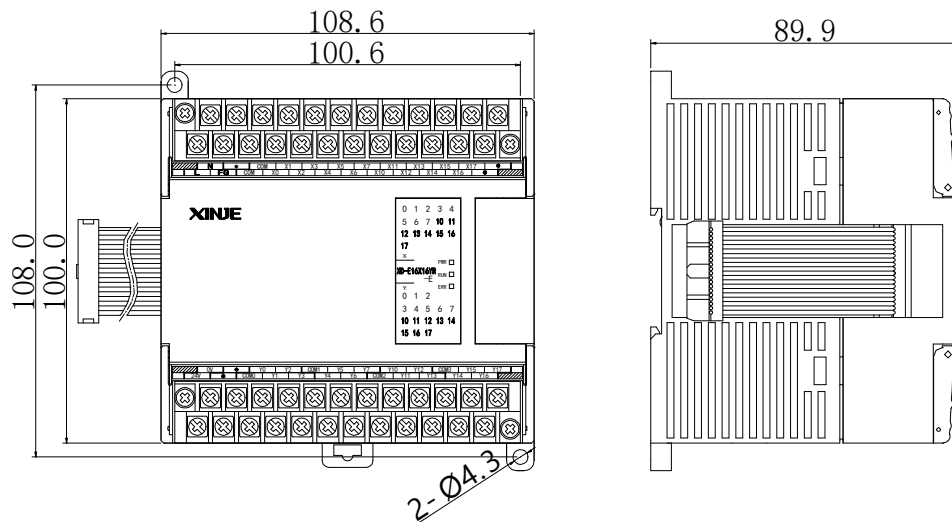
### 1-2. 外形尺寸

XD 系列模拟量、温度、压力测量、编码器检测、8~16 点输入输出模块的外形及尺寸请参照下图：  
(单位：mm)

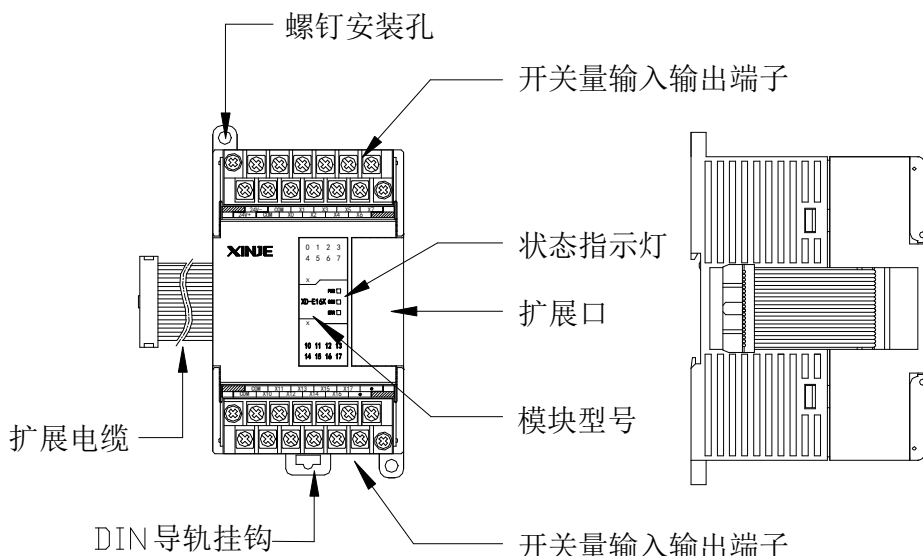


32 点输入/输出、XD-E4WT-C、XD-E4WT-D 扩展模块的外形及尺寸请参照下图：

(单位：mm)



### 1-3. 各部分名称及功能



名称		功能
运行指示灯	PWR	模块 CPU 板有供电电源时该指示灯亮（红色）
	RUN	当模块通讯口正常通讯时该指示灯亮（红色）
	ERR	当模块存在错误时，该指示灯常亮或闪烁（红色） ERR 灯常亮时，表示模块出现严重应用错误不能使用，必须调整使用方式，PLC 本体切换到 STOP 状态； ERR 灯闪烁时，表示模块出现应用错误，工作不正常，有异常数据，但 PLC 本体依然 RUN。
模块型号		该特殊功能模块的型号
扩展口		连接其他扩展模块
开关量输入输出端子		用于连接输入、输出和外部设备的端子，可拆卸
DIN 导轨挂钩		用于直接安装模块，拆卸时拉下 DIN 导轨挂钩即可
螺钉安装孔		可以在安装孔里旋入螺钉（M3）来完成模块安装
扩展电缆		通过扩展电缆和 PLC 扩展通讯口连接，完成数据传送

注：部分型号或低版本型号的模块，其运行指示灯只有 PWR。

### 1-4. 一般规格

项目	规格
使用环境	无腐蚀性气体
环境温度	0~60℃
保存环境温度	-20~70℃
环境湿度	5~95%RH
保存环境湿度	5~95%RH
安装	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277（宽 35mm）的导轨上

## 1-5. 模块功率及使用条件

XD 系列右扩展模块，只有在 PLC 的内、外功率减去模块的内、外功率大于等于 0 的情况下，才能正常使用；若 PLC 配置了 BD 板或 ED 模块，也需要减去其消耗的内、外功率；若右扩模块与 ED 模块使用外部电源供电，则 PLC 处不需要减去其外功率。

模块功率一览表

扩展模块型号	内功率（扩展排线）	外功率（电源端子）
XD-E8X	0.6W	1.3W
XD-E8YR	2.2W	0
XD-E8YT	1.3W	0
XD-E8X8YR	2.2W	1.3W
XD-E8X8YT	1.5W	1.3W
XD-E16X	0.8W	2.5W
XD-E16YR	3.5W	0
XD-E16YT	2.3W	0
XD-E16X16YR-E/C	0	7W
XD-E16X16YT-E/C	0	5.5W
XD-E32YR-E/C	0	7W
XD-E32YT-E/C	0	4.5W
XD-E32X-E/C	0	7W
XD-E4AD2DA	0.7W	1.5W
XD-E4AD	0.7W	0.3W
XD-E8AD	0.7W	0.3W
XD-E8AD-A	0.7W	0.3W
XD-E8AD-V	0.7W	0.3W
XD-E12AD-V	0.7W	0.32W
XD-E2DA	0.7W	1.2W
XD-E4DA	0.7W	2W
XD-E6TC-P	0.7W	0.3W
XD-E6PT-P	0.7W	0.3W
XD-E2TC-P	0.7W	0.3W
XD-E2GRP	1.5W	6W
XD-E4SSI	1W	4W
XD-E1WT-A	0.7W	0.5W
XD-E2WT-A	0.7W	1W
XD-E4WT-A	0.7W	2W
XD-E2WT-B	0.7W	1W
XD-E2WT-C	0.7W	只能 220V 外部供电，不会有 PLC 内部 24V 供电的情况
XD-E4WT-C	0.7W	
XD-E1WT-D	0.7W	0.5W
XD-E2WT-D	0.7W	1W
XD-E4WT-D	0.7W	2W

PLC 功率一览表

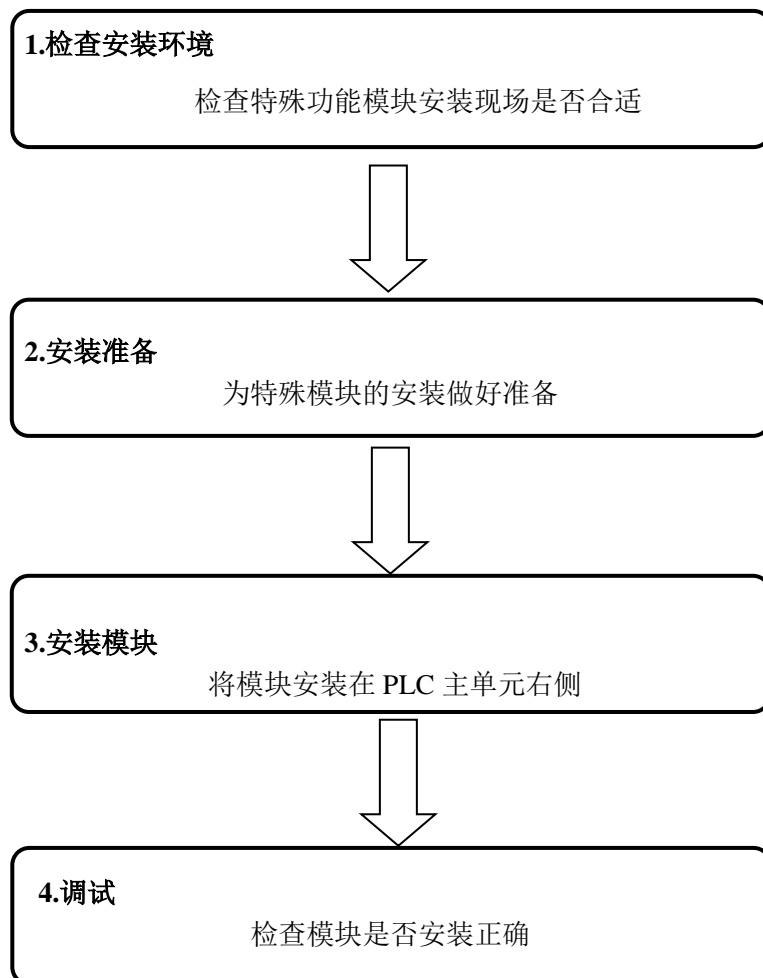
PLC 型号	内功率	外功率
16 点 PLC	5~6W	6W
24 点 PLC	10.5~12.5W	12.5W
32 点 PLC	10~12W	12W
48 点 PLC	9.5~11.5W	9.5W
60 点 PLC	9~11W	8W

其他

型号	内功率	外功率
XD-2AD2PT-V-ED 等模拟量 ED	很小, 可忽略不计	0.5~2.5W
XD-NES-ED	1W	无
BOX 类 ED	很小, 可忽略不计	0.5~2.5W
XD-NE-BD 等	1W	无



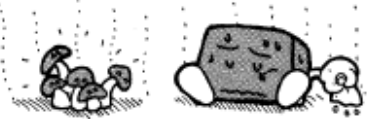
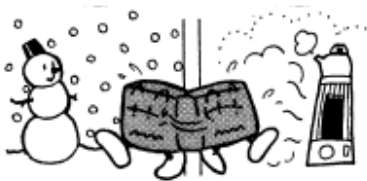

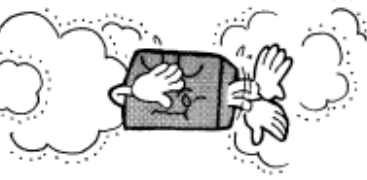



## 1-6. 模块的安装

### 1) 安装步骤



## 2) 安装环境

不要安装在以下环境中：

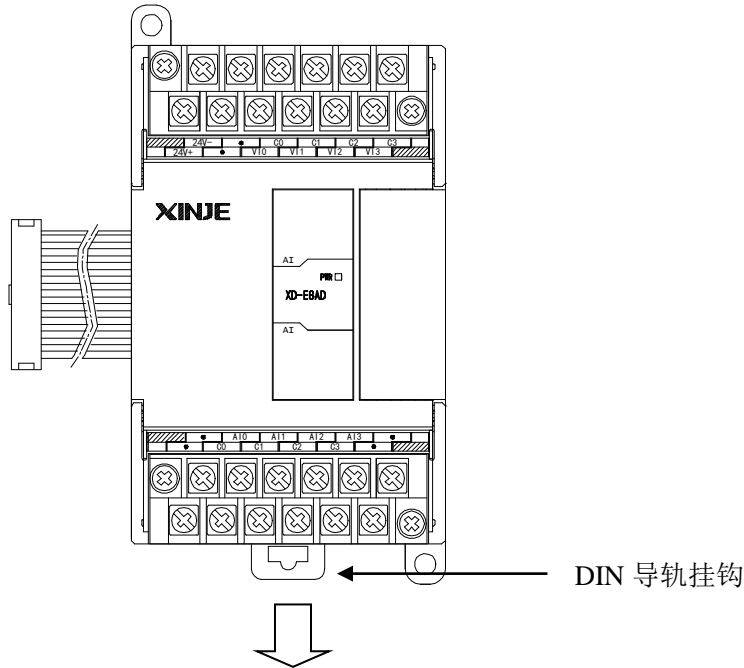
阳光直射的场所	环境温度超出 0~50℃ 的场所	环境湿度超出 35~85% RH 的场所
		
因温度急剧变化出现结露的场所	有腐蚀性气体和可燃性气体的场所	灰尘、盐分、铁屑、油烟多的场所
		
直接受到振动和冲击的场所	喷洒水、油、药品等的场所	产生强磁场、强电场的场所
		



### 3) 安装要求

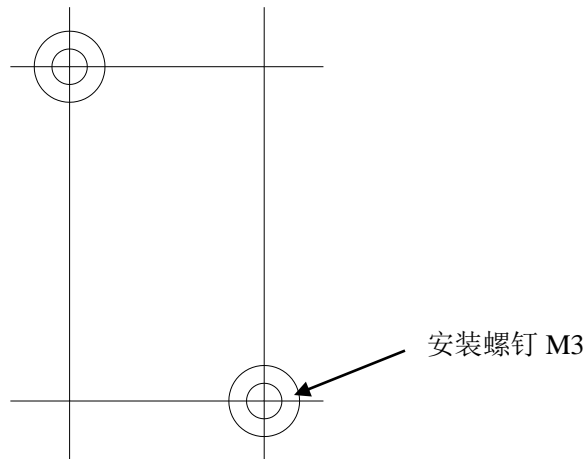
XD 系列模拟量输入输出、温度控制模块可以安装在 XD 系列 PLC 的主单元、扩展单元、扩展模块和特殊功能模块右边，其安装可以使用 DIN46277 导轨（宽 35mm），或者直接用 M3 螺丝固定。

- 使用 DIN46277 导轨安装



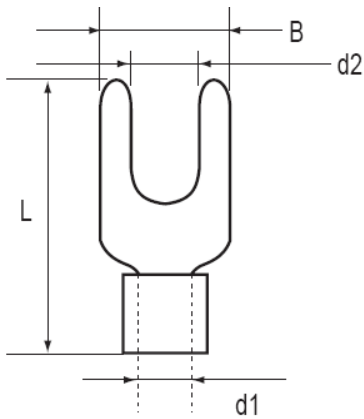
基本单元和扩展模块安装在 DIN46277 导轨（宽 35mm）上。要拆除时，只要拉下 DIN 导轨的装配拉钩，取下产品即可。

- 螺丝直接安装



#### 4) 端子排布线

- Y 端子产品的使用



**Y 形端子尺寸:**

B: Y 形部分的外缘尺寸

d1: 插入导线部分的外径

d2: Y 形部分的内缘尺寸 (压螺丝部分)

L: 全长

**合适尺寸:**

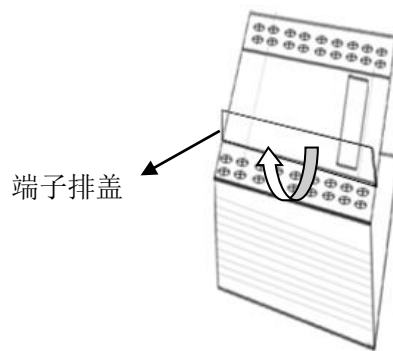
B: 6mm 以下; L: 13mm 以下;

d2: 3.2mm 以下

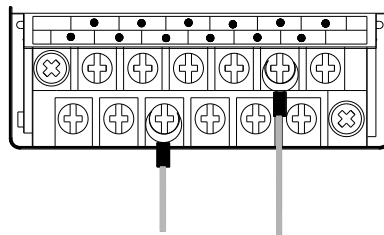
- 布线方法

A、断开电源

B、打开模拟量 I/O 端子排盖



C、将信号线的压接端子安装在规定的端子上，用螺丝刀松开端子螺钉，插入压接端子；接着，拧紧端子螺钉即可。



D、关闭模拟量 I/O 端子排盖

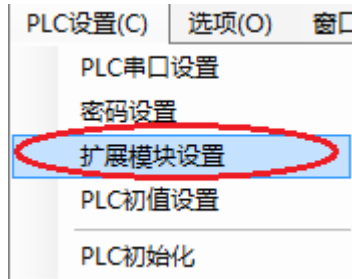
**注意事项**

- ◆ 请确认规格，选择合适的模块。
- ◆ 进行螺丝孔加工和配线工程时，请不要让切屑、电线屑落入模块内部。
- ◆ 在连线前，请再次确认模块和连接设备的规格，确保没有问题。
- ◆ 在进行连线时，请注意连线是否牢固，连线脱落会造成数据不正确、短路等故障。
- ◆ 安装、配线等作业，必须在切断全部电源后进行。

## 1-7. 编辑软件中的配置

模块在使用时，首先需要在 PLC 的上位机编程软件中进行相应的配置，方可正常使用模块。下面以模块 XD-E4AD2DA 为例，说明如何在编辑软件中进行配置，步骤如下所示：

将编程软件打开，点击菜单栏的“PLC 设置”，选择“扩展模块设置”：



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



第一步：在图示‘2’处选择对应的模块型号。

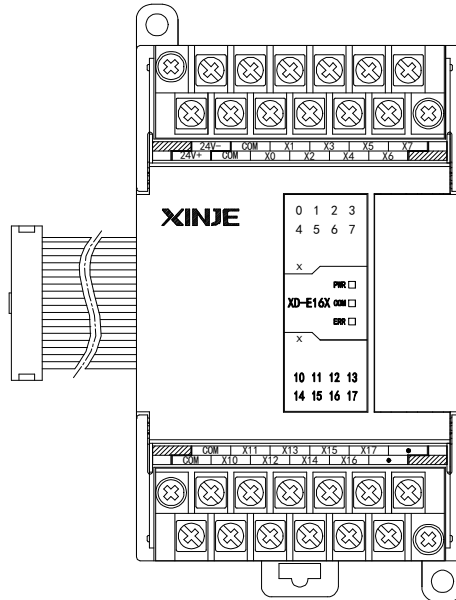
第二步：完成第一步后‘1’处会显示出对应的型号。

第三步：另外在‘3’处可以选择 AD 的滤波系数和 AD DA 通道对应的电压或电流输出模式。

第四步：配置完成后点击‘4’写入 PLC，然后给 PLC 断电后重新上电，此配置才可生效！！

## 2. 数字量输入/输出模块

本章主要介绍数字量输入/输出模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、外部连接以及相关编程举例。



### 2-1. 模块特点及规格

XD 系列 PLC 可外部扩展 XD-EnXmY 输入输出模块，每个 XD3/XD3E 系列 PLC 可扩展 10 个模块、XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块；模块种类丰富，外形小巧，为更多的输入和输出点提供了可能，满足了实际生产需要。

#### 2-1-1. 型号说明

型 号		功 能 说 明
NPN 输入型	PNP 输入型	
XD-E8X	XD-E8PX	8 通道开关量输入
XD-E8YR	-	8 通道继电器输出
XD-E8YT	-	8 通道晶体管输出
XD-E8X8YR	XD-E8PX8YR	8 通道开关量输入，8 通道继电器输出
XD-E8X8YT	XD-E8PX8YT	8 通道开关量输入，8 通道晶体管输出
XD-E16X	XD-E16PX	16 通道开关量输入
XD-E16YR	-	16 通道继电器输出
XD-E16YT	-	16 通道晶体管输出
XD-E16X16YR-E	XD-E16PX16YR-E	16 通道开关量输入，16 通道继电器输出，AC220V
XD-E16X16YR-C	XD-E16PX16YR-C	16 通道开关量输入，16 通道继电器输出，DC24V
XD-E16X16YT-E	XD-E16PX16YT-E	16 通道开关量输入，16 通道晶体管输出，AC220V
XD-E16X16YT-C	XD-E16PX16YT-C	16 通道开关量输入，16 通道晶体管输出，DC24V
XD-E32YR-E	-	32 通道继电器输出，AC220V
XD-E32YR-C	-	32 通道继电器输出，DC24V
XD-E32YT-E	-	32 通道晶体管输出，AC220V

型 号		功 能 说 明
NPN 输入型	PNP 输入型	
XD-E32YT-C	-	32 通道晶体管输出, DC24V
XD-E32X-E	XD-E32PX-E	32 通道开关量输入, AC220V
XD-E32X-C	XD-E32PX-C	32 通道开关量输入, DC24V

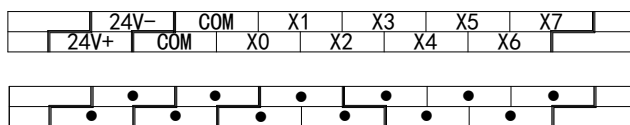
### 2-1-2. 模块规格

项 目	规 格
输入电源电压	DC24V±10% (32 点 I/O 模块为 AC220V±10%)
使用环境	无腐蚀性气体
环境温度	0°C~60°C
环境湿度	5~95%
安装	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上
外形尺寸	8~16 点输入输出模块: 63mm×108mm×89.9mm 32 点输入输出模块: 108.6mm×108mm×89.9mm

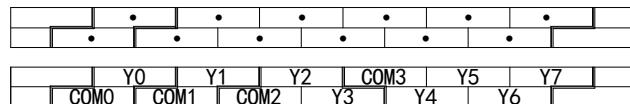
### 2-2. 端子说明

NPN 输入型模块与 PNP 输入型模块端子排列相同。

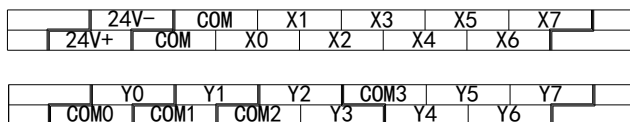
1) XD-E8X 模块, 端子台排列如下所示:



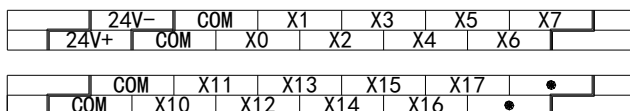
2) XD-E8YR、XD-E8YT 模块, 端子台排列如下所示:



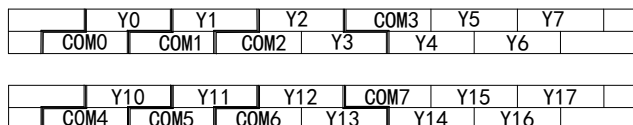
3) XD-E8X8YR、XD-E8X8YT 模块, 端子台排列如下所示:



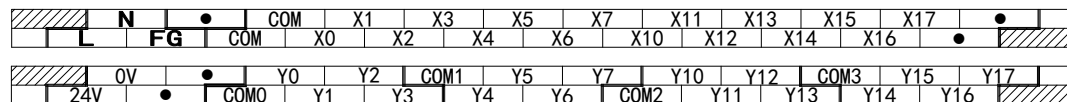
4) XD-E16X 模块, 端子台排列如下所示:



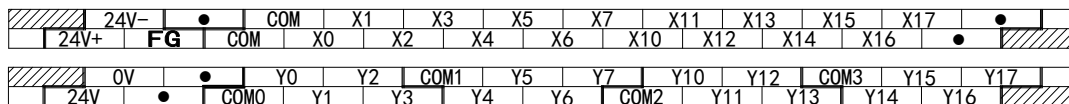
5) 对于 XD-E16YR、XD-E16YT 模块, 端子台排列如下所示:



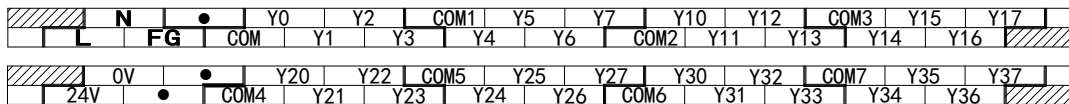
6) 对于 XD-E16X16YR/T-E 模块, 端子台排列如下所示:



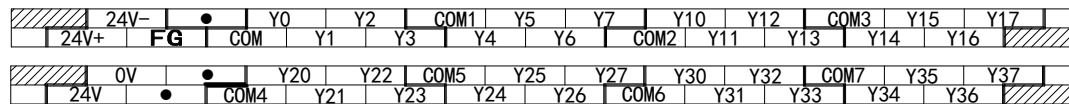
7) 对于 XD-E16X16YR/T-C 模块, 端子台排列如下所示:



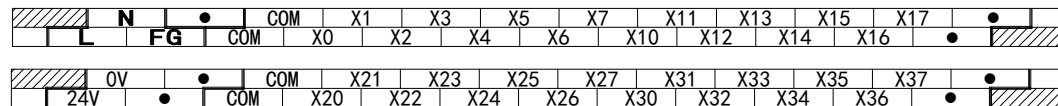
8) 对于 XD-E32YR/T-E 模块, 端子台排列如下所示:



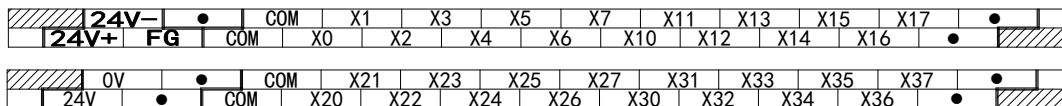
9) 对于 XD-E32YR/T-C 模块, 端子台排列如下所示:



10) 对于 XD-E32X-E 模块, 端子台排列如下所示:



11) 对于 XD-E32X-C 模块, 端子台排列如下所示:



注: 各型号模块的输入点的公用端或有不同, 请以具体实物标签为准。

### 2-3. 输入输出定义号分配

XD3/XD3E 系列 PLC 可以扩展 10 个扩展模块 (XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME 可扩展 16 个模块, XD1/XD2 不支持扩展模块), 其输入输出端子地址如下: (注意: 此处以 NPN 型为例, PNP 型的端子定义、地址及适用模块同 NPN 型。)

#### ■ XD-E8X

第一~第十六扩展模块输入端子定义:

	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
#1 扩展模块	X10000	X10001	X10002	X10003	X10004	X10005	X10006	X10007
#2 扩展模块	X10100	X10101	X10102	X10103	X10104	X10105	X10106	X10107
#3 扩展模块	X10200	X10201	X10202	X10203	X10204	X10205	X10206	X10207
#4 扩展模块	X10300	X10301	X10302	X10303	X10304	X10305	X10306	X10307
#5 扩展模块	X10400	X10401	X10402	X10403	X10404	X10405	X10406	X10407
#6 扩展模块	X10500	X10501	X10502	X10503	X10504	X10505	X10506	X10507
#7 扩展模块	X10600	X10601	X10602	X10603	X10604	X10605	X10606	X10607
#8 扩展模块	X10700	X10701	X10702	X10703	X10704	X10705	X10706	X10707
#9 扩展模块	X11000	X11001	X11002	X11003	X11004	X11005	X11006	X11007
#10 扩展模块	X11100	X11101	X11102	X11103	X11104	X11105	X11106	X11107
#11 扩展模块	X11200	X11201	X11202	X11203	X11204	X11205	X11206	X11207
#12 扩展模块	X11300	X11301	X11302	X11303	X11304	X11305	X11306	X11307

	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
#13 扩展模块	X11400	X11401	X11402	X11403	X11404	X11405	X11406	X11407
#14 扩展模块	X11500	X11501	X11502	X11503	X11504	X11505	X11506	X11507
#15 扩展模块	X11600	X11601	X11602	X11603	X11604	X11605	X11606	X11607
#16 扩展模块	X11700	X11701	X11702	X11703	X11704	X11705	X11706	X11707

### ■ XD-E8YR、XD-E8TYT

第一～第十六扩展模块输出端子定义：

	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
#1 扩展模块	Y10000	Y10001	Y10002	Y10003	Y10004	Y10005	Y10006	Y10007
#2 扩展模块	Y10100	Y10101	Y10102	Y10103	Y10104	Y10105	Y10106	Y10107
#3 扩展模块	Y10200	Y10201	Y10202	Y10203	Y10204	Y10205	Y10206	Y10207
#4 扩展模块	Y10300	Y10301	Y10302	Y10303	Y10304	Y10305	Y10306	Y10307
#5 扩展模块	Y10400	Y10401	Y10402	Y10403	Y10404	Y10405	Y10406	Y10407
#6 扩展模块	Y10500	Y10501	Y10502	Y10503	Y10504	Y10505	Y10506	Y10507
#7 扩展模块	Y10600	Y10601	Y10602	Y10603	Y10604	Y10605	Y10606	Y10607
#8 扩展模块	Y10700	Y10701	Y10702	Y10703	Y10704	Y10705	Y10706	Y10707
#9 扩展模块	Y11000	Y11001	Y11002	Y11003	Y11004	Y11005	Y11006	Y11007
#10 扩展模块	Y11100	Y11101	Y11102	Y11103	Y11104	Y11105	Y11106	Y11107
#11 扩展模块	Y11200	Y11201	Y11202	Y11203	Y11204	Y11205	Y11206	Y11207
#12 扩展模块	Y11300	Y11301	Y11302	Y11303	Y11304	Y11305	Y11306	Y11307
#13 扩展模块	Y11400	Y11401	Y11402	Y11403	Y11404	Y11405	Y11406	Y11407
#14 扩展模块	Y11500	Y11501	Y11502	Y11503	Y11504	Y11505	Y11506	Y11507
#15 扩展模块	Y11600	Y11601	Y11602	Y11603	Y11604	Y11605	Y11606	Y11607
#16 扩展模块	Y11700	Y11701	Y11702	Y11703	Y11704	Y11705	Y11706	Y11707

### ■ XD-E8X8YR、XD-E8X8YT

第一～第十六扩展模块输入端子定义：

	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
#1 扩展模块	X10000	X10001	X10002	X10003	X10004	X10005	X10006	X10007
#2 扩展模块	X10100	X10101	X10102	X10103	X10104	X10105	X10106	X10107
#3 扩展模块	X10200	X10201	X10202	X10203	X10204	X10205	X10206	X10207
#4 扩展模块	X10300	X10301	X10302	X10303	X10304	X10305	X10306	X10307
#5 扩展模块	X10400	X10401	X10402	X10403	X10404	X10405	X10406	X10407
#6 扩展模块	X10500	X10501	X10502	X10503	X10504	X10505	X10506	X10507
#7 扩展模块	X10600	X10601	X10602	X10603	X10604	X10605	X10606	X10607
#8 扩展模块	X10700	X10701	X10702	X10703	X10704	X10705	X10706	X10707
#9 扩展模块	X11000	X11001	X11002	X11003	X11004	X11005	X11006	X11007
#10 扩展模块	X11100	X11101	X11102	X11103	X11104	X11105	X11106	X11107
#11 扩展模块	X11200	X11201	X11202	X11203	X11204	X11205	X11206	X11207
#12 扩展模块	X11300	X11301	X11302	X11303	X11304	X11305	X11306	X11307
#13 扩展模块	X11400	X11401	X11402	X11403	X11404	X11405	X11406	X11407
#14 扩展模块	X11500	X11501	X11502	X11503	X11504	X11505	X11506	X11507
#15 扩展模块	X11600	X11601	X11602	X11603	X11604	X11605	X11606	X11607
#16 扩展模块	X11700	X11701	X11702	X11703	X11704	X11705	X11706	X11707

## 第一~第十六扩展模块输出端子定义:

	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
#1 扩展模块	Y10000	Y10001	Y10002	Y10003	Y10004	Y10005	Y10006	Y10007
#2 扩展模块	Y10100	Y10101	Y10102	Y10103	Y10104	Y10105	Y10106	Y10107
#3 扩展模块	Y10200	Y10201	Y10202	Y10203	Y10204	Y10205	Y10206	Y10207
#4 扩展模块	Y10300	Y10301	Y10302	Y10303	Y10304	Y10305	Y10306	Y10307
#5 扩展模块	Y10400	Y10401	Y10402	Y10403	Y10404	Y10405	Y10406	Y10407
#6 扩展模块	Y10500	Y10501	Y10502	Y10503	Y10504	Y10505	Y10506	Y10507
#7 扩展模块	Y10600	Y10601	Y10602	Y10603	Y10604	Y10605	Y10606	Y10607
#8 扩展模块	Y10700	Y10701	Y10702	Y10703	Y10704	Y10705	Y10706	Y10707
#9 扩展模块	Y11000	Y11001	Y11002	Y11003	Y11004	Y11005	Y11006	Y11007
#10 扩展模块	Y11100	Y11101	Y11102	Y11103	Y11104	Y11105	Y11106	Y11107
#11 扩展模块	Y11200	Y11201	Y11202	Y11203	Y11204	Y11205	Y11206	Y11207
#12 扩展模块	Y11300	Y11301	Y11302	Y11303	Y11304	Y11305	Y11306	Y11307
#13 扩展模块	Y11400	Y11401	Y11402	Y11403	Y11404	Y11405	Y11406	Y11407
#14 扩展模块	Y11500	Y11501	Y11502	Y11503	Y11504	Y11505	Y11506	Y11507
#15 扩展模块	Y11600	Y11601	Y11602	Y11603	Y11604	Y11605	Y11606	Y11607
#16 扩展模块	Y11700	Y11701	Y11702	Y11703	Y11704	Y11705	Y11706	Y11707

## ■ XD-E16X

## 第一~第十六扩展模块输入端子定义:

	#1 模块	#2 模块	#3 模块	#4 模块	#5 模块	#6 模块	#7 模块	#8 模块
X0	X10000	X10100	X10200	X10300	X10400	X10500	X10600	X10700
X1	X10001	X10101	X10201	X10301	X10401	X10501	X10601	X10701
X2	X10002	X10102	X10202	X10302	X10402	X10502	X10602	X10702
X3	X10003	X10103	X10203	X10303	X10403	X10503	X10603	X10703
X4	X10004	X10104	X10204	X10304	X10404	X10504	X10604	X10704
X5	X10005	X10105	X10205	X10305	X10405	X10505	X10605	X10705
X6	X10006	X10106	X10206	X10306	X10406	X10506	X10606	X10706
X7	X10007	X10107	X10207	X10307	X10407	X10507	X10607	X10707
X10	X10010	X10110	X10210	X10310	X10410	X10510	X10610	X10710
X11	X10011	X10111	X10211	X10311	X10411	X10511	X10611	X10711
X12	X10012	X10112	X10212	X10312	X10412	X10512	X10612	X10712
X13	X10013	X10113	X10213	X10313	X10413	X10513	X10613	X10713
X14	X10014	X10114	X10214	X10314	X10414	X10514	X10614	X10714
X15	X10015	X10115	X10215	X10315	X10415	X10515	X10615	X10715
X16	X10016	X10116	X10216	X10316	X10416	X10516	X10616	X10716
X17	X10017	X10117	X10217	X10317	X10417	X10517	X10617	X10717
	#9 模块	#10 模块	#11 模块	#12 模块	#13 模块	#14 模块	#15 模块	#16 模块
X0	X11000	X11100	X11200	X11300	X11400	X11500	X11600	X11700
X1	X11001	X11101	X11201	X11301	X11401	X11501	X11600	X11701
X2	X11002	X11102	X11202	X11302	X11402	X11502	X11602	X11702
X3	X11003	X11103	X11203	X11303	X11403	X11503	X11603	X11703
X4	X11004	X11104	X11204	X11304	X11404	X11504	X11604	X11704
X5	X11005	X11105	X11205	X11305	X11405	X11505	X11605	X11705



	#9 模块	#10 模块	#11 模块	#12 模块	#13 模块	#14 模块	#15 模块	#16 模块
X6	X11006	X11106	X11206	X11306	X11406	X11506	X11606	X11706
X7	X11007	X11107	X11207	X11307	X11407	X11507	X11607	X11707
X10	X11010	X11110	X11210	X11310	X11410	X11510	X11610	X11710
X11	X11011	X11111	X11211	X11311	X11411	X11511	X11611	X11711
X12	X11012	X11112	X11212	X11312	X11412	X11512	X11612	X11712
X13	X11013	X11113	X11213	X11313	X11413	X11513	X11613	X11713
X14	X11014	X11114	X11214	X11314	X11414	X11514	X11614	X11714
X15	X11015	X11115	X11215	X11315	X11415	X11515	X11615	X11715
X16	X11016	X11116	X11216	X11316	X11416	X11516	X11616	X11716
X17	X11017	X11117	X11217	X11317	X11417	X11517	X11617	X11717

### ■ XD-E16Y

第一~第十六扩展模块输出端子定义:

	#1 模块	#2 模块	#3 模块	#4 模块	#5 模块	#6 模块	#7 模块	#8 模块
Y0	Y10000	Y10100	Y10200	Y10300	Y10400	Y10500	Y10600	Y10700
Y1	Y10001	Y10101	Y10201	Y10301	Y10401	Y10501	Y10601	Y10701
Y2	Y10002	Y10102	Y10202	Y10302	Y10402	Y10502	Y10602	Y10702
Y3	Y10003	Y10103	Y10203	Y10303	Y10403	Y10503	Y10603	Y10703
Y4	Y10004	Y10104	Y10204	Y10304	Y10404	Y10504	Y10604	Y10704
Y5	Y10005	Y10105	Y10205	Y10305	Y10405	Y10505	Y10605	Y10705
Y6	Y10006	Y10106	Y10206	Y10306	Y10406	Y10506	Y10606	Y10706
Y7	Y10007	Y10107	Y10207	Y10307	Y10407	Y10507	Y10607	Y10707
Y10	Y10010	Y10110	Y10210	Y10310	Y10410	Y10510	Y10610	Y10710
Y11	Y10011	Y10111	Y10211	Y10311	Y10411	Y10511	Y10611	Y10711
Y12	Y10012	Y10112	Y10212	Y10312	Y10412	Y10512	Y10612	Y10712
Y13	Y10013	Y10113	Y10213	Y10313	Y10413	Y10513	Y10613	Y10713
Y14	Y10014	Y10114	Y10214	Y10314	Y10414	Y10514	Y10614	Y10714
Y15	Y10015	Y10115	Y10215	Y10315	Y10415	Y10515	Y10615	Y10715
Y16	Y10016	Y10116	Y10216	Y10316	Y10416	Y10516	Y10616	Y10716
Y17	Y10017	Y10117	Y10217	Y10317	Y10417	Y10517	Y10617	Y10717
	#9 模块	#10 模块	#11 模块	#12 模块	#13 模块	#14 模块	#15 模块	#16 模块
Y0	Y11000	Y11100	Y11200	Y11300	Y11400	Y11500	Y11600	Y11700
Y1	Y11001	Y11101	Y11201	Y11301	Y11401	Y11501	Y11600	Y11701
Y2	Y11002	Y11102	Y11202	Y11302	Y11402	Y11502	Y11602	Y11702
Y3	Y11003	Y11103	Y11203	Y11303	Y11403	Y11503	Y11603	Y11703
Y4	Y11004	Y11104	Y11204	Y11304	Y11404	Y11504	Y11604	Y11704
Y5	Y11005	Y11105	Y11205	Y11305	Y11405	Y11505	Y11605	Y11705
Y6	Y11006	Y11106	Y11206	Y11306	Y11406	Y11506	Y11606	Y11706
Y7	Y11007	Y11107	Y11207	Y11307	Y11407	Y11507	Y11607	Y11707
Y10	Y11010	Y11110	Y11210	Y11310	Y11410	Y11510	Y11610	Y11710
Y11	Y11011	Y11111	Y11211	Y11311	Y11411	Y11511	Y11611	Y11711
Y12	Y11012	Y11112	Y11212	Y11312	Y11412	Y11512	Y11612	Y11712
Y13	Y11013	Y11113	Y11213	Y11313	Y11413	Y11513	Y11613	Y11713
Y14	Y11014	Y11114	Y11214	Y11314	Y11414	Y11514	Y11614	Y11714

	#9 模块	#10 模块	#11 模块	#12 模块	#13 模块	#14 模块	#15 模块	#16 模块
Y15	Y11015	Y11115	Y11215	Y11315	Y11415	Y11515	Y11615	Y11715
Y16	Y11016	Y11116	Y11216	Y11316	Y11416	Y11516	Y11616	Y11716
Y17	Y11017	Y11117	Y11217	Y11317	Y11417	Y11517	Y11617	Y11717

### ■ XD-E16X16Y

第一~第十六扩展模块输入端子定义:

	#1 模块	#2 模块	#3 模块	#4 模块	#5 模块	#6 模块	#7 模块	#8 模块
X0	X10000	X10100	X10200	X10300	X10400	X10500	X10600	X10700
X1	X10001	X10101	X10201	X10301	X10401	X10501	X10601	X10701
X2	X10002	X10102	X10202	X10302	X10402	X10502	X10602	X10702
X3	X10003	X10103	X10203	X10303	X10403	X10503	X10603	X10703
X4	X10004	X10104	X10204	X10304	X10404	X10504	X10604	X10704
X5	X10005	X10105	X10205	X10305	X10405	X10505	X10605	X10705
X6	X10006	X10106	X10206	X10306	X10406	X10506	X10606	X10706
X7	X10007	X10107	X10207	X10307	X10407	X10507	X10607	X10707
X10	X10010	X10110	X10210	X10310	X10410	X10510	X10610	X10710
X11	X10011	X10111	X10211	X10311	X10411	X10511	X10611	X10711
X12	X10012	X10112	X10212	X10312	X10412	X10512	X10612	X10712
X13	X10013	X10113	X10213	X10313	X10413	X10513	X10613	X10713
X14	X10014	X10114	X10214	X10314	X10414	X10514	X10614	X10714
X15	X10015	X10115	X10215	X10315	X10415	X10515	X10615	X10715
X16	X10016	X10116	X10216	X10316	X10416	X10516	X10616	X10716
X17	X10017	X10117	X10217	X10317	X10417	X10517	X10617	X10717
	#9 模块	#10 模块	#11 模块	#12 模块	#13 模块	#14 模块	#15 模块	#16 模块
X0	X11000	X11100	X11200	X11300	X11400	X11500	X11600	X11700
X1	X11001	X11101	X11201	X11301	X11401	X11501	X11600	X11701
X2	X11002	X11102	X11202	X11302	X11402	X11502	X11602	X11702
X3	X11003	X11103	X11203	X11303	X11403	X11503	X11603	X11703
X4	X11004	X11104	X11204	X11304	X11404	X11504	X11604	X11704
X5	X11005	X11105	X11205	X11305	X11405	X11505	X11605	X11705
X6	X11006	X11106	X11206	X11306	X11406	X11506	X11606	X11706
X7	X11007	X11107	X11207	X11307	X11407	X11507	X11607	X11707
X10	X11010	X11110	X11210	X11310	X11410	X11510	X11610	X11710
X11	X11011	X11111	X11211	X11311	X11411	X11511	X11611	X11711
X12	X11012	X11112	X11212	X11312	X11412	X11512	X11612	X11712
X13	X11013	X11113	X11213	X11313	X11413	X11513	X11613	X11713
X14	X11014	X11114	X11214	X11314	X11414	X11514	X11614	X11714
X15	X11015	X11115	X11215	X11315	X11415	X11515	X11615	X11715
X16	X11016	X11116	X11216	X11316	X11416	X11516	X11616	X11716
X17	X11017	X11117	X11217	X11317	X11417	X11517	X11617	X11717

第一~第十六扩展模块输出端子定义:

	#1 模块	#2 模块	#3 模块	#4 模块	#5 模块	#6 模块	#7 模块	#8 模块
Y0	Y10000	Y10100	Y10200	Y10300	Y10400	Y10500	Y10600	Y10700
Y1	Y10001	Y10101	Y10201	Y10301	Y10401	Y10501	Y10601	Y10701

	#1 模块	#2 模块	#3 模块	#4 模块	#5 模块	#6 模块	#7 模块	#8 模块
Y2	Y10002	Y10102	Y10202	Y10302	Y10402	Y10502	Y10602	Y10702
Y3	Y10003	Y10103	Y10203	Y10303	Y10403	Y10503	Y10603	Y10703
Y4	Y10004	Y10104	Y10204	Y10304	Y10404	Y10504	Y10604	Y10704
Y5	Y10005	Y10105	Y10205	Y10305	Y10405	Y10505	Y10605	Y10705
Y6	Y10006	Y10106	Y10206	Y10306	Y10406	Y10506	Y10606	Y10706
Y7	Y10007	Y10107	Y10207	Y10307	Y10407	Y10507	Y10607	Y10707
Y10	Y10010	Y10110	Y10210	Y10310	Y10410	Y10510	Y10610	Y10710
Y11	Y10011	Y10111	Y10211	Y10311	Y10411	Y10511	Y10611	Y10711
Y12	Y10012	Y10112	Y10212	Y10312	Y10412	Y10512	Y10612	Y10712
Y13	Y10013	Y10113	Y10213	Y10313	Y10413	Y10513	Y10613	Y10713
Y14	Y10014	Y10114	Y10214	Y10314	Y10414	Y10514	Y10614	Y10714
Y15	Y10015	Y10115	Y10215	Y10315	Y10415	Y10515	Y10615	Y10715
Y16	Y10016	Y10116	Y10216	Y10316	Y10416	Y10516	Y10616	Y10716
Y17	Y10017	Y10117	Y10217	Y10317	Y10417	Y10517	Y10617	Y10717
	#9 模块	#10 模块	#11 模块	#12 模块	#13 模块	#14 模块	#15 模块	#16 模块
Y0	Y11000	Y11100	Y11200	Y11300	Y11400	Y11500	Y11600	Y11700
Y1	Y11001	Y11101	Y11201	Y11301	Y11401	Y11501	Y11600	Y11701
Y2	Y11002	Y11102	Y11202	Y11302	Y11402	Y11502	Y11602	Y11702
Y3	Y11003	Y11103	Y11203	Y11303	Y11403	Y11503	Y11603	Y11703
Y4	Y11004	Y11104	Y11204	Y11304	Y11404	Y11504	Y11604	Y11704
Y5	Y11005	Y11105	Y11205	Y11305	Y11405	Y11505	Y11605	Y11705
Y6	Y11006	Y11106	Y11206	Y11306	Y11406	Y11506	Y11606	Y11706
Y7	Y11007	Y11107	Y11207	Y11307	Y11407	Y11507	Y11607	Y11707
Y10	Y11010	Y11110	Y11210	Y11310	Y11410	Y11510	Y11610	Y11710
Y11	Y11011	Y11111	Y11211	Y11311	Y11411	Y11511	Y11611	Y11711
Y12	Y11012	Y11112	Y11212	Y11312	Y11412	Y11512	Y11612	Y11712
Y13	Y11013	Y11113	Y11213	Y11313	Y11413	Y11513	Y11613	Y11713
Y14	Y11014	Y11114	Y11214	Y11314	Y11414	Y11514	Y11614	Y11714
Y15	Y11015	Y11115	Y11215	Y11315	Y11415	Y11515	Y11615	Y11715
Y16	Y11016	Y11116	Y11216	Y11316	Y11416	Y11516	Y11616	Y11716
Y17	Y11017	X11117	Y11217	Y11317	Y11417	Y11517	Y11617	Y11717

### ■ XD-E32Y

第一~第十六扩展模块输出端子定义:

	#1 模块	#2 模块	#3 模块	#4 模块	#5 模块	#6 模块	#7 模块	#8 模块
Y0	Y10000	Y10100	Y10200	Y10300	Y10400	Y10500	Y10600	Y10700
Y1	Y10001	Y10101	Y10201	Y10301	Y10401	Y10501	Y10601	Y10701
Y2	Y10002	Y10102	Y10202	Y10302	Y10402	Y10502	Y10602	Y10702
Y3	Y10003	Y10103	Y10203	Y10303	Y10403	Y10503	Y10603	Y10703
Y4	Y10004	Y10104	Y10204	Y10304	Y10404	Y10504	Y10604	Y10704
Y5	Y10005	Y10105	Y10205	Y10305	Y10405	Y10505	Y10605	Y10705
Y6	Y10006	Y10106	Y10206	Y10306	Y10406	Y10506	Y10606	Y10706
Y7	Y10007	Y10107	Y10207	Y10307	Y10407	Y10507	Y10607	Y10707
Y10	Y10010	Y10110	Y10210	Y10310	Y10410	Y10510	Y10610	Y10710

	#1 模块	#2 模块	#3 模块	#4 模块	#5 模块	#6 模块	#7 模块	#8 模块
Y11	Y10011	Y10111	Y10211	Y10311	Y10411	Y10511	Y10611	Y10711
Y12	Y10012	Y10112	Y10212	Y10312	Y10412	Y10512	Y10612	Y10712
Y13	Y10013	Y10113	Y10213	Y10313	Y10413	Y10513	Y10613	Y10713
Y14	Y10014	Y10114	Y10214	Y10314	Y10414	Y10514	Y10614	Y10714
Y15	Y10015	Y10115	Y10215	Y10315	Y10415	Y10515	Y10615	Y10715
Y16	Y10016	Y10116	Y10216	Y10316	Y10416	Y10516	Y10616	Y10716
Y17	Y10017	Y10117	Y10217	Y10317	Y10417	Y10517	Y10617	Y10717
Y20	Y10020	Y10120	Y10220	Y10320	Y10420	Y10520	Y10620	Y10720
Y21	Y10021	Y10121	Y10221	Y10321	Y10421	Y10521	Y10621	Y10721
Y22	Y10022	Y10122	Y10222	Y10322	Y10422	Y10522	Y10622	Y10722
Y23	Y10023	Y10123	Y10223	Y10323	Y10423	Y10523	Y10623	Y10723
Y24	Y10024	Y10124	Y10224	Y10324	Y10424	Y10524	Y10624	Y10724
Y25	Y10025	Y10125	Y10225	Y10325	Y10425	Y10525	Y10625	Y10725
Y26	Y10026	Y10126	Y10226	Y10326	Y10426	Y10526	Y10626	Y10726
Y27	Y10027	Y10127	Y10227	Y10327	Y10427	Y10527	Y10627	Y10727
Y30	Y10030	Y10130	Y10230	Y10330	Y10430	Y10530	Y10630	Y10730
Y31	Y10031	Y10131	Y10231	Y10331	Y10431	Y10531	Y10631	Y10731
Y32	Y10032	Y10132	Y10232	Y10332	Y10432	Y10532	Y10632	Y10732
Y33	Y10033	Y10133	Y10233	Y10333	Y10433	Y10533	Y10633	Y10733
Y34	Y10034	Y10134	Y10234	Y10334	Y10434	Y10534	Y10634	Y10734
Y35	Y10035	Y10135	Y10235	Y10335	Y10435	Y10535	Y10635	Y10735
Y36	Y10036	Y10136	Y10236	Y10336	Y10436	Y10536	Y10636	Y10736
Y37	Y10037	Y10137	Y10237	Y10337	Y10437	Y10537	Y10637	Y10737
	#9 模块	#10 模块	#11 模块	#12 模块	#13 模块	#14 模块	#15 模块	#16 模块
Y0	Y11000	Y11100	Y11200	Y11300	Y11400	Y11500	Y11600	Y11700
Y1	Y11001	Y11101	Y11201	Y11301	Y11401	Y11501	Y11601	Y11701
Y2	Y11002	Y11102	Y11202	Y11302	Y11402	Y11502	Y11602	Y11702
Y3	Y11003	Y11103	Y11203	Y11303	Y11403	Y11503	Y11603	Y11703
Y4	Y11004	Y11104	Y11204	Y11304	Y11404	Y11504	Y11604	Y11704
Y5	Y11005	Y11105	Y11205	Y11305	Y11405	Y11505	Y11605	Y11705
Y6	Y11006	Y11106	Y11206	Y11306	Y11406	Y11506	Y11606	Y11706
Y7	Y11007	Y11107	Y11207	Y11307	Y11407	Y11507	Y11607	Y11707
Y10	Y11010	Y11110	Y11210	Y11310	Y11410	Y11510	Y11610	Y11710
Y11	Y11011	Y11111	Y11211	Y11311	Y11411	Y11511	Y11611	Y11711
Y12	Y11012	Y11112	Y11212	Y11312	Y11412	Y11512	Y11612	Y11712
Y13	Y11013	Y11113	Y11213	Y11313	Y11413	Y11513	Y11613	Y11713
Y14	Y11014	Y11114	Y11214	Y11314	Y11414	Y11514	Y11614	Y11714
Y15	Y11015	Y11115	Y11215	Y11315	Y11415	Y11515	Y11615	Y11715
Y16	Y11016	Y11116	Y11216	Y11316	Y11416	Y11516	Y11616	Y11716
Y17	Y11017	X11117	X11217	X11317	X11417	X11517	X11617	X11717
Y20	Y11020	Y11120	Y11220	Y11320	Y11420	Y11520	Y11620	Y11720
Y21	Y11021	Y11121	Y11221	Y11321	Y11421	Y11521	Y11621	Y11721
Y22	Y11022	Y11122	Y11222	Y11322	Y11422	Y11522	Y11622	Y11722
Y23	Y11023	Y11123	Y11223	Y11323	Y11423	Y11523	Y11623	Y11723

	#1 模块	#2 模块	#3 模块	#4 模块	#5 模块	#6 模块	#7 模块	#8 模块
Y24	Y11024	Y11124	Y11224	Y11324	Y11424	Y11524	Y11624	Y11724
Y25	Y11025	Y11125	Y11225	Y11325	Y11425	Y11525	Y11625	Y11725
Y26	Y11026	Y11126	Y11226	Y11326	Y11426	Y11526	Y11626	Y11726
Y27	Y11027	Y11127	Y11227	Y11327	Y11427	Y11527	Y11627	Y11727
Y30	Y11030	Y11130	Y11230	Y11330	Y11430	Y11530	Y11630	Y11730
Y31	Y11031	Y11131	Y11231	Y11331	Y11431	Y11531	Y11631	Y11731
Y32	Y11032	Y11132	Y11232	Y11332	Y11432	Y11532	Y11632	Y11732
Y33	Y11033	Y11133	Y11233	Y11333	Y11433	Y11533	Y11633	Y11733
Y34	Y11034	Y11134	Y11234	Y11334	Y11434	Y11534	Y11634	Y11734
Y35	Y11035	Y11135	Y11235	Y11335	Y11435	Y11535	Y11635	Y11735
Y36	Y11036	Y11136	Y11236	Y11336	Y11436	Y11536	Y11636	Y11736
Y37	Y11037	Y11137	Y11237	Y11337	Y11437	Y11537	Y11637	Y11737

### ■ XD-E32X

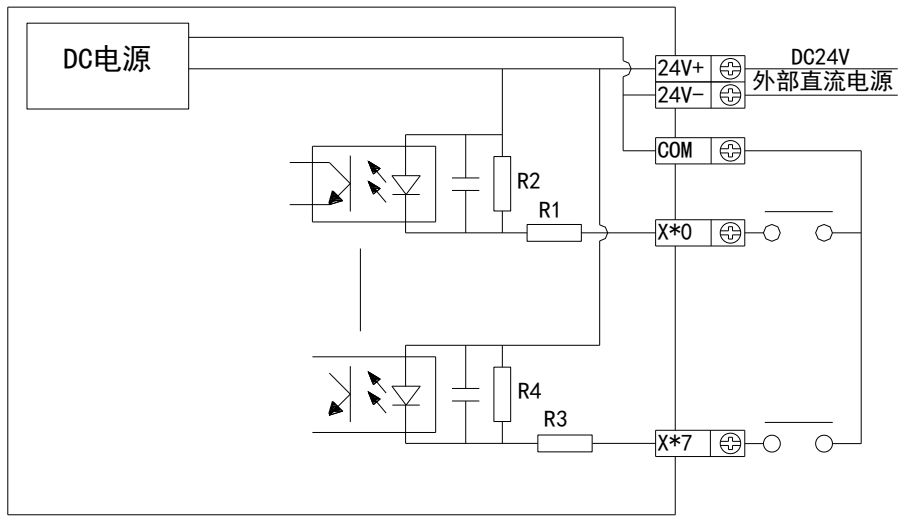
第一~第十六扩展模块输入端子定义:

	#1 模块	#2 模块	#3 模块	#4 模块	#5 模块	#6 模块	#7 模块	#8 模块
X0	X10000	X10100	X10200	X10300	X10400	X10500	X10600	X10700
X1	X10001	X10101	X10201	X10301	X10401	X10501	X10601	X10701
X2	X10002	X10102	X10202	X10302	X10402	X10502	X10602	X10702
X3	X10003	X10103	X10203	X10303	X10403	X10503	X10603	X10703
X4	X10004	X10104	X10204	X10304	X10404	X10504	X10604	X10704
X5	X10005	X10105	X10205	X10305	X10405	X10505	X10605	X10705
X6	X10006	X10106	X10206	X10306	X10406	X10506	X10606	X10706
X7	X10007	X10107	X10207	X10307	X10407	X10507	X10607	X10707
X10	X10010	X10110	X10210	X10310	X10410	X10510	X10610	X10710
X11	X10011	X10111	X10211	X10311	X10411	X10511	X10611	X10711
X12	X10012	X10112	X10212	X10312	X10412	X10512	X10612	X10712
X13	X10013	X10113	X10213	X10313	X10413	X10513	X10613	X10713
X14	X10014	X10114	X10214	X10314	X10414	X10514	X10614	X10714
X15	X10015	X10115	X10215	X10315	X10415	X10515	X10615	X10715
X16	X10016	X10116	X10216	X10316	X10416	X10516	X10616	X10716
X17	X10017	X10117	X10217	X10317	X10417	X10517	X10617	X10717
X20	X10020	X10120	X10220	X10320	X10420	X10520	X10620	X10720
X21	X10021	X10121	X10221	X10321	X10421	X10521	X10621	X10721
X22	X10022	X10122	X10222	X10322	X10422	X10522	X10622	X10722
X23	X10023	X10123	X10223	X10323	X10423	X10523	X10623	X10723
X24	X10024	X10124	X10224	X10324	X10424	X10524	X10624	X10724
X25	X10025	X10125	X10225	X10325	X10425	X10525	X10625	X10725
X26	X10026	X10126	X10226	X10326	X10426	X10526	X10626	X10726
X27	X10027	X10127	X10227	X10327	X10427	X10527	X10627	X10727
X30	X10030	X10130	X10230	X10330	X10430	X10530	X10630	X10730
X31	X10031	X10131	X10231	X10331	X10431	X10531	X10631	X10731
X32	X10032	X10132	X10232	X10332	X10432	X10532	X10632	X10732
X33	X10033	X10133	X10233	X10333	X10433	X10533	X10633	X10733

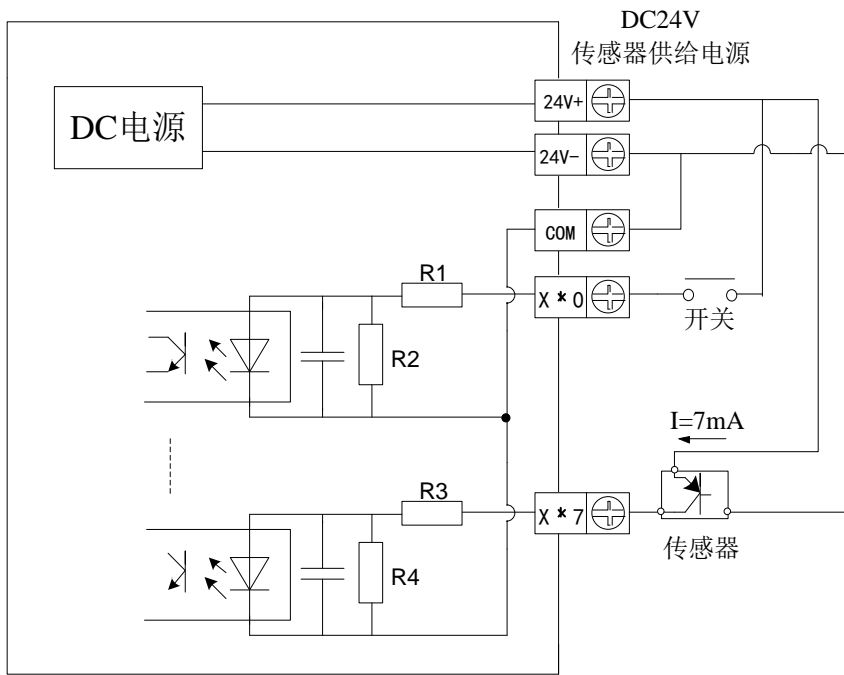
	#1 模块	#2 模块	#3 模块	#4 模块	#5 模块	#6 模块	#7 模块	#8 模块
X34	X10034	X10134	X10234	X10334	X10434	X10534	X10634	X10734
X35	X10035	X10135	X10235	X10335	X10435	X10535	X10635	X10735
X36	X10036	X10136	X10236	X10336	X10436	X10536	X10636	X10736
X37	X10037	X10137	X10237	X10337	X10437	X10537	X10637	X10737
	#9 模块	#10 模块	#11 模块	#12 模块	#13 模块	#14 模块	#15 模块	#16 模块
X0	X11000	X11100	X11200	X11300	X11400	X11500	X11600	X11700
X1	X11001	X11101	X11201	X11301	X11401	X11501	X11601	X11701
X2	X11002	X11102	X11202	X11302	X11402	X11502	X11602	X11702
X3	X11003	X11103	X11203	X11303	X11403	X11503	X11603	X11703
X4	X11004	X11104	X11204	X11304	X11404	X11504	X11604	X11704
X5	X11005	X11105	X11205	X11305	X11405	X11505	X11605	X11705
X6	X11006	X11106	X11206	X11306	X11406	X11506	X11606	X11706
X7	X11007	X11107	X11207	X11307	X11407	X11507	X11607	X11707
X10	X11010	X11110	X11210	X11310	X11410	X11510	X11610	X11710
X11	X11011	X11111	X11211	X11311	X11411	X11511	X11611	X11711
X12	X11012	X11112	X11212	X11312	X11412	X11512	X11612	X11712
X13	X11013	X11113	X11213	X11313	X11413	X11513	X11613	X11713
X14	X11014	X11114	X11214	X11314	X11414	X11514	X11614	X11714
X15	X11015	X11115	X11215	X11315	X11415	X11515	X11615	X11715
X16	X11016	X11116	X11216	X11316	X11416	X11516	X11616	X11716
X17	X11017	X11117	X11217	X11317	X11417	X11517	X11617	X11717
X20	X11020	X11120	X11220	X11320	X11420	X11520	X11620	X11720
X21	X11021	X11121	X11221	X11321	X11421	X11521	X11621	X11721
X22	X11022	X11122	X11222	X11322	X11422	X11522	X11622	X11722
X23	X11023	X11123	X11223	X11323	X11423	X11523	X11623	X11723
X24	X11024	X11124	X11224	X11324	X11424	X11524	X11624	X11724
X25	X11025	X11125	X11225	X11325	X11425	X11525	X11625	X11725
X26	X11026	X11126	X11226	X11326	X11426	X11526	X11626	X11726
X27	X11027	X11127	X11227	X11327	X11427	X11527	X11627	X11727
X30	X11030	X11130	X11230	X11330	X11430	X11530	X11630	X11730
X31	X11031	X11131	X11231	X11331	X11431	X11531	X11631	X11731
X32	X11032	X11132	X11232	X11332	X11432	X11532	X11632	X11732
X33	X11033	X11133	X11233	X11333	X11433	X11533	X11633	X11733
X34	X11034	X11134	X11234	X11334	X11434	X11534	X11634	X11734
X35	X11035	X11135	X11235	X11335	X11435	X11535	X11635	X11735
X36	X11036	X11136	X11236	X11336	X11436	X11536	X11636	X11736
X37	X11037	X11137	X11237	X11337	X11437	X11537	X11637	X11737

### 2-4. 外部连接

1) 输入端接线方式如下图所示:



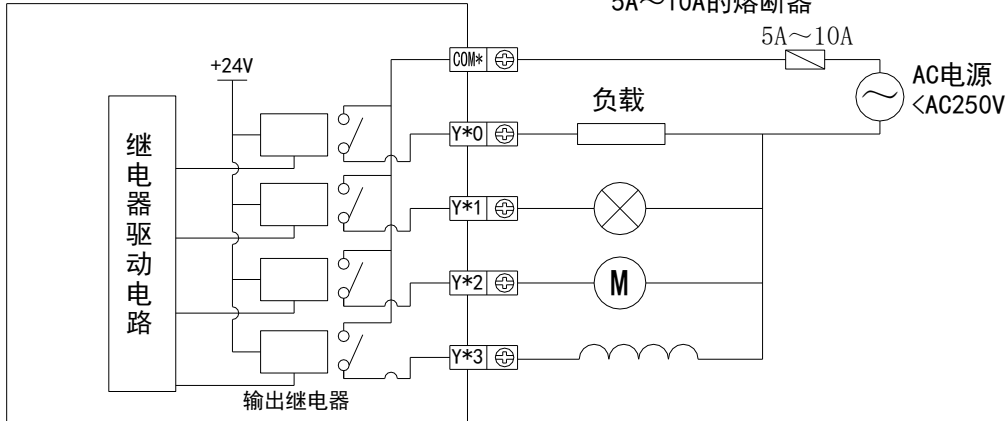
NPN 型



PNP 型

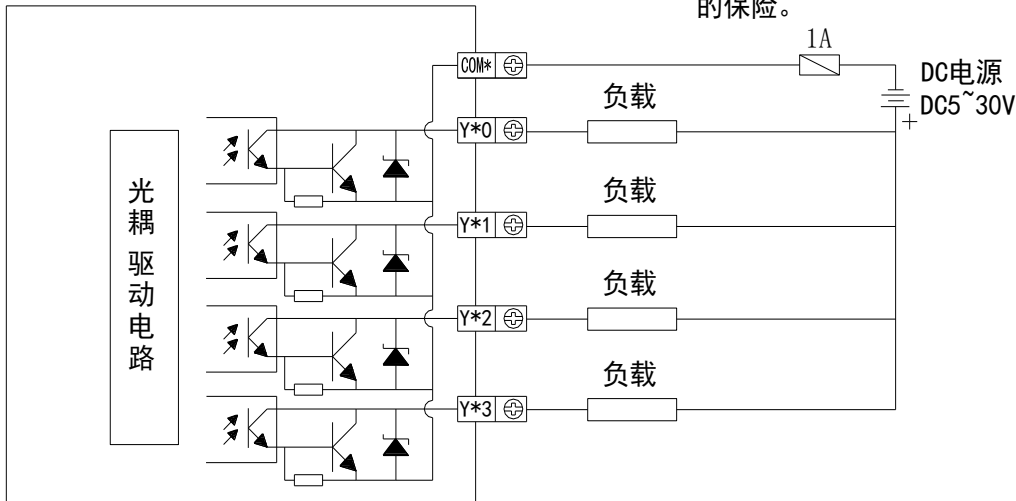
2) 输出端接线方式如下图所示:

防止负载短路等故障烧坏模块的基板配线，每四点设置 5A~10A 的熔断器



继电器型

为防止负载短路等故障烧坏输出单元，烧坏模块的基本配线，请选用合适各负载的的保险。



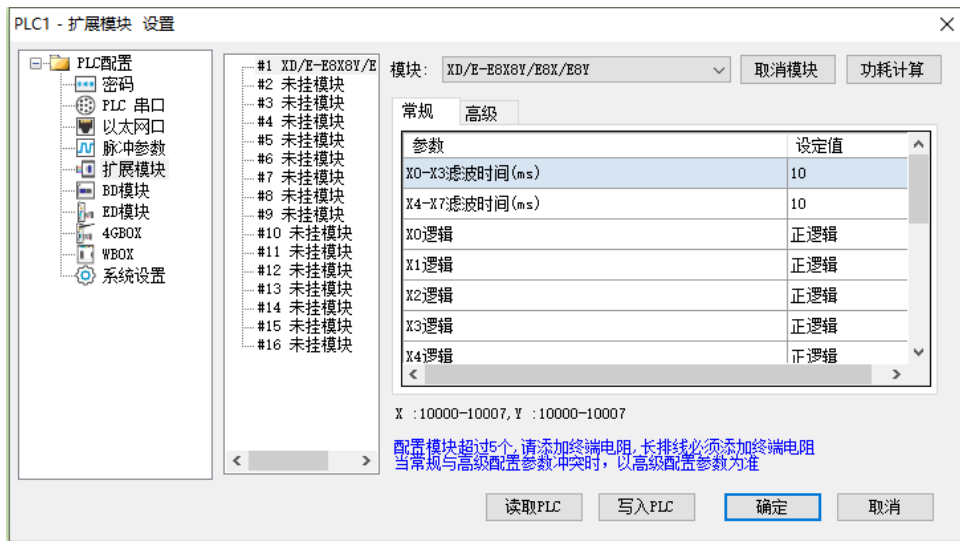
晶体管型



## 2-5. 模块参数

正负逻辑可调，滤波时间可调，有下面两种配置方法：

### A、可通过扩展模块配置进行修改



### B、可通过 SFD 寄存器进行修改

配置信息地址：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

COMMAND 信息中前 20 个字节的具体分配如下：

#### ■ XD-E8X

地址	SFD350		SFD351		SFD352		SFD353~SFD359
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	
Bit7	X0~X3 的 滤波时间 设置	X4~X7 的 滤波时间 设置	-	-	-	-	-
Bit6			X3 逻辑	X7 逻辑	-	-	-
Bit5			-	-	-	-	-
Bit4			X2 逻辑	X6 逻辑	-	-	-
Bit3			-	-	-	-	-
Bit2			X1 逻辑	X5 逻辑	-	-	-
Bit1			-	-	-	-	-
Bit0			X0 逻辑	X4 逻辑	-	-	-
说明	滤波时间（单位：ms）： 可设置时，时间 1~5，10，15， 20，25，30，35，40，45，50； 未设置时，为 10		注：0 为正逻辑；1 为负逻辑				-

### ■ XD-E8YR、XD-E8YT

地址	SFD350		SFD351		SFD352		SFD353~SFD359
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	
Bit7	-	-	-	-	-	-	-
Bit6			-	-	Y3 逻辑	Y7 逻辑	-
Bit5			-	-	-	-	-
Bit4			-	-	Y2 逻辑	Y6 逻辑	-
Bit3			-	-	-	-	-
Bit2			-	-	Y1 逻辑	Y5 逻辑	-
Bit1			-	-	-	-	-
Bit0			-	-	Y0 逻辑	Y4 逻辑	-
说明	滤波时间（单位：ms）： 可设置时，时间 1~5，10，15， 20，25，30，35，40，45，50； 未设置时，为 10		注：0 为正逻辑；1 为负逻辑				-

### ■ XD-E8X8YR、XD-E8X8YT

地址	SFD350		SFD351		SFD352		SFD353~ SFD359
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	
Bit7	X0~X3 的 滤波时间 设置	X4~X7 的 滤波时间 设置	-	-	-	-	-
Bit6			X3 逻辑	X7 逻辑	Y3 逻辑	Y7 逻辑	-
Bit5			-	-	-	-	-
Bit4			X2 逻辑	X6 逻辑	Y2 逻辑	Y6 逻辑	-
Bit3			-	-	-	-	-
Bit2			X1 逻辑	X5 逻辑	Y1 逻辑	Y5 逻辑	-
Bit1			-	-	-	-	-
Bit0			X0 逻辑	X4 逻辑	Y0 逻辑	Y4 逻辑	-
说明	滤波时间（单位：ms）： 可设置时，时间 1~5，10，15， 20，25，30，35，40，45，50； 未设置时，为 10		注：0 为正逻辑；1 为负逻辑				-

### ■ XD-E16X

地址	SFD350		SFD351		SFD352		SFD353		SFD354~ SFD359
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	
Bit7	X0~X3 的滤波 时间设置	X4~X7 的滤波 时间设置	X10~X13 的滤波 时间设 置	X14~X17 的滤波 时间设 置	-	-	-	-	-
Bit6					X3 逻辑	X7 逻辑	X13 逻辑	X17 逻辑	-
Bit5					-	-	-	-	-
Bit4					X2 逻辑	X6 逻辑	X12 逻辑	X16 逻辑	-
Bit3					-	-	-	-	-
Bit2					X1 逻辑	X5 逻辑	X11 逻辑	X15 逻辑	-
Bit1					-	-	-	-	-
Bit0					X0 逻辑	X4 逻辑	X10 逻辑	X14 逻辑	-
说明	滤波时间（单位：ms）： 可设置时，时间 1~5，10，15，20，25，30，35， 40，45，50；				注：0 为正逻辑； 1 为负逻辑				-

地址	SFD350		SFD351		SFD352		SFD353		SFD354~
	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	SFD359
	未设置时为 10。								

■ XD-E16X16Y

寄存器		Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	说明
SFD350	Byte0	X0~X3 的滤波时间设置								滤波时间（单位：ms）：可设置时，时间 1~5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50；未设置时为 10。
	Byte1	X4~X7 的滤波时间设置								
SFD351	Byte2	X10~X13 的滤波时间设置								
	Byte3	X14~X17 的滤波时间设置								
SFD352	Byte4	X0 逻辑	-	X1 逻辑	-	X2 逻辑	-	X3 逻辑	-	注：0 为正逻辑； 1 为负逻辑
	Byte5	X4 逻辑	-	X5 逻辑	-	X6 逻辑	-	X7 逻辑	-	
SFD353	Byte6	X10 逻辑	-	X11 逻辑	-	X12 逻辑	-	X13 逻辑	-	
	Byte7	X14 逻辑	-	X15 逻辑	-	X16 逻辑	-	X17 逻辑	-	
SFD354	Byte8	Y0 逻辑	-	Y1 逻辑	-	Y2 逻辑	-	Y3 逻辑	-	
	Byte9	Y4 逻辑	-	Y5 逻辑	-	Y6 逻辑	-	Y7 逻辑	-	
SFD355	Byte10	Y10 逻辑	-	Y11 逻辑	-	Y12 逻辑	-	Y13 逻辑	-	
	Byte11	Y14 逻辑	-	Y15 逻辑	-	Y16 逻辑	-	Y17 逻辑	-	
SFD356~SFD359		保留								

■ XD-E16Y/XD-E32Y

寄存器		Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	说明
SFD350	Byte0	Y0 逻辑	-	Y1 逻辑	-	Y2 逻辑	-	Y3 逻辑	-	注： 0 为正逻辑； 1 为负逻辑
	Byte1	Y4 逻辑	-	Y5 逻辑	-	Y6 逻辑	-	Y7 逻辑	-	
SFD351	Byte2	Y10 逻辑	-	Y11 逻辑	-	Y12 逻辑	-	Y13 逻辑	-	
	Byte3	Y14 逻辑	-	Y15 逻辑	-	Y16 逻辑	-	Y17 逻辑	-	
SFD352	Byte4	Y20 逻辑	-	Y21 逻辑	-	Y22 逻辑	-	Y23 逻辑	-	
	Byte5	Y24 逻辑	-	Y25 逻辑	-	Y26 逻辑	-	Y27 逻辑	-	
SFD353	Byte6	Y30 逻辑	-	Y31 逻辑	-	Y32 逻辑	-	Y33 逻辑	-	
	Byte7	Y34 逻辑	-	Y35 逻辑	-	Y36 逻辑	-	Y37 逻辑	-	
SFD354~SFD359		保留								

■ XD-E32X

寄存器		Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	说明
SFD350	Byte0	X0~X3 的滤波时间设置								滤波时间（单位：ms）：可设置时，时间 1~5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50；未设置时为 10。
	Byte1	X4~X7 的滤波时间设置								
SFD351	Byte2	X10~X13 的滤波时间设置								
	Byte3	X14~X17 的滤波时间设置								
SFD352	Byte4	X20~X23 的滤波时间设置								

寄存器		Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	说明	
SFD353	Byte5	X24~X27 的滤波时间设置									
	Byte6	X30~X33 的滤波时间设置									
	Byte7	X34~X37 的滤波时间设置									
SFD354	Byte8	X0 逻辑	-	X1 逻辑	-	X2 逻辑	-	X3 逻辑	-	注：0 为正逻辑； 1 为负逻辑	
	Byte9	X4 逻辑	-	X5 逻辑	-	X6 逻辑	-	X7 逻辑	-		
SFD355	Byte10	X10 逻辑	-	X11 逻辑	-	X12 逻辑	-	X13 逻辑	-		
	Byte11	X14 逻辑	-	X15 逻辑	-	X16 逻辑	-	X17 逻辑	-		
SFD356	Byte12	X20 逻辑	-	X21 逻辑	-	X22 逻辑	-	X23 逻辑	-		
	Byte13	X24 逻辑	-	X25 逻辑	-	X26 逻辑	-	X27 逻辑	-		
SFD357	Byte14	X30 逻辑	-	X31 逻辑	-	X32 逻辑	-	X33 逻辑	-		
	Byte15	X34 逻辑	-	X35 逻辑	-	X36 逻辑	-	X37 逻辑	-		
SFD358~SFD359		保留									

**注：**

※1：离散输入的滤波时间用户可以设置，时间可为 1,2,3,4,5,10,15,20,25,30,35,40,45,50。默认的滤波时间为 10（单位：ms）；

※2：离散输入输出极性用户可以改变：0—为正逻辑、1—为负逻辑。

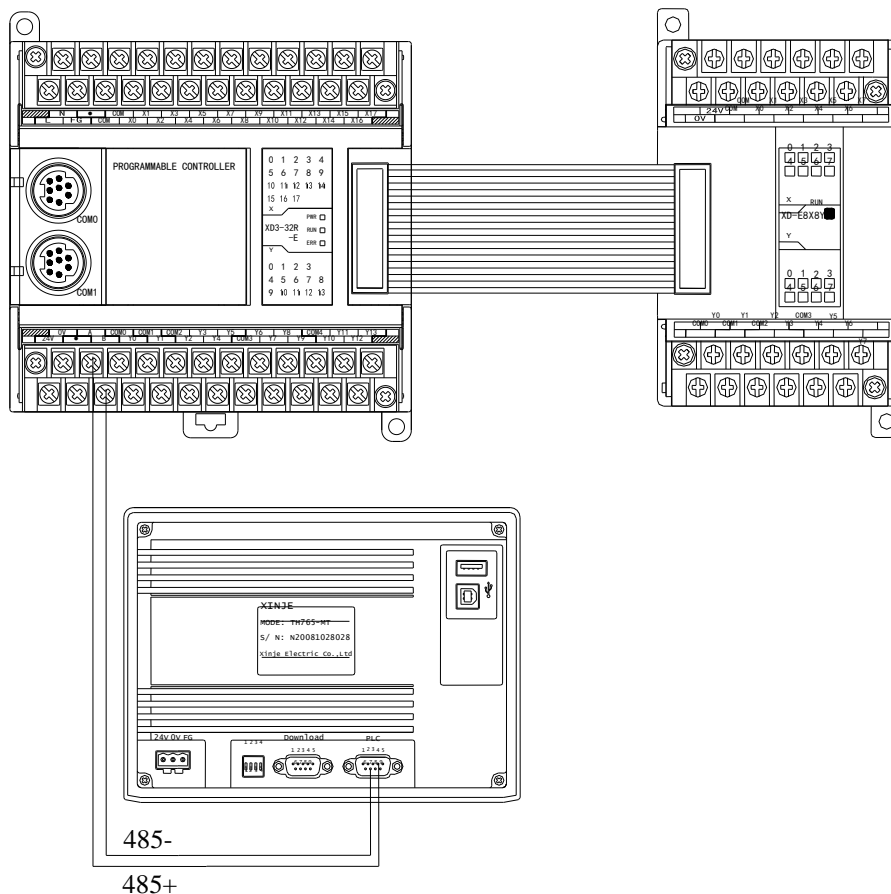
正逻辑：输入端有信号时输入点为 ON，无信号时输入点为 OFF；

负逻辑：输入端无信号时输入点为 ON，有信号时输入点为 OFF。

## 2-6. 应用举例

在本章节中，将对此模块的应用进行具体举例，信捷 XD3 系列 32 点 PLC 为从站，带一个扩展 XD-E8X8YR，与信捷人机界面进行通讯。

扩展模块 XD-E8X8YR 与信捷 TH765 触摸屏之间的通讯



在本例中，触摸屏作为通讯主站，将扩展模块的输入点状态读至触摸屏本地线圈状态上，将触摸屏内部线圈状态写至扩展模块输出点上，其对应关系如下所示：

### (1) 硬件连接：

将模块 XD-E8X8YR 挂到 XD3-32R-E 上，将 XD3-32R-E 的 RS485 通讯端 AB 分别与 TH765 的 PLC 口 AB 端相连接。

通讯参数设置：选择通讯参数：波特率为 19200bps，8 位数据位，1 位停止位，偶校验，PLC 的 Modbus 站号为 1，站号设定后需重新上电。

对于 TH765 触摸屏而言：PLC 类型选择“Modbus RTU（显示器为 Master）”，选择通讯参数波特率为 19200bps，8 位数据位，1 位停止位，偶校验。

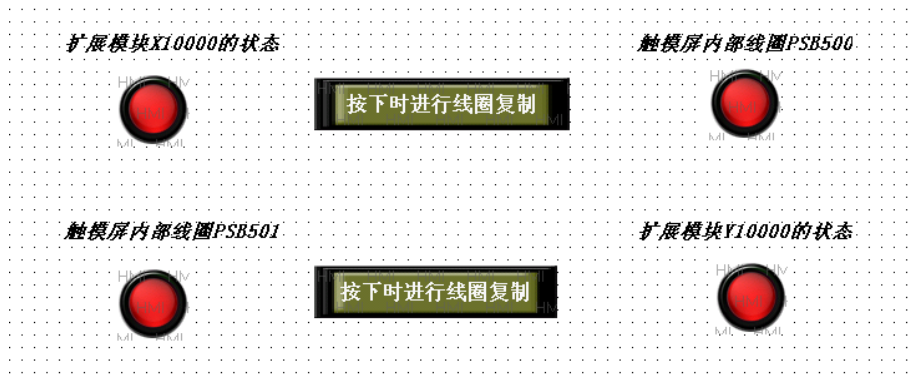
### (2) 程序应用：

模块输入输出点地址与本地线圈地址对应关系如下：

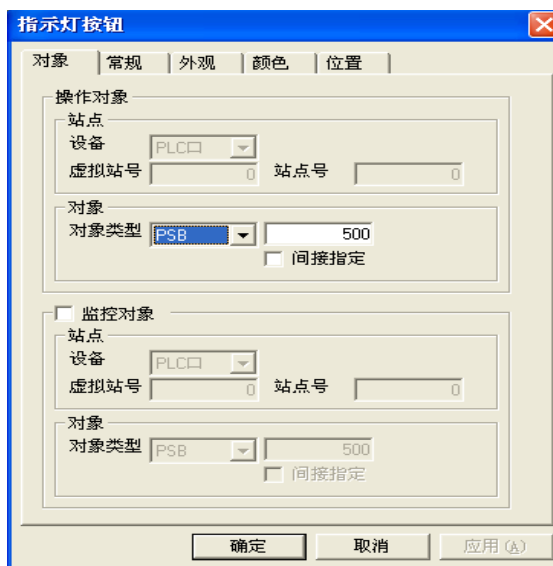
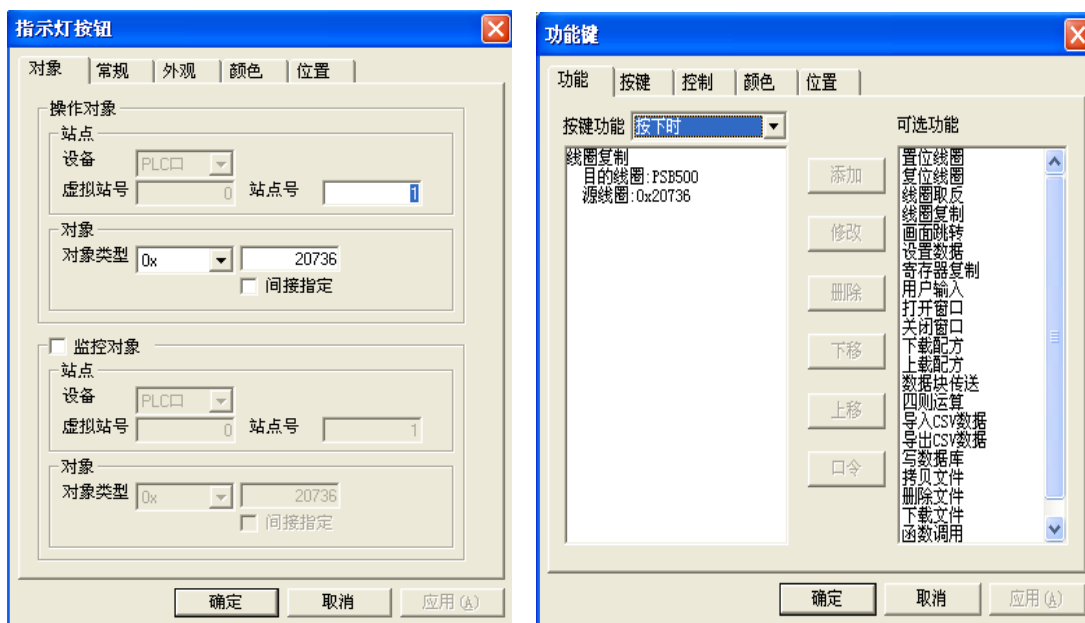
本地线圈地址	模块输入输出点	对应 MODBUS 地址
PSB500	X10000	K20736
PSB501	Y10000	K24832

(3) 画面编辑：

在触摸屏内画面如下：

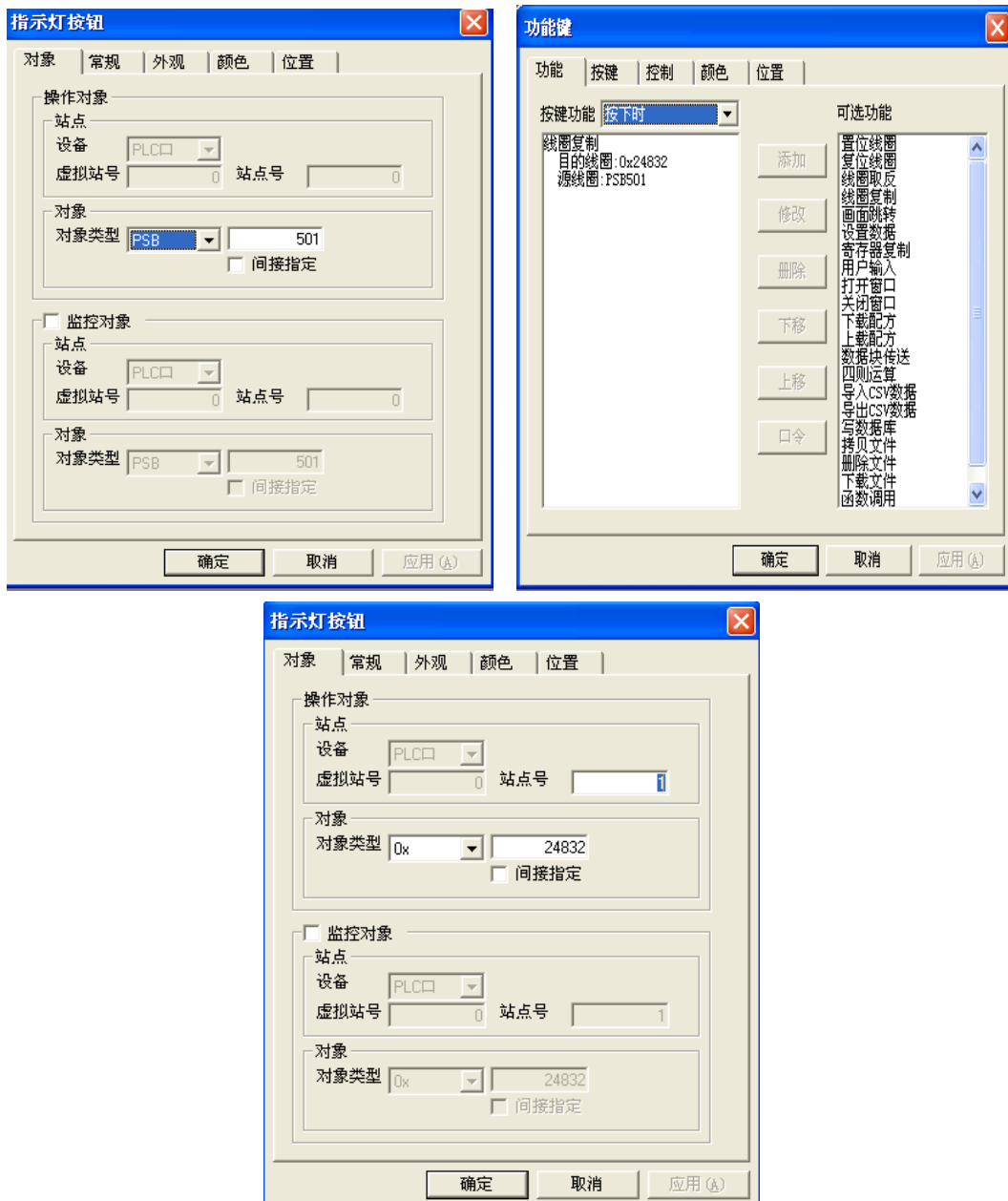


进行扩展模块 X10000 的状态编辑，放置指示灯，指示灯对象类型为 0X，对应 Modbus 地址线圈为 20736；选择功能键按钮，按键功能为按下时将 X10000 的线圈状态复制到触摸屏内部 PSB500 号线圈；编辑触摸屏内部线圈 PSB500 指示灯，选择指示灯对象类型为 PSB，指定线圈号为 500。



同样，编辑触摸屏内部线圈 PSB501 号线圈状态，放置指示灯按钮，指示灯按钮对象类型为 PSB，指定线圈号为 501；选择功能键按钮，按键功能为按下时将 PSB501 的线圈状态复制到扩展模块 Y10000

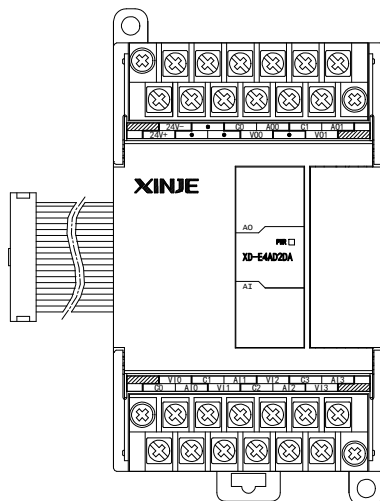
号线圈；扩展模块 Y10000 的状态编辑，选择指示灯按钮，指示灯对象类型为 0X，对应 Modbus 地址线圈为 24832。



画面编辑完毕，将画面下载到触摸屏内进行通讯。

### 3. 模拟量输入输出模块 XD-E4AD2DA

本章主要介绍 XD-E4AD2DA 模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、工作模式设定、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



#### 3-1. 模块特点及规格

XD-E4AD2DA 模拟量输入输出模块，将 4 路模拟输入数值转换成数字值，2 路数字量转换成模拟量，并且把它们传输到 PLC 主单元，且与 PLC 主单元进行实时数据交互。

##### 1) 模块特点

- ◆ 4 通道模拟量输入：可以选择电压输入和电流输入两种模式。
- ◆ 2 通道模拟量输出。
- ◆ 14 位高精度模拟量输入。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

##### 2) 模块规格

项目	模拟量输入		模拟量输出	
	电压输入	电流输入	电压输出	电流输出
模拟量输入范围	0~5V、0~10V -5~5V、-10~10V (阻抗大于 1M)	0~20mA、4~20mA、 -20~20mA (阻抗约为 120Ω)	-	-
最大输入范围	DC±15V	-40~40mA	-	-
模拟量输出范围	-	-	0~5V、0~10V -5~5V、-10~10V (外部负载电阻 2KΩ~1MΩ)	0~20mA、4~20mA (外部负载电阻小于 500Ω)
数字输入范围	-	-	0~4095 或 -2048~2047	
数字输出范围	0~16383 或 -8192~8191		-	
分辨率	1/16383 (14Bit)		1/4095 (12Bit)	

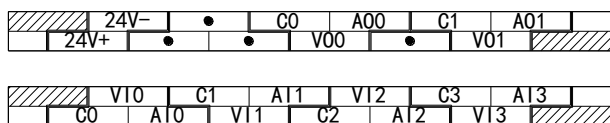


项目	模拟量输入		模拟量输出	
	电压输入	电流输入	电压输出	电流输出
综合精确度	±1%			
转换速度	2ms/1 通道		2ms/1 通道	
模块供电电源	DC24V ±10%，150mA			
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277（宽 35mm）的导轨上			
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm			

注：V6 及以下版本的 XD-E4AD2DA 模块不支持 -5~5V、-10~10V、-20~20mA 范围。

## 3-2. 端子说明

### 1) 端子排布



### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
CH0	AI0	电流模拟量输入
	VI0	电压模拟量输入
	C0	CH0 模拟量输入公共端
CH1	AI1	电流模拟量输入
	VI1	电压模拟量输入
	C1	CH1 模拟量输入公共端
CH2	AI2	电流模拟量输入
	VI2	电压模拟量输入
	C2	CH2 模拟量输入公共端
CH3	AI3	电流模拟量输入
	VI3	电压模拟量输入
	C3	CH3 模拟量输入公共端
CH0	AO0	电流模拟量输出
	VO0	电压模拟量输出
	C0	CH0 模拟量输出公共端
CH1	AO1	电流模拟量输出
	VO1	电压模拟量输出
	C1	CH1 模拟量输出公共端
-	24V+	+24V 电源
	24V-	电源公共端

### 3-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

注：每一通道只有将使能开关开启才可以使用。

#### 第一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10000	Y10000	X10000
1CH	ID10001	Y10001	X10001
2CH	ID10002	Y10002	X10002
3CH	ID10003	Y10003	X10003
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD10000	Y10004	-
1CH	QD10001	Y10005	-

#### 第二扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10100	Y10100	X10100
1CH	ID10101	Y10101	X10101
2CH	ID10102	Y10102	X10102
3CH	ID10103	Y10103	X10103
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD10100	Y10104	-
1CH	QD10101	Y10105	-

#### 第三扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10200	Y10200	X10200
1CH	ID10201	Y10201	X10201
2CH	ID10202	Y10202	X10202
3CH	ID10203	Y10203	X10203
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD10200	Y10204	-
1CH	QD10201	Y10205	-

#### 第四扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10300	Y10300	X10300
1CH	ID10301	Y10301	X10301
2CH	ID10302	Y10302	X10302
3CH	ID10303	Y10303	X10303
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD10300	Y10304	-
1CH	QD10301	Y10305	-

## 第五扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10400	Y10400	X10400
1CH	ID10401	Y10401	X10401
2CH	ID10402	Y10402	X10402
3CH	ID10403	Y10403	X10403
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD10400	Y10404	-
1CH	QD10401	Y10405	-

## 第六扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10500	Y10500	X10500
1CH	ID10501	Y10501	X10501
2CH	ID10502	Y10502	X10502
3CH	ID10503	Y10503	X10503
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD10500	Y10504	-
1CH	QD10501	Y10505	-

## 第七扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10600	Y10600	X10600
1CH	ID10601	Y10601	X10601
2CH	ID10602	Y10602	X10602
3CH	ID10603	Y10603	X10603
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD10600	Y10604	-
1CH	QD10601	Y10605	-

## 第八扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10700	Y10700	X10700
1CH	ID10701	Y10701	X10701
2CH	ID10702	Y10702	X10702
3CH	ID10703	Y10703	X10703
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD10700	Y10704	-
1CH	QD10701	Y10705	-

## 第九扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10800	Y11000	X11000
1CH	ID10801	Y11001	X11001
2CH	ID10802	Y11002	X11002
3CH	ID10803	Y11003	X11003

通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD10800	Y11004	-
1CH	QD10801	Y11005	-

## 第十扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10900	Y11100	X11100
1CH	ID10901	Y11101	X11101
2CH	ID10902	Y11102	X11102
3CH	ID10903	Y11103	X11103
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD10900	Y11104	-
1CH	QD10901	Y11105	-

## 第十一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11000	Y11200	X11200
1CH	ID11001	Y11201	X11201
2CH	ID11002	Y11202	X11202
3CH	ID11003	Y11203	X11203
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD11000	Y11204	-
1CH	QD11001	Y11205	-

## 第十二扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11100	Y11300	X11300
1CH	ID11101	Y11301	X11301
2CH	ID11102	Y11302	X11302
3CH	ID11103	Y11303	X11303
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD11100	Y11304	-
1CH	QD11101	Y11305	-

## 第十三扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11200	Y11400	X11400
1CH	ID11201	Y11401	X11401
2CH	ID11202	Y11402	X11402
3CH	ID11203	Y11403	X11403
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD11200	Y11404	-
1CH	QD11201	Y11405	-

## 第十四扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11300	Y11500	X11500
1CH	ID11301	Y11501	X11501
2CH	ID11302	Y11502	X11502
3CH	ID11303	Y11503	X11503
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD11300	Y11504	-
1CH	QD11301	Y11505	-

## 第十五扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11400	Y11600	X11600
1CH	ID11401	Y11601	X11601
2CH	ID11402	Y11602	X11602
3CH	ID11403	Y11603	X11603
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD11400	Y11604	-
1CH	QD11401	Y11605	-

## 第十六扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11500	Y11700	X11700
1CH	ID11501	Y11701	X11701
2CH	ID11502	Y11702	X11702
3CH	ID11503	Y11703	X11703
通道	DA 信号	通道的使能开关	-
0CH	QD11500	Y11704	-
1CH	QD11501	Y11705	-

## 注:

- ※1: 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。
- ※2: 当运行过程中关闭输入的使能开关, 对应的输入通道将采集不到数据。(数据显示为 0)
- ※3: 当运行过程中关闭输出的使能开关, 对应的输出通道保持原来输出不变。

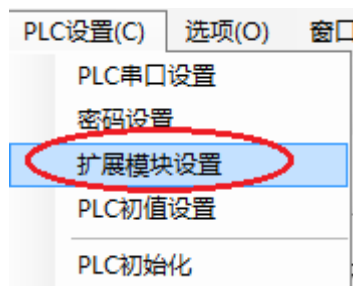
### 3-4. 工作模式设定

工作模式的设定有两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）：

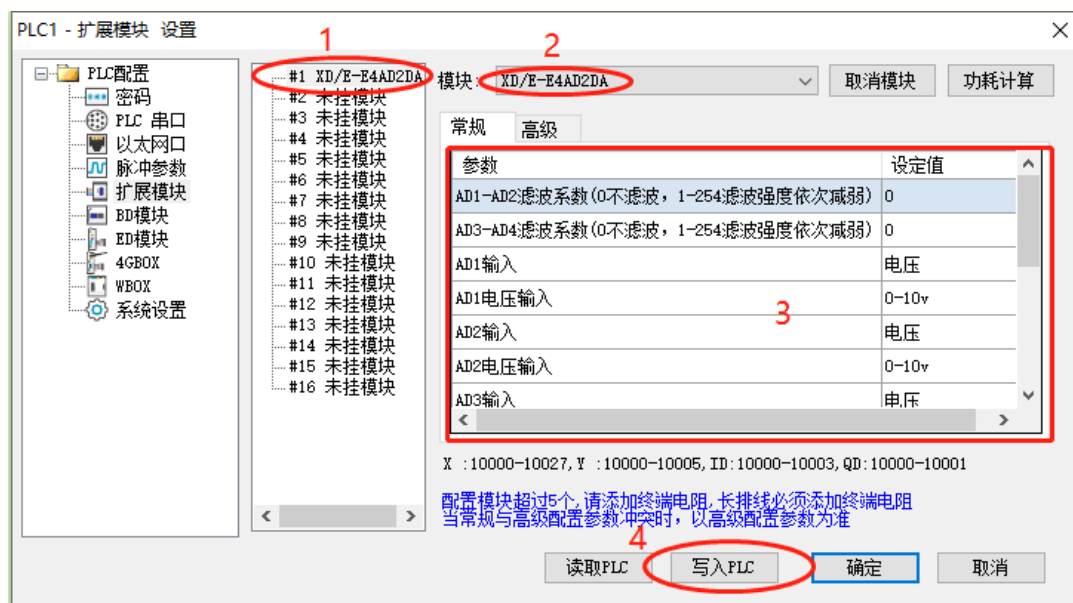
- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

#### 3-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开，点击菜单栏的 **PLC设置(C)**，选择“扩展模块设置”：



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



第一步：在图示“2”处选择对应的模块型号。

第二步：完成第一步后“1”处会显示出对应的型号。

第三步：另外在“3”处可以选择 AD 的滤波系数和 AD DA 通道对应的电压或电流输出模式。

第四步：配置完成后点击“4”写入 PLC，然后给 PLC 断电后重新上电，此配置才可生效！！

**注：**

※1：一阶低通滤波法采用本次采样值与上次滤波输出值进行加权，得到有效滤波值。

※2：滤波系数由用户设置为0~254，数值越小数据越稳定，但可能导致数据滞后；设置为1时滤波效果最强，254时滤波效果最弱，默认为0（不滤波）。

※3：当扩展模块“**AD通道 短路/断路/超量程检测**”设置为开启时，可监控通道报警标志位X1xxxx查看通道状态。

例如：AD第一个通道设置为电压模式，AD检测为短路/断路/超量程时，X10000会置ON；

AD第一个通道设置为电流模式，AD检测为超量程时，X10000会置ON。

### 3-4-2. Flash 寄存器配置

扩展模块输入输出通道有电压、电流两种模式可选，电流有 0~20mA、4~20mA、-20~20mA 可选，电压有 0~5V、0~10V、-5~5V、-10~10V 可选，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

注：如上所示每个寄存器设定 4 个通道的模式，每个寄存器共有 16 个位，从低到高每 4 个位依次设置 4 个通道的模式。

### 3-4-3. SFD 的位定义

以第一模块为例，说明设置方式。

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明	
SFD350	Byte0	AD 通道 1, 通道 2 滤波系数								AD 滤波系数	
	Byte1	AD 通道 3, 通道 4 滤波系数									
SFD351	Byte2	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	用来指定 AD 和 DA 模块的输入范围，Byte2 低 4 位为 AD 通道 1 的设置位，高 4 位为 AD 通道 2 的设置位。Byte3 低 4 位为 AD 通道 3 的设置，高 4 位为 AD 通道 4 的设置位。Byte4 的低 4 位	
		AD2				AD1					
	保留	000: 0~10V 001: 0~5V 100: -10~10V 101: -5~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA 110: -20~20mA				保留	000: 0~10V 001: 0~5V 100: -10~10V 101: -5~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA 110: -20~20mA				
	Byte3	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
AD4				AD3							
SFD352	Byte4	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
		DA2				DA1					

	保留	000: 0~10V 001: 0~5V 100: -10~10V 101: -5~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA	保留	000: 0~10V 001: 0~5V 100: -10~10V 101: -5~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA	为 DA 通道 1 的设置位, 高 4 位为 DA 通道 2 的设置位。
Byte5	AD 通道 短路/断路/超量程检测开关				
SFD353~SFD359	保留				

**例:** 要设置第一个模块的输入第 3、第 2、第 1、第 0 通道的工作模式分别为 0~20mA、4~20mA、0~10V、0~5V, 第 1、第 2 通道的滤波系数设置为 254, 第 3、第 4 通道的滤波系数设置为 100; 输出第 1、第 0 通道的工作模式分别为 0~10V、0~20mA。

方法一:

可以在配置面板上直接配置, 其配置方法如上所示。

方法二:

直接将 SFD 特殊寄存器设定如下数值:

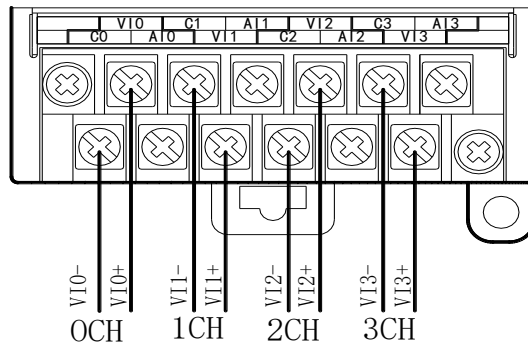
SFD350=64FEH    SFD351=2301H    SFD352=2H

### 3-5. 外部连接

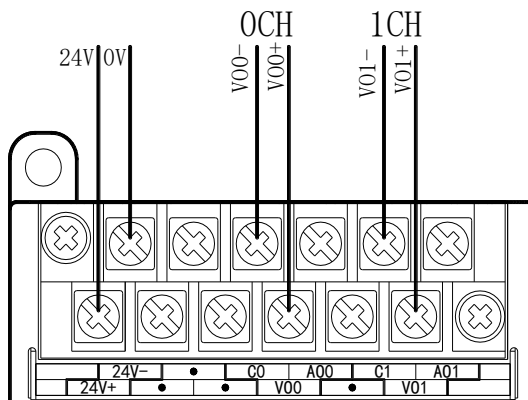
外部连接时, 注意以下几个方面:

- 为避免干扰, 请使用屏蔽线, 并对屏蔽层单点接地。
- XD-E4AD2DA 外接+24V 电源时, 请使用 PLC 本体上的 24V 电源, 避免干扰。

#### 1) 电压单端输入

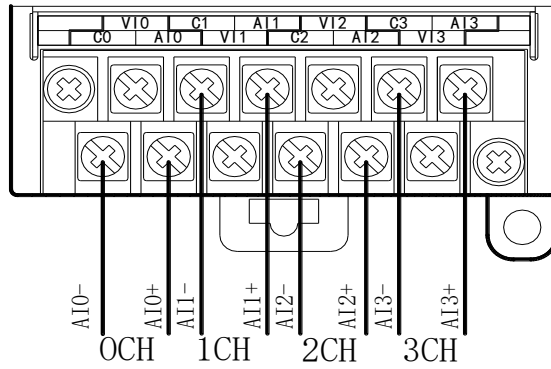


#### 2) 电压单端输出

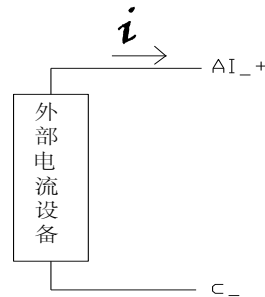




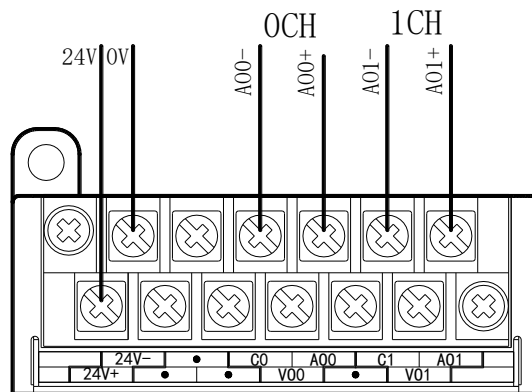
3) 电流单端输入



XD-E4AD2DA 电流输入侧接线如下图所示：



4) 电流单端输出



注：电流输出无需串接 DC24 电源！

3-6. 模数转换图

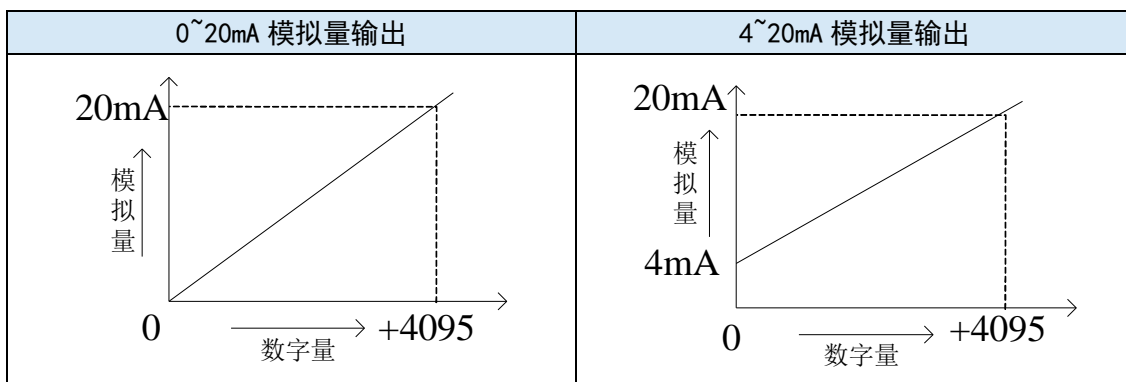
输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示：

输入模拟量与转换的数字量关系	
0~5V 模拟量输入	0~10V 模拟量输入

输入模拟量与转换的数字量关系	
-5~5V 模拟量输入	-10~10V 模拟量输入
0~20mA 模拟量输入	4~20mA 模拟量输入
-20~20mA 模拟量输入	

输出数字量与其对应的模拟量数据的关系如下表所示:

0~5V 模拟量输出	0~10V 模拟量输出
-5~5V 模拟量输出	-10~10V 模拟量输出



**注:**

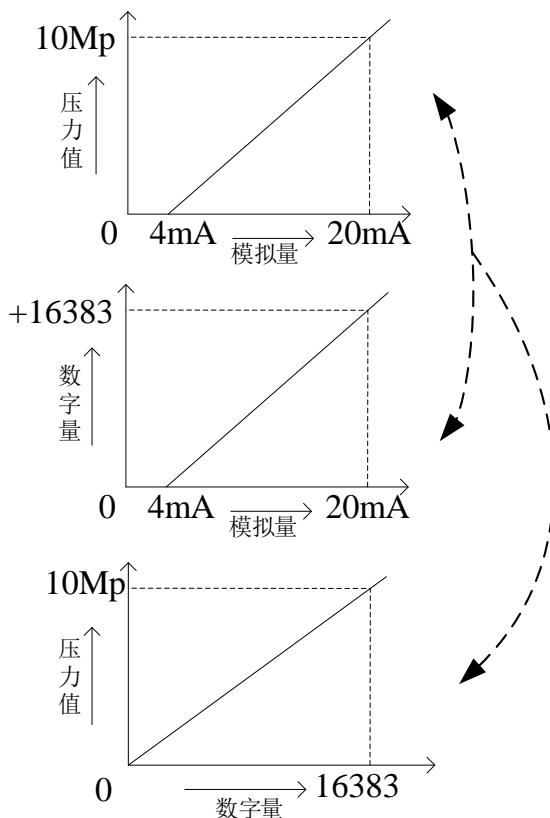
※1: 在通道使能开关开启状态下, AD 电压输入悬空时, 对应的 ID 寄存器显示为 16383; AD 电流输入悬空时, 对应的 ID 寄存器显示为 0。在通道使能开关关闭状态下, AD 电压/电流输入对应的 ID 寄存器显示为 0。

※2: 当输入数据超出 K4095 时, DA 转换的模拟量数据保持 5V、10V 或 20mA 不变。

### 3-7. 编程举例

**例:** 现有一路压力传感器输出信号需要采集 (压力传感器性能参数: 检测压力范围 0Mp~10Mp, 输出模拟量信号为 4~20mA), 同时需要输出一路 0V~10V 电压信号给变频器。

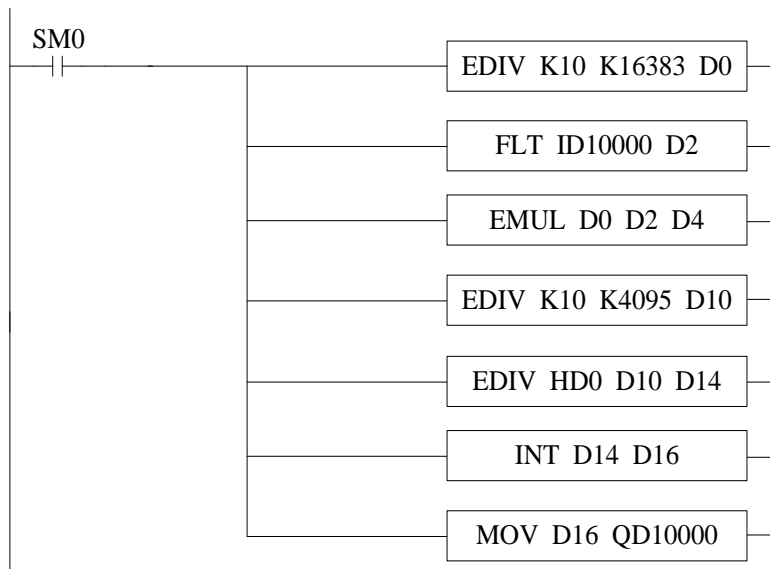
**分析:** 由于压力传感器的压力检测范围为 0Mp~10Mp, 对应输出的模拟量为 4~20mA, 扩展模块通过模数转换转化的数字量范围为 0~16383; 所以我们可以跳过中间转换环节的模拟量 4~20mA, 直接就是压力检测范围为 0Mp~10Mp 对应数字量范围 0~16383; 对应关系见下图。10Mp/16383=0.000610388 为扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的压强值, 所以只要将扩展模块 ID 寄存器中采集的实时数值乘以 0.000610388 就能计算出当前压力传感器的实时压强; 例如在 ID 寄存器里采集的数字量是 4095, 则对应压强则为 2.5Mp。



同理，扩展模块寄存器 QD 中的设定数字量范围 0~4095 对应电压输出信号 0V~10V， $10V/4095=0.002442$  则表示扩展模块寄存器 QD 中每设定一个数字量就对应输出多少电压值；例如现在需要输出 3V 电压值， $3V/0.002442=1228.5$ ，将计算出的数字量数值送到对应的 QD 寄存器。

**注意：请使用浮点数运算进行计算，否则将会影响计算精度甚至无法计算！**

程序如下：



**说明：**

SM0 为常 ON 线圈，在 PLC 运行期间一直为 ON 状态。

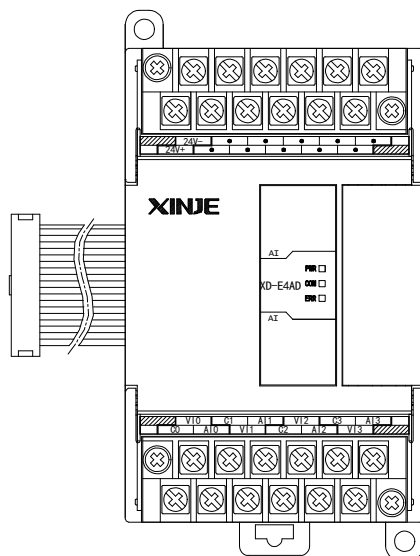
PLC 开始运行，模拟量采集首先计算出扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的压强值，再将 ID10000 寄存器里面采集的数字量(整型)转化为浮点数，所以只要将扩展模块 ID10000 寄存器中采集的实时数值乘以扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的压强值就可以算出当前所采集的实时压强值了。

同理，模拟量输出首先计算出扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的电压值，将设定的目标电压值除以扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的电压值就可以得出需要设定的数字量(浮点数)，由于 QD10000 寄存器只能存储整数，所以需要将得出的浮点数数字量转化为整数传送给 QD10000。

**注意：**请将使用到的通道的使能位打开，即将 Y10000、Y10004 置 ON。

## 4. 模拟量输入模块 XD-E4AD

本章主要介绍 XD-E4AD 模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、工作模式设定、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 4-1. 模块特点及规格

XD-E4AD 模拟量输入模块，将 4 路模拟输入数值转换成数字值，并且把他们传输到 PLC 主单元，且与 PLC 主单元进行实时数据交互。

#### 1) 模块特点

- ◆ 4 通道模拟量输入：可以选择电压输入和电流输入两种模式。
- ◆ 14 位的高精度模拟量输入。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

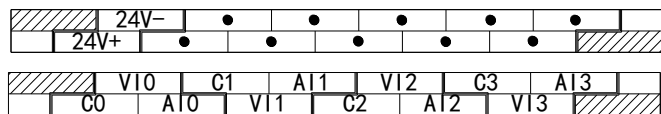
#### 2) 模块规格

项目	模拟量输入	
	电压输入	电流输入
模拟量输入范围	0~5V、0~10V -5~5V、-10~10V (阻抗大于 1M)	0~20mA、4~20mA -20~20mA (阻抗约为 120Ω)
最大输入范围	DC ±15V	-40~40mA
数字量输出范围	0~16383 或 -8192~8191	
分辨率	1/16383 (14Bit)	
综合精确度	±1%	
转换速度	2ms/1 通道	
模块供电电源	DC24V ±10%，150mA	
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上	
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm	

注：V7 以下版本的 XD-E4AD 模块不支持 -5~5V、-10~10V、-20~20mA 范围。

## 4-2. 端子说明

### 1) 端子排布



### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
CH0	AI0	电流模拟量输入
	VI0	电压模拟量输入
	C0	CH0 模拟量输入公共端
CH1	AI1	电流模拟量输入
	VI1	电压模拟量输入
	C1	CH1 模拟量输入公共端
CH2	AI2	电流模拟量输入
	VI2	电压模拟量输入
	C2	CH2 模拟量输入公共端
CH3	AI3	电流模拟量输入
	VI3	电压模拟量输入
	C3	CH3 模拟量输入公共端
-	24V+	+24V 电源
	24V-	电源公共端

## 4-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

注：每一通道只有将使能开关开启才可以使用。

### 第一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10000	Y10000	X10000
1CH	ID10001	Y10001	X10001
2CH	ID10002	Y10002	X10002
3CH	ID10003	Y10003	X10003

### 第二扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10100	Y10100	X10100
1CH	ID10101	Y10101	X10101
2CH	ID10102	Y10102	X10102
3CH	ID10103	Y10103	X10103

## 第三扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10200	Y10200	X10200
1CH	ID10201	Y10201	X10201
2CH	ID10202	Y10202	X10202
3CH	ID10203	Y10203	X10203

## 第四扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10300	Y10300	X10300
1CH	ID10301	Y10301	X10301
2CH	ID10302	Y10302	X10302
3CH	ID10303	Y10303	X10303

## 第五扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10400	Y10400	X10400
1CH	ID10401	Y10401	X10401
2CH	ID10402	Y10402	X10402
3CH	ID10403	Y10403	X10403

## 第六扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10500	Y10500	X10500
1CH	ID10501	Y10501	X10501
2CH	ID10502	Y10502	X10502
3CH	ID10503	Y10503	X10503

## 第七扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10600	Y10600	X10600
1CH	ID10601	Y10601	X10601
2CH	ID10602	Y10602	X10602
3CH	ID10603	Y10603	X10603

## 第八扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10700	Y10700	X10700
1CH	ID10701	Y10701	X10701
2CH	ID10702	Y10702	X10702
3CH	ID10703	Y10703	X10703

## 第九扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10800	Y11000	X11000
1CH	ID10801	Y11001	X11001

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
2CH	ID10802	Y11002	X11002
3CH	ID10803	Y11003	X11003

## 第十扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10900	Y11100	X11100
1CH	ID10901	Y11101	X11101
2CH	ID10902	Y11102	X11102
3CH	ID10903	Y11103	X11103

## 第十一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11000	Y11200	X11200
1CH	ID11001	Y11201	X11201
2CH	ID11002	Y11202	X11202
3CH	ID11003	Y11203	X11203

## 第十二扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11100	Y11300	X11300
1CH	ID11101	Y11301	X11301
2CH	ID11102	Y11302	X11302
3CH	ID11103	Y11303	X11303

## 第十三扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11200	Y11400	X11400
1CH	ID11201	Y11401	X11401
2CH	ID11202	Y11402	X11402
3CH	ID11203	Y11403	X11403

## 第十四扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11300	Y11500	X11500
1CH	ID11301	Y11501	X11501
2CH	ID11302	Y11502	X11502
3CH	ID11303	Y11503	X11503

## 第十五扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11400	Y11600	X11600
1CH	ID11401	Y11601	X11601
2CH	ID11402	Y11602	X11602
3CH	ID11403	Y11603	X11603



第十六扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11500	Y11700	X11700
1CH	ID11501	Y11701	X11701
2CH	ID11502	Y11702	X11702
3CH	ID11503	Y11703	X11703

注:

※1: 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。

※2: 当运行过程中关闭输入的使能开关, 对应的输入通道将采集不到数据。(数据显示为 0)

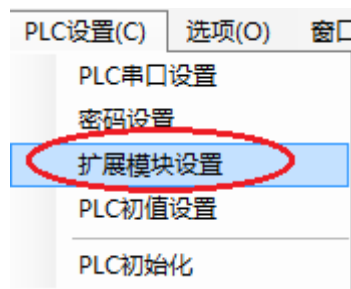
### 4-4. 工作模式设定

工作模式的设定有两种方法可选 (这 2 种方式的效果是等价的)

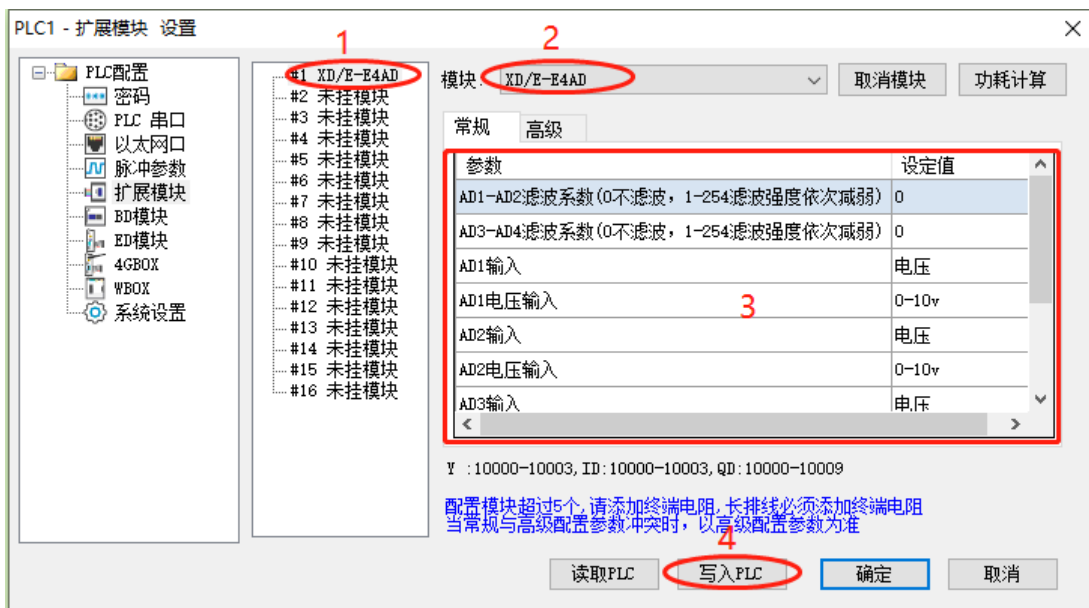
- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

#### 4-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开, 点击菜单栏的 **PLC设置(C)**, 选择“扩展模块设置”:



之后出现以下配置面板, 选择对应的模块型号和配置信息:



第一步: 在图示“2”处选择对应的模块型号。

第二步: 完成第一步后“1”处会显示出对应的型号。

第三步: 另外在“3”处可以选择 AD 的滤波系数和 AD 通道对应的电压或电流输入模式。

第四步：配置完成后点击“4”写入 PLC，然后给 PLC 断电后重新上电，此配置才可生效!!

注：

※1：一阶低通滤波法采用本次采样值与上次滤波输出值进行加权，得到有效滤波值。

※2：滤波系数由用户设置为0~254，数值越小数据越稳定，但可能导致数据滞后；设置为1时滤波效果最强，254时滤波效果最弱，默认为0（不滤波）。

※3：当扩展模块“AD通道 短路/断路/超量程检测” 开启” 设置为开启时，可监控通道报警标志位X1xxxx查看通道状态。

例如：AD第一个通道设置为电压模式，AD检测为短路/断路/超量程时，X10000会置ON；

AD第一个通道设置为电流模式，AD检测为超量程时，X10000会置ON。

### 4-4-2. Flash 寄存器配置

扩展模块输入输出通道有电压、电流两种模式可选，电流有 0~20mA、4~20mA、-20~20mA 可选，电压有 0~5V、0~10V、-5~5V、-10~10V 可选，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

注：如上所示每个寄存器设定 4 个通道的模式，每个寄存器共有 16 个位，从低到高每 4 个位依次设置 4 个通道的模式。

### 4-4-3. SFD 的位定义

以第一模块为例，说明设置方式。

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明	
SFD350	Byte0	AD 通道 1, 通道 2 滤波系数								AD 滤波系数	
	Byte1	AD 通道 3, 通道 4 滤波系数									
SFD351	Byte2	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	用来指定 AD 模块的输入范围，Byte2 低 4 位为 AD 通道 1 的设置位，高 4 位为 AD 通道 2 的设置位。Byte3 低 4 位为 AD 通道 3 的设置位，高 4 位为	
		AD2				AD1					
		保留	000: 0~10V 001: 0~5V 100: -10~10V 101: -5~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA 110: -20~20mA				保留	000: 0~10V 001: 0~5V 100: -10~10V 101: -5~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA 110: -20~20mA			
	Byte3	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
		AD4				AD3					
		保留	000: 0~10V 001: 0~5V 100: -10~10V				保留	000: 0~10V 001: 0~5V 100: -10~10V			

		101: -5~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA 110: -20~20mA	101: -5~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA 110: -20~20mA	AD 通道 4 的设置位。
SFD352	Byte4	AD 通道 短路/断路/超量程检测开关		
	Byte5	保留		
SFD353~SFD359		保留		

**例：**要设置第一个模块的输入第 3、第 2、第 1、第 0 通道的工作模式分别为 0~20mA、4~20mA、0~10V、0~5V；第 1、第 2 通道的滤波系数设置为 254，第 3、第 4 通道的滤波系数设置为 100。

方法一：

可以在配置面板上直接配置，其配置方法如上图所示。

方法二：

直接将 SFD 特殊寄存器设定如下数值：

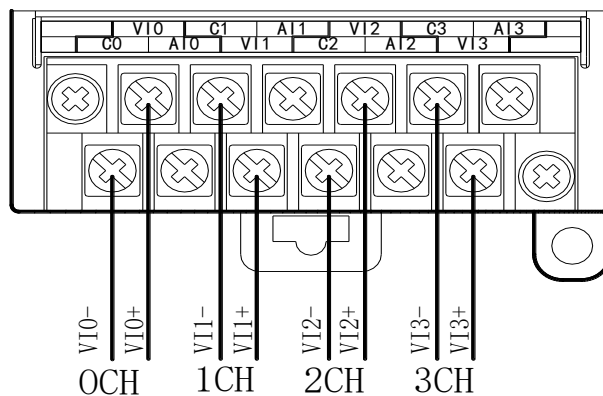
SFD350=64FEH SFD351=2301H SFD352=0000H SFD353=0000H

### 4-5. 外部连接

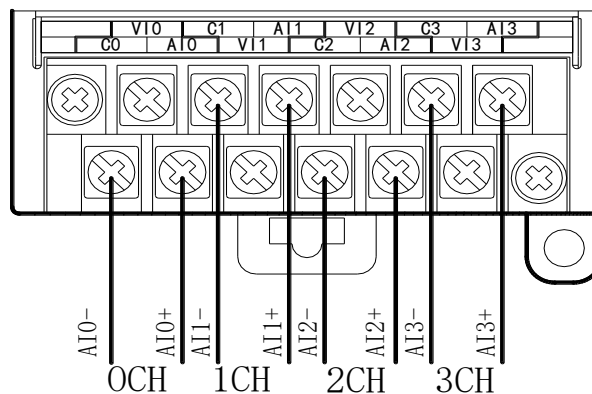
外部连接时，注意以下几个方面：

- 为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。
- XD-E4AD 外接+24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。

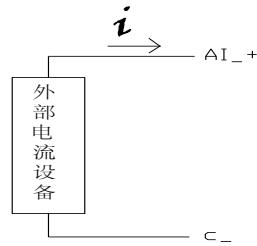
#### 1) 电压单端输入



#### 2) 电流单端输入



XD-E4AD 电流输入侧接线如下图所示：



### 4-6. 模数转换图

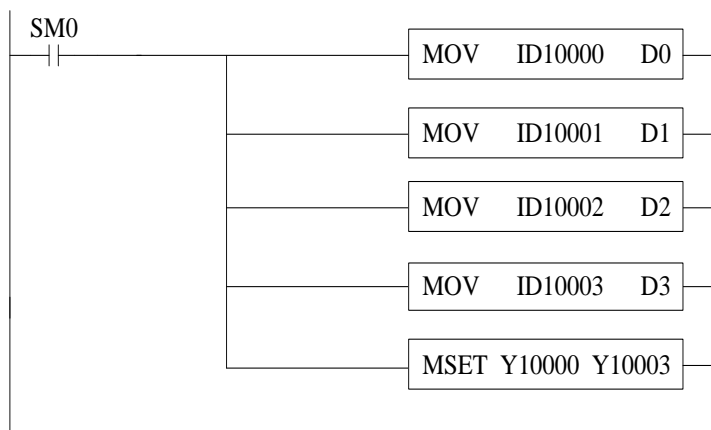
输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示：

0~5V 模拟量输入	0~10V 模拟量输入
-5~5V 模拟量输入	-10~10V 模拟量输入
0~20mA 模拟量输入	4~20mA 模拟量输入
-20~20mA 模拟量输入	

**注：**在通道使能开关开启的状态下，AD 电压输入悬空时，对应的 ID 寄存器显示为 16383；AD 电流输入悬空时，对应的 ID 寄存器显示为 0。在通道使能开关关闭状态下，AD 电压/电流输入对应的 ID 寄存器显示为 0。

## 4-7. 编程举例

**例：**实时读取 4 个通道的数据（以第 1 个模块为例）



**说明：**

SM0 为常 ON 线圈，在 PLC 运行期间一直为 ON 状态。

PLC 开始运行，不断将 1#模块第 0 通道的数据写入数据寄存器 D0；

第 1 通道的数据写入数据寄存器 D1；

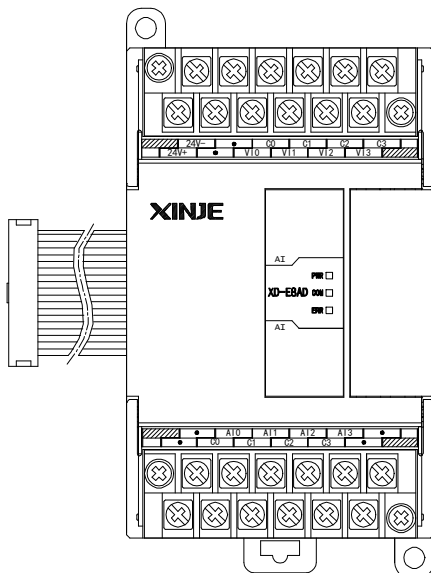
第 2 通道的数据写入数据寄存器 D2；

第 3 通道的数据写入数据寄存器 D3；

由于所有通道都用到了，所以将所有通道的使能位全部打开。

## 5. 模拟量输入模块 XD-E8AD

本章主要介绍 XD-E8AD 模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、工作模式设定、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 5-1. 模块特点及规格

XD-E8AD 模拟量输入模块，将 8 路模拟输入数值转换成数字值，并且把他们传输到 PLC 主单元，且与 PLC 主单元进行实时数据交互。

#### 1) 模块特点

- ◆ 8 通道模拟量输入：前 4 路电压输入，后 4 路电流输入。
- ◆ 14 位的高精度模拟量输入。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

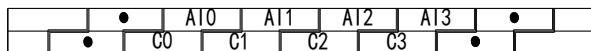
#### 2) 模块规格

项目	模拟量输入	
	电压输入	电流输入
模拟量输入范围	0~5V、0~10V、-5~5V、-10~10V (阻抗大于 1M)	0~20mA、4~20mA、-20~20mA (阻抗约为 120Ω)
最大输入范围	DC±15V	-40~40mA
数字量输出范围	0~16383 或 -8192~8191	
分辨率	1/16383 (14Bit)	
综合精确度	±1%	
转换速度	2ms/1 通道	
模块供电电源	DC24V ±10%，150mA	
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上	
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm	

注：V8 以下版本的 XD-E8AD 模块不支持 -5~5V、-10~10V、-20~20mA 输入。

## 5-2. 端子说明

### 1) 端子排布



### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
CH0	VI0	电压模拟量输入
	C0	CH0 模拟量输入公共端
CH1	VI1	电压模拟量输入
	C1	CH1 模拟量输入公共端
CH2	VI2	电压模拟量输入
	C2	CH2 模拟量输入公共端
CH3	VI3	电压模拟量输入
	C3	CH3 模拟量输入公共端
CH4	AI0	电流模拟量输入
	C0	CH0 模拟量输入公共端
CH5	AI1	电流模拟量输入
	C1	CH1 模拟量输入公共端
CH6	AI2	电流模拟量输入
	C2	CH2 模拟量输入公共端
CH7	AI3	电流模拟量输入
	C3	CH3 模拟量输入公共端
-	24V+	+24V 电源
	24V-	电源公共端

## 5-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

**注：**每一通道只有将使能开关开启才可以使用。

### 第一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10000	Y10000	X10000
1CH	ID10001	Y10001	X10001
2CH	ID10002	Y10002	X10002
3CH	ID10003	Y10003	X10003
4CH	ID10004	Y10004	X10004
5CH	ID10005	Y10005	X10005
6CH	ID10006	Y10006	X10006
7CH	ID10007	Y10007	X10007

## 第二扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10100	Y10100	X10100
1CH	ID10101	Y10101	X10101
2CH	ID10102	Y10102	X10102
3CH	ID10103	Y10103	X10103
4CH	ID10104	Y10104	X10104
5CH	ID10105	Y10105	X10105
6CH	ID10106	Y10106	X10106
7CH	ID10107	Y10107	X10107

## 第三扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10200	Y10200	X10200
1CH	ID10201	Y10201	X10201
2CH	ID10202	Y10202	X10202
3CH	ID10203	Y10203	X10203
4CH	ID10204	Y10204	X10204
5CH	ID10205	Y10205	X10205
6CH	ID10206	Y10206	X10206
7CH	ID10207	Y10207	X10207

## 第四扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10300	Y10300	X10300
1CH	ID10301	Y10301	X10301
2CH	ID10302	Y10302	X10302
3CH	ID10303	Y10303	X10303
4CH	ID10304	Y10304	X10304
5CH	ID10305	Y10305	X10305
6CH	ID10306	Y10306	X10306
7CH	ID10307	Y10307	X10307

## 第五扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10400	Y10400	X10400
1CH	ID10401	Y10401	X10401
2CH	ID10402	Y10402	X10402
3CH	ID10403	Y10403	X10403
4CH	ID10404	Y10404	X10404
5CH	ID10405	Y10405	X10405
6CH	ID10406	Y10406	X10406
7CH	ID10407	Y10407	X10407



## 第六扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10500	Y10500	X10500
1CH	ID10501	Y10501	X10501
2CH	ID10502	Y10502	X10502
3CH	ID10503	Y10503	X10503
4CH	ID10504	Y10504	X10504
5CH	ID10505	Y10505	X10505
6CH	ID10506	Y10506	X10506
7CH	ID10507	Y10507	X10507

## 第七扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10600	Y10600	X10600
1CH	ID10601	Y10601	X10601
2CH	ID10602	Y10602	X10602
3CH	ID10603	Y10603	X10603
4CH	ID10604	Y10604	X10604
5CH	ID10605	Y10605	X10605
6CH	ID10606	Y10606	X10606
7CH	ID10607	Y10607	X10607

## 第八扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10700	Y10700	X10700
1CH	ID10701	Y10701	X10701
2CH	ID10702	Y10702	X10702
3CH	ID10703	Y10703	X10703
4CH	ID10704	Y10704	X10704
5CH	ID10705	Y10705	X10705
6CH	ID10706	Y10706	X10706
7CH	ID10707	Y10707	X10707

