
DSSD331/DTSD341 (MA2) 型

三相电子式多功能电能表

使用说明书



威胜集团有限公司
WASION GROUP LIMITED

尊敬的客户：

首先感谢您购买和使用本公司的产品。

威胜集团有限公司是一个专门开发、生产和销售电能计量仪表的专业企业，本公司产品质量保证体系于1996年通过了挪威船级社ISO9001认证。

在您购买本公司产品的同时，请仔细阅读本使用说明书，如有任何问题，请及时与本公司的技术服务中心或分布在全国各地的事务所联系。

如需要业务咨询或查询各事务所的联系电话，请拨打威胜集团有限公司免费服务热线：800-849-6688 或 400-677-6688，或登陆网站 [Http://www.Wasion.com](http://www.Wasion.com) 查询。

威胜集团有限公司出口部 0731-8619681 8619682

威胜集团有限公司商务部 0731-8619596 8619598

威胜集团有限公司客户服务部 0731-8619581 8619582

上海事务所 南京事务所 广州事务所 长沙事务所

西安事务所 成都事务所 北京事务所 郑州事务所

武汉事务所 沈阳事务所 兰州事务所 杭州事务所

重庆事务所 新疆事务所 石家庄事务所 福州事务所

南昌事务所 合肥事务所 哈尔滨事务所 长春事务所

南宁事务所 贵阳事务所 海口事务所 太原事务所

山东事务所 天津事务所 昆明事务所

本说明书适用于威胜集团有限公司生产的 DSSD331/DTSD341 (配置号为 MA2V1.1) 型电子式多功能电能表。

2015-07-29

目 录

1	综合介绍	1
1.1	概述	1
1.2	工作原理简述	1
1.3	技术参数	1
2	仪表主要功能	3
2.1	电量分时计量	3
2.2	最大需量分时计量	4
2.3	跨月结算	6
2.4	测量功能	7
2.5	液晶显示说明	7
2.6	通信功能.....	21
2.7	事件记录功能	21
2.8	脉冲输出	28
2.9	负荷曲线记录功能	29
2.10	电量冻结	30
2.11	安全管理与用户权限.....	30
2.12	液晶背光功能.....	31
2.13	声光报警功能（可选功能）	31
2.14	停电抄表功能.....	32
2.15	电压合格率统计功能.....	32
2.16	电表自检及电网故障信息的显示与抄读.....	32
2.17	辅助电源（可选功能）	33
2.18	特殊计量功能.....	33
3	使用方法	33
3.1	低功耗唤醒显示.....	33
3.2	参数设置.....	33
3.3	安装.....	36
3.4	抄表.....	36
3.5	电池更换	37
3.6	主端子接线图	37
3.7	使用注意事项	37
4	运输贮存	37
5	质保条款	38

1 综合介绍

1.1 概述

DSSD331/DTSD341(配置号为 MA2V1.1)型电子式多功能电能表是威胜集团有限公司研制生产的新一代智能型高科技电能计量产品，符合 GB/T17215.321-2008、GB/T17215.322-2008、GB/T17215.323-2008、IEC62053-24-2014 和 DL/T614-2007 等电能表有关标准，采用 DL/T645-1997 通信规约（有扩展）。

1.2 工作原理简述

本产品由电流互感器、高精度 AD+DSP 计量模块、微处理器、温补实时时钟、数据接口设备和人机接口设备组成。高精度 AD 转换芯片将来自电压分压、电流互感器的模拟信号转换为数字信号，由 DSP 对其进行数字积分运算，从而精确地获得有功电量和无功电量，微处理器依据相应费率和需量等要求对数据进行处理。其结果保存在数据存储器中，并随时向外部接口提供信息和进行数据交换，其原理框图如图 1 所示。

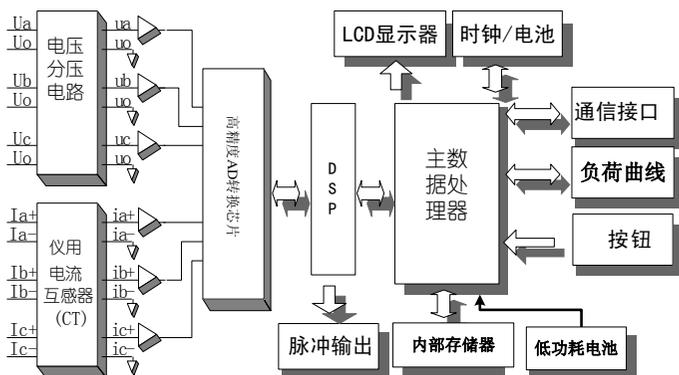


图 1：工作原理简述（以三相四线表为例）

1.3 技术参数

1.3.1 主要技术参数

项目	技术要求
参比电压	$3 \times 220\text{V} / 380\text{V}$, $3 \times 57.7\text{V} / 100\text{V}$, $3 \times 100\text{V}$
工作电压范围	$0.7U_n - 1.3U_n$
电流测量范围	互感器接入式：1.5(6)A, 1(2)A, 5(10)A, 0.3(1.2)A, 5(6)A
准确度等级	有功：0.2S 级、0.5S 级 无功：1 级、2 级
工作温度	$-25^\circ\text{C} \sim +55^\circ\text{C}$
极限工作温度	$-35^\circ\text{C} \sim +65^\circ\text{C}$

相对湿度	≤95%(无凝露)
频率范围	(50±2.5)Hz
启动电流	互感器接入式: 1%In (0.2S、0.5S 级)
功耗	<2W, 10VA
MTBF	≥6×10 ⁴ h

1.3.2 日历时钟 (DS3231SN 温补时钟)

时钟误差	≤0.5 s/d (0°C~+40°C时: ±2ppm; -40°C~+85°C时: ±3.5ppm)
时钟频率	1Hz
电池寿命	10 年
电池连续工作时间	≥5 年

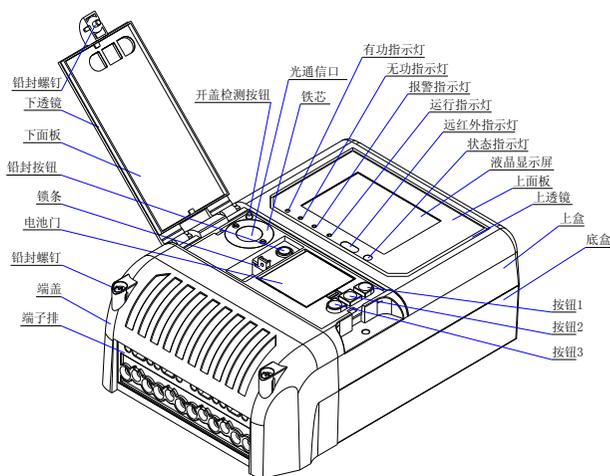
1.3.3 光耦脉冲输出

脉冲输出常数	出厂设置以表计面板标识为准。对 1.5(6)A 的电表, 通常 设为: 有功: 20000imp/kW h 无功: 20000imp/kvar h (脉冲常数可设, 最大支持 500000imp/kW h)
脉冲输出宽度	(80±5)ms
最大容许通过电流	10mA (DC)
工作电压	5V~24V (DC)

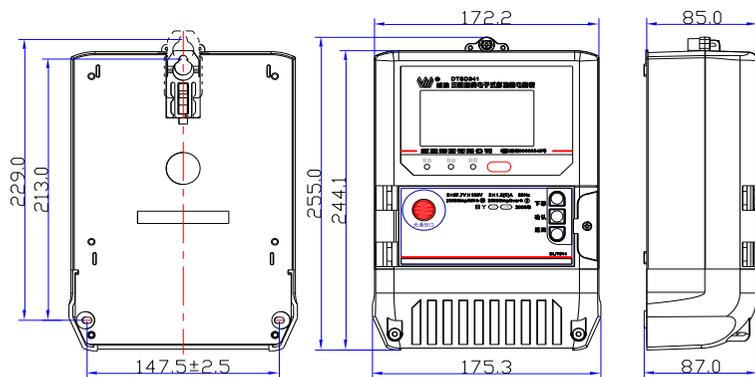
1.3.4 其它数据

外形尺寸	长×宽×厚=255mm×175mm×87mm
净重	约 2 kg

1.3.5 外形和布局



1.3.6 安装尺寸



2 仪表主要功能

2.1 电量分时计量

本仪表有两种配置：TH 及 TF 型（由模式字 1 的 b6 设置）。TH 型为双向电能表，它可以计量正、反向有功，4 象限无功以及 A、B、C 各元件有功、无功电量。TF 型为单方向电能表，它可以计量正向有功，4 象限无功以及 A、B、C 各元件有功、无功电量，反向有功计量精度不作保证，仅供参考。TH 型和 TF 型电能表都计量 2 种组合的无功电量，2 种组合的无功电量可由 4 个象限的无功电量任意组合（通过无功组合模式字 6、模式字 7 设置）。各种总电量均可以按最大 8 种费率时段进行分时计量（A、B、C 各元件的电量不分时计量）。时间的设定以年为大周期，一年分为几个时区，每个时区内以天为小周期，一天分为几个时段，每个时段对应一种费率。

本表计可设置主副两套时段，及主副时段的切换时间（年月日时分），电表运行到主副时段的切换时间后，电表按副时段表运行。

电表是否进行主副两套时段切换，受电表模式字 3 的 b5 位控制，如果该位为 1，则可切换，反之，电表始终运行第一套费率，不切换。如果将两套费率切换时间的年设为大于“0x99”的数，则两套时段也不能切换。

每套时段最大 8 费率。

每套时段可设置最大 12 个年时区切换数，最大 8 个日时段表，每天最大 14 时段切换。

每套时段可设置 90 个公共假日，可设置周休日时段。

百年日历、时间，闰年自动切换。

注意，如果时段表中某一时段的费率号大于费率数时，此时段的电量计入费率 1。

保存电量数据时，只保存正向有功电量（没有包含反向有功）、反向有功电量和四个象限的无功电量这 6 类基本电量，将有关电量计量的模式字当成电量统计方法的集合；通信和显示时，根据模式字规定的统计方法，由基本电量统计出通信和显示要求的电量。这样，改变模式字时电表不需要清零，而且历史电量也能够正确追溯。此电量统计和保存方法适应于总电量及总分时电量、各分相电量、事件记录中的电量、负荷曲线中的电量、冻结电量。

