



威胜集团
Wasion Group

致力发展成为世界级能源计量专家
Striving to be a global expert of energy metering and energy efficiency management

DSSD331/DTSD341-MA3

三相电子式多功能电能表

(高端智能电能表)

产品说明书

www.wasion.com

400-677-6688

目录

1 综合介绍	4
1.1 概述	4
1.2 工作原理简述	4
1.3 技术参数	4
1.3.1 主要技术参数	4
1.3.2 日历时钟	5
1.3.3 光耦脉冲输出	5
1.3.4 继电器输出	5
1.3.5 其它数据	5
1.3.6 外形和布局（面板参数以实物为准）	6
1.3.7 安装尺寸	6
1.3.8 主端子接线图	7
2 仪表主要功能	7
2.1 电能计量功能	7
2.2 测量功能	8
2.3 最大需量计量功能	8
2.4 分时功能	9
2.4.1 分时计量	9
2.4.2 日历及分时方案	9
2.4.3 分时方案切换功能	9
2.5 结算功能	9
2.6 显示功能	10
2.7 通信功能	13
2.8 事件记录功能	13
2.8.1 事件记录功能概述	13
2.8.2 电网事件记录	13
2.8.3 编程事件记录	18
2.8.4 仪表状态类事件记录	19
2.8.5 其他类事件记录	19
2.9 电压合格率统计功能	19
2.10 负荷曲线记录功能	20
2.11 冻结功能	20
2.12 清零功能	21
2.13 脉冲输出	21
2.14 辅助端子	21
2.15 负荷报警功能（可选）	22
2.16 液晶背光功能	22
2.17 光报警功能	22

2.18 停电抄表功能	22
2.19 电能质量功能	23
3 使用方法	23
3.1 安装	23
3.2 电表显示	23
3.2.1 显示方案	23
3.2.2 显示图例	24
3.3 参数设置	24
3.3.1 通过通信设置参数	24
3.3.2 电表用户模式字	25
3.4 抄表	25
3.4.1 显示抄表	25
3.4.2 通信抄表	25
3.4.3 停电抄表	25
3.5 电池更换	25
3.6 使用注意事项	25
4. 运输贮存	25
5. 保修条例	25
5.1 免费服务条例	25
5.2 免责条例（有偿保修条例）以下情况将实施有偿维修服务	26
附录 A 电表用户模式字	26
附录 B 扩展显示代码表	28
附录 C 事件记录单元内容举例	28
附录 D 简单故障处理	28

1 综合介绍

1.1 概述

DSSD331/DTSD341-MA3 三相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高端智能电能表，符合 GB/T 17215.321-2021、GB/T 17215.324-2022、GB/T 17215.302-2013、DL/T 614-2007 等电能表有关标准，支持 DL/T 698.45-2017-2020、DLMS、DL/T645-2007 通信规约。

1.2 工作原理简述

本产品由电压分压电路、电流互感器、模数转换器、分立式电压基准芯片、数字信号处理器、微控制器、温补实时时钟、大容量非易失性存储器、数据接口设备和人机接口设备等组成。

模数转换器将来自电压分压电路、电流互感器的模拟信号转换为数字信号，数字信号处理器对其进行数字积分运算，从而精确地获得测量、计量，数字信号处理器通过通信口将数据上传到微控制器，微控制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。

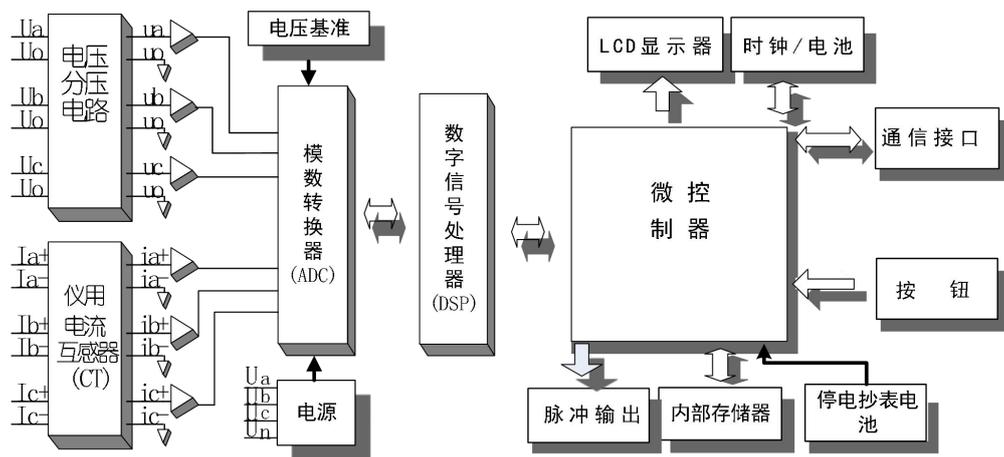


图 1：工作原理简述（以三相四线表为例）

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	$3 \times 57.7V/100V$, $3 \times 100V$
电压测量范围	三相 $60\%U_n \sim 115\%U_n$
电流测量范围	$I_{min} \sim 1.2I_{max}$
	互感器接入式： $0.003 \sim 0.015(1.2)A/0.3(1.2)A$ ； $0.015 \sim 0.075(6)A/1.5(6)A$ ；
准确度等级	有功 D 级、无功 0.5S
工作温度	$-25^\circ C \sim 65^\circ C$
极限工作温度	$-40^\circ C \sim 85^\circ C$
相对湿度	$\leq 95\%$ （无凝露）
频率范围	$(50 \pm 2.5)Hz$

启动电流	互感器接入式表： 0.02I _n
功耗	<1.5W, 6VA
设计寿命	20年

1.3.2 日历时钟

时钟误差	≤0.35 s/d (0°C~+40°C时： ±2ppm; -40°C~+85°C时： ±3.5ppm)
时钟频率	1Hz
电池寿命	20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/0.015-0.075(6)A, 3×57.7V/100V 的电表, 通常 设为: 有功: 20000imp/kWh 无功: 20000imp/kvarh 0.3(1.2)A/0.003-0.015(1.2)A, 3×57.7V/100V 的电表, 通常设为: 有功: 100000imp/kWh 无功: 100000imp/kvarh
脉冲输出宽度	完整的电能量脉冲输出大于 60ms, 其中高/低电平输出不 小于 30ms (低电平脉冲宽度默认设为 35ms)。
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

