

# 智能电量监测仪 产品说明书

资料版本 2020.03.04.V6.00

---

感谢您选购本公司产品。在安装和使用前，请仔细阅读本说明书。

**我们的宗旨：**持续改进和完善。本说明书只是当前的或者拟定的信息，因此您所使用的产品可能与说明书有少许的差异。如有疑问，请与公司销售联系。

 **注意：**由于电压接线端子有可能带电，在插拔测试线、接线端子时，可能会产生电火花，非专业人士请勿操作，避免造成人身伤害！

---

## 版权所有

如没有获得公司的书面授权书，此出版物的任何部分禁止任何形式地复制、修改或者翻译。

---

# 目 录

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 一、 产品概述.....                  | 1  |
| 1. 系统组成及拓扑图.....              | 1  |
| 2. 系统参数.....                  | 2  |
| 二、 产品组成.....                  | 2  |
| 1. 电量监测模块.....                | 2  |
| 2. 液晶显示屏.....                 | 6  |
| 3. 选配模块 - 开关量模块（SL-KR42）..... | 8  |
| 4. 选配模块 - 温度采集模块（SLTC-2）..... | 9  |
| 5. 选配配件 - 电流互感器.....          | 11 |
| 6. 选配配件 - 温湿度传感器.....         | 13 |
| 7. 选配配件 - 温度探头.....           | 13 |
| 三、 使用操作指南.....                | 14 |
| 1. 产品正确使用.....                | 14 |
| 2. 液晶屏显示界面说明.....             | 14 |
| 3. 常见故障处理：.....               | 20 |
| 四、 产品安装说明及安装样例.....           | 21 |
| 1. 安装注意事项：.....               | 21 |
| 2. 安装说明：.....                 | 21 |
| 3. 两种常见的安装方式的样例图.....         | 22 |
| 五、 运输与存储.....                 | 22 |
| 六、 售后服务和保修.....               | 23 |
| 1. 售后服务.....                  | 23 |
| 2. 保修.....                    | 23 |

# 一、产品概述

交流电量监测仪专为多路交流电源头柜电能管理而设计。可准确测量各支路电流、功率、电度，并在达到设计容量时及时告警。具有可靠性高、针对性强、管理功能完善、界面直观等优点。特别适合大中型互联网数据中心(IDC)机房交流电源分配头柜的电流检测和用电管理等需求。

A系列交流电量监测仪可测量电压、电流、电度、功率、功率因数，还可测量无功功率、实在功率、无功电能等参数，同时提供各电压电流谐波以供参考，并计算电流需量、功率需量、存储一年以上的各通道电度值供查询、存储2500条历史告警记录。

交流电量监测仪设备与集中监控单元之间的通信协议采用Modbus通信协议，详见《智能电量监测仪A系列通讯协议4.0版》。

## 1. 系统组成及拓扑图

- 电量监测仪系统主要包含：电量监测仪主机和液晶显示屏；
- 选配模块包含：开关量检测模块和温度采集模块；
- 选配配件包含：电流互感器，温湿度探头，温度探头。



电量监测系统拓扑图

2. 系统参数

| 参数     | 说明                                                                                           |                                                                          |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 输入规格   | A3模块                                                                                         | 3*三相电流通道，互感器输入电流：0~20mA；<br>3*三相电压，电压通道：0~280VAC；<br>干接点输入：6个<br>电压输入：3个 |
|        | A21模块                                                                                        | 7*三相电流通道互感器输入电流：0~20mA；<br>1*三相电压通道：0~280VAC；<br>干接点输入：3个,电压输入：1个        |
| 电流精度等级 | 0.5级(不含前级电流互感器精度)                                                                            |                                                                          |
| 电压精度等级 | 0.5级                                                                                         |                                                                          |
| 电能精度等级 | 1级                                                                                           |                                                                          |
| 线性测量范围 | 0~120%标称值                                                                                    |                                                                          |
| 输入阻抗   | $R_i \approx 0 \Omega$ ； $R_v \approx 220K \Omega$                                           |                                                                          |
| 响应时间   | 10ms                                                                                         |                                                                          |
| 过载能力   | 2倍标称输入电压，持续1S，间隔10S，重复10次不击穿。                                                                |                                                                          |
| 总线保护功能 | 可承受400W的瞬时脉冲电压自动热关断和ESD保护等功能                                                                 |                                                                          |
| 静态电流   | 54mA（电源12V）                                                                                  |                                                                          |
| 隔离耐压   | 输入与输出之间2500VDC, 1min；                                                                        |                                                                          |
| 通讯方式   | 半双工，RS485；<br>波特率： $\leq 38.4KBPS$ (缺省9600BPS)；<br>通讯距离：1200m；节点数：64点；<br>TCP/IP（选配，仅适用A3模块） |                                                                          |
| 工作电源   | 12~24VDC（需外置）                                                                                |                                                                          |
| 环境温度   | 0℃~50℃                                                                                       |                                                                          |
| 温度漂移   | $\leq 2.0 \times 10^{-4}/^{\circ}C$ （0℃~+50℃范围内）                                             |                                                                          |

二、产品组成

1. 电量监测模块

电量监测模块主要有两种型号：A3模块和A21模块。  
主要区别如下表：

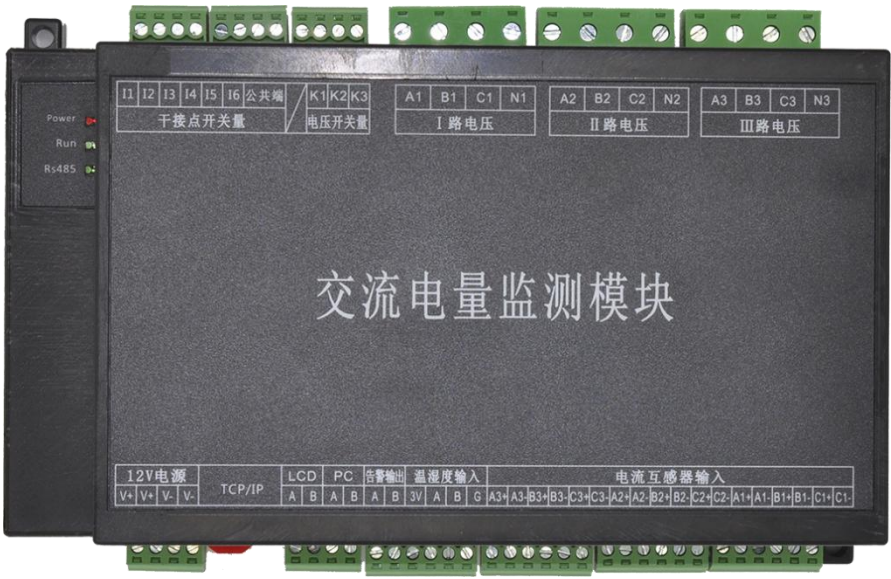
| 区别    | 电压监测   | 电流监测   | 网口             | RS485<br>通信口 | 电压型<br>输入 | 干接点<br>输入 | 温湿度<br>采集 |
|-------|--------|--------|----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| A3模块  | 3*三相电压 | 3*三相电流 | TCP/IP<br>(选配) | 2个           | 3个        | 6个        | 选配        |
| A21模块 | 1*三相电压 | 7*三相电流 | 无              | 1个           | 1个        | 3个        | 无         |

