

铁路施工大型养路机械检修方式分析

李敬杰

国能铁路装备有限责任公司 河北石家庄 050000

摘要: 铁路养路作业需要多种大型机械的助力, 这些设备在长期运行过程中各类故障时有发生。因此, 必须对大型养路机械进行维护保养, 才能保证它们的正常状态, 为铁路运输提供有效保障。本文详细介绍几种主要的铁路大型养路机械, 分析大型养路机械的故障成因, 列举养路机械的维修保养方式, 对国内大型养路机械维护保养存在的现实问题进行深刻剖析, 在此基础上提出提升维护保养水平的有效策略, 供作业人员参考。

关键词: 铁路; 大型养路; 机械维修保养

Analysis of maintenance methods of large-scale road maintenance machinery in railway construction

Jingjie Li

Guoneng Railway Equipment Co., Ltd., Shijiazhuang 050000, China

Abstract: Railway maintenance operations require the assistance of various large machinery, which can cause various malfunctions during long-term operation. Therefore, it is necessary to maintain large road maintenance machinery in order to ensure their normal condition and provide effective protection for railway transportation. This article provides a detailed introduction to several major railway large-scale maintenance machinery, analyzes the causes of faults in large-scale maintenance machinery, lists the maintenance methods of maintenance machinery, and deeply analyzes the practical problems in the maintenance of domestic large-scale maintenance machinery. Based on this, effective strategies to improve the maintenance level are proposed for reference by operators.

Keywords: railway; large-scale road maintenance; Mechanical maintenance

引言

线路捣固车、道砟清筛机、配砟整形车、PGM-96钢轨打磨机、CDC-16道岔捣固车以及WD-320动力稳定车是常用养路机械类型。大型养路机械在各种不利因素影响下极易发生故障, 对养路机械开展维护保养, 分为事前、事中以及事后维修方式, 以及局部、日常、定期以及针对性等保养方式。目前的养路机械维护保养部门配合不力, 维修时间紧迫, 人员技术水平低, 保养方法不科学。铁路企业须强化维护保养机械化水平, 健全规章制度, 引进利用先进技术, 常态化检修养路机械, 确保其质量性能达标。

1 国内铁路大型养路机械

1.1 线路捣固车

在建设新线铁路时, 肯定要用到捣固车, 同时在旧线日常运维以及需要大修清筛作业时也会用到。线路捣固车主要用于拨道、捣固石砟、夯实道床石砟以及起道抄平作业。长期运行中的线路在左右水平、轨道方向以及前后高低出现偏差以及错位时, 利用线路捣固车进行清除, 促进道床及轨道提升密实度以及稳定性。铁路线路运行期间需

要开展标准化的常态化运维, 期间铁路规格须从整体上符合行业标准, 以此实现铁路运输的稳定运行。目前国内应用较多的捣固车型以DC-32、DWL-48以及DCL-32等型号为主, 这些设备类型都是从奥地利产铁路大型养路设备, 经过国产化研究衍生而来, 目前已经基本上可以满足国内铁路标准运维管理需要, 对开通运行的铁路线路以及新线铁路实施不可或缺的运行维护。

1.2 WD-320动力稳定车

它的作用原理是利用两个激振装置, 为道床以及轨排施加强制性的振动力, 促使其出现横向水平移动, 期间的垂直静压力会传递到倒道床上, 促进道砟出现流动和重排, 经过一系列填充后形成密实度达标的道砟, 保证振动状态下的轨道均匀沉降, 且线路精度和几何形状依然维持原貌, 整个过程尽在掌控之中, 使完成维修作业的铁路降低车速限行条件。

1.3 道砟清筛机

铁路维修中的道砟清筛机, 主要作业任务是实施道砟挖掘并予以筛分和其后的运输, 能够在铁路维修的全部流程

中完成挖掘、回填、筛分以及运送，通过合理调控实现铁路四周的平整和清理，保证道床恢复应有的弹性承受力，促进铁路线路从整体上提升运输效率。国内铁路部门应用最多的道砟清筛机为全断面式QS-650型，它的作业原理是通过挖掘链，石砟向筛箱内部转送，再利用各种规格型号的适用筛网筛分所需石砟，按照道床的铺设标准实施铺路任务，剩余的包括污土以及不达标石砟等在内废料清理并外运出去。

1.4 配砟整形车

国内目前常用配砟整形车类型主要包括SPZ-200以及DPZ-440两种规格型号，此类设备主要负责对轨道和道床实施整形作业，它结合设定的参照标准和设计方案要求，完成轨道和石砟的整形铺设作业任务。配砟整形车是铁路工程进行精细化修正的大型铁路机械，因此要求具备极高的精准度，要求在铁路维修作业中严格落实精细化管理。

