



XL 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: PL04 20231101 1.2

目录

XL 系列 PLC 扩展模块
用户手册

模块信息概要	1
数字量扩展模块	2
模拟量输入模块	3
模拟量输出模块	4
模拟量输入输出模块	5
温度控制模块	6
压力测量模块	7
手册更新日志	

基本说明

- ◆ 感谢您购买了信捷 XL 系列产品。
- ◆ 本手册主要介绍 XL 系列 PLC 扩展模块的产品特性、规格、使用等内容。
- ◆ 在使用产品之前，请仔细阅读本手册，并在充分理解手册内容的前提下进行接线。
- ◆ 请将本手册交付给最终用户。

用户须知

- ◆ 只有具备一定的电气知识的操作人员才可以对产品进行接线等其他操作，如有使用不明的地方，请咨询本公司的技术人员。
- ◆ 手册等其他技术资料中所列举的示例仅供用户理解、参考用，不保证一定动作。
- ◆ 将该产品与其他产品组合使用的时候，请确认是否符合有关规格、原则等。
- ◆ 使用该产品时，请自行确认是否符合要求以及安全。
- ◆ 请自行设置后备及安全功能，以避免因本产品故障而可能引发的机器故障或损失。

责任申明

- ◆ 手册中的内容虽然经过了仔细的核对，但差错难免，我们不能保证完全一致。
- ◆ 我们会经常检查手册中的内容，并在后续版本中进行更正，欢迎提出宝贵意见。
- ◆ 手册中所叙述的内容如有变动，恕不另行通知。

联系方式

如果您有关于本产品的使用问题，请与购买产品的代理商、办事处联系，也可以直接与信捷公司联系。

- ◆ 总机：0510-85134136
- ◆ 热线：400-885-0136
- ◆ 传真：0510-85111290
- ◆ 网址：<https://www.xinje.com/>
- ◆ 邮箱：xinje@xinje.com
- ◆ 地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路 816 号

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD. 版权所有

未经明确的书面许可，不得复制、传翻或使用本资料及其中的内容，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。

二〇一九年 三月

目录

1. 模块信息概要	1
1-1. 模块型号及配置	2
1-1-1. 模块型号及功能	2
1-1-2. 模块的配置	2
1-2. 模块结构说明	3
1-3. 模块的安装	4
1-3-1. 安装环境	4
1-3-2. 安装要求	4
1-3-3. 安装步骤	5
1-3-4. 配线要求	6
1-4. 终端电阻模块 XL-ETR	6
2. 数字量扩展模块	8
2-1. 模块概述	9
2-1-1. 命名规则	9
2-1-2. 型号一览	9
2-1-3. 一般规格	9
2-2. 端子排列	10
2-2-1. 数字量输入模块端子排列	10
2-2-2. 数字量输出模块端子排列	10
2-2-3. 数字量输入输出模块端子排列	10
2-3. 输入规格及接线	11
2-3-1. NPN 输入规格及接线	11
2-3-2. PNP 输入规格及接线	11
2-4. 输出规格及接线	13
2-4-1. 输出规格	13
2-4-2. 输出接线	14
2-5. 接线头规格	15
2-6. 外接端子台	15
2-7. 输入输出定义号分配	16
2-7-1. 输入端子地址定义	16
2-7-2. 输出端子地址定义	17
2-8. 模块参数	18
2-9. 外观尺寸图	21
2-10. 应用举例	22
3. 模拟量输入模块	25
3-1. 模拟量输入模块概述	27
3-1-1. 命名规则	27
3-1-2. 型号一览	27

3-1-3. 一般规格	27
3-2. 14bit 模拟量电流电压输入模块 XL-E4AD	28
3-2-1. 模块特点及规格	28
3-2-2. 端子说明	29
3-2-3. 外部连接	30
3-2-4. 输入定义号分配	31
3-2-5. 工作模式设定	33
3-2-6. 模数转换图	36
3-2-7. 外观尺寸图	37
3-2-8. 编程举例	37
3-3. 14bit 模拟量电流输入模块 XL-E8AD-A	38
3-3-1. 模块特点及规格	38
3-3-2. 端子说明	38
3-3-3. 外部连接	39
3-3-4. 输入定义号分配	40
3-3-5. 工作模式设定	44
3-3-6. 模数转换图	46
3-3-7. 外观尺寸图	47
3-3-8. 编程举例	47
3-4. 14bit 模拟量电压输入模块 XL-E8AD-V	48
3-4-1. 模块特点及规格	48
3-4-2. 端子说明	48
3-4-3. 外部连接	49
3-4-4. 输入输出定义号分配	50
3-4-5. 工作模式设定	54
3-4-6. 模数转换图	56
3-4-7. 外观尺寸图	57
3-4-8. 编程举例	57
3-5. 16bit 模拟量电流输入模块 XL-E8AD-A-S	59
3-5-1. 模块特点及规格	59
3-5-2. 端子说明	59
3-5-3. 外部连接	60
3-5-4. 输入定义号分配	61
3-5-5. 工作模式设定	65
3-5-6. 模数转换图	67
3-5-7. 外观尺寸图	68
3-5-8. 编程举例	68
3-6. 16bit 模拟量电压输入模块 XL-E8AD-V-S	69
3-6-1. 模块特点及规格	69
3-6-2. 端子说明	69
3-6-3. 外部连接	70
3-6-4. 输入定义号分配	71
3-6-5. 工作模式设定	75
3-6-6. 模数转换图	77
3-6-7. 外观尺寸图	78
3-6-8. 编程举例	78

4. 模拟量输出模块	80
4-1. 模拟量输出模块概述	81
4-1-1. 命名规则	81
4-1-2. 型号一览	81
4-1-3. 一般规格	81
4-2. 12bit 模拟量输出模块 XL-E4DA	82
4-2-1. 模块特点及规格	82
4-2-2. 端子说明	82
4-2-3. 外部连接	83
4-2-4. 输入输出定义号分配	84
4-2-5. 工作模式设定	87
4-2-6. 模数转换图	89
4-2-7. 外观尺寸图	90
4-2-8. 编程举例	90
5. 模拟量输入输出模块	91
5-1. 模拟量输入输出模块概述	92
5-1-1. 命名规则	92
5-1-2. 型号一览	92
5-1-3. 一般规格	92
5-2. 模拟量输入输出模块 XL-E4AD2DA	93
5-2-1. 模块特点及规格	93
5-2-2. 端子说明	94
5-2-3. 外部连接	94
5-2-4. 输入输出定义号分配	96
5-2-5. 工作模式设定	100
5-2-6. 模数转换图	103
5-2-7. 外观尺寸图	105
5-2-8. 编程举例	105
6. 温度控制模块	107
6-1. 温度控制模块概述	108
6-1-1. 命名规则	108
6-1-2. 型号一览	108
6-1-3. 一般规格	108
6-2. 热电偶温度控制模块 XL-E4TC-P	109
6-2-1. 模块特点及规格	109
6-2-2. 端子说明	110
6-2-3. 外部连接	110
6-2-4. I/O 地址分配及读写	111
6-2-5. 工作模式设定	115
6-2-6. 热电偶输入特性曲线	117
6-2-7. 外观尺寸图	118
6-2-8. 编程举例	118
6-3. 热电阻温度控制模块 XL-E4PT3-P	120
6-3-1. 模块特点及规格	120
6-3-2. 端子说明	121

6-3-3. 外部连接	121
6-3-4. I/O 地址分配及读写	122
6-3-5. 工作模式设定	126
6-3-6. 热电阻输入特性曲线	129
6-3-7. 外观尺寸图	129
6-3-8. 编程举例	129
6-4. 热电阻温度控制模块（隔离型）XL-E4PT3-P-H	132
6-4-1. 模块特点及规格	132
6-4-2. 端子说明	133
6-4-3. 外部连接	133
6-4-4. I/O 地址分配及读写	134
6-4-5. 工作模式设定	138
6-4-6. 热电阻输入特性曲线	141
6-4-7. 外观尺寸图	141
6-4-8. 编程举例	141
7. 压力测量模块	144
7-1. 压力测量模块概述	145
7-1-1. 命名规则	145
7-1-2. 型号一览	145
7-1-3. 一般规格	145
7-2. n 路压力测量模块 XL-EnWT-D	146
7-2-1. 模块特点及规格	146
7-2-2. 端子说明	147
7-2-3. 外部连接	148
7-2-4. 称重系统组成	149
7-2-5. 模块功能描述	150
7-2-6. I/O 地址分配及读写	150
7-2-7. 工作模式设定	156
7-2-8. 模块错误信息	157
7-2-9. 外观尺寸图	158
7-2-10. 编程举例	159
手册更新日志	161

1. 模块信息概要

1. 模块信息概要.....	1
1-1. 模块型号及配置.....	2
1-1-1. 模块型号及功能.....	2
1-1-2. 模块的配置.....	2
1-2. 模块结构说明.....	3
1-3. 模块的安装.....	4
1-3-1. 安装环境.....	4
1-3-2. 安装要求.....	4
1-3-3. 安装步骤.....	5
1-3-4. 配线要求.....	6
1-4. 终端电阻模块 XL-ETR.....	6

1-1. 模块型号及配置

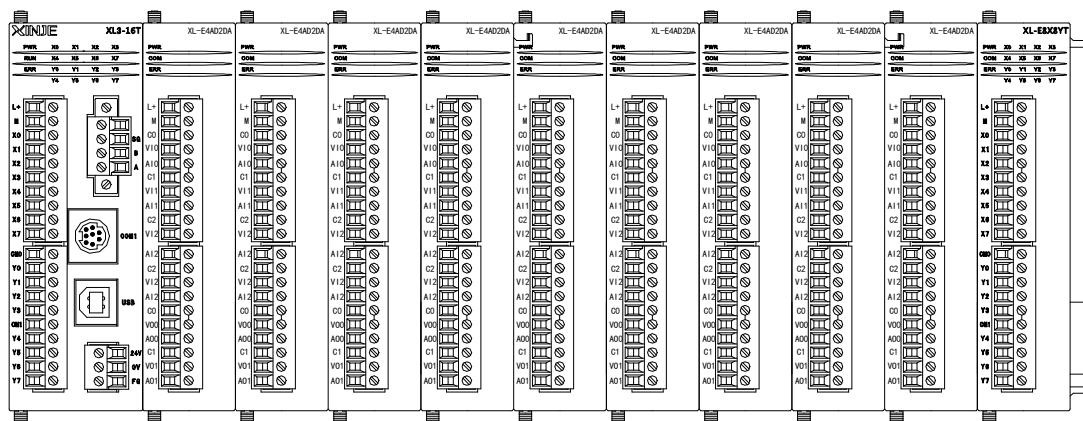
XL 系列 PLC 不仅具有强大的逻辑处理、数据运算、高速处理等功能，而且具有 A/D、D/A 转换功能，通过使用输入输出扩展模块、模拟量模块等，使 XL 系列 PLC 在温度、流量、液位等过程控制系统中得到了广泛的应用。

1-1-1. 模块型号及功能

模块类型	产品型号	功能
数字量扩展	XL-EnXmY	n 点输入，m 点输出，NPN 型/PNP 型，继电器/晶体管输出
模拟量扩展	XL-E4AD	4 通道模拟量输入（14bit），电流、电压双极性输入
	XL-E8AD-A	8 通道模拟量输入模块（14bit）；电流双极性输入
	XL-E8AD-V	8 通道模拟量输入模块（14bit）；电压双极性输入
	XL-E8AD-A-S	8 通道模拟量输入模块（16bit）；电流双极性输入
	XL-E8AD-V-S	8 通道模拟量输入模块（16bit）；电压双极性输入
	XL-E4DA	4 通道模拟量输出模块（12bit）；电流、电压可选
温度控制	XL-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
	XL-E4TC-P	4 路热电偶温度测量模块，带 PID 调节
	XL-E4PT3-P	4 路 PT100、PT1000 温度测量模块，带 PID 调节
压力测量	XL-E4PT3-P-H	4 路 PT100、PT1000 温度测量模块，每通道单独隔离，带 PID 调节，支持自整定功能
	XL-EnWT-D	n 路压力传感器输入（23bit），检测范围 DC-20~20mV

1-1-2. 模块的配置

XL 系列扩展模块可以安装在 XL 系列 PLC 的主单元、扩展模块的右侧：

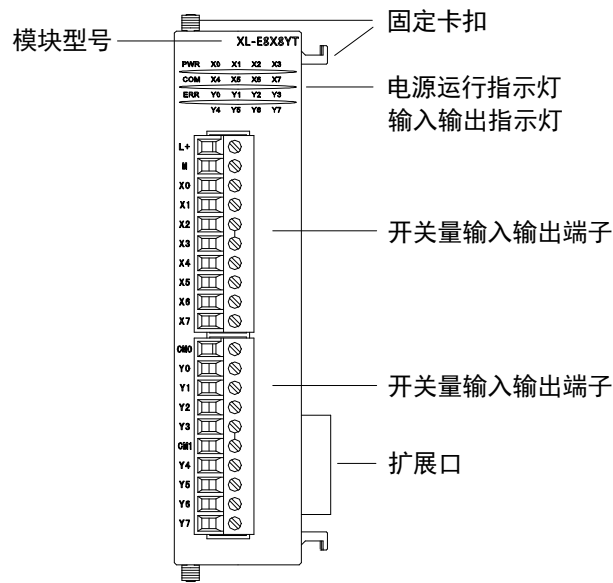


- 输入输出开关量序号为八进制数。
- 输入输出模拟量序号为十进制数。
- XL3 系列最多可连接 10 台扩展模块，XL5/XL5E/XL5N/XL5H/XLME/XLH/XSLH 系列最多可连接 16 台扩展模块，XL1 不支持扩展模块。种类不受限制，可以为输入输出开关量，也可以是模拟量、温度控制模块等。



当 XL 系列 PLC 连接的右扩展模块数量 ≥ 5 时，需要在最后一个模块的右侧连接一个终端电阻模块 XL-ETR（要求 XL 系列右扩展模块硬件版本必须为 H3.1 及以上）。

1-2. 模块结构说明



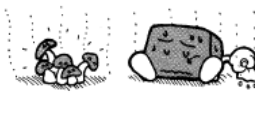



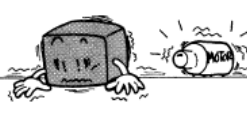




名称	功能	
固定卡扣	用来将 PLC 本体与扩展模块之间进行固定。	
模块型号	该特殊功能模块的型号。	
扩展口	连接其他扩展模块。	
输入输出端子排	用于连接数字量/模拟量输入、输出和外部设备的端子，可拆卸。	
电源运行指示灯	PWR	模块 CPU 板有供电电源时该指示灯亮（绿色）。
	COM	当模块通讯口正常通讯时该指示灯常亮（绿色）； 当模块等待 PLC 本体建立通讯时，该指示灯闪烁。
	ERR	当模块存在错误时，该指示灯常亮或闪烁（绿色）； ERR 灯常亮时，表示模块出现严重应用错误不能使用，必须调整使用方式，PLC 本体切换到 STOP 状态； ERR 灯闪烁时，表示模块出现应用错误，工作不正常，有异常数据，但 PLC 本体依然 RUN。
输入输出指示灯	输入输出是否导通指示灯。	

1-3. 模块的安装

1-3-1. 安装环境

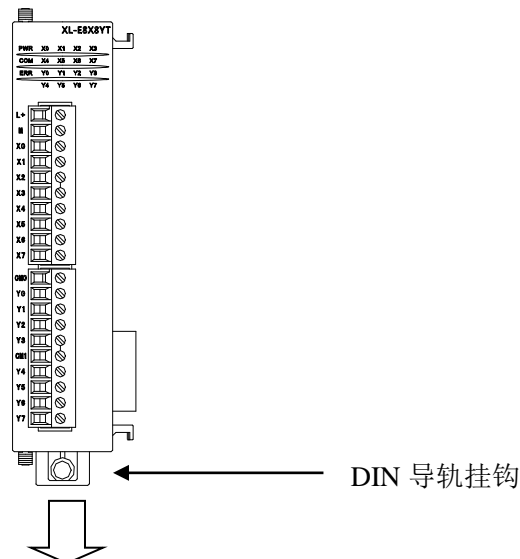
安装模块前，请先检查特殊功能模块安装现场是否合适，注意模块不要安装在以下环境中：

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
		

1-3-2. 安装要求

XL 系列扩展模块可以安装在 XL 系列 PLC 的主单元、扩展模块的右侧，其安装可以使用 DIN46277 导轨（宽 35mm）。

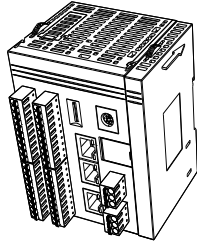
- 使用 DIN46277 导轨安装



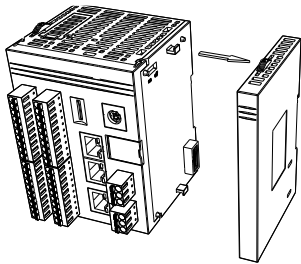
基本单元和扩展模块安装在 DIN46277 导轨（宽 35mm）上。要拆除时，只要拉下 DIN 导轨的装配拉钩，取下产品即可。

1-3-3. 安装步骤

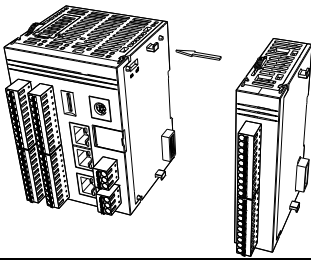
下面以第一扩展模块为例，说明安装步骤：



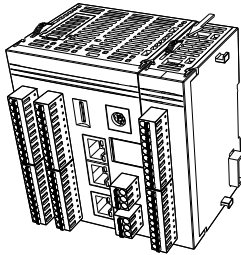
1、找到 PLC 右侧的后盖，按图示箭头方向推动后盖上下用来固定的固定卡扣；



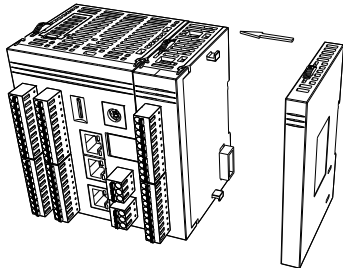
2、取下后盖；



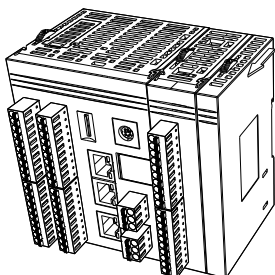
3、完成步骤 2 后，PLC 右侧会露出扩展接口，将它与要安装的模块左侧的接入口对齐安装；



4、按图示箭头方向推动模块上下的固定卡扣，使模块固定；



5、将步骤 2 取下来的后盖安装在扩展模块的右边；



6、按图示箭头方向推动后盖上下的固定卡扣，使后盖固定。



- 安装完成后，请检查模块固定卡扣是否扣好，模块是否有松动。
- 安装多个模块时，请将后盖安装在最后一个模块的右侧。

1-3-4. 配线要求

除 XL-E16YT-A、XL 系列 32 点扩展模块需要使用外置的端子台进行接线外，其他模块直接将线缆插入相应的接线孔内即可。

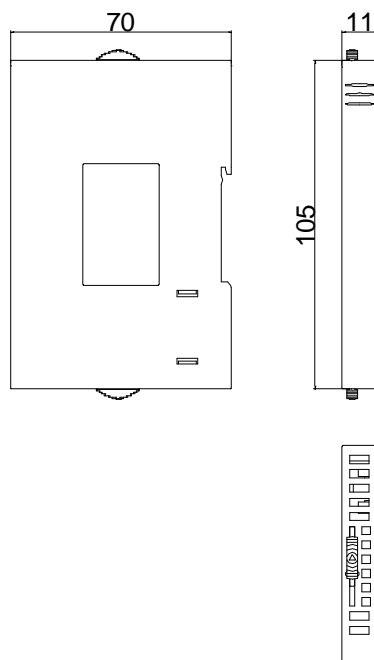


- 请确认规格，选择合适的模块。
- 进行螺丝孔加工和配线工程时，请不要让切屑、电线屑落入模块内部。
- 在连线前，请再次确认模块和连接设备的规格，确保没有问题。
- 在进行连线时，请注意连线是否牢固，连线脱落会造成数据不正确、短路等故障。
- 安装、配线等作业，必须在切断全部电源后进行。

1-4. 终端电阻模块 XL-ETR

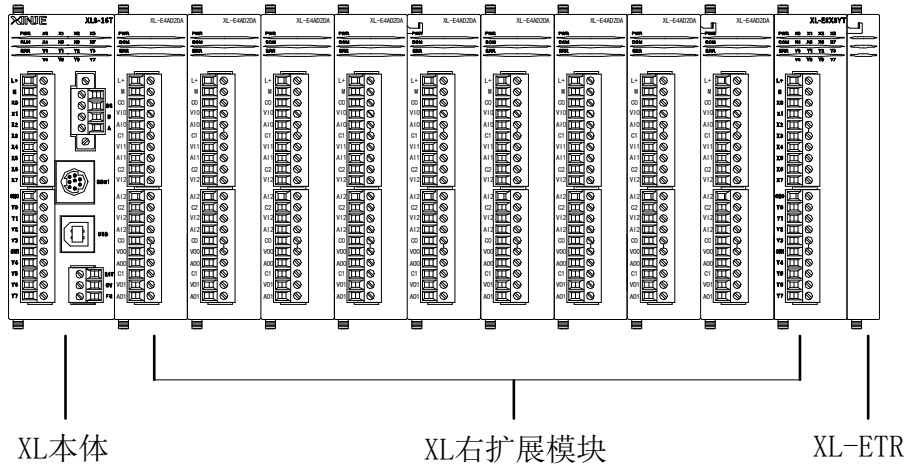
当 XL 系列 PLC 外接右扩展模块个数 ≥ 5 时，必须配合使用终端电阻模块 XL-ETR。
XL-ETR 仅适用于硬件版本 H3.1 及以上版本的 XL 系列右扩展模块。

1) 外观尺寸 (单位: mm)



2) 安装位置

使用时，请将 XL-ETR 安装在最后一个扩展模块的右侧，对准模块接口卡槽连接好即可，如下图所示：



XL本体

XL右扩展模块

XL-ETR

2. 数字量扩展模块

2. 数字量扩展模块	8
2-1. 模块概述	9
2-1-1. 命名规则	9
2-1-2. 型号一览	9
2-1-3. 一般规格	9
2-2. 端子排列	10
2-2-1. 数字量输入模块端子排列	10
2-2-2. 数字量输出模块端子排列	10
2-2-3. 数字量输入输出模块端子排列	10
2-3. 输入规格及接线	11
2-3-1. NPN 输入规格及接线	11
2-3-2. PNP 输入规格及接线	11
2-4. 输出规格及接线	13
2-4-1. 输出规格	13
2-4-2. 输出接线	14
2-5. 接线头规格	15
2-6. 外接端子台	15
2-7. 输入输出定义号分配	16
2-7-1. 输入端子地址定义	16
2-7-2. 输出端子地址定义	17
2-8. 模块参数	18
2-9. 外观尺寸图	21
2-10. 应用举例	22

2-1. 模块概述

XL-EnXmY 扩展模块包括数字量输入、数字量输出、数字量输入输出，作为本体的扩展模块，可以提供更多的输入和输出点，满足了实际生产需要。

2-1-1. 命名规则

$$\text{XL} - \text{E} \begin{matrix} \bigcirc \\ \text{③} \end{matrix} \begin{matrix} \square \\ \text{④} \end{matrix} \begin{matrix} \bigcirc \\ \text{⑤} \end{matrix} \begin{matrix} \square \\ \text{⑥} \end{matrix} - \begin{matrix} \square \\ \text{⑦} \end{matrix}$$

①	系列名称	XL: XL 系列扩展模块
②	指代扩展模块	E: 表示扩展模块
③	输入点数	8 或 16 或 32
④	输入点类型	X: 表示输入点为 NPN 型输入 PX: 表示输入点为 PNP 型输入
⑤	输出点数	8 或 16 或 32
⑥	输出形式	YT: 晶体管输出 YR: 继电器输出
⑦	接口类型	无: 欧式端子接口 A: 牛角端子接口, 需外接端子台

2-1-2. 型号一览

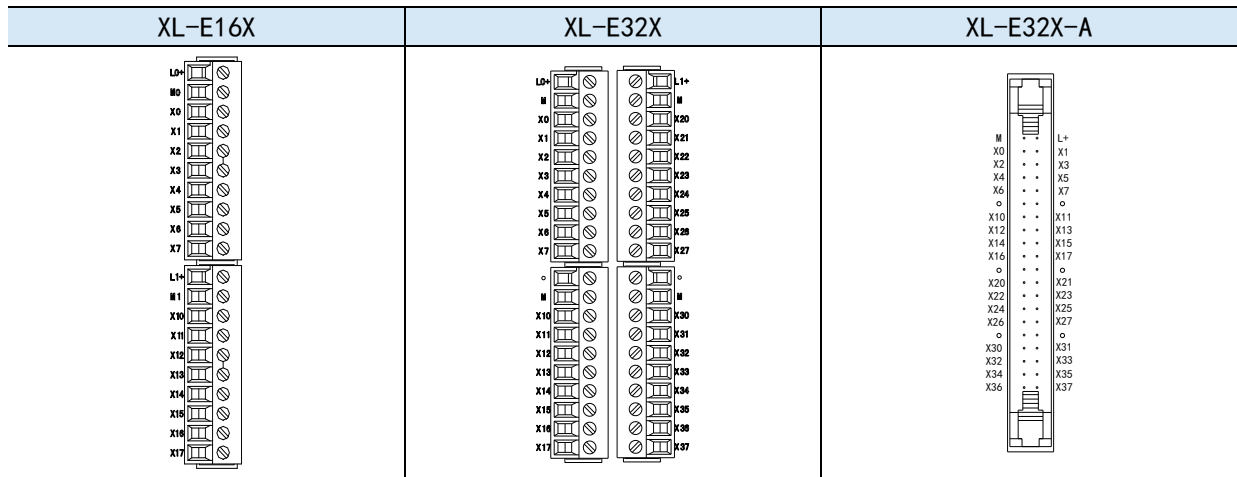
型号		功能说明
NPN 输入型	PNP 输入型	
XL-E8X8YR	XL-E8PX8YR	8 路开关量输入, 8 路继电器输出
XL-E8X8YT	XL-E8PX8YT	8 路开关量输入, 8 路晶体管输出
XL-E16X	XL-E16PX	16 路开关量输入
XL-E16YR	-	16 路继电器输出
XL-E16YT	-	16 路晶体管输出
XL-E16YT-A	-	16 路晶体管输出 (牛角接线端子)
XL-E16X16YT	XL-E16PX16YT	16 路开关量输入, 16 路晶体管输出
-	XL-E16PX16PYT	16 路 PNP 开关量输入, 16 路 PNP 晶体管输出
XL-E16X16YT-A	XL-E16PX16YT-A	16 路开关量输入, 16 路晶体管输出 (牛角接线端子)
XL-E32X	XL-E32PX	32 路开关量输入
XL-E32X-A	XL-E32PX-A	32 路开关量输入 (牛角接线端子)
XL-E32YT	-	32 路晶体管输出
XL-E32YT-A	-	32 路晶体管输出 (牛角接线端子)

2-1-3. 一般规格

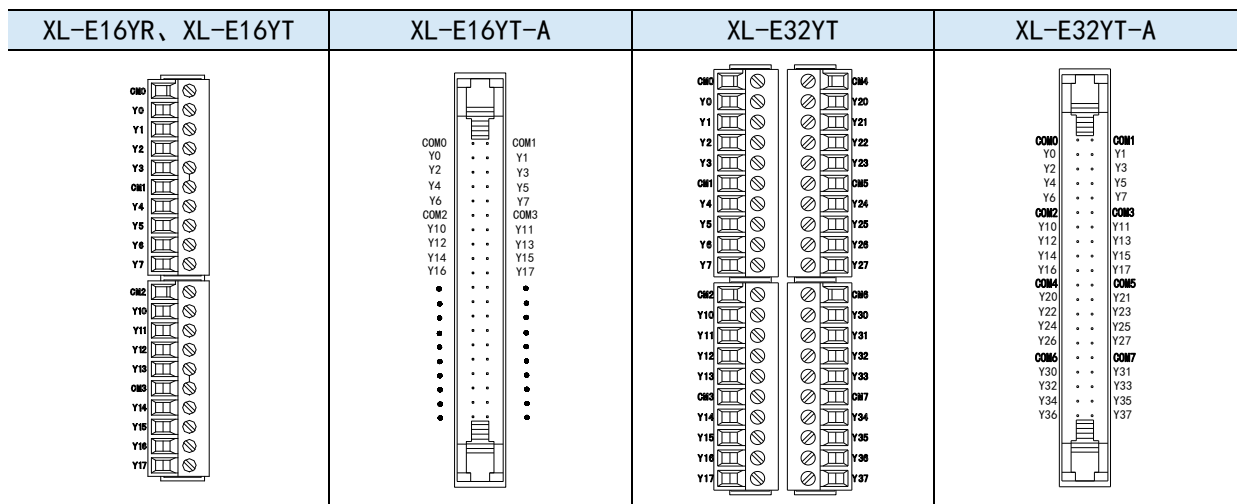
项目	规格
输入电源电压	DC24V ± 10%
使用环境	无腐蚀性气体
环境温度	0°C~60°C
环境湿度	5~95%
安装	直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上

2-2. 端子排列

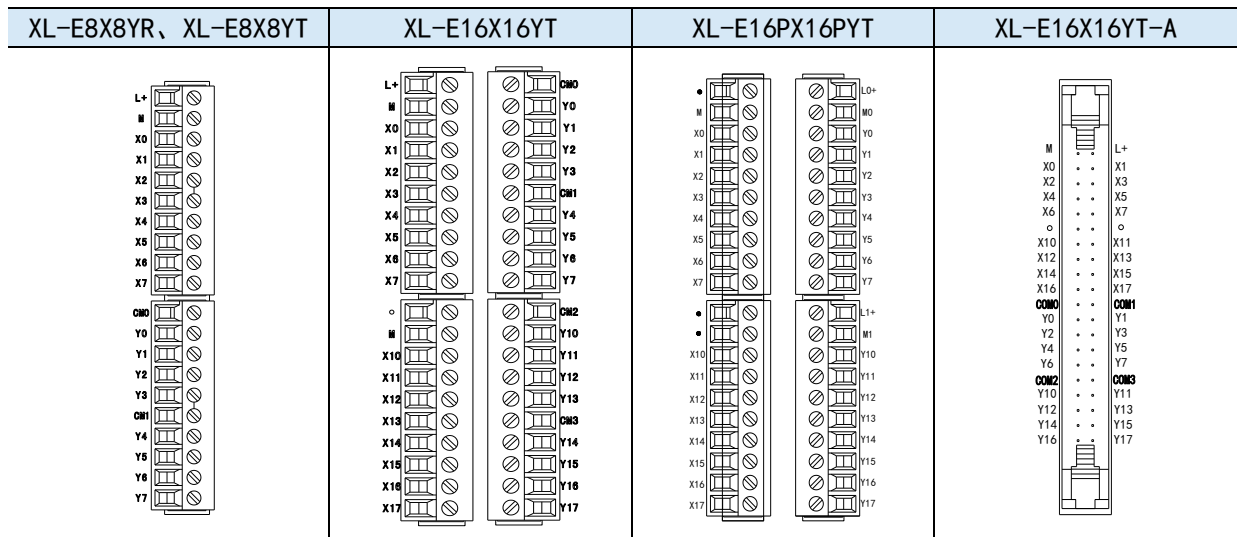
2-2-1. 数字量输入模块端子排列



2-2-2. 数字量输出模块端子排列



2-2-3. 数字量输入输出模块端子排列



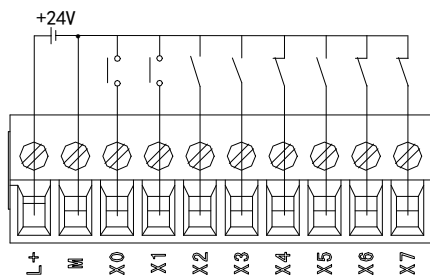
2-3. 输入规格及接线

2-3-1. NPN 输入规格及接线

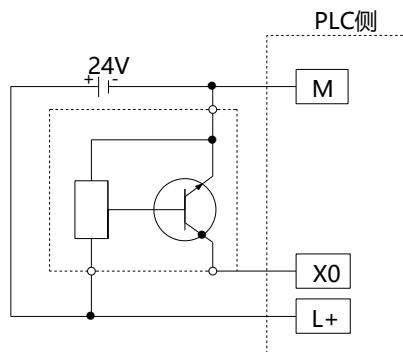
1) NPN 输入规格

输入信号电压	DC24V ±10%
输入信号电流	7mA/DC24V
输入 ON 电流	4.5mA 以上
输入 OFF 电流	1.5mA 以下
输入响应时间	约 10ms
输入信号形式	接点输入或 NPN 开集电极晶体管
电路绝缘	光电耦合绝缘
输入动作显示	输入 ON 时 LED 灯亮

