

建筑施工过程中的环境保护与可持续发展措施

刘锴

360313*****0032

摘要: 城市化进程加速与“双碳”目标推动下, 建筑施工行业作为能源消耗和环境污染的重点领域, 其环保与可持续发展水平直接影响生态质量和行业前景。当前建筑施工中, 扬尘、噪音、固体废弃物污染等问题突出, 与绿色发展理念相悖。本文以建筑施工全流程为视角, 分析施工环节环境污染的主要成因及可持续发展的重要意义。从施工前期规划、绿色技术应用、管理体系构建等方面, 提出具有实操性和前瞻性的环保及可持续发展措施, 为建筑行业向低碳、生态、高效方向转型提供有力的思路支持, 助力行业实现经济效益与生态效益的统一。

关键词: 建筑施工; 环境保护; 可持续发展; 绿色技术; 施工管理

DOI: 10. 64216/3104-9680. 25. 02. 007

引言

建筑行业是国民经济的重要支柱, 在城市更新和基础设施建设中发挥着不可替代的作用。但传统施工模式往往以高资源消耗和高环境扰动为代价, 施工产生的扬尘降低空气质量, 噪音干扰居民生活, 固体废弃物占用土地, 水资源浪费与污染问题也愈发明显。随着社会对生态环境的重视程度不断提高, 可持续发展理念深度融入各行业, 建筑施工领域必须突破传统发展局限, 将环境保护贯穿施工始终。

1 建筑施工与环境保护、可持续发展的内在关联

1.1 施工对生态环境的多维影响

建筑施工包含土方开挖、材料运输、结构浇筑等多个关键环节, 每个环节都可能引发不同类型的环境问题。土方作业阶段, 大量松散土壤暴露在空气中, 经风力作用和机械扰动极易产生扬尘, 这些扬尘不仅会降低区域空气质量, 还可能覆盖周边植被, 影响植物的光合作用和呼吸作用, 造成覆盖性损害。施工机械运行时的发动机轰鸣、材料装卸过程中的碰撞摩擦, 都会产生持续的噪音污染, 这种噪音不仅干扰周边居民的正常生活作息, 还会对区域内野生动物的栖息和繁殖造成干扰, 破坏局部生态平衡。施工过程中产生的建筑垃圾种类繁多, 若随意堆放或简单填埋, 易造成土壤结构破坏和污染, 占用宝贵的土地资源。

1.2 可持续发展的刚性要求

可持续发展理念的核心要求是, 建筑施工行业在满足当前工程建设需求的同时, 不能损害后代人满足自身需求的能力。这一理念贯穿施工全过程, 具体体现为减少对煤炭、石油等不可再生资源的依赖, 提高

各类资源的利用效率, 严格控制污染物的排放总量和排放浓度。从政策层面来看, 为响应国家绿色发展战略, 各地住建部门和环保部门相继出台了绿色建筑评价标准、环保施工管理规定等一系列政策文件。这些政策为建筑施工划定了明确的生态红线, 明确了施工过程中的环保指标和要求, 推动行业从过去单纯追求“规模扩张”的发展模式, 向“质量效益”与“生态友好”并重的方向转型。

1.3 环保与可持续发展的协同价值

在建筑施工中践行环境保护措施和可持续发展理念, 并非简单增加施工成本, 而是能产生显著的协同增效价值。有效的环保措施能够减少施工扬尘、噪音等污染引发的居民投诉和纠纷, 降低因环保问题导致的停工整改和罚款等处罚成本, 同时提升企业的社会形象和品牌美誉度, 增强市场竞争力。在可持续发展导向下, 新型节能材料的使用、建筑垃圾资源化利用等绿色施工技术的应用, 能够有效降低对原生资源的消耗, 减少材料采购成本和废弃物处理费用, 间接提升工程的经济效益。

2 建筑施工过程中环境保护与可持续发展的现存问题

2.1 前期环保规划缺失滞后

部分建筑企业在施工前期的项目筹备阶段, 将工作重心过度集中在工程进度安排和成本控制上, 对环保规划缺乏足够的重视和投入。制定的环保规划内容往往流于形式, 只是简单套用通用模板, 没有结合施工区域的具体生态环境特点, 比如地形地貌、气候条件、周边敏感点分布等, 制定针对性的环保措施。对施工过程中可能产生的污染类型、污染程度以及潜在

的环境风险预测不足，缺乏科学的分析和评估。环保规划与施工方案的融合度较低，两者相互脱节，环保措施没有真正融入到施工工序、人员安排、设备配置等具体环节中，导致环保措施难以有效落地执行。

