

# ZE750 系列 智能监控装置

使用手册  
USER MANUAL

本手册适用于以下产品  
ZE750-9E  
ZE750-7E

**有华动力**  
YHPOWER

**有华动力（上海）电力技术有限公司**

# 目录

一、安全须知.....	1
二、产品说明.....	2
1. 概述 .....	2
2. 产品选型 .....	2
3. 测量 .....	3
4. 需量 .....	3
5. 电能计量 .....	4
6. 电能脉冲 .....	4
7. 开关量输入 .....	5
8. 继电器输出 .....	5
9. 模拟量输出 .....	5
10. 通信 .....	6
三、安装与接线.....	7
1. 外形尺寸 .....	7
2. 安装 .....	7
3. 接线 .....	7
四、操作.....	10
1. 仪表面板 .....	10
2. 显示 .....	11
3. 显示界面总览 .....	13
五、设置.....	14
1. 查看系统参数 .....	14
2. 进入和退出设置状态 .....	14
3. 设置菜单总览 .....	15
4. 设置菜单详细说明见下表: .....	17
5. 通信设置 .....	18
6. 报警项目表: .....	19
7. 变送/需量项目表: .....	19
六、常见问题及解决办法.....	19
1. 通信 .....	19
2. 测量不准确 .....	20
3. 电能计量不准确 .....	20
4. 仪表不亮 .....	20
5. 其它异常情况 .....	20
七、技术规格.....	21
八、通信地址信息表 .....	23

## 一、安全须知

该装置必须由专业人员进行安装，由于不按照本手册操作而导致的故障，制造商将不承担责任。请您在使用装置前仔细阅读本手册，并在使用时务必注意以下几点：

- ◆ 该装置必须由专业人员进行安装与检修
- ◆ 在对该装置进行任何内部或外部操作前，必须切断电源和输入信号
- ◆ 始终使用合适的电压检测装置来确定仪表各部位无电压
- ◆ 提供给该装置的电参数须在额定范围内

### \*下述情况会导致装置损坏或装置工作的异常

- ◆ 辅助电源电压超范围
- ◆ 配电系统频率超范围
- ◆ 电流或电压输入极性不正确
- ◆ 未按要求接线

## 二、产品说明

### 1. 概述

智能监控装置 ZE750-9E/7E 可监测多种电气参数，如电压、电流、频率、功率、功率因数、电能、需量、谐波等，并具有开关状态监测、越限报警、模拟量输出、电能脉冲和通信等功能。作为一种先进的智能化、数字化的电网前端采集元件，该仪表可以应用于能源管理系统、配电自动化、智能建筑及智能开关柜中；具有多种接线方式，使用方便，可满足现场各种要求。

### 2. 产品选型

产品型号		ZE750-9E	ZE750-7E
产品功能			
实时监测	三相电压	■	■
	三相电流	■	■
	有功、无功、视在功率	■	■
	功率因数	■	■
	电网频率	■	■
	需量(滑差方式)	■	■
电能计量	双向计量	■	■
	分相计量	■	■
	四象限计量	■	■
电力质量	谐波分析	■	■
统计记录	需量记录	■	■
标准通信	RS485 接口 Modbus-RTU 协议	■	■
扩展通信	RS485 接口 Modbus-RTU 协议	□	\
显示方式	高亮双色 LED 大屏显示	■	■
扩展功能	2 路开关输入/K2	\	□
	4 路开关输入/K4	■	\
	8 路开关输入/K8	□	\
	2 路继电器输出/J2	□	□
	4 路继电器输出/J4	□	\
	扩展第 2 路通信接口/C2	□	\
	1 路模拟量输出/M1	□	□
	2 路模拟量输出/M2	□	□
3 路模拟量输出/M3	□	\	
说明：■-标配功能 □-可选配功能 \-无			

选配功能表格

选配功能代码	选配功能描述
K	K: 增加开关量输入; K8: 扩展到 8 路开关量输入;
J	J: 增加继电器输出; J2: 扩展到 2 路继电器输出; J4: 扩展到 4 路继电器输出;
M	M: 增加模拟量输出通道; M1: 扩展到 1 路模拟量输出; M2: 扩展到 2 路模拟量输出; M3: 扩展到 3 路模拟量输出;

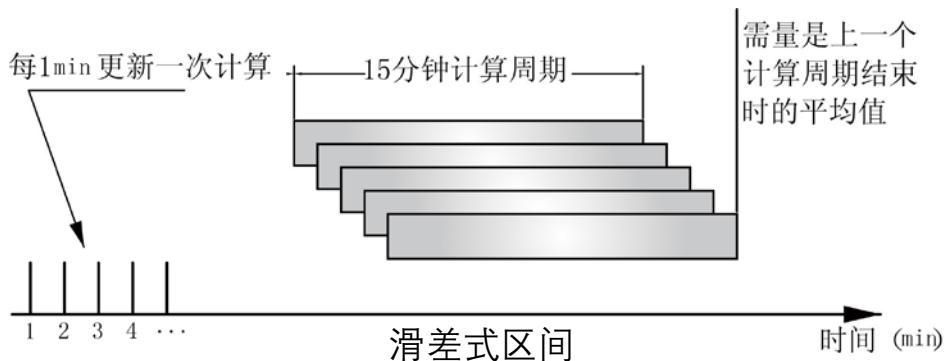
### 3. 测量

- 三相相电压、线电压
- 三相电流
- 功率
- 功率因数
- 频率
- 需量
- 电能
- 可直接接入 277/480V 电压，更高电压可使用电压互感器
- 对于×/1A 或×/5A 电流互感器，其一次值可编程

### 4. 需量

需量是在规定的时间周期内的一个量的平均值，采用滑差式区间计算方式，支持  $U_a$ 、 $I_a$ 、有功功率、视在功率的滑差式监测。

滑差式区间：时间间隔是滑动的，仪表按照滑动速度来计算和更新需量。 $U_a$  和  $I_a$  周期范围为 15 秒，每 1 秒刷新一次；有功功率和视在功率周期范围为 15 分钟，每 1 分钟刷新一次。



注意：图中需量计算方法以 15min 为例

## 5. 电能计量

仪表支持的电能计量功能：

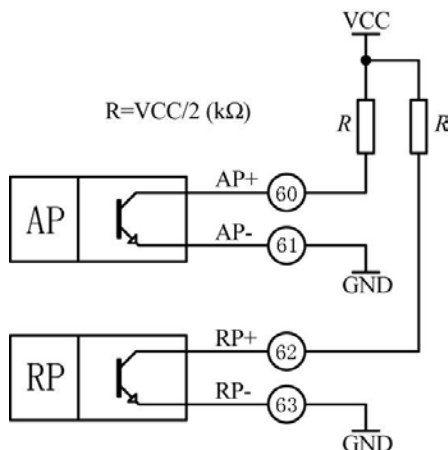
- 双向有功电能计量；
- 四象限无功电能；
- 分相有功电能；

仪表提供有一次、二次侧的电能值，显示的电能值均为一次侧值，一次侧值是二次侧值乘以电压、电流互感器倍率以后的值，所有电能以二次侧值为基准。二次侧电能值的最小分辨率是 1Wh 或 1varh。在有外部电压、电流互感器接入的情况下，一次侧电能值每次变化的值为  $1\text{Wh}(1\text{varh}) \times \text{电压倍率} \times \text{电流倍率}$ 。

