

I95XX

三相四线电子式多功能电能表

产品说明书



上海冉能自动化科技有限公司

版本 V1.0

目录

1. 产品介绍	3
1.1 产品功能	3
1.1.1 显示功能	3
1.1.2 通讯功能	4
1.1.3 预付费功能	4
1.1.4 费用不足提醒功能	4
1.1.5 脉冲输出功能	5
1.1.6 数据保护功能	5
1.1.7 电能计量功能	5
1.1.8 复费率功能	5
1.1.9 失压记录功能	6
1.1.10 需量清零	6
1.1.11 广播校时	7
1.1.12 编程功能	7
1.1.13 基本功能	8
1.1.14 扩展功能	11
1.2 产品特性	12
1.3 产品选型表	14
2. 产品布局	14
2.1 前面板	14
2.2 外形尺寸	15
2.3 安装应用	15
2.3.1 安装说明	15
2.3.2 接线图	16

3. 运输储存	17
4. 使用和维修	17
5. 质保说明	17
5.1 三包有效期	17
5.2 三包范围	17
6. 技术支持与服务	18



1. 产品介绍

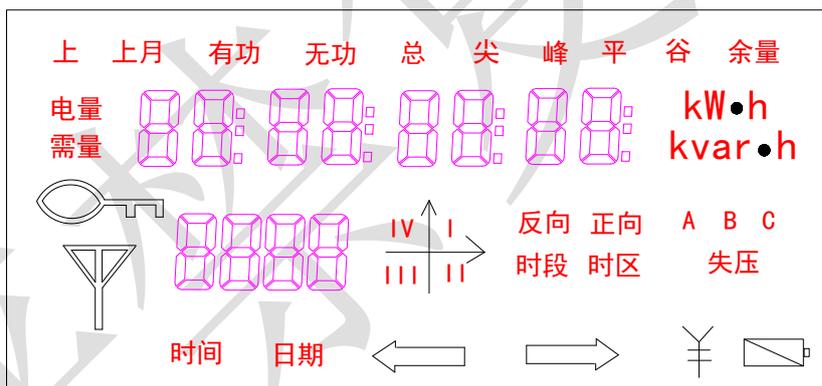
I95XX 型三相四线电子式多功能电能表（以下简称电能表）是根据国家有关技术规程和广大电力用户的实际要求，采用先进技术设计的新型多功能智能电能表，具有精度高、稳定性好、布局合理、工艺先进、实用性强、功能强大和操作方便等特点、可准确、快捷地对各类点参数进行测量计算，达到比较先进的水平。

该表性能指标符合 DL/T614-1997《多功能电能表》标准的各项技术要求，其通信符合 DL/T645-1997《多功能电能表通信规约》的要求。

该表能计量各个方向的有功无功电量及需量，并具有双 485 通讯、IC 卡通讯、红外通讯、停电抄表、负荷记录等功能，它性能稳定、准确度高、操作方便。

1.1 产品功能

1.1.1 显示功能



液晶显示符号说明：

符号	说明
kW h kvar h	KWh-有功电能 功率 kvarh-无功电能 功率
8888	显示代号
	该符号显示表示允许编程

	3.6V 电池电压不足时显示
A B C	分别代表 U_a 、 U_b 、 U_c ；指示该相是否失压 注：三相三线表中，手册中提到的 B 相电压是指 U_{ac} 电压
	分别指示当前正在计量的电能和电能方向

电能表数据轮显：

可实现参数轮显，轮显的参数可预先设置，参数轮显的顺序也可任意设置。具体设置如下：

循显时间：电能表轮显显示的总时间。在此期间，所有轮显项逐项轮显，当编设的轮显项显示完一轮后，电能表将从头开始继续常显。

轮显内容编码：用户根据需要编设的轮显内容编码。

按键显示：

按键显示功能时指通过按动面板上的显示按钮，电能表按预先设置的键显编码内容显示数据项的功能。当电能表的显示按钮被按下，电能表将显示某项数据参数，该数据一直显示 60 秒，除非按钮再次被按下，电能表则显示下一项数据，若再无按键操作，60 秒后电能表将自动退出键显状态，进入轮显状态。

