

# 住宅给水排水系统常见问题及维修养护建议

文 / 刘 宁 青岛桢唯建设有限公司

**摘要:**为解决建筑工程给水排水系统存在的难点问题,满足用户对于住宅使用功能性以及安全性的要求,本文深入探讨了当前住宅给水排水系统问题的成因,并提出了一系列科学的维修养护策略。主要问题涉及水质问题、水压不稳定问题、配件故障以及排水系统的堵塞、漏水与异味问题。通过分析,指出设计与施工缺陷、材料老化、系统维护不足以及用户使用习惯等因素是导致上述问题的主要原因。基于这些分析,进一步提出了维修养护的原则和具体建议,涵盖定期检测和清洗管道系统、安装水质监测与处理系统、使用质量保证的替换配件、建立应急响应计划以及加强用户教育和指导等多个方面。

**关键词:**住宅给水系统;排水系统;水质问题;系统维护

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.06.083

## 引言

在当代城市化进程中,住宅给水排水系统作为城市基础设施的重要组成部分,其运行效率和安全性直接影响着城市居民的日常生活质量。然而,由于设计、施工、材料老化、不当使用等多种因素的影响,住宅给水排水系统经常出现各种问题,如水压不稳、水质下降、管道堵塞和泄漏等,这些问题不仅增加了居民的生活不便,也加大了维护成本和环境风险。因此,对住宅给水排水系统的问题进行系统分析,以及制定有效的维修养护策略,已成为城市公共服务管理中的一个重要议题。本文的目的在于深入探讨住宅给水排水系统中常见问题及其成因,并提出一系列切实可行的维修养护建议,期望能够增强公众对住宅给水排水系统重要性的认识。

### 一、住宅给水系统常见问题分析

#### (一)水质问题分析

在当代住宅给水系统中,水质问题广受关注,特别是对于城市住宅群体。典型的水质问题包括但不限于水垢形成、水中余氯浓度、重金属含量超标,以及有机污染物的存在。水垢主要由水中较高浓度的钙、镁离子沉积形成,长期累积会导致水管阻塞及水流量减小,严重时还会损害家用电器如热水器和洗衣机的使用寿命。水中的余氯,虽然在处理过程中起到了杀菌作用,但残余氯过高则会引发人体健康问题,如皮肤刺激或呼吸道问题。重金属污染主要源自陈旧的供水管网和外部工业排放,如铅和汞的累积会对居民的神经系统和肾功能构成长期威胁。此外,有机污染物,如农药和工业溶剂,常常因城市水源保护不当而进入住宅给水系统,可能导致多种健康风险<sup>[1]</sup>。

#### (二)水压不稳定问题

在多层住宅建筑中,水压不稳定问题普遍存在,这一问题的表现多种多样,影响居民的日常用水体验。首先,居民可能会遭遇水流时强时弱的情况,尤其在用水高峰时段,如早晨或晚上洗浴高峰期,水压突然降低,水流量不足以支持正常使用。此外,水压不稳定也可能导致家用电器如热水器和洗衣机等高依赖稳定水压的设备运行不良,影响其性能及使用寿命。更为严重的是,在某些楼层,居民可能完全无法使用自来水,尤其是在建筑物较高的楼层。这种情况不仅给居民生活带来不便,也反映

了住宅给水系统在设计或实施上可能存在的缺陷。

#### (三)配件问题

配件问题在住宅给水系统中也是常见的技术障碍,主要涉及水龙头、阀门、接头以及其他水路配件的故障。具体表现为,水龙头滴漏,不仅增加水资源浪费,还可能因长期积水导致家庭环境潮湿,诱发霉菌生长。阀门及接头处的漏水是另一个常见问题,尤其是在阀门老化或安装不当时,这些部位很容易出现密封不严的情况。除此之外,居民还可能遇到水路配件因质量问题或安装不当导致的破损,如裂纹或断裂,这直接影响到整个住宅给水系统的安全和可靠性。配件的这些问题不仅需要频繁维修或更换,也给居民的日常生活带来了不便和潜在的经济负担。