二次侧电能保存范围为 2147483647 Wh，一次侧电能显示范围为 999999999kWh (9.999 亿度电)，用户可以根据自己的需要来手动复位电能数据。

## 6. 电能脉冲

仪表提供有功、无功电能两路脉冲输出，采用光耦集电极开路方式实现有功电能和无功电能脉冲的远传，远程的计算机终端、PLC 或开关量采集模块采集仪表的脉冲总数来实现电能累积计量。



图：电能脉冲输出示意图

\*注：

1、 $VCC \leq 48\text{V}$ ；

2、基本脉冲常数：

5000 imp/kWh (额定量程： $U > 120\text{V}$  且  $I > 1\text{A}$ )

80000 imp/kWh (额定量程： $U \leq 120\text{V}$  且  $I \leq 1\text{A}$ )

20000 imp/kWh (额定量程： $U > 120\text{V}$   $I \leq 1\text{A}$  或  $U \leq 120\text{V}$   $I > 1\text{A}$ )

其意义为：脉冲常数为仪表二次侧电能数据累积满 1kWh 时脉冲输出个数 N (N 可取 5000、20000、80000)，在接有 PT、CT 的情况下，N 个脉冲数对应的一次侧电能为： $(\text{电压变比 PT} \times \text{电流变比 CT} \times N) / \text{脉冲常数}$ ；

举例：PLC 终端使用脉冲计数装置，假定在长度为 t 的一段时间内采集脉冲个数为 N

个，仪表输入为：10kV/100V、400A/5A，则该时间段内仪表电能累积为： $(N/20000) \times 100 \times 80$  kWh；

## 7. 开关量输入

仪表最多支持 8 路开关量输入，具体请参阅功能选型表。

开关量输入采用干接点输入方式，用于监测如故障报警节点、分合闸状态、手车位置、电容补偿柜电容投入状态等，开关量输入状态信息可以就地显示或通过通信接口远传。

## 8. 继电器输出

仪表最多支持 4 路继电器输出，具体请参阅功能选型表。

每路继电器可在设置菜单中设置工作模式、报警项目、报警范围、回滞量；报警范围的数据格式为二次电网整型数据。继电器工作模式有：遥控、报警等

### 遥控：

通过通信方式接收 PC 或 PLC 命令，继电器动作或释放，继电器输出支持电平和脉冲方式。

### 报警：

高报警表示高于报警项目的报警阈值时，继电器动作；低报警表示低于报警项目的报警阈值时，继电器动作；直到所有触发继电器报警的条件消失、仪表失电或软件屏蔽报警功能时，继电器才释放；开关联动表示继电器跟随设定的开关量输入通道动作。

## 9. 模拟量输出

仪表最多支持 3 路模拟量输出，可设置模拟量输出项目和量程。

示例 1：模拟量输出模式：4 ~ 20mA；模拟量输出项目：Ua；量程下限：10.0；量程上限：380.0；即 A 相电压（Ua）的 10.0 ~ 380.0V 对应模拟量输出 4 ~ 20mA。

示例 2：模拟量模式：~ 12 ~ mA；模拟量输出项目：P；量程下限：0000；量程上限：5700；即有功功率（P）为 -5700W ~ 0 ~ 5700W，对应模拟量输出 4 ~ 12 ~ 20mA。

详细的模拟量输出项目可参照模拟量输出设置。

### \*注意：

模拟量输出量程设置的格式为二次电网整型数据，具体格式可参考模拟量输出对照表中的该值单位，也可参照通信地址信息表中二次电网数据格式。

模拟量输出模式：OFF，4 ~ 20mA，0 ~ 20mA 等。

模拟量输出项目：电压、电流、功率、功率因数、频率等。

客户定货时需指定模拟量输出模式。

## 模拟量输出对照表:

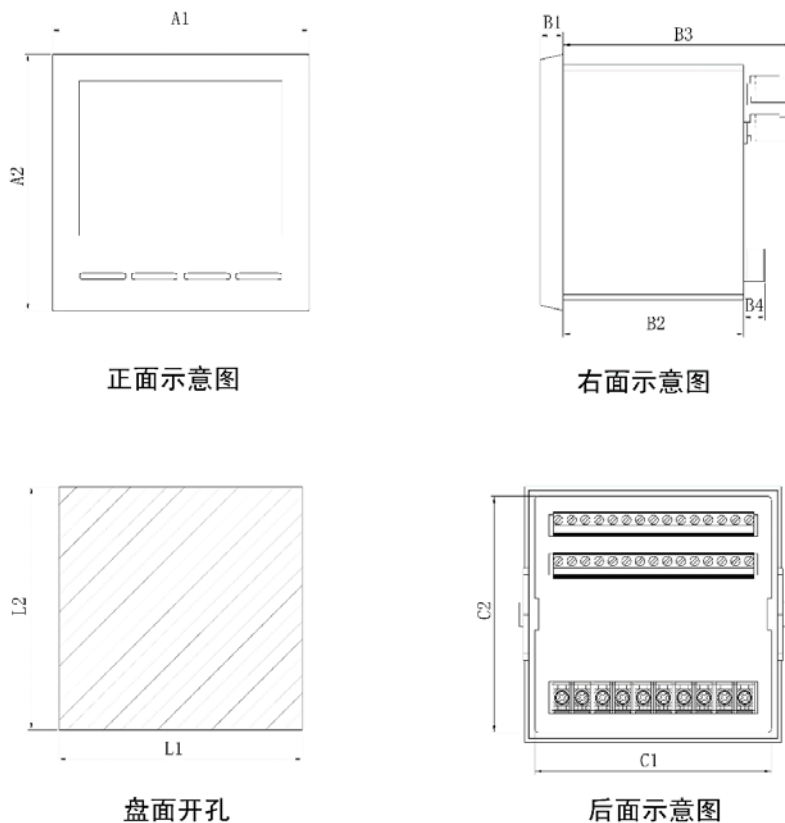
项目	格式	说明	项目	格式	说明
OFF		关闭			
Ua	xxx. x V	A 相电压	Qa	x. xxx kVar	A 相无功功率
Ub		B 相电压	Qb		B 相无功功率
Uc		C 相电压	Qc		C 相无功功率
Uab		A-B 线电压	Q		总无功功率
Ubc		B-C 线电压	Sa	x. xxx kVA	A 相视在功率
Uca		C-A 线电压	Sb		B 相视在功率
Ia	x. xxx A	A 相电流	Sc		C 相视在功率
Ib		B 相电流	S	总视在功率	
Ic		C 相电流	PFa	x. xxx	A 相功率因数
In		中性线电流	PFb		B 相功率因数
Pa	x. xxx kW	A 相有功功率	PFc		C 相功率因数
Pb		B 相有功功率	PF	总功率因数	
Pc		C 相有功功率	F	xx. xx Hz	电网频率
P		总有功功率			

## 10. 通信

装置默认带有一路 RS-485 通信接口，采用 Modbus-RTU 协议。第二路通信接口可选配 Modbus-RTU 协议或 Modbus-TCP 等协议。RS485 通信接口应使用屏蔽双绞线连接，一条总线最多可连接 32 台设备，在总线始端和末端可使用终端电阻进行连接。（具体的报文格式和通讯地址表见 Modbus-RTU 通信附录表）