1.5 PGM-96钢轨打磨车

这种大型铁路机械的作用是对出现侧磨、肥边以及波浪式磨耗的钢轨进行高效打磨，保证运行期间的列车舒适平稳，为列车运行降噪且减少冲击载荷，有助于钢轨以及机车延长使用寿命。

1.6 CDC-16道岔捣固车

这种机械配有车载测量系统，它可以测量作业前后道岔和轨道参数发生的动态变化，根据测量结果优化技术参数，结合系统控制保证作业过程几何参数完全符合设定标准，促进道岔消除方向、横向水平以及纵向高低等方面出现的偏差，保证列车平稳通过道岔，尽量减少道岔检修频次。

2 大型养路机械故障成因

目前国内正在使用的大型养路机械，由于常年在恶劣环境中作业，而且更多是负责基础施工，在各种不利因素的加持下，机械的各种零部件和运行参数始终处于动态变化当中，期间包括环境介质以及潜在应力等在内的外部作用力持续施加作用，以化学能、机械能以及热能为代表的外部能量会破坏零部件的质量性能，以化学能影响尤甚。同时机械能会大量消耗工作能，促使零件变形而引发故障。所有外部能量都会促使机械零部件发生包括变形、磨损和腐蚀等在内的损害，运行参数也会发生变化机械技术性能和工作能力持续下降，直至机械因故障而损坏。

3 铁路大型养路机械检修

大型养路机械需要开展常态化检修，才能保证铁路的正常性能。机械运行状况良好，才能为铁路维修发挥最大利用价值。而实际检修中修程分为日常检查保养、定期检查保养、年修、全面检修（总成大修）和整车厂修，其中日常检查保养、定期检查保养、年修、状态监测由运用单位组织实施，要根据设备情况制定完善的检修保养计划。

3.1 维修方式

铁路大型养路机械的维修方式也分为事前、事中以及事

后三种。事前维修属于预测式，计划性和预防性更明显，事中维修属于专项维修，事后维修属于故障发生后的维修和养护，主要针对当前及潜在故障进行目的性维修。

3.2 保养方式

第一，大修之后的养路机械可能在局部还会有残留的故障风险，还须进一步实施保修和养护。维修人员须按照行业标准，在机械运行期间开展针对应用和改进，保证完成维修的机械处处紧固，全面润滑。这种维修养护非常必要，它是在前面维修的基础上的二次修正，保证机械再次投入运营后，维修部位不会发生二次损害，尽量压缩检修次数，以免给铁路运行正常秩序造成过度干扰，机械的使用寿命也会大幅延长；第二，日常养护。此类养护内容包括对动力系统在内的部位进行紧固以及润滑，且为动力系统实施动力供应养护。同时测试电气系统功能状况，通过养护提升测量系统精准度，并检测养护液压系统压力等，多为专项养护；第三，定期保养。这是铁路大型养路机械养护中的整体性维保，要求全方位无死角，它与细致周到且反复多次的日常养护不同，它执行的定期养护机制，而且主要保养对象是机械中的大型零部件，属于深度保养。包括动力传动、运行装置、测量、液压、走行制动以及发动机等在内的零部件，是机械维持运行的关键组织件，它们的养护成效直接关系到关键部件需要更换的频次，以及大规模调节的范围，如果养护期间某些部件已经达不到运行性能要求，必须从源头开始调节，如果是局部问题，就要落实标准化维修；第四，关键零部件的针对性养护。举例来说，大型养路机械需要进行换季保养，但是须提前进行完善的防护，由于冬季和夏季温差过大，部分机械处于不同环境温度时，弯曲以及萎缩等问题严重程度也会出现差异，有时液压以及动力系统部分设备甚至停机，经常发生异常状况，因此此类部件必须落实预防性提前养护。养护标准是无论温度条件如何，运行效率要始终如一，关键的特殊设备还须落实专项维修保养。

4 国内铁路大型养路机械维修保养的当前问题

4.1 亟待提升检修人员的技术水平

目前负责维护保养大型养路机械的人员普遍技术水平不高，导致维保技术无法从整体上达到应有水平。部分维修保养人员不能对养路机械运行机制做到了如指掌，所需工具有时不能及时提供，致使检修作业过程经验主义严重，维修保养达不到标准质量。

4.2 缺乏科学保养方法

运行期间的大型养路机械，发生故障的严重程度和维修环境存在巨大差异，要规避这种因素的不利影响，须通过定期保养保证机械性能。由于大型养路机械基本上全部采取定期保养，一些机械作业过程中出现故障后，维修保养难以及时抵达，养路机械不得不带病运行。同时维修保养养路机械期间，为作业过程提供的基础设施达不到实际需

要,导致维修保养作业不能执行标准化流程,养护成效非常不理想。

4.3 职能部门配合不默契

目前国内铁路大型养路机械的日常运行与线路有密不可分的关系,导致运行难度持续上升,解决办法是各职能部门通力合作,通过高效组织协调,为大型养路机械的高效运行打好基础。但是目前的常态是职能部门配合不力,机械维修保养无法在规定时限完成,养护作业的质量效率都无法快速提升,客观上加大了机械负荷而引发故障,不仅损害工程质量,而且安全隐患也不能及时消除,等于预留了安全风险。

