

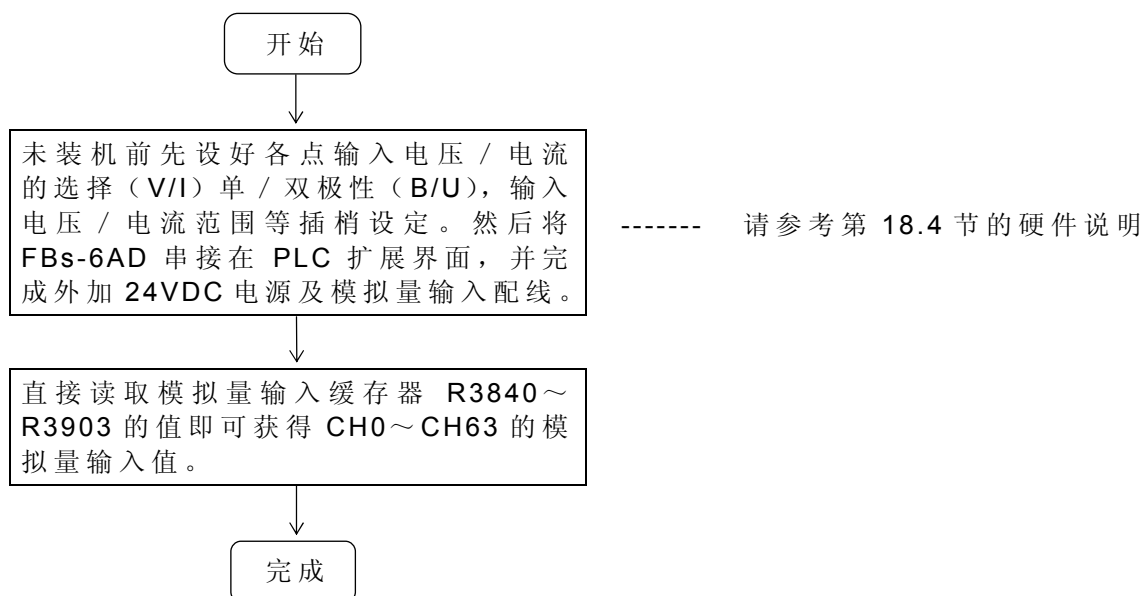
# 第 18 章：FBs-6AD 模拟量输入模块

FBs-6AD 是 FATEK FBs 系列 PLC 的模拟量输入信号扩展模块，它提供 6 通道 14 或 12 位分解能力的模拟量到数字量转换功能，应用时可利用模块内的跳线设定来配合测量不同信号类型及振幅的外接模拟量信号，不论 14 或 12 位模式它的数值都以 14 位表示，此外为了滤除在信号内的现场噪声也提供多次读取平均值的功能。

## 18.1 FBs-6AD 的功能规格

| 项 目                  |              |      | 规 格                                                       |                | 备 注                             |
|----------------------|--------------|------|-----------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------|
| 输 入 点 数              |              |      | 6 点 (Channel)                                             |                |                                 |
| 数 字 量 输 入 值          |              |      | -8192~+8191 或 0~16383(14 位)<br>-2048~+2047 或 0~4095(12 位) |                |                                 |
| 模 范<br>拟 量<br>输 入 围  | *双<br>极<br>性 | *10V | *1.电压: -10~10V                                            | 5.电流: -20~20mA | *: 表示 FBs-6AD 出厂时的插梢设定          |
|                      |              | 5V   | 2.电压: -5~5V                                               | 6.电流: -10~10mA |                                 |
|                      | 单<br>极<br>性  | 10V  | 3.电压: 0~10V                                               | 7.电流: 0~20mA   |                                 |
|                      |              | 5V   | 4.电压: 0~5V                                                | 8.电流: 0~10mA   |                                 |
| 分 辨 率                |              |      | 14 或 12 位                                                 |                |                                 |
| 最 大 分 解 能 力          |              |      | 电压: 0.3mV<br>电流: 0.61μA                                   |                | =模拟输入信号/16383<br>(小数点第 3 位四舍五入) |
| 占 用 I/O 资 源          |              |      | 6 个 IR(输入缓存器)                                             |                |                                 |
| 精 度                  |              |      | 满刻度值的±1%以内                                                |                |                                 |
| 变 换 速 度              |              |      | 每次扫描都变换并读取各点一次                                            |                |                                 |
| 最 大 绝 对<br>输 入 信 号   |              |      | 电压: ±15V (max)<br>电流: ±30mA (max)                         |                | 超出该值可能造成硬件的破坏                   |
| 输 入 阻 抗              |              |      | 63.2KΩ (电压输入)、250Ω (电流输入)                                 |                |                                 |
| 绝 缘 方 式              |              |      | 变压器(电源)及光电隔离(信号)                                          |                |                                 |
| 状 态 灯                |              |      | 5V PWR LED 指示                                             |                |                                 |
| 供 应 电 源 及 消<br>耗 功 率 |              |      | 24V-15%/+20%、2VA                                          |                |                                 |
| 内 部 消 耗 电 流          |              |      | 5V、100mA                                                  |                |                                 |
| 操 作 温 度              |              |      | 0 ~ 60 ℃                                                  |                |                                 |
| 储 存 温 度              |              |      | -20 ~ 80 ℃                                                |                |                                 |
| 外 型 尺 寸              |              |      | 40(宽)x90(长)x80(高) mm                                      |                |                                 |

