

三相嵌入式多功能电力仪表

Smart X72-5G

安装使用说明书 V1.2



浙江东鸿电子股份有限公司

声明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请联系本公司或当地代理商以获悉本产品的最新规格。

目录

第一章 产品概述

1.1 产品简介 -----	1
1.2 产品特点 -----	1
1.3 应用场景 -----	1

第二章 技术规格参数

2.1 技术参数 -----	1
2.2 测量精度 -----	2
2.3 RS485 通讯-----	2
2.4 性能标准 -----	2
2.5 外形及安装尺寸-----	3
2.6 接线图-----	3

第三章 操作说明

3.1 面板按键操作说明 -----	5
3.1.1 按键定义 -----	5
3.1.2 测量参数查看 -----	6
3.1.3 分次谐波查看 -----	7
3.2 基础设置 -----	8
3.2.1 密码进入 -----	8
3.2.2 通讯设置 -----	8
3.2.2.1 通讯地址设置-----	8
3.2.2.2 波特率设置-----	9
3.2.2.3 校验位设置-----	9
3.2.2.4 停止位设置-----	10
3.2.3 CT 设置 -----	10
3.2.4 PT 设置 -----	12
3.2.5 需量参数设置 -----	13
3.2.5.1 需量模式设置-----	13
3.2.5.2 需量更新周期 (DIT) 设置 -----	13
3.2.5.3 滑差时间 -----	14
3.2.6 时间设置 -----	14
3.2.6.1 背光时间设置-----	14
3.2.6.2 屏幕轮显时间设置-----	15
3.2.7 电网系统类型-----	15
3.2.7.1 系统类型-----	15
3.2.8 系统连接设置-----	15
3.2.9 修改密码 -----	16
3.2.10 数字输入 (DI) -----	17
3.2.11 数字输出 (DO) -----	18
3.2.12 DO 报警设置-----	19
3.2.13 清零设置 -----	21
第四章 通讯指南 -----	22

第一章. 产品概述

1.1 产品简介

Smart X72 是一款多功能电力分析仪表，可在单相两线，三相三线及三相四线电网中准确计量并显示各种电力参数：电压，电流，功率，频率，有功电量，无功电量，正向电量，反向电量，功率因数，分次谐波，最大需量等，适用于实时电力监控系统，具有多功能，多用途，高稳定性和长寿命等特点。该表采用外置互感器接入，适用于各种高、低压电网，最大电流可达 9999A，最大电压达 500KV。Smart X72 具有 RS485 通讯接口，支持最高通讯速率 38400bps，可实现远程通讯，是电力能源监控的理想选择。设置参数可通过面板上的触摸按键实现，操作简便并有密码保护，安全性好。

1.2 产品特点

- DN72 外壳，安装尺寸 68*68cm
- 5A/100mv/333mv 互感器式接入，变比可设置
- 多功能测量
- 插拔式连接方案
- 功率因数柱形实时指示
- 分次谐波到最高 15 次
- 大屏白色背光液晶显示，背光时间可调
- 数字输入、输出

该产品设置功能包括：

- RS485 Modbus 通讯设置
- CT 变比及二次电流设置
- PT 变比及二次电压设置
- 需量周期设置
- 电网系统设置：单相两线，三相三线，三相四线，两相三线
- 需量重置
- 修改密码设置
- 自动轮显时间设置
- 报警信息设置

1.3 应用场景

Smart X72 是针对电力系统、工矿企业、公用设施、智能大厦的电力监控需求而设计的多功能智能电力仪表，其完备的通讯功能使之非常适合于各种控制系统、SCADA 系统和能源管理系统中。

第二章. 技术规格参数

2.1 技术参数

- ◆ 输入电压： 额定值： 3x230/380V AC
辅助电源： 65~276V AC
- ◆ 输入电流： 一次电流： 1-9999A
二次输入： 1A 或 5A
短时过流： 20 倍最大电流持续 0.5 秒

- ◆ 输入频率: 范围: 45-65 Hz
- ◆ 耐压能力: 交流耐压: 4KV/1min
脉冲耐压: 6kV – 1.2μS waveform
- ◆ 功耗: ≤ 2W
- ◆ 显示: LCD 带白色背光
- ◆ 最大读数: 9999999.9 kWh

2.2 测量精度

- ◆ 电压: 0.5%
- ◆ 电流: 0.5%
- ◆ 频率: 0.2%
- ◆ 功率因数: 1%
- ◆ 有功功率: 1%
- ◆ 无功功率: ±1%
- ◆ 视在功率: ±1%
- ◆ 有功电度: Class 0.5S
- ◆ 无功电度: Class 2

2.3 RS485 通讯

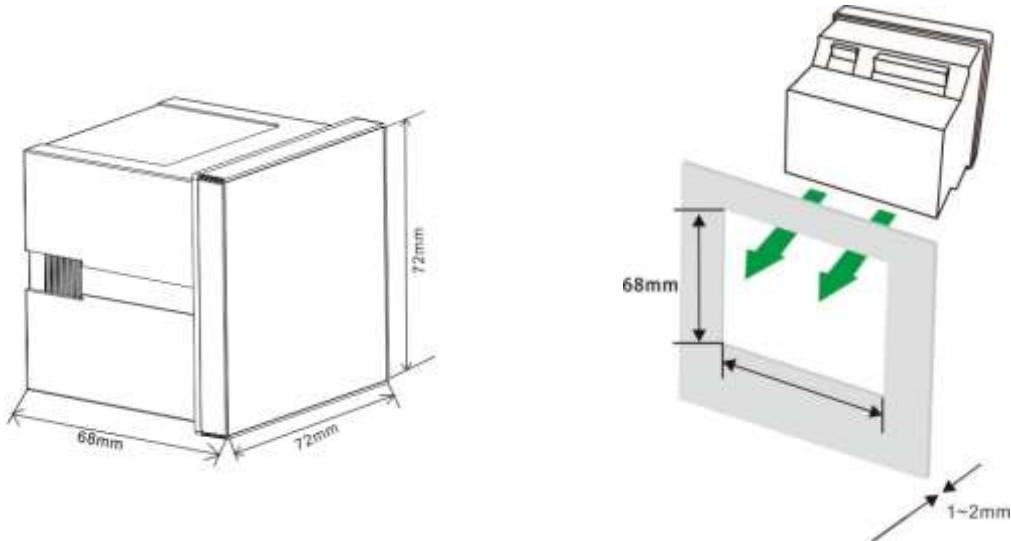
- ◆ 总线类型: RS485
- ◆ 通讯协议: Modbus RTU (默认)
- ◆ 波特率: 2400/ 4800/ 9600(默认)/ 19200/ 38400 bps
- ◆ 地址范围: 1-247
- ◆ 总线负载: 64 pcs
- ◆ 通讯距离: 1000 m
- ◆ 奇偶性: EVEN / ODD/ NONE(默认)
- ◆ 数据位: 8
- ◆ 停止位: 1

2.4 性能标准

- ◆ 运行湿度: ≤ 90%
- ◆ 存储湿度: ≤ 95%
- ◆ 运行温度: -25 °C ~ +55 °C
- ◆ 存储温度: -40 °C ~ +70 °C
- ◆ 国际标准: GB-T 17215/ IEC62053-21/ EN50470-1/3
- ◆ 精度等级: Class 1.0
- ◆ 安装类别: CAT III
- ◆ 防护等级: IP51 (室内)

