ᢸ೦ᣀ೦X  2014E291-33  2014E330-33 2014E334-33 2014E484-33

**三相费控智能电能表**



使用说明书

使用产品前请阅读使用说明书

妥善保存以备将来参考

**宁波三星医疗电气股份有限公司**

采用先进科技，坚持不断创新

增强顾客满意，争创一流品牌

27392200286

SX0.464.000152 V1

地址：浙江省宁波市鄞州区姜山镇明光北路1166号

邮编：315191

电话：400-8225-776(免费热线）0574-88072152(传真）

http://www.sanxing.com

E-mail:sanxingd@mail.nbptt.zj.cn

出版日期： 2015年09月

**办事处联系电话**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **北京：010-85977309**  **太原：0351-4625031**  **合肥：0551-63664101**  **郑州：0371-65863505**  **广州：020-85626065**  **兰州：0931-2668295** | **上海：021-54482767**  **内蒙古：0471-5966182**  **浙江：0574-88220109**  **南昌：0791-88134567**  **成都：028-86529887**  **新疆：0991-2925809** | **重庆：023-67940337**  **沈阳：024-31099078**  **福州：0591-87911484**  **武汉：027-82641952**  **贵阳：0851-5826068** | **石家庄：0311-86033651**  **济南：0531-88118559**  **南宁：0771-3853530**  **长沙：0731-8556271**  **昆明：0871-63555995** |

**目 录**

[1 概述 1](#_Toc398121377)

[1.1 主要用途及适用范围 1](#_Toc398121378)

[1.2 规格 1](#_Toc398121379)

[1.3 产品型号及名称 2](#_Toc398121380)

[1.4 产品特点 2](#_Toc398121381)

[1.5 使用坏境条件 2](#_Toc398121382)

[2 工作原理 3](#_Toc398121383)

[3 主要技术性能与参数 3](#_Toc398121384)

[3.1 电流改变量引起的误差极限 3](#_Toc398121385)

[3.2 主要技术指标 4](#_Toc398121386)

[4 主要功能 4](#_Toc398121387)

[4.1 电能计量功能 4](#_Toc398121388)

[4.2 最大需量记录功能 5](#_Toc398121389)

[4.3 分时费率功能 5](#_Toc398121390)

[4.4 测量功能 6](#_Toc398121391)

[4.5 电量冻结功能 6](#_Toc398121392)

[4.6 显示功能 6](#_Toc398121393)

[4.7 清零功能 7](#_Toc398121394)

[4.8 校时功能 7](#_Toc398121395)

[4.9 报警功能 8](#_Toc398121396)

[4.10 通讯功能 8](#_Toc398121397)

[4.11 停电唤醒功能 8](#_Toc398121398)

[4.12 背光功能 8](#_Toc398121399)

[4.13 负荷曲线记录功能 8](#_Toc398121400)

[4.14 事件记录功能 10](#_Toc398121401)

[4.15 多功能检测输出功能 11](#_Toc398121402)

[4.16 预付费功能 11](#_Toc398121403)

[4.17 外置模块通信功能（可选） 12](#_Toc398121404)

[5 外形及安装尺寸 13](#_Toc398121405)

[6 安装与使用 14](#_Toc398121406)

[6.1 安装条件 14](#_Toc398121407)

[6.2 电能表安装 14](#_Toc398121408)

[6.3 外置通信模块安装 16](#_Toc398121409)

[6.4 使用 17](#_Toc398121410)

[6.5 故障分析与排除 20](#_Toc398121411)

[7 运输与贮存 20](#_Toc398121412)

[8 售后服务 20](#_Toc398121413)

[**附录A：电能表运行状态、模式、特征、错误信息字** 22](#_Toc398121414)

[**附录B：远程费控智能电能表显示设置、循环显示、按键显示内容列表** 25](#_Toc398121415)

[**附录C：本地费控智能电能表显示设置、循环显示、按键显示内容列表** 28](#_Toc398121416)

* 1. 概述
     1. 主要用途及适用范围

三相费控智能电能表（以下简称电能表）是采用大规模集成电路，应用数字采样处理技术及SMT工艺，根据工业用户实际用电状况所设计、制造的具有现代先进水平的仪表。

电能表符合下列标准的相关技术要求：

GB/T 17215.301-2007《多功能电能表 特殊要求》

GB/T 17215.321-2008《交流电测量设备 特殊要求 第21部分：静止式有功电能表(1级和2级)》

GB/T 17215.322-2008《交流电测量设备 特殊要求 第22部分：静止式有功电能表（0.2S级和0.5S级）》

GB/T 17215.323-2008《交流电测量设备 特殊要求 第23部分：静止式无功电能表（2级和3级）》

DL/T 614-2007《多功能电能表》

DL/T 645-2007《多功能电能表通信协议》

Q/GDW 1354-2013《智能电能表功能规范》

Q/GDW 1356-2013《三相智能电能表型式规范》

Q/GDW 1365-2013《智能电能表信息交换安全认证技术规范》

Q/GDW 1827-2013《三相智能电能表技术规范》

GB/T 18460.3-2001《IC卡预付费售电系统 第3部分: 预付费电度表》

* + 1. 规格

电能表的规格见表1。

表1 电能表规格

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **表型** | **电压 V** | **基本电流 A** | **最大电流 A** | **常数 imp/kWh** |
| DTZY188C-Z，DTZY188-Z，  DTZY188，DTZY188C | 3×220/380 | 5 | 60 | 400 |
| 3×220/380 | 10 | 100 | 300 |
| 3×220/380 | 1.5 | 6 | 6400 |
| 3×57.7/100 | 1.5 | 6 | 20000 |
| 3×57.7/100 | 0.3 | 1.2 | 100000 |
| DTZY188C-J，DTZY188C-G，  DTZY188C-G，DTZY188-G | 3×57.7/100 | 1.5 | 6 | 20000 |
| 3×57.7/100 | 0.3 | 1.2 | 100000 |
| DSZY188，DSZY188-J，  DSZY188C，DSZY188-G  DSZY188C-G，DSZY188C-J | 3×100 | 1.5 | 6 | 20000 |
| 3×100 | 0.3 | 1.2 | 100000 |