## 18.2 FBS-6AD 模拟量输入模块的使用步骤



## 18.3 FBS-6AD 的 I/O 寻址

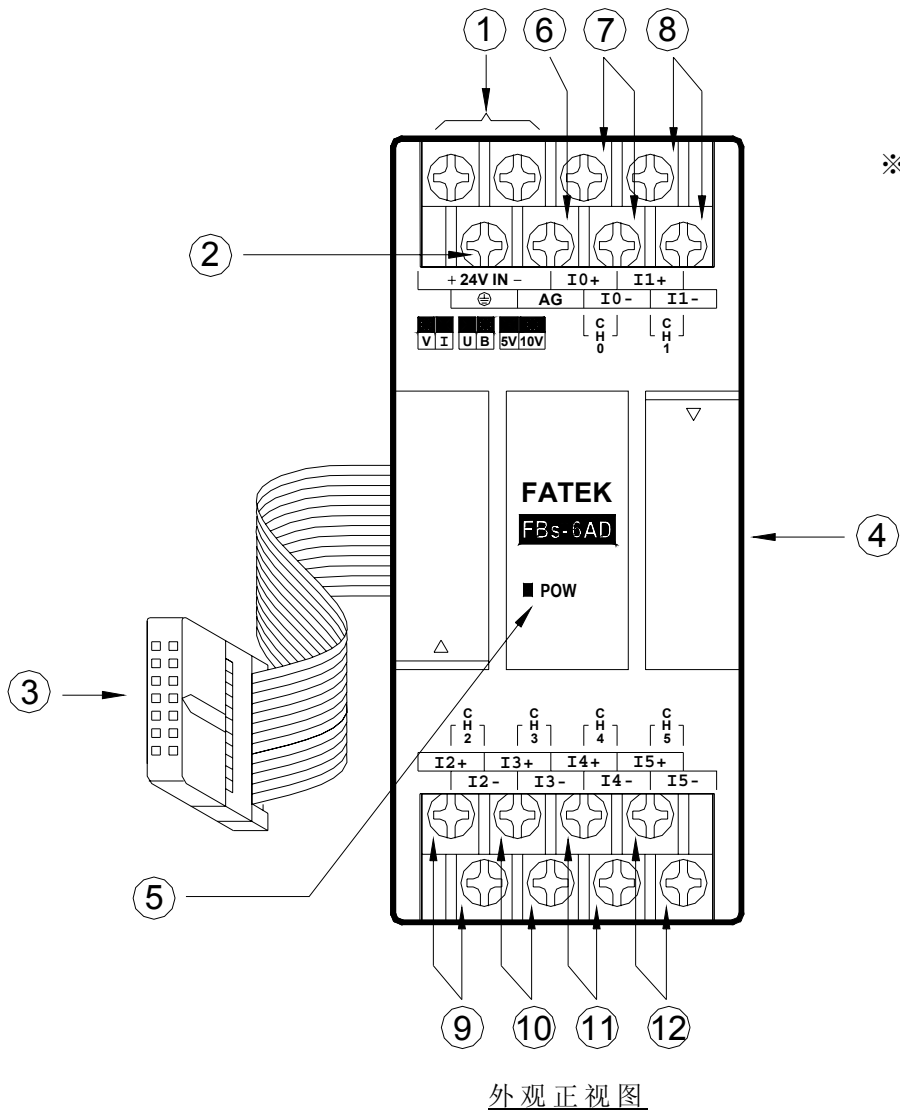
FBS-6AD 的输入点编号是由最靠近 PLC 主机的模块算起, 依序编号为 CH0~CH5 (第一个模块), CH6~CH11 (第二个模块), CH12~CH17 (第三个模块) …… , 以流水号累加, 也就是每一模块加 6 计算, 总数为 CH0~CH63 共 64 个输入点, 分别对应到 PLC 内部的输入缓存器 (以下简称 IR 缓存器) R3840~R3903, 下表的数值输入缓存器, WinProladder 在与 PLC 联机后会自动检测并计算 (请参考 WinProladder 用户手册第 12.6 节 …… I/O 编号配置状态)。用户可参考 WinProladder 所提供的 “I/O 模块编号配置” 而知道每一片扩展模块的实际占用 I/O 地址以方便程序的编写。

| 数 值 输 入  | 内 容 值 (CH0~CH63)                                          | 输入标示 |
|----------|-----------------------------------------------------------|------|
| 缓存器 (IR) | B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0     |      |
| 起始缓存器+0  | 14 或 12 bit, 14bit 时 B14~ B15= B13, 12bit 时 B12~ B15= B11 | CH0  |
| 起始缓存器+1  | 14 或 12 bit, 14bit 时 B14~ B15= B13, 12bit 时 B12~ B15= B11 | CH1  |
| 起始缓存器+2  | "                                                         | CH2  |
| 起始缓存器+3  | "                                                         | CH3  |
| 起始缓存器+4  | "                                                         | CH4  |
| 起始缓存器+5  | "                                                         | CH5  |
| 起始缓存器+6  | 根据模块种类而定                                                  | CHX  |
| 起始缓存器+7  | 根据模块种类而定                                                  | CHX  |
| 起始缓存器+8  | "                                                         | CHX  |
| 起始缓存器+9  | "                                                         | CHX  |

FBs-6AD

|       |          |     |      |
|-------|----------|-----|------|
| ...   | ...      | ... | 其它模块 |
| R3896 | "        | CHX |      |
| R3897 | "        | CHX |      |
| R3898 | "        | CHX |      |
| R3899 | "        | CHX |      |
| R3900 | "        | CHX |      |
| R3901 | "        | CHX |      |
| R3902 | 根据模块种类而定 | CHX |      |
| R3903 | 根据模块种类而定 | CHX |      |

