

暖通工程中暖通施工技术分析研究

甘 静

武汉力美建筑装饰工程有限公司 湖北 武汉 430000

摘 要：本文深入探讨了暖通工程中的关键技术点及其施工技术，包括地暖工程、通风工程、散热器与管道施工以及空调施工技术。通过分析这些技术的特点与应用，为提高暖通工程的施工质量和效率提供理论支持和实践指导。文章还展望了暖通施工技术的优化与创新方向，以期推动行业的持续进步与发展。

关键词：暖通工程；暖通施工；技术分析

引言：随着建筑行业的快速发展和人们生活水平的不断提高，暖通工程作为建筑安装工程的重要组成部分，其重要性日益凸显。暖通工程不仅关乎建筑使用者的舒适度和健康，还直接影响到建筑的能耗和环保性能。对暖通施工技术进行深入分析和研究，对于提升建筑品质、降低能耗、保护环境具有重要意义。

1 暖通工程基础理论

1.1 暖通工程的基本概念

暖通工程，全称供暖通风与空气调节工程，是建筑安装工程的重要组成部分。其英文名称为Heating, Ventilation and Air Conditioning，简称HVAC。暖通工程通过人工方法，消耗一定的能源，向室内供给热量或冷量，同时改善室内空气环境，以满足人类生活、工作和科学实验的需求。它涵盖了供暖、通风和空气调节三大方面，与人们的生活品质和工作效率密切相关。供暖系统主要功能是在寒冷的季节为室内提供温暖的环境，确保人们正常的生活和工作不受寒冷影响。通风系统则通过送风和排风过程，实现室内空气的循环与更新，保持室内空气的新鲜和清洁。空气调节系统则更为复杂，需要对室内的温度、湿度、洁净度、气流速度等多个参数进行精确控制，以满足不同场景下的需求。这些系统相互协作，共同构成了一个完整、高效的暖通工程体系。

1.2 暖通系统的组成与功能

暖通系统主要由三大核心系统构成：冷冻系统、冷却系统及冷凝系统。冷冻系统作为制冷与供热的关键，通过制冷剂在蒸发器内吸收热量以降低室内温度，而在冷凝器中则释放热量至外部环境。冷却系统专注于维持系统主机的高效稳定运行，通过特定机制对主机进行冷却。冷凝系统则负责收集并排放系统中的冷凝水，以避免水分积聚对系统造成不利影响。从系统布局的角度看，暖通系统可进一步划分为冷热源站、输配系统和用户末端三大环节。冷热源站由诸如制冷机、锅炉等设备

组成，负责产生冷热源，并通过水泵将冷热介质输送至系统其他部分。输配系统则通过一系列管路，将这些冷热载体精准地分配到建筑的各个区域、次级区域乃至更细小的功能区块^[1]。在功能层面，暖通系统展现出高度的多样性与先进性。它不仅具备基本的供暖、通风和空气调节能力，还融入了节能环保与智能控制等现代科技元素。随着技术的不断进步，越来越多的暖通系统采用了智能化控制技术，能够依据室内外环境的实时变化，自动调节系统运行状态，从而有效提升能源利用效率，大幅度降低能源消耗。

1.3 暖通工程中的关键技术点

在暖通工程中，有几个关键技术点需要特别关注。首先是热交换技术，它是实现制冷和供热的关键。热交换器作为热交换技术的核心部件，其性能直接影响到系统的制冷和供热效果。在选择热交换器时，需要综合考虑其材质、结构、换热效率等因素。其次是流体控制技术，它关系到系统的稳定性和安全性。在暖通系统中，流体（如水、制冷剂）的流动状态直接影响到系统的运行效果。需要通过阀门、泵等设备对流体进行精确控制，确保其在系统中的稳定流动。还有系统节能技术、智能控制技术、系统安全技术等也是暖通工程中的关键技术点。系统节能技术主要是通过优化系统设计、选用高效设备等手段降低能源消耗；智能控制技术则是利用传感器、控制器等设备实现系统的智能化控制；系统安全技术则是通过安装防火阀、排烟风机等设备提高系统的安全性。

2 暖通施工技术分析

2.1 地暖工程施工技术

(1) 低温热水供热系统：低温热水供热系统，是现代地暖工程中应用最广泛的一种形式。它利用低温热水作为热媒，通过地板下的管道系统循环流动，将热量均匀传递到室内。在施工过程中，需要确保管道系统的布

