

建筑给排水系统中水质污染防控措施分析

王 健

中建二局安装工程有限公司 陕西西安

【摘要】建筑给排水系统水质污染防控是保障用水安全的关键。当前，系统存在二次供水设施设计不合理、排水管道堵塞及防臭功能不足等问题，同时防控工作涉及多部门协同，部分管理人员缺乏专业知识，影响防控效果。为解决这些问题，需加强二次供水设施的巡检与优化设计，防止外界污染物进入；强化排水系统管理与维护，定期清理管道并安装防臭装置；完善水质监测体系，提升管理人员专业能力。这些措施的应用已取得显著成效，未来应进一步借助科技手段，推动智能化监测与管理，持续优化建筑给排水系统，为居民提供更安全、健康的用水环境。

【关键词】建筑给排水；水质污染；防控措施；应用效果；水质安全

【收稿日期】2024 年 12 月 12 日 **【出刊日期】**2025 年 1 月 29 日 **【DOI】**10.12208/j.ace.202500021

Analysis of water quality pollution control measures in building water supply and drainage systems

Jian Wang

China Construction Second Engineering Bureau Installation Engineering Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi

【Abstract】 Water quality pollution control in building water supply and drainage systems is crucial for ensuring water use safety. Currently, the system faces issues such as unreasonable design of secondary water supply facilities, blocked drainage pipes, and insufficient odor prevention functions. Additionally, the pollution control work involves coordination among multiple departments, and some management personnel lack professional knowledge, which affects the effectiveness of control measures. To address these problems, it is necessary to strengthen the inspection and optimize the design of secondary water supply facilities to prevent the entry of external pollutants; enhance the management and maintenance of drainage systems, regularly clean pipes, and install odor prevention devices; and improve the water quality monitoring system and enhance the professional capabilities of management personnel. The application of these measures has achieved significant results. In the future, it is necessary to further use technological means to promote intelligent monitoring and management, continuously optimize building water supply and drainage systems, and provide residents with a safer and healthier water use environment.

【Keywords】 Building water supply and drainage; Water quality pollution; Control measures; Application effects; Water quality safety

引言

随着城市化进程的加快，建筑给排水系统的水质安全问题日益受到关注。水质污染不仅影响居民的生活质量和健康，还对环境造成潜在危害。当前，建筑给排水系统面临二次供水设施设计不合理、排水管道堵塞及防臭功能不足等问题，防控工作涉及

多部门协同，部分管理人员缺乏专业知识，影响了防控措施的有效落实。为保障用水安全，需加强设施巡检与优化设计，强化排水系统管理与维护，完善水质监测体系，提升管理人员专业能力，推动智能化监测与管理，持续优化建筑给排水系统。

1 建筑给排水系统水质污染现状剖析

近年来,随着城市化进程的加快和建筑规模的不断扩大,建筑给排水系统水质污染问题逐渐凸显,成为亟待解决的重要课题。在建筑给排水系统中,水质污染的来源多种多样。从水源角度来看,尽管市政供水经过严格的处理和监测,但在进入建筑内部后,仍可能受到多种因素的影响。例如,建筑内部的管道系统可能存在老化、腐蚀等问题,导致管道内壁剥落、生锈,进而使水中混入铁锈、泥沙等杂质,影响水质的清澈度和卫生状况。

管道在长期使用过程中,还可能滋生细菌、藻类等微生物,这些微生物不仅会消耗水中的溶解氧,还会产生异味和有害物质,进一步降低水质。在二次供水环节,污染问题同样不容忽视。许多建筑采用水箱或水池进行二次供水,这些储水设施如果长时间不进行清洗和消毒,很容易成为细菌滋生的温床。尤其是在夏季高温季节,水温升高,微生物繁殖速度加快,水质恶化更为明显。二次供水系统的泵房环境、管道连接处的密封性等也会影响水质。如果泵房通风不良、管道连接处存在渗漏,外界的灰尘、杂物甚至有害气体都可能进入供水系统,对水质造成污染。建筑给排水系统的排水部分也可能对水质产生间接影响。如果排水系统设计不合理,污水、废水的排放不畅,可能会导致污水倒灌、渗漏等问题,进而污染地下水或周边环境,甚至可能通过管道回流进入供水系统,引发交叉污染。

