

# 供热通风与空调工程施工中常见问题及处理对策

文 / 刘 跃 山东北起工程建设有限公司

马晓龙 中国建筑第五工程局有限公司山东分公司

韩保华 梁山县建筑设计院

**摘要:** 随着人们生活水平的不断提高,对居住和工作环境的舒适度要求也越来越高。供热通风与空调工程作为建筑工程的重要组成部分,其施工质量直接影响着室内环境的舒适度和能源消耗。本文通过对供热通风与空调工程施工中常见问题的分析,提出了相应的处理对策,旨在提高供热通风与空调工程的施工质量,为人们创造更加舒适的室内环境。

**关键词:** 供热通风; 空调工程; 施工问题; 处理对策

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2025.02.121

## 引言

供热通风与空调工程作为现代建筑不可或缺的一部分,其施工质量直接影响建筑物的使用舒适度和能源效率。然而,在实际施工过程中,常会遇到设计不合理、材料质量差、施工技术不过关等问题,严重影响工程质量和进度。

### 一、供热通风与空调工程施工中常见问题

#### (一) 材料选择与设备安装不达标

从材料选择方面来看,若选用质量不佳的管材、保温材料等,会给整个工程带来诸多隐患。比如,劣质管材可能在使用过程中出现破裂、渗漏等情况,影响系统的正常运行。在建筑施工中,一旦管材破裂,不仅会造成水资源浪费,还可能对建筑物的结构造成损害,如导致墙面潮湿、发霉,甚至影响建筑的稳定性。而保温材料质量不达标,则会降低保温效果,增加能源消耗。在寒冷的冬季,可能导致室内温度无法达到设计要求,影响居住和办公的舒适度;在炎热的夏季,又会使空调系统负担加重,增加运行成本;在设备安装方面,不达标情况也时有发生。比如空调机组安装不平稳,会产生振动和噪音,不仅影响室内环境,还可能对建筑物的结构安全产生潜在威胁。通风设备安装位置不准确,导致通风效果不佳,无法及时排出室内污浊空气,影响室内空气质量。

#### (二) 空调水循环问题

在建筑中,空调水循环不畅会严重影响空调系统的运行效果。一方面,管道内部存在杂质。在施工过程中,若管道清理不彻底,一些焊渣、铁锈等杂质会进入管道系统。随着时间推移,这些杂质逐渐堆积,缩小管道过水断面,降低水流速度,甚至堵塞管道。例如在某大型办公楼的空调系统中,由于施工时对管道清理疏忽,投入使用后不久便出现了空调制冷效果下降的情况。经检查,发现管道内积累了大量焊渣,严重阻碍了水的循环。

另一方面,管道布局不合理也会导致水循环问题。如果管道坡度设置不当,会造成局部积水,影响水的正常流动。在一些高层建筑中,管道长度较长,若没有合

理规划坡度,很容易在低洼处形成积水。此外,水泵选型不合理也会影响水循环。如果水泵扬程不足,无法提供足够的动力推动水在管道中循环;而扬程过大,则会增加能耗,并且可能对管道系统造成过大压力,引发漏水等问题。例如在某酒店的空调系统改造中,由于水泵选型错误,导致水无法顺利循环到高层区域,使得该区域的空调无法正常工作,影响了客人的入住体验。

#### (三) 结露情况

结露现象会对室内环境和建筑结构造成不良影响。一方面,当空调系统运行时,如果管道保温措施不到位,就容易在管道表面形成结露。在一些大型商场的空调管道安装中,由于施工人员在保温材料的选择和安装上不够严谨,导致管道表面温度低于周围空气的露点温度,从而产生结露。这些水珠不仅会滴落到地面,造成地面湿滑,影响顾客的行走安全,还可能损坏商场内的商品和装修材料。

另一方面,建筑外墙和窗户附近也容易出现结露现象。如果建筑的保温性能不佳,在夏季室内外温差较大时,外墙和窗户表面就会凝结水珠。这不仅会影响建筑的美观,还可能导致墙体发霉、腐蚀,降低建筑的使用寿命。在一些住宅建筑中,结露问题还会影响居民的生活质量,如导致家具受潮、衣物发霉等。

