



# 使用说明书

## 三相费控智能电能表

杭州海兴电力科技股份有限公司

## 序 言

## 适用范围:

本说明书适用以下三相费控智能电能表:

规格		精度等级	适用型号
电压规格	电流规格		
3×57.7/100V	3×0.3(1.2)A 3×1(10)A 3×1.5(6)A	有功 0.5S 级 无功 2.0 级	DTZY208-G 型三相四线费控智能电能表 DTZY208C-G 型三相四线费控智能电能表 DTZY208-J 型三相四线费控智能电能表 DTZY208C-J 型三相四线费控智能电能表
3×100V	3×0.3(1.2)A 3×1(10)A 3×1.5(6)A	有功 0.5S 级 无功 2.0 级	DSZY208-G 型三相三线费控智能电能表 DSZY208C-G 型三相三线费控智能电能表 DSZY208-J 型三相三线费控智能电能表 DSZY208C-J 型三相三线费控智能电能表
	3×1.5(6)A	有功 1.0 级 无功 2.0 级	DSZY208 型三相三线费控智能电能表
3×220/380V	3×0.3(1.2)A 3×1(10)A 3×1.5(6)A	有功 0.5S 级 无功 2.0 级	DTZY208-G 型三相四线费控智能电能表 DTZY208C-G 型三相四线费控智能电能表 DTZY208-J 型三相四线费控智能电能表 DTZY208C-J 型三相四线费控智能电能表
	3×1(10)A 3×1.5(6)A 3×5(20)A 3×5(30)A 3×5(40)A 3×5(50)A 3×5(60)A 3×10(40)A 3×10(50)A 3×10(60)A 3×10(80)A 3×10(100)A 3×15(60)A 3×20(80)A 3×20(100)A	有功 1.0 级 无功 2.0 级	DTZY208 型三相四线费控智能电能表 DTZY208-Z 型三相四线费控智能电能表 DTZY208-G 型三相四线费控智能电能表 DTZY208-J 型三相四线费控智能电能表 DTZY208C 型三相四线费控智能电能表 DTZY208C-Z 型三相四线费控智能电能表 DTZY208C-G 型三相四线费控智能电能表 DTZY208C-J 型三相四线费控智能电能表

请根据您的产品选择阅读。

版本: V1.0

## 1 产品简介

### 1.1 概述

本仪表采用先进的超低功耗大规模集成电路技术及 SMT 工艺制造的高新技术产品，关键元器件选用国际知名品牌的长寿命器件，提高了产品的可靠性和使用寿命。可根据具体产品型号选配低压电力线载波通讯模块、微功率无线、GPRS 通讯模块，以及 CPU 智能卡读写接口。

### 1.2 依据标准

表1 依据标准

标准号	标题
DL/T614-2007	多功能电能表
GB/T17215.301-2007	多功能电能表 特殊要求
GB/T17215.211-2006	交流电测量设备 通用要求 实验和实验条件 第11部分:测试设备
GB/T17215.321-2008 注1	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)
GB/T17215.322-2008 注1	交流电测量设备 特殊要求 第22部分:静止式有功电能表(0.2S级和0.5S级)
GB/T17215.323-2008	交流电测量设备 特殊要求 第23部分:静止式无功电能表(2级和3级)
GB/T 18460.3-2001	IC卡预付电费售电系统 预付费电能表
Q/GDW1354-2013	智能电能表功能规范
Q/GDW1355-2013	三相智能表型式规范
Q/GDW1364-2013	三相智能表技术规范
Q/GDW1327-2013	信息交换与安全认证
DL/T 645-2007	多功能电能表通信协议及其备案文件

注释1:有功精度等级为1级时引用GB/T17215.321-2008

有功精度等级为0.2S、0.5S级时引用GB/T17215.322-2008

### 1.3 工作原理

本款三相费控智能电能表工作原理如图1所示。电能表工作时，电压、电流经取样电路分别取样后，送入专用电能芯片进行处理，并转化为数字信号送到CPU进行计算。由于采用了专用的电能处理芯片，使得电压电流采样分辨率大为提高，且有足够的时间来更加精确的测量电能数据，从而使电能表的计量准确度有了显著改善。图中CPU用于分时计费和处理各种输入输出数据，通过串行接口将专用电能芯片的数据读出，并根据预先设定的时段完成分时有功电能计量和最大需量测量功能，根据需要显示各项数据、通过红外或485接口等进行通讯传输，并完成运行参数的监测，记录存储各种数据。