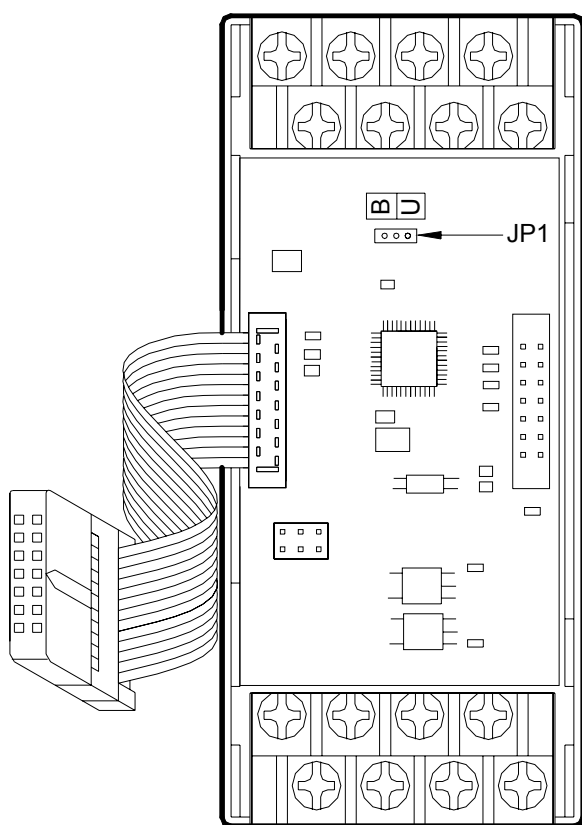
18.4 FBS-6AD 的硬件说明



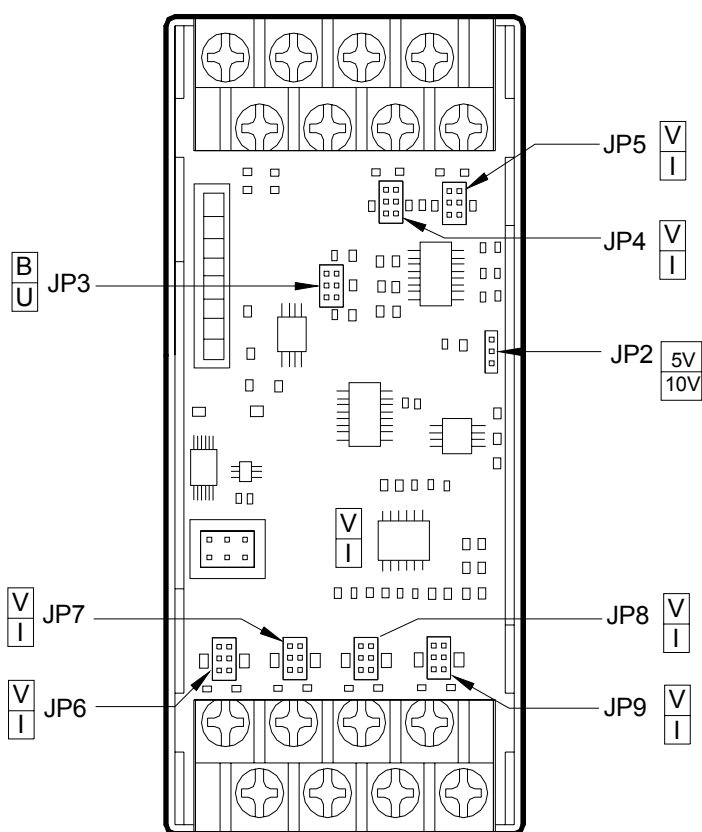
※FBS-6AD 模块是由 3 片电路板重叠所组成，最下层为电源板（提供模块隔离电源），中间为 I/O 板（接线端子在该层）最上层为控制板（控制和扩展输入与输出的连线）简单介绍如下：

- ① 外界输入电源端子：供应 **FBs-6AD** 模块的模拟量电路侧的电源，其电压可为  $24\text{VDC}\pm 20\%$  且至少提供 **4W** 的电力。
- ② 保护接地端子：应接到信号隔离网线。
- ③ 扩展输入排线：应接到上一级扩展或主机的扩展输出插座。
- ④ 扩展输出插座：供下一级扩展的扩展输入排线插入用。
- ⑤ 电源指示：指示 **FBs-6AD** 外界输入电源及模拟量电路侧电源供应器正常与否。
- ⑥ **AG** 接地：一般情况下都不用接，只有共模信号过大时，可接此 **AG** 接地来降低共模信号，请参阅下页的接线图例。
- ⑦～⑫：CH0～CH5 的输入端子

#### 18.4.1 FBs-6AD 的硬件插梢跳线说明



控制板上的插梢位置图(打开上盖)



I/O 板上的插梢位置图(移去控制板)

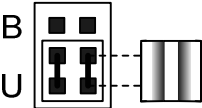
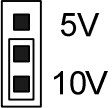
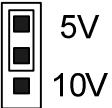
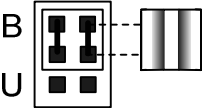
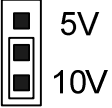
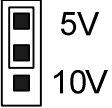
1.输入码格式选择(JP1)

输入码格式有单极性和双极性两种可供选择，单极性的数值范围为 0~16383，而双极性的数值范围为 -8192~8191，这两种格式的大小范围值分别对应到输出信号的最小及最大值，例如输入信号种类设为-10V~+10V时，则对 0V 输入而言，单极性码对应输入为 8192 而双极性码对应输入为 0；10V 输入时，单极性码对应输入为 16383 而双极性码对应输入为 8191。通常这一输入码格式会配合输入信号类型来设定，即单极性输入码配合单极性输入信号，双极性输入码配合双极性输入信号，这样两者关系才符合人类视觉，除了必须通过 FUN32 作偏差值转换情况下才有必要在单极性输入信号下设为双极性码(请参考 FUN32 说明)，各通道的输入码格式都由 JP1 来设定，其位置请参考上图：

| 输入码格式 | JP1 设定                                                                                | 输入值范围      | 对应输入信号                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------|
| 双极性   | JP1  | -8192~8191 | -10V~10V(-20mA~20mA)<br>-5V~5V(-20mA~20mA) |
| 单极性   | JP1  | 0~16383    | 0V~10V(0mA~20mA)<br>0V~5V(0mA~10mA)        |

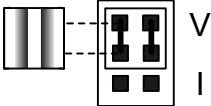
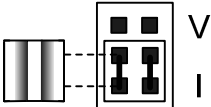
2.输入信号类型设定(JP2&JP3)

各通道的输入类型其中电流电压可个别设定，但振幅和单双极性部分的设定则为同一个，以下为各跳线的位置图：

| 信号类型                       | JP3 设定                                                                              | JP2 设定                                                                                |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 0~10V<br>或<br>0~20mA       |  |  |
| 0~5V<br>或<br>0~10mA        |                                                                                     |  |
| -10~+10V<br>或<br>-20~+20mA |  |  |
| -5~+5V<br>或<br>-10mA~+10mA |                                                                                     |  |

CH0~CH5 利用 JP3 和 JP2 来设定，因此其输入类型共同为以上四类中的一种，唯一可独立设定的是电压型或电流型，以下是各通道电压电流设定跳线的设定方法：

3.电压或电流设定(JP4~JP9)

| 信号状态 | JP4(CH0) ~ JP9(CH5)设定                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 电 压  |  |
| 电 流  |  |

