

# CTM-DAMP

## 三相导轨式电能表

### 安装使用说明书 V2.0

#### 目 录

一、概述.....	2
二、产品规格.....	2
三、技术参数.....	2
四、安装与接线.....	3
4.1、安装外形图及接线图.....	3
4.1.1、外形及尺寸.....	3
4.1.2、安装图.....	4
4.1.3、接线图.....	4
4.2、安装注意事项及方法.....	4
五、使用说明.....	5
5.1、面板格式.....	5
5.2、功能说明.....	5
5.3 显示说明：.....	7
5.3.1 经济电能型表.....	7
5.3.2 标配电能型表.....	7

5.3.3 高配型电能表.....	9
5.4 通讯编程说明.....	11
六、电能脉冲.....	11
七、典型应用.....	12
订货规范.....	13

## 三相导轨电能表

### 一、概述

导轨式电能表是本公司集多年的电表设计经验，所推出的新一代微型电能表。配备经济型、标准型、高配型三种型号以便于用户在不同场合下使用。

该电能表采用 LCD 显示，可进行时钟、费率时段等参数设置，并具有电能脉冲输出功能；可用 RS485 通讯接口与上位机实现数据交换，极大地方便了用电自动化管理。

该电能表具有体积小、精度高、可靠性好、安装方便等优点，性能指标符合国际 GB/T17215、GB/T17883 和电力行业 DL/T614 对电能表的各项技术要求。

### 二、产品规格

产品系列	型号	精度等级	额定电压	电流规格	脉冲常数
三相倒柜式 电能表	经济型	1.0	3×220/380V	3×1.5(6)A	6400imp/kWh
	标配型			3×5(20)A	1600imp/kWh
				3×10(40)A	800imp/kWh
				高配型	3×20(80)A

### 三、技术参数

项目	技术指标		
	经济型	标配型	高配型
精度等级	有功：0.5 级，无功：1.0 级		
额定电压	220V		
电流规格	1.5(6)A、5(20)A、10(40)A、20(80)A		
工作电压	正常工作电压范围：0.9~1.1Un 极限工作电压范围：0.7~1.2Un		

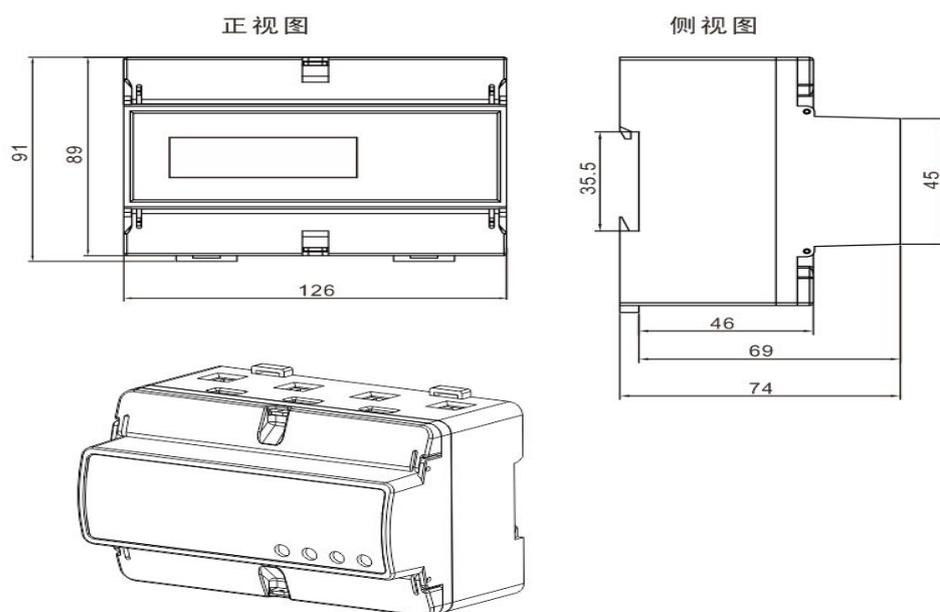
参比频率		50Hz 或 60Hz
起动电流	直接接入	0.004I <sub>b</sub>
	经 CT 接入	0.002I <sub>n</sub>
功耗	电压线路	≤5VA/相
	电流线路	<4VA/相
电压脉冲输出		脉冲宽度：80ms±20ms；光耦隔离，集电极开路输出
数字通讯		无      RS485 接口，MODBUS-RTU(其他协议可定制)
时钟误差		无      ≤0.5s/d
温度范围		正常工作温度：-10℃~+45℃； 极限工作温度：-20℃~+55℃；存储温度：-40℃~+70℃
相对湿度		≤95%(无凝露)
平均无故障工作时间(h)		≥50000
外形尺寸（长×宽×高）		126×91×74(mm)

