



ARCM 剩余电流式电气火灾探测器

安装使用说明书 V1.0

上海安科瑞电气股份有限公司

Shanghai Acrel Co., Ltd.

申 明

DECLARATION

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落、章节内容均不得被摘抄、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最新规格。

目录

1. 概述	1
2. 产品型号规格	1
3. 技术参数	1
4. 安装与接线	2
4.1 外形及安装尺寸	2
4.2 安装方式	2
4.3 接线说明	3
4.4 注意事项	5
5. 编程与使用	6
5.1 测量项目及面板说明	6
5.2 按键编程说明	7
6. 通讯	12
6.1 通讯协议概述	12
6.2 功能码简介	13
6.3 仪表参数地址表	14
7. 典型应用及附件	16
7.1 典型接线图	16
7.2 分级保护应用原则	16
7.3 AKH-0.66L 系列剩余电流互感器选型	17
7.4 NTC 温度传感器	17

1 概述

ARCM 系列多路剩余电流式电气火灾探测器，是针对 0.4kV 下的 TT、TN 系统设计的，可用于智能楼宇、高层公寓、宾馆、饭店、商厦、工矿企业、国家重点消防单位以及石油化工、文教卫生、金融、电信等领域的配电系统的电气火灾预警和监控，并可实现远程监控。

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，是建筑电气火灾预防监控、系统绝缘老化预估等的理想选择。

产品符合GB14287.2-2005，GB14287.3-2005 标准要求。

2 产品型号规格

技术参数	基本功能	外形
ARCM200-J1	一路漏电流和三路温度监测、一路继电器输出、一路RS485 通讯	96B槽型 数码管显示
ARCM200-J4	四路漏电流监测、4路继电器输出、一路RS485 通讯	
ARCM300-J1	一路漏电流和三路温度监测、一路继电器输出、一路RS485 通讯	导轨 液晶显示
ARCM300-J4	四路漏电流监测、4路继电器输出、一路RS485 通讯	

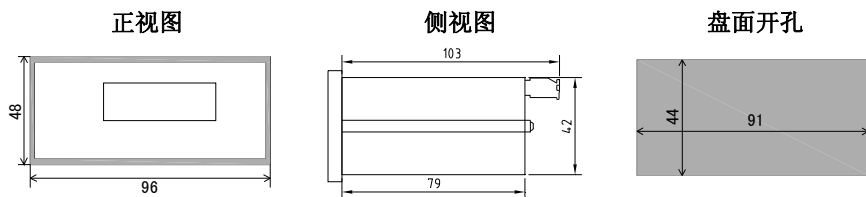
3 技术参数

技术参数		ARCM200（300）指标
输入	网络	三相TT、TNS、TN-C-S或TNC(局部TT)系统
	频率	50Hz
	电压等级	0.4kV
	额定电流	100A、250A、400A、800A、1250A
	剩余电流	10 mA ~ 3000mA
	温度	NTC型热电阻（-10℃ ~ 120℃）
输出	继电器	节点容量AC 220V/3A,DC 30V/3A
	通讯	RS485 接口，MODBUS-RTU协议，波特率可设(4800/9600/19200/38400)
	报警音	蜂鸣器长鸣
	事件记录	共用 10 条事件记录
报警设置		额定动作电流值 $I_{\Delta n}$ 设定范围：20~1000mA,也可设为OFF，以关闭剩余电流保护；报警电流为 $>0.8I_{\Delta n}$ ，报警动作电流为 $>0.95I_{\Delta n}$ ； 温度报警设定范围：50℃~120℃，也可设为OFF，以关闭温度通道保护； 动作延时时间可设定范围：0.1S~60.0S。
测量精度	剩余电流	2 级
	温度	$\pm 1^{\circ}\text{C}$
工作电源		AC 85 ~ 265V，DC 110 ~ 350V 功耗ARCM200 $\leq 3\text{V A}$ ARCM300 $\leq 5\text{V A}$
工频耐压		电源与信号输入、继电器输出、通讯端子之间 2 kV/min 信号输入、继电器输出、通讯端子两两之间 1.5 kV/min
环境		工作温度：-10℃~+55℃；储存温度：-20℃~+70℃ 相对湿度：5%~95%不结露；海拔高度： $\leq 2500\text{m}$

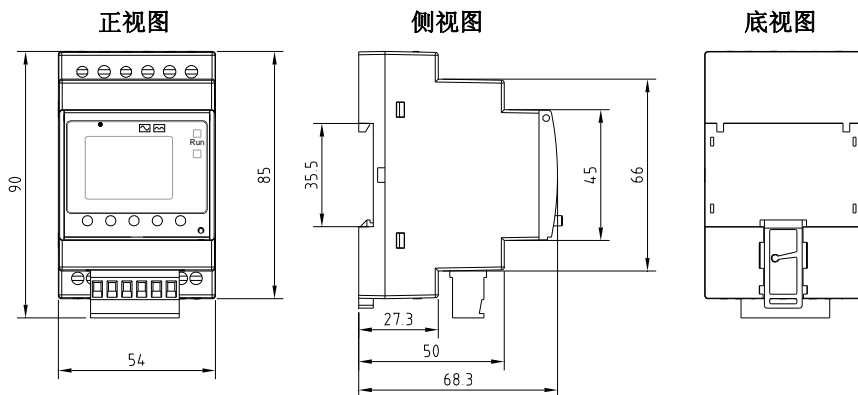
4 安装与接线

4.1 外形及安装尺寸 (单位 mm)