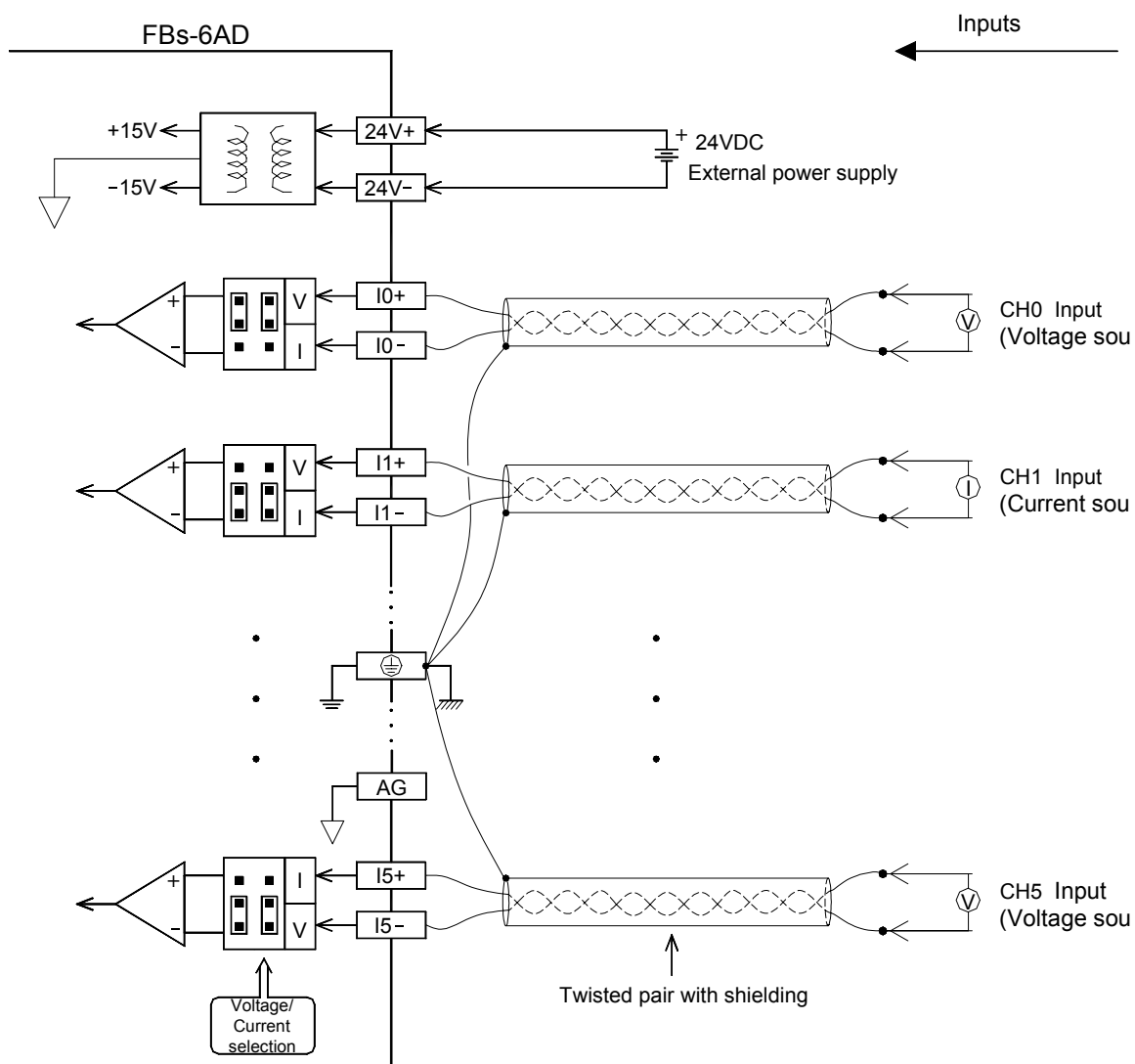
\* FBS-6AD 模块出厂设定为：

输入码格式 → 双极性

输入信号类型 → -10V~+10V

如果实际应用与出厂设定不同时请参考以上数据自行设定，应用时除了必须作模块的跳线设定外还需要通过 WinProladder 的操作进行 AI 模块规划，这项操作可设定软件滤波平均次数和有效分解能力数位(详细见后面叙述)。

## 18.5 FBs-6AD 的输入电路示意图



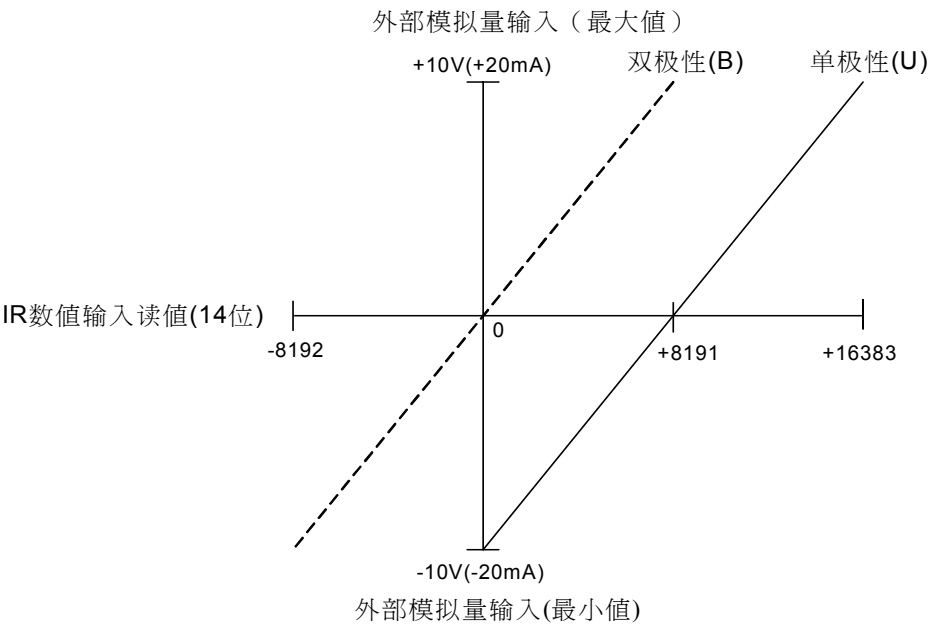
## 18.6 FBs-6AD 输入特性及其插梢设定

FBs-6AD 的各种输入范围选择需按照上节所述的 V/I、U/B(输入码)、U/B(信号类型), 5V/10V 四种插梢来组合选择。以下将各种组合, 以图标说明其输入转换特性。此转换曲线再配合 V/I (电压 / 电流) 输入组合即可变化出各种用户要输入的类型。V/I 的选择请参考第 18.4 节的图示说明。

