

**IPM817 系列**  
**(IPM817-B-D/F、IPM817-BF-D/F、**  
**IPM817-M/MF)**  
**单相电子式电能表**  
**使用说明书**

**深圳市西研科技有限公司**  
ShenZhen ThingKing Technology Co.,Ltd



## 危险和警告

**本设备只能由专业人士进行安装，对于因不遵守本手册的说明所引起的故障，厂家将不承担任何责任。**

### 触电、燃烧或爆炸的危险

- 设备只能由取得资格的工作人员才能进行安装和维护。
- 对设备进行任何操作前，应隔离电压输入和电源供应，并且短路所有电流互感器的二次绕组。
- 要用一个合适的电压检测设备来确认电压已切断。
- 在将设备通电前，应将所有的机械部件，门和盖子恢复原位。
- 设备在使用中应提供正确的额定电压。

**不注意这些预防措施可能会引起严重伤害。**

本说明书版权属深圳市西研科技有限公司所有，未经书面许可，不得复制，传播或使用本文件及其内容，违犯者将要对损坏负责。深圳市西研科技有限公司保留所有版权。

我们已经检查了本手册关于描述硬件和软件保持一致的内容。由于不可能完全消除差错，所以我们不能保证完全的一致。本手册中的数据将定期审核，并在新一版的文件中做必要的修改，欢迎提出修改建议。以后版本中的变动不再另行通知。

## 目录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 一、概述.....          | 1  |
| 二、技术指标.....        | 1  |
| 2.1 通用型技术指标.....   | 1  |
| 2.2 电能表规格： .....   | 3  |
| 2.3 电能表技术参数.....   | 3  |
| 三、 产品应用选型.....     | 5  |
| 四、 产品功能说明.....     | 5  |
| 五、 通用设置.....       | 7  |
| 5.1 显示界面效果图.....   | 7  |
| 5.2 按键分布.....      | 7  |
| 5.3 设置流程图.....     | 8  |
| 5.4 编程字符表.....     | 8  |
| 六、数字通讯.....        | 9  |
| 七、安装与使用.....       | 17 |
| 7.1 安装注意事项与方法..... | 17 |
| 7.2 使用说明.....      | 18 |
| 八、运输与贮存.....       | 18 |
| 九、保证期限.....        | 19 |
| 十、联系方式.....        | 19 |

## 一、概述

IPM817 导轨式电能表及电力仪表是西研公司采用微电子技术计量电能，采用进口专用大规模集成电路，应用数字采用处理技术及 SMT 工艺等先进技术研制开发的新型智能化电子式电力测量终端。产品完全符合 GB/T17215.321-2008 国家标准及 IEC62053 国际标准中 1 级或 0.5 级单相电能表的相关技术要求，可直接精确地测量电能计量中正向有功电能，电力仪表还可测量电力网络中的电流，电压，功率，频率，功率因数等电力参数，部分产品可以选择复费率电能统计，满足多方面计量需要。产品由步进式计度器显示总电量或 LCD 显示总用电量及各电力参数；具有可靠性高、体积小、重量轻、外表美观、工艺先进、35mmDIN 标准导轨方式安装等特点；并具有良好的抗电磁干扰、低工耗节电、高精度、高过载、高稳定性、防窃电。长寿命。

该表适用于计量额定频率为 50Hz 或 60Hz 的单相交流有功电能、供固定安装在室内使用，适用于环境温度不超过 -25℃~+55℃，相对湿度不大于 95%，且空气中不含有腐蚀气体及避免尘沙、霉菌、盐雾、凝露、昆虫等影响。

## 二、技术指标

### 2.1 通用型技术指标

| 性能      |     |     | 参数                              |
|---------|-----|-----|---------------------------------|
| 输入测电压显示 | 网络  |     | 三相四线                            |
|         | 电 压 | 额定值 | AC100V、400V（订货时请说明）             |
|         |     | 过负荷 | 持续：1.2 倍 瞬时：2 倍/10s             |
|         |     | 功耗  | 〈1VA（每相）                        |
|         |     | 阻抗  | 〉300kΩ                          |
|         |     | 精度  | RMS 测量，精度等级 0.5                 |
|         | 电   | 额定值 | AC1A、5A（订货时请说明）AC1.5-100A 各量程可选 |

