

多功能电力仪表

LED版J型

使用手册

(V4.8版)

目录

一、概 述	1
二、技术参数	1
三、编程和使用	2
3.1 页面显示示意图	2-6
3.2 菜单组织结构图	6
3.3 编程菜单结构图	7
四、数字通讯	9-13
4.1 报文格式指令	9
MODBUS-RTU通讯地址信息表	10-13
五、接线图	14-15
42方型接线图	14
96方型接线图	15
六、常见问题及解决方案	16-17

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、数字通讯和电能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
42方形	多功能 电力仪表	三相：U、I、P、Q、EP+、 EP-、EQ+、EQ-、SP、 F、PF 或部分参数	LED 分页 显示	RS485通讯、 电能脉冲输出
96方形				

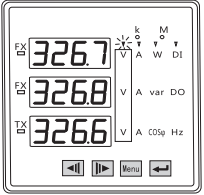
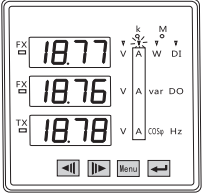
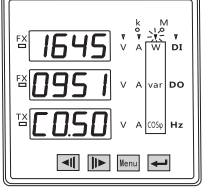
二、技术参数

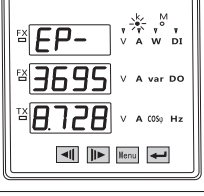
性能	参 数	
	网 络	三相三线、三相四线
输 入	电压	额定值 AC25~500V
		过负荷 持续：1.2倍 瞬时：10倍/10s
		功耗 <1VA(每相)
		阻抗 >500kΩ
		精度 RMS测量，精度等级0.5级
测 量	电流	额定值 AC30mA~5A
		过负荷 持续：1.2倍 瞬时：10倍/10s
		功耗 <0.4VA(每相)
		阻抗 <2mΩ
		精度 RMS测量，精度等级0.5级
显 示	频 率 45~65Hz	
	功 率 视在功率，有功精度1.0级，无功精度1.5级	
	电 能 四象限计量，有功精度1.0级，无功精度1.5级	
	谐 波 总谐波含量2-31次	
电源	工作范围 AC/DC85~270V	
	功 耗 ≤5VA	
输出	数字接口 RS-485、MODBUS-RTU协议	
	脉冲输出 2路电能脉冲输出，脉冲常数：5000imp/kWh	
环境	工作环境 -10~55℃	
	储存环境 -20~75℃	
安全	耐 压 输入/电源>2kV，输入/输出>2kV，电源/输出>1kV	
	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

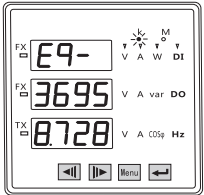
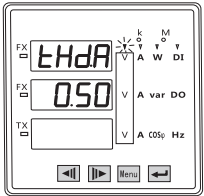
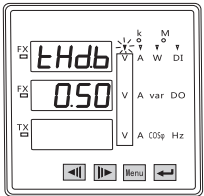
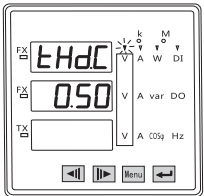
三、编程和使用

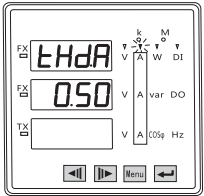
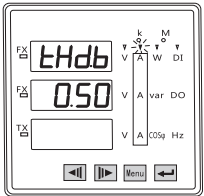
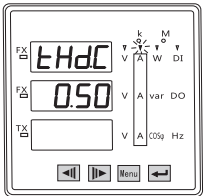
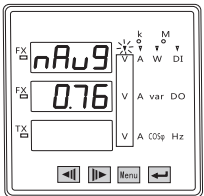
3.1 页面显示示意图：

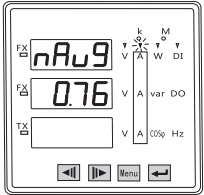
多功能电力仪表共有16个电力参数显示页面，用户可设置为自动切换显示，也可设置为手动切换。通过“ ”键来完成页面切换。

