

高层住宅给排水系统施工技术难点与对策

丁智勇

浙江晟业工程咨询有限公司 浙江 温州 325000

摘要：高层住宅给排水系统施工至关重要，关乎居民生活、建筑安全、住宅价值及资源环境。但施工存在技术难点，如管道布置与空间协调困难、防水防渗处理复杂、水压控制难度大。对此可采取针对性对策：运用BIM技术优化管道设计与施工方案；从材料和施工操作两方面强化防水防渗工艺；依据住宅情况合理分区供水，发挥变频水泵等调控装置作用，并设置监测设备精准调试，保障各楼层水压稳定。

关键词：高层住宅；给排水系统；施工技术；难点；对策

引言

在现代城市建设中，高层住宅如雨后天春笋般涌现，其给排水系统施工成为保障建筑功能与居民生活质量的关键环节。给排水系统施工不仅关乎居民日常生活的便捷舒适，更与建筑结构安全、住宅价值以及资源环境保护紧密相连。然而，高层住宅给排水系统施工面临着诸多技术难点，管道布置与空间协调困难、防水防渗处理复杂、水压控制难度大等问题，给施工带来了巨大挑战。这些问题若处理不当，将严重影响居民生活，甚至威胁建筑安全。因此，深入探讨高层住宅给排水系统施工的重要性，剖析其技术难点，并提出针对性的解决对策，具有重要的现实意义和工程价值。

1 高层住宅给排水系统施工的重要性

在高层住宅建设领域，给排水系统施工具有举足轻重的地位，其重要性贯穿于居民生活、建筑安全、住宅价值以及资源环境等多个关键层面。（1）从居民居住体验角度而言，完善的给排水系统是保障日常生活便捷舒适的基础。在供水方面，合理的施工设计能够确保稳定的水压和充足的水量。高层住宅由于楼层较高，对供水压力的要求更为严格。专业的施工团队会根据建筑高度、用水需求等因素，科学规划供水管道的管径、走向以及增压设备的选型和安装位置，从而保证每一户居民在任何时段都能享受到稳定且充足的水流，满足洗漱、烹饪、清洁等日常用水需求。在排水方面，通畅的排水管道是避免积水和返味问题的关键。施工时要确保排水管道的坡度合理、连接紧密，防止污水倒流和异味散发。只有这样，才能为居民创造一个干净、整洁、无异味的居住环境，提升居民的生活品质。（2）给排水系统施工质量与建筑结构安全息息相关。高层住宅的建筑结构复杂，一旦给排水系统出现漏水问题，后果不堪设想。水分渗透到墙体和楼板中，会使结构材料受潮、腐

蚀，降低其强度和承载能力。长期的水侵蚀可能导致墙体出现裂缝，楼板发生渗漏，不仅影响建筑的美观，更会对居民的生命财产安全构成严重威胁。因此，在施工过程中，必须严格把控管道连接、防水处理等关键环节，采用高质量的防水材料和先进的施工技术，确保给排水系统与建筑结构紧密结合，杜绝漏水隐患。（3）优质的给排水系统施工对住宅的使用寿命和价值有着深远影响。合理的施工设计和高质量的安装能够减少后期维修和改造的频率，降低维护成本。如果给排水系统施工存在缺陷，后期频繁出现漏水、堵塞等问题，不仅会给居民带来诸多不便，还会增加维修费用和物业管理的难度。相反，功能完善、运行稳定的给排水系统是住宅品质的重要体现，能够提升住宅在市场上的竞争力，增加其市场价值。（4）给排水系统施工质量还与水资源节约和环境保护紧密相连。合理的施工设计和安装可以提高水资源的利用效率，减少浪费。例如，采用节水型器具和智能控制系统，能够根据实际用水需求自动调节水流大小，避免不必要的浪费。同时，有效的污水处理和排放措施能够防止污水对环境造成污染，保护生态环境，符合绿色环保的发展理念^[1]。

2 高层住宅给排水系统施工的技术难点

2.1 管道布置与空间协调困难

在高层住宅的建造中，管道布置与空间协调面临着诸多棘手难题。高层住宅内部空间本就相对局促，而各类管线却密集分布，像给排水管、空调管、电线管等纵横交错，这使得管道布置与空间协调的难度大幅增加。（1）给排水管道在安装时，不可避免地要穿越楼板、墙体等建筑结构。在此过程中，极易与其他管线产生冲突。一旦发生冲突，就可能导致管道走向不合理，无法按照最优路径铺设，进而造成安装空间不足，影响管道系统的正常运行。（2）以厨房和卫生间为例，这两个

