文章编号：2097-5899(2026)01-0033-05　　**中图分类号**：U294　　**文献标识码**：A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.202509220001
引用格式：刘赫，李傲淑，张通晓. 铁路物流数智化转型背景下的内勤生产组织优化对策探讨[J]. 铁路物流，2026，44(1)：33-37.
LIU He，LI Aoshu，ZHANG Tongxiao. Research on Optimization Strategy of Office Work Organization under Background of Digital and Intelligent Transformation of Railway Logistics[J]. Railway Logistics，2026，44(1)：33-37.

铁路物流数智化转型背景下的内勤生产组织优化对策探讨

刘　赫，李傲淑，张通晓

(中国铁路北京局集团有限公司　95306货运物流服务中心，北京　100086)

摘　要：随着铁路物流市场化改革的推进，在铁路物流数智化转型背景下开展内勤生产组织优化对策的研究，有助于提升企业竞争力。为解决约定俗成的传统作业思维与迭代升级的信息技术运用之间的脱节、粗放的专业管控方式与数智化革新发展方向之间的错位、既有操作技能人才储备结构及培养路径与现代物流企业对复合型“技术+”人才需求之间的差距等问题，通过采取智能技术赋能对策实现提质降本增效、数据驱动管理对策提高专业管控能力、生产资源重构对策推进岗位优化、人才生态培育对策激发内生活力，为促进铁路物流企业内勤生产提质升级和减员增效提供参考。

关键词：铁路物流；数智化技术；内勤生产；组织优化；提质增效

中国国家铁路集团有限公司(以下简称“国铁集团”)为深入贯彻落实党中央、国务院关于构建现代物流体系的决策部署，提出包含现代化铁路科技创新体系[1]在内的“六个现代化”体系，深入实施包含物流信息[2]在内的“六项工程”，推行铁路局集团公司物流职能机构优化调整并建立40个铁路物流中心，加快推进生产和服务信息系统建设和迭代升级。铁路局集团公司层面通过组建95306货运物流服务中心，实现了对内作业和对外服务的集中办理，使得铁路物流数字化、信息化效应进一步凸显。随着铁路物流业务量不断增长[3]，物流市场对企业生产组织效率的要求日益提高，结合数字经济引领生产要素、组织形态、商业模式全方位变革的趋势[4]，在铁路物流数智化转型背景下开展内勤生产组织优化策略的研究，有助于保障客户权益，提升企业竞争力。

1　内勤生产现状及问题分析

1.1　内勤生产现状

铁路物流直接参与生产作业的岗位主要分为外勤岗位及内勤岗位，其中外勤岗位以车站现场实际为准，重点核对装卸作业车号、承运人记事及运输戳记、货物质量等；内勤岗位以电子信息为准，重点核对系统间数据流转的一致性[5]。随着铁路信息系统的迭代升级及货运作业集中办理模式改革的成功推进，内外勤跨单位、跨空间[6]作业物理距离的增加促使作业电子数据与现场作业实际的关联愈加密切，同时突显出约定俗成的传统作业习惯思维与迭代升级的信息技术运用之间的脱节、粗放的专业管控方式与数智化革新发展方向之间的错位、既有操作技能人才储备结构及培养路径与现代物流企业对复合型“技术＋”人才需求之间的差距等问题，一定程度地制约了铁路物流企业的高质量发展。

1.2　问题分析

(1) 智能技术应用在初级阶段，人工作业质效有提高空间。追溯铁路物流作业信息系统发展路线，2018年货运票据电子化实现提取需求单制票并完成货票(运单)电子传输替代纸质传递；2021年95306智慧服

收稿日期：2025-09-22
基金项目：中国铁路北京局集团有限公司科技研究开发计划课题(2025BH01)

务平台(以下简称“铁路95306”)全面升级，实现杂费电子化，并统一运杂费版式、取消联次设置，客户可在网上对运杂费单据进行签章；2023年起全路构建以铁路95306为对外统一客户服务应用平台，以货运生产作业与管控平台(以下简称“管控平台”)为对内统一生产作业管理平台的技术支持体系，逐步实现作业信息数字化。可以发现，现阶段电子单证、电子签名[7]等智能化技术的应用研究主要聚焦于作业链条数字化闭环方面，而关于应用机器人流程自动化(RPA)、应用程序视觉化(VBA)等智能化技术提升作业效率的研究较少。与此同时，当下内勤作业方式仍较大程度地依赖人工操作，智能化程度不足导致作业质量受作业人员责任心、能力等影响较大；另一方面，物流总包项目、市场价格项目等适应现代物流体系发展的新业务激增，合同内容、执行条件复杂多样，人工核对难度呈现阶梯式递增。传统的内勤生产组织方式亟需革新。