页面	内容	说明
第一页面 三相电压		分别显示电压Ua、Ub、Uc (三相四线)和Uab、Ubc、Uca(三相三线)左图中 Ua=326.7V、Ub=326.8V、Uc=326.6V。 K灯亮时表示KV， M灯亮时表示MV。 三相三线接线仪表显示线电压 三相四线接线仪表显示相电压
第二页面 三相电流		显示三相电流Ia、Ib、Ic 单位为A。 左图中 Ia=18.77A Ib=18.76A Ic=18.78A K灯亮时表示KA， M灯亮时表示MA。
第三页面 三相功率 功率因素		显示有功功率(W)、 无功功率(var)、 功率因数PF。 左图中P=1645W Q=951Var PF=C0.5(容性) K灯亮时表示KW或Kvar， M灯亮时表示MW或Mvar。

页面	内容	说明
第四页面 视在功率 频率		显示视在功率/频率(Hz) 左图中： 第1\2排：“PS”视在功率； 第3排：频率为：50.00Hz
第五页面 正向有功 电能		显示正向有功电能值，第二 排数码管是高4位，第三 排是低4位，形成一个8位 值。左图表示有功电能值 为：36958.728kWh。 EP：正向有功电能
第六页面 反向有功 电能		显示负有功电能值，第二 排数码管是高4位，第三 排是低4位，形成一个8位 值。左图表示反向有功电 能值为：36958.728kWh。 EP-：反向有功电能
第七页面 正向无功 电能		显示正无功电能值，第二 排数码管是高4位，第三 排是低4位，形成一个8位 值。左图表示无功电能值 为：36958.728Kvarh。 EQ：正向无功电能

页面	内容	说明
第八页面 反向无功电能		显示负无功电能值，第二排数码管是高4位，第三排是低4位，形成一个8位值。左图表示反向无功电能为：36958.728kvarh。EQ-：反向无功电能
第九页面 A相电压谐波含量		显示THD.A/0.50 A相电压总谐波含量 左图显示的A相电压总谐波含量为：0.50%
第十页面 B相电压谐波含量		显示THD.B/0.50 B相电压总谐波含量 左图显示的B相电压总谐波含量为：0.50%
第十一页面 C相电压谐波含量		显示THD.C/0.50 C相电压总谐波含量 左图显示的C相电压总谐波含量为：0.50%

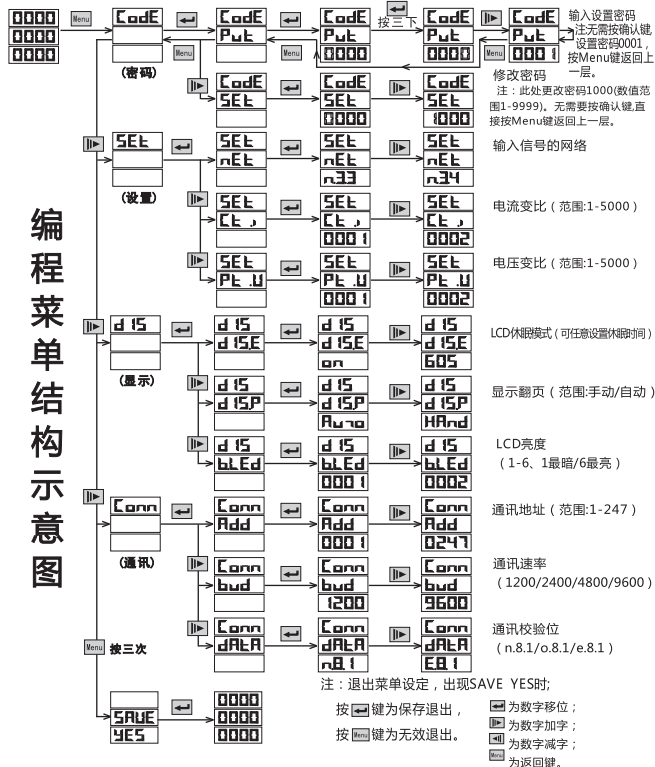
页面	内容	说明
第十二页面 A相电流谐波含量		显示THD.A/0.50 A相电流总谐波含量 左图显示的A相电流总谐波含量为：0.50%
第十三页面 B相电流谐波含量		显示THD.B/0.50 B相电流总谐波含量 左图显示的B相电流总谐波含量为：0.50%
第十四页面 C相电流谐波含量		显示THD.C/0.50 C相电流总谐波含量 左图显示的C相电流总谐波含量为：0.50%
第十五页面 三相电压总不平衡度		显示NAUG/0.76 三相电压总不平衡度： 左图显示的电压不平衡度为：0.76%