报警继电器

本仪表 17#、18#辅助端子为“报警”信号输出端子, 为常开无源无极性控制开关信号, 触点额定参数为 220VAC 5A 或 100VDC 0.1A。

1.3.5 其它数据

外形尺寸	长×宽×厚=290mm×170mm×85mm
------	------------------------

1.3.6 外形和布局 (面板参数以实物为准)

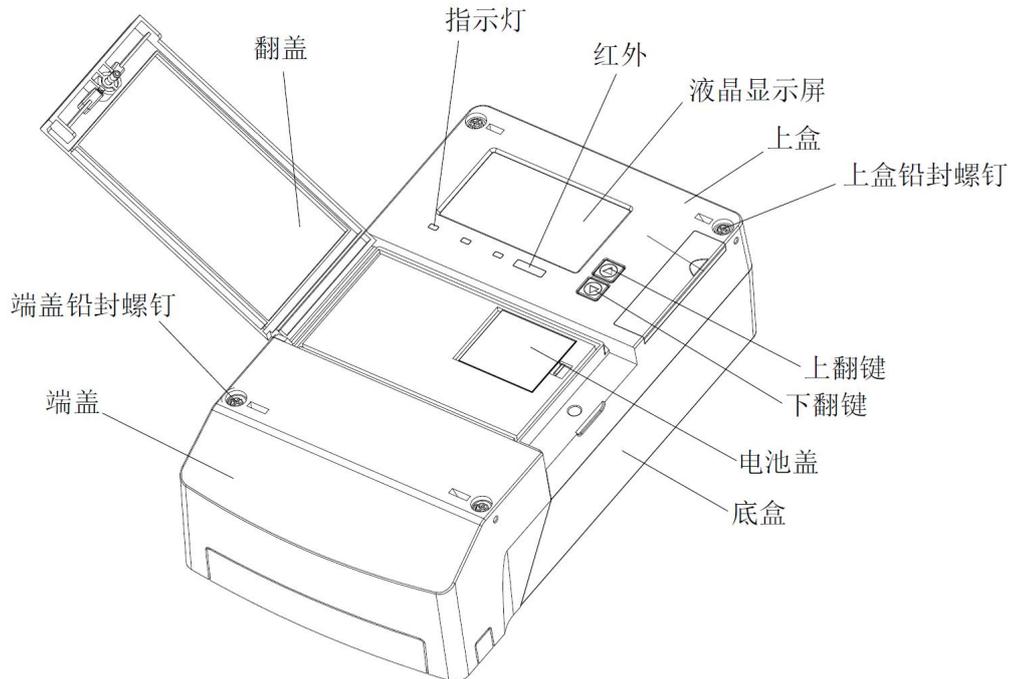


图 2: 外形布局图

注: 表计具体外形以实物为准, 此处只做参考。

1.3.7 安装尺寸

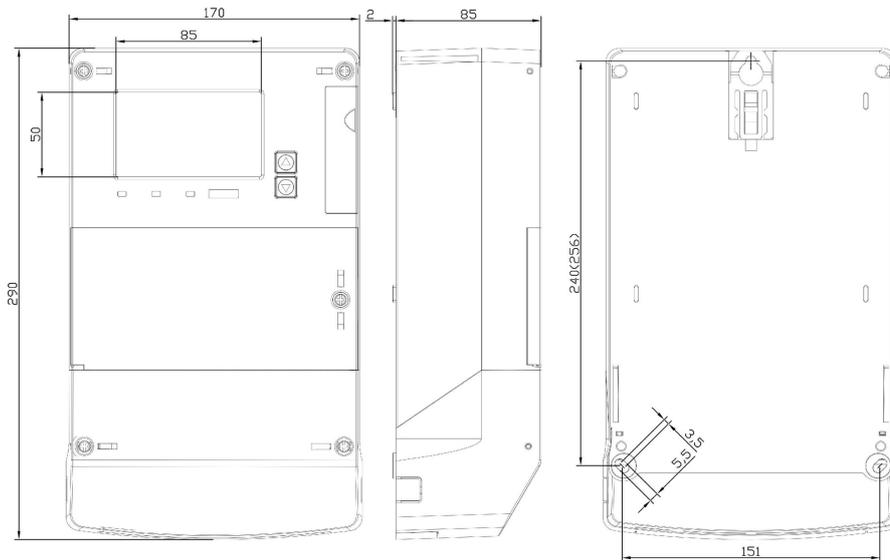


图 3: 安装尺寸图

1.3.8 主端子接线图

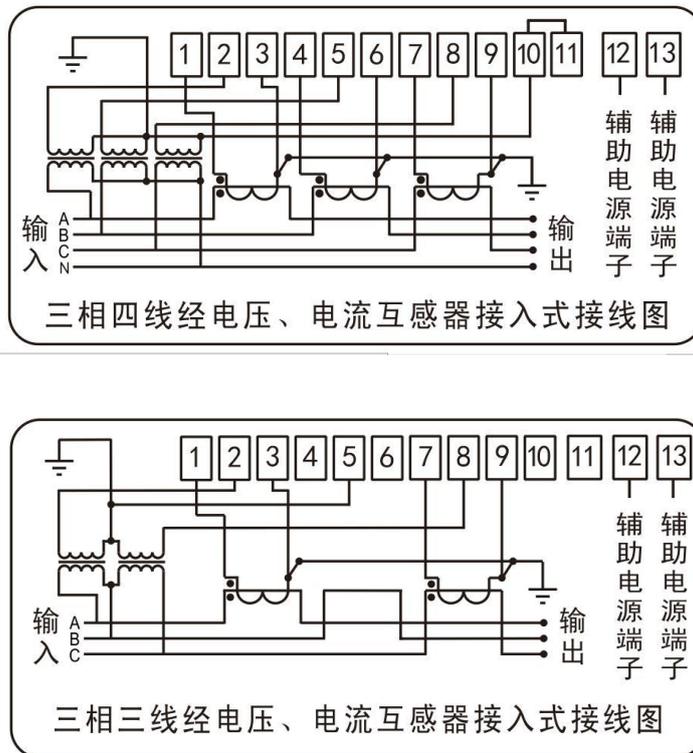


图 4：主端子接线图

具体接线方式，以表计端盖接线方式为准。

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，具有 A、B、C 各元件和合元的基波、谐波正反向有功计量功能。

组合有功电能可由正反向有功电能进行选择性加减组合，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 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》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 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》相关标准。

本仪表保存电能数据时，只保存六类基本电能。三类组合电能可在通信和显示时，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，且不改变历史电能，使得历史电能也能够正确追溯。