* + 1. 产品型号及名称

电能表的产品型号及名称见表2。

表2 电能表产品型号及名称

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 型号 | 描述 | 精度等级 |
| DTZY188 | 三相四线费控智能电能表（远程-开关内置或外置） | 1级、0.5S级（外置） |
| DSZY188 | 三相三线费控智能电能表（远程-开关外置） | 1级、0.5S级 |
| DTZY188C | 三相四线费控智能电能表（CPU卡-开关内置或外置） | 1级、0.5S级（外置） |
| DSZY188C | 三相三线费控智能电能表（CPU卡-开关外置） | 1级、0.5S级 |
| DTZY188-Z | 三相四线费控智能电能表（载波-远程-开关内置或外置） | 1级、0.5S级（外置） |
| DTZY188C-Z | 三相四线费控智能电能表（载波-CPU卡-开关内置或外置） | 1级、0.5S级 |
| DTZY188-G | 三相四线费控智能电能表（GPRS-远程-开关内置或外置） | 1级、0.5S级（外置） |
| DSZY188-G | 三相三线费控智能电能表（GPRS-远程-开关外置） | 1级、0.5S级 |
| DTZY188C-G | 三相四线费控智能电能表（GPRS-CPU卡-开关内置或外置） | 1级、0.5S级（外置） |
| DSZY188C-G | 三相三线费控智能电能表（GPRS-CPU卡-开关外置） | 1级、0.5S级 |
| DTZY188-J | 三相四线费控智能电能表（微功率无线-远程-开关内置或外置） | 1级、0.5S级（外置） |
| DSZY188-J | 三相三线费控智能电能表（微功率无线-远程-开关外置） | 1级、0.5S级 |
| DTZY188C-J | 三相四线费控智能电能表（微功率无线- CPU卡-开关内置或外置） | 1级、0.5S级（外置） |
| DSZY188C-J | 三相三线费控智能电能表（微功率无线-CPU卡-开关外置） | 1级、0.5S级 |

* + 1. 产品特点

a)计量方面：采用计量芯片实现高精度、宽量程计量；

b)电源方面：采用高性能微控制器，能实现待机时低功耗；

c)EMC方面：具有强抗静电、抗浪涌、抗脉冲群能力。

* + 1. 使用坏境条件

电能表正常工作温度为-25℃～+60℃，极限工作温度为-40℃～+70℃，相对湿度（年平均）小于75%。

* 1. 工作原理

电能表工作原理如图1所示：

红外接口

掌上电脑

红外遥控器

LCD显示器

高

性

能

微

控

制

器

高精

度

计

量

芯

片

停电抄表电池

后备电源电池

电压采样

电流采样

电 源

电 源

管 理

*I*A

*I*B

*I*C

存储器

按键输入

脉冲输出

485接口

开盖信号

*U*A

*U*B

*U*C

预付费

外置通信

模块接口

VA VB VC

图1 电能表工作原理图

电能表工作时，电压、电流经取样电路分别取样后，送至放大电路缓冲放大，再由高精度计量芯片转换为数字信号，高性能微控制器负责对数据进行分析处理。由于采用高精度计量芯片，计量芯片自行完成前端高速采样，计量算法稳定，高性能微控制器仅需要管理和控制计量芯片的工作状态。图中的微控制器还用于分时计费和处理各种输入输出数据，并根据预先设定的时段完成分时有、无功电能计量和最大需量计量功能，根据需要显示各项数据、通过红外或485接口进行通讯传输，并完成运行参数的监测，记录存储各种数据。

* 1. 主要技术性能与参数
     1. 电流改变量引起的误差极限

电能表电流改变量引起的误差极限见表3。

表3 电流改变量引起的误差极限

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电 流 值 | 功率因数 | 0.5S | 1级 |
| 0.01 *In* ≤ I < 0.05 *In* | 1 | ±1.0 | ±1.5 |
| 0.05 *In* ≤ I ≤ Imax | 1 | ±0.5 | ±1.0 |
| 0.02 *In* ≤ I < 0.1 *In* | 0.5L  0.8C | ±1.0 | ±1.5 |
| 0.1 *In* ≤ I ≤ *Imax* | 0.5L  0.8C | ±0.6 | ±1.0 |
| 用户特殊要求时：  0.1 *In* ≤ I ≤ *Imax* | 0.25L  0.5C | ±1.0 | ±3.5  ±2.5 |

* + 1. 主要技术指标

电能表主要技术指标见表4。

表4 主要技术指标

|  |  |
| --- | --- |
| 正常工作电压 | 0.8*Un*～1.2*Un* |
| 极限工作电压 | 0.6*Un*～1.3*Un* |
| 电压线路功耗 | 非通信状态条件下：有功功率≤1.5W;视在功率≤6VA |
| 电流线路功耗 | 电流线路的视在功率消耗≤0.4VA |
| 时钟电池电压 | 3.6V |
| 停电抄表电池电压 | 6.0V |
| 辅助电源 | AC 80V~AC 288V 或 DC 110V~DC 350V |

* 1. 主要功能
     1. 电能计量功能

输入无功（+R）

**I** (RL)

**II** (RC)

Φ

**III** (-RL)

**IV** (-RC)

输出有功（-A）

输入有功（+A）

输出无功（-R）

A—有功电能；R—无功电能；RL—感性无功电能；RC—容性无功电能

图2 电能测量四象限定义

a）电能测量四象限的定义：

测量平面的横轴表示电流向量I（固定在横轴），瞬时的电压向量用来表示当前电能的输送，并相对于电流相量I具有相位角Φ。逆时针方向Φ角为正。四象限的示意图2所示：

b）电能表计量记录内容

电能表计量内容详见表5。

表5 电能表计量内容

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名 称** | **数据标识** | **具体内容** |
| 有功组合电能 \***注** | 0000xxxx | 当前、上1结算日~上12结算日总、各费率电能 |
| 正向有功电能 | 0001xxxx | 当前、上1结算日~上12结算日总、各费率电能 |
| 反向有功电能 | 0002xxxx | 当前、上1结算日~上12结算日总、各费率电能 |
| 组合无功1电能 \***注** | 0003xxxx | 当前、上1结算日~上12结算日总、各费率电能 |
| 组合无功2电能 \***注** | 0004xxxx | 当前、上1结算日~上12结算日总、各费率电能 |
| 第一象限无功电能 | 0005xxxx | 当前、上1结算日~上12结算日总、各费率电能 |
| 第二象限无功电能 | 0006xxxx | 当前、上1结算日~上12结算日总、各费率电能 |
| 第三象限无功电能 | 0007xxxx | 当前、上1结算日~上12结算日总、各费率电能 |
| 第四象限无功电能 | 0008xxxx | 当前、上1结算日~上12结算日总、各费率电能 |
| 分相正向有功电能 | 00xx00xx | 当前、上1结算日~上12结算日总电能 |
| 分相反向有功电能 | 当前、上1结算日~上12结算日总电能 |
| 分相组合无功1电能\***注** | 当前、上1结算日~上12结算日总电能 |
| 分相组合无功2电能\***注** | 当前、上1结算日~上12结算日总电能 |
| **注：**组合方式改变后当前电量按新组合方式重新组合，历史电量、冻结电量等其他电量不再重新组合。 | | |

* + 1. 最大需量记录功能

**最大需量**：在指定的时间区间内，需量周期中测得的平均功率最大值。

**需量周期**：测量平均功率的连续相等的时间间隔。最大需量周期可5min、10min、15min、30min和60min任选一种。

**滑差时间**：依次递推来测量最大需量的小于需量周期的时间，可相应设定为1 min、3 min、5min，且所设置时间可被需量周期整除。

最大需量及发生时间记录内容见表6。

表6 最大需量及发生时间记录内容

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名 称** | **数据标识** | **具体内容** |
| 正向有功最大需量及其发生时间 | 0101xxxx | 当前、上1结算日~上12结算日总、各费率最大需量及其发生时间 |
| 反向有功最大需量及其发生时间 | 0102xxxx | 当前、上1结算日~上12结算日总、各费率最大需量及其发生时间 |
| 组合无功1最大需量及其发生时间 | 010300xx | 当前、上1结算日~上12结算日总最大需量及其发生时间 |
| 组合无功2最大需量及其发生时间 | 010400xx | 当前、上1结算日~上12结算日总最大需量及其发生时间 |
| 四象限无功最大需量及其发生时间 | 01xx00xx | 当前、上1结算日~上12结算日总最大需量及其发生时间 |

