

给水排水工程施工浅析

曹 凯

枣庄恒发管理服务有限公司 山东 枣庄 277000

摘 要：给排水工程作为城市基础设施的重要组成部分，其施工质量直接关系到城市的正常运行和居民的生活质量。本文浅析了给排水工程施工的全过程，包括施工准备时期的图纸会审、施工计划制定、测量放线及地下管线保护等关键步骤，以及施工阶段的沟槽开挖、顶管减阻和供水管道升级等核心环节。通过系统分析，本文旨在强调给排水工程施工的重要性和复杂性，为提升城市给排水系统效能提供参考。

关键词：给水排水；工程施工；浅析

引言

给排水工程作为现代城市建设的基础，承担着城市水资源分配和废水排放的重任。随着城市化进程的加快，给排水工程的重要性日益凸显。其施工质量不仅关乎城市的正常运转，还直接影响到居民的生活质量和生态环境的可持续发展。因此深入探讨给排水工程的施工要点，优化施工工艺，提高施工质量，对于推动城市建设和发展具有重要意义。本文将从施工准备到施工阶段，全面剖析给排水工程的施工流程，以为相关从业者提供有益的参考。

1 给排水工程对于城市建设的重要性

给排水工程在城市建设中占据着举足轻重的地位，犹如城市的生命线，维系着城市的正常运转和居民的生活品质。首先，给排水工程是保障城市居民生活用水需求的关键基础设施，从日常的饮用、洗漱、烹饪，到家庭清洁、衣物洗涤等，每一个生活环节都离不开稳定、清洁的水源供应。优质的给排水系统能够确保居民随时获得充足的水量，并通过科学的处理工艺，使水质符合国家标准，为人们的健康生活提供坚实保障^[1]。其次，它在城市环境卫生维护方面发挥着不可或缺的作用。有效的排水系统能够及时收集和排除城市中的污水、雨水，避免污水横流导致的环境污染和疾病传播。在暴雨季节，良好的排水管网可以迅速疏导雨水，防止城市内涝，保护城市道路、建筑物和居民财产安全，维持城市的整洁与秩序。再者，给排水工程对于城市工业生产的稳定运行至关重要。工业生产过程需要大量的用水，同时也会产生各种工业废水。给排水工程不仅要满足工业用水的需求，还要具备处理和排放工业废水的能力，以确保工业生产活动能够持续、高效地进行，同时减少对环境的污染，促进城市经济与环境的协调发展。此外，给排水工程的合理规划与建设，对于城市的可持续发展

具有长远意义。它能够优化城市水资源的配置，提高水资源的利用效率，减少水资源的浪费，实现城市水资源的可持续利用。在城市规模不断扩大和功能日益完善的过程中，给排水工程的适应性和前瞻性，能够为城市的未来发展奠定坚实基础，增强城市的承载能力和抗风险能力。

2 施工准备时期

2.1 施工图纸的会审及施工计划的制定

在给排水工程的施工准备时期，施工图纸的会审及施工计划的制定起着基石般的作用，直接关系到工程能否顺利、高效地推进。（1）施工图纸作为施工活动的关键指引，其准确性与合理性至关重要。由于涉及众多参与方的利益，共同会审施工图纸是必不可少的环节。只有各方达成共识，确认图纸无误后，工程才可进入实质性施工阶段。图纸内容务必如实反映工程项目的实际情形，无论是管道的规格、走向，还是各类设施的具体位置，都应精准无误。特别要注重管线分布的科学性，避免出现管线相互交叉缠绕的状况，否则会给后续施工带来极大的不便与困扰，甚至影响整个给排水系统的正常运行。（2）而施工计划的制定，则需充分考量给排水工程的独特施工特点。鉴于此类工程大多在地下进行，施工环境复杂多变，从地质条件到地下已有管线的分布，都存在诸多不确定因素。因此，在规划施工流程与内容时，应遵循从下到上的基本原则，有条不紊地展开施工作业。同时，要结合施工现场的实际环境，对施工计划进行全方位的补充与完善。针对不同的地质状况，制定相应的挖掘和支护方案；考虑到周边建筑物的分布，合理安排施工时间与设备停放位置，以减少对周边环境的影响。通过精心编制施工计划，明确各个施工阶段的任务、时间节点以及资源分配，为给排水工程的顺利施工提供坚实的保障，确保工程能够按时、保质、保量地完成。

