

249



# 智慧用电在线监控装置

安装使用说明书 V1.5

江苏安科瑞电器制造有限公司

Jiangsu Acrel Electric MFG. CO., Ltd.

## 申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落、章节内容均不得摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的新规格。

## 目录

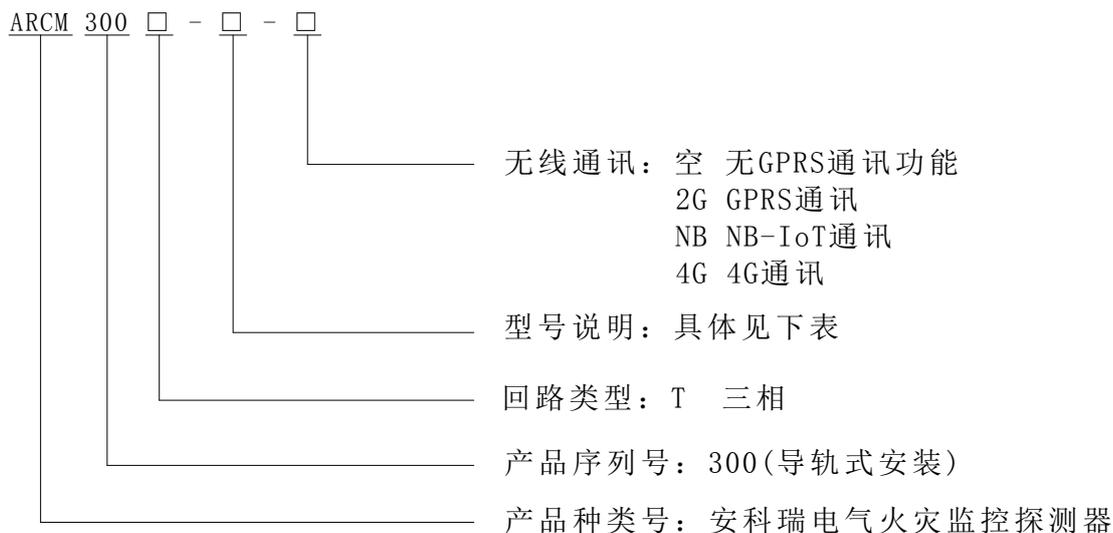
1 概述.....	1
2 产品型号.....	1
3 技术参数.....	2
4 安装与接线.....	2
4.1 外形及安装尺寸（单位 mm）.....	2
4.2 安装方式.....	3
4.3 接线说明.....	3
5 指示灯定义及按键操作.....	3
5.1 测量项目及丝印说明.....	3
5.2 指示灯定义.....	4
5.3 按键操作.....	4
5.4 液晶显示.....	4
5.5 编程.....	8
6 功能应用.....	9
6.1 剩余电流监测.....	9
6.2 温度保护.....	10
6.3 过流保护.....	10
6.4 过压保护.....	10
6.5 欠压保护.....	11
6.6 自检功能.....	11
6.7 消音功能.....	11
6.8 报警复位（解除报警）.....	11
6.9 集中监控.....	11
7 通讯协议.....	11
7.1 通讯协议概述.....	11
7.2 功能码简介.....	12
7.3 探测器参数地址表.....	14
8 典型应用.....	22
9 仪表常见故障分析.....	22
10 安装要求.....	23

## 1 概述

智慧用电在线监控装置是针对 0.4kV 以下的 TT、TN 系统设计的智能电力装置，具有单、三相交流电测量、四象限电能计量、谐波分析、遥信输入、遥信输出功能，以及 RS485 通讯或 GPRS 无线通讯功能，通过对配电回路的剩余电流、导线温度等火灾危险参数实施监控和管理。

产品采用先进的微控制器技术，集成度高，体积小巧，安装方便，集智能化，数字化，网络化于一身，是建筑监控装置预防监控、系统绝缘老化预估等的理想选择。同时将原有 RS485 通讯升级为 GPRS 无线通讯方式，极大解决了现场布线难的情况，提高工作效率。作为一种先进的智能化、数字化的采集元件，该智能装置已广泛应用于各种控制系统、SCADA 系统和能源管理系统中。

## 2 产品型号



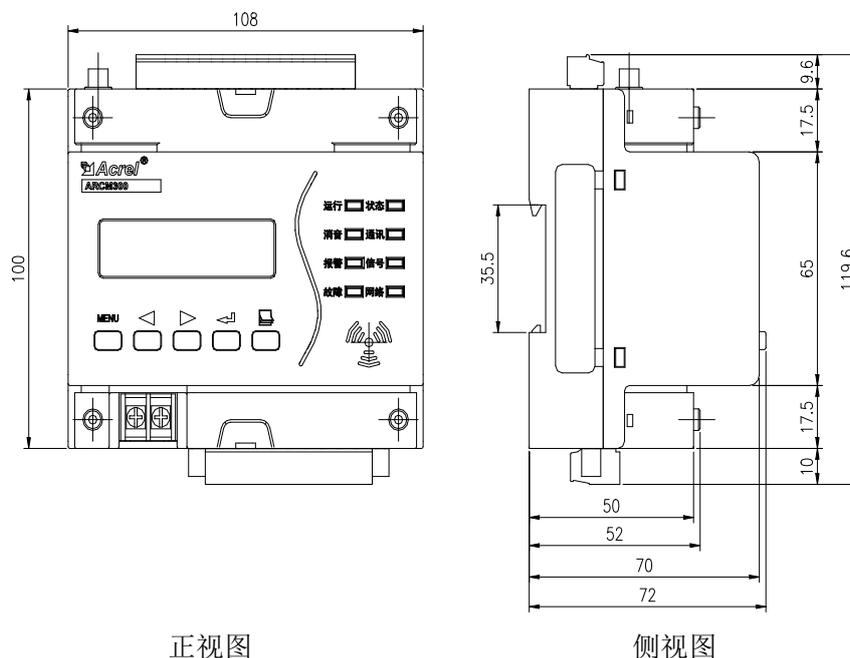
名称	功能说明
ARCM 300T-Z	实时监测一路剩余电流、四路温度、电流、电压、功率、电能等电参量，遥信输入、遥信输出、2~63 电压、电流谐波分析、基波功率检测、谐波功率检测、电压电流不平衡、需量、电压相序检测、RS485 通讯
ARCM 300T-Z-2G	实时监测一路剩余电流、四路温度、电流、电压、功率、电能等电参量，遥信输入、遥信输出、2~63 电压、电流谐波分析、基波功率检测、谐波功率检测、电压电流不平衡、需量、电压相序检测、GPRS 无线通讯
ARCM 300T-Z-NB	实时监测一路剩余电流、四路温度、电流、电压、功率、电能等电参量，遥信输入、遥信输出、2~63 电压、电流谐波分析、基波功率检测、谐波功率检测、电压电流不平衡、需量、电压相序检测、NB 无线通讯
ARCM 300T-Z-4G	实时监测一路剩余电流、四路温度、电流、电压、功率、电能等电参量，遥信输入、遥信输出、2~63 电压、电流谐波分析、基波功率检测、谐波功率检测、电压电流不平衡、需量、电压相序检测、4G 无线通讯

### 3 技术参数

项目		指标
辅助电源	额定电压	AC220V
	功耗	正常监视状态 $\leq 5VA$
监控报警	漏电	300~1000mA 连续可调
	温度	45~140℃连续可调
	电压	错相、过压（100%~140%）、欠压（60%~100%）
	电流	过流（20%~140%）
动作延时时间		0.1~60S连续可调
输入电压		额定值：AC 100V/400V
输入电流		额定值：AC 1A/5A
测量精度		频率 0.05Hz、电压电流 0.2 级、有功电能 0.5S、无功电能 2 级、其他 0.5 级
开关量输入		四路无源干接点输入方式：内置电源
开关量输出		一路无源常开触点，触点容量 AC 220V/1A ， DC 30V/1A
通讯		485 通讯；Modbus-RTU 协议
事件记录		20 条故障、报警和开关记录
网络模式		GPRS 通讯（移动/2G/4G/NB）
安装方式		35mm 导轨式安装
使用环境		工作温度：-10℃~+55℃；相对湿度： $\leq 95\%$ 不结露
储存温度范围		-20℃~+70℃
显示		LCD 液晶显示
产品符合国标		GB 14287.2-2014；GB 14287.3-2014

