

铁路线路常见病害原因及养护维修

霍明刚

中国铁路北京局集团公司北京工务段 北京 100010

摘要: 现在我国的铁路系统实际运行中铁路线路一直起着重要主导作用, 在运行的过程中, 铁路线路容易产生钢轨上的故障及病害。保障铁路安全运行, 准确深入分析铁路线路的主要故障所在区域, 及时发现解决故障问题, 这是目前保证铁路正常工作运行的重要技术手段。

关键词: 铁路线路; 养护维修; 铁路施工; 常见病害

Common causes of diseases and maintenance of railway lines

Huo Minggang

China Railway Beijing Bureau Group Corporation Beijing Works Section Beijing 100010

Abstract: Now China's railway system in the actual operation of railway lines has been playing an important leading role, in the process of operation, railway lines are easy to produce rail faults and diseases. It is an important technical means to ensure the normal operation of the railway to ensure the safe operation of the railway line, and to accurately and deeply analyze the main fault area of the railway line in time.

Key words: railway lines; maintenance; railway construction; common diseases

在我国轨道交通中, 铁道线路一般分为铁轨、桥涵等构造, 在整个轨道交通工程中, 各个构造均起到了一定的功能, 从而保障了轨道交通项目的顺利进行。在线路运行时, 注意防止和保护可能发生的病害, 保证线路不发生事故, 确保铁路安全运营。对以下列车线路中频繁出现的病害加以分析, 以便寻找合理的办法, 以减少危害铁路运输工作。

1 铁路线路常见病害原因分析

1.1 曲线钢轨病害分析

在我国轨道交通系统中, 在曲线轨道上出现轨道病害的可能性很大。曲线轨道主要是用来保障火车编组的安全性及配套设施, 但是由于轨道的运用期限越来越久, 容易造成曲线轨道上的损失, 进而造成列车运行的频繁事故。曲线轨道, 这些病害容易造成火车在行驶过程中发生晃动情况, 甚至出现倾覆, 给旅客的生命安全造成极大的危害。

1.2 曲线钢轨的位置不正确

曲线轨的功能是确保火车的顺利行驶。对其方位和角度的要求也非常高。如果方位和倾角不对, 由于受力不平衡, 钢轨就会折断, 给火车的行驶造成影响。在曲线铁轨的设计中, 如果因为设计偏差造成铁轨内外高差设计过大, 则由于受力不平衡, 会导致铁轨的严重损坏; 而如果内外高差设计过小时, 则会导致铁轨的严重损坏, 可能同样有害。高温也是造成曲线钢轨的重要因素之一, 由于中国幅员辽阔, 所以有些地区的气温较低, 而低温则导致钢材的强度下降, 并变得

脆性, 非常容易折断。某些地区的气温较高, 会削弱钢轨的硬度, 也会加大铁轨的损耗。另一个现象是由于铁轨顶部和轮胎踏面没有充分贴合, 因此增加了铁轨损耗。

1.3 曲线钢轨的养护不科学

为更好的维护轨道交通的安全性, 曲线轨的维护工作是至关重要的。由于许多养护管理方法缺乏科学, 造成了曲线钢轨的风险增大。因此, 当钢轨拨号后, 铁轨之间如没有充分对接, 就会增加损失。轨道清洗时, 若轨床不清洁, 造成运转不平稳, 易出现危险。如果梯度差太大, 也会加大对钢轨的损坏。

1.4 其他原因

除了这些因素之外, 曲线钢轨病害还受其他各种因素的制约。因此, 在轨道设计时, 碳和铁的配比不合理, 不足以对轨道的稳定性造成影响。固定铁轨的螺栓和轨枕底座不合乎质量标准、规范要求, 都会对铁轨磨损造成伤害。另外因为机车转向后, 驾驶员不能确定合理的转向时机, 也就增加了铁轨的损失。

