



电子式电能表

DTSD720-L 使用说明书

本说明书版权属深圳市科陆电子科技股份有限公司所有，未经书面许可，不得复制，传播或使用本文件及内容。深圳市科陆电子科技股份有限公司保留所有版权。

本手册按标准配置编写，如用户发现产品与本手册不符，表示该功能未选配或该功能已升级。本手册中的内容将定期审核，并在下一版的文件中做必要的修改，欢迎提出修改建议。

声明：深圳科陆电子科技股份有限公司保留改进说明书所有内容的权利，恕不另行通知。

安全和注意事项

在试图安装、操作或维护此设备之前，请仔细阅读本手册。以下出现在本手册中或设备上的特殊信息用来警示潜在危险或提醒操作注意事项。



附有这种安全标志示意周围存在电力危险，假若不遵照一定的指令去执行，将会导致人身伤害或死亡。



这是安全警告标记，用来警告潜在人身伤害的危险，遵照此标志的安全信息，将避免可能的伤害。

- 本设备只能由有资质的工作人员才能进行安装和维护；
- 在维护和检修之前，设备必须断电并接地；
- 对于因不遵守本手册说明而引起的故障或伤亡，厂家不承担任何责任。

目 录

1	概述	1
1.1	产品特点	1
1.2	应用领域	1
2	技术参数	1
3	安装	2
3.1	外型尺寸	2
3.2	安装图	3
3.3	接线图	3
3.4	安装注意事项	4
4	操作和使用	4
4.1	功能概述	4
4.2	面板格式	4
4.3	指示灯	5
4.4	LCD 屏	5
4.5	显示说明	5
4.6	按键说明	9
5	通信说明	10
5.1	功能码	10
5.2	异常响应	10
5.3	实时数据寄存器	10
5.4	电能数据寄存器	11
5.5	装置参数寄存器	12
5.6	复费率参数寄存器	13
5.7	通讯参数寄存器	13
5.8	最大需量记录寄存器	14
5.9	时间寄存器	14
5.10	装置描述信息寄存器	15

1 概述

1.1 产品特点

DTSD720-L 电子式电能表是科陆电子根据多年的电表设计经验，推出的一款全新的微型三相电能表，体积小巧，安装方便，可轻松放入各类配电箱和配电柜，集成工业通信接口，可轻松实现与各种智能配电系统的集成，极大地方便了能效管理。

1.2 应用领域

广泛应用于机场、港口、工厂、智能楼宇、商场、会展中心及学校等。

2 技术参数

项目		指标
电能	有功	0.5S 级
	无功	2.0 级
电压	额定值	3×57-280/100-500V
	功耗	≤5VA/相
	正常工作电压	0.7~1.2Un
电流	额定值	直接接入式：3×5（80）A； CT 接入式：3×1.5（6）A
	功耗	≤4VA/相
频率		50/60Hz，精度±0.02Hz
电能脉冲		400imp/kWh、400imp/kvarh（直接接入式） 6400imp/kWh、6400imp/kvarh（CT 接入式）
时钟		<0.5s/d
通信		RS485，MODBUS-RTU 协议
环境	运行温度	-25℃ ~ +55℃
	大气压力	70kPa ~ 106kPa
	相对湿度	5% ~ 95%（无冷凝或结冰）
外形	显示	LCD 显示
	尺寸	125mm×86mm×75mm（长×宽×深）