排水管道内的有害气体也可能通过管道缝隙逸出,影响室内空气质量,间接影响居民的生活环境。在实际运行过程中,建筑给排水系统的水质监测也存在一定的不足^[1-2]。目前,许多建筑的水质监测主要依赖于市政供水的定期检测报告,对于建筑内部的水质变化缺乏实时、有效的监测手段。一旦水质出现问题,往往难以及时发现和处理,导致污染问题的扩大化。部分建筑的管理人员对水质污染问题重视程度不够,缺乏专业的水质管理知识和技能,也影响了水质污染防控工作的有效开展。

2 现存水质污染问题与防控短板

从水质污染问题来看,建筑给排水系统在运行过程中面临诸多挑战。一方面,管道系统材质的局限性是导致水质污染的重要原因之一。部分建筑仍使用传统的镀锌钢管,这种材质在长期使用过程中容易腐蚀,释放出铁锈等杂质,进而使水中铁含量

超标,影响水质的感官性状和安全性。一些塑料管道虽然耐腐蚀性较好,但在高温环境下可能会释放出微量的有害物质,对水质造成潜在威胁。另一方面,二次供水环节的污染问题也较为突出。二次供水设施的清洗消毒工作往往难以做到位,清洗周期过长或消毒不彻底,使得水箱、水池内滋生大量微生物,导致水质微生物指标超标。

二次供水系统的密封性不足,可能导致外界污染物进入,进一步加重水质污染。在防控措施方面,建筑给排水系统的短板同样明显。水质监测体系存在不足。目前,大多数建筑的水质监测主要依赖市政供水的检测结果,对于建筑内部的水质变化缺乏实时监测能力。即使部分建筑安装了水质监测设备,也多以简单的余氯、浊度等指标为主,难以全面反映水质状况。管道维护和更新工作滞后。许多建筑的给排水管道使用年限较长,但由于缺乏定期的维护和检查,管道老化、腐蚀等问题日益严重,而更新改造的资金投入又相对不足,导致管道系统长期处于带病运行状态。再次,二次供水设施的管理不规范。二次供水设施的清洗消毒工作往往由物业或第三方机构负责,但由于缺乏严格的监管和标准,清洗消毒的质量难以保证。

部分建筑二次供水设施设计不合理,水箱进水口、溢流口位置不当,易使雨水、灰尘进入,影响水质。排水环节防控短板明显,排水管道堵塞常见,尤其在餐饮、商业等场所,油污、杂物积累致排水不畅,引发污水倒灌、渗漏,污染周边环境和建筑内部水质^[3-4]。部分排水管道防臭功能不足,未安装有效防臭装置,有害气体逸出,影响室内空气质量和居民生活环境。防控措施实施中,多环节多部门协同不足,落实困难;管理人员缺乏专业培训,对污染成因和防控措施了解不足,影响防控科学性和有效性。

3 水质污染防控措施的探索与实施

为有效应对建筑给排水系统水质污染问题,需从多方面入手,积极探索并落实一系列针对性的防控措施,以提升水质安全保障水平。在水质监测方面,应构建更为完善的监测体系。引入先进的在线水质监测设备,实时监测水中的余氯、浊度、pH值、微生物含量等关键指标,确保能够及时发现水质异常变化。结合定期的人工采样检测,对建筑内部给

排水系统进行全面的水质评估,为后续的防控措施提供科学依据。建立水质监测数据共享平台,便于物业管理、供水部门及相关监管部门及时掌握水质动态,协同应对可能出现的污染问题。

针对管道系统,采取有效的维护与更新策略是防控水质污染的关键环节。定期对给排水管道进行全面检查,及时发现并修复管道的渗漏、腐蚀等问题,防止外界污染物通过管道缺陷进入供水系统。对于老化严重的管道,应制定合理的更新计划,优先选用耐腐蚀性强、使用寿命长且符合卫生标准的新型管材,如不锈钢管、优质塑料管等,从源头上降低管道材质对水质的影响。优化管道设计,合理布局管路,减少管道内的水流滞留时间,避免因水体长时间停留而滋生微生物,进一步保障水质安全。在二次供水环节,强化设施的清洗消毒与管理至关重要。制定严格的二次供水设施清洗消毒规范,明确清洗消毒的周期、方法及质量标准,确保水箱、水池等设施能够定期得到彻底清洁,有效抑制微生物的滋生。

