

USER MANUAL

PMC-903
三相电量仪

用户手册



Manual V1.2

河北韵伦物联网科技有限公司

☎ +86-0311-67669198

🏠 河北省石家庄市新华区中华北大街 198 号中储广场
A 座 1201

PMC-903 三相电量仪

1. 概述

PMC-903 模块是一智能型三相电参数数据综合采集模块；三表法准确测量三相三线制或三相四线制交流电路中的三相电流、三相电压（真有效值）、有功功率、无功功率、功率因数、有功电度等电参数。可广泛应用于各种工业控制与测量系统及各种集散式/分布式电力监控系统。

PMC-903 智能三相电参数数据综合采集模块订购指南

在您选用 PMC-903 模块前，请先根据系统要求确定：**通讯接口、供电电源、电压、电流量程**等参数。

模块按通讯接口不同有：RS-485、RS-232、串口 TTL 电平。

可选供电电源有：DC +5V，DC +8~30V，AC 85~265V。

可选电压量程（相电压）有：60V、100V、250V、400V、500V 等。

可选电流量程有：1A、5A、10A、20A、（50A、100A、200A、500A、1000A）等。

模块可正确测量标称满量程 1.4 倍的输入信号。

如果您未注明接口，我们将以 PMC-903 RS-485（DC +8~30V）供货。建议您使用此型号。

ASCII 码格式数据便于计算机编程。如果您的终端是单片机系统，LC-01 协议则更适合。

注：PMC-903 模块的测量电压 U_a U_b U_c 都是相电压（每相对 UGND 端的电压），因此，在 110V 线路中，可选电压量程为 75V 或 100V 的模块；在 380V 线路中，可选电压量程为 250V 的模块；在 660V 线路中，可选电压量程为 500V（或 400V）的模块。正确选择量程可保证测量的精度。

因电压测量为电阻分压输入，小于满量程十分之一的输入电压不能保证其精度，一般应用中，电压的动态范围都较小，本模块可完全满足要求。电流为穿芯式互感输入，在满量程百分之一的输入动态范围下，可保证其精度。

2. 特点

PMC-903 模块是一款高性价比的智能电参数变送器，他能替代过去的电流、电压、功率、功率因数、电量等一系列变送器及测量这些变送器标准输出信号的模块，可大大降低系统成本，方便现场布线，提高系统的可靠性。其可与其他厂家的控制模块挂在同一 485 总线上，且便于计算机编程，使你轻松地构建自己的测控系统。

PMC-903 模块测量精度说明

电流：0.2 级 全量程

电压：0.2 级 输入大于量程 20%时；从 0~20%量程范围内 0.5 级。

有功功率、无功功率、功率因数、电量：0.5 级

注：有功功率、无功功率、功率因数、电量等的精度，都是与电流、电压输入相关的，即输入电压小于 20%量程时，不能保证以上几个参数的精度等级。

3. 应用方案

- 1) PMC-903 模块可应用于三相三线制或三相四线制电路。在三相三线制电路中，UGND 端可不连接或接地；在三相四线制电路中，UGND 端接零线。
- 2) PMC-903 输出电压 U_a 、 U_b 、 U_c 都是相电压（每相对 UGND 端的电压）。LED 指示灯在模块正常运行状态下，指示灯按模块的数据更新速率闪烁。电流输入的方向如图示：每相的电流与电压应如图示相对应接入，否则将导致错误的功率与累计电量。

4. 技术参数

• 输入信号

三相交流 50/60Hz 电压、电流。输入频率：45~75Hz。

电压量程（相电压）：60V、100V、250V、300V、400V、500V 可选。

电流量程：1A、2A、5A、20A、（50A、100A、200A、500A、1000A）等可选。

信号处理：16 位 A/D 转换，6 通道，每通道均以 4KHz 速率同步交流采样，真有效值测量；

数据更新：模块实时数据的更新周期可设置（40mS~1000mS，每步为 10mS）；此功能可通过我公司提供的“E 系列产品测试软件”

MODBUS-RTU 协议中的配置界面进行配置；更新周期默认为 250ms。

过载能力：1.4 倍量程输入可正确测量；瞬间（<10 周波）电流 5 倍，电压 3 倍量程不损坏。

• 通讯输出

输出数据：三相相电压 U_a 、 U_b 、 U_c ；三相电流 I_a 、 I_b 、 I_c ；有功功率 P 、无功功率 Q 、功率因数 PF 、各相有功功率 P_a 、 P_b 、 P_c ；正反向有功电度等电参数。

