



DDZY1789
单相费控智能电能表
使用说明书

深圳友讯达科技股份有限公司
Shenzhen Friendcom Technology Development Co.,Ltd.

目录

1 产品简介	1
1.1 概述	1
1.2 主要特点	1
1.3 规格型号	1
1.4 技术指标	1
1.5 工作原理	2
2 外形尺寸及安装	3
2.1 外形尺寸及安装尺寸	3
2.2 接线图	3
2.3 脉冲输出端口示意图	4
2.4 安装环境	4
3 功能简介	4
3.1 计量功能	4
3.2 费率时段功能	4
3.3 计时功能	4
3.4 测量功能	4
3.5 事件记录功能	4
3.6 冻结功能	5
3.7 显示功能	5
3.8 通信功能	5
3.9 费控功能	6
3.10 电池可更换功能	6
4 应用说明	6
4.1 显示内容	6
4.2 多功能输出口	7
4.3 广播校时	7
5 运输与贮存	8
6 保证期限	8

1 产品简介

1.1 概述

DDZY1789 系列单相费控智能电能表为本公司依据最新技术规范研制，用于计量额定频率为 50Hz 的交流单相有功电能。采用了先进的电能计量专用芯片和载波通信专用芯片，应用数字处理技术及 SMT 工艺，表内所有器件均选用长寿命、高可靠的电子元器件，具有测量精度高、稳定性好、寿命长、可靠性高等显著优点。同时，应用多种软、硬件抗干扰措施，保证电表可靠运行，方便电力部门营业自动化管理，是目前国内居民、商业复费率计量的最佳实现方案。

引用标准：

JJG 596 《电子式交流电能表检定规程》

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17215.211-2021 《交流电测量设备-通用要求 试验和试验条件》第 11 部分：测量设备

GB/T 17215.301-2007 《多功能电能表 特殊要求》

GB/T 17215.321-2021 《电测量设备（交流） 特殊要求 第 21 部分：静止式有功电能表（A 级、B 级、C 级、D 级和 E 级）》

GB/T 17215.324-2022 《电测量设备（交流） 特殊要求 第 24 部分：静止式基波分量无功电能表（0.5S 级、1S 级、1 级、2 级和 3 级）》

1.2 主要特点

1.2.1 采用高质量、高精度、高灵敏、高稳定、宽量程、低功耗专用计量芯片。

1.2.2 电压采样回路采用电阻分压方式。

1.2.3 电流采样回路采用高质量、高精度、高稳定、宽量程的锰铜分流器或互感器。

1.2.4 显示采用具有宽视角、高对比度、防紫外线，性能可靠的 LCD 显示器。

1.2.5 应用数字处理技术及 SMT 工艺。

1.2.6 结构牢固，阻燃、抗老化、密封性能好。表壳结构尺寸统一简洁、美观精致、安装方便。

1.3 规格型号

1.3.1 准确度等级：有功 A 级

1.3.2 标准参比电压：220V

1.3.3 标准参比频率：50Hz

表 1 标准参比电压、电流规格及脉冲常数

接入方式	标称电压 V	电流规格 I	脉冲常数
直接接入	220V	0.25-0.5(60)A	2000imp/kWh 2000imp/kvarh
		0.25-0.5(100)A	1000imp/kWh 1000imp/kvarh

注：型号、规格、常数等信息请以铭牌为准。

1.4 技术指标

表 2 电气参数

正常工作电压	$0.9U_{nom} \sim 1.1U_{nom}$
扩展工作电压	$0.8U_{nom} \sim 1.15U_{nom}$

电压线路功耗	$\leq 1.5\text{W}$ 和 8VA
电流线路功耗	$\leq 1\text{VA}$
时钟精度 (23℃)	$\leq 0.5\text{s/d}$

表 3 气候条件

正常工作温度	$-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$
极限工作温度	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$
存储和运输温度	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$
环境相对湿度	45% ~ 75%
大气压力	86 kPa ~ 106 kPa

