

市政工程建设中的绿色施工技术与生态环境保护

禹滔

430521*****8734

摘要: 本文聚焦市政工程建设领域,深入探讨绿色施工技术的应用价值与生态环境保护的重要意义。当前市政工程建设中,传统施工模式引发的资源消耗与环境污染问题日益凸显,与生态文明建设要求存在明显差距。文章通过分析此类生态环保问题,系统梳理主流绿色施工技术类型及应用要点,进而提出针对性的生态环境保护策略,旨在为推动市政工程实现绿色、可持续发展提供理论参考与实践方向,助力城市基础设施建设与生态环境协同发展。

关键词: 市政工程建设;绿色施工技术;生态环境保护;可持续发展

DOI: 10.69979/3029-2727.25.12.040

引言

市政工程作为城市基础设施建设的核心组成部分,对城市功能完善、居民生活质量提升与区域经济发展具有重要支撑作用。然而,在传统市政工程施工模式下,普遍存在资源利用率低、废弃物排放量大等问题,易对周边土壤、水资源、大气环境造成负面影响,与当前我国生态文明建设的总体要求存在差距。绿色施工技术作为兼顾工程建设效率与生态保护的重要手段,其推广应用成为解决市政工程生态环境问题的关键路径。本文以此为出发点,围绕绿色施工技术与生态环境保护展开深入探讨,以期对市政工程可持续发展提供有益借鉴。

1 市政工程建设中生态环境保护的现状分析

1.1 市政工程施工对周边土壤环境的影响

市政工程施工过程中,土方开挖、物料堆放及机械作业等环节,易导致施工区域及周边土壤结构破坏。部分施工单位未采取有效的防护措施,使得土壤表层压实、透气性降低,影响土壤原有肥力。同时,施工中泄漏的油料、废弃的建筑材料等,可能渗入土壤内部,造成土壤污染,进而影响周边植物生长,破坏局部土壤生态系统的稳定性,对区域生态环境造成长期潜在影响。

1.2 市政工程建设过程中的水资源污染问题

市政工程建设期间,施工废水的随意排放是造成水资源污染的主要原因之一。施工废水多含有泥沙、悬浮物、化学药剂等污染物,若直接排入周边河流、湖泊或地下水体,会导致水体浑浊度升高、水质恶化,影响水生生物生存环境。此外,施工过程中对地下管线的破坏,可能引发污水泄漏,进一步加剧水资源污染,对居民饮

用水安全及区域水资源生态平衡构成威胁。

1.3 市政工程施工产生的大气与噪声污染现状

市政工程施工中的土方作业、混凝土搅拌、机械运行等环节,会产生大量粉尘、颗粒物及有害气体,这些污染物进入大气后,会降低空气质量,对周边居民身体健康造成不利影响,尤其在干燥多风天气,大气污染范围还会进一步扩大。同时,施工机械运转、物料运输及构件安装等过程产生的噪声,会干扰周边居民正常生活与休息,长期高强度噪声还可能引发居民生理与心理不适,破坏区域生活环境质量。

2 市政工程建设中的主流绿色施工技术类型

2.1 基于资源循环利用的绿色施工技术

基于资源循环利用的绿色施工技术,核心在于提高施工过程中各类资源的利用率,减少废弃物产生。在市政工程中,该技术主要体现在建筑材料的循环使用上,例如对施工中产生的废旧钢筋、混凝土块等建筑垃圾进行分拣、破碎与再加工,使其成为再生骨料重新用于路基填充、人行道铺设等工程建设。同时,对施工用水进行回收处理,经沉淀、过滤、消毒等多道工艺后用于洒水降尘、混凝土养护、设备清洗等环节,实现水资源循环利用,降低对新鲜水资源的依赖,据统计可减少施工用水量 30%以上。

2.2 降低能源消耗的低碳绿色施工技术

降低能源消耗的低碳绿色施工技术,重点通过优化施工工艺、选用节能设备等方式减少能源浪费。在市政工程施工中,可采用新型节能型施工机械,如电动挖掘机、节能型塔吊等,这类机械相比传统燃油设备能源利

用率提升 20%-40%，且污染物排放量更低。同时，合理规划施工流程，通过 BIM 技术模拟施工进度，减少施工机械空转时间，提高机械作业效率。此外，在工程临时设施建设中，选用节能型建材与 LED 照明设备，利用太阳能光伏板为临时办公区、生活区供电，进一步降低施工过程中的能源消耗，减少碳排放，助力实现“双碳”目标。