### 4 安装与接线

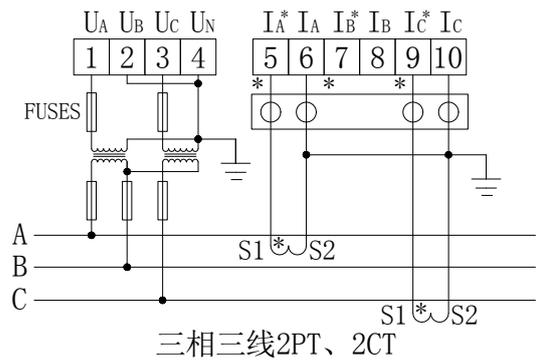
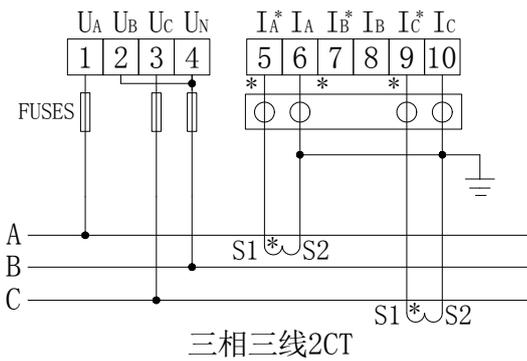
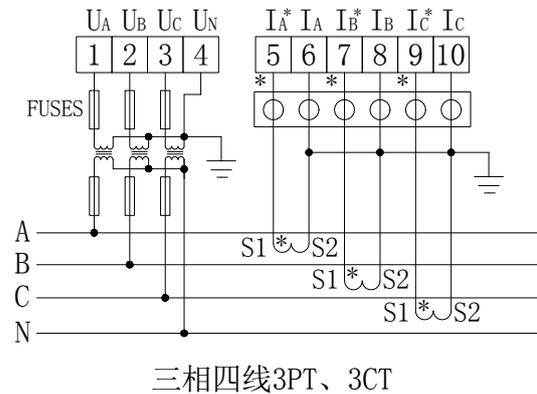
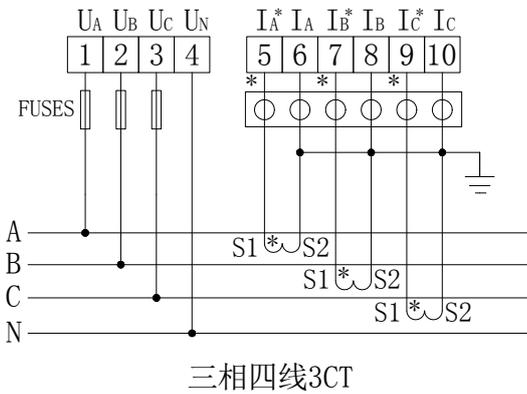
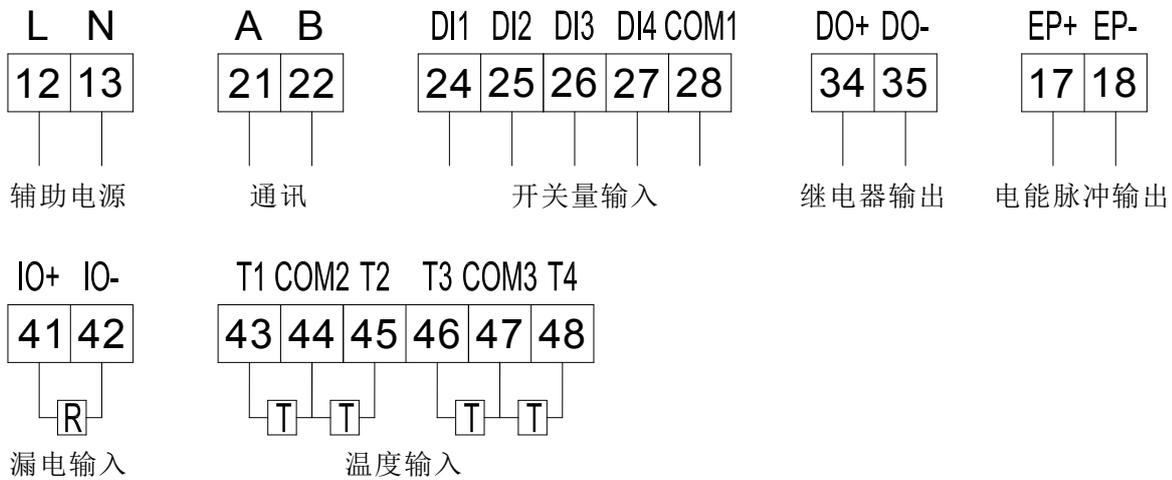
#### 4.1 外形及安装尺寸（单位 mm）



### 4.2 安装方式

35mm 导轨安装，可加固定端子进行固定。

### 4.3 接线说明

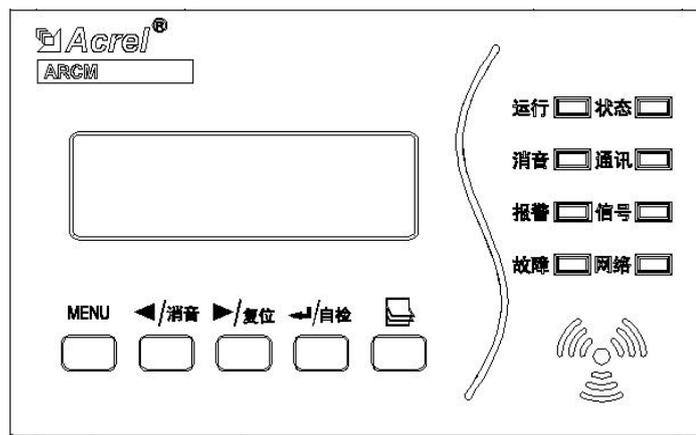


注：□□□□□□ 为用于CT二次侧短接的试验端子

## 5 指示灯定义及按键操作

### 5.1 测量项目及丝印说明

可同时监控剩余电流和温度,并根据剩余电流和温度的大小作出报警指令。并且当输入信号达到报警设置时，发出声光报警。



## 5.2 指示灯定义

- 运行指示灯（绿色）：仪表处于正常运行时，指示灯闪烁，闪烁频率大约为一秒一次；
- 消音指示灯（绿色）：仪表处于消音状态时，指示灯亮；
- 报警指示灯（红色）：仪表处于报警状态时，指示灯亮；
- 故障指示灯（黄色）：仪表处于故障时，故障指示灯常亮(故障为外部线路故障，而不是仪表本身的故障)；
- 状态指示灯（绿色）：长亮（已连接到服务器），闪烁（未连接服务器）；
- 通讯指示灯（绿色）：快闪（仪表内部通讯正常），慢闪（仪表内部通讯异常）；
- 信号指示灯（红色）：长亮（无线信号强，RSSI 值大于 15）闪烁（无线信号弱，RSSI 值小于 15）；
- 网络指示灯（红色）：闪烁（GPRS 模块工作正常）。

## 5.3 按键操作

可通过按键对仪表进行地址、参数设置，亦可通过按键来对仪表执行消音、自检和复位操作等。

ARCM300 共有 5 个按键，从左至右分别为：MENU 菜单键、◀ 左键、▶ 右键、↵ 回车键和📄 翻页键。

表 3

MENU 菜单键	非编程模式下：按该键进入编程模式，装置提示输入密码，或返回上一级菜单； 编程模式下：用于返回上一级菜单，或退出编程模式。
◀ 左键、▶ 右键	非编程模式下：用于切换显示界面；长按左键，实现消音功能； 长按右键，实现复位功能。 编程模式下：用于同级菜单的切换和光标的移位。
↵ 回车键	用于菜单项目的选择确认，及进入下一级菜单； 非编程模式下：长按回车键，实现自检功能。
📄 翻页键	非编程模式下：用于进入功能设置界面，或输入密码时，用于数值的累加； 编程模式下：用于当前设置内容的更改或数值的累加。

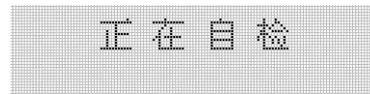
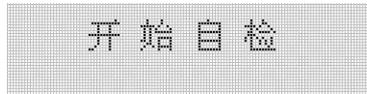
## 5.4 液晶显示

### 5.4.1 开机、关机与自检

打开相关联电源设备，上电瞬间，智能无线监控装置界面显示如下图所示，所有指示灯同时变亮，智能

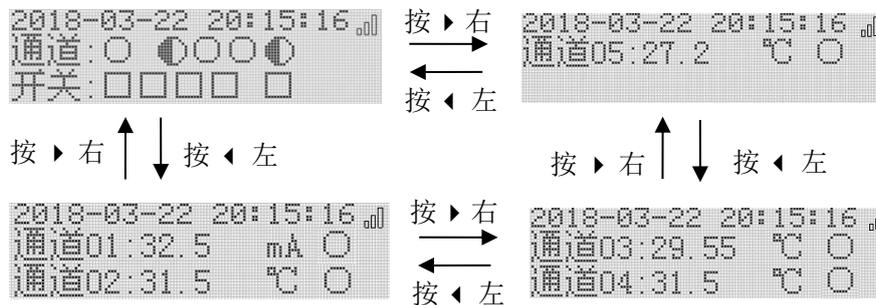


无线监控装置进行自检,界面如下图所示,所有指示灯依次熄灭,蜂鸣器响,最终运行指示灯闪烁.长按进行消音。智能无线监控装置进入正常监控状态。



#### 5.4.2 通道显示界面

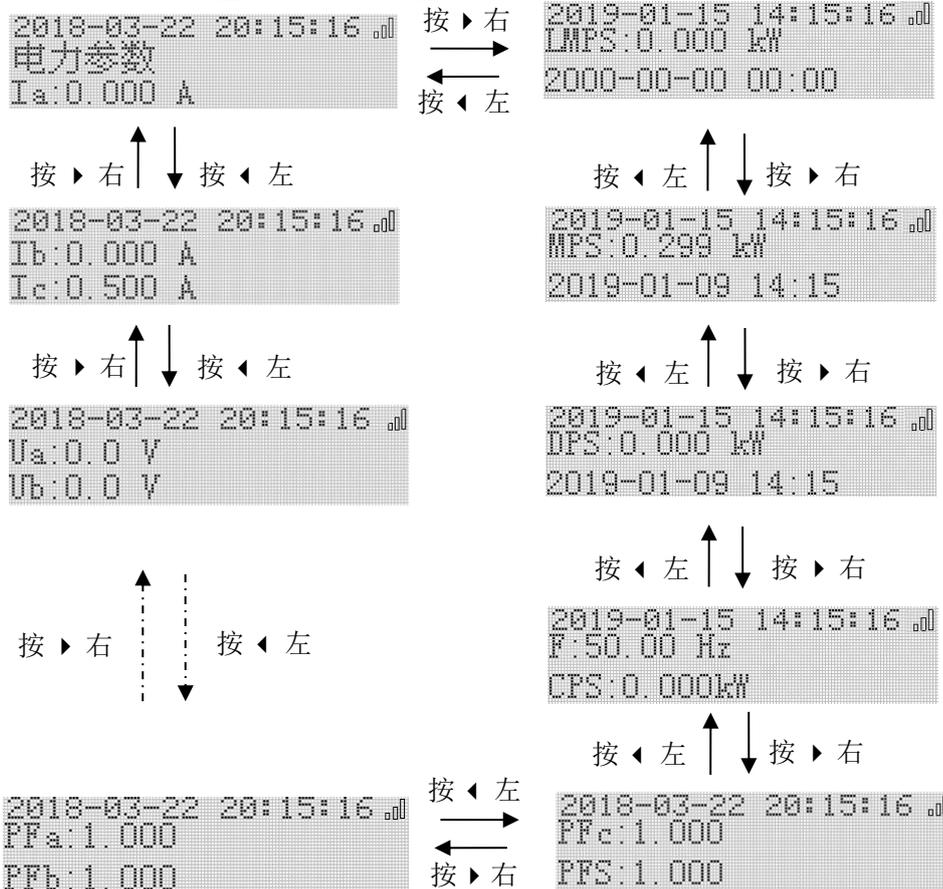
自检完毕进入通道状态显示界面,分别显示通道状态、继电器输出状态和无线信号状态。按左键或右键显示各路通道状态,共5路,其中第1路显示漏电流,第2-5路显示温度。**注:** □表示通道断开, ■表示通道关闭, ○表示通道状态正常, ●表示通道发生报警, ⊙表示通道断线, ⊚表示通道短路(注:断线和短路针对智能无线监控装置与剩余电流互感器或温度传感器之间的连接线); 表示无线信号的强弱。



#### 5.4.3 电力参数界面

在通道状态显示界面下,按 翻页键进入下图设置界面,可以切换电力参数、电能参数、谐波数据、设置界面。

在电力参数界面下,可查看电流、电压、有功、无功、视在、功率因素、总视在、总有功、总无功、总功率因素、正向总有功功率实时需量(CPS)、日需量(DPS)、月需量(MPS)、上月需量(LMPS)等电参量值界面。



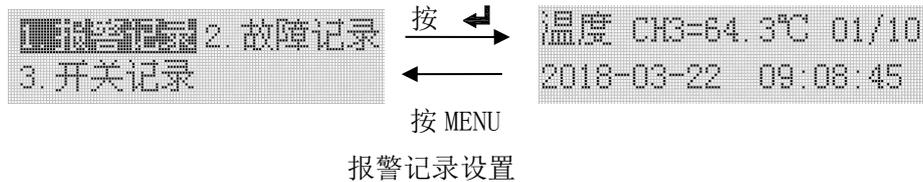
注: 三相三线模式下, Ua, Ub, Uc 不显示数据, 用---表示, 显示为 Ua: ---V, Ub: ---V, Uc: ---V。



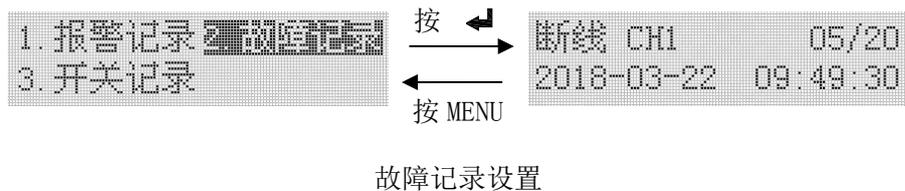
```

1. 消音 2. 复位 3. 自检
4. 报警记录 5. 信息

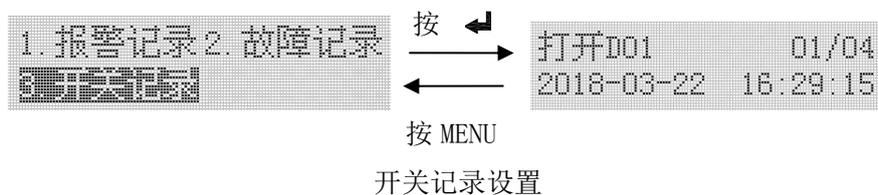
```



注：切换左右键可看其余过电压、过电流等报警。



注：切换左右键可看 20 条故障记录。



注：切换左右键可看 20 条开关记录。

```

Ver1:954 100
Ver2:0 0
Ser:ZHYDTEST000001

```

信息界面（1）

信息界面（1）界面下，ser 后的数字字母组合的序列表示的是该仪表编号。

```

CCID:

```

信息界面（2）

信息界面（2）界面下，CCID 后面的数字为 SIM 卡号。若 CCID 有 SIM 卡号显示，则表示仪表中 SIM 卡已插好。若 CCID 后没有 SIM 卡号显示，如信息界面（2）所示，则表示 SIM 卡没有插好或者仪表中没有 SIM 卡。

```

IMEI:

```

信息界面（3）

信息界面（3）界面下，IMEI 后面的数字为模块序列号。

```

Rssi:0 State:2
Tx:0 Rx:0

```

信息界面（4）

信息界面（4）界面下，显示的值共有四个，含义如下：

- **Rssi:** Rssi 后显示的是当前的信号值
- **State:** State 后显示是当前模块的状态，有 0~9 共十种状态，其中 0~9 对应的数字含义如下
  - ◆ 0 初始化

- ◆ 1 获取 IMEI 序列号
  - ◆ 2 检查 SIM 卡 获取卡号
  - ◆ 3 设置网络模式
  - ◆ 4 等待 GPRS 附着
  - ◆ 5 检查信号值
  - ◆ 6 设置联网模式
  - ◆ 7 连接服务器
  - ◆ 8 服务器已连接
  - ◆ 9 关闭服务器连接
- TX: TX 后显示的是发送数据个数
  - Rx: Rx 后显示的是接收数据个数

