

# 市政基础设施建设中的环境影响评估与控制措施

万垂强

362232\*\*\*\*\*1218

**摘要:** 市政基础设施是城市功能运转的核心支撑,其建设水平与居民生活质量、城市发展潜力紧密相关。在城镇化快速推进背景下,基础设施建设规模不断扩大,但土地开挖、材料运输等施工环节易对周边生态造成扰动,引发土壤污染、植被破坏等问题。环境影响评估作为关键管控手段,能为建设活动划定生态边界,提供科学决策依据。本文立足建设全流程,梳理环境影响评估核心内容,剖析各阶段环境问题,提出针对性控制措施,助力实现市政建设与生态保护的协同发展,推动城市绿色转型。

**关键词:** 市政基础设施;环境影响评估;生态保护;控制措施;绿色建设

**DOI:** 10.64216/3104-9664.25.02.045

## 引言

新型城镇化进程中,市政基础设施建设进入高速发展期,道路、桥梁等工程的新建与改造需求持续增长。城市发展对基础设施的刚性需求与生态环境保护的约束之间,矛盾日益突出,传统重建设轻环保的模式已无法适应新时代要求。环境影响评估通过系统预测建设项目的环境影响,成为平衡二者关系的重要工具。开展相关研究,既能有效规避建设带来的生态风险,又能为构建绿色低碳的基础设施体系提供支撑,对保障城市生态安全、实现可持续发展具有重要现实意义。

## 1 市政基础设施建设与环境影响评估的核心关联

### 1.1 生态属性与环境责任

市政基础设施建设兼具公共服务属性与生态关联属性,其选址、设计及施工的每一个环节,都与周边环境密切相关,必须承担相应的环境责任。在城市建设实践中,应彻底摒弃将基础设施建设与环境保护对立起来的传统认知,积极树立“建设为生态服务”的现代理念。从项目规划阶段开始,就需要全面融入生态考量因素,对区域生态环境承载力进行科学评估。通过细致的生态调查,明确项目建设的生态底线,确保基础设施的功能定位与环境承载能力相匹配,避免因规划不当对生态系统造成不可逆的破坏。

### 1.2 评估定位与价值

环境影响评估在市政建设中并非简单的“准入门槛”,而是贯穿项目规划、设计、施工及运营全流程的指导性工具。其核心价值体现在提前识别建设过程中可

能涉及的环境敏感点,为建设方案的优化调整提供科学依据。在项目前期通过系统评估,能够及时发现方案中存在的环境隐患,避免后期施工中因环境问题导致工程返工,从而有效降低建设成本。

### 1.3 评估独特性与挑战

市政基础设施大多分布在人口密集的城市核心区域及周边地带,这使得其环境影响具有范围广、涉及人群多、影响周期长等显著特点。与工业项目相比,市政项目的环境影响评估需要更加侧重生活环境质量方面的影响,比如施工过程中产生的噪声、扬尘对周边居民日常生活的干扰,以及运营阶段交通尾气对区域空气质量的长期影响。同时,市政基础设施建设涉及住建、环保、交通等多个部门,部门之间协同配合不足的问题较为突出。

## 2 市政基础设施建设各阶段的环境影响分析

### 2.1 规划设计阶段风险

规划设计阶段对环境的影响具有源头性和决定性,这一阶段的决策失误往往会导致后续环境问题难以补救。若基础设施选址不合理,直接穿越湿地、林地、水源保护区等生态敏感区域,会破坏区域生态廊道的完整性,打断生态系统的物质循环与能量流动。在设计方案中,如果忽视排水系统的生态调节功能,仅注重排水效率,会加剧城市内涝现象,同时也可能导致雨水冲刷的污染物直接排入自然水体,造成水体污染。

### 2.2 施工阶段环境扰动

施工阶段是市政基础设施建设中环境影响最为集中和直接的环节,各类施工活动都会对周边环境产生不

同程度的扰动。土方开挖作业会直接破坏地表土壤结构,导致土壤表层的有机质流失,降低土壤肥力,同时也容易引发水土流失,尤其是在降雨天气,松散的土壤会被雨水冲刷,造成周边水体浑浊。施工机械在运行过程中会产生大量噪声与振动,高强度的噪声会严重影响周边居民的正常生活作息,长期暴露还可能对居民身体健康造成损害,而振动则可能影响周边建筑物的结构安全。建筑材料在堆放过程中,若防护措施不到位,遇到大风天气会产生大量扬尘;在运输过程中,材料遗撒现象也较为常见,这些都会导致区域空气质量下降。