|    |      |                               |
|----|------|-------------------------------|
|    | 过负荷  | 持续：1.2 倍 瞬时：2 倍/10s           |
|    | 功耗   | 〈0.4VA（每相）                    |
|    | 阻抗   | 〈20mΩ                         |
|    | 精度   | RMS 测量，精度等级 0.5               |
|    | 频率   | 40~60Hz,精度 0.1Hz              |
|    | 功能   | 有功 0.5 级、无功 2.0 级             |
|    | 电能   | 有功/无功计量，有功精度 0.5 级，无功精度 2.0 级 |
|    | 显示   | 可编程循环的 LCD 显示或计度器显示           |
|    | 复费率  | 八个时段，四种费率                     |
|    | 时钟   | 时钟误差 0.5s/d                   |
| 电源 | 工作范围 | AC220V 或 AC110V               |
|    | 功耗   | ≦5VA                          |
| 输出 | 数字接口 | RS-485、MODBUS-RTU 协议          |
|    | 脉冲输出 | 1 路有功电能脉冲输出，光耦隔离              |
| 环境 | 工作环境 | -10~55℃                       |
|    | 储存环境 | -20~75℃                       |
| 安全 | 耐压   | 输入和电源>2kV,输入和输出>2kV,电源和输出>1kV |
|    | 绝缘   | 输入、输出、电源对机壳>5MΩ               |
|    | 重量   | 0.5kg                         |

## 2.2 电能表规格:

| 名称     | 准确度   | 额定电压 $U_b$                     | 额定电流 (A)                                           |
|--------|-------|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| 导轨式电能表 | 1 级   | 三相 220/380V                    | 5A/CT、5 (20)、5 (30)、10 (50) A                      |
|        | 0.5 级 | 57.5/100V<br>单相 AC22V 或 AC110V | 10 (60) A、15 (90) A、20 (80) A、20 (100) A、5 (100) A |

注：额定电流栏中，括号前的数值为标定电流值  $I_b$ ，括号内的数值为额定最大电流值  $I_{max}$ 。

## 2.3 电能表技术参数

### 2.3.1 误差限:

带有平衡负载时电能表的基本误差限

| 电流值                    |                         | 功率因数<br>( $\cos\phi$ ) | 百分数误差限 (%) |           |
|------------------------|-------------------------|------------------------|------------|-----------|
| 直流接入                   | 经互感器接入                  |                        | 1 级        | 0.5 级     |
| 0.05 $I_b$             | 0.02 $I_b$              | 1.0                    | $\pm 1.5$  | $\pm 1$   |
| 0.1 $I_b$              | 0.05 $I_b$              | 0.5L                   | $\pm 1.5$  | $\pm 1$   |
|                        |                         | 0.8C                   | $\pm 1.5$  | $\pm 1$   |
| 0.1 $I_b \sim 1_{max}$ | 0.05 $I_b \sim 1_{max}$ | 1.0                    | $\pm 1.0$  | $\pm 0.5$ |
| 0.2 $I_b \sim 1_{max}$ | 0.1 $I_b \sim 1_{max}$  | 0.5L                   | $\pm 1.0$  | $\pm 0.5$ |
|                        |                         | 0.8C                   | $\pm 1.0$  | $\pm 0.5$ |

带有单相负载时电能表的基本误差限

| 电流值 | 功率因数 | 百分数误差限 (%) |
|-----|------|------------|
|-----|------|------------|

| 直接接入           | 经互感器接入          | ( $\cos\phi$ ) | 1 级       | 0.5 级     |
|----------------|-----------------|----------------|-----------|-----------|
| 0.1<br>Ib~1max | 0.05<br>Ib~1max | 1.0            | $\pm 1.0$ | $\pm 0.5$ |
| 0.2<br>Ib~1max | 0.1<br>Ib~1max  | 0.5L           | $\pm 1.0$ | $\pm 0.5$ |

### 2.3.2 起动

在额定电压、额定频率及  $\cos\phi=1$  的条件下，当电能表负载电流为下表规定值时，电能表能起动并连续计量电能。

| 仪表类型    | 准确度 0.5 级 | 准确度 1 级  |
|---------|-----------|----------|
| 直接接入式   | 0.004Ib   | 0.005 Ib |
| 经互感器接入式 | 0.002 Ib  | 0.003 Ib |

### 2.3.3 潜动

当电能表的电流线路中无电流，而加于电压线路上的电压为额定值的 115%，电能表的测试输出不应产生多于一个的脉冲。

### 2.3.4 绝缘性能

电能表的所有线路对外壳间能经受波形为 1.2/50 $\mu$ s，峰值为 6KV 的脉冲电压，在不同极性下各连续试验 10 次，不出现电弧放电或击穿现象。电能表的所有线路对表壳或表壳外部可触及的金属部位之间能经受频率为 50Hz 的实际正弦波形的交流电压 2KV，历时一分钟试验不击穿。

### 2.3.5 工作电压极限：70~130%Ub

### 2.3.6 电子电能测量：

电子电能测量误差  $\leq \pm [0.02\% E \pm 2 \times 10^{- (a+1)}]$ 。

(E：每个时段的总记录读数；a：总记录小数位)

