



# SD 系列多功能电力质量监测仪表

*使用手册*

**USER MANUAL**

*本手册使用于以下产品*

*SD96-EHY*

*SD96-EY*

上海盛善电气有限公司

SHANGHAI SUNSHY ELECTRIC CO., LTD.

# 目 录

一、安全须知.....	2
二、产品说明.....	2
1. 概述.....	3
2. 选型.....	3
3. 测量.....	4
4. 需量.....	5
5. 电能计量.....	5
6. 电能脉冲.....	6
7. 开关量输入.....	7
8. 继电器输出.....	7
9. 模拟量输出.....	8
10. 通信.....	8
11. 电能质量.....	8
三、安装与接线.....	9
1. 安装尺寸.....	9
2. 外形尺寸.....	9
3. 安装.....	10
4. 接线.....	10
四、操作.....	12
1. 仪表面板.....	12
2. 显示.....	12
3. 显示界面总览.....	14
五、设置.....	16
1. 查看系统参数.....	16
2. 进入和退出编程状态.....	16
3. 设置菜单总览.....	17
4. 设置菜单说明.....	17
5. 通信设置.....	18
6. 输入信号设置.....	18
7. 报警项目表.....	19

8. 变送和需量项目表.....	20
六、常见问题及解决办法.....	23
1. 通信.....	23
2. 测量不准确.....	23
3. 电能不准确.....	24
4. 仪表不亮.....	24
5. 其它异常情况.....	24
七、技术规格.....	25
八、通信说明附录.....	27

## 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

EHY 和 EY 系列多功能电力质量监测仪表可监测多种电气参数，如电压、电流、频率、功率、功率因数、电能、谐波、电力质量参数等，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

		型号	
功能	技术特点和优势	SD96-EHY	SD96-EY
电量监测	高精度 0.2%/0.1%可选 三相电网所有电力参数监测	0.2/0.1*	0.2/0.1*
电能计量	高精度 0.5S/0.2S 可选 双向电能计量、分相电能计量、四象限无功计量等	0.5/0.2*	0.5/0.2*
需量	4 通道可任意设置项目和模式	√	√
谐波分析	最高到 31/39/55*次可选	39	—
复费率 TOU	4 套 12 时段 4 费率 自动抄表冻结 12 个月电能	√	√
电力质量	正序、负序、零序、不平衡度、波峰因子、K 系数、THFF…	√	—
事件记录	循环记录 200 条	200	100
波形曲线	电网实时波形显示 电量负荷曲线	√	√
最大值最小值	按月记录 30 多种电量参数	√	√
标准通信	MODBUS-RTU	√	√
扩展通信	MODBUS-RTU/MODBUS-TCP*	√*	√*
电能脉冲		√	√
开关量输入		4/8*	4/8*
继电器输出	支持遥控、报警和多项目逻辑报警输出，支持过压、过流、缺相、过载、欠载、功率因数、频率、不平衡度、谐波超标、开关联动等报警保护输出。	2/4*	2/4*
模拟量输出	可任意设置变送项目、 变送方式、变送范围， 支持双向变送	2*	2*
显示方式	高亮 LED/段式 LCD/图形 LCD	图形 LCD	图形 LCD
宽温工作	K55(-5℃~+55℃) K70(-25℃~+70℃) K70+(-40℃~+70℃)	K70	K70

**选配功能表格**

选配功能代码	选配功能描述
A	高精度计量 0.1%电量和 0.2S 电能;
C/Cx	C: 增加第 2 路通信接口 RS485 (MODBUS-RTU 协议); Cx: 增加第 2 路其他现场总线接口及协议 (请与我们联系)
K/Kmn	K84: 扩展到 8 路输入和 4 路输出; ;
M	M: 增加默认 2 通道的模拟量;

### 3. 测量

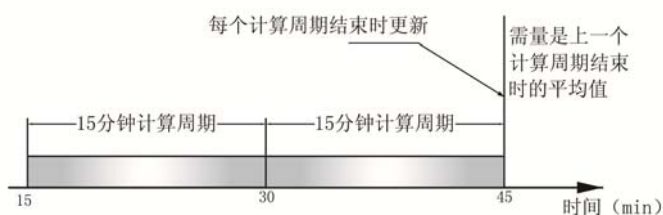
- 三相电压
- 三相电流
- 中性线电流
- 负荷百分比
- 相位
- 功率
- 功率因数
- 频率
- 电能
- 总畸变率
- 2~39th 谐波含量
- 序分量、不平衡度
- 电压波峰系数
- 电流 K 系数
- 电话干扰因子 THFF
- 需量、极值和事件记录
- 负荷曲线
- 设备运行、电网供电、负荷运行、电压合格率统计等
- 可直接接入 277/480V 电压，更高电压可使用电压互感器
- 对于×/1A 或×/5A 电流互感器，其一次值可编程

## 4. 需量

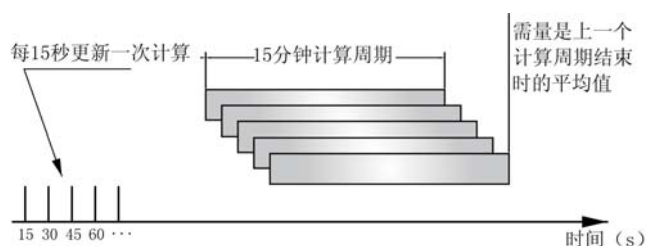
需量是在规定的时间周期内的一个量的平均值，采用固定式区间和滑差式区间 2 种计算方式。

固定式区间：区间是连续的，仪表在每个区间结束时计算并更新需量。计算周期设置范围  $(1\sim 300 \text{ 秒}) * (1\sim 128) = 640 \text{ 分钟}$ 。

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。计算周期设置范围  $(1\sim 300 \text{ 秒}) * (1\sim 128) = 640 \text{ 分钟}$ ，增量设置范围  $(1\sim 300 \text{ 秒})$ 。



固定式区间



滑差式区间

## 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；
- 复费率电能计量；
- 自动抄表功能，冻结 12 个月电能数据；

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

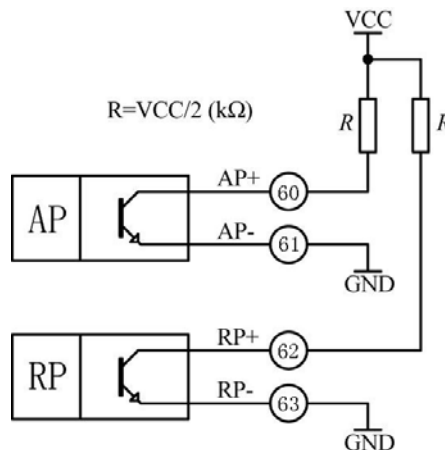
二次侧值为基准。

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 1Wh(1varh)\*电压倍率\*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、 $VCC \leq 48V$ ；

