

The Application of Risk Management in the Safety Production Management of Electric Locomotive Maintenance

Guanlin Pan

Tianjin Electric Locomotive Co., Ltd., Tianjin, 300450, China

Abstract

With the wide application of electric locomotive in railway transportation, the problem of safety production management has become increasingly prominent. This paper discusses the application of risk management in safety production management for the perspective of risk problems in electric locomotive. Firstly, the risk sources in the safety production management of electric locomotives were analyzed, including human factors, technical factors, management factors, etc; Secondly, the basic concepts and principles of risk management were introduced; Finally, based on practical cases, this paper explores how to use risk management methods to improve the level of safety production management for electric locomotives. Through the application of risk management in the safety production management of electric locomotive, the operation safety of electric locomotive can be effectively improved and the smooth progress of railway transportation is guaranteed.

Keywords

electric locomotive; safety production management; risk management; railway transportation

风险管理在电力机车检修安全生产管理中的应用

潘冠霖

天津电力机车有限公司, 中国·天津 300450

摘要

随着电力机车在铁路运输中的广泛应用, 安全生产管理问题日益凸显。论文针对电力机车安全生产管理中存在的风险问题, 探讨了风险管理在电力机车安全生产管理中的应用。首先, 分析了电力机车安全生产管理中存在的风险源, 包括人为因素、技术因素、管理因素等; 其次, 介绍了风险管理的基本概念和原理; 最后, 结合实际案例, 探讨了如何运用风险管理的方法来提高电力机车安全生产管理水平。通过对电力机车安全生产管理中风险管理的应用, 可以有效地提高电力机车运行安全性, 保障铁路运输的顺利进行。

关键词

电力机车; 安全生产管理; 风险管理; 铁路运输

1 引言

电力机车是铁路运输中的重要组成部分, 其安全生产管理关乎铁路运输的安全和稳定。近年来, 随着铁路运输的发展, 电力机车的数量和种类不断增加, 同时也带来了一系列安全隐患。为了有效地管理和控制这些风险, 需要运用风险管理的方法来加强电力机车的安全生产管理。

2 电力机车安全生产管理中存在的风险源

2.1 人为因素

在电力机车安全生产管理中, 人为因素构成的风险源不容忽视。主要源自操作人员的技能水平不足、安全意识淡薄、疲劳驾驶或违规操作等行为。一是技能不足可能导致在

紧急情况下操作人员无法准确判断采取有效措施, 引发安全事故; 二是安全意识淡薄则可能使操作人员在日常工作中忽视安全规程, 增加事故发生的概率; 三是疲劳驾驶会严重影响操作人员的反应速度和判断能力, 极易造成操作失误; 四是违规操作更是直接破坏了安全生产的基础, 可能导致严重的后果。

2.2 技术因素

电力机车运行过程中, 主要是通过牵引和制动的方式来完成工作, 在进行机车运行时, 通常采用的是电制动和空气制动两种方式。

2.2.1 机车牵引方式存在不足

在进行电力机车牵引时, 通常采用单弓牵引方式。虽然单弓牵引具有能耗低、重量轻以及在机车运行时噪音较小的优点, 但其缺点也不容忽视。单弓牵引方式在特定情况下, 如遇到线路不平整或高速行驶时, 容易出现断弓和脱轮等现

【作者简介】潘冠霖(1988-), 男, 中国辽宁抚顺人, 本科, 工程师, 从事生产管理研究。

象,会严重影响机车的正常运行,甚至可能引发安全事故。

2.2.2 受电弓结构不合理

受电弓是电力机车运行中不可或缺的部分,结构复杂,包括风筒、受电弓本体、高压电缆、空气弹簧等多个组件。这些部件在机车运行时因受到各种力的作用,会产生较大的振动和噪音,不仅影响机车的舒适性,对机车的其他部件造成损伤,影响机车的整体性能和安全性。

2.2.3 高压电缆质量存在问题

高压电缆是电力机车的重要组成部分,其质量的好坏直接关系到电力机车的运行安全。然而,由于制造、安装或使用过程中的各种原因,高压电缆在使用过程中容易出现故障,如绝缘性下降、机械强度降低等。不仅会影响电力机车的正常运行,还可能对乘客和工作人员的安全构成威胁。

2.2.4 受电弓装置质量不过关

受电弓装置在电力机车中扮演着将高压电源引入机车的重要角色,其质量对于电力机车的运行安全性具有至关重要的影响。然而,如果受电弓装置的质量不过关,如出现接触不良、断裂等问题,将会导致电力机车无法正常运行,甚至可能引发严重的安全事故。

