

Investigation and rectification of hidden dangers in the external environment of railway traffic system

Zhiqiang Liu

China Railway Taiyuan Bureau Group Co., Ltd. Taiyuan North Railway Station, Taiyuan, Shanxi, 030003, China

Abstract

As an important part of the national economy, the safety of railway transportation directly affects the production and life of the country and the safety of people's life and property. The investigation and remediation of the external environmental safety hidden danger is the key to ensure the safe operation of railway transportation. By analyzing the types and causes of the hidden dangers in the railway external environment, this paper discusses the current situation and main problems of the hidden dangers investigation and remediation, and puts forward a series of optimization measures. The research shows that by strengthening the investigation of external environmental safety hazards and the formulation of scientific and effective remediation plan, it can effectively reduce the threat of external environment to the safety of railway transportation, so as to improve the safety and efficiency of railway transportation.

Keywords

railway vehicle service system, external environment, safety hidden danger, investigation, remediation

铁路车务系统外部环境安全隐患排查整治

刘志强

中国铁路太原局集团有限公司太原北站, 中国 · 山西 太原 030003

摘 要

铁路运输作为国民经济的重要组成部分,其安全性直接影响到国家的生产生活与人民的生命财产安全。外部环境安全隐患的排查与整治,是保障铁路运输安全运行的关键。本文通过分析铁路外部环境安全隐患的种类与成因,探讨了当前隐患排查与整治工作的现状及存在的主要问题,并提出了一系列优化措施。研究表明,通过加强外部环境安全隐患排查,制定科学有效的整治方案,能够有效降低外部环境对铁路运输安全的威胁,从而提高铁路运输的安全和效率。

关键词

铁路车务系统; 外部环境; 安全隐患; 排查; 整治

1 引言

铁路运输是国家现代化产业体系中的重要支柱,随着铁路网的不断扩展和运输需求的日益增长,铁路运输的安全愈发受到社会各界的广泛关注。车务系统作为铁路运输的核心组成部分,其运行的安全性直接关系到铁路运输的稳定与乘客的生命安全。

因此,加强铁路外部环境安全隐患的排查与整治,是提高铁路运输安全水平、保障公众出行安全的关键环节。本文将深入探讨外部环境安全隐患的类型、成因及其防治措施,并对现行安全管理体系中的不足进行分析,为铁路运输的安全性提升提供有效的参考和支持。

2 铁路外部环境安全隐患的类型与成因

铁路运输安全不仅受到天气因素和自然灾害的影响,其周边环境的安全隐患同样对铁路运输的稳定性构成了重大威胁。随着铁路运输系统的不断扩展,周围环境的安全问题日益显现,尤其在城市与乡村交界、山区和偏远地区,外部环境的隐患愈发复杂。外部环境的安全隐患涉及的领域广泛,主要包括漂浮物、大型牲畜养殖、非法通行、树木、非法烧荒等因素,具体类型和成因如下:

2.1 硬漂物和轻飘物

铁路沿线的硬漂物和轻飘物,如防尘网、塑料袋、彩钢瓦等,会随风飘浮进入线路、挂网(碰网)。这些漂浮物虽然在表面上看似不具备威胁,但在列车高速行驶时,这些物品可能被风吹到铁路线路上,影响列车的正常运行。尤其是风力较大的天气中,漂浮物易被吹挂在接触网上,可能导致接触网损坏,影响供电,进而引发停运等事故。长此以往将增加设备故障的发生概率。

【作者简介】刘志强(1982-),男,中国山西忻州人,本科,工程师,从事交通运输研究。

案例：在某些铁路沿线，防尘网、塑料袋等物品进入到电力设备和接触网上，导致设备短路；彩钢瓦等硬漂物上线后，易侵限刮坏机车或是砸断接触网线路，造成设备故障的概率大大增加，最终导致电力设备瘫痪，影响了整个列车运营系统。

2.2 大型牲畜养殖及放养牲畜

一些铁路沿线的农业区存在大量牲畜养殖，尤其是放养牲畜未能得到有效管理，可能会侵入铁路线路，直接威胁到铁路安全。牲畜，尤其是大型动物如牛、马、羊等，容易进入铁路线路，阻挡列车的运行，造成列车与牲畜的碰撞。特别是在较为偏远的地区，铁路与牧场的交界处，牲畜进入铁路线路的情况时有发生，极大增加了交通事故的风险。放养不规范的牲畜进入铁路线路，不仅影响列车行驶的安全，还可能导致交通中断，造成时间损失和经济损害。

案例：某乡村铁路段，放养的牛群进入铁路线路，导致列车与牛群相撞，造成列车脱轨并导致货物损毁，铁路部门对该段铁路加设了防护设施，进一步加强了牧场管理和牲畜围栏建设。铁路部门还与地方农牧民合作，定期检查和管理放养牲畜的区域，确保铁路运输的安全。