表 4 基本误差

负载电流	功率 因数	基本误差 (%)	
直接接通仪表		1 级	2 级
$I_{st} \leq I < I_{min}$	1	$\pm 1.5\text{ } I_{min}/I$	$\pm 2.5\text{ } I_{min}/I$
$I_{min} \leq I < I_{tr}$	1	± 1.5	± 2.5
$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	1	± 1.0	± 2.0
$I_{min} \leq I < I_{tr}$	0.5 感性	± 1.5	± 2.5
	0.8 容性	± 1.5	± 2.5
$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	0.5 感性	± 1.0	± 2.0
	0.8 容性	± 1.0	± 2.0

1.5 工作原理

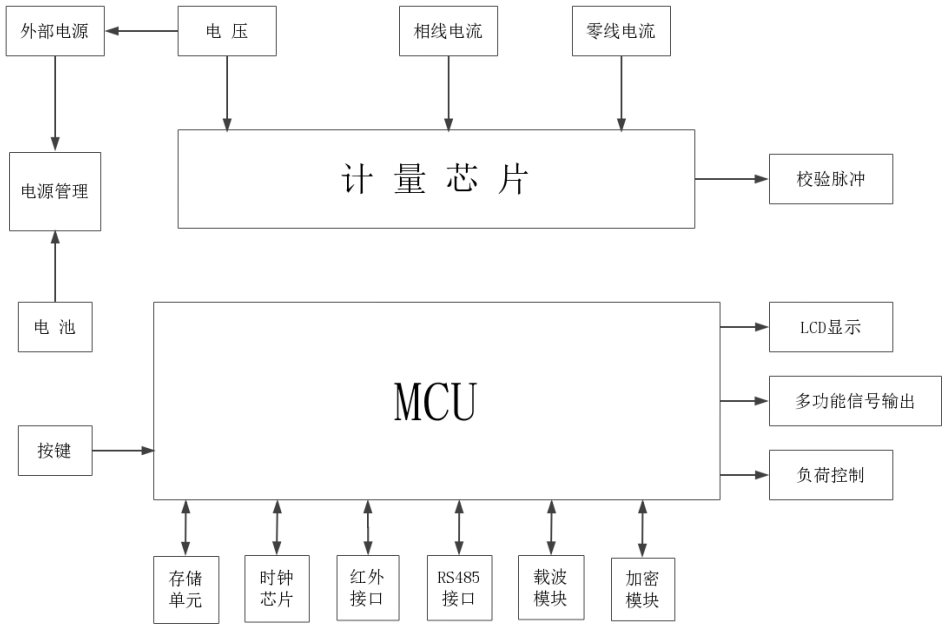


图 1 电表工作原理示意图

2 外形尺寸及安装

2.1 外形尺寸及安装尺寸

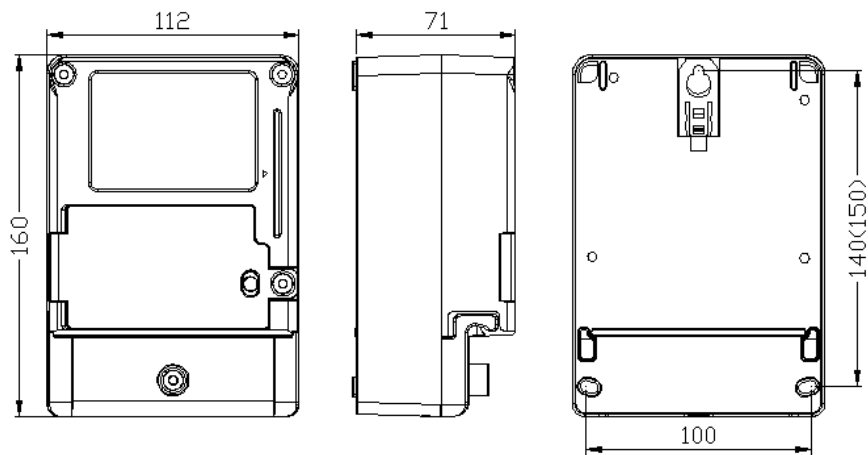


图 2 外形及安装尺寸

外形尺寸：160×112×71 (mm)

安装尺寸：140 (150) ×100 (mm)