键显编码与轮显编码的设置相同，电能表键显数据项内容与轮显数据项内容相同。

1.1.2 通讯功能

- ① 电能表具有两个 RS485 接口和一个红外通讯接口；
- ② RS485 接口与电能表内部实行电气隔离，并设计有防雷击电路；
- ③ 通讯规约参照 DL/T 645-1997
- ④ GPRS 通讯接口通过无线与电能表通讯。

1.1.3 预付费功能

用户持卡购费或通过远程通讯购费后，电能表用电回路才能合闸用电，当电能表中剩余金额为零时，电能表自动跳闸，中断供电，用户购买后输入费用后方能恢复供电。

1.1.4 费用不足提醒功能

当表中剩余金额到报警金额时，报警指示灯亮，用户此时应及时购电。

1.1.5 脉冲输出功能

①具有有功和无功脉冲测试口输出功能，并具有正反向有功和正反向无功远动脉冲输出功能；

②远动输出脉冲宽度 80ms+20ms

1.1.6 数据保护功能

数据保护采用全固态集成电路技术，无需电池，断电后数据可保持十年以上。

1.1.7 电能计量功能

1. 计量正、反向有功电能，并存储其数据；
2. 分时计量正、反向无功电能，并存储其数据；
3. 分时计量正、反向有功，正、反向无功最大需量及发生时间，并存储其数据；
4. 计量四象限无功电能，并存储其数据；
5. 计量 A、B、C 相有功电能，并存储其数据；

1.1.8 复费率功能

年时区数：电能表最多能运行的时区为 14 个。如果已编程的年时区数小于 14 个，则电能表自动把已编程的最后一个时区拷贝到其它未编程的时区内。年时区数最大不超过 14。

日时段表数：电能表最多能运行的日时段表号数。日时段表数最大不超过 8。

日时段数：电能表每天最多能运行的日时段切换数。最大不超过 10。如果已编程的日时段数小于 10 个，则电能表自动把已编程的最后一个日时段拷贝到其它未编程的时段内。

日时段表号：编程时用来表示电能表运行在第几日时段表，用 1、2、3、4、5、6、7、8 表示。如时区的日时段表号非法，则电能表固定为第 1 日时段表。

费率数：电能表最多能切换的费率号数。其值最大不超过 4。

费率号：编程时用来表示电能表运行在何种费率，用 1、2、3、4 表示。通常 1 代表尖费率 2 代表峰费率，3 表示平费率，4 代表谷费率。若费率号非法，则会将其默认为 3 平费率。

公共假日：一般指国家规定的假日，如 1 月 1 日、5 月 1 日等，用户可设置。

公共假日日期及日时段表号：设定一年中的公共假日及采用的日时段表号，不同的公共假日可采用不同的日时段表号。公共假日数：电能表一年中能运行在公共假日状态下的最大天数。其值最大不超过 13。

周休日：一般指一周内规定的休息日。由周休日状态字来设定每周的工作日和休息日。

周休日采用的日时段表号：按需要设定休息日采用的日时段表号。

时段优先使用级别：公共假日时段的级别最高,会优先使用,其次是周休日时段,最后是普通时段.

1.1.9 失压记录功能

名称	具体内容
A, B, C各相最近一次失压开始时间	分别记录 A, B, C 各相最近一次失压开始时间, 时间格式为: 月 日 时 分
A, B, C各相最近一次失压结束时间	分别记录 A, B, C 各相最近一次失压结束时间, 时间格式为: 月 日 时 分
最近一次停电开始时间	记录最近一次停电开始时间, 时间格式为: 月 日 时 分
最近一次停电结束时间	记录最近一次停电结束时间, 时间格式为: 月 日 时 分
A, B, C各相失压次数	分别纪录 A, B, C 各相失压次数, 最多纪录 9999 次
A, B, C各相失压累计时间	分别纪录 A, B, C 各相失压累计时间, 最多累计 999999 分钟
停电累计时间	纪录停电累计时间, 最多累计 999999 分钟
停电累计次数	纪录停电累计次数, 最多纪录 9999 次

1.1.10 需量清零

a)自动抄表, 需量清零 :

自动需量清零: 电能表在自动抄表日翻月, 此时电能表自动把需量清零。

需量清零操作按如下次序进行: 当月最大需量及发生时间、当月电量和当月其他记录的均滚入上月, 并且当月的最大需量及发生时间记录清零。同时记录当时的需量清零日期, 需量清零次数加 1。 同时电能表可记录总的需量清零次数及最近 1 次的最大需量清零时间。

b)手动抄表, 需量清零 :

