

土木工程给水排水施工技术的改进与优化策略

宋小康

榆林市清水工业园供水有限责任公司, 陕西 榆林 719030

DOI: 10.61369/SDME.2025310017

摘 要 : 给水排水工程是土木工程的重要组成部分, 直接影响排水基础设施运行质量、市民生活质量和生态环境安全。随着绿色建筑理念逐步普及, 土木工程给水排水工程逐步向高效节能、环保耐用等方向转型, 对给水排水施工技术提出了更高要求。本文分析了土木工程给水排水施工技术改进的重要性, 剖析了土木工程给水排水施工过程中存在的问题, 从预防管道堵塞漏水、完善施工质量监管体系、加强回填土与检查井管理和提高施工人员专业能力四个方面进行阐述, 旨在提高土木工程给水排水施工质量。

关 键 词 : 土木工程; 给水排水; 施工技术; 优化路径

Improvement and Optimization Strategies of Water Supply and Drainage Construction Technology in Civil Engineering

Song Xiaokang

Yulin Qingshui Industrial Park Water Supply Co., Ltd., Yulin, Shaanxi 719030

Abstract : Water supply and drainage engineering is an important part of civil engineering, which directly affects the operation quality of drainage infrastructure, the quality of citizens' life and the safety of the ecological environment. With the gradual popularization of green building concepts, water supply and drainage engineering in civil engineering has gradually transformed towards directions such as high efficiency, energy saving, environmental protection and durability, putting forward higher requirements for water supply and drainage construction technology. This paper analyzes the importance of improving water supply and drainage construction technology in civil engineering, examines the existing problems in the construction process of water supply and drainage in civil engineering, and elaborates from four aspects: preventing pipeline blockage and water leakage, improving the construction quality supervision system, strengthening the management of backfill soil and inspection wells, and enhancing the professional capabilities of construction personnel. It aims to improve the construction quality of water supply and drainage in civil engineering.

Keywords : civil engineering; water supply and drainage; construction technology; optimization paths

引言

给水排水工程包括取水、输水、净水、配水、排水、污水处理等多个环节, 其施工质量直接影响土木工程质量、水资源利用率和生态环境可持续发展。但是当前土木工程给水排水施工过程中存在地漏安装不合理、质量管控难度大和施工人员专业能力参差不齐等问题, 导致水资源浪费严重, 破坏了周边生态环境。因此, 企业要协调好给水排水工程施工与生态环境之间的关系, 秉持可持续发展理念和绿色建筑理念, 不断优化给水排水施工技术, 加强对管道管件的密封性, 保证管道密封性; 根据工程特点选用合适的弯头和接头, 减少工程噪音和异味扩散, 全面提高给水排水工程施工水平。

一、土木工程给水排水施工技术改进的重要性

(一) 有利于提高给水排水系统运行效率

新时代背景下, 土木工程施工人员要不断改进给水排水系统施工技术, 合理设计管道路线、地漏位置, 选用合适的管件、弯头与接头, 减少管道中水流阻力, 加快水流速度, 从而提高水资

源利用率。同时, 完善的给水排水施工方案还可以确保管道顺利运行, 保证城市居民正常用水、确保城市污水顺利净化, 进一步提高给水排水系统运行质量^[1]。

(二) 有利于提高给水排水施工安全性

土木工程给水排水工程施工工艺比较复杂, 在施工过程中面临管道漏水、污染等安全问题。为了保证给水排水工程施工进

度、确保施工现场安全，施工人员要不断改进施工技术，选用优质的管材与连接件，降低管道维修频率，确保给水排水工程的顺利运行，保障居民正常用水、城市污水处理^[2]。此外，施工人员还要加强对管道地漏、出水口等的质量管理，及时更换损坏的地漏、管件和接头，避免行人在经过给水排水管道时发生安全事故，保证居民生命安全。

（三）有利于减少对环境的破坏

给水排水工程在施工过程中可能会产生噪音污染和水资源污染等问题，对周边地下水、水土保持、生态环境造成了破坏。基于此，施工人员要不断改进给水排水工程施工技术，例如选用低噪音的施工机械，减少对施工地周边居民的噪声污染；做好施工地周边生态环境评估，严禁违规向河道倾倒建筑垃圾、避免将污水排向河道，实现给水排水工程建设与生态环境的协调发展，守护好绿水青山，促进城市可持续发展。

