

建筑可持续性评价体系构建及在建筑设计中的应用

张桂铭

陕西化建工程有限责任公司, 陕西 杨凌示范区 712100

摘要: 随着全球可持续发展目标的推进, 建筑行业的可持续发展愈加重要。建筑可持续性评价体系作为衡量建筑环境、经济和社会影响的重要工具, 在推动绿色建筑和节能环保方面发挥了关键作用。本文分析了不同评价标准与方法的优缺点, 结合国内外现有的评价体系, 提出了一套适用于当前建筑设计需求的综合评价体系。同时, 本文探讨了该体系在建筑设计中的应用, 提出了优化策略, 并通过实例分析探讨了可持续建筑设计的路径和关键指标。最终, 本研究为建筑行业的绿色转型和可持续发展提供了理论支持和实践指导。

关键词: 建筑可持续性; 评价体系; 绿色建筑; 建筑设计; 节能环保

引言

随着全球气候变化的日益加剧和资源环境的紧张, 建筑行业的可持续发展受到了越来越多国家和地区的关注。建筑业作为一个高能耗、高排放的行业, 承担着大量的碳排放责任, 因此, 推动建筑可持续发展成为减少环境污染、应对气候变化的关键路径之一。建筑可持续性不仅关注建筑设计阶段的节能与环保, 更涵盖建筑全生命周期的各个环节, 包括建材选择、施工管理、使用能效、运营维护等多个方面。

建筑可持续性评价体系是对建筑项目在环境、社会、经济等方面进行综合评估的标准化方法。通过这一体系的应用, 设计人员可以更加清晰地了解建筑项目的可持续性表现, 并采取必要的措施进行优化。现有的建筑可持续性评价体系虽然在推动绿色建筑方面取得了显著成效, 但随着建筑技术和设计理念的不断更新, 如何根据当前建筑行业的需求和发展趋势, 构建一套科学且可操作性强的评价体系, 仍然是一个亟待解决的问题^[1]。

本论文旨在通过分析现有建筑可持续性评价体系的优势与不足, 结合实际应用, 提出

一种更具适应性和操作性的评价体系框架。同时, 本文还将探讨该体系在建筑设计中的具体应用, 包括设计优化、材料选择、施工管理等环节, 以期为建筑行业的绿色转型和可持续发展提供理论依据和实践支持。

1 建筑可持续性评价体系的构建

建筑可持续性评价体系是通过一系列指标和标准, 评估建筑在其整个生命周期内对环境、社会和经济的综合影响。有效的评价体系可以帮助设计师、建设方和政府部门科学决策, 推动绿色建筑的建设, 促进建筑行业的可持续发展。随着环保意识的提高和全球气候变化问题的日益严峻, 建筑行业的可持续发展已经成为全球关注的焦点。可持续性评价体系不仅能够为建筑项目的环境影响提供科学的评估依据, 还能为设计和施工过程中的决策提供支持, 推动整个建筑行业向绿色、低碳、可持续发展的方向发展。

1.1 建筑可持续性评价体系的内涵与框架

建筑可持续性评价体系的核心目标是确保建筑在设计、施工、使用、拆除等各个阶段

都能够实现节能减排、资源节约和环境保护。通过一套科学的评价体系，可以量化建筑项目对环境、经济和社会的综合影响，并根据评估结果做出优化调整。评价体系通常包括环境、经济和社会三个维度，涵盖了建筑项目的各个方面，旨在全面提升建筑的综合效^[2]。

① 环境维度：这一维度主要评估建筑在能源消耗、碳排放、水资源利用、废弃物处理、生态影响等方面的表现。设计阶段应该注重节能设计、绿色建材的使用、可再生能源的利用等。这一维度是评价建筑是否符合可持续发展要求的核心，能否减少建筑对环境的负担。节能技术、绿色建材的选择、低碳设计等，都会对建筑的环境影响产生直接作用。

② 经济维度：经济维度不仅关注建筑的初期建设成本，还关注运营阶段的能源消耗、维护成本以及最终的投资回报等方面。通过有效的经济评估，确保建筑不仅在环境上可持续，也具备长期的经济效益。建筑的可持续性不仅依赖于其节能环保的特性，还包括建筑的经济回报。在长期运营中，建筑的能源效率和维护成本将直接影响到运营效益，因此，综合的经济评估对建筑的生命周期管理至关重要。

