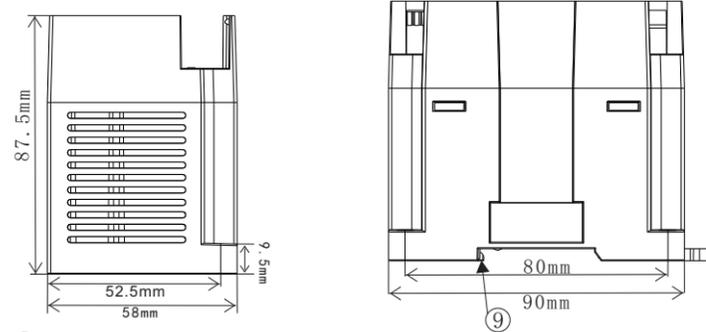


# PW10-4DA 特殊功能扩展模块 用户指南

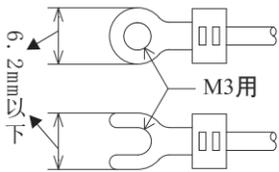
## 1、简介

- PW10-4DA模拟特殊模块有四个输出通道。输出通道接受数字信号并转换成等价的模拟信号，这称为D/A转换。PW10-4DA最大的分辨率是12位。
- 基于输入/输出的电压电流选择通过用户配线完成。可选用的模拟值范围是-10V到10VDC(分辨率：5mV)，并且/或者0到20mA(分辨率：20uA)，可被每个通道分别选择。
- PW10-4DA和PW10主单元之间通过缓冲存储器交换数据。PW10-4DA共有32个缓冲存储器（每个是16位）。
- PW10-4DA消耗PW10主单元或有源扩展单元5V电源槽的90mA电流。

## 2、外形尺寸



- ① 扩展电缆
- ② com灯：当数字量传输正常时会常亮
- ③ 24V灯：外接24V电源时常亮
- ④ 模块电源状态灯：正常情况时常亮

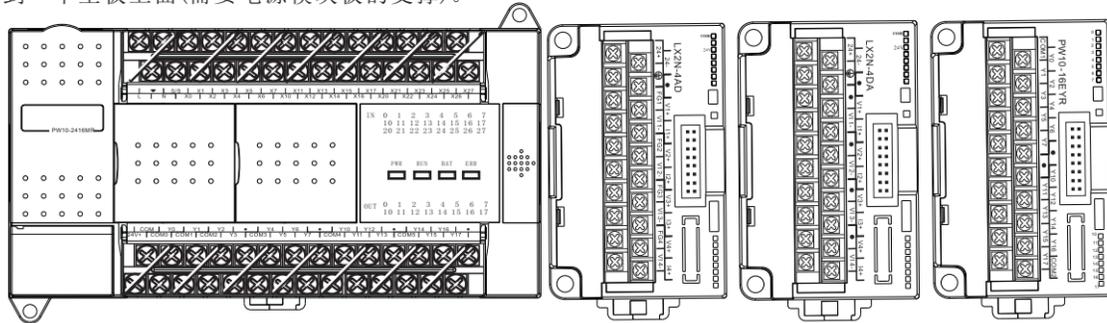


- 请使用下图所示尺寸大小的压线端子。
- 端子拧紧扭矩为 0.5~0.8N·m。为了不引起误动作，请务必拧紧螺钉。

- ⑤ 扩展模块的名称
- ⑥ 模拟量输出端子
- ⑦ 扩展模块的接口
- ⑧ DIN导轨安装用卡扣
- ⑨ DIN导轨的挂钩
- ⑩ 直接安装的孔：2处 (φ4.5)

## 3、安装配线

连接到可编程控制器，由FROM/TO指令控制的各种特殊模块，例如模拟输入模块、热电阻/热电阻温度模块等，都可以连接到PW10可编程控制器（MPU），或者连接到其他扩展模块或单元的右边。连接维控PW10系列的扩展模块，最多可以连接16个到一个主板上（需要电源模块板的支撑）。



