

# 多功能网络电力液晶仪表 使用说明书

V6.0



## 申明

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、拷贝或以任何书面形式复制、传播，否则一切后果由违者自负

本公司将保留一切法律权利

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行解释的权利，如有改动，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

# 目 录

一、概述.....	1
二、技术参数.....	2
三、安装与接线.....	3
3.1 安装尺寸.....	3
3.2 安装方法.....	3
3.3 典型接线.....	3
3.4 辅助功能接线.....	6
四、编程和使用.....	7
4.1. 测量.....	7
4.2. 显示.....	7
4.3. 编程操作.....	13
五、数字通讯.....	20
六、功能输出.....	21
6.1. 电能计量和脉冲输出.....	21
6.2. 开关量模块部分.....	21
七. 通讯使用说明.....	23

## 一、概述

多功能网络测控液晶仪表是一款用于中低压系统（6-35KV 和 0.4KV）的智能化装置，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。它能高精度的测量所有常用的电力参数，如具有三相电压（线电压）、三相电流、总有功功率、总无功功率、分相有功功率、功率因数、系统频率、总有功电度、总无功电度等；同时可选择谐波测量功能，能够监测电网中 2—21 次的谐波含有率，以及分时计费功能。采用宽视角、带白色背光的 LCD 来显示仪表测量参数和电网系统的运行状态信息，仪表面板带有四个编程键盘，用户可现场方便的实现显示切换、仪表参数编程设置，具有很强的灵活性。

多功能网络测控液晶仪表具备多种扩展功能的输出方式可供选择：RS485 的数字接口可实现仪表组网通讯功能；2 路电能脉冲输出；4 路开关量输入和 2 路开关量输出功能可实现本地或远程的开关信号监测和控制输出功能（“遥信”和“遥控”功能）。

多功能网络测控液晶仪表具有极高的性能价格比，可以直接取代常规测量指示仪表、电能计量仪表以及相关的辅助单元。作为一种先进的智能化、数字化的电网前端采集元件，该系列网络电力液晶仪表已广泛应用于各种控制系统、SCADA 系统和能源管理系统中。

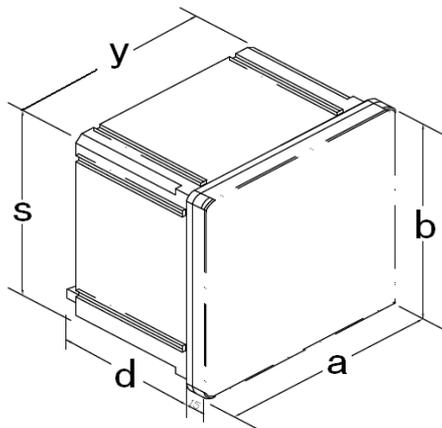
## 二、技术参数

		参数
精度等级		U、I 为 0.2 级，P、Q 为 0.5 级，有功电能为 0.5s 级，无功电能为 1 级
显示		LCD 液晶显示
输入 测量	网络	单相、三相三线、三相四线
	额定值	电压：380V；电流：AC 5A
	过负荷	持续：1.2 倍 瞬时：电压 2 倍（10 秒），电流 10 倍（5 秒）
	功耗	电压：<1VA（每相） 电流：<0.4VA（每相）
	阻抗	电压>300K $\Omega$ 电流<20m $\Omega$
	频率	46-64Hz
	谐波	电压、电流谐波含量，电压、电流各通道 THD
电能 计量	分时计费	无
	累计计费	总有功电能，负总有功电能，总无功电能，负向总无功电能
电源	工作范围	AC、DC 80V~270V
	功耗	$\leq 5VA$

输出可编程	数字量	RS-485 接口, MODBUS-RTU 协议
	脉冲输出	2 路电能脉冲输出, 光耦继电器
	开关量输入	4 路 (2 路) 开关量输入, 干结点方式 (具体参阅规格型号)
	开关量输出	2 路开关量输出, 继电器无源输出 (具体参阅规格型号)
工作条件		-10~55℃, 相对湿度≤93%, 无腐蚀气体场所, 海拔高度≤2500m
隔离耐压		输入和电源>2kV, 输入和输出>2kV, 电源和输出>1.5Kv
绝缘电阻		≥100 MΩ

### 三、安装与接线

#### 3.1 安装尺寸



指针表型号	公司外型尺寸简称	面框尺寸 (a*b)	后壳尺寸 (s*y)	建议开孔尺寸	后壳深度 (d)	建议安装深度
42 方形	120	120X120	110X110	111X111	65	85
9 方形	96	96X96	89X89	91X91	65	85

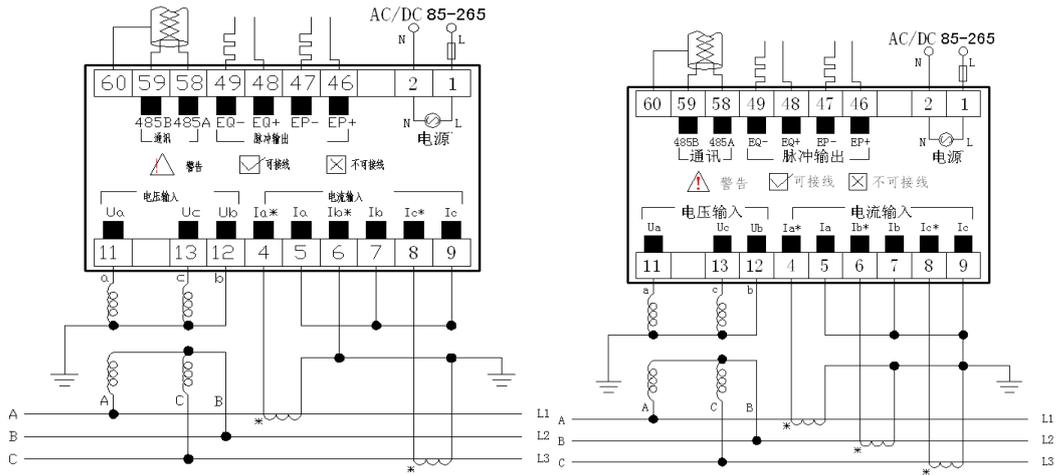
单位: mm

#### 3.2 安装方法

- 1). 在固定的配电柜上, 选择合适的地方开一个相应的安装孔。
- 2). 取出仪表, 取下固定夹。
- 3). 将仪表安装插入配电柜中。
- 4). 插入仪表的固定夹。