4.1.1 ARCM200 外形及安装尺寸

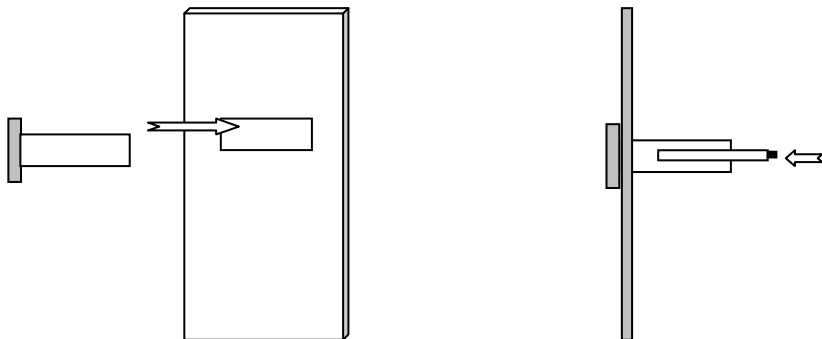


4.1.2 ARCM300 外形及安装尺寸



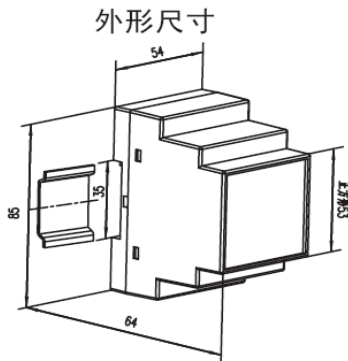
4.2 安装方式

4.2.1 ARCM200 安装方式



4.2.2 ARCM300 安装方式

ARCM300 为导轨式安装，固定方式为卡扣式，示意图如下：



4.3 接线说明（注：如与仪表壳体上接线图不一致，以仪表壳体上为准）

4.3.1 ARCM200-J1

4.3.1.1 信号端子

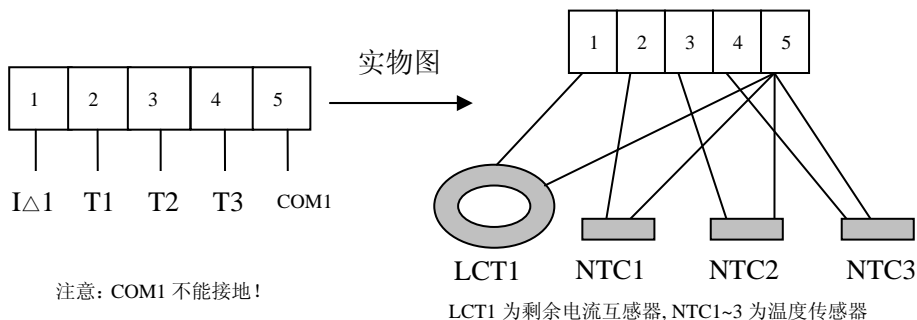


图 1

4.3.1.2 电源、通讯端子



图 2

4.3.1.3 继电器输出(漏电流与温度报警共用 J1 继电器输出)

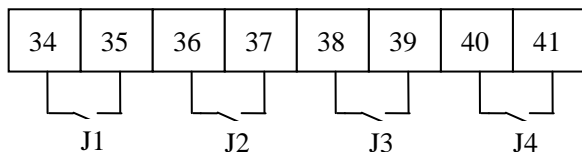


图 3

4.3.2 ARCM200-J4

4.3.2.1 信号端子

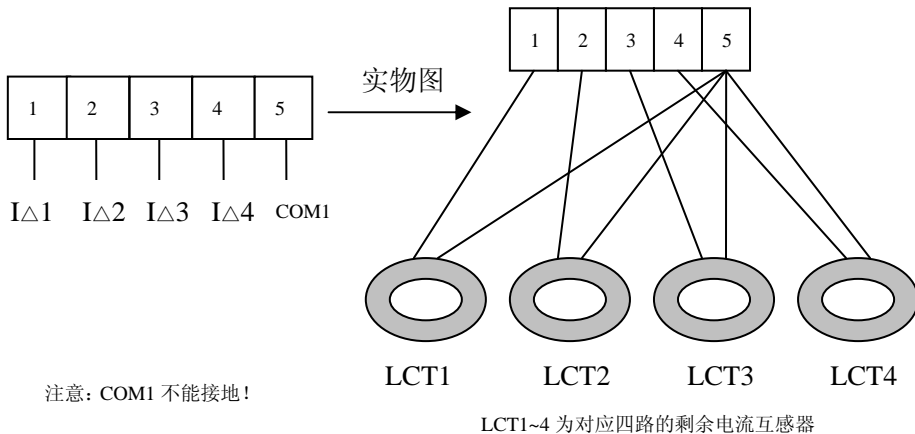


图 4

4.3.2.2 电源、通讯端子(见图 2)

4.3.2.3 继电器输出(端子号见图 3, 但每路继电器独立使用,继电器与通道一一对应, 四个继电器皆为常开)

4.3.3 ARCM300-J1

4.3.3.1 信号端子(见图 1)

4.3.3.2 电源、通讯端子(见图 2)

4.3.3.3 继电器输出(漏电流与温度报警共用 J1 继电器输出)

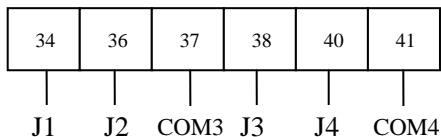


图 5

4.3.4 ARCM300-J4

4.3.4.1 信号端子(见图 4)

4.3.4.2 电源、通讯端子(见图 2)

4.3.4.3 继电器输出(端子号见图 5, 继电器与相应通道一一对应, J1 和 J2 共用一个公共端 COM3, J3 和 J4 共用一个公共端 COM4, COM3 和 COM4 不存在电气连接, 四个继电器皆为常开)

4.4 注意事项

4.4.1 剩余电流互感器接法

接线图 接地方式		相别	
		三相三线	三相四线
TT			
	TNS		
	TNC		
	TN-C-S		

注：如上表中，剩余电流监测装置安装时，必须严格区分 N 线和 PE 线，三相四线制中 N 线应穿入剩余电流互感器。通过剩余电流互感器的 N 线，不得作为 PE 线，不得重复接地或接设备外露可接近导体。PE 线不得穿入剩余电流互感器。在 TN-C 系统中，必须先将系统改造形成局部 TT 系统，或改造成 TN-C-S 系统，再按上表接线。