局合理、连接紧密,以避免热量损失和漏水问题。低温热水供热系统的热源选择也至关重要,需要根据建筑的实际需求和当地的能源条件进行合理选择。(2) 地热管地板的质量保证:地热管地板的质量,直接影响到地暖系统的供暖效果和使用寿命。在施工过程中,需要选择质量可靠的地热管材料,并按照规范要求进行铺设。地热管应铺设在平整的地面上,并用专用的卡子或固定件进行固定,以确保管道在地板下的稳定性和安全性。地板材料的选择也需要注意,应选择导热性好、不变形、易清洁的材料,以提高地暖系统的供暖效率和使用舒适度。(3) 铝箔热反射膜与挤塑板的应用:铝箔热反射膜和挤塑板在地暖工程中扮演着重要的角色。铝箔热反射膜能够反射热量,提高地暖系统的供暖效率;而挤塑板则具有良好的保温性能,能够减少热量损失。在施工过程中,需要将铝箔热反射膜铺设在管道上方,并用专用的胶带进行固定;挤塑板则铺设在铝箔热反射膜上方,形成一层保温层。这样可以有效地提高地暖系统的供暖效率,降低能耗。(4) 隔水工程施工质量提升:隔水工程是地暖施工中的重要环节,它直接关系到地暖系统的防水性能和安全性。在施工过程中,需要确保隔水层的完整性和密封性。隔水层应铺设在地板下方、管道上方,并与管道之间保持一定的距离,以避免管道破裂时水分渗透到地板下。隔水层的材料也需要选择质量可靠、耐水性能好的产品,以确保其长期使用的稳定性和安全性。(5) 盘管与分水器交接部分的保护:盘管与分水器交接部分是地暖系统中的关键部位,也是容易出现问题的部位。在施工过程中,需要采取有效的保护措施,以确保该部位的稳定性和安全性。常用的保护措施包括在交接部分安装专用的固定件或支架,以及使用专用的密封材料进行密封处理。这样可以有效地防止管道松动、漏水等问题,提高地暖系统的使用寿命和安全性。

2.2 通风工程施工技术

通风工程是建筑中的关键环节,它关系到室内空气质量、舒适度以及能耗等方面。(1) 通风系统的设计与安装:通风系统的设计和安装,需要根据建筑的实际需求和当地的气候条件进行合理选择。在设计过程中,需要考虑建筑的布局、人员密度、室内污染源等因素,以确定合适的通风量和新风量^[2]。在安装过程中,需要确保通风管道系统的布局合理、连接紧密,以避免漏风和噪音问题。通风设备的选择也需要根据实际需求进行合理配置,以提高通风系统的效率和舒适度。(2) 风管保温材料的选择与施工:风管保温材料的选择对于通风系统的性能和能耗具有重要影响。在施工过程中,需要选

择质量可靠、保温性能好的材料,并按照规范要求进行施工。保温材料应紧密贴合在风管表面,并形成一层完整的保温层。这样可以有效地减少热量损失和冷凝水的产生,提高通风系统的效率和稳定性。(3) 通风系统施工中的质量控制:通风系统施工中的质量控制,是确保系统性能和使用寿命的关键环节。在施工过程中,需要加强对各个环节的质量检查和控制,包括管道系统的连接、设备的安装和调试等方面。还需要对施工现场进行安全管理,确保施工人员的安全和健康。

2.3 散热器与管道施工技术

散热器与管道是供暖系统中的关键组成部分,其施工技术对于保证供暖效果和使用寿命至关重要。(1) 散热器的选择与安装:散热器的选择需要根据建筑的布局、房间的功能以及供暖需求进行合理配置。在安装过程中,需要确保散热器的位置合理、固定牢固,并与管道系统连接紧密。还需要注意散热器的清洁和维护,以提高其供暖效率和使用寿命。(2) 管道调直与支架安装:管道调直和支架安装,是确保管道系统稳定性和安全性的重要环节。在施工过程中,需要对管道进行调直处理,以确保其直线度和垂直度符合要求。还需要根据管道的规格和布局选择合适的支架进行安装,以支撑管道并防止其变形或松动。(3) 管道连接与防堵塞措施:管道连接是供暖系统中的关键环节,其质量直接影响到系统的供暖效果和使用寿命。在施工过程中,需要确保管道连接紧密、牢固可靠,并采取相应的防堵塞措施。常用的防堵塞措施包括在管道连接处安装过滤器、使用专用的连接件以及定期对管道进行清洗和维护等。(4) 散热器标高的统一设置:散热器标高的统一设置对于保证供暖效果和室内美观度具有重要意义。在施工过程中,需要根据房间的布局和供暖需求合理设置散热器的标高,并确保其高度一致、水平度符合要求。这样可以提高供暖系统的效率和舒适度,也有助于提高室内美观度。