## 三、安装与接线

### 安装尺寸



### 1. 外形尺寸

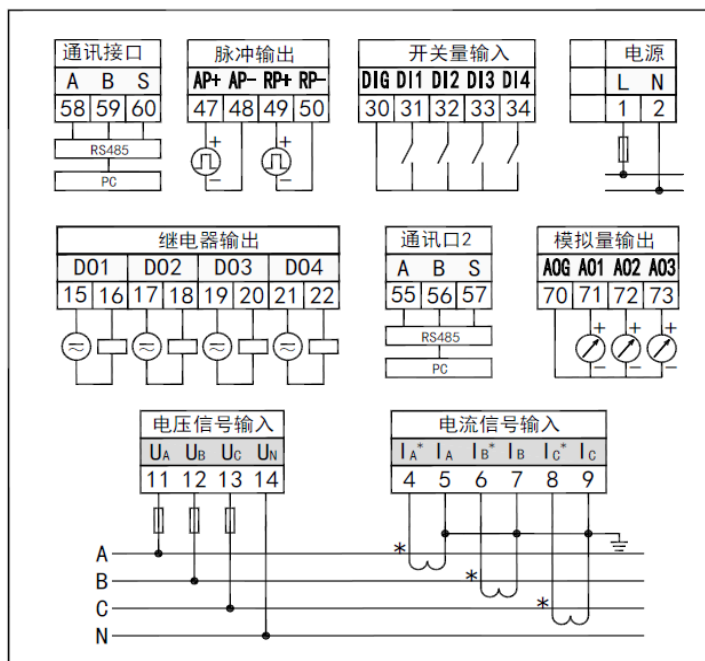
外形代号	面板尺寸 (A1×A2)	安装尺寸 (C1×C2)	开孔尺寸 (L1×L2)	深度 (mm)			
				B1	B2	B3	B4
96	96×96	90×90	91×91	13.6	71	89	8
72	74×74	66×66	67×67	9	68	81	7

### 2. 安装

- 1) 在固定配电柜开 L1×L2 的孔;
- 2) 取出仪表, 取下固定支架;
- 3) 仪表由前装入安装孔;
- 4) 插入仪表固定支架, 将仪表固定。

### 3. 接线

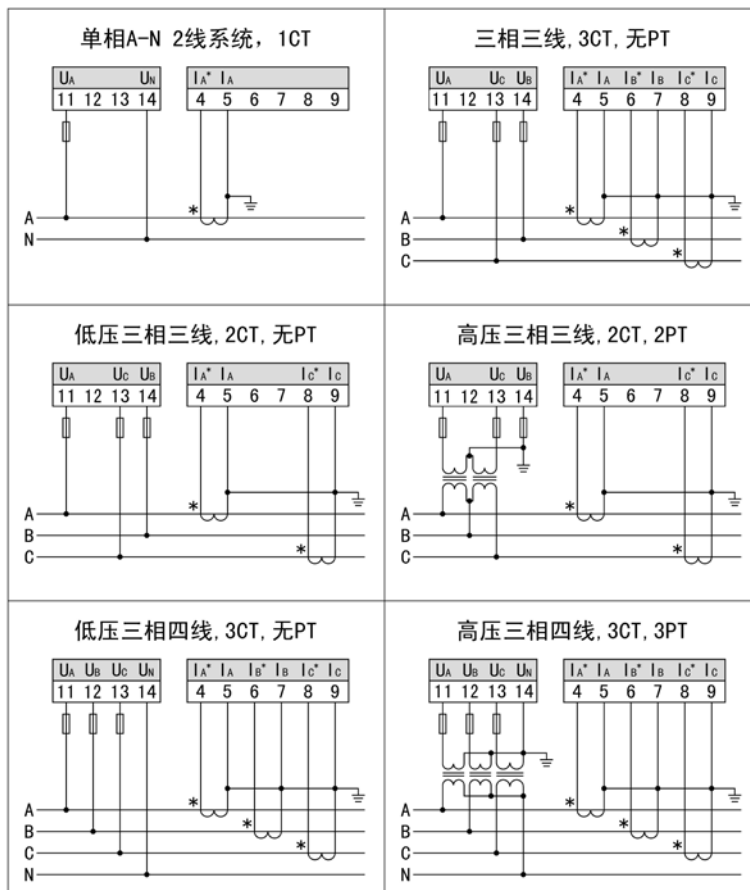
#### 典型接线



\*注意:

- 1) 辅助电源: AC/DC (80 ~ 270)V;
- 2) 熔丝额定电流: 0.5A;
- 3) 根据功能选型表格, 选配功能的端子根据选型确定。

## 信号接线



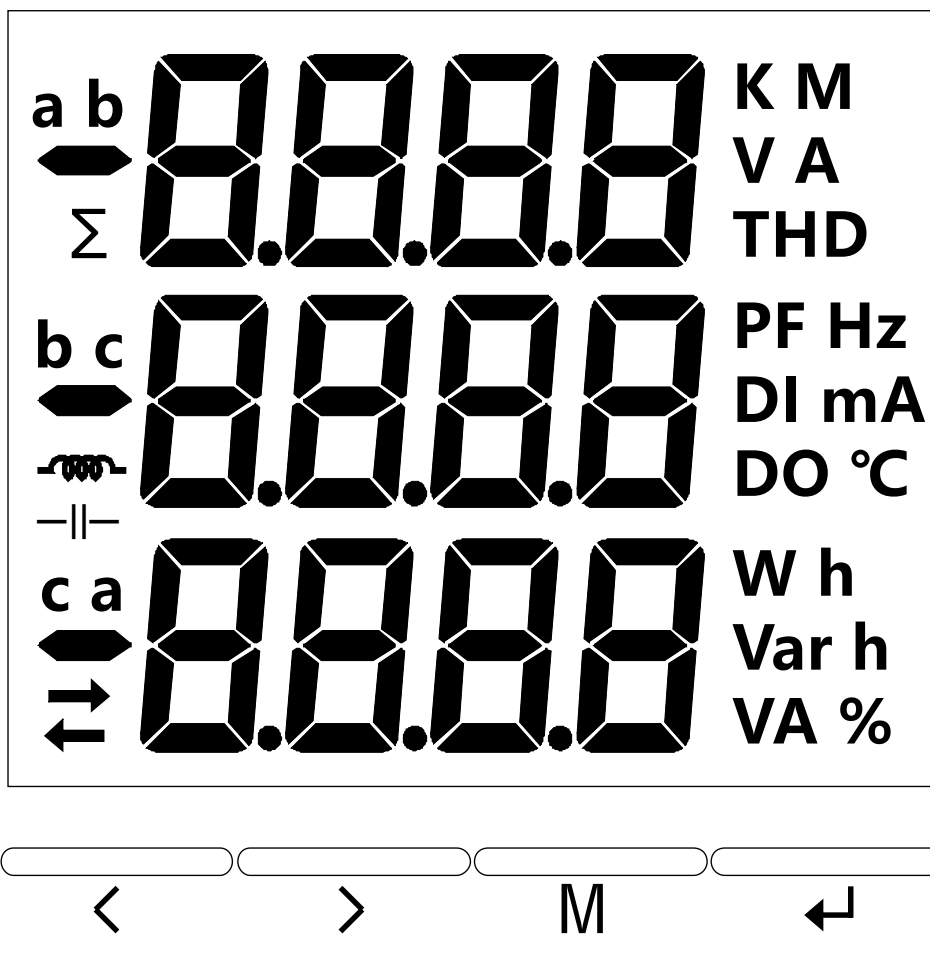
### \*注意:

- 1) 电压输入: 输入电压高于额定输入电压时应使用外部 PT, 为了便于维护, 建议使用接线排;
- 2) 电流输入: 输入电流高于额定输入电流时应使用外部 CT, 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, 为便于维护建议使用接线排;
- 3) 应确保三相电压、电流相序一致, 方向一致;
- 4) 仪表设置的接线方式与实际接线方式必须一致。

## 四、操作

### 1. 仪表面板

仪表面板全屏显示信息(ZE750-9E 为例)



按键部分:



左 键 (<): 向前翻页或移位按键, 用于菜单项的选择及数据更改;

右 键 (>): 向后翻页或递增按键, 用于菜单项的选择及数据更改;

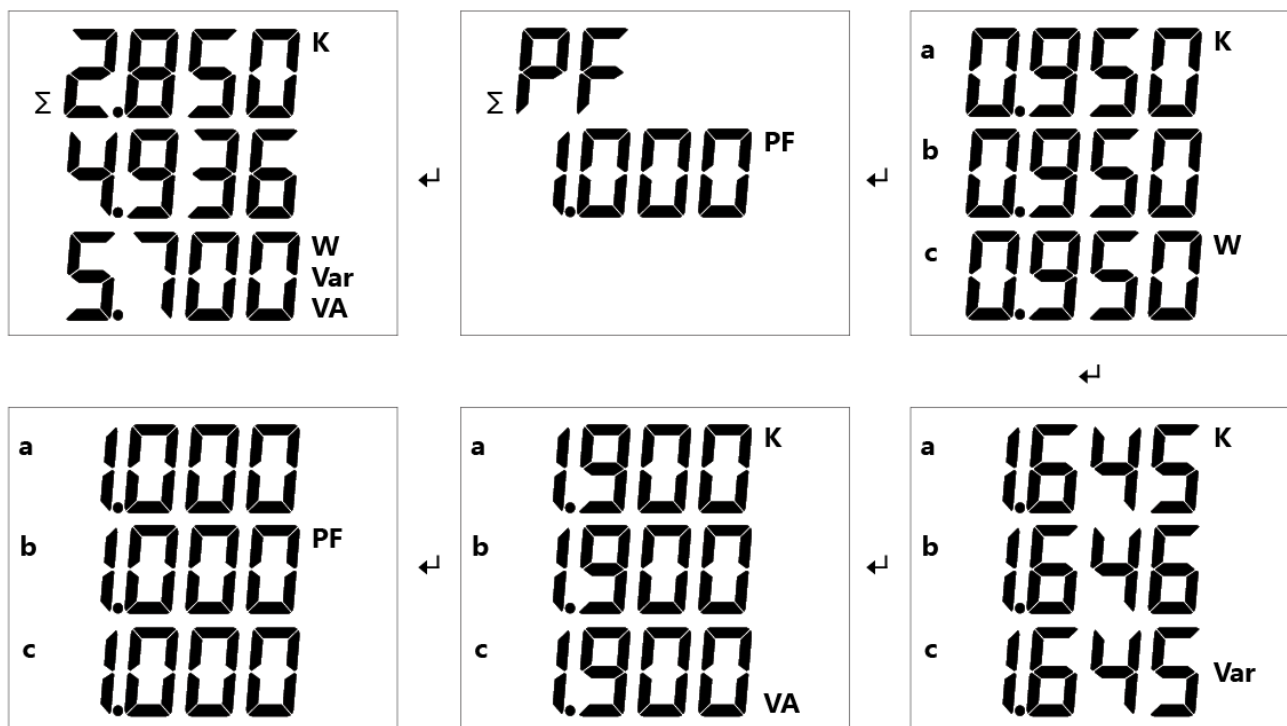
菜单键 (M): 用于进入编程级菜单, 或从下级菜单返回到上一级菜单;

确认键 (↵): 用于对输入的信息或显示的设置进行确认和保存。

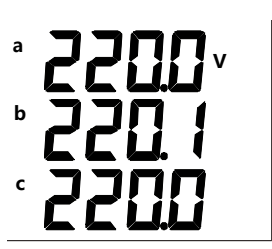
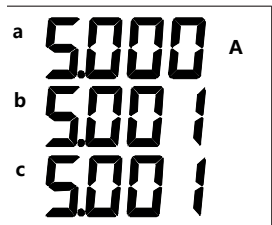
## 2. 显示

仪表测量显示界面包括电压、电流、功率、功率因数、频率、电能、需量记录、开关状态、实时时间等。按“<”或“>”键循环切换主测量界面，再按“↵”键显示当前测量界面下更多内容。

下图以功率显示界面为例，说明操作方法。首先按“<”或“>”键切换到功率测量画面，然后按“↵”键，将显示总有功功率、总无功功率和总视在功率和总功率因数、分相有功功率、分相无功功率、分相视在功率及分相功率因数。按“<”或“>”键将切换主测量界面。



