

建筑工程中的环境影响评价与可持续发展

刘亚洲

(安徽西莱建筑工程有限公司, 安徽 安庆 246000)

【摘要】随着全球环境问题的日益突出,建筑工程中的环境影响评价与可持续发展日益受到人们的关注。本文从环境影响评价的定义、目的、过程和重要性入手,探讨了建筑工程中环境影响评价的实施方法,并结合可持续建筑的原则,分析了环境影响评价与可持续发展的紧密联系。

【关键词】建筑工程;环境影响评价;可持续发展;可持续建筑

引言:

随着全球经济的快速发展,建筑工程作为人类社会的重要组成部分,对环境的影响日益显著。为了实现可持续发展,必须在建筑工程中充分考虑环境影响评价,以减少对环境的负面影响,并提高建筑行业的可持续性。

一、环境影响评价概述

环境影响评价(Environmental Impact Assessment, EIA), 作为一门跨学科的科学,旨在对潜在的环境影响进行系统性分析,为决策者提供科学依据,以实现人类活动与自然环境的和谐共生。在建筑工程领域, EIA 是一种不可或缺的工具,它不仅关注单个项目的环境影响,更着眼于整个建筑生命周期,包括设计、施工、运营直至拆除过程的环境后果。EIA 的理论基础主要源于环境伦理学、生态学、环境法学和系统科学等多学科的融合。它遵循“预防优于治理”的原则,强调在项目规划阶段就识别潜在的环境问题,并通过优化设计和实施策略来最大限度地减少负面影响。这与可持续发展的核心理念不谋而合,即在满足当代需求的同时,兼顾未来世代的发展需求,追求经济、社会 and 环境的三重效益。EIA 的实施步骤通常包括: 首先进行环境影响识别, 识别出工程可能对环境产生的各种影响, 包括空气和水质变化、生物多样性损失、土地利用变更等。接着, 进行影响预测, 运用科学模型和方法估算这些影响的程度和范围。然后, 构建评价指标体系, 将影响量化, 以便进行比较和决策。最后, 通过对影响的量化分析, 提供减缓措施和替代方案, 为决策者提供综合的评估报告。

在建筑工程中, EIA 能够帮助政策制定者理解项目对环境的潜在影响, 进而制定合理的法规, 以保护生态环境。同时, 通过公开透明的 EIA 过程, 公众有机会参与到决策中, 提高其对工程环境影响的认

知, 从而促进公众对可持续发展的理解和支持。

二、建筑工程中的环境影响评价实施方法

(一) 确定评价范围和对象

评价范围的确定通常依据工程的物理边界, 包括项目所在地的地理区域、工程规模以及预期的生命周期。它涵盖了从项目设计、施工、运营到退役的各个阶段, 确保整个生命周期内的环境影响得到全面评估。评价对象则具体指那些可能受到工程活动直接影响或间接影响的环境要素和系统。这些对象包括但不限于空气质量、水质、土壤质量、生物多样性、生态系统服务、景观和视觉影响、文化遗产、社区健康和社会影响等。此外, 对于特定的工程项目, 可能还需要考虑特定的环境敏感区域, 如自然保护区、文化遗产地、水源保护区或生态脆弱区域。确定评价范围和对象的过程中, 需结合工程的性质和规模, 以及相关的法规要求, 以便进行有针对性的环境影响识别。例如, 对于大型基础设施项目, 可能需要特别关注对生态系统完整性、生物多样性以及气候变化的潜在影响; 而对于住宅或商业建筑, 可能更关注噪声、振动、视觉污染以及资源消耗等问题。为了准确地定义评价范围和对象, 评价团队通常会进行详细的文献回顾, 以了解项目所在地区的环境状况和已知的环境问题。同时, 也会依据项目特性, 进行实地考察, 以便获取第一手的现场信息。此外, 与利益相关者的沟通也是必不可少的, 他们可能提供关键的环境敏感点信息, 帮助评价团队更全面地理解可能的环境影响。

(二) 收集和分析数据

数据收集涉及获取与评价对象相关的环境数据, 这些数据可能来源于多种来源, 如环境监测数据、历史记录、科学研究成果、专家咨询等。收集的数据要尽可能全面, 涵盖评价对象的各个方面, 例如空气质量数据应包括污染物浓度、气象条件等; 生态系统数据应包括物种多样性、生物量、生态系统服务等。

为了保证数据的准确性和可靠性，数据收集应遵循系统性和完整性原则，确保数据的时效性和代表性。例如，对于空气质量数据，应定期监测，以反映项目实施过程中空气质量的变化；对于生态系统数据，应进行长期监测，以反映生态系统的长期动态变化。数据收集完成后，接下来是数据分析，这是将收集到的大量数据转化为有用信息的过程，通过分析数据，可以识别出可能的环境影响，预测影响的范围和强度，并为决策提供依据。数据分析通常包括定性分析和定量分析两部分。定性分析主要是基于专业知识和经验，对数据进行解释和推断，以识别潜在的环境问题和影响路径。例如，通过分析空气监测数据，可以识别出特定污染物的来源，推测其可能对健康或生态系统的影响。定量分析则是使用数学和统计方法对数据进行数值处理，以量化环境影响的大小。例如，通过计算污染物排放量和浓度，可以量化空气质量的改善；通过计算生态系统服务值，可以量化生态系统价值的损失。在进行数据分析时，需注意数据的局限性，避免过度解读或错误解读数据。同时，应充分利用现有的科学模型和方法，以提高数据分析的准确性和科学性。

（三）评估环境影响

影响的量化是评估的关键步骤。这涉及将各种环境影响转换为能够进行比较的数值，如污染物排放量、生态系统服务损失的货币价值等。这些量化的结果通常基于数据收集和分析阶段的成果，通过科学的计算模型和方法来确定。例如，通过计算噪声水平的变化，可以量化噪声对附近居民生活质量的影响；通过生物多样性指数，可以量化项目对生物多样性的影响程度。评估过程会构建评价指标体系，这套体系包含了一系列能够反映环境影响的指标，它们既能独立反映某一特定影响，又能综合反映整个工程对环境的总体影响。这些指标可能包括环境质量指标（如空气质量指数、水质参数）、生态系统健康指标（如物种丰富度、生态系统服务价值）、资源消耗指标（如能源利用效率、材料消耗）以及社会经济指标（如社区健康、经济影响等）。影响评估还要考虑影响的时间和空间维度。时间维度上，评估可能涵盖项目全生命周期，包括建设期、运营期和退役期，以全面考虑不同阶段的环境影响。空间维度上，评估需要考虑影响的地域范围，包括直接影响区域和潜在的间接影响区域，如污染物的扩散范围、生态效应的传递等。在进行评估时，还需注意识别和分析不确定性。环境影响往往受到多种因素的共同作用，且这些因素往往存在不确定性。

因此，评估过程需要考虑不确定性分析，如通过概率分析、敏感性分析来探讨不同情景下环境影响的变化情况，从而为决策者提供更为全面和深入的信息。评估结果需要以易理解的方式呈现给决策者、公众和其他利益相关方，以便他们能够基于这些信息做出明智的决策。这通常通过报告、图表、模型演示等形式进行，清晰地展示影响的严重程度、可能的后果以及缓解措施的必要性。

（四）提出环境保护措施

在设计阶段，环境影响评价应引导建筑师和工程师采用绿色设计理念，如选择环境友好材料、优化建筑布局以减少能源消耗、设计雨水收集和再利用系统、设置绿色屋顶和墙面以改善微气候。这些设计策略既可以减少资源消耗，又能提高建筑的环境适应性，降低对生态系统的影响。施工阶段，环保措施聚焦于减少临时设施的环境影响、控制施工噪声和扬尘污染、合理安排施工时间以避免对敏感生态区域的影响，以及实施有效的废弃物管理和资源回收利用。例如，采用低噪声施工设备、实施尘土抑制措施、进行绿色施工培训，以及建立施工废弃物分类、回收和处理系统。在运营阶段，环保措施着重于能源管理、水资源利用、废物处理、绿化维护和生物多样性保护。通过安装高效能源系统、采用节能设备、实施能源审计，可以降低建筑能耗和碳排放。水资源管理则包括雨水收集利用、灰水回用以及高效灌溉系统。同时，定期维护绿化区域，保护和恢复周边生态系统，如建设生物走廊，可以增进生物多样性。退役阶段，环保措施关注建筑物的拆除和再利用。设计建筑物时应考虑其未来拆除的可回收性和潜在的再利用价值，以减少建筑废弃物的产生。再利用和回收废弃物可以减少对新资源的需求，降低环境压力。环境影响评价还需与政策法规和社区参与相结合。推动政策法规的制定和修订，以鼓励绿色建筑实践，同时促进公众对环保措施的理解和支持。通过社区参与，让当地居民参与到绿色建筑的设计和管理中，不仅可以增强公众的环保意识，还能增强社区的凝聚力，使建筑项目成为可持续发展的积极推动力。

（五）监测和管理

监测是指在项目实施过程中定期收集环境数据，以评估环境保护措施的执行情况和实际环境影响。这包括对预定的评价指标进行跟踪，如空气质量、水质、噪声、能源消耗、废物处理等。监测数据应与评估阶段的预期结果进行对比，以确定实际的环境绩效是否符合预测，或者是否有所改善。监测数据的可靠性至

关重要，因此，应采用标准化的监测方法，确保数据的准确性和可比性。管理则是根据监测结果调整和优化环境保护措施，以应对环境影响的变化或新的环境挑战。管理过程可能包括审查和更新环保计划、改进操作流程、培训员工、引入新的技术或实践，以及与其他相关方的沟通和协商。有效的管理需要建立一种持续改进的文化，鼓励在出现问题时能够迅速响应，并对策略进行迭代，以适应环境变化或新的知识发现。

