

DTZ1789 型
DSZ1789 型
三相智能电能表

使用说明书

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

1 概述

三相智能电能表（以下简称“仪表”）是深圳友讯达科技股份有限公司为满足国家电网公司智能电网建设需要而开发的高精度的智能仪表。该仪表是多功能意义上的电能表，是在电能计量基础上重点扩展了信息存储及处理、实时监测、自动控制、信息交互等功能，这些功能都是围绕坚强智能电网建设而增加的，以满足电能计量、营销管理、客户服务为目的。

仪表能精确地计量组合有无功电能、正反向有功电能、四象限电量无功电能，具有分时计量功能和计量分相有功电能量功能，能准确记录正反向有功最大需量，能实时测量处理有功功率、无功功率、视在功率、电压、电流、功率因数和频率等电网参数；能实现分时控制、抄表日电量需量数据自动存储；还能实现负荷曲线大容量记录、电网质量记录、仪表当前运行状态记录、电网事件记录等功能。具有调制式红外通讯和 RS485 通讯。

该仪表采用大规模集成电路和 SMT 加工工艺，其设计、制造均具备现代国际先进水平。该仪表选用国际著名品牌关键元器件，高可靠、长寿命；选用耐热阻燃且综合性能较好的 PC（聚碳酸酯）材料底壳和罩壳，结构合理坚固耐用，防雨淋，绝缘和密封性能优良；该仪表时钟电池和停电抄表用电池相互独立，停电抄表用电池设计合理，易于更换和维护。

该仪表整体造型大方美观，色彩明快。

2 规格型号

型号	规格		准确度等级
DTZ1789	3×220/380V	0.015-0.075(6)A	有功：C级 无功：2级
		0.003-0.015(1.2)A	
	3×57.7/100V	0.015-0.075(6)A	
		0.003-0.015(1.2)A	
DSZ1789	3×100V	0.015-0.075(6)A	有功：C级
		0.003-0.015(1.2)A	无功：2级

3 主要技术指标

3.1 工作电压

正常工作范围：0.9Un~1.1Un；

扩展工作范围：0.8Un~1.15Un

极限工作范围：0Un~1.15Un。

3.2 工作温度和湿度

正常工作温度：-25℃~55℃；

极限工作温度：-40℃~70℃；

贮存运输温度：-40℃~70℃

相对湿度：25%RH~95%RH。

3.3 电网频率：正常电网频率：50Hz±2.5Hz。

3.4 时钟工作参数

日计时误差：≤0.5s/d(23±2℃)。

电池容量：≥1200mAh。

工作时间：≥5年（用新电池）。

3.5 起动电流：

互感式：有功 0.02I_{tr}(C级)

无功 0.003I_n (2.0)

3.6 潜动：具有防潜动逻辑设计，具有防潜动逻辑设计在规定时间内内部不产生多于一个的脉冲输出。

3.7 重量：0.9kg。

3.8 外形：290×170×85（见封底）。

本仪表符合 GB/T 17215.301-2024、DL/T645-2007、DL/T698.45-2017 等标准的要求，通信规约可根据客户特殊要求。

4 主要功能

4.1 计量功能

- a) 具有正向、反向有功电能量和四象限无功电能量计量功能。
- b) 具有分时计量功能：有功、无功电能量应对尖、峰、平、谷等各时段电能量及总电能量分别进行累计、存储；不采用各费率或各时段电能量算术加的方式计算总电能量。
- c) 具有计量分相正、反向有功电能量功能；不采用各分相电能量算术加的方式计算总电能量。
- d) 具有 96 区间正向、反向有功电能量和四象限无功电能量计量功能。