#### (四) 噪音问题

在建筑中,空调系统等设备产生的噪音会极大地影响人们的生活和工作环境。在住宅建筑中,若空调外机或通风设备噪音过大,会干扰居民的休息,尤其是在夜间,可能导致居民睡眠质量下降,长期下来对身体健康产生不良影响。在办公建筑里,噪音会分散员工的注意力,降低工作效率。一些对噪音敏感的场所,如医院、图书馆等,噪音问题更是需要高度重视,医院的病房需要安静的环境以利于病人康复,图书馆需要安静以便读者阅读和学习。噪音产生的原因主要有设备自身的运行噪音、安装不当导致的共振噪音以及风管等部件内气流高速流动产生的噪音。一些老旧设备由于技术落后,本身噪音就比较大。而在安装过程中,如果设备固定不牢固,或者与建筑结构连接不合理,就容易在运行时产生

共振，加大噪音。

### （五）风管安装问题

在建筑中，风管安装的质量直接影响着空调系统的运行效果和室内空气质量。如果风管安装不合理，可能会导致风量分配不均，部分区域送风不足或排风不畅。例如在大型商场中，风管安装不当会使不同区域的温度和空气质量差异较大，影响顾客的购物体验。在办公楼里，风管问题可能导致某些办公室通风不良，影响员工的工作效率和身体健康。风管安装常见的问题之一是密封性不佳。如果风管连接处密封不严，会造成漏风现象，降低系统的效率，增加能源消耗。同时，漏风还可能导致灰尘和杂物进入风管，污染空气。另外，风管的布局不合理也会带来问题。比如风管走向弯曲过多，会增加风阻，使风机负荷增大，不仅浪费能源，还可能缩短设备寿命。在一些高层建筑中，风管的安装高度和位置如果不合理，可能会影响建筑的结构安全和美观。

### （六）保温问题

保温效果的好坏直接影响着能源消耗和室内环境舒适度。如果保温处理不当，会导致大量的热量损失或冷量损失。在寒冷地区的建筑中，供热管道和空调风管若保温不良，热量会迅速散失到周围环境中，使得室内温度难以达到设定值，从而加大供暖设备的负荷，增加能源消耗。在炎热地区，制冷管道保温不好则会使冷量流失，导致空调系统运行效率降低，电费增加。保温问题主要表现为保温材料选择不当和保温施工质量不高。一些施工方为降低成本，选用质量低劣的保温材料，这些材料的保温性能差、耐久性低，容易出现破损、脱落等现象。在建筑使用过程中，随着时间的推移，保温效果会逐渐下降。而在保温施工过程中，如果施工工艺不规范，如保温层厚度不均匀、接口处密封不严等，也会大大降低保温效果。

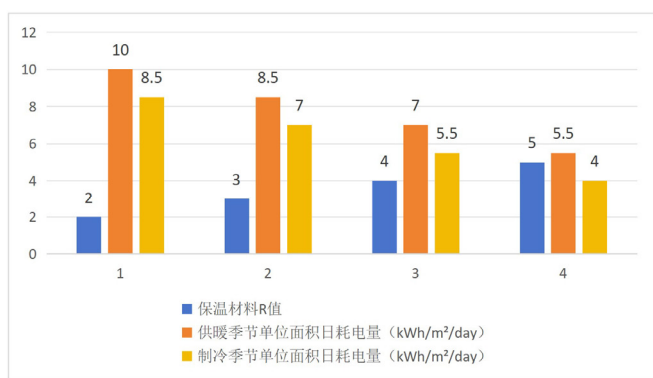


图1 不同保温效果下，能源消耗的变化趋势

注：R值是衡量保温材料隔热性能的指标，R值越高，表示保温性能越好，热量或冷量透过保温层的阻力越大。

### （七）风机安装问题

在供热通风与空调工程施工中，风机安装问题直接关系到建筑的通风效果、能耗控制及整体运行质量。具体而言，风机安装面临的问题往往与建筑结构设计与施工精度以及设备选型等多方面因素紧密相关。一方面，

