

印度铁路列车脱轨事故对我国铁路运营安全的启示

许浩 王晓伟 刘津琿 许涛

国家铁路局安全技术中心 北京市丰台区 100071

【摘要】印度拥有庞大的铁路网系统，路网规模曾居亚洲第一。但由于既有铁路设备老旧等原因，造成列车脱轨、冲突等严重的铁路交通事故频繁发生。对比我国铁路系统，虽然我国铁路在设备设施、技术创新、从业人员素质等方面水平要明显高于印度，但随着时间推移，我国铁路运营里程不断增加，部分铁路线路也即将面临设备老旧的问题，此外，还有部分铁路专用线、专用铁路等管理标准不统一、设备设施老旧。因此，印度铁路频繁发生的事故教训对我国铁路运营安全具有很好的借鉴意义。本文通过分析印度铁路交通事故频发原因，结合我国铁路安全面临的风险挑战，提出了有关建议。

【关键词】印度铁路；交通事故；安全；铁路设备设施

Railway derailment accident in India

Enlightenment on the Safety of Railway Operations in China

Xu Hao, Wang Xiaowei, Liu Jinyue, Xu Tao,

Safety Technology Center of the National Railway Administration Fengtai District, Beijing 100071

【Abstract】 India has a vast railway network system, which once ranked first in Asia in terms of network size. However, due to outdated railway equipment and other reasons, serious railway traffic accidents such as train derailment and conflicts occur frequently. Compared with China's railway system, although the level of equipment and facilities, technological innovation, and personnel quality of China's railways is significantly higher than that of India, over time, the operating mileage of China's railways continues to increase, and some railway lines are also about to face the problem of outdated equipment. In addition, there are also some railway dedicated lines, dedicated railways, etc. with inconsistent management standards and outdated equipment and facilities. Therefore, the lessons learned from frequent railway accidents in India have great reference significance for the safety of railway operations in China. This article analyzes the causes of frequent railway traffic accidents in India and proposes relevant suggestions based on the risk challenges faced by China's railway safety.

【Key words】 Indian railway traffic accidents, safety, railway equipment and facilities

一、背景

2023年6月2日，印度铁路三趟列车在奥里萨邦发生脱轨相撞事故，造成近300人死亡，约800人受伤，至少51趟列车改道、停运。根据印官方公布的信息，初步原因是事发车站的电子联锁系统出现故障，道岔转辙机、信号机联锁失效，导致列车由正线错误进入侧线，与停留在侧线的货运列车相撞并脱轨，脱轨车辆侵入邻线与另一列通过的旅客列车相撞。这次事故已构成本世纪最严重的铁路交通事故。

故。

2023年10月30日，印度铁路一列从安得拉邦的维萨卡帕特南开往奥迪沙邦的客运列车，与同轨道上从维萨卡帕特南驶向帕拉萨的客运列车相撞，事故造成数节车厢脱轨，至少9人遇难，另有29人受伤。事故原因是铁路线路高架电缆断裂导致第一辆列车停下，随后第二列列车越过显示红灯的信号机，造成两列车冲突。

2024年6月17日，印度东部地区发生一起客运列车和货运列车相撞事故，事故造成至少15人死亡，60人受伤。

初步调查显示,印度西孟加拉邦发生的列车相撞事故是由人为失误造成的。

有关专家在世界灾害管理大会上发表的一篇报告中指出,2011年至2021年间,印度每年平均发生50余起脱轨事故,如此频繁的发生脱轨事故,直接反映出印度铁路交通安全运营安全风险隐患严重。截至2023年底,我国铁路运营里程达到15.9万公里,全国铁路旅客发送量完成38.55亿人次,路网规模和旅客发送量数据庞大。印度频繁发生铁路交通事故对我国铁路的安全运营具有十分重要的借鉴意义。

二、印度铁路交通事故频发原因分析及相关启示

印度铁路交通事故频发暴露出突出问题:一是设备方面年久失修严重,资金投入、先进技术应用不足,二是人员方面工作标准、业务素质低下;三是运营安全管理方面存在严重缺失。具体启示如下:

1.要充分认识铁路安全的极端重要性。铁路是国民经济大动脉,承担全国铁路客货运任务,铁路安全意义重大,影响面广,事关人民群众财产安全和社会大局稳定,尤其是节假日、国家重大活动等期间,一旦发生事故,易导致群死群伤。此外,中国高铁作为我国“走出去”的重要名片,对我政治、经济、外交方面都发挥了重要作用,如果中国铁路频繁发生类似印度严重脱轨事故,将对我国铁路形象造成巨大的影响。因此,铁路行业要贯彻落实习近平总书记对安全生产重要指示批示精神,深刻汲取事故教训,重点突出高铁和旅客列车安全,树牢“时时放心不下”的责任意识,始终保持高度警觉、高度敏感,抓好、抓牢铁路安全工作。

2.要重视设备设施质量风险隐患。陈旧的基础设施经常被认识是造成印度胡交通延误和大量铁路事故的主要原因。由于历史原因,英国殖民时期在印度修建的铁路轨距不统一,而车站、车厢、信号等设备设施乃至管理的严重不统一、条块分割严重;且印度铁路采取货运补贴客运的方式,长期以来,客运一直是低价、低速、低质量的服务,表现为列车车型陈旧、通信系统落后、车站年久失修、火车型号老旧混乱。此外,印度铁路投资对政府预算依赖比较严重,而政府又不可能划拨大量资金用于铁路建设和运营,加之铁路自身的筹资能力不足,造成印度铁路设备设施维修养护、设备更新、新技术应用创新能力明显不足。相较于印度,我国部分

普速铁路建设年代早、设计标准较低、施工工艺落后、设备设施安全防范等级不高,整体抗风险能力较弱。尤其是我国铁路专用线管理与国铁集团管理标准不完全统一,铁路专用线人才培养、设备设施养护投入、技术创新能力与国铁集团存在较大差距,造成专用线事故脱轨事故发生概率较高。还有一些老旧桥梁、浅基桥梁设备设施,遇汛期极容易发生坍塌等问题,这些问题隐患排查整治难度很大,设备设施质量方面风险问题突出。

3.要发挥安全防护技术在铁路安全领域方面的应用。已印度“6·2”事故为例,事故的初步原因是道岔转辙机、信号联锁失效,而司机未收到任何安全提示,仍然高速通过造成脱轨冲突;“10·30”事故中,后次列车司机因通过已显示红灯的信号机,与前次列车发生冲突,以上事故暴露出地面联锁设备与机车显示不同步,设备技术老旧落后,缺少必要的技术安全防护措施。我国铁路复线率高、繁忙干线多、客货混线多,特别是高铁线路列车运行速度快、开行密度大,一旦发生事故,易导致列车相撞等次生事故发生,从而扩大事故后果。虽然我国铁路在联锁设备、列控设备技术较为成熟,能够充分避免类似事故的发生,但是由于外界因素导致设备设施损毁进而发生事故的情况亦不可避免,例如“7.23”甬温动车追尾事故。因此,需要充分研发运用先进技术,给铁路运行安全冗余备份,确保铁路运营安全万无一失。

三、当前我国铁路安全面临的风险挑战

安全是铁路的永恒主题。国务院有关部门加强协调联动,地方政府认真落实属地管理责任,初步形成了企业主体、政府监管、社会监督、齐抓共管的铁路安全综合治理体系。十年来,铁路行业杜绝了铁路交通重大及以上事故,铁路安全进入历史上相对稳定的时期,但是分析我国铁路安全形势,一些影响铁路安全的风险应当引起高度重视。

1.沿线安全环境风险。随着高铁建设和运营规模的不断扩大,沿线环境问题已经成为影响高铁安全的重要因素。当前,高铁沿线彩钢房、防尘网、塑料大棚、广告牌等侵入铁路限界的情形时有发生;违法采空作业、开采地下水、堆放渣土等影响高铁线路稳定的行为屡禁不止;违规布建危险场所、高架桥下私搭乱建、非法施工等威胁高铁安全运行的隐患难以根治。这些问题涉及面广、责任主体众多,具有时