4.2 需量记录功能

- a) 需量采用电能法测量，通过需量周期内记录的电能量除以需量周期计算得到。
- b) 记录正反向有功最大需量及其出现的日期和时间。能存储 12 个结算日最大需量数据。
- c) 最大需量测量采用滑差方式，需量周期和滑差时间可设置。出厂默认值：需量周期 15min、滑差时间 1min。需量周期可在 5min、10min、15min、30min、60min 中选择，滑差时间可在 1min、2min、3min、5min 中选择。
- d) 当发生电压线路上电、清零、时钟调整、时段转换、需量周期变更等情况时，仪表将从当前时刻开始，按照需量周期进行需量测量，当第一个需量周期完成后，按滑差间隔开始最大需量记录；在不完整的需量周期内，不做最大需量的记录。
- e) 支持分钟冻结周期内最大需量和日冻结周期内最大需量的记录。

4.3 时钟功能

- a) 具有温度补偿功能；在 $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内：时钟准确度应 $\leq \pm 1\text{s/d}$ ；在参比温度（ 23°C ）下，时钟准确度 $\leq \pm 0.5\text{s/d}$ 。
- b) 时钟具有日历、计时、闰年自动转换功能。
- c) 日期和时间的设置有防止非授权人操作的安全措施。
- d) 支持通过密文+MAC 或明文的方式进行广播校时，广播校时应记录事件记录且不应响应时钟偏差在最小校时偏差（默认 1 分钟）内的校时指令。通过明文方式进行广播校时时同时需满足，每个自然日只允许执行一次，广播校时校时范围不应大于最大校时偏差（默认 5 分钟），且校时后时间不应跨天和结算日。

4.4 费率和时段

- a) 支持 12 个费率，分别为 T1-T12。其中 T1-T4 对应尖、峰、平、谷费率。
- b) 具有当前套、备用套两套费率和时段，当前套只读，备用套支持读写，并可在设定的时间点起用备用套费率和时段。
- c) 每套费率时段全年最多可设置 14 个时区；24 h 内最多可设置 14 个时段；时段最小间隔为 15 min，且应大于等于电能表内设定的需量周期；时段可以跨越零点设置。
- d) 支持节假日和周休日特殊费率时段的设置。

4.5 数据存储

- a) 瞬时冻结：在非正常情况下，存储当前的日期、时间及相关数据项，可存储最近 3 次的的数据。
- b) 分钟冻结（负荷记录）：记录正反向有功总电能量、组合无功总电能量、四象限无功总电能量、分钟冻结周期内正反向有功总最大需量、当前有功需量、分相电压、分相电流、有功功率、无功功率、功率因数、表内温度，在数据间隔时间为 15 min 的情况下，存储空间记录不少于 365 天的数据量。
- c) 96 区间电能量冻结：每 15 min 存储当前的日期、时间及当前区间电能量，可存储最近 365 天的数据量；停电时刻错过区间电能量冻结时刻，上电时需要补冻停电时刻的下一 96 区间电能量冻结数据；电能表时间设置大于当前时刻且错过 96 区间电能量冻结时刻，补当前时刻的下一 96 区间电能量冻结数据。
- d) 整点冻结：在整点时刻，存储当前的日期、时间及相关数据项，可存储最近 254 次的的数据。
- e) 日冻结：在每天零点时刻，存储当前的日期、时间及相关数据项，可存储最近 365 天的数据量；停电时刻错过日冻结时刻，上电时补全日冻结数据，最多补冻最近 7 个日冻结数据。
- f) 月冻结：在每月 1 日零点时刻，存储当前的日期、时间及相关数据项，应可存储最近 24 次的的数据。

- g) 切换冻结：在新老两套费率/时段转换或电力公司认为有特殊需要时，存储当前的日期、时间及相关数据项，应可存储最近 2 次的数据库。
- h) 结算日冻结：电能表支持当前套、备用套结算日，当前套、备用套均支持读写，并可在设定的时间点起用备用套结算日；在结算日时刻，存储当前的日期、时间及相关数据项，可存储最近 12 个结算日的数据库；停电时刻错过结算时刻，上电时补全上 12 个结算日电能量、需量数据库。
- i) 在电能表电源断电的情况下，所有与结算有关的数据库至少保存 16 年，其他数据库至少保存 3 年。

