

用户手册

User Manual

导轨式三相预付费电能表

在线操作视频、CAD 图纸、在线支持，请扫码



本设备只能由专业人员进行安装和检修。

对因不遵守本手册的说明所引起的故障，厂家将不承担任何责任。



危险与警告

电击、燃烧或爆炸的危险

- 只有专业人员才能安装这个设备，并且要完整通读本手册之后
- 不要单人工作
- 在对该装置进行任何内部或外部操作前、必须切断输入信号和电源
- 要用一个合适的电压检测设备来确认没有电压
- 在设备通电前，应将所有的机械部件，门和盖板恢复原位
- 设备在使用中应提供正确的额定电压和额定电流
- 这个设备的成功运行依赖于正确的处理、安装和操作。忽略基本的安装要求可能造成个人的危害，也可能损坏电气设备或者其他物体

不注意这些预防措施将可能导致严重伤害。

目 录

| | |
|-------------------------|---|
| 一、概述..... | 1 |
| 二、主要功能..... | 1 |
| 三、技术参数..... | 1 |
| 四、安装与接线..... | 2 |
| 4.1 外形尺寸..... | 2 |
| 4.2 安装图..... | 2 |
| 4.3 接线图..... | 2 |
| 五、使用与操作..... | 2 |
| 5.1 插卡方法..... | 2 |
| 5.2 用户购电..... | 3 |
| 5.3 电能计量..... | 3 |
| 5.4 电量报警..... | 3 |
| 5.5 跳闸与合闸..... | 3 |
| 5.6 显示..... | 3 |
| 5.6.1 插卡显示..... | 4 |
| 5.6.2 按键翻页..... | 5 |
| 六、恶性负载控制..... | 7 |
| 七、过负荷控制..... | 7 |
| 八、电能脉冲输出..... | 7 |
| 九、数字通讯..... | 7 |
| MODBUS-RTU 通讯地址信息表..... | 8 |
| 典型应用接线图..... | 9 |

导轨式三相费控电能表

一、概述

导轨式三相费控电能表主要用于频率在 45~65Hz 范围内的三相四线网络的电能管理领域。可测量电网中的电量信息，通过加密的 IC 卡或 485 通讯与上位机进行数据交互。仪表内置大功率继电器可实现本地跳闸、合闸操作，从而实现预付费功能；表内配备精确的时钟源，配合完善的时间切换机制实现分时计费功能。用户可根据现场实际情况设置电能表内部参数，使用方便、操作简单、精确度高；广泛用于各类住宅、智能建筑、集贸市场及集体宿舍、学校等领域。

一次电流规格在 100A 以内为直接输入型，无需外配断路器，通过仪表内置的继电器实现通断操作；一次电流规格大于 100A 时，需外配电流互感器和断路器，通过仪表输出的干接点信号控制断路器实现通断操作。

产品符合 GB/T17215、GB/T17883 相关标准，是改革传统用电体制，提高用电管理水平的理想电表。

二、主要功能

| 名称 | 说明 | 配置 |
|--------|--|----|
| 参数测量 | U、I、P、Q、S、PF、F 等 | 标配 |
| 电能计量 | 三相电能计量 | |
| 费控 | IC 卡或远程费控，先交费后用电，内置继电器实现本地分合闸，一次电流 100A 以上接 CT 时需外配断路器或接触器 | |
| 过负荷保护 | 实时检测功率值，如果大于门限值自动跳闸，排除故障点并插入售电卡后恢复供电 | |
| 显示 | 7 位段码 LCD 分页轮显 | |
| 时区数 | 2 个 | |
| 时段数 | 8 个 | |
| 时段表数 | 8 个 | |
| 费率数 | 4 个 | |
| 通信 | RS485 接口，DLT645-2007 协议 | |
| 恶性负载控制 | 检测瞬间阶跃功率，如果大于设定值自动跳闸，移除恶性负载并插入继电器合闸卡或发送合闸指令后恢复供电 | 选配 |