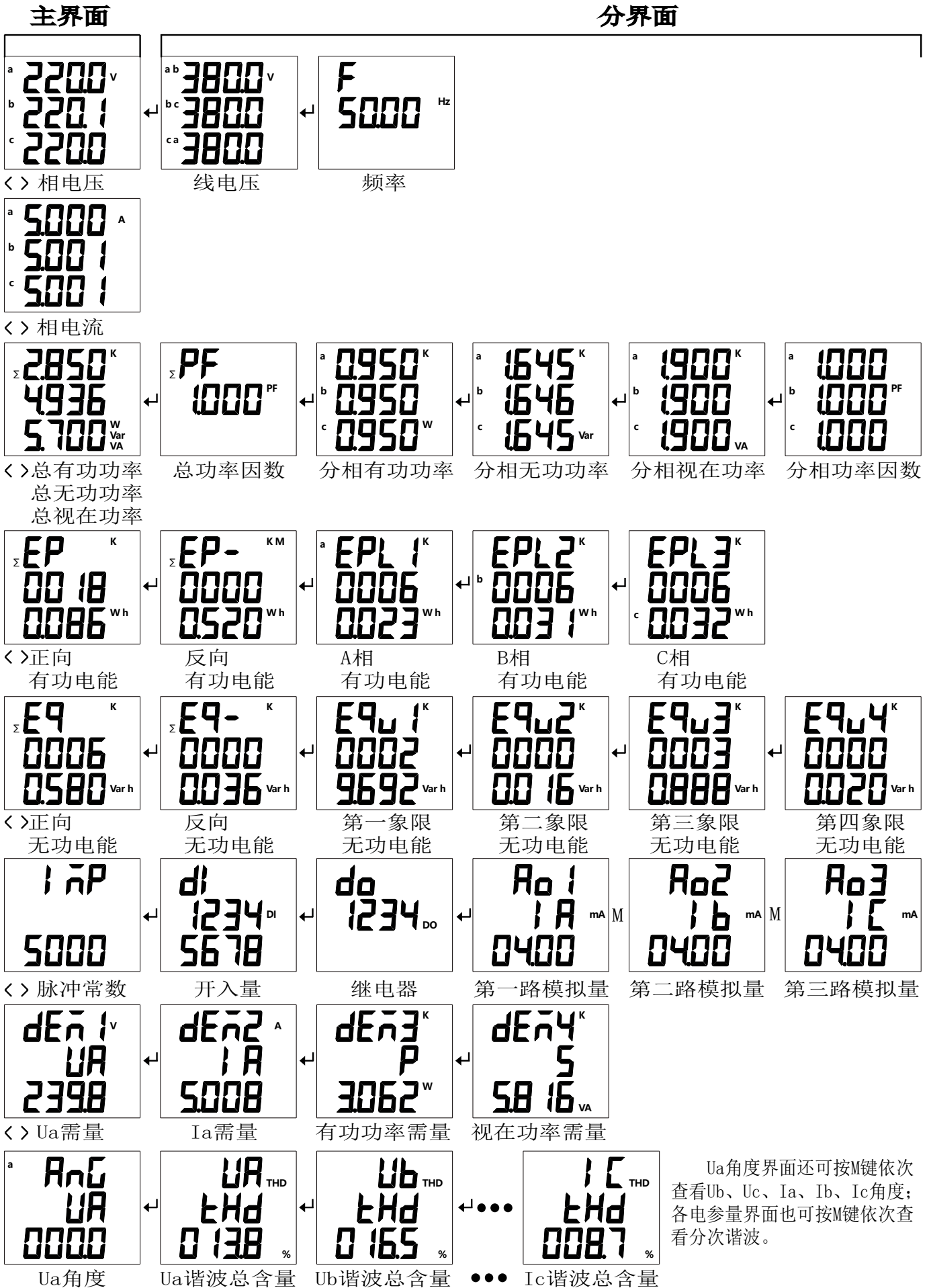
主测量显示界面说明如下：

显示界面	说 明
	电压，如图为： $U_a = 220.0V$ $U_b = 220.1V$ $U_c = 220.0V$ 按“↵”键查询更多电压相关参数，线电压、频率；
	电流，如图为： $I_a = 5.000A$ $I_b = 5.001A$ $I_c = 5.001A$ ；

	<p>总有功、无功、视在功率，如图为：  <math>\Sigma P = 2.85KW</math>   <math>\Sigma Q = 4.936Kvar</math>   <math>\Sigma S = 5.700KVA</math>          按“←”键查询总功率因数、分相有功功率、分相无功功率、分相视在功率、分相功率因数；</p>
	<p>有功电能，如图为：  <math>E_p = 180.086kWh</math>          按“←”键查询双向有功电能、分相有功电能；</p>
	<p>无功电能，如图为：  <math>E_q = 60.580kvarh</math>          按“←”键查询双向无功电能、四象限无功电能；</p>
	<p>脉冲常数，如图为：          二次侧电能数据累积满 1kWh 时脉冲输出 5000 个          按“←”键查询开关量输入、继电器输出状态、模拟量输出值；</p>
	<p>需量显示，如图为：  <math>U_a</math> 需量为 239.8          按“←”键查询 <math>I_a</math> 需量、有功功率需量、视在功率需量。</p>
	<p>电量角度显示，如图为：  <math>U_a</math> 角度为 0          可按“←”键查询三相电压和电流谐波总含量，各分界面还可按 M 键依次查看其他电量角度或详细的分次谐波含量。</p>


\*注：不同型号的产品以上界面会有所增减。

### 3. 显示界面总览




## 五、设置

### 1. 查看系统参数

在测量显示界面，长按“M”键大于3秒，仪表显示“”，再按“<”或“>”键，切换仪表显示“rEAd”闪烁，按“←”键进入查看系统参数界面，在此界面下只能查看系统参数，不能修改。


### 2. 进入和退出设置状态


#### (1) .进入设置状态

在测量显示界面，长按“M”键大于3秒，仪表显示“”，仪表显示“PrOG”闪烁，按“←”键进入密码认证界面，按“<”或“>”键可以输入密码（默认密码为0001），再按“←”键确认，若密码输入正确即可进入设置界面。

#### (2) .退出设置状态

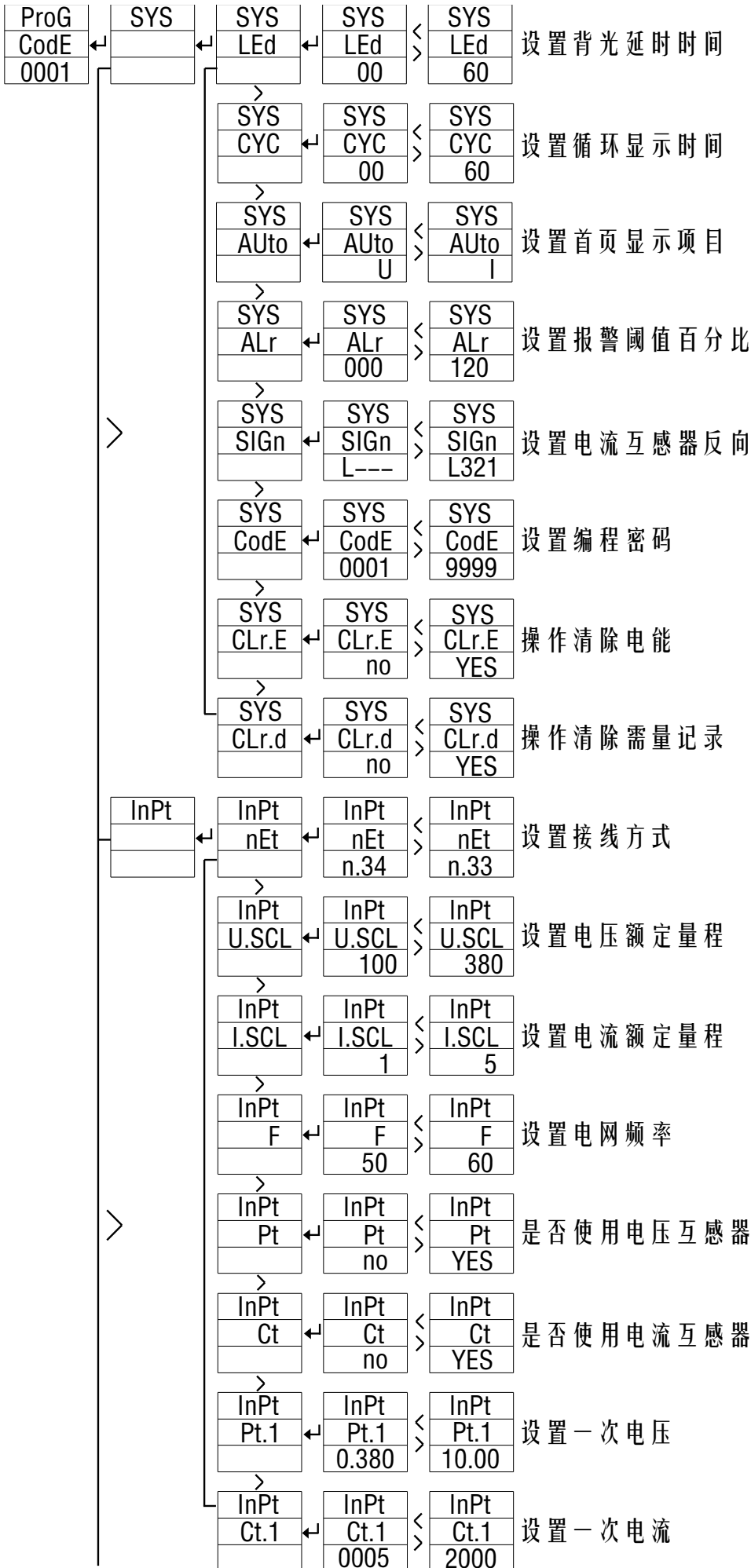
第三级菜单的数据（或选项）更改后，需按“←”键确认并退到第二级菜单，才能起效，如果按“M”键退到第二级菜单，则未发生更改（即更改不起效）。

