

铁路车辆检修拆解工艺的优化

刘子辉

淮河能源(集团)股份有限公司淮南铁路运输分公司

[摘要]铁路货运是全国货物运输行业的主力军。近年来,随着我国铁路网的不断延伸与完善,铁路货车的保有量不断上升,铁路货运总量也随之不断增加。在与其他货运方式竞争过程中呈现的趋势是:煤、石油、粮食等大宗产品的运输仍然大部分依靠铁路货运,而一些小型商品的运输市场则被大量分流,致使我国铁路货运总量的增长速度逐年下降。因此对铁路货运的管理和其运行的效率提出了更严的标准与更高的要求。基于此,本文就探究对于铁路货车的检修技术进行分析,通过探究相关的问题,找到一些优化铁路货车检修质量的可行性方案。

[关键词]铁路车辆;检修;工艺优化

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.740

引言:铁路货运是全国货物运输行业的主力军。近年来,随着我国铁路网的不断延伸与完善,铁路货车的保有量不断上升,铁路货运总量也随之不断增加。随着铁路货运的信息化发展,大量的电子机械、智能装备系统投入使用,使得铁路货车检修与运用的作业手段更为丰富,运用管理方式也更为便捷,针对铁路货车审查存在的问题和不足,本文件提出提高铁路货车审查可靠性和经济性的对策,探索先进的科学发展模式,保障铁路货运的经济性和安全性。在车辆的检验过程中,其拆解的质量与重新组装后的质量状况有关。因此,拆卸过程在检查和拆卸过程中尤为重要。

一、铁路车辆检修拆解工艺存在的问题与分析

(一) 制度经营理念较为落后

根据对近年铁路货车维修登记数据的分析,得出的结论是铁路货车维修制度不健全,车辆的定期保养没有明确的标准。管理体系粗放,维修标准甚至维修参数不明确,对需要审核的部位缺乏科学合理的认识和规范。从可持续发展的角度来看,铁路货车的使用、维护和运营都没有先进的系统管理理念,整体发展理念相对落后和落伍。为了更好地发展火车货运,有必要对铁路货车车辆进行合理的维护保养。

(二) 铁路货车车辆检修的技术手段较为落后

近年来,随着社会经济的快速发展和科学技术的飞速发展,特别是信息技术的发展,给人们的生活和工作带来了极大的便利,同时也改变了人们的工作方式。科学技术的进步也为铁路货车的维修技术提供了更高的技术。但从目前的情况来看,仍有不少企业部门使用过时、原始的技术手段,在铁路车辆维修过程中没有创新技术。逆向维修方式不仅给维修工作带来不便,而且影响维修效果和维修质量。技术手段不够先进,维修方式过时费力,维修效果没有很好的安全和质量保障。要保证铁路运输或车辆使用的高经济效益和安全的运行环境,就需要加强铁路货车车辆维修技术的创新应用,特别是流行的信息技术、计算机互联网技术。

二、铁路车辆检修拆解工艺方案分析

(一) 铁路LM on INFOPRISM的功能

1. 有效应用运转数据以检测故障征兆

INFOPRISM上的数据分服务器持续监测汇集在INFOPRISM上的电流值、电压值等详细的设备运转数据,通过进行临界值判定,自动地检测出故障征兆。检测出故障征兆的情况下,输出可以追查原因的曲线图表及票单,同时,可以显示报警。综上,通过在最早时期捕捉故障征兆,于运营中发生故障之前进行处理,可以避免降低乘客服务水平,对稳定运输做出了贡献。

2. 检修管理

为了维持铁道车辆的功能和性能而进行的定期及临时检查、修理业务统称为“检修”。检修管理系统是以车辆及其设备的原始台账(底帐)信息为中心,根据检查的年度计划、月计划、日作业计划、必要人员配备计划、必需设备分配的筹划与计划,管理实施检查的结果以及成为其证据(迹象)的测量

数据,包括管理故障、零件更换实绩以及备品等物资、材料信息的系统。检修管理系统,可以将作为计划制定基础的前次检查日常的检查信息,以及故障经过和设计图纸等关于设备个体的全部信息进行一元化管理,由以往的案例来类推故障原因及横向开展处置对象设备的锁定等,使故障发生时快速响应成为可能。由于在INFOPRISM(平台)上构建这种检修管理系统,运行时的设备运转数据与该设备过去的检查、修理、故障经历以及预测将来的定期检查等检查管理数据的互联变得容易了。另外,通过提供以下功能:基于运用了运转数据的故障及劣化检测;向临时检查、修理计划进行信息反馈;实现每种设备检查周期最佳化;重新制定包含了上述作用(功能)的整体计划等,有利于实现基于CBM的新的维修体系。

