

暖通工程施工要点及质量管理探讨

王全凯

河北建设集团股份有限公司 河北 保定 071070

摘要：文章旨在深入探讨暖通工程施工的要点及质量管理策略。通过分析暖通工程在设计、施工准备、施工过程及验收交付等关键阶段的施工要点，揭示确保工程质量的关键环节。同时还着重讨论质量管理体系的构建、质量控制要点的把握以及质量风险管理的实施，旨在为暖通工程施工提供一套全面而有效的质量管理方法。通过本文的研究，可为暖通工程领域的从业人员提供有价值的参考，推动行业施工质量的持续提升。

关键词：暖通工程；施工要点；质量管理

1 暖通工程的基本概念

暖通工程，全称为“供热供燃气通风及空调工程”，是现代建筑中不可或缺的一部分。其基本概念涵盖了建筑物的采暖、通风和空气调节三个方面，旨在为建筑内部提供舒适的环境。采暖工程主要是建筑物的供暖系统，通过散热器、地暖、电地暖、锅炉等设备，按照实际要求保持建筑物内部温度高于外界环境。这是确保人们在寒冷季节中保持温暖的重要系统。通风工程则主要关注室内空气质量，通过自然通风和机械通风两种方式，将室内空气排出室外，并引入室外新鲜的空气。这个过程有助于保持室内空气的新鲜度和洁净度，对于人们的健康至关重要。空气调节，即空调工程，则利用空调设备调节建筑物内部的温度、湿度及洁净度。中央空调系统能够创造一种舒适、洁净的室内环境，而分体空调则主要解决冷暖问题。空气调节系统不仅提供了适宜的温度和湿度，还确保了室内空气的流动速度和洁净度。暖通工程涉及的专业内容较多，包括送风系统、排风系统、除尘系统、循环水系统等诸多方面。在现代建筑中，暖通工程不仅需要满足人们对舒适环境的需求，还需要注重节能和环保，实现暖通工程综合效益的最大化。

2 暖通工程的施工特点

2.1 复杂性

暖通工程的复杂性主要体现在其涉及的技术领域广泛以及施工过程的繁琐性。从设计到施工，暖通工程需要综合考虑建筑物的结构、使用功能、地理位置、气候条件等多个因素。在技术上，它涵盖了供热、通风、空调、制冷、除尘等多个专业领域，每个领域都有其独特的技术要求和施工方法。暖通工程还需要与建筑结构、电气、给排水等其他专业进行紧密配合，确保系统的整体性能和协调性^[1]。在施工过程中，暖通工程需要完成管道铺设、设备安装、系统调试等多个环节。这些环节之

间相互关联，任何一个环节的失误都可能影响到整个系统的运行效果。这种复杂性和繁琐性使得暖通工程的施工需要高度的专业性和精细化的管理。

2.2 专业性

暖通工程的专业性是其显著特点之一。由于暖通系统涉及多个专业领域，施工人员需要具备丰富的专业知识和实践经验。他们需要熟悉各种暖通设备的工作原理、性能参数以及安装调试方法，同时还需要掌握相关的建筑规范、安全标准和环保要求。在施工过程中，施工人员需要运用各种专业工具和设备，如测量仪器、焊接设备、检测仪器等，以确保施工质量和进度，他们还需要具备解决复杂问题的能力，能够应对施工过程中出现的各种突发情况和问题。暖通工程的专业性还要求施工人员具备高度的责任感和职业道德。他们需要严格遵守施工规范和安全标准，确保施工质量和安全；同时还需要积极与客户和设计师沟通协作，确保工程满足客户需求和设计要求。

2.3 安全性

暖通工程的安全性是施工过程中的重要保障。由于暖通系统涉及高温高压的蒸汽、热水以及电气设备等危险因素，施工过程中需要采取严格的安全措施和防护措施。施工人员需要接受专业的安全培训和教育，熟悉各种安全操作规程和应急处理措施。在施工过程中，需要严格遵守安全规定，佩戴好安全防护用品，如安全帽、防护眼镜、手套等。同时还需要定期检查和维护施工设备和工具，确保其处于良好的工作状态。施工现场需要设置明显的安全警示标志和防护措施，例如，在管道铺设过程中需要设置围挡和警示灯，以提醒过往人员注意安全；在电气设备安装过程中需要采取接地保护和漏电保护等措施，以防止电气事故的发生。暖通工程的安全性还需要注重系统的稳定性和可靠性，在施工过程中，

