

版本号 V6.01

Yk 三相多功能谐波表、复费率仪表

产品使用说明书

(适用于三相多功能谐波表、复费率表)

上海亚度电子科技有限公司

目录

1、概述	1
2、技术参数.....	1
3、安装与接线.....	2
3.1 仪表尺寸	2
3.2 安装方法	2
3.3 接线端子功能说明	3
3.4 接线注意事项	5
4、编程操作说明.....	5
4.1 面板显示信息说明.....	5
4.2 按键功能说明	8
4.3 编程菜单说明	8
4.4 典型操作范例	10
5、功能模块	14
5.1 电能计量和脉冲输出	14
5.2 开关量输入/输出	15
5.3 模拟量变送输出	16
6、数字通讯	18
6.1 硬件连接	18
6.2 通讯协议	18
6.3 寄存器地址信息表	21
7、常见问题及解决办法	29

1、概述

多功能谐波复费率表是一种具有测量、显示、数字通讯和输入、输出等的多功能数字仪表、能对电网中的三相电流、电流平衡度、三相电压、电压平衡度、有功功率、无功功率、视在功率、功率因素、频率以及三相线电压最大值、电小值，三相电流最大值、最小值、有功、无功、视在功率的最大值、最小值，功率需测量等多个电参数进行测量；带标准时钟，4种费率8时段分时计费功能和具有电压电流3-31次谐波测量以及事件记录功能，配备2路电能脉冲输出和1路RS485C通讯，4路开关输入，4路开关输出，可扩展4路模拟量变送输出。

2、技术参数

性能	参数		
输入 测量 显示	网络	三相四线，三相三线	
	电压	额定值	AC100V、400V（订货时说明）
		过负荷	持续：1.2倍 瞬时：2倍
		功耗	<1VA（每相）
		阻抗	≥400KΩ
	电流	精度	RMS测量，精度等级0.5级（可定做0.2级）
		额定值	AC1A、5A（订货时说明）
		过负荷	持续：1.2倍 瞬时：10倍
		功耗	<0.4VA（每相）
		阻抗	<2mΩ
	精度	RMS测量，精度等级0.5级（可定做0.2级）	
	频率	40-65Hz, 精度0.1Hz	
	功率	有功、无功、功率因素、精度0.5级（可定做0.2级）	
电能	四象限计量，4种费率8时段分时分区计量，有功电能精度0.5级（可定做0.2级或0.5S级）（复费率功能选配F）		
谐波	2-31分次谐波以及总谐波含量（选配H）		
电源	工作范围	标配 AC220V±10%，可选配 DC24V 48V AC380V AC/DC 80-265V；	
	功耗	≤5VA	
数字 接口	数字接口	RS-485, MODBUS-RTU 协议	
	脉冲输出	2路电能脉冲输出光耦集电极输开路式	
	开关量输入	4路开关输入，干接点方式接入（选配）	
	开关量输出	4路开关输出，继电器触点（选配）	
	模拟量输出	1-4路模拟量输出，4-20mA/0-20mA（选配M）	
环境	工作环境	-10-50℃	
	储存环境	-20-75℃	
安全	耐压	输入/电源>2KV，输入输出>2KV，电源/输出>1KV	
	绝缘	输入、输出，电源对表壳>50MΩ	

3、安装与接线

3.1 仪表尺寸

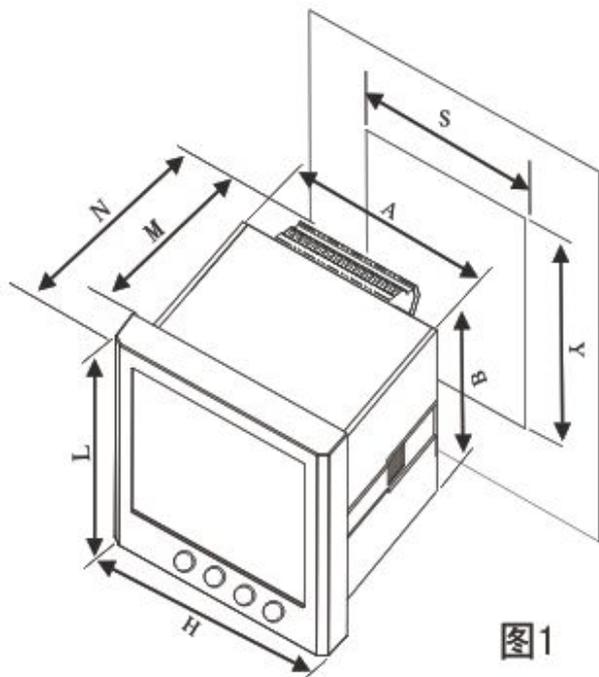
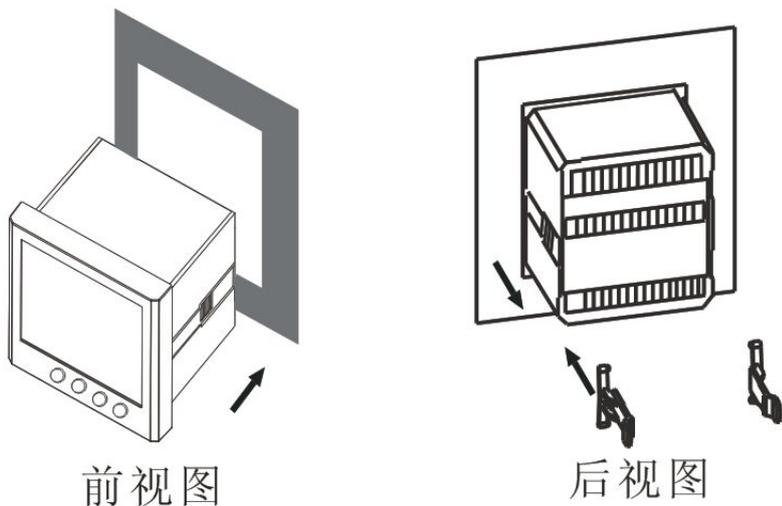


图1

外形尺寸 mm (LxH)	壳体尺寸 mm (AxB)	开孔尺寸 mm (SxY)	总长 mm (N)	深度 mm (M)
120x120	110x110	111x111	95	85
96x96	90x90	91x91	95	85

3.2 安装方法:



前视图

后视图

图2

3.3 接线端子功能说明

3.3.1 端子功能编号

三相多功能、三相功率、三相电流电压组合表系列对应端子功能编号如下：（具体以实物为准）

13	11	9	15
UC	UB	UA	UN
电压信号输入			

8	7	6	5	4	3
IC	IC*	IB	IB*	IA	IA*
电流信号输入					

29	30	31	32	33	34	35	36
D01		D02		D03		D04	
开关量输出							

43	41	39	37	45
AO4	AO3	AO2	AO1	AGND
模拟量输出				

1	2
L	N
辅助电源	

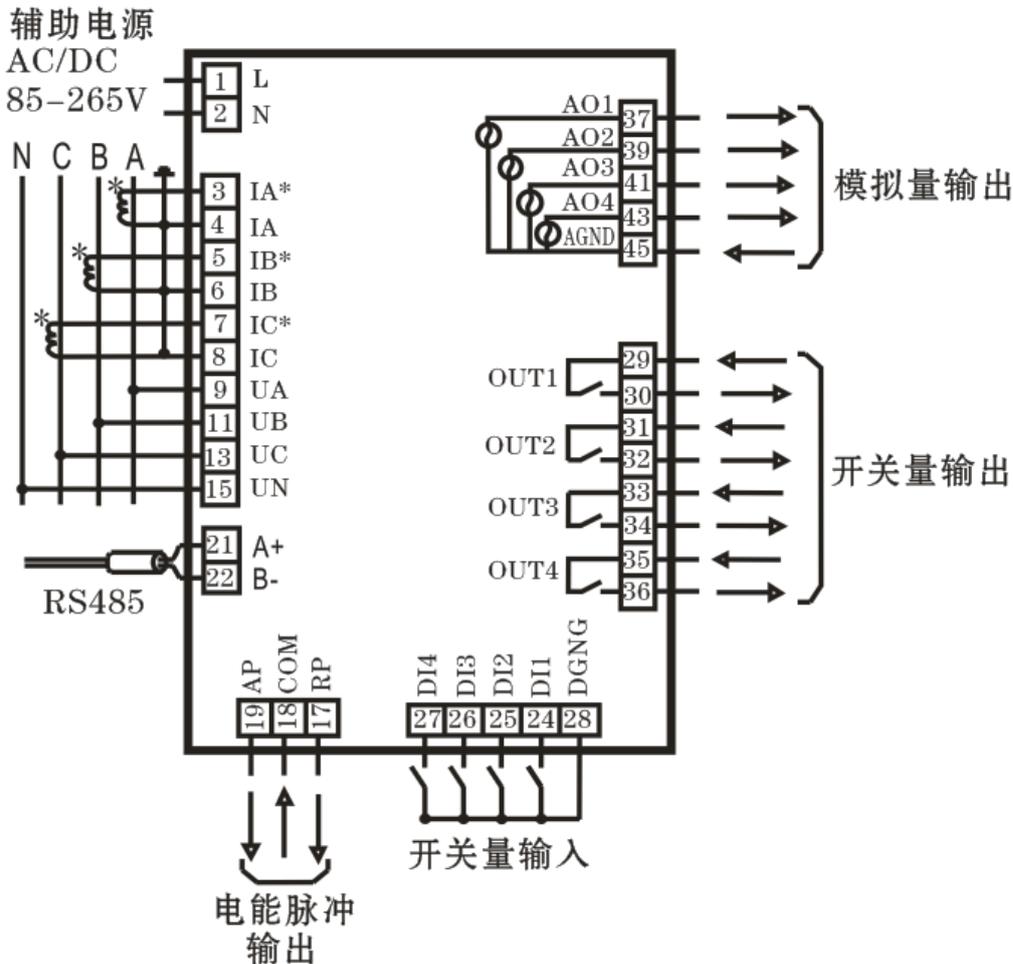
19	18	17
AP	COM	RP
脉冲输出		

23	22	21
RGND	B	A
485通讯		

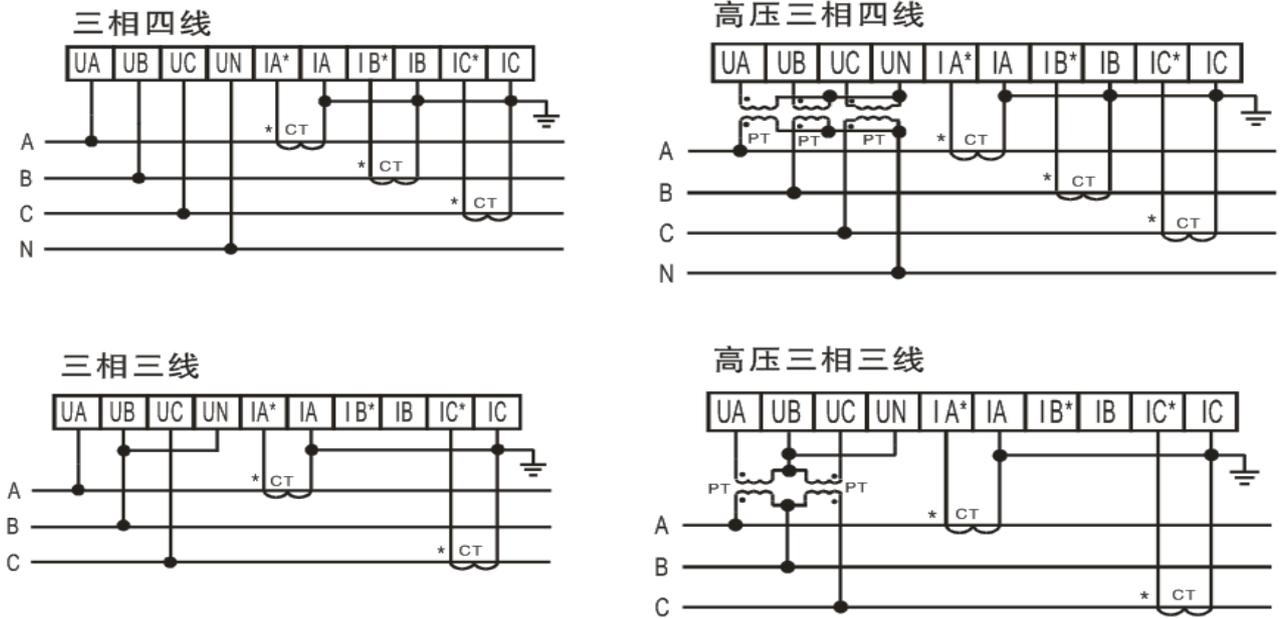
28	24	25	26	27
DGND	DI1	DI2	DI3	DI4
开关量输入				

