

铁路货运安全管理问题及对策

张 越

中国铁路北京局集团有限公司天津铁路物流中心 天津 300140

摘 要: 本文聚焦铁路货运安全管理, 阐述其理论基础, 涵盖安全科学、系统工程及法规标准。深入剖析现存问题, 包括设备设施隐患、人员操作管理漏洞、货物运输风险、外部环境威胁及监管应急能力不足。针对这些问题, 从构建技术防控体系、优化人员管理与培训、管控货物运输风险、提升外部环境适应性、强化监管与应急能力等方面提出对策, 旨在为提升铁路货运安全管理水平提供理论支持与实践参考。

关键词: 铁路货运; 安全管理; 风险识别; 技术防控

引言: 铁路货运作为我国综合运输体系的重要组成部分, 其安全管理水平直接关系到国民经济运行效率与社会公共安全。随着运输规模扩大与技术环境变化, 传统管理模式面临新的风险与挑战。本文立足于铁路货运安全实际, 系统剖析当前存在的突出问题, 并据此提出针对性对策, 以期提升铁路货运安全治理能力提供参考。

1 铁路货运安全管理理论基础

铁路货运安全管理理论基础融合了安全科学、系统工程及法规标准三大核心要素。从安全科学视角看, 其遵循“相对安全观”, 强调安全是动态平衡状态, 需将货物损失控制在可接受水平。系统工程理论则要求将货运安全视为整体系统, 涵盖装载、编组、运输、卸载等环节, 需通过系统分析识别薄弱环节。如运用故障树分析 (FTA) 定位设备故障、操作失误等风险点, 并制定针对性控制措施。同时, 系统论强调“人-机-环-管”协同, 要求装卸设备具备防摇、计量功能, 作业人员严格遵守操作规程, 环境监测系统实时预警恶劣天气或地质灾害。法规标准体系是安全管理的制度基石^[1]。我国《铁路法》《铁路运输安全保护条例》及《货物装载加固规则》等法规, 明确了货物包装、装载限界、超限货物运输等强制性要求。另外, ISO9000质量管理体系在货运中的应用, 推动了安全管理的标准化与规范化, 通过过程控制减少人为失误。

2 铁路货运安全管理现存问题分析

2.1 设备与设施安全隐患

铁路货运设备与设施存在的安全隐患主要体现在三个方面。一是部分关键设备老化严重, 部分货运站场的装卸机械使用年限过长, 部件磨损加剧, 起重精度下降, 在搬运重型货物时易出现制动失灵、吊具脱落等问题; 部分轨道线路因长期承受重载列车碾压, 出现钢轨磨损、轨枕松动等情况, 且养护维修频次不足, 无法及时消除

隐患。二是技术装备更新滞后, 部分区域的货运安全监测系统仍采用传统人工巡检模式, 缺乏红外探测、智能传感等先进技术支持, 难以实时监测货物装载状态、车辆运行参数等关键信息, 对隐蔽性隐患的识别能力不足; 危险品运输专用车辆的安全防护装置升级缓慢, 防泄漏、防火防爆等功能未能满足最新安全标准。三是设施配套不完善, 部分中小型货运站场的货物仓储设施简陋, 缺乏专业的温湿度调控设备和防火防盗系统, 在存放易受潮、易燃烧货物时存在安全风险; 部分装卸作业区域的照明设施亮度不足, 夜间作业时易因视线不清导致操作失误。

2.2 人员操作与管理漏洞

人员操作与管理方面的漏洞对铁路货运安全构成直接威胁。操作层面, 部分一线作业人员存在违规操作行为, 装卸作业时不严格按照装载方案执行, 出现超载、偏载、重心偏移等问题, 增加车辆运行过程中的脱轨风险; 货运单据录入人员因责任心不强, 存在货物信息登记错误、单据传递不及时等情况, 导致调度指令与实际货运情况不符。技能层面, 部分人员专业能力不足, 新入职人员未经过系统的岗前培训就上岗作业, 对复杂设备操作不熟练, 遇到突发情况时应急处置能力薄弱; 部分老员工因长期从事固定岗位工作, 缺乏对新技术、新设备的学习, 无法熟练运用智能监测系统等现代化装备开展工作。管理层面, 岗位责任制落实不到位, 存在多头管理、责任划分模糊的情况, 出现安全问题时易相互推诿; 绩效考核机制不合理, 对安全操作的考核权重偏低, 难以有效约束人员的不安全行为, 且日常安全监督检查流于形式, 对违规操作行为查处不严格。

