

# 建筑防火设计在建筑设计中的应用

魏旦旦

中裕工程集团有限公司宁夏第一分公司 宁夏 银川 750000

**摘要：**本文阐述了建筑防火设计的重要性，包括保障人员生命安全、减少财产损失、符合可持续发展要求及维护社会稳定。接着探讨了其在建筑规划与布局、平面与空间设计、构造与材料选择等环节的应用。同时指出应用中存在设计理念与实际需求脱节、各专业协同不足、新技术应用带来挑战等问题。最后提出优化策略，如更新设计理念强化防火意识、加强专业协同优化设计流程、推动技术创新应对新挑战，旨在提升建筑防火设计水平，保障建筑消防安全。

**关键词：**建筑防火设计；建筑设计；防火分区；安全疏散；防火材料

引言：在建筑行业蓬勃发展的当下，建筑防火设计的重要性愈发凸显。建筑作为人员密集且功能多样的场所，一旦发生火灾，后果不堪设想。建筑防火设计不仅是保障人员生命安全、减少财产损失的关键防线，还关乎建筑行业的可持续发展以及社会的和谐稳定。然而，在实际应用中，建筑防火设计面临着诸多问题，如设计理念与实际需求脱节、各专业设计协同不足，以及新技术应用带来的挑战等。这些问题严重制约了建筑防火设计效能的发挥，给建筑消防安全埋下隐患。因此，深入探讨建筑防火设计的重要性、应用现状、存在问题，并提出针对性的优化策略，对于提升建筑防火设计水平、保障建筑消防安全具有至关重要的现实意义。

## 1 建筑防火设计的重要性

建筑防火设计在建筑领域中占据着举足轻重的地位，其重要性体现在保障人员生命安全、减少财产损失、符合可持续发展要求以及维护社会稳定等多个关键层面。（1）从保障人员生命安全的角度来看，建筑防火设计是最后一道关键防线。在火灾突发状况下，合理的防火分区设计能够有效将火势控制在一定范围内，阻止火势快速蔓延至整个建筑，为人员争取宝贵的疏散时间。畅通无阻的安全疏散通道是人员逃生的生命通道，其宽度、坡度以及标识设置等都必须严格按照规范进行设计，确保在紧急情况下人员能够迅速、有序地撤离危险区域。同时，有效的防排烟系统至关重要，火灾时产生的浓烟是导致人员伤亡的主要原因之一，防排烟系统能及时排出有毒烟雾，为人员疏散和消防救援创造相对安全的环境，避免因疏散不畅引发群死群伤的惨剧。（2）在减少财产损失方面，建筑防火设计发挥着不可替代的作用。通过科学设置防火分隔，如防火墙、防火卷帘等，能够将火灾限制在局部区域，防止火势向其他区

域扩散，从而降低火灾对建筑整体结构和内部设施的破坏程度。选用防火性能良好的建筑材料，如耐火极限高的墙体、楼板等，能进一步提高建筑的防火能力，保护建筑内的物资财产，减少因火灾造成的直接经济损失。

（3）良好的建筑防火设计符合建筑行业可持续发展的要求。它有助于提升建筑的整体品质和使用寿命，减少因火灾导致的建筑重建或大规模修复，避免资源浪费。同时，降低火灾对环境的影响，减少因火灾产生的有害气体和废弃物排放，符合绿色建筑和可持续发展的理念。

（4）建筑防火设计还是维护社会稳定的重要因素。重大建筑火灾事故不仅会给受害者家庭带来巨大的伤痛和损失，还可能引发社会恐慌，影响社会秩序。通过加强建筑防火设计，降低火灾发生的概率和危害程度，能够有效减少此类事故的发生，维护社会的和谐稳定。因此，建筑防火设计是建筑领域中不可或缺的重要环节，必须高度重视并严格执行相关规范和标准<sup>[1]</sup>。

## 2 建筑防火设计在建筑设计各环节的应用

### 2.1 建筑规划与布局中的应用

在建筑规划与布局阶段，建筑防火设计主要体现在合理确定建筑间距、功能分区以及消防车道设置等方面。建筑间距的设计需充分考虑火灾蔓延因素，保证相邻建筑之间有足够的防火安全距离，防止火灾在建筑间蔓延。功能分区方面，应将容易发生火灾或火灾危险性较高的区域，如厨房、设备机房等，与人员密集区域、重要功能区域进行有效分隔，减少火灾发生时对其他区域的影响。同时，合理规划消防车道，确保其宽度、坡度、转弯半径等符合消防车辆通行要求，保证在火灾发生时消防车辆能够顺利到达建筑周边，开展灭火救援工作。此外，还需考虑建筑的朝向和风向对火灾蔓延的影响，尽量避免将火灾危险性高的区域布置在主导风向的

