



# VMMORE

## PCM-3A 三通道模拟量输入输出模块手册

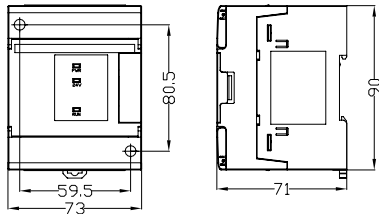
感谢您购买本产品。

本手册的内容是关于 PCM-3A 各部件的名称、外形尺寸、BFM 说明。在使用之前，请阅读 PC1M、PC2M (U) 用户手册及关联产品手册，在熟知设备的知识、安全信息及注意事项等所有相关内容之后再使用本产品。

手册编码：32020015，版本：V1.1，归档：2016 年 12 月 15 日

## 1 产品介绍

### 1.1 外形尺寸

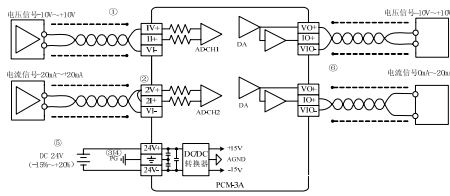


### 1.2 用户端子说明

1V+	1+	V-	2V+	2+	V-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
24V+	24V-	⚡	VO+	IO+	VIO-	•	•	•	•	•	•	•	•	•

端子标注	说明
24V-	模拟电源 24V 负极
24V+	模拟电源 24V 正极
⚡	PG 接地端
1V+~2V+	第 1~2 AD 通道电压信号输入正极
1I+~2I+	第 1~2 AD 通道电流信号输入正极
V1-	第 1~2 AD 通道电压、电流信号输入负极
VO+	第 1 DA 通道电压信号输出正极
IO+	第 1 DA 通道电流信号输出正极
VIO-	第 1 DA 通道电压、电流信号输出负极

### 1.3 接线说明



图中的①~⑥表示布线时必须注意的 6 个方面：

- ①电压或电流等模拟量信号接线建议采用屏蔽线或双绞线，并且接线应远离电源线。
- ②当接入电流信号时，应将 V+端子与 I+端子短接。
- ③在现场接地良好的情况下，将模块的接地端 PG 良好连接现场地，否则不建议将 PG 连接，可能会将干扰引入模块。
- ④在现场 PG 接地良好的情况下，如果模拟量信号电路上存在过多的电气干扰，请将屏蔽线的屏蔽层与模块接地端 PG 相连接。
- ⑤24V 供电电源可以使用主模块的辅助输出 24Vdc 电源，也可以使用其它满足要求的电源。
- ⑥DA 的电压模式和电流模式不能同时使用，图中仅表示接线方法。

## 2 使用说明

### 2.1 电源说明

项目	说明
模拟电路	24Vdc (-15%~+20%)，最大允许纹波电压 5% ≤95mA (来自主模块的外部电源或外接电源)
数字电路	≤51mA (消耗主模块内部+24V 容量)

### 2.2 指示灯说明

名称	状态	说明
PWR	亮	内部扩展总线电源接通
	灭	内部扩展总线电源未接通
24V	亮	24V 电源接通
	灭	24V 电源未接通
RUN	热闪 (10Hz)	工作正常，无错误
	灭	有错误，参见模块状态字 BFM#130

### 2.3 性能指标

项目	指标
AD 输入信号	电压 -10V~+10V，输入电阻 200kΩ
	电流 -20mA~+20mA，输入电阻 250Ω
AD 位数	12bit
AD 采样周期	低速模式：(10±2%) ms×通道数
	高速模式：(2.5±2%) ms×通道数 (不使用的通道不进行转换，也不占用时间)
AD 最低分辨率	电压 5mV
	电流 20μA
AD 精度	±1%输入范围±1位
DA 输出信号	电压 -10V~+10V，外接负载电阻 2kΩ~1MΩ
	电流 0mA~20mA，外接最大负载电阻 500Ω
DA 位数	12bit
DA 输出周期	(500±2%) μs×通道数 (不使用的通道不进行转换，也不占用时间)
	电压 5mV
DA 最低分辨率	电压 5mV
	电流 20μA
DA 精度	±1%输出范围±1位
隔离	模拟电路与数字之间用光耦进行隔离 外部电源与模拟电路通过 DC/DC 进行隔离 各通道间不隔离