2、基本脉冲常数：

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

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

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

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、与或逻辑运算；

### 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。

### 与或逻辑运算：

每路继电器输出可以对应 8 个条件量，这 8 个条件量可进行与或运算，与运算时需满足所有的条件量，继电器动作，或运算时只要满足其中一个，继电器动作，支持过压、过流、过载、欠压、缺相、谐波超标、不平衡、频率超范围、功率因数、开关联动等报警保护功能。



## 9. 模拟量输出

仪表最多支持 2 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：4~12~20mA；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，具体格式可参考下表，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，4~12~20mA 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。

## 10. 通信

仪表默认带有一路 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）

## 11、电能质量

仪表可监测下列电能质量参数：

### - 总畸变率与谐波含量

可测量三相电压、电流的总谐波畸变率及 2~31<sup>th</sup> 分次谐波含量（通过通讯读取）

### - 波峰系数

波峰系数是电压的峰值与平均值的比值。

## - 电流 K 系数

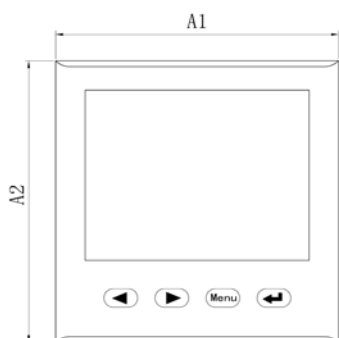
K 系数是描述供电给非线性负载变压器额外发热的参数，反映变压器承受谐波时所额外温升的能力。

## - 不平衡度

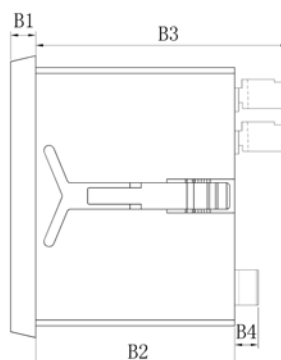
指三相电力系统中三相不平衡程度。用电压、电流负序基波分量或零序基波分量与正序基波分量的方均根值的百分比表示。根据对称分量法，三相系统中的电量可分解为正序分量、负序分量和零序分量三个对称分量；本仪表采用负序基波分量与正序基波分量均方根值的百分比。

## 三、安装与接线

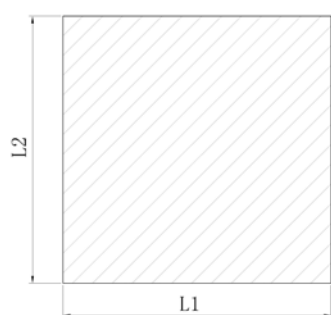
### 1. 安装尺寸



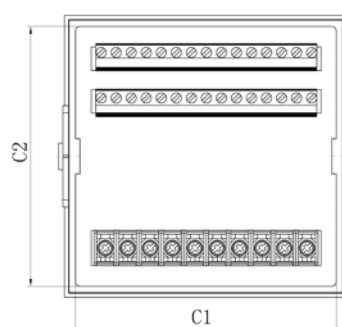
正面示意图



右面示意图



盘面开孔



后面示意图

### 2. 外形尺寸 单位 (mm)

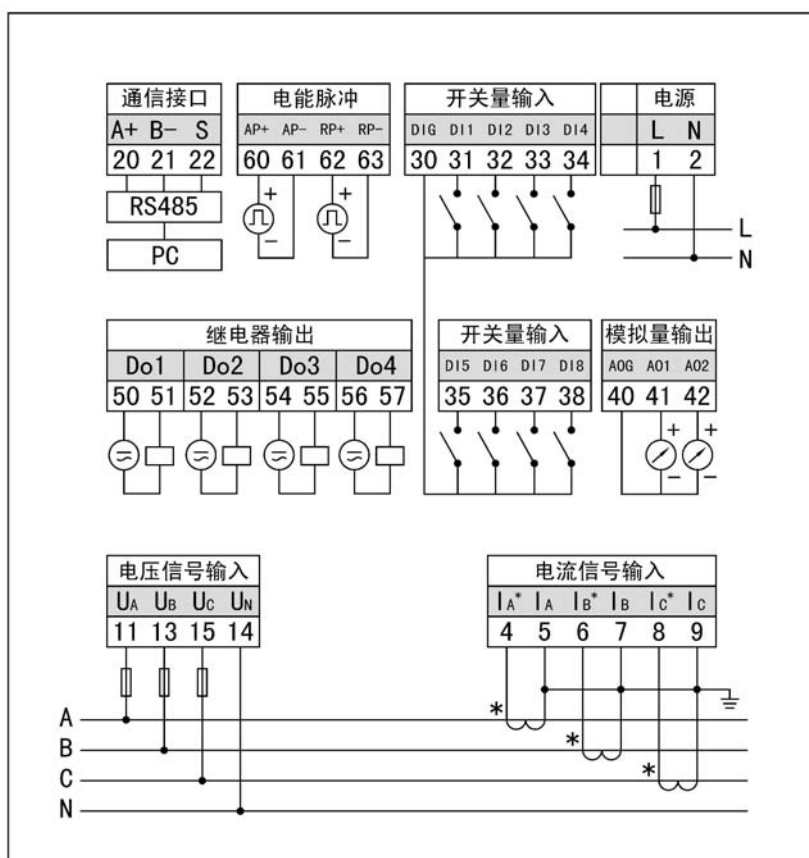
外形代号	面板尺寸 (A1×A2)	安装尺寸 (C1×C2)	开孔尺寸 (L1×L2)	深度 (mm)			
				B1	B2	B3	B4
96	96×96	90×90	91×91	9	68	90	9

