

龙电电气

版 次： 1.0

印刷号： K305

说明书

SLDT. 133. 323SM

DSSD51 型三相三线多功能电能表使用说明书

DTSD51 型三相四线多功能电能表使用说明书

拟制 傅清华 日期 2012. 9. 18

审核 向德春 日期 2012. 9. 18

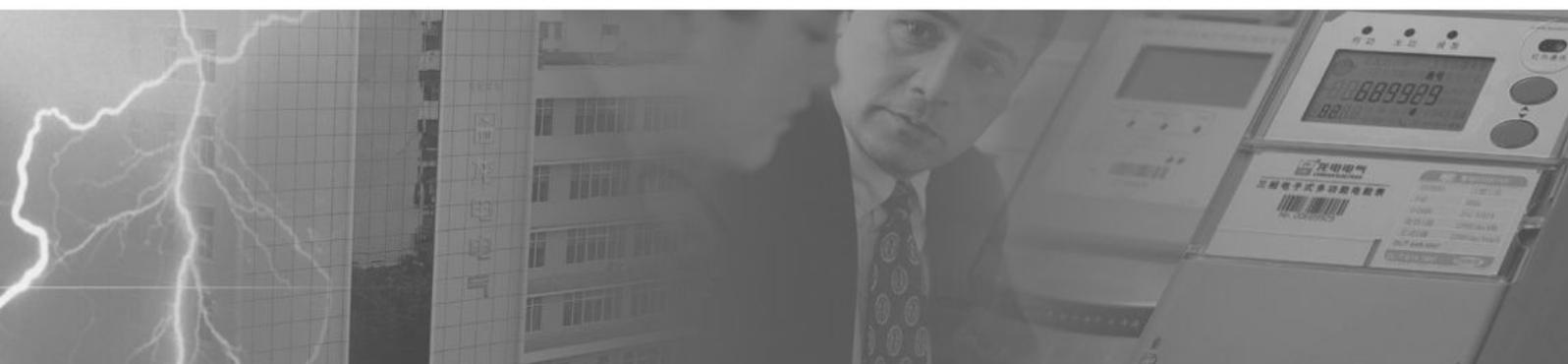
标准化 周群辉 日期 2012. 9. 19

批准 赵东旭 日期 2012. 9. 19

深圳龙电电气股份有限公司

DSSD51 型三相三线电子式多功能电能表
DTSD51 型三相四线电子式多功能电能表

使用说明书



立足技术领先
致力品质卓越
保障职业健康
倡建环境和谐



注意仪表安装后，必须
将辅助测试线拆除

目 录

SLDT. 133. 323SM.....	1
1 概述.....	1
2 功能及特点.....	1
2.1 计量功能.....	1
2.1.1 电能计量.....	1
2.1.2 最大需量计量.....	1
2.2 瞬时量测量.....	2
2.3 复费率功能.....	2
2.4 事件判断、记录.....	3
2.4.1 判断方法.....	3
2.4.2 事件记录.....	4
2.5 通信功能.....	4
2.5.1 RS485 通信.....	4
2.5.2 红外通信.....	4
2.6 冻结功能.....	4
2.6.1 定时冻结.....	4
2.6.2 瞬时冻结.....	4
2.6.3 约定冻结.....	4
2.6.4 日冻结.....	4
2.6.5 整点冻结.....	5
2.7 负荷记录.....	5
2.8 停电抄表.....	5
2.9 数据存储.....	5
2.10 电表清零.....	5
2.11 信号输出功能.....	5
2.11.1 电能脉冲输出.....	5
2.11.2 多功能信号输出.....	5
2.11.3 报警信号输出.....	5
2.12 报警功能.....	5
2.13 广播校时.....	6
2.14 电源供电方式.....	6
2.15 安全防护.....	6
2.15.1 密码防护.....	6
2.15.2 编程开关.....	6
2.16 通断电要求.....	6
2.17 数据显示功能.....	6
3 规格及技术指标.....	9
4 工作原理.....	10
5.1 外形图.....	10
5.2 安装图.....	11
5.3 端子接线图.....	13
6 使用说明.....	14
6.1 电能表安装说明.....	14

6.2 电能表操作说明.....	14
6.2.1 电能表编程操作.....	14
6.2.1.1 编程状态.....	14
6.2.1.2 安全防护.....	14
6.2.1.3 编程软件.....	14
6.3 参数设置步骤.....	14
6.4 其他操作.....	15
6.4.1 清零操作.....	15
6.4.2 校时操作.....	15
6.4.3 瞬时冻结操作.....	15
6.4.4 停电唤醒操作.....	15
7 运输与储存.....	15
8 保证期限.....	15
9 常见故障排除.....	16
附 录 A.....	17
附 录 B.....	19
附 录 C.....	19

1 概述

DSSD51/DTSD51 型三相电子式多功能电能表是根据国家相关标准，结合电力用户实际需求设计、制造的电能计量仪表。该表能分时、分相、分向及复费率精确计量交流组合有功、有功电能，精确计量组合无功电能 1（2）及各象限无功电能，能计量正反向最大需量及四费率最大需量；该表具有定时冻结、瞬时冻结、约定冻结等多种电能数据冻结记录；具有失压、全失压、失流、编程、清零、拉合闸及开盖等多种事件记录。该表能实时监测电压、电流、视在功率和功率因素等多项动态参数；可通过红外和 RS485 通信方式响应外部有效通信命令，完成对电能表数据抄读以及参数设置等。

该表性能指标符合以下标准的相关技术要求：

GB/T 17215.301-2007《多功能电能表 特殊要求》

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)》

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/CSG113013-2011《中国南方电网有限责任公司多功能电能表通信协议扩展协议》

Q/CSG113007-2011《中国南方电网有限责任公司三相多功能电能表技术规范》

IEC 62053-21-2003《电能测量设备（交流） 特殊要求 第 21 部分：静止式有功电能表（1 和 2 级）》

IEC 62053-22-2003《电能测量设备（交流） 特殊要求 第 22 部分：静止式有功电能表（0.2S 和 0.5S 级）》

IEC 62053-23-2003《电能测量设备（交流） 特殊要求 第 23 部分：静止式无功电能表（2 和 3 级）》

2 功能及特点

2.1 计量功能

2.1.1 电能计量

电能表可分别计量正向有功、反向有功、四象限无功、组合有功和组合无功电能；能循环显示组合无功 1 和组合无功 2，可按显和采集四象限无功电量；可分时计量，按相应的时段分别累计，存储总、尖、峰、平、谷有功电能、无功电能，可计量分相有功电能量；能存储 12 个结算日电量数据，结算时间可设定为每月中任一天的整点时刻。电能表参数可根据需要设定。

电能计量方式设置：

数据标识				名称	数据	数据分析
DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀			
04	00	06	01	有功组合方式状态字	NN	(附录 A 状态字)
04	00	06	02	无功组合方式 1 状态字	NN	(附录 A 状态字)
04	00	06	03	无功组合方式 2 状态字	NN	(附录 A 状态字)

电能计量数据标识内容见 DL/T 645-2007 附录 A 的表 A.1。

2.1.2 最大需量计量

电能表可计量双向最大需量、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；能存储 12 个结算日最大需量数据，最大需量计量采用滑差方式，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，最大需量数据标识内容详见 DL/T 645-2007 附录 A 的表 A.2。最大需量参数设置：

