

# 关于重载高密度运输中工务病害养护的思考

李庆丰

国能朔黄铁路发展有限责任公司肃宁分公司

**[摘要]**重载高密度运输铁路负荷大,列车密度高,对工务病害养护要求高。铁路工务人员应根据重载高密度运输铁路特点,探索有针对性的养护维修方法,有效提高养护维修工作技术含量,确保铁路运输安全。

**[关键词]**重载高密度运输;工务病害;养护

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.566

铁路重载技术的应用,不仅为铁路带来了先进的技术设备,而且能充分发挥铁路集中、长距离、全天候运输优势。加速机车车辆运转,能加快运输速度,提高线路通过、运输能力,降低成本,获得更大经济、社会效益。此外,重载高密度运输是一项系统工程,将出现更多的新问题。只有及时发现问题,迅速、更好地解决问题,才能更好地适应铁路运输的内在要求,使铁路运输更好地发展。

## 一、重载铁路定义和维护意义

重载铁路是指用于运载总重量过大、轴重过大、列车或行驶密度较大的专用轨道,一般来说,总的重量过大会达到2万t左右,轴重可达到30t,行车密度则可达到每1000m/万t,可想象轨道承受的荷载相当之大。铁路设备一直以来是支撑整个铁路运输行业飞速发展的基石,尤其是轨道部分,因常年暴露在外界环境中,受到自然环境的破坏和人为因素的损害可想而知,再加上列车的荷载作用,使轨道的几何尺寸不断发生改变,道床、路基等都会产生变化,这对维护工作提出了严峻考验。在实际维护中始终要坚持以预防为主、维护为辅、修养并重的维修方针,要时刻保证铁路设备尤其是轨道设备的完整和质量的均衡,这些维护检修措施是保证列车正常、安全运行、延长使用寿命的重要保障。也就是说,对重载铁路轨道进行维护检修既是保证工作质量的需要,也是提高经济效益的需要,对整个铁路运输行业来说意义重大。

## 二、重载高密度运输铁路设备面临的问题

重载高密度运输铁路的主要特点是运量大、轴重大、密度高,这将不可避免地导致铁路轨道结构承受较大的荷载,轨道结构及其部件的损坏速度比普通线路快,道床板结、路基下沉、路肩宽度不足等问题更加突出,钢轨、辙叉、鱼尾板、混凝土枕等线上材料损耗大,隧道内漏水、滴水、翻浆等情况严重,线路变形较大,使重载高密度运输线路的维修养护工作量、维修成本远大于普通线路。从以往养护、维修情况来看,重载高密度铁路的轨道结构损坏包括三种情况:轨道部件损坏、轨道表面不平顺、线路严重下沉。其中,轨道部件损坏中,有许多夹板裂纹、接头螺栓断裂和弹条折段现象;钢轨表面不平顺主要是由波浪磨损引起。轨道部件损坏、轨面不平顺主要是由于接头处强冲击力的反复作用导致这些部件的疲劳损伤。

线路是铁路运输的基础,随着铁路运量及运载密度的增加,路基荷载将加大,导致重载高密度运输铁路路基产生翻浆冒泥、路基下沉、路肩冲刷等病害,因此,铁路工务人员应科学养护线路,保证线路质量,这是铁路安全运输的基础。线路的养护维修应遵循预防为主、防治结合、修养并重原则,以保持线路设备的完整性和质量均衡,延长设备使用寿命,确保列车安全稳定运行。

## 三、重载铁路线路工务养护维修模式

我国重载铁路工务维修养护工作开展时间晚,但经不懈努力,当前已取得很大成效,重载铁路轨道养护时,重点对过渡段、焊缝、道岔、曲线位置进行养护处理,在曲线养护中为达到更好效果,一定要保证线路位置、线路线形正确性,另外,相关人员要意识到曲线头尾养护的重要性,相关工作内容必须达到我国技术规范要求。例如曲线段养护时,确保长度平顺度、保证合理几何尺寸变化、保证曲线正矢差等,从整体养护方面分析,要确保竖曲线圆顺度,日常维修养护中要重视道岔路段质量控制,主要控制要点包括制造环节、运输环节、铺设环节、工务维修环节,做好全程管理,在此基础上,技术人员可使用精测网,这样可提高矫正精度,提高测量几何尺寸,此外,这一技术还可有效解决长波不平顺等问题。完成相关事宜后,对几何尺寸、扣件等进行养护,对钢轨焊接接头而言,焊接操作必须符合我国技术规范要求,否则验收时不能通过,完成这方面的焊接操作后,必须对其进行无损检测,验收合格后才能继续其他工作,保证其顺利投入到使用中,焊接操作意义重大,涉及内容多,焊接时检查平直度及焊缝机械性,进行正常维修维护时对其探伤,检查其平直度是否合理,保证过渡段质量和安全性,控制过渡段沉降。

## 四、重载高密度运输中工务病害养护策略

1、注重路基设施的养护。路基是铁路线路的基础,其变化将直接引起轨道结构的变化,是引起铁路线路变化的重要因素。重载高密度运输铁路的主要路基病害是路基下沉,所以在日常养护维修中,应高度重视路基设施的养护,根据立体养护标准,对路基的各种排水设施、浆砌护坡、浆砌骨架、浆砌护肩、路基边坡、路基边坡植被进行定期检查及保养。路基边坡植被缺失地段应及时种草恢复植被。通过加强