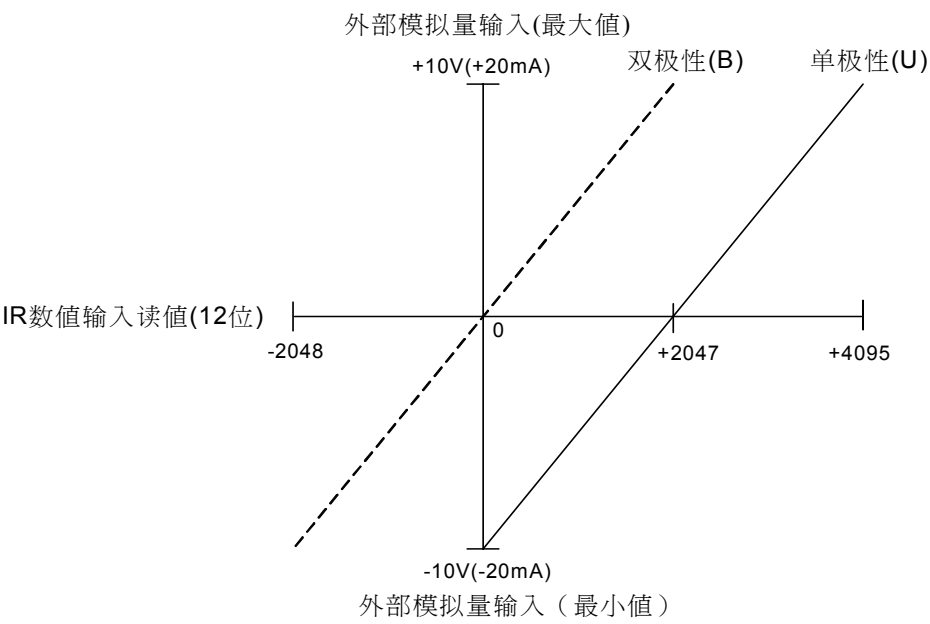
图一：双极性 10V（20mA）摆动范围

|          |    |              |                  |                                                   |                                                      |                                        |                                                                       |
|----------|----|--------------|------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 输入<br>范围 | 电压 | -10V ~ 10V   | 插<br>梢<br>设<br>定 | <div><div>JP3</div><div>B</div><div>U</div></div> | <div><div>JP2</div><div>5V</div><div>10V</div></div> | <div><div></div><div>-----</div></div> | <div><div>JP1</div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> |
|          | 电流 | -20mA ~ 20mA |                  |                                                   |                                                      |                                        | <div><div>JP1</div><div><div></div><div></div><div></div></div></div> |

14 位输入格式



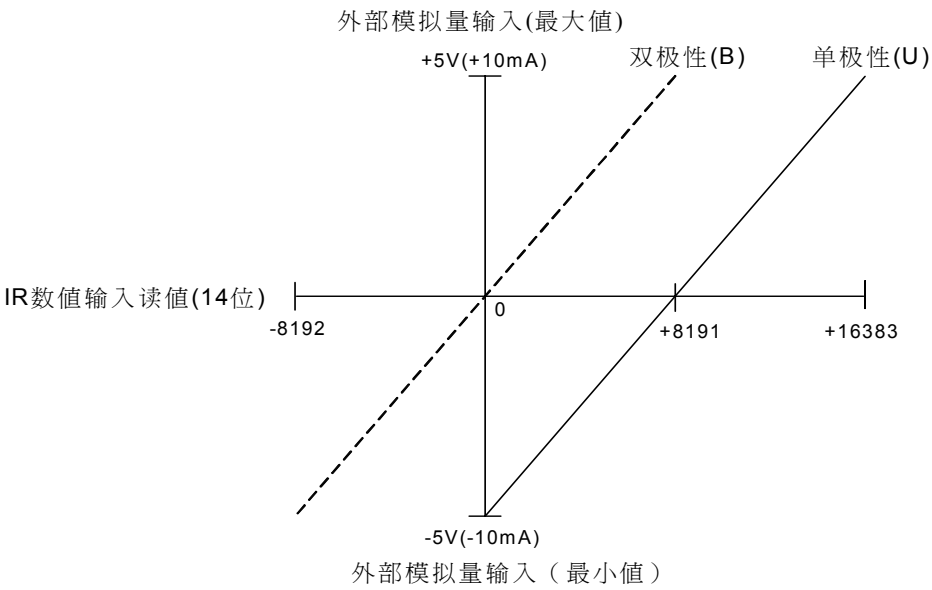
12 位输入格式



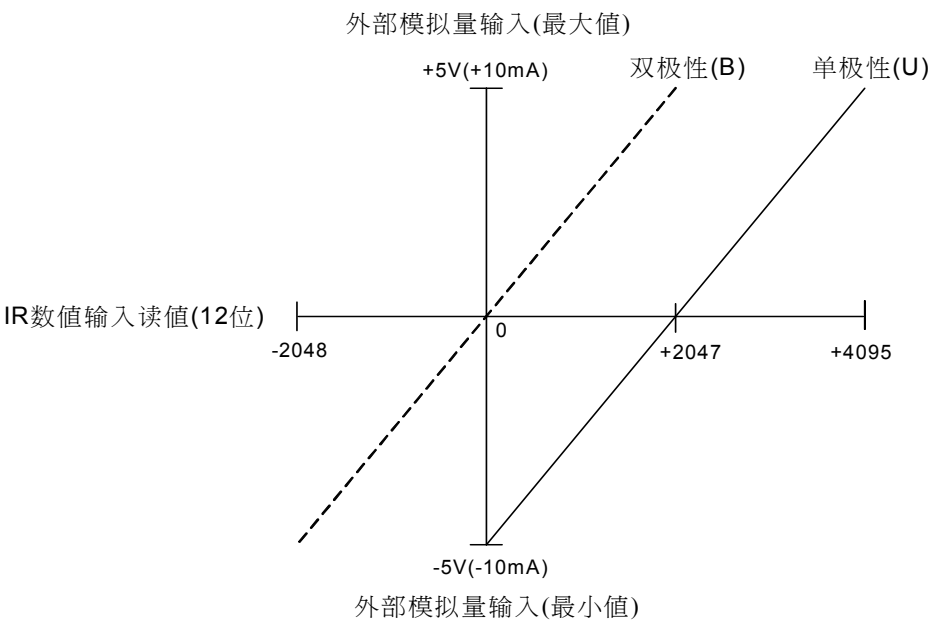
图二：双极性 5V（10mA）摆动范围

|          |    |              |          |                                          |                                             |  |                                                                                         |
|----------|----|--------------|----------|------------------------------------------|---------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 输入<br>范围 | 电压 | -5V ~ 5V     | 插梢<br>设定 | <div>JP3</div> <div>B</div> <div>U</div> | <div>JP2</div> <div>5V</div> <div>10V</div> |  | JP1  |
|          | 电流 | -10mA ~ 10mA |          |                                          |                                             |  | JP1  |