2.3 树木、植物类隐患

铁路沿线的树木、灌木丛及其它植被也是铁路系统外部环境安全隐患的重要组成部分。树木在生长过程中可能伸展到线路或电力设备区域，尤其是经过长时间的风雨侵袭后，枝干可能断裂或被风吹落，落入铁路道床，造成事故隐患。此外，植被过度生长不仅影响列车驾驶员的视距，尤其是在拐弯或桥梁附近，增加了行车的难度，极易引发安全事故。特别是在山区铁路，暴雨、雪灾等恶劣天气会使树木更加容易倒伏，影响列车的正常通行。

案例：某条山区铁路，由于树木过多，导致的遮挡视距问题在暴风雪中变得尤为突出，导致列车发生刹车不及时的故事，随后，铁路部门对该段铁路进行了“清障”作业，定期修剪树木，防止了类似事故的发生。清障措施有效改善了沿线视距，减少了与自然环境相关的安全风险。

2.4 非法通行与烧荒

铁路沿线的非法通行问题也是不可忽视的安全隐患，尤其是一些铁路周边居民或农民，出于某些便利，频繁穿越铁路道口、跨越轨道。此外，非法烧荒和农民为取暖在铁路周围焚烧农田的草木，也会对铁路系统造成威胁。火灾的发生不仅可能导致铁路设备的损坏，还可能延误列车的运行，甚至引发火灾蔓延，造成交通中断。非法通行不仅加剧了与铁路设施的碰撞风险，也给铁路设施的管理带来困扰，增加了对人员安全的潜在威胁。

案例：在某铁路沿线，因非法烧荒导致的火灾波及铁路道床，损坏了部分电力设备，导致列车长时间停运，影响了铁路的正常运行。铁路公司加强了与地方政府的沟通，开展了“非法通行与烧荒整治”活动，规范了铁路周边的土地

管理，增设了防火警告标识和巡查队伍，显著减少了火灾发生的频率。

3 铁路车务系统外部环境安全隐患排查与整治现状

3.1 现行排查机制

铁路车务系统外部环境的安全隐患排查目前主要通过定期巡查、设备检测、社会反馈等多种手段进行。铁路部门对沿线环境实行全面覆盖的隐患排查，检查内容涉及漂浮物、牲畜管理、植物生长、非法通行、非法烧荒等方面。为了及时识别和排查外部安全隐患，铁路部门与气象、公安、消防、地方政府等相关部门加强合作，建立了联动机制，确保铁路外部环境安全隐患能够得到有效的监控和处理。定期的巡查制度与检查确保了铁路设施周围环境的安全情况得到及时掌握。此外，铁路部门还利用现代化的技术手段，如监控设备、无人机巡查等，加强对偏远地区和山地铁路线路的监控，提高了隐患排查的精度与效率。同时，铁路部门还依托智能化系统，结合人工智能和大数据分析，对沿线环境进行实时监控，进一步提高了对安全隐患的响应速度和处理能力。

3.2 存在的问题与挑战

尽管铁路部门采取了定期巡查和隐患排查制度，依赖于各类监控和检查手段，但在实际实施过程中，仍然存在以下问题和挑战，亟待改进：

1. 监控手段不足：铁路沿线特别是偏远地区的监控系统覆盖面仍然存在不足。在一些人口稀少的农村或山区，铁路公司未能在所有区域部署足够的监控设备。这导致一些潜在的环境安全隐患难以及时发现，尤其是在恶劣天气或夜间视野不良等环境下，安全隐患的排查更显困难。此外，监控设备的安装和维护成本较高，部分偏远地区的监控设施建设受限，影响了整体安全监控水平。

2. 非法活动监管薄弱：虽然铁路方面已采取多项措施，但仍存在部分铁路沿线非法通行、非法烧荒等现象未能得到有效监管的问题。非法穿越铁路道口、随意放养牲畜、焚烧农田等行为，时常增加了铁路设施被损坏的风险，严重时还会导致列车的运行受到影响。铁路部门在管理过程中，尤其是在与地方政府合作中，往往面临协调不畅、执法不严等问题，这使得一些非法行为难以及时得到制止和整治。特别是在一些没有完善监管机制的地方，非法活动容易蔓延，给铁路运输安全带来严重威胁。

3. 环境整治滞后：对于一些已知的环境隐患，如铁路沿线的杂草丛生、树木过密等，虽然铁路部门会定期进行检查和整治，但仍有部分地区的整治工作未能及时到位，尤其是在一些山区、风沙大或者气候恶劣的地方，植被生长和自然环境变化较快，影响了安全隐患的及时消除。铁路设施周边的环境治理经常受到资源限制、人员不足等因素影响，

未能做到全面彻底的整治。尤其是在一些未开发的乡村和农村地区,由于人力、物力的不足,导致铁路沿线环境治理的滞后,潜在的安全隐患未能及时消除,影响了铁路运输安全运行。

