

# 多功能电力仪表

安装使用说明书 V3.0

# 目 录

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 一、概 述 .....                  | 1     |
| 二、产品规格 .....                 | 2     |
| 三、技术参数 .....                 | 3-4   |
| 四、安装与接线 .....                | 5     |
| 4.1 安装外形图及接线图 .....          | 5-12  |
| 4.2 安装注意事项及方法 .....          | 12    |
| 五、使用说明 .....                 | 13    |
| 5.1 面板格式 .....               | 13-16 |
| 5.2 功能说明 .....               | 17-18 |
| 5.3 显示说明 .....               | 19-29 |
| 5.3.1 编程设置 .....             | 29-30 |
| 5.4 通信说明 .....               | 32-38 |
| 5.5 MODBUS-RTU 通讯地址信息表 ..... | 39-61 |
| 5.6 注意事项 .....               | 61    |
| 六、典型应用 .....                 | 62    |

## 一、概述

多功能电力仪表是本公司集多年的电表设计经验，所推出的新一代微型电能表。

该仪表采用LCD显示，可进行时钟、费率时段等参数设置，并具有电能脉冲输出功能；可用RS485通讯接口与上位机实现数据交换，极大地方便了用电自动化管理。

该仪表具有体积小、精度高、可靠性好、安装方便等优点，性能指标符合国际GB/T17215、GB/T17883和电力行业DL/T614对仪表的各项技术要求。

## 二、产品规格

| 产品型号           | 精度等级 | 额定电压       | 电流规格      | 脉冲常数          |
|----------------|------|------------|-----------|---------------|
| 4P<br>(单相)     | 1.0  | 220V       | 1.5(6)A   | 12800imp/kW-h |
|                |      |            | 5(20)A    | 3200imp/kW-h  |
|                |      |            | 10(40)A   | 1600imp/kW-h  |
|                |      |            | 20(80)A   | 800imp/kW-h   |
| 7P-1<br>(三相)   | 1.0  | 3×220/380V | 3×1.5(6)A | 6400imp/kW-h  |
|                |      |            | 3×5(20)A  | 1600imp/kW-h  |
|                |      |            | 3×10(40)A | 800imp/kW-h   |
|                |      |            | 3×20(80)A | 400imp/kW-h   |
| 7P-0.5<br>(三相) | 0.5  | 3×220/380V | 3×1.5(6)A | 6400imp/kW-h  |
|                |      |            | 3×5(20)A  | 1600imp/kW-h  |
|                |      |            | 3×10(40)A | 800imp/kW-h   |
|                |      |            | 3×20(80)A | 400imp/kW-h   |

### 三、技术参数

| 项目   |       | 技术指标                                     |            |                    |
|------|-------|------------------------------------------|------------|--------------------|
|      |       | 4P                                       | 7P-1       | 7P-0.5             |
| 精度等级 |       | 有功：1.0级                                  |            | 有功：0.5级<br>无功：2.0级 |
| 额定电压 |       | 220V                                     | 3×220/380V |                    |
| 电流规格 |       | 1.5(6)A、5(20)A、10(40)A、20(80)A           |            |                    |
| 工作电压 |       | 正常工作电压范围：0.9~1.1Un<br>极限工作电压范围：0.7~1.2Un |            |                    |
| 参比频率 |       | 50Hz 或60Hz                               |            |                    |
| 起动电流 | 直接接入  | 0.004Ib                                  |            |                    |
|      | 经CT接入 | 0.002In                                  |            |                    |
| 功耗   | 电压线路  | ≤5VA/相                                   |            |                    |
|      | 电流线路  | <4VA/相                                   |            |                    |

| 项目               | 技术指标                                                    |               |        |
|------------------|---------------------------------------------------------|---------------|--------|
|                  | 4P                                                      | 7P-1          | 7P-0.5 |
| 脉冲输出             | 脉冲宽度: 80ms±20ms;光耦隔离,集电极开路输出                            |               |        |
| 数字通讯             | RS485, MODBUS-RTU(其他协议可定制)                              |               |        |
| 时钟误差             | ≤0.5s/d                                                 |               |        |
| 温度范围             | 正常工作温度: -10℃~+45℃;<br>极限工作温度: -20℃~+55℃;存储温度: -40℃~+70℃ |               |        |
| 相对湿度             | ≤95%(无凝露)                                               |               |        |
| 外形尺寸<br>(长×宽×高)  | 76×91×74<br>(mm)                                        | 126×91×74(mm) |        |
| 平均无故障<br>工作时间(h) | ≥50000                                                  |               |        |

## 四、安装与接线

### 4.1、安装外形图及接线图

#### 4.1.1、外形尺寸图

(1)4P

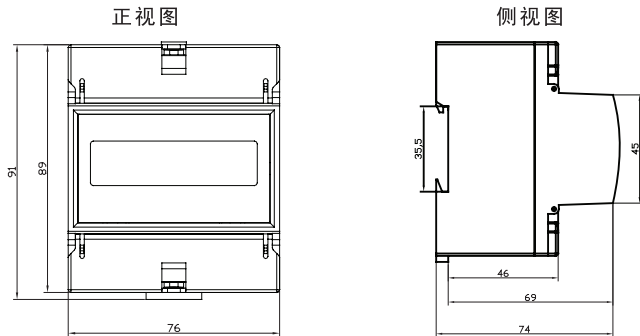


图1 4P尺寸图

(2)7P-1/7P-0.5

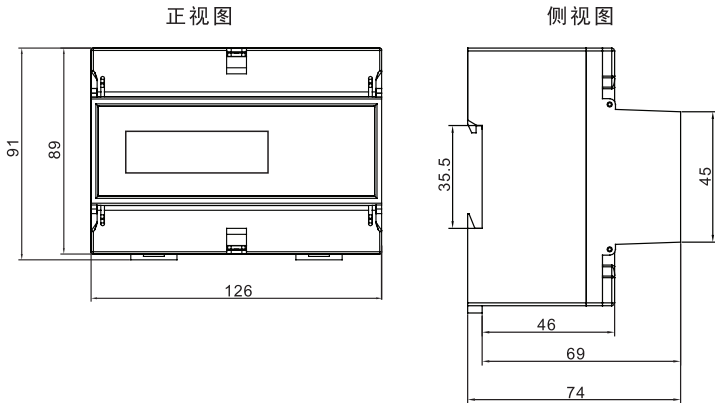
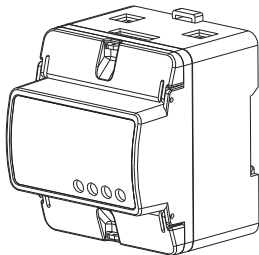


图2 7P-1/7P-0.5尺寸图



4P



7P-1/7P-0.5

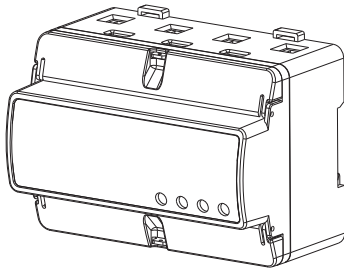


图3 4P、7P-1/7P-0.5外形图

#### 4.1.2、安装图

该系列多功能电力仪表采用35mm标准导轨安装方式，如下图4

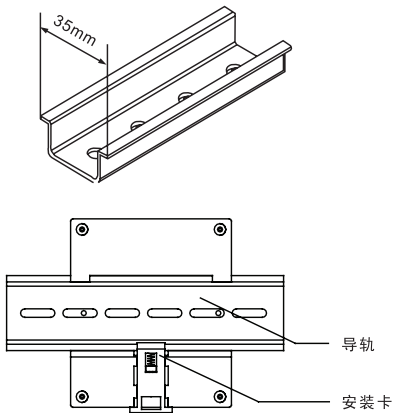


图4 安装图

### 4.1.3、接线图

该系列多功能电力仪表支持直接接入和经电流互感器CT接入两种接线方式。

#### (1)4P

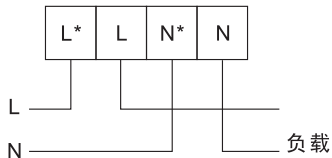


图5 直接接入

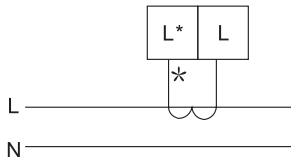
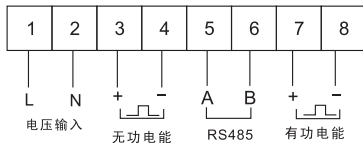
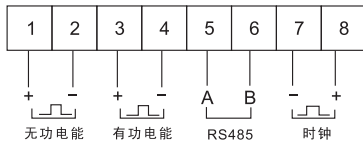
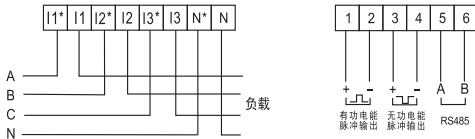