4.4.2 通讯接线

该装置提供异步半双工 RS485 通讯接口，采用 MODBUS-RTU 协议，各种数据信息均可在通讯线路上传送。理论上在一条线路上可以同时连接多达 128 个装置，每个装置均可设定其通讯地址 **Addr** 和通讯速率 **bAud**。通讯连接线建议使用三芯屏蔽线，线径不小于 1mm^2 ，分别接 A、B、COM2，屏蔽层要么单点接地，要么悬空，布线时应使通讯线远离强电电缆或者其它强电磁环境。

建议在最末端装置的 A、B 之间加适当的匹配电阻，阻值范围为 $120\Omega \sim 10\text{k}\Omega$ 。

4.4.3 传感器匹配及安装

外置传感器有两种，剩余电流互感器和温度探头，均为定制产品，不可随意替换其它厂商产品使用。接线时，剩余电流互感器二次信号不区分电流方向。对带温度检测型号，剩余电流互感器和温度探头有一个公共端，详见接线图。温度探头可紧贴线缆、母排表面或线缆接头处安装，安装时以尼龙扎带扎紧即可。另外，根据客户需求，温度探头也可悬空或紧贴柜体安装，用以测量环境或柜体的温度。

5 编程与使用

5.1 测量项目及面板说明

5.1.1 ARCM200

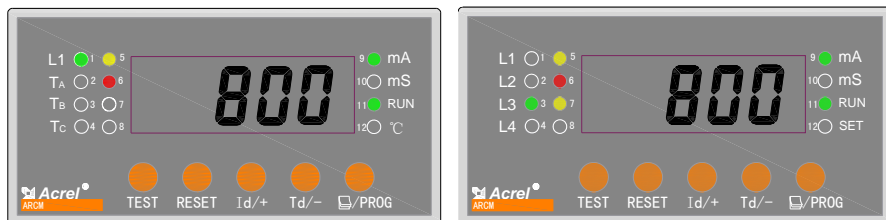
ARCM200 系列剩余电流式电气火灾探测器可同时监控 1~4 路剩余电流，并根据剩余电流的大小决定作出预警还是报警指令。其中 J1 型可以监测 3 路温度，与漏电流共用继电器节点报警。并且当达到报警设置时，发出声光报警。

面板左一排 LED 指示灯指示当前显示通道。L 表示漏电，后缀数字表示通道数；T 表示温度，后缀字母表示通道。可通过点击  键来切换显示内容。

面板左二排的双色数码管指示报警状态：熄灭表示所监测项目处于正常的范围内；黄色表示预警，不报警；红色表示所监测值超过设置阈值，有相应的报警动作。

面板右一排的 LED 指示灯指示装置当前的显示内容。“RUN” 点亮时，表示装置正工作在运行状态下。若“RUN” 灯闪烁，表示装置此时正在和上位机通讯。当“RUN” 熄灭，表示装置正工作在编程模式下，此时可进行密码输入和参数设置等操作。

例：



如上左图为 ARCM200-J1 面板，图中：1、9、11 为绿色，且 11 灯闪烁，5 为黄色，6 为红色，其余熄灭。具体含义如下：第 1 路的剩余电流大小为 800 mA，处于预警状态。第 2 路有报警动作，温度超过报警阈值。第 3、4 路温度正常。仪表处于运行状态下，且通讯正常。

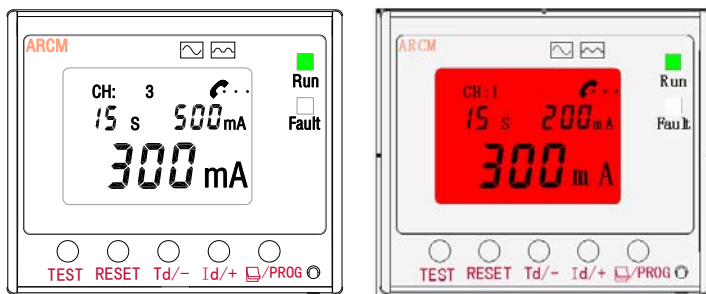
如上右图为 ARCM200-J4 面板，图中：3、9、11 为绿色，且 11 灯闪烁，5、7 为黄色，6 为红色，其余熄灭。具体含义如下：第 3 路的剩余电流大小为 800 mA，第 1 路和第 3 路处于预警状态。第 2 路有报警动作，漏电流超过报警阈值。第 4 路工作正常。仪表处于运行状态下，且通讯正常。

5.1.2 ARCM300

ARCM300 系列功能和 ARCM200 类似，界面有较大区别，采用 LCD 显示。

LCD 区可同时显示某通道实时漏电流大小、动作设定值和动作时间设定值及通讯状态等，面板右上角有两个指示灯，上面的是 Run 指示灯，用以指示仪表电源及运行状态。下面的指示灯为 Fault 灯，用以指示是否发生报警故障，如温度线缆断线故障。当所监测四通道中的任一通道发生漏电或过温故障时，界面自动切换到当前报警界面，以提示操作人员查看故障，直到所有故障都手动解除。无操作时约 30 分钟后 LCD 背光灯自动熄灭。查看时：正常时 LCD 背景灯为绿色，预警时为黄色，报警时为红色。

例：




如上左图所示，LCD 背景灯为绿色，仪表处于 Run 待机运行状态，且无报警输出，300 显示的是第 3 路的剩余电流大小，动作电流 500 毫安，脱扣延时 15 秒，仪表处于正常，且通讯正常。（注：电话形通讯状态指示符号闪烁。）

