DELIXI
ELECTRIC

DDSY606 型单相电子式预付费电能表(液晶、红外、485)

使用说明书



PA 2019E914-33

符合标准：GB/T 17215.321-2021

安装、使用产品前，请仔细阅读
使用说明书并妥善保管、备用

1 概述

DDSY606 型单相电子式预付费电能表（液晶、红外、485）（以下简称 ″电能表″）是一种用于测量频率为 50Hz 的单相交流有功电能，实现预交费、后用电的预付费管理模式的电能表。本产品可采用 IC 卡、红外通讯、RS485 远程通讯等多种方式进行购电充值，先购电后用电，一表一卡，专卡专用，是国内最新的民用电能计量产品之一。其性能符合标准 GB/T 17215.321-2021《电测量设备(交流)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)》，其通信符合 DL/T 645-2007《多功能电能表通信协议》的要求。

2 设计原理

2.1 产品构成简述

DDSY606 型单相电子式预付费电能表（液晶、红外、485）主要分外壳部分和内部模块电路部分外壳部分包括底座、端钮、表盖、铭牌等部件；内部模块电路部分主要包括：电源部分、计量部分、数据处理部分、液晶 显示及指示部分、红外通讯、RS485 通讯、IC 卡通讯、继电器控制、蜂鸣器控制等部分。

