



## 智能电力仪表 NPM-S 系列

### 安装操作手册 V3.0

感谢您购买我们的产品，使用前请仔细阅读此手册。并请严格按照安装操作手册要求操作使用，阅读后请妥善保管，以备日后查阅。

## 目录

第一章 概述 .....	4
第二章 产品尺寸 .....	4
2.1 NPM72 外形尺寸 .....	4
2.2 NPM96 外形尺寸 .....	错误！未定义书签。
第三章 产品接线 .....	4
3.1 NPM72 外形仪表端子定义图 .....	6
3.2 NPM96 外形仪表端子定义图 .....	6
3.3 产品信号接线 .....	7
第四章 仪表操作与显示 .....	9
4.1 外观与按键 .....	9
4.2 测量数据查看 .....	9
4.3 参数设置 .....	10
4.3.1 进入参数设置界面 .....	10
4.3.2 系统参数设置 .....	11
4.3.3 模拟量输出设置 .....	12
4.3.4 模拟量输出设置 .....	13
4.3.5 数据清零 .....	14
4.3.6 软件版本查看 .....	15
4.3.7 参数保存 .....	15
第五章 通信 .....	16
5.1 Modbus-RTU 通信 .....	16
5.1.1 物理层 .....	16
5.1.2 通信协议 MODBUS-RTU .....	16
5.1.3 报文格式指令 .....	17
5.2 通讯地址表 .....	20
第六章 技术规格 .....	42
第七章 故障排查 .....	44
第八章 附录 .....	45
附表 1 DO 工作类型表 .....	45

附表 2 变送报警序号 .....	45
附表 3 变送, 报警值及报警回差设定 .....	46
附表 4 以太网口仪表说明 .....	46
附表 5 6 路测温仪表说明 .....	47

## 第一章 概述

NPM 系列智能电力仪表可实现三相电网参数的测量显示、电能累计、需量分析、故障报警、数字输入、继电器输出与网络通讯于一身。产品可取代大量传统的模拟仪表，亦可作为电力监控系统前端元件，用以实现远程数据采集与控制。仪表可实现 2 路 RS-485 通信接口，协议采用标准的 Modbus-RTU 协议，让现场组网更轻松便捷，是 SCADA 系统集成的理想选择。

## 第二章 产品尺寸

### 2.1 NPM72 外形尺寸

表 2-1 NPM72 外形尺寸

安装开孔尺寸	67×67
安装深度	87
面框尺寸	72×72

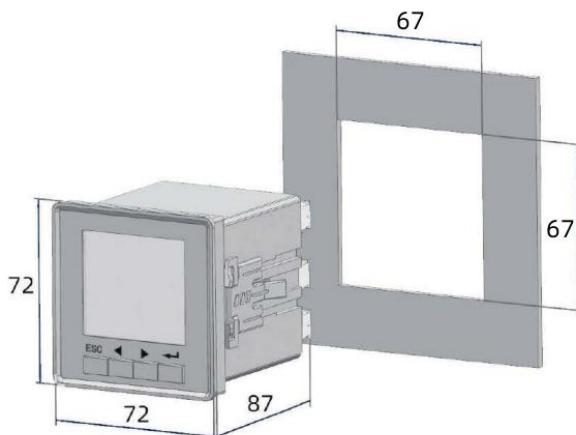


图 2-1 NPM72 外形尺寸

### 2.2 NPM96 外形尺寸

表 2-2 NPM96 外形尺寸

安装开孔尺寸	91×91
安装深度	87
面框尺寸	96×96

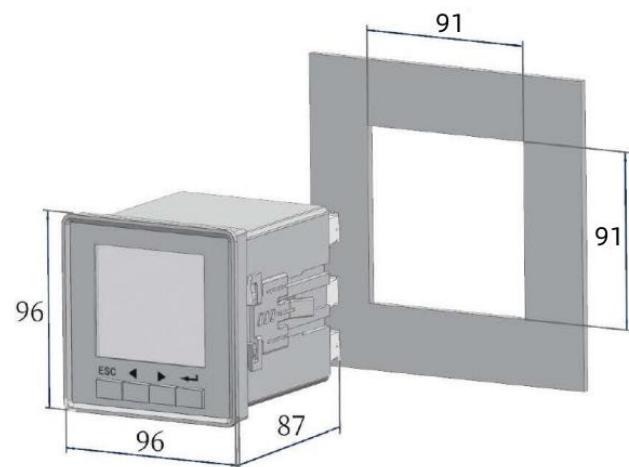


图 2-2 NPM96 外形尺寸

## 第三章 产品接线

### 3.1 NPM72 外形仪表端子定义图

2路电能脉冲			电流信号输入							
P+	Q+	G	I1*	I1	I2*	I2	I3*	I3*		
电压信号输入						1-2路继电器				
V1	V2	V3	VN	D011	D012	D021	D022			
辅助电源 AC/DC85-265V		1-4路开入量				模拟量输出	第1路通信			
L	N	DIC	DI1	DI2	DI3	DI4	A0+	A0-	A	B

图 3-1 NPM72 外形仪表端子定义图

图 3-1 为该外形仪表的最大功能端子图，若客户购买仪表无对应端子或仪表中对应功能菜单中无法操作，说明客户采购的仪表无对应功能，具体功能请参照产品标签纸。

### 3.2 NPM96 外形仪表端子定义图

端子 1:	电流信号输入							电压信号输入						
	I3	I3*	I2	I2*	I1	I1*	VN	V3	V2	V1				
端子 2:	模拟量输出			5-8路开入量				1-2路继电器			A2路通信			
	A01+	A02	A0C	DIC	DI5	DI6	DI7	DI8	D031	D032	D041	D042	A2	B2
端子 3:	辅助电源 AC/DC85- 265V			1-4路开入量				复用端子			第一路通信			
	L	N	DIC	DI1	DI2	DI3	DI4	DO11	DO12	DO21	DO22	NC	A	B

图 3-2 NPM96 外形仪表端子定义图

- 当用户选择的产品附加功能未涉及到端子 2 处的功能时，其附加功能端子都在端子 3 处，其中复用端子处的功能根据客户选配还可以是以下组合的全部或部分功能：

表 3-1 功能组合

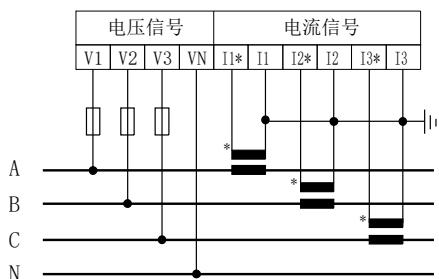
EP+	EP-	EQ+	EQ-	NC
NC	NC	AO1+	AO2+	AOC
Do11	Do12	AO1+	AO2+	AOC

若客户选配的功能只包含上述功能的一部分，未选配功能处无实际接线端子，模拟量输出路数最大 2 路，其接线端子根据客户的选配功能可能在端子 2 或 3 处。

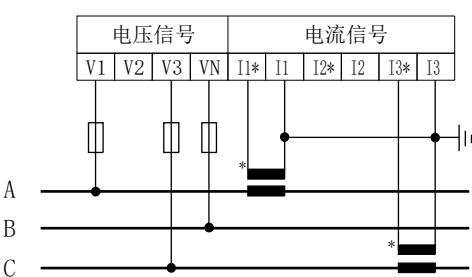
- 2) 其中脉冲输出端子与 1-2 路继电器共用端子，功能 2 选 1，当用户选择的仪表型号同时具备 2 路脉冲输出和 2 路继电器功能时，2 路继电器的位置移动到中间板上，具体的端子标号为 DO11 DO12 DO21 DO22 (即对应原 DO31 DO32 DO41 DO42 的位置)。
- 3) 图 3-2 为该外形仪表的最大功能端子图, 若客户购买仪表无对应端子或仪表中对应功能菜单中无法操作，说明客户采购的仪表无对应功能，具体功能请参照产品标签纸。