路基及其附属设施的养护,确保路基的稳定性。

2、轨道结构的各部联结零件应保持良好的技术状态。每年春秋两季,铁路工务人员应全面复紧所有联结件两次,使所有零配件达到规定扭力矩,从整体上锁定线路,以防止夏季钢轨热胀引起的胀轨跑道及冬季冷缩引起的轨缝拉大,使接头螺栓拉断。钢轨是轨道结构中唯一与车轮直接接触的构件,其状态直接影响铁路运营的安全。在检测方面,必须高度重视钢轨伤损探测质量,杜绝漏探漏检现象。加强钢轨的手工检查,线路巡查人员应跟踪检查钢轨伤损情况,及时掌握伤损钢轨的状态,及时养护整治可焊补或打磨的小病害。

3、积极引进推广“四新”技术,采用专用设备养护维修。重载高密度运输的特点是“重”、“高”,重载高密度运输的关键技术主要体现在大功率内燃机车、电力机车的使用,多台机车在同一频道操纵,以及轴重大、自重轻、性能好的重载车辆带来了许多新的技术问题,因此,高强度轨道结构和新的养护维修技术应运而生。重载高密度铁路使用的是重型钢轨,通过各种方式改变钢轨微观结构及化学成分,改进生产工艺,并不断优化钢轨材质,以提高钢轨耐磨性及抗疲劳性。重载高密度铁路综合养护维修采用系统配套的大型养路机械及专用设备,可一次完成测量、分析、起道、拨道、捣固、清筛道床、接触网维护等作业,大幅提高了维修质量。

4、改进维修方式,提高设备整体稳定性。目前的铁路养护维修模式是养修合一、综合修。然而,在实际运行中存在许多丢项,无法真正实现综合修目标。为此,可在交通便利的地段实施养修分开模式:即在一个领工区内或相邻工区建立一个机械化工作队,因此,工作队在夏季维修期间负责综合维修,而其他工区仅负责经常保养及临时补修,这可完全解决线路设备质量差的地段。此外,综合修应参照当前计划修,以解决质量较差地段。保养修不能由段上统一下达任务,而应根据每月动态检查结果按TQI大小或每千米扣分量分轻重缓急安排,哪里不好修哪里,使线路质量真正实现均衡发展,提高设备整体稳定性,减少冲击损坏,降低日后维修工作量。

5、实行精细化管理,严格执行标准化作业。为提高养护维修工作的有效性,应在基层实行“六定”管理:定人员、定设备、定质量、定安全、定指标、定职责,做到逐级负责,责任到人,严格执行标准化作业,根据基层人员及设备情况,在养路基层内划分若干作业组,每个作业组定人员、定设备数量、定质量指标、定成本指标、定安全和管理职责。养路基层每月对各作业组设备保养、任务完成、安全生产情况进行检查考核,并根据考核结果确定人员奖励工资。通过实施精细化管理,严格执行标准化作业,将养路基层生产任务、安全责任层层落实到每个员工身上,使员工生

产安全责任明确,增强工作责任感,能有效提高作业质量,顺利完成工作计划。

6、完善病害检测体系。提高动态检测是确保工务设备安全的必要手段,应通过总线路通过量检查周期及项目。同时,加强巡道工的检查,及时掌握钢轨、轨枕、扣件、道床损坏等信息的收集反馈。力争尽快全面实现从静态到动态、从手工到仪器的设备检查,从而完善和加快检测手段。

7、加强对养护维修人员的管理。铁路系统涉及人员数量庞大,包括高层管理人员、中高层管理人员、基层操作人员等。要做好铁路质量管理工作,先要做好人员的管理。铁路工务线路养护工作是铁路建设施工的一项重要内容,施工内容复杂、施工工序繁琐、施工规模大、劳动力密集是铁路工务线路养护工作的基本特征,这就使铁路养护维修工作难度较大,对施工人员在技术上的要求较高。此外,在铁路工程的施工中,往往需招募数量较多的临时操作人员,其流动性强、整体素质低,缺乏良好的施工安全意识。在这种情况下,铁路工务线路养护工作会存在诸多安全隐患,引发安全事故。因此,铁路部门不仅要加强对内部养护职工的管理,还应做好临时操作人员的安全培训教育,提升其安全意识,确保其施工工序符合规定标准,从源头上提升铁路工务线路养护工作质量管理水平,保证施工质量。

8、提升铁路工务管理的智能化水平。众所周知,地理信息技术在建设智能城市、交通运输、基础设施维护、市政服务等领域内的运用越来越普及,甚至成为一些领域内最基础的技术。在铁路工务管理中,地理信息技术的运用大幅提升了铁路工务管理的智能化水平,加强了相关数据信息传播和收集的及时性、准确性、稳定性。此外,地理信息系统的运用还通过对其搜集的信息进行智能化分析,如将某一处铁路的运行情况进行实时监测,并结合周围的环境等进行综合分析,实时提供管理方案,以及对可能出现的故障地点、时间等进行预测等,并结合所搜集信息数据发送到铁路工务管理中心,并实时性地生成实施计划,以供管理人员作为参考。

总之,重载高密度运输铁路是指用于运载大宗货物的轴重大、行车密度大、大运量的铁路。重载高密度运输运量可达1~2万吨,轴重可达30吨,行车密度可达1万吨/千米,重载高密度运输铁路由于其大负荷和高列车密度而承受较大负荷,轨道结构及其部件的破坏速度比普通线路快,这对工务病害养护提出了更高的要求。

### 参考文献

- [1]李玉川.浅谈重载铁路的养护维修[J].科技情报开发与经济,2016(18).
- [2]王志忠.关于重载高密度运输中工务病害养护的思考[J].铁道建筑技术,2016(22).