可随时进行手动翻月, 当同时按下设置键和翻页键进行翻月, 翻月的功能和自动抄表完全一样。

1.1.11 广播校时

校时可分为普通校时和广播校时。当电能表处于编程允许状态，通过掌上电脑，RS485，系统来设置电能表时钟来进行普通校时。也可以进行广播校时（无需表号）对电能表进行无密码校时。

1.1.12 编程功能

编程允许：由授权人打开电能表上盖，按下位于表壳上方的编程开关按钮，LCD 显示编程符号，电能表即处于编程状态，此时可用 PC 机或掌上电脑与电能表通讯完成编程和校时设置。

编程禁止：当按下翻页开关，符号消失，电能表进入编程禁止状态。对电能表编程操作不再响应。

表号：PC 机或掌上电脑与电能表通讯的识别号。在抄表或设表时，必须输入电能表的表号，PC 机或掌上电脑才能和电能表正常通讯。

电表可对以下内容进行设置：

注：电表的编程必须使用掌上电脑或 PC 机编设，所有的设置都有密码权限限制，如果密码权限不对设置将会失败。

名称	具体内容及注意事项
日期、时间	如果输入非法时间，电表不会对时间进行调整。周由电能表自动计算出。
周休日状态字	设置时按位输入每一天的状态字。“1”代表工作日，“0”代表休息日，如果周一到周日中的某一天被设为休息日，则该日将按照周休日采用的日时段表号的时段运行。
表号	12 位数据。未满 12 位的掌上电脑将自动在高位补零
自动抄表日期 (DDhh)	DD 可设为 00—28 中的任意数值。Hh 可设为一天中的任意时辰。当 DD 被设为 00 时，电表将自动在每月的一号零时换月。
负荷代表日	可设为 00—28 中的任意数值。电表在每个月的负荷代表日记录当天的 00:00—23:00 的整点负荷电能。
有功电能起始读数	电能表有功电能底度设置，该值不累加到当前

	电量中，仅作为换表参数
无功电能起始读数	电能表无功电能底度设置，该值不累加到当前电量中，仅作为换表参数。

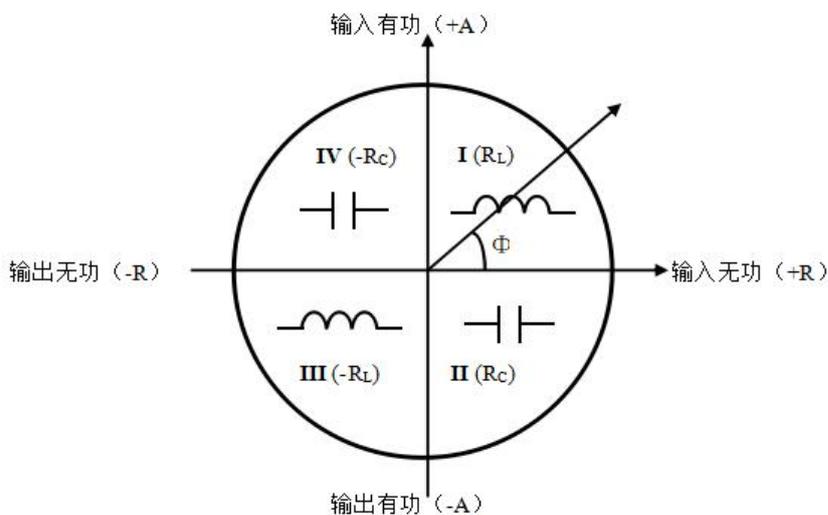
名称	注意事项
正反向有功功率上限值	电能表允许的最大负荷，最大可设为 99.99kw
轮显内容	按顺序输入需要轮显数据相轮显编码即可
日时段表数	≤8
日时段数	≤10
费率数	≤4
公共假日数	≤13
第 1（2，3，4）时区起始日期及日时段表号	设置不同时区的起始日期及各个时区应采用的日时段表号
电表可同时记录三条负荷曲线：有功，无功，视在。	负荷曲线纪录的时间间隔（需量周期）可在 60 分钟内任意设置，但需量周期必须能被 60 整除。最多可记录 1800 个点。如果记录一条曲线，且需量周期为 15 分钟，则可连续纪录 18 天的负荷曲线。
第 N 日时段表第 n 时段起始时间及费率号	一天最多可分为 10 个时段，不同的时段可设置为不同的费率。根据实际需要设置不同时段的起始时间及该时段采用的费率号。设置时段时无需设置为闭环，电能表将自动实现闭环连接。
第 N 公共假日日日时段表号	一般指国家规定的假日，需要时设置各假日的日期及相应日时段表号
春节三天采用的日时段表号	指农历春节三天应采用的日时段表号
周休日采用的日时段表号	指每周休息日应采用的日时段表号