注：三相功率、三相电流电压组合表没有脉冲输出功能

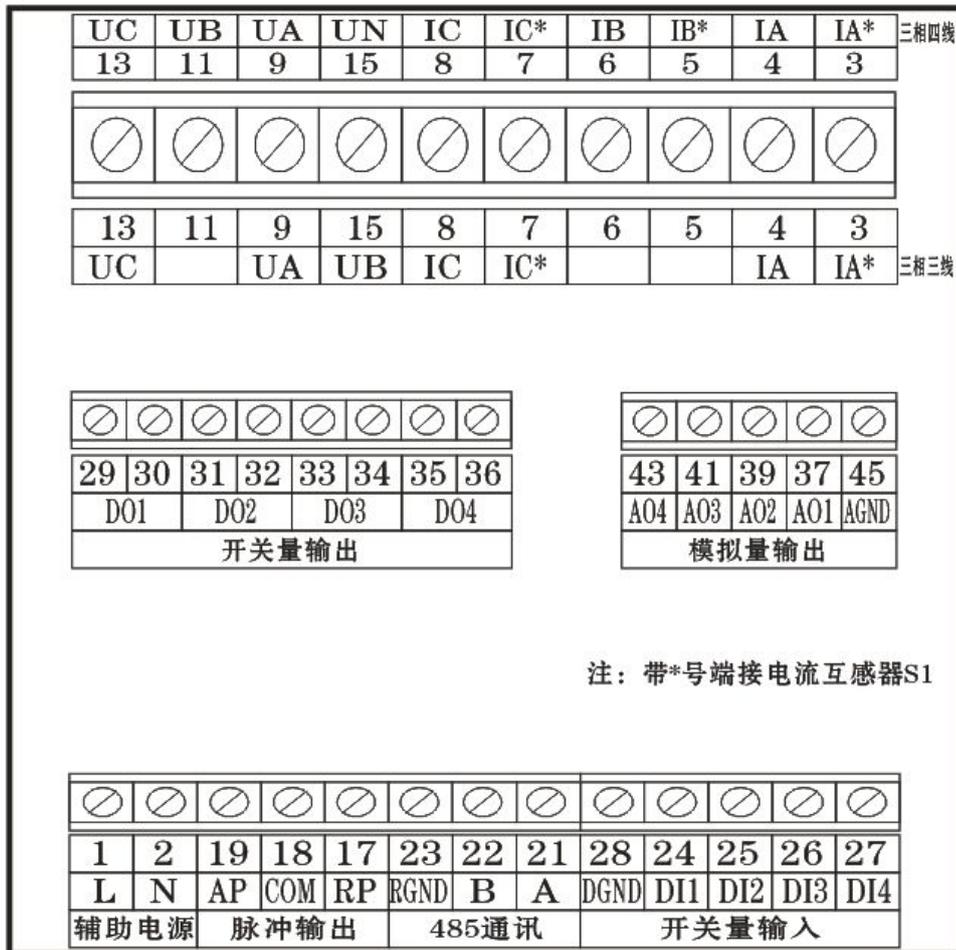
3.3.2 低压网络典型接线示意图（供参考）



3.3.3 信号输入接线方式



3.3.4 接线端子背视图(供参考，以实物为准)



3.4 接线注意事项

3.4.1 输入信号：

采用每个测量通道单独采集的计算方式，保证了使用时完全一致对称，其具有多种接线方式。适用于不同的负载形式。

A、电压输入：输入电压应不高于产品的额定输入电压（100V 或 400V），否则应考虑使用 PT，在电压输入端须安装 1A 保险丝。

B、电流输入：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。

C、要确保输入电压、电流相对应，顺序一致，进线和出线方向一致；否则会出现数值和符号错误！（功率和电能）

D、仪表输入网络的配置根据系统的 CT 个数决定，在 2 个 CT 的情况下，选择三相三线两元件方式；在 3 个 CT 的情况下，选择三相四线三元件方式。仪表接线、仪表编程中设置的输入网络 NET 应该同所测量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，电压测量和显示为电网的相电压。

3.4.2 辅助电源：

本产品具备通用的（AC/DC）电源输入接口，若不作特殊声明，提供的是 AC/DC85-265V 电源接口的标准产品，请保证所提供的电源适用于该系列的产品，以防止损坏产品。（DC 供电时“L”为正，“N”为负）

注：采用交流供电时，建议在火线一侧安装 1A 保险丝。电力品质较差时，建议在电源回路安装浪涌抑制器防止雷击，或是电源滤波器等装置。

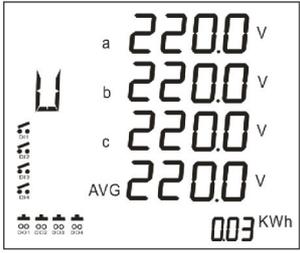
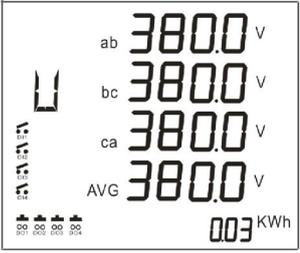
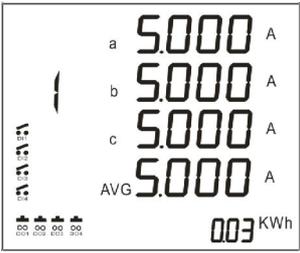
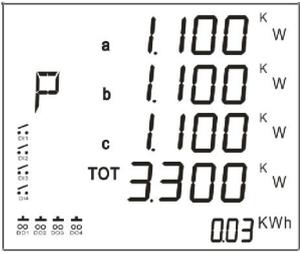
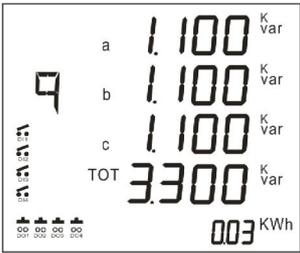
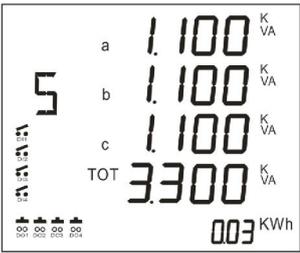
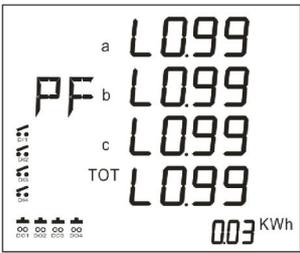
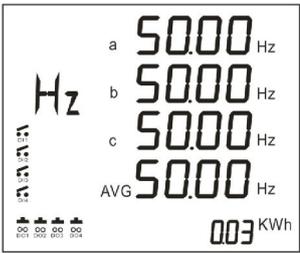
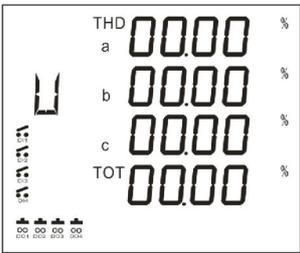
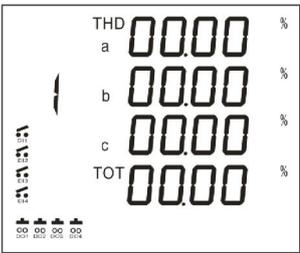
4、编程操作说明

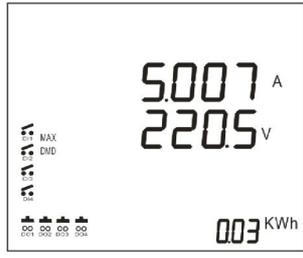
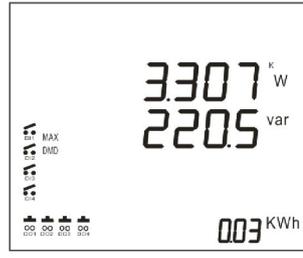
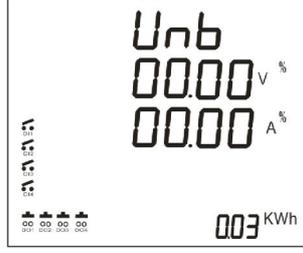
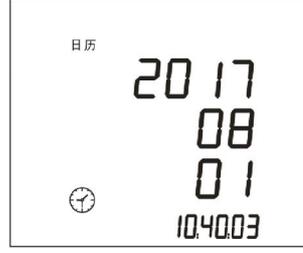
4.1 面板显示信息说明

仪表各种测量信息采用分页显示，可用手动或自动切换。手动切换时，每按一次左键“←”或右键“→”切换一次页面，依次为：三相相电压 U_a 、 U_b 、 U_c ，平均电压；三相线电压 U_{ab} 、 U_{bc} 、 U_{ca} ；三相电流 I_a 、 I_b 、 I_c ，平均电流；三相有功功率 P_A 、 P_B 、 P_C ，总有功功率；三相无功功率 Q_A 、 Q_B 、 Q_C ，总无功功率；三相视在功率 S_A 、 S_B 、 S_C ，总视在功率；三相功率因数，总功率因数；三相频率；分相电压谐波，总电压谐波；分相电流谐波，总电流谐波；电流、电压需量；有功、无功需量；电压、电流不平衡度；以及实时时钟；正向有功电能；反向有功电能；正向无功电能；反向无功电能，各时段的正、反，有、无功电能；开关量输入输出状态显示。

自动切换时大约每隔 3 秒切换一次页面。（实时时钟，各时段的正、反，有、无功电能为复费率表功能）显示页面说明见下表

显示页面通过左、右按键来切换显示

页面	内容	说明	页面	内容	说明
第一页		显示三相相电压 U_a 、 U_b 、 U_c ，和平均电压 AVG	第二页		显示三相线电压 U_{ab} 、 U_{bc} 、 U_{ca} ，和平均电压 AVG
第三页		显示三相电流 I_a 、 I_b 、 I_c ，和平均电流 AVG	第四页		显示三相有功功率 P_a 、 P_b 、 P_c ，和总有功功率
第五页		显示三相无功功率 Q_a 、 Q_b 、 Q_c ，和总无功功率	第六页		显示三相视在功率 S_a 、 S_b 、 S_c ，和总视在功率
第七页		显示 a、b、c 三相功率因数，和总功率因数，L 代表感性，C 代表容性	第八页		显示 a、b、c 三相频率，和平均频率
第九页		显示三相电压 U_a 、 U_b 、 U_c 谐波含量，和电压总谐波含量	第十页		显示三相电流 I_a 、 I_b 、 I_c 谐波含量，和电流总谐波含量

