

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

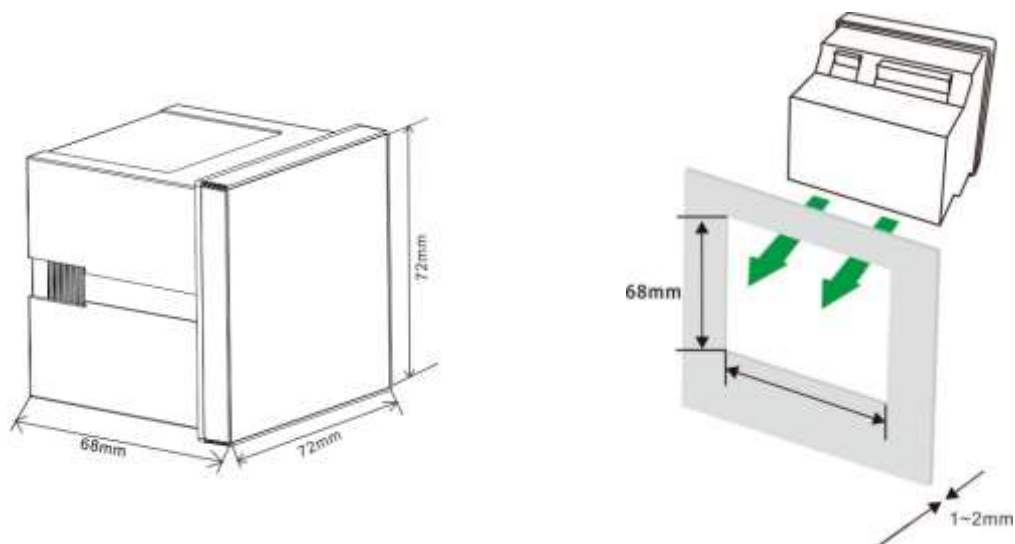
- ◆ 总线类型： RS485
- ◆ 通讯协议： Modbus RTU （默认）
- ◆ 波特率： 2400/ 4800/ 9600(默认)/ 19200/ 38400 bps
- ◆ 地址范围： 1-247
- ◆ 总线负载： 64 pcs
- ◆ 通讯距离： 1000 m
- ◆ 奇偶性： EVEN / ODD/ NONE(默认)
- ◆ 数据位： 8
- ◆ 停止位： 1

2.4 性能标准

- ◆ 运行湿度： ≤ 90%
- ◆ 存储湿度： ≤ 95%
- ◆ 运行温度： -25℃~+55℃
- ◆ 存储温度： -40℃~+70℃
- ◆ 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）

