

DW9T 系列三相智能电力仪表 说明书



版本及修订记录

日期	版本	修改内容
2025.06.26	A/0	首次存档

感谢您选用本公司仪表；
为了方便您安全、正确、高效的使用本仪表；请仔细阅读本说明书并在使用时务必注意以下几点。

! 危险与警告:

本设备只能由专业人士进行安装；对于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。
本产品电能计量功能只能用于能耗计量参考，不能用于贸易结算使用。

! 触电、燃烧或爆炸的危险

- ※ 设备只能由取得资格的工作人员才能进行安装和维护。
- ※ 对设备进行任何操作前，应隔离电压输入和电源供应，并且短路所有电流互感器的二次绕组。
- ※ 要用一个合适的电压检测设备来确认电压已切断。
- ※ 在将设备通电前，应将所有的机械部件，门和盖子恢复原位。
- ※ 设备在使用中应提供正确的额定电压。

任何不遵守手册的操作都会对产品造成意外或损坏!

目 录

1 产品概述	1
1.1 本仪表执行相关国家标准	1
1.2 特点及应用	1
1.3 产品功能列表	2
1.4 测量参数	2
2 技术参数	3
3 安装与接线	4
3.1 发货清单	4
3.2 外形及安装开孔尺	4
3.3 安装方法	4
3.4 仪表端子图	4
3.5 端子对应接线表	5
3.6 接线图	6
3.7 供电电源	7
3.8 继电器输出	7
3.9 开关量输入	7
3.10 模拟变送输出	7
3.11 电能脉冲输出	7
3.12 通信输出	8
4 操作使用说明	8
4.1 面板示意图	8
4.2 菜单流程图	9-13
4.3 复费率设置说明	13-14
4.4 报警输出与变送输出参数	14-15
5 简单故障排除	15
6 事件记录说明	16
6.1 事件类型	16
6.2 事件记录格式	16
6.3 读取事件记录	16
7 通讯协议说明	17
7.1 MODBUS-RTU 协议简介	17
7.2 通讯帧格式说明	17-18
7.3 电力仪表通信地址映射	19-23
8 DLT645 通讯说明	24
8.1 概述	24
8.2 DLT645 通讯地址对应表	24-26

一、产品概述

1.1 本仪表执行相关国家标准

DL/T 614-2007	《多功能电能表》
GB/T 17215.301-2007	《多功能谐波表特殊要求》
GB/T 17215.322-2008	《0.2S级和0.5S级静止式交流有功电度表》
GB/T 17215.323-2008	《1级和2级静止式交流无功电度表》
DL/T 645-2007	《多功能电能表通信规约》
GB/T 15284-2002	《多费率电能表特殊要求》
GB/T 14549-1993	《电能质量公用电网谐波》
GB/T 15543-2008	《三相电压允许不平衡度》

1.2 特点及应用

本仪表具有很高的性价比，可以直接取代常规测量指示仪表、电能计量表、谐波测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，该仪表可以应用于各种控制系统，具有安装方便、接线简单、维护方便、工程量少、现场可编程输入参数等特点，能够完成与业界不同PLC、工业控制计算机通信软件的组网。

主要特点:

- ※ 大尺寸TFT彩色显示屏, 操作简单方便, 界面信息丰富;
- ※ 测量电力网络的U、I、P、Q、S、PF、Hz 等全部电量参数;
- ※ 具有四象限无功电能记录功能;
- ※ 计量正反向电能, 可实现12时段复费率电能计量;
- ※ 可进行需量统计, U、I的最大值记录功能;
- ※ 测量电力网络中电压、电流的2 - 31次谐波含有率、总谐波畸变率THD;
- ※ 测量电力网络的电压、电流不平衡度等电网质量参数;
- ※ 提供4路开关量输入 (DI) 功能, 采用干节点信号输入方式;
- ※ 支持2路继电器 (250V/5A) 开关量输出 (DO) 功能, 可用于各种场所下的越限报警指示, 保护控制输出以及遥控等功能;
- ※ 提供1路有功电能, 1路无功电能脉冲输出;
- ※ 支持1路RS-485 通信, 采用工业标准 MODBUS-RTU通讯协议 (可选DLT645 协议) ;
- ※ 可选1路4-20mA模拟输出。

典型应用:

- ※ 能耗管理系统
 - ※ 智能建筑
 - ※ 高低压开关柜
- ※ 电力监控系统
 - ※ 智能配电盘
 - ※ 配电网自动化

1.3 功能列表

功能		DW9L-IRC38	DW9L-RC38
实时测量	三相电压	●	●
	电网频率	●	●
	三相电流	●	●
	零相电流	●	●
	三相有功功率	●	●
	三相无功功率	●	●
	三相视在功率	●	●
	三相功率因数	●	●
	正序, 负序, 零序	○	○
电能测量	有功电能	●	●
	四象限无功电能	●	●
电网质量	电压、电流最大值	●	●
	电压、电流不平衡度	●	●
	总谐波含有率	●	●
	32次电压谐波含有率	●	●
	32次电流谐波含有率	●	●
复费率	4种费率, 12时段计量	●	●
需量	有功功率、无功功率当前及最大需量记录	●	●
时钟	具有可以对时的实时时钟	●	●
事件记录	欠压, 过压, 欠流, 过流	○	○
	报警动作	○	○
	编程参数	○	○
	清除电能, 需求等	○	○
电能脉冲	1路有功电能、1路无功电能	2	2
变送输出	1路 4 ~ 20mA 变送输出	1	No
DI (开关量输入)	无源干接点	4	4
报警输出	AC250V/5A 遥控/ 报警	2	2
通讯接口	RS485: 支持MODBUS-RTU/DLT645-2007	1	1
显示	大尺寸TFT彩色显示	●	●
尺寸	开孔尺寸	92*92mm	92*92mm
	外形尺寸	96*96*100mm	96*96*100mm

备注: “●” 为标配; “○” 为选配

1.4 测量参数范围

测量参数	间接测量范围	精度
电压	2.0V ~ 500KV	0.2%
电流	0.02A ~ 6000A	0.2%
有功功率	1W ~ 100MW (负向一致)	0.5%
无功功率	1var ~ 1000Mvar (负向一致)	0.5%
视在功率	1VA ~ 100MVA	0.5%
功率因数	-1.000 ~ 1.000	0.5%
频率	30Hz ~ 500Hz	0.2%
有功电能	0 ~ 999999.99kWh(注)	0.5%
无功电能		2%

备注: 电能计量均为二次测数值, 请计量电度时自行乘以PT、CT数值。

二、技术指标

项目			性能参数
输入测量显示	网络		三相四线/三相三线/单相
	电压	额定值	AC3x220V/380V
		过负荷	持续: 1.2 倍 瞬时: 2 倍/2s
		功耗	<0.6VA (每相)
		阻抗	>500kΩ
		精度	RMS 测量, 精度等级 0.2%
	电流	额定值	AC 0.02-6A
		过负荷	持续: 1.2 倍 瞬时: 2倍/2s
		功耗	<0.4VA (每相)
		阻抗	<20mΩ
		精度	RMS 测量, 精度等级 0.2%
	频率		50-60Hz, 精度0.01Hz
	功率		有功、无功、视在功率, 精度: 0.5%
	谐波		电压、电流谐波, 精度: A
	电能		有功电能: 精度0.5S级; 无功电能: 精度2级
	时钟		时钟误差: 0.5s/d (参比温度: 23℃)
	显示		大尺寸TFT彩色显示
电源	供电		AC/DC 100V ~ 240V
	功耗		<8VA
输出	通信		1. RS485 通讯接口; TCP 网络接口 2. 符合国际标准MODBUS-RTU协议 3. 符合国家标准DLT645-2007协议 4. 通讯波特率: 4800,9600,19200 5. 校验方式: 可选无校验、偶校验、奇校验
	脉冲		无源光耦集电极输出
	报警输出		继电器输出: 容量: 5A/250VAC或5A/30VDC 可编程报警或者遥控方式
	变送输出		4-20mA电流模拟输出
	开关量输入(DI)		遥信: 无源干结点输入
环境	工作环境		-10 ~ 55℃
	储存环境		-20 ~ 75℃
安全	耐压		输入和电源>2kV, 输入和输出>2kV
	绝缘		输入、输出、电源对机壳>50MΩ
电磁兼容性能	静电放电抗扰度		符合GB/T 17626.2-2006 3级
	电快速脉冲群抗扰度		符合GB/T 17626.4-2008 4级
	浪涌抗扰度		符合 GB/T 17626.5-2008 4级
	射频传导抗扰度		符合GB/T 17626.6-2008 4级
	工频磁场抗扰度		符合GB/T 17626.8-2006 4级
	辐射抗扰度		符合 GB/T 17626.3-2006