三、技术参数

| 项目 | 技术指标 |
|--------|-------|
| 电能精度等级 | 1.0 级 |

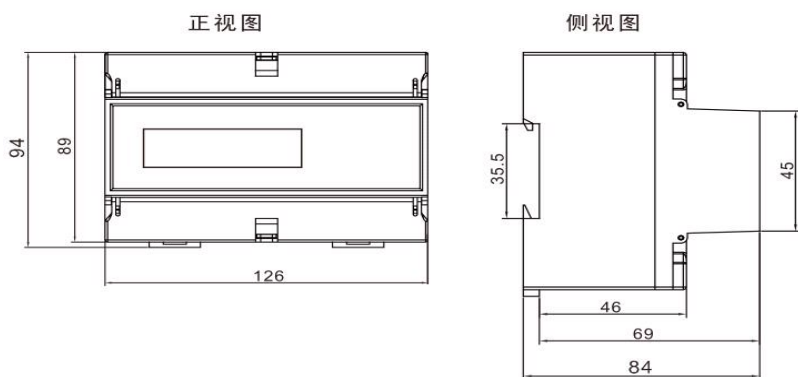
| | |
|--------|---|
| 电能计量范围 | 0~999999.9KWh |
| 额定电压 | AC 110V, AC 220V |
| 电流规格 | 1.5(6)A、5(20)A、10(40)A、20(80)A、30(100)A |
| 工作电压 | 正常: 0.9~1.1Un 极限: 0.7~1.2Un |
| 参比频率 | 45~65Hz |
| 启动电流 | 0.004Ib |
| 功耗 | ≤5VA |
| 脉冲输出 | 脉冲宽度: 80±20ms 光耦隔离输出 |
| 数字通讯 | RS485 接口, DLT645-2007 协议, 波特率 2400bps, 偶校验 |
| 温度范围 | -10℃~+55℃ |
| 相对湿度 | ≤95% 无凝露 |
| 外形尺寸 | 126×94×84 |

产品规格

| 产品系列 | 精度等级 | 额定电压 | 电流规格 | 脉冲常数 |
|-----------------|------|--------------------|-------------|-------------|
| 导轨式三相预付 费电能表 | 1.0S | AC 3×110V | 外置电流互感器 | 6400imp/kwh |
| | | AC 3×220V | 型 1.5 (6) A | |
| | | *380V 电表暂不 支持订做 | 5 (20) A | 1600imp/kwh |
| | | | 10 (40) A | 800imp/kwh |
| | | | 20 (80) A | 400imp/kwh |

