

多功能电力仪表

使用手册



.....

前言

非常感谢您采购我公司生产的多功能系列仪表

该多功能系列仪表为我公司多年开发制造经验而设计生产，集诸多功能于一身的新一代智能显示仪表，采用高性能智能处理器，输入、输出、通讯相互之间光电隔离等技术；提供多种灵活的输出功能及方式，采用RS485串行接口，标准MODBUSRTU通讯协议，方便实现组网监控，以便更好地远程监控、数据分析；先进的生产工艺、严格的检验流程，通过ISO9001:2008国际质量体系认证，品质可靠。

该产品广泛应用于电力系统、楼宇电气、低压配电等自动化领域。请您在使用本产品前，详细阅读本使用手册。

注意

- (1)未经同意，不得对本书的部分或全部内容进行转载、复制。
- (2)本手册的内容，包括规格会有所变动，恕不另行通知。
- (3)非专业人员请勿打开壳体进行操作，以防引起设备损坏或人身事故
- (4)当仪表工作时，请勿接触端子

安全注意事项

误操作会引起险情，有可能造成伤害甚至严重后果，请务必遵守安全操作规程



- ◆在安装、拆卸、连接导线、保养或检测之前，请将电源关闭，否则会导致触电、误操作或故障发生
- ◆通电时请不要触摸端子等有电部分，否则会引起触电

目录

一、概 述	1
二、技术参数	1
2.1 辅助电源	2
2.2 输入信号	2
三、编程和使用	2
3.1 按键定义	2
3.2 测量显示	2-3
3.3 页面显示示意图	3-6
3.4 编程操作	7
3.5 菜单组织结构图	8
3.6 编程菜单结构图	9
调试举例图	10-11
四、数字通讯	12-13
4.1 报文格式指令	14
通讯地址信息表MODBUS-RTU	15-17
五、接线图	
42型接线图	18
96型接线图	19
80型接线图	20
72型接线图	21
六、常见问题及解决方案	22-23

多功能电力仪表--用户手册

一、概述

多功能电力仪表是一种具有可编程测量、显示、数字通讯和脉冲变送输出等功能的多功能电力仪表，能够完成电量测量、电能计量、数据显示、采集及传输、可广泛应用变电站自动化、配电自动化、智能建筑、企业内部的电能测量、管理、考核。测量电压、电流精度为0.5级/实现LED现场显示和远程RS-485数字通讯接口，采用MODBUS-RTU通讯协议。

外形代号	名称	测量	显示	标配功能
120方形	多功能 电力仪表	三相：U、I、P、Q、 EP、EQ、SP、F、 PF 或 部分参数	LED 分页 显示	RS485通讯
96方形				
80方形				
72方形				

二、技术参数

性能		参 数	
输 入 测 量 显 示	电 压	网 络	三相三线、三相四线
		额定值	AC25~500V
		过负荷	持续：1.2倍 瞬时：10倍/10s
		功 耗	<1VA(每相)
		阻 抗	>500kΩ
	电 流	精 度	RMS测量，精度等级0.5级
		额定值	AC15mA~5A
		过负荷	持续：1.2倍 瞬时：10倍/10s
		功 耗	<0.4VA(每相)
		阻 抗	<2mΩ
电 源	功 耗	精 度	RMS测量，精度等级0.5级
		频 率	45~65Hz
		功 率	视在功率，有功精度1.0级，无功精度1.5级
		电 能	四象限计量，有功精度1.0级，无功精度1.5级
		工作范围	AC 220V±20%
输出	数字接口	功 耗	≤5VA
		数字接口	RS-485、MODBUS-RTU协议
		工作环境	-10~55℃
环境	储存环境	工作环境	-20~75℃
		耐 压	输入/电源>2kV，输入/输出>2kV，电源/输出>1kV
安全	绝 缘	输入、输出、电源对机壳	>50MΩ
		电能测量范围	有功无功电度测量范围0~99999999MWh， 超过此数值电度从0开始计数

2.1 辅助电源：

多功能电力仪表具备通用的工频电源输入接口，若不作特殊声明，提供的是AC 220V±20%电源接口的标准产品，请保证所提供的电源适用于该系列的产品，以防止损坏产品。

注：采用交流供电时，建议在火线一侧安装1A保险丝。

电力品质较差时，建议在电源回路安装浪涌抑制器防止雷击，以及快速脉冲群抑制器。

2.2 输入信号：

多功能电力仪表采用了每个测量通道单独采集的计算方式，保证了使用时完全一致对称，其具有多种接线方式。适用于不同的负载形式。

2.2.1 电压输入：输入电压应不高于产品的额定输入电压(100V或500V)，否则应考虑使用PT，在电压输入端须安装1A保险丝。

2.2.2 电流输入：标准额定输入电流为5A，大于5A的情况应使用外部CT。如果使用的CT上连有其它仪表，接线应采用串接方式，去除产品的电流输入连线之前，一定要先断开CT一次回路或者短接二次回路。建议使用接线排，不要直接接CT，以便拆装。

