

123



Acrel-6000/BG 型 电气火灾监控设备

安装使用说明书 V1.0

	签名	日期	江苏安科瑞电器制造有限公司 Acrel-6000/BG 电气火灾监控设备 安装使用说明书	Acrel-6000/BG		
拟制				图号	2TDEI.713.3203.0001	
审核				阶段	标记	共 13 页
				A	0	安科瑞
标准化						
批准						

江苏安科瑞电器制造有限公司

Jiangsu 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

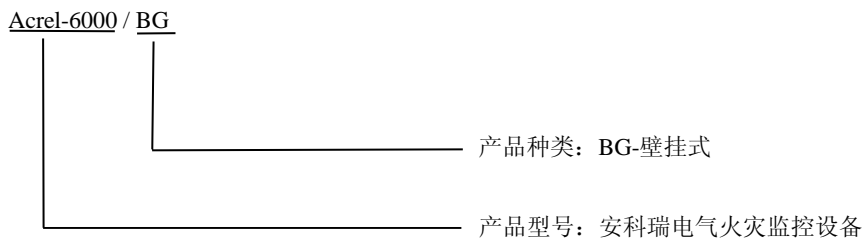
1	概述.....	1
2	产品型号.....	1
3	主要技术指标.....	1
	3.1 工作原理及构成.....	1
	3.2 工作电源.....	2
	3.3 工作制和传输方式.....	2
	3.4 主要参数及组成部件.....	2
4	产品特点.....	2
	4.1 外形尺寸.....	2
	4.2 内部端子接线图.....	2
	4.3 产品简介.....	3
	4.3.1 系统结构.....	3
	4.3.2 系统简介.....	4
	4.3.3 按键及指示灯说明.....	4
	4.3.4 主要界面功能及操作使用说明.....	5
5	功能与应用.....	6
	5.1 故障报警.....	6
	5.2 监控报警.....	7
	5.3 自检.....	7
	5.4 报警记录.....	7
	5.5 打印功能.....	7
6	运行.....	7
	6.1 故障报警.....	7
	6.2 监控回路故障报警.....	7
	6.3 操作分级设定.....	8
7	安装.....	8
	7.1 工程布线要求.....	8
	7.2 设备安装前进行外观检查和开机试验.....	8
	7.3 监控主机的安装.....	8
	7.4 现场调试流程.....	8
8	维修.....	9

1 概述

Acrel-6000/BG 电气火灾监控设备与我司 ARCM 系列电气火灾监控探测器等配合使用，组成电气火灾监控系统，以实现对被保护电气线路的剩余电流或温度的越限报警、状态监视、信息管理等功能。该设备应用于大型商场、生活小区、生产基础、办公大楼、商场酒店等区域的消防控制中心或有人值班的值班室，对分散在建筑内的探测器进行遥测、遥调、遥控、遥信，方便实现监控与管理。系统采用标准的 Modbus 现场总线将具有通信功能的探测器相互连接起来，当现场保护线路中的被探测参数超过报警设定值时，能发出报警信号、控制信号，能指示报警部位并保存报警信息。监控设备所接收的监控报警信号可根据探测器提供的信号种类进行相应的显示、报警，包括剩余电流、温度等报警信号，最大限度的保障了电气安全的可靠性。

本产品适用于智能楼宇、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，符合 GB14287.1-2014 《电气火灾监控系统 第 1 部分 电气火灾监控设备》及的标准。

2 产品型号



3 主要技术指标

3.1 工作原理及构成

监控设备主要工作原理：回路中的剩余电流信号或温度信号由监控探测器采集，并进入 ADC 采集模块，将采集好的数据在中央处理单元进行计算处理，完毕后通过 RS485 上传至 Acrel-6000/BG 监控设备。监控设备对采集的信息进行分析、计算，与系统设置数据进行比较，从而判断出回路中的剩余电流或温度是否达到报警设定值，中央处理单元通过按键面板和液晶屏进行人机交互，并进行报警、显示和存储。

监控设备主要由电源部分、主机部分、人机交互部分和通讯部分组成。

电源部分主要采用开关电源为中心，由主供电电路和备电电路组成。开关电源将 220V 交流电转换为 28V 直流电，并给主机电路、电池提供 24V 电源，也可以为监控探测器提供 DC24V 电源。主电工作时对备电进行充电，当电池充满时，自动转换为浮充状态，抵消电池的自放电，保证电池供电时的容量。同时，开关电源给主机线路板提供电源，并通过线路板转换，给传感器、显示板及打印机供电。主芯片自行检测主备电的工作状态，例如主电欠压、备电断路、备电短路、备电欠压等。

