

绿色理念在市政工程管理中的实践与发展

文 / 倪 侃 太湖县房地产管理中心

摘要：在世界范围内主动应对气候变化和谋求可持续发展时代大潮中，市政工程是城市发展基石，管理模式绿色转型刻不容缓。市政工程和城市居民的生活有着密切的联系，小到人们日常出行所需的道路桥梁以及必不可少的供水供电设施等都无一不关系到城市的运行和居民生活质量的提高。但是传统的市政工程管理方式虽然促进了城市建设，但是也带来了许多环境问题。基于这一背景，对市政工程管理绿色理念的践行和发展进行深入探讨，既是破解当前环境困境之关键所在，也是筑牢城市长期发展和居民幸福人生之基础的必然选择。

关键词：绿色理念；市政工程管理；时间；发展

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.14.002

引言

伴随着城市化进程加快，市政工程的规模和数量也越来越大，对改善城市面貌和提高居民生活品质起着举足轻重的作用。但是不容忽视的是工程建设和运行所引发的环境问题也越来越突出，例如大气污染和水污染，这些问题对生态环境造成了沉重的压力。以绿色理念为创新发展理念，突出市政工程管理兼顾经济发展，社会需求和环境保护。在市政工程中深入融合绿色理念，探究其具体实践路径并发掘发展潜力，对实现城市生态，经济和社会协调发展有着现实意义，值得进一步研究和探讨。

一、绿色理念在市政工程管理中的重要性

（一）助力环境保护，维护生态平衡

市政工程涵盖了城市建设中的各个方面，在建设和运行过程中如果绿色理念不到位，将会给生态环境带来严重的破坏^[1]。例如传统施工方式所带来的扬尘，污水和噪声都会对空气和水质造成污染，并对周围居民的生活造成干扰。并且绿色理念注重项目各个阶段的环保措施，例如建设中防尘网的建立，污水处理设施的建设以及低噪声设备的选择，都可以有效的降低污染物的排放量。项目规划阶段对自然生态区域进行重点保护，以免对湿地和林地等关键生态系统造成损害，保障城市生态链完整。通过这些措施来维护城市生态平衡、给野生动植物以合适的栖息环境、促进生物多样性的发展、使城市和自然协调共生。

（二）促进资源高效利用，实现可持续发展

市政工程涵盖了城市建设中的各个方面，在建设和运行过程中如果绿色理念不到位，将会给生态环境带来严重的破坏。例如传统施工方式所带来的扬尘，污水和噪声都会对空气和水质造成污染，并对周围居民的生活造成干扰。并且绿色理念注重项目各个阶段的环保措施，例如建设中防尘网的建立，污水处理设施的建设以及低噪声设备的选择，都可以有效的降低污染物的排放量。项目规划阶段对自然生态区域进行重点保护，以免对湿地和林地等关键生态系统造成损害，保障城市生态链完整。通过这些措施来维护城市生态平衡、给野生动植物以合适的栖息环境、促进生物多样性的发展、使城市和自然协调共生。

二、当前市政工程中存在的环境问题

（一）大气污染严重

市政工程建设工序复杂，很多环节都是大气污染物的主要原因。土方挖掘作业过程中，土壤颗粒被大

量抬起，产生扬尘恣意弥散于空中；建筑材料在运输过程中，由于车辆的行驶驱动尘土飞扬，再加上材料的密封不到位，造成粉状材料的漏失，更进一步加剧了扬尘污染^[2]。在施工现场，搅拌机和电焊机等设备在运行过程中，由于燃料未能完全燃烧，会释放出一氧化碳、二氧化硫和氮氧化物等有害气体，这些气体与扬尘混合在一起，大大降低了城市的空气质量，在影响居民的日常出行和身体健康的同时也给城市的能见度和气候带来了不利的影响（如图1施工现场灰尘大气污染）。