电量显示小数位数设为 2 时，对于有功电量，最大累计电量为 799999.99kW·h。

电量显示小数位数设为 3 时，对于有功电量，最大累计电量为 79999.999kW·h。

电量显示小数位数设为 2 时，有功电量计量最小单位 0.01kW·h，无功电量计量最小单位 0.01kvar·h。

电量显示小数位数设为 3 时，有功电量计量最小单位 0.001kW·h，无功电量计量最小单位 0.001kvar·h。

反向有功电量是否计入正向有功电量由模式字 2 的 b2 确定。

通信抄表软件在解析电量数据的小数位数时必须与电表的电量显示小数位数一致（设置初始电量时、如果电表的电量显示小数位数为 2，则按 2 位小数设置初始电量，如果电表的电量显示小数位数为 3，则按 3 位小数设置初始电量）。

2.2 最大需量分时计量

有两种最大需量分时计量方式可供选择，最大需量分时计量方式 0 或最大需量分时计量方式 1。下面分别说明这两种最大需量分时计量方式。

最大需量分时计量方式 0：

TH 型电表可计算正、反向有功、输入无功（I+II）及输出无功（III+IV）最大需量及其出现时间（年月日时分）；TF 型电表可计算正向有功、输入无功（I+II）及输出无功（III+IV）最大需量及其出现时间（年月日时分）。两种配置均可以计量 8 种费率的需量及其发生时间。最大需量的积分周期和滑差步进时间可选择，滑差时间只能设置为 1、2、3、5、10 分钟，需量周期最大只能设为 60 分钟，需量周期与滑差时间的设置必须满足下述关系：

$$1 \leq (\text{需量周期} / \text{滑差时间}) \leq 15, \text{ 且需量周期能被滑差时间整除。}$$

电表内部为正向有功、反向有功、输入无功、输出无功各开辟 15 个功率累加中间单元，每 1 秒累加 1 次功率。功率方向改变时，功率累加中间单元不清零，保证需量计量的连续性。跨费率时段时，功率累加中间单元不清零，保证总最大需量计量的连续性。

有电正常运行时，功率累加中间单元只有在下列情况下清零：

- ① 跨月结算时；
- ② 通信命令清最大需量时；
- ③ 按键手动清最大需量；
- ④ 电表清零时。

对单方向表（模式字 1 的 b6=1），反向有功功率累加到计算正向有功需量的功率累加中间单元，并且还累加到计算反向有功需量的功率累加中间单元。这样保证 TF 表的正向有功最大需量=MAX（正向有功最大需量，反向有功最大需量）。

需量与时钟同步，且掉电时间小于需量周期时掉电期间需量连续（有低功耗电池时）：

假设需量周期为 15 分钟，滑差时间为 3 分钟，掉电需量连续如下图所示：



图中，A、B、C、D 为各时间段内累加的功率，很显然 C=0,12:03:00 出的需量为：

$$P=(A+B+D)/(15*60)$$

掉电再上电，下列情况下功率累加中间单元被清零，需量不能连续：

- ① 需量连续模式下掉电且不满足需量连续条件(即掉电时间大于等于需量周期)后再上电；
- ② 非需量连续模式下掉电后再上电；
- ③ 上电时间和掉电时间的“年”和“月”都不相同；
- ④ 掉电跨结算。

有功需量计量最小单位 0.0001kW，无功需量计量最小单位 0.0001kvar。

掉电期间需量是否连续，由模式字 3 的 b3 控制，b3=1：连续，b3=0：不连续。

最大需量分时计量方式 1：

最大需量分时计量方式 1 与最大需量分时计量方式 0 相比，不同之处如下：

(1) 最大需量分时计量方式 1 在整分时刻出需量。

总最大需量：如果滑差时间为 n 分钟，那么第一次出需量的时间为从开始计量最大需量时刻起的第 n 个整分时刻，以后每过 n 分钟出一次需量。例如，如果滑差时间为 3 分钟，开始计量最大需量的时刻为 8:30:30，那么第一次出需量的时间为 8:33:00，以后每过 3 分钟出一次需量。

分时最大需量：在出总需量的同时出分时需量。

(2) 除了功率累加中间单元外，最大需量分时计量方式 1 还在电表内部开辟了 15 个时间累加中间单元。每一秒在功率累加中间单元累加 1 次功率的同时，还在时间累加中间单元累加 1 秒的时间。每次出需量时，使用功率累加中间单元和时间累加中间单元来确定最近一个需量周期的功率和 P_{sum} 以及实际时间和 T_{sum} 。为了防止实际时间和 T_{sum} 偏小，还将判断 T_{sum} 是否小于等于阈值（如果需量周期是 1 分钟，那么阈值为 1 分钟；如果需量周期大于 1 分钟，那么阈值的大小为需量周期减 1 分钟）。如果 T_{sum} 小于等于阈值，那么 T_{sum} =需量周期。如果 T_{sum} 大于阈值，那么 T_{sum} 的值不变。

(3) 最大需量分时计量方式 1 在修改时间时（用通讯命令修改时间、广播校时等）不清零功率累加中间单元和时间累加中间单元，保证了需量计量的连续性。因为方式 1 在整分时刻出需量，所以修改时间可能使得其前后两次出需量的实际时间间隔大于或小于滑差时间。例如，如果需量周期为 15 分钟、滑差时间为 1 分钟，假设在 8:00:00 出了一次需量，在 8:00:20 将时间改为 8:01:50，那么将在 8:02:00 再一次出需量。这样前后两次出需量的实际时间间隔为 30 秒。同理，如果在 8:00:20 将时间改为 8:01:10 秒，那么前后两次出需量的实际时间间隔将为 70 秒。因为出需量时的实际时间和 T_{sum} 为最近的 M 个滑差实际时间的累加和（ M =需量周期/滑差时间），所以修改时间可能使得出需量时的实际时间和 T_{sum} 大于或小于需量周期。另一方面，实际时间的过度延长有可能使得出需量时的功率累加和 P_{sum} 溢出，从而使得到的需量比实际值偏小。

(4) 掉电再上电时，最大需量分时计量方式 1 将清零功率累加中间单元和时间累加中间单元，需量不能连续。在方式 1 的情况下，模式字 3 的 b3 位失效。也就是说，不论模式字 3 的 b3 位为 1 还是 0，方式 1 在上电时都将清零功率累加中间单元和时间累加中间单元，需量不能连续。

最大需量分时计量方式 0 与最大需量分时计量方式 1 的选择由模式字 2（功能 1）的 b7 位确定，b7=1：最大需量分时计量方式 1；b7=0：最大需量分时计量方式 0。模式字 2（功能 1）的 b7 位的默认值为 0。当模式字 2（功能 1）的 b7 位改变时，功率累加中间单元和时间累加中间单元将被清零，需量不能连续。

2.3 跨月结算

本仪表除给出有、无功当前总及分时电量、最大需量及其发生时间外，还存储了上 1 月到上 13 月的历史数据（包含正反向有功、组合无功 1 和组合无功 2、四象限无功的总电量以及分时电量，正反向有功、输入输出无功的最大需量及其出现时间，各元件有功、无功电量）。此时“月”指的是结算周期，可设定结算日、时（1~28 日

的任何日、时), 当电表时钟走到结算日、时的时候, 电表进行跨月结算。跨月结算时, 先把本月的电量、最大需量及其发生时间存入上月, 再把本月的最大需量及其发生时间清零, 计算需量的累加单元清零, 需量重新开始计算。

如果电表掉电跨过结算日、时, 上电后电表将进行跨月结算, 跨过几个月, 结算几个月。但跨过 13 个月后, 电表不结算。

通过 RS485、手抄器或光电头可抄读本月及上 13 个月的数据(扩展部分无“本月”协议), 在液晶显示屏上可显示本月及上 12 个月的所有电量、需量及需量时间数据

2.4 测量功能

本仪表测量总及 A、B、C 各相的电压、电流、视在功率、有功功率、无功功率、功率因数及电网频率, 并且显示功率的方向。在起动电流以上, 功率就可以测量到(显示受到显示位数的影响), 刷新时间为 1 秒。测量范围为: $1\%P_b - P_{max}$ 。这里, P_b 代表有功或无功额定功率, P_{max} 代表有功或无功最大功率。电压、电流为有效值, 刷新时间为 1 秒。电压测量范围: $70\% - 130\%U_n$, 电流测量范围: $1\%I_b - I_{max}$ 。

测量频率, 频率测量分辨率为 0.001Hz , 测量范围: $47.5 - 52.5\text{Hz}$, 显示时带 3 位小数。根据功率因数计算总及各元件的相角, 相角分辨率为 0.01° 。

三相三线表, 根据功率因数算出的相角 Φ_a 等于 U_{ab} 与 I_a 的夹角, Φ_c 等于 U_{cb} 与 I_c 的夹角, Φ_b 被强制置为零。

有功功率测量最小分辨率 0.000001kW , 准确度 0.5 级, 通信抄读时带 4 位小数(单位: kW), 显示时带 2、3 或 4 位小数(由功率显示小数位数确定, 单位: W); 无功功率测量最小分辨率 0.000001kvar , 准确度 2 级, 通信抄读时带 2 位小数(单位: kvar), 显示时带 2、3 或 4 位小数(由功率显示小数位数确定, 单位: var); 视在功率测量最小分辨率 0.000001kVA , 准确度 0.5 级, 通信抄读时带 4 位小数(单位: kVA), 显示时带 2、3 或 4 位小数(由功率显示小数位数确定, 单位: VA)。电压测量最小分辨率 0.0001V , 准确度 0.5 级, 通信抄读时不带小数位, 显示时带 2 位小数。

电流测量最小分辨率 0.0001A , 准确度 1.0 级 ($5\%I_b - I_{max}$), 通信抄读时带 2 位小数, 显示时带 3 位小数。

2.5 液晶显示说明

2.5.1 液晶显示面板

电表采用 160×80 点阵式 STN 液晶显示屏, 显示采用汉字+图形的显示方式, 显示内容简洁、直观。整个电表的菜单结构详见附录 1。

2.5.2 显示方案

上电后，电表先显示 LOGO 图形及程序版本号，然后进入循环显示。

电表一共有 2 套显示方案：A 套为常用显示项目方案（可以用户自定义），最多 90 屏，用于循环显示。B 套为全项目显示方案，可以通过按键操作显示所需内容。

当通过按键翻页时，按“下移键”显示下一项内容、按“确认键”显示当前所选内容，按“返回键”返回上页显示内容。

电表平时自动轮显 A 套显示项内容，每隔固定时间（循显时间，可通过编程设置，设置范围为：3~20 秒），显示一屏内容。当有任一键按下时，进入 B 套菜单选择画面，选择需显示画面。当进入 B 套按显后，若无按键动作 3 分钟后，自动进入 A 套轮显方，从 A 套第一屏开始。

