

DDZ71-Z/DDZ71-J 型

单相智能电能表



使用说明书

江苏林洋能源股份有限公司

Jiangsu Linyang Energy Co.,Ltd.

1 简介

1.1 概述

DDZ71-Z/DDZ71-J 型单相智能电能表用于计量额定频率为 50Hz 的交流单相有、无功电能。产品采用国家标准 GB/T 17215.321-2021《电测量设备 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）》和 GB/T 17215.323《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）》及《Q/CSG 1209005-2015 中国南方电网公司费控电能表信息交换安全认证技术要求》等国家标准和行业标准。通信规约符合 DL/T645-2007 标准。

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。
- 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 有功电流规格 $I_{\min}-I_{tr}(I_{\max})$: 0.25-0.5(60) A, 0.25-0.5(80) A。

无功电流规格 $I_n (I_{\max})$: 5 (60) A, 5 (80) A。

1.3.2 电压规格: 220V。

1.3.3 常数: 2000imp/kWh, 2000imp/kvarh。

1.3.4 准确度等级: 有功 A 级; 无功 2 级。

1.3.5 标准参比频率: 50Hz。

1.4 技术指标

表 1: 电气参数

正常工作电压	$0.6U_{nom} \sim 1.3U_{nom}$
电压线路功耗	$\leq 1.5W$ 和 6VA (不带模块)
	$\leq 2W$ 和 8VA (带模块)
电流线路功耗	$\leq 1VA$
时钟精度 (23°C ± 2°C)	$\leq 0.5s/24h$

表 2：气候条件

正常工作温度	-25℃~+55℃
极限工作温度	-25℃~+70℃
存贮和运输温度	-25℃~+85℃
环境相对湿度	45%~75%
大气压力	63kPa~106kPa

表 3：基本最大允许误差 (电压= U_{nom})

负载电流	功率因数 $\cos \phi$	误差限 (%)
$I_{min} \leq I < I_{tr}$	1.0	±1.5
$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$		±1.0
$I_{min} \leq I < I_{tr}$	0.5L, 0.8C	±1.5
$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$		±1.0
$I_{st} \leq I < I_{min}$	1.0	$\pm 1.5 \cdot I_{min} / I$

电能表无功电能的误差满足 GB/T 17215.323 的规定

1.5 工作原理

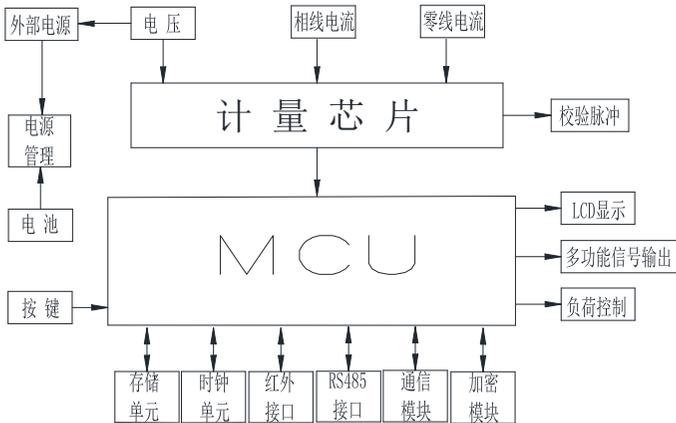


图 1：基本工作原理框图

2 外形尺寸及安装

2.1 外形尺寸及安装尺寸

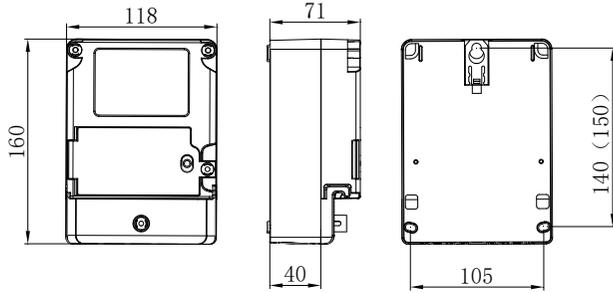


图 2：外形及安装尺寸

外形尺寸：160×118×71 (mm)

安装尺寸：140 (150)×105 (mm)