* + 1. 分时费率功能

a）具有日历、计时和闰年自动切换等功能，日历和时间的改变具有防止非授权人操作的措施；

b）最多可编设14个时区、4个费率、14个时段、10个公共假日、8个日时段表，并可进行周休日设置；

c）具有两套时区表和两套时段表切换功能，两套时区或时段表切换后相应的切换时间归零。

* + 1. 测量功能

瞬时量包括：各相电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、相角等。

* + 1. 电量冻结功能

a) 瞬时电能冻结；

b) 定时电能冻结；

c) 约定电能冻结；

d) 日电能冻结；

e) 整点冻结；

* + 1. 显示功能

显示可分为自动循显、按键显示、遥控器显示三种方式。

1）自动循显

可实现参数自动循显，自动循显的参数（不超过99项）和时间可预先设置，参数自动循显的顺序也可任意设置。具体设置如下：

自动循环显示屏数：电能表最多可设置自动循环显示的数据项。

每屏显示时间：自动循显时每屏数据的显示时间。

2）按键循显

可实现参数按键循显，按键循显的参数（不超过99项）可预先设置，参数按键循显的顺序也可任意设置。具体设置如下：

按键循环显示屏数：电能表最多可设置按键循环显示的数据项。

按键操作如下：

上翻键：电能表有一上翻键，按上翻键时电能表在按键循环显示表内做上翻循环显示，显示到该项目的最前一项后又回到该显示表最后项继续循环显示。

下翻键：电能表有一下翻键，按下翻键时电能表在按键循环显示表内做下翻循环显示，显示到该项目的最后一项后又回到该显示表最前项继续循环显示。

3）遥控器显示

仪表配有专用红外遥控器，可查询支持显示重要数据项信息，每项查询都输入8位645ID，再输入2位扩展ID（区分一个645ID有多个子屏数据）。遥控器对准仪表连续输入8位加2位数字然后按下确认键，仪表液晶上就可以显示相应的数据项内容。如要查询0101000C上12结算日正向有功总最大需量及发生时间的第0~2项，按下数字键【0】，仪表的左下方闪烁显示“0\_ \_ \_ \_ \_ \_ \_”, 按下第2个数字键【1】后，仪表的代码显示区显示“01 \_ \_ \_ \_ \_ \_”, 按下第3个数字键【0】后，仪表的代码显示区显示“010 \_ \_ \_ \_ \_”，依次类推，输入8位645ID后，再输入00~02的子屏扩展ID（00对应最大需量；01对应最大需量发生日期；02对应最大需量发生时间）。按下确认键后，屏幕上就会输出该屏信息（如果只输入8位的645ID，则将此ID的所有子屏按顺序轮显）。在遥控器操作状态下10s无遥控器操作，仪表退回到轮显状态，并且关闭背光。

【0～9】、【A～F】键：用于指明显示号。

【关闭】键：用于切换背光显示。

【上翻】键：“↑” 键。用于查询显示当前显示信息的前一项相邻的数据信息。

【下翻】键：“↓” 键。用于查询显示当前显示信息的后一项相邻的数据信息。

【键显】键：用于从自动轮显或遥控显示马上切换到按键显示状态。

【轮显】键：从按键显示或遥控显示状态马上切换到自动轮显状态。

另外，显示还具有以下功能：

1、显示电能表内的预置参数、显示冻结量、事件记录等内容。

2、具有停电后唤醒显示功能。

* + 1. 清零功能

1）电能表清零

当电能表处于身份认证通过状态，通过终端（掌上电脑、PC机）的红外或485接口发“电能表清零”命令实现。

电能表清零操作按如下次序进行：清空电能表内的电能量、最大需量及发生时间、冻结数据、事件记录（不包括电能表清零事件记录）、负荷记录等数据。电能表将记录当时的电能表清零时间，电能表清零次数加1，同时电能表可记录总的电能表清零次数、最近1～10次的电能表清零时间、操作者代码及电能表清零前的相关数据。

2）需量清零

**a.手动需量清零：**当电能表处于通过身份认证状态，通过终端（掌上电脑、PC机）的红外或485接口发“最大需量清零”命令可实现。

手动需量清零操作按如下次序进行：当月的最大需量及发生时间记录清零。电能表将记录当时的需量清零时间，需量清零次数加1，同时电能表可记录总的需量清零次数、最近1～10次的最大需量清零时间、操作者代码及需量清零前的相关数据。

**b.自动需量清零：**电能表在自动抄表日换月，此时电能表自动需量清零。

自动需量清零操作按如下次序进行：当月最大需量及发生时间、当月电量和当月其它记录均滚入上月，并且当月的最大需量及发生时间记录清零。

3）事件清零

通过终端（掌上电脑、PC机）的红外或485接口发“事件清零”命令实现。

事件清零操作按如下次序进行：清空电能表内存储的全部或某类事件记录数据（不包括电能表清零事件记录和事件清零记录）。电能表将记录当时的事件清零时间，事件清零次数加1，同时电能表可记录总的事件清零次数、最近1～10次的事件清零时间、操作者代码及事件清零数据标识。

* + 1. 校时功能

校时可分为普通校时和广播校时。普通校时：在电能表处于编程允许状态时，可通过改变

掌上电脑、PC机的时钟来设置电能表时钟；广播校时：当校时源时钟与电能表时钟之间误差在±5min的范围内，可修改电能表时钟，但每天至多可校时一次。

* + 1. 报警功能

当电能表运行出现异常(失压、逆相序、过载、功率反向（双向表除外）、电池欠压等)时，可根据客户需要通过声或光报警进行提示、部分异常还可通过报警端子输出提示。其中声报警发生后可以通过按下（显示按键）上翻键或者下翻键关闭蜂鸣器。

* + 1. 通讯功能

电能表具备调制式红外光口和RS485通信接口。进行RS485通信时，同时也可进行红外通讯，真正实现两种通讯方式同时通讯而互不干扰。其中RS485口具备抄读、设置表参数及下发冻结命令等功能，通讯速率(1200～9600)bps可选（默认2400bps）；调制式红外通讯口通讯速率为1200bps。

* + 1. 停电唤醒功能

电能表停电时，停电抄表电池电压大于5V，电能表允许唤醒。可通过红外(连续发送 68 11 04命令)或按动电能表任何一个键显按钮将电能表唤醒，一次停电期间，最多可按键唤醒10次。唤醒5 s后如无操作，将自动循显内容显示一遍，然后关闭显示（出厂时每屏显示时间设置为5 s）；按键显示操作结束30 s后，关闭液晶显示；停电显示液晶背光不亮。