### 3. 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

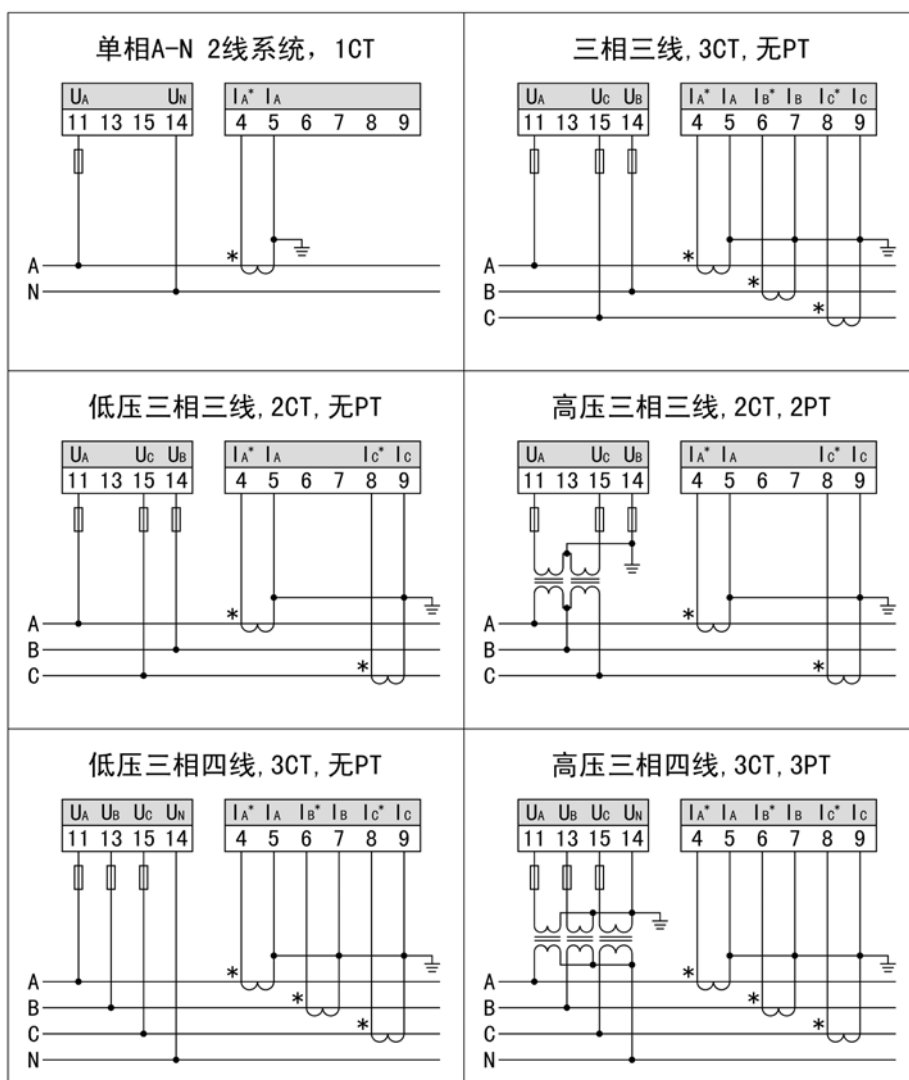
#### 典型接线



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；

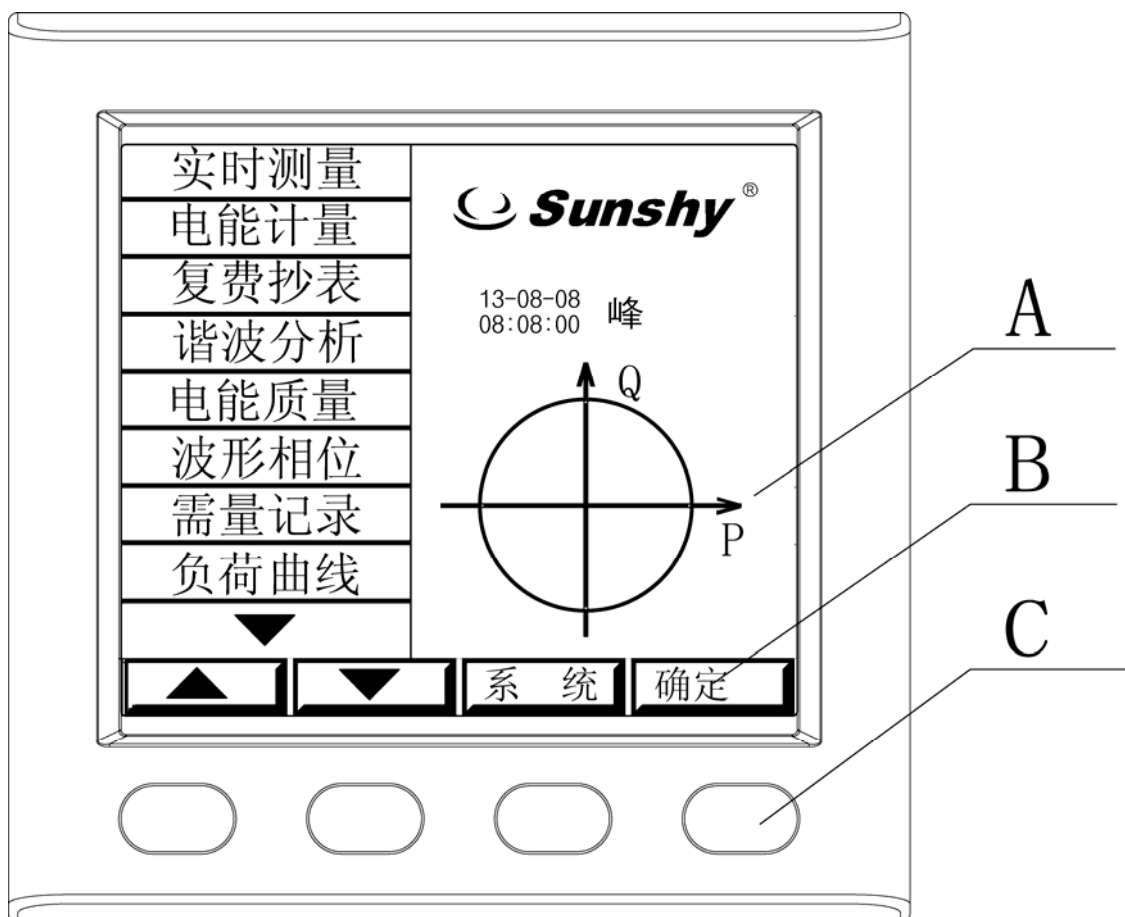
2) 电流输入：输入电流高于额定输入电流时应使用外部 CT，去除产品的电流输入连线之前，一定要先断开 CT 一次回路或者短接二次回路，为便于维护建议使用接线排；