2.2.3 要确保输入电压、电流相对应，顺序一致，方向一致；否则会出现数值和符号错误！（功率和电能）

2.2.4 仪表接入网络的配置根据系统的CT个数决定，在2个CT的情况下，选择三相三线两元件方式；在3个CT的情况下，选择三相四线三元件方式。仪表接线、仪表编程中设置的输入网络NET应该同所测量负载的接线方式一致，不然会导致仪表测量的电压或功率不正确。其中在三相三线中，电压测量值显示的为线电压；而在三相四线中，电压测量值显示为电网的相电压。

三、编程和使用

3.1 按键定义

回车键 ：密码进入确认及数字参数修改确认。

菜单键 ：用于选择菜单界面、退出功能和返回上级菜单功能。

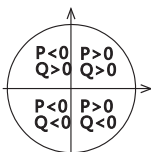
向右键 ：测量显示时做转换功能，修改数据时此键为数字加键。

向左键 ：测量显示时做转换功能，修改数据时此键做数字减键。

3.2 测量显示

可测量电网中的电力参数有：Ua、Ub、Uc(相电压)；Uab、Ubc、Uca(线电压)；Ia、Ib、Ic(电流)；Ps(总有功功率)；Qs(总无功功率)；PF(总功率因数)；Ss(总视在功率)；F(频率)以及EP(有功电能)、Eq(无功电能)所有的测量电量参数全部保存仪表内部的电量信息表中，通过仪表的数字通讯接口可访问采集这些数据。而对于不同的型号的仪表，其显示内容和方式却可能不一致，请参考具体的说明。所有的电量参数的计算方法采用如下公式的数字化的离散方法，具体为：

公式	备注	公式	备注
$U = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N U_n^2}$	电压有效值	$P_s = UI$	单相视在功率周期平均值
$I = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N I_n^2}$	电流有效值	$\cos \theta = P_p / P_s$	功率因数
$P_p = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N I_n U_n$	单相有功功率周期平均值	$P_q = \sqrt{P_s^2 - P_p^2}$	无功功率
$P = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (I_{an} U_{an} + I_{bn} U_{bn} + I_{cn} U_{cn})$	总有功功率周期平均值	$W = \int p \, dt$	电能



其中 $P>0$ ，累计的有功电能是有功电能吸收， $P<0$ ，累计的有功电能是有功电能释放， $Q>0$ ，累计的无功电能是无功电能感性， $Q<0$ ，累计的无功电能是无功电能容性。

4个按键用于显示切换或编程设置，“ ”“ ”为切换键：“ ”“ ”为上退键，“ ”为选择确认键。

K-千、M-兆为测量数据的数量级。例如，在电压测量模式下，LED显示10.23同时K灯亮，表示10.23KV，K暗则表示电压数值为10.23V。

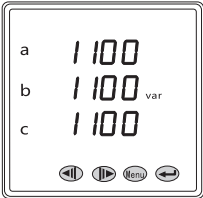
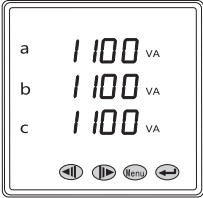
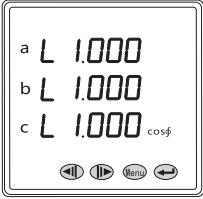
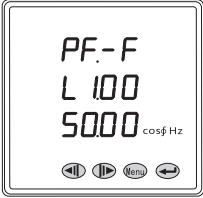
对应的测量项目：分别为三相电压；三相电流；有功功率、无功功率、功率因数；频率信息。

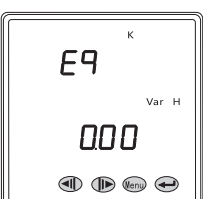
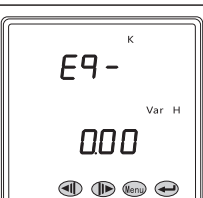
3.3 页面显示示意图：

多功能电力仪表共有9个电力参数显示页面，用户可设置为自动切换显示，也可设置为手动切换。通过“ ”键来完成页面切换。

页 面	内 容	说 明
XS1=1		分别显示三相电压 U_a, U_b, U_c 左图中为 $U_a = 220.0V$ $U_b = 220.0V$ $U_c = 220.0V$ 显示电压为一次值，既输入电压值乘以设置PT变比值。

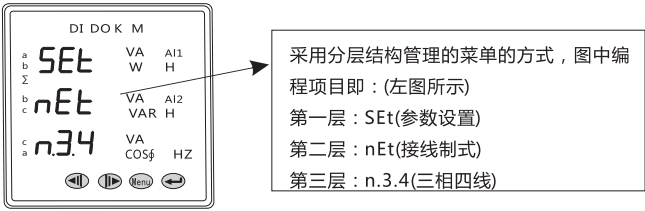
页 面	内 容	说 明
XS1=2		分别显示三相线电压 U_{ab}, U_{bc}, U_{ca} 左图中为 $U_{ab} = 380.0V$ $U_{bc} = 380.0V$ $U_{ca} = 380.0V$
XS1=3		分别显示三相电流 I_a, I_b, I_c ， 左图中 $I_a = 5.000A$ $I_b = 5.000A$ $I_c = 5.000A$ 显示电流为一次值，既输入电流值乘以设置CT变比值
XS1=4		显示总有功功率 W ，总无功功率 var ，视在功率 VA ，在K亮的情況下为 $KW, Kvar$ ； 左图中 $P = 3300W$ $Q = 1200var$ ， $S = 4800VA$ 。 Σ 代表三相综合
XS1=5		三相分相有功功率

