

浅谈大型综合超市电气火灾安全隐患及解决方案

摘要

随着社会的不断进步与发展，各种各样先进的电气设备进入了大众的工作和生活，带来方便的同时，各种场所的电气安全隐患也在迅速增加。由于电气设备的绝缘使用了大量易燃物品，如塑料橡胶、绝缘漆、稀释剂等，电气设备在运行过程中，由于过载、短路、漏电、照明、电加热设备以及开关动作，保险丝熔断、接触不良、静电等可能导致高温、高热、火花放电，可能导致火灾和爆炸事故，并且电气火灾火势猛、火灾蔓延速度快、容易形成大面积燃烧，燃烧时会产生大量烟雾，分解出有毒气体，这些气体可能造成工作人员中毒、窒息，发生群死群伤的重大恶性事件。因此，对于如何引起建筑电气火灾的原因和如何采取防控措施的研究到了十分紧迫的关头。以我国近年来发生的建筑电气火灾为案例，分析北京某生活超市电气火灾安全隐患并提供相应的解决方案。

关键词:建筑电气火灾；安全隐患；解决方案

0引言

大型综合超级市场(General Merchandise Store, GMS, 也叫生活超市), 是标准食品超级市场与折扣店的结合体, 可以全方位地满足消费者基本生活需要的一次性购足, 其经营内容的大众化和综合化, 经营方式的灵活性, 适应了现代消费者的购买方式。近几年来, 一些大型生活超市的结构和功能更加复杂, 火灾荷载巨大, 人员高度密集, 建筑物内的用电设备和装置越来越多, 对电气火灾安全防范提出了更高要求。

1电气火灾产生主要原因

1.1 超过负荷引起的电气火灾

导线的安全载流量主要取决于导线的线芯, 即导线的材料和横截面积。当导线的电流超过其安全荷载流量时, 导线就会出现发热。电流超出的荷载量越大, 其产生的热量就会越多。当导线的温度超过280°C时, 导线的橡胶制或塑料制的绝缘层就会着火。若电线“夹套”发生损坏, 也会造成其电路短路, 火灾的风险加大。除此以外若选择使用了不合规格的保险丝, 电路超负载又不能及时发现, 就会造成潜在的电气火灾安全隐患。引起电气火灾的主要原因有: 用电设备功率过大; 导线截面选用过小; 在线路中接入过多的负载。

1.2 接触电阻过热引起的电气火灾

由于线路连接不当会使线路接触的电阻过大并会引起发热着火等现象。在电路的设计上都会有一个接头, 通常通过电线之间相互相接, 或者电线和开关、保险器、用电器具之间相互相接。如果这些接头存在连接错误, 导线中的电流将会受阻, 由此产生巨大的热量。当热量高到足以融化电线外包的绝缘体时就会点燃附近可燃物。接触电阻过热导致电气火灾问题的三条原因: 铜铝导体的连接处理不当; 连接接触点中有相关杂质, 如泥土、油脂、氧化层等; 导线与导线或电气设备的接触点由于热作用或长期振动导致其松动或端子连接处没采用压接而采用绞接或压接的电线多于两根等错误方式。

1.3 电气照明灯具等引起的电气火灾

电气照明灯具在日常生活中的应用十分广泛。但是如果使用不正确则会引发严重的电气火灾事故。电气照明灯引起电气火灾的主要原因有: 照明灯故障, 发生短路、过载等问题产生火花点燃周围可燃物; 照明灯灯管若发生破碎, 其破碎过程中产生电火花点燃周围可燃物质; 照明灯具(含变压器、镇流器)直接安装在可燃装修材料或可燃构件上, 在工作时灯泡、灯管、灯座等的温度高容易点燃附近的可燃物。

