

高速公路养护成本管理优化探析

李小红

中国葛洲坝集团路桥工程有限公司 湖北 宜昌 443002

摘要: 在高速公路建设规模不断扩大、交通流量持续增长的背景下,做好养护成本管理工作愈发重要,本文深入剖析高速公路养护成本构成,涵盖直接成本与间接成本。针对成本管理现状,指出管理流程、手段存在的问题及现存成本预算不合理、资源分配不均等弊端。提出优化策略,包括优化成本预算与计划、提升资源利用效率、强化成本控制与监督、推进养护技术创新。同时阐述优化实施保障措施,涵盖组织、人才、技术、资金保障,为高速公路养护成本管理提供全面参考。

关键词: 高速公路; 养护成本; 管理优化; 资源利用; 技术创新

引言: 高速公路作为交通基础设施关键部分,对经济发展意义重大。随着交通流量增长与使用年限增加,高速公路养护需求日益凸显。养护成本管理不仅关乎高速公路使用性能与寿命,更影响交通运营效率与安全。当前,高速公路养护成本管理面临诸多挑战,如成本预算不合理、资源分配不均等。深入研究高速公路养护成本管理优化,对提升养护质量、降低养护成本、保障高速公路安全畅通具有重要的现实意义。

1 高速公路养护成本构成分析

1.1 直接成本

路面维修材料费用在高速公路养护直接成本里占据关键位置。高速公路长期承受大量车辆行驶,假设某条高速公路日均车流量达到50000辆,路面会出现磨损、裂缝、坑槽等病害。为修复这些病害,需要投入各类材料,如沥青、水泥、砂石等。不同病害修复所需材料种类和数量有差异,像小面积裂缝修补,假设裂缝长度总计1000米,可能只需200千克沥青灌缝材料;而大面积路面翻修,假设翻修面积为5000平方米,则要800吨沥青混合料和300吨基层材料,这些材料采购、运输及储存费用共同构成路面维修材料费用。养护设备购置与维护费用同样不容忽视。高速公路养护作业需借助多种专业设备,如路面清扫车、铣刨机、压路机等。购置这些设备需大量资金,且设备在使用过程中会因磨损、老化出现故障,需定期维护保养,更换零部件,这些费用都计入养护设备购置与维护成本^[1]。养护人员薪酬与福利是直接成本重要组成部分。高速公路养护工作具有一定专业性和危险性,需要专业养护人员操作设备、进行作业。为吸引和留住人才,需支付合理薪酬,并提供相应福利,如社会保险、带薪年假等,这些费用构成养护人员薪酬与福利成本。

1.2 间接成本

管理费用涵盖养护管理部门日常运营产生的各类费用,包括办公场地租赁、办公用品采购、水电费等。假设办公场地租赁费用每年为50万元,办公用品采购每年为10万元,水电费每年为8万元,这些费用虽不直接用于养护作业,但为养护工作顺利开展提供必要支持。交通管制与安全保障费用用于保障养护作业期间道路通行安全和作业人员安全。养护作业时需对部分路段进行交通管制,设置警示标志、引导车辆通行,假设每次交通管制涉及路段长度为5公里,设置警示标志等费用每次为2000元;还需为作业人员配备安全防护用品,假设每名作业人员安全防护用品费用为1000元,某次作业有20名作业人员,这些举措产生费用构成交通管制与安全保障成本。应急处理与突发事件应对费用针对高速公路突发状况。如自然灾害、交通事故等可能对高速公路造成严重损坏,假设某次自然灾害导致1000米路段严重受损,需紧急抢修恢复通行,期间产生的人员调配费用为50000元、设备租赁费用为80000元、材料采购费用为120000元等费用构成应急处理与突发事件应对成本。

2 高速公路养护成本管理现状剖析

2.1 管理流程

在高速公路养护成本管理体系中,养护计划制定与执行流程是关键环节。养护计划制定需综合考量多方面因素,如高速公路的通车年限、交通流量、路面状况以及气候条件等。依据这些因素,确定养护项目、养护周期以及养护标准。然而,在实际操作中,部分养护计划制定过程缺乏系统性和科学性,对一些影响因素的评估不够精准,导致计划与实际需求存在偏差。在执行流程方面,由于涉及多个部门和环节,信息传递不畅、协调配合不足等问题时有发生,影响养护计划顺利推进,

