

新型绿色建筑工程造价预算与成本控制分析探讨

邓永茂

广西君兴工程咨询有限公司

摘要：近年来，随着可持续发展战略的提出和环保意识的增强，新型绿色建筑逐渐成为建筑业发展的重要趋势。绿色建筑在设计、建造和运营过程中强调节能减排和环境保护，其成本控制和造价预算相比传统建筑有其特殊性。本文通过分析绿色建筑的特点，阐述新型绿色建筑工程造价预算的方法和成本控制的重要性，并探讨如何有效掌控绿色建筑的成本，以实现经济效益与环境效益的双赢。

关键词：绿色建筑；造价预算；成本控制；可持续发展；环境保护

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.07.055

引言

随着全球气候变化和能源危机的日益严峻，绿色建筑作为解决这些问题的重要手段，其意义不仅在于节能减排，也在于创造健康舒适的居住和工作环境。然而，绿色建筑的建设成本往往较高，如何在保证建筑绿色性能的同时，合理预算并控制成本，成为业内的研究热点。本文意在探讨新型绿色建筑工程在造价预算和成本控制上的最佳实践及策略，为建筑业的可持续发展提供参考。

一、新型绿色建筑概述

1. 绿色建筑的定义

绿色建筑通常被定义为一个综合的概念，它涵盖了节能、环保和可持续性三大要素。这类建筑利用环境友好的材料和技术，优化自然资源使用（如水和能源），最小化对生态环境的负面影响，并创造出健康舒适的居住或工作环境。

2. 绿色建筑的设计原则与特点

绿色建筑的设计遵循一系列原则，其中包括：高效利用能源、水资源和其他资源；减少环境污染和废物；使用可再生资源 and 可回收材料；优化室内环境质量；和谐融入周边环境。特点上，绿色建筑往往拥有高效的绝热材料、智能的能源管理系统、雨水回收系统和绿色屋顶等设计元素。

3. 绿色建筑的标准与评价体系

全球范围内有多种绿色建筑评价体系，例如美国绿色建筑委员会的LEED认证、英国的BREEAM评估方法以及中国的绿色建筑评价标准（GB/T 50378-2014）。这些评价体系通过一系列量化的指标来评估建筑的绿色水平，比如能源和水的使用效率、室内环境质量、材料选

择、建筑场地的可持续性等。通过在设计 and 施工阶段遵循相应的评价标准与认证流程，建筑开发者可以确保项目的绿色性能达到一定水平，同时也有助于建筑的市场认可度和社会影响力的提升。

二、新型绿色建筑工程造价预算分析

1. 绿色建筑造价影响因素

新型绿色建筑工程的造价预算分析相对复杂，因为它涉及多种影响因素，这些因素可以从初期设计到建筑材料，再到施工方法及其运行和维护等各个阶段。

首先，绿色建筑的初期设计和规划是重要的成本影响因素。良好的设计不仅能提升建筑的能效，还能最大限度地减少资源的使用和浪费。因此，设计阶段可能需要更多的前期投入，比如研究适应性强的本地材料，高效的能源系统，以及天然的通风和采光策略等，并可能需要雇用具有绿色建筑经验的专业设计师。其次，材料的选择对绿色建筑造价有着显著的影响。绿色建筑更倾向于使用环境友好、可再生、或具有高循环再利用价值的材料，这些材料的成本可能高于传统建筑材料，但它们能在建筑的使用寿命期内，通过降低能源消耗和维护成本来实现成本效益。施工方法同样是关键的成本影响因素。新型绿色建筑可能需要特殊的施工技术或流程，如模块化建造或绿色认证需求。这些专业的施工技术可能会提高施工成本，但相较于传统建筑，绿色建筑能在长期运营中带来能效提升和运营成本的下降。最后，操作和维护阶段是绿色建筑造价分析中不容忽视的部分。绿色建筑的运行效率通常比传统建筑高，这意味着在其使用周期内，能源消耗和维护成本可以大大减少。这需要在预算分析时考虑长期成本效益，而不仅仅是初始建