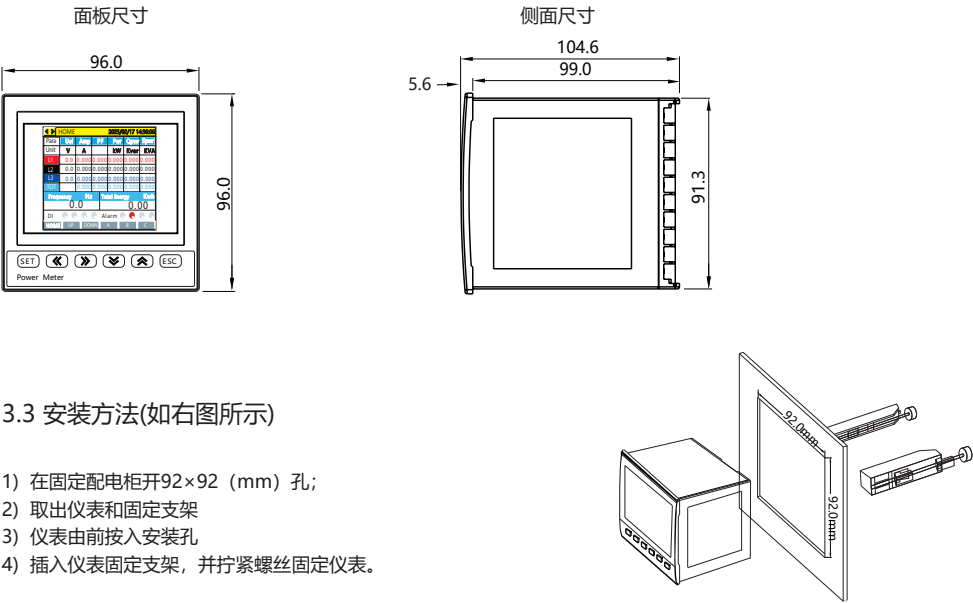
三、安装与接线

3.1 发货清单

仪表	安装支架	说明书	合格证
1 (台)	1 (对)	1 (份)	1 (张)

3.2 外形及安装开孔尺寸

外形尺寸 (mm)	机壳尺寸 (mm)	开孔尺寸 (mm)	最小安装距离		长度(mm)
			水平方向	垂直方向	
96×96	91×91	92×92+0.5	120	120	100



3.3 安装方法(如右图所示)

- 1) 在固定配电柜开92×92 (mm) 孔;
- 2) 取出仪表和固定支架
- 3) 仪表由前按入安装孔
- 4) 插入仪表固定支架, 并拧紧螺丝固定仪表。

3.4 仪表端子图

后视图									
L(+)	1	Ua (Ua)	20	10	B-				
N(-)	2	Ub	21	11	A+				
NO	3	Uc (Uc)	22	12	COM				
NC	4	Un (Ub)	23	13	S1				
ACOM	5	IA*	24	14	S2				
NO	6	IA	25	15	S3				
NC	7	IB*	26	16	S4				
AO+	8	IB	27	17	RP				
AO-	9	IC*	28	18	AP				
	0	IC	29	19	PCOM				

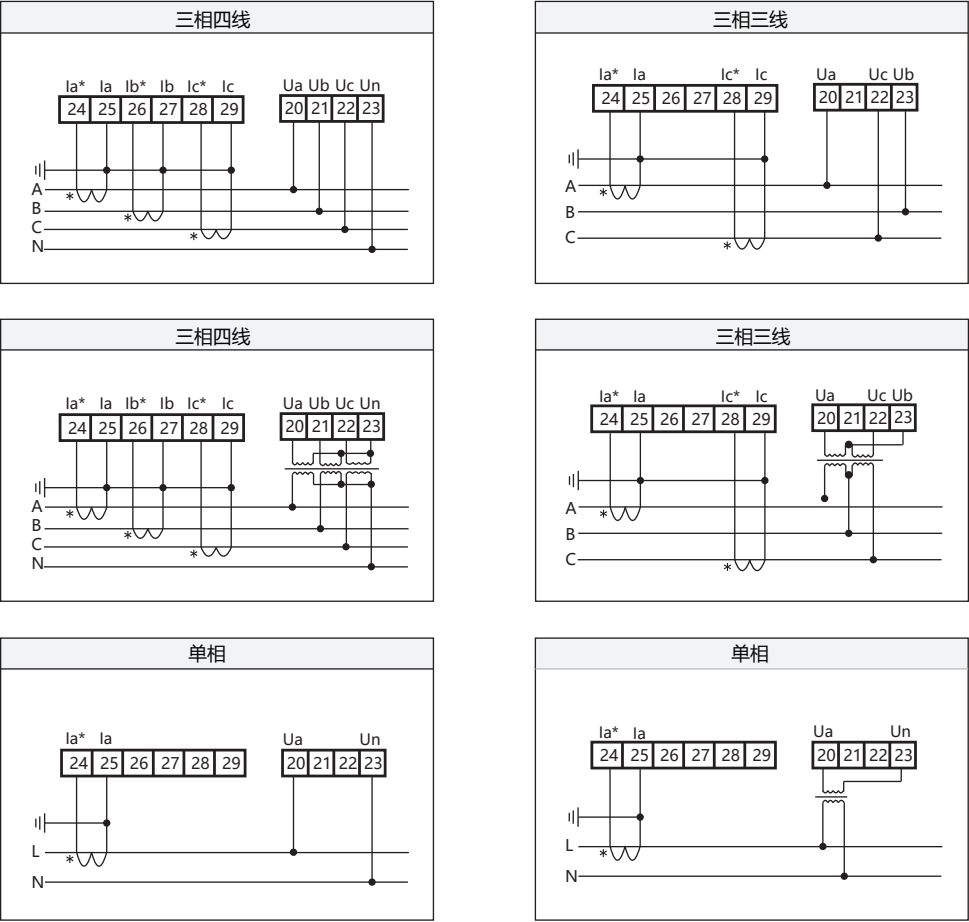
3.5 端子对应接线表

类别	对应端子数	对应字母	输入输出方向	说明
工作电源	1	L(+)	输入	可选交流或直流供电； 范围：交流：85～265V 直流：100～240V
	2	N(-)	输入	
报警或 遥控输出	3	NO	输出	NO: 第1路报警常开触点
	4	NC	输出	NC: 第1路报警常闭触点
	5	ACOM	输出	报警或遥控公共点
	6	NO	输出	NO:第2路报警常开触点
	7	NC	输出	NC:第2路报警常闭触点
变送输出	8	AO+	输出	4～20mA流出正极
	9	AO-	输出	4～20mA流出负极
空	0	空		未使用
通信	10	B-	输出/入	RS485 通信负端
	11	A+	输出/入	RS485 通信正端
开关量输入	12	COM	输入	开关量输入公共端 (通信屏蔽接入点)
	13	S1	输入	第1路开关量输入
	14	S2	输入	第2路开关量输入
	15	S3	输入	第3路开关量输入
	16	S4	输入	第4路开关量输入
电能脉冲	17	RP	输出	无功电能脉冲端口
	18	AP	输出	有功电能脉冲端口
	19	PCOM	输出	脉冲输出公共端口
电压信号输入	20	UA (Ua)	输入	3相4线A相电压输入 (3相3线A相电压输入)
	21	UB	输入	3相4线B相电压输入
	22	UC (Uc)	输入	3相4线C相电压输入 (3相3线C相电压输入)
	23	UN (Ub)	输入	3相4线零相电压输入 (3相3线B相电压输入)
电流信号输入	24	IA*	输入	A相电流流入端
	25	IA	输入	A相电流流出端
	26	IB*	输入	B相电流流入端
	27	IB	输入	B相电流流出端
	28	IC*	输入	C相电流流入端
	29	IC	输入	C相电流流出端

说明

- 1.电压输入接线端子中括号内标号表示三相三线接法。
- 2.电流 “*” 为电流进线端，所有进线出线必须统一，否则引起测量不准。
- 3.接线如有变动,请以仪表机壳的接线图为准

3.6 接线图



说明

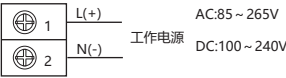
- 1.输入电压高于产品的额定输入电压时，应考虑使用PT。为便于维护，建议使用接线排。
- 2.标准额定输入电流为 5A或1A，如果大于5A，应使用外部CT。如果使用的CT上连有其它仪表，接线应采用串接方式，去除产品的电流输入连线之前，一定要先断开CT一次回路或者短接二次回路，为便于维护建议使用接线排。
- 3.要确保输入电压、电流相对应，相序一致，方向一致，否则会出现功率和电能等的数值和符号错误。
- 4.仪表可以在三相四线或者三相三线的接线方式下运行，用户应根据现场使用情况选择相应的接线方式。一般在没有中心线的情况下使用三相三线方式，在有中心线的情况下使用三相四线方式。需要注意的是现场的接线方式必须与仪表内设置的接线方式一致，否则仪表的测量数据会不准确。

