



财会数据共享平台下的动车组运用维护成本管控研究

邓国威, 王昱力, 王子木

Cost management and control of EMU application and maintenance under financial and accounting data sharing platform

DENG Guowei, WANG Yuli, and WANG Zimu

引用本文:

邓国威, 王昱力, 王子木. 财会数据共享平台下的动车组运用维护成本管控研究[J]. 铁路计算机应用, 2025, 34(4): 43–46.

DENG Guowei, WANG Yuli, WANG Zimu. Cost management and control of EMU application and maintenance under financial and accounting data sharing platform[J]. Railway Computer Application, 2025, 34(4): 43-46.

在线阅读 View online: <http://tljsjyy.xml-journal.net/2025/I4/43>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

[基于Greenplum的铁路数据共享平台设计](#)

Design of railway data sharing platform based on Greenplum

铁路计算机应用. 2024, 33(6): 57–66

[动车组车载非实时数据下载及应用平台设计与实现](#)

Platform of non-real-time data download and application for EMU

铁路计算机应用. 2023, 32(7): 29–33

[基于S1000D的动车组IETM管理平台研究](#)

EMU IETM management platform based on S1000D

铁路计算机应用. 2022, 31(3): 42–47

[动车组多源故障管理平台设计](#)

Design of multi-source fault management platform for EMU

铁路计算机应用. 2021, 30(4): 36–39

[动车组PHM模型数据处理架构优化及关键技术研究](#)

Data processing architecture optimization and key technology of EMU PHM model

铁路计算机应用. 2022, 31(7): 63–68

[动车组安全规律分析系统设计与实现](#)

Safety regular pattern analysis system for EMU

铁路计算机应用. 2022, 31(2): 50–53



关注微信公众号，获得更多资讯信息

文章编号: 1005-8451(2025)04-0043-04



财会数据共享平台下的动车组运用维护成本管控研究

邓国威¹, 王昱力², 王子木¹

(1. 中国铁路广州局集团有限公司 财务部, 广州 510000;
2. 中国铁路广州局集团有限公司 广州机车检修段, 广州 510000)

摘要: 整合铁路既有业务系统和财务系统中的相关数据, 深入挖掘数据潜在价值, 研究财会数据共享平台下的动车组运用维护成本管控措施。以中国铁路广州局集团公司广州动车段为例, 依托中国国家铁路集团有限公司财会数据共享平台, 分析动车组管理信息系统(EMIS, EMU Management Information System)、铁路物资管理信息系统数据现状和采购管理现状, 构建供应商评估模型, 提出在财会数据共享平台下动车组运用维护成本管控的实现路径, 为铁路业(务)财(务)融合提供参考。

关键词: 运用维护; 数据共享; 业财融合; 动车组; 成本管控

中图分类号: F530.68 : TP39 **文献标识码:** A

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8451.2025.04.08

Cost management and control of EMU application and maintenance under financial and accounting data sharing platform

DENG Guowei¹, WANG Yuli², WANG Zimu¹

(1. Finance Department, China Railway Guangzhou Group Co. Ltd., Guangzhou 510000, China; 2. Depot of Guangzhou Locomotive Maintenance, China Railway Guangzhou Group Co. Ltd., Guangzhou 510000, China)

Abstract: This paper integrated relevant data from existing railway business systems and financial systems, deeply explored the potential value of data, and studied cost management and control measures for the application and maintenance of EMU under the financial and accounting data sharing platform. It took the Guangzhou EMU Depot of China Railway Guangzhou Group Co. Ltd. as an example, relied on the financial and accounting data sharing platform of CHINA RAILWAY, analyzed the current status of EMU Management Information System (EMIS), railway material management information system data, and procurement management, constructed a supplier evaluation model, and proposed an implementation path for cost management and control of EMU operation and maintenance under the financial and accounting data sharing platform, which provided reference for the integration of railway business and finance.

