

# 暖通空调工程中的关键施工技术探讨

朱立静 王大海

河南赛麟建设科技有限公司 河南开封 475000

**摘要：**在现代建筑工程中，暖通空调系统扮演着至关重要的角色，其施工质量直接影响到建筑物的舒适性和能源效率。本文探讨了暖通空调工程中的几项关键施工技术，通过分析这些技术的执行要点和常见问题，旨在提升施工质量，确保系统的稳定运行和能效最大化。

**关键词：**暖通空调；关键施工技术；探讨

随着建筑行业对舒适性和节能要求的不断提高，暖通空调系统的设计和施工面临着越来越多的挑战。一个高效、可靠且经济的暖通空调系统依赖于精细的工程设计与严格的施工执行。施工过程中的关键技术水平，都是确保系统性能的基础。引言部分将介绍这些关键施工技术的重要性，以及它们在现代建筑工程中的应用背景。

## 一、暖通空调在现代建筑中的作用

暖通空调在现代建筑中扮演着至关重要的角色，它不仅关乎建筑内环境的舒适与健康，更直接影响到建筑的能源效率和可持续性。首先，暖通空调系统通过调节室内温度、湿度、空气质量以及气流分布，为人们创造了一个恒温恒湿、干净舒适的生活环境，这对于提高居住和工作的舒适度至关重要。例如，在炎热的夏季，空调系统可以降低室内温度，减少湿热带来的不适；在寒冷的冬季，供暖系统则可以提供必要的温暖，保障人们的健康和舒适。此外，暖通空调系统还通过高效的过滤和新风系统，不断引入新鲜空气，同时排除室内的污染物和有害气体，如二氧化碳、挥发性有机化合物等，这有助于防止室内空气污染，保护居住者的健康。在商业和办公环境中，良好的空调系统能够提高员工的工作效率和满意度，而在医疗机构中，更是关系到患者的康复和医护人员的工作环境<sup>[1]</sup>。

## 二、暖通空调工程中的关键施工技术

### 1. 精确测量与放线

在暖通空调工程中，精确测量与放线是确保整个系统正确安装的基础。首先，必须对施工图纸进行仔细审查，理解设计意图和关键尺寸。然后，使用专业的测量工具如激光测距仪、水平仪和经纬仪进行空间尺寸的实测，确保管道和设备位置的准确无误。测量数据应多次

检验，避免累积误差。放线工作包括使用划线工具如墨斗、划线笔在地面或墙面标出风管中心线、水管走向以及设备基础轮廓。此过程中，需考虑建筑结构特点和障碍物，优化线路以减少材料消耗和弯头数量，提升系统效率。

### 2. 风管加工与安装

风管的加工与安装关系到空气分配的均匀性和系统的整体性能。根据设计要求选择适当类型的风管材料（如镀锌钢板、复合材料等），并按照测量放线结果进行裁剪、拼接和加固。风管安装时要注意连接的严密性，防止漏风造成的能效损失。使用合适的固定支架和吊杆保证风管的稳定性。在风管转角处应设合理半径的弯头，减少气流阻力。所有安装工作完成后，应对风管系统进行清洁，去除内部杂质和尘土，确保送风质量。

### 3. 水系统管道安装

水系统管道的安装在暖通空调工程中同样至关重要。正确选择管材（如铜管、钢管、PEX管等）和管件，考虑到耐腐蚀性、承压能力和热传导效率。管道铺设应遵循设计图纸，同时注意坡度和流向以保障排水顺畅。管道连接要采用焊接、螺纹连接或热熔技术，确保接口牢固且无泄漏。安装过程中需注意管道与电气线路、建筑结构等的协调避让，考虑后期维护和检修的便利性<sup>[2]</sup>。

### 4. 绝热与密封技术

绝热与密封技术直接影响暖通空调系统的能效和舒适度。选用的绝热材料应具有良好的热阻性能，如聚氨酯泡沫、岩棉或玻璃纤维。绝热层应紧密贴合管道和设备，无缝隙，接缝处使用专用胶带密封。此外，对于所有可开启部分，如风管阀门、风机接口等，都应实施有效的密封措施，防止空气渗透。定期检查绝热层的完整

