

DTZ1789-D 型
DTZ1789-G 型
DTZ1789-J 型
DTZ1789-Z 型
三相智能电能表
使用说明书

1. 概述

DTZ1789 型三相智能电能表(以下简称“仪表”)能精确地计量有功正反向、无功四象限电量,具有正、反向有功、无功最大需量记录功能,对有功、无功、电压、电流、功率因数和频率等用电参数进行实时测量和处理,具有分时控制、电量和需量的数据存储、负荷曲线记录、仪表的当前运行状态记录、事件数据记录等功能,是实现电能分时计量和核算工作的智能仪表。仪表采用大屏幕液晶显示,还具有远红外、RS485、蓝牙等通讯方式。

仪表采用大规模集成电路和 SMT 加工工艺,其设计、制造均具有现代先进水平。关键元器件选用著名品牌、长寿命器件,具有高可靠、长寿命特性。采用耐热阻燃且综合性能较好的 PC(聚碳酸酯)底壳和透明罩壳,防雨淋设计,结构合理坚固耐用,绝缘和密封性能优良,后备停电抄表电池更换方便。造型大方美观,色彩明快。

2. 规格型号

型号	接入方式	电压规格	电流规格	准确度等级
DTZ1789-D DTZ1789-G DTZ1789-J DTZ1789-Z	直接接入	3×220/380V	0.2-0.5(80) A	有功: B级 无功: 2级
			0.01-0.05(10) A	
	经互感器接入	3×220/380V	0.01-0.05(10) A	有功: C级 无功: 2级

3. 主要技术指标

3.1 工作电源电压

正常工作电压:0.6Un~1.3Un;

极限工作电压:0.5Un~1.5Un。

3.2 工作温度和湿度

正常工作温度: -25℃~55℃;

极限工作温度: -25℃~70℃;

储存和运输极限范围: -25℃~85℃。

3.3 时钟工作参数

日计时误差 $\leq \pm 0.5s/24h(23^{\circ}C \pm 2^{\circ}C)$;

电池容量: $\geq 1200mAh$ 。

工作时间: ≥ 5 年(用新电池)。

3.4 起动电流:

B级直接接入: $0.04I_{tr}$

C级经互感器接入: $0.02I_{tr}$

3.5 潜动: 具有防潜动逻辑设计,在规定时间内不产生多于一个的脉冲输出。

3.6 重量: 约 1.5kg。

3.7 外形: 290×170×85 (见封底)。

4. 主要功能

4.1 计量功能

4.1.1 具有正反向有功电能量和无功四象限电能量计量功能,并可以据此设置组合有功、组合无功电能量。

4.1.2 具有分时计量功能;有功、无功电能量对尖、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

4.1.3 具有分相有功电能量计量功能。

4.1.4 能存储 24 个结算日电量数据，结算时间可设。

4.1.5 存储上 183 次的日累计用电量，包括组合有功总日累计用电量和各费率日累计用电量，数据存储分界时刻为每日零时

4.1.6 存储上 254 次的小时累计用电量，包括组合有功总小时累计用电量和各费率小时累计用电量，数据存储分界时刻为整点时刻。

4.1.7 支持电量补冻结功能。

4.1.8 当前电能量支持 4 位小数存储，允许电能量小数部分每次按单个脉冲代表的电能量增长。

4.2 需量记录功能

4.2.1 记录正反向有功、四象限无功及各费率最大需量及其出现的日期和时间。

4.2.2 最大需量计算采用滑差方式，需量周期可选择范围为 5~60min, 滑差时间为 1、2、3、5min，需量周期为滑差时间的 5 的整数倍。出厂默认值：需量周期 15min、滑差时间 1min。

4.2.3 当发生电压线路上电、清零、需量周期变更情况时，电能表应从当前时刻开始，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。当发生时钟调整、功率潮流方向转换情况时，电能表总需量和费率需量均连续测量。当发生时段转换情况时，电能表总需量继续连续计量，各费率需量应从当前时刻开始按照需量周期进行需量测量。在一个不完整的需量周期内，不做最大需量的记录。

4.2.4 能存储单向或双向最大需量、各费率最大需量及其出现的日期和时间数据。至少能存储最近 24 结算周期的数据。

4.2.5 支持日最大需量功能。能存储每日最大需量、各费率最大需量及其出现时间数据，至少能存储最近 254 天的数据。

4.3 时钟功能

4.3.1 具有温度补偿功能；在 $-25^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 温度范围内，时钟的计时准确度应优于 $\pm 1\text{s}/24\text{h}$ ；在参比温度（ $23^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）下，时钟日计时误差优于 $\pm 0.5\text{s}/24\text{h}$ 。