## 第九扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10800	Y11000	X11000
1CH	ID10801	Y11001	X11001
2CH	ID10802	Y11002	X11002
3CH	ID10803	Y11003	X11003
4CH	ID10804	Y11004	X11004
5CH	ID10805	Y11005	X11005
6CH	ID10806	Y11006	X11006
7CH	ID10807	Y11007	X11007

## 第十扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10900	Y11100	X11100
1CH	ID10901	Y11101	X11101
2CH	ID10902	Y11102	X11102
3CH	ID10903	Y11103	X11103
4CH	ID10904	Y11104	X11104
5CH	ID10905	Y11105	X11105
6CH	ID10906	Y11106	X11106
7CH	ID10907	Y11107	X11107

## 第十一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11000	Y11200	X11200
1CH	ID11001	Y11201	X11201
2CH	ID11002	Y11202	X11202
3CH	ID11003	Y11203	X11203
4CH	ID11004	Y11204	X11204
5CH	ID11005	Y11205	X11205
6CH	ID11006	Y11206	X11206
7CH	ID11007	Y11207	X11207

## 第十二扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11100	Y11300	X11300
1CH	ID11101	Y11301	X11301
2CH	ID11102	Y11302	X11302
3CH	ID11103	Y11303	X11303
4CH	ID11104	Y11304	X11304
5CH	ID11105	Y11305	X11305
6CH	ID11106	Y11306	X11306
7CH	ID11107	Y11307	X11307

## 第十三扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11200	Y11400	X11400
1CH	ID11201	Y11401	X11401
2CH	ID11202	Y11402	X11402
3CH	ID11203	Y11403	X11403
4CH	ID11204	Y11404	X11404
5CH	ID11205	Y11405	X11405
6CH	ID11206	Y11406	X11406
7CH	ID11207	Y11407	X11407

## 第十四扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11300	Y11500	X11500
1CH	ID11301	Y11501	X11501
2CH	ID11302	Y11502	X11502
3CH	ID11303	Y11503	X11503
4CH	ID11304	Y11504	X11504
5CH	ID11305	Y11505	X11505
6CH	ID11306	Y11506	X11506
7CH	ID11307	Y11507	X11507

## 第十五扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11400	Y11600	X11600
1CH	ID11401	Y11601	X11601
2CH	ID11402	Y11602	X11602
3CH	ID11403	Y11603	X11603
4CH	ID11404	Y11604	X11604
5CH	ID11405	Y11605	X11605
6CH	ID11406	Y11606	X11606
7CH	ID11407	Y11607	X11607

## 第十六扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11500	Y11700	X11700
1CH	ID11501	Y11701	X11701
2CH	ID11502	Y11702	X11702
3CH	ID11503	Y11703	X11703
4CH	ID11504	Y11704	X11704
5CH	ID11505	Y11705	X11705
6CH	ID11506	Y11706	X11706
7CH	ID11507	Y11707	X11707

## 注:

※1: 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。

※2: 当运行过程中关闭输入的使能开关, 对应的输入通道将采集不到数据。(数据显示为 0)

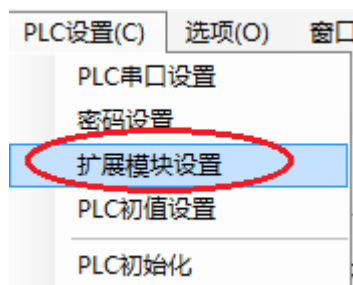
## 5-4. 工作模式设定

工作模式的设定有两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）

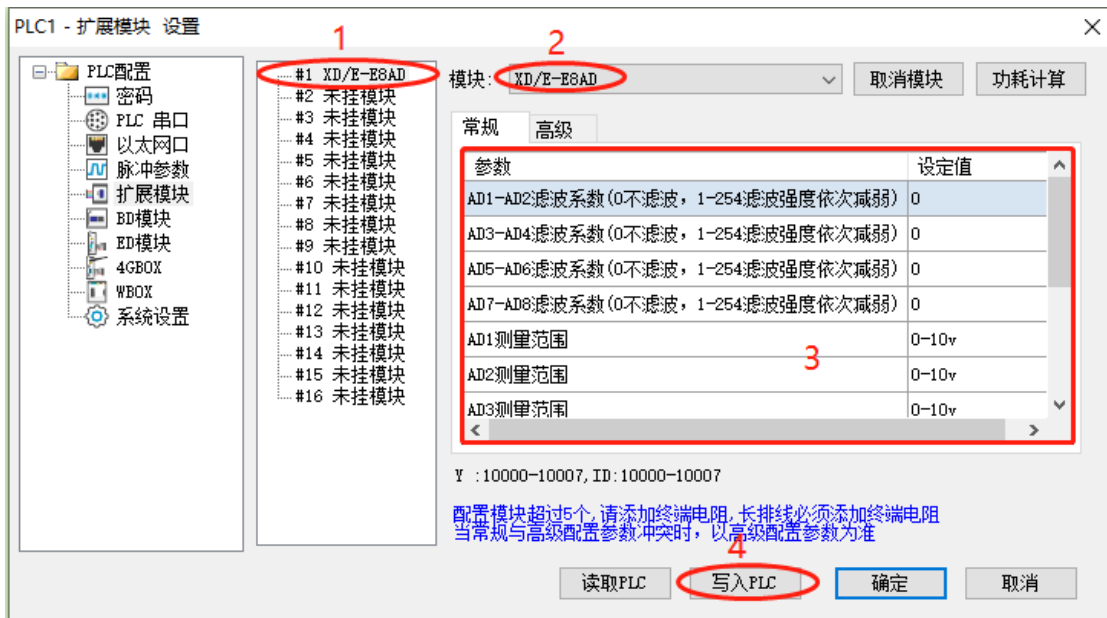
- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

### 5-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开，点击菜单栏的 **PLC设置(C)**，选择“扩展模块设置”：



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



第一步：在图示“2”处选择对应的模块型号；

第二步：完成第一步后“1”处会显示出对应的型号；

第三步：另外在“3”处可以选择 AD 的滤波系数和 AD 通道对应的电压或电流输入模式；

第四步：配置完成后，点击“4”写入 PLC，然后将 PLC 断电后重新上电，此配置才可生效！！

**注：**

※1：一阶低通滤波法采用本次采样值与上次滤波输出值进行加权，得到有效滤波值。

※2：滤波系数由用户设置为0~254，数值越小数据越稳定，但可能导致数据滞后；设置为1时滤波效果最强，254时滤波效果最弱，默认为0（不滤波）。

※3：当扩展模块 “**AD通道 短路/断路/超量程检测** **开启**” 设置为开启时，可监控通道报警标志位X1xxxx查看通道状态。

例如：AD第一个通道设置为电压模式，AD检测为短路/断路/超量程时，X10000会置ON；

AD第五个通道设置为电流模式，AD检测为超量程时，X10004会置ON。

## 5-4-2. Flash 寄存器配置

扩展模块输入通道有电压、电流两种模式可选，电流有 0~20mA、4~20mA、-20~20mA 可选，电压有 0~5V、0~10V、-5~5V、-10~10V 可选，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

注：如上所示每个寄存器设定 4 个通道的模式，每个寄存器共有 16 个位，从低到高每 4 个位依次设置 4 个通道的模式。

## 5-4-3. SFD 的位定义

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
SFD350	Byte0	AD 通道 2, 通道 1 滤波系数								AD 滤波系数
	Byte1	AD 通道 4, 通道 3 滤波系数								
SFD351	Byte2	AD 通道 6, 通道 5 滤波系数								
	Byte3	AD 通道 8, 通道 7 滤波系数								
SFD352	Byte4	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	用来指定 AD 模块的输入范围, Byte4 低 4 位为 AD 通道 1 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 2 的设置位; Byte5 低 4 位为 AD 通道 3 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 4 的设置位; Byte6 低 4 位为 AD 通道 5 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 6 的设置位; Byte7 低 4 位为 AD 通道 7 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 8 的设置位。
		AD2				AD1				
		0000: 电压 0~10V				0000: 电压 0~10V				
		0001: 电压 0~5V				0001: 电压 0~5V				
	0010: 电压-10~10V				0010: 电压-10~10V					
	0011: 电压-5~5V				0011: 电压-5~5V					
Byte5	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
	AD4				AD3					
	0000: 电压 0~10V				0000: 电压 0~10V					
	0001: 电压 0~5V				0001: 电压 0~5V					
0010: 电压-10~10V				0010: 电压-10~10V						
0011: 电压-5~5V				0011: 电压-5~5V						
SFD353	Byte6	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
		AD6				AD5				
		1000: 电流 0~20mA				1000: 电流 0~20mA				
		1001: 电流 4~20mA				1001: 电流 4~20mA				
	1010: 电流-20~20mA				1010: 电流-20~20mA					
Byte7	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
	AD8				AD7					
	1000: 电流 0~20mA				1000: 电流 0~20mA					
	1001: 电流 4~20mA				1001: 电流 4~20mA					
1010: 电流-20~20mA				1010: 电流-20~20mA						

SFD354	Byte8	AD 通道 短路/断路/超量程检测开关	
	Byte9	保留	
SFD355~ SFD359		保留	

以第一模块为例，说明设置方式。

**例：**要设置第一个模块的输入第 1、第 0 通道的工作模式为 0~10V、输入第 3、第 2 通道的工作模式为 0~5V、输入第 5、第 4 通道的工作模式为 0~20 mA、输入第 7、第 6 通道的工作模式为 4~20mA，第 0、第 1、第 2、第 3 通道的滤波系数设置为 254，第 4、第 5、第 6、第 7 通道的滤波系数设置为 100。

方法一：

可以在配置面板上直接配置，其配置方法如上图所示。

方法二：

直接将 SFD 特殊寄存器设定如下数值：

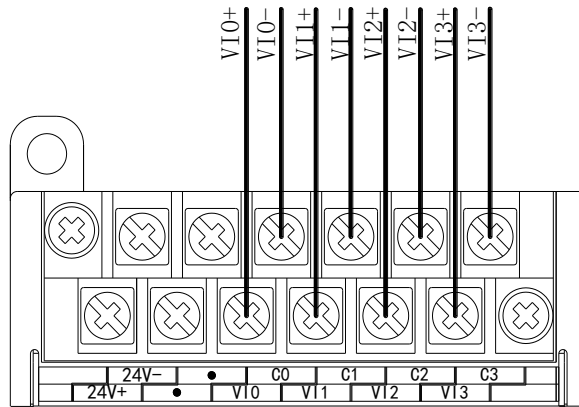
SFD350=FEFEH SFD351=6464H SFD352=1100H SFD353=9988H

### 5-5. 外部连接

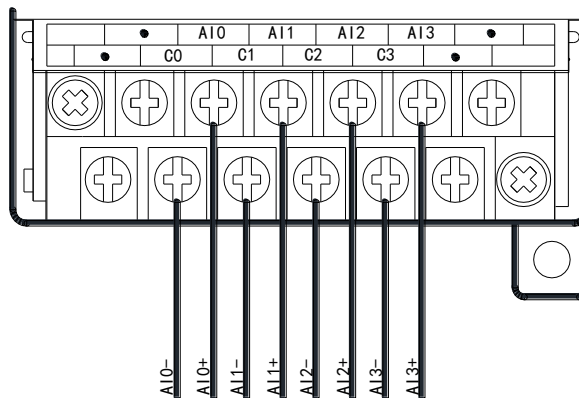
外部连接时，注意以下几个方面：

- 为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。
- XD-E8AD 外接+24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。

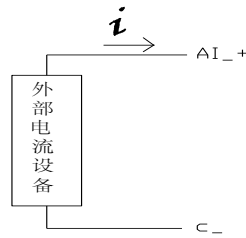
#### 1) 电压单端输入



#### 2) 电流单端输入



XD-E8AD 电流输入侧接线如下图所示：



### 5-6. 模数转换图

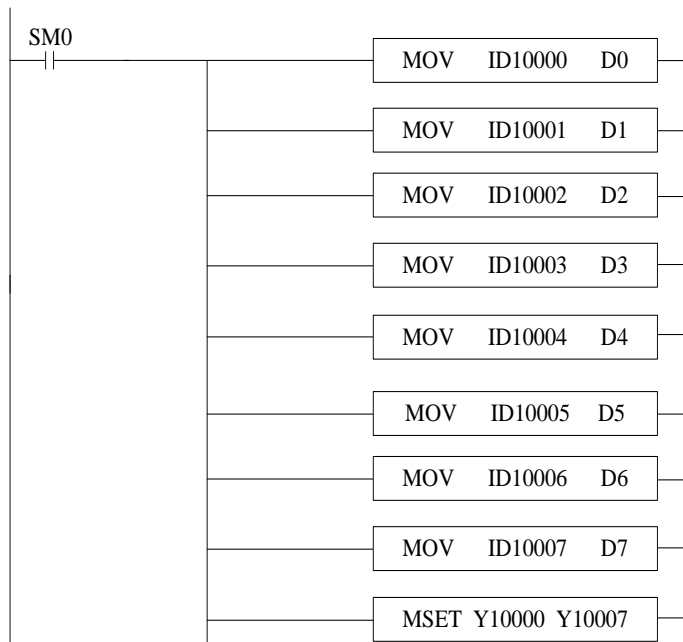
输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示：

0~5V 模拟量输入	0~10V 模拟量输入
-5~5V 模拟量输入	-10~10V 模拟量输入
0~20mA 模拟量输入	4~20mA 模拟量输入
-20~20mA 模拟量输入	

**注：**在通道使能开关开启的状态下，AD 电压输入悬空时，对应的 ID 寄存器显示为 16383；AD 电流输入悬空时，对应的 ID 寄存器显示为 0。在通道使能开关关闭状态下，AD 电压/电流输入对应的 ID 寄存器显示为 0。

## 5-7. 编程举例

**例：**实时读取 8 个通道的数据（以第 1 模块为例）



**说明：**

SM0 为常 ON 线圈，在 PLC 运行期间一直为 ON 状态。

PLC 开始运行，不断将 1#模块第 0 通道的数据写入数据寄存器 D0；

第 1 通道的数据写入数据寄存器 D1；

第 2 通道的数据写入数据寄存器 D2；

第 3 通道的数据写入数据寄存器 D3；

第 4 通道的数据写入数据寄存器 D4；

第 5 通道的数据写入数据寄存器 D5；

第 6 通道的数据写入数据寄存器 D6；

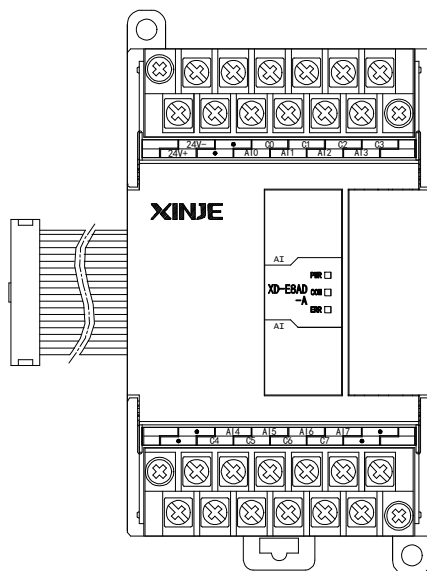
第 7 通道的数据写入数据寄存器 D7；

由于所有通道都用到了，所以将所有通道的使能位全部打开。



## 6. 模拟量输入模块 XD-E8AD-A

本章主要介绍 XD-E8AD-A 模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、工作模式设定、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 6-1. 模块特点及规格

XD-E8AD-A 模拟量输入模块，将 8 路模拟电流输入数值转换成数字值，并且把他们传输到 PLC 主单元，且与 PLC 主单元进行实时数据交互。

#### 1) 模块特点

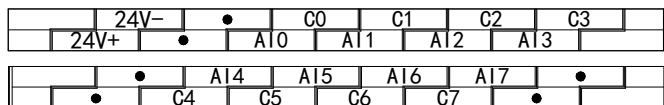
- ◆ 8 通道模拟量输入：电流输入。
- ◆ 14 位的高精度模拟量输入。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

#### 2) 模块规格

项目	模拟量输入
	电流输入
模拟量输入范围	0~20mA, 4~20mA, -20~20mA (阻抗约为 120Ω)
最大输入范围	-40~40mA
数字量输出范围	0~16383 或 -8192~8191
分辨率	1/16383 (14Bit)
综合精确度	±1%
转换速度	2ms/1 通道
模块供电电源	DC24V ±10%, 150mA
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm

## 6-2. 端子说明

### 1) 端子排布



### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
CH0	AI0	电流模拟量输入
	C0	CH0 模拟量输入公共端
CH1	AI1	电流模拟量输入
	C1	CH1 模拟量输入公共端
CH2	AI2	电流模拟量输入
	C2	CH2 模拟量输入公共端
CH3	AI3	电流模拟量输入
	C3	CH3 模拟量输入公共端
CH4	AI4	电流模拟量输入
	C4	CH4 模拟量输入公共端
CH5	AI5	电流模拟量输入
	C5	CH5 模拟量输入公共端
CH6	AI6	电流模拟量输入
	C6	CH6 模拟量输入公共端
CH7	AI7	电流模拟量输入
	C7	CH7 模拟量输入公共端
—	24V+	DC+24V 电源输入
	24V-	电源公共端

## 6-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

**注：**每一通道只有将使能开关开启才可以使用。

### 第一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10000	Y10000	X10000
1CH	ID10001	Y10001	X10001
2CH	ID10002	Y10002	X10002
3CH	ID10003	Y10003	X10003
4CH	ID10004	Y10004	X10004
5CH	ID10005	Y10005	X10005
6CH	ID10006	Y10006	X10006
7CH	ID10007	Y10007	X10007

## 第二扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10100	Y10100	X10100
1CH	ID10101	Y10101	X10101
2CH	ID10102	Y10102	X10102
3CH	ID10103	Y10103	X10103
4CH	ID10104	Y10104	X10104
5CH	ID10105	Y10105	X10105
6CH	ID10106	Y10106	X10106
7CH	ID10107	Y10107	X10107

## 第三扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10200	Y10200	X10200
1CH	ID10201	Y10201	X10201
2CH	ID10202	Y10202	X10202
3CH	ID10203	Y10203	X10203
4CH	ID10204	Y10204	X10204
5CH	ID10205	Y10205	X10205
6CH	ID10206	Y10206	X10206
7CH	ID10207	Y10207	X10207

## 第四扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10300	Y10300	X10300
1CH	ID10301	Y10301	X10301
2CH	ID10302	Y10302	X10302
3CH	ID10303	Y10303	X10303
4CH	ID10304	Y10304	X10304
5CH	ID10305	Y10305	X10305
6CH	ID10306	Y10306	X10306
7CH	ID10307	Y10307	X10307

## 第五扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10400	Y10400	X10400
1CH	ID10401	Y10401	X10401
2CH	ID10402	Y10402	X10402
3CH	ID10403	Y10403	X10403
4CH	ID10404	Y10404	X10404
5CH	ID10405	Y10405	X10405
6CH	ID10406	Y10406	X10406
7CH	ID10407	Y10407	X10407

## 第六扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10500	Y10500	X10500
1CH	ID10501	Y10501	X10501
2CH	ID10502	Y10502	X10502
3CH	ID10503	Y10503	X10503
4CH	ID10504	Y10504	X10504
5CH	ID10505	Y10505	X10505
6CH	ID10506	Y10506	X10506
7CH	ID10507	Y10507	X10507

## 第七扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10600	Y10600	X10600
1CH	ID10601	Y10601	X10601
2CH	ID10602	Y10602	X10602
3CH	ID10603	Y10603	X10603
4CH	ID10604	Y10604	X10604
5CH	ID10605	Y10605	X10605
6CH	ID10606	Y10606	X10606
7CH	ID10607	Y10607	X10607

## 第八扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10700	Y10700	X10700
1CH	ID10701	Y10701	X10701
2CH	ID10702	Y10702	X10702
3CH	ID10703	Y10703	X10703
4CH	ID10704	Y10704	X10704
5CH	ID10705	Y10705	X10705
6CH	ID10706	Y10706	X10706
7CH	ID10707	Y10707	X10707

## 第九扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10800	Y11000	X11000
1CH	ID10801	Y11001	X11001
2CH	ID10802	Y11002	X11002
3CH	ID10803	Y11003	X11003
4CH	ID10804	Y11004	X11004
5CH	ID10805	Y11005	X11005
6CH	ID10806	Y11006	X11006
7CH	ID10807	Y11007	X11007

## 第十扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10900	Y11100	X11100
1CH	ID10901	Y11101	X11101
2CH	ID10902	Y11102	X11102
3CH	ID10903	Y11103	X11103
4CH	ID10904	Y11104	X11104
5CH	ID10905	Y11105	X11105
6CH	ID10906	Y11106	X11106
7CH	ID10907	Y11107	X11107

## 第十一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11000	Y11200	X11200
1CH	ID11001	Y11201	X11201
2CH	ID11002	Y11202	X11202
3CH	ID11003	Y11203	X11203
4CH	ID11004	Y11204	X11204
5CH	ID11005	Y11205	X11205
6CH	ID11006	Y11206	X11206
7CH	ID11007	Y11207	X11207

## 第十二扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11100	Y11300	X11300
1CH	ID11101	Y11301	X11301
2CH	ID11102	Y11302	X11302
3CH	ID11103	Y11303	X11303
4CH	ID11104	Y11304	X11304
5CH	ID11105	Y11305	X11305
6CH	ID11106	Y11306	X11306
7CH	ID11107	Y11307	X11307

## 第十三扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11200	Y11400	X11400
1CH	ID11201	Y11401	X11401
2CH	ID11202	Y11402	X11402
3CH	ID11203	Y11403	X11403
4CH	ID11204	Y11404	X11404
5CH	ID11205	Y11405	X11405
6CH	ID11206	Y11406	X11406
7CH	ID11207	Y11407	X11407

## 第十四扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11300	Y11500	X11500
1CH	ID11301	Y11501	X11501
2CH	ID11302	Y11502	X11502
3CH	ID11303	Y11503	X11503
4CH	ID11304	Y11504	X11504
5CH	ID11305	Y11505	X11505
6CH	ID11306	Y11506	X11506
7CH	ID11307	Y11507	X11507

## 第十五扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11400	Y11600	X11600
1CH	ID11401	Y11601	X11601
2CH	ID11402	Y11602	X11602
3CH	ID11403	Y11603	X11603
4CH	ID11404	Y11604	X11604
5CH	ID11405	Y11605	X11605
6CH	ID11406	Y11606	X11606
7CH	ID11407	Y11607	X11607

## 第十六扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11500	Y11700	X11700
1CH	ID11501	Y11701	X11701
2CH	ID11502	Y11702	X11702
3CH	ID11503	Y11703	X11703
4CH	ID11504	Y11704	X11704
5CH	ID11505	Y11705	X11705
6CH	ID11506	Y11706	X11706
7CH	ID11507	Y11707	X11707

## 注:

※1: 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。

※2: 当运行过程中关闭输入的使能开关, 对应的输入通道将采集不到数据。(数据显示为 0)

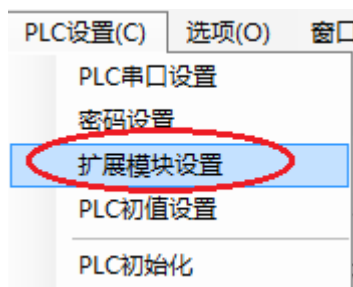
## 6-4. 工作模式设定

工作模式的设定有两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）

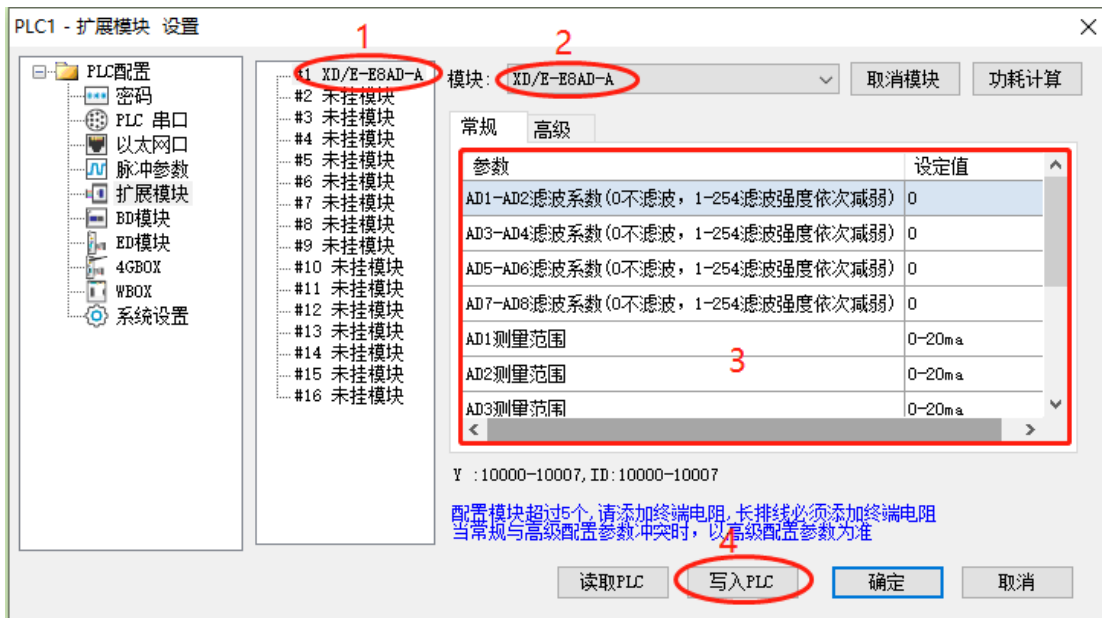
- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

### 6-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开，点击菜单栏的 **PLC设置(C)**，选择“扩展模块设置”：



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



第一步：在图示“2”处选择对应的模块型号；

第二步：完成第一步后“1”处会显示出对应的型号；

第三步：另外在“3”处可以选择 AD 的滤波系数和 AD 通道对应的电流输入模式；

第四步：配置完成后，点击“4”写入 PLC，然后将 PLC 断电后重新上电，此配置才可生效！！

注：

※1：一阶低通滤波法采用本次采样值与上次滤波输出值进行加权，得到有效滤波值。

※2：滤波系数由用户设置为0~254，数值越小数据越稳定，但可能导致数据滞后；设置为1时滤波效果最强，254时滤波效果最弱，默认为0（不滤波）。

※3：当扩展模块 “**AD通道 短路/断路/超量程检测** 开启” 设置为开启时，可监控通道报警标志位X1xxxx查看通道状态。

例如：AD第一个通道设置为电流模式，AD检测为超量程时，X10000会置ON。

## 6-4-2. Flash 寄存器配置

扩展模块输入通道为电流模式，有 0~20mA、4~20mA、-20~20mA 可选，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

注：如上所示每个寄存器设定 4 个通道的模式，每个寄存器共有 16 个位，从低到高每 4 个位依次设置 4 个通道的模式。

## 6-4-3. SFD 的位定义

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
SFD350	Byte0	AD 通道 2, 通道 1 滤波系数								AD 滤波系数
	Byte1	AD 通道 4, 通道 3 滤波系数								
SFD351	Byte2	AD 通道 6, 通道 5 滤波系数								
	Byte3	AD 通道 8, 通道 7 滤波系数								
SFD352	Byte4	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	用来指定 AD 模块的输入范围, Byte4 低 4 位为 AD 通道 1 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 2 的设置位; Byte5 低 4 位为 AD 通道 3 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 4 的设置位; Byte6 低 4 位为 AD 通道 5 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 6 的设置位; Byte7 低 4 位为 AD 通道 7 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 8 的设置位。
		AD2				AD1				
		1000: 电流 0~20mA 1001: 电流 4~20mA 1010: 电流 -20~20mA				1000: 电流 0~20mA 1001: 电流 4~20mA 1010: 电流 -20~20mA				
	Byte5	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
		AD4				AD3				
		1000: 电流 0~20mA 1001: 电流 4~20mA 1010: 电流 -20~20mA				1000: 电流 0~20mA 1001: 电流 4~20mA 1010: 电流 -20~20mA				
SFD353	Byte6	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
		AD6				AD5				
		1000: 电流 0~20mA 1001: 电流 4~20mA 1010: 电流 -20~20mA				1000: 电流 0~20mA 1001: 电流 4~20mA 1010: 电流 -20~20mA				
	Byte7	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
		AD8				AD7				
		1000: 电流 0~20mA 1001: 电流 4~20mA 1010: 电流 -20~20mA				1000: 电流 0~20mA 1001: 电流 4~20mA 1010: 电流 -20~20mA				
SFD354	Byte8	AD 通道 短路/断路/超量程检测开关								
	Byte9	保留								
SFD355~ SFD359	保留									



以第一模块为例，说明设置方式。

**例：**要设置第一个模块的输入第 1、第 0 通道的工作模式为 0~20 mA、输入第 3、第 2 通道的工作模式为 4~20mA、输入第 5、第 4 通道的工作模式为 0~20 mA、输入第 7、第 6 通道的工作模式为-20~20mA，第 0、第 1、第 2、第 3 通道的滤波系数设置为 254，第 4、第 5、第 6、第 7 通道的滤波系数设置为 100。

方法一：

可以在配置面板上直接配置，其配置方法如上图所示。

方法二：

直接将 SFD 特殊寄存器设定如下数值：

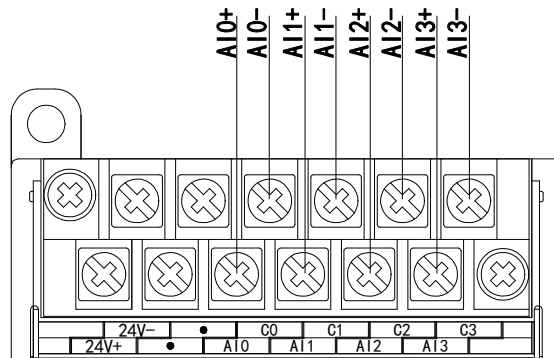
SFD350=FEFEH SFD351=6464H SFD352=9988H SFD353=AA88H

### 6-5. 外部连接

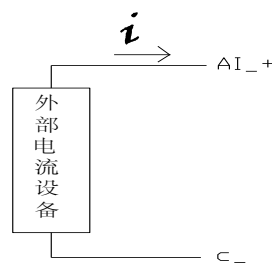
外部连接时，注意以下几个方面：

- 为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。
- XD-E8AD-A 外接+24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。

#### 电流单端输入



XD-E8AD-A 电流输入侧接线如下图所示：



### 6-6. 模数转换图

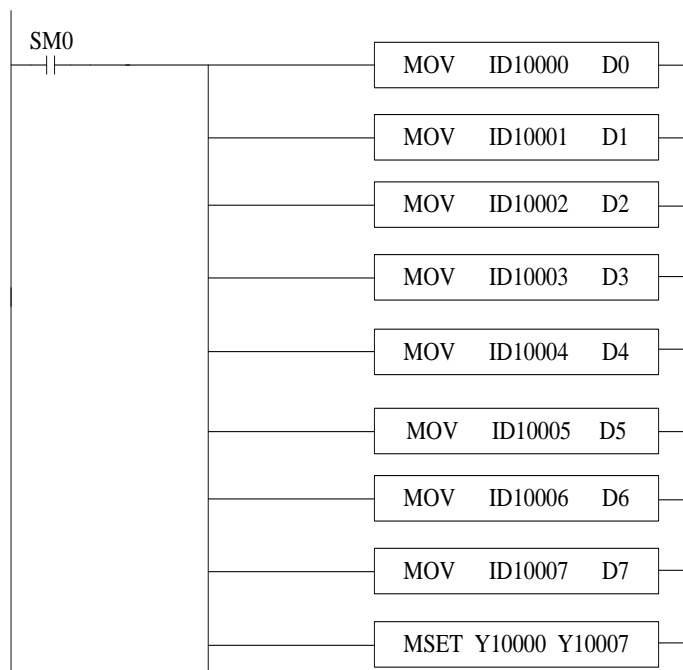
输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示：

0~20mA 模拟量输入	4~20mA 模拟量输入	-20~20mA 模拟量输入

**注：**在通道使能开关开启的状态下，AD 电压输入悬空时，对应的 ID 寄存器显示为 16383；AD 电流输入悬空时，对应的 ID 寄存器显示为 0。在通道使能开关关闭状态下，AD 电压/电流输入对应的 ID 寄存器显示为 0。

## 6-7. 编程举例

**例** 实时读取 8 个通道的数据（以第 1 模块为例）



### 说明：

SM0 为常 ON 线圈，在 PLC 运行期间一直为 ON 状态。

PLC 开始运行，不断将 1#模块第 0 通道的数据写入数据寄存器 D0；

第 1 通道的数据写入数据寄存器 D1；

第 2 通道的数据写入数据寄存器 D2；

第 3 通道的数据写入数据寄存器 D3；

第 4 通道的数据写入数据寄存器 D4；

第 5 通道的数据写入数据寄存器 D5；

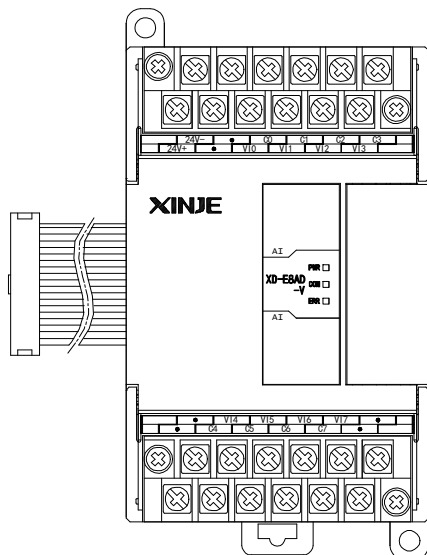
第 6 通道的数据写入数据寄存器 D6；

第 7 通道的数据写入数据寄存器 D7；

由于所有通道都用到了，所以将所有通道的使能位全部打开。

## 7. 模拟量输入模块 XD-E8AD-V

本章主要介绍 XD-E8AD-V 模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、工作模式设定、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 7-1. 模块特点及规格

XD-E8AD-V 模拟量输入模块，将 8 路模拟输入数值转换成数字值，并且把他们传输到 PLC 主单元，且与 PLC 主单元进行实时数据交互。

#### 1) 模块特点

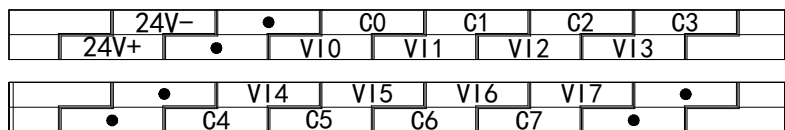
- ◆ 8 通道模拟量输入：电压输入。
- ◆ 14 位的高精度模拟量输入。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

#### 2) 模块规格

项目	模拟量输入
	电压输入
模拟量输入范围	0~5V、0~10V、-5~5V、-10~10V (阻抗大于 1M)
最大输入范围	DC±15V
数字量输出范围	0~16383 或-8192~8191
分辨率	1/16383 (14Bit)
综合精确度	±1%
转换速度	2ms/1 通道
模块供电电源	DC24V±10%，150mA
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm

## 7-2. 端子说明

### 1) 端子排布



### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
CH0	VI0	电压模拟量输入
	C0	CH0 模拟量输入公共端
CH1	VI1	电压模拟量输入
	C1	CH1 模拟量输入公共端
CH2	VI2	电压模拟量输入
	C2	CH2 模拟量输入公共端
CH3	VI3	电压模拟量输入
	C3	CH3 模拟量输入公共端
CH4	VI4	电压模拟量输入
	C4	CH4 模拟量输入公共端
CH5	VI5	电压模拟量输入
	C5	CH5 模拟量输入公共端
CH6	VI6	电压模拟量输入
	C6	CH6 模拟量输入公共端
CH7	VI7	电压模拟量输入
	C7	CH7 模拟量输入公共端
—	24V+	+24V 电源
	24V-	电源公共端

## 7-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

**注：**每一通道只有将使能开关开启才可以使用。

### 第一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10000	Y10000	X10000
1CH	ID10001	Y10001	X10001
2CH	ID10002	Y10002	X10002
3CH	ID10003	Y10003	X10003
4CH	ID10004	Y10004	X10004
5CH	ID10005	Y10005	X10005
6CH	ID10006	Y10006	X10006
7CH	ID10007	Y10007	X10007

## 第二扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10100	Y10100	X10100
1CH	ID10101	Y10101	X10101
2CH	ID10102	Y10102	X10102
3CH	ID10103	Y10103	X10103
4CH	ID10104	Y10104	X10104
5CH	ID10105	Y10105	X10105
6CH	ID10106	Y10106	X10106
7CH	ID10107	Y10107	X10107

## 第三扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10200	Y10200	X10200
1CH	ID10201	Y10201	X10201
2CH	ID10202	Y10202	X10202
3CH	ID10203	Y10203	X10203
4CH	ID10204	Y10204	X10204
5CH	ID10205	Y10205	X10205
6CH	ID10206	Y10206	X10206
7CH	ID10207	Y10207	X10207

## 第四扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10300	Y10300	X10300
1CH	ID10301	Y10301	X10301
2CH	ID10302	Y10302	X10302
3CH	ID10303	Y10303	X10303
4CH	ID10304	Y10304	X10304
5CH	ID10305	Y10305	X10305
6CH	ID10306	Y10306	X10306
7CH	ID10307	Y10307	X10307

## 第五扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10400	Y10400	X10400
1CH	ID10401	Y10401	X10401
2CH	ID10402	Y10402	X10402
3CH	ID10403	Y10403	X10403
4CH	ID10404	Y10404	X10404
5CH	ID10405	Y10405	X10405
6CH	ID10406	Y10406	X10406
7CH	ID10407	Y10407	X10407

## 第六扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10500	Y10500	X10500
1CH	ID10501	Y10501	X10501
2CH	ID10502	Y10502	X10502
3CH	ID10503	Y10503	X10503
4CH	ID10504	Y10504	X10504
5CH	ID10505	Y10505	X10505
6CH	ID10506	Y10506	X10506
7CH	ID10507	Y10507	X10507

## 第七扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10600	Y10600	X10600
1CH	ID10601	Y10601	X10601
2CH	ID10602	Y10602	X10602
3CH	ID10603	Y10603	X10603
4CH	ID10604	Y10604	X10604
5CH	ID10605	Y10605	X10605
6CH	ID10606	Y10606	X10606
7CH	ID10607	Y10607	X10607

## 第八扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10700	Y10700	X10700
1CH	ID10701	Y10701	X10701
2CH	ID10702	Y10702	X10702
3CH	ID10703	Y10703	X10703
4CH	ID10704	Y10704	X10704
5CH	ID10705	Y10705	X10705
6CH	ID10706	Y10706	X10706
7CH	ID10707	Y10707	X10707

## 第九扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10800	Y11000	X11000
1CH	ID10801	Y11001	X11001
2CH	ID10802	Y11002	X11002
3CH	ID10803	Y11003	X11003
4CH	ID10804	Y11004	X11004
5CH	ID10805	Y11005	X11005
6CH	ID10806	Y11006	X11006
7CH	ID10807	Y11007	X11007

## 第十扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID10900	Y11100	X11100
1CH	ID10901	Y11101	X11101
2CH	ID10902	Y11102	X11102
3CH	ID10903	Y11103	X11103
4CH	ID10904	Y11104	X11104
5CH	ID10905	Y11105	X11105
6CH	ID10906	Y11106	X11106
7CH	ID10907	Y11107	X11107

## 第十一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11000	Y11200	X11200
1CH	ID11001	Y11201	X11201
2CH	ID11002	Y11202	X11202
3CH	ID11003	Y11203	X11203
4CH	ID11004	Y11204	X11204
5CH	ID11005	Y11205	X11205
6CH	ID11006	Y11206	X11206
7CH	ID11007	Y11207	X11207

## 第十二扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11100	Y11300	X11300
1CH	ID11101	Y11301	X11301
2CH	ID11102	Y11302	X11302
3CH	ID11103	Y11303	X11303
4CH	ID11104	Y11304	X11304
5CH	ID11105	Y11305	X11305
6CH	ID11106	Y11306	X11306
7CH	ID11107	Y11307	X11307

## 第十三扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11200	Y11400	X11400
1CH	ID11201	Y11401	X11401
2CH	ID11202	Y11402	X11402
3CH	ID11203	Y11403	X11403
4CH	ID11204	Y11404	X11404
5CH	ID11205	Y11405	X11405
6CH	ID11206	Y11406	X11406
7CH	ID11207	Y11407	X11407

## 第十四扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11300	Y11500	X11500
1CH	ID11301	Y11501	X11501
2CH	ID11302	Y11502	X11502
3CH	ID11303	Y11503	X11503
4CH	ID11304	Y11504	X11504
5CH	ID11305	Y11505	X11505
6CH	ID11306	Y11506	X11506
7CH	ID11307	Y11507	X11507

## 第十五扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11400	Y11600	X11600
1CH	ID11401	Y11601	X11601
2CH	ID11402	Y11602	X11602
3CH	ID11403	Y11603	X11603
4CH	ID11404	Y11604	X11604
5CH	ID11405	Y11605	X11605
6CH	ID11406	Y11606	X11606
7CH	ID11407	Y11607	X11607

## 第十六扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
0CH	ID11500	Y11700	X11700
1CH	ID11501	Y11701	X11701
2CH	ID11502	Y11702	X11702
3CH	ID11503	Y11703	X11703
4CH	ID11504	Y11704	X11704
5CH	ID11505	Y11705	X11705
6CH	ID11506	Y11706	X11706
7CH	ID11507	Y11707	X11707

## 注:

※1: 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。

※2: 当运行过程中关闭输入的使能开关, 对应的输入通道将采集不到数据。(数据显示为 0)



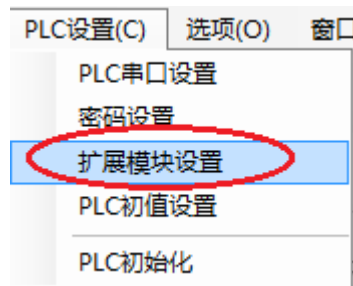
## 7-4. 工作模式设定

工作模式的设定有两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）

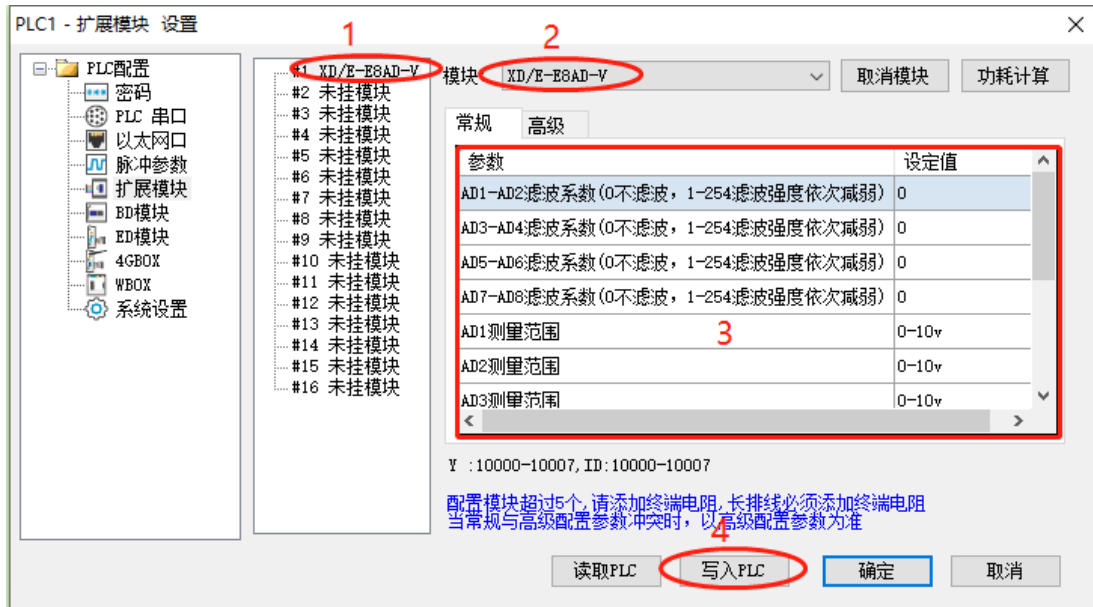
- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

### 7-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开，点击菜单栏的 **PLC设置(C)**，选择“扩展模块设置”：



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



第一步：在图示“2”处选择对应的模块型号；

第二步：完成第一步后“1”处会显示出对应的型号；

第三步：另外在“3”处可以选择 AD 的滤波系数和 AD 通道对应的电压或电流输入模式；

第四步：配置完成后，点击“4”写入 PLC，然后将 PLC 断电后重新上电，此配置才可生效！！

**注：**

※1：一阶低通滤波法采用本次采样值与上次滤波输出值进行加权，得到有效滤波值。

※2：滤波系数由用户设置为0~254，数值越小数据越稳定，但可能导致数据滞后；设置为1时滤波效果最强，254时滤波效果最弱，默认为0（不滤波）。

※3：当扩展模块“**AD通道 短路/断路/超里程检测** 开启”设置为开启时，可监控通道报警标志位X1xxxx查看通道状态。

例如：AD第一个通道设置为电压模式，AD检测为短路/断路/超量程时，X10000会置ON。

## 7-4-2. Flash 寄存器配置

扩展模块输入输出通道为电压模式，有 0~5V、0~10V、-5~5V、-10~10V 可选，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

注：如上所示每个寄存器设定4个通道的模式，每个寄存器共有16个位，从低到高每4个位依次设置4个通道的模式。

## 7-4-3. SFD 的位定义

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
SFD350	Byte0	AD 通道 2, 通道 1 滤波系数								AD 滤波系数
	Byte1	AD 通道 4, 通道 3 滤波系数								
SFD351	Byte2	AD 通道 6, 通道 5 滤波系数								
	Byte3	AD 通道 8, 通道 7 滤波系数								
SFD352	Byte4	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	用来指定 AD 模块的输入范围, Byte4 低 4 位为 AD 通道 1 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 2 的设置位; Byte5 低 4 位为 AD 通道 3 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 4 的设置位; Byte6 低 4 位为 AD 通道 5 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 6 的设置位; Byte7 低 4 位为 AD 通道 7 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 8 的设置位。
		AD2				AD1				
		0000: 电压 0~10V				0000: 电压 0~10V				
		0001: 电压 0~5V				0001: 电压 0~5V				
	0010: 电压 -10~10V				0010: 电压 -10~10V					
	0011: 电压 -5~5V				0011: 电压 -5~5V					
Byte5	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
	AD4				AD3					
	0000: 电压 0~10V				0000: 电压 0~10V					
	0001: 电压 0~5V				0001: 电压 0~5V					
0010: 电压 -10~10V				0010: 电压 -10~10V						
0011: 电压 -5~5V				0011: 电压 -5~5V						
SFD353	Byte6	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
		AD6				AD5				
		0000: 电压 0~10V				0000: 电压 0~10V				
		0001: 电压 0~5V				0001: 电压 0~5V				
	0010: 电压 -10~10V				0010: 电压 -10~10V					
	0011: 电压 -5~5V				0011: 电压 -5~5V					
Byte7	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
	AD8				AD7					

		0000: 电压 0~10V 0001: 电压 0~5V 0010: 电压 -10~10V 0011: 电压 -5~5V	0000: 电压 0~10V 0001: 电压 0~5V 0010: 电压 -10~10V 0011: 电压 -5~5V	
SFD354	Byte8	AD 通道 短路/断路/超量程检测开关		
	Byte9	保留		
SFD355~SFD359		保留		

以第一模块为例，说明设置方式。

**例：**要设置第一个模块的输入第 1、第 0 通道的工作模式为 0~10V、输入第 3、第 2 通道的工作模式为 0~5V、输入第 5、第 4 通道的工作模式为-10~10V、输入第 7、第 6 通道的工作模式为-5~5V，第 0、第 1、第 2、第 3 通道的滤波系数设置为 254，第 4、第 5、第 6、第 7 通道的滤波系数设置为 100。

方法一：

可以在配置面板上直接配置，其配置方法如上图所示。

方法二：

直接将 SFD 特殊寄存器设定如下数值：

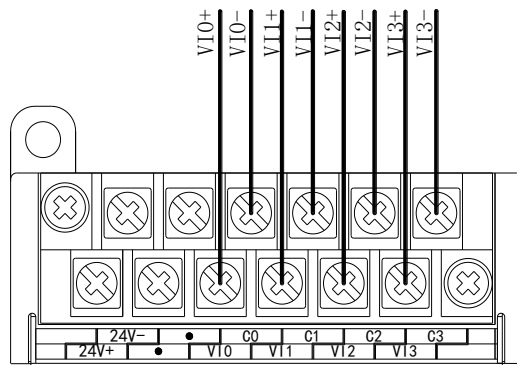
SFD350=FEFEH SFD351=6464H SFD352=1100H SFD353=3322H

### 7-5. 外部连接

外部连接时，注意以下几个方面：

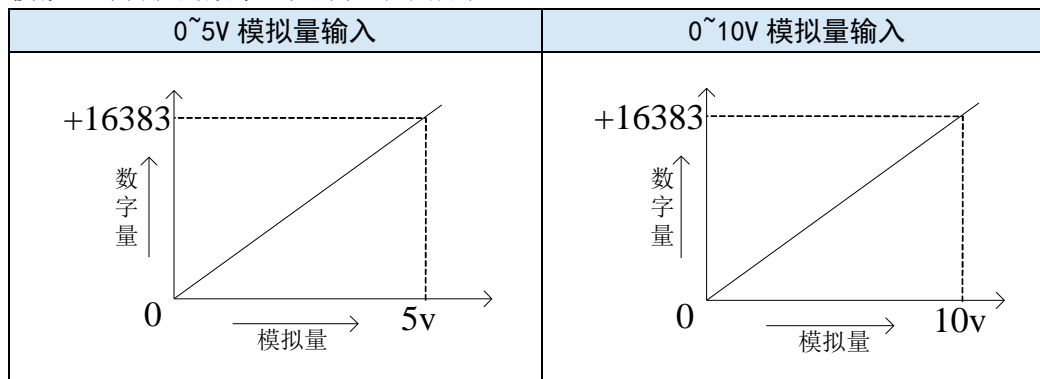
- 为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。
- XD-E8AD 外接+24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。

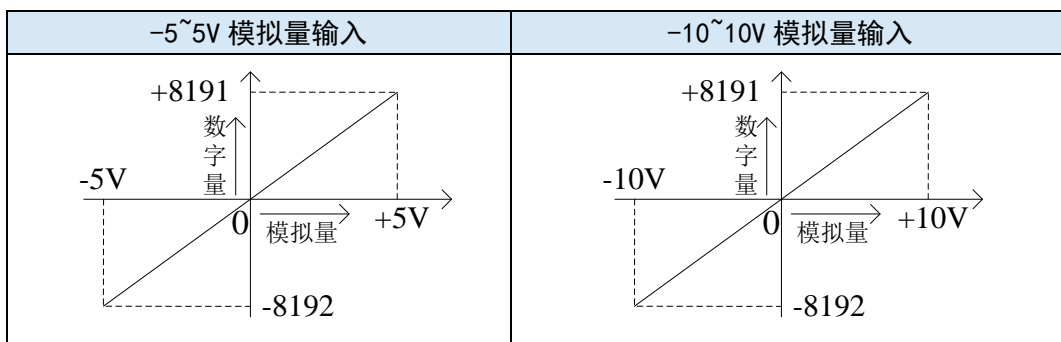
#### 电压单端输入



### 7-6. 模数转换图

输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示：

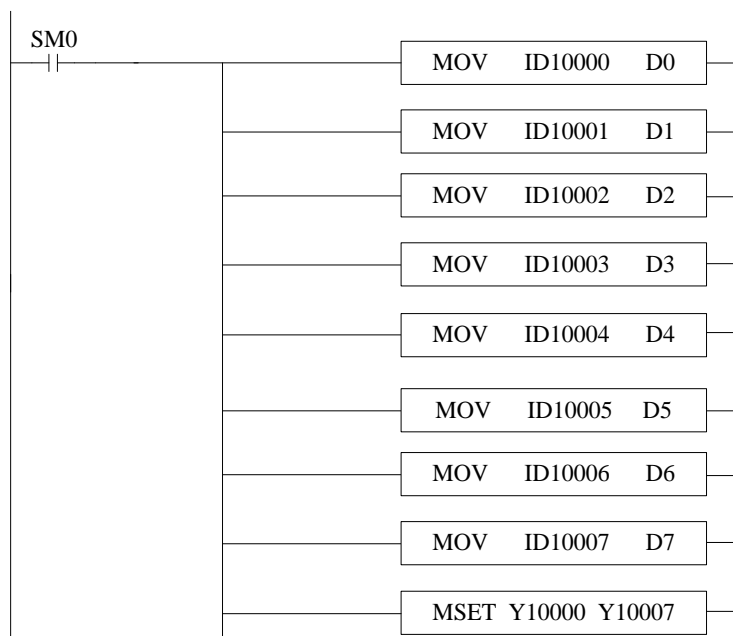




**注：**在通道使能开关开启的状态下，AD 电压输入悬空时，对应的 ID 寄存器显示为 16383；AD 电流输入悬空时，对应的 ID 寄存器显示为 0。在通道使能开关关闭状态下，AD 电压/电流输入对应的 ID 寄存器显示为 0。

### 7-7. 编程举例

**例** 实时读取 8 个通道的数据（以第 1 模块为例）



**说明：**

SM0 为常 ON 线圈，在 PLC 运行期间一直为 ON 状态。

PLC 开始运行，不断将 1#模块第 0 通道的数据写入数据寄存器 D0；

第 1 通道的数据写入数据寄存器 D1；

第 2 通道的数据写入数据寄存器 D2；

第 3 通道的数据写入数据寄存器 D3；

第 4 通道的数据写入数据寄存器 D4；

第 5 通道的数据写入数据寄存器 D5；

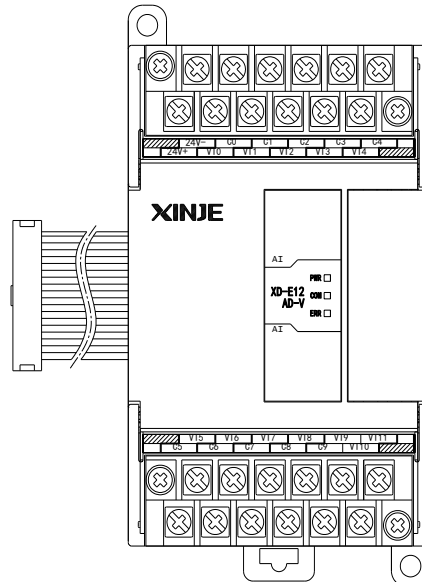
第 6 通道的数据写入数据寄存器 D6；

第 7 通道的数据写入数据寄存器 D7；

由于所有通道都用到了，所以将所有通道的使能位全部打开。

## 8. 模拟量输入模块 XD-E12AD-V

本章主要介绍 XD-E12AD-V 模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、工作模式设定、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 8-1. 模块特点及规格

XD-E12AD-V 模拟量输入模块，将 12 路模拟输入数值转换成数字值，并且把他们传输到 PLC 主单元，且与 PLC 主单元进行实时数据交互。

#### 1) 模块特点

- ◆ 12 通道模拟量输入：电压输入。
- ◆ 14 位的高精度模拟量输入。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

#### 2) 模块规格

项目	模拟量输入
	电压输入
模拟量输入范围	0~5V、0~10V、-5~5V、-10~10V (阻抗大于 1M)
最大输入范围	DC±15V
数字量输出范围	0~16383 或 -8192~8191
分辨率	1/16383 (14Bit)
综合精确度	±1%
转换速度	4ms/所有通道
模块供电电源	DC24V±10%，150mA
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm

## 8-2. 端子说明

### 1) 端子排布

	24V-	C0	C1	C2	C3	C4	
	24V+	VI0	VI1	VI2	VI3	VI4	
	VI5	VI6	VI7	VI8	VI9	VI11	
	C5	C6	C7	C8	C9	VI10	

### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
CH0	VI0	CH0 电压模拟量输入
	C0	CH0 模拟量输入公共端
CH1	VI1	CH1 电压模拟量输入
	C1	CH1 模拟量输入公共端
CH2	VI2	CH2 电压模拟量输入
	C2	CH2 模拟量输入公共端
CH3	VI3	CH3 电压模拟量输入
	C3	CH3 模拟量输入公共端
CH4	VI4	CH4 电压模拟量输入
	C4	CH4 模拟量输入公共端
CH5	VI5	CH5 电压模拟量输入
	C5	CH5 模拟量输入公共端
CH6	VI6	CH6 电压模拟量输入
	C6	CH6 模拟量输入公共端
CH7	VI7	CH7 电压模拟量输入
	C7	CH7 模拟量输入公共端
CH8	VI8	CH8 电压模拟量输入
	C8	CH8 模拟量输入公共端
CH9~CH11	VI9	CH9 电压模拟量输入
	VI10	CH10 电压模拟量输入
	VI11	CH11 电压模拟量输入
	C9	CH9~CH11 模拟量输入公共端
—	24V+	+24V 电源
	24V-	电源公共端

### 8-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

注：每一通道只有将使能开关开启才可以使用。

#### 第一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10000	Y10000
1CH	ID10001	Y10001
2CH	ID10002	Y10002
3CH	ID10003	Y10003
4CH	ID10004	Y10004
5CH	ID10005	Y10005
6CH	ID10006	Y10006
7CH	ID10007	Y10007
8CH	ID10008	Y10010
9CH	ID10009	Y10011
10CH	ID10010	Y10012
11CH	ID10011	Y10013

#### 第二扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10100	Y10100
1CH	ID10101	Y10101
2CH	ID10102	Y10102
3CH	ID10103	Y10103
4CH	ID10104	Y10104
5CH	ID10105	Y10105
6CH	ID10106	Y10106
7CH	ID10107	Y10107
8CH	ID10108	Y10110
9CH	ID10109	Y10111
10CH	ID10110	Y10112
11CH	ID10111	Y10113

#### 第三扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10200	Y10200
1CH	ID10201	Y10201
2CH	ID10202	Y10202
3CH	ID10203	Y10203
4CH	ID10204	Y10204
5CH	ID10205	Y10205
6CH	ID10206	Y10206

通道	AD 信号	通道的使能开关
7CH	ID10207	Y10207
8CH	ID10208	Y10210
9CH	ID10209	Y10211
10CH	ID10210	Y10212
11CH	ID10211	Y10213

#### 第四扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10300	Y10300
1CH	ID10301	Y10301
2CH	ID10302	Y10302
3CH	ID10303	Y10303
4CH	ID10304	Y10304
5CH	ID10305	Y10305
6CH	ID10306	Y10306
7CH	ID10307	Y10307
8CH	ID10308	Y10310
9CH	ID10309	Y10311
10CH	ID10310	Y10312
11CH	ID10311	Y10313

#### 第五扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10400	Y10400
1CH	ID10401	Y10401
2CH	ID10402	Y10402
3CH	ID10403	Y10403
4CH	ID10404	Y10404
5CH	ID10405	Y10405
6CH	ID10406	Y10406
7CH	ID10407	Y10407
8CH	ID10408	Y10410
9CH	ID10409	Y10411
10CH	ID10410	Y10412
11CH	ID10411	Y10413

#### 第六扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10500	Y10500
1CH	ID10501	Y10501
2CH	ID10502	Y10502
3CH	ID10503	Y10503
4CH	ID10504	Y10504
5CH	ID10505	Y10505
6CH	ID10506	Y10506



通道	AD 信号	通道的使能开关
7CH	ID10507	Y10507
8CH	ID10508	Y10510
9CH	ID10509	Y10511
10CH	ID10510	Y10512
11CH	ID10511	Y10513

## 第七扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10600	Y10600
1CH	ID10601	Y10601
2CH	ID10602	Y10602
3CH	ID10603	Y10603
4CH	ID10604	Y10604
5CH	ID10605	Y10605
6CH	ID10606	Y10606
7CH	ID10607	Y10607
8CH	ID10608	Y10610
9CH	ID10609	Y10611
10CH	ID10610	Y10612
11CH	ID10611	Y10613

## 第八扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10700	Y10700
1CH	ID10701	Y10701
2CH	ID10702	Y10702
3CH	ID10703	Y10703
4CH	ID10704	Y10704
5CH	ID10705	Y10705
6CH	ID10706	Y10706
7CH	ID10707	Y10707
8CH	ID10708	Y10710
9CH	ID10709	Y10711
10CH	ID10710	Y10712
11CH	ID10711	Y10713

## 第九扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10800	Y11000
1CH	ID10801	Y11001
2CH	ID10802	Y11002
3CH	ID10803	Y11003
4CH	ID10804	Y11004
5CH	ID10805	Y11005
6CH	ID10806	Y11006

通道	AD 信号	通道的使能开关
7CH	ID10807	Y11007
8CH	ID10808	Y11010
9CH	ID10809	Y11011
10CH	ID10810	Y11012
11CH	ID10811	Y11013

## 第十扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10900	Y11100
1CH	ID10901	Y11101
2CH	ID10902	Y11102
3CH	ID10903	Y11103
4CH	ID10904	Y11104
5CH	ID10905	Y11105
6CH	ID10906	Y11106
7CH	ID10907	Y11107
8CH	ID10908	Y11110
9CH	ID10909	Y11111
10CH	ID10910	Y11112
11CH	ID10911	Y11113

## 第十一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11000	Y11200
1CH	ID11001	Y11201
2CH	ID11002	Y11202
3CH	ID11003	Y11203
4CH	ID11004	Y11204
5CH	ID11005	Y11205
6CH	ID11006	Y11206
7CH	ID11007	Y11207
8CH	ID11008	Y11210
9CH	ID11009	Y11211
10CH	ID11010	Y11212
11CH	ID11011	Y11213

## 第十二扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11100	Y11300
1CH	ID11101	Y11301
2CH	ID11102	Y11302
3CH	ID11103	Y11303
4CH	ID11104	Y11304
5CH	ID11105	Y11305
6CH	ID11106	Y11306

通道	AD 信号	通道的使能开关
7CH	ID11107	Y11307
8CH	ID11108	Y11310
9CH	ID11109	Y11311
10CH	ID11110	Y11312
11CH	ID11111	Y11313

## 第十三扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11200	Y11400
1CH	ID11201	Y11401
2CH	ID11202	Y11402
3CH	ID11203	Y11403
4CH	ID11204	Y11404
5CH	ID11205	Y11405
6CH	ID11206	Y11406
7CH	ID11207	Y11407
8CH	ID11208	Y11410
9CH	ID11209	Y11411
10CH	ID11210	Y11412
11CH	ID11211	Y11413

## 第十四扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11300	Y11500
1CH	ID11301	Y11501
2CH	ID11302	Y11502
3CH	ID11303	Y11503
4CH	ID11304	Y11504
5CH	ID11305	Y11505
6CH	ID11306	Y11506
7CH	ID11307	Y11507
8CH	ID11308	Y11510
9CH	ID11309	Y11511
10CH	ID11310	Y11512
11CH	ID11311	Y11513

## 第十五扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11400	Y11600
1CH	ID11401	Y11601
2CH	ID11402	Y11602
3CH	ID11403	Y11603
4CH	ID11404	Y11604
5CH	ID11405	Y11605
6CH	ID11406	Y11606

通道	AD 信号	通道的使能开关
7CH	ID11407	Y11607
8CH	ID11408	Y11610
9CH	ID11409	Y11611
10CH	ID11410	Y11612
11CH	ID11411	Y11613

#### 第十六扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11500	Y11700
1CH	ID11501	Y11701
2CH	ID11502	Y11702
3CH	ID11503	Y11703
4CH	ID11504	Y11704
5CH	ID11505	Y11705
6CH	ID11506	Y11706
7CH	ID11507	Y11707
8CH	ID11508	Y11710
9CH	ID11509	Y11711
10CH	ID11510	Y11712
11CH	ID11511	Y11713

注：当运行过程中关闭输入的使能开关，对应的输入通道将采集不到数据。（数据显示为 0）

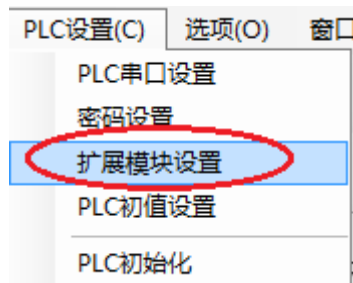
## 8-4. 工作模式设定

工作模式的设定有两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）

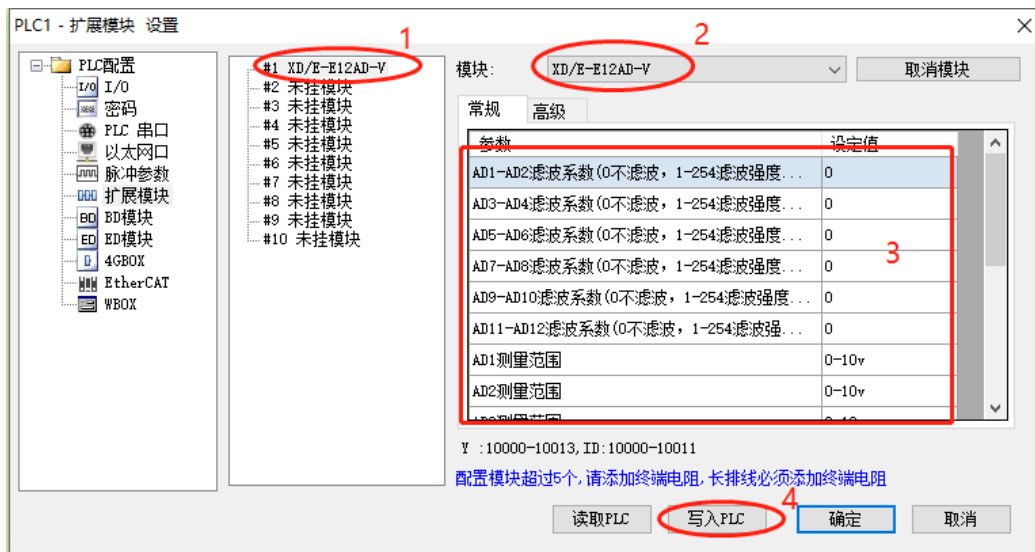
- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

### 8-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开，点击菜单栏的 **PLC设置(C)**，选择“扩展模块设置”：



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



- 第一步：在图示“2”处选择对应的模块型号；
- 第二步：完成第一步后“1”处会显示出对应的型号；
- 第三步：另外在“3”处可以选择 AD 的滤波系数和 AD 通道对应的电压输入模式；
- 第四步：配置完成后，点击“4”写入 PLC，然后将 PLC 断电后重新上电，此配置才可生效！！

**注：**

※1：一阶低通滤波法采用本次采样值与上次滤波输出值进行加权，得到有效滤波值。

※2：滤波系数由用户设置为0~254，数值越小数据越稳定，但可能导致数据滞后；设置为1时滤波效果最强，254时滤波效果最弱，默认为0（不滤波）。

### 8-4-2. Flash 寄存器配置

扩展模块输入输出通道为电压模式，有 0~5V、0~10V、-5~5V、-10~10V 可选，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

**注：**如上所示每个寄存器设定4个通道的模式，每个寄存器共有16个位，从低到高每4个位依次设置4个通道的模式。

### 7-4-3. SFD 的位定义

寄存器	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
SFD350	Byte0	AD 通道 2, 通道 1 滤波系数							AD 滤波系数
	Byte1	AD 通道 4, 通道 3 滤波系数							
SFD351	Byte2	AD 通道 6, 通道 5 滤波系数							

