

建筑消防专项设计风险防控分析

杜承甫

中国建筑技术集团有限公司

DOI:10.32629/bd.v9i8.4628

[摘 要] 建筑消防专项设计关乎建筑安全与人民生命财产,做好风险防控意义重大。本文聚焦建筑消防专项设计风险防控,指出风险有客观性、不确定性、潜在性与可防控性。从前期规划、设计过程、施工及使用维护阶段识别风险,如场地选择不合理、消防系统设计不匹配等。提出防控策略:加强前期规划管理,优化设计过程控制,强化施工阶段管理,完善使用维护机制,通过各阶段有效管控,降低建筑消防设计、建设及使用过程中的安全风险。

[关键词] 建筑消防; 专项设计; 风险防控

中图分类号: TU892 文献标识码: A

Analysis of Risk Prevention and Control in Special Fire Protection Design for Buildings

Chengfu Du

China Building Technology Group Co., Ltd.

[Abstract] Special fire protection design for buildings is closely related to building safety and the lives and property of the public, making effective risk prevention and control of great significance. This paper focuses on risk prevention and control in special fire protection design for buildings and identifies the characteristics of risks, including objectivity, uncertainty, potentiality, and controllability. Risks are identified throughout the stages of preliminary planning, design, construction, and operation and maintenance, including unreasonable site selection and mismatches in fire protection system design. Prevention and control strategies are proposed, including strengthening preliminary planning and management, optimizing design process control, enhancing construction-stage management, and improving operation and maintenance mechanisms. Effective control at each stage can reduce safety risks during building fire protection design, construction, and operation.

[Key words] building fire protection; special design; risk prevention and control

引言

在建筑工程领域,消防安全至关重要,关乎人民生命财产与社会稳定。建筑消防专项设计作为保障消防安全的关键环节,其风险防控不容忽视。然而,建筑消防专项设计风险具有客观性、不确定性、潜在性与可防控性等特征,且在前期规划、设计过程、施工及使用维护各阶段均存在不同风险。本文将深入剖析这些风险,并从加强前期规划管理、优化设计过程控制、强化施工阶段管理、完善使用维护机制等方面,提出切实可行的防控策略,以降低建筑消防安全风险。

1 建筑消防专项设计风险的特点

建筑消防专项设计风险主要包含客观性、不确定性、潜在性与可防控性四项核心特征,也是建筑消防设计工作中需要重点把控的风险属性。首先是风险的客观性,这类风险不会随着设计人员、建设单位的主观意愿发生改变,是建筑工程消防设计环

节本身固有的客观存在,无论设计工作如何推进,相关风险隐患都不会凭空消失,始终伴随建筑消防设计、施工及后续使用全流程。其次为不确定性,建筑消防专项设计对应的风险没有固定的发生规律,无法精准判定风险出现的具体时间、具体位置,同时风险引发的影响和损失规模也无法提前精准预判,整体具备较强的不可预判属性。再者是风险的潜在性,多数消防设计相关风险不会在设计阶段直接暴露显现,设计环节的各类细节隐患会处于隐藏状态,在建筑完工投入长期使用、运营的过程中,受到各类环境和使用因素影响,才会逐步显现并形成实际风险隐患。最后是可防控性,建筑消防专项设计风险并非无法处理的固有问题,工作人员可以依托规范的设计流程、严谨的审核把控、科学的消防方案优化以及完善的配套防护措施,有效管控各类风险,减少风险出现的可能性,同时弱化风险爆发后造成的各类损失,实现对消防设计风险的有效管控。

2 建筑消防专项设计风险识别

2.1 前期规划阶段风险

(1) 场地选择风险。项目场地选址不合理, 会造成建筑周边消防通行条件、消防供水条件不达标, 出现消防通道通行受阻、消防水源供给短缺的问题, 直接制约火灾现场救援作业开展, 降低火灾扑救的整体效率, 无法为应急抢险提供基础场地保障^[1]。(2) 建筑布局风险。建筑整体布局规划不科学、不合理, 会大幅提升火灾扩散蔓延的概率, 建筑内部功能区域划分无序、疏散通路规划不规范, 会阻碍火灾发生后的人员快速撤离, 加大人员伤亡风险, 同时建筑楼栋之间防火间距不符合规范标准, 会让火势快速向周边相邻建筑扩散, 扩大火灾受灾范围。(3) 消防规划风险。项目整体消防规划体系不完善、不贴合项目实际, 会造成各类消防设施配置错位、数量不足、点位不合理, 未结合建筑实际规模、使用属性以及功能用途统筹规划配套消防站点、消防水源等核心设施, 导致建筑整体消防配套体系不完善, 难以满足火灾扑救的基础需求, 大幅削弱建筑自身的火灾应急处置能力。

