



# Z 系列扩展 BD 板 用户手册

无锡信捷电气股份有限公司

资料编号: ZC 02 20240920 1.0

## 目录

	BD 板的配置方法	1
	BD 板精度与相关说明	2
Z 系列扩展 BD 板	模拟量扩展 Z-4AD2DA-A-BD	3
用户手册	模拟量温度扩 Z-3AD3PT-BD	4
	称重扩展板 Z-nWT-BD	5
	通讯扩展板 Z-NES-BD	6
	I/O 扩展 BD 板 Z-nXmY-BD	7
	热电偶温度扩展板 Z-4TC-BD	8
	PT100 温度扩展板 Z-4PT3-BD	9
	编程举例	10
	手册更新日志	

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

#### 安装注意



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

#### 正确应用



本设备及其部件只能用于产品目录与技术说明中所叙述的应用，并且只可与信捷认可或推荐的外围厂家出产的设备或部件一起使用。

只有正确地运输、保管、配置与安装，并且按照建议操作与维护，产品才能正常地运行。

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD. 版权所有

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

#### 责任申明

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

二〇一六年 九月

# 目录

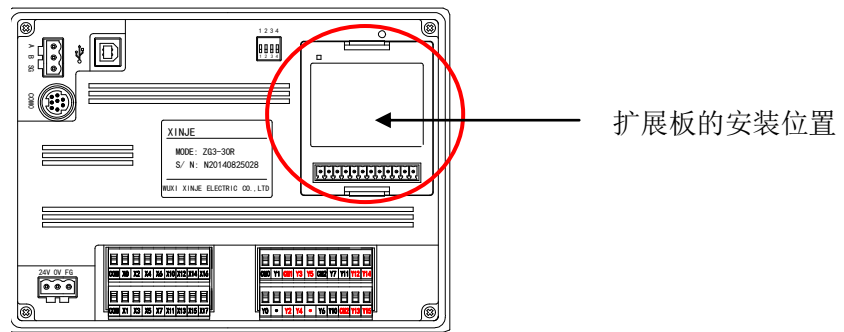
1. BD 板的配置方法 .....	1
2. BD 板精度与相关说明 .....	2
3. 模拟量扩展板 Z-4AD2DA-A-BD .....	3
3-1. 特点 .....	3
3-2. 一般规格 .....	3
3-3. 端子排列及接线 .....	3
3-4. 输入输出定义号分配 .....	4
3-5. 软件配置 .....	5
3-6. 编程 .....	6
4. 模拟量温度扩展板 Z-3AD3PT-BD .....	7
4-1. 特点 .....	7
4-2. 一般规格 .....	7
4-3. 端子排列及接线 .....	7
4-4. 输入输出定义号分配 .....	8
4-5. 软件配置 .....	8
4-6. 编程 .....	10
5. 称重扩展板 Z-NWT-BD .....	11
5-1. 特点 .....	11
5-2. 一般规格 .....	11
5-3. 端子排列及说明 .....	12
5-4. 称重系统组成 .....	12
5-5. 压力传感器介绍 .....	13
5-6. 模数转换图 .....	13
5-7. 输入定义号的分配 .....	13
5-8. 模块设定 .....	14
5-9. 编程 .....	16
6. 通讯扩展板 Z-NES-BD .....	18
6-1. 特点 .....	18
6-2. 一般规格 .....	18
6-3. 端子排列及说明 .....	18
6-4. 软件配置 .....	19
7. I/O 扩展 BD 板 Z-NXMY-BD .....	25
7-1. 特点 .....	25
7-2. 模块规格 .....	25
7-2-1. 型号说明 .....	25
7-2-2. 模块规格 .....	25
7-3. 端子排列 .....	26
7-4. 输入输出定义号分配 .....	26

7-5. 外部接线 .....	27
7-5-1. 输入规格及接线 .....	27
7-5-2. 输入电源规格 .....	28
7-5-3. 输出规格及接线 .....	28
7-6. 软件配置 .....	30
8. 热电偶温度扩展板 Z-4TC-BD .....	31
8-1. 特点 .....	31
8-2. 一般规格 .....	31
8-3. 端子排列及接线 .....	32
8-4. 输入输出定义号分配 .....	32
8-5. 软件配置 .....	33
8-6. 编程 .....	34
9. PT100 温度扩展板 Z-4PT3-BD .....	35
9-1. 特点 .....	35
9-2. 一般规格 .....	35
9-3. 端子排列及接线 .....	35
9-4. 输入输出定义号分配 .....	36
9-5. 软件配置 .....	36
9-6. 编程 .....	37
10. 编程举例 .....	38
手册更新日志 .....	39

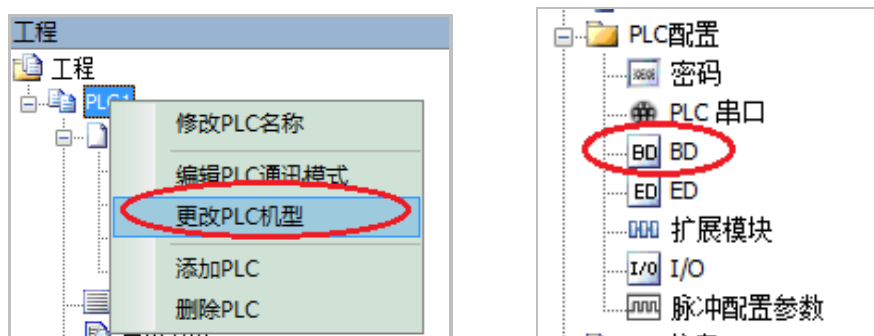
# 1. BD板的配置方法

BD板的配置方法:

1、将BD板正确安装到本体上，BD板的配置位置如下所示:



2、然后，通过 XDPPro 软件进行联机，首先在工程框内右击“PLC1”，然后选择“更改 PLC 机型”，给 PLC 选型号：ZG3-30，然后在左侧工程栏选择“PLC 配置”-“BD”（如下图所示）:



3、选择扩展 BD 型号，并配置通道参数，设置完成后点击“确定”，然后下载程序，重新上电方可生效。



使用之前请先配置 BD 板!

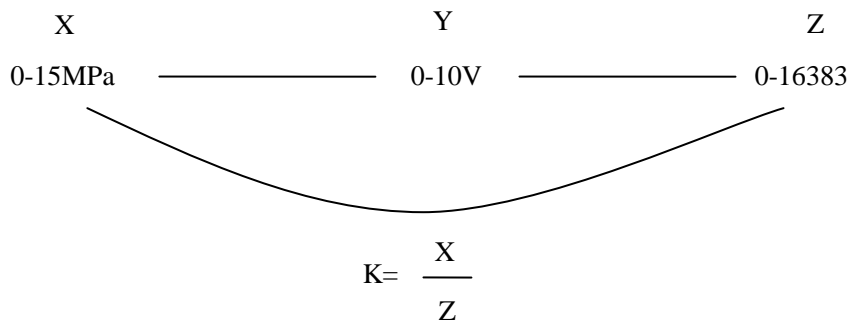
## 2. BD 板精度与相关说明

在使用模拟量输入或者输出的时候，会涉及到 BD 板或者模块通道的精度。下面举例说明一下精度及相关使用：

**例：**AD 采集精度为 14 位，采集范围 0-5V/0-10V 可选。

精度为 14 位，即模拟量转化成数字量之后对应的数字范围为 0~16383，如果采集范围设置成 0~5V，则采集 0V 的时候，数字量为 0，采集 5V 的时候，数字量为 16383；如果采集范围设置成 0~10V，则采集 0V 的时候，数字量为 0，采集 10V 的时候，数字量为 16383。以上关系为采集值与数字量之间的对应关系。

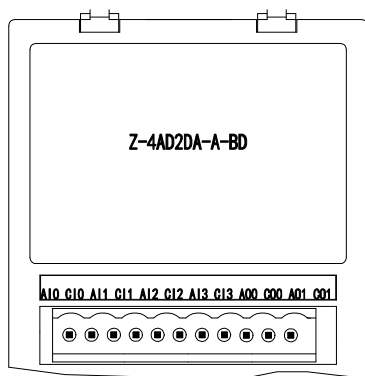
当结合实际传感器时，如采集压力传感器（0-10V）模拟量信号，且压力传感器的量程为 0~15MPa，并将当前压力值显示在触摸屏上。



首先按照上图的关系可以得到 K，K 的涵义是，数字量 1 表示的压力值（注意要用浮点数运算，关于浮点数运算请参考《XD/XL 系列可编程序控制器用户手册【基本指令篇】》），然后将 ID 的采集值乘以 K，得到的数值即为当前压力值。

## 3. 模拟量扩展板 Z-4AD2DA-A-BD

### 3-1. 特点



- 12 位的高精度模拟量输入。
- 10 位的高精度模拟量输出。
- 4 通道的电流 0~20mA 或 4~20mA 模拟量输入。
- 2 通道的电流 0~20mA 或 4~20mA 模拟量输出。
- 电流输出为漏型，需外接电源。

### 3-2. 一般规格

项目	电流输入	电流输出
模拟量输入范围	0~20mA、4~20mA (输入电阻 125 Ω)	-
模拟量输出范围	-	DC0~20mA、4~20mA (外部负载电阻小于 500Ω)
分辨率	1/4096 (12Bit)	1/1024 (10Bit)
数字输入范围	12 位二进制数 (0~4095)	-
数字输出范围	-	10 位二进制数 (0~1023)
综合精确度	满刻度的 ±0.8%	
转换时间	1ms/1 通道	1ms/1 通道
绝缘	输入输出的各个通道之间没有绝缘，与一体机内部电路之间是绝缘的	
点数占用	0 点 (因为是通过数据寄存器操作的，所以不受主 PLC 的标准最大控制点数的限制。)	

### 3-3. 端子排列及接线

#### 1) 端子排列及说明

- 端子排列

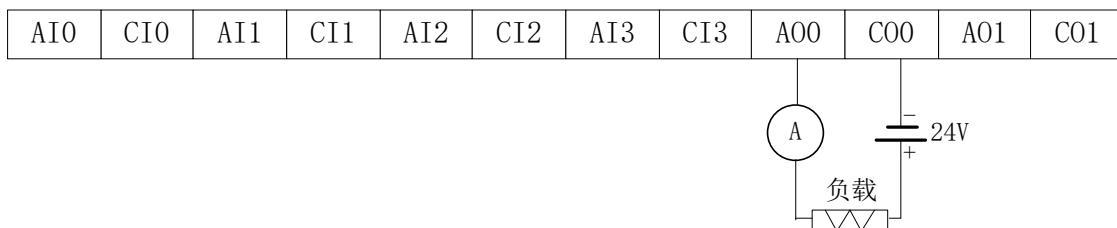
AI0	CI0	AI1	CI1	AI2	CI2	AI3	CI3	A00	C00	A01	C01
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



