

用 户 手 册

User Manual

三相导轨式预付复费率电能表

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	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

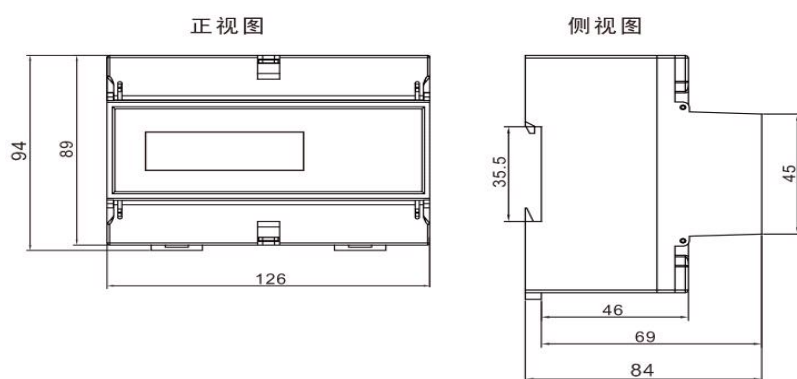
额定电压	AC 110V, AC 220V
电流规格	1.5(6)A、5(20)A、10(40)A、20(80)A、30(100)A
工作电压	正常：0.9~1.1Un 极限：0.7~1.2Un
参比频率	45~65Hz
启动电流	0.004Ib
功耗	≤5VA
脉冲输出	脉冲宽度：80±20ms 光耦隔离输出
数字通讯	RS485 接口，DLT645-2007 协议， 波特率 2400bps，偶校验
温度范围	-10℃~+55℃
相对湿度	≤95% 无凝露
外形尺寸	126×94×84