	Byte3	AD 通道 8, 通道 7 滤波系数								
SFD352	Byte4	AD 通道 10, 通道 9 滤波系数								
	Byte5	AD 通道 12, 通道 11 滤波系数								
SFD353	Byte6	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	用来指定 AD 模块的输入范围, Byte6 低 4 位为 AD 通道 1 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 2 的设置位; Byte7 低 4 位为 AD 通道 3 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 4 的设置位; Byte8 低 4 位为 AD 通道 5 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 6 的设置位; Byte9 低 4 位为 AD 通道 7 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 8 的设置位; Byte10 低 4 位为 AD 通道 9 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 10 的设置位; Byte11 低 4 位为 AD 通道 11 的设置位, 高 4 位为 AD 通道 12 的设置位
		AD2				AD1				
		0000: 电压 0~10V				0000: 电压 0~10V				
		0001: 电压 0~5V				0001: 电压 0~5V				
	0010: 电压 -10~10V				0010: 电压 -10~10V					
	0011: 电压 -5~5V				0011: 电压 -5~5V					
Byte7	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
	AD4				AD3					
	0000: 电压 0~10V				0000: 电压 0~10V					
	0001: 电压 0~5V				0001: 电压 0~5V					
0010: 电压 -10~10V				0010: 电压 -10~10V						
0011: 电压 -5~5V				0011: 电压 -5~5V						
SFD354	Byte8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
		AD6				AD5				
		0000: 电压 0~10V				0000: 电压 0~10V				
		0001: 电压 0~5V				0001: 电压 0~5V				
	0010: 电压 -10~10V				0010: 电压 -10~10V					
	0011: 电压 -5~5V				0011: 电压 -5~5V					
Byte9	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
	AD8				AD7					
	0000: 电压 0~10V				0000: 电压 0~10V					
	0001: 电压 0~5V				0001: 电压 0~5V					
0010: 电压 -10~10V				0010: 电压 -10~10V						
0011: 电压 -5~5V				0011: 电压 -5~5V						
SFD355	Byte10	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
		AD10				AD9				
		0000: 电压 0~10V				0000: 电压 0~10V				
		0001: 电压 0~5V				0001: 电压 0~5V				
	0010: 电压 -10~10V				0010: 电压 -10~10V					
	0011: 电压 -5~5V				0011: 电压 -5~5V					
Byte11	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
	AD12				AD11					
	0000: 电压 0~10V				0000: 电压 0~10V					
	0001: 电压 0~5V				0001: 电压 0~5V					
0010: 电压 -10~10V				0010: 电压 -10~10V						
0011: 电压 -5~5V				0011: 电压 -5~5V						
SFD356~SFD359		保留								

以第一模块为例, 说明设置方式。

**例:** 要设置第一个模块的输入第 1、第 0 通道的工作模式为 0~10V、输入第 3、第 2 通道的工作模式为 0~5V、输入第 7、第 6、第 5、第 4 通道的工作模式为-10~10V、输入第 11、第 10、第 9、第 8 通

道的工作模式为-5~5V，第 0、第 1、第 2、第 3、第 4、第 5 通道的滤波系数设置为 254，第 6、第 7、第 8、第 9、第 10、第 11 通道的滤波系数设置为 100。

方法一：

可以在配置面板上直接配置，其配置方法如上图所示。

方法二：

直接将 SFD 特殊寄存器设定如下数值：

SFD350=FEFEH SFD351=64FEH SFD352=6464H SFD353=1100H SFD354=2222H

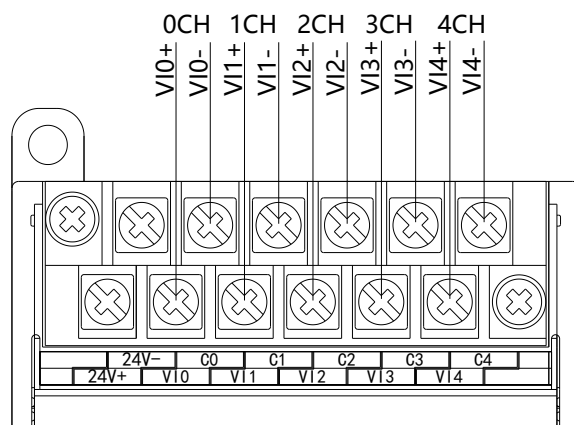
SFD353=3333H

### 8-5. 外部连接

外部连接时，注意以下几个方面：

- 为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。
- XD-E12AD-V 外接+24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。

#### 电压单端输入



### 8-6. 模数转换图

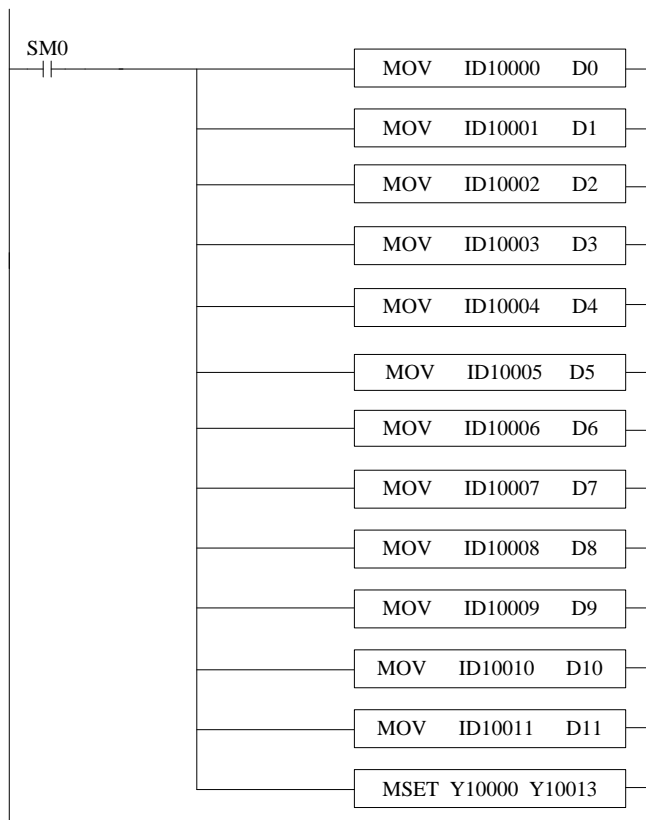
输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示：

0~5V 模拟量输入	0~10V 模拟量输入
-5~5V 模拟量输入	-10~10V 模拟量输入

**注：**在通道使能开关开启的状态下，AD 电压输入悬空时，对应的 ID 寄存器显示为 16383；AD 电流输入悬空时，对应的 ID 寄存器显示为 0。在通道使能开关关闭状态下，AD 电压/电流输入对应的 ID 寄存器显示为 0。

## 8-7. 编程举例

**例** 实时读取 12 个通道的数据（以第 1 模块为例）



**说明：**

SM0 为常 ON 线圈，在 PLC 运行期间一直为 ON 状态。

PLC 开始运行，不断将 1#模块第 0 通道的数据写入数据寄存器 D0；

第 1 通道的数据写入数据寄存器 D1；

第 2 通道的数据写入数据寄存器 D2；

第 3 通道的数据写入数据寄存器 D3；

第 4 通道的数据写入数据寄存器 D4；

第 5 通道的数据写入数据寄存器 D5；

第 6 通道的数据写入数据寄存器 D6；

第 7 通道的数据写入数据寄存器 D7；

第 8 通道的数据写入数据寄存器 D8；

第 9 通道的数据写入数据寄存器 D9；

第 10 通道的数据写入数据寄存器 D10；

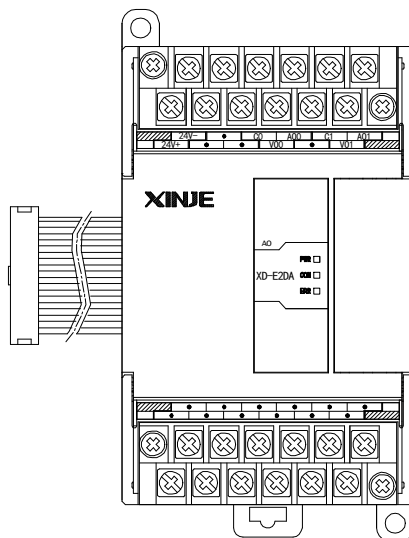
第 11 通道的数据写入数据寄存器 D11；

由于所有通道都用到了，所以将所有通道的使能位全部打开。



## 9. 模拟量输出模块 XD-E2DA

本章主要介绍 XD-E2DA 模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、工作模式设定、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 9-1. 模块特点及规格

XD-E2DA 模拟量输入输出模块，将 2 路数字量转换成模拟量，并且把他们传输到 PLC 主单元，且与 PLC 主单元进行实时数据交互。

#### 1) 模块特点

- ◆ 2 通道模拟量输出。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

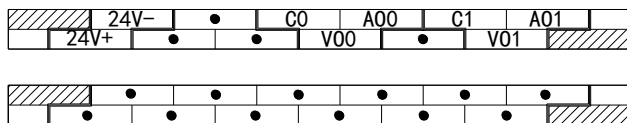
#### 2) 模块规格

项目	电压输出	电流输出
模拟量输出范围	0~5V、0~10V -5~5V、-10~10V (外部负载电阻 2KΩ~1MΩ)	0~20mA、4~20mA (外部负载电阻小于 500Ω)
数字输入范围	0~4095 或 -2048~2047	
分辨率	1/4095 (12Bit)	
综合精确度	±1%	
转换速度	2ms/1 通道	2ms/1 通道
模块供电电源	DC24V ±10%，150mA	
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上	
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm	

注：V7 以下版本的 XD-E2DA 模块不支持 -5~5V、-10~10V 范围。

## 9-2. 端子说明

### 1) 端子排布



### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
CH0	A00	电流模拟量输出
	V00	电压模拟量输出
	C0	CH0 模拟量输出公共端
CH1	A01	电流模拟量输出
	V01	电压模拟量输出
	C1	CH1 模拟量输出公共端
-	24V+	+24V 电源
	24V-	电源公共端

## 9-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

**注：**每一通道只有将使能开关开启才可以使用。

### 第一扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10000	Y10000
1CH	QD10001	Y10001

### 第二扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10100	Y10100
1CH	QD10101	Y10101

### 第三扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10200	Y10200
1CH	QD10201	Y10201

### 第四扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10300	Y10300
1CH	QD10301	Y10301

## 第五扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10400	Y10400
1CH	QD10401	Y10401

## 第六扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10500	Y10500
1CH	QD10501	Y10501

## 第七扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10600	Y10600
1CH	QD10601	Y10601

## 第八扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10700	Y10700
1CH	QD10701	Y10701

## 第九扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10800	Y11000
1CH	QD10801	Y11001

## 第十扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10900	Y11100
1CH	QD10901	Y11101

## 第十一扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11000	Y11200
1CH	QD11001	Y11201

## 第十二扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11100	Y11300
1CH	QD11101	Y11301

## 第十三扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11200	Y11400
1CH	QD11201	Y11401

## 第十四扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11300	Y11500
1CH	QD11301	Y11501

第十五扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11400	Y11600
1CH	QD11401	Y11601

第十六扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11500	Y11700
1CH	QD11501	Y11701

注:

- ※1: 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。
- ※2: 当运行过程中关闭输出的使能开关, 对应的输出通道保持原来输出不变。

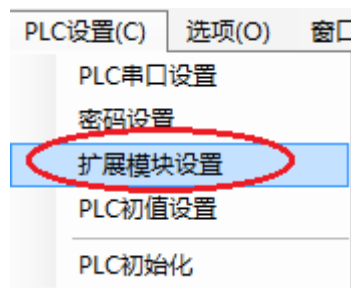
### 9-4. 工作模式设定

工作模式的设定有两种方法可选 (这 2 种方式的效果是等价的)

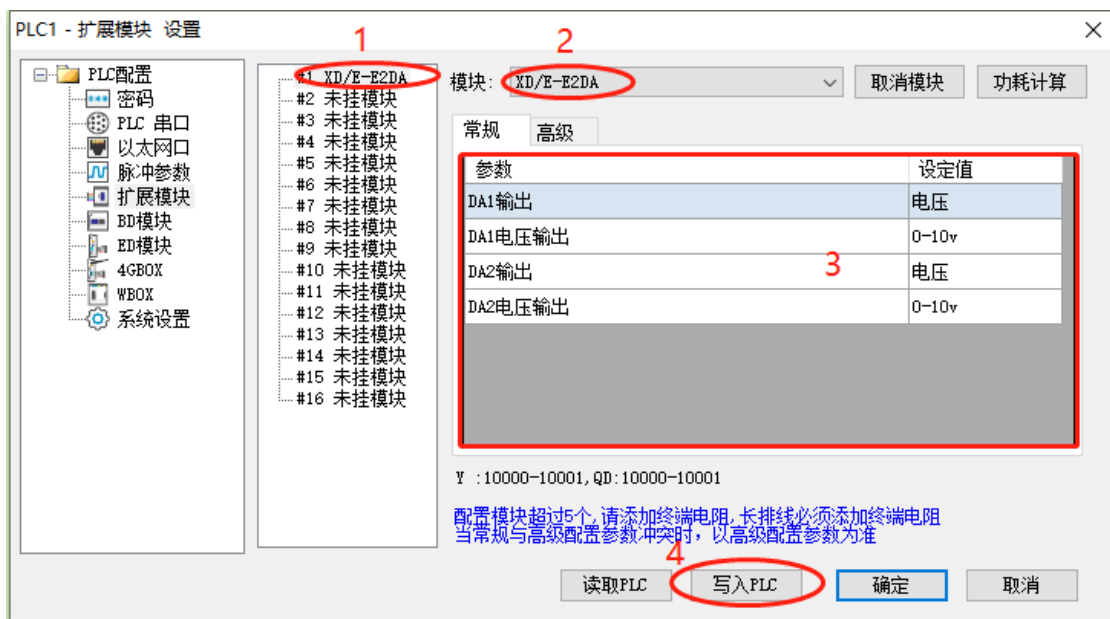
- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

#### 9-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开, 点击菜单栏的 **PLC设置(C)**, 选择“扩展模块设置”:



之后出现以下配置面板, 选择对应的模块型号和配置信息:



第一步：在图示‘2’处选择对应的模块型号。

第二步：完成第一步后‘1’处会显示出对应的型号。

第三步：另外在‘3’处可以选择 DA 通道对应的电压或电流输出模式。

第四步：配置完成后点击‘4’写入 PLC，然后给 PLC 断电后重新上电，此配置才可生效!!

### 9-4-2. Flash 寄存器配置

扩展模块输出通道有电压、电流两种模式可选，电流有 0~20mA、4~20mA 可选，电压有 0~5V、0~10V 可选，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

### 9-4-3. SFD 的位定义

以第一模块为例，说明设置方式。

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
SFD350	Byte0	DA2				DA1				用来指定 DA 模块的输入范围，Byte0 的低 4 位为 DA 通道 1 的设置位，高 4 位为 DA 通道 2 的设置位。
		保留	000: 0~10V 001: 0~5V 100: -10~10V 101: -5~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA			保留	000: 0~10V 001: 0~5V 100: -10~10V 101: -5~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA			
Byte1	保留									
SFD351~SFD359		保留								

**例：**要设置输出第 1、第 0 通道的工作模式分别为 0~10V、0~20mA。

方法一：

可以在配置面板上直接配置，其配置方法如上 5-1 所示。

方法二：

直接将 SFD 特殊寄存器设定如下数值：

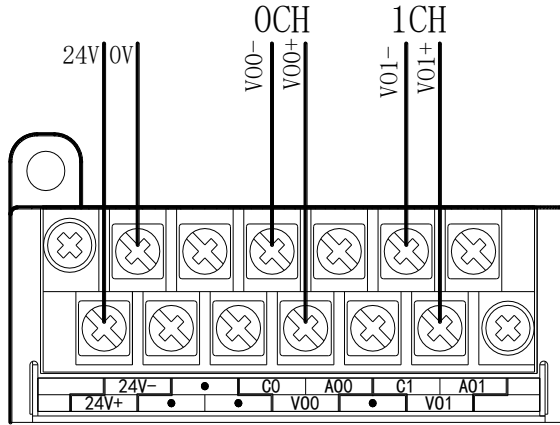
SFD350=2H

### 9-5. 外部连接

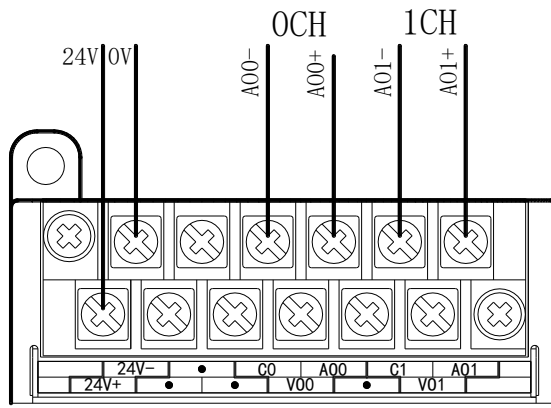
外部连接时，注意以下几个方面：

- ◆ 为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。
- ◆ XD-E2DA 外接+24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。

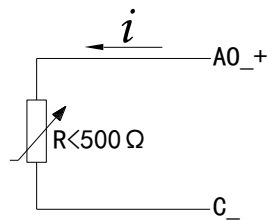
1) 电压单端输出



2) 电流单端输出



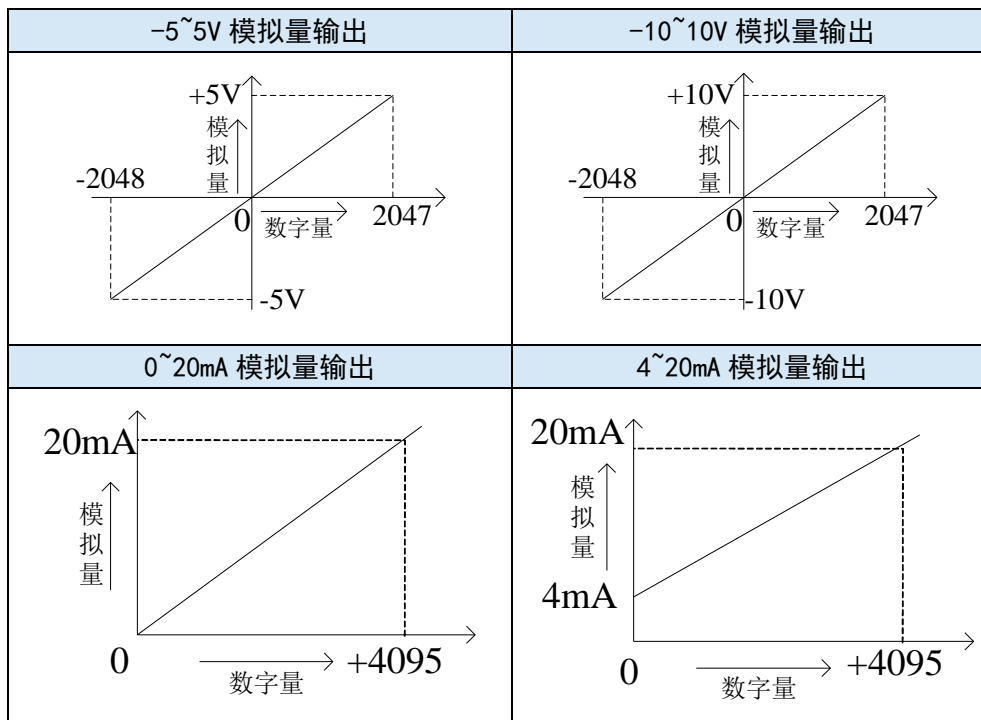
XD-E2DA 电流输出侧接线如下图所示:



9-6. 模数转换图

输出的数字量与其对应的模拟量数据的关系如下表所示:

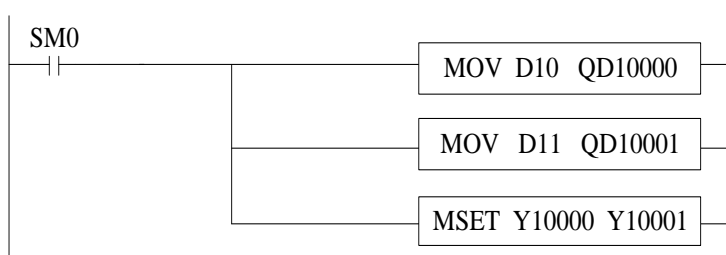
0~5V 模拟量输出	0~10V 模拟量输出



注：当输入数据超出 K4095 时，D/A 转换的输出模拟量数据保持 5V、10V 或 20mA 不变。

### 9-7. 编程举例

例 实时写入 2 个通道的数据（以第 1 个模块为例）



说明：

SM0 为常 ON 线圈，在 PLC 运行期间一直为 ON 状态。

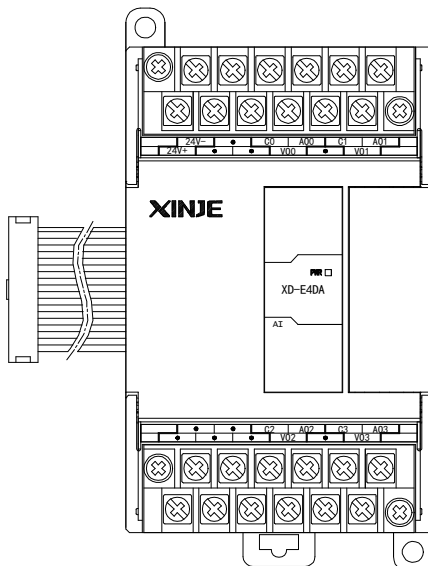
数据寄存器 D10 写入数据给输出第 0 通道；

数据寄存器 D11 写入数据给输出第 1 通道。

由于所有通道都用到了，所有将所有通道的使能位全部打开。

## 10. 模拟量输出模块 XD-E4DA

本章主要介绍 XD-E4DA 模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、工作模式设定、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 10-1. 模块特点及规格

XD-E4DA 模拟量输入输出模块，将 4 路数字量转换成模拟量，并且把他们传输到 PLC 主单元，且与 PLC 主单元进行实时数据交互。

#### 1) 模块特点

- ◆ 4 通道模拟量输出：可以选择电压输出和电流输出两种模式。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

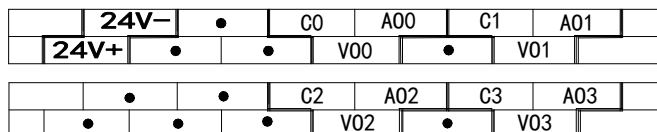
#### 2) 模块规格

项目	电压输出	电流输出
模拟量输出范围	0~5V、0~10V (外部负载电阻 2KΩ~1MΩ)	0~20mA、4~20mA (外部负载电阻小于 500Ω)
数字输入范围	0~4095	
分辨率	1/4095 (12Bit)	
综合精确度	±1%	
转换速度	2ms/1 通道	2ms/1 通道
模块供电电源	DC24V ±10%，150Ma	
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上	
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm	



## 10-2. 端子说明

### 1) 端子排布



### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
CH0	A00	电流模拟量输出
	VO0	电压模拟量输出
	C0	CH0 模拟量输出公共端
CH1	A01	电流模拟量输出
	VO1	电压模拟量输出
	C1	CH1 模拟量输出公共端
CH2	A02	电流模拟量输出
	VO2	电压模拟量输出
	C2	CH2 模拟量输出公共端
CH3	A03	电流模拟量输出
	VO3	电压模拟量输出
	C3	CH3 模拟量输出公共端
-	24V+	+24V 电源
	24V-	电源公共端

## 10-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

**注：**每一通道只有将使能开关开启才可以使用。

### 第一扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10000	Y10000
1CH	QD10001	Y10001
2CH	QD10002	Y10002
3CH	QD10003	Y10003

### 第二扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10100	Y10100
1CH	QD10101	Y10101
2CH	QD10102	Y10102
3CH	QD10103	Y10103

## 第三扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10200	Y10200
1CH	QD10201	Y10201
2CH	QD10202	Y10202
3CH	QD10203	Y10203

## 第四扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10300	Y10300
1CH	QD10301	Y10301
2CH	QD10302	Y10302
3CH	QD10303	Y10303

## 第五扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10400	Y10400
1CH	QD10401	Y10401
2CH	QD10402	Y10402
3CH	QD10403	Y10403

## 第六扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10500	Y10500
1CH	QD10501	Y10501
2CH	QD10502	Y10502
3CH	QD10503	Y10503

## 第七扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10600	Y10600
1CH	QD10601	Y10601
2CH	QD10602	Y10602
3CH	QD10603	Y10603

## 第八扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10700	Y10700
1CH	QD10701	Y10701
2CH	QD10702	Y10702
3CH	QD10703	Y10703

## 第九扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10800	Y11000
1CH	QD10801	Y11001
2CH	QD10802	Y11002
3CH	QD10803	Y11003

## 第十扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10900	Y11100
1CH	QD10901	Y11101
2CH	QD10902	Y11102
3CH	QD10903	Y11103

## 第十一扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11000	Y11200
1CH	QD11001	Y11201
2CH	QD11002	Y11202
3CH	QD11003	Y11203

## 第十二扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11100	Y11300
1CH	QD11101	Y11301
2CH	QD11102	Y11302
3CH	QD11103	Y11303

## 第十三扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11200	Y11400
1CH	QD11201	Y11401
2CH	QD11202	Y11402
3CH	QD11203	Y11403

## 第十四扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11300	Y11500
1CH	QD11301	Y11501
2CH	QD11302	Y11502
3CH	QD11303	Y11503

## 第十五扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11400	Y11600
1CH	QD11401	Y11601
2CH	QD11402	Y11602
3CH	QD11403	Y11603

## 第十六扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11500	Y11700
1CH	QD11501	Y11701
2CH	QD11502	Y11702
3CH	QD11503	Y11703

注:

※1: 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。

※2: 当运行过程中关闭输出的使能开关, 对应的输出通道保持原来输出不变。

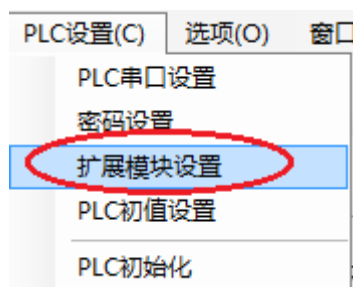
## 10-4. 工作模式设定

工作模式的设定有两种方法可选 (这 2 种方式的效果是等价的)

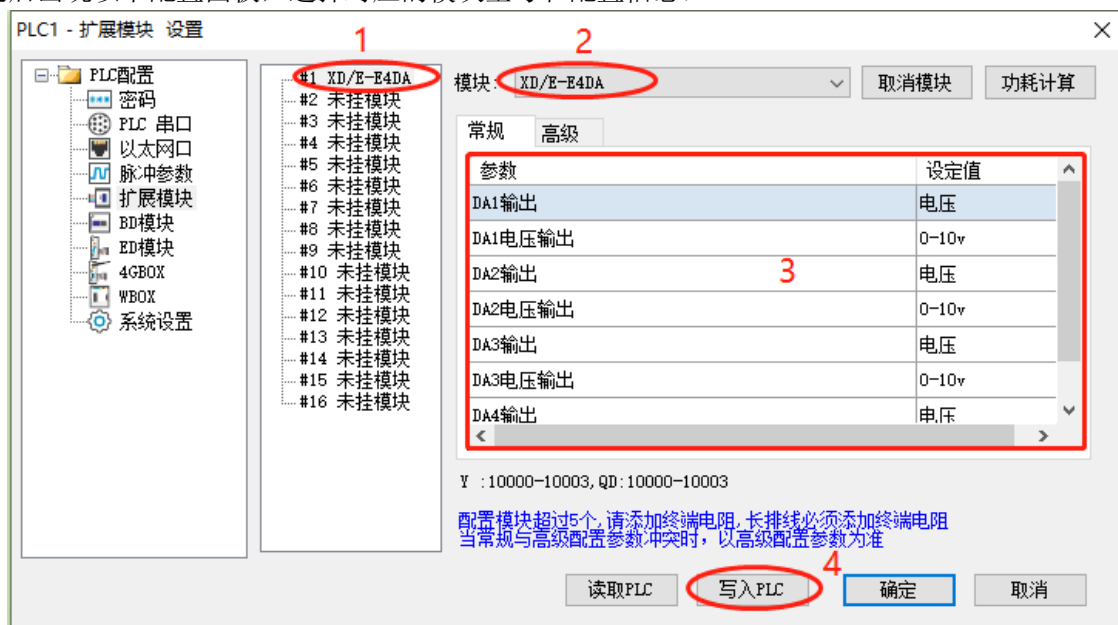
- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

### 10-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开, 点击菜单栏的 **PLC设置(C)**, 选择“扩展模块设置”:



之后出现以下配置面板, 选择对应的模块型号和配置信息:



第一步: 在图示‘2’处选择对应的模块型号。

第二步: 完成第一步后‘1’处会显示出对应的型号。

第三步: 另外在‘3’处可以选择 DA 通道对应的电压或电流输出模式。

第四步: 配置完成后点击‘4’写入 PLC, 然后给 PLC 断电后重新上电, 此配置才可生效!!

### 10-4-2. Flash 寄存器配置

扩展模块输出通道有电压、电流两种模式可选, 电流有 0~20mA、4~20mA 可选, 电压有 0~5V、0~10V 可选, 通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示:

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

### 10-4-3. SFD 的位定义

以第一模块为例，说明设置方式。

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
SFD350	Byte0	DA2				DA1				用来指定 DA 模块的输入范围，Byte0 的低 4 位为 DA 通道 1 的设置位，高 4 位为 DA 通道 2 的设置位。
		保留	保留	0: 电压输出 1: 电流输出	0: 0~10V 1: 0~5V 0: 0~20mA 1: 4~20mA	保留	保留	0: 电压输出 1: 电流输出	0: 0~10V 1: 0~5V 0: 0~20mA 1: 4~20mA	
	Byte1	DA4				DA3				
		保留	保留	0: 电压输出 1: 电流输出	0: 0~10V 1: 0~5V 0: 0~20mA 1: 4~20mA	保留	保留	0: 电压输出 1: 电流输出	0: 0~10V 1: 0~5V 0: 0~20mA 1: 4~20mA	
SFD351~SFD359		保留								

**例：**要设置输出第 3 通道、第 2 通道、第 1 通道、第 0 通道的工作模式分别为 0~10V、0~10V、0~20mA、0~20mA。

方法一：

可以在配置面板上直接配置，其配置方法如上 7-1 节所示。

方法二：

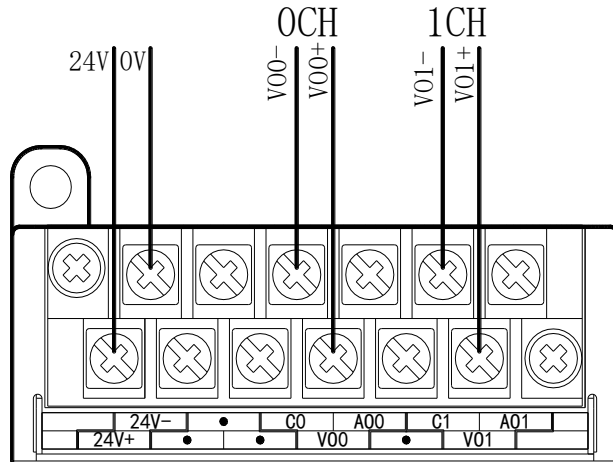
直接将 SFD 特殊寄存器设定如下数值：SFD350=0022H

## 10-5. 外部连接

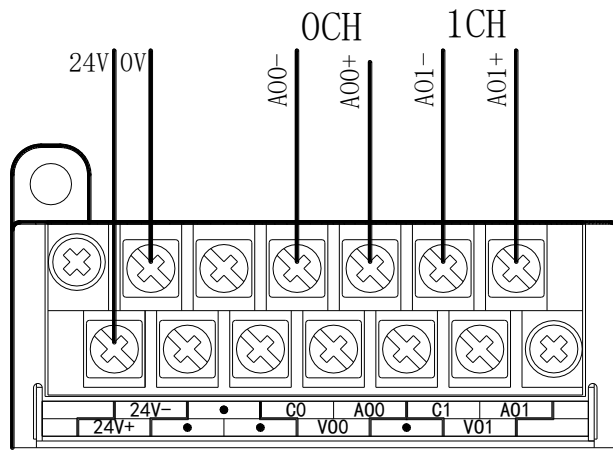
外部连接时，注意以下几个方面：

- ◆ 为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。
- ◆ XD-E4DA 外接+24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。

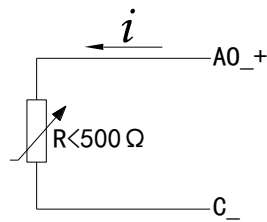
1) 电压单端输出



2) 电流单端输出



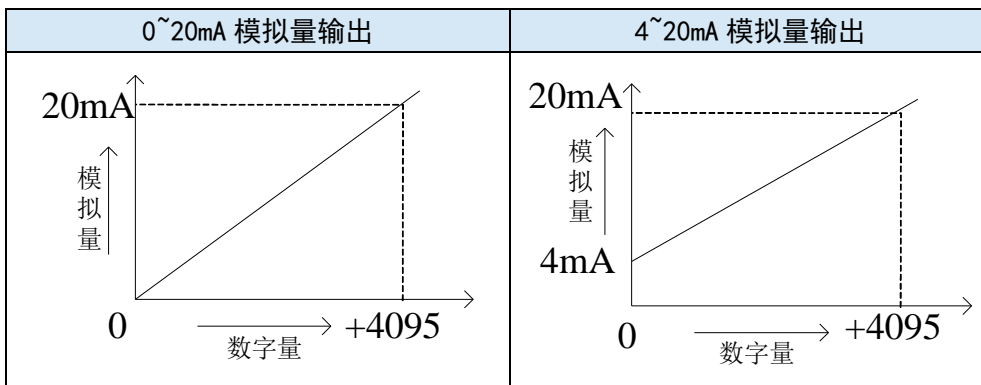
XD-E4DA 电流输出侧接线如下图所示:



10-6. 模数转换图

输出的数字量与其对应的模拟量数据的关系如下表所示:

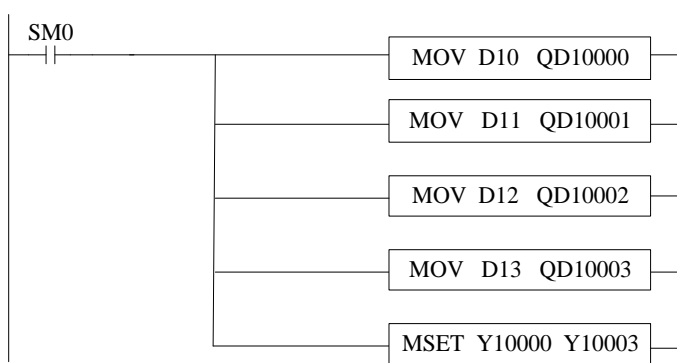
0~5V 模拟量输出	0~10V 模拟量输出
<p>模拟量</p> <p>5v</p> <p>0</p> <p>数字量</p> <p>+4095</p>	<p>模拟量</p> <p>10v</p> <p>0</p> <p>数字量</p> <p>+4095</p>



注：当输入数据超出 K4095 时，D/A 转换的输出模拟量数据保持 5V、10V 或 20mA 不变。

### 10-7. 编程举例

例 实时写入 4 个通道的数据（以第 1 个模块为例）



说明：

SM0 为常 ON 线圈，在 PLC 运行期间一直为 ON 状态。

数据寄存器 D10 写入数据给输出第 0 通道；

数据寄存器 D11 写入数据给输出第 1 通道；

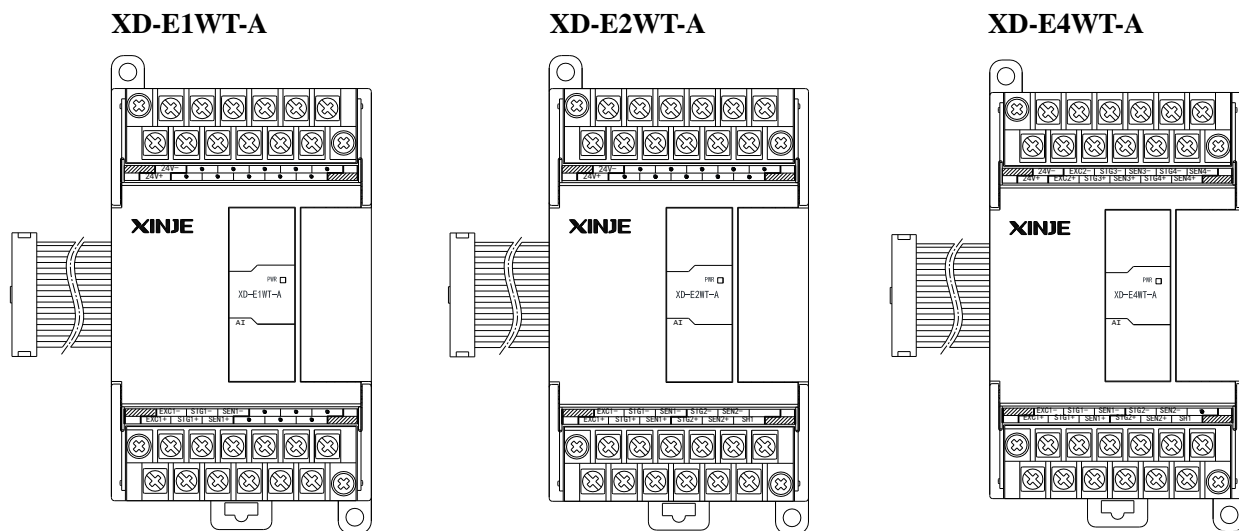
数据寄存器 D12 写入数据给输出第 2 通道；

数据寄存器 D13 写入数据给输出第 3 通道。

由于所有通道都用到了，所有将所有通道的使能位全部打开。

## 11. n 路压力测量模块 XD-EnWT-A

本章主要介绍 XD-E1WT-A、XD-E2WT-A、XD-E4WT-A 模块的规格、端子说明、系统组成、模块功能及参数、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 11-1. 模块特点及规格

n 路压力测量模块 XD-EnWT-A 作为 XD 系列 PLC 的扩展模块，可用于检测 $-39.06\text{mV}\sim 39.06\text{mV}$  的电压信号或采集压力传感器的电压信号，并将模拟量电压值通过 A/D 转换成数字值并进行运算。

#### 1) 模块特点

- ◆ 可采集 1/2/4 路压力传感器的模拟量电压信号；
- ◆ 可检测 $-39.06\text{mV}\sim 39.06\text{mV}$  的电压信号；
- ◆ 24 位的高精度 A/D 转换；
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

#### 2) 模块规格

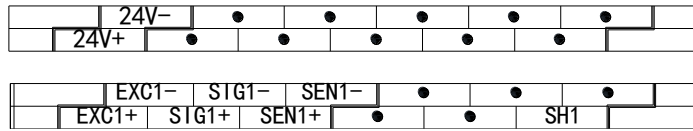
模拟量输入范围	DC $-39.06\text{mV}\sim 39.06\text{mV}$
分辨率	1/16777216 (24Bit)
综合精确度	$\pm 0.1\%$
转换速度	0-250 次/秒
模块供电电源	DC24V $\pm 10\%$ ，100mA
传感器激励电源	5VDC/120mA，可并联 4 只 $350\Omega$ 称重传感器；
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上
外形尺寸	63mm $\times$ 108mm $\times$ 89.9mm
使用环境	无腐蚀性气体
环境温度	0 $^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$
环境湿度	5~95%RH (不可结露)
软件版本	V3.2 及以上



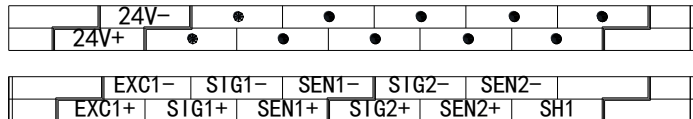
## 11-2. 端子说明

### 1) 端子排布

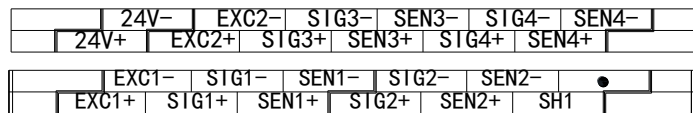
#### XD-E1WT-A:



#### XD-E2WT-A:



#### XD-E4WT-A:



### 2) 端子信号

#### XD-E1WT-A:

通道	端子名	信号名	含义
CH1	EXC1+	激励电压输出正端	供给传感器 5V 电源
	EXC1-	激励电压输出负端	
	SIG1+	信号输入正端	接传感器信号输出端
	SIG1-	信号输入负端	
	SEN1+	激励反馈电压输入正端	激励电压反馈信号
	SEN1-	激励反馈电压输入负端	
	SH1	屏蔽线	
-	24V+	+24V 电源	模块电源
	24V-	电源公共端	

#### XD-E2WT-A:

通道	端子名	信号名	含义
CH1	EXC1+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC1-	激励负	
	SIG1+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG1-	信号负	
	SEN1+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN1-	反馈负	
	SH1	屏蔽	接传感器接地端
CH2	EXC1+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC1-	激励负	
	SIG2+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG2-	信号负	
	SEN2+	反馈正	接传感器反馈电压输出端

通道	端子名	信号名	含义
	SEN2-	反馈负	接传感器接地端
	SH1	屏蔽	
-	24V+	+24V 电源	模块电源
	24V-	电源公共端	

**XD-E4WT-A:**

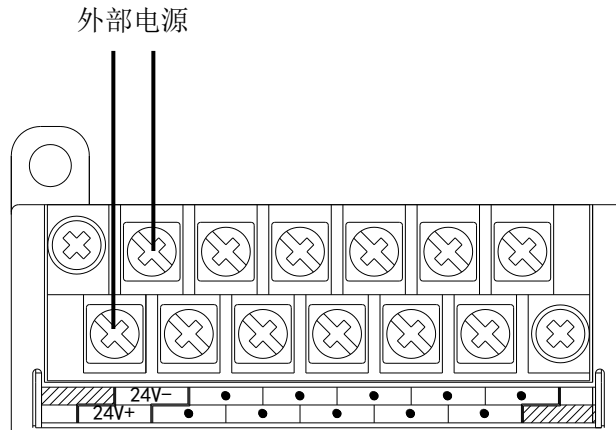
通道	端子名	信号名	含义
CH1	EXC1+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC1-	激励负	
	SIG1+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG1-	信号负	
	SEN1+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN1-	反馈负	
CH2	EXC1+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC1-	激励负	
	SIG2+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG2-	信号负	
	SEN2+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN2-	反馈负	
CH3	EXC2+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC2-	激励负	
	SIG3+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG3-	信号负	
	SEN3+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN3-	反馈负	
CH4	EXC2+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC2-	激励负	
	SIG4+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG4-	信号负	
	SEN4+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN4-	反馈负	
-	SH1	屏蔽	接传感器接地端
	24V+	+24V 电源	模块电源
	24V-	电源公共端	

**11-3. 外部连接**

外部连接时，注意以下两个方面：

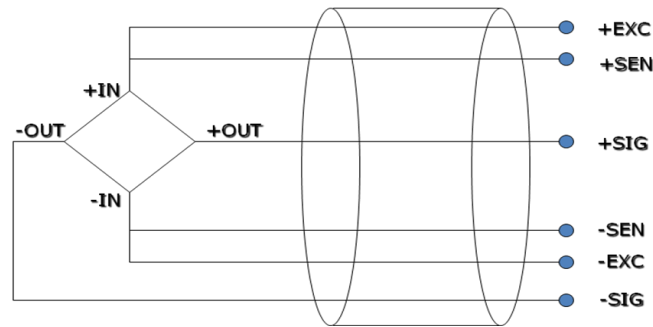
- ◆ 模块外接+24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。
- ◆ 为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。

### 1) 电源接线

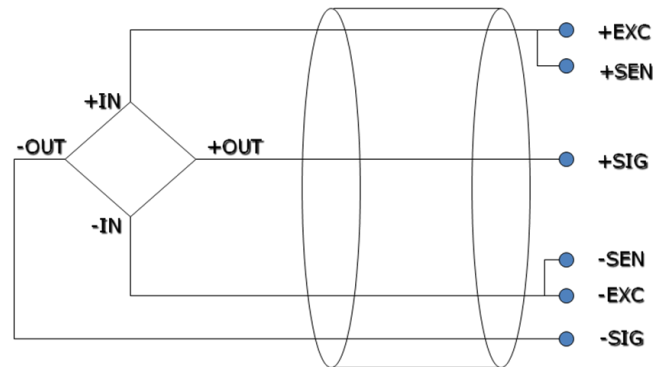


### 2) 与传感器连接

六线制连接方式见下图：



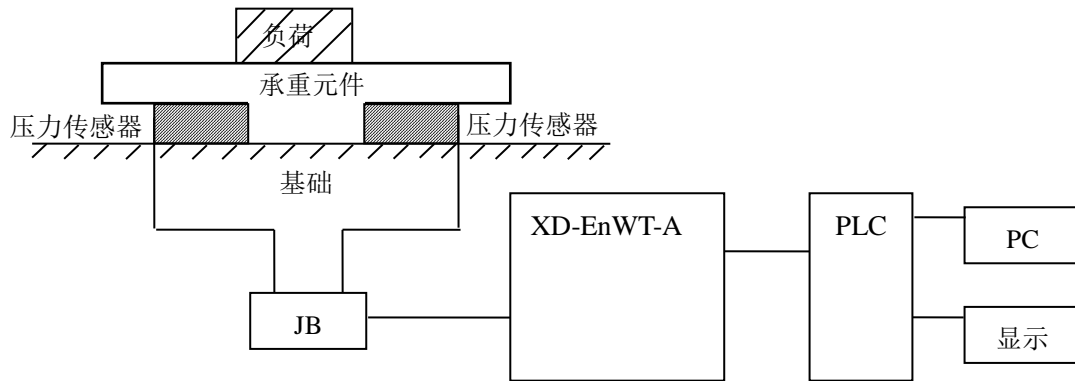
四线制连接方式见下图：



**注：** 如果传感器是四线制，将 EXC1-与 SEN1-短接，EXC1+与 SEN1+短接。

## 11-4. 称重系统组成

成套工业称重系统（称）主要包括下列部件：



上图为带一个 XD-EnWT-A 模块的称重系统的设置。

承重元件	承重元件用来支撑要称重的负荷。包括平台、料斗、空中调运车，容器等等。
压力传感器	压力传感器是能将物理值（即重量）转换为一个成比例的电信号的测量传感器。
装配元件	装配元件可确保称重传感器正确的运行，装配元件和导向元件可防止载荷超重，载荷超重会引起测量错误并损坏称重传感器。载荷超重是由未设计的称重传感器弹簧作用方向上的力（侧向力）而引起的。
接线盒	接线盒（JB）用来将来自几个并行转换的称重传感器的信号线汇集在一起。
XD-EnWT-A	XD-EnWT-A 模块可用作一个电子评价装置，它获取来自压力传感器的信号，并进一步做出评价。

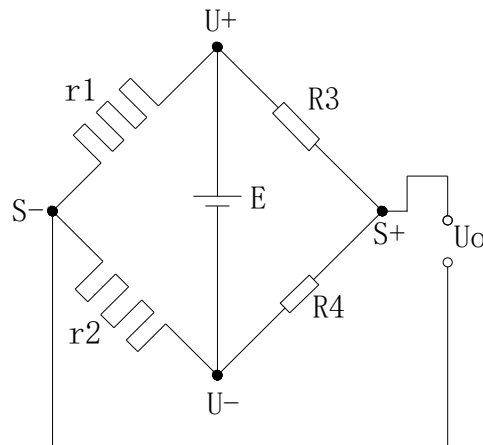
## 11-5. 模块功能描述

1 路压力测量模块 XD-EnWT-A 可提供下列功能：

- ◆ 压力传感器的校正
- ◆ 压力传感器信号的采集
- ◆ 重量值的计算
- ◆ -39.06mV~39.06mV 电压信号检测

### 11-5-1. 压力传感器介绍

压力传感器是基于电阻应变效应原理工作的。其原理图如下：



$r_1$  和  $r_2$  为应变电阻，与两个固定电阻  $R_3$  和  $R_4$  组成桥式电路。由于  $r_1$  和  $r_2$  的阻值变化使电桥失去平衡，从而获得不平衡电压  $U_o$  作为传感器的输出信号。

U+和U-分别为传感器电源正端和负端,供给电源可以选择本模块提供的5V 电源或者外接电源供电。

S+和 S-分别为传感器输出信号正端和负端,将此输出毫伏电压信号与本模块连接,即可以检测压力大小。

## 11-6. 输入输出定义号分配

### 第一扩展模块寄存器定义号

软元件		地址	说明	备注
输出线圈	CH1	Y10000	快速采样使能,为 ON 是为快速采样,为 OFF 时为慢速采样	
		Y10001	写入自定义参数	
		Y10002	清零	
		Y10003	标定/共振测定	
	CH2	Y10004	快采使能	
		Y10005	写入自定义参数	
		Y10006	清零	
		Y10007	标定/共振测定	
	CH3	Y10010	快采使能	
		Y10011	写入自定义参数	
		Y10012	清零	
		Y10013	标定/共振测定	
	CH4	Y10014	快采使能	
		Y10015	写入自定义参数	
		Y10016	清零	
		Y10017	标定/共振测定	
输入线圈	CH1	X10000	CH1 共振频率测定完成标志	
	CH2	X10001	CH2 共振频率测定完成标志	
	CH3	X10002	CH3 共振频率测定完成标志	
	CH4	X10003	CH4 共振频率测定完成标志	
输入寄存器	CH1	ID10000	当前数字量	双字
		ID10002	当前重量	双字
	CH2	ID10004	当前数字量	双字
		ID10006	当前重量	双字
	CH3	ID10008	当前数字量	双字
		ID10010	当前重量	双字
	CH4	ID10012	当前数字量	双字
		ID10014	当前重量	双字

### 第二扩展模块寄存器定义号

软元件		地址	说明	备注
输出线圈	CH1	Y10100	快速采样使能,为 ON 是为快速采样,为 OFF 时为慢速采样	
		Y10101	写入自定义参数	
		Y10102	清零	
		Y10103	标定/共振测定	
	CH2	Y10104	快采使能	
		Y10105	写入自定义参数	
Y10106		清零		

软元件		地址	说明	备注
	CH3	Y10107	标定/共振测定	
		Y10110	快采使能	
		Y10111	写入自定义参数	
		Y10112	清零	
		Y10113	标定/共振测定	
	CH4	Y10114	快采使能	
		Y10115	写入自定义参数	
		Y10116	清零	
Y10117		标定/共振测定		
输入线圈	CH1	X10100	CH1 共振频率测定完成标志	
	CH2	X10101	CH2 共振频率测定完成标志	
	CH3	X10102	CH3 共振频率测定完成标志	
	CH4	X10103	CH4 共振频率测定完成标志	
输入寄存器	CH1	ID10100	当前数字量	双字
		ID10102	当前重量	双字
	CH2	ID10104	当前数字量	双字
		ID10106	当前重量	双字
	CH3	ID10108	当前数字量	双字
		ID10110	当前重量	双字
	CH4	ID10112	当前数字量	双字
		ID10114	当前重量	双字

.....

#### 第十六扩展模块寄存器定义号

软元件		地址	说明	备注
输出线圈	CH1	Y11700	快速采样使能，为 ON 是为快速采样，为 OFF 时为慢速采样	
		Y11701	写入自定义参数	
		Y11702	清零	
		Y11703	标定/共振测定	
	CH2	Y11704	快采使能	
		Y11705	写入自定义参数	
		Y11706	清零	
		Y11707	标定/共振测定	
	CH3	Y11710	快采使能	
		Y11711	写入自定义参数	
		Y11712	清零	
		Y11713	标定/共振测定	
	CH4	Y11714	快采使能	
		Y11715	写入自定义参数	
		Y11716	清零	
		Y11717	标定/共振测定	
输入线圈	CH1	X11700	CH1 共振频率测定完成标志	
	CH2	X11701	CH2 共振频率测定完成标志	
	CH3	X11702	CH3 共振频率测定完成标志	

软元件		地址	说明	备注
	CH4	X11703	CH4 共振频率测定完成标志	
输入寄存器	CH1	ID11500	当前数字量	双字
		ID11502	当前重量	双字
	CH2	ID11504	当前数字量	双字
		ID11506	当前重量	双字
	CH3	ID11508	当前数字量	双字
		ID11510	当前重量	双字
	CH4	ID11512	当前数字量	双字
		ID11514	当前重量	双字

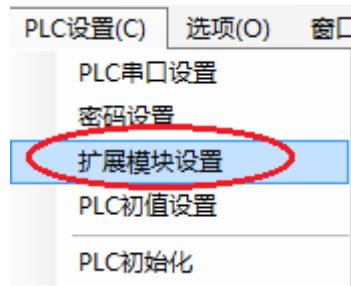
注意：XD-E1WT-A 无 CH2~CH3；XD-E2WT-A 无 CH3~CH4。

### 11-7. 工作模式设定

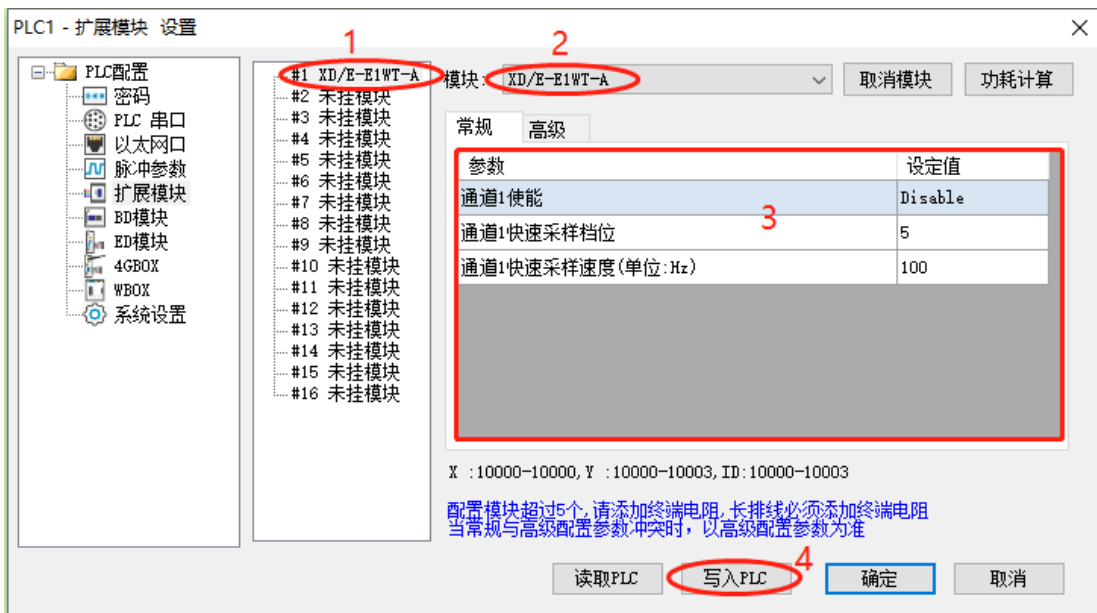
工作模式的设定有两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）

- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

将编程软件打开，点击菜单栏的 **PLC设置(C)**，选择“扩展模块设置”：



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



### 11-7-1. Flash 寄存器配置

扩展模块可设定档位和自定义快采样频率,通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示:

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

SFD350~SFD359 寄存器说明:

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
SFD350	Byte0	CH4 使能	CH3 使能	CH2 使能	CH1 使能	-	-	-	-	慢采样速度默认 5Hz, 快采 15 档为自定义速度档位
	Byte1	CH2 快采样速度档位 (0-15)				CH1 快采样速度档位 (0-15)				
SFD351	Byte2	CH4 快采样速度档位 (0-15)				CH3 快采样速度档位 (0-15)				
	Byte3	CH1 自定义快采样速度 (Hz) (10-255)								
SFD352	Byte4	CH2 自定义快采样速度 (Hz) (10-255)								
	Byte5	CH3 自定义快采样速度 (Hz) (10-255)								
SFD353	Byte6	CH4 自定义快采样速度 (Hz) (10-255)								
	Byte7	保留								
SFD354~SFD359		保留								

注意: XD-E1WT-A 无 CH2~CH3; XD-E2WT-A 无 CH3~CH4。

### 11-8. 模块设定

以 1#模块通道 1 为例:

#### 称量单位设定:

在 PLC 程序中通过 To 指令写入砝码重量。假设称量物体重量是 1KG, 要求单位精确到千克则写入 1, 要求单位精确到克则写入 1000, 要求单位精确到 0.1 克则写入 10000。

#### 采样频率设定:

采样频率分为快采样和慢采样, 可通过 Y10003 切换, 慢采样默认频率 5HZ, 快采样可通过 PLC 扩展模块配置表中选取档位, 总共分为 15 档。0-14 档每个档位对应不同的采样频率和滤波参数, 由低到高, 用户可根据现场需求选择合适的档位, 具体请参考《默认档位参数表》; 15 档为自定义模式, 当 0-14 档默认参数不能满足现场需求或用户需要自由调整采样频率和滤波参数时, 用户可以通过配置界面配置快采样频率 (其他档位此参数无效) 和 FROM/TO 指令写入滤波参数。

#### 共振频率测定:

- 1、共振频率是由机械设备产生的相对固定的震动干扰, 仅第一次装机时进行测定。
- 2、将模块重新上电或者用 FROM/TO 指令把砝码值写 0。
- 3、然后切换到快采样模式 (Y10000 为 ON), 置位 Y10003, 模块就自动进行共振频率的测定, 然后后关闭 Y10003, 测定完成后 X10000 自动置 ON, 测到的频率自动被输入模块, 无需手动输入。(必须在快采打开时测共振频率)

#### 标定:



首次使用模块前，必须对压力传感器进行标定。

以 1#模块通道 1 为例：

第一步、确定模块已经连接入称重系统。判断方法：用上位机软件监控 ID10000 是否有数值上下波动（波动大小跟传感器量程有关），并且增大负载压力数值增大，如果 ID10000 没有数值，检查传感器和接线，如果有数值但增大负载压力数值减小，说明传感器装反，重新调整传感器位置或者将传感器输出信号正端和负端接线交换；

第二步、标定之前，关闭快采样使能 Y10000；

第三步、使压力传感器空载，待秤体稳定之后置零，瞬时导通清零使能 Y10002；

第四步、将一定重量的负载放在秤体上，通过 To 指令写入相应砝码重量，待秤体稳定之后标定，导通标定使能 Y10003，当 ID10002 显示值等于砝码值时标定完成，关闭 Y10003；

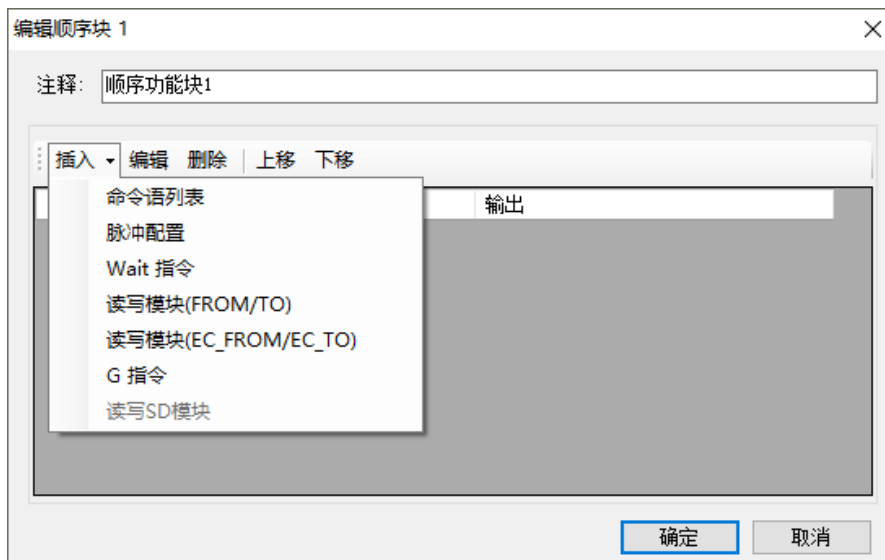
第五步、至此校正已经完成。在称重时，模块会根据采集到的空载和标定值自动计算调整，最后给出正确的称重重量。

默认档位参数表：

速度档位	快采速度 (Hz)	快采滤波宽度	卡尔曼滤波深度	IIR 带宽系数	IIR 衰减比系数	低通截止频率
0	60	5	30	10	10	10
1	80	5	40	10	10	10
2	100	10	50	10	10	10
3	120	10	60	10	10	10
4	140	15	70	10	10	15
5	160	15	80	10	10	15
6	180	20	90	10	10	15
7	200	20	100	10	10	15
8	220	25	110	10	10	15
9	240	25	120	10	10	15
10	250	25	125	10	10	15

## 11-9. From/To 指令使用说明

对 XD-EnWT-A 模块的读写需要在顺序功能块 BLOCK 中通过 FROM/TO 指令完成，如下图所示：



(a) 插入“读写模块 (FROM/TO)”

读写模块(FROM/TO) ✕

忽略条件  注释: 读写模块(FROM/TO)

读模块  写模块 模块类别: 扩展模块 ▾

模块号: K10000 ▾ 模块地址: K0

个数: 10 PLC地址: D0

(b) 写模块

读写模块(FROM/TO) ✕

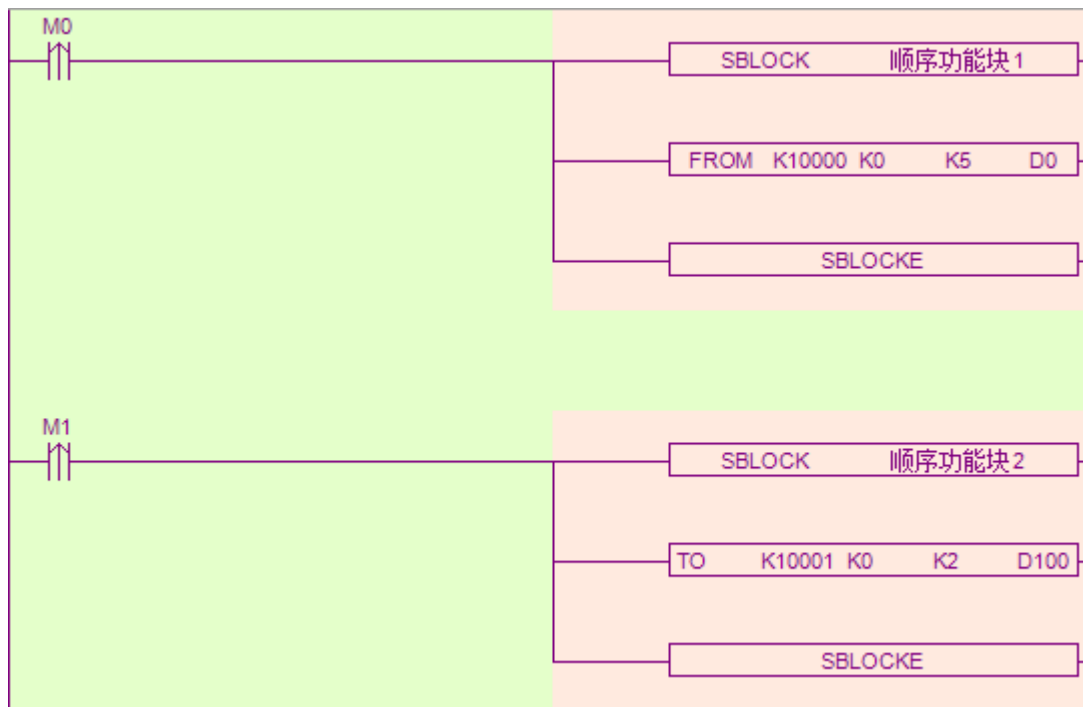
忽略条件  注释: 读写模块(FROM/TO)

读模块  写模块 模块类别: 扩展模块 ▾

模块号: K10000 ▾ 模块地址: K0

个数: 10 PLC地址: D100

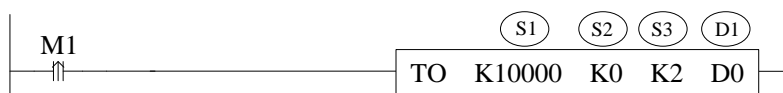
(c) 读模块



(d) 转化为梯形图

指令解析:

1) 写入模块指令 TO



功能：将本体指定寄存器数据信息写入至指定模块地址中，以字为操作单位。

操作数说明：

S1：目标模块号，范围：K10000~K10015。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S2：写模块的首地址。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S3：写入寄存器个数（字数）。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

D1：本体内存放写入数据的寄存器首地址。可用操作数：TD、CD、D、HD、FD。

## 2) 参数模块指令 FROM



功能：将指定模块地址中数据信息读取至本体指定寄存器中，以字为操作单位。

操作数说明：

S1：目标模块号，范围：K10000~K10015。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S2：读模块的首地址。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S3：读取寄存器个数（字数）。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

D1：本体接收寄存器首地址。可用操作数：TD、CD、D、HD、FD。

注：

※1：FROM/TO 指令只能写在 BLOCK 顺序功能块里，固件版本 V3.4.5 以下的 XD 系列 PLC 仅允许最多 8 个 BLOCK 功能块；固件版本 V3.4.5 及以上的 XD/XL 系列 PLC，程序里最多可写 100 个 BLOCK，但同时最多只能运行 8 个。

※2：模块起始编号从 K10000 开始，#1 模块为 K10000，#2 模块为 K10001……以此类推，#16 模块为 K10015。

模块参数内部地址如下表：

From/ToData	说明	备注
K0	CH1 标定砝码重量	双字
K2	CH1 快采滤波宽度	字
K3	CH1 滤波深度	字
K4	CH1 带宽系数	字
K5	CH1 衰减比系数	字
K6	CH1 低通截止频率	字
K7	CH1 共振频率 (0.1HZ)	字
K8	CH2 标定砝码重量	双字
K10	CH2 快采滤波宽度	字
K11	CH2 滤波深度	字
K12	CH2 带宽系数	字
K13	CH2 衰减比系数	字
K14	CH2 低通截止频率	字
K15	CH2 共振频率 (0.1HZ)	字
K16	CH3 标定砝码重量	双字
K18	CH3 快采滤波宽度	字
K19	CH3 滤波深度	字
K20	CH3 带宽系数	字
K21	CH3 衰减比系数	字

From/ToData	说明	备注
K22	CH3 低通截止频率	字
K23	CH3 共振频率 (0.1HZ)	字
K24	CH4 标定砝码重量	双字
K26	CH4 快采滤波宽度	字
K27	CH4 滤波深度	字
K28	CH4 带宽系数	字
K29	CH4 衰减比系数	字
K30	CH4 低通截止频率	字
K31	CH4 共振频率 (0.1HZ)	字

**参数说明:**

标定砝码重量: 标定时写入的相应砝码值;

快采样滤波宽度: 快速采样时滤波的平均次数;

衰减比系数: 数值设置越大越稳定, 不易过大, 过大容易导致采样值失真而且灵敏度降低;

