

密 级 _____

版 次 1.1

分发号 _____

技术文件

DTSD545(546)/DSSD535(536)型三相电子式

多功能电能表

产 品 说 明 书

拟 制 _____ 日期 _____

审 核 _____ 日期 _____

批准:

生效日期:





DTSD545 (546) /DSSD535 (536) 型

三相电子式多功能电能表

产 品 说 明 书

华立仪表集团股份有限公司



目 录

| | |
|--------------------|----|
| 一、 概述..... | 1 |
| 二、 规格型号..... | 1 |
| 三、 主要技术指标..... | 2 |
| 四、 主要功能..... | 3 |
| 五、 仪表的外形和安装..... | 7 |
| 六、 液晶显示说明..... | 10 |
| 七、 编程以及抄表说明..... | 12 |
| 八、 仪表的贮存和质量保证..... | 13 |

一、概述

DTSD545 (546) /DSSD535 (536) 型三相电子式多功能电能表 (以下简称“仪表”) 是我公司为了适应我国电网改造, 适应电网自动化的需要而自主开发的具有通讯功能的全电子式多功能仪表。该表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。

该表性能指标符合 DL/T614 --1997《多功能电能表》和 DL/T645 --1997《多功能电能表通讯规约》电力行业标准对多功能电能表的各项技术要求。

该表能计量各个方向的有功、无功电量及需量, 并具有 485 通讯、手动及红外停电唤醒、负荷记录等功能, 它性能稳定、准确度高、操作方便。

二、规格型号 (可根据用户需要制造适应其个性化需求的特殊规格的表)

| 型号 | 规格 | | 精度等级 | |
|---------------|-------------|--|---------------------|--------|
| | 电压规格 | 电流规格 | 有功精度等级 | 无功精度等级 |
| DTSD545 (546) | 3×57.7/100V | 3×0.5 (2) A 3×1 (2) A 3×1.5 (6) A 3×3 (6) A 3×5 (6) A | 有功 1 级 有功 0.5S 级 | 无功 2 级 |
| | 3×220/380V | 3×0.5 (2) A 3×1 (2) A 3×1.5 (6) A 3×3 (6) A 3×5 (6) A 3×5 (20) A 3×10 (40) A 3×15 (60) A 3×20 (80) A 3×30 (100) A | 有功 1 级 有功 0.5S 级 | 无功 2 级 |
| DSSD535 (536) | 3×100V | 3×0.5 (2) A 3×1 (2) A 3×1.5 (6) A 3×3 (6) A 3×5 (6) A | 有功 1 级 有功 0.5S 级 | 无功 2 级 |

注: DTSD546/ DSSD536 为精度等级 0.5S 级, DTSD545/ DSSD535 为精度等级 1 级。

三、主要技术指标

3.1 工作电压

正常工作电压： 0.9Un~1.1Un

极限工作电压： 0.75Un~1.15Un

3.2 气候条件

正常工作温度范围： -20℃~+45℃

极限工作温度范围： -30℃~+60℃

存贮和运输温度范围： -40℃~+70℃

存储和工作湿度： ≤85%RH

3.3 费率工作参数

日计时误差： ≤0.5s/d (21℃~25℃)

电池容量： ≥1000mAh

停电后数据保存时间： ≥10年(用新电池)

3.4 电池电压

数据备份电池电压： 3.6V_{DC}

停电抄表电池电压： 6.0V_{DC} (可选)

3.5 功耗

电压线路功耗： ≤2W 和 5VA

电流线路功耗： ≤2.5VA

3.6 技术参数

费率数： 4

时段数： 10

计度范围： 0~999999.99kWh, 0~999999.99kvarh

显示： 液晶

通讯波特率： RS485①接口 1200bps~9600bps

RS485②接口抄表 1200 bps (可选)

红外接口 1200bps

通讯规约： 《DL/T645-1997 多功能电能表通信规约》

3.7 额定频率： 50Hz

3.8 起动电流：有功 $0.001I_n$ (0.5S 级) $0.002I_n$ (1 级)

无功 $0.003I_n$ (2 级)