上风向。

## 2.2 建筑平面与空间设计中的应用

建筑平面与空间设计对防火安全至关重要。在平面设计中,需科学划分防火分区,利用防火墙、防火门、防火卷帘等防火分隔设施,将建筑内部空间划分为若干个相对独立的防火区域,一旦发生火灾,可有效阻止火势蔓延,缩小火灾影响范围。安全疏散设计是平面设计的关键内容,应合理设置疏散楼梯、疏散走道、安全出口等疏散设施,确保疏散路线简洁、畅通,疏散距离符合规范要求。在空间设计方面,对于高大空间建筑,如体育馆、展览馆等,需采用有效的防排烟设计,通过设置自然排烟口、机械排烟系统等,及时排出火灾产生的烟雾,保证人员在疏散过程中有清晰的视线和良好的呼吸环境。同时,合理设计中庭、共享空间等特殊空间的防火措施,防止火灾通过中庭等部位快速蔓延至建筑各层<sup>[2]</sup>。

## 2.3 建筑构造与材料选择中的应用

建筑构造与材料选择对建筑防火性能有着直接且关键的影响。(1)在构造设计环节,墙体、楼板、屋顶等建筑构件必须满足特定的耐火极限要求。这些构件是建筑结构的骨架,在火灾发生时,只有达到规定的耐火极限,才能在一定时间内保持结构稳定,为人员疏散和消防救援争取宝贵时间。同时,门窗的防火设计至关重要。应选用具备良好防火性能的防火门窗,这类门窗在高温下能保持一定时间的完整性,阻止火焰和高温传递。安装时要确保牢固且密封良好,防止火灾和烟雾通过门窗缝隙蔓延,避免火势进一步扩大。(2)在材料选择上,要优先采用不燃或难燃材料。如钢筋混凝土本身具有较好的耐火性,钢结构经防火涂料处理后耐火性能大幅提升,阻燃型保温材料可有效降低火灾风险。对于室内装修材料,必须严格控制其燃烧性能等级,杜绝使用易燃、可燃材料,减少火灾荷载,从源头上降低火灾发生的可能性。

## 3 建筑防火设计应用中存在的问题

### 3.1 设计理念与实际需求脱节

在建筑防火设计领域,设计理念与实际需求脱节的问题较为突出。部分建筑设计人员防火安全意识淡薄,在开展设计工作时,将主要精力放在建筑的外观造型塑造及使用功能拓展上,却对防火安全要求缺乏足够重视。这种本末倒置的做法,致使建筑防火设计与实际使用需求严重脱节。比如,为打造独特的建筑外观,设计人员不惜在防火分区划分、安全疏散通道设置等关键环节做出不合理妥协,这无疑会对建筑的整体防火性能造成负面影响。不仅如此,一些建筑设计还缺乏前瞻性,

未能充分考量建筑在使用过程中的动态变化。随着时间推移,建筑的使用功能可能发生改变,人员密度也可能大幅增加,而原有的防火设计却未预留调整空间,无法适应这些新的安全需求。长此以往,建筑的防火安全隐患将逐渐凸显,给人员生命和财产安全带来严重威胁。

### 3.2 各专业设计协同不足

在建筑设计项目中,建筑、结构、给排水、电气等多个专业相互交织,建筑防火设计更是离不开各专业的协同配合。但在实际设计流程里,专业间协同不足的问题屡见不鲜。由于缺乏有效的沟通与协作机制,各专业在设计时往往“各自为政”,使得防火设计出现诸多漏洞。以电气专业为例,在进行线路敷设设计时,未充分考量防火要求,线路穿越防火分区时,未按规定进行防火封堵处理。一旦发生火灾,火势和烟雾极易通过这些未封堵的线路通道迅速蔓延,扩大火灾影响范围。给排水专业也存在类似问题,其设计的消防设施布局与建筑空间设计不匹配,比如消防栓位置不合理,导致消防人员难以快速取用,影响消防设施的正常使用寿命。这种专业间协同不足的状况,极大地削弱了建筑防火设计的整体效能,给建筑的消防安全埋下了严重隐患<sup>[3]</sup>。

### 3.3 新技术应用带来的挑战

在建筑技术持续发展的当下,新型建筑材料、结构形式和建筑设备不断推陈出新,这给建筑防火设计带来了诸多新挑战。(1)新型建筑材料方面,部分材料的防火性能尚未经过全面且充分的验证。在火灾条件下,其燃烧特性、热释放速率等关键数据缺失,这使得设计人员难以精准把握这些材料在防火设计中的应用要求,一旦误用,可能严重影响建筑的防火性能。(2)新型结构形式,像大跨度空间结构、超高层结构等,给防火设计带来了难题。现有的防火设计方法和标准往往难以完全适配这些新型结构,需要深入研究并探索新的防火技术和措施,以确保建筑在火灾发生时的安全性。(3)智能建筑设备、新能源设施等在建筑中的广泛应用,增加了电气火灾等新的火灾风险。这些新设施的运行机制和潜在风险与传统建筑有所不同,对建筑防火设计提出了更高要求,需要设计人员不断更新知识体系,以应对新技术应用带来的挑战。

