

铁路货运安全管理及风险控制研究

李元元

宁东铁路有限责任公司 宁夏 银川 750000

摘要: 铁路货运作为物流行业的重要组成部分,其安全管理与风险控制对于保障国家经济稳定运行具有重要意义。本文通过分析铁路货运安全管理体系的现状与挑战,探讨人员、设备、货物、管理、环境等维度的风险组成,并提出加强状态信息自主采集、构建场景风险评估模型、优化货运管理规章制度等风险控制措施,旨在提升铁路货运安全管理水平,保障运输安全稳定运行。

关键词: 铁路货运; 安全管理; 风险控制

引言: 铁路货运作为连接生产与消费的纽带,在国民经济中发挥着举足轻重的作用。然而,随着运输量的增加和运输条件的复杂化,铁路货运安全管理面临着前所未有的挑战。本文旨在深入探讨铁路货运安全管理及风险控制策略,通过系统性分析安全管理的基本理论、主要构成、风险识别与评估,提出有效的风险控制措施,以确保铁路货运的安全高效运行,为经济社会发展提供坚实保障。

1 铁路货运安全管理的基本理论

1.1 铁路货运安全管理的定义与内涵

(1) 安全管理的概念。安全管理是指在生产活动中,通过计划、组织、指挥、控制和协调等活动,预防和控制事故及损失的发生,以保障人员、设备及财产安全的过程。它强调系统性、科学性和前瞻性,旨在通过有效的管理手段,降低生产活动中的风险水平,实现安全与效率的双重提升。(2) 铁路货运安全管理的特殊性。铁路货运安全管理具有其独特性。一方面,铁路运输具有网络性、联动性和动态性,安全管理的难度较大;另一方面,铁路货运涉及的货物种类繁多,形状不一,对货运基础设施和装卸机械设备的要求较高,这使得安全管理更为复杂。此外,铁路货运安全管理还需面对自然灾害、人为破坏等不确定因素,要求管理者具备高度的应变能力和风险管理意识。

1.2 铁路货运安全管理的原则与目标

(1) 预防为主、综合治理的原则。铁路货运安全管理坚持预防为主、综合治理的原则。通过加强安全宣传教育,提高从业人员的安全意识;通过完善安全制度,明确各级人员的安全职责;通过采用先进的安全技术和手段,消除安全隐患,防范事故发生。同时,注重综合治理,将安全管理贯穿于铁路货运的全过程,实现

人机环境的和谐统一。(2) 确保运输安全、提高运输效率的目标。铁路货运安全管理的目标是确保运输安全,提高运输效率。通过有效的安全管理,降低事故发生率,保障人员、货物和设备的安全;同时,优化运输组织,提高运输效率,满足经济社会发展的需求。这一目标的实现,需要铁路货运企业不断加强安全管理能力建设,提升安全管理水平^[1]。

2 铁路货运安全管理的主要构成

2.1 线路安全管理

(1) 铁路线路的日常维护与检查。铁路线路的日常维护与检查是保障其安全运行的关键。这包括对轨道、道岔、桥梁、隧道等关键部位进行定期检查,确保轨道几何尺寸符合标准,道岔转换灵活可靠,桥梁隧道结构稳定。维护人员需定期清理线路两侧的杂物,防止因外界因素导致的线路故障。此外,利用高科技手段,如无人巡检、智能检测系统等,可以提高线路检查的效率和准确性。(2) 线路隐患的识别与排除。隐患识别是预防事故的第一步。线路管理人员需密切关注线路状态,通过数据分析、现场勘查等手段,及时发现潜在的安全隐患。一旦识别出隐患,应立即采取措施进行排除,如修复破损轨道、加固桥梁基础、清理线路障碍物等。同时,建立完善的隐患排查治理体系,确保隐患得到及时发现、有效治理,防止事故发生。

2.2 车辆安全管理

(1) 货运车辆的选型与配置。货运车辆的选型需根据货物的性质、重量、体积等因素综合考虑。不同类型的货物需要不同类型的车辆来装载,以确保货物的稳定性和安全性。例如,对于易燃易爆物品,应选择具有防爆功能的专用车辆;对于超重、超长货物,则需选用承载能力更强、尺寸更大的特种车辆。车辆配置时还需考

虑运输效率和成本,确保在满足安全需求的同时,实现经济效益最大化^[2]。(2)车辆的定期检修与保养。货运车辆的定期检修与保养是确保其长期安全运行的重要保障。这包括对车辆的车体、转向架、制动系统等关键部位进行检查和维修,确保各部件性能良好、连接可靠。同时,对车辆的润滑系统、冷却系统等进行保养,延长车辆使用寿命。检修过程中,应严格执行技术标准,确保检修质量。此外,利用现代信息技术,如物联网、大数据等,可以实现对车辆运行状态的实时监控和预警,提高车辆安全管理水平。