2.2 设计过程阶段风险

一是消防系统设计风险, 工程消防系统整体设计与现行消防规范、项目实际使用需求不匹配, 会造成消防灭火、排烟整套系统无法正常运行, 火灾事故发生后, 系统不能有效完成灭火、排险工作, 无法为现场火灾扑救作业提供基础保障条件, 大幅提升火灾扩散及灾情扩大的风险。二是电气设计风险, 建筑电气专项设计存在不规范、不合理问题, 电气线路布设、设备选型配置未满足消防安全相关要求, 会增加电气故障引发火灾的可能性。同时建筑防雷、防静电设计存在漏洞或设计不完善的情况, 会使建筑长期存在雷击、静电引发火灾的安全隐患, 是工程消防安全的主要风险点。三是疏散设计风险, 建筑疏散布局、设计参数不符合消防安全硬性规定, 安全出口设置、疏散通道通行条件及各类疏散辅助设施设计存在缺陷, 火灾发生时直接制约人员疏散速度与疏散效率, 阻碍现场人员快速撤离避险, 同时干扰消防救援工作正常推进, 整体降低建筑抵御火灾风险的能力, 无法满足建筑消防安全使用标准。

2.3 施工阶段风险

第一为施工质量风险, 消防工程施工质量是否达标, 是保障消防设施稳定、正常运行的核心基础, 一旦施工环节质量管控不达标, 会直接破坏消防系统的使用性能, 各类消防设施、管线及电气配套施工的质量缺陷, 都会埋下消防安全隐患, 导致后续消防系统无法发挥既定的防护作用^[2]。第二为施工变更风险, 建筑消防施工需严格依照既定设计方案推进, 施工期间若擅自调整、变更原有消防设计内容, 会造成现场消防建设标准与正规设计要求不符, 随意改动建筑整体布局、使用功能以及消防设施配置数量和位置, 会破坏消防系统的整体性、系统性与有效性, 让整套消防体系无法满足建筑消防安全规范要求。第三为施工管理风险, 施工现场的消防管理水平直接关乎施工安全与工程质量, 施工现场消防管控机制落实不到位、作业人员消防专业素养不

足、未开展常态化消防专业知识与实操技能培训, 都会造成现场违规作业行为频发, 进一步提升施工现场消防安全事故的发生概率, 同时也会间接影响消防工程的整体施工质量。

2.4 使用维护阶段风险

一是消防设施维护不到位引发的风险, 各类消防设备长期缺少常态化检修与养护, 会逐步出现性能衰减、功能失效等问题, 各类常用消防设备长期闲置运行不畅, 配套喷淋、报警等系统部件也会受环境影响出现堵塞、积尘等问题, 直接导致设备原有功能无法正常发挥, 火灾发生时难以起到灭火、预警的作用。二是人为使用操作不当带来的风险, 现场作业及管理人员消防认知不足、安全意识薄弱, 日常作业中存在各类违规用电、用火行为, 随意搭建电气线路、超负载使用用电设备的情况频发, 同时违规占用、堵塞疏散通道, 会直接影响火灾突发后的人员逃生疏散, 加剧火灾安全隐患^[3]。三是日常消防安全管理疏漏产生的风险, 物业负责单位未落实常态化消防管理工作, 没有建立健全规范的消防管理制度和应急处置方案, 日常消防培训和应急演练工作落实不到位, 工作人员普遍缺乏应急处置经验和实操能力, 无法及时排查整改火灾隐患, 突发火情时难以高效开展应急处置工作。

3 建筑消防专项设计风险防控策略

3.1 加强前期规划管理

从项目前期规划阶段落实基础管控工作, 从源头规避消防安全隐患。项目规划设计初期, 工作人员需将消防安全要求纳入核心考量范围, 严格开展建筑场地筛选与整体布局规划工作, 严格落实消防安全基础建设标准。规划过程中, 需重点核查建筑周边通行条件, 保障消防救援通道全程通畅, 满足应急救援通行需求, 同时核查区域内消防水源配置情况, 保证水源储量、供水能力符合现行消防规范, 严格按照标准把控各建筑之间的防火间距, 杜绝因布局不合理、间距不达标引发的消防风险。同时, 建筑消防规划工作需贴合城市整体发展规划框架, 适配区域建筑建设发展趋势, 系统性完善对应消防专项规划内容, 科学统筹区域内消防站布设、消防水源铺设、消防配套设施布局等各项基础消防建设工作。相关部门需做好消防规划与城市交通、市政、住建等各类专项规划的对接融合, 统一规划建设标准与实施节奏, 打通规划落地衔接壁垒, 保障消防专项规划内容可落地、可执行, 通过规范化、系统化的前期规划管控, 筑牢建筑消防安全的前置防线, 从根源上降低建筑消防设计、建设及后续使用过程中的安全风险。

