
用户手册

User Manual

谐波多功能表

本设备只能由专业人员进行安装和检修。

对因不遵守本手册的说明所引起的故障，厂家将不承担任何责任。



危险与警告

电击、燃烧或爆炸的危险

- 只有专业人员才能安装这个设备，并且要完整通读本手册之后
- 不要单人工作
- 在对该装置进行任何内部或外部操作前、必须切断输入信号和电源
- 要用一个合适的电压检测设备来确认没有电压
- 在设备通电前，应将所有的机械部件，门和盖板恢复原位
- 设备在使用中应提供正确的额定电压和额定电流
- 这个设备的成功运行依赖于正确的处理、安装和操作。忽略基本的安装要求可能造成个人的危害，也可能损坏电气设备或者其他物体

不注意这些预防措施将可能导致严重伤害。

目 录

1 简介	4
1.1 概述.....	4
1.2 引用标准.....	4
2 技术指标.....	4
2.1 基本参数.....	4
2.2 测量精度.....	5
3 安装与接线.....	6
3.1 尺寸.....	6
3.2 间距.....	6
3.3 安装.....	7
3.4 接线端子排列.....	7
3.5 典型信号接线.....	8
4 面板说明与测量信息显示.....	8
4.1 LED 数码管显示.....	8
4.2 LCD 液晶显示.....	10
5 编程设置.....	11
6 通讯	12
6.1 特点.....	12
6.2 报文格式.....	13
6.3 通讯地址信息表.....	15
7 其他功能模块.....	19
7.1 开关量输入.....	19
7.2 继电器输出.....	19
7.3 模拟量变送输出.....	21
8 维护与故障排除.....	23
8.1 仪表的存储器.....	23
8.2 故障排除.....	23
8.3 服务承诺.....	23

1 简介

1.1 概述

谐波多功能电能表是高性能的监测仪表，用于配电系统的测量监视与控制，可真有效值测量三相电压、三相电流、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数、频率、谐波，正反向有功/无功电能计量。具有 RS-485 通讯、开关量输入、越限报警、遥控输出、模拟量变送输出和电能脉冲输出等功能。

谐波多功能电能表有着极高的性价比，可以直接取代常规电力变送器、测量仪表、电能计量表以及相关的辅助单元，应用领域非常广泛，如各种电力监控系统、工矿企业、公共设施、智能建筑和开关柜等。

1.2 引用标准

GB/T 22264-2008	安装式数字显示电测量仪表
GB/T 17215.322-2008	交流电测量设备-特殊要求-第 22 部分:静止式有功电能表(0.2S 级和 0.5S 级)
GB/T 17215.323-2008	交流电测量设备-特殊要求-第 23 部分:静止式无功电能表(2 级和 3 级)
GB/T 17626-2006	电磁兼容 试验和测量技术
DL/T 614-2007	多功能电能表

2 技术指标

2.1 基本参数

名称		技术参数	
显示方式		LED 显示、LCD 显示	
信号输入	测量网络	三相四线、三相三线	
	电压	额定值	AC 57.7V、AC 100V、AC 220V、AC 380V
		过负荷	持续: 1.2 倍, 瞬时: 2 倍/1 秒
		功耗	<1VA (每相)
		阻抗	>300kΩ
	电流	额定值	AC 1A、AC 5A
		过负荷	持续: 1.2 倍, 瞬时: 10 倍/1 秒
		功耗	<0.4VA (每相)
		阻抗	<20mΩ

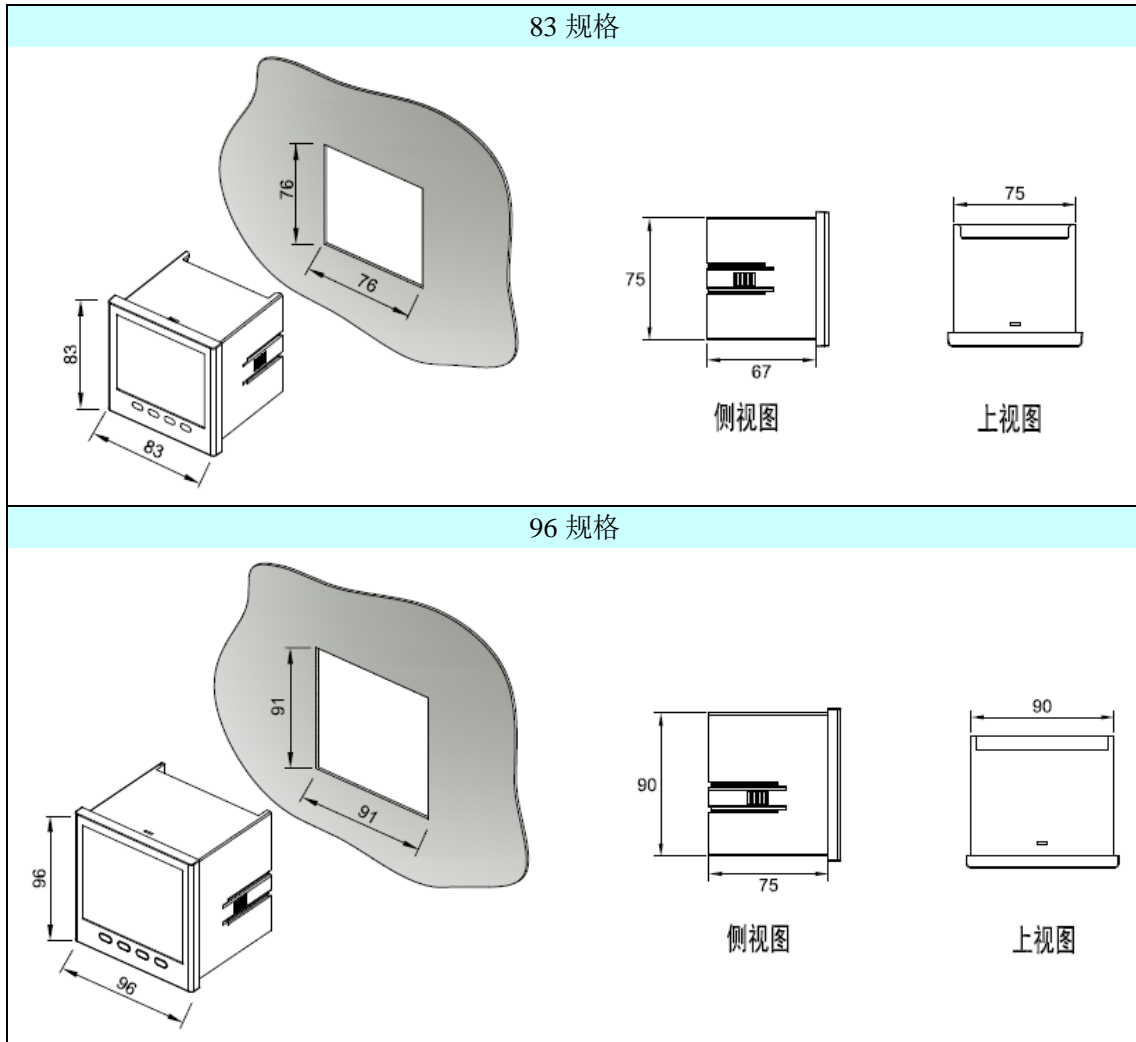
	频率	45~65Hz
辅助电源	工作范围	AC/DC: 80V~270V
	功耗	<4VA
功能模块	电能脉冲输出	0~2路脉冲输出, 常数: 5000或20000imp/kWh(kvarh)
	通讯接口	0~1路RS-485通讯, Modbus-RTU协议, 波特率: 2400~19200bps
	开关量输入	0~4路开关量输入, 干结点方式
	开关量输出	0~3路继电器输出, 容量: AC 250V/5A, DC 30V/5A
	变送输出	0~1路模拟量输出: 0/4~20mA或0~5/10V
环境	温度	工作: -10℃~55℃, 储存: -25℃~70℃
	相对湿度	≤93%, 无腐蚀性气体场所
	海拔	≤2500m
安全	绝缘电阻	>100MΩ
	交流耐压	AC 2kV
电磁兼容	静电放电	4级
	电快速瞬变脉冲群	4级
	浪涌(冲击)	4级