4.3.2 时钟具有日历、计时、闰年自动转换功能。

4.3.3 日期和时间的设置有防止非授权人操作的安全措施。

4.3.4 广播校时不受密码和硬件编程开关限制，对时差范围为 ± 10 分钟，否则不允许校时。每天只能广播校时一次。应尽量避免在仪表执行冻结或结算数据转存操作前后 10 分钟内进行校时。

4.4 费率和时段

4.4.1 支持任意设置尖、峰、平、谷等 12 种费率

4.4.2 具有两套及以上可以任意编程的时段表，每套时段表内最多有 8 个日时段表，并可在设定的时间点启用第二套费率时段。全年至少可设置 2~14 个时区。

4.4.3 支持节假日和公休日特殊费率时段的设置。

4.5 数据存储(以下抄表日指每月第 1 结算日)

4.5.1 仪表能存储前 24 个月或前 24 个（结算）抄表周期的总电能和各费率的电能数据；数据转存时间为设置的抄表日。

4.5.2 仪表至少能存储前 24 个月或前 24 个抄表（结算）周期的单向或双向最大需量、各费率最大需量及其出现的日期和时间数据；数据转存的时间为设定的抄表日。转存的同时，当月的最大需量自动复零。

4.5.3 电能表电源掉电后，所有存储的数据保存时间大于 12 年。

4.5.4 电能量支持 4 位小数存储

4.6 冻结功能

- 4.6.1 定时冻结：按照约定的时间及间隔冻结电能量数据，每个冻结量至少保存 60 次。
 - 4.6.2 瞬时冻结：在非正常情况下，冻结当前的所有电量数据、日历和时间以及重要的测量数据。保存最后 3 次的瞬时冻结量数据。
 - 4.6.3 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，冻结转换时刻的电量以及其他重要数据。
 - 4.6.4 日冻结：连续冻结每日零点的电能量数据，可存储 254 天的数据量。
 - 4.6.5 月冻结：应按照结算日存储总电能和各费率的电能数据、正反向有功最大需量数据，可存储 24 次冻结数据。
 - 4.6.6 整点冻结：存储整点时刻或半点时刻的有功总电能，可存储 254 个数据。
- 4.7 事件记录
- 4.7.1 记录各相失压、欠压、过压、断相、过流、断流、失流的总次数，分相记录累计时间，同时记录最近 10 次失压发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息；
 - 4.7.2 记录全失压累计时间（分辨率为分钟），最近 10 次全失压发生时刻、结束时刻、及对应的电流值；
 - 4.7.3 记录总和分相功率因数超下限事件总次数，最近 10 次发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据；
 - 4.7.4 记录各相功率反向的总次数，最近 10 次功率反向发生时刻及对应的电能量数据等信息；
 - 4.7.5 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等信息；
 - 4.7.6 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；
 - 4.7.7 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；
 - 4.7.8 记录各相过载总次数、总时间，最近 10 次过载发生及结束的时刻；
 - 4.7.9 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；
 - 4.7.10 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；
 - 4.7.11 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；
 - 4.7.12 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；
 - 4.7.13 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；
 - 4.7.14 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；
 - 4.7.15 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 分钟的电流平均值；
 - 4.7.16 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；
 - 4.7.17 记录开表盖总次数，最近 100 次开表盖事件的发生、结束时刻。
 - 4.7.18 开端钮盖总次数，最近 100 次开端钮盖事件的发生、结束时刻以及开端钮盖发生时刻的电能量数据。
 - 4.7.19 记录时钟电池欠压累计时间（分辨率为分钟），事件发生时刻及其对应的电能量数据等信息；
 - 4.7.20 记录停电抄表及全失压电池欠压累计时间（分辨率为分钟），最近 10 次事件发生时刻、结束时刻及其对应的电能量数据等信息；
 - 4.7.21 至少记录 12 个月的电压合格率统计数据。
 - 4.7.22 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；
 - 4.7.23 记录最近 2 次密钥更新事件，记录事件发生时刻及更新前的密钥状态字等信息；
 - 4.7.24 记录最近 2 次阶梯表编程事件，记录事件发生时刻及编程前当前套阶梯表和备用套阶梯表等信息；
 - 4.7.25 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 次周休日编程事件；
 - 4.7.26 记录最近 10 次有功、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有功、无功组合方式特征字等信息；
 - 4.7.27 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；
 - 4.7.28 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；