原理框图如图 1 所示。

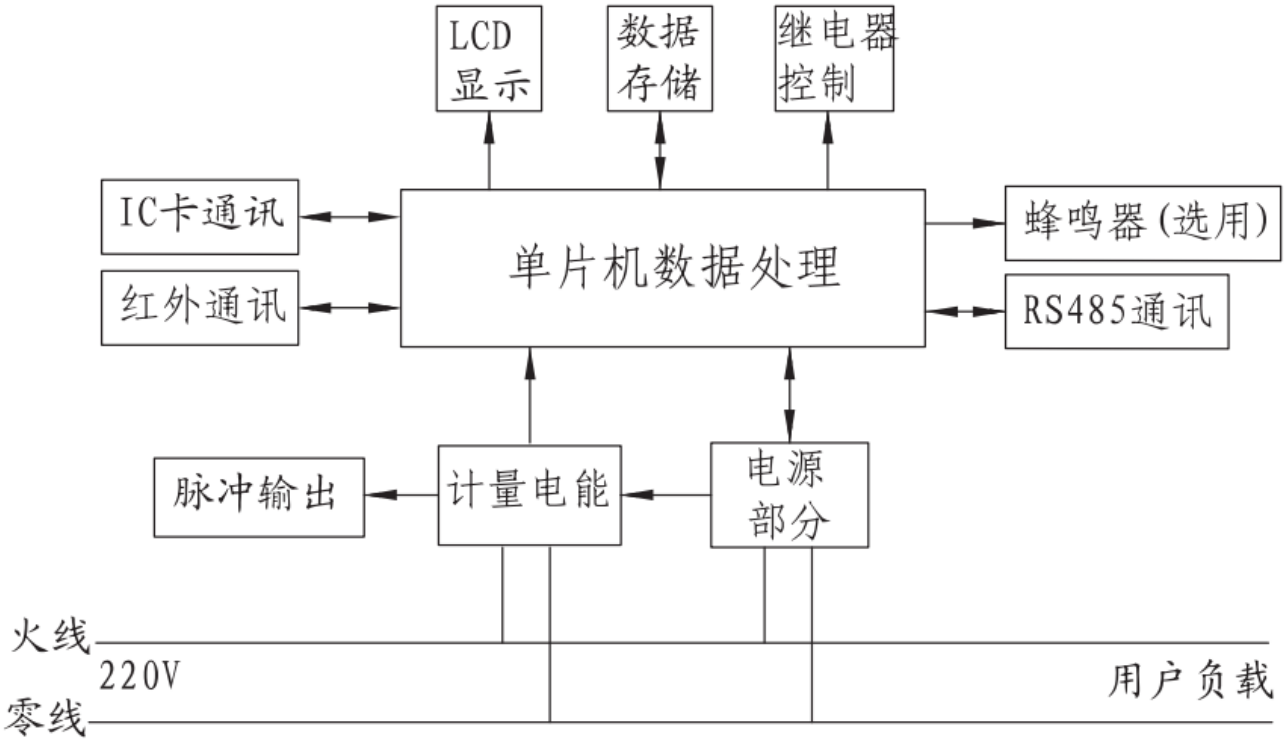


图 1 电能表工作原理框图

2.2 工作原理

用户消耗的电能通过锰铜进行电流采样、电阻分压进行电压采样，输入到计量芯片内，芯片经过 A/D 转换送到乘法器相乘，乘积后的信号再经过 D/F 转换，经过分频电路输出，经过隔离后输出为单片机提供计量的电能数据和当前电流、电压、功率数据；单片机采集到相关数据后，通过累计和运算，得到使用电量和相关数据存入储存器中，再根据用户用电情况控制继电器来实现通断电，通过 IC 卡通讯、红外通讯或 RS485 通讯实现预购电以及相关数据的设置，并把数据存入存储器中；也可通过 RS485 通讯实现组网，实现远程购电和抄读表内数据。

3 主要技术参数

3.1 电能表规格如表 1 所示。

表 1 电能表规格

型号及名称	标称电压	电流	等级	频率
DDSY606 型单相电子式预付费电能表(液晶、红外、485)	220V	0.08-0.2(10)A/1.5(10)A、0.08-0.2(10)A/2.5(10)A、0.16-0.25(20)A/5(20)A、0.24-0.5(30)A/5(30)A、0.25-0.5(40)A/5(40)A、0.25-0.5(40)A/10(40)A、0.25-0.5(50)A/5(50)A、0.25-0.5(50)A/10(50)A、0.25-0.5(60)A/5(60)A、0.25-0.5(60)A/10(60)A、0.25-0.5(60)A/15(60)A、0.6-1.5(80)A/10(80)A、0.6-1.5(80)A/20(80)A	B 级、A 级(1 级、2 级)	50Hz

备注：

1.电流说明：如 0.25-0.5(60)A/5(60)A；

其中 0.25-0.5(60)A 为新标准表示方式，0.25 为最小电流 Imin，0.5 为转折电流 Itr，60 为最大电流 Imax；5(60)A 为老标准表示方式，5 为基本电流 Ib，60 为最大电流 Imax。

3.2 基本最大允许误差如表 2 所示。

表 2 基本最大允许误差

负载电流	功率因数 cosΦ	最大允许误差（%）	
		有功B级	有功A级
Itr≤I≤Imax	1.0、0.5L、0.8C	±1.0	±2.0
Imin≤I＜Itr	1.0、0.5L、0.8C	±1.5	±2.5
Ist≤I＜Imin	1.0	±1.5Imin/I	±2.5Imin/I

3.3 起动：电能表在标称电压、起动电流 Ist(A 级表 Ist=0.05Itr。B 级表 Ist=0.04Itr)，功率因数为 1.0 条件下，应能连续出脉冲，并且满足表 2 中的最大允许误差要求。