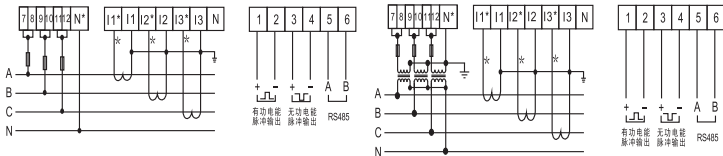
图6 经CT接入



## (2)7P-1/7P-0.5



三相四线直接接入

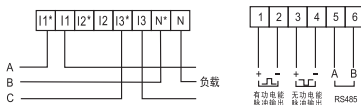


三相四线经CT接入

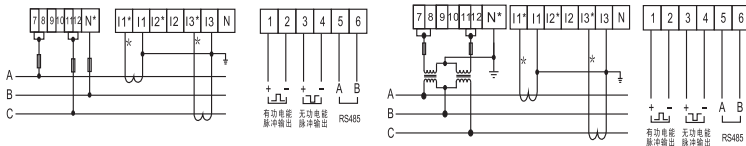
三相四线电压经PT, 电流经CT接入

## (2)7P-1/7P-0.5

**\*\*特别注意：**以下接线图，仅适用于三相三线仪表，即仪表上的规格标示为：AC 3X380V、AC 3X100V的仪表。如接到其他规格的仪表上，会造成仪表损坏！！



三相三线直接接入



三相三线经CT接入

三相三线电压经PT, 电流经CT接入

注：实际接线时请以仪表实物侧接线图为准，其中，4P-1的接线图中变量6表示无功脉冲和时钟脉冲的可选项。（默认为时钟脉冲输出）

## 4.2、安装注意事项及方法

4.2.1、仪表应装在室内通风干燥的地方，采用35mm标准导轨方式安装。

4.2.2、安装接线时应按照仪表实物侧面的接线图进行接线，最好用铜接线头接入。对于直接接入式仪表接线时应注意进线和出线方向，并将螺钉拧紧，避免因接触不良而引起仪表工作不正常；经电流互感器接入式的仪表接线时应注意电流互感器次级的极性。

## 五、使用说明

### 5.1、面板格式

#### (1)4P

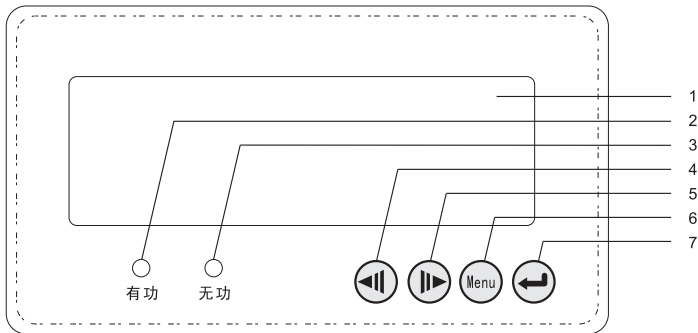


图9 单相4P面板格式

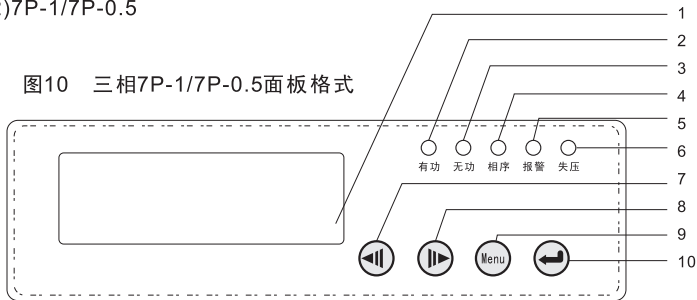
面板说明如下表：

| 编号 | 名称                                                                                | 状态示例  | 功能说明     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
| 1  | LCD                                                                               | 指示灯点亮 | 液晶显示     |
| 2  | 脉冲                                                                                | 指示灯点亮 | 有功电能脉冲指示 |
| 3  | 脉冲                                                                                | 按键    | 无功电能脉冲指示 |
| 4  |  | 按键    | 设置和下翻键   |
| 5  |  | 按键    | 设置和上翻键   |
| 6  |  | 按键    | 设置和主菜单键  |
| 7  |  | 按键    | 设置和确认键   |



## (2)7P-1/7P-0.5

图10 三相7P-1/7P-0.5面板格式



面板说明如下表：

| 编号 | 名称  | 状态示例  | 功能说明     |
|----|-----|-------|----------|
| 1  | LCD | 指示灯点亮 | 液晶显示     |
| 2  | 脉冲  | 指示灯点亮 | 有功电能脉冲指示 |

| 编号 | 名称                                                                                | 状态示例  | 功能说明     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
| 3  | 无功                                                                                | 指示灯点亮 | 无功电能脉冲指示 |
| 4  | 相序                                                                                | 指示灯点亮 | 相序错误指示   |
| 5  | 报警                                                                                | 指示灯点亮 | 报警错误指示   |
| 6  | 失压                                                                                | 指示灯点亮 | 失压状态指示   |
| 7  |  | 按键    | 设置和下翻键   |
| 8  |  | 按键    | 设置和上翻键   |
| 9  |  | 按键    | 设置和主菜单键  |
| 10 |  | 按键    | 设置和确认键   |

## 5.2、功能说明

### 计量

●4P-E可进行单相有功正、反相电能的计量；无功正、反电能的计量，并可测量电压、电流、有功功率、无功功率、功率因素等电量参数。

●4P-EF可进行单相有功正、反相电能的计量；无功正、反电能的计量，并可测量电压、电流、有功功率、无功功率、功率因素等电量参数；电量按总、尖、峰、平、谷分别累计和存储。

●7P-1E/7P-0.5E可实现三相有/无功电能的正、反向计量功能，且具有功率方向指示功能，并可测量三相电压、电流、有功功率、无功功率、功率因素等电量参数。

●7P-1EF/7P-0.5EF可实现三相有/无功电能的正、反向计量功能，且具有功率方向指示功能，并可测量三相电压、电流、有功功率、无功功率、功率因素等电量参数；电能按总、尖、峰、平、谷分别累计、存储；

注：除4P-E和7P-1E/7P-0.5E外，其余型号具有电能数据冻结功能（默认冻结时间为每月末24时），表内可存储12个月的冻结数据；所有存储数据断电后不丢失，并能保持10年以上。