3.7 供电电源

本仪表具备通用的 (AC/DC) 电源输入接口，如无特殊说明，则为AC220V电源接口的标准产品。仪表的极限工作电压为 AC 85~265V。请确保使用的电源适用于本系列产品，以防止损坏产品。此外还建议：

1. 使用交流电源时，建议在火线一侧安装 1A 的保险丝。

2. 对于电网质量较差的地区，建议在电源回路安装浪涌抑制器防止雷击，以及安装快速脉冲群抑制器。



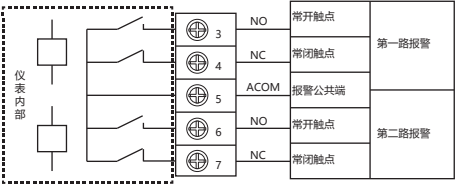
3.8 继电器输出

本仪表具有继电器输出功能，可用于各种场合下的报警指示、保护控制输出功能。在开关量输出有效的时候，继电器输出导通，开关量输出关闭的时候，继电器输出关闭。

1.高报警：高于报警项目的报警阈值时，继电器开关输出导通。

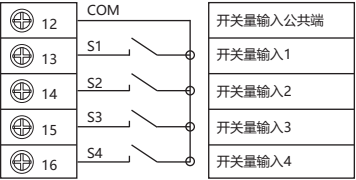
2.低报警：低于报警项目的报警阈值时，继电器开关输出导通

3.遥控继电器：若设置继电器输出控制为遥控方式，通过编程操作中继电器输出设置为“遥控”，即可通过通信来控制继电器的输出。



3.9 开关量输入

本仪表具有开关量输入检测功能，采用干节点信号输入方式，仪表内部配备+24V 工作电源，无须外部供电。当外部接通时，经过仪表开关输入模块 DI 采集，界面显示其为开通状态。当外部断开时，经过仪表采集器开关量输入模块DI 采集其为断开信息，界面显示为断开状态。



3.10 模拟量变送输出

本仪表具有模拟量输出功能，可选择 26 个电量中的任何一个进行设置，通过仪表本身的模拟量变送模块，实现电参数的模拟量输出功能（4-20mA）。

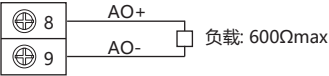
电气参数：输出 4-20mA

精度：0.5s

过载：120% 有效输出

最大电流24mA

负载: Rmax = 600Ω

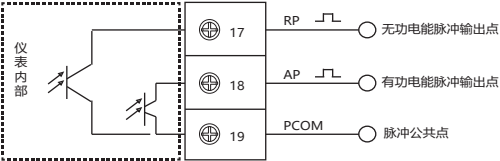


3.11 电能脉冲输出

电能计算与脉冲输出：本仪表提供正反向有功电能计算，2路电能脉冲输出功能，并通过RS485数字接口实现电能数据的显示和远传。用集电极开路的光耦继电器的电能脉冲（电阻信号）来实现有功电能（正向）和无功电能（正向）的远传，通过远程计算机终端，PLC和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。采用脉冲输出的方式进行电能的精度检验（国家计量规程：标准表的脉冲误差比较方法）。

1. 电气特性：脉冲采集接口的电路示意图中 VCC<=48V IZ<=50mA

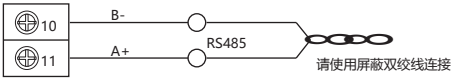
2. 脉冲常数：9000 imp/kWh(kvarh)，脉冲速度最快不超过 200mS。其意义为：当仪表累积1kWh（1kvarh）的输出脉冲个数为9000个。



3.12 通讯输出

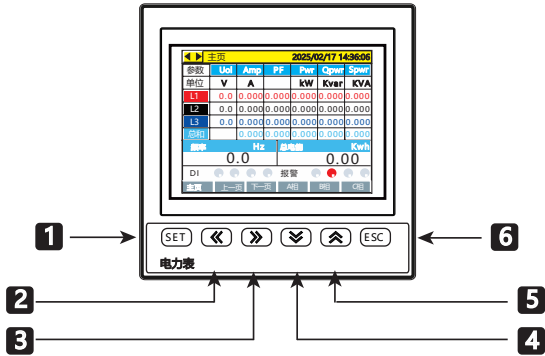
本装置具有一个两线方式的RS-485通讯口，端子标记为A+、B-。采用高速光耦隔离并带有保护电路，可以防止共模、差模电压干扰、雷击和误接线损坏通信口。

RS-485通信方式允许一条总线上最多接32台仪表，此时需要一个RS-232C/RS-485转换器。通信电缆可以采用常规的屏蔽双绞线，总长度不能超过1200米，各个设备的RS-485通信口正负极性必须连接正确，电缆屏蔽层一端需接地。如果屏蔽双绞线较长，建议在其末端接一个120Ω电阻以提高通信的可靠性。



四、仪表操作使用说明

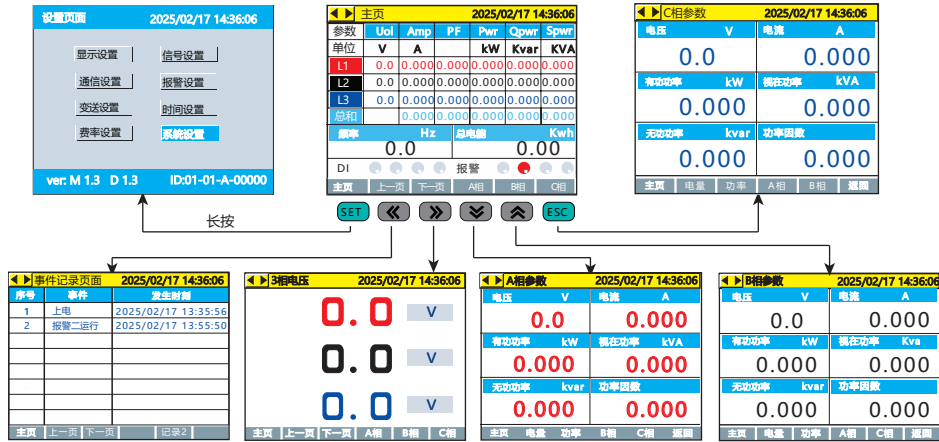
4.1 面板示意图



序号	符号	按键说明	功能说明
1	SET	进入键, 确认键, 主屏幕键	进入设置界面: 长按SET键3秒 确认: 确认修改的参数 主屏幕: 在测量界面按下此键可返回主页
2	«	左移键 页面返回键	左移: 在设置界面按下此键可向左 (或向上) 移动 向后翻页: 在测量界面按下此键可向后翻页
3	»	右移键 页面前进键	右移: 在设置界面按下该键可向右 (或向下) 移动 向前翻页: 在测量界面按下此键向前翻页
4	⏴	向下键, 减少键	参数修改: 在修改参数时, 减少数值 A相测量值: 在测量界面按下此键显示A相测量值
5	⏵	向上键, 增加键	参数修改: 在修改参数时, 增加数值 B相测量值: 在测量界面按下此键显示B相测量值
6	ESC	退出键	退出: 在设置界面按下此键退出当前页 C相测量值: 在测量界面按下此键显示C相测量值