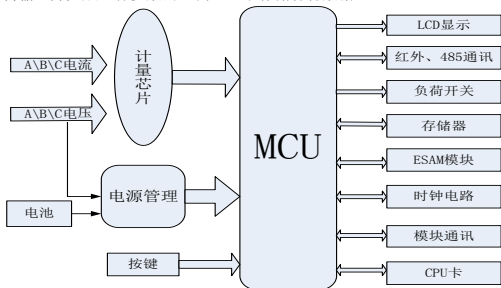


图1 工作原理

注：载波、微功率无线、GPRS、IC卡接口可选配

## 1.4 技术参数

表2 技术参数

项目	技术要求
参比电压	直接接入：3×220/380V 经电压互感器接入：3×57.7/100V，3×100V
正常工作电压	规定工作电压范围：90%Un~110%Un 扩展工作电压范围：80%Un~115%Un
主要电流规格	3×0.3(1.2)A、3×1.5(6)A、3×5(60)A、 3×10(100)A
准确度等级	有功：0.5S级或1.0级 无功：2.0级
有功起动电流	0.5S级经互感器接入式：0.001 In 1.0级经互感器接入式：0.002 In 1.0级直接接入式：0.004 Ib
无功起动电流	2.0级经互感器接入式：0.003 In 2.0级直接接入式：0.005 Ib
频率范围	(50±5%)Hz
工作温度	规定工作温度范围：-25℃~+60℃ 极限工作温度范围：-40℃~+70℃
相对湿度	≤95%
电压线路功耗	≤1.5W，6VA
电流线路功耗	经互感器接入式：<0.2VA 直接接入式：<0.4VA
MTTF	≥10年
外形尺寸	高×宽×厚=290mm×170mm×85mm

## 2 主要功能

## 2.1 电能计量

## a) 有功电量计量

- 计量总及各费率正反向有功电量。
- 计量组合有功总及各费率电能(组合方式可设置)。
- 计量A、B、C三相正反向有功总电能。

## b) 无功电量计量

- 计量总及各费率四象限无功电量。
- 计量组合无功总及各费率电能(组合方式可设置)。

c) 以上各项电量按结算日存储，保存当前及上12个结算日的历史数据。数据转存时间为月末24时(月初0时)或其它抄表日(1-28日)任意时刻。

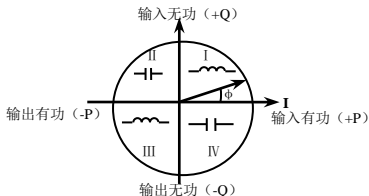


图2 电能计量四象限

注1：本图的参考矢量是电流矢量(取向右为正方向)。

注 2: 电压矢量  $U$  随相角  $\phi$  改变方向。

注 3: 电压  $U$  和电流  $I$  间的相角  $\phi$  在数学意义上取正（逆时针方向）。

注 4: 带 CPU 卡智能表支持月阶梯和年阶梯用电量计量

## 2.2 需量测量

### a) 最大需量测量

- 记录总及各费率正反向有功需量及需量发生时间。
- 记录总及各费率四象限无功需量及需量发生时间。
- 记录总及各费率组合无功需量及需量发生时间。

b) 保存当前及上 12 个结算日的历史数据。数据转存时间为月末 24 时（月初 0 时）或其它结算日（1-28 日）任意时刻。结算日 1 结算时当前需量数据清零，其余 2 个结算日转存时，当前需量不清零，历史需量用 FF 补足。

## 2.3 瞬时量测量

可测量、记录、显示当前 A、B、C 相电压；A、B、C 相电流；总及 A、B、C 相有功功率；总及 A、B、C 相无功功率；总及 A、B、C 视在功率；总及 A、B、C 相功率因数；A、B、C 相相等电网参数，测量误差（引用误差）不超过  $\pm 1\%$ 。

