

单/三相电子式电能表(导轨) 安装使用说明书

目 录

一、概述.....	01
二、主要技术参数.....	01
三、液晶显示屏内容.....	02
四、指示灯及按键显示内容.....	03
五、外形及安装尺寸图.....	09
六、接线图.....	11
七、安装及接线方法.....	16
八、运输与储存.....	17
九、公司承诺.....	17

一、概述

电子式电能表(导轨)(以下简称“电能表”),是为了适应电网改造而设计开发的有功电能表。它具有较高的准确度和可靠性。本电能表采用超低功耗大规模集成电路技术及SMT工艺制造的高新技术产品。可供计量参与频率为50Hz的电网中的交流有功电能,并能进行正、反向有功电能计量。其特点是精度高、可靠性好、宽负荷、低功耗、误差曲线平直、抗干扰能力强。是根据居民实际用电状况所设计制造的电能仪表。

本电能表符合标准GB/T 17215.321-2021《交流电测量设备特殊要求第21部分:静止式有功电能表(A级、B级、C级、D级和E级)》,通讯规约符合DL/T645-2007和DL/T645-1997《多功能电能表通讯协议》或MODBUS-RTU通讯协议。

二、主要技术参数

2.1基本最大允许误差

负载电流	功率因数 $\cos \phi$	最大允许误差(%)	
		有功B级	有功A级
$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	1.0、0.5L、0.8C	± 1.0	± 2.0
$I_{min} \leq I < I_{tr}$	1.0、0.5L、0.8C	± 1.5	± 2.5
$I_{st} \leq I < I_{min}$	1.0	$\pm 1.5 I_{min}/I$	$\pm 2.5 I_{min}/I$

2.2 起动:电能表在标称电压、起动电流 I_{st} (A级表 $I_{st}=0.05I_{tr}$,B级表 $I_{st}=0.04I_{tr}$),功率因数为1.0条件下,应能连续出脉冲,并且满足最大允许误差要求。

2.3 潜动:具有放潜动逻辑设计,电能表电压线路施加110%标称电压,电流线路无电流时,电能表测试输出不产生多于一个的脉冲。

2.4 通信波特率:1200;2400;4800;9600;默认为2400bps。

2.5 通讯校验位:E,8,1;0,8,1;N,8,1;默认为E,8,1

2.6 电能表通信协议符合DL/T645-2007、DL/T645-1997和MODBUS-RTU通讯协议,通讯协议请向厂家索要。

2.7 电能表具有4G通讯功能(选配)。

2.8 电气参数:

正常工作电压:(0.9~1.1)标称电压;

严重电压改变:(0.0~1.15)标称电压;

电压电路功率消耗: $\leq 2W$ 和10VA,电流电路功率消耗: $\leq 1VA$ 。

2.9 费率工作参数

费率数：5；时段数：14；日时段表：8；

计度范围：0~9999999.99 kW·h；

时钟准确度(日误差)：≤0.5S (23℃)；电池容量：≥1200mAh；

停电后数据保存时间：≥10年(用新电池)；

2.10 气候条件

2.10.1 温度范围

正常工作温度范围：-10℃~+55℃，

极限工作温度范围：-25℃~+55℃；

2.10.2 湿度范围

年平均湿度：<75%；一年中的30天(以自然方式扩散)湿度可达95%；

其余时间有时可达85%。

2.10.3 大气压力为63.0kPa~106.0kPa(海拔4000m及以下)。

三、液晶显示屏内容

3.1 单相1P



3.2 单相2P



3.3 单相4P、三相4P、三相7P



四、指示灯及按键显示内容

4.1 指示灯

单相1P:有功脉冲;

单相2P:上方为状态,下方为有功脉冲;

单相4P:左边为状态,右边为有功脉冲;

三相4P/三相7P: 左边为有功脉冲,右边为状态;

4.2 按键显示

按键轮显:  上翻键;  下翻键; 通过按键实现对显示内容进行查看,具体显示内容见下表(轮显5秒一项数据,按键显示30秒后返回显示轮显内容);

单相1P/2P/4P

序号	键显项目	序号	键显项目
1	常数	9	无功总电量
2	高位表号	10	电压
3	低位表号	11	电流
4	Modbus表号(3位)	12	有功功率
5	波特率-校验方式	13	无功功率
6	有功正电量	14	视在功率
7	有功反电量	15	功率因数
8	有功总电量	16	频率

