



**DDZY2188 型**  
**单相费控智能电能表**  
**使用说明书**



粤制 00000372 号

**深圳市先行电气技术有限公司**

SHENZHEN SINGHANG ELEC-TECH CO., LTD.

## 1. 概述

单相费控智能电能表采用专用大规模集成电路,应用数字采样处理技术及 SMT 工艺,具有外围元件少、结构简单、可靠性高、功耗低、寿命长等特点,可用于计量额定频率为 50Hz 的单相交流有功电能,精度高、负载宽、高灵敏、低功耗,该表集众多功能于一体,实现了正、反向有功、分时电能计量以及远传实时电压、电流、零线电流、功率、功率因数等,并可通过远程售电系统实现用户“先买后用”的预付费功能,又可灵活预置多种功能:冻结电量、故障报警、自动断电、开盖记录、自动抄表等功能。以 PC 机和掌上电脑为媒介实现用户与供电部门计算机的信息传输。本表还具有红外、RS485 接口功能,方便电力部门实现计算机网络管理。并采用多种软件、硬件抗干扰措施,保证电表可靠运行,从而适应了电力部门对用户有效及时地现代化科学管理需求。

此电能表均具有加密模块,智能表上的所有数据信息均经加密处理,保障了用户的用电利益,内部使用采用 SM1 加密算法的 ESAM 模块进行身份认证及加解密,具有极高的安全等级。

### 1.1 性能

1.1.1 具有 2 套时区表,8 个日时段表,最多可设置 14 个时区,14 个日时段,4 费率;

1.1.2 计量:长期工作不须调校,精确度高,能测量实时电压、电流、功率因数,可用软件对误差进行调校;

1.1.3 数据存储:能存储 12 个结算日电量,60 次定时冻结电量,62 天日冻结电量,254 点整点冻结电量,校时记录,编程记录,清零记录,开盖记录;

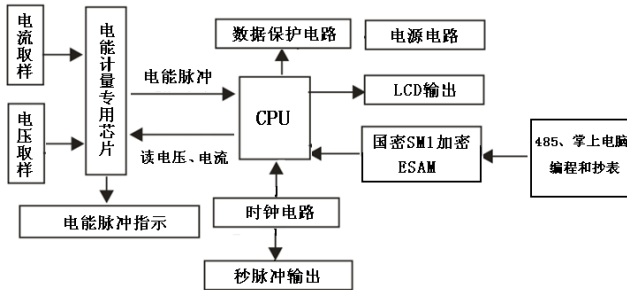
1.1.4 费控方式:具有远程费控方式,内部使用采用 SM1 加密算法的 ESAM 模块进行身份认证及加解密,具有极高的安全等级;

- 1.1.5 相线电流和中线电流同时采样，彻底防止一火一地窃电；
- 1.1.6 远程管理控制功能利用 RS485 通讯可组成远程抄表、控制功能，可实现对表的远程抄读、设置、控制等管理。

## 1.2 工作原理

电表工作原理如下图所示。

电表工作时，电压、电流经取样电路分别取样后，由电能处理专用集成电路经乘法运算后，送到 CPU 进行处理，最后，CPU 将处理过的数据根据需要送至显示部分、通讯部分等输出设备。



## 2. 技术参数

电表其性能指标完全符合 DL/T 645—2007《多功能电能表通信协议》DL/T 614—2007《多功能电能表》GB/T 17215.321-2008《交流电测量设备 特殊要求 第 21 部分：静止式有功电能表（1 级和 2 级）》中对单相电子式有功电能表的技术要求，其通信符合 DL/T 645-2007《多功能表通信规约》、Q / GDW 1354-2013《智能电能表功能规范》、Q / GDW 1355-2013《单相智能电能表型式规范》、Q / GDW 1364-2013《单相智能电能表技术规范》、Q / GDW 1365-2013《智能电能表信息交换安全认证技术规范》等标准要求。

### 2.1 规格及技术参数

## 2.1.1 准确度要求:

符合 Q / GDW 1364-2013 《单相智能电能表技术规范》的要求。

## 2.1.2 电压范围

规定的工作范围	0.9Un~1.1Un
扩展的工作范围	0.8Un~1.15Un
极限工作范围	0.0Un~1.15Un

## 2.1.3 频率: 标准参比频率 50Hz。

2.1.4 起动: 在额定电压、额定频率和  $\cos\varphi=1.0$  的条件下, 负载电流升到 0.004Ib 后, 电能表应有脉冲输出或代表电能输出的指示灯闪烁, 启动时间不超过 Q / GDW 1364-2013 《单相智能电能表技术规范》的要求。