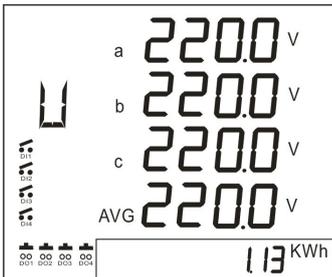
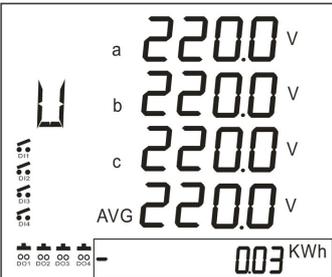
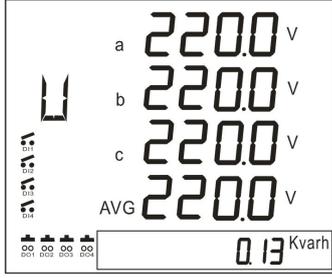
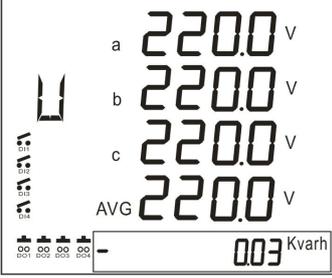
<p>第十一页</p>		<p>显示电流、电压最大需量，记录每15分钟时间段内，电流、电压的最大值</p>	<p>第十二页</p>		<p>显示有功、无功最大需量，记录每15分钟时间段内，有功、无功功率的最大值</p>
<p>第十三页</p>		<p>显示三相电压、电流的不平衡度</p>	<p>第十四页</p>		<p>显示日历，年、月、日、时、分、秒(复费率表专用)</p>

电能显示说明：

在测量页面，长按“回车键”3秒，用来切换电能显示信息，最下面一排显示。切换顺序为：总正向有功电能--总反向有功电能--总正向无功电能--总反向无功电能--尖时段正向有功电能--尖时段反向有功电能--尖时段正向无功电能--尖时段反向无功电能--峰时段正向有功电能--峰时段反向有功电能--峰时段正向无功电能--峰时段反向无功电能--平时段正向有功电能--平时段反向有功电能--平时段正向无功电能--平时段反向无功电能--谷时段正向有功电能--谷时段反向有功电能--谷时段正向无功电能--谷时段反向无功电能。

默认状态下显示的是总正向有功电能，总正向有功电能为各时段正向有功电能的总和，总反向有功电能为各时段反向有功电能的总和；无功电能类似。使用时若无特殊情况，总的用电量应为总的正向电能加总的反向电能的总和。

读数时若电流或电压变比已经设置好，就直读就可以了，如果没有变比设置的，读到的数值还需乘上变比才是实际的用电量（没有互感器的除外）。

	<p>显示总正向有功电能，单位 KWh。图中显示为 1.13KWh</p>		<p>显示总反向有功电能。图中显示为 -0.03KWh.</p>
	<p>显示总正向无功电能，单位 Kvarh。图中显示为 0.13Kvarh</p>		<p>显示总反向无功电能，图中显示为 -0.13Kvarh</p>

	<p>峰时段正向有功电能，图中显示为 1.13KWh</p>		<p>谷时段正向有功电能，图中显示为 0.00KWh</p>
--	--------------------------------	--	--------------------------------

开关量显示

	<p>左下显示开关量输入 DI, 开关量输出 DO 的状态。图中 DI1 为接通状态, DI2-DI4 为断开状态; DO1 为报警动作状态, DO2-DO4 为未动作状态。</p>
--	---

4.2 按键功能说明

“←” 左键：测量状态时显示页面的切换，编程菜单中同层菜单参数的切换，修改数字时对数字量进行加减（0-9 循环）。

“→” 右键：测量状态时显示页面的切换，编程菜单中同层菜单参数的切换，修改数字时对数字量进行加减（0-9 循环）。

“MENU” 菜单键：用于进入编程菜单，编程操作中起回退作用。

“↵” 回车键：用于进入下层菜单，修改参数时对闪烁字符移位，参数修改完成退出编程菜单前保存所有修改的参数。

4.3 编程菜单说明

在编程操作下，仪表提供了密码设置（CODE），系统设置（SET），通讯设置（CONN），显示方式设置（DIS），报警设置（DO-1 到 DO-4），模拟量输出（AO-1 到 AO-4），时间设置（SETT），时区设置（SERQ），时段设置（SD-1，SD-2）九大类输入设置菜单结构，LCD 显示的分层菜单结构管理模式：第 1 排 LCD 显示第一层菜单信息，第 2 排 LCD 显示第 2 层菜单信息，第 3 排 LCD 提供第三层菜单信息。

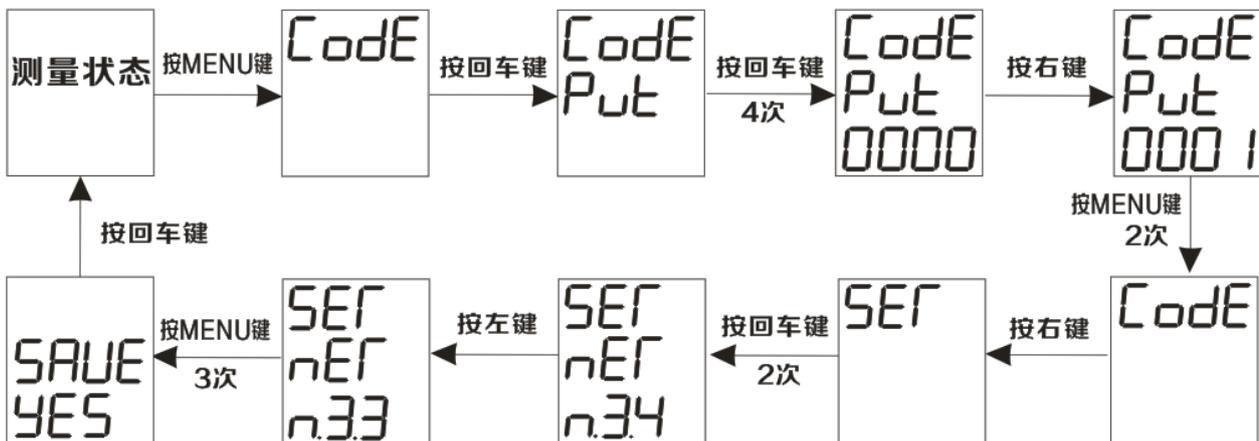
一级菜单		二级菜单		三级菜单	
字符	说明	字符	说明	数据范围	说明
CODE	密码	PUT	菜单密码 0001		
SET	系统设置	NET	接线方式	N3. 3, N3. 4	三相三线, 三相四线

		CT. I	电流变比	1-5000	
		PT. U	电压变比	1-5000	
		E. CLE	清电能值和最值	NO-YES	选择 YES 为清除
DIS	显示设置	DIS. E	背光延时		未用, 无意义
		DIS. P	显示方式	HAND AUTO	HAND 为手动切换, AUTO 为自动循环切换
		B. LED	对比度度调节		未用, 无意义
CONN	通讯设置	ADD	通讯地址	1-254	
		BUD	波特率	1200 , 2400 , 4800, 9600	
		DATA	通讯格式	0. 8. 1, E. 8. 1, N. 8. 1	
AO-1	模拟量输出 1 设置	TYPE	项目选择	关闭或选择项目	见 4.2 报警输出参数设置对照表
		A-H1	量程高设置		
		A-L1	量程低设置		
AO-2	模拟量输出 2	设置方法跟 AO-1 一样			
AO-3	模拟量输出 3				
AO-4	模拟量输出 4				
DO-1	开关量输出 1 设置				
		D-L1	报警值设置		
DO-2	开关量输出 2	设置方法跟 DO-1 一样			
DO-3	开关量输出 3				
DO-4	开关量输出 4				
SETT	时间设置				
		T-RH	设置日, 时	0108	1 日 8 时
		T-FS	设置分, 秒	5045	50 分 45 秒
SETQ	时区设置	SE-1	设置时区 1 的开始时间及执行的时段表	01. 01. 1 (1 月. 1 日. 时段表 1)	意思是本年 1 月 1 号到 6 月 1 号为第 1 套时段表, 6 月 1 号到下一年 1 月 1 号为第 2 套时段表。
		SE-2	设置时区 2 的开始时间及执行的时段表	06. 01. 2 (6 月. 1 日. 时段表 2)	
SD-1	时段表 1 设置	SD1 1	设置时段 1 的开始时间和执行的费率	00. 00 1 (0 时 0 分, 费率 1)	时段 1 的开始时间为时段 8 的结束时间, 时段 2 的开始

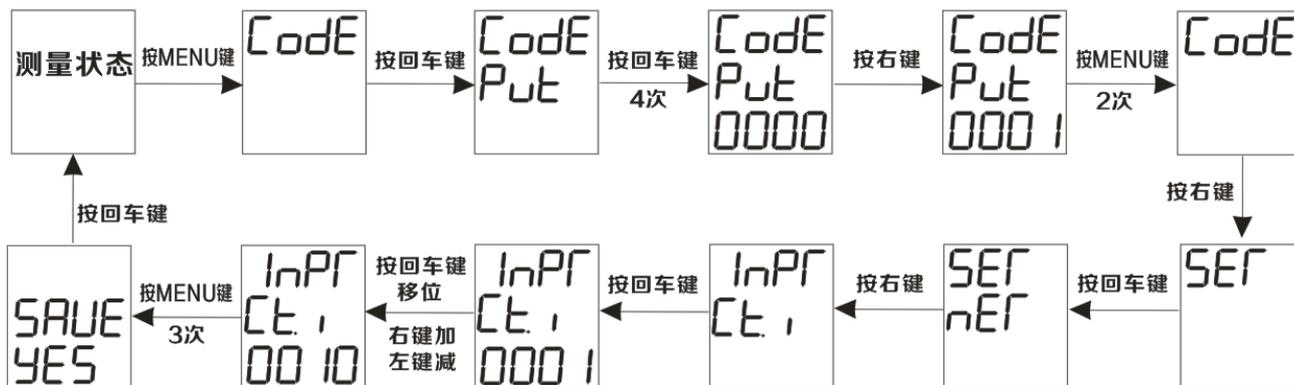
		SD1 2	设置时段 2 的开始时间和执行的费率	03.00 2 (3 时 0 分, 费率 2)	时间为时段 1 的结束时间, 其它的依次类推。 费率 1 为: 尖; 费率 2 为: 峰; 费率 3 为: 平; 费率 4 为: 谷。
		SD1 3	设置时段 3 的开始时间和执行的费率	06.00 3 (6 时 0 分, 费率 3)	
		SD1 4	设置时段 4 的开始时间和执行的费率	09.00 4 (6 时 0 分, 费率 4)	
		SD1 5	设置时段 5 的开始时间和执行的费率	12.00 1 (12 时 0 分, 费率 1)	
		SD1 6	设置时段 6 的开始时间和执行的费率	15.00 2 (15 时 0 分, 费率 2)	
		SD1 7	设置时段 7 的开始时间和执行的费率	18.00 3 (18 时 0 分, 费率 3)	
		SD1 8	设置时段 8 的开始时间和执行的费率	21.00 4 (21 时 0 分, 费率 4)	
SD-2	时段表 2 设置	SD2 (1-8)	设置 1-8 时段的开始时间和执行的费率		

4.4 典型编程操作示例 (供参考, 使用时请以现场要求修改)