### 3.3 产品信号接线

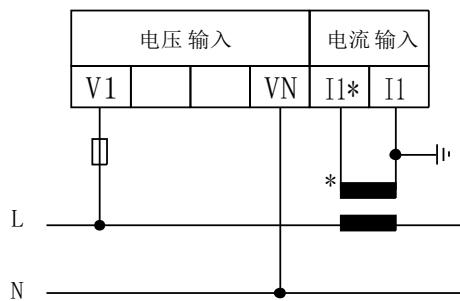
三相四线 3CT, 无PT



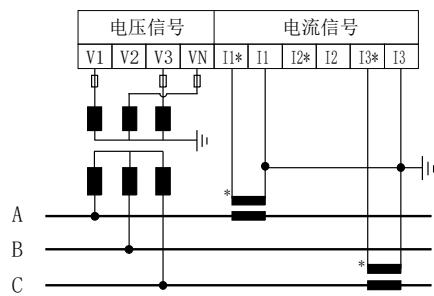
三相三线 2CT, 无PT

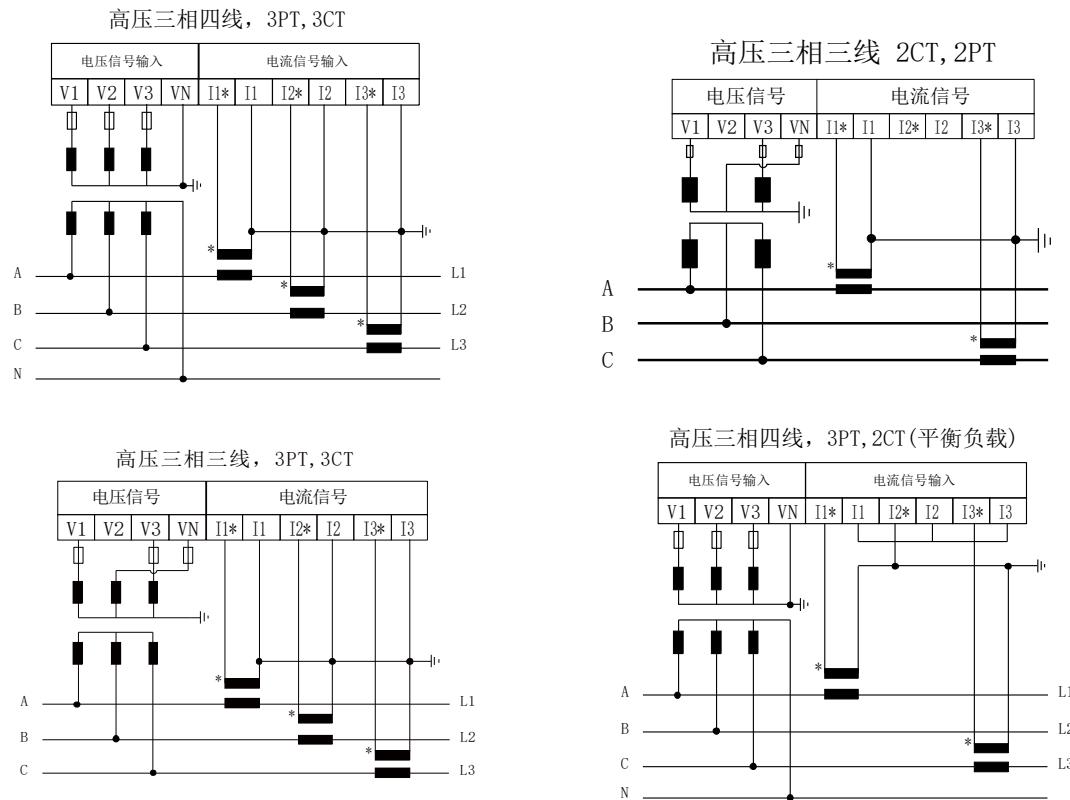


单相二线系统 1CT



高压三相三线 2CT, 3PT





#### 接线说明：

- 1) 电压输入：输入电压低于 690V (L-L) 的三相低压系统，电压信号可直接接入仪表的电压输入端子，对于电压等级高于 690V (L-L) 的系统，应在测量回路中加装电压互感器。
- 2) 电流输入：标准最大额定输入电流为 5A，大于 5A 的情况应使用外部 CT，如果使用的 CT 上有其他仪表，接线应采用串接，电流接线采用端子排。
- 3) 确保输入的电压、电流相对应，相序一致，否则会出现数值和符号错误。

## 第四章 仪表操作与显示

### 4.1 外观与按键

以 96 型仪表为例（其他型号仪表稍有差异），如下：



其中：四个按键从左至右在参数设置模式下分别标记为“ESC”键，“←”键，“→”键和“确认”键，在测量数据显示模式下分别标记为“U/I”键，“P”键，“E”键和“H”键，通过四个按键的操作可以实现不同量测数据的显示以及参数的设定。

### 4.2 测量数据查看

按键	测量参数	参数描述
ESC (U/I)	Ia/Ib/Ic/In	三相电流及中线电流
	Ia/Ib/Ic/Iav	三相电流及平均
	Ua/ Ub/ Uc/Unav	三相相电压及平均
	Uab/ Ubc/ Uca/Ulav	三相线电压及平均
	Uab/ Ubc/ Uca /F	三相线电压及频率
	AUTO DISP	自动循环显示
← (P)	P1/P2/P3/P	三相有功功率及总有功
	Q1/Q2/Q3/Q	三相无功功率及总无功
	S1/S2/S3/S	三相视在功率及总视在功率功
	PF1/PF2/PF3/PF	三相功率因数及系统功率因数
→ (E)	EP	正向有功电能
	EQ	正向无功电能
	EP_T1	尖时段正向有功电能

	EP_T2	峰时段正向有功电能
	EP_T3	平时段正向有功电能
	EP_T4	谷时段正向有功电能
	Time	系统时间
	Date	系统日期
确认键 (H)	DI	开关量输入状态显示
	DO	继电器输出状态显示
	THD_I1 THD_I2	A 相电流总畸变率
	THD_I3	B 相电流总畸变率
	THD_V1	C 相电流总畸变率
	THD_V2	A 相电压总畸变率
	THD_V3	B 相电压总畸变率
		C 相电压总畸变率

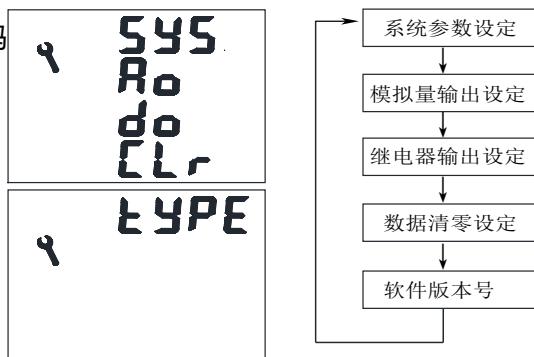
注：上述查看界面包含本系列仪表所有型号的仪表功能界面，若用户在切换过程中未出现相关参数显示界面表明该仪表不具备对应功能。

## 4.3 参数设置

### 4.3.1 进入参数设置界面

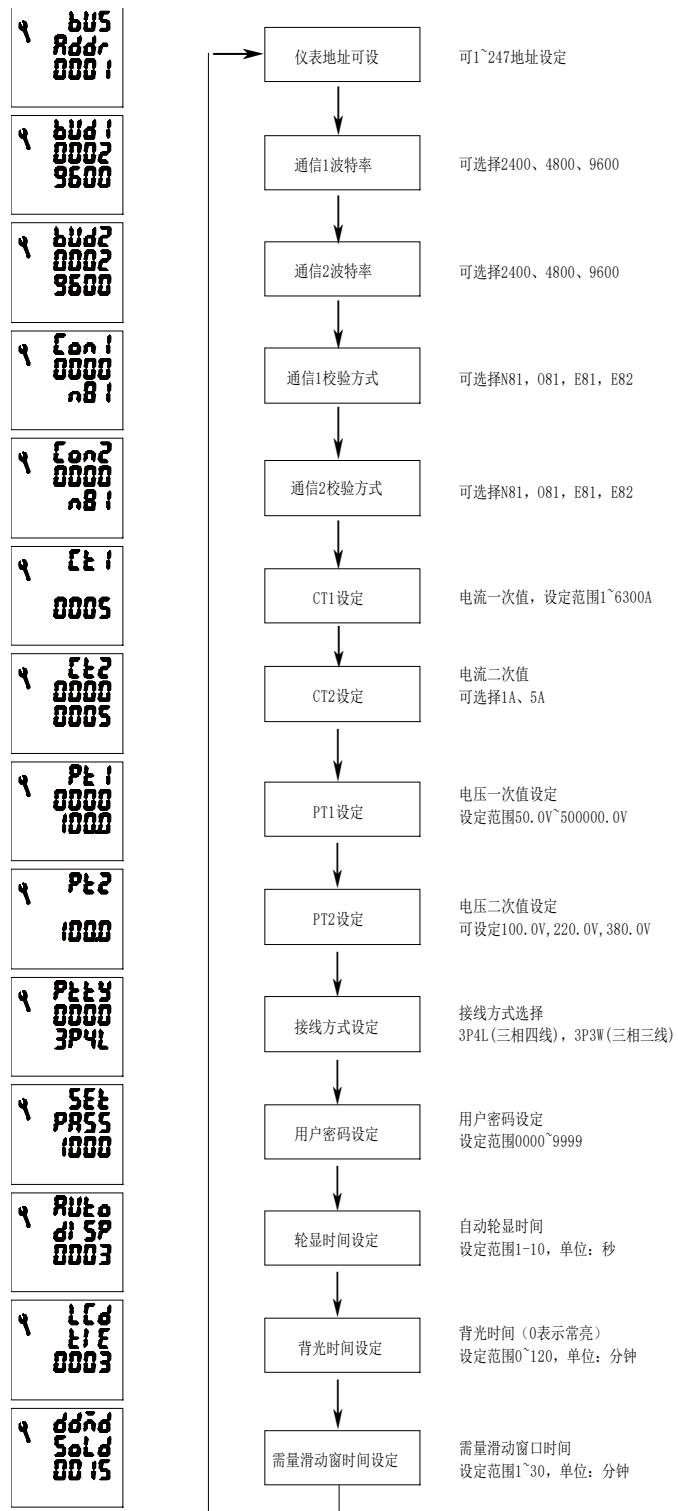
在任意参数测量显示界面下长按 ESC 键大于 3 秒出现密码输入界面 “PASS”，通过“向上”键和“向下”键（向上键移动修改位，向下键修改数值）输入用户权限密码（产品出厂默认密码为 1000）后按“确认”键，进入到下图用户参数设置主菜单，闪烁字符为当前待设置选项，通过“确认”键可进入到下级子菜单，通过“向上”键或“向下”键可在各菜单中循环切换，若切换过程中无法选择相应的设置菜单（菜单字符不闪烁）表明该仪表不具备该功能选项。

此外，用户若忘记密码，可使用万能密码“8888”进行设置或找回密码。



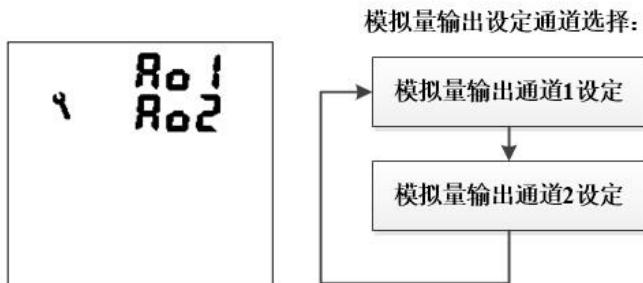
### 4.3.2 系统参数设置

在 SyS 闪烁时按“确认”键，进入到系统参数设置。

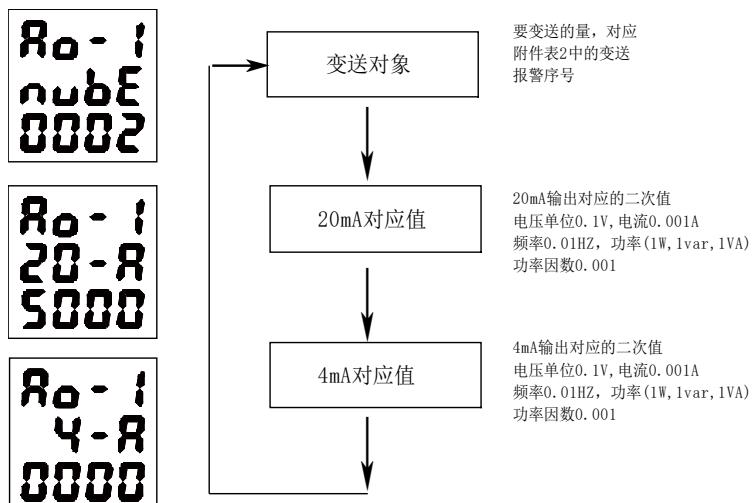


### 4.3.3 模拟量输出设置

在 AO 闪烁时按“确认”键，进入到模拟量输出设置：



以下以 AO1 为例，AO2 参数设定与此相同：



1) AO 输出计算公式：

$$\text{输出电流}(mA) = \frac{\text{测量值} - \text{AO设定下限值}}{\text{AO设定上限值} - \text{AO设定下限值}} \times 16mA + 4mA$$

