

# 对铁路安全风险管理工作思考

舒晓东

国能新朔准池铁路(山西)有限责任公司 山西 朔州 036000

**摘要:** 铁路安全风险管理工作是铁路运输领域不可或缺的重要工作,涉及到人员培训与教育、技术装备水平的提升、作业环境的优化、应急预案与演练等方面。了解并应对可能面临的安全风险,加强各方面的管理和合作,是铁路安全风险管理工作关键。通过制定科学合理的管理措施和方法,加强风险识别和预防,提升员工的安全意识和应对能力,可以更好地保障铁路运输的安全和顺畅。

**关键词:** 铁路; 安全风险; 管理工作

铁路安全是确保铁路运输可靠性和乘客安全的重要问题。然而,由于复杂的运营环境和众多的潜在风险,铁路安全管理面临着巨大挑战。因此,对铁路安全风险管理工作进行深入思考和研究,是提高铁路安全管理水平和保障铁路运营安全的关键。通过对铁路安全风险管理工作进行深入思考和研究,我们可以为提高铁路安全管理水平和保障乘客安全做出贡献。

## 1 铁路安全风险概述

货运铁路作为一种重要的交通方式,面临着各种安全风险和挑战。在货运铁路的运营过程中,需要充分认识并有效管理这些安全风险,以确保运输的安全和可靠。首先是线路设施的安全问题。线路设施包括轨道、道岔、信号设备等,它们的安全性直接关系到列车行进的安全。线路的老化、腐蚀、病害等问题可能导致列车脱轨或运行不稳定,严重时甚至造成大规模事故。因此,定期检查和维护线路设施的状态是非常重要的。其次是列车运行安全风险。货运列车在行驶过程中需要经过复杂的线路、道口和交叉口等,与其他交通工具和行人的碰撞风险较高。因此,需要统一管理道口和交叉口,确保交通流畅和安全。保证货物装载的平衡性、安全固定和车辆的制动性能也是确保列车运行安全的关键。此外,货运铁路还面临火灾、煤尘爆炸、化学品泄漏等特殊风险<sup>[1]</sup>。货物的性质多样,其中包括易燃、有毒和易爆等危险品,一旦发生火灾或泄漏,将对人员生命安全和环境造成严重威胁。因此,应严格管理危险品运输,采取必要的防火措施和应急预案。另外,货运铁路还面临恶劣天气条件和自然灾害的影响。暴雨、暴风、雪灾等极端天气可能导致线路冻结、道岔积雪等问题,使得列车行驶受阻或不稳定。此外,地震、泥石流、洪水等自然灾害也会破坏线路和设施,增加货运铁路的风险和安全隐患。因此,及时监测天气变化和地质灾害的

发生,制定相应的预警措施和应对计划,是保障货运铁路安全的关键措施。

## 2 铁路运输的重要性

铁路运输是现代交通系统中的重要组成部分,具有不可替代的重要性。以下是铁路运输的几个重要方面。第一,铁路运输具有高效的运输能力。相比其他交通方式,如公路运输,铁路能够同时运输大量旅客和货物,具有较大的吞吐量和运输能力。铁路线路具有长距离运输能力,并能够承载大量货物,满足经济发展所需的物流需求。第二,铁路运输具有较低的能耗和环境影响。与汽车和航空器相比,铁路运输的能耗较低,其能效更高。此外,铁路运输所产生的环境污染较少,对大气和水源的污染较小,有助于保护环境和减少碳排放。第三,铁路运输对地区和国家的经济发展具有重要推动作用。铁路的合理布局和连通性能够促进地区之间的经济联系和合作,加强区域一体化发展。通过便捷的铁路运输网络,产品和服务可以更迅速地流通,并促进贸易和投资的生长。第四,铁路运输还具有较高的安全性和稳定性。相对于其他交通方式,如公路和航空,铁路运输的事故风险较低,安全性较高。铁路具有固定的路线和专用的轨道,能够提供稳定和可靠的运输服务。第五,铁路运输还具有社会公益性。铁路运输为不同人群提供平等的交通机会和服务,提供便捷的出行方式,促进人口流动和社交交流。同时,铁路运输也有助于缓解交通拥堵,减少交通事故和交通压力,提高城市的居民生活质量<sup>[2]</sup>。