2.2 测量精度

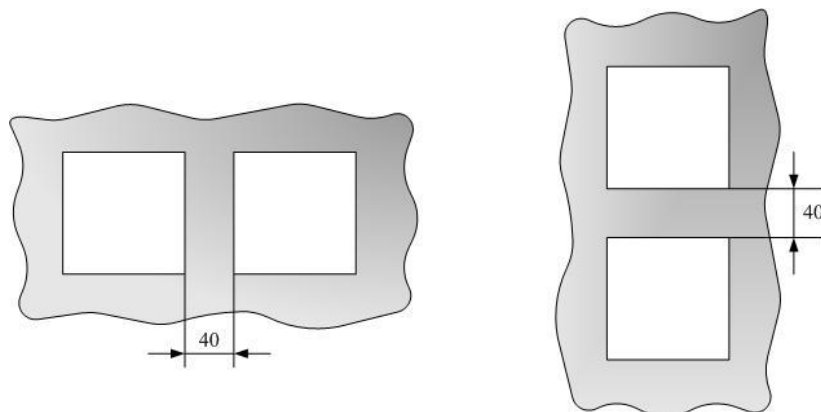
名称	参数	精度
相电压	U _a 、U _b 、U _c	0.2%
线电压	U _{ab} 、U _{bc} 、U _{ca}	0.2%
相电流	I _a 、I _b 、I _c	0.2%
有功功率	P _a 、P _b 、P _c 、ΣP	0.5%
无功功率	Q _a 、Q _b 、Q _c 、ΣQ	0.5%
功率因数	PF	0.5%
频率	F	0.1%
有功电能	+EP、-EP	0.5%
无功电能	+EQ、-EQ	0.5%

3 安装与接线

3.1 尺寸

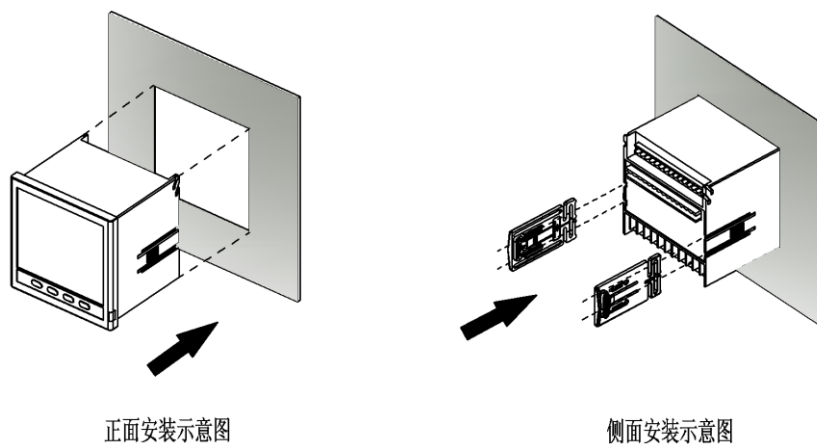


3.2 间距

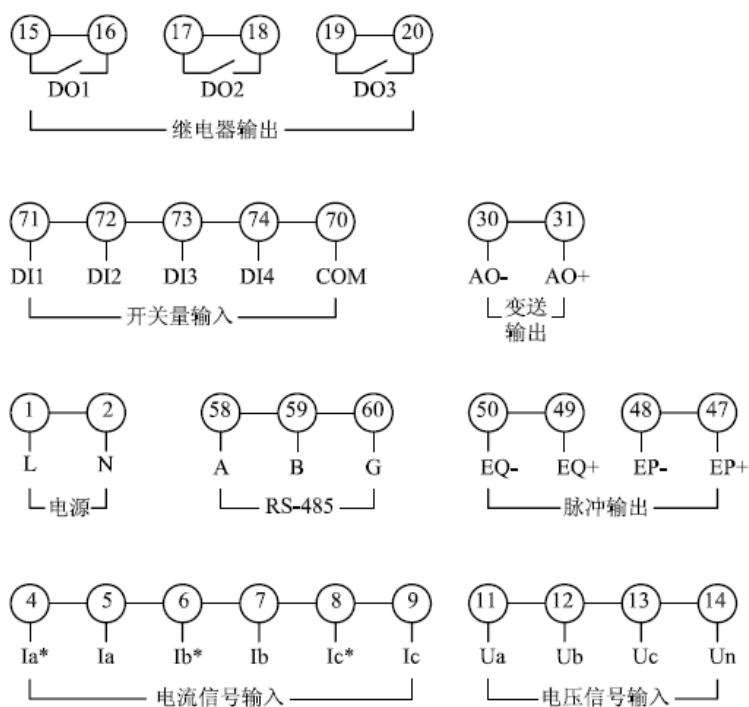


3.3 安装

安装该产品不需要专门的工具，它依靠 2 个固定卡架固定在安装屏上。简单地，卸下 2 个固定卡架，将仪表插入为其打好的安装孔内，重新装配 2 个固定卡架，然后将它们紧紧按到薄金属板上，使之获得相应预紧效果即可。