3.9 潜动：具有防潜动逻辑设计

3.10 重量：约 2.4kg

3.11 外形：274.5mm×176mm×82mm

四、主要功能

4.1 电能计量功能（单向、双向可选）

有功正、反向以及无功正、反向各费率及总电能计量；无功四象限电能计量。

4.2 最大需量记录功能

有功正反向及无功正反向的各费率最大需量、总最大需量记录及以上最大需量所发生的时间记录。

4.3 多费率功能

4.3.1 提供三级时段转换控制：节假日、周休日、时区。时段控制的优先顺序为：节假日、周休日、时区。

4.3.2 具有 4 个时区、5 套日时段表、10 个时段、4 种费率、12 个节假日的设定功能。可自动识别春节，为春节设定采用特定的日时段表。

4.4 失压、失流等数据记录功能

4.4.1 具有失压、失流检测以及数据记录存储功能。

4.4.2 当某相发生失压时，但该相未断电，该相的电压指示（ U_a 、 U_b 或 U_c ）将会闪烁显示直到失压恢复；当某相发生失流时，但该相电流未断，该相的电流指示（ I_a 、 I_b 或 I_c ）将会闪烁直至失流恢复。断相断流时，相应指示符熄灭。

4.5 电压合格率记录功能

记录电压合格运行累计时间、超合格上限运行累计时间、低于合格下限累计运行时间、超过考核范围累计运行时间、最大电压值（考核范围以内）及发生时间、最小电压值（考核范围以内）、最近 5 次不合格电压发生时间等数据。

4.6 仪表数据显示功能

4.6.1 采用大屏幕汉化 LCD 显示，表明显示数据含义。

4.6.2 可以实现参数轮显，轮显的内容（不超过 32 项）和时间可以预先设置，参数

轮显的顺序可以任意设置，按红外遥控器的循显键可以查看轮显数据。可根据需要选择轮显方式：

00：厂家默认轮显方式（轮显数据项的序号为实际显示号）

01：用户设置轮显方式（轮显数据项的序号为实际显示号）

02：厂家默认轮显方式（轮显数据项的序号为轮显顺序号）

03：用户设置轮显方式（轮显数据项的序号为轮显顺序号）

4.7 停电、来电记录功能：记录最近 1-9 次停电、来电的日期和时间。

4.8 编程、需量清零、广播校时等事件记录功能。

4.8.1 记录总的编程次数以及最近 1-10 次的编程发生时间。

4.8.2 记录总的最大需量的清零次数以及最近 1-10 次最大需量的清零时间。

4.8.3 需量清零的两种操作方式：手动需量清零和自动需量清零。

手动需量清零：当仪表处于编程允许状态，按住表壳上方的“键显”按钮，持续 5 秒钟以上，LCD 显示“CLR”，仪表即完成对当前最大需量内容的清零；或者通过终端（掌上电脑、PC 机）的红外或者 RS485 接口发出“最大需量清零命令”也可实现。

自动需量清零：仪表在自动抄表日换月，此时仪表自动需量清零。

4.8.4 一旦需量清零操作成功电表将显示“”符号，该符号出现表明禁止再次需量清零操作，4-5 分钟后该符号自动消失。

4.8.5 校时可分为普通校时和广播校时。记录广播校时的总次数以及最近 5 次的广播校时时间。

4.9 自动抄表功能：

在每月设定的抄表日自动完成每月用电量的存贮和需量复位处理。

4.10 无线抄表功能(可选)。

4.11 电量冻结功能

4.11.1 零点电能冻结：每日过零点时，仪表将当时的正向有功各费率电能及总电能、反向有功各费率电能以及总电能、正向无功各费率电能以及总电能、反向无功各费率电能以及总电能冻结，并且记录当时的时间标识。

4.11.2 即时电能冻结：通过 RS485 总线广播电量冻结命令，仪表将当时时刻的正向有功各费率电能及总电能、反向有功各费率电能以及总电能、正向无功各费率电能以及总电能、反向无功各费率电能以及总电能冻结，并且记录当时的时间标识。

4.12 电量以及需量的数据存贮保存当前、上月、上上月的电量和最大需量存贮值。

4.13 报警功能

三种故障报警方式：LCD 故障显示、LED 光控报警指示、蜂鸣器声控报警。用户可以通过对报警控制字的设置来选择光控报警还是声控报警，LCD 显示报警符号，只要电表出现故障就会闪烁显示，而不受报警控制字的控制。

