

建筑电气火灾防范措施浅析

梁学运

贵阳建筑勘察设计有限公司

摘要：随着最近几年来，我国经济增长飞速发展，电气领域的发展日新月异，改变着人们的生产和生活方式。我国在潜移默化中早已进入“电气时代”，尤其是在建筑领域的应用范围更为广泛，可以说电气是建筑施工领域的重要“命门”，在为建筑、生活、生产等多领域带来经济效益和社会的效益的同时，也存在不同程度的安全隐患，这是需要提起重视的。基于这一情况，本文就建筑电气火灾防范措施展开分析和论述，希望以此可以给广大相关工作者以建议和启发。

关键词：建筑；电气；火灾防范；措施

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.09.120

引言：建筑电气所引发的火灾数量占我国发生火灾总数的三分之一，每年建筑电气火灾的占比都位居榜首。一方面，对于建筑施工来说，其自身的特殊性就会增加电气火灾的发生概率，尤其是对于周期性长，工程规模大的建筑施工来说，所要消耗的电量是非常多的。此外建筑各环节诸如施工、装修、生产生活用电等也都容易出现用电不规范的问题。另一方面是电气产品自身的质量，以及维修、用电设备使用环境等方面都会增加电气火灾发生的概率，这不仅是会威胁建筑本身，还会对周围环境、居民楼等造成人身、财产的安全威胁和损失。想要有效的避免电气火灾所造成的诸多损失，就要追根溯源，找到引发建筑电气火灾的原因，针对其规律和原因，根据各建筑施工时的特殊性找到针对性的研究解决办法，秉承着“预防为主，防御结合，安全第一”的发展要义，从建筑用电设备的安装、运行以及生产生活用电各环节，提升建筑用电的安全，以保障人民和国家的财产安全。

一、建筑电气火灾事故发生规律

就我国来说，根据不完整的调查统计，每年因电气所造成的火灾就占比26%，而因电气火灾所造成的经济损失更是高达37%，就建筑施工领域来说，电气火灾的占比竟有60%甚至是更多，这一数据的背后是人、物、财的不可逆损失，对于电气火灾来说，发生的规律也是要满足可燃物、火源、氧气三方面。

（一）可燃物

建筑内所存在的一切可燃物都会发生火灾隐患的

“助推剂”，一旦有火源接触这类可燃物都会引起连锁反应，哪怕是星点火星也会造成火灾的发生和火势的蔓延。在建筑施工作业中，像是一些聚苯乙烯材质的塑料还有液化气等，这类物质一旦接触到火源就会发生火灾事故，除了这类易燃物质以外，还有一些易爆物质，这类物质更为致命，一旦在高温下就会发生爆炸，直接提高了火灾的危害等级。

（二）引火源

引火源来说是建筑电气火灾发生的主要因素。一般来说引火源就是在一定热量的热源接触到易燃物质后就会迅速引起火灾。而建筑内的这类热源是非常多的。就比如电气设备在故障中是会产生火星儿的，还有开关的线路、闸门以及电气短路所产生的高温和电弧等，这都是诱发电气火灾的原因。所以在预防建筑电气火灾中对引火源的控制是非常重要的。

（三）氧气

众所周知，氧气是燃烧的必备条件，当氧气到达一定浓度时就会为火灾的发生提供先天条件。对于各类建筑来说，因其内部空气流通加强，空间较大，这个时候氧气的浓度也就越高，一旦发生电气火灾，那么火势就会迅速扩散而且是比较轻难控制的。

二、造成建筑电气火灾的原因

（一）电气自身短路故障

电气短路或者是故障也就是人们俗称的“连电”，连电就是电气线路和线路、零件之间出现了短暂的串联现象。当电气发生短路时，电气线路中的电流值是会增长到平时的几倍甚至是数十倍之多。哪怕只是线路和线路之间短暂的连接也会造成电气火灾。其原理原因就是，在这一过程中所产生的热量是会和电流值成正比，这个时候温度会一瞬间飙升，以及超过了正常的电压范围。这个时候就已经很危险了，如果再遇到一些可燃物也就是上述所提到的引火源就会直接造成电气火灾。那么，引起电路短路的原因确是多样的，有可控因素也有不可控因素。当电气设备的绝缘年头太久，已经发生了变质或者是遇到了高温、潮湿、受腐蚀等化学原因，都会导致电气设备的绝缘体失去了原本的绝缘功能。那么这一情况下是极易出现电气火灾的。除此之外，绝缘导线如果缠绕在铁丝或是铁钉上也会因为摩

擦,造成绝缘导线的磨损造成短路。有一些建筑设备在安装的过程中如果因为疏忽或者是安装错误也会造成绝缘体受不当操作的影响出现磨损造成电气短路;由于选择电气设备的电压不能满足电气的需要,很有可能因为超负荷出现电气短路的问题;由于日常维修服务不及时是会造成细小的粉末和纤维误入到电气设备当中,长此以往因为这类物质的堆积也会造成电线的短路;由于电气管理力度不足,或是有老鼠一类的小动物的误入、植物的成长也会造成电气设备的短路。最后就是一些不可控因素,比如天气原因,一些雷雨天气是不能保障电气设备完全不受影响,自然对于一些雷电天气本身放电流就比较多,就会造成电线的短路或是电流的热效应等问题,都是造成电气火灾发生的主要原因。