注：两种型号的模块除了上述区别外，所有监测参数功能完全一样。

(1) 电量监测仪实物图

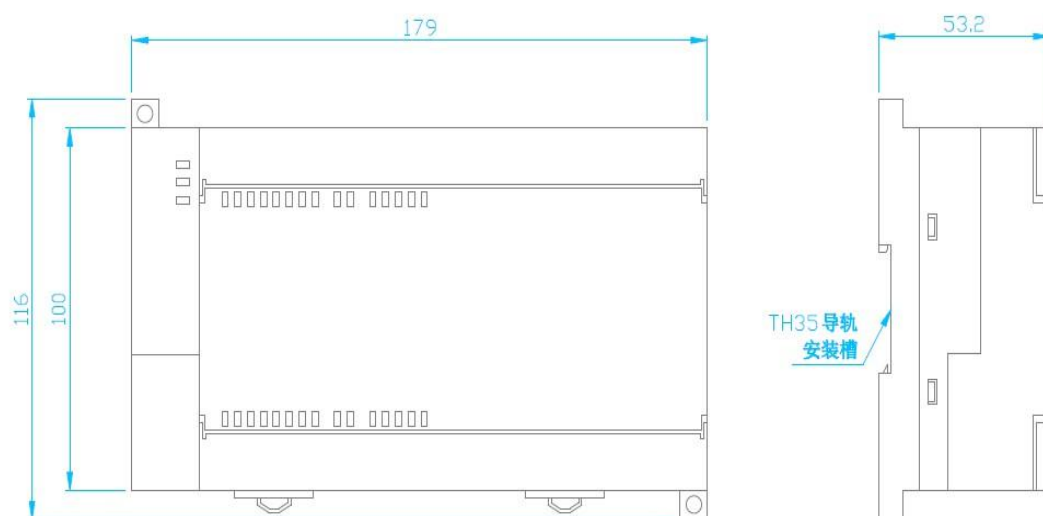


A21模块实物图



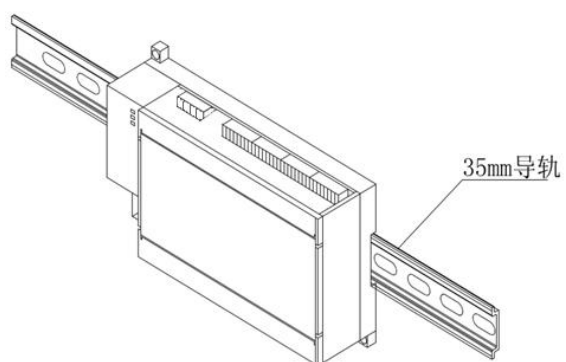
A3模块实物图

## (2) 外形尺寸

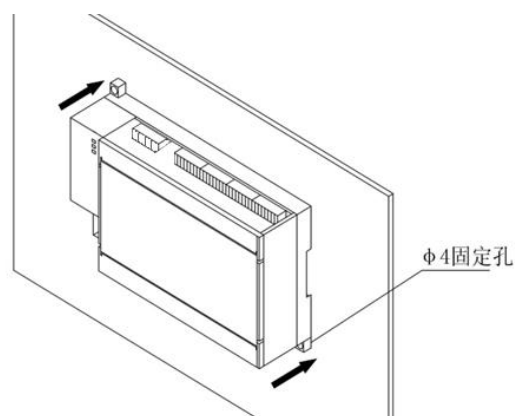


A3和A21模块的外形尺寸

## (3) 安装方式



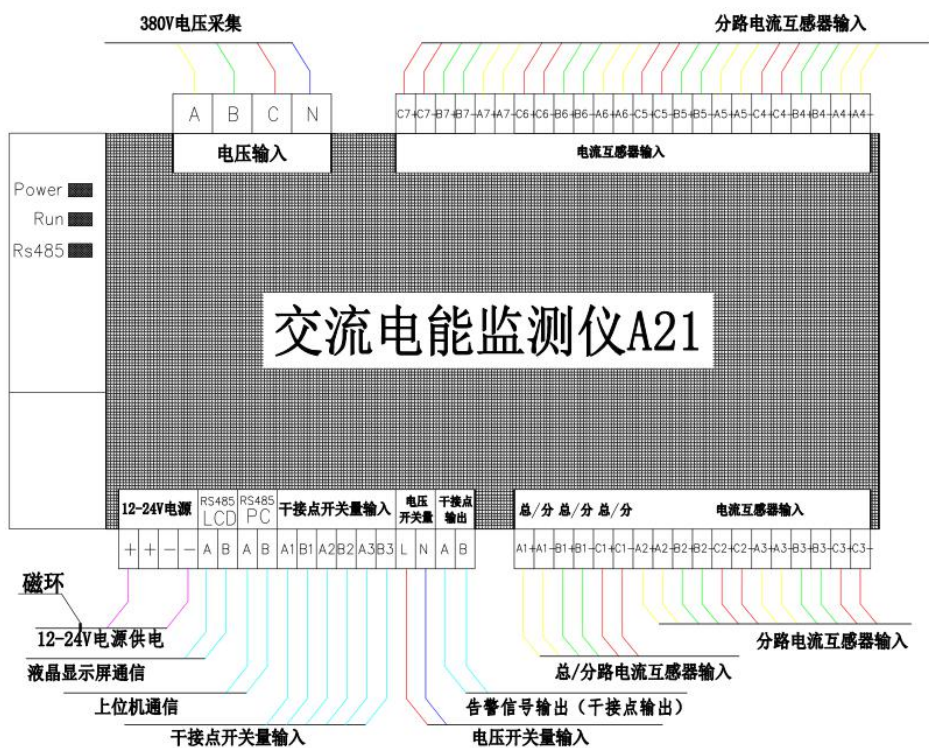
模块安装图（导轨式）



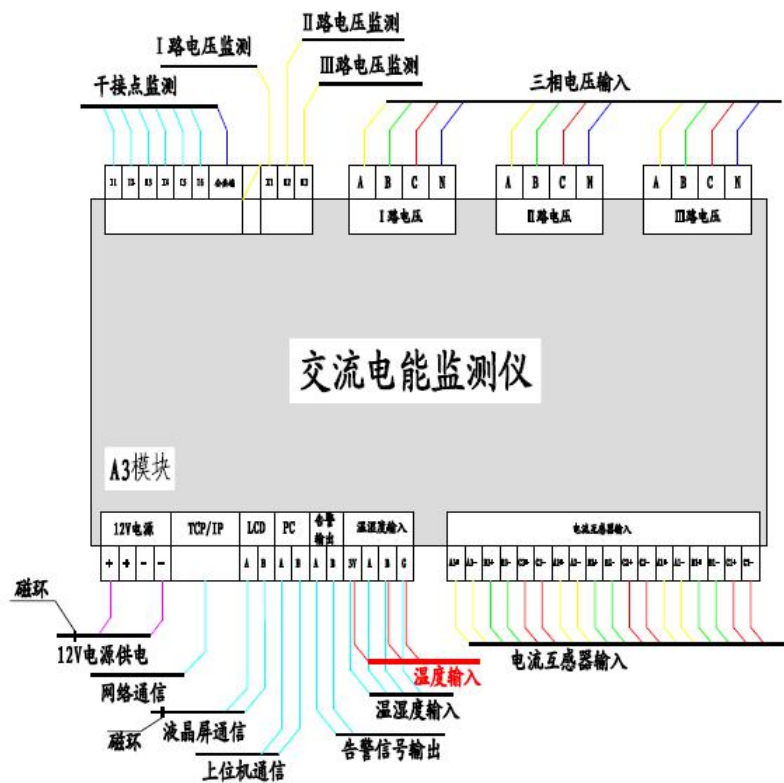
模块安装图（面板式）

注：电量监测模块和开关量检测模块均可采用导轨式或面板式两种安装方式。

(4) 接线说明



A21模块主机接线图



A3模块主机接线图

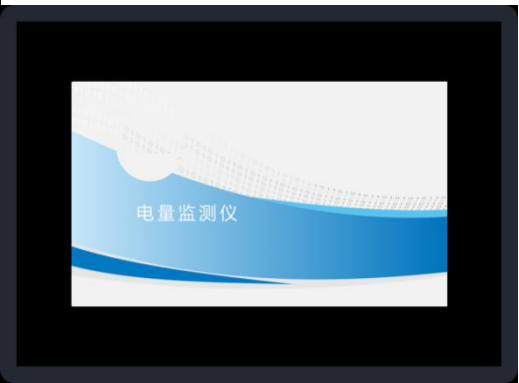
2. 液晶显示屏

液晶显示屏模块两种规格：9.7英寸（电容屏）      型号：H97  
7英寸（电阻屏）      型号：H70

(1) 液晶显示屏实物图



H97 实物图

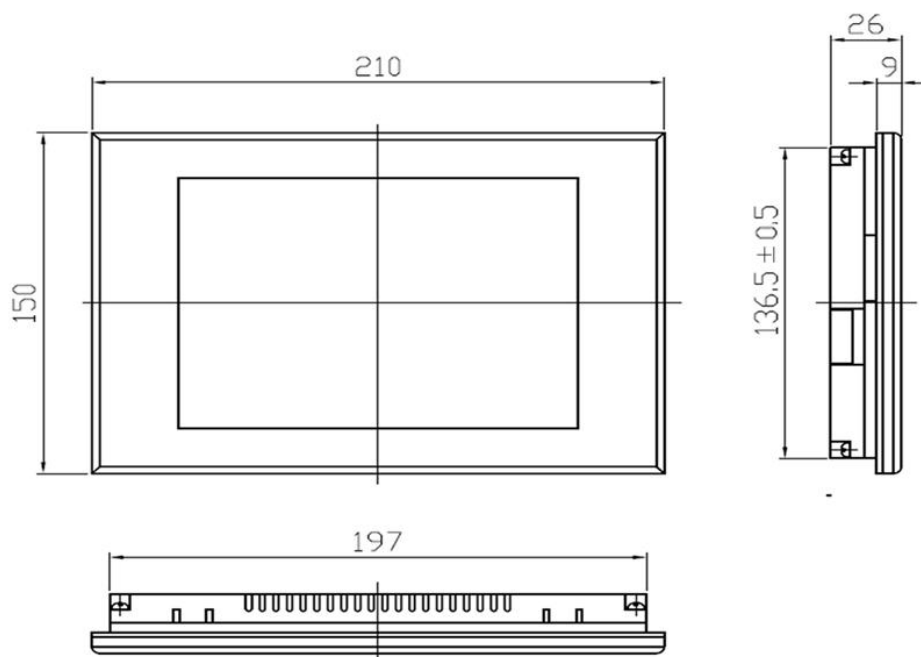


H70实物图

(2) 液晶显示屏外形尺寸

H97尺寸图