(上式中测量值为通讯中读取到对应参数二次通信值，即表 3 中对应的通信值)

2) 模拟量参数设置(上限值或下限值)均采用参量二次值/最小分辨率，对应参数的最小分辨率具体如下：电压 (0.1V), 电流 (0.001A), 功率 (1W、1Var 或 1VA), 功率因数 (0.001)，下列的 X 指的是要变送的实际电参量二次值：

- 电流:设置值=X(A)/0.001
- 电压:设置值=X(V)/0.1
- 功率:设置值=X(W、Var 或 VA)
- 功率因数:设置值=X/0.001

3) 变送设定举例：

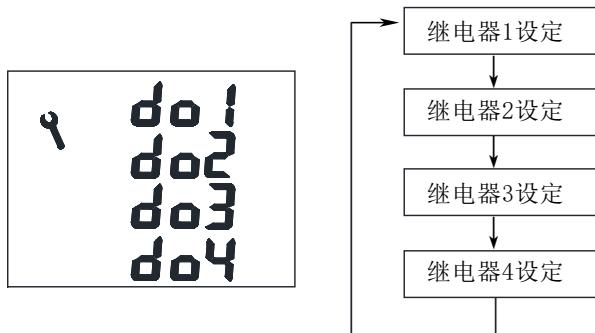
- 系统电流变比 5000:5，变送 A 相电流 1000A~5000A 为 4~20mA 输出，二次值

即 1A~5A 对应 4~20mA

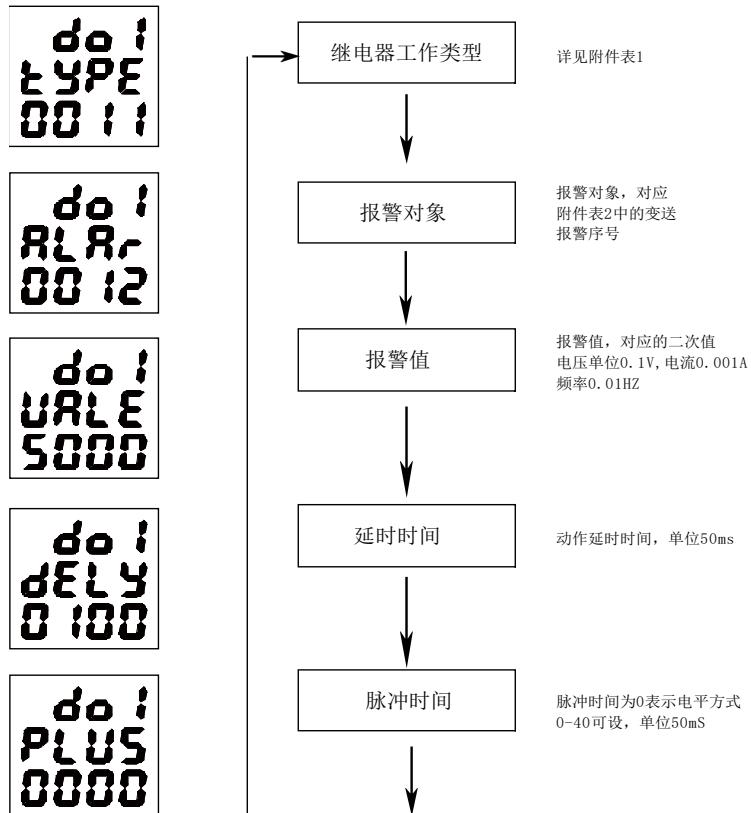
- 变送对象选择 A 相电流
- 20mA 变送值：设定值=参量二次值/0.001，得到设定值为：5000
- 4mA 变送值：设定值=参量二次值/0.001，得到设定值为：1000

#### 4.3.4 模拟量输出设置

在 do 闪烁时按“确认”键，进入到继电器输出设置：



以下以 do1 为例，其他路继电器参数设定与此相同：

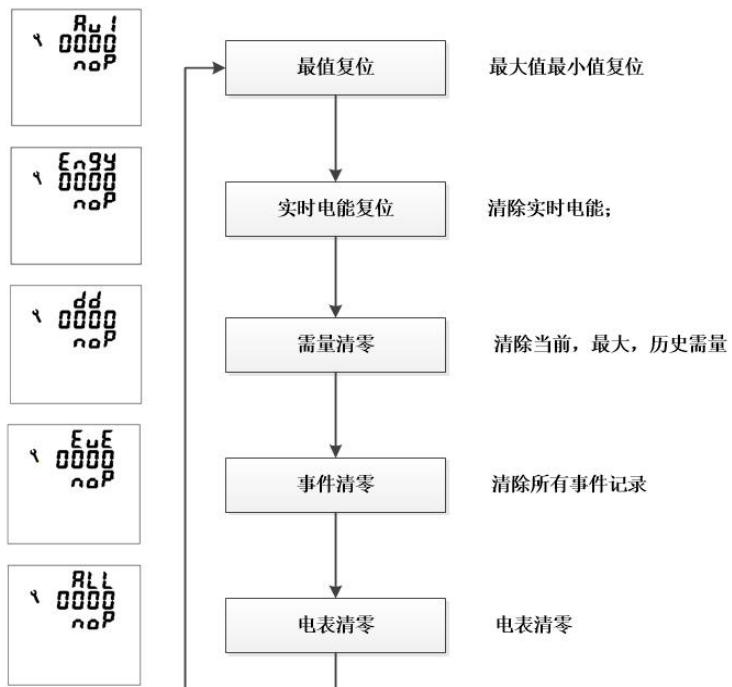


- 1) 当“DO 工作类型”设为遥控时“脉冲宽度”有效，脉冲宽度为零时输出为电平方式，不为零时输出为脉冲方式，脉冲宽度设定范围为 0~40 的整数，单位 50ms。

- 2) 遥控举例：设定 DO1 为脉冲方式遥控输出，脉冲宽度为 100ms：
- 将“DO1 报警脉冲延时宽度”设为 2 (2\*50ms)。
  - 将“DO1 报警类型”设为遥控。
- 3) 报警设定举例：系统电流变比 5000: 5，设定 A 相电流大于 4000A 持续 5 秒钟电平方式报警小于 4000A 不报警。
- 选择报警事件触发关联 DO (比如选择继电器 1)。
  - 设定报警对象，A 相电流。
  - 设定工作类型 (参照附表一)，根据要求设为高报警，低解除
  - 设定报警值，报警值设定办法同模拟量输出设置，设定值=参量二次实际值/最小分辨率，即  $4/0.001$  得到报警设定值为：4000。
  - 设定延时时间，设定值= $5*1000/50$  (延时时间单位)，得到延时时间设定值为：100。
  - 脉冲延时宽度，电平方式设为零。

#### 4.3.5 数据清零

在 CLR 闪烁时按“确认”键，进入到数据清零设置：



以上界面中，若当前选择为“noP”，按下 ENTR 键表示不进行清零操作，当前选择为“yes”，按下 ENTR 键后，则进行清零操作。

#### 4.3.6 软件版本查看

在 type 闪烁时按“确认”键，进入到软件查看界面：



#### 4.3.7 参数保存

所有参数设置完成后需进行保存操作，在多次单击 ESC 键后出现以下界面：



在此界面下按“确认”键将不对更改的数据进行保存，退出到显示界面。通过“向上”或“向下”键可切换到以下界面：



在此界面下按“确认”键将对更改的数据进行保存，并退出到显示界面。

## 第五章 通信

### 5.1 Modbus-RTU 通信

#### 5.1.1 物理层

- 1) RS485 通信接口，异步半双工模式；
- 2) 通信速度 2.4 ~ 9.6kbps 可设置，出厂默认为 9.6kbps；
- 3) 字节传送格式 (N81、N82、E81、O81)：1 个起始位，8 个数据位，(1 个奇偶校验位)，1/2 个停止位。

#### 5.1.2 通信协议 MODBUS-RTU

仪表支持标准的 Modbus-RTU 通信协议。

**数据帧的结构：**即报文格式。

地址码	功能码	数据码	校验码
1 个字节	1 个字节	N 个字节	2 个字节

**地址码：**是帧的开始部分，由一个字节（8 位二进制代码）组成，十进制为 0 ~ 255，在我们的系统中只使用 1~247，其它地址保留。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应相应的查询。当终端回送一个响应，响应中的从机地址数据便告诉了主机哪台终端正与之进行通信。

**功能码：**指定被寻址到的终端执行何种功能。下表列出仪表所支持的功能码，以及它们的意义和功能。

代码	意义
0x01	读继电器输出状态
0x02	读开关量输入状态
0x03/0x04	读数据寄存器值
0x05	遥控单个继电器动作
0x0F	遥控多个继电器动作
0x10	写设置寄存器指令

**数据码：**包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这

些数据的内容可能是数值、参考地址或者设置值。例如：功能码告诉终端读取一个寄存器，数据域则需要指明从哪个寄存器开始和读取多少个数据，而从机数据码回送内容则包含了数据长度和相应的数据。

**校验码：**错误校验（CRC16）域占用两个字节，包含了一个16位的二进制值。CRC值由传输设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算CRC值，然后与接收到的CRC域中的值进行比较，如果这两个值不相等，就发生了错误。

### 5.1.3 报文格式指令

下面所举实例将遵循并使用下表所示的格式，（数字为16进制）。

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start regs lo	Data #of reg hi	Data #of regs lo	CRC16 hi	CRC16 lo
03H	03H	01H	00H	00H	10H	44H	18H

表中各部分含义：

Addr：从机地址

Fun：功能码

Data start reg hi：数据起始地址寄存器高位

Data start reg lo：数据起始地址寄存器低位

Data #of reg hi：数据读取个数寄存器高位

Data #of reg lo：数据读取个数寄存器低位

CRC16 hi：循环冗余校验高位

CRC16 lo：循环冗余校验低位

#### 1) 读继电器输出状态（功能码 0x01）

查询数据帧，主机发送给从机的数据帧。01功能码允许用户获得指定地址的从机的继电器输出状态ON/OFF（1=ON,0=OFF），除了从机地址和功能域，数据帧还需要在数据域中包含将被读取继电器的初始地址和要读取的继电器数量。仪表中继电器的地址从0000H开始（Relay1=0000H, Relay2=0001H）。仪表最大可支持4个继电器，继电器的地址为0000H~0003H。