输出接口：RS-485 二线制 $\pm 15KVESD$ 保护、或 RS-232 三线制 $\pm 2KVESD$ 保护。通讯速率（Bps）：1200、2400、4800、9600、19.2K。

通讯协议：ASCII 码格式协议、十六进制 LC-01 协议、MODBUS-RTU 协议，3 种协议可同时识别使用，无需配置。

- 测量精度

电流、电压：0.2 级；其它电量：0.5 级；

- 参数设定

模块地址、通讯速率可通过通讯接口设定；有功电量底数可通过通讯清 0。

- 模块供电电源

+5V \pm 5%、+8~30V、AC220（100）V 可选其一功耗 <0.5W。

+5V 供电，消耗电流<70mA，输入纹波应<100mV，输入电压 5V \pm 5%。

+8~30V 供电，消耗电流<70mA，最高输入电压不得超过+32V。交流供电（50HZ），输入电压为 AC85~265V。

- 隔离电压

输入-输出：1000VDC。电流输入、电压输入、AC 电源输入、通讯接口输出之间均相互隔离。

- 模块规格

外型尺寸：122mm*69mm*73mm 安装方式：DIN 导轨卡装。

- 工作环境

工作温度：-20 $^{\circ}$ C~70 $^{\circ}$ C 存储温度：-40 $^{\circ}$ C~85 $^{\circ}$ C 相对湿度：5%~95%不结露。

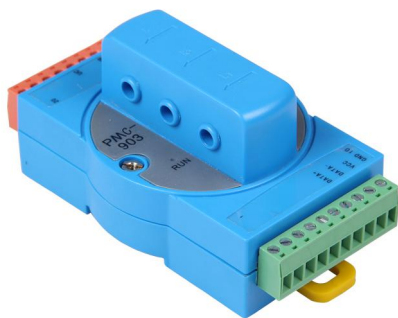
5. 典型系统设备清单

三相电量仪、说明书、合格证

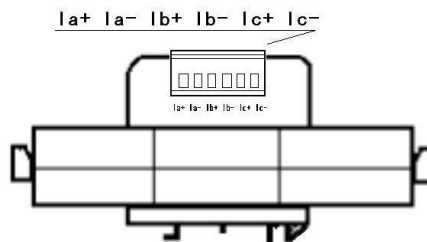
6. 观及引脚说明

6.1 产品外观

PMC-903 模块图片

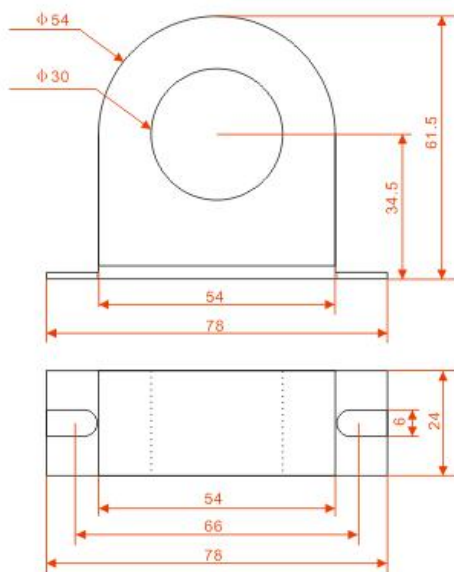


PMC-903 模块图片（输入电流 50A~1000A，外置互感器）



PMC-903 模块电流输入接线端子定义

PMC-903 模块图片及外置互感器安装尺寸图（输入电流 50A~400A，可定制量程）



注：输入 50~300A 量程的外置互感器穿线孔为 $\Phi 26\text{mm}$ 或 $\Phi 30\text{mm}$ ；输入 400~1000A 量程的外置互感器穿线孔为 $\Phi 64\text{mm}$ ；




6.2 指示灯

RUN	信号指示灯
-----	-------

6.3 引脚说明

模块端子符号含义：

端子符号	含义
IA+	外置互感器时，A 相电流互感器输出信号+端接至此引脚
IB+	外置互感器时，B 相电流互感器输出信号+端接至此引脚
IC+	外置互感器时，C 相电流互感器输出信号+端接至此引脚
IGND 或 IA-， IB-， IC-	外置互感器时，接 A、B、C 电流互感器输出信号负端，此脚与 UGND 相连

