

# 用户手册

## User Manual

单相导轨式预付费电能表



江苏舜高智能科技有限公司

Synchro Intelligent CO.,LTD

## 目 录

一、概述.....	2
二、主要功能.....	2
三、技术参数.....	2
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.....	3
5.1 插卡方法.....	3
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.....	4
5.6 显示.....	4
5.6.1 插卡显示.....	4
5.6.2 按键翻页.....	5
六、恶性负载控制.....	6
七、过负荷控制.....	6
八、电能脉冲输出.....	6
九、数字通讯.....	7
MODBUS-RTU 通讯地址信息表.....	7
典型应用接线图.....	8
附录 施工表.....	9

## 导轨式单相预付费电能表

### 一、概述

导轨式单相预付费电能表主要用于频率在 45~65Hz 范围内的单相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（100A）可实现本地分、合闸操作，从而实现预付费功能；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。

导轨式单相预付费电能表为直接输入型电能表，最大输入电流 100A。

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	单相电能计量	
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	
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	
通信	RS485 接口，Modbus-RTU 协议	选配
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、
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，Modbus-RTU 协议

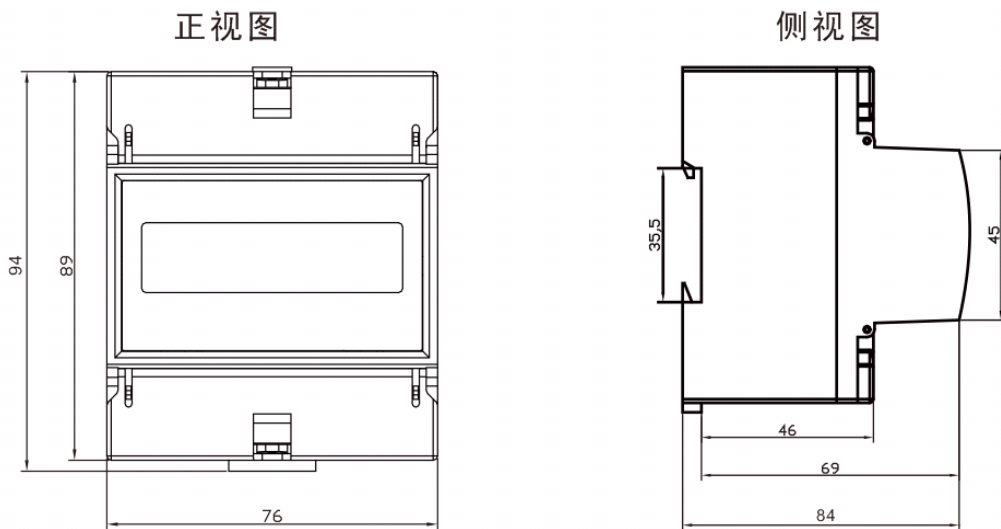
	波特率 9600bps, 无校验
温度范围	-10℃~+55℃
相对湿度	≤95% 无凝露
外形尺寸	76×94×84

#### 产品规格

产品系列	精度等级	额定电压	电流规格	脉冲常数
导轨式单相预付费电能表	1.0S	AC 110V	1.5 (6) A	12800imp/kwh
		AC 220V		
		*380V 电表暂不支持订做	5 (20) A	3200imp/kwh
			10(40) A	1600imp/kwh
			20(80) A	800imp/kwh

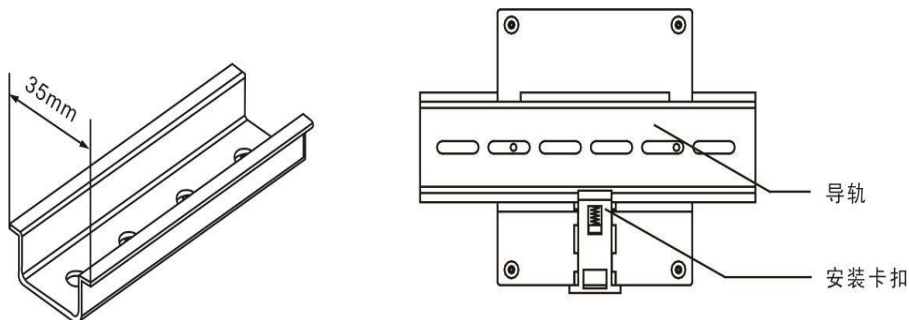
#### 四、安装与接线

##### 4.1 外形尺寸

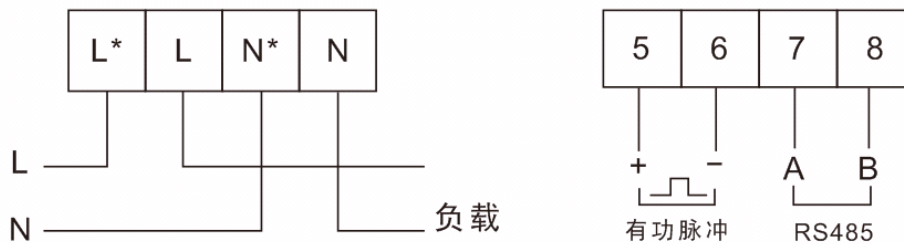


##### 4.2 安装图

采用 35mm 标准导轨安装方式，如下图：



##### 4.3 接线图



**注意：**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。

## 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，则将所购电量存入电能表中，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 总线将用户购电数据写入电能表中，同时“IC 售电管理系统”存储用户数据。