2.3 货物运输风险

货物运输过程中的风险贯穿装载、运输、卸载全流程。装载环节, 货物分类装载执行不严格, 存在将性质

相抵触的货物混装的情况,如将氧化性货物与易燃货物同车运输,增加化学反应引发安全事故的风险;装载加固措施不到位,普通货物未采用合适的固定装置,危险品未根据特性使用专用容器,在列车启停或转向时易出现货物移位、碰撞。运输环节,货物动态监测缺失,部分长途运输的货物缺乏实时监测手段,无法及时掌握货物温湿度、密封状态等变化,尤其是危险品运输过程中,一旦出现泄漏等问题难以及时发现;运输路线规划不合理,部分路线经过地质条件复杂或气候恶劣区域,且未提前制定针对性的安全保障措施,增加运输风险^[2]。

2.4 外部环境威胁

铁路货运面临的外部环境威胁具有多样性和不可预测性。极端天气是主要威胁之一,暴雨天气易引发线路积水、边坡溜坍,导致轨道变形影响列车运行安全;暴雪天气会覆盖轨道、冻结道岔,降低信号系统灵敏度,同时增加设备运行负荷;强台风、沙尘暴等天气会破坏沿线通信设施、吹落异物至轨道,直接威胁列车行车安全。地质灾害对铁路货运安全影响重大,山区铁路沿线易发生滑坡、泥石流等灾害,一旦灾害发生会冲毁轨道、掩埋设备,导致运输中断,甚至造成列车脱轨事故;部分区域因地质结构不稳定,还存在地面沉降问题,长期会导致轨道平顺性下降。外部人为因素也构成安全威胁,部分人员安全意识淡薄,违规穿越铁路线路、在沿线燃放烟花爆竹,易与列车发生碰撞或引发火灾;个别不法分子盗窃铁路运输物资、破坏铁路设施,直接影响货运安全和运输秩序。

2.5 安全监管与应急能力不足

安全监管与应急能力不足制约铁路货运安全管理水平提升。监管方面,监管体系不完善,存在监管盲区,对部分偏远货运站场、支线运输的监管频次不足,对货物装载、设备维护等关键环节的现场监管力度不够;监管手段单一,仍以人工检查、纸质记录为主,缺乏智能化监管平台支撑,无法实现对货运全流程的实时监控和数据化分析,导致监管效率低下,难以快速发现安全隐患。应急能力方面,应急预案针对性不强,部分预案内容笼统,未结合不同货物类型、不同事故场景制定细化的处置流程,如对危险品泄漏、列车脱轨等不同事故的应急响应程序、救援分工不明确;应急救援队伍建设滞后,专业救援人员数量不足,且缺乏系统的应急演练,救援人员对救援设备操作不熟练,遇到突发事件时难以快速开展有效救援。同时应急物资储备不足,部分货运站场的应急物资种类不全、数量不足,且未定期进行检查维护,存在物资过期、失效等问题,无法满足应急救

援需求。

3 铁路货运安全管理对策研究

3.1 技术防控体系构建

构建完善的技术防控体系需从设备升级、智能监测、数据融合三方面发力。设备升级方面,加大对老旧设备的改造替换力度,更换货运站场磨损严重的装卸机械、升级轨道线路养护设备,为危险品运输车辆配备先进的防泄漏、防火防爆装置;推广应用自动化装卸设备,如智能龙门吊、无人装卸机器人等,减少人工操作失误,提高装载精度和效率^[3]。智能监测系统建设是核心,在货运站场、轨道沿线安装红外探测、视频监控、智能传感等设备,实时监测货物装载状态、车辆运行参数、轨道技术状态等关键信息;针对危险品运输,开发专用监测系统,实时监测货物温湿度、密封状态及是否存在泄漏等情况,一旦出现异常立即发出预警。数据融合方面,搭建铁路货运安全智能监管平台,整合设备运行数据、人员操作数据、货物信息数据、环境监测数据等多源数据,通过大数据分析技术挖掘数据背后的安全风险规律,实现对安全隐患的精准识别和提前预警;利用物联网技术实现设备、货物、人员的互联互通,确保信息传递及时准确,为安全管理决策提供数据支撑。

3.2 人员管理与培训优化

人员管理与培训优化需构建全流程管理体系,强化人员安全素养和专业能力。管理机制完善方面,明确各岗位安全职责,制定详细的岗位操作规范和安全考核标准,将安全绩效与薪酬待遇、晋升提拔直接挂钩,对严格执行安全操作的人员给予奖励,对违规操作人员进行严肃处理,确保岗位责任制落实到位;建立人员诚信档案,记录人员安全操作情况、培训考核结果等信息,作为人员岗位调整的重要依据。培训体系优化方面,制定分层分类培训方案,针对新入职人员开展岗前系统培训,内容涵盖安全法规、设备操作、应急处置等,经考核合格后方可上岗;对在岗人员开展定期培训和技能提升培训,重点培训新技术、新设备操作方法,邀请行业专家进行案例分析和现场指导;定期组织岗位技能竞赛和安全知识测试,以赛促学、以考促练,提升人员学习积极性。加强安全文化建设,通过安全讲座、事故案例警示教育、安全宣传栏等形式,强化人员安全意识,营造“人人讲安全、事事为安全”的良好氛围。