2.2 接线图

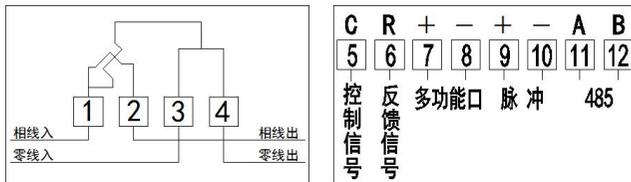


图 3：单相智能电能表端子接线图（外置负荷开关）



图 4：单相智能电能表端子接线图（内置负荷开关）

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

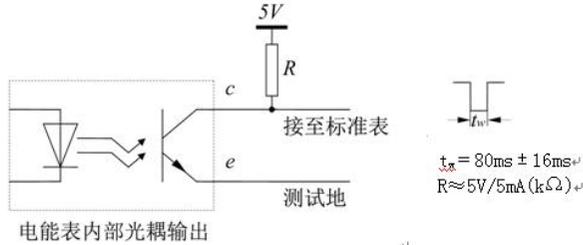


图 5：脉冲输出端口示意图

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 具有正向有功总电能、反向有功总电能计量功能。
- 3.1.2 具有无功电能计量功能，无功四个象限可分别计量。
- 3.1.3 具有分时计量功能，有功电能量按相应的时段分别累计，存储各费率电能量。
- 3.1.4 存储上 24 个月的总电能和各费率电能量；数据转存分界时刻为月初零时，或在每月 1 号至 28 号内的整点时刻。
- 3.1.5 停电期间错过结算时刻，上电时补充结算日电能量数据，最多补冻最近 12 次。
- 3.1.6 当前电量支持 4 位小数存储。

3.2 费率时段功能

- 3.2.1 支持两套时区表和两套时段表；每套时段表支持尖、峰、平、谷等 12 个费率，24h 内最多可设置 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。
- 3.2.2 时区表和时段表均可按各自所设定的切换时间进行切换。
- 3.2.3 支持公共假日和周休日特殊费率时段的设置。
- 3.2.4 支持蓝牙、RS485 和载波等通信接口修改时段表。

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 $0.5\text{s}/24\text{h}$ ；在工作温度范围 $-25^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$ 内日计时误差不超过 $1\text{s}/24\text{h}$ 。
- 3.3.3 电能表具备判断时钟数据正确性功能，若发现时钟数据不正确，以主动上报方式向后台申请校时。

3.4 测量功能

能测量、记录、显示当前电能表的电压、电流、功率、功率因数、频率等运行参数，引用误差不超过 $\pm 0.5\%$ 。

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 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。
- 3.5.2 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。
- 3.5.3 记录时钟设置总次数（不包含广播校时），最近 10 次校时前时刻、校时后时刻、操作者代码。
- 3.5.4 记录广播校时总次数，最近 100 次校时前时刻、校时后时刻及对应的电能量数据等信息。
- 3.5.5 记录最近 10 次控制拉闸和最近 10 次控制合闸事件，记录拉、合闸事件发生时刻和电能量等数据。
- 3.5.6 记录开表盖总次数，最近 100 次开表盖事件的发生、结束时刻及对应的电能量数据等信息；停电期间，电能表只记最早的一次开表盖事件。
- 3.5.7 记录过流总次数和总累计时间，最近 10 次过流发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息。
- 3.5.8 记录负荷开关误动作事件总次数，最近 10 次发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息。
- 3.5.9 记录最近 2 次时段表编程事件、最近 2 次时区表编程事件、最近 2 次周日编程事件。
- 3.5.10 记录最近 10 次有功组合方式编程记录事件，记录事件发生时刻及编程前的有功组合方式特征字等信息。
- 3.5.11 记录最近 10 次无功组合方式编程记录事件，记录事件发生时刻及编程前的无功组合方式特征字等信息。
- 3.5.12 记录最近 10 次事件清零事件，记录事件发生时刻及事件清零标识码等信息。
- 3.5.13 记录停电的总次数和累计停电时间，最近 100 次停电发生及结束的时刻、停电发生前 3 分钟的火线电流平均值。
- 3.5.14 记录电能表零线电流异常总次数，最近 10 次发生、结束时刻及对应的电能量数据等信息。
- 3.5.15 记录时钟故障总次数，最近 10 次故障发生、结束时刻及对应电能量。
- 3.5.16 记录计量芯片故障总次数，最近 10 次故障发生、结束时刻及对应电能量。
- 3.5.17 记录时钟电池欠压累计时间（分辨率为分钟），最近 10 次事件发生时刻及其对应的电能量数据等信息。

- 3.5.18 记录时钟电池更换总次数，最近 10 次更换发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息。
- 3.5.19 记录最近 10 次通信模块更换事件，记录更换发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息。
- 3.5.20 记录最近 10 次通信模块异常事件，记录异常发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息。
- 3.5.21 记录低电压事件和高电压事件，记录最近 10 次低电压事件和高电压事件发生时间、结束时间和对应的电压值和累计时间。

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/T645-2007 及备案文件要求,每种冻结方式有对应的冻结数据模式字。