主机部分由单片机、程序存储器、数据存储器、接口电路组成。主要采用 STM32F 系列单片机为核心 CPU，该单片机具有功能强大，指令丰富，功耗低等优点。

人机交互部分主要由 MCU 芯片完成。监控设备接收的的剩余电流信号、温度信号、开关量 AD 转换、运算、校准均由 MCU 完成。该芯片处理速度快，外围资源丰富。芯片在电源电压为 2.7V~3.6V 之间均可正常工作，更好的保证了主机运行的可靠性。设备液晶屏显示及按键面板操作通过 MCU 实现一系列的交互功能。

通讯接口电路由 RS485 专用通讯接口芯片实现，与监控探测器通过 RS485 总线进行信

息交互，监控设备实时对传感器按地址进行巡检接收信号。通讯部分通过 MCU 的 SCI 端口传递仪表信息，通过光耦隔离信号，利用专用 RS485 芯片将传递出来的数字信息转换为差分信号传播的 485 通信信号。通讯协议为 MODBUS 规约。

3.2 工作电源

- ◆ 主电源：AC220V 50Hz（允许 85%~110% 范围内变化）；
- ◆ 备用电源：主电源低电压或停电时，维持监控主机工作时间 $\geq 4\text{h}$ ；
- ◆ 监控设备可为连接的监控探测器提供 DC24V 电源；

3.3 工作制和传输方式

24 小时工作制，Modbus-RTU 通信协议，RS485 半双工总线方式，传输距离 1km（可通过中继器延长通讯传输距离）。

3.4 主要参数及组成部件

监控设备为壁挂式安装方式，其主要功能及组成部件如下：

- ◆ 监控容量： ≤ 256 点；
- ◆ 显示方式：点阵液晶；
- ◆ 输入输出模块：内置远程智能 I/O 模块；
- ◆ 声光报警模块：内置喇叭，蜂鸣器，LED 指示灯；
- ◆ 事件记录容量：记录 999 条相关故障信息；
- ◆ 备用电源：2 节 12V/7.2Ah 的免维护蓄电池；
- ◆ 打印功能：可开关的汉字打印输出；
- ◆ 工作环境：工作温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，存储温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ ，无结露
- ◆ 外壳防护等级：IP30。

4 产品特点

4.1 外形尺寸

监控设备的外形尺寸为：长 X 宽 X 高=400X200X500，安装尺寸为：长 X 宽=440X430，单位：mm。外形尺寸及安装尺寸图如图 1 所示（详细安装说明见 7.3.1）。

