

建筑工程消防全周期监管体系 构建与效能提升研究

洪炎滨

(惠州仲恺高新技术产业开发区城乡建设综合事务中心, 广东 惠州 516000)

摘要 建筑消防工程作为保障人民生命财产安全和社会稳定的重要基础设施, 其监督管理效能直接关系到建设工程安全水平。随着我国城镇化进程快速推进, 建筑形态日趋复杂, 新材料、新工艺广泛应用, 传统监管模式面临严峻挑战。本文基于全周期管理理论, 详细阐述了建筑消防工程监督管理的基本概念, 明确其在工程项目管理体系中的关键定位, 进而从设计、施工、验收、运维四个关键环节入手, 系统探讨建筑消防工程监督管理工作的优化路径, 旨在为提升建筑消防工程质量、预防和减少火灾事故发生、推动建筑业高质量发展提供有益参考。

关键词 建筑消防工程; 全周期监管体系; 协同监管机制; 过程管控

中图分类号: TU998

文献标志码: A

DOI:10.3969/j.issn.2097-3365.2025.31.034

0 引言

建筑消防安全是城市公共安全体系的重要组成部分, 直接关系到人民的生命财产安全和社会稳定。随着我国经济社会持续发展, 城镇化进程不断加快, 建筑领域呈现出规模大型化、功能复杂化、技术新型化的发展趋势。近年来, 尽管我国建筑消防监督管理工作取得了显著成效, 法律法规体系不断完善, 监管机制持续优化, 但重特大火灾事故仍时有发生, 暴露出当前监管工作仍存在诸多薄弱环节。本研究通过系统分析建筑消防工程全周期各环节监管要求, 探索建立更加科学、高效、协同的监督管理体系。

1 建筑消防工程监督管理概述

建筑消防工程监督管理是指法定机构依据国家法律法规和技术标准, 对建设工程消防设计、施工、验收及运维全过程进行的专业性监督与管理活动, 其根本目标是确保建筑物具备符合规定的消防安全条件, 预防和减少火灾危害。建筑消防监督管理作为建设工程质量管理体系的关键组成部分, 具有鲜明的技术性、法制性和系统性特征。其以《中华人民共和国消防法》《建设工程消防监督管理规定》等法律法规为依据, 具有强制执行力, 贯穿项目立项、设计、施工、验收、使用全过程, 需要建立全周期管理机制。建筑消防工程监督管理的核心价值在于通过严格的技术审查、过程监督和竣工验收, 在施工阶段保证消防工程按图施工、材料合格、工艺规范, 在使用阶段维持消防设施完好有效^[1]。随着建筑技术进步和工程建设模式创新,

现代消防监督管理已从传统的以合规性审查为主的静态监管, 向以风险防控为导向的动态全过程监管转变, 要求监管机构不仅要关注设计图纸的合规性, 更要重视施工过程的质量控制和运营阶段的功能维护, 建立覆盖建设工程全周期的闭环管理模式。

2 全周期监管体系

2.1 设计阶段

此阶段监督管理的主要目标是保证消防设计方案符合法律法规和技术标准要求, 满足建筑物使用功能与消防安全需求^[2]。监管工作重点在于消防设计文件的合规性审查, 重点关注总平面布局中的消防车道、救援场地设置是否符合规范, 建筑防火分区分隔是否合理, 安全疏散距离、宽度指标是否满足人员疏散需求等内容。特别对于超高层建筑、大型商业综合体、地下空间等特殊建筑形态, 需要重点关注其性能化设计方案的可行性与可靠性, 组织专家对超越规范的特殊消防设计进行专项论证。监管需关注各专业设计的协调性, 避免出现建筑、结构、给排水、电气、暖通等专业之间的设计冲突, 导致消防设施无法按图施工或功能受损。设计阶段监管还需关注新技术、新材料的应用风险评估, 对于现行标准未覆盖的新技术、新工艺, 需要求设计单位提供充分的技术论证和实验数据, 实现“源头防控”的监管目标。

2.2 施工阶段

施工阶段质量控制决定消防工程的最终效果, 监督管理的核心在于确保施工单位严格按照审查合格的

设计文件施工,使用合格材料设备,遵守施工工艺标准^[3]。监管工作首先聚焦进场材料设备的质量控制,需要建立完善的消防产品进场验收制度,对防火涂料、防火门窗、消防水泵、报警设备等关键产品,核验其型式检验报告、产品认证证书及市场准入证明,并对重要材料进行抽样送检,杜绝不合格产品用于工程。其次,监管重点在于隐蔽工程的质量控制,如埋地消防管道防腐处理、防火封堵施工、线缆穿管敷设等工序,以上环节完成隐蔽便难以查验,需要监管人员通过巡检、旁站等方式加强过程监督,并要求施工单位留存影像资料备查。对于消防水管网强度试验、气压试验等关键测试环节,监管人员应当现场见证,确保测试结果真实可靠。最后,监管需关注工序衔接与专业配合,消防工程涉及多专业、多工种交叉作业,需要合理安排施工顺序,避免后续施工对消防设施造成损坏。