数据标识				名称	数据	单位	数据长度 (字节)
DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀				
04	00	01	03	最大需量周期	NN	分	1
04	00	01	04	滑差时间	NN	分	1

2.2 瞬时量测量

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。显示详见 DL/T 645-2007 附录 A 表 A.3。

数据标识				数据项名称	数据	单位	数据长度 (字节)
DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀				
02	01	01	00	A 相电压	XXX. X	V	2
		02		B 相电压			
		03		C 相电压			
02	02	01	00	A 相电流	XXX. XXX	A	3
		02		B 相电流			
		03		C 相电流			
02	03	00	00	瞬时总有功功率	XX. XXXX	kW	3
		01		瞬时 A 相有功功率			
		02		瞬时 B 相有功功率			
		03		瞬时 C 相有功功率			
02	04	00	00	瞬时总无功功率	XX. XXXX	kvar	3
		01		瞬时 A 相无功功率			
		02		瞬时 B 相无功功率			
		03		瞬时 C 相无功功率			
02	05	00	00	瞬时总视在功率	XX. XXXX	kVA	3
		01		瞬时 A 相视在功率			
		02		瞬时 B 相视在功率			
		03		瞬时 C 相视在功率			
02	06	00	00	总功率因数	X. XXX		2
		01		A 相功率因数			
		02		B 相功率因数			
		03		C 相功率因数			

2.3 复费率功能

复费率运行设置参数：年时区数、日时段表数、日时段数（每日切换数）费率数、公共假日数、两套时区表切换时间、两套日时段表切换时间。复费率运行设置参数详见 DL/T 645-2007 附录 A 表 A.5：

数据标识				数据项名称	具体内容
DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀		
04	00	02	01	年时区数 $p \leq 14$	电能表最多能运行的时区数，其值最大不能超过 14 且只能运行在有效时区中，默认设置为 2 个年时区数。
			02	日时段表数 $q \leq 8$	电能表最多能运行的日时段表数，其值不能超过 8 且只能运行在有效日时段表中，默认设置为 8 个日时段表数。

			03	日时段数 $m \leq 14$	电能表每天最多能运行的日时段数, 其值最大不能超过 14, 默认设置为 14 个日时段数。
			04	费率数 $k \leq 4$	电能表最多能切换的费率号数, 其值最大不超过 4, 默认设置为 4 个费率数
			05	公共假日数 $n \leq 254$	电能表一年中能运行在公共假日状态下的最大天数, 其值不大于 254, 设置为 0 则不运行公共假日
04	00	01	06	两套时区表切换时间	能够对切换时间进行设置, 当运行到所设定时间, 电能表两套时区表进行切换。
			07	两套日时段表切换时间	能够对切换时间进行设置, 当运行到所设定时间, 电能表两套日时段表进行切换。

注: 日时段切换间隔应不小于 15 分钟。

2.4 事件判断、记录

2.4.1 判断方法

包括失压、欠压、过压、断相、全失压、电压逆相序、电压不平衡、电流不平衡、失流、过流、断流、过载、电压合格率、掉电记录、需量超限、编程记录、清零记录、过负荷记录、校时记录、开盖记录。详细见 DL/T 645-2007 附录 A 的表 A.4, 判断方法、条件见下表:

事件	判断方法、条件
失压	某相负荷电流大于 0.5% 额定 (基本) 电流, 但电压线路的电压低于电能表正常工作电压的 78%, 且持续时间大于 1min。
失流	三相电压大于电能表的临界电压 ^① , 三相电流中的任一相或两相小于 0.5% 额定 (基本) 电流, 且其他相中有负荷电流大于 5% 额定 (基本) 电流。
全失压	三相电压均低于电能表的临界电压, 且负荷电流大于 5% 额定 (基本) 电流。
断相	某相出现电压低于电能表的临界电压, 同时负荷电流小于 0.5% 额定 (基本) 电流。
过载	某相功率大于设定的功率上限, 且持续时间大于 1 分钟。
需量超限	当前需量大于设定的上限。
掉电	三相电压均低于电能表临界电压, 且任一负荷电流不大于 5% 额定 (基本) 电流。
电压、电流不平衡	电压/电流不平衡率为: $\frac{\text{三相最大电压(或电流)} - \text{三相最小电压(或电流)}}{\text{三相平均电压(或电流)}}$ 注: 三相三线情况下, 电压 V_{ab} 、 V_{cb} , B 相电压和电流不加入运算 当三相电压 (或电流) 中的一相大于额定电压 (或电流) 的 5%, 电压 (或电流) 不平衡率大于设定的上限, 且持续时间大于 1 分钟。

注: ① 临界电压: 电能表能够启动工作的最低电压, 此值为参比电压下限的 60%。

2.4.2 事件记录

当产生一次事件，电能表能对所产生事件进行储存，事件都有其发生累计总次数和（或）累计总时间记录。

编程记录：当电能表进行编程时，记录下编程发生时间、操作者代码以及编程的前 10 个数据标识码（不足的补 FFFFFFFFH）；其中还包括时段表编程、节假日编程、结算日编程，有、无功组合方式编程。

清零记录：包括电能表清零、需量清零及事件清零，清零记录中包括发生时间、操作者代码以及清零时刻的电能及需量数据。

校时记录：能记录最近 10 次校时发生的时间及校时前、后时间、操作者代码。

开盖记录：包括开表盖、端盖、端钮盒记录，能记录下最近 10 次的开盖发生时间、结束时间以及开盖前、后的重要电能数据。

2.5 通信功能

具有 RS485 通信和红外通信。RS485 通信和红外通信分别独立，互不干扰；一个通信接口的损坏不影响其它接口正常通信，其中通信接口和电能表内部电路实行电气隔离，有保护电路。载波、RS485 和红外等通信遵循 DL/T 645-2007 协议。

2.5.1 RS485 通信

电能表具有 2 路 RS485，接口通信波特率可灵活设置，标准速率为 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps，缺省为 2400bps。用掌上电脑或 PC 机连接上 RS485 接口，打开通讯软件，设置好参数即可与电能表通信。

2.5.2 红外通信

能通过红外与电能表进行通信，与手持单元进行数据交换。

2.6 冻结功能

冻结电能表数据，包括定时冻结、瞬时冻结、约定冻结、日冻结及整点冻结，有普通、广播冻结两种方式，其中广播冻结无应答。冻结数据包括有变量、反向最大需量及发生时间、正向最大需量及发生时间、四象限无功电能、组合无功 1（2）、反向有功电能及正向有功电能；冻结数据设置见附录 A 的冻结数据模式字，冻结数据及其标识编码参考《DL/T 645-2007》附录 A 表 A.6。

2.6.1 定时冻结

按照指定的时刻、时间间隔冻结电能量数据，每个冻结量保存 12 次。

2.6.2 瞬时冻结

在非正常情况下，冻结当前所有电量数据、日历、时间以及重要的测量数据，保存最后 3 次瞬时冻结量数据。

2.6.3 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，在约定时刻冻结该时刻的电能量以及其他重要数据。

2.6.4 日冻结

存储每天零点的电能量，可存储 62 天的数据量。

2.6.5 整点冻结

存储整点时刻或半点时刻的电量数据，可存储 168 个点。

2.7 负荷记录

负荷记录内容可以从 DL/T645-2007 定义的“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 1min~ 60min 范围内设置，每类负荷记录的时间间隔可以相同，也可以不同。负荷记录存储空间应保证在记录正反向有功总电能、无功总电能、四象限无功总电能，时间间隔为 1min 的情况下可以记录不少于 40 天的数据容量。

