


DT(S)Z178

系列三相智能电能表

 鲁制00000116

用 户 手 册

(V5.0.2)



烟台东方威思顿电气有限公司

Yantai DongFang Wisdom Electric Co.,Ltd.

目 录

1	概述.....	- 1 -
2	工作原理.....	- 1 -
3	技术参数.....	- 2 -
3.1	主要型号	- 2 -
3.2	主要技术参数	- 2 -
3.3	抄表及全失压电池	- 2 -
3.4	时钟参数	- 2 -
3.5	电能量脉冲输出	- 3 -
3.6	多功能测试输出	- 3 -
3.7	报警控制输出	- 3 -
3.8	尺寸及重量	- 3 -
4	主要功能.....	- 3 -
4.1	电能计量功能	- 3 -
4.2	需量测量功能	- 3 -
4.3	实时量测量功能	- 3 -
4.4	时钟、时段、费率及校时功能	- 4 -
4.5	事件记录功能	- 4 -
4.6	冻结功能	- 4 -
4.7	负荷记录功能	- 4 -
4.8	停电抄表功能	- 5 -
5	面板及显示.....	- 5 -
5.1	面板说明	- 5 -
5.2	液晶显示说明	- 6 -
6	安装及使用.....	- 8 -
6.1	安装	- 8 -
6.2	使用	- 10 -
7	使用注意事项.....	- 11 -
8	运输及贮存.....	- 11 -
9	保修期限.....	- 11 -
10	技术支持.....	- 11 -

1 概述

DT(S)Z178 系列三相智能电能表，是烟台东方威思顿电气有限公司采用先进的大规模集成电路，成熟的软件算法，低功耗设计以及 SMT 工艺，依照国际、国内相关标准的要求设计制造。本产品集计量、显示、通讯、监测、费控等功能于一身，可以精确地分时计量三相正反向有功电能、四象限无功电能以及需量；精密实时测量三相电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数等；监测并记录失压、失流、断相等事件；可实现远程和本地抄表、编程等功能。本产品可广泛应用于电网关口、电厂、供变电站、各企事业单位的电能综合计量和管理以及工业用户多费率电能分时计量。