风机选型不当可能导致其性能与建筑实际需求不匹配。例如，在高层建筑中，若风机风量、风压不足，难以满足远距离送风需求，将直接影响通风效果；反之，若选型过大，则会造成能源浪费和噪声污染。此外，风机的安装位置也需精心规划，以避免与建筑内其他设备或结构产生冲突，影响运行效率。另一方面，风机安装过程中的施工精度问题同样不容忽视。安装过程中的微小偏差都可能导致风机运行不平稳，产生振动和噪音，长期以往还会对建筑结构造成损害。

## 二、处理对策

### （一）建立高素质的安装队伍

对于建筑工程而言，一支高素质的安装队伍是确保供热通风与空调工程质量的关键。高素质的安装人员应具备扎实的专业知识和丰富的实践经验。他们要熟悉各种供热通风与空调设备的性能、安装要求和调试方法，能够准确理解施工图纸和技术规范。在建筑施工过程中，安装人员能够根据不同建筑的结构特点和使用需求，合理规划设备的安装位置和管道布局。例如在大型商业建筑中，安装队伍要考虑到空间的利用效率和美观度，同时确保空调系统能够满足不同区域的温度和通风需求。高素质的安装队伍还应具备良好的职业素养和责任心。他们严格遵守施工规范和安全操作规程，确保施工过程的安全和质量。在安装过程中，认真对待每一个细节，不敷衍了事。对于材料的选择和使用，他们能够严格把关，确保选用质量可靠的管材、保温材料等。在设备安装环节，他们能够做到精准定位、牢固安装，避免出现设备不平稳、管道连接不严密等问题。

为了建立高素质的安装队伍，施工单位应加强对安装人员的培训和考核。定期组织专业技术培训，邀请行业专家进行授课和指导，不断提升安装人员的专业水平。同时，建立严格的考核制度，对安装人员的工作表现进行评估，激励他们不断提高自身素质。此外，施工单位还可以通过引进优秀的安装人才，提升整个安装队伍的实力。通过建立高素质的安装队伍，能够有效提高供热通风与空调工程的施工质量，为建筑提供舒适的室内环境。

### （二）加强质量监管

在施工环节，质量监管人员要进行全过程的监督检查。对管道安装、设备安装、风管布局等关键工序进行重点监控，确保施工规范、准确。如在商场的通风系统施工中，监管人员要检查风管的密封性，防止漏风影响通风效果。对于施工中的违规操作要及时纠正，对存在质量问题的部位要求返工整改。同时，质量监管还应与工程进度相结合。不能为了赶进度而忽视质量，要在保证质量的前提下合理安排施工进度。在一些工期紧张的建筑项目中，更要加强质量监管力度，防止施工单位为了追求速度而降低施工质量。此外，质量监管还应注重与其他专业的协调配合。供热通风与空调工程与建筑的电气、给排水等专业密切相关，要确保各专业之间的施工不相互干扰，共同为建筑的整体质量负责。通过加强

质量监管，可以有效提高供热通风与空调工程的施工质量，为建筑提供可靠的舒适环境。

### （三）提升关键技术的实施效果

1. 精确设备选型与配置：针对建筑的具体需求和环境条件，进行详尽的设备性能分析，精准选型风机、空调机组及辅助设备。确保设备风量、风压、能效比等关键参数与建筑实际需求高度匹配，避免过大或过小造成的资源浪费或效果不足。同时，合理配置设备数量与位置，优化系统布局，实现资源的最优配置。

2. 优化管道设计与布局：依据建筑结构和功能分区，采用科学的管道设计方法，合理规划管道走向与坡度，减少弯头与变径，降低水流阻力与能耗。针对高层或大型建筑，采用分区供水、分层调节等策略，提高系统的灵活性与响应速度。同时，加强对管道材质的把控，选用耐腐蚀、高强度的管材，确保管道系统的安全与可靠。

3. 强化保温施工标准：严格执行保温施工规范，选用高质量、高性能的保温材料，确保保温层厚度、接口密封等关键环节的施工质量。针对不同部位与季节变化，灵活调整保温策略，如外墙采用复合保温结构，空调管道采用双层保温等，有效减少热量损失，提升能效。

4. 精细化风管安装工艺：风管安装需遵循“横平竖直、连接紧密、密封良好”的原则，采用先进的测量与定位技术，确保风管位置准确、安装牢固。在风管制作与连接过程中，严格控制加工精度与安装质量，避免漏风、积尘等问题。同时，优化风管布局，减少风阻与能耗，提升通风效果。