下面例子是从地址为3的从机读取Relay1到Relay2的状态。

Addr	Fun	Relay start reg hi	Relay start regs lo	Relay #of reg hi	Relay #of regs lo	CRC16 hi	CRC16 lo
03H	01H	00H	00H	00H	02H	BCH	29H

读继电器状态的查询数据帧。

### 响应数据帧

响应数据帧，从机回应主机的数据帧。包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 校验，数据包中每个继电器状态占用一位 (1=ON, 0=OFF)，第一个字节的最低位为寻址到的继电器状态值，其余的依次向高位排列，无用位填为 0。

下表为读数字输出状态响应的实例。

Addr	Fun	Bytecount	Data	CRC16 hi	CRC16 lo
03H	01H	01H	03H	10H	31H

下表为读继电器状态的响应数据帧。

Data 字节内容

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1

表内数据表明 DO1 和 DO2 均处于动作状态。

### 2) 读数字输入状态 (功能码 0x02)

#### 查询数据帧

此功能允许用户获得数字输入量 DI 的状态 ON/OFF (1=ON, 0=OFF)，除了从机地址和功能域，数据帧还需要在数据域中包含将被读取 DI 的初始地址和要读取的 DI 数量。仪表中 DI 的地址从 0000H 开始。

下面例子是从地址为 3 的从机读取 DI1 到 DI3 的状态

Addr	Fun	DI start reg hi	DI start regs lo	DI num hi	DI num lo	CRC16 hi	CRC16 lo
03H	02H	00H	00H	00H	03H	39H	E9H

上表为读 DI1 到 DI3 的查询数据帧。

#### 响应数据帧

响应包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验，数据帧中每个 DI 占用一位 (1=ON, 0=OFF)，第一个字节的最低位为寻址到的 DI 值，其余的依次向高位排列，无用位填为 0。

下面所示为读数字输出状态(DI1=OFF, DI2=ON, DI3=ON)响应的实例。

Addr	Fun	Bytecount	Data	CRC16hi	CRC16lo
03H	02H	01H	06H	20H	32H

上表为读 DI1 到 DI3 状态的响应。

Data 字节内容

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	1	1	0
					DI3	DI2	DI1

### 3) 读寄存器数据 (功能码 0x03)

查询数据帧

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。

下面的例子是从 17 号从机读 3 个采集到的基本数据(数据帧中每个地址占用 2 个字节)

F, V1, V2, 仪表中 F 的地址为 0130H, V1 的地址为 0131H, V2 的地址为 0132H。

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start regs lo	Data #of reg hi	Data #of regs lo	CRC16 hi	CRC16 lo
11H	03H	01H	30H	00H	03H	06H	A8H

上表是读 F、V1、V2 的查询数据帧。

响应数据帧

响应包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验。

下面是读取 F, V1, V2(F=1388H (50.00Hz), V1=03E7H(99.9v), V2=03E9H(100.1v))

的响应。

Addr	Fun	Bytecount	Data1 hi	Data1 lo	Data2 hi	Data2 lo	Data3 hi	Data3 lo	CRC16 hi	CRC16 lo
11H	03H	06H	13H	88H	03H	E7H	03H	E9H	7FH	04H

上表是读 F、V1、V2 的响应数据帧。

### 4) 控制继电器输出 (功能码 0x05)

控制数据帧

该数据帧强行设置一个独立的继电器为 ON 或 OFF, 仪表的继电器的地址从 0000H 开始 (Relay1=0000H, Relay2=0001H)。

数据 FF00H 将设继电器为 ON 状态, 而 0000H 则将设继电器为 OFF 状态;所有其它的值都被忽略, 并且不影响继电器状态。

下面的例子是请求 17 号从机设置继电器 1 为 ON 状态。

Addr	Fun	DO Addr hi	DO addr lo	Value hi	Value lo	CRC16 hi	CRC16 lo
11H	05H	00H	00H	FFH	00H	8EH	AAH

上表为控制继电器输出查询数据帧。

响应数据帧

对这个命令请求的正常响应是在继电器状态改变以后回传接收到的数据。

Addr	Fun	DO addr hi	DO addr lo	Value hi	Value lo	CRC16 hi	CRC16 lo
11H	05H	00H	00H	FFH	00H	8EH	AAH

上表为控制继电器输出的响应数据帧。

### 5) 预置多个寄存器 (功能码 0x10)

#### 查询数据帧

功能码 0x10 允许用户改变多个寄存器的内容仪表中系统参数和电度量等数据可用此功能码写入。

下面的例子是预置地址为 17 号的从机的有功电度 EP\_imp 为 17807783.3Kwh。仪表存储电度的单位是 0.1Kwh, 因此写入的数值应为 178077833, 转换为 16 进制数即 0A9D4089H。

EP\_imp 对应的地址是 0156H、0157H, EP\_imp 占 4 个字节。下发数据帧如下：

Addr	Fun	Data start Reg hi	Data start reg lo	Data #of reg hi	Data #of reg lo	Bytecount
11H	10H	01H	56H	00H	02H	04H

Value hi	Value lo	Value hi	Value lo	CRC16 hi	CRC16 lo
0AH	9DH	40H	89H	4DH	B9H

上表为预置多寄存器查询数据帧。

#### 响应数据帧

对于预置多寄存器请求的正常响应是在寄存器值改变以后回应机器地址、功能号、数据起始地址、数据个数、CRC 校验码，如下表：

Addr	Fun	Data start reg hi	Data start regs lo	Data #of reg hi	Data #of regs lo	CRC16 hi	CRC16 lo
11H	10H	01H	56H	00H	02H	A2H	B4H

上表为预置多寄存器响应数据帧。

## 5.2 通讯地址表

注意：以下各表格内数据均为同一类型数据块，通信时，同一帧数据不得跨表格读取或设置，通信数据最大长度为 50 个寄存器。

下列表格功能说明：

序号	表格功能	备注
表 5-1	实际数据值通信数值间的换算方法	一次值转换
表 5-2	仪表设置参数	变比、通信等参数
表 5-3	测量参数二次值	电压、电流、功率、频率、功率因数、角度、不平衡度、当前功率需量等
表 5-4	功率一次值	有功、无功、视在

表 5-5	一次侧电度值, 1 位小数点	总、正反向及净有功无功电度
表 5-6	二次电度值, 两位小数点	正反向有功、无功地电度, 四象限无功电度
表 5-7	谐波参数地址表	谐波畸变率及分次含有率
表 5-8	极值统计区	电压、电流、有功、无功、视在功率、频率及功率需量
表 5-9	变送参数区	模拟量对应参数
表 5-10	继电器输出及越限报警参数区	继电器输出及越限报警参数
表 5-11	开入开出状态	
表 5-12	时间参数	仅付费率仪表有此功能
表 5-13	付费率时段参数	仅付费率仪表有此功能
表 5-14	SOE 地址表	仅付费率仪表有此功能
表 5-15	基波电压电流、电流需量、电压状态	补充功能
表 5-16	月冻结时间	仅付费率仪表有此功能
表 5-17	有功、无功月冻结电能	仅付费率仪表有此功能
表 5-18	分时有功月冻结电能	仅付费率仪表有此功能

测量值用 Modbus-RTU 通讯规约的 03 功能码读出。通讯值与实际值之间的对应关系如下表：(约定 Val\_t 为通讯读出值, Val\_s 为实际值 (即一次值))。

表 5-1 实际数据值通信数值间的换算方法

适用参量	对应关系	单位
电压值 V1,V2,V3,Vavg,V12,V23, V31,Vlavg (表 3 中对应的通信值)	$Val_s = Val_t * (PT1/PT2)/10$	伏(V)
电流值 I1,I2,I3, Iavg, In (表 3 中对应的通信值)	$Val_s = Val_t * (CT1/CT2)/1000$	安培 (A)
功率值 1: P1,P2,P3,Q1,Q2, Q3, S1, S2, S3, Psum, Qsum, Ssum, 需量 (表 3 中对应的通信值)	$Val_s = Val_t * (PT1/PT2) * (CT1/CT2)$	瓦 (W)、 乏 (Var)、 伏安 (VA)
一次电能值 EP_imp, EP_exp, EP_total,	$Val_s = Val_t / 10$	Kwh Kvarh

EP_net, EQ_imp,EQ_exp,EQ_total,EQ_net (表 5, 17 中对应的通信值)		
二次值电能 (表 6, 18 中对应的通信值)	Val_s = Val_t/100	Kwh Kvarh
功率因数值 PFa, PFb, PFc, Pfcon (表 3 中对应的通信值)	Val_s = Val_t/1000	
频率 F (表 3 中对应的通信值)	Val_s = Val_t/100	赫兹 (Hz)
不平衡率 (表 3 中对应的通信值)	Val_s = Val_t/10	%
总谐波畸变率、各次谐波含有率、 奇次谐波畸变率、偶次谐波畸变 率 (表 7 中对应的通信值)	Val_s = Val_t/10	%
相角 (电压相对电流的夹角) (表 3 中对应的通信值)	Val_s = Val_t/10	度(°)
功率值 2: P1,P2,P3,Q1,Q2, Q3, S1, S2, S3, Psum, Qsum, Ssum (表 4 中对应的通信值)	Val_s = Val_t*/10	瓦 (W)、 乏 (Var)、 伏安 (VA)

表 5-2 仪表设置参数，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为系统参数区地址区：03H 功能码读 10H 功能码写					
地址	参数	读写属性	数值范围	默认值	数据类型
0100H	保护密码	R/W	0~9999	1000	word
0101H	通讯地址	R/W	1~247	1	word
0102H	通讯波特率 1	R/W	0~2 对应 2400、4800、9600	2	word
0103H	电压接线方式	R/W	0: 3P4L (三相四线) 1: 3P3L (三相三线) 2: 1P2L (单相二线)	0	word

0104H	通讯波特率 2	R/W	0~2:对应 2400、4800、9600	2	word
0105H	PT1 高字	R/W	0~500*10000 PT1=hi*10000+lo	0	word
0106H	PT1 低字	R/W	0~9999 PT1:500~5000000	2200	word
0107H	PT2	R/W	500~4000	2200	word
0108H	CT1	R/W	1~6300CT 一次侧值	5	word
0109H	CT2	R/W	0:5A1:1A	0	
010FH	串口 1 校验方式	R/W	0: N81 (无校验) 1: O81 (奇校验)	0	word
0110H	串口 2 校验方式	R/W	2: E81 (偶校验) 3: E82 (偶校验)	0	word
0111H	轮显时间	R/W	0~10 单位是秒	3	word
0112H	背光点亮时间	R/W	0~120 单位是 min	3	word
0113H	最值清除	R/W	写 1 有效		word
0114H	需量滑动窗时间	R/W	1~30min	15	word
0115H	实时电度清零	R/W	写 1 有效		word