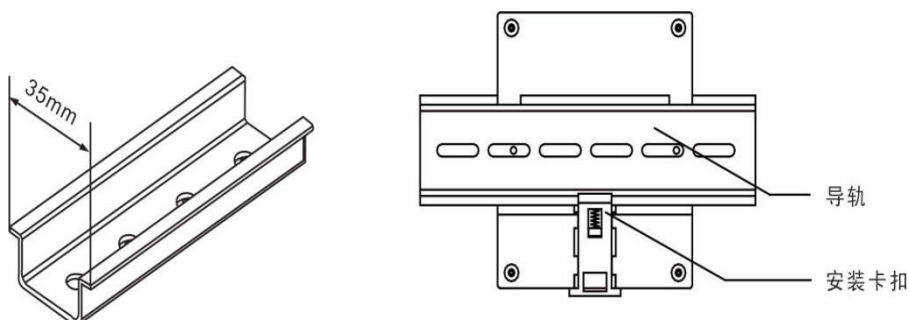
四、安装与接线

4.1 外形尺寸

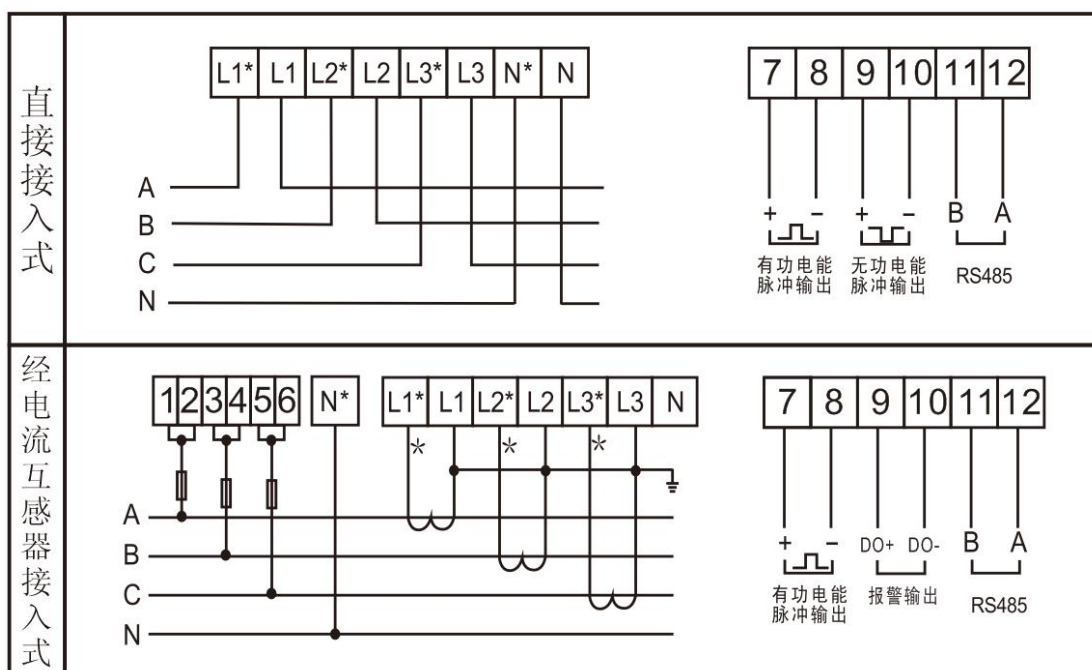


4.2 安装图

采用 35mm 标准导轨安装方式, 如下图:



4.3 接线图

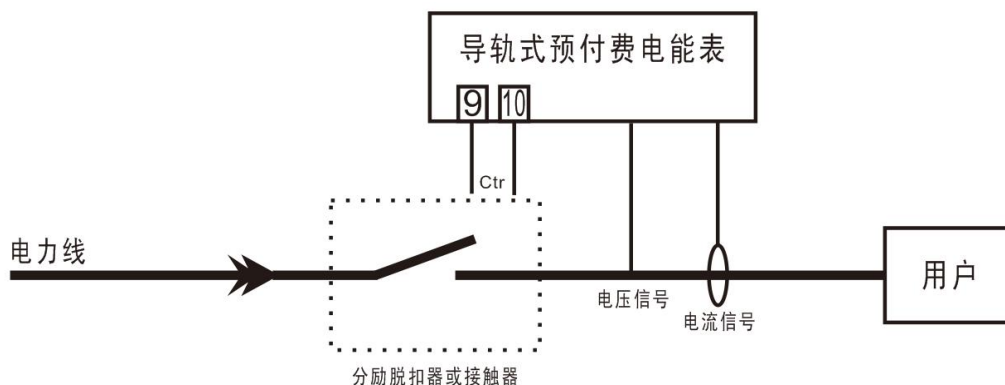


注意：1. 接线时务必拧紧螺丝，避免因接触不良导致仪表不正常工作。

2. 当输入电流大于 100A 时需外配/5A 电流互感器，此时对用户的拉合闸操作需要使用外置型断路器或接触器。

3. 报警输出为继电器无源干接点输出，当用户剩余电量低于二级报警电量或为 0 时，继电器闭合输出脱扣信号（继电器容量 AC 250V, 5A）。

4. 电流规格大于 100A 时接线方法如下图所示：



五、使用及操作

借助与电能表配套的 IC 售电管理系统,通过 IC 卡或远程通讯实现一表一档案的用电管理功能。

5.1 插卡方法

将与电能表对应的 IC 卡插入电能表卡槽,注意保证方向正确(有金属的一面朝上),当电能表显示读卡成功后,将 IC 卡拔出。

5.2 用户购电

用户购电有两种方法:IC 卡购电和远程购电。

IC 卡购电:用户通过 IC 卡从售电管理部门购电,将购电成功的 IC 卡插入电能表,则将所购金额存入电能表中,同时“IC 售电管理系统”存储用户数据。

远程购电:用户通过售电管理部门购电,售电部门使用“IC 售电管理系统”通过 RS485 总线将用户购电金额写入电能表中,同时“IC 售电管理系统”存储用户数据。

若所购金额与表内剩余金额之和大于囤积金额,电能表则拒绝保存 IC 卡内的购电金额,此时只能等表内剩余金额与本次购电金额之和小于囤积金额时再将 IC 卡插入电能表才能购电成功。(囤积金额:指仪表内可存储的最大剩余金额数,可通过 IC 卡售电管理系统在 1~39999 元内任意设置)

