

高层建筑消防设备的隐患及防火监督探讨

石爱伟

石家庄市消防救援支队 河北石家庄 050000

摘要:随着我国经济持续快速发展,城市化建设步伐不断加快,建筑行业呈现出高层建筑数量持续攀升的发展态势。高层建筑的规模化建设既体现了我国建筑技术的进步,同时也暴露出日益严峻的消防安全问题,这使得加强高层建筑防火监管工作变得尤为重要。本文基于我国高层建筑火灾的典型特征,结合当前高层建筑中普遍存在的消防安全隐患,系统性地探讨了提升防火监督效能的具体措施。期望通过本文的研究,能够为消防安全管理人员提供有价值的参考依据,从而有效提升高层建筑火灾预防能力,切实保障人民群众的生命财产安全。

关键词:高层建筑;消防设备;防火监督

引言

高层建筑在集约利用土地的同时,也伴随着诸多安全隐患,包括消防设施配备不足、疏散通道设计欠佳、电气线路老化等问题。尤其当火灾发生时,过高的楼层往往导致人员疏散困难,给消防救援带来严峻挑战。为确保群众生命财产安全,有效减少高层建筑火灾风险,必须强化消防安全监管力度,系统开展隐患排查治理,实现问题早发现、早处置,全面提升高层建筑消防监督工作的实效性。

一、高层建筑火灾特点

1. 火势蔓延速度快

高层建筑火灾的蔓延速度远超普通建筑,主要受建筑结构、材料特性和环境因素的综合影响。首先,高层建筑内部存在大量竖向通道,如电梯井、楼梯间和管道井等,这些通道在火灾时会形成“烟囱效应”,使热空气和烟雾快速向上流动,导致火势在垂直方向迅速扩散。其次,现代高层建筑普遍采用轻质材料和复合结构,许多装修材料和家具属于易燃物质,燃烧时不仅释放大量热量,还会产生有毒烟气,进一步加速火势发展。此外,高层建筑外立面通常采用玻璃幕墙或保温材料,在高温作用下可能发生爆裂或燃烧,形成新的火势蔓延路径。建筑内部复杂的通风系统也会影响火势发展,空调风管可能成为火焰和烟气传播的通道。这些因素相互作用,使得高层建筑火灾往往在短时间内形成立体燃烧态势,给火灾扑救带来极大困难。

2. 消防工作不易展开

高层建筑的特殊性给消防救援工作带来诸多挑战。

从外部救援来看,受限于现有消防装备的技术参数,大多数消防云梯车的作业高度难以覆盖高层建筑的上部楼层,使得外部灭火手段效果有限。从内部救援分析,高层建筑复杂的内部结构和密集的设备管线增加了消防员内攻灭火的难度,携带装备攀爬高层会消耗大量体力,影响救援效率。供水系统面临的压力问题也不容忽视,超高层建筑需要特殊的消防供水设计,若系统存在缺陷或维护不当,会导致灭火时水压不足。同时,火灾可能引发的电力中断会影响消防设备的正常运行,如排烟系统、应急照明和电梯等关键设施。高层建筑内部通信信号可能受到屏蔽,导致消防指挥系统与前线救援人员之间的联络不畅。这些因素共同作用,使得高层建筑火灾的扑救工作面临时间、空间和技术上的多重限制。

3. 人员疏散工作不易展开

高层建筑火灾中的人员疏散面临诸多现实困难。最突出的问题是垂直疏散距离过长,从高层通过楼梯间向下撤离需要消耗大量时间和精力,对老人、儿童和行动不便者构成严峻挑战。火灾产生的浓烟和有毒气体是主要威胁,这些烟气往往比火焰扩散更快,短时间内就能充满疏散通道,严重影响人员逃生。恐慌心理和从众行为可能导致疏散过程中出现混乱,如楼梯间拥挤、踩踏等情况。建筑内部复杂的空间布局可能使部分人员难以快速找到安全出口,特别是在能见度降低的情况下。此外,部分高层建筑存在疏散通道被占用、应急照明失效或指示标志不清晰等问题,都会延误疏散时机。这些因素相互叠加,使得高层建筑火灾中的人员疏散工作变得异常困难,需要依靠完善的疏散设施和科学的应急预案