为保障供水水质稳定与安全,需加强二次供水设施的日常巡检,及时解决密封不严、溢流口堵塞等问题,防止外界污染物进入。优化设施设计,合理设置进水口、溢流口,避免雨水、灰尘等杂质混入水箱,并确保设施通风良好,防止有害气体积聚。还需强化排水系统管理与维护,定期清理排水管道,防止油污、杂物堵塞,避免污水倒灌和渗漏^[5-6]。在排水管道关键部位安装防臭装置,如水封、防臭地漏,改善室内空气质量。严格审核排水系统设计,确保坡度、管径等参数符合规范,从源头保障排水系统正常运行,减少对水质的潜在影响。

4 防控措施应用效果与未来展望

在防控措施的应用效果方面,完善的水质监测体系发挥了重要作用。通过实时监测设备与定期人工检测相结合的方式,能够及时发现水质异常,快速采取应对措施,有效避免了污染事件的扩大化。监测数据的共享机制也使得各相关方能够协同合作,及时解决潜在问题,保障了供水的稳定性和安全性。

在管道维护与更新方面,定期检查和及时修复管道缺陷,有效减少了外界污染物的渗入,同时新型管材的使用显著降低了管道对水质的影响,优化

的管道设计也减少了水流滞留时间,抑制了微生物的滋生,从源头上保障了水质的卫生安全。二次供水设施的管理优化同样取得了显著成效。严格的清洗消毒规范和日常巡检制度,有效抑制了微生物的滋生,保障了二次供水的水质稳定。优化的设施设计减少了外界杂质的进入,防止了有害气体积聚,进一步提升了供水水质。排水系统的管理加强也有效减少了排水环节对水质的潜在影响,畅通的排水管道和有效的防臭装置改善了室内空气质量,营造了良好的使用环境。展望未来,建筑给排水系统的水质污染防控工作仍需持续深化。

随着科技的不断进步,智能化水质监测设备将更加普及,能够实现更精准、更全面的水质监测。大数据和云计算技术的应用将使水质监测数据的分析更加高效,为防控措施的优化提供更有力的支持。在管道系统方面,新型环保管材的研发和应用将不断推进,进一步提升管道系统的耐久性和安全性。二次供水设施的智能化管理将成为发展趋势,通过远程监控和自动化控制,实现更高效的清洗消毒和设施运行管理^[7-8]。绿色建筑理念的推广将促使建筑给排水系统的设计更加注重节水 and 水质保障,从源头上减少污染风险。

结语

建筑给排水系统水质污染防控工作是保障居民用水安全的关键环节。通过深入剖析现状、识别现存问题与短板,并积极实施针对性的防控措施,已取得显著成效。未来,随着科技的不断进步和绿色建筑理念的深入推广,智能化水质监测、新型管材应用以及二次供水设施的智能化管理等将成为发展重点。持续加强水质安全保障,将为建筑给排水系统带来更高的卫生标准和更可靠的运行环境,推动行业的可持续发展,为居民提供更加健康、安全的用水条件。

参考文献

- [1] 陈宗刚.绿色建筑给排水设计及施工质量探究[J].产品可靠性报告,2025,(02):120-121.
- [2] 罗复彩.智能建筑给排水系统节能环保问题与改进对策[J].城市建设理论研究(电子版),2025,(06):71-73.
- [3] 张兆欣.绿色建筑工程给排水系统中节能技术应用方法研究[J].智能建筑与智慧城市,2025,(02):113-115.

- [4] 贺博.高层建筑给排水系统优化设计探讨[J].信息系统工程,2025,(02):28-30.
- [5] 高乔湘.基于节水技术的绿色住宅建筑给排水系统设计[J].中国建筑金属结构,2025,24(02):18-20.
- [6] 张倩.绿色建筑给排水系统的减振降噪技术研究[J].科技资讯,2025,23(02):183-185.
- [7] 查雪松.高层住宅建筑给排水系统设计与施工技术探讨

[J].居舍,2025,(03):114-117.

- [8] 张军,王伟.高层建筑给排水系统施工技术应用研究[J].建设科技,2025,(01):109-112.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS