

# 建筑工程项目中的环境影响因素与可持续发展策略

高维强

桐乡市崇德投资发展集团有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i8.7080

**[摘要]** 建筑工程项目对环境的影响一直是学术界和实践界关注的热点问题。随着人类活动对地球环境的负荷持续加重，建筑业作为资源密集型行业，其环境足迹备受关注。建筑工程项目在规划、设计、施工、运营等各个阶段都会对土地利用、能源消耗、温室气体排放、废弃物处理等环境因素产生重大影响。因此，全面认识和评估建筑工程项目的环境影响因素，并制定切实可行的可持续发展策略，对于推动行业绿色低碳转型，实现社会经济与自然环境的协调发展至关重要。本文将系统梳理建筑工程项目的主要环境影响因素，深入探讨可持续发展战略的核心内容，为推动行业绿色发展贡献应有力量。

**[关键词]** 环境；影响因素；建筑工程；可持续发展

## Environmental Impact Factors and Sustainable Development Strategies in Construction Projects

Gao Weiqiang

Tongxiang Chongde Investment Development Group Co., Ltd.

**[Abstract]** The impact of construction projects on the environment has always been a hot topic of concern in both academia and practice. With the increasing burden of human activities on the Earth's environment, the construction industry, as a resource intensive industry, has attracted much attention to its environmental footprint. Construction projects have significant impacts on environmental factors such as land use, energy consumption, greenhouse gas emissions, and waste disposal at various stages of planning, design, construction, and operation. Therefore, a comprehensive understanding and assessment of the environmental impact factors of construction projects, and the development of practical and feasible sustainable development strategies, are crucial for promoting the industry's green and low-carbon transformation and achieving coordinated development between the social economy and the natural environment. This article will systematically review the main environmental impact factors of construction projects, delve into the core content of sustainable development strategies, and contribute to the promotion of green development in the industry.

**[Key words]** environment; Influencing factors; architectural engineering; sustainable development

### 前言

建筑工程项目对环境的影响是不可忽视的。在项目生命周期的各个阶段，从前期规划、施工建设到后期运营维护，都会对土地利用、能源消耗、资源消耗、废弃物排放等诸多环境因素造成一定程度的影响。因此，在项目决策和实施过程中，必须充分评估和考虑这些环境影响因素，制定相应的缓解和控制措施，以最大程度地减少对环境的负面影响。建筑业作为国民经济的重要支柱之一，其发展方式和模式直接决定了未来城市建设的可持续性。因此，必须采取有效的可持续发展策略，如采用环保节能的技术和材料、提高资源利用效率、推广绿色建筑理念等，以确保建筑项目的环境友好性和资源高效利用，实现经济发展、社会进步和生态环境保护的有机统一。随着人们生活水平的提高和环保意识的增强，社会各界对建筑工程项目的环境影响问题越来越重视。政府出台了一系列相关法规和政策，加强对建筑业的监管力度，鼓励和支持绿色低碳发展。同时，建筑企业也纷纷积极响应，将环境保护理念融入项目全生命周期管理中，为实现行业可持续发展贡献自己的力量。

### 1. 建筑工程项目中的可持续发展

近年来，随着全球可持续发展议程的深入推进，建筑工程项目中的可持续发展理念日益受到重视。作为资源消耗量巨大、环境影响深远的行业，建筑业必须主动适应可持续发展的时代要求，积极采取有效措施，以最大限度地减少建筑活动对环境的负面影响，实现经济发展、社会进步和生态环境保护的有机统一。

随着公众环保意识的不断增强，人们对建筑项目的环境友好性也提出了更高要求。这不仅带动了建筑企业主动调整发展战略，也推动了相关技术、材料、管理等各环节的革新；另一方面，建筑业可持续发展仍面临着诸多挑战。首先，许多建筑项目在设计、施工和运营等各个阶段，对资源消耗和环境排放的控制还不够到位，缺乏系统的可持续性管理；其次，尽管绿色建筑技术日新月异，但其在我国的推广应用仍相对滞后，昂贵的建设成本和缺乏专业人才等因素制约了其进一步发展；建筑产业链各参与主体之间的协作还有待加强，难以形成可持续发展的良性互动。