造成本。

2. 成本预算的基本流程与方法

新型绿色建筑工程的造价预算分析是一个综合性的过程，它要求财务分析师结合建筑特有的绿色特性制定合理的预算。这一流程通常从项目启动时的初步预算开始，到设计定稿、施工细节确定，再到最终的工程竣工验收收。在整个流程中，项目团队首先需要依据设计方案对所有潜在的成本进行评估，并采用如生命周期成本分析等方法来预测不仅是初始建设成本，还包括长期运维成本。接着，分析团队考虑到绿色建筑材料和技术可能带来的额外成本，同时也要评估它们可能减少的能源和水资源消耗所带来的节约效果。成本预算过程中，团队会采用建造信息模型等先进工具，以准确模拟建筑特性和成本。这也助于实时调整设计方案以响应成本变化或项目需求的调整。综上所述，新型绿色建筑工程的成本预算不仅要考虑传统的建筑成本和运行维护成本，还需特别考虑绿色建筑带来的价值和成本收益，在确保经济可持续的同时，提升建筑的环境绩效。

3. 绿色建筑项目成本优化策略

绿色建筑项目成本优化策略旨在找到成本效益与环境绩效之间的最佳平衡点。实施这些策略首先需要对整个建筑生命周期内的成本进行全面分析，考虑从规划、设计、建造、运营到拆除阶段的所有成本。成本优化通常始于项目设计初期，通过整合设计团队，实行多学科协作，确保选材、能源使用、水利用等环节的环保和经济性。采用高效的建筑布局可以减少土地使用和施工成本，同时也减少长期能源消耗。重视被动式设计，如自然采光和通风，可大幅降低对人工照明和空调的依赖。在材料选择上，优选长寿命、低维护的再生材料可以减少未来的更换和维护成本。此外，运用模块化和预制技术可在建造阶段实现成本和时间的节省。在运营阶段，投资于智能建筑管理系统有助于监控能耗，从而持续优化和降低运营成本。最后，在项目规划阶段考虑建筑物的灵活性和适应性，可保证建筑在未来的市场变化中维持其价值，降低改造成本。通过这些策略不仅有效控制预算，同时在建筑的全寿命周期中实现经济和环境的双重收益。

三、新型绿色建筑成本控制策略

1. 生命周期成本分析

生命周期成本分析是一种用以评估新型绿色建筑项目在其整个生命周期内预期开销的评估方法。这种分析旨在确定建筑设计、施工、运营和维护的全面财务性能，从而识别成本效益最高的方案以控制总体支出。生命周期成本分析考虑的成本包括初始投资成本，如土地购买、设计、施工和装配成本，运营成本，比如能源、水、维护和修理费用，以及最终拆除或废弃相关的成本。在新型绿色建筑项目中，生命周期成本分析特别重要，因为它有助于量化初始设计和建造成本较高的绿色技术和策略在建筑寿命周期内可能带来的节约。例如，尽管节能型窗户、太阳能板或高效能暖通空调系统的初期成本可能比传统选项高，但这些绿色设计元素在后续运营阶段可以减少的能源和维护成本弥补前期投资。生命周期成本分析会对比不同设计方案中的现金流出入，通常涉及净现值、内部回报率和回收期等财务指标。这些指标能够为投资者和所有者提供重要信息，帮助他们了解其投资的长期价值和可持续性。通过这种全面的分析，绿色建筑项目可以在预算之内实现环保目标，确保经济和环境效益的双重优化。

2. 绿色材料和技术的选取与成本效益

在新型绿色建筑项目中，选择合适的绿色材料和技术对控制成本和提高建筑整体可持续性至关重要。成本效益分析在选取这些材料和技术时发挥着决定性作用，它需要平衡初始投资成本和长期运营成本的节省。绿色材料通常指的是那些对环境影响小、可循环利用、节能或来源可持续的材料。而绿色技术则涉及提升能效、减少资源消耗、降低废物排放、改善室内环境质量等方面的创新系统和方法。在进行选材和技术决策时，需要进行全面的成本效益分析，即从材料的获取、制造、运输，到其在建筑中的使用寿命，以及最终的废弃和回收处理过程中的全部成本和效益进行评价。例如，虽然某些高效节能设备的初期购买安装费用较高，但它们在运行期间因低能耗而带来的节能效果能够在未来几年中实现成本的回收。此外，使用现场再生能源技术（如太阳能发电板）可以减少对外部能源的依赖，并可能获得政府补助或税收优惠等经济激励。环保材料虽然单价相对较高，但它们的耐久性和低维护要求能减少日后的修缮

成本和更换频率。进行这种成本效益分析通常需要专业知识，并考虑到不同区域的能源价格、材料成本、维护费用、以及建筑寿命和使用模式的影响等因素。通过这种全面的分析，工程团队可以确定哪些绿色材料和技术具有最优的长期投资回报，从而为建筑项目的成本控制和环境绩效提供数据支撑。