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. 仪表面板全屏显示信息(SD96-EHY 为例)








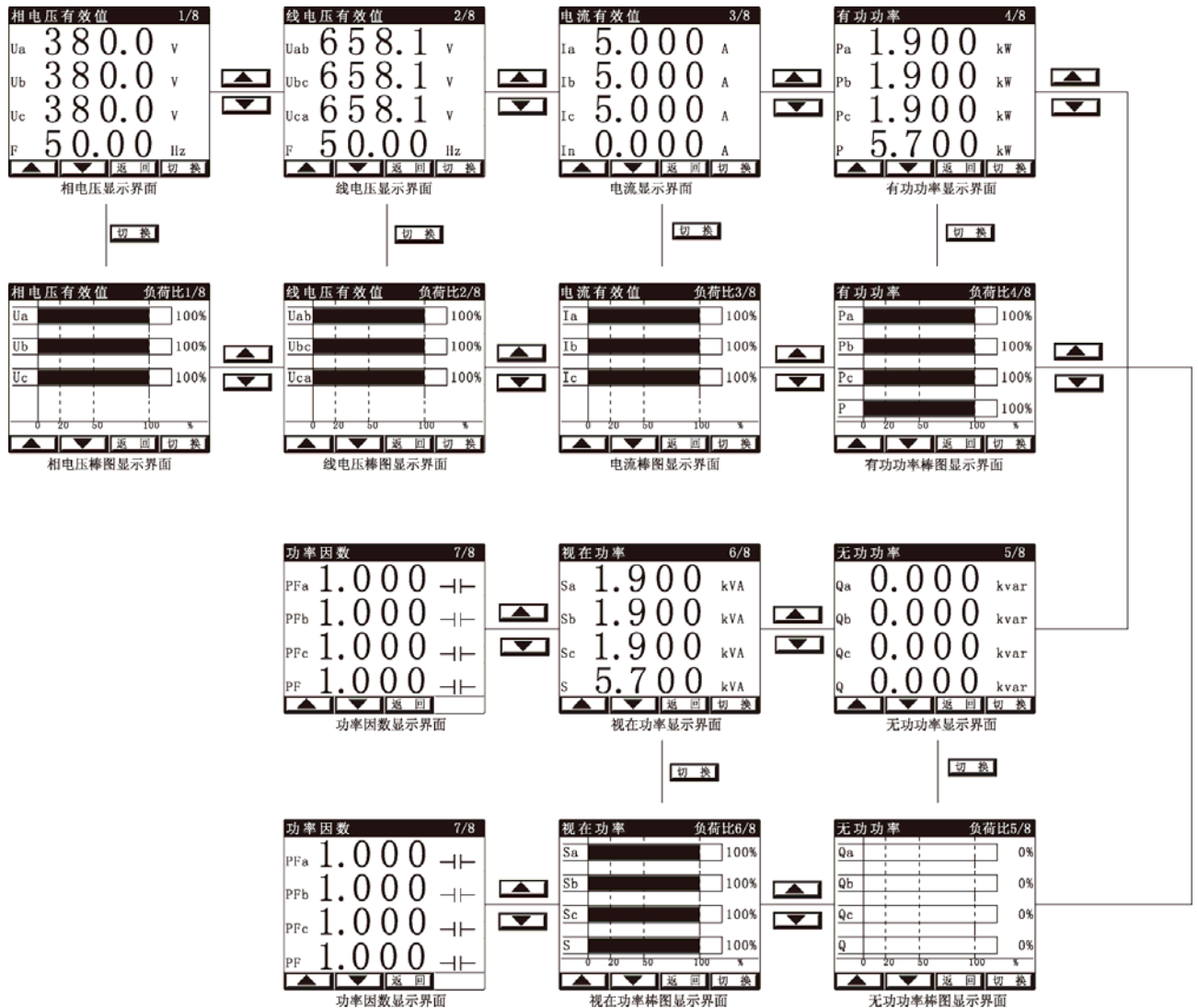
- A: 信息显示区
- B: 按键功能图标，指示对应按键的功能
- C: 按键

### 2. 显示

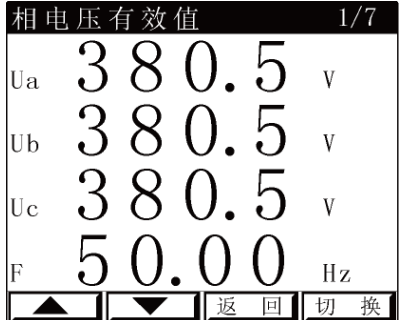
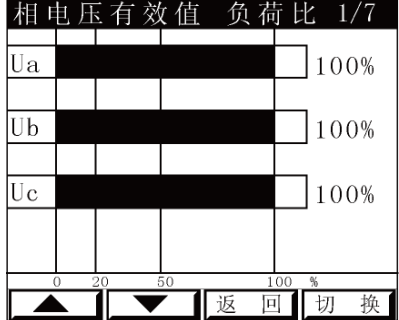

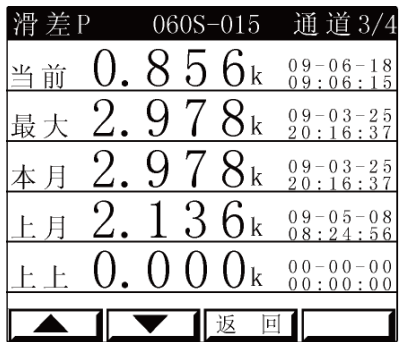
仪表显示界面包括电力监测、电能计量、复费抄表、谐波分析、电能质量、波形相位、需量记录、负荷曲线、极限记录、开关监测、时间记录、用户帮助、系统设置等 13 个子界面。在主界面下通过“”或“”键选择子界面，再按“”键进入所选择的子界面，下图以实时测量界面为例，说明操作方法。

首先在主界面下通过“”或“”键选择电力监测子界面，然后按“”键，进入实时测量子界面；在实时测量子界面中，通过“”