对于六类基本电能，电能有效值范围为 0~999999.999999，单位为 kWh 或 kvarh。

对于三类组合电能，电能有效值范围是 -799999.999999~799999.999999，单位为 kWh 或 kvarh。

通信时电能小数位数按照 DL/T 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》标准执行。

电能显示小数位数可设置 2、3、4 位。

2.2 测量功能

本仪表能测量合元及 A、B、C 各分元件的有功功率、无功功率、视在功率、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： $0.1\%P_b \sim P_{max}$ 。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 0.0000001，单位 kW 或 kvar，测量误差（引用误差）不超过 $\pm 1\%$ 。显示时默认 4 位小数，可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 0、1、2、3、4、5、6 位，设置方法参见 DL/T 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理 系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》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 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理 系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》。

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

电流：有效值，刷新时间为 1 秒。电流测量范围： $1\%I_b \sim 1.2I_{max}$ ，电流测量最小分辨率 0.0001A，测量误差（引用误差）不超过 $\pm 1\%$ ，显示时默认 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 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理 系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》。

频率：测量分辨率为 0.0001Hz，测量范围：47.5—52.5Hz，显示时默认 2 位小数。

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 0.0001。显示时默认 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 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理 系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》。

视在功率：本表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 0.0000001，测量误差（引用误差）不超过 $\pm 1\%$ 。单位 kVA。显示时默认 4 位小数，可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 0、1、2、3、4、5、6 位，设置方法参见 DL/T 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理 系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》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 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理 系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》附录 D。

2.3 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。

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 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》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。

2.4 分时功能

2.4.1 分时计量

本仪表具有分时计量功能，最大 12 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 12 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 12 种费率时段进行分时统计。

2.4.2 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 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》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 12 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。

2.4.3 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。

2.5 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开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 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分:通信协议一面向对象的数据交换协议》相关标准。

本表可以实现一月多结算功能,当仪表的系统时钟与设定的结算时间相同时,电表进行结算。需量结算和电能结算分开,DL/T 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分:通信协议一面向对象的数据交换协议》中有三个结算日,都用于电能结算,需量结算是每月结算一次,约定在 DL/T 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分:通信协议一面向对象的数据交换协议》中的每月第 1 结算日(数据标识:41160201)进行转存,转存后清零,在其它结算日,如果设置使电能进行转存,则对应的这个结算日需量数据补 FF。

注意: 如果不需要一月多结,那么必须把不需要的结算日设置为

如果停止工作跨过结算日,上电后电表最多补最近 12 次结算。
通过 RS485、手抄器可抄读本月及上 12 个月的数据。

2.6 显示功能

本仪表采用大屏幕液晶显示,并有丰富的汉字提示,显示直观、视角宽。液晶全屏图参见图 5,液晶显示字符说明参见表 1。

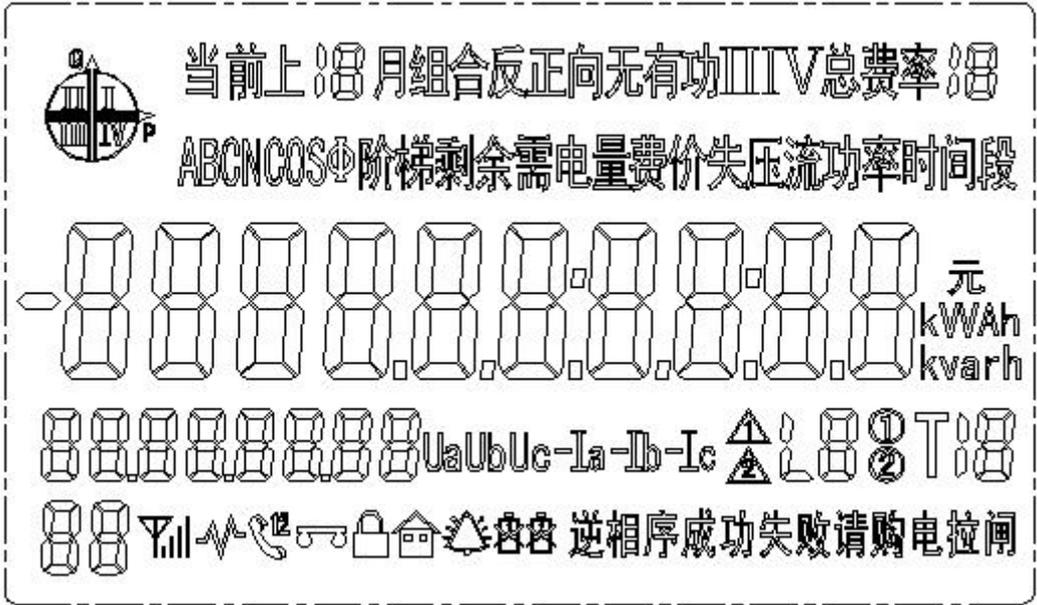
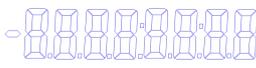
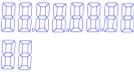


图 5: 液晶全屏图

表 1: 液晶显示字符说明

项目	液晶上显示内容		含义说明	
电能			数据显示行，显示各种记录数据。显示电能数据时，若小数位数为 0，将显示 6 位整数、0 位小数；小数位数为 1 时，将显示 6 位整数、1 位小数。若小数位数为 2，将显示 6 位整数、2 位小数；小数位数为 3 时，将显示 5 位整数、3 位小数。每屏显示 1 个时段的电能	
四象限		 I	 II	指示电表工作在第几象限。如图所示分别为电表工作在 I、II、III、IV 象限
		 III	 IV	
无功组合方式 (注)		 I、II	 I、IV	无功组合方式指示，显示组合无功电能时，相应象限组合闪烁。左图分别为 I、II，I、IV，I、III，II、IV 象限组合无功的显示图例。
		 I、III	 II、IV	
历史月电能		查看历史数据时显示“上 1 ~12”月数据		
功率因数	COS Φ	功率因数提示符，单独显示“Φ”时为相角提示符		
费率显示		电能数据费率提示符，总费率显示时用“总”字提示		
		当前费率提示为“费率”		
费率阶梯显示		指示当前运行哪一个费率电价		
主副时段或第 1、2 套费率提示		① ②代表主、副时段或第 1、2 套费率电价		
计量单位	kWh kvarh	有功: kWh, 无功:kvarh		
通信状态提示		红外通信标志，如果同时显示“1”表示 RS485 通信		