如上右图所示，LCD 背景灯为红色，表示当前通道报警。300 显示的是第 1 路的剩余电流大小，动作电流 200 毫安，脱扣延时 15 秒，通讯正常。（J1 与 J4 型界面类似，仅单位菜单等稍有不同，在此不作细述。）

5.2 按键编程说明

5.2.1 ARCM200

5.2.1.1 ARCM200 共有 5 个按键，从左至右分别为：“TEST”、“RESET”、“Id/+”、“Td/-”、“”。

TEST 键	RUN 模式下，按住该键约 2 秒，当前通道继电器动作，指示灯变红，通常用于检验继电器和脱扣装置是否运行正常。
RESET 键	复用键，RUN 模式下用于解除继电器动作（点按）和系统复位（长按），在编程模式下用于返回上级菜单或模式。
Id/+键	复用键，RUN 模式下用于查看当前通道动作电流阈值，在编程模式下用于同级菜单的向上切换或数值增加。
Td/-键	复用键，RUN 模式下用于查看当前通道动作时间值，在编程模式下用于同级菜单的向下切换或数值减小。
 键	复用键，RUN 模式下用于通道切换（点击）和进入编程菜单（长按，且输入正确密码后），在编程模式下，用于菜单项目的选择确认和参数修改的确认及保存。

5.2.1.2 操作说明



1、RUN 模式下按键操作

(1) 进入 RUN 运行模式。开机默认模式就是 RUN 模式，如果装置不在 RUN 模式，可按 RESET 键，一步步返回，直到进入 RUN 模式为止。

(2) 通道切换。在 RUN 模式下，按一下  键，通道指示灯向下移动一位，如此循环。



(3) 查看设定动作电流设定值和动作延时设定值。在 RUN 模式下，按住 Id/+键，退出 RUN 模式，数码管上显示值为通道指示灯所指示通道的设定动作电流值，松开 Id/+键，则自动返回 RUN 模式；在 RUN 模式下，按住 Td/-键，退出 RUN 模式，数码管上显示值为通道指示灯所指示通道的设定动作时间，松开 Td/-键，则自动返回 RUN 模式；若要查看其它通道的 Td 和 Id,则进行第 2 项的操作，再重复第 3 项的操作即可。

(4) 系统动作检测。按住 TEST 键约 2S 的时间，通道指示灯所指示通道继电器动作，并伴有蜂鸣器报警，相应 LED 报警指示灯变红，联合使用的断路器输出动作，如果上述行为都正常则按 RESET 键解除检测，如果有其中某动作没有输出，则应对包括断路器和装置在内的回路进行检修。若要检测其它通道，则进行第 2 项的操作，再重复第 4 项操作即可。


(5) 进入编程模式。按住  键，数码管出现“PASS”后松开，按 Id/+或者 Td/-进行加或者减，输入正确密码，按  进入编程模式。

(6) 系统复位。在所有通道都没有继电器动作时，长按 RESET 键进行系统复位。

2、编程模式下按键操作

(1) 通讯地址设置。进入编程模式的第一级菜单的第一条，即“Addr”，就是通讯地址设置项，按  进入地址编辑，此时数码管显示当前地址，用 Id/+和 Td/-键进行加和减，修改完成后，长按  进行修改保存，且返回“Addr”菜单，按 RESET 键返回“Addr”菜单，但不保存。

(2) 通讯波特率设置。和“Addr”是同一级菜单，按 Id/+和 Td/-键进行菜单选择，进入到“bAUd”菜单，此后操作类似修改地址的操作。

(3) 动作电流值修改。和“Addr”是同一级菜单，按 Id/+和 Td/-键进行菜单选择，进入到“Id”菜单，再按  键，进入子菜单，有四个，分别是：“Id1”、“Id2”、“Id3”、“Id4”。再分别进入各子菜单，此后操作类似修改地址的操作。

(4) 动作时间修改。菜单名为“Td”，操作同动作电流值修改类似。

(5) 密码修改。菜单名为“CodE”，修改方式类似修改地址的操作。

5.2.1.3 编程菜单

第一级菜单	第二级菜单	第三级菜单	说明
Addr	1~247	无	通讯地址设置
bAUd	4800、9600、19200、38400	无	通讯波特率设置
AL ①	Id1	20,30,50,100,200,300, 400,500,600,700,800, 900,1000,OFF(mA)	1 路动作电流值设置 (OFF 表示关闭剩余电流保护)
	Id2	同 Id1	2 路动作电流值设置
	Id3	同 Id1	3 路动作电流值设置
	Id4	同 Id1	4 路动作电流值设置
Td	Td1	100,200,300,400,750, 1000, 2000, 5000(mS); 15,30,45,60, OFF(S)	1 路脱扣延时设置 (OFF 表示关闭继电器输出) ②
	Td2	同 Td1	2 路脱扣延时设置
	Td3	同 Td1	3 路脱扣延时设置
	Td4	同 Td1	4 路脱扣延时设置
CodE	1~9999		密码设置

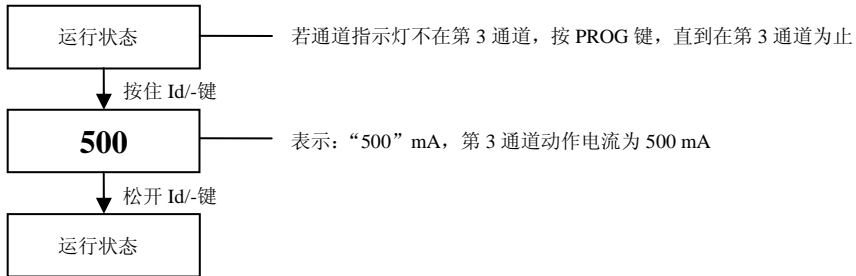
注：① 对于 ARCM200-J1,该第二级菜单 Id2,Id3,Id4 显示 TP1,TP2,TP3；温度报警值设置 50~120, OFF(℃)，步长 5℃(OFF 表示关闭继电器输出)