1.1.13 基本功能

1. 电能计量功能

① 电能测量四象限的定义：

测量平面的竖轴表示电压相量 U （固定在竖轴），瞬时的电流相量用来表示当前电能的输送，并相对于电压相量 U 具有相位角 Φ 。顺时针方向 Φ 角为正。四象限的示意图如下图所示：



A—有功电能；R—无功电能；RL—感性无功电能；RC—容性无功电能

图电能测量四象限定义

例 1：0.5L 感性负载相应于图中一象限（1）或图中四象限（IV），其中一象限对应相位 60° （电压超前电流 60° ），此时有功、无功为正向；四象限对应相位 300° （电压超前电流 300° ），此时有功为正向、无功为反向。

注：有些检定装置以电压相位为基准对电流进行移相，有些检定装置以电流相位为基准对电压进行移相。

② 电能计量记录内容

名称	具体内容
正向有功电能	当前、上月、上上月、上三月各费率电能
反向有功电能	当前、上月、上上月、上三月各费率电能
正向无功电能	当前、上月、上上月、上三月各费率电能
反向无功电能	当前、上月、上上月、上三月各费率电能
一象限无功电能	当前、上月、上上月、上三月各费率电能
四象限无功电能	当前、上月、上上月、上三月各费率电能
二象限无功电能	当前、上月、上上月、上三月各费率电能
三象限无功电能	当前、上月、上上月、上三月各费率电能

2. 最大需量记录功能

最大需量——在指定的时间区间内，需量周期中测得的平均功率最大值。

需量周期——测量平均功率的连续相等的时间间隔。

滑差时间——依次递推来测量最大需量的小于需量周期的时间间隔。

最大需量及发生时间记录内容。

名 称	具体内容
正向有功最大需量	当前、上月、上上月、上三月各费率最大需量及最大需量发生时间
正向有功最大需量发生时间	
反向有功最大需量	当前、上月、上上月、上三月各费率最大需量及最大需量发生时间
反向有功最大需量发生时间	
正向无功最大需量	当前、上月、上上月、上三月各费率最大需量及最大需量发生时间
正向无功最大需量发生时间	
反向无功最大需量	当前、上月、上上月、上三月各费率最大需量及最大需量发生时间
反向无功最大需量发生时间	
一象限无功最大需量	当前、上月、上上月、上三月各费率最大需量及最大需量发生时间
一象限无功最大需量发生时间	
四象限无功最大需量	当前、上月、上上月、上三月各费率最大需量及最大需量发生时间
四象限无功最大需量发生时间	
二象限无功最大需量	当前、上月、上上月、上三月各费率最大需量及最大需量发生时间
二象限无功最大需量发生时间	
三象限无功最大需量	当前、上月、上上月、上三月各费率最大需量及最大需量发生时间
三象限无功最大需量发生时间	

注：1）以上参数均可通过掌上电脑或 PC 机或 RS485 进行读取或设置。

2）当显示常显屏时，屏幕上方闪烁的字符（如“尖”）指示当前所处的费率。

3）使用翻页键可获知当前所处的“时区。日时段表号，时段，费率”（该项要设置成显示状态）。

3. 总的有功电能冻结功能

可按指定时间冻结总的有功电量，并保留最近三天的冻结电量。

4. 其他功能

- 1) 可记录电池工作时间和电能表运行状态。
- 2) 可计量并允许随时读取瞬时功率、电压、电流及功率因数等电表参数。
- 3) 可记录电能表当前电表有功，无功和视在三种负荷曲线。
- 4) 可记录当前电能表的运行状态，包括：电能表类型，电能表运行状态字、电网状态字、电池电压、当前所处的时区/日时段表号/时段/费率、波特率特征字等等。具体内容请参见附录 A。

