

TP630 LCD触摸屏电量表记录仪使用说明书



| | |
|----------------------------|----|
| 一、概述..... | 3 |
| 1.1 型号说明..... | 3 |
| 1.2 主要技术参数..... | 4 |
| 1.3 面板说明..... | 5 |
| 二、仪表运行及参数设置..... | 5 |
| 2.1 运行画面..... | 6 |
| 2.2 开机画面..... | 6 |
| 2.3 显示界面..... | 6 |
| 2.4 电能界面..... | 6 |
| 2.5 谐波界面..... | 7 |
| 2.6 复费率界面..... | 8 |
| 2.7 事件界面..... | 9 |
| 三、设置与使用..... | 9 |
| 3.1 设置..... | 9 |
| 3.2 信号设置..... | 10 |
| 3.3 告警设置..... | 11 |
| 3.4 变送设置..... | 11 |
| 3.5 费率设置..... | 12 |
| 3.6 无线连接设置..... | 12 |
| 3.7 有线连接设置..... | 13 |
| 3.8 联网设置..... | 13 |
| 3.9 数据导出..... | 14 |
| 3.10 系统设置..... | 15 |
| 四、输出功能..... | 16 |
| 五、通信协议..... | 16 |
| 5.1 MODBUS 串行通信协议基本规则..... | 16 |
| 5.2 网络时间考虑..... | 18 |
| 5.3 通信异常处理：..... | 18 |
| 六、通讯帧格式说明..... | 18 |
| 6.1 读多寄存器..... | 18 |
| 6.2 协议说明..... | 19 |
| 七、外形安装开孔尺寸与接线图..... | 26 |
| 7.1 外形及安装开孔尺寸..... | 26 |
| 7.2 接线图..... | 28 |
| 八、一键扫码连接..... | 31 |

1.2 主要技术参数

| | |
|-----------|---|
| 网络 | 三相三线、三相四线 |
| 电压测量范围 | AC 3x220/380V 50Hz |
| 电压过负荷 | 持续:1.2倍 瞬时:2倍/10S |
| 电压功耗 | <1VA (每相) |
| 电压阻抗 | ≥300KΩ |
| 电压精度 | RMS测量 准确度等级0.5级 |
| 电流测量范围 | AC 0.025 ~ 5A |
| 电流过负荷 | 持续:1.2倍 瞬时:10倍/10S |
| 电流功耗 | <0.4VA (每相) |
| 电流阻抗 | <20mΩ |
| 电流精度 | RMS测量 准确度等级0.5级 |
| 频率测量范围 | 40 ~ 65Hz、精度0.1Hz |
| 功率 | 有功、无功、视在功率, 准确度等级0.5级 |
| 电能 | 有功电能精度等级0.5S级、无功电能精度等级1级 |
| 显示 | LCD大屏幕显示 (默认为白光) |
| 电源工作范围 | AC 100 ~ 240V (100 ~ 265V) |
| 电源功耗 | ≤7VA |
| 输出数字接口 | RS-485, 采用MODBUS-RTU 协议 |
| 脉冲输出 | 3路电能脉冲输出 (集电极开路的光耦输出) 脉冲常数3200imp/kWh |
| 报警输出[选配] | 2路开关输出, 250VAC/3A或30VDC/5A, 支持遥控功能 |
| 模拟量输出[选配] | 1路模拟量变送输出, 4-20mA(DC) 带载 < 500Ω |
| 4路测温NTC | 测温范围: -40~150°C, 精度: ±1 |
| 1模拟量输出 | 4~20MA, 精度: ±2% |
| 4开关量输入 | 无源输入 (干接点), (湿接点内部可选) |
| 2继电器 | AC250/5A, 公共端: COM, 常开: N.O, 常闭: N.C |
| 工作环境 | 温度: -10 ~ 50°C湿度: < 85% RH; 无腐蚀气体; 海拔高度≤2500m |
| 储存环境 | -25 ~ 70°C |
| 隔离耐压 | 信号输入和电源1600VAC, 信号输入和输出1600VAC, 电源和变送输出, 485接口, DI接口, 脉冲输出接口≥DC 2000V |
| 绝缘 | 输入、输出、电源对机壳 > 5MΩ |
| 外形尺寸 | 96W×96H×109L (mm) |
| 重量 | 0.27kg |

1.3 面板说明



| 名称 | 功能说明 |
|-----|-------------------------------|
| 主页 | 综合数据一览，此页面可左右滑动查看数据 |
| 电能 | 电能设置 |
| 谐波 | 谐波设置，此页面左右滑动切换ABC相，长按1秒切换奇偶数据 |
| 复费率 | 复费率设置 |
| 事件 | 事件查看，此页面可上下翻页查看 |
| 设置 | 综合参数设置 |

二、仪表运行及参数设置

本触摸型记录仪具有多个操作显示画面和参数设置界面，显示清晰、信息量大、参数设置方便。用户无需专业培训就可以方便地操作使用仪表。

仪器接上电源后3秒自动开机，进入主页数值显示界面。下面分别就仪表的各项操作、各操作显示画面、各参数设置画面分别加以介绍。

点击设置按钮，可选择进入各参数设置画面。**(新机出厂后没有设置密码，密码行直接空着点确定进入)**直接确认键后即可进入参数设置。



设置主要用于设置信号、告警、变送，费率、数据导出等参数，以及主机网络设置(无线连接、有线连接、联网、)等和系统设置，具体显示以本机页面显示为准。

2.1 运行画面

数据记录仪运行过程中所显示的画面为运行画面，包括数值显示界面、电能界面、谐波界面；复费率界面；事件界面及参数设置、等画面。其中显示界面、电能画面、谐波画面为常用的基本画面。屏幕右上角的时间显示为当前的日期及时间。

2.2 开机画面

仪器接上电源后3秒自动开机，进入主页数值显示界面。

2.3 显示界面

显示界面可以对当前的状况有比较全面的了解，包括总有功电能、总无功电能，总视在电能，谐波ABC相数据，谐波单位、参数，零序电流，电网频率等。

2.4 电能界面

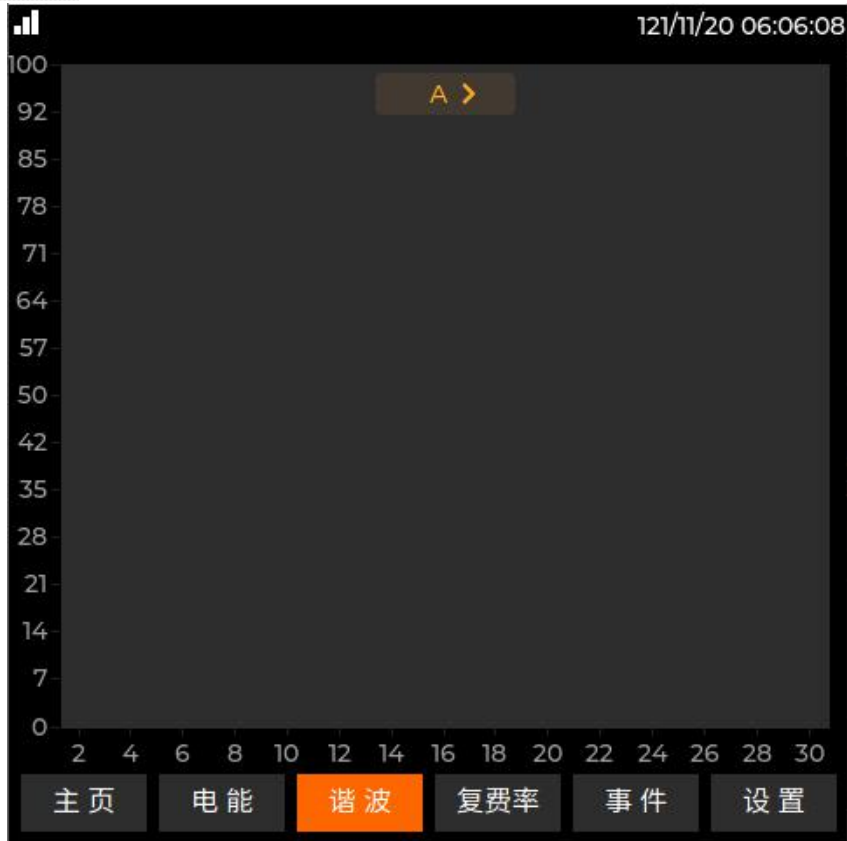
电能界面可以查看累计有功、正向有功、反向有功、正向无功、反向无功、累计视在等数据。