若电能表出现过零金额时,电能表保存购电金额时将自动减去过零金额数。(过零金额:指表内剩余金额为 0 后,用户使用的金额。一般由仪表损坏引起,此功能可有效防止窃电行为)

5.3 电能计量

用户用电时,电能表累积用户总用电量,并递减剩余金额。

5.4 金额报警

电能表具有两级金额报警功能。

一级报警金额为要求用户购电的第一次提醒,当电能表中的剩余金额小于一级报警金额(可在 IC 卡售电管理系统中设定)时,电能表的“一级报警”灯亮,以提示用户剩余金额不足,需要购电。

二级报警金额为要求用户购电的第二次提醒,当电能表中的剩余金额小于二级报警金额(可在 IC 卡售电管理系统中设定)时,电能表的“二级报警”灯亮,同时拉闸断电以提示用户尽快购电(也可设置为不拉闸)。此时可通过插入售电卡或上位机发送合闸指令实现再次用电。

5.5 拉闸与合闸

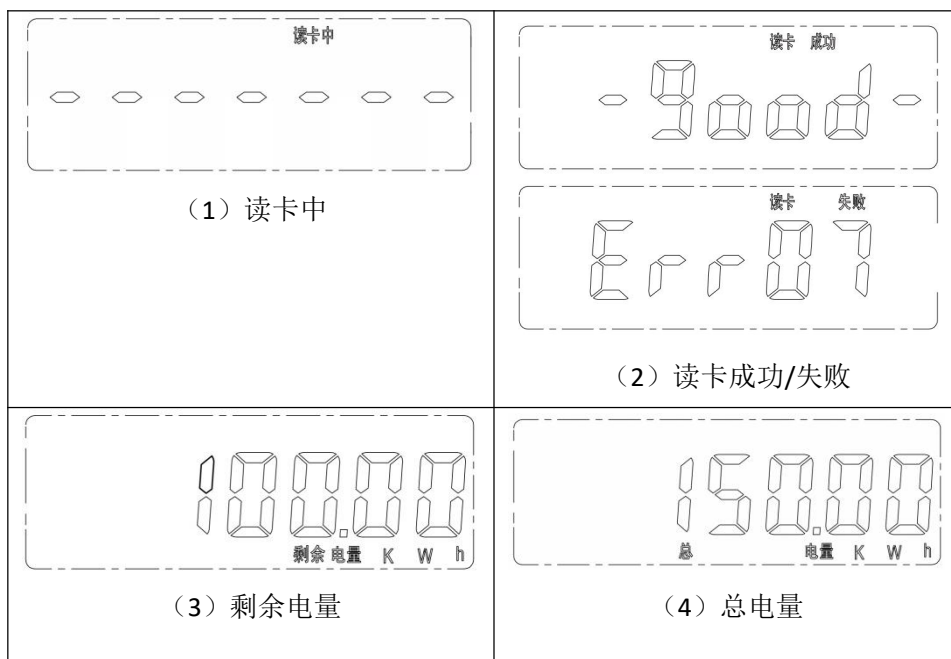
当用户剩余金额为 0 元时,电能表自动跳闸断电,只有用户购电后才能合闸恢复用电。