1.4 消防安全意识淡薄引起的不重视

许多单位的领导和检查人员及相关部门存在着侥幸与忽略心理, 不注重消防安全知识的普及与学习, 不按规定对电气系统进行定期安全检测, 对消防设施消极安装, 如: 不安装自动报警、自动喷淋、消防水泵、高位消防水箱, 常闭防火门关闭不严, 消火栓、喷淋管网阀门关闭, 甚至没有配备足够的灭火器, 有些单位的消防通道道路不畅, 长期堆放杂物, 消防组织制度也不完善, 面对消防部门检查中提出的问题, 不及时进行整改等问题都会造成严重的火灾隐患。

2北京某生活超市消防安全隐患分析

2.1建筑概况

北京某生活超市购物中心，位于北京市大兴区，建筑地上4层，地下1层，建筑高度18.00m²，建筑总面积约为：32000m²，其中第1~3层为商场，构造相似，3层的面积、格局基本相同，每层约为8000m²，第4层为餐厅面积约为4000m²，地下1层为超市，面积约为4000m²。

第1层建筑除商铺外还具备了物业室、供电室、员工办公室、卫生间以及底商。各个商铺、房室消防通道畅通，安全疏散标志清晰，消防排烟设施较为合理。

第2、3层除商铺外还设有休息区和卫生间及储藏室，门窗配置较为合理，在中央区域设置了安全疏散楼梯。疏散楼梯间内采光通风窗户设置得当，消防排烟设施较为合理。

第4层与地下1层为餐厅和超市及储藏室，在中央区域设置了安全楼梯，楼层四面没有门窗。

2.2消防安全隐患分析

2.2.1安全意识

该生活超市建成时间过早，购物群体及工作人员老龄化严重，管理部门缺乏消防安全意识。同时存在可能发生火灾事故的不安全动作，将其存在的不安全动作分为两种事故类型进行分析。一是引发事故的原因，其中包含了火灾的形成，管理部门对消防安全的管理能力及响应态度，火灾发生时对火灾处理人员的配置；二是事故扩大蔓延的原因，其中包括消防救援和自救能力的认知与掌握。商厦的工作人员对消防安全知识的认知浅薄，关注度低，承租方和物业管理方消防职责不清晰，遇事扯皮推诿，商场内消防通道经常有货物堆积占用现象，防火分隔设施老化、组件缺失，不及时修复，得过且过，“灰犀牛”意识非常明显，消防安全意识薄弱，容易引起电气火灾的发生。

2.2.2电气老化导致的风险

该生活超市存在电气设备老化，线路老化，电气设备繁多、复杂等问题，尤其EPS电源老化漏液，主备电不能可靠切换，应急照明及疏散指示均不能可靠投入应急状态。通过调查发现，其物业部门并没有设立独立的电气维修与管理部门，也没有对电气设备进行定期的安全检测，出现故障不及时维修，对相关部门机构提出的电气隐患不及时整改，消除隐患，存在严重的电气火灾风险。

3预防电气火灾解决方案

通过调查分析，该超市存在着安全意识薄弱、消防设备简陋、安全通道不合理、消防主管部门缺失等问题。结合现场实际情况对其发生电气火灾的风险给出相关建议。

3.1火灾特点

- (1) 行业性。南于商业行业较其他行业，装修装饰、空调等用电量，故以商业行业火灾为多。
- (2) 季节性。由于冬夏两个季节商场空调用电量，照明时间长，故以冬天和夏天两个季节*为明显。
- (3) 人为性。尤其以违规操作或疏忽大意、发现问题不及时整改而引发火灾为多。

3.2火灾预防措施

3.2.1安全用电须知

首先，要了解电能表和配电线路的承压能力，不可过载使用。其次，要注意插座不能超负荷使用，功率大的电器要独立使用电源插座，如果多个电器设备混用一个电源插座，当超过额定电流，配电线路便会发热，塑料绝缘保护套可能绝缘破坏、熔化并导致燃烧。另外，安装的刀闸要使用相应标准的保险丝。千万不能用其他金属丝替代，否则非常容易毁坏电器，并造成火灾。如遇到电气火灾，在保证安全的前提下，应先切断电源，然后再进行救火，以免触电伤人。