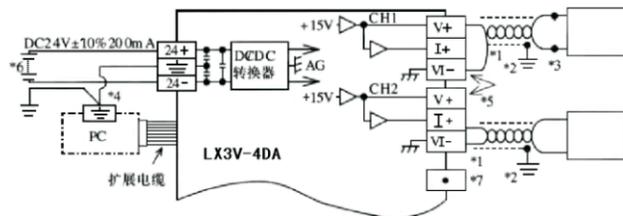
PW10-2416MR  
主机

PW10-4AD

PW10-4DA  
特殊模块

PW10-16EYR

配线：下面所示的端子排列可能和实际的排列不同。有关正确的端子排列，请参考第2部分外形尺寸中具体的部件介绍。



- \*1 对于模拟输出使用双绞屏蔽电缆。电缆应远离电源线或其他可能产生电气干扰的电缆。
- \*2 在输出电缆的负载端使用单点接地。（3级接地：不大于100Ω）
- \*3 如果输出存在电气噪声或者电压波动，可以连接一个平滑电容器(0.1μF到0.47μF,25V)

- \*4 将PW10-4DA的接地端和可编程控制器MPU的接地端连接在一起。
- \*5 将电压输出端子短路或者连接电流输出负载到电压输出端子可能会损坏PW10-4DA。
- \*6 也可以使用可编程控制器24V Dc服务电源
- \*7 不要将任何单元连接到未用端子。

## 4、缓冲寄存器（BFM）的分配

BFM	说明	
#0 (E)	通道初始化，缺省值=H0000	
#1	输出数据通道CH1	通道输出值，初始值是0
#2	输出数据通道CH2	
#3	输出数据通道CH3	
#4	输出数据通道CH4	
#5 (E)	PLC停机时数据保持模式	
#6	保留	
#7	保留	
#8 (E)	CH1, CH2的偏移/增益设定命令, 初始值H0000	
#9 (E)	CH3, CH4的偏移/增益设定命令, 初始值H0000	
#10	偏移数据 CH1*1	单位:mV 或 μA *3 初始偏移值: 0 初始增益值: +5000, 对应模式0
#11	增益数据 CH1*2	
#12	偏移数据 CH2*1	
#13	增益数据 CH2*2	
#14	偏移数据 CH3*1	
#15	增益数据 CH3*2	
#16	偏移数据 CH4*1	
#17	增益数据 CH4*2	
#18、#19	保留	
#20 (E)	初始化, 初始化=0	
#21E	禁止调整I/O特性(初始值:1)	
#22-#28	保留	
#29	错误状态	
#30	K3020识别码	
#31	软件版本号	

- (1)通道选择  
通道的初始化由缓存存储器BFM#0中的4位十六进制数字H0000控制。第一位字符控制通道1，而第四位字符控制通道4。设置每个字符的方式如下：  
(详情查看“通道模式参数设置表”)  
0=0:预设范围(-10V到10V)  
0=1:预设范围(+4mA到+20mA)  
0=2:预设范围(0到20mA)  
0=3:通道关闭OFF  
0=4:预设范围(-10V到10V)  
0=5:预设范围(+4mA到+20mA)  
0=6:预设范围(0到20mA)

例如：H3310  
CH1:预设范围(-10V到10V)  
CH2:预设范围(+4mA到+20mA)  
CH3CH4:通道关闭(OFF)

- (2)【BFM#5】：数据模式:当可编程控制器处于停止(STOP)模式, RUN模式下的最后输出值被保持。要复位这些值以使其成为偏移值，可按如下所示，将十六进制值写入BFM#5中。

**H0000** 0=0:保持输出  
CH1 CH3 CH2 CH4 0=1:复位到偏移值。

例:H0011..... CH1和CH2=偏移值  
CH3和CH4=输出保持

通道模式参数设置表：

BFM#0的值	通道选择模式	数字输出	分辨率	偏移/增益(默认值)	常数
0	-10V~10V	-2000~2000	5mV	0/5000	1000
1	4mA~20mA	0~1000	16μA	4000/20000	1000
2	0~20mA	0~1000	20μA	0/20000	1000
3	通道关闭	--	--	--	--
4	-10V~10V	-10000~10000	1mV	0/5000	5000
5	4mA~20mA	0~2000	8μA	4000/20000	2000
6	0mA~20mA	0~2000	10μA	0/20000	2000