1.1.14 扩展功能

1. 每月（结算）正向有功用电量，反向有功用电量，第一象限无功用电量，第二象限无功用电量，第三象限无功用电量，第四象限无功用电量，视在电量，正向有功最大需量，正向无功最大需量，视在最大需量，正向有功最大需量发生时间，正向无功最大需量发生时间，视在最大需量发生时间，共 13 项内容，并将这 13 记录保存到相应的月份中。

每次到了自动抄表日时，电能表将结算一次用电量，该用电量是指从上月自动抄表日到这一月自动抄表日期间的用电量。如自动抄表日已经设为 8 日 12: 00，当时间过了每月的 8 日 12: 00 时，该月结算用电量将不再增加，新的电量将记录到该月结用电量中。

电能表可记录 1—12 月的月结用电量，最大需量和最大需量发生时间共 13 项。每月月结的具体项目如下表：

正向有功用电量	XXXXXX.XX	KW.H
反向有功用电量	XXXXXX.XX	KW.H
第一象限无功用电量	XXXXXX.XX	Kvar.H
第二象限无功用电量	XXXXXX.XX	Kvar.H
第三象限无功用电量	XXXXXX.XX	Kvar.H
第四象限无功用电量	XXXXXX.XX	Kvar.H
视在电量	XXXXXX.XX	Kva.H
正向有功最大需量	XX.XXXX	KW
正向无功最大需量	XX.XXXX	Kvar
视在最大需量	XX.XXXX	Kva
正向有功最大需量发生时间	月 日 时 分	
正向无功最大需量发生时间	月 日 时 分	

视在最大需量发生时间	月 日 时 分
------------	---------

2. 负荷代表日整点有功电能记录

当运行到每月的负荷代表日时，电能表将记录当天 24 小时的整点有功电能（该值为当时的当前有功电量累计值）。

3. 负荷曲线记录功能

可记录一天内各个正点的有功用电情况。

4. 停电唤醒功能

可通过按动电能表右上方的显示按钮将电能表唤醒（接触式唤醒），唤醒后可显示；

5. 停电抄表功能

内置电池，断电亦可正常完成抄表工作。

1.2 产品特性

- 额定电压：3×220/380V
- 额定电流：3×1.5(6)A； 3×10(40)A； 3×15(60)A； 3×20(80)A；
- 精度等级：有功 0.5S 级、有功 1 级、无功 2 级
- 频率： 50Hz
- 起动电流 有功 0.004 1b、无功 0.005 1b
- 重量 约 2.5 kg
- 潜动：具有防潜动逻辑设计
- 电气参数

正常工作电压	0.9 ~ 1.1Un
极限工作电压	0.7 ~ 1.2Un
电压线路功耗	≅2W, 4VA
电流线路功耗	≅1VA
数据备份电池电压	3.6V DC
停电抄表电池电压	3.6V DC

- 费率工作参数

时钟准确度（日误差）	$\leq 0.5\text{s}$ (23°C)
电池容量	$\geq 1000\text{mAh}$ （用新电池）
停电后数据保存时间	≥ 10 年

● 气候条件

正常工作温度	-20°C ~ +50°C
极限工作温度	-35°C ~ +60°C
存贮和运输温度	-25°C ~ +70°C
存储和工作湿度	$\leq 85\%$

● 技术参数

费率数	4
时段数	10
计度范围	0 — 999999.99kwh, 0 — 999999.99kvarh
显示	液晶
通讯波特率	RS485①②口: 1200bps — 9600bps 厂家设置、 红外口: 1200bps
通讯规约	《DL/T645-1997 多功能电能表通信规约》或地方规约

● 基本误差

	电流值	$\cos \phi$	$\sin \phi$	百分数误差极限
有功	$0.01I_n \leq I < 0.05 I_n$	1.0		± 1.0
	$0.05I_n \leq I < I_{max}$	1.0		± 0.5
	$0.02I_n \leq I < 0.1 I_n$	0.5 感性		± 1.0
		0.8 容性		± 1.0
	$0.1I_n \leq I < I_{max}$	0.5 感性		± 0.6
		0.8 容性		± 0.6
无功	$0.01I_n \leq I < 0.05 I_n$		1.0	± 2.5
	$0.05I_n \leq I < I_{max}$		1.0	± 2.0