● 端子功能说明

通道	端子名	信号名
CH0	AI0	CH0 电流模拟量输入
	CI0	CH0 模拟量输入公共端
CH1	AI1	CH1 电流模拟量输入
	CI1	CH1 模拟量输入公共端
CH2	AI2	CH2 电流模拟量输入
	CI2	CH2 模拟量输入公共端
CH3	AI3	CH3 电流模拟量输入
	CI3	CH3 模拟量输入公共端
CH0	AO0	CH0 电流模拟量输出
	CO0	CH0 模拟量输出公共端
CH1	AO1	CH1 电流模拟量输出
	CO1	CH1 模拟量输出公共端

2) 接线方式



- 前 4 个通道为 AD 通道，能采集 0~20mA 或 4~20mA 模拟量电流，AI0 接模拟量信号正，CI0 接模拟量信号负。
- 后 2 个通道为 DA 通道，能输出 0~20mA 或 4~20mA 电流，接线见上图，图中的电流表是检测是否有输出的，实际使用中不需接。
- 该 BD 板输出模拟量电流时，需要在外部回路中串接 24V 电源。

3-4. 输入输出定义号分配

该 BD 扩展板不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号为：

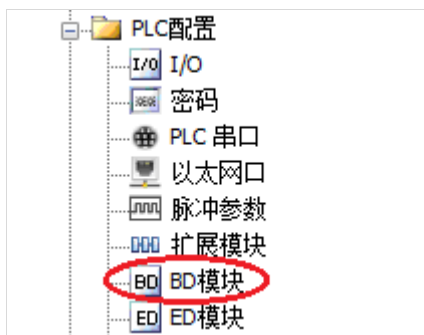
通道	AD 信号
0CH	ID20000
1CH	ID20001
2CH	ID20002
3CH	ID20003
通道	DA 信号
0CH	QD20000
1CH	QD20001



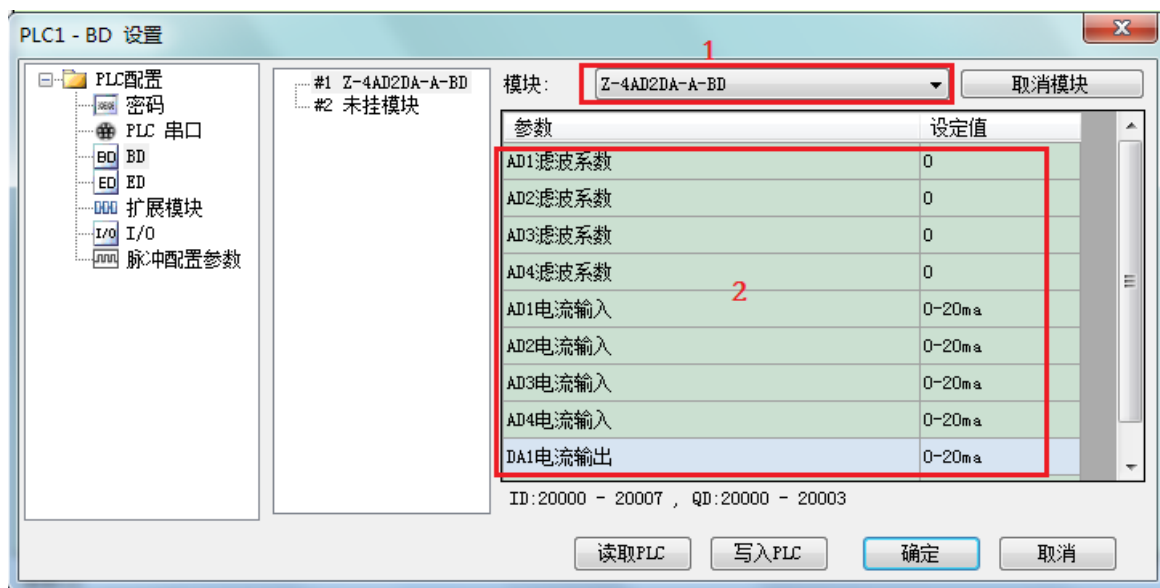
- 此 BD 板无 PID 功能。
- 当输入数据超出 K1023 时，D/A 转换的输出模拟量数据保持 20mA 不变。

### 3-5. 软件配置

将编程软件 XDPPro (V3.5.2 及以上版本) 打开, 点击左侧工程栏“PLC 设置 (C)” - “BD 模块”:



在弹出的窗口中配置 BD 模块的型号和参数, 具体操作如下:

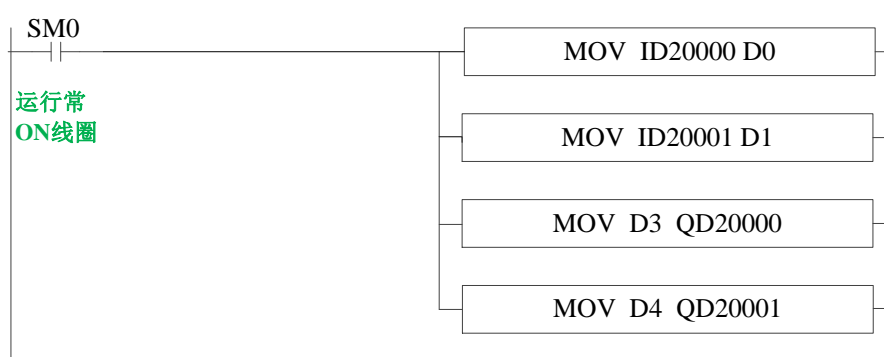


步骤	说明
1	在图示‘1’处选择‘Z-4AD2DA-A-BD’
2	在图示‘2’处选择 AD 通道对应的电流输入模式以及对应滤波系数、电流输出模式
3	配置完成后点击“确定”。之后再下载用户程序, 并将 PLC 断电重启, 运行程序后, 此配置即可生效

### 3-6. 编程

例：实时读取 2 个通道的数据，写入 2 个通道的数据。

程序如下：



说明：

M8000 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#BD2 第 0 通道的数据写入数据寄存器 D0；

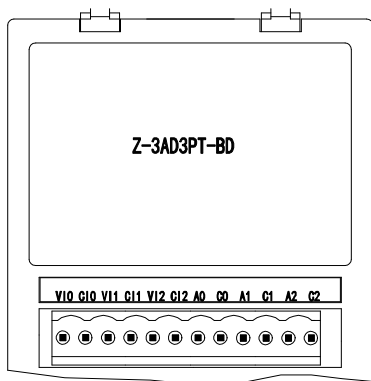
第 1 通道的数据写入数据寄存器 D1；

数据寄存器 D3 写入数据给输出第 0 通道；

数据寄存器 D4 写入数据给输出第 1 通道。

## 4. 模拟量温度扩展板 Z-3AD3PT-BD

### 4-1. 特点



- 12 位模拟量输入。
- 3 通道的电压 0~10V 或 0~5V 输入。
- 3 通道铂金测温电阻体 (Pt100 2 线式) 温度传感器模拟输入。

### 4-2. 一般规格

项目	电压输入	温度输入
模拟量输入范围	0~5V、0~10V (输入电阻13.3kΩ)	铂电阻 Pt100 (2 线制)
温度测量范围	-	-100~500℃
分辨率	1/4096 (12Bit) ;	0.1℃
数字输入范围	12 位二进制数 (0~4095)	-1000~5000
综合精确度	满刻度的±0.8%	
转换时间	1ms/1 通道	1ms/1 通道
绝缘	输入输出的各个通道之间没有绝缘, 与一体机内部电路之间是绝缘的	
点数占用	0 点 (因为是通过数据寄存器操作的, 所以不受主 PLC 的标准最大控制点数的限制。)	

### 4-3. 端子排列及接线

#### 1) 端子排列及说明

- 端子排列

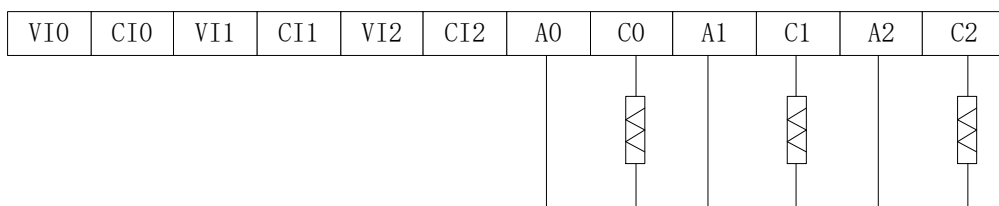
V10	C10	V11	C11	V12	C12	A0	C0	A1	C1	A2	C2
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----

- 端子功能说明

通道	端子名	信号名
CH0	V10	0CH 电压输入
	C10	0CH 电压输入公共端
CH1	V11	1CH 电压输入

通道	端子名	信号名
CH2	CI1	1CH 电压输入公共端
	VI2	2CH 电压输入
CH0	CI2	2CH 电压输入公共端
	A0	0CH 温度输入
CH1	C0	0CH 输入公共端
	A1	1CH 温度输入
CH2	C1	1CH 输入公共端
	A2	2CH 温度输入
CH2	C2	2CH 输入公共端

## 2) 接线方式



- 前 3 个通道为 AD 通道，能采集 0~5V、0~10V 模拟量电压，V10 接模拟量信号正，CI0 接模拟量信号负。
- 后 3 个通道为 PT100 输入，A0 接 PT100 传感器信号正，C0 接 PT100 传感器信号负。

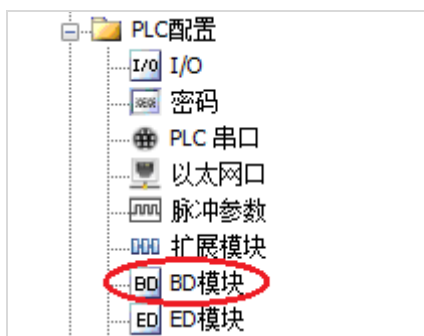
## 4-4. 输入输出定义号分配

该 BD 扩展板不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号为：

通道	AD 信号
0CH	ID20000
1CH	ID20001
2CH	ID20002
通道	温度值
0CH	ID20003
1CH	ID20004
2CH	ID20005