2.3 验收阶段

验收的目的在于验证已完工程是否达到设计要求和规范标准,具备投入使用条件。此阶段监督管理工作的核心是进行系统功能测试和综合效能评估,确保各项消防设施能够协同发挥作用^[4]。验收工作主要包括现场检查、功能测试和资料核查三部分。现场检查需逐项核对消防设施的安装位置、数量、型号是否符合设计文件,检查防火分隔、疏散通道、救援窗口等建筑防火措施是否落实到位。功能测试是验收的核心环节,需要按照规范要求对各类消防系统进行联动测试,包括火灾自动报警系统模拟报警测试,检验探测器灵敏度及报警信号传输准确性;自动喷水灭火系统末端试水装置测试,验证系统启动压力及报警功能。防排烟系统功能测试,测定风口风量及启闭联动可靠性,消防应急照明和疏散指示系统切换测试,检查电源转换时间及持续时间等。

2.4 运维阶段

要求建筑管理单位制定消防设施维护保养规程,明确巡检频次、检查内容、维护标准和方法。日常巡检应包括消防水源供水能力测试、报警控制器运行状态检查、灭火器压力核查、安全出口畅通情况检查等基础内容^[5]。监管需强化定期检测和维护保养要求,按照国家标准规定,对火灾自动报警系统、自动灭火系统、防排烟系统等主要消防设施进行年度检测,委托具备资质的机构出具检测报告;对消防水泵、风机等重要设备进行定期启动试验。对灭火器、防火门窗等易损件按时更换。监管机构应当通过双随机抽查等方式,对使用单位维护保养情况进行监督,核查检测

报告的真实性^[6]。监管应推动智慧消防技术的应用,鼓励在重要建筑消防设施上安装物联传感设备,实时监测水压水位、报警设备、电源状态等关键参数,实现异常情况远程报警、故障信息快速推送,变被动处置为主动预警。

3 建筑消防工程监管效能提升对策

3.1 完善标准体系

面对建筑形态复杂化、技术材料新型化的趋势,建议建立消防技术标准动态修订机制,组建由行业专家、学者、一线监管人员构成的常设评审委员会定期对现行标准进行评估,尤其要关注超高层建筑、大型综合交通枢纽、地下空间开发、储能电站等特殊业态,以及装配式建筑、绿色建筑、智慧建筑等新建筑模式下的消防技术需求,及时将成熟的工艺和技术转化为标准条文,避免出现监管空白。着力解决标准执行中的“地方差异”问题,由国家层面主导制定关键条款的通用性解释指南或实施细则,明确如疏散宽度计算、特殊功能区域防火分隔、新型灭火系统设计参数等易产生歧义内容的统一执行口径,减少自由裁量空间。在强化执行刚性方面,必须加大责任追究与惩戒力度。一方面,要严格落实《中华人民共和国消防法》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等法律法规,对建设、设计、施工、监理、检测等单位在消防工程中的违法行为实施“一案双查”,即在处罚直接责任单位的同时,追溯其主体责任与源头责任,并探索建立与市场监管、征信系统的联动惩戒机制,将重大消防违法行为纳入企业信用记录,实施联合惩戒,提高违法成本。另一方面,应推行“阳光监管”,建立消防设计、施工、验收、行政处罚等关键环节信息的公开公示平台,主动接受社会监督,倒逼相关责任主体规范自身行为。

3.2 健全协同监管机制

应构建贯穿项目全周期的信息化协同平台,打通消防部门、住房和城乡建设部门、市场监督管理部门之间的数据壁垒,实现消防设计审查意见、施工过程监督记录、消防产品准入与质量抽检信息、竣工验收备案数据等关键信息的实时共享与互认,避免重复检查、信息孤岛,为协同监管提供技术支撑。在此基础上,需进一步细化并固化各部门的协同职责与工作流程,如明确住建部门在施工许可环节需核验消防设计审查合格文件,消防部门参与重大工程的关键节点现场查验,市场监管部门定期向消防部门通报消防产品质量抽查结果,形成“前端审批—过程监管—末端验收—