（2）专业管控仍处于传统阶段，流程标准未能有效落实。在专业管控方面，铁路局集团公司及以上层面虽有明确的制度和流程，但一方面各物流中心因管理区域广、传达链条长，“物流中心－营业部－营业室－作业人员”各层级存在个性化诠释与解读现象，对标准的执行监督仍停留在传统的“人盯人”模式，导致流程标准执行走样不能及时管控。另一方面，现有作业系统功能在数据传输标准卡控方面尚存不足，各环节之间的信息交流与共享不够充分，校验逻辑不够完善，导致标准执行问题难以完全依赖系统卡控。同时，伴随货运系统信息化、业务数字化升级，各应用系统中留存有大量作业数据，具备挖掘提炼生产数据、汇总归纳作业问题的客观条件，但因专业管控形式在精细化、智能化方面存在不足，对历史作业数据分析尚不到位，未能形成规范性数据库，致使未能实现远程管控终端、实时监管过程的效果。

（3）数字资产潜能处于沉睡期，未实现统筹规划与激活。传统的作业组织方式多为按车站、地区设置岗位，存在各作业台任务量不均衡(部分岗位长期超负荷作业、部分岗位相对清闲)的问题，这不仅影响作业人员工作情绪与效率，更可能间接导致生产质量波动与安全风险积累。究其根本原因，一是数据分析不透彻，仅依靠结果性的静态指标(如制单量、车站数量等)组织作业，而未对完整过程(如作业波动规律、品类价值、作业复杂度等)进行分析；二是数据资产化意识缺失，管理思维尚未完全从“经验驱动”转向“数据驱动”，未能形成以多维数据分析为基础的标准化、精细化分析方法。亟需通过深化分析、驱动决策，实现生产管理从“大概平均”到“精准适配”的科学转变，进而提升铁路物流生产组织效率与效能。

（4）人才储备缺乏前瞻性战略，培养体系与业务发展脱节。工业时代的人才体系与数字时代的业务需求之间发生碰撞，一方面体现在铁路积累的专业技能资产未能实现深度的数字化传承，另一方面体现在新引入的信息技术及人才培养不相匹配。老职工(45岁以上)作为业务经验的活化石，精通传统铁路规章制度、作业流程和应急处置，但对飞速更迭的信息化技术接受起来力不从心，容易产生“技术抵触”和“学习焦虑”；新职工(35岁以下)受时代红利影响，对办公软件应用熟练，适应无纸化办公并能较快掌握各种作业系统操作，但缺乏对铁路物流核心业务的深度理解，不易识别作业数据背后的业务逻辑异常，导致系统应用功能打折扣。因此，实际作业中简单重复性人工操作较多，操作岗位占用人员较多，劳动强度较大，作业人员难以分出精力将作业重点放至生产数据分析并强化作业质量卡控和服务提升等高附加值业务中，人才培育方案未能有效衔接业务演进路径，在业务素质及专业技能提升方面受限，铁路企业数智化发展存在结构性人力资源短缺风险，亟待进行战略性校准。

2　内勤生产组织优化对策

为深入推进货运集中办理工作，国铁集团规范货运作业流程，为健全完善集中办理框架下的货运服务体系提供政策支持[8]。95306货运物流服务中心作为铁路物流数字化转型的核心载体，关于智能化技术的探索与应用聚焦于人机协同机制深度优化、数据治理及业务流程重构，依托新的物流组织架构，以客户需求为导向，坚持数智科技创新赋能，促进物流服务提质升级和生产作业减员增效[9]。

2.1　深化内勤生产组织智能技术应用，提升作业质效

（1）构建智能化作业组织。铁路局集团公司层面首创性组织开展内勤智能生产技术研发工作，推行人机融合作业模式。结合货运内勤作业操作重复性较强、逻辑规则性明显的特点，基于“制单－复核－列账－统计”作业链条构建智能化作业组织，研发4类自动作业机器人。①制单机器人，设计“通用规则＋特殊规则”双线运行逻辑，配合字典调用，实现对规章规范、价格政策、合同约定等重点事项的自动核对、卡控、制单；②制单总检机器人，融合VBA与RPA技术，