2.2 接线图

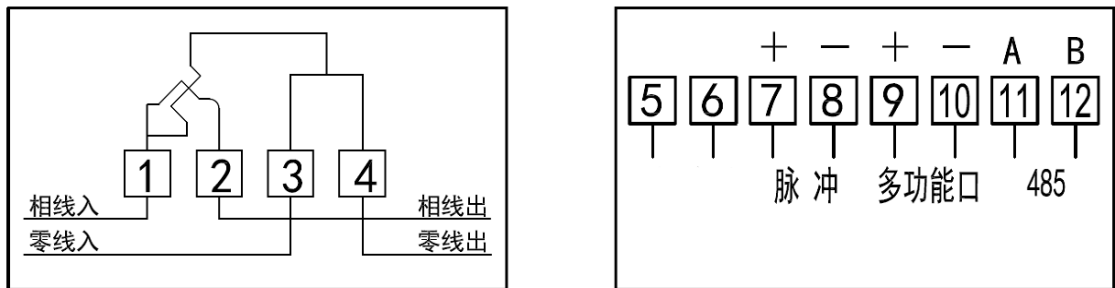


图 3 端子开关内置接线图

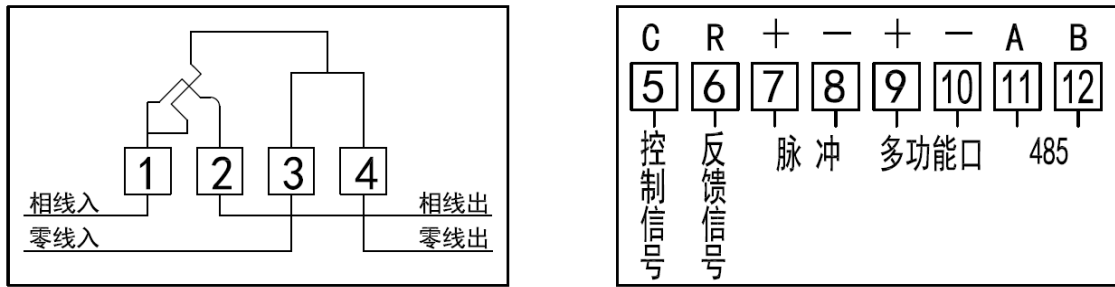


图 4 端子开关外置接线图

注意：接线时应按小盖上的接线图正确接线。接线端钮盒的引入线建议使用铜线或铜接头，端钮盒内螺钉应拧紧，避免因接触不良或引线太细发热而引起烧毁。

2.3 脉冲输出端口示意图

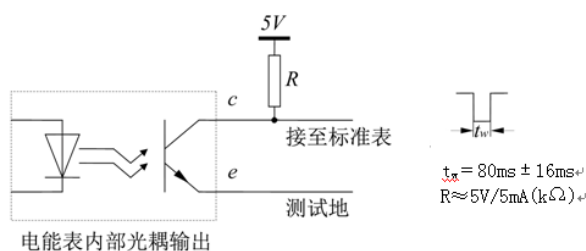


图 5 脉冲输出端口示意图

2.4 安装环境

电能表应安装在室内或室外具有防雨能力的表箱内，表箱应放在坚固耐火的墙上，建议安装高度离地面 1.8 米左右。空气中无腐蚀性气体。

3 功能简介

3.1 计量功能

- 3.1.1 具有正、反向有功电能的计量、存储功能，并且可以根据有功组合方式字计算组合有功电能量。
- 3.1.2 具有分时计量功能，有功电能按相应的时段分别累计和存储总、尖、峰、平、谷电能量。
- 3.1.3 可设置 3 个结算日，实现用户的每月多次结算。结算日可设置为 1-28 日的任意整点时刻。能存储上 12 结算周期的总及各费率电能量。

3.2 费率时段功能

- 3.2.1 最多可支持 12 个费率，分别为 T1-T12。其中 T1-T4 对应尖、峰、平、谷四个费率。
- 3.2.2 支持两套时区表和两套时段表；每套时段表最多可设置 14 个时段，且时段可以跨越零点设置；每套时区表最多可设置 14 个时区。
- 3.2.3 时区表和时段表均可按各自所设定的切换时间进行切换。
- 3.2.4 支持公共假日和周休日特殊费率时段的设置。