2.1.5 潜动: 电压线路加 115%Un, 当电流回路无电流时, 输出的脉冲不多于 1 个, 具有逻辑防潜动功能。

## 2.1.6 温湿度范围:

工作温度范围		工作相对湿度	
规定的工作范围	-25℃~+60℃	年平均	<75%
极限工作范围	-40℃~+70℃	一年内 30 天自然分布	95%
储存和运输极限温度	-40℃~+70℃	在其他天偶然出现	85%

2.1.7 功耗: 在参比电压、参比温度和参比频率下, 电能表电压线路的有功功率和视在功率消耗在非通信状态下不大于 1.5W、10VA, 电流线路的视在功率消耗不大于 1VA。

2.1.8 电池容量  $\geq 1.2\text{Ah}$ , 在电能表寿命周期内无需更换, 断电后可维持内部时钟正确工作时间累计 5 年以上。电池电压不足时, 电能表能自动提示、报警。

2.1.9 外形尺寸： 160 mm（高）×112 mm（宽）×71 mm（厚）。

2.1.10 重量：1kg。

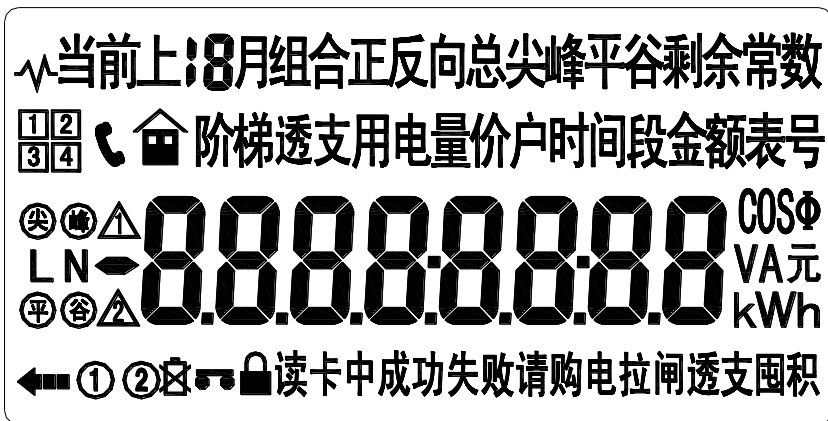
2.1.11 自动抄表功能：每月1日零时冻结。

2.1.12 采用具有温度补偿功能的内置硬件时钟电路，具有日历、计时、闰年自动转换功能；内部时钟端子输出频率为1Hz。在参比温度23℃下，时钟准确度 $\leq \pm 0.5s/d$ 。在-25~+60℃温度范围内，时钟准确度 $\leq \pm 1s/d$ ；电能表可接受的广播校时范围不得大于5min；广播校时无需编程键和通讯密码配合；每天只允许校对一次，且应避免在电能表执行冻结或结算数据转存操作前后5min内进行。