3.2 优化设计过程控制

建筑消防专项设计的过程管控是规避设计风险的核心环节, 需从人员能力管控与设计审核管控两方面落实常态化管控工作。设计人员的专业能力直接决定消防设计成果的规范性与合理性, 设计单位需常态化开展消防设计专项培训与岗位考核工作, 常态化夯实设计人员的专业基础与业务能力。所有从事建筑消防专项设计的工作人员, 必须熟练掌握现行建筑消防相关法律法规、行业规范标准, 吃透各类消防系统的核心设计原理与实

操设计方法,结合不同建筑项目的场地条件、功能定位、结构特点等实际情况,开展贴合项目实际、符合规范要求的消防设计工作^[4]。同时,需完善建筑消防专项设计全流程审核审查机制,落实分层级管控要求。设计单位须严格执行内部审核流程,对全部消防设计文件进行全面核查,保障设计内容完全契合法规标准及项目设计要求,从源头杜绝设计漏洞与违规问题。施工图审查机构需严格依照消防设计规范标准开展审查工作,细化审查要点、严把审查关口,针对审查中发现的不合规、不达标设计内容,明确问题整改方向,督促设计单位完成整改优化,全面把控消防设计整体质量,有效防范各类设计风险。

3.3 强化施工阶段管理

建设单位要履行主体监管职责,筛选资质完备、行业口碑合规的施工单位承接工程,从源头把控施工基础条件,筑牢项目质量根基。施工单位需严格依据项目设计图纸、国家及行业现行施工规范开展全部施工作业,标准化推进消防设施各环节施工工序,确保消防施工质量符合工程建设标准。监理单位要落实岗位监管职责,对项目施工全过程实施常态化监督检查,全面排查施工质量隐患,对各类违规施工问题及时督促整改到位。施工期间的设计变更工作必须严格执行标准化审批程序,任何单位及个人不得私自更改施工设计方案,所有设计变更均须由建设、设计、施工三方共同对接核验,确认变更方案符合合规性、安全性及消防安全各项标准,未完成正式审批手续的设计变更,严禁投入施工使用。与此同时,施工单位要做好施工现场消防安全管理,建立健全现场消防安全管理制度,编制对应的应急处置方案,按规范配齐施工现场消防设施与灭火器材,定期组织现场施工人员开展消防安全知识学习和实操培训,持续提升全体施工人员的消防安全意识和应急处置水平,切实防范施工现场消防安全事故发生,保障项目施工全过程安全有序推进。

3.4 完善使用维护机制

为全面落实消防安全常态化管理要求,切实完善消防设施使用与维护管理体系,各消防使用单位需健全内部消防设施维护管理相关制度,严格落实常态化检查、维护、保养各项工作流程,常态化排查消防设施运行状态,保障各类消防设施始终保持完好可用的工作状态。同时,各单位需建立规范完整的消防设施维护档案,全程如实登记设施日常养护、故障维修、定期检修等

各类相关记录,实现消防设施维护工作全程可追溯、可核查。针对岗位使用人员,各单位需常态化开展消防安全专项教育培训工作,持续夯实从业人员消防安全基础素养,提升人员火灾防范认知与应急自我防护能力。结合实际运营情况制定贴合岗位实际的消防安全管理规章,细化明确各岗位工作人员的消防安全岗位职责,划定消防安全管理红线,从严管控电器设备使用、明火处置等关键环节,杜绝各类消防安全违规行为^[5]。物业管理主体需切实履行属地消防安全管理责任,健全建筑整体消防安全管理体系与应急处置预案,固定周期组织开展全员消防实操演练,常态化锤炼应急处置能力。持续加大建筑区域内消防设施日常巡查力度,主动排查场地内各类消防安全隐患,对发现的问题及时整改处置,从源头化解火灾安全风险,筑牢建筑消防安全防护防线。

4 结语

综上所述,建筑消防专项设计风险防控贯穿建筑全生命周期,从前期的规划、设计,到施工与使用维护,每个阶段都潜藏风险。只有深刻认识风险特点,精准识别各阶段风险,并采取加强前期规划管理、优化设计过程控制、强化施工阶段管理、完善使用维护机制等全面且细致的防控策略,才能有效降低风险发生概率,提升建筑消防安全水平,切实保障人民生命财产安全,为建筑行业的健康稳定发展筑牢坚实根基。

[参考文献]

- [1]徐锡锋.建筑电气设计中的消防配电设计分析[J].科技资讯,2025,23(7):184-186.
- [2]刘创新.建筑消防监督中的火灾风险评估与预防策略[J].工程建设与设计,2025(24):255-257.
- [3]张锦旭.装配式建筑消防安全设计要点与应用研究[J].睿士,2025(19):115-117.
- [4]黄家云,宁丰帅.高层建筑消防检测关键技术与风险防控策略研究[J].消防界(电子版),2025,11(21):64-66.
- [5]陈小龙.建筑消防工程中的电气火灾防控措施研究[J].城市开发,2025(8):21-23.

作者简介:

杜承甫(1979--),男,汉族,天津人,本科,高级建筑师,研究方向:建筑设计。