

建筑工程中暖通通风管道施工技术

李旭东

河北建设集团股份有限公司 河北 保定 071000

摘要：建筑工程中暖通通风管道施工技术是确保建筑内部空气流通与调节的关键。本文介绍了暖通通风管道施工的基本流程，包括管道设计、材料选择、加工制作、安装调试等关键环节。通过采用先进的加工设备和施工技术，提高了管道的制作精度和安装效率。同时强调质量控制和安全管理的重要性，确保通风管道系统的性能与安全性。本文为暖通通风管道施工提供技术参考和实践指导。

关键词：建筑工程；暖通通风；管道施工技术

1 建筑工程中暖通通风管道施工前准备

1.1 施工图纸会审

在暖通通风管道施工前，首要任务是进行施工图纸的会审。这一环节至关重要，它要求施工团队、设计人员以及相关专业技术人员共同对施工图纸进行细致入微的审查。会审的目的是确保施工图纸的准确性、完整性和可行性，及时发现并纠正图纸中存在的错误或遗漏，为后续的施工工作提供准确可靠的依据。通过图纸会审，可以明确施工要求、技术标准和工艺流程，为施工的顺利进行奠定坚实的基础。

1.2 材料与设备选型采购

材料与设备的选型采购是暖通通风管道施工前的另一项重要准备工作。根据施工图纸和施工要求，施工团队需要精心挑选符合质量标准 and 性能要求的材料和设备。在选型过程中，要充分考虑材料的耐用性、腐蚀性、保温性能以及设备的能效比、运行稳定性等因素。还要与供应商进行充分沟通，确保材料的供应及时、价格合理，设备的售后服务有保障。通过科学的选型采购，可以为暖通通风管道施工提供高质量的材料和设备支持。

1.3 施工现场布置规划

施工现场的布置规划也是暖通通风管道施工前不可或缺的一环。在施工前，施工团队需要对施工现场进行详细的勘察和测量，了解现场的地形、地貌、交通状况以及周边环境等情况。根据施工要求和实际情况，制定合理的施工现场布置方案^[1]。方案应包括施工区域的划分、临时设施的设置、材料设备的堆放位置、施工道路的规划以及安全防护措施等。通过科学的施工现场布置规划，可以确保施工过程的有序进行，提高施工效率，降低施工风险。

2 建筑工程中暖通通风管道施工技术分析

2.1 管道材料选择与预处理

在建筑工程暖通通风管道施工中，管道材料的选择是确保工程质量的关键环节。首先，需根据工程的具体需求、环境条件以及预算限制，综合考虑材料的性能、价格、耐久性和可维护性。常见的通风管道材料包括镀锌钢板、不锈钢板、铝板以及复合风管材料等。镀锌钢板因其良好的耐腐蚀性、成型性和经济性，成为最常用的通风管道材料。选定材料后，还需进行严格的预处理工作，这包括材料的检验与矫正，确保材料表面平整、无裂纹、无锈蚀，并符合相关标准的要求。对于钢板材料，还需进行下料前的划线工作，确保下料的准确性和效率。为防止材料在加工和安装过程中受到污染或损坏，还需采取适当的保护措施，如覆盖保护膜、分类堆放等。在预处理过程中，还需特别关注材料的防火性能。根据建筑消防规范的要求，通风管道材料应具备一定的防火等级，以防止火灾发生时火势的蔓延，在选材时还需考虑材料的阻燃性能和燃烧产物的毒性。

2.2 管道制作与加工技术

通风管道的制作与加工技术直接关系到管道的质量和使用寿命。在制作过程中，需根据施工图纸和现场实际情况，采用适当的加工方法和工艺。对于镀锌钢板风管，常用的加工方法包括手工加工和机械加工两种。手工加工适用于小批量、多品种的风管制作，主要步骤包括划线、剪切、折边、咬口、合缝等。在加工过程中，需严格控制加工精度和尺寸偏差，确保风管的质量符合设计要求。还需注意加工过程中的安全问题，如防止刀具伤人、防止板材滑落等。机械加工则适用于大批量、标准化的风管制作，常用的机械设备包括剪板机、折边机、咬口机、合缝机等。通过机械化加工，可以大大提高生产效率和加工精度，降低劳动强度。在机械加工过程中，还需注意设备的维护和保养，确保设备的正常运转。