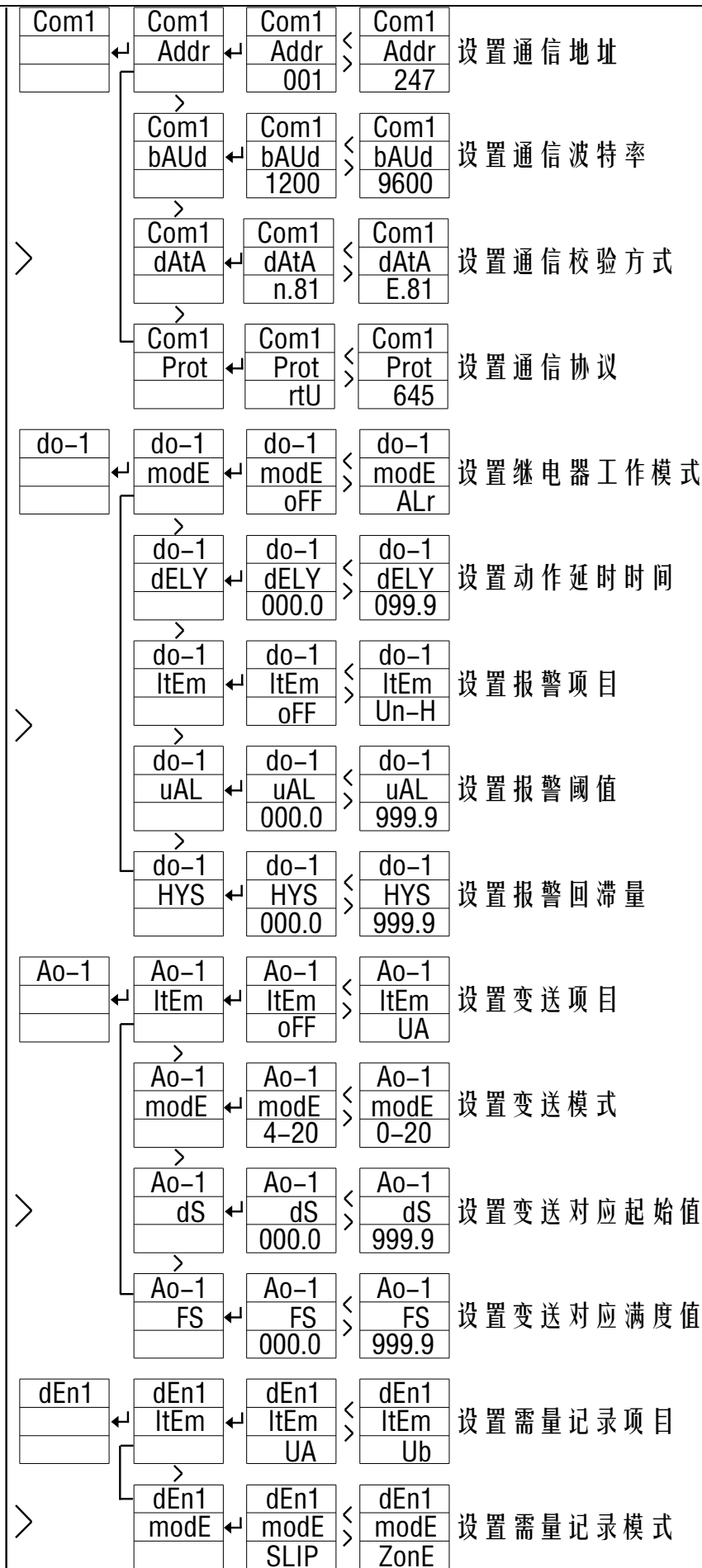
如果要退出编程设置界面，可以在先退到编程设置界面的第一级菜单，按一下“M”键，仪表会提示“”，此时有三种操作可选：

- (1) 保存设置参数：按“←”键；
- (2) 不保存设置参数：通过“<”或“>”键选择“”，再按“←”键；
- (3) 保持设置状态：按“M”键。

设置操作中：“<”键用于菜单的切换键和数值左移，“>”键用于菜单的切换键、数值加减和小数点的移动，“M”键用于返回或功能选择，“←”键为用于进入菜单和数值修改后的确认。

### 3. 设置菜单总览





\*注：部分功能为选配，相应的编程界面可能无效或不存在的

## 4. 设置菜单详细说明见下表:

第一级		第二级		第三级	
代号	说明	代号	说明	代号/数值	说明
SYS	系统设置	LEd	背光延时熄灭	00...60	单位秒, 00 时常亮
		CYC	自动循环设置	00	关闭自动循环
				01...60	循环时间间隔 (秒)
		AUto	设置首页显示	U...I	显示界面任意选择
		ALr	显示报警设置	00...120	报警值百分比%
		SIGn	电流反向设置	L--	功能关闭
				L-1	A 相电流反接
				L-2-	B 相电流反接
				L-21	A 相、B 相电流反接
				L3--	C 相电流反接
				L3-1	C 相、A 相电流反接
				L32-	C 相、B 相电流反接
				L321	三相电流都反接
		CodE	密码	0000...9999	用户设置密码
		CLr. E	清电能	no	电能不清零
				YES	电能清零
CLr. d	清需量	no	需量不清零		
		YES	需量清零		
InPt	信号输入设置	nEt	接线方式	n. 34	三相四线
				n. 33	三相三线
		U. SCL	电压二次侧值	50...999	单位 V
		I. SCL	电流二次侧值	1...6	单位 A
		F	电网频率	50/60	单位 Hz
		Pt	电压互感器	no	未使用 PT
				YES	使用 PT
		Ct	电流互感器	no	未使用 CT
				YES	使用 CT
		Pt. 1	电压一次侧值	999.9	单位 Kv(使用 PT 时有效)
Ct. 1	电流一次侧值	0001...9999	单位 A(使用 CT 时有效)		

