
DSAD331/DTAD341-ME2

三相数字化多功能电能表

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 0731-88619681 88619682

威胜集团有限公司商务部 0731-88619596 88619598

威胜集团有限公司客户服务部 0731-88619581 88619582

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 DSAD331/DTAD341（配置号为 MB2V2.0）型三相三（四）线数字化多功能电能表。

2015-4-29

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	2
2 仪表主要功能	4
2.1 电能计量功能	4
2.2 最大需量计量功能	5
2.3 分时功能	5
2.4 结算功能	6
2.5 测量功能	6
2.6 显示功能	8
2.7 通信功能	9
2.8 事件记录功能	9
2.9 电压合格率统计功能	17
2.10 脉冲输出	18
2.11 负荷报警功能	18
2.12 负荷曲线记录功能	19
2.13 冻结功能	19
2.14 清零功能	19
2.15 安全管理与用户权限	20
2.16 液晶背光功能	20
2.17 声光报警功能	21
2.18 停电抄表功能	21
2.19 辅助电源	21
3. 使用方法	21
3.1 电表显示	21
3.2 显示画面按键操作	22
3.3 参数设置	32
3.4 安装	33
3.5 抄表	33
3.6 电池更换	33
3.7 使用注意事项	33
4.运输贮存	34
5. 质保条款	34

1 综合介绍

1.1 概述

DSAD331/DTAD341（配置号为 ME2V2.0）型三相三（四）线数字化多功能电能表，是威胜集团有限公司自主研制生产的新一代具有高精度、智能型电能计量产品，产品依据 DB43/T 558-2010 数字化电能表标准 参照 GB/T 17215.211-2006、GB/T 17215.322-2008、DL/T614-2007、DL/T645-2007、IEC61850-9-1、IEC61850-9-2、IEC61850-8-1 和电能表特殊要求（威胜企标）等相关电能表标准。

1.2 工作原理简述

本产品由数字协议处理模块、高精度 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。DSP 计量模块利用数字协议处理模块传输的数字采样数据，并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 and 需量等要求对数据进行处理。其结果保存在数据存储区中，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。

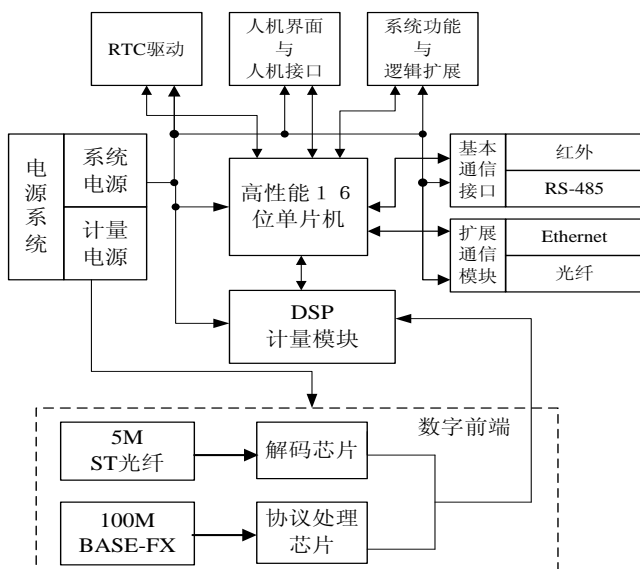


图 1：工作原理简述（以三相四线表为例）

1.3 技术参数

1.3.1 主要技术参数

项目	技术要求
工作电源	交流（110V-220V） 直流（220V±20%）
参比频率	50Hz/60Hz
接口类型	1.SC 光纤接口（光波长 1310nm/多模光纤/100M） 2.ST 光纤接口（光波长 1310nm/多模光纤/100M） 注：两种接口可选其一
准确度等级	有功：0.2S 0.5S 无功：1 级
电压规格	3×57.7/100V, 3×100V
电流规格	3×5（6）A（具体电流规格见面板标识）
工作温度	-25℃~+55℃
极限工作温度	-35℃~+65℃
相对湿度	≤95%（无凝露）
功耗	<10W
MTBF	≥1×10 ⁵ h

1.3.2 日历时钟

时钟误差	≤0.5 s/d（0℃~+50℃时：±3.8ppm； -40℃~+85℃时：±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	出厂设置以仪表面板标识为准。对 1.5(6)A 的电表，通常 设为： 有功：20000imp/kW·h 无功：20000imp/kvar·h
脉冲输出宽度	(80±5)ms
最大允许通过电流	10mA（DC）
工作电压	5V~24V（DC）

1.3.4 继电器输出

本仪表可以选配“报警”继电器。“报警”辅助端子为继电器的常开触点。

继电器规格为：直流 30V/5A，交流 30V/5A。

1.3.5 其它数据

外形尺寸	长×宽×厚=290mm×170mm×85mm
净重	约 2.4kg

1.3.6 外形和布局（面板参数以实物为准）

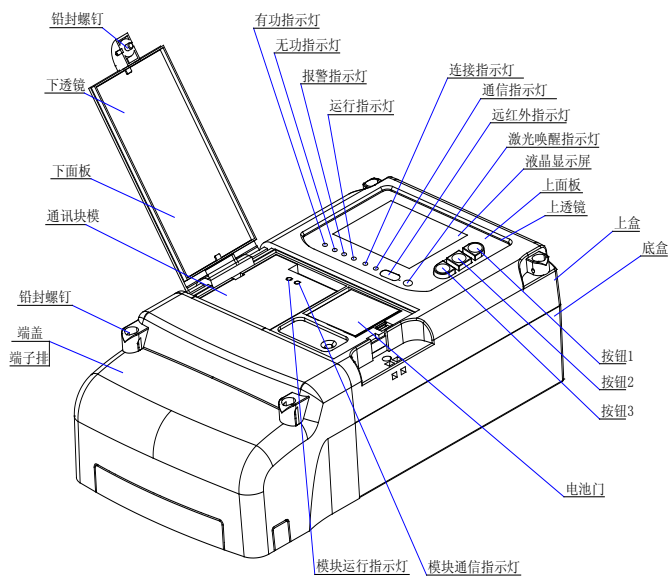


图 2：外形布局图

1.3.7 安装尺寸

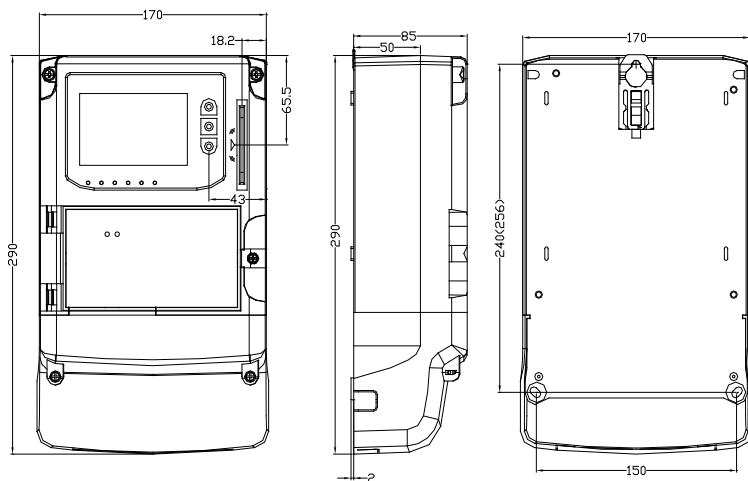
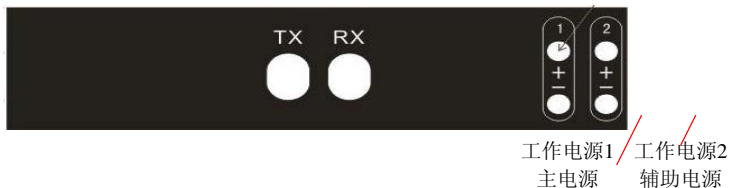


图 3：安装尺寸图

1.3.8 主端子接线图

从左到右，依次为光纤接口，工作电源 1，为主工作电源，工作电源 2 接口，为辅助工作电源。



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。

2 仪表主要功能

2.1 电能计量功能

本仪表具有 A、B、C 各元件和合元的正向有功、反向有功、四个象限无功这六类基本电能的计量功能，以及组合有功、组合无功 1、组合无功 2 这三类组合电能的计算功能。

组合有功电能可由正反向有功电能进行选择性地加减组合，通过修改有功组合方式特征字进行设置。设置方法参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》相关约定。