**注：切换左右键可看 SIM 卡号，无线信号、状态、接发数据个数信息。**

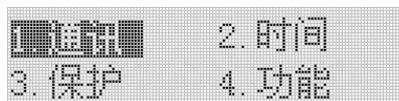
设置完成后按回车键确认，再按 Menu 键返回，直到是否保存设置界面时，此时通过按 ◀、▶ 键来进行是否选择保存数据，按回车键确认并退出设置界面。

### 5.5 编程

按 MENU 键，进入编程密码界面：通过按翻页键，输入用户密码（默认密码为 0001，万能密码为 0008），输好后按◀回车键进入。若此时又不想进行编程设置，再按 MENU 键便可以退回非编程界面。



1、密码正确后进入设置界面，在此模式下按左右键选择需要的菜单，按◀回车键进入下一级菜单进行设置。如下图所示：



2、“通讯”界面下，可以对地址和波特率、无线进行修改或设置（通讯 1 为上板 485 的地址和波特率，通讯 2 为上板与中板之间通讯的地址和波特率）；

“时间”界面下，可对日期、时间进行修改或设置；

“保护”界面下，可对报警参数和保护类型进行修改或设置；

“功能”界面下，可对电压、电压变比、电流、电流变比、密码、背光、对比度、是否清电能、继电器闭合、蜂鸣器开关进行修改或设置，以及是否测试、接线方式、模式进行设置；

#### ①通讯设置



通讯 1 设置



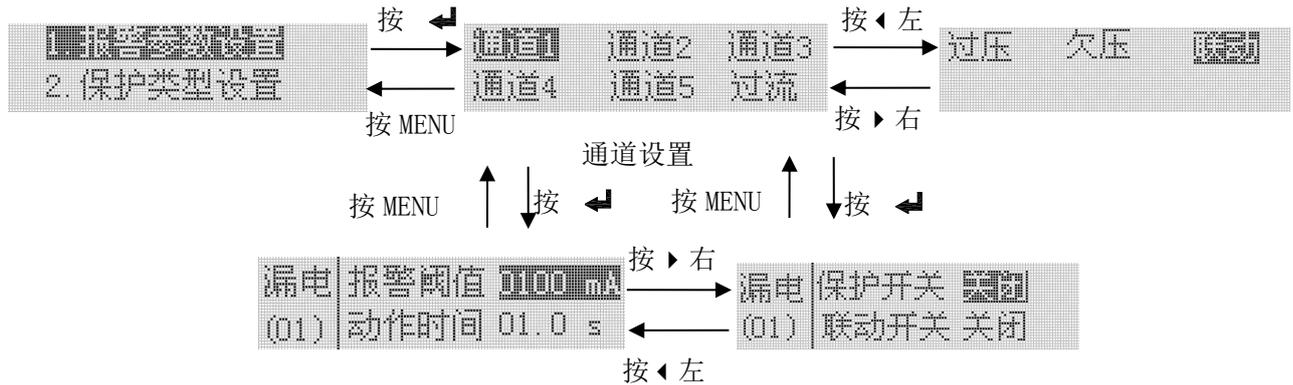
无线设置

#### ②时间



时间设置

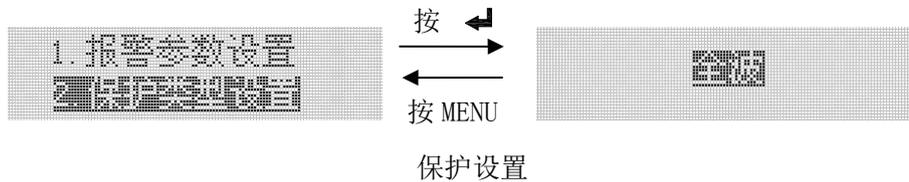
③保护



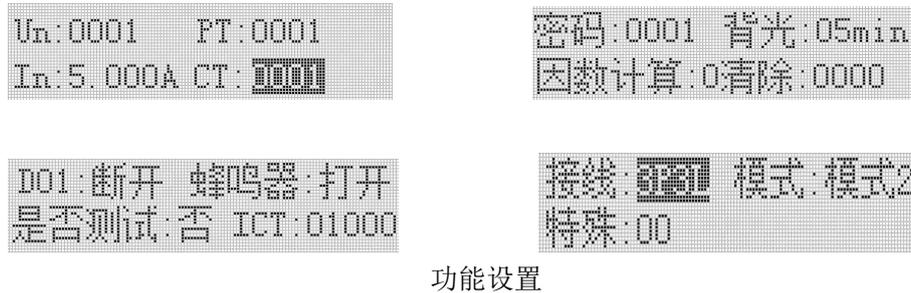
漏电设置

注：1. 通过切换左右键可对通道、过流、过压、欠压、联动报警进行修改或设置，其中通道 1 为漏电流报警，通道 2 至通道 5 为温度报警。

2. 联动：用于开关量联动，若 DI1 联动 D01，当 DI1 闭合时，D01 也闭合。



④功能



注：

电压量程、电流量程可选，电压：220V/57.7V 电流：1A/5A；

接线：3P3L 为三相三线；3P4W 为三相四线。

设置完成后按回车键确认，再按 Menu 键返回，直到是否保存设置界面时，此时通过按 ◀、▶ 键来进行是否选择保存数据，按回车键确认并退出设置界面。

6 功能应用

6.1 剩余电流监测

在线监测配电线路的剩余电流，当超过剩余电流报警设定值时，且持续时间超过延时设定值后，执行报警的操作。可以根据线路正常漏电流的大小设定报警设定值  $I_{\Delta n}$ ，在该值的设置上应遵循不小于被保护电气线路正常泄漏电流最大值的两倍，且不大于 1000mA。对装设二级或多级剩余电流保护的场所，上一级的剩余电流报警设定值必须大于下一级的剩余电流报警设定值；并且上一级的延时要大于下一级的延时。

参数	范围	步长
剩余电流报警设定值	300mA~1000mA	1mA
动作延时时间	0.1~60.0S	0.1S
保护方式	关闭/报警/脱扣	

保护方式：剩余电流保护方式可以设置为关闭、报警、脱扣三种模式。在报警模式或脱扣模式下，当检测到剩余电流值超过报警值时，报警 LED 灯常亮，达到动作延时后触发动作。若在延时过程中，若剩余电流值小于报警值，延时清零，不会动作。

出厂默认剩余电流报警设定值为 300mA，动作延时时间为 10.0S，保护方式为关闭。

## 6.2 温度保护

通过温度传感器监测配电箱、线缆或线缆连接处的温度，超过温度动作设定值时，延时一定时间，执行报警或者断开断路器的操作。温度传感器的安装必须固定稳定，防止跌落造成线路短路。

参数	范围	步长
温度动作设定值	45.0~140.0℃	1℃
动作延时时间	0.1~60.0S	0.1S
保护方式	关闭/报警/脱扣	

保护方式：温度保护模式可以设置为关闭、报警、脱扣三种模式。关闭模式下只检测温度值，无保护动作。保护模式设置为报警或脱扣，当检测到温度值超过动作设定值时延时，达到动作延时后触发动作。在延时过程中，若温度值下降到报警设定值以下时，延时清零，不会动作。

出厂默认温度报警设定值是 60℃，动作延时时间为 1.0S，保护方式为关闭。

## 6.3 过流保护

通过电流采样电路测量三相电流的真有效值，当测量值超过过流动作设定值，延时一定时间，执行报警或者断开断路器的操作。

参数	范围	步长
过流动作设定值	20.0%~140.0%	0.1%
动作延时时间	0.1~60.0S	0.1S
保护方式	关闭/报警/脱扣	

保护方式：过流保护可以设置为关闭、报警、脱扣三种模式。关闭模式下只检测电流值，无保护动作。模式设置为报警或脱扣时，检测到电流值超过动作设定值后进行延时，达到动作延时后触发保护动作。电流保护值为二次侧的电流值。