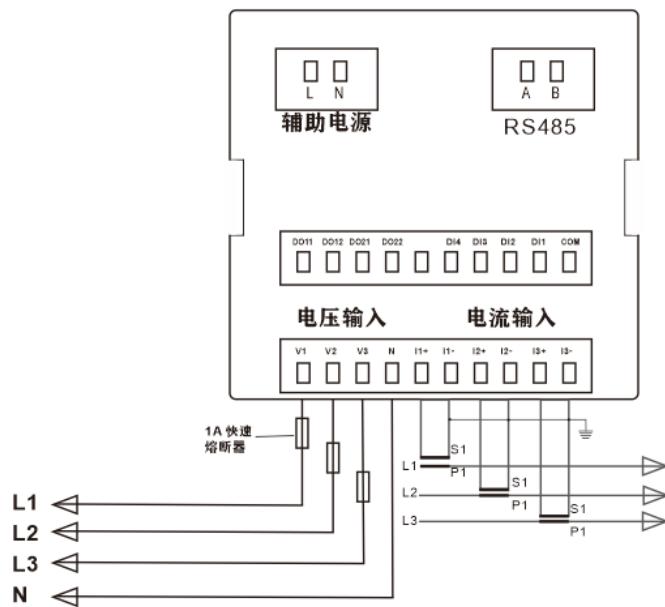
- ◆ 绝缘等级： II
- ◆ 海拔高度 ≤ 2000m

2.5 外形及安装尺寸

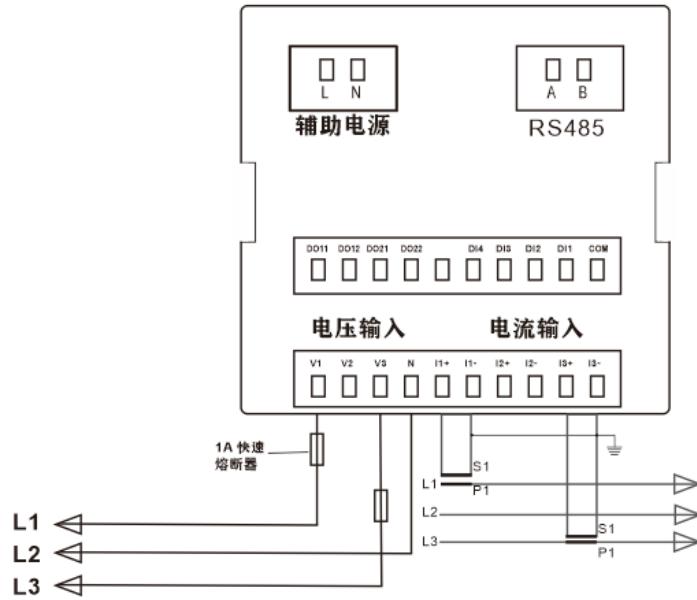


2.6 接线图

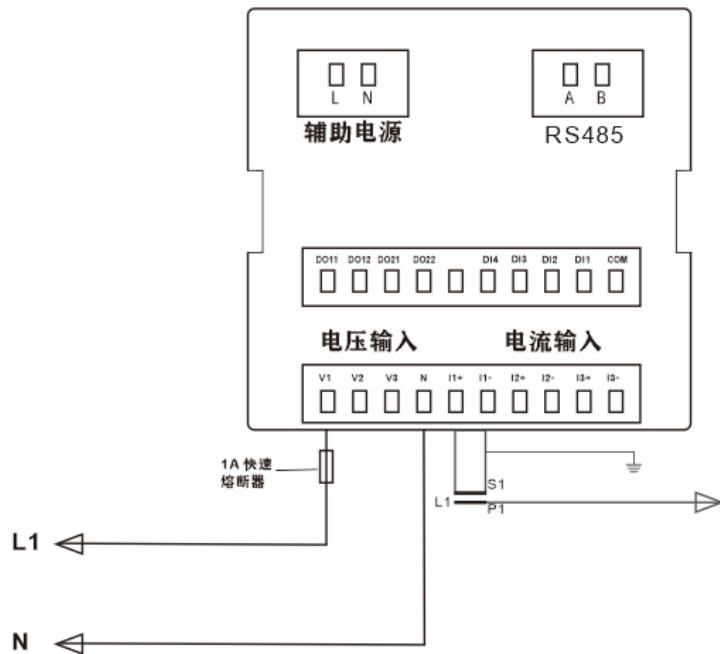
2.6.1 三相四线



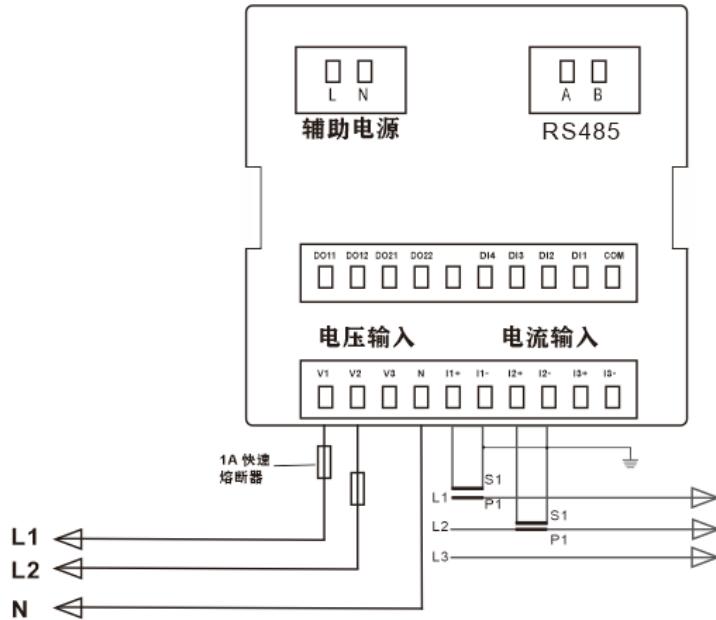
2.6.2 三相三线



2.6.3 单相两线



2.6.4 单相三线



第三章. 操作说明

3.1 面板按键操作说明

正确接线后，接通电源即进入正常测量状态，屏幕显示如下：

第一屏	上电全屏显示
第二屏	显示软件版本
第三屏	显示内部检测完成
第四屏	显示总有功电量（默认显示）

3.1.1 按键定义：

面板上有 4 个按键， 按键操作分长按和短按两种：

长按：按键时间超过 2 秒

短按：按下按键后 1 秒内释放即为短按。

	短按：1、显示当前电网环境下电压，电流值；2、光标向左移动 长按：打开自动轮显
	短按：1、显示功率因数、频率、最大需量值；2、上翻；3、数字的递增 长按：查看电压分次谐波（最高达 15 次）

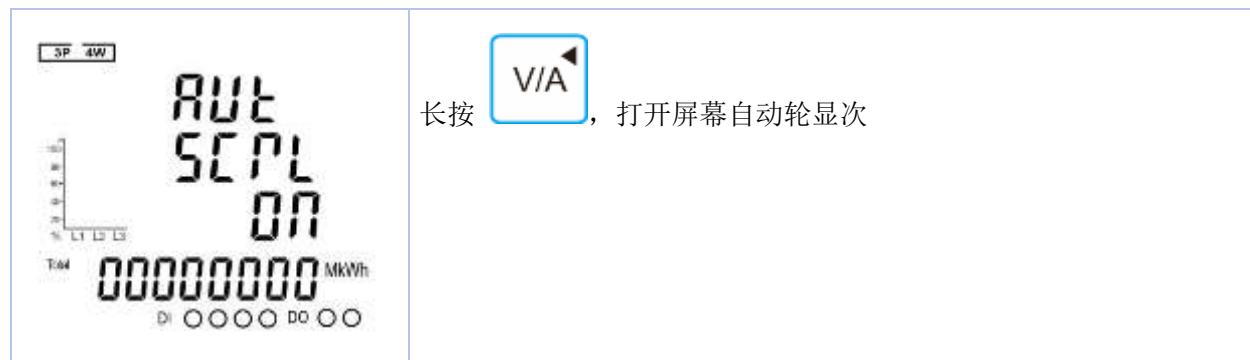
	短按：显示当前电网环境下的有功功率、无功功率、视在功率值 长按：查看电流分次谐波（最高达 15 次）
	短按：1、显示当前电网环境下的电量信息；2、光标向右移动 长按：1、进入设置模式；2、设置确认键