图1 施工现场灰尘大气污染

（二）水污染棘手

施工场地排放的废水组成复杂，水环境受到很大威胁。混凝土在拌和，养护时，污水中含有丰富的大量水泥浆，添加剂和其他碱性物质，使水体的酸碱度发生变化，水生生态平衡受到破坏。机械设备的清洗废水中含有油污，当它直接排放到水体中时，油膜就会覆盖在水面上，妨碍氧气的溶出，使水生生物因缺氧而致死。同时施工区域内缺乏高效的雨水收集和处理系统，雨水冲刷场地带入了大量泥沙，建筑垃圾和其他污染物，未经处理就直接进入周围河流和湖泊中，导致水体混浊，水质变坏。

（三）噪声污染扰民

市政工程施工主要依靠很多大型机械设备来完成，例如挖掘机，装载机以及打桩机等等，它们在工作过程中会产生高强度的噪音。在居民区，学校和医院等噪声敏感区域周围建设，产生的噪声会严重影响居民的正常生活，影响学生的学习和患者的休息。施工单位常常没有合理地规划施工时间，在居民休息的夜晚或午休时间违规工作，这不仅加剧了噪音污染的影响，还引发了大量居民的投诉，从而破坏了城市的和谐氛围（如图2噪音污染）^[3]。

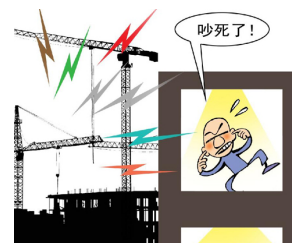


图2 噪音污染

三、绿色理念在市政工程管理中的实践应用

(一) 规划先行，秉持生态优先设计理念

市政工程规划阶段实施生态优先理念非常关键，该理念渗透到了项目准备过程中的每一个细节。城市生态系统就像一张错综复杂的精妙大网，以地形地貌为骨架，它决定了水流的方向，风向路径并影响动植物空间分布。水系分布又是一个城市的血液，它滋养各种生物并保持生态动态平衡。植被覆盖就像生态系统绿色的外衣，具有净化空气，涵养水源和调节气候的多种功能。规划者需要运用他们的专业知识和技术手段，对这些要素进行全面的勘查和分析，并利用地理信息系统(GIS)精确地绘制生态现状图，以识别生态敏感区域。如选址中，回避有重大生态意义自然保护区，濒危物种栖息地等，选择荒地或者废弃地发展，从根本上减少项目给生态带来的不利影响，筑牢城市生态平衡之本，保障城市发展和生态保护并行^[4]。

某城市着手打造新的市政公园，规划团队怀揣着对生态环境的敬畏之心开启前期调研。踏入公园预定选址，一片充满生机的湿地生态系统映入眼帘，清澈的水域中，丰富的水生植物摇曳生姿，为众多鱼类提供了栖息繁衍之所，周边繁茂的草丛与树木间，不时传来鸟类欢快的啼鸣。秉持生态优先理念，团队迅速调整思路，摒弃原有的大规模改造计划。他们邀请生态专家共同参与方案设计，围绕湿地核心区域，精心规划出蜿蜒曲折的步行栈道，栈道材质选用环保且与自然环境相融合的木材，最大限度减少对湿地土壤与植被的破坏。同时，在视野开阔且干扰鸟类生活的位置搭建观鸟平台，配备专业的望远镜与科普标识牌。公园建成后，市民漫步其间，既能享受休闲时光，又能深入了解湿地生态知识，真正实现生态保护与城市建设的美好融合，成为城市生态建设的典范之作。

