

建筑安装工程中如何提高风管一次安装合格率

夏巧燕

安徽建工建设安装集团有限公司 安徽 合肥 230000

摘要：随着现代建筑业的快速发展，通风系统在建筑中的重要性日益凸显。风管作为通风系统的核心部分，其安装质量直接影响到系统的整体性能和建筑物的使用效果。本文旨在探讨建筑安装工程中提高风管一次安装合格率的策略，通过综合分析风管安装过程中的常见问题及其成因，提出相应的质量控制措施，以期提高风管安装的整体质量。

关键词：建筑安装工程；风管安装；一次安装合格率；质量控制

引言

通风管道在建筑物中扮演着至关重要的角色，它负责将新鲜空气引入室内，同时将污浊空气排出，以维持室内空气质量。然而，风管安装过程中存在诸多问题，如安装不规范、材料不符合要求等，这些问题可能导致风管漏风、噪音大、使用寿命短等后果，严重影响建筑物的使用效果和居住者的舒适度。因此，提高风管一次安装合格率，确保风管安装质量，对于保障建筑物的正常运行和居住者的舒适度具有重要意义。

1 风管安装过程中的常见问题及成因分析

1.1 风管材料质量问题

1.1.1 材料本身的特性

①强度不足：部分风管材料可能由于生产工艺不达标或者原材料质量差，导致其强度无法满足设计要求。②密封性能差：风管材料的密封性直接关系到整个通风系统的漏风率。如果材料本身存在微孔或者缝隙，或者密封材料质量不佳，将会导致空气泄漏。这不仅会降低通风系统的效率，增加能源消耗，还可能影响室内空气质量，导致通风量不足、温湿度调节效果差等问题。

1.1.2 材料的质量一致性

①批次差异：不同批次的风管材料可能存在质量差异。可能是由于原材料供应商的变化、生产工艺的调整或者质量控制环节的疏忽等原因造成的。②假冒伪劣产品：在市场上，存在一些假冒伪劣的风管材料。这些产品往往以次充好，冒充知名品牌。它们的质量远远达不到标准要求，使用这些材料制作的风管必然会存在各种质量问题。

1.1.3 成因分析

①监管体系不完善：目前风管材料市场监管体系存在漏洞。部分地区对风管材料生产企业的准入门槛较低，一些不具备生产条件的企业也能进入市场，导致市场上产品质量良莠不齐。②检测标准执行不严格：虽

然有相关的风管材料质量检测标准，但在实际执行过程中，一些检测机构可能存在检测不严格、不规范的情况。③劣质原材料的使用：部分供应商为追求利润，可能提供不符合质量标准的原材料。④原材料的存储不当：如果镀锌钢板在潮湿的环境中存储，没有采取有效的防潮措施，可能会导致镀锌层生锈、腐蚀等。

1.2 安装工艺不规范

1.2.1 风管支吊架安装问题

①支吊架间距过大。按照规范要求支吊架间距应根据风管的尺寸、重量等因素确定。间距过大时，风管在自身重量和内部气流压力的作用下，容易出现下垂变形，影响通风系统的正常运行。②支吊架的形式和材质选择不当。例如，在需要承载较重风管的情况下，没有使用足够强度的钢材制作支吊架，或者支吊架的结构形式不能有效地分散风管的重量，导致支吊架损坏，风管移位。③支吊架的安装位置不准确。部分施工人员没有按照设计要求将支吊架安装在合适的结构构件上，而是随意安装在一些不稳定的部位，如轻质隔墙等，无法为风管提供稳定的支撑。

1.2.2 风管连接不严密

风管法兰连接时，如果法兰密封垫片的材质、厚度、宽度不符合要求，会导致连接部位漏风。风管与风机、风口等设备的软连接处理不当。软连接部分如果没有采用合适的柔性材料，或者连接方式不正确，如没有留出足够的伸缩余量，会导致设备振动传递给风管，同时也会产生漏风现象。

1.3 成因分析

造成安装工艺不规范的原因主要在于施工人员的技术水平参差不齐和施工单位的管理不到位^[1]。部分施工单位在选人用人时缺乏严格的筛选和培训机制，导致施工人员技术水平参差不齐。同时，施工单位在施工管理过程中也往往忽视对施工人员的技术指导和监督，使得施工人员在