循显显示方案的显示代码可以由用户定义，如果用户未定义自定义的显示代码将显示由厂家定义的缺省代码。

2.5.3 显示画面按键操作

DSSD331/DTSD341-MA2 型表共有三个显示按键，键号从上至下为#1、#2、#3。#1 键为“下移键”；#2 键为“确认键”；#3 键为“取消/返回键”。

在循环显示状态下按任意键，打开背光；按#3 键进入主菜单，选中菜单后，按#2 键进入下级菜单或数据显示窗口；进入按选后，按#3 键，退回上级菜单或窗口。若在预定时间内（3 分钟）无任何按键动作，则背光自动熄灭，同时进入循环显示状态。

显示画面的一个画面包含一个或多个数据，查阅比较方便。自动循环显示的画面最多达 40 项，可通过 RS485 口或光通信口进行设置，但设置必须在安全等级确认后才能进行。具体画面的显示代码（显示 ID）详见附录 2。

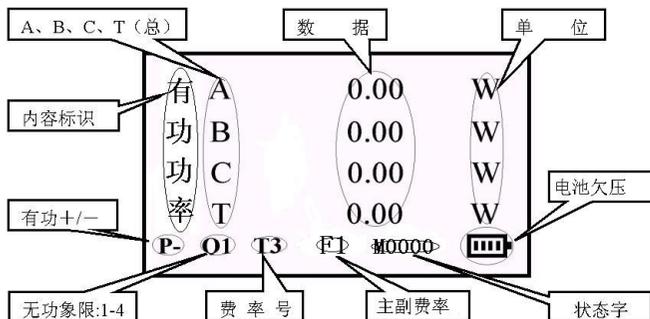
自动循显默认为 9 屏，具体内容如表 2 所示。

表 2 默认自动循显内容一览表

序号	显示内容	显示代码(显示 ID)
1	电压，电流，频率	130
2	当前分时输入有功电能	1502
3	当前分时输出有功电能	1504
4	当前分时输入无功电能	1506
5	当前分时输出无功电能	1508
6	当前分时一象限无功电能	1510
7	当前分时二象限无功电能	1512
8	当前分时三象限无功电能	1514
9	当前分时四象限无功电能	1516

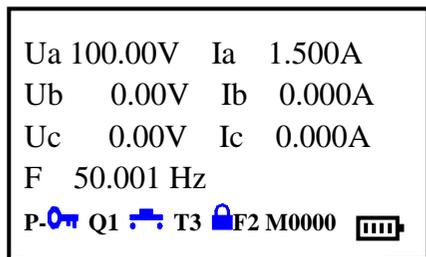
2.5.4 显示主画面说明

2.5.4.1 数据及状态栏说明



其中：P+表示正向有功；P-表示反向有功；Q1~Q4表示1~4象限无功；T0~8分别表示总、费率1、费率2、……、费率8；A、B、C、T分别表示A、B、C相和三相总；F1~F2代表主副费率，F1对应主费率，F2对应副费率。M0000表示电表自检状态字内容。

2.5.4.2 特殊符号说明



需量复位锁提示：当液晶屏的状态栏中出现“”表示需量复位成功，在1个需量周期内不允许第2次复位最大需量。此限制掉电后失效。手动按键清需量时，先按住#4键大于5秒以后，松开#4键，液晶状态栏中出现“”表示需量复位成功。

密码锁定提示：对电表编程时，若密码连续出错次数大于等于5次后，LCD出现“”

编程允许提示：按一下（5秒以下）编程键（#4键），LCD出现“”提示符，表示电表已进入编程允许状态。240分钟以后或再按一下编程键，“”会消失。提示符。

失压提示：正常情况下“Ua Ub Uc”不显示在液晶上；当某相发生失压，

“Ua Ub Uc”对应相别会出现在液晶屏上，并每隔1秒闪烁。

失流提示：正常情况下“Ia Ib Ic”不显示在液晶上；当某相发生失流时，

“**Ia Ib Ic**” 对应相别会出现在液晶屏上，并每隔 1 秒闪烁。

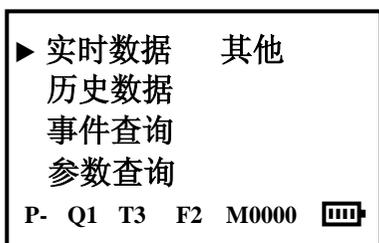
电池欠压提示： 当液晶屏状态栏中的电池符号由 “” 变成 “” 时，表示低功耗电池或者是时钟电池欠压，此时需更换电池。

2.5.5 菜单树型图（见附录 1）

2.5.6 菜单、数据窗口画面及解释

2.5.6.1 主菜单

进入主菜单后，液晶屏显示如下画面：

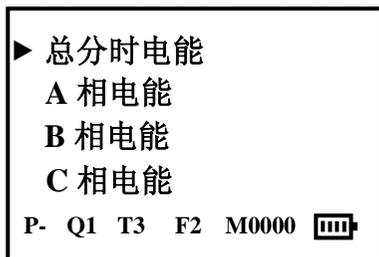


其中屏幕左侧  表示当前光标所在位置，按动电表面板上右侧的“下移键”，移动光标至所选的下一级菜单位置，此时按下“确认键”，即可进入到下一级菜单中；如果想返回至原来那一级菜单只需按下“返回键”即可。

2.5.6.2 实时数据菜单

2.5.6.2.1 实时计量数据子菜单

通过“下移键”将  移至“实时计量数据”，按下“确认键”，则进入“实时计量数据”子菜单，可以查看当前的各种电能，回到上一级菜单按“返回键”即可。



(1) 总分时电能子菜单

选中“总分时电能”，按下“确认键”即可查看“总分时电能”。该子菜单共分二屏显示。二屏之间选择可以通过移动“下移键”进行。

第一屏显示:

▶ 输入有功
输出有功
输入无功
输出无功
P- Q1 T3 F2 D 

第二屏显示:

▶ 1 象限无功
2 象限无功
3 象限无功
4 象限无功
P- O1 T3 F2 M0000 

- ① 当选择“输入有功”子菜单时,则进入以下2个画面,2屏画面之间可以通过按“下移键”进行相互切换。

第一屏显示:

当前月输入有功		
总	0.00	kWh
尖峰	0.00	kWh
峰	0.00	kWh
P- Q1 T3 F2 M0000 		

第二屏显示:

平	0.00	kWh
谷	0.00	kWh
脊谷	0.00	kWh
尖谷	0.00	kWh
P- O1 T3 F2 M0000 		

在这个子菜单里,可以查阅6个费率段里正向有功电能的数值。

②当选择“输出有功”子菜单时,则进入画面同“反向有功”子菜单时画面,它将显示6个费率段反向有功电能的数值。

③当选择“输入无功”、“输出无功”、“1/2/3/4象限无功”子菜单时,则进入以下2个画面,2屏画面之间可以通过按“下移键”进行相互切换。

第一屏显示:

当前月输入无功		
总	0.00	kVarh
尖峰	0.00	kVarh
峰	0.00	kVarh
P- Q1 T3 F2 M0000 		

第二屏显示:

平	0.00	kVarh
谷	0.00	kVarh
脊谷	0.00	kVarh
尖谷	0.00	kVarh
P- Q1 T3 F2 M0000 		

在这个子菜单里,分别可以查阅6个费率段正向/反向无功、1~4象限无功的数值,回到上一级菜单按“返回键”即可。

(2) A相、B相、C相电电子菜单

这三个子菜单的结构都是相同的,每个子菜单都需要2屏才能完全显示,二屏之间的切换须通过按“下移键”进行,回到上一级菜单按“返回键”即可。

现以A相为例进行说明:

第一屏显示:

A 相输入有功	0.00	kWh
A 相输出有功	0.00	kWh
P- O1 T3 F2 M0000 		

第二屏显示:

A 相输入无功	0.00	kVarh
A 相输出无功	0.00	kVarh
P- O1 T3 F2 M0000 		

2.5.6.2.2 实时测量数据子菜单

将▶移至“实时测量数据”，按下“确认键”，则进入“实时测量数据”子菜单，可以查看当前的各种电参量。这级菜单共分两屏显示，通过“下移键”可以实现翻页操作，回到上一级菜单按“返回键”即可。液晶屏显示如下界面：

第一屏显示:

▶ 电压电流及频率
功率
功率因数
最大需量及发生时间
P- O1 T3 F2 M0000 

第二屏显示:

▶ 当前时间
▶ 当前温度
P- O1 T3 F2 M0000 

(1) 电压电流及频率子菜单

将▶移至“电压电流及频率”，按下“确认键”，则进入“电压电流及频率”子菜单，可以查看当前的各相电压电流及频率的测量数据，此时液晶屏显示如下界面：

Ua	30.00V	Ia	0.000A
Ub	0.00V	Ib	0.000A
Uc	0.00V	Ic	0.000A
F	50.001 Hz		
P- O1 T3 F2 M0000 			

回到上一级菜单按“返回键”即可。

(2) 功率子菜单

将▶移至“功率”，按下“确认键”，则进入“功率”子菜单，可以查看当前的各相功率的测量数据，此菜单分3屏显示，回到上一级菜单按“返回键”即可。3屏之间可以按“下移键”进行切换，341制式和331制式显示方式分别如下所示。

341制式:

第一屏显示:

有 A	0.0000W
功 B	-115.4012W
功 C	0.0000W
率 T	-115.4012W
P- O1 T3 F2 M0000 	

第二屏显示:

无 A1	0.0000Var
功 B1	0.0000Var
功 C1	0.0000Var
率 T1	0.0000Var
P- O1 T3 F2 M0000 	

第三屏显示:

视 A1	0.0000VA
在 B1	0.0000VA
功 C1	0.0000VA
率 T1	0.0000VA
P- O1 T3 F2 M0000 	

331 制式:

第一屏显示:

有 A	0.0000W
功 -----	
功 C	0.0000W
率 T	0.0000W
P- O1 T3 F2 M0000 	

第二屏显示:

无 A1	0.0000Var
功 -----	
功 C1	0.0000Var
率 T1	0.0000Var
P- O1 T3 F2 M0000 	

第三屏显示:

视 A1	0.0000VA
在 -----	
功 C1	0.0000VA
率 T1	0.0000VA
P- O1 T3 F2 M0000 	

在第一屏有功功率显示中对应每相后为一功率方向表示位。当方向为反向有功，以“-”表示，如上面第一屏中“B”后的“-115.4012W”，表示反向有功功率为 115.4012W；当没有“-”时，表示后面的数据为正向有功功率；第二屏、第三屏的 A、B、C、T 后的数字表示象限号：如 A1 表示 A 相第 1 象限。