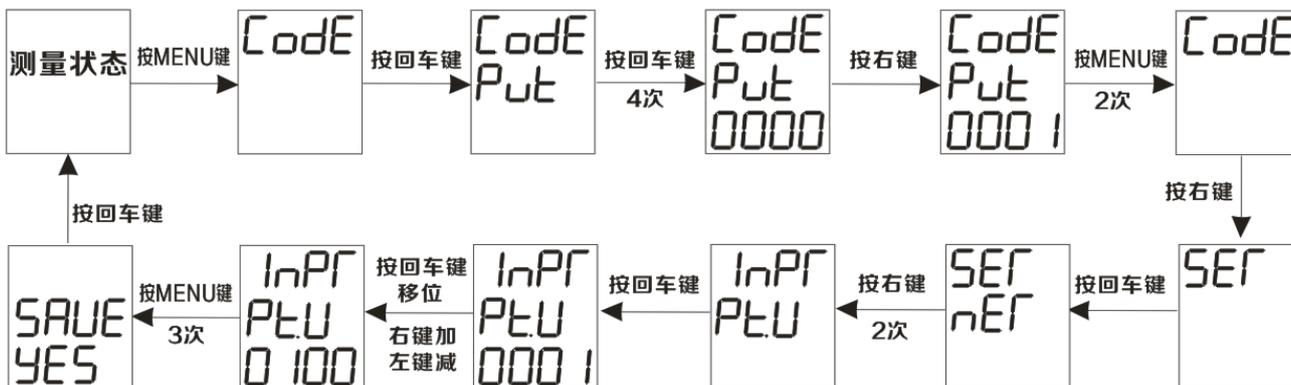
4.4.1 输入信号接线方式设置: 将接线方式三相四线改为三相三线 (接线方式设置需要跟外部接线一致)。



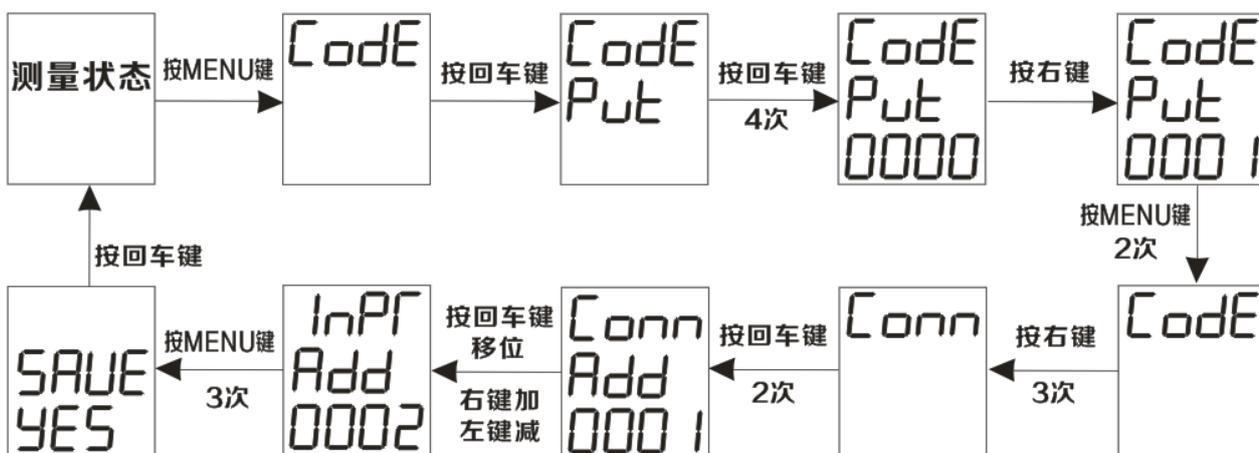
4.4.2 更改电流变比设置：电流变比 CT 为外接电流互感器的输入输出比，例如 10A/5A 的互感器的变比为 2。仪表的设置需要跟所连接的互感器变比一致，否则会出现电流显示值错误。



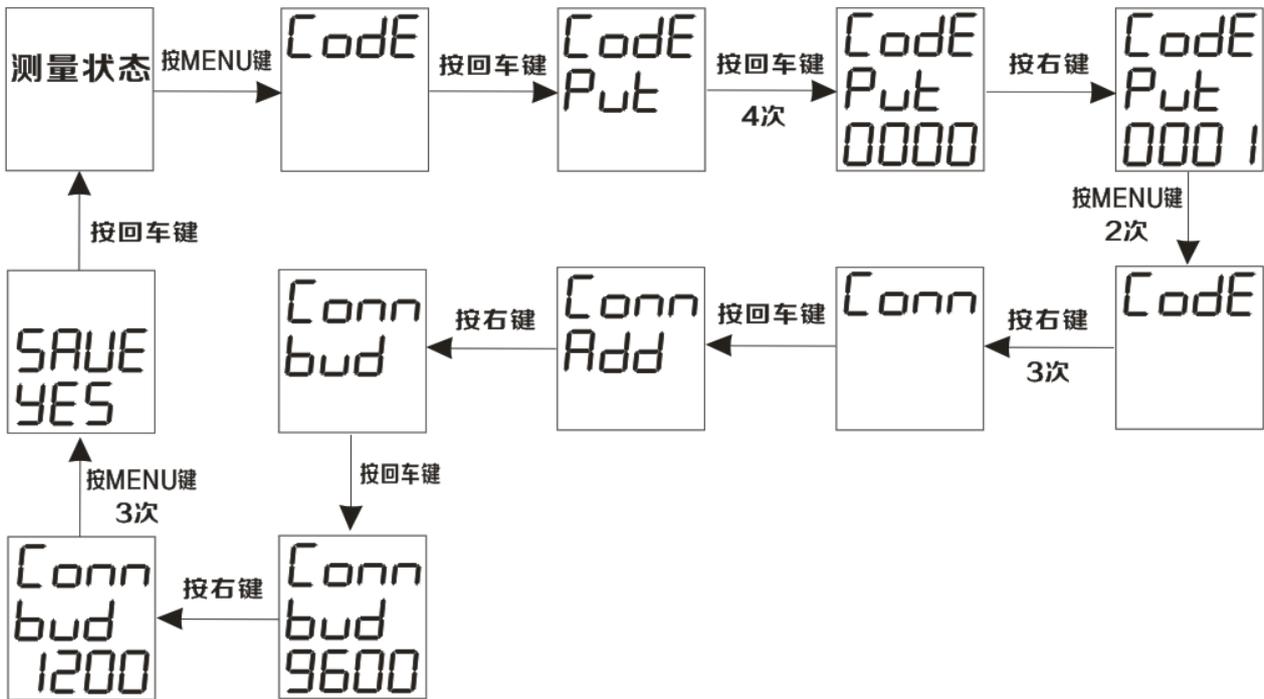
4.4.3 更改电压变比设置：电压变比 PT 为外接电压互感器的输入输出比，例如 10KV/100V 的电压互感器变比为 100。仪表的设置需要跟所连接的互感器变比一致，否则会出现电流显示错误。



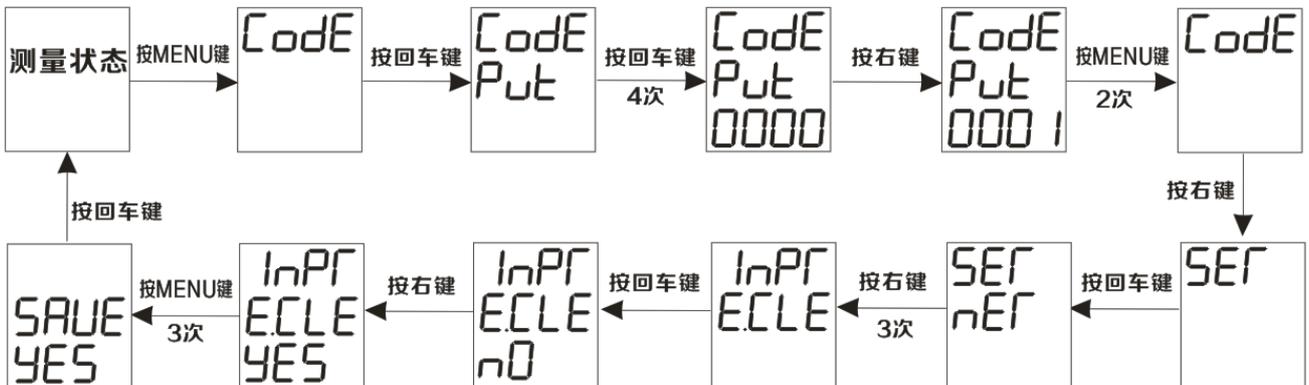
4.4.4 通讯参数设置：用户如果有用到仪表的通讯功能，一般都需要对仪表通讯参数作相应的修改，例如把通讯地址改为 2，如下操作（仪表出厂默认参数设置为：地址 0001，波特率 9600，数据格式 n.8.1 无校验）。



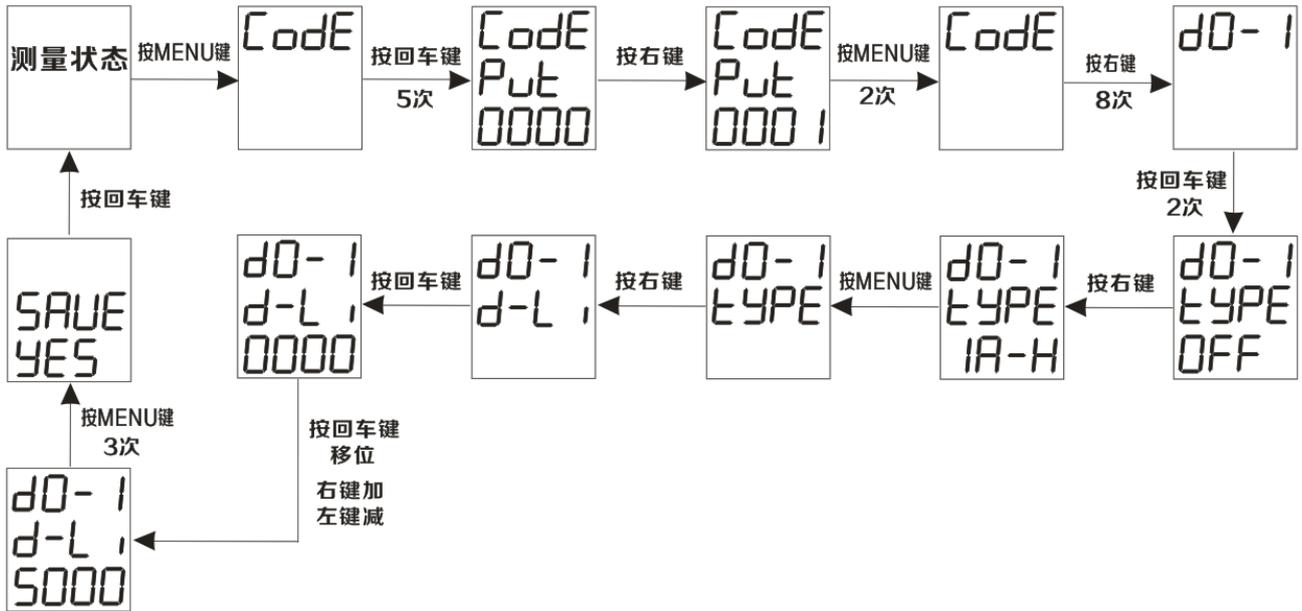
修改波特率：9600 改 1200.