4.14 运行状态记录

可记录电表类型、电表运行状态字、电网状态字、电池电压、当前所处的时区/日时段表号/时段/费率、波特率特征字等。

4.15 实时参数记录

记录并显示当前瞬时功率、电压、电流及功率因数，记录仪表当前一分钟有功平均功率和当前一分钟无功平均功率。

4.16 输入输出接口

4.16.1 带有光耦隔离的两路校验脉冲(有功,无功)输出，三个 LED 从左至右依次作为有功、无功和报警指示灯。

4.16.2 带有光耦隔离的四路(正向有功、反向有功、正向无功和反向无功)运动脉冲输出。

4.16.3 通讯接口:远红外通讯、一路 RS485 接口、可扩展另一路 RS485 接口;可实现三方同时通讯而互不干扰。

4.16.4 继电器信号输出:超负荷输出跳闸控制信号，控制外设继电器动作(可选)

4.16.5 时钟检测信号输出:可检查时钟信号的准确性,保证在常温下计时误差小于等于 0.5s/d。

4.17 存贮 12 个月的(结算)正向有功电量数据功能(扩展功能)。

4.18 时区结束正向有功电能冻结功能(扩展功能)

各时区结束时,仪表能将当时的正向有功总电能以及各费率的正向有功电能冻结,并且记录下来。

4.19 负荷代表日的整点有功电能记录功能

当仪表运行到每月的负荷代表日时,仪表将记录当天 24 小时的整点有功电能(该值为当时的当前有功电量累计值)。

4.20 六类负荷数据记录功能(扩展功能)

按照用户设定的时间间隔对选定的六类负荷数据进行记录。负荷数据记录存储芯片可根据用户要求选为 1 片、2 片、3 片、4 片。(存储容量 512K/片)

4.21 停电唤醒功能(扩展功能)

当仪表停电时，按住遥控器任何一个按钮持续 5 秒以上，可唤醒电表(非接触式唤醒)；也可以通过按动仪表右上方的键显按钮将仪表唤醒(接触式唤醒)。

4.22 过载记录功能(扩展功能)

仪表可对电流进行考核，可分别记录 A、B、C 相电流超过载电流设定值的起始时间，结束时间, 累计时间和次数，以及本月、上月、上上月的过载累计时间以及过载累计次数。