2.5 谐波界面

点击谐波，点确认或关闭都可进入谐波界面可以查看ABC三相数值，此页面左右滑动切换ABC三相，长按1秒切换奇偶。





2.6 复费率界面

复费率界面可查看费率（尖、峰、平、谷、总）数值，累计费率电能（总尖、总峰、总平、总谷），可查看本月，上月，上上月的数据。

| 费率 | 本月 | 上月 | 上上月 |
|--------|----|----|-----|
| 尖 | | | |
| 峰 | | | |
| 平 | | | |
| 谷 | | | |
| 总 | | | |
| 累计费率电能 | | | |
| 总尖 | | 总峰 | |
| 总平 | | 总谷 | |

2.7 事件界面

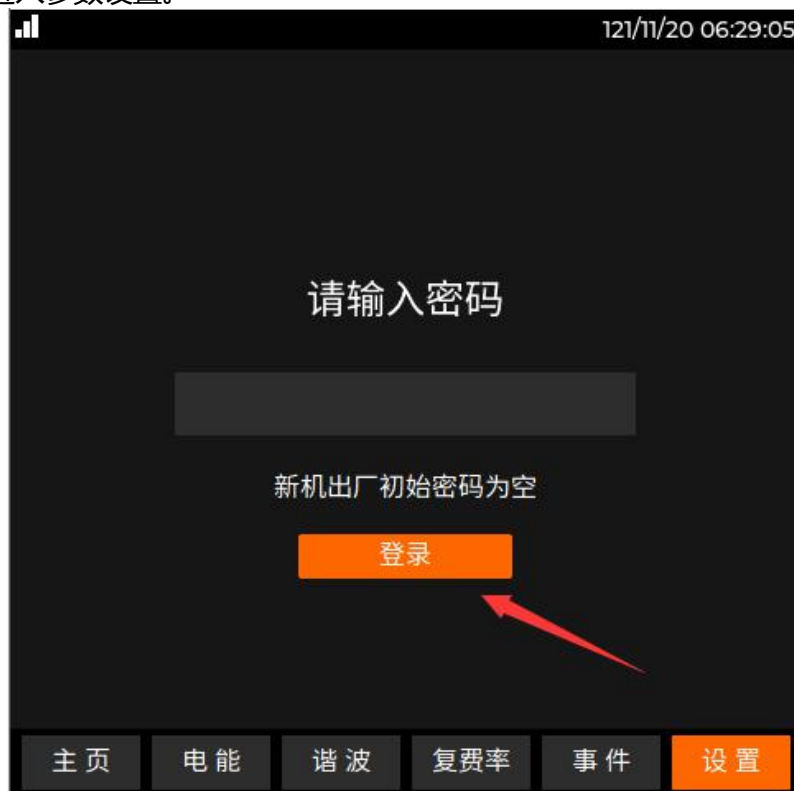
事件界面可查看事件触发时间，事件内容，事件值，此页面可上下翻页查看。



三、设置与使用

3.1 设置


点击设置按钮，可选择进入各参数设置画面。（**新机出厂后没有设置密码，密码行直接空着点确定进入**）直接确认键后即可进入参数设置。



设置主要用于设置信号、告警、变送，费率、数据导出等参数，以及主机网络设置(无线连接、有线连接、联网、)等和系统设置，具体显示以本机页面显示为准。



3.2信号设置

点击信号进入信号设置页面，接线方式可选3-4/3-3，其中一次电压、二次电压、一次电流、二次电流、均可手动输入需要测量的数据，输入后点  回退/确认。



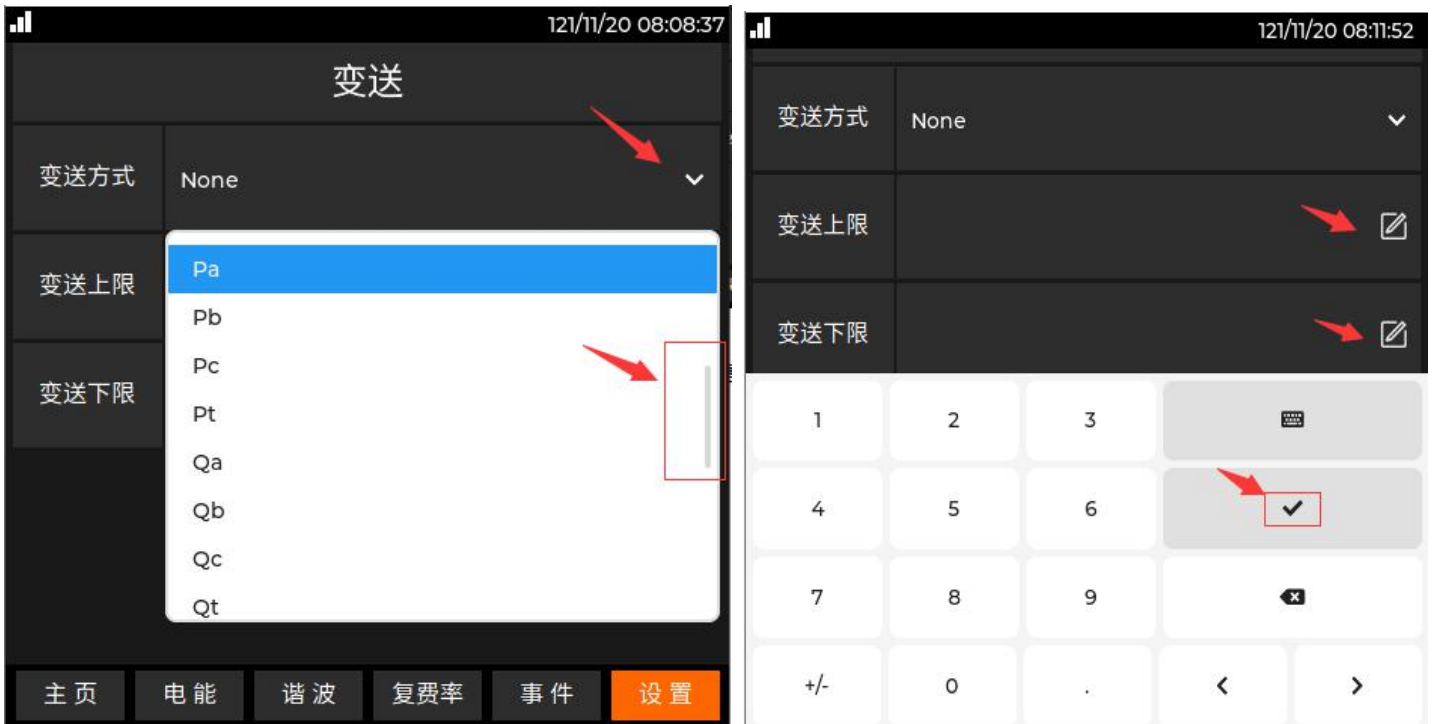
3.3告警设置

点击告警进入告警设置页面，有报警1、2、3、4，4个通道报警值，报警方式可自选（滚动条上下滑动选择），输入口可选RELAY1/RELAY2，其中报警值、回差、开延时、关延时可以手动输入需要测量值，输入后点 回退/确认。