来保障安全。

二、高层建筑中的消防隐患

1. 消防审核不严格

高层建筑的消防设计审核是确保建筑消防安全的第一道防线，但在实际操作中，审核工作往往存在把关不严的问题。部分项目为追求建设进度，在设计阶段就存在降低消防标准的倾向，而审核部门未能严格把关。一些建筑在消防设计上存在明显缺陷，如疏散通道宽度不足、防火分区划分不合理、消防设施配置不到位等，却仍能通过审核。此外，部分审核人员专业水平有限，对新型建筑材料和结构体系的防火性能认识不足，导致审核流于形式。更严重的是，个别项目还存在“先建设后补手续”的情况，使得消防审核完全失去意义。这种审核不严的现象，为高层建筑埋下了严重的消防安全隐患。

2. 安全意识淡薄

高层建筑使用者的消防安全意识普遍较为淡薄，这是导致火灾隐患长期存在的重要因素。物业管理方往往重效益轻安全，对消防设施的日常维护投入不足，导致设备带病运行。业主和租户普遍缺乏基本消防知识，常见如占用消防通道堆放杂物、擅自改装消防设施、在禁烟区域吸烟等违规行为。办公场所存在下班后不断电、超负荷使用电器等现象，增加了电气火灾风险。更令人担忧的是，多数高层建筑缺乏定期的消防演练，工作人员和住户都不熟悉应急疏散程序，一旦发生火灾极易陷入混乱。这种安全意识缺失的状况，使得许多本可避免的火灾隐患长期存在。

3. 不规范防火分区

防火分区是控制火势蔓延的关键措施，但许多高层建筑在这方面存在严重问题。部分建筑为追求空间通透性，擅自扩大防火分区面积，远超规范允许范围。商业综合体常见的中庭设计，往往破坏了竖向防火分隔，形成巨大的“拔火筒”。管道井、电缆井等竖向通道未按要求进行防火封堵，成为火势垂直蔓延的快速通道。装修阶段随意拆除或破坏防火隔墙的情况也时有发生。此外，防火门不能保持常闭状态、防火卷帘无法正常降落等问题普遍存在。这些不规范的防火分区做法，严重削弱了建筑的防火性能，大大增加了火灾快速蔓延的风险。

4. 施工单位违规操作

在高层建筑施工过程中，违规操作导致的消防隐患尤为突出。为降低成本，部分施工单位使用不符合防火标准的建筑材料，如劣质保温材料、防火涂料等。电气

线路安装不规范，存在私拉乱接、超负荷用电等隐患。焊接、切割等明火作业时，不采取有效的防火措施，极易引发施工火灾。更严重的是，有些施工单位擅自变更消防设计，如减少喷淋头数量、缩小消防栓管径等。施工期间消防通道被占用、灭火器材配备不足的情况也屡见不鲜。这些违规操作不仅增加了施工期间的火灾风险，更在建筑中埋下了长期的安全隐患，给后续使用带来严重威胁。

三、高层建筑的防火监督应对措施

1. 构建全链条消防审核监管体系

建立贯穿建筑全生命周期的消防审核机制是确保高层建筑消防安全的根本保障。在设计阶段，应当推行“双审制”，即设计单位内部审查与第三方专业机构审查并行，重点核查防火分区设置、疏散通道布局、消防设施配置等关键要素。审查过程中要充分利用BIM技术建立三维消防模型，通过数字化模拟验证设计方案的合理性。对于超过250米的超高层建筑，应当组织国家级专家进行专项论证。在施工阶段，实施“三阶段”验收制度，即基础施工阶段、主体结构阶段和装修阶段的消防专项验收，每个阶段验收合格后方可进入下一工序。对于隐蔽工程，要求留存完整的影像资料和检测报告。在投入使用前，必须通过消防部门的综合验收，验收过程要邀请业主代表参与监督。同时，建立终身责任追溯制度，对设计、审查、施工等各环节责任主体实行质量终身负责制，将相关责任人的执业信息纳入全国建筑市场监管平台。定期组织“回头看”检查，对投入使用5年以上的高层建筑开展消防系统全面评估，确保消防设施持续符合规范要求。

2. 打造立体化消防安全教育网络

构建多层次、全覆盖的消防安全教育体系是提升防火意识的关键举措。针对不同群体实施差异化培训：对物业管理开展“消防设施操作员”专业资格培训，确保每位值班人员都能熟练操作消防控制系统；对业主委员会成员进行“消防安全明白人”培训，重点培养隐患排查和初期火灾处置能力；面向普通住户开展“消防逃生技能”普及教育，确保掌握基本逃生知识。创新教育形式，开发“互联网+消防培训”平台，设置在线课程、VR模拟演练、知识竞赛等模块，实现随时随地的移动学习。在建筑公共区域设置智能宣传终端，循环播放典型火灾案例和逃生指南。建立“消防安全学分制”，将培训参与情况与物业信用评价挂钩。重点强化实战演练，