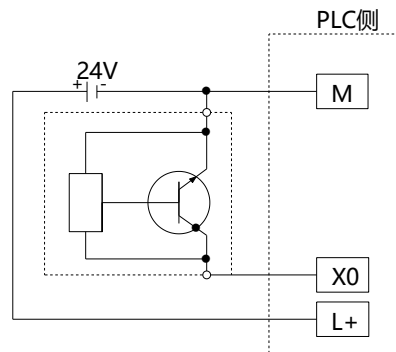
2) NPN 输入接线



开关按钮接线图示例



三线制（NPN 型）接近开关接线图示例



两线制（常开或常闭）接近开关接线图示例

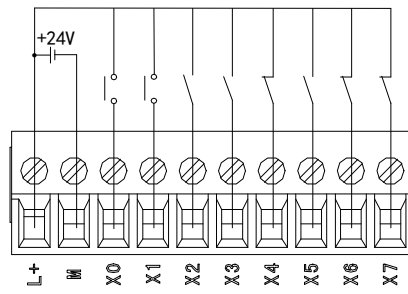
2-3-2. PNP 输入规格及接线

1) PNP 输入规格

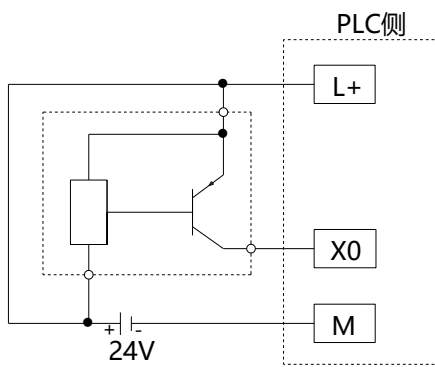
输入信号电压	DC24V ±10%
输入信号电流	7mA/DC24V
输入 ON 电流	4.5mA 以上
输入 OFF 电流	1.5mA 以下
输入响应时间	约 10ms
输入信号形式	接点输入或 PNP 开集电极晶体管
电路绝缘	光电耦合绝缘
输入动作显示	输入 ON 时 LED 灯亮

2) PNP 输入接线示例

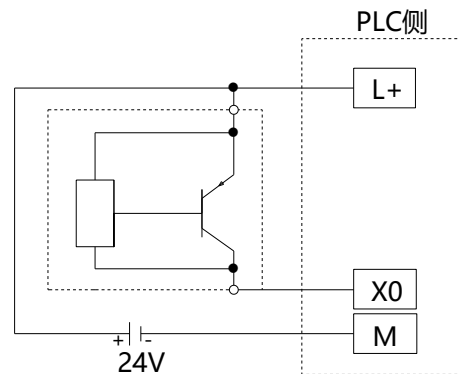
● 一般模块



开关按钮接线图示例

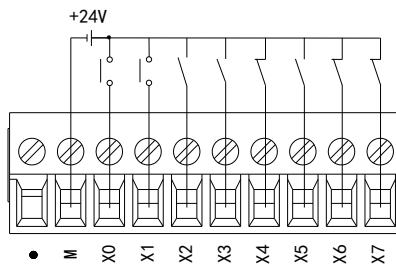


三线制（PNP 型）接近开关接线图示例

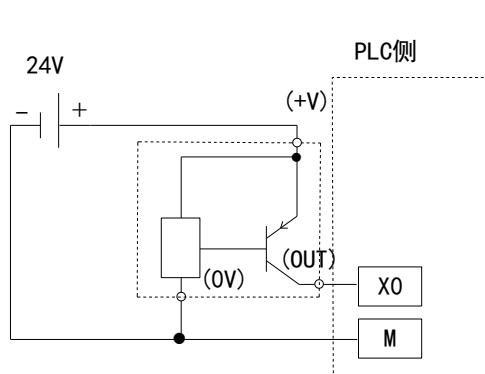


两线制（常开或常闭）接近开关接线图示例

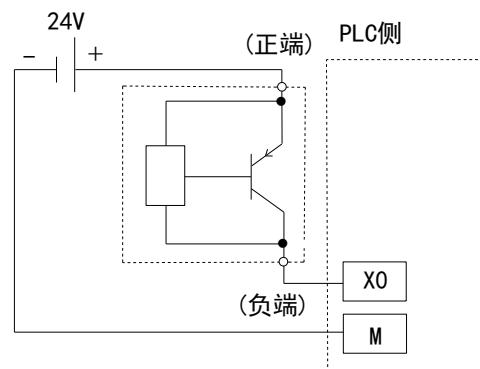
● XL-E16PX16PYT



开关按钮接线图示例



三线制接近开关接线图示例



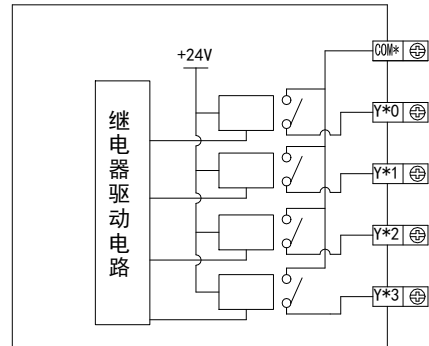
两线制接近开关接线图示例

2-4. 输出规格及接线

2-4-1. 输出规格

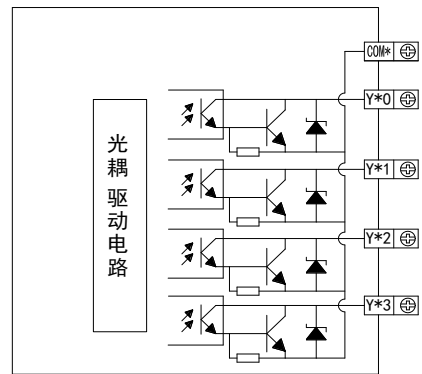
1) 继电器输出

外部电源		AC250V、DC30V 以下
电路绝缘		机械绝缘
动作指示		LED 指示灯
最大负载	阻性负载	3A
	感性负载	80VA
	灯负载	100W
最小负载		DC5V 2mA
响应时间	OFF→ON	10ms
	ON→OFF	10ms



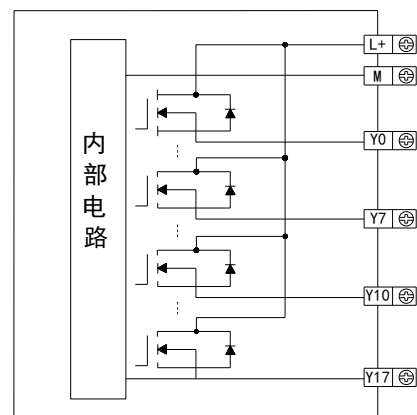
2) 普通晶体管输出 (NPN 型)

外部电源		DC5~30V 以下
电路绝缘		光耦绝缘
动作指示		LED 指示灯
最大负载	阻性负载	0.3A
	感性负载	7.2W/DC24V
	灯负载	1.5W/DC24V
最小负载		DC5V 2mA
开路漏电流		0.1mA 以下
响应时间	OFF→ON	0.2ms 以下
	ON→OFF	0.2ms 以下



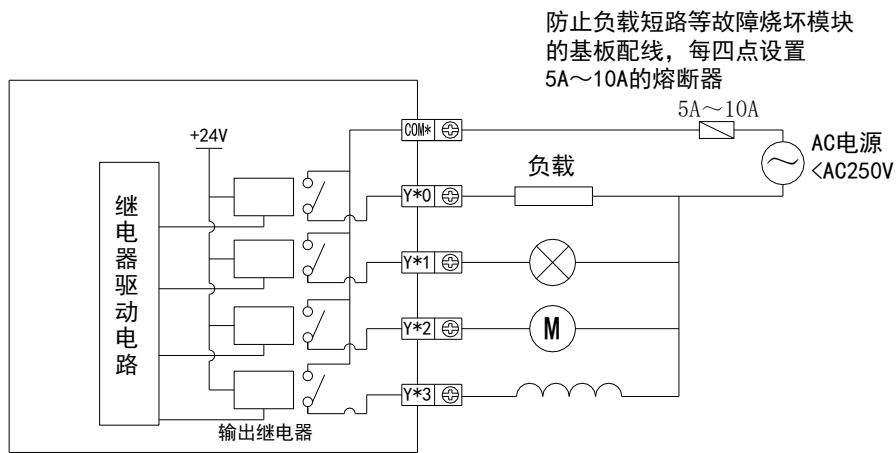
3) 普通晶体管输出 (PNP 型)

外部电源		DC5~30V
电路绝缘		光耦绝缘
动作指示		LED 指示灯
最大负载	阻性负载	0.3A
最小负载		DC5V 2mA
开路漏电流		0.1mA 以下
响应时间	OFF→ON	0.2ms 以下
	ON→OFF	0.2ms 以下

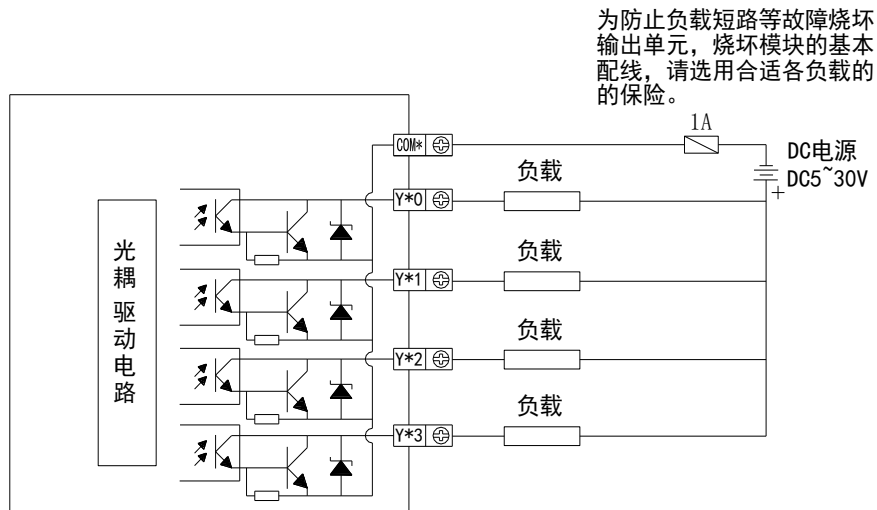


2-4-2. 输出接线

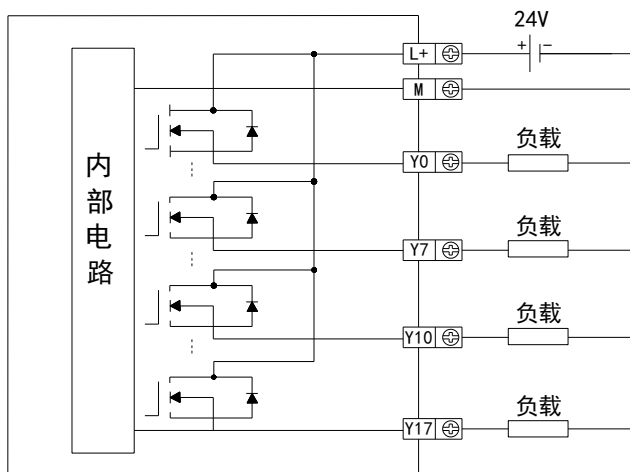
1) 继电器型输出接线



2) 晶体管型 (NPN) 输出接线



3) 晶体管型 (PNP) 输出接线



2-5. 接线头规格

对 XL-E8X8YR、XL-E8PX8YR、XL-E8X8YT、XL-E8PX8YT、XL-E16X、XL-E16PX、XL-E16YR、XL-E16YT 模块进行接线时，其接线头需符合以下要求：

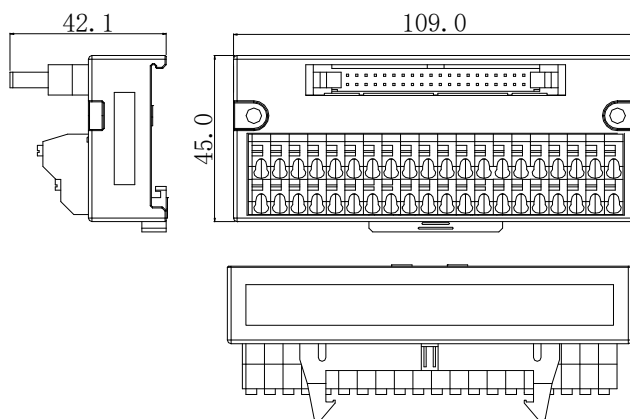
- ◆ 剥线长度 9mm；
- ◆ 带管状裸端头的柔性导线 0.25-1.5mm²；
- ◆ 带管状预绝缘端头的柔性导线 0.25-0.5mm²。

2-6. 外接端子台

XL-A 型模块为牛角接线端子，需使用外接端子台，信捷提供以上模块所需的适配端子台和连接线缆供用户选购。模块型号及适配端子台、连接线缆一览：

模块型号	端子台型号	适配连接线缆
XL-E16YT-A	JT-E16YT-A	JC-TE32-NN05 (0.5m) JC-TE32-NN10 (1.0m) JC-TE32-NN15 (1.5m)
XL-E16X16YT-A	JT-E16X16YT	
XL-E16PX16YT-A		
XL-E32X-A	JT-E32X	
XL-E32PX-A		
XL-E32YT-A	JT-E32YT	

1) 端子台外观尺寸 (单位: mm)

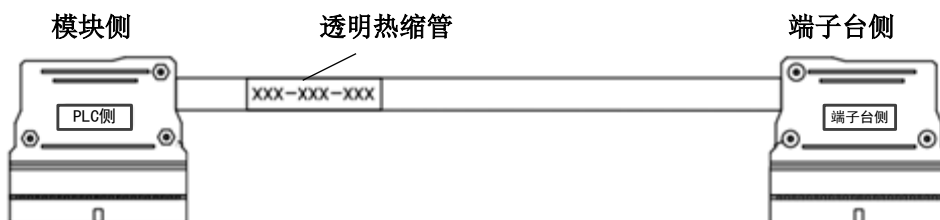


2) 接线方法

接线时，用小号一字起按下弹簧开关，将导线插入相应插孔内，松开弹簧开关即可。该端子台要求导线剥去外皮的长度为 1.5cm。

3) 连接线缆

外接端子台时需要配合使用连接线缆，信捷提供 JC-TE32-NN05、JC-TE32-NN10、JC-TE32-NN15 三种不同长度规格的连接线缆供用户选购，连接时请注意，靠近透明热缩管包裹住型号的一端连接模块，另一端连接端子台，不可接反!!! 连接示意图如下：



2-7. 输入输出定义号分配

NPN 型与 PNP 型模块的端子定义、地址相同。

2-7-1. 输入端子地址定义

#1~#16 扩展模块输入端子 X0~X37 定义

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
X0	X10000	X10100	X10200	X10300	X10400	X10500	X10600	X10700
X1	X10001	X10101	X10201	X10301	X10401	X10501	X10601	X10701
...
X7	X10007	X10107	X10207	X10307	X10407	X10507	X10607	X10707
X10	X10010	X10110	X10210	X10310	X10410	X10510	X10610	X10710
...
X17	X10017	X10117	X10217	X10317	X10417	X10517	X10617	X10717
X20	X10020	X10120	X10220	X10320	X10420	X10520	X10620	X10720
...
X27	X10027	X10127	X10227	X10327	X10427	X10527	X10627	X10727
X30	X10030	X10130	X10230	X10330	X10430	X10530	X10630	X10730
...
X36	X10036	X10136	X10236	X10336	X10436	X10536	X10636	X10736
X37	X10037	X10137	X10237	X10337	X10437	X10537	X10637	X10737
	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
X0	X11000	X11100	X11200	X11300	X11400	X11500	X11600	X11700
X1	X11001	X11101	X11201	X11301	X11401	X11501	X11601	X11701
...
X7	X11007	X11107	X11207	X11307	X11407	X11507	X11607	X11707
X10	X11010	X11110	X11210	X11310	X11410	X11510	X11610	X11710
...
X17	X11017	X11117	X11217	X11317	X11417	X11517	X11617	X11717
X20	X11020	X11120	X11220	X11320	X11420	X11520	X11620	X11720
...
X27	X11027	X11127	X11227	X11327	X11427	X11527	X11627	X11727
X30	X11030	X11130	X11230	X11330	X11430	X11530	X11630	X11730
...
X36	X11036	X11136	X11236	X11336	X11436	X11536	X11636	X11736
X37	X11037	X11137	X11237	X11337	X11437	X11537	X11637	X11737

2-7-2. 输出端子地址定义

第#1~第#16 扩展模块输出端子 Y0~Y37 定义

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
Y0	Y10000	Y10100	Y10200	Y10300	Y10400	Y10500	Y10600	Y10700
Y1	Y10001	Y10101	Y10201	Y10301	Y10401	Y10501	Y10601	Y10701
...
Y7	Y10007	Y10107	Y10207	Y10307	Y10407	Y10507	Y10607	Y10707
Y10	Y10010	Y10110	Y10210	Y10310	Y10410	Y10510	Y10610	Y10710
...
Y17	Y10017	Y10117	Y10217	Y10317	Y10417	Y10517	Y10617	Y10717
Y20	Y10020	Y10120	Y10220	Y10320	Y10420	Y10520	Y10620	Y10720
...
Y27	Y10027	Y10127	Y10227	Y10327	Y10427	Y10527	Y10627	Y10727
Y30	Y10030	Y10130	Y10230	Y10330	Y10430	Y10530	Y10630	Y10730
...
Y36	Y10036	Y10136	Y10236	Y10336	Y10436	Y10536	Y10636	Y10736
Y37	Y10037	Y10137	Y10237	Y10337	Y10437	Y10537	Y10637	Y10737
	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
Y0	Y11000	Y11100	Y11200	Y11300	Y11400	Y11500	Y11600	Y11700
Y1	Y11001	Y11101	Y11201	Y11301	Y11401	Y11501	Y11601	Y11701
...
Y7	Y11007	Y11107	Y11207	Y11307	Y11407	Y11507	Y11607	Y11707
Y10	Y11010	Y11110	Y11210	Y11310	Y11410	Y11510	Y11610	Y11710
...
Y17	Y11017	X11117	X11217	X11317	X11417	X11517	X11617	X11717
Y20	Y11020	Y11120	Y11220	Y11320	Y11420	Y11520	Y11620	Y11720
...
Y27	Y11027	Y11127	Y11227	Y11327	Y11427	Y11527	Y11627	Y11727
Y30	Y11030	Y11130	Y11230	Y11330	Y11430	Y11530	Y11630	Y11730
...
Y36	Y11036	Y11136	Y11236	Y11336	Y11436	Y11536	Y11636	Y11736
Y37	Y11037	Y11137	Y11237	Y11337	Y11437	Y11537	Y11637	Y11737

2-8. 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：

● XL-E8X8Y

	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6~ Byte19
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				-

● XL-E16X

	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8~ Byte19
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；未设置时为 10。				注：0 为正逻辑； 1 为负逻辑				-

● XL-E16X16Y

	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	说明
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								
Byte2	X10~X13 的滤波时间设置								
Byte3	X14~X17 的滤波时间设置								
Byte4	X0 逻辑	-	X1 逻辑	-	X2 逻辑	-	X3 逻辑	-	0 为正逻辑；1 为负逻辑
Byte5	X4 逻辑	-	X5 逻辑	-	X6 逻辑	-	X7 逻辑	-	
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	-	
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	-	
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	-	
Byte 12~19	-	-	-	-	-	-	-	-	

● XL-E16Y/XL-E32Y

	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	说明
Byte0	Y0 逻辑	-	Y1 逻辑	-	Y2 逻辑	-	Y3 逻辑	-	0 为正逻辑； 1 为负逻辑
Byte1	Y4 逻辑	-	Y5 逻辑	-	Y6 逻辑	-	Y7 逻辑	-	
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	-	
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	-	
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	-	
Byte8~19	-	-	-	-	-	-	-	-	

● XL-E32X

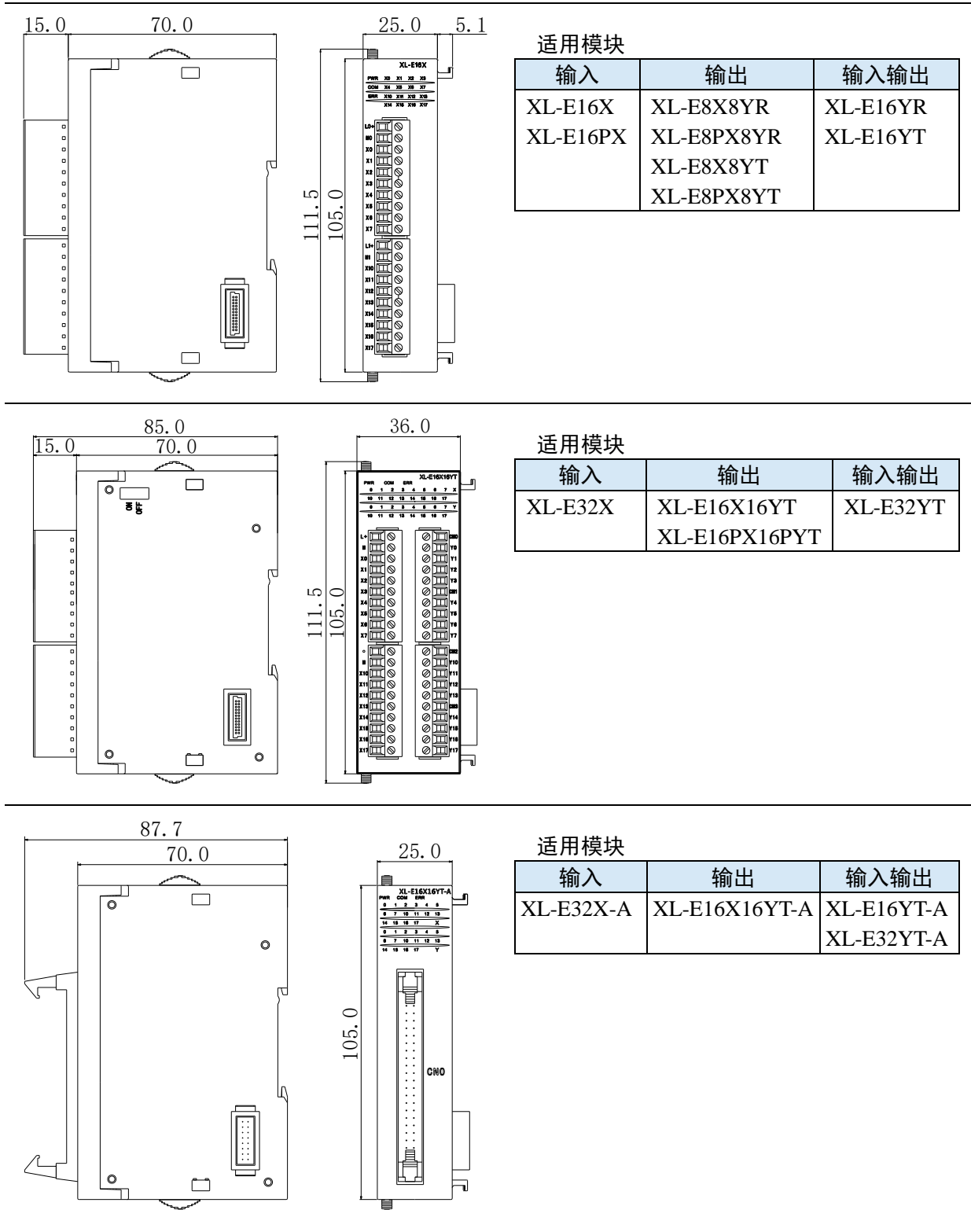
	Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	说明
Byte0	X0~X3 的滤波时间设置								滤波时间（单位：ms）： 可设置时，时间 1~5， 10，15，20，25，30， 35，40，45，50； 未设置时为 10。
Byte1	X4~X7 的滤波时间设置								
Byte2	X10~X13 的滤波时间设置								
Byte3	X14~X17 的滤波时间设置								
Byte4	X20~X23 的滤波时间设置								
Byte5	X24~X27 的滤波时间设置								
Byte6	X30~X33 的滤波时间设置								
Byte7	X34~X37 的滤波时间设置								
Byte8	X0 逻辑	-	X1 逻辑	-	X2 逻辑	-	X3 逻辑	-	0 为正逻辑；1 为负逻辑
Byte9	X4 逻辑	-	X5 逻辑	-	X6 逻辑	-	X7 逻辑	-	
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	-	
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	-	
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	-	
Byte 16~19	-	-	-	-	-	-	-	-	



正逻辑时，输入端 X 导通，X 端子信号为 ON，输入端 X 断开，X 端子信号为 OFF；
负逻辑时，输入端 X 导通，X 端子信号为 OFF，输入端 X 断开，X 端子信号为 ON；
默认为正逻辑，一般情况下无需修改。

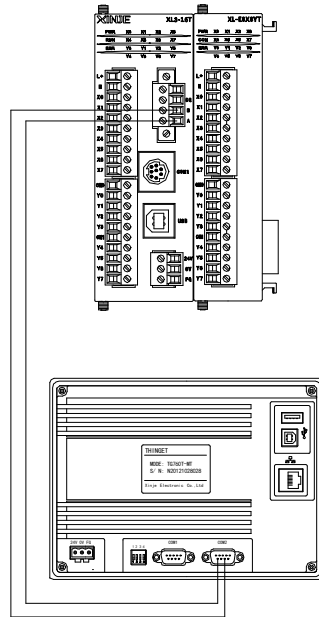
2-9. 外观尺寸图

单位: mm



2-10. 应用举例

例：信捷 XL3-16R 为从站，带一个 XL-E8X8YR 扩展模块，与信捷 TG765 人机界面进行通讯。



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，操作步骤如下：

1) 硬件连接

将模块 XL-E8X8YR 挂到 XL3-16R 上，将 XL3-16R 的 RS485 通讯端 AB 分别与 TG765 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 TG765 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。

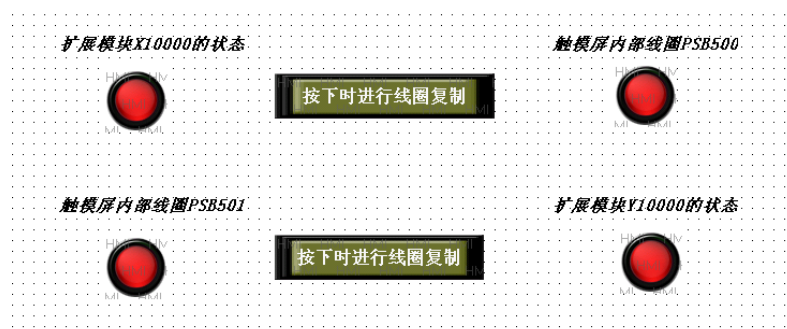
2) 程序应用

模块输入输出点地址与本地线圈地址对应关系如下：

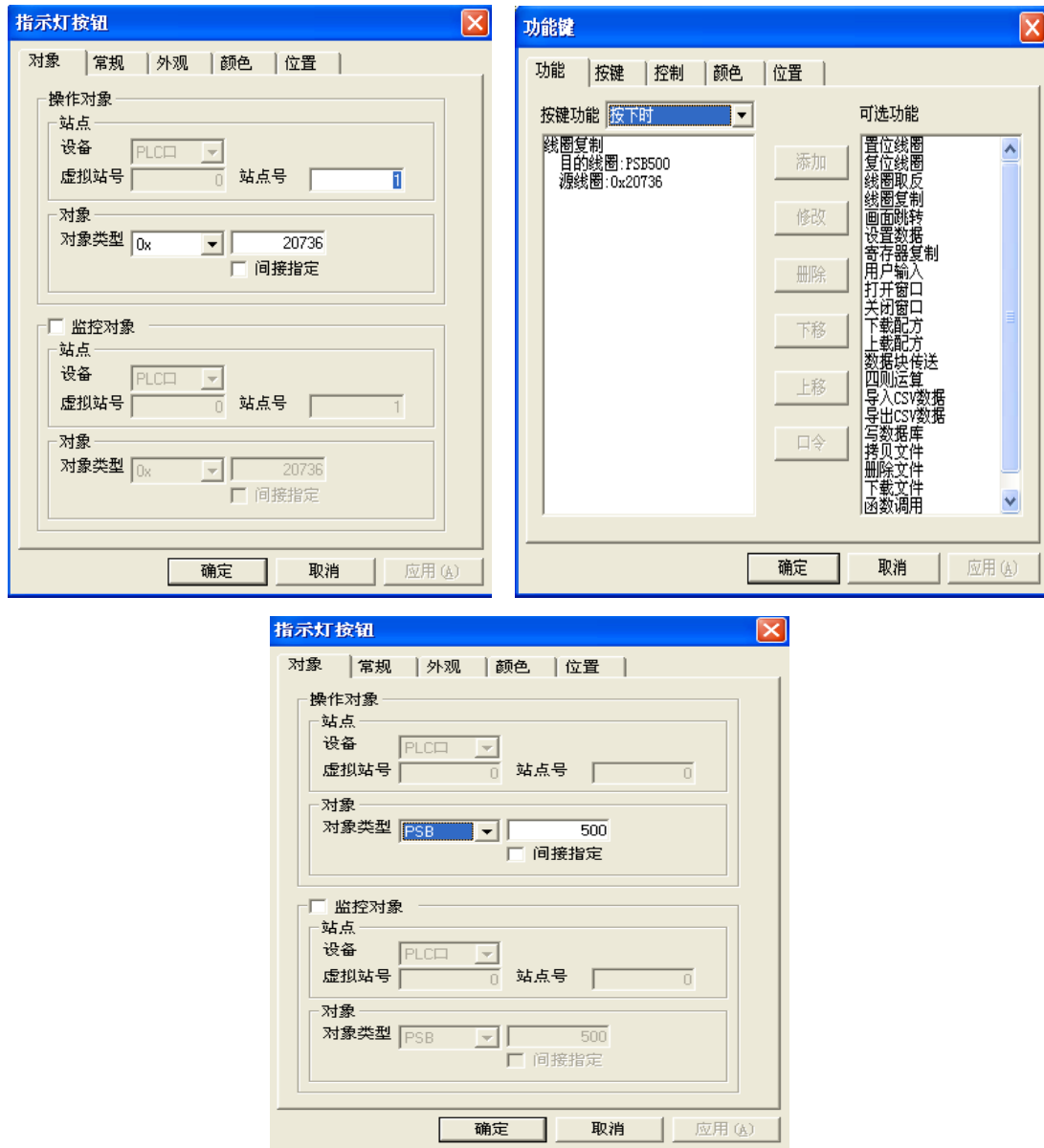
本地线圈地址	模块输入输出点	对应MODBUS地址
PSB500	X10000	K20736
PSB501	Y10000	K24832