或“”键将切换显示子界面下的各个测量界面；按“”键进入参量的棒图显示界面，通过“”或“”键可显示各参量的棒图，按“”键返回主界面。







### 3. 显示界面描述

显示画面	说明
 <p>相电压有效值 1/7          Ua 380.5 V          Ub 380.5 V          Uc 380.5 V          F 50.00 Hz          ▲ ▼ 返回 切换</p>	<p>电压和频率。          通过“▲”、“▼”键可查询查看线电压，电流，有功、无功、视在功率，功率因数等电参量；按“切换”键显示电压棒图</p>
 <p>相电压有效值 负荷比 1/7          Ua 100%          Ub 100%          Uc 100%          0 20 50 100 %          ▲ ▼ 返回 切换</p>	<p>电压棒图</p>
 <p>双向总电能 1/9          + 00038.586 kWh          - 00000.006 kWh          + 00008.005 kvar          - 00000.009 kvar          ▲ ▼ 返回</p>	<p>双向总电能。</p>
 <p>滑差P 060S-015 通道 3/4          当前 0.856k 09-06-18 09:06:15          最大 2.978k 09-03-25 20:16:37          本月 2.978k 09-03-25 20:16:37          上月 2.136k 09-05-08 08:24:56          上上 0.000k 00-00-00 00:00:00          ▲ ▼ 返回</p>	<p>需量          总有功功率的滑差式测量，滑差时间 60 秒，计算周期是 15*60s=15 分钟。          通过“▲”、“▼”键可查看其他通道需量值</p>

<p>负荷曲线P 060S 通道3/4</p>  <p>▲ ▼ 返回</p>	<p>负荷曲线 功率曲线，每个点的计算时间是 60s 通过“▲”、“▼”键可查看其他通道负荷曲线</p>																								
<p>继电器输出 1/2</p> <table border="1" data-bbox="252 555 643 824"> <thead> <tr> <th>通道</th> <th>模 式</th> <th>延 时</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0001</td> <td>通信遥控</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0002</td> <td>报警联动</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0003</td> <td>逻辑 或</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0004</td> <td>逻辑 与</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>▲ ▼ 返回</p>	通道	模 式	延 时	0001	通信遥控	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0002	报警联动	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0003	逻辑 或	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0004	逻辑 与	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>							<p>继电器输出</p>			
通道	模 式	延 时																							
0001	通信遥控	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																							
0002	报警联动	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																							
0003	逻辑 或	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																							
0004	逻辑 与	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																							
<p>开关量输入 2/2</p> <table border="1" data-bbox="252 891 643 1160"> <thead> <tr> <th>通道</th> <th>模 式</th> <th>状 态</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0001</td> <td>无 效</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0002</td> <td>开关监控</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0003</td> <td>脉冲计数</td> <td>00000000</td> </tr> <tr> <td>0004</td> <td>同步需量</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0005</td> <td>同步电能</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0006</td> <td>备用电量</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>▲ ▼ 返回</p>	通道	模 式	状 态	0001	无 效	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0002	开关监控	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0003	脉冲计数	00000000	0004	同步需量	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0005	同步电能	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0006	备用电量	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				<p>开关量输入</p>
通道	模 式	状 态																							
0001	无 效	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																							
0002	开关监控	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																							
0003	脉冲计数	00000000																							
0004	同步需量	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																							
0005	同步电能	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																							
0006	备用电量	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																							
<p>谐波总含量 1/15</p> <table border="1" data-bbox="252 1227 643 1473"> <thead> <tr> <th></th> <th>THDu %</th> <th>THDi %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>000.0</td> <td>000.0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>000.0</td> <td>000.0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>000.0</td> <td>000.0</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>▲ ▼ 返回</p>		THDu %	THDi %	1	000.0	000.0	2	000.0	000.0	3	000.0	000.0				<p>谐波总含量。 通过“▲”、“▼”键可查看电压电流 2~39th 谐波含量和棒图</p>									
	THDu %	THDi %																							
1	000.0	000.0																							
2	000.0	000.0																							
3	000.0	000.0																							
<p>电网运行 1/6</p> <table border="1" data-bbox="252 1563 643 1877"> <thead> <tr> <th></th> <th>天 时 分 秒</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>系统运行</td> <td>0000-22-32-14</td> </tr> <tr> <td>电网供电</td> <td>0000-01-38-14</td> </tr> <tr> <td>负荷运行</td> <td>0000-00-40-03</td> </tr> <tr> <td>电压偏差</td> <td>0000-00-00-00</td> </tr> <tr> <td>频率偏差</td> <td>0000-00-00-00</td> </tr> <tr> <td>不平衡</td> <td>0000-00-00-00</td> </tr> <tr> <td>电压合格率</td> <td>099.9830%</td> </tr> </tbody> </table> <p>▲ ▼ 返回</p>		天 时 分 秒	系统运行	0000-22-32-14	电网供电	0000-01-38-14	负荷运行	0000-00-40-03	电压偏差	0000-00-00-00	频率偏差	0000-00-00-00	不平衡	0000-00-00-00	电压合格率	099.9830%	<p>电网运行信息 通过“▲”、“▼”键可查看电压波峰系数、电流 K 系数、电压谐波波形系数、电压电流序分量及不平衡度</p>								
	天 时 分 秒																								
系统运行	0000-22-32-14																								
电网供电	0000-01-38-14																								
负荷运行	0000-00-40-03																								
电压偏差	0000-00-00-00																								
频率偏差	0000-00-00-00																								
不平衡	0000-00-00-00																								
电压合格率	099.9830%																								











	<p>通信接口实时状态</p> <p>通过“”、“”键可查看软件版本号、信号接线、模块接线、通信等状态信息；</p> <p>在通信界面下，按“”键可暂停数据刷新，方便用户查看通信报文</p>
---	--

\*注：不同型号的产品以上界面会有所增减。





## 五、设置

### 1. 按键图标及功能描述

图 标	功 能 描 述
	向上移动、向前翻页或修改参数
	向下移动、向后翻页或修改参数
	数据位左移
	确认操作
	返回上级菜单或取消参数修改
	切换显示
	设置快捷键
	无效按钮

### 2. 进入和退出编程状态

进入编程状态：

- 1) 在主界面显示状态单击设置快捷键“”，进入密码认证界面；
- 2) 通过“”和“”键选择“用户设置”，输入正确的密码后，单击“”键进入设置界面，出厂默认的密码为 0001。

退出编程状态：

在返回到设置界面第一层菜单的情况下，单击“**返回**”键，仪表会提示是否保存，此时有三种操作可选：

- 1) 保存退出：选择“是”，按“**确认**”键；
- 2) 保持设置状态：单击“**返回**”键；
- 3) 不保存退出：选择“否”键，按“**确认**”键。