功	$0.02I_n \leq I < 0.1 I_n$		0.5 感性	± 2.5
	$0.1I_n \leq I < I_{max}$		0.5 感性	± 2.0

1.3 产品选型表

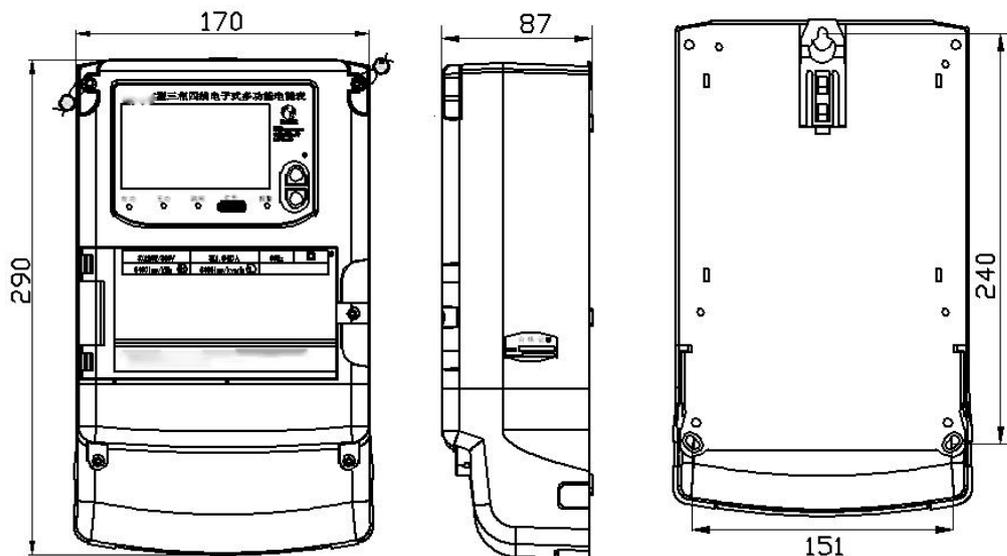
产品型号	I95XX		
产品规格	3×1.5(6)A; 3×10(40)A; 3×15(60)A; 3×20(80)A;		
通讯方式	RS485	2G	3G
订货编号	316	317	318
外形尺寸 mm (宽*高*深)	170*290*87		

2. 产品布局

2.1 前面板



2.2 外形尺寸



2.3 安装应用

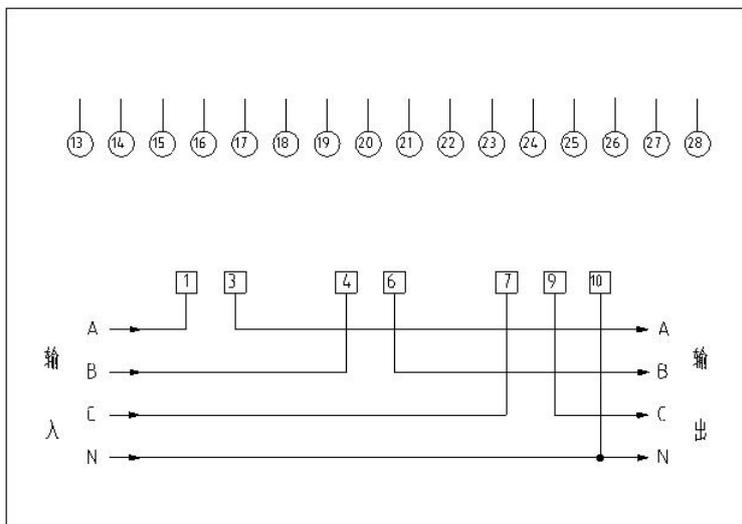
电能表安装需要有经验的电工或专业人员，并确定已经读完本用户指南；安装过程中，如果受到剧烈撞击或跌落造成外壳有明显损毁痕迹，请不要安装、加电，并及时与我司联系；电能表在出厂前经检验合格，并加铅封，可直接安装使用；电能表应安装在室内或室外电表箱内。安装底座应固定在坚固耐火的墙上，空气中无腐蚀性气体；电能表应按照接线端钮盒上的接线图进行接线，最好用铜线或铜接线头接入。