两种组合的无功电能可由四个象限的无功电能进行选择性地加减组合，通过修改无功组合方式 1、2 特征字进行设置。设置方法参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》相关标准。

本仪表保存电能数据时，只保存六类基本电能。三类组合电能 在通信和显示时，根据相关特征字，由基本电能计算得出。改变模式字时不需要对电表进行清零操作，而且历史电能也能够正确追溯。此电能计算和保存方法适应于总及分时电能、合元及各分元电能、事件记录中的电能、负荷曲线中的电能和冻结电能等。

对于六类基本电能，电能有效值范围为 0~999999.999，单位为 kWh 或 kvarh。

对于三类组合电能，电能有效值范围是-799999.999~799999.999，单位为 kWh 或 kvarh。

通讯时电能小数位数按照《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》标准固定为 2 位小数。

电能显示小数位数设为 2 时，有功电能计量最小单位为 0.01kWh，无功电能计量最小单位为 0.01kvarh。电能显示小数位数设为 3 时，有功电能计量最小单位为 0.001kWh，无功电能计量最小单位为 0.001kvarh。

注意：由于显示屏显示位数的限制，当电能显示小数位数设置为 3 位的时候，基本电能数据大于 99999.999、组合电能数据大于 79999.999 或小于-79999.999 的情况下会出现通讯抄读电能数据和显示数据不一致的情况。

2.2 最大需量计量功能

本仪表具有合元的正向有功、反向有功、四个象限无功这六类基本需量的计量功能，同时按照结算周期统计了每类基本需量的最大需量和最大需量的发生时间。

本仪表可以通过四个象限无功的最大需量和最大需量的发生时间计算组合无功 1、组合无功 2 这两类组合需量的最大需量和最大需量的发生时间计算。

两种组合的无功需量可由四个象限的无功需量进行选择组合，通过修改无功组合方式 1、2 特征字进行设置。组合无功最大需量的计算方法是在参与组合运算的最大需量中选择需量值最大的作为组合无功最大需量。例如，无功组合 1 特征字的值为 05H，代表组合无功 1=第 1 象限无功+第 2 象限无功。假设在一个需量周期第 1 象限的无功最大需量为 1kvar，第 2 象限的无功最大需量为 2kvar，则组合无功 1 在同一需量周期内的最大需量值为 2kvar。

本仪表的默认最大需量周期是 15 分钟，滑差时间是 1 分钟。以上两个参数可以通过仪表的参数设置接口进行设置。滑差时间和需量周期为不大于 60 分钟的值，且滑差时间必须能被需量周期整除。设置方法参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》相关标准。

本仪表有功需量计量最小单位 0.000001kW，无功需量计量最小单位 0.000001kvar。

注意：本表需量计量功能未特殊说明部分均按照《DL/T 614-2007 多功能电能表》相关标准执行。

2.3 分时功能

2.3.1 分时计量

本仪表具有分时计量功能，最大 8 种费率。

包括六类基本电能和三类组合电能在内的九类合元电能均可以按最大 8 种费率时段进行分时计量，分元件的电能不分时计量。

包括六类基本需量和两类组合需量在内的八类合元需量均可以按最大 8 种费率时段进行分时统计。

2.3.2 日历及分时方案

本仪表具有百年日历、时间和闰年自动切换的功能。

分时方案是用来设置仪表的分时计量的重要参数，设置方法参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》相关标准。分时方案包括的内容有：

1 个年时区表，最多可设置 14 个年时区切换数。通过设置年时区表可以将一年划分为 14 个年时区，年时区的最小单位为天。可以设置每个年时区使用的指定的日时段表。

8 个日时段表，每天 14 个时段切换数。通过设置日时段表可以将一天划分为 14 个日时段。可以设置每个日时段的费率号，本仪表最大 8 费率。

周休日使用的时段表号。

254 个公共假日，以及公共假日使用的日时段表号。

注意：如果日时段表中某一时段的费率号大于费率数时，或者费率数为 0 时，此时段的电能计入费率 1。

2.3.3 分时方案切换功能

分时方案切换功能就是在表内开辟了两套分时方案的存储空间，两套分时方案可以分别设置互不影响互不干扰，并且预留了一个可以设置的主副时区的切换时间（年月日时分）参数和一个可以设置的主副时段的切换时间（年月日时分）参数。电表运行到相应的切换时间后按另一套备用的时区表或者时段表运行。

2.4 结算功能

本仪表的电能计量数据、最大需量计量数据以及分时数据除保存了当前数据以外，还存储了上 1 月到上 12 月的历史数据。此功能的“月”指的是结算周期，可通过设定结算日来设置仪表的结算周期，设置方法参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》相关标准。

当仪表的系统时钟与设定的结算时间相同时，电表进行跨月结算，先把本月的电能、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，重新开始计算需量。

如果电表掉电跨过结算日，上电后电表将进行跨月补结算。但跨过 12 个月及以上，电表不进行补结算。

通过 RS485、远红外可抄读本月及上 12 个月的数据。

2.5 测量功能

本仪表能测量合元及 A、B、C 各分元件的视在功率、有功功率、无功功率、功

率因数，能测量 A、B、C 各分元件的电压、电流，能测量电网频率，并且能显示电流、功率和功率因数的方向。

功率：只在电流大于起动电流时才可以测量（显示受到显示位数的影响），刷新时间为 1 秒。测量范围为：0.1%P_b~P_{max}。其中，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。功率测量最小分辨率 0.000001，单位 W 或 var，测量误差（引用误差）不超过±1%。显示时带 4 位小数，但是可以通过修改功率显示小数位数参数设置功率显示小数位数为 2、3 或 4 位，设置方法参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》相关标准。

功率数据的数值最高位表示方向，+ 代表输入，- 代表输出，取值范围为 0.0000~79.9999。方向的具体定义参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》附录 D。

电压：有效值，刷新时间为 1 秒。测量范围：80%—120%U_n，测量最小分辨率：0.0001V，测量误差（引用误差）不超过±1%，显示时带 1 位小数。

电流：有效值，刷新时间为 1 秒。电流测量范围：1%I_b—I_{max}，电流测量最小分辨率 0.0001A，测量误差（引用误差）不超过±1%，显示时带 3 位小数。

电流数据的数值最高位表示方向，+ 代表输入，- 代表输出，取值范围为 0.000A~799.999A。方向与有功功率的方向一致，参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》附录 D。

频率：测量分辨率为 0.01Hz，测量范围：47.5—52.5Hz。

相角：根据功率因数计算总及各元件的相角，测量分辨率为 0.01°。在三相三线表中，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。

功率因数：测量最小分辨率 0.000001。显示时带 3 位小数。

功率因数数据的数值最高位表示方向，+ 代表输入，- 代表输出，取值范围为 0.000~1.000。方向与有功功率的方向一致，参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》附录 D。

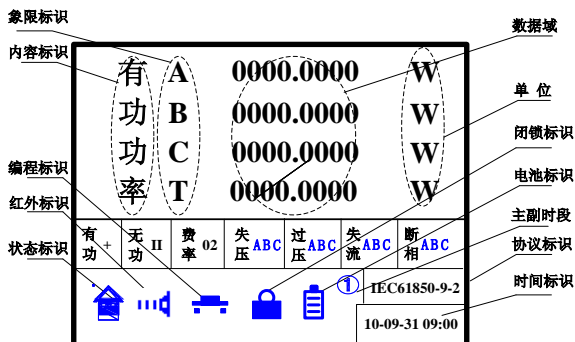
视在功率：本单相电路的视在功率是单相的有功功率平方和无功功率平方相加后再开方所得，合相的视在功率是合相有功功率和合相无功功率平方后相加再开方所得，即矢量和模式。测量最小分辨率 0.000001，测量误差（引用误差）不超过±1%。单位 VA。显示时带 4 位小数，但是可以通过修改功率显示小数位数参数设置功率显示小数位数为 2、3 或 4 位，设置方法参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》相关标准。

视在功率数据的数值最高位表示方向，+ 代表输入，- 代表输出，取值范围为 0.0000VA~79.9999kVA。方向与有功功率的方向一致，参见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》附录 D。

2.6 显示功能

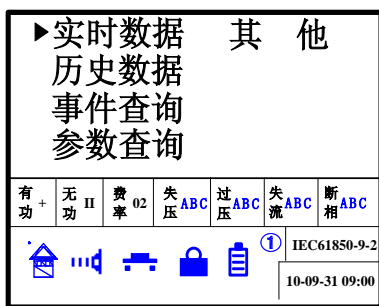
电表采用 320×240 点阵式 STN 液晶显示屏，显示采用汉字+图形的显示方式，显示内容简洁、直观。整个电表的菜单结构详见附录 1。