Keywords: application and maintenance; data sharing; integration of business and finance; Electric Multiple Unit (EMU); cost management and control

动车组信息化作为我国高速铁路信息化建设的重要组成部分, 对动车组高效检修和安全运营至关重要。伴随着动车组开行数量的不断增加和动车组运用检修业务的需求增加, 动车组管理信息系统(EMIS, EMU Management Information System)已逐步建成了适应全国铁路(简称: 全路)各级管理需求的动车组运营维护(简称: 运维)信息化体系, 为中国国家铁路集团有限公司(简称: 国铁集团)、

铁路局集团公司、动车(车辆)段、动车所、检修车间、造修企业提供多级应用。铁路物资管理信息系统是国铁集团统一建设的物资采购系统, 各项生产办公所须物资的采购、入库、领用等均要通过此系统完成^[1]。EMIS 和铁路物资管理信息系统相互独立, 财务人员在进行经营分析时, 主要基于财务数据, 难以实时获取相关业务数据, 不利于业(务)财(务)融合, 对生产管理的指导作用有限。

随着铁路行业信息化进程的加速, 动车组信息系统规模不断扩大, 财务共享服务系统上线后, 出

收稿日期: 2024-12-30

作者简介: 邓国威, 高级会计师; 王昱力, 会计师。

现查询响应速度缓慢问题，且基础数据表和关键业务数据表中的数据标准化程度较低，致使大量数据不能发挥价值，无法为生产决策提供支持，难以满足企业发展需求。面对这一挑战，国铁集团搭建了财会数据共享平台，力求汇聚业财数据。

综上，本文梳理中国铁路广州局集团有限公司（简称：广州局）广州动车段信息系统数据现状和采购管理现状，基于财会数据共享平台，利用EMIS、铁路物资管理信息系统和财务共享服务系统已有数据进行指标分析，通过建立分析模型、运用智能技术，提高数据治理能力^[2]，以期实现对动车组运用维护成本的管控，满足相关部门生产管理需求。

1 财会数据共享平台概述

财会数据共享平台通过整合车务、机务、工务、电务、车辆、供电、房产建筑、非运输、合资公司等的业务数据，规范数据口径，提高数据质量，以实现数据驱动业务，为铁路监管类和统计、分析类应用提供数据支持。

该平台依据安全性、高可用性、可扩展性的设计原则^[3]，分为国铁集团级、铁路局集团公司级、铁路局集团公司所属单位及合资公司级。依托铁路内部服务网传输数据，与铁路物资管理信息系统、EMIS、企业管理和法律事务信息系统（简称：企法系统）等外部系统进行数据交互，通过微服务架构实现业务功能开发。

财会数据共享平台采用分层设计理念，各层间以数据流为驱动，密切联系、相互协作，实现平台数据的采集、清洗、分析与共享^[4]。其逻辑架构如图1所示。

2 动车组运用维护成本管控现状分析

2.1 动车组运用维护成本的构成

根据铁路运输成本费用管理核算规则，动车组检修直接成本包括动车组服务、动车组维护支出和动车组互换配件维修。其中，动车组维护支出为主要成本支出，在“动车组运用维护”科目下归集的成本包括检修材料成本、劳务人工成本、委外修业务外包支出和能耗支出等。本文分析广州动车段



图1 财会数据共享平台逻辑架构

2023年财务数据，其“动车组运用维护”科目分类明细数据如表1所示，自主检修材料成本占动车组运用维护成本的比例高达92.2%。

表1 2023年广州动车段“动车组运用维护”科目分类明细占比

| 成本项目 | 占比 |
|----------|--------|
| 自主检修材料支出 | 92.2% |
| 委外修外包支出 | 4.7% |
| 能源成本 | 2.3% |
| 劳务人工成本 | 0.1% |
| 其他支出 | 0.7% |
| 合计 | 100.0% |

动车组运用自助检修材料包括必换件、偶换件和磨耗件。必换件是指按照修程修制，到达一定的走行或时间期限后，必须进行更换的配件材料，其支出占自主检修材料支出的6.7%；偶换件指作业指导书中未涉及的一、二级修作业所消耗的物料，其支出占自主检修材料支出的63.91%；磨耗件特指动车组闸片、研磨子、碳滑板等3类材料，属于动车组重要零部件，其支出占自主检修材料支出的23.39%，价值相对较高，其工作原理导致其具有易磨损的特点，使用寿命与走行公里数密切相关。因此，选择价格合适、质量可靠的磨耗件供应商对降低采购成本具有重要意义。

2.2 材料采购与入库流程

广州动车段材料采购与入库流程涉及铁路物资

管理信息系统和 EMIS，具体流程如图 2 所示。各车间记工员提交纸质的采购需求计划，经上级领导审批后由材料科汇总，并在铁路物资管理信息系统录入；对不同车间的需求进行拆分、合并后形成采购订单；车间收到货并验收通过后在 EMIS 中进行入库登记，材料科根据入库验收记录在铁路物资管理信息系统进行入库登记。由图 2 可知，广州动车段材料采购较大程度上依赖人工经验判断采购需求，无法提前对缺料情况进行智能预警判断。