		模块通信标志
逆相序	逆相序	逆相序提示符，当发生逆相序时闪烁显示
电池容量报警		标识  为时钟电池低容量报警 标识  为停电抄表电池低容量报警
各相电压提示	Ua Ub Uc	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、或全失压时，Ua、Ub、Uc 同时闪烁；断相时对应相的字符不显示；掉电时 Ua、Ub、Uc 均不显示。三相三线表不显示 Ub
各相电流提示	Ia Ib Ic	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；某相断流相时不显示；当失流和断流或断相同时存在时，优先显示失流状态；掉电时 Ia、Ib、Ic 均不显示。某相功率反向时，显示该相对应符号前的“-”
红外认证有效指示		红外认证有效指示
报警		报警提示符，有事件时闪烁
实验室状态		公钥状态时提示，私钥状态消失
电能表挂起指示		电能表挂起指示
显示代码		在液晶的左下方。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，具体参见 DL/T 698.45-2017-2020 《电能信息采集与管理 系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》
电能的方向	反正向	电能的方向显示提示显示成“正向”或“反向”

注：当显示合元或各元件的组合无功 1 和组合无功 2 电能时， 的相应组合闪烁。如组合无功 1 设置成 I + II 的组合方式，显示组合无功 1 的电能时， 闪烁。退出组合无功显示项目后， 继续用“扇形”提示电表当前工作的象限。

2.7 通信功能

本表的通信功能按照 DL/T 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》标准执行。

电表具有 4 个通信口，RS485-1 口、RS485-2 口、RS485-3 口、远红外口为独立物理通信口。RS485 口的波特率可设置为 1200bps、2400 bps、4800 bps、9600bps（缺省值）、115200bps，远红外口缺省波特率为 1200bps。RS485 口、远红外通信地址相同。

RS485 口、远红外口可进行读写操作。在低功耗下，可通过远红外抄读数据。

当最大相电压大于等于 77%Un 或三相电压(三相三线表为两相)均大于等于 60%Un 时，液晶背光、蜂鸣器、远红外通信开启，否则自动关闭；当最大相电压大于等于 77%Un 或三相电压(三相三线表为两相)均大于等于 60%Un 时继电器正常动作，否则停止动作。

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、电流逆相序外）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）。

除全失压和掉电外其他的电网类事件记录，在遇到停止工作时，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信规约，事件记录内容对应关联对象集，每个事件的关联对象根据 DL/T 698.45-2017-2020《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》可配置。程序初始化后，为默认关联对象（后文事件记录中列举记录内容仅供参考，详细默认关联对象请咨询厂家获取关联对象全集）。

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			
		100V	220/380V	57.7/100V
电压合格率	电压合格范围上下限	±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 78%Un，且电流大于 5%Ib。			
失流判定阈值	某相电流小于 5%Ib，且其余相中有一相电流大于 5%Ib。			
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。

起始条件：电压小于 NNN.NV（失压事件电压触发上限）且电流大于 NN.NNNN A（失压事件电流触发下限）。

结束条件：电压大于 NNN.NV（失压事件电压恢复下限），或全失压、掉电事件发生。

判断延时：可设（失压事件判定延时时间默认为 60 秒）。

记录内容：

累计量：累计次数，累计时间。

事件记录数据：标准事件记录单元，失压发生时刻正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 总电能，失压发生时刻 A、B、C 相正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 电能，失压发生时刻 A、B、C 相电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数，失压期间总、A、B、C 相安时值（注），失压结束时刻，失压结束时刻正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 总电能，失压结束时刻 A、B、C 相正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 电能。

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。

当失压事件电压触发上限设定为 0 时，表示失压事件不启用。

(2) 失流

失流分类：A、B、C 共 3 类。

起始条件：该相电压大于 NNN.NV（失流事件电压触发下限）电流小于 NN.NNNN A（失流事件电流触发上限），且其余任一相电流大于 NN.NNNN A（失流事件电流触发下限）。

结束条件：该相电流大于 NN.NNNN A（失流事件电流触发上限）。

判断延时：可设（失流事件判定延时时间默认为 60 秒）。

记录内容：

累计量：累计次数，累计时间。

事件记录数据：标准事件记录单元，失流发生时刻正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 总电能，失流发生时刻 A、B、C 相正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 电能，失流发生时刻 A、B、C 相电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数，失流结束时刻，失流结束时刻正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 总电能，失流结束时刻 A、B、C 相正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 电能。

当失流事件电流触发上限设定为 0 时，表示失流事件不启用。

(3) 断相

断相分类：A、B、C 共 3 类。

起始条件：电压小于 NNN.NV（断相事件电压触发上限）且电流小于 NN.NNNN A（断相事件电流触发上限）。

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），或全失压、掉电事件发生。

判断延时：可设（断相事件判定延时时间默认为 60 秒）。

记录内容与失压同。

当断相事件电压触发上限设定为 0 时，表示断相事件不启用。

(4) 电压逆相序

起始条件：各相电压均大于临界电压且电压逆相序发生。

结束条件：各相电压均大于临界电压且电压逆相序结束，或某相电压低于临界电压。

判断延时：60 秒。

累计量：累计次数，累计时间。

事件记录数据：标准事件记录单元，电压逆相序发生时刻正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 总电能，电压逆相序发生时刻 A、B、C 相正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 电能，电压逆相序结束时刻，电压逆相序结束时刻正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 总电能，电压逆相序结束时刻 A、B、C 相正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 电能。

(5) 电流逆相序

起始条件：各相电压大于临界电压且电流大于 5%额定电流且电流逆相序发生。

结束条件：电流逆相序结束，或某相电压低于临界电压、或某相电流小于 5%额定电流。

累计量：累计次数，累计时间。

记录内容与电压逆相序同。

(6) 电压不平衡

电压不平衡率为：

$$\frac{\text{各相最大电压} - \text{各相最小电压}}{\text{各相最大电压}} \times 100\%$$

起始条件：任一相电压大于电能表的临界电压且电压不平衡率大于 NN.NN %（电压不平衡率限值）。

结束条件：电压不平衡率小于 NN.NN %（电压不平衡率限值），或电压均低于临界电压。

判断延时：可设（电压不平衡率判定延时时间默认为 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：标准事件记录单元，电压不平衡发生时刻正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 总电能，电压不平衡发生时刻 A、B、C 相正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 电能，电压不平衡最大不平衡率，电压不平衡结束时刻，电压不平衡结束时刻正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 总电能，电压不平衡结束时刻 A、B、C 相正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 电能。