3 安装

3.1 外型尺寸

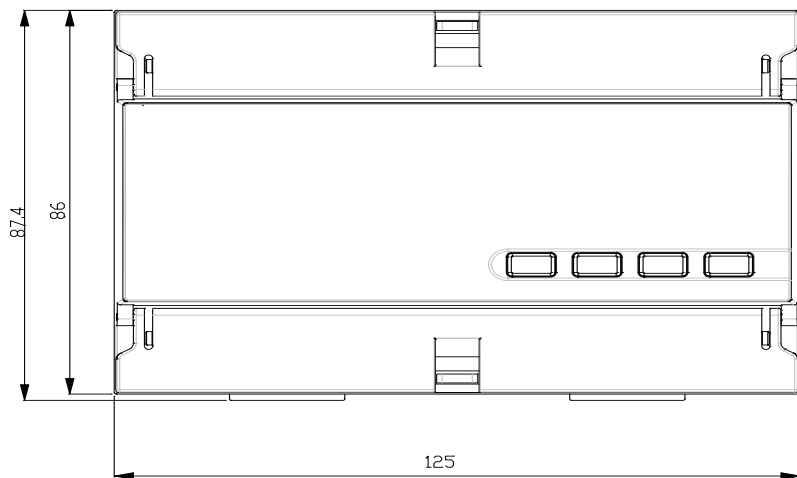


图 1 正视图

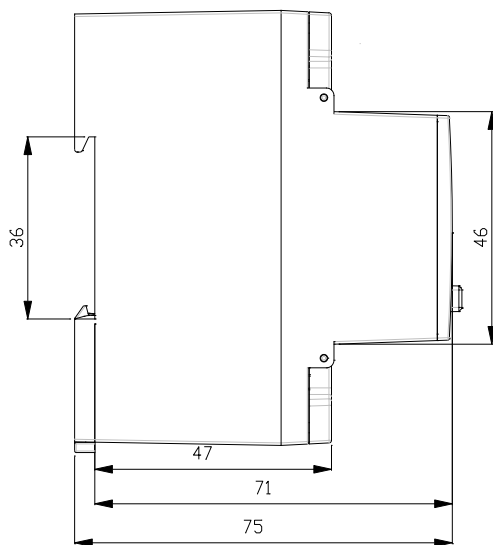


图 2 侧视图

3.2 安装图

DTSD720-L 采用 35mm 标准导轨式安装方式，如下图：

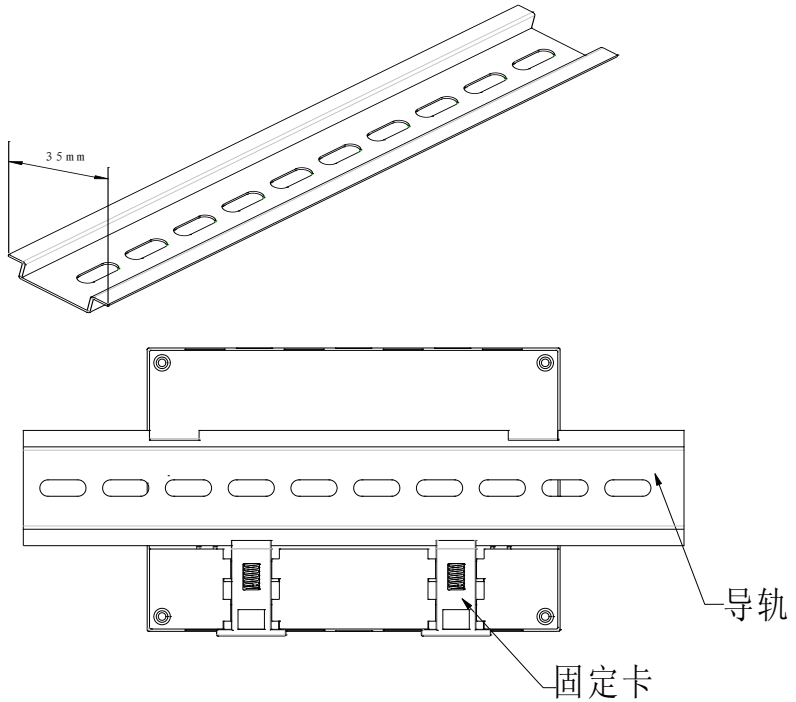


图 3 安装图

3.3 接线图

DTSD720-L 支持直接接入和经电流互感器（CT）接入两种接入方式，如下图：

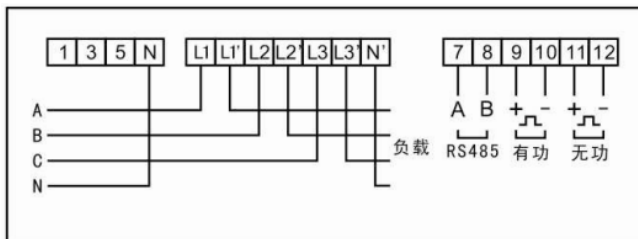


图 4 直接接入

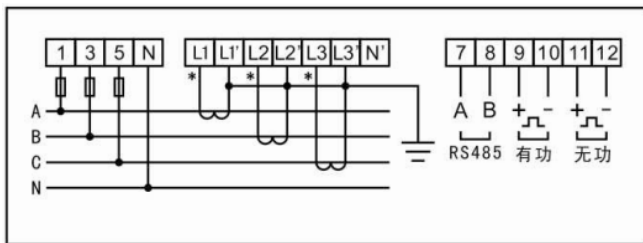


图 5 经 CT 接入

3.4 安装注意事项

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。直接接入式接线时应注意进线和出线的方向，并将螺丝拧紧，以避免因接触不良而引起的电能表工作不正常；经电流互感器接入式接线时应注意电流互感器次级的极性。