## 2.4 冻结功能

2.4.1 日冻结：保存最近 62 次的日冻结时间；正、反向有功总、尖、峰、平、谷电能；组合无功及四象限无功总电量；正反向有功总最大需量及变量数据，日冻结时间可设。

2.4.2 整点冻结：保存最近 254 次的整点冻结时间、正向有功、反向有功总电能，整点冻结起始时间、时间间隔可设。

2.4.3 定时冻结：保存最近 60 次的定时冻结时间；正、反向有功总、尖、峰、平、谷电能；组合无功及四象限无功总电量；正反向有功总最大需量及变量数据，包括年、月、日、小时为周期的定时冻结。

2.4.4 瞬时冻结：保存最近 3 次的瞬时冻结时间；正、反向有功总、尖、峰、平、谷电能；组合无功及四象限无功总电量；正反向有功总最大需量及变量数据，在收到瞬时冻结命令后立即冻结。

2.4.5 约定冻结：主要分时区表切换冻结、日时段表切换冻结、费率电价表切换冻结、阶梯表切换冻结四种。各保存最近 2 次的约定冻结时间；正、反向有功总、尖、峰、平、谷电能；组合无功及四象限无功总电量；正反向有功总最大需量及变量数据，在具体切换时执行。

## 2.5 费率和时段功能

- 支持尖、峰、平、谷四个分时费率。

- 支持两套可切换的时区表，全年最多可设置 14 个时区。

● 支持两套（每套最多可设置 8 个日时段表）可切换的日时段表，一日内最多可以设置 14 个时段，时段最小间隔为 15 分钟，可跨越零点设置。

- 支持双休日设置。

- 支持公假日设置，最多可设置 254 个。

## 2.6 负荷记录功能

可记录电压、电流、频率；有、无功功率；功率因数；有、无功总电能；四象限无功总电能；当前需量等 6 类数据。

负荷记录间隔时间可以在 1~60min 范围内设置；每类负荷记录的间隔时间可以相同，也可以不同。

在记录正反向有功总电能、无功总电能、四象限无功时，间隔时间为 1min 的情况下可以保存 40 天的数据量。

## 2.7 计费及控制功能

2.7.1 本地费控：电能表内预制有电价、金额等信息，由电能表自行计费运算实现供电控制。

2.7.2 远程费控：由售电主站通过远程命令控制电能表进行跳闸断电及合闸恢复供电。

注：本地费控功能应用表型：DTZY208C 型、DTZY208C-Z 型、DTZY208C-J 型、DTZY208C-G 型、

DSZY208C-G 型、DSZY208C-J 型。

## 2.8 通信接口

2.8.1 电能表至少具有一个远红外通信接口、一个 RS485 通信接口，可根据产品具体型号选配载波通信接口、微功率无线通信接口或者 GPRS 通信接口，各通信接口相互独立，一个通信接口的损坏不会影响其它通信接口。

2.8.2 红外通信波特率固定为 1200bps；载波、微功率无线、GPRS、RS485 通信波特率可设置为 1200、2400、4800、9600bps，均默认为 2400bps。