### 二、住宅排水系统常见问题分析

#### (一)管道堵塞问题

住宅排水系统中管道堵塞是一个普遍且显著的问题,表现为水流速度减慢,甚至完全停止流动。具体症状包括洗手盆、浴缸、厨房水槽以及卫生间的排水速度明显变慢,有时伴随着排水过程中的异响。在更严重的情况下,居民可能会注意到排水系统反溢,即水和污物从排水口回流,这不仅造成使用不便,还可能带来卫生及健康问题。这种堵塞通常由积聚的油脂、头发、食物残渣以及其他杂质引起,特别是在没有安装或正确使用过滤设施的情况下更为常见<sup>[2]</sup>。

#### (二)漏水与渗水问题

漏水问题在住宅排水系统中表现为管道连接处或管道本身的裂缝和破损导致的水分泄漏。这种情况可能导致墙体或地板的湿润、发霉,久而久之,可能影响建筑的结构安全。渗水则表现为水分通过微小裂缝缓慢渗透,长时间累积可能造成地板膨胀或瓷砖起壳。这些问题通常源于管道老化、安装质量不高或是物理损伤。居民可能在未见明显水流的情况下,感觉到环境湿度增加,或发现墙面、天花板出现水渍。

#### (三)异味问题

排水系统中的异味问题是居民生活中常见的投诉之一,通常表现为浴室、厨房及地漏等地方散发出的臭味。这种异味可能因为排水管道中存留的污物分解产生,或是下水道气体通过不完全密封的排水口回流到室

内。此外，长时间不使用的排水管道可能因为水封干涸而无法阻止下水道气体的上升，从而导致臭味进入居住空间。这种问题尤其在气候炎热或潮湿的环境下更为明显，因为这些条件有利于细菌生长和有机物分解，加剧了异味的产生。

### 三、导致住宅给水排水系统常见问题的原因

#### （一）设计与施工缺陷

住宅给水排水系统常见问题的一个核心原因是设计和施工的缺陷。设计上的不足，如错误估计建筑的用水需求、不合理的管道布局或不足的水压计算，都可能导致水压不稳定和水质问题。比如，不当的管径选择会影响水流速度和压力，从而在高峰使用时段造成供水不足。施工过程中的问题，如管道连接不严密或使用劣质材料，会随时间显现出漏水或管道破裂等问题，这些都直接影响系统的效率和安全性。

#### （二）材料老化与系统维护不足

给水排水系统中使用的材料会随着时间的推移老化，如塑料管道易受化学侵蚀和物理损伤，金属管道可能因腐蚀而生锈。这些问题不仅导致漏水，还可能影响水质，如老化的管道可能导致重金属污染水源。系统的维护不足也是一个关键问题，缺乏定期检查和清洗会使得问题如堵塞和漏水恶化，特别是排水系统未能及时清除堵塞物，如油脂和其他废物，将导致严重的反溢和异味问题<sup>[3]</sup>。

#### （三）用户使用习惯及外部环境因素

用户的不当使用习惯，例如在排水系统中丢弃不应处理的物品（如湿巾、厨余垃圾等），是引起排水系统堵塞和后续维修需求的常见原因。此外，给水系统中的水质问题如余氯浓度过高和有机污染物超标，往往与用户使用的化学品和水源保护不当有关。外部环境因素，如地区水质、气候变化（极端气温）及地下水位变动也对系统稳定性构成影响，可能导致管道破裂或功能减弱。

### 四、住宅给水排水系统的维修养护建议

我国是目前全球碳排放量最大的国家，而建筑业的碳排放量占到我国碳排放总量的50%。对住宅给排水的常见问题进行分析，通过采取有效的维修养护措施，能够减少建筑的“直接碳排放”和“间接碳排放”，并节约水资源，实现水资源的充分利用。

#### （一）维修养护原则

维护养护的原则致力于确保住宅给水排水系统的长期稳定性和效率，详见表1。

表1 维修养护原则

原则	描述
定期性	维护活动应定期进行，以预防潜在故障并延长系统寿命。
预防性	优先采用预防性措施，而非被动地响应已发生的故障。
全面性	维护应覆盖系统的所有关键部分，包括隐蔽和显见的组件。
专业性	维护工作应由具备相应资质的专业人员执行。
教育性	对用户进行教育，让他们了解如何正确使用和保护水系统。