### 2.3 运营阶段长期影响

运营阶段的环境影响具有持续性和隐蔽性特点,其影响范围会随着运营时间的延长而逐渐显现,对环境的长期压力不容忽视。不同类型的市政基础设施在运营阶段会产生不同的环境问题,例如污水处理厂在运行过程中,由于污水中有机物的分解,可能会产生硫化氢等异味气体,这些气体会影响周边居民的生活环境。垃圾转运站如果防渗措施不到位,垃圾渗滤液可能会发生渗漏,渗入地下污染地下水,对水资源安全构成威胁。道路基础设施在运营过程中,大量车辆通行会排放尾气,尾气中的污染物会长期累积,影响区域大气质量;同时,车辆行驶产生的交通噪声也会形成长期的环境压力,干扰沿线居民的生活。

## 3 市政基础设施建设环境影响评价的实施体系

### 3.1 评估指标体系构建

环境影响评价指标体系的构建,是确保评估工作科学、准确的基础,必须遵循科学性、针对性与可操作性三大核心原则。科学性原则要求指标的选取能够客观反映市政基础设施建设对环境的实际影响,符合生态学与环境科学的基本原理。针对性原则则强调结合市政项目的特点,聚焦建设过程中可能产生的主要环境问题。可操作性原则确保所选指标能够通过现有技术手段进行监测与量化分析。指标体系应涵盖生态环境、大气环境、水环境、声环境等多个关键维度。核心指标包括植被覆盖率、扬尘浓度、噪声分贝值、污水处理效率等,同时还需结合具体项目特点补充特色指标,如道路项目可增加交通尾气排放相关指标,确保评估内容全面且精准,为后续决策提供可靠依据。

### 3.2 评估方法优化应用

为提升环境影响评价的准确性与可靠性,应摒弃单一的定性评估方法,积极采用定性 with 定量相结合的综合

评估模式。定性评估能够对项目的环境影响进行宏观把握,明确影响的性质与大致范围;定量评估则通过具体数据量化环境影响程度,增强评估结果的说服力。在实际应用中,可运用GIS技术强大的空间分析功能,实现生态敏感区域的空间可视化分析,清晰呈现项目与敏感区域的位置关系。同时,借助数学模型如大气扩散模型、噪声预测模型等,精准预测施工扬尘与噪声的扩散范围及影响程度。

### 3.3 评估流程嵌入调整

环境影响评价不应局限于项目前期,而应嵌入市政建设的规划、设计、施工、运营全流程,形成“事前预测—事中监测—事后评估”的完整闭环体系。事前预测阶段,重点对规划设计方案进行评估,识别潜在环境风险并提出优化建议。事中监测阶段,在施工过程中设立专门的环境监测点,实时跟踪扬尘、噪声、废水等指标的变化情况,确保施工活动符合环保要求。事后评估阶段,在项目运营一段时间后,对实际产生的环境影响进行评估,总结经验教训,为后续类似项目提供参考。在整个流程中,需要根据实际环境变化动态调整评估内容与管控重点,例如遇到极端天气时,及时调整施工扬尘与水土流失的评估重点。这种动态调整机制能够有效避免评估与实际建设脱节,确保评估结论的指导性真正落地。

## 4 市政基础设施建设环境影响的前端控制措施

### 4.1 规划设计优化策略

前端控制的核心在于规划设计阶段的优化,应始终坚持生态优先的原则,从源头减少环境影响。在规划阶段,必须开展全面细致的生态本底调查,通过实地勘察、遥感监测等手段,摸清项目区域的生态环境状况,明确湿地、林地、水源保护区等环境敏感区域的具体范围与保护要求,实现基础设施选址的生态避让。对于无法避让的区域,需制定专项保护方案。在设计过程中,积极采用生态化技术方案,例如道路建设采用透水性路面材料,这种材料能够有效提升雨水下渗能力,减少地表径流,缓解城市内涝压力。给排水管网设计充分融入海绵城市理念,通过设置雨水花园、蓄水池等设施,增强水资源的调蓄与循环利用效率,实现市政设施功能与生态保护的有机结合。

### 4.2 环保施工技术应用

施工阶段的环境控制,关键在于环保型施工技术的推广与科学管理模式的应用。在施工设备选择上,应优

先推广使用低噪声、低排放的施工机械,从源头上减少噪声与大气污染物的产生。针对施工扬尘问题,在施工区域周边设置围挡防护,对施工道路与作业面定期进行喷淋降尘,对易产生扬尘的建筑材料采取覆盖、洒水等防护措施。建立完善的施工环境监测机制,在施工场地及周边敏感点设置监测设备,实时跟踪扬尘、噪声等环境指标的变化情况,根据监测数据及时调整施工方案,如合理安排高噪声作业时间,避开居民休息时段。同时,实行建筑垃圾分类回收与资源化利用制度,对施工产生的建筑垃圾进行分类处理,将可回收利用的废弃物加工成再生材料,减少施工废弃物对环境的占用与污染。