## 4-5. 软件配置

将编程软件 XDPPro（V3.5.2 及以上版本）打开，点击左侧工程栏“PLC 设置（C）”-“BD 模块”：



在弹出的窗口中配置 BD 模块的型号和参数，具体操作如下：

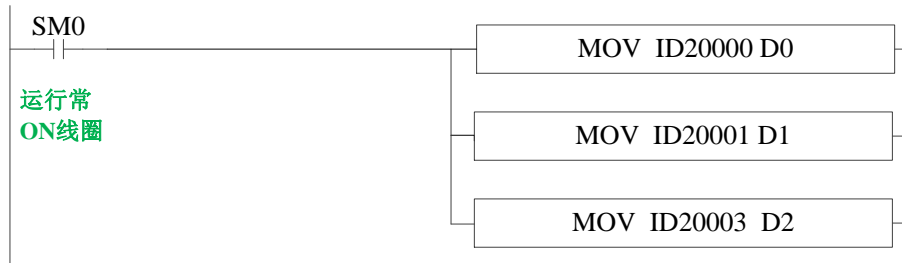


步骤	说明
1	在图示‘1’处选择‘Z-3AD3PT-BD’
2	图示‘2’处可以选择 AD 通道对应的电压输入模式以及对应滤波系数、PT 通道对应滤波系数
3	配置完成后点击“确定”。之后再下载用户程序，并将 PLC 断电重启，运行程序后，此配置即可生效

## 4-6. 编程

**例：**实时读取 2 个通道的模拟量数据，读取 1 通道的温度。

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，不断将 1#BD 第 0 通道的模拟量数据写入数据寄存器 D0；

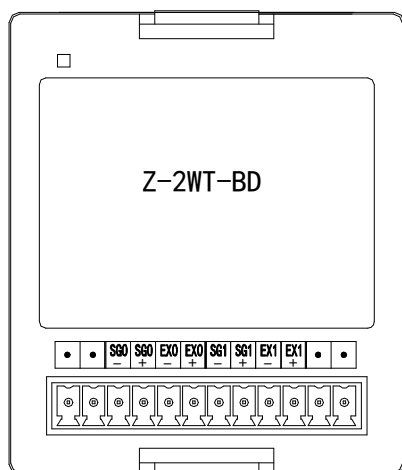
第 1 通道的模拟量数据写入数据寄存器 D1；

第 0 通道的温度数据写入数据寄存器 D2。

## 5. 称重扩展板 Z-nWT-BD

### 5-1. 特点

称重扩展 BD 板 Z-1WT-BD、Z-2WT-BD 作为 ZG 系列整体式控制器的扩展 BD 板，可用于检测直流 0~10mV 的电压信号或采集压力传感器的电压信号，并将模拟量电压值通过 A/D 转换成数字值并进行运算。



- 可采集 1~2 路压力传感器的模拟量电压信号。
- 可检测 0~10mV 的电压信号。
- 24 位的高精度 A/D 转换。

### 5-2. 一般规格

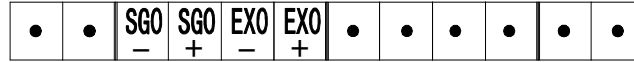
项目	规格
模拟量输入范围	DC0~10mV（传感器 2mv/v）
A/D 实际分辨率	1/1048575（20Bit）
最大显示分辨率	1/300000
非线性	0.01%FS
转换速度	150 次/秒、300 次/秒、450 次/秒可选
电源	AC220V ± 10% 50/60Hz
传感器激励电源	5VDC/120mA，可并联 4 只 350Ω 称重传感器
安装方式	直接安装在整体式控制器的背面
使用环境	无腐蚀性气体
环境温度	-10℃~50℃
环境湿度	5~95%RH（不可结露）
软件版本	V3.5.2 及以上



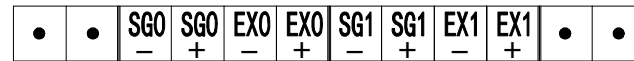
### 5-3. 端子排列及说明

#### 端子排列及说明

- Z-1WT-BD



- Z-2WT-BD

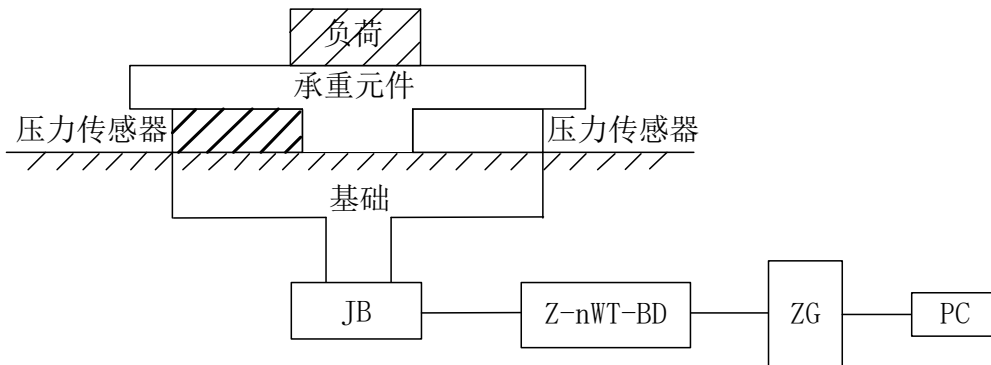


- 端子功能说明

通道	端子名	信号名	含义
CH1	EX0+	激励正	接传感器的电源输入端
	EX0-	激励负	
	SG0+	信号正	接传感器信号输出端
	SG0-	信号负	
CH2	EX1+	激励正	接传感器的电源输入端
	EX1-	激励负	
	SG1+	信号正	接传感器信号输出端
	SG1-	信号负	

### 5-4. 称重系统组成

成套工业称重系统（称）主要包括下列部件：

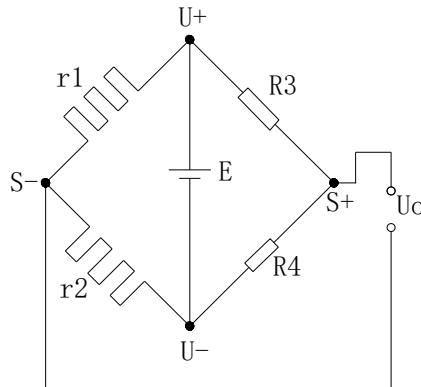


上图为带 Z-nWT-BD 的称重系统的设置。

名称	功能
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。
Z-nWT-BD	Z-nWT-BD 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。

## 5-5. 压力传感器介绍

压力传感器是基于电阻应变效应原理工作的。其原理图如下：



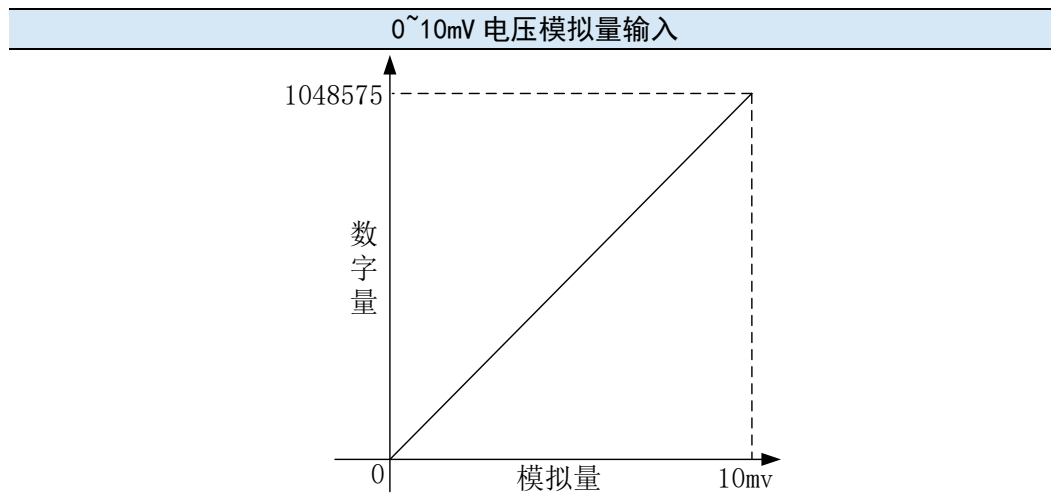
$r_1$  和  $r_2$  为应变电阻，与两个固定电阻  $R_3$  和  $R_4$  组成桥式电路。由于  $r_1$  和  $r_2$  的阻值变化使电桥失去平衡，从而获得不平衡电压  $U_o$  作为传感器的输出信号。

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

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

## 5-6. 模数转换图

输入电压模拟量与转换的数字量关系如下图所示：



## 5-7. 输入定义号的分配

软元件	通道	地址	说明	备注
输出线圈	CH1	Y20000	滤波等级切换	
		Y20001	清零	
		Y20002	零点标定	
		Y20003	增益标定	
	CH2	Y20004	滤波等级切换	
		Y20005	清零	

软元件	通道	地址	说明	备注
		Y20006	零点标定	
		Y20007	增益标定	
	ALL	Y20020	恢复出厂值	
输入线圈	CH1	X20000	稳定标志	
		X20001	溢出标志	
		X20002	标定成功标志	
		X20003	标定失败标志	
	CH2	X20004	稳定标志	
		X20005	溢出标志	
		X20006	标定成功标志	
		X20007	标定失败标志	
输入寄存器	CH1	ID20000	当前重量	双字
		ID20002	当前数字量/ 当前输入电压	双字
	CH2	ID20004	当前重量	双字
		ID20006	当前数字量/ 当前输入电压	双字



Z-1WT-BD 只有 CH1 通道。

#### 地址说明

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

## 5-8. 模块设定

### 模块参数列表

地址	内容	说明	属性
K0	零点追踪范围	范围: 0~9 初始值: 5	全部通道 Word R/W
K1	零点追踪时间	范围: 500~5000 (ms) 初始值: 2000	
K2	清零范围	范围: 1~99 (%) 初始值: 50	

地址	内容	说明	属性
K3	判稳范围	范围：1~99 初始值：3	Word R/W
K4	判稳时间	范围：10~5000 (ms) 初始值：100	Word R/W
K5	滤波等级 A	范围：0~9 初始值：3	Word R/W
K6	滤波等级 B	范围：0~9 初始值：5	Word R/W
K7~K9	保留		
K10	零点标定电压返回值	标定零点后返回当前传感器输入电压值	Dword R
K12	增益标定数值/增益标定电压返回值	增益标定时，作为砝码输入值；非标定时，作为返回相对电压值	Dword R/W
K14	CH1 最小分度	范围：1,2,5,10,20,50	Word R/W
K15	CH1 最大量程	范围：<1000000	Dword R/W
K17	保留		
K20	零点标定电压返回值	标定零点后返回当前传感器输入电压值	Dword R
K22	增益标定数值/增益标定电压返回值	增益标定时，作为砝码输入值；非标定时，作为返回相对电压值	Dword R/W
K24	CH2 最小分度	范围：1,2,5,10,20,50	Word R/W
K25	CH2 最大量程	范围：<1000000	Dword R/W
K27	保留		