- 4.7.29 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；
 - 4.7.30 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；
 - 4.7.31 记录电源异常事件总次数，最近 10 次发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据；
 - 4.7.32 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；
 - 4.7.33 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；
 - 4.7.34 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；
 - 4.7.35 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、对应的电压值和累计时间；
- 电能表可记录每种事件总发生次数和（或）总累计时间。

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。

4.9 故障报警

故障报警方式：LED 光控报警指示，可扩展 LED 故障报警、蜂鸣器声控报警、继电器报警，用户可预先对事件选择不同报警方式报警提示。

4.10 负荷曲线记录功能

负荷曲线记录起始时间和采样间隔时间可分别设置，设置范围为 1~60 分钟。默认值为 15 分钟。可记录七类负荷：“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”，“分时有功电能”。可通过设置负荷控制字来实行开关，负荷记录容量可以记录不少于 365 天的数据容量。

4.11 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。

- 4.11.1 2 路 RS485 通讯：RS485 接口通信速率可设置，标准速率其范围为 1200-19200bps，缺省值为 9600bps。各路通讯口完全独立，可同时工作。
- 4.11.2 红外通讯：调制型红外通讯，通讯波特率为 1200bps。
- 4.11.3 蓝牙通信：通过 Bluetooth SIG（蓝牙技术联盟）协议栈版本认证，获得其授权的 QDID 编号，以整机或蓝牙模组的方式通过蓝牙认证，通信速率至少达到 115200 bps。

4.12 输出功能

- 4.12.1 脉冲输出：电能量脉冲输出宽度：（30~96）ms。
- 4.12.2 可编程的多功能输出口：多功能信号端子可输出时间信号、需量周期信号，两种信号可在同一多功能信号端子通过软件设置进行转换。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。
- 4.12.3 报警信号输出

4.13 显示功能

- 4.13.1 液晶显示：数值显示位数 10 位，显示小数位可以设置，出厂默认 2 位小数。
- 4.13.2 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；
 - 跳闸指示灯：黄色，负荷开关分断时亮，平时灭。
- 4.13.3 上电全显功能：上电后 1s 内 LCD 满屏显示、背光点亮；LCD 显示、背光点亮维持时间默认 5s，时间间隔可在（5~30）s 内设置

4.14 通断电要求

- 4.14.1 由主站通过远程发送直接合闸命令或允许合闸命令。合闸允许状态下电能表内继电器直接合闸。
- 4.14.2 当收到远程拉闸命令，先判断继电器拉闸控制电流门限值，电流大于该值时，延时直至电流小于该值后再执行拉闸，延时时间最长不超过 24 小时。继电器拉闸控制电流门限值设置为 0 时，电能表不做判断。
- 4.14.3 电能表收到拉合闸命令后，在执行拉合闸动作时，记录拉/合闸事件记录。

4.15 保电功能

- 4.15.1 电能表具有远程保电功能，当电能表接收到保电命令时便处于保电状态，不执行任何情况引起的拉闸操作直至解除保电命令。
- 4.15.2 电能表在保电状态下接收到拉闸命令，电能表不执行拉闸操作，返回处于保电状态拉闸失败的信息，LCD 不显示“拉闸”字符。
- 4.15.3 对负荷开关外置的电能表：电能表在拉闸状态时，收到保电命令，立即合闸，LCD “拉闸”字符熄灭，拉闸灯熄灭。
- 4.15.4 保电解除命令仅对电能表处于保电状态有效。保电命令解除后，电能表处于继续用电状态，智能电能表收到主站下发的拉闸命令才执行拉闸。

