

高层建筑通风空调工程施工的常见问题解析

杨士玉

中国新兴建设开发有限责任公司三公司 北京 100097

【摘要】：在国家经济社会快速发展的大背景下，越来越多的高层建筑不断出现，高层建筑建设作为国家基础设施的组成部分迅速发展。随着对工作和生活质量要求的提高，高层建筑对杂物间的要求也越来越多样化。为此，必须成功解决 HVAC 设计质量问题，以确保 HVAC 设计符合质量要求。因此，本文结合笔者多年在通风空调工程建设中的实践经验，对高层建筑通风空调工程施工的常见问题和通风空调工程的施工阶段进行了描述解析，并指提出了相应的通风改进措施，推动空调设施质量建设，提高全国通风施工技术和空调设备。

【关键词】：高层建筑；通风空调工程；问题

Analysis of the common problems of ventilation and air conditioning engineering construction in high-rise buildings

Shiyu Yang

China Xinxing Construction and Development Co., LTD, Beijing 100097

Abstract: Under the background of rapid economic and social development, more and more high-rise buildings continue to appear constantly. And high-rise building construction, as a part of national infrastructure, is developing rapidly. With the improvement of the requirements for work and life quality, the requirements of high-rise buildings are becoming more and more diversified. To this end, the HVAC design quality problem must be successfully resolved to ensure that the HVAC design meets the quality requirements. Therefore, this paper, combined with the author's years of practical experience in the construction of ventilation and air conditioning engineering, describes the common problems of ventilation and air conditioning engineering construction and the construction stage of ventilation and air conditioning engineering, and points out the corresponding ventilation improvement measures to promote the quality of air conditioning facilities and improve ventilation construction technology and air conditioning equipment across the country.

Keywords: high-rise buildings; ventilation and air conditioning engineering; problems

在高层建筑中，通过通风和空调来有效改善室内空气质量，防止因人多和长期缺乏通风而导致的室内空气质量恶化。高层建筑通风空调工程包含大量技术资料，在技术施工过程中必须考虑烟囱、通风、排水等诸多因素。重要的是要仔细研究图纸，了解设计师和团队的意图，以尽量减少甚至消除通风空调项目中的施工问题。以确保在整个项目过程中进行适当的管理和控制材料和设备调整项目状态，满足设计及其他要求。

1 高层建筑通风空调工程常见系统设计概述及特点

1.1 高层建筑通风空调工程系统设计概述

随着社会的不断发展，采暖通风工程对采暖通风系统的需求不断增加，人们和社会对现代私人建筑提出了严格的要求。为了可靠地实施施工质量确保符合相关设计标准，与施工相关的技术和管理人员可以在具体施工过程中不断保持他们的知识和经验。保证生产流程和项目质量。由于暖通空调建设项目结构非常复杂，工作范围非常大，大部分单位中标后，为了按时完成建设工作，同时进行临时园林绿化、通风和空调工程。中标者通常会从几个小街区分包一些建筑物来完成施工。中标人保证在施工过程中技术人员能够对现场进行维护。同时，部分施工部门资金不足，监管不力，技术人员经验不够丰富，现

场施工技术水平不高等因素。整个工程过程中的许多问题没有得到妥善解决，使工程质量和技术项目管理变得困难，并产生许多安全隐患。

1.2 高层建筑通风空调工程的特点

在高层建筑的通风空调技术领域，由于建筑物的垂直分布大而水平分布小，空调管道的纵向压降很大。空调中冷热水垂直分离，在低、中、高区安装二次换热器，将二次压力和换热分开，向用户侧空气供应冷热水。冷热水供回平衡，低、中、高房间均可使用空调，系统工作正常。在高层通风空调工程中，横梁横向分布宽，通风空调系统尺寸大，达到优化设计，采取有效措施平衡空调风量。清洁过程中的空气。安装在高层建筑、空调房、冷库、泵房等空间有限、管道狭窄的工作场所，存在较多风量不平衡的问题。如果不提前进行优化设计，服务渠道可能会缩小甚至完全消失^[1]。

2 高层建筑通风空调施工过程中常出现的问题

2.1 设计图纸不清晰

在工程的实际实施中，由于施工图是施工的基础，因此施工图的准确性和精准性尤为重要。但是，在实际工程中，设计

者的知识水平不达标,只有粗略的设计,施工图不准确,过程中会漏掉很多细节。不能严格按照设计图纸生产。这严重影响了工程的安全和施工质量。在没有保证的情况下后期进行的任何更改或修改都会延误项目时间,同时浪费大量资源。