* + 1. 背光功能

在电能表正常工作状态，可按电能表上的键显按钮点亮背光，键显、红外输入显示期间，背光一直点亮。轮显期间如果有红外操作，背光点亮持续2个自动轮显周期后退出。如果有插卡操作，则插卡时点亮背光，60 s后背光熄灭。电能表在停电唤醒时不点亮背光。

* + 1. 负荷曲线记录功能

可提供6类负荷记录，用户可以从6类负荷中任意选择希望记录的内容以及每类负荷记录间隔的时间。负荷记录模式字、第1～6类负荷记录间隔时间可通过掌上电脑或PC机抄设表软件选择以上几项参数中的任一项对电能表进行设置。

**负荷记录传输格式**

●负荷记录起始码：A0H，A0H（或E0H，E0H：本数据块不正确），2字节；

●负荷记录字节数：1字节（十六进制）；

●负荷记录存储时间：年、月、日、时、分, 5字节；

●电压、电流、频率：17字节；

●块分隔码：AAH，1字节；

●有、无功功率：24字节；

●块分隔码：AAH，1字节；

●功率因数：8字节；

●块分隔码：AAH，1字节；

●有、无功总电能：16字节；

●块分隔码：AAH，1字节；

●四象限无功总电能：16字节；

●块分隔码：AAH，1字节；

●当前需量：6字节；

●块分隔码：AAH，1字节；

●负荷记录累加校验码：1字节（从第一个A0H开始到最后一个数据块结束码）；

●负荷记录结束码：E5H,1字节。

*注：当负荷记录模式字中未选某类数据时，此类数据为空，直接以AAH结束。*

**负荷记录数据结构**

1）电压、电流、频率

●A、B、C相电压（每相2字节，共6字节，单位：0.1V）

●A、B、C相电流（每相3字节，共9字节，单位：0.001A）

●频率（2字节，单位：0.01Hz）

2）有、无功功率

●总及A、B、C相有功功率（每个3字节，共12字节，单位：0.0001kW）

●总及A、B、C相无功功率（每个3字节，共12字节，单位：0.0001kvar）

3）功率因数

总及A、B、C相功率因数（每个2字节，共8字节，单位：0.001）

4）有、无功总电能

●正向有功总电能（4字节，单位：0.01kWh）

●反向有功总电能（4字节，单位：0.01kWh）

●组合无功1总电能（4字节，单位：0.01kvarh）

●组合无功2总电能（4字节，单位：0.01kvarh）

5）四象限无功总电能

●第一象限无功总电能（4字节，单位：0.01kvarh）

●第二象限无功总电能（4字节，单位：0.01kvarh）

●第三象限无功总电能（4字节，单位：0.01kvarh）

●第四象限无功总电能（4字节，单位：0.01kvarh）

6）当前需量

●当前有功需量（3字节，单位：0.0001kW）

●当前无功需量（3字节，单位：0.0001kvar）

* + 1. 事件记录功能

表计具有以下完整的事件记录：

1) 可以记录各相失压的总次数，最近 10 次失压发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息；失压功能应满足 DL/T 566 的技术要求。

2) 可以记录各相断相的总次数，最近 10 次断相发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息。

3) 可以记录各相失流的总次数，最近 10 次失流发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息。

4) 可以记录最近 10 次全失压发生时刻、结束时刻、及对应的电流值；全失压后程序不应紊乱，所有数据都不应丢失，且保存时间应不小于 180 天；电压恢复后，电能表应正常工作。

5) 三相电能表应记录电压（流）逆相序总次数，最近 10 次发生时刻、结束时刻及其对应的电能量数据。

6) 可以记录潮流反向的总次数，最近 10 次潮流反向发生时刻及对应的电能量数据等信息。

7) 可以记录掉电的总次数，以及最近 10 次掉电发生及结束的时刻。

8) 可以记录需量超限的总次数，以及最近 10 次需量超限发生及结束的时刻。

9) 三相电能表应记录最近 10 次电压（流）不平衡发生、结束时刻及对应的电能量数据。

10) 可以记录恒定磁场干扰事件总次数，最近 10 次发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据。

11) 可以记录电源异常事件总次数，最近 10 次发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据。

12) 可以记录需量清零的总次数，以及最近 10 次需量清零的时刻、操作者代码。

13) 可以记录编程总次数，以及最近 10 次编程记录，每次编程记录记录编程期间最早一次数据项编程时刻、操作者代码以及编程期间最后 10 个编程项的数据标识。

14) 可以记录校时总次数（不包含广播校时），以及最近 10 次校时的时刻、操作者代码。

15) 可以记录各相过载总次数、总时间，最近 10 次过载的持续时间。

16) 可以能记录开表盖总次数，最近 10 次开表盖事件的发生、结束时刻以及开表盖发生时刻的电能量数据，停电期间，电能表只记最早的一次开表盖事件。

17) 可以能记录开端钮盖总次数，最近 10 次开端钮盖事件的发生、结束时刻以及开端钮盖发生时刻的电能量数据，停电期间，电能表只记最早的一次开端钮盖事件。

18) 永久记录电能表清零事件的发生时刻及清零时的电能量数据。

19) 依据 DL/T 645—2007 及其备案文件要求，通过附加信息的方式实现事件的上报功能。上报事件的内容可设置。

20) 可以记录每种事件总发生次数和（或）总累计时间。

除以上的事件记录外，表计具有的其他事件记录的详细内容请查阅DL/T 645-2007规约及其备案文件。

* + 1. 多功能检测输出功能

由于实际测试的需要，电能表可在多功能输出端口(即三合一端口，端子接线方法参见6.2节)实现以下几种检测信号的输出：

|  |  |
| --- | --- |
| **多功能端子输出控制字** | **信号输出类型** |
| 00 | 秒脉冲 |
| 01 | 需量周期更替检测信号输出（80 ms的负脉冲）； |
| 02 | 时段切换检测信号输出（80 ms的负脉冲）； |

用户可通过掌上电脑或PC机抄设表软件选择以上几种功能中的一种对电能表进行设置，即可满足实际测试的需要。重新上电后默认为多功能输出端口为秒脉冲输出功能。

* + 1. 预付费功能

1）控制功能

费控功能的实现分为本地(适用DTZY188C、DTZY188C-Z/ G/J、DSZY188C)和远程(适用DTZY188、DTZY188-Z/ G/J、DSZY188)两种方式：本地费控电能表支持CPU卡、射频卡等固态介质进行充值及参数设置，同时也支持通过虚拟介质远程实现充值、参数设置及控制，即本地预付费与远程预付费是本地费控电能表所具有的两种预付费方式，本地费控电能表的费控功能都是在电能表内部实现的。远程方式通过公网、载波等虚拟介质和远程售电系统实现。

2）迭加功能

电能表内剩余金额与新购金额能迭加成为新的剩余金额。剩余金额不大于设计允许的电能表最大预存电费金额；最大预存电费金额由电能表显示位数决定。

3）受检功能

电能表可接受由预付费管理系统制作的检查介质的检查，并将电能表当前状态的信息返写至检查介质中。

4）防攻击功能

电能表不接受非指定介质输入的任何信息。将能造成短路的介质插入卡座时，电能表具有保护措施并能正常工作；能防止直接将市电引入IC卡插口的低压大电流攻击行为；能防止使用液化气点火器及点火线圈等高电压弱电流对IC卡插口的攻击行为。