### 3. 系统菜单总览

一级菜单	二级菜单
系统参数	用户密码—背光控制—显示对比—系统语言—电流反向
信号输入	接线方式—电压互感器—电流互感器—中线电流— 额定电压—额定电流—初次电压—初次电流
通信设置	地址—波特率—校验方式
开关输入	输入模式
开关输出	输出模式—延时时间—项目—整定—回滞
模拟输出	项目—模式—下限—上限
需量设置	测量对象—计算模式—滑差时间—计算周期
自动抄表	电能抄表—需量极值抄表
时间设置	日期—时间
月费率表	月份费率选择
费率设置	费率时段—费率选择
模块设置	功能模块—通信模块
电力品质	电压范围—频率范围—不平衡度
清零同步	清除电能—清除需量—清极限值—清除事件— 清除计数—清除运行—同步电能—同步需量

#### 系统参数设置

用来更改用户密码、液晶背光点亮时间、显示对比度、系统语言和电流接线方向。

系统参数	
用户密码	0001
背光控制	99秒
显示对比	6
系统语言	中文
电流反向	----NO
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>▲</span> <span>▼</span> <span>返回</span> <span>确认</span> </div>	

## 信号输入设置

设置信号的接线方式、额定电压、额定电流、设置初次电压、电流的量程范围；电压、电流互感表示电压、电流信号是否通过外部互感器接入，若是，则初次电压、电流的设置才有效，如上图电压互感为空白，表示电压信号没通过外部电压互感器，而是直接接入，故初次电压不可编辑，而电流信号通过外部电流互感器接入，初次电流需设置。

信号输入	
接线方式	3P4W
电压互感	<input type="checkbox"/>
电流互感	<input checked="" type="checkbox"/>
中线电流	<input type="checkbox"/>
额定电压	380V
额定电流	5A
初次电压	
初次电流	000200A
▲ ▼ 返回 确认	

## 通信设置

设置两路通信参数。仪表地址范围 1~247，波特率 1200bps~19200 bps；数据格式为 E81、O81 和 N81、N82。

通信设置	
第一路	
从站地址	001
波特率	9600
数据格式	N81
第二路	
从站地址	002
波特率	9600
数据格式	E81
▲ ▼ 返回 确认	

## 开关量输入设置

该界面左侧表示开关量输入的通道；开关量输入工作模式可设：开关状态、脉冲计数、同步需量、同步电能、备用电能或关闭该监测功能。

开关输入	
通道	模式
0001	开关状态
0002	脉冲计数
0003	同步需量
0004	同步电能
0005	备用电能
0006	无 效
▲ ▼ 返回 确认	

## 继电器输出设置

每路继电器输出可选择 4 种工作模式：遥控、报警联动、逻辑或、逻辑与；需设置动作延时时间等。

开关输出		第三路	
模式	逻辑或		
延时	12*100mS		
逻辑或参数			
	项目	整定	回滞
或 1	UNMAX>	410.0	010.0
或 2	OFF	0000	0000
或 3	OFF	0000	0000
或 4	OFF	0000	0000
▲ ▼ 返回 确认			

报警项目见下表：


项 目	格 式	说 明
OFF		关闭
Unmax>	xxx. x V	任意相电压高报警
Unmin<		任意相电压低报警
Ulmax>		任意线电压高报警
Ulmin<		任意线电压低报警
Uavg>		电压平均值高报警
Uavg<		电压平均值低报警
Imax>		x. xxx A
Imax<	任意相电流低报警	
Iavg>	电流平均值高报警	
Iavg<	电流平均值低报警	
In>	中性线电流高报警	
In<	中性线电流低报警	
P>	xxxx W	总有功功率高报警
P<		总有功功率低报警
Q>	xxxx var	总无功功率高报警
Q<		总无功功率低报警
S>	xxxx VA	总视在功率高报警
S<		总视在功率低报警
PF>	x. xxx	总功率因数高报警
PF<		总功率因数低报警
F>	xx. xx Hz	电网频率高报警
F<		电网频率低报警
Unb>	xxx. x %	电压不平衡度高报警
Unb<		电压不平衡度低报警
Inb>	xxx. x %	电流不平衡度高报警
Inb<		电流不平衡度低报警
Uthd>	xxx. x %	任意相电压总畸变率高报警
Uthd<		任意相电压总畸变率低报警
Ithd>	xxx. x %	任意相电流总畸变率高报警
Ithd<		任意相电流总畸变率低报警
Din	0-5	与其联动的开关量输入通道

\*注意：当继电器设为联动模式时，回滞量为 0 时，对应的 DI 通道不导通，继电器动作；回滞量为 1 时，对应的 DI 通道导通，继电器动作

### 模拟量输出设置

界面左侧一列序号 1、2、3、4 表示第几路模拟量输出，每 1 路都可选择不同的项目、模式和上限、下限对应点。上图参数说明：第 1 路项目为线电压 Uab，0~380V 对应输出 4~20mA 的电流信号；第 2 路为 A 相电流 0~1A 对应输出 4~

20mA 的电流信号;第 3 路为总有功功率 0~5700W 对应输出 4~20mA 的电流信号;  
第 4 路为总无功功率 0~5700 var 对应输出 4~20mA 的电流信号。

模拟输出				
	项目	模式	下限	上限
1	Uab	4-20	000.0	380.0
2	Ia	4-20	0.000	5.000
3	P	4-20	0000	5700
4	Q	4-20	0000	5700
				

注：模拟量输出的量程上下限要设置准确，否则模拟量输出会不准。

模拟量输出对照表：

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

## 需量设置

设置 4 路独立的需量测量通道，各通道可任意选择测量的对象，需量测量的模式和相关参数。

需量设置				
	项目	模式	t(S)	T(t)
1	Ua	滑差	0001	0015
2	Ia	区间	0001	0015
3	P	同步	0060	0015
4	S	同步	0060	0015

▲ ▼ 返回 确认

## 自动抄表设置

设置每月电能和需量的抄表时间，默认的出厂自动抄表时间为每月 1 日 0 时，用户可以根据自己的需要设置每月自动抄表的时间（每月 1-28 日的整点时间）。

自动抄表			
电 能	每月	01	日 00 时
需量极值	每月	01	日 00 时

▲ ▼ 返回 确认

## 时间设置

设置系统的实时时钟，包括年、月、日、时、分、秒、周。

时间设置	
2010-01-22	16:11:36
星期五	

▲ ▼ 返回 确认

## 月费率表设置

设置每个月的计费统计方式，通过上下键可以选择，如上图所示 1、3 月采用第一套统计方式，2 月份采用第二套统计方式“2”，4、5 月份采用第三套统计方式“3”，12 月份采用第四套统计方式“4”。

