

铁路行车安全管理现状与防范对策

王光耀

安阳钢铁股份有限公司 河南 安阳 455000

摘要: 本文系统分析了当前铁路行车安全管理的现状与主要问题,从人、物、环、管四大维度剖析安全隐患的深层诱因。针对安全意识薄弱、设备老化、环境威胁及制度执行不力等问题,提出强化人员培训与考核、完善设备全生命周期管理、构建环境风险防控体系及优化安全管理机制等防范对策。同时,结合科技赋能趋势,探讨智能化监测与大数据预警在行车安全中的应用,旨在构建全方位、多层次的铁路行车安全防控体系,为提升铁路运输安全水平提供参考。

关键词: 铁路行车安全;安全管理;事故预防;风险管控

引言: 铁路作为国家综合交通运输体系的骨干,其行车安全直接关系到国民经济运行与社会公共安全。随着铁路网规模持续扩大与列车运行速度不断提升,行车安全面临的挑战日益复杂。当前,人为失误、设备故障、环境干扰及管理漏洞等问题仍威胁着铁路行车安全,事故隐患时有发生。因此,深入分析铁路行车安全管理现状,系统梳理安全隐患成因,并探索科学有效的防范对策,对于构建本质安全型铁路运输体系具有重要意义,是实现铁路高质量发展的关键保障。

1 铁路行车安全管理的基本理论

1.1 铁路行车安全的内涵

铁路行车安全是铁路运输体系的核心基石,特指列车、机车、车辆等铁路移动设备在运行全过程中,规避各类事故风险、保障人员生命、设备资产及运输秩序稳定的运行状态,贯穿列车发车、运行、会让、到站、停车等全部作业环节。其核心内涵具备系统性、动态性和全员性特征,并非单一的无事故状态,而是涵盖人员、设备、环境、管理四大维度的综合安全体系。行车安全不仅要求杜绝列车冲突、脱轨、追尾、溜逸等重大行车事故,还需防范设备故障、操作失误、环境干扰引发的各类安全隐患^[1]。同时,铁路行车安全直接关联运输效率、社会公共安全及行业口碑,是铁路常态化运营、客货运输服务开展的前提,也是铁路安全管理工作的核心目标与核心内容,保障其稳定可控是铁路运营管理的首要任务。

1.2 铁路行车安全管理的理论

铁路行车安全管理依托安全系统工程、事故致因、风险管控等核心理论构建完整管理体系,是兼具科学性与实践性的专项管理工作。安全系统工程理论为核心支撑,将铁路行车视为复杂动态系统,统筹人、机、环、管四大要素,通过系统分析、风险辨识、隐患排查,从源头

把控安全风险。事故致因理论聚焦事故发生的连锁规律,明确人为失误、设备缺陷、环境影响、管理漏洞是事故滋生的核心诱因,为隐患治理提供理论依据。同时,风险分级管控与隐患排查治理双重预防理论,是当前铁路行车安全管理的核心准则,通过分级评估风险、闭环整治隐患,实现安全管理从被动处置向主动预防转变。

2 铁路行车安全管理存在的主要问题

2.1 人的因素——安全意识与素质问题

人员是铁路行车作业的核心主体,也是引发行车安全隐患的首要人为因素。当前部分一线行车作业人员、调度人员及运维人员安全意识淡薄,存在侥幸心理、麻痹思想,常态化出现简化作业流程、违规操作、瞭望不到位、联控不规范等问题,无视安全作业规章制度。同时,人员综合素质参差不齐,部分老员工作业思维固化,不愿接受新型作业标准和安全规范,青年员工从业时间短、实操经验不足,应对突发行车故障、应急险情的处置能力薄弱^[2]。此外,部分岗位人员培训流于形式,培训内容与现场作业脱节,针对性实操训练不足,员工无法精准掌握风险辨识和隐患处置技巧。

2.2 物的因素——设备设施隐患

铁路行车设备设施的稳定运行是行车安全的硬件基础,当前各类设备设施隐患成为制约行车安全的关键物因。一方面,部分老旧线路、信号设备、通信设备及制动系统长期服役,设备老化、零部件磨损、性能衰减问题突出,定期检修维护不彻底,隐蔽性故障无法及时排查,极易引发信号异常、制动失灵、线路故障等行车风险。另一方面,部分新型智能化设备投入使用后,配套运维技术、检测设备不完善,运维人员操作不熟练,导致设备无法发挥最优性能,易出现运行故障。此外,部分偏远路段设备更新迭代滞后,与现代化行车运行需求不匹配,设备