5）补遗功能

若用户将用户卡遗失，可通过正确程序补遗，电能表可接受新补的用户卡，一旦接受了新的用户卡，电能表将不接受原用户卡。

6）安全认证功能

费控电能表支持安全认证功能，对电能表进行参数设置和下发远程控制命令操作时，电能表内安全模块采用加密方式进行身份认证、对传输数据进行加密保护和MAC验证。做到数据机密性和完整性保护，确保数据传输安全可靠。电能表在全性能试验或验收试验时，可通过系统内有资质的检测机构对电能表数据传输进行安全认证检查，检查依据Q/GDW 1365-2013《智能电能表信息交换安全认证技术规范》。

7）保电功能

* 电能表具有远程保电功能，当电能表接收到保电命令时便处于保电状态，不执行任何情况引起的拉闸操作直至解除保电命令。
* 保电解除命令只解除保电状态，不改变电能表当前状态。
* 电能表在保电状态下接收到拉闸命令后，电能表不执行拉闸操作，液晶“拉闸”字样不允许出现，电能表返回处于保电状态拉闸失败的信息。
* 已处于拉闸状态的电能表在接收到保电命令后，电能表液晶“拉闸”字样消失，对于负荷开关内置表，电能表处于合闸允许状态，拉闸灯闪烁，按下轮显键3s（或收到直接合闸命令）后电能表合闸；对于负荷开关外置表，收到保电命令时表内继电器直接合闸。保电命令解除后，电能表处于继续用电状态，远程费控表如果要拉闸，主站再下发拉闸命令，本地费控表根据剩余电费决定是否执行拉闸。
* 电能表在拉闸前的延时过程中接收到保电命令时，电能表液晶“拉闸”字样消失，电能表继续工作。保电命令解除后，电能表处于继续用电状态，远程费控表如果要拉闸，主站再下发拉闸命令，本地费控表根据剩余电费决定是否执行拉闸。
* 电能表具有自保电功能。当电能表收到有效的远程发起的拉闸命令后，便每隔一个心跳时间（6~90 分钟可设置，默认 30 分钟）进行远程通信信道的自动检测，当连续检测 3 次未能正常通信时表计便自动执行合闸操作进入自保电状态，并持续 1 天的时间，如果通信信道仍不稳定，则继续保持在自保电状态，如果信道正常则退出自保电状态，恢复正常的工作状态。

8）软件比对功能

电能表支持其目标代码通过通信方式加密读出实现软件比对的功能。

* + 1. 外置模块通信功能（可选）

电能表外置通信模块有：载波模块、微功率无线模块、GPRS无线模块。不同类型的通信模块可以进行互换，电能表的外置通信模块接口和交流采样电路实行电气隔离，有失效保护电路，即在未接入、接入或更换通信模块时，不对电能表自身的性能、运行参数以及正常计量造成影响。

电能表施加参比电压、参比电流，在热拔插更换通信模块的情况下，电能表能正确计量，且表内存贮的计量数据和参数不受到影响和改变。

* 1. 外形及安装尺寸

电能表的外形及安装尺寸分别见图3、图4。



图3 电能表外形图



图4外形及安装尺寸图

* 1. 安装与使用
  2. 安装条件

电能表安装在室内通风干燥的地方，确保安装使用安全、可靠，在有污秽或可能损坏电能表的场所，电能表应用保护柜保护。

* 1. 电能表安装

电能表上部有挂钩螺钉孔，下部有2个安装孔，用M4×15自攻螺钉固定。按电能表安装尺寸在底板上先钻好孔，底座应固定在坚固、耐火、不易震动的物体上。

电能表应按图5所示的接线图正确接线。接线端钮盒的引入线建议使用铜线或铜接头，端钮盒内螺钉应拧紧，避免因接触不良或引线太细发热而引起烧毁。



三相四线电流互感式 三相四线直接式

 

三相四线电流、电压互感式 三相三线互感式



（继电器外置）



（继电器内置）

图5接线图及端子功能标示图

接线端子定义见表7。

表7 接线端子定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | A相电流端子 | 9 | C相电流端子 | 17 | 报警端子-公共 | 25 | 485 B1 |
| 2 | A相电压端子 | 10 | 电压零线端子/备用端子 | 18 | 备用端子 | 26 | 485 公共地 |
| 3 | A相电流端子 | 11 | 备用端子 | 19 | 有功校表高 | 27 | 485 A2 |
| 4 | B相电流端子 | 12 | 备用端子 | 20 | 无功校表高 | 28 | 485 B2 |
| 5 | B相电压端子 | 13 | 跳闸端子-常开 | 21 | 公共地 |  |  |
| 6 | B相电流端子 | 14 | 跳闸端子-公共 | 22 | 多功能口高 |  |  |
| 7 | C相电流端子 | 15 | 跳闸端子-常闭 | 23 | 多功能口低 |  |  |
| 8 | C相电压端子 | 16 | 报警端子-常开 | 24 | 485 A1 |  |  |

* 1. 外置通信模块安装

载波模块和微功率无线模块即插即用，PRS无线模块需安装SIM卡及天线并进行参数配置。

具体安装方法及步骤如下：

1. 安装SIM卡

打开GPRS无线模块的电池盖板，移开电池，在电池下面有一SIM卡座，插入SIM卡时要确保SIM卡的缺口与SIM卡槽缺口保持一致，插入SIM卡后要锁紧SIM卡；装回电池及电池盖板；将GPRS无线模块装入电能表中。

2）天线安装

* 将天线接头旋入GPRS无线模块左侧天线安装孔。在旋入的时候，请旋转金属头，千万不要旋转天线连接线，以防天线受损；
* 检查电能表液晶信号强度显示符，尽量选择显示信号强度为“”的位置作为安装点（天线垂直放置有利于提高信号强度）。
* 电能表和天线尽可能安装在周边没有强磁干扰的场所，严禁外置天线放置在金属表柜内，以免影响天线正常收发射频信号。
* 外置天线需安装牢固、可靠，尽可能安装在无人为破坏或自然破坏(如雷击、日晒雨淋)的场所。
* 检查电能表液晶信号强度显示符，尽量选择显示信号强度为“”的位置作为安装点（天线垂直放置有利于提高信号强度）。
* 电能表和天线尽可能安装在周边没有强磁干扰的场所，严禁外置天线放置在金属表柜内，以免影响天线正常收发射频信号。
* 外置天线需安装牢固、可靠，尽可能安装在无人为破坏或自然破坏(如雷击、日晒雨淋)的场所。

3）GPRS无线模块的基本配置

在GPRS无线模块正确嵌入电能表中后，电能表正常上电，即可设置GPRS无线模块的相关通信参数。

设置、查询主要内容如下：

* 设置或查询主站通信通讯地址
* 设置或查询短信中心号码
* 设置或查询APN
* 设置或查询终端地址
* 设置或查询地市区县码
* 查询基表时间
* 设置或查询心跳周期
  1. 使用

