

# 建筑工程通风空调及防排烟系统施工质量控制措施分析

于飞飞 侯燕梅 任泽俭

山东创元水务有限公司, 山东济南, 250110;

**摘要:** 近年来, 随着建筑工程规模的不断扩大以及人们对室内舒适度的要求, 通风空调系统和防排烟系统在建筑工程中的重要性日益突显。然而, 由于施工过程中人力、材料和技术等多方面因素的影响, 通风空调和防排烟系统的施工质量往往难以保证。因此, 建立科学有效的施工质量控制措施, 对于确保工程安全、提高室内舒适度至关重要。

**关键词:** 建筑工程; 排烟系统; 施工质量

**DOI:** 10. 69979/3029-2727. 25. 01. 013

结合多项工程施工实践经验, 总结了当前通风空调和防排烟系统施工质量控制的关键问题, 并提出相应的解决措施。本文主要以通风空调和防排烟系统施工质量控制的目标、流程、关键措施、施工质量评估等方面展开探讨, 旨在为建筑工程施工中的相关管理部门、工程师和施工人员提供有价值的参考和指导。

## 1 质量控制的重要性分析

建筑工程中的通风空调和防排烟系统是确保建筑物内部空气质量、温度和湿度等方面的重要设备, 在建筑工程中起着至关重要的作用, 通过严格控制施工质量, 可以保证系统的正常运行、提供舒适的室内环境、保障建筑物的安全、提高能源利用效率, 并减少维修和运营成本。

### 1.1 提供舒适的室内环境

通风空调系统的设计和施工质量直接影响室内温度、湿度和空气质量等因素。良好的施工质量能够保证系统运行稳定、效果良好, 提供舒适的室内环境, 满足人们对于温度和空气质量的需求。

### 1.2 保障建筑物安全

通风空调系统的施工质量控制与建筑物安全密切相关。系统的合理设计和施工可以保证系统不会对建筑结构造成损害, 并防止火灾、爆炸等意外事故的发生。防排烟系统的施工质量控制能够及时有效地排除烟气, 在火灾发生时保障人员的安全撤离。

### 1.3 提高能源利用效率

良好的施工质量控制可以保证通风空调系统的有

效运行, 减少能源的浪费。合理布局、优化设计和施工工艺的运用可以降低能耗, 提高能源利用效率, 减少对环境的影响。

### 1.4 减少维修和运营成本

通过精心施工和质量控制, 可以减少系统运行中的故障和意外维修次数, 降低运营成本。良好的施工质量控制还可以延长系统的使用寿命, 减少更换和升级的频率, 为建筑物的运营管理带来更多的便利和经济效益。

## 2 质量控制的关键环节分析

分析建筑工程通风空调及防排烟系统施工质量控制的主要环节非常重要, 在施工过程中, 通过对各环节的严格控制和检验, 能确保系统运行的可靠性和安全性, 并达到设计要求。

### 2.1 审查设计文件

在施工前, 需要仔细审查和理解相关系统的设计文件, 包括设计图纸、规范要求等。同时, 还需要对施工过程中可能遇到的问题进行预测和解决方案的制定。

### 2.2 施工材料与设备

施工过程中, 选择合适的材料和设备对于质量控制至关重要。确保使用符合规范和设计要求材料, 并对设备进行检测和校准, 以确保其性能符合要求。

### 2.3 施工工艺控制

施工工艺的控制涉及到安装、调试和保养等方面。施工过程中, 需要确保系统的安装位置准确、安装质量符合要求, 并对安装过程进行必要的检查和验收。同时, 在调试过程中需要进行各项参数的检测和调整, 确保系

统能够正常运行。

## 2.4 施工质量检验

质量检验是施工过程中不可或缺的环节。在材料、设备安装和调试完成后,需要进行相应的检验,以确保系统的功能和性能达到设计要求。检验包括物理性能测试、工作正常性测试等,确保系统的安全可靠性。

## 2.5 工程验收

工程完工后,需要进行验收工作,包括验收文件的准备和整理、工程的验收过程和结果的确认。确保系统正常运行、达到设计要求,并解决验收过程中的问题。

## 3 施工质量存在的主要问题分析

建筑工程通风空调和防排烟系统施工质量存在的主要问题包括:设计与施工不一致、安装质量不合格、施工材料问题、施工工艺不规范和缺乏验收检测等。综合解决这些问题,以提高通风空调和防排烟系统的施工质量。