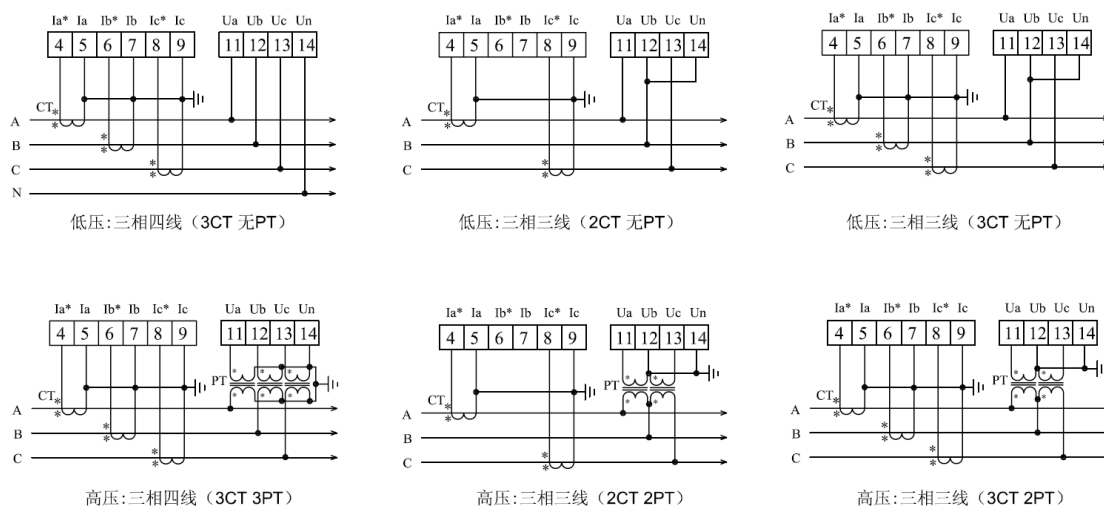


3.4 接线端子排列



注意：根据具体型号和功能的不同，端子的配置会有所不同，用户在现场操作或者测试时，应当依据实物仪表上的端子铭牌进行线路连接。如存在任何疑问，请联系我公司技术部门进行确认。

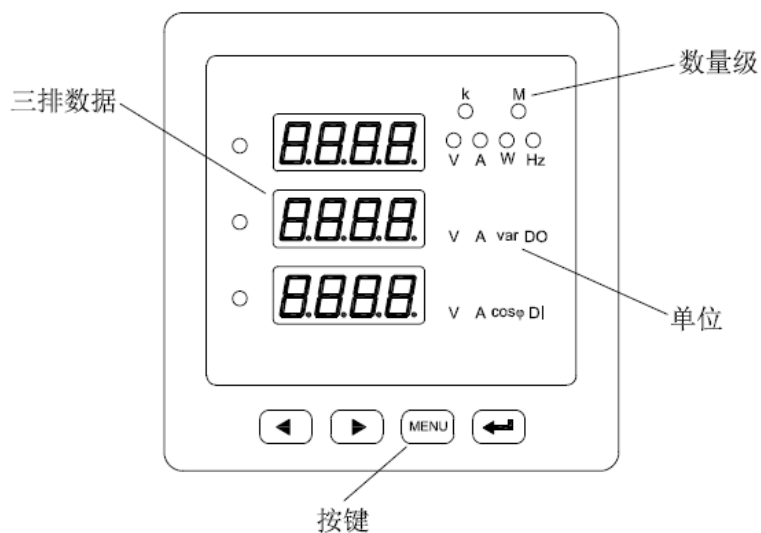
3.5 典型信号接线



4 面板说明与测量信息显示

4.1 LED 数码管显示

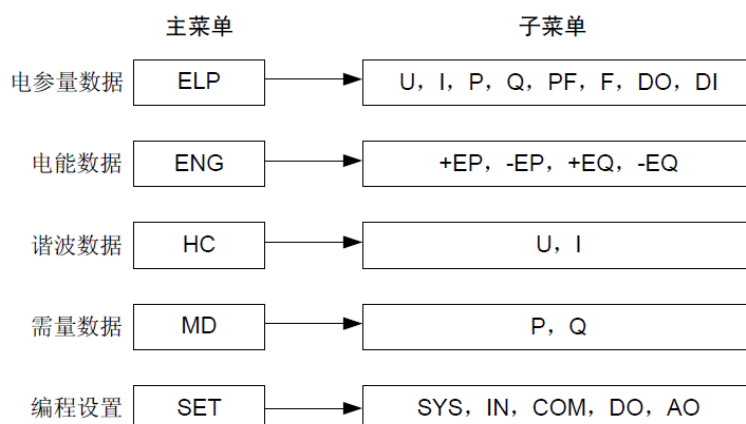
(1) 面板说明



- ◀键: 左移键, 用于功能选择或数字输入时数位选择;
- ▶键: 右移键, 用于功能选择或数字输入时改变数值;
- MENU 键: 菜单键, 用于菜单选择或操作回退;
- ◀◀键: 确认键, 用于进入下一级菜单或操作确认。

(2) 菜单总览

下图显示了该仪表的前两级菜单所包含的选项，第一级菜单为主菜单，通过按Menu键选择第一级菜单中的选项，按◀键可以进入第二级菜单。



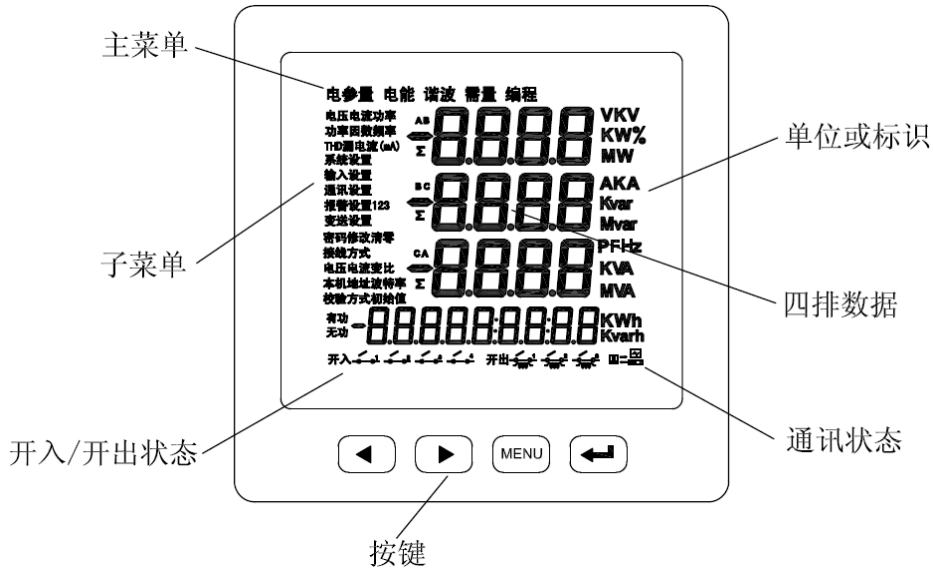
(3) 查看测量数据

按MENU键滚动第一级菜单列表，直到显示“ELP”、“ENG”、“HC”或“Md”选项时，按◀键即可进入电参量数据、电能数据、谐波数据或最大需量界面，再按◀键或▶键可以显示需要查看的测量数据。