(二) 国内外轨道车辆的修程修制现状

美国的轨道车辆检修以预防计划修为辅、状态修为主,其检修过程一般分为重造、不同程度的大修和小修以及日常维修。俄罗斯目前根据货车实际的走行里程确定修程,包括计划维修和日常维修两个修程的作业,细化到每个维修作业后都包含不同层次和不同部位的维修内容。德国货车检修模式与美国的模式相差不多,都是状态修辅以计划修。印度跟我国同作为发展中国家,其铁路货车检修模式与我国现行的检修模式具有很多相近之处,主要还是根据不同的车型设置不同的定期检修周期^[2]。

三、铁路车辆检修拆解工艺优化策略

(一) 对车辆磨损进行分析

在“状态修”过渡阶段,在线监测系统积累的数据量尚不足以支持进行检修周期优化,需要根据历史运维数据分析车轮磨损规律,判定检修周期。而由于长期以来的粗放管理,历史检修数据存在数据“孤岛”、记录不完整、难以匹配里程信息等问题。通过数据整合与清洗、役龄选择与里程推演、磨损数据统计等环节,进行车轮磨损分析。

(二) 数据整合与清洗

长期以来,铁路货车技术管理信息系统(HMIS)中的零部件数据与列车数据存在数据“孤岛”,且轴号等信息存在复用,难以对单个车轮进行定位、统计、分析。研究通过轴号、车号、车型等信息确定所检测车轮的唯一性,以此追踪车轮上个段修期是否镟修,并推演车轮磨损与运用里程的关系。研究对2019年1月至2020年9月检修收入轮对进行全面统计分析,为了保障数据的有效性,采取相应措施对数据进行清理:①将收入踏面磨损、支出踏面磨损数据为空、磨损值错误的车轮磨损数据进行删除。②将收入原因为空、51A调入、51C调入、临修调入、新轴等收入的车轮磨损数据进行删除。③统计有效数据13万余条。

(三) 役龄选择与历程推演

零部件的役龄狭义上指零部件从投入生产起计算服役时间,广义上的役龄指标还包括里程(汽车)、周期(电池)、事件(电器插拔次数)等。针对铁路货车车轮,传统的役龄以时间为指标,忽略了货车实际使用情况的差异;而以里程作为

(下转第1458页)

式的合理性与有效性。

三、电厂热能动力工程装置维护的策略

(一) 针对管阀密封面泄漏问题的有效措施

为了预防管阀密封面泄漏的问题,在施工之前对泄漏问题进行预防,在供热系统中安装管阀的时候,要按照要求对密封面的材质进行选择,可以使其在实际的工作中减少磨损,从而延长使用期限,也可以避免因泄露问题而引起的安全事故。其次,为了预防泄漏问题,技术人员也要定期对管阀的密封面进行检查和维修,确保其在正常运作的过程中,可以在最佳的状态进行工作,一旦技术人员发现了管阀密封面出现故障,那么就需要对其的密封性进行测试,如果测试结果符合标准要求,那么便可以进行后续的使用,反之,就要针对其存在的问题进行有效的解决。特别是在密封面出现锯齿形状的时候,要对其的密封性进行检查,如果出现泄漏,就要采取措施,并在对泄漏问题做出有效的解决。最后,技术人员在对管阀密封面进行检查时,要关闭供热管道,出现问题时,也可以进行及时的拆卸和更换,然后再启动开关,对其的密封性进行检查,确保其以一个最佳的状态进行供热,在更换管阀的过程中,为了避免出现更大程度的损伤,一定要按照标准流程对其进行安装。

(二) 对检验人员进行定期的培训

为了提高检验工作的质量,企业可以对检验人员进行定期的培训,这样在检验的过程中,才会做好防护措施,在安全的基础上对电厂热能动力容器的运行进行检验。由于电厂热能动力容器在正常运行的过程中会产生高温气体,而且气体的压力非常大,如果安全保护措施不到位,就会给检验人员的生命安全造成威胁。为了避免这种现象,企业可以对检验人员进行定期的培训,这样其在标准流程的约束下,也可以降低安全风险。其次,在培训的过程中,培训人员要对电厂热能动力容器的使用进行全面的介绍,同时也要对其的原理进行系统化的分析,这样才可以让检

验人员意识到按照标准流程进行检验的重要性,从而在提高其技能水平的基础上,提高安全意识,在工作中可以更加高质量地完成工作。

(三) 增加检验人员的安全防范意识

为了可以降低安全事故的发生,企业可以增加安检人员的安全防范意识,在使用压力设备时,可以按照要求严格执行。在安排检验人员时,要根据电厂热能动力容器的实际运行情况,对其进行全方面地检测,这样不仅可以提高检验人员的安全防范意识,同时也可以保证电厂热能动力容器的正常运行。为了可以增加其对安全风险的重视程度,企业可以组织人员进行定期的培训,当在演习的过程中,检验人员可以对相关流程操作进行熟练地掌握,在实际检验的过程中也会对安全防范工作进行高度的重视,从而确保电厂热能动力容器的正常使用。