4.4 维修时间紧迫

运行期间的大型养路机械发生零部件磨损或腐蚀是必然现象,而且每种零部件的损坏程度完全不同,要求维护保养作业须区别对待。但是留给维修人员的时间非常紧迫,根本无法开展针对性时间分配,而且如果某个零部件出现了严重磨损,维修时间几乎不够用,部分关键的功能系统只能草率维修保养了事,不能彻底维保,一些无关紧要的小型零部件反而耗去了更多时间,不能通过维修保养提升机械运行质量。

5 铁路大型养路机械提升维修养护水平的有效策略

5.1 强化维修养护机械化水平

当前国内在铁路大型养路机械维保工作中,还不能达到理想的机械化水平,维保质量与效率都处于落后状态。而且用于养路机械养护的资金投入远远不够,提升机械化水平经费有限。这就要求铁路企业维护保养养路机械期间,必须投入足量资金,通过动态经营模式转化,在促进维保机械化水平的同时,为作业人员注入工作动力,更加积极主动地落实养路机械维护保养。

5.2 健全规章制度

大型养路机械养护的工作开展,有助于促进国家铁路运力大幅度提升,同时提高国家铁路事业发展水平。对大型养路机械开展维护保养,目前的规章制度亟待优化健全,才能促进维护保养质量持续提升。所以,大型养路机械要提升维护保养质量和成效,要求相关部门必须养成高度的质量保障意识。在检修团队要实行检查保养、计划性修理和状态监测修理相结合的检修制度。负责养路机械维护保养的主要是各个班组作业人员,他们的作业质量直接决定机械的工作性能。因此,铁路企业必须下大力气,优化健全相关规章制度,为班组作业人员提供维护保养质量及效率保障,防止作业过程机械突发故障。企业在编制养路机械维护保养规章制度期间,须从实际出发,提升针对性,加大执行力保证所有制度细节都能落实到位,保证养路机械优质高效运行。大型养路机械需要开展常态化检修,才能保证铁路的正常性能。机械运行状况良好,才能为铁路维修发挥最大利用价值。大型铁路养路机械检修方式以维

修和养护为主,日常维保、专项维修以及年度修理是主要修程。

5.3 提升维修养护技术的现代化水平

铁路大型养路机械是一种结构错综复杂,系统之间差异巨大的类型,一旦发生故障,开展维护保养作业是一个繁复琐碎的过程,要提升维护保养质量和效率,还须加大先进适用技术的引进利用力度。举例来说,一旦养路机械的内燃机系统发生故障,开展维护保养期间,如果蓄电池电量不足,内燃机就无法达到标准转速,此时须立即更换蓄电池保证内燃机恢复正常运行效率。同时,大型养路机械开展维护保养,须引进利用适用的先进技术,可以大幅提升保养成效,降低作业人员劳动强度而且有利于大型养路机械维持更长时间的安全运行。

5.4 检修养路机械

时代和科技发展,带动国内科技水平不断提高,如果继续沿用检修作业的传统模式,无法及时跟上现代维护保养工作需要。以失效率曲线为例,这个概念的出现,为故障检修打开了方便快捷通道,作业人员可准确掌握机械的即时运行状态,提升故障修复措施的针对性,检修质量大幅提升。状态检修内容以当前已知故障和工程进展为主,整个检修过程不影响工程质量,所以,大型养路机械开展维护保养,状态检修的作用无可替代,功不可没。

6 结束语

综上所述,铁路运输是国家经济发展和民生事业的大动脉,铁路运力直接反映一个国家的现代化水平。铁路运输要保证质量和效率,需要大型养路机械的加盟支持,才能为铁路运输提供优质安全保障。铁路大型养路机械有多种类型,在内外因素影响下极易发生各种故障,需要铁路企业采取有效措施,消除影响养路机械维护保养的不良问题,提升维护保养质量,为国家铁路事业发展做出贡献。

参考文献:

- [1]孙延明.当前铁路养路机械维修保养措施探索[J].全文版:工程技术,2016.
- [2]顾峰.当前铁路养路机械维修保养措施探索[J].全文版:工程技术,2016,000(007):P.205-205.
- [3]王峰.当前铁路养路机械维修保养措施探索[J].文摘版:工程技术,2015,000(037):210-210.
- [4]陈俊虎.探讨铁路大型养路机械检修方式[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2017(1):00236-00236.
- [5]王佳.铁路大型养路机械专业人才培养的思考[J].湖南农机,2016,043(012):151,153.

作者简介:

李敬杰(1988.10-),男,河北邯郸,大学本科,工程师,研究方向:大型养路机械作业效率提升及检修保养。