5. 先进控制系统应用：引入智能化、自动化的控制系统，如DDC（直接数字控制）系统、BMS（建筑设备管理系统）等，实现对供热通风与空调系统的远程监控与精准调节。通过数据分析与算法优化，自动调节系统运行状态，提高能效与舒适度。同时，便于及时发现并处理系统故障，保障系统稳定运行。

### （四）具体问题的针对性处理

#### 1. 水循环问题

施工中，应根据建筑的实际结构和功能需求，对管道布局进行全面优化。合理规划管道走向，避免过长的迂回线路，减少管道阻力。同时，在施工过程中要严格把控管道安装质量，确保坡度设置准确，避免出现局部积水。并且要建立定期清理管道的制度，在系统运行一段时间后，及时对管道内部进行清理，去除焊渣、铁锈等杂质，保证水流畅通。例如在大型酒店建筑中，可安排专业人员定期检查和清理空调水系统管道，确保酒店各个区域的空调都能正常运行。

#### 2. 噪音问题

设计阶段就要充分考虑噪音控制。对于空调外机、通风设备等噪音源，可以通过增加消音设施和隔音设备来降低噪音。比如在设备周围安装消音罩，在建筑墙体中采用隔音材料。在一些对噪音要求特别严格的场所，

如医院手术室、学校教室等，可以采用更先进的隔音技术，确保室内环境安静。同时，在设备安装过程中，要确保设备固定牢固，避免因振动产生额外噪音。

#### 3. 风管安装问题

建筑施工中要加强加固措施和固定点设置。根据风管的尺寸和重量，合理选择固定方式和固定点位置。确保风管在运行过程中不会因为震动或风力而松动。对于大型风管，可以采用加强型支架或吊架，提高风管的稳定性。在一些空间有限的建筑区域，要精心设计风管的安装方式，避免与其他设备或结构发生冲突。

#### 4. 保温问题

施工前要制定精确的保温方案。根据不同的管道和设备类型，选择合适的保温材料和保温厚度。在施工过程中，严格按照保温方案进行操作，确保保温质量。对于关键部位，如管道接头、阀门等，要进行特别处理，保证保温的严密性。例如在寒冷地区的住宅建筑中，要对供热管道进行全面有效的保温，防止热量散失。

#### 5. 风机安装问题

施工中要合理安装减震器和吊架。根据风机的重量和运行特点，选择合适的减震器类型和安装位置。确保风机在运行过程中产生的振动能够得到有效缓冲，减少对建筑结构的影响。同时，要合理设置吊架，保证风机的安装牢固可靠。

### 结语

在供热通风与空调工程施工中，必须高度重视各种常见问题，并积极采取有效的处理对策。只有这样，才能确保工程质量，为人们创造更加舒适的室内环境。供热通风与空调工程作为建筑工程的重要组成部分，其施工质量不仅关系到人们的生活和工作舒适度，还对能源消耗和建筑的可持续发展有着重要影响。在施工过程中，从材料选择到设备安装，从管道布局到保温处理，每一个环节都需要严格把控。通过建立高素质的安装队伍，能够确保施工人员具备专业知识和实践经验，以严谨的态度对待每一个施工细节。加强质量监管则可以在施工的全过程中进行有效的监督和检查，及时发现并纠正问题，确保施工符合规范和标准。提升关键技术的实施效果，能够从设备选型、管道设计、保温施工、风管安装以及控制系统应用等方面，全面提高工程的质量和性能。而针对具体问题的针对性处理，则可以有效地解决水循环、噪音、风管安装、保温、风机安装和风机盘管支管安装等常见问题。

### 参考文献

- [1] 陈夏爽. 施工关键技术 in 供热通风和空调工程中的应用研究[J]. 工程建设与设计, 2022, (19): 60-62.
- [2] 杨洪伟. 供热通风与空调工程施工问题及对策探讨[J]. 大众标准化, 2022, (17): 70-72.
- [3] 阿孜古丽·阿布都. 探究供热通风与空调工程的施工技术要点与节能控制措施[J]. 现代物业(中旬刊), 2020, (06): 28-29.