单相4P预付费

序号	键显项目	序号	键显项目
1	常数	7	电压
2	645地址1	8	电流
3	645地址2	9	有功功率
4	开户号	10	功率因数
5	总有功电量	11	频率
6	剩余电量		

三相4P/7P

序号	键显项目	序号	键显项目
1	常数	17	A相有功功率
2	高位表号	18	B相有功功率
3	低位表号	19	C相有功功率
4	Modbus表号(3位)	20	合相无功功率
5	波特率-校验方式	21	A相无功功率
6	有功正电量	22	B相无功功率
7	有功反电量	23	C相无功功率
8	有功总电量	24	合相视在功率
9	无功总电量	25	A相视在功率
10	A相电压	26	B相视在功率
11	B相电压	27	C相视在功率
12	C相电压	28	合相功率因数
13	A相电流	29	A相功率因数
14	B相电流	30	B相功率因数
15	C相电流	31	C相功率因数
16	合相有功功率	32	频率

三相7P预付费

序号	键显项目	序号	键显项目
1	常数	11	A相电流
2	645地址1	12	B相电流
3	645地址2	13	C相电流
4	开户号	14	总有功功率
5	总有功电量	15	A相有功功率
6	总无功电量	16	B相有功功率
7	剩余电量	17	C相有功功率
8	A相电压	18	总功率因数
9	B相电压	19	频率
10	C相电压		

单相4P(多费率)

序号	键显项目	序号	键显项目	序号	键显项目
1	常数	10	当前总有功电量	19	上1月谷有功电量
2	645地址1	11	当前尖有功电量	20	上1月深谷有功电量
3	645地址2	12	当前峰有功电量	21	电压
4	Modbus表号(3位)	13	当前平有功电量	22	电流
5	波特率及校验码	14	当前谷有功电量	23	有功功率
6	当前日期及费率	15	当前深谷有功电量	24	无功功率
7	当前时间及费率	16	上1月尖有功电量	25	视在功率
8	当前总正向有功电量	17	上1月峰有功电量	26	功率因数
9	当前总反向有功电量	18	上1月平有功电量	27	频率

单相4P预付费(多费率)

序号	键显项目	序号	键显项目	序号	键显项目
1	常数	16	当前峰有功电量	31	功率因数
2	645地址1	17	当前平有功电量	32	频率
3	645地址2	18	当前谷有功电量	33	当前结算周期总有功电量
4	开户号	19	当前深谷有功电量	34	当前结算周期尖有功电量
5	当前日期及费率	20	上1月总有功电量	35	当前结算周期峰有功电量
6	当前时间及费率	21	上1月尖有功电量	36	当前结算周期平有功电量
7	剩余金额	22	上1月峰有功电量	37	当前结算周期谷有功电量
8	费率单价	23	上1月平有功电量	38	当前结算周期深谷有功电量
9	阶梯单价	24	上1月谷有功电量	39	上1月结算周期总有功电量
10	当前单价	25	上1月深谷有功电量	40	上1月结算周期尖有功电量
11	CT变比	26	电压	41	上1月结算周期峰有功电量
12	当前总正向有功电量	27	电流	42	上1月结算周期平有功电量
13	当前总反向有功电量	28	有功功率	43	上1月结算周期谷有功电量
14	当前总有功电量	29	无功功率	44	上1月结算周期深谷有功电量
15	当前尖有功电量	30	视在功率		

三相7P(多费率)

序号	键显项目	序号	键显项目	序号	键显项目
1	常数	18	上1月峰有功电量	35	A相有功功率
2	645地址1	19	上1月平有功电量	36	B相有功功率
3	645地址2	20	上1月谷有功电量	37	C相有功功率
4	Modbus表号(3位)	21	上1月深谷有功电量	38	总无功功率
5	波特率及校验码	22	当前总无功电量	39	A相无功功率
6	当前日期及费率	23	当前尖无功电量	40	B相无功功率
7	当前时间及费率	24	当前峰无功电量	41	C相无功功率
8	当前总正向有功电量	25	当前平无功电量	42	总视在功率
9	当前总反向有功电量	26	当前谷无功电量	43	A相视在功率
10	当前总有功电量	27	当前深谷无功电量	44	B相视在功率
11	当前尖有功电量	28	A相电压	45	C相视在功率
12	当前峰有功电量	29	B相电压	46	总功率因数
13	当前平有功电量	30	C相电压	47	A相功率因数
14	当前谷有功电量	31	A相电流	48	B相功率因数
15	当前深谷有功电量	32	B相电流	49	C相功率因数
16	上1月总有功电量	33	C相电流	50	频率
17	上1月尖有功电量	34	总有功率率		