二、土木工程给水排水施工过程中存在的问题

（一）管道漏水堵塞问题频发

漏水堵塞是土木工程给水排水施工过程中最常见的问题之一，主要是由于施工作业过程不规范、对施工材料质量把控不严格导致。首先，部分施工企业为了降低成本，对给水排水管道铺设、连接和固定施工过程监管不到位，导致管道连接处松散、连接不紧密，无形中增加了管道漏水的风险，还容易导致淤泥等在管道内堆积，影响管道排水效果^[3]。其次，企业对管材、密封垫和接头等施工材料质量控制不严格，容易导致管道漏水堵塞，影响工程进度和施工质量。

（二）施工质量控制体系不健全

土木工程给水排水施工质量控制体系不健全，没有明确各个施工质量控制标准、质量监管责任分工不明确，难以及时发现施工过程中存在的问题，影响了施工质量。例如施工企业在管道连接、接口密封等关键工序多依赖手工操作^[4]。难以精准把控施工质量。此外，施工企业对给水排水管道坡度、管道接口密封性、阀门调试施工环节监管不到位，难以及时发现管道积水、漏水和阀门失灵问题，影响了给水排水施工质量。

（三）回填土陷落与塑料检查井变形

给水排水管道需要埋设在地下，避免管道出现裂纹和损坏。但是部分施工单位为了节约成本，选用的压实设备不符合土木工程给水排水管道施工需求，或者使用的回填土材料质量不佳，导致回填一段时间后发生沉降问题，影响给水排水工程运转。此外，施工人员在作业期间对检查井的井盖配套装置、坐浆饱满度等监管不到位，难以及时发现其中存在的问题，导致检查井在后续使用过程中产生变形问题。

（四）施工人员综合能力有待提高

随着 BIM 技术逐步普及、绿色建筑理念逐步普及，土木工程给水排水施工逐步向智能化、绿色节能方向转型，对施工人员数字素养、环保理念和创新能力提出了更高要求。但是施工人员综合能力却参差不齐，对 BIM 技术、智能化工程机械操作、工程质

量管理和绿色施工技术等缺乏了解，难以利用新技术优化给水排水施工作业过程、对施工质量监督不到位，影响了施工质量^[5]。

三、土木工程给水排水施工技术改进与优化策略

（一）改进策略

1. 加强给水排水管道巡视，预防管道堵塞漏水

施工单位要重视管道堵塞与漏水问题，选派专业化施工质量监督员，加强对给水排水管道的巡视，由质量监督员对项目施工所用的给排水管道型号、材质、管径、安装路线与工序与管道埋设深度等进行了解，从而明确管道巡视重点，为给排水管道施工奠定良好基础。首先，施工监管人员要对给排水管道开挖深度、给排水管道铺筑作业进行巡视与监管，督促施工人员按照设计图、施工方案开挖土方，确保管道埋设深度符合项目要求；监督施工人员按照工序铺装给排水管道，避免管道发生堵塞^[6]。其次，施工人员在安装完给排水管道后，要对管道稳定性、管件质量等进行检查，确保管材内部与外部无划伤、无磨损、无裂缝，避免管道后续出现漏水问题。此外，质量监督员要重点对给排水管道接口、管道内杂质堆积情况进行巡视，及时清理管道接口缝隙中的杂质，并督促相关人员及时清理给排水管道内堆积的淤泥和杂质，确保管道内出现堵塞。例如施工人员可以利用水泥对给排水管道连接处进行固结处理，将连接口处的缝隙抹平，提高给排水管道防渗漏水性能^[7]。

2. 健全施工质量控制体系，提高施工效率与质量

施工单位要加强土木工程给排水管道施工质量监督，建立完善的施工质量控制体系，严把原材料采购、施工环节和验收环节质量关，打造精品给排水工程，从而塑造良好的企业形象，实现高质量发展目标。第一，施工单位要完善材料采购与验收制度，选购利用国标、节能环保的新型建筑材料，提高给排水管道使用寿命、减少后续运维问题，科学控制项目成本。第二，施工方要建立给排水管道施工监管标准，对顶管法、水平定向钻法等非开挖作业过程进行监管，减少土方开挖工程量，控制好管道埋设深度，及时对管道铺设工序、铺设作业过程进行监管，避免管道在铺设过程中发生破损、爆裂等问题，从而提高给排水管道施工质量。此外，施工人员还可以利用管道自动切焊机进行作业，运用智能化设备代替人工操作，提高管道焊接精准度，避免给排水管道后续出现渗漏问题^[8]。第三，施工单位要明确各个部门施工质量控制职责，明确各个施工小组、安全监理职责，对给排水管道施工作业现场进行巡检，及时发现并解决施工过程中存在的问题，全面提高土木工程给水排水施工质量。