#### （二）维修养护建议

##### 1. 定期检测和清洗管道系统

定期检测和清洗管道系统是确保住宅给水排水系统高效运行的重要措施。检测工作应涵盖所有关键部件，包括主供水管道、分支管道以及排水系统中的隐蔽管道部分。通过使用专业检测设备，如管道摄像机或漏水检测仪，可精准识别管道中的裂缝、腐蚀点及积累物的分布情况。特别是在高硬度水区域，检测还应评估管道内部的水垢堆积程度，以便及时进行针对性的清理。清洗工作同样至关重要，其频率应依据区域水质、管道材质及使用强度决定。建议在每个用水高峰季节结束后对管道进行全面清洗，以减少沉积物堵塞的风险。在排水管道中，应使用高压水射流或生物降解清洁剂清除油脂和杂质，以避免造成堵塞和异味问题。对于供水系统，清洗应关注防止水质的二次污染，采用无毒的清洁方法如电解水冲洗。隐蔽管道部分的清理需特别注意，因为清理不当可能引发更多问题，如管道破损或水流不畅。此外，此项工作需由专业人员执行，以确保检测与清洗的精度和全面性，同时避免对系统的二次损害。

##### 2. 水质监测与处理系统的安装

水质监测与处理系统的安装也是维护住宅给水排水系统质量的关键。监测设备的核心功能在于实时采集和分析供水中的关键指标，如pH值、余氯浓度、硬度及重金属含量。这些数据不仅能帮助检测水质是否达标，还可为管道维护提供重要的参考信息。

水质处理系统的安装应根据住宅所在区域的具体需求量身定制。对于硬水区域，建议配备离子交换式软水设备，以降低水中的钙、镁离子含量，从而有效减少水垢的形成。在污染风险较高的区域，可以安装活性炭过滤装置和紫外线杀菌系统，以去除水中的有机污染物、余氯及病原微生物。多级过滤系统是目前较为常见的解决方案，它能同时处理悬浮物、化学污染物和细菌，使水质更接近饮用标准。再者，智能化监测与处理系统应与住宅物联网设备相连接，实现远程监控和报警功能<sup>[4]</sup>。当系统检测到水质异常时，可立即发出警报，提醒用户采取相应措施。这种主动监测与处理方式，可以显著减少水质问题对居民生活的影响，同时降低长期维护的复杂性和成本。安装这些系统应选择专业厂家和资质齐全的技术团队，以保证设备的质量和安装效果。

#### （三）使用质量保证的替换配件

在住宅给水排水系统的日常维护中，确保所使用的替换配件质量符合行业标准，是维持系统稳定性和安全性的核心环节。具体实施中，需从采购、存储和更换等多个环节严格把控。首先，应优先选择经过权威机构认证的供应商，确保采购的配件符合国家相关质量标准，例如ISO质量管理体系认证或环保认证标志。采购时，还需关注材料的技术性能参数，如抗压能力、耐腐蚀性及温度适应范围，并根据具体的系统环境需求选用合适的配件。比如，在高硬度水环境下，可优先使用内壁具有抗结垢涂层的管件，以减少后期清理难度。更换过程需由专业的技术人员执行，并使用专用工具确保安装的

精确性，避免因安装不当导致的次生问题。例如，阀门或密封圈等关键配件应在更换后进行压力测试，确保其能够在系统的实际运行条件下保持稳定。再者，还需制定科学的配件库存计划，常备关键配件的备用品，并根据系统运行数据进行动态更新，确保应急情况下能够快速调取所需物料。为实现更高效的管理，建议引入数字化配件追踪系统，通过编码标识和记录配件更换时间

及位置，形成系统化档案，便于后续维护和数据分析。

#### (四) 建立应急响应计划

建立针对住宅给水排水系统的完善应急响应计划是提升系统安全性和管理效率的必要措施。具体实施中，应结合住宅实际情况，制定分层级的应急处理方案，包括轻微故障、局部事故和全面系统中断的不同应对策略，详见图1。