- (3)【BFM#8和#9】偏移/增益设置命令：在BFM#8或#9相应的十六进制数据位中写入1，以改变通道CH1到CH4的偏移和增益值。只有此命令输出之后，当前值才会有效。

BFM#8                      BFM#9  
**H0000**                      **H0000**  
G2 G1 G0 G3                      G4 G3 G2 G1

设置增益/偏移的计算公式：模拟量=数字量 × (增益-偏移) / 常数 + 偏移  
\* (相关参数请查看通道模式参数表)

- (4)【BFM#10到#17】偏移/增益数据：将新数据写入BFM#10到#17，可以改变偏移和增益值。写入数据的单位是mV或uA。数据写入后BFM#8和#9作相应的设置。要注意的是数据可能被舍入成以5mV或20uA为单位的最近值。
- (5)【BFM#20】初始化：当K1写入BFM#20时，所有的值将初始化成出厂设定。（注意BFM#20的数据会覆盖BFM#21的数据）。这个初始化功能提供了一种撤销错误调整的便捷方式。
- (6)【BFM#21】禁止调整I/O特性：设置BFM#21为2，会禁止用户对I/O特性的疏忽性调整。一旦设置了禁止调整功能，该功能一直有效，直到设置了允许命令（BFM#21=1）。初始值是1(允许)。所设定的值即使关闭电源也会得到保持。
- (7)【BFM#29】错误状态:当出现错误时,可以用FROM指令从这里读出错误的详细信息。

位	名字	位设为“1” (打开)时的状态	位设为“0” (关闭)时的状态
b0	错误	b1到b4任何一位为0N	无错误
b1	0/G错误	EEPROM中的偏移/增益数据不正常或者发生设置错误	偏移/增益数据正常
b2	电源错误	24V DC电源故障	电源正常
b3	硬件错误	D/A转换器故障或者其他硬件故障	没有硬件缺陷
b10	范围错误	数字输入或模拟输出值超出指定范围	输入或输出值在范围之内
b12	G/O调整禁止状态	BFM#21没有设为“1”	可调整状态 (BFM#21=1)

位b4到b9, b11, b13到b15未定义

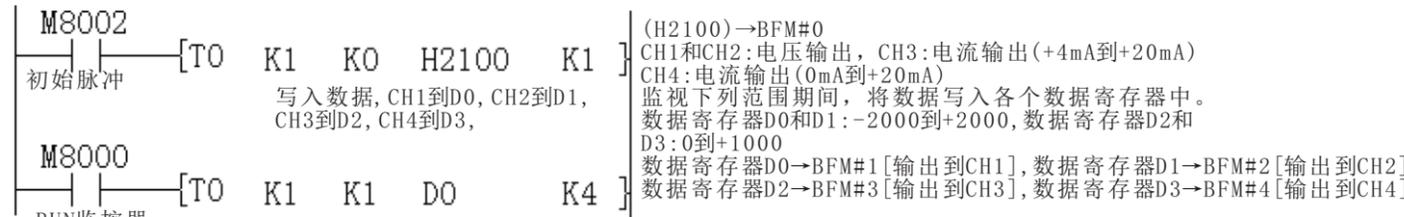
- (8)【BFM#30】特殊模块的标识码。可使用FROM命令读取。PW10-4DA单元的标识码是K3020。MPU与特殊模块交换任何数据之前，可以在程序中使用标识码来确定特殊功能模块。

说明：BFM#的标记E/(E)

- BFM#0、#5和#21的值（以E标记）保存在PW10-4DA的EEPROM中。当使用增益/偏移设定命令BFM#8、#9时，BFM#10到#17的值将拷贝到PW10-4DA的EEPROM中。同样，BFM#20会导致EEPROM的复位。EEPROM的使用寿命大约是10000次（改变），因此不要使用频繁修改这些BFM的程序
- BFM#0的模式变化自动导致对应的偏移和增益值的变化，因为向内部EEPROM写入新值需要一定时间，在改变BFM#0的指令和写对应的BFM#10到BFM#17的指令之间大约需要3S的延迟。因此，在向BFM#10到BFM#17写入之前，必须使用延迟定时器。