自动区分电力的潮流方向。

测试正向和方向总功率消耗。

### 2.3.7 数据保存

数据永久保存

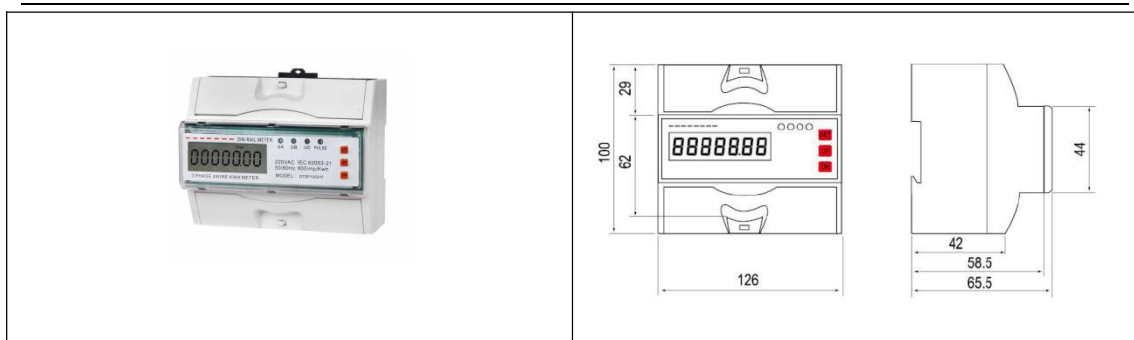
## 三、产品应用选型

| 序号 | 名称              | 型号                         | 规格                                                                                                  | 功能特性                                                             |
|----|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1  | 7P 三相导轨电能表      | IPM817-B-D<br>IPM817-B-T   | 三相电压：380V/220V<br>50/60HZ<br>直接接入式（-D）：<br><b>1.5(6)-30(100)A；</b><br>互感器接入式（-T）：额定 AC<br><b>5A</b> | 7 位 LCD 显示，电能脉冲输出，可选 RS485 通讯                                    |
| 2  |                 | IPM817-BF-D<br>IPM817-BF-T |                                                                                                     | 7 位 LCD 显示，电能脉冲输出，带 4 费率，8 时段的复费率电能统计，RS485 通讯                   |
| 3  | 7P 三相多功能电力仪表    | IPM817-M                   | 三相电压：380V/220V<br>50/60HZ<br>互感器接入式：额定 AC<br>5A/AC 1A                                               | 三相 U I P Q S HZ COS KWH<br>KVARH RS485 通讯，脉冲输出                   |
| 4  | 7P 三相多功能复费率电力仪表 | IPM817-MF                  | 三相电压：380V/220V<br>50/60HZ<br>互感器接入式：额定 AC<br>5A/AC 1A                                               | 三相 U I P Q S HZ COS KWH<br>KVARH ，4 费率 8 时段复费率电能统计 RS485 通讯，脉冲输出 |

## 四、产品功能说明

|                   |      |
|-------------------|------|
| 三相导轨式电能表（LCD 显示型） | 外形尺寸 |
|-------------------|------|





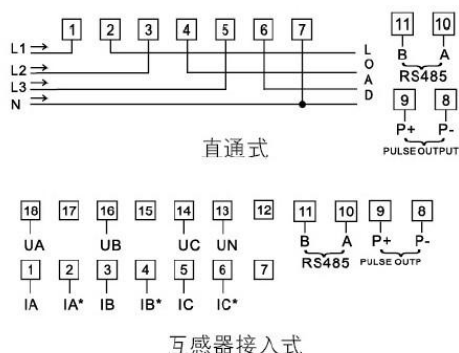
### 技术参数

|      |                                                                            |
|------|----------------------------------------------------------------------------|
| 精度   | 0.5 级                                                                      |
|      | 1 级                                                                        |
| 额定电压 | 3X380V/220V 3X100V/57.7V                                                   |
| 额定电流 | 1.5 (6) A, 5 (20) A, 10 (30) A, 15 (90) A, 20 (100) A, 5 (40) A, 5 (100) A |
| 起动电流 | 0.4%Ib                                                                     |
|      | 0.5%Ib                                                                     |
| 绝缘性能 | 工频交流电压 2KV 历时 1 分钟, 冲击电压 6KV                                               |

### 功能特点

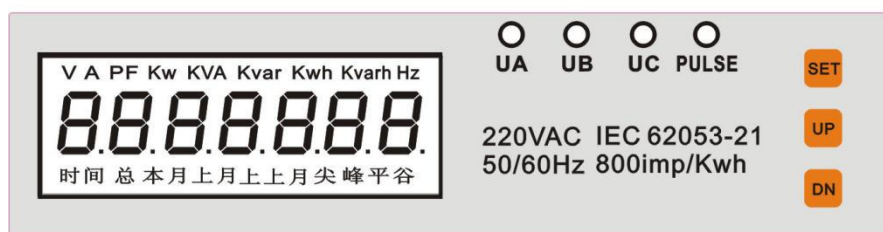
- ◆35mmDIN 标准导轨安装, 符合 DIN EN5002 标准
- ◆7 位 LCD 显示或 5+1 位计度器显示
- ◆LCD 表可选 RS485 接口 MODBUS-RTU 协议, 可编程设置各通讯参数
- ◆无源脉冲输出, 符合 DIN43864 标准

