

基于全生命周期的工业建筑成本管理与效益分析

秦雅杰

北京凯盛建材工程有限公司, 北京 100024

[摘要]全生命周期工程造价管理旨在对建筑项目的各个阶段进行全面有效的管理,涵盖从施工前期、施工期、施工后期,到使用期、翻新期、拆除期等全过程。这一管理模式的核心目标是通过对项目各阶段造价的有效控制,最大程度地实现成本最小化,同时提升建筑企业的经济效益,实现建筑成本的节约。因此,文章对全生命周期工程造价管理的构建策略进行深入分析,旨在推动我国建筑行业在工程造价管理方面的提升和发展。

[关键词]全生命周期;建筑成本;成本管理;效益分析

DOI: 10.33142/ec.v8i4.16334

中图分类号: TU11

文献标识码: A

Cost Management and Benefit Analysis of Industrial Buildings Based on the Whole Life Cycle

QIN Yajie

Beijing Triumph International Engineering Co., Ltd., Beijing, 100024, China

Abstract: Full life cycle engineering cost management aims to comprehensively and effectively manage all stages of a construction project, covering the entire process from pre construction, construction period, post construction, to use period, renovation period, demolition period, etc. The core goal of this management model is to achieve maximum cost minimization through effective cost control of each stage of the project, while improving the economic benefits of the construction enterprise and achieving cost savings in construction. Therefore, the article conducts an in-depth analysis of the construction strategy of full life cycle engineering cost management, aiming to promote the improvement and development of Chinese construction industry in engineering cost management.

Keywords: full life cycle; construction cost; cost management; benefit analysis

引言

随着工业建筑项目规模的不断扩大以及技术要求的日益提升,如何有效控制项目成本,特别是在水泥厂、车间和骨料线等领域,已成为建筑行业所面临的一项重要挑战。传统的成本管理通常局限于项目某一特定阶段,如设计、施工或结算,未能充分考虑整个项目生命周期中各个环节的管理需求。而全生命周期成本管理则强调,在设计、施工、结算直至退役的每个阶段,都应实施全面的成本控制与效益分析,从而确保项目整体成本的合理优化。在工业建筑项目中,由于涉及的技术复杂性、工期较长以及巨大的资金投入,如何在确保质量的前提下,控制各阶段的成本并提升经济效益,已显得尤为重要。通过全生命周期成本管理,项目管理者能够及时识别潜在风险,并采取相应措施进行应对,确保每个阶段都能实现成本控制与效益的最大化目标。本文将重点探讨工业建筑项目设计、施工与结算阶段的成本控制方法,并分析通过优化设计、提高施工效率以及合理结算等策略,如何实现项目成本效益的最大化,从而确保项目的顺利完成并促进其可持续发展。

1 全生命周期工程造价管理特点

全生命周期工程造价管理的核心理念在于尽量减少工程项目整个生命周期内的使用成本,具有极强的完整性、综合性和复杂性。除了施工阶段的基本管理外,成本控制

还需贯穿于决策阶段、设计阶段、施工阶段以及完工后的维护和使用阶段。全生命周期工程造价管理主要包括两个方面:一是对整个工程项目生命周期的成本进行分析,二是对工程项目在各阶段的使用成本进行有效管理。在成本分析过程中,需基于项目的全生命周期来合理预算各项费用。在成本管理方面,造价管理应在工程项目的每个建设流程中有效控制,确保各环节的使用成本最小化。因此,这两个方面的管理需密切协调与配合,通过对建筑工程项目各个环节的细致审查,确保在全生命周期内对每个阶段的成本进行细化分析与有效管理。全生命周期工程造价管理的主要特点在于,它作为工程项目成本管理系统中的重要审计线索,发挥着至关重要的作用。

2 工业建筑各阶段造价控制与管理

2.1 设计阶段的工程造价控制

在工程设计阶段,控制工程造价的首要任务是进行初步造价估算,为项目的后续设计提供一个合理的成本框架。作为决定整体造价的关键环节,设计的合理性直接影响项目预算、施工过程以及结算的成本。因此,在此阶段,为有效控制工程造价,设计方案的可行性与经济性必须得到确保,确保设计不仅满足项目的功能需求,还能在预算范围内完成。设计团队应与造价工程师密切配合,对建筑材料、施工工艺、结构布局等每一个细节进行全面的成本评

估。控制设计阶段造价的另一个重要措施是,通过技术经济比选,评估不同设计方案的优劣,最终选择既能降低成本又能满足效益最大化要求,同时施工难度适中的方案。此外,设计变更的管理也至关重要^[1]。由于设计变更往往会引起成本上升,设计阶段应尽量减少不必要的变动。每一次变更,都应经过充分的成本影响评估,以确保其对项目总成本的影响在可控范围内。

2.2 施工阶段的工程造价控制

施工阶段的工程造价控制在整个建筑项目成本管理中占据核心地位。此阶段的主要任务是确保项目在预算内顺利完成,并合理控制施工过程中的各项费用,以避免成本超支。造价控制应从项目开工前的详细预算开始,确保在施工合同中,对材料、人工、设备等各项费用有明确的约定,并通过有效的合同管理与成本控制措施,保障施工单位严格按照预算执行。随着施工进度,项目可能面临材料价格波动、人工成本上升以及工程变更等因素,这些因素都会影响最终造价。因此,实施定期成本跟踪与实时监控显得尤为重要。施工过程中,造价工程师应持续关注成本变化,及时识别潜在风险,并采取措施防止预算超支。特别是工程变更和追加工作,常常会引起额外的费用增加,这时,需要进行详细的成本评估,确保变更的合理性与必要性,并与相关各方进行有效沟通与协调。此外,施工现场的材料浪费、施工进度延误以及不合理的施工工艺等问题,也都是影响成本的重要因素。针对这些问题,优化施工组织设计、提升施工效率、强化精细化管理以及加强现场监督等手段,应被采取。

2.3 结算阶段工程造价控制

在工业建筑项目的结算阶段,工程造价控制的核心任务是合理解决已完成工程项目的费用与预算之间的差异。通常,涉及到对实际发生的费用进行详细核算、审查和确认,以确保费用项目与初步预算或合同约定的一致性。全面审核施工、材料、人工、设备、运输、管理等各项费用,项目经理与造价工程师需逐项与合同文件及施工记录进行对比,以确认是否存在超支或节约的情况。对于设计变更、工程追加或修改内容,相关费用必须重新核算,确保变更的合理性与必要性,并在结算时明确其费用影响。供应商提供的费用单据和合同条款亦需重点审查,确认支付依据是否符合合同规定,以避免重复支付或遗漏支付的情况。质量检查和验收相关费用的确认,亦为结算阶段的重要内容,确保项目完成后,所有费用能够按照规定进行结算,最终确保造价准确反映实际支出。顺利完成这一过程,有助于确保建筑项目能够按预期的财务目标完成。

3 工业建筑造价管理中的风险控制与效益分析

3.1 工程造价管理中的主要风险因素

在工业建筑项目中,工程造价管理面临着多种风险因素,这些风险可能导致项目成本的超支或效益的下降。设

计变更是项目过程中常见的风险之一,随着项目的推进,设计调整可能会打破原有预算,进而带来额外的费用和工期延误。此外,材料价格的波动也是一个重要的风险,尤其对于需要大量特殊材料或进口材料的工业建筑项目而言,价格的不稳定性可能显著影响预算的准确性。施工过程中,某些不可预见的因素,如进度延误、工人罢工、设备故障等,也可能导致项目延期,并增加额外成本。同时,外部环境因素,包括政策变化、市场需求波动及自然灾害等,也可能对项目造价产生深远影响。例如,政策调整可能导致某些建筑材料或施工工艺费用的上涨,甚至可能影响项目的审批流程和实施进度。此外,项目管理过程中存在的一些问题,如沟通不畅、合同履行不到位、资金管理不当等,也会影响项目的成本控制与资源调配,从而导致项目总造价的增加。

3.2 风险控制方法与技术

在工业建筑项目的造价管理中,应用风险控制方法与技术至关重要,以确保项目能够在预算内顺利完成并实现预期的经济效益。风险识别是管理过程中的关键环节,通过深入分析项目各阶段,潜在的风险因素,如设计变更、材料价格波动以及施工延误等,得以识别。定期进行风险评估并实施动态监控,项目管理团队应及时发现问题并采取应对措施^[2]。为了有效应对风险,风险转移或分担策略可被采取。例如,通过合同条款明确规定风险的分配,或通过引入保险机制,将一部分风险转嫁给第三方。此外,构建完善的预警系统,施工过程中风险变化得以实时监控,确保在风险初期就能采取适当的措施,防止风险蔓延。在技术层面,现代风险管理软件与工具能够协助项目团队进行风险预测与模拟,从而为决策提供数据支持,提升应对风险的科学性与精确性。通过这些方法与技术的应用,造价管理中的不确定性可大幅度降低,确保项目能够按计划推进,最大化成本效益。同时,项目各方,包括供应商、承包商及其他利益相关者,需加强沟通与合作,确保在实施过程中,各方对潜在风险有充分的认识,并采取一致的应对措施。

3.3 工程造价效益分析的指标体系

在工业建筑项目的造价管理中,效益分析的指标体系是评估项目经济效益的重要工具,涵盖了多个关键方面。成本控制指标是其中的重要内容,通过预算与实际支出的对比分析,项目各阶段的成本控制情况得以有效评估,从而判断是否达成了预期的成本目标。施工效率指标则侧重于项目进度、工期管理以及人力资源的合理配置,反映了施工过程中资源利用的效率以及对工期的把控能力。质量控制指标也是评估项目效益的关键,它涉及建筑质量的保障措施,确保项目的长期使用效益,避免由于质量问题而引发的额外维修费用。同时,安全管理指标也不容忽视,重点在于施工过程中安全事故的发生率以及安全投入与

