

基于生态理念的市政公用工程设计与建设实践研究

李 凯

安徽祥典建设工程有限公司 安徽宣城

【摘要】市政公用工程作为城市基础设施的重要组成部分，正面临从传统模式向生态导向型转变的迫切需求。分析当前发展趋势可见，生态理念已在多个领域得到应用，但在制度、技术与管理层面仍存在诸多挑战。针对生态保护方面的短板，提出加强全生命周期管理、完善技术标准体系、优化跨部门协作等策略，并结合实践成效探讨生态工程技术的应用场景与发展潜力，旨在为市政工程绿色转型提供理论支持与实践参考。

【关键词】生态理念；市政公用工程；可持续发展；工程设计；环境保护

【收稿日期】2025 年 5 月 14 日

【出刊日期】2025 年 6 月 18 日

【DOI】10.12208/j.sdr.20250055

Research on the design and construction practice of municipal public engineering based on ecological concepts

Kai Li

Anhui Xiangdian Construction Engineering Co., Ltd, Xuancheng, Anhui

【Abstract】 Municipal public engineering, as a critical component of urban infrastructure, is undergoing an urgent transformation from traditional models to ecologically oriented approaches. Analysis of current development trends shows that ecological concepts have been applied in various fields, yet significant challenges remain at the institutional, technological, and managerial levels. To address existing shortcomings in ecological protection, strategies such as strengthening life-cycle management, improving technical standards, and optimizing interdepartmental coordination are proposed. Combined with practical outcomes, this paper explores the application scenarios and development potential of ecological engineering technologies, aiming to provide theoretical support and practical references for the green transformation of municipal engineering.

【Keywords】 Ecological concept; Municipal public engineering; Sustainable development; Engineering design; Environmental protection

引言

随着城市化进程加快，市政公用工程在保障城市运行的同时也对生态环境造成日益显著的影响。传统工程模式侧重功能性与经济性，忽视生态系统承载力与修复能力，导致资源消耗过大、环境污染加剧等问题。在此背景下，将生态理念融入市政工程建设全过程成为提升城市可持续发展能力的关键举措。推动绿色低碳、环境友好型基础设施建设，不仅是改善人居环境的现实需要，更是实现生态文明战略目标的重要支撑。

1 生态导向下市政工程的的发展趋势与现实挑战

随着全球可持续发展战略的深入推进，市政公

用工程作为城市基础设施建设的重要组成部分，正逐步从传统的以功能为主导发展模式向生态导向型模式转变。这一转变不仅反映了社会对生态环境保护的高度重视，也体现了城市建设在资源利用率、环境友好性和社会效益等方面的全新诉求。当前，市政工程在规划、设计、施工及运营各阶段中，越来越多地引入生态理念，强调绿色低碳、节能减排和生态系统的整体修复能力。例如，在道路工程中注重透水铺装和雨水收集系统的应用，在给排水系统中强化水资源循环利用与生态保护措施，在园林绿化中提倡本土植被与生物多样性保护等，这些做法都标志着市政工程正在朝着更加绿色、智能和

可持续发展的方向。

然而，在这一转型过程中，仍面临诸多现实挑战。一方面，传统工程思维惯性较强，部分项目仍以短期效益为导向，忽视了长期生态环境影响评估与生态价值的综合考量；另一方面，相关技术标准体系尚不完善，生态工程技术的应用缺乏统一规范与科学指导，导致实施效果参差不齐。跨部门协同机制不健全，生态理念在工程实践中难以实现系统集成与高效落地。资金投入不足、专业人才匮乏以及公众参与度低等问题也在一定程度上制约了生态导向型市政工程的推广与深化。部分地区在推进绿色基础设施建设过程中，缺乏对生态系统整体性和连通性的系统考虑，导致工程布局不合理、生态功能碎片化。

政策法规层面，尽管国家已出台多项绿色发展指导性文件，但在地方执行过程中，仍存在制度落实不到位、监管力度不足、激励机制缺失等现象。项目融资渠道单一，社会资本参与积极性不高，进一步限制了项目的规模和影响力。技术标准不统一，造成不同地区或项目之间的实施效果差异较大，难以形成有效的经验积累和技术推广^[1]。这些问题叠加，严重影响了生态理念在市政工程中的深入贯彻和持续发展，阻碍了城市向更加绿色、可持续方向转型的步伐。面对这些挑战，亟需构建完善的政策支持体系，拓宽投融资渠道，并强化跨区域、跨部门协作，以实现生态导向型市政工程的全面推广与深度实践。