2.1.13 电池：3.6 V、1.2Ah。

### 3. 使用说明

#### 3.1 液晶显示示意图



#### 3.2 状态指示灯

脉冲指示灯（红色）平时灭，当电表采样计量每采样一个脉冲时，脉冲指示灯点亮一次。

跳闸指示灯（黄色）平时灭，负荷开关分断时亮。

### 3.3 数据显示

3.3.1 使用汉字 LCD 电子显示器，带背光。背光唤醒方式包括按键唤醒、红外唤醒。

3.3.2 具备自动循环显示、按键循环显示两种方式，显示内容可进行设置。

3.3.3 自动循环显示下，每屏默认显示间隔为 5 秒，显示间隔可设置为 5-20 秒。

3.3.4 停电时可通过按键唤醒显示；唤醒后如无操作，LCD 在自动显示一个循环后自动关闭；按键显示操作结束后自动关闭显示。

3.3.5 电能值显示位数为 6 个整数位，2 个小数位，单位为 kWh。

3.3.6 输出端口：电能表具有供检测用的脉冲输出及 1Hz 秒脉冲输出，检测方法参考接线图。

## 4. 电表功能

### 4.1 计量功能

4.1.1 具有正、反向有功电能计量功能，能存储其数据，并可以据需要设置组合有功电能计算方式。

4.1.2 具有分时计量功能，有功电能量按相应的时段分别累计、存储总、尖、峰、平、谷电能量。

4.1.3 能存储上 12 个月的总电能和各费率电能量；数据存储分界时刻为月末 24 时，或在每月 1 号至 28 号内的整点时刻。

### 4.2 远程费控功能

电能表利用 RS485 接收远程售电系统下发的拉闸、允许合闸、ESAM 数据抄读指令时，需通过严格的密码验证及安全认证。ESAM 模块的加密

算法符合国家密码管理的有关政策，使用 SM1 算法。通过加密方式进行拉合闸操作，具有很高的安全性。

### 4.3 测量及监测

能测量、记录、显示当前电能表的电压、电流（包括零线电流）、有功功率、功率因数等运行参数。测量误差（引用误差）在 $\pm 1\%$ 以内。

### 4.4 事件记录

4.4.1 永久记录电能表清零事件的发生时刻及清零时的电能量数据。

4.4.2 记录编程总次数，最近 10 次编程的时刻、操作者代码、编程项的数据标识。

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

4.4.4 记录掉电的总次数，最近 10 次掉电发生及结束的时刻。

4.4.5 记录最近 10 次远程控制拉闸和最近 10 次远程控制合闸事件，记录拉、合闸事件发生时刻和电能量等数据。

4.4.6 记录最近 10 次有功组合方式编程记录。

4.4.7 记录最近 10 次结算日编程记录。

4.4.8 记录开表盖总次数，最近 10 次开表盖事件的发生、结束时刻。

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

4.4.10 依据 DL/T645-2007 及其备案文件要求，通过附加信息的方式实现事件上报功能。上报事件的内容可设置。

## 4.5 费率、时段

4.5.1 具有两套时区，两套时段，可在任意设置的时间进行两套之间的切换。

4.5.2 具有日历、时钟，每套时区可设置 14 个时区，具有 8 个日时段表，每个日时段表可以设置 14 个时段；时段的最小间隔为 15min；时段可跨越零点设置。

4.5.3 支持通过红外、RS485 通信接口修改费率表、时段表，并具有有防止非授权人操作的安全措施。

4.5.4 涉及电费计量的参变量的设置，例如时段、费率的设置，可通过 ESAM 模块进行加密后得到密文，在通讯过程中使用密文进行传输，电能表收到密文后通过 ESAM 芯片对其解密，效验通过后方能进行设置。避免参数设置在传输过程中的人为篡改。

## 4.6 报警功能

当出现故障或报警项时，LCD 立即停留在该代码上且报警提示，背光灯持续点亮。

## 4.7 冻结功能

定时冻结：电表按照用户约定的时间及间隔冻结电能量数据；每个冻结量保存 60 次。

瞬时冻结：在非正常情况下，冻结当前的日历、时间、所有电能量和有功功率的数据；瞬时冻结量保存最后 3 次的数据。

约定冻结：在两套时区表切换、两套时段表切换或电力公司认为有特殊需要时，冻结转换时刻的电能量以及其他重要数据。

日冻结：存储每天零点时刻的电能量，存储 62 天的数据。



整点冻结：存储整点时刻或半点时刻的有功总电能，可存储 254 个数据。

冻结内容及对应的数据标识均符合 DL/T 645—2007 及其备案文件要求。

## 4.8 软件比对功能

电能表支持目标代码通过通讯方式加密读出实现软件比对功能。

## 4.9 负荷记录功能

4.9.1 负荷记录内容支持“电压、电流、频率”、“有功功率”、“功率因数”、“有功总电能”任意组合。

4.9.2 负荷记录间隔时间可设置“1min-60min”，默认时间为 15min。

4.9.3 负荷记录支持间隔 15min 的情况下 3 天的数据量。

## 4.10 计时、校时功能

具有温度补偿功能的内置硬件时钟电路，具有日历、计时、闰年自动转换功能；内部时钟端子输出频率为 1Hz。在 $-25\sim+60^{\circ}\text{C}$ 温度范围内，时钟准确度 $\leq\pm 1\text{s/d}$ ；在参比温度（ $23^{\circ}\text{C}$ ）下，时钟准确度 $\leq\pm 0.5\text{s/d}$ 。

电能表可接受的广播校时范围不得大于 5min；广播校时无需编程键和通讯密码配合；每天只允许校对一次，避免在电能表执行冻结或结算数据转存操作前后 5min 内进行。

## 4.11 通讯功能

4.11.1 具有一个红外通信接口和一个 RS485 通信接口，通信接口物理层彼此独立，一种通信信道的损坏不影响其它信道。

4.11.2 电能表通过通信接口可以与手持终端、数据采集器、检测设备、计算机等进行数据传输、广播对时设置、抄读、编程、管理等。通讯协议符合 DL/T 645-2007 及其备案文件的要求。