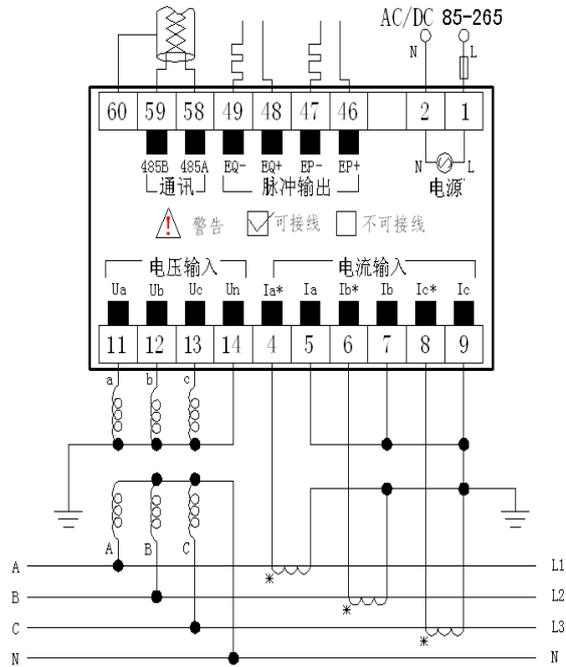
#### 3.3 典型接线

高压应用



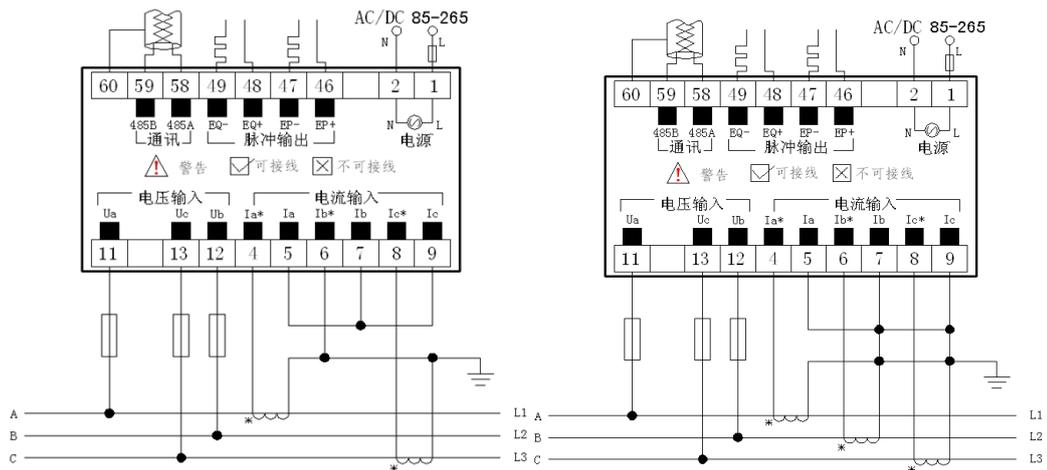
三相三线2PT、2CT接线图

三相三线2PT、3CT接线图



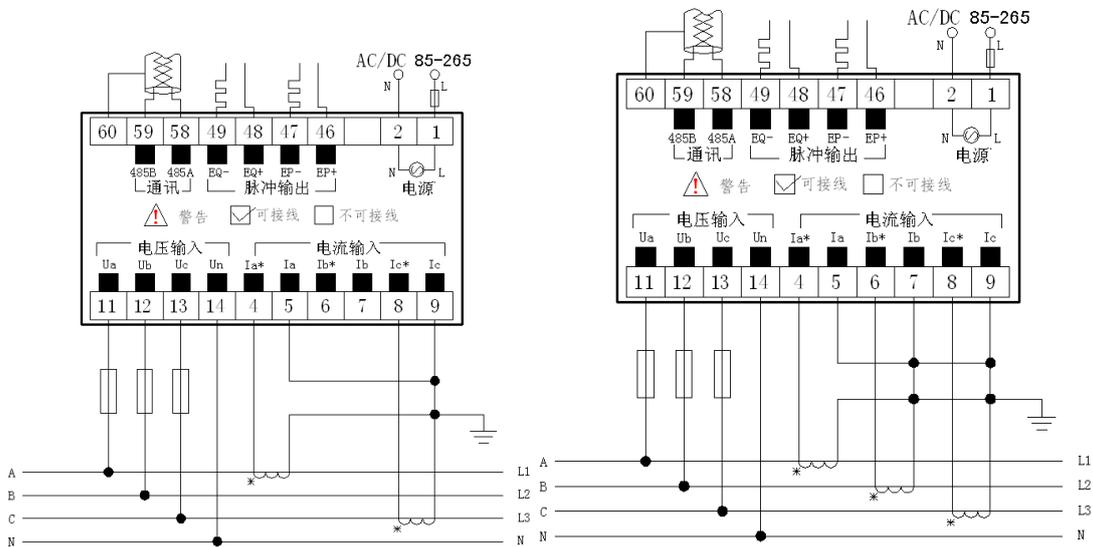
三相四线3PT、3CT接线图

低压应用



三相三线2CT接线图

三相三线3CT接线图



三相四线2CT接线图

三相四线3CT接线图

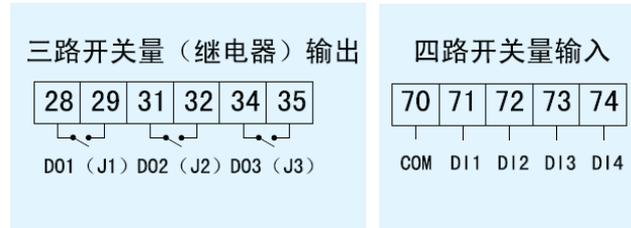
注:

1. 具体接线图请查看仪表表体上的接线图
2. 辅助电源:多功能网络电力液晶仪表具备通用的(AC/DC)电源输入接口,若不作特殊声明,提供的是220V AC/DC或110V AC/DC电源接口的标准产品,仪表极限的工作电源电压为AC/DC:80-270V,请保证所提供的电源适用于多功能网络电力液晶仪表,以防止损坏产品。
3. 采用交流电源建议在火线一侧安装1A的保险丝。
4. 对于临时性电力品质较差的地区中,建议在电源回路中安装浪涌抑制器防止雷击以及快速脉冲群抑制器。
5. 电流输入:对于5A档仪表标准额定输入电流为5A,大于5A的情况应使用外部CT。如果使用的CT上连有其它仪表,接线应采用串接方式,去除产品的电流输入连线之前,一定要先断开CT一次回路或者短接二次回路。建议使用接线排,不要直接接入CT,以便于拆装。
6. 要确保输入电压、电流相对应,相序一致,方向一致;否则会出现功率、

电能的数值和符号错误!!

7. 仪表接线、仪表编程中设置的输入网络 NET 应该同所测量的负载的接线方式一致，不然会导致仪表测量的电压或功率不正确。其中在三相三线中，电压测量和显示的为线电压；而在三相四线中，电压能够测量和切换显示电网的相电压和线电压。

### 3.4 辅助功能接线



## 四、编程和使用

### 4.1. 测量

多功能网络电力液晶仪表可测量电网中全部的电力参数，如： $U_a$ 、 $U_b$ 、 $U_c$ （相电压）； $U_{ab}$ 、 $U_{bc}$ 、 $U_{ca}$ （线电压）； $I_a$ 、 $I_b$ 、 $I_c$ （电流）； $P_a$ 、 $P_b$ 、 $P_c$ 、 $P_\Sigma$ （每相有功功率和总有功功率）、 $Q_\Sigma$ （总无功功率）； $PF_\Sigma$ （每相功率因数和总功率因数）； $F$ （频率）等电量以及累积电能（分时计费可选）以及电压的 2~21 次谐波分量、电流的 2~21 次谐波分量。全部的电量信息都保存仪表内部的电量信息表中，仪表的 LCD 显示其部分信息；而通过仪表的数字通讯接口可访问采集全部电量数据。

所有的电量参数的计算方法采用如下公式的数字化的离散方法，具体为：

公 式	备 注
$U \square \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N u_n^2}$	电压有效值
$I \square \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N i_n^2}$	电流有效值
$P_p \square \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N i_n u_n$	单相有功功率周期平均值
$P \square \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N (i_{an} u_{an} \square i_{bn} u_{bn} \square i_{cn} u_{cn})$	总有功功率周期平均值
$P_s \square UI$	单相视在功率周期平均值
$\cos \varphi \square P_p / P_s$	功率因数

