

铁路机务运用“五统一”管理模式优化与实践研究

王献锋

宁夏宁东铁路有限公司 宁夏 银川 750000

摘要：为解决铁路机务运用管理标准适配性差、调度协同不足、人员设备管控粗放、考核体系不完善等现场问题，本文系统阐释“五统一”管理模式的核心架构与运行机理，深入剖析当前模式运行短板及深层成因。结合机务现场实际从作业、调度、人员、设备、考核维度制定优化方案，通过试点落地实践验证优化成效。结果表明，优化后的管理体系可有效提升机务作业规范化水平、机车周转效率与安全管控能力，降低运营成本，可为铁路机务精细化管理升级提供参考。

关键词：铁路机务；运用“五统一”管理模式；优化与实践

引言：机务运用作为铁路运输体系的核心环节，直接关乎铁路运输安全质量与运营效率。“五统一”集约化管理是当前铁路机务规范化治理的重要抓手，在规范作业流程、整合资源管控方面发挥关键作用。现阶段铁路运输场景持续迭代升级，既有管理模式暴露出信息融合不足、执行落地不均、精细化管控缺失等诸多问题。基于此，本文立足现场运营痛点，开展“五统一”管理模式优化与实践研究，旨在完善闭环管理体系，助力机务提质增效、安全稳控发展。

1 铁路机务运用“五统一”管理模式核心理论与体系架构

1.1 “五统一”管理模式核心内涵

(1) 统一作业标准。规范机车乘务、整备、检修、调度等全流程作业标准，统一各岗位操作流程、作业规范与考核准则，消除作业差异，确保各环节有标可依、有据可查。(2) 统一调度指挥。整合机务调度资源，实现机车、人员、交路的集中统一调度，打破部门、班组调度壁垒，形成高效协同的指挥网络。(3) 统一人员管控。统一乘务人员排班、培训、考勤、绩效考核、休息管控机制，杜绝管理碎片化，提升队伍整体素质与执行力。(4) 统一设备运维。统一机车检修、保养、故障处置、设备台账管理标准，实现全生命周期规范化管控，保障设备运用状态稳定可控。(5) 统一考核评价。建立全覆盖考核体系，统一安全、效率、质量、效益考核指标与奖惩机制，激发内生动力，促进管理持续改进。

1.2 “五统一”管理模式运行机理

(1) 一体化协同机理。五部分内容相互关联、互为支撑，作业标准为调度指挥提供执行依据，人员管控为

运维质量提供人力保障，考核评价对各环节形成闭环反馈，各模块协同联动、互补赋能，构建完整闭环管理体系。(2) 标准化约束机理。统一标准对机务作业流程、人员行为、设备管控形成刚性约束，明确操作边界，减少人为偏差，夯实安全运营基础，提升现场作业规范化水平。(3) 提质增效机理。通过集中调度减少等待冗余，压缩无效作业时长；通过标准化运维降低故障率，提升机车周转效率；通过统一考核强化责任落实，降低安全风险与运营成本，实现整体效益最优^[1]。

2 铁路机务运用“五统一”管理模式现状与问题分析

2.1 现行“五统一”管理模式运行现状

(1) 作业标准落地现状。各机务段已建立覆盖乘务、整备、检修、调度等岗位的作业标准体系，但落地覆盖范围不均。主型机车标准较完善，乘务系统执行较好，检修、整备环节存在偏差；整体呈“骨干线路好、支线线路弱”的不均衡态势。(2) 调度指挥运行现状。依托 TDCS/CTC 系统实现基本运行图管理，机车交路以固定区段为主，乘务方式轮乘与包乘结合，应急指挥依赖调度员经验及既有预案。整体运行平稳，但跨段、跨区域调度协同仍以人工协调为主。(3) 人员与设备管控现状。人员管理实行固定交路轮班制，按年度培训计划结合月度重点、季节特点分阶段实施，建立职工素质档案并重点帮教。设备运维采用计划预防修与状态修结合，台账实现电子化管理。考核评价以安全指标为核心，兼顾效率与质量。整体成效较传统模式有所提升，但各模块间数据尚未完全贯通。