2.8.3 支持《DL/T 645-2007 多功能电能表通信协议》及其备案文件。

2.8.4 调制型红外通信接口：通信距离： $\geq 5m$ ，通信角度： $\geq \pm 30^\circ$ 。

2.8.5 RS485 通信接口：为保护电表，RS485 通信接口和电表内部电路实行电气隔离，并有失效保护电路（能承受交流电压 380V、2 分钟不损坏）。

2.8.6 载波、微功率无线、GPRS 模块通信接口：采用外置即插即用型载波通信模块、微功率无线模块、GPRS 模块，通信接口有失效保护电路。

注 1：载波通信接口支持表型：DTZY208-Z 型、DTZY208C-Z 型。

注 2：微功率无线模块通信接口支持表型：DTZY208-J 型、DTZY208C-J 型、DSZY208-J 型、DSZY208C-J 型。

注 3：GPRS 模块接口支持表型：DTZY208-G 型、DTZY208C-G 型、DSZY208-G 型、DSZY208C-G 型。

## 2.9 显示功能

### 2.9.1 液晶全屏图

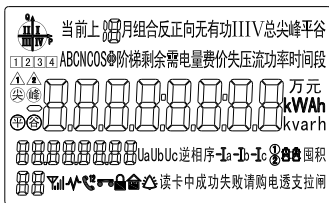


图3 液晶全屏图

### 2.9.2 液晶显示信息表

表3 液晶显示信息对照表

序号	LCD 图形	说明
1		当前运行象限指示
3		数据内容显示及对应的单位符号
4		上排显示轮显/键显数据项对应的数据标识，下排显示轮显/键显数据项在对应数据标识下的序号

序号	LCD 图形	说明
5		<p>从左向右依次为:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ①②代表第1、2 套时段/费率，默认为时段</li> <li>2) 时钟电池欠压指示</li> <li>3) 停电抄表电池欠压指示</li> <li>4) 无线通信在线及信号强弱指示</li> <li>5) 模块通信中</li> <li>6) 红外通信，如果同时显示“1”表示第1 路485 通信，显示“2”表示第2 路485 通信</li> <li>7) 红外认证有效指示</li> <li>8) 电能表挂起指示</li> <li>9) 实验室状态，显示时为测试密钥状态，不显示为正式密钥状态</li> <li>10) 报警指示</li> </ol>
6		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) IC 卡“读卡中”提示符</li> <li>2) IC 卡读卡“成功”提示符</li> <li>3) IC 卡读卡“失败”提示符</li> <li>4) “请购电”剩余金额偏低时闪烁</li> <li>5) 透支状态指示</li> <li>6) 继电器拉闸状态指示</li> <li>7) IC 卡金额超过最大费控金额时的状态指示（囤积）</li> <li>8) CPU卡表具有此功能</li> </ol>
7		<p>从左到右依次为:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 三相实时电压状态指示，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；某相断相时则不显示。三相三线表不显示Ub。</li> <li>2) 电压电流逆相序指示。</li> <li>3) 三相实时电流状态指示，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；某相断流时测不显示，当失流和断流同时存在时，优先显示失流状态。某相功率反向时，显示该相对应符号前的“-”</li> </ol>
8		指示当前运行第“1、2、3、4”阶梯电价
9		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 指示当前费率状态（尖峰平谷）</li> <li>2) “ ”指示当前使用第1、2套阶梯电价</li> </ol>

### 2.9.3 液晶背光

液晶带白色背光，在以下几种情况下点亮：

- a) 按键时，背光点亮 60 秒。
- b) 红外通信时，背光点亮 2 个自动循环显示周期。
- c) 插卡时，背光点亮 60 秒。
- d) 电表报警时，背光一直点亮。

### 2.9.4 错误代码显示

CPU 智能卡插卡错误提示见附录 A。

## 2.10 事件记录

- 记录掉电总次数，最近 10 次掉电发生和结束时刻。
- 记录编程总次数，最近 10 次编程发生时刻、操作者代码、编程项数据标识码。
- 记录校时总次数，最近 10 次校时的操作者代码、校时前时间、校时后时间。
- 记录开表盖总次数，最近 10 次开表盖发生和结束时刻。
- 记录跳闸总次数，最近 10 次跳闸发生时刻。
- 记录合闸总次数，最近 10 次合闸发生时刻。
- 记录事件清零总次数，最近 10 次事件清零发生时刻、操作者代码、事件清零数据标识码。
- 记录电表清零总次数，最近 10 次电表清零发生时刻、操作者代码、电量清零前的正向有功总电能、反向有功总电能。