3.2.2消防安全意识的教育

公安、消防监督等部门应根据电力安全法规依法对该生活超市物业加强监督与教育。其物业应积极学习，定期对大厦内的电气设施进行检查、维护、保养。如果发现有破损的电气设施，应及时暂停使用并加以更换。对消防安全通道进行日常检查，确保逃生门的使用正常，确保逃生楼梯的通畅。同时超市员工应对火灾重点区域、重点部位的危险活动进行学习了解，避免危险动作的发生。应组织员工熟知哪些场所为重点部位，进行统一、定期的学习与演练，重点部位员工基本达到“三懂四会”，并对前来购物的顾客进行广播式的安全提醒。

3.2.3电气消防安全隐患的排查

该生活超市应组织其消防安全管理部门，针对电气线路以及电气照明等设备进行统一的管理与排查，发现和消除不安全因素和火灾隐患，把火灾事故消灭在萌芽状态。具体措施：

加强维修的管理，尽量让设备风险减少人为的因素，对导线的绝缘强度进行定期的测试，如测试结果发现绝缘层磨损，需要及时更换。

严格按照国家或地区对电力相关的规定对电气设备进行安装与维护。根据环境选择相应的导线、电缆。并且需要考虑不同店铺对电压的需求，以及需求是否与导线的额定工作电压相符。同时考虑电线是否会受到环境和化学腐蚀的影响。