<p>查看电参量数据</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 相电压、线电压 (U) ■ 相电流 (I) ■ 总有功功率 (ΣP)、总无功功率 (ΣQ)、总功率因数 (PF)、频率 (F)、继电器输出状态 (DO)、开关量输入状态 (DI) <p>注：1. 对于三相三线制，不显示相电压； 2. 对于三相四线制，在显示相电压时按◀键可显示线电压，在显示总有功功率、总无功功率、总功率因数时按◀键可显示每相有功功率 (Pa、Pb、Pc)； 3. 显示DO、DI状态时，数字1、2、3、4如果有闪动，表示此路继电器或开关量闭合。</p>
<p>查看电能数据</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 正向有功电能 (+EP) ■ 反向有功电能 (-EP) ■ 正向无功电能 (+EQ) ■ 反向无功电能 (-EQ)
<p>查看谐波数据</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 电压的总谐波畸变率 (THD U) ■ 电流的总谐波畸变率 (THD I)
<p>查看最大需量</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 有功最大需量 (MD P) ■ 无功最大需量 (MD Q)

4.2 LCD 液晶显示

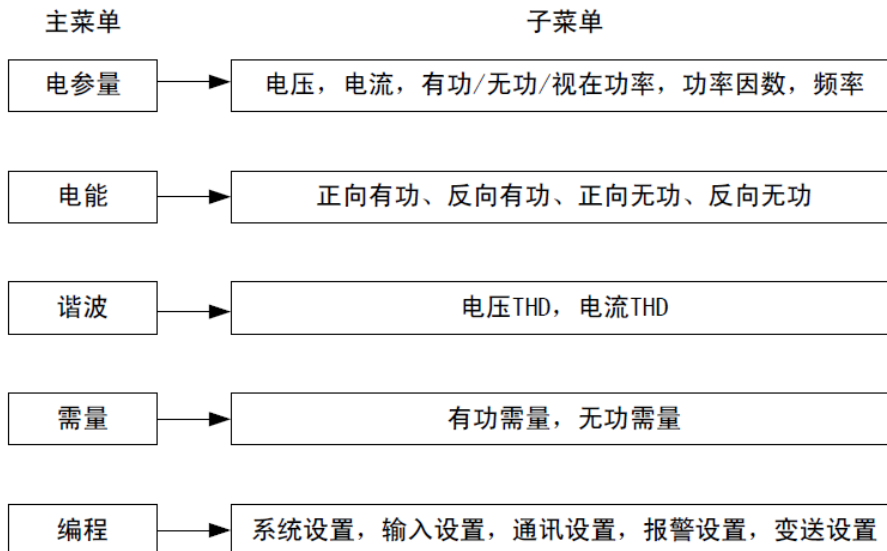
(1) 面板说明



- ◀键：左移键，用于功能选择或数字输入时数位选择；
- ▶键：右移键，用于功能选择或数字输入时改变数值；
- MENU 键：菜单键，用于菜单选择或操作回退；
- ↵键：确认键，用于进入下一级菜单或操作确认。

(2) 菜单总览

下图显示了该仪表的主菜单和子菜单，通过按 MENU 键可以选择主菜单。



(3) 查看测量数据

按 MENU 键滚动第一级菜单列表，显示“电参量”、“电能”、“谐波”或“需量”选项，分别为电参量数据、电能数据、谐波数据或最大需量界面，再按◀键或▶键可以显示需要查看的测量数据。

开关量输入状态、开关量输出状态：“ ”表示 DI/DO 断开，“ ”表示 DI/DO 闭合。

<p>查看电参量数据</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 相电压 (V) ■ 线电压 (V) ■ 电流 (A) ■ 每相有功功率和总有功功率 (kW) ■ 每相无功功率和总无功功率 (kvar) ■ 每相视在功率和总视在功率 (kVA) ■ 功率因数 (PF) ■ 频率 (Hz) <p>注：对于三相三线制，不显示相电压、每相有功功率、每相无功功率和每相视在功率。</p>
<p>查看电能数据</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 正向有功电能 (kWh) ■ 反向有功电能 (- kWh) ■ 正向无功电能 (kvarh) ■ 反向无功电能 (-kvarh)
<p>查看谐波数据</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 电压总谐波畸变率 (THD) ■ 电流总谐波畸变率 (THD)
<p>查看需量数据</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 有功最大需量 (kW) ■ 无功最大需量 (kvar)

5 编程设置

为了对仪表进行编程设置，按以下说明进行：

(1) 进入编程模式

1. 按 MENU 键滚动主菜单，直到显示 “SET (编程)” 选项；
2. LED 数码管显示仪表需按 \leftarrow 键进入密码输入界面；
3. 输入你的密码（默认密码是 0001）；
4. 按 \leftarrow 键进行确认。

(2) 查看或修改设置

1. 通过四个按键操作，可以查看或修改设置（编程设置菜单的组织结构及说明见下面表格）；
2. 修改设置后，要按 \leftarrow 键确认，否则修改无效。

(3) 退出编程模式

1. 按 MENU 键，直到显示 “SAVE”；
2. 如果要保存设置，按 \leftarrow 键或 \rightarrow 键选择 “YES”，按 \leftarrow 键确认，将新的设置保存在存储器中；
3. 如果不要保存设置，按 \leftarrow 键或 \rightarrow 键选择 “no”，按 \leftarrow 键不保存退出。

(4) 编程设置菜单表

第 1 级	第 2 级	第 3 级	说明
-------	-------	-------	----

SYS (系统设置)	PASS (密码修改)	0000~9999	用户密码修改
	CLR (清零)	no、En	NO: 不清零 EN: 清电能和需量
In (输入设置)	nEF (接线方式)	3P4L、3P3L	3P4L: 三相四线接线 3P3L: 三相三线接线
	USCL (电压)	380、100	出厂前已设置好, 出厂后禁止修改
	ISCCL (电流)	5、1	出厂前已设置好, 出厂后禁止修改
	U. PF (电压变比)	000 1~9999	电压变比=1 次刻度/2 次刻度
	I. CF (电流变比)	000 1~9999	电流变比=1 次刻度/2 次刻度
Com.1 (通讯设置)	Addr (本机地址)	000 1~0247	设置仪表地址: 1~247
	bAUD (波特率)	2400...1920	四种波特率: 2400、4800、9600、19200bps
	PAR.1 (校验方式)	nonE、EUE _n 、 odd	NONE: 无校验 EVEN: 偶校验 ODD: 奇校验
da.l... (报警设置 123)	oFF、 UA. H...F. L	0000~9999	设置报警类型和对应电参量的阈值 OFF: 关闭报警, 遥控模式, 设置脉冲宽度 H: 高报警模式, 设置高阈值 L: 低报警模式, 设置低阈值
Ra.l... (变送设置)	oFF、 UA. H...-F. L	0000~9999	设置变送类型和对应电参量的整定值 H: 4~20mA 或 0~10V L: 0~20mA 或 0~5V

