

关于高速公路固定资产全生命周期管理模式的研究

周 倩

云南云岭高速公路工程咨询有限公司 云南 昆明 650000

【摘要】：本文聚焦高速公路固定资产全生命周期的管理模式，针对建设、运营、维护和处置各阶段的资产管理方法和存在的问题展开研究，在此基础上对现有的资产信息化管理体系建设，运营期内闲置资产的盘活路径，盘活闲置资产对降低企业资产负债率的作用进行论证，提出结合信息化技术和闲置资产盘活的方法，提高资源利用率，降低运营阶段成本，优化企业财务结构，实现全生命周期固定资产价值的最大化。

【关键词】：高速公路；固定资产；生命周期管理；运营效率；成本控制；资产信息化；闲置资产盘活

DOI:10.12417/2811-0722.26.01.039

引言

高速公路是现代社会重要的交通基础设施组成，固定资产规模大、种类多、时间久，其管理质量直接影响到交通运输网络经济效益、社会效应、企业资金健康。由于高速公路建设、经营管理规模的扩大，传统的分段式、经验型的资产管理模式存在统筹不好、效率不高、资源浪费等问题，导致现行管理模式难以适应高速公路日益增长的规模和复杂的管理需求，因此急需探索一种能够贯穿固定资产全生命周期的综合管理模式。

1 固定资产管理的现状分析

高速公路固定资产以往的管理模式大多是侧重于单一阶段管理，并未考虑到资产的全生命周期管理，在建设期着重考虑的是工程资金以及进度问题，并不注重后期使用年限和后期维修养护适配度的问题，在运营阶段主要偏向于维修工作，缺少对资产状态的实时跟踪及全生命周期价值的实时关注，使资产的利用率得不到充分发挥。

(1) 管理执行层面的问题，即资金投入规划和资产处置机制不够完善。较多单位没有固定资产管理的投入预算体系，资金使用效益得不到保证；固定资产处置不够及时、处置流程，使废旧物资长期占用，成无效资产资源，导致运营维护成本居高不下。

(2) 固定资产信息化管理程度低，综合性不强。一是数据孤岛问题严重，建设期数据、运营期维护记录、财务部门台账分属不同系统，数据标准不统一，格式不兼容，无法实现数据交换、共享、互通；二是信息采集与更新不及时，缺少自动化采集系统，资产状态更新不及时，容易造成账实不符；三是系统数据分析功能不完善，不能通过历史的数据分析对高损耗资产进行辨识，进行故障预警，影响资产的维护周期及使用效果。

(3) 闲置资产处置不当。运营中产生的闲置养护设备、废弃服务区设施、多余通信设备等长时期闲置未处置的资产占用了大量的仓储资源，并且计入企业的资产负债表，产生额外的维护费用，造成企业负担增加及资产负债率偏高的问题。

2 高速公路建设期的固定资产管理策略研究

建设阶段固定资管理必须破除“重建设、轻管理”的思想误区，围绕全生命周期最大价值目标，做好资产选型、采购、建设及信息化建档工作，为后期运管和盘活资产打好基础。

2.1 科学规划与质量管控

建设期应开展全面的资产需求调研工作，根据项目建设位置区域、地理状况、气候特点、交通流量等因素，准确预估资产的类别、数量和技术参数，杜绝购置功能匹配度低的资产而出现设备闲置的情况。成立质量控制小组，参与资产全过程验收工作，保证资产均能满足设计及运行使用要求；详细记录资产技术参数、采购费用、质保期限、供应商等数据信息，为资产台账的建立提供数据支撑。

2.2 建设期资产信息化管理体系搭建

建设期应搭建“数据标准化-平台一体化”的信息化管理体系，实现资产信息全生命周期可追溯。一是统一资产数据标准，按照道路主体、交通设施、通信设备、养护设备等分类进行资产编码，并明确设备型号、采购成本、质保期、安装位置、关联工程部位等核心数据字段，以数据标准支撑数据格式的统一性，保证数据库全周期可共享；二是搭建一体化管理平台，把工程管理、采购管理、资产台账系统整合进行综合应用，实现设备从采购-验收-安装-竣工移交的全过程信息均可在平台追溯，保证资产信息能够完整传递至运营期，对后期的资产状态监控、维修保养计划、闲置资产识别提供有效支撑。

2.3 环境适配与可持续设计

充分考虑建设区域特殊的环境因素，如山区路段应优先选择抗倾覆和耐磨性好的交通设施；湿热地区的设备则选用防腐蚀、防潮的产品，增强资产的耐用程度，延长使用寿命。

3 高速公路运营期的资产维护与效益优化

运营阶段要将“动态管控、精准维护、高效盘活”作为工作着力点，充分运用信息化手段对资产状态实时监控，提高维护效率；建立健全完善的闲置资产盘活机制，在确保运营安全的前提下，降低资产负债率，提高财务效益。

3.1 精细化维护管理

建立资产管理状态监测机制，在道路、桥梁、隧道等关键资产安装多维传感器，并运用无人机巡检、视频监控等方式开展实时数据采集工作，进行资产状态的“可视化”监管。将设备维修时更换的部件、使用时间、工时费、故障原因等相关信息实时录入到信息化管理平台，更新资产状态信息，形成完整的维护档案，以供后期做好资产管理、评价、分析等工作奠定基础。

3.2 运营阶段资产信息化管理深化应用

要借助信息化手段实现资产动态管控和智能决策，重点应开展三方面工作：一是构建实时监测网，利用传感器、无人机、视频监控等设备采集资产运行参数、结构健康状况、环境影响因素等信息，通过信息技术将数据传送至管理平台，进行实时监控，对资产出现预警值状态，实现及时预警；二是建立数据分析、预警模型，运用大数据算法分析历史维护数据及目前实时运行数据，建立资产故障预测模型与维护周期优化模型，将超过安全值的资产数据设置自动预警，并同步推送给维护人员及时处理；三是完善维护工作流程数字化闭环，将维护工单系统嵌入管理平台内，预警信息形成工单并派给相应人员，将维护过程实时上传系统，维修后更新资产状态，实现高效维护流程。

3.3 运营期闲置资产高效盘活路径探究

闲置资产盘活是优化企业财务结构、降低资产负债率的重要举措，需遵循“分类评估-多元盘活-效益监管”的原则，实现闲置资产价值最大化。

3.3.1 闲置资产分类评估

建立常态化闲置资产排查机制，运用信息化管理平台比对资产台账和现场实物状态，定期排查识别闲置资产，分类建立详细的闲置资产台账，详列资产种类、规格、购置时间、技术状态、闲置原因等信息，采取“技术可行性+经济价值”的评价指标：技术状态良好、有经济价值的资产列为“可复用类”；技术落后、经改造后可实现功能升级的资产列为“可改造类”；修复成本较高、没有复用价值的资产列为“待处置类”；闲置的收费站、服务区附属设施等不动产列为“可运营类”。同时，从财务层面综合考虑闲置资产的账面价值、维护及仓储成本等，结合基准比率法、标杆参照法等方法判定最佳盘活方式。

3.3.2 多元盘活方式落地

针对不同类型闲置资产采取差异化盘活策略：

内部调剂复用：建设跨路段、跨区域闲置资产调剂平台，依托信息化管理平台发布闲置资产信息，使企业闲置资产能够快速进入企业资产内部流转环节，在企业内充分调动，盘活利用。

对外合作运营：在对闲置服务区、收费站附属设施等不动产方面，可以引入第三方进行商业合作，通过开设便利店、物流仓储中心、新能源充电桩、特色农产品展销点等途径获取租金收入或收益分成，实现国有资产保值增值。

技术改造升级：对可改造的闲置设备进行技术改造，例如把老式监控设备改为交通流量监测设备，用来对偏远地区的路段进行监测；把小件闲置的养护设备改造成简易型应急工具等方式，实现闲置资产再利用。

规范处置变现：对于没有复用价值的闲置资产即待处置类资产，可实行公开拍卖、公开招标转让等方式规范处置，使资产残值最大化；将处置收入并入企业固定资产管理专用账户，用于购置新的固定资产或资产维护，并及时更新资产台帐，核销原闲置资产的账面价值，从而降低企业资产负债率。

租赁共享合作：把短期闲置的大型养护设备及检测仪器租给其他高速公路运营企业或工程建设单位使用，以租金的方式盘活闲置资产。与高速公路运营企业、工程建设单位形成共享合作模式，实现闲置资产收益最大化。

3.3.3 盘活效益动态监管

构建闲置资产盘活效益评估指标体系，根据资产利用率、经济效益、成本节约及资产负债率改善等方面定期考评盘活情况；通过信息化管理平台跟踪盘活资产的使用动态和收入、成本情况；将盘活资产纳入企业绩效考核范围，促进各部门开展闲置资产排查与盘活工作，杜绝二次闲置；定期梳理盘点经验，优化盘活方案、盘活流程，实现“排查-评估-盘活-监管”良性循环发展态势。

