

重载铁路工务线路维修养护工作的探讨

郭秀伟

国能朔黄铁路发展有限责任公司原平分公司 山西 忻州 034000

摘要: 作为我国的主要运输方式,铁路运输肩负着运输的艰巨任务,良好的铁路线路运输不仅关系着我国经济的发展,同时也影响着社会的进步。尤其是我国的重载铁路运输,具有负荷大、任务重的特点,使得我国的重载铁路运输线路经常发生一些病害,影响运输的质量。

关键词: 重载铁路; 线路; 维修; 养护

1 重载铁路线路养护概述

随着社会经济的快速发展和交通运输需求的增加,重载铁路线路作为重要的运输通道,承载着越来越重的运输任务。为了保障重载铁路线路的安全运营和长期稳定,养护工作显得尤为重要。重载铁路线路养护是指通过对线路进行定期检查、维修和保养,保持线路结构的良好状态,延长线路使用寿命,保障线路的安全和可靠运行。该工作包括线路的轨道、道床、通信信号、电力供应系统等各项设施的养护。具体的养护工作内容涉及铺轨调整、道砟修整、道岔保养、电缆维护、接触网检修等等。首先,在养护工作中,要加强对线路轨道的养护。定期检查和调整线路轨面,确保轨距和轨验符合要求。对破损和锈蚀的轨道进行修复和更换,保证轨道质量和稳定性。其次,在道床养护方面,应及时清理和排除沟渠堵塞,确保排水畅通,避免雨季或涝水对道床的影响。对于运输荷载较大的重载线路,还需加强对道床的加固和加厚,提高其承载能力。通信信号和电力供应系统的养护也是重要环节。保持信号设备的正常运行,及时检修和更换故障设备,确保信号系统的准确性和安全性。对于电力供应系统,要定期检查电缆和设备的运行状况,及时修复故障和维护设备,确保电力供应的稳定性和安全性^[1]。另外,重载铁路线路养护工作需要科学合理的计划和组织。制定详细的养护计划和工作流程,明确养护工作的时间、任务和负责人,确保养护工作的顺利进行。同时,加强对养护人员的培训和技能提升,提高他们对养护工作的专业性和责任感。

2 重载铁路线路现状

重载铁路线路是指承载重型货物运输的铁路线路,具有运输荷载大、运输速度快、运输能力高的特点。在我国,随着经济快速发展和物流运输需求的增加,重载铁路线路的建设和运营得到了广泛的关注和发展。目前,我国的重载铁路线路已经取得了显著的发展成果。

例如,贯穿欧亚大陆的“一带一路”重要铁路通道——中国铁路建设的京张高铁和望和铁路,具备了高负荷、高速度、高密度的特点,成为我国重载铁路线路建设的典范。同时,重载铁路线路工程还涉及到青藏高原铁路、兰新高铁等重大工程,有效地促进了我国西部地区的经济发展和地区间的联系。然而,重载铁路线路也面临着一些挑战和问题。首先,由于运输荷载大、运输速度快,对线路结构和设施设备的要求较高,因此需要加强线路轨道和道床的养护和加固,确保线路的安全稳定运行^[2]。其次,重载铁路线路需要具备较高的运输能力和效率,因此还需要完善相关的设备和工程建设,提高线路的运行效率和运输质量。另外,重载铁路线路的运作还需要配套的管理与调度系统,以实现运输的顺畅和安全。最后,重载铁路线路也需要与其他运输方式进行衔接和协同,形成多式联运的综合运输体系,提高物流运输的效率和便利性。在未来,我国重载铁路线路的发展还有很大的潜力和空间。可以通过科技创新来提升线路的运行效率和安全性,通过优化管理模式和加强人才培养来提高线路运营的可持续性和效益。同时,还应充分利用数字化技术和智能化设备来提高运输效率,加强安全管理和防灾减灾工作,进一步推动重载铁路线路建设和发展。

3 重载铁路线路常见病害分析

3.1 铝热焊焊接接头病害

在重载铁路线路中,铝热焊焊接接头是常见的线路病害之一。铝热焊是一种常用的焊接方法,用于连接不同铁路线路的导电材料,如导线、导轨等。然而,铝热焊接头在长期使用过程中会出现以下常见病害。首先,焊接接头开裂是一种常见的病害。长时间的运行和重载的压力会造成焊缝周围应力集中,导致焊接接头的开裂。开裂会导致接头的稳定性降低,容易导致接头的脱离和破损。其次,焊接接头出现焊接材料熔化是另一种