4.2 菜单流程图

■ 测量界面按键操作流程图



■ A相测量值

A相参数	
电压 V	0.0
有功功率 kW	0.000
无功功率 kvar	0.000
功率因数	0.000

A相功率	
有功功率 kW	0.000
无功功率 kvar	0.000
功率因数	0.000

A相电压电流	
电压 V	0.0
有功功率 kW	0.000
无功功率 kvar	0.000
功率因数	0.000

按此键显示下一页面

■ B相测量值

B相参数	
电压 V	0.0
有功功率 kW	0.000
无功功率 kvar	0.000
功率因数	0.000

B相功率	
有功功率 kW	0.000
无功功率 kvar	0.000
功率因数	0.000

B相电压电流	
电压 V	0.0
有功功率 kW	0.000
无功功率 kvar	0.000
功率因数	0.000

按此键显示下一页面

■ C相测量值

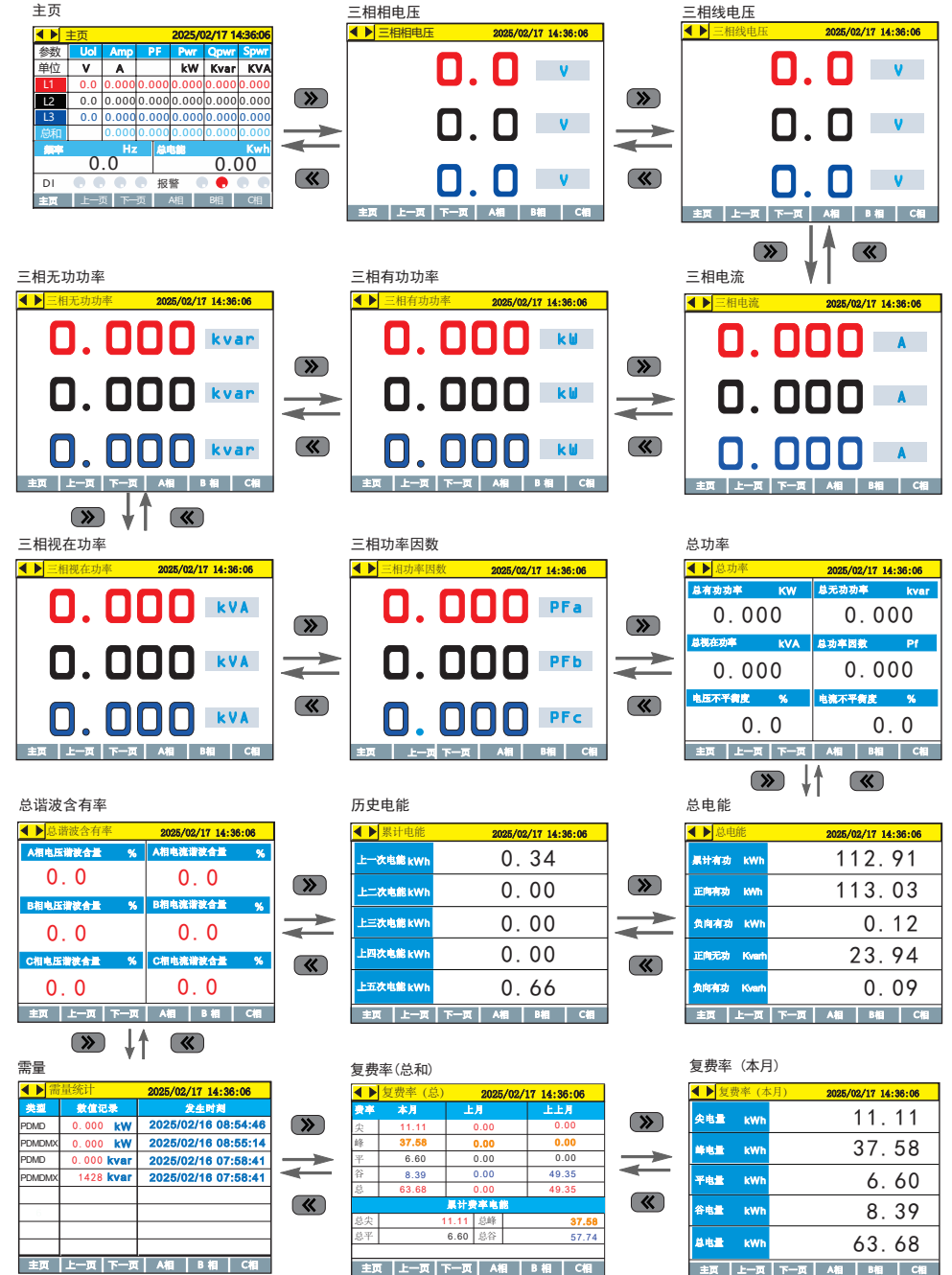
C相参数	
电压 V	0.0
有功功率 kW	0.000
无功功率 kvar	0.000
功率因数	0.000

C相功率	
有功功率 kW	0.000
无功功率 kvar	0.000
功率因数	0.000

C相电压电流	
电压 V	0.0
有功功率 kW	0.000
无功功率 kvar	0.000
功率因数	0.000

按此键显示下一页面

■ 测量界面操作流程



费率(上个月)

复费率(上月) 2025/02/17 14:36:06	
尖电量 kWh	0.00
峰电量 kWh	0.00
平电量 kWh	0.00
谷电量 kWh	0.00
总电量 kWh	0.00
主页 上一页 下一页 A相 B相 C相	

费率(过去两月)

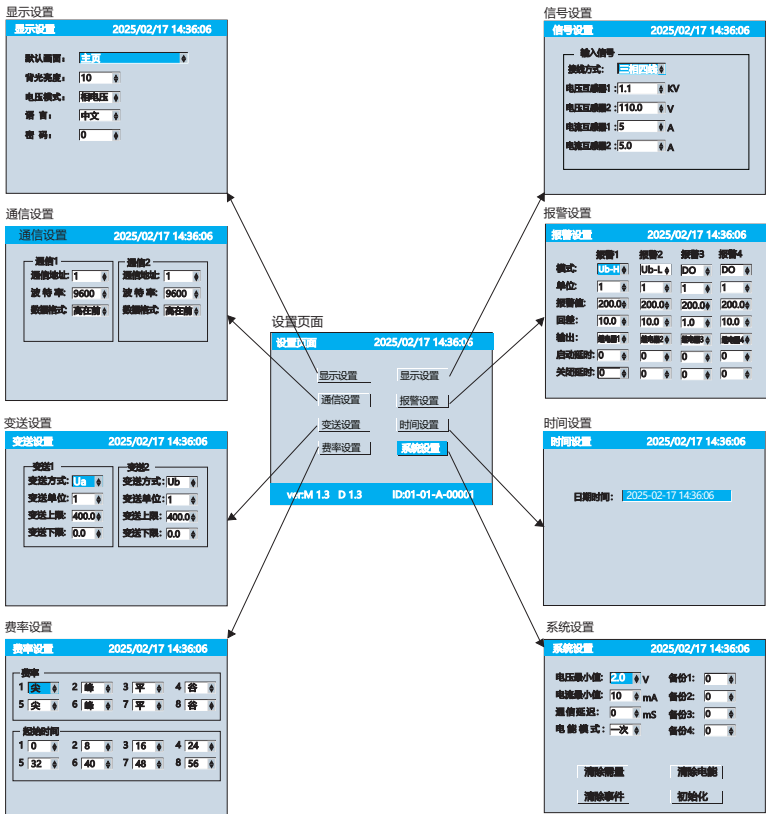
复费率(上月) 2025/02/17 14:36:06	
尖电量 kWh	0.00
峰电量 kWh	0.00
平电量 kWh	0.00
谷电量 kWh	49.35
总电量 kWh	49.35
主页 上一页 下一页 A相 B相 C相	

事件记录

事件记录页面 2025/02/17 14:36:06		
序号	事件说明	发生时间
1	上电运行	2025/02/17 13:36:56
2	上电运行	2025/02/17 13:56:50
3	修改参数	2019/09/09 07:58:41
4	报警一结束	2019/09/09 07:58:41
5	修改参数	2019/09/09 07:58:41
6	修改参数	2019/09/09 07:58:41
7	报警一动作	2019/09/09 07:58:41
8	报警一结束	2019/09/09 07:58:41
主页 上一页 下一页 记录2 返回		

参数设置操作

在测量显示状态下，长按SET键3秒进入设置界面



数据输入框

注：当光标位于某个数据上时，按SET键后数据输入框弹出

数据输入框

F.0

确认 退出

当光标位于数据输入框内，按 键减少， 键增加，按 键左移， 键右移。数据输入完成后，按SET键确认。
当设置的参数有一位小数点时，如当前报警值为250.0，需要输入250.5，则在数据框输入2505后按下SET键确认即可。

序号	第1级	第2级	默认值	描述	范围
1	显示设置	默认页面	主页	默认上电页面为主页	0 ~ 13
		背光亮度	1	背光点亮时间（设置值为0时背光不熄灭）	1 ~ 10
		电压模式	相电压	主页电压显示相电压	
		语言	中文	设置界面的语言为中文或英文	
		密码	0	设置菜单进入密码	0 ~ 999999
2	信号设置	接线方式	三相四线	可设置三相四线或三相三线	0 ~ 1
		一次电压	0.1	1次侧电压，单位：kV	0.1 ~ 500.0
		二次电压	100.0	2次侧电压，单位：V	0.1 ~ 999.9
		一次电流	1	1次侧电流，单位：A	1 ~ 9999
		二次电流	1.0	2次侧电流，单位：A	0.1 ~ 999.9
3	通信设置	通信地址	1	电力仪表通信地址 1	1 ~ 254
		波特率	9600	波特率4800/9600/19200(bps)	0 ~ 2
		数据格式	从高到低	数据顺序（可选）：从高到低/从低到高	0 ~ 1
4	报警1	方式	DO	报警方式	0 ~ 58
		单位	1	报警单位可选“1”或“K”	0 ~ 1 注①
		报警值	200.0	报警值为200.0	0 ~ 600.0
		回差	10.0	回差值为10.0	0 ~ 600.0
		输出口	继电器1	第1路报警继电器输出选择（仅在报警方式不为DO时可设置）	继电器1 ~ 继电器4
		启动延时	0	报警动作延时为0秒	0 ~ 999
		关闭延时	0	报警停止延时为0秒	0 ~ 999
	报警2	方式	DO	报警方式	0 ~ 58
		单位	1	报警单位可选“1”或“K”	0 ~ 1 注①
		报警值	200.0	报警值为200.0	0 ~ 600.0
		回差	10.0	回差值为10.0	0 ~ 600.0
	报警3	方式	DO	报警方式	0 ~ 58
		单位	1	报警单位可选“1”或“K”	0 ~ 1 注①
		报警值	200.0	报警值为200.0	0 ~ 600.0
		回差	10.0	回差值为10.0	0 ~ 600.0
	报警4	方式	DO	报警方式	0 ~ 52
		单位	1	报警单位可选“1”或“K”	0 ~ 1 注①
		报警值	200.0	报警值为200.0	0 ~ 600.0
		回差	10.0	回差值为10.0	0 ~ 600.0
		输出口	继电器4	第4路报警继电器输出选择（仅在报警方式不为DO时可设置）	继电器1 ~ 继电器4
		启动延时	0	报警动作延时为0秒	0 ~ 999
		关闭延时	0	报警停止延时为0秒	0 ~ 999

