

Research on the Construction Technology and Quality Control Countermeasures of HVAC Installation in Hospital Buildings

Ming Li

China MCC20 Group Corp., Ltd., Shanghai, 201900, China

Abstract

With the rapid development of medical technology and the continuous improvement of people's requirements for medical environment, the HVAC system of hospital buildings has become an important link to ensure the quality of medical environment. However, due to the particularity of the hospital environment, such as cleanliness, antibacterial requirements, etc., the installation of warm-pass air conditioning system in hospital buildings is more challenging compared with ordinary buildings. In this paper, from the common type of hospital building hvac, through in-depth study analysis of hospital building hvac installation construction technology points, and for the installation construction process and content put forward some effective quality control strategy, in order to improve the construction quality of hospital building hvac installation, meet the actual operation demand.

Keywords

hospital building; HVAC; installation and construction technology; quality control strategy

医院建筑暖通空调安装施工技术与质控对策研究

李明

中国二十冶集团有限公司, 中国 · 上海 201900

摘 要

随着医疗技术的迅速发展和人们对医疗环境要求的不断提高, 医院建筑的暖通空调系统成为保障医疗环境质量的重要环节。然而, 由于医院环境的特殊性, 如洁净度、抗菌要求等, 使得医院建筑的暖通空调系统安装与普通建筑相比更具挑战性。论文从医院建筑暖通空调的常见类型入手, 通过深入研究分析医院建筑暖通空调安装施工技术要点, 并针对安装施工过程和內容提出了几点有效的质量控制策略, 以期能够提升医院建筑暖通空调安装的施工质量, 满足实际的运行需求。

关键词

医院建筑; 暖通空调; 安装施工技术; 质控策略

1 引言

在现代医院建设中, 暖通空调系统不仅需要满足基本的采暖、制冷、通风需求, 还要考虑医疗工艺的特殊性、能源的高效利用以及绿色环保的要求。在实际工程中, 暖通空调安装施工技术的优劣直接关系到系统的运行效率、能源消耗以及使用寿命。因此, 深入探讨暖通空调安装施工技术及其质控对策, 对于提高医疗行业的整体医疗环境具有重要意义。

2 医院建筑暖通空调主要类型

首先, 中央空调系统在医院建筑中应用较为广泛。这种系统通过一台或几台大型空调机组产生冷热源, 然后通过风管将冷暖空气输送到各个房间。中央空调系统的优点在于

其高效、节能、管理方便。然而, 其缺点也是显而易见的, 如安装和维护成本高, 而且在空气质量较差的环境中, 容易产生细菌和病毒的交叉感染^[1]。其次, 分散式空调系统, 又称为局部空调系统, 它将空调机组安装在需要空调的房间内, 通过制冷剂或空气传递冷热源。分散式空调系统的优点在于其灵活性、安装方便、维护简单。在医院建筑中, 这种系统常用于门诊科室、病房等较小空间。然而, 其缺点是能耗较高, 且对于大型空间难以实现均匀温度分布。最后, 混合式空调系统是将中央空调系统和分散式空调系统的优点相结合的一种新型系统。在医院建筑中, 混合式空调系统可以根据不同区域的实际需求, 灵活地采用不同的空调方式。例如, 对于门诊科室和病房等小空间, 可以采用分散式空调系统; 而对于手术室、ICU 等大型空间, 则可以采用中央空调系统。混合式空调系统的优点在于其灵活性、节能、高效, 但缺点是系统较为复杂, 安装和维护成本较高。

【作者简介】李明 (1983-), 男, 中国湖北武汉人, 硕士, 工程师, 从事工程施工与管理研究。

3 医院建筑暖通空调安装施工技术要点

3.1 建筑空调风管的系统施工技艺

首先,空调风管系统的施工应注重材料的选用。风管材料应具有优良的抗腐蚀性、耐火性和密封性,以防止空气污染和火灾事故的发生。例如,可以采用不锈钢风管,它具有优异的抗腐蚀性和耐火性,且易于清洁和维护。此外,风管的连接方式也是施工的关键,应采用焊接或法兰连接,确保连接处的严密性,防止空气泄漏。其次,风管系统的安装应遵循规范和标准。安装过程中,风管的走向、标高和间距应符合设计要求,以确保空气流通的顺畅和系统的稳定性。同时,风管的支吊架应设置合理,既能保证风管的固定,又能防止风管因温度变化而产生变形。此外,风管的保温层施工也是关键环节,保温层应均匀密实,防止热量损失,提高能源利用效率^[2]。最后,针对医院建筑的特点,空调风管系统的施工还应关注交叉污染的问题。在施工过程中,应采取隔离、清洁等措施,防止不同区域之间的交叉污染。例如,在手术室和病房的风管系统中设置专用空气处理单元,确保空气的纯净度。同时,风管系统的清洗和消毒也是施工的重要环节,应采用专业的清洗设备和消毒剂,确保风管系统的卫生和安全性。暖通空调系统安装施工如图1所示。