## 3 铁路安全风险管理的原则和目标

铁路安全风险管理的原则和目标,是保障铁路运行安全的重要手段,其原则和目标是确保铁路运营的安全性和可靠性。在不断发展和完善的过程中,铁路安全风险管理工作需要遵循一些基本原则和达到一些关键目标。第一,“预防为

主”。预防事故和灾害的发生是铁路安全的基础和核心。通过前期的风险识别、评估和控制，提前发现和纠正可能存在的安全隐患，采取有效措施降低风险概率，从而预防事故的发生。第二，铁路安全风险需要遵循“综合管理”的原则。铁路安全受到设备、人员、运营、环境等多个因素的影响。因此，综合管理的方式能够全面考虑各方面的安全问题，并有效整合、协调各种资源，建立健全的安全管理体系。这样可以提高管理效率，减少漏洞和短板，从而全面提升铁路安全风险管理水平。第三，公平公正是铁路安全风险的重要原则。无论是内部员工还是外部利益相关者，铁路安全管理都应当依法依规进行，并注重公平和公正的原则。不仅要保护员工的安全权益，同时也要保护乘客、周边居民和相关利益相关者的权益，确保他们在铁路运输中享有安全。第四，铁路安全风险管理的目标包括人员安全目标、资产安全目标、运行安全目标和环境安全目标。

人员安全目标是确保铁路内部员工和外部乘客的安全，在运营过程中最大限度地减少人员伤亡和事故发生的概率。资产安全目标是保护铁路相关设备和基础设施的安全，防止盗窃、损毁和破坏，减少因设备故障导致的事故风险。运行安全目标是确保铁路运营的安全和高效，减少运行过程中因操作失误、通信故障等原因导致的事故和延误<sup>[3]</sup>。环境安全目标是降低铁路运营对环境的负面影响，减少排污、噪音、振动等对周边生态和居民的影响，做到绿色、可持续发展。铁路部门需要在不断改进和创新中，提高铁路安全风险管理的能力和水平，确保铁路运营的安全可靠。

## 4 铁路安全风险的特点

### 4.1 多元化风险

货运铁路安全风险来源广泛，包括人为因素、设备故障、自然灾害等多种因素。例如，设备故障可能导致列车晚点、脱轨或火灾等事故；自然灾害如暴雨、山洪等可能导致铁路路基损坏、列车脱轨或颠覆；人为因素如违规操作、非法侵入铁路线路等也可能引发事故。这些不同来源的风险需要针对不同的情况进行综合管理和防范。

### 4.2 高风险隐患

货运铁路运输涉及大量人员和货物的运输，一旦发生事故，后果可能非常严重。例如，列车脱轨可能导致车厢翻滚、起火和人员伤亡等情况；货物损失也可能引发重大经济损失和环境污染等问题。这些后果可能对铁路运输的安全和可靠性产生负面影响，因此铁路安全风险的潜在风险隐患较高。

### 4.3 长周期风险

货运铁路线路和设备的使用寿命较长，维护和换代周期相对较长，因此潜在风险可能在较长时间内存在而未被发现。长期的使用和老化可能导致设备的损坏和安全隐患的积累，需要加强定期检修和维护，以减少风险的发生。

### 4.4 影响范围广泛

一旦货运铁路发生事故，其影响范围往往不仅限于铁路线路本身，还可能蔓延至周边地区和相关行业。例如，列车脱轨可能会导致交通瘫痪、地区经济受损等后果，因此需要重视事故的预防和应急处置能力。