2.6.1 显示主画面说明及状态栏说明





其中：有功‘+’表示当前为正向有功；无功‘II’表示当前无功为第二象限；费率‘02’表示电表当前处于第二费率；“失压 A、B、C”表示失压状态，当某一项失压时，相应相标志闪烁；“过压 A、B、C”表示过压状态，当某一项处于过压时，相应相标志闪烁；“失流 A、B、C”表示失流状态，当某一项失流时，相应相标志闪烁；“断相 A、B、C”表示断相状态，当某一项断相时，相应相标志闪烁。

2.5.4.2 特殊符号说明





工厂状态提示：当电表进入工厂状态模式的时候，LCD “” 开始闪烁。

红外连接提示：当外部有红外进行抄表时，LCD “” 开始闪烁。

对电表编程时，若密码连续出错次数大于等于 3 次后，LCD “” 开始闪烁。

编程允许提示：按一下（1 秒以上）编程键（#4 键），LCD “” 开始闪烁，

表示电表已进入编程允许状态。

电池欠压提示：当电表实时时钟或电表低功耗电池欠压时图标由“”变为“”并开始闪烁，此时需更换相应电池。有可能在低功耗电池欠压的同时，还会有时钟电池欠压。就需要进入“事件记录”查看“电池欠压”子菜单，确定失压类型，更换相应电池。

主副时段提示：① 表示当前使用的是第一套时区时段表，② 表示当前使用的是第二套时区时段表。

2.7 通信功能

本表的通讯功能按照《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》标准执行。

电表具有 3 个通信口：第一路 RS485 口、第二路 RS485 口、远红外口。两个 485 口波特率可设置为 1200bps、2400 bps、4800 bps 或 9600bps，RS485 口波特率缺省为 2400bps，远红外口波特率固定为 1200bps。两个 485 口、远红外通信地址相同。

第一路 RS485 口为主 RS485 口，可进行读写操作。

第二路 RS485 口不允许进行写操作，如有特殊要求请与厂家联系。

远红外口可进行读写操作。

辅助电源供电时，电表支持 RS485 通信，支持远红外通信。

2.8 事件记录功能

2.8.1 事件记录功能概述

本仪表发生电压逆相序后不再检查电网运行情况，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，如果已经发生的事件要立即结束。您可以修改电表用户模式字 1 的 b6 为 0 关闭此功能，关闭此功能会导致电表发生电压逆相序后继续检查电网运行情况（如失压、电压不平衡等）。如果最大电压低于临界电压，除记录电压逆相序和全失压事件外，不判断其他电网状态类事件。

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。

每种事件都记录最近 10 次事件记录。

事件记录的数据结构请参照相关通讯规约。

说明：事件记录功能下各项中的阈值：“NN.NNNN” “XX.....”均可通过参数管理软件设置。用户没有进行设置时，默认为出厂值。

各项阈值出厂值设定：

事件类参数	出厂时默认值			
电压合格率	电压合格范围上下限	100V	220/380V	57.7/100V
		±8%	±9%	±6%
	电压考核范围上下限	±18%	±19%	±16%
失压判定阈值	某相电压小于失压事件电压触发上限，且电流大于失压事件电流触发下限			
失流判定阈值	某相电流小于失流事件电流触发上限，且其余相中有电流大于失流事件电流触发下限			
超需量判定阈值	最大功率的 1.2 倍			

2.8.2 电网事件记录

(1) 失压

失压分类：A、B、C 共 3 类。

① 三相四线表

起始条件：电压小于 $NNN.NV$ (NN 为失压事件电压触发上限)，电流大于 $NN.NNNN A$ ($NN.NNNN$ 为失压事件电流触发下限)，且最大电压大于临界电压。

结束条件：电压大于 $NNN.NV$ (失压事件电压恢复下限)，或电压均低于临界电压，或掉电。

② 三相三线表

B 相失压：

起始条件：B 相断相（相当于未接线），且 A 或 C 相电流大于 $NN.NNNN A$ （失压事件电流触发下限）。

结束条件：B 相恢复，或掉电。

A、C 相失压：

起始条件：电压小于 $NNN.NV$ (失压事件电压触发上限)，电流大于 $NN.NNNNA$ （失压事件电流触发下限），最大电压大于临界电压，且 B 相没有失压、断相。

结束条件：电压大于 $NNN.NV$ (失压事件电压恢复下限)，或电压均低于临界电压，或 B 相失压、断相，或掉电。

判断延时：可设（默认为 60 秒）。

记录内容

累计量：累计次数，累计时间。

事件记录数据：失压起始时间、结束时间，失压期间正向、反向有功总电能量，失压期间组合无功 1、组合无功 2 总电能量，失压期间 A、B、C 各分相正向有功电能

量, 失压期间 A、B、C 各分相反向有功电能量, 失压期间 A、B、C 各分相组合无功 1 电能量, 失压期间 A、B、C 各分相组合无功 2 电能量, 失压时刻 A、B、C 各分相电压, 失压时刻 A、B、C 各分相电流, 失压时刻 A、B、C 各分相有功功率, 失压时刻 A、B、C 各分相无功功率, 失压时刻 A、B、C 各分相功率因数, 失压期间总及 A、B、C 各分相安时值(注)。

注: 在失压记录中引入了安时值的概念, 其含义是指失压期间 A、B、C 各相的电流乘以时间得出的数值。格式为 XXXXXX.XX, 分辨率为 0.01Ah。引入安时值的目的是可以方便用户在追补电能时按这个数来推算失压电能。用安时值来追补电能要比常规的追补方法更接近失压电能的真实值。

(2) 失流

失流分类: A、B、C 共 3 类。

起始条件: 该相电流小于 NN.NNNNA (失流事件电流触发上限), 且其余相电流大于 NN.NNNNA (失流事件电流触发下限), 且各相电压大于 NNN.NV (失流事件电压触发下限), 且最大电压大于临界电压。

结束条件: 该相电流大于 NN.NNNNA (失流事件电流触发上限), 或电压均低于临界电压, 或掉电。

判断延时: 可设(默认为 60 秒)。

记录内容

累计量: 累计次数, 累计时间。

事件记录数据: 失流起始时间、结束时间, 失流期间正向有功总电能量, 失流期间反向有功总电能量, 失流期间组合无功1总电能量, 失流期间组合无功2总电能量, 失流期间A、B、C各分相正向有功电能量, 失流期间A、B、C各分相反向有功电能量, 失流期间A、B、C各分相组合无功1电能量, 失流期间A、B、C各分相组合无功2电能量, 失流时刻A、B、C各分相电压, 失流时刻A、B、C各分相电流, 失流时刻A、B、C各分相有功功率, 失流时刻A、B、C各分相无功功率, 失流时刻A、B、C各分相功率因数。

(3) 断相

断相分类: A、B、C 共 3 类。

① 三相四线表

起始条件: 电压小于 NNN.NV (断相事件电压触发上限), 电流小于 NN.NNNN A (断相事件电流触发上限), 且最大电压大于临界电压。

结束条件: 电压大于 NNN.NV (断相事件电压触发上限), 或电流大于 NN.NNNN A (断相事件电流触发上限), 或电压均低于临界电压, 或掉电。

② 三相三线表

B 相断相：

起始条件：B 相断相（相当于未接线），且 A、C 相电流都小于 NN.NNNN A（失压事件电流触发下限）。

结束条件：B 相恢复，或 A 或 C 相电流大于 NN.NNNN A（失压事件电流触发下限），或掉电。

A、C 相断相：

起始条件：电压小于 NNN.NV（断相事件电压触发上限），电流小于 NN.NNNN A（断相事件电流触发上限），最大电压大于临界电压，且 B 相没有失压、断相。

结束条件：：电压大于 NNN.NV（断相事件电压触发上限），或电流大于 NN.NNNN A（断相事件电流触发上限），或电压均低于临界电压，或 B 相失压、断相，或掉电。

判断延时：可设（默认为 60 秒）。

记录内容与失压同。

注：失压时不判断相。

(4) 电压逆相序

起始条件：电压逆相序发生，且最小电压大于 30V。

结束条件：电压逆相序结束且最小电压大于 30V，或掉电。

判断延时： 10 秒。

累计量：累计次数，累计时间。

事件记录数据：起始时刻、结束时刻，电压逆相序期间正向有功总电能、反向有功总电能、组合无功 1 总电能、组合无功 2 总电能、A、B、C 各分相正向有功电能、A、B、C 各分相反向有功电能、A、B、C 各分相组合无功 1 电能、A、B、C 各分相组合无功 2 电能。