### 时钟及时段费率

●时钟误差在0.5s/天以内，具有日历、计量和闰年自动切换功能。

●4P-EF、7P-1EF/7P-0.5EF可编程设置一年二个时区，二个时段表，8个日时段数及尖、峰、平、谷4种费率，时段最小间隔为5分钟。

显示

●具有数据轮显和数据键显功能，可通过面板上的按键查询所有显示项，轮显时间为4s。

●有、无功电能脉冲输出，用于校表、远程电能采集。

●无源光电隔离型输出端口，脉冲宽度： $800\text{ms} \pm 20\text{ms}$ 。

●通信接口：RS485

●通信协议：MODBUS-RTU（其他可定制）

●通信速率：9600bps（默认）、4800bps、2400bps、1200bps可选

编程功能

●电表地址设置

●时间日期设置（复费率表）

●费率时段设置（复费率表）

●电量底数清零设置

抄表和电能管理功能

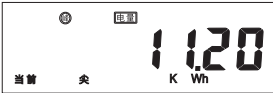
●通过RS485或ZIGBEE组成有线或无线网络进行远程自动抄表，实现电能的智能化管理。

### 5.3 显示说明

默认状态下，4P-EF仪表循环显示时间、日期、总、尖、峰、平、谷电量及4P-E仪表的所有显示页面，7P-1EF/7P-0.5EF电表循环显示时间、日期、总、尖、峰、平、谷电量及7P-E仪表的所有显示页面，（注：不带分时复费率电能计量功能的电能表，只显示总电量）。循环显示时间为4s。

| 序号 | 名称                    | 格式       | 说明    |  |
|----|-----------------------|----------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 当前时间与费率               | hh:mm:ss | 时：分：秒 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前时间为10点09分00秒  |          |       |                                                                                    |
|    | 当前费率为峰费率              |          |       |                                                                                    |
| 序号 | 名称                    | 格式       | 说明    |  |
| 2  | 日期                    | yy.mm.dd | 年 月 日 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前日期为2011年12月8日 |          |       |                                                                                    |

| 序号 | 名称                     | 格式                        | 说明                          |  |
|----|------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | 总电量                    | XXXXX.XX<br>或<br>XXXXXX.X | 五位整数，两位<br>小数或六位整<br>数，一位小数 |                                                                                    |
|    | (电量显示小数位可浮动，以下同)       |                           |                             |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前总电量为1823.56kWh |                           |                             |                                                                                    |

| 序号 | 名称                   | 格式                        | 说明                          |  |
|----|----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | 尖电量                  | XXXXX.XX<br>或<br>XXXXXX.X | 五位整数，两位<br>小数或六位整<br>数，一位小数 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前尖电量为11.20kWh |                           |                             |                                                                                    |

| 序号 | 名称                   | 格式                          | 说明                            |  |
|----|----------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | 峰电量                  | XXXXXX.XX<br>或<br>XXXXXXX.X | 五位整数, 两位<br>小数或六位整<br>数, 一位小数 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前峰电量为24.12kWh |                             |                               |                                                                                    |

| 序号 | 名称                   | 格式                        | 说明                            |  |
|----|----------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | 平电量                  | XXXXX.XX<br>或<br>XXXXXX.X | 五位整数, 两位<br>小数或六位整<br>数, 一位小数 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前平电量为12.10kWh |                           |                               |                                                                                    |

| 序号 | 名称                   | 格式                        | 说明                          |  |
|----|----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 7  | 谷电量                  | XXXXX.XX<br>或<br>XXXXXX.X | 五位整数,两位<br>小数或六位整<br>数,一位小数 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前谷电量为10.10kWh |                           |                             |                                                                                    |

| 序号 | 名称                                   | 格式 | 说明 |  |
|----|--------------------------------------|----|----|------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  |                                      |    |    |                                                                                    |
|    | 通讯状态指示: 左上角出现通讯标志显示时, 表示电表当前正处于通讯状态中 |    |    |                                                                                    |



### 5.3.1 4P显示说明

默认状态下，4P-E仪表循环显示电压、电流、有功功率、无功功率、功率因素、频率、通讯地址、脉冲常数、有/无功总电量，液晶显示部分内容及数据格式说明如下（其他显示内容同上所示）：

| 序号 | 名称                   | 格式    | 说明        |  |
|----|----------------------|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 当前电压值                | xxx.x | 三位整数，一位小数 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前电压有效值为220.0V |       |           |                                                                                    |

| 序号 | 名称                  | 格式    | 说明        |  |
|----|---------------------|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | 当前电流值               | x.xxx | 一位整数，三位小数 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前电流有效值为5.00A |       |           |                                                                                    |

| 序号 | 名称                    | 格式     | 说明            |  |
|----|-----------------------|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | 当前有功功率值               | xxx.xx | 三位整数，<br>两位小数 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前有功功率值为7.52kWh |        |               |                                                                                    |

| 序号 | 名称                 | 格式   | 说明            |  |
|----|--------------------|------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | 当前功率因素值            | x.xx | 一位整数，<br>两位小数 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前功率因素值为1.00 |      |               |                                                                                    |

| 序号 | 名称               | 格式    | 说明            |  |
|----|------------------|-------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | 当前电网频率值          | xx.xx | 两位整数，<br>两位小数 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前频率值为50Hz |       |               |                                                                                    |

| 序号 | 名称                  | 格式     | 说明            |  |
|----|---------------------|--------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | 当前无功功率值             | xxx.xx | 三位整数，<br>两位小数 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前无功功率为5.72kW |        |               |                                                                                    |

| 序号 | 名称              | 格式  | 说明   | <div>002</div> |
|----|-----------------|-----|------|----------------|
| 7  | 当前表<br>通讯地址     | xxx | 三位整数 |                |
|    | 显示内容表示当前表通讯地址为2 |     |      |                |

| 序号 | 名称                | 格式                     | 说明                     | <div>800</div> |
|----|-------------------|------------------------|------------------------|----------------|
| 8  | 当前表<br>脉冲常数       | xxx<br>或xxxx<br>或xxxxx | 三位整数<br>或四位整数<br>或五位整数 |                |
|    | 显示内容表示当前表脉冲常数为800 |                        |                        |                |

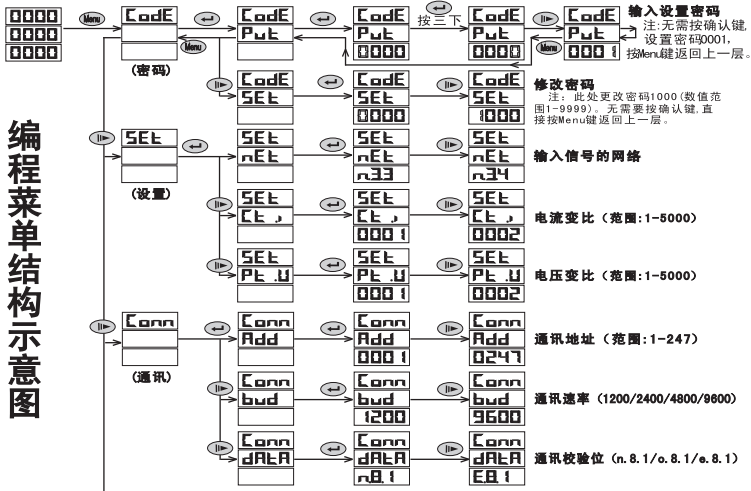
| 序号 | 名称                     | 格式                          | 说明                  |  |
|----|------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | 有功总电量                  | XXXXXX.XX<br>或<br>XXXXXXX.X | 五位整数，两位小数或六位整数，一位小数 |                                                                                    |
|    | (电量显示小数位可浮动，以下同)       |                             |                     |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前有功总电量为57.52kWh |                             |                     |                                                                                    |

| 序号 | 名称                       | 格式                          | 说明                  |  |
|----|--------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | 无功总电量                    | XXXXXX.XX<br>或<br>XXXXXXX.X | 五位整数，两位小数或六位整数，一位小数 |                                                                                    |
|    | (电量显示小数位可浮动，以下同)         |                             |                     |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前无功总电量为57.52kvarh |                             |                     |                                                                                    |