区域是管道最为集中的地方。若设计和施工环节考虑不周,就会出现管道交叉重叠、间距过小等状况。这不仅会严重干扰施工进度,使原本有序的施工流程变得混乱,还会给后期的维护和检修工作带来极大的不便。当管道出现问题需要维修时,狭窄的空间和复杂的管道布局会让维修人员难以施展,增加维修难度和成本。(3)高层住宅的管道井空间通常较为狭小,在这样的有限空间内进行管道安装和固定,对施工人员的操作精度和技能要求极高,进一步提升了施工的复杂性和挑战性。

2.2 防水防渗处理复杂

在高层住宅给排水系统施工领域,防水防渗处理无疑是重点与难点所在,其复杂程度远超一般建筑,对施工技术和质量把控提出了极高要求。(1)高层住宅的给排水系统管道错综复杂,接口数量众多,且需频繁穿越楼板、墙体等建筑结构。这些特殊部位,因结构差异和施工条件限制,极易成为漏水的潜在隐患点。(2)管道与楼板、墙体的连接处是防水防渗的关键环节。若密封处理不够精细,水便会顺着细微缝隙渗透到楼下住户家中,造成邻里纠纷;或是侵入墙体内部,导致墙体发霉、剥落,不仅影响建筑的美观,更会削弱结构强度,威胁建筑安全。同时,卫生器具如马桶、洗手盆等与管道的连接部位也不容小觑。一旦密封不严,在日常使用中便可能出现渗漏现象,不仅造成水资源的无端浪费,还会给住户的日常生活带来诸多困扰。(3)高层住宅的卫生间、厨房等用水区域,地面和墙面长期处于潮湿环境,对防水施工的要求极为严苛。若选用的防水材料质量不过关,或者施工工艺不规范,防水层就极易失效,进而引发渗水、漏水问题。这不仅会严重损害楼下住户的利益,还会侵蚀建筑结构,降低建筑的使用寿命。(4)地下室受地下水和雨水的影响,屋面面临雨水的冲刷,这些特殊部位的给排水管道和排水口同样需要精心做好防水防渗处理,唯有如此,才能全方位保障建筑的整体防水性能,确保高层住宅的安全与耐久^[2]。

2.3 水压控制难度大

在高层住宅给排水系统施工里,水压控制是一项极具挑战性的任务。高层住宅楼层众多、高度可观,这使得供水系统的水压控制变得困难重重。(1)水压过高时,管道、阀门等配件将承受远超其设计承受能力的压力。长期处于这种高压状态,管道容易出现破裂、漏水等严重问题,不仅会造成水资源的无端浪费,还可能对建筑内的装修、设备等造成损害,影响居民的正常生活。而水压过低,高层住户的用水体验会大打折扣,出现水量不足、水流缓慢的情况,像日常洗漱、洗衣、做

饭等基本生活用水需求都难以得到满足。(2)由于不同楼层距离供水水源的远近不同,水压差异显著。因此,合理的分区供水设计和施工至关重要。若分区不合理,或者水压调控装置安装位置不当、参数设置不准确,就会导致各楼层水压不均衡,部分楼层水压过高,部分楼层水压过低。此外,在用水高峰期,大量用户同时用水,供水管网的压力波动剧烈。如何在这种复杂的情况下,通过科学的设计和精准的施工,保证水压稳定,为各楼层居民提供持续、稳定的供水,是高层住宅给排水系统施工必须攻克的关键难题。

3 高层住宅给排水系统施工技术难点的解决对策

3.1 优化管道设计与施工方案

在高层住宅给排水系统施工中,为有效解决管道布置与空间协调困难这一突出问题,需从设计与施工两方面入手,进行全面且细致的优化。(1)施工前,开展详尽的图纸设计和现场勘察工作是关键基础。通过深入调研建筑结构、空间布局以及各专业管线的规划走向,为后续设计提供精准依据。在此基础上,积极运用先进的BIM(建筑信息模型)技术,对给排水管、空调管、电线管等各类管线进行三维建模。借助该技术的碰撞检测功能,能够提前精准发现管道之间潜在的冲突点,如管道交叉重叠、间距过小等问题。针对这些问题,及时对管道布置方案进行合理调整,确定最为科学合理的管道走向和安装位置,从源头上避免施工过程中的返工和调整。(2)在管道安装阶段,严格遵循“小管让大管、有压管让无压管”的原则,精心安排施工顺序,确保各专业管线安装有序进行。对于管道井内的管道,采用分层布置、有序排列的方式,合理规划管道间距,为后续的安装、检修和维护预留充足空间。同时,在管道穿越楼板、墙体的部位,精准预留孔洞,并选用合适的套管进行防护,有效避免管道与建筑结构直接接触,降低因结构变形或管道振动导致的漏水风险。(3)加强各专业施工队伍之间的沟通与协调至关重要。建立定期的沟通会议机制,及时共享施工进度和问题信息,共同商讨解决方案,确保在施工过程中能够迅速、有效地解决管线交叉等突发问题,保障施工的顺利进行^[3]。