后期运维”的无缝衔接机制。其次，压实的核心是构建清晰的责任清单体系。必须制定并推行《建筑工程各方主体责任清单》，将建设单位的主要责任、设计单位的源头责任、施工单位的直接责任、监理单位的监督责任、技术服务机构的法律责任以清单形式逐一明确，特别是要强化建设单位的首要责任，将其对消防工程的质量、安全、投资、进度负总责的要求落到实处，改变其“重效益、轻安全”的倾向。同时，创新监管模式，积极推行“双随机、一公开”日常监管与基于风险等级的“重点监管”相结合，对超高层建筑、大型商业综合体、人员密集场所等高危项目提高检查频次和深度，并引入“信用监管”，建立企业消防质量信用档案，将履约评价与市场准入、工程招投标挂钩，实施差异化分类监管，让守信者受益、失信者受限。

3.3 加强过程管控

面对传统监管模式在人手不足、专业性要求高、隐蔽工程难追溯等方面的困境，必须大力强化技术赋能，将物联网、大数据、建筑信息模型（BIM）、无人机等现代信息技术深度融入建筑工程监督管理的各个环节，实现从“人防”为主向“技防+人防”相结合的智慧化监管模式转型。在设计阶段，应强制推行 BIM 技术进行消防专项设计，通过三维数字模型进行管线综合、空间模拟、疏散分析，提前发现并解决不同专业之间的“碰撞”问题，优化消防设施布局，并将经过审查的 BIM 模型作为后续施工、验收和运维的基准数据源，实现信息的无损传递。在施工阶段，重点应用物联网感知设备对关键施工环节进行实时监控，在消防管网试压、防火封堵、线缆敷设等隐蔽工程施工时，安装压力传感器、视频监控等设备，实时记录数据与影像，并上传至云端平台供监管方远程调阅，确保施工质量可追溯；同时，利用无人机进行大范围、高空作业区域的进度与安全巡查，提高效率并降低安全风险。在验收与运维阶段，智慧化监管的效能更为凸显。通过建设“智慧消防”物联网系统，将建筑内的火灾自动报警系统、自动喷水灭火系统、防排烟系统、消防水系统等主要消防设施进行联网。

3.4 夯实基长效管理

再完善的制度、再先进的技术，最终都需要由人来执行和应用，当前基层消防监督力量薄弱、专业能力与复杂监管任务不匹配的问题尤为突出，必须将其置于战略高度加以解决。扩充并稳定基层监管队伍应根据辖区建筑总量、增长趋势、风险等级等因素，科

学核定消防监督管理人员编制，确保人员数量与监管任务量基本匹配，特别是要向监管任务繁重的基层一线倾斜。着力提升队伍的专业素养，建立系统化、常态化的培训机制，培训内容应覆盖最新消防技术标准规范、新型建筑消防设施原理与检查方法、BIM、物联网等智慧消防技术应用、消防安全风险管理理论以及法律法规知识等。培训形式应多样化，并鼓励监管人员考取注册消防工程师等专业资格，打造一支既懂技术又懂管理的专家型监管队伍。其次，要强化实践技能培养。推行“传帮带”机制，由经验丰富的监督员带领新入职人员参与实际检查，在现场教学中快速提升实操能力。定期组织模拟验收、消防设施实操实训、应急预案演练等，提高监管人员发现隐患、核查系统功能、处置突发情况的能力。建立以工作实绩、专业能力、廉洁自律为导向的绩效考核体系，将考核结果与职务晋升、评优评先、绩效奖励直接挂钩，激发队伍内生动力。

4 结语

随着建筑形态日益复杂和新技术新材料不断涌现，传统的管理模式面临深刻挑战，本次研究核心在于构建从源头设计、规范施工、严格验收到长效运维的全过程，多维度共同发力推动监督管理模式从事后被动处置向事前主动防控转型。后期研究重在将系统性思维、精准化理念和智能化手段深度融入日常实践，持续提升监管的预见性、精准性与有效性，真正筑牢建筑消防安全防线，为经济社会高质量发展提供坚实可靠的安全保障。

参考文献：

- [1] 赵文霞.现代高层建筑消防工程问题与应对策略[J].大众标准化,2025(07):100-102.
- [2] 戴弘飞.高层建筑消防工程监理控制措施研究[J].消防界(电子版),2024,10(23):101-103.
- [3] 张成林.浅析建筑工程中防火分隔技术的应用[J].中国设备工程,2024(16):6-8.
- [4] 鲁文浩.建筑工程施工验收难点与解决对策研究[J].消防界(电子版),2024,10(15):114-116.
- [5] 吕俊凯.研究建筑消防工程隐患成因及整改对策[J].中华建设,2024(08):151-153.
- [6] 虎玲.浅谈建筑消防电气设备监督检查要点[J].中国住宅设施,2024(04):151-153.