主要参考标准：

GB/T 17215.323—2008 《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）》

GB/T 17215.321—2008 《交流电测量设备 特殊要求—第 21 部分静止式有功电能表（1 级和 2 级）》

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/T 15284—2002 《多费率电能表 特殊要求》

JJG 596—1999 《电子式电能表》

DL/T 614—2007 《多功能电能表》

DL/T 645—2007 《多功能电能表通信协议》

Q/GDW 206—2008 《电能表抽样技术规范》

Q/GDW 356—2009 《三相智能电能表型式规范》

Q/GDW 354—2009 《智能电能表功能规范》

Q/GDW 365—2009 《智能电能表信息交换安全认证技术规范》

2 工作原理

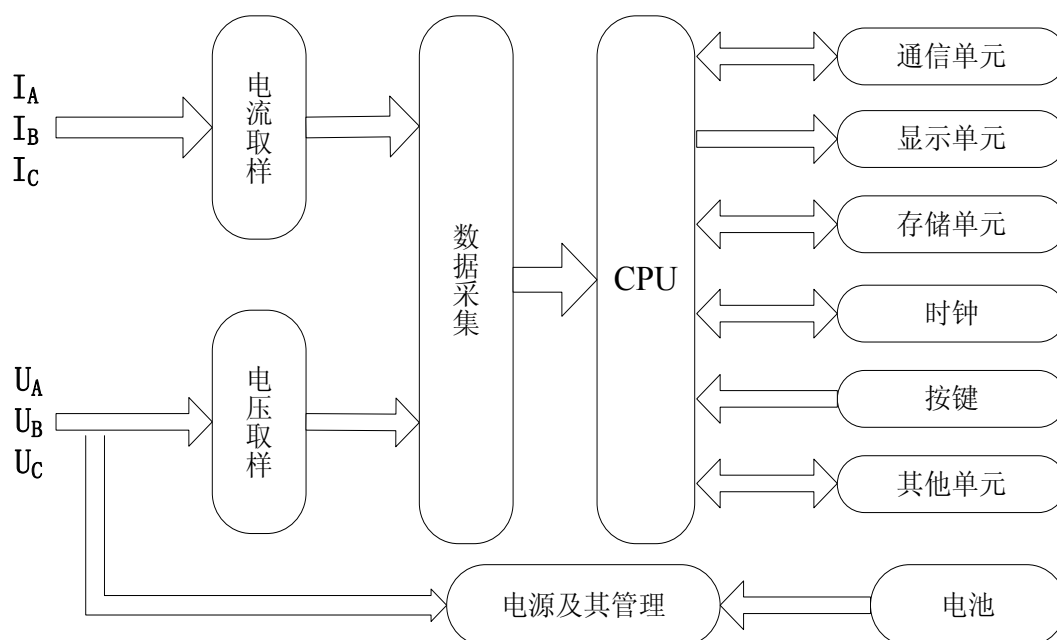


图 1 工作原理简图

说明： (1) 通信单元包括调制红外接口、RS485 接口等方式；
(2) 显示单元包括 LCD 及脉冲指示、告警指示等各种 LED 灯；

3 技术参数

3.1 主要型号

DTZ178	三相四线智能电能表
DSZ178	三相三线智能电能表

3.2 主要技术参数

参比电压	$3 \times 220 (380) \text{ V}$, $3 \times 57.7 (100) \text{ V}$, $3 \times 100 \text{ V}$
参比电流	直接接入方式：基本电流 (I_b) 为 5A、10A、20A； 经互感器接入方式：额定电流 (I_n) 为 0.3A、1.5A 最大电流为参比电流的 4 倍及以上
参比频率	50Hz
精度等级	有功 0.2S 级、0.5S 级、1 级；无功 2 级
起动电流	$0.2\%I_b(I_n)$ (互感器接入式, 1 级), $0.4\%I_b(I_n)$ (直接接入式, 1 级), $0.1\%I_b(I_n)$ (0.2S 级、0.5S 级)
工作范围	$0.9U_n \sim 1.1U_n$ (扩展工作范围 $0.8U_n \sim 1.15U_n$)
温度范围	户内式: $-10^\circ\text{C} \sim 45^\circ\text{C}$ (极限 $-25^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$) 户外式: $-25^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$ (极限 $-40^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$)
相对湿度	$\leq 95\%$
功率消耗	电压线路 有功功率 $\leq 1.5\text{W}$, 视在功率 $\leq 6\text{VA}$ (辅助电源供电时, 视在功率 $\leq 0.5\text{VA}$) 辅助电源 有功功率 $\leq 1.5\text{W}$, 视在功率 $\leq 10\text{VA}$ 电流线路 互感器接入式 $\leq 0.2\text{VA}$; 直接接入式 $\leq 0.4\text{VA}$
设计寿命	15 年

3.3 抄表及全失压电池

电池容量	3.0V , $\geq 1.2\text{Ah}$
电池连续工作时间	支持停电抄表及全失压检测次数 ≥ 300 次, 液晶显示电池不足时, 请及时更换 (特殊标示的电池, 寿命周期内无需更换)

3.4 时钟参数

时钟误差	$\leq 0.5 \text{ s/d}$ (参比温度); $\leq 1\text{s/d}$ (工作温度范围)
电池容量	$3.6\text{V}/1.2\text{Ah}$
电池连续工作时间	电能表寿命周期内无需更换

