

# 民用建筑设计中建筑防火设计的运用

王龙龙

宁夏建筑设计研究院有限公司 宁夏 银川 750100

**摘要：**民用建筑设计中，建筑防火设计是确保建筑安全、保障人民生命财产安全的关键环节。本文探讨了建筑防火设计在民用建筑设计中的具体运用，包括建筑材料的选择、建筑结构的防火设计、防火设施的配置、疏散与逃生设计以及防火分区与防烟分区的设计等方面。通过科学合理的防火设计，可以有效降低火灾发生的概率，减少火灾造成的损失，为民用建筑的安全使用提供有力保障。

**关键词：**民用建筑；建筑防火设计；运用

引言：随着城市化进程的加速，民用建筑的数量和规模不断增加，建筑防火设计的重要性也日益凸显。火灾作为一种常见的灾害，对人民生命财产安全构成了严重威胁。因此在民用建筑设计中，必须高度重视建筑防火设计，通过科学合理的防火措施，提高建筑物的防火能力，确保人民生命财产安全，为社会的和谐稳定做出贡献。

## 1 建筑防火设计的基本原则

### 1.1 预防原则

预防原则是建筑防火设计的首要原则。这主要体现在建筑设计和施工过程中，需要采取有效措施控制和降低建筑的火灾荷载，严格控制易燃材料的使用，还应合理地确定建筑物的耐火等级和建筑构件的耐火极限，以及合理地控制建筑制品、建筑内外装修装饰材料、保温材料和电线电缆的燃烧性能。这些措施旨在从源头上减少火灾发生的可能性和火灾一旦发生后的蔓延速度。

### 1.2 阻止原则

阻止原则旨在阻止火势在建筑内部的蔓延。为了实现这一目标，建筑结构防火设计需要将建筑物划分为不同的防火区，采用防火墙、防火分区、防火隔离带等措施来划分建筑内部的空间。要考虑到建筑结构的耐火性，选择符合要求的材料进行使用，以确保火势不能随意传播。这些措施共同构成了阻止火势蔓延的防线，有助于降低火灾对建筑和人员的危害。

### 1.3 疏散原则

疏散原则关注的是火灾发生时人员的安全疏散。为了实现这一目标，建筑结构防火设计需要合理设置疏散通道，确保人员在火灾发生时能够及时撤离。疏散通道应尽可能宽敞，并考虑疏散通道的防火性能，在选材和布置上要符合相关规定<sup>[1]</sup>。还应制定科学合理的疏散预案，包括疏散路线、疏散顺序、疏散指挥等，以确保人

员在火灾发生时能够迅速、有序地撤离到安全地点。这些措施旨在最大程度地保护人员的生命安全。

## 2 建筑防火设计的主要内容

建筑防火设计是确保建筑物在火灾发生时能够有效抵御火势蔓延、保护人员生命安全和减少财产损失的重要措施。它涵盖了多个方面的内容，从火灾危险性评估到建筑材料的防火性能要求，每一项都至关重要。

### 2.1 火灾危险性评估

火灾危险性评估是建筑防火设计的第一步，也是最为关键的一步。它通过对建筑物的使用性质、功能布局、人员密度、可燃物分布等因素进行综合分析，确定建筑物的火灾危险等级。这一步骤对于后续防火设计具有指导意义，能够确保设计措施与建筑物的火灾危险性相匹配。在火灾危险性评估中，需要考虑的因素包括但不限于：建筑物的使用性质（如住宅、商业、工业等）、建筑高度和层数、人员密度和流动性、可燃物的种类和数量、电气设备的分布和使用情况等。评估结果将直接影响防火分区的划分、消防设施的配置以及建筑材料的选用。火灾危险性评估还需要考虑建筑物的外部环境因素，如周边建筑的距离、消防通道的设置、消防水源的可靠性等。这些因素对于火灾发生时的救援和疏散具有重要影响。

### 2.2 防火分区与防烟分区设计

防火分区与防烟分区设计是建筑防火设计的核心内容之一。防火分区通过将建筑物划分为若干个小区域，每个区域之间设置防火墙、防火门等防火分隔物，以限制火灾在建筑物内部的蔓延。防烟分区则通过设置防烟楼梯间、防烟前室等，确保在火灾发生时人员能够安全疏散。防火分区的划分需要考虑建筑物的使用性质、功能布局 and 人员密度等因素。对于高层建筑和大型公共建筑，防火分区的划分尤为重要，防火分隔物的选用和设

置也需要符合相关标准和规范，以确保其防火性能。防烟分区的设计则需要考虑疏散通道和疏散楼梯的防烟性能，通过设置防烟设施，如防烟楼梯间、防烟前室等，可以确保在火灾发生时疏散通道和疏散楼梯不受烟雾影响，为人员疏散提供安全保障。