序号	第1级		第2级	默认值	描 述	范围	
5	变送设置	变送1	模式	A相电压变送	变送模式	1~26	
			单位	1	变送单位可选“1”或“K”	0~1 注①	
			下限	0.0	变送下限为0.0	0~600.0	
			上限	400.0	变送上限为400.0	0~600.0	
	变送2		模式	B相电压变送	变送模式	1~26	
			单位	1	变送单位可选“1”或“K”	0~1 注①	
			下限	0.0	变送下限为0.0	0~600.0	
			上限	400.0	变送上限为400.0	0~600.0	
6	时间设置		日期时间	yyyy-mm-dd hh:mm:ss	用于时间设置		
7	费率设置	费率	1	0	尖费率	0~3	
			2	1	峰费率	0~3	
			3	2	平费率	0~3	
			4	3	谷费率	0~3	
			5	0	尖费率	0~3	
			6	1	峰费率	0~3	
			7	2	平费率	0~3	
			8	3	谷费率	0~95	
	起始时间		1	0	起始时间为00:00	0~95	
			2	12	起始时间为03:00	0~95	
			3	24	起始时间为06:00	0~95	
			4	36	起始时间为09:00	0~95	
			5	48	起始时间为12:00	0~95	
			6	60	起始时间为15:00	0~95	
			7	72	起始时间为18:00	0~95	
			8	84	起始时间为21:00	0~95	
8	系统设置		电压零点	2.0	屏蔽线路上的虚电压, 单位: mV	0~99.0	
			电流零点	20	屏蔽线路上的虚电流, 单位: mA	0~99	
			通信延迟	0	设置与外部通信时需要等待的延时时间, 单位: ms	0~99	
			计量方式	一次	电能累计模式。1: 一次侧电能累计; 2: 二次侧电能累计	一次/二次	
			清除需量		清除需量		
			清除电能		清除电能		
			清除事件		清除历史事件		
			初始化		恢复出厂设置, 设置电压信号变比=1次侧电压/2次侧电压		

注①: 0表示单位为1, 1表示单位为1×1000。

4.3 复费率设置说明

- 费率菜单中的0、1、2、3分别对应“尖(Sharp)”、“峰 (Peak)”、“平 (Flat)”、“谷 (Valley)”四种费率，客户可以选择使用其中的两种或以上费率；
- 费率与该时段的费率起始时刻相对应。客户同样可以使用其中两种或以上时段。
例如：尖峰平谷时段设置如下
高峰时段：09:00-11:30、14:00-16:30、19:00-21:00（共7小时）；
平时段：07:00-09:00、11:30-14:00、16:30-19:00、21:00-23:00（共9小时）；
低谷时段：23:00-次日07:00（共8小时）

仪表设置如下：

费率菜单	设置值	备注	时段菜单	设置值	备注	对应通信值（注）
FL1	2	平	FT1	07.00	07:00	28
FL2	1	峰	FT2	09.00	09:00	36
FL3	2	平	FT3	11.30	11:30	46
FL4	1	峰	FT4	14.00	14:00	56

费率菜单	设置值	备注	时段菜单	设置值	备注	对应通信值（注）
FL5	2	平	FT5	16.30	16:30	66
FL6	1	峰	FT6	19.00	19:00	76
FL7	2	平	FT7	21.00	21:00	84
FL8	3	谷	FT8	23.00	23:00	92
FL9	3	谷	FT9	23.00	23:00	92
FL10	3	谷	FT10	23.00	23:00	92
FL11	3	谷	FT11	23.00	23:00	92
FL12	3	谷	FT12	23.00	23:00	92

注：关于通信对应复费率时段，将一天24小时以每份15分钟分成96段，从0到95，0对应24小时制的00：00，95对应24小时制的23：45，对应时间均为该时段费率电能的起始时间。

复费率时段对应表															
小时：分钟	时段	小时：分钟	时段	小时：分钟	时段	小时：分钟	时段	小时：分钟	时段	小时：分钟	时段	小时：分钟	时段	小时：分钟	时段
0：0	0	4：0	16	8：0	32	12：0	48	16：0	64	20：0	80	24：0	96	28：0	112
0：15	1	4：15	17	8：15	33	12：15	49	16：15	65	20：15	81	24：15	97	28：15	113
0：30	2	4：30	18	8：30	34	12：30	50	16：30	66	20：30	82	24：30	98	28：30	114
0：45	3	4：45	19	8：45	35	12：45	51	16：45	67	20：45	83	24：45	99	28：45	115
1：0	4	5：0	20	9：0	36	13：0	52	17：0	68	21：0	84	25：0	100	29：0	116
1：15	5	5：15	21	9：15	37	13：15	53	17：15	69	21：15	85	25：15	101	29：15	117
1：30	6	5：30	22	9：30	38	13：30	54	17：30	70	21：30	86	25：30	102	29：30	118
1：45	7	5：45	23	9：45	39	13：45	55	17：45	71	21：45	87	25：45	103	29：45	119
2：0	8	6：0	24	10：0	40	14：0	56	18：0	72	22：0	88	26：0	104	30：0	120
2：15	9	6：15	25	10：15	41	14：15	57	18：15	73	22：15	89	26：15	105	30：15	121
2：30	10	6：30	26	10：30	42	14：30	58	18：30	74	22：30	90	26：30	106	30：30	122
2：45	11	6：45	27	10：45	43	14：45	59	18：45	75	22：45	91	26：45	107	30：45	123
3：0	12	7：0	28	11：0	44	15：0	60	19：0	76	23：0	92	27：0	108	31：0	124
3：15	13	7：15	29	11：15	45	15：15	61	19：15	77	23：15	93	27：15	109	31：15	125
3：30	14	7：30	30	11：30	46	15：30	62	19：30	78	23：30	94	27：30	110	31：30	126
3：45	15	7：45	31	11：45	47	15：45	63	19：45	79	23：45	95	27：45	111	31：45	127

4.4 报警输出与变送输出电参数对照表

电参数	开关量输出 (低报警)代码	开关量输出 (高报警)代码	变送输出 (4-20mA) 代码
Ua(A相电压)			

电参数	开关量输出 (低报警)代码	开关量输出 (高报警)代码	变送输出 (4-20mA) 代码
Ib(B线电流)	19 (IbL)	20 (IbH)	10 (Ib)
Ic(C线电流)	21 (IcL)	22 (IcH)	11 (Ic)
I(A、B、C任一线电流)	23 (IL)	24 (IH)	12 (no)
Pa(A相有功功率)	25 (PaL)	26 (PaH)	13 (Pa)
Pb(B相有功功率)	27 (PbL)	28 (PbH)	14 (Pb)
Pc(C相有功功率)	29 (PcL)	30 (PcH)	15 (Pc)
P(总有功功率)	31 (PL)	32 (PH)	16 (Ps)
Qa(A相无功功率)	33 (QaL)	34 (QaH)	17 (Qa)
Qb(B相无功功率)	35 (QbL)	36 (QbH)	18 (Qb)
Qc(C相无功功率)	37 (QcL)	38 (QcH)	19 (Qc)
Q(总无功功率)	39 (QL)	40 (QH)	20 (Qs)
Sa(A相视在功率)	41 (SaL)	42 (SaH)	21 (Sa)
Sb(B相视在功率)	43 (SbL)	44 (SbH)	22 (Sb)
Sc(C相视在功率)	45 (ScL)	46 (ScH)	23 (Sc)
S(总视在功率)	47 (SL)	48 (SH)	24 (Ss)
PFa(A相功率因素)	49 (PFaL)	50 (PFaH)	25 (PFa)
PFb(B相功率因素)	51 (PFbL)	52 (PFbH)	26 (PFb)
PFc(C相功率因素)	53 (PFcL)	54 (PFcH)	27 (PFc)
PF(总功率因素)	55 (PFL)	56 (PFH)	28 (PFs)
F频率	57 (FL)	58 (FH)	29 (F)
EP (总有功电能)	59 (EPL)	60 (EPH)	30 (EP)
EQ (总无功电能)	61 (EQL)	62 (EQH)	31 (EQ)
0线电流	63 (InL)	64 (InH)	32 (In)
不平衡差值	65 (UNNB)	66 (ULNB)	0 (no)
不平衡差值	67 (INNB)	68 (PNNB)	