注：H97液晶屏的开孔尺寸：245.3mm×196mm



H70尺寸图

注：H70液晶屏的开孔尺寸：197mm×136.5mm

### (3) 液晶显示屏安装方式

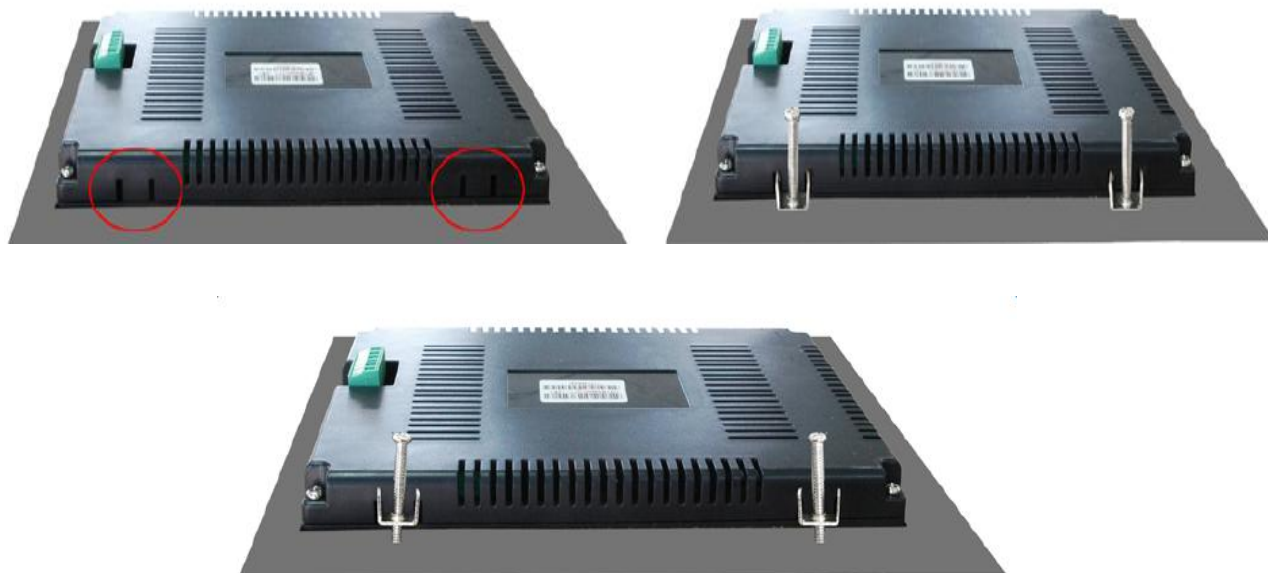


图3.8 电量监测仪液晶显示屏安装图

注：样例液晶显示屏为9.7英寸真彩触摸屏，7英寸屏类似。

### 3. 选配模块 - 开关量模块（SL-KR42）

开关量检测模块是专为电力、工控等各种自动化设备的开关信号检测而开发的一款专业化测量产品，适用于需要同时监测多路开关信号的场合，方便现场组网应用。

功能特点：

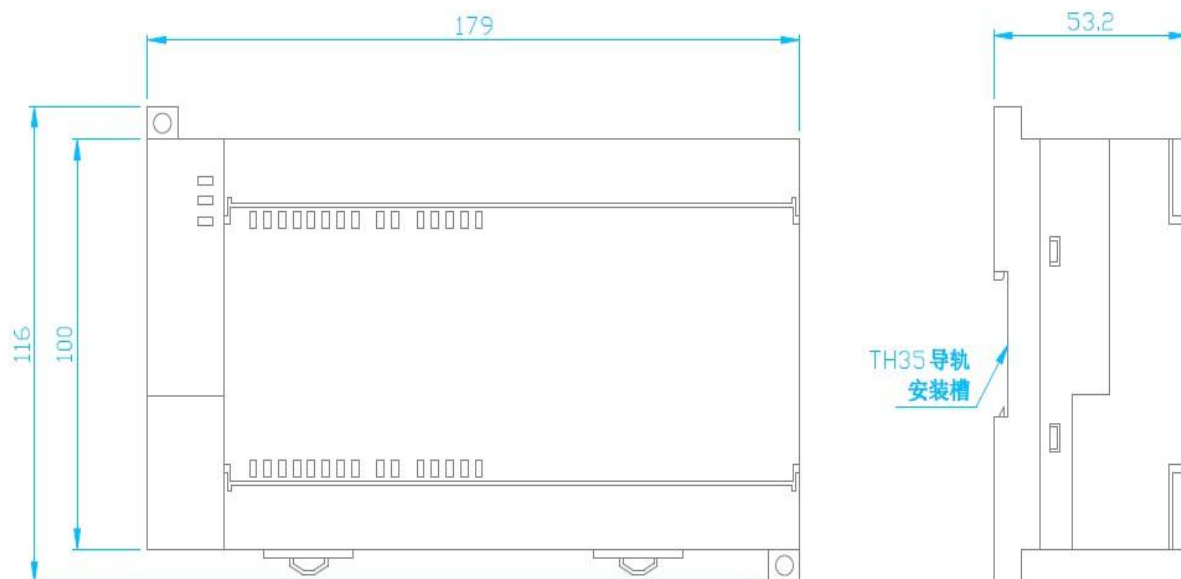
- 可同时测量42路干接点或电压信号，集成度高。
- 开关信号通过光耦隔离，输入输出接口均有保护设计，有效地保障系统运行安全。
- 采用标准RS485通讯接口和YD/T1363.3-2005协议，将数据远传至监控中心，方便现场组网使用。
- 导轨式和面板式两种安装方式，使用方便。

#### （1）开关量模块实物图



SL-KR42开关量模块实物图

## (2) 开关量模块外形尺寸



SL-KR42开关量检测模块外形尺寸图

## 4. 选配模块 - 温度采集模块 (SLTC-2)

温度采集模块专为监测机柜温度和机房温度管理而设计，特别适合大中型互联网数据中心温度分布测量的需要。具备以下两种功能：