(3) 功率因数子菜单

将▶移至“功率因数”，按下“确认键”，则进入“功率因数”子菜单，可以查看当前的各相和总的功率因数测量数据，回到上一级菜单按“返回键”即可。

A	1.000	0.00	度
B	1.000	0.00	度
C	1.000	0.00	度
T	1.000	0.00	度
P- O1 T3 F2 M0000 			

(4) 最大需量及发生时间子菜单

将▶移至“最大需量及发生时间”，按下“确认键”，则进入该子菜单，可以查看当月的各费率段各种有功、无功最大需量及其发生时间的统计数据。该子菜单共分二屏显示，二屏之间可以通过移动“下移键”进行切换，回到上一级菜单按“返回键”即可。

第一屏显示：

▶ 输入有功
输出有功
输入无功
输出无功
P- O1 T3 F2 M0000 

第二屏显示：

1 象限无功
2 象限无功
3 象限无功
4 象限无功
P- O1 T3 F2 M0000 

①当选择“输入有功”或“输出有功”子菜单时，则进入以下 4 屏画面（以输入有功为例），可以通过按“下移键”进行循环切换。

第一屏显示：

当前月输入有功			
总	0.0000	W	
	00-00	00: 00	
P- Q1 T3 F2 M0000 			

第二屏显示：

尖峰	0.0000	W	
	00-00	00: 00	
峰	0.0000	W	
	00-00	00: 00	
P- O1 T3 F2 M0000 			

第三屏显示:

平	0.0000	W
	00-00	00: 00
谷	0.0000	W
	00-00	00: 00
P- O1 T3 F2 M0000 		

第四屏显示:

脊谷	0.0000	W
	00-00	00: 00
尖谷	0.0000	W
	00-00	00: 00
P- O1 T3 F2 M0000 		

②当选择“输入无功”、“输出无功”、“1/2/3/4象限无功”子菜单时,则进入以下4屏画面(以正向无功为例),可以通过按“下移键”进行循环切换。

第一屏显示:

当前月输入无功		
总	0.0000	var
	00-00	00: 00
P- Q1 T3 F2 M0000 		

第二屏显示:

尖峰	0.0000	var
	00-00	00: 00
峰	0.0000	var
	00-00	00: 00
P- O1 T3 F2 M0000 		

第三屏显示:

平	0.0000	var
	00-00	00: 00
谷	0.0000	var
	00-00	00: 00
P- O1 T3 F2 M0000 		

第四屏显示:

脊谷	0.0000	var
	00-00	00: 00
尖谷	0.0000	var
	00-00	00: 00
P- O1 T3 F2 M0000 		

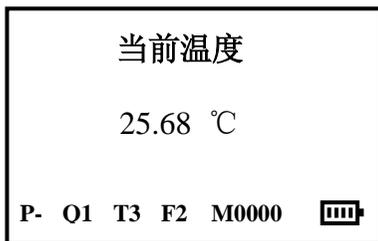
(5) 当前时间子菜单

将▶移至“当前时间”子菜单,按下“确认键”,则进入该子菜单,可以查看电表内实时时钟所记录的当前时间,回到上一级菜单按“返回键”即可。该菜单如下图所示:

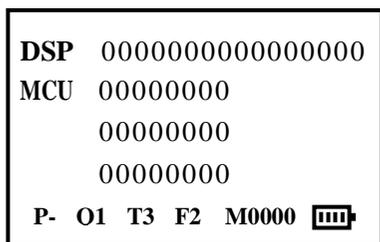
当前时间	
05-07-19	10:18:20
P- O1 T3 F2 M0000 	

(6) 当前温度子菜单

将▶移至“当前温度”子菜单，按下“确认键”，则进入该子菜单，可以查看电表当前的工作温度，单位℃（摄氏度），回到上一级菜单按“返回键”即可。该菜单如下图所示：

**2.5.6.2.3 电表状态字子菜单**

将▶移至“电表状态字”，按下“确认键”，则进入“电表状态字”子菜单，可以查看电表自检信息、电表运行时系统的实时事件信息等等标志，为电表检修、系统监测提供必要的、直观的手段。回到上一级菜单按“返回键”即可。



这些代码的具体含义说明如下：

DSP 部分：（按照屏幕显示顺序从左到右排列）

位数	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
含义	保留	保留	逆相序	保留	计量模块错												

注意：当 bitX=0，表示该位对应标志为未发生状态；bitX=1，表示该位对应标志为发生状态，具体信息见上表。其中“保留”表示为内部标志。

MCU 部分：（按照屏幕显示顺序从左到右、从上到下排列）

第一行显示内容对照表：

位数	23	22	21	20	19	18	17	16
含义	过压	BC相失流	AC相失流	AB相失流	保留	全失流	超需量	电压逆相序

第二行显示内容对照表:

位数	15	14	13	12	11	10	9	8
含义	C相失流	B相失流	A相失流	C相失压	B相失压	A相失压	C相断相	B相断相

第三行显示内容对照表:

位数	7	6	5	4	3	2	1	0
含义	A相断相	开表盖	AB相失压	AC相失压	BC相失压	ABC相失压	开端盖	电流反向

注意: 当 bitX=0, 表示该位对应标志为正常状态; bitX=1, 表示该位对应标志为异常, 具体信息见上表。

当 DSP、MCU 自检出错或发生新的报警事件, 电表会在液晶屏上有报警信息, 同时, 电表状态字相应位会及时更新。

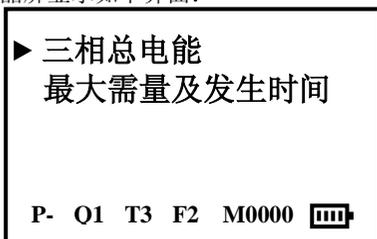
失流: 相应的电流符号闪烁。

失压: 相应的电压符号闪烁。

其他事件发生时会出现“Alarm”报警信息。

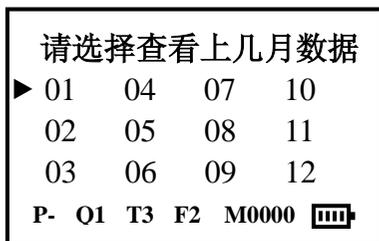
2.5.6.3 历史数据菜单

当▶在“历史数据”上时按下“确认键”, 则进入到“历史数据”子菜单中, 此时液晶屏显示如下界面:



2.5.6.3.1 三相总电能子菜单

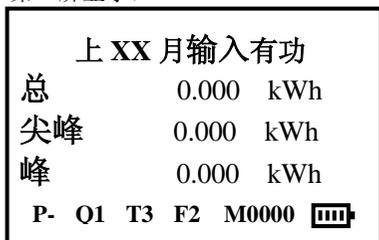
将▶移至“三相总电能”, 按下“确认键”, 则进入该子菜单, 可以查看过去 12 个月的最多 6 个费率的各种有功、无功电能。回到上一级菜单按“返回键”即可。当按下“确认键”后, 此时液晶屏显示:



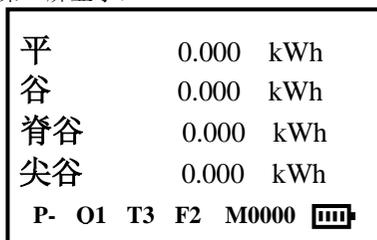
当▶选择01~12数字就是表示上几月的数据。现以上1月数据为例。将▶移至01前，按下“确认键”，即进入查询上一月数据相关画面。所显示的数据依次为输入有功、输出有功、输入无功、输出无功、1~4象限无功等8类数据，这些数据显示画面基本相似，现以输入有功数据显示画面为例进行说明（其中，第一屏中的“XX”是代表01~12的数字）。

当选中进入输入有功时，会有2屏显示画面，这两屏显示画面可以通过按“下移键”进行相互切换。

第一屏显示：

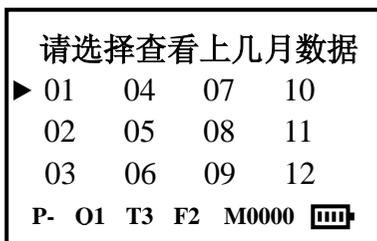


第二屏显示：



2.5.6.3.2 最大需量及发生时间子菜单

将▶移至“最大需量及发生时间”，按下“确认键”，则进入该子菜单，可以查看过去12个月的最多6个费率的最大需量及发生时间的记录。回到上一级菜单按“返回键”即可。当按下“确认键”后，此时液晶屏显示：



当▶选择01~12数字就是表示上几月的数据。现以上1月数据为例。将▶移至01前，按下“确认键”，即进入查询上一月数据相关画面。所显示的数据依次为输入有功、输出有功、输入无功、输出无功等4类数据，这些数据显示画面基本相似，现以输入有功数据显示画面为例进行说明（其中，第一屏中的“XX”是代表01~12的数字）。

当选中进入输入有功时，会有2屏显示画面，这两屏显示画面可以通过按“下移键”进行相互切换。

第一屏显示:

上 XX 月输入有功			
总	0.00	kW	
	00-00	00: 00	
P- O1 T3 F2 M0000			

第二屏显示:

尖峰	0.00	kW	
	00-00	00: 00	
峰	0.00	kW	
	00-00	00: 00	
P- O1 T3 F2 M0000			

平	0.00	kW	
	00-00	00: 00	
谷	0.00	kW	
	00-00	00: 00	
P- O1 T3 F2 M0000			

脊谷	0.00	kW	
	00-00	00: 00	
尖谷	0.00	kW	
	00-00	00: 00	
P- O1 T3 F2 M0000			

2.5.6.4 事件查询菜单

当▶在“事件查询”上时按下“确认键”，则进入到“事件查询”子菜单中，此时液晶屏显示如下二屏画面，这二屏显示画面可以通过按“下移键”进行相互切换。

第一屏显示:

▶掉电	上电
断相	复位
失压	清零
失流	校时
P- O1 T3 F2 M0000	

第二屏显示:

▶开端盖	电压过压
全失流	电压欠压
超需量	电压逆相序
清需量	电压合格率
P- O1 T3 F2 M0000	

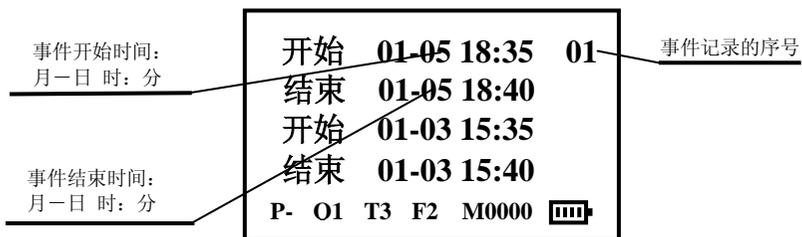
移动▶至相应事件前，按下“确认键”，即可进入相应事件记录查看相应信息。每种事件可以记录最近十个，按“下移键”可以查阅相应记录。