三相7P预付费(多费率)

序号	键显项目	序号	键显项目	序号	键显项目
1	常数	23	上1月平有功电量	45	C相无功功率
2	645地址1	24	上1月谷有功电量	46	总视在功率
3	645地址2	25	上1月深谷有功电量	47	A相视在功率
4	开户号	26	当前总无功电量	48	B相视在功率
5	当前日期及费率	27	当前尖无功电量	49	C相视在功率
6	当前时间及费率	28	当前峰无功电量	50	总功率因数
7	剩余金额	29	当前平无功电量	51	A相功率因数
8	费率单价	30	当前谷无功电量	52	B相功率因数
9	阶梯单价	31	当前深谷无功电量	53	C相功率因数
10	当前单价	32	A相电压	54	频率
11	CT变比	33	B相电压	55	当前结算周期总有功电量
12	当前总正向有功电量	34	C相电压	56	当前结算周期尖有功电量
13	当前总反向有功电量	35	A相电流	57	当前结算周期峰有功电量
14	当前总有功电量	36	B相电流	58	当前结算周期平有功电量
15	当前尖有功电量	37	C相电流	59	当前结算周期谷有功电量
16	当前峰有功电量	38	总有功功率	60	当前结算周期深谷有功电量
17	当前平有功电量	39	A相有功功率	61	上1月结算周期总有功电量
18	当前谷有功电量	40	B相有功功率	62	上1月结算周期尖有功电量
19	当前深谷有功电量	41	C相有功功率	63	上1月结算周期峰有功电量
20	上1月总有功电量	42	总无功功率	64	上1月结算周期平有功电量
21	上1月尖有功电量	43	A相无功功率	65	上1月结算周期谷有功电量
22	上1月峰有功电量	44	B相无功功率	66	上1月结算周期深谷有功电量

4.3 设置键

SET 可分别进行Modbus地址设置、通讯波特率、校验位设置。

操作说明:

按压 **SET** 键保持5秒, 进入一级菜单设置界面, 通过 **▲** 键 **▼** 键进行内容选择, 第一项(Modbus地址设置), 第二项(通讯波特率设置), 第三项(通讯校验位设置)。

4.3.1 Modbus地址设置

按压 **SET** 键可切换到下个参数设置, 按压 **▲** 键进行数字增加, 按压 **▼** 键进行位置移位切换;

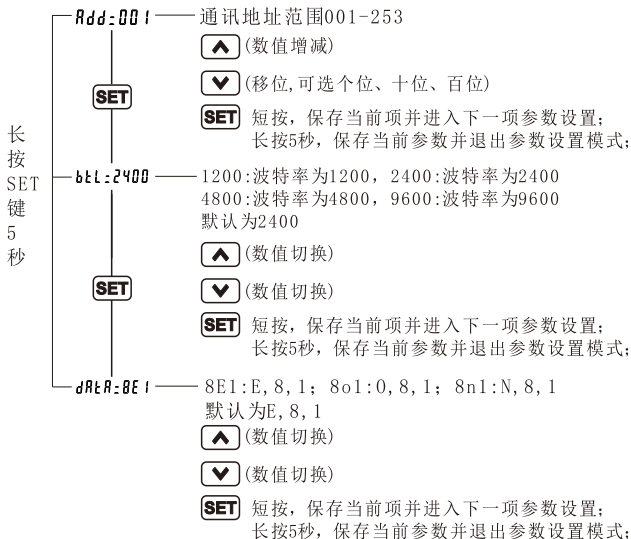
4.3.2 通讯波特率设置

按压 **▲** 键 **▼** 键进行通讯波特率选择;

4.3.3 校验位设置

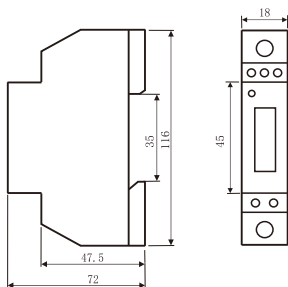
按压 **▲** 键 **▼** 键进行通讯校验位设置;

