

绿色建筑评价体系在住宅项目管理中的应用与挑战

张峰民

深圳市南山区建设工程质量监督检验站

摘要：随着可持续发展观念的普及，绿色建筑逐渐成为建筑业的核心趋势。绿色建筑评价体系作为衡量项目环境、经济和社会可持续性的主要工具，对住宅项目管理有重要影响。本文通过文献和案例分析，讨论了该评价体系在住宅管理各阶段的应用及挑战。文中先介绍了评价体系的结构和对住宅项目的正面作用；继而指出实施中的技术、成本、市场和政策挑战；最后，提出策略建议，旨在提高评价体系的应用效率，并促进建筑行业的持续发展。

关键词：可持续发展；绿色建筑；评价体系；环境影响

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.21.082

引言

可持续发展的核心要求我们在经济发展、社会进步和环境保护之间找到平衡。在绿色建筑的生命周期中，运维阶段的能耗占绝大部分，高达84.7%^[1]。为了推动我国绿色建筑运维发展，我国绿色建筑评价标准体系正在不断完善。

通过对国内外绿色建筑运维评价体系的对比分析，我们可以借鉴国际经验，提升我国绿色建筑发展水平。目前，已有学者对多国绿色建筑评价体系进行对比研究。Norouzia等^[2]从生态、社会、经济三方面分析了中国、美国、英国等国的绿色建筑评价体系，发现我国在这三方面的权重分别为70.8%、23.1%和6.1%，但未涉及运维阶段。Wu等^[3]比较了这些国家新建住宅绿色评价体系中的建筑废弃物管理要求，并用相对重要性指数描述了不同国家对废弃物管理的重视程度，但忽略了客观性

评估。杨一凡^[4]采用加分制评价方法对比了中美绿色建筑评价体系，虽提及运维管理评价，但未系统性分析。这表明我们需要更全面关注绿色建筑的运维阶段，并将其纳入评价体系中进行系统性分析和评估。

本研究旨在深入探讨绿色建筑评价体系在住宅项目管理中的应用现状与面临的挑战，分析其实施效果和存在的问题。此研究的意义在于为住宅项目管理者提供科学的评价工具和方法，促进绿色建筑理念的普及和实践，进而推动建筑行业的可持续发展。

一、评价体系框架

绿色建筑评价体系为建筑项目的可持续发展性能提供评估和认证。主要维度包括能源、水资源、材料、室内环境及土地使用等。

（一）评价体系对比

在研究领域中许多绿色建筑评价体系，我们将对当前几种主流的绿色建筑评价体系进行比较分析。首先，美国的领先能源与环境设计评价体系被广泛认为是绿色建筑认证的金标准，它强调建筑整体的环境绩效，包括能源与水效率、材料选择及室内环境质量等方面。接着，英国的建筑研究环境评估方法则侧重于建筑全生命周期的环境影响，并且引入了“生态积分”系统来量化建筑绩效^[5]。另外，中国的三星绿色建筑标签则结合了中国国情，注重建筑节能和环境保护，同时考虑了地区差异性。这些评价体系虽然在细节上有所不同，但共同目标是促进建筑行业的可持续发展。通过比较分析，我们可以了解各评价体系的优势和局限，为住宅项目管理者在选择和应用评价体系时提供参考依据，如表1所示为绿色建筑评价体系对比表。

表1 绿色建筑评价体系对比表

特性	LEED	BREEAM	中国三星绿色建筑标签
开发机构	美国绿色建筑委员会（USGBC）	英国建筑研究院（BRE）	中国建筑科学研究院
主要关注点	环境绩效：能源与水效率、材料选择及室内环境质量等	全生命周期环境影响：引入“生态积分”系统	建筑节能和环境保护，考虑地区差异性
地理适用性	国际性	国际性	中国
优势	国际认可度高，市场广泛接受	强调建筑生命周期环境影响评估	符合中国国情，利于推广建筑节能和环境保护
局限	评分体系复杂，可能需要较长时间适应	对专业评估人员的要求高，需要详细的生命周期数据支持	国际通用性较低，需要结合本土实际状况进行优化