在选中断相、失压、失流、电压过压、电压欠压、电压合格率等事件后，会出现如下画面，此时必须按“下移键”以选择具体查看哪一相的事件记录。

▶ A 相有关记录
B 相有关记录
C 相有关记录

P- O1 T3 F2 M0000 

有些事件记录的画面，其具体的含义说明详见下图：



注 2：“保留事件”是设计的时候保留的一类事件记录，不提供给用户。

其它事件的相关信息，只需依此操作即可从液晶屏显示上得到，具体说明在此略去。

2.5.6.5 参数查询菜单

当▶在“参数查询”上时按下“确认键”，则进入到“参数查询”子菜单中，按下移键查看，依次显示各种参数。

2.5.6.6 其它菜单

该菜单显示广告欢迎画面，该画面包含有电表的型号、软件版本号、软件编制日期和电流电压规格。



注：2011.04.11 为软件编制日期、00 为电流规格，表示电流规格为 1.5(6)A，02 为电压规格，表示电压规格为 57.7V，电流电压规格表如下：
电流规格的选择：(I)

显示代码	00	01	02	03	04	05	06	07
电流规格	1.5(6)A	1(2)A	5(10)A	10(40)A	0.3(1.2)A	5(6)A	5(50)A	10(100)A

电压规格的选择：(V)

显示代码	00	01	02	03
电压规格	331, 3×100V	341, 3×220V	341, 3×57.7V	331, 3×380V

2.5.7 报警信息说明

当有事件发生，或 MCU、DSP 硬件故障发生时报警指示“Alarm”闪烁。事件内容通过菜单“事件查询”或“电表状态字”获得。

2.6 通信功能

电表具有 3 个独立的物理通信口：第一路 RS485 口、第二路 RS485 口、吸附式红外与远红外口（共用）。第一路 RS485 口和吸附式红外与远红外口（共用）使用 645 协议，第二路 RS485 口可以抄读数据，通过模式字 1 的 b3 位设置是否可以从第二路 RS485 口设置参数

二路 RS485 口的波特率可在 1200bps、2400 bps、4800 bps、9600bps 间改变，吸附式红外波特率固定为 1200bps，远红外口波特率固定为 1200bps。吸附式红外和远红外通讯地址与第一路 RS485 相同。

1. 第一路 RS485 为主 485 口,可进行读写操作。

2. 第二路 RS485 的写操作受模式字控制（模式字 1 的 b3），且模式字 1 只能通过第一路 RS485 口或红外口才能改写(模式字 1 的 b3=1 的情况下，第二路 RS485 可以使该位变为 0)。

吸附式红外与远红外口可进行读写操作。

3. 缩位抄表：

通信地址可以用 AAH（或 AXH）从最高位起缩位，抄读时可以全 AA，设置时，最少保留 3 位通信地址（最低三位）。

4. 电表进行块抄读时，在块尾加“0xAAH”。

5. 广播校时分不带密码的广播校时和带密码的广播的校时，由模式字 1 的 b4 决定。约束条件：每天只能校 1 次，范围在电表时间的正负 10 分钟内。电表必须走过 24 小时，才能进行下一次广播校时。

注意：打包抄表时，费率为 k，返回总及费率 1 到费率 k 的数据。

2.7 事件记录功能

所有电网运行事件记录的起始条件和结束条件都连续判断 30 秒（逆相序为 10

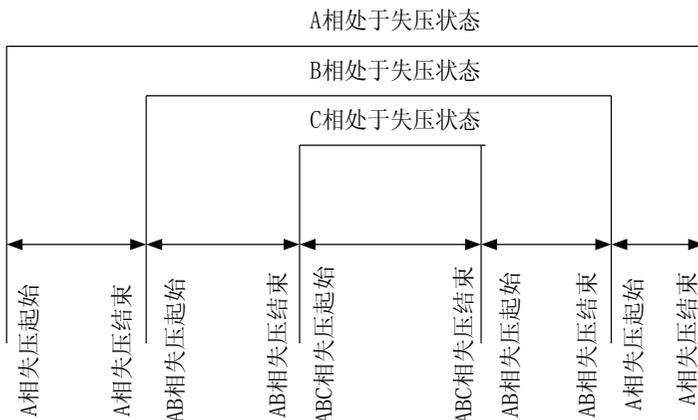
秒)。对于电网状态类（除电压逆相序外）和超功率类事件记录，如果没有发生，则不再判断其是否发生，如果已经发生的，在 30 秒后结束；该位为 0 时，电表发生电压逆相序后继续检查电网运行情况（如失压、失流等）。

所有电网类事件记录，在遇到掉电时，都无条件的结束当次事件。

失压：

失压判断阈值：NN, XX. XXXX，NN 指电压百分比阈值，XX. XXXX 指电流绝对值阈值（单位 A）。

失压分类：三相四线表分为 A、B、C、AB、AC、BC、ABC 共 7 种，三相三线表分为 A、B、C、AC 共 4 种，如下图所示。



起始条件：电压小于额定电压的 NN%，电流大于 XX. XXXX（单位：A）。

结束条件：电压大于额定电压的 85%，或掉电。

对于三相三线 B 相失压时不判 A、C 相失压。三相三线 B 相失压的判断条件为：

起始条件：B 相断相（相当于未接线）。

结束条件：B 相恢复，或掉电。

记录内容：

本次失压起始时间（年月日时分）、结束时间（年月日时分），及本次失压期间的总、A、B 和 C 相的总正向有功电量、总组合无功 1 电量、总反向有功电量、总组合无功 2 电量、A、B、C 相的安培乘时间（分辨率 0.1Ah），这些电量和安时值数据为本次失压期间的增量数据。

共记录 10 次失压事件记录。

失压期间历史累计数据：累计时间（4 字节：分钟），累计次数（2 字节），总、A、

B、C 相的正向有功电量、组合无功 1 电量、反向有功电量、组合无功 2 电量、A、B、C 相的安培乘时间(XXXXXXX.X) (分辨率 0.1Ah)。

失流:

失流判断阈值: NN, XX.XXXX, NN 指电流不平衡百分比阈值, XX.XXXX 指电流绝对值阈值(单位:A)。如某相电流为 I, 则该相电流不平衡百分比 = $(I_{\max} - I) / I_{\max} * 100$ 。

失流分类: A、B、C、AB、AC、BC

起始条件: 电流不平衡百分比大于 NN, 且最大电流大于 XX.XXXX (单位:A)。

结束条件: 电流不平衡百分比小于等于 NN, 或最大电流小于 XX.XXXX (单位:A), 或掉电。

对于三相三线不判 B 相失流, 同一时刻只可能产生 A、C 相失流中的一种。

记录内容:

本次失流起始时间(年月日时分)、结束时间(年月日时分), 及本次失流期间的总、A、B 和 C 相的总正向有功电量、总组合无功 1 电量、总反向有功电量、总组合无功 2 电量, 这些电量数据为本次失流期间的增量数据。

共记录 10 次失流事件记录。

失流期间历史累计数据: 累计时间(4 字节: 分钟), 累计次数(2 字节), 总、A、B、C 相的正向有功电量、组合无功 1 电量、反向有功电量、组合无功 2 电量。

注意: 如果电流绝对值阈值 XX.XXXX (单位:A) 小于 $2\%I_n$, 当最大的相电流 $I_{\max} < 2\%I_n$ 时, 发生全失流事件, 也有可能发生失流事件。

全失流:

起始条件: 对于三相四线, 三相电流同时小于额定电流的 2%, 对于三相三线, A、C 相电流同时小于额定电流的 2%。

结束条件: 对于三相四线, 三相电流中, 至少有一相电流大于额定电流的 2%, 对于三相三线, A、C 相电流至少有一相电流大于额定电流的 2%, 或掉电。

共记录 100 次全失流事件事件记录。事件记录的数据格式为: 起始时间(年月日时分), 结束时间(年月日时分)。注: 5(6)A 规格表按 1.5(6)A 判断全失流。

全失流期间历史累计数据: 累计时间(4 字节: 分钟)、累计次数(2 字节)。

断相:

断相判断阈值: NN, XX.XXXX, NN 指电压百分比阈值, XX.XXXX 指电流绝对值阈值。

断相分类: A、B、C

起始条件: 电压小于额定电压的 NN%, 电流小于 XX.XXXX (单位:A)。

结束条件: 电压大于额定电压的 85%, 或电流大于 XX.XXXX (单位:A), 或掉电。

失压时不判断相。

三相三线表不判 B 相断相。

断相事件记录的数据格式为：起始时间(年月日时分), 结束时间(年月日时分)。

共记录 10 次断相事件记录。

断相期间历史累计数据：累计时间（4 字节：分钟）、累计次数（2 字节）。

反向：

反向分类：A、B、C

起始条件：电流大于 $1\%I_n$ ，电压大于 10V，并且有功功率反向。

结束条件：电流大于 $1\%I_n$ ，电压大于 10V，并且有功功率正向，或掉电。

对于三相三线不判 B 相反向。

记录内容：

本次反向起始时间(年月日时分)，结束时间(年月日时分)，总、A、B、C 相的总正向有功电量、总反向有功电量，这些电量数据为本次反向期间的增量数据。

共记录 10 次电流反向事件记录。

反向期间的历史累计数据：累计时间（4 字节：分钟），累计次数（2 字节），总、A、B、C 相的正向有功、反向有功电量。

电压逆相序：

起始条件：电压逆相序发生。

结束条件：电压逆相序结束，或掉电。

事件记录的数据格式为：起始时间(年月日时分), 结束时间(年月日时分)。

共记录 10 次电压逆相序事件记录。

过压：

过压分类：A、B、C

起始条件：电压大于 $125\%U_n$ 。

结束条件：电压小于 $120\%U_n$ ，或掉电。

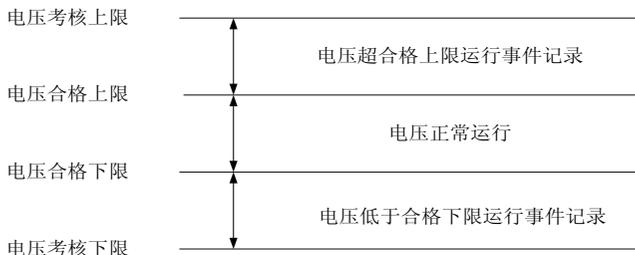
三相三线表不记 B 相过压。

过压事件记录的数据格式为：起始时间(年月日时分), 结束时间(年月日时分)，该相电压 (XXXX.XX: V)。

共记录 10 次过压事件记录。

电压合格率记录：

设定电压考核范围上下限以及电压合格范围上下限，电表将各相电压与上下限比



较，记录考核范围内 A、B、C 各相总的运行时间、电压在超上限范围内的 A、B、C 各相的运行时间及电压在低于下限范围内的 A、B、C 各相的运行时间。

超合格上限条件：电压考核上限 > 实时电压 > 电压合格上限

超合格下限条件：电压合格下限 > 实时电压 > 电压考核下限

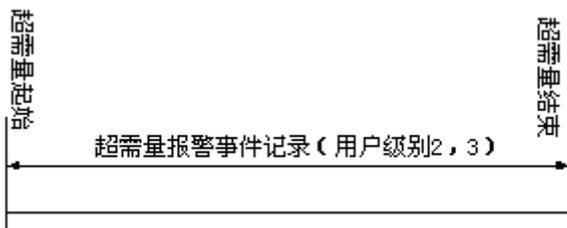
电压合格率示意图

电压合格率事件记录的数据格式为：起始时间(年月日时分)，结束时间(年月日时分)，本相电压 (XXXX.XX: V)。

A、B、C 相各记录 10 次超合格上限和超合格下限事件记录。

负荷控制功能 (可选功能):

