

# 高速铁路线路轨道工务维修养护研究

孙岩

中国铁路沈阳局集团有限公司长春高铁基础设施段

**[摘要]** 高速铁路作为中国飞速发展的一张亮丽名片,展现在世界的面前。我国的高铁建设已经进入快速的发展时期,随着高铁的速度越来越快,总里程不断增加,给大家带来便利的同时,也给高速铁路的运营维护提出了更高的要求。铁路的路轨在因为常年的在自然环境下,不可避免的遭受自然环境因素的影响,钢轨会受到雨雪、风霾的侵蚀,路基会蠕变。除了受到自然环境的影响,钢轨和路基还要承受高速列车的负载,会直接引起钢轨的磨损,列车的震动会引起钢轨紧固件的松动等。为了保证每趟高速铁路列车的安全运行,必须按照规范对轨道进行维护,确保高速列车的正常运转。

**[关键词]** 高速铁路; 工务; 维修养护

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.982

高速铁路在建设中,通常采用无缝钢轨铺设,整体的道床,整体的轨道线路有很好的平稳性。尤其是路基方面,作为高速铁路的土工建筑物,在填筑质量、路基变形、工后沉降等方面要求极高,因为具有特殊的需求,所以对高速铁路的维修养护作业就显得尤为重要。

## 一、目前高速铁路轨道工务维修养护中存在的主要问题

### (一) 人员专业素质弱

在以往的铁路维护过程中,由于铁路的运行技术相对简单,铁路维护人员可以不需要很强的专业知识,大部分的师徒传承,就能胜任工作。而高速铁路的维修养护技术含量高,仅具备简单的技能是不能独立完成工作的,需要有比较强的专业基础和持续的专业培训,才能胜任工作。

### (二) 列车荷载影响

高速列车在高速运行的过程中,车轮和钢轨直接接触,会致使钢轨的疲顿和损耗,与此同时,列车也会产生离心力,对钢轨产生横向剪切力,导致钢轨的变形。列车在行驶的过程中,产生振荡,也会给钢轨和钢轨连接件产生耗损和松动。列车制动的过程中,列车的整体荷载会加重,对路基的沉降产生很大的影响。

### (三) 自然环境侵蚀

由于高速铁路的线路是直接暴露的,必然会受到自然环境的侵蚀。尤其是钢轨,如果长时间在酸性环境下,就会加快腐蚀。一般而言,钢轨的连接件也都是钢制品,同样也会加快损耗。在高温、冰冻的环境下,钢材会产生热胀冷缩,从而导致钢轨疲劳度增加,产生损耗。路基受不同的气候条件的影响也很大,会产生不同的沉降。

### (四) 技术发展缓慢

在高速铁路线路轨道工务维修养护上,原来基本都是靠人力进行巡检,日常的维护通常是清理排水沟、观测路基塌陷、清理电缆沟槽等项目。如果仅仅是靠这些手段,不能对高速铁路线路进行全面的监控,也无法系统的对维护信息进行有效的分析。不能满足高速铁路维护的需要。

## 二、高速铁路维修养护分析

### (一) 线路监测的内容

线路监测方面,可以采用自动化设备控制的在线监测的方式,搭建物联网平台,通过传感器,对路肩沉降、线路沉降和轨道面的不均匀沉降进行全方位监测,系统的分析沉降和变形的情况,并对数据异常的部位进行预测预警,为线路轨道工务维修养护提供科学的依据,从而保障高铁线路运行的安全。

### (二) 线路的维修计划

线路的维修一般分为设计维修和意外补修。设计维修,主要是根据线路监测结果和钢轨线路的结构变化,对线路进行按预先的设计进行修理,内容主要是整修更换耗损部件,全面打磨钢轨,整修扣件、整理道床等工作,从而恢复钢轨的设计技术状态。意外补修,主要是及时整修超过临时补差管理值的部位。如:剔除旧钢轨,更换叉后间隔铁螺栓等。

### (三) 轨道的维修养护重点

高速铁路一般都是无砟轨道。无砟轨道的碎弯是由于线路横向阻力,轨条纵向温度力,钢轨初始弯曲而作用的。因为碎弯导致横向不平顺,所以维修养护中应依照各类检测设备数据

和人工根据实际调整的数据,精准的研究分析,精确的定位设备的病害,从而制定出最佳的精调方案。

## 三、如何做好高速铁路维修养护工作

### (一) 提升高铁线路的检测水平

线路检测水平的高低直接关系到线路维修养护的效能的高低。线路的检测也是线路保护的根底,要采用线路轨道检测车和人工检测等相结合的检测手段,利用现代的计算机设备、检测探测设备,打造物联平台,取得最可靠的数据,对检测的数据能系统的归纳和比对。只有对受损伤的设施设备定位精准,损害数据完整,才能编制有针对性的维修养护方案,才能保证维修养护方案的可靠性、针对性和时效性。

### (二) 建立高速铁路的维修体制

随着高速铁路的修建里程增多,运行强度增大,急需建立一套完整的高速铁路维修养护体制,该体制能充分使用于客运专线的维修养护作业。目前高铁运行的三个基本级别是铁道部、铁路局和站段。维修养护也分为两个类别,一类是维修和养护是两个队伍的模式,一个是维修和养护是一体的模式。维修养护一体的模式的发展已经不符合目前铁路的发展模式。应该鼓励专业化的铁路维修养护公司进入市场,这些公司的各类新装备和新技术会充分得到施展,从而全面提高高速铁路的维修水平。

### (三) 加快高速铁路的维修养护的信息化建设

随着科技的进步,信息化、自动化的进程加快,高速铁路的维修养护也要建立强大的信息系统,轨道数据的检测分析系统,能全面提高工作效率,精准制定维修养护方案。在道岔的应用上更为突出,采用高技术的道岔检测体系,能消减维修养护工作量,提高道岔的高技术性能。如:在平顺度的请求下,长波长和短波长的不平顺操控就是通过信息技术手段实现的。

### (四) 大型机械设备的推广应用

在高速铁路的维修养护过程中,大型的机械设备所起的作用是不可替代的。

线路或道岔捣固机械、道砟清除筛选机、整形切边机、道床压实机、铺设列车、重型轨道车、焊轨车等等大型的维修养护设备的使用,大大提高了高速铁路维修养护质量,同时也全面提升了工作效率,节约了大量的人力和物力。

## 结束语:

当前,中国高速铁路正在进入发展的繁荣期,而高速铁路的维修养护技术和水平已与建设水平拉开了一定差距,现行的高速铁路维修内容、规范和主要方式,已经不能适应需要。随着高速铁路技术的发展,运输的速度和能力都会不断地提升,对运输的安全性和可靠性上要求会越来越高,要想提高安全水平,就必须提高铁路的维修养护能力。作为高速铁路的维修养护人员,也必须加强责任心和使命感,强化自身素质,努力提升维修养护水平。

## 参考文献:

- [1] 刘甲申. 简议高速铁路线路轨道工务维修养护研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2019.
- [2] 楚斌. 简议高速铁路线路轨道工务维修养护研究[J]. 军民两用技术与产品, 2018(14): 1.