在监测和管理过程中，一个重要组成部分是建立一个反馈机制，这有助于识别环境保护措施的不足，及时发现并解决问题。反馈机制应包含定期的审查会议，以讨论监测结果、评估管理效果、确定改进措施，并将这些信息反馈给决策者、执行团队和利益相关方。此外，应鼓励开放和透明地沟通，让公众有机会了解项目的环境表现，提供他们自己的观察和建议，这有助于增强公众对可持续建筑的信任和支持。同时，监测和管理应与绩效评估相结合，通过设定明确的环境目标和指标，对环保措施的效果进行量化评估。这有助于量化可持续建筑的进步，为未来的项目提供经验教训，同时也是对环境影响评价过程的终极检验。绩效评估的结果可以作为调整策略和提升环境绩效的依据，从而实现环境影响最小化和可持续发展目标。

通过有效的监测和管理，建筑工程能够确保环境影响评价的成果得到落实，从而推动项目朝着预定的可持续发展目标迈进。这不仅有助于保护环境，而且可以提升建筑项目的市场竞争力，因为对环境负责任的项目往往能获得更好的社会声誉和长期的经济利益。在监测和管理的过程中，建筑行业可以不断学习和创新，推动行业向更加绿色、高效和可持续发展的方向发展。

三、环境影响评价与可持续发展之间的联系

二者并不孤立，而是相辅相成，共同构成现代建筑实践中不可或缺的支柱。环境影响评价（EIA）不仅提供了对建筑项目潜在环境后果的量化认识，同时也为实现可持续发展提供了有力的工具。可持续发展强调在满足当前需求的同时，不损害后代满足需求的能力，它涵盖了经济、社会和环境的平衡发展。在建筑工程中，这表现为绿色建筑、节能建筑和低碳建筑的实践，这些理念均源于环境影响评价的深入应用。EIA通过系统性地识别、预测和量化环境影响，帮助设计者和决策者在早期阶段就考虑到环境保护的策略，从而在设计和施工阶段就能采取措施来减少对环境的负面影响。例如，EIA可以揭示出项目可能对敏感生态区域造成的破坏，促

使设计者选择更为环保的材料和施工方法，从而降低对生态系统的影响。此外，EIA还能评估气候变化、生物多样性和资源利用等长期环境问题，促使建筑项目在全生命周期内寻求资源效率的最大化和环境影响的最小化。在建筑工程的全过程中，环境影响评价与可持续发展的紧密联系体现为设计、施工和运营三个阶段的深度融合。设计阶段，环境影响评价引导绿色设计理念的实施，如选择低隐含碳的材料、优化能源效率、考虑水资源管理和生态系统保护。施工阶段，EIA促使执行绿色施工实践，如废弃物管理、噪音和尘土控制，以减少临时环境影响。运营阶段，通过能源管理和水资源利用优化，实现建筑运行过程中的环境友好。环境影响评价在政策法规制定中通过量化分析，为法规的制定者提供科学依据，促使政策向着更有利于环境保护的方向发展。同时，EIA通过公开透明的评估过程，鼓励公众参与，提高公众对可持续建筑的理解和支持，是促进公众参与绿色转型的有效途径。通过监测和管理，项目可以根据EIA的实施结果进行调整和优化，确保环保措施的有效执行。这种持续改进的过程有助于提升建筑项目的环境绩效，同时为未来的工程提供经验教训，推动整个行业的绿色转型。

结束语：

随着全球气候变化和环境问题的日益严峻，建筑工程中的环境影响评价与可持续发展已成为行业发展的重要议题。环境影响评价作为一种科学、系统的工具，为建筑工程提供了量化评估潜在环境影响的手段，为实现绿色、低碳和可持续的建筑实践提供了有力支持。通过深入的环境影响评价，我们可以更好地理解建筑项目对环境的潜在影响，制定更为科学合理的环保措施，并在项目全生命周期内实现环境影响的最小化。同时，环境影响评价与可持续发展的紧密结合，将推动建筑行业朝着更加绿色、高效和可持续发展的方向发展，为未来的城市建设注入新的活力。让我们共同努力，通过环境影响评价与可持续发展的实践，为构建美好未来贡献力量。

参考文献：

- [1] 赵瑞，孟繁超. 流域规划环境影响评价中的可持续发展评价分析[J]. 低碳世界，2020，10（10）：23-24.
- [2] 姜楠. 建设项目环境影响评价在可持续发展中的作用[J]. 科技创新与应用，2020（25）：62-63.
- [3] 郭振华，王丹. 浅谈环境影响评价与环境工程设计[J]. 建材与装饰，2020（23）：165-166.