浅谈电气火灾成因及对策分析

李海燕

安科瑞电气股份有限公司 上海嘉定 201801

摘要：
随着现代化进程不断，电力能源在我国国民生活中的重要性与日俱增。伴随而来，一些电气原因造成的建筑火灾等事故也屡屡发生，给国民的财产和造成巨大损失。本文由此从施工过程以及用电管理等方面对电气火灾的成因进行综合分析，并针对各方面的原因提出对策，以便参考。

关键词：电气火灾；形成原因；对策参考

1电气火灾成因分析

在我国近年来发生的各类火灾相关事故中，电气故障引发的火灾次数以及所造成的损失统计比例占据。电气火灾的产生往往原因比较复杂，主观客观的因素都有。针对其中设计，施工以及用电管理方面分析，成因大概有以下几类。

1.1配电问题造成的隐患

在配电系统中，低压配电线路可能遍布于整个建筑物，当设计或施工存在问题或用户使用过程中方法不当时，就有可能产生低压配电线路的电气火灾事故。经统计分析，一段时间来电气火灾的案例成因中低压配电线路问题，大多表现形式为由电缆以及线槽起火蔓延重大损失事故，此类问题国内外均有较多案例，已引起广泛的关注。

1.2电气设计阶段问题

在电气设计阶段，低压配电电路有时不能选用合适的配电设备和空气开关，或者导线线径不能满足载流要求。另外根据实际使用环境，设计上需要选则相应的阻燃或难燃电缆以及等组成回路。一些防火材料的选取需要不同设计人员之间的配合交流，如果设计阶段不能根据具体使用环境对电气设备及其线路的安装位置和材料特殊设计，就会给工程埋下火灾事故的隐患。

1.3施工阶段问题

在施工阶段，也需要施工人员具有较强的火灾意识，比如穿线套管需要进行必要的清理，穿线作业需要保证电线电缆的绝缘层保持完整，各电路的接头端子要保证连接牢靠。然而由于施工过程中往往人员较多而且组成复杂，一些使用人员缺乏相关的意识，这些问题不能被重视并妥善处理，也会造成很多火灾问题。

1.4使用阶段问题

在经过长期使用后，导线可能会产生老化破损的现象，加上业主管理不当，得不到维护保养，更有可能造成电气火灾。很多使用年限较长的建筑物的用电设备以及绝缘导线老化程度较深，导致金属导体外露，尤其是建于我国八十年代的一批建筑，建筑电气部件还在使用老式的闸刀开关等，线路老化更是严重，由于作业日常维护作业不够规范，很多用户或电工人员甚至使用铜线或铁丝代替保险丝维护电路，火灾隐患非常严重。

1.5后期装潢问题造成的隐患

在建筑内部进行装潢的过程中往往会使用很多可燃或易燃材料,由于电气线路走线比较复杂，有时一旦产生漏电和短路等问题,就很容易发生火灾。装修人员为追求视觉效果，有时会加大可燃性装潢材料使用比例，并将电器设备进行不合理的暗装，没有足够的散热空间，也会造成火灾。

2电气火灾对策分析

针对上面的电气火灾成因分析，为降低电气火灾事故概率，在设计施工以及使用过程中，相关人员应严格按照相关规程操作，保证用电。

2.1设计时加强交流和意识

在民用建筑的总进线处安装电流动作保护器，动作电流不大于500mA，根据实际用电情况进行选型。漏电电流动作保护器能够降低接地故障引起火灾的发生概率。

在建筑物内的电气装置实施总等电位联接，这可防止沿PE和PEN线传导窜入的故障电压，电位差，防止电弧、电火花的发生，可避免接地故障引起的电气火灾和人身电击伤害故事。

不同的设计需要加强配合，综合考虑电气设备合理的安装位置和配电线路的走向，尤其是高层和层建筑，配电线路应根据环境和用途选用阻燃、难燃和不燃的电线、电缆、母线槽和防火桥架、线槽及其它防火材料。在易燃和易爆场所，电气回路应采用具有防爆防火特性的产品。

2.2施工过程中加强管理和措施

施工时应保证电气装置的接头端子以及导线的连接质量，避免连接松动可能造成的起弧放电现象。配电线路的敷设和走线要严格遵守防火要求，并在必要的环节设计保护装置，配线时做好清管以及护套工作，避免拉线时对导线造成机械损伤，使得线路短路或漏电，另外管口两端应根据实际环境采用耐火处理。

对于电气线路中的管道和孔洞需要进行必要的封口处理，电气竖井里的穿线线槽以及电缆桥架等使用的穿墙孔洞需要用耐火材料仔细堵塞，避免火灾重的烟囱效应产生。

桥架以及线槽内的电缆电线内部不能进行分支设计，接头应设在桥架或线槽外部加装的接线盒内。敷设在吊顶内的配电线路应严格按规范要求穿管保护。配电间和配电竖井（包括弱电竖井）应设有防水措施，在施工过程未安装到位的封闭母线接头和未穿线的预埋套管应有保护措施，防止杂物和水进入。施工完应及时清理垃圾，以避免留在电气施工过程中，要加强和其它各之间的配合，降低其它在施工过程中对电气线路造成的破坏和火灾。

采购时要按要求选用部品和电气材料，不得使用伪劣电气产品和部件投入工程。

除以上几点外，施工单位要加强施工队伍的培训学习，不断提高人员技术素质，增强质量和防火意识，严格按图按规范施工，加强自身检查监督，确保电气工程安装质量，将发生电气火灾危险可能性降到限度。