(二) 施工管控，推行节能减排施工举措

市政工程建设过程中，节能减排举措的全方面实施是绿色建设的重点。于机械设备的选择层面上，节能型设备依靠先进的技术，可以用较低的能耗实现作业任务。以使用电动挖掘机为例，与传统的燃油挖掘机相比较，它的能源转化效率更高，并且在作业时几乎实现了零排放。对施工流程进行优化也是不可忽视的，通过对施工顺序和工序衔接进行合理的安排来缩短设备的等待时间和避免因设备空转而导致能源损耗。以道路施工为例，对材料运输路线进行合理规划，保障运输车辆畅通，降低交通拥堵造成发动机怠速运转时间过长的问题。从水资源管理的角度来看，施工现场安装感应式水龙头等节水器具可以有效地避免长流水的发生。循环用水系统的工作原理是，将施工过程中产生的废水进行沉淀和过滤处理，然后用于场地降尘和混凝土养护等环节，从而极大地提高了水资源的利用效率。另外，扬尘控制方面，设喷淋装置，罩防尘网等；在噪声控制上，利用隔音材料建造围挡并选择低噪声的施工技术，从各个方面降低污染物的排放量，促进市政工程朝着绿色和节能的方向发展^[5]。

某市市政道路建设工程响应节能减排的号召。施工团队引进了一种新型的节能摊铺机，该设备配备了先进的动力系统和智能控制系统，能够根据摊铺的厚度和速度等因素实时调整功率输出，通过与实际运行数据的比较分析，

我们发现与传统的摊铺机相比，该设备的能耗有了显著的下降，减少了20%。为了解决施工用水，在施工现场精心安排了雨水收集池并对池体进行防渗处理以保证雨水的高效收集。收集到的雨水经由管道与场地的降尘设备和车辆冲洗区相连，达到了水资源的循环再利用，其循环使用率高达60%。对于噪声控制，施工队在居民区附近的侧面设置了两层隔音围挡，内表面采用吸音材料、外表面采用隔音板材进行隔音板材的隔声处理，有效地阻挡了噪声的扩散。同时选择低噪声破碎锤和其他施工设备对施工工艺进行了优化，例如用静压桩技术代替传统打桩工艺显著减小了施工噪声，最大程度地减少对周围居民的生活影响，树立绿色市政道路建设榜样。

(三) 材料优选，践行绿色环保选材标准

在市政工程材料选择这一关键环节中，严格遵守绿色环保标准，是走向可持续发展不可忽视的一环。本地生产材料具有非同寻常的意义，它缩短了运输里程、有效地削减了长途运输带来的碳排放、符合高达出行的概念。如当地砂石料的使用避免了由遥远产地输送所造成的巨大能源消耗和温室气体排放。而可回收利用材料为资源循环利用提供了一个范例，就像是废弃钢材经过回炉重造后重新进入工程建设一样，大大降低了原生资源开采的要求，缓解了资源紧张的状况。低污染的材料是至关重要的，因为传统油漆中的挥发性有机化合物(VOCs)在施工和使用过程中会挥发，从而污染空气。而使用新型水性环保漆，可以显著降低这类污染物的排放，守护施工人员的身体健康和周围环境质量。通过对上述因素进行全面考虑，从源头上控制材料关，给市政工程穿上绿色环保的外衣，从根源上减少项目全生命周期给环境带来的负面影响(如图3市政工程材料选中的绿色环保标准)。

某市桥梁建设项目承担着城市发展和环保两方面任务。工程小组在选材方面独具匠心，把眼光投向了当地制造的再生混凝土。其原料来源广泛，周边拆除建筑产生的废弃混凝土块成为优质“新原料”。这些“废物”经过专业的破碎，筛分和混合，摇身变成了结实耐用的再生混凝土。相对于传统混凝土而言，再生混凝土的应用显著减少了对于天然砂石的依赖性，减少开山采石对于生态环境造成的损害。与此同时，由于就地取材等原因，运输距离由原来的百公里减少到几公里，运输能耗大幅下降，碳排放大幅减少。不但如此，再生混凝土的性能并不逊色，符合桥梁建设对强度要求高。本工程通过这一创新性选材举措在确保工程质量的前提下成功地实践了绿色环保选材的准则，树立了城市桥梁建设的绿色标杆。