### 5. 操作和实例程序

如果出厂设置的I/O特性没有被改变,并且没有使用状态信息。您可以使用下面的简单指令来操作PW10-4DA。有关FROM和TO命令,请参考LX编程手册。  
 CH1和CH2: 电压输出模式。(-10V到+10V)  
 CH3: 电流输出模式(+4mA到+20mA)  
 CH4: 电流输出模式(0mA到+20mA)



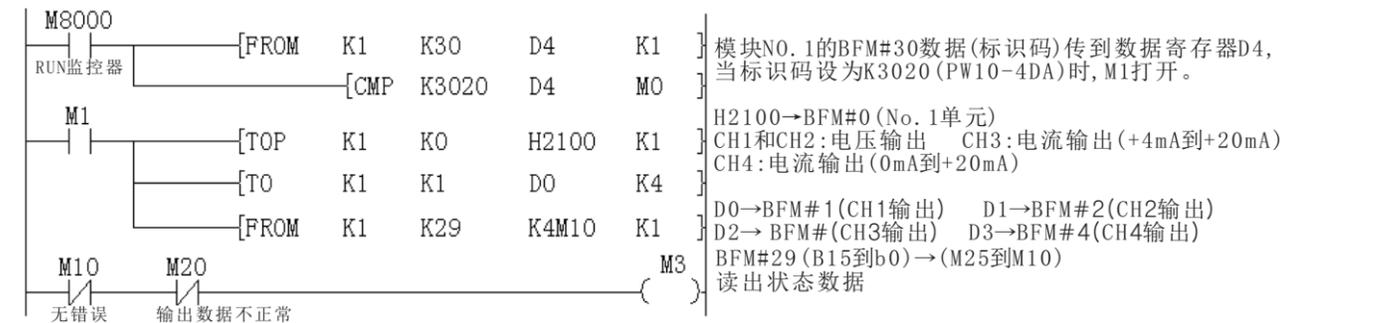
(H2100)→BFM#0  
 CH1和CH2: 电压输出, CH3: 电流输出(+4mA到+20mA)  
 CH4: 电流输出(0mA到+20mA)  
 写入数据, CH1到D0, CH2到D1, CH3到D2, CH4到D3,  
 监视下列范围期间, 将数据写入各个数据寄存器中。  
 数据寄存器D0和D1: -2000到+2000, 数据寄存器D2和D3: 0到+1000  
 数据寄存器D0→BFM#1 [输出到CH1], 数据寄存器D1→BFM#2 [输出到CH2]  
 数据寄存器D2→BFM#3 [输出到CH3], 数据寄存器D3→BFM#4 [输出到CH4]

### 操作过程

- (1) 关闭MPU的电源, 连接到PW10-4DA。然后配置PW10-4DA的I/O导线。
- (2) 设置MPU为STOP, 打开电源, 写入上面的程序, 然后切换MPU到RUN状态。
- (3) 从D0 (BFM#1), D1 (BFM#2), D2 (BFM#3), D3 (BFM#4) 将模拟值分别写入各自对应的PW10-4DA输出通道当MPU处于STOP状态时, 停止MPU之前的模拟值将保持在输出端。
- (4) 当MPU处于STOP状态, 偏移值也可以输出。有关的详细说明, 参考第4节(3)。

### 程序实例

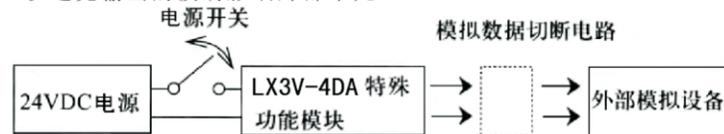
如下例所示, 连接在特殊模块1号位置的PW10-4DA的CH1和CH2作电压输出通道。CH3作为电流输出通道(+4mA到+20mA), CH4也作为电流输出通道(0mA到+20mA)。当MPU处于STOP状态, 输出保持。另外使用了状态信息。