### 3.1 设计与施工不一致

通风空调和防排烟系统的设计在施工前必须进行详细的规划和设计,但有时施工方在实际操作中与设计图纸不符,导致系统无法正常运行或效果不佳。

### 3.2 安装质量不合格

通风空调和防排烟系统的安装涉及管道、设备、控制系统等多个方面,如果安装质量不合格,比如管道连接不严密、设备摆放不当、控制系统设置不准确等,都会导致系统运行效果不佳,甚至无法实现预期的功能。

### 3.3 施工材料问题

通风空调和防排烟系统的施工材料质量对系统的性能和使用寿命有着直接影响。如果选用的材料质量不合格或不符合设计要求,比如风管材料不防火、风机噪音大等,都会影响系统的正常运行和使用效果。

### 3.4 施工工艺不规范

通风空调和防排烟系统的施工需要按照一定的工艺和标准进行操作,包括管道布置、设备安装、接头密封等。如果施工方操作不规范,如施工工艺不符合规范、施工质量监督不到位等,会导致系统存在漏风、噪音大、能耗高等问题。

## 3.5 缺乏验收检测

通风空调和防排烟系统的施工完工后需要进行验收检测,以确保系统达到设计要求。但是在实际操作中,有些工程可能因为缺乏详细的验收标准或没有专业的检测人员进行检验,导致系统存在一些隐患和问题。

## 4 施工质量控制流程及关键措施分析

针对通风空调和防排烟系统施工过程中的关键环节和问题,详细分析了包括设计合理性、材料选用、施工工艺、工程验收和后期维护等控制流程及关键控制措施,通过严格按照规范要求操作,确保施工质量达标,可以保证系统的安全可靠性和使用效果。

### 4.1 完善系统设计内容,并保证设计的合理性

#### (1) 设计内容完整

在建筑工程开始之前,需要进行通风空调和防排烟系统的设计。设计内容主要包括制定系统的功能需求,选择合适的设备和材料,进行系统的布局和管道的设计等。质量控制的关键在于设计的准确性和完整性,确保系统能够满足建筑工程的需求。

#### (2) 设计合理性

确保通风空调和防排烟系统的设计符合相关规范要求,并满足建筑的功能和使用需求。在设计过程中,要充分考虑建筑朝向、人员流动、负荷需求等因素,确保系统能够提供适当的通风和空调效果,确保设计方案及材料设备采用的合理性。

### 4.2 材料设备采购

质量控制重要措施是确保采购的材料设备符合相关的标准和规范。材料设备需要符合相关的标准和规范,并具有良好的耐火性、抗腐蚀性和耐久性。在进行材料设备采购时应选择信誉良好的供应商,并进行质量检测和验收。在选用材料设备时,还要根据不同区域的环境条件和使用要求进行合理选择。

### 4.3 施工工艺及过程

通风空调和防排烟系统的施工过程包括设备安装、管道铺设、绝缘和密封以及电气连接等,施工中需要遵循相关的施工图纸和技术规范,确保施工质量。

施工工艺是确保通风空调和防排烟系统质量的重要因素。施工中要严格按照设计要求进行操作,确保管道、风口、风机等部件的安装位置准确、连接牢固。对

于关键节点的施工，如风口与管道的连接、管道与设备的连接等，要进行专门的检测与测试，确保施工质量。

#### 4.4 质量检测及验收

施工完成后，需要进行工程质量检测验收，确保通风空调和防排烟系统的质量达到设计要求。质量检测包括设备的功能测试、管道的气密性测试、电气连接的测试等，检查系统是否满足相关标准和规范要求，以及记录系统的施工过程和质量数据。当通风空调和防排烟系统施工完成后，需要进行最终的验收。验收的目的是确保系统能够正常运行、符合设计要求和相关的安全标准。只有通过验收并达到规定的质量标准，建筑工程才能正式交付使用。

#### 4.5 后期维护

通风空调和防排烟系统的维护与日常管理对于保持系统的正常运行和延长使用寿命至关重要。需要制定相应的维护计划和操作规程，并定期进行系统的清洁、检查和调试。对于发现的问题，及时修复和更换损坏的部件，确保系统长期稳定运行。