$P_q \propto \sqrt{P_s^2 + P_p^2}$	无功功率
$W \propto \int P dt$	电能

#### 4.2. 显示

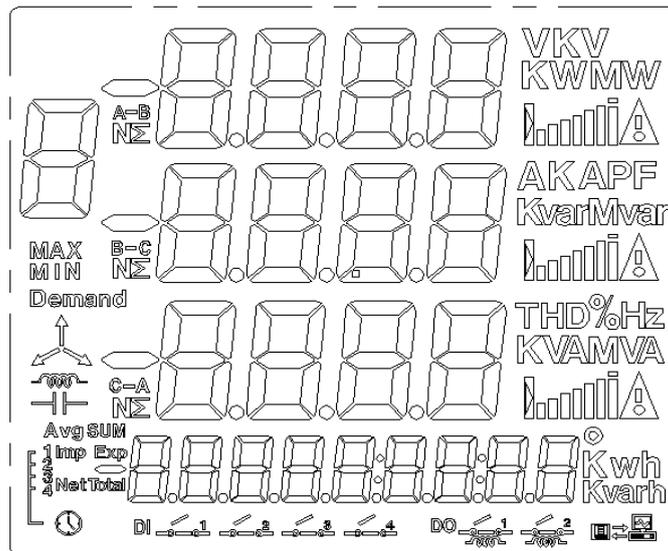


图 4.2.1 LCD 显示区域图（液晶屏全部点亮）

4.2.1. 测量数据显示区四排字主要显示测量数据，包括：电流、电压、功率、功率因数、频率、电能、谐波分量等内容。

4.2.2. 提示符 A、B、C 分别代表 A 相 B 相 C 相， $\Sigma$  代表总和，— 为负号。

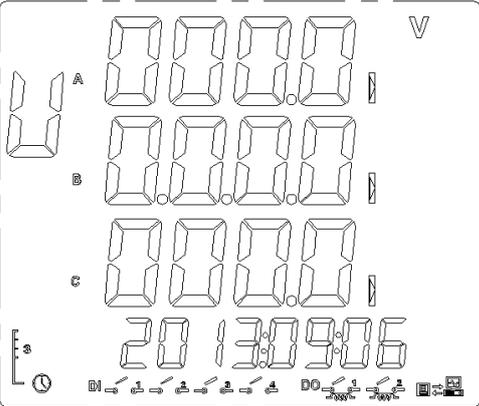
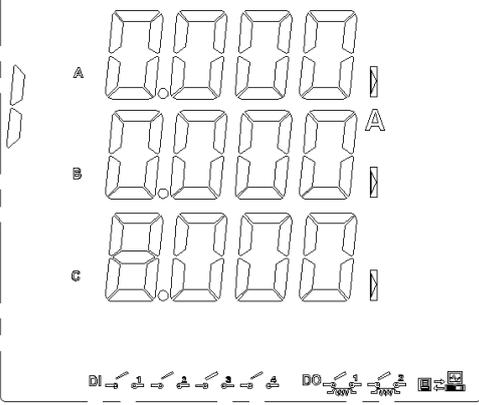
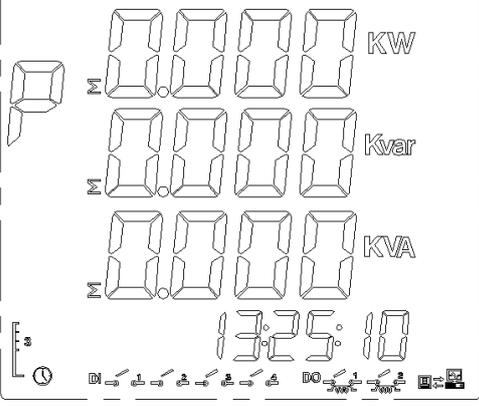
4.2.3. 开关量输入标识表示 DI1~4 路相应开关量输入的状态（分或合）。

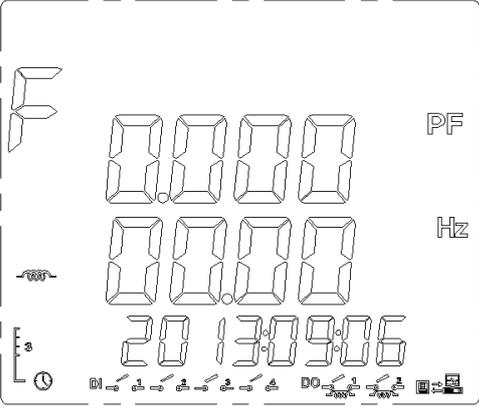
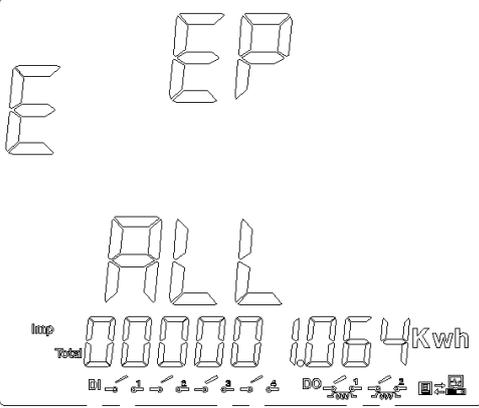
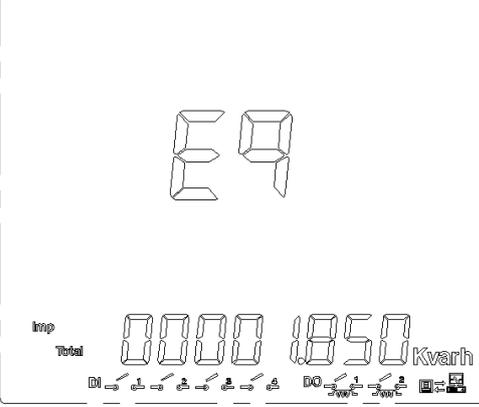
4.2.4 开关量输出标识表示 DO1-2 路相应开关量输出的状态（分或合，即继电器输出状态）对应继电器状态。

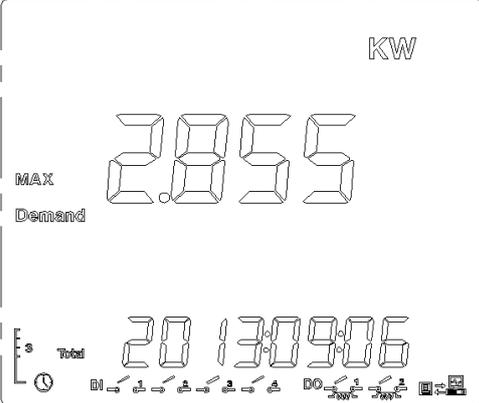
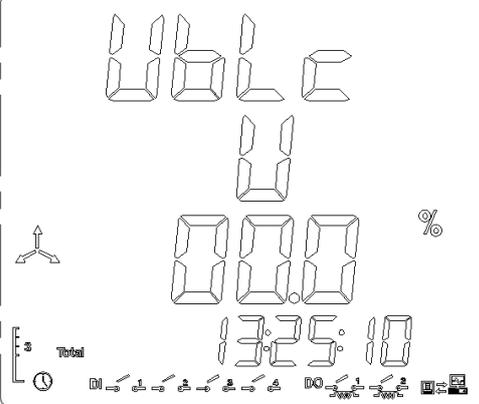
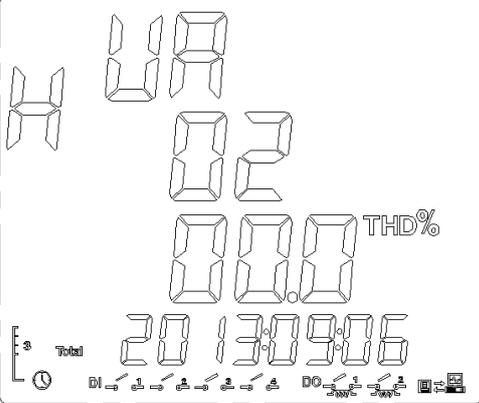
4.2.5. 单位 KVA MKW MKVar MKVA Hz Wh KWh MWh Varh KVarh MVarh 表示测量数据的单位：电流 A、KA；电压 V、KV；有功功率 W、KW、MW；无功功率 Var、KVar、MVar；视在功率 VA、KVA、MVA；频率 Hz；百分比%；有功电度 Wh KWh MWh、无功电度 Varh KVarh MVarh。