### 称量单位设定：（以 BD 板通道 1 为例）

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

### 标定：

每次更换传感器，必须对压力传感器进行重新标定。

以 1#模块通道 1 为例：

第一步：确定模块与传感器是否正常工作；

判断方法：

首先，监控溢出标志位 X20001 是否为 OFF 状态，如果为 ON，说明传感器未接或者传感器损坏；其次，用上位机软件监控 ID20002 是否有数值跟随传感器上下波动（波动大小跟传感器量程有关），并且增大负载压力数值增大，如果有数值但增大负载压力数值减小，说明①传感器装反，重新调整传感器位置或者将传感器输出信号正端和负端接线交换；②输入电压信号已经溢出，适当减小负载。

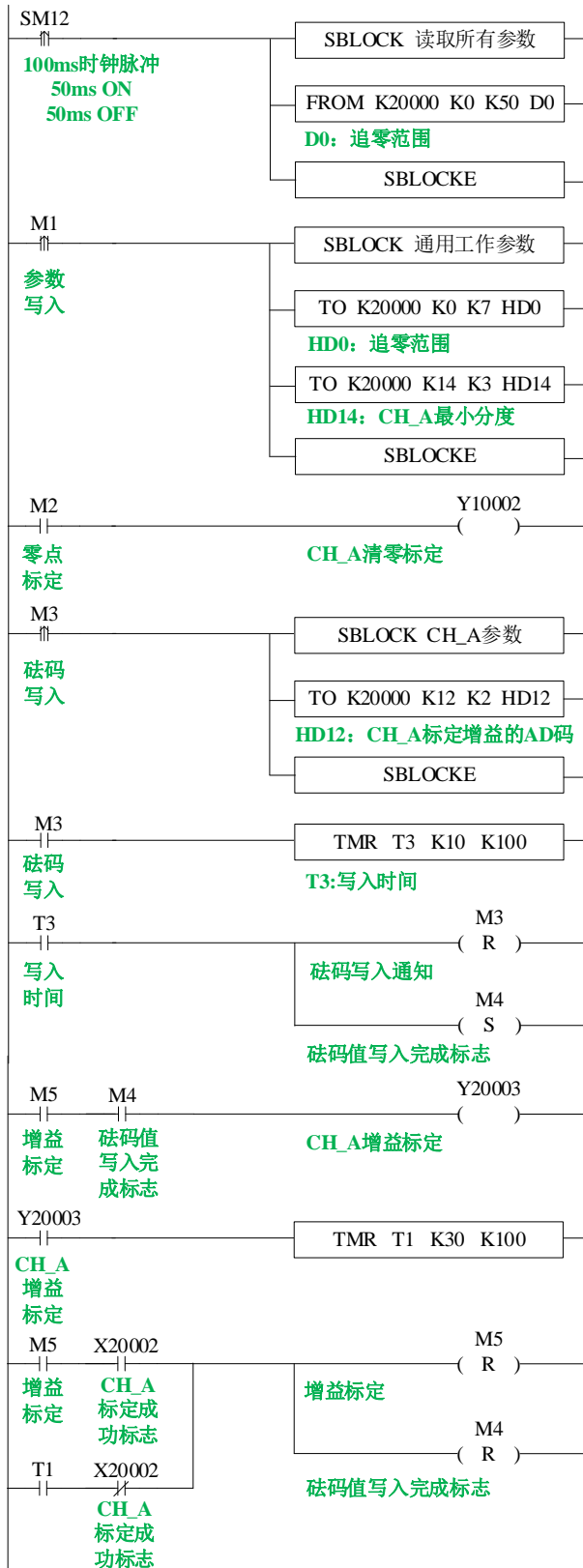
第二步：使压力传感器空载，待稳定标志 X20000 置 ON 时，导通零点标定 Y20002，X20002 置 ON 表示零点标定成功，若等待数秒后 X20003 置 ON 表示零点标定失败；

第三步：将已知重量的负载放在秤体上，通过 To 指令写入相应砝码重量，待稳定标志 X20000 置 ON 时，导通增益标定 Y20003，X20002 置 ON 时表示标定成功，关闭 Y20003，若等待数秒后 X20003 值 ON 表示零点标定失败；

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

### 5-9. 编程

例：以BD板通道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；

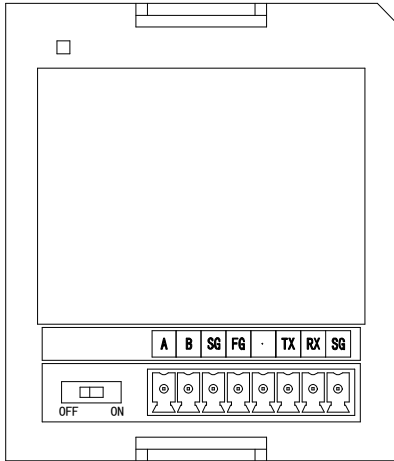
置位 M1 写入通道 1 所有参数；

零点标定：置位 M2，进行零点标定，若零点标定成功，则 X20002 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 X20002 置 ON 或标定时间 T1 到，复位 M4、M5，增益标定完成。

## 6. 通讯扩展板 Z-NES-BD

### 6-1. 特点



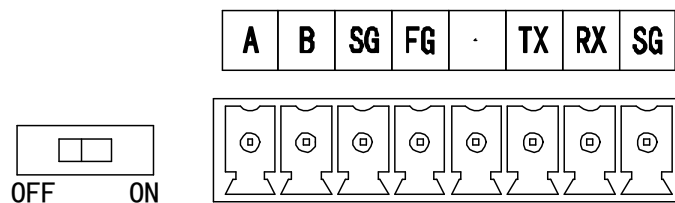
- 支持 1 路 RS232 和 1 路 RS485 通讯。
- RS232 和 RS485 通讯不能同时使用。

### 6-2. 一般规格

项目	规格
安装方式	直接安装在 ZG 或 ZP 系列整体式控制器的背面
使用环境	无腐蚀性气体
环境温度	0℃~60℃
环境湿度	5~95%

### 6-3. 端子排列及说明

端子排布



名称	功能	
接线端子排	A	RS485 通讯 485+端子
	B	RS485 通讯 485-端子
	SG	地
	FG	接地端子
	空	空端子

名称		功能
	TX	RS232 通讯数据发送端子
	RX	RS232 通讯数据接收端子
	SG	地
拨码开关		用于 RS485 通讯时，如果该整体式控制器处于终端位置，请将拨码开关置 ON

## 6-4. 软件配置

Z 系列通讯扩展 BD 板参数配置，需要使用 V3.5.3 及以上版本信捷 PLC 编程工具软件中的串口设置或者专门的配置软件 XINJEConfig 软件进行配置。

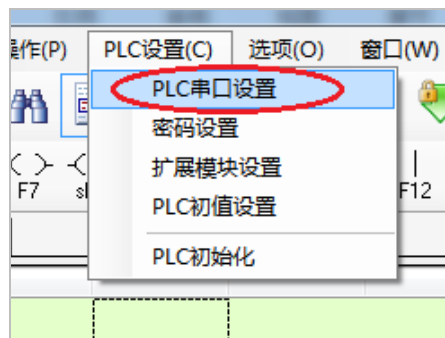
如果扩展 BD 板只是用于 MODBUS 通讯，可以直接通过 V3.5.3 及以上版本的信捷 PLC 编程工具软件串口设置进行配置通讯参数，也可通过专门的配置软件 XINJEConfig 软件进行配置；如果扩展 BD 板是用于 X-NET 总线通讯，请使用专门的配置软件 XINJEConfig 软件进行配置。



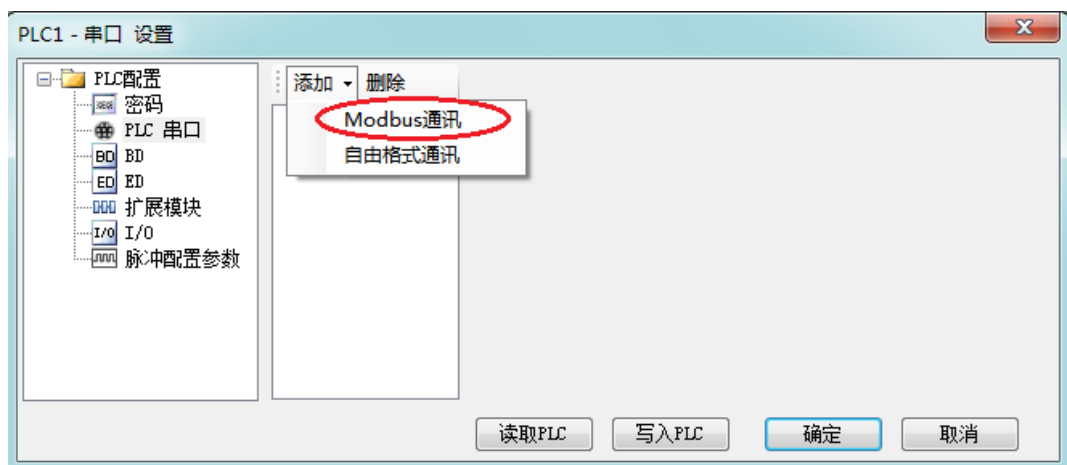
Z-NES-BD 如果适配的是 ZG 系列整体式控制器，则 ZG-30 端口号为 COM3，ZG-20 端口号为 COM4；如果适配的是 ZP 系列整体式控制器，则#1 位置为 COM3，#2 位置为 COM4。

1) V3.5.3 及以上版本的信捷 PLC 编程工具软件配置 BD 板的 RS232 或者 RS485 方式如下：

点击信捷 PLC 编程工具软件中的“PLC 设置 (C)”，如下图所示：



在跳出的窗口中点击“添加”按钮，选择“Modbus 通讯”如下图所示：



跳出如下界面，在端口号中选择“COM3”，至于其它相关参数可以根据需要进行修改，配置好通讯参数后点击下方的“写入 PLC”按钮，然后将 PLC 断电重新上电，配置好的通讯参数就生效了。