页 面	内 容	说 明
XS1=6		三相分相无功功率
XS1=7		三相分相视在功率
XS1=8		三相分相功率因数
XS1=9		总三相功率因数 频率为：50Hz

页 面	内 容	说 明
XS1=10		Ep代表正相有功电能
XS1=11		EP-代表反向有功电能。
XS1=12		Ep代表正向无功电能
XS1=13		EP-代表反向无功电能。

3.4 编程操作

在编程操作下，仪表提供了：密码验证和修改(CODE)、系统设置(SET)、显示设置(DIS)、通讯设置(CONN)四个基本菜单项目使用LED显示的分层菜单结构管理方式：第1排LED显示第1层菜单信息；第2排LED显示第2层菜单信息，第3排LED提供第三层菜单信息。



键盘的编程操作采用四个按键的操作方式，即：左右移动键“”、“”、菜单回退键“”、菜单进入/确定键“”来完成上述功能的所有操作。

：如果当前正常显示是电压界面，按该键进入编程模式；在编程模式，按该键退回上级菜单，如果当前是第1级菜单，按该键进入参数保存界面，再按则取消保存，退回正常显示界面；

 ：切换移动键，实现菜单项目的切换或者数字量的增加或减少。

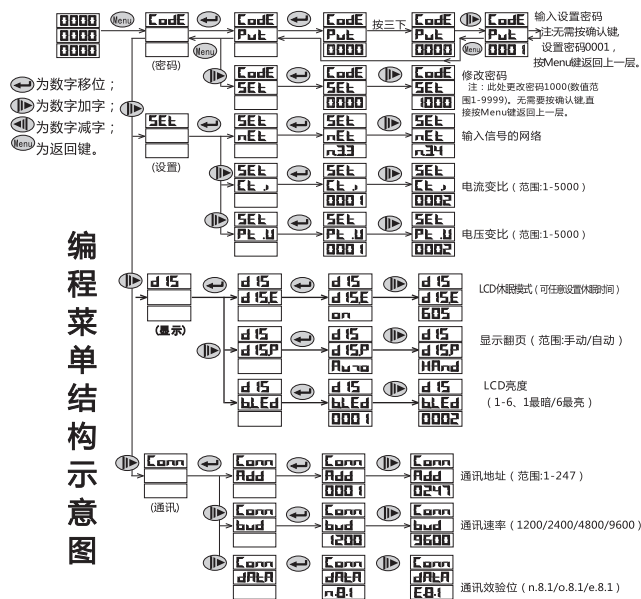
：选择/确认键，如果当前正常显示是电压界面，按该键可以切换“相电压/线电压”；在编程模式，按该键进入下一级菜单，设置时控制光标移到下一字符或者菜单中下一层选项。

在编程方式退回到测量模式的情况下，仪表会提示“SAVE-YES”，选择“”表示不保存退出，选择“”保存退出。

3.5 菜单的组织结构如下：用户可根据实际情况选择适当的编程设置参数。

第一层	第二层	第三层	描述
密码 CODE	验证密码 Put	密码数据(0~9999)	当输入的密码正确时才可以进入编程。默认密码:0001
	修改密码 Set	密码数据(0~9999)	密码验证成功才能修改密码
系统设置 Set	网络 NET	N.3.4和N.3.3	选择测量信号的输入网络
	电压变比 PT.U	1~5000	设置电压信号变比=1次刻度/2次刻度,例:10KV/100V=100
	电流变比 CT.I	1~5000	设置电流信号变比=1次刻度/2次刻度,例:200A/5A=40
显示设置 DIS	显示翻页 DIS.P	Auto/HAnd	Auto:表示自动翻页，每2S翻页；Hand：表示手动翻页
通讯参数 CONN	地址 Add	1~247	仪表地址范围1~247
	通讯速率 bud	1200~9600	波特率1200、2400、4800、9600
	通讯校验位 dAtA	N.8.1/o.8.1/E.8.1	N.8.1:无校验位；o.8.1：奇校验；E.8.1：偶校验