4.6 事件记录

- a) 记录各相失压、欠压、过压、断相、过流、断流、失流及过载的总次数，最近 10 次对应事件的发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据库。
- b) 记录最近 10 次全失压发生时刻、结束时刻及对应的电流值。
- c) 记录最近 10 次电压（流）不平衡、电流严重不平衡、电压（流）逆相序、总和分相功率因数超下限、总和分相功率反向、恒定磁场干扰等事件总次数和发生、结束时刻及对应的电能量数据库。
- d) 记录掉电的总次数，以及最近 100 次掉电发生及结束的时刻。
- e) 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。
- f) 能永久记录电能表清零总次数，最近 10 次电能表清零事件的发生时刻及清零时的电能量数据库。
- g) 记录需量清零、事件清零的总次数，以及最近 10 次需量清零、事件清零的时刻。
- h) 记录编程总次数，最近 10 次编程发生时刻及编程期间最近 10 个编程项的数据库标识。
- i) 记录普通校时总次数，以及最近 10 次校时前后的时刻。
- j) 记录广播校时总次数，以及最近 100 次校时前后的时刻。
- k) 记录开表盖、开端子盖总次数，最近 10 次开盖事件的发生、结束时刻及开盖发生时刻的电能量数据库，电能表在可更换电池欠压且停电 2 天内应记录停电后发生最早的一次开盖事件。

4.7 故障自诊断记录

- a) 记录计量单元异常、时钟异常、电源单元异常总次数，和最近 10 次异常发生、结束时刻及对应电能量数据库。
- b) 记录最早 1 次存储器异常的发生时刻。
- c) 记录时钟电池欠压、抄表及全失压电池欠压事件总次数，和最近 10 次事件发生、结束时刻。
- d) 记录安全模块故障事件总次数，最近 10 次安全模块故障发生时刻。
- e) 记录最早 10 次电能量跳变发生时刻及对应电能量数据库。
- f) 记录晶振停振事件总次数，最近 10 次晶振停振事件发生、结束时刻。
- g) 记录电能表异常重启事件总次数，最近 10 次电能表异常重启事件发生时刻。

4.8 实时参数检测

可实时测量并计算各相的电压、电流、功率因数、有功功率、无功功率、视在功率、电网频率、表内温度、当前有功需量及当前无功需量等数据库，示值准确度 1%。

4.9 故障报警

故障报警方式：LCD 故障显示。用户可预先对事件选择不同报警方式报警提示。

4.10 通讯功能

通信信道物理层相互独立，任意一条通信信道的损坏都不影响其它信道正常工作。

4.10.1 RS485 通讯：RS485 接口通信速率可设置，标准速率为 2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、115200bps，缺省值为 115200bps。

4.10.2 电能表上电完成后 3s 内可以使用 RS485 接口进行通信。

4.10.3 红外通讯：调制型红外通讯，通讯波特率为 1200bps。

4.11 输出功能

4.11.1 脉冲输出：脉冲宽度：80ms±20ms。

4.11.2 可编程的多功能输出口：仪表可通过编程实现三种检测信号的输出：时钟检测信号、需量周期信号、时段切换检测信号。出厂默认为时钟检测信号输出（秒信号）。仪表断电后自动恢复为时钟检测信号（秒信号）输出。