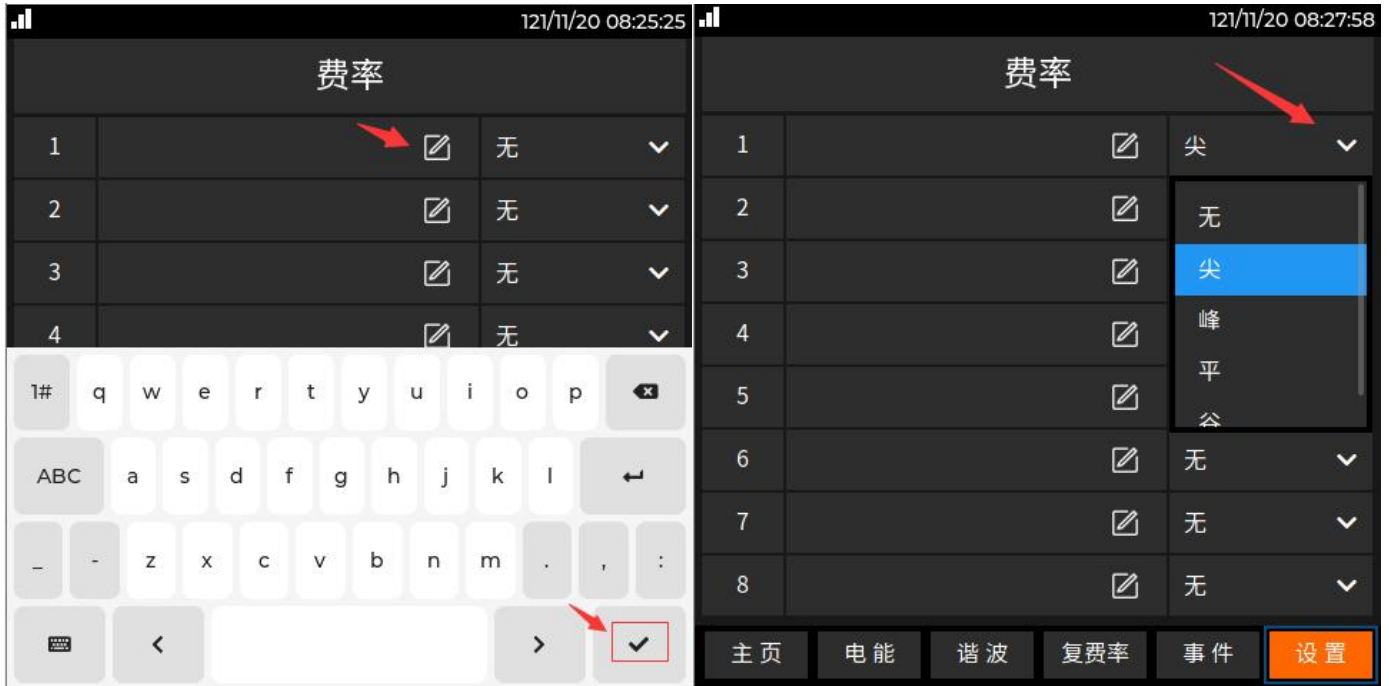
3.4变送设置

点击变送进入变送设置页面，变送方式可选（滚动条上下滑动选择），变送输出上限、变送输出下限可手动输入需要测量的数据，输入后点 回退/确认。



3.5费率设置

点击费率进入费率设置页面，有8通道显示费率值可手动输入，输入后点  回退/确认。
费率可选无、尖、峰、平、谷（滚动条上下滑动选择）。



3.6无线连接设置

无线指的是4G**无线**和wifi**无线**两种，可以通过这两种无线网关连接云平台，这两种网关在一台仪表上只能选择其一，出厂时厂家会固定好4G或wifi模块，显示wifi即没有4G，4G时就没有wifi。两种都没有则是None，就不用配置无线通讯信息；是4G模块时，无线4G需要填下无线4G网关的APN、NAME、密码。WIFI则填入现场的wifi的SSID和密码用于连接云平台。



3.7有线连接设置

①**网口设置**：以太网口设置是仪表与上位机通讯的设置也是网口连接云平台的先行条件，用可以连接上网的网线将已能上网的网线接上仪表勾选DHCP即可，系统会自动分配获取IP、网关、子网掩码、DNS等信息。若不勾选DHCP，也可手工输入分配此类信息。将得到的IP地址网关等信息填入上位机软件，此仪表就能实现与上位机进行网口通讯，同时也是网口连接云平台的先行条件。

②**串口设置**：该数据记录仪具有北向RS485和南向RS485的双路485通讯功能，这里可设置北向RS485与外围设备通讯的波特率，可选择4800、9600、115200。设备通讯**地址**在系统参数里面进行设置。同时仪表可接受**RS485南向通讯**定制功能，可以将智能数据记录仪周边具有RS485通讯能力的其它仪表的数据通过智能数据记录仪南向RS485通讯接口上传到云平台进行远程监控。这就方便了对工业现场的更多仪表数据的管控。



3.8联网设置

联网指的是无线模块和网口连接两种（可上下滑动选择任意一种），可以通过这两种网关连接云平台，这两种网关在一台仪表上只能选择其一，显示无线模块即没有网口连接，网口连接时就没有无线模块。配置网关通讯信息；是无线模块时，需要填下无线网关的工作模式（有MBRTU/MQTT两种）、IP、端口、序列号、Client id、MQ NAME、MQ PAWD、上报间隔，用于连接云平台。（网口连接同无线模块设置一致）



3.9数据导出

点击数据导出的按钮，选择好需要导出的数据的时间段包含月报、日报，插入U盘，点击数据导出即将记录仪内的数据导出到U盘，此参数可以设置**记录间隔**时间，设置需要导出的**起始时间**和**结束时间**。



3.10系统设置

系统设置包括：当前时间、密码设置、设备地址、的设置。（新仪器出厂默认没有密码，直接点击确定进入设置），此界面还包含清除电能、清除事件、清除需量、关闭/重启设备的功能选项。



四、输出功能

1、电能脉冲

TP630提供电能计量；并有三路AP有功电能、RP无功电能、SP视在电能，脉冲输出功能和RS485的数字接口来完成电能数据的远传。

AP、RP、SP与GND之间为集电极开路的光耦继电器的电能脉冲实现有功电能AP和无功电能RP,视在电能SP远传，采用远程计算机终端、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。另外此输出方式还是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）。

(1) 电气特性：集电极开路的光耦继电器输出， $V \leq 48V$ ， $I_z \leq 50mA$ 。

(2) 脉冲常数：3200imp/kWh，其意义为：当仪表累积1kWh时脉冲输出个数为3200个。

需要强调的是1kWh为电能的2次侧电能数据，设PT、CT接入的情形下，相对的3200个脉冲数据对应1次侧电能等于1kWh×电压变比PT× 电流变比CT。

2、遥测遥控功能[选配]：四路S1~S4用于“遥控”电气开关状态。两路DO1、DO2功能可用于“遥控”电气设备；DO1，DO2功能控制量通过RS485接口写入，写入地址为见寄存器表。

3、通信功能（见通信协议）

五、通信协议

5.1 MODBUS串行通信协议基本规则

1、仪表使用Modbus RTU通信协议，进行RS485半双工通信，读功能号0x03，写功能号0x10，采用16位CRC校验，仪表对校验错误不返回。数据帧格式：

| 起始位 | 数据位 | 停止位 | 校验位 |
|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 8 | 1 | 无 |

