

市政工程与市政工程环境保护的分析

逢 然 胡永光

青岛西海岸公用事业集团市政管理有限公司 山东 青岛 266400

摘要: 在城市现代化建设浪潮中,市政工程是塑造城市面貌、保障民生需求的核心力量。本文聚焦于市政工程与市政工程环境保护的分析。阐述了市政工程的基本概念,深入剖析了其对环境产生的多方面影响,包括土地资源占用、水资源消耗与污染、大气污染以及噪声与振动污染等。针对这些环境问题,提出了相应的环境保护对策,如强化环保意识、优化规划设计加强施工监管等,旨在实现市政工程建设与环境保护的协调发展。

关键词: 市政工程; 环境保护; 分析

引言: 随着城市化进程的加速,市政工程建设规模不断扩大,对城市的发展和居民生活质量的提升起到了关键作用。然而,在市政工程建设过程中,不可避免地会对环境造成一定的影响,如资源浪费、生态破坏、环境污染等问题日益凸显。这些环境问题不仅威胁到生态平衡,也给居民的生活环境带来了诸多不便。因此,深入分析市政工程与环境保护之间的关系,采取有效的环境保护措施,对促进市政工程的可持续发展和改善城市生态环境具有重要意义。

1 市政工程概述

市政工程是指城市基础设施建设与公共服务设施建设相关的工程项目,是保障城市正常运行和居民生活质量的关键支撑。其涵盖范围广泛,包含城市道路桥梁建设、给排水系统、污水处理、燃气供应、热力管网、环境卫生设施、城市园林绿化等多个领域。这些项目不仅构建起城市的物质空间骨架,还承担着资源输送、环境净化、交通疏导等重要功能。从功能上看,市政工程可分为交通性工程、能源供应工程、给排水工程和环境治理工程等类别。交通性工程如地铁、高架桥,优化城市交通网络,缓解出行压力;能源供应工程保障城市电力、燃气的稳定供给;给排水工程负责城市供水和污水排放处理;环境治理工程则致力于提升城市生态环境质量。随着城市化进程的加快,市政工程规模和复杂程度不断提升,对城市发展、经济增长、生态平衡产生深远影响。它不仅是城市现代化建设的基础,更是实现城市可持续发展的重要保障,其建设水平直接反映了城市的综合实力与文明程度^[1]。

2 市政工程对环境的影响

2.1 土地资源占用

市政工程建设规模庞大,对土地资源的需求往往导致生态空间被严重挤压。以城市轨道交通建设为例,一

条地铁线路的施工不仅需要占用大量地表土地用于站点建设、轨道铺设,其配套的车辆段、维修基地等设施也需大面积土地。在一些特大城市,地铁建设每年侵占的耕地、林地面积可达数十公顷,导致原有生态系统破碎化,动植物栖息地丧失,生物多样性锐减。此外,部分市政项目存在规划不合理的问题,如一些城市盲目建设大型市政广场、形象工程,建成后使用频率低,造成土地资源的闲置浪费。据统计,我国部分中小城市市政工程闲置土地占比达15%-20%,加剧了城市土地资源的紧张局面。

2.2 水资源消耗与污染

市政工程施工过程中,水资源的过度消耗与污染问题日益突出。在道路、桥梁等基础设施建设中,混凝土搅拌、养护以及施工设备清洗等环节需消耗大量水资源,部分工地因缺乏节水设施和管理措施,水资源浪费率高达30%以上。同时,施工废水含有大量泥沙、油污、化学药剂等污染物,若未经有效处理直接排放,会对周边水体造成严重污染。例如,泥浆废水会堵塞河道、沟渠,降低水体自净能力;含油废水进入水体后,会在水面形成油膜,阻碍水体与空气的气体交换,导致水生生物缺氧死亡。此外,市政排水管网建设与改造过程中,管道渗漏、破损等问题容易造成污水倒灌,污染地下水,威胁居民饮用水安全。

2.3 大气污染

市政工程施工是城市大气污染的重要源头之一。在土方开挖、运输过程中,车辆行驶产生的扬尘以及粉状建筑材料的装卸、堆放,会释放大量可吸入颗粒物,导致周边区域PM10、PM2.5浓度急剧上升。研究表明,在市政工程施工高峰期,工地周边PM2.5浓度较平时可升高2-3倍。此外,施工机械、运输车辆排放的尾气含有一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物等污染物,进一步加

剧了大气污染。沥青铺设过程中，高温下沥青挥发产生的苯并芘等有毒有害气体，不仅对大气环境造成污染，还会对施工人员和周边居民的健康构成威胁。据估算，每铺设1公里沥青路面，约产生15-20千克挥发性有机物。

