

关于建筑给排水设计与施工配合研究

李国磊

菏泽市水务集团自来水有限公司 山东 菏泽 274000

摘要：建筑给排水系统作为建筑工程的重要组成部分，其设计与施工的质量直接关系到建筑物的使用功能和用户的生活质量。本文深入探讨了建筑给排水设计与施工配合的重要性，分析了当前设计与施工过程中存在的问题，并针对性地提出了一系列加强两者配合的措施，旨在提高建筑给排水工程的整体质量，确保建筑给排水系统的安全、稳定运行。

关键词：建筑给排水；设计；施工配合；措施

引言

在建筑工程体系里，建筑给排水系统是不可或缺的关键部分，其设计与施工配合的优劣，直接关联建筑的使用功能与用户体验。然而，当前建筑给排水在设计与施工环节存在布局不合理、噪音干扰、系统复杂及人员技术不足等诸多问题。为改善这一现状，提高建筑给排水工程质量，本文深入剖析现存问题，并针对性地提出一系列切实可行的设计与施工配合措施，旨在推动该领域的良性发展。

1 建筑给排水设计与施工配合的重要性

1.1 确保工程质量

建筑给排水系统作为建筑功能的重要组成部分，其复杂性与重要性不言而喻。该系统不仅涉及错综复杂的管道网络，还涵盖了各类精密设备与配件的集成应用。当设计与施工之间的配合出现疏漏时，诸如管道布局不合理、连接不严密等问题便可能浮现，直接导致管道漏水、设备安装偏差等质量缺陷，进而对整体工程质量构成严重威胁。通过深化设计与施工的专业协同，施工人员能够精准把握设计精髓，严格遵循设计蓝图，确保每一道工序、每一个细节均符合既定的质量标准。特别是在诸如厨房、浴室等给排水密集区域，通过精细规划管道走向与精确敷设，不仅能有效预防渗漏风险，还能确保这些关键生活空间的正常使用与功能完整性。

1.2 节约工程成本

设计与施工的高效配合，是控制工程成本、实现资源优化配置的关键。在设计阶段，通过全面评估施工条件与技术可行性，合理选择材料与设备，不仅能降低施工难度，还能有效减少不必要的成本开支。同时，施工过程中的即时反馈机制，使得设计人员能够根据实际情况灵活调整设计方案，避免因设计缺陷导致的返工与资源浪费。在大型公共建筑给排水项目中，这种协同机制

尤为重要。面对复杂的建筑结构，施工人员若能在发现设计实施难度时迅速与设计团队沟通，共同探索更为经济合理的管道布局方案，不仅能确保工程功能的实现，还能显著节约工程成本，提升项目的经济效益。

1.3 缩短施工周期

建筑给排水工程的施工进度直接关系到整个建筑项目的交付时间，因此，设计与施工之间的无缝对接对于加快施工进度至关重要。设计人员需提前准备详尽、准确的设计图纸，为施工人员提供清晰、具体的施工指导。同时，双方应保持密切沟通，及时解决施工过程中遇到的各种问题，确保施工流程顺畅无阻。在高层建筑给排水施工中，通过预先规划竖向管道布置，施工人员可以依据楼层顺序有序进行管道安装，这种有序施工不仅提高了工作效率，还显著缩短了施工周期，为整个建筑项目的按时交付奠定了坚实基础。

1.4 提升用户满意度

建筑给排水系统的最终目标是为用户提供安全、舒适、便捷的生活与工作环境。设计与施工的专业配合，是确保给排水系统功能完善、运行稳定的前提。通过精确设计与精细施工，可以保障供水压力的稳定性、排水的顺畅性以及热水供应的及时性，从而极大提升用户的居住与使用体验^[1]。反之，若给排水系统存在设计缺陷或施工质量问题，如水压不足、排水不畅等，将直接影响用户的日常生活，降低其对建筑物的整体满意度。因此，加强设计与施工的专业协同，不仅是工程质量与技术水平的体现，更是对用户需求的深刻理解与尊重，是提升建筑品质与市场竞争力的关键所在。

2 建筑给排水设计与施工的问题

2.1 布局方式不合理

(1) 管道布置混乱。部分建筑给排水设计由于对建筑物的功能布局 and 空间结构考量不够充分，致使给排水

管道布置杂乱无章。在住宅建筑中,厨房和卫生间的管道交叉重叠的情况并不鲜见,这不仅影响了空间的有效利用,还加大了管道维修的难度。部分设计人员在设计时未充分考虑管道的坡度要求,使得排水管道排水不畅,容易出现积水和堵塞现象。(2)设备位置不当。给排水设备的位置选择对于系统的运行效率和维护便利性至关重要。在实际设计与施工中,设备位置不当的情况时有发生。消防水泵房若设置在地下室较低位置且未考虑排水措施,一旦遭遇洪涝灾害,极易导致水泵房被淹,进而影响消防系统的正常运行。一些建筑物的水箱设置在屋顶,但其位置未靠近用水点,增加了供水管道的长度和水头损失,降低了供水效率。