3.5 电能量脉冲输出

脉冲常数	表计铭牌上的标注值
脉冲宽度	80ms±20ms

3.6 多功能测试输出

日计时误差检测信号	1Hz
时段切换信号脉冲宽度	80ms±20ms
需量周期信号脉冲宽度	80ms±20ms

3.7 报警控制输出

报警输出接点参数	交流 220V /5A；直流 100V/0.1A
----------	--------------------------

3.8 尺寸及重量

外形尺寸	长×宽×厚=265mm×170mm×75mm
净重	大约 1.5kg

4 主要功能

4.1 电能计量功能

具有正向有功、反向有功电能、四象限无功电能计量功能，并可以据此设置组合有功和组合无功电能。

四象限无功电能除能分别记录、显示外，还可通过软件编程，实现组合无功 1 和组合无功 2 的计算、记录、显示。

支持分时计量，支持有功电能分相计量。

存储最近 12 个结算日电量数据，结算时间可设定为每月中任何一天的整点时刻。

4.2 需量测量功能

测量双向最大需量、分时段最大需量及其出现的日期和时间，并存储带时标的的数据。

支持最大需量数据手动（或抄表器）清零。

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。

存储最近 12 个结算日最大需量数据。

4.3 实时量测量功能

测量、记录、显示当前电能表的总及各分相电压、电流、功率、功率因数等运行参数。

提供越限监测功能，可对线（相）电压、电流、功率因数等参数设置限值并进行监测，当某参数超出或低于设定的限值时，将以事件方式记录相关数据。

4.4 时钟、时段、费率及校时功能

采用具有温度补偿功能的内置硬件时钟电路，具有日历、计时和闰年自动切换功能。内部时钟端子输出频率为 1Hz。

具有两套费率时段，可通过预先设置时间实现两套费率时段的自动切换。每套费率时段全年至少可设置 2 个时区，24 小时内至少可以设置 8 个时段，时段最小间隔为 15 分钟。