② 关闭继电器输出，表示只进行声光报警，而继电器不动作；

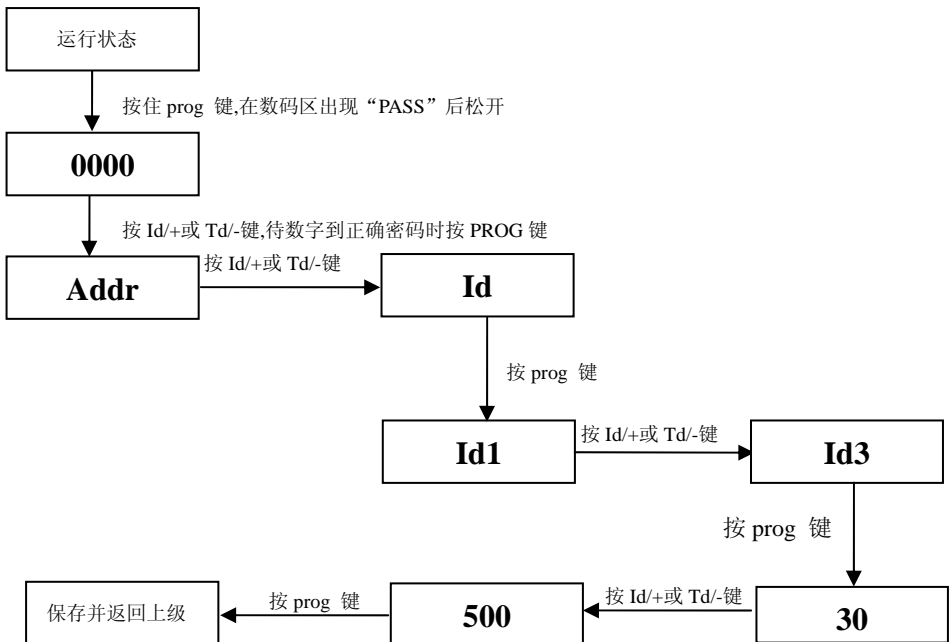
5.2.1.4 编程示例

下面是几个编程示例图，用户可参照这几例，对相同菜单等级的菜单项进行编程。

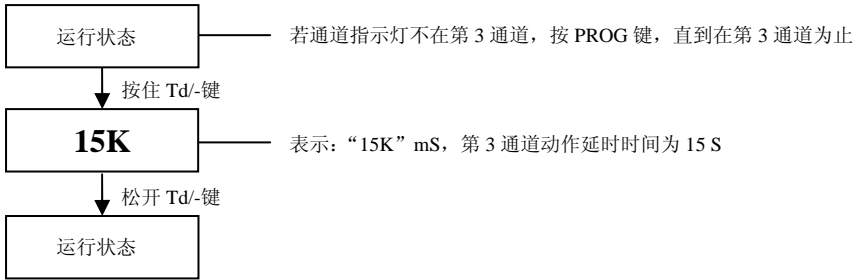
(1) 运行模式下查看第 3 通道的动作电流值 Id3



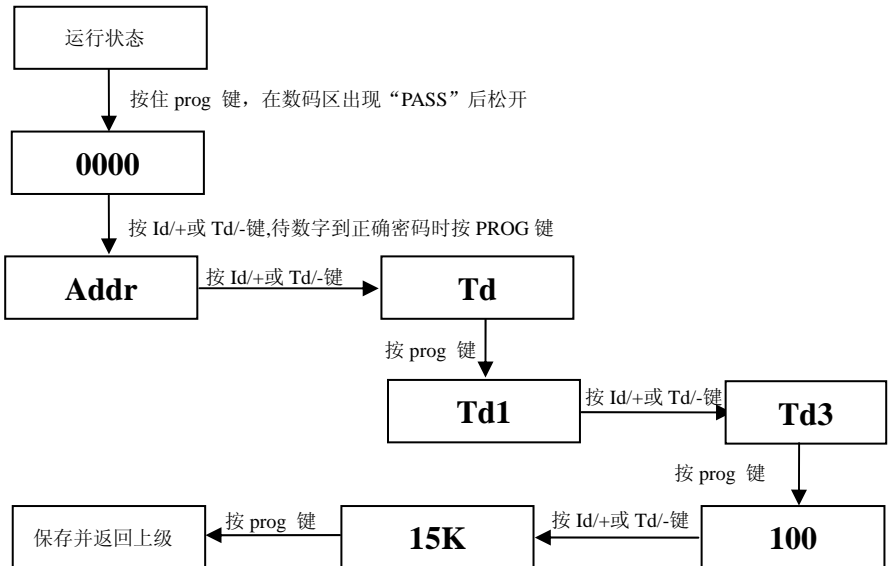
(2) 将第 3 通道的动作电流值设为 500mA



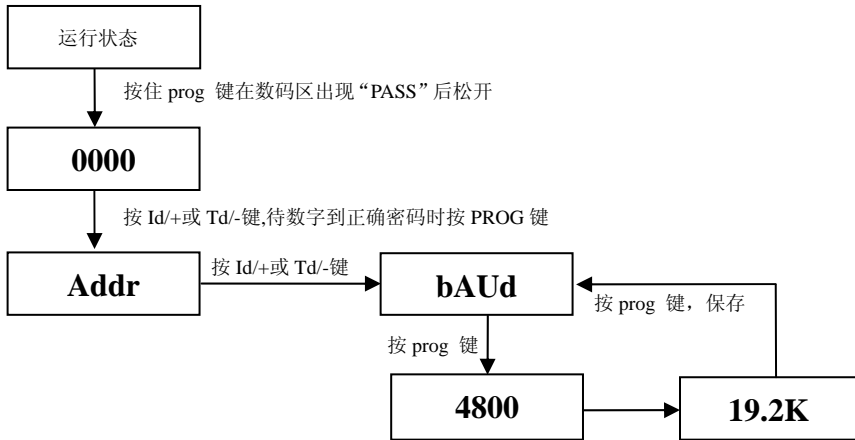
(3) 运行模式下查看第 3 通道的脱扣时间 Td3



(4) 将第 3 通道的动作延时设为 15 S




(5), 将波特率设置为 19.2 kbps



5.2.2 ARCM300

5.2.2.1 ARCM300 共有 5 个按键, 从左至右分别为: “TEST”、“RESET”、“Td/-”、“Id/+”、“”。

TEST 键	RUN 模式下, 按住该键约 2 秒, 当前通道继电器动作, 指示灯变红, 通常用于检验继电器和报警或脱扣装置是否正常动作
RESET 键	RUN 模式下用于解除继电器动作(短按)(报警信号排除后再解除报警, 否则将再次报警)和系统自检复位(长按) 在编程模式下用于返回上级菜单或模式
Id/+键	RUN 模式 SOE 页面下, 用于查看故障记录 在编程模式下用于同级菜单的向下切换或数值减小 1, 长按时将重复减 1
Td/-键	RUN 模式下用于查看时间, 当在 SOE 页面下, 用于查看故障记录 在编程模式下用于同级菜单的向上切换或数值增加 1, 长按时将重复加 1
 键	RUN 模式下用于通道切换(短按)和进入编程菜单(长按) 在编程模式下, 用于菜单项目的选择、返回和确认保存


5.2.2.2 操作说明

1、RUN 模式下按键操作



(1) 进入 RUN 运行模式。开机默认模式就是 RUN 模式, 如果探测器不在 RUN 模式, 可按 RESET 键, 一步步返回, 直到进入 RUN 模式为止, 此时 Run 灯闪烁。

(2) 通道切换。在 RUN 模式下, 按一次  键, LCD 区左上角通道数改变一次, 如此循环。

(3) 查看动作电流设定值和动作延时设定值。在 RUN 模式下, LCD 区左上角数值即为脱扣延时值, LCD 区右上角数值即为动作电流值。若要查看其它通道的 Td 和 Id, 则进行第 2 项的操作, 再重复第 3 项的操作即可。



(4) 查看报警记录。在 RUN 模式下, 按  键, 可以查看到 SOE, 然后按 Id/+和 Td/-键进行翻页查看, NO.0 为最新的记录, NO.9 为最早的记录。轮换显示时间和报警参数, 左上方为报警通道, 右上方的数据为当时的报警设定值, 下方的数据为实际报警值。无报警记录时数据都为 0。