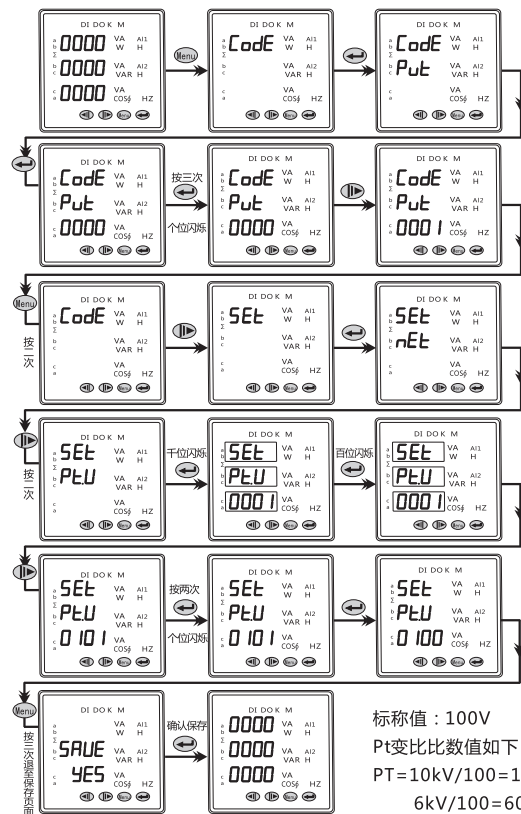
3.6 编程菜单结构图用户可根据实际情况选择适当的编程设置参数：



注：退出菜单设定，出现SAVE YES时：

按键为保存退出，按键为无效退出。

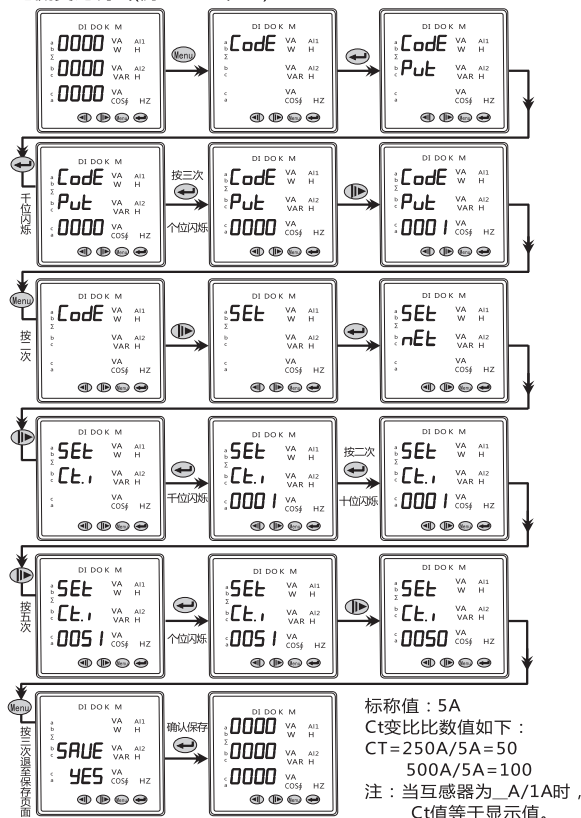
例1：电压变比调试(例：10KV/100V)



标称值：100V
Pt变比比数值如下：
 $PT=10kV/100=100$
 $6kV/100=60$

Code	Put	Set	net	PtU	SAVE YES
密码	输入	设定	相线网络	电压变比	保存

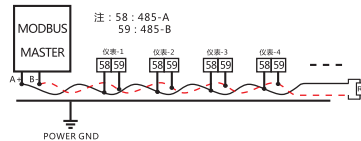
例2：电流变比调试(例：250A/5A)



Code	Put	Set	net	Cl.	SAVE YES
密码	输入	设定	相线网络	电流变比	保存

四、数字通讯

网络多功能仪表提供串行异步半RS485通讯接口，采用MODBUS-RTU协议，各种数据信息均可在通讯线路上传送。在一条485总线上可以同时连接多达32个仪表，每个仪表表均可以设定其通讯地址（Address N.00），不同系列仪表的通讯连接端子号可能不同，通讯连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于0.5mm²。布线时应使用通讯线远离强电缆或其他强电场环境，推荐采用T型网络的连接方式。不建议采用星形或其他连接方式。



MODBUS/RTU通讯协议: MODBUS协议在一根通讯线上采用主从应答方式的通讯连接方式。首先,主计算机的信号寻址到一台唯一地址的终端设备(从机),然后,终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机,即在一根单独的通讯线上信号沿着相反的两个方向传输所有的通讯数据流(半双工的工作模式)。

MODBUS协议只允许在主机（PC，PLC等）和终端设备之间通讯，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

主机查询：查询消息帧包括设备地址码、功能码、数据信息码、校验码。地址码表明要选中的从机设备功能代码若被选中的从设备要执行何种功能，例如功能码03或04是从机从设备读寄存器并返回它们的内容；数据段包含了从设备要执行功能的其它附加信息，如在读命令中，数据段的附加信息有从寄存器开始读的数据寄存器数量；校验码用来检验一帧信息的正确性，为从设备提供了一种验证消息内容是否正确的方法。它采用CRC16的校验规则。

从机响应：如果从设备产生一正常的回应，在回应消息中有从机地址码、功能代码、数据信息码和CRC16校验码。数据信息码包括了从设备收集的数据：如寄存器值或状态。如果有错误发生，我们约定是从机不进行响应。

传输方式是指一个数据帧内一系列独立的数据结构以及用于传输数据的有限规则，下面定义了与MODBUS协议-RTU方式相兼容的传输方式。每个字节的位：1个起始位、8个数据位、（奇偶校验位）、1个停止位（有奇偶校验位时）。