2.4 空调施工技术

空调系统是建筑中重要的温控设备,其施工技术对于保证室内温度和湿度以及空气质量具有重要作用。(1) 空调设备的选择与安装:空调设备的选择需要根据建筑的布局、房间的功能以及温控需求进行合理配置。在安装过程中,需要确保空调设备的位置合理、固定牢固,并与管道系统连接紧密。还需要注意空调设备的清洁和维护,以提高其温控效率和使用寿命。(2) 阀门与螺丝的紧实度控制:阀门和螺丝是空调系统中常见的连接件和紧固件。在施工过程中,需要加强对阀门和螺丝的紧实度控制,以确保其连接紧密、牢固可靠。常用的

紧实度控制方法包括使用专用的工具进行拧紧、定期对连接部位进行检查和维护等。这样可以有效地防止因连接松动而导致的泄漏和故障问题。(3) 空调系统的调试与检测: 空调系统的调试和检测是确保系统性能和使用寿命的关键环节。在施工过程中, 需要对空调系统进行全面的调试和检测, 包括温度控制、湿度控制、风量控制等方面^[3]。还需要对系统的运行状态进行实时监测和记录, 以便及时发现和处理潜在的问题。通过调试和检测, 可以确保空调系统的性能和稳定性符合设计要求, 提高系统的使用效率和舒适度。

3 暖通施工技术的优化与创新

3.1 新技术在暖通施工中的应用

(1) BIM技术在暖通施工中的管控作用: 建筑信息模型(BIM)技术作为一种先进的数字化工具, 在暖通施工中发挥着越来越重要的管控作用。通过BIM技术, 施工人员可以在虚拟环境中进行三维建模, 模拟暖通系统的布局和运行状况, 从而提前发现潜在的设计缺陷和施工问题。这种技术不仅提高了施工计划的准确性和可行性, 还使得施工过程中的沟通协作更加高效。BIM技术还能实现施工进度的实时监控和资源的优化配置, 进一步提升了施工效率和质量。(2) 节能环保技术在暖通施工中的应用: 随着环保意识的普及, 节能环保技术在暖通施工中的应用也日益广泛。例如, 采用高效节能的空调设备和供热系统, 可以降低能耗并减少碳排放。利用太阳能、地热能等可再生能源进行供暖或制冷, 也是实现绿色施工的有效途径。在施工过程中, 还可以采用先进的保温材料和密封技术, 减少热量损失和冷桥效应, 进一步提高系统的能效。这些节能环保技术的应用, 不仅有助于减少施工过程中的环境污染, 还能为建筑用户提供更加舒适、节能的室内环境。

3.2 暖通施工技术的创新方向

(1) 提高施工效率与质量: 未来, 暖通施工技术的

创新将更加注重提高施工效率和质量。通过引入自动化、智能化等先进技术, 可以实现对施工过程的精准控制和实时监测。例如, 利用机器人和自动化设备进行管道安装和调试, 可以大幅减少人工操作带来的误差和安全隐患。结合物联网和大数据技术, 可以对施工过程中的数据进行实时采集和分析, 及时发现并处理潜在的质量问题^[4]。这些创新技术的应用, 将有助于提高施工效率和质量, 降低施工成本。(2) 降低施工成本与环境影响: 在追求高效施工的同时, 降低施工成本 and 环境影响也是暖通施工技术创新的重要方向。通过优化施工流程、提高材料利用率和回收率等措施, 可以有效降低施工成本。采用环保材料和施工工艺, 减少施工过程中的污染和废弃物排放, 也是实现绿色施工的关键。还可以利用智能化技术对施工过程进行精细化管理, 实现资源的优化配置和高效利用, 进一步降低施工成本 and 环境影响。

结束语: 暖通工程作为建筑安装工程的重要组成部分, 其施工技术对于提升建筑品质、降低能耗、保护环境具有重要意义。本文通过对暖通工程基础理论、施工技术分析以及优化与创新方向的探讨, 为推动暖通工程行业的持续进步与发展提供理论支持和实践指导。未来, 随着科技的不断进步和环保意识的不断提高, 暖通施工技术将迎来更加广阔的发展前景。

参考文献

- [1]刘毅.暖通工程施工及管道防腐保温技术探讨[J].城市建筑空间,2022,29(S2):454-455.
- [2]李云江.暖通工程施工及管道防腐技术探讨[J].绿色环保建材,2021(08):122-123.
- [3]王琰.建筑暖通施工技术要点与暖通工程造价成本控制[J].四川水泥,2021(08):125-126.
- [4]尹桂娟.现代建筑中的暖通工程施工技术要点构架探讨[J].工程技术研究,2019,4(09):69,72.