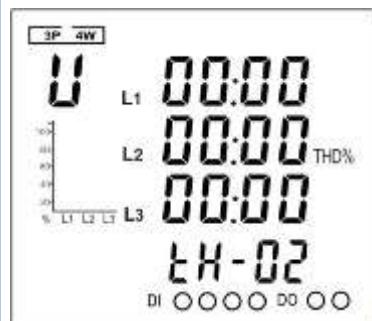
3.2 测量参数查看

按键	三相四线		三相三线		单相两线	
	显示	参数	显示	参数	显示	参数
	1	L1-N 电压 L2-N 电压 L3-N 电压			1	L1-N 电压
	2	电压 L1-L2 电压 L2-L3 电压 L3-L1	1	电压 L1-L2 电压 L2-L3 电压 L3-L1		
	3	L1 电流 L2 电流 L3 电流 N 相电流	2	L1 电流 L2 电流 L3 电流	2	L1 电流
	4	L1 电压总谐波 L2 电压总谐波 L3 电压总谐波	3	L1-2 电压总谐波 L2-3 电压总谐波 L3-1 电压总谐波	3	L1 电压总谐波
	5	L1 电流总谐波 L2 电流总谐波 L3 电流总谐波	4	L1 电流总谐波 L2 电流总谐波 L3 电流总谐波	4	L1 电流总谐波
	6	相序	5	相序		
	1	总功率因数 频率	1	总功率因数 频率	1	总功率因数 频率
	2	L1 功率因数 L2 功率因数 L3 功率因数	2	L1 功率因数 L2 功率因数 L3 功率因数		

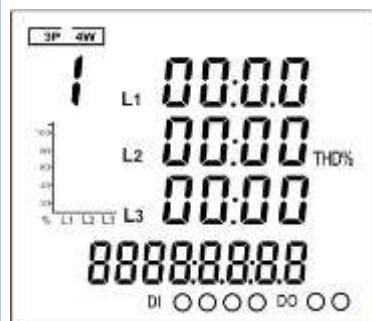
	3	L1 电流最大需量 L2 电流最大需量 L3 电流最大需量	3	L1 电流最大需量 L2 电流最大需量 L3 电流最大需量	2	L1 电流最大需量
	4	总功率最大需量 无功功率最大需量 视在功率最大需量	4	总功率最大需量 无功功率最大需量 视在功率最大需量	3	L1 功率最大需量 L1 无功功率最大需量 L1 视在功率最大需量
	1	L1 有功功率 L2 有功功率 L3 有功功率	1	L1 有功功率 L2 有功功率 L3 有功功率		
	2	L1 无功功率 L2 无功功率 L3 无功功率	2	L1 无功功率 L2 无功功率 L3 无功功率		
	3	L1 视在功率 L2 视在功率 L3 视在功率	3	L1 视在功率 L2 视在功率 L3 视在功率		
	4	总有功功率 总无功功率 总视在功率	4	总有功功率 总无功功率 总视在功率	1	L1 有功功率 L1 无功功率 L1 视在功率
	1	总有功电量	1	总有功电量	1	总有功电量
	2	总无功电量	2	总无功电量	2	总无功电量
	3	正向有功电量	3	正向有功电量	3	正向有功电量
	4	反向有功电量	4	反向有功电量	4	反向有功电量
	5	正向无功电量	5	正向无功电量	5	正向无功电量
	6	反向无功电量	6	反向无功电量	6	反向无功电量

3.1.3 分次谐波查看





长按  查看电压分次谐波，次数包含 2 到 15 次。



长按  查看电流分次谐波，次数包含 2 到 15 次。

3.3 基础设置

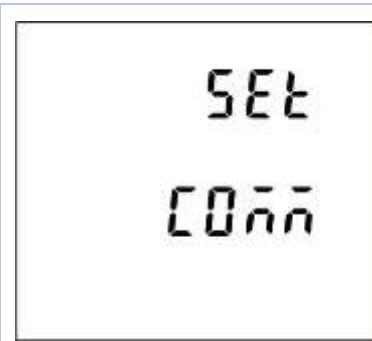
3.2.1 密码进入



设置模式有密码保护，进入设置模式前需要先输入正确的密码。

长按  出现设置界面，界面最左边数字闪烁，默认密码 1000。按  和  键输入密码，短按  确认数字并移动光标，最后长按  确认密码。若密码错误，会显示 ERR

3.2.2 通讯设置



RS485 通讯口可用于 Modbus RTU protocol。
有以下参数可选：地址、波特率、校验位、停止位

长按  进入地址设置选项

3.2.2.1 通讯地址设置



通讯地址范围: 001~247

默认: 001

长按 进入选择设置模式，有字符闪烁。通过 、、 进行地址设置，最后长按 键确认。

3.2.2.2 波特率设置



波特率选项: 2400 4800 9600 19200 38400 (bps).

默认: 9600bps

通过 和 进入波特率设置界面，长按 后字符闪烁，再按 或 选择波特率。



例如:

设置波特率为 19200 (bps)

最后长按 键确认。

3.2.2.3 校验位设置



校验位选项: NONE, EVEN, ODD.

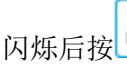
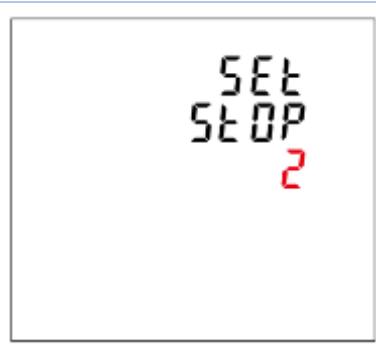
默认停止位: NONE

(注意: 如果校验位设置为 ODD 或者 EVEN，则停止位只能保持是 1)

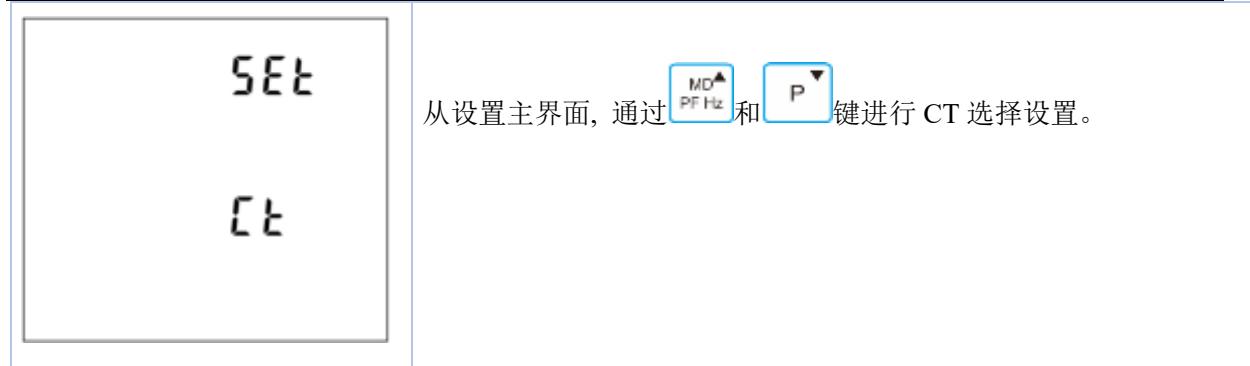
通过 和 进到校验位设置界面，长按 后字符闪烁，再按 或 选择校验位。

	<p>例如: 设置校验位为: EVEN 最后长按  确认设置. 短按  回到设置主页面。</p>
	<p>例如: 设置校验位为: Odd 最后长按  确认设置. 短按  回到设置主页面。</p>