### 5 施工人员的技术要求

通过提高施工人员的技术要求，建筑工程通风空调及防排烟系统的施工质量可以得到有效控制和提升。同时，施工人员的技术要求也是保障工程安全和可靠性的重要保证。

#### 5.1 培训和教育

通风空调和防排烟系统施工专业性强，施工单位要加强对施工人员的培训和教育，提高其相关技术和操作的专业知识。培训内容可以包括通风空调和防排烟系统的原理、安装方法、操作规程等。通过提供系统化的培训，施工人员能够更好地理解和掌握相关知识和技能，从而提高工作的质量。

#### 5.2 资质和认证要求

通风空调和防排烟系统施工对施工人员技术要求比较高，施工单位要制定一系列的资质和认证要求，确保施工人员具备相应的能力和水平。例如，要求施工人员必须持有相关证书，如通风空调和防排烟系统的安装、维修、操作等证书。通过考核和认证，可以筛选出具备一定技术能力和经验的施工人员，提高整体施工质量。

#### 5.3 监督和检查

施工过程中，监督和检查是必不可少的环节。施工单位应设立专门的监督和检查机构，对施工人员进行现场监督和技术检查。监督人员应具备相关的专业知识和经验，能够及时发现问题并提出改进意见。通过严格的监督和检查，可以纠正施工人员的不规范操作，提高施工质量。

#### 5.4 经验总结 and 分享

施工单位应建立经验总结 and 分享机制，将施工人员在工作中积累的经验和技巧进行汇总 and 分享。例如，可以定期组织经验交流会议或技术讲座，邀请有经验的施工人员分享自己的经验和教训。通过总结 and 分享，可以提高施工人员的专业水平和技术能力，进一步提升施工质量。

### 6 施工质量评估

对建筑工程通风空调和防排烟系统的施工质量进行评估，需要考虑设计、材料、安装、运行、调试和安全等方面。通过综合评估这些方面的质量，可以确保系统能够有效地满足建筑物的需求并提供良好的室内环境。

#### 6.1 设计评估

对通风空调和防排烟系统的设计进行评估，包括评估设计方案是否满足建筑物的需求，是否符合相关的规范和标准。设计评估还应考虑系统的能效和可持续性，以确保系统在使用过程中的性能和效益。

#### 6.2 材料评估

对使用在通风空调和防排烟系统中的材料进行评估，确保所使用的材料符合相关的规范和标准，能够提供所需的功能和安全性。材料评估还应考虑其耐久性和可靠性，以确保系统的长期运行。

#### 6.3 安装评估

通风空调和防排烟系统的安装进行评估，包括检查管道、风机、空调机组等设备的安装质量，确保其位置、连接和固定方式符合设计要求。此外，还应评估管道和设备的绝缘和密封情况，以确保系统的正常运行和减少能量损失。

#### 6.4 运行评估

通风空调和防排烟系统的运行进行评估,应包括检查系统的运行状态和性能,保证其满足设计要求和用户需求。运行评估还应包括检查供回风口、通风口和排烟口的通风效果,以及系统在不同负荷下的运行效果。

### 6.5 调试评估

通风空调和防排烟系统进行调试评估,以确保系统能够正常工作,包括对控制系统进行测试和校准,确保系统的稳定性和可操作性。调试评估还应包括调整风量、温度和湿度等参数,以满足建筑物的要求和舒适度。

### 6.6 安全评估

通风空调和防排烟系统的安全性进行评估,检查系统的防火和安全设施,确保其符合相关的规范和标准。安全评估还应包括检查紧急排烟系统和备用电源等应急设备的可靠性和可用性。

## 7 结论

采取建筑工程通风空调及防排烟系统施工质量控

制措施,对建立科学有效的施工质量控制措施,对于确保工程安全、提高室内舒适度具有至关重要的作用。为此,主管部门及监理单位应加强对施工过程中质量控制的管理,督促施工单位提高施工人员的技术水平和责任意识,以确保建筑工程通风空调及防排烟系统施工质量的可控性和稳定性。

### 参考文献

- [1]张静.高层建筑暖通空调防排烟施工技术的应用策略[J].房地产世界,2023(12):142-144.
- [2]邓捷.高层建筑通风空调施工常见问题研究[J].住宅产业,2023(10):84-86.
- [3]任旭.新型防排烟系统防火包裹施工技术分析[J].四川水泥,2022(11):172-174.

作者简介:于飞飞,男,1989年8月出生,大学本科学历,工程师职称,项目经理,任山东创元水务有限公司副总经理,从事水利及建筑工程施工管理工作。