表 5-3 测量参数二次值，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为基本电参数测量地址区：03H 功能码读				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
12DH	A 相相角 (电压相对电流的夹角)	R	0~3599	word
12EH	B 相相角	R	0~3599	word
12FH	C 相相角	R	0~3599	word
130H	频率 F	R	4500~6500	word
131H	相电压 V1	R	0~65535	word
132H	相电压 V2	R	0~65535	word
133H	相电压 V3	R	0~65535	word
134H	相电压均值 Vavg	R	0~65535	word
135H	线电压 V12	R	0~65535	word

136H	线电压 V23	R	0~65535	word
137H	线电压 V31	R	0~65535	word
138H	线电压均值 Vlavg	R	0~65535	word
139H	相(线)电流 I1	R	0~65535	word
13AH	相(线)电流 I2	R	0~65535	word
13BH	相(线)电流 I3	R	0~65535	word
13CH	三相电流均值 Iavg	R	0~65535	word
13DH	中线电流 In	R	0~65535	word
13EH	分相有功功率 P1	R	-32768~32767	Integer
13FH	分相有功功率 P2	R	-32768~32767	Integer
140H	分相有功功率 P3	R	-32768~32767	Integer
141H	系统有功功率 Psum	R	-32768~32767	Integer
142H	分相无功功率 Q1	R	-32768~32767	Integer
143H	分相无功功率 Q2	R	-32768~32767	Integer
144H	分相无功功率 Q3	R	-32768~32767	Integer
145H	系统无功功率 Qsum	R	-32768~32767	Integer
146H	分相视在功率 S1	R	0~65535	word
147H	分相视在功率 S2	R	0~65535	word
148H	分相视在功率 S3	R	0~65535	word
149H	系统视在功率 Ssum	R	0~65535	word
14AH	分相功率因数 PF1	R	-1000~1000	Integer
14BH	分相功率因数 PF2	R	-1000~1000	Integer
14CH	分相功率因数 PF3	R	-1000~1000	Integer
14DH	系统功率因数 PF	R	-1000~1000	Integer
14EH	电压不对称度 U_unbl	R	0~1000	word
14FH	电流不对称度 I_unbl	R	0~1000	word
150H	负载性质	R	0:阻性 1:感性 2:容性	word
151H	有功功率需量 P_dema	R	-32768~32767	Integer
152H	无功功率需量 Q_dema	R	-32768~32767	Integer
153H	视在功率需量 S_dema	R	0~65535	word

154H	DI	R	0~65535	word
155H	DO 状态	R	0~65535	word

表 5-4 功率一次值，同一帧数据不得跨表格读取或设置

该功率区单位为 0.1W(0.1Var,0.1VA): 03H 功能码读				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
330H (高 16 位) 331H (低 16 位)	分相有功功率 P1	R	-2147483648 ~2147483647	LongInteger
332H (高 16 位) 333H (低 16 位)	分相有功功率 P2	R	-2147483648 ~2147483647	LongInteger
334H (高 16 位) 335H (低 16 位)	分相有功功率 P3	R	-2147483648 ~2147483647	LongInteger
336H (高 16 位) 337H (低 16 位)	系统有功功率 Psum	R	-2147483648 ~2147483647	LongInteger
338H (高 16 位) 339H (低 16 位)	分相无功功率 Q1	R	-2147483648 ~2147483647	LongInteger
33AH (高 16 位) 33BH (低 16 位)	分相无功功率 Q2	R	-2147483648 ~2147483647	LongInteger
33CH (高 16 位) 33DH (低 16 位)	分相无功功率 Q3	R	-2147483648 ~2147483647	LongInteger
33EH (高 16 位) 33FH (低 16 位)	系统无功功 Qsum	R	-2147483648 ~2147483647	LongInteger
340H (高 16 位) 341H (低 16 位)	分相视在功率 S1	R	0~4294967295	Dword
342H (高 16 位) 343H (低 16 位)	分相视在功率 S2	R	0~4294967295	Dword
344H (高 16 位) 345H (低 16 位)	分相视在功率 S3	R	0~4294967295	Dword
346H (高 16 位) 347H (低 16 位)	系统视在功率 Ssum	R	0~4294967295	Dword

表 5-5 一次侧电度值，1 位小数点，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为实时电度地址区：03H 功能码读				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型

0156H (高 16 位) 0157H (低 16 位)	有功电度 Ep_imp	R	0~999999999	Dword
0158H (高 16 位) 0159H (低 16 位)	有功电度 Ep_exp	R	0~999999999	Dword
015AH (高 16 位) 015BH (低 16 位)	感性无功电度 Eq_imp	R	0~999999999	Dword
015CH (高 16 位) 015DH (低 16 位)	容性无功电度 Eq_exp	R	0~999999999	Dword
015EH (高 16 位) 015FH (低 16 位)	总有功电度 Ep_total	R	0~999999999	Dword
0160H (高 16 位) 0161H (低 16 位)	净有功电度 Ep_net	R	0~999999999	Dword
0162H (高 16 位) 0163H (低 16 位)	总无功电度 Eq_total	R	0~999999999	Dword
0164H (高 16 位) 0165H (低 16 位)	净无功电度 Eq_net	R	0~999999999	Dword

表 5-6 二次电度值，两位小数点，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为实时电度地址区：03H 功能码读				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
0440H (高 16 位) 0441H (低 16 位)	正反向有功总电量	R	0~99999999	Dword
0442H (高 16 位) 0443H (低 16 位)	正反向有功费率一电量	R	0~99999999	Dword
0444H (高 16 位) 0445H (低 16 位)	正反向有功费率二电量	R	0~99999999	Dword
0446H (高 16 位) 0447H (低 16 位)	正反向有功费率四电量	R	0~99999999	Dword
0448H (高 16 位) 0449H (低 16 位)	正反向有功费率三电量	R	0~99999999	Dword
044AH (高 16 位) 044BH (低 16 位)	正向有功总电量	R	0~99999999	Dword
044CH (高 16 位)	正向有功费率一电量	R	0~99999999	Dword

044DH (低 16 位)				
044EH (高 16 位) 044FH (低 16 位)	正向有功费率二电量	R	0~99999999	Dword
0450H (高 16 位) 0451H (低 16 位)	正向有功费率四电量	R	0~99999999	Dword
0442H (高 16 位) 0443H (低 16 位)	正向有功费率三电量	R	0~99999999	Dword
0454H (高 16 位) 0455H (低 16 位)	反向有功总电量	R	0~99999999	Dword
0456H (高 16 位) 0457H (低 16 位)	反向有功费率一电量	R	0~99999999	Dword
0458H (高 16 位) 0459H (低 16 位)	反向有功费率二电量	R	0~99999999	Dword
045AH (高 16 位) 045BH (低 16 位)	反向有功费率四电量	R	0~99999999	Dword
045CH (高 16 位) 045DH (低 16 位)	反向有功费率三电量	R	0~99999999	Dword
045EH (高 16 位) 045FH (低 16 位)	感性无功总电度	R	0~79999999	Dword
0460H (高 16 位) 0461H (低 16 位)	感性无功费率一电度	R	0~79999999	Dword
0462H (高 16 位) 0463H (低 16 位)	感性无功费率二电度	R	0~79999999	Dword
0464H (高 16 位) 0465H (低 16 位)	感性无功费率四电度	R	0~79999999	Dword
0466H (高 16 位) 0467H (低 16 位)	感性无功费率三电度	R	0~79999999	Dword
0468H (高 16 位) 0469H (低 16 位)	容性无功总电度	R	0~79999999	Dword
046AH (高 16 位) 046BH (低 16 位)	容性无功费率一电度	R	0~79999999	Dword
046CH (高 16 位) 046DH (低 16 位)	容性无功费率二电度	R	0~79999999	Dword
046EH (高 16 位)	容性无功费率四电度	R	0~79999999	Dword

046FH (低 16 位)				
0470H (高 16 位) 0471H (低 16 位)	容性无功费率三电量 当前无功总电量	R	0~79999999	Dword
0472H (高 16 位) 0473H (低 16 位)	第 I 象限 无功费率一电量	R	0~99999999	Dword
0474H (高 16 位) 0475H (低 16 位)	第 I 象限 无功费率二电量	R	0~99999999	Dword
0476H (高 16 位) 0477H (低 16 位)	第 I 象限 无功费率四电量	R	0~99999999	Dword
0478H (高 16 位) 0479H (低 16 位)	第 I 象限 无功费率三电量	R	0~99999999	Dword
047AH (高 16 位) 047BH (低 16 位)	第 II 象限 当前无功总电量	R	0~99999999	Dword
047CH (高 16 位) 047DH (低 16 位)	第 II 象限 无功费率一电量	R	0~99999999	Dword
047EH (高 16 位) 047FH (低 16 位)	第 II 象限 无功费率二电量	R	0~99999999	Dword
0480H (高 16 位) 0481H (低 16 位)	第 II 象限 无功费率四电量	R	0~99999999	Dword
0482H (高 16 位) 0483H (低 16 位)	第 II 象限 无功费率三电量	R	0~99999999	Dword
0484H (高 16 位) 0485H (低 16 位)	第 III 象限 当前无功总电量	R	0~99999999	Dword
0486H (高 16 位) 0487H (低 16 位)	第 III 象限 无功费率一电量	R	0~99999999	Dword
0488H (高 16 位) 0489H (低 16 位)	第 III 象限 无功费率二电量	R	0~99999999	Dword
048AH (高 16 位) 048BH (低 16 位)	第 III 象限 无功费率四电量	R	0~99999999	Dword
048CH (高 16 位) 048DH (低 16 位)	第 III 象限 无功费率三电量	R	0~99999999	Dword
048EH (高 16 位) 048FH (低 16 位)	第 IV 象限	R	0~99999999	Dword
0490H (高 16 位)				

0491H (低 16 位)	当前无功总电量			
0492H (高 16 位)	第 IV 象限 无功费率一电量	R	0~99999999	Dword
0493H (低 16 位)				
0494H (高 16 位)	第 IV 象限 无功费率二电量	R	0~99999999	Dword
0495H (低 16 位)				
0496H (高 16 位)	第 IV 象限 无功费率四电量	R	0~99999999	Dword
0497H (低 16 位)				
0498H (高 16 位)	第 IV 象限 无功费率三电量	R	0~99999999	Dword
0499H (低 16 位)				

