

建筑防火设计在建筑设计的应用

应锴丰

浙江佳境规划建筑设计研究院有限公司 浙江 杭州 310000

摘要：随着现代科学技术的进步和我国经济社会的发展，特别是城市化的不断扩展，建筑行业也呈现出突飞猛进的发展态势，多层和高层建筑不断涌现，同时，人们对于居住条件的要求也越来越高，但同时建筑工程中火灾的事件也频频出现，给人民的安居乐业和生命财产安全造成了极大的威胁。因此，做好建筑工程中的防火工作对于人民群众的生命财产安全有着极为重要的意义。

关键词：建筑；防火设计；建筑设计

1 建筑防火设计的基本概述

建筑防火设计是确保建筑在火灾发生时保持结构完整、减少火灾扩散、提高人员疏散逃生和灭火救援效率的设计方案。建筑结构的防火设计是建筑防火设计的重要组成部分。合理选用防火材料，设置防火分隔墙、防火门窗等防火隔离措施，以隔离火灾蔓延，减小火势影响范围；结构设计包括考虑建筑材料的防火性能、结构的火灾承载能力以及耐火极限等方面。建筑设备的防火设计也是非常重要的一环，包括火灾自动报警系统、疏散指示标识、疏散通道、灭火设备等。其中，自动火灾报警系统能够及时、准确地发现火灾隐患，为火灾扑救争取宝贵的时间；灭火设备如自动喷水灭火系统、灭火器等可以在火灾初期起到控制火势、扑救火灾的作用^[1]。建筑的布局设计和消防设施设置也是防火设计的关键内容。合理规划建筑布局，如设置足够的疏散通道、合适的安全出口、消防电梯等，以确保人员顺利疏散和灭火救援。此外，消防设备的设置和位置也需要科学规划，以便在火灾时能够迅速有效地进行应对。

2 建筑火灾的特点

建筑火灾是一种严重的事故灾害，其特点主要包括几个方面：第一、火势蔓延快速，具有极强的破坏性。火灾发生后，火焰和烟气在短时间内可以迅速蔓延，扩大燃烧范围，瞬间引发爆炸、坍塌等严重后果，给建筑物和内部设施造成灾难性破坏。第二、火灾产生大量有毒烟气。建筑火灾时，燃烧过程中会产生大量有毒烟气，对人体呼吸系统和神经系统造成危害，易导致人员窒息、中毒甚至死亡，增加人员疏散逃生的困难和风险。第三、火灾可能造成严重的人员伤亡和财产损失。由于火灾的突发性和破坏性，火灾不仅会造成人员伤亡，还会造成财物的严重损失，包括建筑物、设备、物资等，给企业和个人带来严重经济损失。第四、火灾具

有难以预测性。火灾的发生受多种因素影响，如火源、燃烧物质、环境条件等，难以完全预测和控制，因此对于建筑火灾预防和应急处置要求高度的警惕和敏感度。建筑火灾具有快速蔓延、有毒烟气、造成严重伤亡和财产损失等特点。因此，加强火灾防范措施、定期进行消防安全检查、提高人员的火灾安全意识等是十分重要的，以减少火灾发生的可能性，最大程度地保护生命财产安全。

3 建筑防护设计中常见的问题

3.1 建筑供水压力

在建筑防护设计中，建筑供水压力是一个常见关键问题。建筑供水系统的压力对建筑内的用水功能、消防系统、以及部分专用设备的正常运行都具有重要影响。以下是建筑防护设计与建筑供水压力相关的一些常见问题：建筑内不同区域和不同用途的需水量可能不同，需要合理的供水压力来满足各个区域的用水需求。施工时需要综合考虑建筑内的用水设备、消防系统、卫生间、厨房等需水点，确保供水压力适宜、稳定、充足。建筑供水压力受到供水管网的输水能力、管道直径、管网布局等因素影响。在建筑规划设计阶段，需要科学设计供水管网，避免管网压力不平衡或供水不足的情况，确保供水压力稳定均匀。供水压力过高或过低都可能对建筑设备和使用效果造成不利影响。过高的水压可能导致设备损坏、漏水，过低的水压则会影响到正常的使用，因此在供水系统设计中需要注意避免出现供水压力不当的情况。一旦建筑内的供水系统出现问题，如供水压力突然下降或波动，可能会影响建筑的正常使用，甚至引发安全隐患^[2]。