数据帧的结构：即报文格式。

地址码	功能码	数据码	校验码
1个BYTE	1个BYTE	N个BYTE	2个BYTE

地址码：是帧的开始部分，由一个字节(8位二进制码)组成，十进制为0~255，在我们的系统中只使用1~247,其它地址保留。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询，当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据告诉了主机那台终端与之进行通信。

数据码：包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者设置值。例如：功能域码告诉终端读取一个寄存器，数据域则需要反映明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，而从机数据码回送内容则包含了数据长度和相应的数据。

校验码：错误校验(CRC)域占用两个字节，包含了一个16位的二进制值。CRC值由传输设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算CRC值，然后与接收到的CRC域中的值进行比较。如果这两个值不相等，就发生了错误。

生成一个CRC的流程为：

- 1) 预置一个16位寄存器为FFFFH(16进制，全1)，称之为CRC寄存器。
- 2) 把数据帧中的第一个字节的8位与CRC寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回CRC寄存器。
- 3) 将CRC寄存器向右移一位，最高位填以0，最低位移出并检测。
- 4) 上一步中被移出的那一位如果为0：重复第三步（下一次移位）：为1；将CRC寄存器与一个预设的固定值(0A001H)进行异或运算。
- 5) 重复第三步和第四步直到8次移位。这样处理完了一个完整的八位。
- 6) 重复第二步到第五步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。
- 7) 最后再将CRC寄存器的值高低字节交换。
- 8) 最终CRC寄存器的值就是CRC的值。

功能码：告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出本表支持的功能码，以及他们的意义和功能。

1) 读数据寄存器值(功能码0×03/0×04)

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始寄存器地址	寄存器个数	
				2字节	2字节	
				2字节	2字节	
	占字节	1字节	1字节	2字节	2字节	2字节
	数据范围	1~247	0×03/ 0×04		最大25	CRC
	报文举例	0x01	0x03	0x00 0x0A	0x00 0x02	0x64 0x09
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				寄存器字节数	寄存器值	
				1字节	N字节	
				1字节	2字节	
	占字节	1字节	1字节	1字节	N字节	2字节
	报文举例	0x01	0x03	0x04	(4字节数据)	(CRC)
说明：主机请求的寄存器地址为查询的一次电网或者二次电网的数据首地址，寄存器个数为查询数据的长度，如上例起始寄存器地址“0x00 0x0A”表示A相电压浮点型数据的首地址，寄存器个数“0x00 0x02”表示数据长度2个Word数据。请参照MODBUS-RTU通讯地址信息表。						

2) 写设置寄存器指令（功能码0x10）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码				校验码
				起始寄存器地址	寄存器个数	数据字节数	写入数据	
				2字节	2字节	1字节	N字节	
				2字节	2字节	1字节	N字节	
	占字节	1字节	1字节	2字节	2字节	1字节	N字节	2字节
	数据范围	1~247	0x10		最大25	最大2*25		CRC
	报文举例	0x01	0x10	0x03 0xEA	0x00 0x02	0x04	0x00 0x64 0x00 0x0A	0xA8 0xB0
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码				校验码
				起始寄存器地址	寄存器个数			
				2字节	2字节			
				2字节	2字节			
	占字节	1字节	1字节	2字节	2字节			2字节
	报文举例	0x01	0x10	0x03 0xEA	0x00 0x02			0x60 0x78
说明：为保证正常通讯，每执行一个主机请求，寄存器个数限制为25个。上例起始寄存器地址“0x03 0xEA”表示电压变比设置的首地址，寄存器个数“0x00 0x02”表示设置电压变比和电流变比共2个Word数据，写入数“0x00 0x64 0x00 0x0A”表示设置电压变比为100、电流变比为10。请参照MODBUS-RTU通讯地址信息表。注：在写设置寄存器指令前进行以下权限验证：								
主机请求	地址	功能码	起始地址	寄存器个数	数据域字节数	数据域	CRC校验码	
	0x01	0x10	0x03 0xEA	0x00 0x01	0x02	0x00 0x0b	0xC3 0xBF	
从机响应	地址	功能码	起始地址	数据域	CRC校验码			
	0x01	0x10	0x03 0xEA	0x00 0x01	0x81 0xB9			
收到正确的应答后可以有20分钟的设置时间，20分钟后必须重新权限验证								