（二）核心评价内容解析

绿色建筑评价体系中的核心评价内容包括能源利用效率、水资源管理、材料选择与利用、室内环境质量以及土地使用和建筑选址等。每个部分都针对建筑项目在不同阶段的环境影响进行了细化的评估指标。例如，能源利用效率不仅包括建筑运行的能耗表现，还涉及可再生能源的利用和节能技术的运用。水资源管理则着眼于建筑用水的节约和循环利用。材料选择与利用强调环保

材料的选用和建筑废弃物的管理。室内环境质量关注室内空气质量、自然采光和通风等居住舒适性因素。土地使用和建筑选址则考虑建筑对地理环境和社区的影响。这些核心评价内容共同构成了绿色建筑评价体系的基础，指导着住宅项目管理实践，旨在实现建筑的可持续发展。

（三）住宅项目指导作用讨论

绿色建筑评价体系为住宅项目提供了一套全面的标

准和流程，帮助项目管理者在设计、施工及运营的各个阶段考虑环境可持续性。该体系强调能源效率、水资源管理、材料选择、室内环境质量以及土地使用和建筑选址等关键方面，引导项目团队采纳节能技术和可持续材料，同时优化整体设计以提高居住舒适度并减少环境影响。通过实施这些标准，评价体系不仅促进了住宅项目的绿色实践，还提升了建筑的市场价值和居住品质，推动了住宅行业的可持续发展。

二、工程项目概况

(一) 工程背景

本工程位于南山区留仙洞总部基地，是该区域电子信息、互联网、智能装备、生物医药和科教培训等科技研发制造功能的重点发展项目。项目用地总面积为117910.20平方米，地理位置优越，交通条件良好，周边有万科云城、留仙小学和深圳第二中学等配套设施。地上建筑包括1栋50米大板、5座超高层研发用房和1座超高层宿舍，功能涵盖研发用房、商业、宿舍及其配套设施。如图1为项目示意图。



图1 项目示意图

(二) 技术要点

在工程项目中，应用绿色建筑评价体系需重视几个关键技术领域。首先，项目应采用高效节能的建筑设计 and 材料，如优化建筑外壳性能、使用低导热系数的建筑材料以及安装高效能玻璃等。其次，需要实施严格的水资源管理措施，包括雨水回收系统和废水循环利用技术，以最大限度地减少水消耗。再者，应通过合理的垃圾分类和回收程序，减少建筑废料对环境的影响。最后，考虑到室内环境质量，应使用低污染物排放的建材和家具，改善室内空气质量。这些技术措施将共同推动项目达到绿色建筑评价体系的高标准。

三、评价体系应用

(一) 绿色规划阶段策略

绿色建筑评价体系在住宅项目管理中强调了多项绿色规划阶段策略。这些策略包括优化项目选址，以减少对生态环境和农业用地的影响；高效利用土地资源，通过密集的城市设计来减少对新开发土地的需求；保护自然生态和生物多样性，避免破坏重要的自然栖息地；以及鼓励使用公共交通和非机动车出行，减少交通产生的空气污染和碳排放。这些策略共同构成了评价体系的核心内容，旨在引导住宅项目实现可持续发展。依据工程背景评价建筑高度200.85m，标准层层高4.2m，具体评价体系得分见表2，评价体系得分表所示。

表2 评价体系得分表

类别	描述	得分
标准化构件	应用比例 100%	3
梁连接节点装配化	施工比例 95.93%	1
主体结构竖向构件	核心筒混凝土结构，非核心筒钢构件，比例 100%	25
主体结构水平构件	不同楼层比例超过 87.15%	8
外墙工艺	外墙非砌筑、免抹灰比例 100%	8
外墙与装饰一体化	外墙与装饰、保温隔热一体化比例 100%	5
内隔墙工艺	非砌筑、免抹灰	7
全装修	公共区域及特定功能的房间	6
卫生间评分	墙面、地面工艺及设备配置	4
公共区域装修工艺	墙面、地面采用干挂或薄贴工艺	2
机电装修一体化	建筑、结构、机电与装修一体化设计	2
BIM应用	设计、生产、施工阶段全过程实施	3
信息化管理	生产、施工阶段采用信息化管理	2

经计算，本项目满足各技术项最低分值要求，技术总评分为76分；符合《深圳市装配式建筑评分规则》“在满足在各技术项最低分值要求的前提下，技术总评分不低于50分”的要求。

