

基于价值工程的工程项目全生命周期管理研究

王培良

五洲工程顾问集团有限公司 浙江 杭州 310000

摘要: 随着建筑业转型升级,价值工程在项目管理中的作用愈发关键。本文聚焦基于价值工程的工程项目全生命周期管理展开研究。首先阐述价值工程的内涵原理与工程项目全生命周期管理的概念阶段划分,并剖析二者关系。接着详细探讨价值工程在工程项目全生命周期决策、设计、施工、运营维护及拆除各阶段的应用。最后,构建基于价值工程的工程项目全生命周期管理体系,涵盖组织架构搭建、管理策略制定、信息化平台建设及绩效评估机制完善等方面,旨在为提升工程项目全生命周期管理效益提供理论支撑与实践指导。

关键词: 价值工程;工程项目;全生命周期管理;体系构建

引言:在工程项目领域,传统管理模式常因各阶段孤立运作,导致资源浪费、成本增加及效益低下等问题。价值工程作为一种以功能分析为核心,追求提高价值的管理技术,能为工程项目管理带来新思路。工程项目全生命周期管理强调从项目决策到拆除的全过程统筹规划与协调。将价值工程引入工程项目全生命周期管理,可有效整合资源、优化流程、提升项目整体价值。文章旨在深入探究二者融合方式,构建科学管理体系,为工程项目全生命周期管理提供新方法,助力行业实现高效、可持续发展。

1 价值工程与工程项目全生命周期管理概述

1.1 价值工程的内涵与原理

价值工程是以提高产品或作业价值为目的,通过有组织的创造性活动,寻求用最低的寿命周期成本可靠地实现使用者所需功能的一种管理技术。其核心在于功能分析,即剖析产品或作业的功能,区分必要功能与不必要功能。原理上,遵循价值、功能和成本三者间的关系公式:价值=功能/成本。通过提升功能、降低成本或二者协同作用来提高价值。旨在以最合理的投入,获取满足需求的最大效益,广泛应用于各类项目与产品管理中,助力资源优化配置与效益提升。

1.2 工程项目全生命周期管理的概念与阶段划分

工程项目全生命周期管理是对工程项目从概念产生到最终拆除的全过程进行系统、综合的管理。它超越了传统仅关注建设阶段的管理模式,将项目视为一个连续的整体。其阶段划分通常涵盖决策阶段,确定项目是否可行及目标定位;设计阶段,完成项目的规划设计;施工阶段,将设计转化为实体;运营维护阶段,保障项目正常使用并实现预期功能;以及拆除阶段,对项目进行合理拆除与处置。各阶段紧密相连,共同影响项目的整

体效益与可持续发展^[1]。

1.3 价值工程与工程项目全生命周期管理的关系

价值工程与工程项目全生命周期管理紧密相连、相辅相成。价值工程为工程项目全生命周期管理提供方法与思路,通过功能分析、成本把控,在各阶段挖掘提高价值的潜力点,助力项目以最低成本实现必要功能,提升整体效益。而工程项目全生命周期管理为价值工程提供应用场景与实施框架,使其能在项目全过程中持续发挥作用,从决策到拆除各环节都可运用价值工程优化方案、资源配置。二者结合,能实现工程项目在全生命周期内资源高效利用、成本合理控制与价值最大化。

2 价值工程在工程项目全生命周期各阶段的应用

2.1 决策阶段

工程项目决策阶段,价值工程犹如精准的导航仪,为项目指明正确方向。在功能定位上,它引导决策者深度挖掘项目的核心价值与使用需求。通过与潜在使用者、利益相关者充分沟通,全面了解项目应具备的功能特性,区分哪些是关键功能,对项目成功起决定性作用;哪些是辅助功能,可在合理范围内调整或优化。避免因功能设定偏差,导致项目建成后无法满足实际需求,造成资源闲置或功能不足。成本考量方面,价值工程促使决策者以全生命周期视角审视成本。不仅关注建设初期的投资,还兼顾运营、维护等后续阶段的费用。通过分析不同方案下的成本构成,找出成本控制的重点领域,如采用更经济的建筑材料、优化施工工艺等,在保证功能的前提下,降低总体成本。此外,价值工程助力决策者在多个备选方案中权衡利弊。从功能实现效果、成本投入、潜在风险等多个维度进行综合评估,选择功能与成本匹配度最高、最具发展潜力的方案,为项目顺利实施奠定坚实基础。