抗干扰、抗故障能力薄弱,持续留存安全隐患。

2.3 环境因素——自然与外部环境威胁

铁路行车全程暴露在开放环境中,自然环境与外部环境的不确定性,给行车安全带来持续性威胁。自然环境方面,暴雨、暴雪、大雾、大风、高温、霜冻等恶劣天气,会直接影响列车瞭望视线、线路状态和设备运行性能,易引发线路积水积雪、轨道结冰、边坡溜塌、异物侵限等问题,干扰列车正常运行,甚至引发行车事故。山区、丘陵等复杂路段地质条件薄弱,汛期易发生滑坡、泥石流、落石等地质灾害,直接威胁线路行车安全。外部环境方面,部分沿线居民安全意识不足,存在向线路抛物、违规穿越铁路、损毁防护设施等行为;沿线施工、违建、树木倒伏等外部干扰,也会侵占铁路行车安全界限,形成突发性安全风险,且此类外部隐患排查管控难度较大。

2.4 管理因素——制度与执行层面的不足

管理制度不完善、执行落实不到位是铁路行车安全隐患滋生的核心管理诱因。当前铁路行车安全管理制度体系虽已成型,但部分制度条款过于笼统,贴合现场实际作业的针对性、可操作性不足,面对新型行车场景、智能化设备作业模式,缺乏对应的专项管理规范,存在制度空白。同时,安全管理制度落地执行力薄弱,各级管理岗位存在重形式、轻实效的问题,安全检查、隐患排查流于表面,对违规作业、设备隐患、人员失职等问题查处不严、整改不力。另外,安全监督管控体系存在漏洞,层级监管职责划分不清晰,部分岗位权责交叉、责任悬空,出现安全问题后追责问责不精准。常态化安全督导、过程管控机制缺失,无法实现对行车全流程的动态监管,管理漏洞持续存在。

3 铁路行车安全问题的深层原因分析

3.1 安全文化建设不足

安全文化是铁路行车安全管理的精神内核,当前行业安全文化建设薄弱,是各类安全问题频发的深层根源之一。多数铁路运营单位将工作重心放在运输效率、生产任务完成上,对安全文化建设重视程度不足,未将安全理念深度融入日常作业与管理全过程。单位常态化安全宣传、警示教育形式单一,多以文件宣读、会议宣讲为主,缺乏沉浸式、场景化教育,无法让员工深刻认知安全风险的危害性。安全文化建设缺乏长效机制,阶段性推进、碎片化建设问题突出,难以持续强化全员安全素养,无法从思想根源杜绝不安全作业行为。

3.2 安全管理机制不健全

安全管理机制的不完善,是制约铁路行车安全规范

化、常态化管理的核心深层因素。现有安全管理机制存在权责体系不清晰、流程不规范的问题,各级部门、岗位的安全职责划分细化不足,出现安全隐患和事故时易出现推诿扯皮、追责不清的情况^[3]。风险管控与隐患治理机制衔接不畅,风险辨识常态化、精细化程度不足,隐患排查台账管理不规范,整改、复查、闭环流程不完善,部分隐患长期悬而未决。安全考核评价机制不合理,考核指标侧重结果管控,忽视过程监管,对岗位安全履职、日常作业规范的考核力度不足。应急管理机制不完善,突发行车险情的预案针对性不足、应急演练实效性差,应急处置联动效率低下,无法有效抵御各类安全风险。

3.3 安全投入与发展需求不匹配

安全资金、技术、人力投入不足,与铁路高速化、智能化发展需求不匹配,是行车安全问题持续存在的重要原因。随着铁路路网规模持续扩大、列车运行速度不断提升,行车安全管控的标准和难度大幅提高,但部分单位安全投入力度滞后于行业发展速度。资金投入方面,老旧设备更新、安全防护设施升级、智能化监测设备部署的资金配比不足,设备运维、隐患整治资金短缺,导致硬件安全保障能力难以提升。技术投入方面,新型安全监测、风险预警技术的推广应用缓慢,传统管控模式仍占主导,科技赋能安全的力度不足。人力投入方面,安全管理、专业运维、应急保障岗位人员配置不足,岗位工作量饱和,常态化安全管控、隐患排查工作难以精细落地,无法适配现代化铁路行车安全发展需求。

4 铁路行车安全管理的防范对策

4.1 强化人的安全管理——治本之策

人员管理是铁路行车安全管理的治本之策,需全方位强化人员安全管控,从源头杜绝人为安全隐患。首先,常态化开展分层分类安全培训,针对新老员工、不同岗位人员制定差异化培训方案,重点强化安全规章制度、实操规范、风险辨识、应急处置等核心内容培训,增加现场实景演练,提升人员专业素养和实操能力。其次,常态化开展安全警示教育,通过典型事故案例分析、违规作业复盘、风险场景模拟等方式,强化全员安全红线意识,杜绝侥幸麻痹思想。同时,完善人员考核与奖惩机制,将安全履职、作业规范、隐患排查成效与薪酬、晋升直接挂钩,严厉惩处违规操作行为,激励员工主动落实安全责任。另外,优化岗位人员配置,合理调配人力、缓解岗位压力,健全人才培养梯队,筑牢行车安全人力根基。