可通过 RS485、红外等通信接口对电能表校时，支持广播校时。

4.5 事件记录功能

可记录编程总次数，最近10次编程的时刻、操作者代码、编程项的数据标识。

可记录需量清零的总次数，最近10次需量清零的时刻、操作者代码。

可记录校时总次数（不包含广播校时），最近10次校时的时刻、操作者代码。

可记录各相失压的总次数，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。

可记录各相断相的总次数，最近10次断相发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息。

可记录各相失流的总次数，最近10次失流发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息。

可记录最近10次电流不平衡发生、结束时刻及对应的电能量数据。

可记录电压（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等数据。

可记录开表盖总次数，最近10次开表盖事件的发生、结束时刻。

可记录开端钮盖总次数，最近10次开端钮盖事件的发生、结束时刻。

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。

可记录各相过负荷总次数、总时间，最近10次过负荷的持续时间。

可记录掉电的总次数，最近10次掉电发生及结束的时刻。

可记录全失压的总次数，最近10次全失压发生时刻、结束时刻、及对应的电流值。

可抄读每种事件记录总发生次数和（或）总累计时间。

4.6 冻结功能

支持定时冻结、瞬时冻结、约定冻结、日冻结等方式，可以单独设置每类冻结数据的模式控制字。

4.7 负荷记录功能

负荷记录内容可以从“电压、电流、频率”、“有、无功功率”、“功率因数”、“有、无功总电能”、“四象限无功总电能”、“当前需量”六类数据项中任意组合。

负荷记录间隔时间可以在 1~60min 范围内设置。

4.8 停电抄表功能

在停电状态下，可通过按键或红外方式唤醒电能表，抄读电能量等数据。

5 面板及显示

5.1 面板说明

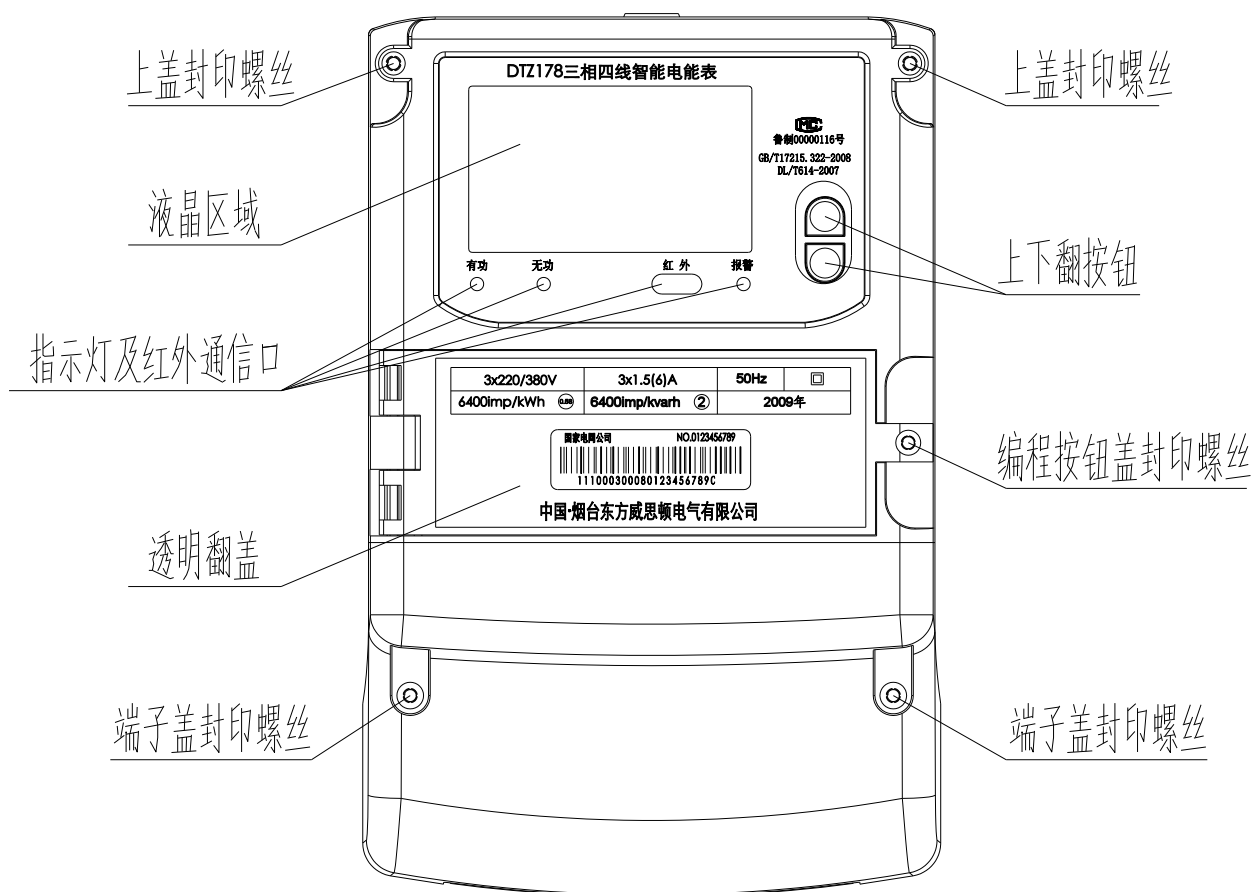


图 2 面板外观及各部分名称

- 说明：
- (1) 图中的各个部分可能会因具体型号的不同而存在差异。
 - (2) 透明翻盖下左侧为停电抄表电池盒，右侧为编程按钮。
 - (3) 在被端子盖遮住的面板部分还有开端盖检测按钮（可选）。