2.2.5 空气弹簧质量不达标

空气弹簧在电力机车中起着将牵引电机产生的电磁力转换成机械能传递到车体上的重要作用。如果空气弹簧存在质量问题,如弹性不足、漏气等,将会导致电力机车的牵引力和制动力无法正常传递,进而影响机车的运行稳定性和安全性。

2.3 管理因素

管理因素是指在电力机车安全生产管理中,由于不能保证正常的工作秩序,出现了工作组织混乱、设备配置不合理、制度执行不力等情况,影响了电力机车安全生产管理水平的提高。管理因素可以分为外部和内部两个方面,外部因素主要包括铁路运输企业安全管理制度、人员培训情况等;内部因素主要包括电力机车设备管理情况、应急机制的建立情况等。

2.4 检修企业特有的风险源

检修企业特有的风险源主要体现在多个方面:一是检修设备的老化问题,长时间的使用和磨损可能导致设备性能下降,甚至出现故障,直接影响到检修的准确性和效率。二是检修工艺和技术的滞后问题,随着科技的进步,新型的检修方法和工具不断涌现,如果企业不能及时跟进,落后于行业标准,会造成难以应对复杂的检修任务。三是备件库存管理的不合理也可能引发风险,库存过多会造成资源浪费,库存不足影响检修的及时性。四是维修人员技能水平的不足可能导致维修人员无法准确识别和解决问题,影响到电力机车的安全运营。

3 风险管理的基本概念和原理

3.1 风险识别

风险识别是风险管理流程中的核心环节,它涉及对潜

在风险因素的全面、系统、连续的辨识和分析。这一过程不仅要求我们对组织内外部环境中的不确定性因素进行深入探究,以感知可能出现的风险事件,还需要我们运用科学的方法和工具,对这些风险事件的发生概率及其可能带来的损失后果进行严谨评估。风险识别的基本原理在于其系统性和连续性,即要求我们在时间和空间上保持对风险的敏感性和警觉性,不断更新和扩充风险信息库,同时确保风险识别工作的制度化和规范化,以便为后续的风险评估和应对提供坚实的数据支撑和决策依据。

3.2 风险评估

风险评估是风险管理中至关重要的一个环节,它基于风险识别的结果,对潜在风险事件发生的可能性及其可能带来的损失进行量化或定性的评估。这一过程旨在通过系统性的分析,确定风险的大小、性质以及对组织目标实现的影响程度。风险评估的基本原理在于综合运用概率论、统计学、专家判断等多种方法,对风险因素进行科学的衡量和评估,为风险管理决策提供科学依据。

3.3 风险控制

风险控制是风险管理体系中的关键环节,它基于对风险的识别和评估结果,采取一系列有针对性的措施来降低风险发生的概率,减少风险带来的损失。风险控制的基本原理在于通过预防、减轻、转移或避免等手段,对已知或潜在的风险因素进行主动管理和干预,以确保组织在面临不确定性时能够保持稳健运营。风险控制要求组织建立健全的风险控制机制和应对策略,通过科学的方法和技术手段对风险实施持续监控,在必要时调整风险控制措施以适应风险的变化。

3.4 风险监控

风险监控是风险管理流程中不可或缺的一环,它指的是在风险识别、评估和控制的基础上,对风险因素及其控制措施进行持续、系统的跟踪和监督,以确保风险管理策略的有效实施和及时调整。风险监控的基本概念在于通过定期或不定期的监测活动,实时掌握风险状况的变化,及时发现新的风险点或原有风险的加剧趋势,为风险应对提供及时、准确的信息支持。其原理在于建立一个动态的风险监控机制,运用各种监控工具和技术手段,对风险进行量化或定性的分析,评估风险控制措施的实际效果,以便在必要时进行风险应对策略的调整和优化。

4 风险管理在电力机车安全生产与检修管理中的应用

4.1 建立健全的安全与检修管理制度

建立健全的安全与检修管理制度对于检修企业是企业安全文化的基石,是确保电力机车检修工作高效、有序、安全进行的重要保障。制定完善的安全操作规程、检修工艺流程和标准,企业能够明确各项工作的责任主体、操作流程和安全要求,形成一套科学、系统、可操作的管理体系,有助

于规范员工的行为,提高工作效率,在源头上预防和减少安全事故的发生,保障员工的人身安全和企业的财产安全。随着企业发展和市场变化,安全与检修管理制度也需要不断进行优化和更新,以适应新的形势和需求,确保企业始终保持在行业的前列。

