

论建筑消防给排水施工常见问题及防治策略

沈 倩

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司华东分院 江苏 无锡 214000

摘 要: 随着高层建筑、大型综合体等复杂建筑形态的普及,消防给排水系统面临静水压力超标、管线排布冲突、设备选型适配性等新挑战。本文聚焦建筑消防给排水施工,阐述其消防水系统具有危险等级高、静水压力大等特点。分析施工中常见问题,包括管网试压、消火栓与自动喷水灭火系统、消防水池及水箱问题,以及施工人员技术水平和质量意识不足等。针对这些问题,提出优化消防水泵房和水池设计、提升管道施工技术、强化第三方审查、优化消火栓设计、完善自动喷水灭火系统、控制加压水泵安装质量、加强施工人员培训等防治策略,旨在为建筑消防给排水施工提供参考,保障建筑消防安全。

关键词: 论建筑消防;给排水施工;常见问题;防治策略

引言:在建筑工程中,消防给排水系统是保障建筑消防安全的关键设施,其施工质量直接关系到火灾发生时能否有效发挥作用,关乎人们的生命财产安全。随着建筑行业的不断发展,建筑规模日益扩大、结构愈发复杂,对消防给排水施工提出了更高要求。然而,在实际施工过程中,由于多种因素的影响,存在诸多常见问题,影响系统性能与可靠性。深入探讨这些问题并制定有效的防治策略,对于提高建筑消防给排水施工质量,确保建筑消防安全具有重要意义。

1 建筑工程给排水施工中的消防水系统特点

1.1 危险等级高

建筑工程给排水施工中的消防水系统,因其所处环境与承担的消防使命,危险等级颇高。建筑内部人员密集、功能复杂,一旦发生火灾,火势蔓延迅速,消防水系统需在短时间内高效运作,为灭火救援提供充足水源与压力。若系统存在设计缺陷或施工质量问题,如管道泄漏、阀门失灵等,在火灾紧急时刻无法正常供水,将导致火势失控,造成严重的人员伤亡与财产损失。

1.2 静水压力大

消防水系统静水压力大是建筑工程给排水施工中的显著特点。为满足高层建筑或大型建筑灭火时对水压和水量的需求,消防水池通常设置在较低位置,而消防设施分布在建筑各处,高度差使得系统承受较大静水压力。过大的静水压力易导致管道及附件损坏,如管道破裂、阀门密封失效等,影响系统正常运行^[1]。

2 建筑消防给排水施工常见问题

2.1 建筑消防给排水管网试压问题

在建筑消防给排水管网试压环节,常出现诸多问题。试压前准备工作不充分,如管道内杂物未清理干

净,会堵塞管道或损坏试压设备。试压时,压力表选用不当,精度不够或量程不合适,导致读数不准确,无法真实反映管网压力情况。部分施工人员为赶进度,不按照规范要求逐步升压和稳压,而是快速加压,使管网承受过大冲击力,易造成管道连接处松动、破裂。

2.2 消火栓系统问题

消火栓系统在施工中存在不少问题。消火栓箱安装位置不合理,有的被遮挡,影响紧急情况下的快速取用;有的安装高度不符合标准,给使用带来不便。消火栓栓口出水方向不正确,与墙面不垂直或朝向错误,会导致出水不畅或水流分散,降低灭火效果。部分消火栓的配件缺失或损坏,如水带、水枪等,且未及时补充更换。

2.3 自动喷水灭火系统问题

自动喷水灭火系统施工问题多样。喷头布置不合理,间距过大或过小,与障碍物距离不符合要求,导致喷水覆盖范围不均匀,部分区域无法得到有效保护。报警阀组安装错误,水流指示器、压力开关等组件不能正常工作,无法及时准确地发出火灾报警信号。

2.4 消防水池及水箱问题

消防水池及水箱施工问题影响消防供水保障。消防水池的容积设计不合理,不能满足火灾延续时间内消防用水量的要求,导致火灾时水源不足。水箱的进水管、出水管、溢流管等管道安装不规范,存在水流短路、排水不畅等问题。部分消防水池和水箱的材质不符合标准,易生锈、腐蚀,影响水质和水箱的使用寿命。

2.5 灭火器系统问题

灭火器配置常现不合理状况,类型与场所火灾风险不匹配。部分灭火器摆放位置不当,难以快速取用。且存在灭火器过期未检、压力不足却仍放置在现场的情

况,影响正常使用。同时,灭火器数量不足,无法满足初期火灾扑救需求,还有标识缺失或模糊,导致使用人员难以准确判断其适用范围和使用方法。

2.6 施工人员技术水平和质量意识问题

施工人员技术水平和质量意识对建筑消防给排水施工质量影响重大。部分施工人员缺乏专业培训,技术不熟练,对施工规范和标准理解不透彻,导致施工中出现各种质量问题,如管道连接不牢固、焊接质量差等。一些施工人员质量意识淡薄,为追求进度和利益,偷工减料,使用不合格的材料和设备^[2]。