### 6. 有关操作的注意事项

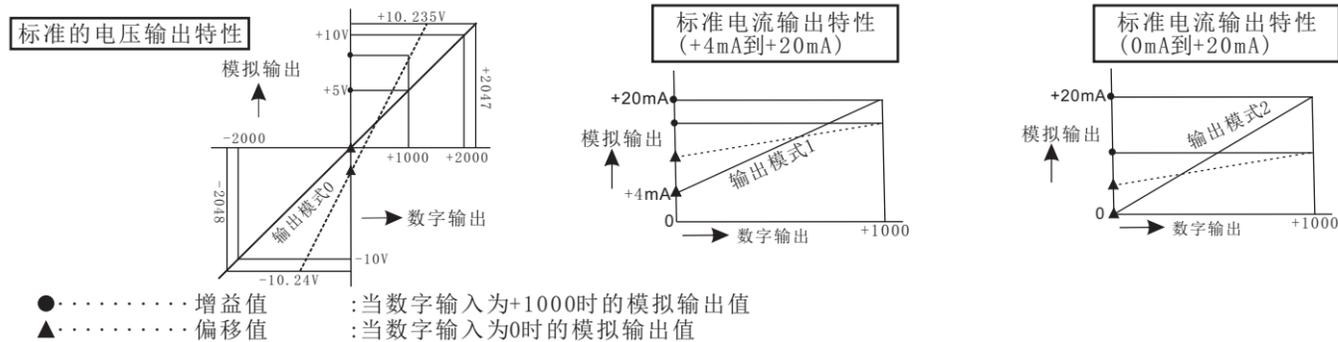
- (1) 检查输出配线和/或扩展电缆是否正确连接到PW10-4DA模拟特殊功能模块。
- (2) 检查没有违背PW10系统配置规则, 例如: 特殊功能模块的数目不能超过16个, 并且总的系统I/O点数不能超过256点。
- (3) 确保运用中选择正确的输出模式。
- (4) 检查在5V或24V电源上没有电源过载, 记住: PW10的MPU或者有缘扩展单元的负载是根据所连接的扩展模块或特殊功能模块数目而变化的。
- (5) 置PW10主单元为RUN状态。
- (6) 打开或关闭模拟信号的24VDC电源后, 模拟输出将起伏大约1秒钟, 这是由于MPU电源的时延或启动时刻的电压差异造成的。因此, 确保采取预防性措施, 以避免输出的波动影响外部单元。

### 预防性措施举例



### 7. I/O特性的调整

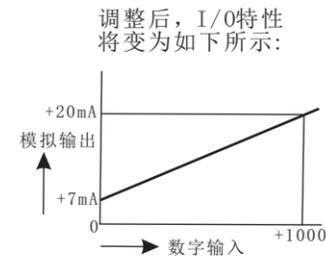
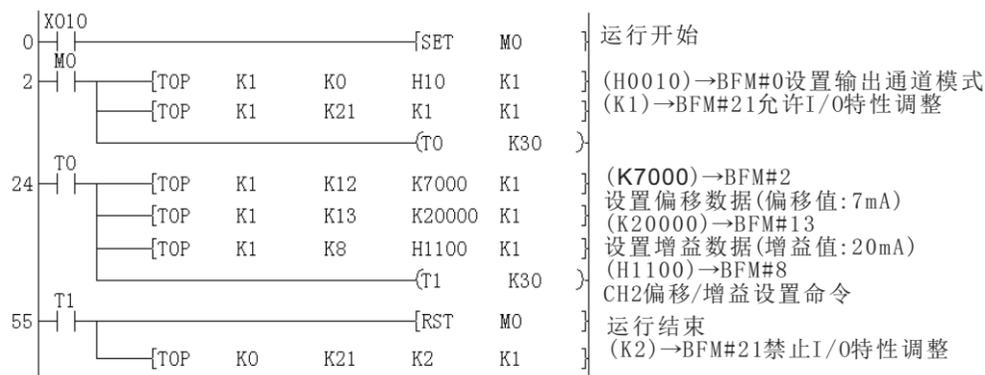
I/O特性  
 标准特性(出厂缺省值)如下图中的实线所示。这些特性可以根据用户的系统环境进行调整。