出厂默认过流保护动作设定值为 110.0%，延时时间为 5.0S，保护方式为关闭。

## 6.4 过压保护

装置实时监测进线电压，当进线电压超过过压动作设定值后，延时一定时间，执行报警或者断开断路器的操作。

参数	范围	步长
过压动作设定值	100.0%~140.0%	0.1%
动作延时时间	0.1~60.0S	0.1S
保护方式	关闭/报警/脱扣	

保护方式：过压的保护模式可以设置为关闭、报警、脱扣三种模式，关闭模式不对电压进行过压保护。模式设置为报警或脱扣时，检测到电压值超过动作设定值后进行延时，达到动作延时后触发保护动作。

出厂默认过压保护动作设定值为 120.0%，延时时间为 5.0S，保护方式为关闭。

## 6.5 欠压保护

装置实时监测进线电压，当进线电压低于过压动作设定值后，延时一定时间，执行报警或者断开断路器的操作。

参数	范围	步长
欠压动作设定值	60.0%~100.0%	0.1%
动作延时时间	0.1~60.0S	0.1S
保护方式	关闭/报警/脱扣	

保护方式：欠压的保护模式可以设置为关闭、报警、脱扣三种模式，关闭模式不对欠压进行欠压保护。模式设置为报警或脱扣时，检测到电压值低于动作设定值后进行延时，达到动作延时后触发保护动作。

**出厂默认欠压保护动作设定值为 80.0%，延时时间为 5.0S，保护方式为关闭。**

## 6.6 自检功能

装置具备自检功能，在功能设置界面下选择自检，按回车键确认，系统将进入自检状态，查看设备是否完好。

## 6.7 消音功能

在故障或报警状态下，切换至功能设置界面，选择消音并确认，装置报警声音消除。

## 6.8 报警复位（解除报警）

当发生报警时，可通过按键复位继电器的输出状态；如果在进行复位操作后未排除报警故障，装置将再次进入故障报警或脱扣状态。

## 6.9 集中监控

集中监控计算机通过 RS485，接受现场采集信号，发出报警信号及控制指令，及时断开故障线路。采用 Modbus-RTU 协议通讯，通讯距离为 1 公里，同一链路可监控 32 台装置。

# 7 通讯协议

## 7.1 通讯协议概述

该装置使用 Modbus-RTU 通讯协议，Modbus 协议详细定义了校验码、数据序列等，这些都是特定数据交换的必要内容。Modbus 协议在一根通讯线上使用主从应答式连接（半双工），这意味着在一根单独的通讯线上信号沿着相反的两个方向传输。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一的终端设备（从机），然后，终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机。

Modbus 协议只允许在主机（PC 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。（默认通信设置值：地址为 0001，波特率为 9600）

### 7.1.1 传输方式

信息传输为异步方式，并以字节为单位，在主机和从机之间传递的通讯信息是 10 位格式，包含 1 个起始位、8 个数据位（最低的有效位先发送）、无奇偶校验位、1 个停止位。

### 7.1.2 信息帧格式

地址码	功能码	数据区	CRC 校验码
1 字节	1 字节	n 字节	2 字节

**地址码：**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。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，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便告诉了主机哪台终端正与之进行通信。

**功能码：**功能码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出了该系列装置用到的功能码，以及它们的意义和功能。

功能	定义	操作
03H	读数据寄存器	获得一个或多个寄存器的当前二进制值
10H	预置多寄存器	设定二进制值到一系列多寄存器中

**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。

**CRC 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，如果这两个值不相等，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 0FFFFH（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、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。
- 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。
- 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。
- 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。

## 7.2 功能码简介

### 7.2.1 功能码 03H：读寄存器

此功能允许用户获得设备采集与记录的数据及系统参数。主机一次请求的数据个数没有限制，但不能超出定义的地址范围。

下面的例子是从 01 号从机 ARCM300 读 3 个采集到的基本数据（数据帧中每个地址占用 2 个字节）A、B、C 三相电压，其中 A 相电压的地址为 1204H，B 相电压的地址为 1205H，C 相电压的地址为 1206H。

主机发送		发送信息	从机返回		返回信息
地址码		01H	地址码		01H
功能码		03H	功能码		03H
起始地址	高字节	12H	字节数		06H
	低字节	04H	寄存器	高字节	00H

寄存器数量	高字节	00H
	低字节	03H
CRC 校验码	低字节	41H
	高字节	72H

数据	低字节	00H
寄存器数据	高字节	00H
	低字节	00H
寄存器数据	高字节	00H
	低字节	00H
CRC 校验码	低字节	21H
	高字节	75H

### 7.2.2 功能码10H：写寄存器

功能码10H 允许用户改变多个寄存器的内容，该装置中时间日期可用此功能号写入。主机一次最多可以写入16个（32字节）数据。

下面的例子是预置地址为01的装置日期和时间为09年12月01日，星期五，12点00分。其中周一到周日分别用1到7代替。

主机发送		发送信息
地址码		01H
功能码		10H
起始地址	高字节	11H
	低字节	00H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	03H
字节数		06H
1100H 待写入数据	高字节	09H
	低字节	0CH
1101H 写入数据	高字节	01H
	低字节	05H
1102H 待写入数据	高字节	0CH
	低字节	00H
CRC 校验码	低字节	B2H
	高字节	D9H

从机返回		返回信息
地址码		01H
功能码		10H
起始地址	高字节	11H
	低字节	00H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	03H
CRC 校验码	低字节	85H
	高字节	34H

## 7.3 探测器参数地址表

数据类型说明：Word:无符号 16 位数据， Short:有符号 16 位数据， DWord: 无符号 32 位数据。

## 7.3.1 电气火灾相关参数地址表，起始地址 0x1000:

序号	地址	参数	读写	数值范围	类型
1	0x1000	预留	---	---	---
2	0x1001	断线	R	B0: 漏电, B1~B4: 温度 1~温度 4; Bit0 = 1: 漏电断线; Bit1 = 1: 温度 1 断线; Bit2 = 1: 温度 2 断线; Bit3 = 1: 温度 3 断线; Bit4 = 1: 温度 4 断线;	Word
3	0x1002	短路	R	B0: 漏电, B1~B4: 温度 1~温度 4; Bit0 = 1: 漏电短路; Bit1 = 1: 温度 1 短路; Bit2 = 1: 温度 2 短路; Bit3 = 1: 温度 3 短路; Bit4 = 1: 温度 4 短路;	Word
4	0x1003	报警状态	R	B0: 漏电, B1~B4: 温度 1~温度 4; Bit0 = 1: 漏电报警; Bit1 = 1: 温度 1 报警; Bit2 = 1: 温度 2 报警; Bit3 = 1: 温度 3 报警; Bit4 = 1: 温度 4 报警;	Word
5	0x1004	预留	---	---	---
6	0x1005	漏电流实时测量值	R	0~9999	Word
7	0x1006	温度 1 实时测量值	R	-30.0~999.9; 小数点为一位	Short
8	0x1007	温度 2 实时测量值	R	-30.0~999.9; 小数点为一位	Short
9	0x1008	温度 3 实时测量值	R	-30.0~999.9; 小数点为一位	Short
10	0x1009	温度 4 实时测量值	R	-30.0~999.9; 小数点为一位	Short
11~21	0x100A~0x1014	预留	---	---	---
22	0x1015	漏电流报警测量值	R	0~9999	Word
23	0x1016	温度 1 报警测量值	R	-30.0~999.9; 小数点为一位	Short
24	0x1017	温度 2 报警测量值	R	-30.0~999.9; 小数点为一位	Short
25	0x1018	温度 3 报警测量值	R	-30.0~999.9; 小数点为一位	Short
26	0x1019	温度 4 报警测量值	R	-30.0~999.9; 小数点为一位	Short
27~40	0x101A~0x1027	预留	---	---	---
41	0x1028	开入	R	B0 表示 DI1 , B1-B3 表示 DI2-DI4 Bit0=1 DI1 闭合 Bit0=0 DI1 打开	Word
42	0x1029	开出	R/W	B0 表示 DO1 Bit0=1 DO1 闭合 Bit0=0 DO1 打开	Word
43~47	0x102A~0x102E	预留	---	---	---
48	0x102F	DO1 关联	R/W	B0: 漏电, B1~B4: 温度 1~温度 4; Bit0 = 1: 漏电报警时关联 DO1; Bit1 = 1: 温度 1 报警时关联 DO1; Bit2 = 1: 温度 2 报警时关联 DO1; Bit3 = 1: 温度 3 报警时关联 DO1;	Word