3) 画面编辑

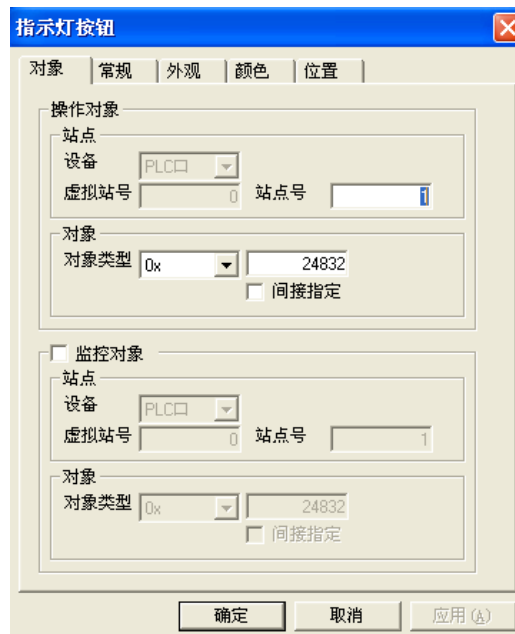
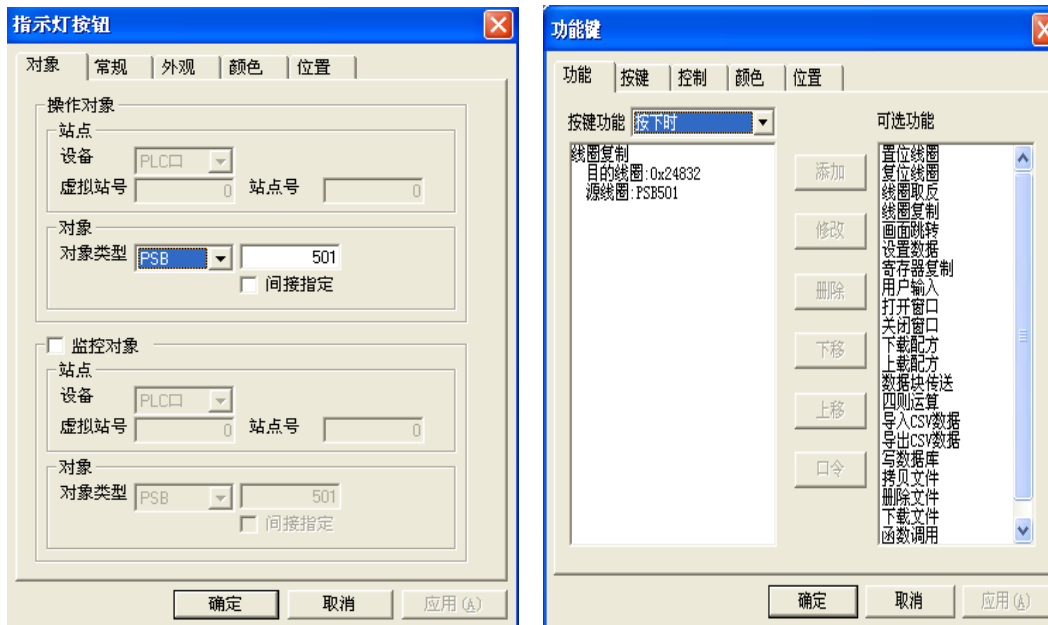
在触摸屏内画面如下：



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. 模拟量输入模块

3. 模拟量输入模块	25
3-1. 模拟量输入模块概述	27
3-1-1. 命名规则	27
3-1-2. 型号一览	27
3-1-3. 一般规格	27
3-2. 14bit 模拟量电流电压输入模块 XL-E4AD	28
3-2-1. 模块特点及规格	28
3-2-2. 端子说明	29
3-2-3. 外部连接	30
3-2-4. 输入定义号分配	31
3-2-5. 工作模式设定	33
3-2-6. 模数转换图	36
3-2-7. 外观尺寸图	37
3-2-8. 编程举例	37
3-3. 14bit 模拟量电流输入模块 XL-E8AD-A	38
3-3-1. 模块特点及规格	38
3-3-2. 端子说明	38
3-3-3. 外部连接	39
3-3-4. 输入定义号分配	40
3-3-5. 工作模式设定	44
3-3-6. 模数转换图	46
3-3-7. 外观尺寸图	47
3-3-8. 编程举例	47
3-4. 14bit 模拟量电压输入模块 XL-E8AD-V	48
3-4-1. 模块特点及规格	48
3-4-2. 端子说明	48
3-4-3. 外部连接	49
3-4-4. 输入输出定义号分配	50
3-4-5. 工作模式设定	54
3-4-6. 模数转换图	56
3-4-7. 外观尺寸图	57
3-4-8. 编程举例	57
3-5. 16bit 模拟量电流输入模块 XL-E8AD-A-S	59
3-5-1. 模块特点及规格	59
3-5-2. 端子说明	59
3-5-3. 外部连接	60
3-5-4. 输入定义号分配	61

3-5-5. 工作模式设定	65
3-5-6. 模数转换图	67
3-5-7. 外观尺寸图	68
3-5-8. 编程举例	68
3-6. 16bit 模拟量电压输入模块 XL-E8AD-V-S	69
3-6-1. 模块特点及规格	69
3-6-2. 端子说明	69
3-6-3. 外部连接	70
3-6-4. 输入定义号分配	71
3-6-5. 工作模式设定	75
3-6-6. 模数转换图	77
3-6-7. 外观尺寸图	78
3-6-8. 编程举例	78

3-1. 模拟量输入模块概述

XL 系列模拟量输入模块，支持 4~8 路电流型、电压型输入。

3-1-1. 命名规则

$$\text{XL} - \text{E} \text{O} \text{AD} - \square - \square$$

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①	系列名称	XL: XL 系列扩展模块
②	指代扩展模块	E: 表示扩展模块
③	输入路数	4 或 8
④	模拟量输入	AD: 表示模拟量电压、电流输入
⑤	模拟量类型	A: 表示电流型 V: 表示电压型
⑥	分辨率	S: 表示分辨率为 1/65536 (16Bit) 无: 表示分辨率为 1/16383 (14Bit)

3-1-2. 型号一览

型号	描述
XL-E4AD	4 路模拟量输入，支持电流、电压两种模式，14Bit
XL-E8AD-A	8 路模拟量输入，支持电流模式，14Bit
XL-E8AD-V	8 路模拟量输入，支持电压模式，14Bit
XL-E8AD-A-S	8 路模拟量输入，支持电流模式，16 Bit
XL-E8AD-A-S	8 路模拟量输入，支持电流模式，16 Bit

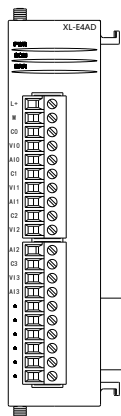
3-1-3. 一般规格

项目	规格
输入电源电压	DC24V ± 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	直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上

3-2. 14bit 模拟量电流电压输入模块 XL-E4AD

本节主要介绍 XL-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、外观尺寸图。

3-2-1. 模块特点及规格



XL-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。

3-2-1-1. 模块特点

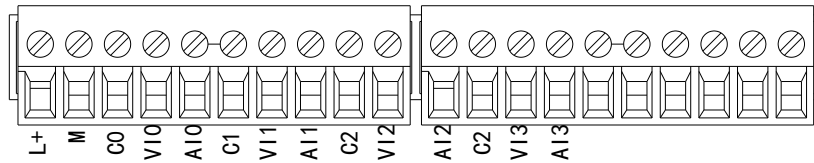
- 4 通道模拟量输入：可以选择电压输入和电流输入两种模式。
- 14 位的高精度模拟量输入。
- 作为 XL 系列的特殊功能模块，XL3 最多可连接 10 台模块，XL5/XL5E/XL5N/XL5H/XLME/XLH/XSLH 可扩展 16 个模块，XL1 不支持扩展模块。

3-2-1-2. 模块规格

项目	电压输入 (V)	电流输入 (mA)
模拟量输入范围	0~5V、0~10V、-5~5V、-10~10V	0~20 mA、4~20 mA、-20~20mA
最大输入范围	DC±15V	-40~40mA
模拟量输出范围	-	
数字输入范围	-	
数字输出范围	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	

3-2-2. 端子说明

3-2-2-1. 端子排布



3-2-2-2. 端子信号

名称	功能	
接线端子排	L+	外部给模块供电 24V 电源正
	M	外部给模块供电 24V 电源负
	C0	VI0、AI0 输入地
	VI0	第 1 路 AD 模拟量电压输入端子
	AI0	第 1 路 AD 模拟量电流输入端子
	C1	VI1、AI1 输入地
	VI1	第 2 路 AD 模拟量电压输入端子
	AI1	第 2 路 AD 模拟量电流输入端子
	C2	VI2、AI2 输入地
	VI2	第 3 路 AD 模拟量电压输入端子
	AI2	第 3 路 AD 模拟量电流输入端子
	C3	VI3、AI3 输入地
	VI3	第 4 路 AD 模拟量电压输入端子
	AI3	第 4 路 AD 模拟量电流输入端子

3-2-2-3. 接线头规格

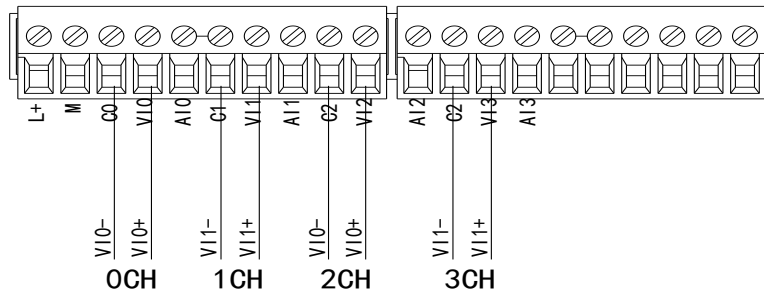
对模块进行接线时，其接线头需符合以下要求：

- ◆ 剥线长度 9mm；
- ◆ 带管状裸端头的柔性导线 0.25-1.5mm²；
- ◆ 带管状预绝缘端头的柔性导线 0.25-0.5mm²。

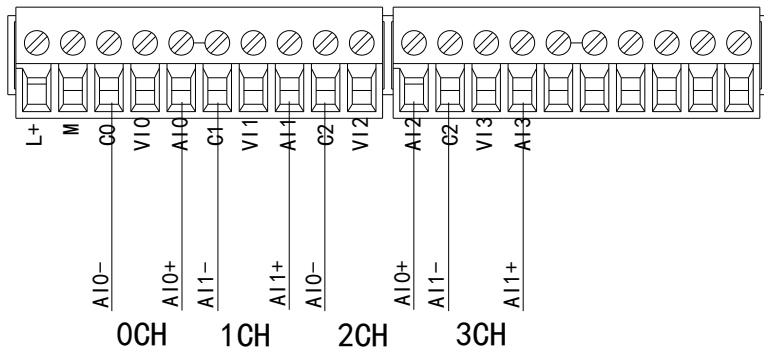
3-2-3. 外部连接

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。

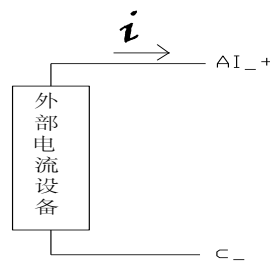
3-2-3-1. 电压单端输入



3-2-3-2. 电流单端输入



XL-E4AD 电流输入侧接线如下图所示：



电流输出无需串接 DC24 电源！

3-2-4. 输入定义号分配

XL 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：

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
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

通道	AD 信号	通道的使能开关	通道报警标志位
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



- 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。
- 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）。

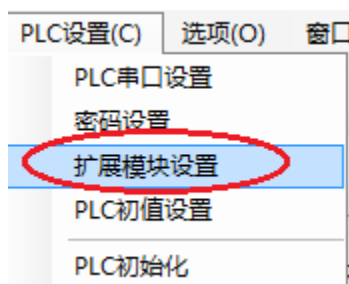
3-2-5. 工作模式设定

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）

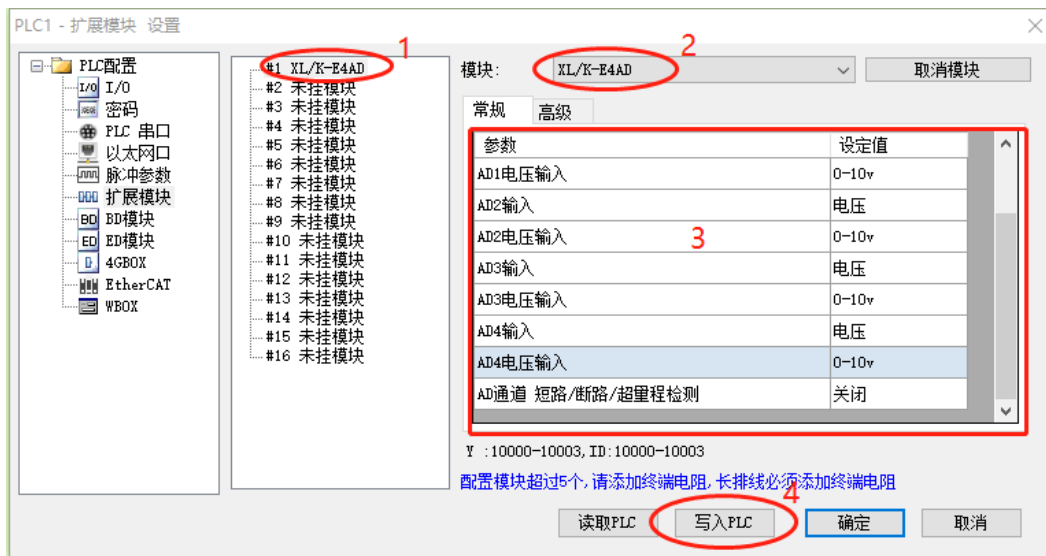
- 1) 通过控制面板配置；
- 2) 通过 Flash 寄存器设置。

3-2-5-1. 配置面板配置

请使用 V3.7.4b 及以上版本信捷 PLC 编程工具软件对模块进行配置！
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：



步骤	说明
1	在图示“2”处选择对应的模块型号；
2	完成步骤 1 后，“1”处会显示出对应的型号；
3	在“3”处可以选择 AD 的滤波系数和 AD 通道对应的电压/电流输入模式；
4	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！！



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；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）。

3-2-5-2. Flash 寄存器设置

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



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。

3-2-5-3. 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 AD 通道 4 的设置位。
		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				
		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			
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

3-2-6. 模数转换图

输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示：

■ 模拟量电压模数转换图

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

■ 模拟量电流模数转换图

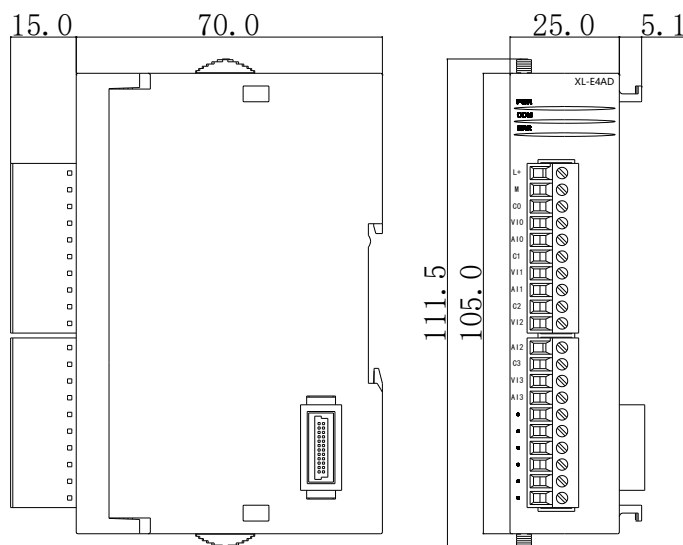
0~20mA 模拟量输入	4~20mA 模拟量输入
-20~20mA 模拟量输入	



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。

3-2-7. 外观尺寸图

单位：mm



3-2-8. 编程举例

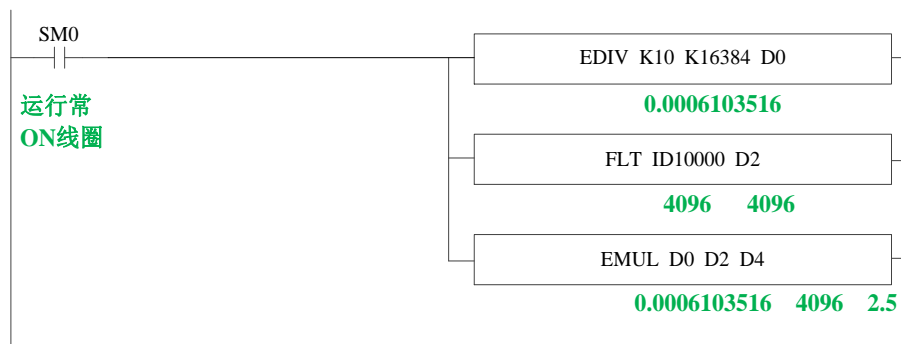
例：现有一路压力传感器输出信号需要采集（压力传感器性能参数：检测压力范围 0Mp~10Mp，输出模拟量信号为 4~20mA）。

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。

注意：

- ① 首先要把第一通道对应的使能位即 Y10000 置 ON。
- ② 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：



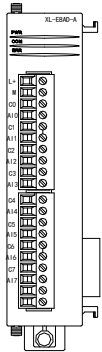
说明：

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。

3-3. 14bit 模拟量电流输入模块 XL-E8AD-A

本节主要介绍 XL-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、外观尺寸图。

3-3-1. 模块特点及规格



XL-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。

3-3-1-1. 模块特点

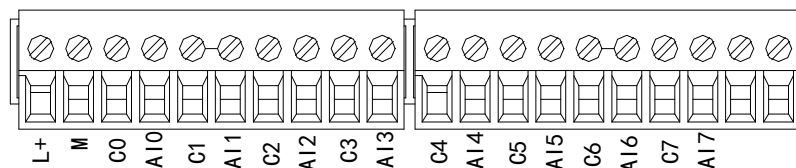
- 8 通道模拟量输入：电流输入。
- 14 位的高精度模拟量输入。
- 作为 XL 系列的特殊功能模块，XL3 最多可连接 10 台模块，XL5/XL5E/XL5N/XL5H/XLME/XLH/XSLH 可扩展 16 个模块，XL1 不支持扩展模块。

3-3-1-2. 模块规格

项目	模拟量电流输入
模拟量输入范围	0~20mA, 4~20mA, -20~20mA
最大输入范围	-40~40mA
数字量输出范围	14 位二进制数 (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

3-3-2. 端子说明

3-3-2-1. 端子排布



3-3-2-2. 端子信号

名称	功能	
接线端子排	L+	外部给模块供电 24V 电源正
	M	外部给模块供电 24V 电源负
	C0	AI0 输出地
	AI0	第 1 路 AD 模拟量电流输入端子
	C1	AI1 输出地
	AI1	第 2 路 AD 模拟量电流输入端子
	C2	AI2 输出地
	AI2	第 3 路 AD 模拟量电流输入端子
	C3	AI3 输出地
	AI3	第 4 路 AD 模拟量电流输入端子
	C4	AI4 输出地
	AI4	第 5 路 AD 模拟量电流输入端子
	C5	AI5 输出地
	AI5	第 6 路 AD 模拟量电流输入端子
	C6	AI6 输出地
	AI6	第 7 路 AD 模拟量电流输入端子
C7	AI7 输出地	
AI7	第 8 路 AD 模拟量电流输入端子	

3-3-2-3. 接线头规格

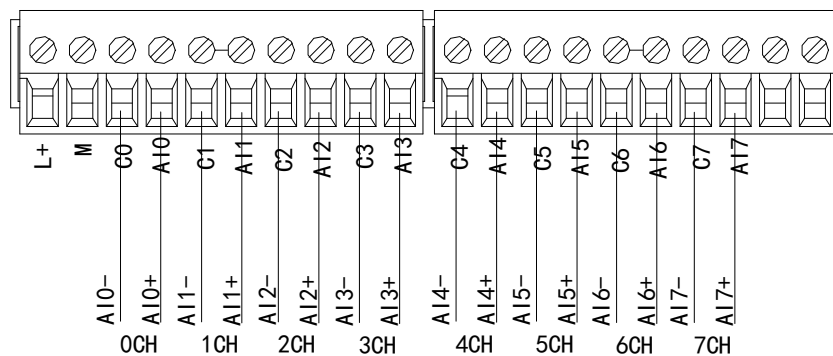
对模块进行接线时，其接线头需符合以下要求：

- ◆ 剥线长度 9mm；
- ◆ 带管状裸端头的柔性导线 0.25-1.5mm²；
- ◆ 带管状预绝缘端头的柔性导线 0.25-0.5mm²。

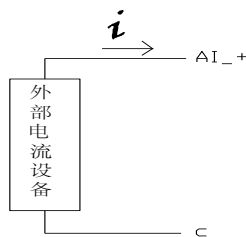
3-3-3. 外部连接

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。

3-3-3-1. 电流单端输入



XL-E8AD-A 电流输入侧接线如下图所示：



3-3-4. 输入定义号分配

XL 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：

第一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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



- 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。
- 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）。

3-3-5. 工作模式设定

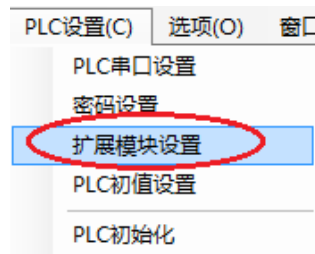
工作模式的设定有两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）

- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

3-3-5-1. 配置面板配置

请使用V3.5.1及以上版本信捷PLC编程工具软件对模块进行配置！

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：



步骤	说明
1	在图示“2”处选择对应的模块型号；
2	完成步骤 1 后，“1”处会显示出对应的型号；
3	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；
4	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！！



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；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）。

3-3-5-2. Flash 寄存器设置

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



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。

3-3-5-3. SFD 的位定义

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
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								
Byte2	AD 通道 6, 通道 5 滤波系数								
Byte3	AD 通道 8, 通道 7 滤波系数								
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
	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				

Byte6	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	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。
	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				
Byte8~ Byte19	保留								

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。

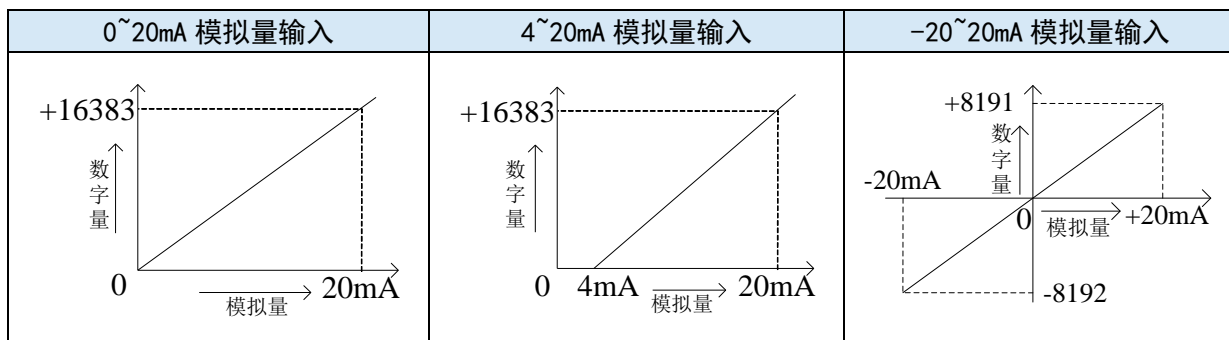
方法一：可以在配置面板上直接配置，其配置方法如 3-3-5-1 节所示。

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

3-3-6. 模数转换图

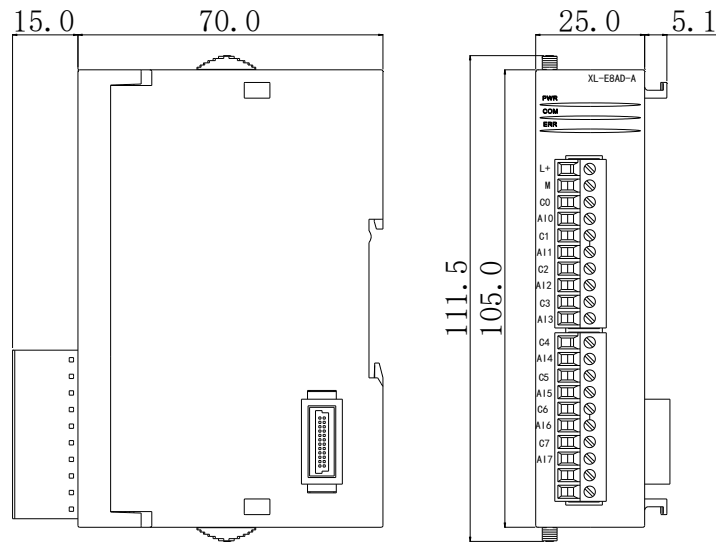
输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示：



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

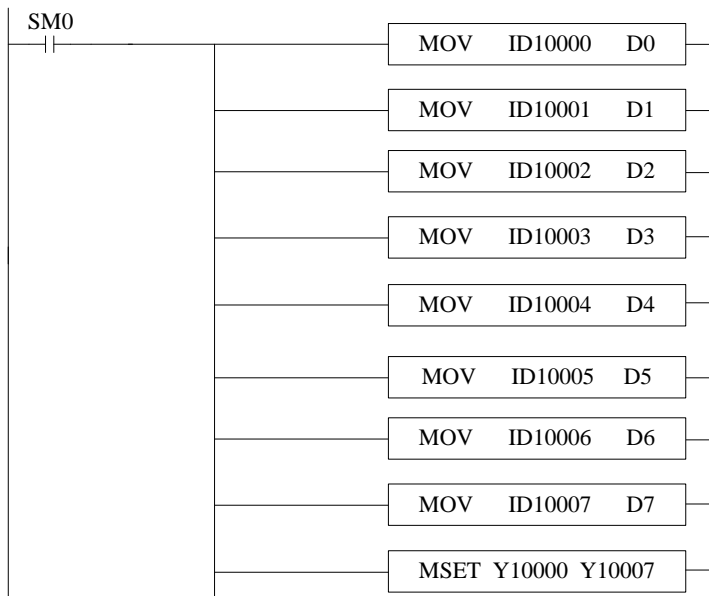
3-3-7. 外观尺寸图

单位：mm



3-3-8. 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；

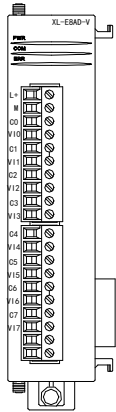
第 7 通道的数据写入数据寄存器 D7；

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。

3-4. 14bit 模拟量电压输入模块 XL-E8AD-V

本章主要介绍 XL-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、外观尺寸图。

3-4-1. 模块特点及规格



XL-E8AD-V 模拟量电压输入模块，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。

3-4-1-1. 模块特点

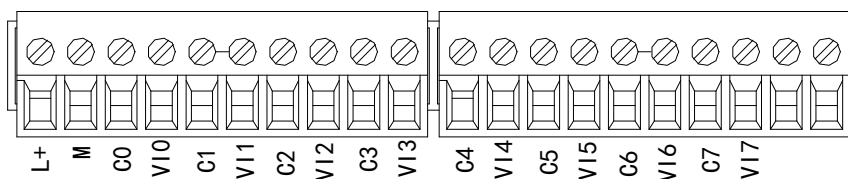
- 8 通道模拟量输入：电压输入。
- 14 位的高精度模拟量输入。
- 作为 XL 系列的特殊功能模块，XL3 最多可连接 10 台模块，XL5/XL5E/XL5N/XL5H/XLME/XLH/XSLH 可扩展 16 个模块，XL1 不支持扩展模块。

3-4-1-2. 模块规格

项目	模拟量电压输入
模拟量输入范围	0~5V、0~10V、-5~5V、-10~10V
最大输入范围	DC ±15V
数字量输出范围	14 位二进制数（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

3-4-2. 端子说明

3-4-2-1. 端子排布



3-4-2-2. 端子信号

名称	功能	
接线端子排	L+	外部给模块供电 24V 电源正
	M	外部给模块供电 24V 电源负
	C0	VI0 输出地
	VI0	第 1 路 AD 模拟量电压输入端子
	C1	VI1 输出地
	VI1	第 2 路 AD 模拟量电压输入端子
	C2	VI2 输出地
	VI2	第 3 路 AD 模拟量电压输入端子
	C3	VI3 输出地
	VI3	第 4 路 AD 模拟量电压输入端子
	C4	VI4 输出地
	VI4	第 5 路 AD 模拟量电压输入端子
	C5	VI5 输出地
	VI5	第 6 路 AD 模拟量电压输入端子
	C6	VI6 输出地
	VI6	第 7 路 AD 模拟量电压输入端子
	C7	VI7 输出地
VI7	第 8 路 AD 模拟量电压输入端子	

3-4-2-3. 接线头规格

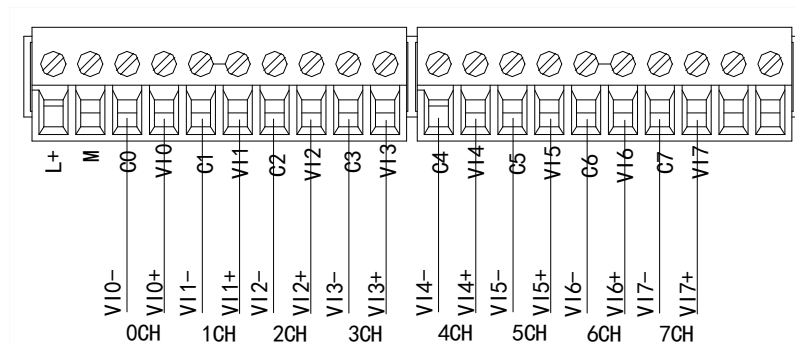
对模块进行接线时，其接线头需符合以下要求：

- ◆ 剥线长度 9mm；
- ◆ 带管状裸端头的柔性导线 0.25-1.5mm²；
- ◆ 带管状预绝缘端头的柔性导线 0.25-0.5mm²。

3-4-3. 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。

3-4-3-1. 电压单端输入



3-4-4. 输入输出定义号分配

XL 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：

第一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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	AD 信号	通道的使能开关 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10700	Y10700	X10700
1CH	ID10701	Y10701	X10701

通道	AD 信号	通道的使能开关 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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



- 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。
- 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）。

3-4-5. 工作模式设定

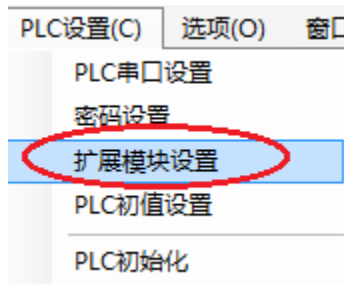
工作模式的设定有两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）

- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

3-4-5-1. 配置面板配置

请使用V3.5.1及以上版本信捷PLC编程工具软件对模块进行配置！

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：



步骤	说明
1	在图示“2”处选择对应的模块型号；
2	完成步骤 1 后，“1”处会显示出对应的型号；
3	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；
4	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！！



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；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）。

3-4-5-2. Flash 寄存器设置

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



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。

3-4-5-3. SFD 的位定义

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
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								
Byte2	AD 通道 6, 通道 5 滤波系数								
Byte3	AD 通道 8, 通道 7 滤波系数								
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；
	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	Byte5 低 4 位为
	AD4				AD3				

	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				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。
Byte6	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
	AD6				AD5				
	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				
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				
Byte8~ Byte19	保留								

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 0~10V、输入第 7、第 6 通道的工作模式为 0~5V, 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。

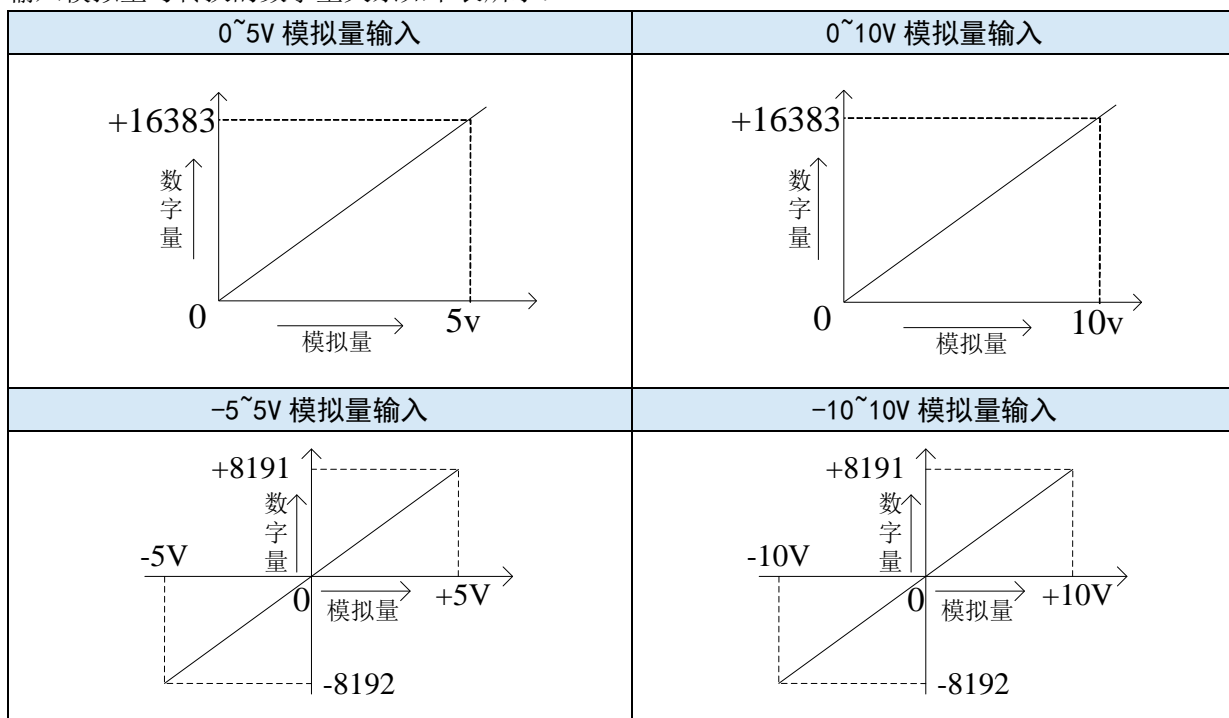
方法一: 可以在配置面板上直接配置, 其配置方法如 3-4-5-1 节所示。

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=1100H

3-4-6. 模数转换图

输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示:

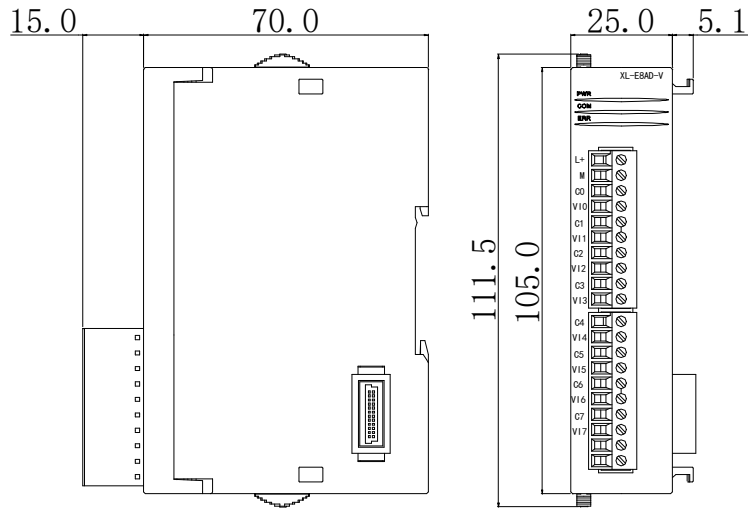




在通道使能开关开启状态下，AD 电压输入悬空时，对应的 ID 寄存器显示为 16383；在通道使能开关关闭状态下，AD 电压输入对应的 ID 寄存器显示为 0。

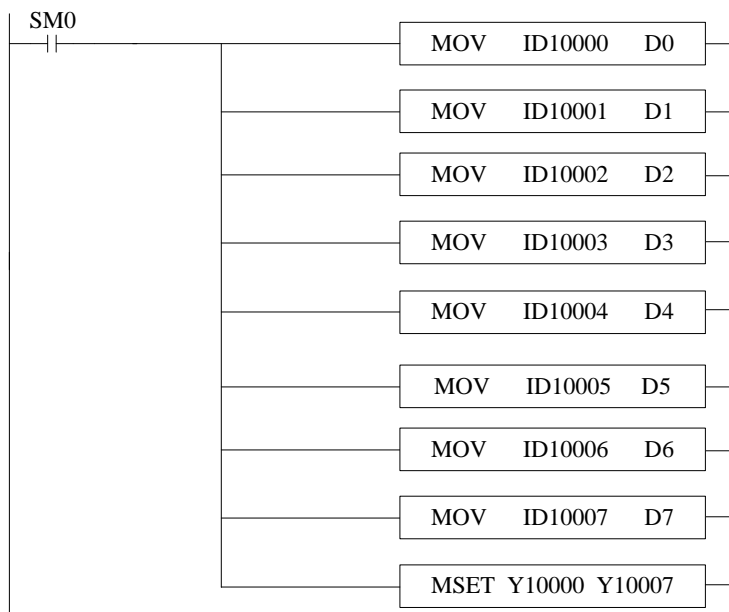
3-4-7. 外观尺寸图

单位：mm



3-4-8. 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;

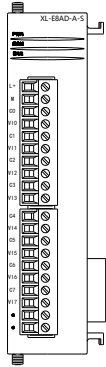
第 7 通道的数据写入数据寄存器 D7;

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。

3-5. 16bit 模拟量电流输入模块 XL-E8AD-A-S

本节主要介绍 XL-E8AD-A-S 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、外观尺寸图。

3-5-1. 模块特点及规格



XL-E8AD-A-S 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。

3-5-1-1. 模块特点

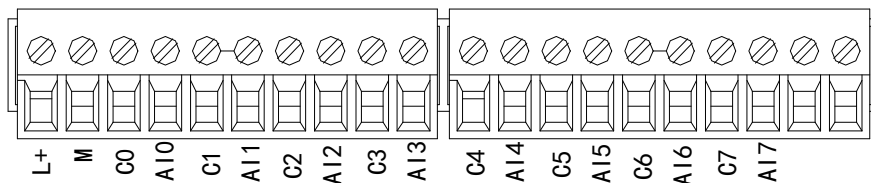
- 8 通道模拟量输入：电流输入。
- 16 位的高精度模拟量输入。
- 作为 XL 系列的特殊功能模块，XL3 最多可连接 10 台模块，XL5/XL5E/XL5N/XL5H/XLME/XLH/XSLH 可扩展 16 个模块，XL1 不支持扩展模块。

3-5-1-2. 模块规格

项目	模拟量电流输入
模拟量输入范围	0~20mA, 4~20mA, -20~20mA
最大输入范围	-40~40mA
数字量输出范围	16 位二进制数 (0~65535 或 -32768~32767)
分辨率	1/65535 (16Bit)
综合精确度	±1%
转换速度	2ms/1 通道
模块供电电源	DC24V ±10%, 150mA

3-5-2. 端子说明

3-5-2-1. 端子排布



3-5-2-2. 端子信号

名称	功能	
接线端子排	L+	外部给模块供电 24V 电源正
	M	外部给模块供电 24V 电源负
	C0	AI0 输出地
	AI0	第 1 路 AD 模拟量电流输入端子
	C1	AI1 输出地
	AI1	第 2 路 AD 模拟量电流输入端子
	C2	AI2 输出地
	AI2	第 3 路 AD 模拟量电流输入端子
	C3	AI3 输出地
	AI3	第 4 路 AD 模拟量电流输入端子
	C4	AI4 输出地
	AI4	第 5 路 AD 模拟量电流输入端子
	C5	AI5 输出地
	AI5	第 6 路 AD 模拟量电流输入端子
	C6	AI6 输出地
	AI6	第 7 路 AD 模拟量电流输入端子
	C7	AI7 输出地
AI7	第 8 路 AD 模拟量电流输入端子	

3-5-2-3. 接线头规格

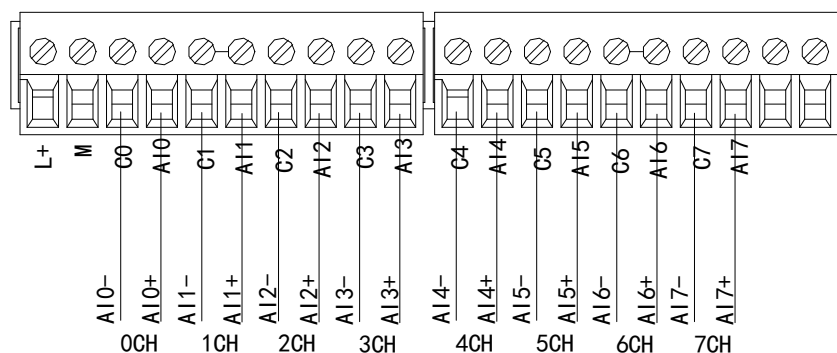
对模块进行接线时，其接线头需符合以下要求：

- ◆ 剥线长度 9mm；
- ◆ 带管状裸端头的柔性导线 0.25-1.5mm²；
- ◆ 带管状预绝缘端头的柔性导线 0.25-0.5mm²。

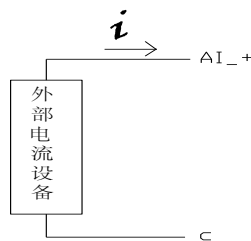
3-5-3. 外部连接

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。

3-5-3-1. 电流单端输入



XL-E8AD-A-S 电流输入侧接线如下图所示：



3-5-4. 输入定义号分配

XL 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：

第一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10000	Y10000	X10000
1CH	ID10002	Y10001	X10001
2CH	ID10004	Y10002	X10002
3CH	ID10006	Y10003	X10003
4CH	ID10008	Y10004	X10004
5CH	ID10010	Y10005	X10005
6CH	ID10012	Y10006	X10006
7CH	ID10014	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10100	Y10100	X10100
1CH	ID10102	Y10101	X10101
2CH	ID10104	Y10102	X10102
3CH	ID10106	Y10103	X10103
4CH	ID10108	Y10104	X10104
5CH	ID10110	Y10105	X10105
6CH	ID10112	Y10106	X10106
7CH	ID101014	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10200	Y10200	X10200
1CH	ID10202	Y10201	X10201
2CH	ID10204	Y10202	X10202
3CH	ID10206	Y10203	X10203
4CH	ID10208	Y10204	X10204
5CH	ID10210	Y10205	X10205
6CH	ID10212	Y10206	X10206
7CH	ID10214	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10300	Y10300	X10300
1CH	ID10302	Y10301	X10301
2CH	ID10304	Y10302	X10302
3CH	ID10306	Y10303	X10303
4CH	ID10308	Y10304	X10304
5CH	ID10310	Y10305	X10305
6CH	ID10312	Y10306	X10306
7CH	ID10314	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10400	Y10400	X10400
1CH	ID10402	Y10401	X10401
2CH	ID10404	Y10402	X10402
3CH	ID10406	Y10403	X10403
4CH	ID10408	Y10404	X10404
5CH	ID10410	Y10405	X10405
6CH	ID10412	Y10406	X10406
7CH	ID10414	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10500	Y10500	X10500
1CH	ID10502	Y10501	X10501
2CH	ID10504	Y10502	X10502
3CH	ID10506	Y10503	X10503
4CH	ID10508	Y10504	X10504
5CH	ID10510	Y10505	X10505
6CH	ID10512	Y10506	X10506
7CH	ID10514	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10600	Y10600	X10600
1CH	ID10602	Y10601	X10601
2CH	ID10604	Y10602	X10602
3CH	ID10606	Y10603	X10603
4CH	ID10608	Y10604	X10604
5CH	ID10610	Y10605	X10605
6CH	ID10612	Y10606	X10606
7CH	ID10614	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10700	Y10700	X10700
1CH	ID10702	Y10701	X10701
2CH	ID10704	Y10702	X10702
3CH	ID10706	Y10703	X10703
4CH	ID10708	Y10704	X10704
5CH	ID10710	Y10705	X10705
6CH	ID10712	Y10706	X10706
7CH	ID10714	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10800	Y11000	X11000
1CH	ID10802	Y11001	X11001
2CH	ID10804	Y11002	X11002
3CH	ID10806	Y11003	X11003
4CH	ID10808	Y11004	X11004
5CH	ID10810	Y11005	X11005
6CH	ID10812	Y11006	X11006
7CH	ID10814	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10900	Y11100	X11100
1CH	ID10902	Y11101	X11101
2CH	ID10904	Y11102	X11102
3CH	ID10906	Y11103	X11103
4CH	ID10908	Y11104	X11104
5CH	ID10910	Y11105	X11105
6CH	ID10912	Y11106	X11106
7CH	ID10914	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID11000	Y11200	X11200
1CH	ID11002	Y11201	X11201
2CH	ID11004	Y11202	X11202
3CH	ID11006	Y11203	X11203
4CH	ID11008	Y11204	X11204
5CH	ID11010	Y11205	X11205
6CH	ID11012	Y11206	X11206
7CH	ID11014	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID11100	Y11300	X11300
1CH	ID11102	Y11301	X11301
2CH	ID11104	Y11302	X11302
3CH	ID11106	Y11303	X11303
4CH	ID11108	Y11304	X11304
5CH	ID11110	Y11305	X11305
6CH	ID11112	Y11306	X11306
7CH	ID11114	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID11200	Y11400	X11400
1CH	ID11202	Y11401	X11401
2CH	ID11204	Y11402	X11402
3CH	ID11206	Y11403	X11403
4CH	ID11208	Y11404	X11404
5CH	ID11210	Y11405	X11405
6CH	ID11212	Y11406	X11406
7CH	ID11214	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID11300	Y11500	X11500
1CH	ID11302	Y11501	X11501
2CH	ID11304	Y11502	X11502
3CH	ID11306	Y11503	X11503
4CH	ID11308	Y11504	X11504
5CH	ID11310	Y11505	X11505
6CH	ID11312	Y11506	X11506
7CH	ID11314	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID11400	Y11600	X11600
1CH	ID11402	Y11601	X11601
2CH	ID11404	Y11602	X11602
3CH	ID11406	Y11603	X11603
4CH	ID11408	Y11604	X11604
5CH	ID11410	Y11605	X11605
6CH	ID11412	Y11606	X11606
7CH	ID11414	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID11500	Y11700	X11700
1CH	ID11502	Y11701	X11701
2CH	ID11504	Y11702	X11702
3CH	ID11506	Y11703	X11703
4CH	ID11508	Y11704	X11704
5CH	ID11510	Y11705	X11705
6CH	ID11512	Y11706	X11706
7CH	ID11514	Y11707	X11707



- 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。
- 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）。

3-5-5. 工作模式设定

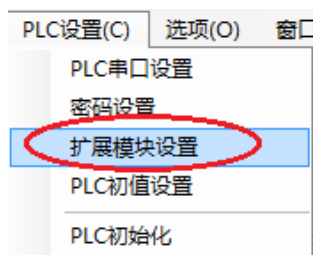
工作模式的设定有两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）

- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

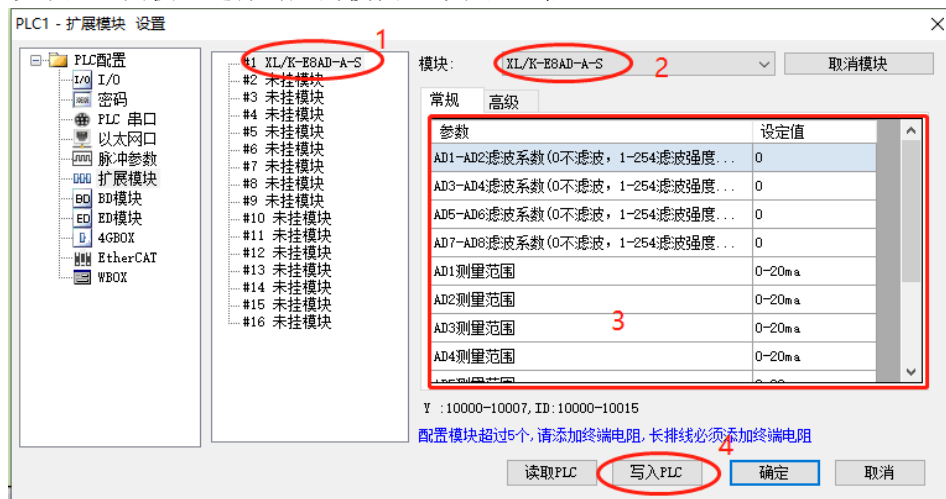
3-5-5-1. 配置面板配置

请使用 V3.5.1 及以上版本信捷 PLC 编程工具软件对模块进行配置！

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：



步骤	说明
1	在图示“2”处选择对应的模块型号；
2	完成步骤 1 后，“1”处会显示出对应的型号；
3	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；
4	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！！



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；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）。

3-5-5-2. Flash 寄存器设置

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



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。

3-5-5-3. SFD 的位定义

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
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								
Byte2	AD 通道 6, 通道 5 滤波系数								
Byte3	AD 通道 8, 通道 7 滤波系数								
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；
	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		Byte5 低 4 位为 AD 通道 3 的设置位，高 4 位为 AD 通道 4 的设
	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					
Byte6	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	

	AD6				AD5				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。
	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				
Byte8~ Byte19	保留								

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。

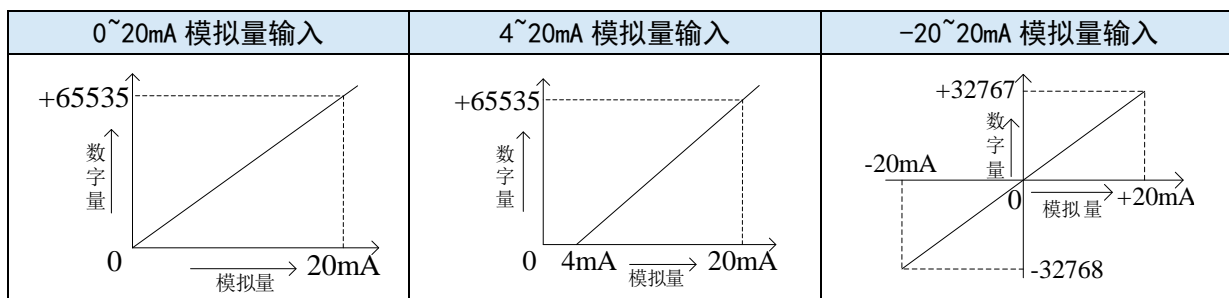
方法一: 可以在配置面板上直接配置, 其配置方法如 3-5-5-1 节所示。

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

3-5-6. 模数转换图

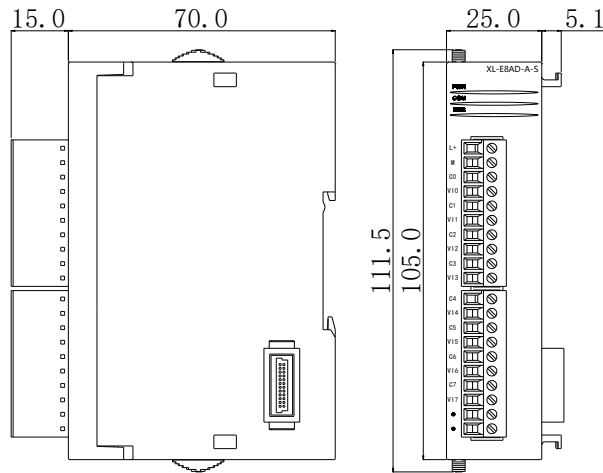
输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示:



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

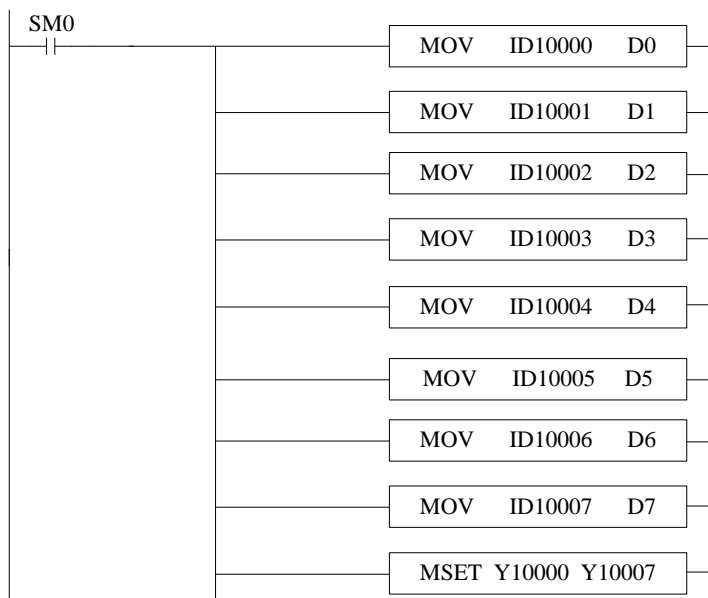
3-5-7. 外观尺寸图

单位：mm



3-5-8. 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；

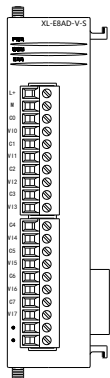
第 7 通道的数据写入数据寄存器 D7；

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。

3-6. 16bit 模拟量电压输入模块 XL-E8AD-V-S

本节主要介绍 XL-E8AD-V-S 高精度模块的规格、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、外观尺寸图。

3-6-1. 模块特点及规格



XL-E8AD-V-S 高精度模拟量输入模块，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。

3-6-1-1. 模块特点

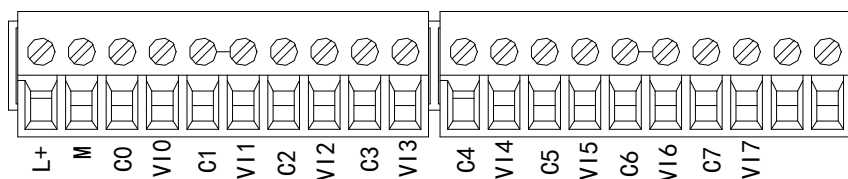
- 8 通道模拟量输入：电压输入。
- 16 位的高精度模拟量输入。
- 作为 XL 系列的特殊功能模块，XL3 最多可连接 10 台模块，XL5/XL5E/XL5N/XL5H/XLME/XLH/XSLH 可扩展 16 个模块，XL1 不支持扩展模块。

3-6-1-2. 模块规格

项目	模拟量电压输入
模拟量输入范围	0~5V、0~10V、-5~5V、-10~10V
最大输入范围	DC±15V
数字量输出范围	16 位二进制数（0~65535 或-32768~32767）
分辨率	1/65535（16Bit）
综合精确度	±1%
转换速度	2ms/1 通道
模块供电电源	DC24V±10%，150mA

3-6-2. 端子说明

3-6-2-1. 端子排布



3-6-2-2. 端子信号

名称	功能	
接线端子排	L+	外部给模块供电 24V 电源正
	M	外部给模块供电 24V 电源负
	C0	VI0 输出地
	VI0	第 1 路 AD 模拟量电压输入端子
	C1	VI1 输出地
	VI1	第 2 路 AD 模拟量电压输入端子
	C2	VI2 输出地
	VI2	第 3 路 AD 模拟量电压输入端子
	C3	VI3 输出地
	VI3	第 4 路 AD 模拟量电压输入端子
	C4	VI4 输出地
	VI4	第 5 路 AD 模拟量电压输入端子
	C5	VI5 输出地
	VI5	第 6 路 AD 模拟量电压输入端子
	C6	VI6 输出地
	VI6	第 7 路 AD 模拟量电压输入端子
	C7	VI7 输出地
	VI7	第 8 路 AD 模拟量电压输入端子

3-6-2-3. 接线头规格

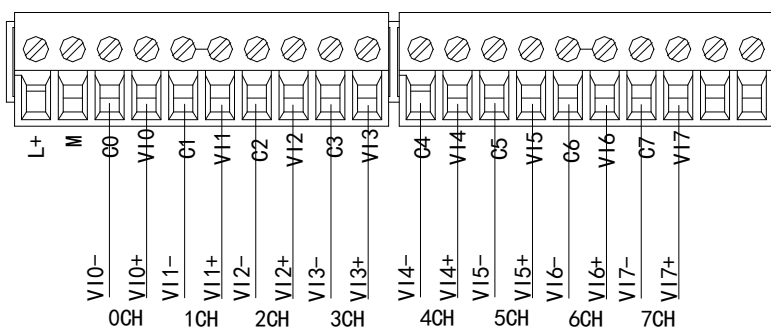
对模块进行接线时，其接线头需符合以下要求：

- ◆ 剥线长度 9mm；
- ◆ 带管状裸端头的柔性导线 0.25-1.5mm²；
- ◆ 带管状预绝缘端头的柔性导线 0.25-0.5mm²。

3-6-3. 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。

3-6-3-1. 电压单端输入



3-6-4. 输入定义号分配

XL 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：

第一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10000	Y10000	X10000
1CH	ID10002	Y10001	X10001
2CH	ID10004	Y10002	X10002
3CH	ID10006	Y10003	X10003
4CH	ID10008	Y10004	X10004
5CH	ID10010	Y10005	X10005
6CH	ID10012	Y10006	X10006
7CH	ID10014	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10100	Y10100	X10100
1CH	ID10102	Y10101	X10101
2CH	ID10104	Y10102	X10102
3CH	ID10106	Y10103	X10103
4CH	ID10108	Y10104	X10104
5CH	ID10110	Y10105	X10105
6CH	ID10112	Y10106	X10106
7CH	ID101014	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10200	Y10200	X10200
1CH	ID10202	Y10201	X10201
2CH	ID10204	Y10202	X10202
3CH	ID10206	Y10203	X10203
4CH	ID10208	Y10204	X10204
5CH	ID10210	Y10205	X10205
6CH	ID10212	Y10206	X10206
7CH	ID10214	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10300	Y10300	X10300
1CH	ID10302	Y10301	X10301
2CH	ID10304	Y10302	X10302
3CH	ID10306	Y10303	X10303

通道	AD 信号	通道的使能开关 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
4CH	ID10308	Y10304	X10304
5CH	ID10310	Y10305	X10305
6CH	ID10312	Y10306	X10306
7CH	ID10314	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10400	Y10400	X10400
1CH	ID10402	Y10401	X10401
2CH	ID10404	Y10402	X10402
3CH	ID10406	Y10403	X10403
4CH	ID10408	Y10404	X10404
5CH	ID10410	Y10405	X10405
6CH	ID10412	Y10406	X10406
7CH	ID10414	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10500	Y10500	X10500
1CH	ID10502	Y10501	X10501
2CH	ID10504	Y10502	X10502
3CH	ID10506	Y10503	X10503
4CH	ID10508	Y10504	X10504
5CH	ID10510	Y10505	X10505
6CH	ID10512	Y10506	X10506
7CH	ID10514	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10600	Y10600	X10600
1CH	ID10602	Y10601	X10601
2CH	ID10604	Y10602	X10602
3CH	ID10606	Y10603	X10603
4CH	ID10608	Y10604	X10604
5CH	ID10610	Y10605	X10605
6CH	ID10612	Y10606	X10606
7CH	ID10614	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10700	Y10700	X10700
1CH	ID10702	Y10701	X10701

通道	AD 信号	通道的使能开关 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
2CH	ID10704	Y10702	X10702
3CH	ID10706	Y10703	X10703
4CH	ID10708	Y10704	X10704
5CH	ID10710	Y10705	X10705
6CH	ID10712	Y10706	X10706
7CH	ID10714	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10800	Y11000	X11000
1CH	ID10802	Y11001	X11001
2CH	ID10804	Y11002	X11002
3CH	ID10806	Y11003	X11003
4CH	ID10808	Y11004	X11004
5CH	ID10810	Y11005	X11005
6CH	ID10812	Y11006	X11006
7CH	ID10814	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID10900	Y11100	X11100
1CH	ID10902	Y11101	X11101
2CH	ID10904	Y11102	X11102
3CH	ID10906	Y11103	X11103
4CH	ID10908	Y11104	X11104
5CH	ID10910	Y11105	X11105
6CH	ID10912	Y11106	X11106
7CH	ID10914	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID11000	Y11200	X11200
1CH	ID11002	Y11201	X11201
2CH	ID11004	Y11202	X11202
3CH	ID11006	Y11203	X11203
4CH	ID11008	Y11204	X11204
5CH	ID11010	Y11205	X11205
6CH	ID11012	Y11206	X11206
7CH	ID11014	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID11100	Y11300	X11300
1CH	ID11102	Y11301	X11301
2CH	ID11104	Y11302	X11302
3CH	ID11106	Y11303	X11303
4CH	ID11108	Y11304	X11304
5CH	ID11110	Y11305	X11305
6CH	ID11112	Y11306	X11306
7CH	ID11114	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID11200	Y11400	X11400
1CH	ID11202	Y11401	X11401
2CH	ID11204	Y11402	X11402
3CH	ID11206	Y11403	X11403
4CH	ID11208	Y11404	X11404
5CH	ID11210	Y11405	X11405
6CH	ID11212	Y11406	X11406
7CH	ID11214	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID11300	Y11500	X11500
1CH	ID11302	Y11501	X11501
2CH	ID11304	Y11502	X11502
3CH	ID11306	Y11503	X11503
4CH	ID11308	Y11504	X11504
5CH	ID11310	Y11505	X11505
6CH	ID11312	Y11506	X11506
7CH	ID11314	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID11400	Y11600	X11600
1CH	ID11402	Y11601	X11601
2CH	ID11404	Y11602	X11602
3CH	ID11406	Y11603	X11603
4CH	ID11408	Y11604	X11604
5CH	ID11410	Y11605	X11605
6CH	ID11412	Y11606	X11606
7CH	ID11414	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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	通道报警标志位
0CH	ID11500	Y11700	X11700
1CH	ID11502	Y11701	X11701
2CH	ID11504	Y11702	X11702
3CH	ID11506	Y11703	X11703
4CH	ID11508	Y11704	X11704
5CH	ID11510	Y11705	X11705
6CH	ID11512	Y11706	X11706
7CH	ID11514	Y11707	X11707



- 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。
- 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）。

3-6-5. 工作模式设定

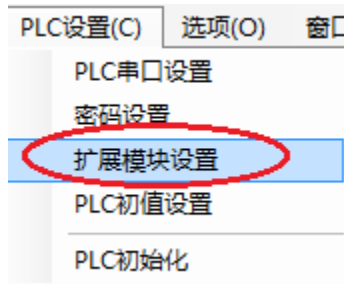
工作模式的设定有两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）

- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

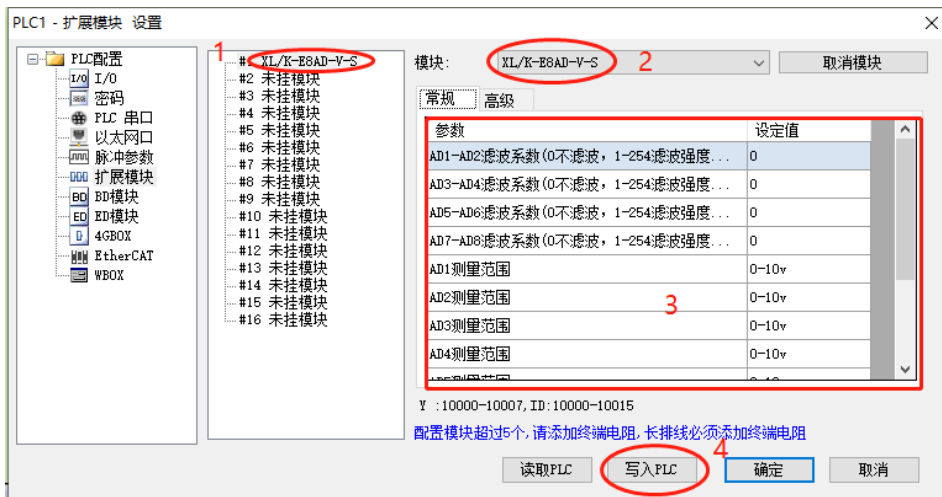
3-6-5-1. 配置面板配置

请使用V3.5.1及以上版本信捷PLC编程工具软件对模块进行配置！

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：



步骤	说明
1	在图示“2”处选择对应的模块型号；
2	完成步骤 1 后，“1”处会显示出对应的型号；
3	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；
4	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！！



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；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）。

3-6-5-2. Flash 寄存器设置

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



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。

3-6-5-3. SFD 的位定义

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
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								
Byte2	AD 通道 6, 通道 5 滤波系数								
Byte3	AD 通道 8, 通道 7 滤波系数								
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；
	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	Byte5 低 4 位为
	AD4				AD3				

	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				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。
Byte6	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
	AD6				AD5				
	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				
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				
Byte8~ Byte19	保留								

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 0~10V、输入第 7、第 6 通道的工作模式为 0~5V, 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。