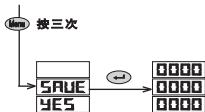
| 序号 | 名称                       | 格式                           | 说明            |  |
|----|--------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | 反向有功<br>总电量              | XXXXXX.XX<br>或<br>XXXXXXXX.X | 五位整数，<br>两位小数 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前反向有功总电量为57.52kWh |                              |               |                                                                                    |

| 序号 | 名称                        | 格式                           | 说明            |  |
|----|---------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | 反向无功<br>总电量               | XXXXXX.XX<br>或<br>XXXXXXXX.X | 五位整数，<br>两位小数 |                                                                                    |
|    | 显示内容表示当前反向无功总电量为27.55varh |                              |               |                                                                                    |

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:



接上一页



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。

 为数字移位；

 为数字加字；

 为数字减字；

 为返回键。



### 5.3.2 7P-1E/7P-0.5E（具体显示部分内容及数据格式参照22至27页）

#### 5.3.2.1 循环功能

默认状态下，7P-1E/7P-0.5E仪表循环显示三相电压、电流、有功总电量、无功总电量、有功反向总电量、无功反向总电量、总有功功率、总无功功率、功率因素、频率、脉冲常数、通讯地址。循环显示时间为4s。  
液晶面板显示说明如下：

| 字符 | 面板显示                                                                              | 文字说明 | 字符 | 面板说明                                                                              | 文字说明  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| UA |  | A相电压 | IC |  | C相电流  |
| Ub |  | B相电压 | PS |  | 总有功功率 |
| UC |  | C相电压 | qS |  | 总无功功率 |
| IA |  | A相电流 | L  |  | 总功率因素 |
| Ib |  | B相电流 | C  |  |       |

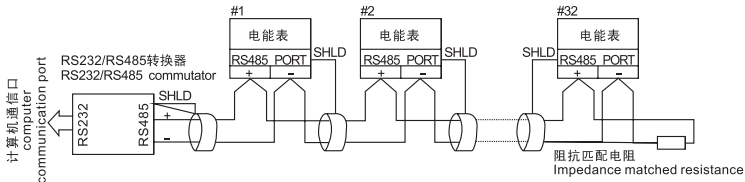
## 5.4 通讯说明

### 5.4.1 RS485/MODBUS-RTU通信方式

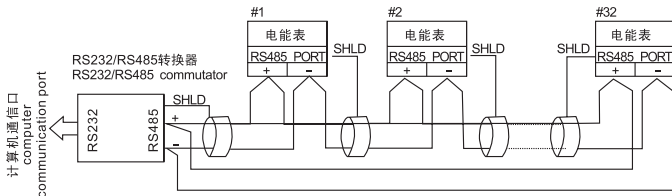
- 通信接口：RS485
- 通信接线方式：二线制（RS485+、RS485-），屏蔽双绞线
- 通信工作方式：半双工
- 通信速率：9600bps（默认）、4800bps、2400bps、1200bps可选

### 5.4.2通信连接方式

- 通信连接的线形连接方式



## ● 通信连接的环形连接方式



### 5.4.3通信协议

多功能电力仪表使用MODBUS-RTU通讯协议，MODBUS协议详细定义校验码、数据序列等，这些都是特定数据交换的必要内容。MODBUS协议在一根通讯线上使用主从应答式连接（半双工），这意味着在一根单独的通讯线上信号沿着相反的两个方向传输。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一的终端设备（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。

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。

### (1) 传输方式

信息传输为异步方式，并以字节为单位，在主机和从机之间传递的通讯信息是10位字格式，包含1个起始位、8个数据位（最小的有效位先发送）、无奇偶校验位、1个停止位。

### (2) 数据帧格式

| 地址码  | 功能码  | 数据区  | CRC校验码 |
|------|------|------|--------|
| 1个字节 | 1个字节 | n个字节 | 2个字节   |

地址码：地址码在帧的开始部分，由一个字节（8位二进制码）组成，十进制为0~255，在多功能电力仪表中只使用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便告诉了主机哪台终端正与之进行通信。

功能码：功能码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出了该系列仪表用到的功能码，以及它们的意义和功能。

| 功能      | 定义     | 操作                |
|---------|--------|-------------------|
| 03H/04H | 读数据寄存器 | 获得一个或多个寄存器的当前二进制值 |
| 10H     | 预置多寄存器 | 设定二进制到一系列多寄存器中    |

数据区：数据区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：功能码告诉终端读取一个寄存器，数据区则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，内嵌的地址和数据依照类型和从机之间的不同内容而有不同。

CRC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，就发生错误。

生成一个CRC的流程为：

- 1、预置一个16位寄存器为0FFFFH（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，最低位移出并检验。
- 4、如果最低位为0，重复第三步（下一次移位）；如果最低位为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2步到第5步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。

7、最终CRC寄存器的值就是CRC的值，此外还有一种利用预设的表格计算CRC的方法，它的主要特点是计算速度快，但是表格需要较大的存储空间，该方法此处不再赘述，请参阅相关资料。

#### 5.4.4 通信应用格式详解

##### （1）功能码03H：读寄存器

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。主机一次请求的数据个数没有限制，但不能超出定义的地址范围。

例子（如34页表格所示）是从01号从机读1个采集到的基本数据（数据帧中每个地址占用2个字节）。采集的数据为总三相电压（占用6个字节），其地址为3DH。

（2）功能码10H：写寄存器的内容，该仪表中时间日期、费率时段等可用此功能号写入。主机一次最多可以写入16个（32字节）数据。

例子（如35页表格所示）是预置地址为01的仪表日期和时间08年02月01日，12时00分00秒。

| 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           | 2字节              | 2字节              | 2字节                        |
|                                                                                                                                                            | 数据范围 | 1~247       | 0x03/<br>0x04 |                  | 最大25             | CRC                        |
|                                                                                                                                                            | 报文举例 | <u>0x01</u> | <u>0x03</u>   | <u>0x00 0x3D</u> | <u>0x00 0x03</u> | <u>0x79</u><br><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              | N字节              | 2字节                        |
|                                                                                                                                                            | 报文举例 | <u>0x01</u> | <u>0x03</u>   | <u>0x06</u>      | <u>(6字节数据)</u>   | <u>(CRC)</u>               |
| 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“ <u>0x00 0x3D</u> ”表示三相电压整型数据的首地址，寄存器个数“ <u>0x00 0x03</u> ”表示数据长度3个Word数据。请参照MODBUS-RTU通讯地址信息表。 |      |             |               |                  |                  |                            |

| 主机发送      |     | 发送信息 | 主机发送               |     | 发送信息 | 从机返回       |     | 发送信息 |
|-----------|-----|------|--------------------|-----|------|------------|-----|------|
| 地址码       |     | 01H  | 0012H<br>待写入<br>数据 | 高字节 | 08H  | 地址码        |     | 01H  |
| 功能码       |     | 10H  |                    | 低字节 | 02H  | 功能码        |     | 10H  |
| 起始<br>地址  | 高字节 | 04H  | 0013H<br>待写<br>入数  | 高字节 | 01H  | 起始<br>地址   | 高字节 | 00H  |
|           | 低字节 | 1AH  |                    | 低字节 | 0CH  |            | 低字节 | 12H  |
| 寄存器<br>数量 | 高字节 | 00H  | 0014H<br>待写入<br>数据 | 高字节 | 00H  | 寄存器<br>数量  | 高字节 | 00H  |
|           | 低字节 | 03H  |                    | 低字节 | 00H  |            | 低字节 | 03H  |
| 字节数       |     | 06H  | CRC<br>校验码         | 高字节 | 6BH  | CRC<br>校验码 | 高字节 | 20H  |
|           |     |      |                    | 低字节 | 72H  |            | 低字节 | 0DH  |