2) XNETConfig 软件可以对 BD 板的 Modbus 通讯和 XNET 通讯两种方式进行配置，下面以 XNET 配置方式来介绍 XNETConfig 软件的配置方法。

- XINJEConfig 软件的安装

一般情况下，XINJEConfig 的安装文件已内置在编程软件的压缩包内，双击安装文件“XnetSetup.exe”，根据安装向导完成安装即可。


- XINJEConfig 软件使用步骤

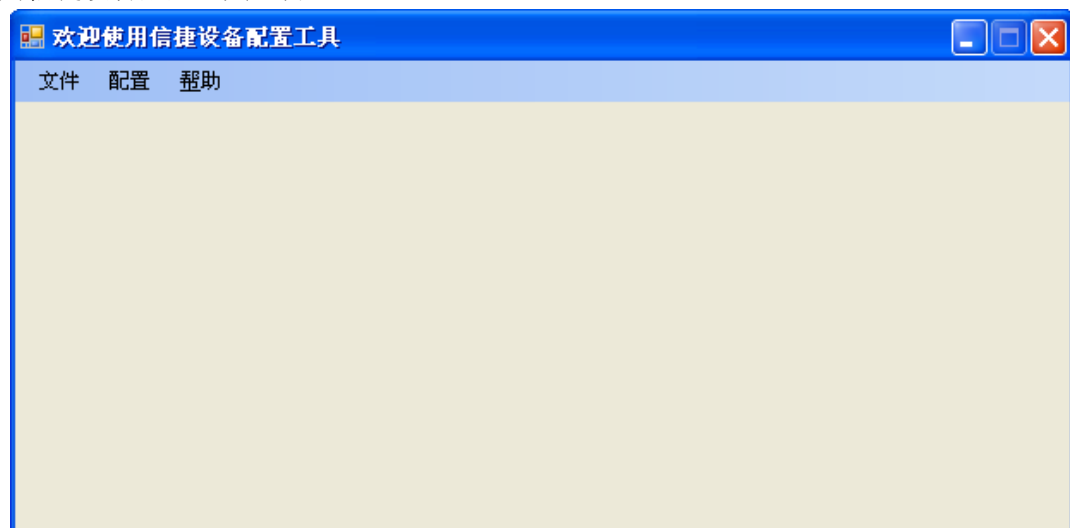
这里我们以两台 ZG3-30T-7 通过 Z-NES-ED 进行 X-NET 通讯为例说明。



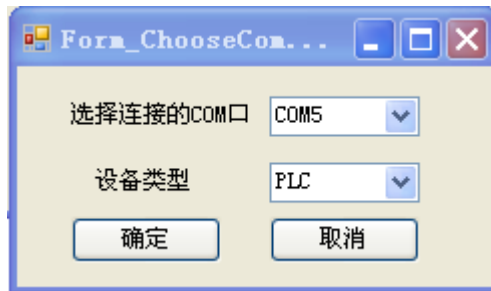
在使用软件对整体式控制器进行配置时，要先使用 XVP 或 DVP 下载线把 ZG3 上的 COM1 口与电脑连接好。



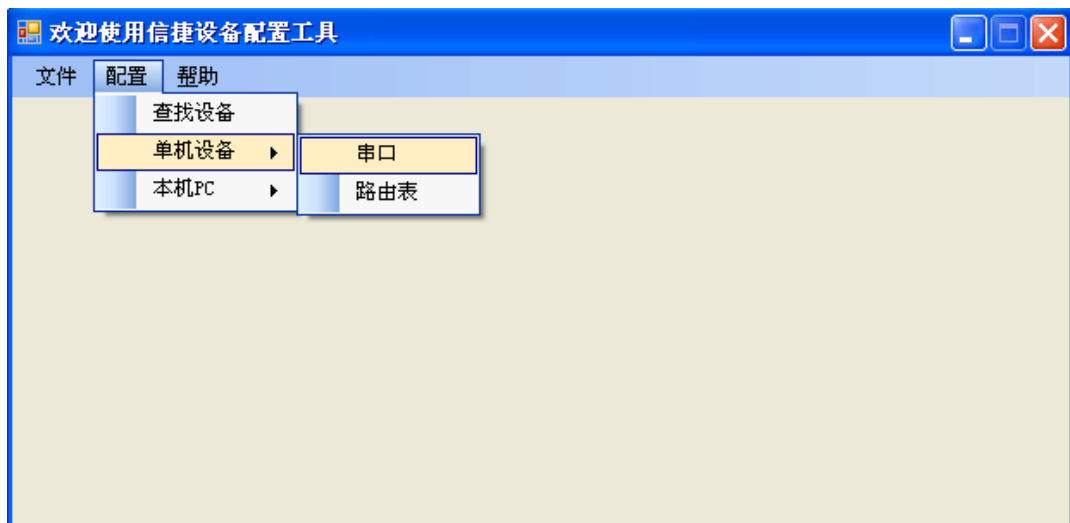
1、双击桌面上的快捷图标 ，或到开始菜单中打开“XINJEConfig”软件，出现“欢迎使用信捷设备配置工具”窗口。



- 2、单击“配置”，选择“查找设备”，出现“Form\_ChoseCompot”窗口。



- 3、在“选择连接的COM口”处选择你电脑与PLC的连接口，“设备类型”选择PLC，点击确定，重新回到“欢迎使用信捷设备配置工具”窗口，单击“配置”，选择“单击设备”里面的“串口”。



- 4、出现“串口配置”窗口。

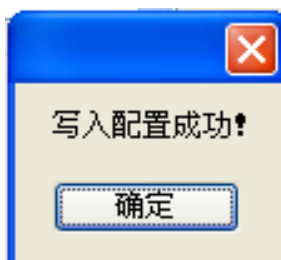


5、因为 ZG3 只能扩展一个 BD 板，即 COM3 口位置，所以 Z-NES-ED 是配置在串口 3 位置，因此在“串口号”处，我们选择 3；我们是要进行 X-NET 通讯，所以在“网络种类选择”处，选择 X-Net；“物理层选择”处，选择 RS485。



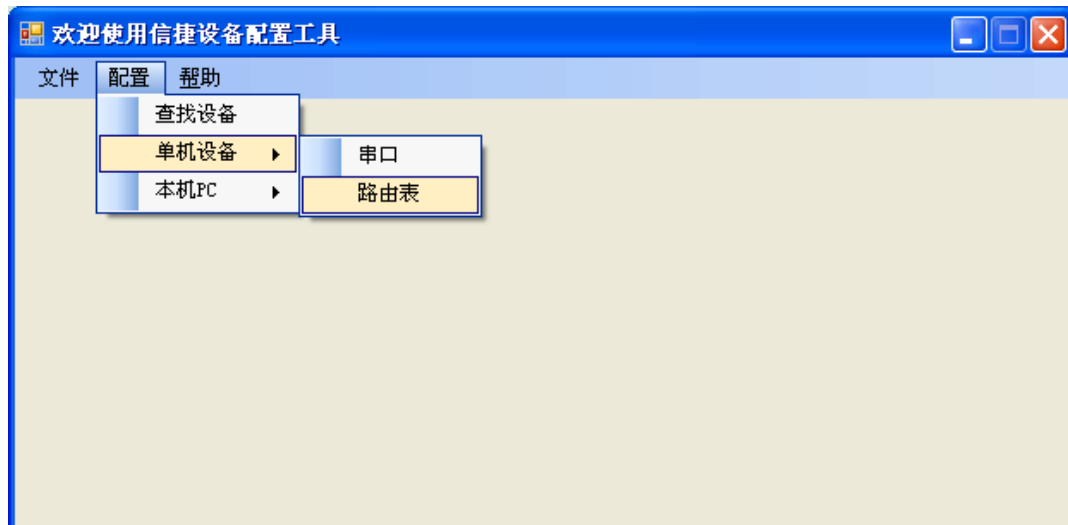
- 网络号：是指需要通讯的这两台 ZG3 所组成的通讯网络编号，同一个网络里的设备的网络号必须一致，我们把这个通讯网络定义为 1 号。
- 站点号：是指同一个网络中给每一台 ZG3 分配的站号，我们把 A 号 PLC 定义为 1 号站点，B 号 PLC 定义为 2 号站点。
- 网络类型：这里有三种选择，如果是 PLC 与 PLC 通讯，则选择 TBN；如果是屏与 PLC 通讯可以选择 OMMS 也可以选择 TBN；如果是 PLC 与伺服通讯，则选择 OMMS。这里我们是整体式控制器（PLC）与整体式控制器（PLC）通讯，则选择 TBN，同一个网络里的设备的网络类型必须一致。
- 波特率：这里选用 1.5M。
- 令牌循环时间：是指一个网络中每一个站点循环一次的时间，单位是 ms，我们这里只有两台 PLC，所以我们就只设置为 10ms。
- 最大站点数：是指一个网络中最多可以有几台设备，由于 X-NET 通讯不能超过 32 个节点，所以我们这里设置为 32。

6、单击“写入配置”，提示写入配置成功。

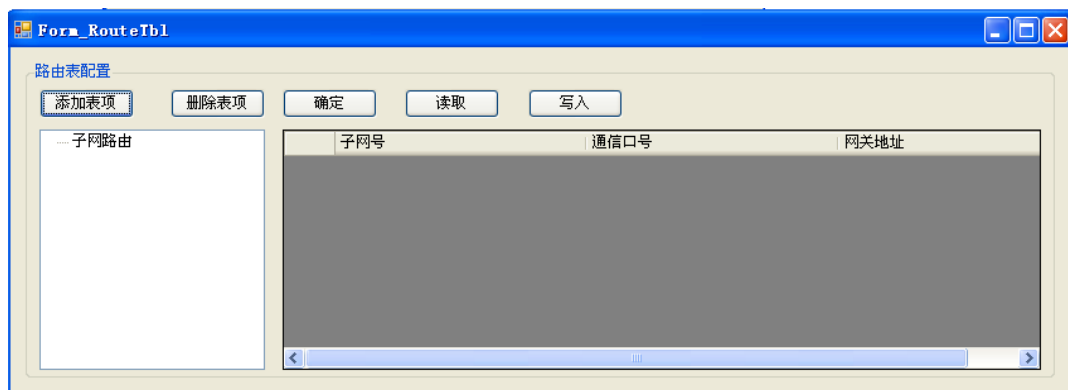


7、单击“确定”，给 PLC 断电再上电，串口配置才生效。

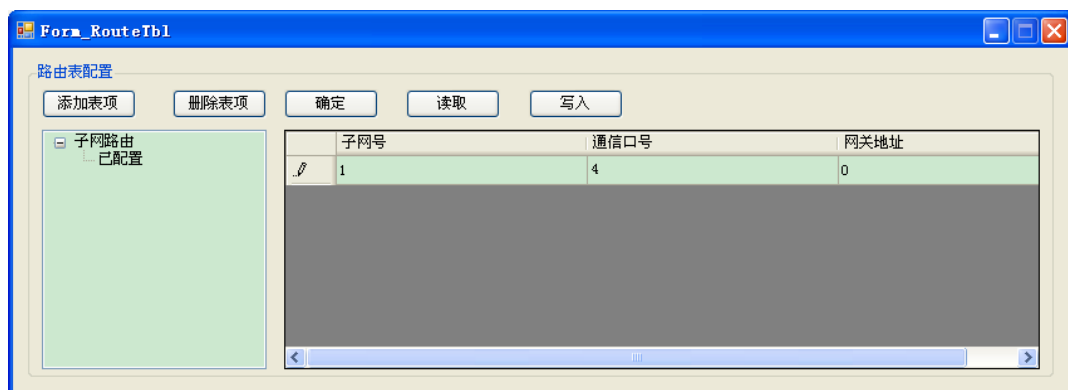
- 8、回到“欢迎使用信捷设备配置工具”窗口，单击“配置”，选择“单击设备”里面的“路由表”。



