

建筑工程管理中全生命周期成本控制策略分析

朱东东

新余市祥铖建筑工程设备有限公司 江西南昌 338000

摘要: 随着建筑行业竞争的加剧和成本控制要求的提高,全生命周期成本管理成为建筑工程管理中的重要组成部分。全生命周期成本管理不仅关注项目的建设成本,还包括运营维护成本、更新改造成本以及最终的拆除成本。本文旨在分析建筑工程管理中全生命周期成本控制的策略,探讨如何在项目的不同阶段实施有效的成本控制,以实现成本的最优化和资源的合理配置。

关键词: 建筑工程管理;全生命周期成本;成本控制;策略分析

引言

在建筑工程管理中,成本控制是确保项目经济效益的关键因素。传统的成本控制方法主要集中在施工阶段,而忽视了项目从规划、设计、建造到运营维护乃至拆除的全生命周期成本。随着可持续发展理念的推广和建筑行业标准的提高,全生命周期成本管理逐渐成为行业关注的焦点。

一、全生命周期成本控制的基本理念与构成

(一) 基本理念阐述

全生命周期成本控制的基本理念,是立足于项目从启动到最终结束的整个时间跨度,采取一种系统性的观察角度。它明确要求在决策过程中,不能仅仅局限于某个特定阶段,比如仅仅关注建设初期的投入,或者仅仅看重运营期间的节省。相反,它强调必须将项目视为一个连续的过程,详细分析并综合权衡在设计、采购、施工、运营、维护直至最终拆除或处置的每一个环节所产生的成本。其核心目标并非追求单一阶段成本的最小化,例如只削减初始投资,导致后续运营困难或维护费用激增,而是致力于寻找并实现项目在整个存在期间内总成本的最优化。这种理念要求决策者具备长远的眼光,理解早期决策对后期成本具有深远影响,从而做出更全面、更经济合理的判断。

(二) 成本构成分析

全生命周期成本主要由几个关键部分构成。首先是初始投资成本,这包括了项目启动阶段所发生的所有费用,具体细分为设计阶段的费用支出、所选用材料的市场价格与采购成本、施工过程中的人工费、机械使用费

以及管理费等。其次是运营成本,这是项目在投入正常使用后持续产生的费用,主要包括维持项目正常运行所需的能源消耗费用、配备并支付给操作和维护人员的工资及福利、定期或不定期的检查、维修和保养所花费的费用等。最后是拆除处置成本,指的是项目达到其使用寿命终点时,进行拆除、清理以及处理废弃物等环节所需支付的费用。这些成本构成部分之间存在着紧密的相互关联。例如,初始投资中选用质量更高但价格更贵的材料,可能会增加前期的支出,但可能降低后期的维护频率和成本;反之,为了降低初始投资而采用的设计或材料,可能带来更高的能耗或更频繁的维修需求,从而增加运营成本。因此,理解并管理好这些成本之间的传导和影响关系至关重要^[1]。

(三) 价值工程思想

价值工程思想引入到全生命周期成本控制中,提供了一种有效的优化方法。其基本思想是在充分满足项目预定功能需求的前提下,通过系统性的分析和创新性的思考,对设计方案、施工工艺、材料选用等进行优化调整。它并非简单地削减成本,而是着眼于提升功能与成本的匹配度。具体来说,价值工程会深入分析项目各组成部分的功能,评估实现这些功能的不同方式及其成本,寻找可以去除不必要功能、合并相似功能、替换高成本实现方式为低成本实现方式的可能性。通过优化设计和施工方案,例如改进结构形式以减少材料用量,选用性价比更高的设备,或者调整施工顺序以提高效率,可以在不牺牲必要功能的基础上,有效降低项目在整个生命周期内的总成本。这是一种主动的、创造性的成本管理方式。