2.2 设计阶段

设计阶段是工程项目价值塑造的关键环节，价值工程在此能发挥巨大的优化作用。在功能设计上，价值工程推动设计师突破传统思维，以更科学合理的方式规划项目功能。它促使设计师与使用方深入交流，精准把握使用需求，避免功能设计上的过度冗余或缺失。比如对于办公建筑，不仅要考虑基本的办公空间，还要合理规划休闲、交流等功能区域，使各功能之间协同高效，提升整体使用体验。成本把控方面，价值工程引导设计师在满足功能要求的前提下，探索降低成本的途径。通过对材料、构造、工艺等方面的分析，选择性价比更高的方案。例如，在保证结构安全的前提下，优化结构形式，减少材料用量；选用耐久性好且价格合理的装饰材料，降低后期维护成本。同时，价值工程还助力设计方案的比选。从功能实现程度、成本投入、美观性等多个角度对不同设计方案进行综合评估，挑选出功能完备、成本合理且具有独特优势的方案，为项目的后续实施奠定良好基础。

2.3 施工阶段

施工阶段是将设计蓝图转化为实体工程的关键过程，价值工程的应用能有效提升施工效率与质量，实现成本与功能的平衡。在施工方案制定上，价值工程促使施工团队深入分析不同方案的优劣。从施工工艺的可行性、工期安排、资源利用效率等方面进行综合考量。例如，对于复杂结构的施工，比较传统施工方法与新型施工技术的成本和效果，选择既能保证质量又能缩短工期、降低成本的最佳方案。资源管理方面，价值工程引导合理配置人力、物力和财力。根据施工进度和实际需求，精准安排施工人员数量和技能组合，避免人员闲置或不足；优化材料采购与库存管理，减少材料浪费和积压；合理调配机械设备，提高设备利用率，降低设备闲置成本。同时，价值工程注重施工过程中的质量控制。通过明确各环节的质量标准和功能要求，加强对关键工序和隐蔽工程的监督检测，及时发现并解决质量问题，确保工程在满足功能需求的同时，达到预期的质量水平，实现项目价值最大化^[2]。

2.4 运营维护阶段

运营维护阶段是工程项目全生命周期中持续时间较长的环节，价值工程的应用对保障项目长期稳定运行、提升整体价值意义重大。在功能保障上，价值工程促使运营团队持续关注项目各项功能的正常发挥。定期对设施设备进行巡检、调试，及时发现功能衰退或故障隐患。例如，对于商业建筑的空调系统，通过监测温度、

湿度等参数，调整设备运行模式，确保室内环境舒适度始终满足使用需求，避免因功能异常影响正常运营。成本控制方面，价值工程引导运营方优化维护策略。根据设备的重要程度和使用频率，制定差异化的维护计划，避免过度维护造成资源浪费，也防止维护不足导致设备损坏加剧、维修成本增加。同时，合理选择维护材料和配件，在保证质量的前提下降低成本。此外，价值工程还助力运营团队收集使用反馈。了解使用者对项目功能的新需求和改进建议，为后续的功能升级和改造提供依据，使项目在运营过程中不断优化，始终保持较高的价值水平。

2.5 拆除阶段

拆除阶段作为工程项目全生命周期的末端环节，价值工程的应用能实现资源的高效回收与环境的合理保护，提升项目整体价值。在拆除方案规划上，价值工程促使拆除团队综合考量多种因素。一方面，分析建筑结构特点与材料构成，确定科学合理的拆除顺序与方法，确保拆除过程安全高效，减少对周边环境和其他设施的影响。另一方面，评估拆除过程中可回收利用资源的种类与数量，如钢材、木材、玻璃等，制定详细的资源回收计划，提高资源再利用率。成本方面，价值工程引导拆除方优化资源配置。合理安排人力、物力，避免不必要的资源浪费。通过与专业的回收企业合作，以合理的价格出售可回收材料，降低拆除成本的同时增加收益。同时，价值工程注重拆除过程中的环境保护。采取有效的防尘、降噪、废水处理等措施，减少拆除作业对空气、水和土壤的污染，实现工程项目拆除阶段的绿色、可持续发展，为项目画上圆满的句号。

3 基于价值工程的工程项目全生命周期管理体系构建

3.1 建立全生命周期管理组织架构

构建基于价值工程的工程项目全生命周期管理体系，科学合理的组织架构是关键支撑。（1）设立全生命周期管理领导小组，由项目发起人、高层管理者等核心人员组成，负责统筹全局，制定战略方向与重大决策，确保价值工程理念贯穿项目始终。在领导小组之下，组建跨部门的专业团队，涵盖设计、施工、运营、财务等各领域专家。设计团队从功能与成本角度优化设计方案；施工团队在保证质量前提下控制成本、提升效率；运营团队关注项目长期功能实现与成本效益；财务团队进行全生命周期成本分析与资金管理。（2）建立沟通协调机制，定期召开跨部门会议，打破部门壁垒，促进信息共享与协同工作。各部门及时反馈问题与建议，共同探讨解决方案，形成工作合力。此外，设立专门的监督