DATA+	RS-485 接口信号正, A
DATA-	RS-485 接口信号负, B
TXD	RS-232 接口数据输出
RXD	RS-232 接口数据输入
TTL	TTL 电平, 表示 232 接口的 TXD、RXD 为 TTL 电平, 可与单片机直接连接
VCC	直流正电源输入, +8V~+30V
+5V	直流 +5V 电源输入
GND	直流电源输入地, 也为 RS-232、RS-485 的信号地
UGND	测量电压输入地, 与电源地 (GND) 隔离。
UA	A 相测量电压输入
UB	B 相测量电压输入
UC	C 相测量电压输入
AC1	交流供电电源输入 N
AC2	交流供电电源输入 L
IA 	A 相电流输入及通过互感器的穿心方向
IB 	B 相电流输入及通过互感器的穿心方向
IC 	C 相电流输入及通过互感器的穿心方向

PMC-903 模块端子定义:

端子号	名称	定义
1	NC	未连接, 保留
2	NC	未连接, 保留
3	TXD	RS-232 接口数据输出
4	RXD	RS-232 接口数据输入
5	GND	地, 与 10 脚电源地通
6	INIT* (SLT)	通讯协议选择端; 开路为 ASCII 码协议, 与 GND 短接为 HEX LC-01 协议;
		未连接, 保留
		2007-9-22 日以前的模块
		2007-9-22 日以后生产的升级为 V2.0 版本的模块
7	DATA+	RS-485 接口信号正极
8	DATA-	RS-485 接口信号负极

9	VCC+5V	10~30V 电源正，或 5V 电源正
10	GND	电源负，地
11	UGND	三相电压测量信号输入地
12	NC	未连接
13	UA	A 相电压输入
14	NC	未连接
15	UB	B 相电压输入
16	NC	未连接
17	UC	C 相电压输入
18	NC	未连接

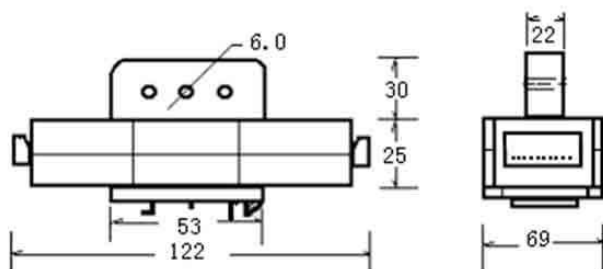
PMC-903 模块（外置互感器）端子定义：

端子号	名称	定义
1	IA	A 相外置电流互感器输出信号+端接至此引脚
2	IB	B 相外置电流互感器输出信号+端接至此引脚
3	IC	C 相外置电流互感器输出信号+端接至此引脚
4	IGND	接 A、B、C 外置电流互感器输出信号负端，此脚与 UGND 相连
5	GND	地，与 10 脚电源地通
6	INIT* (SLT)	通讯协议选择端；开路为 ASCII 码协议，与 GND 短接为 HEX LC-01 协议；
		未连接，保留
		2007-9-22 日以前的模块
		2007-9-22 日以后生产的升级为 V2.0 版本的模块
7	DATA+	RS-485 接口信号正极
8	DATA-	RS-485 接口信号负极
9	VCC+5V	10~30V 电源正，或 5V 电源正
10	GND	电源负，地
11	UGND	三相电压测量信号输入地
12	NC	未连接
13	UA	A 相电压输入
14	NC	未连接
15	UB	B 相电压输入
16	NC	未连接

