

浅析制造型企业全寿命周期项目成本管控

陆宇晨 张楠 王硕 孙京安
首都航天机械有限公司 北京 100076

摘要：制造型企业全寿命周期项目成本管控贯穿规划、设计、生产、运维全阶段，通过动态闭环机制实现成本优化与资源高效配置。本文的核心在于目标协同、流程优化与数据驱动，涵盖目标成本设定、工艺标准化、设备效能管理等关键点，结合数字化工具与智能分析模型，构建全周期成本管控体系，最终提升企业成本效益与运营效率，增强市场竞争力。

关键词：制造型企业；全寿命周期；项目成本管控

引言：在制造业竞争加剧背景下，成本管控成为企业生存发展的核心命题。全寿命周期项目成本管控打破传统单一环节控制模式，依托数字化转型趋势，将成本控制融入项目全流程，通过跨部门协同、动态调整机制与数据赋能，实现从规划到运维的全链条成本优化，助力企业平衡技术投入与经济效益，提升资源利用效率，增强可持续发展能力。

1 制造型企业全寿命周期项目成本管控概述

制造型企业全寿命周期项目成本管控是贯穿项目从规划到收尾全过程的核心管理活动，旨在通过系统化方法实现成本优化与资源高效配置，提升企业竞争力。其核心在于将成本控制融入项目各阶段，形成动态闭环管理机制，而非单一环节的成本削减。（1）规划阶段需建立科学成本基准：结合企业技术路线与市场定位，明确项目总成本目标及分阶段预算；通过历史数据比对与行业对标，设定可量化成本指标，为后续执行提供明确依据。（2）执行阶段强调过程监控与偏差修正：通过实时采集生产数据，对比预算与实际成本差异，例如在设备采购环节，采用多供应商比价与长期协议采购结合，降低采购成本；在生产环节，通过工艺优化减少废品率，控制能耗成本。此阶段需建立快速响应机制，对超支风险及时预警并调整方案。（3）收尾阶段注重经验沉淀与知识复用：项目结束后，系统梳理管控效果，分析偏差原因并形成改进建议；通过建立成本数据库，将成功经验转化为企业标准流程，为后续项目提供可复制模板。全寿命周期成本管控的核心价值在于通过全流程协同实现成本最优^[1]。它要求企业打破部门壁垒，形成跨职能团队参与成本决策，确保各环节成本控制目标与企业整体发展目标一致，最终实现成本效益与运营效率双重提升。

2 制造型企业全寿命周期各阶段成本管控关键点

2.1 规划阶段成本管控要点

制造型企业全寿命周期项目成本管控在规划阶段需聚焦核心要素，立足整体效益最优，充分兼顾项目经济性与实施可行性，通过系统化设计为后续阶段奠定成本优化基础。此阶段需平衡技术可行性与经济合理性，避免过度设计导致成本超支。（1）目标成本设定：基于市场定位与产品特性，结合历史数据及行业基准，确定可接受的成本上限；需考虑研发、生产、物流等全流程成本，而非单一环节压缩，确保目标具有实际指导意义。（2）资源分配优化：根据项目需求合理配置人力、设备、材料等资源；通过价值工程分析识别非增值环节，优先保障关键路径资源投入，减少闲置与浪费，提升资源使用效率。（3）风险预判与缓冲：识别潜在成本风险点，如原材料价格波动、技术迭代风险等，预留合理成本缓冲空间；通过情景模拟评估不同风险场景下的成本影响，制定动态调整策略，增强规划灵活性。规划阶段成本管控需兼顾前瞻性与实操性，通过精细化设计实现成本与性能的平衡，为项目全周期成本优化提供坚实支撑。

2.2 设计阶段成本管控要点

设计阶段成本管控聚焦通过优化设计方案实现成本源头控制，核心在于将成本控制理念融入设计流程，避免后期因设计缺陷增加成本。此阶段需平衡功能需求与成本效益，确保方案既满足生产要求又具备经济性。（1）材料选择需兼顾性能与成本：根据产品功能需求，优先选用性价比高的材料；通过对比不同材料的物理性能、加工成本及市场供应情况，选择最適配方案，避免过度追求高性能材料导致成本浪费。（2）工艺设计强调简化与标准化：通过优化生产工艺流程，减少不必要加工步骤，降低生产复杂度；同时，推行标准化设计，提高零部件通用性，减少定制化生产带来的成本上升，提升生产效率。（3）跨部门协作促进设计优化：设计部门需与生产、采购、质量等部门紧密协作，确保设计方

