

Research on Quality Information Management of Locomotive Parts Maintenance

Hu Zhang

China Railway Urumqi Bureau Group Co., Ltd. Locomotive Affairs Department, Urumqi, Xinjiang, 830011, China

Abstract

In the process of railway locomotive operation, the quality inspection work occupies a key position. By accurately monitoring the production arrangement, implementation process and related data of railway locomotive, it can effectively prevent any non-standard operation behavior. The construction of the locomotive quality maintenance management system is helpful to significantly improve the efficiency of the current quality maintenance operation, and can eliminate all the bad problems existing in the process of quality maintenance. Therefore, the quality of repair work has been improved, the repair cost has been reduced, the efficiency of repair work has been enhanced, and the repair process and quality have been closely supervised.

Keywords

locomotive accessories; maintenance quality; information management; research

机车配件检修质量信息管理研究

张虎

中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司机务部, 中国·新疆 乌鲁木齐 830011

摘要

在铁路机车运营的过程中, 质量检查工作占据了关键地位, 其通过精准监控铁路机车的生产安排、执行过程和相关数据, 可以有效预防任何非标准的操作行为。构建机车品质维护管理系统有助于显著增进现阶段品质维护作业的效能, 并且能够消弭品质维护过程中存在的种种不良问题。因此, 实现了提升修复工作的品质、减少修理费用、增强修理工作的效能, 并对修理流程与品质进行了严密的监管。

关键词

机车配件; 检修质量; 信息管理; 研究

1 引言

为确保铁路运输流畅无阻, 相关的铁路管理机构将配备足够数量且维护得当的机车。这些部门的职能可以归结为两个主要方面: 一是机车的调度使用; 二是机车的维护保养。机车维护单位的设立旨在确保机车的良好运作状况。这需要该部门系统性地对机车进行高效、优质的维护保养。系统工程学适时而兴, 对现代技术与管理领域产生了深刻的作用。论文通过系统工程学的视角, 对铁路机车维护管理系统的搭建展开了详尽的探讨和剖析。

铁路专用资材的构成里, 机车零部件占据了至关重要的地位, 其质量的优劣直接影响到机车行驶的安全性, 还在确保铁路运输安全准点和提供优质服务方面发挥着关键作用。机车的性能优劣与其最初的设计和生产标准紧密相连, 同时与日后的维护和检修情况有很大关系, 另外, 随着机车

的持续运行, 配件的损耗和老化势在必行。所以, 若期望机车零部件恢复其初的功能状态, 必须进行适当的保养, 这涉及零部件的维修保护, 举例来说, 电气仪表、运行及制动系统等零部件的维护对确保行车的安全性极为关键。

2 系统工程学的基本含义

系统本质上呈现集成性, 它是由各承担特定职能、彼此紧密相连的组分所形成。虽然这些组成要素各有其功能特性, 但都是按照一致的逻辑框架搭建起一个有机统一的系统。该系统的集成性要求我们在处理相关问题时, 通常倾向于采用系统性的方法进行解决。本研究将系统工程理论应用于铁路机车检修系统的建立, 目的是全面探究该系统在提高机车检修效率方面的整体性目标。

3 铁路机车检修系统的意义

可以看出系统都设定了特定的目标, 在追求这些目标的过程中, 必然配备了必要的职能。铁路保养系统所承担的职责, 由政府相关部门根据实际评估来制定符合需要的资源

【作者简介】张虎(1975-), 男, 满族, 中国河北衡水人, 本科, 工程师, 从事机车关键部件质量可靠性研究。

分配方针、扩大生产力,并对劳动成效进行评估,以此增进调度的高效性、提升生产技术及完善维修人员的技术水平,确保列车资源得到有效供应。通过对机车在运行前进行的点检与养护、机车状况的预警和在现场以及远端的监控措施,目的是一旦发生事故或问题能迅速修复和响应,达到尽量预防故障发生的目标。同时,通过管理铁路机车零部件的采购标准、确立机车技术规范、提升操作工的作业水平和制定培训方案,以保障配件的高质量、精确的作业流程以及科学维护手段,目的是达成机车维修工作的高效与高品质。机车维修体系所覆盖的作用,基本上可以概括为四个主要领域:生产调度、备件调节、维护费用的控制和维修质量的评估。下文将详细阐释四项技能。

系统的构架:机车质量监督体系主要涉及部件使用年限的追踪分析、部件的检验与实验、部件的品质管控及部件追溯等方面。配件的检测与试验管理主要涵盖了对配件的维修检验、机车上安装的配件检测以及进入仓储的配件检验。零部件质量与使用寿命追踪管理系统采用封闭式架构以实现对其进行追踪监督,通常零部件流转的管理更多聚焦于对其进行调配和接收的过程,且在整个零部件管理流程之中始终穿插着对零部件品质进行的控制与管理作业。追踪评估零部件的品质时,主要根据上述模块获取的初级信息来进行配件使用年限和质量的收集及整理。