17	UC	C 相电压输入
18	NC	未连接
19	AC1	交流供电电源输入 N
20	AC2	交流供电电源输入 L

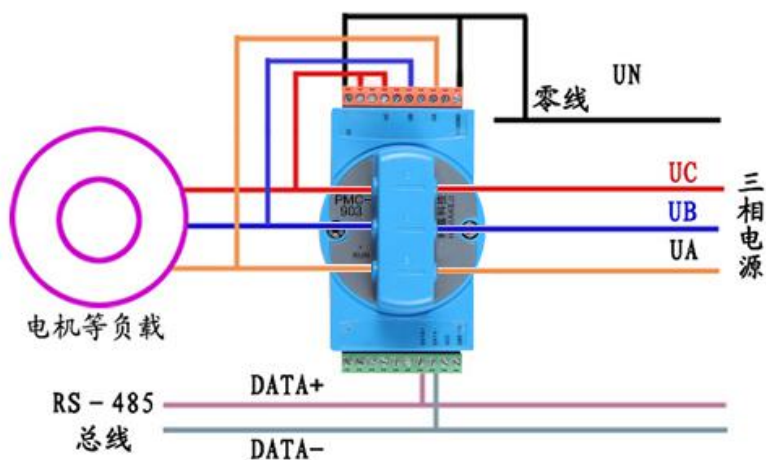
7. 外观尺寸

7.1 前视图



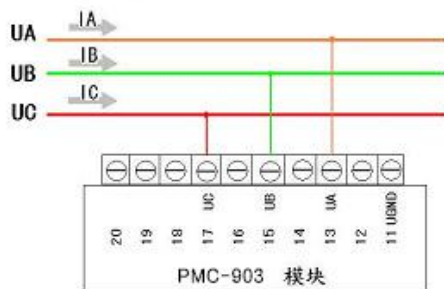
8. 快速安装

快速安装于配电柜横梁导轨上；

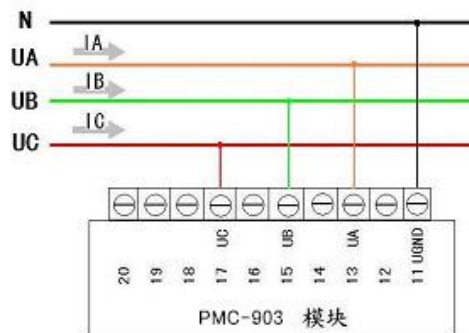


PMC-903 模块典型接线图如下：

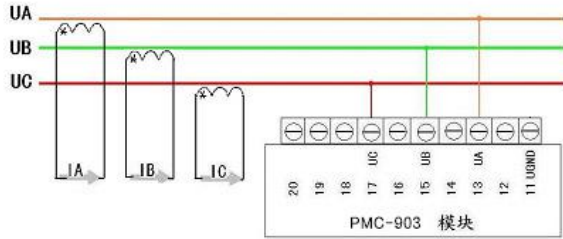
IA IB IC 表示电流通过模块的A、B、C三个互感器



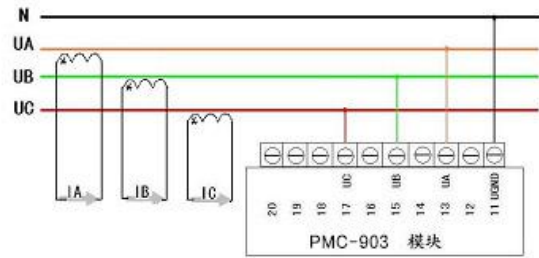
1、三相三线、直接电压电流回路



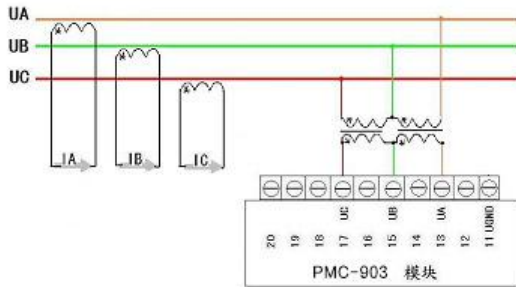
2、三相四线，直接电压、电流回路



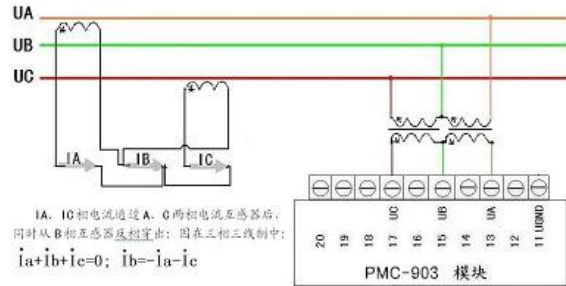
3、三相三线3CT、直接电压回路



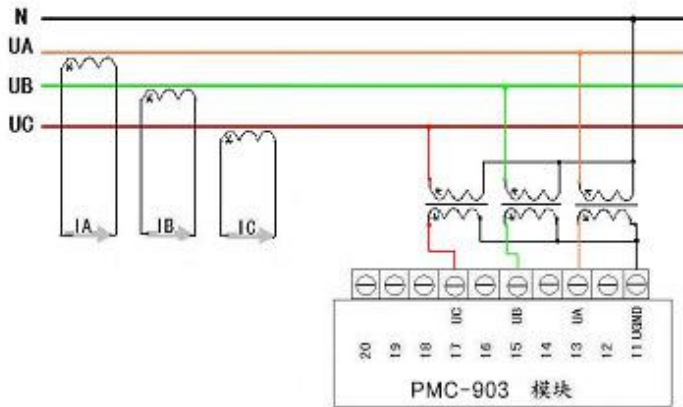
4、三相四线3CT、直接电压回路



5、三相三线，采用3CT、2PT



6、三相三线，采用2CT、2PT



7、三相四线，采用3CT、3PT

PMC-903 外置互感器式 (PMC-903) 互感器选择及互感器参数说明

1、互感器选择

PMC-903 外置互感器式 (PMC-903) 的电流量程范围从 40A 至 1000A 可选择。

量程有：40A、50A、100A、200A、300A、500A、800A、1000A 等，可根据要求订制。

互感器的外型有 3 种：C-26、C-30、C-64。

C-26 的内径为 26mm，电流范围 0~300A；

C-30 的内径为 30mm，电流范围 0~400A；