表 5-7 谐波参数地址表，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为谐波参量地址区：03H 功能码读，单位 0.1%				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
168H	V1 或 V12 总谐波畸变率 THD_V1	R	0~1000	Word
169H	V2 或 V31 总谐波畸变率 THD_V2	R	0~1000	Word
16AH	V3 或 V23 总谐波畸变率 THD_V3	R	0~1000	Word
16BH	相或线电压平均总谐波畸变率 THD_V	R	0~1000	Word
16CH	I1 总谐波畸变率 THD_I1	R	0~1000	Word
16DH	I2 总谐波畸变率 THD_I2	R	0~1000	Word
16EH	I3 总谐波畸变率 THD_I3	R	0~1000	Word
16FH	相或线电流平均总谐波畸变率 THD_I	R	0~1000	Word
170H~18DH	V1 或 V12 谐波含有率 (2-31 次)	R	0~1000	Word
18EH	V1 或 V12 奇谐波畸变率	R	0~1000	Word
18FH	V1 或 V12 偶谐波畸变率	R	0~1000	Word
190H	保留			
191H	保留			
192H~1AFH	V2 或 V31 谐波含有率 (2-31 次)	R	0~1000	Word
1B0H	V2 或 V31 奇谐波畸变率	R	0~1000	Word
1B1H	V2 或 V31 偶谐波畸变率	R	0~1000	Word

1B2H	保留			
1B3H	保留			
1B4H~1D1H	V3 或 V23 谐波含有率 (2~31 次)	R	0~1000	Word
1D2H	V3 或 V23 奇谐波畸变率	R	0~1000	Word
1D3H	V3 或 V23 偶谐波畸变率	R	0~1000	Word
1D4H	保留			
1D5H	保留			
1D6H~1F3H	I1 谐波含有率 (2~31 次)	R	0~1000	Word
1F4H	I1 奇谐波畸变率	R	0~1000	Word
1F5H	I1 偶谐波畸变率	R	0~1000	Word
1F6H	保留			
1F7H~214H	I2 谐波含有率 (2~31 次)	R	0~1000	Word
215H	I2 奇谐波畸变率	R	0~1000	Word
216H	I2 偶谐波畸变率	R	0~1000	Word
217H	保留			
218H~235H	I3 谐波含有率 (2~31 次)	R	0~1000	Word
236H	I3 奇谐波畸变率	R	0~1000	Word
237H	I3 偶谐波畸变率	R	0~1000	Word
238H	保留			
600H~61FH	V1 或 V12 谐波含有率 (32-63 次)	R	0~1000	Word
620H~63FH	V2 或 V31 谐波含有率 (32-63 次)	R	0~1000	Word
640H~65FH	V3 或 V23 谐波含有率 (32-63 次)	R	0~1000	Word
660H~67FH	I1 谐波含有率 (32-63 次)	R	0~1000	Word
680H~69FH	I2 谐波含有率 (32-63 次)	R	0~1000	Word
6A0H~6BFH	I3 谐波含有率 (32-63 次)	R	0~1000	Word

表 5-8 极值统计区，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为最值统计地址区：03H 功能码读				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
239H	Ua 最大值 UA_max	R	0 ~ 65535	word
240H	Ub 最大值 UB_max	R	0 ~ 65535	word

247H	Uc 最大值 UC_max	R	0 ~ 65535	word
24EH	Uab 最大值 UAB_max	R	0 ~ 65535	word
255H	Ubc 最大值 UBC_max	R	0 ~ 65535	word
25CH	Uca 最大值 UCA_max	R	0 ~ 65535	word
263H	Ia 最大值 IA_max	R	0 ~ 65535	word
26AH	Ib 最大值 IB_max	R	0 ~ 65535	word
271H	Ic 最大值 IC_max	R	0 ~ 65535	word
278H	有功功率最大值 P_max	R	0 ~ 65535	word
27FH	无功功率最大值 Q_max	R	0 ~ 65535	word
286H	视在功率最大值 S_max	R	0 ~ 65535	word
28DH	功率因数最大值 PF_max	R	0 ~ 1000	word
294H	频率最大值 F_max	R	0 ~ 7000	word
29BH	有功需量最大值 PDEMA_max	R	0 ~ 65535	word
2A2H	无功需量最大值 QDEMA_max	R	0 ~ 65535	word
2A9H	视功需量最大值 SDEMA_max	R	0 ~ 65535	word

以下为最小值地址区：03H 读

2B0H	Ua 最小值 UA_min	R	0 ~ 65535	word
2B7H	Ub 最小值 UB_min	R	0 ~ 65535	word
2BEH	Uc 最小值 UC_min	R	0 ~ 65535	word
2C5H	Uab 最小值 UAB_min	R	0 ~ 65535	word
2CCH	Ubc 最小值 UBC_min	R	0 ~ 65535	word
2D3H	Uca 最小值 UCA_min	R	0 ~ 65535	word
2DAH	Ia 最小值 IA_min	R	0 ~ 65535	word
2E1H	Ib 最小值 IB_min	R	0 ~ 65535	word
2E8H	Ic 最小值 IC_min	R	0 ~ 65535	word
2EFH	有功功率最小值 P_min	R	0 ~ 65535	word
2F6H	无功功率最小值 Q_min	R	0 ~ 65535	word
2FDH	视在功率最小值 S_min	R	0 ~ 65535	word
304H	功率因数最小值 PF_min	R	0 ~ 1000	word
30BH	频率最小值 F_min	R	0 ~ 7000	word
312H	有功需量最小值 PDEMA_min	R	0 ~ 65535	word
319H	无功需量最小值 QDEMA_min	R	0 ~ 65535	word

320H	视功需量最小值 SDEMA_min	R	0 ~ 65535	word
------	-------------------	---	-----------	------

表 5-9 变送参数区，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为 AO 功能地址区：03H 读,10H 写						
地址	符号	参数	数据格式	读写	说明 1	说明 2
500H	PORD1	AO1 序号	WORD	R/W	1~30	
502H	N1-20	20mA 变送值	WORD	R/W	≤9999	数值格式为通讯值
503H	N1-04	4mA 变送值	WORD	R/W	≤9999	数值格式为通讯值
504H	PORD2	AO2 序号	WORD	R/W	1~30	
506H	N2-20	20mA 变送值	WORD	R/W	≤9999	数值格式为通讯值
507H	N2-04	4mA 变送值	WORD	R/W	≤9999	数值格式为通讯值

表 5-10 继电器输出及越限报警参数区，同一帧数据不得跨表格读取或设置的说明：

Do5-Do10 仅可作为参数越限报警功能，通过查询对应的状态位以及设定的报警参数来确定相应参数的越限状态，Do1-Do4 可根据客户实际选配的继电器路数，配合实现遥控输出或越限报警继电器输出，当无继电器功能时，功能同 Do5-Do10，作为越限报警使用。

表 5-10 继电器输出及越限报警参数区，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为 DO 功能地址区：03H 读,10H 写						
地址	符号	参数	数据格式	读写	说明 1	说明 2
510H	PORD1	DO1 序号	WORD	R/W	见附表 2	
511H	TYPE1	DO1 类型	WORD	R/W	见附表 1	
512H	NSET1	DO1 报警值	WORD	R/W		见附表 3
513H	TDLY1	DO1 检测延时	WORD	R/W	0~1000	单位 50mS
514H	PDLY1	DO1 报警脉冲 延时宽度	WORD	R/W	0~40	单位 50mS
515H	PORD2	DO2 序号	WORD	R/W	见附表 2	
516H	TYPE2	DO2 类型	WORD	R/W	见附表 1	
517H	NSET2	DO2 报警值	WORD	R/W		见附表 3
518H	DLY2	DO2 延时	WORD	R/W		单位 50mS
519H	PDLY2	DO2 报警脉冲	WORD	R/W		单位 50mS

		延时宽度				
51AH	PORD3	DO3 序号	WORD	R/W	见附表 2	
51BH	TYPE3	DO3 类型	WORD	R/W	见附表 1	
51CH	NSET3	DO3 报警值	WORD	R/W		见附表 3
51DH	DLY3	DO3 延时	WORD	R/W		单位 50mS
51EH	PDLY3	DO3 报警脉冲 延时宽度	WORD	R/W		单位 50mS
51FH	PORD4	DO4 序号	WORD	R/W	见附表 2	
520H	TYPE4	DO4 类型	WORD	R/W	见附表 1	
521H	NSET4	DO4 报警值	WORD	R/W		见附表 3
522H	DLY4	DO4 延时	WORD	R/W		单位 50mS
523H	PDLY4	DO4 报警脉冲 延时宽度	WORD	R/W		单位 50mS
524H	PORD5	DO5 序号	WORD	R/W	见附表 2	
525H	TYPE5	DO5 类型	WORD	R/W	见附表 1	
526H	NSET5	DO5 报警值	WORD	R/W		见附表 3
527H	TDLY5	DO5 检测延时	WORD	R/W	0~1000	单位 50mS
528H	PDLY5	DO5 报警脉冲 延时宽度	WORD	R/W	0~40	单位 50mS
529H	PORD6	DO6 序号	WORD	R/W	见附表 2	
52AH	TYPE6	DO6 类型	WORD	R/W	见附表 1	
52BH	NSET6	DO6 报警值	WORD	R/W		见附表 3
52CH	TDLY6	DO6 检测延时	WORD	R/W	0~1000	单位 50mS
52DH	PDLY6	DO6 报警脉冲 延时宽度	WORD	R/W	0~40	单位 50mS
52EH	PORD7	DO7 序号	WORD	R/W	见附表 2	
52FH	TYPE7	DO7 类型	WORD	R/W	见附表 1	
530H	NSET7	DO7 报警值	WORD	R/W		见附表 3
531H	TDLY7	DO7 检测延时	WORD	R/W	0~1000	单位 50mS
532H	PDLY7	DO7 报警脉冲 延时宽度	WORD	R/W	0~40	单位 50mS
533H	PORD8	DO8 序号	WORD	R/W	见附表 2	
534H	TYPE8	DO8 类型	WORD	R/W	见附表 1	