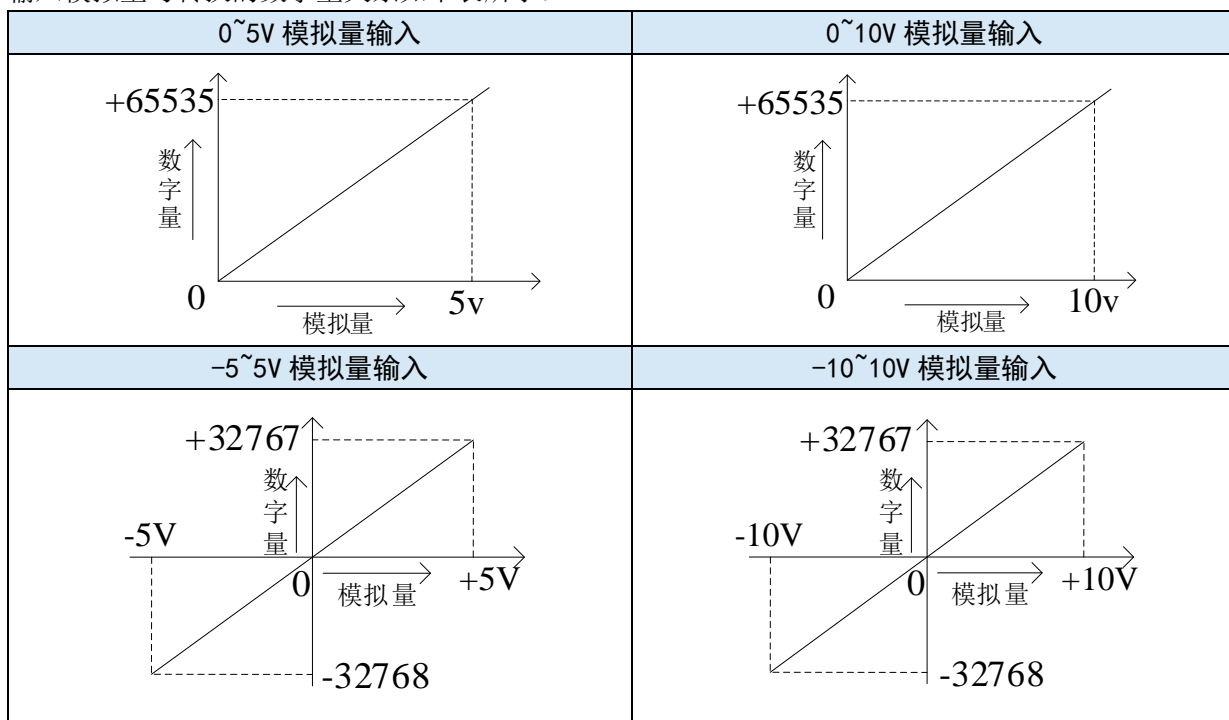
方法一: 可以在配置面板上直接配置, 其配置方法如 3-6-5-1 节所示。

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=1100H

3-6-6. 模数转换图

输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示:

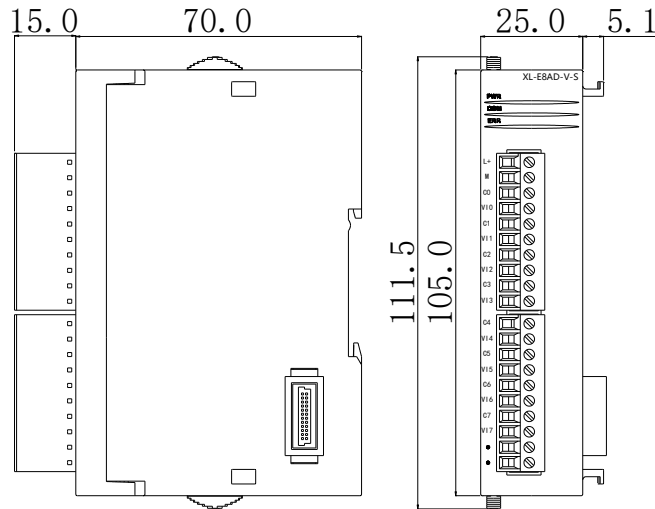




在通道使能开关开启状态下，AD 电流输入悬空时，AD 电流输入对应的 ID 寄存器显示为 0。在通道使能开关关闭状态下，AD 电流输入对应的 ID 寄存器显示为 0。

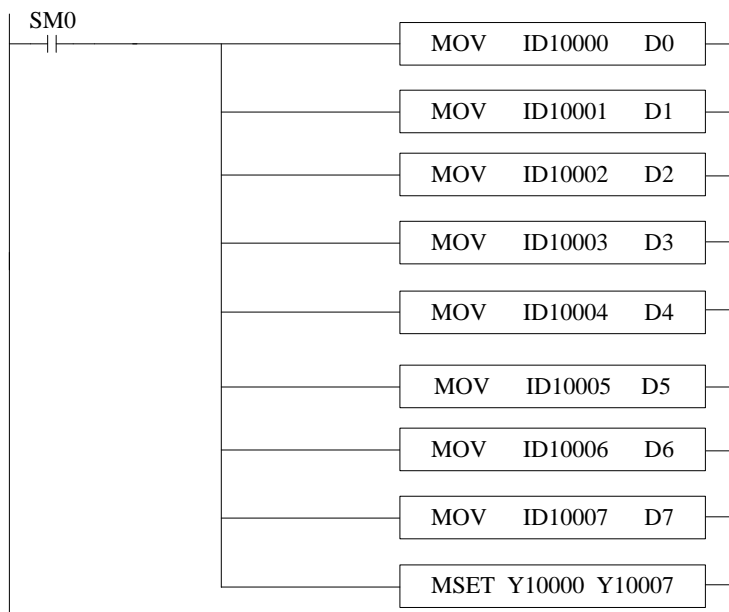
3-6-7. 外观尺寸图

单位：mm



3-6-8. 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。

4. 模拟量输出模块

4. 模拟量输出模块	80
4-1. 模拟量输出模块概述	81
4-1-1. 命名规则	81
4-1-2. 型号一览	81
4-1-3. 一般规格	81
4-2. 12bit 模拟量输出模块 XL-E4DA	82
4-2-1. 模块特点及规格	82
4-2-2. 端子说明	82
4-2-3. 外部连接	83
4-2-4. 输入输出定义号分配	84
4-2-5. 工作模式设定	87
4-2-6. 模数转换图	89
4-2-7. 外观尺寸图	90
4-2-8. 编程举例	90

4-1. 模拟量输出模块概述

XL 系列 PLC 可连接模拟量输出模块，每个 PLC 最多可连接 16 个模块，支持 4 路电流型、电压型输出模块。

4-1-1. 命名规则

$$\frac{\text{XL}}{\text{①}} - \frac{\text{E}}{\text{②}} \frac{\text{O}}{\text{③}} \frac{\text{DA}}{\text{④}}$$

①	系列名称	XL: XL 系列扩展模块
②	指代扩展模块	E: 表示扩展模块
③	输出路数	4
④	模拟量输出	DA: 表示模拟量电压、电流输出

4-1-2. 型号一览

型号		描述
模拟量输出	XL-E4DA	4 路模拟量输出，支持电流、电压两种模式

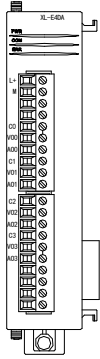
4-1-3. 一般规格

项目	规格
输入电源电压	DC24V ± 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	直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上

4-2. 12bit 模拟量输出模块 XL-E4DA

本节主要介绍 XL-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、外观尺寸图。

4-2-1. 模块特点及规格



XL-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。

4-2-1-1. 模块特点

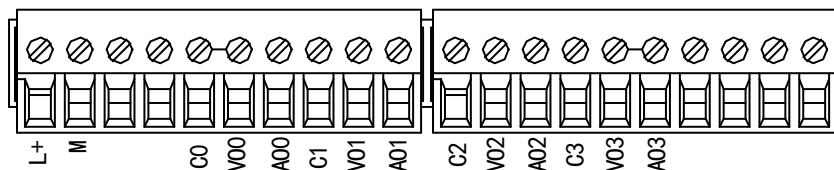
- 4 通道模拟量输出：可以选择电压输出和电流输出两种模式。
- 12 位高精度模拟量输出。
- 作为 XL 系列的特殊功能模块，XL3 最多可连接 10 台模块，XL5/XL5E/XL5N/XL5H/XLME/XLH/XSLH 可扩展 16 个模块，XL1 不支持扩展模块。

4-2-1-2. 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	12 位二进制数 (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	

4-2-2. 端子说明

4-2-2-1. 端子排布



4-2-2-2. 端子信号

名称	功能	
接线端子排	L+	外部给模块供电 24V 电源正
	M	外部给模块供电 24V 电源负
	C0	VO0、AO0 输出地
	VO0	第 1 路 DA 模拟量电压输出端子
	AO0	第 1 路 DA 模拟量电流输出端子
	C1	VO1、AO1 输出地
	VO1	第 2 路 DA 模拟量电压输出端子
	AO1	第 2 路 DA 模拟量电流输出端子
	C2	VO2、AO2 输出地
	VO2	第 3 路 DA 模拟量电压输出端子
	AO2	第 3 路 DA 模拟量电流输出端子
	C3	VO3、AO3 输出地
	VO3	第 4 路 DA 模拟量电压输出端子
	AO3	第 4 路 DA 模拟量电流输出端子

4-2-2-3. 接线头规格

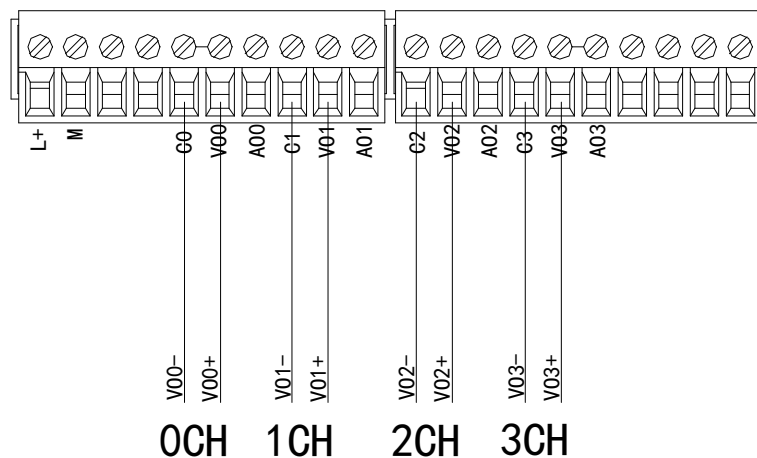
对模块进行接线时，其接线头需符合以下要求：

- ◆ 剥线长度 9mm；
- ◆ 带管状裸端头的柔性导线 0.25-1.5mm²；
- ◆ 带管状预绝缘端头的柔性导线 0.25-0.5mm²。

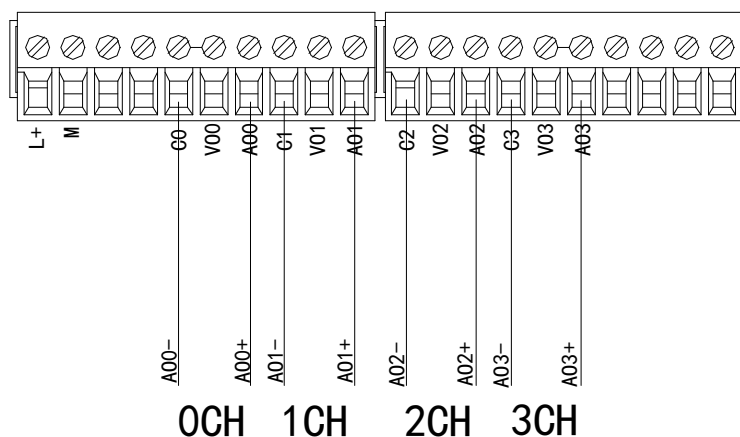
4-2-3. 外部连接

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。

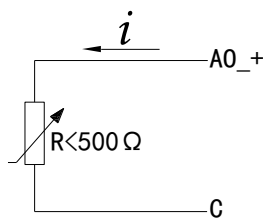
4-2-3-1. 电压单端输出



4-2-3-2. 电流单端输出



XL-E4DA 电流输出侧接线如下图所示：



电流输出无需串接 DC24 电源！

4-2-4. 输入输出定义号分配

XL 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：

第一扩展模块寄存器定义号

通道	DA 信号	通道的使能开关 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)
0CH	QD11500	Y11700
1CH	QD11501	Y11701
2CH	QD11502	Y11702
3CH	QD11503	Y11703



- 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。
- 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）。

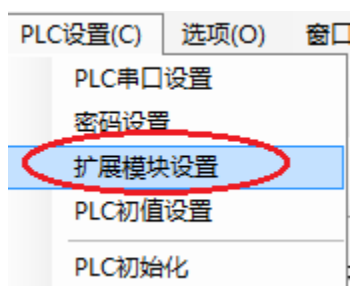
4-2-5. 工作模式设定

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

4-2-5-1. 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：



步骤	说明
1	在图示“2”处选择对应的模块型号；
2	完成步骤 1 后，“1”处会显示出对应的型号；
3	在“3”处可以选择 DA 通道对应的电压或电流输出模式；
4	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！！

4-2-5-2. Flash 寄存器设置

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、-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

4-2-5-3. SFD 的定位义

以第一模块为例，说明设置方式。

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
Byte0	DA2				DA1				
	保留	电压	电流		保留	电压	电流		
		000: 0~10V	010: 0~20mA		000: 0~10V	010: 0~20mA			
		001: 0~5V	011: 4~20mA		001: 0~5V	011: 4~20mA			
		100: -10~10V			100: -10~10V				
Byte1	DA4				DA3				
	保留	电压	电流		保	电压	电流		

	000: 0~10V 010: 0~20mA 001: 0~5V 011: 4~20mA 100: -10~10V 101: -5~5V	留	000: 0~10V 010: 0~20mA 001: 0~5V 011: 4~20mA 100: -10~10V 101: -5~5V
Byte2~ Byte19	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。

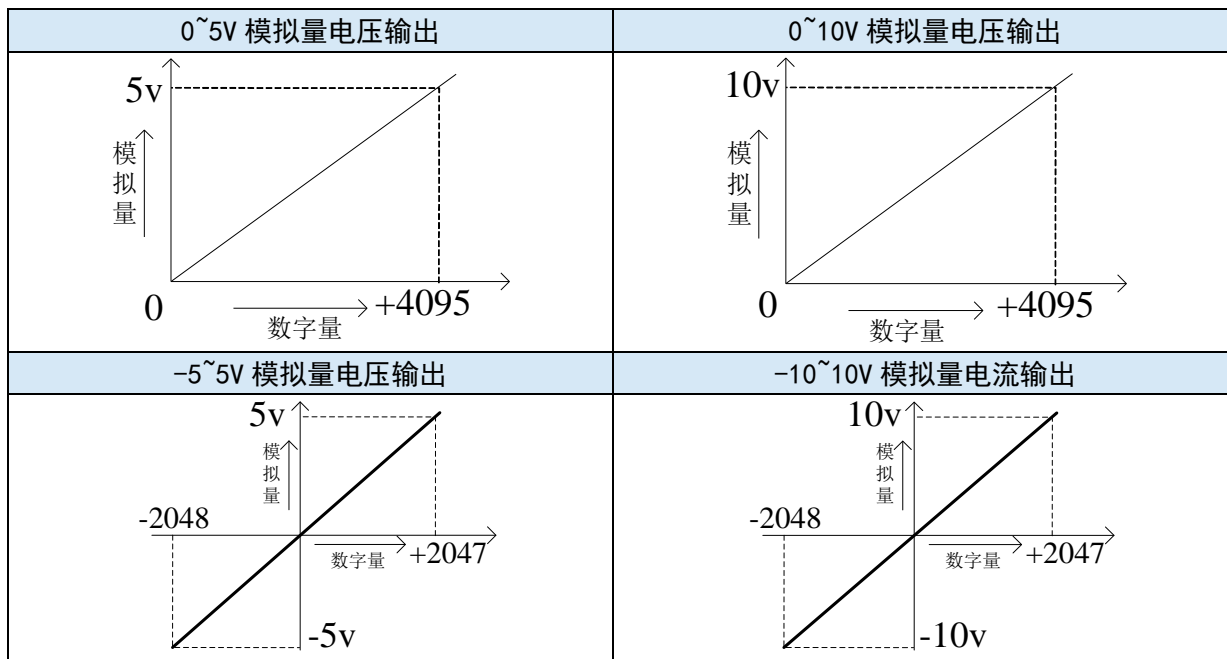
方法一：可以在配置面板上直接配置，其配置方法如上 4-2-5-1 节所示。

方法二：直接将 SFD 特殊寄存器设定如下数值：SFD350=0022H

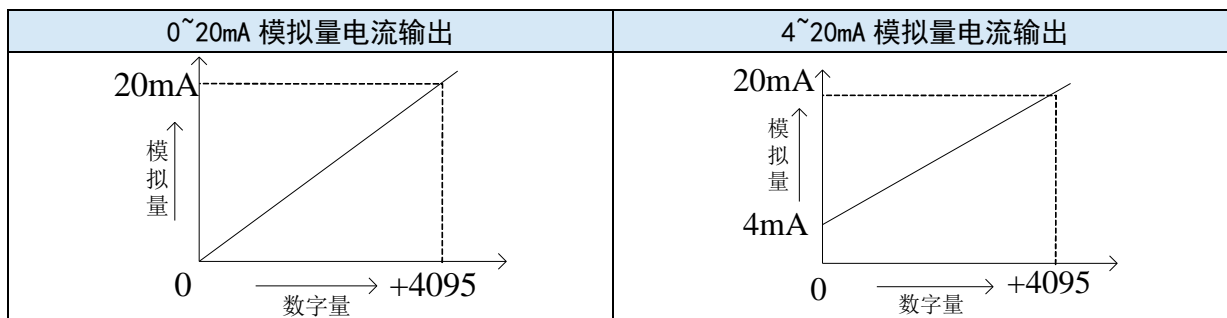
4-2-6. 模数转换图

输出的数字量与其对应的模拟量数据的关系如下表所示：

■ 模拟量电压模数转换图



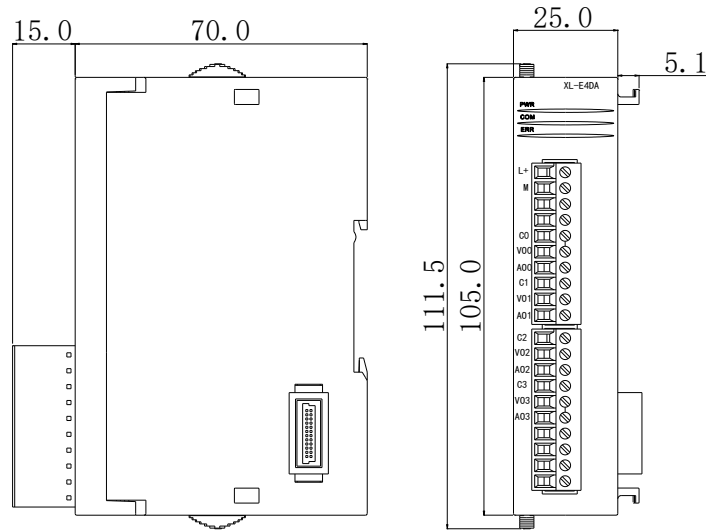
■ 模拟量电流模数转换图



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。

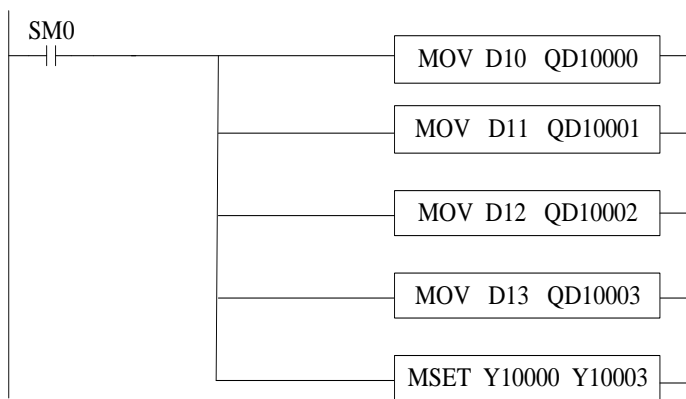
4-2-7. 外观尺寸图

单位：mm



4-2-8. 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。

5. 模拟量输入输出模块

5. 模拟量输入输出模块	91
5-1. 模拟量输入输出模块概述	92
5-1-1. 命名规则	92
5-1-2. 型号一览	92
5-1-3. 一般规格	92
5-2. 模拟量输入输出模块 XL-E4AD2DA	93
5-2-1. 模块特点及规格	93
5-2-2. 端子说明	94
5-2-3. 外部连接	94
5-2-4. 输入输出定义号分配	96
5-2-5. 工作模式设定	100
5-2-6. 模数转换图	103
5-2-7. 外观尺寸图	105
5-2-8. 编程举例	105

5-1. 模拟量输入输出模块概述

XL 系列 PLC 可连接模拟量输入输出模块，每个 PLC 最多可连接 16 个模块，支持 4 路模拟量输入、2 路模拟量输出模块。

5-1-1. 命名规则

$$\frac{\text{XL}}{\text{①}} - \frac{\text{E}}{\text{②}} \frac{\text{O}}{\text{③}} \frac{\text{AD}}{\text{④}} \frac{\text{O}}{\text{⑤}} \frac{\text{DA}}{\text{⑥}}$$

①	系列名称	XL: XL 系列扩展模块
②	指代扩展模块	E: 表示扩展模块
③	输入路数	4
④	模拟量类型	AD: 表示模拟量输入
⑤	输出路数	2
⑥	模拟量类型	DA: 表示模拟量输出

5-1-2. 型号一览

型号		描述
模拟量输入输出	XL-E4DA2DA	4 路模拟量输入、2 路模拟量输出，支持电流、电压两种模式

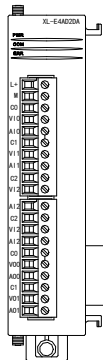
5-1-3. 一般规格

项目	规格
输入电源电压	DC24V ± 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	直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上

5-2. 模拟量输入输出模块 XL-E4AD2DA

本章主要介绍 XL-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、外观尺寸图。

5-2-1. 模块特点及规格



XL-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。

5-2-1-1. 模块特点

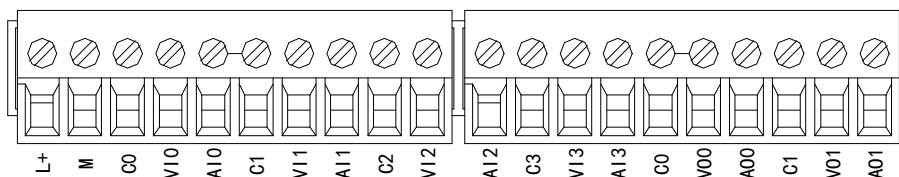
- 4 通道模拟量输入：可以选择电压输入和电流输入两种模式。
- 14 位高精度模拟量输入。
- 2 通道 12 位模拟量输出。
- 作为 XL 系列的扩展模块，XL3 最多可连接 10 台模块，XL5/XL5E/XL5N/XL5H/XLME/XLH/XSLH 可扩展 16 个模块，XL1 不支持扩展模块。

5-2-1-2. 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	0~20mA、4~20mA、 -20~20mA	-	
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)	
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			

5-2-2. 端子说明

5-2-2-1. 端子排布



5-2-2-2. 端子信号

名称	功能	
接线端子排	L+	外部给模块供电 24V 电源正
	M	外部给模块供电 24V 电源负
	C0	VI0、AI0 输入地
	VI0	第 1 路 AD 模拟量电压输入端子
	AI0	第 1 路 AD 模拟量电流输入端子
	C1	VI1、AI1 输入地
	VI1	第 2 路 AD 模拟量电压输入端子
	AI1	第 2 路 AD 模拟量电流输入端子
	C2	VI2、AI2 输入地
	VI2	第 3 路 AD 模拟量电压输入端子
	AI2	第 3 路 AD 模拟量电流输入端子
	C3	VI3、AI3 输入地
	VI3	第 4 路 AD 模拟量电压输入端子
	AI3	第 4 路 AD 模拟量电流输入端子
	C0	VO0、AO0 输出地
	VO0	第 1 路 DA 模拟量电压输出端子
	AO0	第 1 路 DA 模拟量电流输出端子
	C1	VO1、AO1 输出地
	VO1	第 2 路 DA 模拟量电压输出端子
	AO1	第 2 路 DA 模拟量电流输出端子

5-2-2-3. 接线头规格

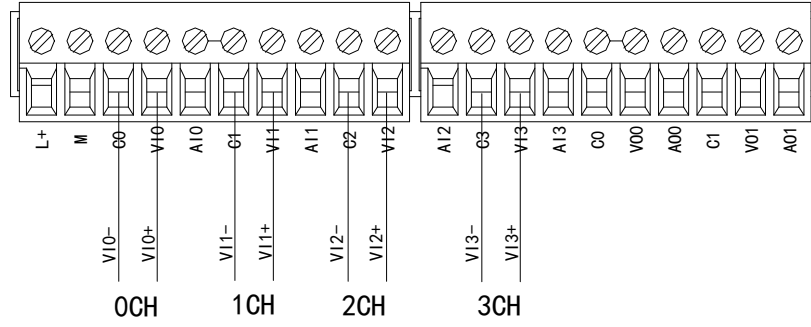
对模块进行接线时，其接线头需符合以下要求：

- ◆ 剥线长度 9mm；
- ◆ 带管状裸端头的柔性导线 0.25-1.5mm²；
- ◆ 带管状预绝缘端头的柔性导线 0.25-0.5mm²。

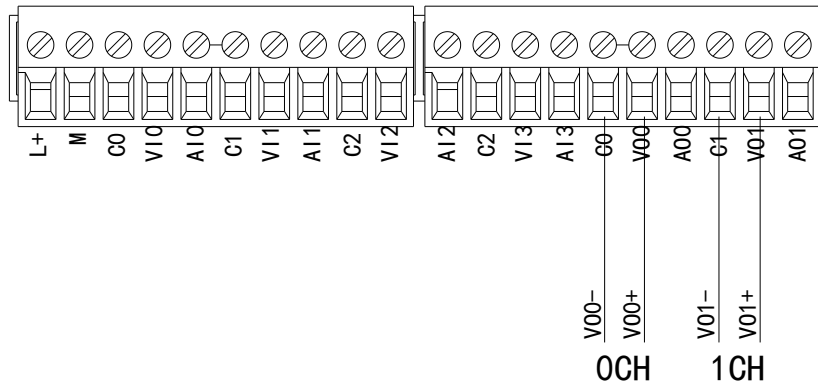
5-2-3. 外部连接

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。

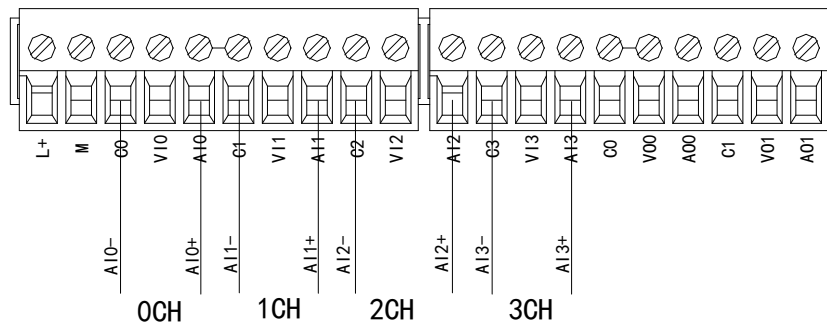
5-2-3-1. 电压单端输入



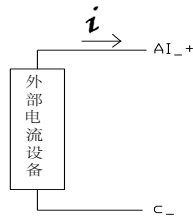
5-2-3-2. 电压单端输出



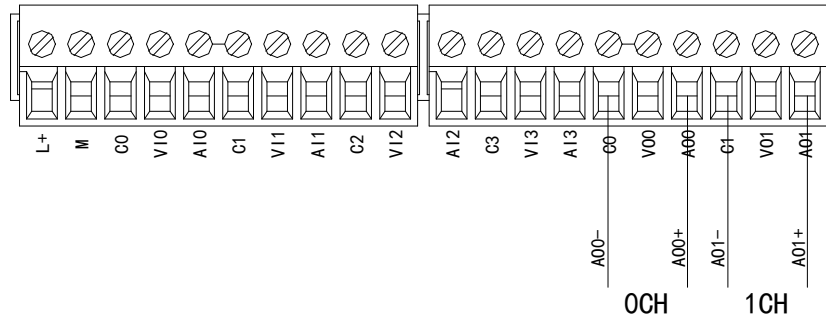
5-2-3-3. 电流单端输入



XL-E4AD2DA 电流输入侧接线如下图所示:



5-2-3-4. 电流单端输出



电流输出无需串接 DC24 电源！

5-2-4. 输入输出定义号分配

XL 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：

第一扩展模块寄存器定义号

通道	AD 信号	通道的使能开关 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
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 (每一通道只有将使能开启才可以使用)	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		
0CH	QD11500	Y11704	—
1CH	QD11501	Y11705	—



- 将不用的通道禁止可以提高输入/输出的扫描速度。
- 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）。
- 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状态不变。

5-2-5. 工作模式设定

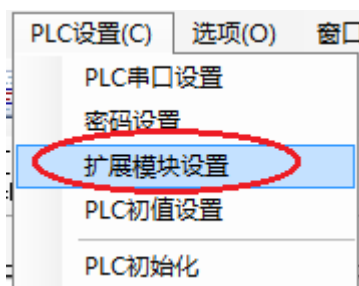
工作模式的设定有两种方法可选（这 2 种方式的效果是等价的）：

- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

5-2-5-1. 配置面板配置

请使用 V3.5.1 及以上版本信捷 PLC 编程工具软件对模块进行配置！

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：



步骤	说明
1	在图示“2”处选择对应的模块型号；
2	完成步骤 1 后，“1”处会显示出对应的型号；
3	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；
4	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！！



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；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）。

5-2-5-2. Flash 寄存器设置

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



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。

5-2-5-3. SFD 的位定义

以第一模块为例，说明设置方式。

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明	
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									
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 位为 DA 通道 1 的设置位, 高 4 位为 DA 通道 2 的设置位。	
	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					
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				
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 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				
Byte5~ Byte19	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 5-2-5-1 节所示。

方法二：直接将 SFD 特殊寄存器设定如下数值：SFD350=64FEH SFD351=2301H SFD352=0002H

5-2-6. 模数转换图

输入模拟量与转换的数字量关系如下表所示：

■ 模拟量电压输入模数转换图

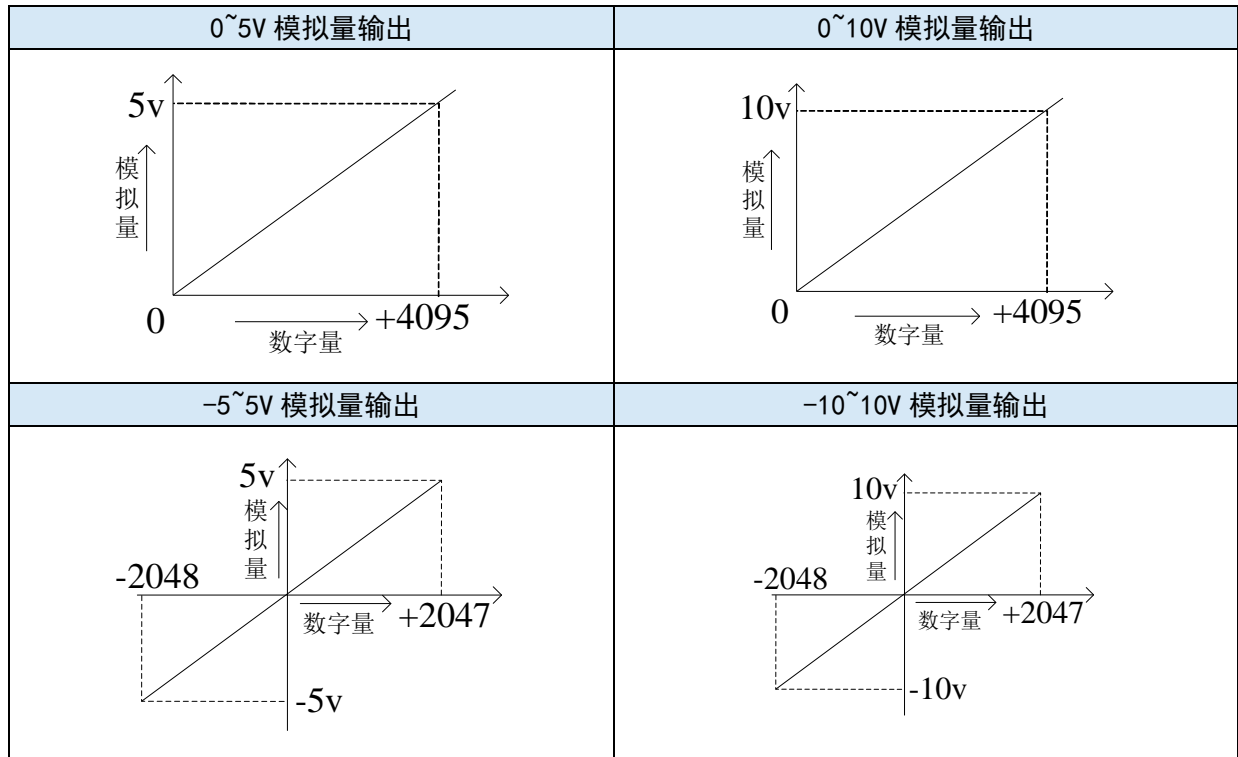
0~5V 模拟量输入	0~10V 模拟量输入
-5~5V 模拟量输入	-10~10V 模拟量输入