\*备注：高配型仪表配备 RS485 数字通讯，电能有、无功脉冲，复费率分时计费，秒脉冲时钟校准。标配型仪表配备 RS485 数字通讯，电能有、无功脉冲。经济型仪表配备电能有、无功脉冲。

## 四、安装与接线

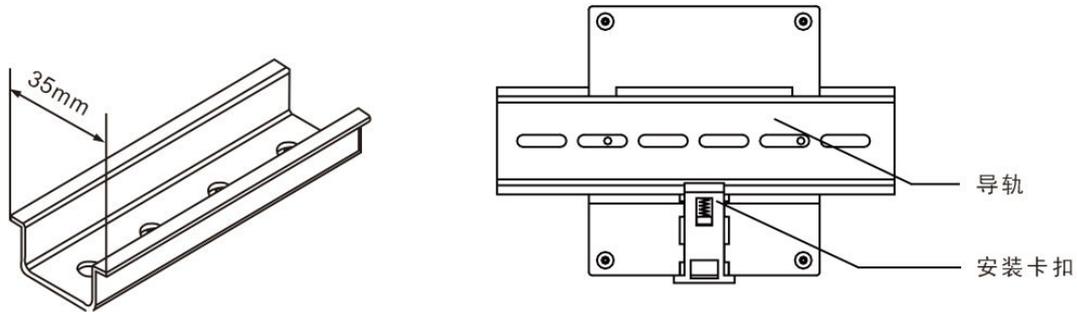
### 4.1、安装外形图及接线图

#### 4.1.1、外形及尺寸



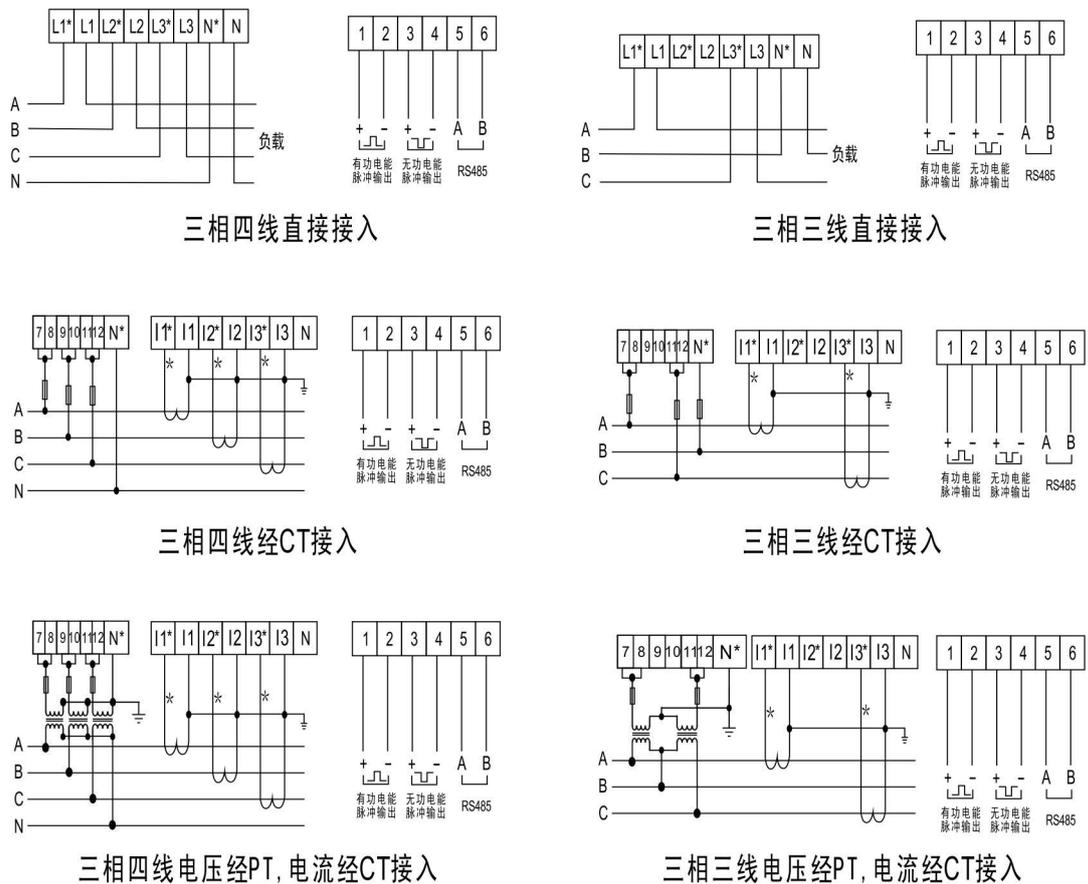
## 4.1.2、安装图

该系列仪表采用 35mm 标准导轨安装方式，如下图



## 4.1.3、接线图

该仪表支持直接接入和经电流互感器接入两种接线方式。



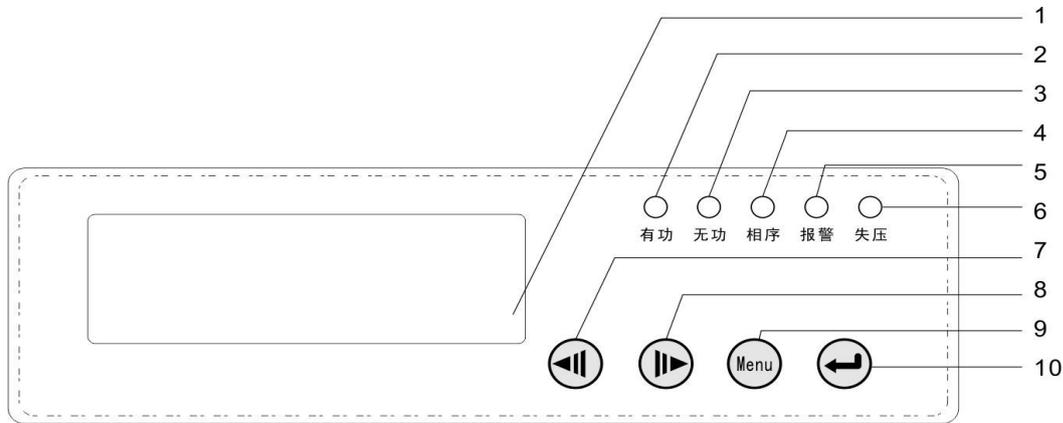
## 4.2、安装注意事项及方法

4.2.1、电能表应安装在室内通风干燥的地方，采用 35mm 标准导轨方式安装。

4.2.2、安装接线时应按照电能表侧面的接线图进行接线，最好用铜接线头接入。对于直接接入式电能表接线时应注意进线时应注意进线和出线方向，并将螺钉拧紧，避免因接触不良而引起电能表工作不正常；经电流互感器接入式的电能表接线时应注意电流互感器次级的极性。

## 五、使用说明

### 5.1、面板格式



面板说明：

编号	名称	状态示例	功能说明
1	LCD		液晶显示