五、简单故障排除

问题	原因	解决方法
加控制电源后设备无显示	电源连接设备失败	检查设备L/+和N/-端子上是否加入了正确的工作电压 检查控制电源保险是否被烧毁
测量值不正确 或不符合预期	电压测量不正确	检查中性点连接是否可靠 检查测量电压是否与设备额定参数匹配 检查PT变比参数设置是否正确
	电流测量不正确	检查测量电流是否与设备额定参数匹配 检查CT变比参数设置是否正确
	功率测量不正确	检查测量模式设置是否正确 检查电压电流对应相序是否正确 检查电流同名端是否错误
开关量状态不变化	开关电压	检查外部节点类型是否与设备额定参数匹配 检查外部接线是否正确
继电器不运行	未接收到控制命令	检查通讯链路是否正确
	继电器运行模式不正确	检查当前继电器是否处于正确模式
设备不能 与上位机通信	设备通讯地址不正确	检查设备地址是否与定义一致
	设备通讯速率不正确	检查设备通讯速率是否与定义一致
	通讯链路未连接终端电阻	检查120欧姆电阻是否加上
	通讯链路受到干扰	检查通讯屏蔽层是否良好接地
	通讯线路中断	检查通讯电缆是否断开

六、事件记录说明

事件记录目前为可选功能，只能通过通信读取，具体说明如下：

6.1 事件类型 包含以下10种类型：

序号	通信对应数据	事件说明
1	1	仪表上电
2	2	修改参数
3	3	清除电能
4	4	清除需量
5	5	清除事件
6	6	清除最大值
7	7	报警1动作
8	8	报警1结束
9	9	报警2动作
10	10	报警2结束

6.2 事件记录格式

事件类型	事件发生时刻					
1-10	年	月	日	时	分	秒

一共有32组事件，均包含事件类型和时间。事件按顺序记录，第一条记录永远是最新发生的事件，向后延伸至第32条。若超出32条，之前记录的事件将会被删除。

6.3 事件记录读取

地址	命令	数据地址		数据长度		CRC	
XX	03	45	XX	00	07	XX	XX

例如，要读取最新的第一条记录，数据如下：

“01 03 45 00 00 07 13 EC”

应答如下：

“01 03 0E 00 01 00 0E 00 09 00 12 00 11 00 07 00 21 0C F7”

表示该事件为参数修改，发生时刻为 2014-9-18 17:07:33

七、通信协议说明

7.1 MODBUS-RTU 协议

7.1.1 仪表符合MODBUS-RTU通信协议，采用RS485半双工通信，对数据进行16位CRC校验，仪表对校验错误不返回。

- 所有RS485回路通信应遵照主、从方式，信息和数据在单个主站和最多32个从站（监控设备）之间传送。
- 主站将初始化和控制所有在RS485通信回路上传送的信息。
- 任何情况下，通信都不能从一个从站开始。
- 所有RS485回路上的通信都以“打包”方式进行。一个数据包就是一个通信帧，每个数据包中最多可含128个字节。
- 主站发送称为请求，从站发送称为响应。
- 任何情况下，从站只能响应主站一个请求。

7.1.2 数据格式：

起始位	数据位	校验位	停止位
1	8	无校验，偶校验，奇校验(可编程)	1

7.1.3 通信帧格式

通信帧内容	字节数	说明	
从站地址	1	有效的从站地址范围为1-247	
功能码	1	0X03	读取一个或多个当前寄存器值
		0X06	将指定数值写入一个内部寄存器
		0X10	将指定数值写入多个内部寄存器
数据地址	2	从站执行有效命令时，存储数据所在的位置。不同变量占用不同寄存器个数，有些地址变量占用两个寄存器，4字节数据，有些变量占用一个寄存器，2字节数据，请按实际情况使用	
数据长度	2	需要读取或写入的数据长度	
数据	可变	从站返回响应数据或主站待写数据	
CRC校验码	2	MODBUS-RTU模式采用16位CRC校验。发送设备将对数据包中的每一个数据都进行CRC16位计算，最终结果存放入检验域中。接收设备也将对数据包的每一个数据（除校验域以外）进行CRC16计算，将结果域与校验域进行比较。只有相同的数据包才会接受。	

7.1.4 通信异常处理

如果主站发送了一个非法的数据包或者是主站请求一个无效的数据寄存器时，异常的数据响应就会产生。这个异常数据响应由从站地址、功能码、故障码和校验域组成。当功能码域的高位字节为1 时，说明此时的数据帧为异常响应。根据MODBUS通讯要求，异常响应功能码=请求功能码+0x80；异常应答时，将功能号的最高位置1。例如：主机请求功能号为0x04，则从机返回的功能号对应为0x84。

异常错误码的含义如下表所示:

错误码	名称	说明
0X01	功能码错误	仪表接收到不支持的功能号
0X02	变量地址错误	主机指定的数据位置超出仪表的范围或接收到非法的寄存器操作
0X03	数据值超限	主机发送的数据值超出仪表对应的数据范围或数据结构不完整
0X04	帧长度错误或超限	功能码和通讯帧长度不一致或请求超限

7.1.5 通讯帧延时

主站两帧请求之间应该有适当的延时供从站进行应答处理，当通讯波特率为9600时，为保证收到正确的应答，建议两帧请求之间保留300mS的延时。波特率降低时，通讯延时也应适当的增加。

7.2 通讯帧格式说明

7.2.1 功能码 “03”：读多路寄存器输入

例：主机读取UA（A相电压），其测量的A相电压为220.0V。UA的地址编码是0x4000,因为UA为定点数(4字节)，占用2个数据寄存，220.0V对应的十六进制数据为：0x0000898（2200）

主机发送的报文格式：（默认高字在前）

主机发送	字节数	发送信息	备注
从机地址	1	01	发送至地址为01的从机
功能码	1	03	读取寄存器
起始地址	2	0x4000	起始地址
数据长度	2	0x0002	读取2个寄存器(共4个字节)
CRC码	2	0xD1CB	主机计算的CRC码

从机响应正确返回的报文格式：

从机响应	字节数	返回信息	备注
从机地址	1	01	从机返回01
功能码	1	03	读取寄存器
读取字	1	04	2个寄存器共4个字节
寄存器数据	1	0x00	地址0x4000内存的高高字节内容
	1	0x00	地址0x4000内存的高字节内容
	1	0x08	地址0x4000内存的低字节内容
	1	0x98	地址0x4000内存的低低字节内容
CRC码	2	0xFC59	从机计算的CRC码

7.2.2 功能码 “06”：写单路寄存器

例：主机写定点数第1路报警模式AD1。假设AD1的地址编码为0x4900，因为AD1是定点数，占用1个数据寄存器，十进制11对应为0X000B。

主机发送的报文格式：

主机发送	字节数	发送信息	举例
从机地址	1	01	01发送至从机
功能码	1	06	写单路寄存器
起始地址	1	0x49	要写入的寄存器地址高字节
待写入数据	1	0x00	要写入的寄存器地址低字节
	1	0x00	数据高字节
	1	0x0B	数据低字节
CRC码	2	0xDE51	由主机计算得到的CRC码

从机响应正确返回的报文格式：

主机发送	字节数	发送信息	举例
从机地址	1	01	01发送至从机
功能码	1	06	写多路寄存器
起始地址	1	0x49	要写入的寄存器起始地址高字节
	1	0x00	要写入的寄存器起始地址低字节
待写入数据	1	0x00	数据高字节
	1	0x0B	数据低字节
CRC码	2	0xDE51	由从机计算得到的CRC码

7.2.3 功能码 “10”：写多路寄存器

例：主机写定点数第1路报警模式AD1。假设AD1的地址编码是0x4900，因为AD1是定点数，占用1个数据寄存器，十进制11对应为0X000B

主机发送的报文格式：

主机发送	字节数	发送信息	举例
从机地址	1	01	01发送至从机
功能码	1	10	写多路寄存器
起始地址	1	0x49	要写入的寄存器起始地址高字节
	1	0x00	要写入的寄存器起始地址低字节
待写入数据字长度	1	0x00	写入数据的字长度高字节
	1	0x01	写入数据的字长度低字节
待写入数据字节长	1	0x02	数据的字节长度（共1字节）
写入数据	1	0x00	数据高字节
	1	0x0B	数据低字节
CRC码	2	0x3F53	由主机计算得到的CRC码

从机响应正确返回的报文格式

从机响应	字节数	发送信息	举例
从机地址	1	01	从机发送01
功能码	1	10	写多路寄存器
起始地址	2	0x4900	起始地址为0000
保存数据字长度	2	0x0002	保存2个字长度的数据
CRC码	2	0x1795	主机计算的CRC码