参数设置示意图

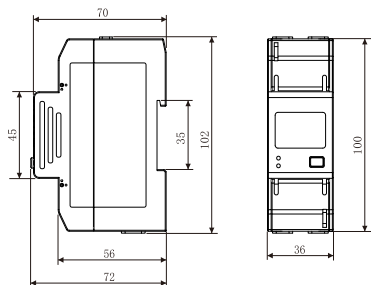


五、外形及安装尺寸图

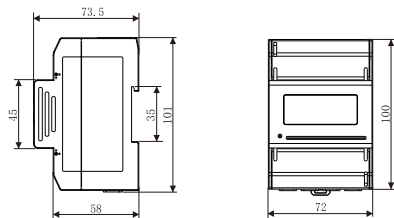
5.1 单相1P



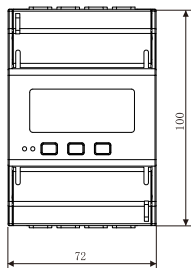
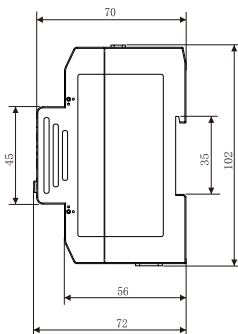
5.2 单相2P



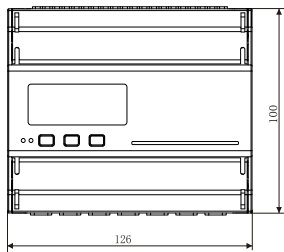
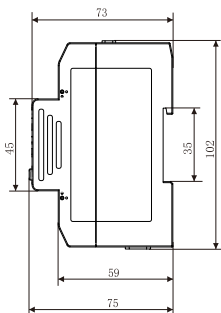
5.3 单相4P



5.4 三相4P



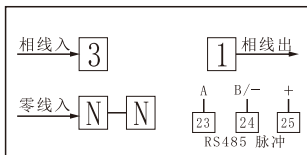
5.5 三相7P



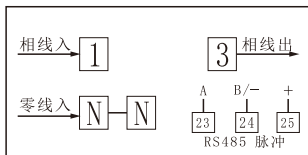
六、接线图

6.1 单相1P

(接线方式为下进上出)



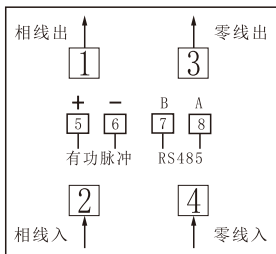
(接线方式为上进下出)



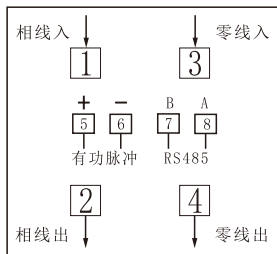
注：单相1P，接线方式有两种，安装接线前请确认产品的接线方式，如接线方式接错，会出现反向计量的现象。

6.2 单相2P

(接线方式为下进上出)

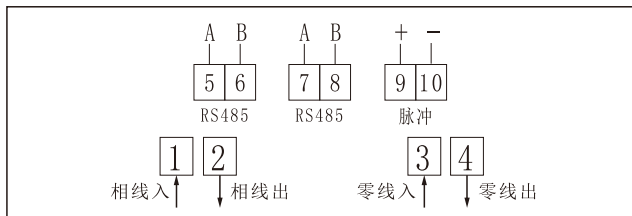


(接线方式为上进下出)



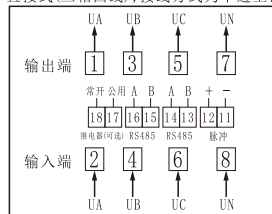
注：单相2P，接线方式有两种，安装接线前请确认产品的接线方式，如接线方式接错，会出现反向计量的现象。