4 操作和使用

4.1 功能概述

DTSD720-L 可进行正反向有功、无功电能的计量（电能翻转值为 999999.99），可同时测量 A、B、C 三相电压、电流，各相及总有功功率、无功功率、视在功率、功率因数以及电网频率，并具有有功、无功最大需量记录功能。

自带实时时钟，具有复费率功能，可设置 4 个时区，每个时区可设 10 个时段，并按尖、峰、平、谷四种费率累计、存储电能。

具有接点、光电两种电能脉冲输出(有功、无功)，用于校表和远程电能采集。

可使用面板和通信两种方式对装置参数进行设置。

装置使用 RS485 通信，波特率最高可达 9600bps。

4.2 面板格式

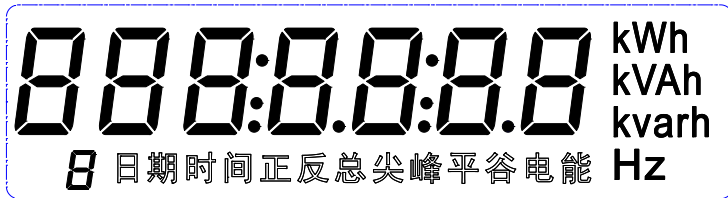


①LCD 屏 ②当前时段指示灯 ③电能脉冲指示灯 ④按键

4.3 指示灯

其中标有“尖峰平谷”字样的指示灯用于表示当前处于哪种费率时段，“有功、“无功”表示电能脉冲。

4.4 LCD 屏



4.5 显示说明

DTSD720-L 具有三种显示模式：

(1) 轮显模式

默认状态和长时间无按键操作时，DTSD720-L 处于轮显模式。

轮显模式有多种显示组合可供选择，其组合方式可通过面板和通信设置。

具体组合种类包括：

轮询显示方式	描述
0 (默认)	循环显示正向总有功电能、反向总有功电能、正向总无功电能、反向总无功电能，循环显示时间约为 3s
1 (增强)	循环显示平均电压、平均电流、总有功功率、总无功功率、平均功率因数、频率、正向总有功电能、反向总有功电能、正向总无功电能、反向总无功电能，循环显示时间约为 3s
2 (复费率)	循环显示时间、日期、正向总有功电能、正向总无功电能、正向总尖电能、正向总峰电能、正向总平电能、正向总谷电能，循环显示时间约为 3s

(2) 键显模式

轮显模式下有任意按键按下时，进入键显模式。

键显模式下使用“◀”、“▲”、“▼”这 3 个按键来实现显示值切换。

按键具体功能见 4.6 按键功能定义。

键显模式下分为测量和电能两组显示。

显示组	描述
测量组	三相电压、三相电流、三相有功功率、三相无功功率、三相功率因数、频率

电能组	正向总有功电能、正向总无功电能、反向总有功电能、反向总无功电能、正向总有功尖电能、正向总有功峰电能、正向总有功平电能、正向总有功谷电能、日期、时间
-----	---

(3) 参数设置模式

键显模式下长按“设置”键，输入密码后可进入参数设置模式。

主要设置参数见下表：

参数项	描述
通信参数	通信地址、波特率、校验位
普通参数	密码、轮显模式、日期、时间、电能清零

其它参数设置和测量统计数据读取都通过通信实现。

部分显示页面示例：

数据显示页面	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 2em; margin: 0;">6553.98 kWh</p> <p style="margin: 0;">正 总 电能</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 2em; margin: 0;">487.02 kvarh</p> <p style="margin: 0;">反 总 电能</p> </div>
正向有功总电能 (kWh)	反向无功总电能 (kvarh)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 2em; margin: 0;">2508.69 kWh</p> <p style="margin: 0;">正 总 尖 电能</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 2em; margin: 0;">742.91 kWh</p> <p style="margin: 0;">正 总 谷 电能</p> </div>
正向有功尖电能 (kWh)	正向有功谷电能 (kWh)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 2em; margin: 0;">U 220.50 V</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 2em; margin: 0;">I 5.078 A</p> </div>
平均电压 (V)	平均电流 (A)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 2em; margin: 0;">P 3.036 kW</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p style="font-size: 2em; margin: 0;">Q 459.26 var</p> </div>
总有功率 (W / kW)	总无功功率 (var / kvar)