2.2 噪音问题

(1)水流噪音。给排水系统中水流速度过快、管道内壁粗糙以及管道内存在空气等因素均可能引发水流噪音。在高层建筑中,由于供水压力较大,若设计时未合理选择管径和流速,水流在管道内流动时便会产生较大噪音,干扰居民的生活休息。一些排水管道采用的材料隔音效果较差,污水在管道内排放时会产生明显噪音。

(2)设备噪音。给排水设备如水泵、风机等在运行过程中会产生噪音。若设备选型不当、安装不规范或未采取有效的减震降噪措施,噪音会通过建筑结构传播至室内,对用户造成干扰。某酒店的水泵房与客房相邻,因水泵安装时未设置减震基础,且泵房墙体未做隔音处理,导致客房内噪音超标,严重影响客人的入住体验。

2.3 给排水系统工程设计与施工复杂性大

(1)系统组成复杂。建筑给排水系统包含生活给水系统、生活排水系统、消防给水系统、热水供应系统等多个子系统,每个子系统又涵盖众多设备、管道和配件。这些子系统之间相互关联、相互影响,增加了设计与施工的复杂性。消防给水系统需与建筑的电气系统、通风系统等进行联动,在设计和施工过程中需要多个专业协同配合,否则易出现系统功能不完善的问题。(2)施工环境复杂。建筑施工现场通常空间有限,且存在多个工种交叉作业的情况。给排水施工人员需在复杂的施工环境中进行管道敷设、设备安装等工作,容易受到其他工种施工的影响^[2]。在地下室施工中,给排水管道需要与通风管道、电缆桥架等进行合理布局,避免相互碰撞和干扰。施工现场的地形、地质条件也会对给排水施工产生影响,在软土地基上进行管道敷设,需采取特殊的地基处理措施,以确保管道的稳定性。

2.4 给排水设计过程中技术水平和人员素质不足

(1)设计人员技术水平有限。部分给排水设计人员

对新技术、新规范的掌握不够及时,在设计过程中仍沿用传统的设计方法和理念。在一些绿色建筑的给排水设计中,未能充分考虑雨水收集利用、中水回用等环保技术的应用,致使建筑的水资源利用效率较低。一些设计人员缺乏对建筑整体结构和功能的深入理解,在设计给排水系统时,无法与其他专业进行有效的沟通和协调,影响了设计方案的合理性。(2)施工人员素质参差不齐。建筑给排水施工队伍中存在部分施工人员文化水平较低、专业技能不足的情况。他们对施工图纸的理解能力有限,在施工过程中不能严格按照设计要求和施工规范进行操作。在管道连接时,若未能掌握正确的连接方法,会导致管道连接处密封不严,出现漏水现象。一些施工人员缺乏质量意识和安全意识,在施工过程中偷工减料、违规作业,给工程质量和安全带来隐患。

3 建筑给排水设计与施工配合的措施

3.1 建筑给排水消防设计优化与给水方式选择

(1)消防设计优化。在建筑给排水消防设计中,应依据建筑物的类型、高度、使用功能等因素,合理确定消防用水量和消防水压。对于高层建筑,采用分区供水的方式,能够确保各个楼层的消防用水压力满足要求。同时,要优化消防管道的布置,保证消防水流能够迅速、均匀地到达各个防火分区。在消防设备的选型上,应挑选性能可靠、质量优良的产品,如消防泵、消防栓、喷淋头等。还应加强对消防系统的联动设计,确保火灾发生时,消防设备能够自动启动并协同工作。(2)给水方式选择。给水方式的选择直接关乎建筑物的供水可靠性和经济性。常见的给水方式有市政管网直接供水、水泵加压供水、水箱供水等。在选择给水方式时,应综合考虑建筑物的高度、用水量、市政供水条件等因素。对于多层建筑,当市政供水压力能够满足要求时,采用市政管网直接供水的方式,该方式具有简单、经济、节能的优势^[3]。对于高层建筑,通常需要采用水泵加压供水的方式,为保证供水的稳定性和可靠性,可设置变频调速水泵或采用分区供水的方式。为防止水质污染,应合理设置水箱和水池,并采取相应的消毒措施。