Com1 Com2	通信 设置	Addr	仪表地址	001…247	1 ~ 247
		bUAd	波特率	1200…9600	1200 ~ 9600bps
		dAtA	数据格式	n. 81	无校验, 1 个停止位
				E. 81	偶校验, 1 个停止位
				o. 81	奇校验, 1 个停止位
				n. 82	无校验, 2 个停止位
		Prot	通信协议	RTU	Modbus-RTU 协议
DLT645	DLT645 规约				
Do-1 Do-2 Do-3 Do-4	继电器输 出设置	mode	工作模式	oFF	关闭
rEm				遥控模式	
ALr				报警模式	
on				打开	
dELY		延时时间	00.0…99.9	单位 s	
ItEm		报警项目	Un-H、Un-L 等	见报警项目表	
UAL		报警值	0000…9999	设置值为二次侧值	
HYS	回滞量	0000…9999	设置值为二次侧值		
Ao-1 Ao-2 Ao-3 Ao-4	模拟量输 出设置	ItEm	输出项目	UA、IA 等	见模拟量输出项目表
oFF				关闭	
mode		工作模式	4…20	4-20mA 输出	
			0…20	0-20mA 输出	
			-12-	4-12-20mA 输出	
			t--4	固定 4mA	
t-20		固定 20mA			
dS	下限值	000.0…999.9	4mA 对应值		
FS	上限值	000.0…999.9	20mA 对应值		
dEn1 dEn2 dEn3 dEn4	需量设置	ItEm	需量记录项目	UA…S	选择记录的项目
modE		需量记录模式	SLIP…ZonE	选择记录的模式	

## 5. 通信设置

请严格按照“设置菜单总览”设置装置通信参数。

## 6. 报警项目表:

项目	格式	说明	项目	格式	说明
$U_{n-H}$	xxx.x V	任意相电压高报警	$S--H$	xxxx VA	总视在功率高报警
$U_{n-L}$		任意相电压低报警	$S--L$		总视在功率低报警
$U_L-H$		任意线电压高报警	$PF-H$	x.xxx	总功率因数高报警
$U_L-L$		任意线电压低报警	$PF-L$		总功率因数低报警
$U_{\bar{0}}-H$		电压平均值高报警	$F--H$	xx.xx Hz	电网频率高报警
$U_{\bar{0}}-L$		电压平均值低报警	$F--L$		电网频率低报警
$I--H$	x.xxx A	任意相电流高报警			
$I--L$		任意相电流低报警			
$I_{\bar{0}}-H$		电流平均值高报警			
$I_{\bar{0}}-L$		电流平均值低报警			
$P--H$	xxxx W	总有功功率高报警			
$P--L$		总有功功率低报警			
$Q--H$	xxxx var	总无功功率高报警			
$Q--L$		总无功功率低报警			

### \*注意:

当继电器设为联动模式时，回滞量为 0 时，对应的 DI 通道不动作时继电器动作；回滞量为 1 时，对应的 DI 通道动作时继电器动作。

## 7. 变送/需量项目表:

项目	格式	说明	项目	格式	说明
$U_A$	xxx.x V	A 相电压	$Q_A$	xxxx var	A 相无功功率
$U_B$		B 相电压	$Q_B$		B 相无功功率
$U_C$		C 相电压	$Q_C$		C 相无功功率
$U_{AB}$		A-B 线电压	$Q$	总无功功率	
$U_{BC}$		B-C 线电压	$S_A$	xxxx VA	A 相视在功率
$U_{CA}$		C-A 线电压	$S_B$		B 相视在功率
$I_A$	A 相电流	$S_C$	C 相视在功率		
$I_B$	x.xxx A	B 相电流	$S$	总视在功率	
$I_C$		C 相电流	$PFA$	A 相功率因数	
$I_{A\bar{0}C}$		ABC 三相平均电流	$PFB$	B 相功率因数	
$P_A$	xxxx W	A 相有功功率	$PFC$	x.xxx	C 相功率因数
$P_B$		B 相有功功率	$PF$		总功率因数
$P_C$		C 相有功功率	$F$	xx.xx Hz	电网频率
$P$		总有功功率			

## 六、常见问题及解决办法

### 1. 通信

#### 仪表没有回送数据

首先确保仪表的通信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；如果现场有多块仪表通信都没有数据回送，检测现场通信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信异常，也要检查相应的通信线，可以修改交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，或者通过交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。

#### 仪表回送数据不准确

仪表通信数据有一次电网数据（float 型）和二次电网数据（int/long 型）。请仔细阅读通信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。

可使用 ModScan32 软件测试仪表通信，该软件遵循标准的 Modbus-RTU 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对比。

### 通信指示符状态信息

仪表显示窗一个通信指示符，在通信测试过程中，当仪表接收到数据时，通信指示符闪烁提示。

## 2. 测量不准确

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。

确保信号线的连接是正确的，比如电流信号的同名端及各相的相序不能出错。该仪表可以观察功率界面显示，只有在发电情况下有功功率为负，一般使用情况下有功功率符号为正，如果有功功率符号为负，有可能电流进出线可能接错，当然相序接错也会导致异常的功率显示。本系列仪表支持软件修改电流同名端方向，可以在设置菜单项目中在线修改电流反向设置。

仪表显示的电量为一次电网值，如果表内设置的电压电流互感器的倍率值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和接线网络可以按照现场实际接法修改，错误的设置也将导致错误的显示。

## 3. 电能计量不准确

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。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，看分相的带符号的有功功率，若功率为负则有可能是接线错，相序接错也会引起仪表电能走字异常。

## 4. 仪表不亮

确保合适的辅助电源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，可以考虑重新上电。

## 5. 其它异常情况

请及时联系本公司技术服务部，用户应详细描述现场情况，本公司技术人员会根据现场反馈情况分析可能的原因。如果经沟通无法解决的问题，本公司会尽快安排技术人员到现场处理问题。

## 七、技术规格

电气特性			
测量精度	电压、电流	0.50%	
	功率	0.50%	
	频率	$\pm 0.02\text{Hz}$	
	有功电能	IEC62053-22 0.5S	
	无功电能	IEC62053-23 2级	
数据刷新频率		1秒	
输入特性	接线方式	三相三线 3P3W、三相四线 3P4W	
	电压	额定值	100V/220V/380V/660V AC
		过负荷	1.2Un
		功耗	<0.2VA
		阻抗	> 1M $\Omega$
	电流	额定值	1A/5A AC
		过负荷	持续 1.2In
			瞬时 10In/3s
		功耗	<0.1VA
	阻抗	<20m $\Omega$	
电网频率	(45 ~ 65)Hz		
电源	工作范围	AC/DC (80 ~ 270) V	
	功耗	基本功能 $\leq 5\text{VA}$ 最大 $\leq 8\text{VA}$ (8路开关量+4路继电器)	
电能脉冲		2路光电隔离输出, 脉冲宽度 (80 $\pm$ 20%) ms	
开关量输入		干接点输入, 隔离电压 2000VAC	
继电器输出		触点容量 AC 250V/5A 或 DC 30V/5A	
		隔离电压 2500VAC	
模拟量输出		精度等级 0.5%	
		负载电阻 $\leq 350\Omega$	
通信特性			
RS485 通信接口		Modbus-RTU 协议/DLT645 规约	
环境特性			
运行温度		(-40 ~ 70) $^{\circ}\text{C}$	
存贮温度		(-40 ~ 85) $^{\circ}\text{C}$	
相对湿度		(5 ~ 95)% (无凝露)	
污染等级		2	
测量类别		CAT III, 用于 (277/480) V AC 配电系统	
绝缘能力		信号、电源、输出之间 > AC 2kV	
电磁兼容性			
静电放电抗扰度		IEC 61000-4-2-III 级	
射频电磁场辐射抗		IEC 61000-4-3-III 级	