（四）集成管理要求

全生命周期成本控制的有效实施，对项目管理提出了集成化的要求。这意味着必须打破传统上存在于项目不同阶段，如设计、施工、运营等环节之间的信息壁垒和责任分割。它要求参与项目的各个方，包括设计单位、施工单位、设备供应商、运营维护团队等，能够进行深度的协同合作。这种合作不仅仅是简单的信息传递，而是需要各方在项目早期就参与到成本控制目标的制定中来，共享项目相关的数据、信息和专业知识。通过建立统一的信息平台和沟通机制，确保所有参与者对项目的全生命周期成本目标有共同的理解，并围绕这一统一目标展开工作。这种集成管理能够确保决策的一致性，避免因阶段分割导致的次优决策，从而更有效地实现全生命周期成本最优化的目标^[2]。

二、设计与规划阶段的成本控制策略

（一）设计优化策略

在项目的设计初期阶段，引入全生命周期成本理念是成本控制的关键起点。这意味着设计团队需要在构思和方案选择时，就超越仅仅考虑初始建造成本的局限，将目光投向项目建成后的长期运营、维护乃至最终处置可能产生的费用。通过进行详细的多方案比选，评估不同设计方案在各个生命周期阶段的成本表现，可以选择出在经济性上更为优越的方案。这种评估过程能够帮助识别并避免那些超出实际需求、造成资源浪费的过度设计，同时也能剔除那些虽然增加了短期吸引力但长期并无必要、导致功能冗余的设计元素。这种基于全生命周期的设计优化，直接作用于源头，为后续阶段的成本控制奠定了经济合理的基础。

（二）标准化与模块化设计

推广标准化和模块化的设计方法，是设计阶段控制成本的有效途径。标准化意味着采用统一规格的构件、材料和接口，这能够显著简化施工过程中的流程，减少因尺寸不一、规格繁杂带来的施工难度和时间消耗。模块化设计则将项目分解为若干个独立、可重复使用的标准模块，这些模块可以在工厂内进行预制，然后在现场进行组装。这种方法不仅提高了生产效率，减少了现场作业量，更重要的是，它能够精确控制材料的使用，最大限度地减少边角料和浪费。此外，标准化的构件和模块通常更易于替换和维修，降低了未来维护的难度和成本，从而对项目后续的施工和运营维护阶段产生积极的成本控制效果^[3]。

（三）可持续性设计考量

在设计中融入节能、环保、耐久性等可持续性因素，是一种着眼于长远的经济策略。虽然在项目初期，采用高性能的节能材料、设计复杂的通风采光系统、选用环保型设备等，可能会增加一部分初始投资成本。但是，这些设计考量能够显著降低项目在后续运营和使用期间的成本。例如，良好的保温隔热设计可以减少建筑物的能耗，从而节省长期的能源费用；耐用的材料和结构设计可以延长项目的使用寿命，减少频繁更换和大规模维修的支出；环保设计则可能降低处理废弃物或应对环境法规变化的成本。因此，尽管前期投入有所增加，但从全生命周期的角度来看，可持续性设计通过降低长期的运营和维护成本，往往能够实现总体成本的有效控制和显著节约。

（四）价值工程应用

在设计阶段应用价值工程方法，是对项目成本进行精细化管理的重要手段。价值工程的核心在于对项目的各项功能进行系统性的分析和评估，明确哪些功能是必要的，哪些是次要的，哪些则是可以去除的。设计团队会针对实现这些功能的不同方式、不同的材料选择、不同的构造方法进行成本效益分析。通过这种分析，可以识别并剔除那些不增加必要功能、仅增加成本的设计元素或施工环节。同时，也可以寻找用成本更低、但同样能够满足功能需求的技术或材料来替代原有的方案。这种对功能的深入剖析和持续改进，能够在不牺牲项目核心性能和必要品质的前提下，有效剔除设计中的不必要成本，从而提升项目在满足功能需求基础上的整体经济价值^[4]。

三、施工与运营阶段的成本控制策略

（一）施工过程成本控制

在施工阶段，成本控制的具体实施需要精细化的管理。这首先涉及到对施工组织的优化，包括合理安排施工顺序、调配劳动力资源、规划材料进场时间等，以减少窝工、等待和二次搬运等不必要的时间与资源消耗。同时，需要审慎选用经济合理且符合工程要求的施工工艺和材料，对比不同方案的技术经济指标，选择既能保证质量又成本较低的方案。加强现场管理是另一个关键环节，包括严格执行施工规范、控制材料浪费、确保安全生产以避免事故带来的损失。此外，严格控制设计变更和工程签证，对于必须的变更，要进行充分的成本评估和审批，防止因随意变更导致成本失控。这些措施共