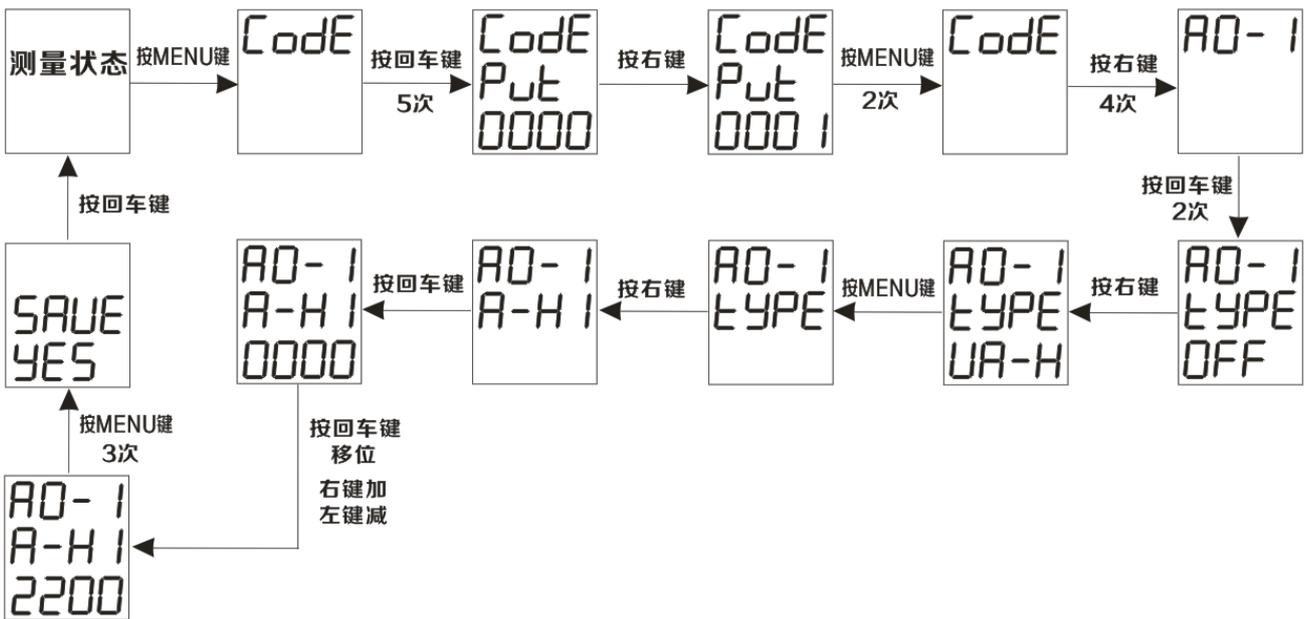
4.4.5 电能计数值清零设置：清除电能计数数值和需量记录值，回到零。请谨慎操作，清零后数据不能恢复。



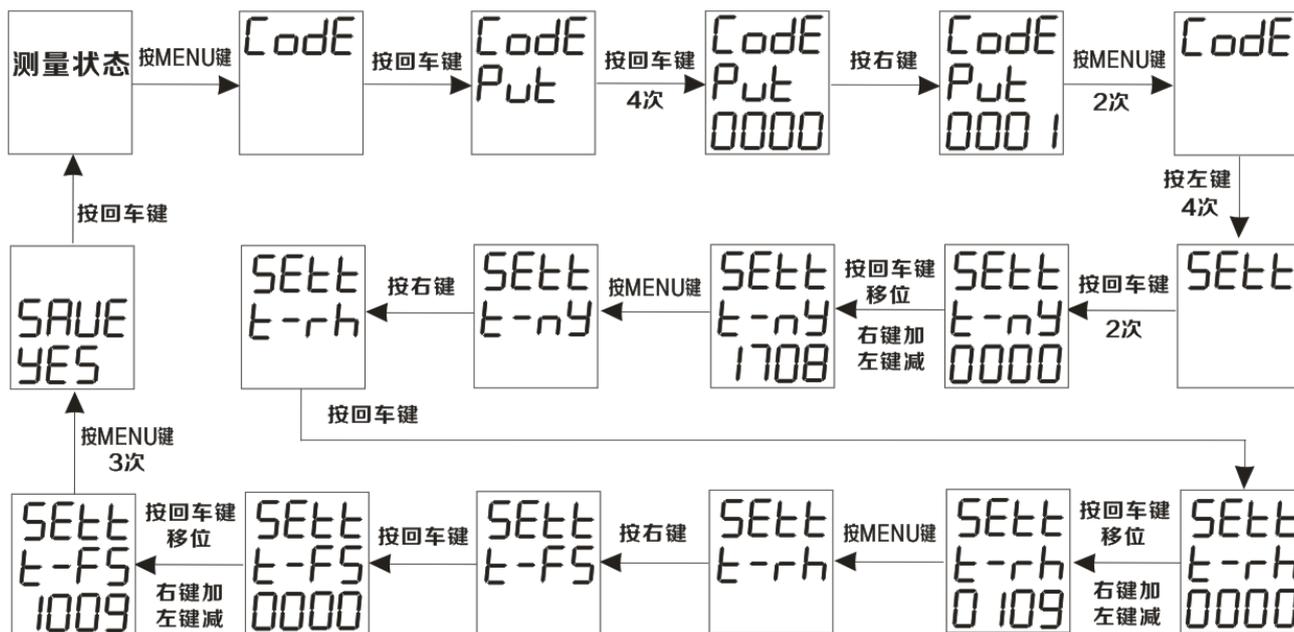
4.4.6 继电器报警输出设置举例：设置 A 相电流高报警输出，当 A 相电流超过 5A 时，实现第一路开关量报警输出，即第一路开关量输出节点接通（参照 5.2 报警参数设置对照表）。



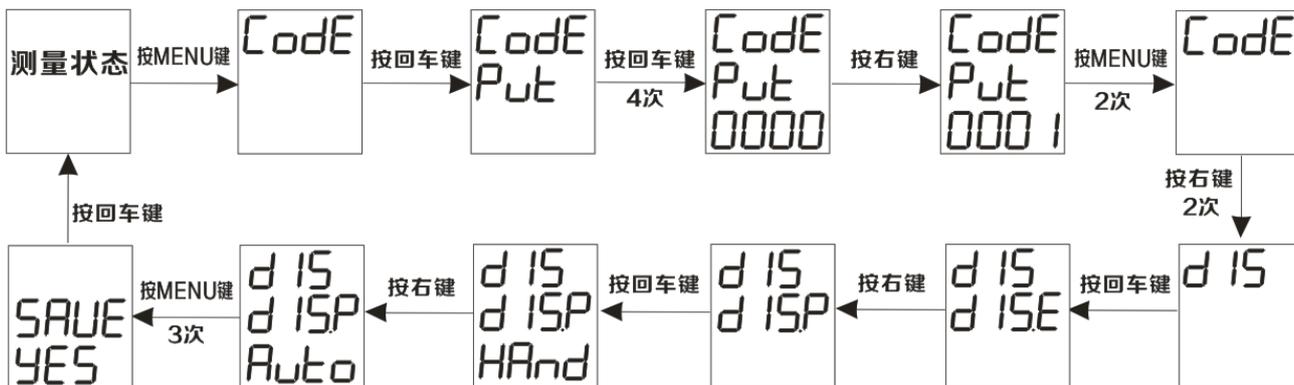
4.4.7 模拟量变送输出设置举例：设置 A 相电压输入 0-220V 时，第一路模拟量输出端口对应变送输出 4-20mA（参照 5.3 变送参数设置对照表）。



4.4.8 时间设置：假设初始日期时间都为0，修改为17年08月01日09时10分09秒



4.4.9 显示方式设置：将页面设置为循环显示，默认为手动切换显示。



注意：仪表在进入设置菜单后，如果连续1分钟没有任何按键操作，系统将自动退回到测量页面，之前的设置无效。

5、功能模块

5.1 电能计量和脉冲输出

多功能电力仪表可提供有功、无功正反向电能计量，2路电能脉冲输出。仪表面板显示有功电能、无功电能1次测的电能数据；集电极开路的光耦继电器输出的电能脉冲实现有功、无功电能数据的远传，可采用远程的计算机终端，PLC, DI 开关采集模块来采集仪表的脉冲总数来实现电能累积计量，所采用的输出方式是电能的精度检验方式（国家计量规程：标准表的脉冲误差比较方法）。

5.1.1 电气特性：集电极开关电压 $V_{CC} \leq 48V$ 、电流 $I_z \leq 50mA$ 。

5.1.2 脉冲常数：5000imp/kWh。其意义为，当仪表累积 1kWh 时脉冲输出个数为 N（5000）个，需要强调的是 1kWh 为电能的 2 次电能数据，在 PT、CT 的情况下，相对的 N 个脉冲数据对应 1 次侧电能为 $1kWh \times \text{电压变比 PT} \times \text{电流变比 CT}$ 。

5.1.3 应用举例：PLC 终端使用脉冲计数装置，假定在长度为 t 的一段时间内采集脉冲个数为 N 个，仪表输入为：10kV/100V、400A/5A，则该时间段内仪表电能累积为： $N/5000 \times 100 \times 80$ 度电能。

5.2 开关量输入/输出

仪表可提供最多 4 路开关量输入和 4 路开关量输出功能；开关量输入用于检测外接无源开关的开关状态，仪表内部配备工作电源，无需外部供电，可用于监测如故障报警节点、断路器的分合闸开关状态等信息；当开关闭合时在仪表面板开关量显示页面对应位置用“1”表示，开关断开时在仪表面板开关量显示页面对应位置用“0”表示，状态信息可通过 RS485 通讯接口实现远传。

开关量输出有两种模式可选：电量上下限越限报警输出方式，当测量的电参数低于或超过设置的门限值后，对应的输出节点接通。通讯遥控输出方式（关闭报警即为遥控方式），上位机或后台监控系统通过 485 通讯接口直接控制输出接点的开合。

开关量输出接口为继电器无源常开触点，触点容量 AC3A/ 250V DC3A/30V。

5.2.1 报警输出参数设置对照表

报警项目	报警类型设置 (TYPE)	报警值设置(供参 考) (d-L i)	说明
A 相电压	UA-H	2200	A 相电压超过 220V 时报警输出
	UA-L	2200	A 相电压低于 220V 时报警输出
B 相电压	UB-H	2200	B 相电压超过 220V 时报警输出
	UB-L	2200	B 相电压低于 220V 时报警输出
C 相电压	UC-H	2200	C 相电压超过 220V 时报警输出
	UC-L	2200	C 相电压低于 220V 时报警输出
AB 线电压	UABH	3800	AB 线电压超过 380V 时报警输出
	UABL	3800	AB 线电压低于 380V 时报警输出
BC 线电压	UBCH	3800	BC 线电压超过 380V 时报警输出
	UBCL	3800	BC 线电压低于 380V 时报警输出
CA 线电压	UCAH	3800	CA 线电压超过 380V 时报警输出
	UCAL	3800	CA 线电压低于 380V 时报警输出
A 相电流	IA-H	5000	A 相电流超过 5A 时报警输出
	IA-L	5000	A 相电流低于 5A 时报警输出
B 相电流	IB-H	5000	B 相电流超过 5A 时报警输出
	IB-L	5000	B 相电流低于 5A 时报警输出
C 相电流	IC-H	5000	C 相电流超过 5A 时报警输出
	IC-L	5000	C 相电流低于 5A 时报警输出
A 相有功功率	PA-H	1100	A 相有功超过 1100W 时报警输出
	PA-L	1100	A 相有功低于 1100W 时报警输出
B 相有功功率	PB-H	1100	B 相有功超过 1100W 时报警输出