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

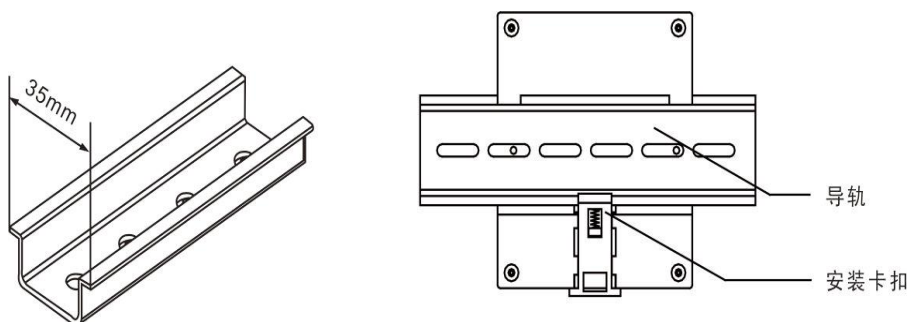
四、安装与接线

4.1 外形尺寸

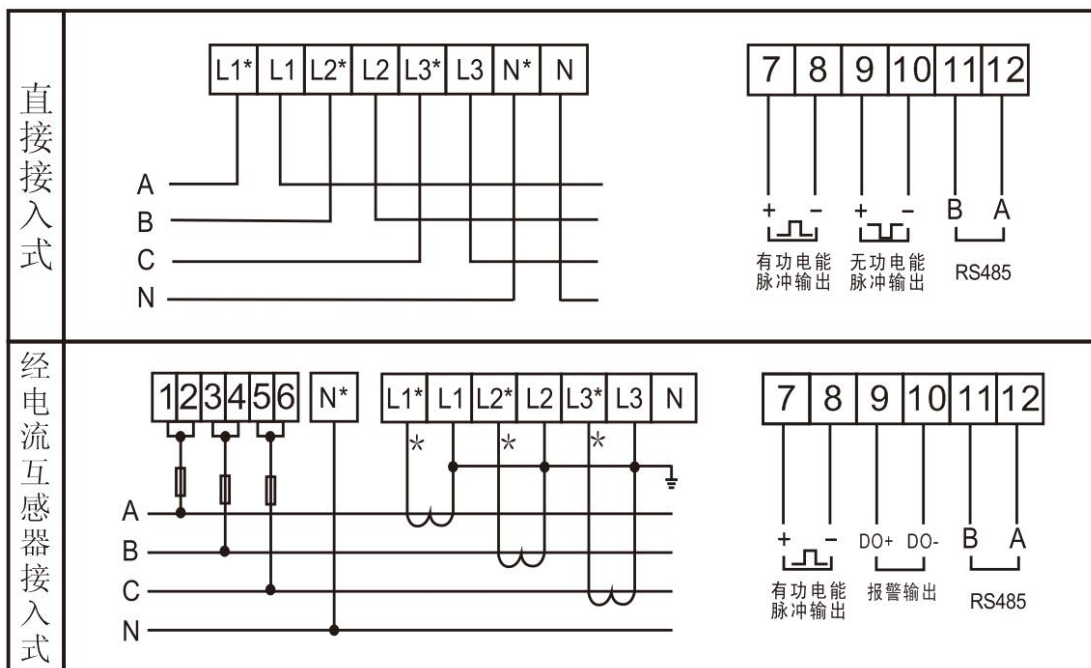


4.2 安装图

采用 35mm 标准导轨安装方式，如下图：



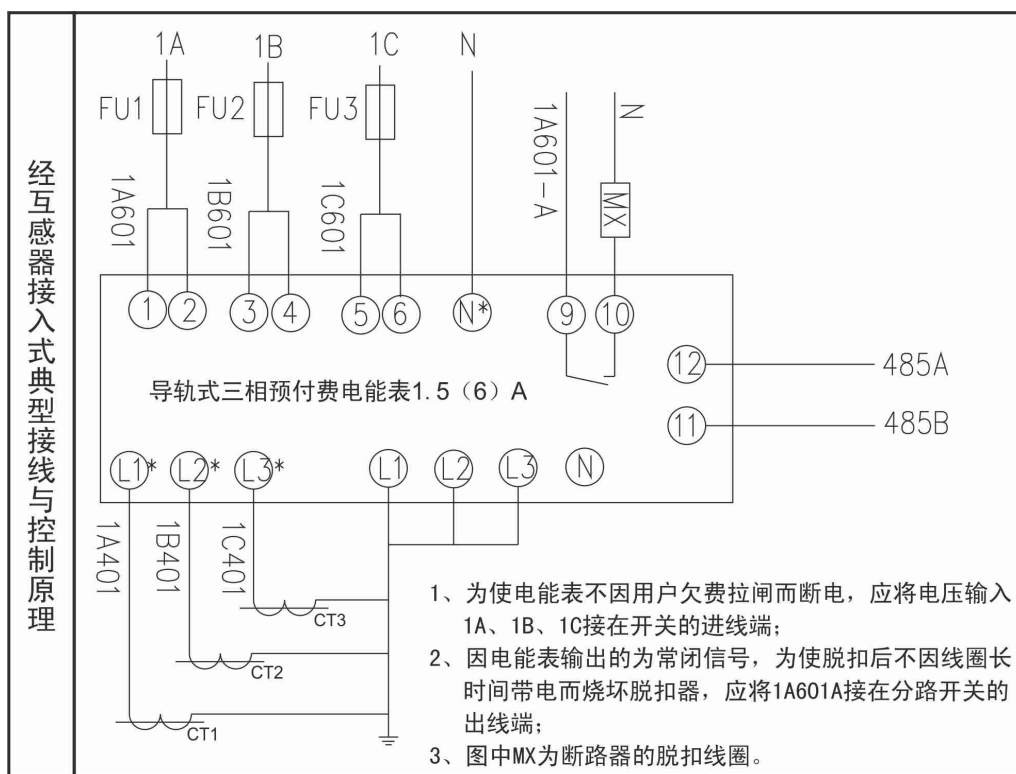
4.3 接线图



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带有脱扣功能的断路器。

3. 经互感器接入的电表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）。



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

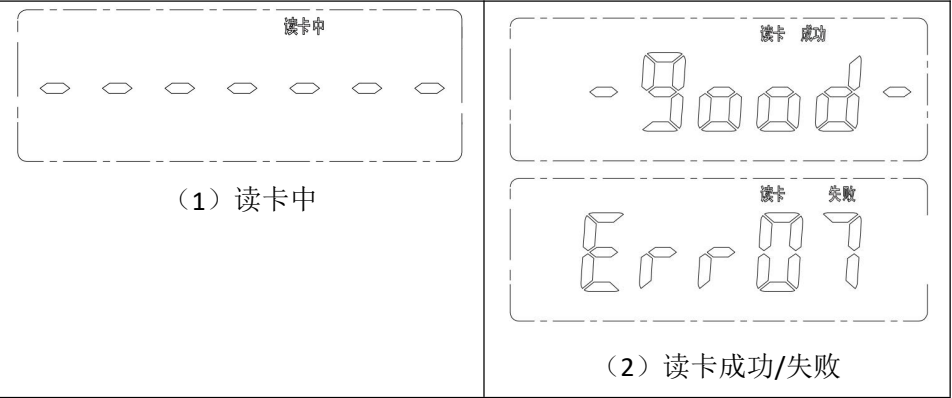
当用户剩余金额为 0 元时，电能表自动跳闸断电，只有用户购电后才能合闸恢复用电。