2.3用电过程以及装潢保养中的措施

施工结束后进入使用阶段，业主和物业部门应学会用电管理，对用电负荷严格控制，不得私自更换部件容量以及超负荷用电，对用电设备以及电气线路应进行周期检查，发现存在电气火灾隐患时立即进行处理，使用年限较长的电器设备应在老化损坏前及时更换维修，保证用电的。

国家的相关部门对装潢保养工程应严格检查监督，严禁无资质单位进行设计施工，遵照消防法和相关规定进行审批验收流程。

3安科瑞电气火灾监控云系统架构和硬件选型

安科瑞电气推出的电气火灾监控云系统采用自主研发的剩余电流互感器、温度传感器和电气火灾探测器、故障电弧探测器和电气防火限流式保护器，对引发电气火灾的主要因素（导线温度、电流、剩余电流、故障电弧等）进行不间断的数据与统计分析，并将发现的各种隐患信息及时推送给学校管理人员，指导学校实现时间的排查和治理，达到潜在电气火灾隐患，实现“ 防患于未然 ”的目的。

用户可以利用PC、手机、平板电脑等多种终端实现对平台的访问，查询包括系统信息、实时数据、报记录等在内的各种信息，使用方便。利用该系统为用户提供的低成本服务，能有提升企业的消防管理和电气设备水平，防范重大恶性火灾财产损失、尤其是重大恶性人员伤亡责任的发生。

本系统的整体结构如图所示：

3.1硬件配置：

平台服务器：建议按照我方提供配置标准购买，或者客户自己租用阿里云资源。

推荐硬件配置：（如申请阿里云可忽略）

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
	平台部分				
1	数据服务器	DellR730CPU:E5-2620 内存:32G 硬盘容量:4*1.2T(SAS1 万转 2.5 英寸小盘)RAID5	台	1	甲供，供参考
2	WEB 服务器	DellR730CPU:E5-2603 内存:16G 硬盘容量:3*300G(SAS1 万转 2.5 英寸小盘)RAID5	台	1	甲供，供参考
3	打印机		台	1	甲供
4	工业网络交换机	华为（HUAWEI）S1728GWR-4P-AC，企业级 24 口千兆交换机	台	1	甲供，供参考

现场硬件配置

方案一：100A以下回路，开口式互感器

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	用电管理云模块(2G/4G/NB)	ARCM300T-Z-2G/4G/NB，一路剩余电流，4 路温度，三相电流、电压、谐波、功率、电能，四象限电能计量，4 路开关量输入，1 路继电器输出，事件记录，内置时钟，点阵式 LCD 显示，1 路 RS485/Modbus 通讯 2G 无线通讯可选 4G 或 NB 无线通讯	只	1	安科瑞
2	开口测量型电流互感器	AKH-0.66/K-Φ24(150A)	只	3	安科瑞
3	开口漏电流互感器	AKH-0.66/L45K（16-100A）	只	1	安科瑞
4	线缆温度传感器	ARCM-NTC	只	4	安科瑞

方案二：100A以下回路，普通互感器，会增加施工量

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	用电管理云模块（2G/4G/NB）	ARCM300T-Z-2G/4G/NB，一路剩余电流，4路温度，三相电流、电压、谐波、功率、电能，四象限电能计量，4路开关量输入，1路继电器输出，事件记录，内置时钟，点阵式LCD显示，1路RS485/Modbus通讯 2G无线通讯可选4G或NB无线通讯	只	1	安科瑞
2	测量型电流互感器	AKH-0.66/30I100/5	只	3	安科瑞
3	漏电流互感器	AKH-0.66/L45	只	1	安科瑞
4	线缆温度传感器	ARCM-NTC	只	4	安科瑞

方案三：100A以下回路，普通电流互感器，探测器和无线模块分开，可适用多回路

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	用电管理云模块（2G/4G/NB）	ARCM200L-UIARCM200L-J4T12/J8T8等，可以测多回路漏电流和温度	只	1	安科瑞
2	漏电流互感器	AKH-0.66L-45	只	按需	安科瑞
3	线缆温度传感器	ARCM-NTC	只	按需	安科瑞
4	无线DTU	AF-GSM200需加SIM卡	只	1	安科瑞
5	故障电弧探测器	AAFD-40检测范围0-40A	只	1	安科瑞
6	电气防火限流式保护器	ASCP200-11路GPRS额定电流：无线通讯0-63A	只	1	安科瑞

配置针对1个回路，剩余电流互感器根据现场回路电流大小选择。

3.2运行条件:

1）浏览器运行设备：

台以上版本）。

2）浏览器端运行环境：

Windows系统下使用谷歌、火狐、360（速模式）等浏览器访问。

3.3主要技术指标:

数据上传频率：2分钟

通信方式：RS485、2G/3G/4G

并发访问量：>=10000

历史数据存储：>=3年

4结束语

对于电气火灾来说由于涉及到的方面交广，其成因也比较复杂，为防范火灾的产生，减小损失，应针对施工，设计等方面有针对性地采取相应措施，降低电气火灾的可能性，为国家现代化发展提供保障。

参考文献：

[1]李旭婷.浅析建筑电气火灾的成因及预防对策[J].今日科苑,2010,(18):148-149.

[2]黎文图.建筑内部装修电气火灾成因及预防对策[J].广西民族大学学报(自然科学版),2008,(S1):29-31.

[3]刘晓刚.电气火灾成因及对策分析.[J].2020.06版.

[4]安科瑞企业微电网设计与应用手册.[J].2020.06版.

作者简介：

李海燕，女，安科瑞电气股份有限公司，主要研究方向为电气火灾的现状问题和防控对策。手机：13774417047（微信同号），QQ:3008808，Email:2881392118@qq.com。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/178449.html