实际操作中难以遵循正确的工艺流程和技术要求。

1.4 设计与施工脱节

在风管安装项目中,设计与施工是两个密不可分的环节。然而,在实际操作中,往往会出现设计与施工脱节的情况。这主要是由于设计阶段缺乏对施工实际情况的充分考虑和沟通不畅所导致的。例如,设计人员在制定设计方案时可能未充分考虑施工现场的实际条件、施工难度以及材料供应等因素,导致施工过程中出现大量变更和返工。这不仅增加了施工难度和成本,还可能对风管安装质量造成严重影响。

1.5 成因分析

造成设计与施工脱节的原因主要在于设计人员的经验不足、施工单位的反馈机制不健全以及沟通与协调不到位。部分设计人员由于缺乏实际施工经验,难以准确预测施工过程中可能出现的问题和挑战。同时,施工单位在发现问题时也可能未及时与设计人员进行有效沟通,导致问题得不到及时解决。

2 提高风管一次安装合格率的策略

2.1 加强施工前准备

2.1.1 熟悉图纸与技术交底

在施工前期,组织图纸会审是必不可少的。通过详细的图纸讲解,明确风管系统的整体布局、所需材料的种类和规格,以及具体的安装要求。施工人员可以清晰地了解到每个风管的走向、连接点、支架位置等关键信息,为后续的施工打下坚实的基础。技术交底是确保施工质量的关键环节。在交底过程中,技术人员应详细讲解施工工艺流程、操作方法。通过现场演示和实操指导,确保每位施工人员都能熟练掌握安装工艺,避免在施工过程中出现误操作。

2.1.2 材料检查与验收

首先,检查材料是否具备合格证明和检测报告,确认其符合相关标准和设计要求。在材料验收过程中,应建立严格的登记制度。对每批进场的材料进行登记,记录其名称、规格、数量、生产厂家、合格证明编号等信息^[2]。同时,对于检查过程中发现的问题也应详细记录,以便后续跟踪和追溯。为了提高材料检查与验收的效率和准确性,可以引入现代化的管理手段。例如,使用条形码或二维码对每批材料进行标识和管理,通过扫描快速获取材料信息,实现快速准确的验收。此外,还可以利用信息化系统对材料的使用情况进行实时跟踪和监控,确保材料的合理使用和浪费的最小化。

2.2 优化施工工艺

2.2.1 制作工艺——切割与下料

在切割风管材料时,要使用先进的切割设备,保证切割的精度。切割的边缘应像刀刃一样光滑、笔直,避免出现毛刺和不平整的情况。下料时,要根据测量的数据精确计算,减少材料的浪费,把材料的利用效率提高到极致。

2.2.2 安装工艺——风管加固

大截面风管由于尺寸较大、重量较重,在安装过程中容易因自身重量或外部因素导致变形甚至损坏。因此,采取合理的加固措施至关重要。加固方式的选择应基于风管的规格、材质及安装位置进行具体设计。对于矩形风管,常用的加固方法包括设置横向加固筋、纵向加固筋和角部加固。横向加固筋:在矩形风管的长边方向设置横向加固筋。加固筋的间距根据风管的长边尺寸和压力情况而定。横向加固筋可采用角钢、扁钢等材料制作。纵向加固筋:在矩形风管的短边方向设置纵向加固筋。纵向加固筋的主要作用是提高风管短边方向的刚度。其间距可根据短边尺寸和整体强度要求确定。纵向加固筋的材料选择与横向加固筋类似。角部加固:矩形风管的角部是应力集中的部位,需要进行特殊加固。可以采用角钢包角的方式,将角钢与风管的角部进行铆接或焊接。角钢的规格根据风管的尺寸和压力选择,一般比横向加固筋的角钢规格略大^[3]。

2.2.3 安装工艺——支吊架安装

支吊架作为风管系统的支撑结构,其安装质量直接影响风管的稳定性和安全性。支吊架的安装应严格按照设计要求进行,确保位置准确、固定牢靠。在安装支吊架前,应根据施工图纸和现场实际情况,确定支吊架的具体位置和数量。对于长度超过一定范围的风管,应设置防晃支架,以防止风管在运行过程中因气流作用产生晃动,影响系统的稳定运行。防晃支架的位置和数量应根据风管的长度、直径和安装高度等因素进行具体计算。在圆形风管安装支吊架时,还应特别注意,圆形风管不可以与金属抱箍直接接触,在冬季制热夏季制冷时会通过金属传导形成冷热桥传递至吊杆,从而形成凝结水并增加系统冷热负荷。采取金属抱箍增加成品绝热垫方式,有效阻断了冷热桥传递,从而消除后期通风系统运行形成凝结水及系统冷热负荷的隐患。

