

铁路运输安全管理与事故预防策略探讨

郭利敏 王 辰

安阳钢铁集团有限责任公司运输作业部 河南 安阳 455000

摘 要：本文聚焦铁路运输安全管理与事故预防策略。先分析安全管理现状，指出在制度、技术、人员培训方面有进展，但存在管理体系不完善、技术应用有短板、人员安全意识与技能不足等问题。接着从完善制度、健全架构、优化考核机制构建安全管理体系。在事故预防上，提出推广先进监测技术、加强信息共享协同、提升设备安全性等技术应用策略，以及风险识别评估、预警机制建设、应急预案制定与演练等预防策略，为铁路运输安全提供参考。

关键词：铁路运输；安全管理；事故预防；策略探讨

1 铁路运输安全管理现状与问题分析

1.1 安全管理现状

铁路运输作为国家重要的基础设施和民生工程，在国民经济中占据着举足轻重的地位。近年来，随着铁路建设的大规模推进和运输量的持续增长，铁路运输安全管理也取得了显著的进展。在制度建设方面，国家出台了一系列与铁路运输安全相关的法律法规，如《铁路安全管理条例》等，为铁路运输安全管理提供了坚实的法律保障。铁路部门也制定了详尽的内部安全管理制度和操作规程，涵盖了行车组织、设备维护、人员管理等各个方面，使安全管理工作有章可循。在技术应用上，铁路行业积极引入先进的信息技术和自动化设备^[1]。同时，铁路部门还利用大数据、物联网等技术对设备进行实时监测和故障预警，能够及时发现潜在的安全隐患并采取措施进行处理。人员培训方面，铁路企业高度重视员工的安全教育和技能培训，定期组织各类安全培训和应急演练活动，提高员工的安全意识和应急处置能力。通过开展安全知识竞赛、案例分析等活动，营造了良好的安全文化氛围，使安全理念深入人心。

1.2 存在的主要问题

1.2.1 管理体系不完善

尽管铁路部门已经建立了一套相对完善的安全管理制度，但在实际执行过程中，仍存在一些漏洞和不足。部分基层单位在落实安全管理制度时存在打折扣的现象，对一些安全规定和操作流程执行不够严格，导致安全隐患得不到及时消除。铁路运输安全管理涉及多个部门和环节，部门之间的协调配合还不够顺畅。在安全信息的传递和共享方面存在一定障碍，容易出现信息滞后或失真的情况，影响安全管理决策的科学性和及时性。

1.2.2 技术应用存在短板

虽然铁路行业在技术应用方面取得了一定的成绩，

但与发达国家相比，仍存在一定的差距。在一些关键技术领域，如高速铁路的防灾减灾技术、重载铁路的牵引供电技术等，还需要进一步加大研发投入和创新能力。同时，现有技术设备的更新换代速度相对较慢，部分老旧设备仍然在运行，这些设备的安全性能和可靠性较低，容易引发安全事故。而且，随着铁路运输的快速发展，新的安全问题和挑战不断涌现，现有的技术手段可能无法完全满足安全管理的需求。

1.2.3 人员安全意识与技能不足

部分铁路员工的安全意识还不够强，存在侥幸心理和麻痹大意思想。在日常工作中，不严格遵守安全规定和操作流程，违规作业现象时有发生。例如，一些调车人员在作业过程中不按规定使用信号设备，容易导致调车冲突等事故的发生。随着铁路技术的不断更新和发展，对员工的技能水平提出了更高的要求。但部分员工的业务技能和知识结构不能及时跟上技术发展的步伐，对新技术、新设备的操作和维护能力不足，影响了铁路运输的安全和效率。

2 铁路运输安全管理体系构建

2.1 完善安全管理制度

进一步完善铁路运输安全管理制度，是提升铁路安全管理水平的关键举措。随着铁路运输的快速发展，新线路不断开通、新技术持续应用、运输组织模式日益复杂，这就要求我们必须紧跟铁路运输发展的新形势和新要求，对现有的安全管理制度进行全面且深入的梳理和修订。要明确各部门和岗位的安全职责和工作标准，细化到每一个操作环节和流程，确保安全管理工作无死角、无漏洞。同时，要加强对安全管理制度执行情况的监督检查，建立健全监督考核机制。定期对基层单位的安全管理制度执行情况进行细致检查和客观评估，对于执行不力的单位和个人，要严肃问责，绝不姑息。还应

鼓励员工积极参与安全管理制度的监督和改进,设立专门的反馈渠道,让员工能够及时反映制度执行过程中存在的问题,集思广益,共同完善制度,使安全管理制度更加贴合实际工作需求,切实保障铁路运输安全。

2.2 健全安全组织架构

优化铁路运输安全组织架构,是构建高效安全管理体系的重要基础。要明确各部门在安全管理中的职责和权限,避免出现职责不清、推诿扯皮的现象,形成分工明确、协调配合的安全管理格局。建立专门的安全管理机构,赋予其统筹协调全路安全管理工作的权力,从宏观层面加强对安全工作的指导和决策支持,确保安全管理工作的一致性和连贯性^[2]。加强基层安全组织建设至关重要。在车站、车间等基层单位设立安全领导小组,配备专职安全管理人员,负责本单位的的安全管理工作。明确基层安全组织的工作职责和工作流程,使其工作有章可循、规范有序,提高基层安全管理的效率和水平。另外,要加强安全组织之间的沟通和协作,建立定期的安全工作协调会议制度,及时交流安全管理信息,共同解决安全管理中存在的问题,形成上下联动、齐抓共管的安全管理局面。

2.3 优化安全考核机制

建立科学合理的安全考核机制,是推动铁路运输安全管理工作落实的重要手段。要将安全管理工作全面纳入绩效考核体系,并加大对安全工作的考核权重,凸显安全工作的重要性。制定详细且具有可操作性的安全考核指标和评分标准,对各部门和岗位的安全工作进行量化考核,确保考核结果客观公正。考核内容不仅要涵盖安全事故指标,还要包括安全管理制度执行情况、安全培训教育效果、安全隐患排查治理情况等方面,全面评估各部门和岗位的安全工作绩效。根据考核结果进行奖惩兑现,对安全工作成绩突出的单位和个人给予表彰和奖励,如颁发荣誉证书、给予物质奖励等,激发他们的工作积极性和创造性;对安全工作不力的单位和个人进行处罚,如通报批评、扣减绩效等,形成有效的激励约束机制。通过这种方式,激发员工参与安全管理的积极性和主动性,营造全员关心安全、共同维护安全的良好氛围。

3 铁路运输事故预防技术应用策略

3.1 推广先进的安全监测技术

为进一步提升铁路运输安全保障水平,必须加大对先进安全监测技术的研发和应用投入力度。积极推广使用智能化、自动化的安全监测设备,是适应铁路快速发展需求的关键举措。在铁路基础设施监测领域,光纤传

感技术凭借其高灵敏度、抗电磁干扰等优势,可沿铁路线路、桥梁、隧道等结构铺设,实时感知结构的应变、温度等参数变化,精准捕捉结构的变形、损伤等异常情况。无线传感器网络技术则能实现大范围、分布式监测,通过多个传感器节点协同工作,全面收集基础设施的状态信息,并及时将数据传输至监控中心。在列车运行安全监测方面,安装先进的列车状态监测系统至关重要。该系统可对列车的走行部、制动系统、牵引系统等关键部件进行实时监测和故障诊断。借助大数据分析和人工智能算法,对海量的监测数据进行深度挖掘和分析,能够发现数据中的潜在规律和异常模式,提前预测设备故障的发生概率和时间。这为设备的维护和检修提供了科学依据,使维修工作从传统的“事后维修”转变为“预防性维修”,有效降低设备故障率,提高列车运行的安全性和可靠性^[3]。

3.2 加强信息共享与协同联动

建立铁路运输安全信息共享平台是加强信息共享与协同联动的基础。该平台需整合铁路部门内部各业务系统以及与公安、气象、地质等相关部门的安全信息资源,打破信息壁垒,实现安全信息的实时共享和快速传递。铁路部门可依据预警信息,迅速调整列车运行计划,采取限速、停运等防范措施,确保列车运行安全。加强铁路部门内部各部门之间的协同联动同样不可或缺,建立应急联动机制,明确各部门在安全事故或突发事件中的职责和分工。在列车脱轨事故发生后,运输部门负责协调列车运行调整和旅客疏散;工务部门迅速组织人员对线路进行抢修,恢复线路通行条件;电务部门及时检查和修复信号设备,保障信号系统正常运行。各部门按照应急预案要求,紧密配合、协同作战,能够最大限度地减少事故损失,提高铁路运输应对突发事件的能力。

3.3 提升设备设施的安全性

加大对铁路设备设施的更新改造力度是提升安全性的重要途径。随着铁路运输量的不断增长和技术的发展,老旧设备设施的性能逐渐无法满足安全运行的需求。因此,要逐步淘汰老旧设备,采用新技术、新材料、新工艺对设备设施进行升级换代。对信号设备进行数字化、网络化改造,引入先进的计算机技术和通信技术,实现信号系统的自动化控制和远程监控,提高信号系统的可靠性和安全性。同时,加强对设备设施的日常维护和保养至关重要,建立健全设备设施维护管理制度,制定详细的设备维护计划和检修标准。定期对设备设施进行检查、维护和检修,及时发现并处理设备设施的潜在问题,确保设备设施始终处于良好的运行状态。

另外,要加强对设备维护人员的培训和管理,提高他们的业务水平和责任意识,使其熟练掌握设备维护技能,严格按照操作规程进行维护工作,保证设备维护工作的质量。

4 铁路运输事故预防策略

4.1 风险识别与评估

构建科学全面的铁路运输风险识别与评估体系是保障铁路运输安全的基础与关键。该体系需对铁路运输过程中的各类风险展开系统且细致的识别与评估。在方法运用上,采用定性与定量相结合的方式,全面考量自然灾害,如暴雨、地震、洪水等可能对铁路线路、桥梁等基础设施造成的破坏;设备故障,像列车走行部、制动系统等关键部件的突发故障;以及人为因素,涵盖违规操作、故意破坏等影响铁路运输安全的各种因素。通过综合分析,精准确定风险发生的可能性以及影响程度。同时,要定期对铁路运输风险进行评估和更新,铁路运输环境处于动态变化中,新技术新设备的不断应用也会带来新的风险因素。因此需根据这些变化及时调整风险评估指标和评估方法,实现风险的动态评估。例如,在新的铁路线路开通运营前,要组织专业人员对线路周边的地理环境、气候条件等进行全面深入的评估,识别可能存在的滑坡、泥石流等安全风险,并据此制定科学的防范措施,为铁路运输安全提供有力保障。

4.2 预警机制建设

基于科学准确的风险识别与评估结果,建立一套完善有效的铁路运输安全预警机制至关重要。首先要确定不同风险等级的预警指标和预警阈值,这些指标和阈值需经过大量数据分析和实践验证,确保其合理性和可靠性。当监测系统收集到的数据达到或超过预警阈值时,要及时发出预警信号。预警信号的发布方式应多样化,可通过短信迅速通知相关人员,利用广播在车站、列车等场所进行播报,借助显示屏直观展示预警信息,确保相关人员能够在第一时间收到预警。制定完善的预警响应预案,明确不同预警级别下各部门和人员的响应行动和职责分工。当发出预警信号后,各部门和人员要迅速按照预案要求行动起来,如设备管理部门加强设备巡查,及时发现和处理潜在问题;运输调度部门限制列车运行速度,确保行车安全;安全保卫部门疏散周边人

员,避免造成人员伤亡。通过有效的预警响应,将安全风险降到最低。

4.3 应急预案制定与演练

制定完善的铁路运输事故应急预案是应对突发事件、减少损失的重要举措。应急预案要全面涵盖各类可能发生的事故场景,如列车脱轨、火灾、爆炸等。明确应急组织机构,包括指挥中心、救援小组、后勤保障组等,确保在事故发生时能够迅速成立高效的指挥体系。详细规定应急响应程序,从事故报告、现场勘查到救援行动展开,每个环节都要清晰明确^[4]。同时,制定科学合理的应急救援措施,根据不同的事故类型和严重程度,提供针对性的救援方案。为确保应急预案的可行性和有效性,要定期组织应急演练活动。通过模拟真实的事故场景,让各部门和人员在实际操作中熟悉应急响应程序和救援措施,提高应急协同能力和应急处置能力。演练结束后,要认真对应急演练进行总结评估,分析演练中存在的问题和不足,如响应时间过长、救援措施不当等。针对这些问题及时对应急预案进行修订和完善,不断提高铁路运输事故的应急处置水平,保障铁路运输的安全畅通。

结束语

铁路运输安全关乎国计民生,其安全管理与事故预防是一项长期且艰巨的任务。尽管当前在安全管理体系构建和事故预防技术应用等方面取得了一定成果,但仍面临诸多挑战。未来,需持续完善安全管理制度,加大技术研发投入,强化人员培训与管理,不断提升风险识别、预警和应急处置能力。只有多方协同、综合施策,才能切实保障铁路运输的安全稳定,为经济社会发展和人民出行提供坚实的保障。

参考文献

- [1]康遵起,李立泉.铁路运输安全事故原因分析与货物运输管理中的应用[J].铁道货运,2023(2):27-30.
- [2]杜珺,陈媛嫒.铁路运输安全事故及危险品运输事故原因分析[J].中国民航大学学报,2023,26(4):62-64.
- [3]刘德成.大数据技术在铁路机务安全管理中的实践应用[J].运输经理世界,2023,(31):116-118.
- [4]慕治勇.铁路机务运用安全管理系统的信息化研究[J].内蒙古科技与经济,2022,(07):86-89.