2.2 “五统一”管理模式运行存在的核心问题

(1) 作业标准适配性不足。现行标准制定多基于典

型工况,对不同区段坡道曲线特征、不同机型操纵特性、不同运量条件下的差异化需求考量不足,部分标准流程繁琐、条款僵化,现场实操性弱,导致一线人员执行中存在“变通执行”现象。(2)调度指挥协同性薄弱。调度、运维、班组之间横向协同不足,调度指令下达后缺乏与检修计划、整备能力的实时匹配,存在信息壁垒;机车周转安排不尽合理,部分区段无效待机、中间站停留时间过长,机车运用效率有待提升。(3)人员管控精细化程度低。乘务员排班未充分考虑个性化休息需求与疲劳管理,超劳现象时有发生;培训内容同质化严重,缺乏岗位差异化与能力分层设计;绩效考核指标偏重安全扣分,正向激励不足,存在“干多干少一个样”现象。(4)设备运维与考核体系不完善。设备管理重事后检修、轻预防性维护,全质量周期运行状态跟踪不足;考核评价指标单一,尚未建立安全、效率、质量、效益多维度的综合评价模型,考核结果与奖惩机制联动性不强^[2]。

2.3 问题成因深度分析

(1)管理制度体系不完善。配套管理制度修订周期过长,部分规定与现场实际脱节,缺乏动态优化调整机制;各管理模块权责划分不够清晰,跨部门协调成本高,管理闭环尚未完全形成。(2)信息化融合程度不足。调度系统、检修系统、人员管理系统各自独立运行,数据接口标准不统一,信息共享不畅;智能分析、辅助决策等深度应用开发不足,数据价值未充分释放,制约统一管理效能发挥。(3)落地执行与监督力度不足。缺乏常态化、全覆盖的监督检查机制,标准执行情况多以抽查为主,问题整改追踪闭环不到位,“重部署、轻落实”现象较为普遍。(4)人员专业素养适配性欠缺。部分管理人员对“五统一”模式内涵理解不深,习惯于传统管理思维;一线作业人员对标准化、信息化新要求适应能力有限,专业培训针对性不强,整体素养与管理模式升级要求存在差距。

3 铁路机务运用“五统一”管理模式优化方案与实践应用

3.1 优化总体思路与优化原则

(1)总体思路。以安全提质、增效降本为核心,立足上文所梳理的管理短板,从标准、调度、人员、设备、考核五大维度开展精细化优化,推动“五统一”管理模式由“基本统一”向“精准统一”升级。通过标准动态适配现场需求、调度智能协同打破信息壁垒、人员精准管控消除管理盲区、设备全周期管理降低故障风险、考核科学量化激发内生动力,构建一体化、智能

化、闭环化的“五统一”管理新体系。预期通过优化实现作业标准执行率提升至95%以上、机车日车公里提升8%-12%、安全隐患闭环率达到95%以上、综合运营成本压降5%-8%的总体目标。(2)优化原则。坚持安全优先,所有优化措施以不降低安全冗余为前提,安全指标实行一票否决;坚持务实落地,方案设计贴合现场实际、具备可操作性,杜绝脱离实际的“纸上优化”;坚持协同联动,五大维度优(即五大具体维度)化统筹推进、互为支撑,避免单兵突进;坚持动态优化,建立持续改进机制而非一次性整改,形成年度评审与动态调整制度;坚持提质增效,以效率提升和成本节约检验优化成效,兼顾方案可行性与前瞻性。

3.2 多维度“五统一”管理模式优化方案

(1)作业标准动态优化。按干线货运、客运、调车、小运转等不同运营场景,分类细化作业标准;精简重复、冗余流程环节,压缩非必要耗时;编制场景化标准化作业指导书,配套可视化操作图示,定期征集一线反馈并组织修订,建立标准年度评审与动态更新机制,切实提升标准实操性与适用性。(2)调度指挥一体化优化。搭建调度-运维-整备-乘务信息共享平台,打通部门间数据壁垒;优化机车交路设计,推行长交路、轮乘制与跨区段机车周转贯通;建立基于实时数据的智能排班与动态调整机制,减少无效待机与单机停留时间,全面提升机车日车公里与周转效率。(3)人员管控精细化优化。构建分层分类培训体系,按岗位、职级、能力差异化设计培训内容;完善考勤轮休与超劳预警机制,利用信息化手段实时监控乘务员连续作业时长;建立以工作质量、安全绩效、任务完成度为核心的差异化绩效考核体系,强化正向激励^[3]。(4)设备运维全流程优化。推行状态修与预防修相结合的运维策略,利用机车监测数据实施故障预警与趋势分析;建立覆盖采购、使用、检修、报废全过程的设备全生命周期电子台账,实现故障从发现、报修、处置到验收的闭环管控,降低中途故障率。(5)考核评价体系科学化优化。构建安全、效率、质量、成本、合规五位一体考核指标体系,采用层次分析法合理确定指标权重;建立月度考核、季度评估、年度总评的动态考评机制,考核结果与薪酬分配、岗位晋升、评先评优刚性挂钩,配套问题整改闭环追踪机制。