(5) 电压不平衡

在三相供电系统中，电压不平衡率为：

$$\frac{\text{三相最大电压} - \text{三相最小电压}}{\text{三相平均电压}} \times 100\%$$

起始条件：电压不平衡率大于 NN%（电压不平衡上限值），且最大电压大于临界电压。

结束条件：电压不平衡率小于电压不平衡上限值，或电压均低于临界电压，或掉电。

判断延时：60秒

注：三相三线情况下，B 相电压不加入运算。

记录内容

累计量：累计次数，累计时间。

事件记录数据：起始时间、结束时间，最大不平衡率，电压不平衡期间正向有功总电能，反向有功总电能，组合无功 1 总电能，组合无功 2 总电能，A、B、C 各分相正向有功电能，A、B、C 各分相反向有功电能，A、B、C 各分相组合无功 1 电能，A、B、C 各分相组合无功 2 电能。

(6) 电流不平衡

在三相供电系统中，电流不平衡率为：

$$\frac{\text{三相最大电流} - \text{三相最小电流}}{\text{三相平均电流}} \times 100\%$$

起始条件：电流不平衡率大于NN%（电流不平衡上限值），且最大电压大于临界电压。

结束条件：电流不平衡率小于电流不平衡上限值，或电压均低于临界电压，或掉电。

判断延时：60秒。

注：三相三线情况下，B 相电流不加入运算。

记录内容

累计量：累计次数，累计时间。

事件记录数据：与电压不平衡同。

(7) 过流

过流分类：A、B、C 共 3 类。

起始条件：电流大于 NNN.NA（过流事件电流触发下限），且最大电压大于临界电压。

结束条件：电流小于 NNN.NA（过流事件电流触发下限），或电压均小于临界电压，或掉电。

判断延时：60 秒。

记录内容与失流同。

(8) 过压

过压分类：A、B、C 共 3 类。

起始条件：电压大于 $NN.NV$ （过压事件电压触发下限），且最大电压大于临界电压。

结束条件：电压小于 $NN.NV$ （过压事件电压触发下限），或电压均小于临界电压。或掉电。

判断延时：60 秒。

记录内容与失压同。

(9)欠压

欠压分类：A、B、C 共 3 类。

起始条件：电压小于 $NN.NV$ （欠压事件电压触发上限），且最大电压大于临界电压。

结束条件：电压大于 $NN.NV$ （欠压事件电压触发上限），或电压均小于临界电压。或掉电。

判断延时：60 秒。

记录内容与失压同。

(11)正向有功需量超限

起始条件：正向有功需量大于 $NN.NNNkW$ （有功需量超限事件需量触发下限），且最大电压大于临界电压。

结束条件：正向有功需量小于 $NN.NNNkW$ （有功需量超限事件需量触发下限），或电压均小于临界电压。或掉电。

记录内容

累计量：累计次数。

事件记录数据：超限开始时间，超限结束时间，超限期间正向有功最大需量及发生时间。

(12) 反向有功需量超限

起始条件：反向有功需量大于 $NN.NNNkW$ （有功需量超限事件需量触发下限），且最大电压大于临界电压。

结束条件：反向有功需量小于 $NN.NNNkW$ （有功需量超限事件需量触发下限），或电压均小于临界电压，或掉电。

记录内容

累计量：累计次数。

事件记录数据：超限开始时间，超限结束时间，超限期间反向有功最大需量及发生时间。

(3) 过载

过载分类：A、B、C 共 3 类。

起始条件：该相有功功率大于有功功率上限值，且最大电压大于临界电压。

结束条件：该相有功功率小于有功功率上限值，或电压均小于临界电压，或掉电。

判断延时：60 秒。

记录内容与电压逆相序同。

注：如果当前有功功率为正向，那么有功功率上限值为正向有功功率上限值。如果当前有功功率为反向，那么有功功率上限值为反向有功功率上限值。

2.8.3 编程事件记录

(1) 电表清零

电表清零清除所有的电能、需量数据、事件记录（除电表清零事件记录外）数据、冻结数据和负荷曲线数据。

记录内容

累计量：累计次数。

事件记录数据：发生时刻，操作者代码，电表清零前正向有功总电能，反向有功总电能，第一象限无功总电能，第二象限无功总电能，第三象限无功总电能，第四象限无功总电能，A、B、C 各分相正向有功电能，A、B、C 各分相反向有功电能，A、B、C 各分相第一象限无功电能，A、B、C 各分相第二象限无功电能，A、B、C 各分相第三象限无功电能，A、B、C 各分相第四象限无功电能。

(2) 需量清零

需量清零清除本月最大需量和最大需量发生时间。

记录内容：

累计量：累计次数。

事件记录数据：清需量时间（年月日时分秒），操作者代码，清零前总正向有功、反向有功、四象限无功最大需量及发生时间，清零前 A 相正向有功、反向有功、四象限无功最大需量及发生时间，清零前 B 相正向有功、反向有功、四象限无功最大需量及发生时间，清零前 C 相正向有功、反向有功、四象限无功最大需量及发生时间。

注：手动清需量的事件记录的操作者代码是 0xffffffff。

(3) 事件清零

事件清零可以选择清除全部或某类事件记录。事件清零不会清除事件清零记录

和电表清零记录。

记录内容:

累计量: 累计次数。

事件记录数据: 发生时刻, 操作者代码, 事件清零数据标识码。

(4) 编程

起始条件: 开始写参数。

结束条件: 未编程时间超过 5 分钟, 或操作者代码变化, 或按编程键结束编程状态, 或电压均低于临界电压, 或掉电。

记录内容:

累计量: 累计次数。

事件记录数据: 编程时间(年月日时分秒), 操作者代码, 数据标识(数据标识超过 10 个时只记录前 10 个参数的数据标识)。

(5) 重要参数编程事件

包括时段表编程、时区表编程、周休日编程、有功组合方式 1 编程、无功组合方式 1 编程、无功组合方式 2 编程、结算日编程。

此类事件在设置相关参数时候记录, 具体事件内容见协议。

(6) 校时

记录内容:

累计量: 累计次数。

事件记录格式: 操作者代码, 校时前的时间(年月日时分秒), 校时后的时间(年月日时分秒)。

注: 广播校时不记事件记录。

2.8.4 仪表状态类事件记录

(1) 上电/掉电

事件记录数据: 掉电时间(年月日时分秒), 上电时间(年月日时分秒)。共记录最近 10 次上电/掉电事件记录。

(2) 停电抄表电池欠压

事件记录数据: 起始时间(年月日时分秒), 结束时间(年月日时分秒)。共记录最近 10 次停电抄表电池欠压事件记录。

(3) 时钟电池欠压

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

(4) 开表盖、开端钮盒

事件记录数据：发生时刻，结束时刻，开表盖前、后正向有功总电能，开表盖前、后反向有功总电能，开表盖前、后第一象限无功总电能，开表盖前、后第二象限无功总电能，开表盖前、后第三象限无功总电能，开表盖前、后第四象限无功总电能。