3.2 强化防水防渗施工工艺

在高层住宅给排水系统施工中,防水防渗处理至关重要且复杂,为有效攻克这一难点,需从材料选用与施工操作两方面严格把控。(1)要选用高质量的防水材料。防水材料的质量直接决定了防水防渗的效果,必须选择符合国家标准和行业规范,且经过严格质量检测的产品,确保其具备优良的防水性能、耐久性和抗腐蚀

性。(2)对于管道与楼板、墙体的连接处,这是极易出现渗漏的薄弱环节,应采用柔性密封材料进行密封处理。如橡胶密封圈具有良好的弹性和密封性,能有效适应管道的振动和变形;密封胶则可填充微小缝隙,增强密封效果。在管道安装完成后,必须对接口部位进行严格的水压试验,通过施加一定压力并保持一段时间,仔细观察是否有渗漏现象。一旦发现问题,应立即分析原因并整改,直至确保密封严密。(3)卫生间、厨房等用水区域的地面和墙面是防水防渗的重点区域。地面防水层施工时,要保证涂刷均匀,厚度达到设计要求,并向上延伸至墙面一定高度,形成有效的防水屏障。墙面防水层应与地面防水层紧密衔接,避免出现缝隙,构建完整的防水体系。防水层施工完成后,进行闭水试验是关键环节,在区域内蓄水一定高度并保持规定时间,检查是否有渗漏情况,只有确认无渗漏后才能进行后续施工。(4)对于地下室、屋面等部位的给排水管道和排水口,要采用防水性能优良的管材和配件,并在周边设置止水带、防水砂浆等加强措施,全方位防止雨水和地下水渗入,保障建筑的防水安全。

3.3 合理设置水压调控装置

在高层住宅给排水系统施工里,合理设置水压调控装置是保障供水稳定、解决水压控制难题的关键举措。

(1)由于高层住宅楼层多、高度大且住户数量众多,不同楼层的水压需求差异显著。因此,需依据住宅的实际高度和户数,精心开展分区供水设计。通常采用竖向分区供水方式,把住宅科学划分为低区、中区和高层,每个分区都配备独立的供水系统以及水压调控装置,像减压阀、变频水泵等,以此满足不同区域的用水压力需求。(2)变频水泵在供水系统中发挥着核心作用。它能够根据用水量的动态变化,自动调节水泵的转速。当用水高峰期来临,用水量增大时,水泵转速加快,增加供水量以维持管网压力稳定;而在用水低谷期,用水量减

少,水泵转速降低,避免能源浪费,同时确保水压不会过高。在各分区的入户管上安装减压阀也至关重要,它能够将进入该区域的水压精准控制在合理范围内,有效防止因水压过高导致管道、阀门等配件破裂漏水,也能避免水压过低影响高层住户的正常用水。(3)在管道系统中合理设置压力表和压力传感器,可实时、精准地监测水压变化情况。一旦水压出现异常波动,能及时发出预警,便于施工人员迅速调整和维护。此外,在施工过程中,必须对水压调控装置进行精确调试,通过专业仪器和严格流程,确保其性能完全符合设计要求,从而保证各楼层水压均衡、稳定,为居民提供优质的用水体验^[4]。

结束语

高层住宅给排水系统施工,关乎居民生活品质、建筑安全、住宅价值以及资源环境等多方面,其重要性不言而喻。然而,施工过程面临着管道布置与空间协调困难、防水防渗处理复杂、水压控制难度大等诸多技术难点。通过优化管道设计与施工方案,运用先进技术提前规划;强化防水防渗施工工艺,严格把控材料与施工环节;合理设置水压调控装置,科学分区并精准调试等针对性解决对策,能够有效攻克这些难题。未来,随着建筑技术的不断进步,我们更应持续探索创新,提升施工水平,为高层住宅打造更加优质、稳定、可靠的给排水系统,满足居民日益增长的美好生活需求。

参考文献

- [1]徐虎林.建筑给排水工程常见施工质量问题及控制措施分析[J].砖瓦,2021(9):134-135.
- [2]陈光辉.建筑给排水工程常见施工质量问题及控制措施[J].住宅与房地产,2021(18):177-178.
- [3]卢华师.建筑工程施工中排水系统施工技术分析[J].城市建筑,2023(20):130-132.
- [4]秦明豪.基于高层建筑给排水施工及管道安装技术分析[J].居业,2024,(04):4-6.