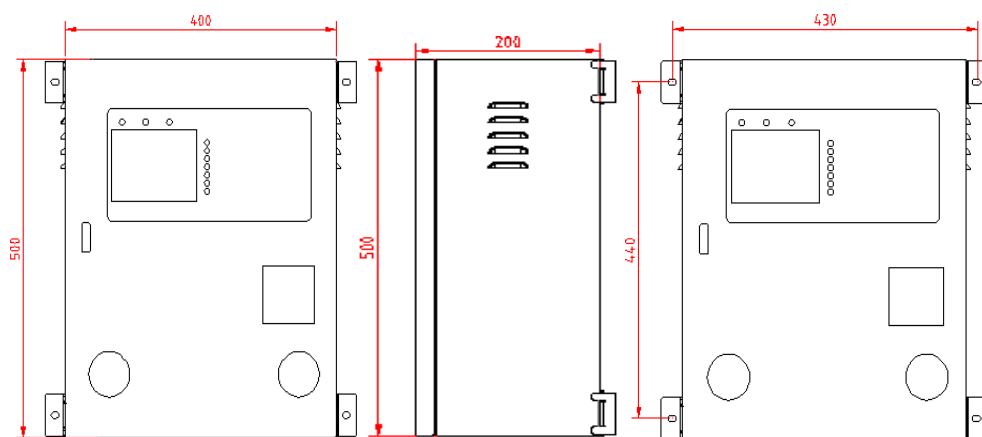


图 1 外形尺寸及安装尺寸图

4.2 内部端子接线图

1) 监控设备接线端子置于主机柜内，有 20 个单排接线端子，其端子接线图如图 2 所示。

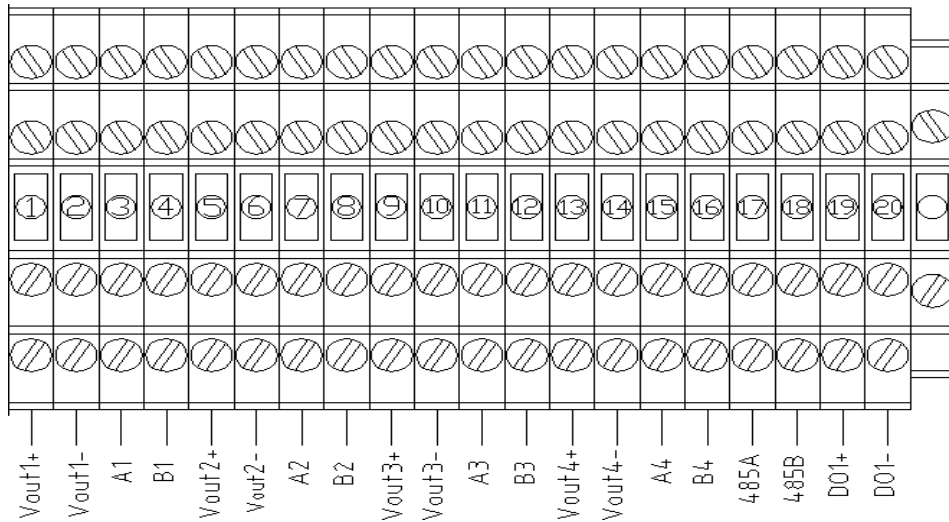


图 2

2) 各端子的功能如表 1 所示。

表 1

端子序号	说明	端子序号	说明
1	回路 1 电压输出正端子	11	回路 3 通讯 A 端子
2	回路 1 电压输出负端子	12	回路 3 通讯 B 端子
3	回路 1 通讯 A 端子	13	回路 4 电压输出正端子
4	回路 1 通讯 B 端子	14	回路 4 电压输出负端子
5	回路 2 电压输出正端子	15	回路 4 通讯 A 端子
6	回路 2 电压输出负端子	16	回路 4 通讯 B 端子
7	回路 2 通讯 A 端子	17	总通讯 A 端子
8	回路 2 通讯 B 端子	18	总通讯 B 端子
9	回路 3 电压输出正端子	19	继电器输出 1 端子正
10	回路 3 电压输出负端子	20	继电器输出 1 端子负

4.3 产品简介

4.3.1 系统结构

Acrel-6000/BG 电气火灾监控系统采用：监控设备+监控探测器+剩余电流互感器/温度传感器三层结构组网模式，从而简化了系统结构设计。整个监控系统功能全面，安全可靠，探测准确，性价比高，系统内部采用 RS485 网络通信，对外提供 Modbus-RTU 通信协议，以满足其他标准系统的连接。系统结构图如图 3 所示。