### 接线图

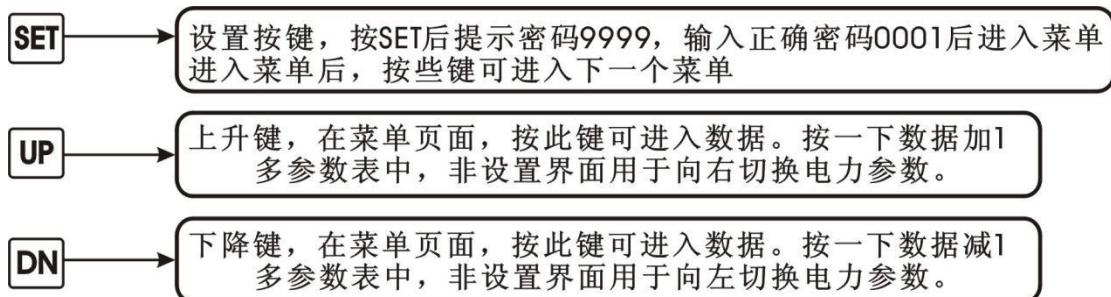


## 五、通用设置

### 5.1 显示界面效果图

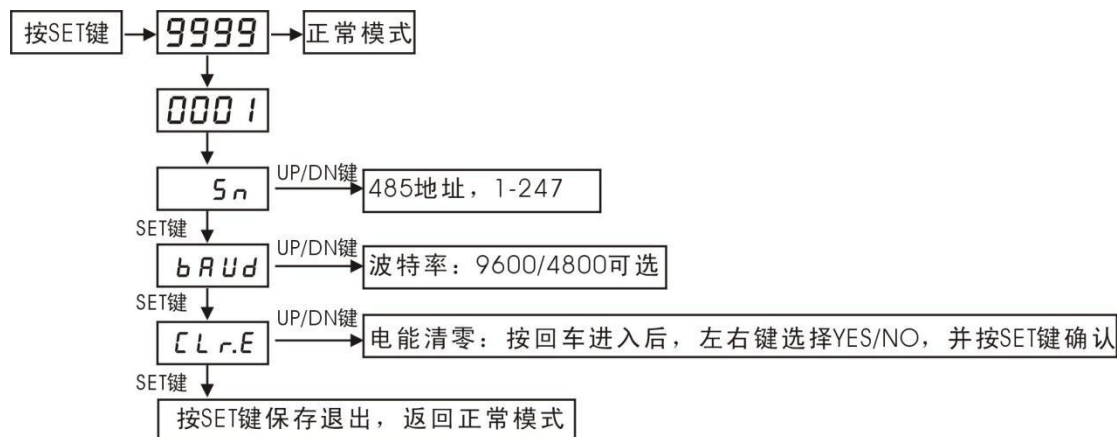


### 5.2 按键分布



## 5.3 设置流程图

根据上面按键分布图，按 **SET** 键后输入正确密码提示进入，然后再根据编程字符表，用 **UP/DN** 键进入菜单参数设置相对应的参数。设置所需参数后，按 **SET** 键退出并进入下一个菜单。依此类推，直到设置完毕自动退出保存。以单相导轨式电能表带 **RS485** 通讯设置为例，设置菜单结构图如下：