2.8 停电抄表

在停电的情况下，能通过按键及非接触的方式唤醒电表，实现电屏幕显示抄读电量和红外通信口抄读到当前电量和最近一次结算电量数据。每次停电后红外允许唤醒 3 次。

2.9 数据存储

可以存储前 12 个月或前 12 个月（结算）抄表周期的总电量和各费率的电能数据。数据转存分界时间为每月最后一日的（24 小时）或在每月 1 至 28 日内的整点时刻。

2.10 电表清零

可以通过载波或红外进行有限度的清零：当电量超过 20kWhA 时不允许清零，电量为 20kWh 及以下时只允许清零 5 次。不能设置电量底度值。

电表清零作为事件永久记录，具有防止非授权人操作的安全措施。如设置硬件编程开关、操作密码或封印管理以及保留清零前数据。

2.11 信号输出功能

2.11.1 电能脉冲输出

具备与所计量的电能量（有功/无功）成正比的光脉冲输出和电脉冲输出，电脉冲输出电气隔离。

2.11.2 多功能信号输出

多功能信号端子可输出时间信号、需量周期信号或时段投切信号，三种信号可在同一多功能信号端子通过软件设置进行转换。电能表初次上电，或断电后再上电，多功能信号输出端子缺省为时间信号输出，时间信号为秒信号。需量周期信号、时段投切信号为 $80\text{ms}\pm 20\text{ms}$ 的脉冲信号。

2.11.3 报警信号输出

具有报警输出接点，接点额定参数：交流电压 220V、电流 5A；直流电压 100V，电流 0.1A。

2.12 报警功能

具有光报警输出方式。光报警采用红色闪烁指示，当事件恢复正常后报警自动结束；声报警功能可选。声报警生效后，可通过按键关闭，当事件恢复正常后报警自动结束；具有 LCD 显示报警功能，当出现失压、失流、逆相序、断相、电池欠压等事件时 LCD 显示相应的符号；

2.13 广播校时

广播校时不受密码和硬件编程开关限制，仅当从站的日期和时钟与主站的时差在 ± 5 分钟以内时执行广播校时命令，即将从站的日期时钟调整到与命令下达的日期时钟一致。不允许电能表在执行结算数据转存操作前后5分钟内校时，以免影响某些例行操作。每天只允许校对一次。

2.14 电源供电方式

对于三相四线电能表，当电能表三相电压中有任意一相或两相断电后，电能表应能正常工作；对于三相三线电能表，当电能表三相电压中有任意一相断电后，电能表应能正常工作。

2.15 安全防护

2.15.1 密码防护

密码6位，采用2级管理，高级密码可修改低级密码，或执行低级密码的所有操作。所有通信接口（RS-485、光电接口、手持电脑接口）均需加口令防护，进行安全验证。电能表出厂后误差不允许调整，并有有效措施防止或识别通过软、硬件改变误差。每级密码连续五次密码（连续5次包括停电后再上电；需编程键而编程键无效时不计入错误次数）输入错误后电能表应自动退出编程状态，并保持闭锁24小时，期间不允许进行任何设置工作。

2.15.2 编程开关

所有需密码的操作必须加硬件防护。编程开关采用按压式开关设计，且只有打开封印方可触及到。电能表处于可编程状态下，编程状态时间累计超过（包括停电后）240分钟后，应能自动关闭可编程状态；期间再按一次编程键，应退出编程状态。

2.16 通断电要求

有通断电要求的电表应采用负荷开关，负荷开关采用外置方式。

可输出1路跳闸接点（支持开/合双位置状态），触点容量：AC220V/5A，控制部分与驱动部分绝缘耐压1500VAC（控制接点对零线）。通断电的状态检测通过当发出跳闸信号后检测电流回路是否有电流来进行判断，以便检测出断电后人为短路的行为。采用外置负荷开关时，电能表设计一组开关信号。正常工作时，输出的开关信号应维持负荷开关合闸，允许用户用电；当满足控制条件时，输出的开关信号应驱动外置负荷开关动作，中断供电。

2.17 数据显示功能

全屏显示画面见图1

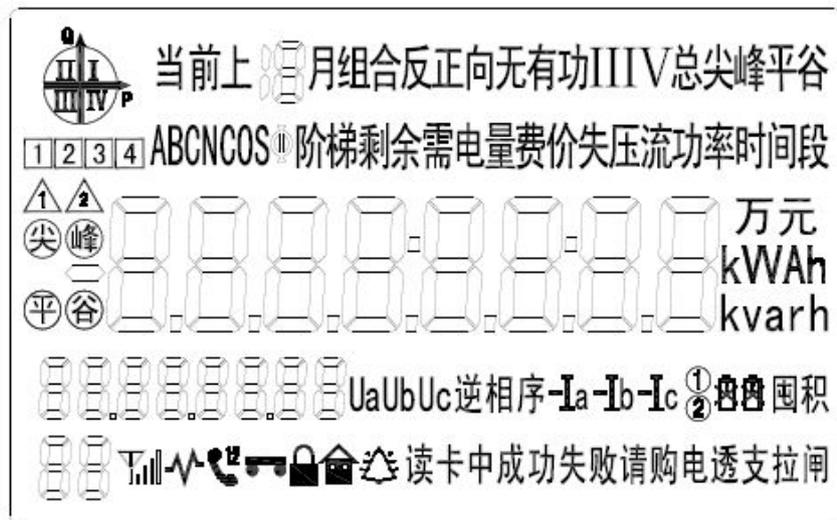
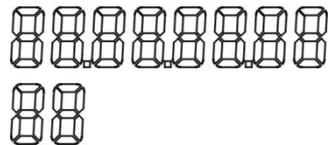


图 1 液晶显示图

显示内容说明（全显内容）

显示符号和说明见表 1:

表 1 LCD 显示符号和说明

LCD 图形符号	说明
	当前运行象限指示
<p>当前上 12 月组合反正向无有功 III IV 总尖峰平谷 ABCN COSϕ 阶梯剩余需电量费价失压流功率时间段</p>	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、失流事件记录 5) 阶梯电价，电量 1234 6) 剩余电量（费），尖、峰、平、谷 电价
	数据显示及对应的单位符号
	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，具体见 DL/T 645-2007

	<p>从左向右依次为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) 无线通讯及信号强弱指示 5) 载波通讯 6) 红外通讯，如果同时显示“1”表示第 1 路 485 通讯，显示“2”表示第 2 路 485 通讯 7) 允许编程状态指示 8) 五次密码验证错误指示 9) 实验室状态 10) 报警指示
<p style="text-align: center;">囤积</p> <p style="text-align: center;">读卡中成功失败请购电透支拉闸</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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）
<p style="text-align: center;">UaUbUc逆相序-Ia-Ib-Ic</p>	<p>从左到右依次为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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；某相断相时则不显示；电压电流逆相序指示 2) 电压电流逆相序指序。 3) 三相实时电流状态指示，Ia、Ib、Ic 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“-”
<p style="text-align: center;">1 2 3 4</p>	<p>指示当前运行第“1、2、3、4”阶梯电价</p>
<p style="text-align: center;">  </p>	<ol style="list-style-type: none"> 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