2	有功	指示灯点亮	有功电能脉冲指示
3	无功	指示灯点亮	无功电能脉冲指示
4	报警	指示灯点亮	电表错误报警指示
5	相序	指示灯点亮	相序错误指示
6	失压	指示灯点亮	失压状态指示
7	按键 		设置和左翻键
8	按键 		设置和右翻键
9	按键 		设置和主菜单键
10	按键 		设置和确认键

### 5.2、功能说明

计量：

- 三相导轨表可进行正、反向有功电能，输入、输出无功电能的计量，同时可测量 A、

B、C 三相电压，三相电流，各相和总有功功率、无功功率、功率因素及电网频率，并具有最大需量记录功能；电能按有、无功及正、反向总、尖、峰、平、谷分别累计、存储（高配型才具有复费率功能）。

**注：高配型电能表具有电能数据冻结功能（默认冻结时间为每月末 24 时），表内可存 12 个月的冻结数据；所有存储数据断电后不丢失，并能保持 10 年以上。**

时钟及时段费率：

- 时钟误差在 0.5s/天以内，具有日历、计时和闰年自动切换功能。

- 可编程设置一年两个时区，两个时段表，8 个日时段数及尖、峰、平、谷 4 种费率，时段最小间隔为 15 分钟。

显示：

- 经济型只有显示有功总电能。

- 标准型具有数据轮显和数据键显功能，可通过面板上的按键查询电压、电流、功率因数、频率、有功功率、无功功率、正反向有功电能、正反向无功电能，若 8 秒内无按键按下，自动切换轮显状态，轮显时间为 4s。

- 高配型除具备标准型所有功能外还可显示 U、I、P、Q 的最大需量，及有无功电能正反向的尖、峰、平、谷总电量。

- 有、无功电能脉冲输出，用于校表、远程电能采集。无源光电隔离型输出端口，脉冲宽度：80ms±20ms。

- 通信接口：RS485

- 通信协议：MODBUS-RTU（其他可定制）

- 通信速率：9600bps（默认）、19200bps、4800bps、2400bps、1200bps 可选

编程功能：

- 电表地址设置（标准型、高配型）

- 时间日期设置（高配型）

- 费率时段设置（高配型）

- 电量底数清零设置

抄表和电能管理功能：

- 通过 RS485 组成远程自动抄表，实现电能的智能化管理。

## 5.3 显示说明:

### 5.3.1 经济电能型表

经济电能型表默认仅显示有功正向总电量。

### 5.3.2 标配电能型表

标配电能型表默认循环显示表号、表常数、正向有功总电量、反向有功总电量、正向无功总电量、反向无功总电量、电压、电流、有功功率、功率因数、频率、无功功率，见下面图示。

(用户可在订货时 选择要显示的项，只可减少，也可以选择循环显示或手动翻页显示)

序号	名称	格式	说明	
1	当前表号	xxx	三位整数	
	显示内容表示当前表号为 1			

序号	名称	格式	说明	
2	表常数	xxx、xxxx、	三至四位整数	
	显示内容表示当前表常数为 1600imp/kWh			

序号	名称	格式	说明		
3	正向有功 总电量	xxxxx.xx	小数位可浮动		
	电量显示小数位可浮动				
	显示内容表示当前正向有功总电量为 1823.56kWh				

序号	名称	格式	说明	
4	反向有功 总电量	xxxxx.xx	小数位可浮动	
	电量显示小数位可浮动			

	显示内容表示当前反向有功总电量为 823.56kWh			
--	----------------------------	--	--	--

序号	名称	格式	说明	
5	正向无功 总电量	XXXXX.XX	小数位可浮动	
	显示内容表示当前正向无功总电量为 27.55Kvarh			

序号	名称	格式	说明	
6	反向无功 总电量	XXXXX.XX	小数位可浮动	
	显示内容表示当前反向无功总电量为 127.55Kvarh			

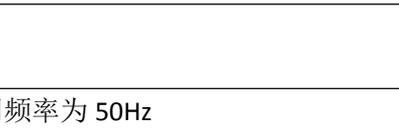
序号	名称	格式	说明	
7	A 相电压值	XXX.X	三位整数, 一位小数	
	显示内容表示当前 A 相电压有效值为 220.0V			

序号	名称	格式	说明	
8	A 相电流值	XX.XX	两位整数, 两位小数	
	显示内容表示当前 A 相电流有效值为 5.00A			

序号	名称	格式	说明	
9	当前有功 功率值	XXX.XX	三位整数, 两位小数	
	显示内容表示当前有功功率为 7.52kW			

序号	名称	格式	说明	
10	当前功率 因数值	X.XX	一位整数, 两位小数	
	显示内容表示当前功率因数为 0.5 感性			

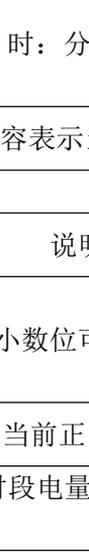
序号	名称	格式	说明	

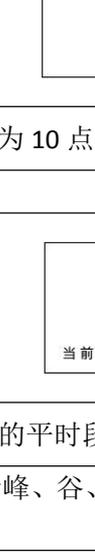
11	当前电网频率	xx.xx	两位整数， 两位小数	
	显示内容表示当前电网频率为 50Hz			

序号	名称	格式	说明	
12	当前无功功率值	xx.xx	两位整数， 两位小数	
显示内容表示当前无功功率为 1.52kvar				

### 5.3.3 高配型电能表

高配型电能表除具备标配型所有显示页面外，还可选择显示：当前时间、当前日期、当前正向尖.峰.平.谷有功电量、当前反向尖.峰.平.谷有功电量、当前正向尖.峰.平.谷无功电量、当前反向尖.峰.平.谷无功电量。（最多 30 个页面）