14 位输入格式



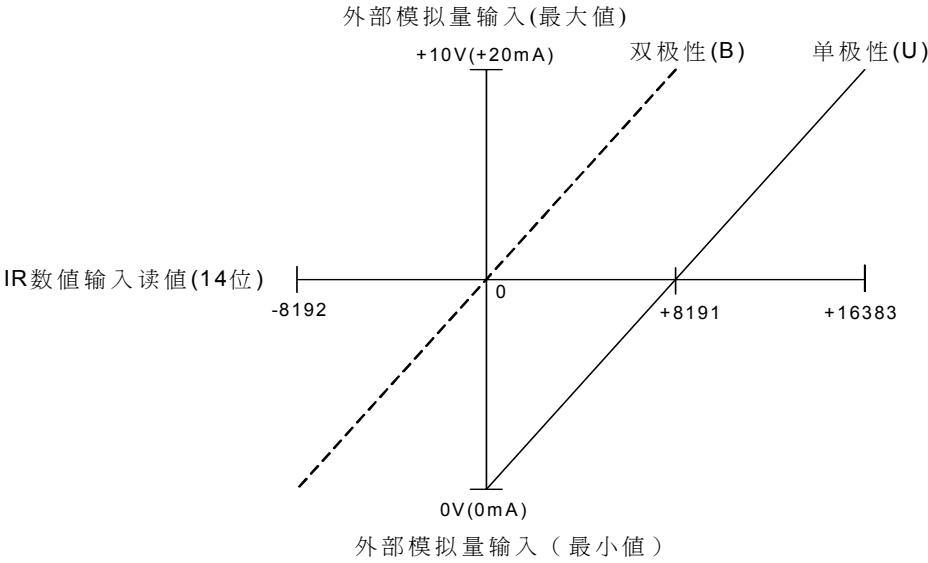
12 位输入格式



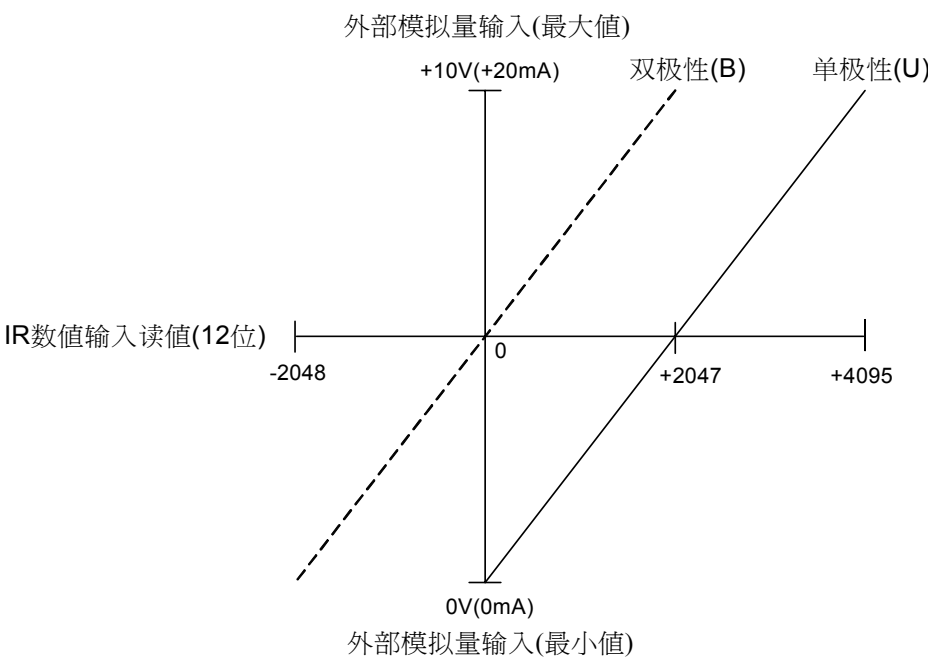
图三：单极性 10V（20mA）摆动范围

|          |    |            |                  |                                                                                                        |                               |                            |
|----------|----|------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 输入<br>范围 | 电压 | 0V ~ 10V   | 插<br>梢<br>设<br>定 | <div><div>JP3</div><div>B</div><div>U</div></div> <div><div>JP2</div><div>5V</div><div>10V</div></div> | <div>——</div> <div>----</div> | <div>JP1</div> <div></div> |
|          | 电流 | 0mA ~ 20mA |                  |                                                                                                        |                               | <div>JP1</div> <div></div> |