3 建筑消防给排水施工防治策略

3.1 优化消防水泵房和消防水池设计

(1) 合理确定消防水池容积和分格。合理确定消防水池容积是保障消防供水可靠性的基础。需依据建筑的规模、用途、火灾危险性以及当地消防用水标准,精确计算火灾延续时间内所需的消防用水量。同时,要综合考虑建筑内其他可利用的水源,如市政供水管网的补水能力等,避免容积过大造成资源闲置与浪费,或过小无法满足消防需求。对于消防水池分格,应根据建筑实际情况和消防系统特点进行规划。(2) 优化消防水泵房设计。优化消防水泵房设计对消防系统正常运行至关重要。在位置选择上,应靠近消防水池且便于消防车取水,同时要考虑通风、排水和防潮等因素,为水泵运行创造良好环境。水泵房内部布局要合理,保证水泵、管道、阀门等设备安装紧凑、操作方便,留出足够的检修空间。要合理规划进出水管路,减少水头损失,确保水泵高效运行。

3.2 提升给排水管道的施工技术

(1) 规范管道安装流程。规范管道安装流程是保障建筑消防给排水施工质量的关键。施工前,要仔细核对管道规格、型号与设计图纸是否相符,对管道及管件进行严格检查,剔除有质量缺陷的产品。安装时,遵循先干管后支管的顺序,确保管道连接紧密。采用螺纹连接时,要保证螺纹完整,缠绕生料带均匀适度;法兰连接时,螺栓紧固力度一致且对称拧紧。管道安装过程中,要注意控制坡度,保证排水管道坡向正确,避免出现倒坡现象导致积水。(2) 合理设置管道检查口。合理设置管道检查口便于后期对给排水管道进行维护和检修。依据管道走向、长度以及建筑结构特点,科学确定检查口的位置和数量。一般在立管上每隔一定楼层设置一个检查口,且在转弯、三通等关键部位必须设置。检查口的朝向要便于操作和检修,安装高度应符合规范要求,通常距离地面1.0m左右。同时,要保证检查口的密封性良

好,采用合适的封堵材料,防止漏水。

3.3 强化第三方的审查作用

(1) 加强施工全过程监督。第三方应全方位介入建筑消防给排水施工的全过程监督。施工准备阶段,严格审查施工单位的资质、人员配备、施工方案及材料设备等,确保其符合消防规范与工程要求。施工期间,对管道安装、设备调试等关键工序进行实时巡查与旁站监督,及时发现并纠正违规操作行为,如管道连接不紧密、坡度不符合标准等。定期组织质量检查与评估会议,与施工方沟通问题并督促整改。(2) 建立质量追溯机制。第三方要构建完善且严谨的质量追溯机制。利用信息化手段,详细记录建筑消防给排水施工各环节的信息,涵盖材料来源、施工人员、施工时间、检测数据、验收结果等。为每个施工部位和关键节点建立唯一标识,方便快速定位与查询。一旦发现质量问题,能迅速追溯到责任主体和问题产生的具体环节,明确是材料问题、施工操作不当还是监管失误等。通过质量追溯,增强施工各方的质量责任意识,促使他们规范自身行为,同时也为后续的维护管理和责任认定提供可靠依据。

3.4 室内外消火栓的设计优化

(1) 严格按照规范设计室外消火栓。室外消火栓是建筑消防的重要外部水源保障,严格依规范设计至关重要。依据建筑规模、用途及周边环境,精准确定消火栓间距,一般不超过120m,确保消防车能快速取水并覆盖整个建筑区域。合理选择消火栓类型,寒冷地区采用防冻型,防止冬季冻裂影响使用。消火栓安装位置要便于消防车停靠和操作,距路边不超过2m,距建筑外墙不小于5m。同时,设置明显标识,方便消防人员快速找到。(2) 科学设计室内消火栓。科学设计室内消火栓能有效提升建筑内部火灾扑救能力。依据建筑高度、层数和功能分区,合理布置消火栓,保证室内任何部位都在两股充实水柱的射程范围内。消火栓的间距要符合规范,一般不超过30m。根据建筑特点选择合适型号的消火栓,确保水枪出口压力和流量满足灭火要求。同时,考虑消火栓的安装高度和位置,便于人员操作使用,且不妨碍疏散通行。

3.5 自动喷水灭火系统的完善

(1) 合理布置喷头。合理布置喷头是自动喷水灭火系统发挥有效作用的核心。依据建筑功能、火灾危险等级和场所特征精准规划。在普通场所,喷头间距需严格遵循规范最大间距限制,确保喷水覆盖无死角。像仓库等高大空间,要结合货物堆放情况,采用合适的喷头类型与布置方式,如早期抑制快速响应喷头,保证火灾初