(二) 施工技术管理

在施工技术管理方面，绿色建筑评价体系强调了多项绿色规划阶段策略。这些策略包括优化项目选址，以减少对生态环境和农业用地的影响；高效利用土地资源，通过密集的城市设计来减少对新开发土地的需求；保护自然生态和生物多样性，避免破坏重要的自然栖息地；以及鼓励使用公共交通和非机动车出行，减少交通产生的空气污染和碳排放。这些策略共同构成了评价体系的核心内容，旨在引导住宅项目实现可持续发展。在工程中，通过实施装配式建筑、BIM技术和信息化管理等措施，提高了施工效率和质量，同时降低了对环境的影响。然而，面对技术的快速更新换代和高昂的技术投入成本等挑战，需要跨学科的合作和创新思维来应对。政府的政策支持和经济激励在此过程中起着至关重要的作用，以促进绿色建筑技术的普及和应用。

绿色建筑评价体系在施工技术管理方面为住宅项目的可持续发展提供了重要支持。然而，为了克服实际应用中的挑战，我们需要加强建材市场的监管和引导，提高施工单位和管理人员的环保意识和专业技能，并得到政府和相关部門的支持和监督。只有这样，我们才能确保绿色建筑评价体系在施工技术管理方面发挥最大的作用，推动住宅项目向可持续发展迈进。

(三) 运营维护监控

运营维护监控是绿色建筑评价体系中至关重要的一环。通过对建筑物的日常运行和维护进行持续监控，可以确保建筑物在整个生命周期内保持高效和可持续的性能。这包括能源消耗、水资源利用、室内空气质量以及废物管理等方面的监控。通过实施有效的运营维护监控措施，可以及时发现并解决潜在的问题，从而降低能源成本、减少环境影响并提高居住者的舒适度。

然而，在实际操作中，运营维护监控也面临着一些

挑战。首先，缺乏专业的运营维护人员和技术知识可能导致监控不足或不当。其次，由于资金限制或其他原因，一些住宅项目可能无法投入足够的资源来实施全面的运营维护监控。此外，随着技术的不断进步，如何跟上最新的监控技术和方法也是一个挑战。因此，为了克服这些挑战，需要加强对运营维护人员的培训和支持，同时鼓励采用先进的技术和创新的方法来进行有效的监控。

四、挑战与对策

（一）技术实施的挑战

在技术实施方面，绿色建筑评价体系面临着一些挑战。高成本的技术投入是主要障碍之一。许多先进的绿色技术和材料成本高昂，可能超出了项目预算，尤其是在经济不景气或资金有限的情况下，开发商和业主可能因此而却步。此外，施工过程中的技术挑战也不容忽视。新型材料的使用可能需要特殊的施工技巧和工艺，而这些往往是传统建筑工人所不熟悉的，这需要额外的培训和学习。技术的快速更新换代也给实施带来了难题。随着新技术的不断涌现，更新和维护评价体系本身的技术手段也成了一项持续的挑战。

为了克服这些技术实施上的难题，不仅需要跨学科的合作和创新思维，还需要政府的政策支持和经济激励。跨学科合作可以促进不同领域的专家共同研究和解决技术难题，推动绿色建筑技术的发展和运用。政府的政策支持和经济激励则可以为绿色建筑的实施提供资金和市场支持，降低开发商和业主的成本压力。例如，政府可以提供财政补贴、税收优惠或低利率贷款等方式，鼓励开发商和业主采用绿色建筑技术和材料。同时，政府还可以加强监管和引导，推动建材市场的绿色发展，促进绿色建筑技术的创新和应用。通过这些措施，我们可以促进绿色建筑技术的普及和应用，推动住宅项目向可持续发展迈进。

（二）成本控制的影响

成本控制是绿色建筑项目成功实施的一个关键因素。在实际应用中，成本控制对于项目的可持续性和市场竞争力具有显著影响。由于绿色建筑技术和材料往往需要额外的初期投资，这可能会增加项目的总体成本。因此，如何在牺牲绿色性能的前提下有效控制成本，是项目管理中的一个重大挑战。开发商和承包商需要在规划和设计阶段就密切合作，通过采用性价比高的绿色技术和材料，以及有效的项目管理策略，来优化成本效益。此外，政府和金融机构的支持也至关重要，通过提供财政补贴、税收优惠或低利率贷款等方式，可以降低绿色建筑的门槛，从而促进其在住宅市场的广泛应用。