行和加工质量。除了传统的加工方法外，随着科技的不断进步，一些新的加工技术也逐渐应用于通风管道的制作中。

2.3 管道连接与安装技术

通风管道的连接与安装技术是确保管道系统密封性、稳定性和耐久性的关键。法兰连接是一种常用的连接方式，适用于大口径、高压或高温的通风管道。在连接过程中，需先将法兰套在风管上，然后进行翻边、铆固等工序。为确保连接的密封性，还需在法兰之间垫上密封垫片，如橡胶板、石棉橡胶板等。在紧固螺栓时，需按照交叉对称的原则进行，确保连接的均匀性和稳定性。插条连接则适用于小口径、低压或常温的通风管道，在连接过程中，需先将插条插入风管的插口内，然后进行固定和密封处理。为确保连接的牢固性，还需在插条与风管之间涂上密封胶或采用其他密封措施。咬口连接则是一种无需法兰或插条的连接方式，适用于一些特殊场合。在连接过程中，需先将风管的端头进行咬口处理，然后将两个风管的端头相互咬合即可^[2]。为确保连接的密封性，还需在咬口处涂上密封胶或采用其他密封措施。在安装过程中，还需注意管道系统的支吊架设置，支吊架不仅承受着管道的重量和荷载，还起着固定管道、防止管道变形和振动的作用。在设置支吊架时，需根据管道的材料、尺寸和工作环境等因素，选择合适的支吊架类型和安装位置。同时还需确保支吊架的牢固性和稳定性，以满足管道系统的运行要求。

2.4 通风部件安装与调试

通风部件是通风管道系统的重要组成部分，包括风口、风阀、消声器、防火阀等。这些部件的安装与调试直接关系到通风系统的性能和运行效果。在风口安装过程中，需根据设计图纸和现场实际情况，确定风口的位置和数量。然后将风口与风管进行连接，并确保连接的密封性和牢固性。在安装过程中，还需注意风口的调节方向和角度，以满足室内通风和空气分布的要求。风阀是通风管道系统中的控制部件，用于调节风量、控制气流方向等。在安装风阀时，需根据设计图纸和现场实际情况，确定风阀的位置和类型。然后，将风阀与风管进行连接，并确保连接的密封性和牢固性。在安装完成后，还需对风阀进行调试和测试，确保其能够正常开启和关闭，并满足设计要求。消声器是通风管道系统中的降噪部件，用于降低通风系统运行过程中的噪声。在安装消声器时，需根据设计图纸和现场实际情况，确定消声器的位置和数量。然后将消声器与风管进行连接，并确保连接的密封性和牢固性。在安装完成后，还需对消

声器进行调试和测试，确保其能够有效地降低噪声并满足设计要求。防火阀是通风管道系统中的防火部件，用于在火灾发生时自动关闭通风管道以阻止火势的蔓延。在安装防火阀时，需根据设计图纸和现场实际情况，确定防火阀的位置和类型。然后将防火阀与风管进行连接，并确保连接的密封性和牢固性。在安装完成后，还需对防火阀进行调试和测试，确保其能够在火灾发生时自动关闭并满足设计要求。在通风部件安装完成后，还需对整个通风系统进行调试和测试，调试内容包括通风系统的风量、风速、噪声等参数的测试和调整，以及通风部件的性能测试和联动调试等。

3 暖通通风管道施工质量控制与优化

3.1 施工质量控制体系建立

在暖通通风管道施工中，建立一套完善的质量控制体系是确保工程质量的关键。首先，需要明确质量控制的目标和原则，即确保通风管道系统的性能、安全性和耐久性达到设计要求。为此，应组建由项目经理、技术负责人、质量检查员等组成的质量管理小组，负责整个施工过程中的质量控制工作。质量控制体系应涵盖施工的全过程，从施工图纸的会审、材料与设备的选型采购，到管道的制作、加工、连接、安装，以及通风部件的安装与调试等各个环节。每个环节都应制定详细的质量控制流程 and 标准，明确责任人和检查要点。同时还应建立质量记录制度，对施工过程中的质量情况进行如实记录，以便后续的质量追溯和问题分析。为了确保质量控制体系的有效运行，还需要加强对施工人员的培训和教育。通过定期的技术培训和安全教育，提高施工人员的技能水平和质量意识，使他们能够严格按照质量控制流程 and 标准进行施工。

3.2 质量检查与验收标准

在暖通通风管道施工中，质量检查与验收是确保工程质量的重要环节。在施工前的准备阶段，应对施工图纸、材料与设备等进行检查，确保它们符合设计要求和相关标准。在施工过程中，应对管道的制作、加工、连接、安装等各个环节进行逐项检查，确保施工质量符合质量控制流程 and 标准。对于关键部位和隐蔽工程，还应进行旁站监督，确保施工过程的透明化和可追溯性。施工完成后，应进行系统的验收工作，验收标准应依据设计图纸、相关规范和合同要求制定，包括通风管道系统的风量、风速、噪声、密封性、稳定性等指标。验收过程中，应采用专业的检测设备和仪器进行测量和测试，确保验收结果的准确性和可靠性。对于不符合验收标准的部分，应及时进行整改和处理，直至达到