3. 施工过程与运营期的成本控制方法论

施工过程与运营期的成本控制是新型绿色建筑成本控制策略中的关键环节。在施工过程中的成本控制始于严格的项目管理，包括工期的精细规划、资源的合理调配及成本的严密监控。应用绿色建筑特有的建造方法，如预制建筑部件和模块化施工，可以大幅减少现场施工时间、降低材料浪费，从而有效控制成本。同时，监管现场的环境管理，确保施工活动符合环保标准，避免因环境违规导致的额外成本。在运营期间，成本控制的重点转移到能效管理和设施维护上。运营成本控制的方法论包括定期对建筑性能进行监测和评估，实时调整能源管理策略来降低消耗。使用智能建筑系统可以进行能耗分析，优化能源分配，并提前识别潜在的维护问题。对于设备和系统的维护，采取主动性维护策略，而不是等到故障发生后再修复，可以延长设备寿命，减少停机时间及相关的成本开销。此外，积极寻找政府激励政策，如税收优惠、补贴或碳信用交易等，可以减轻绿色建筑项目的财务负担。在项目生命周期内，不断地评估和调整运营策略，以适应技术发展和市场动态，也是持续控制成本的重要方式。通过这些方法论贯穿施工和运营的各个阶段，能够确保绿色建筑项目在经济和环境可持续性方面都取得成功。

四、对未来绿色建筑成本控制的展望

未来绿色建筑成本控制的展望集中在进一步的技术创新、政策激励、教育普及和行业内的持续合作上。随着技术进步，我们预见到更高效的建筑材料和智能技术将被开发出来，旨在减少建筑的能源需求和提高资源使用效率。例如，使用纳米技术和生物基材料可能会为我们提供更加经济和环境可行的替代方案。此外，数字建造技术如建筑信息模型（BIM）和3D打印将进一步优化设计和施工过程，降低成本并减少浪费。在政策层面，越来越多的政府和国际机构将推行绿色建筑认证标准和

提供激励措施，如税收减免、补助金和绿色贷款等，以鼓励投资者和开发商采纳绿色建筑实践。预计这些政策将进一步推进绿色建筑市场的成长，帮助减轻高效节能技术的成本压力。教育和培训在未来的绿色建筑成本控制中同样关键，因为设计师、工程师、承包商和运营商需要具备最新的知识和技能，这样他们才能充分利用可用的技术和材料来优化成本和性能。通过教育，从业者将更擅长在项目早期阶段进行成本效益分析，从而实现整个建筑生命周期内的成本节省。最后，行业合作在推动未来绿色建筑成本控制方面扮演着重要角色。合作可以促进知识共享、推广最佳实践，以及鼓励供应链各方面之间的协调一致，共同开发和采购可持续产品。此外，跨学科合作将有助于解决复杂的设计挑战，实现综合成本优化。综合来看，未来的绿色建筑成本控制将越来越多地依赖于创新技术、支持性政策、专业知识的普及以及全方位的协作，以达成环境目标和经济效益的平衡。随着社会对永续发展越发重视，绿色建筑的成本控制策略也会持续进化以适应新的挑战 and 机遇。

结束语

本文通过对新型绿色建筑工程造价预算与成本控制的系统分析，总结了确保经济和环境双重效益的关键措施。只有通过综合考量设计、材料、建造和运维等各个阶段的成本影响因素，运用创新的技术和方法，以及严格的项目管理，才能实现绿色建筑项目的成本效益最大化。未来随着绿色建筑技术的不断发展和经验的累积，我们有理由相信绿色建筑的建设与运营成本将越来越可控，为可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 胡书香. 新型绿色建筑工程造价预算与成本控制[J]. 陶瓷, 2021(2): 179-181.
- [2] 张东霞. 新型绿色建筑工程造价预算与成本控制策略分析[J]. 陶瓷, 2020(1): 164-166.
- [3] 马德慧. 新型绿色建筑工程造价预算与成本控制问题探究[J]. 陶瓷, 2021(2): 167-169.
- [4] 沈冲. 新型绿色建筑工程造价预算及成本控制的分析[J]. 砖瓦世界, 2020(3): 130-132.
- [5] 田欣鑫. 新型绿色建筑工程造价预算与成本控制的实现路径[J]. 陶瓷, 2021(10): 129-130.