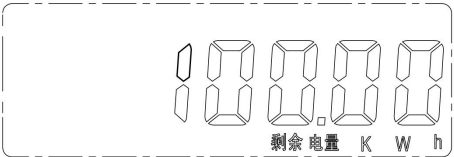
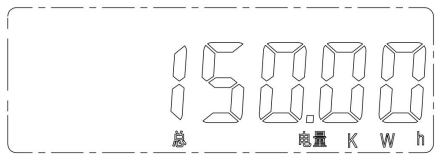
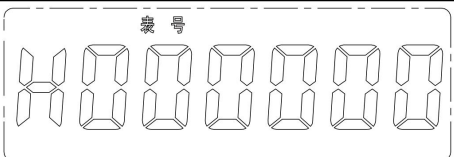
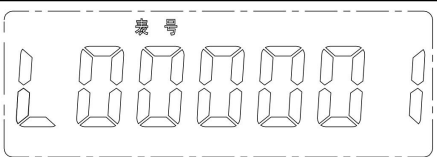
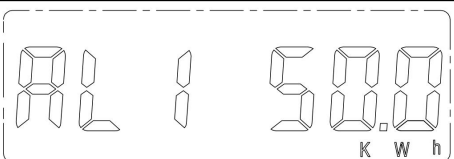
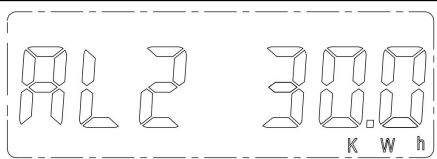
5.6 显示

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。



 <p>(3) 剩余电量</p>	 <p>(4) 总电量</p>
 <p>(5) 表号高位</p>	 <p>(6) 表号低位</p>
 <p>(7) 一级报警电量</p>	 <p>(8) 二级报警电量</p>

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

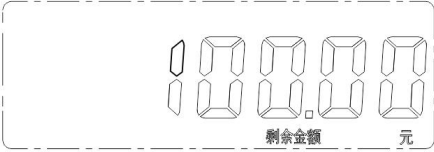
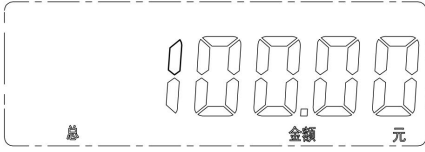
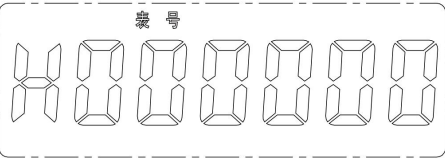
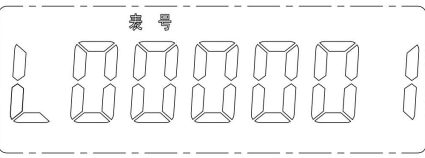
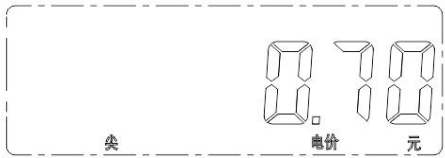
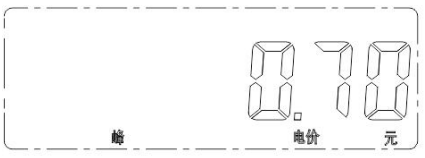
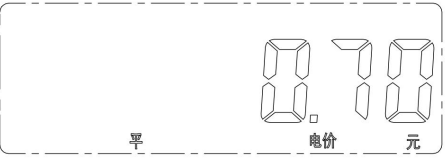
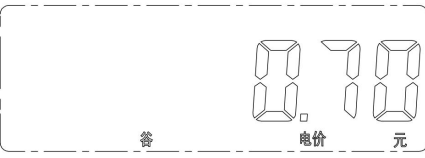


5.6.2 按键翻页

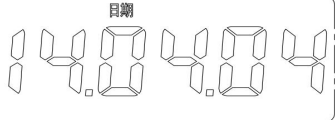
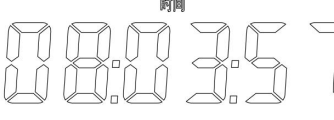
正常显示模式下，按下按键进行翻页显示，显示页面如下；5秒内无按键按下则退回显示剩余金额。