- 9、出现“Form\_RouteTb1”窗口。

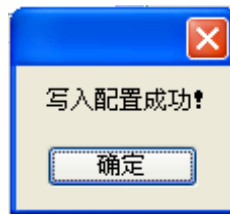


- 10、点击“添加表项”，“Form\_RouteTb1”窗口中出现子网路由的配置项。



这里的“子网号”是指之前在“串口配置”窗口中配置的“网络号”；“通信口号”是指PLC通讯连接的物理接口，即串口号，我们使用的是扩展XD-NE-BD，所以通信口号是4；“网关地址”这里默认为0，其他没用到的配置项可以删掉。

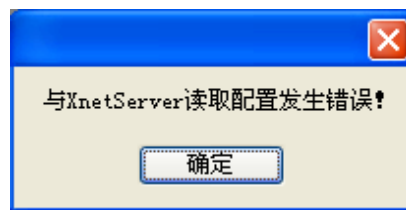
11、配置完成后，点击“写入”，会提示写入配置成功。



12、点击“确定”，关掉“Form\_RouteTb1”窗口，关闭“欢迎使用信捷设备配置工具”窗口，给 PLC 断电再上电，至此 PLC 的串口配置完成。



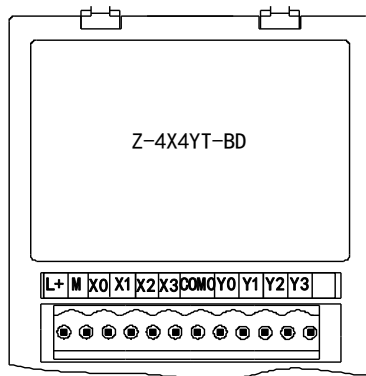
- 在更换设备后，需要重新配置时，要重新“查找设备”，即重复第 2 步。
- 配置过程中如果出现如下提示，需要重启软件，重新开始配置。



具体关于 X-NET 通讯的介绍、指令的说明可以参阅《X-NET 总线用户手册》；Modbus 通讯的介绍可以参看手册《XD/XL 系列可编程控制器用户手册【基本指令篇】》相关章节。

## 7. I/O扩展BD板 Z-nXmY-BD

### 7-1. 特点



- 8路开关量输入扩展BD板 Z-8X-BD;
- 8路开关量输出扩展BD板 Z-8YT-BD;
- 4路开关量输入4路开关量输出扩展BD板 Z-4X4YT-BD;
- ZG3/ZGM系列整体式控制器可扩展1个BD板;
- ZP系列整体式控制器可扩展2个BD板。

### 7-2. 模块规格

#### 7-2-1. 型号说明

型号		功能说明
NPN输入型	PNP输入型	
Z-4X4YT-BD	-	4路开关量输入, 4路晶体管输出
Z-8X-BD	-	8路开关量输入
Z-8YT-BD	-	8路晶体管输出

#### 7-2-2. 模块规格

项目	规格
使用环境	无腐蚀性气体
环境温度	0℃~60℃
保存环境温度	-20~70℃
环境湿度	5~95%RH
保存环境湿度	5~95%RH

### 7-3. 端子排列

- Z-8X-BD

L+	M	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	●	●
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

- Z-8YT-BD

COM0	Y0	Y1	Y2	Y3	COM1	Y4	Y5	Y6	Y7	●	●
------	----	----	----	----	------	----	----	----	----	---	---

- Z-4X4YT-BD

L+	M	X0	X1	X2	X3	COM0	Y0	Y1	Y2	Y3	●
----	---	----	----	----	----	------	----	----	----	----	---



- 对 X 端子进行接线时，需要外接 DC24V 电源，请将 24V+ 接到 L+ 端子上，24V- 接到 M 端子上；此外，M 端子也是输入点 X 的公共端子；
- 输出点 Y0~Y3 对应 COM0，输出点 Y4~Y7 对应 COM1。

### 7-4. 输入输出定义号分配

Z 系列 I/O 扩展 BD 板不占用 I/O 单元，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

- Z-8X-BD

	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
#1 BD	X20000	X20001	X20002	X20003	X20004	X20005	X20006	X20007
#2 BD	X20100	X20101	X20102	X20103	X20104	X20105	X20106	X20107

- Z-8YT-BD

	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
#1 BD	Y20000	Y20001	Y20002	Y20003	Y20004	Y20005	Y20006	Y20007
#2 BD	Y20100	Y20101	Y20102	Y20103	Y20104	Y20105	Y20106	Y20107

- Z-4X4YT-BD

	X0	X1	X2	X3	Y0	Y1	Y2	Y3
#1 BD	X20000	X20001	X20002	X20003	Y20000	Y20001	Y20002	Y20003
#2 BD	X20100	X20101	X20102	X20103	Y20100	Y20101	Y20102	Y20103

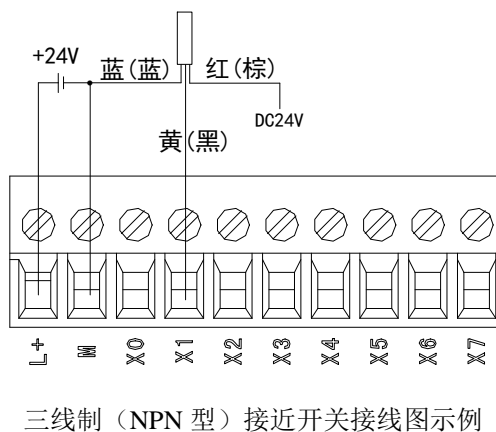
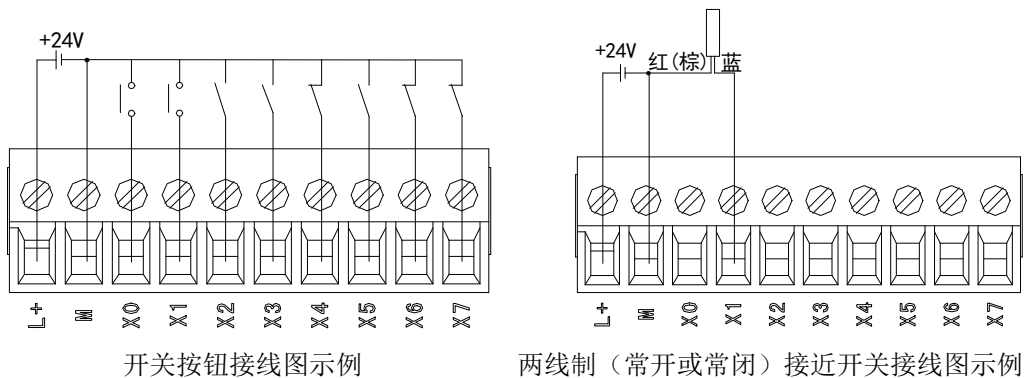
## 7-5. 外部接线

### 7-5-1. 输入规格及接线

#### 1) NPN 输入规格

项目	内容
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 NPN 输入开集电极晶体管
电路绝缘	光电耦合绝缘
输入动作显示	无显示

#### 2) NPN 输入接线





### 7-5-2. 输入电源规格

仅 Z-8X-BD 和 Z-4X4YT-BD 需要接入 24V 电源。

项目	内容
额定电压	DC24V
电压允许范围	DC21.6V~26.4V
输入电流	120mA DC24V
允许瞬间断电时间	10ms DC24V
冲击电流	10A DC26.4V
最大消耗功率	1.3W

### 7-5-3. 输出规格及接线

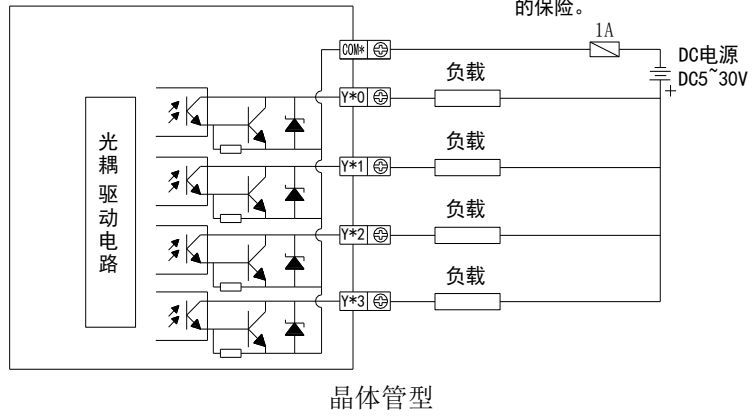
#### 1) 晶体管输出

项目	内容	
外部电源	DC5~30V	
电路绝缘	光耦绝缘	
动作指示	无指示	
最大负载	阻性负载	0.3A
	感性负载	8W/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

#### 2) 晶体管输出处理

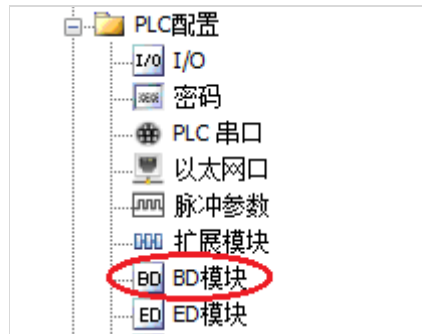
- 基本单元的晶体管输出有 2~4 个公共端的输出；
- 负载驱动用电源请使用 DC5~30V 的稳压电源；
- 可编程控制器内部回路同输出晶体管之间是用光电耦合器进行绝缘隔离；此外各公共端块之间也是相互分离的；
- 驱动光耦合时，LED 灯亮，输出晶体管为 ON；
- 可编程控制器从光电耦合器驱动（或切断）到晶体管 ON（或 OFF）所用的时间为 0.2ms 以下；
- 每输出 1 点的电流是 0.3A；但是由于温度的上升限制的原因，每输出 4 点的合计为 0.8A 的电流；
- 开路电流 0.1mA 以下。