14 位输入格式



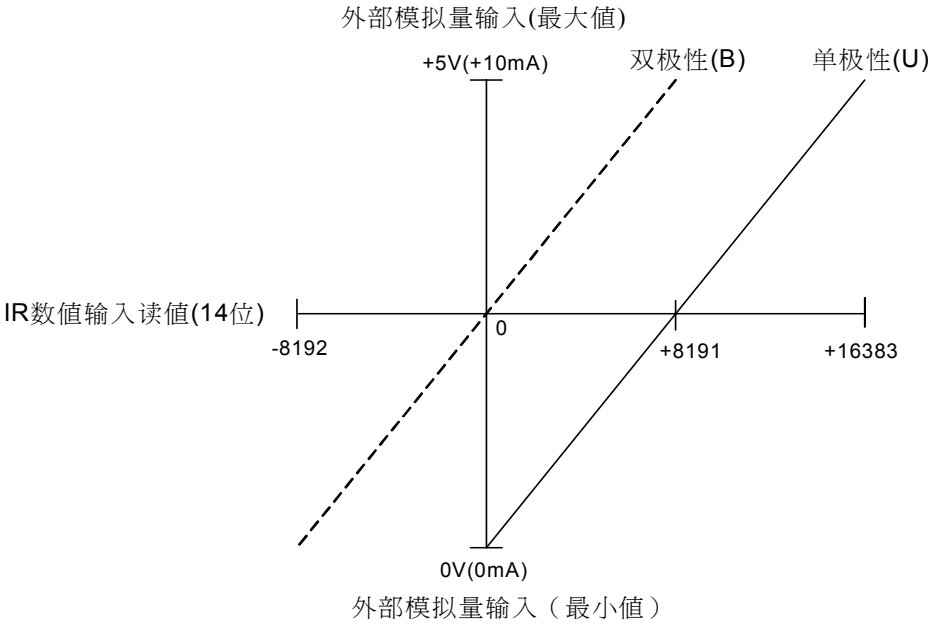
12 位输入格式



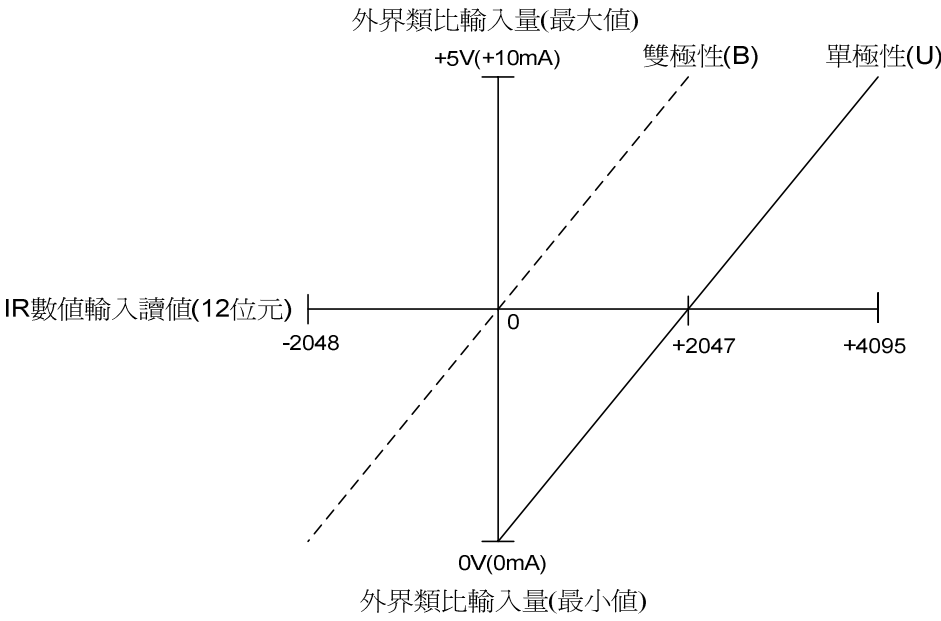
图四：单极性 5V（10mA）摆动范围

|          |    |          |                  |                                                                                                        |                                        |                                                                                         |
|----------|----|----------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 输入<br>范围 | 电压 | 0V~5V    | 插<br>梢<br>设<br>定 | <div><div>JP3</div><div>B</div><div>U</div></div> <div><div>JP2</div><div>5V</div><div>10V</div></div> | <div><div></div><div>-----</div></div> | JP1  |
|          | 电流 | 0mA~10mA |                  |                                                                                                        |                                        | JP1  |

14 位输入格式



12 位输入格式

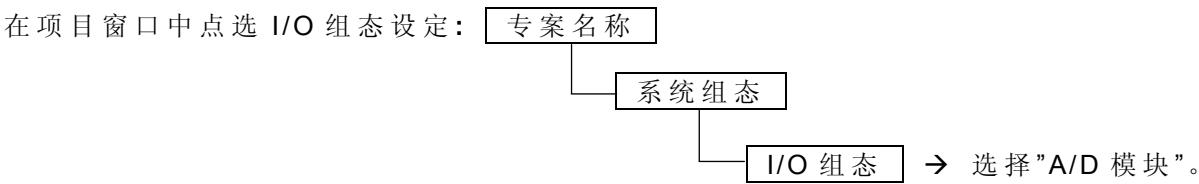


18.7 FBS-PLC 模拟输入格式的规划说明

为了配合 FBS-PLC 所提供的模拟量输入模块，在模拟量值处理方面永宏提供了三种常用的数据表示法和可设定的读值多次平均来改善现场较容易受干扰或输入信号不稳定所造成的读值漂移现象。

当 FBS-PLC 有安装模拟量输入模块时，WinProladder 提供极为简单的操作接口用来规划模拟量输入值的数据格式、有效位、及平均次数等相关设定。

使用 WinProladder 规划模拟量输入格式



如果 FBS 主机接有 AD 扩展的话，WinProladder 在和主机联机后，就可以从“A/D 模块”窗口中得知，系统将那些模拟量输入缓存器(R3840~R3903)自动配置给 AD 扩展使用。



模拟量输入规划画面操作说明如下：

- **模拟量输入格式**：可选择全部模拟量输入为 12 位数据格式或者 14 位数据格式。
- **模拟量输入模块**：本窗口显示模拟量输入模块安装信息，点选要规划的模块后，模拟量输入设定字段才可以开始规划。
- **模拟量输入设定**：当模拟量输入格式选择 12 位数据格式时，每个模拟量输入点可独立设定读值平均次数。  
当模拟量输入格式选择 14 位数据格式时，每个模拟量输入点可独立设定有效位为 12 或 14 位，并可设定各输入点的读值平均次数。

#### 模拟量读值表示法

- 读值为 12 位格式的 12-bit 正负数 (-2048~2047) 表示法：

| B15 | B14 | B13 | B12 | B11 | B10 | B9  | B8  | B7  | B6  | B5  | B4  | B3  | B2  | B1  | B0  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| B11 | B11 | B11 | B11 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 |

B11 = 0-----正值。  
1-----负值。

- 读值为 12 位格式的 12-bit 正数 (0~4095) 表示法：

| B15 | B14 | B13 | B12 | B11 | B10 | B9  | B8  | B7  | B6  | B5  | B4  | B3  | B2  | B1  | B0  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 |

- 读值为 14 位格式、有效位为 12-bit 的正负数 (-8192~8188) 表示法：

| B15 | B14 | B13 | B12 | B11 | B10 | B9  | B8  | B7  | B6  | B5  | B4  | B3  | B2  | B1 | B0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| B13 | B13 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0  | 0  |

B13 = 0-----正值。  
1-----负值。

在此模式下，因 B1 和 B2 固定为 0，因此每次值的变动都以 4 为最小单位。

- 读值为 14 位格式、有效位为 12-bit 的正数 (0~16380) 表示法：

| B15 | B14 | B13 | B12 | B11 | B10 | B9  | B8  | B7  | B6  | B5  | B4  | B3  | B2  | B1 | B0 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 0   | 0   | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0  | 0  |

在该模式下，因 B1 和 B2 固定为 0，因此每次值的变动都以 4 为最小单位。

- 读值为 14 位格式、有效位为 14-bit 的正负数 (-8192~8191) 表示法：

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| B15 | B14 | B13 | B12 | B11 | B10 | B9  | B8  | B7  | B6  | B5  | B4  | B3  | B2  | B1  | B0  |
| B13 | B13 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 |

B13 = 0-----正值。  
1-----负值。

- 读值为 14 位格式、有效位为 14-bit 的正数 (0~16383) 表示法：

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| B15 | B14 | B13 | B12 | B11 | B10 | B9  | B8  | B7  | B6  | B5  | B4  | B3  | B2  | B1  | B0  |
| 0   | 0   | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 |

#### 模拟量输入规划相关缓存器说明

为了方便人机以及使用程序编辑器(FP-07C)用户的方便，特别开放让用户通过修改缓存器的内容值，就可以完成模拟量输入值的规划，至于WinProladder用户则可以跳过此部份，因为规划缓存器的动作，在WinProladder规划A/D模块时，就已经完成了。

| 缓存器   | 内容值   | 功 用 说 明                      |
|-------|-------|------------------------------|
| D4042 | 5612H | 全部模拟量输入值为 12 位格式；各点可作平均次数设定。 |
| "     | 5614H | 全部模拟量输入值为 14 位格式；各点可作平均次数设定。 |