### 4.5 多维度管理

为了有效管理货运铁路安全风险，需要从多个维度进行管理和防控。包括设备管理、人员培训、行车安全管理、维修保养等方面的工作。例如，设备管理方面需要定期检查和维修设备，及时发现和修复故障；人员培训方面需要加强安全教育和技能培训，提高工作人员的安全意识和操作技能；行车安全管理方面需要加强调度指挥和列车运行监测，确保行车安全；维修保养方面需要定期进行维修和保养，保持设备的良好状态<sup>[4]</sup>。

## 5 铁路安全风险存在的问题及原因分析

### 5.1 人员因素导致的风险

(1) 安全意识不强：一些铁路员工对安全意识的重要性认识不够，存在侥幸心理和对风险的低估。他们可能忽视安全操作规程、不遵守相关的安全标准，导致事故发生的风险增加。(2) 工作压力和疲劳：铁路工作的特殊性使得一些员工可能面临长时间的工作、倒班制度和高强度的工作压力。这些因素可能导致员工疲劳和注意力不集中，增加错误和事故的风险。(3) 缺乏有效的沟通和协作：铁路团队中存在沟通不畅、信息交流不及时的问题。这可能导致信息传递不准确、沟通错误，影响应急处置和风险控制的能力。

### 5.2 技术因素导致的风险

铁路运输中使用的各种设备，如信号系统、道岔等，存在故障的风险。这可能导致列车操作出现异常，影响列车行驶安全。设备故障可能源于制造质量问题、长期使用磨损或者缺乏及时维护。铁路安全中越来越多的自动化系统的应用，如列车控制和通信系统，这些系统的故障可能导致列车失去控制、通信中断等问题，进而造成事故。自动化系统的复杂性和稳定性成为了技术方面的难点。现代铁路系统使用了大量的信息技术、网络和数据传输设备，这些设备存在受到黑客攻击、数据泄露或者网络瘫痪的风险。数据和网络安全的问题可能

导致铁路系统的不稳定和运行风险增加。某些铁路系统可能因为技术设备陈旧和更新不及时,导致在运行中出现问题的风险。例如,老化的信号设备可能无法及时检测和报告故障,给铁路安全带来隐患。

### 5.3 环境因素导致的风险

(1) 自然灾害:铁路线路可能受到自然灾害的影响,如地震、洪水、暴风雨等。这些灾害可能导致路基塌方、桥梁受损等,从而影响列车的正常行驶,增加事故风险。(2) 恶劣天气条件:恶劣的天气条件,如大雪、雾霾等,可能导致列车视线不清、轨道结冰等问题。这些天气条件可能会影响列车的安全运行,增加事故的潜在风险。(3) 地质条件:某些地区的地质条件较为特殊,如高地震活动区域、滑坡易发区等。这些地质条件可能导致铁路线路的稳定性受到影响,增加事故发生的风险。(4) 其他环境因素:还有一些其他环境因素,如恶劣的空气质量、周围环境的污染等,也可能对铁路安全产生影响。这些因素可能对列车设备和人员的健康产生负面影响,增加事故的潜在风险<sup>[5]</sup>。

## 6 铁路安全风险管理的对策与建议

### 6.1 加强人员培训与教育

针对铁路工作人员,应制定全面的培训计划,包括安全操作规程、紧急情况处理、风险评估等方面的培训,以提高员工的技能和知识水平。应定期进行岗位培训和考核,确保员工了解和掌握最新的安全管理要求。定期组织安全演练和模拟,以检验员工应对紧急情况的能力。通过模拟真实的事场景,锻炼员工的应变能力和团队合作能力,帮助员工熟悉适应各种危急情况。铁路公司应建立健全的安全管理体系和组织文化,并通过各种途径宣传安全意识的重要性。构建良好的安全文化,让每个员工都养成自觉遵守安全规定、严格遵循操作规程的习惯。建立和完善风险评估制度,对各类风险进行科学、全面的评估,及时发现和解决问题。同时建立高效的风险报告机制,确保风险信息能够及时上报和反馈,以保证问题能得到及时处理。为员工提供符合安全要求的个人防护装备和工具设施,确保他们在工作能够有效保护自身安全。鼓励员工之间的沟通与合作,建立一个相互支持、互相学习的氛围。及时交流工作中的安全问题和风险,共同探讨解决方案,提升整个团队的安全意识和应对能力。

