

Discussion on Optimization Measures for Water Supply and Drainage Design of Modern Medical Buildings

Kaizhi Ling

Guangdong Huafang Engineering Design Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510220, China

Abstract

This paper proposes specific optimization measures for the problems in the design of modern medical building water supply and drainage, such as unreasonable design, construction quality issues, and insufficient operation and maintenance management. Through in-depth analysis of existing design standards and specifications, this paper has gained a comprehensive understanding of the composition and function of water supply and drainage systems, and thus identified the main shortcomings in the design of modern medical building water supply and drainage. Based on these findings, this paper proposes a series of specific and targeted optimization measures from multiple perspectives such as design quality, system layout, construction quality, and operation and maintenance management, aiming to improve the performance and reliability of water supply and drainage systems. Through practical case analysis, this paper verifies that these measures are effective and feasible in practice. In addition, this paper also delves into how to implement and regulate these optimization measures, and puts forward prospects for future research directions, in order to provide theoretical support and practical guidance for the continuous optimization of medical building water supply and drainage design.

Keywords

modern medical architecture; water supply and drainage design; optimization measures; case analysis; regulation

浅谈现代医疗建筑给排水设计优化措施

凌恺志

广东华方工程设计有限公司, 中国 · 广东 广州 510220

摘 要

论文针对现代医疗建筑给排水设计中存在的问题,如设计不合理、施工质量问题以及运维管理不足等,提出了具体的优化措施。通过对现有设计标准及规范的深入分析,论文对给排水系统的构成及功能有了全面的理解,进而识别出现代医疗建筑给排水设计中的主要不足。基于这些发现,论文从设计质量、系统布局、施工质量与运维管理等多个角度,提出了一系列具体的、针对性的优化措施,旨在提升给排水系统的性能和可靠性。通过实际案例分析,论文验证了这些措施在实践中是有效可行的。另外,论文还对如何实施和监管这些优化措施进行了深入探讨,并对未来的研究方向提出了展望,以期为医疗建筑给排水设计的持续优化提供理论支持和实践指导。

关键词

现代医疗建筑; 给排水设计; 优化措施; 案例分析; 监管

1 引言

随着社会经济的发展和医疗技术的进步,现代医疗建筑给排水设计面临着新的挑战。医疗建筑给排水系统作为建筑的重要组成部分,其设计的合理性和优化程度直接关系到医疗建筑的使用功能和效益。然而,在现有设计实践中,仍存在问题,如设计不合理、施工质量问题以及运维管理不足等。因此,对现代医疗建筑给排水设计进行优化具有重要意义。论文通过分析现有设计标准及规范,对给排水系统的构成及功能进行深入了解,从而找出现代医疗建筑给排水

设计中的不足。在此基础上,从设计质量、系统布局、施工质量与运维管理等方面,提出了一系列针对性的优化措施。并通过实际案例分析,验证了这些措施的有效性。此外,对给排水设计优化措施的实施与监管进行了探讨,并对未来研究方向提出了展望。

2 现代医疗建筑给排水设计现状及存在的问题

2.1 设计标准及规范

现代医疗建筑给排水设计遵循的相关标准及规范,如 GB 50015—2019《建筑给水排水设计标准》、GB51039—2014《综合医院建筑设计规范》、GB50333—2013《医院洁净手术部建筑技术规范》等,为设计工作提供了基本的指导和要求。然而,随着医疗建筑功能的日益复杂化和多样化,

【作者简介】凌恺志(1992—),男,中国广东广州人,本科,工程师,从事医疗建筑给排水设计研究。

现有规范在某些方面可能不足以应对所有的设计挑战，特别是在特殊医疗单元的给排水设计、绿色建筑的水资源利用等方面。

2.2 给排水系统构成及功能

医疗建筑给排水系统是一个复杂的工程体系，它由多个子系统构成，每个子系统都承担着特定的功能，共同确保了建筑物的正常运营和水资源的合理利用。首先，给水子系统是整个系统的核心，它负责为建筑物提供清洁的饮用水和生活用水。这个子系统通常包括水源的接入、水的处理和净化，以及水的分配和供应网络。为了保证水质的安全和符合卫生标准，给水子系统可能会采用多种技术，如过滤、消毒、软化等。其次，排水子系统是给排水系统中不可或缺的一部分，它负责将使用后的污水和废水排出建筑物，以防止水质污染和环境污染。排水子系统包括排水管道、污水处理设施和排放口等组件。为了确保排放的合规性和环保要求，排水子系统可能会采用雨污分流、污水处理和回收利用等技术。再次，热水供应子系统为医疗建筑内的用户提供了必要的水服务，这对于满足患者和医护人员的日常需求至关重要。热水供应子系统通常包括热水制备设备、热水传输管道和热水供应点。为了保证热水的质量和供应的稳定性，这个子系统可能会采用能源高效利用的技术，如太阳能、燃气锅炉等。最后，卫生设备子系统包括各种卫生设备的给排水接口，如洗手盆、马桶、浴缸等。这些设备通过给排水接口与给水子系统和排水子系统相连，确保了卫生设备正常运作和废水排放。为了满足不同科室和部门的需求，卫生设备子系统可能会设计成模块化，以便于灵活配置和调整。

