

施工机械设备全生命周期成本控制与管理探析

田大川

中交第三公路工程局有限公司

DOI:10.32629/btr.v8i10.5107

[摘要] 施工机械设备全生命周期成本控制与管理对提升企业效益意义重大。本文首先分析了各阶段成本,包括规划、购置、使用、维护及报废处置成本;接着指出了全生命周期成本管理现存问题,如管理理念落后、组织架构不完善、人员素质参差不齐、成本管理信息化程度低;最后针对这些问题提出了策略,包括完善管理理念、优化组织架构、提升人员素质、加强成本管理信息化建设,以降低设备全生命周期成本,提升企业经济效益与市场竞争力。

[关键词] 施工机械设备; 全生命周期; 成本控制; 管理策略

中图分类号: TU607 文献标识码: A

Exploration of Life-Cycle Cost Control and Management of Construction Machinery and Equipment

Dachuan Tian

China Communications Third Highway Engineering Bureau Co., Ltd.

[Abstract] Life-cycle cost control and management of construction machinery and equipment are of great significance for improving enterprise efficiency. This paper first analyzes the costs at different stages, including planning, procurement, operation, maintenance, and disposal. It then points out existing problems in life-cycle cost management, such as outdated management concepts, imperfect organizational structures, uneven personnel quality, and a low level of informatization in cost management. Finally, targeted strategies are proposed, including improving management concepts, optimizing organizational structures, enhancing personnel quality, and strengthening informatization in cost management, so as to reduce the life-cycle cost of equipment and improve the economic benefits and market competitiveness of enterprises.

[Key words] Construction Machinery and Equipment; Life Cycle; Cost Control; Management Strategy

引言

施工机械设备是企业施工的关键要素,其成本贯穿全生命周期,涵盖规划、购置、使用、维护及报废处置各阶段。合理控制这些成本对企业提升经济效益与市场竞争力意义重大。然而,当前企业在全生命周期成本管理中存在诸多问题,如管理理念落后、组织架构不完善、人员素质参差不齐、成本管理信息化程度低等。本文将深入分析各阶段成本,剖析现存问题,并提出完善管理理念、优化组织架构等策略,以实现设备全生命周期成本的有效控制。

1 施工机械设备全生命周期各阶段成本分析

1.1 规划阶段成本分析

设备需求分析要精准把握施工项目规模、工艺、工期等要素,明确所需设备类型、规格、数量及性能参数,为选型提供依据。选型论证需综合考量设备购置成本、使用成本、维护成本以及报废处置成本等多方面因素,全面评估不同品牌、型号的设备。

若规划工作不合理,易引发设备选型错误^[1]。选型错误有两种情况,一是设备购置后无法契合施工实际需求,企业需重新购置设备或改造现有设备,这会增加购置成本或改造费用;二是设备性能过剩,即设备性能远超施工所需,会造成设备资源闲置与浪费,在后续使用过程中增加不必要的燃料动力消耗、人工成本以及折旧费用等使用成本,给企业经济效益带来不利影响。所以,企业要重视该阶段工作,合理规划,避免选型错误,降低设备全生命周期成本。

1.2 购置阶段成本分析

市场供求关系是关键因素,需求大于供应时价格走高,反之则可能降低。品牌对价格影响显著,知名品牌凭借良好口碑、可靠质量与完善售后,价格相对较高。技术含量也不容小觑,技术先进、具有独特功能与创新设计的设备,价格远超普通设备。企业为降低购置成本,可采取批量采购策略,通过增加采购量获取供应商价格优惠;与供应商建立长期合作关系,能在采购价格、

付款方式等方面争取更有利条件。除设备价格外,运输费和安装调试费的控制也至关重要。运输时要保证包装牢固、运输方式合理,避免运输不当导致设备损坏增加额外成本。安装调试环节需严格规范操作,确保质量,若安装调试不到位,设备后续使用可能出现故障,不仅影响施工进度,还会增加维修成本,所以企业要全面把控购置阶段各项成本。

1.3 使用阶段成本分析

(1)燃料动力费,与设备能耗效率和使用时间紧密相关,高能耗设备长时间运行会使该费用显著增加。企业可选用节能设备,利用先进技术降低能耗,同时优化设备运行参数,让设备在最佳状态工作以减少支出。(2)人工费,受操作人员数量和工资水平影响,企业要合理配置操作人员,按设备操作需求和工作量安排人数,避免人员冗余浪费人力成本。还应通过培训提升操作人员技能,使其熟练掌握操作规范,减少因操作不当造成的设备损坏和事故,降低间接成本。(3)设备折旧费,按固定资产折旧方法计提,企业需结合设备实际情况选择折旧方法。直线法适用于使用情况均衡、各期负荷程度差不多的设备,能均匀分摊成本;工作量法根据设备实际工作量计提折旧,可更准确反映设备价值损耗,合理分摊成本,让成本计算更贴合设备使用实际,为企业成本管理提供准确依据。