### 6.2 提升技术装备水平

第一,建立完善的培训体系:制定针对不同岗位人员的培训计划和内容,包括操作技能、安全意识、应急处理等方面的培训。培训应定期进行,并结合实际情况

不断更新,确保员工具备必要的知识和技能。第二,强化安全意识教育:通过开展安全培训、宣传教育活动,提高员工对安全工作的认识和重视程度。重点向员工传达安全责任和行为规范,培养安全风险识别和防范能力。第三,加强技术人员的培训与发展:建立健全的技术人才培养计划,注重培养技术创新能力和应对复杂情况的能力。同时,加强专业知识和技术领域的培训,提升技术人员的专业水平。第四,强化团队合作与沟通:加强团队合作培训,促进各部门之间的密切协作和信息共享。鼓励员工参与安全会议和讨论,促进安全意识的共同提高<sup>[6]</sup>。第五,建立监督和反馈机制:建立定期评估体系,对员工的安全工作进行监督和评估。同时,建立员工提出问题和改进建议的渠道,及时纠正问题和改进工作。

### 6.3 优化作业环境条件

为铁路员工提供良好的工作环境,包括舒适的办公场所、饮食宿舍等。确保员工能够在适宜的环境下工作,减少疲劳和健康问题对安全行为的影响。制定完善的设备维护计划,确保设备的正常运转和性能。及时维修和更换老化设备,减少因设备故障引起的安全风险。制定详细的应急预案,包括灾害事件、设备故障和人员伤亡等情况下的应对措施。确保在发生突发事件时,能够迅速采取措施并减少对铁路安全的不利影响。加强对环境污染的监测和管理,减少对铁路线路和设备的腐蚀和磨损,提高设备的寿命和安全性。通过安全培训、宣传教育等方式,不断强化员工的安全意识和安全行为规范。大力倡导安全文化,鼓励员工自觉遵守安全规定和操作流程,促进全员参与安全管理。

### 6.4 完善管理制度与规章

制定相关安全管理制度,明确责任分工和工作流程,确保各项安全工作有序进行。制度应具体明确,针对不同岗位和环节制定相应的安全规章制度,并定期进行审查和更新。建立科学的安全风险评估体系,对存在的潜在风险进行全面分析和评估。根据评估结果,制定相应的管理措施和预防措施,有效降低安全风险的发生概率。建立健全的监督和审核机制,对安全管理制度的执行情况进行跟踪和监控。通过定期的安全检查和内部审计,及时发现和纠正存在的问题,确保安全制度的有效实施。针对铁路运营的各个环节和业务流程,制定相应的安全技术规程和操作规范。并通过培训和教育,确保员工了解并遵守相应的规程和要求。建立健全的安全数据统计和分析系统,对事故及时进行报告和记录,并进行分析研究,找出事故原因和隐患,以便及时采取措