4.11.3 RS485 通信接口和电能表内部电路实现电气隔离，有失效保护电路。

4.11.4 红外通信传输速率设置为 1200bps，半双工。

4.11.5 RS485 通信传输速率允许在 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps 中选择，缺省设置为 2400bps。

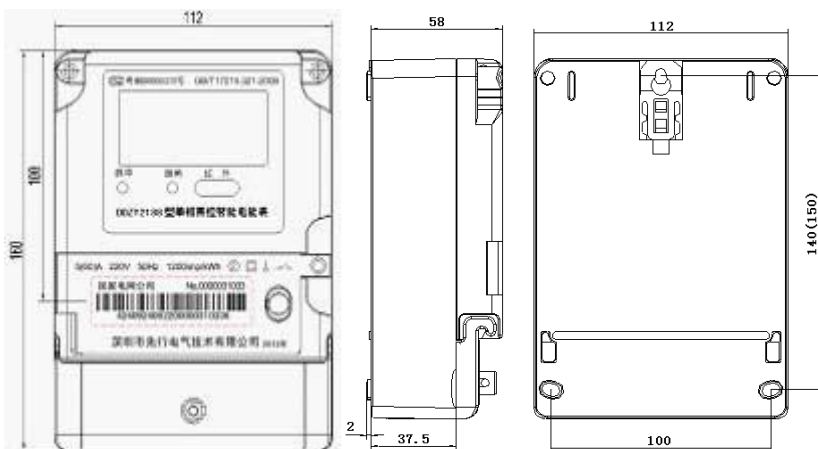
4.11.6 RS485 通信接口通过电气性能、抗干扰以及加载模拟通讯试验，符合 DL/T 614—2007 的要求。

## 4.12 脉冲输出

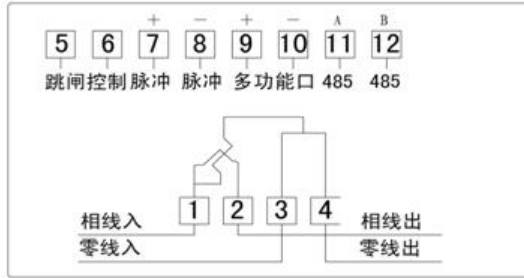
电能表具备与所计量的电能成正比的 LED 脉冲和电脉冲输出功能。光测试输出装置的特性应符合 GB/T 17215.211—2006 的要求。电测试输出装置的特性应符合 GB/T 15284—2002 的要求。

## 5. 表外形尺寸图及接线图

### 5.1 外形尺寸图：

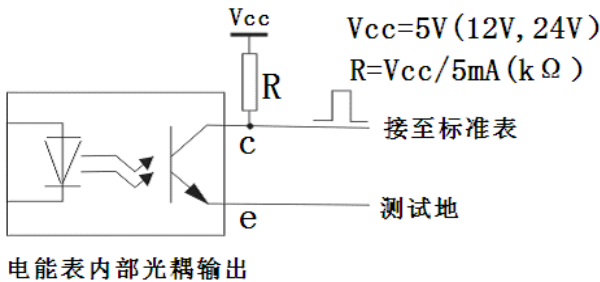


### 5.2 接线图



说明：采用内置负荷开关时 5、6 端子为预留端子；采用外置负荷开关时 5、6 端子为跳闸控制端子。

### 5.3 脉冲输出接线图



## 6、安装、运输和存贮

电表应安装在室内或室外电表箱内，环境温度不得超过 55℃，以免引起误保护。

产品在运输和拆封时不应受到剧烈冲击，并根据 GB/T 15464-1995《仪器仪表包装通用技术条件》规定运输和存贮。

库存和保管应在原包装条件下存放在支架上，叠放高度不应超过 5 层。

保存的地方应清洁，其环境温度应为 0~40℃，相对湿度不超过 95%，

且在空气中不含有足以引起腐蚀的有害物质。

## 7、保证期限

电能表自发货日起，18 个月内在用户遵守说明书规定要求，且制造厂铅封仍完整的条件下，若发现电能表不符合技术条件所规定的要求时，公司负责免费修理或更换。

---

地址：深圳市龙华新区桂月路 302 号新桂园 A2、B1 栋 2-5 楼

电话：0755-86267185 0755-26005669

传真：0755-86267230

邮编：518055

网站：<http://www.firstmeter.com/>