当电压不平衡率限值设定为 0 时，表示电压不平衡事件不启用。

(7) 电流不平衡

电流不平衡率为：

$$\frac{\text{各相最大电流} - \text{各相最小电流}}{\text{各相最大电流}} \times 100\%$$

起始条件：任一相电流大于 5%I_b 且电流不平衡率大于 NN.NN %（电流不平衡率限值）。

结束条件：电流不平衡率小于 NN.NN %（电流不平衡率限值），或各相电流均小于等于 5%I_b。

判断延时：可设（电流不平衡率判定延时时间，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：与电压不平衡同。

当电流不平衡率限值设定为 0 时，表示电流不平衡事件不启用。

(8) 电流严重不平衡

起始条件：任一相电流大于 5%I_b 且电流不平衡率大于 NN.NN %（电流严重不平衡率限值）。

结束条件：电流不平衡率小于 NN.NN %（电流严重不平衡率限值），或各相电流均小于等于 5%I_b。

判断延时：可设（电流严重不平衡判定延时时间，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：与电压不平衡同。

当电流严重不平衡率限值设定为 0 时，表示电流严重不平衡事件不启用。

(9) 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）。

结束条件：电流小于 $NNN.NA$ （过流事件电流触发下限）。

判断延时：可设（过流事件判定延时时间默认为 60 秒）。

记录内容与失流同。

当过流事件电流触发下限设定为 0 时，表示过流事件不启用。

(10) 断流

断流分类：A、B、C 共 3 类。

起始条件：该相电压大于 $NNN.NV$ （断流事件电压触发下限）电流小于 $NN.NNNA$ （断流事件电流触发上限）。

结束条件：电流大于 $NN.NNNA$ （断流事件电流触发上限）。

判断延时：可设（断流事件判定延时时间默认为 60 秒）。

记录内容与失流同。

当断流事件电流触发上限设定为 0 时，表示断流事件不启用。

(11) 过压

过压分类：A、B、C 共 3 类。

起始条件：电压大于 $NNN.NV$ （过压事件电压触发下限）。

结束条件：电压小于 $NNN.NV$ （过压事件电压触发下限）。

判断延时：可设（过压事件判定延时时间默认为 60 秒）。

记录内容与失压同。

当过压事件电压触发下限设定为 0 时，表示过压事件不启用。

(12) 欠压

欠压分类：A、B、C 共 3 类。

起始条件：电压小于 $NNN.NV$ （欠压事件电压触发上限）。

结束条件：电压大于 $NNN.NV$ （欠压事件电压触发上限）。

判断延时：可设（欠压事件判定延时时间默认为 60 秒）。

记录内容与失压同。

当欠压事件电压触发上限设定为 0 时，表示欠压事件不启用。

(13) 全失压

① 电表工作情况下的起始条件：没有发生掉电事件，且各相电压都低于临界电压 $NN\%Un$ 最大电流大于 $5\%In$ 持续时间大于 60 秒。

② 低功耗情况下的起始条件：电表停止工作后任一相电流大于 $5\%In$ 。

结束条件：最大电压大于临界电压且持续时间大于失压事件判定延时。

记录内容：

累计量：累计次数、累计时间。

事件记录数据：标准事件记录单元，事件发生时的平均电流值，事件结束时间。

(14) 掉电

① 电表工作情况下的起始条件：没有发生全失压事件，且各相电压都低于临界电压 $NN\%Un$ 最大电流小于 $5\%In$ 持续时间大于 60 秒。

② 低功耗情况下的起始条件：电表停止工作后各相电流均小于 $5\%In$ 。

结束条件：最大电压大于临界电压且持续时间大于断相事件判定延时时间。

记录内容：



累计量：累计次数。

事件记录数据：标准事件记录单元。

(15) 正向有功需量超限

起始条件：正向有功需量大于 NN.NNNNkW（有功需量超限事件需量触发下限）。

结束条件：正向有功需量小于 NN.NNNNkW（有功需量超限事件需量触发下限）。

持续时间：可设（需量超限事件判定延时时间）

记录内容：

累计量：累计次数。

事件记录数据：电能表需量超限事件单元。

当有功需量超限事件需量触发下限设定为 0 时，表示有功需量越限事件不启用。

(16) 反向有功需量超限

起始条件：反向有功需量大于 NN.NNNNkW（有功需量超限事件需量触发下限）。

结束条件：反向有功需量小于 NN.NNNNkW（有功需量超限事件需量触发下限）。

判断延时：可设（需量超限事件判定延时时间）

记录内容：

累计量：累计次数。

事件记录数据：电能表需量超限事件单元。

当有功需量超限事件需量触发下限设定为 0 时，表示有功需量越限事件不启用。

(17) 第一、二、三、四象限无功需量超限

起始条件：该象限无功需量大于 NN.NNNNkW（无功需量超限事件需量触发下限）。

结束条件：该象限无功需量小于 NN.NNNNkW（无功需量超限事件需量触发下限）。

判断延时：可设（需量超限事件判定延时时间）

记录内容：

累计量：累计次数。

事件记录数据：电能表需量超限事件单元。

当无功需量超限事件需量触发下限设定为 0 时，表示无功需量越限事件不启用。

(18) 过载

过载分类：A、B、C 共 3 类。

起始条件：有功功率大于 NN.NNNNkW（过载事件有功功率触发下限）。

结束条件：有功功率小于 NN.NNNNkW（过载事件有功功率触发下限）。

判断延时：可设（过载事件判定延时时间默认为 60 秒）。

记录内容与电压逆相序同。

当过载事件有功功率触发下限设定为 0 时，表示过载事件不启用。

(19) 总功率因数超下限

起始条件：任意一相电流大于 5% Ib 且总功率因数小于 N.NNN（功率因数超下限阈值）。

结束条件：总功率因数大于 N.NNN（功率因数超下限阈值）。

判断延时：可设（功率因数超下限判定延时时间默认为 60 秒）。

事件记录数据：标准事件记录单元，总功率因数超下限发生时刻正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 总电能，总功率因数超下限结束时刻，总功率因数超下限结束时刻正向有功、反向有功、组合无功 1、组合无功 2 总电能。

当功率因数超下限阈值设定为 0 时，表示总功率因数超下限事件不启用。

(20) 有功功率反向

有功功率反向分类：A、B、C 共 3 类。

起始条件：该相有功功率大于 $NN.NNNkW$ （有功功率反向事件有功功率触发下限）且有功率反向。

结束条件：有功功率正向。

判断延时：可设（有功功率反向事件判定延时时间，默认为 60 秒）。

记录内容与电压逆相序同。

当有功功率反向事件有功功率触发下限设定为 0 时，表示有功功率反向事件不启

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：标准事件记录单元，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：标准事件记录单元，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。