若所购电量与表内剩余电量之和大于囤积电量，电能表则拒绝保存 IC 卡内的购电量，此时只能等表内剩余电量与本次购电量之和小于囤积电量时再将 IC 卡插入电能表才能购电成功。(囤积电量：指仪表内可存储的最大剩余电量数，可通过 IC 卡售电管理系统在 1~9999KWh 内任意设置)

若电能表出现过零电量时，电能表保存购电量时将自动减去过零电量数。(过零电量：指表内剩余电量为 0 后，用户使用的电量。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，并递减剩余电量。

### 5.4 电量报警

电能表具有两级电量报警功能。

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

二级报警电量为要求用户购电的第二次提醒,当电能表中的剩余电量小于二级报警电量(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。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

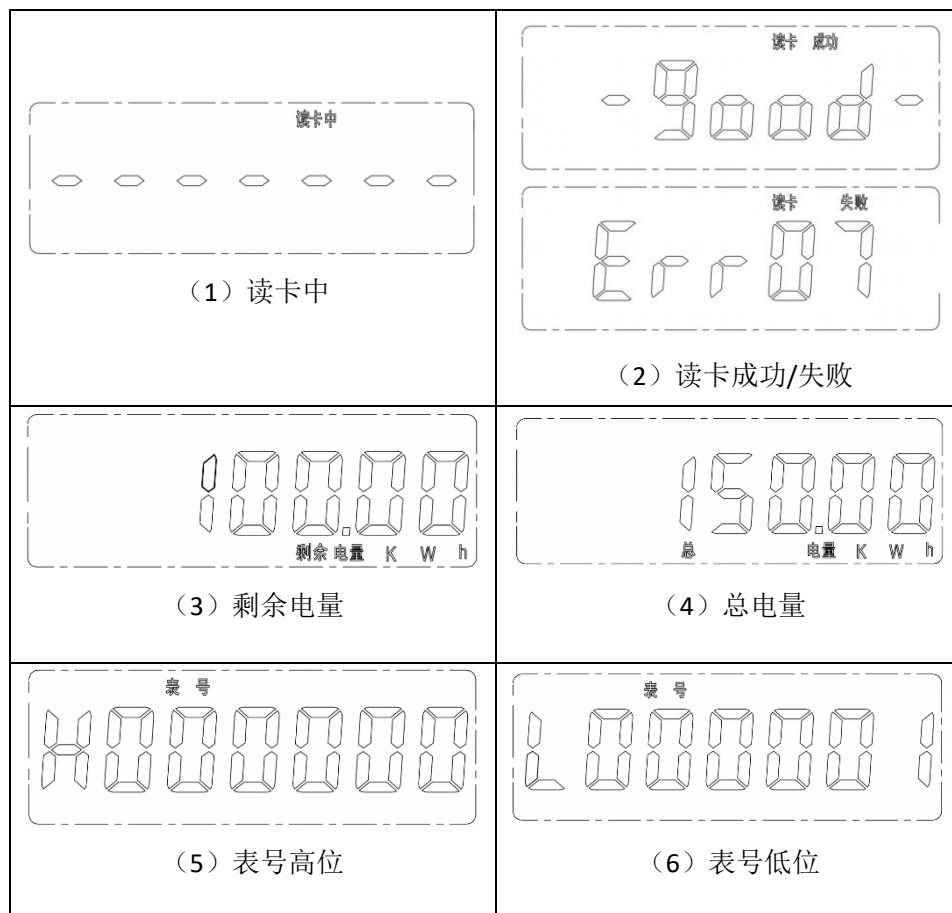
当用户剩余电量为 0KWh 时,电能表自动跳闸断电,只有用户购电后才能合闸恢复用电。