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

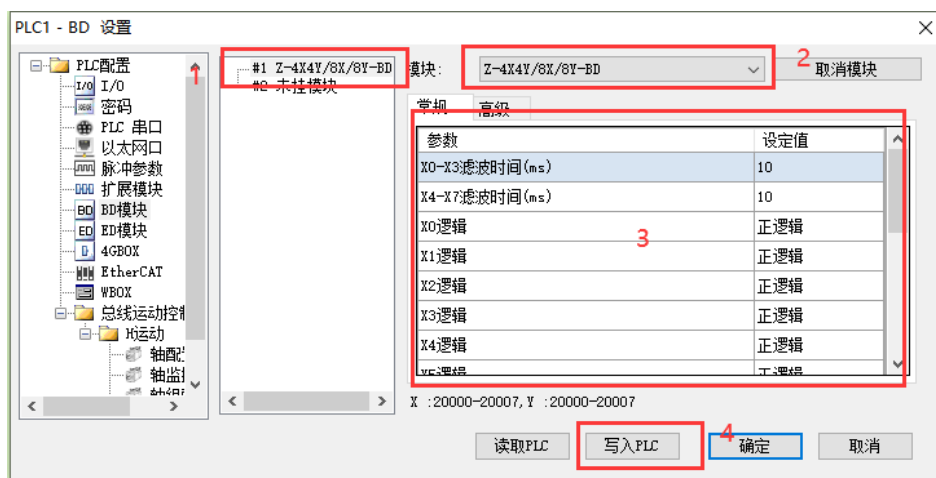


## 7-6. 软件配置

编程软件 XDPPro (V3.5.2 及以上版本) 打开, 点击左侧工程栏“PLC 设置 (C)”-“BD 模块”:



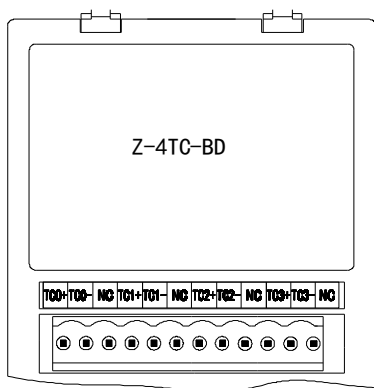
在弹出的窗口中配置 BD 模块的型号和参数, 步骤如下:



步骤	说明
1	在图示“2”处选择对应的BD型号
2	完成步骤二后“1”处会显示出对应的型号
3	另外在“3”处可以选择BD板滤波时间和正负逻辑等参数。
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!

## 8. 热电偶温度扩展板 Z-4TC-BD

### 8-1. 特点



- 4通道热电偶温度传感器模拟量输入，支持多种热电偶类型。
- 显示温度精度为 0.1℃。
- 用于 ZG/ZP 系列一体机。

### 8-2. 一般规格

项目	内容	
模拟量输入信号	K、S、E、N、B、T、J、R 型热电偶	
温度测量范围	K 型	-200℃~1340℃
	S 型	-50℃~1764℃
	E 型	-200℃~708℃
	N 型	-200℃~1300℃
	B 型	-250℃~1798℃（250℃以下显示室温）
	T 型	-200℃~400℃
	J 型	-210℃~930℃
	R 型	-50℃~1768℃
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-2000~13400）	
分辨率	0.1℃	
综合精确度	1%（相对最大值）	
转换时间	80ms/1 通道	
点数占用	0 点（因为是通过数据寄存器操作的，所以不受主 PLC 的标准最大控制点数的限制。）	

### 8-3. 端子排列及接线

#### 1) 端子排列及说明

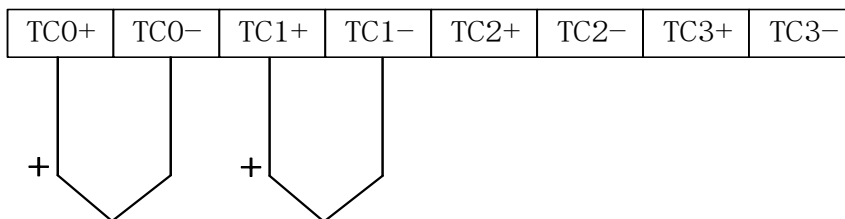
- 端子排列

TC0+	TC0-	NC	TC1+	TC1-	NC	TC2+	TC2-	NC	TC3+	TC3-	NC
------	------	----	------	------	----	------	------	----	------	------	----

- 端子功能说明

通道	端子名	信号名
CH0	TC0+	0CH 热电偶输入正端
	TC0-	0CH 热电偶输入负端
	NC	-
CH1	TC1+	1CH 热电偶输入正端
	TC1-	1CH 热电偶输入负端
	NC	-
CH2	TC2+	2CH 热电偶输入正端
	TC2-	2CH 热电偶输入负端
	NC	-
CH3	TC3+	3CH 热电偶输入正端
	TC3-	3CH 热电偶输入负端
	NC	-

#### 2) 接线方式



TC+接热电偶传感器信号正，TC-接热电偶传感器信号负。

### 8-4. 输入输出定义号分配

该BD扩展板不占用I/O单元，转换的数值直接送入PLC寄存器，通道对应的PLC寄存器定义号为：

相关参数	0CH	1CH	2CH	3CH
通道显示温度 (0.1℃)	ID20000	ID20001	ID20002	ID20003
通道热电偶连接状态	X20000	X20001	X20002	X20003

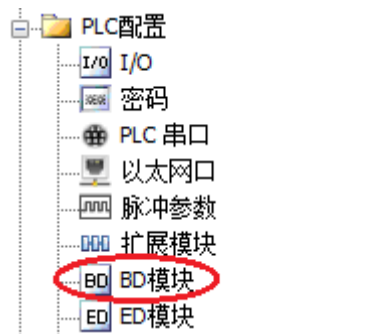
相关参数	0CH	1CH	2CH	3CH
(0 为接线, 1 为断偶)				



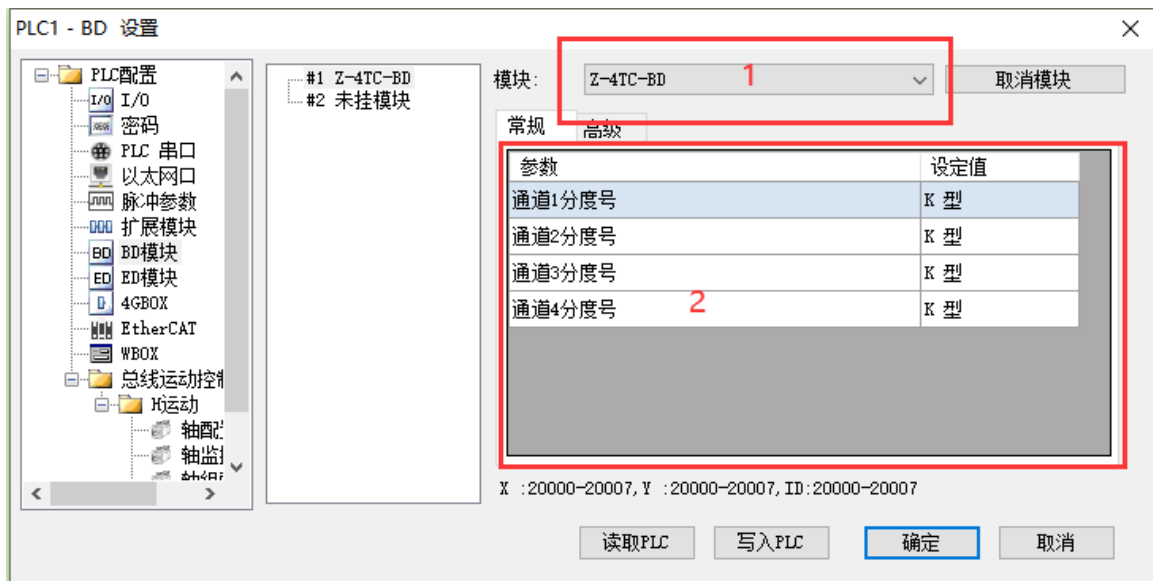
在断偶时 ID 寄存器里的温度值会显示为-1；当显示为-2 时为内部采样超时错误，请检查一体机与 BD 板间是否接触不良，出现采样错误时也会提示断偶。

## 8-5. 软件配置

将编程软件 XDPPro (V3.5.2 及以上版本) 打开，点击左侧工程栏“PLC 设置 (C)” - “BD 模块”：



在弹出的窗口中配置 BD 模块的型号和参数，具体操作如下：

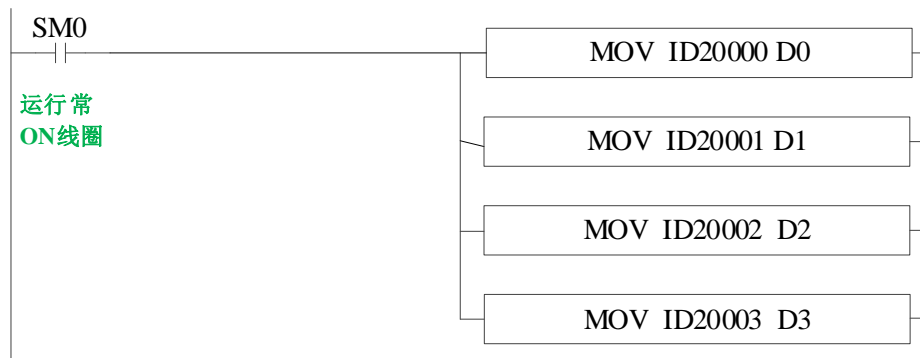


步骤	说明
1	在图示‘1’处选择‘Z-4T-BD’
2	图示‘2’处可以选择通道对应的分度号（即热电偶型号）
3	配置完成后点击“确定”。之后再下载用户程序，并将 PLC 断电重启，运行程序后，此配置即可生效。

## 8-6. 编程

例：实时读取 4 个通道的温度。

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，不断将 1#BD 第 0 通道的温度数据写入数据寄存器 D0；