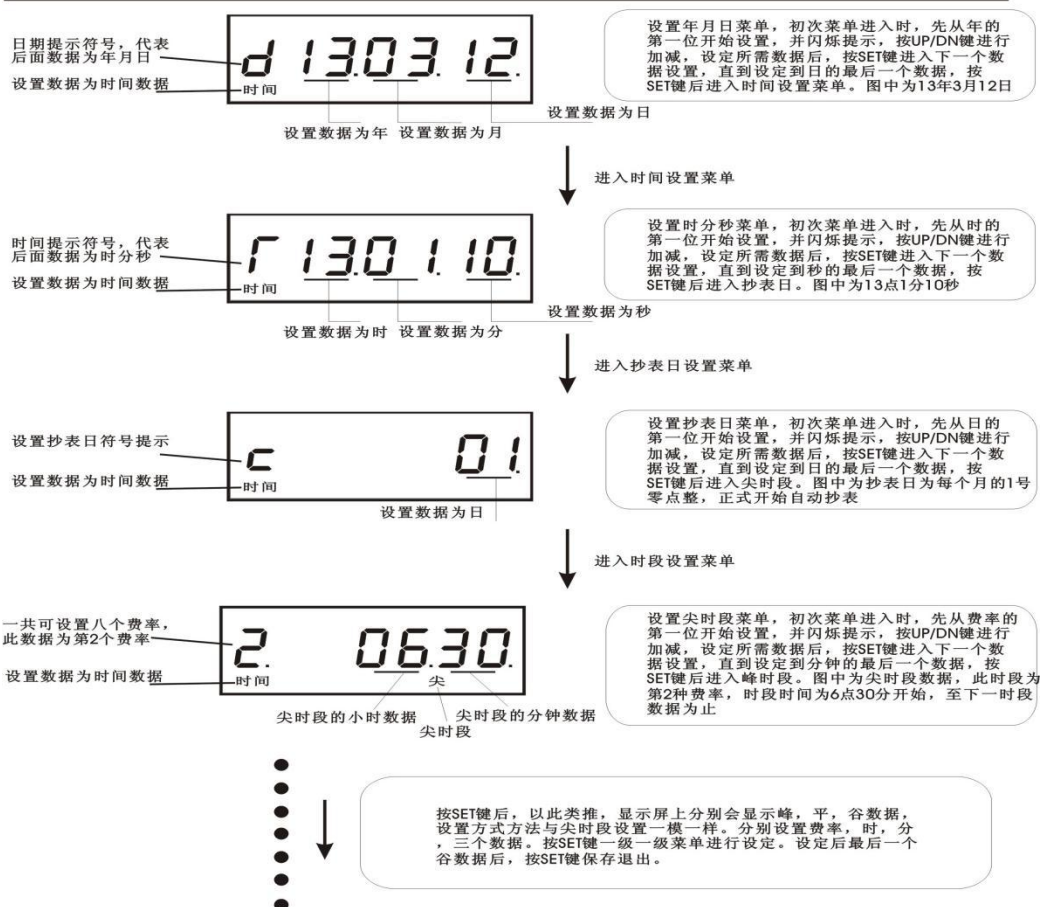


## 5.4 编程字符表

通用型菜单，根据表型不一样，字符通用，找到相应的字符对应设置即可

| 显示字符 | 功能描述                              | 显示字符 | 功能描述                 |
|------|-----------------------------------|------|----------------------|
| 5n   | 通讯地址: 1-247                       | bAud | 波特率: 9600或4800bps    |
| CLrE | 电能清零, 选择YES/NO                    | r. U | 电压倍率: 1-9999         |
| r. I | 电流倍率: 1-9999                      | nEr  | 网络选择 n33三相三线 n34三相四线 |
| YES  | 清零菜单中, 选择清零                       | no   | 清零菜单中, 放弃清零          |
| dISP | 显示设置。0为自动循环, 1为手动循环。所有的显示默认从电压U开始 |      |                      |

复费率设置菜单，先设时间再设时段。用SET键设置完通用菜单后，再进入设置此菜单



## 六、数字通讯

提供串行异步半工 RS485 通讯接口，采用 MOD-BUS-RTU 协议，各种数据信息均可在通讯线路上传送。在一条线路上可以同时连接多达 32 个网络电力仪表，每个网络电力仪表均可以设定其通讯地址（Address No.），不同系列仪表的通讯接线端子号码不同，通讯连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于 0.5mm<sup>2</sup>。布线时应使用通讯线远离强电电缆或其他强电场环境，推荐采用型网络的连接方工，。不建议采用星形或其他连接方式。

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

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

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

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

传输方式是指一个数据帧内一系列独立的数据结构以及用于传输数据的有限规则，下面定义了与 **MODBUS 协议-RTU** 方式相兼容的传输方式。每个字节的位：**1** 个起始位、**8** 个数据位、**2** 个停止位（无奇偶校验位）。

数据帧的结构：即：报文格式。

| 地址码             | 功能码             | 数据码             | 校验码             |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>1 个 BYTE</b> | <b>1 个 BYTE</b> | <b>N 个 BYTE</b> | <b>2 个 BYTE</b> |

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**，在我们的系统中只使用 **1~247**，其它地址保留。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据告诉了主机哪台终端与之进行通信。