2.3 信号设备安全管理

(1)信号系统的功能与原理。信号系统通过显示不同颜色的灯光或发出不同音响信号,向列车驾驶员传达行车指令和前方线路状态信息。它主要包括固定信号、移动信号和机车信号等。固定信号安装在铁路沿线,用于指示列车运行速度、停车位置等信息;移动信号由运行中的列车携带,用于向后续列车传递行车信息;机车信号则直接安装在列车上,接收地面信号并显示在驾驶室内,供驾驶员参考。信号系统的稳定可靠运行,对于确保行车安全至关重要。(2)信号设备的故障检测与修复。信号设备在使用过程中可能会因各种因素出现故障,如设备老化、外部环境影响等。因此,建立完善的故障检测与修复机制至关重要。这包括定期对信号设备进行巡检和测试,及时发现并处理故障;利用现代检测技术,如雷达探测、红外热成像等,提高故障检测的准确性和效率;建立完善的应急预案,确保在设备故障时能够迅速采取措施恢复行车秩序。同时,加强信号设备的技术改造和升级,提高其抗干扰能力和使用寿命。

2.4 人员安全管理

(1)从业人员的资质与培训。铁路货运从业人员需具备相应的资质和技能才能上岗工作。这包括对驾驶员、调车员、信号工等关键岗位人员进行严格的资格审核和技能考核。同时,定期开展安全教育和技能培训活动,提高从业人员的安全意识和操作技能水平。培训内容包括铁路安全法规、操作规程、应急处理等方面知识。通过培训,使从业人员熟悉岗位职责和 workflows,掌握必要的安全技能和应急处理能力。(2)人员安全意识的提升与考核。提升人员安全意识是预防事故的关键。铁路货运企业应通过定期的安全宣传教育、案例分享、安全日活动等形式,不断强化从业人员的安全意识。同时,建立安全意识考核机制,将安全意识纳入员工绩效考核体系,通过奖惩措施激励员工自觉遵守安全规定,形成人人关注安全、人人参与安全管理的良好氛围。

3 铁路货运风险识别与评估

3.1 风险识别的方法与工具

(1)事件树分析、故障树分析等方法介绍。事件树分析是从一个初始事件出发,按照逻辑推论其发展过程及结果,即由此引起的不同事件链。这种方法广泛应用于铁路货运安全分析,通过模拟事件的发展过程,可以找出可能的事故链和潜在的危险源。故障树分析则是一种由结果推原因的图形演绎方法,它通过构建一个逻辑树状图来展示可能导致系统失效的各种因素。在铁路货运中,故障树分析可用于识别列车运行、信号系统、轨道设施等关键环节的潜在故障模式,从而提前采取措施预防事故发生。(2)安全检查表、风险矩阵等工具的应用。安全检查表是一种系统化、规范化的安全检查工具,它列出了需要检查的项目和具体内容,以便及时发现和纠正潜在的安全隐患。在铁路货运中,安全检查表可用于对列车、货运站场、信号设备等关键部位进行定期或不定期的安全检查。风险矩阵则是一种将风险事件的可能性和严重程度进行量化评估的工具。通过风险矩阵,可以对识别出的潜在风险进行排序和分级,从而确定哪些风险需要优先处理。

3.2 风险评估的流程与标准

(1)风险事件发生的可能性与严重程度分析。在风险评估过程中,首先需要对风险事件发生的可能性和严重程度进行分析。这通常涉及对历史数据的收集和分析、专家判断以及统计预测等方法。通过评估风险事件发生的概率和可能造成的后果,可以为风险等级的确定提供依据。(2)风险等级的确定与划分。风险等级的确定与划分是风险评估的重要环节。根据风险事件发生的可能性和严重程度,可以将风险划分为不同等级,如高风险、中风险、低风险等。不同等级的风险需要采取不同的控制措施和管理策略。风险等级的划分标准应根据实际情况进行制定,并随着铁路运输技术的发展和安全管理改进而不断调整^[3]。

3.3 重点安全风险的识别与评估

(1)列车碰撞、脱轨等典型风险事件分析。列车碰撞和脱轨是铁路货运中最为严重的安全风险之一。这些风险事件往往导致严重的人员伤亡和财产损失。在识别与评估这些风险时,需要深入分析事故发生的直接原因和间接原因,如信号系统故障、人为操作失误、轨道缺陷等。同时,还需要评估这些风险事件可能发生的概率和造成的后果,以便制定针对性的预防措施。(2)设备故障、人为操作失误等潜在风险识别。设备故障和人为操作失误是铁路货运中常见的潜在风险。设备故障可能