C-64 的内径为 64mm，电流范围 0~1000A；

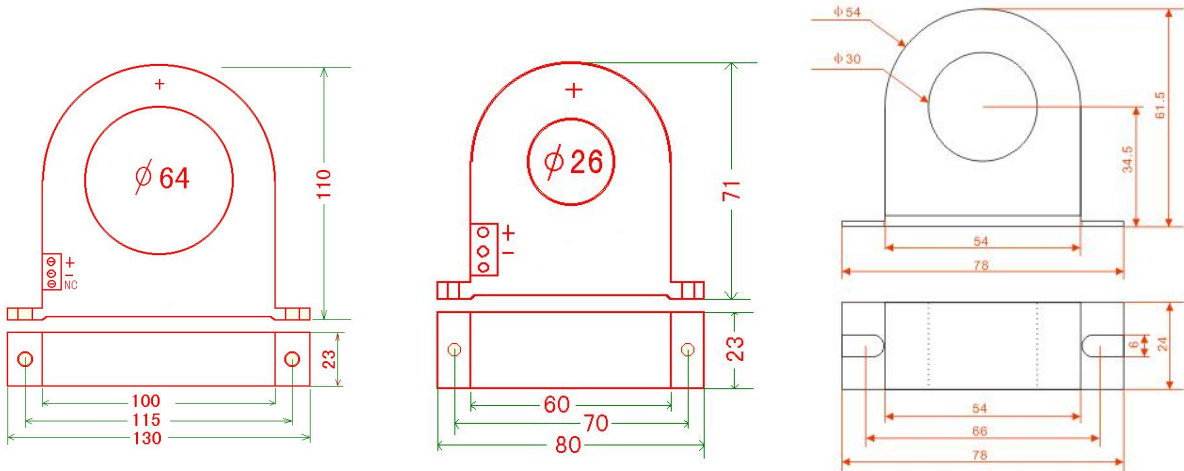
用户可根据实际现场的电流导线粗细及电流大小选择合适的互感器及量程。

2、互感器参数说明

使用的互感器铁芯材料为超微晶合金铁芯。

互感器线圈的匝数一般为 5000 匝，精度为 0.1%，线性度为 0.1%。

PMC-903 模块外置互感器 (PMC-903) 外型图如下：



C-64 外形尺寸图(0~1000A)

C-26 外形尺寸图(0~300A)

C-30 外形尺寸图(0~400A)

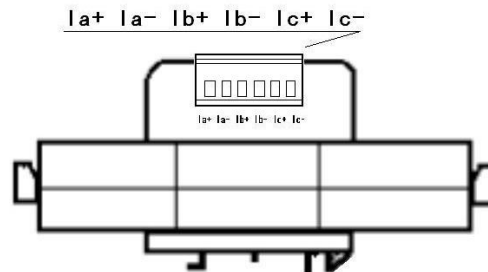
3、PMC-903 外置外感器式(PMC-903)的安装及使用



- 1) 模块出厂时已经过校准及高低温老化测试，互感器与模块之间已经接好 25cm 长的导线。
- 2) 若用户需换用更长的互感器至模块间的连线，需按照原来的接线顺序连接，不可接错，否则将导致错误的测量数据。
- 3) 若用户换用更长的连线要确保连线的线路电阻小于 2 欧姆，若超过此值应换用粗一些的导线，否则可能会导致互感器的饱和，测量电流非线性偏小。
- 4) 每个互感器内部有输出过压保护电路，输出可短时间开路。
- 5) 互感器输出电流到模块后，直接由取样电阻取样（不再有小互感器），取样出的电压为满量程 0.1V 小信号。
- 6) 现场被测电流应从互感器标有“+”号的一侧穿入，从标有“-”号

的另一侧穿出之后到负载如被测电机等。若电流方向反将导致测量的功率为负等不正确数据。

- 7) 互感器输出的小电流信号到模块的 6 芯可插拔接线端子，1~6 个端子对应的电流输入信号顺序是：Ia+、Ia-、Ib+、Ib-、Ic+、Ic-。如下图：



PMC-903 模块电流输入接线端子定义

9. 装箱清单

序号	名称	数量	单位	备注
1	PMC-903	1	台	
2	用户手册（含保修卡）	1	本	
3	合格证	1	张	

附注：产品实际参数以供货合同为准