	<i>Pb-L</i>	1100	B相有功低于 1100W 时报警输出
C 相有功功率	<i>Pc-H</i>	1100	C相有功超过 1100W 时报警输出
	<i>Pc-L</i>	1100	C相有功低于 1100W 时报警输出
总有功功率	<i>P5-H</i>	3300	总有功超过 3300W 时报警输出
	<i>P5-L</i>	3300	总有功低于 3300W 时报警输出
A 相无功功率	<i>QA-H</i>	1100	A相无功超过 1100var 时报警输出
	<i>QA-L</i>	1100	A相无功低于 1100var 时报警输出
B 相无功功率	<i>QB-H</i>	1100	B相无功超过 1100var 时报警输出
	<i>QB-L</i>	1100	B相无功低于 1100var 时报警输出
C 相无功功率	<i>QC-H</i>	1100	C相无功超过 1100var 时报警输出
	<i>QC-L</i>	1100	C相无功低于 1100var 时报警输出
总无功功率	<i>Q5-H</i>	3300	总无功超过 3300var 时报警输出
	<i>Q5-L</i>	3300	总无功低于 3300var 时报警输出
A 相功率因数	<i>PFAH</i>	990	A相功率因数超过 0.99 时报警输出
	<i>PFAL</i>	500	A相功率因数低于 0.50 时报警输出
B 相功率因数	<i>PFbH</i>	990	B相功率因数超过 0.99 时报警输出
	<i>PFbL</i>	500	B相功率因数低于 0.50 时报警输出
C 相功率因数	<i>PFcH</i>	990	C相功率因数超过 0.99 时报警输出
	<i>PFsL</i>	500	C相功率因数低于 0.50 时报警输出
总功率因数	<i>PFSH</i>	990	总功率因数超过 0.99 时报警输出
	<i>PFSL</i>	500	总功率因数低于 0.50 时报警输出
A 相视在功率	<i>SA-H</i>	1100	A相视在功率超过 1100VA 时报警输出
	<i>SA-L</i>	1100	A相视在功率低于 1100VA 时报警输出
B 相视在功率	<i>Sb-H</i>	1100	B相视在功率超过 1100VA 时报警输出
	<i>Sb-L</i>	1100	B相视在功率低于 1100VA 时报警输出
C 相视在功率	<i>Sc-H</i>	1100	C相视在功率超过 1100VA 时报警输出
	<i>Sc-L</i>	1100	C相视在功率低于 1100VA 时报警输出
总视在功率	<i>S5-H</i>	3300	总视在功率超过 3300VA 时报警输出
	<i>S5-L</i>	3300	总视在功率超过 3300VA 时报警输出
频率	<i>F-H</i>	6500	频率超过 65HZ 时报警输出
	<i>F-L</i>	5500	频率低于 55HZ 时报警输出
OFF	<i>OFF</i>		关闭报警输出, 可用于遥控

5.3 模拟量变送输出

模拟量变送输出是将被测电量信息转换成按线性比例输出的直流电流或直流电压。可用于将数据远传至后台终端 PLC 等设备, 实现远程监测。

仪表可提供最多 4 路模拟量输出功能, 每一路都可选择 26 个显示项目中的任意一个进行设置, 可设置为 0-20mA 或 4-20mA 输出。

5.3.1 电气参数

电流输出: 0-20mA 或 4-20mA

精度等级: 0.5 级

过载: 120%有效输出, 最大输出电流 24mA

负载: <500Ω。无连接时端子两端电压 16V 左右

5.3.2 变送输出参数设置对照表

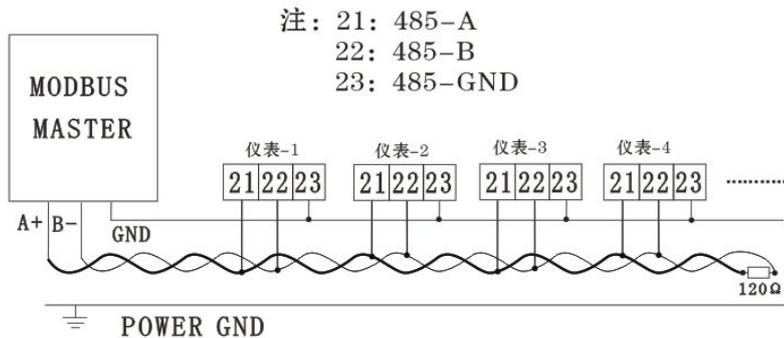
变送项目	变送类型 设置	变送量程设置 (供参考)		说明
		A-L1	A-H1	
A 相电压	UA-H	0000	2200	A 相电压 0-220V 变送输出 4-20mA
	UA-L	0000	2200	A 相电压 0-220V 变送输出 0-20mA
B 相电压	UB-H	0000	2200	B 相电压 0-220V 变送输出 4-20mA
	UB-L	0000	2200	B 相电压 0-220V 变送输出 0-20mA
C 相电压	UC-H	0000	2200	C 相电压 0-220V 变送输出 4-20mA
	UC-L	0000	2200	C 相电压 0-220V 变送输出 0-20mA
AB 线电压	UABH	0000	3800	AB 线电压 0-380V 变送输出 4-20mA
	UABL	0000	3800	AB 线电压 0-380V 变送输出 0-20mA
BC 线电压	UBCH	0000	3800	BC 线电压 0-380V 变送输出 4-20mA
	UBCL	0000	3800	BC 线电压 0-380V 变送输出 0-20mA
CA 线电压	UCAH	0000	3800	CA 线电压 0-380V 变送输出 4-20mA
	UCAL	0000	3800	CA 线电压 0-380V 变送输出 0-20mA
A 相电流	IA-H	0000	5000	A 相电流 0-5A 变送输出 4-20mA
	IA-L	0000	5000	A 相电流 0-5A 变送输出 0-20mA
B 相电流	IB-H	0000	5000	B 相电流 0-5A 变送输出 4-20mA
	IB-L	0000	5000	B 相电流 0-5A 变送输出 0-20mA
C 相电流	IC-H	0000	5000	C 相电流 0-5A 变送输出 4-20mA
	IC-L	0000	5000	C 相电流 0-5A 变送输出 0-20mA
A 相有功功率	PA-H	0000	1100	A 相有功 0-1100W 变送输出 4-20mA
	PA-L	0000	1100	A 相有功 0-1100W 变送输出 0-20mA
B 相有功功率	PB-H	0000	1100	B 相有功 0-1100W 变送输出 4-20mA
	PB-L	0000	1100	B 相有功 0-1100W 变送输出 0-20mA
C 相有功功率	PC-H	0000	1100	C 相有功 0-1100W 变送输出 4-20mA
	PC-L	0000	1100	C 相有功 0-1100W 变送输出 0-20mA
总有功功率	PS-H	0000	3300	总有功 0-3300W 变送输出 4-20mA
	PS-L	0000	3300	总有功 0-3300W 变送输出 0-20mA
A 相无功功率	QA-H	0000	1100	A 相无功 0-1100var 变送输出 4-20mA
	QA-L	0000	1100	A 相无功 0-1100var 变送输出 0-20mA
B 相无功功率	QB-H	0000	1100	B 相无功 0-1100var 变送输出 4-20mA
	QB-L	0000	1100	B 相无功 0-1100var 变送输出 0-20mA
C 相无功功率	QC-H	0000	1100	C 相无功 0-1100var 变送输出 4-20mA
	QC-L	0000	1100	C 相无功 0-1100var 变送输出 0-20mA
总无功功率	QS-H	0000	3300	总无功 0-3300var 变送输出 4-20mA
	QS-L	0000	3300	总无功 0-3300var 变送输出 0-20mA
A 相功率因数	PFAH	0000	1000	A 相功率因数 0-1 变送输出 4-20mA
	PFAL	0000	1000	A 相功率因数 0-1 变送输出 0-20mA
B 相功率因数	PFbH	0000	1000	B 相功率因数 0-1 变送输出 4-20mA
	PFbL	0000	1000	B 相功率因数 0-1 变送输出 0-20mA
C 相功率因	PFCH	0000	1000	C 相功率因数 0-1 变送输出 4-20mA

数	<i>PFSL</i>	0000	1000	C 相功率因数 0-1 变送输出 0-20mA
总功率因数	<i>PFSH</i>	0000	1000	总功率因数 0-1 变送输出 4-20mA
	<i>PFSL</i>	0000	1000	总功率因数 0-1 变送输出 0-20mA
A 相视在功率	<i>SA-H</i>	0000	1100	A 相视在功率 0-1100VA 变送输出 4-20mA
	<i>SA-L</i>	0000	1100	A 相视在功率 0-1100VA 变送输出 0-20mA
B 相视在功率	<i>Sb-H</i>	0000	1100	B 相视在功率 0-1100VA 变送输出 4-20mA
	<i>Sb-L</i>	0000	1100	B 相视在功率 0-1100VA 变送输出 0-20mA
C 相视在功率	<i>SC-H</i>	0000	1100	C 相视在功率 0-1100VA 变送输出 4-20mA
	<i>SC-L</i>	0000	1100	C 相视在功率 0-1100VA 变送输出 0-20mA
总视在功率	<i>SS-H</i>	0000	3300	总视在功率 0-3300VA 变送输出 4-20mA
	<i>SS-L</i>	0000	3300	总视在功率 0-3300VA 变送输出 0-20mA
频率	<i>F-H</i>	0000	5000	频率 0-50Hz 变送输出 4-20mA
	<i>F-L</i>	0000	5000	频率 0-50Hz 变送输出 4-20mA
OFF	<i>OFF</i>			关闭变送输出

6、数字通讯

6.1 硬件连接

仪表提供异步半双工 RS485 通讯接口，与上位机或后台监控系统连接。各种数据信息均可在通讯线路上传输，一条线路上可以同时连接多达 32 个仪表，每个仪表均可设置其通讯地址（Sn），通讯速率（baud）。线路连接应使用带有屏蔽网的双绞屏蔽线，线径不小于 0.5mm²，线路长度不超过 1000 米，布线时应使通讯线远离强电电缆或其它强电电场环境。有多只仪表连接，或是连接距离较远时，应在末端仪表 A、B 两端加装 120Ω 左右匹配电阻，如图所示。



6.2 通讯协议

采用 MODBUS-RTU 协议，在一根通讯线上采用主从应答方式的通讯连接方式。主机的信号寻址到一台唯一地址的从机，从机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。

6.2.1 传输方式

信息传输为异步方式，以字节为单位，字节格式为：1 个起始位、8 个数据位、无奇偶校验位、1 个停止位。

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 BYTE	1 个 BYTE	N 个 BYTE	2 个 BYTE

地址码：在帧的开始部分，由一个字节（8 位二进制码）组成，十进制为 0-255，在我们的系统中只使用 1-254，其他地址保留，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包含了该地址的查询，当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据告诉了主机哪台终端与之进行通讯。

功能码：功能码告诉了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

功能码	意义
0x01	读取继电器输出状态
0x02	遥测开关量输入状态
0x03	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：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，数据区则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，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（CRC）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。如果这两个值不等，就发生了错误。生成一个 CRC 的流程为：

- 1) 预置一个 16 位寄存器为 FFFFH（16 进制，全 1），称之为 CRC 寄存器。
- 2) 把数据帧中的第一个字节的 8 位与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC 寄存器。
- 3) 将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。
- 4) 上一步中移出的那一位如果为 0，重复第三步（下一次移出），如果最低位为 1，将 CRC 寄存器与一个预设的固定值（0A001H）进行异或运算。
- 5) 重复第三步和第四步直到 8 次移位，这样处理完一个完整的八位。
- 6) 重复第二步到第五步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。
- 7) 最终 CRC 寄存器的值就是 CRC 的值。

6.2.2 通讯报文举例：

- 1) 读继电器输出状态（功能码 0x01）

查询数据帧(主机请求)

从机地址	功能码	起始继电器地址	继电器个数	CRC16
------	-----	---------	-------	-------

0x01	0x01	0x00 0x00 (固定)	0x00 0x02	0xBD 0xCB
------	------	----------------	-----------	-----------

响应数据帧(从机响应)

从机地址	功能码	寄存器字节数	寄存器值	CRC16
0x01	0x01	0x01	0x03	0x11 0x89

说明：从机响应的寄存器值即继电器输出状态值，从字节的最低位开始对应每一路继电器输出的状态值，1 表示闭合状态，0 表示断开状态，上面的寄存器值“0x03”的二进制数 00000011 表示第 1 路、第 2 路继电器闭合。

2) 读开关量输入状态 (功能码 0x02)

查询数据帧(主机请求)

从机地址	功能码	起始开关地址	遥测开关个数	CRC16
0x01	0x02	0x00 0x00 (固定)	0x00 0x04	0x79 0xC9

响应数据帧(从机响应)