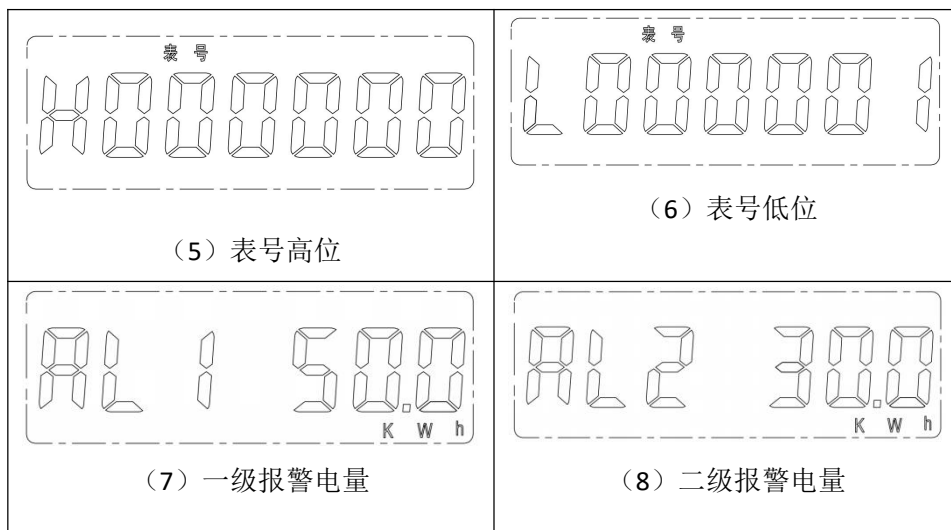
5.6 显示

正常情况下,电能表背光熄灭并循环显示 5.6.3 的信息,按键按下或 IC 卡插入后背光点亮一段时间无操作后背光熄灭。另有插卡显示和按键翻页两种显示模式。当电能表插入 IC 卡时,按键翻页无效。

5.6.1 插卡显示

插入 IC 卡,显示如下;若读卡成功后未拔卡,电能表自动轮显 3-8 项。



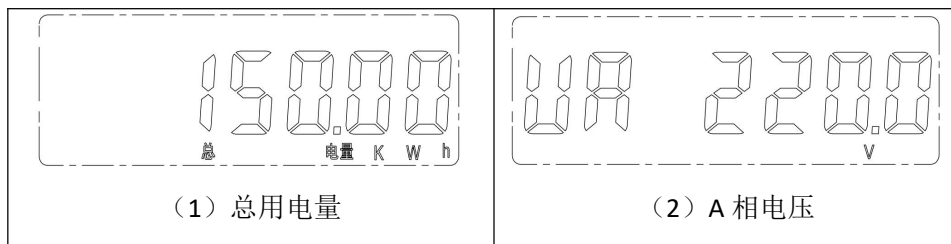


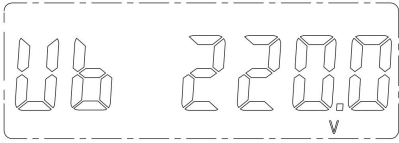
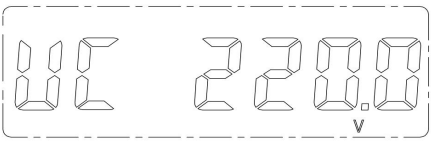
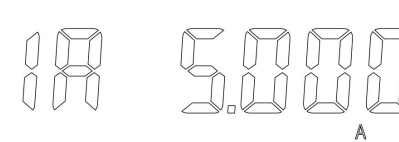
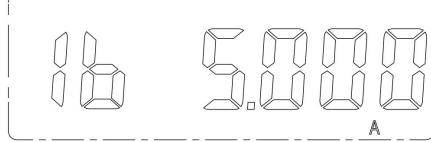
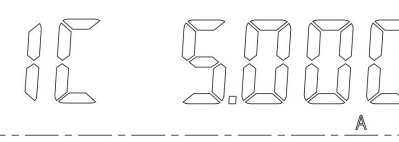
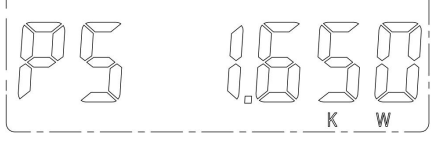
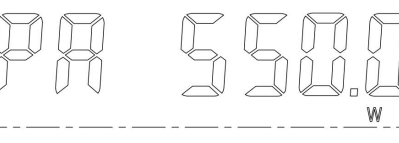
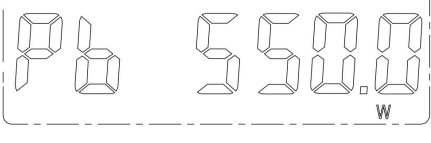
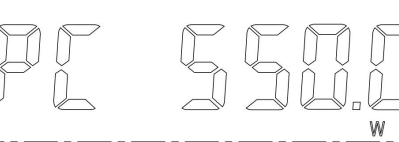
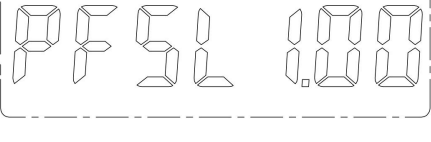
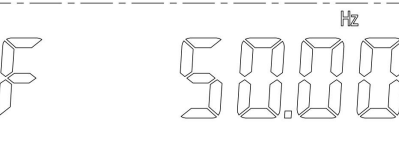
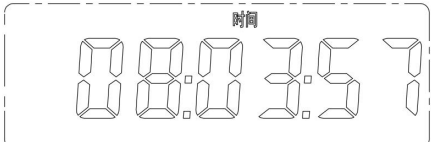
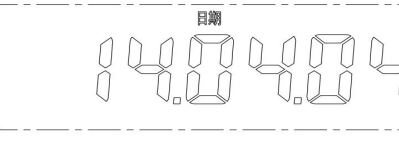
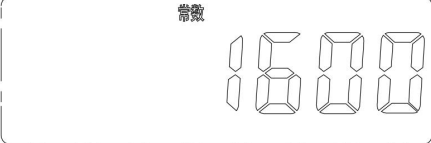
若插卡错误，电能表显示读卡失败，错误代号及含义如下：