1.4 维护阶段成本分析

其一是日常保养成本,定期对设备进行清洁、润滑、紧固等作业产生的费用,能预防故障、延长设备寿命,成本较低但需持续投入,保养不到位会增加维修成本。其二是定期维修成本,依据设备使用说明和运行状况,定期全面检查、维修并更换易损件的费用,可及时发现潜在问题、防止故障扩大,不过维修成本较高,企业要合理安排维修周期,平衡维修成本与设备性能恢复,保障设备良好运行^[2]。其三是故障修理成本,设备突发故障的修理开支,难以提前准确预测。企业可通过强化设备日常管理,建立巡检制度,及时发现设备异常;提升操作人员应急处理能力,降低故障损害程度,以此降低设备故障发生率,减少故障修理成本。综合来看,合理控制这三种成本,能保障设备稳定运行,降低维护阶段总体成本,提升企业经济效益。

1.5 报废处置阶段成本分析

当设备走到报废阶段,拆除工作必不可少,拆除费用受设备规模和结构复杂程度影响,规模庞大、结构复杂的设备,拆除难度大、耗时长,所需人力、物力成本高,拆除费用也就相应增加;反之,规模小、结构简单的设备拆除费用则较低。残值回收收入是此阶段另一关键因素,其取决于设备剩余价值以及市场行情,若设备剩余价值高且市场行情好,残值回收收入就较为可观,反之则收入有限。企业为降低报废处置阶段成本、减少损失,需合理评估设备残值,综合考虑设备各部件的剩余使用寿命、可再利用程度等因素。在此基础上,选择合适的处置方式,若设备部分部件仍有较高使用价值,可考虑再制造利用,将其翻新后用于其他项目;也可将设备整体出售给专业回收企业,通过多渠道比较回收价格,最大限度回收残值,实现资源优化配置。

2 施工机械设备全生命周期成本管理现存问题

2.1 管理理念落后

企业多关注设备购置成本和使用直接成本,对全生命周期成本观念重视不足。开展设备选型时,常过度聚焦价格,将其作为选型关键指标,却未全面深入考量设备后期使用阶段产生的燃料动力费、人工费、设备折旧费等使用成本,以及日常保养、定期维修、故障修理等维护成本。这种片面选型方式,虽使所选设备短期内购置成本较低,但从设备全生命周期角度而言,后期使用和维护成本过高,致使设备全生命周期总成本居高不下。这不仅增加了企业的运营成本,还对企业长期的成本控制造成阻碍,不利于企业提升经济效益,在市场竞争中也会处于劣势地位。

2.2 组织架构不完善

部分企业组织架构不完善,未设专门负责设备全生命周期成本管理的机构。这导致各部门在设备成本管理上职责不清,采购、使用、维护部门工作相对独立。因缺乏有效沟通协作机制,各部门仅从自身角度开展工作,难以形成全生命周期成本管理整体观念。采购部门可能只看重设备购置价格,忽视后续使用和维护成本;使用部门可能过度使用设备且不注重保养;维护部门可能维修不及时或方式不当。这些问题使得设备全生命周期成本无法整体优化,企业运营成本增加,经济效益降低,在市场竞争中处于劣势,不利于企业的长期稳定发展。

2.3 人员素质参差不齐

部分企业人员素质参差不齐,设备操作与维护人员专业技能有待提升,对设备性能、操作规程及维护要点掌握不全面深入^[3]。操作人员专业技能欠缺,操作设备时易出现违规行为,如不按流程启闭设备、超负荷运行等,易造成设备损坏,增加维修成本。维护人员维修技术不过关,面对设备故障,难以及时准确判断并排除,致使设备停机时间延长。设备长时间停机影响施工进度,企业面临工期延误违约风险,还会增加人工闲置、场地租赁等间接成本。这些问题综合起来,对企业整体经济效益产生诸多不利影响,降低企业在市场中的竞争力,不利于企业长期稳定发展。

2.4 成本管理信息化程度低

部分企业成本管理信息化程度较低,在设备成本管理信息化系统建设方面明显滞后。这使得企业难以实时且精准地收集设备全生命周期各阶段的成本数据,从设备规划、购置,到使用、维护,再到报废处置等环节,成本信息无法及时汇总。成本数据分散于各个部门,采购部门掌握购置成本数据,使用部门记录使用成本情况,维护部门留存维护成本资料,各部门数据自成体系,缺乏统一有效的管理。由于没有集中统一的数据平台,难以对这些分散的数据进行深入分析,无法挖掘数据背后隐藏的成本规律和问题,也就不能为成本管理决策提供坚实有力的支持,最终导致企业成本管理效率低下,在成本控制和资源优化配置方面面临诸多困难。