6.4.1 按键、指示灯说明

电能表按键及指示灯位置见图6，通过按动电能表的上翻键或下翻键，电能表按预先设置的键显编码内容显示数据项的功能，液晶显示界面见图7。



图6按键、指示灯位置



图7液晶显示界面

液晶显示符号说明见表8。

表8 液晶显示符号说明

|  |  |
| --- | --- |
|  | 当前运行象限指示 |
|  | 汉字字符，可指示：  1）当前、上1月-上12月的正反向有功电量，组合有功或无功电量，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ象限无功电量，最大需量，最大需量发生时间。  2）时间、时段。  3）分相电压、电流、功率、功率因数。  4）失压、失流事件纪录。  5）阶梯电价、电量。  6） 剩余电量（费），尖、峰、平、谷、电价。 |
|  | 数据显示及对应的单位符号 |
|  | 上排显示轮显/键显数据对应的数据标识，下排显示轮显/键显数据在对应数据标识的组成序号，具体见DL/T 645-2007 |
|  | 从左向右依次为：  1）①②代表第1、2套时段/当前套、备用套费率，默认为时段。  2）时钟电池欠压指示。  3）停电抄表电池欠压指示。  4）无线通信在线及信号强弱指示。  5）模块通信中。  6）红外通信，如果同时显示“1”表示第1路485通信，显示“2”表示第2路485通信。  7）红外认证有效指示。  8）电能表挂起指示。  9）显示时为测试密钥状态，不显示为正式密钥状态。  10）报警指示。  注：4~5项本款产品未使用 |
|  | 1）IC卡“读卡中”提示符。  2）IC卡读卡“成功”提示符。  3）IC卡读卡“失败”提示符。  4）“请购电”剩余金额偏低时闪烁。  5）透支状态指示。  6）继电器拉闸状态指示。  7）IC卡金额超过最大费控金额时的状态指示（囤积）。  注：1~7项智能表未使用 |
|  | 从左到右依次为：  1）三相实时电压状态指示，Ua、Ub、Uc分别对于A、B、C相电压，某相失压时，该相对应的字符闪烁；三相都处于分相失压状态或者全失压时，Ua、Ub、Uc同时闪烁；三相三线表不显示Ub。  2）电压电流逆相序指示。  3）三相实时电流状态指示，Ia、Ib、Ic 分别对于A、B、C相电流。某相失流时，该相对应的字符闪烁；某相断流时则不显示，当失流和断流同时存在时，优先显示失流状态。某相功率反向时，显示该相对应符号前的“-”  4）某相断相时对应相的电压、电流字符均不显示。电能表满足掉电条件时，Ua、Ub、Uc、Ia、Ib、Ic均不显示。  5）液晶上事件状态指示和电能表内事件记录状态保持一致，同时刷新 |
|  | 指示当前运行第“1、2、3、4”阶梯电价 |
|  | 1）指示当前费率状态（尖峰平谷）。  2）" "指示当前套、备用套阶梯电价，表示运行在当前套阶梯，表示有待切换的阶梯，即备用阶梯率有效。  注：第2项智能表未使用 |

* 1. 故障分析与排除

电能表常见的故障分析及排除方法见表9。

表9故障分析与排除方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 故障现象 | 原因分析 | 排除方法 | 备注 |
| 上电后表计不能运行 | 1、电源无电压或电压不在正常范围内。  2、电源接线接触不良。 | 1、测量电源电压是否在正常范围内。  2、重新接电源线。 |  |
| 上电后表计显示逆相序 | 检查A、B、C电压、电流接线是否接反 | 调整接线方式 |  |
| 运行过程中背光点亮 | 检查电能表运行状态字 | 排查对应事件报警、电池欠压、潮流反向等（根据实际报警项排查） |  |

* 1. 运输与贮存

电能表在运输过程中不应受到剧烈冲击，并根据GB/T 25480-2010《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法》的规定运输和贮存。

电能表应在原包装条件下存放在支架上，叠放高度不应超过5层。

贮存的地方应清洁，其环境温度为-25℃～40℃，相对湿度不超过85%，且在空气中不含有足以引起腐蚀的有害物质。

* 1. 售后服务

电能表自发货之日起18个月内，在用户完全遵守说明书规定且制造厂铅封仍完整的条件下，若有质量问题，我司负责免费修理或更换。18个月后，我司保证提供售后服务。

尊敬的顾客：

当本产品在其寿命终了时，为了保护我们的环境，请做好产品或其零部件的回收工作。对于不能回收的材料，也请做好处理。非常感谢您的合作和支持。

**结束语**

本产品使用说明书会随产品技术升级而更新，更新将不再通知用户，如说明书与实际有差异，以实际产品为准。用户对使用说明书有疑义或建议，请按本使用说明书提供的联系电话与我司联系，我司专业人员将给您满意的回复，最后衷心感谢选用我司电能表产品。

**附录A：电能表运行状态、模式、特征、错误信息字**

**电能表运行状态字1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 保留 | 保留 | 无功功率方向  (0正向、1反向) | 有功功率方向  (0正向、1反向) | 停电抄表电池  (0正常，1欠压) | 时钟电池  (0正常，1欠压) | 需量积算方式  (0滑差，1区间) | 保留 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit15 | Bit14 | Bit13 | Bit12 | Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 |
| 时钟故障 | 透支状态 | 存储器故障或损坏 | 内部程序错误 | 保留 | 保留 | ESAM错误 | 控制回路错误 |

**电能表运行状态字2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 保留 | C相无功功率  方向 | B相无功功率  方向 | A相无功功率  方向 | 保留 | C相有功功率  方向 | B相有功功率  方向 | A相有功功率  方向 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit15 | Bit14 | Bit13 | Bit12 | Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 |
| 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 |
| 注：0代表正向，1代表反向 | | | | | | | |

**电能表运行状态字3（操作类）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 预跳闸报警状态  （0无，1有） | 继电器命令状态  （0通，1断） | 当前运行时区  (0第一套，1第二套) | 继电器状态  (0通，1断) | 红外认证/编程运行状态  (0失效，1有效) | 供电方式  (00主电源，01辅助电源，10电池供电) | | 当前运行时段  (0第一套，1第二套) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit15 | Bit14 | Bit13 | Bit12 | Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 |
| 远程开户（0 开户，1 未开户） | 本程开户（0 开户，1 未开户） | 身份认证状态（0失效，1有效） | 保电状态（0非保电，1保电） | 保留 | 保留 | 电能表类型  （00非预付费表，01电量型预付费表，10电费型预付费表） | |

**电能表运行状态字4（A相故障状态）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 断相 | 功率反向 | 过载 | 过流 | 失流 | 过压 | 欠压 | 失压 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit15 | Bit14 | Bit13 | Bit12 | Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 |
| 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 断流 |
| 注：0代表无此类故障，1代表当前发生此类故障。 | | | | | | | |

**电能表运行状态字5（B相故障状态）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 断相 | 功率反向 | 过载 | 过流 | 失流 | 过压 | 欠压 | 失压 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit15 | Bit14 | Bit13 | Bit12 | Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 |
| 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 断流 |
| 注：0代表无此类故障，1代表当前发生此类故障。 | | | | | | | |