从机地址	功能码	寄存器字节数	寄存器值	CRC16
0x01	0x02	0x01	0x08H	0xA0 0x4E

说明：从机响应的寄存器值即开关量输入状态值，从字节的最低位开始对应每一路开关量输入的状态值，上面的寄存器值“0x08”对应的二进制数 00001000 表示第 4 路输入开关处于闭合状态。1 表示闭合状态，0 表示断开状态。

3) 读数据寄存器值 (功能码 0x03)

查询数据帧(主机请求)

从机地址	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	CRC16
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x03	0x05 0xCB

响应数据帧(从机响应)

从机地址	功能码	寄存器字节数	寄存器值	CRC16
0x01	0x03	0x06	0x08B1、0x08A6、0x08AF	0xF9 0xD8

说明：主机请求的寄存器地址为查询的二次电网的数据首地址，寄存器个数为查询数据的长度，上面起始寄存器地址“0x0000”表示三相相电压整型数据的首地址，寄存器个数“0x0003”表示数据长度 3 个 Word 数据。参照电量信息寄存器地址信息表。从机响应的数据“0x08B1 0x08A6 0x08AF”，转换为 10 进制数为 2225、2214、2223，乘上系数 0.1，结果为 A 相电压为 222.5V, B 相电压为 221.4V, C 相电压为 222.3V。

4) 遥控单个继电器输出 (功能码 0x05)

查询数据帧(主机请求)

从机地址	功能码	起始继电器地址	继电器动作值	CRC16
0x01	0x05	0x00 0x00	0xFF 0x00	0x8C 0x3A

响应数据帧(从机响应)

从机地址	功能码	起始继电器地址	继电器动作值	CRC16
0x01	0x05	0x00 0x00	0xFF 0x00	0x8C 0x3A

说明：主机请求的继电器地址“0x0000”至“0x0003”对应第1至第4路继电器，动作值“0xFF00”表示闭合，“0x0000”表示断开。使用遥控指令必须关闭继电器报警模式。

5) 遥控多个继电器输出（功能码 0x0F）

查询数据帧(主机请求)

从机地址	功能码	起始继电器地址（固定）	继电器个数	数据字节数	继电器动作值	CRC16
0x01	0x0F	0x00 0x00	0x00 0x02	0x01	0x03	0x9E 0x96

响应数据帧(从机响应)

从机地址	功能码	起始继电器地址	继电器个数	CRC16
0x01	0x0F	0x00 0x00	0x00 0x02	0xD4 0x0A

说明：主机请求的继电器动作值，从字节的最低位开始对应每一路继电器输出，即“0x00-0x0F”对应为第1路-第4路。1表示闭合继电器，0表示断开继电器，如上例继电器动作值“0x03”的二进制“0011”表示遥控第1路、第2路继电器闭合。使用遥控指令必须关闭继电器报警模式。

6) 预置数据（功能码 0x10）

查询数据帧(主机请求)

从机地址	功能码	起始继电器地址	寄存器个数	数据字节数	写入数据	CRC16
0x01	0x10	0x00 0x59	0x00 0x01	0x02	0x00 0x64	0xAB 0x72

响应数据帧(从机响应)

从机地址	功能码	起始寄存器地址	寄存器个数	CRC16
0x01	0x10	0x00 0x59	0x00 0x01	0xD1 0xDA

说明：为保证正常通讯，每执行一个主机请求，寄存器个数限制为25个。上例起始寄存器地址“0x0059”，表示电压变比设置的首地址，寄存器个数“0x0001”表示设置电压变比1个Word数据，写入数“0x0064”表示设置电压变比为100，请参照电量信息寄存器地址表。

6.3 寄存器地址信息表

6.3.1 常规电量信息寄存器地址表

数据地址	数据名称	数据类型	字长 (Word)	读/写 (R/W)	系数	说明
0x00	A相电压	int	1	R	0.1	二次电压数据，单位V，转换成一次电压数据时需乘上电压变比
0x01	B相电压	int	1	R	0.1	
0x02	C相电压	int	1	R	0.1	
0x03	A相电流	int	1	R	0.001	二次电流数据，单位A，转换成一次电流数据时需乘上电流变比
0x04	B相电流	int	1	R	0.001	
0x05	C相电流	int	1	R	0.001	
0x06	备用					
0x07	总有功功率	int	1	R	1	二次有功功率数据，单位W，转换

0x08	A相有功功率	int	1	R	1	成一次功率数据时需乘上电流、电压变比
0x09	B相有功功率	int	1	R	1	
0x0A	C相有功功率	int	1	R	1	
0x0B	总无功功率	int	1	R	1	二次无功电能数据, 单位 KVarh, 转换成一次电能数据时需乘上电流、电压变比
0x0C	A相无功功率	int	1	R	1	
0x0D	B相无功功率	int	1	R	1	
0x0E	C相无功功率	int	1	R	1	二次视在功率数据, 单位 VA, 转换成一次功率数据时需乘上电流、电压变比
0x0F	总视在功率	int	1	R	1	
0x10	A相视在功率	int	1	R	1	
0x11	B相视在功率	int	1	R	1	
0x12	C相视在功率	int	1	R	1	
0x13	总功率因数	int	1	R	0.001	
0x14	A相功率因数	int	1	R	0.001	
0x15	B相功率因数	int	1	R	0.001	
0x16	C相功率因数	int	1	R	0.001	
0x17	AB线电压	int	1	R	0.1	二次电压数据, 单位 V, 转换成一次电压数据时需乘上电压变比
0x18	BC线电压	int	1	R	0.1	
0x19	CA线电压	int	1	R	0.1	
0x1A	A相频率	int	1	R	0.01	单位 Hz
0x1B	B相频率	int	1	R	0.01	
0x1C	C相频率	int	1	R	0.01	
0x1D	正向有功电能 (高16位)	long	1	R	0.01	二次正向有功电能数据, 单位 KWh, 转换成一次电能数据时需乘上电流、电压变比
0x1E	正向有功电能 (低16位)	long	1	R	0.01	
0x1F	反向有功电能 (高16位)	long	1	R	0.01	二次反向有功电能数据, 单位 KWh, 转换成一次电能数据时需乘上电流、电压变比
0x20	反向有功电能 (低16位)	long	1	R	0.01	
0x21	正向无功电能 (高16位)	long	1	R	0.01	二次正向无功电能数据, 单位 KVarh, 转换成一次电能数据时需乘上电流、电压变比
0x22	正向无功电能 (低16位)	long	1	R	0.01	
0x23	反向无功电能 (高16位)	long	1	R	0.01	二次反向无功电能数据, 单位 KVarh, 转换成一次电能数据时需乘上电流、电压变比
0x24	反向无功电能 (低16位)	long	1	R	0.01	
费率数据 (适用于带复费率功能仪表)						
0x25	正向有功电能 (高16位)	long	1	R	0.01	尖时段二次正向有功电能数据, 单位 KWh, 转换成一次电能数据时需乘上电流、电压变比
0x26	正向有功电能 (低16位)	long	1	R	0.01	
0x27	反向有功电能	long	1	R	0.01	尖时段二次反向有功电能数据, 单

	(高 16 位)					位 KWh, 转换成一次电能数据时需 乘上电流、电压变比
0x28	反向有功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x29	正向无功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	尖时段二次正向无功电能数据, 单 位 KVarh, 转换成一次电能数据时 需乘上电流、电压变比
0x2A	正向无功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x2B	反向无功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	尖时段二次反向无功电能数据, 单 位 KVarh, 转换成一次电能数据时 需乘上电流、电压变比
0x2C	反向无功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x2D	正向有功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	峰时段二次正向有功电能数据, 单 位 KWh, 转换成一次电能数据时 需乘上电流、电压变比
0x2E	正向有功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x2F	反向有功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	峰时段二次反向有功电能数据, 单 位 KWh, 转换成一次电能数据时 需乘上电流、电压变比
0x30	反向有功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x31	正向无功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	峰时段二次正向无功电能数据, 单 位 KVarh, 转换成一次电能数据时 需乘上电流、电压变比
0x32	正向无功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x33	反向无功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	峰时段二次反向无功电能数据, 单 位 KVarh, 转换成一次电能数据时 需乘上电流、电压变比
0x34	反向无功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x35	正向有功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	平时段二次正向有功电能数据, 单 位 KWh, 转换成一次电能数据时 需乘上电流、电压变比
0x36	正向有功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x37	反向有功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	平时段二次反向有功电能数据, 单 位 KWh, 转换成一次电能数据时 需乘上电流、电压变比
0x38	反向有功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x39	正向无功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	平时段二次正向无功电能数据, 单 位 KVarh, 转换成一次电能数据时 需乘上电流、电压变比
0x3A	正向无功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x3B	反向无功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	平时段二次反向无功电能数据, 单 位 KVarh, 转换成一次电能数据时 需乘上电流、电压变比
0x3C	反向无功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	

0x3D	正向有功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	谷时段二次正向有功电能数据, 单位 KWh, 转换成一次电能数据时需 乘上电流、电压变比
0x3E	正向有功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x3F	反向有功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	谷时段二次反向有功电能数据, 单位 KWh, 转换成一次电能数据时需 乘上电流、电压变比
0x40	反向有功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x41	正向无功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	谷时段二次正向无功电能数据, 单位 KVarh, 转换成一次电能数据时 需乘上电流、电压变比
0x42	正向无功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	
0x43	反向无功电能 (高 16 位)	long	1	R	0.01	谷时段二次反向无功电能数据, 单位 KVarh, 转换成一次电能数据时 需乘上电流、电压变比
0x44	反向无功电能 (低 16 位)	long	1	R	0.01	

6.3.2 设置类寄存器地址表

数据地址	数据名称	数据类型	字长 (Word)	读/写 (R/W)	说明
0x46	报警输出	int	1	R	
0x47	开关量输入	int	1	R	
0x50	编程密码	int	1	R	
0x51	仪表地址	char	1	R/W	1-254
0x52	波特率	char	1	R/W	0:1200, 1:2400, 2:4800, 3:9600
0x53	校验位	char	1	R/W	0:N81, 1:O81, 2:E81
0x54	保留				
0x55	接线方式	char	1	R/W	0:3-3, 1:3-4
0x56	电压量程	char	1	R/W	0:100V, 1:400V
0x57	电流量程	char	1	R/W	0:1A, 1:5A
0x58	保留				
0x59	电压倍率	int	1	R/W	PT=电压 1 次侧/2 次侧(1-5000)
0x5A	电流倍率	int	1	R/W	CT=电流 1 次侧/2 次侧(1-5000)
扩展参数 (模拟量、报警)					
0x5B	A01-TYPE	int	1	R/W	模拟量输出 1, 项目选择 见备注 1
0x5C	A01-HI	int	1	R/W	模拟量输出 1, 高端设置
0x5D	A01-LI	int	1	R/W	模拟量输出 1, 低端设置
0x5E	A02-TYPE	int	1	R/W	模拟量输出 2, 项目选择 见备注 1
0x5F	A02-HI	int	1	R/W	模拟量输出 2, 高端设置
0x60	A02-LI	int	1	R/W	模拟量输出 2, 低端设置
0x61	A03-TYPE	int	1	R/W	模拟量输出 3, 项目选择 见备注 1
0x62	A03-HI	int	1	R/W	模拟量输出 3, 高端设置
0x63	A03-LI	int	1	R/W	模拟量输出 3, 低端设置