页面	内容	说明
第十六页面 三相电流总不平衡度		显示NAUG/0.76 三相电流总不平衡度： 左图显示的电流不平衡度为：0.76%

3.2 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	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	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	显示 DISP.E	On/60	选择“On”表示一直显示,选择“60”表示60S后不显示,按键后再过60S不显示
	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
DIS	亮度 B.LED	0~6	调整数码管亮度,“0”为最暗,“6”为最亮。
	地址 Add	1~247	仪表地址范围1~247
通讯参数	地址 Add	1~247	仪表地址范围1~247
	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
CONN	通讯速率 bud	1200~9600	波特率1200、2400、4800、9600

3.3 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：



编程菜单结构示意图

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。

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	Float	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	
0x1E	30	Pb	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“-”。
0x20	32	Pc	Float	2	
0x22	34	P Σ	Float	2	
0x24	36	Qa	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。
0x26	38	Qb	Float	2	
0x28	40	Qc	Float	2	
0x2A	42	Q Σ	Float	2	
0x2C	44	S Σ	Float	2	总视在功率VA
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	
0x50	80	Pb	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“-”。
0x51	81	Pc	Int	1	
0x52	82	P Σ	Int	1	
0x53	83	Qa	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。
0x54	84	Qb	Int	1	
0x55	85	Qc	Int	1	
0x56	86	Q Σ	Int	1	
0x57	87	Sa	Int	1	分相和总的视在功率,单位VA
0x58	88	Sb	Int	1	
0x59	89	Sc	Int	1	
0x5A	90	S Σ	Int	1	
0x5B	91	cosQ	Int	1	功率因数0~1000,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
0x65	101	Umax	Int	1	电压最大需量, 0.1V
0x66	102	Imax	Int	1	电流最大需量, 0.001A
0x67	103	Pmax	Int	1	有功功率最大需量, W
0x68	104	Qmax	Int	1	无功功率最大需量, Var
	105~109	保留			
0x6E	110	THD-Ua	Int	1	A相电压总谐波含量, 0.01%
0x6F	111	THD-Ub	Int	1	B相电压总谐波含量, 0.01%
0x70	112	THD-Uc	Int	1	C相电压总谐波含量, 0.01%
0x71	113	THD-Ia	Int	1	A相电流总谐波含量, 0.01%
0x72	114	THD-Ib	Int	1	B相电流总谐波含量, 0.01%
0x73	115	THD-Ic	Int	1	C相电流总谐波含量, 0.01%
0x74	116	NAUG	Int	1	三相电压不平衡度, 0.01%
0x75	117	NAUG	Int	1	三相电流不平衡度, 0.01%
	118~299	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
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)					
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
0x3EF	1007	电压量程	Int	1	0-100V;1-220V;2-380V
0x3F0	1008	电流量程	Int	1	0-5A;1-1A