序号	显示内容定义
1	正相有功总电量
2	正相有功尖电量
3	正相有功峰电量
4	正相有功平电量
5	正相有功谷电量
6	反相有功总电量
7	反相有功尖电量
8	反相有功峰电量
9	反相有功平电量
10	反相有功谷电量
11	正相无功总电量
12	正相无功尖电量
13	正相无功峰电量
14	正相无功平电量
15	正相无功谷电量
16	反相无功总电量
17	反相无功尖电量
18	反相无功峰电量
19	反相无功平电量
20	反相无功谷电量
21	A 相电压
22	B 相电压
23	C 相电压
24	A 相电流
25	B 相电流
26	C 相电流
27	总有功功率
28	A 相有功功率

29	B 相有功功率
30	C 相有功功率
31	总无功功率
32	A 相无功功率
33	B 相无功功率
34	C 相无功功率
35	总功率因数
36	A 相功率因数
37	B 相功率因数
38	C 相功率因数
39	频率

5.6.3 循环显示

 <p>(1) 剩余金额</p>	 <p>(2) 总用金额</p>
 <p>(3) 表号高 6 位</p>	 <p>(4) 表号低 6 位</p>
 <p>(5) 尖时段电价</p>	 <p>(6) 峰时段电价</p>
 <p>(7) 平时段电价</p>	 <p>(8) 谷时段电价</p>
	

(9) 电压倍率	(10) 电流倍率
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> 日期  </div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> 时间  </div>
(11) 日期	(12) 时间

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。**

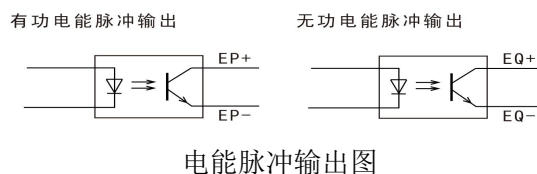
七、过负荷控制

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）



(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 $N/\text{脉冲常数}$ (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。

表A.1 电能量数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀				读	写	
00	00	00 01 ... 04 FF	00	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前)组合有功总电能 (当前)组合有功费率 1 电能 ... (当前)组合有功费率 4 电能 (当前)组合有功电能数据块
00	01	00 01 ... 04 FF	00	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前)正向有功总电能 (当前)正向有功费率 1 电能 ... (当前)正向有功费率 4 电能 (当前)正向有功电能数据块
00	02	00 01 ... 04 FF	00	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前)反向有功总电能 (当前)反向有功费率 1 电能 ... (当前)反向有功费率 4 电能 (当前)反向有功电能数据块
00	00	00 01 ... 04 FF	01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 结算日)组合有功总电能 (上 1 结算日)组合有功费率 1 电能 ... (上 1 结算日)组合有功费率 4 电能 (上 1 结算日)组合有功电能数据块
00	01	00 01 ... 04 FF	01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 结算日)正向有功总电能 (上 1 结算日)正向有功费率 1 电能 ... (上 1 结算日)正向有功费率 4 电能 (上 1 结算日)正向有功电能数据块
00	02	00 01 ... 04 FF	01	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 1 结算日)反向有功总电能 (上 1 结算日)反向有功费率 1 电能 ... (上 1 结算日)反向有功费率 4 电能 (上 1 结算日)反向有功电能数据块

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀				读	写	
00	...	...	...	...	...	...	...	...	...
00	00	00 01 ... 04 FF	0C	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 12 结算日)组合有功总电能 (上 12 结算日)组合有功费率 1 电能 ... (上 12 结算日)组合有功费率 4 电能 (上 12 结算日)组合有功电能数据块
00	01	00 01 ... 04 FF	0C	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 12 结算日)正向有功总电能 (上 12 结算日)正向有功费率 1 电能 ... (上 12 结算日)正向有功费率 4 电能 (上 12 结算日)正向有功电能数据块
00	02	00 01 ... 04 FF	0C	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上 12 结算日)反向有功总电能 (上 12 结算日)反向有功费率 1 电能 ... (上 12 结算日)反向有功费率 4 电能 (上 12 结算日)反向有功电能数据块

表 A.2 电能量数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀				读	写	
00	90	02	00	XXXXXX.XX	4	元	*		(当前) 剩余金额
			01	XXXXXX.XX	4	元	*		(当前) 透支金额

表A.3 变量数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀				读	写	
02	01	01 02 03	00	XXX.X	2	V	*		A 相电压 B 相电压 C 相电压
02	02	01 02 03	00	XXX.XXX	3	A	*		A 相电流 B 相电流 C 相电流
02	03	00 01 02 03 FF	00	XX.XXXX	3	kW	*		瞬时总有功功率 瞬时 A 相有功功率 瞬时 B 相有功功率 瞬时 C 相有功功率 瞬时有功功率数据块
02	04	00	00	XX.XXXX	3	kvar	*		瞬时总无功功率