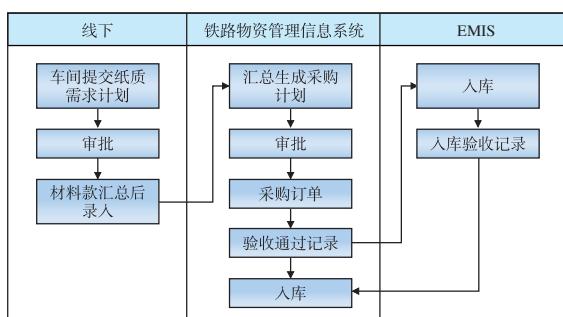


图2 广州动车段材料采购与入库流程

2.3 采购成本管理存在的问题

2.3.1 采购分析指标单一

磨耗件属于动车组重要配件，由国铁集团联合采购招标，各铁路局集团公司的物资公司和中标单位签署合同，运输站段作为材料使用者并不能直接参与采购。近年来，随着我国高速铁路事业的快速发展，广州动车段引入大量新车型，新车型主机厂随车配备的闸片消耗完后才会考虑采购新的闸片。闸片的性能与动车组走行公里密切相关，采购时仅将价格指标作为考虑因素略显单薄，并未具体对比分析不同供应商之间的产品质量和交货及时性。

2.3.2 数据分析困难

铁路物资管理信息系统和 EMIS 均有完整的采购功能模块，但无法互联互通。铁路物资管理信息系统有全量的采购和出入库信息；EMIS 包含动车组的全量信息，材料信息仅包含材料出入库信息，缺少单价数据而无法计算金额。季度经济活动分析所用到的数据主要是各车间线下收集，工作效率较为低下。

3 采购成本管控

本文根据广州动车段材料采购管理现状，利用

财会数据共享平台，采集铁路物资管理信息系统、EMIS 及财务账表 6.0 系统中磨耗件相关的业务和财务数据，并进行清洗和汇聚。通过对业务和财务指标进行分析，设计供应商评估模型，选择质优价廉的供应商，从而降低采购成本。

3.1 供应商评估模型

动车组磨耗件供应商相对固定，建立科学的供应商评价体系，可提高供应链供需协调效率，形成稳定的供应商关系^[5]，保障动车组检修工作的稳定开展。本文使用线性权重法，对供应商进行评价。

磨耗件供应商选择指标选取过程中，需要充分考虑生产商的实际情况^[6]。以闸片为例，从质量、价格、交货能力、风险等 4 类能力对每一个供应商进行综合评价，比较同一车型不同供应商的综合能力。质量、价格、交货能力、风险等因素对应权重分别为 40%、25%、15%、20%。质量因素选取磨耗速率（mm/万 km）和每千片闸片出现质量问题的闸片个数作为衡量指标；价格因素引入动车组走行公里，通过记录闸片的单价与走行公里，得出万公里单价（元/万 km）指标，比较不同供应商的性价比；交货能力可根据准时交货率和交货周期（天）来判断；风险作为定性因素，根据国铁集团物资管理部发布的供应商不良行为信用评价结果与天眼查企业风险提示对供应商的风险等级进行评估。闸片供应商综合评估如表 2 所示，各项指标具体计算公式为

$$\text{磨耗速率} (\text{mm}/\text{万 km}) = \frac{\text{可磨耗厚度} (\text{mm})}{\text{实际走行公里} (\text{万 km})} \quad (1)$$

$$\text{万公里单价} (\text{元}/\text{万 km}) = \frac{\text{单价} (\text{元})}{\text{实际走行公里} (\text{万 km})} \quad (2)$$

$$\text{准时交货率} = \frac{\text{准时交货的次数}}{\text{总交货次数}} \times 100\% \quad (3)$$

表2 闸片供应商综合评估

| 因素 | 指标 | 排名 | 得分 | 权重 | 供应商最终综合评估得分 |
|------|-------------------------------|----|----|-----|-------------|
| 质量 | 磨耗速率/(mm·万 km ⁻¹) | | | 20% | |
| | 问题个数(个·1000 ⁻¹) | | | 20% | |
| 价格 | 万公里单价/(元·万 km ⁻¹) | | | 25% | |
| | 准时交货率/% | | | 10% | |
| 交货能力 | 交货周期/天 | | | 5% | |
| | 是否有不良行为 | | | 10% | |
| 风险 | 风险提示 | | | 10% | |

$$\text{交货周期(天)} = \text{采购订单下单日期至验收入库日期的时间长度} \quad (4)$$

根据各项指标排名打分，集成指标权重与指标得分，最终求和得出综合评分最高的供应商^[7]。

$$\text{供应商最终综合评估得分} = \sum \text{指标得分} \times \text{指标权重} = \text{质量得分} \times 40\% + \text{价格得分} \times 25\% + \text{交货能力得分} \times 15\% + \text{风险得分} \times 20\% \quad (5)$$