序号	名称	格式	说明	
1	日期	yy.mm.dd	年 月 日	
显示内容表示当前日期为 2011 年 12 月 8 日 (  表示当前是在峰时段，下同)				

序号	名称	格式	说明	
2	当前时间与费率	hh:mm:ss	时：分：秒	
显示内容表示当前时间为 10 点 09 分 00 秒				

序号	名称	格式	说明	
3	总平时段电量(正向)	xxxxx.xx	小数位可浮动	
显示内容表示当前正向有功总的平时段电量为 12.10kWh				

\*注：显示页面下部的 平 表示平时段电量，若显示峰、谷、尖则对应峰、谷、尖电量下同。

序号	名称	格式	说明	
4	总平时段电量(反向)	xxxxx.xx	小数位可浮动	

	显示内容表示当前反向有功总的平时段电量为 112.10kWh		
--	--------------------------------	--	--

\*注：显示页面左上角的 -P←表示反向有功电量。

序号	名称	格式	说明	
5	总平时段电量 (正向无功)	xxxxx.xx	小数位可浮动	
	显示内容表示当前正向无功总的平时段电量为 12.10kvarh			

序号	名称	格式	说明	
6	总平时段电量 (反向无功)	xxxxx.xx	小数位可浮动	
	显示内容表示当前反向无功总的平时段电量为 112.10kvarh			

\*注：显示页面左上角的 ↓-Q 表示反向无功电量。

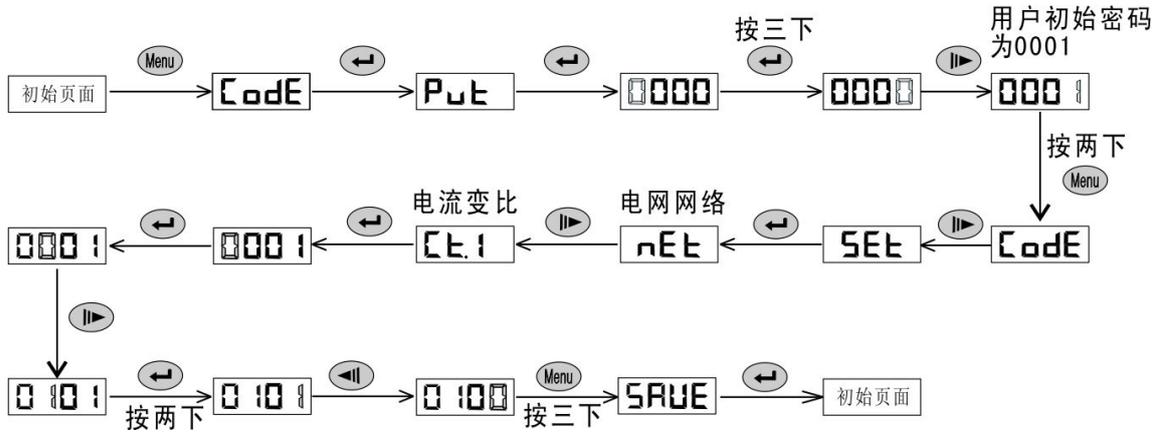
序号	名称	格式	说明	
7	通讯			
	通讯状态指示：左上角出现通讯标志显示时，表示电表当前正处于通讯状态中			

序号	名称	格式	说明	
8	电压需量	xxx.x	三位整数 一位小数	
	显示内容表示当前电压最大需量为 220V			

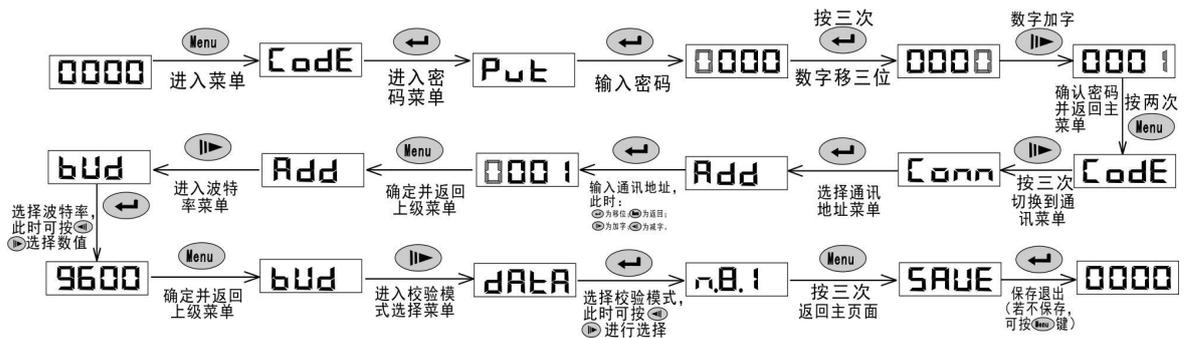
序号	名称	格式	说明	
9	A 相有功 功率	xx.xx	两位整数 两位小数	
	显示内容表示当前 A 相有功功率为 12.07kW			