2.9 电压合格率统计功能

A、B、C 相

电压超上限

起始条件：该相电压大于合格上限 $NNN.N\text{ V}$ ，且小于考核上限 $NNN.N\text{ V}$ 。

结束条件：该相电压小于合格上限 $NNN.N\text{ V}$ ，或大于考核上限 $NNN.N\text{ V}$ ，或掉电。

电压合格

起始条件：该相电压大于合格下限 $NNN.N\text{ V}$ ，且小于合格上限 $NNN.N\text{ V}$ 。

结束条件：该相电压小于合格下限 $NNN.N\text{ V}$ ，或大于合格上限 $NNN.N\text{ V}$ ，或掉电。

电压超下限

起始条件：该相电压小于合格下限 $NNN.N\text{ V}$ ，且大于考核下限 $NNN.N\text{ V}$ 。

结束条件：该相电压大于合格下限 $NNN.N\text{ V}$ ，或小于考核下限 $NNN.N\text{ V}$ ，或掉电。

电压合格率事件判断延时：30 秒。电压合格率示意图如下：

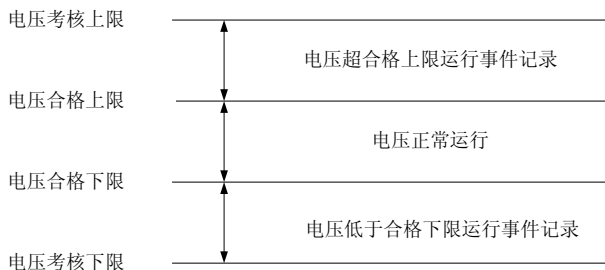


图 6：电压合格率示意图

记录内容

事件记录数据：电压监测时间、电压合格率、电压超限率、电压超上限时间、电压超下限时间、最高电压、最高电压出现时间、最低电压、最低电压出现时间。

共记录本月及上 12 个月（按照自然月结算）。

附注：电压合格率统计说明

月该相电压超上限时间=月该相电压超上限事件的累计时间。

月该相电压超下限时间=月该相电压超下限事件的累计时间。

月该相电压合格时间=月该相电压合格事件的累计时间。

月该相电压监测时间=月该相电压超上限事件的累计时间+月该相电压超下限事件的累计时间+月该相电压合格事件的累计时间。

月该相电压合格率=1-月该相电压超限率。

月该相电压超限率=(月该相电压超上限时间+月该相电压超下限时间)/月该相电压监测时间。

统计月该相最高电压,最低电压在考核上、下限范围内的每秒的瞬时电压内统计。

2.10 脉冲输出

本仪表面板上装有六个 LED 指示灯,第一个为有功脉冲指示灯,第二个为无功脉冲指示灯,第三个为报警指示灯,第四个为绿色的运行指示灯,第五个为连接指示灯,第六个为通信指示灯(当不接光纤或接错时,连接指示灯和通信指示灯不亮;仅对接光纤时,连接指示灯常和通讯指示灯亮)。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有功,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单独输出秒脉冲、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超负荷报警输出信号。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:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
AP	AN	1S	DE	TS	E	P	PE	Q	QE	A1	B1	E1	A2	B2	E2		
报警常开	报警公共	秒脉冲	需量周期	时段切换	公共地	有功		无功		RS485 I			RS485 II				

辅助端子可以输出下列信号:

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 $80 \pm 20\text{ms}$;

需量周期或滑差时间到达脉冲。

④ 超需量时,继电器发出脉冲。可以通过电表运行状态字 4 的 Bit0 查看当前超需量情况,当 Bit0=0,表示该位对应标志为正常状态;Bit0=1,表示该位对应标志为超负荷。

2.11 负荷报警功能

本仪表开放负荷报警功能以后,将关闭电表及电网状态报警功能。本仪表默认提供负荷报警功能。

具有负荷报警功能的仪表，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上输出报警信号。报警信号为电平信号，即报警信号为闭合报警端子。

2.12 负荷曲线记录功能

本电表采用大容量内卡保存负荷曲线，根据用户要求可任意保存 6 类数据中的几类。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时钟的关系确定的，保存数据的间隔最小为 1 分钟。电表将对 6 类数据分别以对应的负荷记录间隔时间为周期保存数据。

每类和总负荷记录可以有三种读取方式：最早记录块，给定时间记录块，最近一个记录块。具体抄读方法见通信规约。

当“负荷记录起始时间”设定为 0 时或小于系统当前时间，负荷曲线从系统当前开始的第 1 个记录时间点开始记录。否则，当“负荷记录起始时间”设定为大于系统当前时间时，负荷曲线从设定的时间开始的第 1 个记录时间点开始记录。

2.13 冻结功能

冻结分为定时冻结、瞬时冻结和约定冻结。冻结的数据结构参见冻结数据标识编码表。冻结方式有广播冻结和指定通讯地址冻结，广播冻结不需要从站应答。

定时冻结和瞬时冻结都可以通过这两种方式的任意一个向从站下达命令，从站依据请求帧中的时间进行冻结。定时冻结支持以月、日、小时为单位进行数据的定期存储。如果主站将时间设为“99999999”时，代表瞬时冻结，从站需要立即冻结规定的的数据。

约定冻结不需要主站发送命令，是电能表自动完成的操作，当电能表执行某种特定任务前自动对规定冻结数据进行存储。本仪表将两套时区表切换冻结、两套时段表切换冻结、周期冻结和电能翻转冻结归为约定冻结。

冻结功能相关通信协议详见《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》。

2.14 清零功能

该表具有电表清零、需量清零和事件清零功能。三种类别的清零均可通过通信（主站或终端向电表发送命令请求帧）实现，具体命令请参照《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》标准相关内容执行。

如果您认为电表清零、和事件清零功能会影响您的表计运行安全，请与厂家联系，我们将在出厂时关闭此两项功能，关闭以后表计将不响应电表清零、事件清零命令。

电表清零时间较长，液晶出现“正在总清零...”表示正在执行电表清零命令。

需量清零除开通讯清需量外还可以通过手动按键清需量。手动按键清需量时，先按住 3#键大于 5 秒以后，松开 3# 键，液晶出现“正在清需量...”表示正在执行清需量命令。

2.15 安全管理与用户权限

2.15.1 用户权限

最多可以设置 10 级密码，密码的权限取值范围为 00~09，00 为最高权限，数值越大权限越低。各类需要密码的操作都可以由更高级别的密码完成。

密码权限级别的设置如下：

电表清零、事件清零：00、01、02 级。

最大需量清零：00、01、02、03、04 级。

写数据（参数设置）：00、01、02、03、04 级。

修改密码时，可由原来相同级别的密码或更高级别的密码来修改，但是修改后的密码级别必须和修改前的密码级别相同。

注意：为了您的表计的安全，请及时修改表计的**所有密码**，并且妥善保管。

2.15.2 安全管理

在执行写命令、清零命令等编程命令以前都需要按一下编程键，使电表处于编程允许状态后才可操作。编程允许状态 240 分钟（可设）内有效。如果中途再次按一下编程键，电表退出编程允许状态。若开始是有效状态，掉电后再重新上电，编程允许仍然有效，除非已经超过有效编程时间。

软件具有闭锁功能。当使用错误密码对仪表连续设置操作次数 ≥ 3 （最大可设为 99 次）次时，与编程键是否按下无关，仪表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。在使用错误密码连续设置操作次数 ≤ 2 次情况下，再用正确密码成功设置操作 1 次，可使密码错误次数归零。

注意：判断密码错误与编程键是否按下无关。

2.16 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#任何按钮时；
- ② 电表通过远红外收到正确的命令时；

背光点亮后，如果没有按钮或远红外操作，按键点亮背光后，要等到进入自己循环显示才关闭背光。

2.17 声光报警功能

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）和辅助端子输出报警（参见 2.9）。哪些事件报警（由用户模式字 2 设定）、是否输出声音报警（由用户模式字 1 设定）、是否闪烁报警 LED（由用户模式字 1 设定）可以通过模式字进行设置（详见附录 A）。

2.18 停电抄表功能

装有低功耗电池的电表在电压回路掉电后进入低功耗睡眠状态，2 秒以后可以通过“翻转键（1#键为上翻键、2#键为下翻键）”唤醒，唤醒以后，可以通过循环显示、按键翻页。通过液晶显示抄表时，如果唤醒后无操作，自动循环显示一遍后关闭显示；若此时间小于 1 分钟，则会自动循环显示完闭会关闭显示，如果到大于等于 1 分钟，则 1 分钟时间到自动关闭显示，等待下次唤醒，24 小时内只能唤醒 3 次，上电以后，此限制失效。

停电抄表时显示或抄读的时间可以是当前时间也可以是停电时间。如果选择了当前时间，那么显示的时间是进入时间显示项时刻的电表当前时间。停留在时间显示项时，显示的时间不会刷新（目的是为了降低功耗）。本仪表默认显示当前时间，如果您需要显示停电时间请与厂家联系。

停电抄表时，不能抄读事件记录，负荷曲线和冻结等数据。

2.19 辅助电源

本电表采用 100~265V 交直流互换辅助电源。由辅助电源供电时，电表支持远红外和显示抄读，支持 RS485 通信抄读。数字式电能表必须配备辅助电源。

3. 使用方法

3.1 电表显示

除全屏显示外，电表的每一屏显示都有一个显示代码。该显示代码可以为《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》中的数据标识、威胜扩展显示代码（参见附录 C）。