（二）优化策略

1. 优化回填土施工工艺，避免回填土陷落

施工人员要优化给排水管道回填土施工流程，根据填土材料性能选择压实设备，确保回填土被压实，避免后续出现回填土陷落问题。这一过程中，施工人员可以对填土次材料进行采样，对其稳定性、含水量等进行检测，根据检测数据选择压实设备，调试压实设备碾压遍数、碾压频率等参数，确保回填土经过标准化

压实作业后保持良好稳定性^[9]。此外,施工人员在回填管槽进行填土压实作业时,要及时清理管道内的植物根茎,避免由于碾压植物根茎、植物根茎腐烂造成回填土含水量增加,有效降低回填土陷落风险。施工人员还要警惕检查井变形问题,加强对检查井基础层、垫层稳定性与强度的监管,提高检查井抗变形能力,避免发现井体沉降问题。

2. 完善企业培训制度,提高施工人员综合能力

首先,施工单位要定期组织给水排水施工技术培训,邀请行业专家讲解给排水管道绿色施工、智能化设备应用、BIM 技术应用等专业知识,帮助施工人员及时掌握行业新技术,丰富他们专业知识储备、提高他们解决复杂工程问题的能力,促进其综合能力发展。例如行业专家可以结合土木工程给排水管道施工案例讲解绿色施工理念,讲解管道过程中废水废渣的循环利用、雨水的回收利用、降低施工噪声污染的方法,进一步增强施工人员环保意识,进一步推进给水排水管道绿色施工改革。其次,施工单位还要积极开展工匠精神讲座,分享土木工程给排水典型工程案例,详细讲解管道线路设计、管道连接头安装工艺,培养施工

人员精益求精、吃苦耐劳、开拓创新的工匠精神,激励他们不断优化给水排水施工技术,进一步提高他们综合能力。同时,企业还要定期开展给水排水施工技能考核,对施工人员管道铺设、回填土施工、管道防漏渗处理、检查井施工等能力进行考核,及时发现他们在施工过程中存在的问题,帮助他们调整工作方式,促进其综合能力发展^[10]。

四、结语

总之,施工单位要不断深化土木工程给排水施工技术改进与优化,加强对施工材料质量、施工工序、管道堵塞与渗漏、回填土管理,全面提高给水排水施工质量。未来,施工单位要不断引进人工智能、VR 技术,实现对给水排水施工过程的全面监测,及时解决施工过程中存在的问题,践行绿色施工理念,优化施工环节,提高给水排水施工质量,实现土木工程与生态环境的和谐发展。

参考文献

[1] 吴俊坤. 建筑工程与给排水施工中的安全管理与技术协同研究 [C]// 江西省汽车工程学会, 江西省工程师联合会. 工程技术与新能源经济学术研讨会论文集 (三). 广州水投建工集团有限公司; ,2025:711-713.

[2] 徐辉. 给排水工程中金属管材的选型与施工质量控制 [J]. 中国建筑金属结构, 2025,24(09):139-141.

[3] 姬晓玲. 给排水系统施工中质量控制与安全保障措施研究 [J]. 水上安全, 2025,(08):178-180.

[4] 赵红霞. 建筑给排水工程施工质量与安全管理优化措施 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2025,(04):71-73.

[5] 徐冉, 曲新月. 基于高层民用住宅建筑的给排水施工工艺 [J]. 中国建筑金属结构, 2025,24(01):79-81.

[6] 许有礼. 高层建筑给排水工程的设计及施工技术探讨 [J]. 四川水泥, 2024,(11):130-132.

[7] 王誉霖. 土木工程中给排水施工技术分析与优化——评《给排水工程结构》[J]. 人民黄河, 2024,46(05):165.

[8] 孙晨. 市政工程中给排水管道的施工技术研究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2024,(09):199-201.

[9] 谢彩凤. 基于施工现场的给排水工程施工管理优化探究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2023,(22):31-33.

[10] 陈玲. 建筑给排水工程现场施工技术及管理思考分析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2023,(19):74-76.