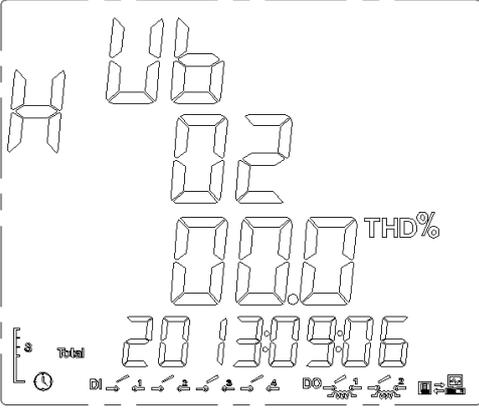
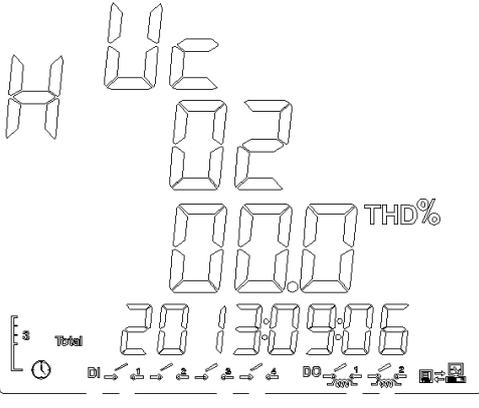
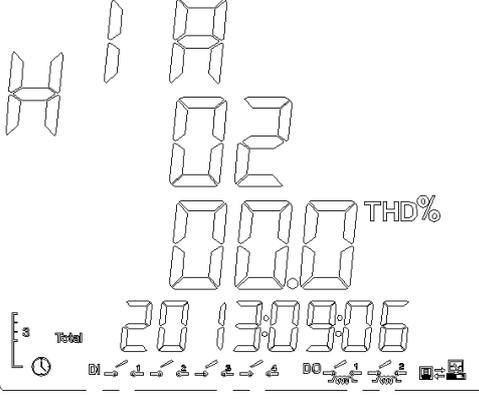
LCD 的信息显示分成 2 大类，第一种是运行状态信息（状态字符）。第二类是测量的电量、电能信息，分成多页显示，切换 ‘—>’ 或 ‘<—’ 可实现显示页面的切换，显示对应的页面。

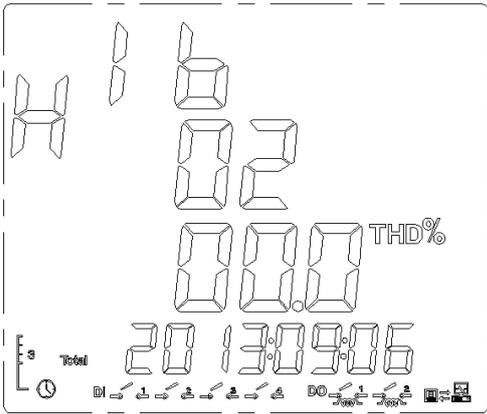
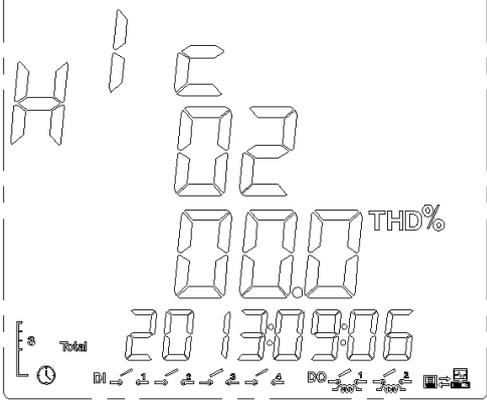
页面	内容	说明	附注
----	----	----	----

<p>第一页</p>		<p>显示 3 电压 UABC 单位为 V， kV 亮时单位为 kV ，在 3 相 3 线仪表显示为线电压 UA-B UB-C UC-A，在 3 相 4 线中显示为相电压</p>	<p>显示的内容为 1 次侧电压，在 3 相 4 线显示电压过程中，按“确认键”可实现相电压和线电压的切换。</p>
<p>第二页</p>		<p>显示 3 相电流 IA B C 单位为安培 A。 KA 亮时单位为 KA.</p>	<p>显示的内容为 1 次测电流，即输入电流 X 设置 CT 变比。</p>
<p>第三页</p>		<p>第 1 排显示总有功率 W、第 2 排总无功功率 var、第 3 排显示总视在功率，在 K 亮的情况为 KW KVAR KVA ；在 M 亮的情况是 MW、MVAR MVA。</p>	<p>显示的内容为 1 次功率。按“确认键”可切换查看分相有功功率。</p>

<p>第四页</p>		<p>第一排显示总功率因数，第二排显示频率，且负载状态会显示容性，感性标识。</p>	<p>按“确认键”可查看软件版本号。 开关量输入信号在每页都会显示开关状态 如果有报警事件，在每页也会有提示</p>
<p>第五页</p>		<p>显示总电能</p>	<p>按回车键可切换显示本月总电能（及四费率电能）上月总电能（及四费率电能）及上上月总电能（及四费率电能）</p>
<p>第六页</p>		<p>总无功电能</p>	<p>按“确认键”可切换显示负向有功电能</p>

第七页	 <p>The meter display shows 'KW' at the top right. The main display shows '2855' in large digits, with 'MAX Demand' to its left. Below this, it shows '20 13:09:06' and a row of small icons at the bottom.</p>	最大需量测量	
第八页	 <p>The meter display shows 'U<sub>THC</sub>' at the top. The main display shows '0.00' in large digits, with a percentage sign '%' to its right. Below this, it shows '13:25:10' and a row of small icons at the bottom.</p>	电压总谐波含量。 及三相不平衡显示。	按“确认键”可切换电流总谐波含有量
第九页	 <p>The meter display shows 'U<sub>2</sub>' at the top. The main display shows '0.02' in large digits, with 'THD%' to its right. Below this, it shows '20 13:09:06' and a row of small icons at the bottom.</p>	A 相电压第二次谐波含量。	按“确认键”查看各次数据。(2-21 次)

第十页		B 相电压第二次谐波含量。	按“确认键”查看各次数据。(2-21 次)
第十一页		C 相电压第二次谐波含量。	按“确认键”查看各次数据。(2-21 次)
第十二页		A 相电流第二次谐波含量。	按“确认键”查看各次数据。(2-21 次)

第十三页	 <p>The LCD display shows the following information: a small icon of a chair and a vertical bar on the left; the number '1' in the top right; '02' in the middle right; '00.0 THD%' in the middle right; and '20 13:09:06' at the bottom. At the bottom left, there is a 'Total' label and a clock icon. At the bottom right, there are several small icons representing different measurement functions.</p>	B 相电流第二次谐波含量。	按“确认键”查看各次数据。（2-21 次）
第十四页	 <p>The LCD display shows the following information: a small icon of a chair and a vertical bar on the left; the number '1' in the top right; '02' in the middle right; '00.0 THD%' in the middle right; and '20 13:09:06' at the bottom. At the bottom left, there is a 'Total' label and a clock icon. At the bottom right, there are several small icons representing different measurement functions.</p>	C 相电流第二次谐波含量。	按“确认键”查看各次数据。（2-21 次）

注：根据型号的不同，显示页面有所增删，部分页面显示内容有所调整。

### 4.3. 编程操作

在测量界面下按下“SET”键，会出现“PASS”字样的提示（即“password”），按“←”键输入用户级密码（默认为0011），按确认键后进入编程状态，仪表提供了基本设置（BASC）、通讯（r485）、功能设置（ROU1、ROU2、AOU1等），仪表系统设置（SYS）等八大类输入设置菜单项目。该仪表采用LCD显示的分层菜单结构管理方式：进入编程模式时，第1排LCD显示第1层菜单信息；第2排LCD显示第2层菜单信息，第3排LCD显示第3层菜单信息。