成, 满足城市发展对于给排水系统的需求。

2.2 测量放线

在给排水工程的施工准备阶段, 测量放线是一项极为关键且精细的工作, 它是将施工图纸精准转化为施工现场实际布局的桥梁。为了确保测量放线的准确性, 首先要对施工现场存在的各类问题进行全面梳理, 明确施工管理的关键要点^[2]。施工人员深入现场进行地质条件等勘察工作是必不可少的环节。只有充分了解现场的地形地貌、地质构造以及地下障碍物等情况, 才能为后续的测量放线工作提供可靠的依据。当施工现场存在障碍性物质时, 绝不能盲目施工, 而应制定具有针对性的管控方案。详细设定边坡系数和中心线等关键参数, 这不仅关系到施工的精度, 更直接影响到工程的安全性。若遇到开挖面变窄的情况, 必须及时进行支撑防护处理, 通过合理设置支撑结构, 增强土体的稳定性, 有效预防坍塌等安全事故的发生, 保障施工人员的生命安全和工程的顺利进行。测量放线工作并非孤立存在, 它需要与其他部门进行密切的沟通与协作。与设计部门及时核对图纸信息, 确保放线位置与设计意图相符; 与勘探部门交流地质资料, 以便根据实际地质情况调整放线方案; 与施工班组保持良好的沟通, 让他们清楚了解放线的位置和要求, 避免在施工过程中对已放好的线造成破坏。通过各部门之间的协同合作, 形成一个高效、精准的工作体系, 不断提升测量放线的精准度, 为给排水工程后续的施工环节奠定坚实的基础, 确保整个工程能够按照预定的计划和标准顺利推进, 最终实现给排水系统的高效运行和城市基础设施的完善建设。

2.3 地下管线、设施的保护

在给排水工程的施工过程中, 城市地下既有管线和设施的保护是一项至关重要且极具挑战性的任务, 其关乎着整个城市基础设施的稳定运行以及施工项目的顺利推进。施工前, 详尽且精准的勘察工作是必不可少的基础环节。施工团队需运用先进的探测技术与设备, 对施工区域地下的各类管线、设施进行全面细致的排查, 明确其具体位置、走向、深度以及类型等关键信息, 并绘制出精确的地下管线分布图。这不仅能为后续的施工方案制定提供关键依据, 更能提前识别潜在的风险点, 以便采取针对性的保护措施。在安装脚手架这一施工环节, 必须严格遵循安全规范与操作流程, 确保其搭建的牢固性与稳定性。选用质量合格、强度足够的脚手架材料, 并由专业技术人员进行搭建与验收, 保证其能够承受施工过程中的各种荷载, 防止因脚手架的坍塌而引发安全事故, 同时避免因脚手架的倾倒或位移对地下管线

造成挤压、碰撞等破坏。对于施工人员, 加强安全教育与培训至关重要。要让每一位施工人员深刻认识到地下管线保护的重要性, 明确严禁直接踩踏地下管线这一基本要求, 并培养他们在施工过程中的安全意识和保护意识。在施工现场设置明显的警示标识与防护设施, 时刻提醒施工人员注意地下管线的位置, 规范自身的施工行为, 避免因疏忽大意而对地下管线造成不可挽回的损坏。在施工过程中, 还应建立动态的监测机制, 对地下管线及设施的状态进行实时跟踪与评估。一旦发现异常情况, 如管线变形、位移、渗漏等, 立即停止施工并启动应急预案, 及时采取有效的修复与保护措施, 确保地下管线及设施的安全与稳定, 为给排水工程施工的安全、高效开展提供坚实保障, 维护城市基础设施的正常运转和公共安全。

3 施工阶段

3.1 沟槽开挖

在给排水工程的施工阶段, 沟槽开挖是一项基础且关键的工作, 其施工质量直接影响到整个工程的进度与稳定性。(1) 对开挖现场土质的分析是制定合理施工方案的前提。不同的土质具有不同的力学性质, 如黏土的粘结性较强, 砂土的稳定性较差。通过详细的土质勘察, 结合施工场地的实际情况, 从施工便捷性考虑, 选择合适的开挖设备与方法; 从安全性出发, 确定合理的边坡坡度, 防止坍塌事故; 从成本角度权衡, 避免不必要的土方工程与支护措施, 从而确定最佳施工方案^[3]。(2) 在开挖过程中, 对基地高程的检测至关重要。应按照规定要求, 每隔一定距离进行精确测量, 防止超挖现象。先用挖掘机械进行粗挖, 预留20到30厘米的保护层, 再由人工精细挖掘至预设高程, 这样既能保证开挖效率, 又能确保基底的平整度和高程符合设计要求。(3) 沟槽开挖完成后, 及时设置排水系统是保障后续施工顺利进行的关键。积水会导致沟槽边坡失稳, 管材因浮力作用发生位移, 影响施工质量与进度。通过设置排水沟、集水井等措施, 及时排除沟槽内的积水, 为后续管材铺设等工序创造良好的施工条件。(4) 要做好施工原材料的堆放管理。将管材、管件等原材料整齐堆放在沟槽边缘安全距离之外, 避免因堆载过大导致沟槽边坡坍塌, 也要防止原材料被积水浸泡而损坏, 确保其质量不受影响, 为给排水工程的高质量建设奠定坚实基础。