15 min即可完成万级运单数据的10余项信息内容自动审核作业并输出结果提示；③收入机器人，打通操作系统间的数据链路，不使用系统接口即可完成系统间的数据整理、交互等操作；④数据统计机器人，自动统计上万条生产数据，生成统计图表，为管理人员掌控作业进度及进行经营决策提供数据支持。配套建立《人机协作岗位重点作业检查制度》，在规范自动作业标准的同时，配合机器人核验功能，形成适用于现有作业系统的“自检、互检、总检”复核制度，保证作业质量。

（2）搭建作业辅助程序矩阵。利用VBA代码研发交接班多站自动登记程序、内勤业务综合处理程序、进款自动对账程序、支付方式定向自动汇总程序、收入预测程序等作业程序，降低作业人员劳动强度。通过“一键式”操作，一方面用按钮控制作业人员的操作行为，保证作业质量；另一方面简化操作界面，在方便不同水平的作业人员使用的同时，通过执行VBA代码合并多个步骤，提高作业效率。

2.2　运用数据分析强化生产过程管理，提升专业管控

（1）实现生产过程数字化映射。对2024年470万余条历史生产数据进行整理、提炼、归类、汇总、分析，从数据流逆向分析各环节作业不规范、流程不标准项点，构建常态化作业标准数据库；纵向分析需求提报至货物交付的货运全链条作业，形成符合智能化生产应用场景下的标准作业流程；横向分析岗位间、单位间的数据流转及协作动线，制定内外勤协同作业及信息系统间数据交互作业标准。通过“标准数据库比对—标准作业流程约束”双重专业管理，形成作业问题常态化分析机制。

（2）建立动态标准优化机制。组织编写《铁路货运集中办理作业》标准，确保作业流程简化明晰但不降低作业质量。结合RPA自动作业机器人技术，在作业前、作业中、作业后自动收集并记录信息传输不规范项点，既可以实现使用技术手段加强作业过程管理的效果，同时可以及时跟进作业标准执行情况并形成跟踪反馈机制，达到实时优化标准的目的。

（3）打造“分析—对接—整改—跟进”管理闭环。建立一套洞察异常生产数据的常态化、制度化管控机制，高效运用操作系统收集的作业数据驱动“分析生产数据、监控作业质量、协助整改问题、跟进处理进度、执行标准落地、对标分析数据”循环。形成生产问题通报机制，每季度对重点工作情况及主要问题分类别、原因、责任主体进行分析通报，提出下一步改进要求，进而实现生产质量螺旋式上升。

2.3　利用智能运用调整生产资源配置，推进岗位优化

（1）运用智能技术驱动业务职能重塑，提升专业能力。积极推行多岗位“人机协作”模式，充分发挥机器人优质、高效、低成本、无间歇的优势，将简单、重复、量大的作业分配至机器人，复杂、重点、难点的作业分配至人工岗位，提高作业精细化程度。以总检岗位为例，重塑总检复核岗位职责，由按区域负责运单、杂费收据、收入账表复核，改为按专业岗位分设，实现总检工作“专业检”；借助总检机器人，实现制单总检作业由“定时检”向“及时检”优化，在降低制单总检人工作业量的同时，填补夜间总检作业空白，为总检岗位设置创造优化空间。

（2）运用数据资源调整作业资源配置，推进岗位优化。使用德尔菲法科学测算岗位效能，按照作业耗时、难点、易错点等赋值权重，以上一年度作业数据为参考进行作业情况分析，同时监测各生产岗位日均作业量，测算相同业务不同作业台加权工作量。并针对岗位量级不均衡、人员配置不适应、职责流程不合理等情况，按照数据流转动线优化区域布局、精简岗位设置，配合班制设置，实现减员增效。

（3）发挥数据分析经营管理应用效能，增强决策弹性。构建数据资源池机制，通过梳理数据来源、明确统计口径、优化统计路径、统筹输出结果的方式，配合统计机器人实时汇总、统计生产数据，将多个系统的数据资源集成整合，解决数据孤岛对分析效能的制约问题；根据历史运价信息，搭建货运收入测算模型，利用VBA程序，根据需求计划及时、精准研判客户需求变动趋势，实现对铁路运量异常波动的预警及分析。