MODBUS-RTU通讯地址信息表					
地址 HEX	地址 Dec	数据内容	数据格式	数据长度 word	说 明
0x00~0x09	0~9	保留			
一次电网数据(float)					
0x0A	10	Ua	Float	2	三相相电压数据,单位 V NOTE: 只有在三相四线 接法时有效, 在三相三线 接法中数据无效。
0x0C	12	Ub	Float	2	
0x0E	14	Uc	Foat	2	
0x10	16	Uab	Float	2	三相线电压数据,单位 V
0x12	18	Ubc	Float	2	
0x14	20	Uca	Float	2	
0x16	22	Ia	Float	2	三相电流数据,单位 A
0x18	24	Ib	Float	2	
0x1A	26	Ic	Float	2	
0x1C	28	Pa	Float	2	分相和总的有功功率,单位W NOTE: 有功功率数据带符号, “+”表示负载消耗电能, “-”表示负载发电。 一般情况下当接线错误时, 有功功率为“-”。
0x1E	30	Pb	Float	2	
0x20	32	Pc	Float	2	
0x22	34	PΣ	Float	2	分相和总的无功功率,单位var NOTE: 无功功率数据带符号, “+”表示感性负载, “-”表示容性负载。
0x24	36	Qa	Float	2	
0x26	38	Qb	Float	2	
0x28	40	Qc	Float	2	总视在功率VA
0x2A	42	QΣ	Float	2	
0x2C	44	SΣ	Float	2	
0x2E	46	cosQ	Float	2	功率因数0~1.000单位系数: 0.001
0x30	48	F	Float	2	电压频率, Hz
0x32	50	Ep+	Float	2	正向有功电能, 单位kWh
0x34	52	Ep-	Float	2	反向有功电能(双向计量电能)
0x36	54	Eq+	Float	2	感性无功电能, 单位kvarh
0x38	56	Eq-	Float	2	容性无功电能, 单位kvarh
	58~69	保留			

MODBUS-RTU通讯地址信息表					
地址 HEX	地址 Dec	数据内容	数据格式	数据长度 word	说 明
二次电网数据(int/long整型数据)					
0x46	70	Ua	Int	1	三相相电压数据,单位0.1V NOTE: 只有在三相四线接法 时有效, 在三相三线接法中 数据无效。
0x47	71	Ub	Int	1	
0x48	72	Uc	Int	1	
0x49	73	Uab	Int	1	三相线电压数据, 单位 0.1V
0x4A	74	Ubc	Int	1	
0x4B	75	Uca	Int	1	
0x4C	76	Ia	Int	1	三相电流数据, 单位 0.001A
0x4D	77	Ib	Int	1	
0x4E	78	Ic	Int	1	
0x4F	79	Pa	Int	1	分相和总的有功功率,单位W NOTE: 有功功率数据带符号, “+”表示负载消耗电能, “-”表示负载发电。 一般情况下当接线错误时, 有功功率为“-”。
0x50	80	Pb	Int	1	
0x51	81	Pc	Int	1	
0x52	82	ΣP	Int	1	分相和总的无功功率,单位var NOTE: 无功功率数据带符号, “+”表示感性负载, “-”表示容性负载。
0x53	83	Qa	Int	1	
0x54	84	Qb	Int	1	
0x55	85	Qc	Int	1	总视在功率VA
0x56	86	ΣQ	Int	1	
0x57	87	Sa	Int	1	
0x58	88	Sb	Int	1	分相和总的视在功率,单位VA
0x59	89	Sc	Int	1	
0x5A	90	ΣS	Int	1	
0x5B	91	cosQ	Int	1	功率因数0~1.000,单位系数:0.001
0x5C	92	F	Int	1	频率, 单位 0.01Hz
0x5D	93	Ep+	long	2	正向有功电能, 单位Wh
0x5F	95	Ep-	long	2	反向有功电能, 单位Wh

MODBUS-RTU通讯地址信息表					
地址 HEX	地址 Dec	数据内容	数据格式	数据长度 word	说 明
二次电网数据(int/long整型数据)					
0x61	97	Eq+	long	2	感性无功电能, 单位varh
0x63	99	Eq-	long	2	容性无功电能, 单位varh
电表设置参数(读)					
0x12D	301	仪表通讯地址	Int	1	1-247
0x12E	302	电压倍率	Int	1	PT=1-5000
0x12F	303	电流倍率	Int	1	CT=1-5000
0x130	304	通信波特率	Int	1	0-1200 ; 1-2400 ; 2-4800 ; 3-9600
0x131	305	通信数据格式	Int	1	数据格式0-N.8.1.1-O.8.1.2-E.8.1
0x132	306	接线制式	Int	1	0-三相四线 ; 1-三相三线
0x133	307	电压量程	Int	1	0-100V ; 1-220V ; 2-380V
0x134	308	电流量程	Int	1	0-5A ; 1-1A
所有参数设置地址(写)					
0x3E9	1001	仪表通讯地址	Int	1	1-247
0x3EA	1002	电压倍率	Int	1	PT=1-5000
0x3EB	1003	电流倍率	Int	1	CT=1-5000
0x3EC	1004	通信波特率	Int	1	0-1200 ; 1-2400 ; 2-4800 ; 3-9600
0x3ED	1005	通信数据格式	Int	1	数据格式0-N.8.1.1-O.8.1.2-E.8.1
0x3EE	1006	接线制式	Int	1	0-三相四线 ; 1-三相三线

五、接线示意图(以实物接线图为准)

■42型 (外形尺寸: 120*120*80mm 开孔尺寸: 111*111mm)