键盘的编程操作采用四个按键的操作方式，即：左右移动键“→”、“←”，菜单进入或上回退SET键，选择确定“↵”键盘来完成上述功能的所有操作。

“SET”：在仪表测量显示的情况下，按该键盘接入编程模式，仪表提示密码：PASS，输入密码正确后，可对仪表进行编程、设置；“SET”键另一个作用是在编程操作过程中，起上退作用。例如，在编程模式下，BASC-LINE-3P3L时按SET，仪表会显示BASC-LINE。

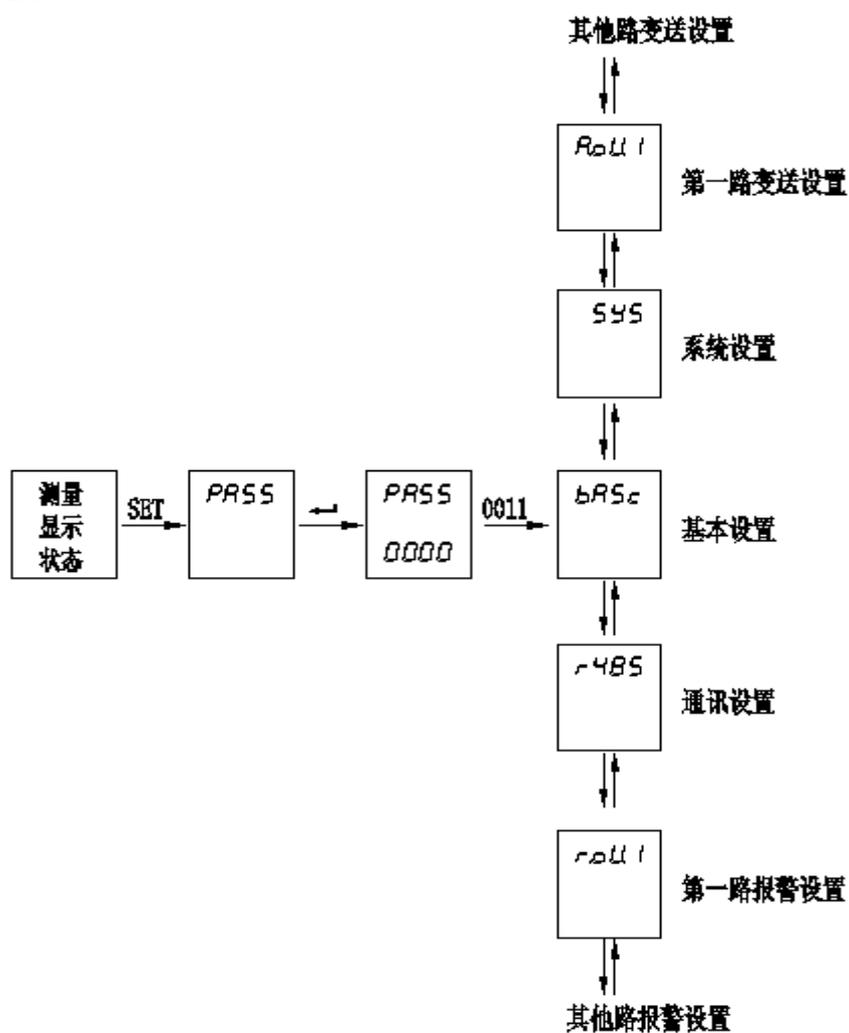
“→”、“←”：移动键实现菜单项目的移动或者数字量的增加或减少。例如改电压变比，在菜单项目BASC-U.Pt-0001下按动“→”会变成BASC

-U. Pt-0002。

“←”选择后确认更改，并返回到上次菜单。

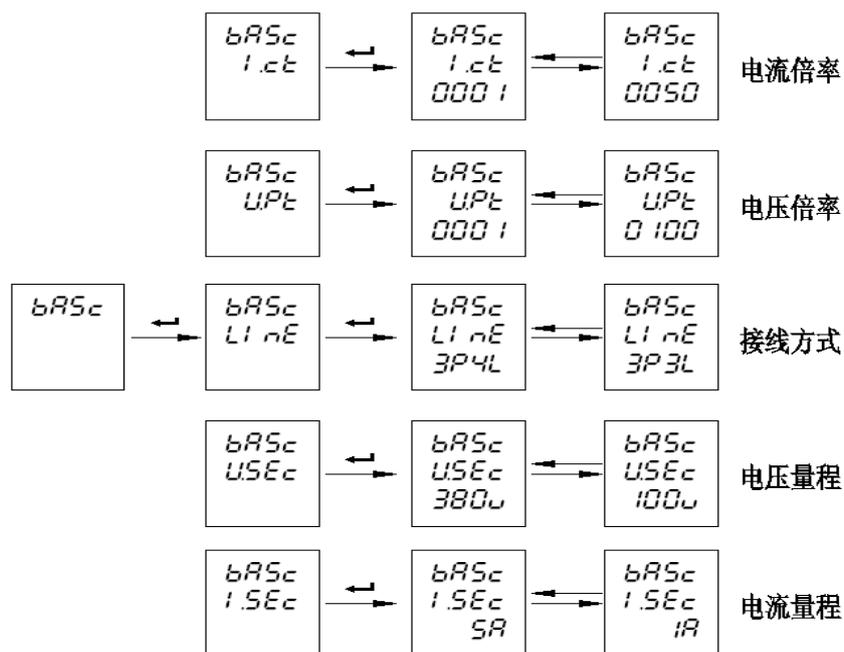
在编程方式退回到测量模式的情况下，仪表会提示“SAVE”，按动“←”仪表会显示“YES”或“no”（可通过左右键切换选择）最后用“←”选择“YES”或“no”，“YES”保存退出，“no”不保存退出。