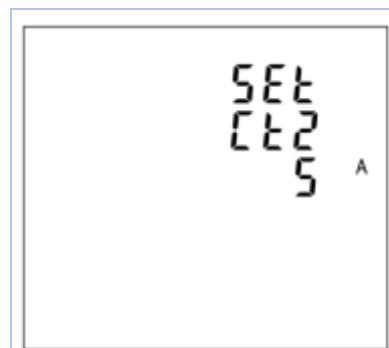
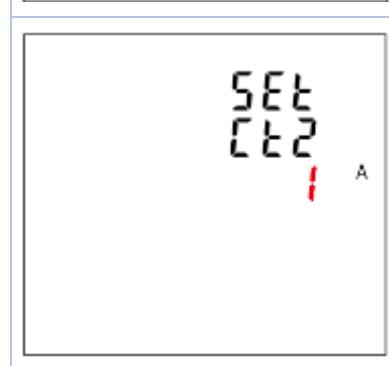
3.2.2.4 停止位设置

	<p>停止位选项: 1 or 2. 默认停止位 : 1 (注意: 如果校验位设置为 ODD 或者 EVEN, 则停止位只能保持是 1) 通过  或  进入停止位设置界面, 长按  键, 待字符开始闪烁后按  或  进行选择。</p>
	<p>例如: 停止位设置为: 2 最后长按  确认设置, 按  退回设置主界面。</p>

3.2.3 CT 设置



3.2.3.1 CT2 设置

	<p>设置电表的二次测电流 选项 5A or 1A 默认 CT2: 5A</p> <p>长按  进入 CT2 设置界面，长按  两秒后，字符开始闪烁， 按  或  选择 5A 或 1A.</p>
	<p>例如： 设置 CT2 为 1A</p> <p>最后长按  键确认。</p>

3.2.3.2 CT1 设置

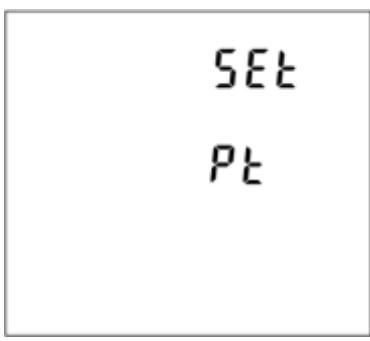
	<p>设置电表的一次测电流 选项: 1~9999 默认 CT1: 5A</p> <p>长按  进入 CT1 设置界面. 长按  2 秒, CT1 开始闪烁. 通过  和  键来设置 CT1: 1~9999。 最后长按  确认设置。</p>
---	--



例如：
设置 CT1 为 100A。

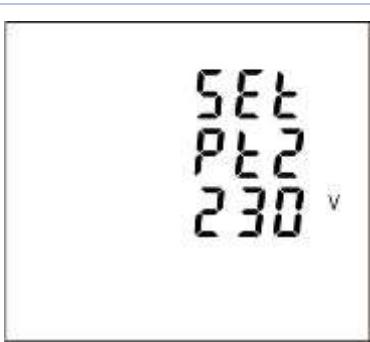
长按 确认设置后，按 回到 CT 设置主界面。

3.2.4 PT 设置



从设置主界面，通过 和 键进行 PT 选择设置。

3.2.4.1 PT2 设置



设置电表的二次测电压
范围: 30V ~ 500V
默认: 230V

长按 确认设置。

3.2.4.2 PT1 设置

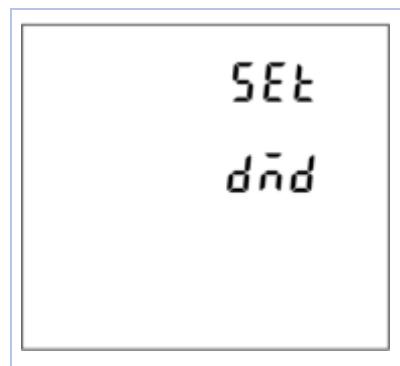


设置电表的一次电压
范围: 30V ~ 9999V
默认: 230V

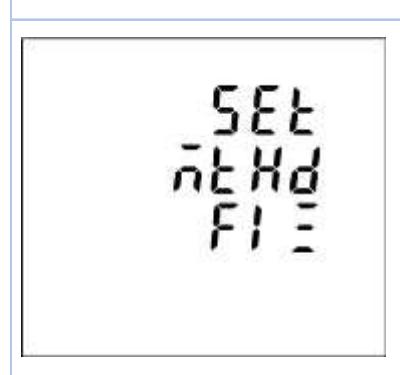
按 键进入 PT2 设置界面，长按 键后字符开始闪烁，通过 和 , 来选择 PT2. 最后长按 确认设置. 按

键返回 PT 设置主界面。

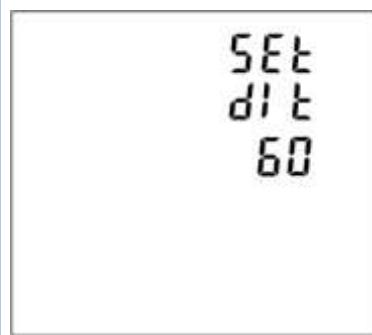
3.2.5 需量参数设置

	<p>长按  键进入设置模式，通过  和  可选择设置需量模式，需量周期，滑差时间。</p>
---	---

3.2.5.1 需量模式设置

	<p>此屏显示需量计算模式：滑差模式 选项：区间模式和滑差模式。长按  键进入设置模式，出现字符  和  闪烁。通过  和  进入需量计算模式</p>
	<p>长按  键进入设置模式，出现字符闪烁。通过  和  键寻找选项。长按  键确认设置。按  回到需量设置菜单。</p>

3.2.5.2 需量更新周期(DIT)设置



此屏会显示当下选择的需量更新周期。
默认 60 分钟，可设置 0, 5, 8, 10, 15, 20, 30, 60。 0 表示此功能关闭。

长按 进入 DIT 设置。长按 键两秒后字符开始闪烁。通过 和 来选择选项。最后长按 键确认。

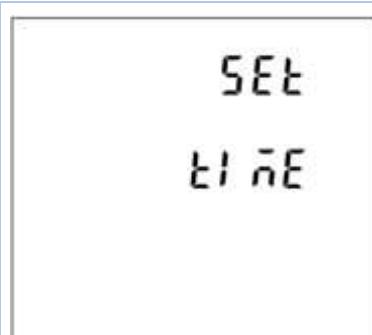
3.2.5.3 滑差时间



此屏会显示滑差模式下的滑差时间设置。

滑差时间的设置不应该大于需量更新周期

3.2.6 时间设置



此屏设置背光常亮时间以及轮显时间。

在设置菜单，通过 和 键来选择时间选项。

3.2.6.1 背光时间设置



此电表可设置背光点亮时间

选项: ON/OFF/5/10/30/60/120 分. 默认: 60 分

如果设置了 5，背光会在 5 分钟后灭掉。

注意:如果设置为 ON，则背光会常亮。

长按 键进入背光常亮时间设置，长按 键，字符开始闪烁，
通过 和 键选择选项，最后长按 键确认。

3.2.6.2 屏幕轮显时间设置

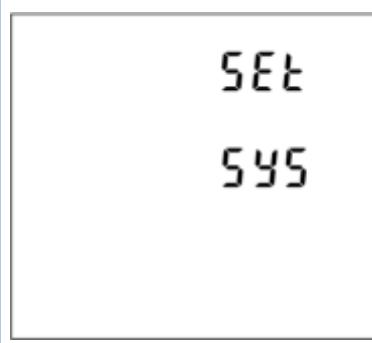


此电表可设置轮显时间，
选项: 1~255 秒
默认: 5

如果设置为 5，则显示屏每隔 5 秒会切换一次。

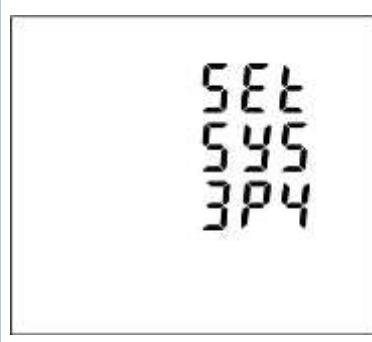
通过 和 进入轮显时间的设置。长按 键 2 秒，字符开始闪烁。通过 和 进行。最后长按 键确认。按 回到时间设置主菜单。