2 现行市政工程在生态保护方面的短板与成因

当前市政公用工程在生态保护方面仍存在较为明显的不足，主要体现在设计理念滞后、环境影响评估缺失、资源利用效率偏低以及生态系统服务功能弱化等多个层面。长期以来，市政工程建设更侧重于满足城市运行的基本需求，强调功能性与经济性，而对生态环境的承载能力与修复能力关注不足，导致部分工程项目在实施过程中对自然生态造成不可逆的破坏。例如，在土地开发中忽视原有地形地貌保护，在水系治理中未能有效维持水体自净能力，在交通基础设施建设中缺乏对生物迁徙通道的考虑等，这些现象反映出生态保护尚未成为市政工程的核心考量因素。

上述问题的产生，既有制度层面的原因，也有

技术与管理层面的制约。一方面，现行工程标准体系中关于生态要素的强制性要求相对薄弱，相关规范多以补充条款形式出现，缺乏系统性和可操作性，难以对工程实践形成有力约束。另一方面，项目审批与监管机制尚未完全将生态指标纳入考核体系，导致部分地方政府在推进基础设施建设时优先考虑进度与成本控制，而忽视了生态保护目标的实现路径与具体措施^[2]。市政工程全生命周期管理中，前期规划阶段对生态风险识别不足，中期施工过程监管不严，后期运维阶段缺乏生态绩效评估机制，这种割裂式的管理模式进一步加剧了生态功能的退化。

专业技术支撑体系的不完善也是制约生态保护成效的重要因素之一。生态工程技术尚处于发展阶段，部分关键技术尚未成熟或适应性不强，难以满足复杂城市环境下的工程需求。跨学科协同机制不健全，生态学、工程学、环境科学等领域的融合度不高，导致设计与实施方案中生态理念的应用流于表面，缺乏深度整合与创新突破。再加上专业人才储备不足，具备生态素养的工程技术人员数量有限，直接影响了生态导向型市政项目的实施质量与可持续性。

3 基于生态理念的工程设计优化路径与实施策略

传统的工程设计往往以功能性需求为核心，忽视了生态系统服务功能的整合与协同，导致项目在后期运行中出现资源浪费、环境退化等问题。因此，应将生态优先原则贯穿于设计全过程，构建以可持续发展为目标的新型设计框架。在此基础上，强化全生命周期视角，注重从材料选择、施工工艺到运营维护各阶段的绿色化控制，提升工程整体的生态适应性和环境友好性。为实现设计理念的有效落地，需加快建立科学规范的生态工程技术标准体系。当前，相关设计导则和评价指标尚不健全，影响了生态技术在工程中的广泛应用。

应在充分吸收国内外先进经验的基础上，结合本地生态环境特征，制定具有针对性的技术规范与设计指南，推动生态工程技术由零散应用向系统集成转变。加强多学科交叉融合，促进生态学、景观学、环境工程等领域的深度协作，提升设计方案的综合性与专业性。在实施层面，应构建高效的跨部门协同机制，打破行业与行政壁垒，确保生态目标

在规划、审批、建设和监管各环节得到有效衔接。政府主管部门需明确生态保护责任分工,完善政策引导与激励机制,鼓励社会资本积极参与绿色基础设施建设。

通过财政补贴、税收优惠、绿色信贷等手段,调动各方力量投入生态型市政工程的发展。还应建立健全信息公开与公众参与机制,增强社会对生态工程的认知度与支持度,形成多元共治的良好氛围。技术支持体系的完善是推动生态理念落地的关键保障。应加大对生态工程技术的研发投入,推动智能化、数字化技术在市政工程中的融合应用,提高工程管理的精准性与响应能力。通过构建覆盖规划、设计、施工到运营全过程的技术支持平台,实现数据共享与智能决策,提升工程实施的科学性与效率^[3]。加强专业人才培养,优化高校教育与职业培训体系,强化跨学科知识结构建设,打造一支既掌握生态理论又具备工程实践能力的高素质人才队伍,为生态导向型市政工程的持续推进提供稳定的技术支撑与智力资源。