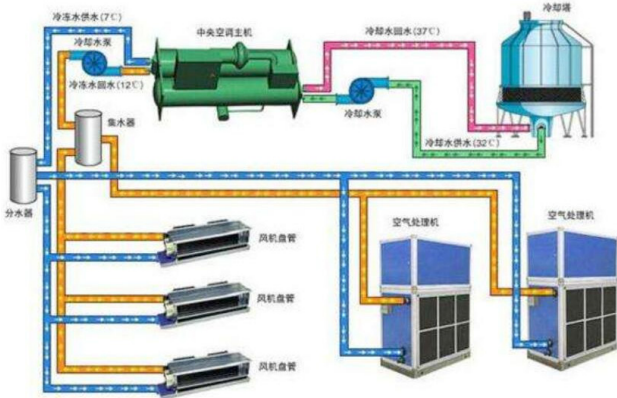


图1 暖通空调系统安装施工

3.2 建筑空调机组安装技术

首先,我们要根据医院建筑的具体情况,选择适合的空调机组。不同的医院建筑,其使用功能、面积、楼层等都不同,因此我们需要根据这些因素来选择空调机组。例如,对于一层楼的医院建筑,我们可以选择中央空调系统;而对于多层楼的医院建筑,我们则需要选择多联机或模块机空调系统。其次,我们要确保空调机组的安装位置正确。空调机组的安装位置应该满足通风、散热、防尘、防雨等要求,同时还要方便维修和保养。一般来说,空调机组应该安装在远离噪音和污染的地方,同时要保证机组前方有足够的空间,以便于操作和维护。此外,我们要注意空调机组的管路连接。空调机组的管路连接包括水管、风管、气管等,其连接质量直接影响到空调系统的运行效果。在连接管路时,

我们要注意管路的密封性、平衡性和安全性,确保管路连接无泄漏、无变形、无损坏。最后,强化空调机组的维护与管理。医院建筑的空调机组需长期运行,因此加强机组的维护与管理至关重要。施工方应教会医院相关人员如何正确操作和维护空调机组,确保其高效、稳定地运行。同时,建立健全的运行记录和检修制度,定期对空调机组进行检修和保养,以延长使用寿命。

3.3 风机盘管、布线等设备的安装

首先,风机盘管作为暖通空调系统中负责空气循环和温度调节的关键设备,其安装位置、方向、高度以及与管道的连接都需精确到位。在安装过程中,我们需要注意风机盘管与建筑屋面的结合,确保风机盘管与屋面的连接处严密,防止出现漏水、漏风等问题^[3]。同时,风机盘管的安装位置也需要充分考虑医院内部的空气流动和温度分布,以达到最佳的空调效果。其次,风机盘管的噪音控制也是安装过程中不可忽视的一环,合理的减震和隔音措施能够有效降低噪音,为患者和医护人员提供一个安静的治疗和工作环境。最后,布线布局需要科学合理。在医院建筑中,布线布局是保证暖通空调系统正常运行的基础。我们需要充分考虑医院内部的结构特点,结合建筑物的空间布局和功能需求,进行科学合理的布线设计。在布线过程中,要特别注意线路的短路、过载等问题,防止火灾等安全事故的发生。同时,布线还需要符合国家和行业的相关标准,保证系统的稳定性和安全性。

3.4 系统试运转以及调试技术

首先,系统试运转是检验暖通空调系统安装质量的重要步骤。通过试运转,可以发现系统中可能存在的泄漏、堵塞、损坏等问题,以便及时进行修复和调整。其次,试运转还可以检验系统的启动、运行和停止是否正常,以及各组件的工作性能是否达到设计要求。在试运转过程中,施工人员应密切关注系统的运行情况,对各项指标进行详细记录,以便后续的调试工作。最后,调试技术是确保暖通空调系统达到最佳运行效果的核心环节。调试工作包括对系统的温度、湿度、风速、空气质量等参数进行调整,以满足医院建筑的使用需求。在这个过程中,施工人员应充分运用专业知识,针对系统的具体特点进行精准调试。例如,对于医院手术室这类对空气质量要求极高的场所,应采用高效过滤器和相关设备,确保室内空气质量达到卫生标准。

4 医院建筑暖通空调安装质量控制的有效策略

4.1 安装前进行详细规划和设计

首先,详细规划和设计应充分考虑医院的具体使用需求和特殊要求。医院作为一个特殊的建筑群体,其暖通空调系统的需求与其他建筑有很大的不同。例如,医院需要考虑到病人的康复环境,确保室内空气质量达到医疗标准,同时还需要考虑到医院设备的运行需求,保证设备运行的稳定性