3.1.1 显示方案

上电后，电表先显示“正在初始化，稍候…”字符界面，然后进入循环显示。

电表一共有 2 套显示方案：A 套为循屏显示项目方案（可以用户自定义），最多 20 屏。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。电表平时自动循环显 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：3~180 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，则自动进入 A 循环显方案，从 A 套第一屏开始。循环显示方案的显示代码可以由用户定义，如果用户未定义，显示代码将显示由厂家定义的缺省代码。

自动循环显示和按键循环显示之间的切换如图所示。

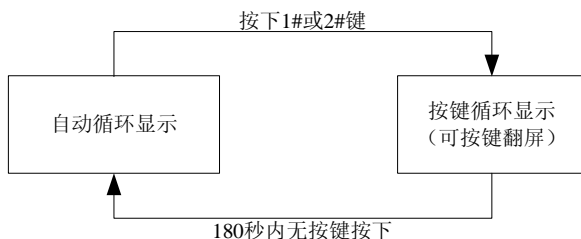


图 8：显示方案切换图

3.2 显示画面按键操作

表计共有三个显示按键，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“返回键”。

在循环显示状态下按任意键，打开背光进入主菜单，选主菜单后，按确认键进入下级菜单或数据显示窗口；当需要返回至上级菜单时，按返回键，退回上级菜单或窗口。若 60 秒内无任何按键动作，则背光自动熄灭，若在预定时间内（3 分钟）无任何按键动作，则进入循环显示状态。

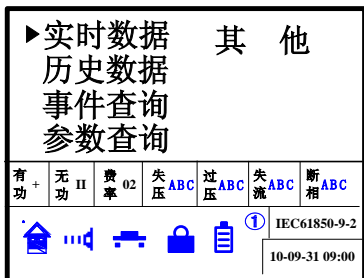
显示画面的一个画面包含一个或多个数据，查阅比较方便。自动循环显示的画面最长达 20 项，可通过 RS485 口或光通信口进行设置，但设置必须在安全等级确认后才能进行。具体画面的显示代码（显示 ID）详见附录 1。

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

进入主菜单后，液晶屏显示如下画面：

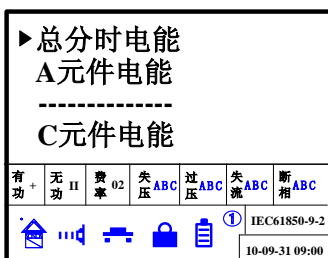
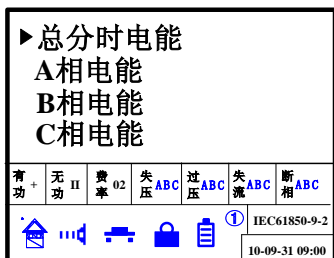


其中屏幕左侧▶表示当前光标所在位置，按动电表面板上右侧的“下移键”，移动光标至所选的下一级菜单位置，此时按下“确认键”，即可进入到下一级菜单中，如果想返回至原来那一级菜单只需按下“返回键”即可。

3.2.1 实时数据菜单

3.2.1.1 实时计量数据子菜单

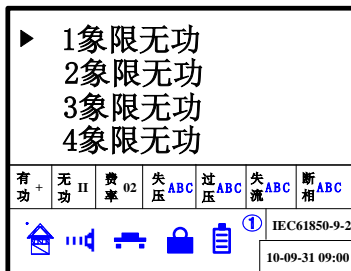
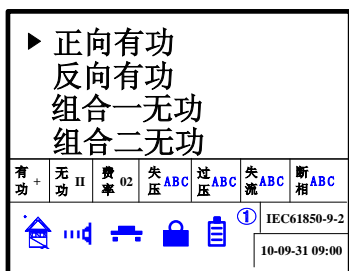
通过“下移键”将▶移至“实时数据”，按下“确认键”，则进入“实时计量数据”子菜单，可以查看当前的各种电能，回到上一级菜单按“返回键”即可。



(注：左图为三相四线制显示，右图为三相三线制显示，B相用“-”代替)

(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”。该屏显示内容有：



①当选择“正向有功”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：

当前月正向有功							
总	000000.0000 KWh						
尖峰	000000.0000 KWh						
峰	000000.0000 KWh						
有功+	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
						IEC61850-9-2	
							10-09-31 09:00

第二屏显示：

平	000000.0000 KWh						
谷	000000.0000 KWh						
脊谷	000000.0000 KWh						
尖谷	000000.0000 KWh						
有功+	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
						IEC61850-9-2	
							10-09-31 09:00

在这个子菜单里，可以查阅 4 个费率段里正向有功电能的数值。

②当选择“反向有功”子菜单时，则进入画面同“当前月反向有功”子菜单时画面，它将显示 4 个费率段反向有功电能的数值。

③当选择“组合一无功”、“组合二无功”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。（其中，每一屏中的“X”是代表一、二的数字）。

第一屏显示：

当前月组合无功一							
总	0000.0000 Kvarh						
尖峰	0000.0000 Kvarh						
峰	0000.0000 Kvarh						
有功+	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
						IEC61850-9-2	
							10-09-31 09:00

第二屏显示：

平	000000.0000 Kvarh						
谷	000000.0000 Kvarh						
脊谷	000000.0000 Kvarh						
尖谷	000000.0000 Kvarh						
有功+	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
						IEC61850-9-2	
							10-09-31 09:00

在这个子菜单里，分别可以查阅 4 个费率段组合无功一/二，回到上一级菜单按“返回键”即可。

④当选择“1 象限无功”、“2 象限无功”、“3 象限无功”、“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。（其中，每一屏中的“X”是代表一、二、三、四的数字）。

第一屏显示:

当前月一象限无功							
总		0000.0000		Kvarh			
尖峰		0000.0000		Kvarh			
峰		0000.0000		Kvarh			
有功+	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
							IEC61850-9-2
							10-09-31 09:00

第二屏显示:

平		000000.0000		Kvarh			
谷		000000.0000		Kvarh			
脊谷		000000.0000		Kvarh			
尖谷		000000.0000		Kvarh			
有功+	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
							IEC61850-9-2
							10-09-31 09:00

(2) A相、B相、C相电能子菜单

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相正向有功							
		000000.0000		KWh			
A相反向有功							
		000000.0000		KWh			
有功+	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
							IEC61850-9-2
							10-09-31 09:00

第二屏显示:

A相组合无功一							
		000000.0000		kvarh			
A相组合无功二							
		000000.0000		kvarh			
有功+	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
							IEC61850-9-2
							10-09-31 09:00

3.2.1.2 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					
有功+	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
							IEC61850-9-2
							10-09-31 09:00

第二屏显示:

▶当前时间							
有功+	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
							IEC61850-9-2
							10-09-31 09:00

(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，若电表三相四线，液晶屏显示如下界面：

Ua	57.10V	Ia	1.107A			
Ub	00.00V	Ib	0.000A			
Uc	00.00V	Ic	0.000A			
F	50.007Hz	In	0.000A			
有功+	无功	费率	失压	过压	失流	断相
		02	ABC	ABC	ABC	ABC
						IEC61850-9-2
10-09-31 09:00						

(注：若电表为三相三线制，无 In 项显示)

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。

第一屏显示：

有功	A	0000.0000	W			
无功	B	-127.0000	W			
费率	C	0000.0000	W			
失压	T	-127.0000	W			
有功+	无功	费率	失压	过压	失流	断相
		02	ABC	ABC	ABC	ABC
						IEC61850-9-2
10-09-31 09:00						

第二屏显示：

无功	A1	0000.0000	Var			
有功	B1	-127.0000	Var			
费率	C1	0000.0000	Var			
失压	T1	-127.0000	Var			
有功+	无功	费率	失压	过压	失流	断相
		02	ABC	ABC	ABC	ABC
						IEC61850-9-2
10-09-31 09:00						

第三屏显示：

视在	A1	0000.0000	VA			
有功	B1	-127.0000	VA			
费率	C1	0000.0000	VA			
失压	T1	-127.0000	VA			
有功+	无功	费率	失压	过压	失流	断相
		02	ABC	ABC	ABC	ABC
						IEC61850-9-2
10-09-31 09:00						

在第一屏有功功率显示中当方向为反向有功，以“-”表示，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。（注：若电表为三相三线制，B相无数据显示，用“-”代替）

(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	相角000.00度				
B	1.000	相角000.00度				
C	1.000	相角000.00度				
T	1.000	相角000.00度				
有功 ⁺	无功 ^{II}	费率 ⁰²	失压 ^{ABC}	过压 ^{ABC}	失流 ^{ABC}	断相 ^{ABC}
					① IEC61850-9-2	
10-09-31 09:00						

