



DDZY1789-Z

**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 概述	1
2 规格尺寸	1
3 主要技术指标	1
4 工作原理	2
5 使用说明	2
6 基本功能	4
7 外形尺寸图及接线图	6
8 安装与使用	8
9 运输和贮存	8
10 售后服务	8

1 概述

DDZY1789-Z 型单相费控智能电能表为本公司依据国网最新技术规范研制生产的电能计量产品。该款单相电能表采用先进的超低功耗固态集成技术和 SMT 工艺设计、制造，供计量额定频率为 50Hz 单相电网中的交流有功电能。采用了最先进的电能表专用集成电路、永久保存信息的非易失性存储器、LCD 液晶显示器等。实现了单相电能计量、RS485 抄读数据和远红外通讯、电力载波通讯设置、抄读等功能，支持 DL/T698.45-2017《面向对象的数据交换协议》及 DL/T 645-2007《多功能电能表通信协议》（通信协议可选）。采用多种软件、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 596-2012《电子式电能表》

GB/T 15284-2002《多费率电能表 特殊要求》

GB/T 15464-1995《仪器仪表包装用通用技术条件》

GB/T 17215.211-2006《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/T17215.321-2008《交流电测试设备特殊要求 第 21 部分 静止式有功电能表(1 级 2 级)》

DL/T698.45-2017《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分：通信协议—面向对象的数据交换协议》

DL/T 645-2007《多功能电能表通信协议》

《多功能电能表通信协议》备案文件

2 规格尺寸

- 160（长）*112（宽）*71（厚）（单位：mm，适用于其它类型的单相电能表）。

3 主要技术指标

3.1 规格参数

- 准确度等级：有功 2 级
- 参比电压：220V
- 参比频率：50Hz
- 参比电流：根据实际电流规格选择而定
- 脉冲常数：根据实际电流规格选择而定

DDZY1789-Z 型单相费控智能电能表（电子式电能表）常用的电流规格如下表：

电压规格	电流规格	脉冲常数
220V	1.5（6）A	6400imp/kWh
220V	5（60）A	1200imp/kWh
220V	10（100）A	800imp/kWh

3.2 功耗

- 电压线路

在参比电压、参比温度、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；在通信状态下不大于 3W、12VA。

- 电流线路

在基本电流、参比温度、参比频率下，电能表电流线路的视在功率不大于 1VA。

3.3 起动与潜动

- 在参比电压，0.004Ib 的起动电流条件下，电表可正常起动并连续记录；
- 电压回路施加 115%Un，电流回路无电流条件下，在规定时间内电表输出的脉冲不多于一个。

3.4 使用寿命

- 电表的使用寿命大于 10 年

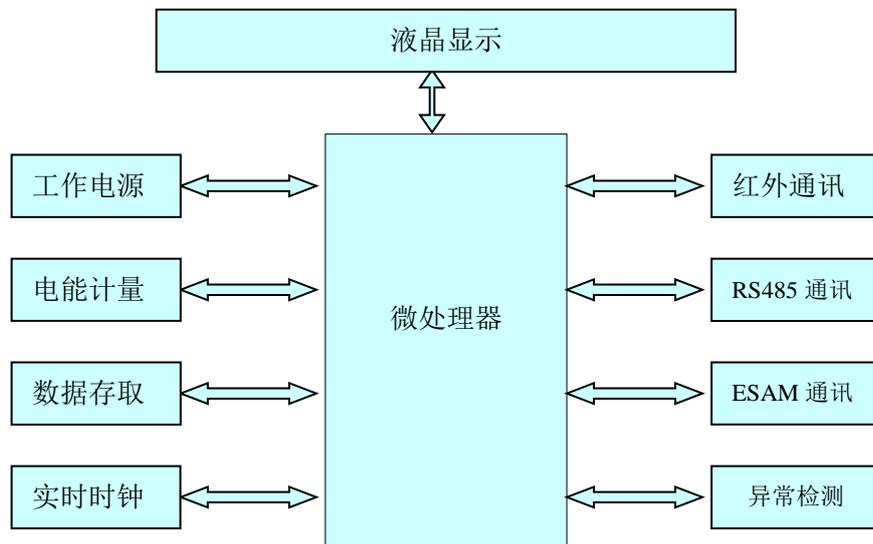
3.5 气候条件

安装方式	户内式	户外式
规定工作温度范围	-10℃~+45℃	-25℃~+70℃
极限工作温度范围	-20℃~+60℃	-30℃~+75℃
储存和运输极限范围	-25℃~+70℃	-40℃~+75℃