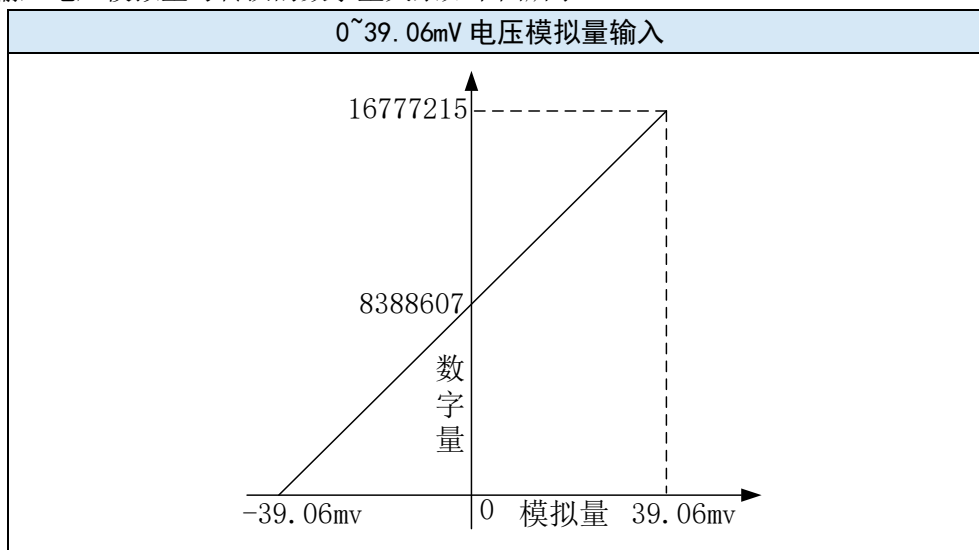
带宽系数: 同上;

共振频率: 秤体本身的固有频率, 可通过内部测量得到, 数据越准, 滤波效果越好;

滤波深度: 数值设置越大越稳定, 灵敏度越低。

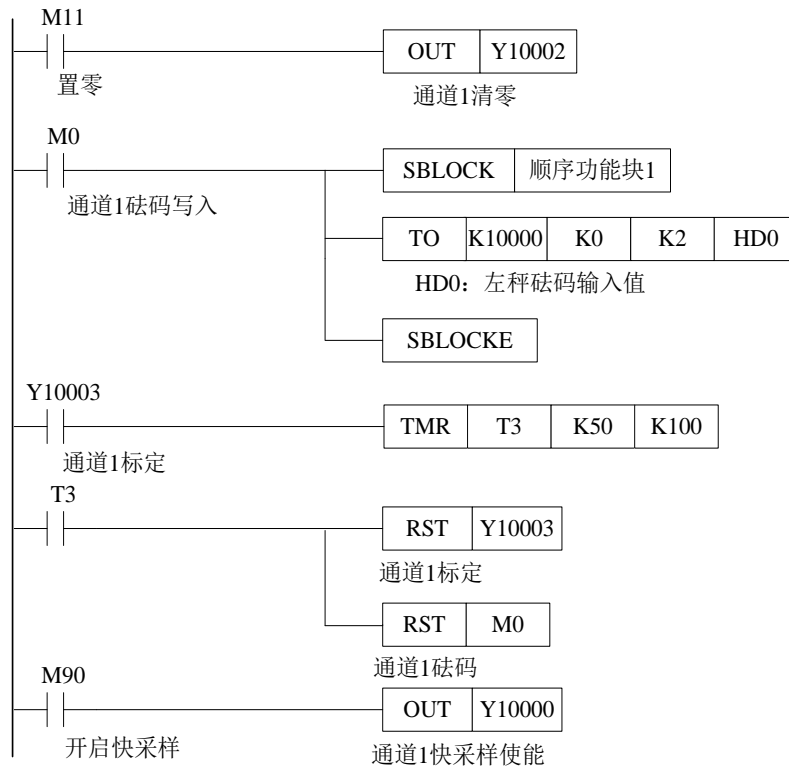
**11-10. 模数转换图**

输入电压模拟量与转换的数字量关系如下图所示:



## 11-11. 程序举例

例 以 1#模块通道 1 为例：



### 说明：

通过 Y10002 进行清零。

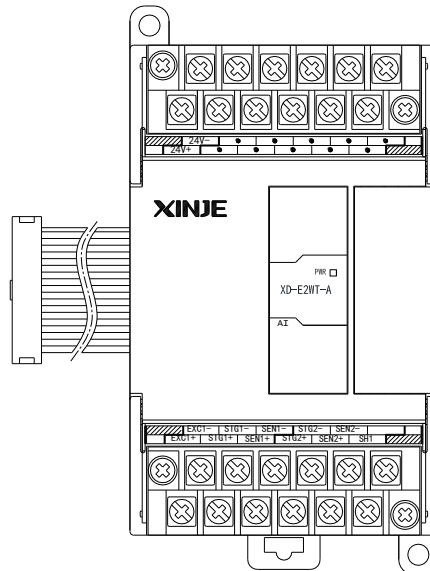
通过 FORM/TO 指令进行砝码值写入，首先将砝码值输入到数据寄存器 HD0 中，置位 M0，将数据寄存器 HD0 写入到#1 模块的通道 1；

先放置砝码，然后通过 Y10003 进行标定，当重量显示值与砝码值相同时，标定完成。

通过 Y10000 进行快慢采样切换，当 Y10000 被打开时，通道 1 以当前设定的快采样频率采集数据，被关闭时，以当前设定的慢采样频率采集数据。

## 12. 2 路压力测量模块 XD-E2WT-B

本章主要介绍 XD-E2WT-B 模块的规格、端子说明、系统组成、模块功能及参数、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 12-1. 模块特点及规格

两路压力测量模块 XD-E2WT-B 作为 XD 系列 PLC 的扩展模块,可用于检测 0~10mV 的电压信号或采集压力传感器的电压信号,并将模拟量电压值通过 A/D 转换成数字值并进行运算。

#### 1) 模块特点

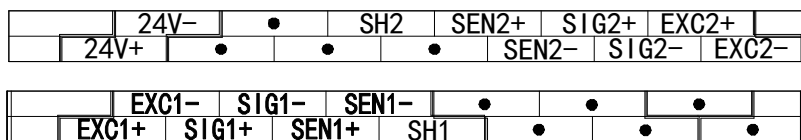
- ◆ 可采集 2 路压力传感器的模拟量电压信号
- ◆ 可检测 0~10mV 的电压信号
- ◆ 24 位的高精度 A/D 转换
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块, XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块, XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块, XD1/XD2 不支持扩展模块。

#### 2) 模块规格

模拟量输入范围	DC0~10mV
分辨率	1/16777216 (24Bit)
综合精确度	>0.01%
转换速度	10-200 次/秒可选
模块供电电源	DC24V±10%, 100mA
传感器激励电源	5VDC/120mA, 可并联 4 只 350Ω 称重传感器;
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm
使用环境	无腐蚀性气体
环境温度	-10℃~50℃
环境湿度	5~95%RH (不可结露)
软件版本	V3.4 及以上

## 12-2. 端子说明

### 1) 端子排布



### 2) 端子信号

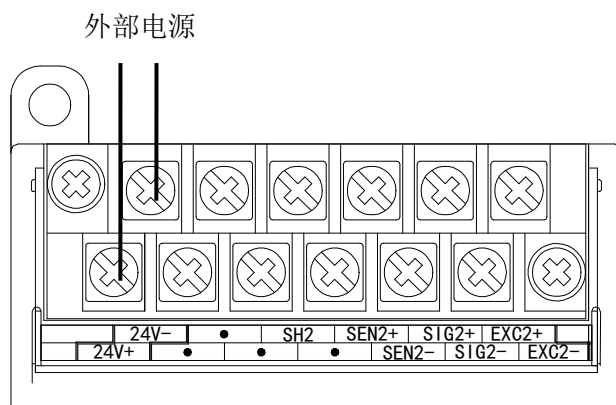
通道	端子名	信号名	含义
CH1	EXC1+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC1-	激励负	
	SIG1+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG1-	信号负	
	SEN1+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN1-	反馈负	
	SH1	屏蔽	接传感器接地端
CH2	EXC2+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC2-	激励负	
	SIG2+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG2-	信号负	
	SEN2+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN2-	反馈负	
	SH2	屏蔽	接传感器接地端
-	24V+	+24V 电源	模块电源
	24V-	电源公共端	

## 12-3. 外部连接

外部连接时，注意以下两个方面：

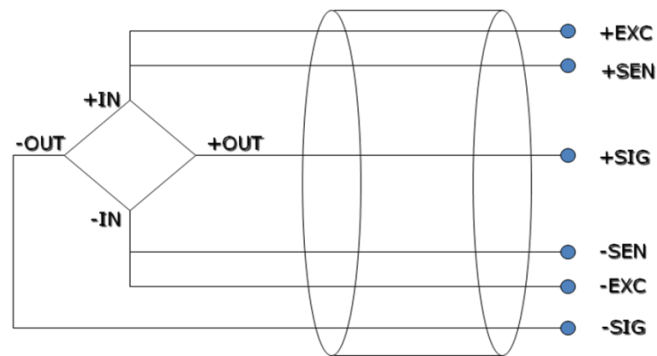
- ◆ 模块外接 +24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。
- ◆ 为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。

### 1) 电源接线

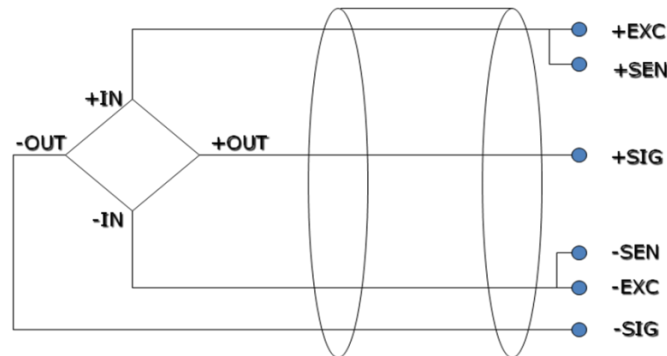


### 2) 与传感器连接

六线式的连接方式:



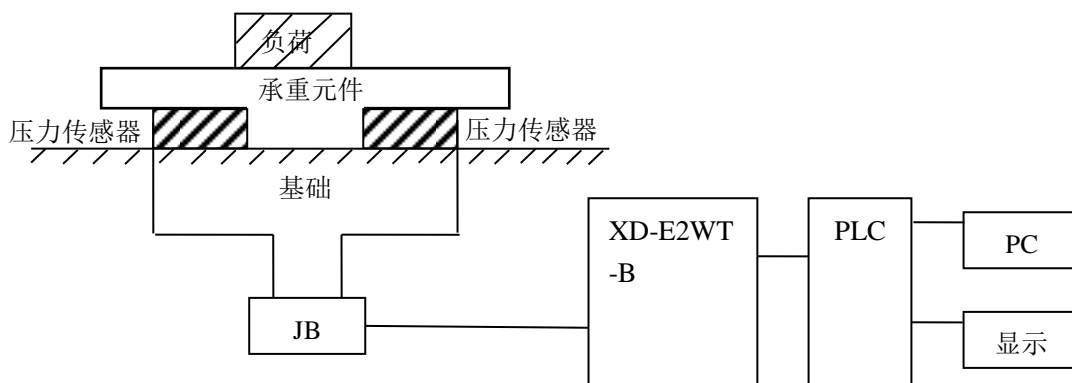
四线式的连接方式:



注: 如果传感器是四线制, 将 EXC1-与 SEN1-短接, EXC1+与 SEN1+短接。

## 12-4. 称重系统组成

成套工业称重系统 (称) 主要包括下列部件:



上图为带一个 XD-E2WT-B 模块的称重系统的设置。

承重元件	承重元件用来支撑要称重的负荷。包括平台、料斗、空中调运车, 容器等等。
压力传感器	压力传感器是能将物理值 (即重量) 转换为一个成比例的电信号的测量传感器。
装配元件	装配元件可确保称重传感器正确的运行, 装配元件和导向元件可防止载荷超重, 载荷超重会引起测量错误并损坏称重传感器。载荷超重是由未设计的称重传感器弹簧作用方向上的力 (侧向力) 而引起的。
接线盒	接线盒 (JB) 用来将来自几个并行转换的称重传感器的信号线汇集在一起。
XD-E2WT-B	XD-E2WT-B 模块可用作一个电子评价装置, 它获取来自压力传感器的信号, 并进一步做出评价。



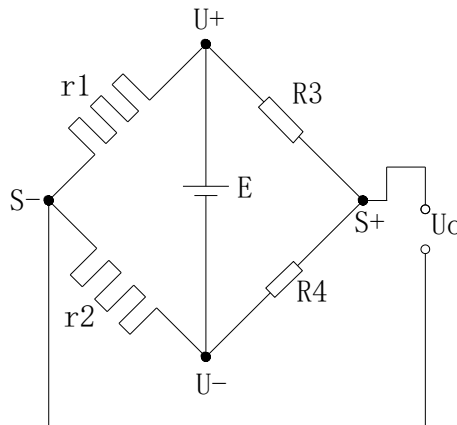
## 12-5. 模块功能描述

2 路压力测量模块 XD-E2WT-B 可提供下列功能：

- ◆ 压力传感器的校正
- ◆ 压力传感器信号的采集
- ◆ 重量值的计算
- ◆ 0~10mV 电压信号检测

### 12-5-1. 压力传感器介绍

压力传感器是基于电阻应变效应原理工作的。其原理图如下：



$r_1$  和  $r_2$  为应变电阻，与两个固定电阻  $R_3$  和  $R_4$  组成桥式电路。由于  $r_1$  和  $r_2$  的阻值变化使电桥失去平衡，从而获得不平衡电压  $U_o$  作为传感器的输出信号。

$U_+$ 和 $U_-$ 分别为传感器电源正端和负端，供给电源可以选择本模块提供的5V 电源或者外接电源供电。

$S_+$ 和 $S_-$ 分别为传感器输出信号正端和负端，将此输出毫伏电压信号与本模块连接，即可以检测压力大小。

## 12-6. 输入输出定义号分配

### 第一扩展模块寄存器定义号

软元件		地址	说明	备注
输出线圈	CH1	Y10000	共振测定	
		Y10001	写入自定义参数	
		Y10002	清零	
		Y10003	标定	
	CH2	Y10004	共振测定	
		Y10005	写入自定义参数	
		Y10006	清零	
		Y10007	标定	
输入线圈	CH1	X10000	CH1 错误	
	CH1	X10001	CH1 陷波使能	
	CH2	X10002	CH2 错误	
	CH2	X10003	CH2 陷波使能	
输入寄存器	CH1	ID10000	当前数字量/CH1 共振频率显示	双字
		ID10002	当前重量	双字

软元件		地址	说明	备注
	CH2	ID10004	当前数字量/ CH2 共振频率显示	双字
		ID10006	当前重量	双字

## 第二扩展模块寄存器定义号

软元件		地址	说明	备注
输出线圈	CH1	Y10100	共振测定	
		Y10101	写入自定义参数	
		Y10102	清零	
		Y10103	标定	
	CH2	Y10104	共振测定	
		Y10105	写入自定义参数	
		Y10106	清零	
	Y10107	标定		
输入线圈	CH1	X10100	CH1 错误	
	CH1	X10101	CH1 陷波使能	
	CH2	X10102	CH2 错误	
	CH2	X10103	CH2 陷波使能	
输入寄存器	CH1	ID10100	当前数字量/CH1 共振频率显示	双字
		ID10102	当前重量	双字
	CH2	ID10104	当前数字量/ CH2 共振频率显示	双字
		ID10106	当前重量	双字

.....

## 第十六扩展模块寄存器定义号

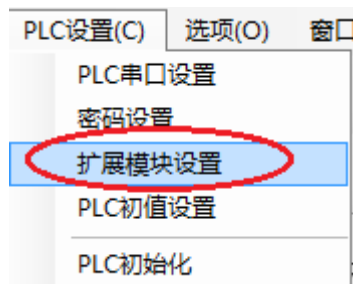
软元件		地址	说明	备注
输出线圈	CH1	Y11700	共振测定	
		Y11701	写入自定义参数	
		Y11702	清零	
		Y11703	标定	
	CH2	Y11704	共振测定	
		Y11705	写入自定义参数	
		Y11706	清零	
	Y11707	标定		
输入线圈	CH1	X11700	CH1 错误	
	CH1	X11701	CH1 陷波使能	
	CH2	X11702	CH2 错误	
	CH2	X11703	CH2 陷波使能	
输入寄存器	CH1	ID11500	当前数字量/CH1 共振频率显示	双字
		ID11502	当前重量	双字
	CH2	ID11504	当前数字量/CH2 共振频率显示	双字
		ID11506	当前重量	双字

## 12-7. 工作模式设定

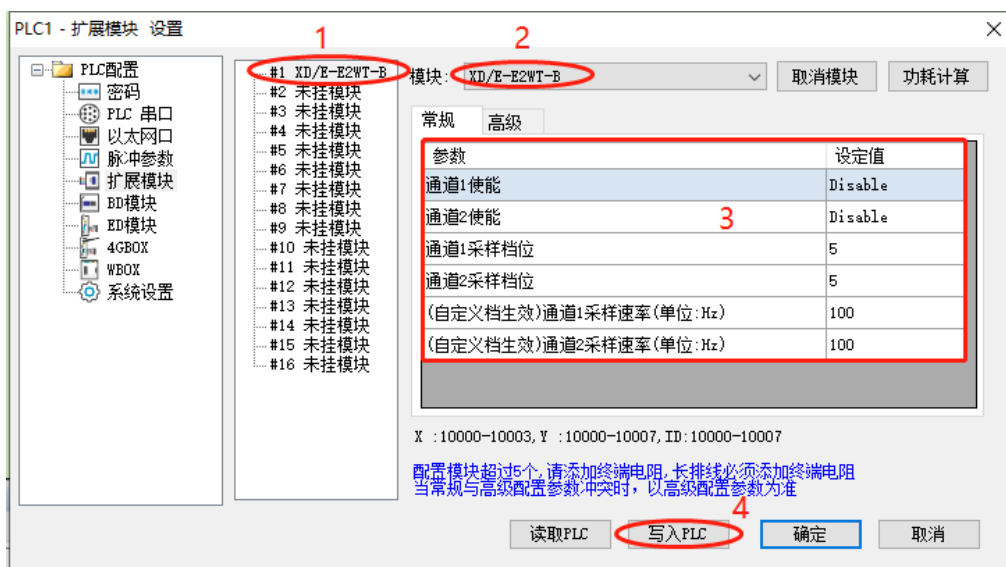
工作模式的设定有两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）

- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

将编程软件打开，点击菜单栏的 **PLC设置(C)**，选择“扩展模块设置”：



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



### 12-7-1. Flash 寄存器配置

扩展模块可设定档位和自定义快采样频率,通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

## SFD350~SFD359 寄存器说明

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明	
SFD350	Byte0			CH2 使能	CH1 使能	-	-	-	-		
	Byte1	CH2 快采样速度档位 (0-12)			CH1 快采样速度档位 (0-12)						
SFD351	Byte2	-			-						
	Byte3	CH1 自定义快采样速度 (Hz) (10-200)									
SFD352	Byte4	CH2 自定义快采样速度 (Hz) (10-200)									
	Byte5	保留									
SFD353~SFD359		保留									

## 12-8. 模块设定

以 1#模块通道 1 为例:

## 模块参数设定:

当 PLC 采样档位设置为 12 档时, PLC 程序中通过 To 指令写入参数。其余档位为固定参数,不可调。

参数列表如下:

FromToData	说明	备注
K0	CH1 标定砝码重量	双字
K2	CH1 平均滤波宽度 (0-50)	字
K3	CH1 中位值滤波宽度	字
K4	CH1 卡尔曼滤波深度 (0-200)	字
K5	CH1 一阶滤波档位 (0-6)	字
K6	CH1 滤波衰减倍数 (0-40)	字
K7	CH1 用户错误码	字
K8	CH2 标定砝码重量	双字
K10	CH2 平均滤波宽度 (0-50)	字
K11	CH2 中位值滤波宽度	字
K12	CH2 卡尔曼滤波深度 (0-200)	字
K13	CH2 一阶滤波档位 (0-6)	字
K14	CH2 滤波衰减倍数 (0-40)	字
K15	CH2 用户错误码	字

## 默认档位参数表:

速度档位	平均滤波宽度	中位值宽度	卡尔曼滤波深度	一阶滞后档位	陷波衰减倍数
0	3	0	0	1	0
1	3	3	0	1	0
2	5	5	40	2	2
3	8	7	0	2	20
4	10	9	0	2	30
5	12	10	0	3	40
6	15	12	20	3	40
7	20	15	20	3	40
8	12	10	20	2	30
9	15	10	20	3	30
10	15	12	20	4	30
11	15	15	40	4	40

**称量单位设定:**

在 PLC 程序中通过 To 指令写入砝码重量。假设称量物体重量是 1KG，要求单位精确到千克则写入 1，要求单位精确到克则写入 1000，要求单位精确到 0.1 克则写入 10000；

**共振频率测定:**

- 1、共振频率是由机械设备产生的相对固定的震动干扰，仅第一次装机时进行测定。
- 2、将模块重新上电确认模块参数设定完成。
- 3、置位 Y10000，模块就自动进行共振频率的测定，监视 ID10000 的值跳动出测定频后关闭 Y10000。

**标定:**

首次使用模块前，必须对压力传感器进行标定。

以 1#模块通道 1 为例:

第一步、确定模块已经连接入称重系统。判断方法：用上位机软件监控 ID10000 是否有数值上下波动（波动大小跟传感器量程有关），并且增大负载压力数值增大，如果 ID10000 没有数值，检查传感器和接线，如果有数值但增大负载压力数值减小，说明传感器装反，重新调整传感器位置或者将传感器输出信号正端和负端接线交换；

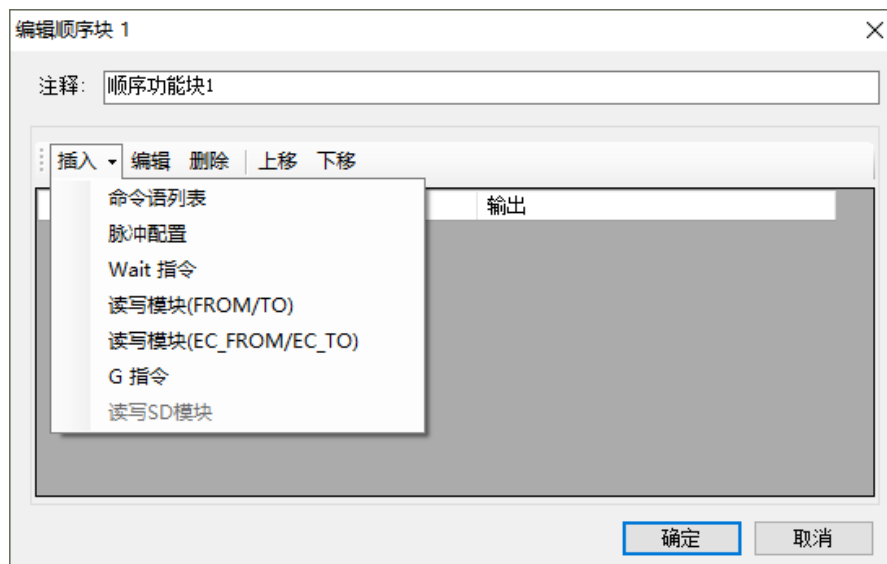
第二步、使压力传感器空载，待秤体稳定之后置零，瞬时导通清零使能 Y10002；

第三步、将一定重量的负载放在秤体上，通过 To 指令写入相应砝码重量，待秤体稳定之后标定，导通标定使能 Y10003，当 ID10002 显示值等于砝码值时标定完成，关闭 Y10003；

第四步、至此校正已经完成。在称重时，模块会根据采集到的空载和标定值自动计算调整，最后给出正确的称重重量。

## 12-9. From/To 指令使用说明

对 XD-E2WT-B 模块的读写需要在顺序功能块 BLOCK 中通过 FROM/TO 指令完成，如下图所示：



(a) 插入“读写模块 (FROM/TO)”

读写模块(FROM/TO) ✕

忽略条件  注释: 读写模块(FROM/TO)

读模块  写模块 模块类别: 扩展模块 ▾

模块号: K10000 ▾ 模块地址: K0

个数: 10 PLC地址: D0

(b) 写模块

读写模块(FROM/TO) ✕

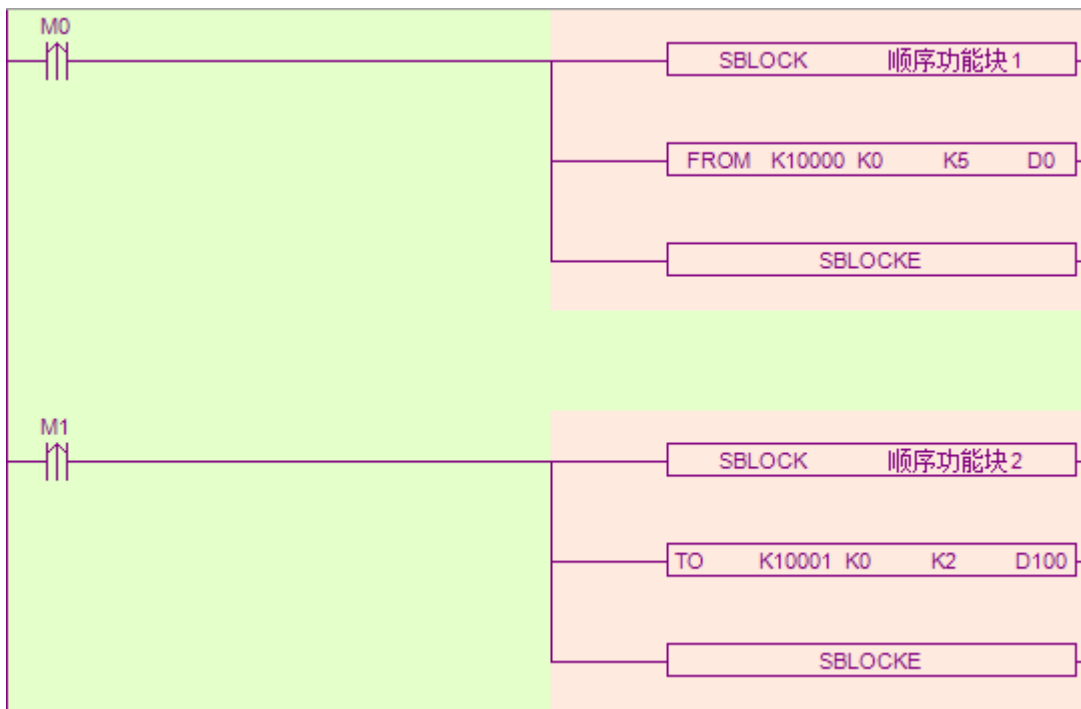
忽略条件  注释: 读写模块(FROM/TO)

读模块  写模块 模块类别: 扩展模块 ▾

模块号: K10000 ▾ 模块地址: K0

个数: 10 PLC地址: D100

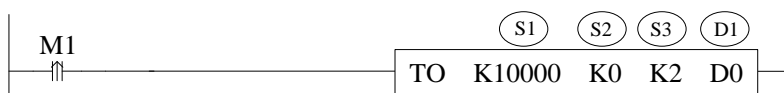
(c) 读模块



(d) 转化为梯形图

指令解析:

1) 写入模块指令 TO



功能：将本体指定寄存器数据信息写入至指定模块地址中，以字为操作单位。

操作数说明：

S1：目标模块号，范围：K10000~K10015。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S2：写模块的首地址。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S3：写入寄存器个数（字数）。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

D1：本体内存放写入数据的寄存器首地址。可用操作数：TD、CD、D、HD、FD。

## 2) 参数模块指令 FROM



功能：将指定模块地址中数据信息读取至本体指定寄存器中，以字为操作单位。

操作数说明：

S1：目标模块号，范围：K10000~K10015。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S2：读模块的首地址。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S3：读取寄存器个数（字数）。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

D1：本体接收寄存器首地址。可用操作数：TD、CD、D、HD、FD。

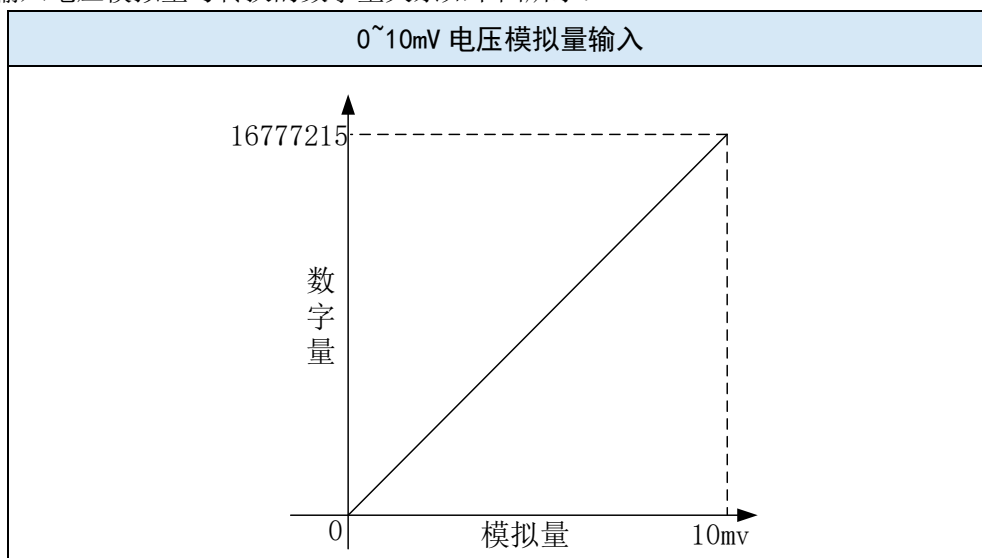
注：

※1：FROM/TO 指令只能写在 BLOCK 顺序功能块里，固件版本 V3.4.5 以下的 XD 系列 PLC 仅允许最多 8 个 BLOCK 功能块；固件版本 V3.4.5 及以上的 XD/XL 系列 PLC，程序里最多可写 100 个 BLOCK，但同时最多只能运行 8 个。

※2：模块起始编号从 K10000 开始，#1 模块为 K10000，#2 模块为 K10001……以此类推，#16 模块为 K10015。

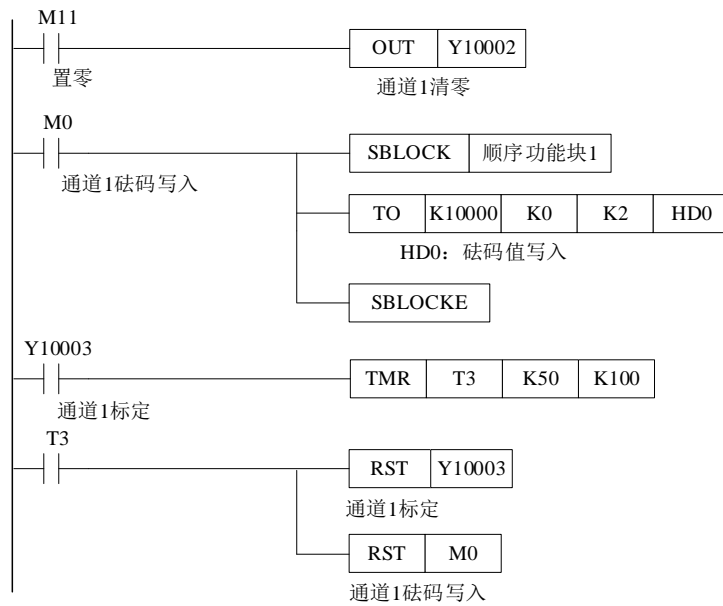
## 12-10. 模数转换图

输入电压模拟量与转换的数字量关系如下图所示：



## 12-11. 程序举例

例 以 1#模块通道 1 为例：



**说明：**

通过 Y10002 进行清零。

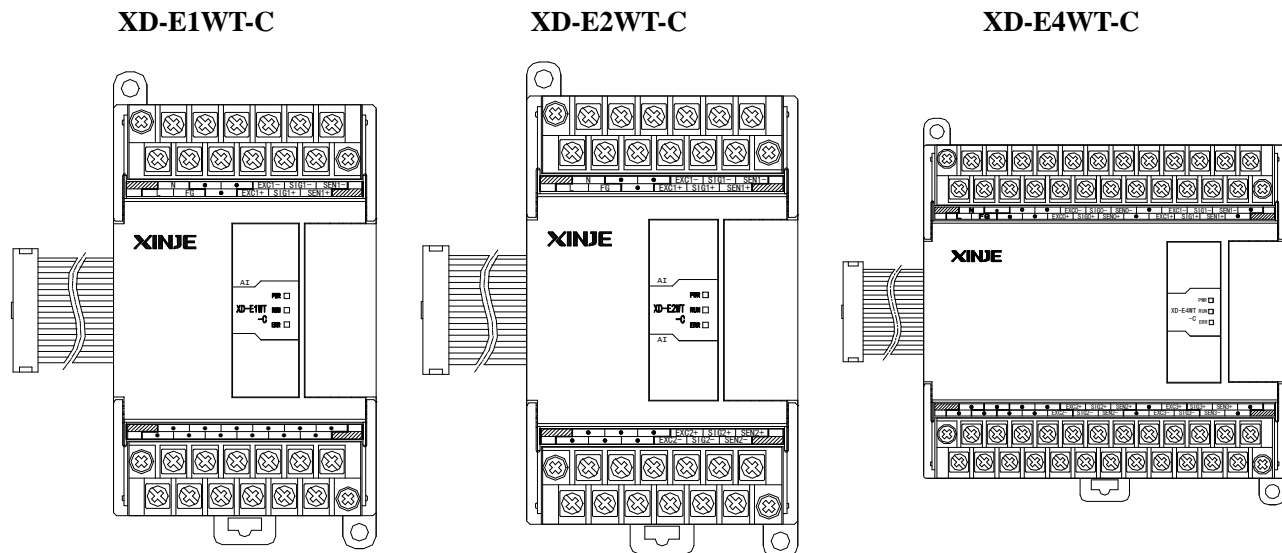
通过 FORM/TO 指令进行砝码值写入，首先将砝码值输入到数据寄存器 HD0 中，置位 M0，将数据寄存器 HD0 写入到#1 模块的通道 1；

先放置砝码，然后通过 Y10003 进行标定，当重量显示值与砝码值相同时，标定完成。



## 13. n 路压力测量模块 XD-EnWT-C

本章主要介绍 XD-E1WT-C、XD-E2WT-C、XD-E4WT-C 模块的规格、端子说明、系统组成、模块功能及参数、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 13-1. 模块特点及规格

1/2/4 路压力测量模块 XD-E1/2/4WT-C 作为 XD 系列 PLC 的扩展模块，可用于检测 0~10mV 的电压信号或采集压力传感器的电压信号，并将模拟量电压值通过 A/D 转换成数字值并进行运算。

#### 1) 模块特点

- ◆ 可采集 1/2/4 路压力传感器的模拟量电压信号。
- ◆ 可检测 0~10mV 的电压信号。
- ◆ 20 位的高精度 A/D 转换。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

#### 2) 模块规格

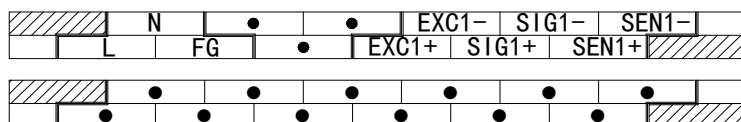
模拟量输入范围	DC0~10mV (传感器 2mv/v)
A/D 实际分辨率	1/1048575 (20Bit)
最大显示分辨率	1/300000
非线性	0.01%F.S
转换速度	150 次/秒、300 次/秒、450 次/秒可选
模块供电电源	AC220V ± 10% 50/60Hz
传感器激励电源	5VDC/120mA，可并联 4 只 350Ω 称重传感器；
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm (XD-E1/2WT-C) 108.6×108mm×89.9mm (XD-E4WT-C)
使用环境	无腐蚀性气体

环境温度	-10℃~50℃
环境湿度	5~95%RH (不可结露)
软件版本	V3.5.1 及以上

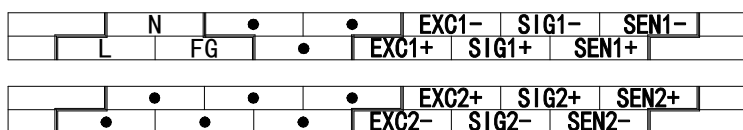
### 13-2. 端子说明

#### 1) 端子排布

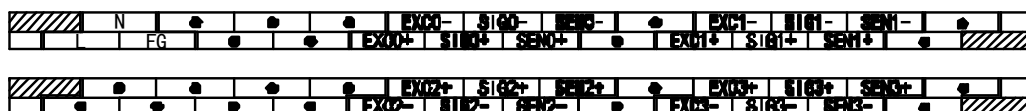
##### XD-E1WT-C:



##### XD-E2WT-C:



##### XD-E4WT-C:



#### 2) 端子信号

##### XD-E1WT-C:

通道	端子名	信号名	含义
CH1	EXC1+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC1-	激励负	
	SIG1+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG1-	信号负	
	SEN1+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN1-	反馈负	
-	L, N	模块电源	给模块供电, AC220V±10% 50/60Hz
	FG	电源地	接地端子

##### XD-E2WT-C:

通道	端子名	信号名	含义
CH1	EXC1+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC1-	激励负	
	SIG1+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG1-	信号负	
	SEN1+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN1-	反馈负	
CH2	EXC2+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC2-	激励负	
	SIG2+	信号正	接传感器信号输出端

通道	端子名	信号名	含义
	SIG2-	信号负	接传感器反馈电压输出端
	SEN2+	反馈正	
	SEN2-	反馈负	
-	L, N	模块电源	给模块供电, AC220V $\pm$ 10% 50/60Hz
	FG	电源地	接地端子

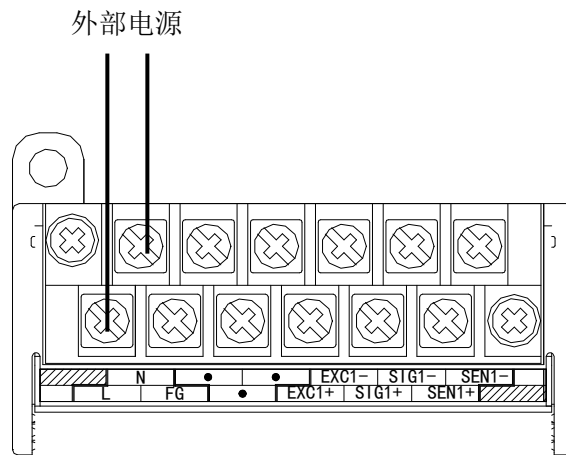
**XD-E4WT-C:**

通道	端子名	信号名	含义
CH1	EXC1+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC1-	激励负	
	SIG1+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG1-	信号负	
	SEN1+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN1-	反馈负	
CH2	EXC2+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC2-	激励负	
	SIG2+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG2-	信号负	
	SEN2+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN2-	反馈负	
CH3	EXC3+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC3-	激励负	
	SIG3+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG3-	信号负	
	SEN3+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN3-	反馈负	
CH4	EXC4+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC4-	激励负	
	SIG4+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG4-	信号负	
	SEN4+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN4-	反馈负	
-	L, N	模块电源端子	给模块供电, AC220V $\pm$ 10% 50/60Hz
	FG	电源地	接地端子

### 13-3. 外部连接

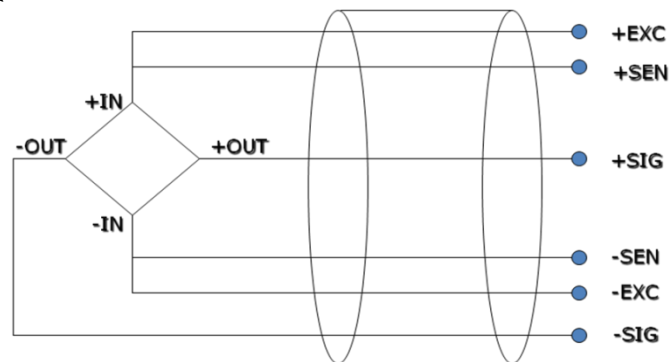
外部连接时，为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。

#### 1) 电源接线

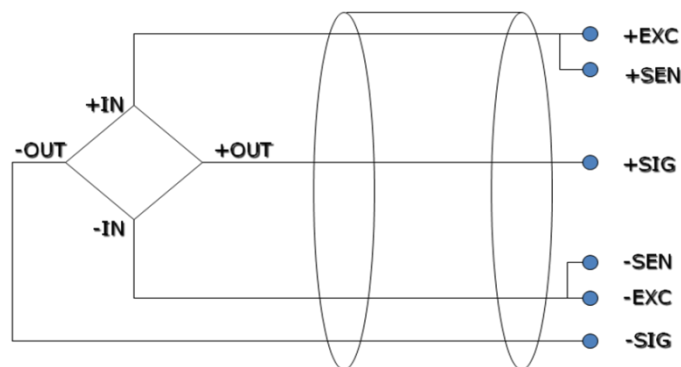


#### 2) 与传感器连接

六线式的连接方式：



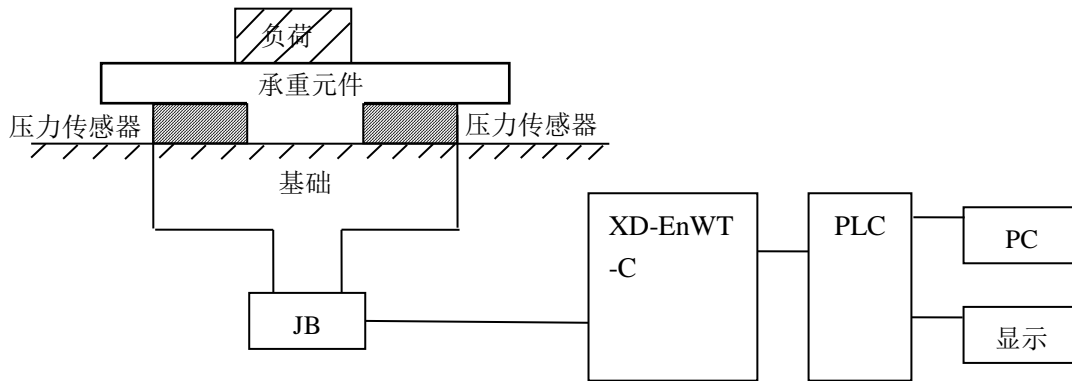
四线式的连接方式：



**注：**如果传感器是四线制，将 EXC-与 SEN-短接，EXC+与 SEN+短接。

### 13-4. 称重系统组成

成套工业称重系统（称）主要包括下列部件：



上图为带一个 XD-EnWT-C 模块的称重系统的设置。

承重元件	承重元件用来支撑要称重的负荷。包括平台、料斗、空中调运车，容器等等。
压力传感器	压力传感器是能将物理值（即重量）转换为一个成比例的电信号的测量传感器。
装配元件	装配元件可确保称重传感器正确的运行，装配元件和导向元件可防止载荷超重，载荷超重会引起测量错误并损坏称重传感器。载荷超重是由未设计的称重传感器弹簧作用方向上的力（侧向力）而引起的。
接线盒	接线盒（JB）用来将来自几个并行转换的称重传感器的信号线汇集在一起。
XD-EnWT-C	XD-EnWT-C 模块可用作一个电子评价装置，它获取来自压力传感器的信号，并进一步做出评价。

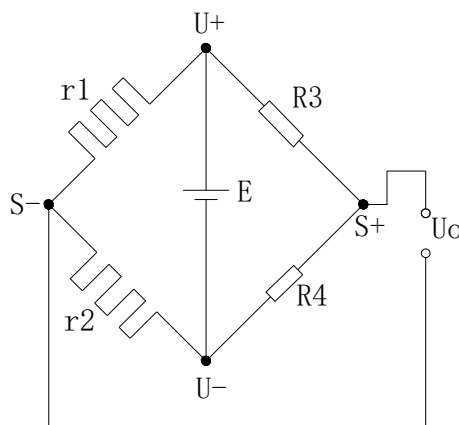
### 13-5. 模块功能描述

1 路压力测量模块 XD-EnWT-C 可提供下列功能：

- ◆ 压力传感器的校正
- ◆ 压力传感器信号的采集
- ◆ 重量值的计算
- ◆ 0~10mV 电压信号检测

#### 13-5-1. 压力传感器介绍

压力传感器是基于电阻应变效应原理工作的。其原理图如下：



r1 和 r2 为应变电阻，与两个固定电阻 R3 和 R4 组成桥式电路。由于 r1 和 r2 的阻值变化使电桥失去平衡，从而获得不平衡电压  $U_o$  作为传感器的输出信号。

$U_+$ 和 $U_-$ 分别为传感器电源正端和负端，供给电源可以选择本模块提供的 5V 电源或者外接电源供电。

$S_+$ 和 $S_-$ 分别为传感器输出信号正端和负端，将此输出毫伏电压信号与本模块连接，即可以检测压力大小。

## 13-6. 输入输出定义号分配

### 第一扩展模块寄存器定义号

软元件		地址	说明	备注
输出线圈	CH1	Y10000	滤波等级切换	
		Y10001	清零	
		Y10002	零点标定	
		Y10003	增益标定	
	CH2	Y10004	滤波等级切换	
		Y10005	清零	
		Y10006	零点标定	
		Y10007	增益标定	
	CH3	Y10010	滤波等级切换	
		Y10011	清零	
		Y10012	零点标定	
		Y10013	增益标定	
	CH4	Y10014	滤波等级切换	
		Y10015	清零	
		Y10016	零点标定	
		Y10017	增益标定	
	ALL	Y10020	恢复出厂值	
输入线圈	CH1	X10000	稳定标志	
		X10001	溢出标志	
		X10002	标定成功标志	
		X10003	标定失败标志	
	CH2	X10004	稳定标志	
		X10005	溢出标志	
		X10006	标定成功标志	
		X10007	标定失败标志	
	CH3	X10010	稳定标志	
		X10011	溢出标志	
		X10012	标定成功标志	
		X10013	标定失败标志	
	CH4	X10014	稳定标志	
		X10015	溢出标志	
		X10016	标定成功标志	
		X10017	标定失败标志	
	输入寄存器	CH1	ID10000	当前重量
ID10002			当前数字量/ 当前输入电压	双字

软元件		地址	说明	备注
	CH2	ID10004	当前重量	双字
		ID10006	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH3	ID10008	当前重量	双字
		ID10010	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH4	ID10012	当前重量	双字
		ID10014	当前数字量/ 当前输入电压	双字

## 第二扩展模块寄存器定义号

软元件		地址	说明	备注
输出线圈	CH1	Y10100	滤波等级切换	
		Y10101	清零	
		Y10102	零点标定	
		Y10103	增益标定	
	ALL	Y10120	恢复出厂值	
输入线圈	CH1	X10100	稳定标志	
		X10101	溢出标志	
		X10102	标定成功标志	
		X10103	标定失败标志	
输入寄存器	CH1	ID10100	当前重量	双字
		ID10102	当前数字量/ 当前输入电压	双字

.....

## 第十六扩展模块寄存器定义号

软元件		地址	说明	备注
输出线圈	CH1	Y11700	滤波等级切换	
		Y11701	清零	
		Y11702	零点标定	
		Y11703	增益标定	
	CH2	Y11704	滤波等级切换	
		Y11705	清零	
		Y11706	零点标定	
		Y11707	增益标定	
	CH3	Y11710	滤波等级切换	
		Y11711	清零	
		Y11712	零点标定	
	CH4	Y11713	增益标定	
		Y11714	滤波等级切换	
		Y11715	清零	
		Y11716	零点标定	
	ALL	Y11717	增益标定	
		Y11720	恢复出厂值	
输入线圈	CH1	X11700	稳定标志	
		X11701	溢出标志	
		X11702	标定成功标志	
		X11703	标定失败标志	

软元件		地址	说明	备注
	CH2	X11704	稳定标志	
		X11705	溢出标志	
		X11706	标定成功标志	
		X11707	标定失败标志	
	CH3	X11710	稳定标志	
		X11711	溢出标志	
		X11712	标定成功标志	
		X11713	标定失败标志	
	CH4	X11714	稳定标志	
		X11715	溢出标志	
		X11716	标定成功标志	
		X11717	标定失败标志	
输入寄存器	CH1	ID11500	当前重量	双字
		ID11502	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH2	ID11504	当前重量	双字
		ID11506	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH3	ID11508	当前重量	双字
		ID11510	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH4	ID11512	当前重量	双字
		ID11514	当前数字量/ 当前输入电压	双字

注意：XD-E1WT-C 无 CH2~CH3；XD-E2WT-C 无 CH3~CH4。

#### 地址说明

参数名称	功能说明
1: 滤波等级切换	ON: 滤波等级 A, OFF: 滤波等级 B;
2: 清零	在清零范围之内清零有效, 零点不保存;
3: 零点标定	用于校正系统零点;
4: 增益标定	用于校正系统线性;
5: 稳定标志	当满足判稳范围和判稳时间条件时, 此信号输出有效;
6: 溢出标志	当信号电压大于 10mv 时, 此信号输出有效;
7: 标定成功标志	当零点标定和增益标定成功时, 此信号输出有效;
8: 标定失败标志	当零点标定和增益标定失败时, 此信号输出有效; (具体原因可查看模块应用错误信息)
9: 当前数字量/当前输入电压	可通过上位机配置切换, 当切换为当前输入电压时, 单位为 mv, 小数点为 4 位;

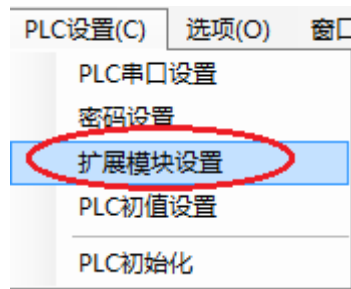
## 13-7. 工作模式设定

工作模式的设定有两种方法可选 (这 2 种方式的效果是等价的)

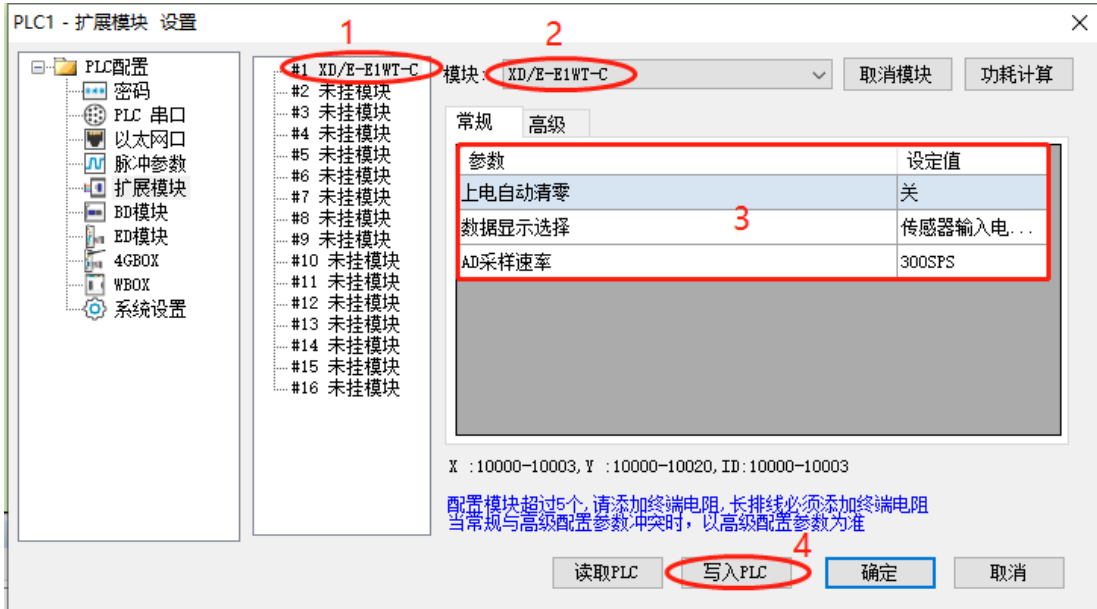
- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

将编程软件打开, 点击菜单栏的 **PLC设置(C)**, 选择“扩展模块设置”:





之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



### 13-7-1. Flash 寄存器配置

扩展模块可设定档位和自定义快采样频率，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

#### SFD350~SFD359 寄存器说明

寄存器	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
SFD350	AD 采样速率 范围 0~2 初始值：1 0：150 次/秒 1：300 次/秒 2：450 次/秒						采样数据模式 初始值：0 0：传感器输入 电压 (mv) 1：AD 采样数字量	上电自动清零 初始值：0 0：关 1：开	全部 通道
	Byte0	保留							
Byte1	保留								
SFD351~SFD359	保留								

## 13-8. 模块设定

模块参数列表:

地址	内容	说明	属性	注释
K0	零点追踪范围	范围: 0~9 初始值: 5	Word R/W	重量值在零点的 k0 范围内波动并且此波动维持了 k1 时间就认为在此范围内波动数值不予记录, 重量值显示为 0。  在最大量程的清零范围参数占比范围内, 允许执行清零动作  后一次的重量值与前一次重量值比较的差值在 K3 范围并且维持了 k4 时间就认为此时的重量值已经稳定。
K1	零点追踪时间	范围: 500~5000 (ms) 初始值: 2000	Word R/W	
K2	清零范围	范围: 1~99 (%) 初始值: 50	Word R/W	
K3	判稳范围	范围: 1~99 初始值: 3	Word R/W	
K4	判稳时间	范围: 10~5000 (ms) 初始值: 100	Word R/W	
K5	滤波等级 A	范围: 0~9 初始值: 3	Word R/W	
K6	滤波等级 B	范围: 0~9 初始值: 5	Word R/W	
K7~K9	保留			
K10	零点标定电压 返回值	标定零点后返回当前传感器输入电压值	Dword R	/
K12	增益标定数值 /增益标定电 压返回值	增益标定时, 作为砝码输入值; 非标定时, 作为返回相对电压值	Dword R/W	/
K14	CH1 最小分度	范围: 1,2,5,10,20,50	Word R/W	/
K15	CH1 最大量程	范围: <1000000	Dword R/W	/
K17	保留			
K20	零点标定电压 返回值	标定零点后返回当前传感器输入电压值	Dword R	/
K22	增益标定数值 /增益标定电 压返回值	增益标定时, 作为砝码输入值; 非标定时, 作为返回相对电压值	Dword R/W	/
K24	CH2 最小分度	范围: 1,2,5,10,20,50	Word R/W	/
K25	CH2 最大量程	范围: <1000000	Dword R/W	/
K27	保留			
K30	零点标定电压 返回值	标定零点后返回当前传感器输入电压值	Dword R	/
K32	增益标定数值 /增益标定电 压返回值	增益标定时, 作为砝码输入值; 非标定时, 作为返回相对电压值	Dword R/W	/
K34	CH3 最小分度	范围: 1,2,5,10,20,50	Word	/

地址	内容	说明	属性	注释
			R/W	
K35	CH3 最大量程	范围: <1000000	Dword R/W	/
K37	保留			
K40	零点标定电压 返回值	标定零点后返回当前传感器输入电压值	Dword R	/
K42	增益标定数值 /增益标定电 压返回值	增益标定时, 作为砝码输入值; 非标定时, 作为返回相对电压值	Dword R/W	/
K44	CH4 最小分度	范围: 1,2,5,10,20,50	Word R/W	/
K45	CH4 最大量程	范围: <1000000	Dword R/W	/
K47	保留			

#### 称量单位设定: (以 1#模块通道 1 为例)

在 PLC 程序中, 通过 To 指令写入砝码重量。假设称量物体重量是 1KG, 要求单位精确到千克则写入 1, 要求单位精确到克则写入 1000, 要求单位精确到 0.1 克则写入 10000; 即满足公式: 分辨率 = 1KG / 写入的数字量。

#### 标定:

每次更换传感器, 必须对压力传感器进行重新标定。

以 1#模块通道 1 为例:

第一步、确定模块与传感器是否正常工作;

判断方法:

首先, 监控溢出标志位 X10001 是否为 OFF 状态, 如果为 ON, 说明传感器未接或者传感器损坏;

其次, 用上位机软件监控 ID10002 是否有数值跟随传感器上下波动 (波动大小跟传感器量程有关), 并且增大负载压力数值增大, 如果有数值但增大负载压力数值减小, 说明①传感器装反, 重新调整传感器位置或者将传感器输出信号正端和负端接线交换; ②输入电压信号已经溢出, 适当减小负载。

第二步、使压力传感器空载, 待稳定标志 X10000 置 ON 时, 导通零点标定 Y10002, X10002 置 ON 表示零点标定成功, 若等待数秒后 X10003 置 ON 表示零点标定失败;

第三步、将已知重量的负载放在秤体上, 通过 To 指令写入相应砝码重量, 待稳定标志 X10000 置 ON 时, 导通增益标定 Y10003, X10002 置 ON 时表示标定成功, 关闭 Y10003, 若等待数秒后 X10003 值 ON 表示零点标定失败;

第四步、至此校正已经完成。在称重时, 模块会根据采集到的空载和标定值自动计算调整, 最后给出正确的称重重量。

## 13-9. 模块错误信息

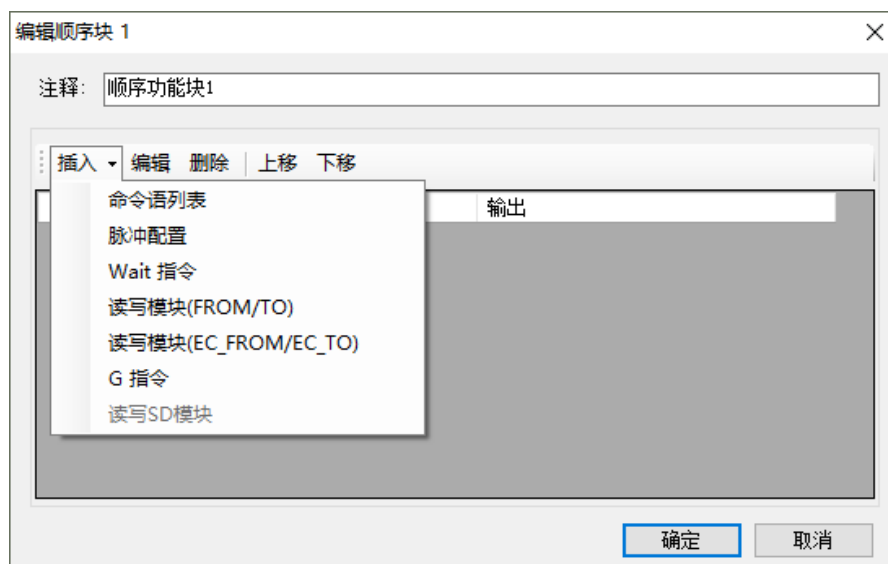
严重应用错误（对应本体寄存器地址 SD503 高 8 位）

错误码			含义
二进制	十六进制	十进制	
0000 0001	0x01	1	未接 24V
0000 0010	0x02	2	5s 内未设定配置完毕
0000 0011	0x03	3	模块型号不一致
0000 0011	0x04	4	与 PLC 本体通信异常

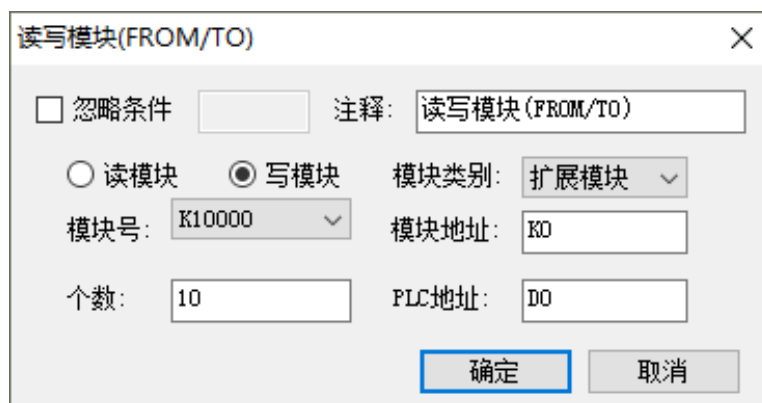
此错误码使用方法：在 SD500 写入模块号，若需查看第一个模块的错误代码则写入 10000。

## 13-10. From/To 指令使用说明

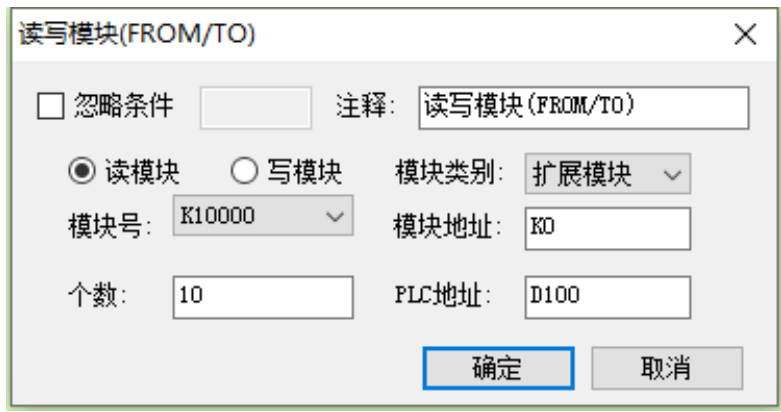
对 XD-EnWT-C 模块的读写需要在顺序功能块 BLOCK 中通过 FROM/TO 指令完成，如下图所示：



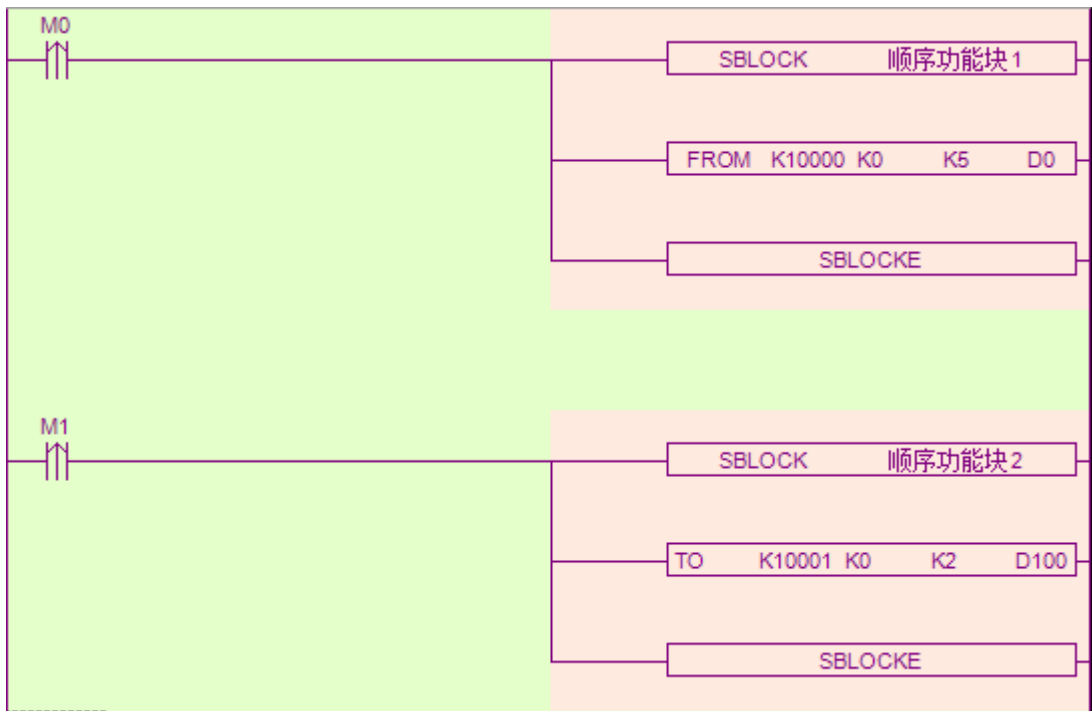
(a) 插入“读写模块 (FROM/TO)”



(b) 写模块



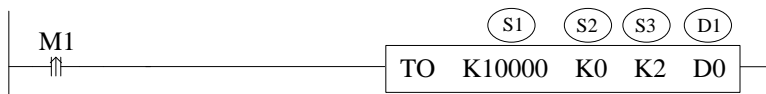
(c) 读模块



(d) 转化为梯形图

**指令解析:**

1) 写入模块指令 TO



功能：将本体指定寄存器数据信息写入至指定模块地址中，以字为操作单位。

操作数说明：

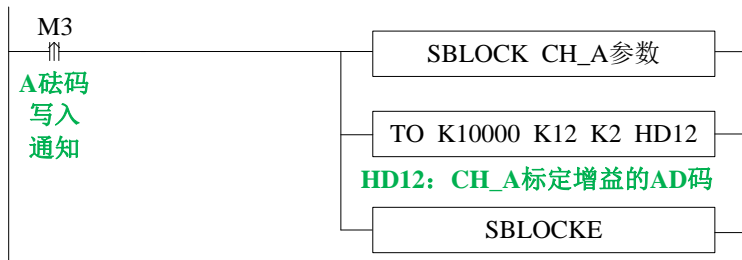
S1: 目标模块号，范围：K10000~K10015。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S2: 写模块的首地址。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S3: 写入寄存器个数（字数）。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

D1: 本体内存放写入数据的寄存器首地址。可用操作数：TD、CD、D、HD、FD。

例如：写入第一个模块第一个通道砒码值



2) 读取模块指令 FROM



功能：将指定模块地址中数据信息读取至本体指定寄存器中，以字为操作单位。

操作数说明：

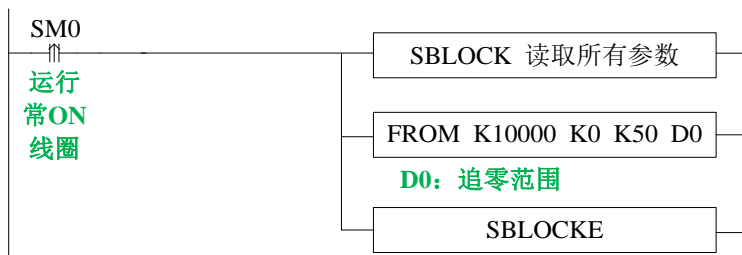
S1: 目标模块号，范围：K10000~K10015。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S2: 读模块的首地址。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S3: 读取寄存器个数（字数）。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

D1: 本体接收寄存器首地址。可用操作数：TD、CD、D、HD、FD。

例如：读取第一个模块所有参数



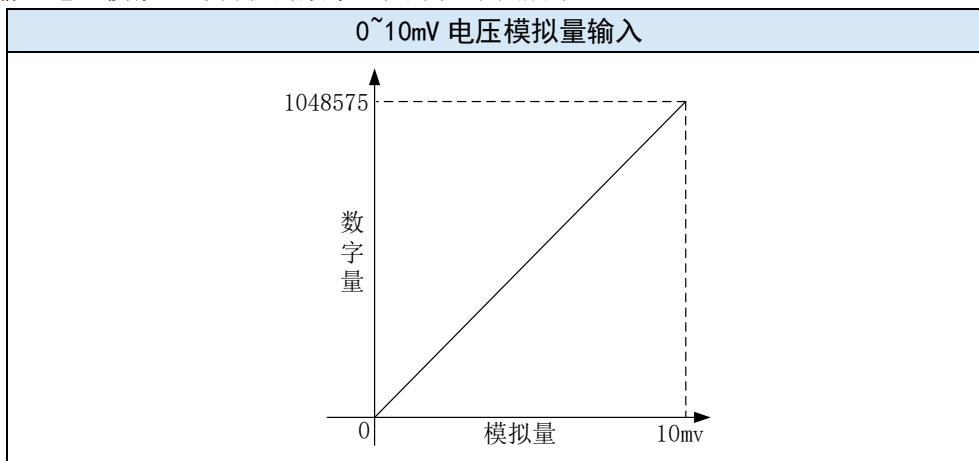
注：

※1: FROM/TO 指令只能写在 BLOCK 顺序功能块里，固件版本 V3.4.5 以下的 XD 系列 PLC 仅允许最多 8 个 BLOCK 功能块；固件版本 V3.4.5 及以上的 XD/XL 系列 PLC，程序里最多可写 100 个 BLOCK，但同时最多只能运行 8 个。