3.2.7 电网系统类型



此屏可设置电网系统类型，CT 连接设置，密码修改。长按 键进入选择

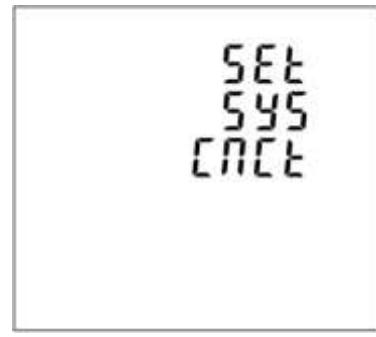
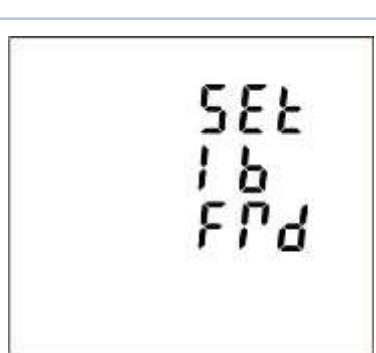
3.2.7.1 系统类型



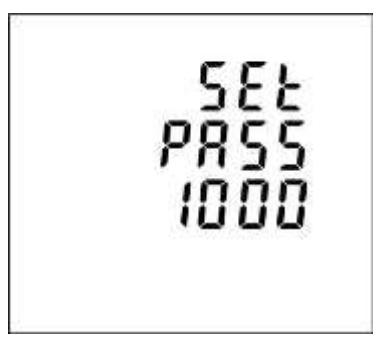
此屏显示现在电网模式是三相四线。可设置 3P4, 3P3, 1P2, 1P3

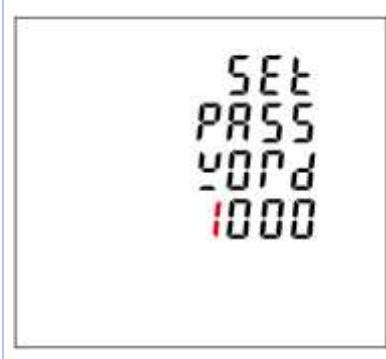
长按 键进入电网系统类型选择，长按 键，出现字符闪烁。
通过 和 键选择。最后长按 键确认。

3.2.8 系统连接设置

	<p>此电表可以修正互感器接反。（互感器进出接反可通过电表设置，不需拆线）</p> <p>通过  和  来选择更正选项。</p>
	<p>选项: Frd (正向接线) and rEv (反向接线) 默认: FRD (正向接线)</p> <p>长按  键进入 A 相修正界面，长按  键，字符开始闪烁，通过  和  进行选择，最后长按  键确认。</p>
	<p>按  键进入 B 相修正界面。长按  键，字符开始闪烁，通过  和  进行选择，最后长按  键确认。</p>
	<p>按  键进入 C 相修正界面。长按  键，字符开始闪烁。通过  和  进行选择。最后长按  键确认设置。按  键回到设置主界面。</p>

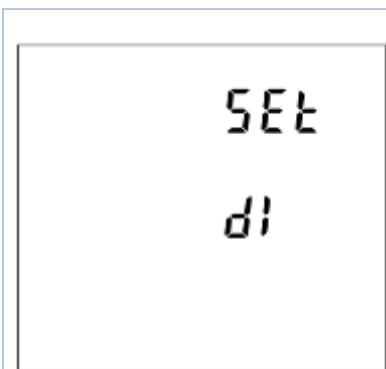
3.2.9 修改密码

	<p>默认: 1000 选项:0000~99999 通过  和  来修改密码</p>
---	--

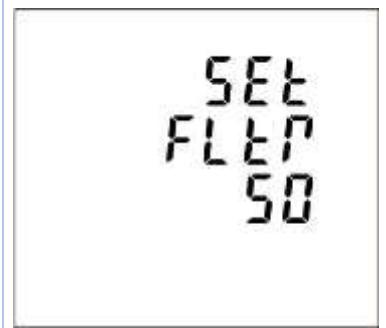


长按  键，字符出现闪烁，通过  和 ， 键进行选择。
最后长按  键确认。

3.2.10 数字输入(DI)



按  键进入子菜单。



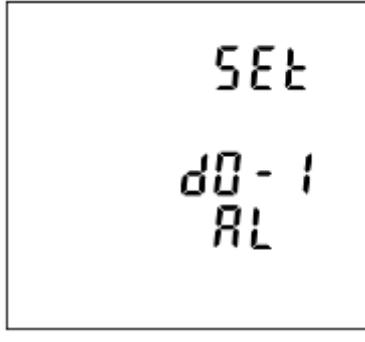
给数字输入信号设置 DI 滤波的持续时间。
左图显示为 50Ms. 可设置 0-255ms



此屏用来查看各数字输入的计数。
按  键，用户可以看见计数。

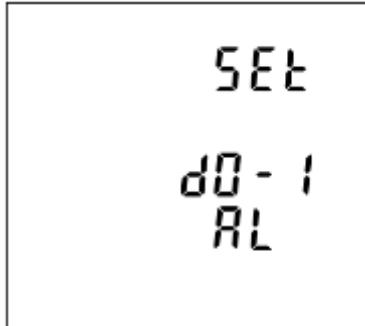
	<p>左图显示数字输入 1, 计数 8.</p> <p>通过按  和  键, 用户可以看见 DI1, DI2, DI3, DI4 输入的计数。</p>
---	---

3.2.11 数字输出 (DO)

	<p>此屏用来设置数字输出参数以及状态的查看</p> <p>通过按  键, 进入子菜单。</p>
	<p>此屏可选择需要查看的数字输出数</p> <p>左图显示 DO-1.</p> <p>通过  键, 用户可以设置以及查看 DO-1 的参数以及状态。</p> <p>通过  和  , 用户可以选择不同的数字输出。</p>
	<p>此屏用来设置与 DO-1 相关的报警信息</p> <p>详细内容, 请参考 4.9.2</p>

	此屏设置 DO-1 的数字输出模式。 左图显示: PULS LEVE = Level 电平模式 PULS = Pulse 脉冲模式
	此屏设置 DO-1 的输出脉宽 左图显示 1000ms 可设置范围: (50~3000) ms
	此屏用来控制 DO-1 的状态 左图显示状态为断开。

3.2.12 DO 报警设置

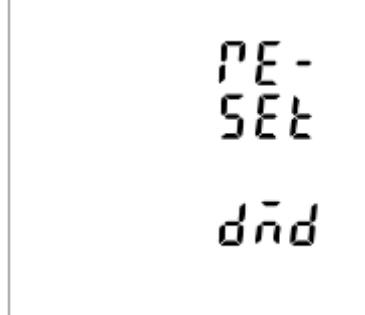
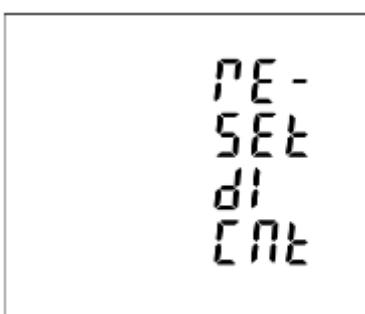
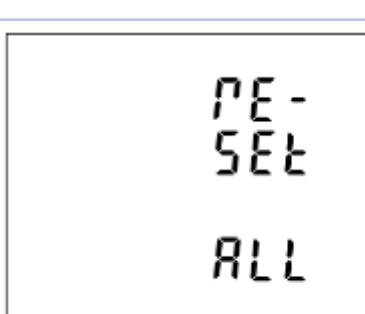
	此菜单为 DO 报警设置选项。
---	-----------------