产出的比值。较低的事故发生率通常意味着更高的效益与更少的安全隐患,从而为项目的顺利进行创造了有利条件。

3.4 工业建筑全生命周期的成本效益综合评价模型

在工业建筑项目中,采用全生命周期的成本效益综合评价模型,可以为设计、施工及结算各阶段提供系统的成本控制与效益分析支持。在设计阶段,模型通过对不同设计方案的详细分析,结合功能需求和预算约束,优化设计选择,确保设计方案的经济性和可行性,从而为后续施工阶段的成本控制打下了坚实基础。在施工阶段,重点关注施工过程中的各项费用,模型包括材料、人工、设备等方面的支出,实时监控潜在的风险因素,如材料价格波动、工期延误及变更带来的额外成本。通过科学的资源调配与技术手段,这些风险得以有效降低,确保项目能够在预算范围内顺利进行^[3]。结算阶段,项目的实际支出进行审查与调整,模型则分析设计与施工阶段产生的差异,确保各项费用的合理性,并通过对最终成本的评估,验证了项目的经济效益。在整个项目周期内,全生命周期的成本效益综合评价模型能够全面掌握项目的经济动态,及时发现潜在的风险,为决策提供了有力的数据支持,从而在设计、施工及结算各阶段实现了最佳的成本控制与效益优化。

3.5 造价效益分析与优化策略

在工业建筑项目的造价管理中,造价效益分析与优化策略贯穿于设计、施工及结算各个阶段,对于确保项目按计划完成并实现预期经济效益具有重要作用。在设计阶段,造价效益分析的重点是通过多方案对比,结合技术经济评估,选取性价比最高的设计方案。这不仅能减少初期投入,还能提升项目的长期运行效益。设计方案需要在满足功能需求的基础上,综合考虑材料选择、施工工艺的可行性以及后期维护成本,避免因设计缺陷带来的额外支出。此外,设计阶段应尽量减少变更次数,频繁的设计调整通常会导致成本增加,从而加大项目的经济负担。因此,优化策略应集中于确保设计方案的经济性和可行性上,尽量减少后期调整需求。在施工阶段,造价效益分析与优化策略着重于强化成本控制与资源配置管理。由于施工阶段通常是项目成本消耗的主要环节,如何有效利用人力、物力和财力,提高施工效率,减少浪费,降低因工程变更、施工延期、材料价格波动等因素引起的超支,已成为施工管理的核心任务。通过精细化管理,建立完善的成本预算与监督机制,

施工材料、人工费用、设备使用等得以严格把控,确保各项开支都在预算内。同时,施工进度的控制也直接影响总成本,工期延误通常会带来额外费用,进而提高项目的总造价。因此,按计划进度执行并及时解决可能导致延误的问题,至关重要于控制成本。在结算阶段,造价效益分析主要体现在对工程款项的准确核算与结算成本的控制^[4]。作为整个项目造价的总结与落实阶段,结算过程需要通过合理审计与评估,确保所有费用支出有依据,避免因结算错误或疏漏产生额外费用。同时,根据实际施工情况、设计变更及不可预见因素进行调整,确保项目最终结算在合理范围内,防止因结算问题引发不必要的经济纠纷。

4 结语

本文探讨了全生命周期成本管理在工业建筑中的关键作用,尤其是在造价控制及效益分析方面的影响。通过在设计、施工、结算等各个阶段实施精细化的成本控制,成本得以在不同阶段有效把握,从而避免了资源浪费和不必要的开支。借助科学的成本分析方法与管理手段,项目预算被实时监控与调整,整体成本得以显著降低,同时资源利用效率也得到了提高。项目的顺利推进,得益于合理的风险管理与效益分析,这为项目提供了坚实的保障,确保了在造价控制的同时,预期效益能够顺利实现。随着建筑行业的持续发展,全面推广全生命周期成本管理理念,将为工业建筑项目的可持续发展提供强有力的支持。未来,建筑行业应更加重视全生命周期成本管理的实施,特别是在造价控制的精细化与精准化方面,从而推动行业的创新与进步。

【参考文献】

- [1] 张晓珂. 基于全生命周期的绿色建筑成本影响因素研究[D]. 河南: 中原工学院, 2024.
 - [2] 陈叔可. 全生命周期工程造价管理分析[J]. 山西农经, 2017, 11(3): 90-91.
 - [3] 李辉山, 张浩浩, 李小雪. 基于全生命周期的被动式建筑成本控制评价[J]. 建筑节能, 2019, 47(8): 130-134.
 - [4] 林惠玲. 建筑施工企业供应商全生命周期管理[J]. 合作经济与科技, 2025, 12(5): 102-104.
- 作者简介: 秦雅杰 (1990.6—), 毕业院校: 兰州理工大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 北京凯盛建材工程有限公司, 职务: 造价工程师, 职称级别: 工程师。