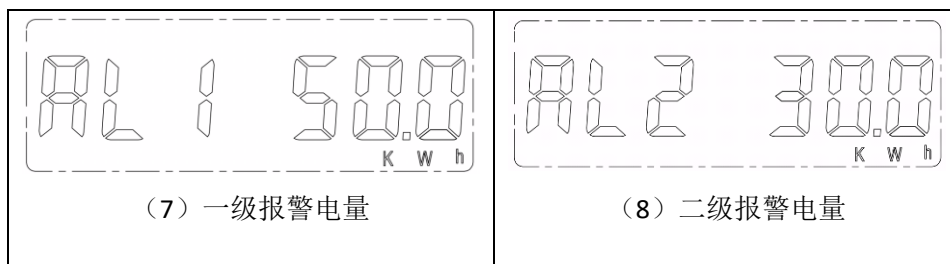
### 5.6 显示

正常情况下,电能表固定显示剩余电量。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。



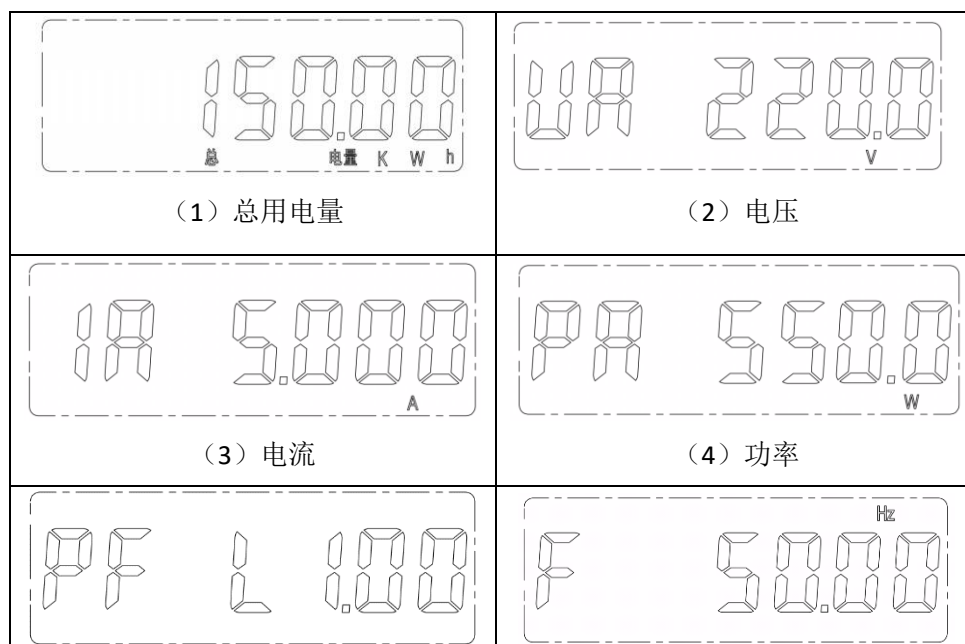


若插卡错误，电能表显示读卡失败，错误代号及含义如下：

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>(5) 功率因数</p> <p>时间</p>  <p>(7) 时间</p>	<p>(6) 频率</p> <p>日期</p>  <p>(8) 日期</p>
<p>常数</p>  <p>(9) 表常数</p>	<p>表号</p>  <p>(10) 表号高位</p>
<p>表号</p>  <p>(11) 表号低位</p>	 <p>(12) 通讯地址</p>
 <p>(13) 通讯波特率</p>	 <p>(14) 通讯数据格式</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，并将合闸卡插入电能表或发送合闸指令实现再次送电。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 售电管理系统”设定）

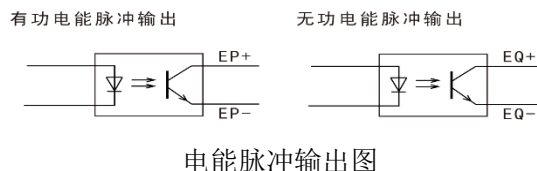
**\*可在“IC 卡售电管理系统”中将门限值设置为 0 以屏蔽此功能，不控制用户负荷功率。**