4.23 表内环境温度记录功能（扩展功能）

利用温度传感器可以记录表内环境的温度，并且依据表内环境温度对硬件时钟进行温度补偿，消除温度对时钟的影响，达到精确计时的目的。

4.24 多功能（需量周期更替、时段切换）检测输出口功能

由于实际测试的需要，电表可实现以下两种检测信号的输出：

- 1) 需量周期更替检测信号输出（80ms 的负脉冲）；
- 2) 时段切换检测信号输出（80ms 的负脉冲）。

信号输出类型设置（57.00 低字节）：

00——时钟测试输出

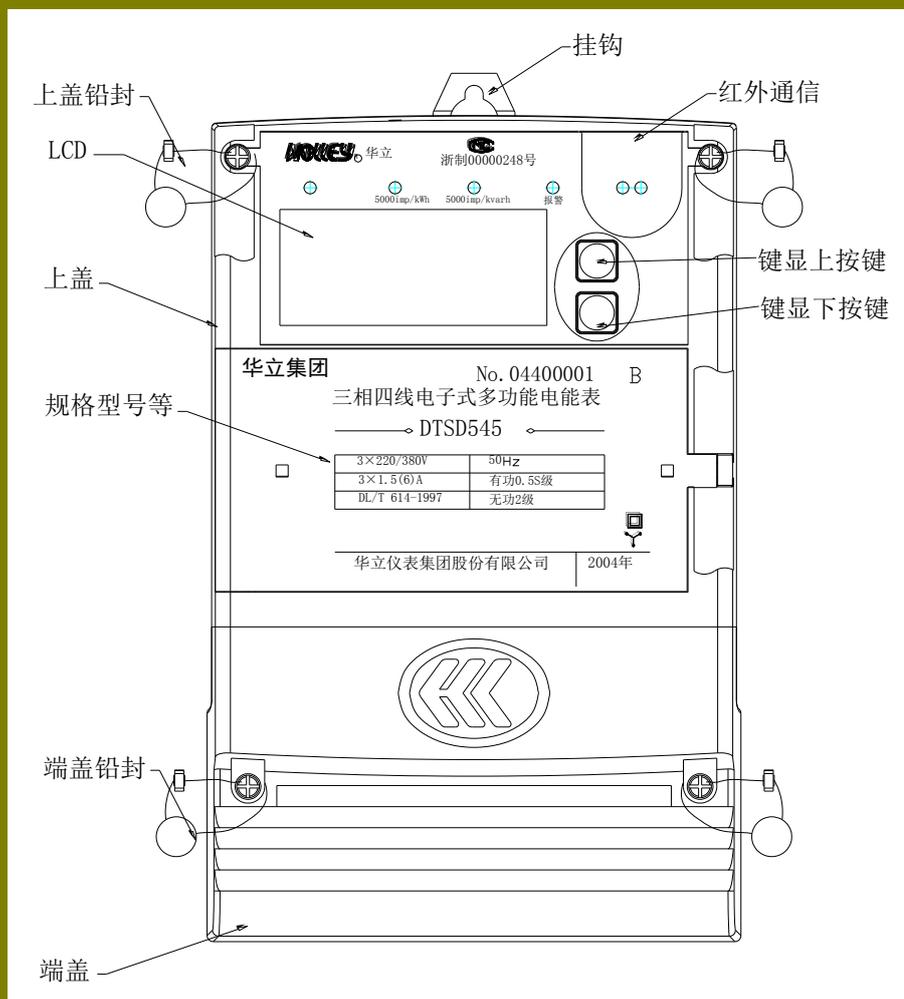
01——需量周期更替输出

02——时段切换输出

用户可通过掌上电脑或 PC 机抄设表操作界面中选择以上两种功能中的一种对电能表进行设置即可。

五、仪表的外形和安装

5.1 仪表的外形图(见图 1)