(注：若电表为三相三线制，B相无数据显示，用“-”代替)

(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。该菜单的显示如下：

▶ 正向有功						
反向有功						
组合一无功						
组合二无功						
有功 ⁺	无功 ^{II}	费率 ⁰²	失压 ^{ABC}	过压 ^{ABC}	失流 ^{ABC}	断相 ^{ABC}
					① IEC61850-9-2	
10-09-31 09:00						

①当选择“正向有功”子菜单时，则进入以下几个画面，画面之间可以通过按“下移键”进行相互切换。

第一屏显示:

当前月正向有功							
总 0000.0000 W							
10-09-05 10:51							
有功 +	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
						IEC61850-9-2	
							10-09-31 09:00

第二屏显示:

尖峰	0030.4336	W					
	10-09-05	10:51					
尖	0000.0000	W					
	00-00-00	00:00					
有功 +	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
						IEC61850-9-2	
							10-09-31 09:00

第三屏显示:

平	0000.0000	W					
	00-00-00	00:00					
谷	0000.0000	W					
	00-00-00	00:00					
有功 +	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
						IEC61850-9-2	
							10-09-31 09:00

第四屏显示:

脊谷	0000.0000	W					
	00-00-00	00:00					
尖谷	0000.0000	W					
	00-00-00	00:00					
有功 +	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
						IEC61850-9-2	
							10-09-31 09:00

(5) 当前时间子菜单

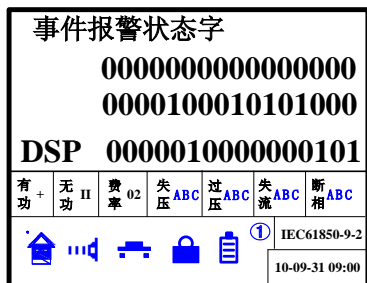
将▶移至“系统时钟”子菜单,按下“确认键”,则进入该子菜单,可以查看电表内实时时钟所记录的当前时间,回到上一级菜单按“返回键”即可。该菜单如下图所示:

当前时间							
10-09-31 09:00:00							
有功 +	无功 II	费率 02	失压 ABC	过压 ABC	失流 ABC	断相 ABC	
						IEC61850-9-2	
							10-09-31 09:00

3.2.1.3 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。



这些代码的具体含义说明如下：

DSP 报警：（按照屏幕显示顺序从右到左排列）

位数	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
含义	保留	保留	逆相序	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

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。

事件报警状态字：（按照屏幕显示顺序从右到左、从上到下排列）

位数	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17
含义	过压	过载	功率因数超限	超需量	高中线电流	电能反向	逆相序	反向电流	A相失压	B相失压	C相失压	全失压	A相失流	B相失流	C相失流	电流不平衡
位数	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
含义	A相断相	B相断相	C相断相	功率反向	0	0	0	0	上盖	端盖	存储器出错	时钟出错	时钟电池	低功耗电池	0	0

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，电表会在液晶显示屏上有报警信息。同时，电表状态字相应位会及时更新。失压、失流、过压、断相事

件液晶显示的状态栏中会出现相应符号闪烁。

事件弹出报警菜单：以下事件产生时弹出电表状态字子菜单，按键退出。

位数	7	6	5	4	3	2	1	0
含义			存储器错误	时钟错误	时钟电池电压不足	低功耗电池电压不足		

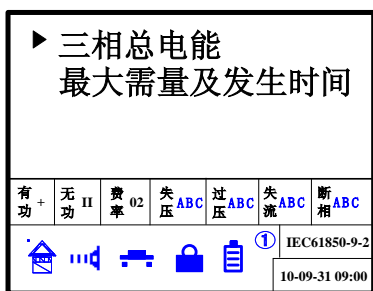
循显状态下发生以下事件时电表状态字子菜单加入循显第一项，从电表状态字子菜单开始循显。

位数	31	30	29	28	27	26	25	24
含义	过压	过载	功率因数超限	超需量	电流不平衡	电能方向改变	保留	保留

其他事件发生时会出现“Alarm”报警信息。

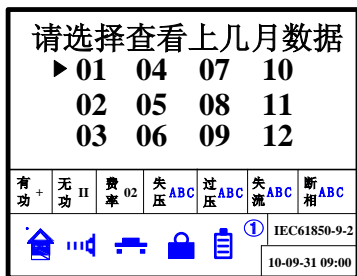
3.2.2 历史数据菜单

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：



3.2.2.1 三相总电能子菜单

将▶移至“三相总电能记录”，按下“确认键”，则进入该子菜单，可以查看过去12个月的最多4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，此时液晶屏显示如下：

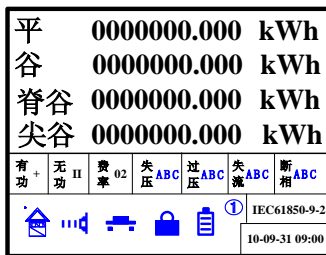
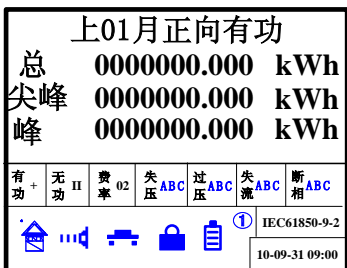


当▶选择 01~12 数字就是表示上几次的的数据。现以上 1 月数据为例。将▶移至 01 前，按下“确认键”，即进入查询上一月数据相关画面。所显示的数据依次为输入有功、输出有功、输入无功、输出无功等 4 类数据，这些数据显示画面基本相似，现以输入有功数据显示画面为例进行说明（其中，每一屏中的“XX”是代表 01~12 的数字）。

输入有功有 2 屏显示画面，显示画面可以通过按“下移键”进行相互切换。

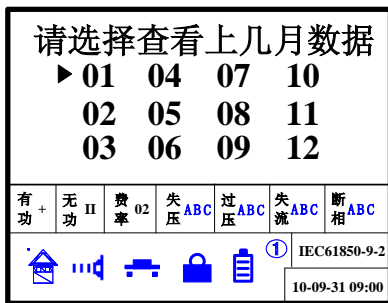
第一屏显示：

第二屏显示：



3.2.2.2 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 个月的最大需量及发生时间。回到上一级菜单按“返回键”即可。当按下“确认键”后，此时液晶屏显示如下：



3.2.3 事件查询菜单

当▶在“事件记录”上时按下“确认键”，则进入到“事件记录”子菜单中，此时

液晶屏显示如下三屏画面，这三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：

▶掉电电压过 断相复位 失压清零 失流校验						
有功+	无功II	费率02	失压ABC	过压ABC	失流ABC	断相ABC
						① IEC61850-9-2
						10-09-31 09:00

▶开端盖 清需量 电压逆相序 电压合格率						
有功+	无功II	费率02	失压ABC	过压ABC	失流ABC	断相ABC
						① IEC61850-9-2
						10-09-31 09:00

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。

在选中失压事件后，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						
有功+	无功II	费率02	失压ABC	过压ABC	失流ABC	断相ABC
						① IEC61850-9-2
						10-09-31 09:00

以选中“A相失压记录”为例，其具体的含义说明详见下图：

A 发生 01 相 10-09-26 21:05 失 结束 01 压 10-09-26 21:30						
有功+	无功II	费率02	失压ABC	过压ABC	失流ABC	断相ABC
						① IEC61850-9-2
						10-09-31 09:00

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。

3.2.4 参数查询

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。

3.3 参数设置

3.3.1 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，可进行参数设置。第一

路 RS485 和红外通信口可进行参数设置，第二路 RS485 仅部分型号能进行参数设置。设置参数前，先检查电表的通信波特率是否与上位机吻合，远红外通信口波特率固定为 1200 bps。

参数设置按照《DL/T 645-2007 多功能电能表通讯协议》标准执行。

3.3.2 电表默认功能配置及用户模式字

详情请参见附录 A。

3.4 安装

安装电表按主端子接线图（详见 1.3.8）和辅助端子接线图（详见**错误！未找到引用源。**）进行，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），以判断接线及仪表运行情况。