2.2 干管的坡度不合适

空调的主管是所有管道组装在一起的地方,以发挥水汽功能的最大循环。因此,安装位置和主体安装的倾斜度对空调整体的运行非常重要。在施工过程中,主体结构的坡度往往过高或过低。主要原因是施工时管道不直或在堵缝时未考虑管道坡度。如果控制不好,支撑与设计高度的距离过大。这将使管道墙壁的通道凸出或凹入,这将直接影响通道的功能。

2.3 通风空调工程管道漏水、渗水

造成漏水和通风空调管道漏水的主要原因有两个。一是管口应力、导管、管道保温等设计规范没有得到妥善满足。二是绝缘层接口等其次,结垢工作不正常,管道有泄漏。这是因为泄漏是由于木制容器放置错误造成的。

2.4 设备安装不协调

在正常情况下,HVAC系统发生故障和严重损坏的最常见原因是安装过程中的故障以及各种设备的设备或装配程序不正确。安装空调等设备时,要考虑与设备相连的通风管道:感应器、冷却管道、冷水机组、冷热水机组、通风管道。各种消声器和除尘器的安装和调整。每个设备和进程都在一定程度上相互关联。各工序与设备具体位置的关系密切相关。由于建筑结构和设备特殊情况的关系,供暖和制冷设备不能正常工作,会影响设备的效率^[2]。

2.5 通风管道之间联系不够紧密

在气管的制造过程中,存在管道连接不充分的问题。主要原因是施工人员无法按照相关建筑规范连接管道,当出现空调通风问题时,空调的制热和制冷及时效率低下,浪费了空调的大部分资源。

2.6 由于过滤器被堵塞,致使空调不制冷

过滤器堵塞的大部分原因是人为因素。在多层建筑内铺设通风空调管道时,管道清洗不充分,使用空调系统时产生的空调水被管道内残留的液体堵塞在过滤器中。吹风而不能制冷。它们影响着高层建筑通风空调系统的正常运行。

2.7 暖通中空调设备噪声超标的问题

噪音过大是HVAC系统中最常见的设计问题之一。随着现代科学技术的发展,采暖、通风和空调系统噪音过大的现象已大大改善。目前大多数公司和厂家生产的产品都可以达到一定的标准,但是很多空调不能完全满足这个要求。可以看出,生产过程中实际产生的噪声要大于厂家的采样参数。因此,在设计和施工时,必须明确暖通空调的噪音等级。噪音大的空调

机组也要进行同样的隔音处理。安装前,必须对所有空调进行检查和灯光测试。如果噪声系数不符合要求,请及时联系厂家进行更换和调整。只要符合规格就可以使用。

2.8 结露滴水问题

产生这种现象的原因:由于管道绝缘层厚度不足,温度变得过低,水蒸气凝结,造成凝结和滴落。此外,管道与管道或管道与设备之间的连接不畅,管道中的材料不安全,或管道中可能已经漏水。还有一种情况是冷凝水过长不能正常排水,安装时撞到天花板,管道难以倾斜,或倒斜倒下。

3 高层建筑通风空调工程施工常见问题对策

3.1 提升高层建筑通风空调设计图纸的准确性及完整性

在摩天大楼 HVAC 项目的开发阶段,您应该花费尽可能多的时间来提出一个相对完成的项目。同时,应扩大计算机化信息系统的使用。计算机信息系统高效、精确的处理能力极大地提高了制图的效率和准确性。同时,需要了解在图纸布局中的重要位置是否显示准确有效的测量数据等。最后,高层通风空调是非常复杂的工程,需要在规划中聘请经验丰富的设计师,积极引进专家,设计出最符合建筑要求的高层建筑通风和空调^[3]。

3.2 做好施工前准备工作

在开始施工之前,必须对施工现场的材料进行重新评估,以避免在施工过程中出现不合适的设备和材料。制造部门还需要确保良好的项目管理。确认收到的材料、对象后,及时向检验部门书面报告,收集各类材料、对象的资格证书和检验报告。特别是各种阀门和绝缘材料在通风和空调系统中发挥着重要作用。因此,需要对材料、型号、开启灵敏度和绝缘厚度进行仔细和详细的检查和测量。