2.3.1 安装说明

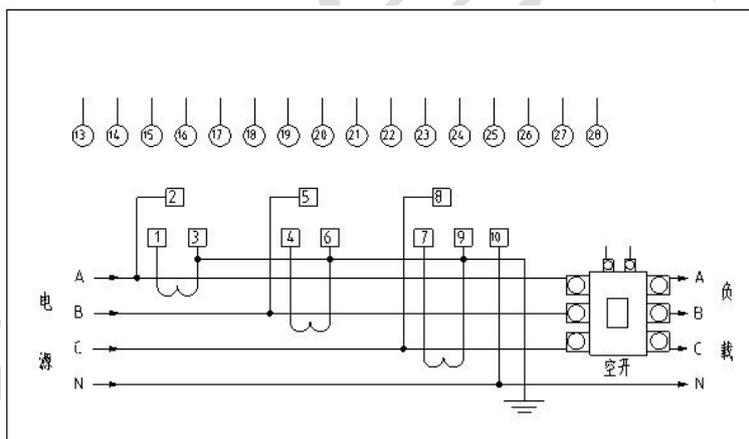
电能表安装要求如下：

- 在室内使用：安装表的底板应固定在坚固耐火的墙上，建议安装高度为 1.8 米左右，空气中无腐蚀性气体。
- 在室外使用：安装于固定的电表箱内，防水防潮。

2.3.2 接线图



直通式接线图



互感式接线图

功能端子接线定义（仅供参考，具体见端钮盒反面接线图）

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
485 接 口 A1	485 接 口 B1	继 电 器 公 共	继 电 器 常 闭 点	继 电 器 常 开 点			有 功 脉 冲 输 出 端	有 功 脉 冲 输 出 端	无 功 脉 冲 输 出 端	无 功 脉 冲 输 出 端		时 钟 输 出 +	时 钟 输 出 -	485 接 口 A2	485 接 口 B2

		点					+	-	+	-					
--	--	---	--	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	--	--

3. 运输储存

电能表在运输和存贮时不应受到剧烈冲击，应根据 GB13384-2008 《仪器仪表包装通用技术条件》的规定运输和储存；

保存电能表应在原包装内，保存的地方环境的温度范围为 0—40℃，相对湿度不超过 85%，空气中无腐蚀气体；

电能表在仓库里保存，应放在台架上，叠放高度不超过 10 箱，拆箱后，单只包装的电能表叠放高度不超过 5 层。

4. 使用和维修

必须严格按照标牌上标明的电压等级接入电压，如果接入的电压大于额定电压的 1.5 倍，即使短时间内也会造成计量装置的永久损坏。

安装时必须将接线端子拧紧，并且将计量装置挂牢在坚固耐火、不易振动的屏上。计量装置下视时显示效果更佳，故应垂直安装，高度以 1.8 米为最佳。接线后将端盖铅封。

5. 质保说明

5.1 三包有效期

以本公司开具的销售发票办理三包，自计量装置出库之日起计算，扣除因修理占用和无零配件待修理的时间及快递时间，时间为 18 个月。

5.2 三包范围

当用户完全遵守计量装置的运输、储存、安装及使用规定，并在本公司铅封完整的条件下（无铅封计量装置在未进行拆卸的条件下），需由客户对不符合质量要求的计量装置提供有效证

据（例如，问题装置，证明照片，客户当地的用户反馈文件，政府相关部门的证明文件等）后，本公司对产品实行 18 个月的质量三包。

当本公司售出的电表有下列情形之一的，本公司应当承担修理、更换、退货：

不具备产品应当具备的使用性能而事先未作说明的；

不符合在产品或者其包装上注明采用的执行标准的；

（若产品/包装上标准是客户要求的但与本公司产品执行标准不符合时，需由客户作出相关责任承诺）；

不符合以产品说明、实物样品等方式表明的质量状况的。

本公司责任内的质量产品经与客户协商确定计量装置的处理方案。一般以退回修理，或在下一订单中补货为主要处理方式。发生特殊情况，由双方协商确定。

注：无有效发票、不能提供质量问题对应的订单证据、不可抗力造成损坏的不实行三包；三包有效期以外的计量装置不实行但可实行收费修理，运输等相关费用，由客户承担。

6. 技术支持与服务

服务热线：021-5956 2592

传真：021-5956 2593

网址：www.rynon.com.cn

公司地址：上海市嘉定区复华路 33 号 A 栋 3 楼