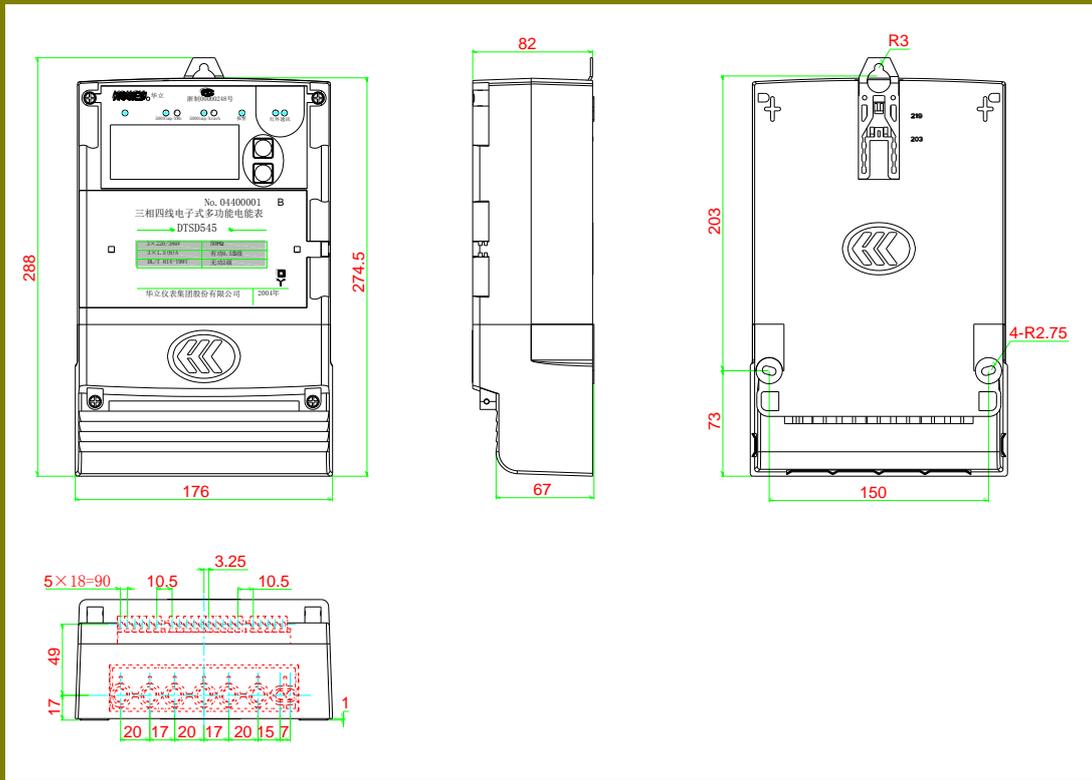


(图 1)

5.2 仪表的安装

- 5.2.1 仪表在出厂前经检验合格并加铅封. 在安装使用前, 应检查铅封是否完好. 铅封完好即可安装使用, 对无铅封或者贮存过久的仪表, 应请有关部门重新检验, 合格的表铅封后方可安装使用。
- 5.2.2 仪表应安装在室内通风干燥的地方, 仪表用三个螺钉固定, 按图 2 所示的安装尺寸 230×150 固定在坚固、耐火、不易震动的物体上, 确保安装使用安全、可靠, 在有污秽或者有可能损坏仪表的场所, 仪表应用专用保护柜进行保护。
- 5.2.3 仪表应该按接线图所示线路正确接线. 接线端钮盒的引入线建议使用铜线和铜接头, 端钮盒内螺钉应拧紧, 避免因接触不良或者引线太细发热而引发故障。
- 5.2.4 仪表按接线图正确接线, 通电后即进入正常运行状态. 此时若用电, 脉冲信号灯应闪

烁, LCD 应有显示。



(图 2)

5.2.5 接线图

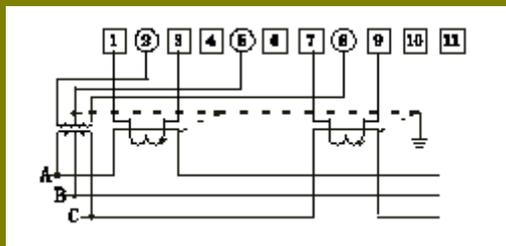
A. 功能端子接线图



(图 3)

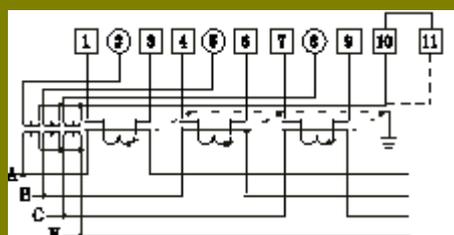
B. 电源端子接线图

(1) 电压、电流互感式（三相三线表接线图）



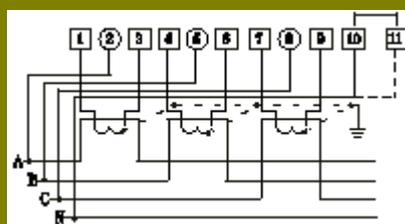
(图 4)

(2) 电压、电流互感式（三相四线表端子接线图）



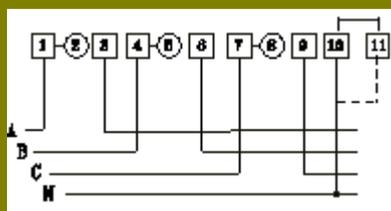
(图 5)

(3) 电流互感式（三相四线表端子接线图）



(图 6)

(4) 直接式（三相四线表端子接线图）



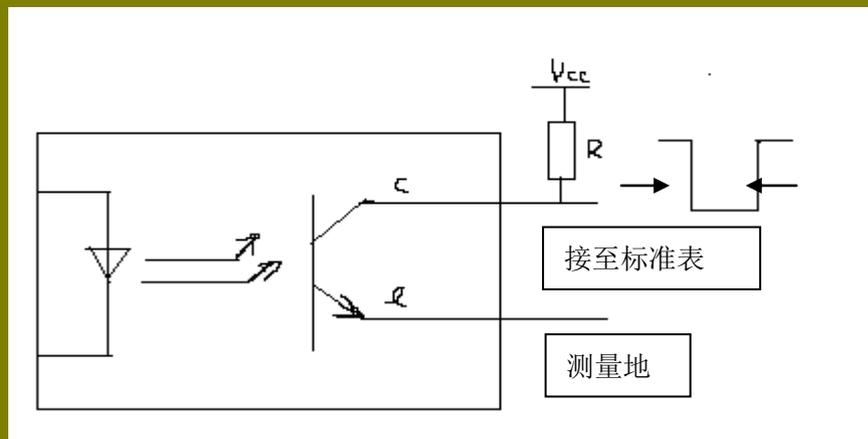
(图 7)