(1) 所有RS485回路通信应遵照主/从方式。在这种方式下，信息和数据在单个主站和最多32个从站（监控设备）之间传递；

(2) 主站将初始化和控制所有在RS485通信回路上传递的信息；

(3) 无论如何都不能从一个从站开始通信；

(4) 所有RS485环路上的通信都以“打包”方式发生。一个数据包就是一个简单的字符串（每个字符串8位），一个包中最多可含128个字节。组成这个包的字节构成标准异步串行数据，并按8位数据位，1位停止位，无校验位的方式传递。

(5) 主站发送称为请求，从站发送称为响应；

(6) 任何情况从站只能响应主站一个请求。

2、每个MODBUS数据包都由以下几个部分组成：

①从站地址；② 要执行的功能码；③ 寄存器地址（变量地址）；④ 数据；⑤ CRC校验；

①从站地址：地址长度为1个字节，有效的从站地址范围为1-247，从站如果接收到一帧地址信息与自身地址相符合的数据包时，就执行数据包中包含的命令。

②MODBUS数据包中功能码长度为一个字节用以通知从站应当执行何种操作从站响应数据包中应当包含主站所请求操作的相同功能码字节。有关功能码参照下表：

| 功能码 | 含义 | 功能 |
|------|-------|-----------------------------|
| 0x03 | 读取寄存器 | 读取一个或多个当前寄存器值 |
| 0x06 | 写单寄存器 | 将指定数值写入内部一个寄存器内 |
| 0x10 | 写多寄存器 | 将指定数值写入内部多个寄存器内（厂家默认为写单寄存器） |

③寄存器地址变量：从机执行有效命令时数据区域存储的位置。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，请根据实际情况使用。

④数据区：数据区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，内嵌的地址和数据依照类型和从机之间的不同内容而有所不同。

寄存器数值发送顺序为：高位字节在前，低位字节在后。

⑤CRC校验：MODBUS-RTU模式采用16位CRC校验。发送设备应当对包裹中的每一个数据都进行CRC16计算，最后结果存放入检验域中。接收设备也应当对包裹中的每一个数据（除校验域以外）进行CRC16计算，将结果域校验域进行比较。只有相同的包裹才可以被接受。具体的CRC校验算法参照附录。

3、生成一个CRC的流程为：（可参考后面的程序例子）

3.1 预置一个16位寄存器为0FFFFH(全1)，称之为CRC寄存器。

3.2 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。

3.3 将CRC寄存器向右移一位，最高位填以0，最低位移出并检测。

3.4 如果最低位为0，重复第三步(下一次移位);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。

3.5 重复第三步和第四步直到8次移位。这样处理完了一个完整的八位。

3.6 重复第2步到第5步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。

3.7 最终CRC寄存器的值就是CRC的值。此外还有一种利用预设的表格计算CRC的方法，它的主要特点是计算速度快，但是表格需要较大的存储空间，该方法此处不再赘述，请参阅相关资料。

5.2 网络时间考虑

在RS485网络上传送包裹需要遵循以下有关时间的规定：

波特率设置为9600时，主站两次请求之间的延时推荐为300ms，使用更小延时可能会产生丢包；使用更小波特率时请适当放大延时时间，例如使用4800波特率时，两次请求应设为500ms以上。

5.3 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。当功能码域的高比特位置为1时，说明此时的数据帧为异常响应。

下表说明异常功能码的含义：

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。

| 错误码类型 | 名称 | 内容说明 |
|-------|---------|------------------------------|
| 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 | 变量数据值错误 | 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。 |

六、通讯帧格式说明

6.1 读多寄存器

例：主机读取UA（A相电压），设现测量到A相电压为220.0V。

UA的地址编码是0x006C，因为UA是浮点数(4字节)，占用2个数据寄存器，220.0V对应的十六进制数据是：0x435C0000（ABCD）222.0。

主机请求

| 从站地址 | 读功能号 | 寄存器地址（变量） | | 寄存器数量 | | CRC校验码 | |
|------|------|-----------|--------|-------|------|---------|---------|
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 表地址 | 功能号 | 起始地址高位 | 起始地址低位 | 高位 | 低位 | CRC码的低位 | CRC码的高位 |
| 0x01 | 0x03 | 0x00 | 0x6C | 0x00 | 0x02 | 0x04 | 0x16 |

从机正常应答(高字在前)

| | | | | | | | | |
|------|------|---------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 从站地址 | 读功能号 | 字节数 (2倍寄存器数目) | 寄存器数据 | | 寄存器数据 | | CRC校验码 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 表地址 | 功能号 | 数据字节长度 | 数据1 高位 | 数据1 低位 | 数据2 高位 | 数据2 低位 | CRC码的低位 | CRC码的高位 |
| 0x01 | 0x03 | 0x04 | 0x43 | 0x5c | 0x00 | 0x00 | 0x2F | 0xA5 |

功能号异常应答：(例如主机请求功能号为0x04)。

| | | | | |
|---------------|------|------|---------|---------|
| 从机异常应答(读多寄存器) | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 8 | 9 |
| 表地址 | 功能号 | 错误码 | CRC码的低位 | CRC码的高位 |
| 0x01 | 0x84 | 0x01 | 0x82 | 0xC0 |

6.2 协议说明

1、通讯协议地址表及说明

2、通讯地址表

继电器操作地址表，支持功能码01读取与功能码05控制

| 地址 (hex) | 类型(01/05) | 名称 | 寄存器个数 |
|----------|-----------|---------|-------|
| 0x0030 | RW | RL1继电器1 | 1 |
| 0x0031 | RW | RL2继电器2 | 1 |
| 0x0032 | RW | 预留 | 1 |
| 0x0033 | RW | | 1 |
| 0x0034 | RW | | 1 |
| 0x0035 | RW | | 1 |
| 0x0036 | RW | | 1 |
| 0x0037 | RW | | 1 |
| 0x0038 | RW | | 1 |
| 0x0039 | RW | | 1 |

数字量地址表，支持功能码02读取

| 地址 (hex) | 类型(02) | 名称 | 寄存器 |
|----------|--------|---------|-----|
| 0x0040 | R | DI1开关量1 | 1 |
| 0x0041 | R | DI2开关量2 | 1 |
| 0x0042 | R | 预留 | 1 |
| 0x0043 | R | | 1 |
| 0x0044 | R | | 1 |
| 0x0045 | R | | 1 |
| 0x0046 | R | | 1 |
| 0x0047 | R | | 1 |

| | | | |
|--------|---|--|---|
| 0x0048 | R | | 1 |
| 0x0049 | R | | 1 |

基本电参数地址表，支持功能码03、04读取

| 地址 (hex) | 类型 | 数据定义 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
|-------------|----|--------------|-------|------|------|
| 0x0064 | R | 线电压Uab | FLOAT | 2 | 单位V |
| 0x0066 | R | 线电压Ubc | FLOAT | 2 | |
| 0x0068 | R | 线电压Uca | FLOAT | 2 | |
| 0x006A | R | 线电压平均值ULLAvg | FLOAT | 2 | |
| 0x006C | R | 相电压Uan | FLOAT | 2 | |
| 0x006E | R | 相电压Ubn | FLOAT | 2 | |
| 0x0070 | R | 相电压Ucn | FLOAT | 2 | |
| 0x0072 | R | 相电压平均值ULNAvg | FLOAT | 2 | |
| 0x0074 | R | 电流Ia | FLOAT | 2 | 单位A |
| 0x0076 | R | 电流Ib | FLOAT | 2 | |
| 0x0078 | R | 电流Ic | FLOAT | 2 | |
| 0x007A | R | 三相电流平均值IAvg | FLOAT | 2 | |
| 0x007C | R | 零序电流In | FLOAT | 2 | |
| 0x007E | R | 线性频率F | FLOAT | 2 | Hz |
| 0x0080 | R | 总功率因素PF | FLOAT | 2 | |
| 0x0082 | R | 总有功功率P | FLOAT | 2 | kW |
| 0x0084 | R | 总无功功率Q | FLOAT | 2 | kvar |
| 0x0086 | R | 总视在功率S | FLOAT | 2 | kVA |
| 0x0088 | R | A相功率因素PFa | FLOAT | 2 | |
| 0x008A | R | B相功率因素PFb | FLOAT | 2 | |
| 0x008C | R | C相功率因素PFc | FLOAT | 2 | |
| 0x008E | R | A相有功功率Pa | FLOAT | 2 | kW |
| 0x0090 | R | B相有功功率Pb | FLOAT | 2 | |
| 0x0092 | R | C相有功功率Pc | FLOAT | 2 | |
| 0x0094 | R | A相无功功率Qa | FLOAT | 2 | kvar |
| 0x0096 | R | B相无功功率Qb | FLOAT | 2 | |
| 0x0098 | R | C相无功功率Qc | FLOAT | 2 | |
| 0x009A | R | A相视在功率Sa | FLOAT | 2 | kVA |
| 0x009C | R | B相视在功率Sb | FLOAT | 2 | |
| 0x009E | R | C相视在功率Sc | FLOAT | 2 | |