2 钢轨接头病害分析

轨道接头部分是轨道结构中最脆弱的部分, 在轨道维修中, 是维修的主要对象, 占总维修工作量的70%左右。钢轨连接和钢轨接头病害问题的主要问题是接头结构不连续, 钢轨表面不均匀, 从而引起了车轮和铁轨之间的功率增大和附加力, 对钢轨连接带来了危害。同时由于在钢轨接头处, 部



分硬度不足,使得产生虫害的概率也很大。在连接的使用过程中,一旦产生了扭力不够的情况,将会使得轨枕紧固件不严密,进而使得连接产生了低碳现象,同时夹板固定也将经常出现,产生向下扭曲的现状,产生了铁轨连接的不连续,从而产生病害。一旦铁轨结合部产生了缝隙,火车轮就会下降至输送端,并抬高头侧,从而产生了台阶,对铁轨连接处产生了撞击。而铁轨与连接处的缝隙就越大,冲击力越大,损伤越大。

3 铁路道床病害分析

铁路路基以浇筑混凝土为主,具有免维护、应用广泛的优点。但当铁路路基沸腾或下沉时,很难修复。下面是路基翻倒和泥浆泄漏的一些原因:在隧道施工过程中,许多工程受到施工进度的影响,导致列车反复通过时出现沸腾、泥浆等问题,没有进行严格的质量控制。火车振荡引起的问题由于火车的反复使用铁轨基床,火车的振荡对铁轨振幅有一定的限制,从而引起轨道基床病害。路基积水严重,在路基积水后,如不进行排涝,将会造成地基底部软化,进而造成病害的出现。

4 铁路轨枕病害分析

轨枕间隙的问题大多是因为轨下散射截面横向缝隙大,主要是轨枕间距使用过程中重复负荷不平衡引起,由此引发问题的产生。轨枕间隙下的橡胶垫受到破坏时,由于钢轨直接作用在轨槽上,造成了轨枕间隙下混凝土的塌陷。当钢轨、枕木经过长时间浸水后,就会引起枕木的锈蚀,是铁路枕木的主要病害。

5 铁路线路养护维修策略

5.1 曲线钢轨病害养护维修

对于较好地解决了曲线钢轨的病害问题,要检测钢轨及相关配件的产品质量,只有保证较好产品质量,才能减少对其所产生的危害。在使用曲线钢轨之前,要认真核实标高,只有合理的标高才能保证列车运行受力平衡,从而降低了钢轨损失,增长了曲线钢轨的寿命。曲线的零点五径和弯曲零点五径,对线路的水平断面和纵向截面都有很大的影响。在每六个月中,都必须重新计算横断面和纵断面之间的距离,以保证运行的安全。

5.2 钢轨接头病害养护维修

为降低铁轨连接处病害,需要对铁轨连接相关的零件进行定期保养。对铁轨中间的空隙要加以检测,确保始终达到合理的轨缝值。还需要对铁轨连接螺钉加以检测,一旦出现松动,需要及时加以拧紧,以便提高连接的稳定性。为可以确保连接螺钉产生相应的扭转力矩,需要在夹板和连接螺钉上油彩,这样达到了缓冲的效果,尽量减少对其损伤。由于铁轨连接在火车不断撞击下,会导致其变形,所以需要对接道床进行捣实,以便增加其抗冲击的能力。在完成捣实工作之前,需要对连接螺钉与轨枕间距扣件连接紧固螺钉加以紧缩声,之后需要对轨底部位加以捣实。捣实的方法还需要

从小腰向接头捣固,以便避免过高小腰和低小腰吊板。还需要经常对轨底进行修理,因为如果钢道轨面出现落块等问题时,对经过的列车都会产生很大冲击,进而导致铁轨连接处出现病害。可以通过对钢道轨面进行打破和补焊,或者通过打磨机进行研磨,以便保持轨底高平顺性,就可以确保经过列车的安全性。