这些问题和挑战的存在,使得铁路系统外部环境的安全管理面临很大的压力,如何提升排查效率、强化非法活动监管、完善环境整治是当前亟需解决的重要课题。

4 铁路车务系统外部环境安全隐患排查整治的优化措施

4.1 加强技术手段的应用

未来铁路外部环境安全隐患的排查工作亟需进一步加强现代技术手段的应用,特别是物联网技术、大数据分析、无人机等实时监测技术。这些技术能够显著提高隐患排查的效率与精度,帮助铁路部门更好地识别并预警潜在的安全风险。通过这些技术,铁路部门不仅能够实时监控环境的变化,还能对可能对铁路安全造成威胁的漂浮物、障碍物、恶劣天气等问题进行动态评估,确保及时发现并处置隐患。此外,物联网技术结合传感器和高清摄像头等设备能够全天候、无死角地监控铁路线路与设备状况,特别是在暴风天气和高风险区域,能有效避免人为检查时可能遗漏的安全隐患,从而最大化地降低事故发生率。

措施:安装智能传感器、高清摄像头和多维度监测设备,全面覆盖铁路沿线,并对重要的危险区域进行重点监控。通过实时数据传输与分析,及时发现并上报漂浮物、现场环境变化等问题,确保能够快速反应并进行处置,避免安全事故的发生。

4.2 完善环境隐患预警系统

为了更有效地排查和治理铁路周边环境安全隐患,应建立起更加完善的环境隐患预警系统,尤其是与地方政府和气象部门的联动机制,确保可以对潜在的安全隐患进行早期警告和预测。通过加强与地方农牧部门、城市建设管理部门等的合作,铁路方面能够及时获取关于放养牲畜、非法通行、建筑施工等信息,避免这些因素对铁路安全带来威胁。此外,通过建立全程信息化管理平台,结合大数据分析,能够有效整合和分析多源数据,进一步提高预警的准确性和效率。

措施:加强与气象、交通、公安等部门的实时信息共享,建立联动机制,并通过智能预警系统对可能的安全隐患进行评估与预测,确保可以提前采取措施。此外,还可以通过多渠道发布预警信息,提高铁路员工和地方群众的安全防范意识,提前准备应急措施,降低隐患发生的风险。

4.3 强化安全文化培训和社会参与

铁路车务系统的安全管理不仅依赖于技术手段,还需要全员的安全意识和社会参与的支持。因此,铁路方面应进一步加强全员安全教育,提升员工的安全意识和防范能力,

特别是在沿线的居民和农民中开展铁路安全宣传活动,使他们更加了解铁路沿线的安全隐患及非法穿越铁路道口、放养牲畜等可能造成的后果。通过强化社区居民的安全培训和教育,能够让更多的人理解铁路安全的重要性,并自觉地避免一些危险行为,最终形成群防群治的安全文化,最大限度地提升社会对铁路安全的关注和参与程度。

措施:定期在铁路沿线的乡村和社区举办铁路安全宣传和教育活动,配合政府和社区组织,增加群众对铁路安全隐患的认知。通过悬挂宣传横幅、发放宣传资料和开展互动式讲座,增强居民的铁路安全意识。鼓励群众在发现安全隐患时及时报告,通过设立举报热线或互联网平台,使社会各界能够更积极地参与到铁路安全工作中。

4.4 完善应急响应与处理机制

铁路系统外部环境安全隐患一旦发生突发事件,需要强有力的应急响应能力。在应对极端天气、非法活动、自然灾害、设备故障等突发情况时,铁路部门必须能够迅速调动相关部门共同应对,最大限度地减少事故发生的概率并快速恢复正常运营。为此,铁路部门应加强应急响应与处理机制的完善,特别是在自然灾害频发的区域,建立并定期演练应急响应预案,提升各相关部门的协同作战能力。

措施:定期组织铁路员工与相关部门的应急演练,模拟不同突发事件的处理,确保每个环节都能迅速执行。铁路部门可以与地方政府、公安、消防等部门加强联动,建立跨部门协调机制,一旦发生突发事件,能够快速调配资源,进行统一指挥和处理。此外,还应根据历史案例和可能的风险类型,不断优化应急预案和处理流程,提升应急响应的及时性和有效性。

5 结语

随着铁路运输的日益发展,铁路周边外部环境的日益变化,对铁路运输安全的环境排查与整治工作提出了更高的要求。通过加强技术手段的应用、完善应急响应机制和强化安全文化建设,可以有效地减少外部环境因素对铁路系统安全带来的威胁,保障铁路运输的安全与顺畅。未来,铁路部门应继续加大对外部环境安全隐患排查整治的力度,为全国铁路运输的高效、安全运营提供强有力的保障。

参考文献

- [1] 刘俊.铁路运输调度现代化发展策略研究[J].铁道运输与经济,2025,47(02):1-5+24.DOI:10.16668/j.cnki.issn.1003-1421.2025.02.01.
- [2] 张润宝.多措并举可靠供电有力保障铁路高质量发展——在国铁集团供电工作会议上的报告[J].电气化铁道,2025,36(01):1-8.DOI:10.19587/j.cnki.1007-936x.2025.01.001.
- [3] 王诗璇,姚佼,梁益铭,等.区域一体化背景下面向公交化运营的铁路客运安全监管对策研究[J].物流科技,2025,48(01):107-110+131.DOI:10.13714/j.cnki.1002-3100.2025.01.022