③ 社会维度：社会维度则注重建筑对人类健康、居住舒适度、社区功能等方面的影响。包括空气质量、自然采光、噪音控制等，这些因素对居民的生活质量有着直接影响。建筑不仅仅是物理空间的构建，更是社会功能的载体。其设计需要考虑到居民的生活质量、健康、舒适性等多方面的需求，确保建筑能够在提供物理空间的同时，提升人们的生活体验。

通过将环境、经济和社会三个维度结合在一起，建筑可持续性评价体系提供了一种多维度的综合评估方法，能够确保建筑项目的全生命周期内都能持续优化和调整，从而推动绿色建筑的发展。

1.2 现有建筑可持续性评价体系的评估与比较

目前，国际上存在多种建筑可持续性评价体系，如美国的 LEED、英国的 BREEAM、德国的 DGNB 等，以及中国的绿色建筑评价标准。每个评价体系都有其独特的评估标准和侧重点，在实际应用中具有不同的优势和不足。

① LEED 体系：LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) 是全球最具影响力的绿色建筑认证体系之一，主要评估建筑在能源效率、用水效率、材料和资源的使用等方面的表现^[3]。LEED 体系强调建筑物的环境影响，致力于通过具体的设计方案减少能源消耗、降低污染排放以及提高建筑运营效率，特别注重建筑设计与建筑后期运营的可持续性。

② BREEAM 体系：BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) 源自英国，除了环保和能源效益，BREEAM 还强调建筑的健康和舒适度等社会影响因素，具有较强的综合性。该体系不仅考虑建筑的环境效益，还关注建筑物对使用者健康的影响，如室内空气质量、噪音控制、采光等。因此，BREEAM 更适用于强调人体健康、舒适性及环境和谐的建筑设计。

③ 中国绿色建筑评价标准：中国绿色建筑评价标准结合我国国情，针对建筑能效、生态保护和资源利用等方面进行了详细的标准定义，尤其在建筑节能和水资源利用方面设立了具体要求^[4]。与 LEED 和 BREEAM 相比，中国的绿色建筑评价标准在环境保护和节能减排方面有更为严格的规定，同时考虑了我国的城市化进程、建筑材料和技术的发展，以及建筑节能的特殊需求。

这些体系虽然在国际和国内有广泛的应用，但它们更多基于不同国家的法律法规和环境特点，因此在全球化的应用中需要进一步完善，尤其是对某些特定地区的适应性较差。例如，LEED 和 BREEAM 体系强调对室内环境的关注，而在我国建筑设计中，由于气候、能源结构等方面的差异，这些体系未必完全适用。

1.3 构建适应性强的建筑可持续性评价体系

针对现有评价体系的不足,结合我国建筑行业的实际需求,本文提出构建一种综合性的建筑可持续性评价体系。该体系应整合国际先进经验,同时考虑到我国的地域性差异和政策需求,具有灵活性、可操作性和全面性。

① 细化评估指标:根据我国建筑行业的特点,增加对建筑节能、环境友好型建材、绿色施工技术等方面的评估指标。为了适应我国的建筑行业发展需求,新的评价体系应加入更多地方性与区域性特点,关注如何在不同气候条件下优化建筑的能源利用与环境保护^[5]。

② 提升社会维度的评估:强化建筑设计对人类健康、居住环境、社区发展的影响评估,尤其在快节奏城市生活中,建筑对心理健康和生活质量的影响需要更加关注。社会维度的评估应更注重如何提升居民的生活质量,如室内空气质量、噪音控制、自然采光等,从而形成更加人性化、健康的建筑环境。

③ 区域适应性优化:针对不同地区的气候、资源、文化等因素,提供灵活的评估标准,以确保评价体系的实用性和有效性。不同地区对建筑的需求不同,如何因地制宜地调整评价标准,使其更符合地方发展特色,已成为优化评价体系的重要方向。例如,在南方地区,建筑能效可能侧重于降温,而在北方则更多关注采暖问题,评价标准应根据这些特点进行适应性调整。

综合考虑国内外的建筑可持续性评价标准和我国的特殊需求,构建具有高适应性、实用性的评价体系,能够为绿色建筑的设计与实施提供坚实的理论和方法基础,促进建筑行业的绿色转型和可持续发展。

