

# 建筑电气消防安全检测技术的研究

李宏宇

内蒙古天行安全技术有限公司, 内蒙古 呼和浩特 010020

[摘要]当前城市建筑结构复杂、跨度大且面积相对较为集中,导致建筑火灾隐患较大。建筑楼层较高,常规的消防设备无法满足消防灭火需求,故需做好消防安全与防火监督工作,从而最大限度地保障人民生命财产安全。

[关键词]建筑电气;消防安全;检测技术

DOI: 10.33142/sca.v5i8.8120

中图分类号: TU85;TU892

文献标识码: A

## Research on Building Electrical Fire Safety Testing Technology

LI Hongyu

Inner Mongolia Tianxing Safety Technology Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010020, China

**Abstract:** Currently, urban buildings have complex structures, large spans, and relatively concentrated areas, leading to significant fire hazards in buildings. Due to the high floors of the building, conventional fire-fighting equipment cannot meet the fire extinguishing needs. Therefore, it is necessary to carry out fire safety and fire supervision work to ensure the maximum safety of people's lives and property.

**Keywords:** building electrical; fire safety; detection technology

### 1 建筑电气消防供电系统要求

#### 1.1 尽可能提高供电电源的可靠性

目前,建筑楼层不断增加,公共建筑规模也越来越大,人员比较密集,电气设备的供电可靠性会直接影响建筑的安全水平,对建筑内部人员的人身安全产生影响。一旦发生火灾,需要确保电气消防设备能够及时报警,并采取应急灭火措施,有效疏散人群,对火灾蔓延进行严格控制。在建筑电气消防供电系统设计过程中,需要根据建筑工程的具体应用功能确定电力负荷等级,保障民用建筑用电设施供电稳定可靠。

#### 1.2 加强供配电系统网络设计

在建筑电气消防供电系统设计时,需要根据电气消防设备的用电需求对供配电系统网络进行科学布置,防止在火灾发生时火势沿着电气线路蔓延,导致火灾区域扩大,威胁消防人员安全。在配电系统网络设计时,要根据火灾的具体情况保证消防设施供电稳定的同时,有选择性地切断非消防电源。

#### 1.3 对消防供电系统进行简化处理

为了方便切换电源,在建筑电气消防设备供电系统设计过程中,要确保正常工作电源与应急电源的供配电系统相互独立,使电力系统与照明系统分开供电。这样消防设备系统和照明系统都可以正常工作。一旦发生火灾事故,正常工作电源无法运行时,可以及时切换应急电源。配电系统消防用电等负荷系统在火灾影响下需要保证应急电源系统能够连续供电。除此之外,还要确保两回路能够有效切换供电,这样才能进一步保证火灾发生时,救灾工作顺利进行。

### 2 建筑消防现状

为节约城市土地资源,城市建筑的发展趋势正向“高空”发展,建筑数量大幅增长,但也引发了建筑消防安全及防火监督管理问题,成为当前城市化建设中的难题之一。

(1) 建筑的消防隐患较多。建筑功能复杂且使用人数较多,建筑中的人员流动性大,导致其存在诸多消防隐患,如个人电气设备漏电、厨房明火及未抽完的烟头等。同时,建筑的烟囱效果相对明显,倘若火灾发生,其火势蔓延速度较快。

(2) 当建筑出现火情时,扑救难度较高。在火焰燃烧过程中会生成大量烟尘及热辐射,增加火灾扑救难度。由于建筑楼层较高,常用消防设备的供水高度无法满足灭火高度要求。

(3) 当火灾发生时,建筑中的人员疏散工作难度较高。建筑内人员较多,组织疏散难度较大。尤其是宾馆等公共性质的建筑,在不熟悉的环境中,人员疏散难度更大。浓烟中的人2~3 min会窒息晕倒,且易出现浓烟中毒,危及生命。

(4) 经济损失较严重。建筑主要为钢混建材,虽不会燃烧,但当火灾使其温度达到一定临界点时,建筑的钢混建材会出现裂缝,使其整体建筑强度下降,导致建筑受损且无法正常使用,进而影响当地的经济的发展。

### 3 建筑电气消防电气设计所存在的问题

#### 3.1 践行消防规范存在问题

完美的建筑施工质量主要表现在建筑工程整体设计方面,由于建筑中的高度和长度要比中线长度多,所以必须要格外注意电线的布局情况,通常情况下会把电线布设

在墙体内部，主要是为避免出现布线混乱的迹象，需要通过优化设计来进行布线施工，应根据相关的规范进行操作，以此提升建筑的施工质量。由于在进行墙体间布线出现交叉现象比较频繁时，很容易导致电线出现发热现象，电线长期堆积也会产生很高的温度，进而增加了火灾发生的概率。需要将电线外部安放金属管道，如果建筑不注重消防线路的设计和布设，很容易增加火灾事故发生的概率，从而产生巨大的经济损失。