一年中的 40 天（以自然方式扩散），湿度可达 95%RH，其余时间可达 85%RH。

4 工作原理

本产品采用专用的单相多功能计量芯片实现单相交流有功电能的准确计量，微处理器读取电能并保存到非易失性存储器中。可通过 RS485、红外通信、载波通信实现对电表的抄控；内部存储器采用非易失性存储器，可以保证用电数据在系统掉电后保存 10 年以上。



电表工作原理示意图

5 使用说明

5.1 液晶显示示意图



液晶显示示意图

5.2 状态指示

- 脉冲指示灯：电能表每记录一个有功计量脉冲，红色脉冲指示灯闪亮一次；

- 跳闸指示灯：电能表负荷开关分断时，黄色跳闸指示灯亮；
- 电能表处于公钥状态时，液晶常显“”符号，在私钥状态时，该符号消失；在密钥下装或恢复操作成功执行后，“”符号相应消失或显示。

5.3 数据显示

5.3.1 电表使用汉字 LCD 显示器，带背光。背光唤醒方式包括按键唤醒、红外唤醒（任意红外设备均可唤醒）。电能表上电之初默认全屏显示 5 秒，与此同时跳闸指示灯点亮同样长时间。

5.3.2 具备自动循环显示，按键循环显示两种方式。

5.3.3 停电时可通过按键唤醒显示（背光不点亮），唤醒后如无操作，LCD 在自动显示一个循环后关闭；按键显示操作结束 30 秒后自动关闭显示。

5.3.4 按键等操作点亮背光后 60s 内如不再操作自动关闭；红外通信时点亮背光，背光在电能表 2 个自动轮显周期后关闭。

5.3.5 电能值显示位数为 8 位，显示小数位数可设置（程序默认显示 2 个小数位），单位为 kWh。

5.3.6 电能值显示组合电量时，液晶不显示“组合”两个字符。

5.4 循环显示和按键显示项目

5.4.1 电能表循环显示项目列表

序号	显示项目	数据显示格式
1	当前组合有功总电量	XXXXXX.XX
2	当前组合有功尖电量	XXXXXX.XX
3	当前组合有功峰电量	XXXXXX.XX
4	当前组合有功平电量	XXXXXX.XX
5	当前组合有功谷电量	XXXXXX.XX

5.4.2 电能表按键显示项目列表

序号	显示项目	数据显示格式
1	当前组合有功总电量	XXXXXX.XX
2	当前组合有功尖电量	XXXXXX.XX
3	当前组合有功峰电量	XXXXXX.XX
4	当前组合有功平电量	XXXXXX.XX
5	当前组合有功谷电量	XXXXXX.XX
6	上 1 月组合有功总电量	XXXXXX.XX
7	上 1 月组合有功尖电量	XXXXXX.XX
8	上 1 月组合有功峰电量	XXXXXX.XX
9	上 1 月组合有功平电量	XXXXXX.XX
10	上 1 月组合有功谷电量	XXXXXX.XX
11	上 2 月组合有功总电量	XXXXXX.XX
12	上 2 月组合有功尖电量	XXXXXX.XX
13	上 2 月组合有功峰电量	XXXXXX.XX

14	上 2 月组合有功平电量	XXXXXX.XX
15	上 2 月组合有功谷电量	XXXXXX.XX
16	通信地址低 8 位	XXXXXXXX
17	通信地址高 4 位	XXXX
20	当前日期	XX.XX.XX
21	当前时间	XX:XX:XX

备注：显示内容可按具体需求设置。

6 基本功能

6.1 计量功能

- 计量单位：有功电量单位：kWh ；
- 计量容量：799999.99kWh ；
- 具有计量正向有功电能、反向有功电能、组合有功电能的功能，并将电能数据存储到非易失性存储器中，可根据有功组合方式特征字设置组合有功方式；
- 具有分时计量功能，有功电能量按相应的时段分别累计、存储总电能及尖、峰、平、谷四个费率的电能量；
- 具有存储上 12 次结算日的总电能和各费率电能量功能；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。