\*3A 占用时间为所有使用 AD 通道时间加上所有使用 DA 通道时间的总和

### 2.4 BFM 说明

PCM-3A 与主模块之间通过缓冲区 (BFM) 交换信息。主模块通过 TO 命令将信息写入 BFM，对 PCM-3A 进行设置；主模块通过 FROM 命令读取 PCM-3A 的数据。

读写属性的缓存器可使用 TO 指令从主模块写入 BFM，使用 FROM 指令可读取 BFM 区任意单元内容，若读取保留单元，将会获得 0 值。保存标记为 Y 代表使用参数保存功能时，能够被写入 EEPROM，标记为 N 表示不能被写入 EEPROM。

BFM			内容	备注	属性	保存
AD	DA					
CH1	CH2	CH3	常用 BFM 区			
100	101		AD 测量值	当前通道测量值	R	N
		102	DA 输出值	当前通道输出值	R/W	N
110	111	112	输入 (输出) 类型选择	缺省值：0	R/W	Y
		130	模块状态字	缺省值：B0000，二进制表示	R	N
		131	设置范围错误地址	缺省值：0，显示当前写入值超出允许范围的 BFM 地址	R	N
测量功能						
210	217		AD 平均滤波个数设置	平均滤波个数设置；缺省值：8，范围：1~1024	R/W	Y
212	219	226	A0 (两点法)	缺省值：0	R/W	Y
213	220	227	A1 (两点法)	缺省值：当前输入 (输出) 类型值的最大量程	R/W	Y
214	221	228	D0 (两点法)	缺省值：0	R/W	Y
215	222	229	D1 (两点法)	缺省值：当前输入 (输出) 类型值的最大量程	R/W	Y
216	223	230	通道设置确认 (两点法)	缺省值：0，写 1 表示确认该通道两点法范围调整设定值，确认后自动清零	R/W	N
280			AD 通道速度选择	缺省值：0，0：表示低速模式每通道 10ms；1：表示高速模式每通道 2.5ms	R/W	Y
281			DA 数据保持模式	缺省值：B0000，二进制每位表示一个通道，b0 表示 CH1；0：当 PLC 处于停止状态时，DA 输出保持原值；1：当 PLC 处于停止状态时，复位 DA 输出为 0	R/W	Y
模块参数						
493			恢复出厂设置	0~1 的上升沿：恢复出厂设置启动	R/W	N
494			模块参数保存	0~1 的上升沿：参数保存启动	R/W	N
495			更改设置允许	缺省值：0 (允许更改)，如果设为 1，则不允许更改所有 BFM	R/W	N
模块信息						
499			模块软件版本信息		R	N
500			模块的识别码	H0603，十六进制表示	R	N

### (1) BFM#110~BFM#112：输入 (输出) 类型选择

AD 通道输入类型：

位	定义
0	电压输入模式 (-10V~+10V，输出数据-2000~2000)
1	电流输入模式 (4mA~20mA，输出数据 0~1000)
2	电压输入模式 (-20mA~+20mA，输出数据-1000~1000)
3	通道关闭

DA 通道输出类型：

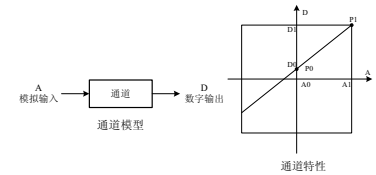
位	定义
0	电压输出模式 (-10V~+10V，输出数据-2000~2000)
1	电流输出模式 (4mA~20mA，输出数据 0~1000)
2	电压输出模式 (0mA~20mA，输出数据 0~1000)
3	通道关闭

### (2) BFM#130：模块状态字

位	定义	状态
b0	电源故障	1：24Vdc 电源故障；0：正常
b1	设定值备份错误	1：EEPROM 读取备份值错误；0：正常
b2	A/D 转换值错误	1：AD 转换出现错误；0：正常
b3~b7	保留	保留
b8	保存信息成功位	1：当前保存数据操作成功；0：无保存数据操作或保存数据不成功
b9~b15	保留	保留

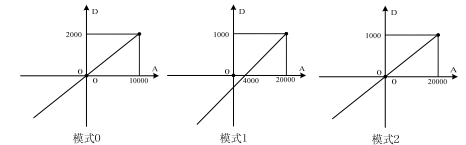
(3) BFM#212~BFM#216，BFM#219~BFM#223：为 AD 通道特性设置数据缓存器，使用两点法设置通道特性，D0、D1 表示通道输出的数字量，A0、A1 表示通道实际输入模拟量，每通道占用 4 个字。考虑到方便用户的设置，同时并不影响功能的实现，将 D0、A0 初始值设为 0，将 D1、A1 初始值设为当前模式下测量范围的最大值，A0、A1 数据的单位依据通道输入类型确定，当输入类型是电压时，单位为 mV，当输入类型是电流时，单位为 μA。