## 5.5 MODBUS-RTU通讯地址信息表

| MODBUS-RTU通讯地址信息表 |      |        |          |      |       |    |     |      |          |
|-------------------|------|--------|----------|------|-------|----|-----|------|----------|
| 4PE               | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址   | 数据格式  | 单位 | 读/写 | 数据长度 | 说明       |
| *                 | *    | *      | *        | 0x0A | Float | V  | R   | 2    | 一次A相电压   |
|                   |      | *      | *        | 0x0C | Float | V  | R   | 2    | 一次B相电压   |
|                   |      | *      | *        | 0x0E | Float | V  | R   | 2    | 一次C相电压   |
|                   |      | *      | *        | 0x10 | Float | V  | R   | 2    | 一次AB线电压  |
|                   |      | *      | *        | 0x12 | Float | V  | R   | 2    | 一次BC线电压  |
|                   |      | *      | *        | 0x14 | Float | V  | R   | 2    | 一次CA线电压  |
| *                 | *    | *      | *        | 0x16 | Float | A  | R   | 2    | 一次A相电流   |
|                   |      | *      | *        | 0x18 | Float | A  | R   | 2    | 一次B相电流   |
|                   |      | *      | *        | 0x1A | Float | A  | R   | 2    | 一次C相电流   |
| *                 | *    | *      | *        | 0x1C | Float | W  | R   | 2    | 一次A相有功功率 |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址   | 数据格式  | 单位    | 读/写 | 数据长度 | 说明       |
|-----|------|--------|----------|------|-------|-------|-----|------|----------|
|     |      | *      | *        | 0x1E | Float | W     | R   | 2    | 一次B相有功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x20 | Float | W     | R   | 2    | 一次C相有功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x22 | Float | W     | R   | 2    | 一次总有功功率  |
| *   | *    | *      | *        | 0x24 | Float | Var   | R   | 2    | 一次A相无功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x26 | Float | Var   | R   | 2    | 一次B相无功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x28 | Float | Var   | R   | 2    | 一次C相无功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x2A | Float | Var   | R   | 2    | 一次总无功功率  |
|     |      | *      | *        | 0x2C | Float | VA    | R   | 2    | 一次总视在功率  |
|     |      | *      | *        | 0x2E | Float | *1000 | R   | 2    | 一次总功率因数  |
| *   | *    | *      | *        | 0x30 | Float | HZ    | R   | 2    | 频率       |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址   | 数据格式  | 单位    | 读/写 | 数据长度 | 说明       |
|-----|------|--------|----------|------|-------|-------|-----|------|----------|
| *   | *    | *      | *        | 0x32 | Float | Wh    | R   | 2    | 正向有功电能   |
|     |      | *      | *        | 0x34 | Float | Wh    | R   | 2    | 反向有功电能   |
|     |      | *      | *        | 0x36 | Float | Varh  | R   | 2    | 正向无功电能   |
|     |      | *      | *        | 0x38 | Float | Varh  | R   | 2    | 反相无功电能   |
|     |      | *      | *        | 0x3A | Float | *1000 | R   | 2    | 一次A相功率因数 |
|     |      | *      | *        | 0x3C | Float | *1000 | R   | 2    | 一次B相功率因数 |
| *   | *    | *      | *        | 0x3E | Float | *1000 | R   | 2    | 一次C相功率因数 |
|     |      | *      | *        | 0x40 | Float | VA    | R   | 2    | 一次A相视在功率 |
|     |      | *      | *        | 0x42 | Float | VA    | R   | 2    | 一次B相视在功率 |
| *   | *    | *      | *        | 0x44 | Float | VA    | R   | 2    | 一次C相视在功率 |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址     | 数据格式  | 单位 | 读/写 | 数据长度 | 说明     |
|-----|------|--------|----------|--------|-------|----|-----|------|--------|
| *   | *    | *      | *        | 0x0046 | XXX.X | V  | R   | 1    | A相电压   |
|     |      | *      | *        | 0x0047 | XXX.X | V  | R   | 1    | B相电压   |
|     |      | *      | *        | 0x0048 | XXX.X | V  | R   | 1    | C相电压   |
|     |      | *      | *        | 0x0049 | XXX.X | V  | R   | 1    | AB线电压  |
|     |      | *      | *        | 0x004A | XXX.X | V  | R   | 1    | BC线电压  |
|     |      | *      | *        | 0x004B | XXX.X | V  | R   | 1    | CA线电压  |
| *   | *    | *      | *        | 0x004C | XX.XX | A  | R   | 1    | A相电流   |
|     |      | *      | *        | 0x004D | XX.XX | A  | R   | 1    | B相电流   |
|     |      | *      | *        | 0x004E | XX.XX | A  | R   | 1    | C相电流   |
| *   | *    | *      | *        | 0x004F | XX.XX | KW | R   | 1    | A相有功功率 |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址     | 数据格式  | 单位   | 读/写 | 数据长度 | 说明     |
|-----|------|--------|----------|--------|-------|------|-----|------|--------|
|     |      | *      | *        | 0x0050 | XX.XX | KW   | R   | 1    | B相有功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x0051 | XX.XX | KW   | R   | 1    | C相有功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x0052 | XX.XX | KW   | R   | 1    | 总有功功率  |
| *   | *    | *      | *        | 0x0053 | XX.XX | Kvar | R   | 1    | A相无功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x0054 | XX.XX | Kvar | R   | 1    | B相无功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x0055 | XX.XX | Kvar | R   | 1    | C相无功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x0056 | XX.XX | Kvar | R   | 1    | 总无功功率  |
| *   | *    | *      | *        | 0x0057 | XXXX  | VA   | R   | 1    | A相视功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x0058 | XXXX  | VA   | R   | 1    | B相视功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x0059 | XXXX  | VA   | R   | 1    | C相视功功率 |
|     |      | *      | *        | 0x005A | XXXX  | VA   | R   | 1    | 总视功功率  |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址     | 数据格式  | 单位          | 读/写 | 数据长度 | 说明        |
|-----|------|--------|----------|--------|-------|-------------|-----|------|-----------|
| *   | *    | *      | *        | 0x005B | X.XX  |             | R   | 1    | A相功率因素    |
|     |      | *      | *        | 0x005C | X.XX  |             | R   | 1    | B相功率因素    |
|     |      | *      | *        | 0x005D | X.XX  |             | R   | 1    | C相功率因素    |
|     |      | *      | *        | 0x005E | X.XX  |             | R   | 1    | 总功率因素     |
| *   | *    | *      | *        | 0x005F | XX.XX | Hz          | R   | 1    | 频率        |
|     |      | *      | *        | 0x0060 | XXX.X | °(度)        | R   | 1    | AB相电压间相位  |
|     |      | *      | *        | 0x0061 | XXX.X | °(度)        | R   | 1    | BC相电压间相位  |
|     |      | *      | *        | 0x0062 | XXX.X | °(度)        | R   | 1    | CA相电压间相位  |
|     |      |        |          | 0x63   | long  | 0.01<br>Kwh | R   | 2    | 当前总有功电能   |
|     |      |        |          | 0x65   | long  | 0.01<br>Kwh | R   | 2    | 当前正向总有功电能 |
|     |      |        |          | 0x67   | long  | 0.01<br>Kwh | R   | 2    | 当前反向总有功电能 |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址   | 数据格式 | 单位        | 读/写 | 数据长度 | 说明        |
|-----|------|--------|----------|------|------|-----------|-----|------|-----------|
|     |      |        |          | 0x69 | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 当前总无功电能   |
|     |      |        |          | 0x6B | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 当前正向总无功电能 |
|     |      |        |          | 0x6D | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 当前反向总无功电能 |
|     |      |        |          | 0x6F | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 上1月总有功电能  |
|     |      |        |          | 0x71 | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 上2月总有功电能  |
|     |      |        |          | 0x73 | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 上3月总有功电能  |
|     |      |        |          | 0x75 | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 上4月总有功电能  |
|     |      |        |          | 0x77 | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 上5月总有功电能  |
|     |      |        |          | 0x79 | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 上6月总有功电能  |
|     |      |        |          | 0x7B | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 上7月总有功电能  |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址                | 数据格式 | 单位        | 读/写 | 数据长度 | 说明            |
|-----|------|--------|----------|-------------------|------|-----------|-----|------|---------------|
|     |      |        |          | 0x7D              | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 上8月总有功电能      |
|     |      |        |          | 0x7F              | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 上9月总有功电能      |
|     |      |        |          | 0x81              | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 上10月总有功电能     |
|     |      |        |          | 0x83              | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 上11月总有功电能     |
|     |      |        |          | 0x85              | long | 0.01Kvarh | R   | 2    | 上12月总有功电能     |
|     |      | *      | *        | 0x0100~<br>0x0112 | Int  | 0.01%     | R   | 1    | A相电压2~19次谐波含量 |
|     |      | *      | *        | 0x0120~<br>0x0132 | Int  | 0.01%     | R   | 1    | B相电压2~19次谐波含量 |
|     |      | *      | *        | 0x0140~<br>0x0152 | Int  | 0.01%     | R   | 1    | C相电压2~19次谐波含量 |
|     |      | *      | *        | 0x0160~<br>0x0172 | Int  | 0.01%     | R   | 1    | A相电流2~19次谐波含量 |
|     |      | *      | *        | 0x0180~<br>0x0192 | Int  | 0.01%     | R   | 1    | B相电流2~19次谐波含量 |
|     |      | *      | *        | 0x01a0~<br>0x01b2 | Int  | 0.01%     | R   | 1    | C相电流2~19次谐波含量 |



MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE  | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址     | 数据格式 | 单位 | 读/写 | 数据长度 | 说明                                              |
|------|------|--------|----------|--------|------|----|-----|------|-------------------------------------------------|
| 电表参数 |      |        |          |        |      |    |     |      |                                                 |
| *    | *    | *      | *        | 0x0200 | XXXX |    | W   | 1    | 编程设置密码(1-5000)                                  |
| *    | *    | *      | *        | 0x0210 | XXXX |    | R/W | 1    | 仪表通讯地址(1-247)                                   |
| *    | *    | *      | *        | 0x0211 | XXXX |    | R/W | 1    | 通信波特率(0-1200;<br>1-2400;2-4800;3-9600)          |
| *    | *    | *      | *        | 0x0212 | XXXX |    | R/W | 1    | 数据格式(0-N.8.1;<br>1-0.8.1;2-E.8.1)               |
|      |      | *      | *        | 0x0213 | XXXX |    | R/W | 1    | 工作模式(0-V3P4;V3P3)                               |
|      |      | *      | *        | 0x0214 | XXXX |    | R   | 1    | 电压量程(0-100V;<br>1-220V;2-380V)                  |
| *    | *    | *      | *        | 0x0215 | XXXX |    | R   | 1    | 电流量程(0:1.5(6);0.5(20)<br>A;2:10(40)A;3:20(80)A) |
| *    | *    | *      | *        | 0x0216 | XXXX |    | R   | 1    | 电表常数                                            |
| *    | *    | *      | *        | 0x0217 | XXXX |    | R   | 1    | 电表状态字(见后面说明)                                    |
| *    | *    | *      | *        | 0x218  | XXXX |    | R/W |      | PT(电压变比)                                        |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE      | 4PEF  | 7P-1EF   | 7P-0.5EF | 地址     | 数据格式                 | 单位    | 读/写 | 数据长度 | 说明                 |
|----------|-------|----------|----------|--------|----------------------|-------|-----|------|--------------------|
| *        | *     | *        | *        | 0x219  | XXXX                 |       | R/W |      | CT(电流变比)           |
|          | *     |          | *        | 0x0220 | YY.MM.DD<br>hh.mm.ss |       | R/W | 3    | 当年时间(年、月、日、时、分、秒)  |
|          | *     |          | *        | 0x0230 | MM.DD.NN             |       | R/W | 2    | 时区1(月、日、时段号+1字节保留) |
|          | *     |          | *        | 0x0240 | MM.DD.NN             |       | R/W | 2    | 时区2(月、日、时段号+1字节保留) |
|          | *     |          | *        | 0x0250 | hh.mm.NN             |       | R/W | 12   | 时段1(含8个时段:时、分、费率号) |
|          | *     |          | *        | 0x0260 | hh.mm.NN             |       | R/W | 12   | 时段2(含8个时段:时、分、费率号) |
| 电表状态字及含义 |       |          |          |        |                      |       |     |      |                    |
| bit15    | bit14 | bit13~12 | bit11    | bit10  | bit9                 | bit8  |     |      |                    |
| 报警       | 相序错   |          | C相无功反向   | B相无功反向 | A相无功反向               | 总无功反向 |     |      |                    |
| bit6     | bit5  | bit4     | bit3     | bit2   | bit1                 | bit0  |     |      |                    |
| C相失压     | B相失压  | A相失压     | C相有功反向   | B相有功反向 | A相有功反向               | 总有功反向 |     |      |                    |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