6.2 显示功能

电能表能显示以下信息：当月和上月月度累计用电量；各费率累计电能量示值和总累计电能量示值；当前时间；报警提示；通信状态提示；电能表的表号等。

具有循环显示和按键显示，循显和按键可根据需要进行设置，出厂时循显和按显内容参照上文 5.4 循显和按显显示项目。

6.3 通信功能

电能表具有调制或接触型红外接口、RS485 通信接口、载波通信接口；各通信接口的物理层独立，一个通信接口的损坏不影响其它接口的正常使用。通信波特率可设置，标准速率为 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps；RS485 接口设计的缺省波特率为 2400bps；调制式红外通信接口的缺省波特率为 1200bps。

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

电表的电力线载波通讯功能为可选，载波模块支持热插拔。载波模块通讯电路与电网供电未实行有效电气隔离，模块中采取隔离措施。

6.4 多费率功能

- 具有两套费率时段表，可在约定的时刻自动转换；每套费率至少支持 4 个费率；
- 具有日历、时钟，全年可设置多达 14 个时区，在 24h 内可以任意编程 14 个时段；时段的最小间隔为 15min；时段可跨越零点设置；
- 支持通过红外、RS485 通信接口、载波通信接口修改费率表、时段表及电价方案，并有防止非授权操作的措施。

6.5 计时功能

- 内置具有独立温度补偿功能的硬件时钟电路，具有日历、计时、闰年自动转换功能；
- 支持电能表广播校时操作，只可接受小于或等于 5min 的时钟误差广播校时。

6.6 事件记录

- 永久记录电能表清零事件的发生时刻及清零时电量数据；
- 记录编程及校时的总次数，最近 10 次编程及校时时刻、操作者代码、编程项的数据标识（不含广播校时）；
- 记录掉电的总次数，最近 10 次的掉电发生及结束时刻；
- 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、合闸事件的发生时刻和电能等数据；
- 记录开表盖的总次数，最近 10 次开表盖事件的发生、结束时刻；
- 记录负荷开关误动作的总次数，最近 10 次负荷开关误动作的发生、结束时刻、发生与结束时的正向与反向电量；
- 记录电源异常的总次数，最近 10 次电源异常事件的发生、结束时刻、发生时的正向与反向电量；
- 记录密钥更新的总次数，最近 2 次密钥更新事件的发生时刻、操作者代码、密钥更新的总条数、更新前状态。

6.7 冻结功能

- 定时冻结：按照指定的时间及时间间隔冻结指定的电能量数据，每个定时冻结量至少保存 60 次；
- 瞬时冻结：在非正常情况，冻结当前日历、时间、所有电能量以及重要的测量数据并保存最后 3 次数据；
- 约定冻结：在新老两种费率/时段转换，或电力公司认为有特殊要求时，冻结约定时刻的电量等重要数据并保存最后 2 次冻结数据；
- 日冻结：存储每天零点时刻的电能量并存储最近 62 天的数据；
- 整点冻结：存储正点时刻或半点时刻的有功总电能，可存储 254 个数据。

电表的冻结内容及标识符符合 DL/T 645-2007 要求，增补部分按《多功能电能表通信协议》备案文件执行。

6.8 费控功能

远程费控电能表在本地实现计量功能，没有本地计费功能；计费功能主要由远程的主站/售电系统完成，当用户欠费时由远程主站/售电系统发送拉闸命令，给用户断电，远程主站/售电系统再发送允许合闸命令，命令有效后，允许用户合闸。

当电能表是处于跳闸状态，接到远程允许合闸指令时，则常按三秒键显按键可实现合闸。如果收到的是直接合闸命令则表计立即执行合闸操作。

电能表接收远程售电系统下发的拉闸、允许合闸、ESAM 数据回抄指令时，需通过严格的密码验证及安全认证。

远程费控电能表的费控功能主要有：

- 密钥更新功能
- 参数修改与查询功能
- 事件记录功能
- 数据回抄功能
- 远程控制功能

6.9 脉冲输出

电能表应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符合 GB/T 17215.211—2006 的要求。电测试输出装置的特性符合 GB/T 15284—2002 的要求。电能表具备时钟信号输出端子。