6 通讯

6.1 特点

- 谐波多功能表最多提供 1 路光隔离的 RS-485 通讯。
- 采用标准的 Modbus-RTU 协议 (8 个数据位/1 个停止位/1 个奇偶校验位)。
- 通讯波特率: 2400、4800、9600、19200 bps 四个可选, 出厂默认为 9600 bps。
- 仪表通讯地址: 1~247, 这是仪表在网络上的标识, 每台仪表都有唯一的地址, 用户可更改。
- 使用屏蔽双绞线, 最长总线不超过 1200 米。
- 只允许在主机 (PC、PLC 等) 和从机 (仪表终端) 之间通讯, 而不允许独立的仪表终端之间的数据交换。

- 支持“0x01”、“0x02”、“0x03”、“0x04”、“0x05”、“0x06”、“0x0F”、“0x10” 功能码。

6.2 报文格式

(1) 读继电器输出状态（功能码“0x01”，遥信）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	起始地址	输出数量	校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x03</u>	<u>CRC</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	字节数	输出状态	校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>CRC</u>

说明：继电器输出状态值，字节的最低位为起始地址对应的继电器输出状态，0 表示断开，1 表示闭合。

(2) 读开关量输入状态（功能码“0x02”，遥信）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	起始地址	输入数量	校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x00 0x04</u>	<u>0x00 0x04</u>	<u>CRC</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	字节数	输入状态	校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x02</u>	<u>0x01</u>	<u>0x06</u>	<u>CRC</u>

说明：开关量输入状态值，字节的最低位为起始地址对应的开关量输入状态，0 表示断开，1 表示闭合。

(3) 读数据寄存器（功能码“0x03/0x04”，遥测）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	起始地址	寄存器数量	校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x00 0x07</u>	<u>0x00 0x01</u>	<u>CRC</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	字节数	寄存器值	校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	1 字节	N 字节	2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x03</u>	<u>0x02</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>CRC</u>

说明：为保证正常通讯，每执行一个主机请求，寄存器数量限制为 29 个。

(4) 写单个继电器（功能码“0x05”，遥控）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	输出地址	输出值	校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x05</u>	<u>0x00 0x01</u>	<u>0xFF 0x00</u>	<u>CRC</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	输出地址	输出值	校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x05</u>	<u>0x00 0x01</u>	<u>0xFF 0x00</u>	<u>CRC</u>

说明：主机请求的继电器遥控操作，“0x0000”表示断开，“0xFF00”表示闭合。使用遥控指令必须设置继电器报警模式在遥控模式。

(5) 写单个寄存器（功能码“0x06”，遥调）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	寄存器地址	寄存器值	校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x06</u>	<u>0x00 0x0C</u>	<u>0x00 0x01</u>	<u>CRC</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	寄存器地址	寄存器值	校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x06</u>	<u>0x00 0x0C</u>	<u>0x00 0x01</u>	<u>CRC</u>

(6) 写多个继电器（功能码“0x0F”，遥控）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	起始地址	输出数量	字节数	输出值	校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节	2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x0F</u>	<u>0x00 0x00</u>	<u>0x00 0x03</u>	<u>0x01</u>	<u>0x07</u>	<u>CRC</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	起始地址		输出数量		校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节		2 字节		2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x0F</u>	<u>0x00 0x00</u>		<u>0x00 0x03</u>		<u>CRC</u>

说明：主机请求的继电器遥控操作，字节的最低位为起始地址对应的继电器输出，0 表示断开，1 表示闭合。使用遥控指令必须设置继电器报警模式在遥控模式。

(7) 写多个寄存器（功能码“0x10”，遥调）

主机请求	帧结构	地址码	功能码	起始地址	寄存器数量	字节数	寄存器值	校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	N 字节	2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x10</u>	<u>0x00 0x0A</u>	<u>0x00 0x02</u>	<u>0x04</u>	<u>0x00 0x64</u> <u>0x00 0x3C</u>	<u>CRC</u>
从机响应	帧结构	地址码	功能码	起始地址		寄存器数量		校验码
	占用字节	1 字节	1 字节	2 字节		2 字节		2 字节
	报文举例	<u>0x01</u>	<u>0x10</u>	<u>0x00 0x0A</u>		<u>0x00 0x02</u>		<u>CRC</u>

6.3 通讯地址信息表

一、编程设置寄存器地址表（对应“0x03/0x04/0x06/0x10”功能码）

十六进制地址	参数	名称	字数	单位	备注
0x0000	PASS	密码	1		0~9999 默认值: 1
0x0001	ADDR	通讯口 1 仪表地址	1		1~247 默认值与出厂编码相关
0x0002	BAUD	通讯口 1 波特率	1	bps	0: 2400bps 1: 4800 bps 2: 9600 bps 3: 19200 bps
0x0003	PARI	通讯口 1 校验方式	1		0: NONE 1: EVEN 2: ODD
0x0004 -0x0006	保留				
0x0007	NET	接线方式	1		0: 3P4L 1: 3P3L
0x0008	U.SCL	电压量程	1	V	0: 380V 1: 100V
0x0009	I.SCL	电流量程	1	A	0: 5A 1: 1A
0x000A	U.PT	电压变比	1		1~9999
0x000B	I.CT	电流变比	1		1~9999
0x000C	DELAY	开机全屏显示时间	1	s	1~20s
0x000D	DO1	继电器 1 报警类型	1		0~46 默认值: 0
0x000E	DO1	继电器 1 阈值	1	取决于报警类型	0~9999 默认值: 0
0x000F	DO2	继电器 2 报警类型	1		0~46 默认值: 0
0x0010	DO2	继电器 2 阈值	1	取决于报警类型	0~9999 默认值: 0
0x0011	DO3	继电器 3 报警类型	1		0~46 默认值: 0
0x0012	DO3	继电器 3 阈值	1	取决于报警类型	0~9999 默认值: 0
0x0013 -0x0014	保留				
0x0015	AO1	变送 1 变送类型	1		0~52
0x0016	AO1	变送 1 整定值	1	取决于变送类型	0~9999

0x0023	CLR	清电能、需量	1		0: 不清零 1: 清零
--------	-----	--------	---	--	-----------------