（三）市场认知提升措施

市场认知的提升是推广绿色建筑评价体系的关键。为了提高市场对绿色建筑价值的认知，需要采取一系列综合措施。首先，政府可以通过法律法规强制要求或鼓励绿色建筑的实施，同时提供政策和财政支持，如税收优惠、补贴等，以降低开发商和消费者的成本负担。其次，行业协会和专业机构可以开展绿色建筑的宣传教育和培训，提高建筑业内外部人士的环保意识和技术能力。此外，通过媒体和社交平台的宣传，成功案例的分享，以及绿色建筑社区的体验，可以增强公众对绿色建筑舒适性和节能性的直观理解。最后，开发商和设计师应积极采纳居住者的反馈，不断优化绿色建筑的设计和性能，以满足市场需求，从而提升整个行业的市场认知度和接受度。

（四）政策环境的支持与挑战

政策环境在推动绿色建筑评价体系的应用中起到了至关重要的作用。政府的政策支持，如税收减免、资金补贴、低息贷款以及简化审批流程等，都能够显著降低开发商的投资风险和成本压力，从而激励更多的企业投身于绿色建筑的实践中。然而，政策环境的不确定性和地区政策的不均衡性是主要挑战。政策的连续性和稳定性对长期项目规划至关重要，而政策的变动可能会导致投资预期的波动。此外，不同地区的政策差异可能导致绿色建筑发展的地域不平衡，这对于形成统一市场和推广绿色建筑标准造成了障碍。因此，需要政府在确保政策稳定性的同时，加强地区间的协调，以促进绿色建筑评价体系在全国范围内的均衡发展 and 有效应用。

五、结论

绿色建筑评价体系在住宅项目管理中具有至关重要的作用，它通过设定明确的评价标准和指标，为住宅项目的设计、施工和运营阶段提供了可持续性发展的量化评估工具。这一体系的运用不仅鼓励了建筑设计的创新，推动了环保材料和技术的应用，还促进了建筑行业整体能效的提升和资源的合理利用。

面对挑战，我们需要采取相应的策略来应对。例如，针对技术实施的挑战，我们可以通过跨学科的合作和创新思维，以及政府的政策支持和经济激励，来促进绿色建筑技术的普及和应用。对于成本控制的影响，开发商和承包商需要在规划和设计阶段就密切合作，通过采用性价比高的绿色技术和材料，以及有效的项目管理策略，来优化成本效益。此外，政府和金融机构的支持也至关重要，通过提供财政补贴、税收优惠或低利率贷款等方式，可以降低绿色建筑的门槛，从而促进其在住宅市场的广泛应用。

随着人们对环境保护意识的不断提高和政府对于可持续发展的重视程度加深，绿色建筑评价体系将得到更广泛的应用和发展。同时，我们也期待更多的创新技术和解决方案的出现，以应对当前面临的各种挑战。

参考文献

- [1] 赵玉红, 闫文哲, 穆恩怡. 绿色建筑运营管理的现状及对策分析[J]. 建筑节能, 2017, 45(11): 123-127.
- [2] N O R O U Z I A N, S O O R I M. Energy, environment, water, and land-use nexus based evaluation of the global green building standards[J]. Water-energy nexus, 2020(3): 209-224.
- [3] W U Z Z, S H E N L Y, Y U A T W, et al. A comparative analysis of waste management requirements between five green building rating systems for new residential buildings[J]. Journal of cleaner production, 2016, 112: 895-902.
- [4] 杨一凡. 中美绿色建筑评价体系对比分析[J]. 建材与装饰, 2019(36): 86-87.
- [5] 施骞, 徐莉燕. 绿色建筑评价体系分析[J]. 同济大学学报(社会科学版), 2007, (02): 112-117+124.

作者简介: 张烽民(1978年6月-), 本科学历, 高级工程师(副高), 主要从事建筑工程质量监督管理工作, 持有一级注册建造师、注册监理工程师等证书。