### 4.3.1 功能设置



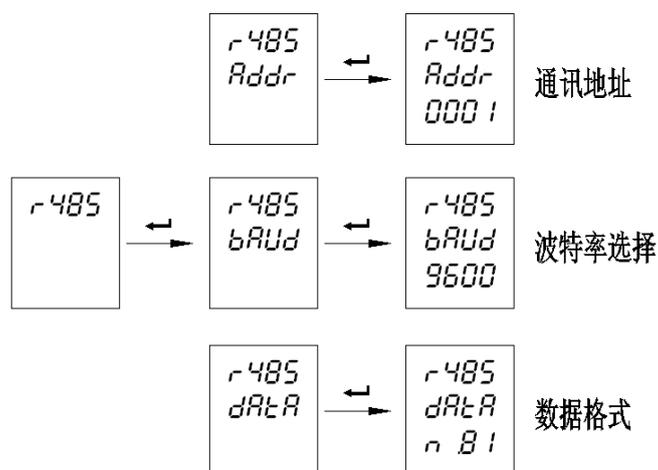
注：进入设置菜单通过左右键切换各设置项

#### 4.3.1.0、测量设置



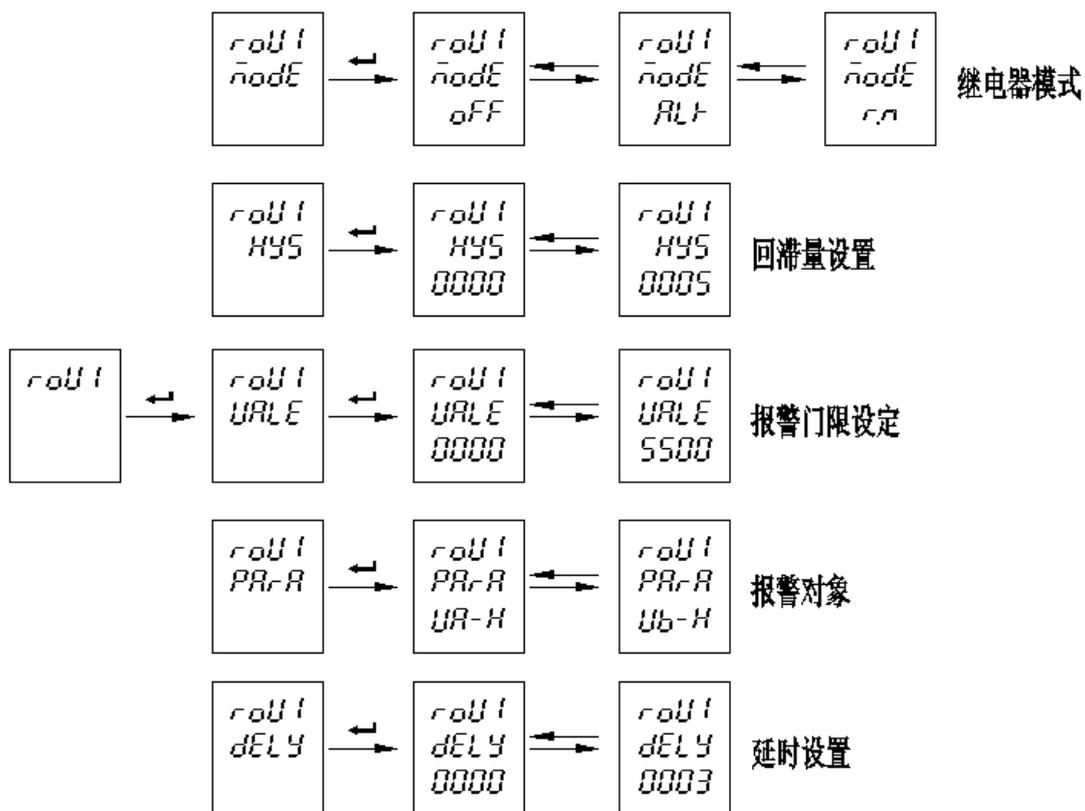
注：在输入用户密码后仪表进入设置菜单第一类 BASC(测量设置),可通过左右键切换到其他类别。

#### 4.3.1.1、通讯功能设置



注：在输入用户密码后仪表进入设置菜单第一类 BASC(测量设置),可通过左右键切换到其他类别。（如 r485，通讯设置）

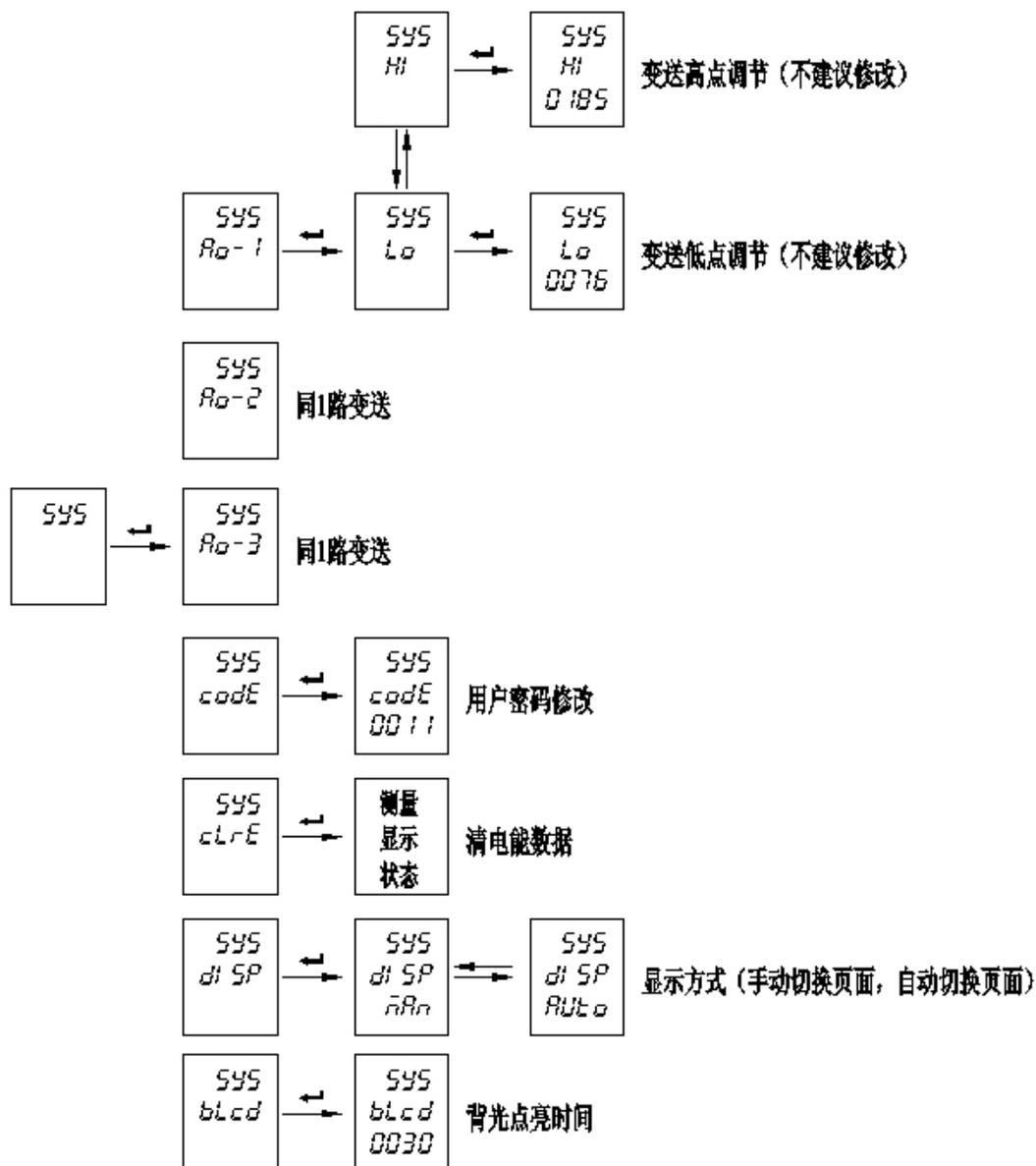
#### 4.3.1.2、报警功能设置（选配）



注：1、在输入用户密码后仪表进入设置菜单第一类 BASIC(基本设置),可通过左右键切换到其他类别。

2、报警 ROU2 设置方法同 ROU1。

#### 4.3.1.4、系统参数设置



注: 在输入用户密码后仪表进入设置菜单第一类 BASC(基本设置),可通过左右键切换到其他类别。

菜单的组织结构如下, 用户可根据实际情况选择适当的编程设置参数。

菜单组织结构

菜单流程图第1层	第2层	第3层	描述
密码 PASS	——	密码数据 9999	当输入的密码正确时才可以进入编程
信号输入 BASC	电流变比 I.CT	1-9999	设置电流信号变比=1次刻度/2次刻度
	电压变比 U.CT	1-9999	设置电压信号变比=1次刻度/2次刻度
	网络 LINE	3P3L/3P4L	选择接线网络