7.2.4 CRC码计算方法

1. 预置1个16位的寄存器为十六进制FFFF（即全为1）；称此寄存器为CRC寄存器。
2. 把第一个8位二进制数据（即通讯信息帧的第一个字节）与16位CRC寄存器的低8位相异或，并将结果存于CRC寄存器。
3. 将CRC寄存器的内容右移一位（朝低位），最高位填为0，并检查右移后的移出位。
4. 如果移出位为0：重复第3步（再次右移一位）；
如果移出位为1：将CRC寄存器与多项式A001(1010 0000 0000 0001) 进行异或。
5. 重复步骤3和4，直到右移8次，8位数据全部处理完毕。
6. 重复步骤2到步骤5，处理通讯信息帧的下一个字节。
7. 将该通讯信息帧所有字节按上述步骤计算完成后，得到的16位CRC寄存器的高、低字节进行交换。
8. 最后得到的CRC寄存器内容即为CRC码。

附：CRC计算C语言源码

```
unsigned int GET_CRC(unsigned char * buf,unsigned charnum)
{
    unsigned char i,j;
    unsigned int WCRCL = 0xffff;
    for(i=0;i<num;i++)
    {
        WCRCL ^= (unsigned int)(buf[i]); // 循环冗余校验
        for(j=0;j<8;j++)
        {
            if(WCRCL&1)
            {
                WCRCL >>= 1;
                WCRCL ^= 0XA001;
            }
            else
                WCRCL >>= 1;
        }
    }
    return(WCRCL); // 获得CRC校验码
}
```

7.3 电力仪表通讯地址映射

瞬时电参数通信地址						
1	0x4000	相电压 A	2	float	R	0.1V
2	0x4002	相电压B	2	float	R	
3	0x4004	相电压C	2	float	R	
4	0x4006	线电压AB	2	float	R	
5	0x4008	线电压 BC	2	float	R	
6	0x400a	线电压CA	2	float	R	0.001A
7	0x400c	相电流A	2	float	R	
8	0x400e	相电流B	2	float	R	
9	0x4010	相电流C	2	float	R	
10	0x4012	有功功率 A	2	float	R	0.1W
11	0x4014	有功功率B	2	float	R	
12	0x4016	有功功率C	2	float	R	
13	0x4018	总有功功率	2	float	R	0.1var
14	0x401a	无功功率A	2	float	R	
15	0x401c	无功功率 B	2	float	R	
16	0x401e	无功功率C	2	float	R	
17	0x4020	总无功功率	2	float	R	0.1VA
18	0x4022	视功功率A	2	float	R	
19	0x4024	视功功率B	2	float	R	0.1VA
20	0x4026	视功功率C	2	float	R	
21	0x4028	总视在功率	2	float	R	0.001
22	0x402a	功率因数A	2	float	R	
23	0x402c	功率因数B	2	float	R	
24	0x402e	功率因数C	2	float	R	
25	0x4030	总功率因数	2	float	R	0.01Hz
26	0x4032	频率	2	float	R	
27	0x4034	有功电度	2	float	R	0.01kWh
28	0x4036	无功电度	2	float	R	0.01kvarh
29	0x4038	正有功电度	2	float	R	0.01kWh
30	0x403a	负有功电度	2	float	R	
31	0x403c	正无功电度	2	float	R	0.01kvarh
32	0x403e	负无功电度	2	float	R	
33	0x4046	当前有功功率需量	2	float	R	0.1W
34	0x4048	最大有功功率需量	2	float	R	
35	0x404a	当前无功功率需量	2	float	R	0.1var
36	0x404c	最大无功功率需量	2	float	R	
37	0x4052	A相相电压总谐波含有率	2	float	R	0.1%
38	0x4054	B相相电压总谐波含有率	2	float	R	
39	0x4056	C相相电压总谐波含有率	2	float	R	
40	0x4058	A相电流总谐波含有率	2	float	R	
41	0x405a	B相电流总谐波含有率	2	float	R	
42	0x405c	C相电流总谐波含有率	2	float	R	0.001A
43	0x405e	零相电流	2	float	R	
44	0x4060	相电压最大值	2	float	R	0.1V
45	0x4062	线电压最大值	2	float	R	

46	0x4064	电流最大值	2	float	R	0.001A
47	0x4066	电压不平衡度	2	float	R	0.1%
48	0x4068	电流不平衡度	2	float	R	
49	0x406a	A、B相电压夹角	2	float	R	1°
50	0x406c	B、C相电压夹角	2	float	R	
51	0x406e	C、A相电压夹角	2	float	R	
52	0x4070	第一象限无功电能	2	float	R	0.01kvarh
53	0x4072	第二象限无功电能	2	float	R	
54	0x4074	第三象限无功电能	2	float	R	
55	0x4076	第四象限无功电能	2	float	R	
复费率电能通信地址						
1	0x4100	总累计总有功电能	2	float	R	0.01kWh
2	0x4102	总累计尖有功电能	2	float	R	
3	0x4104	总累计峰有功电能	2	float	R	
4	0x4106	总累计平有功电能	2	float	R	
5	0x4108	总累计谷有功电能	2	float	R	
6	0x410a	本月累计总有功电能	2	float	R	
7	0x410c	本月累计尖有功电能	2	float	R	
8	0x410e	本月累计峰有功电能	2	float	R	
9	0x4110	本月累计平有功电能	2	float	R	
10	0x4112	本月累计谷有功电能	2	float	R	
11	0x4114	上月累计总有功电能	2	float	R	0.01kWh
12	0x4116	上月累计尖有功电能	2	float	R	
13	0x4118	上月累计峰有功电能	2	float	R	
14	0x411a	上月累计平有功电能	2	float	R	
15	0x411c	上月累计谷有功电能	2	float	R	
16	0x411e	上上月累计总有功电能	2	float	R	
17	0x4120	上上月累计尖有功电能	2	float	R	
18	0x4122	上上月累计峰有功电能	2	float	R	
19	0x4124	上上月累计平有功电能	2	float	R	
20	0x4126	上上月累计谷有功电能	2	float	R	
分次谐波通信地址						
1	0x4200	A相电压1次谐波	1	Int	R	0.01%
2	0x4220	A相电流1次谐波	1	Int	R	
保留扩展						
1	0x4300	B相电压1次谐波	1	Int	R	0.01%
2	0x4320	B相电流1次谐波	1	Int	R	
保留扩展						
1	0x4400	C相电压1次谐波	1	Int	R	0.01%
2	0x4420	C相电流1次谐波	1	Int	R	
事件记录通信地址						
1	0x4500	最新事件类型	1	short	R	
2	0x4501	最新事件发生时间	1	short	R	年
3	0x4502		1	short	R	月
4	0x4503		1	short	R	日
5	0x4504		1	short	R	时
6	0x4505		1	short	R	分
7	0x4506		1	short	R	秒

..... (中间发生的30条事件)						
8	0x45d9	前第32条事件发生时间	1	short	R	
9	0x45da		1	short	R	年
10	0x45db		1	short	R	月
11	0x45dc		1	short	R	日
12	0x45dd		1	short	R	时
13	0x45de		1	short	R	分
14	0x45df		1	short	R	秒
系统参数通信地址						
1	0x4800	接线方式(附1)	1	int	R/W	
2	0x4801	电压变比PT1	1	int	R/W	0.1
3	0x4802	电压变比PT2	1	int	R/W	0.1
4	0x4803	电流变比CT1	1	int	R/W	
5	0x4804	电流变比CT2	1	int	R/W	0.1
6	0x4805	通讯地址1	1	int	R/W	无小数点
7	0x4806	波特率1(附2)	1	int	R	
8	0x4807	数据格式1	1	int	R/W	
9	0x4818	通信地址2	1	int	R/W	
10	0x4819	波特率2(附2)	1	int	R	
11	0x480a	数据格式2	1	int	R/W	
12	0x480b	开关量输出(附4)	1	int	R	
13	0x480c	开关量输入(附5)	1	int	R	
14	0x480d	遥控输入(附6)	1	int	R/W	
15	0x480f	背光时间	1	int	R/W	
报警参数通讯地址						
1	0x4900	第一路报警模式值	1	int	R/W	
2	0x4901	第一路报警单位(附3)	1	int	R/W	
3	0x4902	第一路报警值	1	int	R/W	0.1
4	0x4903	第一路报警回差值	1	int	R/W	0.1
5	0x4904	第一路报警输出模式(附7)	1	int	R/W	无小数点
6	0x4905	第一路动作延时	1	int	R/W	
7	0x4906	第一路切除延时	1	int	R/W	
变送参数通信地址						
1	0x4a00	第一路变送模式值	1	int	R/W	无小数点
2	0x4a01	第一路变送单位(附3)	1	int	R/W	
3	0x4a02	第一路变送上限值	1	int	R/W	0.1
4	0x4a03	第一路变送下限值	1	int	R/W	0.1
复费率参数通信地址						
1	0x4b00	时段1费率	1	int	R/W	0-3
2	0x4b01	时段2费率	1	int	R/W	
3	0x4b02	时段3费率	1	int	R/W	
4	0x4b03	时段4费率	1	int	R/W	
5	0x4b04	时段5费率	1	int	R/W	
6	0x4b05	时段6费率	1	int	R/W	
7	0x4b06	时段7费率	1	int	R/W	
8	0x4b07	时段8费率	1	int	R/W	
9	0x4b08	时段9费率	1	int	R/W	
10	0x4b09	时段10费率	1	int	R/W	
11	0x4b0a	时段10费率	1	int	R/W	
12	0x4b0b	时段12费率	1	int	R/W	