备注：

1.三相三线制时地址108-115，136-159中的数据为无效数据为0。

2.以上数据（Ai）与实际值之间的对应关系为：

电压： $U=(Ai)$ ，Ai为2字节浮点数，单位V。

电流： $I=(Ai)$ ，Ai为2字节浮点数，单位A。

零序电流： $I_n=(Ai)$ ，Ai为2字节浮点数，单位A。

功率因素： $PF=(Ai)$ ，Ai为2字节浮点数，单位无。

有功功率：P=Ai，Ai为2字节浮点数，单位kW。

无功功率：Q=Ai，Ai为2字节浮点数，单位kvar。

视在功率：S=Ai，Ai为2字节浮点数，单位kVA。

频率：F=(Ai)，Ai为2字节浮点数，单位Hz

电度量地址表，支持功能码03、04读取与功能码10设置

| 地址 (hex) | 类型 | 数据定义 | 数据格式 | 数据长度 | 备注 |
|-------------|----|------------|-------|------|-------------|
| 0x00A0 | RW | 总有功电度累计值 | FLOAT | 2 | Ep=Ai kWh |
| 0x00A2 | RW | 总无功电度累计值 | FLOAT | 2 | Eq=Ai kvah |
| 0x00A4 | RW | A相有功电度累计值 | FLOAT | 2 | Epa=Ai kWh |
| 0x00A6 | RW | B相有功电度累计值 | FLOAT | 2 | Epb=Ai kWh |
| 0x00A8 | RW | C相有功电度累计值 | FLOAT | 2 | Epc=Ai kWh |
| 0x00AA | RW | A相无功电度累计值 | FLOAT | 2 | Eqa=Ai kvah |
| 0x00AC | RW | B相无功电度累计值 | FLOAT | 2 | Eqb=Ai kvah |
| 0x00AE | RW | C相无功电度累计值 | FLOAT | 2 | Eqc=Ai kvah |
| 0x00B0 | RW | 总正向有功电度累计值 | FLOAT | 2 | Ep=Ai kWh |
| 0x00B2 | RW | 总反向有功电度累计值 | FLOAT | 2 | Ep=Ai kWh |
| 0x00B4 | RW | 总正向无功电度累计值 | FLOAT | 2 | Eq=Ai kWh |
| 0x00B6 | RW | 总反向无功电度累计值 | FLOAT | 2 | Eq=Ai kWh |

注：三相三线制时，地址164-175无效数据

谐波统计(谐波畸变率/2-31次谐波含量)

| 地址 (十进制) | 类型 | 数据定义 | 格式 | 长度 | 备注 |
|----------|----|------------------|-------|----|-------------|
| 0x00B8 | R | A相(Uab线)电压总谐波畸变率 | UINT | 1 | THD=Ai/100% |
| 0x00B9 | R | B相(Ubc线)电压总谐波畸变率 | UINT | 1 | THD=Ai/100% |
| 0x00BA | R | C相(Uca线)电压总谐波畸变率 | UINT | 1 | THD=Ai/100% |
| 0x00BB | R | 电流Ia总谐波畸变率 | UINT | 1 | THD=Ai/100% |
| 0x00BC | R | 电流Ib总谐波畸变率 | UINT | 1 | THD=Ai/100% |
| 0x00BD | R | 电流Ic总谐波畸变率 | UINT | 1 | THD=Ai/100% |
| 0x00BE | R | 电压不平衡度 | UINT | 1 | VUF=Ai/100% |
| 0x00BF | R | 电流不平衡度 | UINT | 1 | IUF=Ai/100% |
| 0x00C0 | R | 第一通道温度 | FLOAT | 2 | T=Ai °C |
| 0x00C2 | R | 第二通道温度 | FLOAT | 2 | T=Ai °C |
| 0x00C4 | R | 第三通道温度 | FLOAT | 2 | T=Ai °C |
| 0x00C6 | R | 第四通道温度 | FLOAT | 2 | T=Ai °C |

| | | | | | |
|--------|---|--------------------|-------|---|-------------------------|
| 0x00C8 | R | 本年度1月冻结累计费率一有功总电能 | FLOAT | 2 | $E_p = A_i \text{ kWh}$ |
| 0x00CA | R | 本年度1月冻结累计费率二有功总电能 | FLOAT | 2 | $E_p = A_i \text{ kWh}$ |
| 0x00CC | R | 本年度1月冻结累计费率三有功总电能 | FLOAT | 2 | $E_p = A_i \text{ kWh}$ |
| 0x00CE | R | 本年度1月冻结累计费率四有功总电能 | FLOAT | 2 | $E_p = A_i \text{ kWh}$ |
| . | | | | | |
| . | | | | | |
| . | | | | | |
| 0x0120 | R | 本年度12月冻结累计费率一有功总电能 | FLOAT | 2 | $E_p = A_i \text{ kWh}$ |
| 0x0122 | R | 本年度12月冻结累计费率二有功总电能 | FLOAT | 2 | $E_p = A_i \text{ kWh}$ |
| 0x0124 | R | 本年度12月冻结累计费率三有功总电能 | FLOAT | 2 | $E_p = A_i \text{ kWh}$ |
| 0x0126 | R | 本年度12月冻结累计费率四有功总电能 | FLOAT | 2 | $E_p = A_i \text{ kWh}$ |
| 0x012C | R | A相(Uab线)电压2次谐波占有率 | UINT | 1 | $HR = A_i / 100\%$ |
| 0x012D | R | A相(Uab线)电压3次谐波占有率 | UINT | 1 | $HR = A_i / 100\%$ |
| . | | | | | |
| . | | | | | |
| . | | | | | |
| 0x0149 | R | A相(Uab线)电压31次谐波占有率 | UINT | 1 | $HR = A_i / 100\%$ |
| 0x014A | R | B相(Ubc线)电压2次谐波占有率 | UINT | 1 | $HR = A_i / 100\%$ |
| 0x014B | R | B相(Ubc线)电压3次谐波占有率 | UINT | 1 | $HR = A_i / 100\%$ |
| . | | | | | |
| . | | | | | |
| . | | | | | |
| 0x0166 | R | B相(Ubc线)电压30次谐波占有率 | UINT | 1 | $HR = A_i / 100\%$ |
| 0x0167 | R | B相(Ubc线)电压31次谐波占有率 | UINT | 1 | $HR = A_i / 100\%$ |