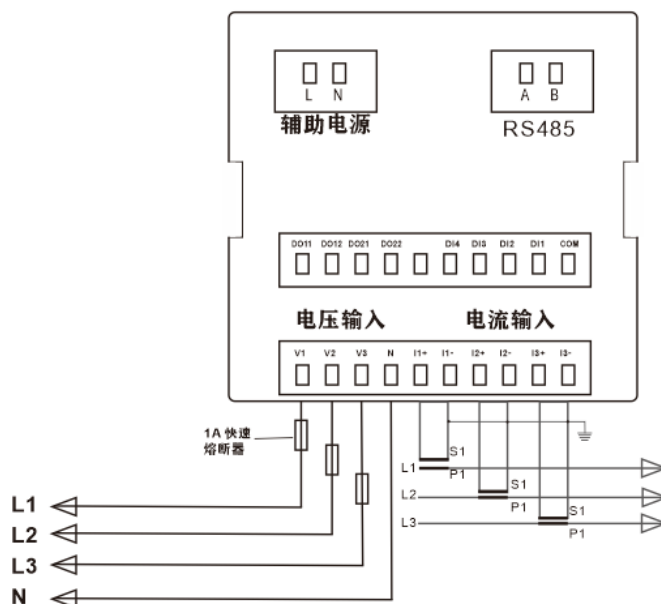
- ◆ 绝缘等级: II
- ◆ 海拔高度 ≤ 2000m

2.5 外形及安装尺寸

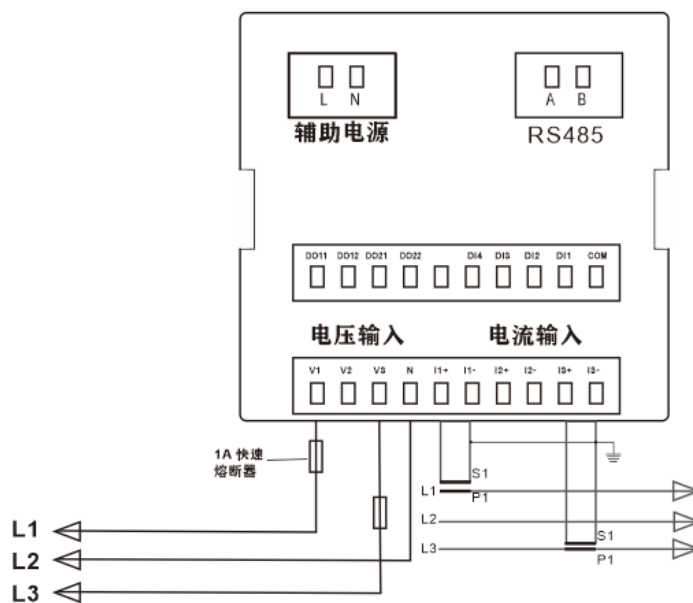


2.6 接线图

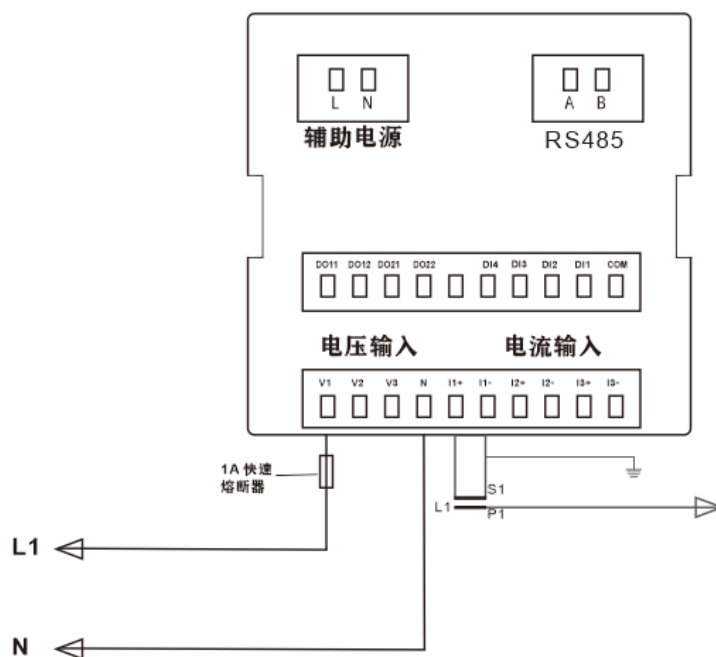
2.6.1 三相四线



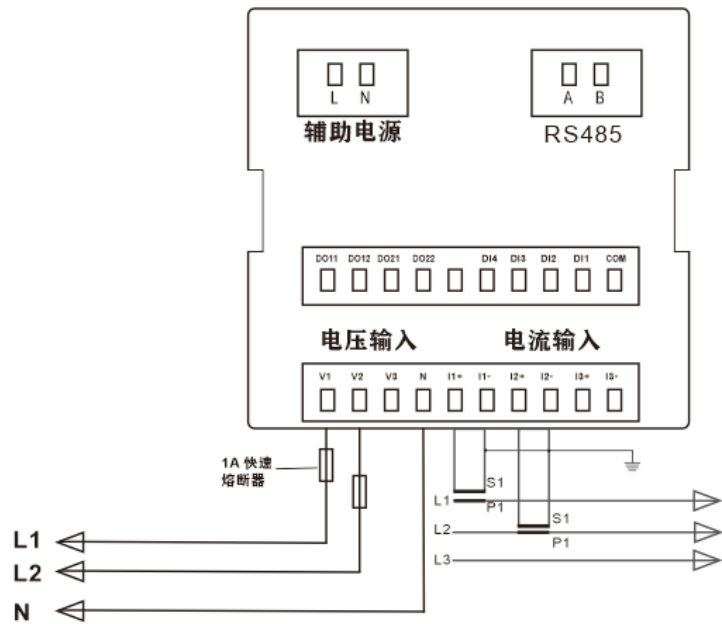
2.6.2 三相三线



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）

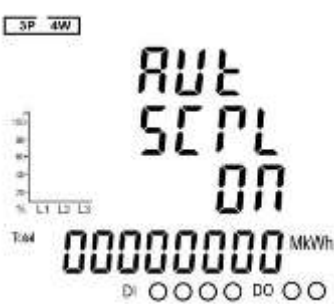
	短按：显示当前电网环境下的有功功率、无功功率、视在功率值 长按：查看电流分次谐波（最高达 15 次）
	短按：1、显示当前电网环境下的电量信息；2、光标向右移动 长按：1、进入设置模式；2、设置确认键