**电能表运行状态字6（C相故障状态）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 断相 | 功率反向 | 过载 | 过流 | 失流 | 过压 | 欠压 | 失压 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit15 | Bit14 | Bit13 | Bit12 | Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 |
| 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 断流 |
| 注：0代表无此类故障，1代表当前发生此类故障。 | | | | | | | |

**电能表运行状态字7（合相故障状态）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 总功率因数超下限 | 需量超限 | 掉电 | 辅助电源失电 | 电流不平衡 | 电压不平衡 | 电流逆相序 | 电压逆相序 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit15 | Bit14 | Bit13 | Bit12 | Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 |
| 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 开端钮盖 | 开表盖 | 电流严重不平衡 |
| 注：0代表无此类故障，1代表当前发生此类故障。 | | | | | | | |

**有功组合方式特征字**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 反向有功  (0不减，1减) | 反向有功  (0不加，1加) | 正向有功  (0不减，1减) | 正向有功  (0不加，1加) |

**无功组合方式1、2特征字**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| IV象限  (0不减，  1减) | IV象限  (0不加，  1加) | III象限  (0不减，  1减) | III象限  (0不加，  1加) | II象限  (0不减，  1减) | II象限  (0不加，  1加) | I象限  (0不减，  1减) | I象限  (0不加，  1加) |

**周休日特征字**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 保留 | 周六 | 周五 | 周四 | 周三 | 周二 | 周一 | 周日 |
| 注：0代表休息，1代表工作。 | | | | | | | |

**通信速率特征字（调制型、接触式、通信口1、通信口2、通信口3）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 保留 | 19200bps | 9600bps | 4800bps | 2400bps | 1200bps | 600bps | 保留 |
| 注：0代表非当前接口通信速率，1代表当前接口通信速率，特征字仅在某一位为1时有效。 | | | | | | | |

**电能表运行特征字1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 主动上报模式  (0 不启用后续标志，1 启用  后续标志) | 液晶①②字样意义 (0 显示 1、2 套时段，1显示 1、2 套费率) | 外置开关控制方式  （0电平，1脉冲） |

**负荷记录模式字**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 保留 | 保留 | 当前需量 | 四象限无功  总电能 | 有、无功  总电能 | 功率因数 | 有、无功功率 | 电压、电流、频率 |
| 注：0代表不记录此类数据，1代表记录此类数据。 | | | | | | | |

**冻结数据模式字**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 变量 | 反向有功最大需量  及发生时间 | 正向有功最大需量  及发生时间 | 四象限无功  电能 | 组合无功2  电能 | 组合无功1  电能 | 反向有功  电能 | 正向有功  电能 |
| 注：0代表不记录此类数据，1代表记录此类数据。 | | | | | | | |

**错误信息字ERR**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 保留 | 费率数超 | 日时段数超 | 年时区数超 | 通信速率不能更改 | 密码错/未授权 | 无请求数据 | 其他错误 |

**安全认证错误信息字SERR**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| 地址异常 | 购电超囤积 | 充值次数错误 | 客户编号不匹配 | 身份认证失败 | ESAM验证失败 | 重复充值 | 其它错误 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit15 | Bit14 | Bit13 | Bit12 | Bit11 | Bit10 | Bit9 | Bit8 |
| 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | 电能表挂起  （0正常，1挂起） |
| 注：0代表无相应错误发生，1代表相应错误发生。 | | | | | | | |

**附录B：远程费控智能电能表显示设置、循环显示、按键显示内容列表**

B.1循环显示设置内容

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **显 示 项 目** |
| 1 | 当前日期 |
| 2 | 当前时间 |
| 3 | 当前有功总电量 |
| 4 | 当前正向有功总电量 |
| 5 | 当前正向有功尖电量 |
| 6 | 当前正向有功峰电量 |
| 7 | 当前正向有功平电量 |
| 8 | 当前正向有功谷电量 |
| 9 | 当前正向有功总最大需量 |
| 10 | 当前第1象限无功总电量 |
| 11 | 当前第2象限无功总电量 |
| 12 | 当前第3象限无功总电量 |
| 13 | 当前第4象限无功总电量 |
| 14 | 当前反向有功总电量 |
| 15 | 当前反向有功尖电量 |
| 16 | 当前反向有功峰电量 |
| 17 | 当前反向有功平电量 |
| 18 | 当前反向有功谷电量 |

B.2按键显示内容：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **显 示 项 目** | **序号** | **显 示 项 目** |
| 01 | 当前日期 | 44 | 电能表通讯地址低8位 |
| 02 | 当前时间 | 45 | 电能表通讯地址高4位 |
| 03 | 当前有功总电量 | 46 | 通讯波特率 |
| 04 | 当前正向有功总电量 | 47 | 有功脉冲常数 |
| 05 | 当前正向有功尖电量 | 48 | 无功脉冲常数 |
| 06 | 当前正向有功峰电量 | 49 | 时钟电池使用时间 |
| 07 | 当前正向有功平电量 | 50 | 最近1次编程日期 |
| 08 | 当前正向有功谷电量 | 51 | 最近1次编程时间 |
| 09 | 当前正向有功总最大需量 | 52 | 总失压次数 |
| 10 | 当前正向有功总最大需量发生日期 | 53 | 总失压累计时间 |
| 11 | 当前正向有功总最大需量发生时间 | 54 | 最近1次失压起始日期 |
| 12 | 当前反向有功总电量 | 55 | 最近1次失压起始时间 |
| 13 | 当前反向有功尖电量 | 56 | 最近1次失压结束日期 |
| 14 | 当前反向有功峰电量 | 57 | 最近1次失压结束时间 |
| 15 | 当前反向有功平电量 | 58 | 最近1次A相失压起始时刻正向有功总电量 |
| 16 | 当前反向有功谷电量 | 59 | 最近1次A相失压结束时刻正向有功总电量 |
| 17 | 当前反向有功总最大需量 | 60 | 最近1次A相失压起始时刻反向有功总电量 |
| 18 | 当前反向有功总最大需量发生日期 | 61 | 最近1次A相失压结束时刻反向有功总电量 |
| 19 | 当前反向有功总最大需量发生时间 | 62 | 最近1次B相失压起始时刻正向有功总电量 |
| 20 | 当前第1象限无功总电量 | 63 | 最近1次B相失压结束时刻正向有功总电量 |
| 21 | 当前第2象限无功总电量 | 64 | 最近1次B相失压起始时刻反向有功总电量 |
| 22 | 当前第3象限无功总电量 | 65 | 最近1次B相失压结束时刻反向有功总电量 |
| 23 | 当前第4象限无功总电量 | 66 | 最近1次C相失压起始时刻正向有功总电量 |
| 24 | 上1月正向有功总电量 | 67 | 最近1次C相失压结束时刻正向有功总电量 |
| 25 | 上1月正向有功尖电量 | 68 | 最近1次C相失压起始时刻反向有功总电量 |
| 26 | 上1月正向有功峰电量 | 69 | 最近1次C相失压结束时刻反向有功总电量 |
| 27 | 上1月正向有功平电量 | 70 | A相电压 |
| 28 | 上1月正向有功谷电量 | 71 | B相电压 |
| 29 | 上1月正向有功总最大需量 | 72 | C相电压 |
| 30 | 上1月正向有功总最大需量发生日期 | 73 | A相电流 |
| 31 | 上1月正向有功总最大需量发生时间 | 74 | B相电流 |
| 32 | 上1月反向有功总电量 | 75 | C相电流 |
| 33 | 上1月反向有功尖电量 | 76 | 瞬时总有功功率 |
| 34 | 上1月反向有功峰电量 | 77 | 瞬时A相有功功率 |
| 35 | 上1月反向有功平电量 | 78 | 瞬时B相有功功率 |
| 36 | 上1月反向有功谷电量 | 79 | 瞬时C相有功功率 |
| 37 | 上1月反向有功总最大需量 | 80 | 瞬时总功率因数 |
| 38 | 上1月反向有功总最大需量发生日期 | 81 | 瞬时A相功率因数 |
| 39 | 上1月反向有功总最大需量发生时间 | 82 | 瞬时B相功率因数 |
| 40 | 上1月第1象限无功总电量 | 83 | 瞬时C相功率因数 |
| 41 | 上1月第2象限无功总电量 | 84 | 结算日 |
| 42 | 上1月第3象限无功总电量 | 85 |  |
| 43 | 上1月第4象限无功总电量 | 86 |  |