3.3 严格控制风管系统的安装质量

空调器的安装和施工应按照通风空调工程的设计图纸和建筑规范进行。首先,在施工阶段,必须确保预留风管的位置正确,然后根据通风或空调建筑要求选择符合标准的摆锤或风管配件。创建一个项目并将其正确安装在建筑物的绝缘层之外。在风道下方,采用刚性绝缘单元对支架下部和横梁进行绝缘。此外,风道与支架边缘不应直接接触,以保证与保温层厚度相对应的距离。风管安装施工后,应使用图纸和校平程序检查风管的高度、风管的平整度和风管的距离,并检查相互之间的水平偏差。风管直径小于 3mm,风管总体水平偏差小于 20 毫米。

3.4 制定科学的建筑施工流程

建设单位在建设建筑物前,必须对建筑物进行科学设计,确保建筑物的安全,保证建筑物的施工质量符合有关要求。另外,施工技术要科学合理,施工人员的施工水平要达到一定水

平,合理调整建筑材料的。同时,在施工前,建设单位必须调整施工条件,降低施工难度,从而有效提高建设工程的施工质量。在开工前,建设单位必须制定建筑安全防范预案,并采取相应的安全措施,使建设工程能够在安全的建筑环境中安全进行。此外,如果施工现场施工过程中经常发生事故,施工单位必须提前采取应急措施,减少施工过程中发生事故的可能性。确保施工人员能够工作,以确保按时完成施工。

3.5 优化暖通空调的水循环系统

首先,在暖通空调施工之初,加强循环系统的结构,调整循环系统管道的高度和坡度,减少结构造成的气囊问题。为可能有气囊的导管位置设计特定的触发器。必须在管道安装施工前解决循环供水系统的清洗问题。在制造过程中,保护管道的封闭颈部,不被污染。供水系统管网安装排水阀建成供水系统后,在使用设备系统前经过专门的清洗。

3.6 定期检修通风空调机电设备

由于机械和电气暖通空调设备的复杂性,规格通常不是唯一的,安装过程涉及的不仅仅是电气结构、建筑物和其他重要部件的建造。此外,安装地点的选择应便于维护关键设备,例如移动设备或通风装置。对于因过滤器等需要定期维护的通风机组,在安装过程中也必须提供足够的工作空间。同时,应认真考虑对每条特殊管道的综合规划和维修,以确保其他特殊管道处于不良状态,例如设备维护和维修障碍。

3.7 高层建筑通风空调系统测试与交付

高层建筑施工完成后,通风空调系统竣工并确认符合通风空调系统分布标准。通风空调测试材料主要包括两个方面。首先,检查管道的密封性。仔细检查风道内气压,确保无泄漏,确保风道密闭,确保系统安全正常运行。其次,检查施工机械的运行情况。检查空调供应阀、通风口和回流口,以及角落、烟雾和防火挡板,以确保在正常运行条件下有充足的供应。在系统测试阶段,确保科学合理的计划和测试计划,检查系统管道和机械设备的功能状态,分析和评估相关设计参数,准确完成和充分测试设备注册操作。从环境中获取的硬件参数。测试后,施工部门会在现场对现场工作人员进行简报和培训,直到物业人员可以自行调整通风系统。

3.8 完善相关的协调工作

管道安装包括与其他专业管道交叉施工,如专业风管、冷水管、冷凝管、给排水管、通风空调配件等。开槽管、烟雾探测器、扩散管等专业灭火器等。目前,大多数通风空调项目的施工图,设计师只提及设备的尺寸和位置,与管道和管道专业人士及第三方缺乏合作与协调,在施工前有主要工程公司和部门连接,以避免对施工过程进行不必要的返工和改进,其中也包含建筑物的公共空间。所有的施工矛盾及时解决,简化施工,提高了施工效率和进度。

3.9 工程噪音处理措施

3.9.1 设备安装

关于安装:安装空调或冷却风扇时,可以使用预应力弹簧减震器。柔性连接器用于将风扇连接到管道。软接头用于连接水管和风扇。采用软管连接水管和风扇,使用弹簧钩。在空调室内安装降噪装置,或使用隔音材料形成隔音空间。