2.3 减少环境污染的清洁型绿色施工技术

减少环境污染的清洁型绿色施工技术，旨在通过有效的防护与治理措施，降低施工对环境的污染程度。在市政工程施工中，针对粉尘污染，可采用雾炮机定时洒水、施工区域全封闭设置防尘网、出入口安装车辆冲洗设备等措施，减少施工过程中粉尘的扩散，使区域 PM_{2.5} 浓度控制在标准范围内。对于噪声污染，通过选用低噪声施工设备、在施工边界设置高度 2-3 米的隔声屏障、避开居民休息时段合理安排施工时间等方式，降低噪声对周边环境的影响。此外，对施工中产生的生活污水与工业废水分别建设处理系统，经处理达标后再排放，避免对水资源造成污染，实现清洁施工。

3 绿色施工技术在市政工程各环节的应用要点

3.1 市政工程勘察设计阶段的绿色技术融入

在市政工程勘察设计阶段融入绿色技术，需充分考虑工程建设对周边生态环境的影响，进行科学合理的规划设计。勘察过程中，采用无人机航拍、土壤检测仪等先进设备，详细调研工程区域的土壤成分、水资源分布、植被种类与数量等生态环境状况，为绿色设计提供精准基础数据。设计环节，优先选用可降解、可回收的环保型建筑材料，运用模块化设计理念优化工程结构，减少材料与能源消耗。同时，结合地形地貌合理规划施工场地布局，避免占用湿地、自然保护区等生态敏感区域，设计多维度的排水、防尘、隔声等环保设施，从源头为后续绿色施工奠定坚实基础。

3.2 市政工程施工阶段绿色技术的实践应用

市政工程施工阶段是绿色技术实践应用的关键环节，需严格按照设计方案落实各项绿色施工措施。施工前，组织专业培训团队对施工人员进行绿色施工技术培训，通过案例讲解、现场实操等方式，确保施工人员掌握技术要点与操作规范。施工过程中，根据工程实际情况动态调整技术方案，合理运用资源循环利用、低碳节能、清洁施工等绿色技术，例如对建筑垃圾及时分类回收并建立回收台账，通过智能调度系统对施工机械进行

节能调度，安装实时监测设备对施工污染进行实时监测与治理。同时，成立专项监管小组，加强施工过程中的质量与环保监管，及时发现并解决绿色施工技术应用中存在的问题。

3.3 市政工程竣工后绿色技术的延伸与维护

市政工程竣工后，绿色技术的延伸与维护同样重要，这关系到工程长期的生态环保效果。竣工后，根据前期生态调研数据，制定针对性的环境恢复方案，对施工过程中破坏的植被选择本土物种进行补种，对临时施工场地进行土地平整、土壤改良后开展绿化种植，恢复区域生态环境的完整性与稳定性。同时，建立工程后期维护机制，明确维护责任人与维护周期，定期对工程中的节能灯具、环保处理设备等进行检查与维护，确保节能、环保设施正常运行。此外，邀请第三方专业机构对工程绿色施工效果进行全面评估，形成评估报告，总结绿色技术应用中的经验与不足，为后续类似工程提供参考，推动绿色技术在市政工程领域的持续优化与广泛应用。

4 市政工程建设中生态环境保护的优化策略

4.1 完善市政工程生态环境保护的相关法律法规

完善市政工程生态环境保护的相关法律法规，是保障生态环境保护工作有序开展的重要基础。当前，需结合市政工程建设实际情况与生态环境保护需求，进一步细化相关法律法规条款，例如明确地铁施工中地下水保护、道路建设中植被移植的具体标准，明确工程建设各参与方在生态环境保护中的责任与义务，对违法违规行为制定按情节严重程度划分的罚款、停工整改等处罚标准，提高法律法规的可操作性。同时，根据生态环境保护形势的变化，及时更新与完善法律法规内容，如新增应对极端天气下施工生态防护的条款，确保法律法规能够适应市政工程生态环境保护的新要求，为生态环境保护工作提供有力的法律保障。

4.2 建立市政工程绿色施工与生态保护的监管机制

建立市政工程绿色施工与生态保护的监管机制，需构建多层次、全方位的监管体系。明确政府住建、环保、城管等监管部门的职责分工，如住建部门负责施工流程监管、环保部门负责污染指标监测，加强各部门之间的协调配合，通过联合执法检查消除监管盲区，形成监管合力。同时，引入具备专业资质的第三方监管机构，配备无人机巡检、土壤水质快速检测设备，对市政工程绿色施工与生态保护情况进行独立监测与评估，提高监管