0x64	A04-TYPE	int	1	R/W	模拟量输出 4, 项目选择 见备注 1
0x65	A04-HI	int	1	R/W	模拟量输出 4, 高端设置
0x66	A04-LI	int	1	R/W	模拟量输出 4, 低端设置
0x67	D01-TYPE	int	1	R/W	报警输出 1, 项目选择 见备注 2
0x68	D01-Li	int	1	R/W	报警输出 1, 门限设置
0x69	D02-TYPE	int	1	R/W	报警输出 2, 项目选择 见备注 2
0x6A	D02-Li	int	1	R/W	报警输出 2, 门限设置
0x6B	D03-TYPE	int	1	R/W	报警输出 3, 项目选择 见备注 2
0x6C	D03-Li	int	1	R/W	报警输出 3, 门限设置
0x6D	D04-TYPE	int	1	R/W	报警输出 4, 项目选择 见备注 2
0x6E	D04-Li	int	1	R/W	报警输出 4, 门限设置
0x6F	保留				

6.3.3 谐波信息地址表 (适用于带谐波功能仪表)

数据地址	数据名称	数据类型	字长 (Word)	读/写 (R/W)	系数	说明
0x70	THD-Ua	int	1	R	0.01	A 相电压总谐波百分含量
0x71	THD-Ub	int	1	R	0.01	B 相电压总谐波百分含量
0x72	THD-Uc	int	1	R	0.01	C 相电压总谐波百分含量
0x73	THD-Ia	int	1	R	0.01	A 相电流总谐波百分含量
0x74	THD-Ib	int	1	R	0.01	B 相电流总谐波百分含量
0x75	THD-Ic	int	1	R	0.01	C 相电流总谐波百分含量
0x76-0x93	H-Ua	int	1	R		A 相电压 2-31 次谐波百分含量
0x94-0xB1	H-Ub	int	1	R		B 相电压 2-31 次谐波百分含量
0xB2-0xCF	H-Uc	int	1	R		C 相电压 2-31 次谐波百分含量
0xD0-0xED	H-Ua	int	1	R		A 相电流 2-31 次谐波百分含量
0xEE-0x10B	H-Ub	int	1	R		B 相电流 2-31 次谐波百分含量
0x10C-0x129	H-Uc	int	1	R		C 相电流 2-31 次谐波百分含量
0x154	电压不平衡度	int	1	R	0.01	百分比
0x155	电流不平衡度	int	1	R	0.01	百分比
0x156	有功最大需量	int	1	R	1	单位 W
0x157	无功最大需量	int	1	R	1	单位 Var
0x158	电压最大需量	int	1	R	0.1	单位 V
0x159	电流最大需量	int	1	R	0.001	单位 A

6.3.4 时间和费率信息地址表（适用于复费率仪表）

数据地址	数据名称	数据格式	字长 (Word)	读/写 (R/W)	说明
0x210	当前时间（年、月、日、时、分、秒）	ss. mm. hh. DD. MM . YY	3	R/W	数据以 16 进制数表示，高位到低位依次为：秒.分.时.日.月.年
0x213	时区 1（月、日、时段表号）	MM. DD. NN	3	R/W	时区和时段需整体同时写
	时区 2（月、日、时段表号）	MM. DD. NN	3	R/W	
0x216	时段表 1（含 8 个时段：时、分、费率号）	hh. mm. NN	12	R/W	费率号：1、尖；2、峰；3、平；4、谷
0x222	时段表 2 含 8 个时段：时、分、费率号）	hh. mm. NN	12	R/W	

6.3.5 事件记录信息地址表

数据地址	数据名称	数据格式	字长 (Word)	读/写 (R/W)	说明
0X0330	最近一次开出 1 的动作时刻	ss. mm. hh. DD. MM. YY	3	R	数据以 16 进制数表示，高位到低位依次为：秒.分.时.日.月.年
0X0333	最近一次开出 2 的动作时刻	ss. mm. hh. DD. MM. YY	3	R	
0X0336	最近一次开出 3 的动作时刻	ss. mm. hh. DD. MM. YY	3	R	
0X0339	最近一次开出 4 的动作时刻	ss. mm. hh. DD. MM. YY	3	R	
0X033C	最近一次开入 1 的动作时刻	ss. mm. hh. DD. MM. YY	3	R	
0X033F	最近一次开入 2 的动作时刻	ss. mm. hh. DD. MM. YY	3	R	
0X0342	最近一次开入 3 的动作时刻	ss. mm. hh. DD. MM. YY	3	R	
0X0345	最近一次开入 4 的动作时刻	ss. mm. hh. DD. MM. YY	3	R	
0X0348	最近一次有功功率需量的发生时刻	ss. mm. hh. DD. MM. YY	3	R	
0X034B	最近一次无功功率需量的发生时刻	ss. mm. hh. DD. MM. YY	3	R	
0X034E	最近一次电压需量的发生时刻	ss. mm. hh. DD. MM. YY	3	R	
0X0351	最近一次电流需量的发生时刻	ss. mm. hh. DD. MM. YY	3	R	

备注 1:

变送项目值	变送项目		变送输出	
	(数显界面中用后缀 H 或 L 加以区分变送输出量)		0~20mA	4~20mA
0	OFF (关闭变送功能)			
1	Ua (A 相电压) 刻度值单位 0.1V	H		是
2		L	是	
3	Ub (B 相电压) 刻度值单位 0.1V	H		是
4		L	是	
5	Uc (C 相电压) 刻度值单位 0.1V	H		是
6		L	是	
7	Uab (AB 线电压) 刻度值单位 0.1V	H		是
8		L	是	
9	Ubc (BC 线电压) 刻度值单位 0.1V	H		是
10		L	是	
11	Uca (CA 线电压) 刻度值单位 0.1V	H		是
12		L	是	
13	Ia (A 相电流) 刻度值单位 0.001A	H		是
14		L	是	
15	Ib (B 相电流) 刻度值单位 0.001A	H		是
16		L	是	
17	Ic (C 相电流) 刻度值单位 0.001A	H		是
18		L	是	
19	Pa (A 相有功功率) 刻度值单位 w	H		是
20		L	是	
21	Pb (B 相有功功率) 刻度值单位 w	H		是
22		L	是	
23	Pc (C 相有功功率) 刻度值单位 w	H		是
24		L	是	
25	Ps (总有功功率) 刻度值单位 w	H		是
26		L	是	
27	Qa (A 相无功功率) 刻度值单位 var	H		是
28		L	是	
29	Qb (B 相无功功率) 刻度值单位 var	H		是
30		L	是	
31	Qc (C 相无功功率) 刻度值单位 var	H		是
32		L	是	

33	Qs (C相无功功率) 刻度值单位 var	H		是
34		L	是	
35	Sa (A相视在功率) 刻度值单位 VA	H		是
36		L	是	
37	Sb (B相视在功率) 刻度值单位 VA	H		是
38		L	是	
39	Sc (C相视在功率) 刻度值单位 VA	H		是
40		L	是	
41	Ss (总视在功率) 刻度值单位 VA	H		是
42		L	是	
43	PF(功率因素) 刻度值单位 0.001	H		是
44		L	是	
45	F (频率) 刻度值单位 0.01Hz	H		是
46		L	是	

备注 2:

报警项目 值	报警项目		相应报警值的单位
	报警项目后跟“H”表示高报警输出,跟“L”表示低报警输出		
0	OFF (关闭报警功能,只能遥控)		
1	Ua (A相电压) 刻度值单位 0.1V	H	0.1V
2		L	
3	Ub (B相电压) 刻度值单位 0.1V	H	0.1V
4		L	
5	Uc (C相电压) 刻度值单位 0.1V	H	0.1V
6		L	
7	Uab (AB线电压) 刻度值单位 0.1V	H	0.1V
8		L	
9	Ubc (BC线电压) 刻度值单位 0.1V	H	0.1V
10		L	
11	Uca (CA线电压) 刻度值单位 0.1V	H	0.1V
12		L	
13	Ia (A相电流) 刻度值单位 0.001A	H	0.001A
14		L	
15	Ib (B相电流) 刻度值单位 0.001A	H	0.001A
16		L	
17	Ic (C相电流) 刻度值单位 0.001A	H	0.001A
18		L	

19	Pa (A 相有功功率) 刻度值单位 w	H	W
20		L	
21	Pb (B 相有功功率) 刻度值单位 w	H	W
22		L	
23	Pc (C 相有功功率) 刻度值单位 w	H	W
24		L	
25	Ps (总有功功率) 刻度值单位 w	H	W
26		L	
27	Qa (A 相无功功率) 刻度值单位 var	H	var
28		L	
29	Qb (B 相无功功率) 刻度值单位 var	H	var
30		L	
31	Qc (C 相无功功率) 刻度值单位 var	H	var
32		L	
33	Qs (C 相无功功率) 刻度值单位 var	H	var
34		L	
35	Sa (A 相视在功率) 刻度值单位 VA	H	VA
36		L	
37	Sb (B 相视在功率) 刻度值单位 VA	H	VA
38		L	
39	Sc (C 相视在功率) 刻度值单位 VA	H	VA
40		L	
41	Ss (总视在功率) 刻度值单位 VA	H	VA
42		L	
43	PF(功率因素) 刻度值单位 0.001	H	0.001
44		L	
45	F (频率) 刻度值单位 0.01Hz	H	0.01HZ
46		L	

7、常见问题及解决办法

7.1 关于通讯，仪表没有回送数据或数据不准确

首先确保仪表通讯设置信息如从机地址、波特率、校验方式等与上位机要求一致；如果现场多块仪表通讯都没有回送数据，检测通讯总线的连接是否准确可靠，RS485 转换器是否正常，如果只有单块或少数仪表通讯异常，也需要检查相应的通讯线，可以修改交换正常仪表和异常仪表从机地址来测试，排除或确认上位机软件问题，或者通过交换正常仪表和异常仪表的安装位置来测试，排除或确认仪表故障。对于数据返回不准确，请仔细阅读通讯地址表中关于数据

存放的地址和数据格式的说明，并按照相应的数据格式转换。

7.2 关于 U、I、P 等测量不准确

首先需要确保正确的电压和电流信号已经连接到仪表上，可以使用万用表来测量电压信号，必要时用钳形表来测量电流信号，其次确保信号线的连接是正确的，比如电流信号的同名端(电流进线端)，以及各相的相序是否有误。可以观察仪表功率显示页面，只有在反向送电情况下有功功率才会为负的，正常用电时如果有功功率为负的，但数值是对的就有可能是电流的进出线接反了，相序错了也会使功率显示异常功率值会不对，实际操作时可根据仪表显示的参数来判断接线是否有问题。

有功功率的简单的计算方法：三相四线接法时(不平衡负载)，总有功功率= (A 相电流 X A 相电压 X A 相功率因数) + (B 相电流 X B 相电压 X B 相功率因数) + (C 相电流 X C 相电压 X C 相功率因数)。三相三线时(平衡负载)，总有功功率=线电压 X 电流 X 功率因数 X 1.732。

另外需要注意的是仪表显示的电量为一次电网值，如果表内设置的电流变比或电压变比与实际所连接的电流互感器或电压互感器的参数不一致，也会导致仪表显示的电量参数不正确。

7.3 关于电能走字不准确

仪表的电能累加是基于对功率的测量，先观测显示的功率值与实际负荷是否相符，多功能仪表支持双向电能计量，在总有功功率为负的情况下，电能会累加到反向有功电能，正向电能不累加。在现场使用出现最多的问题就是电流的进线和出现接反，可以看到分相带负号的有功功率，另外接错相同样也会使得电能走字不准。

7.4 仪表不亮

确保合适的辅助电源(AC/DC85-265V 或 AC220V)，已经加到仪表的辅助电源接线端子上，超过标定的电源范围可能会损坏仪表，并且不能恢复。检查接线端子是否有松动，可用万用表来测量接在辅助电源端子上的电压，如果电压正常，仪表无任何显示，可以考虑断电再重新上电，若仪表还不能正常显示的话，说明仪表可能已经损坏。

上海亚度电子科技有限公司

电话:021-52717238 传真:021-52717556

网址: <http://www.shyisi.com>