	<p>报警功能可关联到以下参数：</p> <ul style="list-style-type: none"> U1, U2, U3, Unav (L-N) U12, U23, U31, Uuav (L-L) I1, I2, I3, Iav, In P1, P2, P3, P-total Q1, Q2, Q3, Q-total S1, S2, S3, S-total PF1, PF2, PF3, PF-total F (频率) <p>Null 表示没有关联到任何参数。</p>
	<p>此选项设置 DO 动作延迟时间，单位为 mS。 左图显示的是 200 mS。</p>
	<p>此选项设置 DO-1 闭合的高值。 左图显示：HC 1000V，表示当 U1 达到 1000V 时，DO-1 会闭合。</p>
	<p>此选项设置 DO-1 断开的高值。 左图显示：HO 800V，表示当 U1 降至 800V 时，DO-1 会断开。</p>

	此选项设置 DO-1 闭合的低值。 左图显示 LC 100V，表示当 U1 低至 100V 时，DO-1 会闭合。
	此选项设置 DO-断开的低值。 左图显示 LO170V，表示当 U1 回升到 170V 时，DO-1 会断开。

3.2.13 清零

	此屏提供各种参数清零功能。 按  键进入子菜单，通过  和  和  键来选择清零选项。
	有功电量清零

	无功电量清零
	需量清零。
	DI 计数清零
	所有参数清零。

第四章. 通讯指南

功能码	行为
04	读取输入寄存器

寄存器地址	输入寄存器				寄存器首地址 Hex	
	描述	字节	数据类型	单位	高字节	低字节

30001	L1相电压	4	Float	V	00	00
30003	L2相电压	4	Float	V	00	02
30005	L3相电压	4	Float	V	00	04
30007	L1电流	4	Float	A	00	06
30009	L2电流	4	Float	A	00	08
30011	L3电流	4	Float	A	00	0A
30013	L1有功功率	4	Float	W	00	0C
30015	L2有功功率	4	Float	W	00	0E
30017	L3有功功率	4	Float	W	00	10
30019	L1视在功率	4	Float	VA	00	12
30021	L2视在功率	4	Float	VA	00	14
30023	L3 视在功率	4	Float	VA	00	16
30025	L1无功功率	4	Float	VAr	00	18
30027	L2 无功功率	4	Float	VAr	00	1A
30029	L3 无功功率	4	Float	VAr	00	1C
30031	L1功率因数	4	Float	None	00	1E
30033	L2 功率因数	4	Float	None	00	20
30035	L3 功率因数	4	Float	None	00	22
30037	L1电压电流夹角	4	Float	Degrees	00	24
30039	L2 电压电流夹角	4	Float	Degrees	00	26
30041	L3 电压电流夹角	4	Float	Degrees	00	28
30043	三相相电压平均值	4	Float	V	00	2A
30047	三相电流平均值	4	Float	A	00	2E
30049	三相电流和	4	Float	A	00	30
30053	总有功功率	4	Float	W	00	34
30057	总视在功率	4	Float	VA	00	38
30061	总无功功率	4	Float	VAr	00	3C
30063	总功率因数	4	Float	None	00	3E
30067	总电压电流夹角	4	Float	Degrees	00	42
30071	频率	4	Float	Hz	00	46
30073	正向有功电量	4	Float	kWh	00	48
30075	反向有功电量	4	Float	kWH	00	4A
30077	正向无功电量	4	Float	kVArh	00	4C
30079	反向无功电量	4	Float	kVArh	00	4E
30081	视在电量	4	Float	kVAh	00	50
30083	安时值	4	Float	Ah	00	52
30085	当前总有功功率需量	4	Float	W	00	54
30087	总有功功率最大需量	4	Float	W	00	56
30087	总有功功率最大需量	4	Float	W	00	56
30089	正向有功功率需量	4	Float	W	00	58
30091	正向有功功率最大需量	4	Float	W	00	5A
30093	反向有功功率需量	4	Float	W	00	5C
30095	反向有功功率最大需量	4	Float	W	00	5E
30101	当前总视在功率需量	4	Float	VA	00	64
30103	当前总视在功率最大需量	4	Float	VA	00	66

30105	当前零线电流需量	4	Float	Amps	00	68
30107	零线电流最大需量	4	Float	Amps	00	6A
30109	总无功功率需量	4	Float	VAr	00	6C
30111	总无功功率最大需量	4	Float	VAr	00	6E
30113	L1 位移功率因数	4	Float	None	00	70
30115	L2位移功率因数	4	Float	None	00	72
30117	L3位移功率因数	4	Float	None	00	74
30119	总位移功率因数	4	Float	None	00	76
30161	三相电压相序 (正序=1、逆序=2、缺相=3)	4	Float	None	00	A0
30163	三相电流相序 (正序=1、逆序=2、缺相=3)	4	Float	None	00	A2
30165	L1电压波峰因素	4	Float	None	00	A4
30167	L2电压波峰因素	4	Float	None	00	A6
30169	L3电压波峰因素	4	Float	None	00	A8
30183	L1 K系数	4	Float	None	00	B6
30185	L2 K系数	4	Float	None	00	B8
30187	L3 K系数	4	Float	None	00	BA
30193	总的负载特性: (1. 阻性、2. 感性、3容性)	4	Float	None	00	C0
30195	L1 负载特性: (1. 阻性、2. 感性、3容性)	4	Float	None	00	C2
30197	L2 负载特性: (1. 阻性、2. 感性、3容性)	4	Float	None	00	C4
30199	L3 负载特性: (1. 阻性、2. 感性、3容性)	4	Float	None	00	C6
30201	L1-2 线电压	4	Float	V	00	C8
30203	L2-3线电压	4	Float	V	00	CA
30205	L3-1线电压	4	Float	V	00	CC
30207	三相线电压平均值	4	Float	V	00	CE
30225	零线电流	4	Float	A	00	E0
30235	L1相电压总谐波含有量	4	Float	%	00	EA
30237	L2 相电压总谐波含有量	4	Float	%	00	EC
30239	L3 相电压总谐波含有量	4	Float	%	00	EE
30241	L1电流总谐波含有量	4	Float	%	00	F0
30243	总有功电量	4	Float	kWh	01	56
30245	L3 电流总谐波含有量	4	Float	%	00	F4
30249	三相相电压总谐波含有量平均值	4	Float	%	00	F8
30251	三相电流总谐波含有量平均值	4	Float	%	00	FA
30259	当前L1电流需量	4	Float	A	01	02
30261	当前 L2 电流需量	4	Float	A	01	04
30263	当前 L3 电流需量	4	Float	A	01	06
30265	L1电流最大需量	4	Float	A	01	08
30267	L2电流最大需量	4	Float	A	01	0A
30269	L3电流最大需量	4	Float	A	01	0C
30335	L1-2线电压总谐波含有量	4	Float	%	01	4E
30337	L2-3 线电压总谐波含有量	4	Float	%	01	50
30339	L3-1 线电压总谐波含有量	4	Float	%	01	52
30341	三相线电压总谐波含有量平均值	4	Float	%	01	54

30343	总有功电量	4	Float	kWh	01	56
30345	总无功电量	4	Float	kVarh	01	58
30347	L1正向有功电量	4	Float	kWh	01	5A
30349	L2 正向有功电量	4	Float	kWh	01	5C
30351	L3 正向有功电量	4	Float	kWh	01	5E
30353	L1反向有功电量	4	Float	kWh	01	60
30355	L2 反向有功电量	4	Float	kWh	01	62
30357	L3 反向有功电量	4	Float	kWh	01	64
30359	L1总有功电量	4	Float	kWh	01	66
30361	L2 总有功电量	4	Float	kWh	01	68
30363	L3 总有功电量	4	Float	kWh	01	6A
30365	L1正向无功电量	4	Float	kVarh	01	6C
30367	L2 正向无功电量	4	Float	kVarh	01	6E
30369	L3 正向无功电量	4	Float	kVarh	01	70
30371	L1反向无功电量	4	Float	kVarh	01	72
30373	L2 反向无功电量	4	Float	kVarh	01	74
30375	L3 反向无功电量	4	Float	kVarh	01	76
30377	L1总无功电量	4	Float	kVarh	01	78
30379	L2 总无功电量	4	Float	kVarh	01	7A
30381	L3 总无功电量	4	Float	kVarh	01	7C
30403	L1 相电压的 2-15 次谐波含有量	248	Float	%	01	92
30527	L2 相电压的 2-15 次谐波含有量	248	Float	%	02	0E
30651	L3 相电压的 2-15 次谐波含有量	248	Float	%	02	8A
30775	L1 电流的 2-15 次谐波含有量	248	Float	%	03	06
30899	L2 电流的 2-15 次谐波含有量	248	Float	%	03	82
31023	L3 电流的 2-15 次谐波含有量	248	Float	%	03	FE
31147	L1 电压总谐波	4	Float	%	04	7A
31149	L2 电压总谐波	4	Float	%	04	7C
31151	L3 电压总谐波	4	Float	%	04	7E
31153	L1 电流总谐波	4	Float	%	04	80
31155	L2 电流总谐波	4	Float	%	04	82
31157	L3 电流总谐波	4	Float	%	04	84