### 2.3 安全疏散与消防通道设计

安全疏散与消防通道设计是建筑防火设计的另一个重要方面，它涉及到疏散通道的设置、疏散指示标志的布置、消防电梯的配置以及消防通道的宽度和通行能力等。疏散通道的设置需要确保人员在火灾发生时能够迅速、有序地撤离到安全地点。疏散通道的宽度和通行能力需要根据建筑物的使用性质、人员密度和疏散时间等因素进行综合考虑，疏散通道还需要保持畅通无阻，避免被可燃物或障碍物堵塞<sup>[2]</sup>。疏散指示标志的布置也是安全疏散设计的重要组成部分，通过设置明显的疏散指示标志，可以引导人员在火灾发生时迅速找到疏散通道和出口。这些标志需要符合相关标准和规范，确保其清晰、醒目和易于识别。消防通道的设计则需要考虑消防车辆的通行和救援需要，消防通道的宽度、转弯半径和通行能力需要满足消防车辆的要求，消防通道还需要保持畅通无阻，避免被其他车辆或障碍物占用。

### 2.4 消防设施与器材的配置

消防设施与器材的配置是建筑防火设计的重要组成部分。它涉及到消防水源的设置、消防泵房的布置、消防栓和灭火器的配置以及火灾报警系统的安装等。消防水源的设置需要确保在火灾发生时能够提供足够的消防用水，消防泵房需要设置在安全可靠的位置，并配备备用电源以确保在停电情况下仍能正常工作。消防栓和灭火器的配置需要根据建筑物的使用性质、火灾危险等级和人员密度等因素进行综合考虑。火灾报警系统的安装则需要确保在火灾发生时能够及时发现并报警，为人员疏散和消防救援提供宝贵时间。消防设施与器材的配置还需要考虑其维护和保养的便利性，定期对消防设施进行检查、测试和维修，确保其处于良好工作状态，是保障其有效性的重要措施。

### 2.5 建筑材料的防火性能要求

建筑材料的防火性能要求是建筑防火设计的基础。它涉及到建筑构件的耐火极限、建筑制品的燃烧性能以及建筑内外装修装饰材料的防火性能等。建筑构件的耐火极限是指建筑构件在标准耐火试验条件下，从受到火的作用时起，到失去稳定性、完整性或隔热性时止的这段时间。建筑构件的耐火极限需要根据建筑物的使用性质、火灾危险等级和人员密度等因素进行综合考虑。对

于高层建筑和大型公共建筑，建筑构件的耐火极限要求更为严格。建筑制品的燃烧性能是指建筑制品在燃烧过程中所表现出来的特性，根据燃烧性能的不同，建筑制品可以分为不燃材料、难燃材料和可燃材料。在建筑防火设计中，需要优先选用不燃材料和难燃材料，以减少火灾发生的可能性和火势蔓延的速度。建筑内外装修装饰材料的防火性能也是建筑防火设计的重要考虑因素。这些材料需要符合相关标准和规范的要求，确保其燃烧性能符合规定，还需要考虑这些材料在火灾发生时的烟雾产生量和毒性等因素，以减少对人员的危害。建筑材料的防火性能还需要考虑其耐久性和稳定性，在长期使用过程中，建筑材料需要保持其防火性能的稳定性和可靠性，以确保建筑在火灾发生时的安全性。

## 3 民用建筑设计中建筑防火设计的具体运用

### 3.1 建筑材料的选择与防火性能

在民用建筑设计中，建筑材料的选择直接关系到建筑物的防火性能。在选材过程中，必须充分考虑材料的防火性能，确保所选材料能够满足建筑防火规范的要求。首先，应选择具有较好防火性能的材料，这些材料在火灾发生时能够减缓火势的蔓延，降低火灾的危害。其次，对于建筑内部的装修和装饰材料，同样需要注重其防火性能。这些材料应选用经过防火处理或具有阻燃性能的材料，以减少火灾发生时的烟雾产生和毒性释放，在装修过程中，还应避免使用过多的可燃材料，以减少火灾的隐患。建筑材料的防火性能还应考虑其耐久性，在长期的使用过程中，材料应能够保持其防火性能的稳定性和可靠性，以确保建筑物在火灾发生时的安全性。