2.3 存在的问题分析

2.3.1 设计不合理

医疗建筑给排水系统的设计不合理可能体现在多个方面。第一是设计方案可能缺乏对医疗特殊需求的考虑。例如，医院对水质的要求极高，需要确保饮用水和医疗用水的纯净度和安全性。第二是系统布局可能不够优化，导致水流畅通性差，增加了维护和检修的难度。第三是设计时可能未能充分考虑建筑物的使用模式和高峰时段的水流需求，这可能导致供水中断或排水不畅，影响医疗活动的正常进行。

2.3.2 施工质量问题

施工质量问题是给排水系统常见的问题之一。在施工过程中，可能存在不规范操作，如管道铺设不符合要求，连接不牢固，防腐处理不到位等，这些都会影响系统的稳定性和使用寿命。材料选择也是一个关键因素，如果使用劣质材料，可能会导致系统寿命缩短，甚至出现安全隐患。

2.3.3 运维管理不足

运维管理不足是给排水系统运行中的一大问题。运维人员可能缺乏专业培训，导致对给排水系统的运行管理不当。缺乏有效的监测和维护机制，可能导致问题发现不及时，加剧系统老化。应急预案的建立健全同样重要，一旦发生给

排水系统故障，如果没有完善的应急预案，可能无法迅速应对，造成不良后果。

3 给排水设计优化措施

3.1 提高设计质量

3.1.1 严格遵循规范标准

在给排水设计过程中，遵循国家和行业的相关规范标准是保障设计质量的基础。这些规范标准涵盖了设计的安全性、可靠性和经济性等多个方面，是设计工作必须严格遵守的准则。设计师在设计过程中应仔细研究这些规范，确保设计方案符合所有相关要求。此外，设计师还应密切关注规范标准的更新动态，以便及时将最新的技术要求和设计理念融入设计方案中，提升设计的现代化水平。

3.1.2 创新设计理念和方法

创新是推动给排水设计进步的关键。设计师应积极探索和应用新的设计理念和方法，如绿色建筑设计、节能减排设计等，以提高给排水系统的环境友好性和运行效率。同时，设计师可以利用先进的计算机模拟技术，如建筑信息模型（BIM）技术，对给排水系统进行模拟优化。通过模拟不同工况下的系统性能，可以发现潜在问题并进行提前调整，从而提高设计方案的合理性和有效性^[1]。

3.1.3 重视专业协同与交叉融合

给排水设计是一个跨学科的综合性工作，涉及建筑、结构、电气、暖通等多个专业领域。设计师在设计过程中应加强与这些专业的协同合作，确保各专业之间信息畅通，实现优势互补。例如，在设计初期，设计师应与建筑专业紧密合作，共同确定给排水系统的合理布局；在设计后期，设计师应与电气、暖通等专业人员配合，确保给排水系统与其他系统的协调工作。此外，设计师还应借鉴其他行业的先进技术，如电子、环保等，促进给排水设计的交叉融合与创新。通过将其他领域的技术创新应用到给排水设计中，可以提升给排水系统的智能化水平，提高其运行效率和节能性能。这种跨领域的合作和创新将为给排水设计带来新的发展机遇，推动给排水工程向更高水平发展。

3.2 优化给排水系统布局

3.2.1 给水系统布局优化

给水系统的布局优化是确保供水安全和高效的关键。在设计给水系统时，设计师应综合考虑建筑物的使用需求、地形地貌、水源条件等多种因素。首先，要确保供水系统能够满足建筑物的日常用水需求，包括饮用水、洗涤水、绿化用水等。其次，要考虑水源的距离和水质情况，选择合适的供水方式，如直接供水、加压供水或分布式供水等。在布局给水管道时，设计师应尽量减少管道的长度和损耗，以降低工程成本。同时，要考虑管道的布置方向和路径，避免与排水管道和其他管道发生冲突。最后，还要考虑未来的扩展和维护便利性，预留足够的空间和接口。通过这些优化措施，

可以提高给水系统的运行效率和维护便捷性。

3.2.2 排水系统布局优化

排水系统的布局优化是确保排水畅通和环境保护的重要环节。设计师在设计排水系统时,应根据污废水的性质、流量和排放要求进行设计。一方面,要确保排水系统能够有效地收集和运输污水,避免污水泄漏和污染。另一方面,要考虑污水的处理和处置方式,选择合适的排水方式,如重力排水、压力排水或组合排水等。