提示：

1. 功率因数符号指示电流方向，正号指示正向电流，负号指示反向电流。
2. 总有功功率需量计算方式为：正向-反向
3. 总有功/无功电度等于正向+反向

代码	行为
10	写入参数保存寄存器
03	读取参数保存寄存器

		寄存器首地址 (Hex)		
--	--	-----------------	--	--

寄存器地址	参数	高字节	低字节	有效范围	模式
40003	需量周期	00	02	需量周期时间, 单位min 默认60 min 可设置范围: 0~60, 0代表实时更新 (1s 更新一次需量) 长度 : 4 个字节 数据类型 : Float	读/写
40005	滑差时间	00	04	默认 1分。 范围: 1 ~ (需量周期 -1). 长度 : 4字节 数据类型 : 浮点数	读/写
40007	需量计算方式	00	06	默认: 滑差式计算, 可设置范围: 0 = 滑差计算方式 1 = 区间计算方式 长度 : 4字节 数据类型 : 浮点数	读/写
40011	电表系统模式	00	0A	电表系统模式: 默认: 3P4W 可设置范围: 1 = 1P2W 2 = 3P3W 3 = 3P4W 4 = 1P3W 长度 : 4 个字节 数据类型 : Float 备注: 需要取得访问权限才可设置	读/写
40015	访问权限 (写入密码取得权 限, 读取权限状 态) (KPPA)	00	0E	读操作: 获取当前访问权限的状态。 0=未获取访问权限; 1=已获取访问权限。 写操作: 写入正确的密码, 则获取访问权 限。 长度 : 4 个字节 数据类型 : Float	读/写
40019	通讯校验位 和停止位	00	12	通讯校验位和停止位: 默认: 1位停止位和无校验 可设置范围: 0 = 1位停止位和无校验 (默认) 1 = 1位停止位和偶校验. 2 = 1位停止位和奇校验. 3 = 2位停止位和无校验 长度 : 4 个字节 数据类型 : Float	读/写
40021	通讯地址	00	14	电表通讯地址: 默认1. 可设置范围: 1~247	读/写

				长度 : 4 个字节 数据类型 : Float	
40025	系统密码	00	18	读操作: 获取系统密码; 写操作: 修改系统密码; 长度 : 4 个字节 数据类型 : Float	读/写
40029	通讯波特率	00	1C	0 = 2400 baud. 1 = 4800 baud. 2 = 9600 baud (默认) 3 = 19200 baud. 4 = 38400 baud 长度 : 4 个字节 数据类型 : Float	读/写
40047	PT1	00	2E	PT1 范围: 100~500000V, 默认: 230 长度 : 4 byte 数据类型: 浮点数 备注: 需要取得访问权限才可设置	读/写
40049	PT2	00	30	PT2 范围: 100~480V, 默认: 230 长度 : 4 byte 数据类型 : 浮点数 备注: 需要取得访问权限才可设置	读/写
40051	CT1	00	32	CT1 范围: 1~9999A, 默认: 5, 长度 : 4 byte 数据类型 : 浮点数 备注: 需要取得访问权限才可设置	读/写
40053	CT2	00	34	CT2范围: 1A or 5A ,默认: 5A 长度 : 4 byte 数据类型 : 浮点数 备注: 需要取得访问权限才可设置	读/写
40057	电流反向设置 (用于互感器接反时使用)	00	38	0 = L1 Frd, L2 Frd, L3 Frd 1 = L1 Rev, L2 Frd, L3 Frd 2 = L1 Frd, L2 Rev, L3 Frd 3 = L1 Rev, L2 Rev, L3 Frd 4 = L1 Frd, L2 Frd, L3 Rev 5 = L1 Rev, L2 Frd, L3 Rev 6 = L1 Frd, L2 Rev, L3 Rev 7 = L1 Rev, L2 Rev, L3 Rev 默认 0 长度: 4 byte 数据类型 :浮点数 备注: 需要取得访问权限才可设置	读/写
40059	液晶显示轮显时间	00	3A	默认 5秒 可设置范围: 1~255 秒 长度 : 4 byte 数据类型: 浮点数	读/写
40061	背光点亮时间	00	3C	默认60, 分	读/写

				范围 0~121, 0 代表背光常量, 121 代表 背光长暗 长度: 4 byte 数据类型 :浮点数	
40513	DO-1 输出模式	02	00	DO-1输出模式 00 00 =电平; 00 01=脉冲 长度: 2字节 数据类型: Hex	读/写
40514	DO-2 输出模式	02	01	DO-2 输出模式 00 00 =电平; 00 01= 脉冲 长度: 2字节 数据类型: Hex	读/写
40521	DO-1脉冲输出时宽 度	02	08	DO-1 脉冲输出时间宽度 (1000ms: 50 ~ 3000) 长度 : 2 字节 数据类型 : 无符号整形16位	读/写
40522	DO-2脉冲输出时宽 度	02	09	DO-2 脉冲输出时间宽度(1000ms: 50 ~ 3000) 长度 : 2 字节 数据类型 : 无符号整形16位	读/写
40769	DI 输入抗抖动滤波 器时间	03	00	DI 滤波时间尝试(0ms: 0~255) , 默认100ms 长度 : 2 字节 数据类型 : 无符号整形16位	读/写
40770	DI-1计数器	03	01	DI-1 计数器 长度 : 4字节 数据类型 : 无符号整形32位 往寄存器写0, 为清零, 往寄存器写除了0 的其他值, 不响应	读/写
40772	DI-2计数器	03	03	DI-2计数器 长度 : 4字节 数据类型 : 无符号整形32位 往寄存器写0, 为清零, 往寄存器写除了0 的其他值, 不响应	读/写
40774	DI-3计数器	03	05	DI-3 计数器 长度 : 4字节 数据类型 : 无符号整形32位 往寄存器写0, 为清零, 往寄存器写除了0 的其他值, 不响应	读/写
40776	DI-4 计数器	03	07	DI-4 计数器 长度 : 4字节 数据类型 : 无符号整形32位 往寄存器写0, 为清零, 往寄存器写除了0 的其他值, 不响应	读/写
41025	DO-1报警参数(1)	04	00	DO-1报警参数 范围: 0~29, 和255;	读/写