5.2 液晶显示说明

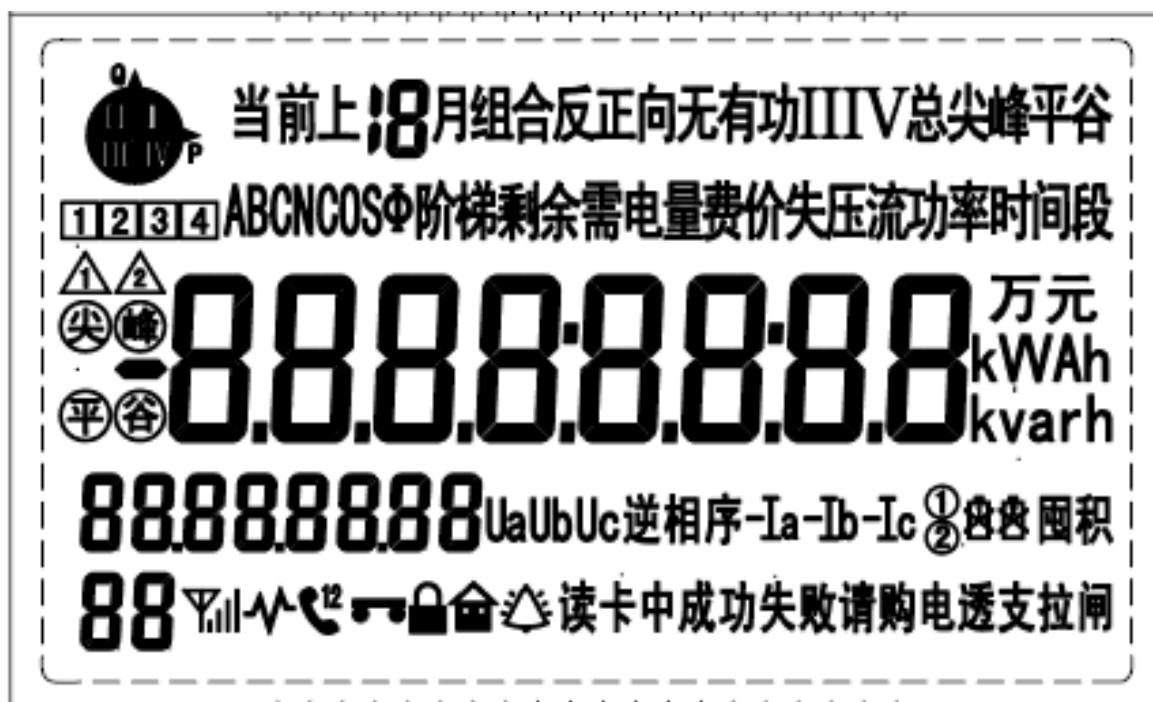








图3 液晶显示面板

LCD 各图形、符号说明：

序号	LCD 图形	说 明
1		当前运行象限指示
2	当前上12月组合反正向无有功IIIV总尖峰平谷 ABCNCOSΦ阶梯剩余需电量费价失压流功率时间段	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、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) 阶梯电价、电量1234 6) 剩余电量（费），尖、峰、平、谷、电价
3		数据显示及对应的单位符号
4		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子项序号，

序号	LCD 图形	说 明
5		从左向右依次为： 1) ①②代表第 1、2 套时段 2) 时钟电池欠压指示 3) 停电抄表电池欠压指示 4) 无线通信在线及信号强弱指示 5) 载波通信 6) 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 7) 允许编程状态指示 8) 三次密码验证错误指示 9) 实验室状态 10) 报警指示
6	囤积 读卡中成功失败请购电透支拉闸	1) IC 卡“读卡中”提示符 2) IC 卡读卡“成功”提示符 3) IC 卡读卡“失败”提示符 4) “请购电”剩余金额偏低时闪烁 5) 透支状态指示 6) 继电器拉闸状态指示 7) IC 卡金额超过最大费控金额时的状态指示（囤积）
7		从左到右依次为： 1) 三相实时电压状态指示， U_a 、 U_b 、 U_c 分别对于 A、B、C 相电压，某相失压时，该相对应的字符闪烁；某相断相时则不显示。 2) 电压电流逆相序指示。 3) 三相实时电流状态指示， I_a 、 I_b 、 I_c 分别对于 A、B、C 相电流。某相失流时，该相对应的字符闪烁；某相电流小于启动电流时则不显示。某相功率反向时，显示该相对应符号前的“-”
8		指示当前运行第“1、2、3、4”阶梯电价
9		1) 指示当前费率状态（尖峰平谷） 2) “   ”指示当前使用第 1、2 套阶梯电价

注：表中第 6、8 组显示内容仅适用于带费控功能的智能表

参与循环显示和按键显示的数据项可由用户通过相应的软件按照需求进行设置。可供显示的数据项标识及其内容请参考 DL/T 645—2007《多功能电能表通信协议》等相应规范文件。