2.2 绿色技术应用壁垒局限

尽管近年来建筑行业涌现出不少绿色施工技术和环保设备，但在实际工程应用中仍面临诸多壁垒和局限。一方面，许多新型环保技术和设备的研发成本较高，导致其前期购置和投入成本显著高于传统施工技术和设备。部分中小型建筑企业由于资金实力有限，面临较大的资金压力，不愿承担这笔额外的技术升级成本，仍然依赖传统的高污染、高能耗施工技术和设备进行作业，使得绿色技术难以广泛推广。另一方面，绿色施工技术的推广和应用缺乏完善的配套服务体系。相关的技术指导机构和专业人才储备不足，施工企业在引入新型绿色技术后，难以获得及时有效的技术支持和指导。

2.3 环保管理体系执行乏力

许多建筑施工项目虽然表面上建立了环保管理机制，但从实际运行情况来看，管理体系不够完善，存在诸多漏洞。最突出的问题是环保责任划分不明确，没有形成清晰的责任链条，导致环保管理工作流于表面，难以落到实处。部分项目为了节省人力成本，未设立专门的环保管理岗位，将环保管理职责交由施工员、安全员等其他岗位人员兼任。这些人员本身工作任务繁重，难以投入足够的时间和精力开展系统的环保管理工作，无法实现对施工全过程的有效监管。同时，环保管理制度的执行缺乏刚性约束，相关的奖惩措施不够明确和严格。

3 建筑施工前期的环境保护与可持续发展规划措施

3.1 构建生态导向评估体系

施工前期开展全面细致的生态环境评估，是实现环保施工和可持续发展的基础环节。评估工作需要结合施工区域的自然环境特征，包括地形地貌、气候条件、植被类型、水体分布等，进行深入的实地勘察和数据收集。同时，要充分考虑施工区域周边的人文环境，比如居民区的分布密度和距离、学校医院等敏感场所的位置、生态保护区的范围等，明确施工可能带来的环境风险点。评估内容需全面涵盖施工过程中可能产生的各类污染，包括扬尘、噪音、固体废弃物、

废水等，科学分析各类污染的影响范围、程度以及可能持续的时间，为后续环保措施的制定提供准确、可靠的科学依据。评估完成后，要将评估结果与施工方案深度融合，在施工流程设计、施工区域划分、施工时间安排等各个方面，都充分考虑生态保护要求，确保施工规划符合环保标准，从源头降低施工对环境的影响。

3.2 制定差异化专项方案

基于前期全面的生态评估结果，制定针对性强的绿色施工专项方案，是确保环保措施有效实施的关键。专项方案需要明确各施工环节具体的环保目标，比如扬尘控制达到的空气质量标准、噪音排放符合的分贝要求等，让环保工作有清晰的方向。针对不同的施工环节和污染类型，制定差异化的技术措施，避免“一刀切”的简单管理模式。例如，在扬尘污染较为严重的土方作业区域，规划设置全封闭的施工围挡，配备高压喷淋系统，实现定时洒水降尘；在靠近居民区、学校等噪音敏感区域，合理安排施工时间，避免夜间和午休时段进行高噪音作业，并优先采用低噪音施工机械。方案中还应明确各环保措施的责任主体，将环保任务落实到具体的班组和个人，并制定详细的考核标准，将环保工作成效与绩效考核挂钩，确保各项环保措施有人抓、有人管、能落实。同时，方案中应纳入资源节约计划，明确节能材料、再生材料的使用比例和范围，推动资源的高效利用。

3.3 建立规划施工衔接机制

为避免前期环保规划与后期实际施工脱节，确保规划内容真正落地，需要建立完善的衔接机制。在施工正式开始前，组织规划人员、施工管理人员、技术人员以及环保管理人员开展专项交底会议。在会议上，详细解读绿色施工专项方案的内容和要求，明确各岗位人员在环保工作中的具体职责和任务，确保每个人都清楚自己的环保责任。将绿色施工专项方案纳入施工人员的岗前培训内容，通过案例分析、现场演示等方式，让施工人员充分掌握各项环保措施的操作要点和注意事项，提高施工人员的环保操作能力。同时，设立专门的规划执行监督岗位，配备专业的环保监督人员，对施工过程中规划的落实情况进行实时跟踪和检查。监督人员要深入施工现场，及时发现规划与施工衔接中出现的问题，比如环保措施执行不到位、施工工序与规划要求不符等，并及时协调相关部门进行整改，确保施工全过程都严格按照规划要求开展，实