功能码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出所支持的功能码，以及它们的意义和功能。

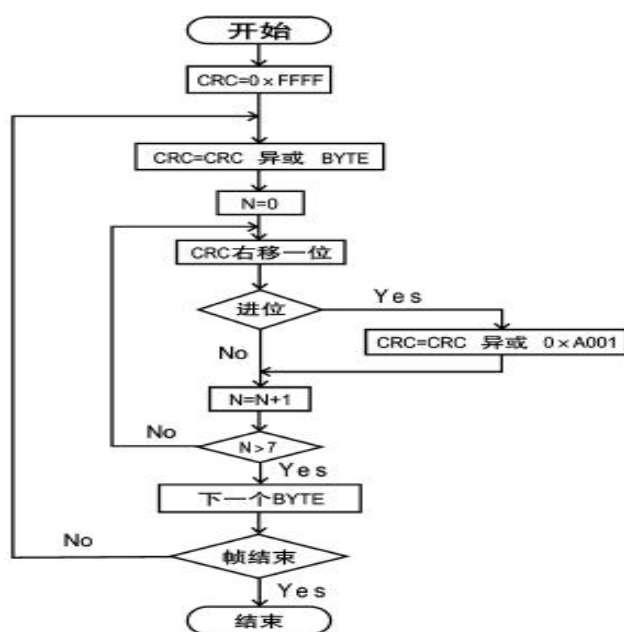
| 代码           | 意义              | 行为                |
|--------------|-----------------|-------------------|
| <b>03/04</b> | 读数据寄存器          | 获得一个或多个寄存器的当前二进制值 |
| <b>08</b>    | 电能数据复位<br>(清 0) | 将所操作的仪表的电能数据清 0   |
| <b>16</b>    | 写预置寄存器          | 设定二进制值到相关的寄存器中    |

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

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

生成一个 CRC 的流程为：

- （1）.预置一个 16 位寄存器为 OFFFH（16 进制，全 1），称之为 CRC 寄存器。
- （2）.把数据帧中的第一个字节的 8 位与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC 寄存器。
- （3）.将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。
- （4）.上一步中被移出的那一位如果为 0：重复第三步（下一次移位）；为 1：将 CRC 寄存器与一个预设的固定值（0A001H）进行异或运算。
- （5）.重复第三点和第四步直到 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。





通讯报文举例：1.读数据（功能码：03/04）：这个功能可使用户获得终端设备采集、记录的数据，以及系统参数。主机一次请求采集的数据个数没有限制，但不能超出定义的地址范围。下面的例子是从终端设备地址为 12（0CH）的从机上，读取电能数据(数据帧中数据每个地址占用 2 个字，电能数据的字地址为 12（0CH）开始，数据长度为 2（02H）个字。字通讯方式。)

查询数据帧（主机）

| 地址  | 命令  | 起始寄存器地址<br>(高位) | 起始寄存器地址<br>(低位) | 寄存器个数<br>(高位) | 寄存器个数<br>(低位) | CRC16<br>低位 | CEC16<br>高位 |
|-----|-----|-----------------|-----------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| 0CH | 03H | 00H             | 0CH             | 00H           | 02H           | 05H         | 15H         |

响应数据帧（从机）

| 地址  | 命令  | 数据长度 | 数据 1~4      | CRC16<br>低位 | CRC16<br>低位 |
|-----|-----|------|-------------|-------------|-------------|
| 0CH | 03H | 04H  | 42 CD 00 00 | A3H         | 74H         |

表明电能数据为 42CD0000H(102.5Kwh)

预置数据（功能码：16）：此功能允许用户改变多个寄存器的内容（需要强调的是所写入的数据为可写属性参数。个数不超过地址范围，下面的例子是写入电流变比为 400A/5A=80 字通讯方式。

预置数据帧（主机）

| 地址 | 命令 | 起始寄存器地址<br>(高位) | 起始寄存器地址<br>(低位) | 寄存器个数<br>(高位) | 寄存器个数<br>(低位) | 字节长度 | 写入数据 | CRC16<br>低位 | CEC16<br>高位 |
|----|----|-----------------|-----------------|---------------|---------------|------|------|-------------|-------------|
|    |    |                 |                 |               |               |      |      |             |             |

|            |            |            |            |            |            |            |                    |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|------------|
| <b>0CH</b> | <b>10H</b> | <b>00H</b> | <b>03H</b> | <b>00H</b> | <b>01H</b> | <b>02H</b> | <b>00H<br/>50H</b> | <b>FEH</b> | <b>CFH</b> |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|------------|------------|

响应数据帧（从机），表明数据已写入。

| 地址         | 命令         | 起始寄存器地址<br>(高位) | 起始寄存器地址<br>(低位) | 寄存器个数<br>(高位) | 寄存器个数<br>(低位) | CRC16<br>低位 | CEC16<br>高位 |
|------------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| <b>0CH</b> | <b>10H</b> | <b>00H</b>      | <b>03H</b>      | <b>00H</b>    | <b>01H</b>    | <b>F0H</b>  | <b>D4H</b>  |

三相导轨式多功能电力仪表 MODBUS 地址信息表

| 地址   | 项目     | 描述          |  | 说明                           |
|------|--------|-------------|--|------------------------------|
| 设置信息 |        |             |  |                              |
| 0    | MM     | 编程设置密码(只可读) |  | 2 字节, 1-9999                 |
| 1    | XS1    | 电量显示选择      |  | 电量显示方式, 0-6                  |
|      | DZ     | 仪表地址        |  | 1 字节, 1-247 SN               |
| 2    | PT     | 电压倍率        |  | PT=电压 1 次侧/<br>2 次侧 (1-9999) |
| 3    | CT     | 电流倍率        |  | CT=电流 1 次侧/<br>2 次侧 (1-9999) |
| 4    | STATUS | 状态          |  | 保留                           |
|      | STATUS | 状态          |  | 保留                           |
| 5    | STATUS | 状态          |  | 保留                           |