包括列车制动系统失灵、信号设备故障等，这些故障可能导致列车运行失控或信号指示错误。人为操作失误可能包括驾驶员疏忽大意、违章操作等，这些失误可能引发严重的安全事故。在识别这些潜在风险时，需要加强对设备的日常维护和检修，同时加强对从业人员的安全培训和监督。

4 铁路货运安全风险控制措施

4.1 技术控制措施

(1) 引入先进技术提升设备自动化水平。随着科技的不断发展，越来越多的先进技术被应用于铁路货运领域。自动化水平的提升可以大幅减少人为操作失误，从而提高运输安全。例如，引入自动驾驶系统可以减少列车驾驶员的操作负担，提高列车运行的精确性和稳定性；采用智能监控系统可以实时监测列车运行状态和轨道设施情况，及时发现并处理潜在的安全隐患。此外，物联网、大数据等技术的应用也可以实现对运输过程的全面监控和智能化管理，进一步提升运输安全水平。

(2) 加强设备设施的巡检、维护与保养。设备设施的安全性能是保障铁路货运安全的基础。因此，必须加强对设备设施的巡检、维护与保养工作。这包括对列车、轨道、信号系统等关键部位进行定期检查和维修，确保各部件性能良好、连接可靠。同时，建立设备设施的维护保养档案，记录设备设施的维修历史和使用状况，以便及时发现和处理潜在的安全隐患。此外，还可以利用现代检测技术，如超声波检测、红外热成像等，提高设备设施检测的准确性和效率^[4]。

4.2 管理控制措施

(1) 建立健全安全管理制度体系。安全管理制度是保障铁路货运安全的基础性文件。因此，必须建立健全的安全管理制度体系，明确各级管理人员和从业人员的安全职责和操作规范。这包括制定和完善安全操作规程、安全检查制度、应急处理预案等，确保各项安全措施得到有效执行。同时，加强对安全管理制度的宣传和培训，提高全体人员的安全意识和操作技能水平。(2) 加强跨区域协同管理与信息共享。铁路货运涉及多个地区和部门之间的协作与配合。因此，必须建立跨区域协同管理机制，加强信息共享和沟通协作。这包括建立定期的安全联席会议制度，共同分析运输过程中的安全问

题，制定针对性的解决方案；建立信息共享平台，实时共享运输安全信息、设备设施状态等数据，提高应急响应速度和处置效率。此外，还可以加强与相邻铁路部门的沟通和协作，共同应对跨区域的运输安全风险。

4.3 人员培训与奖惩机制

(1) 提升从业人员的安全意识与技能水平。安全意识与技能水平是保障铁路货运安全的重要基础。因此，必须加强对从业人员的安全培训和教育。这包括定期组织安全知识讲座、技能培训班等活动，提高从业人员的安全意识和操作技能水平；开展应急演练活动，模拟真实事故场景进行应急处置练习，提高从业人员的应急处理能力和自救互救能力。同时，鼓励从业人员主动学习安全知识和技能，形成良好的学习氛围。(2) 建立奖惩机制，强化责任意识。奖惩机制是激发从业人员工作积极性和责任心的重要手段。因此，必须建立完善的奖惩机制来强化责任意识。这包括设立安全奖励基金，对在运输安全工作中表现突出的个人或团队给予表彰和奖励；建立安全责任追究制度，对违反安全规定、造成安全事故的责任人进行严肃处理；将安全绩效纳入员工绩效考核体系，与员工晋升、薪酬等挂钩，激发员工参与安全管理工作的积极性和责任心。

结束语

综上所述，铁路货运安全管理及风险控制是保障铁路运输安全与效率的关键。通过深入研究安全管理的基本理论、主要构成及风险识别评估方法，并结合实际提出针对性的风险控制措施，我们能够有效提升铁路货运的安全管理水平。未来，随着技术的不断进步和管理理念的创新，铁路货运安全管理将迎来更多发展机遇，为实现安全、高效、绿色的现代物流体系贡献力量。

参考文献

- [1]庄河.铁路货运高质量发展策略研究[J].铁道运输与经济,2022,(03):31-32.
- [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,(06):64-65
- [3]王翠雯.铁路货运站信息化管理模式研究[J].全国流通经济,2020,(11):128-129.
- [4]张亚飞.铁路货运安全管理问题及对策[J].城市建筑,2020,(20):187-188.