和效率。因此,在规划和设计阶段,我们需要充分了解医院的具体需求,以确保暖通空调系统的安装能够满足这些特殊需求^[4]。其次,我们需要与建筑结构和医疗设备进行协调。暖通空调系统的安装需要与建筑结构相协调,以确保系统的稳定性和安全性。例如,我们需要在建筑设计阶段就考虑到暖通空调系统的安装,确保建筑结构能够满足系统的安装需求。同时,我们还需要与医疗设备进行协调,确保暖通空调系统的安装不会影响到医疗设备的运行。最后,通过详细规划和设计来提高安装效率和质量。在规划和设计阶段,我们可以制定出详尽的安装计划和步骤,确保安装过程的顺利进行。同时,通过对安装过程的预先规划,我们可以发现潜在的问题和风险,并提前采取措施进行规避。

4.2 加强暖通空调施工安装过程的监管

在监管过程中,首先,应确立严格的质量标准和流程。这包括依据国家标准和行业规范,制定详细的暖通空调安装指南,确保每一个环节都有明确的工作要求和验收标准。其次,监管应贯穿暖通空调安装的全过程,从系统设计审核到材料选择,再到施工安装和最终的调试运行,每一个步骤都需要有专业人员的监督和审核。在这一过程中,引入第三方质量监督机构可以提供客观的评估,确保安装质量符合既定标准。例如,可以在施工过程中引入 ISO 质量管理体系的认证,通过定期的质量检查和评估,确保施工质量的连续性和稳定性。最后,利用现代信息技术提升监管效率也是不可或缺的一环。通过建立基于互联网的项目管理系统,可以实现对施工进度实时监控,及时发现和解决问题。同时,利用 BIM 技术,可以在设计阶段就预见潜在的安装问题,并在施工前进行模拟和优化,大大减少施工过程中的返工和调整。

4.3 加强对暖通空调安装材料和设备的质量把控

首先,材料的选择是暖通空调安装质量控制的第一步。在选材时,应重视材料的耐用性、环保性和节能性。例如,可以采用高效的绝热材料以减少能量损失,选择绿色环保的制冷剂以降低对环境的影响。此外,还应注重材料的兼容性,避免在系统中发生材料间的化学反应,从而保证系统的稳定运行。在材料采购过程中,可以通过建立供应商评价体系,确保材料的来源可靠、质量稳定。其次,设备的质量直接关系到系统的性能。在设备安装前,应进行严格的出厂检验和型式试验,确保设备在设计参数范围内安全运行^[5]。针对关键设备,如制冷机组和锅炉,可以通过安装在线监测装置,实时监控设备的运行状态,及时发现并处理潜在问题。最后,

设备的安装应严格遵守施工图纸和操作规程,确保设备安装的准确性和可靠性。

4.4 加强对工程验收和后期维护的控制

首先,对于工程验收,传统的质量控制方法往往侧重于检查材料的合规性和现场测试,而较少关注系统的整体性能。然而,这种方法可能忽略了系统在实际运行中可能遇到的问题。因此,一个更有效的策略是采用模拟和模拟测试,以预测系统在不同工况下的表现。例如,可以通过计算机模拟来评估通风系统在极端气候条件下的效能,或者通过构建小型模型来进行压力测试,以确保系统在满负荷运行时的稳定性和安全性。这种方法不仅提高了验收的准确性,也提前暴露了潜在的问题,为及时调整和优化提供了依据。其次,后期维护的质量控制同样不容忽视。由于医院建筑暖通空调系统的复杂性和连续性,传统的定期检查和清洁方法可能无法满足实时监控和快速响应的需求。因此,引入智能化监控系统是一个值得探索的方向。例如,通过安装传感器来实时监测系统的运行参数,如温度、湿度、气流速度等,可以实现对系统健康状况的 24 小时监控。最后,利用大数据和人工智能技术,可以对收集到的数据进行分析,预测系统的潜在故障,并在问题发生前提出维护建议。这种预防性维护不仅减少了系统故障的风险,也延长了设备的使用寿命,从而提高了整体的经济效益。

5 结语

综上所述,医院建筑暖通空调系统的安装施工是医院环境建设中的重要环节。通过科学的施工技术与严格的质量控制对策,可以确保暖通空调系统的性能和稳定性,为患者提供一个舒适、安全的医疗环境。在实际工作中,应持续优化施工技术和管理方法,以适应医疗技术的进步和人们需求的变化。

参考文献

- [1] 余谦.关于医疗建筑中暖通空调节能技术的探讨[J].中国医疗器械信息,2018,24(9):53-55.
- [2] 管志伟.对当前暖通空调安装施工技术在建筑施工中的应用探讨[J].建材发展导向,2019,17(24):85-86.
- [3] 姜全胜.建筑暖通空调安装施工技术要点分析[J].江西建材,2019(11):158-159.
- [4] 何华土.建筑暖通空调安装施工技术问题分析[J].中国高新科技,2019(18):68-70.
- [5] 赵建坤.建筑暖通空调安装施工技术问题探讨[J].砖瓦,2021(5):182-183.