3 施工机械设备全生命周期成本管理策略

3.1 完善管理理念

购置设备时,不能只看重置成本,要综合权衡购置、使用、维护及报废处置成本。通过开展全生命周期成本分析,用科学方法计算不同设备在整个生命周期内的总成本,挑选总成本最低的设备,达成成本最优决策。加强全员成本意识教育十分关键。企业要组织相关培训,向各部门员工普及全生命周期成本管理知识,使其明白自身工作与设备成本紧密相关。操作人员规范使用设备、维护人员精心保养维修设备、采购人员合理选择设备,都会影响设备成本^[4]。只有全员都积极参与成本管理,营造良好的成本管理氛围,才能有效降低设备全生命周期成本。企业既能减少不必要的开支,又能提升资源利用效率,进而提升企业经济效益,增强企业在市场中的竞争力,在激烈的市场竞争中占据更有利的位置。

3.2 优化组织架构

优化组织架构需建立健全相关架构,清晰界定部门职责。成立专门成本管理领导小组,全面统筹协调设备全生命周期成本管理工作,把控成本方向与目标。采购部门着重控制设备购置成本,在选型、谈判等环节严格把关;使用部门承担使用成本控制任务,合理安排使用计划、提高操作人员效率以减少支出;维护部门负责维护成本控制,做好日常保养与定期维修,降低故障率与维修成本。各部门定期沟通协调,及时解决成本管理问题,共同达成全生命周期成本目标。建立成本考核机制,将目标细化分解到各部门及个人,依据完成情况奖惩。对完成目标的给予奖励,激发积极性,未完成的进行惩罚督促改进,以此激励全体员工主动参与成本管理,提升成本管理水平与效果。

3.3 提升人员素质

加强对设备操作人员和维护人员的培训,提升其专业技能。针对操作人员,定期开展设备操作规程与安全知识培训,让他们全面掌握设备操作技能,严格规范操作行为。可有效避免因操作不当引发设备损坏,降低设备维修成本与使用成本。对于维护人员,着重进行设备维修技术与故障诊断方法培训,提高其维修能力。使其在设备出现故障时,能迅速准确地判断故障原因并及时排除,缩短设备停机时间,减少因设备停机造成的间接成本损失。企业要营造良好学习氛围,鼓励员工自主学习。通过提供学习资源、建立学习激励机制等方式,激发员工自我提升的积极性,

促使他们不断更新知识、提高素质,从而在日常工作中更好地进行设备成本管理,为企业降低设备全生命周期成本、提升经济效益贡献力量。

3.4 加强成本管理信息化建设

加大成本管理信息化的投入,构建设备全生命周期成本管理信息系统。借助传感器、物联网等先进技术,实时精准收集设备运行数据与成本数据,涵盖设备能耗、运行时间、维修费用等多方面信息,并将这些数据集中管理,实现各部门间的共享,打破数据壁垒。随后,运用数据分析工具对收集到的成本数据进行深度剖析,挖掘潜在的成本问题。比如分析不同时段、不同工况下的设备成本构成,找出成本波动的关键因素;探究设备各部件的损耗与成本关系,明确成本控制重点^[5]。通过全面深入的数据分析,为成本管理决策提供坚实科学依据。依据分析结果,企业可合理调整设备使用计划、优化维护策略、改进采购方案等,有效降低设备全生命周期成本,提升成本管理水平,增强企业在市场中的竞争力与经济效益。

4 结束语

综上所述,各阶段成本分析为成本管理指明方向,现存问题揭示管理短板。完善管理理念、优化组织架构、提升人员素质、加强成本管理信息化建设等策略,从不同角度为降低全生命周期成本提供有效途径。企业应积极落实这些策略,形成系统、科学的成本管理体系,实现设备成本的有效控制,提升经济效益与市场竞争力,在激烈的市场竞争中稳健发展。

[参考文献]

- [1]周金龙.浅谈建筑施工机械设备成本管理存在的问题与管理途径[J].建设机械技术与管理,2024,37(6):18-20.
- [2]李秀秀.公路工程施工管理中的成本控制管理研究[J].工程建设与设计,2025(8):222-224.
- [3]李毅军.公路工程施工成本控制与管理策略研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2025(5):041-044.
- [4]张宏勤.建筑工程施工机械设备与维护优化研究[J].现代工业工程,2025(9):25-27.
- [5]秦万祥.道路项目施工机械设备安全管理研究[J].科学与信息化,2025(4):187-189.