5.显示说明

5.1 全屏显示



5.2 LCD 各图形、字符说明

序号	LCD 图形	说明
1		当前运行象限指示
2		汉字字符，可指示： 1) 当前、上 1 月~上 12 月的正反向有功电量，组合有功或无功电量，I、II、

序号	LCD 图形	说明
	当前上18月组合正反向无有功IIIV总阶梯费率18 ABCNcosΦ谐波需电量失压流功率时间段	Ⅲ、Ⅳ象限无功电量，最大需量，最大需量发生时间 2) 时间、时段 3) 分相电压、电流、功率、功率因数 4) 失压、失流事件纪录 5) 阶梯电量 6) 费率 1-1X
3	-8888.88.88.88 kWh kvarh	数据显示及对应的单位符号
4	88.88.88.88 88	上排显示轮显/键显数据对应的数据标识，下排显示轮显/键显数据在对应数据标识的组成序号
5		从左向右依次为： 1) 无线通信在线及信号强弱指示 2) 蓝牙通信中 3) 模块通信中 4) 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 5) 蓝牙认证有效指示 6) 电能表挂起/密码闭锁指示 7) 显示时为测试密钥状态，不显示时为正式密钥状态 8) 报警指示 9) 时钟电池欠压符号 10) 停抄电池欠压符号
6	请购电拉闸	1) “请购电”收到远程报警命令时闪烁 2) “拉闸”继电器拉闸状态指示
7	UaUbUc-Ia-Ib-Ic 逆相序	从左向右、从上及下依次为： 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；三相都处于分相失压状态、或全失压时，Ua、Ub、Uc 同时闪烁；三相三线表不显示 Ub 2) 电压电流逆相序指示 3) 三相实时电流状态指示，Ia、Ib、Ic 分别对应 A、B、C 相电流。某相失流时，该相对应的字符闪烁；某相断流时则不显示，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“-” 4) 某相断相对应相的电压、电流字符均不显示。电能表满足掉电条件时，Ua、Ub、Uc、Ia、Ib、Ic 均不显示 5) 液晶上事件状态指示和电能表内事件记录状态保持一致，同时刷新
8		“   表示运行在当前套阶梯，  表示有待切换的阶梯，即备用阶梯率有效 L8 指示当前运行第“1-X”阶梯 “   6

序号	LCD 图形	说明
		段/费率，默认为时段 T:8 指示当前费率状态（1-1X），当费率超过 4 个时按此方式指示。
9		表示尖、峰、平、谷 4 个费率

5.3 显示说明

5.3.1 电能表显示内容分为数值、代码和符号三种；显示内容可通过编程进行设置

5.3.2 电能表具备自动轮显和按键两种显示方式；自动轮显时间（5~20）s 可设置，默认 5s。。

5.3.3 停电显示：停电后自动关闭 LCD 显示，可通过按键唤醒自动轮显（背光灯可不点亮）；唤醒后如无操作，自动轮显一个循环后关闭 LCD 显示；唤醒后如有按键显示操作，则操作结束 30 秒后关闭 LCD 显示。

6. 使用说明

6.1 安全防护

电能表支持安全认证功能，通过内嵌安全模块采用加密保护 方式进行身份认证、对传输数据进行加密保护和 MAC 认证，做到数据机密性和完整性保护，有效防止非法操作。

6.2 该仪表支持 12 位通信表地址，可同表号一致，也可不同。分别用于通讯的识别,用电用户管理。

6.3 编程注意事项

6.3.1 在校表台进行编程时,请关掉校表用红外光电头及其它红外光源。

6.3.2 在对表设置常数、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。

6.3.3 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。

7. 外形及安装尺寸

见封底

8. 安装及外部接线

严禁带电安装、接线！

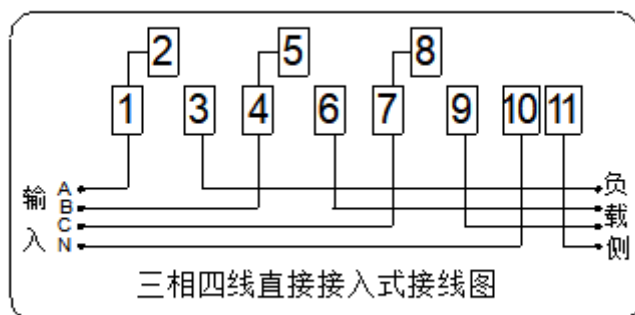
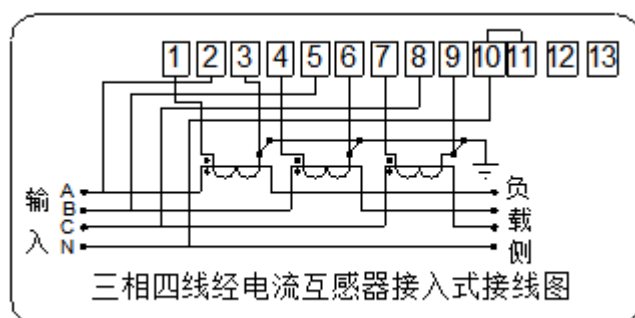
8.1 仪表在出厂前经检验合格并加铅封。在安装使用前,应检查铅封是否完好，铅封完好即可安装使用，对无铅封或贮存期过久的仪表,应请有关部门重新检验，合格的可安装使用。