4.2 加强设备设施安全管理——强基固本

设备设施是行车安全的硬件根基,需通过全流程精

细化管理,全面消除设备安全隐患。首先,建立设备全生命周期管理体系,针对线路、信号、通信、制动等各类行车设备,细化日常巡检、定期保养、专项检修标准,明确运维责任人和管控时限,实现设备管理规范化、常态化。其次,加大老旧设备升级改造力度,及时淘汰性能落后、故障高发的老旧设备,适配高速行车运行标准,提升设备运行稳定性。同时,强化新型智能设备运维管理,组织专项技术培训,提升运维人员实操能力,规范设备调试、检修、故障处置流程,保障智能设备高效运转。此外,建立设备故障闭环管理制度,对排查发现的设备隐患分类建档、限期整改、复查核验,杜绝故障反复出现,持续夯实设备安全保障基础。

4.3 完善安全管理机制——制度保障

健全完善的安全管理机制是铁路行车安全稳定运行的核心制度保障,需全方位优化机制体系、压实管理责任。结合现代化铁路行车作业特点,修订完善安全管理制度细则,细化各岗位安全职责、作业规范、管控标准,填补新型作业场景的制度空白,提升制度的针对性与可操作性。优化风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制,细化风险等级划分标准,建立常态化风险辨识、评估、防控流程,实现隐患排查、整改、销号全闭环管控。同时,健全层级监督与追责机制,明确各级管理岗位监管职责,强化全过程动态监督,对安全失职、整改不力、违规作业的行为严肃追责问责。优化应急管理机制,完善专项应急预案,常态化开展实战化应急演练,提升突发险情处置效率。

4.4 提升环境应对能力——防患未然

针对自然与外部环境带来的行车安全威胁,需构建全方位环境防控体系,实现防患于未然。在自然环境应对方面,建立气象、地质动态预警机制,加强与气象、地质部门联动,提前预判暴雨、暴雪、大风、滑坡等灾害风险,提前落实线路巡查、设备防护、列车限速停运等防控措施。优化复杂路段防护设施,加固边坡、增设防护网、监测设备,实时监控线路环境变化^[4]。在外部环境管控方面,加大铁路安全宣传力度,引导沿线群众遵守铁路安全规定,杜绝抛物、侵线等危险行为。强化路

地联动治理,常态化排查整治沿线违建、施工、树木侵限等外部隐患,及时清理线路异物。同时,完善环境应急处置流程,提升突发环境险情的快速处置能力,全面抵御各类环境安全风险。

4.5 推动科技赋能安全管理——创新驱动

科技创新是推动铁路行车安全管理提质升级的核心驱动力,需全面推进安全管理智能化、数字化转型。首先,加大安全科技投入,积极引入大数据、物联网、人工智能等先进技术,搭建行车安全智能监测平台,对列车运行状态、线路设备参数、环境变化进行24小时实时监测,实现风险自动预警、隐患智能识别。其次,推广应用智能巡检、无人监测、故障自动诊断等新型设备,替代传统人工巡检模式,提升隐患排查的精准度和效率,减少人工疏漏。同时,搭建安全数据管理体系,整合行车作业、设备运行、隐患整治、事故案例等数据资源,通过数据分析预判安全风险规律,实现从被动处置向主动预判防控转变。另外,加强科技人才培育与引进,推动技术创新与现场作业深度融合,以科技赋能构建现代化行车安全管控体系。

结束语

铁路行车安全是一项系统性、长期性的核心工程,需持续强化人员、设备、环境与管理的协同管控。通过落实防范对策,推动科技赋能与机制创新,可有效提升安全防控能力。未来,应进一步深化智能化技术应用,完善全链条安全管理体系,实现从被动应对向主动预防的转变。唯有筑牢安全根基,方能保障铁路运输高效、稳定运行,为经济社会发展提供坚实支撑。

参考文献

- [1]张震风,陈双阳,王晨菡,等.铁路行车安全管理的组合赋权评价模型[J].交通科技与经济,2024,26(2):65-72.
- [2]郭勇,阳富强.基于FDA事故致因模型的铁路行车安全管理研究[J].中国安全生产科学技术,2022,18(1):157-162.
- [3]刘德成.浅谈铁路行车安全管理问题及对策[J].城市建设理论研究(电子版),2023(12):158-160.
- [4]陆毅.铁路行车安全管理强化研究[J].高铁速递,2024(19):60-62.