近年来中国在建筑业可持续发展方面取得了一些积极进展。一些大型建筑企业开始将可持续发展理念融入公司发展战

略中，注重项目全生命周期的资源节约和环境保护。同时，一些典型绿色建筑项目的成功实践也为行业可持续发展注入了新的活力。

## 2. 土地利用与生态保护

建筑行业的快速发展导致了城市规模的不断扩张，大规模的建筑项目往往需要占用大量的绿地、农田等自然生态用地。这种大规模的土地占用造成了自然生态系统的破坏，生物多样性受到威胁，土地利用效率降低。建筑项目的开发建设过程中，大面积清理了原有的植被和野生动物栖息地，不仅影响了当地的生态环境，还加剧了城市热岛效应等问题，恶化了居民的生活质量。

为了确保建筑项目用地的可持续利用，在规划设计阶段就应充分考虑生态保护因素。首先，应当开展细致的自然资源调查和生态现状评估，划定禁建区域，最大限度保护原有的珍稀濒危物种及其栖息地；在总体规划中预留足够的生态廊道和绿地缓冲带，维持区域内生态系统的连通性和完整性；再者，应合理安排建筑物的布局和朝向，尽量减少对自然地形地貌的干扰，避免生态环境的进一步恶化。在无法完全避免生态破坏的情况下，建筑项目应当采取有效的生态修复措施，通过绿色基础设施的建设来弥补损失，促进当地生态环境的修复与重建。绿色屋顶能有效吸收二氧化碳、改善热岛效应，还可为当地昆虫和鸟类提供新的栖息地。生态停车场的建设可以保留原有的渗水面积，维持地下水水位平衡，减少径流污染；建筑周边还可布置生态湿地、人工湖泊等，增加绿化覆盖率，丰富生物栖息环境，最终实现生态平衡的修复与重建。

## 3. 能源消耗与碳排放控制

建筑行业是当今社会最大的能源消耗和碳排放源之一。根据相关统计数据显示，建筑运营过程中的能源消耗占到全球总能耗的近40%，碳排放量更是高达全球总排放量的36%左右。这不仅对能源供给和气候变化造成沉重负担，也严重影响了建筑行业的可持续发展。因此，如何有效控制建筑领域的能源消耗和碳排放问题，已成为全球关注的重点议题。建筑运营过程中的能源消耗巨大，碳排放量居高不下。建筑物在使用阶段需要大量能源供应供暖、制冷、照明、热水等基本需求，尤其是一些大型公共建筑，其能耗水平更是惊人。以办公楼为例，其日常运营过程中的能源消耗占到总能耗的60%以上，其中又有约80%来自供暖和制冷。这造成了建筑运营阶段碳排放量高于建筑施工和拆除阶段，成为整个建筑全生命周期中最主要的排放源。因此，必须从建筑物的运营管理入手，采取有效措施来大幅降低这一阶段的能源消耗和碳排放。

为减少建筑物化石燃料的依赖，开发利用清洁可再生能源无疑是一条重要出路。被动式太阳能建筑利用建筑物本身的外围护结构，主动吸收和利用太阳能，通过隔热保温、自然通风等措施来调节室内温湿环境，大幅降低供暖制冷需求。地热能作为一种清洁、高效的可再生能源，也越来越多应用于建筑供暖制冷系统中，不仅能够大大减少碳排放，还具有运行成本低、环境友好等优势。此外，太阳能光伏、风能等其他可再生能源技术的应用，也将有助于建筑能源消耗的绿色化转型。

合理的建筑朝向、合理的门窗设计、使用高效隔热保温材料等，都能大幅降低供暖制冷负荷，从而减少能源消耗和碳排放。同时，采用高效的照明系统、能源管理系统，优化用电行

为，也能进一步提高建筑的能源利用效率。总之，充分利用建筑物的自然性能，结合先进的建筑节能技术，是实现建筑节能减排的关键所在。

## 4. 材料选择与资源循环利用

建筑行业作为一个资源密集型行业，其材料选择与资源利用问题一直备受关注。建筑材料的生产和运输过程中会消耗大量能源和原材料，同时也会产生大量的温室气体排放，造成了严重的环境负担。为实现建筑行业的可持续发展，必须从材料选择和资源循环利用两个方面着手，最大限度地减少资源消耗和环境影响。