	电压量程 U.SEC	380V	选择电压信号量程
	电流量程 I.SEC	5A	选择电流信号量程
通讯参数 r485	地址 addr	1-247	仪表地址范围 1-247
	通讯速度 baud	2400~19200	波特率 2400、4800、9600、19200
	数据格式 data	无、奇、偶校验	数据格式 N81
第一路变送 A.oU.1	输出类型 type	可选 off、4-20mA、 0-20mA、12-20mA	按左右键进行切换选择，回车即确认
	变送对象 PARA	可选 Ua、Ub、Uc、Ia、 Ib、Ic.....所有可测的电 参量(累积量无效)	按左右键进行切换选择，回车即确认
	低点对应值 LO	界面显示“0000”按左 右键可修改	如果是 Ia (0-5A)对应 4-20mA 输出，则设置 4mA 时二次 值为 0
	高点对应值 HI	界面显示” 5000 “按 左右键可修改	如果是 Ia (0-5A)对应 4-20mA 输出，则设置 20mA 时二 次值为 0
第二路变 送 A.oU.2	同上第一路 变送	同上第一路变送	同上第一路变送
第三路变 送 A.oU.3	同上第一路 变送	同上第一路变送	同上第一路变送
第一路继 电器 R.oU.1	模式 mode	可选 off、alr、r.n	按左右键切换选择，回车即确认
	报警回滞量 hys	界面显示“0500”，按 左右键进行数值修改	按回车可设置报警回滞区间
	报警参数值 uale	界面显示“0050”即 50V	按左右键进行切换选择，回车即确认
	报警对象 para	界面显示“Ua-H”即 A 相电压高报警	按左右键进行切换选择，回车即确认
	报警延时 delay	界面显示“0000”	按左右键可修改数值，回车即确认
第二路继 电器 R.oU.2	同上第一路 继电器	同上第一路继电器	同上第一路继电器
系统设置 SYS	第一路变送 调节 Ao-1	界面显示“Lo”按左右 键切换到“HI”	按回车键即可设置高低点对应值（不建议修改）
	第二路变送 调节 Ao-2	同上第一路变送	同上第一路变送
	第二路变送 调节 Ao-3	同上第一路变送	同上第一路变送
	修改密码 code	显示初始密码“0011”	按左右键可修改数值，回车即确认

	电能清零		按回车即电能清零并回到测量界面（谨慎操作）
	显示方式 disp	界面显示到“man”按 左右键可切换到 “AUTO”	“手动”“自动”左右键选择，回车确认
	B.Lcd	界面显示“0030”背光 点亮时间	按左右键可修改数值，回车即确认
	日期设置 date		根据提示按照菜单提示逐步设置

注：根据型号的不同，选配到的功能，其菜单有效，否则选配功能菜单无效。

编程设置字符意义说明表

字符	面板显示	文字说明	字符	面板显示	文字说明
PASS	PASS	(Password)用户 级密码	U. Pt	U Pt	电压倍率
BASC	bASc	输入	I. Ct	I Ct	电流倍率
LINE	LI nE	网络	r485	r485	通讯
3P3L	3P3L	三相三线 网络	addr	Addr	仪表地址
3P4L	3P4L	三相四线 网络	baud	bAUD	波特率
U. SEc	USEc	电压量程	DATA	dAtA	数据格式
I. SEc	ISEc	电流量程	n. 8. 1	n B. 1	8 个数据位，1 个停 止位，无校验位
ClrE	CLrE	电能清零	MAN	nAn	手动切换页面
B. Lcd	bLcd	背光亮时间 设置	mode	nodE	模式选择
Save	SAvE	是否存盘，按回 车键表示存盘 退出，按“SET” 键直接退出，编 程无效			

**使用要求：**所有的仪表在第一次使用的时候，请检查仪表的参数同所在配电系统中需要的参数的一致性。例如，对于 AC380V 200A/5A 的线路中需要配置 AC400V 200A/5A 的多功能网络电力液晶仪表。用户也可以根据实际需要对应仪表重新进行编程设置。同样一个表，对于 400A/5A 的线路中，只需要将仪表的 CT 变比 I.CT 修改为 80 就可以了。在一般情况下，仪表后面的标签中都标注了仪表的类型参数和出厂设置参数。

在正确配置仪表后，按照实际的要求对仪表进行正确的接线，对辅助电源、输入信号和输出信号按说明书操作说明中进行。

## 五、数字通讯

多功能网络电力液晶仪表提供串行异步半双工 RS485 通讯接口，采用 MODBUS-RTU 协议，各种数据讯息均可在通讯线路上传送。在一条线路上可以同时连接多达 32 个网络电力仪表，每个网络电力仪表均可设定其通讯地址（Address No.），不同系列仪表的通讯接线端子号码不同，通讯连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于 0.5mm<sup>2</sup>。布线时应使通讯线远离强电电缆或其他强电场环境，推荐采用 T 型网络的连接方式 1，不建议采用星形或其他连接方式。

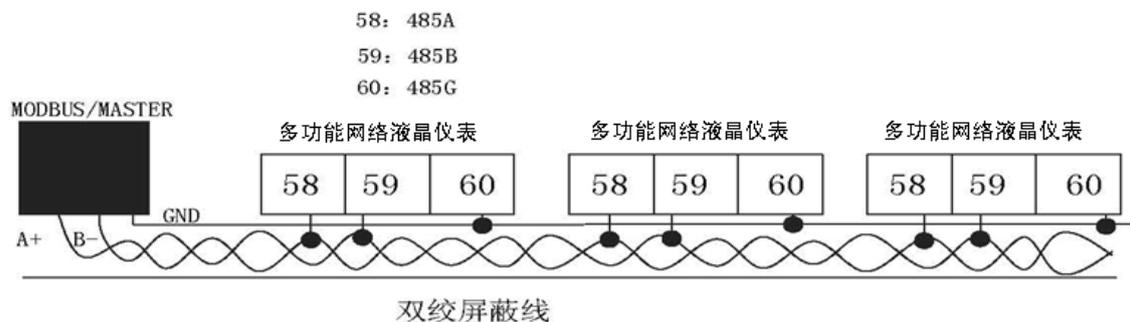


图 5.1.1 通讯示意图

**MODBUS\_RTU 通讯协议：**MODBUS 协议在一根通讯线上采用主从应答方式的通讯连接方式。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一地址的终端设备（从机），然后，终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机，即：在一根单独的通讯线上信号沿着相反的两个方向传输所有的通讯数据流（半双工的工作模式）。

MODBUS 协议只允许在主机（PC，PLC 等）和终端设备之间通讯，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

## 六、功能输出

### 6.1. 电能计量和脉冲输出

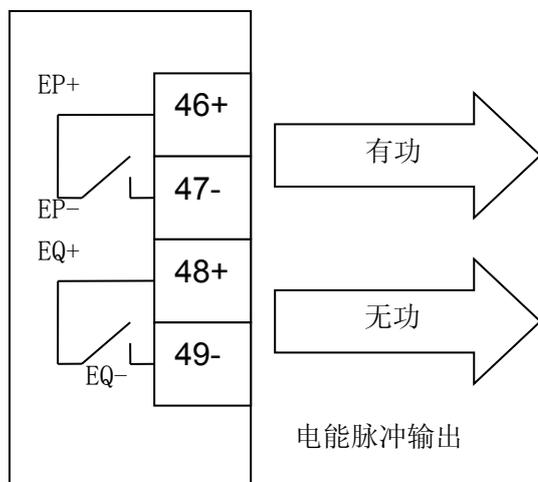
多功能网络电力液晶仪表提供电能计量，4 费率 8 时段的分时计费，2 路电能脉冲输出功能和 RS485 的数字接口来完成电能数据的显示和远传。

集电级开路的光耦继电器的电能脉冲（电阻信号）实现有功电能和无功电能远传，采用远程的计算机终端、PLC、DI 开关采集模块采集仪表的脉冲总数来实现电能累积计量；集电级开路的光耦继电器的电能脉冲（电阻信号）还可应用于电能的精度检验的方式（国家计量规程：标准表的脉冲误差比较方法）。

