

## 电气火灾监控系统在地铁电气安全中的应用

摘要：近年来，在社会经济稳步发展的背景下，我国地铁工程事业发展迅速。而从地铁运行的安全性角度考虑，需注重对电气火灾等风险事故的预防控制。本文在分析地铁电气火灾发生的原因的基础上，进一步对电气火灾监控系统在地铁中的具体应用进行分析，以期提高地铁运行的安全性。

关键词：地铁工程；电气火灾监控系统；具体应用

地铁方便了人们的出行，且与人们的日常生活及工作息息相关。而从地铁运行的安全性角度考虑，便需要做好防火、防漏电等工作。对于电气火灾监控系统来说，可以对地铁运行的安全性进行实时监控，针对潜在电气火灾问题起到预警的作用，并做出科学的应对措施。鉴于此，本文围绕“电气火灾监控系统在地铁中的应用”进行分析研究具备一定的价值意义。

### 1. 地铁引发电气火灾的相关原因分析

电气火灾的发生，会影响地铁列车运行的安全性，严重情况下引发人员伤亡问题。总结起来，地铁引发电气火灾的主要原因包括：

#### 1.1 电气设备短路原因

电气设备短路，主要是由于部分绝缘层遭遇外界破坏而诱发。基于此类状况下，在一些电气设备部门绝缘层破损，各线路的电阻会降低，进而使得电流快速升高。并且，如果相关线路发生碰撞，便易受到电流偏大的影响，从而发生火花，使得电气设备温度快速上升，在电气设备引燃的情况下，诱发火灾事故。

#### 1.2 电流负荷过载原因

地铁运行期间，如果相关电气设备与相关线路的电流数值比预设标准范围更高，便易使电气设备发生过热的问题。在温度高于一定范围，便易导致设备及绝缘材料引燃，进一步引发火灾事故。

#### 1.3 线路接触不良原因

地铁运行期间，倘若相关线路存在接触不良的情况，比如相关线路的导线有连接问题存在，便易在过电流的情况下，引发较高的热量，进而引发温度快速升高的情况，这样会导致各导线基础位置的实际电阻提高，并使绝缘层遭遇破损，进一步引发设备短路问题，从而发生火灾事故。

### 2. 电气火灾监控系统在地铁中的具体应用分析

如前所述，对地铁电气火灾发生的原因有了一定程度的了解。从降低地铁电气火灾发生率，提高地铁运行安全性的角度考虑，合理科学地使用电气火灾监控系统非常重要。总结起来，电气火灾监控系统在地铁中的具体应用要点如下：

#### 2.1 系统构成及工作原理

(1) 系统构成：电气火灾监控系统，主要由测温式电气火灾探测器与剩余电流式电气火灾监控探测器构成。其中，测温式电气火灾探测器则分为测温传感器与监控探测器；而剩余电流式电气火灾监控探测器则包括了剩余电流互感器与监控探测器。

(2) 工作原理：电气火灾监控系统的主要工作原理为：处于工作状态下，通过探测设备，利用温变效应或电磁场感应，将电气设备的电流、温度等采集至电气火灾监控系统中，完成分析判断、模数转换等，倘若发生关键数据比预设值高，则会传输至监控设备，及时发出警报信号，然后由监控设备对警报信号进行识别判断，倘若确定为火灾，则会发送火灾预警，并在系统显示屏幕当中将火灾信息的详情显示出来，为进一步及时处理火灾问题提供依据。