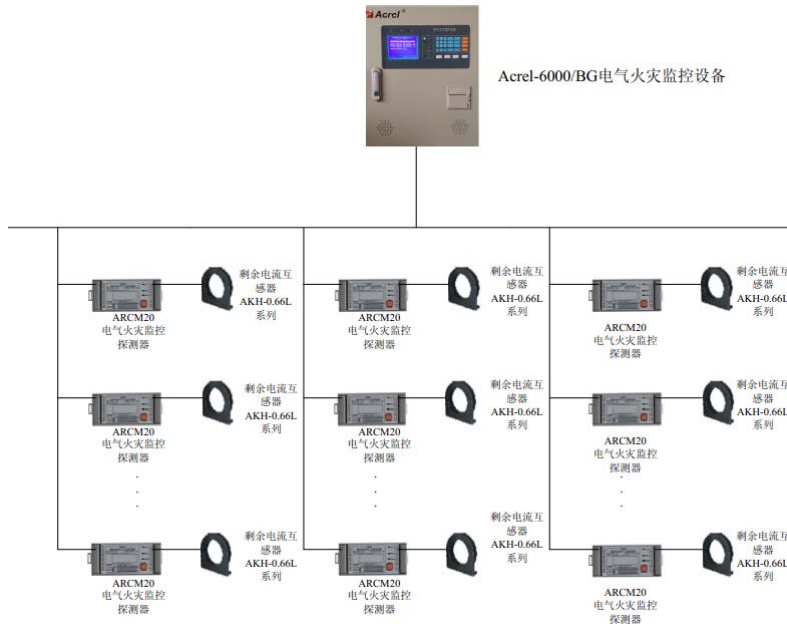


图 3

4.3.2 系统简介

监控系统采用集中式、模块化设计，配接探测器，对所检测线缆或配电箱的剩余电流或温度等参数进行跟踪采集、存储、分析，方便用户进行管理和监控；通过人机交互界面，将回路中剩余电流信号或温度信号的数据汇总显示，具有管理、查看、报警、打印等多项功能。系统是能满足现场回路剩余电流或温度监测的正常使用要求，当现场剩余电流或温度达到报警设定值时，能够及时发出报警信息，使值班人员能够更早的做出处理，避免因剩余电流或温度过高而产生火灾的目的。

电气火灾监控系统由 Acrel-6000/BG 监控设备、ARCM 系列电气火灾监控探测器、剩余电流互感器/温度传感器和传输线缆组成。与监控设备配套使用的有剩余电流式电气火灾监控探测器或测温式电气火灾监控探测器；监控设备最多可管理 32*4 共 128 个监控探测器，每个回路可管理 32 个监控探测器。网络最大通信距离一般不超过 500m。当传输距离超过 500m，可采用中继器扩展。

4.3.3 按键及指示灯说明

4.3.3.1 监控设备前面板示意图如图 4 所示。



图 4

4.3.3.2 按键及指示灯说明：

①液晶显示屏：显示检测剩余电流或温度的参数，监控探测器的工作状态，监控设备自身的工作状态以及故障信息等。并可以通过按键对液晶屏进行操作。

②指示灯：指示灯指示的信号如下所示。

其中各指示灯所代表的意义为：

“运行”指示灯（绿色）：监控设备正常运行时指示灯点亮；

“报警”指示灯（红色）：监控设备接收到故障报警信号时指示灯点亮；

“备用”指示灯（红色）：监控设备的备用指示；

“主电”指示灯（绿色）：使用主电源供电时指示灯点亮；

“备电”指示灯（绿色）：使用备用电源供电时指示灯点亮；

“主电故障”指示灯（黄色）：主电源发生故障时指示灯点亮；

“备电故障”指示灯（黄色）：备用电源发生故障时指示灯点亮；

“系统故障”指示灯（黄色）：监控设备本身发生故障时指示灯点亮；

“其他故障”指示灯（黄色）：监控设备接收到监控报警信号时指示灯点亮；

“消音”指示灯（绿色）：监控设备发出声报警后取消报警声音时指示灯点亮；

③按键：监控系统前面板共有 28 个按键，分别为数字键、功能键和控制键。其功能如表 2 所示。

表 2

按键	按键功能
“0~9、•、*” 数字键	配合功能键以及确认/取消键，进行数字、小数点、符号的输入和设置。
▲上键、▼下键	在非编程模式下，用于上下翻阅液晶显示条目； 在编程模式下，用于上下选择查看所需编程的条目。
“上页、下页、 Tab”键	在非编程模式下，用于页面切换，整页翻阅液晶故障/报警记录显示条目。
“设置”键	在编程模式下，用于进入设置参数状态。
“确认、取消”键	确认键用于确认修改或设置的参数及确认进入子界面；取消键用于取消当前操作。
“运行查询”键	用于查询主机当前的运行情况。
“状态查询”键	用于查询主机当前的运行状态。
“历史故障”键	查询已经发生的故障信息，包括地址、时间、故障类型等。
“系统设置”键	设置键，进入系统设置子系统。
“消音”键	控制键，按下便可将喇叭声消去，但不会消除报警信号。
“自检”键	按下自检键，系统便会进入自检状态。
“复位”键	对监控设备进行复位操作，消除所有报警信号。

4.3.4 主要界面功能及操作使用说明

1) 打开设备电源，设备上电进行初始化。初始化完成后系统进行自检，之后进入系统运行监控主界面，如图 4 (a) 所示。

2) 按下“运行查询”按键，系统进入运行检查界面，界面信息内容包括总线设备总数、所有注册的回路和各回路在线设备总数，主要用于检查设备回路的运行状态。通过▲▼键，可查阅各回路信息；按“确认”键，便可进入该回路查看其具体信息；按“取消”键，便取消当前操作，返回上一界面。如图4(b)所示