6 安装及使用

6.1 安装

(1) 安装尺寸如图 4 所示：

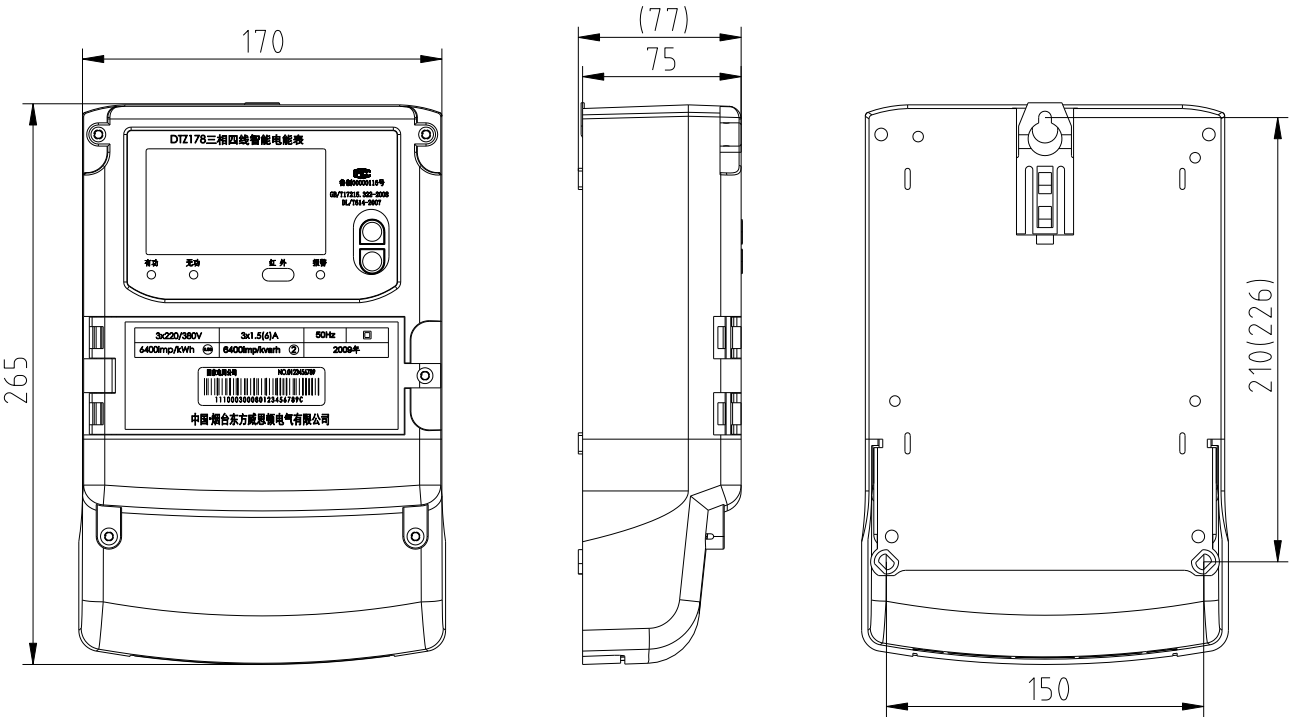


图 4 安装尺寸

(2) 电源端子接线：

典型的电源端子接线如图 5、图 6、图 7 所示，实际接线时请按照电表上的电源端子接线标签进行。

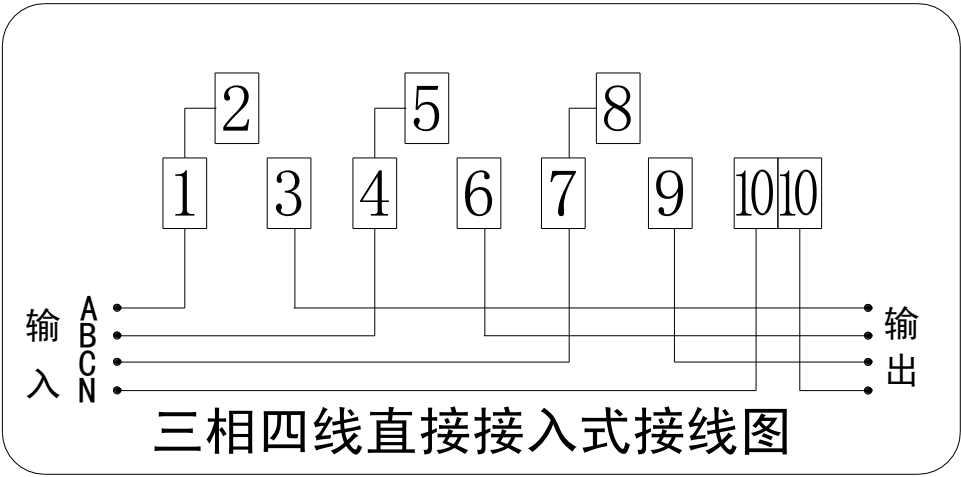


图 5 电源端子接线 1

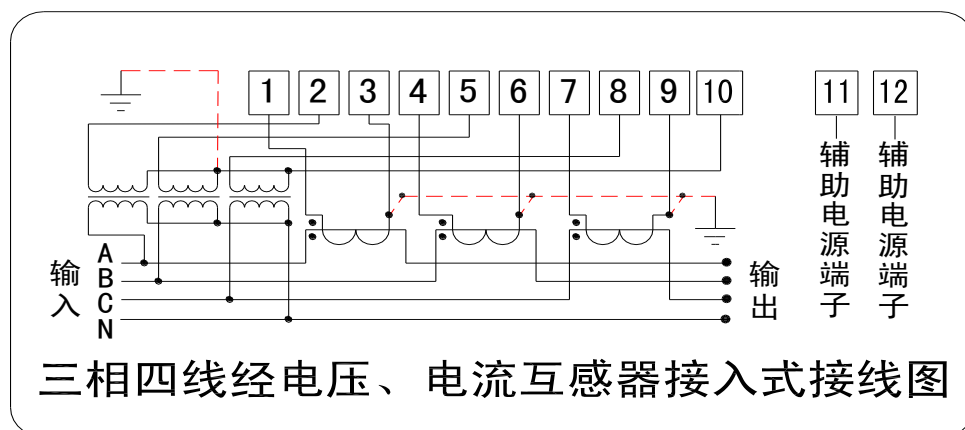


图 6 电源端子接线 2

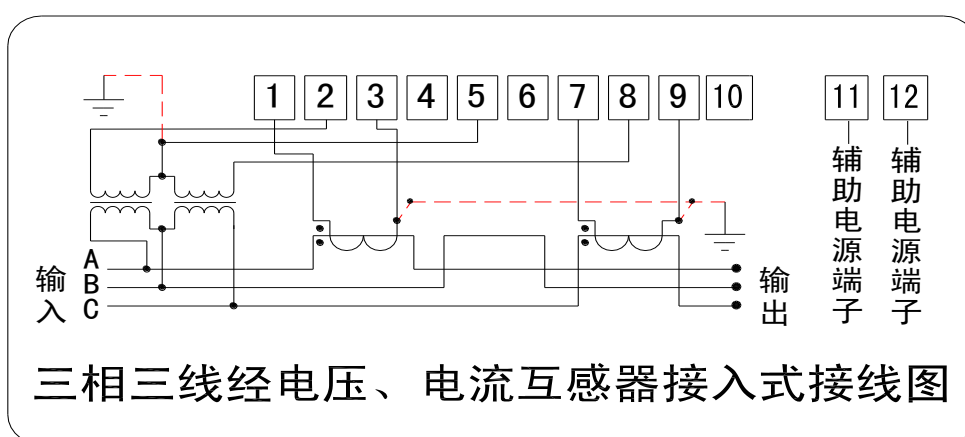