扰度	
电快速瞬变脉冲群 抗扰度	IEC 61000-4-4-IV级
浪涌（冲击）抗扰度	IEC 61000-4-5-IV级
射频场感应的传导 骚扰抗扰度	IEC 61000-4-6-III级
工频磁场抗扰度	IEC 61000-4-8-III级
电压暂降及短时中 断抗扰度	IEC 61000-4-11-III级

## 八．通信地址信息表

数据地址 (16进制)	数据格式	数据内容	数据说明
0x0000-0x00FF 一次电网浮点型数据(只读)			
0000-0005			保留未使用
0006	Float (IEEE754)	Ua	A 相电压
0007			
0008	Float (IEEE754)	Ub	B 相电压
0009			
000A	Float (IEEE754)	Uc	C 相电压
000B			
000C	Float (IEEE754)	Uab	AB 线电压
000D			
000E	Float (IEEE754)	Ubc	BC 线电压
000F			
0010	Float (IEEE754)	Uca	CA 线电压
0011			
0012	Float (IEEE754)	Ia	A 相电流
0013			
0014	Float (IEEE754)	Ib	B 相电流
0015			
0016	Float (IEEE754)	Ic	C 相电流
0017			
0018	Float (IEEE754)	P(A)	A 相有功功率
0019			
001A	Float (IEEE754)	P(B)	B 相有功功率
001B			
001C	Float (IEEE754)	P(C)	C 相有功功率
001D			
001E	Float (IEEE754)	$\Sigma P$	总有功功率
001F			
0020	Float (IEEE754)	Q(A)	A 相无功功率
0021			
0022	Float (IEEE754)	Q(B)	B 相无功功率
0023			
0024	Float (IEEE754)	Q(C)	C 相无功功率
0025			

0026	Float	$\Sigma Q$	总无功功率
0027	(IEEE754)		
0028	Float	$\Sigma S$	总视在功率
0029	(IEEE754)		
002A	Float	$\Phi$	功率因素
002B	(IEEE754)		
002C	Float	F	电网频率
002D	(IEEE754)		
002E	Float	EP+	正向有功电能
002F	(IEEE754)		
0030	Float	EP-	反向有功电能
0031	(IEEE754)		
0032	Float	EQ+	正向无功电能
0033	(IEEE754)		
0034	Float	EQ-	反向无功电能
0035	(IEEE754)		
0036	Float (IEEE754)	D_Ua	Ua 需量监测
0037		D_Ia	Ia 需量监测
0038		D_P	有功功率需量监测
0039		D_S	视在功率需量监测
0x0100-0x01FF 二次电网整数型数据(只读)			
0100	Char	年/月	例 : 1108(17 年 08 月)
0101	Char	日/时	例 : 0A0F(10 号 15 点)
0102	Char	分/秒	例 : 352C(53 分 44 秒)
0103	Char	周/未用	例 : 0700()
0104			保留未使用
0105			
0106	Int	Ua	三相相电压 固定格式: xxx.x V
0107	Int	Ub	
0108	Int	Uc	
0109	Int	Uab	三相线电压 固定格式: xxx.x V
010A	Int	Ubc	
010B	Int	Uca	
010C	Int	Ia	三相电流、 电流总和 ( $\Sigma I$ ) 固定格式: x.xxx A
010D	Int	Ib	
010E	Int	Ic	
010F	Int	$\Sigma I$	
0110	Int	P(A)	分相和总有功功率

0111	Int	P(B)	(分相 Y34 接线有效) 固定格式: xxxx W
0112	Int	P(C)	
0113	Int	$\sum P$	
0114	Int	Q(A)	分相和总无功功率 (分相 Y34 接线有效) 固定格式: xxxx Var
0115	Int	Q(B)	
0116	Int	Q(C)	
0117	Int	$\sum Q$	
0118	Int	S(A)	分相和总视在功率 (分相 Y34 接线有效) 固定格式: xxxx Va
0119	Int	S(B)	
011A	Int	S(C)	
011B	Int	$\sum S$	
011C	Int	$\Phi(A)$	分相和总功率因数 (分相 Y34 接线有效) 固定格式: x.xxx
011D	Int	$\Phi(B)$	
011E	Int	$\Phi(C)$	
011F	Int	$\Phi$	
0120	Int	F	电网频率 (xx.xx Hz)
0121			保留
0122	Long	EP+	正向有功电能 (单位 Wh)
0123			
0124	Long	EP-	反向有功电能 (单位 Varh)
0125			
0126	Long	EQ+	正向无功电能 (单位 Wh)
0127			
0128	Long	EQ-	反向无功电能 (单位 Varh)
0129			
012A	Long	EP(总)	总有功电能 (单位 Wh)
012B			
012C	Long	EP(尖)	尖时段有功电能 (单位 Wh)
012D			
012E	Long	EP(峰)	峰时段有功电能 (单位 Wh)
012F			
0130	Long	EP(平)	平时段有功电能 (单位 Wh)
0131			
0132	Long	EP(谷)	谷时段有功电能 (单位 Wh)
0133			
0134	Long	EQ(总)	总无功电能 (单位 Varh)
0135			
0136	Long	EQ(尖)	尖时段无功电能 (单位 Varh)
0137			

0138	Long	EQ(峰)	峰时段无功电能 (单位 Varh)
0139			
013A	Long	EQ(平)	平时段无功电能 (单位 Varh)
013B			
013C	Long	EQ(谷)	谷时段无功电能 (单位 Varh)
013D			
013E			保留未使用
013F			
0x0200-0x03FF 二次电网 12 个月复费率电能抄表数据			
0200	Long	EP(总) (1)	本月 总有功电能
0201			
0202	Long	EP(尖) (1)	本月 尖时段有功电能
0203			
0204	Long	EP(峰) (1)	本月 峰时段有功电能
0205			
0206	Long	EP(平) (1)	本月 平时段有功电能
0207			
0208	Long	EP(谷) (1)	本月 谷时段有功电能
0209			
020A	Long	EQ(总) (1)	本月 总无功电能
020B			
020C	Long	EQ(尖) (1)	本月 尖时段无功电能
020D			
020E	Long	EQ(峰) (1)	本月 峰时段无功电能
020F			
0210	Long	EQ(平) (1)	本月 平时段无功电能
0211			
0212	Long	EQ(谷) (1)	本月 谷时段无功电能
0213			
0214	Long	EP(总) (2)	上月 总有功电能
0215			
0216	Long	EP(尖) (2)	上月 尖时段有功电能
0217			
0218	Long	EP(峰) (2)	上月 峰时段有功电能
0219			
021A	Long	EP(平) (2)	上月 平时段有功电能
021B			
021C	Long	EP(谷) (2)	上月

021D			谷时段 有功电能
021E	Long	EQ(总) (2)	上月
021F			总 无功电能
0220	Long	EQ(尖) (2)	上月
0221			尖时段 无功电能
0222	Long	EQ(峰) (2)	上月
0223			峰时段 无功电能
0224	Long	EQ(平) (2)	上月
0225			平时段 无功电能
0226	Long	EQ(谷) (2)	上月
0227			谷时段 无功电能

### 产品支持的 MODBUS-RTU 功能码

功能码	描述
0x01	读继电器状态
0x02	读离散输入状态
0x03	读保持寄存器
0x04	读输入寄存器
0x05	遥控单路继电器
0x0F	遥控多路继电器