间长、体量大、整治难、易复发等特性，对高铁运行秩序和安全构成了严重影响，有的甚至引发了严重的铁路交通事故。此外，铁路沿线经济社会活动活跃，公跨铁桥梁坠物、车船碰撞铁路桥梁、铁路道口相撞、非法施工等安全风险大，威胁人民群众生命安全。全国各类铁路道口约1.2万余处，其中中国铁正线、站线道口有4700余处，通行旅客列车的道口1500余处，安全管控难度大，安全风险等级高，一旦发生道口相撞事故，极易造成群死群伤。2013年1月28日黑河地方铁路临时看护道口货运列车与客运汽车相撞，导致10人死亡，教训十分深刻。

2.突发自然灾害风险。近年来，极端暴雨、台风等恶劣气象频发，多地发生严重暴雨洪水、山体落石、泥石流灾害，一些河流出现超警水位，多条铁路线路发生严重水害，造成部分铁路桥梁冲毁、桥墩下沉、泥石流上道而导致行车中断，对铁路运输安全构成严重威胁。在防汛救灾工作中，不同程度存在着协调机制不健全、信息传递不及时、信息共享衔接不紧密等问题，铁路自然灾害监测预警工作亟需规范和加强。2022年6月4日，贵广客专动车组列车与上道泥石流相撞脱轨，导致机车乘务员死亡，在社会上造成较大影响。

3.设备设施质量安全风险。部分铁路设备生产、验收把关不严，存在源头质量安全隐患；隧道等工程质量隐患隐蔽性强，缺乏有效的检查监测手段；老龄桥等早期投用的设备质量安全风险较大；部分铁路通信信号设备存在超大修周期、甚至超寿命周期使用的现象。2022年8月12日，因铁路GSM-R设备出现故障，造成中国铁路成都局、郑州局等集团公司高铁列车发生延误，初步统计共影响327趟列车。

四、有关建议

1.持续开展铁路设备设施隐患专项排查整治及设备更

新投入。重点围绕铁路老旧设备设施、高铁和旅客列车设备设施，分析研判关键节点风险隐患，组织持续开展重大事风险隐患排查治理，深入排查整治超期服役、钢轨伤损等设备质量安全隐患。重点加强对老旧设备使用单位的指导、督促检查，督促企业开展自查，重点针对设备及运营环境变化特点，加强设备日常养护维修，保证设备技术状态良好，消除设备设施安全隐患。鼓励推进机车、客车、货车等设备及铁路客货场站、运载设备更新改造，鼓励安全防护、监测检测、运行监控等安全设备更新改造。推动铁路装备、客货运服务、调度指挥等信息系统建设与优化升级，鼓励北斗导航、铁路5G等新型设备推广应用。

2.强化沿线安全环境治理。充分运用铁路沿线安全环境治理工作机制，发挥地方政府、监管部门、铁路企业联动作用，利用监督检查、问题通报、树立典型等方式，相关部门合力协作、分工负责、系统指导，压实铁路企业主体责任和各级政府属地管理责任。积极取得地方政法委、公安机关、检察机关支持，开展联合执法，消除重点隐患问题。成立联合督导组，对整治进度和工作效果进行督导检查，采取挂牌督办、通报、约谈等措施，对重点问题，坚持路地双方共同现场确认，逐一研究解决措施，推动解决重点难点问题。

3.强化安全保障能力建设。加强北斗导航、5G通信、大数据、人工智能等新技术在设备运用状态监测、外部环境风险防范、隐蔽工程等方面的应用，加快推动设置自然灾害、异物侵限、周界入侵等检测监测报警系统和桥涵防护预报警设备，健全完善人防、物防、技防体系。实施从业人员技能提升行动，按规定标准提取和使用安全生产费用，持续推进铁路安全生产标准化和双重预防机制建设，强化安全基础保障。畅通应急信息渠道，构建系统完备、运行可靠的路地联动报警机制，提升路地企三方应急处置联动效能。

参考文献

- [1]陈艳春；张俊勇；.印度铁路发展现状与挑战[J].中国储运，2024，（05）：207-208.DOI：10.16301/j.cnki.cn12-1204/f.2024.05.132
- [2]孙新宇；王高磊；郭湛；卢大玮；.铁路外部环境安全综合治理措施[J].中国铁路.2024（03）DOI：10.19549/j.issn.1001-683x.2023.07.05.003
- [3]国家铁路局安全监察司.全面推进铁路沿线安全环境治理 以高水平安全保障铁路高质量发展 旗帜.2024（03）ISSN：2096-6334 CN：10-1602/D