### ➤ 温度采集功能

提供128路温度采集功能。模块提供8个温度采集端口，每个端口可并接16路温度探头，共可采集128路温度数据。

### ➤ 通信端口扩展功能

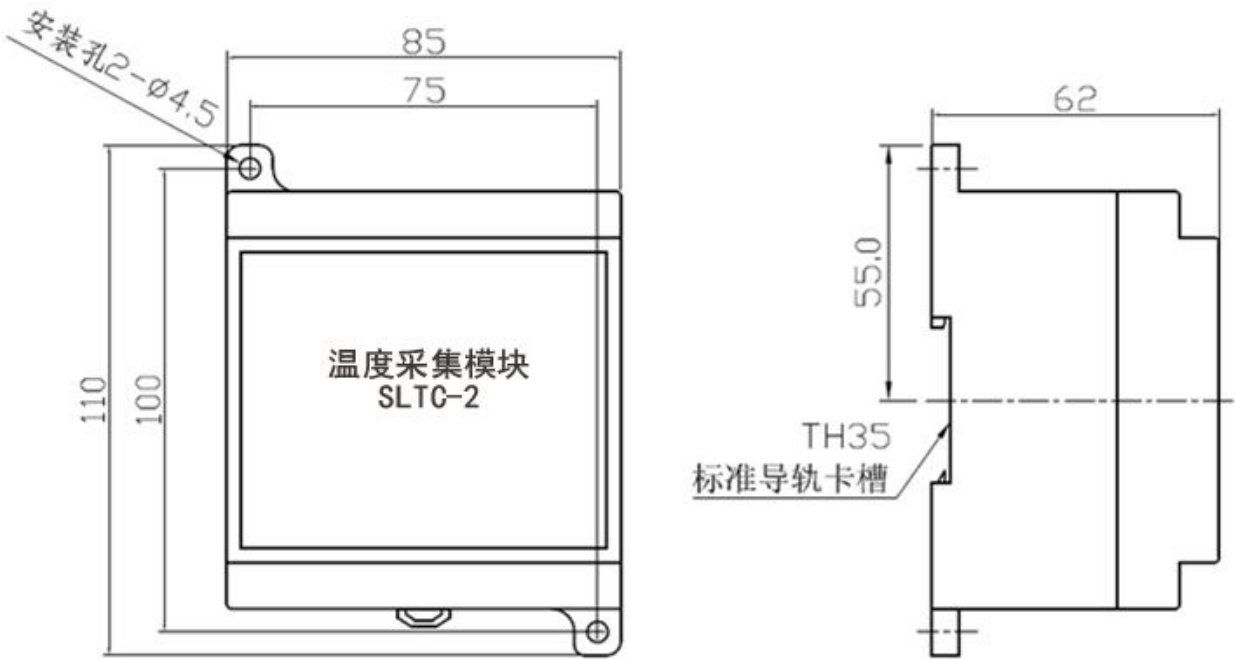
提供3路RS485通信口（支持modbus-RTU协议），可作为通信扩展模块使用。

(1) 温度采集模块实物图



温度采集模块实物图

(2) 温度采集模块外形尺寸图



温度采集模块外形尺寸图

## 5. 选配配件 - 电流互感器

电流互感器两种规格：CT09系列，包含CT09 100A/20mA 和CT09 5A/5mA两种型号  
CT3025 （100A/20mA）

配套电流互感器用于A系列模块的外配电流互感器电流监测，互感器的额定量程为100A或5A，电流互感器的输出满量程为20mA。

说明：

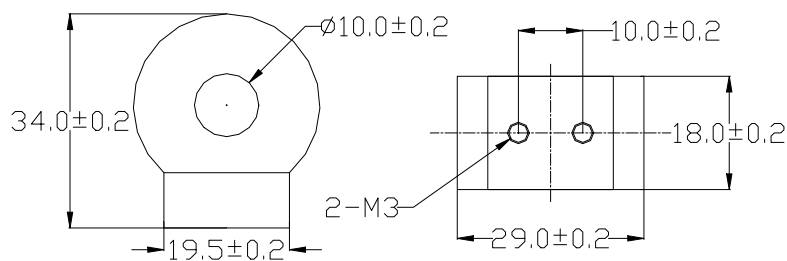
- 红色线连接每一对输入端的“+”端，黑色线连接“-”端。
- 安装时请注意电流方向要按照互感器上的箭头方向穿过互感器。
- 当被测电流大于100A时，请自配初级互感器，并将初级互感器的输出线穿过5A/5mA互感器。
- 不特别指定用户使用本互感器，用户可以根据A系列模块的输入满量程不超过20mA选用合适的互感器进行接入，并进行相应的变比设置。