进而对养护成本产生影响。成本预算与核算流程同样至关重要。成本预算是养护成本管理的起点,需根据养护计划对各项费用进行预估。但当前成本预算编制方法不够精细,对市场价格波动、养护技术更新等因素考虑不足,使得预算缺乏前瞻性。成本核算是反映养护成本实际发生情况的重要手段,然而核算过程中存在数据收集不全面、核算方法不统一等问题,导致核算结果不能真实准确反映养护成本,难以为成本管理决策提供有力依据。

2.2 管理手段

信息化管理应用程度在一定程度上影响着高速公路养护成本管理效率。部分地区已引入信息化管理系统,实现养护计划、成本预算、核算等信息的电子化存储和传输。但整体来看,信息化管理应用水平参差不齐,一些系统功能不够完善,数据共享和交互能力有限,无法满足复杂多变的养护成本管理需求。成本控制与监督机制是保障养护成本合理控制的关键。目前,成本控制主要依靠事后核算和简单对比,缺乏事前预测和事中控制措施^[2]。监督机制方面,存在监督主体不明确、监督力度不够等问题,对成本控制过程中违规行为难以及时发现和纠正。

2.3 现存问题

成本预算不合理且缺乏前瞻性,使得养护资金分配缺乏科学依据,要么资金不足影响养护质量,要么资金闲置造成浪费。资源分配不均现象较为突出,不同路段、不同养护项目之间资源投入差异较大,部分重点路段和关键养护项目得不到足够资源支持,而一些非关键环节却存在资源过度投入情况,导致整体资源利用效率低下。成本控制手段单一,多依赖行政手段和经验管理,缺乏灵活性和创新性,难以适应不断变化的养护成本形势。

3 高速公路养护成本管理优化策略

3.1 优化成本预算与计划

在高速公路养护成本管理中,引入科学预测方法是提升预算准确性的关键举措。借助数据分析技术,对市场价格波动、养护技术发展等因素进行深入剖析,构建精准的预测模型。通过该模型,能够更准确地预估养护成本,为预算编制提供坚实依据,避免预算与实际成本出现较大偏差。制定合理养护计划需充分结合历史数据与未来趋势^[3]。对过往养护记录进行系统梳理,总结不同路段、不同病害的养护周期和成本规律。同时,关注交通流量增长、气候变化等未来影响因素,以此为基础制定养护计划。这样既能满足高速公路当前养护需求,又能为未来养护工作预留合理资源,确保养护计划的科学

性和前瞻性。

3.2 提升资源利用效率

优化养护设备配置是提高设备使用率的重要途径。对现有设备进行全面评估,根据养护作业需求和设备性能特点,合理调配设备资源。假设现有5台路面清扫车,其中2台使用频率较低,可通过租赁给其他养护单位的方式提高使用频率,每年可增加租赁收入20万元;对于老旧设备,假设有3台设备使用年限超过8年,性能下降明显,及时进行更新换代,确保设备性能满足养护要求。合理安排养护人员能有效避免人力资源浪费。依据养护作业量和难度,科学确定人员数量和岗位设置。假设某养护项目作业量为中等,需要30名养护人员,通过培训提升人员专业技能,实现一人多岗、一岗多能,其中10人可同时承担设备操作和路面维修工作,提高人员使用效率。同时建立灵活的人员调配机制,根据养护任务变化及时调整人员安排,假设某路段突发紧急养护任务,可从其他相对空闲路段调配10名人员支援。精准采购养护材料是减少库存积压的有效手段。加强与供应商沟通合作,建立稳定的供应渠道。根据养护计划和实际需求,制定合理的采购计划,避免盲目采购导致库存积压。同时优化库存管理,采用先进先出等原则,确保材料质量。

3.3 强化成本控制与监督

建立多层次成本控制体系,明确各级责任是强化成本控制的基础。从管理层到基层作业人员,层层分解成本控制目标,将责任落实到具体岗位和个人。通过明确责任,激发各级人员成本控制积极性,形成全员参与成本控制的良好氛围。引入第三方监督机制能确保成本控制有效性。第三方机构具有独立性和专业性,能够对养护成本管理进行客观公正监督。定期对养护成本进行审计和评估,及时发现成本控制中存在的问题,并提出改进建议。定期开展成本审计是及时发现并纠正问题的重要环节。通过审计,对养护成本发生情况进行全面审查,核实成本数据的真实性和准确性。对审计中发现的问题,及时进行整改,追究相关责任,防止问题再次出现。

3.4 推进养护技术创新

研发与应用新型养护材料与技术是提升养护质量、降低成本的关键。加大对新型材料研发投入,探索具有更好性能、更低成本的养护材料。积极引进先进养护技术,如无损检测技术、快速修复技术等,提高养护效率和效果。利用大数据、人工智能等先进技术优化养护方案。通过收集和分析高速公路运行数据,预测病害发生趋势,提前制定针对性养护方案。利用人工智能算法对