3.4 潜动：具有防潜动逻辑设计，电能表电压线路施加 110%标称电压，电流线路无电流时，电能表测试输出不产生多于一个的脉冲。

3.5 通信波特率：红外通信接口的缺省波特率为 1200bps， RS485 接口缺省波特率为 2400bps。

3.6 电能表通信协议符合 DL/T 645-2007 及其备案文件。

3.7 电气参数

正常工作电压：0.9 ~ 1.1 标称电压；

极限工作电压：0.0 ~ 1.15 标称电压；

绝缘电压：≥4000VAC/min；

功率消耗：电压线路功耗≤2W/10VA，电流线路功耗≤4VA。

3.8 工作环境

工作温度等级 H2：-10℃~+55℃；

工作湿度等级 H2：可能经受凝露、水(降雨除外)和结冰的封闭场所；

3.9 机械参数：

外形尺寸：156mm x 109mm ×58mn；

安装尺守：138mm（148mm）×97mm；

重量：0. 6kg。

4 主要功能

4.1 计量功能

4.1.1 能够精确计量正、反两个方向的有功电能。且以每 0.01kWh 向一个方向累计一次电量。

4.1.2 可检测读取有功功率、电压有效值、电流有效值等数据。

4.2 预付费功能：电能表具有先购电，后用电功能，当表内剩余电量不足时报警，剩余电量为零即断电。
4.3 1 级报警、2 级报警、0 度断电，赊欠用电、过载拉闸功能
4.3.1 1 级报警：剩余电量低于设定的 1 级报警门限时，液晶屏中"报警 "一直闪烁，蜂鸣器（选用）鸣叫一次，鸣叫时长 60s - 70s，通讯或插 卡动作可以提前中断鸣叫；报警门限可设置，设为 0 时无报警功能。
4.3.2 2 级报警：剩余电量等于设定的 2 级报警门限，继电器断开一次，直到用户有通讯或插卡动作时再合闸；报警门限可设置，设为 0 时无报警功能。
4.3.3 0 度断电：剩余电量等于或小于 0 度时，继电器断开，直到用户购电后，剩余电量大于 0 时合闸。
4.3.4 赊欠用电：在允许赊电时，电能表可在 0 度断电后，在用户对电能表有通讯或插卡动作时，电能表合闸用电，直到透支电量达到最大允许赊欠阀值再拉闸断电，透支的电量将在下次购电时从购电电量中扣除，赊欠阀值可设置，设为 0 时是不允许赊欠。
4.3.5 过载拉闸：当负载功率大于设定的功率阀值持续 60s 时，继电器断开，过 180s 后继电器自动合闸；60 分钟内，如果因为超负荷继电器连续断开达到 6 次，继电器断开后，直到用户有通讯或插卡动作时再合闸；功率阀值可设置，为 0 时无过载拉闸功能。
4.4 预付费购电等功能：通过 RS485 通讯、红外通讯及 IC 卡三种方式可 实现对电能表进行开户、购电、参数设置（设置电能表参数），通讯或 IC 卡数据通过用 DES 加密方式加密，采用自定义的数据格式。通讯命令或 IC 卡主要包括以下几种：
4.4.1 开户：可实现对电能表进行开户，使电能表变为用户使用状态。
4.4.2 用户充值：可实现对电能表进行购电充值操作。
4.4.3 复位：可用于清零电能表内数据，使电能表重归于出厂状态。
4.4.4 参数设置：给电能表重新设置参数，参数包括：1 级报警门限、2 级报警门限、赊欠用电门限、过载拉闸门限。
4.4.5 销户退费：主要用于读取表内用户及用电数据返回到售电系统中退钱销户，同时使电能表变为销户状态。
4.4.6 抄读：主要用于读取电能表内表号、局号、用户号、总用电量、剩余电量、购电次数、脉冲常数、电表状态等参数，供售电系统查询。
4.4.7 强制拉合闸：可实现对电能表强制拉合闸，强制拉合闸后，只能通过发送强制拉合闸命令来取消表内强制拉合闸状态，使表恢复到正常状态。
4.5 电量范围

总用电量范围为(0~999999.99)kWh；总购电量范围为(0~999999.99)kWh；剩余电量范围为(-99999.99~799999.99)kWh，剩余电量为负数时，表示透支；1、2 级报警门限范围为(0~799999.99)kWh；赊欠用电门限范围为(0~99999.99)kWh；电能表最大囤积电量为799999.99kWh。

4.6 红外/RS485 通信功能

通过红外/RS485 通信功能可抄读表内数据，具体内容详见附录中附表 1 所示，通讯规约满足 DL/T 645-2007 及其备案文件。

4.7 数据保护

数据保护采用全固态集成电路技术，无需使用电池，断电后数据可保存 10 年以上。

5 液晶显示屏如图 2 所示



图 2 液晶显示屏

5.1 液晶显示符号说明如表 3 所示。

表 3 液晶显示符号说明

符号	说明
总购剩余报警电量	汉字字符，可指示：总电量、总购电量、剩余电量、报警（剩余电量不足时闪烁）
Ua Ub Uc VA kWh	UaUbUc-----ABC 相缺相指示　V----电压　A----电流 kWh------有功电能　kW------有功功率
8.8.8.8.8.8.8.8	数据显示
读卡成功失败表号 常数过载拉闸透支	汉字字符，可指示： 1)读卡-----电能表通讯时显示 2)成功------电能表购电成功 3)失败------电能表购电失败 4)表号、常数 5)过载------电能表负载大于设定的最高负载 6)拉闸-----继电器断开时显示，继电器合上就不显示 7)透支-----电能表存在电量透支情况