验收要求。

3.3 提高施工效率与降低成本的优化方法

在暖通通风管道施工中,提高施工效率与降低成本是施工企业追求的目标之一。为了实现这一目标,可以采取多种优化方法。首先,应优化施工流程,减少不必要的工序和环节,提高施工过程的连贯性和效率,还应加强施工现场的管理和协调,确保施工人员的合理配置和材料的及时供应,避免施工过程中的窝工和浪费现象^[3]。其次,可以采用先进的施工技术和设备,提高施工过程的机械化和自动化水平。另外,还可以通过材料管理来降低成本。应合理选择材料供应商,确保材料的质量和价格符合项目要求。还应加强材料的库存管理和使用控制,避免材料的浪费和损失。对于剩余材料,应及时进行回收和利用,降低材料的消耗成本。最后,还可以通过加强质量管理和安全管理来降低施工过程中的质量损失和安全事故成本,通过提高施工人员的质量意识和安全意识,减少质量问题和安全事故的发生,从而降低因返工和赔偿而产生的额外成本。

3.4 新材料、新工艺在暖通通风管道施工中的应用

随着科技的不断进步和建筑行业的快速发展,新材料、新工艺在暖通通风管道施工中的应用越来越广泛。例如,新型复合风管材料具有重量轻、强度高、耐腐蚀性好等优点,可以大大减轻风管的重量和降低施工难度。复合风管材料还具有良好的保温性能和隔音效果,可以提高通风系统的舒适性和节能性。在新工艺方面,激光切割技术、数控折弯技术等先进加工技术的应用,可以大大提高管道的制作和加工精度和效率。这些新工艺不仅减少人工操作的误差和劳动强度,还缩短了加工周期和降低加工成本。另外,一些智能化的施工技术和设备也在暖通通风管道施工中得到了应用。例如,使用智能化的测量和检测设备可以实时监测和控制通风系统的各项指标,确保系统的正常运行和性能稳定。使用智能化的施工管理系统可以实现施工现场的信息化管理和远程监控,提高施工过程的透明化和可追溯性。

4 暖通通风管道施工案例分析

在某大型商业综合体的暖通通风管道施工项目中,施工团队面临了诸多挑战,但也通过科学的施工管理和技

术创新,成功完成了任务。该项目中的通风管道系统规模庞大,涉及多个功能区域,包括购物中心、办公楼、酒店等。由于建筑结构复杂,管道布局需要精确规划,以确保通风效果并满足各区域的特定需求。施工团队在项目初期就进行详细的现场勘查和设计图纸会审,确保施工方案的可行性和准确性^[4]。在施工过程中,团队采用了先进的数控加工设备,如数控切割机和折弯机,大大提高管道的制作效率和精度。为了保证管道的连接密封性,团队选择高质量的法兰连接方式,并严格按照规范进行安装和调试。在应对建筑内部空间有限、管道布设难度大的问题时,施工团队创新地采用了模块化施工方法。他们将管道系统分解成若干个模块,在工厂预制完成后,再运到现场进行组装。这种方法不仅减少现场施工的难度,还缩短工期,降低成本。项目团队还特别注重施工过程中的质量控制和安全管理,他们建立完善的质量检查体系,对每一道工序都进行严格的检查和验收。同时加强了对施工人员的安全教育和培训,确保了施工过程的顺利进行。最终,经过团队的不懈努力,该项目的暖通通风管道系统成功通过验收,并得到业主的高度评价。该案例不仅展示施工团队的专业技术和管理能力,也为类似项目的施工提供了宝贵的经验和借鉴。

结束语

暖通通风管道施工是建筑工程中不可或缺的一部分,其施工质量的好坏直接影响建筑的使用功能和舒适度。通过本文的介绍,了解到暖通通风管道施工技术的复杂性和重要性。在未来的实践中,应继续探索和创新,不断提高施工技术水平,为建筑工程的优质完成贡献力量,为人们创造更加舒适、健康的生活环境。

参考文献

- [1]张升.多源暖通空调通风联合智能施工控制技术[J].中国建设信息化,2022(22):56-58.
- [2]邓方隆.暖通空调设计中通风技术的应用研究[J].江西建材,2022(11):98-99.
- [3]王曦.浅析建筑工程中暖通通风管道施工技术[J].中国设备工程,2021(23):7-9.
- [4]陈锋.探讨建筑暖通施工技术中的问题 and 对策[J].建筑与预算,2021,(8):53-55.