3.2 建筑内部灭火需求

建筑内部灭火需求是建筑防护设计中的一个至关重要的问题。有效的内部灭火系统可以帮助抑制火灾的扩

散,并保护建筑结构及内部设施,减少人员伤亡和财产损失。合理选用内部灭火设备,建筑内部灭火设备种类繁多,如灭火器、自动喷水灭火系统、自动喷雾灭火系统等。在设计时需要根据建筑类型、规模和风险情况选择适合的内部灭火设备,并确保其种类、数量、位置和容量均符合相关标准和法规要求。内部灭火系统的布局和覆盖范围,灭火设备的布局是否合理、灭火半径是否覆盖到每个区域、是否容易操作等都是需要考虑的问题。灭火系统应覆盖建筑内各个区域,尤其是易发生火灾的区域,确保火灾发生时能够快速、有效地进行灭火。内部灭火设备的维护和检查,灭火设备的正常运行对于及时扑灭火灾至关重要,因此需要定期进行设备的维护、检查以及试验。建筑业主和管理者需确保灭火设备处于良好状态,保持操作功能正常,以应对突发火灾事件。内部灭火系统与人员的紧急逃生,内部灭火系统的设置应考虑到人员的紧急逃生需要,避免设备设置位置造成人员疏散困难。

3.3 建筑材料使用的不合适

建筑防护设计中,建筑材料使用的不合适是一个常见且严重的问题。建筑材料直接影响建筑的耐火性能、防火性能和安全性,选用不合适的建筑材料可能导致火灾风险提高、火灾扩散加剧和建筑结构脆弱等情况。建筑材料的防火性能不足,某些建筑材料可能具有较低的防火等级,在火灾发生时易燃或难以熄灭,加剧火势蔓延的可能性。材料装饰设计过于复杂或繁琐,一些建筑装饰设计中使用的装饰材料过于繁琐或复杂,易燃材料过多,一旦发生火灾将造成火势迅速蔓延,增加灭火困难^[1]。设计者应当避免过度装饰,选择防火性能良好的装饰材料。建筑结构材料强度不足,如果建筑结构材料的抗火性能、抗压性能和耐火极限等关键指标不符合实际需求,可能导致一旦发生火灾建筑结构崩塌、甚至死亡伤亡。因此,在建筑设计时需要结合建筑用途、高度、承载要求等因素选择合适的结构材料,确保建筑结构的安全性。环保建筑材料选择不当,环保建筑材料在建筑设计中的应用越来越普遍,但有时可能忽略了环保建材的耐火性能。如果环保建筑材料在火灾发生时释放有毒气体或导致火势蔓延,可能会对室内人员和消防救援工作造成困难。

4 建筑防火设计的实效应用措施

4.1 优化消防供水设计

建筑防火设计的实效应用措施包括优化消防供水设计,这对于提升建筑火灾应急处置效率和减少火灾损失至关重要。首先,合理规划消防供水管网。在建筑防火

设计中,需要科学规划和设计消防供水管网布置,保证灭火管道网络连接完备、布局合理,便于消防指挥和灭火作业。消防供水管网应覆盖整个建筑,特别是高风险区域,确保消防水源充足、管网畅通,提高灭火效率。其次,选择适宜的消防供水设施。消防供水设施种类繁多,如消火栓系统、喷淋系统、消防水池等,需要根据建筑性质、规模和使用要求进行选择和布置。消防供水设施要符合消防规范和标准要求,确保设施可靠、运行正常,为消防救援提供有力支持。另外,定期进行消防供水系统检查和维护。消防供水系统属于应急设备,需要定期检查、测试和维护,确保设备的灵敏性和可靠性。检查包括消火栓、消防水池、管道及阀门等设施,及时发现问题并进行维修,保障消防供水系统的正常运行。最后,加强与当地消防部门的合作和沟通。建筑管理者应与当地消防部门建立紧密联系,充分了解当地消防水源情况和灭火战略,提前规划如何利用周边消防水源进行灭火。定期与消防部门进行消防演练和联合应急演练,熟悉应急处置程序,提高应对火灾的实战能力^[4]。通过这些优化消防供水设计的实效应用措施,在火灾发生时能够保障建筑内部供水系统正常运行,有效支持消防救援工作,最大限度地降低火灾损失。建筑管理者与设计者应重视消防供水设计,不断完善和优化消防设备,提升建筑火灾防护水平,确保建筑中的人员生命安全和财产安全。

4.2 重视材料性能审核

建筑防火设计的实效应用措施之一是重视材料性能审核。建筑材料的防火性能直接关系到建筑的火灾安全性能,因此在建筑防火设计过程中对材料性能进行审核和评估显得尤为重要。(1)选择具有良好防火性能的建筑材料。在设计阶段,建筑设计师需对所选用的各类建筑材料的防火性能进行全面审核。建筑材料的防火等级、燃烧性能、抗高温性能等指标都应符合相关的国家标准和规定,确保建筑结构和装修材料在火灾发生时具备一定的抗火能力,有助于防止火灾的迅速蔓延。(2)注重环保和可持续性。除了防火性能外,建筑材料的环保性能也是审核的重要方面。选择符合环保标准的建筑材料,既能保障建筑内部空气质量,又有利于减少对环境的污染。此外,考虑到建筑的可持续性发展,应优先选择具有较长使用寿命和易回收再利用的材料。(3)细致审核装修材料的防火性能。在建筑装修设计,装饰材料的防火性能至关重要。选择具备良好防火性能的装饰材料和涂料,避免使用易燃、有毒或难以熄灭的装修材料。合理搭配装饰材料,不仅美观大方,同时也能保