6.3 单相4P

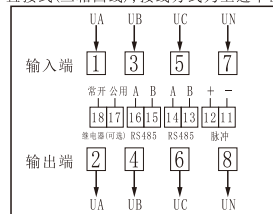


6.4 三相4P

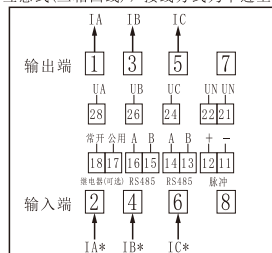
直接式(三相四线), 接线方式为下进上出



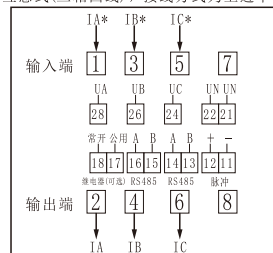
直接式(三相四线), 接线方式为上进下出



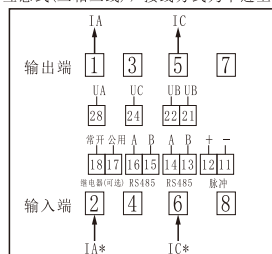
互感式(三相四线), 接线方式为下进上出



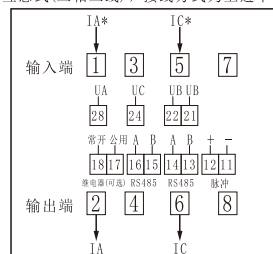
互感式(三相四线), 接线方式为上进下出



互感式(三相三线), 接线方式为下进上出



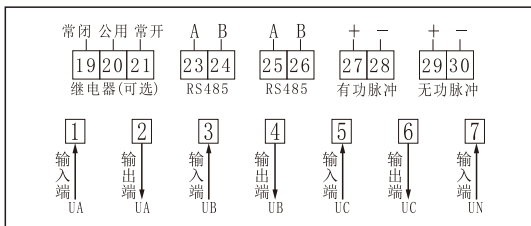
互感式(三相三线), 接线方式为上进下出



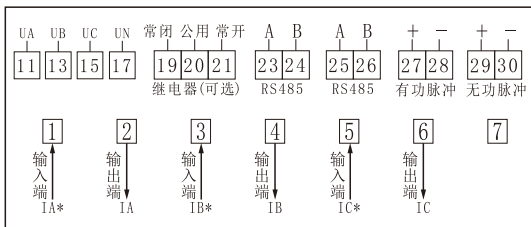
注：三相4P，接线方式有两种，安装接线前请确认产品的接线方式，如接线方式接错，会出现反向计量的现象。

6.5 三相7P

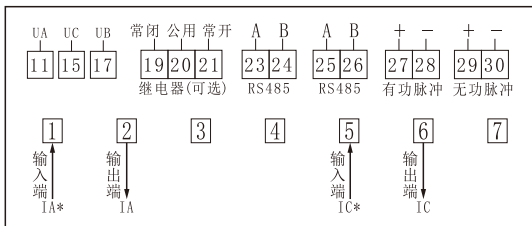
直接式(三相四线)



互感式(三相四线)

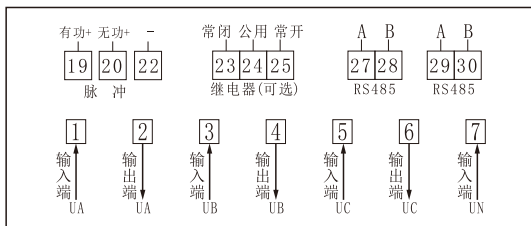


互感式(三相三线)

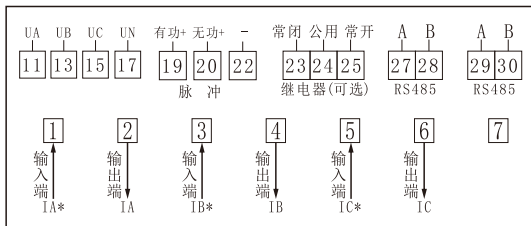


6.6 三相7P(有4G通讯功能时)

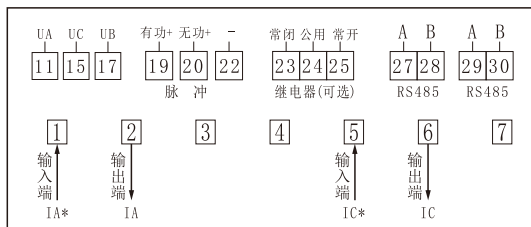
直接式(三相四线)



互感式(三相四线)

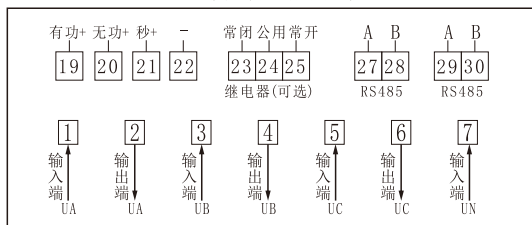


互感式(三相三线)