建筑材料的生产制造往往需要耗费大量的能源和原材料，如钢铁、水泥、陶瓷等。以水泥为例，其生产过程中不仅需要消耗大量化石燃料，还会产生大量的二氧化碳排放。同时，建筑材料从生产地到施工现场的运输过程中，也会耗费大量燃油资源，造成附加的碳排放。据统计，建筑材料的生产和运输阶段，占到了整个建筑全生命周期能耗和碳排放的40%左右。因此，选用环保型、可再生的建筑材料，成为建筑节能减排的关键所在；其次，选用环保型、可再生材料，推广装配式建造。近年来，木材、竹材、地砖等环保型建筑材料受到越来越多关注。这些材料在生产过程中碳排放较低，且具有良好的可再生性和回收利用潜力；同时，装配式建造技术的发展，也为建筑材料的可持续利用提供了新的机遇。装配式建造采用标准化、模块化的部品部件，大幅减少了现场施工浪费，并便于在未来拆除时进行分类回收利用；一些新型环保材料，如农业废弃物制成的纤维板、再生塑料制成的装饰板等，也为建筑材料的绿色转型注入了新动力。

最后，建立建筑废弃物回收利用体系。即便是采用了先进环保型材料，建筑物在使用寿命结束后所产生的大量废弃物，也给资源利用和环境保护带来了挑战。建筑拆除产生的混凝土、钢材、木材等，如果得不到妥善回收处理，不仅造成资源浪费，还会对环境造成严重污染。因此，必须建立健全的建筑废弃物回收利用体系。一方面，通过制定相关法规和标准，推动建筑物设计时就考虑后期拆除回收的因素；另一方面，完善废弃物收集、分类、再利用的全过程管理，鼓励建筑废弃物的循环再利用。这不仅能减少landfill占地，也能最大限度地实现资源的循环利用，从而大幅降低建筑全生命周期的环境负担。

## 5. 建筑运营与绿色管理

建筑作为一个高耗能、高排放的行业，其能源消耗和环境影响在整个生命周期中都不容忽视。在建筑使用阶段，由于采暖、制冷、照明等用能需求，建筑物往往成为能源消耗和碳排放的主要来源。为实现建筑行业的绿色可持续发展，必须从建筑运营管理的角度着手，采取有效的智能化控制和绿色评价措施，最大限度地降低能源消耗和环境负荷。

建筑使用阶段耗能高、排放多。据统计，建筑物在整个生命周期中的能源消耗和碳排放，使用阶段约占70%左右。这主要源于建筑物的采暖、制冷、照明等用能需求。以住宅建筑为例，供暖和制冷耗电量就占到了总用电量的60%以上。同时，建筑能源消耗还会带来相应的化石燃料燃烧排放，造成大量的温室气体排放。因此，如何有效降低建筑使用阶段的能源消耗和碳排放，成为建筑绿色管理的关键所在；近年来，建筑领域

掀起了“智能化”浪潮，各种智能监测、控制技术不断涌现。通过在建筑物中安装智能温控、照明、电力等系统，可以实时监测各种用能情况，并根据实际需求自动调节，达到节能减排的目的；此外，借助大数据分析等手段，还可以对建筑物的运行情况进行深入分析，找出潜在的节能机会，优化整体的能源管理策略；同时，建筑物全生命周期的数字化管理，也为提升建筑运营效率、降低资源消耗提供了新的技术支撑。

制定科学合理的绿色建筑标准，并建立全面的绩效评价机制，是推动建筑绿色发展的重要保障。一方面，通过标准规范，明确建筑在设计、施工、运营等各阶段的节能减排要求，为建筑运营管理提供依据；另一方面，建立完善的评价体系，能够客观评估建筑物在能源、水资源、室内环境等方面的绿色性能，为建筑管理者提供决策支持。同时，将绿色评价结果与建筑使用效果挂钩，鼓励建筑所有者和运营商主动提升建筑物的绿色性能，形成良性互动。

#### 6.其他绿色措施

在建筑运营中大力推广可再生能源的利用，如屋顶太阳能发电系统、地源热泵系统等，不仅能减少化石燃料的消耗，还可以实现建筑物的清洁供能。同时，配备相应的储能系统，也有助于提高可再生能源的利用效率。在建筑运营管理中，合理的采购策略和资源回收利用也是重要的绿色措施。一方面，选用节能环保、可循环利用的建材和设备，不仅能降低建筑物自身的能耗，还可以减少原材料的开采和生产过程中的资源消耗与污染排放；另一方面，对建筑中产生的废弃物如建筑垃圾、设备零件等进行回收利用，可以实现资源的循环利用，减少对环境的负荷。通过培训教育，让管理人员了解绿色建筑的重要