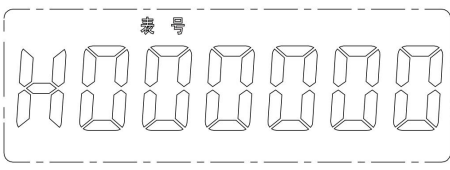
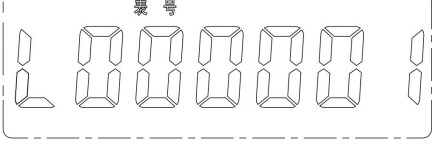
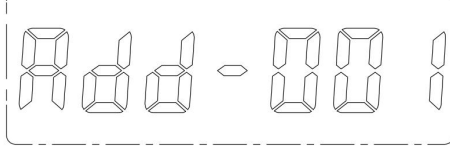
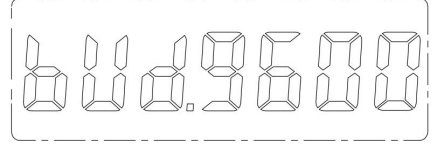
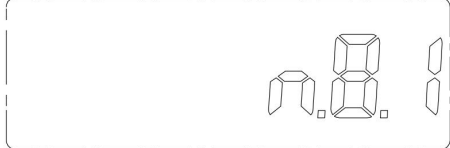
| 错误代号 | 含义 |
|-------|------------|
| Err01 | 购电次数错误 |
| Err02 | 表号错误 |
| Err03 | 开户卡插入已开户电表 |
| Err04 | 购电卡插入未开户电表 |
| Err05 | 剩余电量超过囤积 |
| Err06 | 数据读写错误 |
| Err07 | 数据校验错误 |
| Err08 | 用户卡类型错误 |
| Err09 | 卡密码错误 |
| Err10 | 未返回通讯成功标志 |

5.6.2 按键翻页

正常显示模式下，按下按键进行翻页显示，显示页面如下；5秒内无按键按下则退回显示剩余电量。



| | |
|---|---|
|  <p>(3) B 相电压</p> |  <p>(4) C 相电压</p> |
|  <p>(5) A 相电流</p> |  <p>(6) B 相电流</p> |
|  <p>(7) C 相电流</p> |  <p>(8) 总有功功率</p> |
|  <p>(9) A 相有功功率</p> |  <p>(10) B 相有功功率</p> |
|  <p>(11) C 相有功功率</p> |  <p>(12) 总功率因数</p> |
|  <p>(13) 频率</p> |  <p>(14) 时间</p> |
|  <p>(15) 日期</p> |  <p>(16) 表常数</p> |

| | |
|--|--|
|  <p>(17) 表号高位</p> |  <p>(18) 表号低位</p> |
|  <p>(19) 表通讯地址</p> |  <p>(20) 通讯波特率</p> |
|  <p>(21) 通讯校验模式</p> | |

六、恶性负载控制

电能表采用 DSP 数字信号处理器对用电器的类型进行识别，若属于常规负载（电脑、日光灯、电扇等）则正常供电。若属于大功率阻性负载（电磁炉、热得快、电水壶等），将自动切断电源。移除恶性负载并插入继电器卡（或发送合闸指令）后回复供电。