4 机车配件的检修质量和跟踪管理的信息功能模块

4.1 分析配件检测与试验的模块

零部件的检验过程涵盖三个主要环节,它们依次为零部件的维修与测试、安装在机车上的零部件的测试,以及储存于机车的零部件的测试。在构建了必要的检测平台后,对于储存和安装的零部件检验,通过对静态检测数据的深入分析,能够掌握零部件的品质信息。之后,借助标准化的术语库洞悉品质详情,并将这些信息推送至数据库中以实现信息的共享。此外,维修团队需利用网络技术来访问相关信息,并通过部件测试台对机车零件进行完修后的检验,在分析和筛选出检测结果之后,依照既定规定将其存档于资料库内。

4.2 寿命管理的模块

机车零件的使用年限通常通过追踪其累计行驶和维修里程来进行监控,涵盖了零件报废年限、零件最初的使用年限、零件维护更新年限以及零件实际运行年限的综合管理。初始配件寿命设为计算的基准值,并精确输入;而配件的实际使用寿命是指配件安装在机车上后每日行驶里程累积的结果,是构成配件生命周期根本的因素。系统在运用数据库技术对配件的使用寿命进行控制时,首先需要从数据库提取列车每日行驶里程数据并记录于数据库,继而自动激活数据库端程序,由其进一步算出总累积里程与下次维修前的剩余里程。

4.3 分析配件质量的控制模块

机车零部件拆卸完毕之后,通过对零件种类进行分类,

检修质量和跟踪管理信息系统能制定出维修操作的流程图。继而,作业人员便可依照该流程图进行相应的维护作业。在施行检修工作前后,机车零部件的维修质量及其对应的跟踪监控信息系统,可借助指纹识别、流程节点把关、遵循工艺规范的复核、人力检查以及机械设备的数据跟踪等多种手段,来确保零部件的修复水平得到妥善管理。运用数据库技术提取机车部件的检测与审查资料,并利用出现故障的数据来确立维护措施计划。如此一来,系统便可获悉预定拆卸的零件信息。待权责人士核准之后,相应的部件便能执行拆除流程。当有关人员完成身份识别后,系统便能够自行创建出零部件维护作业的流程示意图。此举确保了维修技工可以按照既定工序和各自的操作权限执行维修任务。在维修任务全部完成后,技工需对所进行的维修作业进行记录填报。在完成检修记录的填报之后,系统有能力独立制定与工艺对照的准则,举例来说:仅当检修完成后的参数达到相应的规定水平时,才可宣告检修作业结束;反之,检修依旧需持续进行。在维修任务完成之后,必须安顿有授权的人员对更换的部件进行认证,同时详细记录认证的步骤与成果,并且需要以指纹识别方法来核实负责认证的人员身份。

4.4 零配件品质及使用年限追踪的分析模块

依循上述组件,能够搜集众多机车部件资料,如部件的报废公里数、部件的档案记录、部件的检验数据及部件的故障详情等。利用众多资讯得以分析零配件的故障归咎、相关档案记录、预估的报废使用年限,以及构件故障的分布情况。

4.5 配件跟踪的模块

配件追踪系统主要涵盖分配、卸载、装载、维修、出仓和进仓等一系列管理环节,常规上对于机车配件追踪会实行封闭式流程控制方法,并融入了配件测试二维码技术。特别是在安装上车、拆解下车、离开仓库、进行维修和存放入库这五个阶段,必须通过扫描条形码来对零件进行确认,确保零件的编码与实际物体相符。机车归库之际,须根据元件检验结果所反映的使用寿命和机车缺陷数据进行条码扫描,对待拆换的零件进行操作,并在作业人员以身份验证确认后,该零件才得以卸下并与机车相关配件分离。当涉及人员在对已拆卸的部件进行维修作业时,若这些部件已安装就绪,也得对其条形码执行扫描程序,并在完成指纹验证之后才能装回车辆。若维修过程中确定该零件无法恢复功能,则须对其进行报废。另外,在追踪配件过程中,要依据机务区域的具体状况做出适配性调节,彻底审查其配件管理的状况。对于机车零件的装卸、入库与维修环节,必须根据其所属的管理体系来执行管理职责。