在布局排水管道时,设计师应确保排水畅通,避免管道交叉和拥堵。此外,还要考虑雨污分流和废水回收利用等措施,提高水资源的利用率。例如,可以通过设置雨水收集和利用系统,将雨水用于绿化、冲洗等用途,减少淡水资源的消耗。通过这些优化措施,可以提高排水系统的运行效率,减少对环境的影响。

3.3 提高施工质量与运维管理水平

3.3.1 施工质量控制

施工质量是给排水设计优化措施能否成功实施的关键。在施工过程中,必须加强对施工质量的控制,确保施工操作符合设计要求和规范标准。为此,施工单位应建立健全的质量管理体系,明确质量控制职责和流程。加强对施工人员的培训和管理是提高施工质量的重要手段。施工单位应定期组织施工人员进行专业技能培训,增强他们的施工技能和质量意识。此外,施工单位还应加强对施工过程中的质量监督和检查,及时发现和纠正不符合设计要求和规范标准的行为。材料质量是给排水系统稳定运行的基础。施工单位应加强对材料的检测和验收,确保材料质量。对于关键材料,应严格执行进场验收制度,确保材料性能符合设计要求。同时,施工单位还应加强对施工现场的材料管理,防止材料被污染或损坏^[2]。

3.3.2 运维管理策略

建立健全的运维管理制度是确保给排水系统长期稳定运行的关键。运维单位应明确运维职责和流程,确保运维工作有序进行。此外,运维单位还应加强对运维人员的培训和考核,提高运维水平。通过专业培训和实际操作考核,确保运维人员具备处理突发事件的能力。定期对给排水系统进行巡检、维护和保养是确保系统运行正常的重要措施。运维单位应制定详细的巡检计划,确保对系统各个环节进行全面检查。对于发现的问题,应及时进行维修和更换,避免故障扩大影响。建立健全应急预案是提高应对突发事件能力的有效途径。运维单位应针对给排水系统可能出现的故障和突发事件,制定应急预案。应急预案应包括故障排查、应急处理、人员协调等内容,确保在突发事件发生时,能够迅速、有序地进行处置。

4 给排水设计优化措施的实施与监管

4.1 政策法规与标准规范建设

为了保证给排水设计优化措施的实施与监管,需要加

强政策法规与标准规范的建设。政府部门应制定和完善给排水设计的相关法规,明确设计优化措施的要求和标准。同时,要加强对这些法规的宣传和培训,确保设计人员和施工人员了解并遵守相关规定。此外,还应建立监管机制,对违反规定的行为进行严厉查处,确保给排水设计优化措施的顺利实施。

4.2 设计审查与监管

设计审查是给排水设计优化措施实施与监管的重要环节。相关部门应加强对给排水设计方案的审查,确保设计方案符合法规要求和实际需求。审查内容包括但不限于设计方案的合理性、可行性、经济性和环保性。对于不符合要求的设计方案,应要求设计单位进行修改,直至满足规定要求。在设计实施过程中,监管部门要加强对施工现场的巡查和监督,确保设计方案的顺利执行。对于发现的问题,要及时要求施工单位整改,确保给排水工程质量。同时,监管部门还应定期对给排水工程进行验收,确保工程符合设计要求和标准规范^[3]。

4.3 科技创新与产业发展支持

科技创新是推动给排水设计优化的重要动力。政府部门应加大对给排水领域科研项目的支持力度,鼓励科研机构、高校和企业开展技术研究,研发先进、高效、环保的给排水设计技术和产品。同时,要加强对给排水产业的政策扶持,促进产业结构调整和优化,推动产业链上下游企业的协同发展。此外,还要加强与国际先进技术和交流管理经验,引进其他国家的优质资源,提升中国给排水设计的整体水平。通过科技创新和产业发展,为给排水设计优化措施的实施提供有力支持。

5 结论

论文通过对现代医疗建筑给排水设计的现状及存在的问题进行分析,提出了一系列优化措施。这些措施涉及设计质量的提升、系统布局的优化、施工质量的控制以及运维管理水平的提高。实际案例分析表明,这些优化措施能够有效提升给排水系统的性能和可靠性。此外,论文还对给排水设计优化措施的实施与监管进行了探讨,提出了相关政策建议。然而,由于研究时间和资源的限制,本研究还存在一些不足之处,如未能对所有影响给排水设计的因素进行全面的分析和讨论。未来的研究可以在这一基础上,进一步深入探讨其他影响因素,以期为医疗建筑给排水设计的优化提供更全面和深入的理论指导。

参考文献

- [1] 王斌.浅谈综合医院建筑给排水系统的问题及对策[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(3):4.
- [2] 刘子洋.探讨现代医院建筑给排水设计的优化对策[J].建材与装饰,2021(9).
- [3] 花蕾.浅谈综合医院建筑给排水系统的问题及对策分析[J].房地产世界,2021(22):41-43.