图4

3) 按下“运行查询”按键，选择“001回路”，按下“确认”键，可查看回路1的工作状态，如图5(a)所示，分别显示每个监控回路中监控探测器所在的位置以及所监控回路的剩余电流或温度信息。

4) 按下“系统设置”键，进入参数设置界面。通过▲▼键，可选择查阅所需设置参数；按“确认”键或该序号对应的数字键即可进入相应界面进行设置和查询操作；按“取消”键，便取消当前操作，返回上一界面。如图5(b)所示，可以对系统参数、通信参数、传感器参数、时间参数及打印参数进行设置。



图5

5 功能与应用

5.1 故障报警

- 监控设备与探测器之间的连接线断路、短路；
- 监控设备主电源欠压（≤80%主电源电压）；
- 发生影响监控报警功能的接地；
- 接收到探测器发来的故障信号；
- 当监控设备出现以上故障时，能发出与监控报警信号有明显区别的声光故障报警信号；
- 故障报警响应时间：≤100s；

- 故障报警声信号：手动消除，当再次有报警信号输入时，能再次启动；
- 故障报警光信号：黄色 LED 指示灯常亮，保持至故障排除；
- 故障期间，非故障回路的正常工作不受影响；

5.2 监控报警

- 监控设备应能接收来自探测器的监控报警信号，并指示报警部位，显示报警时间，予以保持，直至监控设备手动复位；
- 报警响应时间： $\leq 10s$ ；
- 实时接收来自探测器的剩余电流值和温度值，并可查询；
- 报警状态下能显示并保持报警值，报警值显示误差 $\leq 5\%$ ；
- 设有手动复位按键，复位后，仍然存在的报警、故障等状态信息可在 20s 内重新建立；
- 报警声信号：可手动消除，当再次有报警信号输入时，能再次启动；
- 报警光信号：红色 LED 指示灯常亮。

5.3 自检

- 连接检查：监控设备对本机及所配探测器进行功能检查；监控设备在执行自检期间，与其连接的外接设备不应动作，监控设备的自检不应影响非自检部位的报警功能。
- 设备自检：手动检查或系统自检；
- 自检耗时： $\leq 60s$ 。

5.4 报警记录

- 记录 999 条相关故障报警信息；
- 报警类型：故障类型、发生时间、故障描述；
- 报警事件查询；
- 报警记录打印。

5.5 打印功能

监控设备可汉字打印，可打印报警事件及时间、故障事件及时间。并可设置是否即使打印故障信息。

6 运行

监控设备正常运行时，时钟正常工作，运行指示灯闪烁，故障指示灯不亮，无任何音响。当设备无故障时，系统在 1min 内，无指令的情况下，会进入节电模式，即关闭液晶背光。

6.1 故障报警

当监控设备出现与监控探测器之间的连接线断路、短路，主电源欠压以及与备电出现断路、短路故障时，能发出与监控报警信号有明显区别的声光故障报警信号，液晶屏显示故障类型及时间。工作人员根据故障信息提示对监控系统进行检修。故障解除后，监控主机需手动复位。

6.2 监控回路故障报警

当监控通讯信息丢失或监控探测器监测的剩余电流或温度达到报警设定值时，监控设备发出声光报警，液晶屏显示出故障发生的监控探测器地址、时间及故障类型，有关工作人员应先按下“消音”键，消除音响，然后按液晶指示地址，进行检查和维修，当故障解除后，监控设备自动恢复到正常监控状态。在故障未排除前，监控设备可以同时接受和处理其他部

分的故障信息。

6.3 操作分级设定

监控系统设有 3 个操作级别，具体操作权限如下：

- 日常值班级：可进入软件界面查看实时监测情况、消除报警声音和查询报警记录；
- 监控操作级：可操作除针对系统本身的信息维护外的其他操作；
- 系统管理级：可操作系统的任何一个功能模块，例如更改设置系统参数、清除历史记录。