注：□方框中的值指默认值。

二、电参量数据寄存器地址表（对应“0x03/0x04”功能码）

（1）一次侧电网数据：

十六进制地址	参数	名称	字数	单位	备注
0x0050	Ua	A相电压	2	V	数据类型为 float 型
0x0052	Ub	B相电压	2	V	
0x0054	Uc	C相电压	2	V	
0x0056	Uab	AB相线电压	2	V	
0x0058	Ubc	BC相线电压	2	V	
0x005A	Uca	CA相线电压	2	V	
0x005C	Ia	A相电流	2	A	
0x005E	Ib	B相电流	2	A	
0x0060	Ic	C相电流	2	A	
0x0062	Pa	A相有功功率	2	kW	
0x0064	Pb	B相有功功率	2	kW	
0x0066	Pc	C相有功功率	2	kW	
0x0068	ΣP	总有功功率	2	kW	
0x006A	Qa	A相无功功率	2	kvar	
0x006C	Qb	B相无功功率	2	kvar	
0x006E	Qc	C相无功功率	2	kvar	
0x0070	ΣQ	总无功功率	2	kvar	
0x0072	Sa	A相视在功率	2	kVA	
0x0074	Sb	B相视在功率	2	kVA	
0x0076	Sc	C相视在功率	2	kVA	
0x0078	ΣS	总视在功率	2	kVA	
0x007A	PFa	A相功率因数	2	1	
0x007C	PFb	B相功率因数	2	1	
0x007E	PFc	C相功率因数	2	1	
0x0080	ΣPF	总功率因数	2	1	
0x0082	F	频率	2	Hz	

（2）二次侧电网数据：

十六进制地址	参数	名称	字数	单位	备注
0x0100	Ua	A相电压	1	0.1V	数据类型为 int 型
0x0101	Ub	B相电压	1	0.1V	
0x0102	Uc	C相电压	1	0.1V	
0x0103	Uab	AB相线电压	1	0.1V	
0x0104	Ubc	BC相线电压	1	0.1V	

0x0105	Uca	CA 相线电压	1	0.1V	
0x0106	Ia	A 相电流	1	0.001A	
0x0107	Ib	B 相电流	1	0.001A	
0x0108	Ic	C 相电流	1	0.001A	
0x0109	Pa	A 相有功功率	1	0.001kW	
0x010A	Pb	B 相有功功率	1	0.001kW	
0x010B	Pc	C 相有功功率	1	0.001kW	
0x010C	ΣP	总有功功率	1	0.001kW	
0x010D	Qa	A 相无功功率	1	0.001kvar	
0x010E	Qb	B 相无功功率	1	0.001kvar	
0x010F	Qc	C 相无功功率	1	0.001kvar	
0x0110	ΣQ	总无功功率	1	0.001kvar	
0x0111	Sa	A 相视在功率	1	0.001kVA	
0x0112	Sb	B 相视在功率	1	0.001kVA	
0x0113	Sc	C 相视在功率	1	0.001kVA	
0x0114	ΣS	总视在功率	1	0.001kVA	
0x0115	ΣPF	总功率因数	1	0.001	
0x0116	F	频率	1	0.01Hz	

(3) 输出/输入状态数据:

十六进制地址	参数	名称	字数	备注
0x0150	DO	继电器输出状态	1	位 0: DO1 状态 (0=分, 1=合) 位 1: DO2 状态 (0=分, 1=合) 位 2: DO3 状态 (0=分, 1=合)
0x0151	DI	开关量输入状态	1	位 0: DI1 状态 (0=分, 1=合) 位 1: DI2 状态 (0=分, 1=合) 位 2: DI3 状态 (0=分, 1=合) 位 3: DI4 状态 (0=分, 1=合)

三、电能数据寄存器地址表 (对应“0x03/0x04/0x10”功能码)

(1) 一次侧电网数据:

十六进制地址	参数	名称	字数	单位	备注
0x0084	+EP	正向有功电能	2	kWh	数据类型为 float 型
0x0086	-EP	反向有功电能	2	kWh	
0x0088	+EQ	正向无功电能	2	kvarh	
0x008A	-EQ	反向无功电能	2	kvarh	

(2) 二次侧电网数据:

十六进制地址	参数	名称	字数	单位	备注
0x0118	+EP	正向有功电能	2	0.001kWh	数据类型为 long 型

0x011A	-EP	反向有功电能	2	0.001kWh	
0x011C	+EQ	正向无功电能	2	0.001kvarh	
0x011E	-EQ	反向无功电能	2	0.001kvarh	

四、谐波数据寄存器地址表（对应“0x03/0x04”功能码）

（1）总谐波畸变率

十六进制地址	参数	名称	字数	单位	备注
0x0152	THD Ua	A 相电压总谐波畸变率	1	0.01%	数据类型为 int 型
0x0153	THD Ub	B 相电压总谐波畸变率	1	0.01%	
0x0154	THD Uc	C 相电压总谐波畸变率	1	0.01%	
0x0155	THD Ia	A 相电流总谐波畸变率	1	0.01%	
0x0156	THD Ib	B 相电流总谐波畸变率	1	0.01%	
0x0157	THD Ic	C 相电流总谐波畸变率	1	0.01%	

（2）谐波分量

十六进制地址	参数	名称	字数	单位	备注
0x0400 -0x041E	HC Ua	A 相电压 2~32 次谐波分量	1	0.01%	数据类型为 int 型
0x0440 -0x045E	HC Ub	B 相电压 2~32 次谐波分量	1	0.01%	
0x0480 -0x049E	HC Uc	C 相电压 2~32 次谐波分量	1	0.01%	
0x04C0 -0x04DE	HC Ia	A 相电流 2~32 次谐波分量	1	0.01%	
0x0500 -0x051E	HC Ib	B 相电流 2~32 次谐波分量	1	0.01%	
0x0540 -0x055E	HC Ic	C 相电流 2~32 次谐波分量	1	0.01%	

五、最大需量数据寄存器地址表（对应“0x03/0x04”功能码）

十六进制地址	参数	名称	字数	单位	备注
0x00C0	Pa	A 相有功功率最大需量	2	kW	一次侧数据类型为 float 型
0x00C2	Pb	B 相有功功率最大需量	2	kW	
0x00C4	Pc	C 相有功功率最大需量	2	kW	
0x00C6	ΣP	总有功功率最大需量	2	kW	
0x00C8	Qa	A 相无功功率最大需量	2	kvar	
0x00CA	Qb	B 相无功功率最大需量	2	kvar	
0x00CC	Qc	C 相无功功率最大需量	2	kvar	
0x00CE	ΣQ	总无功功率最大需量	2	kvar	

