

全生命周期工矿企业设备管理对经营成本影响

孙海峰

金堆城矿山分公司

DOI:10.12238/ej.v8i9.2952

[摘要] 全生命周期设备管理对工矿企业经营成本有深刻影响机制,经过深入分析某大型黄金集团实践案例发现,设备管理活动在故障控制与效率提升以及资源配置等方面对成本结构有显著作用。该企业通过建立预防性维护体系,有效降低了设备故障率,实施效率监控措施大幅提升了设备利用率,推行资源优化配置策略显著提高了采购计划准确性。研究表明设备全生命周期管理可通过维修成本节约与生产成本优化以及综合成本控制三个维度系统性降低经营成本,在维修成本与能耗成本以及采购成本等方面产生明显节约效应,为工矿企业成本控制提供了有效路径。

[关键词] 全生命周期管理; 设备管理; 经营成本; 工矿企业; 成本控制; 预防性维护

中图分类号: TU713 文献标识码: A

The influence of equipment management of industrial and mine enterprises in that whole life cycle on operate costs

Haifeng Sun

Jinduicheng mine branch

[Abstract] Life-cycle equipment management has a profound influence mechanism on the operating costs of industrial and mining enterprises. Through in-depth analysis of a large gold group's practical case, it is found that equipment management activities play a significant role in fault control, efficiency improvement and resource allocation. The enterprise established a preventive maintenance system to effectively reduce the failure rate of equipment, implemented efficiency monitoring measures to greatly improve the utilization rate of equipment, and implemented resource optimization allocation strategies to significantly improve the accuracy of procurement plans. The research shows that equipment life cycle management can systematically reduce operating costs through three dimensions: maintenance cost saving, production cost optimization and comprehensive cost control, which has obvious saving effects in maintenance cost, energy consumption cost and procurement cost, and provides an effective path for cost control of industrial and mining enterprises.

[Key words] whole life cycle management; equipment management; operating cost; industrial and mining enterprises; cost control; preventive maintenance

引言

工矿企业的设备管理与经营成本之间存在着复杂的关联机制,设备作为生产要素其管理水平会直接影响企业成本结构。传统设备管理模式在故障预防与效率提升以及资源配置等方面存在局限性,进而导致维修成本高企与生产效率低下以及资源配置不合理等问题。全生命周期设备管理理念通过统筹规划、采购、利用、维护以及处置各阶段管理活动,为解决上述问题提供了系统性的方案。深入研究设备管理对经营成本的影响机制与实践措施以及效果表现,对于工矿企业优化成本结构与提升竞争优势有着重要意义,能为行业内企业设备管理创新提供理论指导与实践参考。

1 工矿企业设备管理成本影响的理论内核解析

设备全生命周期管理理论,将工矿企业设备从规划设计一直到最终报废处置的整个过程划分成五个关键阶段,该理论框架为系统性分析设备成本影响提供了科学依据。规划阶段作为设备全生命周期的起点,企业要依据生产需求与技术发展趋势来确定设备配置方案,通过资产关键性分析识别核心设备并制定相应的投资预算。采购阶段涉及设备选型与供应商评估以及合同谈判等关键环节,企业必须在设备性能与价格以及服务等多重因素间寻求最优平衡点,利用阶段是设备发挥生产功能的核心时期,设备的运行效率与能耗水平以及故障频率等指标,会直接影响企业的生产成本与运营效益,精益管理通过梳理实施

设备全生命周期精益管理的三个重要阶段,能有效消除管理中的无效与浪费行为,延长设备使用寿命,节约设备采购成本^[1]。维护阶段通过预防性维护与预测性维护相结合的方式,延长设备使用寿命并降低故障率,在有效控制维修成本的同时确保生产连续性。

设备管理活动跟工矿企业经营成本之间存在复杂而紧密的关联机制,这种关联性体现在直接成本影响与间接成本传导这两个层面,直接成本影响主要表现在设备采购成本与维修成本以及能耗成本等方面,设备管理水平的高低直接决定了这些成本项目的支出规模与变化趋势。企业实施科学的设备管理策略时,通过优化设备选型能够降低初始投资成本,通过实施预防性维护可减少设备故障频率来控制维修费用支出。基于全生命周期开展的成本管控可打破传统成本管控局限,通过延长成本管控链条,助力企业实现不同发展阶段经营成本的降低^[2],间接成本传导机制通过设备可靠性影响生产效率,进而对人工成本与库存成本以及质量成本等产生连锁反应,设备管理信息化水平的提升能通过数据驱动决策减少人为错误,提高资源配置效率,实现全面成本控制。

2 某黄金集团设备全生命周期管理关键措施与实践

设备管理措施的有效实施是产生成本影响的关键前提,深入分析某黄金集团设备在全生命周期管理的具体措施,能为理解设备管理对经营成本影响机制提供实证基础,该企业基于成本控制目标制定了系统性的设备管理改革方案,在预防性维护与效率提升以及资源配置等方面实施了一系列创新措施。

2.1 企业设备管理改革背景与成本控制目标

该大型黄金集团是有着2800吨以上黄金资源储量以及近2000亿元年营收规模的重资产企业,面临着设备管理成本一直居高不下的现实挑战。企业旗下26家矿山及冶炼企业当中多数单位,在设备管理方面主要依赖传统的手工记录与人工汇总模式,这种管理方式造成设备故障预防能力不足与维修成本控制困难以及设备利用率偏低等成本问题。传统管理模式之下企业很难准确把握设备真实运行状态,没办法科学预测维修需求与合理安排维护计划,致使维修成本支出缺乏有效控制。设备全生命周期成本管理需要在各个阶段采取针对性强的成本控制措施^[3],企业意识到传统设备管理模式在成本控制方面存在局限性,决定通过构建全生命周期设备管理体系来达成成本优化目标,企业制定了“提效能、调结构、降成本、增效益、保安全”的设备管理理念,明确了通过设备管理创新来降低经营成本与提升盈利能力的战略方向。