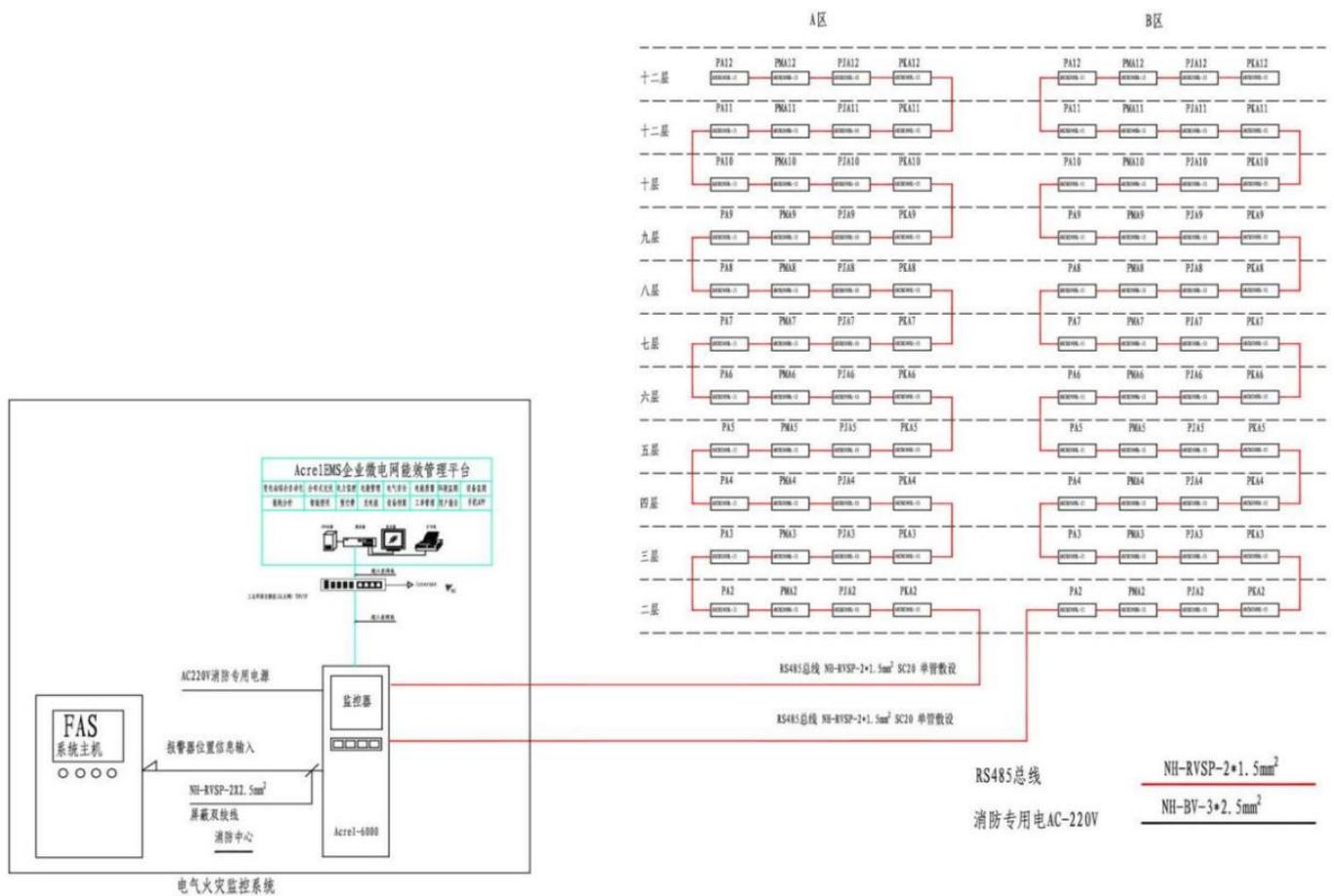
#### 2.2 测温式电气火灾探测器的应用

需要将测温式电气火灾探测器在电容器、变压器、母线、开关等发热位置的接头处设置好，用于对设备接头的发热异常进行监测。通过测温式电气火灾探测器的应用，能够保证地铁电气设备运行的安全性，例如：对配电柜的关键位置温度进行实时监控，将温度通过数值的方式显示出来，如果温度数值超出标准范围，便会上传到上一层设备，从而为异常温度问题的处理提供凭据。此外，值得注意的是，为了提高测温式电气火灾探测器的应用效果，需合理设置，倘若在低压配电室当中，需基于低压进线柜、三级负荷总开关以及二级负荷馈出回路的接口位置，结合设备的实际情况，基于接口上部或者下部合理设置。倘若在环控电控室当中，同样需结合设备的实际状况，基于接口上下部进行设置，通常是在进线柜、三级负荷进线开关以及隧道风机低速回路等设备的断路器接口位置设置。