保持建筑物中的适当水平距离、压实杆、拉角杆、档距、垂直距、交替距等符合安装标准。

定期检查线路的负荷情况，发现过载时应该及时更换更大截面的导线，或者及时降低线路的负荷。

安装适当的保险装置。

在容易造成接触电阻过大的地方涂上变色漆或者安装温度蜡。这样在接触点出现过热时能及时发现。

保持企业电气工程设备的电流参数处于国家允许的数值范围。

保持电气设备清洁。

采取防静电措施。

根据不同的环境、需求、功能选择合适的电气设备。

5安科瑞电气火灾监控系统

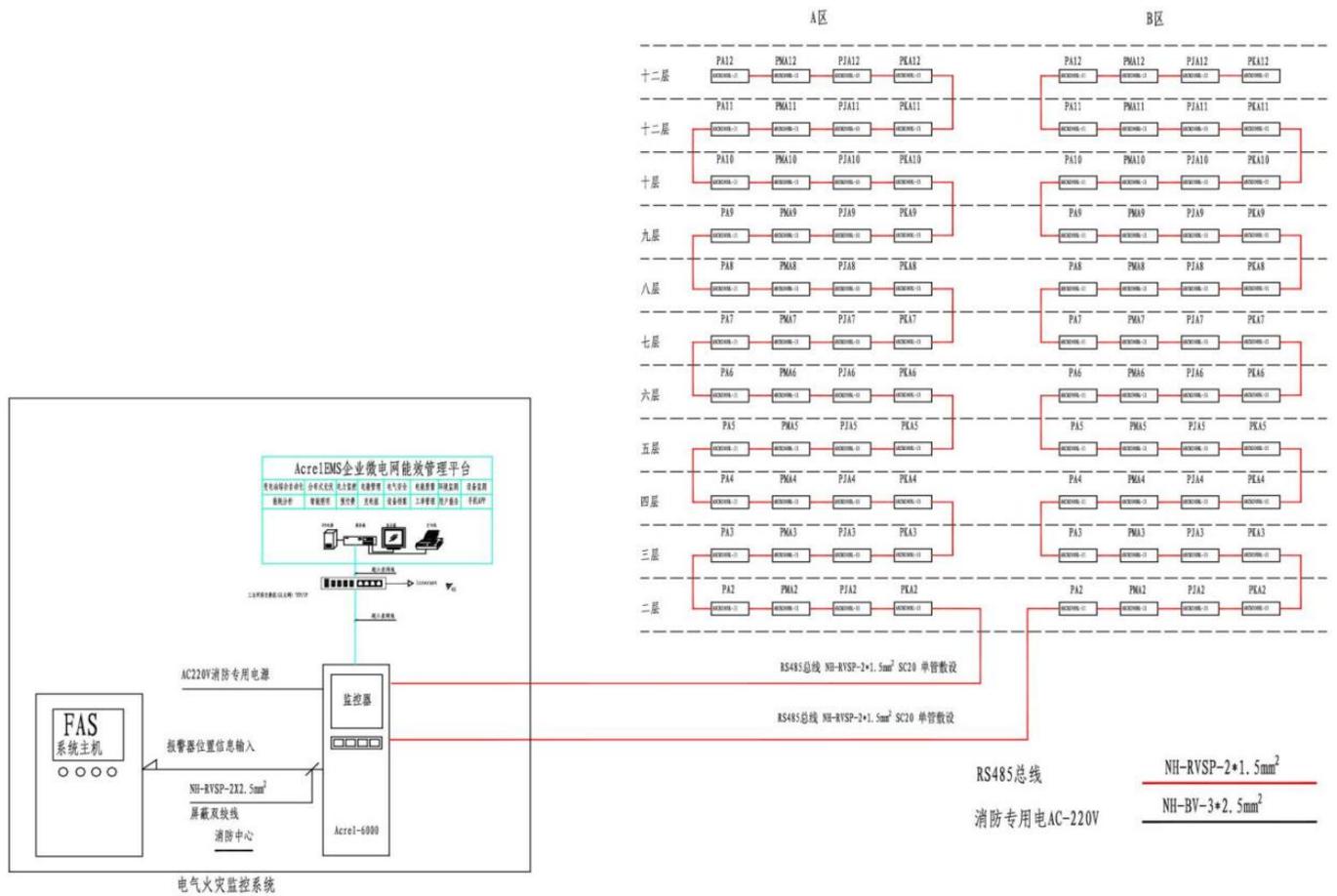
(1) 概述

Acre1-6000电气火灾监控系统，是根据国家现行规范标准由安科瑞电气股份有限公司研发的全数字化独立运行的系统，已通过国家消防电子产品质量监督检验中心的消防电子产品试验认证，并且均通过严格的EMC电磁兼容试验，保证了该系列产品在低压配电系统中的安全正常运行，现均已批量生产并在全中国得到广泛地应用。该系统通过对剩余电流、过电流、过电压、温度和故障电弧等信号的采集与监视，实现对电气火灾的早期预防和报警，当必要时还能联动切除被检测到剩余电流、温度和故障电弧等超标的配电回路;并根据用户的需求，还可以满足与AcrelEMS企业微电网管理云平台或火灾自动报警系统等进行数据交换和共享。

(2) 应用场合

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。

(3) 系统结构



(4) 系统功能

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”按钮手动消除。


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

报警 [7]

上一条
下一条
上一页
下一页

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。

故障 [1]

上一条
下一条
上一页
下一页

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

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。

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-6000 电气火灾监控软件

2016-01-22 11:33:31
Admin (管理员)

功能列表

- 主页
- 状态
- 列表
- 网络
- 事件
- 自检
- 维护

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

上一条
下一条
上一页
下一页

版本:v1.4.0
(5) 配置方案

页面 7 / 9

应用场合	型号	产品照片	功能
消防控制室	Acrel-6000/B		适用于 1~4 条通信总线*多可连接 256 个探测器，可适用于壁挂安装的场所。
	Acrel-6000/Q		适用于大型组网，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。
一、二级 低压配电	ARCM200L-Z2		三相(I、U、kW、 <u>Kvar</u> 、 <u>kWh</u> 、 <u>Kvarh</u> 、Hz、 <u>cos</u> 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

6结束语

近年来，多起重大电气火灾的发生给社会造成了重大的经济财产损失，更有严重的事故夺取了众多无辜群众的生命。通过企业建立健全电气消防系统与安全管理政策，广泛发展电气火灾的预防技术，广泛提高公民对于电气火灾的认知与学习，避免由于无知与不重视引发的电气火灾事故。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/195735.html>