图 7 电源端子接线 3

(3) 功能端子接线：

典型的功能端子接线如图 8 所示，实际接线时请按照电表上的功能端子接线标签进行。

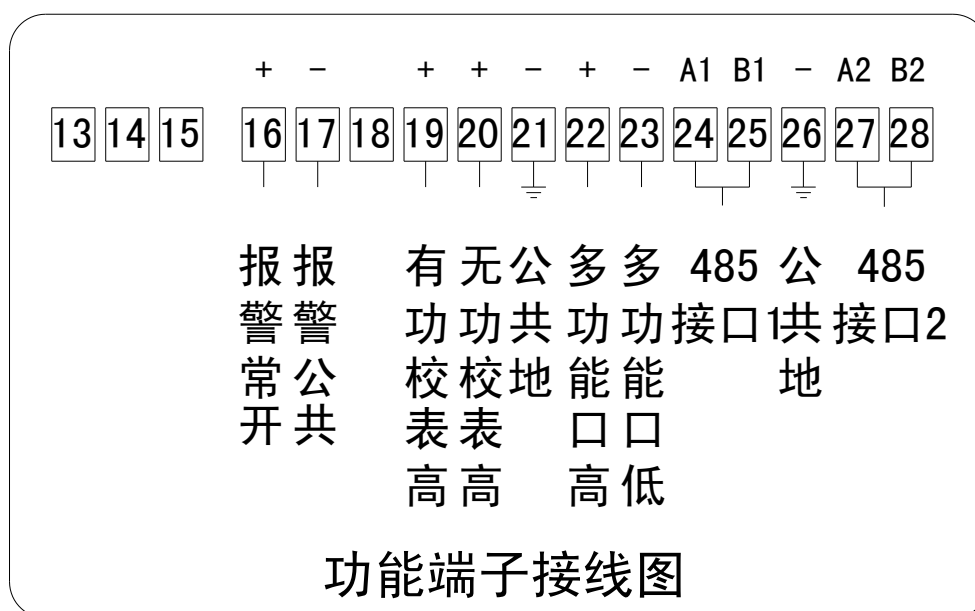


图 8 功能端子接线

6.2 使用

(1) 显示切换按键及显示

通常情况下，液晶总是处在自动循环显示状态，按照设定循显间隔自动切换循显数据。当有按键按下时液晶进入按键显示状态，可通过 2 个按键前后翻查设定的显示数据项内容。在按键显示状态下，当没有按键按下的时间超过设定的停显时间时，电表将重新进入循环显示状态。