### (1) CT09系列电流互感器实物图



CT09系列电流互感器实物图

### (2) CT09系列电流互感器外形尺寸



CT09系列电流互感器外形尺寸图

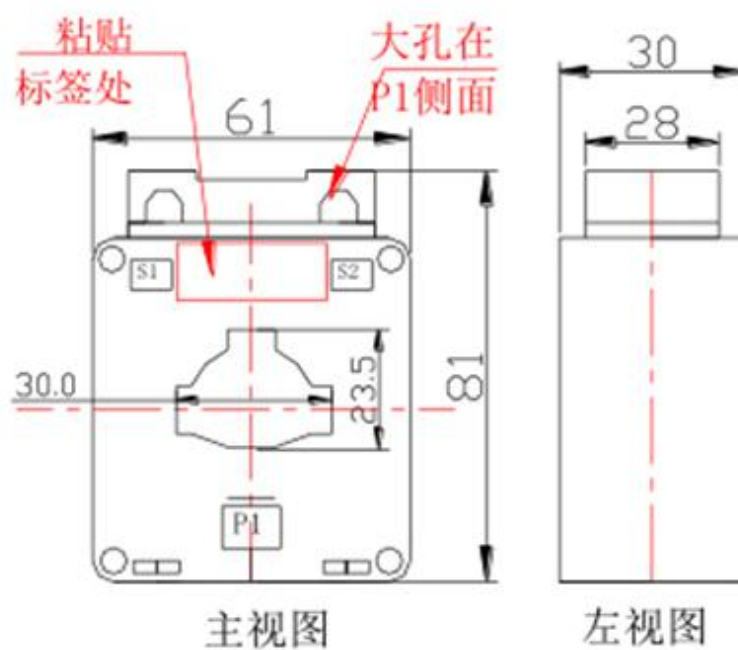
注： CT09（100A/20mA）和CT09（5A/5mA），外形尺寸相同，线长3米。

### (3) CT3025系列电流互感器实物图



CT3025系列电流互感器实物图

### (4) CT3025系列电流互感器尺寸图



CT3025系列电流互感器尺寸图

注：CT3025（100A/20mA）穿线孔径为：23mm，铜排孔径：30mm。

## 6. 选配配件 - 温湿度传感器

配套两种温湿度传感器：SHT20型和SHT20-485型。

说明：与A3模块组合使用时两种型号均可选配；无A3模块时只能使用SHT20-485型温湿度传感器。



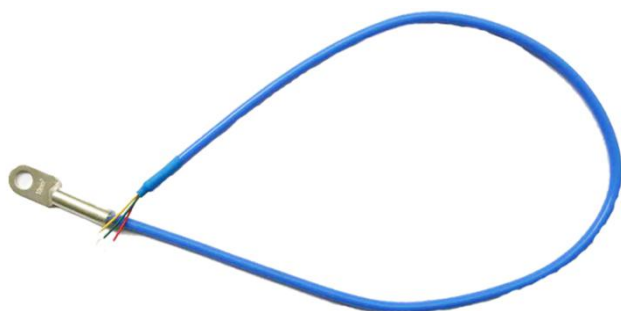
SHT20型温湿度传感器



SHT20-485型温湿度传感器

## 7. 选配配件 - 温度探头

配套圆孔式和直杆式两种形式的DS18B20温度探头。



圆孔式DS18B20温度探头



直杆式DS18B20温度探头

注：圆孔式温度探头具备电压隔离功能，适用于类似母排等要固定的特殊场所或震动被测物体表面；直杆式温度探头应用范围广泛，液体、气体、固体场景均可使用。

## 三、使用操作指南

### 1. 产品正确使用

#### (1) 供电电源连接

- 全套电量监测仪所有有源模块均采用12VDC电源供电，使用时只需将规范的电源正确连接到所有模块的电源端即可。

#### (2) 通信线连接

- 全套电量监测仪均采用RS485接口进行内部通信，连接时，需将液晶显示屏上的RS485接口与所有模块的RS485的LCD通信口进行连接。
- 电量模块中的模块一为整套系统的主模块，可对外提供PC通信485端口，可通过液晶屏中的“系统设置”功能对地址和波特率进行设置。