功能特性：

- 可通过“IC 卡售电管理系统”灵活设置恶性负载门限值，人性化管理。
- 完全自动化管理，无需对违规用电“检查、没收、处罚”，从而避免管理冲突。
- 自动避免违规用电，保障用户的生命和财产安全。
- 节省电费，自动限制热得快、电磁炉、电水壶等恶性大功率负载。

***可在“IC 卡售电管理系统”中将门限值设置为 0 以屏蔽此功能，允许用户使用恶性负载。**

七、过负荷控制

电能表对电流、电压等参数实时分析测量，当检测到回路负荷超出设定值时，自动拉闸断电。可通过移除大功率负载或排除故障，并将售电卡插入电能表实现再次送电。从而降低线路老化程度及减少因线路短路、负载故障、违规操作等原因造成的安全隐患，保障用户用电安全。（过负荷门限可通过“IC 卡售电管理系统”设定）

***可在“IC 卡售电管理系统”中将门限值设置为 0 以屏蔽此功能，不控制用户负荷功率。**

八、电能脉冲输出

电能表提供 2 路电能脉冲输出功能。集电极开路的光耦继电器的电能脉冲实现有功电能和无功电能远传，可采用远程的计算机终端、PLC、DI 开关采集模块采集仪表的脉冲总数来实现电能累积计量。所采用输出方式是电能的精度检验的方式（国家计量规程：标准表的脉冲误差比较方法）



电能脉冲输出图

- (1) 电气特性：电路原理图如上图所示，外接电源应在 DC+5V 到 DC+48V 范围内。
- (2) 脉冲常数：其意义为电能表累计 1kWh 时输出脉冲的个数。
- (3) 应用举例：PLC 终端使用脉冲计数装置，假定在长度为 t 的一段时间内采集脉冲个数为 N 个，则该时间段内仪表电能累积为 N/脉冲常数 (kWh)。

九、数字通讯

电能表提供串行异步半工 RS485 通讯接口，采用 DLT645-2007 协议，各种数据信息均可在通讯线路上传送。在一条 485 总线上可以同时连接多达 32 个设备，电能表的通信地址为 12 位数字和表号相同，出厂之后不可更改。通讯连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于 0.5 平方毫米。布线时应使通讯线远离强电电缆或其他强电场环境，推荐采用手拉手的连接方式。

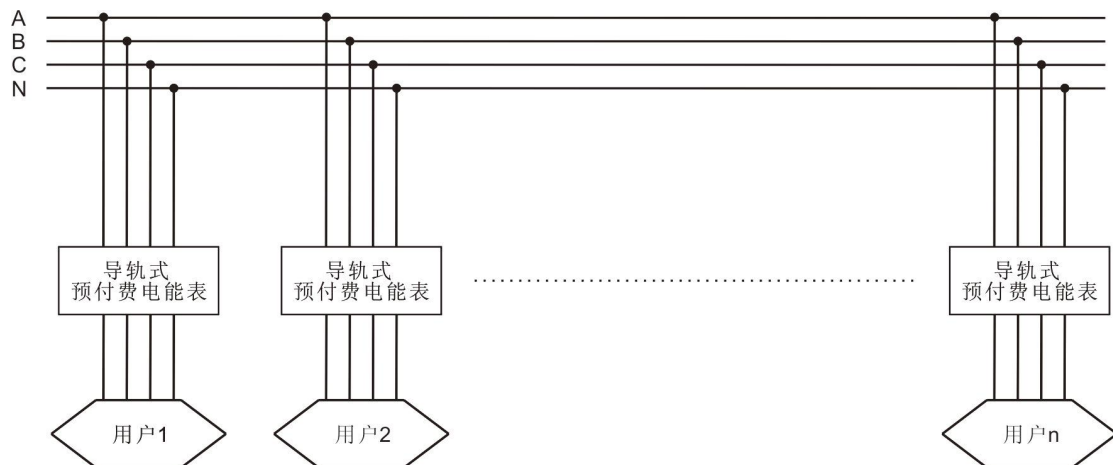
遵循标准的 DLT645-2007 通讯协议，具体请参照相关标准，此处不再赘述。