3.2 重视给水管材给排水系统工程设计的实际性能

(1)管材选择。给水管材的选择应根据建筑物的使用要求、水质情况、工作压力等因素进行综合考量。目前,市场上常见的给水管材有钢管、铸铁管、塑料管等。钢管具有强度高、耐高压等优点,但易生锈,需进行防腐处理。铸铁管耐腐蚀性能较好,但重量较大,施工难度较高。塑料管具有重量轻、耐腐蚀、安装方便等优点,但其强度相对较低,在高温环境下容易变形。在

实际工程中,应依据具体情况选择合适的管材。在室内生活给水系统中,可选用PP-R管、PE管等塑料管;在消防给水系统中,可选用热镀锌钢管等。(2)管材性能要求。给水管材除需满足基本的强度和密封性要求外,还应具备良好的耐腐蚀性、耐温性和卫生性能。对于输送生活饮用水的管材,其卫生性能尤为关键,应符合国家相关标准,确保水质不受污染。管材的水力性能也会对给排水系统的运行效率产生影响,应选择内壁光滑、水流阻力小的管材,以降低能耗。在设计过程中,设计人员应根据管材的性能特点,合理确定管道的管径、流速和压力损失,确保给排水系统的正常运行。

3.3 加强建筑给排水系统工程设计及施工过程的质量监督

(1)设计阶段质量监督。建立健全设计质量管理体系,加强对设计单位和设计人员的资质审查。在设计过程中,应组织专家对设计方案进行评审,确保设计方案符合相关规范和标准要求。同时,要加强对设计图纸的审核,重点检查图纸的完整性、准确性和合理性。检查给排水管道的布置是否合理、设备选型是否正确、标注是否清晰等。对于发现的问题,应及时要求设计人员进行修改完善,确保设计质量。(2)施工阶段质量监督。施工单位应建立质量管理体系,加强对施工人员的培训和管理,提高施工人员的质量意识和操作技能。在施工过程中,要严格按照施工图纸和施工规范进行操作,确保施工质量。监理单位应认真履行监理职责,加强对施工现场的巡查和旁站监理,对施工过程中的关键工序和重要部位进行重点监督^[4]。在管道安装过程中,监理人员要检查管道的连接质量、坡度设置、支吊架安装等是否符合要求;在设备安装过程中,要检查设备的基础尺寸、安装位置、调试情况等是否符合标准。对于发现的质量问题,要及时下达整改通知,要求施工单位限期整改。

3.4 优化建筑给排水系统工程管道安装的方案

(1)管道安装顺序。合理安排管道安装顺序是确保给排水系统施工质量和进度的关键。一般情况下,应先进行地下管道的敷设,然后再进行地上管道的安装。对于室内管道,应按照先主管后支管、先立管后水平管的顺序进行安装。在安装过程中,要注意管道之间的间

距和避让关系,避免管道交叉碰撞。在卫生间管道安装时,先安装排水立管,然后再安装给水管和卫生器具的连接管,可确保管道安装有序进行。(2)管道连接方式。不同的管材应采用相应的连接方式。钢管的连接方式有焊接、法兰连接、螺纹连接等;塑料管的连接方式有热熔连接、电熔连接、粘接等。在选择连接方式时,应根据管材的材质、管径、工作压力等因素进行综合考虑。同时,要严格按照连接工艺要求进行操作,确保连接质量。在PP-R管的热熔连接中,要精确控制加热时间和插入深度,保证连接部位的强度和密封性。(3)管道支吊架设置。管道支吊架的设置对于保证管道的稳定性和安全性具有重要作用。在设计阶段,应根据管道的重量、管径、长度等因素,合理计算支吊架的间距和形式。在施工过程中,要严格按照设计要求进行支吊架的安装,确保支吊架安装牢固、位置准确。要注意支吊架与管道之间的接触情况,避免管道与支吊架之间产生摩擦或位移。在水平管道的支吊架安装中,设置一定的坡度,有利于排水。

结束语

建筑给排水设计与施工配合是确保建筑给排水工程质量的关键环节。通过深入分析当前建筑给排水设计与施工中存在的问题,如布局方式不合理、噪音问题、系统复杂性大以及技术水平和人员素质不足等,并针对性地采取一系列加强配合的措施,如优化消防设计与给水方式选择、重视给水管材性能、加强质量监督和优化管道安装方案等,可以有效提高建筑给排水工程的整体质量,确保给排水系统的安全、稳定运行,为用户提供舒适、便捷的生活和工作环境。

参考文献

- [1]李源.建筑给排水施工中的管道连接技术及施工要点研究[J].陶瓷,2023(07):108-110.
- [2]叶正东.关于建筑给排水设计与施工配合研究[J].砖瓦世界,2022(01):172-174.
- [3]刘子龙.建筑消防给排水设计及施工技术分析[J].建筑结构,2023,53(15):173.
- [4]张龙.建筑工程给排水管道的施工管理[J].城市建设理论研究(电子版),2023(20):48-50.