3.4 闲置资产盘活是降低企业资产负债率的重要途径

资产负债率是企业负债总额与资产总额的比率，闲置资产作为资产总额的组成部分，因此盘活闲置资产，对降低企业资产负债率也是有效途径。通过闲置资产盘活，一方面可将闲置资产转化为现金、租金收入等流动资产，增加企业资金流动性，降低负债相对比例；另一方面，对无使用价值的闲置资产进行处置核销，减少资产总额中低效资产的占比，同时降低闲置资产对应的维护、仓储成本，进一步优化资产负债结构。

4 固定资产管理中的风险管控与成本管理

高速公路固定资产管理面临自然灾害、设备老化、管理粗放、市场价格变动、资产管理运转中建设、营运、养护多环节成本支出等问题，有效进行风险管控及成本管理是资产管理的重要内容。

4.1 全维度风险控制

建立自然灾害防控体系，依据项目所处地区常见的自然灾害类型，在项目建设阶段做好防灾设计，运营阶段利用传感器、无人机等设备实时监测地质、气象等信息，构建预警机

制，做好预防措施。完善内部管理风险防控机制，形成标准的资产管理流程，界定相关部门职责范围，加强人员的培训及绩效考核，防范因错误操作、疏于维护而导致资产损毁；制定资产安全巡查制度，定期开展设备故障排查、安全隐患排查工作，保障资产正常运行。

4.2 全生命周期成本管理

建立全生命周期成本分析体系，实现资产全生命周期各环节的所有成本核算：采购成本、建设成本、运行维护成本、闲置成本、处置成本等，作为资产选型、配置、改造的科学依据。在建设过程中通过优化设计及采购策略降低项目的初投成本；运营时针对设备做好精准维修保养、节能改造降低维保成本、能耗；闲置时需要提高资产处置效率，避免闲置造成的仓储成本以及折旧贬值损失。

5 优化全生命周期管理模式的综合策略

优化高速公路固定资产全生命周期管理模式，需立足各阶段管理要点，以信息化建设为支撑，以闲置资产盘活为突破口，以风险控制与成本管理为保障，构建“统筹规划、精准管控、高效盘活、持续优化”的综合管理体系。

5.1 强化顶层设计与统筹协调

搭建企业级的固定资产全生命周期管理领导小组，统筹建设、运营、财务、养护等业务部门，突破部门职责界限，实现信息互通共享和协同联动；健全完善全生命周期资产管理的各项制度办法，细化、明确各阶段管理目标、工作流程及职责分工，确保资产管理落实到位。

5.2 深化信息化与智能化应用

不断丰富和完善资产信息化管理平台，集成数据采集、状

态监测、维护管理、闲置资产盘活、成本核算等功能，推进资产全生命周期信息一体化管理；运用大数据、人工智能等技术方法，推进故障预测模型、维护周期优化模型建设，提高管理决策智能化水平；部署移动端应用，实现资产信息可实时查看、维护工单在线处理、闲置资产随时报，提高工作效率；健全数据安全保护机制，做好资产数据的安全防护和存储传输及使用安全管理，保证数据的真实性可靠性。

5.3 健全考核评价与持续改进机制

建立全生命周期资产管理考核评价体系，将资产利用率、维护成本控制率、闲置资产盘活率、资产负债率改善幅度等作为考核指标，并将考核结果与评优评先挂钩；通过构建管理效果评估体系，定期总结分析资产管理经验不足之处，结合行业发展、政策变化等情况及时对资产管理的方式、手段等进行修正与完善。

6 结语

高速公路固定资产全生命周期管理包含建设、运营、维护、处置等全过程，需有整体的科学规划，运用信息化手段进行精准管控和充分盘活，才能实现资产价值最大化和财务效果最优。本文提出的“分类评估-多元盘活-效益监管”的资产盘活思路既有利于提高资源配置效率和降低运营成本，也有利于降低企业的资产负债率，改善企业财务结构。随着信息化水平不断提高，高速公路固定资产管理也将由粗放型向信息化、精细化、效益化迈进。以持续完善全生命周期管理模式为抓手，强化各个环节协同配合，是保证高速公路行业可持续发展的基础和前提。

参考文献：

- [1] 张磊,王鹏.高速公路资产管理全生命周期的研究与应用[J].现代交通技术,2023,20(6):45-50.
- [2] 李强,刘涛.高速公路固定资产管理模式的优化研究[J].公路工程,2022,47(8):112-118.
- [3] 周浩,郭晨.基于大数据的高速公路资产维护管理模型研究[J].土木工程学报,2021,54(12):137-143.
- [4] 孙璐,高明.高速公路全生命周期管理模式创新与实践[J].交通管理,2023,31(4):78-83.
- [5] 齐文博,刘萍.高速公路固定资产的维护与效益优化策略[J].交通建设与管理,2022,28(5):99-104.