事件记录

|  |   |  |   |        |                      |      |   |   |              |
|--|---|--|---|--------|----------------------|------|---|---|--------------|
|  | * |  | * | 0x0400 | YY.MM.DD<br>hh.mm.ss |      | R | 3 | 最近一次电能清0发生时间 |
|  | * |  | * | 0x0410 | XXX.X                | V    | R | 1 | 电压最大需量       |
|  | * |  | * | 0x0411 | YY.MM.DD<br>hh.mm.ss |      | R | 3 | 电压最大需量发生时间   |
|  | * |  | * | 0x0420 | XX.XX                | A    | R | 1 | 电流最大需量       |
|  | * |  | * | 0x0421 | YY.MM.DD<br>hh.mm.ss |      | R | 3 | 电流最大需量发生时间   |
|  | * |  | * | 0x0430 | XX.XX                | KW   | R | 1 | 有功功率最大需量     |
|  | * |  | * | 0x0431 | YY.MM.DD<br>hh.mm.ss |      | R | 3 | 有功功率最大需量发生时间 |
|  | * |  | * | 0x0440 | XX.XX                | Kvar | R | 1 | 无功功率最大需量     |
|  | * |  | * | 0x0441 | YY.MM.DD<br>hh.mm.ss |      | R | 3 | 无功功率最大需量发生时间 |
|  | * |  | * | 0x0450 | NNNN                 |      | R | 1 | 失压总次数        |
|  | * |  | * | 0x0451 | YY.MM.DD<br>hh.mm.ss |      | R | 3 | 最近一次失压发生时间   |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE  | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址     | 数据格式 | 单位          | 读/写 | 数据长度 | 说明       |
|------|------|--------|----------|--------|------|-------------|-----|------|----------|
| 电能读写 |      |        |          |        |      |             |     |      |          |
| *    | *    | *      | *        | 0x2000 | long | 0.01<br>Kwh | R   | 2    | 当前总有功电能  |
|      | *    |        | *        | 0x2002 | long |             | R   | 2    | 当前总尖有功电能 |
|      | *    |        | *        | 0x2004 | long |             | R   | 2    | 当前总峰有功电能 |
|      | *    |        | *        | 0x2006 | long |             | R   | 2    | 当前总平有功电能 |
|      | *    |        | *        | 0x2008 | long |             | R   | 2    | 当前总谷有功电能 |
| *    | *    | *      | *        | 0x2010 | long |             | R   | 2    | 上1月总有功电能 |
|      | *    |        | *        | 0x2012 | long |             | R   | 2    | 上1月尖有功电能 |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址             | 数据格式 | 单位          | 读/写 | 数据长度 | 说明                      |
|-----|------|--------|----------|----------------|------|-------------|-----|------|-------------------------|
|     | *    |        | *        | 0x2014         | long | 0.01<br>Kwh | R   | 2    | 上1月峰有功电能                |
|     | *    |        | *        | 0x2016         | long |             | R   | 2    | 上1月平有功电能                |
|     | *    |        | *        | 0x2018         | long |             | R   | 2    | 上1月谷有功电能                |
|     | *    |        | *        | .....<br>..... | long |             | R   |      | 上2~11月总、尖、峰、<br>平、谷有功电能 |
| *   | *    | *      | *        | 0x20C0         | long |             | R   | 2    | 上12月总有功电能               |
|     | *    |        | *        | 0x20C2         | long |             | R   | 2    | 上12月尖有功电能               |
|     | *    |        | *        | 0x20C4         | long |             | R   | 2    | 上12月峰有功电能               |
|     | *    |        | *        | 0x20C6         | long |             | R   | 2    | 上12月平有功电能               |
|     | *    |        | *        | 0x20C8         | long |             | R   | 2    | 上12月谷有功电能               |
| *   | *    | *      | *        | 0x2100         | long |             | R/W | 2    | 当前正向总有功电能               |
|     | *    |        | *        | 0x2102         | long |             | R/W | 2    | 当前正向尖有功电能               |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址             | 数据格式 | 单位          | 读/写 | 数据长度 | 说明                    |
|-----|------|--------|----------|----------------|------|-------------|-----|------|-----------------------|
|     | *    |        | *        | 0x2104         | long | 0.01<br>Kwh | R/W | 2    | 当前正向峰有功电能             |
|     | *    |        | *        | 0x2106         | long |             | R/W | 2    | 当前正向平有功电能             |
|     | *    |        | *        | 0x2108         | long |             | R/W | 2    | 当前正向谷有功电能             |
|     | *    |        | *        | 0x2110         | long |             | R   | 2    | 上1月正向总有功电能            |
|     | *    |        | *        | 0x2112         | long |             | R   | 2    | 上1月正向尖有功电能            |
|     | *    |        | *        | 0x2114         | long |             | R   | 2    | 上1月正向峰有功电能            |
|     | *    |        | *        | 0x2116         | long |             | R   | 2    | 上1月正向平有功电能            |
|     | *    |        | *        | 0x2118         | long |             | R   | 2    | 上1月正向谷有功电能            |
|     | *    |        | *        | .....<br>..... | long |             | R   |      | 上2~11月总、尖、峰、平、谷正向有功电能 |
|     | *    |        | *        | 0x21C0         | long |             | R   | 2    | 上12月正向总有功电能           |
|     | *    |        | *        | 0x21C2         | long |             | R   | 2    | 上12月正向尖有功电能           |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址     | 数据格式 | 单位          | 读/写 | 数据长度 | 说明          |
|-----|------|--------|----------|--------|------|-------------|-----|------|-------------|
|     | *    |        | *        | 0x21C4 | long | 0.01<br>Kwh | R   | 2    | 上12月正向峰有功电能 |
|     | *    |        | *        | 0x21C6 | long |             | R   | 2    | 上12月正向平有功电能 |
|     | *    |        | *        | 0x21C8 | long |             | R   | 2    | 上12月正向谷有功电能 |
| *   | *    | *      | *        | 0x2200 | long |             | R/W | 2    | 当前反向总有功电能   |
|     | *    |        | *        | 0x2202 | long |             | R/W | 2    | 当前反向尖有功电能   |
|     | *    |        | *        | 0x2204 | long |             | R/W | 2    | 当前反向峰有功电能   |
|     | *    |        | *        | 0x2206 | long |             | R/W | 2    | 当前反向平有功电能   |
|     | *    |        | *        | 0x2208 | long |             | R/W | 2    | 当前反向谷有功电能   |
|     | *    |        | *        | 0x2210 | long |             | R   | 2    | 上1月反向总有功电能  |
|     | *    |        | *        | 0x2212 | long |             | R   | 2    | 上1月反向尖有功电能  |
|     | *    |        | *        | 0x2214 | long |             | R   | 2    | 上1月反向峰有功电能  |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址     | 数据格式 | 单位            | 读/写 | 数据长度 | 说明                    |
|-----|------|--------|----------|--------|------|---------------|-----|------|-----------------------|
|     | *    |        | *        | 0x2216 | long | 0.01<br>Kwh   | R   | 2    | 上1月反向平有功电能            |
|     | *    |        | *        | 0x2218 | long |               | R   | 2    | 上1月反向谷有功电能            |
|     | *    |        | *        | .....  | long |               | R   |      | 上2~11月总、尖、峰、平、谷反向有功电能 |
|     | *    |        | *        | 0x22C0 | long |               | R   | 2    | 上12月反向总有功电能           |
|     | *    |        | *        | 0x22C2 | long |               | R   | 2    | 上12月反向尖有功电能           |
|     | *    |        | *        | 0x22C4 | long |               | R   | 2    | 上12月反向峰有功电能           |
|     | *    |        | *        | 0x22C6 | long |               | R   | 2    | 上12月反向平有功电能           |
|     | *    |        | *        | 0x22C8 | long |               | R   | 2    | 上12月反向谷有功电能           |
| *   | *    | *      | *        | 0x2300 | long | 0.01<br>Kvarh | R/W | 2    | 当前总无功电能               |
|     | *    |        | *        | 0x2302 | long |               | R/W | 2    | 当前总尖无功电能              |
|     | *    |        | *        | 0x2304 | long |               | R/W | 2    | 当前总峰无功电能              |



MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址     | 数据格式 | 单位            | 读/写 | 数据长度 | 说明                  |
|-----|------|--------|----------|--------|------|---------------|-----|------|---------------------|
|     | *    |        | *        | 0x2306 | long | 0.01<br>Kvarh | R   | 2    | 当前总平无功电能            |
|     | *    |        | *        | 0x2308 | long |               | R   | 2    | 当前总谷无功电能            |
|     | *    |        | *        | 0x2310 | long |               | R   | 2    | 上1月总无功电能            |
|     | *    |        | *        | 0x2312 | long |               | R   | 2    | 上1月尖无功电能            |
|     | *    |        | *        | 0x2314 | long |               | R   | 2    | 上1月峰无功电能            |
|     | *    |        | *        | 0x2316 | long |               | R   | 2    | 上1月平无功电能            |
|     | *    |        | *        | 0x2318 | long |               | R   | 2    | 上1月谷无功电能            |
|     | *    |        | *        | .....  | long |               | R   | 2    | 上2~11月总、尖、峰、平、谷无功电能 |
|     | *    |        | *        | 0x23C0 | long |               | R   | 2    | 上12月总无功电能           |
|     | *    |        | *        | 0x23C2 | long |               | R   | 2    | 上12月尖无功电能           |
|     | *    |        | *        | 0x23C4 | long |               | R   | 2    | 上12月峰无功电能           |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址     | 数据格式 | 单位            | 读/写 | 数据长度 | 说明         |
|-----|------|--------|----------|--------|------|---------------|-----|------|------------|
|     | *    |        | *        | 0x23C6 | long | 0.01<br>Kvarh | R   | 2    | 上12月平无功电能  |
|     | *    |        | *        | 0x23C8 | long |               | R   | 2    | 上12月谷无功电能  |
| *   | *    | *      | *        | 0x2400 | long |               | R/W | 2    | 当前正向总无功电能  |
|     | *    |        | *        | 0x2402 | long |               | R/W | 2    | 当前正向尖无功电能  |
|     | *    |        | *        | 0x2404 | long |               | R/W | 2    | 当前正向峰无功电能  |
|     | *    |        | *        | 0x2406 | long |               | R/W | 2    | 当前正向平无功电能  |
|     | *    |        | *        | 0x2408 | long |               | R/W | 2    | 当前正向谷无功电能  |
|     | *    |        | *        | 0x2410 | long |               | R   | 2    | 上1月正向总无功电能 |
|     | *    |        | *        | 0x2412 | long |               | R   | 2    | 上1月正向尖无功电能 |
|     | *    |        | *        | 0x2414 | long |               | R   | 2    | 上1月正向峰无功电能 |
|     | *    |        | *        | 0x2416 | long |               | R   | 2    | 上1月正向平无功电能 |