※2: 模块起始编号从 K10000 开始，#1 模块为 K10000，#2 模块为 K10001……以此类推，#16 模块为 K10015。

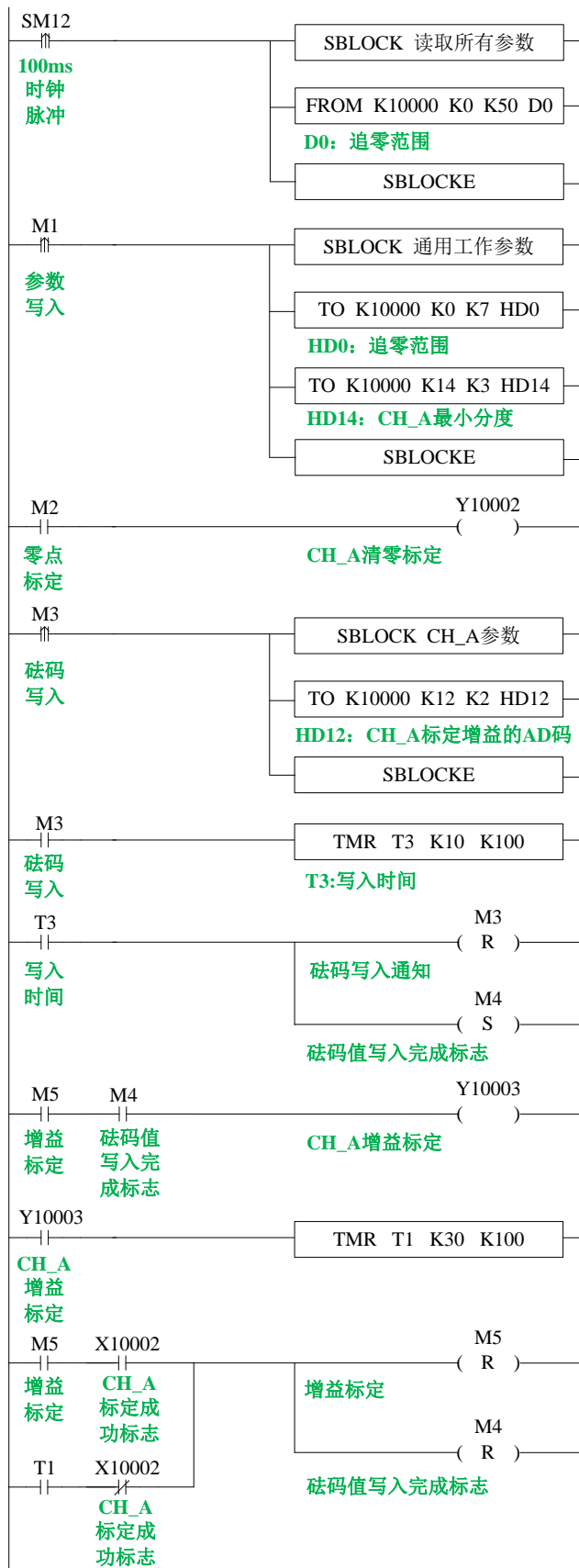
### 13-11. 模数转换图

输入电压模拟量与转换的数字量关系如下图所示：



### 13-12. 程序举例

例：以 1#模块通道 1 为例：



**说明:**

通过 FORM/TO 指令进行所有参数的读取和通用工作参数的写入;

置位 M1 写入通道 1 所有参数;

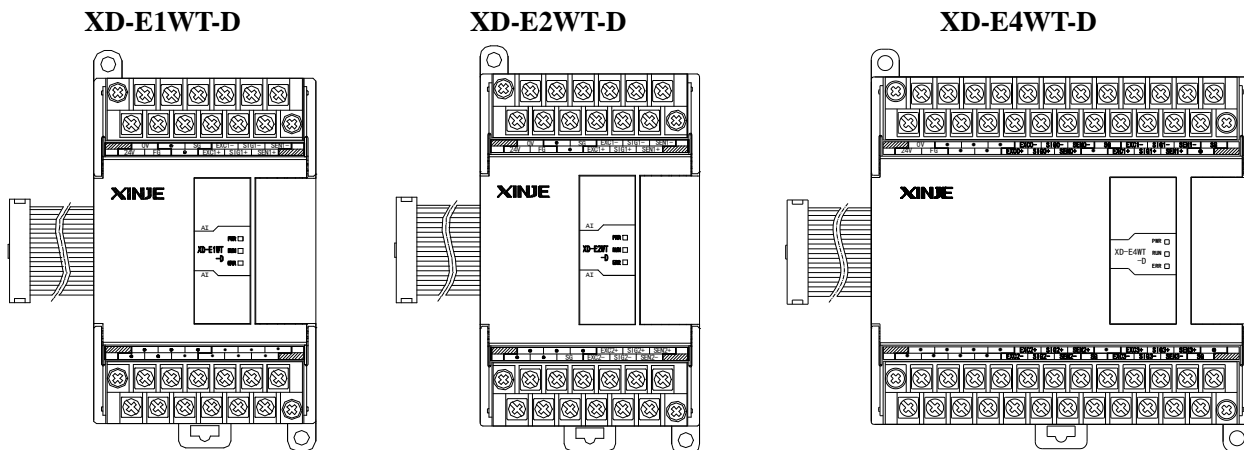
零点标定: 置位 M2, 进行零点标定, 若零点标定成功, 则 X10002 置 ON;

增益标定: 增益标定之前先写入砝码值, 置位 M3, 将 HD12 砝码输入值写入模块, 写入成功后, 写入完成标志 M4 置 ON 后进行增益标定, 置位 M5 开始增益标定, 预设稳定时间 3 秒, 等待秤体稳定, 增益标定成功 X10002 置 ON 或标定时间 T1 到, 复位 M4、M5, 增益标定完成。



## 14. n 路压力测量模块 XD-EnWT-D

本章主要介绍 XD-E1WT-D、XD-E2WT-D、XD-E4WT-D 模块的规格、端子说明、系统组成、模块功能及参数、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 14-1. 模块特点及规格

1/2/4 路压力测量模块 XD-E1/2/4WT-D 作为 XD 系列 PLC 的扩展模块，可用于检测-20~20mV 的电压信号或采集压力传感器的电压信号，并将模拟量电压值通过 A/D 转换成数字值并进行运算。

#### 1) 模块特点

- ◆ 可采集 1/2/4 路压力传感器的模拟量电压信号。
- ◆ 可检测-20~20mV 的电压信号。
- ◆ 23 位的高精度 A/D 转换。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

#### 2) 模块规格

模拟量输入范围	DC-20~20mV
A/D 实际分辨率	1/8388607 (23Bit)
最大显示分辨率	1/500000
非线性	0.01%FS
转换速度	150 次/秒、300 次/秒、450 次/秒可选
电源	DC24V ± 10%
传感器激励电源	5VDC/120mA，可并联 4 只 350 Ω 称重传感器；
安装方式	M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm (XD-E1WT-D、XD-E2WT-D) 108.6×108mm×89.9mm (XD-E4WT-D)
使用环境	无腐蚀性气体
环境温度	-10℃~50℃
环境湿度	5~95%RH (不可结露)
软件版本	V3.5.3 及以上

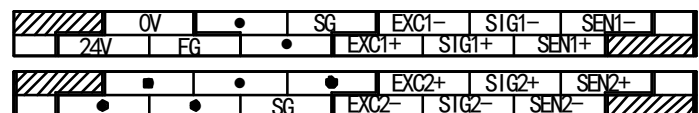
## 14-2. 端子说明

### 1) 端子排布

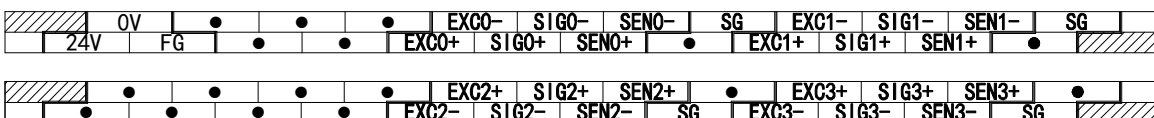
#### XD-E1WT-D:



#### XD-E2WT-D:



#### XD-E4WT-D:



### 2) 端子信号

#### XD-E1WT-D:

通道	端子名	信号名	含义
CH1	EXC1+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC1-	激励负	
	SIG1+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG1-	信号负	
	SEN1+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN1-	反馈负	
	SG	信号地	接地端子
-	24V, 0V	电源端子	给模块供电, DC24V ± 10%
	FG	电源地	接地端子

#### XD-E2WT-D:

通道	端子名	信号名	含义
CH1	EXC1+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC1-	激励负	
	SIG1+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG1-	信号负	
	SEN1+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN1-	反馈负	
	SG	信号地	接地端子
CH2	EXC2+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC2-	激励负	
	SIG2+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG2-	信号负	
	SEN2+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN2-	反馈负	
	SG	信号地	接地端子
-	24V, 0V	电源端子	给模块供电, DC24V ± 10%
	FG	电源地	接地端子

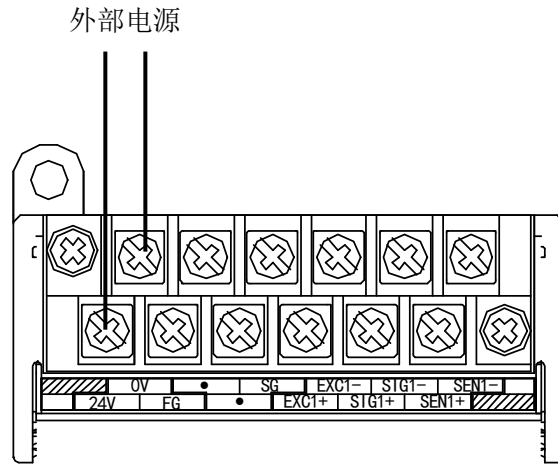
**XD-E4WT-D:**

通道	端子名	信号名	含义
CH1	EXC0+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC0-	激励负	
	SIG0+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG0-	信号负	
	SEN0+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN0-	反馈负	
	SG	信号地	接地端子
CH2	EXC1+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC1-	激励负	
	SIG1+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG1-	信号负	
	SEN1+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN1-	反馈负	
	SG	信号地	接地端子
CH3	EXC2+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC2-	激励负	
	SIG2+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG2-	信号负	
	SEN2+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN2-	反馈负	
	SG	信号地	接地端子
CH4	EXC3+	激励正	接传感器的电源输入端
	EXC3-	激励负	
	SIG3+	信号正	接传感器信号输出端
	SIG3-	信号负	
	SEN3+	反馈正	接传感器反馈电压输出端
	SEN3-	反馈负	
	SG	信号地	接地端子
-	24V, 0V	电源端子	给模块供电, DC24V ± 10%
	FG	电源地	接地端子

### 14-3. 外部连接

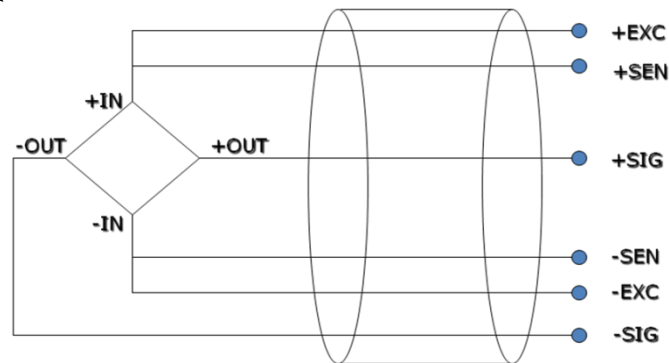
外部连接时，为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。

#### 1) 电源接线

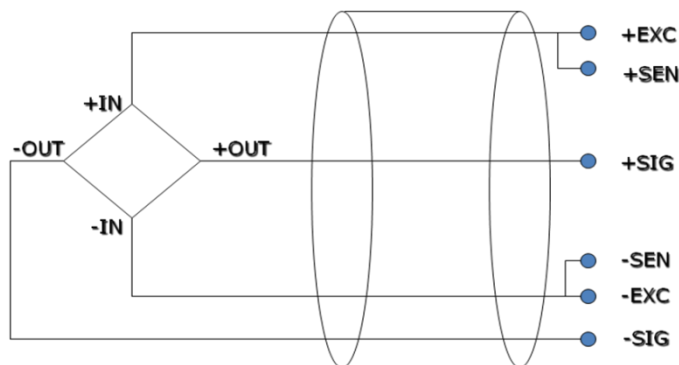


#### 2) 与传感器连接

六线式的连接方式:



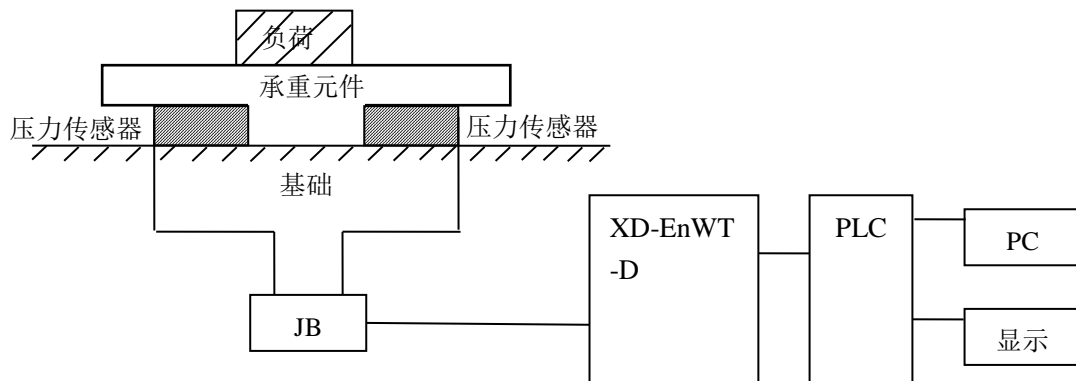
四线式的连接方式:



**注：**如果传感器是四线制，将 EXC-与 SEN-短接，EXC+与 SEN+短接。

## 14-4. 称重系统组成

成套工业称重系统（称）主要包括下列部件：



上图为带一个 XD-EnWT-D 模块的称重系统的设置。

承重元件	承重元件用来支撑要称重的负荷。包括平台、料斗、空中调运车，容器等等。
压力传感器	压力传感器是能将物理值（即重量）转换为一个成比例的电信号的测量传感器。
装配元件	装配元件可确保称重传感器正确的运行，装配元件和导向元件可防止载荷超重，载荷超重会引起测量错误并损坏称重传感器。载荷超重是由未设计的称重传感器弹簧作用方向上的力（侧向力）而引起的。
接线盒	接线盒（JB）用来将来自几个并行转换的称重传感器的信号线汇集在一起。
XD-EnWT-D	XD-EnWT-D 模块可用作一个电子评价装置，它获取来自压力传感器的信号，并进一步做出评价。

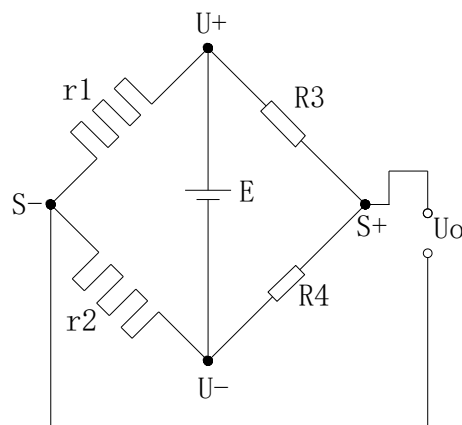
## 14-5. 模块功能描述

n 路压力测量模块 XD-EnWT-D 可提供下列功能：

- ◆ 压力传感器的校正
- ◆ 压力传感器信号的采集
- ◆ 重量值的计算
- ◆ -20~20mV 电压信号检测

### 14-5-1. 压力传感器介绍

压力传感器是基于电阻应变效应原理工作的。其原理图如下：



$r_1$  和  $r_2$  为应变电阻，与两个固定电阻  $R_3$  和  $R_4$  组成桥式电路。由于  $r_1$  和  $r_2$  的阻值变化使电桥失去平衡，从而获得不平衡电压  $U_o$  作为传感器的输出信号。

$U_+$ 和 $U_-$ 分别为传感器电源正端和负端，供给电源可以选择本模块提供的5V电源或者外接电源供电。

$S_+$ 和 $S_-$ 分别为传感器输出信号正端和负端，将此输出毫伏电压信号与本模块连接，即可以检测压力大小。

## 14-6. 输入输出定义号分配

### 第一扩展模块寄存器定义号

软元件	通道	地址	说明	备注	
输出线圈	CH1	Y10000	滤波等级切换		
		Y10001	清零		
		Y10002	零点标定		
		Y10003	增益标定		
	CH2	Y10004	滤波等级切换		
		Y10005	清零		
		Y10006	零点标定		
		Y10007	增益标定		
	CH3	Y10010	滤波等级切换		
		Y10011	清零		
		Y10012	零点标定		
		Y10013	增益标定		
	CH4	Y10014	滤波等级切换		
		Y10015	清零		
		Y10016	零点标定		
		Y10017	增益标定		
	ALL	Y10020	恢复出厂值		
	输入线圈	CH1	X10000	稳定标志	
			X10001	溢出标志	
			X10002	标定成功标志	
X10003			标定失败标志		
X10020			AD 更新标志位		
CH2		X10004	稳定标志		
		X10005	溢出标志		
		X10006	标定成功标志		
		X10007	标定失败标志		
		X10021	AD 更新标志位		
CH3		X10010	稳定标志		
		X10011	溢出标志		
		X10012	标定成功标志		
		X10013	标定失败标志		
		X10022	AD 更新标志位		
CH4		X10014	稳定标志		
		X10015	溢出标志		
		X10016	标定成功标志		

软元件	通道	地址	说明	备注
		X10017	标定失败标志	
		X10023	AD 更新标志位	
输入寄存器	CH1	ID10000	当前重量	双字
		ID10002	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH2	ID10004	当前重量	双字
		ID10006	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH3	ID10008	当前重量	双字
		ID10010	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH4	ID10012	当前重量	双字
		ID10014	当前数字量/ 当前输入电压	双字

## 第二扩展模块寄存器定义号

软元件	通道	地址	说明	备注
输出线圈	CH1	Y10100	滤波等级切换	
		Y10101	清零	
		Y10102	零点标定	
		Y10103	增益标定	
	CH2	Y10104	滤波等级切换	
		Y10105	清零	
		Y10106	零点标定	
		Y10107	增益标定	
	CH3	Y10110	滤波等级切换	
		Y10111	清零	
		Y10112	零点标定	
		Y10113	增益标定	
	CH4	Y10114	滤波等级切换	
		Y10115	清零	
		Y10116	零点标定	
		Y10117	增益标定	
	ALL	Y10120	恢复出厂值	
输入线圈	CH1	X10100	稳定标志	
		X10101	溢出标志	
		X10102	标定成功标志	
		X10103	标定失败标志	
		X10120	AD 更新标志位	
	CH2	X10104	稳定标志	
		X10105	溢出标志	
		X10106	标定成功标志	
		X10107	标定失败标志	
		X10121	AD 更新标志位	
	CH3	X10110	稳定标志	
		X10111	溢出标志	
		X10112	标定成功标志	
X10113		标定失败标志		

软元件	通道	地址	说明	备注
	CH4	X10122	AD 更新标志位	
		X10114	稳定标志	
		X10115	溢出标志	
		X10116	标定成功标志	
		X10117	标定失败标志	
		X10123	AD 更新标志位	
输入寄存器	CH1	ID10100	当前重量	双字
		ID10102	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH2	ID10104	当前重量	双字
		ID10106	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH3	ID10108	当前重量	双字
		ID10110	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH4	ID10112	当前重量	双字
		ID10114	当前数字量/ 当前输入电压	双字

.....

第十六扩展模块寄存器定义号

软元件	通道	地址	说明	备注
输出线圈	CH1	Y11700	滤波等级切换	
		Y11701	清零	
		Y11702	零点标定	
		Y11703	增益标定	
	CH2	Y11704	滤波等级切换	
		Y11705	清零	
		Y11706	零点标定	
		Y11707	增益标定	
	CH3	Y11710	滤波等级切换	
		Y11711	清零	
		Y11712	零点标定	
		Y11713	增益标定	
	CH4	Y11714	滤波等级切换	
		Y11715	清零	
		Y11716	零点标定	
		Y11717	增益标定	
ALL	Y11720	恢复出厂值		
输入线圈	CH1	X11700	稳定标志	
		X11701	溢出标志	
		X11702	标定成功标志	
		X11703	标定失败标志	
		X11720	AD 更新标志位	
	CH2	X11704	稳定标志	
		X11705	溢出标志	
		X11706	标定成功标志	
		X11707	标定失败标志	



软元件	通道	地址	说明	备注
	CH3	X11721	AD 更新标志位	
		X11710	稳定标志	
		X11711	溢出标志	
		X11712	标定成功标志	
		X11713	标定失败标志	
		X11722	AD 更新标志位	
	CH4	X11714	稳定标志	
		X11715	溢出标志	
		X11716	标定成功标志	
		X11717	标定失败标志	
X11723		AD 更新标志位		
输入寄存器	CH1	ID11500	当前重量	双字
		ID11502	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH2	ID11504	当前重量	双字
		ID11506	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH3	ID11508	当前重量	双字
		ID11510	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH4	ID11512	当前重量	双字
		ID11514	当前数字量/ 当前输入电压	双字

注意：XD-E1WT-D 无 CH2~CH4，XD-E2WT-D 无 CH3、CH4。

### 地址说明

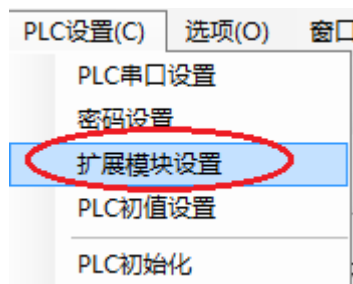
参数名称	功能说明
1: 滤波等级切换	ON: 滤波等级 A, OFF: 滤波等级 B;
2: 清零	在清零范围之内清零有效, 零点不保存;
3: 零点标定	用于校正系统零点;
4: 增益标定	用于校正系统线性;
5: 稳定标志	当满足判稳范围和判稳时间条件时, 此信号输出有效;
6: 溢出标志	当信号电压大于设定区间时, 此信号输出有效;
7: 标定成功标志	当零点标定和增益标定成功时, 此信号输出有效;
8: 标定失败标志	当零点标定和增益标定失败时, 此信号输出有效; (具体原因可查看模块应用错误信息)
9: AD 更新标志位	AD 数值采集一次置位一次;
10: 当前数字量/当前输入电压	可通过上位机配置切换, 当切换为当前输入电压时, 单位为 mv, 小数点为 4 位;

## 14-7. 工作模式设定

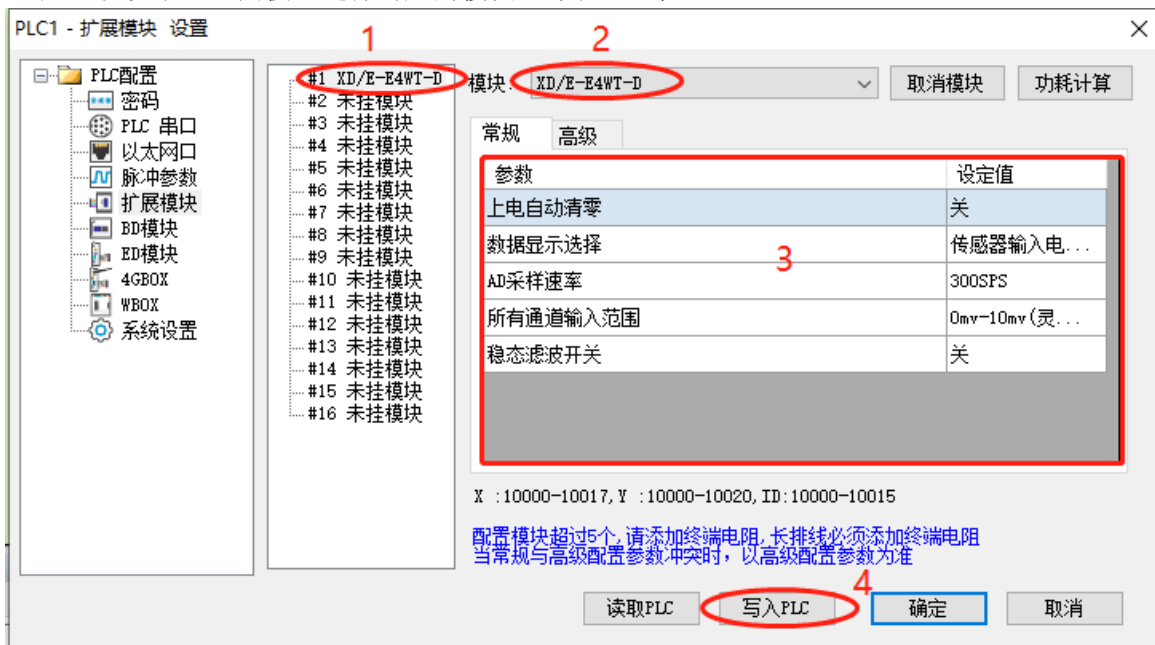
工作模式的设定有两种方法可选 (这 2 种方式的效果是等价的)

- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

将编程软件打开, 点击菜单栏的 **PLC设置(C)**, 选择“扩展模块设置”:



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



参数说明

参数名称	功能说明
1: 上电自动清零	开启后每次上电时模块会自动清零。
2: 数据显示选择	可进行配置切换，当切换为当前输入电压时，单位为 mv，小数点为 4 位；
3: AD 采样速率	选择 AD 采样的速率。
4: 所有通道输入范围	支持-20~20mV 电压信号检测，可根据需求进行范围的选择。
5: 稳态滤波开关	稳态滤波开关，设置为关时，TO_FROM 写稳态滤波系数，可以写入，实际无效。设置为开时，在稳态时有效。

14-7-1. Flash 寄存器配置

扩展模块可设定档位和自定义快采样频率，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

SFD350~SFD359 寄存器说明

寄存器	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
SFD350	Byte0	AD 采样速率 范围 0~2 初始值: 1 0: 150 次/秒 1: 300 次/秒 2: 450 次/秒			稳态滤波 初始值: 0 初始值: 0 0: 关 1: 开		采样数据模式 初始值: 0 0: 传感器输入电压 (mv) 1: AD 采样数字量	上电自动清 零 初始值: 0 0: 关 1: 开	全部 通道
	Byte1	保留							
SFD351~SFD359	保留								

14-8. 模块设定

模块参数列表:

地址	内容	说明	属性	注释
K0	零点追踪范围	范围: 0~99 初始值: 5	全部 通道	重量值在零点的 K0 范围内波动并且此波动维持了 K1 时间就认为在此范围内波动数值不予记录, 重量值显示为 0。  在最大量程的清零范围参数占比范围内, 允许执行清零动作  后一次的重量值与前一次重量值比较的差值在 K3 范围并且维持了 K4 时间就认为此时的重量值已经稳定。  /  /  /
K1	零点追踪时间	范围: 10~5000 (ms) 初始值: 2000		
K2	清零范围	范围: 1~99 (%) 初始值: 50		
K3	判稳范围	范围: 1~99 初始值: 3		
K4	判稳时间	范围: 10~5000 (ms) 初始值: 100		
K5	滤波等级 A	范围: 0~34 初始值: 3		
K6	滤波等级 B	范围: 0~34 初始值: 5		
K8	稳态滤波系数	范围: 0~34 初值: 0		
K9	保留			
K10	增益标定相对数字量返回值	增益标定数字量-零点 标定数字量	CH1	Dword R /  /  /
K12	增益标定砵码值	增益标定砵码值		Dword R/W
K14	CH1 最小分度	范围: 1,2,5,10,20,50		Word R/W
K15	CH1 最大量程	范围: <=分度 × 500 000		Dword R/W
K20	增益标定相对数字量返回值	增益标定数字量-零点 标定数字量	CH2	Dword R
K22	增益标定砵码值	增益标定砵码值		Dword R/W

地址	内容	说明	属性	注释
K24	CH2 最小分度	范围：1,2,5,10,20,50	Word R/W	
K25	CH2 最大量程	范围： $\leq$ 分度 $\times$ 500 000	Dword R/W	
K27	保留			
K30	增益标定相对数字量返回值	增益标定数字量-零点 标定数字量	Dword R	
K32	增益标定砝码值	增益标定砝码值	Dword R/W	
K34	CH3 最小分度	范围：1,2,5,10,20,50	Word R/W	
K35	CH3 最大量程	范围： $\leq$ 分度 $\times$ 500 000	Dword R/W	
K37	保留			
K40	增益标定相对数字量返回值	增益标定数字量-零点 标定数字量	Dword R	
K42	增益标定砝码值	增益标定砝码值	Dword R/W	
K44	CH4 最小分度	范围：1,2,5,10,20,50	Word R/W	
K45	CH4 最大量程	范围： $\leq$ 分度 $\times$ 500 000	Dword R/W	
K47	保留			

#### 称量单位设定：（以 1#模块通道 1 为例）

在 PLC 程序中，通过 To 指令写入砝码重量。假设称量物体重量是 1KG，要求单位精确到千克则写入 1，要求单位精确到克则写入 1000，要求单位精确到 0.1 克则写入 10000；即满足公式：分辨率 = 1KG / 写入的数字量。

#### 标定：

每次更换传感器，必须对压力传感器进行重新标定。

以 1#模块通道 1 为例：

第一步、确定模块与传感器是否正常工作；

判断方法：

首先，监控溢出标志位 X10001 是否为 OFF 状态，如果为 ON，说明传感器未接或者传感器损坏；

其次，用上位机软件监控 ID10002 是否有数值跟随传感器上下波动（波动大小跟传感器量程有关），并且增大负载压力数值增大，如果有数值但增大负载压力数值减小，说明①传感器装反，重新调整传感器位置或者将传感器输出信号正端和负端接线交换；②输入电压信号已经溢出，适当减小负载。

第二步、使压力传感器空载，待稳定标志 X10000 置 ON 时，导通零点标定 Y10002，X10002 置 ON 表示零点标定成功，若等待数秒后 X10003 置 ON 表示零点标定失败；

第三步、将已知重量的负载放在秤体上，通过 To 指令写入相应砝码重量，待稳定标志 X10000 置 ON 时，导通增益标定 Y10003，X10002 置 ON 时表示标定成功，关闭 Y10003，若等待数秒后 X10003 值 ON 表示零点标定失败；

第四步、至此校正已经完成。在称重时，模块会根据采集到的空载和标定值自动计算调整，最后给出正确的称重重量。

## 14-9. 模块错误信息

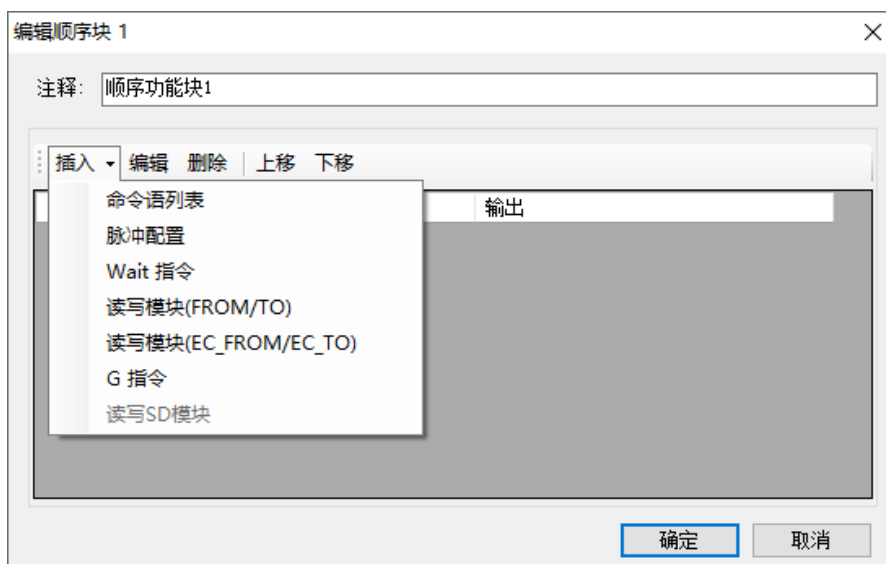
**严重应用错误**（对应本体寄存器地址 SD503 高 8 位）

错误码			含义
二进制	十六进制	十进制	
0000 0001	0x01	1	未接 24V
0000 0010	0x02	2	5s 内未设定配置完毕
0000 0011	0x03	3	模块型号不一致
0000 0011	0x04	4	与 PLC 本体通信异常

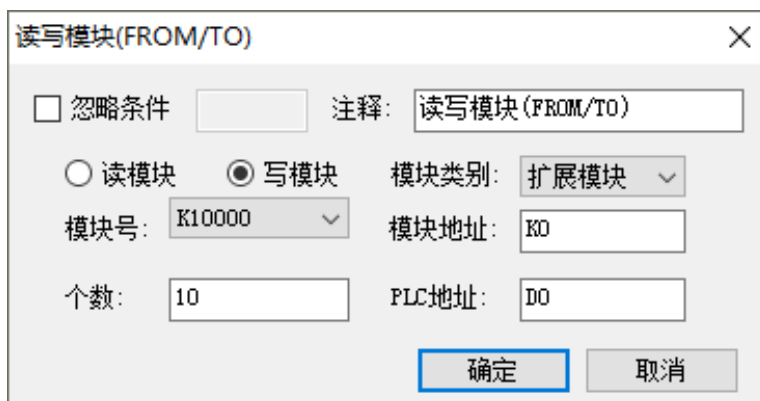
此错误码使用方法：在 SD500 写入模块号，若需查看第一个模块的错误代码则写入 10000。

## 14-10. From/To 指令使用说明

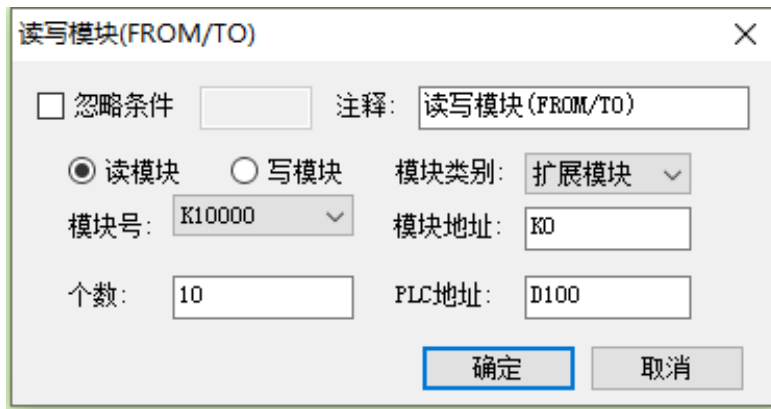
对 XD-EnWT-D 模块的读写需要在顺序功能块 BLOCK 中通过 FROM/TO 指令完成，如下图所示：



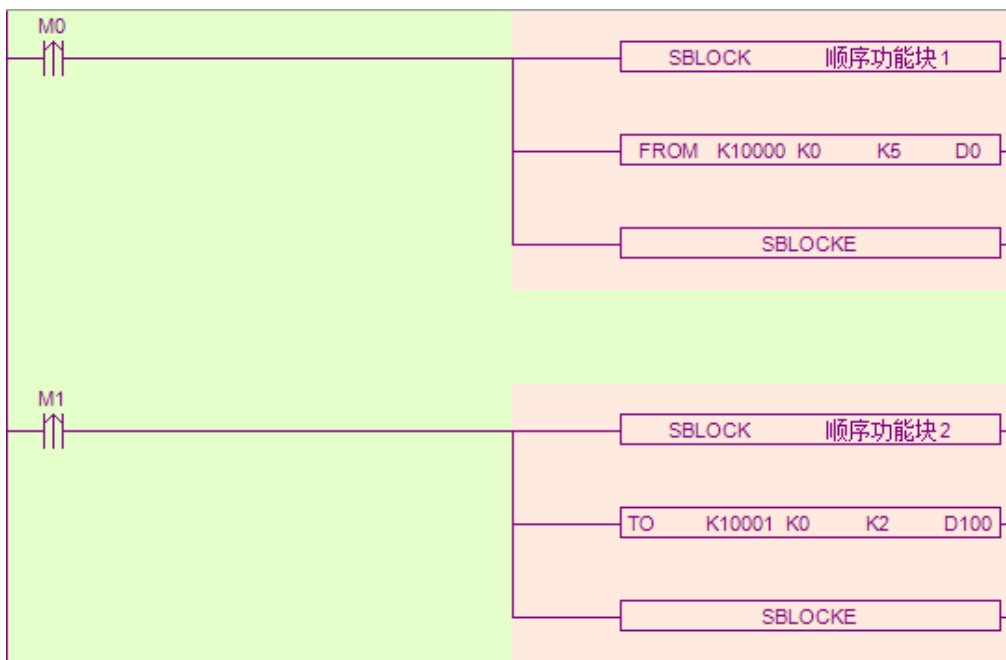
(a) 插入“读写模块 (FROM/TO)”



(b) 写模块



(c) 读模块



(d) 转化为梯形图

**指令解析:**

1) 写入模块指令 TO



功能：将本体指定寄存器数据信息写入至指定模块地址中，以字为操作单位。

操作数说明：

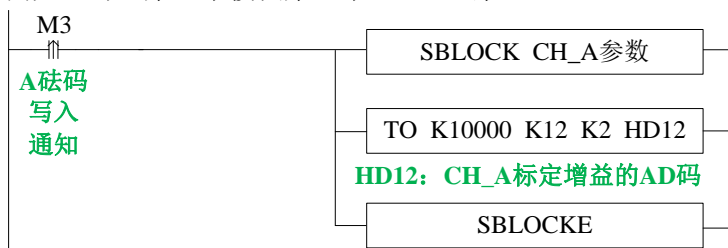
S1：目标模块号，范围：K10000~K10015。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S2：写模块的首地址。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

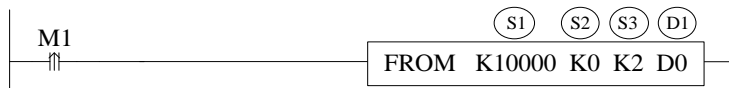
S3：写入寄存器个数（字数）。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

D1：本体内存放写入数据的寄存器首地址。可用操作数：TD、CD、D、HD、FD。

例如：写入第一个模块第一个通道砒码值



## 2) 读取模块指令 FROM



功能：将指定模块地址中数据信息读取至本体指定寄存器中，以字为操作单位。

操作数说明：

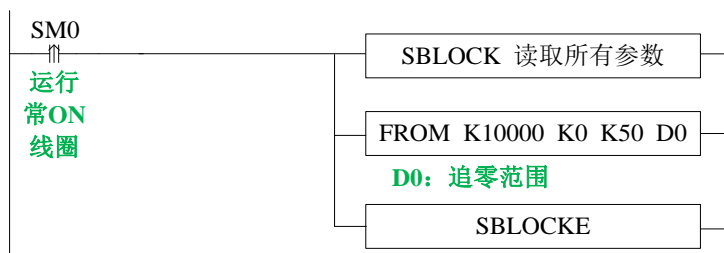
S1：目标模块号，范围：K10000~K10015。可用操作数：K、TD，CD，D，HD，FD。

S2：读模块的首地址。可用操作数：K、TD，CD，D，HD，FD。

S3：读取寄存器个数（字数）。可用操作数：K、TD，CD，D，HD，FD。

D1：本体接收寄存器首地址。可用操作数：TD，CD，D，HD，FD。

例如：读取第一个模块所有参数



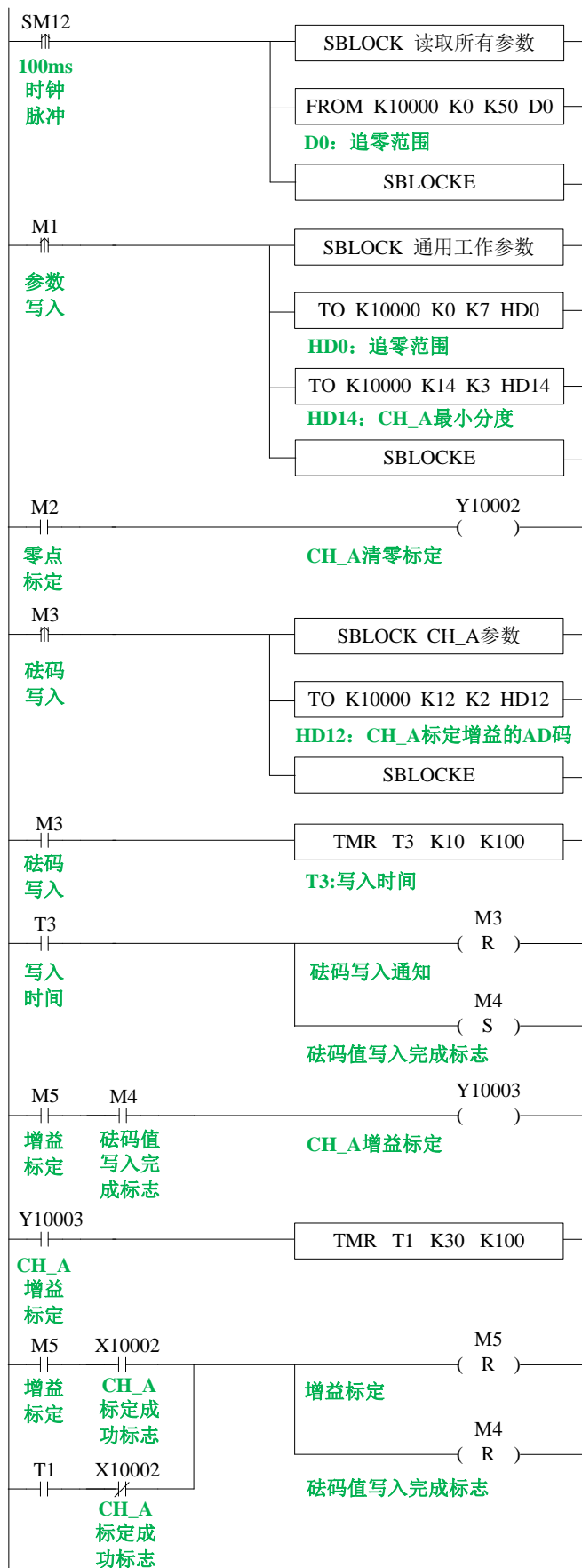
注：

※1：FROM/TO 指令只能写在 BLOCK 顺序功能块里，固件版本 V3.4.5 以下的 XD 系列 PLC 仅允许最多 8 个 BLOCK 功能块；固件版本 V3.4.5 及以上的 XD/XL 系列 PLC，程序里最多可写 100 个 BLOCK，但同时最多只能运行 8 个。

※2：模块起始编号从 K10000 开始，#1 模块为 K10000，#2 模块为 K10001……以此类推，#16 模块为 K10015。

### 14-11. 程序举例

例：以 1#模块通道 1 为例：





**说明:**

通过 FORM/TO 指令进行所有参数的读取和通用工作参数的写入;

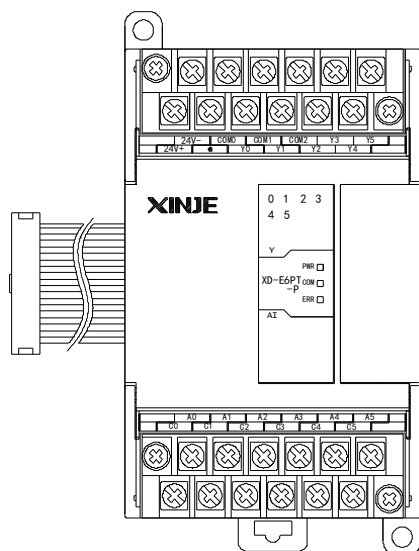
置位 M1 写入通道 1 所有参数;

零点标定: 置位 M2, 进行零点标定, 若零点标定成功, 则 X10002 置 ON;

增益标定: 增益标定之前先写入砝码值, 置位 M3, 将 HD12 砝码输入值写入模块, 写入成功后, 写入完成标志 M4 置 ON 后进行增益标定, 置位 M5 开始增益标定, 预设稳定时间 3 秒, 等待秤体稳定, 增益标定成功 X10002 置 ON 或标定时间 T1 到, 复位 M4、M5, 增益标定完成。

## 15. 热电阻温度控制模块 XD-E6PT-P

本章主要介绍 XD-E6PT-P 模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、工作模式设定、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 15-1. 模块特点及规格

XD-E6PT-P 温度 PID 控制模块，对 6 路热电阻温度信号进行处理，并把它们传输到 PLC 主单元。

#### 1) 模块特点

- ◆ 二线制铂热电阻输入，分度号 Pt100、Pt1000。
- ◆ 6 通道输入，6 通道输出，6 组独立 PID 参数，支持自整定功能。
- ◆ 1mA 恒流输出，不受外界环境变化影响。
- ◆ 分辨率精度为 0.1℃。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 台模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

#### 2) 模块规格

项目	内容
模拟量输入信号	Pt100、Pt1000 铂热电阻
测量温度范围	-100.0℃～500.0℃
数字输出范围	-1000～5000
分辨率	0.1℃
综合精确度	±0.5%（相对最大值）
转换速度	480ms/6 通道
模块供电电源	DC24V±10%，50mA
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277（宽 35mm）的导轨上
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm

注：

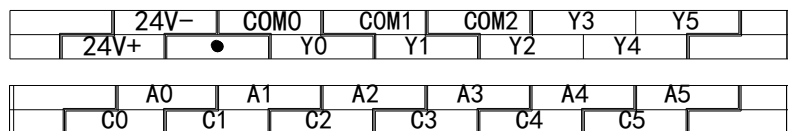
※1：无信号输入时，其通道数据为数字输出范围最大值（5000）。

※2：根据实际需要，连接 Pt100、Pt1000 铂热电阻。

※3: 仅固件版本 V103 及以上模块支持 Pt1000, 同时配合 V3.7.16 及以上版本 XDPro 软件配置使用。

## 15-2. 端子说明

### 1) 端子排布



### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
电源端子	24V+	+24V 电源
	24V-	电源公共端
CH0	A0	CH0 热电阻输入端
	C0	CH0 热电阻输入公共端
CH1	A1	CH1 热电阻输入端
	C1	CH1 热电阻输入公共端
CH2	A2	CH2 热电阻输入端
	C2	CH2 热电阻输入公共端
CH3	A3	CH3 热电阻输入端
	C3	CH3 热电阻输入公共端
CH4	A4	CH4 热电阻输入端
	C4	CH4 热电阻输入公共端
CH5	A5	CH5 热电阻输入端
	C5	CH5 热电阻输入公共端
输出端子	COM0	CH0 输出公共端
	Y0	CH0 输出端
	COM1	CH1 输出公共端
	Y1	CH1 输出端
	COM2	CH2、CH3、CH4、CH5 输出公共
	Y2	CH2 输出端
	Y3	CH3 输出端
	Y4	CH4 输出端
	Y5	CH5 输出端

## 15-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元, 转换的数值直接送入 PLC 寄存器, 通道对应的 PLC 寄存器定义号如下:

相关参数	说明				
	模块 ID	CH0	CH1	.....	CH5
温度显示值 (单位 0.1℃)	模块 1	ID10000	ID10001	ID1000x	ID10005
	模块 2	ID10100	ID10101	ID1010x	ID10105
	.....	ID1xx00	ID1xx01	ID1xx0x	ID1xx05
	模块 16	ID11500	ID11501	ID1150x	ID11505
PID 触点输出 (返回本体的 X 输入)	模块 1	X10000	X10001	X1000x	X10005
	模块 2	X10100	X10101	X1010x	X10105
	.....	X1xx00	X1xx01	X1xx0x	X1xx05
	模块 16	X11700	X11701	X1170x	X11705
	当“Y 功能选择”设为“通道使能”时，Y10000~Y10005（以#1 模块为例）为 PID 使能位，PID 占空比输出要监控 X10000~X10005（以#1 模块为例）。				
通道断线/电 源检测（0：接 线，1：断线）	模块 1	X10010	X10011	X1001x	X10015
	模块 2	X10110	X10111	X1011x	X10115
	.....	X1xx10	X1xx11	X1xx1x	X1xx15
	模块 16	X11710	X11711	X1171x	X11715
PID 自整定错 误（0：正常， 1：自整定参数 错误）	模块 1	X10020	X10021	X1002x	X10025
	模块 2	X10120	X10121	X1012x	X10125
	.....	X1xx20	X1xx21	X1xx2x	X1xx25
	模块 16	X11720	X11721	X1172x	X11725
使能通道信号 (0：关闭；1： 开启)	模块 1	Y10000	Y10001	Y1000x	Y10005
	模块 2	Y10100	Y10101	Y1010x	Y10105
	.....	Y1xx00	Y1xx01	Y1xx0x	Y1xx05
	模块 16	Y11700	Y11701	Y1170x	Y11705
	当“Y 功能选择”设为“立即输出”时，Y0~Y5 为普通开关量输出端子，可使用 Y10000~Y10005（以#1 模块为例）直接控制模块上的 Y0~Y5 输出； 当“Y 功能选择”设为“通道使能”时，Y0~Y5 为 PID 输出端子，可使用 Y10000~Y10005（以#1 模块为例）使能对应通道的 PID 控制，模块上的 Y0~Y5 输出由 PID 自动计算控制。				

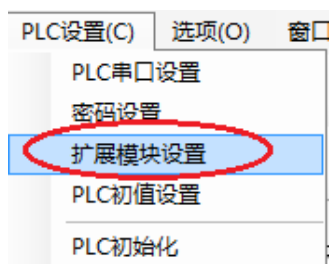
## 15-4. 工作模式设定

工作模式的设定有以下两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）：

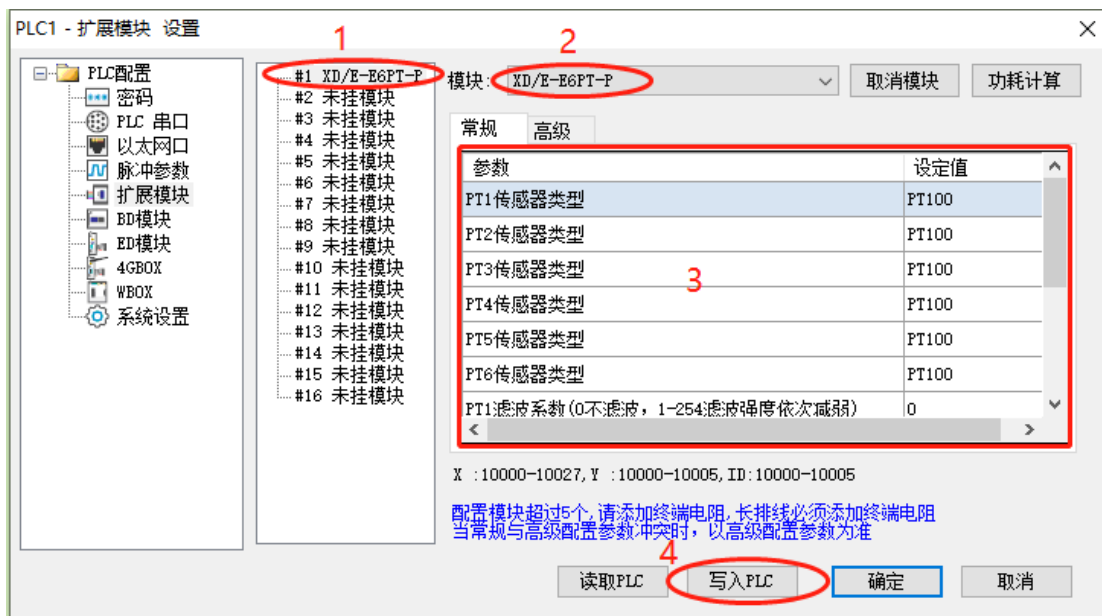
- 1: 通过设置面板配置
- 2: 通过 Flash 寄存器（SFD）设置

### 15-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开，点击菜单栏的 **PLC 设置(C)**，选择“扩展模块设置”：



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



第一步：在图示“2”处选择对应的模块型号；

第二步：完成第一步后“1”处会显示出对应的型号；

第三步：另外在“3”处可以选择对应通道的传感器类型、滤波系数和 Y 功能选择；

第四步：配置完成后点击“写入 PLC”，然后点击“确定”。之后再下载用户程序，运行程序后，此配置即可生效。

**注意：**

※1：温度输入通道滤波采用一阶低通滤波法，采用本次采样值与上次滤波输出值进行加权，得到有效滤波值；滤波系数由用户设置为 0~254，数值越小数据越稳定，但可能导致数据滞后；设置为 1 时滤波效果最强，254 时滤波效果最弱，默认为 0（不滤波）。

※2：“Y 功能选择”用于指定 Y10000~Y10005（#1 模块为例）的功能，出厂默认为“通道使能”，支持模块自身的 PID 控制功能；当设定为“立即输出”时，模块上的输出点 Y0~Y5 为普通开关量输出点，而模块仅保留温度采集功能，如需温度控制请使用 PLC 本体的 PID 指令实现。

**15-4-2. Flash 寄存器设置**

扩展模块 CH0~CH5 通道可设定传感器类型、滤波系数和 Y 功能选择，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

## 15-4-3. SFD 的位定义

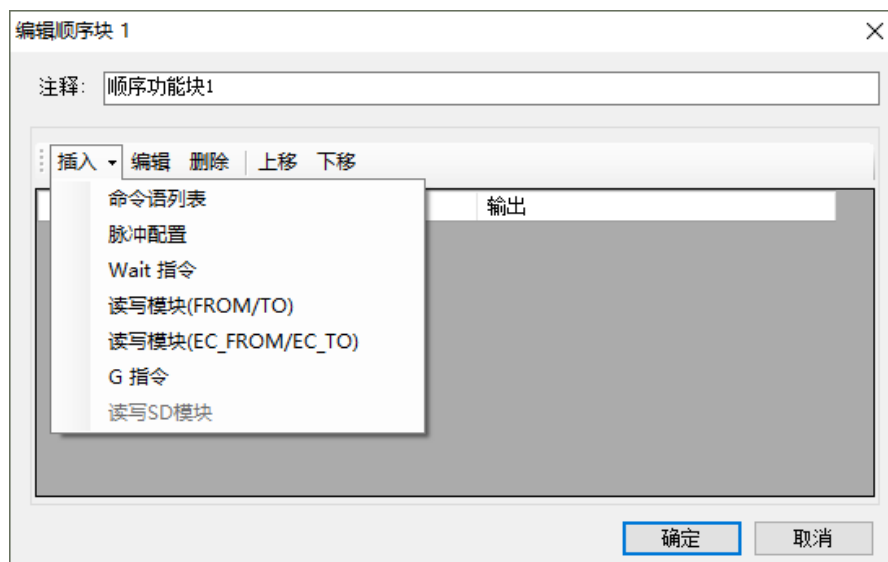
以第一模块为例，说明设置方式：

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
SFD350	Byte0	PT 通道 1 滤波系数							
	Byte1	PT 通道 2 滤波系数							
SFD351	Byte2	PT 通道 3 滤波系数							
	Byte3	PT 通道 4 滤波系数							
SFD352	Byte4	PT 通道 5 滤波系数							
	Byte5	PT 通道 6 滤波系数							
SFD353	Byte6	保留							
	Byte7	保留							
SFD354	Byte8	-				-		Y 功能选择 00: 通道使能 01: 立即输出	
	Byte9	-				-			
SFD355	Byte10	PT2 传感器类型				PT1 传感器类型			
	Byte11	PT4 传感器类型				PT3 传感器类型			
SFD356	Byte12	PT6 传感器类型				PT5 传感器类型			
	Byte13	-				-			
SFD357~SFD359		保留							

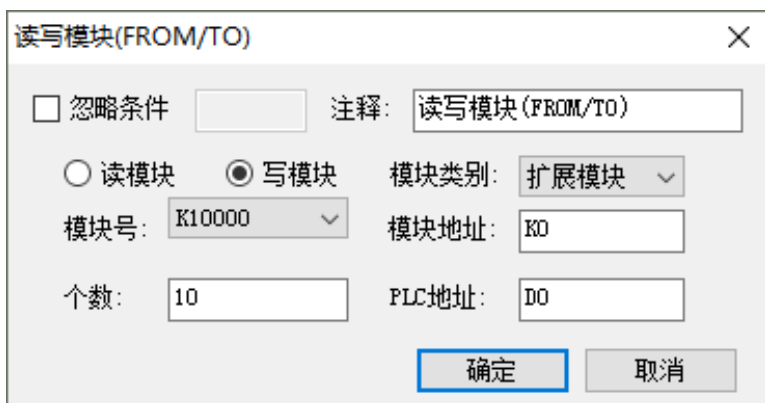
## 15-5. From/To 指令使用说明

## 15-5-1. 指令说明

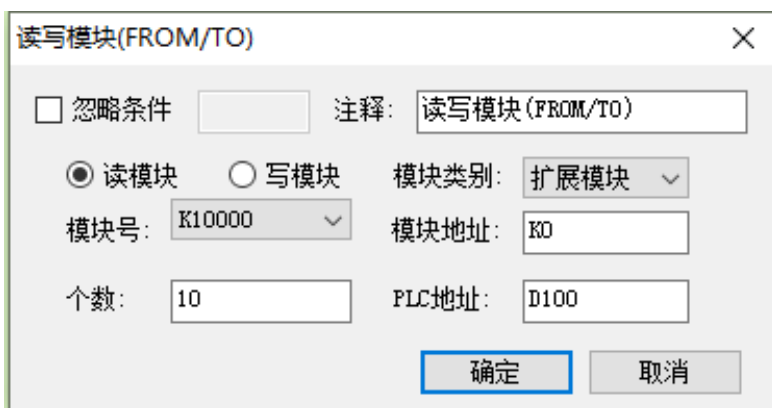
对热电阻温度控制模块的读写需要在顺序功能块 BLOCK 中通过 FROM/TO 指令完成，如下图所示：



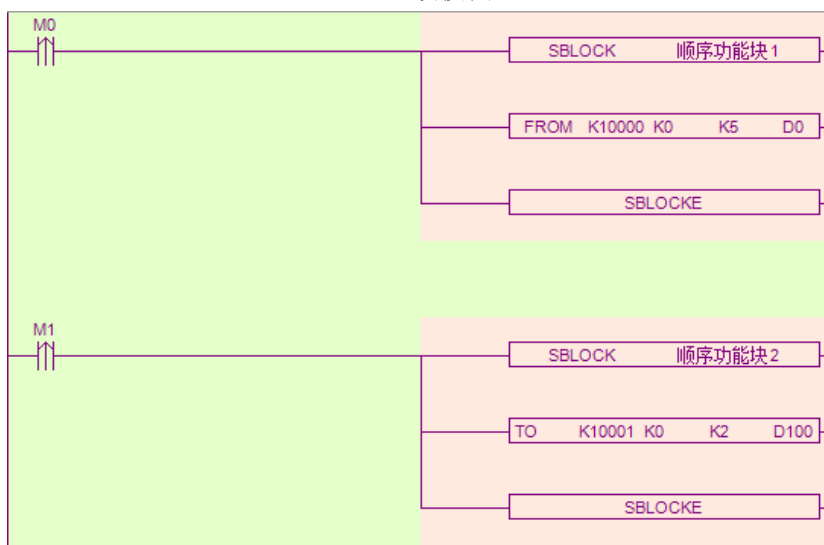
(a) 插入“读写模块 (FROM/TO)”



(b) 写模块



(c) 读模块



(d) 转化为梯形图

指令解析:

1) 写入模块指令 TO



功能：将本体指定寄存器数据信息写入至指定模块地址中，以字为操作单位。

操作数说明：

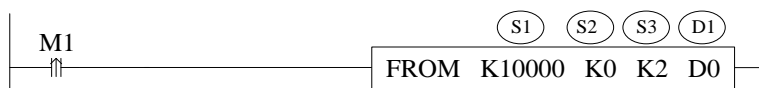
S1：目标模块号。可用操作数：K、TD，CD，D，HD，FD。

S2：写模块的首地址。可用操作数：K、TD，CD，D，HD，FD。

S3：写入寄存器个数（字数）。可用操作数：K、TD，CD，D，HD，FD。

D1: 本体内存放写入数据的寄存器首地址。可用操作数: TD, CD, D, HD, FD。

## 2) 读取模块指令 FROM



功能: 将指定模块地址中数据信息读取至本体指定寄存器中, 以字为操作单位。

操作数说明:

S1: 目标模块号。可用操作数: K、TD, CD, D, HD, FD。

S2: 读模块的首地址。可用操作数: K、TD, CD, D, HD, FD。

S3: 读取寄存器个数(字数)。可用操作数: K、TD, CD, D, HD, FD。

D1: 本体接收寄存器首地址。可用操作数: TD, CD, D, HD, FD。

注:

※1: FROM/TO 指令只能写在 BLOCK 顺序功能块里, 固件版本 V3.4.5 以下的 XD 系列 PLC 仅允许最多 8 个 BLOCK 功能块; 固件版本 V3.4.5 及以上的 XD/XL 系列 PLC, 程序里最多可写 100 个 BLOCK, 但同时最多只能运行 8 个。

※2: 模块起始编号从 K10000 开始, #1 模块为 K10000, #2 模块为 K10001……以此类推, #16 模块为 K10015。

## 15-5-2. 相关地址定义

用户使用此模块过程中, 涉及相关参数读写操作对象, 以下对其地址排列作一些说明:

From_To 数据	初始值	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	R/W	
自整定使能	0	K0	K0	K0	K0	K0	K0	RW	
PID 输出值 (0~4095)	-	K1	K2	K3	K4	K5	K6	R	
温度设定值 (单位 0.1℃)	0	K7	K8	K9	K10	K11	K12	RW	
PID 参数	Kp	40	K13	K17	K21	K25	K29	K33	RW
	Ki	240	K14	K18	K22	K26	K30	K34	RW
	Kd	60	K15	K19	K23	K27	K31	K35	RW
	Diff (单位 0.1℃)	1000	K16	K20	K24	K28	K32	K36	RW
控温周期 (单位: 0.1s)	20	K37	K38	K39	K40	K41	K42	RW	
输出幅度 (范围: 0~100)	100	K43	K44	K45	K46	K47	K48	RW	
温度偏差值 $\delta$ (单位 0.1℃)	0	K49	K50	K51	K52	K53	K54	RW	
校准环境温度值 (单位 0.1℃)	-	K55	K56	K57	K58	K59	K60	W	
From/To 数据初始化	-	K61	K61	K61	K61	K61	K61	W	

### From/To 参数说明

相关参数	说明
自整定使能	自整定使能信号, 当置 1 时进入自整定阶段。 自整定结束后, PID 参数值和控温周期数值被刷新, 并自动将该使能位清 0。 用户亦可读取其状态, 为 1 时表示处于自整定过程中, 为 0 时表示未进行自整定或自整定已经结束。
PID 输出值 (0~4095)	在 PID 输出为模拟量控制(如蒸汽阀门开度或可控硅导通角)时, 可将该数值传送给模拟量输出模块, 以实现控制要求。
温度设定值 (单位 0.1℃)	控制系统的目标温度值。设定范围为-1000~5000, 即-100.0~500.0℃。
PID 参数	通过 PID 自整定可得到最佳参数值。



相关参数	说明
(P、I、D)	若当前 PID 控制不能很好的满足控制要求，用户亦可直接写入经验 PID 参数，模块依照用户设定的 PID 参数进行 PID 控制。
PID 运算范围 (Diff) (单位 0.1℃)	设：运算范围为 $T_{diff}$ ，设定温度为 $T_{set}$ ，显示温度为 $T$ 。 当 $T_{set} - T_{diff} \leq T \leq T_{set} + T_{diff}$ 时，输出由 PID 计算控制。 当 $T \leq T_{set} - T_{diff}$ 时，输出为最大值。 当 $T_{set} + T_{diff} \leq T$ 时，输出为 0。
控温周期 (单位 0.1 s)	控制周期调整范围 0.5 s~200 s，最小精度为 0.1 s。 写入值为实际控温周期值乘以 10，例如，写入 5，则实际控温周期为 0.5s。
输出幅度	PID 计算的输出幅度，以%为单位，100 就表示占空比为满刻度输出的 100%，80 为满刻度输出的 80%。 注意：当设置为 0 时，PID 控制将无输出。
温度偏差值 $\delta$ (单位 0.1℃)	温度显示值 = (采样温度值 + 温度偏差值 $\delta$ ) / 10。该参数为有符号数，单位 0.1℃，停电带保持，默认值为 0。
校准环境温度值 (单位 0.1℃)	用户认为环境温度值与模块通道显示温度值不一致时，可以将已知的环境温度值写入该参数。模块在被写入的这一刻，将温度偏差值 $\delta$ 计算出来，并保存。 计算温度偏差值 $\delta = \text{校准环境温度值} - \text{采样温度值}$ 。单位 0.1℃。 例如：在热平衡状态，用户用水银温度计测得环境温度为 60.0℃，当时显示温度为 55.0℃ (对应采样温度 550)，温度偏差值 $\delta = 0$ 。此时，用户向该参数写入 600，温度偏差值 $\delta$ 被重新计算为 50 (5℃)，此时 显示温度 = (采样温度值 + 温度偏差值 $\delta$ ) / 10 = 60℃。 **注意：用户输入校准温度值时，确认和环境温度一致。该数据非常重要，一旦输入错误，会导致计算温度偏差值 $\delta$ 严重错误，进而影响显示温度。
From/To 数据初始化	该功能可将以上表格中的参数恢复到出厂设置，使用时需要将 K61 设定为 1，设为其他数值无效。

**注意：**

(1) “From/To 数据初始化”功能要求模块固件版本为 V100 及以上；该功能可将以上表格中的参数恢复到出厂设置，使用时需要将 K61 设定为 1，设为其他数值无效。

(2) 当“Y 功能选择”设为“立即输出”时，以上参数中仅‘温度偏差值  $\delta$ ’、‘校准环境温度值’有效，其他参数均不起作用。

(3) 模块可自动保存设定温度值、PID 参数、控温周期、输出幅度、温度偏差和温度校准参数。上述参数写入时，需使用上升沿触发写入，切勿一直写入，建议只写入用到的参数，不建议为了编程方便，整片写入数据，因为有些地址写 0 会导致系统无法工作。

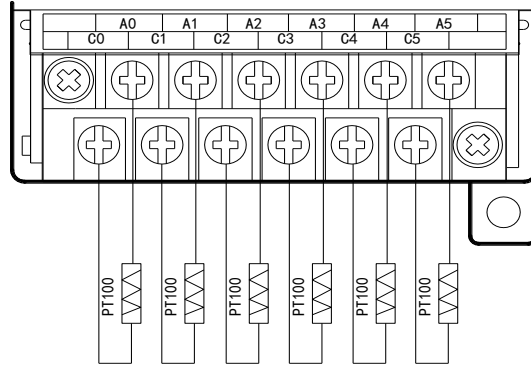
(4) 自整定使能地址 K0：K0 地址将占用连续 8 位地址空间，6 通道模块使能位对应前 6 位地址空间，后 2 位地址空闲（但不可作为他用）。读写使能位时，K0 可为线圈或寄存器，为线圈时，则以该线圈为起始地址占用连续 8 个位；为寄存器时，则占用该寄存器。例如：要设定模块的第一、第三通道为自整定模式，其余 4 个通道为手动 PID 模式，指令为 To K10000 K0 K1 M10 时，应将 M10 和 M12 置 ON，M11、M13、M14、M15 置为 OFF；指令为 To K10000 K0 K1 D100 时，应将 D100 赋值 5。

## 15-6. 外部连接

热电阻连接时，注意以下两个方面：

- ◆ 外接 +24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。
- ◆ 为避免干扰，应对信号线采取屏蔽措施。