2.4 噪声与振动污染

市政工程施工产生的噪声和振动对周边环境和居民生活造成严重干扰。打桩机、破碎机、挖掘机等大型机械设备运行时，噪声强度可达90-100分贝，远超居民生活环境噪声标准（昼间55分贝，夜间45分贝），严重影响居民的正常休息、学习和工作。长期暴露在高噪声环境中，居民易出现听力下降、失眠、焦虑等健康问题。同时，施工振动污染也不容忽视，特别是在道路基础设施、地铁盾构作业等过程中，强烈的振动会通过地基传递到附近建筑物，导致墙体开裂、瓷砖脱落等结构性损伤，降低建筑物使用寿命。此外，振动还可能引发地下管线移位、破裂，造成停水、停电、燃气泄漏等安全事故，给城市正常运行带来隐患^[2]。

3 市政工程环境保护的对策

3.1 强化环保意识，落实环保责任

市政工程环境保护的推进，需以强化环保意识、落实环保责任为基石。政府部门应将环保教育纳入市政行业培训体系，定期组织面向建设单位、施工企业管理人员及一线工人的环保专题培训，通过播放环境污染警示片、邀请环保专家解读政策法规等方式，加深从业人员对环境保护重要性的认知。如，可针对市政工程施工中常见的扬尘污染、噪声扰民问题，开展专项培训，让相关人员明确违规操作的危害及法律后果。同时，构建完善的环保责任追溯机制，对市政工程项目从立项到竣工的全过程进行环保责任划分，建立环保责任清单，将环保指标完成情况与企业资质评级、项目招投标资格挂钩。此外，鼓励媒体对环保表现优异的市政工程案例进行宣传报道，对违规施工、破坏环境的行为予以曝光，借助舆论监督力量，营造全社会重视市政工程环保的良好氛围，推动各方切实履行环保责任。

3.2 优化规划设计，减少环境影响

3.2.1 优先选用环保材料

在市政工程规划设计阶段，优先选用环保材料是从源头降低环境负荷的关键。以市政道路建设为例，传统沥青混凝土在高温下会释放大量挥发性有机物，而新型温拌沥青材料可降低生产温度30-50℃，减少能耗的同时，有效降低有害气体排放。在市政给排水工程中，推广使用HDPE（高密度聚乙烯）塑料管材替代传统铸铁

管，不仅耐腐蚀、使用寿命长，且生产过程能耗低，废弃后还可回收再利用。此外，市政园林景观建设中，采用再生石材、透水砖等环保材料，既能减少天然石材开采对生态的破坏，又能提升景观设施的透水性能，缓解城市内涝。为推动环保材料的应用，政府部门应制定强制性环保材料使用标准，对采用环保材料达到一定比例的市政项目给予政策补贴，引导设计单位和建设单位主动选择绿色环保建材，实现市政工程建设与生态保护的协同发展。

3.2.2 采用节能设计

节能设计是市政工程实现低碳化发展的重要途径。在市政公共建筑设计中，运用被动式建筑设计理念，通过合理的建筑朝向、体型系数优化以及高性能保温隔热材料的应用，降低建筑运行能耗。例如，采用双层Low-E玻璃幕墙结合智能遮阳系统，可有效阻挡太阳辐射热，减少空调使用频率。在城市交通基础设施设计方面，引入智慧交通管理系统，通过车路协同技术实现交通信号灯的智能调控，减少车辆怠速等待时间，降低燃油消耗和尾气排放。同时，在市政照明设计中，推广应用太阳能路灯、LED节能灯具，并结合智能控制系统，根据环境光线强度和人流量自动调节照明亮度。此外，鼓励在市政工程中采用地源热泵、光伏发电等可再生能源利用技术，将市政设施打造为能源自给型建筑，逐步降低市政工程对传统化石能源的依赖，助力城市实现碳达峰、碳中和目标。

3.2.3 充分考虑雨水排放和利用

基于海绵城市理念优化市政工程雨水排放和利用系统，对提升城市生态韧性意义重大。在市政道路设计中，采用透水混凝土路面替代传统沥青路面，其孔隙率可达15%-25%，能使雨水迅速下渗至地下，减少地表径流的同时补充地下水。在市政公园、广场等公共空间建设中，规划建设雨水花园、下沉式绿地等生态设施，通过植物根系吸附、土壤过滤和微生物降解作用，净化雨水并削减洪峰流量。此外，构建市政雨水收集回用系统，将屋面、道路等区域的雨水收集后，经沉淀、过滤、消毒处理，用于绿化灌溉、道路冲洗、景观补水等非饮用水场景。例如，某城市的市政广场通过建设雨水收集池和净化系统，每年可收集利用雨水超10万吨，显著降低了市政用水成本。通过统筹规划市政工程雨水排放和利用设施，实现雨水资源的高效利用，缓解城市水资源短缺问题，同时减轻城市排水系统压力，降低内涝风险，营造生态宜居的城市环境。