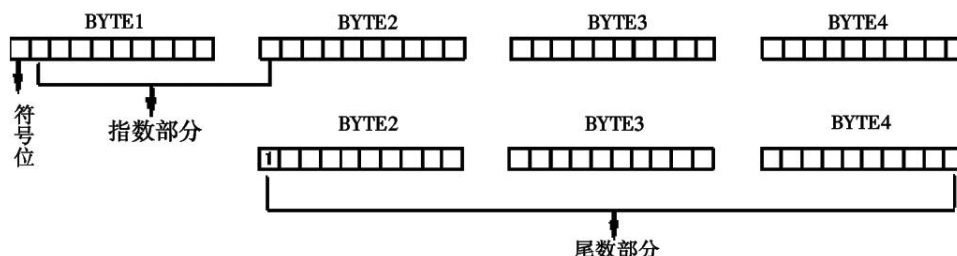


|       |               |        |  |                                                    |
|-------|---------------|--------|--|----------------------------------------------------|
|       | STATUS        | 状态     |  | 保留                                                 |
| 6     | STATUS        | 状态     |  | 保留                                                 |
|       | STATUS        | 状态     |  | 保留                                                 |
| 7     | STATUS        | 状态     |  | 保留                                                 |
|       | STATUS        | 状态     |  | 保留                                                 |
| 8     | STATUS        | 状态     |  | 保留 00                                              |
| 9     | STATUS        | 状态     |  | 保留 00                                              |
| 10    | STATUS        | 状态     |  | 保留 00                                              |
| 11    | STATUS        | 状态     |  | 保留 00                                              |
| 12    | STATUS        | 状态     |  | 保留 00                                              |
| 电量信息  |               |        |  |                                                    |
| 13、14 | UA(3 相四线制)    | A 相电压  |  | 浮点数数据格式，标准的 IEE754 的数据格式，所有的数据都是 1 次侧的数据，包含了变化比参数。 |
| 15、16 | UB(3 相四线制)    | B 相电压  |  |                                                    |
| 17、18 | UC(3 相四线制)    | C 相电压  |  |                                                    |
| 19、20 | UAB(3 相 3 线制) | AB 线电压 |  |                                                    |

|       |               |         |  |  |
|-------|---------------|---------|--|--|
| 21、22 | UBC(3 相 3 线制) | BC 线电压  |  |  |
| 23、24 | UCA(3 相 3 线制) | CA 线电压  |  |  |
| 25、26 | IA            | A 相电流   |  |  |
| 27、28 | IB            | B 相电流   |  |  |
| 29、30 | IC            | C 相电流   |  |  |
| 31、32 | PA            | A 相有功功率 |  |  |
| 33、34 | PB            | B 相有功功率 |  |  |
| 35、36 | PC            | C 相有功功率 |  |  |
| 37、38 | PS            | 总有功功率   |  |  |
| 39、40 | QA            | A 相无功功率 |  |  |
| 41、42 | QB            | B 相无功功率 |  |  |
| 43、44 | QC            | C 相无功功率 |  |  |
| 45、46 | QS            | 总无功功率   |  |  |
| 47、48 | SA            | A 相视在功率 |  |  |
| 49、50 | SB            | B 相视在功率 |  |  |
| 51、52 | SC            | C 相视在功率 |  |  |
| 53、54 | SS            | 总视在功率   |  |  |
| 55、56 | PFA           | A 相功率因数 |  |  |
| 57、58 | PFB           | B 相功率因数 |  |  |
| 59、60 | PFC           | C 相功率因数 |  |  |

|       |     |        |  |                                                                                                                                                                      |
|-------|-----|--------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 61、62 | PFS | 功率因数   |  |                                                                                                                                                                      |
| 63、64 |     | 频率     |  |                                                                                                                                                                      |
| 电能信息  |     |        |  |                                                                                                                                                                      |
| 65、66 | EPP | 正向有功电能 |  | 二次侧电能参数。采用 IEEE754 数据描述结果，单位 Wh。对于 AC100V5A=0.866kW 输入信号下,当仪表的变比 PT=10kV/100V=100 CT=200A/5A=40 下，仪表工作 1 小时 0.866kWh×100×40=346kWh,仪表 LED 的显示为电能的一次侧，可直接抄写电能数据，不用转化。 |
| 67、68 | EPF | 反向有功电能 |  |                                                                                                                                                                      |
| 69、70 | EQP | 正向无功电能 |  |                                                                                                                                                                      |
| 71、72 | EQF | 反向无功电能 |  |                                                                                                                                                                      |
| 73、74 | WPP | 正向有功电能 |  | 一次侧电能参数。高字节在前低字节在后，4 字节整数，单位 Wh，在输入信号用下所累积值，不考虑变化。                                                                                                                   |
| 75、76 | WPF | 反向有功电能 |  |                                                                                                                                                                      |
| 77、78 | WQP | 正向无功电能 |  |                                                                                                                                                                      |
| 79、80 | WQF | 反向无功电能 |  |                                                                                                                                                                      |