3 规格及技术指标

参数类别	参数名称	参数内容
规格参数	准确度等级	有功 0.2S、0.5S、1.0、2.0 级；无功 2 级
	参比电压	3×220V (DTSD51)、3×57.7V (DTSD51)；3×100V (DSSD51)
	额定电流	0.3(1.2)A, 1(10)A, 10(60)A, 20(80)A
	额定频率	50Hz
	起动电流	符合相关等级仪表技术规范
	潜动	具有防潜动逻辑设计
	外型尺寸	265mm×170mm×75mm
	重量	约 2kg
电气参数	正常工作电压范围	0.9Un~1.1Un
	极限工作电压范围	0.0Un~1.2Un
	电压线路功耗	≤1.5W 和 6VA
	电流线路功耗	≤0.2VA
	数据备份电池电压	3.6V
	停电抄表电池电压	6.0V
费率工作参数	费率数	≤4
	时段数	≤14
	时钟准确度(日误差)	≤0.5S (23℃)
	电池容量	1200mAh
	停电后数据保存时间	≥10 年(用新电池)
气候条件参数	正常工作温度	-20℃~+65℃
	极限工作温度	-25℃~+75℃
	存贮和运输温度	-25℃~+75℃
	存储和工作湿度	≤95%
其他参数	组合电量计度范围	0~799999.99kWh, 0~799999.99kvarh
	正(反)向有功总电量计度范围	0~999999.99kWh, 0~999999.99kvarh
	通讯波特率	RS485 口 1200, 2400, 4800, 9600 bps 可设置
	通讯规约	DL/T645-2007《多功能电能表通信规约》

4 工作原理

三相四线电子式多功能电能表是由计量单元、数据处理单元、数据输出单元等组成。

电能表正常工作时，首先对电压、电流进行高精度取样、放大，再经过主处理器精密处理转化为数字信号，将获得的数据根据预先设定参数进行电能累计和最大需量处理，对数据进行储存并响应外界有效的通讯要求进行数据输出；通过协处理器进行显示处理。