期能及时响应。对于有梁、通风管道等障碍物的区域,要保证喷头与障碍物距离恰当,使喷水不受阻挡。(2)安装配水管路口减压设施。在自动喷水灭火系统中,安装配水管路口减压设施十分必要。当系统静水压力较大时,若不减压,会使喷头处压力过高,导致喷水强度超出设计范围,不仅浪费水资源,还可能损坏管道和喷头,影响系统正常运行。通过安装减压阀、节流管等减压设施,可将压力稳定在合理区间,保证各喷头处压力均匀,使喷水强度符合灭火要求。

3.6 加压水泵安装的质量控制

(1) 正确选型加压水泵。正确选型加压水泵是保障消防供水效能的关键。需综合考量建筑规模、高度、消防用水量及系统压力要求。依据相关消防规范,精确计算所需水泵的流量与扬程,确保能满足火灾时最不利点的消防用水需求。同时,结合水泵的效率、能耗、噪音等性能指标,优先选用质量可靠、性能稳定的产品。对于有特殊要求的建筑,还需进行专业的水力模拟分析,以选出最适配的加压水泵,保证消防系统可靠运行。

(2) 规范安装加压水泵及相关设备。规范安装加压水泵及相关设备能确保其稳定运行。安装前,仔细检查设备基础是否平整、牢固,水泵及配件有无损坏。安装时,严格按说明书和规范操作,保证水泵进出口方向正确,联轴器同心度符合标准,减少运行时的振动与磨损。合理布置进出水管路,避免产生气囊和涡流,降低水头损失。安装完成后,进行调试与试运行,检查水泵的流量、扬程、噪音等参数,确保设备安装质量达标。

3.7 灭火器系统问题防治策略

(1) 科学配置灭火器类型与数量。根据场所火灾风险等级和燃烧物特性精准选型:电动车充电区、厨房等易燃场所配置干粉灭火器(MF/ABC型),高压配电室选用D类专用灭火器,严禁混用。按《建筑灭火器配置设计规范》计算数量,A类火灾场所每具保护面积 $\leq 75\text{m}^2$,B类场所每具保护面积 $\leq 1\text{m}^2/\text{A}$;危险等级提升时,数量按1.3倍系数调整。(2) 规范灭火器安装与固定。安装位置需满足“易取、显眼、安全”原则:挂墙式底部距地面0.8-1.5m,推车式倾斜角 $\leq 5^\circ$ 且通道宽度 $\geq 1.5\text{m}$;潮湿、腐蚀环境采用防腐型灭火器箱,避免阳光直射。固

定方式需稳固:挂墙式用金属膨胀螺栓,埋地式基础混凝土强度 $\geq \text{C}20$,防止倾倒。每月检查安装状态,清理遮挡物,确保标识清晰、压力表指针在绿区,失效灭火器立即更换并记录,形成闭环管理。

3.8 加强施工人员培训,提高质量意识

(1) 开展专业技术培训。定期组织建筑消防给排水施工人员参加专业技术培训。邀请行业专家或资深技术人员,围绕消防给排水施工规范、工艺标准、新技术应用等内容进行授课。通过理论讲解与现场示范相结合,让施工人员熟悉不同类型管道的安装技巧、设备调试方法。安排实际操作考核,对考核不合格者进行补考和再培训,确保施工人员掌握专业技术和规范要求,提升施工操作的准确性和熟练度。(2) 强化质量意识教育。通过多种方式强化施工人员的质量意识。开展质量专题讲座,剖析因施工质量问题引发的消防安全事故案例,让施工人员深刻认识质量的重要性。在施工现场张贴质量标语、设置质量宣传栏,营造重视质量的氛围。建立质量奖惩制度,对质量表现优秀的施工人员给予奖励,对违规操作导致质量问题的进行处罚,促使施工人员自觉遵守质量规范,将质量意识贯穿于施工全过程^[3]。

结束语

建筑消防给排水施工是保障建筑消防安全的关键环节,其施工质量直接关系到火灾发生时能否有效灭火和人员疏散。本文深入剖析了施工中的常见问题,如设计不合理、施工不规范、监管不到位等,并针对性地提出了优化设计、提升施工技术、强化第三方审查、完善消防系统以及加强人员培训等防治策略。通过这些措施的综合实施,能够有效提高建筑消防给排水施工的质量和可靠性。

参考文献

- [1]曾睿.解析高层建筑给排水消防设计关键技术[J].建材与装饰,2021(8):129-130.
- [2]陈阅.探讨高层建筑给排水消防设计问题分析[J].四川水泥,2021(5):108-109
- [3]何瑞龙.高层建筑给排水消防设计问题探讨[J].住宅与房地产,2022(18):178-179