<p>PF 0.869</p>	<p>U_A 220.38 V</p>
<p>平均功率因数</p>	<p>A 相电压 (V)</p>
<p>I_b 5.101 A</p>	<p>P_C 1.004 kW</p>
<p>B 相电流 (A)</p>	<p>C 相有功功率 (W / kW)</p>
<p>Q_A 120.05 var</p>	<p>PF_b 0.900</p>
<p>A 相无功功率 (var / kvar)</p>	<p>B 相功率因数</p>
<p>12:03:07 日期</p>	<p>08:30:01 时间</p>
<p>日期 (YY:MM:DD)</p>	<p>时间 (HH:MM:SS)</p>
<p>F 50.00 Hz</p>	
<p>频率 (Hz)</p>	
<p>参数设置页面</p>	
<p>TV</p>	<p>TA</p>
<p>TV 变比设置</p>	<p>TA 变比设置</p>
<p>Addr</p>	<p>BAUD</p>
<p>通信地址设置</p>	<p>波特率设置</p>

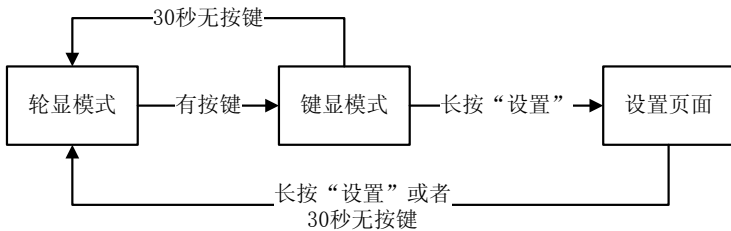
PAR	dl SP
校验位设置	轮显模式设置
PASS	DATE
密码设置	日期设置
TIME	E CLR
时间设置	清除电能
VER	
版本信息查询	
其它	
PS 0000	NONE
密码输入页面	无校验
odd	EVEN
奇校验	偶校验
YES	No
是 (Yes)	否 (No)

4.6 按键说明

DTSD720-L 具有 4 个按键：“◀”、“▲”、“▼”、“设置”，4 个按键功能如下表所示：

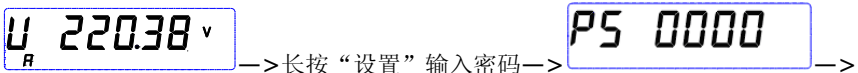
按键	键显模式	设置模式	
		参数选择	修改参数
“◀”	测量、电能组间切换		光标左移一位
“▲”	测量、电能组内顺序显示	浏览上一个参数	数值递增
“▼”		浏览下一个参数	数值递减
“设置”	长按“设置”进入设置模式	短按一下，进入参数修改状态；改变数值后，再短按一下，弹出是否确认保存菜单，选择是否保存后短按一下退出到菜单查询状态。在菜单查询状态长按“设置”返回到轮显模式	

按键与显示页面的关系图如下所示：



注：在输入密码时，短按“设置”键进入参数设置页面，长按“设置”键则将退出密码输入页面，返回轮显状态。

设置举例：



密码正确 —> **Addr** (装置通信地址) —> 短按“设置”进入设置状态

—> **001** (光标在“1”处闪烁，通过“◀”、“▲”、“▼”修改地址) —>

063 —> 短按“设置”进入是否保存确认修改界面

—> **YES** —> 短按“设置”确认修改 (若不想保存修改，则可先按

“▲”、“▼”到显示 No 后再短按“设置”）并退出此次修改操

作，返回—> Addr —>短按“▲”、“▼”进入下一个设置菜单

—> bAud。

5 通信说明

5.1 功能码

功能码	含义	功能描述
0x03	读取多个寄存器	获得子站内部一个或多个寄存器值
0x10	设置多个寄存器	将指定值写入子站内一个或多个寄存器内
0x05	写单个线圈	专用于遥控继电器

5.2 异常响应

故障码	名称	说明
0x01	非法功能码	子站接受到除表2-1内容以外的功能码。
0x02	非法寄存器地址	数据域中的寄存器地址无效
0x03	非法寄存器数量	数据域中的寄存器数量超出范围
0x04	无效操作	寄存器操作无效