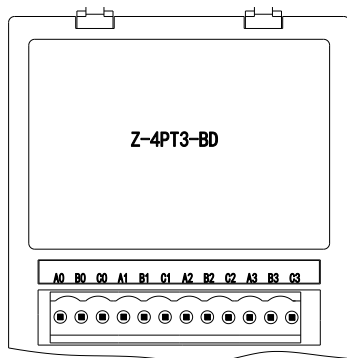
第 1 通道的温度数据写入数据寄存器 D1；

第 2 通道的温度数据写入数据寄存器 D2；

第 3 通道的温度数据写入数据寄存器 D3；

## 9. PT100 温度扩展板 Z-4PT3-BD

### 9-1. 特点



- 4 通道三线制铂热电阻输入，分度号 Pt100。
- 显示温度精度为 0.1℃。
- 用于 ZG/ZP 系列一体机。

### 9-2. 一般规格

项目	内容
模拟量输入信号	铂热电阻 Pt100 (3 线制)
温度测量范围	-100℃~500℃
数字输出范围	-1000~5000
分辨率	0.1℃
综合精确度	1% (相对最大值)
转换时间	450ms/4 通道
点数占用	0 点 (通过数据寄存器操作, 所以不受主 PLC 的标准最大控制点数的限制)

### 9-3. 端子排列及接线

#### 1) 端子排列及说明

- 端子排列

TC0+	TC0-	NC	TC1+	TC1-	NC	TC2+	TC2-	NC	TC3+	TC3-	NC
------	------	----	------	------	----	------	------	----	------	------	----

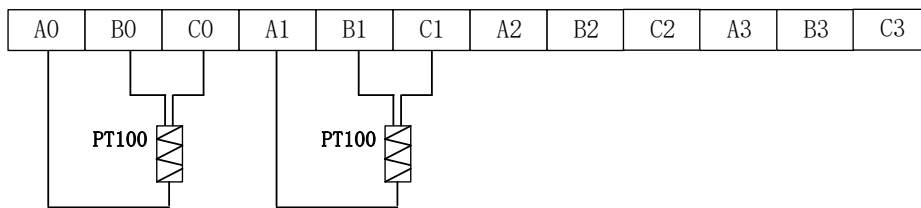
- 端子功能说明

通道	端子名	信号名
CH0	TC0+	0CH 热电偶输入正端
	TC0-	0CH 热电偶输入负端
	NC	-
CH1	TC1+	1CH 热电偶输入正端



通道	端子名	信号名
	TC1-	1CH 热电偶输入负端
	NC	-
CH2	TC2+	2CH 热电偶输入正端
	TC2-	2CH 热电偶输入负端
	NC	-
CH3	TC3+	3CH 热电偶输入正端
	TC3-	3CH 热电偶输入负端
	NC	-

## 2) 接线方式



## 9-4. 输入输出定义号分配

该 BD 扩展板不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号为：

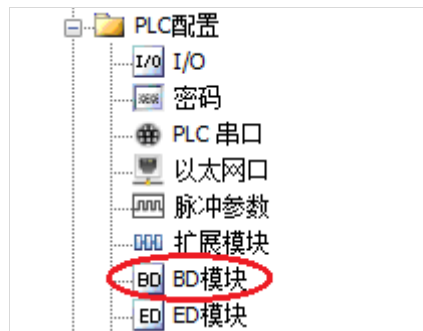
相关参数	0CH	1CH	2CH	3CH
通道显示温度 (0.1℃)	ID20000	ID20001	ID20002	ID20003
通道热电偶连接状态 (0 为接线, 1 为断偶)	X20000	X20001	X20002	X20003



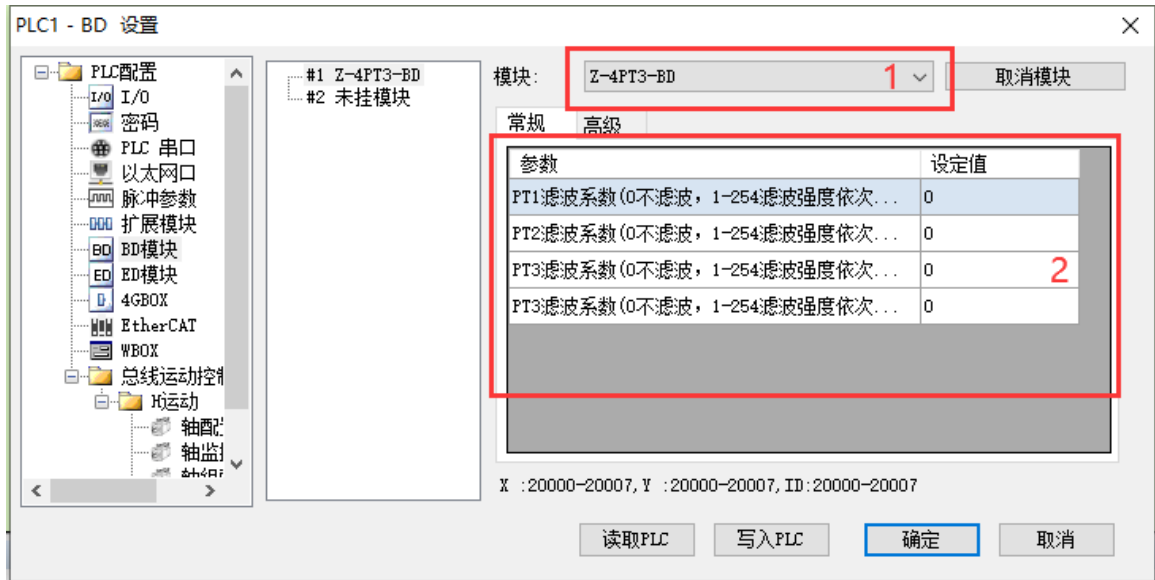
在通道断开时 ID 寄存器里的温度值会显示为最大值即 5000；当显示为 5001 时为内部采样超时错误，请检查一体机与 BD 板间是否接触不良，出现采样错误时也会提示通道断开。

## 9-5. 软件配置

将编程软件 XDPPro (V3.7.4a 及以上版本) 打开，点击左侧工程栏“PLC 设置 (C)” - “BD 模块”：



在弹出的窗口中配置 BD 模块的型号和参数，具体操作如下：

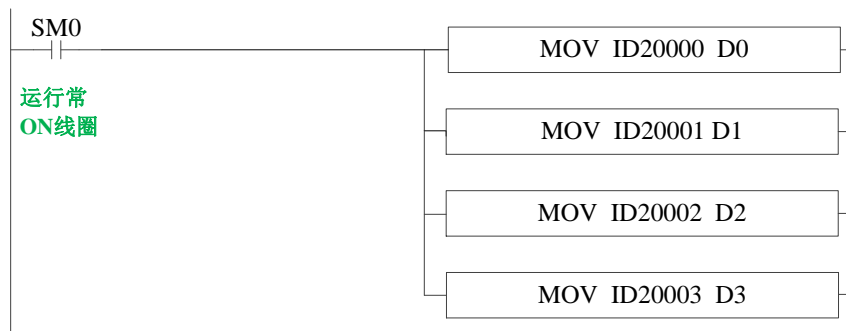


步骤	说明
1	在图示‘1’处选择‘Z-4PT3-BD’
2	图示‘2’处可以设置通道对应的滤波系数
3	配置完成后点击“确定”。之后再下载用户程序，并将 PLC 断电重启，运行程序后，此配置即可生效。

## 9-6. 编程

例：实时读取 4 个通道的温度。

程序如下：



说明：

SM0 为常 ON 线圈，在 PLC 运行期间一直为 ON 状态。

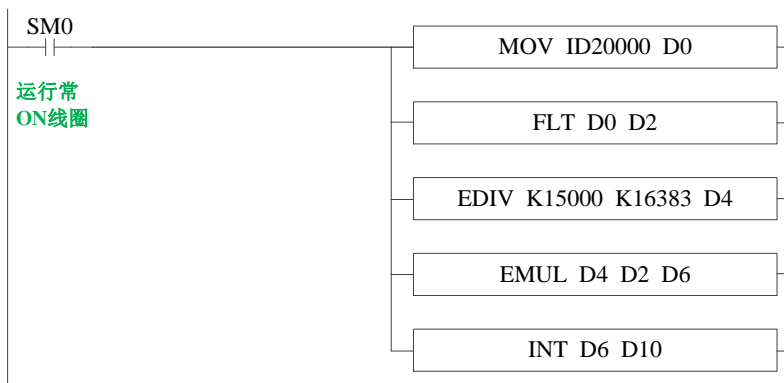
PLC 开始运行，不断将 1#BD 第 0 通道的温度数据写入数据寄存器 D0；第 1 通道的温度数据写入数据寄存器 D1；第 2 通道的温度数据写入数据寄存器 D2；第 3 通道的温度数据写入数据寄存器 D3。

## 10. 编程举例

### 程序举例

现以 Z-3AD3PT-BD 模拟量输入使用为例，有一个压力传感器的测压范围为 0~15KPa，对应输出的模拟量电压范围为 0~10V，现需要在触摸屏上实时显示出所测得的压力值（寄存器 D10，显示三位小数，单位为 KPa）：

程序如下：



说明：

ID20000：压力采集值，数字量寄存器

D0：压力采集值

D2：压力采集值，浮点数

D4：每个数字量表示的压力值浮点数

D6：实际压力值浮点数

D10：实际压力值整数，注意将量程放大了 1000 倍，此时显示可显示 3 位小数，这样可以提高精度。

在上例中，模拟量采集到的数字量为 10，则经过数据转化后得到的结果为 0.009Kpa；触摸屏显示如下：



上图中监控的数据，D2/D4/D6 中的是浮点数，梯形图监控中显示数据是以 10 进制形式显示出来的。以 D2 为例：D2(D3)两个寄存器中存放的数据是十进制 10 的浮点型（32 位）如下图中 D2(D3)，如果要监控正确的值请在自由监控中选择浮点型数据监控。

PLC1-自由监控		
寄存器	监控值	字长
D2	10	浮点

# 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	ZC 02 20240920 1.0	-	1、手册改版发布。



微信扫一扫，关注我们

**XINJE** 无锡信捷电气股份有限公司  
WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

---

地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路 816 号

总机：0510-85134136

传真：0510-85111290

网址：[www.xinje.com](http://www.xinje.com)

邮箱：[xinje@xinje.com](mailto:xinje@xinje.com)

全国技术服务热线：[400-885-0136](tel:400-885-0136)