注：二次数据与一次数据的关系为：一次数据是乘以变比数据,二次数据是未乘以变比数据。

$V(一次) = V(二次) \times PT \times V(单位系数)$

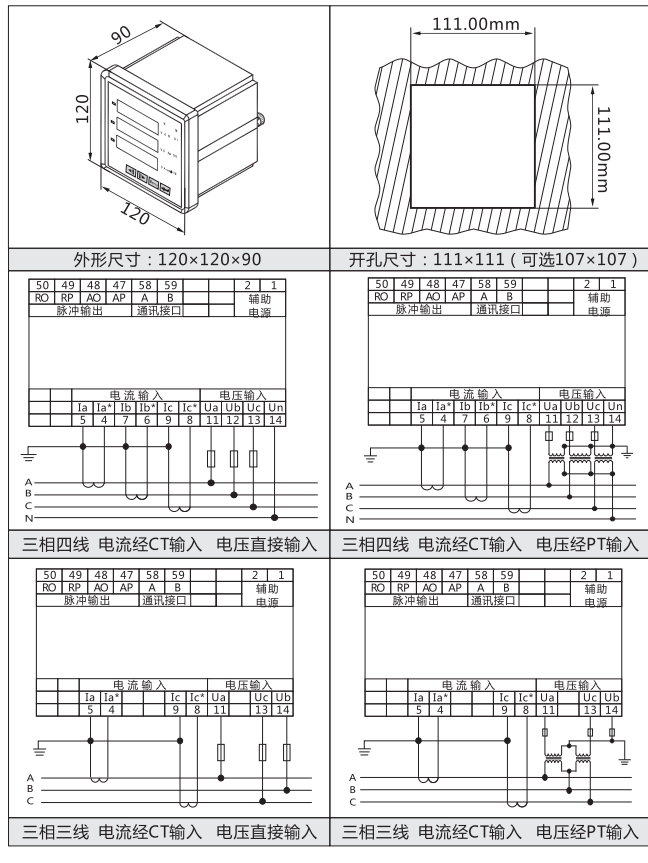
$I(一次) = I(二次) \times PT \times I(单位系数)$

$P/Q(一次) = P/Q(二次) \times PT \times CT \times P/Q(单位系数)$

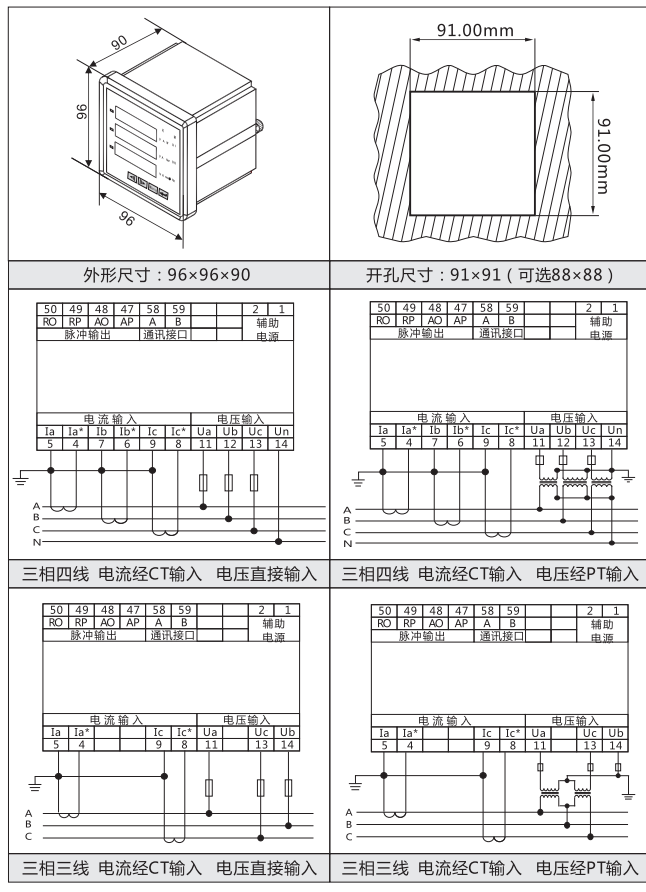
$EP/EQ(一次) = EP/EQ(二次) \times PT \times CT \times EP/EQ(单位系数)$

五、接线示意图(以实物接线图为准)

■ 42方型 (外形尺寸: 120×120×90 mm 开孔尺寸: 111.00×111.00mm)



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



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：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の説明，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。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。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。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。