电能表基本工作原理参考见图 2：

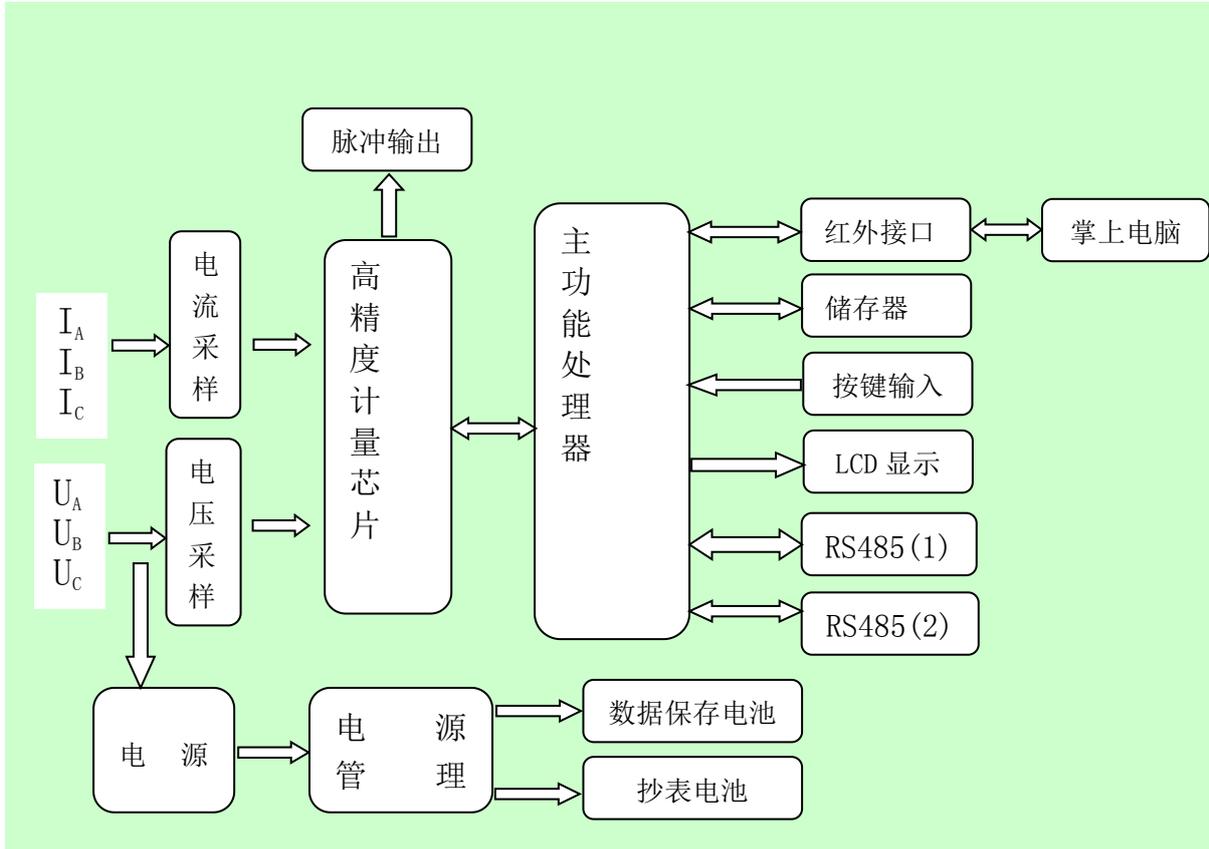


图 2 电能表工作原理图

5 外形及安装图

5.1 外形图

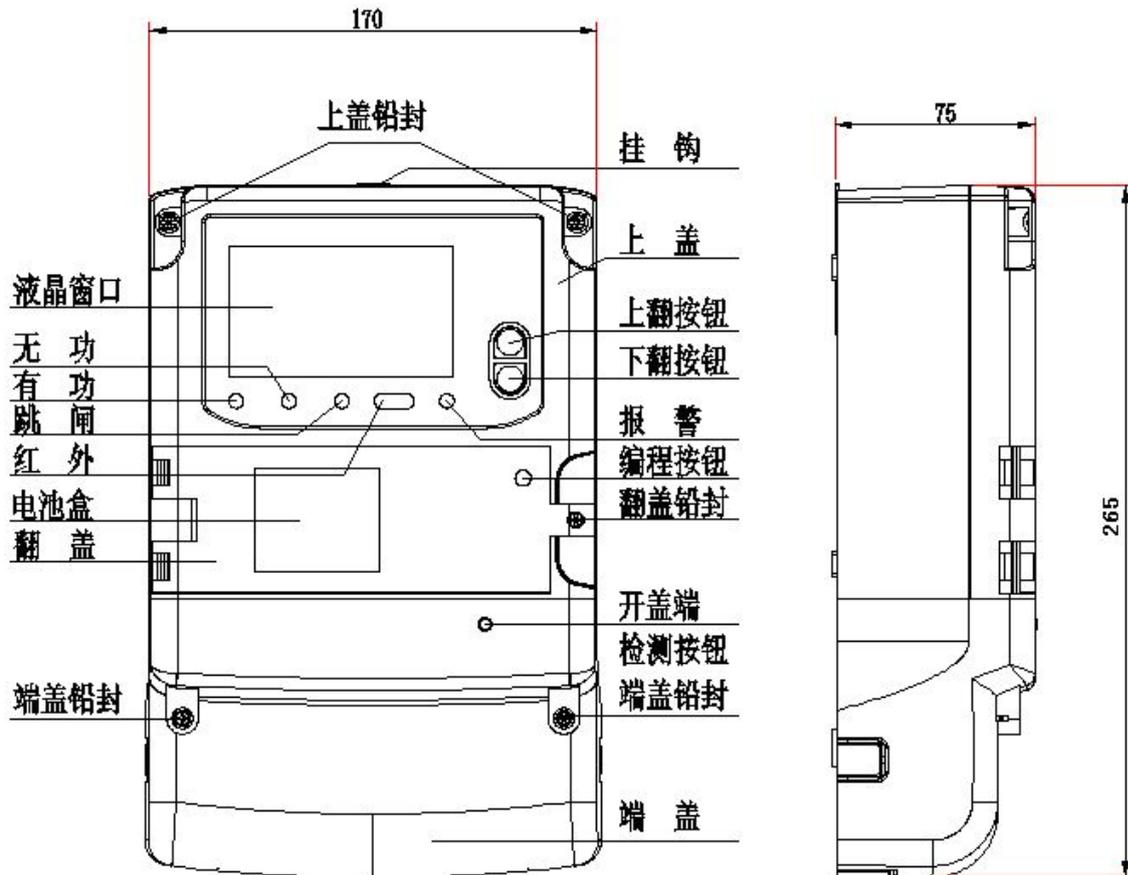


图3 外形图

注1: 打开电能表端盖, 在电源端子上方有一个防护盖, 以免发生触电。

注2: 电能表进行参数设置时, 需要破坏翻盖铅封并按下编程按键, 使电能表进入到编程允许状态, 进行编程操作, 编程操作完毕后电能表应恢复原状。

注3: 打开翻盖可见两个螺钉固定着一块小盖板。打开小盖板可见一电池盒, 里面装有3V的锂电池, 供停电唤醒抄表用; 在电池盒的底部有电池的正、负极性标志, 安装时注意电池的正、负极方向。

5.2 安装图

电能表上部有挂钩孔, 可以通过螺钉固定, 电能表下部有2个安装孔, 可用M4×10或M4×12普通螺钉固定在接线板上, 安装图见图4:

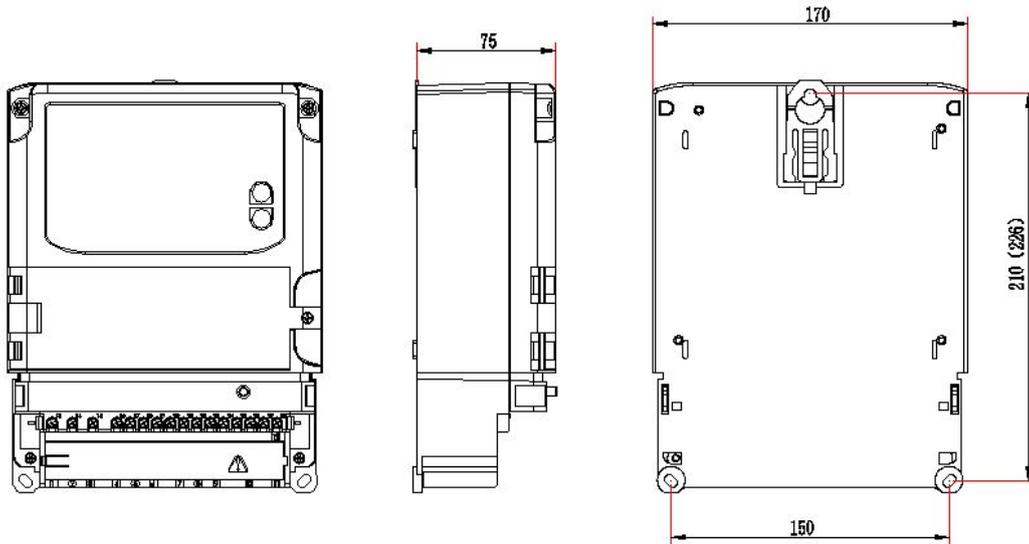


图4 电表安装结构图

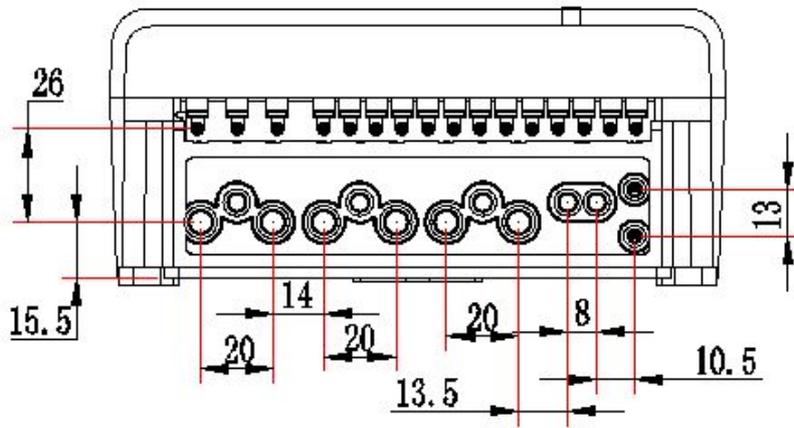


图5 三相四线经电流互感器接入端子结构图

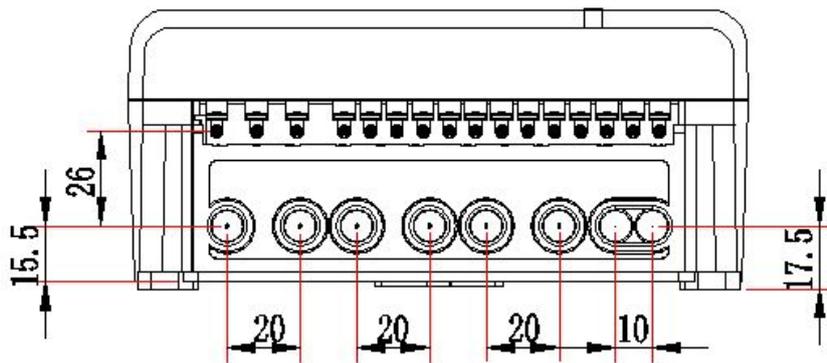


图6 三相四线直接接入式端子结构图

5.3 端子接线图

功能端子接线图见图7（仅供参考，具体见端钮盒接线图）

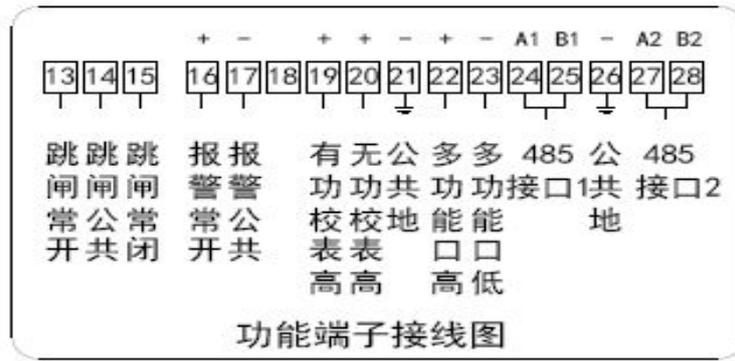
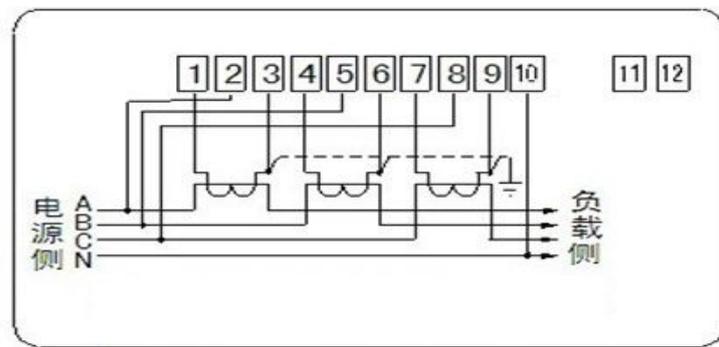
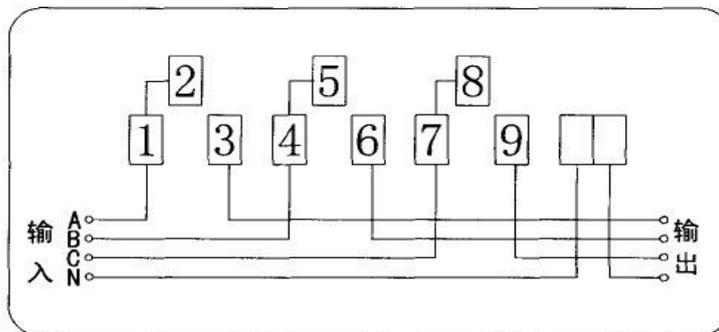


图7 功能端子接线图

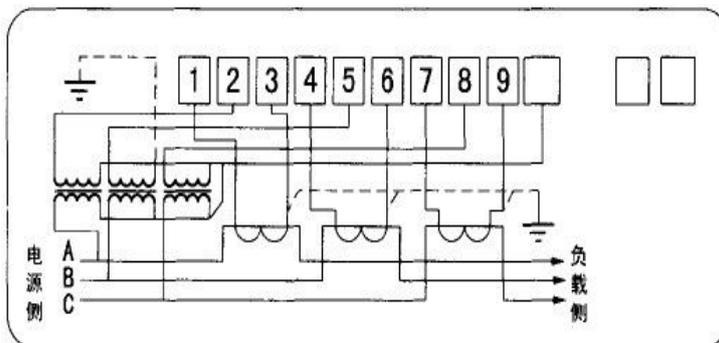
电源端子接线图见图8



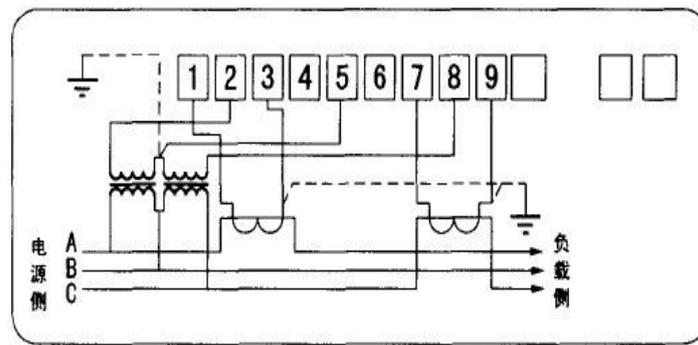
a) 三相四线经电流互感器接入式接线图



b) 三相四线直接接入式接线图



c) 三相四线经电压、电流互感器接入式接线图



d) 三相三线经电压、电流互感器接入式接线图

图8电源端子接线图

6 使用说明

6.1 电能表安装说明

应当按电能表接线端子上的接线图及本说明书5.3接线图，正确接入电压、电流，线路带电后，电能表方能正常工作。

注意：错误的接线会带来危险！

6.2 电能表操作说明

6.2.1 电能表编程操作

6.2.1.1 编程状态

按下编程按钮，此时显示屏上显示编程允许符号“”，表明电能表处于编程允许状态；再次按下编程按钮时，电能表进入编程禁止状态，编程允许符号消失；断电后自动进入编程禁止状态。

注：允许编程状态下中止操作超过240min，自动关闭允许编程状态。

6.2.1.2 安全防护

编程操作只有在授权下才能进行，在结构上对编程按钮设置了铅封保护，只有破坏上盖盖板铅封、翻开上盖盖板才能触及编程按钮，编程操作完成后请退出编程状态并恢复铅封保护；在软件上设置了使用权限密码分级保护，只有通过指定权限的密码验证才能进行该权限所允许的编程设置。

6.2.1.3 编程软件

编程操作需要使用掌上电脑或PC机，通过本公司提供的设表软件对电能表时钟、费率时段等参数进行设置，请参考相应软件的使用说明进行操作。

6.3 参数设置步骤

1. 打开编程开关，LCD显示编程符号，电能表进入到编程允许状态；
2. 在掌上电脑或PC机上运行电能表设表软件，进入参数设置界面；
3. 将设置的参数按照要求输入掌上电脑或PC机中；
4. 确认掌上电脑或PC机的通讯通道正常并进行参数设置，设置完毕后查询电表参数设置项内容是否正确；
5. 关闭编程开关，编程符号消失，电能表进入到编程禁止状态，完成此次编程操作。

注：以上操作需要正确的权限密码，连续5次密码错误电能表编程封锁24小时，期间禁止进行设置参数操作。

6.4 其他操作

6.4.1 清零操作

电能表清零操作作为事件永久记录；所有清零指令必须打开硬件编程开关，使用正确的操作密码，能保存清零前数据。

6.4.2 校时操作

可通过485、红外进行校时操作，分为普通校时与广播校时两种方式；普通校时指电能表处于编程允许状态下，可任意改变软件系统时钟并将其设置为电能表时钟；广播校时指通过广播的形式对电能表进行校时，无需按编程键和通讯密码配合；广播校时范围不得大于5分钟，应避免在电能表执行冻结或结算数据转存操作前后5分钟内进行。

6.4.3 瞬时冻结操作

通过掌上电脑或PC机设表软件发送有效的瞬时冻结命令，记录当前电量、反向有功最大需量及发生时间、正向有功最大需量及发生时间、四象限电能、组合无功、反向有功、正向有功等重要数据，其中有普通冻结命令与广播冻结命令，广播冻结不应答。

6.4.4 停电唤醒操作

电能表唤醒方式分为接触唤醒和非接触唤醒两种。在电能表处于停电状态下，按一下轮显键马上唤醒（接触式唤醒），也可通过对遥控器 按任一按键唤醒电能表（非接触式唤醒），电能表唤醒后可进行数据项显示、红外通讯。

注1：当停电时间超过3天，电能表将不再允许红外唤醒（但仍可按轮显键唤醒）

注2：在一次停电过程中唤醒达到3次后，电能表不再允许唤醒

7 运输与储存

7.1 电能表运输和拆封不应受到剧烈冲击，应根据 GB/T 13384-2008《机电产品包装通用技术条件》的规定运输和储存。

7.2 电能表在储存时应置于原包装内，要求环境温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim\pm 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过75%，空气中无腐蚀性气体。