5 机车配件的检修质量和跟踪管理的信息系统设计

5.1 分析检修质量的信息管理软件

5.1.1 分析软件系统的组织结构

对机车维护品质及其跟进管理信息系统的考察主要遵

循了三个层次的架构,即表现层、业务逻辑层和数据层,这三个分层共同形成了一个完整的机车零件维修管理系统。各个层级分别对应客户端、服务端以及数据库服务端的布局。此设计可以明确且独立地整理玻璃橱的业务逻辑,并将其部署在应用的服务器上,从而让功能层的逻辑条理更为清晰。系统亦可区划为职能机构、维护与制造单元以及管理级别。在吸纳了职能机构和维护与制造单元的信息后,管理层得以向它们下达相应的命令。在接到领导层的命令后,职能机构便立即将该命令转发至负责检修和生产的相关部门,随后该部门会对收到的信息进行梳理,并将整合后的情况报告给管理层,以便为接下来的决定制定提供参考信息。

5.1.2 分析软件系统的功能

机车检修质量与追踪管理信息系统主要涵盖了机车零部件使用登记子系统、机车零部件质量追踪管理系统以及机车零部件维修登记系统。该系统以质量为核心,对段内合格的机车配件进行数据索引和流转操作,同时对不合格、需报废的零部件执行管理程序。此外,系统负责对新采购的机车配件进行检验、信息记录和标识工作,确保能够即时监控和检索整个路段的机车配件状况。内燃机车元件维修管理及信息录入系统主要负责更新、补充或者移除有关机车零件维护的数据,并且与机车部件管理系统进行数据交换。机车元件信息系统的核心功能在于更新、增添及撤销机车零件使用详情,并与机车管理信息系统实现数据信息的互通。

5.2 检修质量和跟踪管理的信息系统设计

5.2.1 机车配件的检修与录入系统

机务部件的维护管理系统旨在实现对部件维护数据的删除、补充及更新操作。操作起始于配件的二维码扫描界面,继而跳转至维护录入页面,由授权人员输入相应配件的维修资料,诸如维修场所、作业时点、作业者、修理内容、维修因由及相关技术参数等信息。如此一来,不仅能够显著提高部件维修工作的品质与效能,亦便于责任人员及时追踪配件的最新状态。

5.2.2 机车配件的运用与录入系统

利用机车零部件管理系统,能即时输入并检索机车零件的使用数据,为使用者提供所需信息,使负责人能够便捷地监控零件信息。该系统核心作用在于监控、补充、更新及移除资料,并能够详细登记装配位置、施工人员、应用截止

日期以及转移机车的时刻。在启用配件之前,有可能对即将使用的机车零件进行扫码,并填入相关的使用信息,而在部件安装后,可根据其识别码追踪其使用状况。

5.2.3 机车配件的质量跟踪管理体系

在大多数情况下,针对关键铁路机车部件而设立的质量追踪和管理系统,能够为机务人员提供即时的部件信息数据查询,从而促进对重要机车元件的有效管理。相关工作人员能根据历史资料向维修人员提供必要的维修详情,从而提高维修工作的效率和品质。

机车配件品种繁杂,其配件的流转过程异常纷繁,始终是对车间管理员进行高效管理的难题。如何确保对机车零部件的维护品质受到严格管理,保障其维修的准确性,依照操作规程进行修理作业,防止遗漏检查与修补?怎样能够有效追踪零配件的循环利用、品质以及使用年限?怎样才能保障信息化管理过程中备件编号与其对应实体的一致性?针对前述议题,论文展开探讨,并提议建立一个针对机车部件维护品质的追踪管理信息系统。

6 结语

论文系统科学地探讨了思维及其工艺流程,并将其理论应用于铁路维护体系的构建,有望极大提升铁路维护管理效能。建立质量维修管理系统可以显著增进维修作业的效能及其准确性,并且对于整体系统对旗下各分系统的深层次监控与操控也大有裨益。利用管理体系的功能作用,推动各分支系统展开必要的维修活动,确保每个分支系统都能充分发挥其独特优势,同时互不干扰。通过这种做法,既提升了铁路机车的维护品质,又进一步确保了列车运行的畅通无阻,为铁道的顺利运行提供了充足的支持。构建了管理体系,不但提升了维修工作的品质,同时也减少了维修的费用支出,并对维修物资进行了有效管理。

参考文献

- [1] 胡雪婷.机车远程监视与诊断系统研究与设计[J].黑龙江科学,2017,8(6):76-77.
- [2] 杨聚林.机务段机车检修综合管理系统的开发与应用[J].铁道机车车辆,2018,200(2):76-80.
- [3] 王鹏.基于杜邦分析法的铁路机车统计指标关联性分析体系研究[J].铁道运输与经济,2018,40(4):1-7.