4.12 显示功能

4.12.1 液晶显示：数值显示位数 10 位，显示小数位可以设置。上电先全屏显示，显示时间可以设置。

4.12.2 指示灯显示：

—有功脉冲指示灯：红色，平时灭，计量有功电能时闪烁；

—无功脉冲指示灯：红色，平时灭，计量无功电能时闪烁。

4.13 清零功能

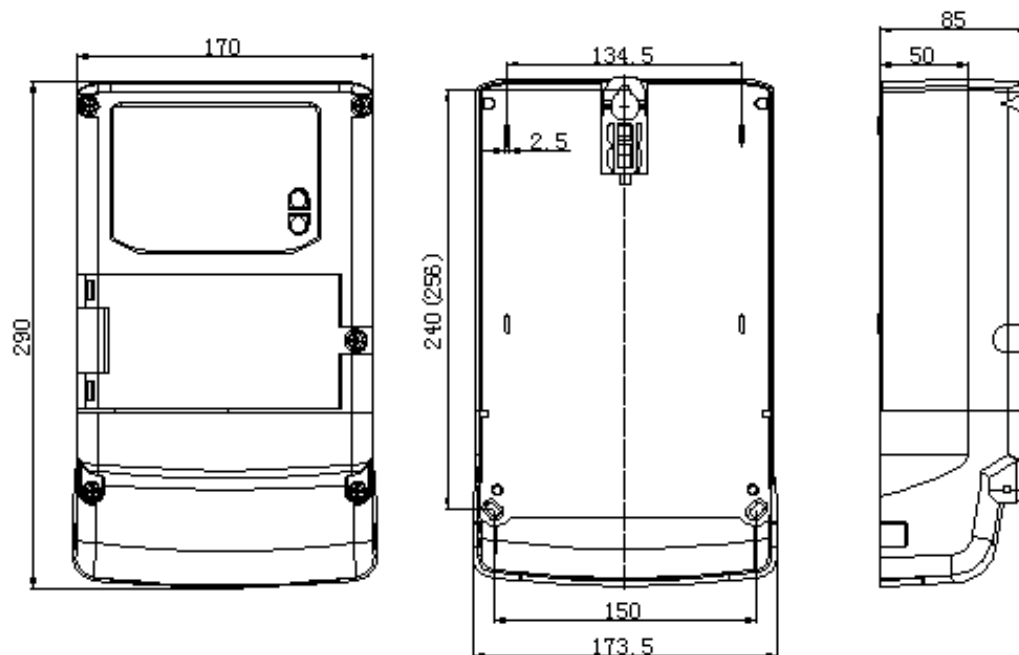
4.13.1 数据初始化：清除电能表内存储的电能量、最大需量、冻结量、事件记录等数据，并且记录总清零事件记录。

4.13.2 事件清零：编程事件总清或根据数据标识码分项清零，并且记录事件清零记录。

4.13.3 需量初始化：清空电能表内当前的最大需量及发生的日期、时间等数据，并记录需量清零记录。

5 仪表的外形及安装

5.1 仪表的外形图



外形图

5.2 仪表的安装



严禁带电安装，接线！

5.2.1 仪表在出厂前经检验合格并加铅封。在安装使用前，应检查铅封是否完好，铅封完好即可安装使用，对无铅封或贮存期过久的仪表，应请有关部门重新检验，合格的可安装使用。