序号	名称	格式	说明	
10	A 相无功 功率	xx.xx	两位整数 两位小数	
	显示内容表示当前 A 相无功功率为 12.07kW			

## 5.4 电流变比编程说明



## 5.5 通讯编程说明



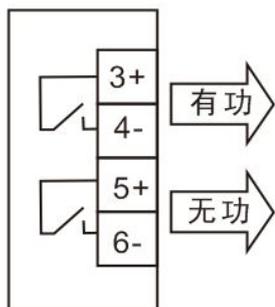
备注:

- 1、本仪表提供 1200-19200 计五种波特率供用户选择;
- 2、选择通讯校验模式时 n.8.1 为无校验位, o.8.1 为奇校验, e.8.1 为偶校验。

## 六、电能脉冲

三相导轨电能表提供双向有功、无功电能计量, 2 路电能脉冲输出功能和 RS485 的数字接口来完成电能数据的显示和远传。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)。

秒脉冲可用来远程监测仪表内部时钟, 既仪表内部时钟每加一秒, 产生一个脉冲信号。



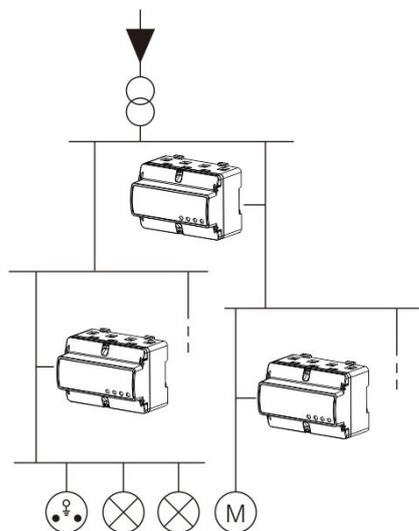
电能脉冲输出图

量程	脉冲常数
1.5(6)A	6400imp/kWh
5(20)A	1600imp/kWh
10(40)A	800imp/kWh
20(80)A	400imp/kWh

脉冲常数对照表

- (1) 电气特性：脉冲采集接口的电路示意图中  $VCC \leq 48$ 、 $I_Z \leq 50\text{mA}$ 。
- (2) 脉冲常数：3200imp/kWh（见下表），其意义为：当仪表累 1kWh 时脉冲输出个数为 3200 个，需要强调的是 1kWh 为电能的 2 次电能数据，在 PT、CT 的情况下，3200 个脉冲对应 1 次电能数据为  $1\text{kWh} \times \text{电压变比 PT} \times \text{电流变比 CT}$ 。
- (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，仪表输入为 10kV/100V、400A/5A，脉冲常数为 3200，则该时间段内仪表电能累积为  $N/3200 \times 100 \times 80$  度电能。

## 七、典型应用



- 该系列导轨式电能表通过 LCD 液晶显示屏显示电能消耗。
- 该电能表带有电能脉冲输出接口，可采集有功电能，实现 DCS 远传。并且带有 RS-485 通讯接口，可通过上位机实现抄表和编程设置。（通讯说明见《导轨电能表通讯说明》）

●此外，微型化的结构方便其与微型断路器一起使用，安装于终端配电箱内。为低压配电终端的电能计量提供了有效的解决方案。

●广泛使用于楼宇、商场、会展中心、学校、机场、港口及工厂等。

## 订货规范

产品系列：三相导轨式电能表

型号：高配型

额定电压：220V

电流规格：5（20）A

测量：总电能、分时复费率电能、电压、  
电流、有功功率、功率因数

附加功能：RS485 通讯，MODBUS 协议

其它：分时时段出厂预设

\*注：时段未作说明时按默认设置出厂。