附1：接线方式说明

通讯地址	数值	显示字符	说明
0X4800	0	3-4	3相4线连接
	1	3-3	3相3线连接

附2：通讯波特率

通讯地址	数值	显示字符	说明
0X4806	0	4.8k	波特率4800bps
	1	9.6k	波特率9600bps
	2	19.2k	波特率19200bps

附3: 报警与变送单位

通信地址	数值	显示字符	说明
0X4901、0X4908 0X4A01、0X4A05	0	1	单位: 1
	1	K	单位: K
	2	M	单位: M

附4: 报警输出状态指示

通信地址	位序号	报警回路	说明
0X480B	BIT2-BIT15	未使用	未使用
			0：报警无动作
	BIT1	报警2	1：报警动作
			0：报警无动作
	BIT0	报警1	1：报警动作

附5: 开关量输入状态指示

通讯地址	位序号	报警回路	说明
0X480C	BIT4-BIT15	未使用	未使用
			0: 断开
	BIT3	开关量输入4	1: 接通
			0: 断开
	BIT2	开关量输入3	1: 接通
			0: 断开
	BIT4	开关量输入2	1: 接通
			0: 断开
	BIT0	开关量输入1	0: 断开
			1: 接通

附6: 遥控输出指令说明

通信地址	位序号	报警回路	说明
0X480D	BIT2-BIT15	未使用	未使用
			0: 断开继电器
	BIT1	遥控2	1: 连接继电器
			0: 断开继电器
	BIT0	遥控1	1: 连接继电器
			0: 断开继电器

附7: 继电器输出选择

通讯地址	数值	显示字符	说明
0X4904、0X490B	0	RLY1	选择第一路继电器为输出
	1	RLY2	选择第二路继电器为输出

八、DLT645通信说明

8.1 概述

- ① 本仪表并非完全按国网表规范设计，因此，只是部分电参数可以使用DLT645协议读取，具体可读取参数请见以下通信地址对应表
- ② 国家电网的通信数据均为不含PT、CT的一次侧数据，因此，为了防止读出数据超限，通过DLT645读到的本仪表数据应为二次侧数据
- ③ 具体DLT645通信协议请参考《DLT645-2007多功能电能表通信协议》

8.2 DLT645通信地址对应表

序号	电参数	通信地址	应答字节数	应答个数	备注
瞬时电参数					
1	A相相电压	0x02010100	2	1	瞬时电参数
2	B相相电压	0x02010200	2	1	
3	C相相电压	0x02010300	2	1	
4	电压数据块	0x0201FF00	2	3	
5	A相电流	0x02020100	3	1	
6	B相电流	0x02020200	3	1	
7	C相电流	0x02020300	3	1	
8	电流数据块	0x0202FF00	3	3	
9	合相有功功率	0x02030000	3	1	
10	A相有功功率	0x02030100	3	1	
11	B相有功功率	0x02030200	3	1	
12	C相有功功率	0x02030300	3	1	
13	有功功率数据块	0x0203FF00	3	4	
14	合相无功功率	0x02040000	3	1	
15	A相无功功率	0x02040100	3	1	
16	B相无功功率	0x02040200	3	1	

序号	电参数	通信地址	应答字节数	应答个数	备注
17	C相无功功率	0x02040300	3	1	瞬时电参数
18	无功功率数据块	0x0204FF00	3	4	
19	合相视在功率	0x02050000	3	1	
20	A相视在功率	0x02050100	3	1	
21	B相视在功率	0x02050200	3	1	
22	C相视在功率	0x02050300	3	1	
23	视在功率数据块	0x0205FF00	3	4	
24	合相功率因数	0x02060000	3	1	
25	A相功率因数	0x02060100	3	1	
26	B相功率因数	0x02060200	3	1	
27	C相功率因数	0x02060300	3	1	
28	功率因数数据块	0x0206FF00	3	4	
29	电网频率	0x02800002	3	1	
30	有功综合电能	0x00000000	4	1	累计电能
31	正向有功综合电能	0x00010000	4	1	
32	反向有功综合电能	0x00020000	4	1	

分次谐波含有率					
1	A相电压1次谐波	0x020A0101	2	1	A相电压谐波数据
2					
3	A相电压21次谐波	0x020A0115	2	1	
4	A相电压谐波数据块	0x020A01FF	2	21	B相电压谐波数据
5	B相电压1次谐波	0x020A0201	3	1	
6					
7	B相电压21次谐波	0x020A0215	2	1	C相电压谐波数据
8	B相电压谐波数据块	0x020A02FF	2	21	
9	C相电压1次谐波	0x020A0301	2	1	
10					A相电流谐波数据
11	C相电压21次谐波	0x020A0315	2	1	
12	C相电压谐波数据块	0x020A03FF	2	21	
13	A相电流1次谐波	0x020B0101	2	1	B相电流谐波数据
14					
15	A相电流21次谐波	0x020B0115	2	1	
16	A相电流谐波数据块	0x020B01FF	2	21	C相电流谐波数据
17	B相电流1次谐波	0x020B0201	2	1	
18					
19	B相电流21次谐波	0x020B0215	2	1	
20	B相电流谐波数据块	0x020B02FF	2	21	
21	C相电流1次谐波	0x020B0301	2	1	
22					
23	C相电流21次谐波	0x0205FF00	2	1	
24	C相电流谐波数据块	0x020B03FF	2	21	

九、TCP 通信说明:

关于通信接口配置, 请联系本公司获取配置工具VirCom6.77_ne。
本产品使用TCP接口在Modbus-RTU模式下进行通信。出厂默认IP为192.168.1.200, 默认端口为502, 如下图所示



图2

- 7. 配置发送和接收数据的显示方式, 设置为“HEX”显示方式
- 8. 配置好以上功能后打开串口
- 9. 在发送窗口输入相应的请求报文后CRC会自动添加
- 10. 点击发送, 即可在接收窗口显示相应的数据

COMMIX软件使用说明

1. 配置commix软件

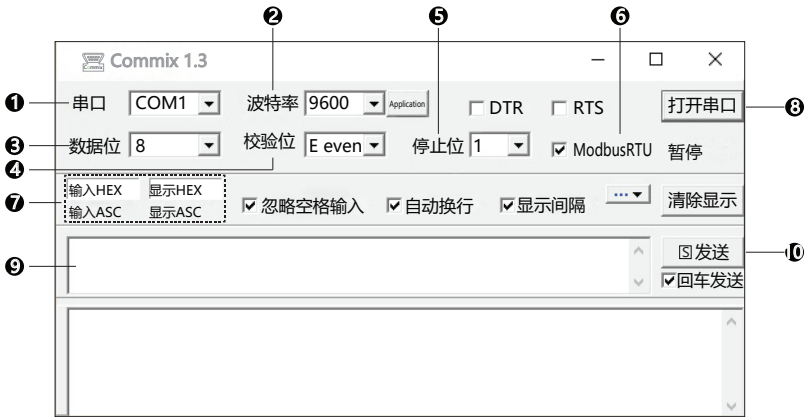


Figure 1

- 1. 将串口设置为您电脑正在使用的串口; 如: 我的电脑串口为COM1, 则设置为“COM1”
- 2. 配置波特率, 根据仪表设置的波特率配置相应的波特率, 如9600
- 3. 配置通讯数据位, 默认为8位
- 4. 配置校验位, 默认无校验, 可另设置为“偶校验”“奇校验”
- 5. 配置停止位, 默认1个停止位
- 6. 设置数据校验方式, 设置为MODBUS-RTU校验方式, 如图2

2. 发送与接收

根据通信协议发送相应的请求报文可获得相应的测量或设置数据, 如需要读取A相电压, 可以用以下报文进行访问, 如下图所示



图3

- 1. 窗口1为发送报文输入窗口, 在此窗口中输入请求的报文, 需注意, CRC是自动添加的
- 2. 窗口2为报文显示窗口, 在此窗口中显示接收和发送的完整报文, 绿色行是主机发送的请求报文, 蓝色行是从机返回的应答报文。