### 3.2 缺乏合理的供电系统

缺乏设计合理的消防供电系统将会直接制约整体的火灾供配电设计工作。当供电系统设计得不够合理，会使高压单元的电路设计具有很大缺陷，因为高压电路需要进行双向设计，因此最为主要的负载电源也属于双向的，所以必须要使高压单元电路能够正常运作就必要和独立电源相结合。不合理的供电还会给消防供配电系统带去多种负面影响。并且电源出现问题也会直接影响建筑内部的消防供配电系统、高压电源以及发电机。当启用备用发电机时就会产生各种事故。

### 3.3 选择恰当的供电设备

选取不恰当的供电设备还会直接制约消防供配电系统的正常运作。实际上很多相关设计师经常会犯此种错误，当选择供电设备时总是按照自身多年来的经验进行考量，很少按照实际情况选用双断路器增强电源系统的保护力度。主要是为防止线路超载致使消防设施用电瘫痪。当消防设施用电出现瘫痪产生火灾时，会给建筑带去巨大的经济损失，还会直接危害到建筑居民的生命安全。与此同时，有些施工单位为了降低成本还会进行偷工减料，这样也很难使建筑内的消防供配电系统达到正常运作的状态。

## 4 消防工程检测内容

### 4.1 初期检测

在对各专业图纸收集消化的基础上，编制检测要点，初期检测要点包含防火墙、防火隔墙的设置及类型，疏散门、安全出口、疏散走道的净宽度，以及疏散距离，前室、合用前室、疏散楼梯间的形式、宽度、面积。这一时间段的检测是最重要的环节，涉及的都是建筑结构主体的问题，1cm的偏差整改都要耗费巨大人力和物力，整改难度相当之大。

### 4.2 过程检测

在确保主体防火墙、防火隔墙构件及疏散通道符合规范及设计要求后，就要对隐蔽工程、装修工程、安装工程等进行跟踪检测。

### 4.3 最终检测

最终检测阶段也是传统消防检测委托进场的时间，在传统消防检测中，前三个阶段的工作在这个阶段一次性进行，检测后提出大量反馈意见，这样就会导致出现整改难度大、整改时间久、资金耗费多等一系列问题。然而，消

防工程全过程技术服务在本阶段的工作包括对前阶段问题的复核、室外消防工程及各个消防系统联动测试。

## 5 建筑消防安全监督管理对策

### 5.1 优化建筑消防的设计

(1) 设计人员需要确保所设计的消防疏散通道标准符合国家对建筑在消防防火方面的规格与要求，结合建筑实际高度、楼层数量等相关因素对消防疏散通道进行设计，确保其长度与宽度均具备一定程度的科学性、严谨性。

(2) 设计人员需要保证建筑中的电梯井、通风井以及电缆井等场所的设计标准符合我国对建筑消防安全方面的规格与要求，所设计的消防电梯需要在建筑发生火灾而引发断电情况时可以正常且安全地运行。

(3) 确保所设计的安全疏散标识与应急照明设备的数量及其分布的科学合理，结合建筑具体层高与层数，按国家相关要求在必要点位设立应急照明设备与安全疏散标识，确保当火灾来临时被困人员可以通过安全疏散标识与应急照明设备进行安全疏散或避险。

(4) 需要建筑内部构建科学且完善的防烟排烟系统，建筑中的地下车库、地下室以及消防安全疏散通道的防烟排烟系统最为关键。在构建防烟排烟系统时，需要相关设计人员结合建筑中不同场所的实际情况合理安排排烟设备数量与具体安装位置，根据场所面积的不同、具体需求的不同合理选择不同类型的消防排烟设备，如自然排烟设备、机械排烟设备等，有效将被困人员在被困期间所受浓烟的伤害降至最低。第五方面，在对建筑进行装修时，需要要求装修公司按国家规定的要求选择难燃材料或不燃材料对建筑进行装修。选择阻燃性、抗燃性较强的建筑材料作为建筑物墙体内部的填充材料，降低火灾来临时建筑体的可燃性。

### 5.2 深化消防安全培训教育

物业管理人、业主、承租户是建筑消防监督防护的重要主体，也是日常排查与消除消防隐患、防止火灾事故发生与进一步扩大的主观能动性，消防安全主管部门以及物业管理部门应定期面向全体业主、承租户、物业人员以及消防监督专职与兼职人员开展消防安全教育、讲解消防设施操作规范，帮助其树立严谨的消防安全意识，从思想层面筑建建筑消防安全与消防设施规范操作的堤坝，降低建筑火灾事故发生的可能性。同时，消防安全主管部门应定期面向建筑管理人员开展消防安全实战训练，组织物业管理部门的消防监督专职与兼职人员学习并熟练使用消防安全设施，并在有序统筹下利用建筑现有资源应急避险，利用安全通道紧急疏散，真正实现建筑内住户“四懂四会”。“四懂”即懂火灾危险性、懂预防措施、懂扑救方法、懂逃生方法。“四会”即会报火警、会使用消防安全设施、会处理险兆事故、会逃生。通过消防安全的理论教育与实战演练，提高建筑住户预防、处理、应对建筑火灾的应急