设定负荷控制功能 (模式字 2 的 b4=1)，设定有功需量限额，电表将有功当前需量与有功需量限额比较，当有功当前需量大于限额时，报警继电器吸合 (如果用户级别是 2 级或 3 级时)，并记录超有功需量报警事件记录 (起始)，有功当前需量低于需量限额或掉电后超需量报警事件结束；



超有功需量报警事件记录的数据格式为：起始时间(年月日时分)，结束时间(年月日时分)，当时有功需量 (3 字节：单位 0.0001kW)。共记录最近 10 次事件记录。

清零:清除所有计量数据，包括当前及历史电量、最大需量及最大需量发生时间和损耗计量数据。

电表清零事件记录只记录最近 3 次，数据格式为：清零时间(年月日时分)、清零

前总及 8 费率的正向有功电量、组合无功 1 电量、反向有功电量、组合无功 2 电量。

清需量:

本月最大需量和最大需量发生时间清零。

清需量事件记录的数据格式为：清需量时间(年月日时分)、清需前的正向有功总最大需量、输入无功总最大需量、反有功总最大需量、输出无功总最大需量及对应的最大需量发生时间和标识字（保留，恒为零）。

通讯清需量记录最近 10 次事件记录。

通讯清需量和手动清需量：在一个周期内只能清一次。

清过程:

清除所有失压、过压、失流和全失流、反向和断相的历史累计数据和事件记录。

清过程时，记录清过程的事件记录，数据格式为：清过程的时间(年月日时分)。

共记录最近 10 次事件记录。

清电压合格率:

清除所有与电压合格率有关的数据（包括历史数据）。

清电压合格率时，记录清电压合格率的事件记录，数据格式为：清电压合格率的时间(年月日时分)。

共记录最近 10 次事件记录。

设置初始电量:

初始电量分为 6 类：正反向有功电量和四个象限无功的无功电量。每类初始电量包括总及 8 费率数据，设置初始电量时必须保证总等于各分费率之和。

设置初始电量事件记录的数据格式为：设置时间(年月日时分)，设置后总电量，设置后费率 1 电量，设置后费率 2 电量，设置后费率 3 电量，设置后费率 4 电量，设置后费率 5 电量，设置后费率 6 电量，设置后费率 7 电量，设置后费率 8 电量，设置前总电量，设置前费率 1 电量，设置前费率 2 电量，设置前费率 3 电量，设置前费率 4 电量，设置前费率 5 电量，设置前费率 6 电量，设置前费率 7 电量，设置前费率 8 电量，设初始电量类别。

设初始电量类别：=00 正有功电量（不含反有功）
 =01 反有功电量
 =02 一象限无功电量
 =03 二象限无功电量
 =04 三象限无功电量
 =05 四象限无功电量

共记录最近 10 次设置初始电量事件记录。

编程:

每一条编程事件记录记录第一个编程起始时间，以及接下来 10 分钟内的编程内容（通过编程标识字）。编程事件记录的数据格式为：起始时间(年月日时分)，编程标识字 1，编程标识字 2。

标识字 1:

- 0 位：设置电表常数
- 1 位：设置周休日状态
- 2 位：设置表号、设备号、用户号
- 3 位：设置最大需量周期及滑差步进时间
- 4 位：设置循环显示参数：循环显示间隔，循环显示项
- 5 位：0
- 6 位：设置结算日、2 套费率切换时间
- 7 位：其他参数

标识字 2:

- 0 位：设置密码
- 1 位：设置时段参数
- 2 位：设置负荷曲线记录参数
- 3 位：设置费率，剩余电费报警限额
- 4 位：设置有功需量限额
- 5 位：设置跳合闸延时，用户级别
- 6 位：设置电压合格率参数
- 7 位：设置电表模式字

编程事件记录包括控制码为 0x04 的编程事件。共记录最近 10 次编程事件记录。

校时:

用通讯命令修改时间或广播校时，都记校时事件记录。校时事件记录的数据格式为：原来的时间(年月日时分)，校时的新时间(年月日时分)。共记录最近 10 次校时事件记录。

上电/掉电:

电表上电/掉电事件记录的数据格式为：掉电时间（年月日时分），上电时间（年月日时分）。共记录最近 10 次上电/掉电事件记录。

低功耗电池欠压:

低功耗电池欠压事件记录的数据格式为：起始时间(年月日时分)，结束时间(年月日时分)。共记录最近 10 次低功耗电池欠压事件记录。

时钟电池欠压：

时钟电池欠压事件记录的数据格式为：起始时间(年月日时分)，结束时间(年月日时分)。共记录最近 10 次时钟电池欠压事件记录。

复位、开端盖、开铅封

复位、开端盖，开铅封事件记录的数据格式为：发生时间(年月日时分)。各记录最近 10 次事件记录。

2.8 脉冲输出

本仪表面板上装有两个红色 LED 指示灯指示是否有有功、无功电量脉冲输出，输出脉冲常数可设定。脉冲常数出厂设置以表计面板标识为准。

本仪表辅助端子配置正、反向有功，输入无功、输出无功光耦空接点脉冲输出，可用于仪表误差检验，也可接 RTU 等终端设备。

3 路光耦输出空接点可选择单独输出或 3 合 1 输出秒脉冲、时段切换脉冲和需量周期或滑差时间到达脉冲信号。1 路常开继电器空触点报警输出信号。辅助端子各个引线功能定义以电表上粘贴的辅助端子标签为准，例如：

A	B	GND	A	B	GND	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	+	-	报	警
RS485 I			RS485 II			有功	无功					秒脉冲	需量周期	时段切换	公共端	开	计量箱检测		

辅助端子 29, 30, 31 和 32 可以输出下列信号：

① 秒脉冲信号：

温补时钟输出的秒脉冲，频率 1Hz，占空比 50%；

② 时段切换脉冲：

从现在运行的时段表中的 1 个时段切换到另 1 个时段（不管费率号是否发生变化）时，输出 1 个脉冲，脉冲宽度 $80 \pm 20\text{ms}$ ；

③ 需量周期或滑差时间到达脉冲：

需量周期或滑差时间到达时（由模式字 3 的 b4 决定，b4=1：按需量周期；b4=0：按滑差时间。），输出 1 个脉冲，脉冲宽度 $80 \pm 20\text{ms}$ ；按需量周期输出脉冲时，第 1 个滑差到达时刻输出 1 个脉冲，过 1 个需量周期以后再输出 1 个脉冲，然后每个滑差到达时刻输出 1 个脉冲。

辅助端子 29, 30, 31 和 32 可以选择单独输出或 3 合 1 输出(由模式字 9 的 b0 位决定，b0=0：秒脉冲信号、需量周期或滑差时间到达脉冲和时段切换脉冲单独输出；b0=1：秒脉冲信号、需量周期或滑差时间到达脉冲和时段切换脉冲 3 合 1 输出)。如果是单独

输出，J4 和 J5 必须断开。秒脉冲信号（辅助端子 29）、时段切换脉冲（辅助端子 31）、需量周期或滑差时间到达脉冲（辅助端子 30）可共发射极单独输出。如果是三合一输出，J4 和 J5 必须短接。辅助端子 29, 30, 31 内部电路相连，根据脉冲输出切换控制字 Outputmode（0：输出秒脉冲，1：输出时段切换脉冲，2：输出需量周期或滑差时间到达脉冲）同时输出相应的脉冲信号。

辅助端子 33, 34 的开计量箱检测输入功能：（暂未实现）

辅助端子 35, 36 的报警功能：

负荷控制报警：根据模式字 2 的 b4 决定，如果 b4=1，则选择负荷控制功能，如果有功实时需量超过限额时，根据用户级别决定是否在报警辅助端子（35, 36）上输出报警信号。报警信号为电平信号。

电表及电网状态报警：当出现模式字 5 中规定的报警事件，且模式字 4 的 b0=1，模式字 2 的 b4=0 时，输出报警信号，即闭合端子（35、36）。

2.9 负荷曲线记录功能

本电表采用大容量内卡（2M 字节）保存负荷曲线，最多可以保存 16184 条负荷曲线纪录。负荷曲线保存的时刻与电表时钟同步，保存数据的时刻是根据设置的 6 类数据记录间隔与电表的时钟的关系确定的，保存数据的间隔最小为 1 分钟。如设置的 6 类数据记录间隔分别为 T1、T2、T3、T4、T5、T6，电表的当前时间为 HH:MM，只要(60*HH+MM)能被 T1、T2、T3、T4、T5、T6 整除，就把 6 类数据全部保存。共可以保存 16184*Tmin 分钟的负荷曲线数据，Tmin=Min(T1、T2、T3、T4、T5、T6)。

(负荷曲线)模式字 8:

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b7			0
b6	需量时间和负荷曲线的时标方式	1: 不带年; 0: 带年	0
b5	当前需量	1: 记录; 0: 不记录	1
b4	四象限无功电量	1: 记录; 0: 不记录	1
b3	总有无功电量	1: 记录; 0: 不记录	1
b2	功率因数	1: 记录; 0: 不记录	1
b1	功率及功率方向	1: 记录; 0: 不记录	1
b0	电压、电流、频率	1: 记录; 0: 不记录	1

负荷曲线的抄读一共有 6 条命令：

标识编码	数据项名称	数据格式	功能	数据长度
D110	读给定时间块	见相关規約	R	下行 6 或 5
D111	读下一块		R	下行 1
D112	读最早块		R	下行 1
D113	读最近块		R	下行 1