5.3 铁路道床病害养护维修

为避免铁路道床病害的出现,可加大道路积水疏通或增加下水道、排水管道等措施,以便于把道路的积水清除。基层换填处理当地下道路翻浆、冒泥,但是如果路床表面状况良好,可采取换填处理整体路床下部的基层措施,以提高地面硬度。通过基础注浆加固将混凝土压入整体路床底部,以便于对道路进行补强处理。

5.4 铁路轨枕病害养护维修

为切实解决列车轨枕病害,必须对其实施定期维护。提高轨道床支撑能力,在轨枕高度八十厘米范围内开展捣固作业,做好接头保护拧紧连接螺钉、枕下套大胶垫、消除接头空吊板

5.5 线路爬行病害养护维修

关于线路爬行病的情况,除了对已经损坏的抗爬设备支撑件进行重新修理外,还可以合理加大抗爬设备的重量,这样可以避免线路爬行。另外还可以对轨缝进行重新整理,对相应的连接螺钉进行拧紧,打牢浮起道钉等,对已经损伤的枪机道钉以及相应的配件进行定期更新。还可以对接头病害进行及时修复,以便降低列车对铁轨的影响。在进行轨道养护中,也可采取捣固和回填方式保证轨道顺畅,降低轨道爬行病害的出现。

5.6 矫正性养护维修

养护维修一般是在设施出现问题之后需要对于设备进行维修,通过维修得到的数据加以分析和运用,保障铁路的运行。除了矫正性养护之外,在铁路维修的技术上还需要进行静态的病态监测,现场的工作人员通过对于动态调查进行分析,确定各个病害点的基本位置,根据行车的方向进行全方位的监测,对轨道几何尺寸进行仔细检查和校核,结果要高精度,有效控制误差,每3个轨枕基于直线进行一次水平和轨距校核,每2条曲线1次,每道岔1次,主线前后20m进行一次,曲线慢圆点1次,水平和视线各1次,每2个节点检查1次,检查1次,检查视线距离、水平和反向复合不平度的变化,观察列车通过过程中设备的变化。主要观测点如下:第一,观测震点前后路线的水平和方向。其次,观测轨道、轨道变化率和几何尺寸。第三,观察开关和线路光带的变化。第四,观察开关和线路悬挂板的状态。对接、头部塌陷、钢轨异常磨损观察。第六,各部分之间的联系,观察状态。第七,对轨道基床的实际状态进行观测。综上所述,铁路线路的发展需要进行实时的观测,通过精确找到道路病害进一步规划铁路线路的运行和维修工作,促进我国铁路道路

的实际运行,及时做好维修和养护的工作,在病害点及常见故障检测上需要提高工作效率,及时预防病害、找到病害,才能够提升铁路线路的监管能力和监管水平,保障铁路顺利安全运行,防止事故的发生。

结束语

随着社会的发展和工业化的前景,铁路路线的常见病害及维修管理需要进一步的加强和创新,对于其关于铁路及其运行可以通过现代化的科技加以改进,本文重点分析了曲线钢轨,铁路道床等部位的维修情况,保证在病害发生时找准原因,通过铁路的各个方面养护,维护铁路线路运行的稳定运行,这是一个漫长又复杂的过程,严密的过程也是保障了其仪控设备的质量,并且一定程度,能够继续为人民的健康

和安全着想。

参考文献:

- [1] 苏明.世界上250km/h以上的高速铁路线路一览表[J].国外内燃机车. 1997(06)
- [2] 青藏铁路线路基础稳固安全[J]. 铁道建筑. 2008(05)
- [3] 陈茜,赵月想.沿河铁路线路选线要点分析[J]. 运输经理世界. 2021(26)
- [4] 任龙.关于高速铁路线路维修养护的分析[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊). 2017(10)
- [5] 曾志清.试论铁路线路轨道工务维修养护技术[J]. 建材与装饰. 2019(01)