输入通道特性为通道输入模拟量 A 与通道数字输出 D 之间的线性关系，可由用户设置。每个通道可以理解如下图所示的模型。由于其为线性特性，因此只要确定两点 P0 (A0, D0)、P1 (A1, D1)，即可确定通道的特性。其中，D0 表示模拟量输入为 A0 时通道输出数字量，D1 表示模拟量输入为 A1 时通道输出数字量。



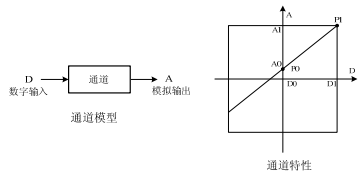
设置通道特性的目的是为了调整模块的现场线性误差，由于模块使用环境温度的不同及使用连接电缆的原因，会给测量结果带来误差，用户可以通过设定通道特性来消除此类误差。

三种模式默认的特性调整数据如下：



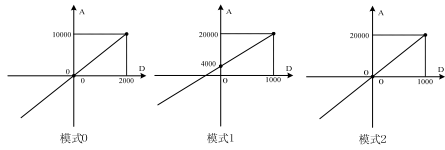
(4) BFM#226~BFM#230：为通道特性设置数据缓存器，使用两点法设置通道特性，D0、D1 表示通道设定的数字量，A0、A1 表示通道实际输出模拟量，每通道占用 4 个字。考虑到方便用户的设置，同时并不影响功能的实现，将 D0、A0 初始值设为 0，将 D1、A1 初始值设为当前模式下测量范围的最大值，A0、A1 数据的单位依据通道输出类型确定，当输出类型是电压时，单位为 mV，当输出类型是电流时，单位为 μA。

输出通道特性为通道设定数字量 D 与通道模拟输出 A 之间的线性关系，可由用户设置。每个通道可以理解如下图所示的模型。由于其为线性特性，因此只要确定两点 P0 (D0, A0)、P1 (D1, A1)，即可确定通道的特性。其中，A0 表示通道设定数字量为 D0 时输出的模拟量，A1 表示通道设定数字量为 D1 时输出的模拟量。



设置通道特性的目的是为了调整模块的现场线性误差，由于模块使用环境温度温度的不同及使用连接电缆的原因，会带来误差，用户可以通过设定通道特性来消除此类误差。

三种模式默认的特性调整数据如下：



(5) BFM#493：恢复出厂设置，初始化模块，包括 EEPROM 中的保存值。

(6) BFM#494：模块参数保存，因模块写 EEPROM 需要时间，在启动模块参数保存后，需等待 500ms 的时间。

#### 关于质保

对于非属本公司责任事故所造成的伤害，和由本公司产品的故障所引起的客户机会损失、利益损失以及无论本公司有否预见到的由于特别事件所造成的损害、间接损害、事故赔偿、非本公司产品以外的损伤以及其他业务的赔偿，本公司概不负责。

#### 关于本手册

在本书中，并没有对工业知识产权及其他权利的执行进行保证，也没有对执行权进行承诺。对于因使用本书中所记载的内容而引起的工业知识产权上的各种问题，本公司将不负任何责任。

请妥善保管好产品中附带的使用说明书，以便需要时可以取出阅读，并且必须将其交至需要它的最终使用者手中。

该印刷品发行于 2016 年 12 月。基于持续发展的策略，有时可能会在不预先通知的情况下对本文档中描述的产品进行修改和改进，还请见谅。



#### 安全使用注意事项

- ◆ 本产品是以一般工业为对象，作为通用产品所制造的产品，不可为以用于关系到人身安全的状况下所使用的设备或者系统为目的而设计、制造的产品。
- ◆ 在计划将本产品应用于原子能、电力、航空航天、医疗、载人运载工具的设备或系统等特殊用途时，在对此进行研究商讨之际，请照会本公司的营业窗口。
- ◆ 虽然本产品是在严格的质量管理体制下进行制造的，但是在计划将本产品应用于由于本产品的故障有可能导致重大事故或者损失的设备上时，请在系统上设置备用及失效安全系统。

VMMORE CTRL & TECH CO., LTD.