能力,最大限度地保护建筑资产与人员安全。

### 5.3 消防安全智慧管理

首先,需要消防管理部门结合实际情况利用大数据技术对辖区内发生的建筑火灾相关信息进行记录,所记录的信息类型包含火灾发生具体时间、火灾发生类型、导致火灾发生原因、救援过程、救援所动用的人员数量与设备类型,而后通过利用大数据技术对救援过程与火灾类型进行分析,从而制定更加全面、详细的防火安全管理措施。其次,消防管理部门需要分析建筑中重点防火位置并安装视频传输设备,利用可视化技术与网络技术对相关点位进行实时监控。最后,需要将物联网技术应用与消防安全管理的日常工作之中,在消防设备上安装射频芯片,以此实现对消防设备的运行状态进行实时查看的效果,当某个消防设备出现故障而无法正常运行时,相关管理人员可以通过物联网技术第一时间发现故障设备并根据实际情况对其进行更换或维修处理,在提高消防安全管理效率的同时,也可以在一定程度上降低消防管理人员的工作强度与工作量。

### 5.4 消防设施的合理配备与定期养护

在消防设施配置方面,应结合建筑的功能与特性,如针对建筑的固体物质火灾配备水基灭火器、ABC干粉、洁净气体灭火器等;针对建筑的液体火灾或可熔化固体火灾配备跑灭火器;针对建筑的气体火灾,如甲烷、氢气等引发的火灾配备干粉灭火器如BC干粉、碳酸氢钠等;针对建筑的金属火灾,如钾、钠、镁等引发的火灾配备7150灭火器;针对建筑的物体带电燃烧的火灾,如电气设备引发的火灾配备二氧化碳灭火器或洁净气体灭火器。在预防为主的原则下,建筑应配备火灾警示装置,包括烟雾探测装置、温度探测装置、火灾自动报警装置、气体自动灭火装置、喷淋式灭火装置等,及时探测出建筑内的异常温度或烟雾状况,并启动报警与灭火装置,提高建筑火灾应急响应水平。当建筑的火灾报警系统提示火警信号时,系统给出最高级别的报警,并与门禁系统联动,打开所有的门禁锁,以便建筑的住户疏散逃生。消防监控室内的监控大屏立刻弹出相应的报警界面窗口,同时监控主机自动拨打预设电话,实现电话语音、短信、声光、邮件报警,通知消防监控室的值班人员或相应的主管人员。此外,建筑应合理配置消防设施,定期对消防设施加以检修维护、改造升级,做好消防设施维修养护登记记录工作,以适应建筑火灾预警与火情扑灭需求。

### 5.5 建筑消防安全与监督管理办法

(1) 切实做好日常消防检查,完善建筑消防安全与

监督管理体系,完善建筑消防基础设施,构建消防安全管理机制。建筑物业部门须定期检查建筑内部单位的消防工作,联合当地消防部门,开展定期的消防安全整治活动。同时作好消防安全宣传,以此加强建筑使用人员的消防安全意识,使其在日常生活与工作中认清建筑消防安全与监督管理工作的重要性。日常消防检查频率需要有效控制,每日,工作人员均需要大面积巡查,确保及时发现明显的消防异常。每月,应当开展一次详细的建筑消防安全检查行动,保证能够发现细微的风险,并对其进行控制,以免风险扩大化。每年,应当彻底检查消防安全设备性能有无异常,针对需要维修或更换的设备,需要立即处理,避免影响建筑消防效果。上述措施的实施,均有利于提高消防监督管理水平。

(2) 为切实保证建筑的消防安全,管理人员需充分开展建筑设计与施工工作,评估建筑的防火等级,制订有效的防火设计规划。要科学合理地规划建筑消防布局,在建筑内部设置防烟防火区。同时制定科学合理的人员疏散及逃生路线,最大限度地缩短逃生距离。在施工过程中可优先使用不可燃建材,不可随意更改建筑消防施工设计图纸。

## 6 结论

随着城市化建设的加快,城市土地资源日趋紧张,使城市建筑向“高空”发展。建筑的发展代表城市现代化建设水平,但其自身存在火灾隐患也是当前城市建设中面临的重要挑战。因此,需有关管理人员积极主动地做好建筑消防安全与监督管理工作,通过建筑消防安全技术构建自动化及现代化的建筑消防防火体系,并不断完善与补充,以此推动我国建筑消防安全及监管工作的开展。

### 【参考文献】

- [1] 柴楠,宋德.建筑电气消防安全检测技术的研究[J].居舍,2020(29):27-28.
  - [2] 刘杰,张健.关于建筑电气消防安全检测技术的探讨[J].消防界(电子版),2019,5(14):50.
  - [3] 吴建清.建筑电气消防安全检测的实施与技术分析[J].科技视界,2019(4):3-4.
  - [4] 朱俊豪.建筑电气消防安全检测技术探析[J].科技风,2018(2):38.
  - [5] 王跃.分析建筑电气消防安全检测技术要点[J].居舍,2018(2):71.
- 作者简介:李宏宇(1979,1-),男,学历:本科,目前职务:技术负责人,工作于内蒙古天行安全技术有限公司。