需要对各种设备和管道进行严格的测试和调试,确保其性能符合设计要求和安全标准。要定期对系统进行维护和保养,及时发现和处理潜在的安全隐患。

2.4 环保性

随着环保意识的不断提高,暖通工程的环保性也日益受到重视。在施工过程中,需要采取一系列环保措施来减少对环境的影响。首先,需要选择环保型的材料和设备。例如,在选择管道材料时,可以优先考虑使用耐腐蚀、耐高温、环保无毒的材料;在选择空调设备时,可以优先考虑使用能效高、噪音低、环保型的设备。这些材料和设备的使用不仅可以减少施工过程中的环境污染,还可以提高系统的运行效率和节能效果。其次,在施工过程中需要采取节能措施,例如,在管道铺设过程中可以优化管道布局 and 连接方式,减少能量损失;在系统调试过程中可以调整设备运行参数,使其达到最佳的能效比。还可以采用智能化控制系统来优化系统的运行策略,进一步提高节能效果^[2]。最后,暖通工程的环保性还需要注重废弃物的处理和回收利用,在施工过程中产生的废弃物需要按照相关规定进行分类和处理,避免对环境造成污染。还可以积极寻求废弃物的回收利用途径,如将废旧管道、设备等回收利用或进行无害化处理。这种环保意识和措施的实施不仅可以减少对环境的污染,还可以促进资源的节约和可持续发展。

3 暖通工程施工要点分析

3.1 设计阶段的要点

设计阶段是暖通工程的基础,直接决定了后续施工的质量和效率。在设计阶段,首先,要对建筑物的使用功能、人员密度、地理位置、气候条件等进行全面分析,明确暖通系统的具体需求。这包括确定供暖、通风、空调等系统的容量、布局和运行策略,确保系统能够满足建筑物的实际需求。根据需求分析结果,选择合适的暖通系统类型和设备。这包括供暖系统的热源选择、通风系统的形式、空调系统的制冷方式等。选型时,需要考虑系统的能效、可靠性、维护成本等因素,确保系统既经济又实用。图纸是施工的重要依据,在设计图纸时,需要详细标注管道布局、设备安装位置、系统连接方式等信息。还需要明确施工规范和标准,确保施工人员能够准确理解设计意图并付诸实施。设计阶段需要与建筑结构、电气、给排水等其他专业进行紧密沟通协调,确保各专业之间的衔接和配合。这有助于避免施工过程中出现冲突和矛盾,提高施工效率和质量。

3.2 施工准备阶段的要点

施工准备阶段是为后续施工打下坚实基础的关键时

期。根据设计图纸和施工计划,提前采购所需的暖通材料 and 设备。在采购过程中,需要严格把关材料质量,确保符合设计要求和安全标准。对施工人员进行专业培训和安全教育,提高他们的专业技能和安全意识。培训内容应包括施工操作规程、设备使用方法、安全防范措施等。在施工前,需要对施工现场进行勘查,了解地形地貌、交通状况、地下管线等情况。这有助于制定合理的施工方案,避免施工过程中出现意外情况。在施工前,设计人员和施工负责人需要进行技术交底,明确施工要求、施工方法和注意事项。这有助于确保施工人员准确理解设计意图,并严格按照施工图纸进行施工。

3.3 施工过程中的要点

在施工过程中,需要严格控制施工质量。这包括管道铺设的平整度、设备安装的牢固性、系统连接的密封性等。还需要定期对施工质量和进度进行检查和评估,确保符合设计要求和安全标准。施工过程中需要严格遵守安全规定,确保施工安全。这包括设置安全警示标志、佩戴安全防护用品、定期检查和维护施工设备和工具等。还需要加强施工现场的安全巡查和监控,及时发现和处理安全隐患。在施工过程中,需要合理安排施工进度,确保工程按时完成。这包括制定详细的施工计划、合理安排施工人员和设备资源、加强施工过程中的协调和沟通等。在施工过程中,需要采取一系列环保措施,减少对环境的污染。这包括控制施工噪音、减少施工扬尘、妥善处理施工废弃物等。同时要积极推广绿色施工理念和技术,提高施工过程中的环保水平^[3]。

3.4 验收与交付阶段的要点

验收与交付阶段是暖通工程收尾的关键环节。在这个阶段,需要重点关注以下几个要点:(1)系统调试。在验收前,需要对暖通系统进行全面调试。这包括检查系统的运行状态、调整设备运行参数、测试系统性能等。通过调试,确保系统能够正常运行并满足设计要求。(2)质量验收。在验收过程中,需要按照相关标准和规范对施工质量进行全面检查。这包括检查管道铺设的平整度、设备安装的牢固性、系统连接的密封性等。还需要对系统的性能进行测试和评估,确保符合设计要求和安全标准。(3)资料整理。在验收过程中,需要整理好相关的施工资料和技术文件。这包括施工图纸、施工记录、检测报告等。这些资料是后续维护和管理的重要依据。(4)交付使用。在验收合格后,将暖通系统交付给客户使用。在交付过程中,需要向客户详细介绍系统的使用方法和注意事项,确保客户能够正确操作和维护系统。还需要与客户签订相关的保修协议和售后服务