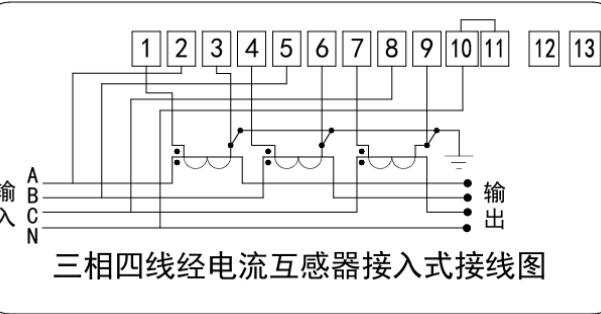
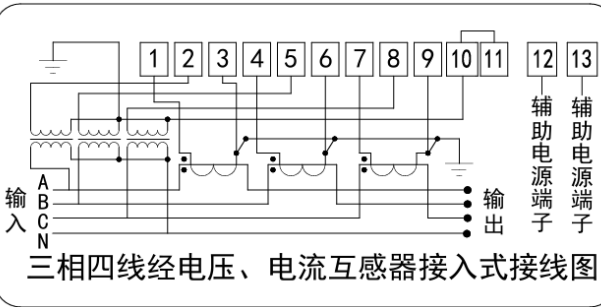
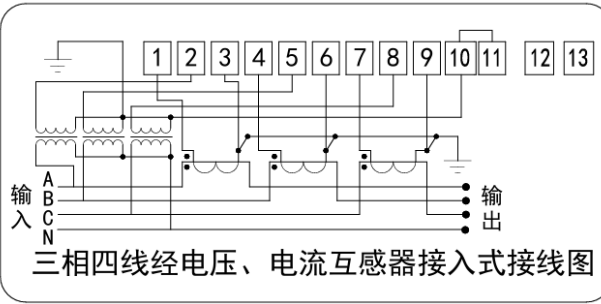
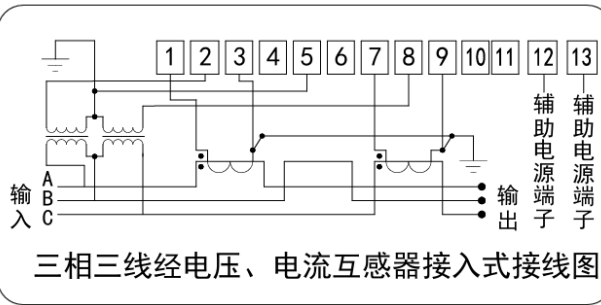
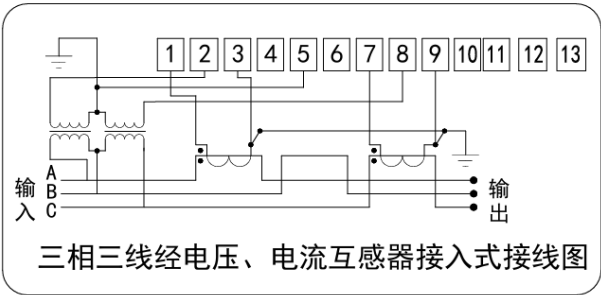
5.2.2 仪表应安装在室内通风干燥的地方，仪表用三个螺钉固定，按封底所示的安装尺寸 240（256）mm×150mm 固定在坚固、耐火、不易震动的物体上，确保安装使用安全、可靠，在有污秽或有可能损坏仪表的场所，仪表应用保护柜进行保护。

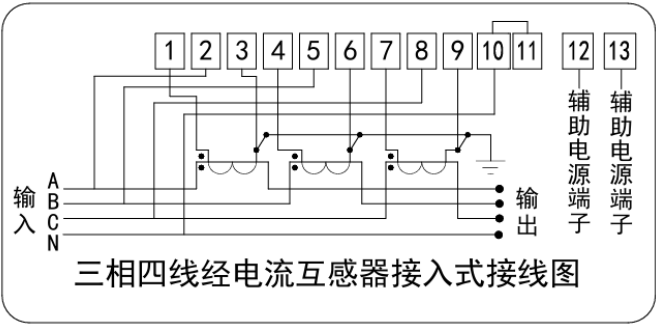
5.2.3 仪表应按接线图所示的线路正确接线。接线端钮盒的引入线建议使用铜线或铜接头，端钮盒内螺钉应拧紧，避免因接触不良或引线太细发热而引起烧毁。