A. 电气特性：脉冲采集接口的电路示意图中  $VCC \leq 48V$   $I_Z \leq 50mA$ 。

B. 脉冲常数：5000 IMP/KWH(AC400V 5A 量程)，脉冲速度最快不超过

200mS.其意义为: 当仪表累积 1KWH 的脉冲输出个数为 5000 个, 需要强调的是 1KWH 为电能的 2 次电能数据, 在设定变比的情况下, 相对的 N 个脉冲数据对应电能为 1KWHX 电压变比 PTX 电流变比 CT。



C. 应用举例: PLC 终端采用 DI 开关采集终端, 假定在 T 的一端时间内采集脉冲数据个 N 个, 仪表输入为: 10KV/100V 400A/5A, 则该时间 T 仪表电能累积为:  $N \div 5000 \times 100 \times 80$  度电能。

## 6.2. 开关量模块部分

多功能网络电力液晶仪表提供 4 路开关量输入功能和 2 路继电器的开关量输出功能(选配功能)。

4 路开关输入是采用湿接点电阻开关信号输入方式, 仪表内部配备+15V 的工作电源, 无须外部供电。当外部接通的时候, 经过仪表开关输入模块 DI 采集其为接通信息、显示为闭合; 当外部断开的时候, 经过仪表开关输入模块 DI 采集其为断开信息、显示分开。开关量输入模块不仅能够采集和显示本地的开关信息, 同时可以通过仪表的数字接口 RS485 实现远程传输功能, 即“遥信”功能。

2 路继电器的开关量输出功能, 可用于各种场所下的报警指示、保护控制等输出功能。在开关输出有效的时候, 继电器输出导通, 开关输出关闭的时候, 继电器输出关断。同时可以通过仪表的数字接口 RS485 实现远程控制继电器输出, 即“遥控”功能。

应用举例:

1. 开关输入信号的测量、显示和通讯: 仪表开入模块采集 4 路开关输入信

号后，仪表面板的 LCD 显示其“导通”（闭合）或者“关断”（断开）信息，用于开关信号的本地监视；通过仪表 RS485 数字接口，将开关信息寄存器 DIO 通讯到远程的计算机终端。

2. 开关输出模块计算机遥控写入输出、电量测量过限报警输出：在仪表菜单中可选择遥控模式“r.n”；此时通过仪表的 RS485 接口写入 DIO 参数可完成对 DO 输出的相关位操作，“导通 1”或“断开 0”即“遥控功能”；开关输出模块的另外一个功能就是设置一些电参数的范围，当测量的电参数超过设置的范围时候，对应的开关输出即为接通 1，并“保持”，即“报警”。继电器模式为“ALR”。

## 七. 通讯使用说明

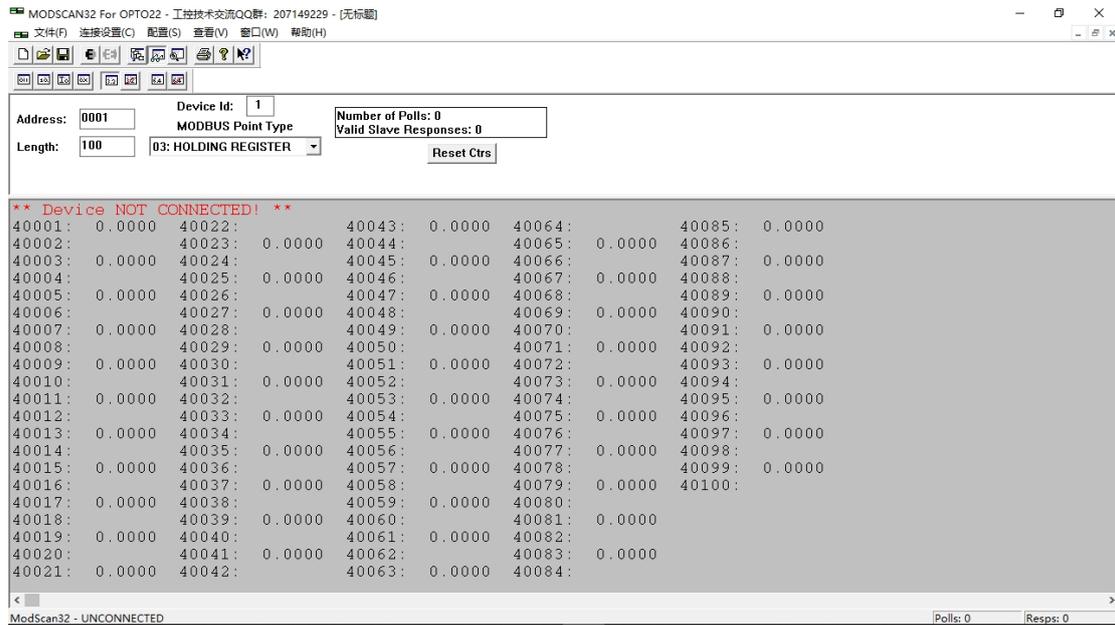
我们的大部分主流仪表（新款）都符合此通讯规约，有某些老款仪表或特殊仪表请联系售后了解通讯格式。

Modbus 通讯地址信息表说明 (注意 modbus 通讯选择 float 才有效)			
寄存器地址	项目	描述	数据长度字节数(类型: float)
0, 1	UA	A 相电压	4
2, 3	UB	B 相电压	4
4, 5	UC	C 相电压	4
6, 7	UAB	AB 线电压	4
8, 9	UBC	BC 线电压	4
10, 11	UAC	AC 线电压	4
12, 13	IA	A 相电流	4
14, 15	IB	B 相电流	4
16, 17	IC	C 相电流	4
18, 19	FR	频率	4
20, 21	SZ	视在功率	4
22, 23	PS	总有功	4
24, 25	QS	总无功	4
26, 27	PFS	总功率因数	4
28, 29	PA	A 相功率	4
30, 31	PB	B 相功率	4
32, 33	PC	C 相功率	4
34, 35	计量芯片型号	计量芯片型号如 7022	4
36, 37	VER	版本号	4
38, 39	UPT	电压变比	4
40, 41	IPT	电流变比	4

42, 43	DIDO	开关量	4
44, 45		预留	4
46, 47	EPP	一次有功电能	4
48, 49	EQN	一次无功电能	4
50, 51	EQP	一次反向有功电能	4
52, 53	EQN	一次反向无功电能	4

实际测量通讯数据时，我们一般采用 modscan 软件。  
 软件可从 <http://www.121down.com/soft/softview-89911.html> 下载

软件启动显示图如下：



连接仪表成功后数据项显示如下图例：

ModScan32-江苏爱可信 - [ModScan]

File Connection Setup View Window Help

Address: 0001      Device Id: 1      Number of Polls: 905  
 Length: 60      MODBUS Point Type      Valid Slave Responses: 779  
 03: HOLDING REGISTER      Reset Ctrs

```

40001: 219.90004040031: 0.5490
40002: 40032:
40003: 219.90004040033: 0.5500
40004: 40034:
40005: 219.900040035: 7022.0000
40006: 40036:
40007: 380.800040037: 4.3000
40008: 40038:
40009: 380.800040039: 1.0000
40010: 40040:
40011: 380.800040041: 1.0000
40012: 40042:
40013: 4.9970 40043: 0.0010
40014: 40044:
40015: 4.9990 40045: 0.0000
40016: 40046:
40017: 5.0000 4040047: 0.0178
40018: 40048:
40019: 50.0000 40049: 0.0000
40020: 40050:
40021: 3.3000 4040051: 0.0308
40022: 40052:
40023: 1.6510 40053: 0.0000
40024: 40054:
40025: 2.8560 40055: 0.0000
40026: 40056:
40027: 0.5000 40057: 0.0000
40028: 40058:
40029: 0.5510 40059: 0.0000
40030: 40060:
  
```