(二) 人为不安全的操作

据不完全统计,在每年建筑电气火灾的发生占比中,不安全操作的占比就有一半之多。一方面是引发电气火灾事故的原因就可以归结为火灾形成、发生和人员操作配备等方面。另一方面就是建筑工作人员对电气火灾的意识、自救能力等较为薄弱。上述所提到造成火灾的原因有三个因素。可燃物、引火源、氧气,还有就是工作人员的操作。产生火灾的原因有直接性的电气火灾,比如上述所提到的电气故障、短路等问题,还有电气安装失误,产品误用等,此外在错误保护电路设备的操作中同样也会引入火灾的发生。此外,电气火灾的发展也是较为危险的行为。比如一些易燃易爆物质不能被妥善的安放,还有非法储存等问题,一方面是会引起建筑物质的性质发生变化,另一方面没有意识到这类物质的危险性。最后在建筑电气火灾发生之前,很多单位没有对所存在的安全隐患进行整体的调查、分析和处理,再加上建筑内消防安全设备的不健全,监管力度不足,违规行为没有及时更改等问题,都会造成电气火灾的发生^[1]。

三、建筑电气火灾防范措施

(一) 避免电气线路的超负荷

不难发现供电线如果长期处于超负荷的问题下工作就会造成电气火灾的发生,上述也提到过如果供电线在超负荷下进行工作是会释放热量,如果这个时候有易燃物质的接触,是会引发火灾的。此外根据不完全的调查和统计来看,供电线超负荷的原因主要是因为有部分人员擅自修改了电路没有按照相关图纸的规定进行操作,这就不能保证每个电路的电压是可承受的范围之内。如果电流多集中在一个线路中就极有可能造成线路的超负荷,这样一来在超负荷情况下产生了热量,进而造成电

线绝缘体质变,极易发生电气火灾。那么在建筑施工时就要严格规范用电行为,不得任意修改电路或者是随意增加电线接线的数量,其目的就是为了避免电气线路出现超负荷的情况,造成电气火灾^[2]。

(二) 完善建筑施工中的物防雷接地系统

上述所提到,造成电气火灾有一个不可控的原因,就是天气原因。有的时候雷电天气是会造成建筑物内的电流增加,从而造成火灾的发生,危害人身安全。那么,在雷雨天气就要及时对建筑物进行避雷系统的施工,以避免因雷电造成建筑施工的中断或者是引发建筑物的坍塌,起火甚至是爆炸,这都会严重危害建筑施工人力和财力物力的危害。所以在建筑施工设计当中,要设计避雷系统,严格按照建筑施工的相关流程和指标进行设计,其目的就是为了避免雷电天气造成建筑施工中电路系统的损坏,从而导致电气系统稳定性失衡。可以在建筑施工的电气系统设计当中增加一个电源的压力保护设备或者是增加一个高能浪涌设备,一方面是可以提高电气设备的稳定性,另一方面还可以提高电气设备的抗压性,以避免出现不可控原因当中天气的因素造成电气系统失衡所引发的电气火灾。除此之外,建筑电气系统还要把各点位落实当中去,以避免出现接地的故障,还能保证电气系统不受其他电磁类的干扰,保证建筑施工当中电气系统一直处于平稳运行的状态。

(三) 预防电线短路故障

上述所提到的关于电器短路的问题,也就是指线路和线路之间出现了短时间的接触,在这一接触当中,可能会由原先电流的几倍扩大到数十倍,从而造成电线温度急剧上升。当电线不能承载这一电压的时候,就会发生火灾。那么为了避免这一现象的发生,可以根据建筑施工当中电器设计的规定进行安装、调试和使用以及日常电路的维修工作。除此之外,预防电器绝缘体功能的削弱或者是老化,除了要考虑自然环境的影影响,也要定期或者是不定期的对线路的绝缘体进行检查和及时的维修。根据不同的工作环境,物理原因和化学原因对电线中绝缘体的腐蚀程度是不同的,也要按照国家的相应标准进行定期的维修或者是更换。最后要加强安全管理工作,以预防工作人员操作失误、乱接电线等情况的发生^[3]。

(四) 保证建筑施工中照明系统的安全稳定

上述所提到建筑施工过程本身就是周期性长且系统性,复杂性的工程,那么自然少不了对电气照明系统的使用,所以对电气照明系统设备的规范也尤为重要,因为电气照明系统也是会引发电气火灾的。因为建筑施工