8.2 仪表应安装在室内通风干燥的地方，仪表安装按图所示（见封底）用三个螺钉固定，按封底所示的安装尺寸 210(226)×150 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。

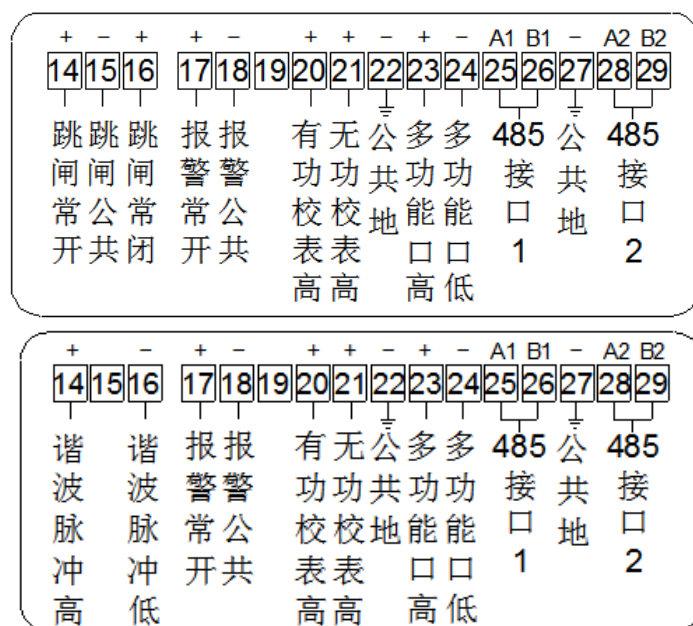
8.3 仪表应按接线图所示的线路正确接线。接线端钮盒的引入线建议使用铜线或铜接头，端钮盒内螺钉应拧紧，避免因接触不良或引线太细发热而引起烧毁。

8.4 接线图和端子功能图

8.4.1 接线图



8.4.2 功能端子图



9. 运输、贮存及售后服务

- 9.1 仪表必须在原包装条件下进行运输和贮存，不应受到剧烈冲击，并按包装箱上的要求放置。
- 9.2 仪表贮存的环境中不得有腐蚀性气体存在，环境气温应避免剧烈变化，相对湿度不大于 85%。
- 9.3 废旧仪表应进行回收处理和综合管理，可有效控制环境污染并促进资源循环利用。
- 9.4 从本公司出售之日起，当用户完全遵守仪表的运输、贮存、安装及使用规定，并在本公司铅封完整的条件下，承诺对不合格的产品一个月内给予退货，三个月内给予调换，18 个月内给予保修。

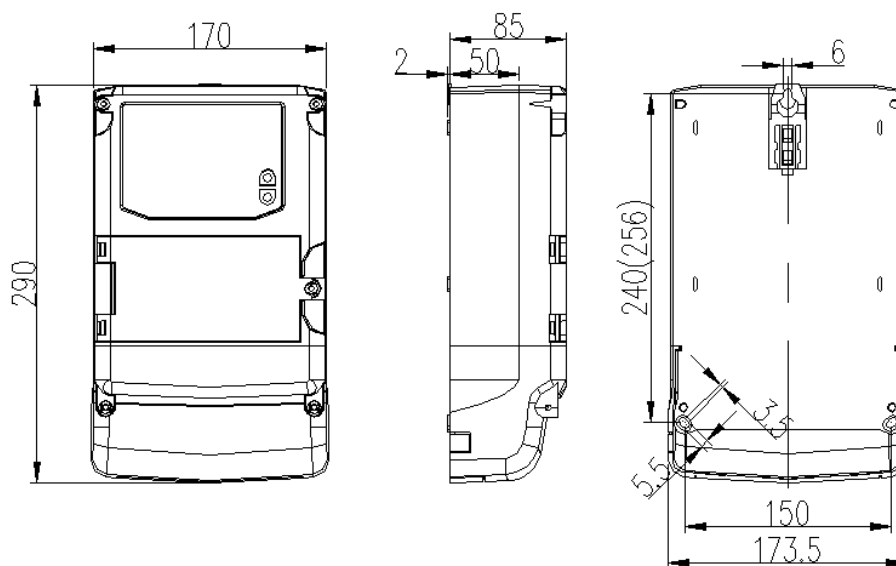
10. 环保要求

- 10.1 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。
- 10.2 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。

10.3 本仪表环保使用期限为 12 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



外形与安装图

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：518108

电话：（0755）86026600

全国服务热线：4008-859-529

传真：（0755）86026300

<http://www.friendcom.com>