4 生态型市政工程实践成效与典型应用场景分析

随着生态理念在市政公用工程中的不断渗透,各类生态型工程实践逐步在全国范围内推广,并在资源节约、环境改善、城市韧性提升等方面展现出明显成效。通过系统整合生态要素与工程技术手段,生态型市政工程在优化城市空间结构、增强生态系统服务功能、提升基础设施运行效率等方面发挥了积极作用。特别是在水资源管理、绿地系统构建、交通基础设施建设等领域,生态导向的设计与施工方式正在重塑传统市政工程的发展路径。在水资源管理方面,海绵城市建设理念的广泛应用推动了雨水收集、渗透、储存与利用系统的建设,有效缓解了城市内涝问题,提升了雨洪调蓄能力。

透水铺装、生态滞留池、人工湿地等技术的应用,不仅增强了地表对降水的调节作用,还显著改善了城市水体的自净能力,降低了面源污染负荷。与此污水处理设施在设计中更加注重生态修复与能源回收功能的结合,实现了污染物处理与资源再生的双重目标。在城市绿地系统建设方面,生态型市政工程强调绿地布局的连通性与生态功能的多样性,通过构建城市绿道网络、生态廊道和垂直绿化体系,

提高了城市生物多样性和微气候调节能力^[4-8]。部分项目将生态景观与防灾避险功能相结合,打造多功能复合型绿色基础设施,在提升居民生活质量的增强了城市应对极端天气事件的能力。生态公园、滨水景观带等公共空间的建设,进一步促进了人与自然的和谐共生,成为城市生态文明建设的重要载体。

在交通基础设施领域,生态型道路、桥梁及轨道交通站点的设计日益注重节能降耗与环境融合。低噪声路面材料、太阳能照明系统、植被隔离带等生态技术的集成应用,大幅降低了交通工程对周边环境的影响。通过引入绿色建材、优化线型布局和控制施工扰动,进一步减少对自然生态系统的破坏。部分城市尝试将生态补偿机制纳入交通规划,借助沿线生态修复、碳汇林建设等方式,增强基础设施与生态环境之间的协调关系,推动交通发展向资源节约、环境友好方向转型,实现可持续发展目标。

5 结语

市政公用工程向生态化方向转型已成为推动城市可持续发展的重要路径。通过优化设计理念、完善技术标准、健全管理机制,生态理念逐步在工程实践中落地并取得阶段性成果。各地在水资源管理、绿地系统构建及交通基础设施建设等方面探索出多样化的实施模式,为提升城市生态品质提供了有力支撑。面向未来,应进一步强化政策引导与科技创新,深化多领域协同,推动市政工程实现生态效益与功能效益的深度融合,助力城市生态文明建设迈向更高水平。

参考文献

- [1] 耿磊.基于绿色理念的公路桥梁施工技术研究[J].汽车周刊,2025,(06):156-158.
- [2] 程权宝.基于生态理念的城市规划与建设策略[J].大众标准化,2025,(08):68-70.
- [3] 袁美芹.生态理念下农田水利施工质量控制要点与方法研究[J].中国品牌与防伪,2025,(05):212-214.
- [4] 赵利杰,黄玉桃.“三库”绿色生态理念的内涵要义及宁德实践[J].宁德师范学院学报(哲学社会科学版),2025,(01):61-66.
- [5] 叶文鑫.“因借体宜”设计美学理念在宁波市东部新城生

- 态走廊中的应用[J].中外文化交流,2024,(12):185-187.
- [6] 楼曙光.阳光自然新理念,生态文明大花园——浙江省义乌市实验小学生态文明教育纪实[J].环境教育,2024,(11): 109.
- [7] 顾向忠.践行生态育人理念,涵养生命宏阔气象——启东市汇龙中学生态文明教育纪实[J].环境教育,2024,(10):91.
- [8] 张平.自然生态理念视角下幼儿的成长与发展——以昌吉市思源幼儿园“种植活动”为例[J].山西教育(幼教),2024,(09):67-68.
- 版权声明:** ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**OPEN ACCESS**