(5) 系统动作检测。按住 TEST 键约 2S 的时间, 指示通道数所对应继电器动作, 声报警输出, 相应 LCD 背景灯变红, 配合使用的断路器输出动作, 如果上述行为都正常则按 RESET 键解除检测, 如果其中某动作没有输出, 则应对包括断路器和装置在内的回路进行检修。若要检测其它通道, 则进行第 2 项的操作, 再重复第 4 项操作即可。

(6) 进入编程模式。进入编程模式。按住  键, 显示出现“PASS”后松开, 按 Id/+或者 Td/-进行加或者减, 当输入数字和正确密码相等时, 按  进入编程模式, 此时液晶显示“SET”, 并且 RUN 灯熄灭, 保护功能暂时处于关闭状态。



(7) 系统复位。在所有通道都没有继电器动作时，长按 RESET 键进行系统复位。

2、编程模式下按键操作



(1) 通讯地址设置。进入编程模式的第一级菜单的第一条，即“Addr”，就是通讯地址设置项，按  进入地址编辑，此时闪烁显示当前地址，用 Id/+和 Td/-键进行加和减，修改完成后，按  键或按 RESET 键返回“Addr”菜单。



(2) 通讯波特率设置。和“Addr”是同一级菜单，按 Id/+和 Td/-键进行菜单选择，进入到“bAUd”菜单，此后操作类似修改地址的操作。

(3) 密码修改。菜单名为“CodE”，修改方式类似修改地址的操作。

(4) 报警延时修改。和“Addr”是同一级菜单，按 Id/+和 Td/-键进行菜单选择，进入到“Td”菜单，再按  键，进入子菜单，有四个，分别是：“CH1”、“CH2”、“CH3”、“CH4”。再按  键进入各子菜单，此后操作类似修改地址的操作进行报警延时时间的修改。按 RESET 键返回上一级菜单，或退出。




(5) 报警设定值修改。菜单名为“AL”，操作类似动作作延时修改。


(6) 实时时间修改。菜单名为“TIME”，和“Addr”是同一级菜单，按 Id/+和 Td/-键进行菜单选择，进入到“TIME”菜单，再按  键，进入子菜单，分别是：年、月、日、时、分，此时当前项会闪烁(较慢)，再按  键进入(闪烁加快)，此后操作类似修改地址的操作进行报警延时时间的修改。按 RESET 键返回上一级菜单，或退出。

(7) 清除事件记录。菜单名为“CLr”，和“Addr”是同一级菜单，按 Id/+和 Td/-键进行菜单选择，进入到“CLr”菜单，再按  键，进入子菜单，右上角显示“YES”，按  键清除事件记录。

5.2.2.3 编程菜单(同 ARCM200,新增菜单如下)

第一级菜单	第二级菜单	第三级菜单	说明
TIME	年、月、日、时、分	实时时间调整	TIME
CLr	YES	事件记录清除确定	事件记录清除

注：进入该第一级菜单后，短按  键进入第二级菜单，第二级菜单之间用 Td/-或 Id/+键进行通道切换，再按  键，再用 Td/-或 Id/+键对具体数值进行修改，设置完成后可以按 RESET 键或按  键返回。

修改完成后，按 RESET 键退出，退出前会进入是否保存界面，再按 RESET 键则不保存，按  键则保存。

(实时时间设置时，修改后即保存)