结束语:企业要加强对电厂热能动力工程装置的检修维护,不管是在哪个环节出现疏忽,都会增大安全事故发生的可能性,因此使用的过程中,检验人员就要针对在检验环节出现的问题进行不断的探索,从而提出有效的解决措施。

参考文献:

- [1]张绍志.电厂热能动力工程装置的检修维护策略研究[J].建筑工程技术与设计,2019(18):3845.
- [2]赵进.浅谈热电厂热能动力工程装置的检修维护[J].智能城市,2020,6(10):247-248.
- [3]邹晟男.浅谈电厂热能动力工程装置的检修维护[J].当代化工研究,2020(5):120-121.

作者简介:张欣,(1986年8月),男,山东郓城人,目前就职新疆美克化工有限公司。汉族,本科,中级工程师,主要研究方向:电厂装置运行及设备维护,多机组并列运行优化管理。

(上接第1456页)

役龄指标,则可以更加客观地反映车轮服役状态,有助于精准维修,研究依据状态修试验列和批量试修数据进行里程推演。自2019年4月份起,国家能源集团逐步进行了“状态修”试验列及对班列共计18列。其中,7列C80型铁路货车列车运行至20万km后回送沧州分公司进行数据检测。车辆运行里程根据GPS及北斗定位数据结合地面AEI设备进行综合分析统计,里程数据基本准确可靠。2019年4月至2020年8月,铁路运量及车辆运行周时处于平稳状态,运行周期经过夏季供电、冬季采暖、首季开门等运输饱和时期,基本可以代表车辆运行整年的实际情况。虽然2020年2至4月份受新冠肺炎疫情影响,运行里程减少,但减少比例对运行整体情况影响不大。依据该时间段内状态修模拟试验列车实际运行里程,结合段修实际平均检修周期(23个月)进行换算,车辆段修周期内平均运行32.3万km。2020年4月15日起,沧州分公司批量试修C80型铁路货车状态修Z2级修理,抽取10列运行时间较长的列车作为测算里程基础,运行时间自2020年4月份起,至9月16日止。依据列车实际运行里程,结合段修实际平均检修周期(23个月)进行换算,车辆段修周期内平均运行34.1万km。综合考虑,以状态修模拟运行试验列与进行状态修后列车运行里程的平均里程作为段修周期内运行公里数进行统计分析较为准确,为33.2万km。

(四) 优化铁路货车列检作业机制

对于铁路货车车辆检修动态作业,针对TFDS作业滞后问题,将TFDS作业与现场准备作业时间进行推算,计算出TFDS设备的迁移距离,同时对铁路货车车辆检修其他方面也提出了完善建议。对于列检现场作业,首先根据现场作业实际与铁路货车车辆检修设备的运用,调整《运规》中规定的到

达作业与始发作业标准和作业时间;其次对于主管风压转换的中转列车,从机务和车辆两个方面入手,采取了摘机车前对列车进行170kPa的减压、列检中转作业前对列车进行两次减压140kPa、列检人员在作业过程中逐辆对车辆进行拉风的措施降低抱闸事故;最后优化了人员架构,将原有的3组4段包车作业优化为6组2段包车作业,将优化前后的作业方式进行了详细的介绍对比。

(五) 专家诊断系统的完善

专家诊断系统不仅可以监测铁路车辆的运行状况,还可以处理故障,是车辆部门未来发展重点建设的一部分。专家诊断系统集成了计算机程序设计、计算机网络等技术、数据库、人工智能等相关技术,主要包括知识库、推理机、人机接口、解释器和事实获取系统五个部分。将铁路货车专家诊断系统与铁路车辆故障诊断相结合运用,能够及时发现运行列车中的车辆设备故障,为车辆设备维修技术人员提供支持,是提高设备故障诊断和处理水平的重要途径。

四、结语

综上所述,铁路货车运输能力的快速扩充和货车维修策略由计划修向状态修的转变为货车的维修管理带来了巨大挑战。车轮作为铁路货车的关键零部件,其是否安全可靠地运行将直接影响铁路货车的运行品质和运输效率。

参考文献:

- [1]李旗.铁路货车车辆检修中可靠性与经济性探究[J].设备管理与维修,2020(24):25-26.
- [2]徐波.铁路车辆检修作业标准化实践探索[J].铁道技术监督,2020,48(01):8-10.