- 记录需量清零的总次数，以及最近 10 次需量清零的时刻、操作者代码。
- 记录充值总次数，最近 10 次充值发生时刻、充值后总充值次数、充值金额、充值前剩余金额、充值后剩余金额、充值后累计充值金额。
- 记录电表过载总次数和总累计时间，最近 10 次电表过载发生时刻、发生时刻的正向有功和反向有功总电能以及结束时刻、结束时刻的正向有功和反向有功总电能。
- 记录电表密钥更新总次数，最近 2 次电表密钥更新发生时刻、操作者代码、密钥更新总条数，密钥更新前状态字。
- 记录电表负荷开关误动作总次数，最近 10 次负荷开关误动作发生时刻、结束时刻，负荷开关误动作后负荷开关状态，和发生结束时刻正反向有功总电能。
- 记录电表电源异常总次数，最近 10 次电源异常发生时刻、结束时刻、发生及结束时刻正反向有功总电能。
- 记录恒定磁场干扰事件总次数，最近 10 次发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据。
- 记录电表异常插卡记录，最近 10 次异常插卡时间，卡序列号，错误信息字，操作命令头，错误响应状态，插卡时总购电次数，插卡时剩余金额及正反向有功电能。
- 记录费率表编程记录，最近 10 次费率表编程时刻，操作者代码，编程前当前套费率和编程前备用套费率。
- 记录阶梯表编程记录，最近 10 次阶梯表编程时刻，操作者代码，编程前当前套阶梯、阶梯电价、年结算日和编程前备用套阶梯、阶梯电价、年结算日。
- 记录各相失压的总次数，最近 10 次失压发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息；失压功能满足 DL/T 566 的技术要求。
- 记录各相断相的总次数，最近 10 次断相发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息
- 记录各相失流的总次数，最近 10 次失流发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息
- 记录最近 10 次全失压发生时刻、结束时刻、及对应的电流值。
- 记录电压（流）逆相序总次数，最近 10 次发生时刻、结束时刻及其对应的电能量数据。
- 记录潮流反向的总次数，最近 10 次潮流反向发生时刻及对应的电能量数据等信息。
- 记录需量超限的总次数，以及最近 10 次需量超限发生及结束的时刻。
- 记录最近 10 次电压（流）不平衡发生、结束时刻及对应的电能量数据。
- 记录各相过载总次数、总时间，最近 10 次过载的持续时间。

## 2.11 实时时钟

- 支持日历、计时、闰年自动转换功能。
- 采用具有温度补偿功能的内置硬件时钟电路，在参比温度下时钟准确度优于  $0.5\text{s/d}$ ；在  $-25^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$  范围内时钟准确度优于  $1.0\text{s/d}$ 。
- 时钟的设置必须有防止非授权人操作的安全措施。
- 广播校时不受密码和硬件编程开关限制；电表只接受小于或等于 5 分钟的时钟误差校时；每日只允许校时一次，且应尽量避免在电表执行冻结或结算数据转存操作前后 5 分钟内进行。

## 2.12 输出接口

- 2.12.1 电能量脉冲输出：输出脉冲宽度为  $(80\pm 16)\text{ms}$ 。
- 2.12.2 多功能信号输出：输出时间信号、时段投切信号、需量周期滑差时间信号（可设置）。电表出厂时多功能信号输出默认为时间信号，在运行过程中，电表发生掉电再上电情况时，不管之前输出何种信号，都恢复为时间信号输出。时间信号为秒信号；时段投切、需量周期滑差时间信号为  $(80\pm 16)\text{ms}$  的脉冲信号。
- 2.12.3 RS485 通讯接口输出。
- 2.12.4 拉闸控制输出：控制外置负荷开关。
- 2.12.5 报警控制输出：控制外部报警装置