### 3.2 建筑结构的防火设计

建筑结构的防火设计是建筑防火设计的重要组成部分。通过合理的结构防火设计，可以有效地提高建筑物的耐火极限，减少火灾对建筑物的破坏。建筑结构的承重构件应具有较高的耐火极限，这些构件在火灾发生时能够保持其结构的稳定性和完整性，为人员的疏散和消防救援提供宝贵的时间<sup>[3]</sup>。为了实现这一目标，可以采用钢筋混凝土结构或钢结构等具有较好耐火性能的结构形式。建筑结构的防火分隔也是防火设计的重要一环，通过设置防火墙、防火门、防火窗等防火分隔物，可以将建筑物划分为若干个小区域，以限制火灾在建筑物内部的蔓延。这些防火分隔物应具有较高的耐火极限和隔热性能，以确保其能够有效阻挡火势的蔓延。建筑结构的防火设计还应考虑其抗震性能和稳定性，在火灾发生时，建筑物可能会受到火灾产生的热应力和机械应力的影响，建筑结构的设计应能够抵御这些应力的影响，确

保建筑物的稳定性。

### 3.3 建筑防火设施的配置

建筑防火设施的配置是建筑防火设计的重要保障。通过合理配置防火设施，可以有效地提高建筑物的防火能力，降低火灾的危害。应配置完善的消防设施，这些设施包括消防栓、灭火器、消防泵房、消防水池等，它们能够在火灾发生时提供及时的灭火和救援支持。这些设施的配置应根据建筑物的使用性质、火灾危险等级和人员密度等因素进行综合考虑，确保其能够满足实际使用的需要。应配置火灾报警系统，火灾报警系统能够在火灾发生时及时发现并报警，为人员疏散和消防救援提供宝贵的时间。这些系统应具有较高的灵敏度和准确性，以确保其能够及时准确地发现火灾。建筑防火设施的配置还应考虑其可靠性和维护性，这些设施应能够长期稳定运行，且易于维护和保养，以确保其在火灾发生时能够发挥应有的作用。

### 3.4 建筑疏散与逃生设计

建筑疏散与逃生设计是建筑防火设计的重要一环。通过合理的疏散与逃生设计，可以确保人员在火灾发生时能够迅速、有序地撤离到安全地点，减少人员伤亡。首先，应设置合理的疏散通道和疏散楼梯，这些通道和楼梯应宽敞、畅通无阻，且能够容纳足够数量的人员同时疏散，这些通道和楼梯还应具有较好的防火性能，以确保其在火灾发生时能够保持畅通无阻。其次，应设置明显的疏散指示标志，这些标志应清晰、醒目，能够引导人员在火灾发生时迅速找到疏散通道和出口。同时这些标志还应具有耐久性和可靠性，以确保其在长期使用过程中能够保持清晰和醒目。建筑疏散与逃生设计还应考虑特殊人群的需求。

### 3.5 建筑防火分区与防烟分区的设计

建筑防火分区与防烟分区的设计是建筑防火设计的核心内容之一。应合理划分防火分区，防火分区的划分

应根据建筑物的使用性质、火灾危险等级和人员密度等因素进行综合考虑。每个防火分区之间应设置防火墙、防火门等防火分隔物，以限制火灾的蔓延，防火分区的面积和形状也应符合相关规范的要求。应合理设置防烟分区，防烟分区通过设置防烟楼梯间、防烟前室等，可以确保在火灾发生时疏散通道和疏散楼梯不受烟雾影响，为人员疏散提供安全保障<sup>[4]</sup>。这些防烟分区应具有较好的密封性和隔热性能，以确保其能够有效地阻挡烟雾的蔓延。建筑防火分区与防烟分区的设计还应考虑其与其他防火设施的协调配合。例如，防火分区与消防栓、灭火器等消防设施的配置应相互呼应，以确保在火灾发生时能够形成有效的灭火和救援体系。

### 结束语

在民用建筑设计中，建筑防火设计的合理运用是确保建筑安全、保障人民生命财产安全的重要基石。通过本文的探讨，深刻认识到建筑防火设计在民用建筑设计中的重要性，以及其在预防火灾、减少火灾损失方面的积极作用。未来，应继续加强建筑防火设计的研究与实践，不断提升建筑防火水平，为构建更加安全、和谐的社会环境贡献力量。

### 参考文献

- [1]韩旭.民用建筑设计中建筑防火设计的运用[J].建筑·建材·装饰,2024(9):124-126.DOI:10.3969/j.issn.1674-3024.2024.09.042.
- [2]吴持平.民用建筑设计中建筑防火技术标准化的运用[J].大众标准化.2023,(1).DOI:10.3969/j.issn.1007-1350.2023.01.020.
- [3]潘炫霖.民用建筑设计中建筑防火设计的运用分析[J].水上安全,2023(6):25-27.
- [4]甘璐.建筑防火设计在建筑设计中的意义[J].砖瓦世界.2024,(3).DOI:10.3969/j.issn.1002-9885.2024.03.026.