7 安装

7.1 工程布线要求

- 一个监控设备最多可配接“32*4”台监控探测器，回路数 ≤ 4 ；
- 监控设备与监控探测器的通讯线路可以采用总线型连接方式。监控设备与监控探测器之间的通讯线选型应符合国家相关消防规范。监控设备最大通信距离一般不超过 500m，当传输距离超过 500m 时，采用中继器扩展，每个中继器可管理 32 个监控探测器。监控设备及中继器的电源线宜采用 3*1.5mm²电缆，监控设备与监控探测器之间的通讯线线径不宜小于 2*1.0mm²，监控探测器电源线的选择应考虑压降问题，一般不宜小于 2*1.5mm²，当系统应用在强干扰场所时，通讯线应采用屏蔽双绞线，其屏蔽层应良好接地。
- 当监控设备与现场最远的监控探测器之间的距离超过 500m 时，监控设备通讯端口与最远的监控探测器主板上的通讯端口的 AB 线之间都应并接匹配电阻，匹配电阻阻值为 120 Ω ，否则不能保证通讯质量。

7.2 设备安装前进行外观检查和开机试验

将监控设备从包装箱内取出，进行基本外观检查，查看机内的紧固件是否有松动现象，各接插件的连接是否可靠。开机检验项目：将 2~3 台探测器接入监控设备，进行故障报警、消音、自检、复位等试验，之后进行调试主备电转换试验，检查合格后方可进行安装接线。

7.3 监控设备的安装

监控设备为壁挂式安装，用膨胀螺钉将主机四个安装脚固定。膨胀螺钉的安装使用方法：

1)准备工具：12mm 的手电钻，扳手，锤子；

2)安装步骤：

A 确定膨胀螺钉安装的具体位置，把膨胀螺钉打到墙面上的安装孔一定距离后，用锤子将膨胀钉打入孔中 6~7mm，之后用扳手拧紧膨胀螺栓上的螺母，螺栓往外走，而外面的金属套却不动，于是，螺栓底下的大头就把金属套涨开，使其涨满整个孔，此时，膨胀螺栓就抽不出来了；

B 打好 4 个孔后，将监控设备对应挂于膨胀螺钉上，然后用配套的螺母固定，并使其牢固不可移动，此时便已经安装好了。

膨胀螺丝之固定原理：膨胀螺丝的固定是利用楔形斜度来促使膨胀产生摩擦握裹力，达到固定效果。螺钉一头是螺纹，一头有椎度。外面包一铁皮，铁皮圆筒一半有若干切口，把它们一起塞进墙上打好的洞里，然后锁螺母，螺母把螺钉往外拉，将椎度拉进铁皮圆筒，铁皮圆筒被涨开，于是牢牢固定在墙上。一般用于在水泥、砖等材料上的紧固。

7.4 现场调试流程

- 监控系统接入电源、设备与探测器之间的连接安装完成，之后检查各种连线规格是否满足要求，连线是否有短路、松动现象。
- 在施工方已完成接地绝缘电阻测试，并确定绝缘电阻满足施工要求的前提下用万用表测量，接入线对大地的绝缘电阻应大于 50M Ω 。
- 首先将探测器通电，待其稳定，报警器进行信号采集后，设置探测器的通讯地址码，剩

余电流报警设定值等，并对探测器的各项功能进行测试。

● 打开监控设备主电，用万用表测量各条线上的电压是否正常，之后配置监控设备的系统参数（包括通讯端口、探测器的通讯地址码等）。检查通讯是否连通，如通讯不能连通应检查通讯地址码及通讯线，直至正常通讯。对监控主机基本功能、报警、控制输出等功能进行试验。

● 全部调试完毕，试运行 3 天。系统验收后方可投入正常运行。

8 维修

监控设备出现故障后要及时检修，尽量避免长时间不工作，如遇到相关工作人员无法处理的故障时，请及时通知生产厂家或当地供应商的技术人员。下面几项可由工作人员或用户专门管理人员进行维修：

- 检查监控设备内置保险丝，若已烧坏请予以更换；
- 检查监控设备柜内各连接线插接件是否良好接触；
- 检查监控设备设定参数是否被改动；
- 如有备用部件可进行更换，换下的部件应及时送厂家维修。

公司名称: 江苏安科瑞电器制造有限公司
地址: 江阴市南闸街道东盟路 5 号
电话: (86)0510-86179966 86179967 86179968
传真: (86)0510-86179975 86179970
邮编: 214405