3.3 加强施工监管，确保环保措施落实

3.3.1 建立健全严格的施工管理制度

完善的施工管理制度是规范施工行为、保障环保目标实现的基础。首先,应制定涵盖施工全流程的标准化环保操作手册,明确土方开挖、材料运输、混凝土浇筑等各环节的环保技术规范。例如,要求土方运输车辆必须安装智能监测设备,实时监控篷布覆盖状态与行驶路线,避免渣土洒落和偷倒现象。其次,推行“环保监理”制度,引入第三方专业机构对施工过程进行全程监督,对扬尘控制、噪声管理、废水排放等环保指标进行量化考核。同时,建立施工企业环保信用档案,将环保违规记录与企业招投标、资质升级直接挂钩,对存在严重环保问题的企业实施市场禁入。通过构建“制度约束+专业监理+信用惩戒”的管理体系,倒逼施工企业主动落实环保责任,实现施工管理的规范化、环保化。

3.3.2 加强施工现场的环境监测

精准的环境监测是掌握施工环境影响动态、及时采取应对措施的关键。施工现场需构建“固定监测点+移动监测设备+无人机巡检”的立体化监测网络:在工地边界设置扬尘、噪声自动监测站,实时上传PM2.5、PM10浓度及噪声分贝数据;利用车载式水质检测仪对施工废水进行动态采样分析;通过无人机搭载高分辨率摄像头,定期巡查土方覆盖、物料堆放等易产生污染的区域。例如,某地铁施工项目通过部署智能监测系统,当扬尘浓度超标时,自动触发围挡喷淋、雾炮机等降尘设备,实现污染防治的“监测-预警-处置”闭环管理。此外,建立监测数据共享平台,施工单位、环保部门和公众可实时查看环境数据,形成多方协同监督机制,确保施工环境问题早发现、早解决。

3.3.3 积极采用先进的施工技术和设备

技术革新是降低施工环境影响的根本途径。在基础施工领域,推广旋挖钻机、静力压桩等低振动、低噪声技术替代传统打桩工艺,可将施工噪声降低30%以上;在道路施工中,采用冷再生技术对旧路面材料进行循环利用,既减少废弃物产生,又降低新材料消耗。设备升级方面,电动化、智能化施工机械成为发展趋势:电动挖掘机相比燃油设备,可减少90%以上的尾气排放;智

能混凝土搅拌车通过物联网技术优化运输路线,降低油耗与碳排放。此外,BIM(建筑信息模型)技术在施工管理中的应用,可实现资源精准调配、施工工序优化,减少因设计变更、施工冲突导致材料浪费和工期延误。通过技术与设备的迭代升级,推动市政工程施工向绿色化、智能化转型。

3.3.4 强化施工废弃物的处理和利用

施工废弃物的资源化利用是实现低碳施工的重要环节。对于建筑垃圾,可构建“现场分拣+集中处理+再生利用”的全链条体系:在施工现场设置临时分拣中心,将混凝土块、砖块破碎后加工成再生骨料,用于铺设临时道路或制作环保砖;金属、木材等可回收材料分类存放,交由专业企业再生处理。施工废水经多级沉淀、超滤净化后,可回用于车辆冲洗、降尘喷淋等环节。危险废弃物如废油漆、废机油,则严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行密闭储存,委托有资质单位进行无害化处置。例如,某市政桥梁工程通过实施废弃物资源化方案,建筑垃圾回收率达85%,废水回用率超70%,大幅降低了施工对环境的负面影响。通过构建废弃物循环利用体系,实现市政工程建设与生态保护的良性互动^[1]。

结束语

市政工程建设对城市发展意义重大,但随之而来的环境问题不容忽视。通过强化环保意识、优化规划设计、加强施工监管等一系列措施,能够有效减少市政工程对环境的负面影响。未来,需持续深化环境保护理念在市政工程各环节的融入,推动技术创新与管理模式升级,实现市政工程建设与生态环境保护的协同共进,为建设绿色、宜居、可持续发展的现代化城市奠定坚实基础。

参考文献

- [1]王笑阁.探析市政工程施工中的环境保护问题[J].低碳世界,2022,12(03):132-134.
- [2]罗秀清.市政工程施工安全质量管理与环境保护控制措施[J].中国建筑装饰装修,2022(04):144-145.
- [3]黄廷虎.市政工程施工中的环境保护措施[J].住宅与房地产,2021(31):198-199.