3.3 优化模式现场实践应用

(1)实践试点概况。选取某机务段作为试点单位,该段承担山区干线货运与客运牵引任务,配属HX型电力机车60台,在岗乘务员480人,管理人员35人,年牵引总重吨公里约120亿吨公里,既有“五统一”管理

基础较好,标准化建设水平在全路处于中等偏上,具备典型性与推广价值。(2)实践落地举措。制定《“五统一”优化模式试点实施方案》,明确五项优化任务的责任部门、完成时限与考核标准;分三阶段推进:第一阶段(第1-2月)完成制度修订与信息系统调试,第二阶段(第3-4月)开展全员宣贯与专项培训,第三阶段(第5-6月)全面试运行并收集数据,后续半年巩固提升;建立日报告、周例会、月总结推进机制,设立专项督导组全程跟进,确保各项举措按节点落地^[4]。(3)实践过程管控。建立问题发现-登记-分析整改-验收-销号的闭环管理台账,全程记录标准执行偏差、调度冲突、设备异常、人员反馈等各类问题;每月召开阶段评估会,根据运行数据与一线反馈动态调整优化措施;设置关键节点评审,分别在试运行第1个月、第3个月、第6个月进行阶段性评估,及时纠偏,确保各阶段目标按期达成,保障新模式平稳落地。

3.4 优化模式实践成效与推广价值

“五统一”管理(统一调度指挥、统一检修标准、统一作业流程、统一数据接口、统一考核评价)试点运行后,以某机务段2025年7—12月为优化后周期,与上年同期(优化前)进行全口径数据对比,成效显著。(1)安全成效。安全隐患排查数量由优化前月均47件降至月均32件,闭环率(按期整改并验收销号占比)从81.3%提升至96.7%;机车设备故障发生率(每十万公里故障次数)由2.14次降至1.72次,降幅19.6%;乘务员违章作业频次(月均违章项点)从23.5次降至14.2次。安全底线明显加固。(2)效率成效。机车日车公里(单台机车日均走行公里)由612公里提升至683公里,增幅11.6%;机车周转时间(从出库到下次出库的完整循环小时)由28.4小时压缩至25.6小时,缩短9.9%;平均待机时长(非作业停留时间)由每日4.2小时降至3.1小时;检修停时(月均检修占用时间)由136小时/台压缩至118小时/台。运用效率全面提升^[5]。(3)成本与管理成效。电力单耗(万吨公里千瓦时)下降7.3%,检修物料单耗(每万公里维修材料

费)降低6.8%,人力加班成本(月均加班费支出)压降12.5%,综合成本较优化前降低6.9%。管理层面,跨部门协同处置异常事件的响应时间由平均4.6小时缩至1.8小时,数据贯通率(关键参数自动采集比例)从62%升至94%,管理闭环完整性(问题发现—分析—处置—验证全流程闭环率)由78%提升至98%,管理规范性显著增强。(4)行业推广价值。已形成可复制的标准化成果包,包括管理制度模板8项、场景化作业指导书范本12类、五位一体考核指标库(安全、效率、质量、成本、协同)及信息系统功能需求清单。编制《机务运用“五统一”管理优化指导手册》,涵盖组织架构调整、数据接入规范、岗位职责重构等落地要点,为全路机务管理升级提供已验证数据支撑和实操路径,具备广泛推广条件。

结束语

本文针对铁路机务运用“五统一”管理现存短板,完成体系梳理、问题剖析、方案优化与试点实践,构建了更贴合现场的精细化、一体化管理新模式。通过优化作业标准、调度协同、人员设备管控及考核机制,有效破解传统管理壁垒,显著提升机务运营安全水平与作业效率,压降运营消耗。本次研究总结的可复制实践经验,能够为全路机务运用管理提质升级提供实操依据,也为智慧机务常态化建设奠定良好基础。

参考文献

- [1] 陈勇. 铁路机务运用“五统一”标准化管理模式实践与优化[J]. 铁道运营技术, 2024, 30(03): 56-58.
- [2] 刘军红. 铁路机车运用组织一体化高质量发展研究[J]. 内蒙古科技与经济, 2024, 23(17): 38-44.
- [3] 周明辉. 铁路机务段标准化规范化建设管理优化策略[J]. 铁道机车与动车, 2023, 18(08): 45-48.
- [4] 李金奎. 铁路机车运行故障统一管控与标准化运维体系构建[J]. 中国高新科技, 2025, 41(01): 102-104.
- [5] 张振华. 集约化管理模式下铁路机务运用效率提升实践研究[J]. 铁道运输与经济, 2022, 44(11): 89-94.