## 4 建筑防火设计应用的优化策略

### 4.1 更新设计理念,强化防火意识

在建筑防火设计领域,更新设计理念并强化防火意识刻不容缓。建筑设计人员需转变观念,将防火安全视为建筑设计的核心要素,贯穿于设计全流程。在方案设计阶段,要充分考量建筑防火要求。在满足建筑功能

与美观需求的基础上,科学合理地规划建筑布局,精准确定防火分区和疏散路线。例如,依据建筑的使用性质和规模,合理划分防火分区,确保每个分区面积符合规范要求;设计清晰、便捷的疏散路线,保证人员能够快速、安全地撤离。同时,要加强对建筑使用过程中动态变化的研究,如使用功能调整、人员密度变化等,预留足够的防火安全余量,使建筑在不同使用场景下都能满足防火安全需求。此外,通过组织专业培训、鼓励自主学习等方式,提升设计人员的防火专业知识和安全意识,使其熟练掌握建筑防火设计规范和技术要点,为建筑防火设计提供坚实保障<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 加强专业协同,优化设计流程

为提升建筑防火设计质量,加强专业协同并优化设计流程至关重要。(1)应建立一套行之有效的各专业协同设计机制。在设计前期,组织建筑、结构、给排水、电气等相关专业人员进行充分沟通与交流,明确建筑防火设计的整体目标,同时清晰界定各专业的具体任务,使各专业人员清楚自身在防火设计中的职责与方向。

(2)设计过程中,定期召开协调会议,搭建专业间沟通平台,及时解决各专业在防火设计方面出现的矛盾与问题,确保各专业设计紧密配合、协调一致。借助建筑信息模型(BIM)等数字化设计工具,实现各专业设计信息的实时共享与协同,打破信息壁垒,提高设计效率和质量,有效避免因信息沟通不畅引发的防火设计漏洞。

(3)还需建立完善的设计审核机制,加强对建筑防火设计的审查力度,从设计源头把控质量,及时发现并纠正设计中存在的缺陷,为建筑防火安全提供坚实保障。

#### 4.3 推动技术创新,应对新挑战

面对新技术应用给建筑防火设计带来的挑战,推动技术创新势在必行。(1)要聚焦新型建筑材料、结构形式和建筑设备的防火性能研究。科研人员应积极开展相关实验和测试工作,运用先进的检测设备和技术手段,获取准确可靠的防火性能数据,如材料的燃烧性能等

级、热释放速率等,为这些新技术在建筑防火设计中的合理应用提供坚实的科学依据。(2)鼓励科研机构和企业加大投入,开展建筑防火新技术、新产品的研发。例如,研发具有更高耐火极限和环保性能的新型防火涂料,以及能更高效排除烟雾的防排烟设备等,提升建筑防火技术水平。(3)结合新技术特点,及时完善建筑防火设计标准和规范。将经过实践检验的成熟新技术、新成果纳入标准体系,为设计人员提供明确的指导。此外,加强对智能建筑设备、新能源设施等火灾风险的研究,深入分析其火灾发生机理和蔓延规律,制定针对性的防火措施,全方位保障建筑消防安全。

#### 结束语

建筑防火设计在建筑领域意义重大,关乎人员生命、财产安全,契合可持续发展要求,更是维护社会稳定的关键因素。然而,当前在建筑防火设计应用中,存在设计理念与实际需求脱节、各专业协同不足以及新技术应用带来挑战等问题。为优化建筑防火设计应用,需更新设计理念、强化防火意识,将消防安全贯穿设计全程;加强专业协同、优化设计流程,建立有效协同机制与审核机制;推动技术创新,加强对新材料、结构及设备的防火研究,鼓励研发新技术产品,完善设计标准规范。只有多管齐下,才能切实提升建筑防火设计水平,保障建筑消防安全。

#### 参考文献

- [1]方芳.建筑防火设计常见问题分析及案例研究[J].山西建筑,2020,46(21):192-194.
- [2]李东旭,张彤,张建友.高层民用建筑防火设计问题分析及对策[J].居舍,2019(32):109-110.
- [3]胡金星.建筑防火设计在建筑设计中的应用要点[J].市场调查信息:综合版,2021(12):2-6.
- [4]王希军.建筑防火设计在建筑设计中的应用[J].建材发展导向,2022,20(12):145-147.