5.2 液晶显示数据项

可以通过液晶显示电能表数据和电能表故障，具体显示项目及格式详见附录中附表 2、附表 3 和附表 4。

6 使用操作

电能表安装完成后，处于复位断电状态。用户需要启用电能表时，记下电能表铭牌上的表地址，到电力管理部门开户购电。电力管理部门通过一套专门配备的《德力西集团预付费售电管理系统》给用户开户，电力管理部门可以根据实际情况采用远程通讯、IC 卡和红外智能卡三种方式中的一种给用户开户售电。

远程通讯开户售电，将用户购买的电量等信息加密发送到用户所提供表地址对应的电能表上，实现开户和购电操作；也可通过远程通讯抄读电能表信息了解用户使用情况。

IC 卡和红外智能卡开户售电，根据用户所提供表地址，将用户购买的电量等信息加密并存储在卡内，此时，电能卡就是一张带有一定电量的有效的电卡，用户把卡带回，IC 卡插入电能表或按红外智能卡上"充值" 按键，把电量等信息送入表中，同时电能表将使用电量情况返写到卡中，供电力管理部门了解用户使用情况。IC 卡和红外智能卡应妥善保管，以备下次购电充值。

7 安装和接线

7.1 电能表在制造企业出厂前经检验合格后并加铅封。安装使用前请仔细阅读说明书，铅封若有损坏可直接与厂家联系，接线务必按接线图正确接线，否则会给电能表造成永久损坏。
7.2 电能表应固定安装在室内，选择干燥通风的地方，安装电能表的底板应放置在坚固、耐火、不易振动的墙上，安装后电能表应垂直。
7.3 电能表不适用于铁路机车、车辆、飞机、船舶等特殊场合。
7.4 电能表应按规定的相序（正相序）接入线路，并按照端钮盖上的接线图进行接线。必须用铜线或铜接头引入，如是多股铜线应将多股铜线头部 进行绞绕缠紧后，再进行挂锡处理后接入电能表端钮盒内，端钮盒内的所有螺钉必须全部拧紧，避免端钮盒中的接头因接触不良而使电能表烧毁。同时电能表安装结束，通电前必须用万用表测试线路是否正确，否则应查找原因，排除故障。
7.5 在雷雨较多的地方使用的电能表，应在安装处采取避雷措施，避免因雷击而使电能表损坏。
7.6 在有污秽及有损坏机械性能的场所，电能表应放在保护柜内。
7.7 只有经权威机构授权的人员方可对电能表进行安装、拆除、检查及铅封，接入电能表的电压应符合参比电压规定值，电流不超过额定最大电流值。
7.8 电能表的负载能力在 Ist~Imax 之间，超过这一范围，会造成计量不准。
7.9 直接接入式电能表的窗口示数可直接读出用电量。
7.10 接入电能表前，必须先接入有保护功能与电能表负载匹配的保护开关。
7.11 安装电能表之前，请先将电能表整体进行轻微摇晃，如听到表内有异响，请立即与厂家联系。
7.12 外形及安装尺寸图如图 3 所示。