5.2.6 有功或无功校验口示意图

仪表内部光耦输出:

VCC=5V (12V, 24V)

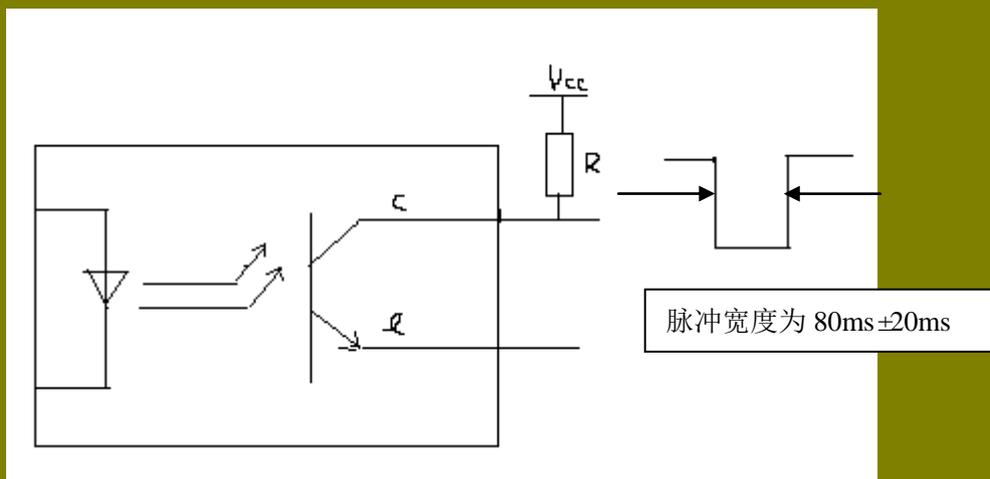
R=VCC/5 (千欧)



5.2.7 有功或无功远动脉冲输出端口示意图.

VCC=5V (12V, 24V)

R=VCC/5 (千欧)



六、液晶显示说明

6.1 全屏显示



当电表上电后,液晶 LCD 全屏显示字符,延时 5 秒后(包括上电启动时间),进入轮显状态。

6.2 显示符号说明

| 符号 | 说明 |
|---|---|
|  | 仪表当前运行象限指示 |
|  | 仪表当前运行在第一象限 |
|  | 仪表当前运行在第二象限 |
|  | 仪表当前运行在第三象限 |
|  | 仪表当前运行在第四象限 |
| 尖峰平谷 | 仪表当前运行的费率, 对应关系如下: 尖——表示费率 1 峰——表示费率 2 平——表示费率 3 谷——表示费率 4 |
| Ua Ub Uc Ia Ib Ic | 仪表相电压、电流指示: 在正常情况下, Ua Ub Uc 以及 Ia Ib Ic 字符全显示。 当某相断相时, 该相电压字符不显示。 当某相失压时, 该相字符闪烁显示。 当某相断流时, 该相电流字符不显示。 当某相失流时, 该相电流字符闪烁。 |
|  | 为显示序号, 及轮显/按键显示等项目号显示。 |
|  | 单位显示: “kWh” ——有功电能; “kvarh” ——无功电能; “kW” ——有功需量; “kvar” ——无功需量; “Hz” ——频率; “cosφ” ——功率因数; “0” 和 “Φ” 一起显示——相位角; “M” ——为了直读时 (加电压, 电流互感器变比后显示用); |