3.6.1 定时冻结

按约定的时间及间隔冻结电能量数据；每个冻结量能保存 60 次。

3.6.2 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。

3.6.3 约定冻结

在新老两种时段、阶梯转换或电力部门认为有特殊要求时，冻结转换时刻的电能量以及其他重要数据。

3.6.4 日冻结

存储每天零点时刻的电能量和各费率的电能数据，可存储254天的数据。

3.6.5 整点冻结

存储整点时刻或半点时刻的有功总电能和各费率的电能数据，可存储254个数据。

3.6.6 月冻结

存储每月1日零点的总电能和各费率的电能数据，可存储24次。

3.7 负荷记录功能

负荷记录内容可以从“电压、电流、频率”，“有、无功率”，“功率因数”，“有、无功总电能”，“四象限无功总电能”，“分时有功电能”六类数据项中任意组合。

负荷记录的存储空间能记录六类数据、在默认负荷记录间隔时间（15min）的情况下不少于365天的数据量。

3.8 显示功能

- 3.8.1 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。

3.8.2 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）。

3.8.3 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。

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

3.8.5 电能表掉电后，2h 内可通过按键唤醒显示 10 次，每次持续时间 30 秒，支持自动轮显和按键两种显示方式，仅显示正、反向有功总电量和户号，自动轮显时间固定为 5 秒。掉电 2h 后 LCD 关闭显示，不支持唤醒。

3.9 通信功能

电能表具有一路红外通信接口、一路 RS485 通信接口，具备蓝牙通信功能，具备模块通信功能，模块根据需要可使用载波通信模块、微功率无线通信模块、载波-无线双模模块等外置通信模块。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 645—2007 协议及其备案文件。

3.9.1 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 1200bit/s、2400 bit/s、4800bit/s、9600bit/s、19200bit/s，缺省值为 9600bit/s。

3.9.2 红外通信

调制型红外接口的通信速率恒定为 1200bit/s。

3.9.3 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。

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。

3.9.4 蓝牙通信

蓝牙与电能表之间的通信速率可达到 115200bit/s，且通信距离不小于 10 米。

3.10 费控功能

3.10.1 费控功能采用远程费控方式。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，当用户充值后，远程主站/售电系统再发送直接合闸命令或者合闸允许命令，电能表判断命令有效后直接合闸或者允许用户手动合闸。

3.10.2 对电能表进行参数设置和下发远程控制命令操作时，有严格的加密认证，确保数据传输安全可靠。

3.10.3 电能表支持明文合闸命令。

3.11 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。

注：更换电池需由专业人员进行

4 应用说明

4.1 显示内容



图 6：液晶全屏显示内容

表 4：显示符号说明

LCD 图形	说 明
<p>当前上:8月组合正反向无功IIIIV总用电量 COSφ阶梯费率:8时间段表户号常数</p>	<p>1) 当前、上 1 月~上 12 月的用电量、组合、正/反、总、费率 1-1X 2) 无功四象限 3) 功率因数 4) 常数 5) 阶梯、电量 6) 时间、时段、表号、户号</p>
<p>L 8888888888 VA N kWh kvarh</p>	<p>数据显示及对应的单位符号</p>

LCD 图形	说 明
	<p>从左到右：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 功率反向指示 2) 蓝牙通信中 3) 电池欠压指示 4) 蓝牙认证状态指示 5) 电能表挂起/密码闭锁指示 6) 模块通信中 7) 485/红外通信指示 8) 显示为测试密钥状态，不显示为正式密钥状态
<p style="text-align: center;">请购电拉闸</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) “请购电”远程报警显示闪烁 2) “拉闸”继电器拉闸状态指示
	<ol style="list-style-type: none"> 1) “ ”指示当前套、备用套阶梯， 表示运行在当前套阶梯，  同时显示表示有待切换的阶梯。 2) L8 指示当前运行第几阶梯 3) ①②代表当前套、备用套时段/费率，默认为时段 4) T18 指示当前费率状态 (1-1X)，当费率超过 4 个时按此方式指示。
	<p>指示 T1~T4 当前费率状态（尖峰平谷）</p>

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秒信号、有功电能、无功电能脉冲信号；三种信号可通过相关通信命令进行切换。每日零点或掉电后上电，多功能信号输出恢复为秒信号输出。

4.3 广播校时

广播校时不受密码限制，电能表只接受±10分钟以内的时钟误差校时；每日只允许1次校时，且应避免在电能表每日零点前后或结算数据转存操作前后10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-25℃~85℃，相对湿度不超过75%，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，恕不另行通知！

地址：江苏省启东市林洋路 666 号

邮编：226200

电话：0513-83118888

传真：0513-83359168

E-mail: info@linyang.com

<http://www.linyang.com>

www.linyang.com.cn