案的可制造性、可采购性及可维护性；通过多部门联合评审，提前识别潜在成本风险，及时调整方案以降低成本^[2]。设计阶段成本管控需以全局视角统筹功能与成本，通过科学选材、工艺优化及跨部门协同，实现方案经济性与可行性平衡，为后续成本控制奠定坚实基础。

2.3 生产实施阶段成本管控要点

制造型企业生产实施阶段成本管控需围绕效率提升与损耗控制展开，坚持精益生产理念，严控各环节浪费并强化现场过程管理，通过精细化操作实现成本动态优化。此阶段需关注生产流程的实时反馈与调整，确保资源利用最大化。（1）物物流转效率提升：通过优化物料配送路径与库存周转率，减少仓储成本与资金占用；采用批次管理追踪物料使用状态，避免过量采购或积压，同时通过标准化包装降低运输损耗。（2）工艺标准化与质量控制：推行标准化作业流程，减少因操作差异导致的质量波动与返工成本；通过工艺参数实时监控与调整，确保产品一致性，降低废品率及后续维修成本。（3）设备效能动态管理：建立设备维护预警机制，通过定期检修与预防性维护延长设备寿命，减少突发故障导致的停机损失；同时，根据生产负荷动态调整设备运行参数，提升单位时间产出效率。生产实施阶段成本管控需以过程控制为核心，通过持续改进生产细节，实现成本与效率的双重优化，为后续阶段成本管控奠定坚实基础。

2.4 运维阶段成本管控要点

制造型企业运维阶段成本管控需聚焦设备运行效率与长期成本平衡，突出长效运维与稳定运行，兼顾设备可靠性与综合成本控制，通过动态监测与主动维护实现成本可持续优化。此阶段需关注设备全生命周期成本，而非单一维修费用控制。（1）设备健康状态监测：运用传感器与数据分析技术实时追踪设备运行参数，提前识别潜在故障风险；通过状态监测减少非计划停机，避免因故障导致的生产中断与维修成本激增。（2）能源消耗动态调控：根据生产负荷与设备运行状态调整能源供应策略，优化电力、燃气等能源使用效率；通过能耗数据分析识别高耗能环节，实施针对性节能改造，降低单位产出能源成本。（3）备件库存智能管理：基于设备故障概率与维修周期建立备件需求预测模型，合理控制备件库存水平；通过供应商协同与批量采购降低备件采购成本，同时避免因备件短缺导致的停机损失^[3]。运维阶段成本管控需以数据驱动为核心，通过精细化管理与技术赋能实现成本与可靠性的双重提升，为项目全周期成本优化提供持续支撑。

3 制造型企业全寿命周期项目成本管控优化路径

3.1 构建全周期成本管控体系

构建全周期成本管控体系需以系统性思维整合各阶段成本管控逻辑，形成闭环管理框架，确保成本控制与企业运营目标深度融合，避免单一环节成本控制碎片化，提升整体管控效能。（1）目标协同与动态调整：将总成本目标与各阶段子目标动态关联，确保与企业整体运营目标相一致；定期评估目标达成情况，及时调整阶段目标，保持成本管控灵活性与适应性，规避目标僵化引发的成本失控风险。（2）流程优化与跨部门协作：梳理各阶段成本控制关键流程，消除冗余环节，提升流程效率；通过跨部门协作机制，推动设计、生产、采购等部门协同配合，形成成本控制合力，减少部门壁垒造成的成本损耗。（3）数据驱动与智能决策：建立全周期成本数据平台，集成各阶段成本数据，实现数据共享与实时分析；借助智能分析工具识别成本异常波动原因，为管理层提供科学决策依据，提升管控精准度与前瞻性，推动成本控制向数据驱动转变。该体系以目标协同、流程优化与数据驱动为核心，通过体系化运作持续提升成本控制能力，为企业全寿命周期成本管控提供支撑，助力实现长期成本优化与运营效率提升。