协议,确保系统在后续使用过程中能够得到及时有效的维护和支持。

4 暖通工程施工质量管理

4.1 质量管理体系构建

在暖通工程施工质量管理中,构建完善的质量管理体系是确保工程质量的基础。首先,需要明确暖通工程的质量目标,包括整体质量标准和各分项工程的质量要求。这些目标应基于设计要求、行业标准以及客户需求,确保工程质量达到预期水平。根据质量目标,制定详细的质量计划。质量计划应涵盖施工全过程,包括材料采购、施工准备、施工过程、验收与交付等各个环节,质量计划中应明确质量控制点、检验方法、验收标准以及责任分工,确保每个环节都有明确的质量要求和责任人。建立健全的质量管理制度,包括质量责任制、质量检查制度、质量奖惩制度等。这些制度应确保施工过程中的每个环节都受到严格的质量控制,同时激发施工人员的质量意识和责任心。对施工人员进行质量意识和专业技能的培训与教育,提高他们的质量意识和操作水平。通过培训,使施工人员能够熟练掌握质量标准、检验方法和验收标准,确保施工质量得到有效控制。

4.2 质量控制要点

在暖通工程施工过程中,质量控制要点是确保工程质量的关键。以下是一些主要的质量控制要点:(1)材料质量控制。确保所使用的材料符合设计要求和质量标准。在材料采购时,应选择信誉良好的供应商,并对材料进行严格的质量检验。在施工过程中,应对材料进行妥善保管,防止因受潮、污染等原因导致质量下降。(2)施工过程控制。对施工过程进行全面控制,确保每个施工环节都符合设计要求和质量标准。在施工过程中,应加强对施工人员的监督和管理,确保他们严格按照施工图纸和操作规程进行施工。还应定期对施工质量进行检查和评估,及时发现和处理质量问题。(3)关键工序控制。对暖通工程中的关键工序进行严格控制,如管道焊接、设备安装等。这些工序对工程质量具有重要影响,因此应加强对这些工序的质量检验和监控,确保它们达到设计要求和质量标准^[4]。(4)验收与交付控制。在验收与交付阶段,应对工程质量进行全面检查,确保各项质量指标符合设计要求和质量标准。同时还应

加强对工程资料的整理和归档,确保资料的完整性和准确性。

4.3 质量风险管理

在暖通工程施工过程中,质量风险是不可避免的。加强质量风险管理是确保工程质量的重要措施。在施工前,应对可能存在的质量风险进行全面识别。这些风险可能来源于材料质量、施工过程、人员素质等多个方面。通过风险识别,可以及时发现潜在的质量问题,为后续的风险控制提供依据。对识别出的质量风险进行评估,确定其可能性和影响程度。通过风险评估,可以明确哪些风险是需要重点关注的,以便采取相应的风险控制措施。针对识别出的质量风险,制定相应的风险控制措施。这些措施可能包括加强质量检查、提高人员素质、改进施工工艺等。通过风险控制,可以有效降低质量风险的发生概率和影响程度。在施工过程中,应对质量风险进行持续监控。通过定期检查和评估,及时发现和处理潜在的质量问题,确保工程质量得到有效控制。还应根据监控结果对风险控制措施进行调整和优化,以提高风险管理的效果。

结束语

暖通工程施工要点及质量管理是确保工程质量和安全的重要环节。通过准确把握施工要点,构建完善的质量管理体系,并严格实施质量控制和风险管理,可以有效提升暖通工程的施工质量。未来,随着技术的不断进步和管理的日益精细化,暖通工程施工的质量管理将迈向更高的水平,为人们的生活和工作提供更加舒适、安全的环境。

参考文献

- [1]何勇.暖通工程施工要点及质量管理探讨[C]/2024工程技术与施工管理论坛论文集.2024:1-3.
- [2]李静静.暖通工程施工要点及质量管理探讨分析[J].建材发展导向(上),2021,19(4):342-343.
- [3]索秀英.暖通工程施工要点及质量管理探讨[J].现代装饰,2021(2):84-85.
- [4]徐玉滋.暖通工程施工要点及质量管理探讨[J].建筑技术与设计,2020(12):3689.DOI:10.12159/j.issn.2095-6630.2020.12.3595.