的公正性与专业性。此外，建立健全信息公开制度，通过政府官网、项目公示栏等渠道及时向社会公开工程绿色施工与生态保护相关信息，接受社会公众监督，形成政府监管、第三方评估、社会监督相结合的监管机制，确保各项生态保护措施落到实处。

4.3 加强市政工程建设参与方的生态环保意识培养

加强市政工程建设参与方的生态环保意识培养，是推动生态环境保护工作的重要前提。针对建设单位、施工单位、设计单位等不同参与方，开展针对性的生态环保培训活动，如为设计单位讲解生态化设计案例、为施工单位演示污染防治实操流程，通过案例讲解、政策解读等方式，提高参与方对生态环境保护重要性的认识。同时，将生态环保要求纳入工程招投标评分体系（如占比 10%-15%）、施工考核奖惩标准，对生态保护落实到位的单位给予工程款上浮、荣誉表彰等激励，促使参与方主动落实生态环保措施。

5 市政工程绿色施工与生态环境保护的发展展望

5.1 绿色施工技术在市政工程领域的创新发展方向

未来，绿色施工技术在市政工程领域的创新发展将更加注重技术的集成化与智能化。随着科技的进步，新型环保材料、智能施工设备将不断涌现，绿色施工技术将与物联网、大数据等先进技术深度融合，实现施工过程中资源消耗、环境污染等数据的实时监测与智能调控，进一步提高绿色施工技术的应用效率与效果。同时，针对不同类型的市政工程，将研发更具针对性的绿色施工技术，满足工程建设与生态环境保护的多样化需求，推动绿色施工技术向更高水平发展。

5.2 市政工程与生态环境保护协同发展的未来趋势

市政工程与生态环境保护协同发展将成为未来城市建设的重要趋势。在市政工程规划建设中，将更加注重工程建设与生态环境的协调统一，以生态环境保护为前提，合理规划工程规模与布局，实现工程效益与生态效益的双赢。同时，建立市政工程生态补偿机制，对工程建设造成的生态损失进行合理补偿，推动生态环境的

修复与改善。此外，加强跨区域、跨部门的协作，共同推进市政工程与生态环境保护协同发展，构建生态友好型的城市基础设施体系。

5.3 绿色市政工程对城市可持续发展的推动作用

绿色市政工程作为城市可持续发展的重要载体，将在多个方面推动城市可持续发展。首先，绿色市政工程通过资源循环利用、能源节约等措施，降低城市资源消耗，缓解城市资源短缺压力。其次，绿色市政工程减少施工与运营过程中的环境污染，改善城市生态环境质量，提升居民生活幸福感。最后，绿色市政工程建设与发展，将带动绿色建筑、节能环保等相关产业的发展，促进城市产业结构优化升级，为城市经济可持续发展注入新动力，助力实现城市长期稳定的可持续发展目标。

6 结论

本文围绕市政工程建设中的绿色施工技术与生态环境保护展开研究，通过分析市政工程建设中生态环境保护的现状，梳理主流绿色施工技术类型，探讨绿色施工技术在工程各环节的应用要点，并提出生态环境保护优化策略与发展展望。研究表明，传统市政工程施工模式对生态环境存在多方面负面影响，而绿色施工技术的应用是解决这一问题的有效途径。通过在勘察设计、施工、竣工维护各环节落实绿色技术，完善法律法规与监管机制，加强环保意识培养，能够推动市政工程与生态环境保护协同发展。未来，随着绿色施工技术的不断创新，市政工程将在资源节约、环境友好方面发挥更大作用，为城市可持续发展提供有力支撑，实现经济效益、社会效益与生态效益的统一。

参考文献

- [1] 孙剑斌. 绿色施工理念在市政工程施工中的运用分析[J]. 居业, 2025, (05): 220-222.
- [2] 陈顺茂. 市政工程绿色节能施工技术的发展应用[J]. 居舍, 2021, (26): 37-38.
- [3] 李忠庚. 市政工程施工中节能环保技术探析[J]. 四川建材, 2021, 47 (02): 110+112.
- [4] 秦桎浩. 市政工程施工中节能环保技术探析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020, (01): 53+51.
- [5] 李观发. 绿色施工理念在市政工程施工中的运用[J]. 门窗, 2019, (17): 18.