常见的病害。焊接时温度过高或焊接材料选择不当,会导致焊接材料熔化,从而造成接头的变形和破损。这种病害会降低接头的强度和稳定性。另外,焊接接头出现氧化和腐蚀也是常见的病害。长期暴露在环境中,焊接接头容易与空气中的氧气、水分、气候等因素发生反应,导致表面氧化和腐蚀。这种情况会使接头表面产生腐蚀物,并影响接头的导电性和稳定性^[3]。

3.2 钢轨磨耗

在重载铁路线路中,钢轨磨耗是一种常见的线路病害。由于长期运输重载物资,钢轨承受着大量的压力和摩擦力,不可避免地会出现磨耗现象。钢轨磨耗分为两种类型,一种是纵向磨耗,指的是钢轨的轨顶和轨踵在车轮作用下逐渐磨损;另一种是横向磨耗,指的是钢轨轨面的横向磨损,导致轨面的不平整。纵向磨耗主要是由于车轮与钢轨接触时的压力和摩擦力导致的。当高速列车或重载列车通过时,车轮在轨道上产生巨大的压力和摩擦力,导致钢轨的轨顶和轨踵逐渐磨损。纵向磨耗的严重程度直接影响铁路的运行平稳性和列车的行驶安全性。横向磨耗主要是由于轨道的曲线、道岔和车轮力的相互作用造成的。当列车通过道岔或曲线时,车轮与钢轨之间的相对位移会导致钢轨轨面的横向磨耗。这种病害会使得轨面不平整,影响列车的平稳行驶和行驶安全。

4 重载铁路线路养护维修质量提高对策分析

4.1 检测监测数据管理

为了提高重载铁路线路养护维修的质量,一个有效的对策是加强检测监测数据的管理。首先,建立健全的数据采集和存储系统。养护维修过程中产生的检测监测数据包括线路结构、设备状况、轨道几何等信息,应通过现代化的数据采集设备和技术进行实时采集和传输,并建立数据库进行存储。该系统应具备数据完整性、可靠性和方便的查询功能,为后续的数据分析和决策提供支持。其次,对采集到的数据进行科学分析和评估^[4]。通过对数据进行统计和分析,可以发现线路存在的问题和病害,预测其发展趋势,及早采取相应的维修措施。还可以根据数据评估养护维修工作的质量和效果,及时纠正和改进工作中的不足。另外,引入先进的数据分析和模型。随着人工智能和大数据分析的发展,可以利用机器学习、数据挖掘等技术来分析线路养护维修的数据。通过建立数据模型,可以预测线路未来的病害发生和发展趋势,优化养护工作的计划和资源分配,提高养护维修的效率和质量。加强数据共享与协作。铁路养护是一个复杂的系统工程,各个部门和单位之间的协作和信息共享非常重要。相关部门和单位应建立共同的数据

平台和标准,实现数据的共享和流通,提高养护维修的协同性和整体效能。

4.2 轨道结构及零部件的养护

根据轨道结构和零部件的使用寿命及性能要求,制定系统化的养护计划,并将其纳入定期维护的范畴。养护计划应包括清理、检查、润滑、检测等各项养护内容,并明确养护频次和方法。定期检查可以及时发现和修复轨道结构和零部件的问题,如裂纹、变形、磨擦等。应制定相应的维护措施,如固定、换新、更换等,以确保轨道结构和零部件的稳定性和安全性。润滑对轨道结构和零部件的正常运行起到重要作用,可以减少摩擦和磨损,延长使用寿命。防腐措施可以防止雨水、湿度等外界因素对轨道结构和零部件的腐蚀和损坏^[5]。随着科技的发展,一些先进的养护技术和设备可以提高养护质量和效率。如无损检测技术、在线检测设备,可以实现对轨道结构和零部件的高效、精确的检测和维修。养护人员应具备相关的专业知识和技能,了解和掌握轨道结构和零部件的养护要点和方法。同时,建立健全的培训和管理体系,为养护人员提供持续的培训和技能提升,确保养护工作的质量和效果。

4.3 加强重载铁路差异化管理及新技术应用

实施差异化管理策略能够更精细地管理重载铁路线路的养护维修工作。针对不同的线路特点和运输需求,制定相应的养护标准和维修计划,针对不同的区段和设备,实施差异化的养护措施。通过对养护工作进行分类、分级管理,可以提高养护的针对性和有效性。引入新技术和设备在重载铁路线路养护维修中的应用,可以大大提高工作的效率和质量。例如,利用现代化的无损检测技术和设备,可以对线路结构和设备进行精确定位的检测和评估,及时发现和解决潜在问题。另外,借助信息化技术和智能化设备,可以实现养护工作的自动化和智能化,减少人为误差,并提高工作的准确性和可靠性。积极推广与应用保养养护新技术。例如,无损检测技术、激光扫描技术等,可以对线路结构和关键设备进行非接触式的研究和检测,提高准确度和效率。通过信息化技术,实现对线路运行和维修数据的实时监测和分析,以及智能预警和故障诊断。鼓励科研机构和企业进行技术研发和创新,加强技术合作与交流^[1]。建立健全的技术创新体系,推动新技术的孵化和应用,提高重载铁路线路养护维修的技术水平和方法。加强与国内外相关领域的合作与交流,吸纳和引进先进技术和经验,促进养护质量的持续提升。