根据上述公式对供应商进行客观评价与打分，并对供应商最终综合评估得分进行排名展示，签订合同时优先考虑排名靠前的供应商。

3.2 实现路径

3.2.1 规范数据标准

当前，EMIS 中部分检修和入库信息依赖业务人员手工录入，在财会数据共享平台应用前需要对此类数据的填写规范进行统一。同时，从业务管理和财务管理视角下看，数据口径、分析维度可能会存在差异，导致数据标准的不一致，造成相同原始数据在多个系统中独立存储、多场景下分别呈现时产生一致性问题，加重数据管理负担。因此，要强化数据源头管理，应按照业务数据源唯一且可自动采集的原则，提前预设采集规则，划分职责权限，对需要人工录入的数据规范数据口径，消除管理盲点和薄弱点，提高数据质量，确保分析指标的准确性。

3.2.2 评估模型实现

评估模型的实现可由各部门分工协调，业务部门负责制定和优化模型中的指标和参数，材料部门负责提供磨耗件单价与出库数量，财务部门分析成本差异，技术人员对模型进行开发和实现。

本文利用财会数据共享平台从铁路物资管理信息系统和 EMIS 中采集模型相关的数据信息，再使用 Hadoop 或 Spark 等大数据分析工具，处理和整合检修记录、价格信息等^[8]。基于机器学习，使用历史数据对模型进行训练和验证，并利用商业智能（BI, Business Intelligence）工具将评分和排名结果进行可视化展示。

3.2.3 采购流程优化

广州动车段现有的物资采购决策尚依赖人工经

验判断，整个采购流程未形成闭环管理，历史采购数据不能为单位采购管理决策提供正向反馈。财会数据共享平台建立后，可打破铁路物资管理信息系统和 EMIS 间的信息壁垒，分析财会数据共享平台上采集的检修信息、出入库信息，并将物资出库异常情况、下个月的采购需求、推荐的供应商选择等反馈给相关人员，并根据结果及时调整生产经营决策，持续监控、优化采购流程，从而提高效率、提升采购质量和响应速度。

4 结束语

本文分析广州动车段运维成本现状，以及影响采购决策的质量、价格、交货能力及风险等指标因素，构建供应商综合评估模型，阐述基于财会数据共享平台的动车组运维成本优化管控实现路径。下一步，待该平台汇聚各业务系统的数据后，逐步规范数据标准，推动评估模型在广州动车段落地应用，助力动车组运维成本精细化管理。

参考文献

- [1] 李忠孝. 供应链理论在铁路物资库存优化中的应用研究 [J]. 铁路采购与物流, 2022, 17 (3): 23-27.
- [2] 曹海娟, 李晶. 基于财务共享的数据治理研究 [J]. 财会通讯, 2024 (12): 106-110.
- [3] 矫健. 动车组检修成本管理系统研究 [J]. 铁路计算机应用, 2019, 28 (9): 36-39.
- [4] 李超旭, 张惟皎, 李燕. 基于大数据的动车组运维数据服务平台研究 [J]. 铁道运输与经济, 2019, 41 (11): 52-57.
- [5] 谢帮生, 汪虹雨. 企业创新文本信息披露与供应商关系稳定性——基于文本分析与机器学习 [J]. 财会月刊, 2024, 45 (21): 37-44.
- [6] 徐杨. 基于大数据分析技术的电子商务供应商选择研究 [J]. 现代电子技术, 2020, 43 (15): 152-154, 158.
- [7] 陈剑, 肖勇波, 朱斌. 大数据视角下的采购风险评估——基于某服务采购企业的案例分析 [J]. 系统工程理论与实践, 2021, 41 (3): 596-612.
- [8] 王同军. 中国铁路大数据应用顶层设计研究与实践 [J]. 中国铁路, 2017 (1): 8-16.

责任编辑 李依诺