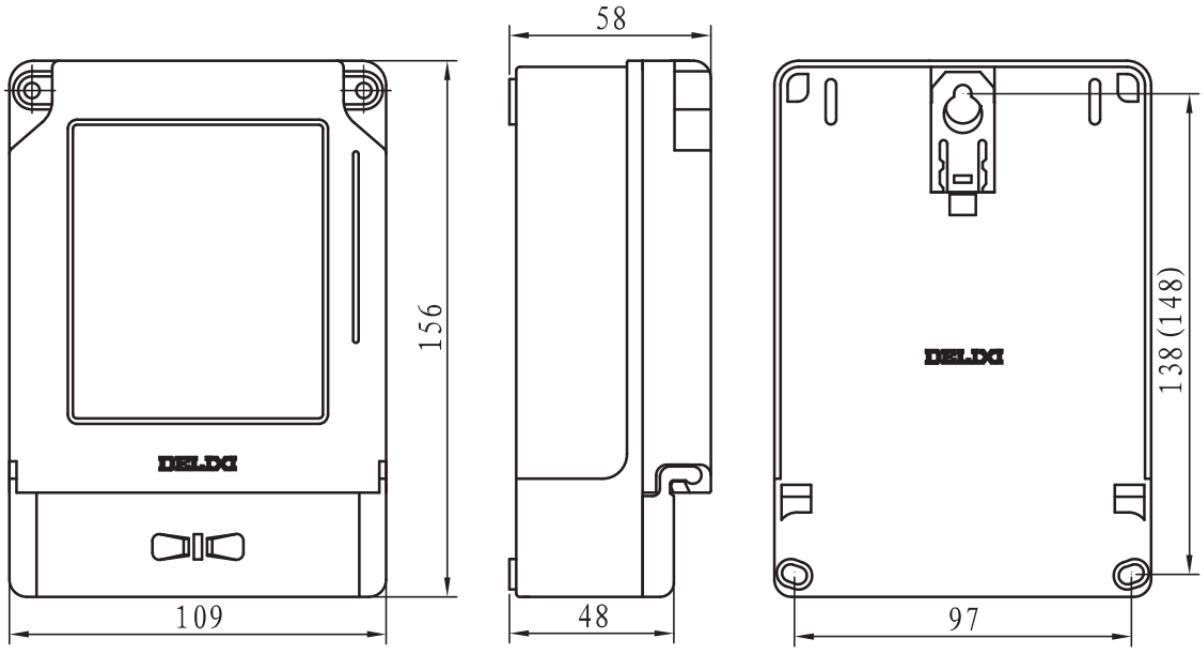


图 3 外形及安装尺寸图

7.13 电能表接线图如图 4 所示。

注意：电能表在安装接线时请断开电源，以免发生意外。

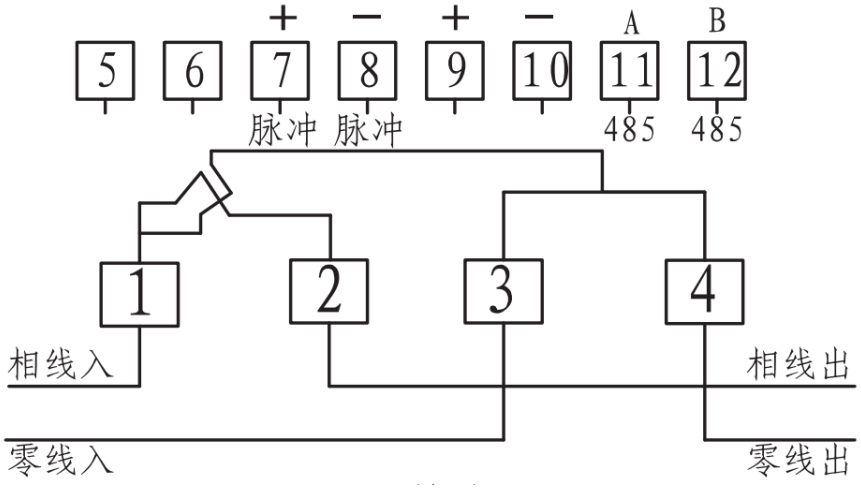


图 4 接线图

8 常见故障的诊断、分析、排除方法

8.1 显示

电能表在正常工作时（有负载状态），正面脉冲指示灯应闪烁，如果出现长时间无闪烁或灯不亮，请检查电能表接线是否正确。

8.2 计量

如果出现电能表不计量或计量不准，请确认接线方法是否正确，电能表是否在通电状态，如果接线正确，请联系售后人员。

8.3 断电

如果出现电能表显示正常、电能表后端没电，请检查表内剩余电量是否达到拉闸报警阀值或表内剩余电量已用完，并及时充值购电。

9 运输与贮存

9.1 电能表运输和拆封不应受到剧烈冲击，应根据 GB/T 25480-2010《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法》的规定运输和贮存，并按包装箱上的要求放置。

9.2 保存电能表应曷原包装内，贮存环境温度为-25℃~+70℃，平均相对湿度不超过 75%，贮存环境中无腐蚀性气体，应防潮。

9.3 电能表在仓库里保存，应放在台架上，叠放高度不超过 6 箱。

9.4 在搬运、取用、安装过程中受到剧烈撞击或高空跌落造成外壳有明显损毁痕迹时，请不要对该电能表加电，并尽快联络供应商。

10 公司承诺

自产品出厂日期起 24 个月内，在客户正常运行、保养、使用，公司封印完整未拆动情况下，因产品的制造问题而不能正常工作使用时，提供"三包"服务。

11 附件

电能卡 1 张。

注意：如果用红外通讯方式购电，需另外购买红外智能卡和红外售电设备。

附录

附表 1 电能表可读取数据内容

数据项	格式	读 / 写	字节数	DI3	DI2	DI1	DI0
局号	XXXXXX	读	3byte	04	00	04	0E
用户号	XXXXXXXXXXX	读	6byte	04	00	04	0F