2.4　构建可持续的人才生态培育体系，激发内生活力

（1）建立三维能力发展体系，重视骨干人才储备培养。设计“专业深度×技术厚度×能力广度”立体培养路径，着力打造一批“货运＋信息”“货运＋物流”“货运＋综合”复合型人才，并制定实用性强的培训计划和方案[10-11]。

（2）实战赋能人才培育。以课题研究和实践活动为载体，一方面常态化开展人员周期性岗位轮换，另一方面组织团队骨干开展科研攻关、学习交流，通过科技创新课题、质量控制(QC)活动、合理化建议等项目，开拓工作视野，提高业务能力。

（3）建立与生产需求联动的周期性赋能机制。精心梳理业务知识库，组织每日班前学习、班前答题、月度考试、技能比武等活动，提高职工业务技能。

（4）构建同步物流改革和智能发展的嵌入式学习机制。定期举办系列专题培训班，邀请铁路科研院所、货运部、调度所等专家学者及本部门业务骨干进行授课，课程内容涵盖规章文电解读、系统操作运用、科研一点通等内容，促进干部职工工作技能与时俱进。

3　实施效果

3.1　降低人工劳动强度

机器人自动作业准确率为100%，年累计节省人工作业时间51 465 h，人工作业强度下降27.6%。其中，制单机器人以覆盖中国铁路北京局集团有限公司(以下简称“北京局集团公司”)全部发送品类90%运量的煤、金矿、矿建、焦炭、非矿为作业对象，替代95306货运物流服务中心50%人工作业，年累计节约35 040 h作业时间；总检机器人替代90%人工作业，将需人工耗时30 min的复核作业缩短至5 min，年累计节约作业时间7 300 h；收入机器人利用早间工余时间自动作业，年累计节省作业时间7 665 h；统计机器人利用夜间工余时间自动作业，年累计节省作业时间1 460 h。

3.2　重构作业标准规范

按层级明确职责管界、关键项点，按专业明确管理制度、作业链条，按岗位明确作业关键点、易错点、重难点、风险点，结合实际作业情况制定《重点作业检查制度》《联系确认制度》，并形成制式统一的标准化宣传揭挂、图示展板。通过谱系化管理，明晰作业标准及流程，确保操作规范有据，以直观简明的方式实现岗位职责规范化、工作任务图示化，人工操作失误大幅减少，95306货运物流服务中心作业人员责任废票率由0.207%下降至0.186%，责任补、退费问题由月均1.5次下降至月均0.5次，作业准确率显著提高。

3.3　实现岗位优化调整

创新“人机协作”作业模式，以制单岗位设置“人工作业台＋自动作业台”、制单总检岗位设置“质量总控台＋优化维稳台”、制单组长岗位设置“作业管理岗＋数据分析岗”的形式，在降低人工作业量的同时，打破传统的按区域、按车站设置作业台位和进行岗位分工的模式，提高业务专业性，促进生产模式由“粗放型”向“集约型”转变。同时配合规范业务流程、统一作业标准、调整作业班制等措施实现释放25.6%人力效能，作业人员由125名优化为93名，年均降低人力成本约800万元：一是作业岗位由49个精简为36个；二是压缩夜班作业人员和生产资源占用，通过跨岗夜间兼职作业节省夜间值守人员3人，通过班制优化将4个岗位由日夜轮班转为白班值守，在保证生产秩序的前提下最大限度地减少夜班值守人员，提升职工人文关怀体验。

3.4　形成人才储备梯队

管理体系方面形成“职能科室→值班主任→业务组长→作业人员”垂直架构，优化职工晋升路径。人才培养方面搭建“科室锻炼＋骨干培养”双平台，根据职工综合情况设计有针对性的培养计划。组建“业务深耕”小组，实现3名骨干人员在操作技能岗位蹲苗培养，3名种子人员在北京局集团公司技术比武中获取优异成绩；组建“业务攻坚”小组，通过“老带新”传经验、“新帮老”教操作的方式在协作中实现知识互换，不仅实现日常月考全员通关，且在系统功能优化及新系统试用过程中实现百余条建议被采用，在铁路物流信息系统建设中发挥重要作用。

4　结束语

利用数字赋能和管理创新优化内勤生产组织[12]，符合现代物流体系建设需求。不断推进铁路物流企业生产、经营、管理、服务等环节的组织优化，促进数智化技术与业务场景深度融合、物流服务提质升级和生产作业减员增效，加速铁路物流服务由“规模驱动”向“数智驱动”转型，为全路95306货运物流服务中心提供了可复制、可推广的经验。

参考文献：

[1] 中国国家铁路集团有限公司. 新时代交通强国铁路先行规划纲要[A]. 北京：中国国家铁路集团有限公司，2020.