每季度组织不同情景的消防演练，包括白天办公时段演练、夜间住宅时段演练以及节假日特殊时段演练，每次演练后要形成评估报告并持续改进。建立微型消防站，配备必要的灭火救援装备，组织志愿消防队定期开展技能比武。将消防安全教育纳入社区文化建设，通过消防主题日、家庭消防技能大赛等活动，营造全民参与的良好氛围。

3. 实施智能化防火分区管理系统

采用智能化技术提升防火分区管理效能是现代高层建筑的发展趋势。在设计阶段就要运用性能化防火设计方法，基于建筑使用功能和火灾风险评估，科学划定防火分区。对商业综合体中的中庭、共享空间等特殊区域，要设置复合型防火分隔系统，包括防火卷帘、水幕系统和机械排烟系统的协同配合。所有竖向管井必须采用A级防火材料进行层间封堵，并设置检修口便于后期维护。在施工阶段，建立防火分区专项验收制度，重点检查防火隔墙的完整性、防火封堵的严密性以及防火门窗的合规性。投入使用后，安装智能监测系统：在防火门上设置状态传感器，实时监测其开闭状态；在防火卷帘处安装联动控制装置，确保与火灾报警系统可靠联动；在关键分隔部位布置温度监测点，及时发现异常温升。建立防火分区数字化档案管理系统，完整记录每个分区的构造做法、维护记录和检测报告。将防火分区管理纳入日常巡查重点，物业人员每月至少进行一次全面检查，重点核查是否存在擅自改造、封堵占用等违规行为。对需要进行空间改造的业主，必须提交防火分区影响评估报告，经专业机构审核后方可实施。

4. 建立标准化施工安全管控机制

规范施工过程是确保高层建筑消防系统可靠性的重要环节。首先要严把准入关，建立消防工程施工企业分级管理制度，根据企业资质、技术力量和工程业绩进行等级评定，不同等级对应不同规模的施工范围。实行关键岗位人员持证上岗制度，电工、焊工等特殊工种必须取得相应操作证书。施工前必须进行详细的技术交底，编制专项施工方案，重点明确防火措施和应急预案。材料管理方面，所有消防相关材料设备进场前必须提供完整的质量证明文件，对防火涂料、阻燃电缆等重要材料要进行抽样送检。施工过程实施“三检制”：班组自检、

项目部巡检、监理专检相结合，重点把控隐蔽工程和关键节点。动火作业实行“三个一”管理：一张动火证、一个监护员、一套灭火设备，作业区域要设置临时防火分隔。电气施工必须严格执行“三相五线制”，大功率设备要独立回路，所有线路要做绝缘测试并留存记录。建立施工质量追溯系统，采用二维码技术对每个施工环节进行标识，实现全过程质量可追溯。工程竣工后，要编制完整的消防设施调试报告和操作维护手册，并组织物业人员进行系统培训。定期对施工企业进行后评估，将评估结果与企业信用挂钩，形成优胜劣汰的市场机制。

结束语

随着城市化进程的持续推进，高层建筑在我国建筑总量中的占比显著提升，已成为现代城市建筑的主要形态。当前，高层建筑不仅作为居民住宅满足人民群众的居住需求，同时也承担着商业办公等重要功能，这使得高层建筑内的人员密度持续增加。在高层建筑快速发展的同时，消防安全问题日益凸显，近年来频发的高层建筑火灾事故，对人民群众的生命财产安全构成了严重威胁。面对这一严峻形势，必须将高层建筑消防安全工作摆在突出位置，通过系统性的隐患排查和预防措施，有效降低火灾风险。同时，要着力提升消防监管效能，不断完善工作机制，切实提高我国高层建筑消防安全管理的专业化、规范化水平。

参考文献

- [1] 刘璐. 高层建筑的消防隐患及防火监督措施分析[J]. 消防界(电子版), 2020, 6(08): 47-48.
- [2] 陈振华. 高层建筑的消防隐患及防火监督措施研究[J]. 消防界(电子版), 2020, 6(08): 68.
- [3] 王羽. 高层建筑消防隐患及防火监督探讨[J]. 门窗, 2023(11): 345.
- [4] 郭威. 高层建筑的消防隐患及防火监督[J]. 中国新技术新产品, 2023(11): 253.
- [5] 黄圣超. 关于高层建筑消防隐患及防火监督问题的讨论[J]. 消防界(电子版). 2022(04): 45-46.
- [6] 王铁石. 浅谈高层建筑消防隐患与防火监督工作[J]. 中国新技术新产品, 2022(11): 182.