3.3 计时功能

- 3.3.1 电能表采用具有温度补偿功能的内置硬件时钟电路。日历、计时、闰年自动转换。
- 3.3.2 在参比温度及工作电压范围内，内部时钟准确度优于 0.5s/d；在工作温度范围 -25℃ ~ +55℃ 内日计时误差不超过 1s/d。

3.4 测量功能

能测量、记录、显示当前电能表的电压、电流、零线电流（只限直接接入式）、有功功率、功率因数等运行参数。

3.5 事件记录功能

电能表能够及时记录重要事件的相关信息，以便管理人员分析和处理。

3.5.1 编程记录

电能表能记录编程总次数，以及最近 10 次的编程的时刻、编程的数据标识。

3.5.2 校时记录

电能表能记录校时总次数，以及最近 10 次的校时时刻。

3.5.3 掉电记录

电能表能记录掉电总次数，以及最近 10 次的掉电事件的发生时间和结束时间。

3.5.4 开表盖记录

电能表能记录开表盖总次数，以及最近 10 次开表盖事件的发生、结束时刻以及开表盖发生时刻的电能数据。

3.5.5 拉闸和合闸记录

电能表能记录拉合闸总次数，以及最近 10 次拉闸、合闸事件的发生时刻和电能量数据。

3.5.6 清零记录

电能表能永久记录清零总次数，以及最近 10 次电表清零事件发生的时刻和清零时的电能量。

3.5.7 负荷开关误动作记录

当表内负荷开关实际状态与电表发给负荷开关的命令状态不一致时，能记录负荷开关误动总次数，以及最近 10 次发生时刻、结束时刻及电能量数据。

3.5.8 电源异常记录

电能表当检测到内部直流工作电源异常同时交流输入电源正常的情况下，能记录电源异常总次数，以及最近 10 次发生时刻、结束时刻、电能量数据。

3.6 冻结功能

冻结数据采用先进先出的方式进行,冻结数据类型符合 DL/T698 要求，每种冻结方式有对应的冻结数据模式字。

3.6.1 瞬时冻结

在任何时间，即时冻结当前的日期、时间、所有电能量和重要测量值的数据；瞬时冻结量可保存最后 3 次的数据。

3.6.2 时区表、时段表切换冻结

在两套时区表或者时段表转换时，冻结转换时刻的电能量以及其他重要数据，保存最后 2 次冻结数据。

3.6.3 月冻结

可实现以月为周期的冻结功能；每个冻结量能保存 12 次。

3.6.4 日冻结

存储每天零点时刻的电能量，可存储 365 天的数据。停电时刻错过日冻结时刻，上电时补全日冻结数据，最多可补冻最近 7 个日冻结数据。

3.6.5 小时冻结

存储整点时刻的有功总电能，可存储 254 个数据。

3.6.6 分钟冻结

可根据用户需要冻结电量、变量，冻结最大记录数不少于 36540。

3.7 显示功能

3.7.1 电能表有电情况下具备自动循环和按键两种显示方式，自动循环显示时间间隔可设；电能表在停电状态下可通过按键方式唤醒液晶显示。

3.7.2 具备上电全显功能，全显时间可设；具备液晶查看命令，支持通过通讯命令使液晶全屏显示及 LED 灯全亮功能（脉冲灯除外）。

3.7.3 循环显示内容、按键显示内容、循显切换时间、电能显示小数位数等参数均可设置。显示项目包括当前、上 1 月、上 2 月组合有功总电量及分费率电量、时间日期、通信地址、用户号和电压、电流、功率、功率因素等测量数据。

3.7.4 电能表具有通信符号、密钥、功率反向、电池欠压、红外认证、电表挂起等各种状态指示，便于用户了解电表的运行状态。

3.8 通信功能

电能表具有 RS485 通信、红外通信和模块通信功能。通信信道物理层独立，任意一条通信信道的损坏都不会影响其它信道正常工作，通信协议遵循 DL/T 698 协议。