535H	NSET9	DO8 报警值	WORD	R/W		见附表 3
536H	TDLY8	DO8 检测延时	WORD	R/W	0~1000	单位 50mS
537H	PDLY8	DO8 报警脉冲延时宽度	WORD	R/W	0~40	单位 50mS
538H	PORD9	DO9 序号	WORD	R/W	见附表 2	
539H	TYPE9	DO9 类型	WORD	R/W	见附表 1	
53AH	NSET9	DO9 报警值	WORD	R/W		见附表 3
53BH	TDLY9	DO9 检测延时	WORD	R/W	0~1000	单位 50mS
53CH	PDLY9	DO9 报警脉冲延时宽度	WORD	R/W	0~40	单位 50mS
53DH	PORD10	DO10 序号	WORD	R/W	见附表 2	
53EH	TYPE10	DO10 类型	WORD	R/W	见附表 1	
53FH	NSET10	DO10 报警值	WORD	R/W		见附表 3
540H	TDLY10	DO10 检测延时	WORD	R/W	0~1000	单位 50mS
541H	PDLY10	DO10 报警脉冲延时宽度	WORD	R/W	0~40	单位 50mS
542H	BALK1	DO1 回差值	WORD	R/W	默认值 0	见附表 3
543H	BALK2	DO2 回差值	WORD	R/W	默认值 0	见附表 3
544H	BALK3	DO3 回差值	WORD	R/W	默认值 0	见附表 3
545H	BALK4	DO4 回差值	WORD	R/W	默认值 0	见附表 3
546H	BALK5	DO5 回差值	WORD	R/W	默认值 0	见附表 3
547H	BALK6	DO6 回差值	WORD	R/W	默认值 0	见附表 3
548H	BALK7	DO7 回差值	WORD	R/W	默认值 0	见附表 3
549H	BALK8	DO8 回差值	WORD	R/W	默认值 0	见附表 3
54AH	BALK9	DO9 回差值	WORD	R/W	默认值 0	见附表 3
54BH	BALK10	DO10 回差值	WORD	R/W	默认值 0	见附表 3

表 5-11 开入开出状态，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为 DI 状态地址区：02H 功能码读				
地址	参数	数值范围	数据类型	读写属性
0000H	DI1	1=ON,0=OFF	BIT	R

0001H	DI2	1=ON,0=OFF	BIT	R
0002H	DI3	1=ON,0=OFF	BIT	R
0003H	DI4	1=ON,0=OFF	BIT	R
0004H	DI5	1=ON,0=OFF	BIT	R
0005H	DI6	1=ON,0=OFF	BIT	R
0006H	DI7	1=ON,0=OFF	BIT	R
0007H	DI8	1=ON,0=OFF	BIT	R
以下为 DO 状态地址区：01H 功能码读,05H 功能码写				
地址	参数	数值范围	数据类型	读写属性
0000H	DO1	1=ON,0=OFF	BIT	R/W
0001H	DO2	1=ON,0=OFF	BIT	R/W
0002H	DO3	1=ON,0=OFF	BIT	R/W
0003H	DO4	1=ON,0=OFF	BIT	R/W

表 5-12 时间参数，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为系统时间地址区：03H 功能码读, 10H 功能码写				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
0A00H	年	R/W	0~99	word
0A01H	月	R/W	1~12	word
0A02H	日	R/W	1~31	word
0A03H	时	R/W	0~23	word
0A04H	分	R/W	0~59	word
0A05H	秒	R/W	0~59	word

表 5-13 付费率时段参数，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为复费率参数地址区：03H 功能码读, 10H 功能码写					
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型	说明
0800H	月费率表号	R/W	0: 第一套费率表	word	高字节：一月费率表号

			1: 第二套费率表		低字节：二月费率表号
0801H	月费率表号	R/W	0: 第一套费率表 1: 第二套费率表	word	高字节：三月费率表号 低字节：四月费率表号
0802H	月费率表号	R/W	0: 第一套费率表 1: 第二套费率表	word	高字节：五月费率表号 低字节：六月费率表号
0803H	月费率表号	R/W	0: 第一套费率表 1: 第二套费率表	word	高字节：七月费率表号 低字节：八月费率表号
0804H	月费率表号	R/W	0: 第一套费率表 1: 第二套费率表	word	高字节：九月费率表号 低字节：十月费率表号
0805H	月费率表号	R/W	0: 第一套费率表 1: 第二套费率表	word	高字节：十一月费率表号 低字节：十二月费率表号
0806H	费率表— 时段一时间	R/W	时：0 分：0	word	高字节：时 低字节：分
0807H	费率表— 时段二时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
0808H	费率表— 时段三时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
0809H	费率表— 时段四时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
080AH	费率表— 时段五时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
080BH	费率表— 时段六时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
080CH	费率表— 时段七时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
080DH	费率表— 时段八时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
080EH	费率表— 时段九时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
080FH	费率表— 时段十时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分

0810H	费率表一 时段十一时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
0811H	费率表一 时段十二时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
0812H	费率表二 时段一时间	R/W	时：0 分：0	word	高字节：时 低字节：分
0813H	费率表二 时段二时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
0814H	费率表二 时段三时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
0815H	费率表二 时段四时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
0816H	费率表二 时段五时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
0817H	费率表二 时段六时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
0818H	费率表二 时段七时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
0819H	费率表二 时段八时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
081AH	费率表二 时段九时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
081BH	费率表二 时段十时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
081CH	费率表二 时段十一时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
081DH	费率表二 时段十二时间	R/W	时：0~23 分：0~59	word	高字节：时 低字节：分
081EH	费率表一 时段费率	R/W	费率范围：0~3	word	高字节：时段一费率 低字节：时段二费率
081FH	费率表一 时段费率	R/W	费率范围：0~3	word	高字节：时段三费率 低字节：时段四费率
0820H	费率表一	R/W	费率范围：0~3	word	高字节：时段五费率

	时段费率				低字节：时段六费率
0821H	费率表一 时段费率	R/W	费率范围：0~3	word	高字节：时段七费率 低字节：时段八费率
0822H	费率表一 时段费率	R/W	费率范围：0~3	word	高字节：时段九费率 低字节：时段十费率
0823H	费率表一 时段费率	R/W	费率范围：0~3	word	高字节：时段十一费率 低字节：时段十二费率
0824H	费率表二 时段费率	R/W	费率范围：0~3	word	高字节：时段一费率 低字节：时段二费率
0825H	费率表二 时段费率	R/W	费率范围：0~3	word	高字节：时段三费率 低字节：时段四费率
0826H	费率表二 时段费率	R/W	费率范围：0~3	word	高字节：时段五费率 低字节：时段六费率
0827H	费率表二 时段费率	R/W	费率范围：0~3	word	高字节：时段七费率 低字节：时段八费率
0828H	费率表二 时段费率	R/W	费率范围：0~3	word	高字节：时段九费率 低字节：时段十费率
0829H	费率表二 时段费率	R/W	费率范围：0~3	word	高字节：时段十一费率 低字节：时段十二费率

表 5-14 SOE 地址表，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为 SOE 地址区：03H 功能码读				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
3400H	1#SOEDI 变位后状态	R	低字节 1 ~ 8:DI1 ~ DI8 9 ~ 12:DO1 ~ DO4 高字节： 0:断开 FF:闭合	Word
3401H	1#SOE 事件发生年	R		Word
3402H	1#SOE 事件发生月	R		Word
3403H	1#SOE 事件发生日	R		Word
3404H	1#SOE 事件发生时	R		Word
3405H	1#SOE 事件发生分	R		Word
3406H	1#SOE 事件发生秒	R		Word

3407H	1#SOE 事件发生毫秒	R		Word
3408~35FFH	2#~64#SOE			

表 5-15 基波电压电流、电流需量、电压状态，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为基本电参数测量地址区：03H 功能码读				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
0B00H	基波相电压 V1	R	0~65535	word
0B01H	基波相电压 V2	R	0~65535	word
0B02H	基波相电压 V3	R	0~65535	word
0B03H	基波相 (线) 电流 I1	R	0~65535	word
0B04H	基波相 (线) 电流 I2	R	0~65535	word
0B05H	基波相 (线) 电流 I3	R	0~65535	word
0B06H	需量相 (线) 电流 I1	R	0~65535	word
0B07H	需量相 (线) 电流 I2	R	0~65535	word
0B08H	需量相 (线) 电流 I3	R	0~65535	word
0B09H	电压状态	R	0~65535 Bit0:0-正相序；1-逆相序。 Bit1:0-A 相有压；1-A 相失压。 Bit2:0-B 相有压；1-B 相失压。 Bit3:0-C 相有压；1-C 相失压。	word

表 5-16 月冻结时间，同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为月冻结电能时间地址区：03H 功能码读，10H 功能码写				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
0A07H	冻结日	R/W	1~28	word
0A08H	冻结时	R/W	0~23	word

表 5-17 有功、无功月冻结电能（一次值，1 位小数点），同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为月冻结电度地址区：03H 功能码读，数据为一次值
-----------------------------

地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
0400H (高 16 位) 0401H (低 16 位)	上上月有功总电量	R	0~99999999	Dword
0402H (高 16 位) 0403H (低 16 位)	上月有功总电量	R	0~99999999	Dword
0404H (高 16 位) 0405H (低 16 位)	本月有功总电量	R	0~99999999	Dword
0406H (高 16 位) 0407H (低 16 位)	上上月无功总电量	R	0~99999999	Dword
0408H (高 16 位) 0409H (低 16 位)	上月无功总电量	R	0~99999999	Dword
040AH (高 16 位) 040BH (低 16 位)	本月无功总电量	R	0~99999999	Dword

表 5-18 分时有功月冻结电能 (二次值, 2 位小数点), 同一帧数据不得跨表格读取或设置

以下为月冻结电度地址区: 03H 功能码读, 数据为二次值				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
040CH (高 16 位) 040DH (低 16 位)	上上月费率一有功电量	R	0~99999999	Dword
040EH (高 16 位) 040FH (低 16 位)	上月费率一有功电量	R	0~99999999	Dword
0410H (高 16 位) 0411H (低 16 位)	本月费率一有功电量	R	0~99999999	Dword
0412H (高 16 位) 0413H (低 16 位)	上上月费率二有功电量	R	0~99999999	Dword
0414H (高 16 位) 0415H (低 16 位)	上月费率二有功电量	R	0~99999999	Dword
0416H (高 16 位) 0417H (低 16 位)	本月费率二有功电量	R	0~99999999	Dword
0418H (高 16 位) 0419H (低 16 位)	上上月费率四有功电量	R	0~99999999	Dword
041AH (高 16 位) 041BH (低 16 位)	上月费率四有功电量	R	0~99999999	Dword
041CH (高 16 位)	本月费率四有功电量	R	0~99999999	Dword