月费率表			
月份	几套	月份	几套
一	1st	七	1st
二	2nd	八	2nd
三	1st	九	1st
四	3rd	十	3rd
五	3rd	十一	3rd
六	3rd	十二	4th

▲ ▼ 返回 确认

## 复费率设置

设置自然日的费率计量方式，可设置 4 套费率。可以将一天最多划分 12 个时段和“尖”、“峰”、“平”、“谷”四种费率，用户可以根据自己的需要调整费率的时间分布。左图所示设置表示 00:00-09:00 为“平”费率，09:00-22:00 为“尖”费率。时段的设置必须是按顺序从 00:00-24:00 设置，时段结束时间必须大于开始时间，否则表示未启用。时段设置支持跨越 00:00 点，如图时段 3 无效未启用，从最后一个有效的时段设置结束时间 22:00 开始到 24:00 时间段的费率同 00:00 开始的第一时段费率“平”。

费率设置 第一套		
时段	起始时间	费率
01	00:00-09:00	平
02	09:00-22:00	尖
03	22:00-00:00	平
04	00:00-00:00	峰
05	00:00-00:00	谷
06	00:00-00:00	谷
07	00:00-00:00	平

## 电能质量设置

电能质量设置包括电压范围、频率范围和不平衡度参数的设置。

电能质量	
电压范围	000.0--999.9V
频率范围	00.00--99.99Hz
不平衡度	999.9%

## 5.18 清零同步设置

用于清除电能、需量、极值、计数等参数。  
清零操作不可恢复，请慎重处理。

清零同步	
清 电能	<input type="checkbox"/>
清 需量	<input type="checkbox"/>
清 极限值	<input type="checkbox"/>
清 事件	<input type="checkbox"/>
清 计数	<input type="checkbox"/>
清 运行	<input type="checkbox"/>
同步电能	<input type="checkbox"/>
同步需量	<input type="checkbox"/>

## 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	0.2%/0.1%	
	功率	0.5%/0.2%	
	频率	±0.02Hz	
	有功电能	IEC62053-22 0.5S/0.2S	
	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	100、400V AC
		过负荷	1.2Un
		功耗	<0.2VA
		阻抗	> 1MΩ
	电 流	额定值	1A 或 5A
		过负荷	持续 1.2In
			瞬时 10In/3s
		功耗	<0.1VA
	阻抗	<20mΩ	
电网频率		(45~65)Hz	
电源	工作范围	AC/DC (80~270) V	
	功耗	基本功能 ≤ 5VA 最大 ≤ 8VA (8路开关量+4路继电器+2路模拟量 24mA)	
电能脉冲		2路光电隔离输出, 脉冲宽度 (80±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 ≤ 350Ω	
通信特性			
RS485 通信接口		Modbus-RTU 协议, 波特率最高 9600bps	
环境特性			
运行温度		(-25~70)℃	
存贮温度		(-40~85)℃	
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	

射频电磁场辐射抗扰度	IEC 61000-4-3-III 级
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

## 通信说明附录

### Modbus-RTU 通信协议报文格式

#### 读继电器输出状态（功能码 0x01）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始继电器地址	继电器个数	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x01	0x01	0x0000（固定）	0x0001~0x0004	CRC16
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x02</u>	<u>0xBD 0xCB</u>
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	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x11 0x89</u>

#### 注意：

从机响应的寄存器值即继电器状态值，从字节的最低位开始对应每一路继电器输出的状态值，1 表示闭合状态，0 表示断开状态，如上例寄存器值“0x03”的二进制“0000 0011”表示第 1 路、第 2 路继电器闭合。

#### 读开关量输入状态（功能码 0x02）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始开关地址	开关个数	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x02	0x02	0x0000	0x0001~0x000C	CRC16
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x02</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x04</u>	<u>0x79 0xC9</u>
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	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x02</u>	<u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x20 0x49</u>

#### 注意：

从机响应的寄存器值即开关量输入状态值，从字节的最低位开始对应每一路开关量输入的状态值，1 表示闭合状态，0 表示断开状态，如上例寄存器值“0x02”的二进制“0000 0010”表示第 2 路开关量输入闭合。

### 读数据寄存器值（功能码 0x03/0x04）

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	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x03/ 0x04			最大 48	CRC16
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x00</u> <u>0x06</u>	<u>0x00</u> <u>0x06</u>	<u>0x25</u> <u>0xC9</u>	
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	
	占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	12 字节	2 字节
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x0C</u>	<u>12 字节数据</u>	<u>CRC16</u>	

#### 注意:

主机请求的起始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 0x06”表示三相相电压 float 型数据地址，寄存器个数“0x00 0x06”表示数据长度 6（3 个 float 型数据占 6 个寄存器）。

### 遥控单个继电器输出（功能码 0x05）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始继电器地址	继电器动作值	
占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x05	0x0000~ 0x0003	0xFF00/0x0000	CRC16	
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x05</u>	<u>0x00</u> <u>0x00</u>	<u>0xFF</u> <u>0x00</u>	<u>0x8C</u> <u>0x3A</u>	
从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始继电器地址	继电器动作值	
	占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x05</u>	<u>0x00</u> <u>0x00</u>	<u>0xFF</u> <u>0x00</u>	<u>0x8C</u> <u>0x3A</u>	

#### 注意:

主机请求的继电器动作值“0xFF00”表示闭合，“0x0000”表示断开。使用遥控指令必须设置继电器工作在遥控模式。

### 遥控多路继电器输出（功能码 0x0F）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码				校验码
				起始继电器地址	继电器个数	数据字节数	继电器动作值	
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x0F	0x0000	0x0001~0004	0x01		CRC16	
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x0F</u>	<u>0x00</u> <u>0x00</u>	<u>0x00</u> <u>0x03</u>	<u>0x01</u>	<u>0x07</u>	<u>0xCE</u> <u>0x95</u>	

从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				起始继电器地址	继电器个数	
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x0F</u>	<u>0x00</u> <u>0x00</u>	<u>0x00</u> <u>0x03</u>	<u>0x15</u> <u>0xCA</u>	