2 建筑可持续性评价体系在建筑设计中的应用

建筑设计阶段是建筑生命周期中的关键环节,建筑可持续性评价体系在此阶段的应用能够为建筑项目的绿色建筑提供有力的支持。

合理的设计优化能够有效降低建筑的能源消耗,提升其环境效益,同时确保建筑的经济性和舒适性。

2.1 建筑设计中的可持续性评价目标

在建筑设计中,目标是通过优化设计来实现建筑的高效能、低能耗和高舒适度,同时确保建筑的经济性和环境可持续性。可持续性评价体系为建筑设计提供了一种量化、标准化的评估工具,通过科学的评价体系指导设计决策,帮助设计人员在设计过程中更加清晰地定义可持续目标和方向。可持续性评价体系在设计阶段的主要目标包括:

① 节能减排:通过合理的建筑布局和设计,减少建筑的能源消耗,降低建筑的碳排放。在建筑设计中,节能设计包括选择高效的建筑外墙、窗户和屋顶材料,以最大化热能隔离,减少建筑的能耗需求。此外,利用太阳能、风能等可再生能源技术,进一步提高建筑的能源自给能力。

② 高效资源利用:包括高效使用建筑材料、合理配置水资源、优化废弃物回收与再利用等,最大限度地减少建筑的资源浪费。建筑材料的选择对于环境影响至关重要,设计中应优先选用低碳、环保且能长期使用的建筑材料。此外,设计应通过雨水收集系统、低流量设施等技术手段优化水资源的使用效率。

③ 舒适与健康:确保建筑能够为居住者提供良好的空气质量、舒适的温度和充足的光照,提升居民的生活质量。设计应确保良好的通风条件、足够的自然采光,避免过度依赖人工照明和空调设备。此外,应使用环保材料避免有害气体的释放,确保建筑物内空气清新,提升居住者的健康水平。

2.2 可持续性评价体系在建筑设计中的具体应用

建筑可持续性评价体系在建筑设计中的应用体现在多个方面,从初期规划到后期设计的细节,每一个环节都可以通过相应的评价指标来优化设计方案。

① 能源与环境优化设计：在建筑设计的初期阶段，采用可持续性评价体系中的能源利用、绿色建筑材料等指标，为建筑的节能设计提供指导。通过使用节能技术、可再生能源系统等，减少建筑在运营阶段的能耗。

② 绿色建筑材料的選擇：根据评价体系的要求，在建筑设计中优先选用低碳、环保、可再生的建筑材料，减少建筑的碳足迹。

③ 环境影响评估与改善：在设计过程中，使用可持续性评价体系进行环境影响评估，对建筑可能产生的生态影响进行预判，采用绿色施工技术减少对生态环境的破坏。

3 实例分析：可持续性评价体系在建筑设计中的应用案例

通过具体的建筑案例，可以更加清晰地展示建筑可持续性评价体系在设计中的应用。例如，某办公大楼在设计阶段采用了可持续性评

价体系，设计过程中充分考虑了能源效率、材料的绿色选用和水资源的合理配置。通过精确的能源需求计算和绿色建材选择，最终该项目不仅满足了可持续性要求，还降低了整体运营成本，为业主和使用者带来了长远的经济效益和环境效益。

结语

建筑可持续性评价体系的构建与应用，为推动绿色建筑的发展和促进建筑行业的可持续性提供了重要的理论支持和实践指导。随着建筑设计和技术的不断进步，未来的可持续性评价体系将更加完善和高效，不仅能够在设计阶段优化建筑的能源和资源利用效率，还能够在整个建筑生命周期内提供全面的评估。通过这种体系的应用，建筑行业的绿色转型将更加顺畅，建筑项目的环境效益和社会效益将得到进一步提升。

参考文献

- [1]何静.生态建筑学在高层建筑设计中的应用分析[J].大众标准化,2024,(24):129-131.
- [2]崔华春,武嘉玮.基于跨媒介理论的建筑遗产价值评估模型设计——以苏州为例[J].创意与设计,2024,(06):67-75.
- [3]李翔宁,张子岳.立足华南,营建导向的都市与建筑设计创新华南理工大学建筑设计研究院有限公司孙一民工作室作品评述[J].城市环境设计,2024,(06):32-35.
- [4]张若彤,汪阳海,刘浩明.健康建筑评价标准的发展与应用研究——以西安太古里办公空间为例[J].城市环境设计2024,(06):299-303.
- [5]吴冠宇,叶飞,党瑞,等.“文绿一体”的西部地域绿建评价指标体系与评价数据库建构——以西北荒漠区为例[J].城市环境设计,2024,(06):285-290.