041DH (低 16 位)				
041EH (高 16 位) 041FH (低 16 位)	上上月费率三有功电量	R	0~99999999	Dword
0420H (高 16 位) 0421H (低 16 位)	上月费率三有功电量	R	0~99999999	Dword
0422H (高 16 位) 0423H (低 16 位)	本月费率三有功电量	R	0~99999999	Dword

## 第六章 技术规格

工作环境条件	
工作温度	-25°C ~ +60°C
储存温度	-40°C ~ +85°C
相对湿度	40°C 时不超过 50%RH, 20°C 时达到 90%RH;
工作海拔	≤2000m(高于 2000m 请致电 Tysen-kld)
防护等级	IP20
绝缘	信号、电源、输出端子对壳电阻>100MΩ
耐压	≥2kV
电磁兼容	优于 III 级
工作电源	
标称范围	AC/DC (85 ~ 265) V
功耗	≤5VA
耐压	≥2kV
电压输入	
量程	3×220V/380V、3×57.5V/100V
分辨率	0.1V
阻抗	≥1.72MΩ/相
功耗	≤0.1VA/相
过负荷	持续 1.2 倍, 瞬时: 2 倍/10s
频率	45-65Hz
电流输入	
量程	AC1A, AC5A
启动电流	0.001In
分辨率	0.001A
阻抗	≤2mΩ/相
功耗	≤0.1VA/相
过负荷	持续 1.2 倍
电能脉冲输出	
脉宽	80ms±20%
脉冲常数	20000imp/kwh, 20000imp/kvarh

端口最大电压	30V
端口最大电流	10mA
脉冲频率	≤10Hz
通信接口	
物理接口	RS485
通信速率	最高至 9600bps
通信协议	Modbus-RTU
隔离电压	4000VAC
模拟量输出	
输出类型	4-20mA
输出带载能力	电流信号≤390Ω, 电压信号≥20kΩ
开关量输出	
容量	5A/250VAC;5A/30VDC
隔离电压	触点和线圈之间:4000VAC/min
动作时间	≤20ms
释放时间	≤10ms
机械寿命	105 次
开关量输入 (干接点)	
灵敏性	内部 15V 直流电源, 导通: ≤10kΩ, 关断: ≥3kΩ
隔离电压	4000VAC
仪表参数精度	
电压	0.2 级
电流	0.2 级
功率	0.5 级
有功电能	CT:5A 时 0.5s 级
无功电能	1.0 级
频率	0.01Hz
谐波	2%

## 第七章 故障排查

序号	故障现象	排查办法
1	仪表不亮 显示异常	1.辅助电源是否接入到仪表端子 2.使用万用表检查接入的辅助电源压是否在仪表的工作范围内 3.将仪表重新上电 4.联系厂家解决
2	通信异常	1.检查仪表接线 A、B 线是否接反 2.检查仪表通信参数设置是否与上位机通信参数一致 3.多表通信时是否有地址重复 4.多表长距离通信时可在终端仪表上添加 120Ω的终端电阻改善通信质量 5.联系厂家解决
3	变送异常	1.检查仪表接线是否正常 2.检查仪表变送输出参数：变送项目、对应关系是否正常 3.负载电阻是否超过了仪表的使用范围 4.变送输出现场走线是否和大功率电力线并行走线 5.联系厂家解决
4	开关量输入异常	1.检查外部干接点输入是否可靠 2.检查干接点阻抗是否超过产品的使用范围 3.联系厂家解决
5	继电器输出异常	1.检查继电器输出接线是否正常 2.检查继电器参数：报警项目、报警模式、报警值、延时时间、脉冲方式等参数是否设置合理 3.联系厂家解决
6	电能计量不准	1.检查电压、电流相序和电流方向接线是否正确 2.检查仪表电压电流变比设置是否正确，接线网络选择是否正确 3.联系厂家解决

## 第八章 附录

**附表 1 DO 工作类型表**

DO 名称	DO 工作类型	含义	
DO1 DO2 DO3 DO4	0	无定义	无定义
	9	遥控	05H 通讯控制
	10	报警	低报警；高解除
	11		高报警；低解除
	12		低报警；高不解除
	13		高报警；低不解除
	18		强制解除报警
	19		强制置报警

**附表 2 变送报警序号**

电参量	变送报警序号	电参量	变送报警序号
频率 F	1	分相有功功率 P1 (单相)	
相电压 V1	2	分相有功功率 P2	
相电压 V2	3	分相有功功率 P3	17
相电压 V3	4	系统有功功率 Psum	18
相电压均值 Vvavg	5	分相无功功率 Q1	19
线电压 V12	6	分相无功功率 Q2	20
线电压 V23	7	分相无功功率 Q3	21
线电压 V31	8	系统无功功率 Qsum	22
线电压均值 Vlavg	9	分相视在功率 S1	23
相 (线) 电流 I1	10	分相视在功率 S2	24
相 (线) 电流 I2	11	分相视在功率 S3	25
相 (线) 电流 I3	12	系统视在功率 Ssum	26
三相电流均值 Iavg	13	分相功率因数 PF1	27
中线电流 In	14	分相功率因数 PF2	28
分相有功功率 P1 (单相)	15	分相功率因数 PF3	29
分相有功功率 P2	16	系统功率因数 PF	30

## 附表 3 变送，报警值及报警回差设定

注意：所有的变送，报警参数设定以及报警回差设定均对应参数的二次值。

参数	设定值	设置举例
电压 (相, 线电压)	二次值*10	设定电压 240V 报警, 写入值为 2400
电流	二次值*1000	设定电流 5A 报警, 写入值为 5000
频率	二次值*100	设定电流 52Hz 报警, 写入值为 5200
功率 (有功, 无功, 视在)	二次值*1	设定功率 1100W 报警, 写入值为 1100
功率因数	实际值*1000	设定功率因数 0.85 报警, 写入值为 850

## 附表 4 以太网口仪表说明

### 1. 仪表外形限定为 96 方形

### 2. 仪表初始网络参数

默认网关 192.168.1.1

子网掩码 255.255.255.0

IP 地址 192.168.1.100

端口号 5000

### 3. 按键更改仪表 IP 地址方法

设置方法同其他参数设置，长按最左侧按键，输入密码 1000，确认后进入“SYS”菜单，按最右侧确认键下翻页，出现：

第一行“TCP”，第二行“GTW1”，时，第三行为网关第一个字节，可以编辑修改。

第一行“TCP”，第二行“GTW2”，时，第三行为网关第二个字节，可以编辑修改。

第一行“TCP”，第二行“GTW3”，时，第三行为网关第三个字节，可以编辑修改。

第一行“TCP”，第二行“GTW4”，时，第三行为网关第四个字节，可以编辑修改。

第一行“TCP”，第二行“SMK1”，时，第三行为子网掩码第一个字节，可以编辑修改。

第一行“TCP”，第二行“SMK2”，时，第三行为子网掩码第二个字节，可以编辑修改。

第一行“TCP”，第二行“SMK3”，时，第三行为子网掩码第三个字节，可以编辑修改。

第一行“TCP”，第二行“SMK4”，时，第三行为子网掩码第四个字节，可以编辑修改。

第一行“TCP”，第二行“IPA1”，时，第三行为 IP 地址第一个字节，可以编辑修改。

第一行“TCP”，第二行“IPA2”，时，第三行为 IP 地址第二个字节，可以编辑修改。

第一行“TCP”，第二行“IPA3”，时，第三行为 IP 地址第三个字节，可以编辑修改。

第一行“TCP”，第二行“IPA4”，时，第三行为 IP 地址第四个字节，可以编辑修改。

第一行“TCP”，第二行“PORT”，时，第三行为端口号，可以编辑修改。

网络参数修改后需要重新上电，新的参数才可生效。

### 4. 报文更改说明

发送报文在原有 MODBUS 报文的基础上，更改如下：

- 增加 6 组 00，作为 TCP 协议的报文头  
 取消 CRC 校验码，返回值也无校验码  
 例如：信号源添加电压 220v，电流 5A：  
 发送报文：000000000000010301300004 返回频率，相电压 V1, V2, V3 返回报文  
 0000000000000103081388089708970897，频率 1388，电压 0897，基本偏离不大即为正确。  
 发送报文：000000000000010301390003 返回三相电流 I1, I2, I3，返回报文  
 000000000000010306138613861385，电流 1386-1388 左右（发出和返回的报文值均为 16 进制）。

##### 5. 新增加 MOCBUS-RTU 地址表

以下为 TCPIP 参数地址区：03H 功能码读，10H 功能码写					
地址	参数	读写属性	缺省值	数值范围	数据类型
0C00H	默认网关 1	R/W	192	0~255	word
0C01H	默认网关 2	R/W	168	0~255	word
0C02H	默认网关 3	R/W	1	0~255	word
0C03H	默认网关 4	R/W	1	0~255	word
0C04H	子网掩码 1	R/W	255	0~255	word
0C05H	子网掩码 2	R/W	255	0~255	word
0C06H	子网掩码 3	R/W	255	0~255	word
0C07H	子网掩码 4	R/W	0	0~255	word
0C08H	IP 地址 1	R/W	192	0~255	word
0C09H	IP 地址 2	R/W	168	0~255	word
0C0AH	IP 地址 3	R/W	1	0~255	word
0C0BH	IP 地址 4	R/W	100	0~255	word
0C0CH	端口号	R/W	5000	0~9999	word

##### 附表 5 6 路测温仪表说明

在仪表显示界面，按“↓”键，会进入 1-3 路温度显示界面，再按一下，会显示 4-6 路温度。  
 通讯协议增加：

表 8-1 实际数据值通信数值间的换算方法

适用参量	对应关系	单位
温度值 (表 8-2 中对应的通信值)	Val_s = Val_t/10	°C

表 8-2 温度读取

以下为实时电度地址区：03H 功能码读				
地址	参数	读写属性	数值范围	数据类型
7001H	第一路温度	R	-200~1200	Short
7002H	第二路温度	R	-200~1200	Short
7003H	第三路温度	R	-200~1200	Short
7004H	第四路温度	R	-200~1200	Short
7005H	第五路温度	R	-200~1200	Short
7006H	第六路温度	R	-200~1200	Short

注：温度，1位小数点



## 帝森克罗德集团有限公司

Tysen-NPM Group Co., Ltd

地址：江苏省苏州市昆山霸子路 666 号 邮编：215337

售后服务热线：17306175806



扫一扫，关注帝森