3.2 强化成本管控技术支撑

强化成本管控技术支撑需聚焦数字化工具与智能方法的深度应用，通过技术赋能提升成本管控的精准度与效率。此路径强调技术手段与业务场景的深度融合，避免技术与实际需求脱节。（1）数字化工具普及应用：推广使用成本预算软件、生产监控系统等数字化工具，实现成本数据的实时采集与动态分析；通过工具自动化处理重复性工作，减少人工干预误差，提升成本管控的基础数据质量。（2）智能分析模型构建：基于历史成本数据构建智能分析模型，识别成本波动规律与潜在风险点；通过模型预测未来成本趋势，为管理层提供前瞻性决策支持，实现成本管控从被动应对到主动预防的转变。（3）系统集成与数据互通：打破各业务系统间的信息壁垒，实现规划、设计、生产、运维等阶段系统的数据互通；通过系统集成形成全周期成本数据链，确保成本信息在不同阶段的无缝传递与共享，提升成本管控的整体协同性^[4]。强化成本管控技术支撑需以工具普及为基础、以智能分析为核心、以系统集成为保障，通过技术手段推动成本管控能力的迭代升级，为制造型企业全寿命周期成本管控提供坚实的技术保障。

3.3 优化成本管控流程设计

优化成本管控流程设计需聚焦流程的精简性与适应

性,通过流程重构提升成本管控的敏捷性与精准度。此设计需打破传统线性流程的局限性,构建动态适配的柔性流程框架。(1)流程节点精简与职责明确:梳理现有成本管控流程,剔除冗余审批环节与非增值步骤;通过明确各节点责任主体与交付标准,减少因职责不清导致的推诿与效率损耗,提升流程执行效率。(2)跨职能流程协同机制:建立跨部门流程协同平台,实现设计、生产、采购、财务等部门在成本管控流程中的实时信息共享与协同决策;通过流程联动减少部门间信息壁垒,提升成本管控的整体性与一致性。(3)流程动态迭代与反馈优化:建立流程执行效果反馈机制,定期收集流程执行中的问题与改进建议;通过流程动态迭代机制,及时调整流程设计以适应项目需求变化与成本控制新挑战,保持流程的持续优化能力。优化成本管控流程设计需以精简高效为原则、以协同共享为手段、以动态迭代为保障,通过流程重构推动成本管控能力的持续进化,为制造型企业全生命周期成本管控提供灵活而高效的流程支撑。

3.4 提升全员成本管控能力

提升全员成本管控能力需从意识培养、技能提升与机制完善三方面入手,形成自上而下的成本管控文化。此建设需贯穿企业运营全链条,确保各岗位成为成本管控的参与者与推动者。(1)意识渗透从日常抓起:通过班前会、工作坊等形式,将成本意识融入员工操作规范。例如,生产人员理解设备空转的能耗成本,采购人员关注批量采购的议价空间,使成本意识成为岗位操作的自觉行为。(2)技能提升注重实战性:针对不同岗位设计差异化提升路径。生产人员可学习工艺参数优化技巧,减少废品率;技术人员可掌握成本效益分析方法,辅助设计决策;管理人员可提升数据解读能力,精准识

别成本波动根源。(3)机制完善强化持续性:建立成本管控经验沉淀机制,通过内部知识库、案例分享会等,将个人经验转化为组织能力。同时,完善反馈通道,鼓励员工提出改进建议,形成“发现-改进-验证”的闭环管理^[5]。提升全员成本管控能力需以意识为先导、技能为支撑、机制为保障,通过持续建设推动企业从“成本管控”向“成本经营”转型,实现全生命周期成本最优化管理。

结束语:未来,数字化技术与智能分析工具的深化应用将推动成本管控向精细化、前瞻性跃升。企业需通过构建全周期成本数据平台实现跨阶段数据互通,依托智能模型预测成本趋势并预警风险。同时,强化跨部门协同机制与全员成本经营意识,结合工艺优化、设备效能提升等具体措施,形成“技术-流程-文化”三维支撑体系,最终在市场竞争中实现成本最优与运营高效的长期平衡。

参考文献

- [1]成丹华.M设备制造型企业项目全生命周期成本管理研究[J].今商圈,2023(4):105-108.
- [2]张倩.工业企业项目成本管控体系研究——以电力装备制造企业A公司为例[J].现代工业经济和信息化,2025,15(3):238-240.
- [3]宋晓伟,李鹤鹏,周明,等.军工制造企业基于项目全周期预算管理及数字化实践研究[J].中国总会计师,2022(12):156-159.
- [4]陈华丽.企业项目全生命周期成本管控关键节点剖析与内控优化策略[J].经济技术协作信息,2025(5):0229-0231.
- [5]吴京榆.汽车零部件企业项目成本管控体系优化研究——以Z公司为例[J].国际商务财会,2025(19):65-68.