小组,对各阶段工作进行监督评估,确保价值工程措施有效落实,保障项目全生命周期实现价值最大化。

3.2 制定全生命周期管理策略

基于价值工程构建工程项目全生命周期管理体系,制定适配的管理策略至关重要。(1)在功能规划策略上,从项目启动便以用户需求为核心,深入调研并精准界定各阶段所需功能。不仅关注当下功能实现,更要前瞻性考虑未来功能拓展与升级的可能,为项目长期发展预留空间。(2)成本管控策略方面,采用全生命周期视角,涵盖建设、运营、维护直至拆除各环节成本。通过精细化预算与成本核算,找出成本关键控制点。在保证功能质量前提下,优化资源配置,如合理选择材料与设备,降低采购与使用成本。(3)质量保障策略强调全过程质量监控。从设计审查到施工过程质量检查,再到运营维护期定期检测,确保各阶段质量符合标准。建立质量反馈机制,及时处理质量问题,防止质量隐患演变成大事故。同时,制定风险管理策略,识别全生命周期内可能面临的各类风险,如技术风险、市场风险等,并制定相应应对措施,保障项目顺利推进,实现价值工程目标^[3]。

3.3 建立信息化管理平台

在基于价值工程的工程项目全生命周期管理体系中,信息化管理平台是提升管理效率与决策科学性的关键工具。(1)该平台应整合项目全生命周期各阶段的数据,涵盖决策阶段的市场调研信息、设计阶段的图纸与方案资料、施工阶段的进度与质量数据,以及运营维护阶段的设备运行记录等。通过统一的数据接口和存储格式,实现数据的集中管理与共享,打破信息孤岛,让各参与方能及时获取所需信息。(2)平台具备强大的数据分析功能,能对海量数据进行深度挖掘和分析。例如,通过分析成本数据,找出成本超支的原因和潜在的成本节约点;根据运营数据预测设备故障,提前安排维护,降低运营成本。(3)同时,信息化管理平台支持远程协作与实时沟通。各参与方可以通过平台在线交流、提交文件、审批流程,无论身处何地都能高效协同工作。此外,平台还能提供可视化的展示界面,以图表、报表等形式直观呈现项目状态,为管理层决策提供有力支持,助力工程项目实现全生命周期的价值最大化。

3.4 完善绩效评估机制

完善的绩效评估机制对于基于价值工程的工程项目

全生命周期管理至关重要,它能精准衡量各阶段工作成效,推动项目价值提升。(1)构建多维度评估指标体系是基础。从功能维度,评估项目各阶段功能实现程度,如设计阶段功能规划的合理性、运营阶段功能运行的稳定性;成本维度,考量成本控制的成效,像建设成本是否在预算内、运营维护成本是否合理;效率维度,关注工作推进的速度,如施工进度是否按计划完成、问题解决的及时性。(2)评估方式要多样化。定期开展阶段性评估,及时发现问题并调整;项目结束后进行全面总结评估,总结经验教训。同时,采用自评与他评结合,项目内部自评反思不足,外部专家或第三方机构他评提供客观视角。(3)依据评估结果建立奖惩机制。对表现优秀、为项目价值提升做出突出贡献的团队或个人给予奖励,激发积极性;对未达标的进行督促整改,若多次不达标则采取相应惩罚措施,确保项目全生命周期管理始终围绕价值工程目标高效推进^[4]。

结束语

在工程项目管理领域不断追求高效与优质的当下,对基于价值工程的工程项目全生命周期管理展开研究意义重大。通过深入探究,我们明晰了价值工程在项目各阶段发挥的关键作用,它如同精准的标尺,衡量着功能与成本的最佳平衡。同时,构建起的管理体系为项目顺利推进提供了坚实保障。然而,理论需与实践紧密结合,在实践中不断打磨。未来,我们应持续关注行业动态,将新理念、新技术融入其中,让该管理模式更好地适应复杂多变的工程环境,为工程项目创造更高的综合价值。

参考文献

- [1]王楠,李帅,姜雪,等.全生命周期管理视角下建设工程造价管理研究[J].太阳能学报,2021,42(9):123-124
- [2]刘文利.浅谈建设工程造价管理中全生命周期造价管理应用思考[J].中国房地产业,2020(1):178-179
- [3]赵文军.建设工程全生命周期造价管理探讨[J].建材与装饰,2021(50):129-130.
- [4]蒋小龙,魏锐,杨兵兵.建设工程项目全生命周期BIM技术应用管理研究[J].科技创新与应用,2022,12(35):185-188.