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

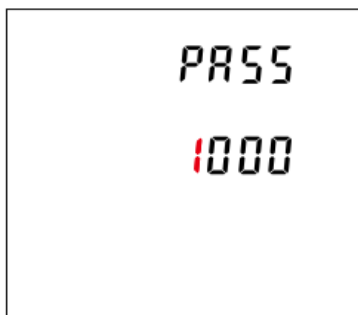







长按 ，打开屏幕自动轮显次



	<p>长按  查看电压分次谐波，次数包含 2 到 15 次。</p>
	<p>长按  查看电流分次谐波，次数包含 2 到 15 次。</p>

3.3 基础设置







3.2.1 密码进入

	<p>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。</p> <p>长按  出现设置界面，界面最左边数字闪烁，默认密码 1000. 按   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</p>
---	--

3.2.2 通讯设置

	<p>RS485 通讯口可用于 Modbus RTU protocol.</p> <p>有以下参数可选：地址、波特率、校验位、停止位</p> <p>长按  进入地址设置选项</p>
---	---







3.2.2.1 通讯地址设置

	<p>通讯地址范围： 001~247 默认： 001</p> <p>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。</p>
---	---

3.2.2.2 波特率设置










	<p>波特率选项: 2400 4800 9600 19200 38400 (bps). 默认: 9600bps</p> <p>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。</p>
	<p>例如： 设置波特率为 19200 (bps)</p> <p>最后长按  键确认。</p>

3.2.2.3 校验位设置

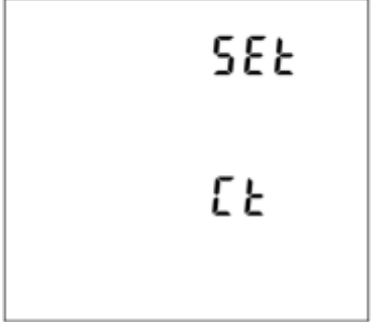


	<p>校验位选项: NONE, EVEN, ODD. 默认停止位: NONE (注意：如果校验位设置为 ODD 或者 EVEN, 则停止位只能保持是 1)</p> <p>通过  和  进到校验位设置界面，长按  后字符闪烁，再按  或  选择校验位。</p>
---	--

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

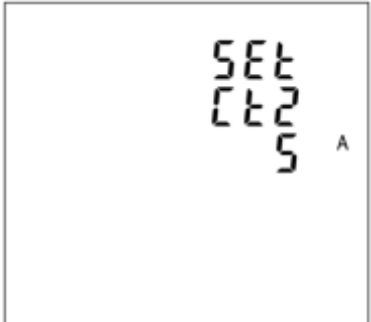




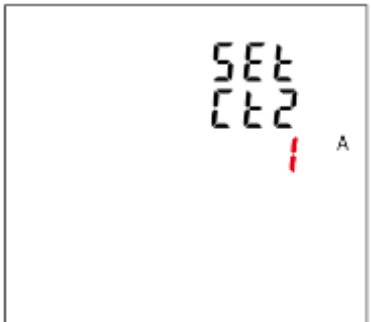

3.2.2.4 停止位设置

	<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)</p> <p>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</p> <p>最后长按  确设置，按  退回设置主界面。</p>