MODBUS-RTU通讯地址信息表

| 4PE | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址             | 数据格式 | 单位            | 读/写 | 数据长度 | 说明                    |
|-----|------|--------|----------|----------------|------|---------------|-----|------|-----------------------|
|     | *    |        | *        | 0x2418         | long | 0.01<br>Kvarh | R   | 2    | 上1月正向谷无功电能            |
|     | *    |        | *        | .....<br>..... | long |               | R   |      | 上2~11月总、尖、峰、平、谷正向无功电能 |
|     | *    |        | *        | 0x24C0         | long |               | R   | 2    | 上12月正向总无功电能           |
|     | *    |        | *        | 0x24C2         | long |               | R   | 2    | 上12月正向尖无功电能           |
|     | *    |        | *        | 0x24C4         | long |               | R   | 2    | 上12月正向峰无功电能           |
|     | *    |        | *        | 0x24C6         | long |               | R   | 2    | 上12月正向平无功电能           |
|     | *    |        | *        | 0x24C8         | long |               | R   | 2    | 上12月正向谷无功电能           |
| *   | *    | *      | *        | 0x2500         | long |               | R/W | 2    | 当前反向总无功电能             |
|     | *    |        | *        | 0x2502         | long |               | R/W | 2    | 当前反向尖无功电能             |
|     | *    |        | *        | 0x2504         | long |               | R/W | 2    | 当前反向峰无功电能             |
|     | *    |        | *        | 0x2506         | long |               | R/W | 2    | 当前反向平无功电能             |

| MODBUS-RTU通讯地址信息表 |      |        |          |                       |      |               |     |      |                       |
|-------------------|------|--------|----------|-----------------------|------|---------------|-----|------|-----------------------|
| 4PE               | 4PEF | 7P-1EF | 7P-0.5EF | 地址                    | 数据格式 | 单位            | 读/写 | 数据长度 | 说明                    |
|                   | *    |        | *        | 0x2508                | long | 0.01<br>Kvarh | R/W | 2    | 当前反向谷无功电能             |
|                   | *    |        | *        | 0x2510                | long |               | R   | 2    | 上1月反向总无功电能            |
|                   | *    |        | *        | 0x2512                | long |               | R   | 2    | 上1月反向尖无功电能            |
|                   | *    |        | *        | 0x2514                | long |               | R   | 2    | 上1月反向峰无功电能            |
|                   | *    |        | *        | 0x2516                | long |               | R   | 2    | 上1月反向平无功电能            |
|                   | *    |        | *        | 0x2518                | long |               | R   | 2    | 上1月反向谷无功电能            |
|                   | *    |        | *        | .....<br>.....<br>... | long |               | R   | 2    | 上2~11月总、尖、峰、平、谷反向无功电能 |
|                   | *    |        | *        | 0x25C0                | long |               | R   | 2    | 上12月反向总无功电能           |
|                   | *    |        | *        | 0x25C2                | long |               | R   | 2    | 上12月反向尖无功电能           |
|                   | *    |        | *        | 0x25C4                | long |               | R   | 2    | 上12月反向峰无功电能           |
|                   | *    |        | *        | 0x25C6                | long |               | R   | 2    | 上12月反向平无功电能           |
|                   | *    |        | *        | 0x25C8                | long |               | R   |      | 上12月反向谷无功电能           |

| bit15 | Bit14   | bit13         | bit12         | bit11          | bit10          | bit9           | bit8          | bit7 | bit6     | bit5     | bit4     | bit3           | bit2           | bit1           | bit0          |
|-------|---------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|------|----------|----------|----------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| 报警    | 相序<br>错 | 计量<br>数据<br>错 | 样表<br>数据<br>错 | C相<br>无功<br>反向 | B相<br>无功<br>反向 | A相<br>无功<br>反向 | 总无<br>功反<br>向 |      | C相<br>失压 | B相<br>失压 | A相<br>失压 | C相<br>有功<br>反向 | B相<br>有功<br>反向 | A相<br>有功<br>反向 | 总有<br>功反<br>向 |

附：

- 1、读写属性：“R”只读，读参量用03H号命令；“R/W”可读可写，写参量用10H号命令。禁止向未列出的或不具可写属性的地址写入。
- 2、仪表的通讯地址出厂时给出，亦可通过本公司提供的软件读出。
- 3、仪表中所测电压值固定为1位小数，数据格式为XXX.X，单位为V，若通讯读出电压值为55EEH（21998），则电压的实际值为2199.8V；所测电流值固定为2位小数，数据格式为XX.XX，单位A，若通讯读出电流值为05DBH（1499），则电流的实际值为14.99A。
- 4、仪表的有、无功功率值固定为2位小数，数据格式为XXX.XX，单位为kW（kvar），若通讯读出有、无功功率值为0020H（0032），则有、无功功率的实际值为0.32kW（kvar）；数据格式为XXXX，单位为VA，若通讯读出视在功率值为0E44H（3300），则视在功率的实际值为3300VA

5、仪表所测电能值占4个字节，单位kWh。高位在前，低位在后，若读出值为0012D687H（1234567），则电能计量值为 $1234567 \times 0.01 = 12345.67 \text{kWh}$ 。

6、上述地址表中八时段参数设置信息依次为：

| 八段时段参数设置信息   | 备注                                                                |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| 第1时段费率号NN    | 1、第1时段的起始时间为00:00<br>2、在(4P)KH,费率号与费率段的对应的关系如下：<br>01—峰、02—平、03—谷 |
| 第1时段终止时间—分mm |                                                                   |
| 第2时段费率号NN    |                                                                   |
| 第2时段终止时间—分mm | 3、(7P-1)和(7P-0.5)中，费率号与费率段的对应关系如下：<br>01—尖、02—峰、03—平、04—谷         |
| 第2时段终止时间—时hh |                                                                   |
| .....        |                                                                   |

接下页

续上页

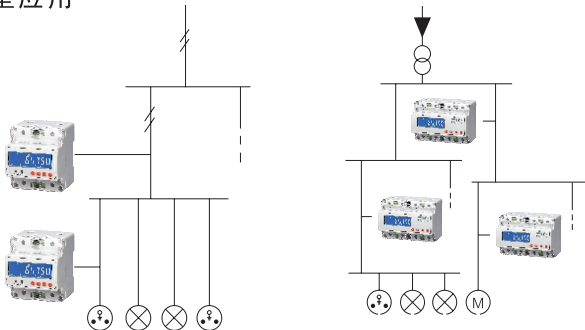
| 八段时段参数设置信息   | 备注                                                        |
|--------------|-----------------------------------------------------------|
| 第8时段费率号NN    | 3、(7P-1)和(7P-0.5)中，费率号与费率段的对应关系如下：<br>01—尖、02—峰、03—平、04—谷 |
| 第8时段终止时间一分mm |                                                           |
| 第8时段终止时间一时hh |                                                           |

## 5.6 注意事项

5.5.1 仪表的负载能力在 $0.05I_b \sim I_{max}$ （直接接入）或 $0.02I_b \sim I_{max}$ （经电流互感器接入）之间，超过这一负载能力范围，将会使电能计量不准或损坏。

5.5.2 当仪表直接接入时，其电能示数即为实际用电量；当仪表配用电流互感器接入时，在读取电能示数后必须乘以电流互感器倍率才是其实际用电量。

## 六、典型应用



- 该系列多功能电力仪表通过LCD液晶显示屏显示电能消耗。
- 该仪表带有电能脉冲输出接口，可采集有功电能，实现DCS远传。并且带有RS485通讯接口，可通过上位机实现抄表和编程设置。
- 此外，微型化的结构方便其与微型断路器一起使用，安装于终端配电箱内，为低压配电终端的电能计量提供了有效的解决方案。
- 广泛适用于楼宇、商场、会展中心、学校、机场、港口及工厂等。