2.2 预防性维护与故障控制成本管理

企业构建起以预防性维护作为核心的设备管理措施体系,依靠实施科学的维护策略来控制设备故障成本。管理层制定出精细化的设备维护计划,依据不同设备技术特点与运行规律确定最优维护周期与内容,以此避免过度维护造成的成本浪费以及维护不足引发的故障损失。企业建立起设备维护标准化作业体系,制定详细的维护作业指导书与质量检查标准,从而确保维

护工作的规范性与有效性,通过标准化管理减少维护过程中的人为错误与重复劳动。

2.3 设备效率提升与资源优化配置

企业实施设备效率提升与资源优化配置的综合管理措施,依靠提高设备利用率分摊固定成本并优化生产成本结构。管理层构建了设备运行效率监控体系,对设备的运转率与生产能力以及能耗水平等关键指标进行实时跟踪与动态调整,保障设备在最佳工况运行实现单位产品成本最小化。企业搭建设备操作人员技能培训体系,通过提升操作人员专业水平提高设备操作效率并减少操作失误,定期开展技能竞赛与经验交流活动激发员工积极性。在备件管理方面企业建立了智能库存控制系统,依据设备维修历史数据与消耗规律科学制定库存标准,通过优化采购计划与库存结构降低了备件储存成本与资金占用,企业还施行了供应商分级管理与长期合作策略,借助批量采购与战略合作来获取更优惠的设备与备件价格,建立供应商评价体系保证采购质量与服务水平。

3 设备管理活动对各类经营成本的深度影响剖析

基于前述理论分析与案例研究,深入地剖析设备管理活动给工矿企业经营成本带来的多维度影响,借助量化分析设备故障控制、利用率提升、资源配置优化等关键管理环节,揭示这些环节对不同成本类型的具体影响程度与作用方式。

3.1 设备故障率下降的维修成本节约

该黄金集团实施全生命周期设备管理体系后,设备故障率显著降低17%,此改善直接带来维修成本的大幅节约效应,企业建立预防性与预测性维护相结合的管理机制,运用RFID射频识别与传感器等技术实现对设备温度与压力以及转速等关键参数的实时监测,设备运行参数异常时系统及时发出预警信号,让维修人员提前做好准备从而降低设备突发故障的概率。设备全生命周期成本管理面临复杂环境挑战,需通过优化策略助力企业提升成本管理水平^[4],企业建立的故障报修模块使故障申报更便捷高效,操作人员可快速申报故障信息,维修人员迅速响应处理,显著缩短了故障处理时间,以主动维护模式替代被动维修方式维修成本有效控制为企业创造了显著的经济价值。

3.2 设备利用率提升的生产成本优化

通过数字化平台实现的设备状态实时监控与数据分析,企业能合理安排设备维修保养时间,减少停机时间,提高设备运转率与生产能力,保持设备的良好状态,可减少因设备故障导致的生产中断损失。企业需在项目成本管理方面进行升级优化,对产品开发周期与成本以及质量等采取全方位的成本优化措施^[5]。企业通过优化设备选型与布局以及改进生产流程,进一步提高了生产效率,设备运行效率的提升直接降低了单位产品的分摊成本,减少人工成本与能耗成本,通过设备高效运行确保生产线不受意外故障影响,实现了生产成本的系统性优化。

3.3 设备资源优化的综合成本控制

备件管理模块对备件库存与采购以及使用情况进行精准把控,既确保备件充足又避免了出现积压状况,通过分析检修数据

超前把握配件消耗规律合理控制备件库存降低了库存成本,减少库存占用资金。企业建立的维保计划模块依据设备特点与运行状况科学规划维保周期与内容,为关键设备制定个性化维保计划确保设备始终处于良好运行状态,通过在线监控设备运行数据合理调节设备运行参数,实现了从设备投资到运营维护再到资源回收的全链条成本控制。

4 结语

对设备全生命周期管理给工矿企业经营成本带来影响的研究显示,科学的设备管理体系可从多个维度达成成本控制目标,某黄金集团的实践证实预防性维护措施能有效降低故障成本,效率提升措施可优化生产成本,资源配置措施可控制综合成本,形成了系统性的成本影响效应。工矿企业应依据自身实际状况,借鉴先进管理经验,构建契合企业特点的设备管理体系,通过技术创新与管理创新相结合的方式让设备价值实现最大化。未来设备管理会朝着智能化与数字化方向发展,为工矿企业成本控

制提供更有效的手段,推动行业高质量发展。

[参考文献]

[1]佟永冬.前期、中期与后期:设备全生命周期精益管理的三个重要阶段[J].中国设备工程,2024(18):2-5.

[2]苏德辉.企业全生命周期成本管理存在的问题及其解决措施[J].经济技术协作信息,2025(5):0208-0210.

[3]王佳瑞.输配电设备全生命周期成本管理优化[J].中文科技期刊数据库(全文版)经济管理,2025(6):033-036.

[4]于佳禾.海洋机械自动化设备全生命周期成本管理优化研究[J].管理学家,2025(2):46-48.

[5]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.

作者简介:

孙海峰(1982--),男,汉族,陕西渭南人,本科,经济师,研究方向 企业经营管理。