| 缓存器   | 内容值     | 功 用 说 明                       |
|-------|---------|-------------------------------|
| D4006 | B0 = 0  | 模拟量输入 Channel 0 有效位为 12-bit。  |
|       | B0 = 1  | 模拟量输入 Channel 0 有效位为 14-bit。  |
| "     | ⋮       | ⋮                             |
| D4006 | B15 = 0 | 模拟量输入 Channel 15 有效位为 12-bit。 |
|       | B15 = 1 | 模拟量输入 Channel 15 有效位为 14-bit。 |
| D4007 | B0 = 0  | 模拟量输入 Channel 16 有效位为 12-bit。 |
|       | B0 = 1  | 模拟量输入 Channel 16 有效位为 14-bit。 |
| "     | ⋮       | ⋮                             |
| D4007 | B15 = 0 | 模拟量输入 Channel 31 有效位为 12-bit。 |
|       | B15 = 1 | 模拟量输入 Channel 31 有效位为 14-bit。 |

| 缓存器   | 内容值     | 功 用 说 明                       |
|-------|---------|-------------------------------|
| D4008 | B0 = 0  | 模拟量输入 Channel 32 有效位为 12-bit。 |
|       | B0 = 1  | 模拟量输入 Channel 32 有效位为 14-bit。 |
| "     | ⋮       | ⋮                             |
|       | ⋮       | ⋮                             |
| D4008 | B15 = 0 | 模拟量输入 Channel 47 有效位为 12-bit。 |
|       | B15 = 1 | 模拟量输入 Channel 47 有效位为 14-bit。 |
| D4009 | B0 = 0  | 模拟量输入 Channel 48 有效位为 12-bit。 |
|       | B0 = 1  | 模拟量输入 Channel 48 有效位为 14-bit。 |
| "     | ⋮       | ⋮                             |
|       | ⋮       | ⋮                             |
| D4009 | B15 = 0 | 模拟量输入 Channel 63 有效位为 12-bit。 |
|       | B15 = 1 | 模拟量输入 Channel 63 有效位为 14-bit。 |

| 缓存器   | 内容值  | 功 用 说 明                         |
|-------|------|---------------------------------|
| D4010 | 1~16 | 低字节用来定义模拟量输入 Channel 0 读值平均次数。  |
|       | 1~16 | 高字节用来定义模拟量输入 Channel 1 读值平均次数。  |
| ⋮     | ⋮    | ⋮                               |
|       | ⋮    | ⋮                               |
| D4041 | 1~16 | 低字节用来定义模拟量输入 Channel 62 读值平均次数。 |
|       | 1~16 | 高字节用来定义模拟量输入 Channel 63 读值平均次数。 |

※ 模拟量输入系统默认读值为 14 位格式、有效位为 12-bit、平均次数为 1。

※ 读值平均次数有效值为 1~16，非有效值时：

有效位为 12-bit 时，系统默认平均次数为 1。  
有效位为 14-bit 时，系统默认平均次数为 8。

## 18.8 偏移模式(OFFSET)输入的对策

对于输入为偏移模式的信号源（以 4~20mA 输入为例）的处理，用户可将 A/D 输入范围设为 0~20mA，然后将 IR 值转换为单极性（0~16383）再减去偏移量（4mA）的值（ $16383 \times 4/20 = 3276$ ），乘以其最大输入量（20mA）再除以最大摆动量（4mA~20mA），即可获得 4mA~20mA 对应到 0~16383 的偏移输入转换特性，步骤如下：

- 设定模拟量输入模块的 A/D 输入范围为 0~20mA
- 将 IR（R3840~R3903）值加上 \*8192 后存入缓存器 Rn（Rn 值为 0~16383）
- 将缓存器 Rn 值减去 3276（ $16383 \times \frac{4}{20}$ ）并将计算结果存回缓存器 Rn；如果结果为负值，则将缓存器 Rn 的内容清除为 0（Rn 值为 0~13107）

d. 将缓存器 Rn 值乘以 20 再除以 16 ( $Rn \times \frac{20}{16}$ ), 就可以将 4mA~20mA 的输入转换为 0~16383 的范围

e. 综合 a~d 项, 其数学式如下:

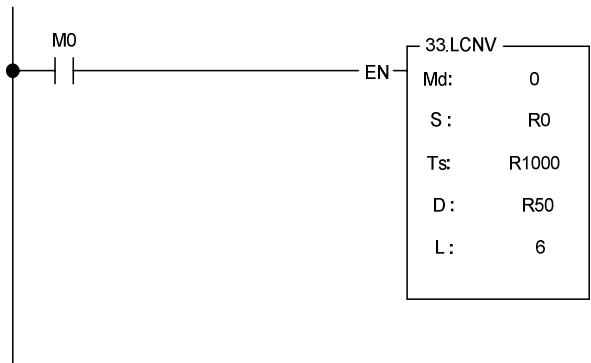
$$\text{偏移模式转换值} = (IR + 8192 (\text{或 } 0) - (16383 \times \frac{4}{20})) \times \frac{20}{16} ; \text{值为 } 0 \sim 16383$$

※ 针对 4~20 mA 偏移模式的信号源, 有便利指令(FUN32)可代为处理, 因此如果客户若有 4~20 mA 偏移模式的信号源处理的要求, 可利用 FUN32 来取代上述的步骤, 但如果为其它偏移模式请参考上述范例处理。

\* 注: 步骤 b 中加上 8192 是指输入码格式设定为双极性时才须加上(JP1 置于 B 位置), 如果输入码格式设定为单极性(JP1 置于 U 位置)则不必加上 8192。

**利用线性转换指令(FUN33)做 4~20mA 偏移模式(OFFSET)读值转换**

除了利用上面的数学表达式和 FUN32 来做 4~20mA 之模拟读值转换外, 另外若系统版本(OS)在 4.08(含)以后, 也可以利用线性转换指令(FUN33)来做 4~20mA 读值转换。



- 当 M0 "ON"时将 R0 开始之连续 6 个缓存器依 R1000 内之转换参数做线性转换之运算, 并将其转换结果存入 R50~R55。

转换结果如下所示:

|       |  | Ts    |  |
|-------|--|-------|--|
| R1000 |  | 3276  |  |
| R1001 |  | 16383 |  |
| R1002 |  | 0     |  |
| R1003 |  | 16383 |  |
|       |  | S     |  |
| R0    |  | 0     |  |
| R1    |  | 3000  |  |
| R2    |  | 6000  |  |
| R3    |  | 9000  |  |
| R4    |  | 12000 |  |
| R5    |  | 16383 |  |
|       |  | D     |  |
| R50   |  | -4094 |  |
| R51   |  | -345  |  |
| R52   |  | 3405  |  |
| R53   |  | 7155  |  |
| R54   |  | 10904 |  |
| R55   |  | 16383 |  |

因 FUN33 是单纯的对数值做线性转换之工作, 因此小于 3276(4mA)之值, 经转换后会出现负值, 使用者可利用比较指令(FUN17)比较其结果后将负值强制为 0。