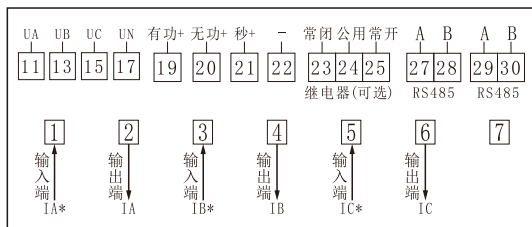


6.7 三相7P(多费率、多费率+4G通讯功能)

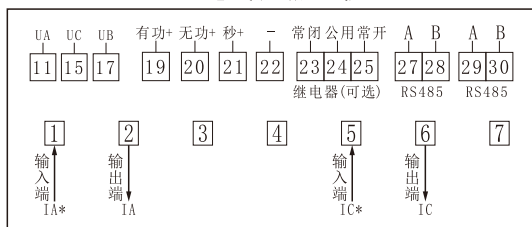
直接式(三相四线)



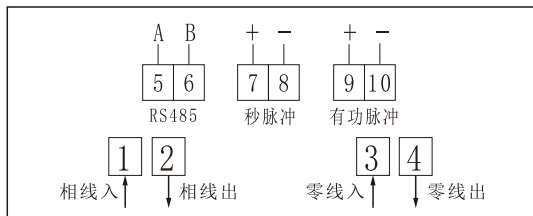
互感式(三相四线)



互感式(三相三线)



6.8 单相4P(带4G通讯功能、多费率、多费率+4G通讯功能)



6.9 注意:

当电能表为外置继电器时，需要外部接空气开关或者交流接触器才能控制负载拉合闸。

七、安装及接线方法

- 7.1 电能表在制造企业出厂前经检验合格后并加铅封。安装使用前请仔细阅读说明书，铅封若有损坏可直接与厂家联系，接线务必按接线图正确接线，否则可能会给电能表造成永久损坏。
- 7.2 电能表应固定安装在室内，选择干燥通风的地方，安装电能表的底板应放置在坚固、耐火、不易振动的墙上，建议安装高度在1.8米左右，安装后电能表应垂直。
- 7.3 电能表应按规定的相序（正相序）接入线路，并按照接线图进行接线。必须用铜线或铜接头引入，如是多股铜线应将多股铜线头部进行绞绕缠紧后，再进行挂锡处理后接入电能表端钮盒内，端钮盒内的所有螺钉必须全部拧紧，避免端钮盒中的接头因接触不良而使电能表烧毁。同时电能表安装结束，通电前必须用万用表测试线路是否正确，否则应查找原因，排除故障。
- 7.4 电能表不适用于铁路机车、车辆、飞机、船舶等特殊场合。
- 7.5 为满足防护要求，电能表必须安装在达到或高于IP51防护等级的配电箱中。
- 7.6 在雷雨较多的地方使用的电能表，应在安装处采取避雷措施，避免因雷击而使电能表损坏。
- 7.7 在有污秽及有损坏机械性能的场所，电能表应放在保护柜内。
- 7.8 只有经权威机构授权的人员方可对电能表进行安装、拆除、检查及铅封，接入电能表的电压应符合标称电压规定值，电流不超过额定最大电流值。

- 7.9 电能表的负载能力在 $I_{st} \sim I_{max}$ 之间，超过此范围，会造成计量不准。
- 7.10 直接接入式电能表的窗口示数可直接读出用电量，电能表配用互感器时，还需将窗口读到的电量数乘以互感器的倍率后才是实际的用电量。
- 7.11 接入电能表前，必须先接入有保护功能与电能表负载匹配的保护开关。
- 7.12 安装电备表之前，请先将电能表整体进行轻微摇晃，如听到表内有异响，请立即与厂家联系。
- 7.13 预付费表请按照操作说明操作，说明操作向厂家索要。

注意：电能表在安装接线时请断开电源，以免发生意外。

八、运输与储存

- 8.1 电能表运输与拆封时不应受到剧烈冲击，并应根据GB/T 25480-2010《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法》规范运输和贮存，并按包装箱上的“向上”要求放置。贮存环境为 $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，年平均相对湿度不超过75%，环境中不应有腐蚀性气体，应防潮。
- 8.2 电能表在仓库里保存，应放在台架上，叠放高度不超过6箱。
- 8.3 在搬运、取用、安装过程中受到剧烈撞击或高空跌落造成外壳有明显损毁痕迹时，请不要对该电能表加电，并尽快联络供应商。

九、公司承诺

自产品出厂日期起18个月内，在客户正常的储运、保养、使用，公司封印完整未拆动情况下，因产品的制造问题而不能正常使用时，公司提供“三包”服务。