#### 上接第 93 页

是解决问题和挑战的重要途径之一。其中，信息技术的应用是其中的重要方面。例如，采用 BIM 技术可以实现建筑工程的全过程管理，包括设计、施工、运营等各个阶段的成本管理。通过 BIM 技术，可以实现对建筑工程的三维建模、数据共享和协同工作，从而提高成本管理的效率和准确性；此外，还可以采用 ERP 系统、成本管理软件等工具，实现对成本数据的集中管理和分析，从而更好地掌握成本情况，及时发现问题并采取措​​施；同时，还可以采用成本控制技术，如价值工程、目标成本管理等，通过对建筑工程的各个环节进行优化和控制，实现成本的最小化和控制。总之，采用先进的成本管理工具和技术，可以提高建筑工程成本管理的效率和准确性，从而更好地应对当前存在的问题和挑战。

#### 4.4 其他对策和建议

除了加强成本管理人员的培训和提高其专业水平、完善成本管理制度和流程、采用先进的成本管理工具和技术等对策和建议外，本文还提出了其他一些可行的解决方案。建议建筑企业在项目前期进行充分的市场调研和风险评估，以便更准确地估算成本和制定合理的成本控制计划。建议建筑企业加强与供应商和承包商的沟通和协作，以便更好地控制成本和提高效率。此外，建议建筑企业采用信息化手段，如建筑信息模型 (BIM) 等，以提高成本管理的精度和效率。最后，建议建筑企业加强对成本管理的监督和评估，及时发现和解决问题，确

保成本管理的有效实施。这些对策和建议的实施将有助于提高建筑工程成本管理的水平和效率，从而为建筑企业的可持续发展提供有力支持。

#### 结语

建筑工程项目的环境影响因素复杂多样，涉及诸多方面，需要全面系统地进行识别和评估。只有充分认识环境影响的严重性和紧迫性，积极采取有效的可持续发展策略，如优化项目设计、应用环保技术、提升资源利用效率、促进产业链绿色升级等，才能最大限度地减轻建筑活动对环境的负荷，推动建筑业向绿色低碳发展的方向持续前进。这不仅是建筑业自身发展的需要，也是实现人与自然和谐共生的必然要求。让我们携手共建美丽家园，共创可持续发展的美好明天。

#### [参考文献]

- [1]建筑工程项目绿色施工管理模式探讨[J].马延.房地产世界, 2023 (06)
- [2]建筑工程项目绿色施工管理模式分析[J].刘莹.智库时代, 2019 (03)
- [3]浅谈建筑工程项目绿色施工管理模式[J].李国锋.居业, 2018 (10)
- [4]绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新[J].马占龙.陶瓷, 2022 (07)
- [5]浅谈我国绿色建筑的发展问题[J].叶梦华.散装水泥, 2019
- [6]21 世纪建筑发展的方向——绿色建筑[J].邱焕龙.科技咨询导报, 2007

保成本管理的有效实施。这些对策和建议的实施将有助于提高建筑工程成本管理的水平和效率，从而为建筑企业的可持续发展提供有力支持。

#### 结语

建筑工程成本管理的发展前景十分广阔。随着信息技术的不断发展，建筑工程成本管理将逐渐实现数字化、网络化和智能化。通过建立成本管理信息系统，可以实现对建筑工程成本的实时监控和分析，提高成本管理的效率和精度。另外，绿色化和可持续发展也是建筑工程成本管理的重要发展方向。随着全球环境问题的日益严重，建筑工程成本管理也需要更加注重环保和可持续性。所以未来，企业需要不断地适应新的技术和环境要求，实现数字化、智能化、绿色化和可持续发展等目标。

#### [参考文献]

- [1]项目全过程造价控制在建筑工程造价管理中的应用[J].蔡秀丽.房地产世界, 2024
- [2]建筑钢结构工程全过程的造价控制管理[J].郭小昆.中国建筑金属结构, 2023 (10)
- [3]全过程管理视角下绿色建筑工程造价管理模式建构分析[J].陈凤娟.中国住宅设施, 2023 (10)
- [4]建筑工程管理中的全过程造价控制[J].蒋成思.住宅与房地产, 2023 (26)
- [5]建筑工程造价管理中的全过程控制探讨[J].廖雨蒙.中国招标, 2023 (09)