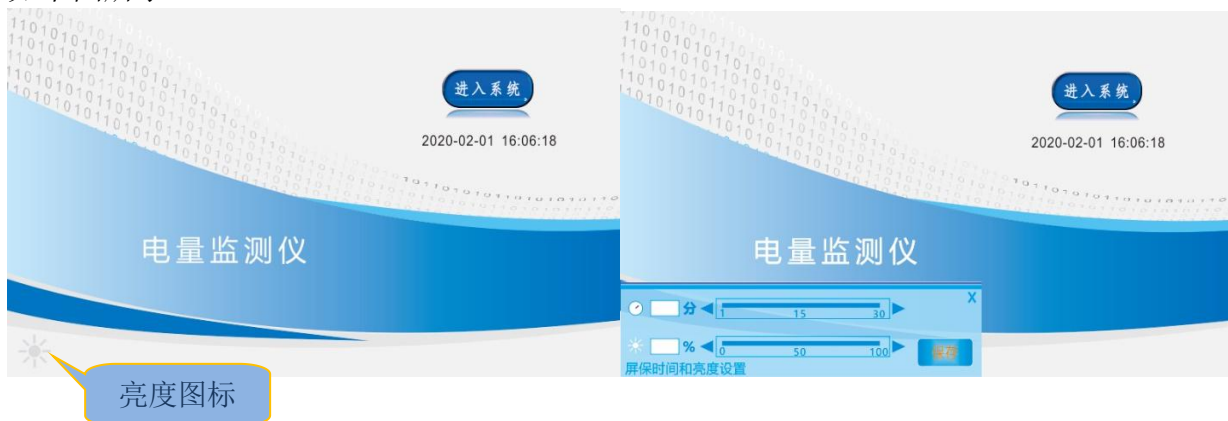
### 2. 液晶屏显示界面说明

#### (1) 欢迎界面

液晶屏在开机和屏蔽时会进入欢迎界面。

注：此界面可点击左下角“亮度”图标，可以设置液晶屏的屏保时间和屏保亮度

如下图所示：

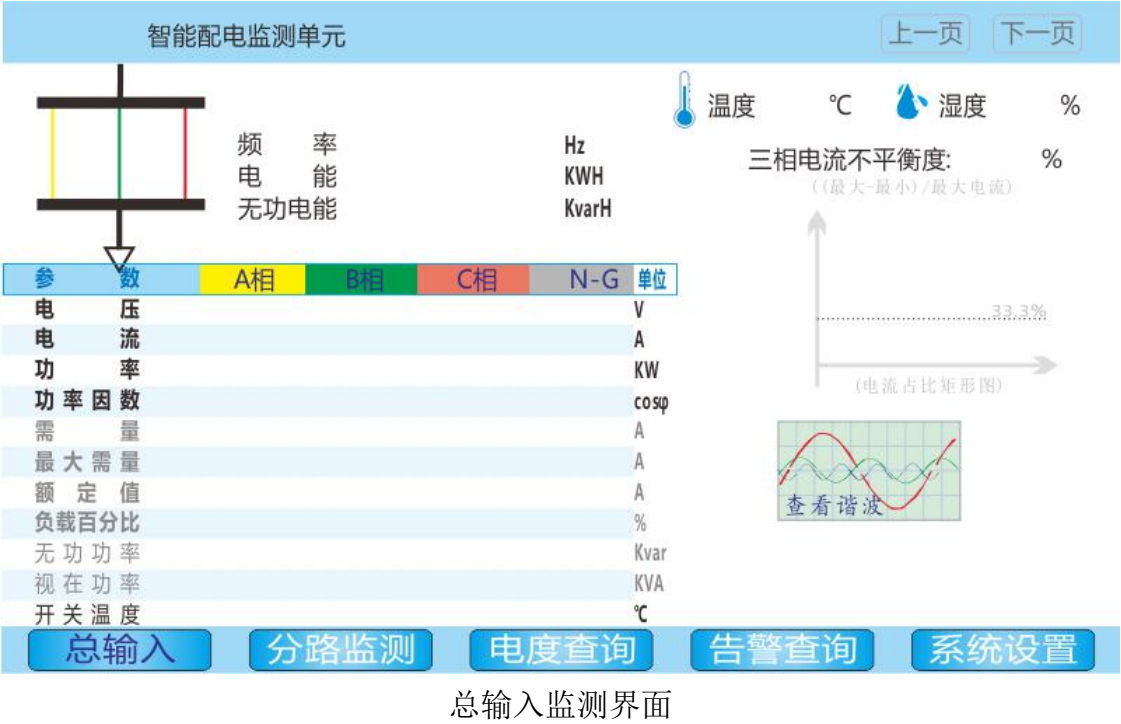


液晶屏屏保时间及和屏保亮度设置界面

#### (2) 总输入

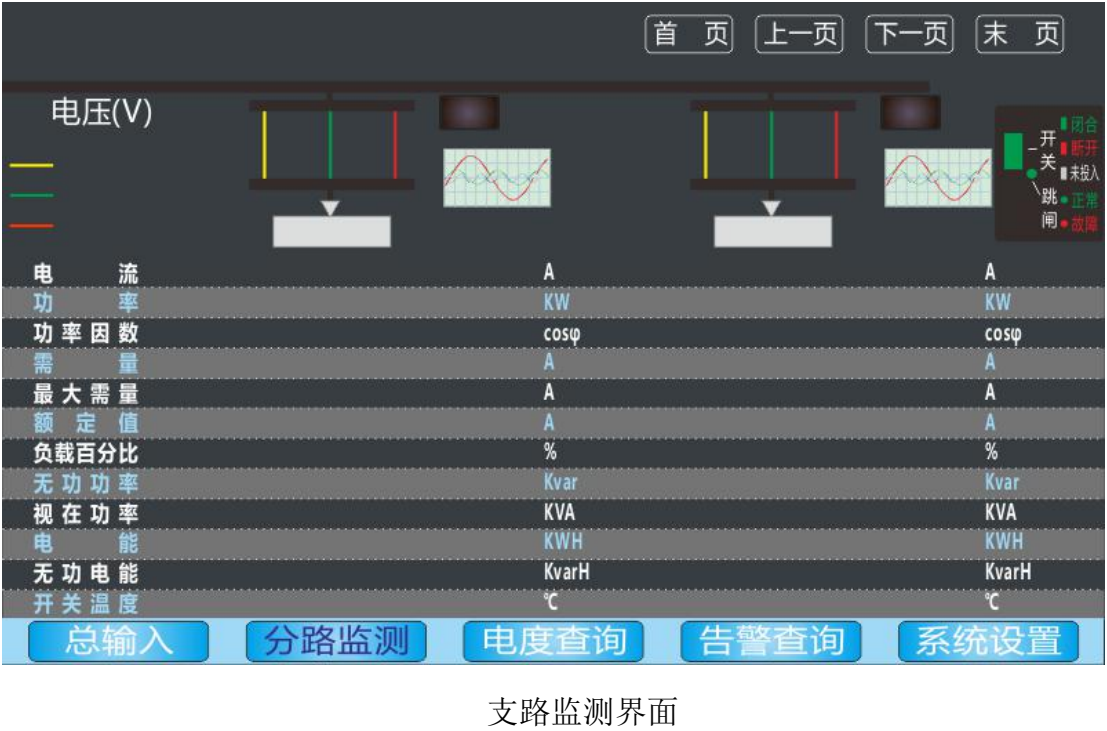
点击系统开机界面的“进入系统”按钮进入总输入监测界面，会显示总输入线路上的各种电量参数，点击“电压/电流谐波”按钮可查看总路电流、电压谐波。如图所

示:



### (3) 分路监测

点击监控界面图中的“分路监测”按钮进入分路监测界面，如图所示：



### (4) 电度查询

在系统主功能界面图点击“电度查询”按钮，进入查看电度监测界面，输入起始、终止

日期，可查询各通道区间电度数, 电度每天（24小时）存储一次，出厂设置为零点时刻。 如图所示：

电度查询

当前时间：

有电度记录的最早日期为：  
(查询日期的电度记录时间都为每天    :    )

set

输入起始日期：

输入终止日期：

第一页  
上一页  
⋮  
下一页  
最后页

查询

| 通道 | 起始电度值 | 终止电度值 | 区间电度数 |
|----|-------|-------|-------|
|    |       |       |       |
|    |       |       |       |
|    |       |       |       |
|    |       |       |       |
|    |       |       |       |
|    |       |       |       |
|    |       |       |       |
|    |       |       |       |
|    |       |       |       |

总输入

分路监测

电度查询

告警查询

系统设置

电度查询界面

客户也可自行设置每天电度存储时间。点击上图set，弹出密码框：密码“66”，然后可以自行设置。 如图所示：

电度查询

当前时间：

有电度记录的最早日期为：  
(说明)

set

修改每天电度记录时刻

时   分 

确 定

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

总输入

分路监测

电度查询

告警查询

系统设置

电度存储设置界面

(5) 告警查询

在系统主功能界面点击“告警查询”按钮，进入告警查询界面，可查看历史告警信

息，最多可存储2500条，告警信息可清除。如图所示：

智能配电监测单元

当前时间：

● 告警列表

当前页面：

总页数：

清除告警信息

| 序号 | 告警信息 | 值 | 时间 | 状态 |
|----|------|---|----|----|
|    |      |   |    |    |
|    |      |   |    |    |
|    |      |   |    |    |
|    |      |   |    |    |
|    |      |   |    |    |
|    |      |   |    |    |
|    |      |   |    |    |
|    |      |   |    |    |
|    |      |   |    |    |