■ 模拟量电流输入模数转换图

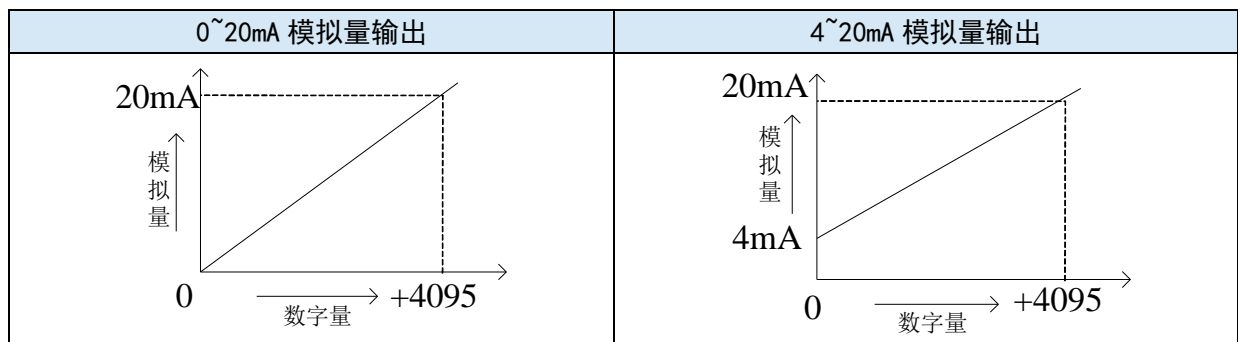
0~20mA 模拟量输入	4~20mA 模拟量输入
-20~20mA 模拟量输入	

输出数字量与其对应的模拟量数据的关系如下表所示：

■ 模拟量电压输出模数转换图



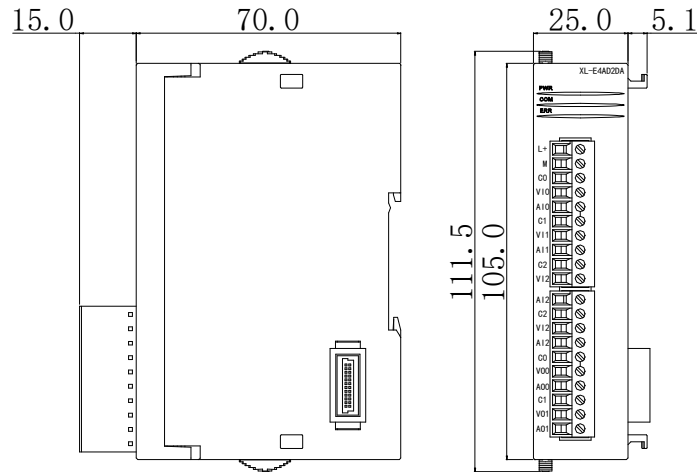
■ 模拟量电流输出模数转换图



- 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。
- 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。

5-2-7. 外观尺寸图

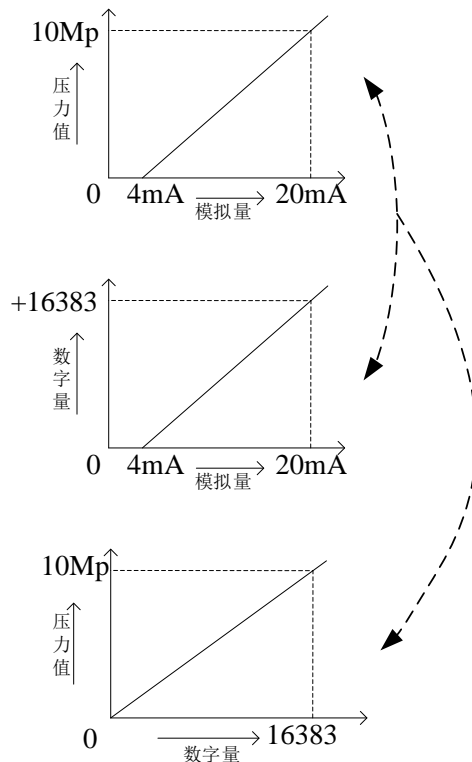
单位：mm



5-2-8. 编程举例

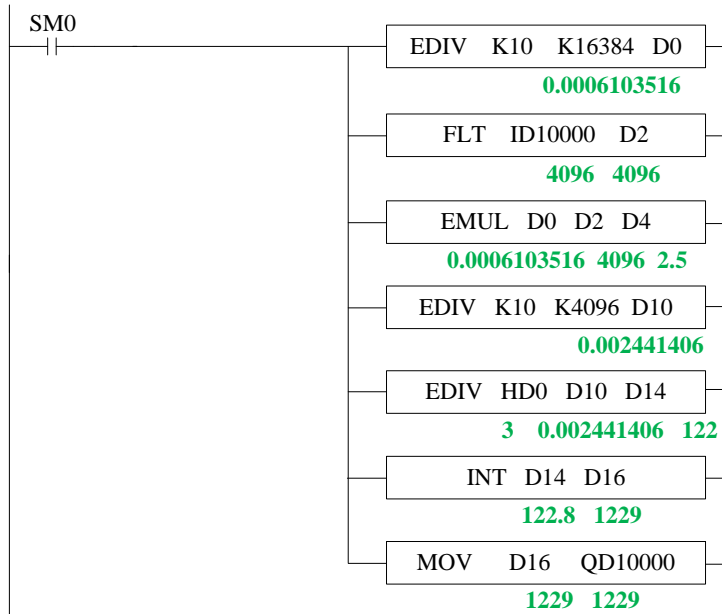
例：现有一路压力传感器输出信号需要采集（压力传感器性能参数：检测压力范围 0Mp~10Mp，输出模拟量信号为 4~20mA），同时需要输出一路 0V~10V 电压信号给变频器。

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。 $10\text{Mp}/16384=0.0006103515$ 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 0~4095 对应电压输出信号 0V~10V， $10V/4096=0.0024414$ 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， $3V/0.0024414=1229$ ，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！



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。

6. 温度控制模块

6. 温度控制模块.....	107
6-1. 温度控制模块概述.....	108
6-1-1. 命名规则.....	108
6-1-2. 型号一览.....	108
6-1-3. 一般规格.....	108
6-2. 热电偶温度控制模块 XL-E4TC-P	109
6-2-1. 模块特点及规格.....	109
6-2-2. 端子说明.....	110
6-2-3. 外部连接.....	110
6-2-4. I/O 地址分配及读写	111
6-2-5. 工作模式设定.....	115
6-2-6. 热电偶输入特性曲线.....	117
6-2-7. 外观尺寸图.....	118
6-2-8. 编程举例.....	118
6-3. 热电阻温度控制模块 XL-E4PT3-P	120
6-3-1. 模块特点及规格.....	120
6-3-2. 端子说明.....	121
6-3-3. 外部连接.....	121
6-3-4. I/O 地址分配及读写	122
6-3-5. 工作模式设定.....	126
6-3-6. 热电阻输入特性曲线.....	129
6-3-7. 外观尺寸图.....	129
6-3-8. 编程举例.....	129
6-4. 热电阻温度控制模块（隔离型）XL-E4PT3-P-H	132
6-4-1. 模块特点及规格.....	132
6-4-2. 端子说明.....	133
6-4-3. 外部连接.....	133
6-4-4. I/O 地址分配及读写	134
6-4-5. 工作模式设定.....	138
6-4-6. 热电阻输入特性曲线.....	141
6-4-7. 外观尺寸图.....	141
6-4-8. 编程举例.....	141

6-1. 温度控制模块概述

XL 系列温度控制模块支持 4 路热电偶或者 4 路热电阻温度信号输入。

6-1-1. 命名规则

$$\underline{\text{XL}} - \underline{\text{E}} \underline{\text{O}} \underline{\square} \underline{\square} - \underline{\text{P}} - \underline{\text{H}}$$

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①	系列名称	XL: XL 系列扩展模块
②	指代扩展模块	E: 表示扩展模块
③	温度控制路数	4
④	温度传感器类型	TC: 表示热电偶传感器 PT3: 表示三线制热电阻传感器
⑤	PID 控制	P: 表示支持 PID 控制
⑥	是否隔离	无: 非隔离处理 H: 各通道隔离处理, 抗干扰性更强

6-1-2. 型号一览

	型号	描述
温度控制	XL-E4TC-P	4 路热电偶温度控制, 内置 PID 调节, 支持自整定
	XL-E4PT3-P	4 路热电阻温度控制, 内置 PID 调节, 支持自整定
	XL-E4PT3-P-H	4 路热电阻温度控制, 内置 PID 调节, 支持自整定, 通道间全隔离设计

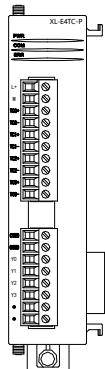
6-1-3. 一般规格

项目	规格
输入电源电压	DC24V ± 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	直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上

6-2. 热电偶温度控制模块 XL-E4TC-P

本节主要介绍 XL-E4TC-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。

6-2-1. 模块特点及规格



XL-E4TC-P 温度 PID 控制模块，对 4 点热电偶温度信号进行处理，并且把他们传输到 PLC 主单元。

6-2-1-1. 模块特点

- 热电偶温度传感器用模拟输入。
- 4 通道输入，4 通道输出，4 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 XL 系列的特殊功能模块，XL3 系列 PLC 最多可连接 10 台模块，XL5/XL5E/XL5N/XL5H /XLME/XLH/XSLH 可扩展 16 个模块，XL1 不支持扩展模块。

6-2-1-2. 模块规格

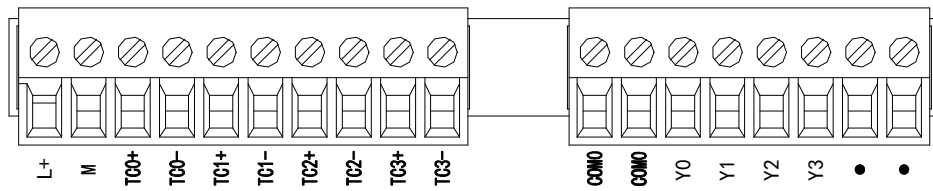
项目	内容	
模拟量输入信号	K、S、E、N、B、T、J、R 型热电偶	
测量温度范围	K 型	0.0℃~1300.0℃
	S 型	0.0℃~1700.0℃
	E 型	0.0℃~600.0℃
	N 型	0.0℃~1200.0℃
	B 型	250.0℃~1800.0℃ (250.0℃ 以下显示 0)
	T 型	0.0℃~400.0℃
	J 型	0.0℃~800.0℃
	R 型	0.0℃~1700.0℃
数字输出范围	0~最大测温值×10 (以 K 型为例，数字输出范围为 0~13000)	
分辨率	0.1℃	
综合精确度	±1% (相对最大值)	
转换速度	420ms/4 通道	
模块供电电源	DC24V±10%，50mA	



- 无信号输入时，其通道数据为-1。
- 根据实际需要，连接热电偶。
- 热电偶所安装设备的外壳须接地。

6-2-2. 端子说明

6-2-2-1. 端子排布



6-2-2-2. 端子信号

接线端子排	功能	
电源端子	L+	外部给模块供电 24V 电源正
	M	外部给模块供电 24V 电源负
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
输出端子	COM0	CH0~CH3 输出公共端
	Y0~Y3	CH0~CH3 输出端

6-2-2-3. 接线头规格

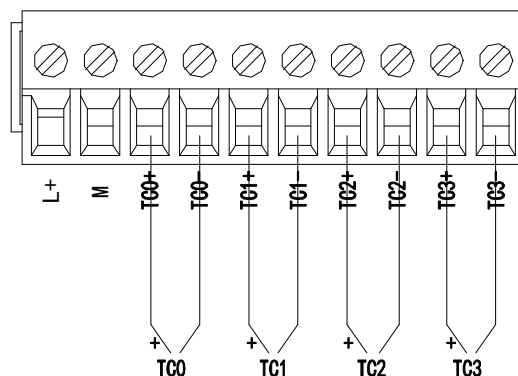
对模块进行接线时，其接线头需符合以下要求：

- ◆ 剥线长度 9mm；
- ◆ 带管状裸端头的柔性导线 0.25-1.5mm²；
- ◆ 带管状预绝缘端头的柔性导线 0.25-0.5mm²。

6-2-3. 外部连接

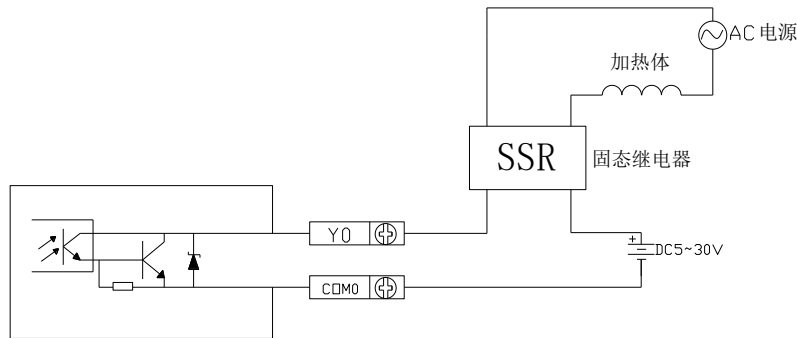
热电偶连接时，外接+24V 电源时，请使用 PLC 本体上的 24V 电源，避免干扰。

6-2-3-1. 输入接法



6-2-3-2. 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。



6-2-4. IO 地址分配及读写

6-2-4-1. 输入输出定义号分配

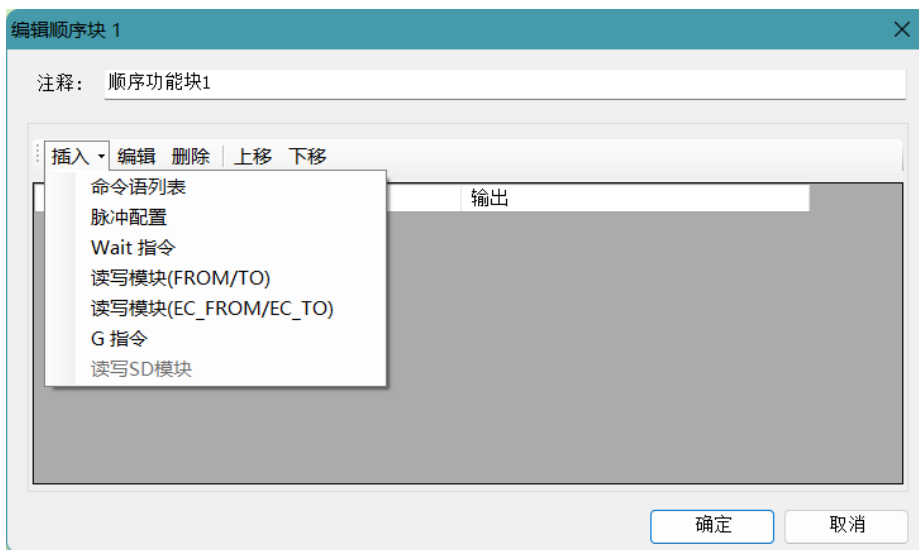
XL 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

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
	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：	模块 1	Y10000	Y10001	Y10002	Y10003
	模块 2	Y10100	Y10101	Y10102	Y10103

相关参数	说明				
	模块 ID	CH0	CH1	CH2	CH3
开启)	.....	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。					

6-2-4-2. From/To 指令使用说明

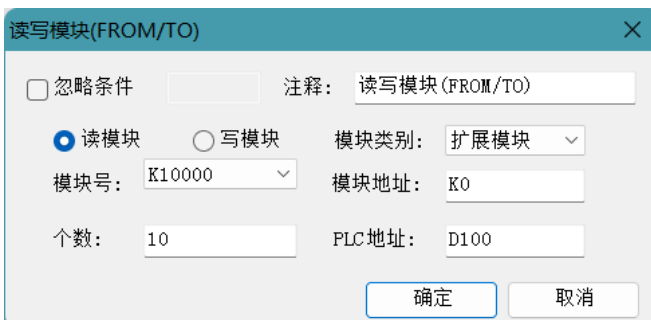
对热电偶温度控制模块的读写需要在顺序功能块 BLOCK 中通过 FROM/TO 指令完成，如下图所示：



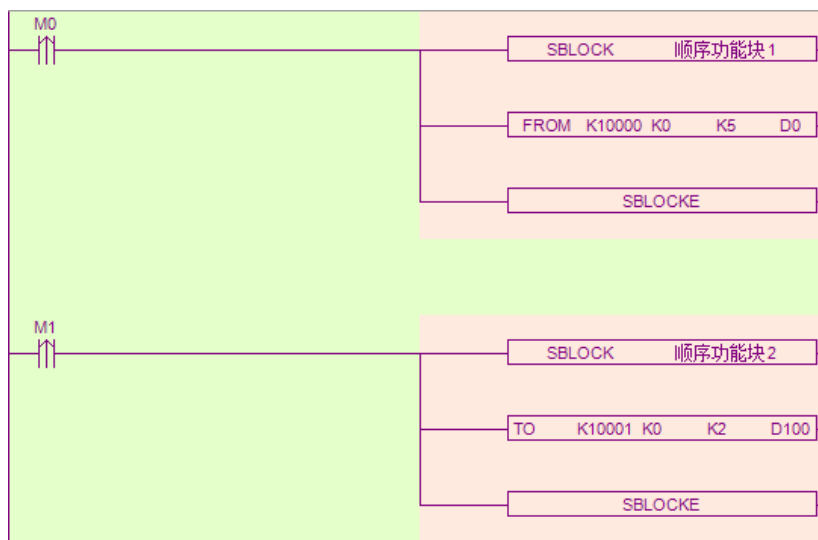
(a) 插入“读写模块 (FROM/TO)”



(b) 写模块



(c) 读模块

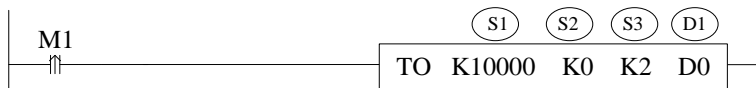


(d) 转化为梯形图

指令解析:

1) 写入模块指令 TO

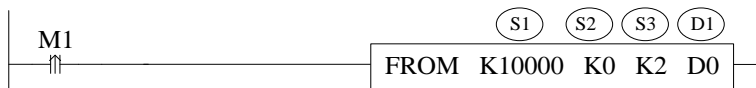
将本体指定寄存器数据信息写入至指定模块地址中，以字为操作单位。



操作数	功能	可用操作数
S1	目标模块号。	K、TD、CD、D、HD、FD
S2	写模块的首地址。	K、TD、CD、D、HD、FD
S3	写入寄存器个数（字数）。	K、TD、CD、D、HD、FD
D1	本体内存放写入数据的寄存器首地址。	TD、CD、D、HD、FD

2) 读取模块指令 FROM

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	功能	可用操作数
S1	目标模块号。	K、TD、CD、D、HD、FD
S2	读模块的首地址。	K、TD、CD、D、HD、FD
S3	读取寄存器个数（字数）。	K、TD、CD、D、HD、FD
D1	本体接收寄存器首地址。	TD、CD、D、HD、FD



- FROM/TO 指令只能写在 BLOCK 顺序功能块里，固件版本 V3.4.5 及以上的 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；
- 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。

6-2-4-3. 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	CH0	CH1	CH2	CH3	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℃)		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℃)	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 δ (单位: 0.1℃)		0	K33	K34	K35	K36	RW
校准环境温度值 (单位: 0.1℃)		-	K37	K38	K39	K40	W
From/To 数据初始化		-	K41	K41	K41	K41	W

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。设定范围为已选择传感器分度号的温度上下限对应的数字量。
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。
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 0.1 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 表示占空比为满刻度输出的 100%，80 表示满刻度输出的 80%。 注意： 当设置为 0 时，PID 控制将无输出。
温度偏差值 δ (单位 0.1℃)	温度显示值 = (采样温度值 + 温度偏差值 δ) / 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 δ 计算出来，并保存。 计算温度偏差值 δ = 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 δ = 0。此时，用户向该参数

相关参数	说明
	<p>写入 600，温度偏差值 δ 被重新计算为 50 (5°C)，此时显示温度 = (采样温度值 + 温度偏差值 δ) / 10 = 60°C。</p> <p>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 δ 严重错误，进而影响显示温度。</p>
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。



- “From/To 数据初始化” 功能要求模块固件版本为 V3 及以上。
- 当“Y 功能选择”设为“立即输出”时，以上参数中仅‘温度偏差值 δ ’、‘校准环境温度值’有效，其他参数均不起作用。
- 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。
- 自整定使能地址 K0：K0 地址将占用连续 8 位地址空间，4 通道模块使能位对应前 4 位地址空间，后 4 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 2 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。

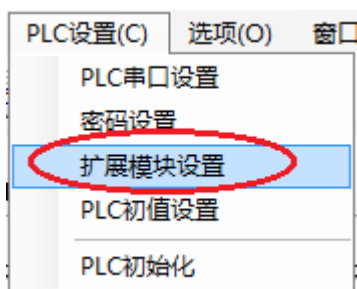
6-2-5. 工作模式设定

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

6-2-5-1. 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：



步骤	说明
1	在图示“2”处选择对应的模块型号；
2	完成步骤 1 后，“1”处会显示出对应的型号；
3	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）；
4	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。

6-2-5-2. Flash 寄存器设置

扩展模块 CH0~CH3 通道可设定热电偶类型,通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 SFD 进行设置。

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

6-2-5-3. SFD 的位定义

以第一模块为例,说明设置方式:

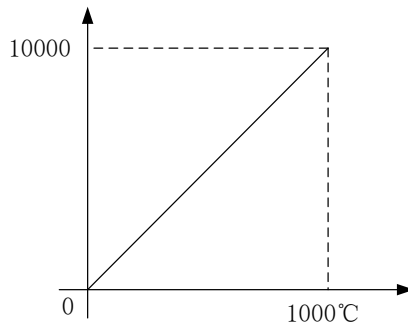
寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
SFD350	Byte0	TC1 通道				TC0 通道			
		K: 0000				K: 0000			
		S: 0001				S: 0001			
		E: 0010				E: 0010			
		N: 0011				N: 0011			
		J: 0100				J: 0100			
		T: 0101				T: 0101			
		R: 0110				R: 0110			
B: 0111				B: 0111					

寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	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			
SFD351	Byte2	-							
	Byte3	-							
SFD352	Byte4	-				TC 通道断线/ 电源检测开关 00: 开 01: 关		Y 功能选择 00: 通道使能 01: 立即输出	
	Byte5	保留							
SFD353~SFD359		保留							



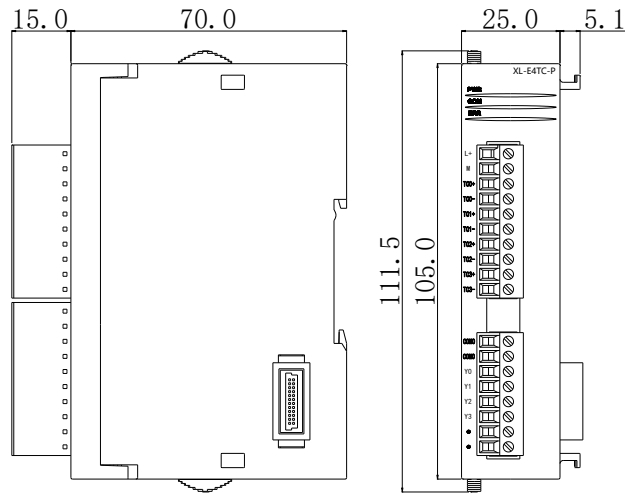
“Y 功能选择”、“TC 通道 断线/电源检测开关”功能需 V3 以上固件版本支持。

6-2-6. 热电偶输入特性曲线



6-2-7. 外观尺寸图

单位：mm

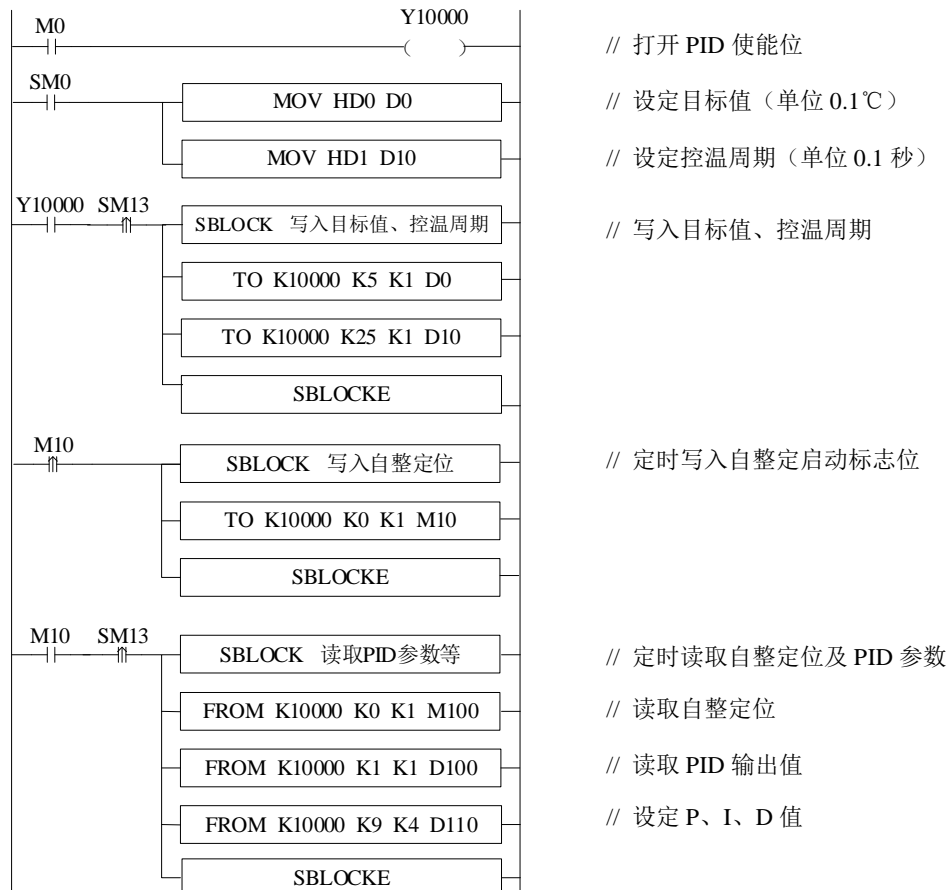


6-2-8. 编程举例

在需要进行温度控制时，有两种编程方式可供选择：

- ◆ 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。
- ◆ 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’，编程案例如下所示。

例：以#1 模块为例，对其 CH0 进行 PID 控制。



**说明：**

- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 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： $p=P/100$ ； $i=I/10$ ； $d=D/100$ 。

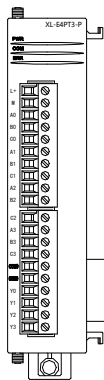
软元件功能：

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

6-3. 热电阻温度控制模块 XL-E4PT3-P

本节主要介绍 XL-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、外观尺寸图以及相关编程举例。

6-3-1. 模块特点及规格



XL-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。

6-3-1-1. 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 XL 系列的特殊功能模块，XL3 系列 PLC 最多可连接 10 台模块，XL5/XL5E/XL5N/XL5H/XLME/XLH/XSLH 可扩展 16 台模块，XL1 不支持扩展模块。

6-3-1-2. 模块规格

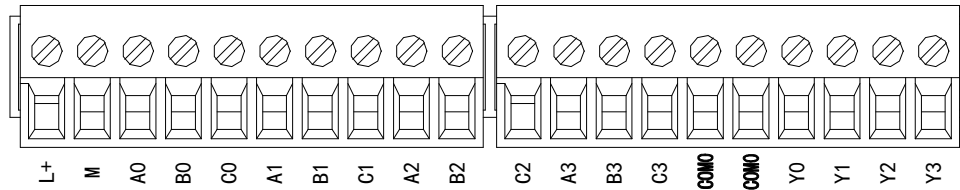
项目	内容
模拟量输入信号	Pt100、Pt1000 铂热电阻
测量温度范围	-100.0℃~500.0℃
数字输出范围	-1000~5000
分辨率	0.1℃
综合精确度	±0.5%（相对最大值）
转换速度	450ms/4 通道
模块供电电源	DC24V±10%，50mA



- 无信号输入时，其通道数据为数字输出范围最大值（5000）。
- 根据实际需要，连接 Pt100、Pt1000 铂热电阻。
- 仅固件版本 V3 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。

6-3-2. 端子说明

6-3-2-1. 端子排布



6-3-2-2. 端子信号

接线端子排		功能
电源端子	L+	外部给模块供电 24V 电源正
	M	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~CH3 输出公共端
	Y0~Y3	CH0~CH3 输出端

6-3-2-3. 接线头规格

对模块进行接线时，其接线头需符合以下要求：

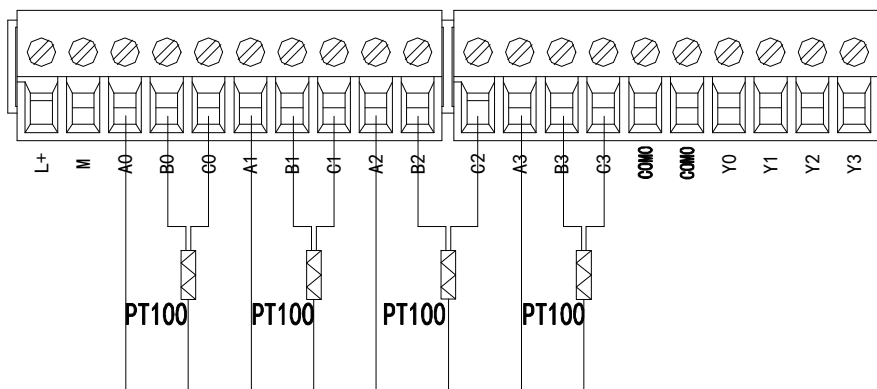
- ◆ 剥线长度 9mm；
- ◆ 带管状裸端头的柔性导线 0.25-1.5mm²；
- ◆ 带管状预绝缘端头的柔性导线 0.25-0.5mm²。