中照明设备在工作的过程当中会产生大量的热量，比如灯泡、灯管的温度都会随着时间的推移而逐渐升高，这就增加了火灾的危害和隐患，所以在电气照明设备防范中有几点要求。第一就是对灯具的选择，要根据不同环境选择适宜的灯具，以保证其质量。第二，照明设备环境要和上述所提到的易燃易爆品有一定的安全距离。第三，灯具所安装的基座也要选择不可燃的，不然也会造成灯具的燃烧。第四，镇流器在安装的过程当中，一定要放在固定且不可燃物上。第五，在安装的过程当中，应对灯具的散热孔和防护丝进行加固，以避免灯具出现破裂的情况造成灯丝飞溅，同样会引起火灾。第六，采用霓虹灯时特别要注意安全问题，因为一般霓虹灯的工作电压是非常高的，而且是串联电流，极易造成火灾的危险。所以在安装霓虹灯灯顶或者是底座的时候，一定要采用不可燃的材料。当工作人员接触到霓虹灯变压器的时候，也要做好相应的安全措施，以避免造成人身的伤害^[4]。

（五）健全火灾紧急预案的处理和预警系统的完善

针对上述所提到的人为不正规操作等原因，其实有70%左右的事都是突发性的，那么对于这类突发性的事故，就要及时制定紧急预案的处理，以避免突发火灾所造成的危害不断扩大。因此，既要做好电线自身的防护工作，也要做好人为预防工作，以保证在火灾发生时，最大程度上减少人员和财产的伤害，可以围绕着紧急预案、救援控制形态、环境恢复和应急终止等几个系统开展。一旦发生建筑施工电气火灾时，应第一时间启动火灾的紧急响应，各岗位的工作人员做出相应的准备。如果火灾事故扩大，肯定会造成人员的伤亡，那么就要把应急响应系统升级，利用专业的救援队及时疏散人群，把火灾事态控制在可控的范围之内，还要增加应急增援，等工作人员全部被救出之后，再根据火灾发生的原因做进一步的分析、调查和记录。最后才是应急完结和报告。正所谓前车之鉴，后车之师，在历史教训当中不断的吸取经验。这正是本着预防为主、防治结合，安全第一的发展要义。除此之外还要建立健全互联网建筑火灾预警平台，利用信息技术把火灾预警自动化、信息化和灵活化，可以在建筑施工的各节点设置传感器，如果发生火灾或者是存在火灾隐患到达相关的数据，那么就可以利用人工报警及时控制火灾，终止火灾发生的概率。不仅如此，也可以利用数据库或者是传感器回馈各节点的数据，可以实现人机界面上的交流，毕竟对于一些大型建筑施工来说，单纯的依赖人为最到全方位监管是不现实的，所以结合信息技术和人为的结合保证建

筑施工的安全是不错的选择^[5]。

（六）加强建筑施工工作人员的火灾安全培训，保证安全理念深入人心

因为部分建筑施工工作人员的安全意识、火灾自救能力等较弱，所以也要加强建对筑施工的安全培训，提高工作人员的安全意识，还要定期的进行火灾的演练，以避免火灾的发生造成人身财产的伤害。此外在建筑施工的过程当中，对于一些高层或者是超高层的建筑、地上、地下等大型的建筑物来说，在施工的过程当中一定是会和相关的专业救援救援队伍的联系，那么可以把各技术团队相结合，定期的开展火灾培训的演讲工作，其目的也是及时为工作人员灌输火灾自救的安全意识等等，加强和专业救援队的协同合作，保证在火灾发生时把安全隐患降到最低^[6]。

结束语

综上所述，对于现阶段我国建筑领域来说，在经济的发展下已经朝着高层或者是超高层发展，一方面确实可以满足人们的生活要求。另一方面也获得了一定的经济效益和社会效益。但是凡事都有利弊，在发展中电气火灾的发展比率连年攀升，这不仅是造成了财产的损失，更是造成社会的不稳定，因此，避免电气线路的超负荷、完善建筑施工中的物防雷接地系统、预防电线短路故障、保证建筑施工中照明系统的安全稳定、健全火灾紧急预案的处理和预警系统的完善，加强建筑施工工作人员的火灾安全培训，保证安全理念深入人心。

参考文献

- [1] 郑天芳, 曲娜, 张帅, 江震. 基于AHP-熵权法的高层建筑电气火灾风险评价[J]. 沈阳航空航天大学学报, 2022, 39(1): 69-76.
- [2] 解倩. 建筑电气火灾事故原因分析及预防措施[J]. 今日消防, 2022, 7(1): 100-102.
- [3] 陆守伟. 建筑电气火灾事故扑救对策研究[J]. 冶金管理, 2021, (23): 178-179.
- [4] 吉纪伟, 陈久彬. 探讨建筑电气线路火灾事故的成因与预防[J]. 今日消防, 2021, 6(11): 97-99.
- [5] 王雅先, 潘琰, 张苏. 建筑电气火灾事故人员不安全行为风险评估[J]. 安全, 2021, 42(9): 39-44.
- [6] 卢世敏. 建筑电气火灾事故原因及预防策略[J]. 今日消防, 2021, 6(6): 119-120.

作者简介: 梁学运, 男, 1986.09, 侗族, 贵州省从江县, 大学本科, 工程师, 研究方向: 建筑电气方面。