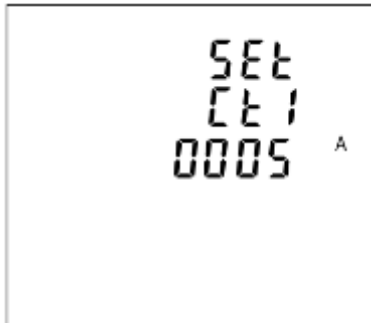





3.2.3 CT 设置




	从设置主界面，通过  和  键进行 CT 选择设置。
---	---

3.2.3.1 CT2 设置

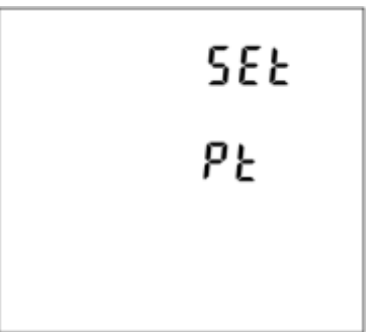


	设置电表的二次测电流 选项 5A or 1A 默认 CT2: 5A 长按  进入 CT2 设置界面，长按  两秒后，字符开始闪烁， 按  或  选择 5A 或 1A。
	例如： 设置 CT2 为 1A 最后长按  键确认。

3.2.3.2 CT1 设置

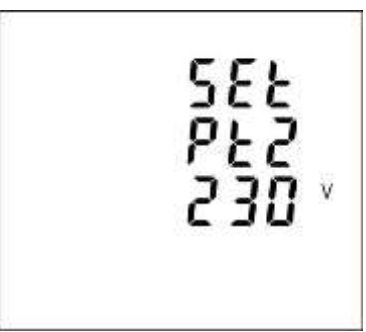

	设置电表的一次测电流 选项：1~9999 默认 CT1: 5A 长按  进入 CT1 设置界面。长按  2 秒，CT1 开始闪烁。通过  和  键来设置 CT1：1~9999。 最后长按  确认设置。
---	--

	<p>例如： 设置 CT1 为 100A。</p> <p>长按  确认设置后，按  回到 CT 设置主界面。</p>
---	--







3.2.4 PT 设置


	<p>从设置主界面，通过  和  键进行 PT 选择设置。</p>
--	--

3.2.4.1 PT2 设置

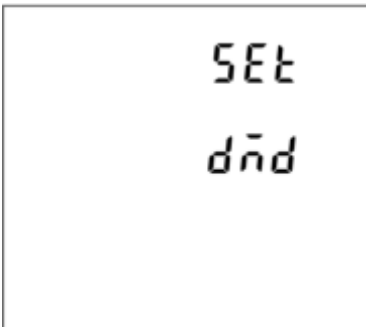



	<p>设置电表的二次测电压 范围: 30V ~ 500V 默认: 230V</p> <p>长按  确认设置。</p>
---	---

3.2.4.2 PT1 设置



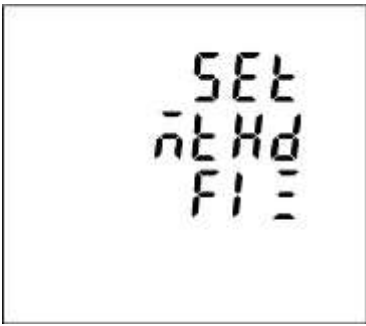





	<p>设置电表的一次电压 范围: 30V ~ 9999V 默认: 230V</p> <p>按  键进入 PT2 设置界面，长按  键后字符开始闪烁，通过  和  来选择 PT2。最后长按  确认设置。按</p>
---	--

	 键返回 PT 设置主界面。
--	---







3.2.5 需量参数设置

	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。
---	--

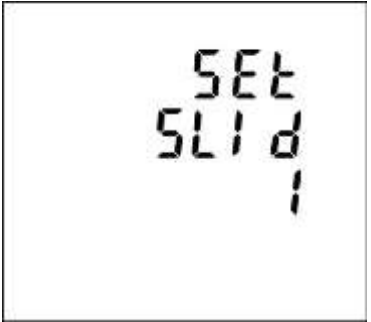
3.2.5.1 需量模式设置

	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，出现字符闪烁。通过  和  进入需量计算模式
	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。