6-3-3. 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。

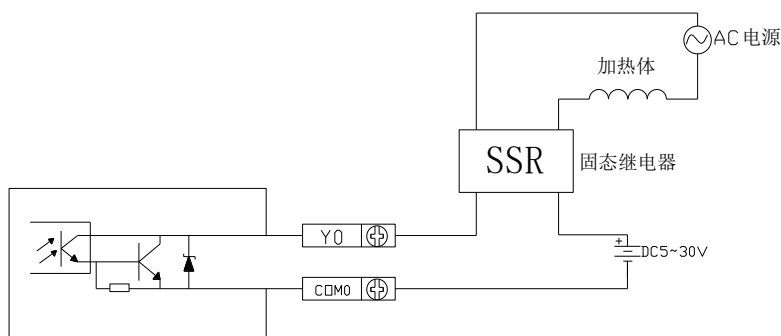
1) 输入接法



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。



6-3-4. IO 地址分配及读写

6-3-4-1. 输入输出定义号分配

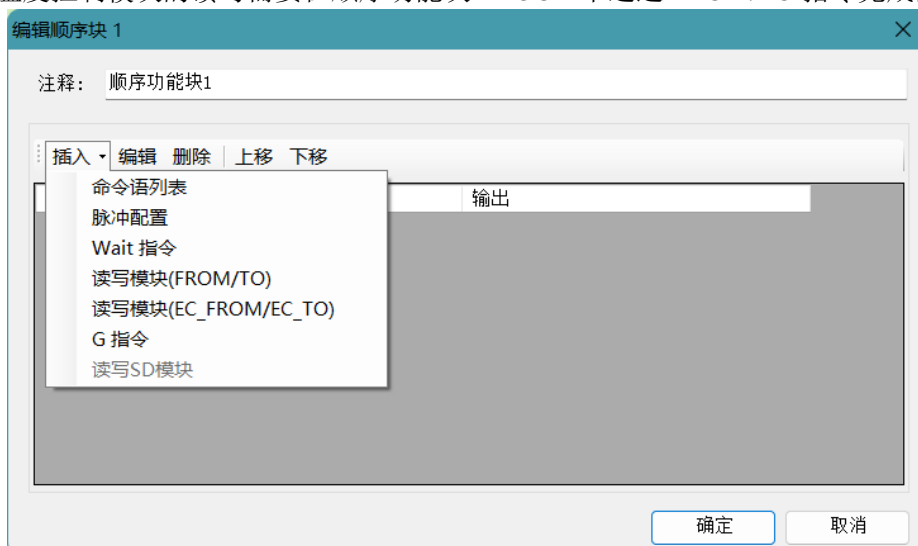
XL 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

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
	模块 16	ID11500	ID11501	ID11502	ID11503
PID 触点输出 (返回本体的 X)	模块 1	X10000	X10001	X10002	X10003
	模块 2	X10100	X10101	X10102	X10103

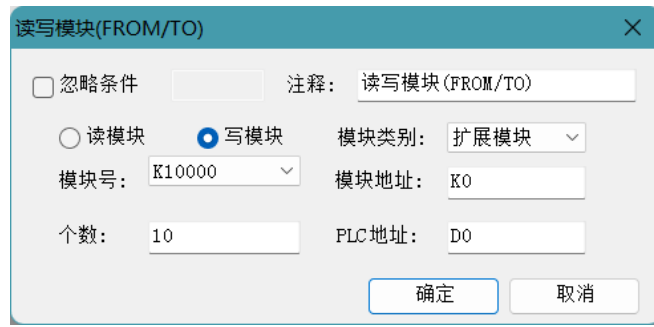
相关参数	说明				
	模块 ID	CH0	CH1	CH2	CH3
输入)	.....	X1xx00	X1xx01	X1xx02	X1xx03
	模块 16	X11700	X11701	X11702	X11703
	当“Y 功能选择”设为“通道使能”时，Y10000~Y10003（以#1 模块为例）为 PID 使能位，PID 占空比输出要监控 X10000~X10003（以#1 模块为例）。				
通道断线/电源检测（0：接线，1：断线）	模块 1	X10010	X10011	X10012	X10013
	模块 2	X10110	X10111	X10112	X10113
	.....	X1xx10	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。				

6-3-4-2. From/To 指令使用说明

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：



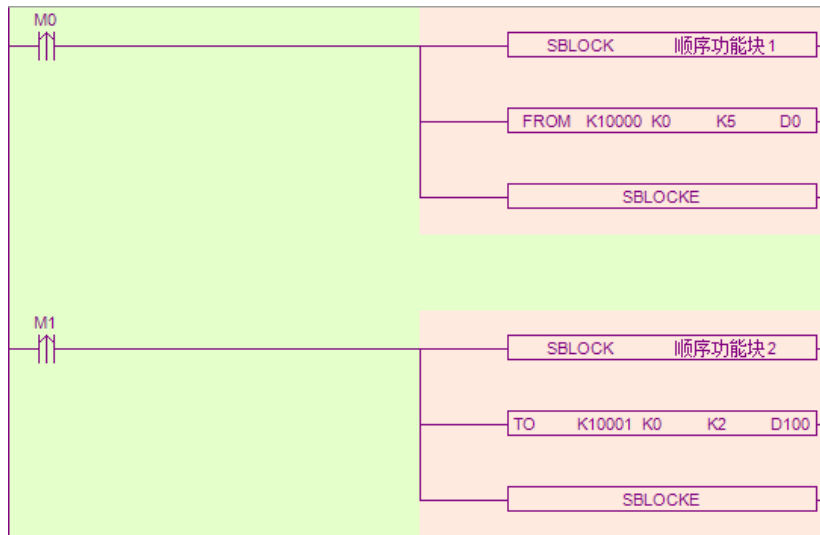
(a) 插入“读写模块 (FROM/TO)”



(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

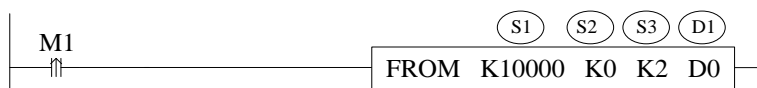
将本体指定寄存器数据信息写入至指定模块地址中，以字为操作单位。



操作数	功能	可用操作数
S1	目标模块号。	K、TD, CD, D, HD, FD
S2	写模块的首地址。	K、TD, CD, D, HD, FD
S3	写入寄存器个数(字数)。	K、TD, CD, D, HD, FD
D1	本体内存放写入数据的寄存器首地址。	TD, CD, D, HD, FD

2) 读取模块指令 FROM

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	功能	可用操作数
S1	目标模块号。	K、TD, CD, D, HD, FD
S2	读模块的首地址。	K、TD, CD, D, HD, FD
S3	读取寄存器个数（字数）。	K、TD, CD, D, HD, FD
D1	本体接收寄存器首地址。	TD, CD, D, HD, FD



- FROM/TO 指令只能写在 BLOCK 顺序功能块里，固件版本 V3.4.5 及以上的 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；
- 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。

6-3-4-3. 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	CH0	CH1	CH2	CH3	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℃)	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℃)	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 δ (单位: 0.1℃)	0	K33	K34	K35	K36	RW	
校准环境温度值 (单位: 0.1℃)	-	K37	K38	K39	K40	W	
From/To 数据初始化	-	K41	K41	K41	K41	W	

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 (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°C)	<p>设：运算范围为 T_{diff}，设定温度为 T_{set}，显示温度为 T。</p> <p>当 $T_{set} - T_{diff} \leq T \leq T_{set} + T_{diff}$ 时，输出由 PID 计算控制。</p> <p>当 $T \leq T_{set} - T_{diff}$ 时，输出为最大值。</p> <p>当 $T_{set} + T_{diff} \leq T$ 时，输出为 0。</p>
控温周期 (单位 0.1 s)	<p>控制周期调整范围 0.1 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 表示占空比为满刻度输出的 100%，80 表示满刻度输出的 80%。</p> <p>注意：当设置为 0 时，PID 控制将无输出。</p>
温度偏差值 δ (单位 0.1°C)	<p>温度显示值=(采样温度值+温度偏差值 δ)/10。该参数为有符号数，单位 0.1°C，停电带保持，默认值为 0。</p>
校准环境温度值 (单位 0.1°C)	<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 δ 计算出来，并保存。</p> <p>计算温度偏差值 δ=校准环境温度值-采样温度值。单位 0.1°C。</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°C，当时显示温度为 55.0°C(对应采样温度 550)，温度偏差值 δ=0。此时，用户向该参数写入 600，温度偏差值 δ 被重新计算为 50 (5°C)，此时 显示温度 = (采样温度值+温度偏差值 δ) /10 =60°C。</p> <p>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 δ 严重错误，进而影响显示温度。</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 K41 设定为 1，设为其他数值无效。</p>



- “From/To 数据初始化”功能要求模块固件版本为 V3 及以上。
- 当“Y 功能选择”设为“立即输出”时，以上参数中仅‘温度偏差值 δ ’、‘校准环境温度值’有效，其他参数均不起作用。
- 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。
- 自整定使能地址 K0: K0 地址将占用连续 8 位地址空间，4 通道模块使能位对应前 4 位地址空间，后 4 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 2 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。

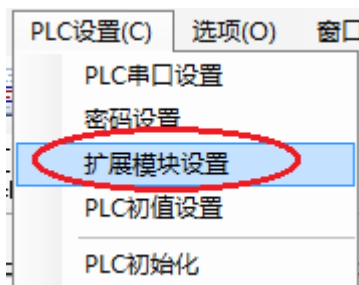
6-3-5. 工作模式设定

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

6-3-5-1. 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：



步骤	说明
1	在图示“2”处选择对应的模块型号；
2	完成步骤 1 后，“1”处会显示出对应的型号；
3	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；
4	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。



- 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）；
- “Y 功能选择”功能需 V3 以上固件版本支持；
- “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；
- “PT 通道 断线/电源检测开关”功能需 V3 以上固件版本支持。

6-3-5-2. 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。

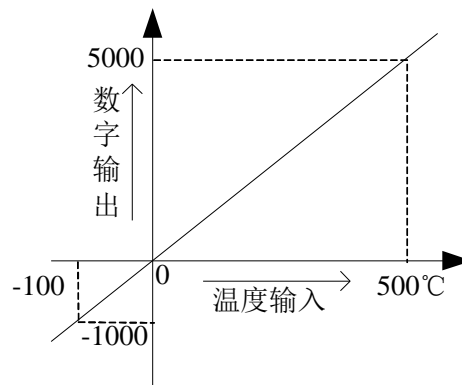
模块 ID 号	配置信息地址	模块 ID 号	配置信息地址
#1	SFD350~SFD359	#9	SFD430~SFD439
#2	SFD360~SFD369	#10	SFD440~SFD449
#3	SFD370~SFD379	#11	SFD450~SFD459
#4	SFD380~SFD389	#12	SFD460~SFD469
#5	SFD390~SFD399	#13	SFD470~SFD479
#6	SFD400~SFD409	#14	SFD480~SFD489
#7	SFD410~SFD419	#15	SFD490~SFD499
#8	SFD420~SFD429	#16	SFD500~SFD509

6-3-5-3. SFD 的位定义

以第一模块为例，说明设置方式：

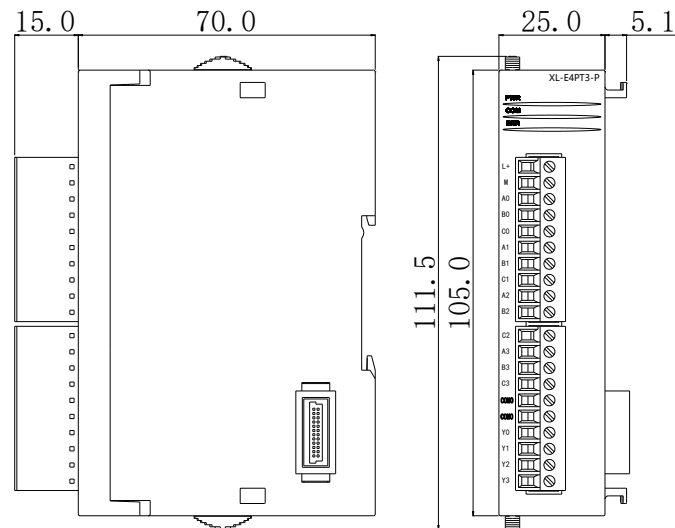
寄存器		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
SFD350	Byte0	PT 通道 1 滤波系数 (0 不滤波, 1-254 滤波强度依次减弱)							
	Byte1	PT 通道 2 滤波系数 (0 不滤波, 1-254 滤波强度依次减弱)							
SFD351	Byte2	PT 通道 3 滤波系数 (0 不滤波, 1-254 滤波强度依次减弱)							
	Byte3	PT 通道 4 滤波系数 (0 不滤波, 1-254 滤波强度依次减弱)							
SFD352	Byte4	保留							
	Byte5	保留							
SFD353	Byte6	保留							
	Byte7	保留							
SFD354	Byte8	-				PT 通道断线/ 电源检测开关 00: 开 01: 关		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			
		0000: PT100 0001: PT1000				0000: PT100 0001: PT1000			
	Byte11	PT4 传感器类型				PT3 传感器类型			
		0000: PT100 0001: PT1000				0000: PT100 0001: PT1000			
SFD356	Byte12	-				-			
	Byte13	-				-			
SFD357~SFD359		保留							

6-3-6. 热电阻输入特性曲线



6-3-7. 外观尺寸图

单位: mm

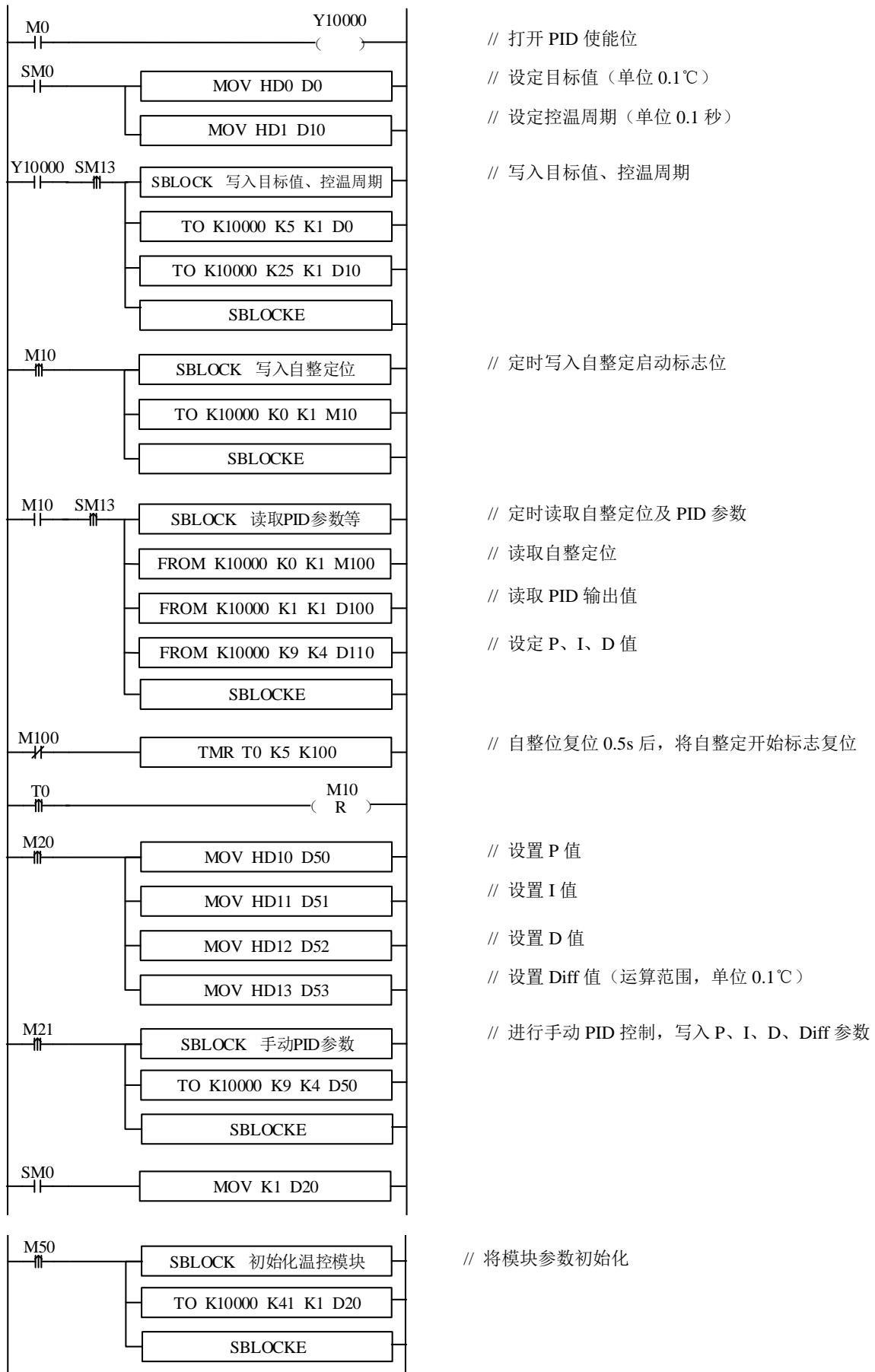


6-3-8. 编程举例

在需要进行温度控制时，有两种编程方式可供选择：

- ◆ 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。
- ◆ 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’，编程案例如下所示。

例：以#1 模块为例，对其 CH0 进行 PID 控制。



说明:

- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 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: $p=P/100$; $i=I/10$; $d=D/100$ 。

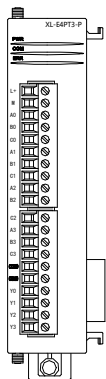
软元件功能:

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

6-4. 热电阻温度控制模块（隔离型）XL-E4PT3-P-H

本节主要介绍 XL-E4PT3-P-H 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、外观尺寸图以及相关编程举例。

6-4-1. 模块特点及规格



XL-E4PT3-P-H 温度控制模块，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。

与 XL-E4PT3-P 相比，XL-E4PT3-P-H 采用全隔离方案，抗干扰性能更好，测温范围更广，分辨率和精度更高，支持传感器类型更多。

6-4-1-1. 模块特点

- 三线制温度传感器用模拟量输入，支持 Pt100、Pt1000、Cu50、Cu100 型热电阻。
- 4 通道全隔离输入、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°C、0.01°C。
- 作为 XL 系列的特殊功能模块，XL3 系列最多可连接 10 台，XL5/XL5E/XL5H/XL5N/XLME/XLH/XSLH 系列最多可连接 16 台，XL1 系列不支持扩展模块。

6-4-1-2. 模块规格

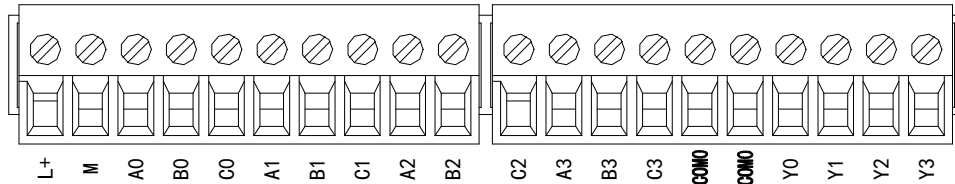
项目	内容		
模拟量输入信号	Pt100、Pt1000、Cu50、Cu100 热电阻		
测量温度范围	传感器类型	显示分辨率	测温范围
			Pt100	(0.1°C)	-200.0°C~850.0°C
	Pt1000	(0.01°C)	-200.00°C~300.00°C
		(0.1°C)	-200.0°C~850.0°C
	Cu50	(0.1°C、0.01°C)	-50.00°C~150.00°C
	Cu100	(0.1°C、0.01°C)	-50.00°C~150.00°C
数字输出范围	-20000~30000（根据传感器类型具体区分）		
分辨率	0.1°C、0.01°C		
综合精确度	±0.2%（相对最大值）		
可重复性	±0.05%FS		
转换速度	50ms/全通道		
模块供电电源	DC24V±10%，50mA		



- 无信号输入时，其通道数据为数字输出范围最大值。
- 根据实际需要，连接 Pt100、Pt1000、Cu50、Cu100 热电阻。
- 模块需配合 V3.7.17 及以上版本信捷 PLC 编程工具软件配置使用。

6-4-2. 端子说明

6-4-2-1. 端子排布



6-4-2-2. 端子信号

接线端子排		功能
电源端子	L+	外部给模块供电 24V 电源正
	M	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~CH3 输出公共端
	Y0~Y3	CH0~CH3 输出端

6-4-2-3. 接线头规格

对模块进行接线时，其接线头需符合以下要求：

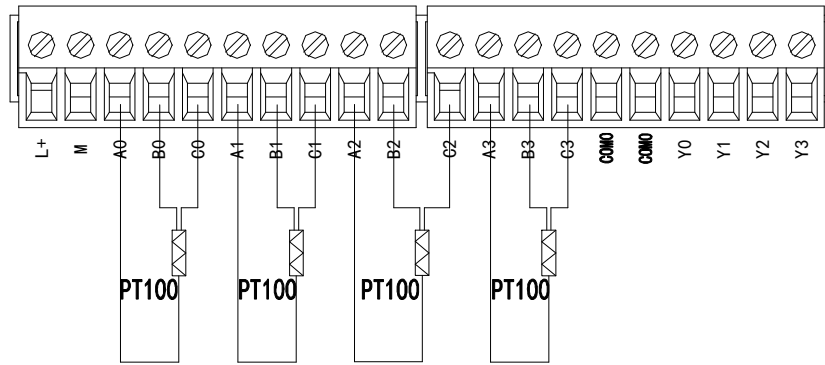
- ◆ 剥线长度 9mm；
- ◆ 带管状裸端头的柔性导线 0.25-1.5mm²；
- ◆ 带管状预绝缘端头的柔性导线 0.25-0.5mm²。

6-4-3. 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。

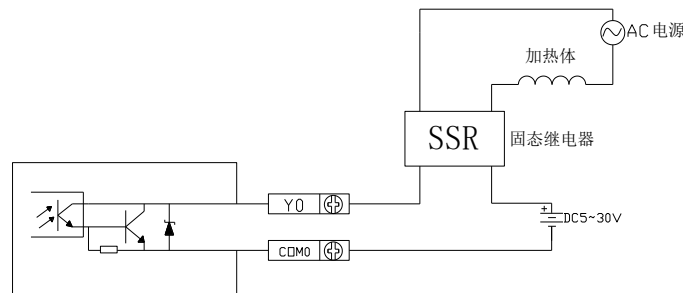
1) 输入接法



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。



6-4-4. IO 地址分配及读写

6-4-4-1. 输入输出定义号分配

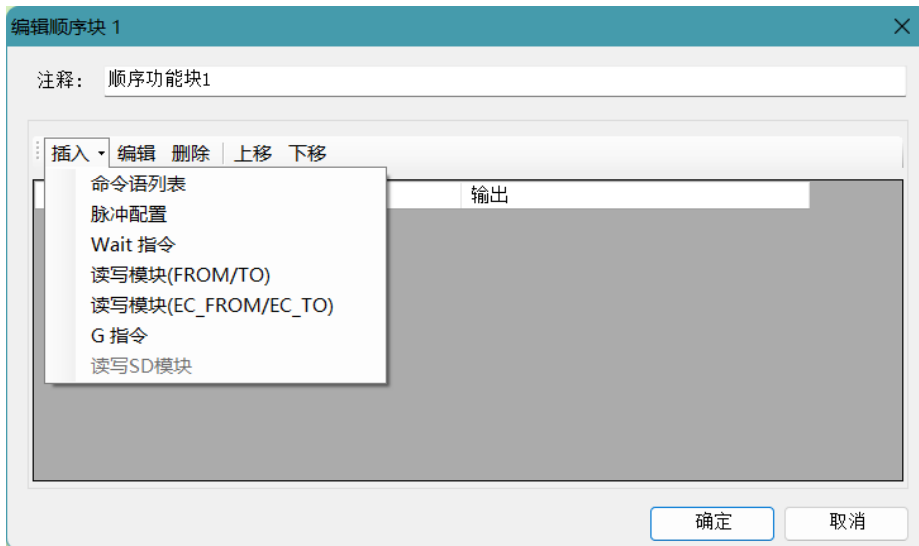
XL 系列模拟量模块不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

相关参数	说明				
	模块 ID	CH0	CH1	CH2	CH3
温度显示 (单位 0.1℃ /0.01℃)	模块 1	ID10000	ID10001	ID10002	ID10003
	模块 2	ID10100	ID10101	ID10102	ID10103
	...	ID1xx00	ID1xx01	ID1xx02	ID1xx03
	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

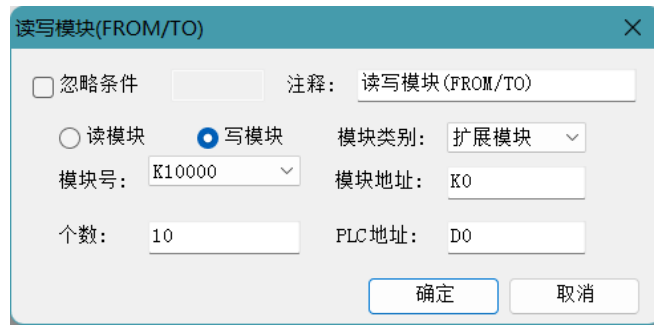
相关参数	说明				
	模块 ID	CH0	CH1	CH2	CH3
	模块 16	X11700	X11701	X11702	X11703
	当“Y 功能选择”设为“通道使能”时，Y10000~Y10003（以#1 模块为例）为 PID 使能位，PID 占空比输出要监控 X10000~X10003（以#1 模块为例）。				
通道断线/电源检测（0：接线，1：断线）	模块 1	X10010	X10011	X10012	X10013
	模块 2	X10110	X10111	X10112	X10113
	.....	X1xx10	X1xx11	X1xx12	X1xx13
	模块 16	X11710	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。				

6-4-4-2. From/To 指令使用说明

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：



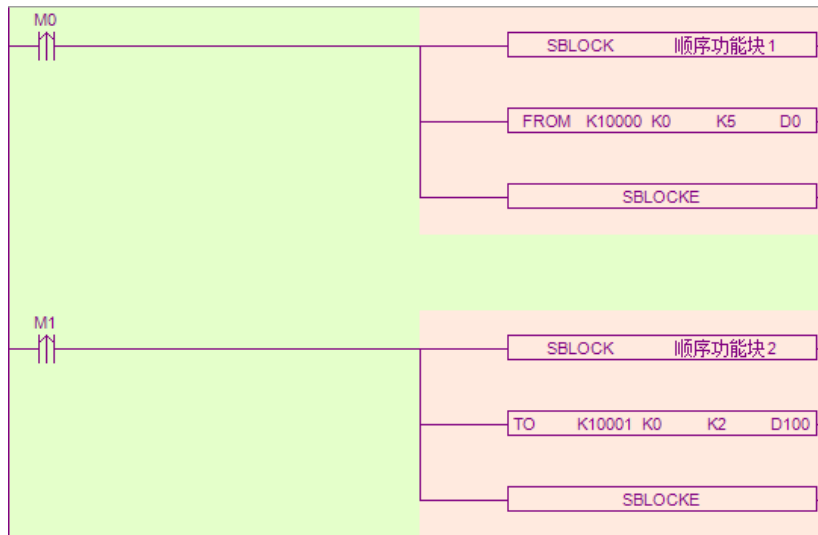
(a) 插入“读写模块 (FROM/TO)”



(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

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	功能	可用操作数
S1	目标模块号。	K、TD, CD, D, HD, FD
S2	写模块的首地址。	K、TD, CD, D, HD, FD
S3	写入寄存器个数(字数)。	K、TD, CD, D, HD, FD
D1	本体内存放写入数据的寄存器首地址。	TD, CD, D, HD, FD

2) 读取模块指令 FROM

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	功能	可用操作数
S1	目标模块号。	K、TD, CD, D, HD, FD
S2	读模块的首地址。	K、TD, CD, D, HD, FD
S3	读取寄存器个数（字数）。	K、TD, CD, D, HD, FD
D1	本体接收寄存器首地址。	TD, CD, D, HD, FD



- FROM/TO 指令只能写在 BLOCK 顺序功能块里，固件版本 V3.4.5 及以上的 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；
- 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。

6-4-4-3. 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	CH0	CH1	CH2	CH3	R (读) /W (写)	
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/0.01°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/0.01°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 δ (单位: 0.1°C/0.01°C)	0	K33	K34	K35	K36	RW	
校准环境温度值 (单位: 0.1°C/0.01°C)	-	K37	K38	K39	K40	W	
From/To 数据初始化	-	K41	K41	K41	K41	W	

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/0.01°C)	控制系统的目标温度值。设定范围为已选择传感器分度号的温度上下限对应的数字量。
PID 参数 (P、I、D)	通过 PID 自整定可得到最佳参数值。

相关参数	说明
	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°C/0.01°C)	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 0.1s~200s, 最小精度为 0.1s。 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 δ (单位 0.1°C/0.01°C)	该参数为有符号数, 停电带保持, 默认值为 0。 0.1°C: 实际的温度显示 = (采样温度值 + 温度偏差值 δ) / 10; 0.01°C: 实际的温度显示 = (采样温度值 + 温度偏差值 δ) / 100; 当用户认为所测温度与实际温度不同时, 可修改此值修正温度。
校准环境温度值 (单位 0.1°C/0.01°C)	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 δ 计算出来, 并保存。 温度偏差值 δ = 校准环境温度值 - 采样温度值。 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 δ 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。



- 当“Y 功能选择”设为“立即输出”时, 以上参数中仅‘温度偏差值 δ ’、‘校准环境温度值’有效, 其他参数均不起作用。
- 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。
- 自整定使能地址 K0: K0 地址将占用连续 8 位地址空间, 4 通道模块使能位对应前 4 位地址空间, 后 4 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 2 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。
- 当切换“分辨率”时, “温度设定值”、“PID 参数”、“PID 运算范围”、“温度偏差值 δ ”、“校准环境温度值”需要重新设定, 参数单位与分辨率保持一致。

6-4-5. 工作模式设定

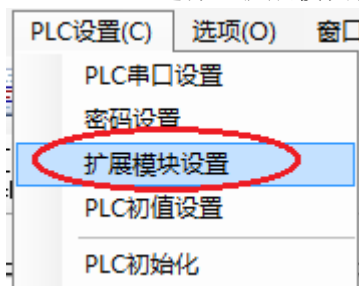
工作模式的设定有以下两种方法可选 (这 2 种方式的效果是等价的):

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

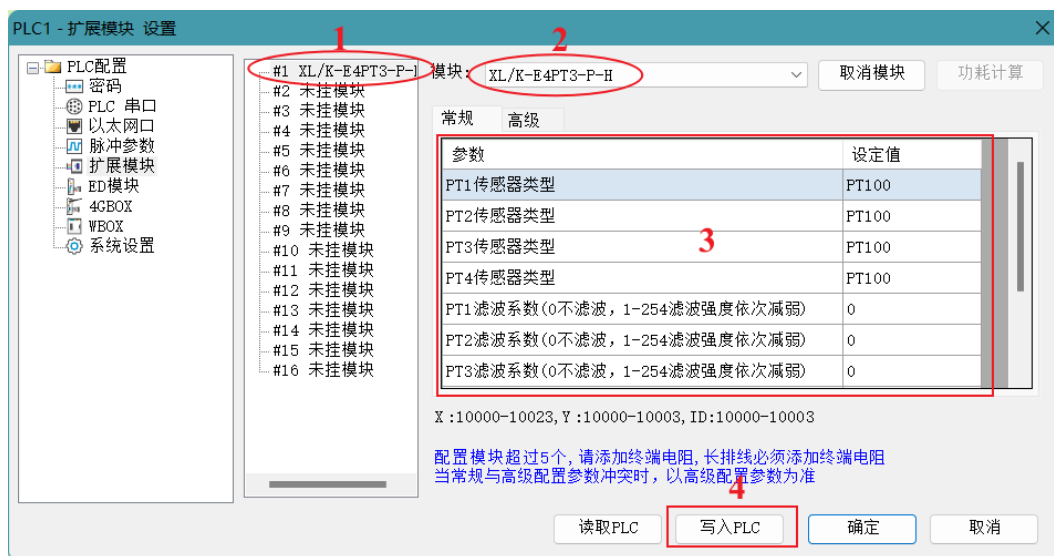
6-4-5-1. 配置面板配置

请使用 V3.7.17 及以上版本信捷 PLC 编程工具软件对模块进行配置！

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：



步骤	说明
1	在图示“2”处选择对应的模块型号；
2	完成步骤 1 后，“1”处会显示出对应的型号；
3	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；
4	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。



- 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）；
- “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。