				Bit4 = 1: 温度 4 报警时关联 D01;	
49	0x1030	预留	---	---	---
50	0x1031	保护开关	R/W	B0: 漏电, B1~B4: 温度 1~温度 4; Bit0 = 1: 漏电打开报警、断线及短路故障检测功能; Bit0 = 0: 漏电关闭报警、断线及短路故障检测功能; Bit1 = 1: 温度 1 打开报警、断线及短路故障检测功能; Bit1 = 0: 温度 1 关闭报警、断线及短路故障检测功能; ...	Word
51	0x1032	保护类型	R/W	Bit0 = 1: 漏电基波保护 Bit0 = 0: 漏电真有效值保护	Word
52	0x1033	漏电流保护设定值	R/W	漏电 20-1000	Word
53	0x1034	温度 1 保护设定值	R/W	温度 45-140	Word
54	0x1035	温度 2 保护设定值	R/W	温度 45-140	Word
55	0x1036	温度 3 保护设定值	R/W	温度 45-140	Word
56	0x1037	温度 4 保护设定值	R/W	温度 45-140	Word
57~67	0x1038~0x1042	预留	---	---	---
68	0x1043	漏电流保护延时	R/W	1-600 (写入值*0.1 为实际延时时间)	Word
69	0x1044	温度 1 保护延时	R/W	1-600 (写入值*0.1 为实际延时时间)	Word
70	0x1045	温度 2 保护延时	R/W	1-600 (写入值*0.1 为实际延时时间)	Word
71	0x1046	温度 3 保护延时	R/W	1-600 (写入值*0.1 为实际延时时间)	Word
72	0x1047	温度 4 保护延时	R/W	1-600 (写入值*0.1 为实际延时时间)	Word
73~83	0x1048~0x1052	预留	---	---	Word
84~99	0x1053~0x1062	保护设定值 (%)	R/W	1-9999	Word
100	0x1063	Clear	R/W	读取数值为 0, 写入 0X1234 时, 清除报警	Word

### 7.3.2 系统设置信息相关参数地址表, 起始地址 0x1100:

序号	地址	参数	读写	数值范围	类型
1	0x1100 高位	年	R/W	00-99	Word
	0x1100 低位	月	R/W	1-12	Word
2	0x1101 高位	日	R/W	1-31	Word
	0x1101 低位	时	R/W	0-23	Word
3	0x1102 高位	分	R/W	00-59	Word
	0x1102 低位	秒	R/W	00-59	Word
4~5	0x1103~0x1104	预留	---	---	---
6	0x1105	通讯 1 地址	R/W	1-247 (双通讯)	Word
7	0x1106	通讯 1 波特率	R/W	4800, 9600, 19200, 38400 (双通讯)	Word
8	0x1107	通讯 2 地址	R/W	1-247	Word
9	0x1108	通讯 2 波特率	R/W	4800, 9600, 19200, 38400	Word
10	0x1109	密码	R/W	1-9999	Word
11	0x110A	背光时间	R/W	0-99 min 0 表示常亮	Word
12	0x110B	功率因数计算方法选	R/W	00: 正常 01: 修改功率因数计算方法	Word

		择		02: 修改视在功率及功率因数计算方法	
13	0x110C	DI1 联动设置	R/W	Bit0 联动 D0 1: 关联 0: 不关联	Word
14	0x110D	DI2 联动设置	R/W	Bit0 联动 D0 1: 关联 0: 不关联	Word
15	0x110E	DI3 联动设置	R/W	Bit0 联动 D0 1: 关联 0: 不关联	Word
16	0x110F	DI4 联动设置	R/W	Bit0 联动 D0 1: 关联 0: 不关联	Word
17	0x1110	定时时间间隔	R/W	1-99	Word
18	0x1111	端口号	R/W	0-65535	Word
19~20	0x1112~0x1113	IP 地址	R/W	0-255	Word
21~28	0x1114~0x111B	序列号	R		Word
29	0x111C	预留	---	---	---
30	0x111D	三相三线、三相四线 模式选择	R/W	0: 三相三线 1: 三相四线	Word
31	0x111E	ICT	R/W	0~65535	Word

### 7.3.3 基本电参量相关参数地址表, 起始地址 0x1200:

序号	地址	参数	读写	数值范围	类型
1	0x1200	电压不平衡	R	小数点为一位 单位: %	Word
2	0x1201	电流不平衡	R	小数点为一位 单位: %	Word
3	0x1202	预留	---	---	---
4	0x1203	电压频率	R	0~99.99 小数点为两位, 单位为 Hz	Word
5	0x1204	A 相相电压	R	0~999.9 小数点为一位, 单位为 V	Word
6	0x1205	B 相相电压	R	0~999.9 小数点为一位, 单位为 V	Word
7	0x1206	C 相相电压	R	0~999.9 小数点为一位, 单位为 V	Word
8	0x1207	A 相线电压	R	0~999.9 小数点为一位, 单位为 V	Word
9	0x1208	B 相线电压	R	0~999.9 小数点为一位, 单位为 V	Word
10	0x1209	C 相线电压	R	0~999.9 小数点为一位, 单位为 V	Word
11~13	0x120A~0x120C	预留	---	---	---
14	0x120D	电压状态位高字节	R	0x01 欠压报警 0x00 正常	Word
		电压状态位低字节	R	0x01 过压报警 0x00 正常	Word
15	0x120E	A 相过压值	R	发生过压报警时, 记录的三相瞬时电压值 (二次侧数据)	Word
16	0x120F	B 相过压值	R		Word
17	0x1210	C 相过压值	R		Word
18	0x1211	A 相欠压值	R	发生欠压报警时, 记录的三相瞬时电压值 (二次侧数据)	Word
19	0x1212	B 相欠压值	R		Word
20	0x1213	C 相欠压值	R		Word
21	0x1214	A 相电流	R	0~9.999 小数点为三位, 单位为 A	Word
22	0x1215	B 相电流	R	0~9.999 小数点为三位, 单位为 A	Word
23	0x1216	C 相电流	R	0~9.999 小数点为三位, 单位为 A	Word

24~26	0x1217~0x1219	预留	---	---	---
27	0x121A	电流状态	R	0x01 过流报警 0x00 正常	Word
28	0x121B	A相过流值	R	发生过流报警时,记录的三相瞬时电流值 (二次侧数据)	Word
29	0x121C	B相过流值	R		Word
30	0x121D	C相过流值	R		Word
31	0x121E	A相有功功率	R	-9.999~9.999 小数点为三位,单位为kW	Short
32	0x121F	B相有功功率	R	-9.999~9.999 小数点为三位,单位为kW	Short
33	0x1220	C相有功功率	R	-9.999~9.999 小数点为三位,单位为kW	Short
34	0x1221	A相无功功率	R	-9.999~9.999 小数点为三位,单位为kvar	Short
35	0x1222	B相无功功率	R	-9.999~9.999 小数点为三位,单位为kvar	Short
36	0x1223	C相无功功率	R	-9.999~9.999 小数点为三位,单位为kvar	Short
37	0x1224	A相视在功率	R	0~9.999 小数点为三位,单位为kVA	Word
38	0x1225	B相视在功率	R	0~9.999 小数点为三位,单位为kVA	Word
39	0x1226	C相视在功率	R	0~9.999 小数点为三位,单位为kVA	Word
40	0x1227	A相功率因数	R	-1.000~1.000 小数点为三位	Short
41	0x1228	B相功率因数	R	-1.000~1.000 小数点为三位	Short
42	0x1229	C相功率因数	R	-1.000~1.000 小数点为三位	Short
43~45	0x122A~0x122C	预留	---	---	---
46	0x122D	总有功功率	R	-9.999~9.999 小数点为三位,单位为kW	Short
47	0x122E	总无功功率	R	-9.999~9.999 小数点为三位,单位为kvar	Short
48	0x122F	总视在功率	R	0~9.999 小数点为三位,单位为kVA	Word
49	0x1230	总功率因数	R	-1.000~1.000 小数点为三位	Short
50	0x1231	电压量程	R/W	577(对应设置相电压额度为57.7V)、2200 (对应设置相电压额度为220V)	Word
51	0x1232	电流量程	R/W	1000(对应设置电流额度为1A)、 5000(对应设置电流额度为5A)	Word
52	0x1233	电压变比	R/W	默认为0001	Word
53	0x1234	电流变比	R/W	0000~1200	Word
54	0x1235	过压报警类型	R/W	Bit0 保护开关: 1开; 0关; Bit1 保护关联D01: 1开; 0关;	Word
55	0x1236	过压报警值	R/W	1000~1400(实际报警值为写入数据*0.1, 即100.0%~140.0% 小数点一位)	Word
56	0x1237	过压报警时间	R/W	1~600(写入值*0.1为实际延时时间)	Word
57	0x1238	欠压报警类型	R/W	Bit0 保护开关: 1开; 0关; Bit1 保护关联D01: 1开; 0关;	Word
58	0x1239	欠压报警值	R/W	600~1000(实际报警值为写入数据*0.1,即 60.0%~100.0% 小数点一位)	Word
59	0x123A	欠压报警时间	R/W	1~600(写入值*0.1为实际延时时间)	Word
60	0x123B	过流报警类型	R/W	Bit0 保护开关: 1开; 0关; Bit1 保护关联D01: 1开; 0关;	Word
61	0x123C	过流报警值	R/W	200~1400(实际报警值为写入数据*0.1,即 20.0%~140.0% 小数点一位)	Word
62	0x123D	过流报警时间	R/W	1~600(写入值*0.1为实际延时时间)	Word