5.2.2.4 编程示例(与 ARCM200 类似)

6 通讯

6.1 通讯协议概述

ARCM 系列剩余电流监视器使用 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、PLC等)和终端设备之间通讯，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

6.1.1 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 11 位字格式，包含 1 个起始位、8 个数据位(最小的有效位先发送)、无奇偶校验位、1 个停止位。

6.1.2 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，在系列剩余电流式电气火灾监控装置中只使用 1-247,其它地址保留。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。下表列出了该系列仪表用到的功能码，以及它们的

意义和功能。

功能	定义	操作
03H/04H	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。

6.2 功能码简介

6.2.1 功能码 03H 或 04H：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 AECM200-J4 读 4 个采集到的实时剩余电流值 I_{Δ1}、I_{Δ2}、I_{Δ3}、I_{Δ4}，其中 I_{Δ1} 的地址为 0000H，I_{Δ2} 的地址为 0001H，I_{Δ3} 的地址为 0002H，I_{Δ4} 的地址为 0003H。

主机发送		发送信息
地址码		01H
功能码		03H
起始地址	高字节	00H
	低字节	00H
寄存器数量	高字节	00H
	低字节	04H
CRC 校验码	高字节	44H
	低字节	09H

从机返回		返回信息
地址码		01H
功能码		03H
字节数		08H
数据 1	高字节	00H
	低字节	00H
数据 2	高字节	00H
	低字节	00H
数据 3	高字节	00H
	低字节	00H
数据 4	高字节	00H
	低字节	00H
CRC 校验码	高字节	95H
	低字节	D7H

6.2.2 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，该仪表中系统参数、继电器输出状态等可用此功能号写入。主机一次最多可以写入 8 个(16 字节)数据。可用于远程脱扣，仪表参数修改等操作。

6.3 仪表参数地址表

地址	参数	读/写	数值范围	数据类型
0000H	第一路剩余电流值	R	0~3000 单位mA	Word
0001H	第二路剩余电流值	R	J4:0~3000 单位 mA J1:-10~120 单位℃	Word①
0002H	第三路剩余电流值	R	J4:0~3000 单位mA J1:-10~120 单位℃	Word①
0003H	第四路剩余电流值	R	J4:0~3000 单位mA J1:-10~120 单位℃	Word①
0004H ~0007H	保留			
0008H	第一路动作电流值	R	20~1000 单位mA (OFF)	Word
0009H	第二路动作电流值	R	J1:20mA~1000 mA (OFF) J4:50℃~120 (OFF) ℃	Word
000AH	第三路动作电流值	R	J1:20mA~1000 mA (OFF) J4:50℃~120℃ (OFF)	Word
000BH	第四路动作电流值	R	J1:20mA~1000 mA (OFF) J4:50℃~120℃ (OFF)	Word
000CH ~000FH	保留			
0010H	第一路脱扣时间值	R	0.1S~60.0S (OFF)	Word
0011H	第二路脱扣时间值	R	0.1S~60.0S (OFF)	Word
0012H	第三路脱扣时间值	R	0.1S~60.0S (OFF)	Word
0013H	第四路脱扣时间值	R	0.1S~60.0S (OFF)	Word
0014H ~0017H	保留			
0018H	通讯地址	R	1~247	Word
0019H	通讯波特率	R	1、2、3、4 分别对应: 4.800、9.600、19.20、38.40 (kbps), 默认 9.600	Word
001AH	报警状态	R	详细内容见附表数据解析	Word
001BH	远程解除报警	R/W	写入 0x1234 时可以远程解除报警, 报警解除成功 后将自动归零 (报警信号排除后才能解除)	Word
001CH	保护密码	R	0000~9999 (默认密码 0001)	Word
001DH	保留			
001EH	年	R/W	00~99 表示 2000~2099	Word
	月	R/W	1~12	
001FH	日	R/W	1~31	Word
	时	R/W	0~59	

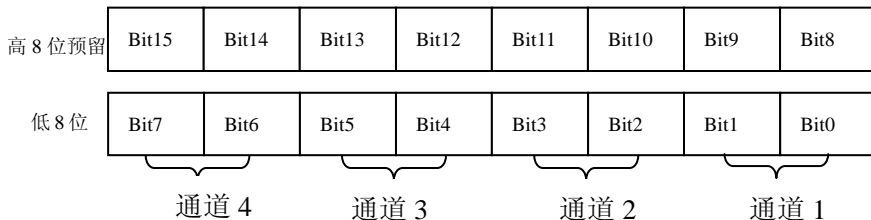
0020H	分	R/W	0~59	Word
	秒	R/W	0~59	
0021H ~002BH	保留			
002CH	事件类型	R	类型: 1 剩余电流 2 温度	Word
	事件通道	R	通道 1234: 对应 1234	
002DH	报警设定值	R	类型为温度时单位为℃	Word
			类型为剩余电流时单位mA	
002EH	报警实际值	R	类型为温度时单位为℃	Word
			类型为剩余电流时单位mA	
002FH	年	R	报警时间-年	Word
	月	R	报警时间-月	
0030H	日	R	报警时间-日	Word
	时	R	报警时间-时	
0031H	分	R	报警时间-分	Word
	秒	R	报警时间-秒	
0032H ~0067H	这部分空间存放着剩余 9 条报警记录，规律和格式与前面相同			