施进行改进和预防<sup>[7]</sup>。

### 6.5 强化应急预案与演练

(1) 制定完善的应急预案：根据铁路特点和风险评估结果，制定详细的应急预案，包括灾害事件、设备故障、人员伤亡等各个方面的情况下的应对措施。应急预案应具体、可操作，并与相关部门和机构进行沟通和协商。(2) 编制明确的责任分工：明确各级责任人员在应急事件中的职责和任务，并建立联络机制，确保信息传递畅通和协调有序。各个部门和机构应建立紧密联系并能够快速响应的工作机制。(3) 实施定期演练：定期组织应急演练，包括模拟应急事件及场景、协调运作、人员疏散等，以检验应急预案的有效性和可操作性。演练应充分模拟真实情况，让相关人员熟悉应急流程和技能，提高应急反应能力<sup>[3]</sup>。(4) 加强信息系统与通信设备建设：建立和完善应急通信系统，确保在应急事件中的通讯畅通。提供定位、监控、预警等功能的信息系统，以便及时获取和传递重要信息。此外，需建立应急指挥中心，提供全面的指导和支持。(5) 强化跨部门合作与协调：铁路安全涉及多个部门和机构的合作与协调，包括公安、消防、卫生等各个方面。加强与相关部门的合作，形成铁路安全管理的合力，共同应对突发事件和灾害。

## 7 铁路安全风险管理的发展方向

随着科技的不断进步和铁路交通的快速发展，铁路安全风险管理也将面临新的挑战 and 机遇。

### 7.1 数据驱动的风险管理

随着大数据和人工智能的应用，铁路安全风险管理将更加依赖数据的收集、分析和应用。通过有效地收集和整理铁路运营数据、维修数据和故障数据等，结合机器学习和数据挖掘技术，可以实现对风险的实时监测和智能预警，及时发现潜在的安全隐患。

### 7.2 风险评估的精细化和综合化

未来的风险评估不仅需考虑运行环境、设备状况和人员因素等传统要素，还应考虑更多的综合因素。例如，考虑各种自然灾害、社会因素、恶劣天气等对铁路安全的影响，并应用复合评估模型和多指标综合评价方法，进一步提高风险评估的准确性和效率<sup>[8]</sup>。

### 7.3 跨机构协同的风险管理

铁路安全风险管理需要多个部门和机构的紧密协作。未来的发展中，应建立更加紧密的合作机制，加强信息共享和协调，促进各方的数据交流和资源整合，提高对跨区域、跨线路的风险管理能力。

### 7.4 应急响应和救援能力的提升

在面对突发事件和灾害时，铁路安全风险管理需要具备快速应急响应和救援能力。未来的发展中，应注重应急预案的制定和演练，建立健全的应急指挥体系和物资储备系统，提高应急响应的效率和准确性。

### 7.5 绿色化风险管理

随着环保意识的不断提高，未来的铁路安全风险管理将更加注重环保和可持续发展。通过采用环保技术和绿色能源，可以降低铁路系统的环境影响，实现铁路系统的可持续发展。

## 结束语

铁路安全风险管理工作是确保铁路运营安全的关键环节，需要全员共同参与和高度重视。通过加强人员培训与教育，提升技术装备水平，优化作业环境条件，以及强化应急预案与演练，可以有效预防和控制潜在的安全风险。铁路安全风险管理工作的思考和实践，将为铁路运输的发展和进步提供重要的指导和支持。

## 参考文献

- [1]李智慧.加强铁路调度安全风险管理工作思考[J].内蒙古科技与经济,2020(06):37-38.
- [2]闫浩.如何建构铁路运输安全风险预控管理体系[J].科技经济导刊,2020,v.28;No.731(33):243-244.
- [3]周霞.铁路设备安全风险管理与思考[J].经济技术协作信息,2021(23):2.
- [4]李震.关于加强铁路集装箱运输安全风险管理的思考[J].人民交通,2020(5):2.
- [5]袁骥,任海峰,宋建平.铁路安全风险管理的研究[J].中国铁道科学,2019(1):8-14.2.
- [6]吴华,周新立,尹健.铁路安全风险管理与评估方法研究[J].铁道学报,2019,39(1):1-7.
- [7]陈荣生.铁路安全风险管理工作思考与探讨[J].中国铁路,2021(1):24-28.
- [8]张志勇.铁路货运安全风险管理的现状与展望[J].物流工程与管理,2021(2):69-73.