## 7.3.4 电能参数地址表，起始地址 0x1300:

序号	地址	参数	读写	数值范围	类型
1~2	0x1300~0x1301	吸收有功电能	R	小数点 3 位 kWh	Dword
3~4	0x1302~0x1303	释放有功电能	R	小数点 3 位 kWh	Dword
5~6	0x1304~0x1305	感性无功电能	R	小数点 3 位 kWh	Dword
7~8	0x1306~0x1307	容性无功电能	R	小数点 3 位 kWh	Dword
9~10	0x1308~0x1309	视在电能	R	小数点 3 位 kWh	Dword
11~12	0x130A~0x130B	A 相有功电能	R	小数点 3 位 kWh	Dword
13~14	0x130C~0x130D	B 相有功电能	R	小数点 3 位 kWh	Dword
15~16	0x130E~0x130F	C 相有功电能	R	小数点 3 位 kWh	Dword

## 7.3.5 零序电压、电流等参数地址表，起始地址 0x1800:

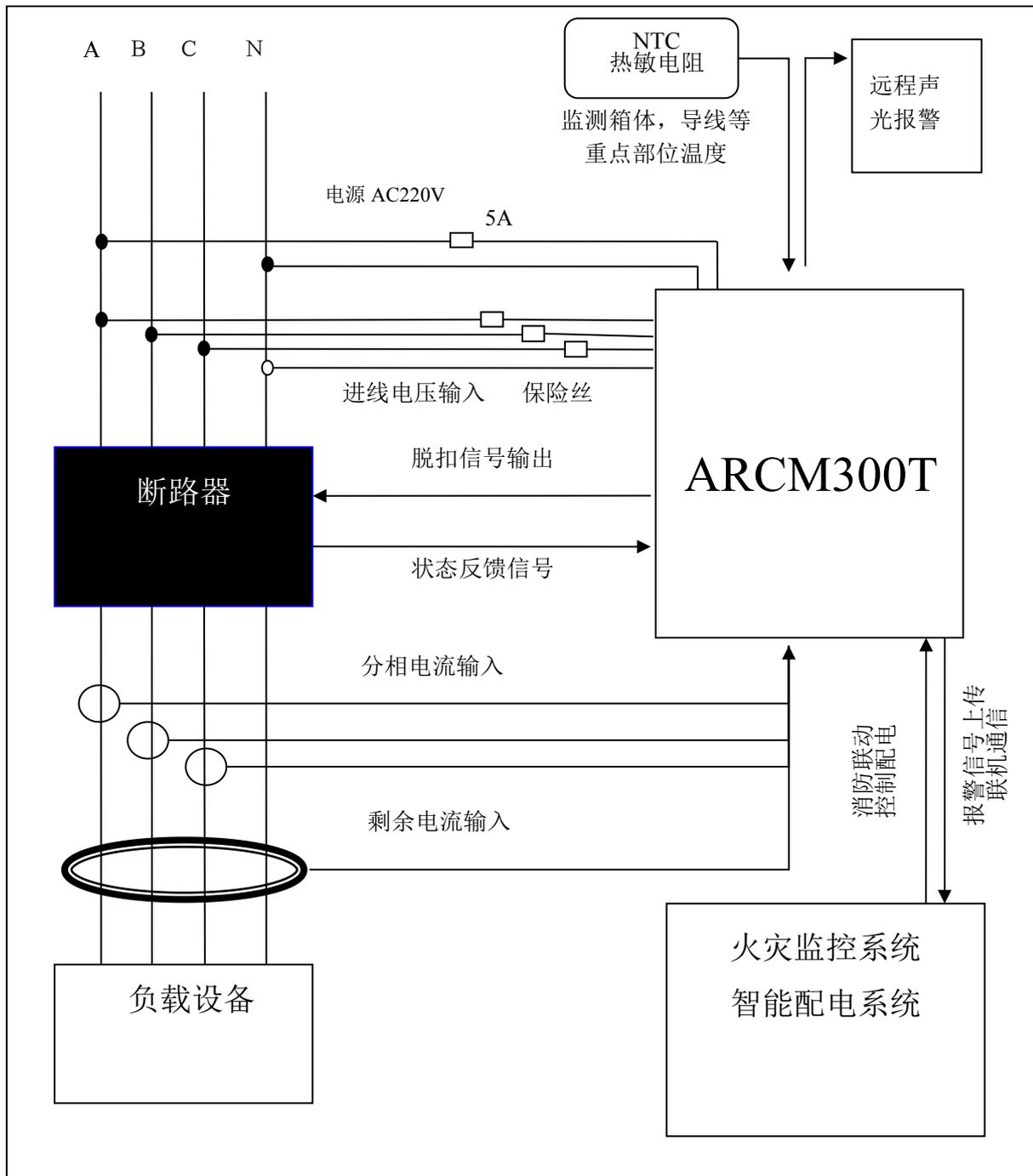
序号	地址	参数	读写	数值范围	类型
1	0x1800	零序电流	R	小数点为三位，单位为 A	Word
2	0x1801	零序电压	R	小数点为一位，单位为 V	Word
3	0x1802	A 相基波有功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kW	Short
4	0x1803	B 相基波有功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kW	Short
5	0x1804	C 相基波有功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kW	Short
6	0x1805	总基波有功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kW	Short
7	0x1806	A 相基波无功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kvar	Short
8	0x1807	B 相基波无功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kvar	Short
9	0x1808	C 相基波无功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kvar	Short
10	0x1809	总基波无功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kvar	Short
11	0x180A	A 相基波视在功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kVA	Word
12	0x180B	B 相基波视在功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kVA	Word
13	0x180C	C 相基波视在功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kVA	Word
14	0x180D	总基波视在功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kVA	Word
15	0x180E	A 相谐波有功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kW	Short
16	0x180F	B 相谐波有功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kW	Short
17	0x1810	C 相谐波有功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kW	Short
18	0x1811	总谐波有功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kW	Short
19	0x1812	A 相谐波无功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kvar	Short
20	0x1813	B 相谐波无功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kvar	Short
21	0x1814	C 相谐波无功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kvar	Short
22	0x1815	总谐波无功功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kvar	Short
23	0x1816	A 相谐波视在功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kVA	Word
24	0x1817	B 相谐波视在功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kVA	Word
25	0x1818	C 相谐波视在功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kVA	Word
26	0x1819	总谐波视在功率	R	0~9.999 小数点为三位，单位为 kVA	Word
27	0x181A	电压相序	R	0: 相序正常 1: 相序不正常	Word
28	0x181B	A 相谐波电压总含量	R	小数点为两位，单位: %	Word
29~90	0x181C~0x1859	A 相 2~63 次谐波电压	R	小数点为两位，单位: %	Word
91	0x185A	B 相谐波电压总含量	R	小数点为两位，单位: %	Word
92~153	0x185B~0x1898	B 相 2~63 次谐波电压	R	小数点为两位，单位: %	Word