| | | | | | |
|--------|---|--------------------|------|---|--------------|
| | | | | | |
| 0x0168 | R | C相(Uca线)电压2次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| 0x0169 | R | C相(Uca线)电压3次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| | | ⋮ | | | |
| 0x0184 | R | C相(Uca线)电压30次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| 0x0185 | R | C相(Uca线)电压31次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| 0x0190 | R | 电流Ia的2次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| 0x0191 | R | 电流Ia的3次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| | | ⋮ | | | |
| 0x01AC | R | 电流Ia的30次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| 0x01AD | R | 电流Ia的31次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| | | | | | |
| 0x01AE | R | 电流Ib的2次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| 0x01AF | R | 电流Ib的3次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| | | ⋮ | | | |
| 0x01CA | R | 电流Ib的30次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| 0x01CB | R | 电流Ib的31次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| 0x01CC | R | 电流Ic的2次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| 0x01CD | R | 电流Ic的3次谐波占有率 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |
| | | ⋮ | | | |
| 0x01E8 | R | 电流Ic的30次谐波占有 | UINT | 1 | HR = Ai/100% |

| | | | | | |
|--------|---|-----------------|--------|---|------------|
| | | 率 | | | |
| 0x01E9 | R | 电流Ic的31次谐波占有率 | UINT | 1 | HR=Ai/100% |
| | | | | | |
| 0x01F4 | R | 零序电流In的2次谐波占有率 | UINT | 1 | HR=Ai/100% |
| 0x01F5 | R | 零序电流In的3次谐波占有率 | UINT | 1 | HR=Ai/100% |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0x0210 | R | 零序电流In的30次谐波占有率 | UINT | 1 | HR=Ai/100% |
| 0x0211 | R | 零序电流In的31次谐波占有率 | UINT | 1 | HR=Ai/100% |
| 0x0226 | R | 当前有功需量 | FLOAT | 2 | kW |
| 0x0228 | R | 当前无功需量 | FLOAT | 2 | kvar |
| 0x022A | | 当前视在需量 | FLOAT | 2 | kVA |
| 0x022C | R | 当月最大有功需量 | FLOAT | 2 | kW |
| 0x022E | R | 当月最大有功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x0230 | R | 当月第一象限最大无功需量 | FLOAT | 2 | Kvar |
| 0x0232 | R | 当月第一象限最大无功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x0234 | R | 当月第二象限最大无功需量 | FLOAT | 2 | Kvar |
| 0x0236 | R | 当月第二象限最大无功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x0238 | R | 当月第三象限最大无功需量 | FLOAT | 2 | Kvar |
| 0x023A | R | 当月第三象限最大无功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x023C | R | 当月第四象限最大无功需量 | FLOAT | 2 | Kvar |
| 0x023E | R | 当月第四象限最大无功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x0240 | R | 当月视在最大需量 | FLOAT | 2 | kVA |
| 0x0242 | R | 当月视在最大需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x0244 | R | 本年一月最大有功需量 | FLOAT | 2 | kW |
| 0x0246 | R | 本年一月最大有功需量 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |

| | | | | | |
|--------|---|-------------------|--------|---|------|
| | | 时间 | | | |
| 0x0248 | R | 本年一月第一象限最大无功需量 | FLOAT | 2 | Kvar |
| 0x024A | R | 本年一月第一象限最大无功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x024C | R | 本年一月第二象限最大无功需量 | FLOAT | 2 | Kvar |
| 0x024E | R | 本年一月第二象限最大无功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x0250 | R | 本年一月第三象限最大无功需量 | FLOAT | 2 | Kvar |
| 0x0252 | R | 本年一月第三象限最大无功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x0254 | R | 本年一月第四象限最大无功需量 | FLOAT | 2 | Kvar |
| 0x0256 | R | 本年一月第四象限最大无功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x0258 | R | 本年一月视在最大需量 | FLOAT | 2 | kVA |
| 0x025A | R | 本年一月视在最大需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| | | . | | | |
| | | . | | | |
| | | . | | | |
| 0x17FC | R | 本年十二月最大有功需量 | FLOAT | 2 | kW |
| 0x17FE | R | 本年十二月最大有功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x1800 | R | 本年十二月第一象限最大无功需量 | FLOAT | 2 | Kvar |
| 0x1802 | R | 本年十二月第一象限最大无功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x1804 | R | 本年十二月第二象限最大无功需量 | FLOAT | 2 | Kvar |
| 0x1806 | R | 本年十二月第二象限最大无功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x1808 | R | 本年十二月第三象限最大无功需量 | FLOAT | 2 | Kvar |
| 0x180A | R | 本年十二月第三象限最大无功需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |
| 0x180C | R | 本年十二月第四象限最大无功需量 | FLOAT | 2 | Kvar |
| 0x180E | R | 本年十二月第四象限最 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |

| | | | | | |
|--------|---|---------------|--------|---|------|
| | | 大无功需量时间 | | | |
| 0x1810 | R | 本年十二月视在最大需量 | FLOAT | 2 | kVA |
| 0x1812 | R | 本年十二月视在最大需量时间 | UNIT32 | 2 | 秒时间戳 |

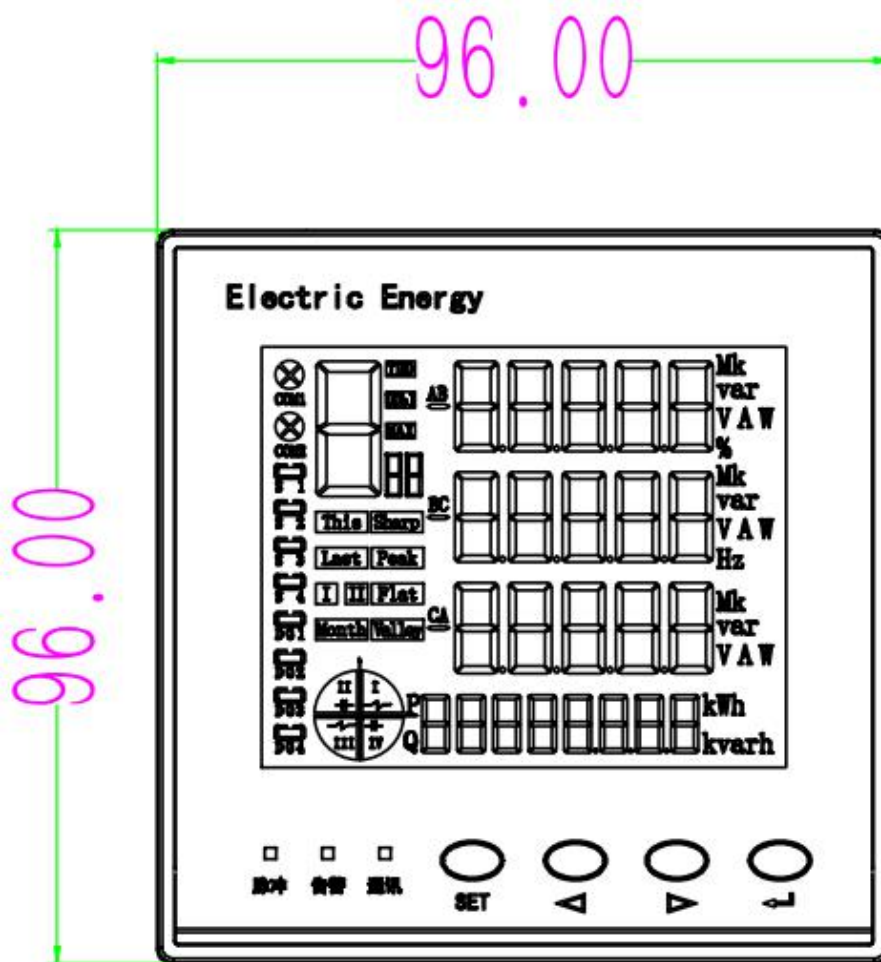
系统参数配置

| 寄存器地址 | 功能码 | 描述 | 数据类型 | 字节数 | 备注 |
|-------|-----|------|------|-----|----|
| 20000 | R/W | 设备地址 | Uint | 2 | |
| | | | | | |