同作用，旨在有效控制直接的建造成本，并且通过保证施工质量和规范，为项目后续的长期稳定运营打下坚实的基础。

（二）质量与成本平衡

在施工过程中，确保工程质量与控制成本并非相互排斥，而是需要寻求一种动态的平衡。这意味着必须将质量控制贯穿于施工的每一个环节，从原材料进场检验、工序交接检查到分部分项工程验收，都要严格执行标准。这样做是为了从根本上避免因偷工减料或施工不当导致的质量问题。如果质量问题发生，必然引发后续的返工、修补甚至结构加固等额外作业，这些都会产生显著的成本增加，并且可能延误工期。因此，坚持必要的质量投入，比如使用合格的材料、采用正确的施工方法、保证足够的施工时间，虽然短期内可能增加一些成本，但长远来看，可以避免更大的经济损失。实现质量与成本的平衡，就是在保证工程达到预定功能和使用寿命要求的前提下，寻求成本的最小化^[5]。

（三）运营维护成本控制

项目交付使用后，进入运营维护阶段，此时的成本控制重点转向长期性的运营开支和维护费用。建立一套完善的维护计划至关重要，这包括根据设备设施的特性制定定期检查、保养的周期和内容，确保问题在早期被发现和处理。采用预防性维护策略，即在故障发生前主动进行维护保养，可以有效减少突发性故障，避免紧急抢修带来的高成本和运营中断。在设备选型时，优先考虑选用高效节能的设备，例如高能效等级的空调、照明系统等，这虽然可能增加初始购置成本，但能够显著降低长期的能源消耗费用。此外，对建筑围护结构进行适当的保温隔热处理，也能减少供暖和制冷的能耗。通过这些方式，可以持续控制项目在运营期间的长期成本。

（四）信息管理支持

利用信息化手段对施工过程和运营状态进行监控与管理，为成本控制提供了强有力的数据支持。例如，建筑信息模型（BIM）技术可以在施工前进行模拟，优化施工方案，减少碰撞和错误；在施工过程中，可以实时跟踪进度和资源消耗，与计划进行对比分析，及时发现

偏差并调整。物联网（IoT）技术则可以在运营阶段，通过部署传感器实时监测设备运行状态、环境参数等，为预测性维护提供依据，减少不必要的检查频率。这些信息系统收集和整合了大量的项目数据，使得管理者能够基于准确、及时的信息进行决策，对成本状况进行动态监控和分析。当实际成本偏离计划时，可以迅速定位问题所在，并采取针对性的调整措施，从而实现更精细、更有效的成本控制。

结语

建筑工程管理中全生命周期成本控制是系统复杂工作，贯穿项目各阶段，涉及多方与复杂成本构成。深入理解其基本理念、细致分析成本构成，能认识各阶段成本联系与影响。设计与规划阶段，采取设计优化、标准化与模块化设计等策略，可从源头为成本控制奠基，减少支出、提升价值效益。施工与运营阶段也很重要，施工中控制成本、平衡质量与成本，运营中有效管理维护成本、做好信息管理，对成本最优化至关重要，合理规划管理能确保项目按预算推进、降低运营成本。未来，随行业发展和技术进步，全生命周期成本控制理念方法将不断完善创新。需加强研究实践，探索更有效策略，行业各方应加强合作交流，共同实现成本最优化，以保证项目质量功能、降低成本、提高资源利用率、实现可持续发展。

参考文献

- [1] 黄海娜. 浅谈建筑工程项目全生命周期的成本管控[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)工程技术, 2020.
- [2] 张维利. 基于建筑工程全生命周期成本控制探讨[J]. 河南建材, 2020.
- [3] 赵娜. 建设项目全生命周期成本控制分析[J]. 住宅与房地产, 2021(12): 41-42.
- [4] 唐小东. BIM技术在建筑工程项目成本控制中的应用研究[D]. 绍兴文理学院, 2021.
- [5] 王建涛. 浅谈建筑工程项目全生命周期的成本管控[J]. 市场周刊·理论版, 2020(41): 0035-0035.