### 2.3 剩余电流式电气火灾监控探测器的应用

在地铁电气火灾监控过程中，对于剩余电流式电气火灾监控探测器来说，主要对相关电气设备的电线电缆的绝缘情况进行判断，在对其泄漏电流进行检测的基础上，发挥该系统设备的功能。同样的，要想使剩余电流式电气火灾监控探测器的应用价值得到体现，需合理设置在适宜的位置。比如，可以在密集的母线回路当中安装，主要是密集母线槽的接头数量较多，在接头绝缘存在质量隐患的情况下，易导致母线槽引发故障；因此，安装在此位置，能够对密集母线槽的绝缘情况进行监控，若存在问题，可以及时发出故障预警，并及时对症处理。也可以设置在区间水泵供电回路当中，主要是由于地铁区间隧道的水泵电缆处在长时间的通电状态，同时安装环境处于高温状态，容易受到化学物的侵蚀作用，运行环境恶劣，电缆绝缘性能易降低，在引发绝缘故障的情况下，易进一步引发火灾事故，所以设置在此部位，对该部位的运行状态进行监控，若存在问题及时报警，并对症处理。

## 3、系统架构



## 4、系统功能

(1) 监控设备能接收多台探测器的剩余电流、温度信息，报警时发出声、光报警信号，同时设备上红色“报警”指示灯亮，显示屏指示报警部位及报警类型，记录报警时间，声光报警一直保持，直至按设备的“复位”按钮或触摸屏的“复位”按钮远程对探测器实现复位。对于声音报警信号也可以使用触摸屏“消声”按键手动消除。


Acrel-6000 电气火灾监控软件
2019-03-21 09:32:54  
管理员 (管理员)

主页面

故障:  报警:  运行:  电源状态:  主电运行

复位
消声
注销

上一条
下一条
上一页
下一页

报警 [7]						
区域	位置	地址	通道	时间	说明	
		17	1	2019-03-21 09:32:45.001	漏电1报警, 值=430。	
		19	1	2019-03-21 09:32:45.735	漏电1报警, 值=429。	
		20	1	2019-03-21 09:32:46.095	漏电1报警, 值=430。	
		21	1	2019-03-21 09:32:46.470	漏电1报警, 值=427。	
		22	1	2019-03-21 09:32:46.829	漏电1报警, 值=427。	
		23	1	2019-03-21 09:32:47.188	漏电1报警, 值=430。	
		24	1	2019-03-21 09:32:47.532	漏电1报警, 值=429。	

上一条
下一条
上一页
下一页

故障 [1]						
区域	位置	地址	通道	时间	说明	
		4	2	2019-03-15 12:06:12.015	探测器通讯中断。	

V1.17\_JNG0004

(2) 当被监测回路报警时, 控制输出继电器闭合, 用于控制被保护电路或其他设备, 当报警消除后, 控制输出继电器释放。

(3) 通讯故障报警: 当监控设备与所接的任一探测器之间发生通讯故障或探测器本身发生故障时, 监控画面中相应的探测器显示故障提示, 同时设备上的黄色“故障”指示灯亮, 并发出故障报警声音。电源故障报警: 当主电源或备用电源发生故障时, 监控设备也发出声光报警信号并显示故障信息, 可进入相应的界面查看详细信息并可解除报警声响。



**Acrel** 安科瑞电气 **Acrel-6000 电气火灾监控软件** 2016-01-22 11:33:31  
Admin (管理员)

功能列表

事件页面

当日 最近7天 自定义 记录数:41 故障  报警  事件

ID	时间	探测器地址	通道	区域	位置	事件类型	说明
486	2016-01-22 11:29:34.103	10	4	222	222	故障	探测器通讯中断
485	2016-01-22 11:29:33.973	9	4	222	222	故障	探测器通讯中断
484	2016-01-22 11:29:33.847	8	4	222	222	故障	探测器通讯中断
483	2016-01-22 11:29:33.707	7	4	222	222	故障	探测器通讯中断
482	2016-01-22 11:29:33.450	6	4	222	222	故障	探测器通讯中断
481	2016-01-22 11:29:33.247	5	4	222	222	故障	探测器通讯中断
480	2016-01-22 11:29:33.110	4	4	222	222	故障	探测器通讯中断
479	2016-01-22 11:29:32.947	3	4	222	222	故障	探测器通讯中断
478	2016-01-22 11:29:32.817	2	4	222	222	故障	探测器通讯中断
477	2016-01-22 11:29:32.663	1	4	222	222	故障	探测器通讯中断
476	2016-01-22 11:29:32.500	10	3	111	111	故障	探测器通讯中断
475	2016-01-22 11:29:32.357	9	3	111	111	故障	探测器通讯中断
474	2016-01-22 11:29:32.207	8	3	111	111	故障	探测器通讯中断
473	2016-01-22 11:29:32.087	7	3	111	111	故障	探测器通讯中断
472	2016-01-22 11:29:31.920	6	3	111	111	故障	探测器通讯中断
471	2016-01-22 11:29:31.747	5	3	111	111	故障	探测器通讯中断
470	2016-01-22 11:29:31.513	4	3	111	111	故障	探测器通讯中断
469	2016-01-22 11:29:31.357	3	3	111	111	故障	探测器通讯中断
468	2016-01-22 11:29:31.227	2	3	111	111	故障	探测器通讯中断