5.3 实时数据寄存器

寄存器地址	类型	描述	数据格式	单位/范围	备注
40016	RO	Ia	FP32	A	
40018	RO	Ib	FP32	A	
40020	RO	Ic	FP32	A	
40022	RO	I average	FP32	A	
40024	RO	Uan	FP32	V	
40026	RO	Ubn	FP32	V	
40028	RO	Ucn	FP32	V	

40030	RO	UIn average	FP32	V	
	RO	预留			
40040	RO	Pa	FP32	W	
40042	RO	Pb	FP32	W	
40044	RO	Pc	FP32	W	
40046	RO	ΣP	FP32	W	
40048	RO	Qa	FP32	var	
40050	RO	Qb	FP32	var	
40052	RO	Qc	FP32	var	
40054	RO	ΣQ	FP32	var	
40056	RO	Sa	FP32	VA	
40058	RO	Sb	FP32	VA	
40060	RO	Sc	FP32	VA	
40062	RO	ΣS	FP32	VA	
40064	RO	PFa	FP32		
40066	RO	PFb	FP32		
40068	RO	PFc	FP32		
40070	RO	PF average	FP32		
40072	RO	频率 f	FP32	Hz	
	RO	预留			
40086	RO	实时有功需量	FP32	W	
40088	RO	实时无功需量	FP32	var	

5.4 电能数据寄存器

寄存器地址	类型	描述	数据格式	单位/范围
40200	RW	正向总有功电能	UINT32	kWh
40202	RW	反向总有功电能	UINT32	kWh
40204	RW	正向总无功电能	UINT32	kvarh
40206	RW	反向总无功电能	UINT32	kvarh
复费率电能寄存器				

40250	RW	尖时刻 正向有功电能	UINT32	kWh
40252	RW	峰时刻 正向有功电能	UINT32	kWh
40254	RW	平时刻 正向有功电能	UINT32	kWh
40256	RW	谷时刻 正向有功电能	UINT32	kWh
40258	RW	尖时刻 反向有功电能	UINT32	kWh
40260	RW	峰时刻 反向有功电能	UINT32	kWh
40262	RW	平时刻 反向有功电能	UINT32	kWh
40264	RW	谷时刻 反向有功电能	UINT32	kWh
40266	RW	尖时刻 正向无功电能	UINT32	kvarh
40268	RW	峰时刻 正向无功电能	UINT32	kvarh
40270	RW	平时刻 正向无功电能	UINT32	kvarh
40272	RW	谷时刻 正向无功电能	UINT32	kvarh
40274	RW	尖时刻 反向无功电能	UINT32	kvarh
40276	RW	峰时刻 反向无功电能	UINT32	kvarh
40278	RW	平时刻 反向无功电能	UINT32	kvarh
40280	RW	谷时刻 反向无功电能	UINT32	kvarh

注：所有电能数据都放大了 100 倍。如读出数据为 82536（kWh），则表示实际值为 825.36kWh。

5.5 装置参数寄存器

寄存器地址	类型	描述	数据格式	单位	范围/备注
41000	RW	用户密码	UINT16		0000~9999
41001	RW	轮询显示方式	UINT16		0: 标准 1: 增强 2: 复费率
41002	RW	预留	UINT16		
41003	RW	TV 变比	UINT16		1~500
41004	RW	TA 变比	UINT16		1~3000
41005	RW	滑动需量子周期	UINT16	分钟	1~99

41006	RW	滑动需量子周期数目	UINT16		1~15
...	RW	预留	UINT16		
41016	WO	清除电能记录	UINT16		写 0x1234 清除
41017	WO	清除最大需量记录	UINT16		写 0x1234 清除

5.6 复费率参数寄存器

本装置最多支持 4 个时区，每个时区 10 个时段的复费率设置。

寄存器地址	类型	描述	数据格式	范围/备注
41500	RW	复费率时区参数设置	4 个时区参数，每个包括月、日	[注 1]
41504	RW	时区 1 时段参数设置	每个时段参数包括时间（时、分）和费率	[注 2]
41524	RW	时区 2 时段参数设置		
41544	RW	时区 3 时段参数设置		
41564	RW	时区 4 时段参数设置		

注：1）时区参数：高字节表示月，低字节表示日，表示此时区开始的日期（同时也是上一个时区结束的日期）。4 个时区的日期设置应从小到大（日期设置从 1 月 1 日到 12 月 31 日），若实际使用时区数小于 4 个，后面不用的时区参数可设置与前面的时区相同。需保证 4 个时区参数整体一次写入才有效。