6-4-5-2. 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

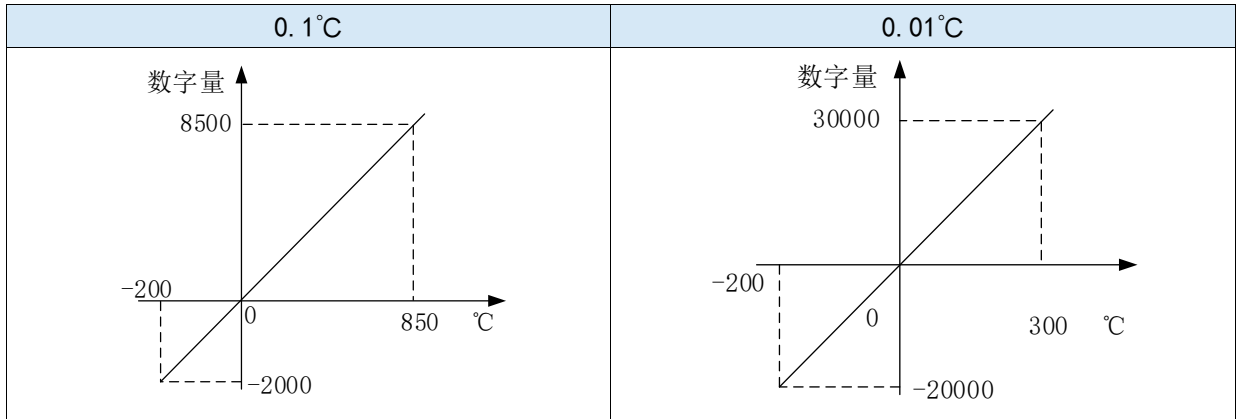
6-4-5-3. SFD 的位定义

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	PT1 滤波系数 (0 不滤波, 1-254 滤波强度依次减弱)							
	Byte1	PT2 滤波系数 (0 不滤波, 1-254 滤波强度依次减弱)							
SFD351	Byte2	PT3 滤波系数 (0 不滤波, 1-254 滤波强度依次减弱)							
	Byte3	PT4 滤波系数 (0 不滤波, 1-254 滤波强度依次减弱)							
SFD352	Byte4	保留							
	Byte5	保留							
SFD353	Byte6	保留							
	Byte7	保留							
SFD354	Byte8	-		分辨率 00: 0.1℃ 01: 0.01℃		PT 通道 断线/ 电源检测开关 00: 开 01: 关		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			
		0000: PT 100				0000: PT 100			
		0001: PT 1000				0001: PT 1000			
		0010: Cu 50				0010: Cu 50			
SFD355	Byte11	PT4 传感器类型				PT3 传感器类型			
		0000: PT 100				0000: PT 100			
		0001: PT 1000				0001: PT 1000			
		0010: Cu 50				0010: Cu 50			
SFD356	Byte12	-							
	Byte13	-							
SFD357~SFD359		保留							

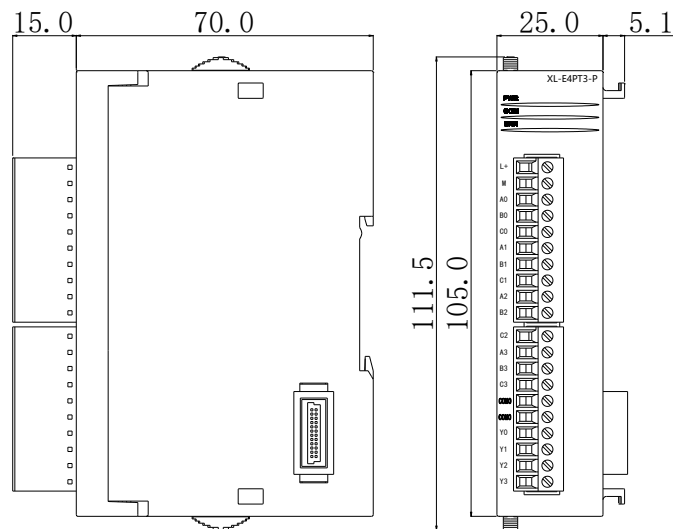
6-4-6. 热电阻输入特性曲线

以 PT100 为例，说明分辨率分别为 0.1°C 和 0.01°C 时，温度与数字量的关系：



6-4-7. 外观尺寸图

单位：mm

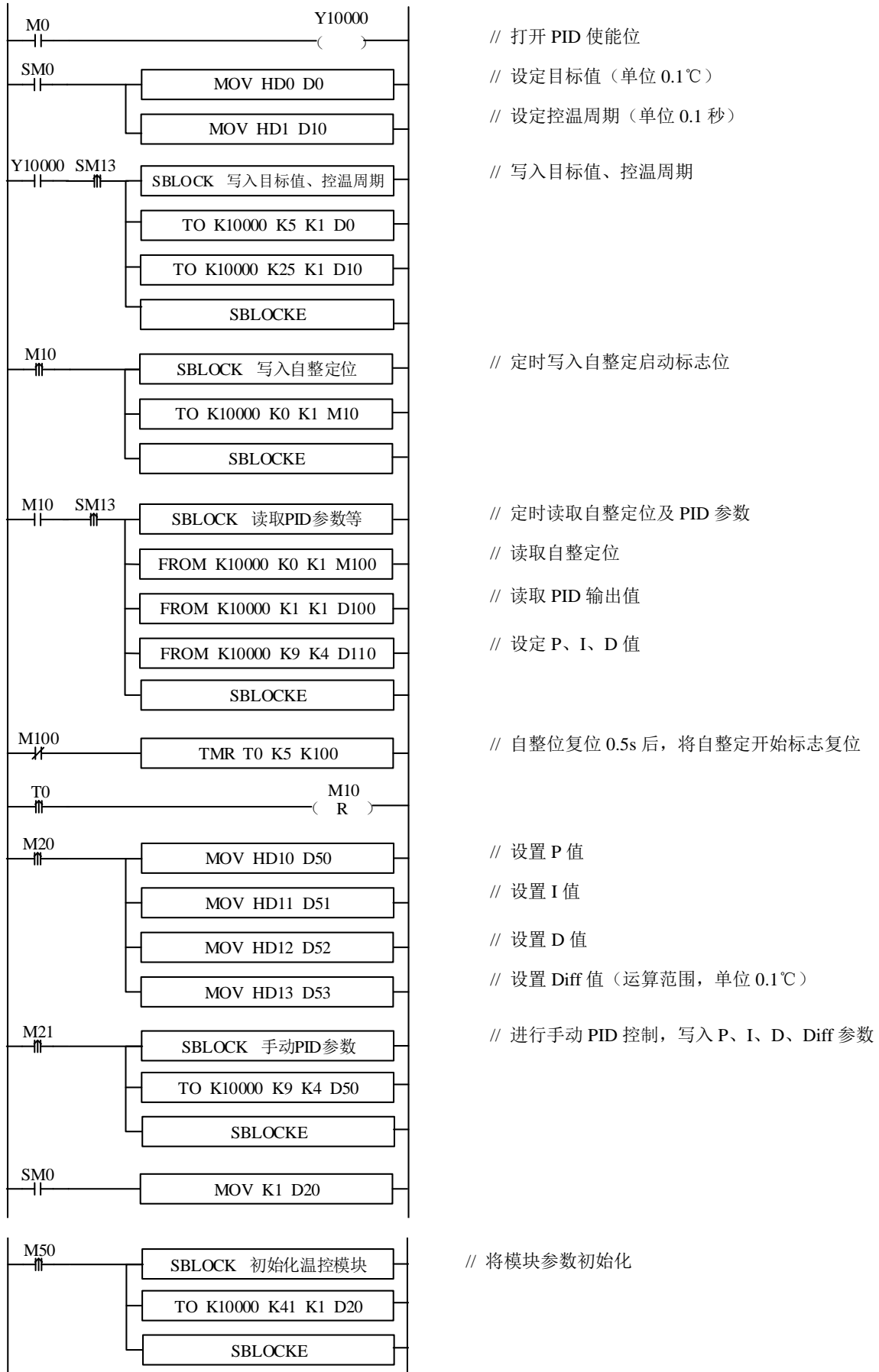


6-4-8. 编程举例

在需要进行温度控制时，有两种编程方式可供选择：

- ◆ 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。
- ◆ 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”，编程案例如下所示。

例 1: 以#1 模块为例，对其 CH0 进行 PID 控制。



说明:

- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 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

7. 压力测量模块

7. 压力测量模块.....	144
7-1. 压力测量模块概述.....	145
7-1-1. 命名规则.....	145
7-1-2. 型号一览.....	145
7-1-3. 一般规格.....	145
7-2. n 路压力测量模块 XL-EnWT-D.....	146
7-2-1. 模块特点及规格.....	146
7-2-2. 端子说明.....	147
7-2-3. 外部连接.....	148
7-2-4. 称重系统组成.....	149
7-2-5. 模块功能描述.....	150
7-2-6. I/O 地址分配及读写.....	150
7-2-7. 工作模式设定.....	156
7-2-8. 模块错误信息.....	157
7-2-9. 外观尺寸图.....	158
7-2-10. 编程举例.....	159

7-1. 压力测量模块概述

XL 系列 PLC 可连接压力测量模块，每个 PLC 最多可连接 16 个模块，支持 1~4 路压力信号输入。

7-1-1. 命名规则

$$\frac{\text{XL}}{\text{①}} - \frac{\text{E}}{\text{②}} \frac{\text{○}}{\text{③}} \frac{\text{WT}}{\text{④}} - \frac{\text{D}}{\text{⑤}}$$

①	系列名称	XL: XL 系列扩展模块
②	指代扩展模块	E: 表示扩展模块
③	测量路数	1 或 2 或 4
④	模块类型	WT: 表示压力测量模块
⑤	模块版本	D

7-1-2. 型号一览

型号		描述
压力测量	XL-E1WT-D	1 路压力测量, -20~20mV, 23 位转换精度
	XL-E2WT-D	2 路压力测量, -20~20mV, 23 位转换精度
	XL-E4WT-D	4 路压力测量, -20~20mV, 23 位转换精度

7-1-3. 一般规格

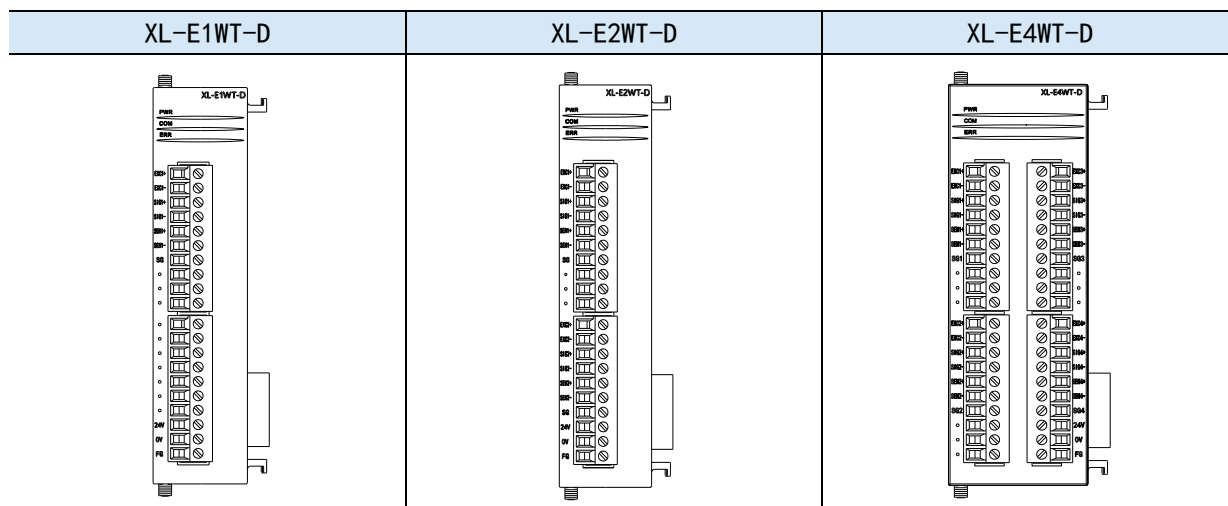
项目	规格
输入电源电压	DC24V±10%
使用环境	无腐蚀性气体
环境温度	-10°C~50°C
保存环境温度	-20~70°C
环境湿度	5~95% RH (不可结露)
保存环境湿度	5~95%RH
安装	直接安装在 DIN46277 (宽 35mm) 的导轨上

7-2. n 路压力测量模块 XL-EnWT-D

本节主要介绍 XL-EnWT-D 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、外观尺寸图以及相关编程举例。

7-2-1. 模块特点及规格

XL-EnWT 压力测量模块，可用于检测 1/2/4 路-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。



7-2-1-1. 模块特点

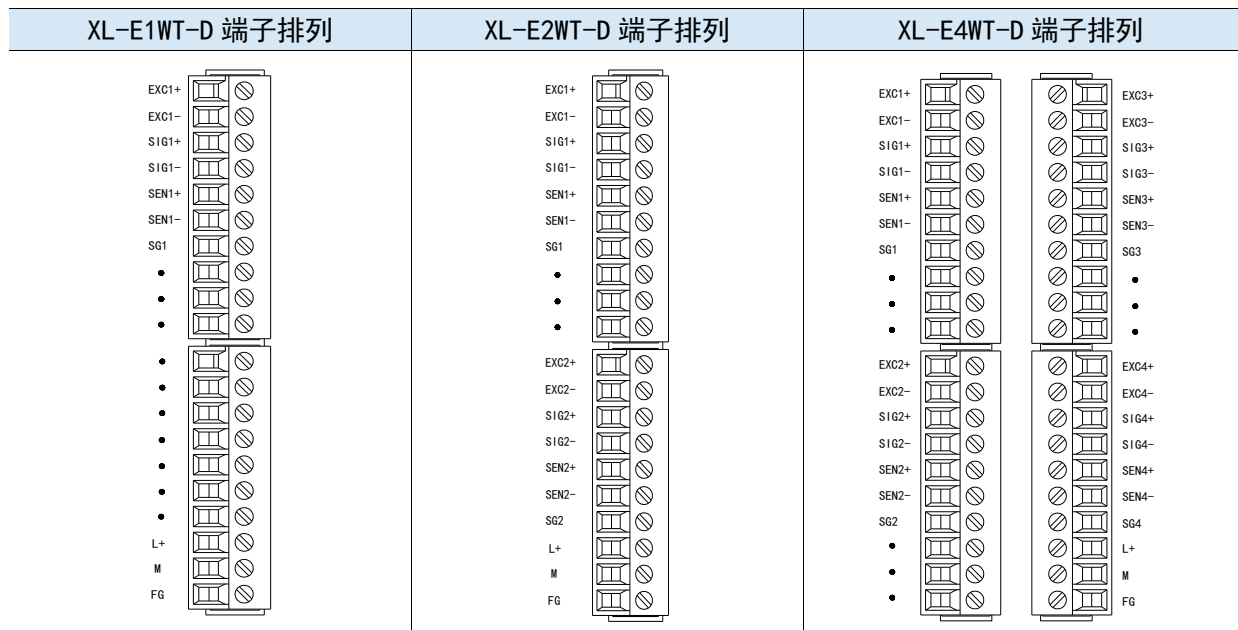
- 1/2/4 通道压力测量：可检测-20~20mV 的电压信号。
- 23 位高精度 A/D 转换。
- 作为 XL 系列的特殊功能模块，XL3 最多可连接 10 台模块，XL5/XL5E/XL5N/XL5H/XLME/XLH/XSLH 可扩展 16 个模块，XL1 不支持扩展模块。

7-2-1-2. 模块规格

项目	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 350Ω 称重传感器
软件版本	V3.7.4b 及以上

7-2-2. 端子说明

7-2-2-1. 端子排布



7-2-2-2. 端子信号

名称		功能		
接线端子排	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	接传感器信号电缆地线
	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	接传感器信号电缆地线
	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	
		SG	信号地	接传感器信号电缆地线
CH4	EXC4+	激励正	接传感器的电源输入端	
	EXC4-	激励负		

名称		功能		
		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	
		SG	信号地	接传感器信号电缆地线
-	L+, M	电源端子	给模块供电, DC24V ± 10%	
	FG	电源地	供电电源接地端子	



XL-E1WT-D 无 CH2~CH4 通道, XL-E2WT-D 无 CH3~CH4 通道。

7-2-2-3. 接线头规格

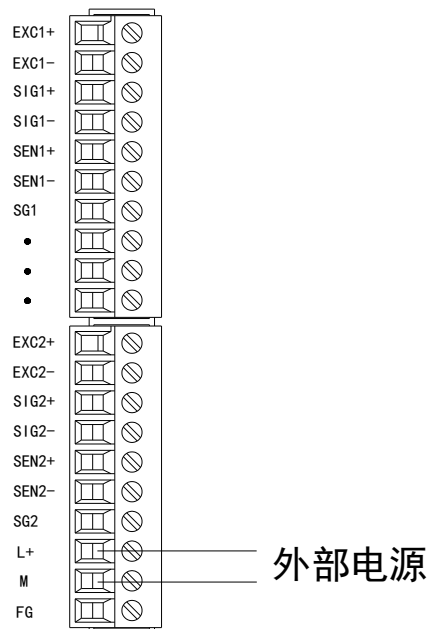
对模块进行接线时, 其接线头需符合以下要求:

- ◆ 剥线长度 9mm;
- ◆ 带管状裸端头的柔性导线 0.25-1.5mm²;
- ◆ 带管状预绝缘端头的柔性导线 0.25-0.5mm²。

7-2-3. 外部连接

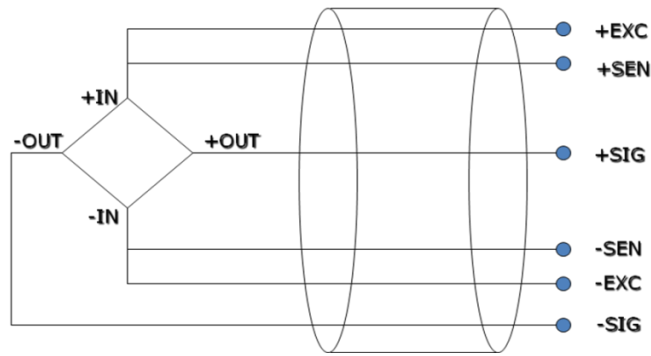
外部连接时, 为避免干扰, 请使用屏蔽线, 并对屏蔽层单点接地。

1) 电源接线

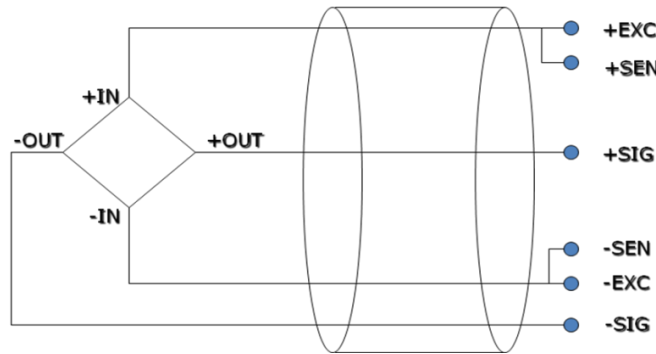


2) 与传感器连接

- 六线式的连接方式



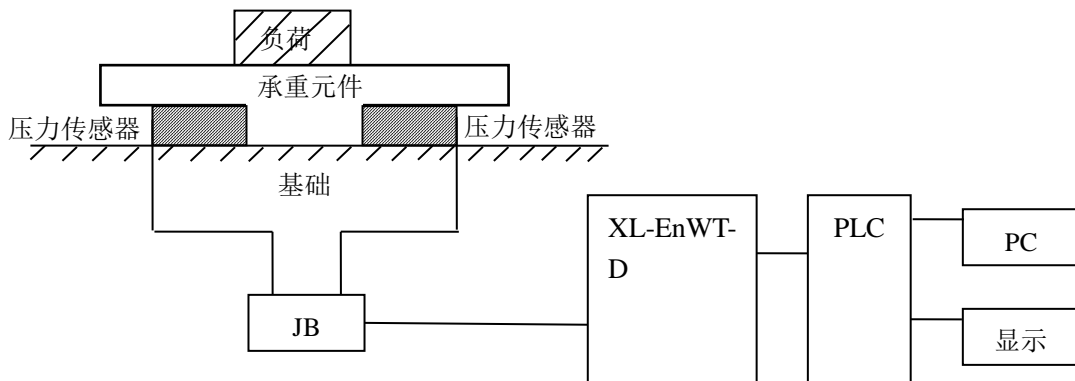
- 四线式的连接方式



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

7-2-4. 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 XL-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。
XL-EnWT-D	XL-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。

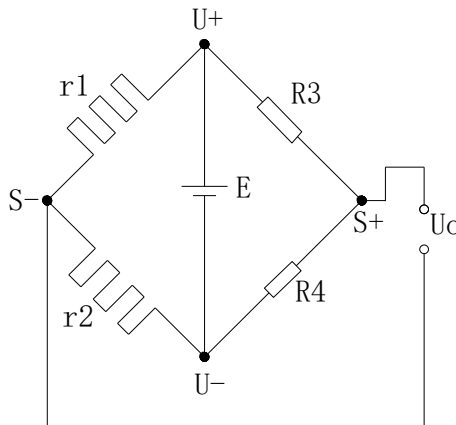
7-2-5. 模块功能描述

n 路压力测量模块 XL-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

7-2-5-1. 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。

7-2-6. I/O 地址分配及读写

7-2-6-1. 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	

软元件	通道	地址	说明	备注	
	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		
		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	

软元件	通道	地址	说明	备注
	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	
		X10122	AD 更新标志位	
	CH4	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	
		X11721	AD 更新标志位	
	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	
		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

软元件	通道	地址	说明	备注
	CH4	ID11512	当前重量	双字
		ID11514	当前数字量/ 当前输入电压	双字



XL-E1WT-D 无 CH2~CH4, XL-E2WT-D 无 CH3、CH4。

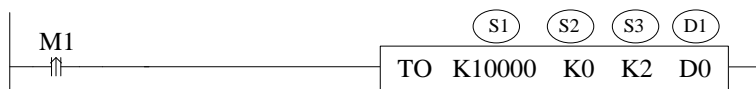
地址说明

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。

7-2-6-2. EC_From/EC_To 指令使用说明

1) 参数写入指令 TO

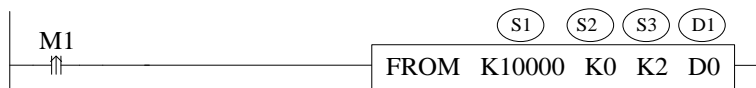
将本体指定寄存器数据信息写入至指定模块地址中, 以字为操作单位。



操作数	功能	可用操作数
S1	目标模块号, 范围: 10000~10015。	K、TD, CD, D, HD, FD
S2	写模块的首地址。	K、TD, CD, D, HD, FD
S3	写入寄存器个数 (字数)。	K、TD, CD, D, HD, FD
D1	本体内存放写入数据的寄存器首地址。	TD, CD, D, HD, FD

2) 参数读取指令 FROM

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	功能	可用操作数
S1	目标模块号, 范围: 10000~10015。	K、TD, CD, D, HD, FD
S2	读模块的首地址。	K、TD, CD, D, HD, FD
S3	读取寄存器个数 (字数)。	K、TD, CD, D, HD, FD
D1	本体接收寄存器首地址。	TD, CD, D, HD, FD



FROM/TO 指令只能写在顺序功能块里面，且一个工程中最多只能写 8 个顺序功能块。

7-2-6-3. 相关地址定义

地址	内容	说明	属性
K0	零点追踪范围	范围：0~99 初始值：5	Word R/W
K1	零点追踪时间	范围：10~5000 (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：0~34 初始值：3	Word R/W
K6	滤波等级 B	范围：0~34 初始值：5	Word R/W
K8	稳态滤波系数	范围：0-34 初值：0	Word R/W
K9			
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	Dword R
K12	增益标定砝码值	增益标定砝码值	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
K17	保留		
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	Dword R
K22	增益标定砝码值	增益标定砝码值	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：<=分度×500 000	Dword R/W
K27	保留		

1) 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；即满足公式：分辨率 = 1KG / 写入的数字量。

2) 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：

步骤	说明
1	<p>确定模块与传感器是否正常工作；</p> <p>判断方法：</p> <p>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；</p> <p>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。</p>
2	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

步骤	说明
	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；
3	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；
4	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。

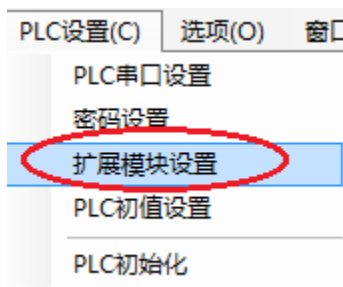
7-2-7. 工作模式设定

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）

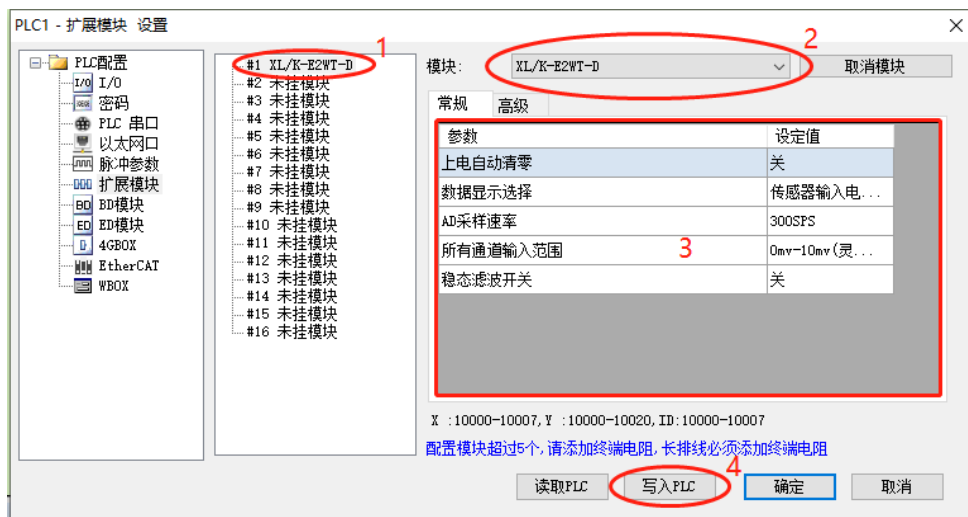
- 1) 通过控制面板配置
- 2) 通过 Flash 寄存器设置

7-2-7-1. 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：



步骤	说明
1	在图示“2”处选择对应的模块型号；
2	完成步骤 1 后，“1”处会显示出对应的型号；
3	在“3”处可以选择称重模块配置参数；
4	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！！

7-2-7-2. Flash 寄存器设置

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

7-2-7-3. 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 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 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								

7-2-8. 模块错误信息

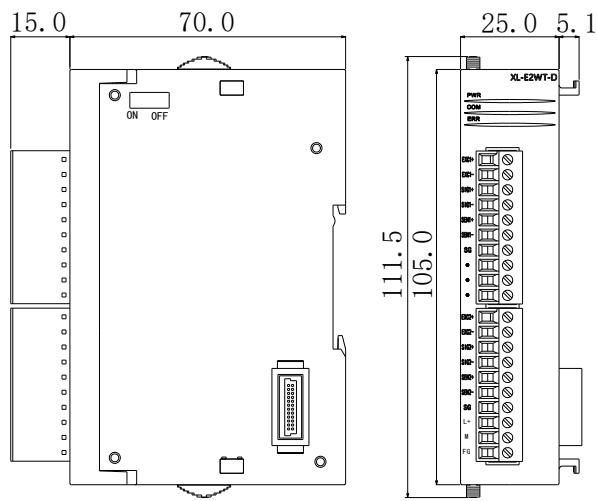
严重应用错误（对应本体寄存器地址 SD503 高 8 位）

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。

7-2-9. 外观尺寸图

单位: mm

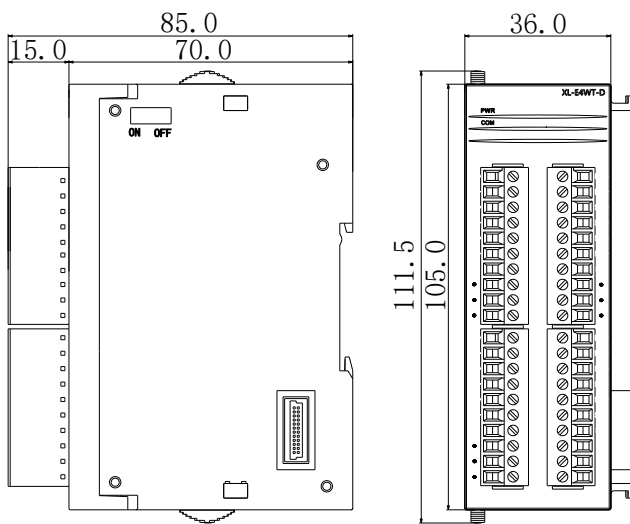


适用模块

压力测量模块

XL-E1WT-D

XL-E2WT-D



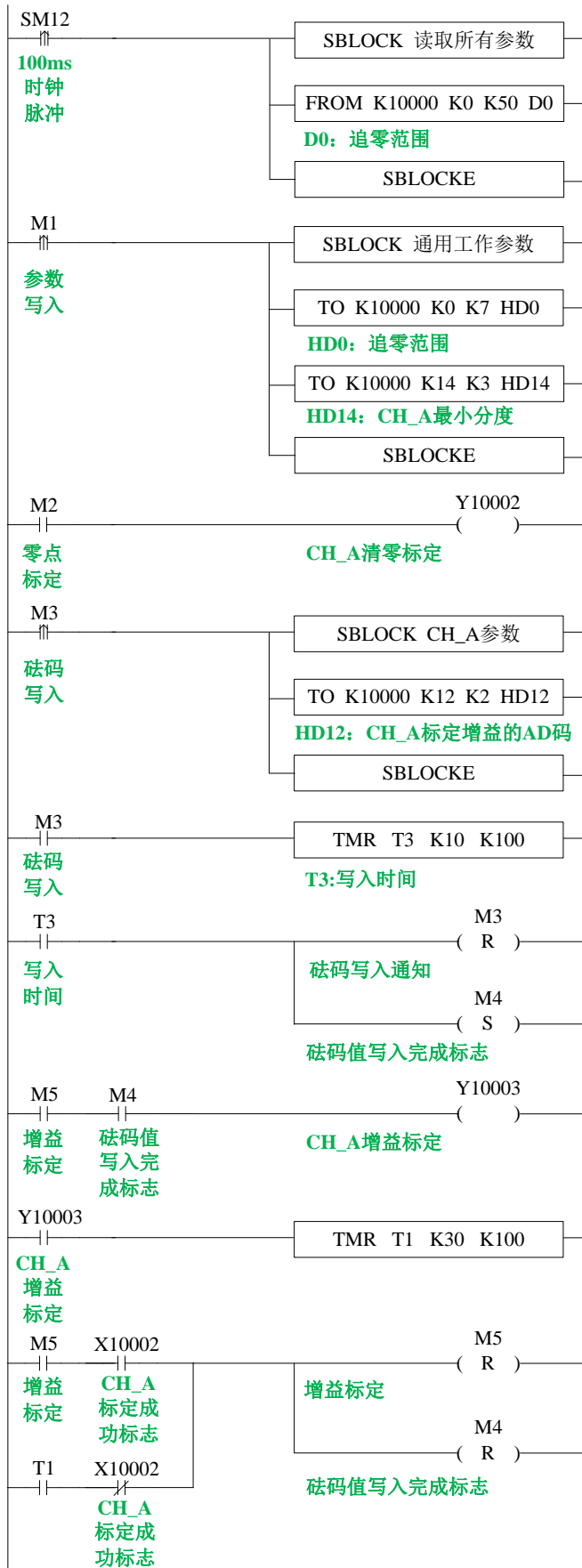
适用模块

压力测量模块

XL-E4WT-D

7-2-10. 编程举例

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。

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	PL04 20220225 1.0	-	1、新增 XL-E4AD、XL-E1WT-D、XL-E2WT-D、XL-E4WT-D 模块。
2	PL04 20230329 1.1	-	1、修正对 PWR、ERR 指示灯说明； 2、修改模数转换图注意事项； 3、新增 XL-E8AD-A-S、XL-E8AD-V-S 模块说明。
3	PL04 20230427 1.1.1	-	1、修改 IO 模块牛角端子说明。
4	PL04 20230504 1.1.2	-	1、修改手册温度模块部分说明。
5	PL04 20231101 1.2	-	1、新增 XL-E16PX16PYT、XL-E4PT3-P-H 模块说明； 2、手册结构调整。



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

邮箱：xinje@xinje.com

全国技术服务热线：400-885-0136