## 3 外形说明及安装

- 电表应安装在通风干燥的地方，确保安装使用安全、可靠，在有污秽或可能损坏电表的场所，电表应用保护柜保护。



- 电能表应按标准安装尺寸图安装，并应固定在坚固、耐久、不易震动的屏上。

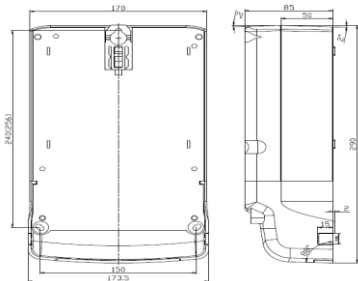


图4 安装尺寸

- 电能表应按接线图正确接线，安装时应将接线端子拧紧，避免因接触不良而引起损坏。
- 接线图按接线方式分为两种，一种是直接接入式，一种是经互感器接入式。

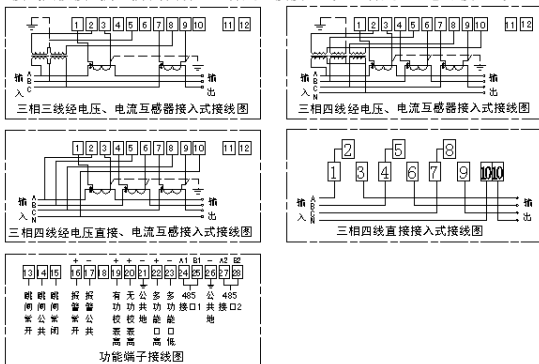


图5 电能表接线端子功能示图

表4 电能表接线端子定义

序号	端子号及名称	序号	端子号及名称	序号	端子号及名称	序号	端子号及名称
1	A相电流端子	9	C相电流端子	17	报警端子-公共	25	485 B1
2	A相电压端子	10	零线	18	备用端子	26	485 公共地
3	A相电流端子	11	备用端子	19	有功校表高	27	485 A2
4	B相电流端子	12	备用端子	20	无功校表高	28	485 B2
5	B相电压端子	13	跳闸端子-常开	21	公共地	29	
6	B相电流端子	14	跳闸端子-公共	22	多功能口高	30	

杭州海兴电力科技股份有限公司

序号	端子号及名称	序号	端子号及名称	序号	端子号及名称	序号	端子号及名称
7	C相电流端子	15	跳闸端子-常闭	23	多功能口低	31	
8	C相电压端子	16	报警端子-常开	24	485 A1	32	

注释：对于三相四线方式，10号端子为电压零线端子；对于三相三线方式，10号端子为备用端子；对于开关外置的表，13、14、15号端子为常开、公共、常闭端子，其他为备用端子；对于带通讯模块的表，27、28为备用端子，其他为第2路RS485 A、B线接线端子。

#### 4 运输与贮存

电能表宜存放在温度为-45℃~+70℃，湿度<85%的环境中，并且应在原包装的条件下放置，叠放高度不得超过5层。电表在运输和存储过程中不应受到剧烈冲击，应根据GB/T 13384-2008《机电产品包装通用技术条件》的规定运输和存储。

#### 5 售后服务

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，若有质量问题，我公司负责免费修理或更换。18个月后，公司保证提供售后服务。

### 附录A 插卡故障代码对照表格

表A1 插卡故障代码对照表格

序号	异常显示	问题归类	错误信息字
1	ERR-31	电表故障	1: 表计电压过低 2: 操作ESAM错误 3: ESAM复位错(ESAM损坏或未安装)
2	ERR-32	无效卡片	4: 卡片复位错误(卡损坏或不明类型卡, 如反插卡、插铁片等) 5: 身份认证错误(通信成功但是密文不匹配) 6: 外部认证错误(通信成功但是认证不通过) 7: 未发行的卡片(读卡片时返回6B00) 8: 卡类型错误 9: 卡片操作未授权(密钥状态不为公钥时插参数预置卡) 10: MAC校验错误
3	ERR-33	卡与表不匹配	11: 表号不一致 12: 客户编号不一致 13: 卡序列号不一致
4	ERR-34	售电操作错误	14: 卡片文件格式不合法 15: 购电卡插入未开户表 16: 补卡插入未开户表 17: 购电次数错误 18: 用户卡返写信息文件不为空
5	ERR-35	接触不良	19: 操作卡片通信错误 20: 提前拔卡
6	ERR-36	超囤积	21: 剩余金额超囤积

**结束语：感谢您使用公司产品！本产品使用说明书会随产品技术升级而更新，更新将不通知用户，如说明书有差异，以实际产品为准。**

杭州海兴电力科技股份有限公司  
Hexing Electrical Co., Ltd.

www.hxgroup.cn

地址：浙江省杭州市莫干山路1418-5号（上城工业区）邮编：310011

传真：0571-2802 0357

☎ 热线电话 **4009 955 981**