MODBUS-RTU 通讯地址信息表

| 地址 | 数据内容 | 数据格式 | 数据长度 (word) | 单位 | 读/写 | 说明 |
|-----------|---------|------|----------------|--------|-----|------------|
| 0x00~0x45 | 保留，请勿操作 | / | / | / | / | / |
| 0x46 | A 相电压 | Int | 1 | 0.1V | R | Ua |
| 0x47 | B 相电压 | Int | 1 | 0.1V | R | Ub |
| 0x48 | C 相电压 | Int | 1 | 0.1V | R | Uc |
| 0x49 | AB 线电压 | Int | 1 | 0.1V | R | Uab |
| 0x4A | BC 线电压 | Int | 1 | 0.1V | R | Ubc |
| 0x4B | CA 线电压 | Int | 1 | 0.1V | R | Uca |
| 0x4C | A 相电流 | Int | 1 | 0.001A | R | Ia |
| 0x4D | B 相电流 | Int | 1 | 0.001A | R | Ib |
| 0x4E | C 相电流 | Int | 1 | 0.001A | R | Ic |
| 0x4F | A 相有功功率 | Int | 1 | W | R | Pa |
| 0x50 | B 相有功功率 | Int | 1 | W | R | Pb |
| 0x51 | C 相有功功率 | Int | 1 | W | R | Pc |
| 0x52 | 总有功功率 | Int | 1 | W | R | ΣP |
| 0x53 | A 相无功功率 | Int | 1 | Var | R | Qa |
| 0x54 | B 相无功功率 | Int | 1 | Var | R | Qb |

| | | | | | | |
|------|--------|------|---|---------|---|--------------------|
| 0x55 | C相无功功率 | Int | 1 | Var | R | Qc |
| 0x56 | 总无功功率 | Int | 1 | Var | R | ΣQ |
| 0x57 | A相视在功率 | Int | 1 | VA | R | Sa |
| 0x58 | B相视在功率 | Int | 1 | VA | R | Sb |
| 0x59 | C相视在功率 | Int | 1 | VA | R | Sc |
| 0x5A | 总视在功率 | Int | 1 | VA | R | ΣS |
| 0x5B | A相功率因数 | Int | 1 | X*1000 | R | $\cos \Phi A$ |
| 0x5C | B相功率因数 | Int | 1 | X*1000 | R | $\cos \Phi B$ |
| 0x5D | C相功率因数 | Int | 1 | X*1000 | R | $\cos \Phi C$ |
| 0x5E | 总相功率因数 | Int | 1 | X*1000 | R | $\Sigma \cos \Phi$ |
| 0x5F | 频率 | Int | 1 | X*100 | R | F |
| 0x65 | 正向有功电能 | long | 2 | 10wh | R | EP+ |
| 0x67 | 反向有功电能 | long | 2 | 10wh | R | EP- |
| 0x6B | 感性无功电能 | long | 2 | 10 Varh | R | EQ+ |
| 0x6D | 容性无功电能 | Long | 2 | 10 Varh | R | EQ- |

典型应用接线图（直接输入型）：



施工表

| 施工表 | | | | | | |
|-----|------|----|------|------|------|--------|
| 编号 | 表计类型 | 表号 | 通讯地址 | 电压倍率 | 电流倍率 | 表计安装位置 |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |

填写说明：

- 1、施工表在安装电表时填写，需保留到所有电表正常投入使用。
- 2、【表计类型】栏填写表的相数，单相或三相；【表号】栏填写电表的表号，出厂时预设的表号在电表的前面板和右侧的封贴上均有打印；【通讯地址】栏填写电表的通讯地址，出厂时预设的通讯地址在电表的前面板和右侧的封贴上均有打印；【电压倍率】、【电流倍率】栏填写电压、电流的互感器倍率；【表计安装位置】栏填写表的安装位置，如 XX 小区 XX 栋 XX 室。
- 3、此表格涉及用户开户时所必须的资料，务必认真填写和保

订货说明：

签定合同时，请详细写明产品型号、输入信号信息。该系列产品标配有一个默认的出厂设置，若客户有特殊需要，请在备注项目中详细注明。

订货示例如下：

例 1、名称：导轨式三相预付费电能表

输入：AC 220V，AC 10（40）A

通讯接口：RS485 (Modbus-RTU 协议)

费控方式：IC 卡预付费

备注：出厂预设恶性负载门限值 1KW，一级报警电量 50Kwh，二级报警电量 30Kwh。

在线操作视频、CAD 图纸、在线支持，请扫码