外形尺寸: 96×96×90

开孔尺寸: 91×91

Ua	Ub	Uc	Un	Ia ⁺	Ia ⁻	Ib ⁺	Ib ⁻	Ic ⁺	Ic ⁻
11	12	13	14	4	5	6	7	8	9
电压输入				电流输入					

辅助电源		通讯		脉冲输出			
1	2	58	59	60	47	48	49
L	N	A	B	COM	AP	AO	RP
				RO			

Ua	Ub	Uc	Un	Ia ⁺	Ia ⁻	Ib ⁺	Ib ⁻	Ic ⁺	Ic ⁻
11	12	13	14	4	5	6	7	8	9
电压输入				电流输入					

辅助电源		通讯		脉冲输出			
1	2	58	59	60	47	48	49
L	N	A	B	COM	AP	AO	RP
				RO			

三相四线 电流经CT输入 电压直接输入 三相四线 电流经CT输入 电压经CT输入

Ua	Ub	Uc	Ia ⁺	Ia ⁻	Ib ⁺	Ib ⁻	Ic ⁺	Ic ⁻
11	12	13	4	5	6	7	8	9
电压输入			电流输入					

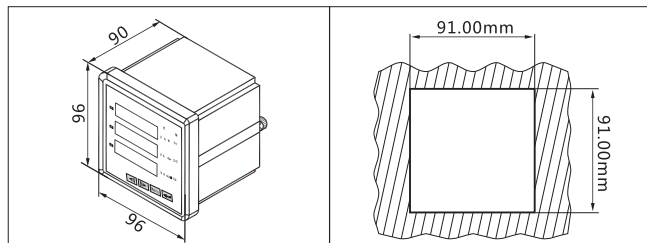
辅助电源		通讯		脉冲输出			
1	2	58	59	60	47	48	49
L	N	A	B	COM	AP	AO	RP
				RO			

Ua	Ub	Uc	Ia ⁺	Ia ⁻	Ib ⁺	Ib ⁻	Ic ⁺	Ic ⁻
11	12	13	4	5	6	7	8	9
电压输入			电流输入					

辅助电源		通讯		脉冲输出			
1	2	58	59	60	47	48	49
L	N	A	B	COM	AP	AO	RP
				RO			

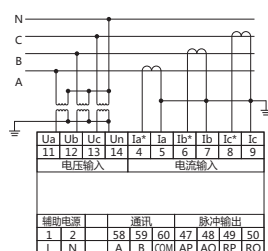
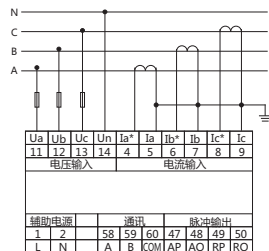
三相三线 电流经CT输入 电压直接输入 三相三线 电流经CT输入 电压经CT输入

■ 96方型(外形尺寸：96×96×90mm 开孔尺寸：91.00×91.00mm)

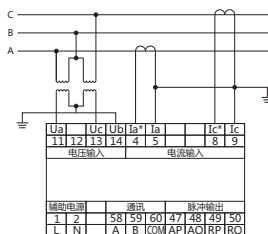
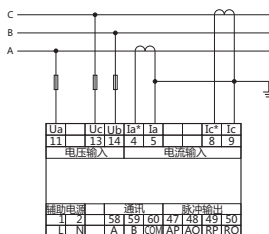


外形尺寸：96×96×90

开孔尺寸：91×91

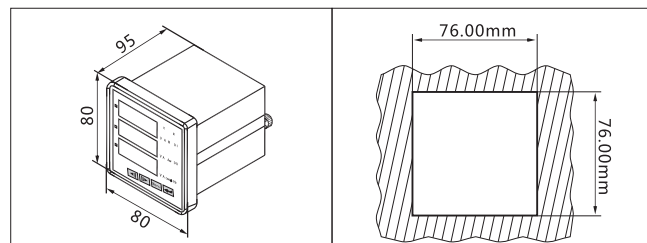


三相四线 电流经CT输入 电压直接输入 三相四线 电流经CT输入 电压经CT输入



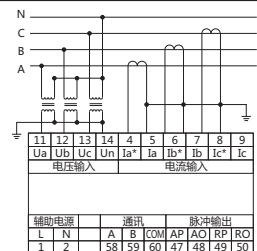
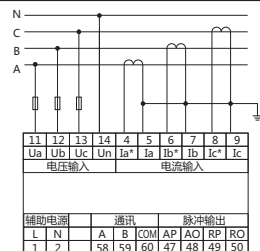
三相三线 电流经CT输入 电压直接输入 三相三线 电流经CT输入 电压经CT输入

■ 80方型(外形尺寸：80×80×95mm 开孔尺寸：76.00×76.00mm)

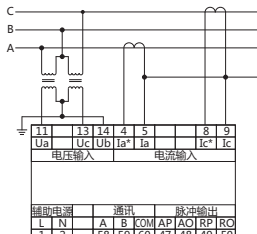
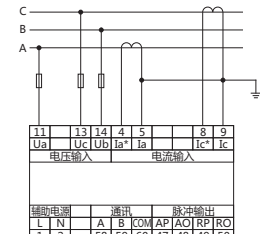