第一页

上一页

⋮

下一页

最后页

总输入

分路监测

电度查询

告警查询

系统设置

告警查询界面

(6) 修改系统设置

在系统主功能界面然点击“系统设置”按钮，进入输入密码界面，设备初始密码：  
66。密码验证通过后进入系统设置主界面,进行各项参数设置。如图所示：

系统设置

总输入互感器满量程

输入额定值

输出分路互感器满量程

输出额定值

注：根据互感器的1次测量程来设置变比！

变比设置

保存

进入详细设置

⚠

告警设置

告警延时提醒：  
延时    分钟  
(0为不提醒)

告警声音

电压告警

过压值：

欠压值：

零线过压：

频率告警

过高值：

过低值：

过载告警

过载值选择： 电流    功率    是否主+备告警

输入总路过载值

输出分路过载值

紧急告警系数

电流告警延时(秒)

开关告警

温度告警

开关温度告警值

监控设置

恢复系统

修改密码

修改系统时间：

需量选择    电流    功率

周期设置：    分钟 (10-30分钟，默认为15分钟)

返回

7英寸屏的系统设置主界面

智能配电监测单元

当前时间：

系统设置



RS485地址:

波特率:

网口 网关:

网口子网掩码:

网口IP地址:

物理地址码:

修改密码

恢复系统

保存



告警设置

告警延时提醒:  
延时 分钟  
(0为不提醒)

电压告警

过压值:

欠压值:

频率告警

过高值:

过低值:

过载告警

过载值选择: 电流 功率 是否主+备告警

输入总路过载值:

输出分路过载值:

紧急告警与普通告警的比例系数设置:

开关告警

告警声音开关



变比设置

总输入互感器满量程

输出分路互感器满量程

进入详细设置

修改系统时间:

需量周期设置: 分钟  
(10-30分钟、默认为15分钟)

总输入

分路监测

电度查询

告警查询

系统设置

9.7英寸屏的系统设置界面

## ◆ 设定系统时间

在系统设置主界面，点击“修改系统时间”可以校准系统时间。

## ◆ 修改密码

在系统设置界面，点击“修改密码”按钮，进入修改用户密码界面，可以修改进入设置界面的密码，出厂密码为：66。

## ◆ 恢复系统设置

在系统设置主界面，点击“恢复系统”按钮，进入恢复系统设置确认界面（如图所示），点击“确认”按钮，弹出提示框，点击“清零电度”，将删除系统中电度数值、所有设置值的部分或全部数据，点击“全部清除”将删除系统汇总所有告警记录全部数据。

您

将删除系统中电度数值、所有设置值的部分或全部数据！

清零电度

全部清除

取消

## ◆ 监控设置

在系统设置主界面，可修改RS485地址、波特率；如果配有A3模块，还能修改网口设置。

## ◆ 告警设置

告警设置部分可对是否产生过欠压告警、频率异常告警、过载告警、开关告警进行选择，同时屏蔽告警声音。

电压告警和频率告警可设置过高值和过低值。

过载告警不但可以设置告警值，还能选择是采用电流值作为判断依据，还是选择功率值作为判断依据。当输出分路是两条母线，同时这两条母线的每一路负载都是主备关系，可以再选择“主+备告警”，此时的告警判断会根据每一个分路的主路+备路的总和进行过载判断。

过载告警还可设定一个紧急告警系数来判断紧急过载。

## ◆ 防雷告警设置

系统防雷告警设置：所有输入通道的防雷器和防雷开关处于打开状态。客户可以根据实际应用场景对每个输入通道的防雷状态进行设置。只需点击每个输入界面中的防雷标志“ FK”，即可对每路输入的防雷状态进行单独设置。菜单详情如下：

- “单防雷器”：表示打开本输入通道的防雷器；
- “单防雷开关”：表示打开本输入通道的防雷开关；
- “全部打开”：表示打开本输入通道的防雷器和防雷开关；
- “全部屏蔽”：表示关闭本输入通道的防雷器和防雷开关。



## ◆ 变比设置

在系统设置主界面，可快速设置总输入变比和分路变比；如需对输入和输出进行详细的参数设置，可以点击进入“详细设置按钮”进入各电流通道单独设置界面。

在详细设置页面中一共可以设置三个方面的信息：

a) 设置每个通道单独的满量程（在有前级互感器时，使用前级互感器的初级额定值）：比如前级互感器为250A/5A，那么满量程设为250，如果没有前级互感器，那么满量程设为5；

b) 设置每个通道的过载告警限值；

c) 当需要屏蔽多余的监测通道时，点击通道前面的通道号，可对该通道进行屏蔽操

作；当该通道被屏蔽时，与该通道对应的开关状态和开关脱扣状态的信号也同时被屏蔽。

如下图所示，每个详细设置页面都对应一个A21模块（或者A3模块），点击翻页选择不同的模块，进行设置。

A3+A21模块：

第1、2模块为A3，其余为A21  
点击通道编号可对该通道设置屏蔽

上一页

下一页

| 通道 | 额定值 | 量程 | 过载值 | 通道 | 额定值 | 量程 | 过载值 | 通道 | 额定值 | 量程 | 过载值 |
|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
| A1 |     |    |     | B1 |     |    |     | C1 |     |    |     |
| A2 |     |    |     | B2 |     |    |     | C2 |     |    |     |
| A3 |     |    |     | B3 |     |    |     | C3 |     |    |     |
| A4 |     |    |     | B4 |     |    |     | C4 |     |    |     |
| A5 |     |    |     | B5 |     |    |     | C5 |     |    |     |
| A6 |     |    |     | B6 |     |    |     | C6 |     |    |     |
| A7 |     |    |     | B7 |     |    |     | C7 |     |    |     |

额定值：指对应开关的额定值；  
过载值：根据过载选择，填入过流值或功率过载值，单位分别是 A与KW

满量程：互感器满量程值，单位 A

保存

返回

**特别说明：**对本模块设置完成后必须点击“保存”按钮，然后才能翻页到其他模块，否则设置信息会丢失。全部模块设置完成后，必须在设置主页面再次点击“保存”。

3. 常见故障处理：

| 故障                         | 可能的原因                        | 解决方案                                    |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| 模块通信不通，读不到数据               | 模块之间的通信线问题                   | 检查模块之间通信线连接情况<br>检查模块之间通信线接线情况          |
| 液晶屏上某路电流值与实际电流值不符          | 电路互感器满量程设置问题                 | 在液晶屏上重新设置对应互感器的满量程                      |
| 液晶屏上时常会出现电流过流或紧急过流告警，又马上结束 | 负载设备启动时，瞬时电流过大               | 设置对应的空开过流值                              |
| 设备调试时某路空开断开或跳闸，没有上传告警      | 开关量模块的通信不畅或采集线接错             | 检查模块通信线连接情况<br>检查模块的开关量采集线接入情况          |
| 动环监控采集不到数据或通信中断            | 主机模块PC连接问题；<br>监控口地址和波特率设置问题 | 检查主机模块PC端口通信线连接情况<br>检查液晶屏上监控口的地址及波特率设置 |
| 设备调试时或第一次上负载时功率因数不对        | 电压，电流的相序接入问题                 | 检查三相电路的相序是否正确                           |