D114	重读数据块		R	下行 1
D115	读零地址块		R	下行 1

当“负荷记录起始时间”设定为 0 时，负荷曲线从内卡物理地址 0000 开始记录。

如果电表负荷曲线模式字（模式字 8）设为负荷曲线时标方式为“带年”的方式，即模式字 8 的 b6=0 时，给定（年）月日时分抄读命令必须带“年”信息。否则，不能抄到指定时间的数据块。

除读最近块命令外，其余 5 条命令支持多块抄读（上限为 10 块）。

2.10 电量冻结

通过发通讯命令可立刻或给定时刻冻结瞬时量及电量（冻结电压、电流、功率、功率因数、正反向有功总电量及分时电量、四象限无功总电量及分时电量），给定时分=9999 时，为立刻冻结。冻结电量可以通过通信抄读，没有显示出来。

通过发总电量立刻冻结通讯命令可立刻冻结总电量。并保存最近 20 次的记录，记录的数据格式为：冻结时间(年月日时分)，总正向有功电量、组合无功 1 电量、反向有功电量、组合无功 2 电量。

2.11 安全管理与用户权限

1. 对于设置模式字 1、2、3 及修改密码权限需要短接表内逻辑板跳线 J1 才能进行。
2. 对于其他参数设置，必须根据密码权限配置表来设置。
3. 所有设置都要按一下铅封按键（#4 按钮）后，使电表处于编程允许状态后方可操作。编程允许状态 240 分钟内有效。如果中途再次按一下#4 按钮，电表退出编程允许状态。掉电以后编程允许失效。
4. 软件设置闭锁开关，不论铅封键（#4 按钮）是否按下，当使用错误密码对表计连续设置操作次数 ≥ 5 次（最大可加到 99 次；若次数 ≤ 4 次情况下再用正确密码成功设置操作 1 次，即可使密码错误次数归零。），表计会自锁并启动自锁计时器，24 小时后自动解锁，闭锁开关失效。
5. 用户使用的密码有三级，0 级、1 级和 2 级，每级密码可操作内容有相应密码权限控制，每级密码的密码权限有两个字节的用户权限控制字 Pi0 和 Pi1 (i=0, 1, 2)，其中每一位代表不同的操作内容，如果该位为 1，表示该级密码可操作该项任务，为 0 则反之。厂家对“用户权限控制字”进行出厂预制（设置条件：1. 逻辑板 J1 短接；2. 电表处于编程允许状态）。

第 1 字节 Pi0(i=0, 1, 2) (0 级、1 级和 2 级密码权限控制字)

位号	数据分类
Bit7	0 级密码
bit 6	1 级密码
bit 5	2 级密码
bit 4	广播校时
bit 3	设日期
bit 2	设时间
bit 1	
bit 0	

第 2 字节 Pi1 (i=0, 1, 2) (0 级、1 级和 2 级密码权限控制字)

位号	数据分类
Bit 7	
bit 6	总清零
bit 5	清需量、清过程、清电压合格率、
bit 4	设底度；
bit 3	
bit 2	其他参数
bit 1	模式字 4、模式字 5；
bit 0	模式字 6、模式字 7、模式字 8。

例如 P10=0x60, P11=0x2C 表示：1 级密码有修改 1 级、2 级密码的权限；有清需量、清过程、清电压合格率，设置其他参数的权限。

参数设置（不包括校表、总清零）的条件和操作结果（“√”表示条件成立，“△”表示任意选择，“×”表示条件不成立）：

逻辑板 J1 短接	√	△	△	×	×	×
编程允许	√	√	×	√	△	√
密码级别及密码	△	√	√	√	√	×
用户权限	△	√	√	×	×	√
操作结果	1	1	2	2	2	3

操作结果：

1：正确设置。2：返回错误，但不累加密码错误次数。3：返回错误，且密码错误次数加 1。

2.12 液晶背光功能

白色液晶背光在下面 2 种情况下点亮：1、按下#1、#2、#3、#4（铅封键）任何按钮时；2、电表从手抄器收到正确的命令时；当三相电压都低于 75%Un 时关闭液晶背光。

2.13 声光报警功能（可选功能）

本电表配有声音报警（蜂鸣器断续鸣叫）、发光二极管报警（红色 LED 闪烁）和

前面已经提到的三合一辅助端子输出报警。哪些事件报警（模式字 5 决定）、是否输出声音报警（模式字 4 的 b2 决定）和报警 LED（模式字 4 的 b1 决定）是由模式字选择和控制的。

注：当三相电压都低于 75%Un 时蜂鸣器报警关闭。

2.14 停电抄表功能

装有低功耗电池的电表在电压回路失电后进入低功耗睡眠状态。2 秒以后可以通过#1 或#3 号键唤醒。唤醒后，可以通过液晶显示抄表。

2.15 电压合格率统计功能

设定电压考核范围上下限以及电压合格范围上下限，电表将逐相电压与上下限比较，记录考核范围内 A、B、C 各相总的运行时间、电压在超上限范围内的 A、B、C 各相的运行时间及电压在低于下限范围内的 A、B、C 各相的运行时间。并算出各相电压合格率的百分比：

$$\text{分相月电压合格率}(\%) = \frac{\text{分相月电压监测总时间} - \text{分相月电压超限时间}}{\text{分相月电压监测总时间}} \times 100\%$$

分相月电压检测总时间=该相本月电压运行时间

电压合格率数据共记录本月及上 3 个月的数据。

2.16 电表自检及电网故障信息的显示与抄读

上电后，电表一直进行自检，自检信息（2 字节）可以通过通讯抄读（DL/T645 协议数据标识：C129），也可以在液晶上显示。通讯抄读和 LCD 显示的表现形式不一样。通过 DL/T645 规约抄读（数据标识 C129）时返回 2 个字节的 16 进制数，每位表示的意义如下所示：

位号	含义
Bit 15	时钟故障
Bit 14	0
Bit 13	0
Bit 12	0
Bit 11	超有功需量
Bit 10	0
Bit 9	断相
Bit 8	0
Bit 7	失流（不包括全失流）
Bit 6	过压
Bit 5	失压

Bit 4	电压逆相序
Bit 3	低功耗电池欠压
Bit 2	时钟电池欠压
Bit 1	内卡数据错
Bit 0	内卡故障

显示时参见“2.5.5.2.3 电表状态字子菜单”MCU 部分。

2.17 辅助电源（可选功能）

本电表采用交流 85~265V 或直流 100~300V 辅助电源。当电表电压回路断电时，自动切换到辅助电源工作。由辅助电源供电时，电表支持光电头/手抄器和显示抄读，支持 RS485 通信抄读。

2.18 特殊计量功能

电表计量总及各元件的铜损 ($I^2 \times t$: 分辨率 0.01kA³h)、铁损 ($V^2 \times t$: 分辨率 0.01MV²h) 及互感器合成误差 ($t_{g\phi} \times t$: 分辨率 0.01h)。上述三种损耗的总损耗等于各元件的损耗之和，总和各分元件的损耗都可以通过通讯抄读，但只显示三种总损耗。

3 使用方法

3.1 低功耗唤醒显示

装有低功耗电池的电表在电压回路失电后进入低功耗睡眠状态。可以通过按#1 按钮或#3 按钮唤醒电表。电表将循环显示 A 套的第一屏到最后一屏，唤醒以后，液晶显示的时间长度为 (A 屏显示项目数) * 循显时间。24 小时内只能唤醒 3 次。上电以后，此限制失效。低功耗循显的最长时间为 3 分钟。循显的项目时间少于 3 分钟，循显动最后屏结束。若循显项目的的时间大于 3 分钟，则 3 分钟到就结束。

3.2 参数设置

3.2.1 通过通信设置参数

用本公司提供的“通用参数设置软件”作为上位机平台，进行参数设置。第一路 RS485 和红外通信口可进行参数设置，第二路 RS485 能否进行参数设置受模式字控制（模式字 1 的 b3）。设置参数前，先检查电表的通信波特率是否与上位机吻合（红外通信口波特率固定为 1200 bps）。

设置 DL/T645 规约通信地址：按住#2 按钮，发通信命令设置通信地址。

其他参数设置请参看通讯规约和上位机平台，设置条件和结果见 2.11 安全管理与用户权限。

特别注意：当电表的电量显示小数位设为 2 或 3 后，通信抄到的电量

数据的小数位也对应为 2 或 3!!!**3.2.2 电表模式字**

本电表共有 8 个模式字,前 3 个模式字由厂家设置, 8 个模式字分别定义如下:

模式字 1(安全):

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b7			0
b6	TF/TH	1:TF; 0:TH	0
b5			0
b4	加密校时(广播)	1:有; 0:无	0
b3	从串口 2 设参数	1:允许; 0:禁止	0
b2			0
b1	出厂总清零	1:允许; 0:禁止	1
b0			0

设置条件: 1. 逻辑板 J1 短接; 2. 电表处于编程允许状态;

模式字 2(功能 1):

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b7	选择最大需量分时计量方式	1:方式 1; 0:方式 0	0
b6			0
b5			0
b4	负控功能	1:有; 0:无	0
b3	负荷曲线中电量数据	1:增量; 0:绝对值	0
b2	正向有功电量包含反向有功	1:包含; 0:分开	0
b1			0
b0	低功耗显示时间	1: 停电时间 ; 0: 当前时间	0

设置条件: 1. 逻辑板 J1 短接; 2. 电表处于编程允许状态;

模式字 3(功能 2):

位号	功能	位值与功能的对应关系	缺省值
b7	保留		0
b6	保留		0
b5	两套费率切换	1: 允许; 0: 禁止并运行第一套	0
b4	需量信号输出方式	1:按需量周期 0:按滑差时间	0
b3	掉电需量是否连续	1:连续 0:不连续	1
b2			0
b1			0
b0			0

设置条件: 1. 逻辑板 J1 短接; 2. 电表处于编程允许状态;

模式字 4(用户 1):

DSSD331/DTSD341-MA2V1.1 使用说明书

位号	功能	位值与功能的对应关系	缺省值
b7			0
b6	逆向序是否检查电网情况	1 不检查 0 检查	0
b5			0
b4			0
b3			0
b2	声报警	1:报警; 0:关闭	0
b1	LED报警	1:报警; 0:关闭	1
b0	辅助端子信号报警	1:报警; 0:关闭	0

设置条件: 1. 电表处于编程允许状态; 2. 通过用户密码设置。

模式字 5(用户 2): 选择哪些情况出现时报警(液晶、LED、声音、三合一输出端子)