### 4.3 环境风险预判应对

市政基础设施建设面临多种潜在环境风险,提前做好风险预判并制定完善的应急预案,是应对突发环境事件的关键。在项目前期,结合项目区域的自然环境特点,针对可能面临的极端天气如暴雨、台风,地质灾害如滑坡、泥石流等环境风险,开展全面的风险识别与评估工作,明确风险发生的可能性与危害程度。在此基础上,制定专项应急预案,明确应急组织机构的构成与职责分工,确保应急响应过程中各部门能够协同配合、高效运作。同时,储备充足的环保应急物资,如吸油毡、围油栏、应急监测设备等,为应急处置提供物质保障。定期组织开展应急演练,模拟突发环境事件的处置过程,提升相关人员的应急处置能力与协调配合能力,确保在突发环境事件发生时能够快速响应、有效处置,最大限度降低环境损失。

## 5 市政基础设施建设环境影响的后端保障机制

### 5.1 运营阶段监测体系

运营阶段的环境管理离不开常态化的环境监测体系,建立覆盖基础设施运营全周期的监测网络,是及时发现并解决环境问题的重要保障。监测网络的布设应结合基础设施的类型与特点,全面覆盖污水排放、废气释放、噪声污染等关键环节。对于污水处理厂,重点监测出水水质指标如COD、氨氮等;对于垃圾转运站,加强对渗滤液与恶臭气体的监测;对于道路设施,重点监测交通尾气与交通噪声。为提升监测效率与准确性,应积极利用物联网技术,将各类监测设备与数据平台相连,实现监测数据的实时传输与自动分析。当监测数据超过预设阈值时,系统能够自动发出预警信号,提醒相关人员及时介入处理,确保环境问题早发现、早处理,避免污染扩散造成更大范围的环境影响。

### 5.2 设施维护生态化管理

将生态保护理念全面融入基础设施维护工作,实现设施维护的生态化升级与管理,是保障设施长期环保运行的重要举措。应建立定期的设施环保性能检测制度,对基础设施的环保指标进行全面检查,及时发现设施存在的环保隐患。针对检测中发现的问题,制定科学的升级改造方案,例如对污水处理设施进行工艺优化,引入先进的污水处理技术,提升污染物去除效率;对老旧管网进行更新改造,减少污水渗漏风险。

### 5.3 多元协同监管机制

构建多元主体协同的环境监管机制,能够形成监管合力,提升市政基础设施建设与运营的环境管理水平。这一机制应以政府为主导,明确环保、住建、交通等各相关部门的环境监管职责,建立跨部门的协调联动机制,加强部门之间的信息共享与执法协作,避免出现监管空白与重复监管问题。以企业为主体,强化建设与运营企业的环保主体责任,建立企业环保信用评价体系,将环保信用与企业的市场准入、资质评定等挂钩,通过激励与约束手段,推动企业主动落实环保措施。

## 6 结论

市政基础设施建设与生态环境保护的协同发展,是城市可持续发展的必然要求,环境影响评估与控制措施则是实现这一目标的核心支撑。未来,需进一步加强多部门协同配合,推动评估技术创新,完善监管机制,确保市政基础设施建设在满足城市发展需求的同时,最大限度保护生态环境,助力实现城市绿色高质量发展。

### 参考文献

- [1] 林妍栏,陈永霖. 低碳环境下市政基础设施的土地集约化利用初探——以石井生态型地埋污水厂为例[J]. 绿色科技, 2023, 25(17): 16-21.
- [2] 段勇. 三维建模技术在地下市政基础设施普查中的应用[J]. 山西建筑, 2025, 51(22): 167-170.
- [3] 陈洪. 城市地下市政基础设施普查成果数据库设计与实现[J]. 测绘与空间地理信息, 2025, 48(11): 115-118.
- [4] 庞富亮. 管网及配套市政基础设施工程施工关键技术研究与应用[J]. 建筑机械, 2025, (10): 124-128.
- [5] 杨少锋,蒙展. 智慧城市背景下市政基础设施智能化升级路径探索[J]. 新型城镇化, 2025, (09): 79-80.