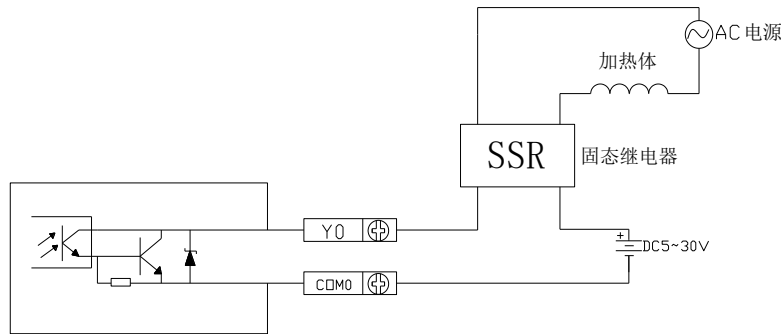
1) 输入接法



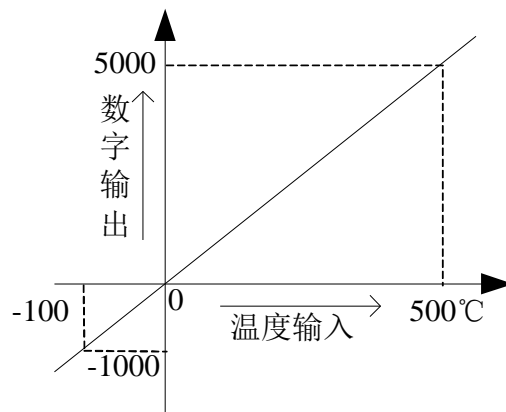
注：对于三线制铂热电阻，请将颜色一样的两根引线接在 C0 端，另一根引线接在 A0 或 A1 端。

2) 输出电路

- ◆ 输出端子：晶体管输出型端子，请选用 DC5V~30V 的平滑电源。
- ◆ 电路绝缘：可编程序控制器内部电路和输出晶体管之间使用光耦合器进行光绝缘，各个公共模块也是互相分开的。
- ◆ 响应时间：从可编程序控制器驱动（或断路）光耦合器到晶体管 ON/OFF 的时间，不超过 0.2ms。
- ◆ 输出电流：为了限制温度升高，请按每一点通电 50mA 使用。
- ◆ 开路漏电流：0.1mA 以下。



3) 热电阻输入特性曲线

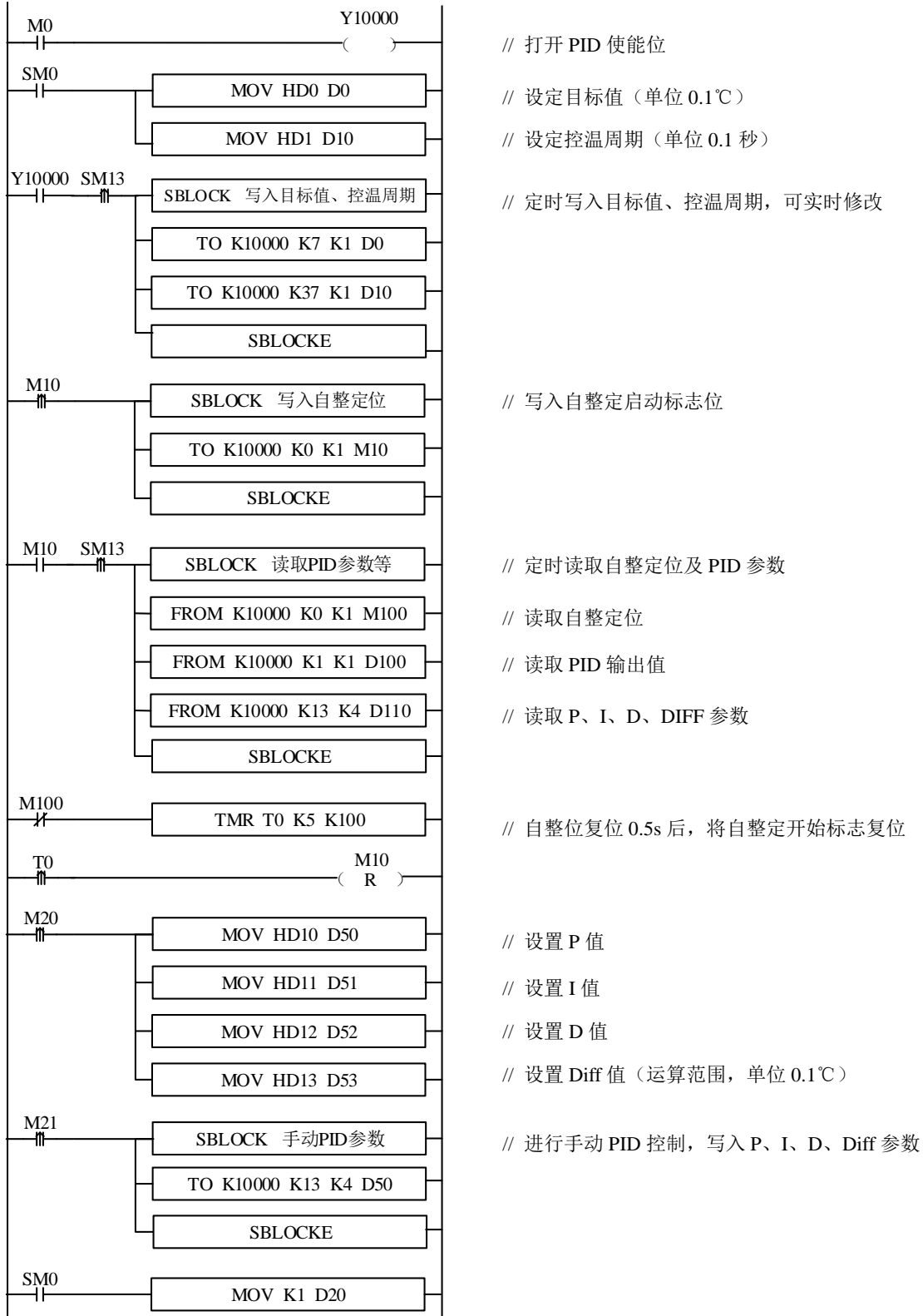


### 15-7. 编程举例

在需要进行温度控制时，有两种编程方式可供选择：

- 1、使用 PLC 本体的 PID 进行温度控制，此时需要将 Y 功能选择切换至‘立即输出’，编程案例详见《XD、XL 系列可编程控制器用户手册(基本指令篇)》中第 7 章 PID 控制功能。
- 2、使用模块内置的 PID 进行温度控制，此时需要将 Y 功能选择切换至‘通道使能’，编程案例如例 1 所示。

**例 1：**以#1 模块为例，对其 CH0 进行 PID 控制。



**说明:**

(1) 开启自整定使能后, 该指令会立即占用 M10-M17 共 8 个位, M10-M15 分别对应每一路通道的自整定使能, 需要整定哪一路, 将对应线圈置 ON 即可。M16、M17 暂无含义, 需空出来。

(2) 若输出为固态继电器, 控温周期推荐设置为 1~3s; 若输出为继电器, 控温周期推荐设置为 3~15s。

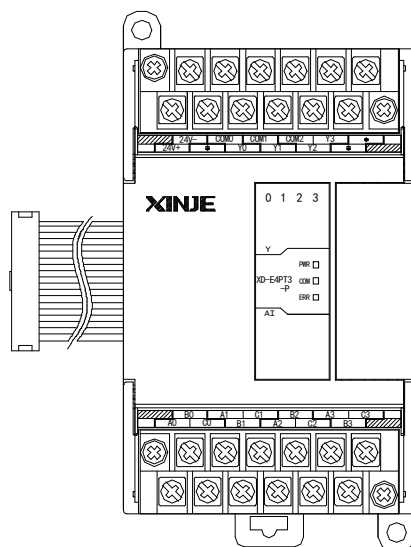
(3) 由于单位不一致, 本体 PID 与模块 PID 参数无法通用。本体 PID 参数为大写, 模块 pid 参数为小写。具体转换关系如下:  $p=P/100$ ;  $i=I/10$ ;  $d=D/100$ 。

**软元件功能:**

M0	启动 PID 使能
SM0	设定目标值、控温周期
M10	写入自整定位
M20	设定手动 P、I、D 参数
M21	写入手动 P、I、D 参数
M10	读取自整定位、PID 参数、PID 输出值
M50	初始化模块
Y10000	通道 0 的 PID 使能位
D0	设定目标值
D10	控温周期
D50	P
D51	I
D52	D
D53	DIFF

## 16. 热电阻温度控制模块 XD-E4PT3-P

本章主要介绍 XD-E4PT3-P 模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、工作模式设定、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 16-1. 模块特点及规格

XD-E4PT3-P 温度 PID 控制模块，对 4 路热电阻温度信号进行处理，并把它们传输到 PLC 主单元。

#### 1) 模块特点

- ◆ 三线制铂热电阻输入，分度号 Pt100、Pt1000。
- ◆ 4 通道输入，4 通道输出，4 组独立 PID 参数，支持自整定功能。
- ◆ 1mA 恒流输出，不受外界环境变化影响。
- ◆ 分辨率精度为 0.1℃。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 台模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

#### 2) 模块规格

项目	内容
模拟量输入信号	Pt100、Pt1000 铂热电阻
测量温度范围	-100.0℃～500.0℃
数字输出范围	-1000～5000
分辨率	0.1℃
综合精确度	±0.5%（相对最大值）
转换速度	450ms/4 通道
模块供电电源	DC24V±10%，50mA
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277（宽 35mm）的导轨上
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm

注：

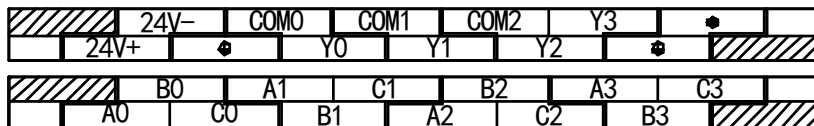
※1：无信号输入时，其通道数据为数字输出范围最大值（5000）。

※2：根据实际需要，连接 Pt100、Pt1000 铂热电阻。

※3: 仅固件版本 V103 及以上模块支持 Pt1000, 同时配合 V3.7.16 及以上版本 XDPro 软件配置使用。

## 16-2. 端子说明

### 1) 端子排布



### 2) 端子信号

通道	端子名	功能
电源端子	24V+	外部给模块供电 24V 电源正
	24V-	外部给模块供电 24V 电源负
CH0	A0	CH0 热电阻输入端
	B0	CH0 热电阻输入公共端
	C0	CH0 热电阻输入公共端
CH1	A1	CH1 热电阻输入端
	B1	CH1 热电阻输入公共端
	C1	CH1 热电阻输入公共端
CH2	A2	CH2 热电阻输入端
	B2	CH2 热电阻输入公共端
	C2	CH2 热电阻输入公共端
CH3	A3	CH3 热电阻输入端
	B3	CH3 热电阻输入公共端
	C3	CH3 热电阻输入公共端
输出端子	COM0	CH0 输出公共端
	Y0	CH0 输出端
	COM1	CH1 输出公共端
	Y1	CH1 输出端
	COM2	CH2、CH3 输出公共端
	Y2	CH2 输出端
	Y3	CH3 输出端

## 16-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元, 转换的数值直接送入 PLC 寄存器, 通道对应的 PLC 寄存器定义号如下:

相关参数	说明				
	模块 ID	CH0	CH1	CH2	CH3
温度显示 (单位 0.1℃)	模块 1	ID10000	ID10001	ID10002	ID10003
	模块 2	ID10100	ID10101	ID10102	ID10103
	.....	ID1xx00	ID1xx01	ID1xx02	ID1xx03

相关参数	说明				
	模块 ID	CH0	CH1	CH2	CH3
	模块 16	ID11500	ID11501	ID11502	ID11503
PID 触点输出 (返回本体的 X 输入)	模块 1	X10000	X10001	X10002	X10003
	模块 2	X10100	X10101	X10102	X10103
	.....	X1xx00	X1xx01	X1xx02	X1xx03
	模块 16	X11700	X11701	X11702	X11703
	当“Y 功能选择”设为“通道使能”时, Y10000~Y10003 (以#1 模块为例) 为 PID 使能位, PID 占空比输出要监控 X10000~X10003 (以#1 模块为例)。				
通道 断线/电源检测 (0: 接线, 1: 断线)	模块 1	X10010	X10011	X10012	X10013
	模块 2	X10110	X10111	X10112	X10113
	.....	X1xx10	X1xx11	X1xx12	X1xx13
	模块 16	X11710	X11711	X11712	X11713
PID 自整定错误 (0: 正常, 1: 自整定参数错误)	模块 1	X10020	X10021	X10022	X10023
	模块 2	X10120	X10121	X10122	X10123
	.....	X1xx20	X1xx21	X1xx22	X1xx23
	模块 16	X11720	X11721	X11722	X11723
PID 使能信号 (0: 关闭; 1: 开启)	模块 1	Y10000	Y10001	Y10002	Y10003
	模块 2	Y10100	Y10101	Y10102	Y10103
	.....	Y1xx00	Y1xx01	Y1xx02	Y1xx03
	模块 16	Y11700	Y11701	Y11702	Y11703
	当“Y 功能选择”设为“立即输出”时, Y0~Y3 为普通开关量输出端子, 可使用 Y10000~Y10003 (以#1 模块为例) 直接控制模块的 Y0~Y3 输出; 当“Y 功能选择”设为“通道使能”时, Y0~Y3 为 PID 输出端子, 可使用 Y10000~Y10003 (以#1 模块为例) 使能对应通道的 PID 控制, 模块的 Y0~Y3 输出由 PID 自动计算控制。				

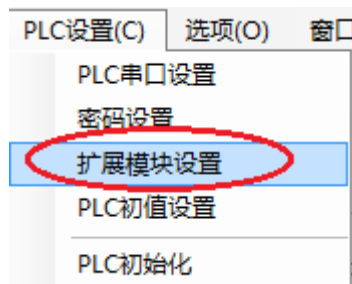
## 16-4. 工作模式设定

工作模式的设定有以下两种方法可选 (这 2 种方式的效果是等价的):

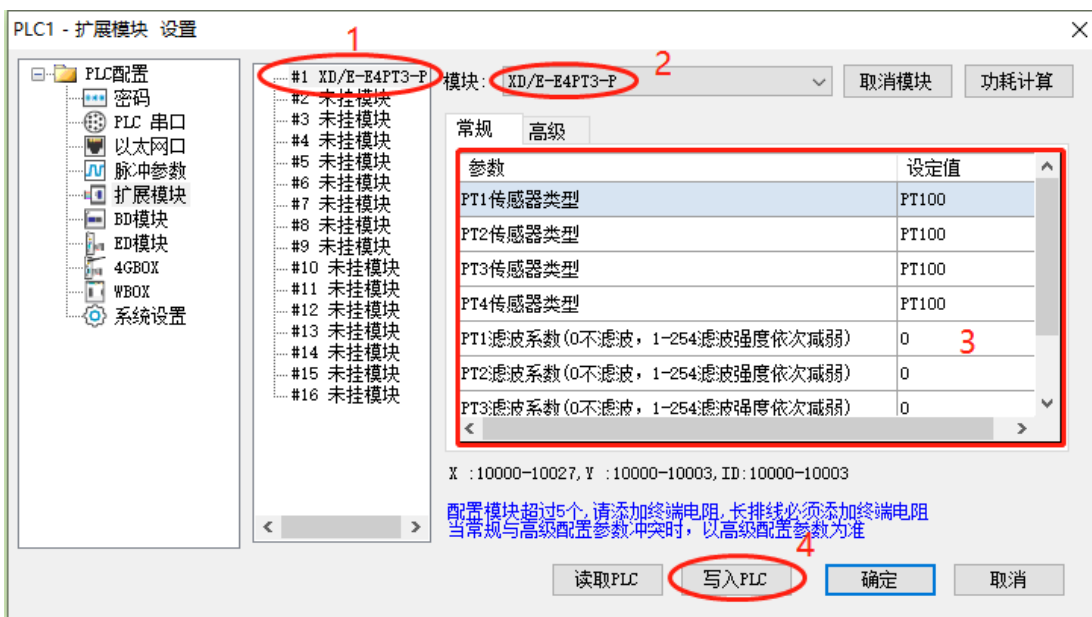
- 1: 通过设置面板配置
- 2: 通过 Flash 寄存器 (SFD) 设置

### 16-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开, 点击菜单栏的 **PLC设置(C)**, 选择“扩展模块设置”:



之后出现以下配置面板, 选择对应的模块型号和配置信息:



第一步：在图示“2”处选择对应的模块型号；

第二步：完成第一步后“1”处会显示出对应的型号；

第三步：另外在“3”处可以选择对应通道的传感器类型、滤波系数和 Y 功能选择；

第四步：配置完成后点击“写入 PLC”，然后点击“确定”。之后再下载用户程序，运行程序后，此配置即可生效。

**注意：**

※1：温度输入通道滤波采用一阶低通滤波法，将本次采样值与上次滤波输出值进行加权，得到有效滤波值。滤波系数由用户设置为 0~254，数值越小数据越稳定，但可能导致数据滞后；设置为 1 时滤波效果最强，254 时滤波效果最弱；默认为 0（不滤波）。

※2：“Y 功能选择”用于指定 Y10000~Y10003（#1 模块为例）的功能，出厂默认为“通道使能”，支持模块自身的自整定和 PID 控制功能，模块上的输出点 Y0~Y3 受 PID 输出值影响而产生通/断效果；当设定为“立即输出”时，模块上的输出点 Y0~Y3 为普通开关量输出点，置位 Y10000~Y10003 即可导通 Y0~Y3，而模块仅保留温度采集功能，如需温度控制请使用 PLC 本体的 PID 指令实现。

**16-4-2. Flash 寄存器设置**

扩展模块 CH0~CH3 通道可设定传感器类型、滤波系数和 Y 功能选择，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509



## 16-4-3. SFD 的位定义

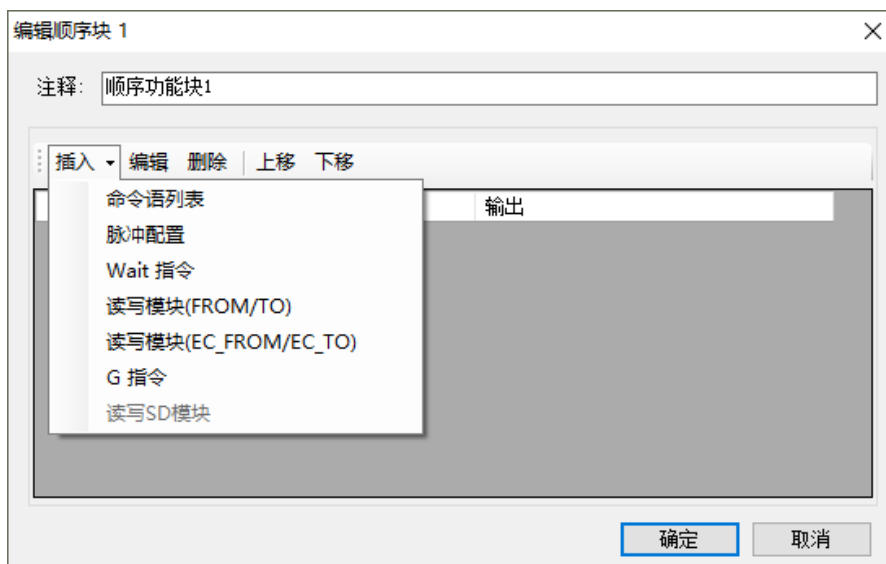
以第一模块为例，说明设置方式：

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
SFD350	Byte0	PT 通道 1 滤波系数							
	Byte1	PT 通道 2 滤波系数							
SFD351	Byte2	PT 通道 3 滤波系数							
	Byte3	PT 通道 4 滤波系数							
SFD352	Byte4	保留							
	Byte5	保留							
SFD353	Byte6	保留							
	Byte7	保留							
SFD354	Byte8	-				-		Y 功能选择 00: 通道使能 01: 立即输出	
	Byte9	-				-			
SFD355	Byte10	PT2 传感器类型				PT1 传感器类型			
	Byte11	PT4 传感器类型				PT3 传感器类型			
SFD356	Byte12	-				-			
	Byte13	-				-			
SFD357~SFD359		保留							

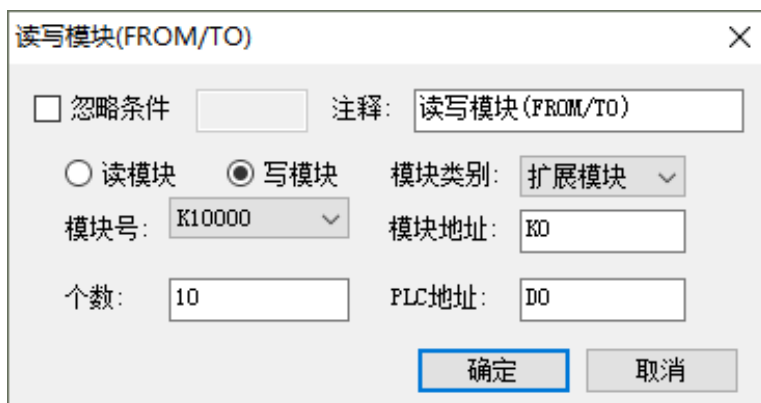
## 16-5. From/To 指令使用说明

## 16-5-1. 指令说明

对热电阻温度控制模块的读写需要在顺序功能块 BLOCK 中通过 FROM/TO 指令完成，如下图所示：



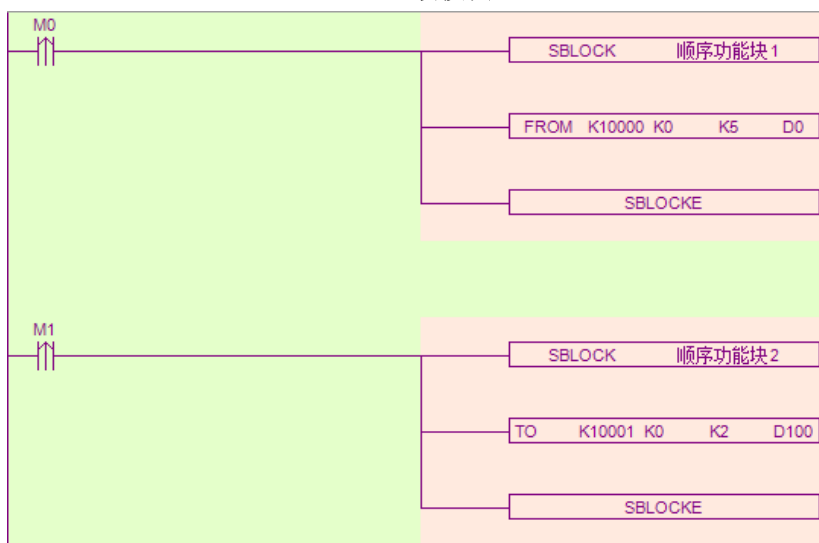
(a) 插入“读写模块 (FROM/TO)”



(b) 写模块



(c) 读模块



(d) 转化为梯形图

指令解析:

1) 写入模块指令 TO



功能: 将本体指定寄存器数据信息写入至指定模块地址中, 以字为操作单位。

操作数说明:

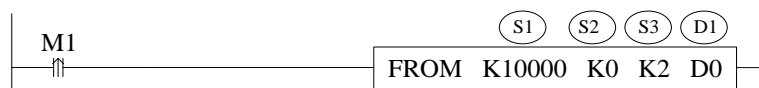
S1: 目标模块号。可用操作数: K、TD, CD, D, HD, FD。

S2: 写模块的首地址。可用操作数: K、TD, CD, D, HD, FD。

S3: 写入寄存器个数(字数)。可用操作数: K、TD, CD, D, HD, FD。

D1: 本体内存放写入数据的寄存器首地址。可用操作数: TD, CD, D, HD, FD。

## 2) 读取模块指令 FROM



功能: 将指定模块地址中数据信息读取至本体指定寄存器中, 以字为操作单位。

操作数说明:

S1: 目标模块号。可用操作数: K、TD, CD, D, HD, FD。

S2: 读模块的首地址。可用操作数: K、TD, CD, D, HD, FD。

S3: 读取寄存器个数(字数)。可用操作数: K、TD, CD, D, HD, FD。

D1: 本体接收寄存器首地址。可用操作数: TD, CD, D, HD, FD。

注:

※1: FROM/TO 指令只能写在 BLOCK 顺序功能块里, 固件版本 V3.4.5 以下的 XD 系列 PLC 仅允许最多 8 个 BLOCK 功能块; 固件版本 V3.4.5 及以上的 XD/XL 系列 PLC, 程序里最多可写 100 个 BLOCK, 但同时最多只能运行 8 个。

※2: 模块起始编号从 K10000 开始, #1 模块为 K10000, #2 模块为 K10001……以此类推, #16 模块为 K10015。

## 16-5-2. 相关地址定义

用户使用此模块过程中, 涉及相关参数读写操作对象, 以下对其地址排列作一些说明:

From_To 数据	初始值	CH1	CH2	CH3	CH4	R/W	
自整定使能	0	K0	K0	K0	K0	RW	
PID 输出值 (0~4095)	-	K1	K2	K3	K4	R	
温度设定值 (单位: 0.1°C)	0	K5	K6	K7	K8	RW	
PID 参数	Kp	40	K9	K13	K17	K21	RW
	Ki	240	K10	K14	K18	K22	RW
	Kd	60	K11	K15	K19	K23	RW
	Diff (单位: 0.1°C)	1000	K12	K16	K20	K24	RW
控温周期 (单位: 0.1s)	20	K25	K26	K27	K28	RW	
输出幅度 (范围: 0~100)	100	K29	K30	K31	K32	RW	
温度偏差值 $\delta$ (单位 0.1°C)	0	K33	K34	K35	K36	RW	
校准环境温度值 (单位 0.1°C)	-	K37	K38	K39	K40	W	
From/To 数据初始化	-	K41	K41	K41	K41	W	

### From/To 参数说明

相关参数	说明
自整定使能	自整定使能信号, 当置 1 时进入自整定阶段。 自整定结束后, PID 参数值和控温周期数值被刷新, 并自动将该使能位清 0。 用户亦可读取其状态, 为 1 时表示处于自整定过程中, 为 0 时表示未进行自整定或自整定已经结束。
PID 输出值 (0~4095)	在 PID 输出为模拟量控制 (如蒸汽阀门开度或可控硅导通角) 时, 可将该数值传送给模拟量输出模块, 以实现控制要求。
温度设定值 (单位 0.1°C)	控制系统的目标温度值。设定范围为-1000~5000, 即-100.0~500.0°C。
PID 参数	通过 PID 自整定可得到最佳参数值。

相关参数	说明
(P、I、D)	若当前 PID 控制不能很好的满足控制要求，用户亦可直接写入经验 PID 参数，模块依照用户设定的 PID 参数进行 PID 控制。
PID 运算范围 (Diff) (单位 0.1℃)	设：运算范围为 $T_{diff}$ ，设定温度为 $T_{set}$ ，显示温度为 $T$ 。 当 $T_{set}-T_{diff} \leq T \leq T_{set}+T_{diff}$ 时，输出由 PID 计算控制。 当 $T \leq T_{set}-T_{diff}$ 时，输出为最大值。 当 $T_{set}+T_{diff} \leq T$ 时，输出为 0。
控温周期 (单位 0.1 s)	控制周期调整范围 0.5 s~200 s，最小精度为 0.1 s。 写入值为实际控温周期值乘以 10，例如，写入 5，则实际控温周期为 0.5s。
输出幅度	PID 计算的输出幅度，以%为单位，100 就表示占空比为满刻度输出的 100%，80 为满刻度输出的 80%。 注意：当设置为 0 时，PID 控制将无输出。
温度偏差值 $\delta$ (单位 0.1℃)	温度显示值 = (采样温度值 + 温度偏差值 $\delta$ ) / 10。该参数为有符号数，单位 0.1℃，停电保持，默认值为 0。
校准环境温度值 (单位 0.1℃)	用户认为环境温度值与模块通道显示温度值不一致时，可以将已知的环境温度值写入该参数。模块在被写入的这一刻，将温度偏差值 $\delta$ 计算出来，并保存。 计算温度偏差值 $\delta$ = 校准环境温度值 - 采样温度值。单位 0.1℃。 例如：在热平衡状态，用户用水银温度计测得环境温度为 60.0℃，当时显示温度为 55.0℃ (对应采样温度 550)，温度偏差值 $\delta$ = 0。此时，用户向该参数写入 600，温度偏差值 $\delta$ 被重新计算为 50 (5℃)，此时 显示温度 = (采样温度值 + 温度偏差值 $\delta$ ) / 10 = 60℃。 **注意：用户输入校准温度值时，确认和环境温度一致。该数据非常重要，一旦输入错误，会导致计算温度偏差值 $\delta$ 严重错误，进而影响显示温度。
From/To 数据初始化	该功能可将以上表格中的参数恢复到出厂设置，使用时需要将 K41 设定为 1，设为其他数值无效。

**注意：**

(1) “From/To 数据初始化”功能要求模块固件版本为 V100 及以上；该功能可将以上表格中的参数恢复到出厂设置，使用时需要将 K61 设定为 1，设为其他数值无效。

(2) 当“Y 功能选择”设为“立即输出”时，以上参数中仅‘温度偏差值  $\delta$ ’、‘校准环境温度值’有效，其他参数均不起作用。

(3) 模块可自动保存设定温度值、PID 参数、控温周期、输出幅度、温度偏差和温度校准参数。上述参数写入时，需使用上升沿触发写入，切勿一直写入，建议只写入用到的参数，不建议为了编程方便，整片写入数据，因为有些地址写 0 会导致系统无法工作。

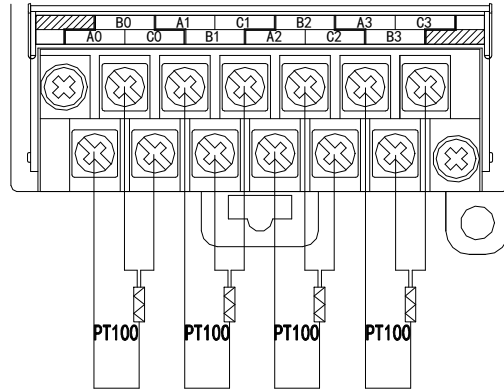
(4) 自整定使能地址 K0：K0 地址将占用连续 8 位地址空间，6 通道模块使能位对应前 6 位地址空间，后 2 位地址空闲（但不可作为他用）。读写使能位时，K0 可为线圈或寄存器，为线圈时，则以该线圈为起始地址占用连续 8 个位；为寄存器时，则占用该寄存器。例如：要设定模块的第一、第三通道为自整定模式，其余 4 个通道为手动 PID 模式，指令为 To K10000 K0 K1 M10 时，应将 M10 和 M12 置 ON，M11、M13、M14、M15 置为 OFF；指令为 To K10000 K0 K1 D100 时，应将 D100 赋值 5。

## 16-6. 外部连接

热电阻连接时，注意以下两个方面：

- ◆ 外接 +24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。
- ◆ 为避免干扰，应对信号线采取屏蔽措施。

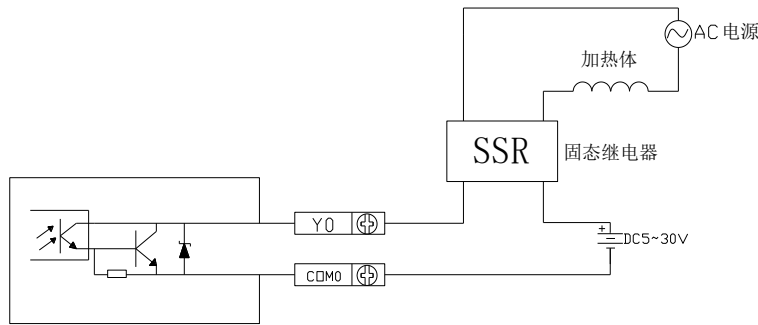
### 1) 输入接法



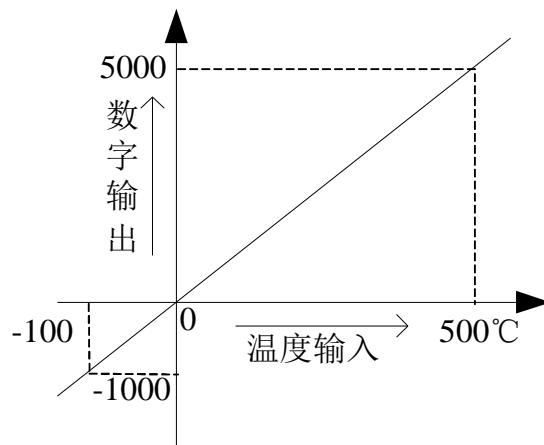
**注：**对于二线制铂热电阻，请将一根引线连接在 A0 端，另一根引线连接在 C0 端，并使用导线将 B0 和 C0 短接。

### 2) 输出电路

- ◆ 输出端子：晶体管输出型端子，请选用 DC5V~30V 的平滑电源。
- ◆ 电路绝缘：可编程序控制器内部电路和输出晶体管之间使用光耦合器进行光绝缘，各个公共模块也是互相分开的。
- ◆ 响应时间：从可编程序控制器驱动（或断路）光耦合器到晶体管 ON/OFF 的时间，不超过 0.2ms。
- ◆ 输出电流：为了限制温度升高，请按每一点通电 50mA 使用。
- ◆ 开路漏电流：0.1mA 以下。



### 3) 热电阻输入特性曲线

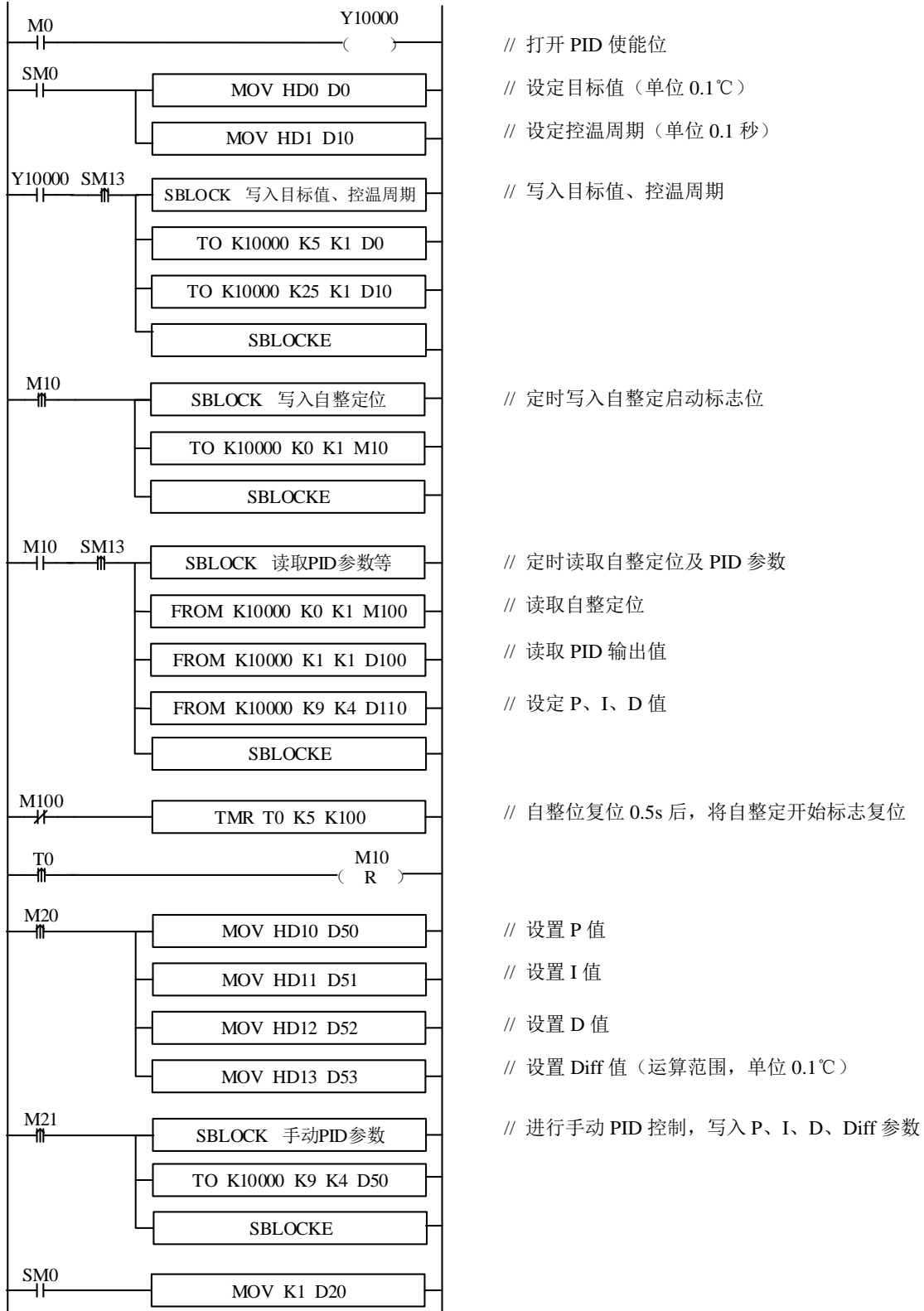


### 16-7. 编程举例

在需要进行温度控制时，有两种编程方式可供选择：

- 1、使用 PLC 本体的 PID 进行温度控制，此时需要将 Y 功能选择切换至‘立即输出’，编程案例详见《XD、XL 系列可编程控制器用户手册(基本指令篇)》第 7 章 PID 控制功能。
- 2、使用模块内置的 PID 进行温度控制，此时需要将 Y 功能选择切换至‘通道使能’，编程案例如例 1 所示。

**例 1：**以#1 模块为例，对其 CH0 进行 PID 控制。



**说明:**

(1) 开启自整定使能后, 该指令会立即占用 M10-M17 共 8 个位, M10-M13 分别对应每一路通道的自整定使能, 需要整定哪一路, 将对应线圈置 ON 即可。M14~M17 暂无含义, 需空出来。

(2) 若输出为固态继电器, 控温周期推荐设置为 1~3s; 若输出为继电器, 控温周期推荐设置为 3~15s。

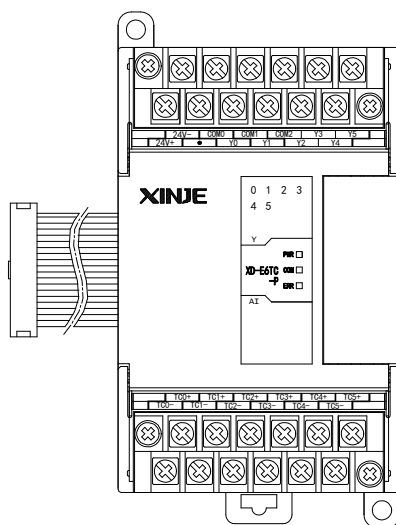
(3) 由于单位不一致, 本体 PID 与模块 PID 参数无法通用。本体 PID 参数为大写, 模块 pid 参数为小写。具体转换关系如下:  $p=P/100$ ;  $i=I/10$ ;  $d=D/100$ 。

**软元件功能:**

M0	启动 PID 使能
SM0	设定目标值、控温周期
M1	写入目标值、控温周期
M3	设定手动 P、I、D 参数
M4	写入手动 P、I、D 参数
M10	读取自整定位、PID 参数、PID 输出值
M50	初始化模块
Y10000	通道 0 的 PID 使能位
D0	设定目标值
D10	控温周期
D80	P
D81	I
D82	D
D83	DIFF

## 17. 热电偶温度控制模块 XD-E6TC-P (-H)、XD-E2TC-P

本章主要介绍 XD-E6TC-P、XD-E6TC-P-H、XD-E2TC-P 模块的规格、相关热电偶知识、端子说明、数据地址说明、工作流程和原理、读写数据指令说明以及相关编程举例。



### 17-1. 模块特点及规格

XD-E6TC-P/XD-E6TC-P-H/XD-E2TC-P 温度 PID 控制模块，对 6/2 点热电偶温度信号进行处理，并把它们传输到 PLC 主单元。

#### 1) 模块特点

- ◆ 热电偶温度传感器用模拟输入。
- ◆ XD-E6TC-P 模块：6 通道输入，6 通道输出，6 组独立 PID 参数，支持自整定功能。
- ◆ XD-E6TC-P-H 模块：6 通道输入，6 通道输出，6 组独立 PID 参数，支持自整定功能，各通道隔离处理，抗干扰能力更强，采样范围更广，采样速率更快。
- ◆ XD-E2TC-P 模块：2 通道输入，2 通道输出，2 组独立 PID 参数，支持自整定功能。
- ◆ 内藏冷端补偿电路。
- ◆ 分辨率精度为 0.1℃。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 台模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

#### 2) 模块规格

##### **XD-E6TC-P、XD-E2TC-P:**

项目	内容	
模拟量输入信号	K、S、E、N、B、T、J、R 型热电偶	
测量温度范围	K 型	0.0℃~1300.0℃
	S 型	0.0℃~1700.0℃
	E 型	0.0℃~600.0℃
	N 型	0.0℃~1200.0℃
	B 型	250.0℃~1800.0℃ (250.0℃ 以下显示 0)
	T 型	0.0℃~400.0℃
	J 型	0.0℃~800.0℃



项目	内容	
	R 型	0.0℃~1700.0℃
数字输出范围	0~最大测温值×10（以 K 型为例，数字输出范围为 0~13000）	
分辨率	0.1℃	
综合精确度	±1%（相对最大值）	
转换速度	80ms/1 通道	
模块供电电源	DC24V±10%，50mA	
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277（宽 35mm）的导轨上	
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm	

**注：**

※1：XD-E2TC-P、XD-E6TC-P 无信号输入时，其通道数据为-1。

※2：根据实际需要，连接热电偶。

※3：热电偶所安装设备的外壳须接地。

**XD-E6TC-P-H：**

项目	内容	
模拟量输入信号	K、S、E、N、B、T、J、R 型热电偶	
测量温度范围	K 型	-200.0℃~1372.0℃
	S 型	-50.0℃~1768.0℃
	E 型	-200.0℃~1000.0℃
	N 型	-200.0℃~1300.0℃
	B 型	-250.0℃~1798.0℃（250.0℃以下显示-1）
	T 型	-200.0℃~400.0℃
	J 型	-210.0℃~1200.0℃
	R 型	-50.0℃~1768.0℃
数字输出范围	0~最大测温值×10（以 K 型为例，数字输出范围为 0~13720）	
分辨率	0.1℃	
综合精确度	±1%（相对最大值）	
转换速度	80ms/1 通道	
模块供电电源	DC24V±10%，50mA	
安装方式	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在 DIN46277（宽 35mm）的导轨上	
外形尺寸	63mm×108mm×89.9mm	

**注：**

※1：XD-E6TC-P-H 无信号输入时，其通道数据为-1。

※2：根据实际需要，连接热电偶。

※3：热电偶所安装设备的外壳须接地。

※4：XD-E6TC-P-H 与 XD-E6TC-P 的转换速度虽然相同，但由于 XD-E6TC-P-H 各通道隔离处理，可多个通道同时采样，所以采样速率更快。

## 17-2. 端子说明

### 1) 端子排布

24V+	24V-	COM0	COM1	COM2	Y3	Y5
		Y0	Y1	Y2	Y4	

TC0+	TC1+	TC2+	TC3+	TC4+	TC5+
TC0-	TC1-	TC2-	TC3-	TC4-	TC5-

### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
电源端子	24V+	+24V 电源
	24V-	电源公共端
CH0	TC0+	CH0 热电偶输入正端
	TC0-	CH0 热电偶输入负端
CH1	TC1+	CH1 热电偶输入正端
	TC1-	CH1 热电偶输入负端
CH2	TC2+	CH2 热电偶输入正端
	TC2-	CH2 热电偶输入负端
CH3	TC3+	CH3 热电偶输入正端
	TC3-	CH3 热电偶输入负端
CH4	TC4+	CH4 热电偶输入正端
	TC4-	CH4 热电偶输入负端
CH5	TC5+	CH5 热电偶输入正端
	TC5-	CH5 热电偶输入负端
输出端子	COM0	CH0 输出公共端
	Y0	CH0 输出端
	COM1	CH1 输出公共端
	Y1	CH1 输出端
	COM2	CH2、CH3、CH4、CH5 输出公共端
	Y2	CH2 输出端
	Y3	CH3 输出端
	Y4	CH4 输出端
	Y5	CH5 输出端

注：XD-E2TC-P 模块仅有 CH0、CH1 两个通道。

### 17-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

相关参数	说明				
	模块 ID	CH0	CH1	.....	CH5
温度显示值 (单位 0.1℃)	模块 1	ID10000	ID10001	ID1000x	ID10005
	模块 2	ID10100	ID10101	ID1010x	ID10105
	.....	ID1xx00	ID1xx01	ID1xx0x	ID1xx05
	模块 16	ID11500	ID11501	ID1150x	ID11505
PID 触点输出 (返回本体的 X 输入)	模块 1	X10000	X10001	X1000x	X10005
	模块 2	X10100	X10101	X1010x	X10105
	.....	X1xx00	X1xx01	X1xx0x	X1xx05
	模块 16	X11700	X11701	X1170x	X11705
当“Y 功能选择”设为“通道使能”时，Y10000~Y10005（以#1 模块为例）为 PID 使能位，PID 占空比输出要监控 X10000~X10005（以#1 模块为例）。					
通道断线/电源 检测（0：接线， 1：断线）	模块 1	X10010	X10011	X1001x	X10015
	模块 2	X10110	X10111	X1011x	X10115
	.....	X1xx10	X1xx11	X1xx1x	X1xx15
	模块 16	X11710	X11711	X1171x	X11715
PID 自整定错误 (0：正常，1： 自整定参数错 误)	模块 1	X10020	X10021	X1002x	X10025
	模块 2	X10120	X10121	X1012x	X10125
	.....	X1xx20	X1xx21	X1xx2x	X1xx25
	模块 16	X11720	X11721	X1172x	X11725
使能通道信号 (0：关闭；1： 开启)	模块 1	Y10000	Y10001	Y1000x	Y10005
	模块 2	Y10100	Y10101	Y1010x	Y10105
	.....	Y1xx00	Y1xx01	Y1xx0x	Y1xx05
	模块 16	Y11700	Y11701	Y1170x	Y11705
当“Y 功能选择”设为“立即输出”时，Y0~Y5 为普通开关量输出端子，可使用 Y10000~Y10005（以#1 模块为例）直接控制模块上的 Y0~Y5 输出； 当“Y 功能选择”设为“通道使能”时，Y0~Y5 为 PID 输出端子，可使用 Y10000~Y10005（以#1 模块为例）使能对应通道的 PID 控制，模块上的 Y0~Y5 输出由 PID 自动计算控制。					

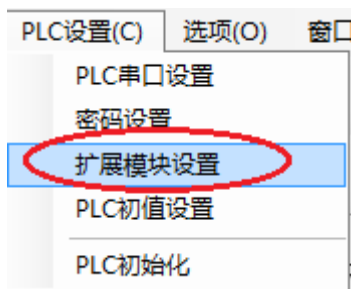
### 17-4 工作模式设定

工作模式的设定有以下两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）：

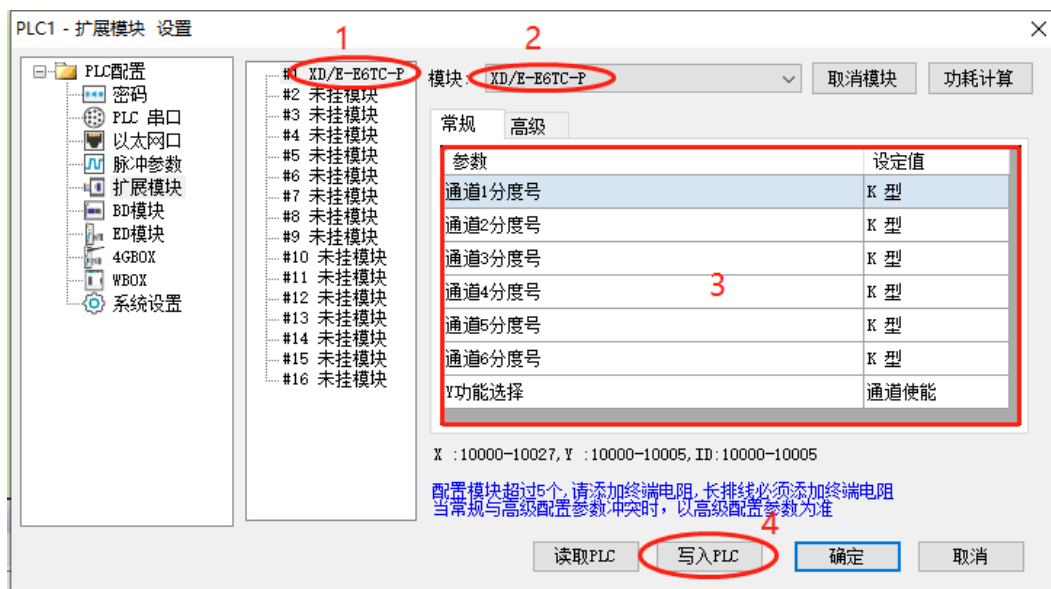
- 1: 通过设置面板配置
- 2: 通过 Flash 寄存器（SFD）设置

#### 17-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开，点击菜单栏的 **PLC 设置(C)**，选择“扩展模块设置”：



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



第一步：在图示“2”处选择对应的模块型号（注：XD-E6TC-P-H 同 XD-E6TC-P 一样，选择 XD/E-E6TC-P）；

第二步：完成第一步后“1”处会显示出对应的型号；

第三步：另外在“3”处可以选择对应的热电偶型号（支持 8 种热电偶类型）和 Y 功能选择（通道使能或立即输出）；

第四步：配置完成后点击“写入 PLC”，然后点击“确定”。之后再下载用户程序，运行程序后，此配置即可生效。

**注意：**

※1：“Y 功能选择”功能要求模块为 XD-E6TC-P-H 和固件版本 V10 或 V104 及以上版本的 XD-EnTC-P。

※2：“Y 功能选择”用于指定 Y10000~Y10005（#1 模块为例）的功能，出厂默认为“通道使能”，支持模块自身的自整定和 PID 控制功能，模块上的输出点 Y0~Y5 受 PID 输出值影响而产生通/断效果；当设定为“立即输出”时，模块上的输出点 Y0~Y5 将作为普通开关量输出点使用，置位 Y10000~Y10005 即可导通 Y0~Y5，而模块仅保留温度采集功能，如需温度控制功能请使用 PLC 本体的 PID 指令实现。

**17-4-2. Flash 寄存器配置**

扩展模块 CH0~CH5 通道可设定热电偶类型和 Y 功能选择，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

### 17-4-3. SFD 的位定义

以第一模块为例，说明设置方式：

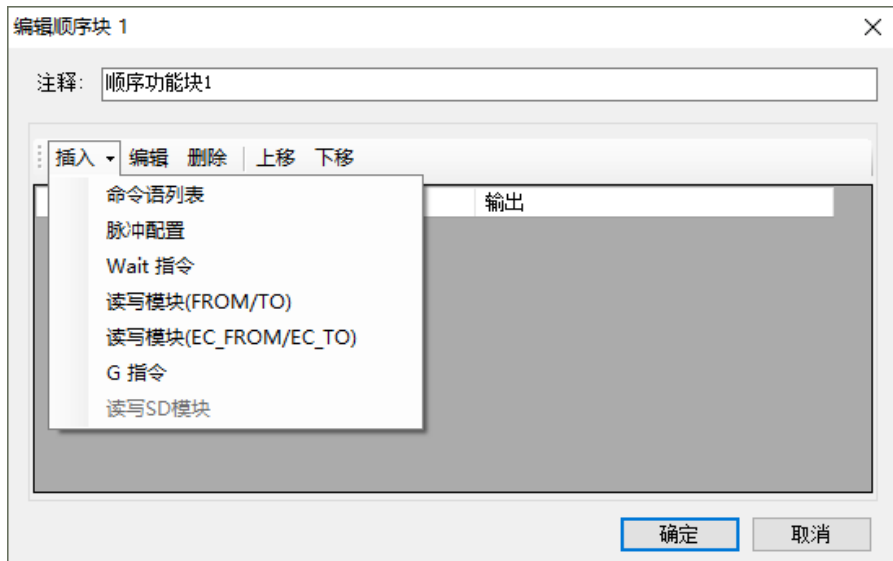
寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明		
SFD350	Byte0	TC1 通道				TC0 通道				用来配置各个通道使用的热电偶型号及使能位作用选择，每个通道占 4Bit		
		K: 0000 S: 0001 E: 0010 N: 0011 J: 0100 T: 0101 R: 0110 B: 0111				K: 0000 S: 0001 E: 0010 N: 0011 J: 0100 T: 0101 R: 0110 B: 0111						
Byte1		TC3 通道				TC2 通道						
		K: 0000 S: 0001 E: 0010 N: 0011 J: 0100 T: 0101 R: 0110 B: 0111				K: 0000 S: 0001 E: 0010 N: 0011 J: 0100 T: 0101 R: 0110 B: 0111						
		Byte2	TC5 通道				TC4 通道					
			K: 0000 S: 0001 E: 0010 N: 0011 J: 0100 T: 0101 R: 0110 B: 0111				K: 0000 S: 0001 E: 0010 N: 0011 J: 0100 T: 0101 R: 0110 B: 0111					
			Byte3	-								
			SFD352	Byte4	-				Y 功能选择 0000: 通道使能 0001: 立即输出			
	Byte5			保留								
	SFD353~SFD359		保留									

注：XD-E2TC-P 模块只有 TC0、TC1 两个通道。

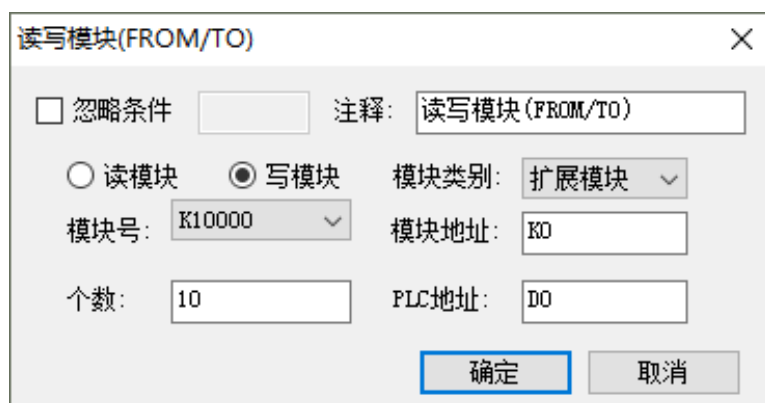
## 17-5. From/To 指令使用说明

### 17-5-1. 指令说明

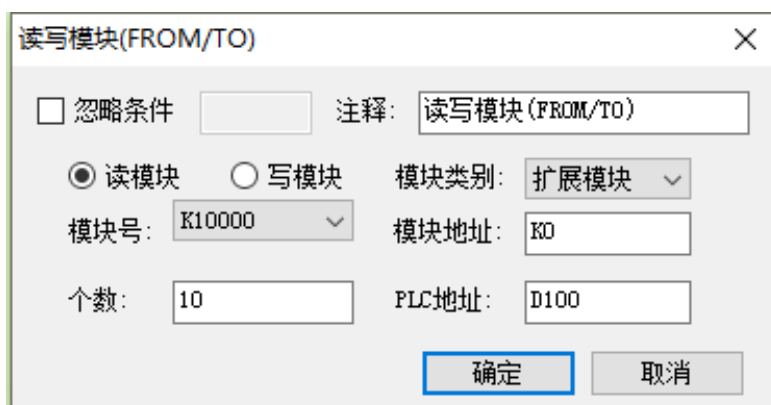
对热电偶温度控制模块的读写需要在顺序功能块 BLOCK 中通过 FROM/TO 指令完成，如下图所示：



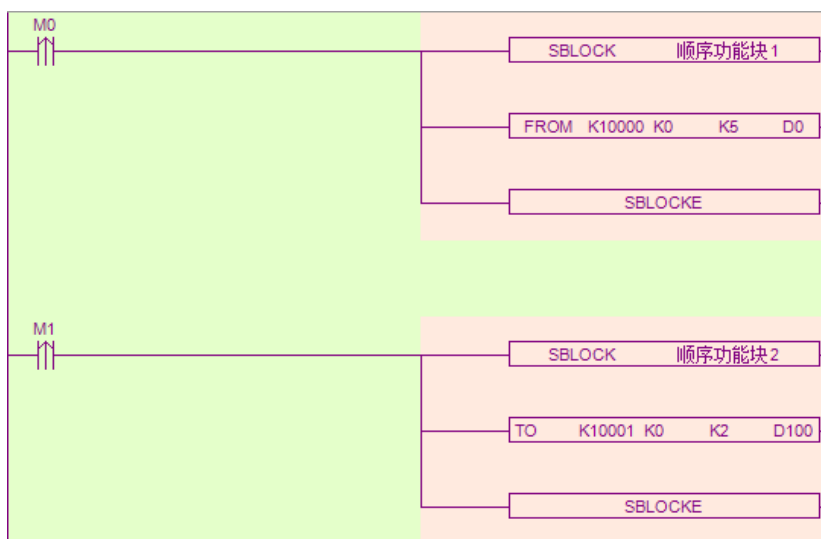
(a) 插入“读写模块 (FROM/TO)”



(b) 写模块



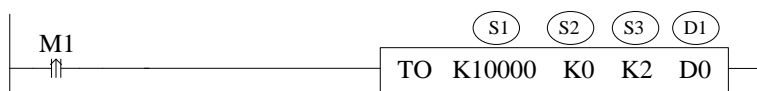
(c) 读模块



(d) 转化为梯形图

**指令解析:**

**1) 写入模块指令 TO**



功能：将本体指定寄存器数据信息写入至指定模块地址中，以字为操作单位。

操作数说明：

S1：目标模块号。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S2：写模块的首地址。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S3：写入寄存器个数（字数）。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

D1：本体内存放写入数据的寄存器首地址。可用操作数：TD、CD、D、HD、FD。

**2) 读取模块指令 FROM**



功能：将指定模块地址中数据信息读取至本体指定寄存器中，以字为操作单位。

操作数说明：

S1：目标模块号。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S2：读模块的首地址。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

S3：读取寄存器个数（字数）。可用操作数：K、TD、CD、D、HD、FD。

D1：本体接收寄存器首地址。可用操作数：TD、CD、D、HD、FD。

**注：**

※1：FROM/TO 指令只能写在 BLOCK 顺序功能块里，固件版本 V3.4.5 以下的 XD 系列 PLC 仅允许最多 8 个 BLOCK 功能块；固件版本 V3.4.5 及以上的 XD/XL 系列 PLC，程序里最多可写 100 个 BLOCK，但同时最多只能运行 8 个。

※2：模块起始编号从 K10000 开始，#1 模块为 K10000，#2 模块为 K10001……以此类推，#16 模块为 K10015。

## 17-5-2. 相关地址定义

用户使用此模块过程中，涉及相关参数读写操作对象，以下对其地址排列作一些说明：

**XD-E6TC-P/ XD-E6TC-P-H:**

From To 数据	初始值	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	R/W	
自整定使能	0	K0	K0	K0	K0	K0	K0	RW	
PID 输出值 (0~4095)	-	K1	K2	K3	K4	K5	K6	R	
温度设定值 (单位: 0.1℃)	0	K7	K8	K9	K10	K11	K12	RW	
PID 参数	Kp	40	K13	K17	K21	K25	K29	K33	RW
	Ki	240	K14	K18	K22	K26	K30	K34	RW
	Kd	60	K15	K19	K23	K27	K31	K35	RW
	Diff (单位: 0.1℃)	1000	K16	K20	K24	K28	K32	K36	RW
控温周期 (单位: 0.1s)	20	K37	K38	K39	K40	K41	K42	RW	
输出幅度 (范围: 0~100)	100	K43	K44	K45	K46	K47	K48	RW	
温度偏差值 $\delta$ (单位 0.1℃)	0	K49	K50	K51	K52	K53	K54	RW	
校准环境温度值 (单位 0.1℃)	-	K55	K56	K57	K58	K59	K60	W	
From/To 数据初始化	-	K61	K61	K61	K61	K61	K61	W	

**XD-E2TC-P:**

From To 数据	初始值	CH1	CH2	R/W	
自整定使能	0	K0	K0	RW	
PID 输出值 (0~4095)	-	K1	K2	R	
温度设定值 (单位: 0.1℃)	0	K3	K4	RW	
PID	Kp	40	K5	K9	RW
	Ki	240	K6	K10	RW
	Kd	60	K7	K11	RW
	Diff (单位: 0.1℃)	1000	K8	K12	RW
控温周期 (单位: 0.1s)	20	K13	K14	RW	
输出幅度 (范围: 0~100)	100	K15	K16	RW	
温度偏差值 $\delta$ (单位 0.1℃)	0	K17	K18	RW	
校准环境温度值 (单位 0.1℃)	-	K19	K20	W	
From/To 数据初始化	-	K21	K21	W	

**From/To 参数说明**

相关参数	说明
自整定使能	自整定使能信号，当置 1 时进入自整定阶段。 自整定结束后，PID 参数值和控温周期数值被刷新，并自动将该使能位清 0。 用户亦可读取其状态，为 1 时表示处于自整定过程中，为 0 时表示未进行自整定或自整定已经结束。
PID 输出值 (0~4095)	在 PID 输出为模拟量控制（如蒸汽阀门开度或可控硅导通角）时，可将该数值传送给模拟量输出模块，以实现控制要求。
温度设定值 (单位 0.1℃)	控制系统的目标温度值。设定范围为 0~10000，即 0~1000.0℃。
PID 参数 (P、I、D)	通过 PID 自整定可得到最佳参数值。 若当前 PID 控制不能很好的满足控制要求，用户亦可直接写入经验 PID 参数，模块依照用户设定的 PID 参数进行 PID 控制。



相关参数	说明
PID 运算范围 (Diff) (单位 0.1℃)	<p>设：运算范围为 <math>T_{diff}</math>，设定温度为 <math>T_{set}</math>，显示温度为 <math>T</math>。</p> <p>当 <math>T_{set} - T_{diff} \leq T \leq T_{set} + T_{diff}</math> 时，输出由 PID 计算控制。</p> <p>当 <math>T \leq T_{set} - T_{diff}</math> 时，输出为最大值。</p> <p>当 <math>T_{set} + T_{diff} \leq T</math> 时，输出为 0。</p>
控温周期 (单位 0.1 s)	<p>控制周期调整范围 0.5 s~200 s，最小精度为 0.1 s。</p> <p>写入值为实际控温周期值乘以 10，例如，写入 5，则实际控温周期为 0.5s。</p>
输出幅度	<p>PID 计算的输出幅度，以%为单位，100 就表示占空比为满刻度输出的 100%，80 为满刻度输出的 80%。</p> <p>注意：当设置为 0 时，PID 控制将无输出。</p>
温度偏差值 $\delta$ (单位 0.1℃)	<p>温度显示值 = (采样温度值 + 温度偏差值 <math>\delta</math>) / 10。该参数为有符号数，单位 0.1℃，停电带保持，默认值为 0。</p>
校准环境温度值 (单位 0.1℃)	<p>用户认为环境温度值与模块通道显示温度值不一致时，可以将已知的环境温度值写入该参数。模块在被写入的这一刻，将温度偏差值 <math>\delta</math> 计算出来，并保存。</p> <p>计算温度偏差值 <math>\delta = \text{校准环境温度值} - \text{采样温度值}</math>。单位 0.1℃。</p> <p>例如：在热平衡状态，用户用水银温度计测得环境温度为 60.0℃，当时显示温度为 55.0℃（对应采样温度 550），温度偏差值 <math>\delta = 0</math>。此时，用户向该参数写入 600，温度偏差值 <math>\delta</math> 被重新计算为 50（5℃），此时 显示温度 = (采样温度值 + 温度偏差值 <math>\delta</math>) / 10 = 60℃。</p> <p><b>**注意：用户输入校准温度值时，确认和环境温度一致。该数据非常重要，一旦输入错误，会导致计算温度偏差值 <math>\delta</math> 严重错误，进而影响显示温度。</b></p>
From/To 数据初始化	<p>该功能可将以上表格中的参数恢复到出厂设置，使用时需要将 K61 或 K21 设定为 1，设为其他数值无效。</p>

**注意：**

(1) “From/To 数据初始化”功能要求模块为 XD-E6TC-P-H 和固件版本 V10 或 V104 及以上版本的 XD-EnTC-P。

(2) 当“Y 功能选择”设为“立即输出”时，以上参数中仅‘温度偏差值  $\delta$ ’、‘校准环境温度值’有效，其他参数均不起作用。

(3) 模块可自动保存设定温度值、PID 参数、控温周期、输出幅度、温度偏差和温度校准参数。上述参数写入时，需使用上升沿触发写入，切勿一直写入，建议只写入用到的参数，不建议为了编程方便，整片写入数据，因为有些地址写 0 会导致系统无法工作。

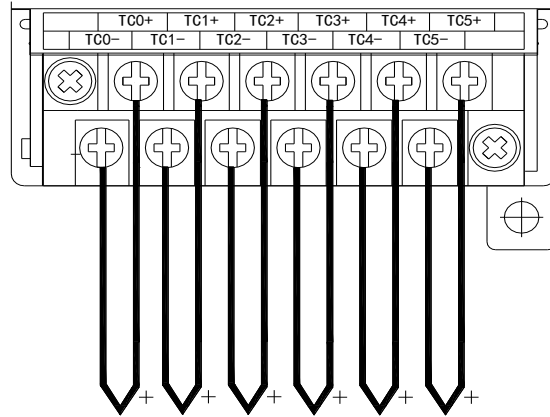
(4) 自整定使能地址 K0：K0 地址将占用连续 8 位地址空间，6 通道模块使能位对应前 6 位地址空间，后 2 位地址空闲（但不可作为他用）。读写使能位时，K0 可为线圈或寄存器，为线圈时，则以该线圈为起始地址占用连续 8 个位；为寄存器时，则占用该寄存器。例如：要设定模块的第一、第三通道为自整定模式，其余 4 个通道为手动 PID 模式，指令为 To K10000 K0 K1 M10 时，应将 M10 和 M12 置 ON，M11、M13、M14、M15 置为 OFF；指令为 To K10000 K0 K1 D100 时，应将 D100 赋值 5。

## 17-6. 外部连接

热电偶连接时，注意以下两个方面：

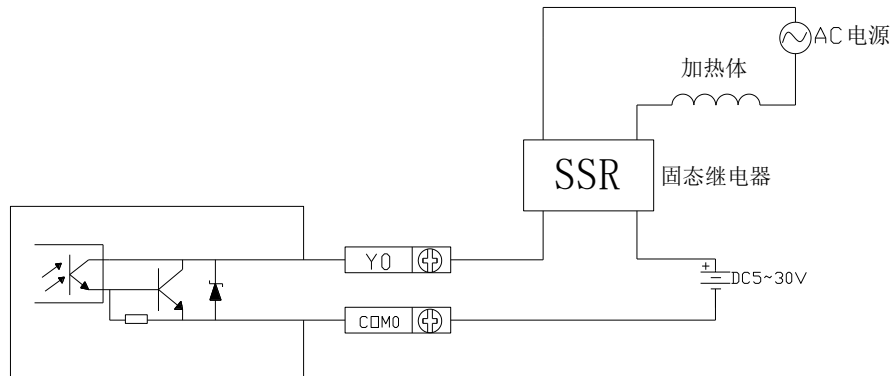
- 外接+24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。
- 为避免干扰，应对信号线采取屏蔽措施。