## 四、产品安装说明及安装样例

### 1. 安装注意事项：

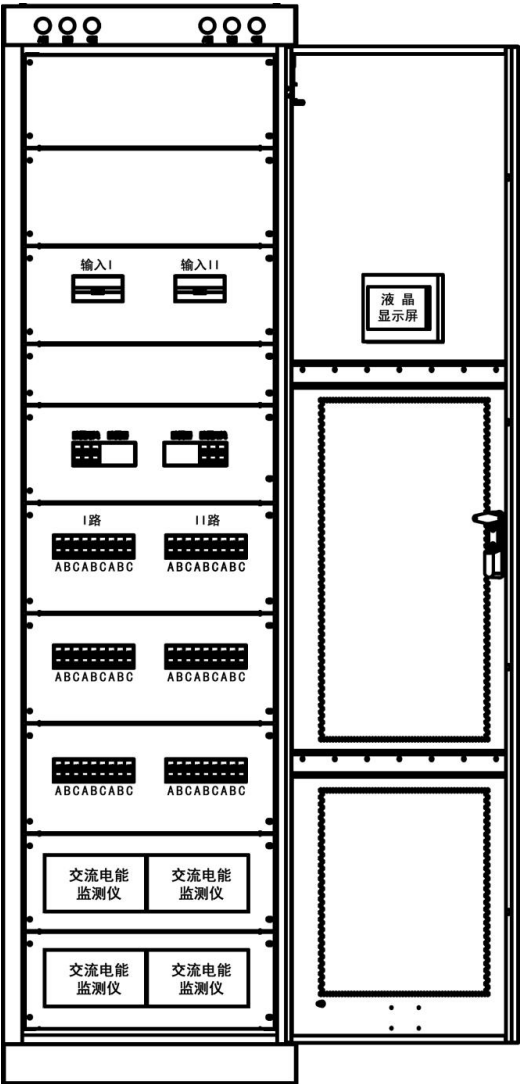
- 本产品为DC12V供电设备；
- 接线前注意区分电压端子和电流端子，然后按照说明书或接线图对号接线；
- 三相四线的电压，要特别注意电路的相序，不能接反；电流相序亦然，否则会导致功率因数不准；
- 机柜输出如有三相空开，三相空开应排在所有空开的最前面或者最后面，不可单相和三相空开混排；
- 液晶屏和所有监测模块的通信必须接在主模块（模块一）的LCD端口上；
- 开关量接入主模块（模块一）的“RS485的LCD端口”。
- 上位机监控接入主模块（模块一）的“RS485的PC端口”；

### 2. 安装说明：

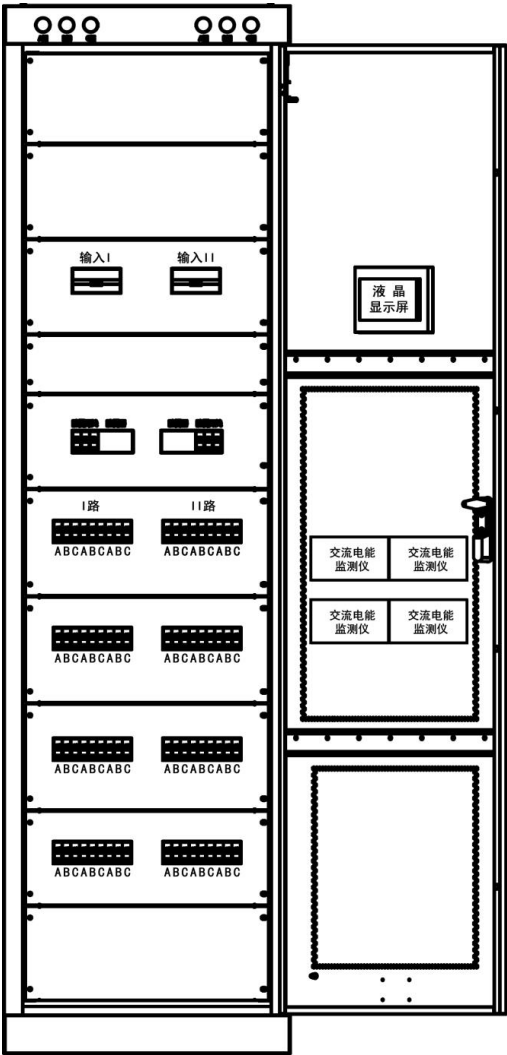
- 本系统采用模块式结构，各种模块可以选择合适的位置进行安装，安装尺寸见本说明书第二部分“[产品组成](#)”
- 液晶屏一般在机柜门板上开孔安装。
- 其他模块可选择安装在机柜内部合适的位置，也可选择门板内侧合适的位置进行固定安装（除液晶屏以外，所有的模块都支持导轨式安装和面板式安装），推荐导轨式安装。
- 模块之间需要连接供电电源线和RS485通信线，电源线和通信线进线端套磁环，屏蔽高频干扰；RS485通信线建议采用屏蔽双绞线连接，有效保障系统之间的通信速率。因为本系统数据量非常大，内部通信波特率为38400，通信顺畅对整个系统的性能有较大影响。

**注意：**通信线不能与强电线电缆并行或紧挨着布放，请尽量选择较为单一的路由。

3. 两种常见的安装方式的样例图



机柜式安装示意图



门板式安装示意图

五、运输与存储

产品可使用各种运输工具进行运输。运输时防重压、防雨淋，严禁野蛮装卸。产品贮存的地方应清洁、通风，环境温度应在0℃~70℃，相对湿度不超过 85%，不允许与有毒、有害物品一起存放，存放环境中不允许有腐蚀性气体，且无强烈机械振动、冲击和强磁场作用。

## 六、售后服务和保修

### 1. 售后服务

- (1) 服务理念：用户至上，用户满意是我们的工作目标。我们会在第一时间处理售后事宜。
- (2) 公司常年备有服务专用的产品、设备和配件，可为用户及时维修和更换。
- (3) 公司建立高效的物流配送体系，保证产品能及时、可靠地交付用户使用。

### 2. 保修

(1) 正确使用本产品的情况下，在合同约定的保修期内，凡属于产品本身质量问题而导致的故障，本公司提供免费维修。

(2) 出现下列情况，保修服务无效：

- 超过保修期的；
- 用户和第三方采用不正确安装方式、安装环境，不正确的维护、操作的；
- 用户自行更换或拆装产品的零部件造成损坏的，
- 自然灾害等不可抗力造成损坏的，
- 购买本产品后，因人为而导致的故障或破损；
- 安装后，因维护，搬迁等重新安装过程中导致的故障或破损；

本着“客户至上”的理念，出现所有以上故障，我公司仍旧会积极配合处理好一切相关的问题，同时收取合理的费用，敬请理解。