外形尺寸：80×80×95

开孔尺寸：76×76

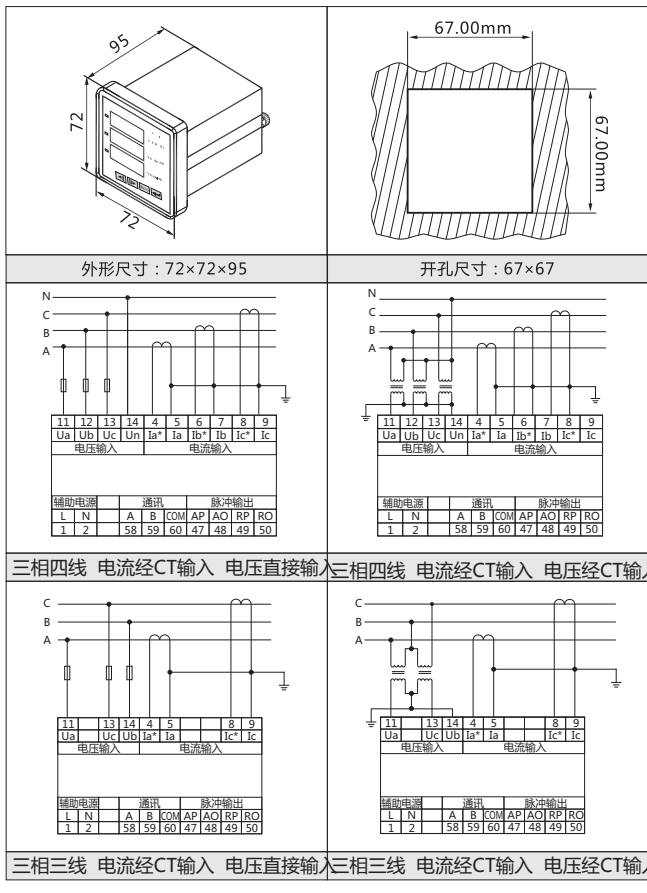


三相四线 电流经CT输入 电压直接输入 三相四线 电流经CT输入 电压经CT输入



三相三线 电流经CT输入 电压直接输入 三相三线 电流经CT输入 电压经CT输入

■ 72型(外形尺寸：72×72×95 mm 开孔尺寸：67.00×67.00mm)



六、常见问题及解决方案

1、关于通讯

1) 仪表没有回送数据

答：首先确保仪表的通讯设置信息如从机地址、波特率、校验方式等与上位机要求一致；如果现场多块仪表通讯都没有数据回送，检测现场通讯总线的连接是否准确可靠，RS485转换器是否正常。如果只有单块或者少数仪表通讯异常，也要检查相应的通讯线，可以修改变换异常和正常仪表从机的地址来测试，排除或确认上位机软件问题，或者通过变换异常和正常仪表的安装位置来测试，排除或确认仪表故障。

2) 仪表回送数据不准确

答：网络多功能电力仪表的通讯开放给客户的数据有一次电网float型数据和二次电网int/long型数据。请仔细阅读通讯地址表中关于数据存放地址和存放格式的说明，并确保按照相应的数据格式转换。推荐客户去经销商索要下载MODBUS-RTU通讯协议测试软件MODSCAN，该软件遵循标准的MODBUS-RTU通讯协议，并且数据可以按照整型、浮点型、16进制等格式显示，能够直接与仪表显示数据比。

2、关于U、I、P等测量不准确

答：首先需要确保正确的电压和电流信号已经连接到仪表上，可以使用万用表来测量电压信号，必要的时候使用钳形表来测量电流信号。其次确保信号线的连接是正确的，比如电流信号的同名端（也就是进线端），以及各相的相序是否出错。网络多功能电力仪表可以观察功率界面显示，只有在反向送电情况下有功功率数据有不对现象，一般使用情况下有功数据是正确的。如果有电能符号为负，有可能电流进出线接错，当然相序接错也会导致功率显示异常。另外需要注意的是仪表显示的电量在一次电网值，如果表内设置的电压电流互感器的倍率与实际使用互感器倍率不一致，也会导致仪表电量显示不准确。表内电压电流的量程出厂后不容许修改。接线网络可以按照现场实际接法修改，但编程菜单中接线方式的设置应与实际接线方式一致，否则也将导致错误的显示信息。

3、关于电能走字不准确

答：仪表的电能累加是基于对功率的测量，先观测仪表的功率值与实际负荷是否相符。网络多功能电力仪表支持双向电能计量，在接线错误的情况下，总有功功率为负的情况下，电能会累加到反向有功电能，正向有功电能不累加。在现场使用最多出现的问题是电流互感器进线和出线接反。网络多功能电力仪表均可以看到分相的带符号的有功功率，若功率为负则有可能是接线错。另外相序接错也会引起仪表电能走字异常。

4、仪表不亮

答：确保合适的辅助电源(AC/DC85-270V)已经加到仪表的辅助电源端子，超过规定范围的辅助电源电压可能会损坏仪表，并且不能恢复。可以使用万用表来测量辅助电源的电压值，如果电源电压正常，仪表无任何显示，可以考虑断电重新上电，若仪表还不能正常显示请联系本公司技术服务部。