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b7	全失流	1:报警; 0:关闭	0
b6	A 和 C 有功反向 (331_TF)、 至少 1 相有功反向 (341_TF)、 3 相不同向 (341_TH)	1:报警; 0:关闭	0
b5	逆向序	1:报警; 0:关闭	0
b4	失流	1:报警; 0:关闭	0
b3	失压、断相或过压	1:报警; 0:关闭	0
b2	内卡故障	1:报警; 0:关闭	1
b1	时钟乱	1:报警; 0:关闭	1
b0	电池故障	1:报警; 0:关闭	0

设置条件: 1. 电表处于编程允许状态; 2. 通过用户密码设置。

模式字 6 & 7(组合无功): (模式字 6 对应组合无功 1、模式字 7 对应组合无功 2)

位号	功能	位值与功能对应关系	模式字 6 缺省值	模式字 7 缺省值
b7	IV象限	1: 减; 0: 加	0	0
b6	III象限	1: 减; 0: 加	0	0
b5	II象限	1: 减; 0: 加	0	0
b4	I象限	1: 减; 0: 加	0	0
b3	IV象限	1: 有; 0: 无	0	1
b2	III象限	1: 有; 0: 无	0	1
b1	II象限	1: 有; 0: 无	1	0
b0	I象限	1: 有; 0: 无	1	0

设置条件: 1. 电表处于编程允许状态; 2. 通过用户密码设置。

模式字 8(负荷曲线):

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b7			0
b6	需量时间和负荷曲线的时标 方式	1:不带年; 0:带年	0
b5	当前需量	1:记录; 0:不记录	1
b4	四象限无功电量	1:记录; 0:不记录	1

b3	总有无功电量	1:记录; 0:不记录	1
b2	功率因数	1:记录; 0:不记录	1
b1	功率及功率方向	1:记录; 0:不记录	1
b0	电压、电流、频率	1:记录; 0:不记录	1

设置条件： 1. 电表处于编程允许状态； 2. 通过用户密码设置。

模式字 9(脉冲、需量周期和时段切换辅助端子信号输出控制说明)：

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b7			0
b6			0
b5			0
b4			0
b3			0
b2			0
b1			0
b0	选择辅助端子单独输出或 3 合 1 输出秒脉冲、需量周期合时段切换信号	1: 秒脉冲、需量周期合时段切换 3 合 1 输出； 0: 秒脉冲、需量周期合时段切换单独输出	0

设置条件： 1. 电表处于编程允许状态； 2. 通过用户密码设置。

3.3 安装

安装电表按图示进行（主端子接线图和辅助端子接线图），并且在接线后将端盖和翻盖铅封。

必须严格按照电表端盖后所贴的接线图接线。接线通电后，可以检查电表显示的电压、电流、有功功率、无功功率的显示数值及极性，通电 1 分钟以后查看显示画面（是否发生失压、失流、反向、逆相序），以判断接线及表计运行情况。

3.4 抄表

3.4.1 通过显示抄表

通过循环显示、按键上下翻页或点显，从 LCD 显示抄读电表数据。

注意：如果显示代码没有可显示的内容，汉字提示区和数据显示区空白。

3.4.2 通过通信抄表

通过第 1 个 RS485、第 2 个 RS485 和光通信口，用终端或手抄器抄读电表数据。

3.4.3 停电抄表

装有低功耗电池的进入睡眠状态电表可以通过#1 或#3 号键唤醒。唤醒以后，可以通过循环显示、。唤醒以后，液晶显示的时间长度为（循环显示项目数*循显时间，最长 3 分钟）。24 小时内只能唤醒 3 次，重新上电后，累计唤醒次数从 0 开始计起。

3.4.4 手动清需量

手动按键清需量时，按住#4 键大于 5 秒以后，手动清需量，清需量完成后，在一个需量周期内不允许第二次清需。

3.5 电池更换

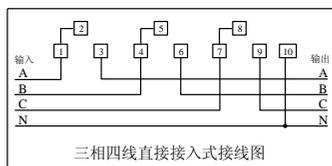
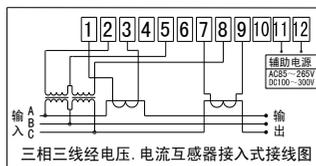
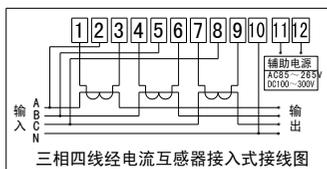
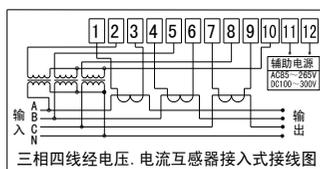
当液晶出现  时，表示低功耗电池欠压或者是时钟电池欠压。

对于时钟电池问题，用户需及时通知厂家解决处理。

对于低功耗显示电池问题，用户应及时更换新电池。

注意：更换液晶电池时，应注意电池的极性：电池盒中有弹簧的那一端接电池负极。

3.6 主端子接线图



注：辅助电源为可选功能，具体接线以表计端盖上接线图为准。

3.7 使用注意事项

- 安装时应将接线端子拧紧，并且将表计挂牢在坚固耐火、不易振动的屏上。
- 接线后应将端盖铅封，建议将面盖铅封。
- RS485 接入时，建议选用三芯屏蔽线，其三芯将终端与表计 A、B、通信地相连，屏蔽层单端可靠接入保护地中。
- 当外接负载超过辅助端子的输出能力时，应接中间继电器，以防损坏电表。

4 运输贮存

表计应存放在温度为 $-25^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<85\%$ 的环境中，并且应在原包装的条件下放置，叠放高度不超过 5 层。电表在包装拆封后不宜储存。

电表运输和拆封不应受到剧烈冲击，应根据 GB/T13384-2008《仪器仪表包装通用技术条件》的规定运输和储存。

5 质保条款

1) 我司产品按照国家相关标准进行研发、设计、制造与销售，凡所售产品在质量保证期内经我司质量部门确认或权威机构鉴定属于质量故障的缺陷，将承诺对产品自售出之日起一年内进行免费维修或更换，遇有异议可按合同条款质保。产品若超出质量保证期，我司将按合同约定提供维修保养，配件、人工等售后费用按售后服务发生时的市场价格据实收取。

2) 产品免责条款：

若以下任意情形之一导致产品故障，我司有权不予提供质保服务：

- 1、产品超出设计使用最长寿命；
- 2、产品未严格按照《产品说明书》及国家规定进行正确安装、操作或保养；
- 3、用户自行对产品进行改装或调整；生产厂家铅封不完整或已损毁；
- 4、非我司销售部门正规销售产品，或我司不能判定其产品为原厂生产或涉嫌倒货窜货、假冒伪劣等情形；
- 5、不可抗力等法律法规规定的生产者免责情形。

3) 我司拥有上述质保条款的最终解释权，并有权合理地单方变更或终止本条款，如有更新将以更新内容为准。

附录 1: DSSD331/DTSD341 (MA2) 表菜单结构

主菜单	1 级子菜单	2 级子菜单	3 级子菜单	4 级子菜单
实时数据	实时计量数据	总分时电能		
		A 相电能		
		B 相电能		
		C 相电能		
	实时测量数据	电压电流频率		
		功率率		
		功率因数		
		最大需量及其发生时间		
		当前时间		
		当前温度		
	电表状态字			
历史数据	三相总电能			
	最大需量及其发生时间			
事件查询	掉电、断相、失压、失流			
	电压过压、全失流、电压欠压、超需量、电压逆相序、清需量			
	上电、复位、清零、电压合格率、校时、开端盖			

参数 查询	输入有功、输出有功、输入无功、输出无功起始读电能
	表号、用户号、设备号
	通讯地址
	有功脉冲常数、无功脉冲常数
	脉冲宽度、电能显示位数、功率显示位数
	最大需量周期、最大需量滑差时间
	循显间隔、结算日、结算时
	负荷曲线记录模式及其记录起始时间、1~6类负荷曲线记录间隔
	串口通讯波特率
	周休日状态字、周休日使用时段表号、年时区数
	日时段表数、日时段、费率数、公共假日数
	时区始日及时段表号
	节假日日及时段表号
时段参数	
其他	软件版本号

注：具体显示内容详见本说明书“4. 液晶显示说明”

附录 2：画面显示代码（显示 ID 号）说明

分类	显示内容	显示代码	分类	显示内容	显示代码
	报警状态字	7		输入有功	1102
	软件版本号	15	当前 最大需 量及发 生时间	输出有功	1106(1107) ^注 3
实时 数据	A, B, C 相电压, 电 流, A 相频率	130		输入无功	1110(1112) ^注 3
				输出无功	1114(1117) ^注 3
	功率因数	160			
	当前时间	9000			
	当前温度	9999			
	有功功率	143	当前 分时 电能	输入有功	1502
	无功功率	144		输出有功	1504(1505) ^注 3
视在功率	145	输入无功		1506(1508) ^注 3	
实时 计量	A 相电能	1530		输出无功	1508(1511) ^注 3

电能	B 相电能	1533		一象限无功	1510(1514) ^{注3}
	C 相电能	1536		二象限无功	1512(1517) ^{注3}
历史需量	上 n 月历史需量 (n=1~12)	8100+n		三象限无功	1514(1520) ^{注3}
				四象限无功	1516(1523) ^{注3}
分类	显示内容	显示代码	分类	显示内容	显示代码
历史电能	上 n 月历史电能 (n=1~12)	8000+n	参数	需量周期、滑差时间	4204
				循显间隔、自动抄表日时	4205
失压失流数据 (N=1~3 代表 ABC)	N 相最近一次失压时间	2008+N		负荷曲线记录模式、记录起始时间	4207
	N 相最近一次失流时间	2011+N		串口通讯波特率	4210
	N 相失压累计次数, 累计时间及累计电能	2500+N		周休日使用时段表数、年时区数	4221
	N 相失流累计次数, 累计时间及累计电能	2503+N		节假日日时段表号 时区始日	4228
				第 n 时段起始时间和费率号 (n=1~12)	4233+7*(n-1)

注 1: 表“显示内容”一框内内容表示同一屏幕显示的内容, 具体显示内容详见本说明书“4. 液晶显示说明”。

注 2: 所有显示代码 331 制式和 341 制式相同。

注 3: 括号内的显示代码为当费率数设置为 > 6 时使用。

制造计量器具许可证： 湘制 00000345 号

地 址：长沙高新技术开发区桐梓坡西路 468 号

免费服务热线：800-8496688 或 400-677-6688

传 真：0731-88619555

电 话：0731-88619681（出口部）

0731-88619596（商务部）

邮 编：410205

E-mail: manager@wasion.com technic@wasion.com

Http: [//www.wasion.com](http://www.wasion.com)