(3) 事件清零

事件清零可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：事件清零事件记录单元。

(4) 编程

起始条件：开始写参数。

结束条件：身份认证时效到、或者收到身份认证失效命令、或者再次收到身份认证命令。

记录内容：

累计量：累计次数。

事件记录数据：编程记录事件单元。

(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：标准事件记录单元。

注：广播校时不记事件记录。

2.8.4 仪表状态类事件记录

(1) 电能表时钟故障事件

事件记录数据：标准事件记录单元。

(2) 开表盖、开端钮盒

事件记录数据：标准事件记录单元，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。

(3) 电源异常事件

电表停止工作且最大电压大于 $80\%U_n$ 。

记录内容：

累计量：累计次数。

事件记录数据：标准事件记录单元，发生时刻的正、反向有功总电能。

2.8.5 其他类事件记录

(1) 恒定磁场干扰事件

起始条件：检测到外部有恒定磁场且持续时间大于 5 秒。

结束条件：没有检测到外部有恒定磁场且持续时间大于 5 秒。

记录内容：

累计量：累计次数。

事件记录格式：标准事件记录单元，发生时刻的正、反向有功总电能；结束时刻，结束时刻的正、反向有功总电能。

2.9 电压合格率统计功能

(1) 分相电压合格率

电压超上限

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

结束条件：该相电压小于合格上限 $NNN.N V$ ，或大于考核上限 $NNN.N V$ ，或停止工作。

电压合格

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

结束条件：该相电压小于合格下限 $NNN.N V$ ，或大于合格上限 $NNN.N V$ ，或停止工作。

电压超下限

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

结束条件：该相电压大于合格下限 $NNN.N V$ ，或小于考核下限 $NNN.N V$ ，或停止工作。

电压合格率事件判断延时：30 秒。电压合格率示意图如下：

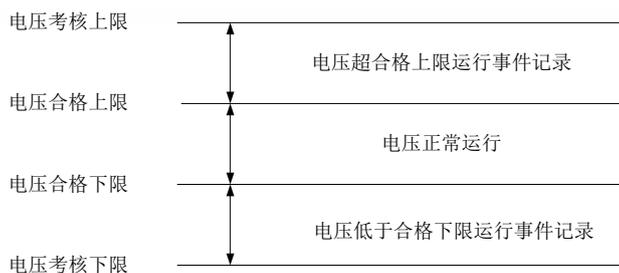


图 6: 电压合格率示意图

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)。

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。

(2) 合相电压合格率

合相电压监测时间: 指各相都在考核范围的累计时间。

合相电压合格时间: 指各相都在合格范围的累计时间。

合相电压合格率: 合相电压合格率=(合相电压合格时间/合相电压监测时间) × 100%

合相电压超限率: 合相电压超限率=1 - 合相电压合格率。

统计月合相和分相的最高电压, 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 负荷曲线记录功能

本电表采用大容量 FLASH 与内卡保存负荷曲线, 根据用户要求可配置关联对象。负荷曲线保存的时刻与电表时钟同步保存数据的间隔最小为 1 分钟。电表将对关联对象分别以对应的负荷记录间隔时间为周期保存数据。

负荷记录支持方法 2、9 筛选。

2.11 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关联对象列表。冻结方式有广播冻结和指定通信地址冻结, 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、

整点冻结和电能翻转冻结归为约定冻结。

停电期间有冻结事件发生的，在上电后最多补最近 7 次日冻结数据。

冻结功能相关通信协议详见 DL/T 698.45-2017-2020 《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》。

2.12 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 698.45-2017-2020 《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》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“CLEAr”表示正在执行电表清零命令。

2.13 脉冲输出

本仪表在面板上装有两个红色 LED 指示灯，分别用于指示是否有有功、无功电能脉冲输出，输出脉冲常数可设定。脉冲常数出厂设置以仪表面板标识为准。

本仪表在辅助端子配置有功和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。当累积到一个脉冲所需要的电量时，输出 1 个脉冲，脉冲宽度 80ms。

本仪表在辅助端子上提供了秒脉冲测试信号：温补时钟输出的秒脉冲，频率 1Hz，占空比 50%。

本仪表在辅助端子上提供了时段切换脉冲测试信号：从现在运行的时段表中的 1 个时段切换到另 1 个时段时，输出 1 个脉冲，脉冲宽度 $80 \pm 20\text{ms}$ 。本信号的输出不受时段切时费率号是否发生变化的影响。

本仪表在辅助端子上提供了需量周期或滑差时间到达脉冲测试信号：需量周期或滑差时间到达时输出 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 个需量周期到达时刻输出 1 个脉冲，以后每个滑差到达时刻输出 1 个脉冲；按滑差时间输出脉冲时，每个滑差到达时刻输出 1 个脉冲。如果您的测试环境需要在第 1 个需量周期到达以前的每个滑差输出一个脉冲请和厂家联系。

关于辅助端子的说明详见说明。

2.14 辅助端子

本仪表配置有辅助端子，辅助端子各个引线功能定义以电表上喷印的辅助端子标签为准。辅助端子排列图见图所示。



图 7：辅助端子排列图

辅助端子 17, 18 为继电器空触点跳闸端子, 用来输出报警信号。

辅助端子 20~22 分别为有功和无功光耦空接点脉冲输出, 22 为有功、无功公共地。无功端子可输出反向谐波有功脉冲、正向谐波有功脉冲和无功脉冲, 通过修改输出切换控制字参数可设置输出您需要的脉冲信号。

辅助端子 23 和 24 为多功能端子, 可输出秒脉冲、需量周期、时段投切脉冲、正向谐波脉冲、反向谐波脉冲和无功脉冲, 可以修改脉冲输出切换控制字参数设置输出您需要的脉冲信号。

辅助端子 25~26 为第一路 RS485 通信接口, 28~29 为第二路 RS485 通信接口, 14~16 为第三路 RS485 通信接口或者 14~16 进行封堵, 以电表上喷印的辅助端子标签为准, 27 为 RS485 公共地。

注意: 脉冲输出切换控制字定义为 0: 输出秒脉冲, 1: 输出需量周期或滑差时间到达脉冲。2: 输出时段切换脉冲。设置方法请参照通信协议的约定。

2.15 负荷报警功能 (可选)