7.3 电能表在仓库里保存时，应放在台架上，叠放高度不超过外箱标识的堆码层数。拆箱后，单只包装的电能表叠放高度不超过5只。

8 保证期限

电能表自出厂日起十八个月内，在用户遵守说明书规定要求，并在制造厂铅封完整的条件下，发现电能表不符合技术标准所规定的要求时，制造厂对电能表给予免费修理。

9 常见故障排除

故障	原因	排除方法
正常加电液晶不显示	接线不正确或不可靠	关闭电源，按接线图提供的接线方式可靠接线。
	所加电压超出电能表极限电压	所加电压要在电能表极限电压范围内，确定表型、规格正确。
正常加电液晶显示不正确	接线不正确或不可靠	关闭电源，按接线图提供的接线方式可靠接线。
正常加电液晶显示正常，而停电无法唤醒	电表唤醒次数已3次或电表停电超过3天	需重新上电才能唤醒
	停电唤醒电池电压低	更换停电唤醒电池
红外通信失败	距离太远	在有效的通信距离内通信
	受其它红外光源干扰	排除其它红外光源干扰
	掌上电脑电池电压低	更换掌上电脑电池
	地址码（表号）错误	选择正确的地址码（表号）
	通讯口选择错误	要选红外口
	有两块相同表号的电表回复应答	电表的表号唯一
485 通信失败	电表未能正常加电（单相供电时电压要达到 90%Un）	给电表正常加电
	匹配器或线路连接错误	正确可靠接线
	地址码（表号）错误	选择正确的地址码（表号）
	通讯口选择错误	掌上电脑时要选六针口，PC 机时选对 COM 口
	通讯波特率不一致	掌上电脑或 PC 机与电表的通讯波特率一致。
不出精度或精度不对	电表未能正常加电（单相供电时电压要达到 90%Un）	给电表正常加电
	测试线接错或极性错误	测试线要按端子接线图接好且极性正确。
	测试台没有按表的规格、常数设置好	测试台要按表的规格、常数设置好
电能表不按既定的费率走字	电压、电流的接线不正确	按接线图提供的接线方式接线。
	没设置好电能表的日期、时间或费率	设置好电能表的日期、时间及费率
断相指示有异常	在允许编程的情况下，无法判断断流、断压	正常，不是故障
	失压或失流判断方式以及条件设置不正确	正确设置失压、失流判断方式以及条件

尊敬的用户：

本说明书仅规定和阐明了“DTSD51 型三相电子式多功能电能表”的通用技术条件和功能，由于需求的不断更新，对您的特殊要求做相应的功能增减时，应以合同规定为准，恕无法在本说明书中列出。

附 录 A (规范性附录)

状态字、特征字、模式字、错误信息字

电表运行状态字 1:

Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
无功功率方向 (0 正向,1 反向)	有功功率方向 (0 正向,1 反向)	停电抄表电池 (0 正常,1 欠压)	时钟电池 (0 正常,1 欠压)	需量计算方式 (0 滑差,1 区间)	保留

注: Bit6~Bit15 保留。

电表运行状态字 2:

Bit6	Bit5	Bit4	Bit2	Bit1	Bit0
C 相无功功率 (0 正向,1 反向)	B 相无功功率 (0 正向,1 反向)	A 相无功功率 (0 正向,1 反向)	C 相有功功率 (0 正向,1 反向)	B 相有功功率 (0 正向,1 反向)	A 相有功功率 (0 正向,1 反向)

注: Bit3、Bit7~Bit15 保留。

电表运行状态字 3 (操作类):

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
预跳闸报警状态 (0 无, 1 有)	继电器令状态 (0 通, 1 断)	当前运行时段 (0 第一套, 1 第二套)	继电器状态 (0 通, 1 断)	编程允许 (0 禁止, 1 许可)	供电方式 (00 主电源, 01 辅助电源, 10 电池供电)		当前运行时段 (0 第一套, 1 第二套)

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	保留	密码闭锁 (0 未闭锁, 1 闭锁)	保电状态 (0 非保电, 1 保电)	当前阶梯 (0 第一套, 1 第二套)	当前运行分时费率 (0 第一套, 1 第二套)	电能表类型 (00 非预付费表, 01 电量型预付费表, 10 电费型预付费表)	

注: 此处扩展了密码闭锁, 保电状态

电表运行状态字 4 (A 相故障状态):

电表运行状态字 5 (B 相故障状态):

电表运行状态字 6 (C 相故障状态):

Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
断流	断相	潮流反向	过载	过流	失流	过压	欠压	失压

注: Bit9~Bit15 保留, 0 代表无此类故障, 1 代表当前发生此类故障。

电表运行状态字 7 (合相故障状态):

Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
需量超限	掉电	辅助电源失电	电流不平衡	电压不平衡	电流逆相序	电压逆相序

注: Bit7~Bit15 保留, 0 代表无此类故障, 1 代表当前发生此类故障。

有功组合方式特征字：

Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
反向有功 (0 不减, 1 减)	反向有功 (0 不加, 1 加)	正向有功 (0 不减, 1 减)	正向有功 (0 不加, 1 加)

注：Bit4~Bit7 保留。

无功组合方式 1、2 特征字：

Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
II 象限 (0 不减, 1 减)	II 象限 (0 不加, 1 加)	I 象限 (0 不减, 1 减)	I 象限 (0 不加, 1 加)
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4
IV 象限 (0 不减, 1 减)	IV 象限 (0 不加, 1 加)	III 象限 (0 不减, 1 减)	III 象限 (0 不加, 1 加)

周休日特征字：

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	周六	周五	周四	周三	周二	周一	周日

注：0 代表休息，1 代表工作。

通讯速率特征字（调制型、接触式、通讯口 1、通讯口 2、通讯口 3）：

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	19200bps	9600bps	4800bps	2400bps	1200bps	600bps	保留

注：0 代表非当前接口通信速率，1 代表当前接口通信速率，特征字仅在某一位为 1 时有效。

负荷记录模式字：

Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
当前需量	四象限无功总 电能	有、无功总电 能	功率因数	有、无功功率	电压、电流、 频率

注：Bit6~Bit7 保留，0 代表不记录此类数据，1 代表记录此类数据。

冻结数据模式字：

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
变量	反向有功 最大需量 及发生时间	正向有功 最大需量 及发生时间	四象限无 功电能	组合无功 2 电能	组合无功 1 电能	反向有功 电能	正向有功 电能

注：0 代表不记录此类数据，1 代表记录此类数据。

错误信息字 ERR：

Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
费率数超	日时段数超	年时区数超	通讯速率不能 更改	密码错/未 授权	无请求数据	其他错误

注：Bit7 保留，0 代表无此类故障，1 代表当前发生此类故障。除 Bit1~Bit6 定义的错误以外，其他情况都归为 Bit0 其他错误。

附 录 B

推荐电能表脉冲常数

三相直接接入	电压 (V)	最大电流 (A)	推荐常数 (imp/kWh)
	220	5(30)A	1200
	220	10(60)A	600
	220	20(80)A	300
三相经互感器接入	电压 (V)	最大电流 (A)	推荐常数 (imp/kWh)
	3×220/380	1(10)A	6400
	3×57.7/100	1(10)A	20000
	3×57.7/100	0.3(1.2)A	100000
	3×100	1(10)A	20000
	3×100	0.3(1.2)A	100000