六、遥信/遥控部分

(1) 继电器输出状态位地址表（对应“0x01”功能码）

状态位地址	名称	数据类型	备注
0x0000	DO1 状态	bit	0=分，1=合
0x0001	DO2 状态	bit	
0x0002	DO3 状态	bit	

(2) 开关量输入状态位地址表（对应“0x02”功能码）

状态位地址	名称	数据类型	备注
0x0004	DI1 状态	bit	0=分，1=合
0x0005	DI2 状态	bit	
0x0006	DI3 状态	bit	
0x0007	DI4 状态	bit	

(3) 继电器遥控操作状态位地址表（对应“0x05/0x0F”功能码）

状态位地址	名称	数据类型	备注
0x0000	DO1 遥控	bit	0=分，1=合
0x0001	DO2 遥控	bit	
0x0002	DO3 遥控	bit	

7 其他功能模块

7.1 开关量输入

谐波多功能表最多提供 4 路开关量输入端口，采用干结点电阻开关信号输入方式，仪表内部配备+15V 的工作电源，无需外部供电，可用于监测如故障报警节点、分合闸状态、手车位置、电容补偿柜电容投入状态等，状态信息可以通过仪表显示或者通讯接口远传至电力综合监控系统等，实现遥信功能。

7.2 继电器输出

谐波多功能表最多提供 3 路继电器输出端口，继电器容量为 AC250V/5A、DC30V/5A，通过仪表编程操作（或通讯）可以任意设置报警类型和对应电参量的高（低）阈值。当被测量超限时，触发内部继电器，并发出报警（控制）信号，用于以下工作：断路器跳闸、控制声光报警设备、控制外部设备、作为报警信号输出。

报警类型及相应阈值单位表

值	报警类型	阈值单位	描述
0	OFF	ms	关闭报警功能，遥控模式

1	Ua.H	0.1V	A 相电压高报警
2	Ua.L	0.1V	A 相电压低报警
3	Ub.H	0.1V	B 相电压高报警
4	Ub.L	0.1V	B 相电压低报警
5	Uc.H	0.1V	C 相电压高报警
6	Uc.L	0.1V	C 相电压低报警
7	Uab.H	0.1V	AB 相线电压高报警
8	Uab.L	0.1V	AB 相线电压低报警
9	Ubc.H	0.1V	BC 相线电压高报警
10	Ubc.L	0.1V	BC 相线电压低报警
11	Uca.H	0.1V	CA 相线电压高报警
12	Uca.L	0.1V	CA 相线电压低报警
13	Ia.H	0.001A	A 相电流高报警
14	Ia.L	0.001A	A 相电流低报警
15	Ib.H	0.001A	B 相电流高报警
16	Ib.L	0.001A	B 相电流低报警
17	Ic.H	0.001A	C 相电流高报警
18	Ic.L	0.001A	C 相电流低报警
19	Pa.H	0.001kW	A 相有功功率高报警
20	Pa.L	0.001kW	A 相有功功率低报警
21	Pb.H	0.001kW	B 相有功功率高报警
22	Pb.L	0.001kW	B 相有功功率低报警
23	Pc.H	0.001kW	C 相有功功率高报警
24	Pc.L	0.001kW	C 相有功功率低报警
25	P.H	0.001kW	总有功功率高报警
26	P.L	0.001kW	总有功功率低报警
27	Qa.H	0.001kvar	A 相无功功率高报警
28	Qa.L	0.001kvar	A 相无功功率低报警
29	Qb.H	0.001kvar	B 相无功功率高报警
30	Qb.L	0.001kvar	B 相无功功率低报警
31	Qc.H	0.001kvar	C 相无功功率高报警
32	Qc.L	0.001kvar	C 相无功功率低报警
33	Q.H	0.001kvar	总无功功率高报警
34	Q.L	0.001kvar	总无功功率低报警
35	Sa.H	0.001kVA	A 相视在功率高报警
36	Sa.L	0.001kVA	A 相视在功率低报警
37	Sb.H	0.001kVA	B 相视在功率高报警
38	Sb.L	0.001kVA	B 相视在功率低报警
39	Sc.H	0.001kVA	C 相视在功率高报警
40	Sc.L	0.001kVA	C 相视在功率低报警
41	S.H	0.001kVA	总视在功率高报警
42	S.L	0.001kVA	总视在功率低报警
43	PF.H	0.001	总功率因数高报警

44	PF.L	0.001	总功率因数低报警
45	F.H	0.01Hz	频率高报警
46	F.L	0.01Hz	频率低报警

注意：

- 1、遥控继电器输出必须关闭报警功能，选择遥控模式。此时可以设置继电器输出脉冲的宽度，如设置值为 100，则遥控继电器输出的脉冲宽度为 100ms，如设置值为 0，则遥控继电器保持输出。
- 2、报警阈值数据为二次侧电网数据，阈值单位即为二次侧电网数据的单位。
- 3、高报警表示高于报警类型的高阈值时，继电器开关输出导通；低报警表示低于报警类型的低阈值时，继电器开关输出导通。

7.3 模拟量变送输出

谐波多功能表最多提供 1 路模拟量变送输出，可以通过仪表编程操作（或通讯）可以任意设置变送类型和整定值。

电气参数：0/4~20mA、0~5/10V

变送精度：0.5%

最大过载：120%有效输出

负载电阻：电流输出 $R_L \leq 400\Omega$ ，电压输出 $R_L \geq 2k\Omega$

变送类型及相应整定值单位表

值	变送类型	整定值单位	描述
0	OFF		关闭此路变送功能
1	Ua.H	0.1V	A 相电压对应输出：4~20mA 或 0~10V
2	Ua.L	0.1V	A 相电压对应输出：0~20mA 或 0~5V
3	Ub.H	0.1V	B 相电压对应输出：4~20mA 或 0~10V
4	Ub.L	0.1V	B 相电压对应输出：0~20mA 或 0~5V
5	Uc.H	0.1V	C 相电压对应输出：4~20mA 或 0~10V
6	Uc.L	0.1V	C 相电压对应输出：0~20mA 或 0~5V
7	Uab.H	0.1V	AB 相线电压对应输出：4~20mA 或 0~10V
8	Uab.L	0.1V	AB 相线电压对应输出：0~20mA 或 0~5V
9	Ubc.H	0.1V	BC 相线电压对应输出：4~20mA 或 0~10V
10	Ubc.L	0.1V	BC 相线电压对应输出：0~20mA 或 0~5V
11	Uca.H	0.1V	CA 相线电压对应输出：4~20mA 或 0~10V
12	Uca.L	0.1V	CA 相线电压对应输出：0~20mA 或 0~5V
13	Ia.H	0.001A	A 相电流对应输出：4~20mA 或 0~10V
14	Ia.L	0.001A	A 相电流对应输出：0~20mA 或 0~5V
15	Ib.H	0.001A	B 相电流对应输出：4~20mA 或 0~10V
16	Ib.L	0.001A	B 相电流对应输出：0~20mA 或 0~5V
17	Ic.H	0.001A	C 相电流对应输出：4~20mA 或 0~10V
18	Ic.L	0.001A	C 相电流对应输出：0~20mA 或 0~5V
19	Pa.H	0.001kW	A 相有功功率对应输出：4~20mA 或 0~10V
20	Pa.L	0.001kW	A 相有功功率对应输出：0~20mA 或 0~5V
21	Pb.H	0.001kW	B 相有功功率对应输出：4~20mA 或 0~10V
22	Pb.L	0.001kW	B 相有功功率对应输出：0~20mA 或 0~5V