证建筑在火灾中的安全性。(4) 定期检查和维护建筑材料。建筑完成后,定期对建筑材料的防火性能进行检查和评估,随时发现并及时更换或强化不符合防火要求的材料。此外,加强建筑材料的维护与管理,保持其防火性能持久有效,避免因材料老化或损坏导致的安全隐患。

4.3 加强消防设备配备

加强消防设备配备是建筑防火设计的关键措施,能够有效提高建筑的火灾应急处理能力和保障人员生命财产安全。以下是一些实际应用措施:首先,根据建筑规模和使用性质合理设置火灾警报器。火灾警报器是第一时间发现火灾的重要设备,需要覆盖全建筑,并应当确保声音响亮,警报信号清晰,以便及时通知人员疏散并启动应急预案。其次,配备易于操作的消防设备。消防设备如灭火器、喷水灭火系统、消火栓等必须易于操作、灵活方便,以确保不懂消防知识的人员在火灾发生时能够迅速使用设备进行初期扑救,遏制火势蔓延。另外,建筑内部设置消防设备需规范合理。灭火器、水龙带、消火栓等消防设备应合理设置在易燃区域和人员密集区域,确保消防设备覆盖全面,消防用水源设置要充足、稳定,消防设备间距适宜,便于灭火^[5]。此外,定期检查维护消防设备。建筑物内的消防设备需要定期进行检查和维护,确保设备的运行正常,不存在损坏或堵塞现象,一旦发现问题应及时修复或更换,以保障设备的灵敏性和可靠性。最后,加强消防应急演练。定期组织建筑内部的消防应急演练,培训员工如何正确使用消防设备,熟悉逃生通道,在火灾发生时保持冷静并秩序疏散。提高员工的火灾防范意识和应急处理能力,从而提高火灾发生时的应急反应能力。通过加强消防设备的配备和管理,能够有效提升建筑的火灾防范能力,减少火灾事故造成的人员伤亡和财产损失。建筑业主和管理者应全面贯彻以上实效措施,确保建筑内部的消防设备齐全、运行正常,为保障建筑物及人员安全提供有效保障。

4.4 科学设计安全通道

建筑防火设计的实效应用措施之一是科学设计安全通道。合理设置和规划安全通道对于建筑内部人员疏散和消防救援具有至关重要的作用。建筑物应设计并设立合理的主次疏散通道,根据建筑物结构和人员密度设置

多个通道,确保人员疏散时有多条可供选择的通道来避免拥挤和堵塞,提高疏散效率。在建筑内设置明确的疏散指示标识,包括指示灯、疏散标识、逃生指示牌等,确保人员可以清晰明了地识别疏散通道和安全出口,降低在火灾情况下迷失方向的风险。在设计安全通道时,要考虑到老年人、儿童、残疾人等特殊人群的特殊需求,确保通道宽敞平整、无障碍设施完备,以便特殊人群也能够顺利疏散。安全通道应定期检查、清理,确保通道畅通无阻。通道内不能放置障碍物、易燃物品等,以免阻碍人员疏散或引发火灾扩散。定期组织建筑内部人员进行疏散演练和逃生培训,提高人员疏散的效率和应对火灾的能力。通过演练,员工熟悉安全通道位置,掌握逃生技巧,提高自救和互救的意识。建筑设计师和管理者应充分重视安全通道的设置和规划,确保其合理性和有效性,为建筑内部的安全疏散和消防救援提供有力的支持。

结束语

通过科学规划消防供水设计、重视材料性能审核、加强消防设备配备、设计安全通道等实效应用措施,能够提升建筑的整体火灾防范能力和灾害应对水平,最大程度地减少火灾事故的发生和损失。建筑防火设计需要建筑设计师、管理者、业主和相关部门的共同努力和配合,只有这样,建筑才能更加安全、稳固,成为人们居住、工作和生活的安全堡垒。让我们共同致力于建筑防火设计的实际应用,不断完善和优化防火措施,为建筑安全保驾护航,为社会和谐稳定贡献自己的力量。

参考文献

- [1]倪照鹏.《建筑设计防火规范》发展综述[J].工程建设标准化,2020(05):20-31.
- [2]陈洞安.建筑防火设计在建筑设计中的具体应用价值分析[J].城市建筑,2020,17(17):131-132.
- [3]张芳芳.建筑防火设计在民用建筑设计中的应用研究[J].住宅与房地产,2020(29):163-164.
- [4]黄忠明.高层民用建筑防火设计问题分析及对策研究[J].今日消防,2021,6(11):94-96.
- [5]王文森.防火技术在民用建筑设计中的应用[J].消防界(电子版),2021,7(21):113-114.