5.2.4 仪表按接线图正确接线，通电后即进入正常运行状态，LCD 有显示。此时若用电，脉冲指示灯闪烁。

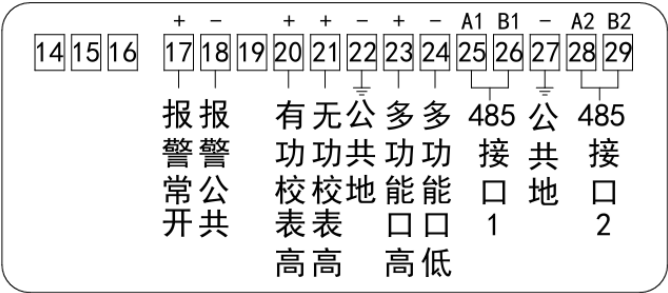
5.2.5 接线图和端子功能图

5.2.5.1 接线图

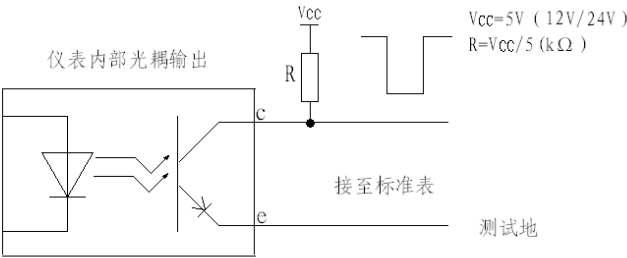




5.2.5.2 功能端子图



5.2.6 有功或无功校验口示意图



6 液晶显示说明



6.1 显示说明

- 仪表在正常运行状态时，液晶数据显示提供了两种显示模式：自动循环显示、按键循环显示，循环显示内容可设置。仪表默认全屏显示5秒。测量值显示位数10位，显示小数位可根据需要设置；显示时带国际单位。
- 6.1.1 自动循环显示：定时自动开始顺序显示，每屏显示时间可设。

- 6.1.2 按键循环显示：在定时显示或无显示状态下,按一次主显示编码键后进入该模式。
- 6.1.3 停电显示：液晶显示关闭后,可用按键或其他非接触方式唤醒液晶显示；唤醒后如无操作,自动循环显示一遍后关闭显示；按键显示操作结束 30 秒后关闭显示。停电唤醒后应能通过红外通信方式抄读表内数据。

7 编程和抄表说明

7.1 编程功能

- 7.1.1 仪表具备身份认证、密文传输、MAC 验证等防护措施。
- 7.1.2 红外通道进行编程,必须通过红外认证,然后身份认证；红外认证有效时间为 30 分钟,有效时间到后仪表将自动关闭红外允许状态,上下电退出红外允许状态。
- 7.1.3 红外允许：由授权人发红外请求、红外认证,认证通过后,仪表处于红外允许状态,此时可用红外终端进行身份认证,对仪表通讯完成编程设置。
- 7.1.4 编程禁止：身份认证没通过,此时仪表处于编程禁止状态,仪表的内部参数只能被读出,而不能被修改。欲将仪表由编程状态转换到编程禁止状态,必须进行身份认证,身份认证有效时间可设置,默认 30 分钟。
- 7.1.5 该仪表支持 12 位通信表地址,可同表号一致,也可不统一；分别用于通讯的识别,用电用户管理。

7.2 编程注意事项

- 7.2.1 在校表台用手持编程器进行编程时,请关掉校表用红外光电头及其它红外光源。
- 7.2.2 在对表清零、修改常数、需量计算周期及滑差时间时,不应有电流,否则可能产生计量误差。改变需量计算周期及滑差时间后,应执行需量清零操作。
- 7.2.3 不要将仪表编为同一通信地址,否则仪表 485 外串联时可能导致编程出错。

8 仪表的贮存和质量保证

- 8.1 仪表必须在原包装条件下进行运输和贮存。 贮存的环境中不得有腐蚀性气体存在,存放高度不得超过五层。
- 8.2 从本公司出售之日起,当用户完全遵守电能表的运输、贮存、安装及使用规定,并在本公司铅封完整的条件下,电能表应符合国标、行标的要求,本公司承诺对不合格的产品三个月内给予退货,一年内给予调换,三年内给予保修。若用户对仪表有任何意见,可联系 24 小时免费服务电话：4008-859-529。

9 环保要求

- 9.1 本产品完全满足信息产业部《电子信息产品污染控制管理办法》的环保要求。
- 9.2 回收机构在对仪表进行拆解回收时需要进行合理的处置,不得随意丢弃或者填埋。
- 9.3 本仪表环保使用期限为 16 年。

部件名称	说明	处置方式
仪表外壳	采用耐热阻燃且综合性能较好的 PC（聚碳酸酯）材料	可回收
线路板	玻纤材料	可回收
内置/外置电池	环保锂电池	不可重新充电、拆卸、挤压、加热超过 100℃或焚烧
包装物	采用环保纸浆	可回收
金属部件（螺钉、端子）	铜、铁等合金	可回收



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>