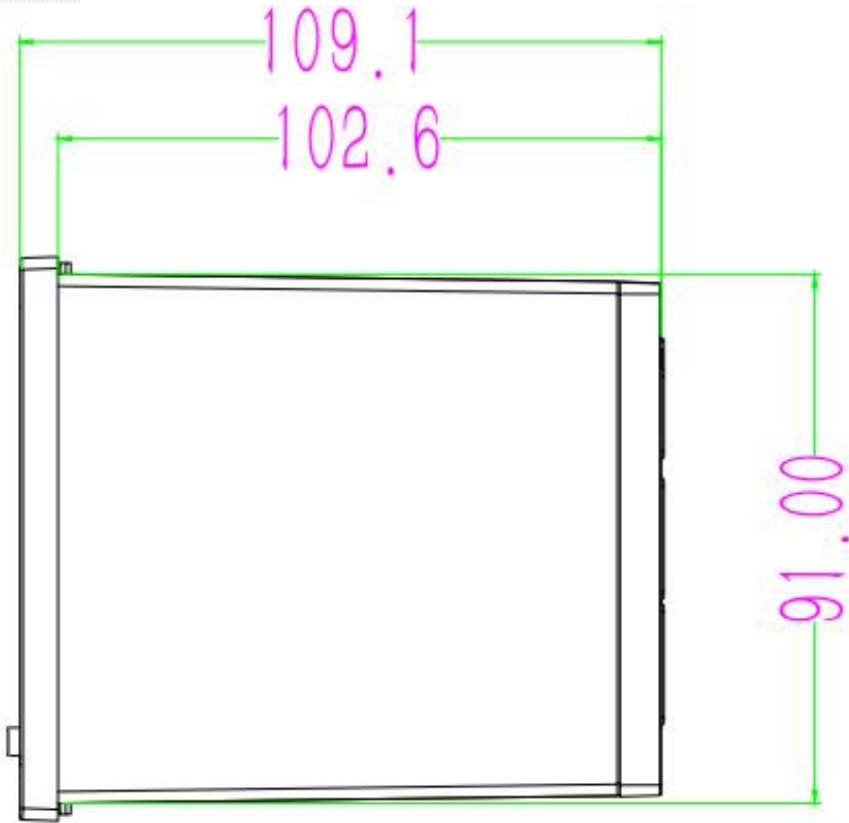
七、外形安装开孔尺寸与接线图

7.1外形及安装开孔尺寸

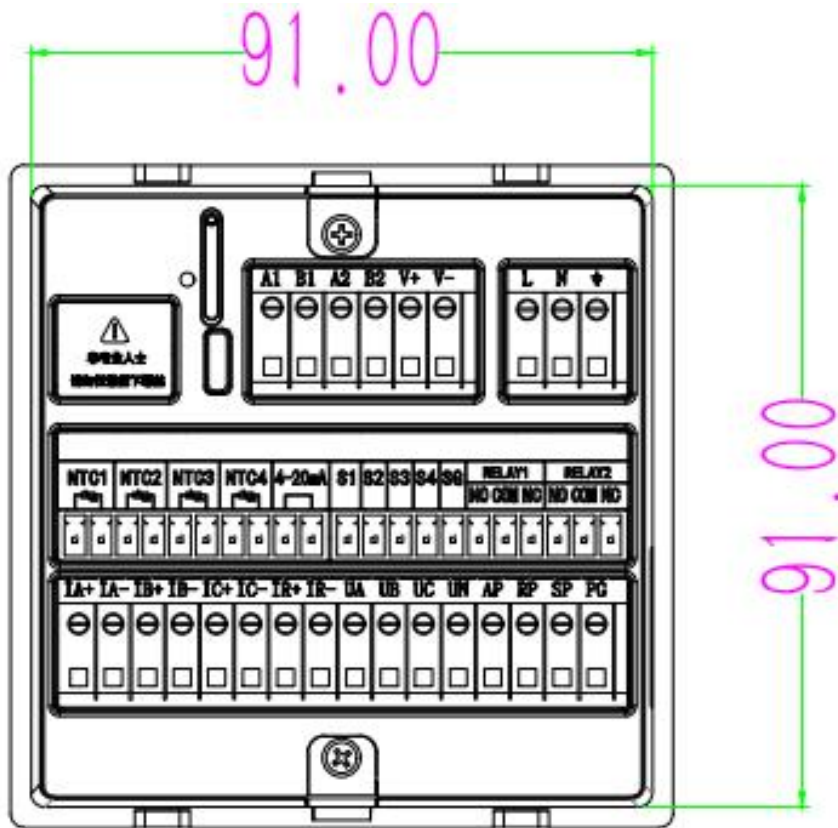
(注：以下所有尺寸单位为mm)



正面尺寸图 (这个图待工程提供)