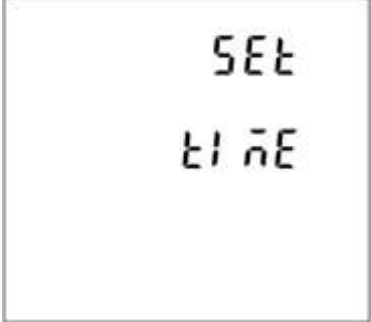


3.2.5.2 需量更新周期(DIT)设置

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







3.2.5.3 滑差时间

	<p>此屏会显示滑差模式下的滑差时间设置。</p> <p>滑差时间的设置不应该大于需量更新周期</p>
--	---









3.2.6 时间设置

	<p>此屏设置背光常亮时间以及轮显时间。</p> <p>在设置菜单，通过  和  键来选择时间选项。</p>
---	--

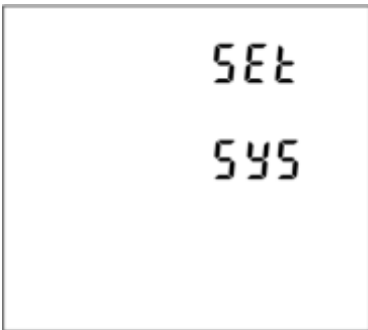

3.2.6.1 背光时间设置

	<p>此电表可设置背光点亮时间</p> <p>选项: ON/OFF/5/10/30/60/120 分。默认: 60 分</p> <p>如果设置了 5，背光会在 5 分钟后灭掉。</p> <p>注意:如果设置为 ON，则背光会常亮。</p> <p>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。</p>
---	--







3.2.6.2 屏幕轮显时间设置

	<p>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。</p> <p>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。</p>
---	--

3.2.7 电网系统类型

	<p>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</p>
--	--




3.2.7.1 系统类型







	<p>此屏显示现在电网模式是三相四线。可设置 3P4, 3P3, 1P2, 1P3</p> <p>长按  键进入电网系统类型选择，长按  键，出现字符闪烁。</p> <p>通过  和  键选择。最后长按  键确认。</p>
---	--

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</p> <p>通过  和  来修改密码</p>
---	--

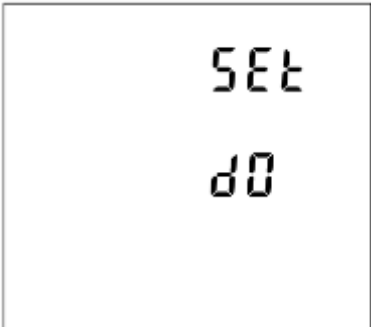





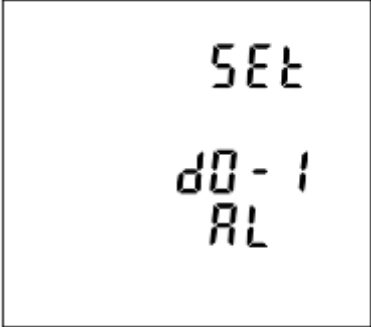
	<p>长按  键，字符出现闪烁，通过  和 ， 键进行选择。</p> <p>最后长按  键确认。</p>
---	---

3.2.10 数字输入(DI)

	<p>按  键进入子菜单。</p>
	<p>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</p>
	<p>此屏用来查看各数字输入的计数。</p> <p>按  键，用户可以看见计数。</p>

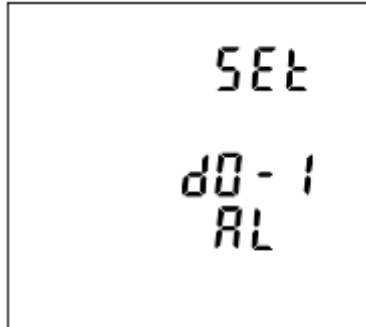
	<p>左图显示数字输入 1, 计数 8.</p> <p>通过按  和  键, 用户可以看见 DI1, DI2, DI3, DI4 输入的计数。</p>
---	---

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 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 详细内容, 请参考 4.9.2</p>

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

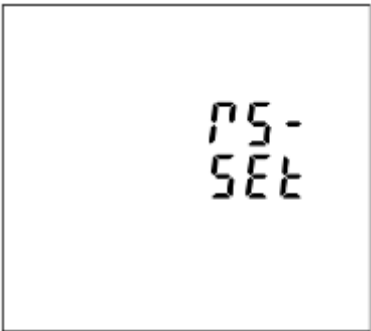




3.2.12 DO 报警设置

	<p>此菜单为 DO 报警设置选项。</p>
---	------------------------

	<p>报警功能可关联到以下参数：</p> <p>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) 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>

	<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。</p>
	<p>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。</p>

3.2.13 清零

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

	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	
	描述	字节	数据类型	单位	Hex	
					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/无功电量等于正向+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 (H0 或 L0) 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	DO-2状态	04	51	DO-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