[2] 中国国家铁路集团有限公司. 国铁集团关于加快铁路现代物流体系建设的意见[A]. 北京：中国国家铁路集团有限公司，2023.

[3] 庄　河. 铁路货运高质量发展策略研究[J]. 铁道运输与经济，2022，44(1)：1-6.
ZHUANG He. Research on High-Quality Development Strategy of Railway Freight Transportation[J]. Railway Transport and Economy，2022，44(1)：1-6.

[4] 袁国宝. 新基建：数字经济重构经济增长新格局[M]. 北京：中国经济出版社，2020.

[5] 中国铁路总公司. 中国铁路总公司关于印发铁路货运票据电子化作业办法的通知[A]. 北京：中国铁路总公司，2018.

[6] 刘　赫. 基于人机融合模式的铁路货运核算制单作业组织优化研究[J]. 铁道货运，2024，42(9)：45-49，55.

LIU He. Organization Optimization of Accounting and Document Making Operations in Railway Freight Based on Human-Machine Fusion Mode[J]. Railway Freight Transport，2024，42(9)：45-49，55.

[7] 王亮亮. 浅议95306升级后大数据在铁路货运转型发展中的积极影响[J]. 铁路采购与物流，2022，17(10)：46-48.
WANG Liangliang. Discussion on the Positive Influence of Big Data in the Transformation and Development of Railway Freight Transport after the 95306 Upgrade[J]. Railway Purchasing and Logistics，2022，17(10)：46-48.

[8] 中国国家铁路集团有限公司. 国铁集团关于进一步做好货运集中办理有关工作的通知[A]. 北京：中国国家铁路集团有限公司，2022.

[9] 中国国家铁路集团有限公司. 北京局集团公司党委北京局集团公司关于公布优化现代物流组织体系实施方案的通知[A]. 北京：中国国家铁路集团有限公司，2024.

[10] 中国国家铁路集团有限公司. 国铁集团关于加快铁路现代物流体系建设的意见[A]. 北京：中国国家铁路集团有限公司，2023.

[11] 帅利丽. 浅析物流企业人力资源管理[J]. 铁路采购与物流，2023，18(7)：70-72.

[12] 赵　华. 铁路货运场站数字化管理模式创新探讨：以成都局集团公司大弯镇站为例[J]. 铁路物流，2025，43(1)：40-47.
ZHAO Hua. Exploration of Innovative Digital Management Model for Railway Freight Yard Stations：A Case Study of Dawanzhen Station of Chengdu Railway Group[J]. Railway Logistics，2025，43(1)：40-47.

（责任编辑：李丹丹）

Research on Optimization Strategy of Office Work Organization under Background of Digital and Intelligent Transformation of Railway Logistics

LIU He，　LI Aoshu，　ZHANG Tongxiao

(95306 Freight Logistics Service Center，China Railway Beijing Group Co.，Ltd.，Beijing 100086，China)

Abstract: With the advancement of market-oriented reforms in railway logistics and against the backdrop of digital and intelligent transformation, this paper investigated the optimization strategies of back-office organizations to enhance the competitiveness of enterprises. It addressed the disconnection between the traditional operational thinking and the application of iterative and upgraded information technology, the mismatch between the extensive professional control methods and the direction of digital and intelligent innovation, and the gap between the existing talent reserve structure and training paths for operational skills and the demand for compound “technology+” talents in modern logistics enterprises. The research proposed strategies such as intelligent technology empowerment to achieve quality improvement, cost reduction, and efficiency enhancement, data-driven management to improve professional control capabilities, production resource reconfiguration to promote job optimization, and talent ecosystem cultivation to stimulate internal vitality. This provides a reference for promoting the quality improvement and efficiency enhancement of back-office in railway logistics enterprises, as well as reducing staff while increasing efficiency.

Keywords: Railway Logistics; Digital and Intelligent Technology; Office Work; Organizational Optimization; Quality Improvement and Efficiency Enhancement