养护方案进行优化,实现养护资源最优配置。加强养护技术培训和交流,提升养护人员技能水平。定期组织技术培训和交流活动,邀请专家进行授课和指导。鼓励养护人员分享经验和创新成果,促进技术交流与共享,推动养护技术不断进步。

4 高速公路养护成本管理优化实施保障

4.1 组织保障

为确保高速公路养护成本管理优化方案有效落地,成立专门养护成本管理小组十分必要。该小组由具备丰富管理经验和专业知识的人员组成,全面负责优化方案的具体实施与全程监督。从优化方案的启动阶段开始,小组便对各项工作进行细致规划与安排,明确每个环节的时间节点和质量要求。在实施过程中,密切关注进展情况,及时协调解决遇到的问题,保证优化工作按计划有序推进^[4]。明确各部门职责与分工是形成协同工作机制的关键。养护部门负责具体养护作业的执行,依据优化方案要求,合理安排养护流程和资源使用;财务部门负责成本预算编制、核算与资金管理,为优化方案提供精准财务数据支持;技术部门专注于养护技术创新与应用,为优化方案提供技术保障。各部门之间建立高效沟通渠道,定期召开工作协调会,及时共享信息,共同研究解决优化过程中出现的跨部门问题,形成强大工作合力。

4.2 人才保障

加强养护成本管理人才培养与引进是提升成本管理水平的核心。一方面,通过内部培训、学术交流等方式,为现有员工提供学习提升机会,使其掌握先进成本管理理念和方法。假设每年组织6次内部培训活动,每次培训时间为1天,邀请内部专家或外部讲师进行授课。另一方面,积极从外部引进具有丰富经验和专业技能养护成本管理人才,充实人才队伍。假设每年引进2名具有5年以上养护成本管理经验丰富的人才。建立激励机制能够充分调动员工参与成本管理优化的积极性。设立成本管理优化奖励基金,对在优化工作中提出创新性建议、取得显著成效的员工给予物质奖励。同时将成本管理优化成果与员工绩效考核、职业晋升挂钩,让员工切实感受到自身努力与回报的关联,从而更加主动地投入到成本管理优化工作中。

4.3 技术保障

加大养护技术研发与创新投入是推动养护成本管理优化的重要支撑。设立专项研发资金,鼓励技术人员开

展养护技术创新活动。关注行业前沿技术动态,及时引进适合本地区高速公路养护的新技术、新工艺。与高校、科研机构合作能够汇聚各方优势资源,共同攻克养护技术难题。建立产学研合作平台,高校和科研机构提供理论支持和技术研发力量,企业提供实践场地和资金支持,实现优势互补。通过合作开展科研项目,加速科研成果转化应用,为养护成本管理优化提供坚实技术保障。

4.4 资金保障

合理安排养护资金预算是确保优化方案顺利实施的基础。根据优化方案需求,结合高速公路实际状况,科学编制资金预算。在预算编制过程中,充分考虑各项成本因素,确保预算全面、准确、合理。同时建立预算动态调整机制,根据优化工作进展和实际情况,及时对预算进行调整优化。拓宽资金来源渠道,吸引社会资本参与高速公路养护是解决资金瓶颈的有效途径。通过制定优惠政策、创新合作模式等方式,鼓励社会资本以多种形式参与高速公路养护项目。例如,采用PPP模式,与社会资本共同投资、建设和运营高速公路养护项目,实现风险共担、利益共享,为养护成本管理优化提供充足资金支持。

结束语

高速公路养护成本管理优化是一项长期且复杂的系统工程。通过优化成本预算与计划、提升资源利用效率、强化成本控制与监督以及推进养护技术创新等策略,并辅以组织、人才、技术、资金等多方面保障措施,能够有效提升高速公路养护成本管理水平和质量。这不仅有助于提高高速公路养护质量,延长使用寿命,还能降低养护成本,实现高速公路养护事业的高质量、可持续发展。

参考文献

- [1]唐月娇.高速公路养护工程成本管理与优化策略研究[J].中州建设,2025(2):117-118.
- [2]员建斌.高速公路养护成本管理的成熟度评价[J].山西交通科技,2024(3):128-132.
- [3]李双成.北仙高速公路养护与收费运营管理优化措施[J].运输经理世界,2025(15):104-107.
- [4]彭田.高速公路养护企业成本管理优化与控制措施[J].中国经贸,2023(27):58-60.