4.2 强化培训和教育

4.2.1 建立和完善安全生产与检修教育培训体系

建立和完善安全生产与检修教育培训体系,对于检修,旨在通过全面、系统、持续的教育培训活动,提升员工的安全意识、操作技能和专业素养,确保电力机车检修工作的安全、高效进行。一是定期组织安全知识和技能培训、开展应急演练和模拟操作,企业能够帮助员工熟悉和掌握安全生产与检修的基本知识和技能,增强员工的风险识别和防范能力。二是针对新技术、新工艺的不断涌现,教育培训体系还能够及时跟进,为员工提供最新的知识和技能更新,确保员工的专业水平始终与行业发展保持同步。三是建立健全的考核机制,企业对员工的学习成果进行有效评估,为企业的安全生产和检修工作提供坚实的人才保障。

4.2.2 提高电力机车司机和维修人员业务水平

一方面,通过加强司机和维修人员的技能培训,推广先进的检修技术和方法,可以显著提升他们的专业素养和实际操作能力,有助于司机更准确地掌握机车操纵技巧,提高行车安全性和效率,使维修人员更快速、准确地诊断和处理机车故障,减少停机时间,降低维修成本。另一方面,检修企业必须重视司机和维修人员的业务水平提升,提供充足的培训和学习机会,建立激励机制,鼓励他们主动学习、创新实践,打造一支高素质、专业化的电力机车司机和维修队伍,为电力机车的安全、高效运行提供坚实保障。

4.3 定期检查和维修

一是通过全面考虑机车的运行时间、里程、工作环境以及设备的使用频率和年限等因素,企业能够制定出一套科学、合理的检查计划。明确各项检查的时间节点和频次,详细规定了检查的内容、方法和标准,确保每一项检查工作都能够有的放矢、全面细致。二是对机车和检修设备进行定期维护和保养是保障其性能稳定、延长使用寿命的重要措施。通过定期对机车和设备的关键部件进行清洁、润滑、紧固和调整等操作,及时发现并解决因磨损、松动或失调等问题导致的性能下降和安全隐患。结合先进的检测技术和工具,对机车和设备的各项参数进行定期检测和分析,准确地掌握其运行状态,为后续的维护和检修工作提供有力支持。三是在定期检查和维修过程中,一旦发现任何异常现象或潜在隐患,企业必须立即采取有效措施进行处理,防止问题扩大或恶化。要求企业拥有一支反应迅速、技能熟练的维护团队,

建立完善的问题报告、分析和处理机制,确保每一个问题都能够得到及时、准确的解决。

4.4 强化风险监控

4.4.1 建立电力机车检修过程中风险预警系统

实时监测机车运行状态和检修数据是确保电力机车安全、高效运行的重要手段。通过先进的监测技术和系统,企业能够实时获取机车的运行速度、温度、压力、电流等参数和检修数据,全面掌握机车的实时运行状态和性能表现。一旦发现数据异常或偏离正常范围,监测系统能够立即触发预警机制,及时通知相关人员进行处理。

4.4.2 对各种风险源进行识别和分析

一是通过系统的风险辨识过程,企业能够全面识别出电力机车运营和检修过程中技术缺陷、人为失误、环境变化等潜在风险源,随后,通过科学的风险评估方法,对这些风险源的发生概率和影响程度进行深入分析,确定出各风险源的优先级和重要性。二是及时调整风险控制措施和应急预案,确保各项风险控制措施与当前的风险状况相匹配。对于高风险的环节,企业会加大投入,采取更为严格的管理措施和技术手段,降低风险发生的可能性;对于低风险环节,则通过合理的资源配置和优化,实现风险的有效控制。三是提升了企业对风险的防范和应对能力,更促进了企业整体管理水平的提升。通过持续的风险辨识、评估和控制,企业能够形成一套动态、闭环的风险管理体系,确保电力机车的安全生产和高效运营。

5 结语

通过对电力机车安全生产管理中风险管理的应用,可以有效地提高电力机车运行安全性,保障铁路运输的顺利进行。因此,铁路运输部门应加强对电力机车安全生产管理的重视,积极运用风险管理的方法,不断优化和完善安全管理制度,提高电力机车的安全生产管理水平,确保铁路运输的安全和稳定。

参考文献

- [1] 周晓芳.风险管理在电力安全生产管理中的应用分析[J].中国科技期刊数据库 工业A,2022(12):3.
- [2] 袁相荣.浅述风险管理在电力安全生产管理中的应用[J].中国科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(3):4.
- [3] 徐丹.探析风险控制在电力安全生产管理中的应用[J].中国科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(5):8-10.
- [4] 刘杰.风险控制在电力安全生产管理中的应用研究[J].中国科技期刊数据库 工业A,2023(4):4.
- [5] 张雷,惠超.风险控制在电力安全生产管理中的应用研究[J].江西电力职业技术学院学报,2022,35(8):9-11.