4.4 钢轨接头维修养护方法

为了提高重载铁路线路养护维修的质量, 一个重要的对策是加强钢轨接头的维修养护。首先, 定期检查钢轨接头的磨损和变形情况。钢轨接头是铁路线路中容易受到磨损和变形的部位之一。定期检查可以发现接头的裂纹、变形和异物等问题, 及时采取相应的维修措施。其次, 对于磨损或变形严重的钢轨接头, 采取相应的维修方法进行处理。可以选择接头防护材料进行补充, 以增强其硬度和抗磨损性能。另外, 对于严重变形的接头, 可以通过冷弯或热扭的方式进行调整和修复, 保证接头的平整度和稳定性。另外, 加强钢轨接头的润滑工作。润滑可以减少接头与列车车轮的摩擦和磨损, 延长接头使用寿命。在进行润滑时, 应选择适合的润滑剂, 保证润滑剂的质量和充分的润滑作用。同时, 在润滑过程中要注意控制润滑剂的用量, 避免过量浪费。加强接头固定和防松措施。接头固定的牢固性对于减少接头位移和磨损非常重要。可以采用螺栓、夹具等固定装置, 确保接头的稳定和牢固。另外, 定期检查接头固定部件是否出现松动, 及时进行调整和紧固^[2]。最后, 加强养护人员的培训和管理。养护人员应具备相关的专业知识和技能, 了解和掌握钢轨接头的维修养护方法和要点。同时, 建立健全的培训和管理体系, 为养护人员提供持续的培训和技能提升, 确保养护工作的质量和效果。

4.5 路基的养护维修

首先, 定期检查路基的稳定性和排水情况。通过定期的路基巡视, 可以及时发现路基的下沉、塌方、坡脚滑移等问题, 以及排水设施的堵塞和破损。同时, 还应重点关注重载铁路线路上的高填土路段和软弱路基段, 并采取相应的维修措施。其次, 进行路基加固和修复。针对路基发现的问题, 需要采取相应的加固和修复措施。例如, 对于路基下沉和塌方的情况, 可以进行土方加固或采用混凝土技术进行修复。处理坡脚滑移的问题

时, 可以采取边坡加固、土工合成材料等技术手段。加强排水设施的维护和清理工作。良好的排水系统对于路基的稳定性至关重要。因此, 需要定期清理排水设施中的杂物、泥沙等, 并及时修复或更换损坏的排水管道和井盖, 以确保排水系统的畅通性和功能性。加强路基护坡工作。护坡是保持路基稳定性的重要措施之一。可以采用护坡篱网、防护砖等材料进行护坡, 防止土体被冲刷和溜塌^[3]。同时, 定期检查和修复护坡结构的损坏情况, 保持护坡的完整性和可靠性。最后, 加强养护人员的培训和管理。养护人员应具备相关的专业知识和技能, 了解和掌握路基的养护维修方法和要点。建立健全的培训和管理体系, 为养护人员提供持续的培训和技能提升, 以确保养护工作的质量和效果。

结语

综上所述, 重载铁路对货物运输有着重要的意义, 铁路性能对经济发展有着直接的影响。重载铁路运行负荷大、运输量多、任务重, 只有做好养护与维修工作, 才能保证其稳定运行。工作人员应该结合铁路运输的实际状况, 制订合理的管理方案, 保证铁路持续稳定的运行。

参考文献

- [1] 贾文. 铁路线路智慧维修和设备智能检修管理[J]. 能源技, 2020, 18(05): 81-85.
- [2] 王泽其. 浅析新形势下普速铁路线路维修策略[J]. 科学技术创新, 2020(13): 107-108.
- [3] 冷朝阳. 试析提高重载铁路线路养护维修质量问题的有效策略[J]. 科技风, 2020(09): 132.
- [4] 段德荣. 初探重载铁路线路工务养护维修[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(26): 3096.
- [5] 曹海洋. 初探重载铁路线路工务维修养护[J]. 中小企业管理与科技, 2019(1): 174-176.