

铁路线路小半径曲线地段病害成因及防治措施探讨

李素英

国能朔黄铁路发展有限责任公司肃宁分公司

【摘要】铁路线路在小半径曲线地段容易出现一些特殊的病害问题，如过渡曲线交会处的磨耗、轨道超高等。通过本文的研究探讨，提出了一系列有效的防治措施，为铁路建设和维护中的小半径曲线地段病害防治提供有益的参考和指导。

【关键词】铁路线路；小半径曲线；病害防治措施

Discussion on disease causes and prevention measures in small radius curve section of railway line

Li Suying

Shuohuang Railway Suning Branch

【Abstract】Railway lines are prone to some special diseases in the small radius curve section, such as the wear at the intersection of the transition curve, ultra-high track, etc. A series of effective control measures are put forward to provide useful reference and guidance for the control of diseases in small radius curve sections in railway construction and maintenance.

【Key words】 railway line; small radius curve; disease control measures

与直线地段相比,曲线轨道的半径较小、外轨增设超高,投入。

故其受到的推挤和冲击更为严重,轨件磨损问题较为突出,

铁路小半径曲线养护工作质量,直接影响着行车安全和维修

一、铁路线路小半径曲线地段常见病害类型

铁路线路在小半径曲线地段容易出现多种病害,主要包括轨道磨耗、道岔卡渣、超高和曲线鹅头等病害。首先,轨道磨耗是指在铁路线路的小半径曲线地段,由于车轮与轨道之间的相对运动,轨道和车轮表面产生磨耗,这种磨耗主要是由于小半径曲线地段列车在通过曲线时产生的侧向力增大,使得轮轨接触面压力增加,导致轮轨摩擦增大,进而引起轨道的磨耗。

其次,道岔卡渣是指在小半径曲线地段的道岔交叉处,由于车轮对道岔的转向过度,容易产生滑移和卡渣,导致道岔操作不灵活、不稳定甚至卡滞。

再次,超高是指车辆在通过小半径曲线地段时,车体外侧的轨道中心线高于内侧轨道中心线,这种情况会使列车出现倾斜行驶,影响行车安全。

最后,曲线鹅头病害,这种病害主要是指铁路曲线附近的直线方向不正,导致钢轨产生较大磨损。

另外,重载列车运载货物时,由于车辆封闭不严导致大量煤渣散落,散落煤渣和道砟粉末直接填充了道砟空隙。在这种情况下,道床排水功能受到严重影响,道床、基床翻浆冒泥,极易改变铁轨线路的几何尺寸[1]。

二、铁路线路小半径曲线地段病害的危害

铁路线路小半径曲线地段的病害给铁路运输安全带来了潜在的危害。首先,轨道磨耗问题可能导致铁路线路的几何参数失调,严重时甚至会导致脱轨等事故。其次,道岔卡渣会影响列车的正常行车,不仅增加了列车的运行阻力,还可能加大设备损耗,使得列车运行成本增加,给铁路运营带来一定的经济损失。另外,超高、“鹅头”问题使得列车在通过小半径曲线地段时产生倾斜、晃动,严重的还可能致列车颠覆。

三、铁路线路小半径曲线地段病害的防治措施

(一) 开展常态化曲线地段养护

在铁路线路小半径曲线地段病害治理过程中,如何做到防患于未然是非常重要的,首先,应建立完善的养护管理体系,包括确定养护责任部门、明确养护工作流程和标准、建立养护记录和档案等。不同的病害可能需要不同的养护方法和频率,因此需要根据具体情况确定适宜的养护周期和方法,确保护理工作的科学性和高效性。其次,为了开展常态化曲线地段养护,需要对养护人员进行专业化培训,提升其

技术水平和养护意识,确保其具备对曲线地段病害进行及时发现、分析和处理的能力。定期组织养护人员开展养护技术培训和实地操作,加强其对曲线地段病害防治的理解和掌握能力,为实施常态化曲线地段养护奠定基础[1]。此外,应加强曲线地段病害的信息化管理,建立健全的数据管理系统和信息共享平台,使得曲线地段病害的养护工作能够科学、高效地进行。

(二) 对小半径曲线线路建立技术档案

结合当前铁路曲线病害发生情况来看,许多病害发生的周期是有规律可循的,因此相关工作人员需要对小半径曲线地段建立技术档案,这样可以有效探寻出曲线地段的病害发生规律,有针对性的制定预防治理措施;同时可减少工人的工作量,提高后期维修养护的作业效率。此外,设备管理部门可以建立小半径曲线线路电子技术档案,这样可以在长久保存数据的同时提高资源的利用效率。

参考文献

- [1]李怡然,丁军君,王军平,等.小半径曲线钢轨型面优化对车辆动力学性能的影响研究[J].机车电传动,2019(2):66-70.
- [2]杨伟超,杨佳宝,刘义康,等.高速铁路隧道衬砌掉块气动力学行为及演化机制[J].铁道科学与工程学报,2023,20(5):1565-1577.

(三) 对曲线病害进行重点防治

小半径曲线病害具有危险性和多发性,设备管理部门需提高曲线养护质量,调整好小半径曲线各部尺寸,减缓钢轨磨损速度。针对曲线地段容易出现的“鹅头”“支嘴”等病害问题,结合现场实际,可利用拨道法消除。针对曲线地段容易出现的病害问题,可以采取技术改造和加固措施,提升其抗病害能力^[1]。例如,使用新型的轨道材料和结构,加强道床的支撑能力,提高曲线地段的承载能力和稳定性。此外,要着眼于道岔卡渣病害管理,主要是以精细化管理实现轨缝的及时调整,避免接头顶死。强化小半径曲线的细节管控,让床道保持良好的排水性能,增加弹性程度。

最后,很多病害相互联系、互为因果,一方面要查清病害原因进行针对性整治;另一方面要全面进行综合整治,加强轨道维修保养,调整好小半径曲线各部尺寸。