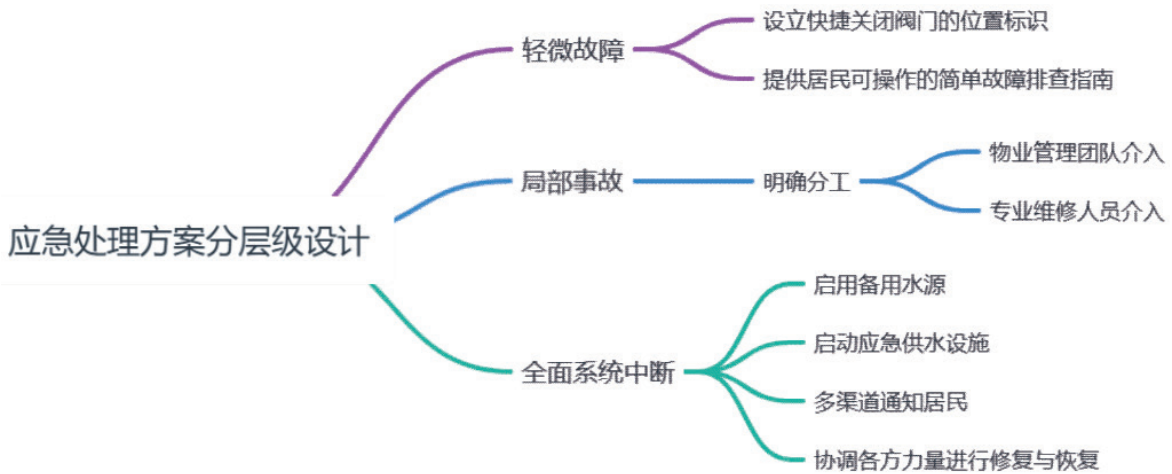


图1 应急方案的分层级设计

在具体执行方面，应急响应计划需包括清晰的流程图及操作手册，涵盖从报警触发到维修完成的每一步骤<sup>[5]</sup>。报警触发可通过智能传感器实现，监测异常水压、水流量或水质变化，实时通知物业管理中心。同时，还应建立专业维修团队的快速响应机制，确保发生紧急事件时技术支持可在最短时间内到场。对于系统全面中断等复杂场景，需配备备用供水方案，比如临时蓄水设备或与外部供水单位协调的应急供水措施。

#### (五) 用户教育与指导

用户教育与指导是住宅给水排水系统维护体系中的重要组成部分，其目标是提高用户对系统运行与保养的认知水平，从而减少因不当操作引发的系统问题。具体实施中，应采取多样化的教育形式，例如通过线下培训、宣传手册和数字化平台等途径向用户传递相关知识。在培训内容上，应侧重实用性，例如如何正确使用过滤器、识别常见漏水问题以及清理排水管道中的轻微堵塞。在住宅小区中，可设置可视化的系统模型，帮助居民了解给水排水系统的结构和运行原理，并通过示范操作加强其实际技能。此外，应通过日常宣传提升居民的节水意识和环保责任感，例如普及如何减少油脂、食物残渣及化学品对排水系统的影响。物业管理方可以设置在线咨询平台，供用户随时提交技术问题，并提供专业解答。

针对高科技设备的普及应用，例如智能水表、智能监控设备等，用户教育还需涵盖这些设备的操作指南和维护建议，以便居民能正确使用这些工具并充分发挥其功能<sup>[6]</sup>。为进一步巩固教育成果，可以通过问卷调查或

定期检查的方式评估用户的实际掌握情况，并根据反馈优化教育方案。

#### 结语

总体而言，住宅给水排水系统的高效运作是保障居民生活质量的基础。面对系统中存在的诸多挑战，采取预防性和定期的维护措施是至关重要的。通过实施本文提出的维护策略，不仅可以显著降低系统故障率，还可以延长其服务寿命，减少维修成本。未来的研究应当集中在优化维修养护流程，提升监测和维修技术的自动化水平。此外，随着智能技术的发展，如何有效整合物联网技术于给排水系统管理中，以实现实时监控和智能化处理，将是提升系统管理效率和居民满意度的关键方向。

#### 参考文献

- [1] 邹鹏威, 刘斌, 孟珊, 等. 高层住宅建筑给排水系统施工技术要点分析[J]. 工程建设与设计, 2023, (12): 190-192.
- [2] 孙晓杰. 新时代高层住宅给排水设计思考[J]. 散装水泥, 2022, (06): 191-193.
- [3] 李得元. 高层住宅生活给排水系统设计新思路[J]. 消防界(电子版), 2021, 7(22): 58-59.
- [4] 张洪武. 高层住宅给排水工程设计研究[J]. 中国住宅设施, 2021, (06): 1-2.
- [5] 梁浩峰. 基于BIM+VR的住宅给排水工程应用研究[J]. 居舍, 2024, (27): 162-165.
- [6] 张翌. 住宅建筑设计中给排水管道布置和选材探究[J]. 房地产世界, 2023, (13): 115-117.