6.10 电表清零

电能表不能设置电量底度值，只可进行清零；通过远程控制清零，电表永久记录电量清零的总次数、电量清零的发生时刻、操作者代码及电能量数据。

6.11 测量功能

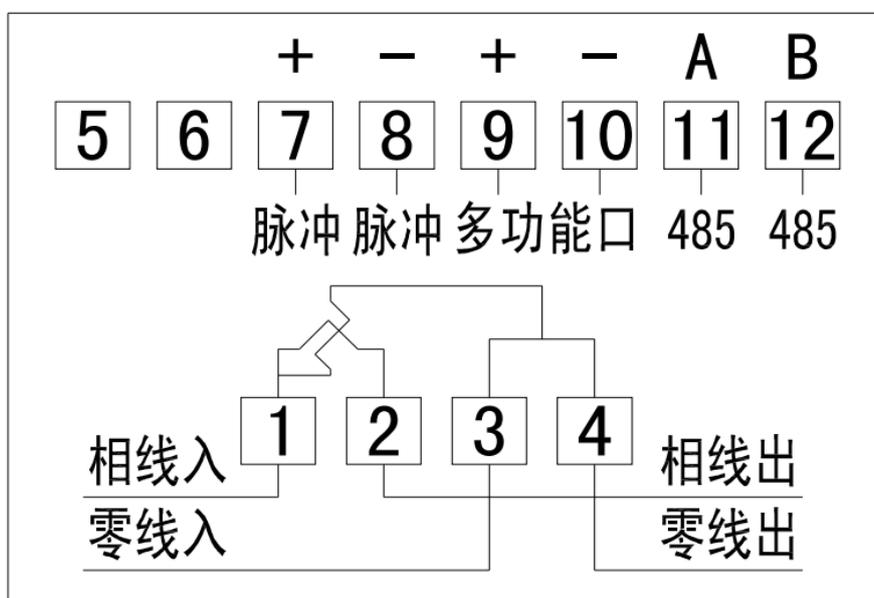
电能表能测量、记录、显示当前电能表的电压、电流（包括零线电流）、功率、功率因数等运行参数。测量误差（引用误差）不超过 $\pm 1\%$ 。

6.12 电能表事件状态输出 EVENTOUT

当有打开表计上盖的事件发生时，EVENTOUT 输出高电平，请求查询异常事件；并只有在通过 485、载波方式抄读最近一次开盖记录后，或通过事件清零（或电表清零）才能清除 EVENTOUT 状态指示。

7 外形尺寸图及接线图

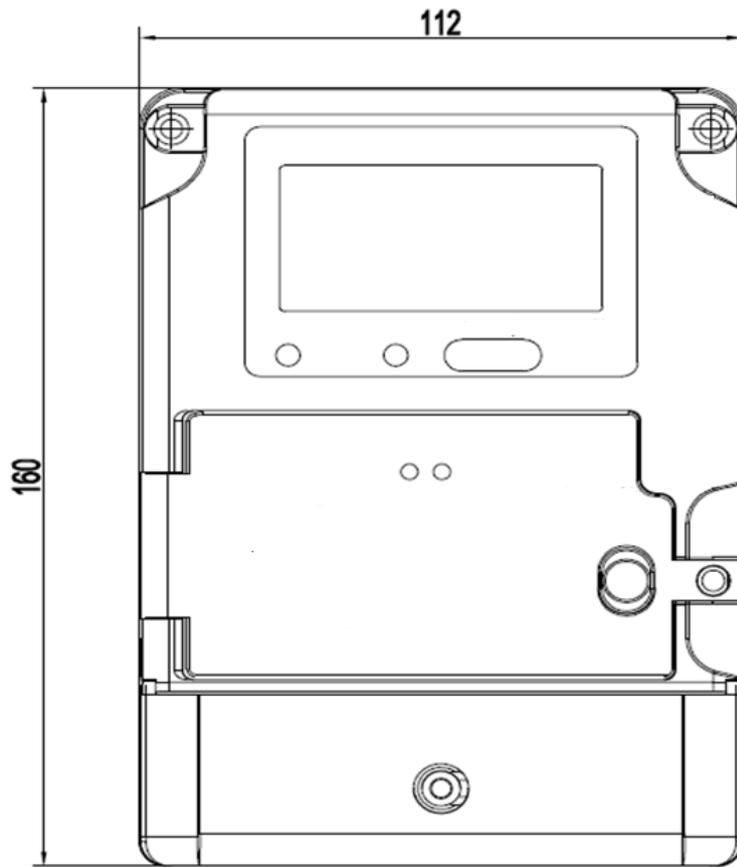
7.1 接线图



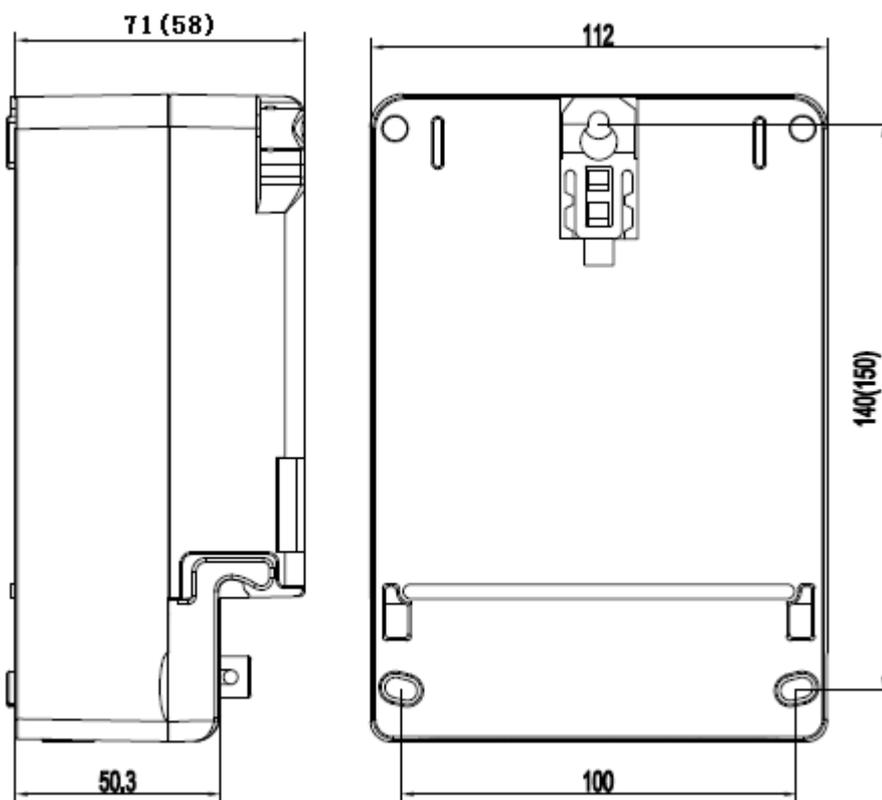
直接接入式电能表接线端子图

7.2 外形尺寸图

7.2.1 结构件图



外形尺寸图 1



外形尺寸图 2

8 安装与使用

- 电能表在出厂前经过严格检验，出厂后一般无需调整。在安装使用前，应检查表体是否完好，表体完好可安装使用。对于贮存过久的电能表，在请有关部门重新检验后，方可安装使用。表体损坏的表计不能安装使用
- 电能表应安装在室内通风干燥的地方，电能表底座上端有两档可调节结构的嵌入式挂钩，可用挂钩螺钉固定，安装电能表的底板应固定在坚固、耐火、不易震的墙上，安装高度建议在 1.8 米左右，不应安装在有污秽及可能损坏电能表结构的场所
- 电能表按规定的相序(正相序)接入线路，并按照接线端盖上的接线图进行接线。最好用铜线或铜接头接入，接线端盖内的螺钉应拧紧，避免因接触不良或引线太细发热而引起烧毁
- 抄写电能表时，应注意 LCD 的读数方式，LCD 显示方式为 6 位整数，2 位小数

9 运输和贮存

- 产品在运输和拆封时不应受到剧烈冲击，并根据 GB/T13384-2008《机电产品包装通用技术条件》规定运输和贮存
- 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 85%RH，且在空气中不含有足以引起腐蚀的有害物质

10 售后服务

电能表自售出日起十八个月内，如用户遵守说明书规定要求，并在制造厂铅封完整的条件下，发现电能表不符合企业标准所规定的要求时，制造厂给予免费修理或更换。



深圳友讯达科技股份有限公司

SMS-DDZY-Z-V1.00

地址：广东省深圳市宝安区石岩街道梨园工业区万业隆工业园

邮编：518108

电话：0755-86026600

全国服务热线：4008-859-529

传真：0755-86026300

<http://www.friendcom.com>