3.8.1 RS485 通信

RS485 接口和电能表内部电路实行电气隔离。通信波特率可设置为 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps，缺省值为 115200bps。

3.8.2 红外通信

调制型红外接口的通信速率恒定为 1200bps。

红外操作前需要进行红外认证，打开操作权限。认证不通过，只能读出表号、通信地址、备案号、当前日期、当前时间、当前电能、红外认证查询命令，其它信息不允许读出，所有信息均不允许设置。

3.8.3 模块通信

电能表具备载波通信模块与微功率无线通信模块的互换，接口通信速率缺省值为 115200bps。

电能表具备保护电路，在热拔插通信模块及模块损坏等情况下，均不会引起电能表复位或损坏。

3.9 费控功能

3.9.1 远程费控电能表当用户欠费时由远程主站/售电系统发送跳闸命令，给用户断电。当用户充值后，远程主站/售电系统再发送允许合闸命令或直接合闸命令，允许用户用电。

3.9.2 可通过主站或售电系统下发远程命令，经严格安全认证后，可对电能表进行拉、合闸进行控制。电能表具有内置的负荷开关，可以实现远程断送电；或具有外置的负荷开关，5号辅助端子输出 220V 电压信号，控制外部的报警装置、负荷开关。

3.10 电池可更换功能

电能表具备电池可更换功能。在电能表断电且电池欠压情况下，超级电容为时钟供电，维持时钟正确计时不少于 2 天。

4 应用说明

4.1 显示内容



图 6 液晶全屏显示内容

表 5 显示符号说明

序号	LCD 图形	说 明
1		1) 当前、上 1 月~上 12 月的用电量、累计、组合、正/反、总、费率 1-XX 电量 2) 单位提示符 COSΦ、常数 3) 电量 4) 户号、时间、时段、表号
2		1) 相线、零线 2) 数据显示及对应的单位符号。

序号	LCD 图形	说 明
3		从左到右依次为： 1) 有功功率反向指示 2) 电池欠压指示 3) 红外认证有效指示 4) 电能表挂起指示 5) 显示为测试密钥状态，不显示为正式密钥状态 6) 模块通信中 7) 红外、485 通信中
4		1) “请购电”电能表接到远程报警命令时闪烁 2) “拉闸”继电器拉闸状态指示
5		1) ①②代表当前套、备用套时段 2) T88 指示当前费率/区间状态 (T1、T2、T3、T4.....)

注：液晶显示内容为参考示例，有差别时请以实物为准。

4.2 多功能输出口

多功能信号输出端子可输出时间信号、时段投切、无功脉冲信号；可通过相关通信命令进行切换。电能表掉电后多功能信号输出恢复为时间信号输出。

4.3 广播校时

广播校时不受密码和硬件编程开关限制；电能表只接受≤5 分钟的时钟误差校时；每日只允许 1 次校时且应避免在电能表执行冻结或结算数据转存操作前后 5 分钟内进行。

5 运输与贮存

5.1 电能表运输与拆封应不受到剧烈冲击，并根据 GB/T 13384-2008《机电产品包装通用技术条件》规定运输和储存。

5.2 保存电能表应在原包装内，保存的地方极限环境温度为-45℃~70℃,相对湿度不超过 85%，空气中无腐蚀性气体。

5.3 电能表在仓库里储存，应放在台架上，叠放层数不超过 5 层，拆箱后，单只包装的电能表叠放层数不超过 5 层。

6 保证期限

电能表自用户验收合格之日起五年内，在用户遵守说明书规定要求，并在制造厂铅封仍完整的条件下，倘发现电能表不符合技术条件所规定的要求时，制造厂给予免费修理或更换。

结束语：感谢您使用本公司产品！本产品的说明书内容涵盖了本产品已设计的全部功能，请您根据所订产品功能，正确使用说明书。本说明书如有更新，恕不另行



深圳友讯达科技股份有限公司

地址：深圳市南山区桃源街道龙光社区龙珠三路光前工业区 6 栋 3 层

邮编：523570

电话：0769-86005186

全国服务热线：4008-859-529

传真：0769-86001306

E-mail: market@friendcom.com

网址: <http://www.friendcom.com>