表号（表地址）	XXXXXXXXXXX	读 / 写	6byte	04	00	04	02(01)
总用电量	XXXXXX.XX	读	4byte	00	00	00	00
剩余电量	XXXXXX.XX	读	4byte	00	90	01	00
透支电量	XXXXXX.XX	读	4byte	00	90	01	01
上 1 次购电后总购电次数	XXXX	读	2byte	03	32	02	01
上 1 次购电量	XXXXXX.XX	读	4byte	03	32	03	01
上 1 次购电前剩余电量	XXXXXX.XX	读	4byte	03	32	04	01
上 1 次购电后剩余电量	XXXXXX.XX	读	4byte	03	32	05	01
上 1 次购电后总购电量	XXXXXX.XX	读	4byte	03	32	06	01
当前瞬时总功率	XX.XXXX	读	3byte	02	03	00	00
当前 A 相电压	XXX.X	读	2byte	02	01	01	00
当前 A 相电流	XXX.XXX	读	3byte	02	02	01	00
脉冲常数	XXXXXX	读	3byte	04	00	04	09
电表状态字 1	XXXX	读	2byte	04	00	05	08
电表状态字 2	XXXX	读	2byte	04	00	05	09
1 级报警门限	XXXXXX.XX	读	4byte	04	00	0F	01
2 级报警门限	XXXXXX.XX	读	4byte	04	00	0F	02
囤积电量限值	XXXXXX.XX	读	4byte	04	00	0F	03
赊欠用电门限	XXXXXX.XX	读	4byte	04	00	0F	04
过载拉闸门限	XX.XXXX	读	3byte	04	00	0E	01
程序版本号	XXXXXXXX	读	4byte	04	80	00	04

附表 2 电能表上电显示项目列表

序号	显示项目	数据显示格式	备注
01	程序版本号	U-XX.XX	
02	常数	XXXX	
03	表号高 6 位	H-XXXXXX	
04	表号低 6 位	L-XXXXXX	

附表 3 电能表循环显示项目列表

序号	显示项目	数据显示格式	备注
01	剩余电量(透支电量)	XXXXXX.XX kWh	
02	总电量	XXXXXX.XX kWh	
03	用户号高 6 位	E-XXXXXX	
04	用户号低 6 位	F-XXXXXX	
05	总购电量	XXXXXX.XX kWh	总购电量≤999999.99kWh 时显示
		XXXXXXXX kWh	总购电量>999999.99kWh时显示

附表 4 电能表错误代码

显示项目	错误内容
Err-01	插卡时地址错误
Err-02	局号错误

Err-03	用户号错误
Err-04	总购电量小于表内总购电量
Err-05	新购电量不能完全抵扣透支电量
Err-06	购电后剩余电量大于最大囤积电量
Err-07	购电次数小于表内购电次数
Err-08	卡密码错误
Err-09	插的卡与电表的状态不匹配

附表 5 接线螺钉扭矩要求

紧固扭矩	N.m	1.2	2.0	2.5
接线螺钉大小	规格	M4	M5	M6

DELIXI
ELECTRIC

合格证

名 称：单相电子式预付费电能表
型 号：DDSY606型

本产品执行
GB/T 17215.321-2021，
经检验合格，准予出厂。

检 验 员：检07
出厂日期：见内盒标签

德力西集团仪器仪表有限公司
DELIXI GROUP INSTRUMENTS & METERS CO.,LTD.

生产厂：德力西集团仪器仪表有限公司
地址：浙江省乐清市柳市镇德力西工业园
电话：（86-577）6177 8228　　邮编：325604
传真：（86-577）6177 8218
客服热线：400-826-8008
www.delixi-yqyb.com
A0464814400 V1.8
本使用说明书自 2023 年 08 月第一版