#### 注意:

主机请求的继电器动作值，从字节的最低位开始对应每一路继电器输出，1 表示闭合继电器，0 表示断开继电器，如上例继电器动作值“0x07”的二进制“0000 0111”表示遥控第 1 路、第 2 路、第 3 路继电器闭合。

### 写设置寄存器（功能码 0x10）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	数据码				校验码
				寄存器起始地址	寄存器长度	寄存器字节数	写入值	
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	2N 字节	2 字节
数据范围	1~247	0x10	0x080A	0x0001	N		CRC16	
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x10</u>	<u>0x08</u> <u>0x0A</u> 电压量程	<u>0x00</u> <u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x0064</u>	<u>0x2ED1</u>	

从机响应	帧结构	地址码	功能码	数据码		校验码
				寄存器起始地址	寄存器长度	
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x10</u>	<u>0x08</u> <u>0x0A</u>	<u>0x00</u> <u>0x01</u>	<u>0x2ED1</u>	

#### 注意:

写设置寄存器时请严格按照仪表附录中 仪表设置信息地址表，不要尝试修改保留未用的区域，写入数据不容许超过设定范围。错误的写设置寄存器有可能导致仪表工作异常，请谨慎操作。

通信地址信息表

数据地址 [十六进制]	数据格式	数据内容	数据说明	访问 规则	功能码	
					读	写
第 1 页 0x0000-0x00FF 一次电网 float 型数据 (兼容其它产品)						
0000-0005	保留未用			R	03	04
0006-000B	Float[3]	三相相电压 (Y34 接线方式有效)	标准 IEE754 数据格式 单位 V			
000C-0011	Float[3]	三相线电压				
0012-0017	Float[3]	三相电流	单位 A			
0018-001F	Float[4]	分相和总有功功率 (分相 Y34 接线有效)	单位 KW			
0020-0027	Float[4]	分相和总无功功率 (分相 Y34 接线有效)	单位 kvar			
0028-0029	float	总视在功率	单位 kVA			
002A-002B	float	功率因数				
002C-002D	float	电网频率	单位 Hz			
002E-0035	Float[4]	正向有功电能 反向有功电能 正向无功电能 反向无功电能	单位 kWh/kvarh			
0036-00FF	保留未用					
第 2 页 0x0100-0x01FF 二次电网整型数据, 固定格式和单位						
0100-0103	Char[8]	时间	年-月-日-时-分-秒-周-未 用	R	03	04
0104-0105	保留未用					
0106-0108	Int[3]	三相相电压 (Y34 接线方式有效)	固定格式 xxx.x V			
0109-010B	Int[3]	三相线电压				
010C-010F	Int[4]	四相电流	固定格式 x.xxx A			
0110-0113	Int[4]	分相和总有功功率 (分相 Y34 接线有效)	固定格式 xxxx W			
0114-0117	Int[4]	分相和总无功功率 分相 Y34 接线有效	固定格式 xxxx Var			
0118-011B	Int[4]	分相和总视在功率 分相 Y34 接线有效	固定格式 xxxx VA			
011C-011F	Int[4]	分相和总功率因数 分相 Y34 接线有效	固定格式 x.xxx			
0120	int	电网频率	固定格式 xx.xx Hz			
0121	保留未用					
0122-0129	Long[4]	正向有功电能	单位 Wh/varh			

		反向有功电能 正向无功电能 反向无功电能			
012A-013D	Long[2][5]	总有无功复费率电能	[2] 有功/无功 [5] 总/尖/峰/平/谷		
013E-013F	保留未用				
0140-0147	Long[4]	双向有无功基波电能	单位 wh/Varh		
0148-014F	Long[4]	双向有无功谐波电能	[4] - 有功正向 有功反向 无功正向 无功反向		
0150-0157	Long[4]	双向有无功同步电能			
0158-015F	Long[4]	双向有无功条件电能			
0160-0167	Long[4]	四象限无功电能			
0168-0173	Long[2][3]	分相有无功电能	[2] - 有功/无功 [3] - A/B/C		
0174-00195	保留未用				
0196	int	变压器降容系数	x.xxx		
0197-0199	Int[3]	电话谐波波形系数	x.xxx		
019A-019C	Int[3]	电流 K 系数	xx.xx		
019D-019F	Int[3]	电压波峰因子	xxx.x		
01A0-01A7	int[8]	电压	[8] 正序 负序 零序 不平衡度 最大值 Max 最小值 Min 平均值 Avg		
01A8-01AF	int[8]	电流			
01B0-01B5	Int[2][3]	畸变率	固定格式 xxx.x% [2] 电压/电流 [3] 三相		
01B6-01BB	Int[2][3]	电量相位	固定格式 xxx.x° [2] 电压/电流 [3] 三相		
01BC-01BD	Bit[32]	继电器输出状态	最多 32 通道		
01BE-01BF	Bit[32]	开关输入状态	最多 32 通道		
01C0-01C3					
01C4-01FF	保留未用				
第 3-4 页 0x0200-0x03FF 二次电网 12 个月复费率电能抄表数据					
0200-02EF	Long [12][2][5]	12 个月复费率 电能数据	单位: Wh/varh [12] 最近 1-12 月份 [2] 有功/无功 [5] 总/尖/峰/平/谷	R	03 04



02F0-03FF	保留未用				
第 5-6 页 0x0400-05FF 谐波数据					
0400-04EF	Int[40][6]	2-39 次谐波含量及总畸变率	[6] 3 通道电压+3 通道电流 [0][6]总畸变率 THDxxx.x% [1][6]为基波含量 100.0% [2-39] 分次谐波含量 xxx.x%	R	03 04
04F0-05FF	保留未用				
第 7 页 0x0600-06FF 需量和最大值/最小值记录					
0600-064F	Int[5][4][4]	需量抄表记录	[5] 当前/最大/本月/上月/ 上上月 [4] 4 通道 [4] 年 月 日 时 分 秒 char 最大需量值 int	R	03 04

### 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



盛情演绎  
尽善尽美

A red square seal with white Chinese characters, located to the left of the vertical text "尽善尽美".

上海盛善电气有限公司

Shanghai Sunshy Co., LTD.  
地址:上海普陀区古浪路 1570 号  
电话:021-52845753 52845763  
传真:021-52845225  
总机:021-52845998  
<http://www.sunshy.cn>  
E-mail:shsunshy@163.com  
170-1.0