### 1) 输入接法



### 2) 输出电路

- 输出端子：晶体管输出型端子，请选用 DC5V~30V 的平滑电源。
- 电路绝缘：可编程序控制器内部电路和输出晶体管之间使用光耦合器进行光绝缘，各个公共模块也是互相分开的。
- 响应时间：从可编程序控制器驱动（或断路）光耦合器到晶体管 ON/OFF 的时间，不超过 0.2ms。
- 输出电流：为了限制温度升高，请按每一点通电 50mA 使用。
- 开路漏电流：0.1mA 以下。

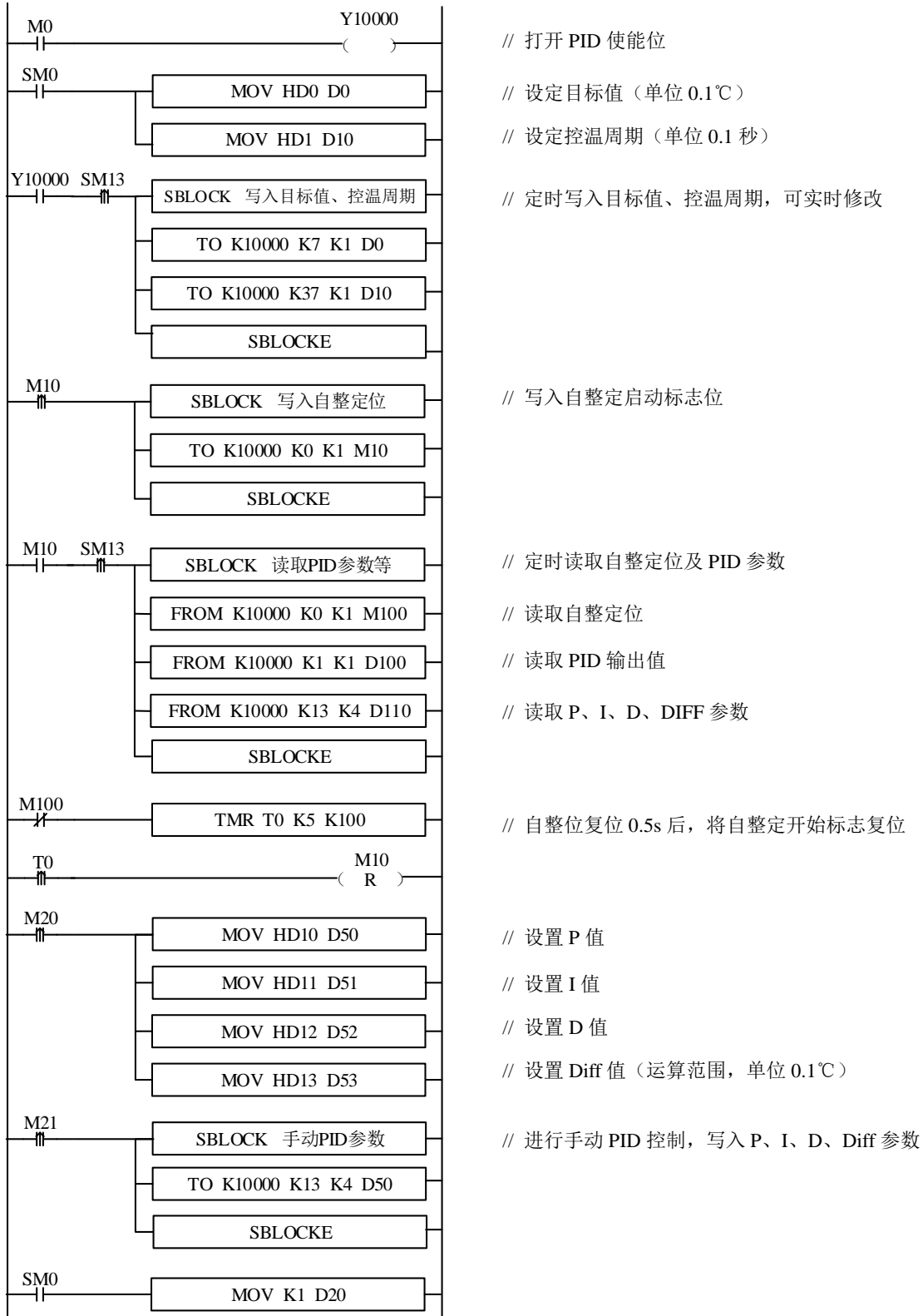


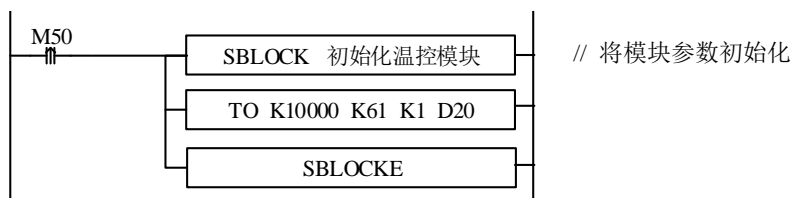
### 17-7. 编程举例

在需要进行温度控制时，有两种编程方式可供选择：

- 1、使用 PLC 本体的 PID 进行温度控制，此时需要将 Y 功能选择切换至 ‘立即输出’，编程案例详见《XD、XL 系列可编程控制器用户手册(基本指令篇)》第 7 章 PID 控制功能。
- 2、使用模块内置的 PID 进行温度控制，此时需要将 Y 功能选择切换至 ‘通道使能’，编程案例如例 1 所示。

**例 1:** 以#1 模块为例，对其 CH0 进行 PID 控制。



**说明:**

(1) 开启自整定使能后, 该指令会立即占用 M10-M17 共 8 个位, M10-M15 分别对应每一路通道的自整定使能, 需要整定哪一路, 将对应线圈置 ON 即可。M16、M17 暂无含义, 需空出来。

(2) 若输出为固态继电器, 控温周期推荐设置为 1~3s; 若输出为继电器, 控温周期推荐设置为 3~15s。

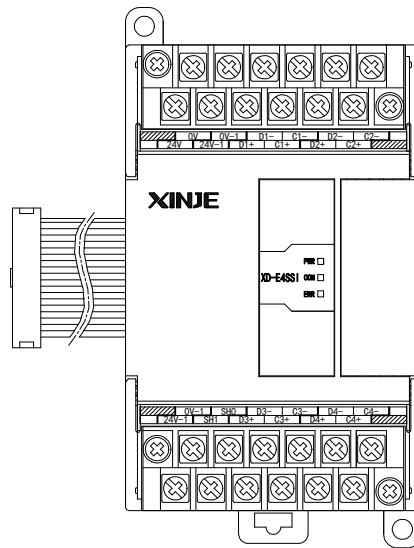
(3) 由于单位不一致, 本体 PID 与模块 PID 参数无法通用。本体 PID 参数为大写, 模块 pid 参数为小写。具体转换关系如下:  $p=P/100$ ;  $i=I/10$ ;  $d=D/100$ 。

**软元件功能:**

M0	启动 PID 使能
SM0	设定目标值、控温周期
M10	写入自整定位
M20	设定手动 P、I、D 参数
M21	写入手动 P、I、D 参数
M10	读取自整定位、PID 参数、PID 输出值
M50	初始化模块
Y10000	通道 0 的 PID 使能位
D0	设定目标值
D10	控温周期
D50	P
D51	I
D52	D
D53	DIFF

## 18. 4 路 SSI 编码器检测模块 XD-E4SSI

本章主要介绍 XD-E4SSI 模块的规格、端子排列、数据地址说明、模块的配置、外部接线及相关编程举例。



### 18-1. 模块特点及规格

XD-E4SSI 编码器检测模块，对 4 点绝对值编码器或位置传感器进行位置检测，并且把他们传输到 PLC 主单元。

#### 1) 模块特点

- ◆ 支持 4 通道 SSI 绝对值编码器位置检测或 4 通道位移传感器检测。
- ◆ 适用于 10~31bit 的 SSI 编码器。
- ◆ 支持 125KHz~1MHz 的通信频率。
- ◆ 支持格雷码或二进制格式编码。
- ◆ 具有断线检测报警功能。
- ◆ 作为 XD 系列的特殊功能模块，XD3/XD3E 最多可在 PLC 主单元右边连接 10 台模块，XD5/XDM/XDC/ XD5E/XDME/XDH 可扩展 16 个模块，XD1/XD2 不支持扩展模块。

#### 2) 模块规格

项目	内容
输入信号	SSI 绝对值编码器或位置传感器信号
模块供电电源	DC24V (可输入范围: 20.4~28.8V)
模块功耗	1W (空载时)
位置检测模式	绝对模式
SSI 数据和时钟信号差异	符合 RS422 标准
支持编码器位数	10bit~31bit
数字输出范围	0~编码器最大反馈值
分辨率	1/编码器最大反馈值
通信频率	125KHz~1MHz
编码类型	格雷码或二进制编码

项目	内容
综合精确度	1% (相对最大值)
转换速度	400us/1 通道
编码器用电源	DC24V ± 10%, 100mA 或 300mA
屏蔽双绞线长度	通信频率 125KHz 时: 最长 320m 通信频率 250KHz 时: 最长 160m 通信频率 500KHz 时: 最长 60m 通信频率 1MHz 时: 最长 20m

## 18-2. 端子说明

### 1) 端子排布

	0V	0V-1	D1-	C1-	D2-	C2-	
	24V	24V-1	D1+	C1+	D2+	C2+	
	0V-1	SH0	D3-	C3-	D4-	C4-	
	24V-1	SH1	D3+	C3+	D4+	C4+	

### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
CH0	D1+	数据接收+
	D1-	数据接收-
	C1+	时钟发送+
	C1-	时钟发送-
CH1	D2+	数据接收+
	D2-	数据接收-
	C2+	时钟发送+
	C2-	时钟发送-
CH2	D3+	数据接收+
	D3-	数据接收-
	C3+	时钟发送+
	C3-	时钟发送-
CH3	D4+	数据接收+
	D4-	数据接收-
	C4+	时钟发送+
	C4-	时钟发送-
模块电源	24V	+24V 电源
	0V	电源公共端
编码器电源	24V-1	给编码器供电+24 电源
	0V-1	给编码器供电电源公共端
屏蔽端子	SH0	外接编码器屏蔽地
	SH1	外接编码器屏蔽地

### 18-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

**注：**每一通道只有将使能开启才可以使用！

#### 第一扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID10000	Y10000	X10000
1CH	ID10002	Y10001	X10001
2CH	ID10004	Y10002	X10002
3CH	ID10006	Y10003	X10003

#### 第二扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID10100	Y10100	X10100
1CH	ID10102	Y10101	X10101
2CH	ID10104	Y10102	X10102
3CH	ID10106	Y10103	X10103

#### 第三扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID10200	Y10200	X10200
1CH	ID10202	Y10201	X10201
2CH	ID10204	Y10202	X10202
3CH	ID10206	Y10203	X10203

#### 第四扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID10300	Y10300	X10300
1CH	ID10302	Y10301	X10301
2CH	ID10304	Y10302	X10302
3CH	ID10306	Y10303	X10303

#### 第五扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID10400	Y10400	X10400
1CH	ID10402	Y10401	X10401
2CH	ID10404	Y10402	X10402
3CH	ID10406	Y10403	X10403

#### 第六扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID10500	Y10500	X10500
1CH	ID10502	Y10501	X10501
2CH	ID10504	Y10502	X10502
3CH	ID10506	Y10503	X10503

## 第七扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID10600	Y10600	X10600
1CH	ID10602	Y10601	X10601
2CH	ID10604	Y10602	X10602
3CH	ID10606	Y10603	X10603

## 第八扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID10700	Y10700	X10700
1CH	ID10702	Y10701	X10701
2CH	ID10704	Y10702	X10702
3CH	ID10706	Y10703	X10703

## 第九扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID10800	Y11000	X11000
1CH	ID10802	Y11001	X11001
2CH	ID10804	Y11002	X11002
3CH	ID10806	Y11003	X11003

## 第十扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID10900	Y11100	X11100
1CH	ID10902	Y11101	X11101
2CH	ID10904	Y11102	X11102
3CH	ID10906	Y11103	X11103

## 第十一扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID11000	Y11200	X11200
1CH	ID11002	Y11201	X11201
2CH	ID11004	Y11202	X11202
3CH	ID11006	Y11203	X11203

## 第十二扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID11100	Y11300	X11300
1CH	ID11102	Y11301	X11301
2CH	ID11104	Y11302	X11302
3CH	ID11106	Y11303	X11303

## 第十三扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID11200	Y11400	X11400
1CH	ID11202	Y11401	X11401
2CH	ID11204	Y11402	X11402
3CH	ID11206	Y11403	X11403



## 第十四扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID11300	Y11500	X11500
1CH	ID11302	Y11501	X11501
2CH	ID11304	Y11502	X11502
3CH	ID11306	Y11503	X11503

## 第十五扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID11400	Y11500	X11500
1CH	ID11402	Y11501	X11501
2CH	ID11404	Y11502	X11502
3CH	ID11406	Y11503	X11503

## 第十六扩展模块寄存器定义号

通道	编码器信号（双字）	通道的使能开关	断线报警
0CH	ID11500	Y11600	X11600
1CH	ID11502	Y11601	X11601
2CH	ID11504	Y11602	X11602
3CH	ID11506	Y11603	X11603

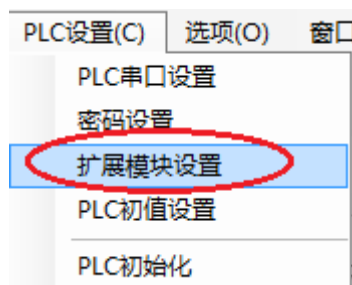
## 注：

- ※1：将不用的通道禁止可以提高输入的扫描速度。
- ※2：当运行过程中关闭输入的使能开关，对应的输入通道数据将不再刷新。
- ※3：断线报警用于检测通道的数据、时钟信号线是否存在断线、接反现象。
- ※4：各通道初始上电时，ID 寄存器均为 0。

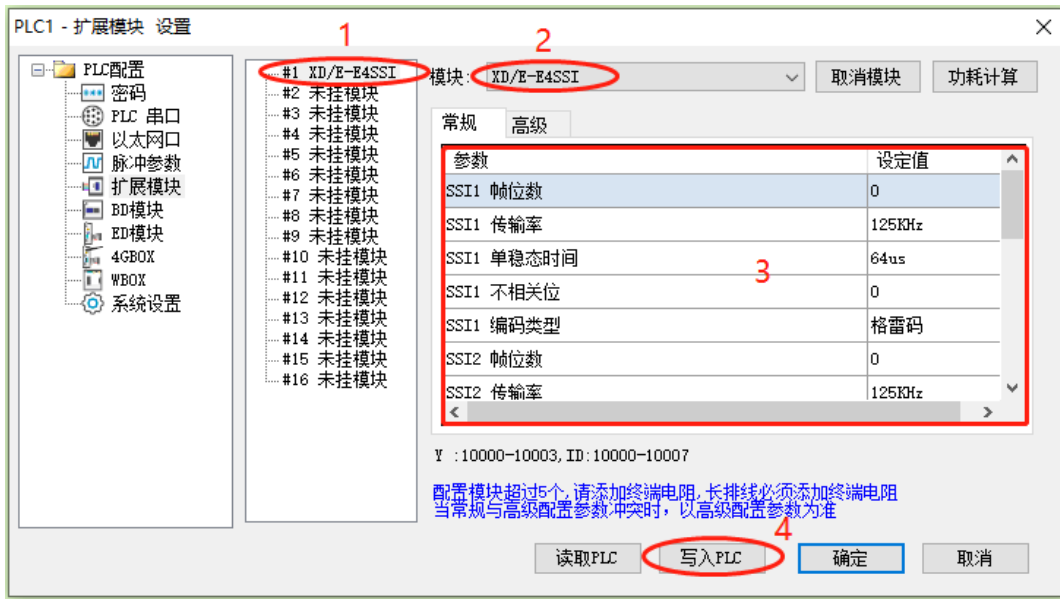
## 18-4. 工作模式设定

## 18-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开，点击菜单栏的 **PLC设置(C)**，选择“扩展模块设置”：



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



在图示“2”处选择对应的模块型号，完成后“1”处会显示出对应的型号，另外在“3”处可以配置对应的编码器参数。根据需要连接的编码器的参数，设置模块中编码器位数、编码器类型。如编码器是16位编码器，则帧位数写16、编码器类型选二进制。传输率请结合20-1节“模块规格”表中使用的屏蔽双绞线缆长度进行选择。

配置完成后点击“写入 PLC”，然后点击“确定”。之后再下载用户程序，运行程序后，此配置即可生效。

### 18-4-2. Flash 寄存器配置

扩展模块 0CH~3CH 通道参数，可通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 FD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

### 18-4-3. SFD 的位定义

以第一模块为例，说明设置方式：

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
SFD350	Byte0	SS11 帧位数 (0、10-31BIT)								
	Byte1	SS12 帧位数 (0、10-31BIT)								
SFD351	Byte2	SS13 帧位数 (0、10-31BIT)								
	Byte3	SS14 帧位数 (0、10-31BIT)								
SFD352	Byte4	保留	SS12 传输率			保留	SS11 传输率			

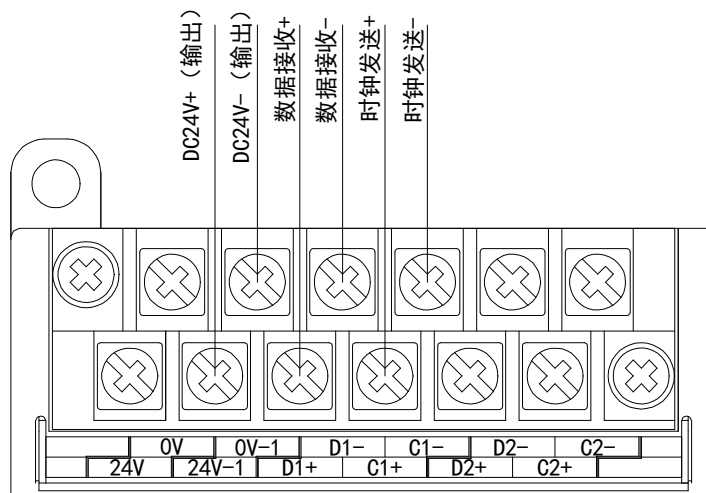
寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
		X	0: 125KHz 1: 250KHz 2: 500KHz 3: 1MHz			X	0: 125KHz 1: 250KHz 2: 500KHz 3: 1MHz			
	Byte5	保留	SSI4 传输率			保留	SSI3 传输率			
		X	0: 125KHz 1: 250KHz 2: 500KHz 3: 1MHz			X	0: 125KHz 1: 250KHz 2: 500KHz 3: 1MHz			
SFD353	Byte6	SSI2 单稳态时间			SSI1 单稳态时间					
		0: 64us; 1: 48us; 2: 32us; 3: 16us			0: 64us; 1: 48us; 2: 32us; 3: 16us					
	Byte7	SSI4 单稳态时间			SSI3 单稳态时间					
		0: 64us; 1: 48us; 2: 32us; 3: 16us			0: 64us; 1: 48us; 2: 32us; 3: 16us					
SFD354	Byte8	保留								
	Byte9	保留								
SFD355	Byte10	SSI4 编码类型	SSI3 编码类型		SSI2 编码类型		SSI1 编码类型			
		0: 格雷码 1: 二进制	0: 格雷码 1: 二进制		0: 格雷码 1: 二进制		0: 格雷码 1: 二进制			
	Byte11	保留								
SFD356~SFD359		保留								

### 18-5. 外部连接

外部连接时，注意以下几个方面：

- 为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。
- XD-E4SSI 电源请尽量接 PLC 本体上的 24V 输出端子，避免干扰。
- 模块电源通过 PLC 本体 24V 供电时，可通过 24V-1 和 0V-1 端子对外输出 100mA（本体为 16 点 PLC）或 300mA（本体为 24 点及以上 PLC）电流，超出此值时，编码器需外接 24V 电源。

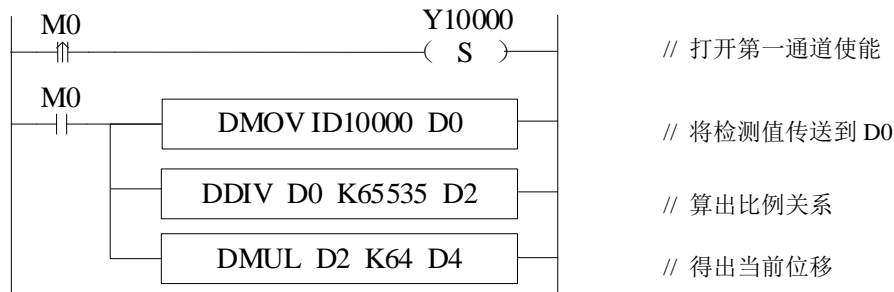
#### 1) 输入接法



## 18-6. 编程举例

**例 1:** 现有 1 路位移传感器要测量距离（测量范围：0~64mm；编码器位数：16 位）。此处我们使用 #1 模块的第一通道进行测量。

程序如下所示：



### 说明：

首先在配置模块时，请将 SSI1 帧位数设为 16，其他参数默认即可。

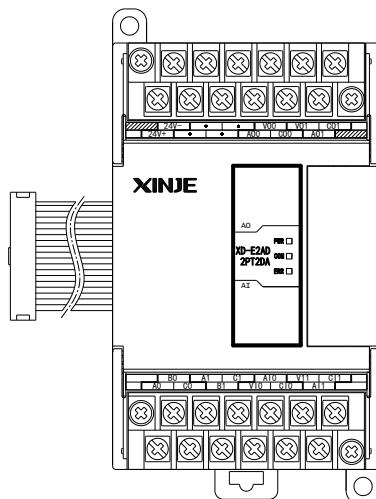
程序如上图所示，将 M0 作为测距功能开关，当 M0 上升沿来临时，首先打开第一通道使能开关。

由于 SSI1 帧位数为 16，则 ID10000 的范围为 0~65535，对应位移传感器的范围 0~64mm，因此通过模块简单运算可将数字量换算成位移。

假设 ID10000 中的数字量为 4095，则对应的位移是  $64 \times (4095/65535) = 4\text{mm}$ 。

## 19. 模拟量扩展模块 XD-E2AD2PT2DA

本章主要介绍 XD-E2AD2PT2DA 模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、工作模式设定、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 19-1. 模块特点及规格

XD-E2AD2PT2DA 模拟量扩展模块，将 2 路模拟输入数值转换成数字值，对 2 点 PT100 温度信号进行处理，2 路数字量转换成模拟量，并且把它们传输到 PLC 主单元，且与 PLC 主单元进行实时数据交互。

#### 1) 模块特点

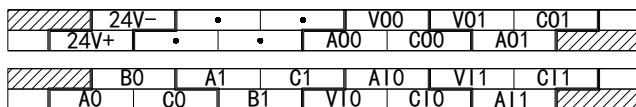
- 具有 2 通道 16 位精度模拟量输入、2 通道 PT100 温度输入和 2 通道 10 位精度模拟量输出。
- 2 通道的电流、电压可选，电流 0~20mA、4~20mA 可选；电压 0~5V、0~10V 可选，通过上位机设定。
- 作为 XD 系列扩展模块，XD3/XD3E 系列最多可连接 10 台模块；XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 系列最多可连接 16 台模块（XD1/XD2 系列不支持）。

#### 2) 模块规格

项目	模拟量输入 (AD)		温度输入 (PT)	模拟量输出 (DA)	
	电压输入 (V)	电流输入 (mA)		电压输出 (V)	电流输出 (mA)
模拟量输入范围	0~5,0~10V (阻抗大于 1M)	0~20,4~20mA (阻抗约为 120Ω)	-100~500°C	—	
最大输入范围	DC 0~15V	20~40mA	—		
模拟量输出范围	—		—	0~5、0~10V 外部负载电阻 2KΩ~1MΩ	0~20、4~20mA 外部负载电阻 小于 500Ω
数字输入范围	—		—	0~1023	
数字输出范围	0~65535		-1000~5000	—	
分辨率	1/65535(16Bit)		0.1°C	1/1023(10Bit)	
综合精确度	±0.8%		±1% (相对最大值)	±1%	
转换速度	2ms/1 通道			2ms/1 通道	
模块供电电源	DC24V±10%，150mA				

## 19-2. 端子说明

### 1) 端子排布



### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
CH0	AI0	电流模拟量输入
	VI0	电压模拟量输入
	C0	CH0 模拟量输入公共端
CH1	AI1	电流模拟量输入
	VI1	电压模拟量输入
	C1	CH1 模拟量输入公共端
CH0	A0	CH0 的温度输入
	B0	CH0 输入公共端
	C0	CH0 输入公共端
CH1	A1	CH1 的温度输入
	B1	CH1 输入公共端
	C1	CH1 输入公共端
CH0	AO0	电流模拟量输出
	VO0	电压模拟量输出
	C0	CH0 模拟量输出公共端
CH1	AO1	电流模拟量输出
	VO1	电压模拟量输出
	C1	CH1 模拟量输出公共端
-	24V+	+24V 电源
	24V-	电源公共端

## 19-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

注：每一通道只有将使能开关开启才可以使用。

### 第一扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10000 (双字)	Y10000
1CH	ID10002 (双字)	Y10001
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10004	Y10002
1CH	ID10005	Y10003

DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10000	Y10004
1CH	QD10001	Y10005

## 第二扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10100 (双字)	Y10100
1CH	ID10102 (双字)	Y10101
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10104	Y10102
1CH	ID10105	Y10103
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10100	Y10104
1CH	QD10101	Y10105

## 第三扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10200 (双字)	Y10200
1CH	ID10202 (双字)	Y10201
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10204	Y10202
1CH	ID10205	Y10203
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10200	Y10204
1CH	QD10201	Y10205

## 第四扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10300 (双字)	Y10300
1CH	ID10302 (双字)	Y10301
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10304	Y10302
1CH	ID10305	Y10303
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10300	Y10304
1CH	QD10301	Y10305

## 第五扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10400 (双字)	Y10400
1CH	ID10402 (双字)	Y10401
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10404	Y10402
1CH	ID10405	Y10403
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10400	Y10404
1CH	QD10401	Y10405

## 第六扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10500 (双字)	Y10500
1CH	ID10502 (双字)	Y10501
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10504	Y10502
1CH	ID10505	Y10503
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10500	Y10504
1CH	QD10501	Y10505

## 第七扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10600 (双字)	Y10600
1CH	ID10602 (双字)	Y10601
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10604	Y10602
1CH	ID10605	Y10603
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10600	Y10604
1CH	QD10601	Y10605

## 第八扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10700 (双字)	Y10700
1CH	ID10702 (双字)	Y10701
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10704	Y10702
1CH	ID10705	Y10703
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10700	Y10704
1CH	QD10701	Y10705

## 第九扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11000 (双字)	Y11000
1CH	ID11002 (双字)	Y11001
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11004	Y11002
1CH	ID11005	Y11003
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11000	Y11004
1CH	QD11001	Y11005



## 第十扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11100 (双字)	Y11100
1CH	ID11102 (双字)	Y11101
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11104	Y11102
1CH	ID11105	Y11103
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11100	Y11104
1CH	QD11101	Y11105

## 第十一扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11200 (双字)	Y11200
1CH	ID11202 (双字)	Y11201
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11204	Y11202
1CH	ID11205	Y11203
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11200	Y11204
1CH	QD11201	Y11205

## 第十二扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11300 (双字)	Y11300
1CH	ID11302 (双字)	Y11301
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11304	Y11302
1CH	ID11305	Y11303
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11300	Y11304
1CH	QD11301	Y11305

## 第十三扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11400 (双字)	Y11400
1CH	ID11402 (双字)	Y11401
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11404	Y11402
1CH	ID11405	Y11403
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11400	Y11404
1CH	QD11401	Y11405

## 第十四扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11500 (双字)	Y11500
1CH	ID11502 (双字)	Y11501
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11504	Y11502
1CH	ID11505	Y11503
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11500	Y11504
1CH	QD11501	Y11505

## 第十五扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11600 (双字)	Y11600
1CH	ID11602 (双字)	Y11601
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11604	Y11602
1CH	ID11605	Y11603
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11600	Y11604
1CH	QD11601	Y11605

## 第十六扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11700 (双字)	Y11700
1CH	ID11702 (双字)	Y11701
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11704	Y11702
1CH	ID11705	Y11703
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11700	Y11704
1CH	QD11701	Y11705

注:

- ※1: 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。
- ※2: 当运行过程中关闭输入的使能开关, 对应的输入通道将采集不到数据。(数据显示为 0)
- ※3: 当运行过程中关闭输出的使能开关, 对应的输出通道保持原来数据不变。

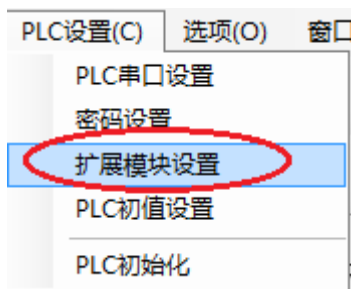
## 19-4. 工作模式设定

工作模式的设定有两种方法可选 (这 2 种方式的效果是等价的):

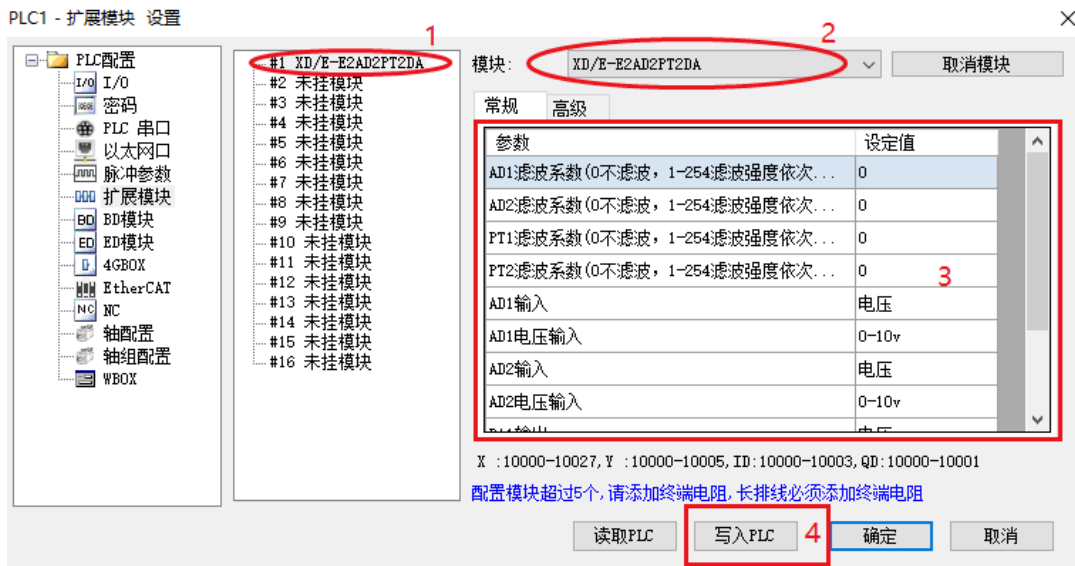
- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

### 19-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开, 点击菜单栏的 **PLC设置(C)**, 选择“扩展模块设置”:



之后出现以下配置面板，选择对应的模块型号和配置信息：



第一步：在图示“2”处选择对应的模块型号。

第二步：完成第一步后“1”处会显示出对应的型号。

第三步：另外在“3”处可以选择 AD 的滤波系数和 AD DA 通道对应的电压或电流输出模式。

第四步：配置完成后点击“4”写入 PLC，然后给 PLC 断电后重新上电，此配置才可生效！！

注：

※1：一阶低通滤波法采用本次采样值与上次滤波输出值进行加权，得到有效滤波值；

※2：滤波系数由用户设置为 0~254，数值越小数据越稳定，但可能导致数据滞后；因此，设置为 1 时，滤波效果最强，数据最稳定，设置为 254 时，滤波效果最弱，默认为 0（不滤波）。

### 19-4-2. Flash 寄存器配置

扩展模块输入输出通道有电压、电流两种模式可选，电流有 0~20mA、4~20mA 可选，电压有 0~5V、0~10V 可选，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

注：如上所示每个寄存器设定 4 个通道的模式，每个寄存器共有 16 个位，从低到高每 4 个位依次设置 4 个通道的模式。

### 19-4-3. SFD 的位定义

以第一模块为例，说明设置方式。

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明	
SFD350	Byte0	AD 通道 0 滤波系数								AD 滤波系数	
	Byte1	AD 通道 1 滤波系数									
SFD351	Byte2	PT 通道 0 滤波系数								PT 滤波系数	
	Byte3	PT 通道 1 滤波系数									
SFD352	Byte4	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	用来指定 AD 和 DA 模块的输入范围，Byte4 低 4 位为 AD 通道 1 的设置位，高 4 位为 AD 通道 2 的设置位。Byte5 低 4 位为 DA 通道 1 的设置，高 4 位为 DA 通道 2 的设置位。	
		AD2				AD1					
	保留	000: 0~10V 001: 0~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA				保留	000: 0~10V 001: 0~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA				
	Byte5	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
DA2				DA1							
Byte5	保留	000: 0~10V 001: 0~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA				保留	000: 0~10V 001: 0~5V 010: 0~20mA 011: 4~20mA				
	SFD353~SFD359 保留										

例：要设置第一个模块的输入第 3、第 2、第 1、第 0 通道的工作模式分别为 0~20mA、4~20mA、0~10V、0~5V，第 1、第 2 通道的滤波系数设置为 254，第 3、第 4 通道的滤波系数设置为 100；输出第 1、第 0 通道的工作模式分别为 0~10V、0~20mA。

方法一：

可以在配置面板上直接配置，其配置方法如上所示。

方法二：

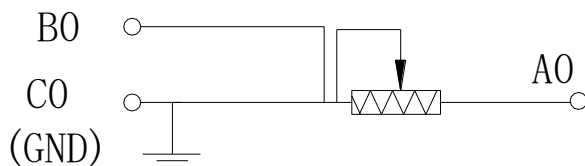
直接将 SFD 特殊寄存器设定如下数值：

SFD350=64FEH    SFD351=4C1H    SFD352=10H

### 19-5. 外部连接

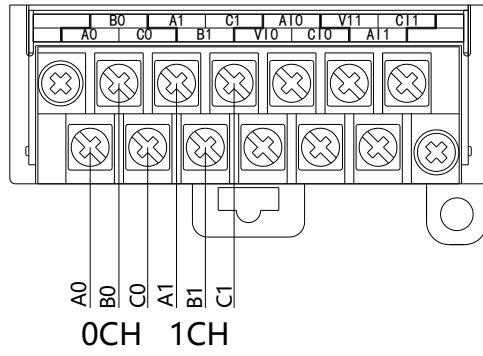
外部连接时，注意以下几个方面：

- ◆ 为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。
- ◆ XD-E2AD2PT2DA 外接 +24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。
- ◆ 三线制 PT100 铂热电阻的输入接线方式，具体方式如下：

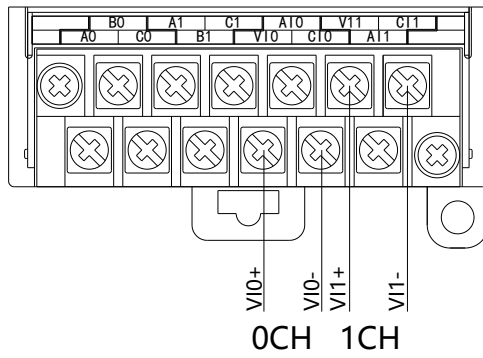


其中，对于一般的三线制 PT100 铂热电阻，可根据导线颜色区分其接线方式，其中相同颜色的两根导线可随机接至 B0 及 C0 端子侧，另一端可接至 AO 端。

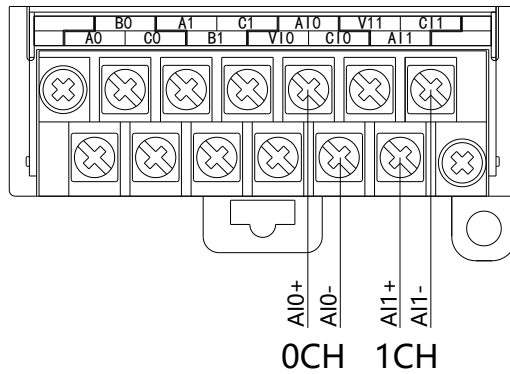
1) 三线制热电偶输入



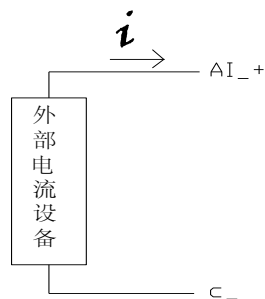
2) 电压单端输入



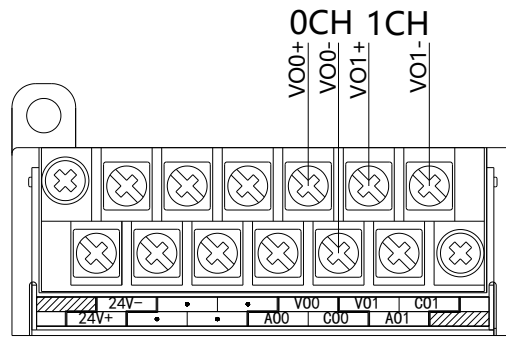
3) 电流单端输入



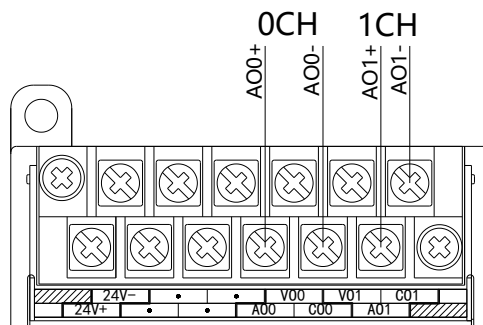
XD-E2AD2PT2DA 电流输入侧接线如下图所示：



4) 电压单端输出



5) 电流单端输出



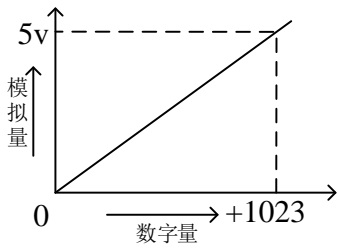
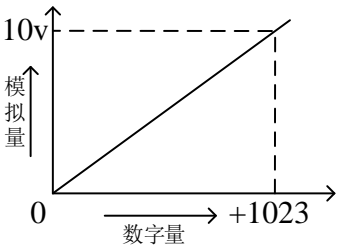
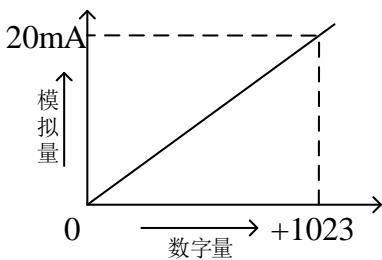
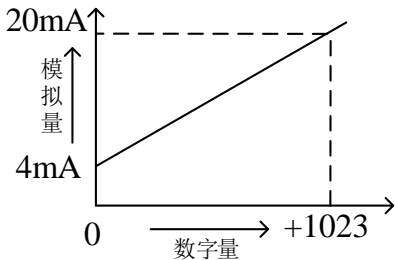
注：电流输出无需串接 DC24 电源！

19-6. 模数转换图

输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示：

输入模拟量与转换的数字量关系	
<p>0-5V 模拟量输入</p>	<p>0-10V 模拟量输入</p>
<p>0-20mA 模拟量输入</p>	<p>4-20mA 模拟量输入</p>

输出数字量与其对应的模拟量数据的关系如下表所示：

输出模拟量与输入的数字量关系	
0-5V 模拟量输出	0-10V 模拟量输出
	
0-20mA 模拟量输出	4-20mA 模拟量输出
	

注：当输入数据超出 K1023 时，D/A 转换的输出模拟量数据保持 5V、10V 或 20mA 不变。

## 19-7. 编程举例

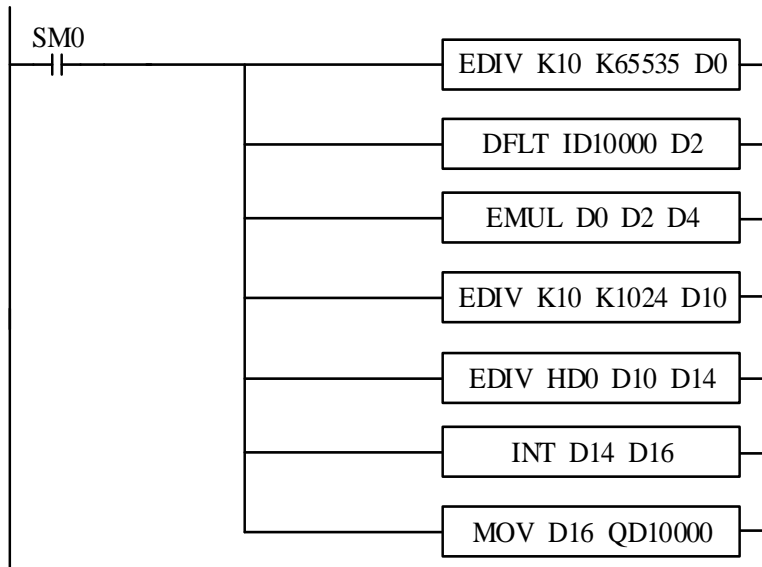
**例：**现有一路压力传感器输出信号需要采集(压力传感器性能参数：检测压力范围 0Mp~10Mp，输出模拟量信号为 4~20mA)，同时需要输出一路 0V~10V 电压信号给变频器。

**分析：**由于压力传感器的压力检测范围为 0Mp~10Mp，对应输出的模拟量为 4~20mA，扩展模块通过模数转换转化的数字量范围为 0~65535；所以我们可以跳过中间转换环节的模拟量 4~20mA，直接就是压力检测范围为 0Mp~10Mp 对应数字量范围 0~65535； $10\text{Mp}/65536=0.0001525879$  为扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的压强值，所以只要将扩展模块 ID 寄存器中采集的实时数值乘以 0.0001525879 就能计算出当前压力传感器的实时压强；例如在 ID 寄存器里采集的数字量是 16384，则对应压强则为 2.5Mp。

同理，扩展模块寄存器 QD 中的设定数字量范围 0~1023 对应电压输出信号 0V~10V， $10\text{V}/1024=0.0097656$  则表示扩展模块寄存器 QD 中每设定一个数字量就对应输出多少电压值；例如现在需要输出 3V 电压值， $3\text{V}/0.0097656=307$ ，将计算出的数字量数值送到对应的 QD 寄存器。

**注意：**请使用浮点数运算进行计算，否则将会影响计算精度甚至无法计算！

程序如下：



**说明：**

SM0 为常 ON 线圈，在 PLC 运行期间一直为 ON 状态。

PLC 开始运行，模拟量采集首先计算出扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的压强值，再将 ID10000 寄存器里面采集的数字量(整型)转化为浮点数，所以只要将扩展模块 ID10000 寄存器中采集的实时数值乘以扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的压强值就可以算出当前所采集的实时压强值了。

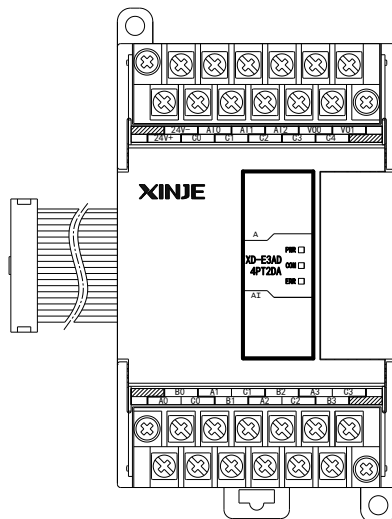
同理，模拟量输出首先计算出扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的电压值，将设定的目标电压值除以扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的电压值就可以得出需要设定的数字量(浮点数)，由于 QD10000 寄存器只能存储整数，所以需要将得出的浮点数数字量转化为整数传送给 QD10000。

**注意：** 请将使用到的通道的使能位打开，即将 Y10000、Y1004 置 ON。



## 20. 模拟量扩展模块 XD-E3AD4PT2DA

本章主要介绍 XD-E3AD4PT2DA 模块的规格、端子说明、输入定义号的分配、工作模式设定、外部连接、模数转换图以及相关编程举例。



### 20-1. 模块特点及规格

XD-E3AD4PT2DA 模拟量扩展模块，将 3 路模拟输入数值转换成数字值，对 4 点 PT100 温度信号进行处理，2 路数字量转换成模拟量，并且把它们传输到 PLC 主单元，且与 PLC 主单元进行实时数据交互。

#### 1) 模块特点

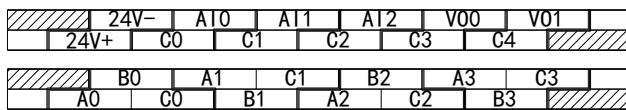
- 具有 3 通道 14 位精度电流输入、4 通道 PT100 温度输入和 2 通道 10 位精度电压输出。
- 3 通道电流 0~20mA、4~20mA 输入可选和 2 通道电压 0~5V、0~10V 输出可选，通过上位机设定。
- 作为 XD 系列扩展模块，XD3/XD3E 系列最多可连接 10 台模块；XD5/XDM/XDC/XD5E/XDME/XDH 系列最多可连接 16 台模块（XD1/XD2 系列不支持）。

#### 2) 模块规格

项目	模拟量输入 (AD)	温度输入 (PT)	模拟量输出 (DA)
	电流输入 (mA)	—	电压输出 (V)
模拟量输入范围	0~20,4~20mA (阻抗约为 120Ω)	-100~500°C	—
最大输入范围	-20~40mA	—	—
模拟量输出范围	—	—	0~5、0~10V 外部负载电阻 2KΩ~1MΩ
数字输入范围	—	—	0~1023
数字输出范围	0~16383	-1000~5000	—
分辨率	1/16383(14Bit)	0.1°C	1/1023(10Bit)
综合精确度	1%	±1% (相对最大值)	±1%
转换速度	2ms/1 通道		2ms/1 通道
模块供电电源	DC24V ±10%，150mA		

## 20-2. 端子说明

### 1) 端子排布



### 2) 端子信号

通道	端子名	信号名
CH0	AI0	0CH 电流输入
	C0	0CH 电流输入公共端
CH2	AI2	2CH 电流输入
	C2	2CH 电流输入公共端
CH0	A0	0CH 温度输入
	B0	-
	C0	0CH 输入公共端
CH2	A2	2CH 温度输入
	B2	-
	C2	2CH 输入公共端
CH0	VO0	0CH 电压输出
	C3	0CH 电压输出公共端
CH1	AI1	1CH 电流输入
	C1	1CH 电流输入公共端
-	24V	+24V 电源输入
	0V	电源公共端
CH1	A1	1CH 温度输入
	B1	-
	C1	1CH 输入公共端
CH3	A3	3CH 温度输入
	B3	-
	C3	3CH 输入公共端
CH1	VO1	1CH 电压输出
	C4	1CH 电压输出公共端

### 20-3. 输入输出定义号分配

XD 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

注：每一通道只有将使能开关开启才可以使用。

#### 第一扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10000	Y10000
1CH	ID10001	Y10001
2CH	ID10002	Y10002
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10003	Y10003
1CH	ID10004	Y10004
2CH	ID10005	Y10005
3CH	ID10006	Y10006
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10000	Y10007
1CH	QD10001	Y10010

#### 第二扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10100	Y10100
1CH	ID10101	Y10101
2CH	ID10102	Y10102
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10103	Y10103
1CH	ID10104	Y10104
2CH	ID10105	Y10105
3CH	ID10106	Y10106
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10100	Y10107
1CH	QD10101	Y10110

#### 第三扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10200	Y10200
1CH	ID10201	Y10201
2CH	ID10202	Y10202
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10203	Y10203
1CH	ID10204	Y10204
2CH	ID10205	Y10205
3CH	ID10206	Y10206
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10200	Y10207
1CH	QD10201	Y10210

## 第四扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10300	Y10300
1CH	ID10301	Y10301
2CH	ID10302	Y10302
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10303	Y10303
1CH	ID10304	Y10304
2CH	ID10305	Y10305
3CH	ID10306	Y10306
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10300	Y10307
1CH	QD10301	Y10310

## 第五扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10400	Y10400
1CH	ID10401	Y10401
2CH	ID10402	Y10402
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10403	Y10403
1CH	ID10404	Y10404
2CH	ID10405	Y10405
3CH	ID10406	Y10406
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10400	Y10407
1CH	QD10401	Y10410

## 第六扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10500	Y10500
0CH	ID10501	Y10501
2CH	ID10502	Y10502
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10503	Y10503
1CH	ID10504	Y10504
2CH	ID10505	Y10505
3CH	ID10506	Y10506
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10500	Y10507
1CH	QD10501	Y10510

## 第七扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10600	Y10600
1CH	ID10601	Y10601

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
2CH	ID10602	Y10602
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10603	Y10603
1CH	ID10604	Y10604
2CH	ID10605	Y10605
3CH	ID10606	Y10606
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10600	Y10607
1CH	QD10601	Y10610

## 第八扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID10700	Y10700
1CH	ID10701	Y10701
2CH	ID10702	Y10702
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID10703	Y10703
1CH	ID10704	Y10704
2CH	ID10705	Y10705
3CH	ID10706	Y10706
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD10700	Y10707
1CH	QD10701	Y10710

## 第九扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11000	Y11000
1CH	ID11001	Y11001
2CH	ID11002	Y11002
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11003	Y11003
1CH	ID11004	Y11004
2CH	ID11005	Y11005
3CH	ID11006	Y11006
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11000	Y11007
1CH	QD11001	Y11010

## 第十扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11100	Y11100
1CH	ID11101	Y11101
2CH	ID11102	Y11102
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11103	Y11103

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
1CH	ID11104	Y11104
2CH	ID11105	Y11105
3CH	ID11106	Y11106
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11100	Y11107
1CH	QD11101	Y11110

## 第十一扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11200	Y11200
1CH	ID11201	Y11201
2CH	ID11202	Y11202
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11203	Y11203
1CH	ID11204	Y11204
2CH	ID11205	Y11205
3CH	ID11206	Y11206
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11200	Y11207
1CH	QD11201	Y11210

## 第十二扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11300	Y11300
1CH	ID11301	Y11301
2CH	ID11302	Y11302
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11303	Y11303
1CH	ID11304	Y11304
2CH	ID11305	Y11305
3CH	ID11306	Y11306
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11300	Y11307
1CH	QD11301	Y11310

## 第十三扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11400	Y11400
1CH	ID11401	Y11401
2CH	ID11402	Y11402
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11403	Y11403
1CH	ID11404	Y11404
2CH	ID11405	Y11405
3CH	ID11406	Y11406

DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11400	Y11407
1CH	QD11401	Y11410

## 第十四扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11500	Y11500
1CH	ID11501	Y11501
2CH	ID11502	Y11502
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11503	Y11503
1CH	ID11504	Y11504
2CH	ID11505	Y11505
3CH	ID11506	Y11506
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11500	Y11507
1CH	QD11501	Y11510

## 第十五扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11600	Y11600
1CH	ID11601	Y11601
2CH	ID11602	Y11602
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11603	Y11603
1CH	ID11604	Y11604
2CH	ID11605	Y11605
3CH	ID11606	Y11606
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11600	Y11607
1CH	QD11601	Y11610

## 第十六扩展模块寄存器定义号

AD 通道	AD 信号	通道的使能开关
0CH	ID11700	Y11700
1CH	ID11701	Y11701
2CH	ID11702	Y11702
PT 通道	PT 信号	通道的使能开关
0CH	ID11703	Y11703
1CH	ID11704	Y11704
2CH	ID11705	Y11705
3CH	ID11706	Y11706
DA 通道	DA 信号	通道的使能开关
0CH	QD11700	Y11707
1CH	QD11701	Y11710

注:

- ※1: 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。
- ※2: 当运行过程中关闭输入的使能开关, 对应的输入通道将采集不到数据。(数据显示为 0)
- ※3: 当运行过程中关闭输出的使能开关, 对应的输出通道保持原来输出不变。

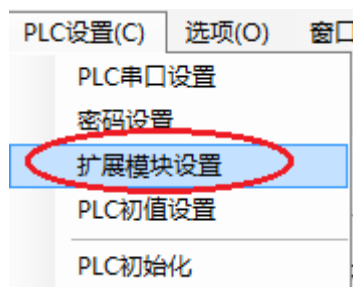
## 20-4. 工作模式设定

工作模式的设定有两种方法可选 (这 2 种方式的效果是等价的):

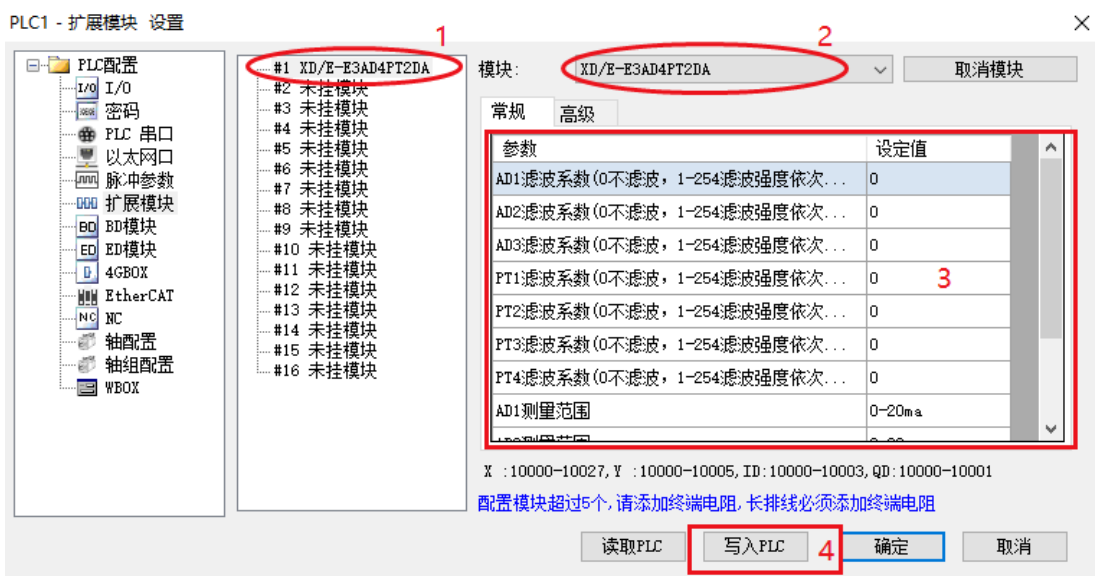
- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

### 20-4-1. 配置面板配置

将编程软件打开, 点击菜单栏的 **PLC设置(C)**, 选择“扩展模块设置”:



之后出现以下配置面板, 选择对应的模块型号和配置信息:



第一步: 在图示“2”处选择对应的模块型号。

第二步: 完成第一步后“1”处会显示出对应的型号。

第三步: 另外在“3”处可以选择 AD 的滤波系数和 AD DA 通道对应的电压或电流输出模式。

第四步: 配置完成后点击“4”写入 PLC, 然后给 PLC 断电后重新上电, 此配置才可生效!!

注:

- ※1: 一阶低通滤波法采用本次采样值与上次滤波输出值进行加权, 得到有效滤波值;
- ※2: 滤波系数由用户设置为 0~254, 数值越小数据越稳定, 但可能导致数据滞后; 因此, 设置为 1 时, 滤波效果最强, 数据最稳定, 设置为 254 时, 滤波效果最弱, 默认为 0 (不滤波)。



### 20-4-2. Flash 寄存器配置

扩展模块输入通道为电流模式，电流有 0~20mA、4~20mA 可选，输出通道为电压模式，电压有 0~5V、0~10V 可选，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。如下所示：

模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

注：如上所示每个寄存器设定 4 个通道的模式，每个寄存器共有 16 个位，从低到高每 4 个位依次设置 4 个通道的模式。

### 20-4-3. SFD 的位定义

以第一模块为例，说明设置方式。

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
SFD350	Byte0	AD 通道 0 滤波系数								AD 滤波系数
	Byte1	AD 通道 1 滤波系数								
SFD351	Byte2	AD 通道 2 滤波系数								
	Byte3	PT 通道 0 滤波系数								PT 滤波系数
SFD352	Byte4	PT 通道 1 滤波系数								
	Byte5	PT 通道 2 滤波系数								
SFD353	Byte6	PT 通道 3 滤波系数								用来指定 AD 和 DA 模块的输入范围，Byte7 低 4 位为 AD 通道 1 的设置位，高 4 位为 AD 通道 2 的设置位。Byte8 低 4 位为 AD 通道 3 的设置，高 4 位为 DA 通道 1 的设置位。Byte9 的低 4 位为 DA 通道 2 的设置位，高 4 位保留。
	Byte7	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
		AD2				AD1				
SFD354	Byte8	保留		010: 0~20mA 011: 4~20mA		保留		010: 0~20mA 011: 4~20mA		
		DA1				AD3				
	Byte9	保留		000: 0~10V 001: 0~5V		保留		010: 0~20mA 011: 4~20mA		
		DA2								
		保留				保留		000: 0~10V 001: 0~5V		
SFD355~SFD359		保留								

例：要设置第一个模块的输入第 3、第 2、第 1、第 0 通道的工作模式分别为 0~20mA、4~20mA、0~10V、0~5V，第 1、第 2 通道的滤波系数设置为 254，第 3、第 4 通道的滤波系数设置为 100；输出第 1、第 0 通道的工作模式分别为 0~10V、0~20mA。

方法一：

可以在配置面板上直接配置，其配置方法如上所示。

方法二：

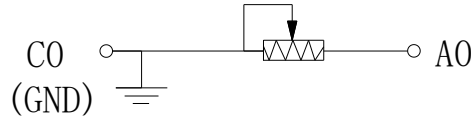
直接将 SFD 特殊寄存器设定如下数值：

SFD350=64FEH    SFD351=4C1H    SFD352=10H

## 20-5. 外部连接

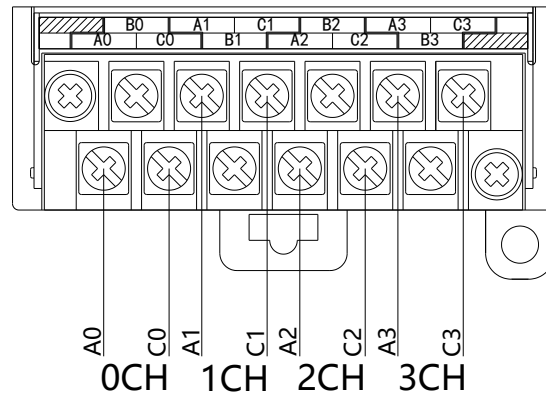
外部连接时，注意以下几个方面：

- 为避免干扰，请使用屏蔽线，并对屏蔽层单点接地。
- XD-E3AD4PT2DA 外接 +24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。
- 两线制 PT100 铂热电阻的输入接线方式，具体方式如下：

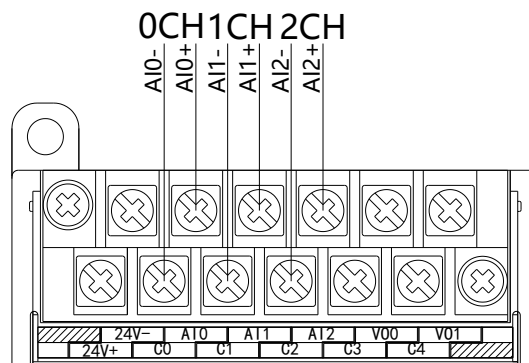


**注意：**温度信号仅支持两线制 PT100 铂热电阻输入。

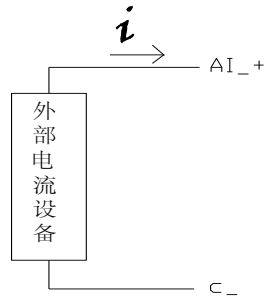
### 1) 两线制热电偶输入



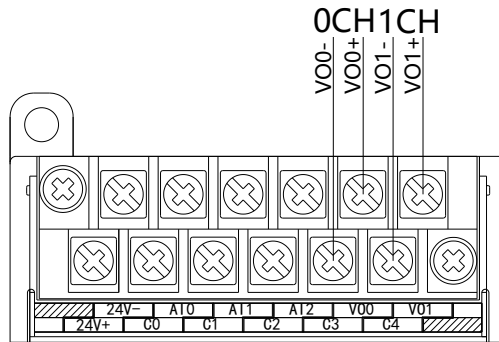
### 2) 电流单端输入



XD-E3AD4PT2DA 电流输入侧接线如下图所示：

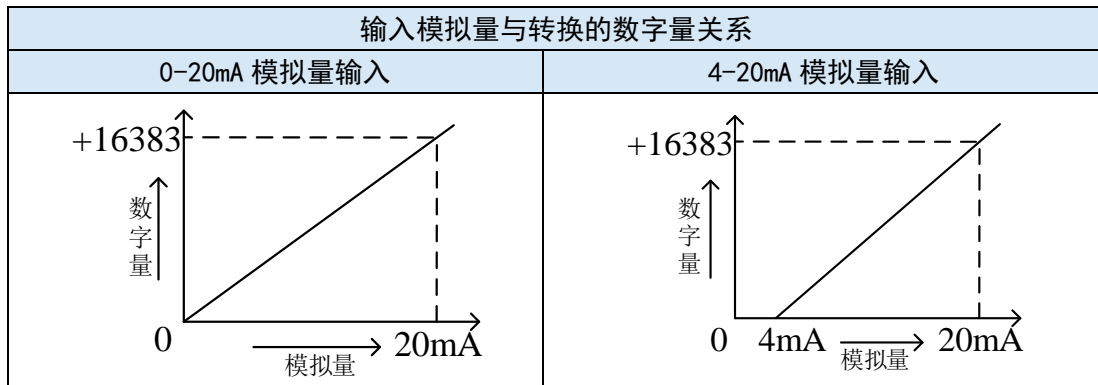


3) 电压单端输出

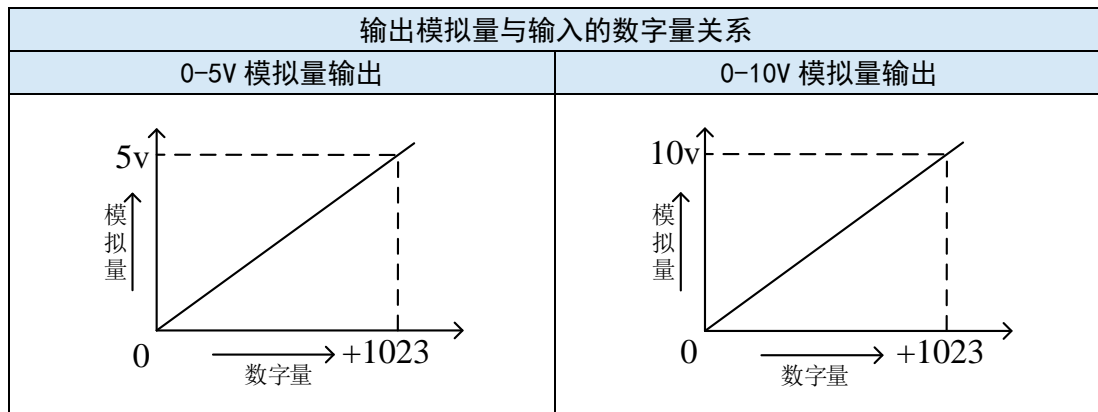


20-6. 模数转换图

输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示：



输出数字量与其对应的模拟量数据的关系如下表所示：



注：当输入数据超出 K1023 时，D/A 转换的输出模拟量数据保持 5V、10V 或 20mA 不变。

## 20-7. 编程举例

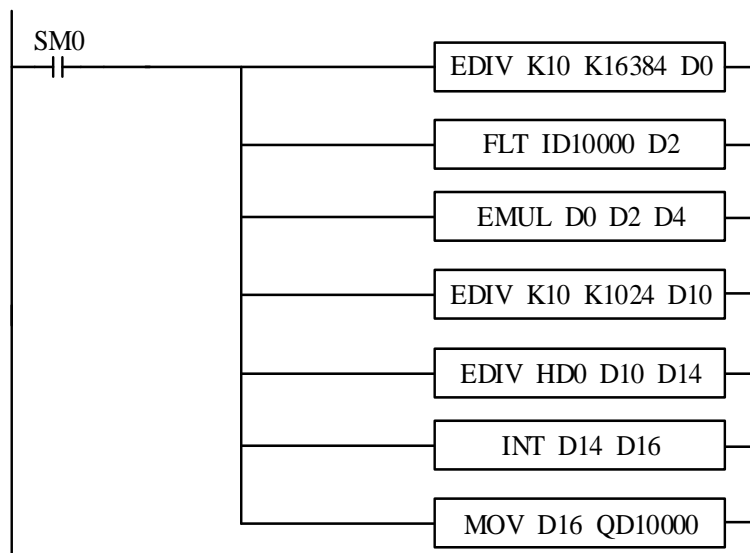
**例：**现有一路压力传感器输出信号需要采集(压力传感器性能参数：检测压力范围 0Mp~10Mp，输出模拟量信号为 4~20mA)，同时需要输出一路 0V~10V 电压信号给变频器。

**分析：**由于压力传感器的压力检测范围为 0Mp~10Mp，对应输出的模拟量为 4~20mA，扩展模块通过模数转换转化的数字量范围为 0~16383；所以我们可以跳过中间转换环节的模拟量 4~20mA，直接就是压力检测范围为 0Mp~10Mp 对应数字量范围 0~16383； $10\text{Mp}/16384=0.0006103515$  为扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的压强值，所以只要将扩展模块 ID 寄存器中采集的实时数值乘以 0.0006103515 就能计算出当前压力传感器的实时压强；例如在 ID 寄存器里采集的数字量是 4096，则对应压强则为 2.5Mp。

同理，扩展模块寄存器 QD 中的设定数字量范围 0~1023 对应电压输出信号 0V~10V， $10\text{V}/1023=0.0097656$  则表示扩展模块寄存器 QD 中每设定一个数字量就对应输出多少电压值；例如现在需要输出 3V 电压值， $3\text{V}/0.0024414=307$ ，将计算出的数字量数值送到对应的 QD 寄存器。

**注意：**请使用浮点数运算进行计算，否则将会影响计算精度甚至无法计算！

程序如下：



**说明：**

SM0 为常 ON 线圈，在 PLC 运行期间一直为 ON 状态。

PLC 开始运行，模拟量采集首先计算出扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的压强值，再将 ID10000 寄存器里面采集的数字量(整型)转化为浮点数，所以只要将扩展模块 ID10000 寄存器中采集的实时数值乘以扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的压强值就可以算出当前所采集的实时压强值了。

同理，模拟量输出首先计算出扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的电压值，将设定的目标电压值除以扩展模块所采集的数字量每个数字 1 所对应的电压值就可以得出需要设定的数字量(浮点数)，由于 QD10000 寄存器只能存储整数，所以需要得出的浮点数数字量转化为整数传送给 QD10000。

**注意：**请将使用到的通道的使能位打开，即将 Y10000、Y1007 置 ON。

# 手册更新日志

本手册的资料编号记载在手册封面的右下角，关于手册改版的信息汇总如下：

序号	资料编号	章节	更新内容
1	PD04 20230322 1.0	-	1、新增 XD3E 机型 2、增加模数转换图注释 3、修改上一版手册问题
2	PD04 20230511 1.1	1-3	修改运行指示灯说明
		-	修改手册中关于温度模块部分的相应说明



微信扫一扫，关注我们

**XINJE**

无锡信捷电气股份有限公司

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

---

地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路 816 号

总机：0510-85134136

传真：0510-85111290

网址：[www.xinje.com](http://www.xinje.com)

邮箱：[xinje@xinje.com](mailto:xinje@xinje.com)

全国技术服务热线：400-885-0136