3.5 抄表

3.5.1 显示抄表

电表可以通过循环显示、按键上下翻页的方式从 LCD 显示抄电表数据。


3.5.2 通信抄表

通过第 1 个 RS485、第 2 个 RS485 和远红外通信口，用终端或远红外抄电表数据。

3.5.3 停电抄表

具体实现方式及功能见 2.20-停电抄表功能。

3.6 电池更换

当液晶出现“”表示时钟电池或低功耗电池欠压；

对于时钟电池问题，用户需及时通知厂家解决处理。

对于停电抄表电池问题，用户应及时更换新电池。

注意：更换停电抄表电池时，应注意电池的极性，电池盒中有弹簧的那一端接电池负极。**切勿新旧电池混用！**

3.7 使用注意事项

- ① 安装时应将接线端子拧紧，并且将仪表挂牢在坚固耐火、不易振动的屏上。
- ② 接线后应将端盖铅封，建议将面盖铅封。
- ③ RS485 接入时，建议选用三芯屏蔽线，其三芯将终端与仪表 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，以防止损坏电表。

4. 运输贮存

仪表应存放在温度为-25℃~70℃、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。保存仪表的地方应清洁，且空气中不应含有足以引起腐蚀的有害物或气体。

电表运输和拆封不应受到剧烈冲击，应根据 GB/T13384—2008《机电产品包装通用技术条件》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 A 电表功能配置和电表用户模式字

本电表共有7个电表用户模式字，7个模式字分别定义如下：

用户模式字 1(用户 1)：

位号	功能	位值与功能的对应关系	缺省值
b7	保留		0
b6	逆相序是否检查电网情况	1：不检查 0：检查	0
b5	保留		0
b4	保留		0
b3	保留		

威胜集团有限公司

b2	声报警	1:报警; 0:关闭	0
b1	LED 和液晶显示符报警	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。

用户模式字 2(用户 2)：选择哪些情况出现时报警(液晶、LED、声音、辅助端子)

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b7	过载	1:报警; 0:关闭	0
b6	3 相不同向	1:报警; 0:关闭	0
b5	逆相序	1:报警; 0:关闭	0
b4	失流、电流不平衡	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。

有功组合方式特征字：

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b7	保留		0
b6	保留		0
b5	保留		0
b4	保留		0
b3	反向有功	1: 减; 0: 不减	0
b2	反向有功	1: 加; 0: 不加	1
b1	正向有功	1: 减; 0: 不减	0
b0	正向有功	1: 加; 0: 不加	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。

无功组合方式 1 特征字（注）：

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b7	IV象限	1: 减; 0: 不减	0
b6	IV象限	1: 加; 0: 不加	0
b5	III象限	1: 减; 0: 不减	0
b4	III象限	1: 加; 0: 不加	0
b3	II象限	1: 减; 0: 不减	0
b2	II象限	1: 加; 0: 不加	1
b1	I象限	1: 减; 0: 不减	0
b0	I象限	1: 加; 0: 不加	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。

无功组合方式 2 特征字(注)：

威胜集团有限公司

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b7	IV象限	1: 减; 0: 不减	0
b6	IV象限	1: 加; 0: 不加	1
b5	III象限	1: 减; 0: 不减	0
b4	III象限	1: 加; 0: 不加	1
b3	II象限	1: 减; 0: 不减	0
b2	II象限	1: 加; 0: 不加	0
b1	I象限	1: 减; 0: 不减	0
b0	I象限	1: 加; 0: 不加	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。

负荷曲线模式字:

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b7	保留		0
b6	保留		0
b5	当前需量	1:记录; 0:不记录	1
b4	四费率有功电能	1:记录; 0:不记录	1
b3	总有无功电能	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。

冻结数据模式字:

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b7	变量	1: 记录;	1
b6	反向有功需量及发生时间	1: 记录;	1
b5	正向有功需量及发生时间	1: 记录;	1
b4	四象限无功电能	1: 记录;	1
b3	组合无功 2 电能 (注)	1: 记录;	1
b2	组合无功 1 电能	1: 记录;	1
b1	反向有功电能	1: 记录;	1
b0	正向有功电能	1: 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。

注: 四个象限的无功可由用户任意组合定义为组合无功 1 或组合无功 2, 方便用户针对不同的场合进行四个象限无功的核算。本表组合无功 1 出厂缺省值: I + II, 组合无功 2 出厂缺省值: III + IV。

附录 1: 数字表菜单结构

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			
		基波电能			
		谐波电能			
		谐波电量			
	实时测量数据	电压电流频率			
		功 率			
		功率因数			
		最大需量及其发生时间			
		当前时间			
	电表状态字				
	历史数据	三相总电能			
最大需量及其发生时间					
基波谐波总电能					
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				
	时区始日及时时段表号				
	节假日日及时时段表号				
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	当前 最 大 需 及 生 间	输入有功	1102
	软件版本号	15		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}
	功率因数	160		输出无功	1114(1117) ^{注3}
	当前时间	9000			
	有功功率	143(146) ^{注2}			
	无功功率	144(147) ^{注2}			
	视在功率	145(148) ^{注2}			
实时 计 量 电 能	A 相电能	1530	当前 分 时 电 能	输入有功	1502
	B 相电能	1533		输出有功	1504(1505) ^{注3}
	C 相电能	1536		输入无功	1506(1508) ^{注3}
		输出无功		1508(1511) ^{注3}	
		一象限无功		1510(1514) ^{注3}	
		二象限无功		1512(1517) ^{注3}	
		三象限无功		1514(1520) ^{注3}	
历史 需 量	上 n 月历史需 量 (n=1~12)	8100+n	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
失压 失 流	N 相最近一次失 压时间	2008+N		循显间隔、自动抄 表日时	4205

数据	(N=1~3 代表 ABC)	N 相最近一次失流时间	2011+N			负荷曲线记录模式、记录起始时间	4207
分类		显示内容	显示代码	当前 最 大 需 及 生 间	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			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				
		有功功率	143(146)注2				
		无功功率	144(147)注2				
		视在功率	145(148)注2				
实时计量电能		A 相电能	1530	当前 分 时 电 能	输入有功	1502	
		B 相电能	1533		输出有功	1504(1505)注3	
		C 相电能	1536		输入无功	1506(1508)注3	
			输出无功		1508(1511)注3		
			一象限无功		1510(1514)注3		
			二象限无功		1512(1517)注3		
			三象限无功		1514(1520)注3		
历史需量		上 n 月历史需量 (n=1~12)	8100+n		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			
	N相最近一次失流时间	2011+N		负荷曲线记录模式、记录起始时间	4207
	N相失压累计次数, 累计时间及累计电能	2500+N		串口通讯波特率	4210
	N相失流累计次数, 累计时间及累计电能	2503+N		周休日使用时段表数、年时区数	4221
				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: 括号内的显示屏代号为 331 制式时使用。

注 3: 括号内的显示屏代号为当费率数设置为 > 6 时使用。

附录 3 简单故障处理

故障现象	原因	处理
无显示	无电源供电	1、用万用表查看线路是否有电压（建议在电表电压端子排上测量）。 2、电表的电压是否按电表面板上所标定的额定电压接入。
不计量或电能少计	计量电路工作不正常	1、接入电压是否正常。电流接线是否符合要求（某一相或二相电流进出线是否接反）。 2、有条件的用户可用现场校验仪对电表精度进行检测。 3、通过估算用户电器的用电负荷，并对照电表显示的功率相比较，如相差不大，电仪表量应该没什么问题。 4、接线盒或计量柜内的端子排上电流短接线是否取下。（此现象在新装表或更换电表后出现）
辅助端子功率脉冲测量不到	接线不正确 无外接电源	1、如果铭牌上功率脉冲灯闪烁，可检查测试线接线是否正确。 2、我公司电表脉冲输出方式多为空接点输出，必须加外接电源(5V-24V)DC，电压不能高于此值。可用万用表检查是否达到要求。

威胜集团有限公司

<p>在进行抄读时 RS485 通信不成功</p>	<p>硬件不正常或参数管理软件设置不正确</p>	<p>1、先检查通信硬件是否正常：通信软件在发命令时用万用表的 10V 直流档在 RS485 A 与 B 之间测量应有跳变的电压。 2、通信线接线是否正确，可用万用表 10V 直流档检查 RS485 口，高电位应接 A 端，低电位接 B 端。 3、检查规约是否正确，表与软件的通信规约应一致。 4、参数管理系统内的端口选择与所插硬件的端口是否为同一个端口。端口设置是否正确：停止位 1，数据位 8，偶校验，通信波特率是否与表内一致。</p>
<p>参数设置不成功</p>	<p>硬件不正常或没有相应的权限</p>	<p>1、先参照上点查找原因。 2、权限密码是否正确，编程按键是否按下。</p>

如通过以上方法还不能解决问题，请与我公司客户服务部门联系（咨询电话：800-849-6688）。

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