(四) 智能运维，构建高效节能管理体系

迈入市政工程的运行和维护，智能化技术就像打开高效节能之门的钥匙。物联网技术为设施和管理系统之间搭建了一座紧密的桥梁，它通过将传感器布设在桥梁，排水管网，供水泵站以及其他各种市政设施的关键位置，该设备具备实时收集各种运行数据的能力，这些数据涵盖了压力、流量、温度以及结构应力等多个方面。大数据技术专注于对大量的实时数据进行深入的分析，以揭示数据背后可能存在的规律和潜在问题。得益于这些数



图 3 市政工程材料选中的绿色环保标准

据的支持, 智能控制系统能够根据设备的实际运行情况和外部环境的变化, 例如天气、季节、用户需求的波动等, 精确地调整设备的运行参数。比如, 当夏季用水高峰时, 智能系统对供水泵站水泵转速进行自动优化, 以满足供水需求, 同时又能避免能量消耗过大; 本实用新型实现了雨水较少季节排水系统阀门的智能化控制, 降低了不必要的装置运行时间。这样, 在实现能源精准利用的同时, 也大大提高了设施运维的效率, 减少了长期运营成本和能源损耗, 促进市政工程管理走向智能化和绿色化的新台阶。

某市大力推广智能路灯系统建设并取得显著成效。本实用新型将光照度传感器和车流量监测传感器巧妙地设置于路灯杆内, 并配有智能控制模块。夜幕降临时光照度传感器感应到的环境光线减弱并自动触发路灯打开指令; 当深夜到来时, 车流量监测传感器采集到车流量稀疏的信息, 并通过光照度传感器对周围环境的光照进行反馈, 智能控制模块快速做出反应, 实现路灯亮度的自动下降, 节能效果瞬间显现。根据数据显示, 与传统的路灯系统相比, 这款智能路灯系统每年能够实现超过 30% 的节能效果。不但如此, 该系统所携带的故障监测功能也非常强, 经过实时数据传输和分析后, 路灯在发生灯泡损坏和线路短路时, 该系统即时对故障位置进行精准定位并将报修信息自动发送给维修人员, 维修人员可以快速地去做处理。此举显著提高了路灯维护效率、缩短了路灯故障造成的照明缺失时间、确保了城市夜间行车安全, 是市政工程智能运维的成功范例。

结语

综上所述, 绿色理念在市政工程管理中的应用是一场意义深远的变革。从工程规划时的生态优先设计, 到施工中的节能减排举措, 再到材料选择的绿色标准以及运营维护的智能化管理, 绿色理念贯穿于市政工程的全生命周期。它不仅有效解决了当前市政工程管理中的环境问题, 助力环境保护、资源利用和城市形象提升, 还带来了可观的经济效益, 增强了居民的幸福感和获得感。展望未来, 随着技术的不断进步和理念的持续深化, 绿色理念在市政工程管理中的实践将更加成熟、广泛。相信在绿色理念的引领下, 市政工程将为城市可持续发展注入源源不断的动力, 让城市与自然和谐共生, 为人们创造更加美好的生活环境。

参考文献

- [1] 冯玉华. 绿色环保理念下市政工程施工技术重点探究 [J]. 中国战略新兴产业, 2024, (20): 127-129.
- [2] 沈鹏. 绿色节能理念在市政道桥施工中的应用与实践 [J]. 智能建筑与智慧城市, 2024, (01): 109-111.
- [3] 陈江维. 绿色施工理念在市政工程施工中运用分析 [J]. 产品可靠性报告, 2023, (12): 158-160.
- [4] 曹建峰. 绿色施工理念在市政工程施工中的运用分析 [J]. 陶瓷, 2023, (08): 67-69.
- [5] 郑胜伟. 市政工程施工管理中环保型施工措施的运用探究 [J]. 低碳世界, 2019, 9 (11): 143-144.

作者简介: 倪侃, 1985.01, 男, 汉, 安徽安庆太湖县人, 本科, 工程师, 研究方向: 市政工程。