154	0x1899	C相谐波电压总含量	R	小数点为两位, 单位: %	Word
155~216	0x189A~0x18D7	C相2~63次谐波电压	R	小数点为两位, 单位: %	Word
217	0x18D8	A相谐波电流总含量	R	小数点为两位, 单位: %	Word
218~279	0x18D9~0x1916	A相2~63次谐波电流	R	小数点为两位, 单位: %	Word
280	0x1917	B相谐波电流总含量	R	小数点为两位, 单位: %	Word
281~342	0x1918~0x1955	B相2~63次谐波电流	R	小数点为两位, 单位: %	Word
343	0x1956	C相谐波电流总含量	R	小数点为两位, 单位: %	Word
344~405	0x1957~0x1994	C相2~63次谐波电流	R	小数点为两位, 单位: %	Word
406	0x1995	电压相序	R	0: 相序正常 1: 相序不正常	Word
407	0x1996	A相谐波电压总含量	R	小数点为两位, 单位: %	Word
408	0x1997	B相谐波电压总含量	R	小数点为两位, 单位: %	Word
409	0x1998	C相谐波电压总含量	R	小数点为两位, 单位: %	Word
410	0x1999	A相谐波电流总含量	R	小数点为两位, 单位: %	Word
411	0x199A	B相谐波电流总含量	R	小数点为两位, 单位: %	Word
412	0x199B	C相谐波电流总含量	R	小数点为两位, 单位: %	Word
413	0x199C	电压不平衡	R	小数点为一位 单位: %	Word
414	0x199D	电流不平衡	R	小数点为一位 单位: %	Word
415	0x199E	自检标记	R	读后清零	Word
416	0x199F	正向总有功功率实时需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
417	0x19A0	反向总有功功率实时需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
418	0x19A1	正向总无功功率实时需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
419	0x19A2	反向总无功功率实时需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
420	0x19A3	上月正向总有功功率月需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
421	0x19A4 高位	(记录上月正向总有功功率 月需量时的时间) 分	R	00-59	Word
	0x19A4 低位	时	R	0-23	
422	0x19A5 高位	日	R	1-31	Word
	0x19A5 低位	月	R	1-12	
423	0x19A6 高位	年	R	00-99	Word
	0x19A6 低位	预留	—	---	
424	0x19A7	上月反向总有功功率月需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
425	0x19A8 高位	(记录上月反向总有功功率 月需量时的时间) 分	R	00-59	Word
	0x19A8 低位	时	R	0-23	
426	0x19A9 高位	日	R	1-31	Word
	0x19A9 低位	月	R	1-12	
427	0x19AA 高位	年	R	00-99	Word
	0x19AA 低位	预留	—	---	
428	0x19AB	上月正向总无功功率月需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
429	0x19AC 高位	(记录上月正向总无功功率 月需量时的时间) 分	R	00-59	Word
	0x19AC 低位	时	R	0-23	

430	0x19AD 高位	日	R	1-31	Word
	0x19AD 低位	月	R	1-12	
431	0x19AE 高位	年	R	00-99	Word
	0x19AE 低位	预留	—	—	
432	0x19AF	上月反向总无功功率月需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
433	0x19B0 高位	(记录上月反向总无功功率月需量时的时间) 分	R	00-59	Word
	0x19B0 低位	时	R	0-23	
434	0x19B1 高位	日	R	1-31	Word
	0x19B1 低位	月	R	1-12	
435	0x19B2 高位	年	R	00-99	Word
	0x19B2 低位	预留	—	—	
436	0x19B3	当前正向总有功功率日需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
437	0x19B4 高位	(记录当前正向总有功功率日需量时的时间) 分	R	00-59	Word
	0x19B4 低位	时	R	0-23	
438	0x19B5 高位	日	R	1-31	Word
	0x19B5 低位	月	R	1-12	
439	0x19B6 高位	年	R	00-99	Word
	0x19B6 低位	预留	—	—	
440	0x19B7	当前反向总有功功率日需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
441	0x19B8 高位	(记录当前反向总有功功率日需量时的时间) 分	R	00-59	Word
	0x19B8 低位	时	R	0-23	
442	0x19B9 高位	日	R	1-31	Word
	0x19B9 低位	月	R	1-12	
443	0x19BA 高位	年	R	00-99	Word
	0x19BA 低位	预留	—	—	
444	0x19BB	当前正向总无功功率日需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
445	0x19BC 高位	(记录当前正向总无功功率日需量时的时间) 分	R	00-59	Word
	0x19BC 低位	时	R	0-23	
446	0x19BD 高位	日	R	1-31	Word
	0x19BD 低位	月	R	1-12	
447	0x19BE 高位	年	R	00-99	Word
	0x19BE 低位	预留	—	—	
448	0x19BF	当前反向总无功功率日需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
449	0x19C0 高位	(记录当前反向总无功功率日需量时的时间) 分	R	00-59	Word
	0x19C0 低位	时	R	0-23	
450	0x19C1 高位	日	R	1-31	Word
	0x19C1 低位	月	R	1-12	

451	0x19C2 高位	年	R	00-99	Word
	0x19C2 低位	预留	—	---	
452	0x19C3	当前正向总有功功率月需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
453	0x19C4 高位	(记录当前正向总有功功率 月需量时的时间) 分	R	00-59	Word
	0x19C4 低位	时	R	0-23	
454	0x19C5 高位	日	R	1-31	Word
	0x19C5 低位	月	R	1-12	
455	0x19C6 高位	年	R	00-99	Word
	0x19C6 低位	预留	—	---	
456	0x19C7	当前反向总有功功率月需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
457	0x19C8 高位	(记录当前反向总有功功率 月需量时的时间) 分	R	00-59	Word
	0x19C8 低位	时	R	0-23	
458	0x19C9 高位	日	R	1-31	Word
	0x19C9 低位	月	R	1-12	
459	0x19CA 高位	年	R	00-99	Word
	0x19CA 低位	预留	—	---	
460	0x19CB	当前正向总无功功率月需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
461	0x19CC 高位	(记录当前正向总无功功率 月需量时的时间) 分	R	00-59	Word
	0x19CC 低位	时	R	0-23	
462	0x19CD 高位	日	R	1-31	Word
	0x19CD 低位	月	R	1-12	
463	0x19CE 高位	年	R	00-99	Word
	0x19CE 低位	预留	—	---	
464	0x19CF	当前反向总无功功率月需量	R	小数点为三位, 单位为 kW	Word
465	0x19D0 高位	(记录当前反向总无功功率 月需量时的时间) 分	R	00-59	Word
	0x19D0 低位	时	R	0-23	
466	0x19D1 高位	日	R	1-31	Word
	0x19D1 低位	月	R	1-12	
467	0x19D2 高位	年	R	00-99	Word
	0x19D2 低位	预留	—	---	

## 8 典型应用



注：1、在安装接线时应注意剩余电流互感器的屏蔽层须接大地，若剩余电流互感器在断路器出线处不方便安装时，可以安装于断路器进线处，ABCN 必须同时穿过剩余电流互感器，且地线不能传进剩余电流互感器；电压采样信号也可以取自断路器出线处。

2、上图中保险丝的规格型号为 5A。

## 9 仪表常见故障分析

- 若仪表运行指示灯不亮，请检查电源是否接好；
- 若仪表状态指示灯闪烁，请检查仪表是否配置好或 SIM 是否插好；
- 若仪表通讯指示灯慢闪，直接送修；
- 若仪表网络指示灯长亮或熄灭，仪表 GPRS 模块有问题，直接送修。

## 10 安装要求

- 此仪表应安装在现场无线信号良好的地方；
- 必须让具有资格的安装人员安装此仪表，并且安装之前要仔细阅读使用说明；
- 接线时按照使用说明中的接线方式接线，接线完成后要认真核对接线是否正确，以免通电后损坏探测器、产生危险事故；
- 安装或拆除仪表时，请确认工作电源、待测母线及相关部分电源已切断以免发生触电，造成危险和人员伤亡；
- 接线、布线请按相关规范要求，以免发生短路、断路等事故，同时也方便日后的维护和检修；
- 仪表的正常运行依赖于正确的安装、设置和操作，安装之前请仔细阅读安装、设置和操作的相关内容，以保证仪表的正常运行。

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定区马东工业园育绿路 253 号 邮编：201801

电话：021-69158321 69158322 传真：69158300

服务热线：800-8206632 网址：<http://www.acrel.cn>

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

厂址：江阴市南闸街道东盟工业园区东盟路 5 号 邮编：214405

电话：0510-86179967 86179968 传真：0510-86179975