23	Pc.H	0.001kW	C相有功功率对应输出：4~20mA 或 0~10V
24	Pc.L	0.001kW	C相有功功率对应输出：0~20mA 或 0~5V
25	P.H	0.001kW	总有功功率对应输出：4~20mA 或 0~10V
26	P.L	0.001kW	总有功功率对应输出：0~20mA 或 0~5V
27	Qa.H	0.001kvar	A相无功功率对应输出：4~20mA 或 0~10V
28	Qa.L	0.001kvar	A相无功功率对应输出：0~20mA 或 0~5V
29	Qb.H	0.001kvar	B相无功功率对应输出：4~20mA 或 0~10V
30	Qb.L	0.001kvar	B相无功功率对应输出：0~20mA 或 0~5V
31	Qc.H	0.001kvar	C相无功功率对应输出：4~20mA 或 0~10V
32	Qc.L	0.001kvar	C相无功功率对应输出：0~20mA 或 0~5V
33	Q.H	0.001kvar	总无功功率对应输出：4~20mA 或 0~10V
34	Q.L	0.001kvar	总无功功率对应输出：0~20mA 或 0~5V
35	Sa.H	0.001kVA	A相视在功率对应输出：4~20mA 或 0~10V
36	Sa.L	0.001kVA	A相视在功率对应输出：0~20mA 或 0~5V
37	Sb.H	0.001kVA	B相视在功率对应输出：4~20mA 或 0~10V
38	Sb.L	0.001kVA	B相视在功率对应输出：0~20mA 或 0~5V
39	Sc.H	0.001kVA	C相视在功率对应输出：4~20mA 或 0~10V
40	Sc.L	0.001kVA	C相视在功率对应输出：0~20mA 或 0~5V
41	S.H	0.001kVA	总视在功率对应输出：4~20mA 或 0~10V
42	S.L	0.001kVA	总视在功率对应输出：0~20mA 或 0~5V
43	PF.H	0.001	总功率因数对应输出：4~20mA 或 0~10V
44	PF.L	0.001	总功率因数对应输出：0~20mA 或 0~5V
45	F.H	0.01Hz	频率对应输出：4~20mA 或 0~10V
46	F.L	0.01Hz	频率对应输出：0~20mA 或 0~5V
47	-P.H	0.001kW	双向总有功功率对应输出：4~12~20mA 或 0~5~10V
48	-P.L	0.001kW	双向总有功功率对应输出：0~10~20mA 或 0~2.5~5V
49	-Q.H	0.001kvar	双向总无功功率对应输出：4~12~20mA 或 0~5~10V
50	-Q.L	0.001kvar	双向总无功功率对应输出：0~10~20mA 或 0~2.5~5V
51	-F.H	0.01Hz	双向频率对应输出：4~12~20mA 或 0~5~10V
52	-F.L	0.01Hz	双向频率对应输出：0~10~20Ma 或 0~2.5~5V

注意：

- 1、变送整定值对应二次侧电网数据，整定单位即为二次侧电网数据的单位。
- 2、电气参数 0/4~20mA 或 0~5/10V 在出厂时已经固定，用户不能修改，但可以根据实际使用修改变送类型和整定值。
- 3、-P、-Q 表示总有功功率、总无功功率的双向变送。以三相四线，输入信号为 100V、5A 的仪表为例，设置变送类型为“-P.H”，整定值为“1500”（1.500kW），其变送对应关系为：-1.500~0~1.500kW 变送输出 4~12~20mA 或 0~5~10V。
- 4、-F 表示基于 50Hz 的频率双向变送。例如设置变送类型为“-F.H”，整定值为“6000”（60.00Hz），其变送对应关系为：40.00~50.00~60.00Hz 变送输出 4~12~20mA 或 0~5~10V。

8 维护与故障排除

该产品没有任何需要用户自行维护的零部件，如果该产品需要维护，请与本公司技术服务部联系。请勿自行打开该产品，否则不承担保修责任。

8.1 仪表的存储器

仪表把它的数据和设置保存在一块非易失性存储芯片上，该芯片在仪表的运行温度范围内寿命可达 20 年。注意：使用寿命与操作条件有关，上述使用寿命不具有任何承诺效力。

8.2 故障排除

下表列出了各种可能的问题、它可能的原因和用户对各种问题可以进行的检查和可能的解决方法，在参考该表后，如果仍然不能解决问题，请您与本公司技术服务部联系。

可能问题	可能原因	可能处理方法
仪表加了辅助电源后，显示屏不亮	可能没有正确接通辅助电源	确认仪表的 L、N 端子接上辅助电源
	辅助电源超出工作范围 AC/DC: 80V~270V	可以使用万用表来测量辅助电源的电压值，超过规定范围的电源电压可能会损坏仪表，并且不能恢复
显示的数据不准确或与期望不符	不正确的设定	检查仪表中已经输入了正确的参数设定（接线方式、CT 变比、PT 变比等）
	不正确的电压输入	检查仪表的电压输入端，确认有足够的电压
	接线不对	检查所有的 CT 和 PT 是否正确连接和通电（极性正确），检查二次端子块。参阅“3.5 典型信号接线”中的接线图
通讯不正常	通讯地址错误	检查以确认仪表的地址无误
	通讯波特率错误	确认仪表的波特率和与它通讯的其他装置的波特率相匹配
	通讯线没有接对	确认仪表的通讯连接无误
仪表通讯回送数据不准确	数据寄存器地址错误	检查数据寄存器地址无误。参阅“5.3 通讯地址信息表”
	数据类型错误	检查数据类型无误，并确保按照相应的数据格式转换。参阅“5.3 通讯地址信息表”

8.3 服务承诺

- 1.产品技术咨询、质量投诉 12 小时内答复。
- 2.质量投诉 24 小时内提供解决方案，需现场服务的，48 小时内到达。

3.法定节、假日以及不可抗因素除外。

4.服务热线： ， 传真： 。

产品保修：

1.到货一年内免费更换（人为原因除外）。

2.到货三年内免费维修（人为原因除外）。

3.到货三年以后提供有偿维修。