若开放负荷报警功能, 在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。

2.16 液晶背光功能

白色液晶背光在下面 5 种情况下可唤醒:

- ① 按下“上翻键”、“下翻键”、任何按钮时;
- ② 电表接收到远红外命令或红外遥控器信号时;
- ③ 背光报警时。

通过按键方式背光点亮以后, 在按键无操作 60 秒以后关闭背光。如果是红外通信点亮背光, 背光在电能表 2 个自动轮显周期后关闭。

2.17 光报警功能

电表配有液晶报警 (“” 闪烁)、背光报警 (背光常亮) 和辅助端子输出报警 (参见 2.14)。

哪些事件报警 (由用户模式字 2 设定)、是否输出辅助端子报警、是否闪烁液晶报警符 (“”) 和常亮背光报警可以通过模式字 (用户模式字 1) 进行设置 (详见附录 (1))。可通过“上翻键”或“下翻键”关闭辅助端子报警。

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“上翻键”、“下翻”键唤醒, 也可以使用远红外唤醒。远红外对准电表的远红外窗口, 距离不大于 50 厘米。唤醒以后, 可以通过循环显示、按键翻页、和手抄器抄表。手抄器抄表时, 电表必须在唤醒后的 30 秒内接到正确的通信命令, 两条正确的通信命令的间隔不大于 30 秒, 否则远红外接收模块的电源被关闭, 必须下次唤醒才能重新用手抄器抄表。

通过液晶显示抄表时, 唤醒后如无操作, 自动循环显示一遍后关闭显示; 按键显示操作结束 30 秒后关闭显示。

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。本仪表默认为显示当前时间, 显示的时间是进入显示项时刻的电表当前时间。停留在时间显示项时, 显示的时间每秒刷新。当选配为停电时间后, 显示或抄读的时间就为停电时间, 如果您想选配为停电时

间请与厂家联系。

停电抄表时显示或抄读的瞬时量（电压、电流、功率、功率因数、相角）全为零。显示组合无功显示项时，无功组合方式提示符不闪烁，而是常显，退出组合无功显示项后消失。

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 电能质量功能

电能质量模块主要功能是对输入数据进行分析，实现对电能质量指标监测。本模块的数据监测量如表 2 所示，其内容包括频率偏差、电压偏差、电压波动与闪变、谐波、间谐波等。

表 2 电能质量模组功能

类型	内容		
稳态数据	电压偏差		
	频率偏差		
	电压波动		
	闪变		
	谐波	谐波电压、电流含有率（2~50 次）	
		谐波电流有效值（2~50 次）	
		电压总谐波畸变率、电流总谐波畸变率	
	间谐波	间谐波电压、电流含有率（0.5~49.5次）	
		间谐波电流有效值（0.5~49.5 次）	

3 使用方法

3.1 安装

安装电表按主端子接线图和辅助端子接线图进行，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。

3.2 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，位于液晶左下角。该显示代码可以为 DL/T 698.45-2017-2020 《电能信息采集与管理 系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》中的数据标识、威胜扩展显示代码（参见附录 B）或与之相对应的用户自定义代码。

3.2.1 显示方案

上电后，电表先全屏显示，然后进入自动循环显示方案循环显示。

电表一共有 2 套显示方案：1) 自动循环为常用显示项目方案，主要为抄表数据，可以由用户自定义；2) 按键循环显示为电表状态显示项目方案，主要为电表状态数据，可以由用户自定义。

按键循环显示方案可以通过按键翻页。

自动循环显示和按键循环显示之间的切换如**错误!未找到引用源。** 8 所示。

具体切换方法为：液晶屏平时轮显自动循环显示方案中的显示项，若按下“上翻键”或“下翻键”键则进入按键循环显示方式；在按键循环显示方式下若连续 60 秒无按键操作则返回自动循环显示方式。

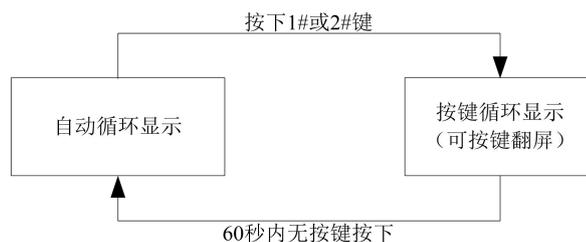


图 8: 显示方案切换图

每屏的显示代码由液晶倒数第二行的“8888888”显示。两套显示方案下用户可以定义自己的显示代码并且显示出来。若用户未自定义显示代码，将在液晶倒数第二行显示相应的 DL/T 698.45-2017-2020 《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》数据标识，同时在液晶左下角的“88”处显示数据标识的组成序号。如需量、需量时间，其显示代码（数据标识）相同，此时需通过结合数据标识的组成序号来区分，并分屏将它们内容显示出来，需量的组成序号为“00”，需量时间的组成序号为“01”。

电表可设置最大 8 费率。

用户可在自动循环显示和按键循环显示中设置全屏项，对应的数据标识为 88888888。

3.2.2 显示图例

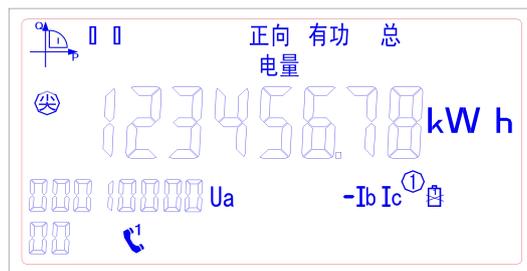


图 9: 显示图例 1

图 9 是无用户自定义显示代码且显示项数据标识为“00010000”时的显示图例：它表示本月正向有功总电能为 123456.78 kWh，电表当前所走象限为 I 象限，费率为尖费率，现在使用主时段表，RS485 正在通信，时钟电池报警，A 相断流，B 相失压且有功功率反向、C 相失压。如果用户将按键循环显示方案的第一屏设置成自定义代码“00”，并且将“00”映射成 DL/T 698.45-2017-2020 《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》数据标识“00010000”，则按键循环显示的第一屏将显示如 10 所示。

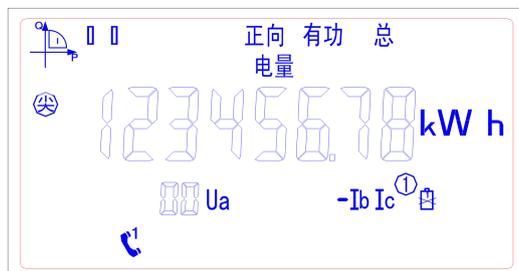


图 10: 显示图例 2

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。RS485、和

红外通信口可进行参数设置。设置参数前，先检查电表的通信波特率是否与上位机吻合，可将 F2010201 设置成自动循环显示、按键循环显示方案中的相应代码项，其中 RS485 的波特率对应数据标识为 F2010201，远红外通信口波特率固定为 1200 bps。