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀				读	写	
		01 02 03 FF							瞬时 A 相无功功率 瞬时 B 相无功功率 瞬时 C 相无功功率 瞬时无功功率数据块
02	05	00 01 02 03 FF	00	XX. XXXX	3	kVA	*		瞬时总视在功率 瞬时 A 相视在功率 瞬时 B 相视在功率 瞬时 C 相视在功率 瞬时视在功率数据块
02	06	00 01 02 03 FF	00	X. XXX	2		*		总功率因数 A 相功率因数 B 相功率因数 C 相功率因数 功率因数数据块
02	80	00	02	XX. XX	2	Hz	*		电网频率
注 1：瞬时功率及当前需量最高位表示方向，0正，1负，三相三线B相为0。取值范围：0.0000~79.9999。 注 2：电流最高位表示方向，0正，1负，取值范围：0.000~799.999。功率因数最高位表示方向，0正，1负，取值范围：0.000~1.000。									

表A.5 参变量数据标识编码表

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀				读	写	
04	00	01	01	YYMMDDWW	4	年月日星期	*	*	日期及星期(其中0代表星期天)
			02	hhmmss	3	时分秒	*	*	时间
			05	XXXX	2	毫秒	*	*	校表脉冲宽度
			06	YYMMDDhhmm	5	年月日时分	*	*	两套时区表切换时间
			07	YYMMDDhhmm	5	年月日时分	*	*	两套日时段表切换时间
04	00	02	01	NN	1	个	*	*	年时区数 2
			02	NN	1	个	*	*	日时段表数 8
			03	NN	1	个	*	*	日时段数(每日切换数)8
			04	NN	1	个	*	*	费率数 4
04	00	03	01	NN	1	个	*	*	自动循环显示屏数
			02	NN	1	秒	*	*	每屏显示时间
			03	NN	1	位	*	*	显示电能小数位数
			04	NN	1	位	*	*	显示功率小数位数
			05	NN	1	个	*	*	按键循环显示屏数
04	00	04	01	NNNNNNNNNN	6		*	*	通信地址
			02	NNNNNNNNNN	6		*	*	表号
			04	XXXXXXXXXX	6		*	*	额定电压(ASCII 码)

数据标识				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
DI ₃	DI ₂	DI ₁	DI ₀				读	写	
			05	XXXXXXXXXXXX	6		*		额定电流/基本电流(ASCII 码)
			06	XXXXXXXXXXXX	6		*		最大电流(ASCII 码)
			07	XXXXXXX	4		*		有功准确度等级(ASCII 码)
			09	XXXXXX	3	imp/kWh	*		电表有功常数
			0D	XX...XX	16		*		协议版本号(ASCII 码)
04	00	0C	01	NNNNNNNN	4			*	0 级密码
		
			0A	NNNNNNNN	4			*	9 级密码
04	01	00	00	MMDDNN	3		*	*	第一套时区表数据:
				...	...		...	...	第 1 时区起始日期及时段表号
				MMDDNN	3		*	*	第 8 时区起始日期及时段表号
04	01	00	01	hhmmNN	3		*	*	第一套第 1 日时段表数据:
				...	...		...	...	第 1 时段起始时间及费率号
				hhmmNN	3		*	*	第 8 时段起始时间及费率号
04	01	00	02				*	*	第一套第 2 日时段表数据
		
			08				*	*	第一套第 8 日时段表数据
04	02	00	00	MMDDNN	3		*	*	第二套时区表数据:
				...	...		...	...	第 1 时区起始日期及时段表号
				MMDDNN	3		*	*	第 8 时区起始日期及时段表号
04	02	00	01	hhmmNN	3		*	*	第二套第 1 日时段表数据:
				...	...		...	...	第 1 时段起始时间及费率号
				hhmmNN	3		*	*	第 8 时段起始时间及费率号
04	02	00	02				*	*	第二套第 2 日时段表数据
		
			08				*	*	第二套第 8 日时段表数据
注 1: 日时段表号和费率号的起始值为1。 注 2: 时区表数据不足设置时区数补最后一个时区数据, 日时段表数据不足设置日时段数补最后一个日时段数据, 公共节假日数据不足设置公共节假日数补最后一个公共节假日数据。 注 3: 以ASCII传输的数据项, 不足字节后补NUL。 注 5: 每月结算日数值如果是9999代表未设置此结算日。									

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：导轨式三相费控电能表

型 号：

输 入：AC 3×220/380V， 10（40）A

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