| | |
|--|---|
| A B C N | “配合显示, 分别表示 A 相, B 相, C 相, 零线等数据;” |
|  | “3.6V 电池电压不足时, 闪烁指示, 平时不显示;” |
|  | “液晶报警指示, 平时不显示, 故障时以闪烁指示; 逆相序等错误时必须显示” |
|  | “显示表示继电器闭合” |
|  | “编程符号, 显示时表示仪表能编程。” |
|  | 需量清零锁定符号, 显示时表明电表已被需量清零 (该符号将显示 4~5 分钟, 此期间不能在需量清零操作)。” |
|  | “在通常情况下正常显示, 在通讯情况下闪烁显示。” |
| “  ” | 当编程键按下并且密码连续错误达到 5 次的时候, 将显示。表明禁止设表操作, 48 小时后自动解除。 |
| “  ” | 为备用符号; |
| 正反 | “表示方向, 表示正向和反向” |
| “液晶加背光功能, 当按动键控上轮显或者键控下按钮或者红外遥控器任意一个按钮, 将会点亮背光灯, 以便于在晚间抄表和查看数据, 当进入轮显状态将熄灭背光灯。” | |
| 6.3 显示说明: 仪表在正常运行状态时, 液晶数据显示提供了三种显示模式: 自动轮显、按键顺序显示、红外查询。 | |
| 6.3.1 自动轮显: 轮显的内容、时间、顺序可编程设置, 可以根据需要选择轮显方式。 | |
| 6.3.2 按键顺序显示: 在自动轮显或无显示状态下, 按一下查询键(上翻或者下翻)后进入该模式, 显示的内容可以编程, 按动上翻查询键时查寻前一项内容, 按动下翻查询键查询下一项内容。 | |
| 6.3.3 红外查询: 通过红外遥控器输入显示项的代码进行显示, 按红外上下键查询相邻代码项的内容。按红外“关闭”键返回初始状态; 按动循显键可以查询循显数据的内容; 按查询键可以查看当前的日期周次和时间; 按清除键可以查看键显数据的内容 (相当于按动下翻查询按钮)。 | |

6.3.4 具体显示内容及定义可通过 PC 机编程软件设置。

6.4 通讯显示:当红外通讯时,液晶显示“HELLO”;正常响应结束出现“End”;出现错误的时候显示“Error”。

七、编程以及抄表说明（详见该产品的用户手册）

7.1 编程允许:由授权人打开小盖板的铅封及小盖板,按下编程开关按钮,液晶显示编程

符号，仪表即处于编程状态，此时可用 PC 机或手持式终端输入正确的密码与仪表通讯完成编程设置。

7.2 编程禁止:仪表液晶无编程符号显示,此时仪表处于编程禁止状态,仪表的内部参数只能被读出,而不能被修改(管理参数)。若将仪表由编程状态转换到编程禁止状态,只需在编程状态(液晶有编程符号显示)下再按一下编程按钮即可。编程完毕要求退出编程状态,再关闭小盖板,加上铅封。

7.3 编程密码:仪表出厂时设置密码初始值为:000000。用户可以在“超用户”命令中对密码进行修改。

7.4 编程注意事项:

7.4.1 在校表台用手持编程器进行红外编程的时候,请关掉校表用红外光电头以及其它红外光源。

7.4.2 在对电表设置底度数,需量的滑差时间等的时候,不应该有电流,否则可能会产生计量误差。在改变滑差时间后,应该执行需量清零操作。

7.4.3 利用手持设备或者 PC 机进行 485 设表的时候请注意 485 接线的正确性,同时保证串口接触良好。

7.4.4 尽量不要将仪表编为同一表号,否则仪表在一起时将无法用红外编程,同时可能导致手持设备抄表数据的时候存在覆盖数据库的可能性。

八、仪表的贮存和质量保证

8.1 电能表运输和拆封不应受到剧烈冲击,应根据 GB/T15464-1995《仪器仪表包装通用技术条件》的规定运输和储存。贮存的环境不得有腐蚀性气体存在,存放高度不得超过六层。

8.2 从本公司出售之日起,当用户完全遵守电能表的运输、贮存、安装和使用的规定,并且在本公司铅封完整的条件下,电能表应能符合国标,行标的要求,本公司承诺对不合格产品实行三个月内给予退货,一年内给予调换,三年内给予保修。同时本公司承诺为客户提供一定的技术支持和服务。