				默认: 255 = 没有关联参数 长度 : 2 字节 数据类型 : 无符号整形16位	
41026	D0-1动作延时	04	01	D0-1动作延时, 单位: ms 范围: 0~9999; 默认: 200ms 长度 : 2 字节 数据类型 : 无符号整形16位	读/写
41027	D0-1 闭合高值 (2)	04	02	D0-1 闭合的高值 长度: 4 字节 数据类型: 浮点数	读/写
41029	D0-1 断开的高值 (2)	04	04	D0-1 断开的高值 长度 : 4 byte 数据类型 : 浮点数	读/写
41031	D0-1 断开的低值 (2)	04	06	D0-1 断开的低值 长度 : 4 byte 数据类型: 浮点数	读/写
41033	D0-1 闭合的低值 (2)	04	08	D0-1 闭合的低值 长度 : 4 byte 数据类型: 浮点数	读/写
41035	D0-2 报警参数(1)	04	0A	D0-2 报警参数 范围: 0~29, 和 255; 默认: 255 = 无关联参数 长度 : 2 字节 数据类型 : 无符号整形16位	读/写
41036	D0-2 动作延时	04	0B	D0-2 动作延时, 单位: ms 范围: 0~9999; 默认: 200ms 长度 : 2 字节 数据类型 : 无符号整形16位	读/写
41037	D0-2 闭合的高值 (2)	04	0C	D0-2 闭合的高值 长度: 4 byte 数据类型: 浮点数	读/写
41039	D0-2 断开的高值 (2)	04	0E	D0-2 断开的高值 长度: 4 byte 数据类型: 浮点数	读/写
41041	D0-2 断开的低值 (2)	04	10	D0-2 断开的低值 长度: 4 byte 数据类型: 浮点数	读/写
41043	D0-2闭合的低值 (2)	04	12	D0-2 闭合的低值 长度: 4 byte 数据类型: 浮点数	读/写
41105	D0-1状态	04	50	D0-1 状态 0 = 断开 (HO 或 LO) 1 = HC (闭合的高值) 2 = LC (闭合的低值) 长度 : 2 字节 数据类型 : 无符号整形16位	只读

41106	D0-2状态	04	51	D0-2 状态 0 = 断开 1 = HC (闭合的高值) 2 = LC (闭合的低值) 长度 : 2 字节 数据类型 : 无符号整形16位	只读
461445	运行时间	F0	04	日-时-分, 日= 2字节;时 = 1字节; 分=1字节 长度: 4 byte 数据类型:BCD 例如: 04 23 21 57指示 运行时间=423 天 + 21 小时 + 57 分 写入00 00 00 00重置运行时间	读/写
461457	重置历史数据	F0	10	00 00= 重置需量信息 00 03 = 重置电量信息 00 04 = 重置最大最小值 00 05 = 重置 SOE 记录 00 06 = 重置 DI 计数器 长度 : 2 byte 数据类型: Hex	只写
461697	电表信息	FC	02	电表信息: 型号和版本号 X72-5G = 00 C1 长度 : 2 byte 数据类型:Hex	只读
463793	持续运行时间	F9	30	电表持续运行时间 长度 : 4 byte 数据类型 : 浮点数	只读
464513	序列号	FC	00	序列号 长度 : 4 byte 数据类型 : 无符号整形 32 位	只读

提示:

(1) 表格 1 报警参数

序号	报警参数	号码	报警参数	号码	报警参数
0	L1-N 相电压	10	L3 电流	20	系统总无功功率
1	L2-N 相电压	11	平均线电流	21	L1视在功率
2	L3-N 相电压	12	零线电流	22	L2视在功率
3	平均相电压	13	L1有功功率	23	L3视在功率
4	L1-2 线电压	14	L2 有功功率	24	系统总视在功率
5	L2-3线电压	15	L3 有功功率	25	L1功率因数
6	L3-1线电压	16	系统总功率	26	L2功率因数
7	平均线电压	17	L1无功功率	27	L3功率因数

8	L1 电流	18	L2 无功功率	28	系统总功率因数
9	L2 电流	19	L3 无功功率	29	电网频率

(2) 设置 DO 最高值最低值时需注意: HC>HO >LO >LC

- 功能码 02 用来读取输入状态

寄存器地址	序号	参数	寄存器首地址		可行性范围	模式
			高字节	低字节		
10001	1	DI-1状态	00	00	DI1状态, 1=ON, 0=OFF 长度 : 1 bit 数据类型 :二进制	只读
10002	2	DI-2状态	00	01	DI2 状态, 1=ON, 0=OFF 长度: 1 bit 数据类型 :二进制	只读
10003	3	DI-3状态	00	02	DI3 状态, 1=ON, 0=OFF 长度 : 1 bit 数据类型:二进制	只读
10004	4	DI-4状态	00	03	DI4 状态, 1=ON, 0=OFF 长度 : 1 bit 数据类型 :二进制	只读

- 功能码 01 读取 DO 状态

寄存器地址	序号	参数	寄存器首地址 (Hex)		可行性范围	模式
			高字节	低字节		
00001	1	DO-1status	00	00	DO-1 status, 1=ON, 0=OFF 长度 : 1 bit 数据类型 : 二进制	只读
00002	2	DO-2status	00	01	DO-2 status, 1=ON, 0=OFF 长度: 1 bit 数据类型 : 二进制	只读

- 功能码 05 控制 DO 状态

序号	参数	寄存器起始地址		可行性范围	模式
		高字节	低字节		
1	控制DO-1	00	00	0xFF00=ON, 0x0000=OFF 长度 :2 byte 数据类型 :Hex	只写
2	控制DO-2	00	01	0xFF00=ON, 0x0000=OFF 长度 :2 byte 数据类型 :Hex	只写

举例说明

1. 读输入寄存器

举例：读“总有功电量”

发送：01 04 01 56 00 02 90 27

其中，01 = 电表的 modbus 地址

04 = 功能码

01 = 寄存器起始地址的高字节

56 = 寄存器起始地址的低字节

00 = 寄存器数量的高字节

02 = 寄存器数量的低字节

90 = CRC 校验码的低字节

27 = CRC 校验码的高字节

返回：01 04 04 43 66 33 34 1B 38

其中，01 = 电表的 modbus 地址

04 = 功能码

04 = 返回数据的字节数量

43 = 数据，(高字的高字节)

66 = 数据，(高字的低字节)

33 = 数据，(低字的高字节)

34 = 数据，(低字的低字节)

1B = CRC 校验码的低字节

38 = CRC 校验码的高字节

说明：43 66 33 34 (Hex) = 230.2 (Floating point)

2. 读保持寄存器

举例：读“脉冲 1 输出宽度”

发送：01 03 00 0C 00 02 04 08

其中，01 = 电表的 modbus 地址

03 = 功能码

00 = 寄存器起始地址的高字节

0C = 寄存器起始地址的低字节

00 = 寄存器数量的高字节

02 = 寄存器数量的低字节

04 = CRC 校验码的低字节

08 = CRC 校验码的高字节

返回：01 03 04 42 C8 00 00 6F B5

其中，01 = 电表的 modbus 地址

03 = 功能码

04 = 返回数据的字节数量

42 = 数据，(高字的高字节)

C8 = 数据，(高字的低字节)

00 = 数据，(低字的高字节)

00 = 数据，(低字的低字节)

6F = CRC 校验码的低字节

B5 = CRC 校验码的高字节

说明：42 C8 00 00 (Hex) = 100 (Floating point)

3. 写保持寄存器

举例：设置“脉冲 1 的脉冲常数” = 100 imp/kWh

发送： 01 10 00 16 00 02 04 3F 80 00 00 7F 75

其中， 01 = 电表的 modbus 地址

10 = 功能码

00 = 寄存器起始地址的高字节

16 = 寄存器起始地址的低字节

00 = 寄存器数量的高字节

02 = 寄存器数量的低字节

04 = 写入数据的字节数量

3F = 数据, (高字的高字节)

80 = 数据, (高字的低字节)

00 = 数据, (低字的高字节)

00 = 数据, (低字的低字节)

7F = CRC 校验码的低字节

75 = CRC 校验码的高字节

说明：3F 60 00 00 (Hex) = 1 (Floating point), 根据寄存器的定义, 1 代表 100 imp/kWh

返回： 01 10 00 16 00 02 A0 0C

其中， 01 = 电表的 modbus 地址

10 = 功能码

00 = 寄存器起始地址的高字节

16 = 寄存器起始地址的低字节

00 = 寄存器数量的高字节

02 = 寄存器数量的低字节

A0 = CRC 校验码的低字节

0C = CRC 校验码的高字节

如有意向，欢迎垂询：

浙江东鸿电子股份有限公司

浙江省嘉兴市南湖区城南路 1369 号 13 号楼

联系方式：

电话：0573-83698881

邮箱：sales@eastrongroup.com