注：IEEE - 754 是采用 4 字节的二进制的浮点数来表示一个数据电量,其数据格式和意义如下：



符号位:SIGN = 0 为正,SIGN = 1 为负。

指数部分:E = 指数部分 - 126。

尾数部分:M = 尾数部分补上最高位为 1。

数据结果:REAL = SIGN × 2<sup>E</sup> × M/(256 × 65536)

例如：主机读电能数据，从地址表上可以知道电能（正有功吸收）地址为：  
（字节方式，兼容旧标准）

92（005CH）长度为 4（0004H）

主机：01H 04H 00 82H 00 04H 51 E1H

从机：01 04H 04H 50 80 00 00H EBH 6CH`其中 50 80 00 00 为有功电度（吸收）数据，EBH 6CH CRC16 的低位和高位。

其大小：SIGN（符号位=0，正），指数 EX=A1H-126=35，尾数：80 00 00H

结果：2<sup>35</sup>×80,00 00H/100 00 00H=17179869184Wh=17179869kWh。

## 七、安装与使用

### 7.1 安装注意事项与方法

7.1.1 电能表在出厂前经检验合格，并加封铅印，即可安装使用。对无铅封或贮存时间过久的电能表应请有关部门重新检验后，方可安装使用。

7.1.2 电能表由原包装箱中取出时发现内包装或外壳损伤，不要对该表进行安装、加电，请与本公司技术服务部门联系

7.1.3 安装电能表需有经验的电工或专业人员，并确定读完本手册。

- 7.1.4 电能表应安装在室内通风干燥的地方，采用 35mmDIN 标准导轨式安装，安装电能表的底板应固定在坚固耐火，不易振动的墙上。
- 7.1.5 在有污秽及可能损坏机构的场所，电能表应安装在保护柜内。
- 7.1.6 安装接线时应按照电能表端钮盖上的接线图或本说明书上的相应接线图进行接线，最好适应多股铜线引入，避免因接触不良而引起电能表工作不正常或烧毁。
- 7.1.7 电表正确接入电网时，电表的电源指示灯应常亮。

## 7.2 使用说明

- 7.2.1 电能表在雷电较多的地区使用时，应采取避雷措施，以避免因雷击而损坏电能表。
- 7.2.2 电能表的负载能力在 0.05 Ib~1max（直接接入式）或 0.02 Ib~1max（经互感器接入式）之间，超过这一负载能力，将会使电能表计量不准或电流线圈发热而烧毁。
- 7.2.3 当电能表配用互感器使用时，即经电流互感器接入式的电能表在读取其电能示数后须乘以互感器倍率，才是实际用电量。
- 7.2.4 数据显示：采用 7 位 LCD 显示或步进式计度器显示
- 7.2.5 电源指示：A,B,C 三个 LED 指示灯亮时表示三相电源正常；当某相电压缺相时相应的失压指示灯熄灭。
- 7.2.6 脉冲指示：PULSE 指示灯点亮时表示检测到电能脉冲（当有采样信号后，脉冲指示灯点亮约 80ms）
- 7.2.7 反相用电指示：Rev。指示灯亮时表示处于方向用电状态。

## 八、运输与贮存

- 8.1 电能表的运输和拆封不应受到剧烈冲击，并根据 ZBY002-81《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法》之规定运输、贮存。
- 8.2 电能表应保存在原包装箱内，保存地方的环境温度为-30~+65℃，相对湿度不超过 95%，且在空气中不含有足以引起腐蚀的气体，环境温度不应剧烈变化。
- 8.3 电能表应在原包装的条件下，放置在台架上，叠放高度不超过五箱，拆箱后单只包装的电能表叠放高度不超过五只，内包装（塑料袋）拆封后的电能表不宜贮存。

## 九、保证期限

该电能表自出厂日期起 12 个月内，若用户发现电能表不符合上述特性及产品标准规定的技术要求，再制造商检铅封仍完整(或有关电力计量部门证明)并完全遵守本说明书中说规定的运输、保存、安装及使用规则的条件下出现质量问题，制造商给予免费修理或更换。

## 十、联系方式

深圳市西研科技有限公司

地址：深圳市南山区松白路 1055 号丽河工业园 5 栋 3 楼

传真：0755-86513665

技术服务（售后）电话：0755-86513558

网址：[www.thingkingtec.com](http://www.thingkingtec.com)