2.2.4 安装工艺——风管有效连接

风管的有效连接对于整个系统的正常运行至关重要,直接影响风管的密封性和整体强度。目前常见的风管连接方式为法兰连接,法兰连接首先要选择合适的密封垫片,如闭孔海绵橡胶垫片、硅橡胶垫片等,根据风管的工作压力、温度和介质等因素确定。垫片的厚度

应均匀,安装时要确保垫片完全覆盖法兰密封面,避免出现局部漏风。其次法兰螺栓的拧紧力矩要符合规定要求,采用扭矩扳手进行拧紧操作,保证螺栓拧紧均匀,防止因螺栓松紧不一导致的连接不紧密。同时,螺栓的间距应按照设计规范设置。

2.2.5 安装工艺——风管系统的整体调试

风管安装完成后,要进行全面的调试工作。这就像对一台精密的机器进行最后的调试一样。检查风管系统的密封性,如采用漏光法、漏风量测试等方法,找出可能存在的泄漏点并及时修复。还要检查风机的运行情况,包括风量、风压等参数是否符合设计要求,确保整个风管系统能够正常、高效地运行。

2.3 加强施工过程管理

2.3.1 自检复检制度

在施工开始前,施工单位应明确自检复检的具体流程和要求,确保每位施工人员都能熟练掌握并执行。自检环节要求施工人员在完成每道工序后,立即对施工质量进行自检。这包括检查风管安装的位置是否准确、连接是否牢固、密封性是否良好、以及是否存在明显的外观缺陷等。复检环节则由专人进行,通常是由具有丰富经验和专业技能的质检员担任。复检人员应对施工人员的自检结果进行复核,确保自检结果的准确性和可靠性。同时,复检人员还应根据施工图纸和验收标准,对施工质量进行全面检查,及时发现并纠正潜在的质量问题。为了确保自检复检制度的有效实施,施工单位还应建立相应的奖惩机制。对于严格执行自检复检制度、施工质量优良的施工人员,应给予表彰和奖励。

2.3.2 质量监督与检查

在施工过程中,加强对风管安装质量的监督和检查是确保施工质量的重要手段。监理单位作为第三方监管机构,应充分发挥其专业优势,定期或不定期对施工现场进行检查,对施工质量进行全面评估。监理单位应重点关注风管安装的关键环节和隐蔽工程,如风管连接处的密封性、支架的稳固性、以及风管的保温处理等,确保施工质量符合设计要求和相关标准。同时,施工单位也应建立内部质量检查机制,设立专门的质量检查部门或岗位,负责施工质量的日常检查和监督^[4]。为了加强

质量监督与检查力度和效果,还可以采用现代化的管理手段和技术手段。例如,利用信息化系统对施工过程进行实时监控和记录,及时发现并处理质量问题;采用无人机、智能机器人等先进设备对施工现场进行巡检和检测,提高检查效率和准确性。

2.3.3 施工协调与配合

施工单位应建立有效的沟通机制,确保各专业之间能够及时交流信息、共享资源。通过定期召开施工协调会议、建立微信群或QQ群等方式,促进各专业之间的沟通和协作。在会议上,各专业应就施工计划、进度安排、质量要求等方面进行充分讨论和协商,确保施工过程中的各个环节能够无缝对接。其次,设计单位也应与施工单位加强沟通协调。设计单位应充分了解施工实际情况和需求,确保设计方案符合施工要求。在施工过程中,设计单位应及时解答施工单位提出的答疑,对设计方案进行必要的调整和优化。同时,施工单位也应积极向设计单位反馈施工过程中的实际情况和问题,为设计方案的完善提供有力支持。

结语

提高风管一次安装合格率对于保障建筑物的正常运行和居住者的舒适度具有重要意义。通过严格控制材料质量、规范安装工艺流程、加强设计与施工的沟通协调以及强化质量监督和检验工作等措施,可以有效提高风管安装的整体质量。未来,随着新材料、新技术和新工艺的不断涌现,我们将继续深入研究和应用这些新技术和新方法,为建筑安装工程的质量提升贡献更多力量。

参考文献

- [1]马玉鹏,李明勇,谭国奇.浅析建筑工程空调风管制作及安装工艺[J].建筑热能通风空调,2020,39(09):85-87+20.
- [2]张超,梁策,谈小龙,等.改造工程通风竖井风管安装技术研究与实践[J].建筑技术,2024,55(21):2662-2665.
- [3]董素娥.建筑暖通施工难点与改善技术分析[J].建设科技,2024,(20):95-97.
- [4]钟妙杰.高层建筑中防排烟系统施工工艺及其应用研究[J].四川水泥,2024,(10):160-162.