**附录C：本地费控智能电能表显示设置、循环显示、按键显示内容列表**

C.1循环显示设置内容

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **显 示 项 目** |
| 1 | 当前日期 |
| 2 | 当前时间 |
| 3 | 当前剩余金额 |
| 4 | 当前有功总电量 |
| 5 | 当前正向有功总电量 |
| 6 | 当前正向有功尖电量 |
| 7 | 当前正向有功峰电量 |
| 8 | 当前正向有功平电量 |
| 9 | 当前正向有功谷电量 |
| 10 | 当前正向有功总最大需量 |
| 11 | 当前第1象限无功总电量 |
| 12 | 当前第2象限无功总电量 |
| 13 | 当前第3象限无功总电量 |
| 14 | 当前第4象限无功总电量 |
| 15 | 当前反向有功总电量 |
| 16 | 当前反向有功尖电量 |
| 17 | 当前反向有功峰电量 |
| 18 | 当前反向有功平电量 |
| 19 | 当前反向有功谷电量 |

C.2按键显示内容：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **显 示 项 目** | **序号** | **显 示 项 目** |
| 01 | 当前日期 | 50 | 时钟电池使用时间 |
| 02 | 当前时间 | 51 | 最近1次编程日期 |
| 03 | 当前剩余金额 | 52 | 最近1次编程时间 |
| 04 | 当前有功总电量 | 53 | 总失压次数 |
| 05 | 当前正向有功总电量 | 54 | 总失压累计时间 |
| 06 | 当前正向有功尖电量 | 55 | 最近1次失压起始日期 |
| 07 | 当前正向有功峰电量 | 56 | 最近1次失压起始时间 |
| 08 | 当前正向有功平电量 | 57 | 最近1次失压结束日期 |
| 09 | 当前正向有功谷电量 | 58 | 最近1次失压结束时间 |
| 10 | 当前正向有功总最大需量 | 59 | 最近1次A相失压起始时刻正向有功总电量 |
| 11 | 当前正向有功总最大需量发生日期 | 60 | 最近1次A相失压结束时刻正向有功总电量 |
| 12 | 当前正向有功总最大需量发生时间 | 61 | 最近1次A相失压起始时刻反向有功总电量 |
| 13 | 当前反向有功总电量 | 62 | 最近1次A相失压结束时刻反向有功总电量 |
| 14 | 当前反向有功尖电量 | 63 | 最近1次B相失压起始时刻正向有功总电量 |
| 15 | 当前反向有功峰电量 | 64 | 最近1次B相失压结束时刻正向有功总电量 |
| 16 | 当前反向有功平电量 | 65 | 最近1次B相失压起始时刻反向有功总电量 |
| 17 | 当前反向有功谷电量 | 66 | 最近1次B相失压结束时刻反向有功总电量 |
| 18 | 当前反向有功总最大需量 | 67 | 最近1次C相失压起始时刻正向有功总电量 |
| 19 | 当前反向有功总最大需量发生日期 | 68 | 最近1次C相失压结束时刻正向有功总电量 |
| 20 | 当前反向有功总最大需量发生时间 | 69 | 最近1次C相失压起始时刻反向有功总电量 |
| 21 | 当前第1象限无功总电量 | 70 | 最近1次C相失压结束时刻反向有功总电量 |
| 22 | 当前第2象限无功总电量 | 71 | A相电压 |
| 23 | 当前第3象限无功总电量 | 72 | B相电压 |
| 24 | 当前第4象限无功总电量 | 73 | C相电压 |
| 25 | 上1月正向有功总电量 | 74 | A相电流 |
| 26 | 上1月正向有功尖电量 | 75 | B相电流 |
| 27 | 上1月正向有功峰电量 | 76 | C相电流 |
| 28 | 上1月正向有功平电量 | 77 | 瞬时总有功功率 |
| 29 | 上1月正向有功谷电量 | 78 | 瞬时A相有功功率 |
| 30 | 上1月正向有功总最大需量 | 79 | 瞬时B相有功功率 |
| 31 | 上1月正向有功总最大需量发生日期 | 80 | 瞬时C相有功功率 |
| 32 | 上1月正向有功总最大需量发生时间 | 81 | 瞬时总功率因数 |
| 33 | 上1月反向有功总电量 | 82 | 瞬时A相功率因数 |
| 34 | 上1月反向有功尖电量 | 83 | 瞬时B相功率因数 |
| 35 | 上1月反向有功峰电量 | 84 | 瞬时C相功率因数 |
| 36 | 上1月反向有功平电量 | 85 | 当前尖费率电价 |
| 37 | 上1月反向有功谷电量 | 86 | 当前峰费率电价 |
| 38 | 上1月反向有功总最大需量 | 87 | 当前平费率电价 |
| 39 | 上1月反向有功总最大需量发生日期 | 88 | 当前谷费率电价 |
| 40 | 上1月反向有功总最大需量发生时间 | 89 | 阶梯1 电价 |
| 41 | 上1月第1象限无功总电量 | 90 | 阶梯2电价 |
| 42 | 上1月第2象限无功总电量 | 91 | 阶梯3 电价 |
| 43 | 上1月第3象限无功总电量 | 92 | 阶梯4电价 |
| 44 | 上1月第4象限无功总电量 | 93 | 当前电价 |
| 45 | 电能表通讯地址低8位 | 94 | 报警金额1 |
| 46 | 电能表通讯地址高4位 | 95 | 报警金额2 |
| 47 | 通讯波特率 | 96 | 透支金额 |
| 48 | 有功脉冲常数 | 97 | 结算日 |
| 49 | 无功脉冲常数 |  |  |