注：①，对 J1 的型号，此注释处表示温度，且小数点为 1 位；

②，备注栏中横线表示此地址为预留功能；

③，设置中OFF皆用数值数据为 0 表示，OFF具体含义，参见按键编程处的编程菜单表格。

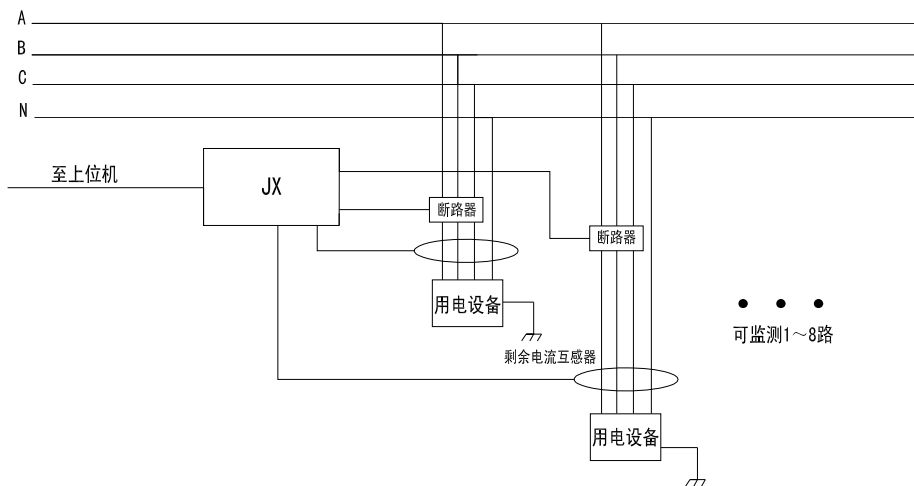
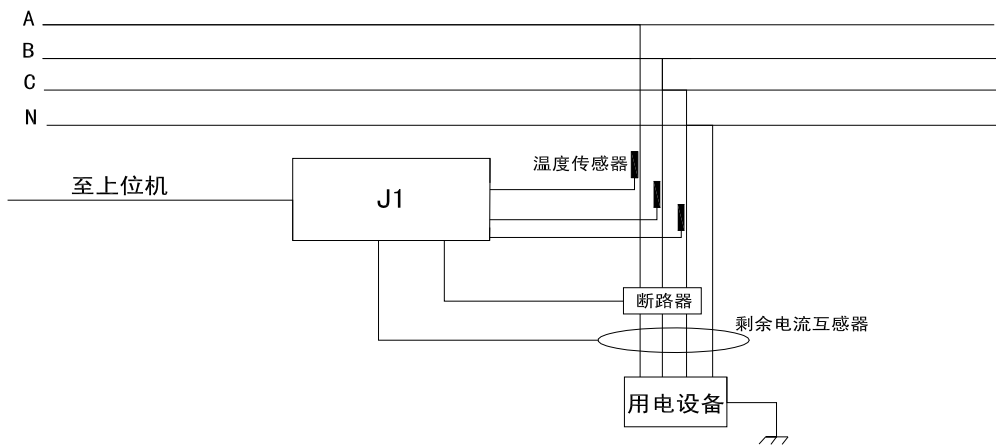
地址 001AH 的参数表示探测器当前的报警状态，分正常，预警，报警三种。具体见下表（以通道 2 为例，其它数据解析相同）。



Bit3	Bit2	表示状态
0	0	正常
0	1	预警
1	0	报警并有继电器输出
1	1	保留

7 典型应用

7.1 典型接线图



7.2 分级保护应用原则

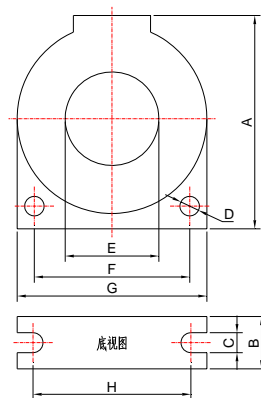
系统应用中常有分级保护，常见2~3级，上下级的选择性原则：

- 1) 动作电流方面，上级设备的设置必须最少是下级设备的两倍；
- 2) 脱扣时间方面，上级设备的延迟时间应大于下一级剩余电流保护装置的动作时间，且动作时间差不得小于0.2 s。

7.3 AKH-0.66L系列剩余电流互感器选型（选购时应按实际需求确定此附件型号）

型号	额定电流 (A)	A/mm	B/mm	C/mm	D/mm	E/mm	F/mm	G/mm	H/mm	重量/kg
L45	16~100	77	25	5	6	45	64	75	68	0.18
L 80	100~250	126	30	4.8	6	80	94	120	105	0.42
L 100	250~400	146	25	4.8	6	100	115	140	125	0.50
L 150	400~800	204	30	4	6	150	160	200	180	1.32
L 200	800~1500	246	40	4	6	200	210	242	215	1.94

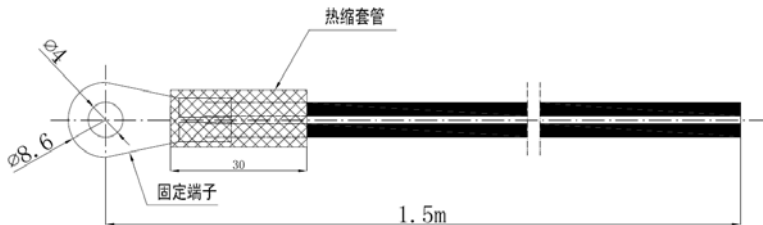
配套传感器的型号将根据回路的额定电流和导线粗细来选择相应规格的剩余电流互感器；如果对互感器的外形和量程有特殊需求可以来电洽谈。



7.4 NTC 温度传感器

温度传感器为本公司定制的 NTC 热敏电阻,它为探测器提供-10℃~120℃的温度监控信号,可以用来监测线缆或配电箱体的温度,实现温度保护。

其外形尺寸如下(单位 mm):



总部：上海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
电话：(86) 021-69158300 69158301
传真：(86) 021-69158303
服务热线：800-820-6632
网址：<http://www.acrel.cn>
邮箱：ACREL001@vip.163.com
邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司
地址：江阴市南闸镇东盟工业园区东盟路 5 号
电话：(86) 0510-86179966 86179967 86179968
传真：(86) 0510-86179970 86179990
邮箱：JY-ACREL001@vip.163.com
邮编：214405

2011.05