版本:v1.4.0

5、配置方案

上一条 下一条 上一页 下一页

应用场合	型号	产品照片	功能

			连接256个探测器，可适用于  壁挂安装的场所。
消防控制室	Acrel-6000/Q		适用于大型通信、壁挂式监  控主机数量较多且需集中查  看的场所，主要监测壁挂主  机信息。

低压配电

h、Kvarh、Hz、cos中)，视

在电能、四象限电能计量，

单回路剩余电流监测，4路温

度监测，2路继电器输出，4

路开关量输入，事件记录，

内置时钟，点阵式LCD显示

，2路独立RS485/Modbus通讯

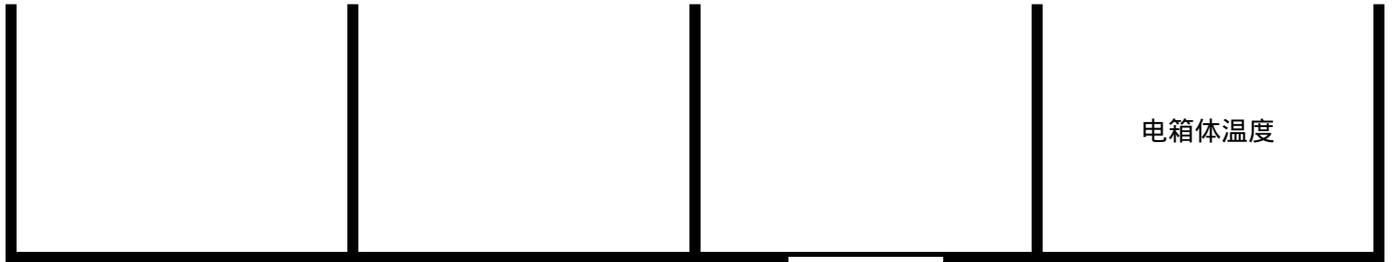


	ARCM200L-J8	8路剩余电流监测，2路继电器输出，4路开关量输入，事件记录，内置时钟，点阵式LCD显示，1路RS485/Modbus通讯

			记录，LCD显示，1路RS485/  Modbus通讯
ARAF300-J1		检测剩余线路的故障温度  监测通路继电器异常事件	

			<p>监测，1路RS485通讯，1路GP</p> <p>RS或NB无线通讯，额定电流</p> <p>为0-40A可设。</p>
	ASCP200-		<p>短路限流保护、过载保护、</p> <p>内部超温限流保护、过欠压</p> <p>保护、漏电监测、线缆温度</p>

			或4G无线通讯，额定电流为0
			-63A可设。
配套附件	AKH-0.66		<p>烟零阻流感器、逐集探测电</p> <p>内部超温限流保护、过欠压</p>
	AKH-0.66/L		<p>剩流电漏电感器、逐集测度</p> <p>监测，1路电流通讯，1路NB</p>



## 6、结束语



综上所述，地铁引发火灾的原因较多，而利用电气火灾监控系统，能够起到预防火灾发生的效果，实现对电气线路的实时监控，并对异常故障数据进行分析处理；同时，具备集中控制数据的功能，擅于及时发现问题；通过对数据信息转化为图像，然后对故障问题及时发出警报。显然，这为相关维修工作人员提供了抢修时间保障。此外，值得注意的是，在应用电气火灾监控系统过程中，需了解该系统的构成、工作原理及作用，进一步合理设置测温式电气火灾探测器与剩余电流式电气火灾探测器，确保该系统的相关探测器的使用价值得到发挥，进一步达到实施监控电气设备运行的情况，防患于未然，使电气火灾事故的发生得到预防控制。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/233418.html>