参数设置按照 DL/T 698.45-2017-2020 《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分：通信协议一面向对象的数据交换协议》标准执行。

3.3.2 电表用户模式字

详情请参见附录 A。

3.4 抄表

3.4.1 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 显示抄读电表数据。

注意：如果显示代码没有可显示的内容，电表将在液晶屏倒数第二行显示出显示代码，而汉字提示区和数据显示区显示“rEAd Err”。

3.4.2 通信抄表

通过 RS485 和远红外通信口，用终端或远红外抄读电表数据。

3.4.3 停电抄表

具体实现方式及功能见 2.18-停电抄表功能。

3.5 电池更换

当液晶出现“”表示时钟电池欠压；当液晶出现“”表示停电抄表电池欠压。

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！

3.6 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 $-25^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $<85\%$ 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. 保修条例

5.1 免费服务条例

1. 本产品自购买之日起，在用户遵守说明书规定的使用要求下，并在制造厂铅封完整的情况下，发现电能表不符合产品标准所规定的要求时，12 个月内制造厂给予免费维修或

- 更换，购买日期以发票、收据（威胜集团有限公司认可的有效凭据）或发票复印凭据。
- 在正常使用下产品发生故障的，用户凭发票与保修单一起到本公司在全国各地的事务所联系保修事宜。
 - 维修产品的型号与保修单上的型号要保持一致，否则不予保修。

5.2 免责条例（有偿保修条例）以下情况将实施有偿维修服务

- 不能出示保修卡。
- 保修卡上有漏记、改写以及没有销售单位名称和签单的。
- 由于火灾、天灾等自然灾害引起的损伤。
- 由于运输、搬动时掉落、进水或由于操作不当而发生的故障、损伤。
- 由于未按使用说明书上所要求的使用方法和注意事项操作而引起的故障、损伤。
- 有人为改造、分解、组装和因使用不当而发生的故障。
- 消耗品、赠送品。
- 换制造厂家铅封和标识已被更换的。
- 产品超过免费保修期的。

注意：要维修时请与保修卡一起送往指定的事务所，运输费原则上由用户承担。

- 本保修卡只能在中国国内有效。
- 本保修卡遗失后不再补发，请注意保管。
- 当用户对保修条款有特殊要求，按合同执行。

附录 A 电表用户模式字

用户模式字通常由位号、功能、位置与功能的对应关系和缺省值构成。

本电表用户模式字分别定义如下：

报警模式字：液晶和报警输出模式字，用于选择表计在哪些情况出现时输出相应的报警信息。

位号	功能	位值与功能对应关系	缺省值
b31	保留	1:报警; 0:关闭	0
b30	保留	1:报警; 0:关闭	0
b29	保留	1:报警; 0:关闭	0
b28	保留	1:报警; 0:关闭	0
b27	保留	1:报警; 0:关闭	0
b26	保留	1:报警; 0:关闭	0
b25	保留	1:报警; 0:关闭	0
b24	保留	1:报警; 0:关闭	0
b23	过载	1:报警; 0:关闭	0
b22	断流	1:报警; 0:关闭	0
b21	过流	1:报警; 0:关闭	0
b20	失流	1:报警; 0:关闭	0
b19	电流严重不平衡	1:报警; 0:关闭	0
b18	电流不平衡	1:报警; 0:关闭	0
b17	电压不平衡	1:报警; 0:关闭	0
b16	欠压	1:报警; 0:关闭	0
b15	过压	1:报警; 0:关闭	0
b14	断相	1:报警; 0:关闭	0
b13	失压	1:报警; 0:关闭	0
b12	功率反向	1:报警; 0:关闭	0
b11	电流逆相序	1:报警; 0:关闭	0
b10	电压逆相序	1:报警; 0:关闭	0

b9	总功率因数超下限	1:报警; 0:关闭	0
b8	磁场干扰	1:报警; 0:关闭	0
b7	开端盖	1:报警; 0:关闭	0
b6	开表盖	1:报警; 0:关闭	0
b5	保留	1:报警; 0:关闭	0
b4	ESAM 故障	1:报警; 0:关闭	0
b3	EEPROM 故障	1:报警; 0:关闭	0
b2	时钟故障	1:报警; 0:关闭	0
b1	电池欠压	1:报警; 0:关闭	0
b0	保留	1:报警; 0:关闭	0

设置条件：电表通过安全认证

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：电表通过安全认证

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：电表通过安全认证

无功组合方式 2 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	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：电表通过安全认证

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+IV，组合无功 2 出厂缺省值：II+III。

附录 B 扩展显示代码表

项目	液晶上显示内容		显示含义
	代码(数据标识)	汉字	
全屏	88888888	全部字符	全屏项，点亮液晶上所有字符

附录 C 事件记录单元内容举例

标准事件记录单元：事件记录序号、事件发生时间、事件结束时间、事件发生源（空，下同）、事件上报状态；

编程记录事件单元：事件记录序号、事件发生时间、事件结束时间、事件发生源、事件上报状态、编程对象列表；

电能表需量超限事件单元：事件记录序号、事件发生时间、事件结束时间、事件发生源、事件上报状态、超限期间需量最大值、超限期间需量最大值发生时间；

事件清零事件记录单元：事件记录序号、事件发生时间、事件结束时间、事件发生源、事件上报状态、事件清零列表；

时段表事件记录单元：事件记录序号、事件发生时间、事件结束时间、事件发生源、事件上报状态、编程时段表对象、编程前时段表；

节假日事件记录单元：事件记录序号、事件发生时间、事件结束时间、事件发生源、事件上报状态、编程节假日对象、编程前节假日内容；

异常插卡事件记录单元：事件记录序号、事件发生时间、事件结束时间、事件发生源、事件上报状态、卡序列号、插卡错误信息字、插卡操作命令头、插卡错误响应状态；

电能表退费记录：事件记录序号、事件发生时间、事件结束时间、事件发生源、事件上报状态、退费金额。

附录 D 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。
在进行抄读时RS485通信不成功	硬件不正常或参数管理软件设置不正确	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。
参数设置不成功	硬件不正常或没有相应的权限	1、先参照上点查找原因。 2、是否通过身份认证。

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。

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