3.3 货物运输风险管控

货物运输风险管控需强化全流程精细化管理,针对不同环节制定针对性措施。装载环节,严格执行货物分类装载标准,明确各类货物的装载要求,对性质相抵触

的货物实行隔离运输,严禁混装;加强装载过程监督,安排专人负责检查货物重量、体积及装载加固情况,使用专用加固装置确保货物稳固,对危险品装载实行全程视频监控,确保符合安全规范。运输环节,优化运输路线规划,结合货物特性、天气情况及地质条件,选择安全系数高的路线,对经过复杂区域的运输任务提前制定安全保障方案;完善货物动态监测,为运输车辆配备GPS定位系统和实时监测设备,实时跟踪货物运输状态,加强与沿线调度中心的沟通联动,及时掌握运输途中的环境变化,提前做好应对准备。卸载环节,规范卸载操作流程,根据货物特性选择合适的卸载机械和方法,避免因操作不当导致货物损坏;卸载后对货物进行全面检查,及时清理现场,规范货物堆放,确保堆放区域符合安全要求,危险品卸载后对运输车辆和现场进行彻底清洗消毒。

3.4 外部环境适应性提升

提升外部环境适应性需从风险预警、设施防护、应急联动三方面构建保障体系。风险预警方面,建立多部门联动的气象、地质灾害预警机制,与气象、地质部门保持实时沟通,及时获取极端天气、地质灾害预警信息,通过智能监管平台、手机APP等渠道及时向各货运站场、运输班组推送预警信息,提前做好防范准备;针对重点区域安装环境监测设备,实时监测降雨量、风速、地质沉降等数据,实现灾害风险的提前预判。设施防护方面,对沿线铁路设施进行针对性改造,在暴雨、暴雪多发区域加固轨道边坡、修建排水设施,防止线路积水和边坡溜塌;在地质灾害高发区域设置防护网、抗滑桩等防护工程,提升线路抗灾害能力;对货运站场的仓储设施、装卸设备采取防风、防雨、防雷等防护措施,确保恶劣天气下设备正常运行。应急联动方面,建立与地方应急管理、消防、医疗等部门的联动机制,明确各方在灾害事故中的职责分工,定期开展联合应急演练,提升协同救援能力;针对不同外部环境灾害制定专项应急处置方案,提前储备应急救援物资和设备,确保灾害发生时能够快速响应、有效处置,最大限度降低外部环境对铁路货运安全的影响。

3.5 监管与应急能力强化

监管与应急能力强化需构建全方位监管体系和高效应急救援体系。监管能力提升方面,完善监管机制,扩大监管覆盖范围,增加对偏远货运站场、支线运输的监管频次,将货物装载、设备维护、人员操作等关键环节纳入重点监管范围;创新监管手段,依托铁路货运安全智能监管平台,实现对货运全流程的实时监控和数据化监管,通过视频监控、数据分析等手段及时发现违规操作和安全隐患,提高监管效率;加强监管队伍建设,选拔专业能力强、责任心强的人员充实监管队伍,定期开展监管业务培训,提升监管人员的专业素养和问题识别能力^[4]。应急能力强化方面,优化应急预案体系,结合不同货物类型、不同事故场景制定细化的专项应急预案,明确应急响应流程、救援分工、物资调配等内容,确保预案具有针对性和可操作性;加强应急救援队伍建设,组建专业应急救援队伍,配备充足的救援人员,定期开展应急演练,模拟不同事故场景开展实战化训练,提升救援人员的应急处置能力;完善应急物资储备体系。

结束语

铁路货运安全关乎经济发展与社会稳定。当前,铁路货运安全管理虽有一定基础,但仍面临诸多挑战。通过构建技术防控体系、优化人员管理培训等对策,可有效应对现存问题。未来,需持续关注安全形势变化,不断完善管理体系,加强技术创新与人才培养,提升应急处置能力,以适应日益复杂的运输环境,保障铁路货运安全、高效、稳定运行,推动铁路货运事业持续健康发展。

参考文献

- [1]帕拉提江·沙力.铁路货运安全管理的影响因素及对策[J].综合运输,2021,43(05):41-47.
- [2]张铁钢.铁路货运安全风险管理体系优化探讨[J].铁道货运,2021,39(03):1-5.
- [3]张亚飞.铁路货运安全管理问题及对策[J].城市建筑,2020,17(20):187-188.
- [4]赵磊.铁路运输安全管理主要问题与铁路货运管理体制改革探讨[J].电脑爱好者(电子刊),2020(11):4237-4238.