2）时段参数：每个时区都有 10 个时段参数，每个时段参数包括时间设置和费率设置，所以一个时区共占用 20 个寄存器，费率设置 0~3 分别表示尖、峰、平、谷。时间设置高字节表示小时，低字节表示分钟，表示此时段开始的时间（同时也是上一个时段结束时间）。10 个时段的时间设置应从小到大（设置值从 0 时 0 分到 23 时 59 分），若实际使用时段数小于 10 个，后面不用的时段参数可设置与前面的时段相同。需保证每个时区的 10 个时段参数整体一次写入才有效。

5.7 通讯参数寄存器

寄存器地址	类型	描述	数据格式	单位	范围/备注
41901	RW	通讯地址	UINT16		1~247
41902	RW	波特率	UINT16	bps	0: 1200 1: 2400 2: 4800

					3: 9600
41903	RW	校验方式	UINT16		0: 无 1: 奇 2: 偶

5.8 最大需量记录寄存器

寄存器地址	类型	描述	数据格式	单位/范围	备注
52000	RO	最大正向有功需量	FP32	W	
52002	RO	最大正向有功需量 发生时间	时间格式		
52006	RO	最大正向无功需量	FP32	var	
52008	RO	最大正向无功需量 发生时间	时间格式		

注：每条最大需量纪录 6 个寄存器应整体读取。时间格式如下：

寄存器	属性	含义
+0(Hi)	RO	年 (-2000)
+0(Lo)	RO	月
+1(Hi)	RO	日
+1(Lo)	RO	时
+2(Hi)	RO	分
+2(Lo)	RO	秒
+3	RO	毫秒

5.9 时间寄存器

寄存器地址	类型	描述	数据格式	范围/备注
60000	RW	4 个寄存器，8 字节	时间格式	+0 Hi 年 (00-99) +0 Lo 月 (1-12) +1 Hi 日 (1-31) +1 Lo 时 (0-23) +2 Hi 分 (0-59) +2 Lo 秒 (0-59) +3 毫秒 (0-999)

注：时间寄存器需一次整体写入。

5.10 装置描述信息寄存器

寄存器地址	类型	描述	数据格式	单位/范围	备注
60200	RO	产品名称	UINT16×12		[注 1]
60212	RO	软件版本	UINT32		[注 2]
60214	RO	MODBUS 规约版本	UINT32		[注 3]
60216	RO	暂未用	UINT32		
60218	RO	额定电压	UINT16	V	
60219	RO	额定电流	UINT16	0.1A	
60220	RO	系统频率	UINT16	Hz	
60221	RO	供电电源	UINT16	V	

注：1) 设备名称寄存器，共含 12 个寄存器，其内容为 DTSD720-L” 字符串的 ASCII 码，每个寄存器包含 1 个 ASCII 码字符，多余的寄存器暂时填充为 “0x0020”，用于将来扩展。

2) 若程序版本寄存器值为 “10303”，则解释为 “V1.03.03”。

3) 若规约版本寄存器值为 “201”，则解释为 “V2.01”。

深圳市科陆电子科技股份有限公司保修卡

产品名称		型号	
产品编号		等级	
故障描述			
使用单位		邮编	
联系人		联系电话	

通讯地址：深圳市龙岗区宝龙工业城宝龙一路与清风大道交叉口科陆电子工业园3栋

邮编：518118

电话：800-999-0986

电能表保修说明

为了更好地服务于用户，我公司随表附有保修卡，请用户保存好，以享受我们应有的服务。

- 1、产品从购买之日起，正常操作使用未经拆修，一年内享受保修服务。
- 2、下列情况之一者，不在免费维修范围内：
 - ① 因电网电压跳动过大导致表计的损坏。
 - ② 因被滥用或人为导致表计损坏。
 - ③ 因用户运输时振动过大导致的表计损坏。
- 3、本产品软件免费升级，用户可在我公司免费培训。
- 4、用户无保修卡时，将酌情收费。
- 5、用户需要维修时，请认真填写保修卡，并寄回科陆公司。



深圳市科陆电子科技股份有限公司

地址：深圳市南山区高新技术产业园南区T2栋5楼 邮编：518057

电话：+86-755-26719656

传真：+86-755-26719679

E-mail: sales@szclou.com

网址: www.szclou.com