当I/O特性线的斜率很陡: 数字输入的少许变化将引起模拟输出剧烈地增加或减小。  
 当I/O特性线的斜率平缓: 数字输入的少许变化不一定改变模拟输出。  
 要注意PW10-4DA的分辨率(模拟输出的最小可能变化)是固定的。

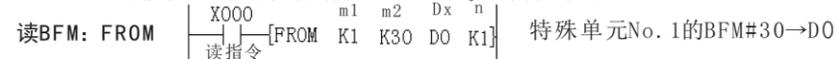
### 调整I/O特性

要调整I/O特性, 既可以使用连接到可编程控制器输入端子上的下压按钮开关, 也可以使用编程面板上的强制开/关功能, 来设置PW10-4DA的偏移和增益。要改变偏移和增益, 只要改变PW10-4DA的转换常数即可。无需用仪表测量模拟输出的方式来进行调整, 不过, 需要在MPU中创建的程序。下面是一个调整的例子程序。这个例子说明作用于PW10-4DA模块NO. 1的通道CH2, 将偏移值改变位7mA, 并且将增益值变为20 mA。须注意的是CH1, CH3和CH4设置了标准电压输出特性。



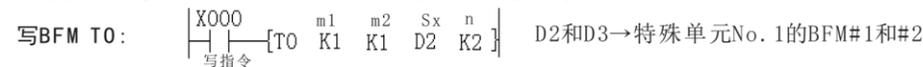
### 8. FROM和TO的概况

FROM和TO的概况, 详细说明请参考Wecon plc编程手册。



m1: 特殊单元或模块号 (K0到K15, 从MPU开始编号)  
 m2: 缓冲存储器头地址 (K0到K31)

Dx: 目的数据的头设备号。T, C, D, KnM, KnY, KnS, V, Z可用于指明头设备, 每个设备号可以使用索引进行限定  
 n: 传输点的数目 (K1或K31) (k1到k16是对于32位命令的)



m1: 特殊单元或模块号 (K0到K15, 从MPU开始编号)  
 m2: 缓冲存储器头地址 (K0到K31)

Dx: 源数据的头设备数。T, C, D, KnM, KnY, KnS, V, Z, K和H可用于指明头设备, 每个设备号可以使用索引进行限定  
 n: 传输点的数目 (K1或K31) (k1到k16是对于32位命令的)

\* 当X0关闭时, 将不执行传输, 因此目的数据值不会发生改变

### 9. 检查错误

如果特殊功能模块PW10-4DA不能正常运行, 请检查下列项目。

- (1) 检查外部配线, 参考本手册第3节。
- (2) 检查PW10-4DA的电源LED指示灯状态  
 点亮: 扩展电缆正确连接  
 熄灭或闪烁: 检查扩展电缆的连接情况, 同时检查5V电源容量。
- (3) 检查PW10-4DA的“24V”电源LED指示灯的状态 (PW10-4DA的左上角)  
 点亮: 24VDC电源正常  
 熄灭: 供给24VDC (±10%) 电源给PW10-4DA。
- (4) 检查PW10-4DA的“D/A”转换LED指示灯的状态  
 闪烁: D/A转化正常。  
 熄灭或常亮: 环境条件不适合PW10-4DA, 或者PW10-4DA发生故障。
- (5) 检查连接到每一个模拟输出端子的外部负载阻抗没有超出PW10-4DA可以驱动的能力 (电压输出: 2KΩ到1MΩ/电流输出: 500Ω)
- (6) 用电压表或电流表检查输出电压或电流值, 确认输出符合I/O特性, 如果不符合, 重新调整偏移和增益, 参照第8节。

注: 要测试PW10-4DA的耐压值, 将所有端子连接到地线端子即可。