## 八、电能脉冲输出

电能表提供 1 路有功电能脉冲输出功能。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）



- (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

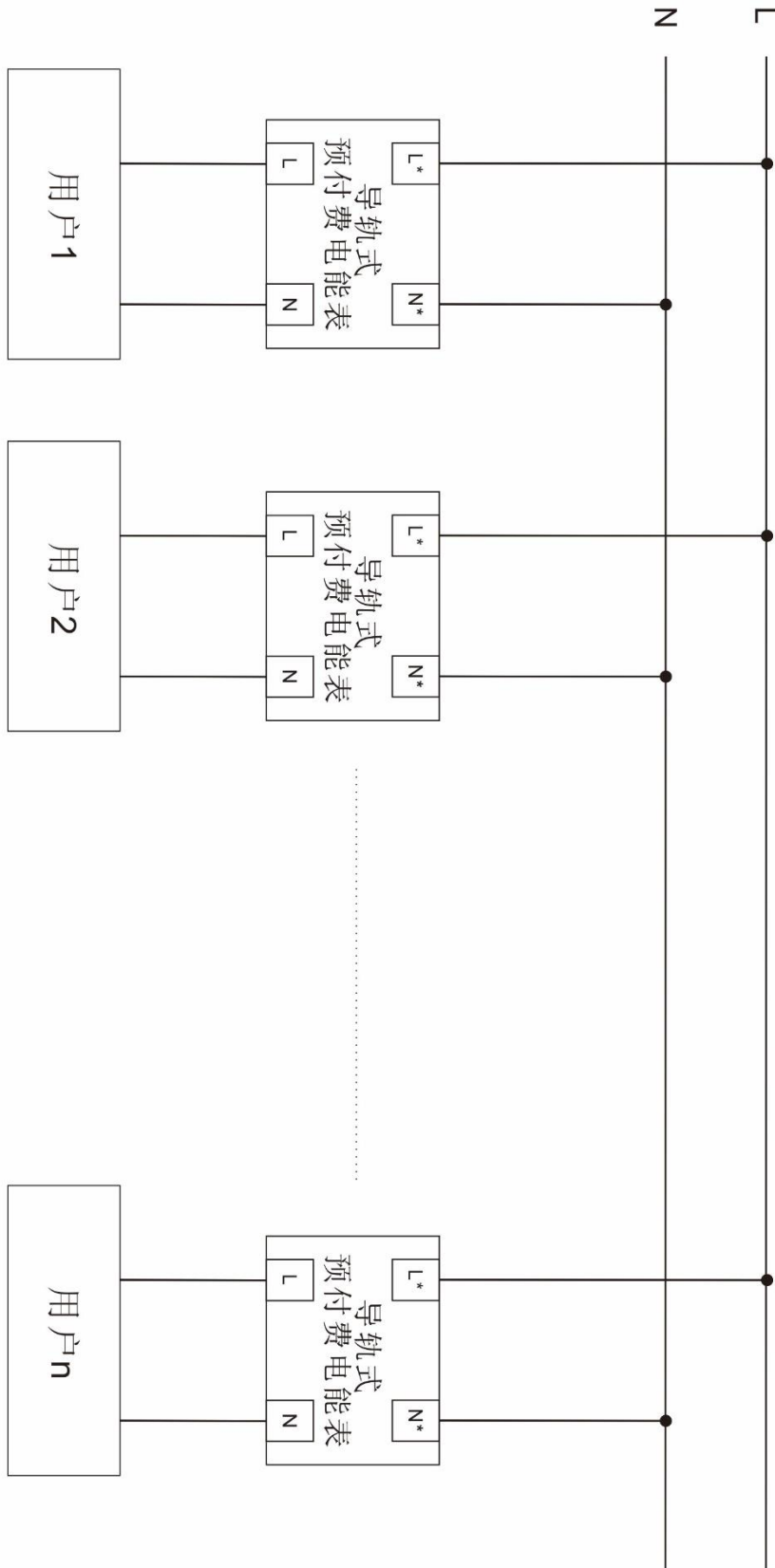
电能表提供串行异步半工 RS485 通讯接口，采用 MODBUS-RTU 协议，各种数据信息均可在通讯线路上传送。在一条 485 总线上可以同时连接多达 32 个设备，每个电能表均可以设定其通讯地址 (Address NO.)，通讯连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于 0.5mm<sup>2</sup>。布线时应使通讯线远离强电电缆或其他强电场环境，推荐采用 T 型网络的连接方式。

遵循标准的 MODBUS/RTU 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	电压	Int	1	0.1V	R	Ua
0x4C	电流	Int	1	0.001A	R	Ia
0x4F	有功功率	Int	1	W	R	Pa
0x53	无功功率	Int	1	Var	R	Qa
0x57	视在功率	Int	1	VA	R	Sa
0x5B	功率因数	Int	1	X*1000	R	CosΦA
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



## 附录 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				/	/	
10				/	/	
11				/	/	
12				/	/	
13				/	/	
14				/	/	
15				/	/	
16				/	/	
17				/	/	
18				/	/	
19				/	/	
20				/	/	

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，单相表暂不支持互感器输入，故不作填写；【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，务必认真填写和保留。

**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：导轨式单相预付费电能表

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 20Kwh，二级报警电量 1Kwh。

**江苏舜高智能科技有限公司**

地址：南京市玄武区骐谷产业园 3 号楼

电话：025-85538698

传真：025-85538698

官网：[Http://www.synchroint.com](http://www.synchroint.com)

企业邮箱：[synchro\\_intel@163.com](mailto:synchro_intel@163.com)



 微信搜一搜

 舜高智能科技

**声明：本公司保留随时修改或取消该说明书相关参数并不预先通告的权利，本公司保留本说明书的最终解释权。**