3.2 顶管的减阻

在给排水工程的顶管施工环节, 有效降低顶管与土体之间的摩擦力对于工程的顺利推进起着至关重要的作用。第一, 对混凝土顶管进行预处理是减阻的基础步

骤。将顶管用水充分湿润，能够使顶管表面处于较为湿润的状态，减少其与土体之间因干燥产生的吸附力。而在其表面涂抹黄油等润滑剂，则进一步降低了顶管与土体接触时的摩擦系数，为后续施工创造了有利条件。第二，中继环管材安装后的泥浆灌注操作也是关键一环。泥浆具有良好的流动性和润滑性能，在顶管推进过程中，泥浆填充于顶管与土体之间的间隙，形成一层润滑膜，从而有效地减小了两者之间的摩擦力，使得顶管能够更加顺畅地向前推进，降低了施工难度和能源消耗。第三，当顶管安装完成后，及时用水泥砂浆替换灌注的泥浆是保证工程质量和稳定性的重要举措。在替换过程中，要做好压实工作，确保水泥砂浆能够紧密填充顶管与土体之间的空隙，为顶管提供稳定的支撑。水泥砂浆凝固后，其强度和稳定性能够更好地维持顶管的位置，防止出现位移等问题，此时再进行管路拆除及封口工作，就能保证整个顶管施工的完整性和密封性，确保给排水系统的正常运行。通过以上一系列严谨且科学的顶管减阻措施，能够显著提高顶管施工的效率和质量，减少施工过程中的风险和故障，为给排水工程的顺利竣工提供坚实保障，满足城市对于给排水基础设施建设的需求，促进城市功能的完善和发展。

3.3 实现对供水管道的升级

在给排水工程建设中，实现供水管道的升级至关重要。随着节水节能新技术的应用，原有的供水管道系统逐渐暴露出漏水及设计不合理等问题，急需整体优化。

(1) 针对管道破裂等常见问题，应建立高效的监测与维护机制。通过定期巡检和先进的检测设备，及时发现管道的薄弱环节，并迅速进行修复或更换，避免水资源的大量浪费^[4]。采用智能压力监测系统，实时掌握管道压力变化，一旦出现异常波动，可快速定位潜在的破裂点，及时采取措施。(2) 要依据自然环境和水源地分布状

况，对供水管道系统进行科学规划与升级。考虑不同区域的地形地貌、气候条件以及用水需求差异，合理选择管道材质和管径，优化管道布局。在地势起伏较大的地区，采用抗压性能强的管材，并设置减压装置；在水源地较远的区域，适当增大管径，以减少沿程水头损失，确保供水的稳定性和可靠性。(3) 在给排水工程施工中，引入先进的管道连接技术和密封材料至关重要。这些技术和材料能显著提升管道的密封性和连接强度，有效减少漏水现象，实现供水管道系统的全面优化升级。这不仅满足了城市对水资源高效利用和稳定供应的需求，还降低了水资源浪费，为城市的可持续发展奠定了坚实基础，是构建绿色、节水型城市的必要举措。

结语

综上，给排水工程施工是一项复杂而重要的任务，涉及多个环节和关键步骤。在施工准备时期，必须充分做好图纸会审、施工计划制定等工作，确保后续施工的顺利进行。在施工阶段，要严格控制沟槽开挖、顶管减阻和供水管道升级等关键环节的质量，确保整个给排水系统的稳定性和可靠性。通过研究，希望相关从业者能够加深对给排水工程施工的理解，不断优化施工工艺，提高施工质量，为城市建设和居民生活提供更加优质的水资源服务。

参考文献

- [1]费琦.浅析土木工程给水排水施工技术的改进[J].中国机械,2020(19):118,120.
- [2]郭立东,何小英.浅析土木工程给水排水施工的问题及其改进策略[J].魅力中国,2020(7):268-269.
- [3]许富,王斌.浅析建筑工程中给水排水管道的施工技术应用[J].建筑与装饰,2020(25):155.
- [4]陈伯伟.浅析高层建筑给水排水工程施工技术的难点[J].建筑·建材·装饰,2019(4):118.