附 录 C

(此附录为通用显示配置, 实际电表显示以合同规定为准)

默认循显配置

序号	显示项目	数据显示格式	备注
1	当前日期	XX.XX.XX	
2	当前时间	XX : XX : XX	
3	当前组合有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
4	当前正向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
5	当前正向有功尖电量	XXXXXXXX.XX kWh	
6	当前正向有功峰电量	XXXXXXXX.XX kWh	
7	当前正向有功平电量	XXXXXXXX.XX kWh	
8	当前正向有功谷电量	XXXXXXXX.XX kWh	
9	当前正向有功总最大需量	XX. XXXX kW	
10	当前组合无功 1 总电量	XXXXXXXX.XX kvarh	
11	当前组合无功 2 总电量	XXXXXXXX.XX kvarh	
12	当前第 1 象限无功总电量	XXXXXXXX.XX kvarh	
13	当前第 2 象限无功总电量	XXXXXXXX.XX kvarh	
14	当前第 3 象限无功总电量	XXXXXXXX.XX kvarh	
15	当前第 4 象限无功总电量	XXXXXXXX.XX kvarh	
16	当前反向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
17	当前反向有功尖电量	XXXXXXXX.XX kWh	
18	当前反向有功峰电量	XXXXXXXX.XX kWh	
19	当前反向有功平电量	XXXXXXXX.XX kWh	
20	当前反向有功谷电量	XXXXXXXX.XX kWh	

默认键显配置

序号	显示项目	数据显示格式	备注
1	当前日期	XX.XX.XX	
2	当前时间	XX : XX : XX	
3	当前组合有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
4	当前正向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
5	当前正向有功尖电量	XXXXXXXX.XX kWh	

6	当前正向有功峰电量	XXXXXX.XX kWh	
7	当前正向有功平电量	XXXXXX.XX kWh	
8	当前正向有功谷电量	XXXXXX.XX kWh	
9	当前正向有功总最大需量	XX.XXXX kW	
10	当前正向有功总最大需量发生日期	XX.XX.XX	
11	当前正向有功总最大需量发生时间	XX : XX	
12	当前反向有功总电量	XXXXXX.XX kWh	
13	当前反向有功尖电量	XXXXXX.XX kWh	
14	当前反向有功峰电量	XXXXXX.XX kWh	
15	当前反向有功平电量	XXXXXX.XX kWh	
16	当前反向有功谷电量	XXXXXX.XX kWh	
17	当前反向有功总最大需量	XX.XXXX kW	
18	当前反向有功总最大需量发生日期	XX.XX.XX	
19	当前反向有功总最大需量发生时间	XX : XX	
20	当前组合无功 1 总电量	XXXXXX.XX kvarh	
21	当前组合无功 2 总电量	XXXXXX.XX kvarh	
22	当前第 1 象限无功总电量	XXXXXX.XX kvarh	
23	当前第 2 象限无功总电量	XXXXXX.XX kvarh	
24	当前第 3 象限无功总电量	XXXXXX.XX kvarh	
25	当前第 4 象限无功总电量	XXXXXX.XX kvarh	
26	上 1 月正向有功总电量	XXXXXX.XX kWh	
27	上 1 月正向有功尖电量	XXXXXX.XX kWh	
28	上 1 月正向有功峰电量	XXXXXX.XX kWh	
29	上 1 月正向有功平电量	XXXXXX.XX kWh	
30	上 1 月正向有功谷电量	XXXXXX.XX kWh	
31	上 1 月正向有功总最大需量	XX.XXXX kW	
32	上 1 月正向有功总最大需量发生日期	XX.XX.XX	
33	上 1 月正向有功总最大需量发生时间	XX : XX	
34	上 1 月反向有功总电量	XXXXXX.XX kWh	
35	上 1 月反向有功尖电量	XXXXXX.XX kWh	
36	上 1 月反向有功峰电量	XXXXXX.XX kWh	
37	上 1 月反向有功平电量	XXXXXX.XX kWh	
38	上 1 月反向有功谷电量	XXXXXX.XX kWh	
39	上 1 月反向有功总最大需量	XX.XXXX kW	
40	上 1 月反向有功总最大需量发生日期	XX.XX.XX	
41	上 1 月反向有功总最大需量发生时间	XX : XX	
42	上 1 月第 1 象限无功总电量	XXXXXX.XX kvarh	
43	上 1 月第 2 象限无功总电量	XXXXXX.XX kvarh	
44	上 1 月第 3 象限无功总电量	XXXXXX.XX kvarh	
45	上 1 月第 4 象限无功总电量	XXXXXX.XX kvarh	
46	电能表通信地址（表号）低 8 位	XXXXXXXX	
47	电能表通信地址（表号）高 4 位	XXXX	
48	通信波特率	XXXXXX	
49	有功脉冲常数	XXXXXX imp/kWh	

50	无功脉冲常数	XXXXXX imp/kvarh	
51	时钟电池使用时间	XXXXXXXX	
52	最近一次编程日期	XX.XX.XX	
53	最近一次编程时间	XX : XX : XX	
54	总失压次数	XXXXXX	
55	总失压累计时间	XXXXXX	
56	最近一次失压起始日期	XX.XX.XX	
57	最近一次失压起始时间	XX : XX : XX	
58	最近一次失压结束日期	XX.XX.XX	
59	最近一次失压结束时间	XX : XX : XX	
60	最近一次 A 相失压起始时刻正向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
61	最近一次 A 相失压结束时刻正向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
62	最近一次 A 相失压起始时刻反向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
63	最近一次 A 相失压结束时刻反向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
64	最近一次 B 相失压起始时刻正向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
65	最近一次 B 相失压结束时刻正向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
66	最近一次 B 相失压起始时刻反向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
67	最近一次 B 相失压结束时刻反向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
68	最近一次 C 相失压起始时刻正向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
69	最近一次 C 相失压结束时刻正向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
70	最近一次 C 相失压起始时刻反向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
71	最近一次 C 相失压结束时刻反向有功总电量	XXXXXXXX.XX kWh	
72	A 相电压	XXX.X V	
73	B 相电压	XXX.X V	
74	C 相电压	XXX.X V	
75	A 相电流	XXX. XXX A	
76	B 相电流	XXX. XXX A	
77	C 相电流	XXX. XXX A	
78	瞬时总有功功率	XX.XXXX kW	
79	瞬时 A 相有功功率	XX.XXXX kW	
80	瞬时 B 相有功功率	XX.XXXX kW	
81	瞬时 C 相有功功率	XX.XXXX kW	
82	瞬时总功率因数	X.XXX	
83	瞬时 A 相功率因数	X.XXX	
84	瞬时 B 相功率因数	X.XXX	
85	瞬时 C 相功率因数	X.XXX	
86	结算日	XX.XX	



2013E137-44

2007E087-44



粤制00000149号

深圳龙电电气股份有限公司

www.londian.com.cn

深圳龙电电气股份有限公司：深圳市南山区南油第一工业区 107 栋 3 层

销售电话：0086-(0)755-86031690

电子邮箱：sales@londian.com.cn

客服热线：400-900-2399

传真：0086-(0)755-86031620 86031621

邮编：518054

龙电电气深圳福永仪表厂：深圳市宝安区福永街道凤凰第二工业区工业园 D 幢

电话：0086-(0)755-29590612

传真：0086-(0)755-29590613

邮编：518103