(2) 编程按键的使用

在需要向电能表设置参数或清除电能表数据的情况下，必须将编程按键按下，以使电能表切换到编程状态下（即液晶上的编程状态标志点亮），否则，操作失败。默认情况下编程状态延时 240 分钟后将自动解除。如要继续编程，需要重新操作编程按键进入编程状态。

(3) 手动最大需量清零

在编程状态下，同时按住 2 个按键达 3 秒钟以上，可以手动将表内的最大需量数据清零，此时在 LCD 上将会显示“-CLr-”。在非编程状态下，该操作无效。

(4) 异常提示

电能表在上电之后，首先进行自检。如果电能表出现异常，则液晶上将显示异常提示信息“Err-××”，但此时按键显示仍正常使用。异常信息可分为以下两类。

第一类是故障类异常，表示严重的硬件错误，此时电表将停止正常的自动轮显，而是固定显示此信息。出现此类异常后应及时同厂家联系解决。主要的故障类异常提示信息有：

异常提示代码	异常内容
Err-03	内卡初始化错误
Err-04	时钟电池电压低
Err-05	内部程序错误
Err-06	存储器故障或损坏
Err-08	时钟故障

第二类是事件类异常，表示电表运行过程中发生了某些非正常事件，此类提示在自动循环显示的首项前显示。主要的事件类异常提示信息有：

异常提示代码	异常内容
Err-51	过载
Err-52	电流严重不平衡
Err-53	过压
Err-54	功率因数超限
Err-55	超有功需量报警事件
Err-56	有功电能方向改变（双向计量除外）

（注：上面的两类提示信息在按键查询显示模式下都可翻查。）

(5) 参数设置

电表在投入运行之前必须进行设置，否则电表将按照出厂时的默认值运行。设置及维护电表参数需要使用专用的电表维护软件，通过计算机或手持终端同电表通讯来进行操作。另外，也支持通过电表的 RS485 通讯口来维护。关于电表维护软件的具体操作方法请参考电表维护软件的使用手册。

注：对表的所有设置操作都需要密码及相应密码权限。

7 使用注意事项

(1) 必须严格按照标牌上标明的电压等级接入电压。

(2) 接入电能表的导线截面积应满足负载电流要求，避免因接触不良或进线太细而引起发热损坏电能表。建议使用铜线或铜接头引入。安装时应将接线端子拧紧，并且将表计挂牢在坚固耐火、不易振动的屏上。

(3) 接线后应将端子盖打上铅封，建议将电表的透明翻盖处也加上铅封。

(4) 应注意观察电池的欠压指示，电池欠压时请尽时更换。

8 运输及贮存

产品在运输和拆封时不应受到剧烈的冲击，并根据 GB/15464-1995《仪器仪表包装通用技术条件》规定运输和存贮。

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 $-35^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 85%，且空气中不含有足以引起腐蚀的有害物质。

电表在包装拆封后不宜储存。建议表计在每储存 12 个月后，加电激活一次。

9 保修期限

电能表自售出日起一年内，在用户遵守说明书规定要求，且制造厂铅封完整的条件下，如发现电能表不符合企业标准所规定的要求，制造厂给予免费修理或更换。

10 技术支持

用户手册主要用来指导用户更好地使用该系列电能表。如果用户在使用中有不清楚的地方，请直接打电话与我公司联系，我公司技术人员会给您满意的答复。

联系地址：烟台东方威思顿电气有限公司（烟台市机场路 2 号）

直拨电话：0535—5520555

传 真：0535—5520535

E-mail: meter@dongfang-china.com

修订日期：2010 年 8 月

烟台东方威思顿电气有限公司

地址：山东省烟台市机场路 2 号

邮编：264000

电话：0535-5520555

传真：0535-5520535