性,及时修补损坏部位,以维持系统的最佳运行状态。

### 5. 系统调试与验证

系统调试与验证是暖通空调工程施工的最后一步,也是评估项目成功与否的关键。调试前应确保所有安装工作完成并清理干净。调试工作包括系统通电试运行、参数设置调整、温度和湿度的控制精度测试以及系统响应时间的评估。使用专业仪器监测系统各关键点的性能,如风速、风压、温湿度、流量和压力等,确保符合设计标准和用户需求。必要时进行调整和优化,以达到最佳工作状态。最后,编制详细的调试报告,记录各项指标并为后续运营和维护提供依据。

## 三、暖通空调系统的能效与可持续性提升策略

### 1. 高效节能设备的应用

提升暖通空调系统的能效与可持续性,首要策略是应用高效节能的设备。采用先进的压缩机、风机和换热器等核心组件,可以显著提高系统效率。例如,变频技术的压缩机能够根据实际冷热负荷调整工作状态,减少不必要的能源消耗。此外,高效的滤网和翅片设计可降低风机功率需求并提高热交换效率。在选择暖通空调设备时,应优先考虑具有能源效率高标识的产品,如具有节能星级标志的空调,以及符合国际能效标准如SEER、EER、COP的设备。通过应用这些高效节能设备,可以大幅度减少系统的运行成本和能源消耗,进而提升整个系统的可持续性。

### 2. 智能控制系统的集成

随着信息技术的发展,智能控制系统成为提升暖通空调系统能效的重要手段。通过集成智能控制系统,如楼宇自动化系统(BAS),可以实现对建筑内部温湿度、空气质量等参数的实时监控和动态调节。智能控制系统可以根据室内外环境和使用模式自动优化设备运行策略,实现需求响应式供能,避免过度或不足的能源消耗。此外,利用互联网物联网(IoT)技术,远程监控和维护也成为可能,进一步提升系统的运行效率和可靠性<sup>[3]</sup>。

### 3. 新型环保材料的使用

在暖通空调系统中使用新型环保材料也是提升能效和可持续性的有效方法。例如,采用具有高热阻性能

的保温材料可以减少能量损失,而使用低全球暖化潜能(GWP)的制冷剂有助于减少温室气体排放。同时,利用再生材料和生物基材料制造的部件,不仅减少了对传统资源的依赖,也降低了整个生产周期中的环境影响。选择这些环保材料可以确保系统在整个生命周期中都保持高效和环保。

### 4. 维护与运行的策略优化

即便采用了高效节能设备和智能控制系统,没有良好的维护和合理的运行策略也无法发挥其最大效能。定期清洗和检查暖通空调系统的关键部件,比如过滤器、冷凝器和蒸发器,可以确保系统处于最佳工作状态。制定详细的维护计划,并对操作人员进行专业培训,以便于及时发现并解决潜在问题。在运行策略上,应根据季节变化和使用模式调整设定温度和湿度,避免不必要的能耗。此外,实施能效管理标准如ISO50001可以帮助组织持续改进能源性能,实现节能减排目标。

## 结语

综上所述,关键施工技术在暖通空调工程的成功实施中起着决定性作用。精确的管道安装保证了气流的合理分配和输送效率;高效的绝热材料应用减少了能量损失,提升了系统整体的能效比;可靠的焊接技术确保了系统的密封性和耐久性;为了应对未来建筑工程的挑战,施工团队需要不断提升技术能力,采纳创新方法,并严格执行质量控制流程。此外,持续的技术培训和教育也是确保施工质量的关键。展望未来,随着新材料、新技术的不断涌现,暖通空调工程施工技术将继续向着更高效、更智能、更环保的方向发展。

## 参考文献

- [1] 邓家权. 建筑工程中暖通空调施工技术要点分析[J]. 中华建设, 2023, (04): 155-157.
- [2] 丁慧婷. 高层建筑暖通空调工程中的防排烟施工技术[J]. 居业, 2021, (12): 128-129.
- [3] 徐丹丹. 暖通空调节能技术在建筑工程中的应用研究[J]. 智能城市, 2021, 7(09): 27-28.