3.9.2 水管安装

关于水管的安装:必须认真遵守国家有关规定。冷水管支架和机头冷却水管悬挂采用弹簧减震器。支架应安装在尽可能靠近地面的横梁上。或者,它可以连接到梁和梁之间的槽沟里。水管与护套之间应填充阻燃剂,水管穿过墙壁或地板时应使用护套。

3.9.3 风管系统

安装风管系统时,必须遵守各个国家的规定,在风管的适当部位安装消音器,在室外空气入口处使用消音器,在入口处安装阻抗消音器。风扇出口和使用的材料是高质量的绝缘材料。

3.10 处理管道滴漏问题

要解决管道泄漏问题,首先要加强管道绝缘试验。在开始施工前,我们检查管道的完整,在施工过程中进行适当的检查,避免风管和保温调整不当,并严格检查施工设计、弯头、阀门等接头的保温。特别地,制冷管壁的实心部分具有隔热罩,该隔热罩提供壁与管的绝热层的紧密邻接。二是加强施工质量控制,检查焊缝和焊水,发现问题及时解决。另外,必须管道结构与图案高度严格对应,严禁出现斜面的现象。同时及时清理系统中的垃圾,以免垃圾对系统造成损坏。最后,要提高风机盘管出口的清洁度,加强对设备的保护。

3.11 深化设计及 BIM 技术的运用

施工组织按照深度工程优先、机房主体优先、机型优先、工地平衡、流程控制、物料搬运厂、物流等原则。使用 BIM 技术深化设计,整合与建设项目相关的工程信息,并进行项目模拟。基于专业工程信息等相关数据和现场实际情况,利用 BIM 技术深化专业体系,完成完整的管线布置,优先进行管线布置。保证天花板的高度,解决了各种工程施工“碰撞”现象。在发展中。提供具有成本效益、智能和精确的局部调整兼容、优化的管道迁移、合理定位和设计能力。同时,详细绘制了主机房平面图、剖面图和系统图,绘制了最重要的结构元件的详细结构图,为施工现场提供了有效的保障。先批准计划,再执行实施。首先是 BIM 建模,然后是模型开发,然后是大规模实施。首先是主要场地和设备的安装和制造,然后是一般施工场地。科学合理组织施工管道安装,先内后外,先大后小,先竖管后水平放置,先带主管,后带支管,提高高层通风施工和空调工

程的保质期^[4]。

3.12 系统分区、合理布局实现系统平衡

高层建筑的通风空调工程必须适当分隔，低、中、高区域必须安装二次换热器。冷热源供应均衡。通过在空调供水系统的每一级安装一个静态平衡阀，可以在不影响空调出水口温度的情况下，降低系统的边缘阻力，增加最终流量，达到预期的效果。为整个系统充电。通风系统的空气平衡和建筑物远梁中大空间的空调是消除湍流与湍流大偏差的有效解决方案。除了在上述详细设计中使用 BIM 技术外，系统的主要组件中还安装了额外的气流控制阀，提供了一种有效的方法来限制每个出风口的风量和它满足可用性的要求。冷库、泵房、换热站、空调房等关键站房风管的一体化设计，确保下一阶段的通风和空

调项目的操作和维护方便。在现场，项目施工者对空间进行了合理的设计，但要在施工准备阶段通过深化工程，找出并更改不合适的设计。在满足用户需求，实现通风空调功能的同时也可延长空调工程的保质期，满足后期运营维修的要求。

4 结语

也就是说，必须在通风空调工程设计图纸要严格遵守施工现场的实际环境条件，制定保质保量的最优施工方案。通过在施工过程中检查建筑物的整体质量，减少施工问题的发生。随着科学技术的飞速发展，更新和完善通风空调工程的施工技术。工程师提高技能的同时不断更新确保最优施工方案，工程设计图能更好预防减少施工中存在的潜在问题。为促进施工质量的全面提升和施工企业经济效益最大化奠定了基础。

参考文献：

- [1] 彭洋洋,李营.高层建筑通风空调工程施工中的常见问题研究[J].中国建筑金属结构,2021(09):130-131.
- [2] 熊涛.高层建筑通风空调工程施工的常见问题分析[J].建材与装饰,2017(14):7-8.
- [3] 刘庆.高层公共建筑通风空调工程施工技术管理中的常见问题分析及对策[J].工程技术研究,2019,4(11):145-146.
- [4] 吴伟明,张欢.高层建筑通风空调工程施工的常见问题解析[J].住宅与房地产,2017(21):183+188.