现环保规划与施工实践的无缝衔接。

4 建筑施工过程中的核心环境保护技术措施

4.1 精准化污染源头控制

在建筑施工过程中,对污染进行源头控制是提升环保效果的关键,需要采用精准化的技术手段。针对施工扬尘污染,采用“源头抑制+过程拦截”的组合技术模式。除了传统的洒水喷淋系统外,积极推广使用扬尘在线监测设备与智能喷淋联动系统。这种系统能够实时监测施工现场的扬尘浓度,当浓度超过预设标准时,自动启动喷淋设备进行降尘,实现扬尘污染的精准控制。对于施工废水,构建“收集-处理-回用”的循环利用系统。在施工现场设置专门的废水收集沟和沉淀池,将施工过程中产生的废水集中收集,通过沉淀池、过滤池、消毒池等多级处理设施对废水进行净化处理。处理后的水资源可以用于工地洒水降尘、混凝土养护、设备清洗等环节,实现水资源的循环利用,减少对新鲜水资源的消耗。在噪音控制方面,优先选用低噪音的施工机械和设备,对必须使用的高噪音设备加装隔音罩或隔音屏障。同时,在工地边界设置声屏障,进一步降低噪音对周边环境的影响,确保噪音排放符合相关标准。

4.2 建筑材料绿色化升级

推动建筑材料的绿色化与资源化升级,是实现建筑施工可持续发展的重要途径。在材料选用方面,积极推广使用新型绿色环保建筑材料,逐步替代传统的高污染、高能耗材料。例如,采用新型节能墙体材料替代传统黏土砖,这种材料具有良好的保温隔热性能,不仅能降低建筑使用过程中的能耗,其生产过程也更加环保。选用低碳混凝土,通过优化配合比、使用工业废渣掺合料等方式,减少水泥用量,降低混凝土生产过程中的碳排放。同时,加强对建筑垃圾的资源化利用,改变过去简单填埋的处理方式。在施工现场建立完善的建筑垃圾分类收集体系,设置专门的分类收集箱,对废弃钢筋、混凝土、木材等可回收材料进行分类分拣和回收。通过破碎、筛分、清洗等专业技术加工,将这些废弃物加工成再生骨料、再生砖等再生建筑材料,用于制作人行道砖、路基填料、墙体材料等,实现建筑垃圾的减量化、无害化和资源化利用,降低对天然资源的依赖。

4.3 施工能源清洁高效管理

推动施工能源结构向清洁化转型,是减少施工过程中能源消耗和环境污染的重要举措。逐步淘汰传统的柴油发电机等化石能源设备,积极推广使用太阳能、电能等清洁能源装备。例如,在施工现场安装太阳能路灯,为夜间施工和照明提供能源;选用电动挖掘机、电动运输车等电动施工机械,减少燃油消耗和废气排放。建立施工能源消耗实时监测系统,在施工现场的主要用电设备、用水节点安装计量监测装置,对施工过程中的电力、水资源等消耗情况进行动态跟踪和数据采集。通过对监测数据的分析和整理,识别能源浪费的环节和原因,针对性地制定节能降耗措施。此外,优化施工工序安排,合理调配施工机械和人员,避免施工机械出现长时间空转等无效作业情况,提高能源利用效率。通过这些措施,实现施工能源的清洁化供应和高效化管理,降低施工对环境的影响。

5 结论

建筑施工过程中的环境保护与可持续发展,是建筑行业实现高质量发展的必然要求,也是践行绿色发展理念的重要体现。当前建筑施工领域面临着环保规划缺失、绿色技术应用不足、管理体系不完善等诸多问题,这些问题制约了行业的可持续发展,也对生态环境造成了一定影响。解决这些问题,需要从施工全流程入手,在前期规划阶段构建生态导向的评估体系和专项方案,在施工过程中采用精准化污染控制、材料绿色化升级、能源清洁化管理等技术措施,同时建立完善的管理机制和监督网络,强化人员环保意识。

参考文献

- [1] 林伟生. 市政建筑施工与环境保护的探析[J]. 建筑工人, 2025, 46(11): 33-35.
- [2] 姬中壮, 陈建轩. 建筑施工中的环境保护与可持续发展[J]. 房地产世界, 2024, (04): 137-139.
- [3] 张美齐, 汪涛, 李宁. 房屋建筑工程施工过程中的环境保护及节能降耗控制研究[J]. 住宅产业, 2023, (05): 77-79.
- [4] 杜祥成, 徐雅倩, 贾利艳. 房屋建筑工程施工现场环境保护与节能降耗控制[J]. 陶瓷, 2022, (04): 126-128.
- [5] 曲庆福. 绿色节能建筑施工对环境污染的改善作用探讨[J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(21): 138-139.