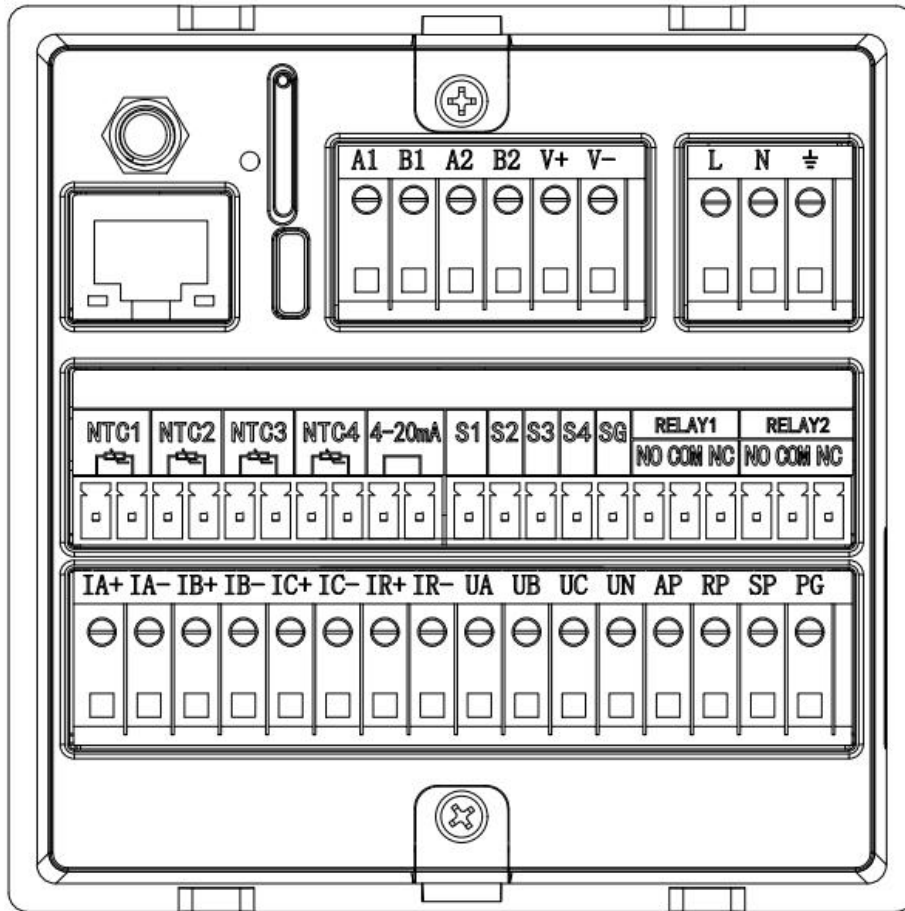


侧面尺寸图

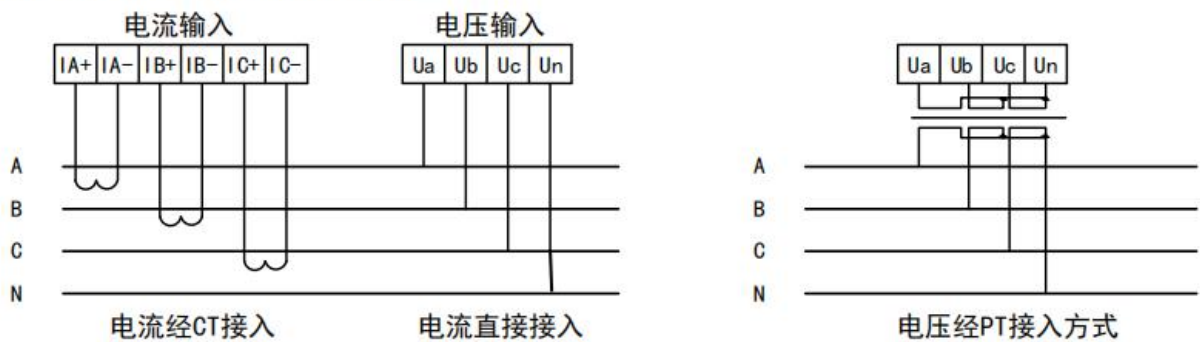


背面尺寸图

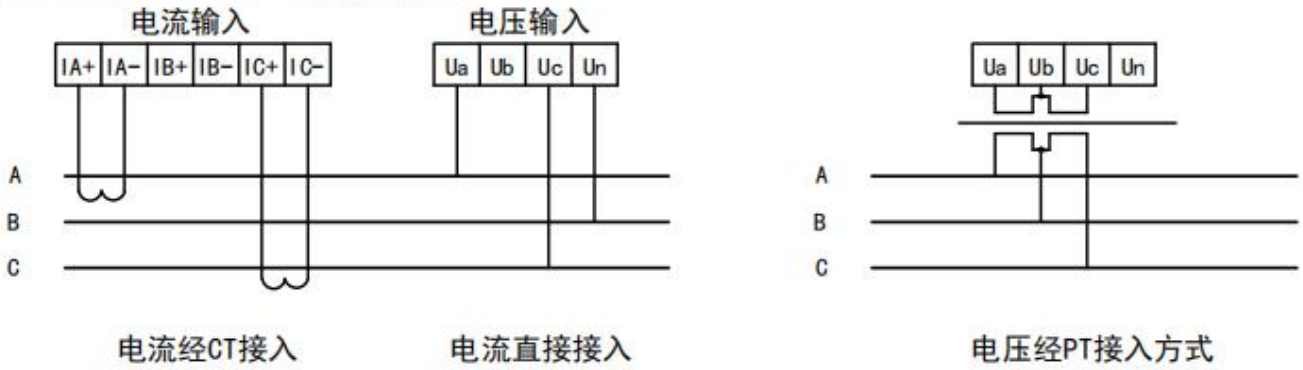
7.2接线图



方式1 (3个CT): 三相四线的接线方式



方式2 (2个CT): 三相三线的接线方式



接线说明:

- A. 电压输入：输入电压应不高于产品的额定输入电压，否则应考虑使用PT。
- 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。
- C. 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的个数决定，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，选择三相四线三元方式，
- 仪表接线，仪表编程中设置的输入网络Link，应该同所有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。
- E. 请注意三相四线制与三相三线制接线方式区别，如果接线错误将导致功率因数、功率和电能计量不正确。

注意事项:

1. 电源线不要接错
2. 电压信号输入要注意相序。
3. 电流信号输入要按接线图上标识的同名端连接。
4. 接线方式要与用户菜单“Link”的设置一致。
5. 能量脉冲输出为集电极开路输出。
6. 仪表供电电源与主测线路之间建议隔离，以免导致漏电开关误动作。

附表1: 报警输出与变送输出电量参数对照表 (待工程确认是否删除?)

| 序号 | 项目 | 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 |
|----|--------------------|------------------|------------------|---------------------|
| 1 | Ua(A相电压) | 1 (UaL) | 2 (UaH) | 1 (Ua) |
| 2 | Ub(B相电压) | 3 (UbL) | 4 (UbH) | 2 (Ub) |
| 3 | Uc(C相电压) | 5 (UcL) | 6 (UcH) | 3 (Uc) |
| 4 | U(A、B、C其中一相电压) | 7 (UL) | 8 (UH) | 0 (NO) |
| 5 | Uab(AB线电压) | 9 (UabL) | 10 (UabH) | 4 (Uab) |
| 6 | Ubc(BC线电压) | 11 (UbcL) | 12 (UbcH) | 5 (Ubc) |
| 7 | Uca(CA线电压) | 13 (UcaL) | 14 (UcaH) | 6 (Uca) |
| 8 | UL(AB、BC、CA其中一线电压) | 15 (ULL) | 16 (ULH) | (NO) |
| 9 | Ia(A线电流) | (IaL) | (IaH) | 7 (Ia) |
| 10 | Ib(B线电流) | (IbL) | (IbH) | 8 (Ib) |
| 11 | Ic(C线电流) | (IcL) | (IcH) | 9 (Ic) |
| 12 | I(A、B、C其中一相电流) | (IL) | (IH) | (NO) |
| 13 | P(总有功功率) | 17 (PL) | 18 (PH) | 13 (PS) |
| 14 | Pa(A相有功功率) | 19 (PaL) | 20 (PaH) | 10 (Pa) |
| 15 | Pb(B相有功功率) | 21 (PbL) | 22 (PbH) | 11 (Pb) |
| 16 | Pc(C相有功功率) | 23 (PcL) | 24 (PcH) | 12 (Pc) |
| 17 | Q(总无功功率) | 25 (QL) | 26 (QH) | 17 (QS) |
| 18 | Qa(A相无功功率) | 27 (QaL) | 28 (QaH) | 14 (Qa) |
| 19 | Qb(B相无功功率) | 29 (QbL) | 30 (QbH) | 15 (Qb) |
| 20 | Qc(C相无功功率) | 31 (QcL) | 32 (QcH) | 16 (Qc) |
| 21 | S(总视在功率) | 33 (SL) | 34 (SH) | 21 (SS) |
| 22 | Sa(A相视在功率) | 35 (SaL) | 36 (SaH) | 18 (Sa) |
| 23 | Sb(B相视在功率) | 37 (SbL) | 38 (SbH) | 19 (Sb) |
| 24 | Sc(C相视在功率) | 39 (ScL) | 40 (ScH) | 20 (Sc) |
| 29 | PF(总功率因素) | 41 (PFLL) | 42 (PFLH) | 25 (PFL) |
| 26 | PFa(A相功率因素) | 43 (PFaL) | 44 (PFaH) | 22 (PFa) |
| 27 | PFb(B相功率因素) | 45 (PFbL) | 46 (PFbH) | 23 (PFb) |
| 28 | PFc(C相功率因素) | 47 (PFcL) | 48 (PFcH) | 24 (PFc) |
| 25 | F频率 | 49 (FL) | 50 (FH) | 26 (F) |
| 30 | 零线电流 | 51 (InL) | 52 (InH) | 27 (In) |
| 31 | 电压不平衡差值 | 53 (UNNBL) | 54 (ULNBH) | |
| 32 | 电流不平衡差值 | 55 (INNBL) | 56 (INNBH) | |

八、一键扫码连接

每一部仪表后面都有唯一的一个二维码（如下图二维码与设备的一致），即是这部仪表的身份证，只需用微信扫一扫，仪表就自动连接到平台上（首次登入需要注册账号，并设置密码）。设备添加成功后，直接进入主界面设备名称自行填写。





联系电话：400-042-8882

网址：<http://www.toprie.com/>

邮箱：info@toprie.com

公司地址：深圳市宝安区西乡三围宝安大道奋达科技园C栋1楼