

# 铁路机车检修质量管理信息系统应用研究

安雪

国能包神铁路集团有限责任公司机务分公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

**[摘要]**铁路是我国交通运输体系的重要组成部分,我国积极开发和引进各种高新技术手段,致力于提升铁路技术装备,实现铁路运输现代化、科学化管理,并取得了一系列成果。随着我国铁路信息化发展,很多铁路公司和机车检修单位开始应用计算机技术优化机车检修质量管理工作,并且针对性的开发出了机车检修质量管理系统,进一步提高了机车检修效率和质量。机车检修质量管理系统围绕机车检修工作,对检修数据、检修管理等,实现对机车检修、故障处理、机车保养等工作的实时监控,方便铁路工作人员及时了解机车的运行状态和故障信息,确保机车的安全、稳定运行。

**[关键词]**铁路; 机车检修; 管理信息系统

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.1243

随着铁路运输组织、生产力布局的调整,如万吨货物列车的开通、异地车间管理等,对机车质量管理带来了新的挑战,也加大了管理难度。为及时掌握全公司机车运用、检修、质量的相关信息,保障运输生产安全,提高管理工作效率,结合计算机软件开发技术与机车质量管理工作要求,开发面向生产实际的机务计算机信息管理系统是非常必要的。在铁路快速发展过程中,信息技术得到了大力的推广与应用,我国许多铁路局和机务段都利用计算机进行机车检修运用管理方面的工作,针对性地开发各种机车检修管理信息系统,基本实现对机车检修状态的准确控制。

## 一、机车检修管理系统

机车检修管理系统主要针对机务段用户,用于对机车检修生产过程的管理。一台机车的检修始于机务段技术科制定检修计划,检修计划被段级领导批准后,则根据计划创建检修任务,检修车间里的检修人员按照相应的任务进行记名检修作业,检修作业完成后由质检、车间、技术专工等对检修任务进行合格验收。由于机车检修管理系统提供给机务段用户使用,因此系统提供方需要有专门的人员对系统进行日常管理和维护。系统用户在进行机车检修生产之前,首先要对机车进行全面的了解,而机车又是由若干部件组成,要想对机车实现全面的了解就涉及了相关班组检修范围及部件配属管理;其次在实现了机车及部件管理的基础上,则需要对整个检修生产过程进行全面的了解。

1、机车管理。机车按动力类型分类,可分为交流机车和直流机车。两类机车又分别具有多种型号,每型号下又生产的有众多的机车。机务段在进行机车检修之前,首先要对机车信息进行管理,传统的机车管理是由技术人员将机车信息记录在纸质机车履历中进行管理,包括机车信息的新增,机车信息的修改以及机车的质量主要是缺陷、故障提票等信息的维护。

2、机车部件管理。机车上大量的部件,部件分为多种类型。一些部件被配属在机车上,一些备用部件存放在部件库中。本文中所述机车检修实则是对机车上所配属的部件进行检修,因此需要对部件进行全生命周期的动态管理。这就

包括了从部件新购进入部件库、部件配属到机车上、机车上的部件进行更换检修、部件超期的待报废、部件的报废的管理。

3、机车部件配属管理。在维护机车属性信息的同时,要把机车一些重要的部件与机车关联起来,即完成部件的配属。同样通过机车可以查询其有哪些重要的部件,通过部件可以查询某个部件被配属在哪个机车上。机车与部件的配属关系在机车运用过程中会发生变化。在机车检修过程中对部件进行了更换,需要将更换信息记录到台帐中,方便后续的分析。

## 二、机车检修质量管理系统设计

1、公司级功能设计。铁路公司级机务管理部门在日常的机车管理工作中,需要提高对全公司机车检修工作的重视,从而在全面掌控机车检修作业情况的基础上,做出准确、及时的机车管理决策。利用机车检修质量管理系统,可以针对公司级工作水平设定控制模式,机务段对作业情况进行汇总分析,并将有关数据上报给公司级系统端,同时将业务指导信息传达给机务段,实现纵向上的信息来往。

2、段级功能设计。机务分公司利用检修质量管理系统主要是完成各项业务流程,为机务段管理层、物资设备管理部门、检修工作班组、机车技术部门等提供辅导功能,完成检修计划管理、机车检修调度管理、机车不良状态记录、检修作业过程跟踪等工作,从而实现对机车检修作业的全过程、一体化管控,进而提升机务段机车检修质量管理水平。在机车检修质量管理系统中,段级软件功能一般包括系统维护管理、探伤管理、检修机车质量管理。

3、信息共享平台设计。在机车检修质量管理系统中,信息共享平台的设计方式主要是应用系统级共享模式,具体是应用层面实现不同系统之间的数据交换和服务共享,主要的服务方式包括两种,即信息直接交换方式和服务共享方式。利用信息直接交换方式可以将机车检修质量管理系统与其他应用系统通过数据接口实现连接,进行协议转换和格式转换,进而完成不同系统间的快速信息交换;利用服务共享方式,提炼业务系统所需功能,根据标准格式封装单一功能模

块和重组功能模块，提供信息查询服务。

4、系统安全设置。为确保机车检修质量管理系统的安、稳定运行，最重要的一步就是做好系统安全设置，在铁路企业内部网络与外部网络之间要设置系统防火墙，实现内外网的隔离，同时采用屏蔽自有专网的拓扑结构，对不必要的端口和防护信息系统服务器进行封闭，在网络层面确保铁路管理系统的安全。并在防火墙内侧部署入侵检测系统，从而及时对穿过防火墙的非法入侵进行检测和告警。

### 三、机车检修质量管理优化策略

1、规范信息传递。机车检修质量管理体系需要完成信息生产、采集、传递、利用等职能，在信息传递的过程中，最重要的就是确保有序性和有效性。从目前情况分析，机车检修质量管理体系综合应用了计算机技术和网络技术，提高了各个系统模块之间的响应效率，在信息处理方面还需要注意：第一，制定各个管理子系统的信息传递规则，例如指令信息的发出和接收标准，主要涉及内容、形式、时间等，对信息格式进行统一的规范；第二，及时收集系统外部分析，例如乘务员对机车质量的反馈意见、机车整备部门对机车实施检查的信息等。

2、及时记录检修情况。铁路工作人员要利用机车检修质量管理体系，及时记录检修情况，为机车后续的检修工作和机车的维修工作都提供一定的参考，因此为了能够及时记录机车的检修情况，可以从以下方面做起：第一，每次进行机车检修工作后，需要及时整理本次检修的相关资料，检查检修步骤有无遗漏，及时记录检修工作的结果；第二，及时整理机车检修情况的相关资料上传至系统，使得检修部门能够很好地掌握每趟列车的相关情况，同时可以分析出机车检修工作中的一些常见问题，促进机车检修人员之间的交流，能够进一步提高机车检修工作的效率。

3、作业标准的优化。为进一步发挥机车检修管理系统的作用，我们还需要对检修作业标准进行优化，根据机车检修作业指导，规范检修管理流程。对于机车检修中应用到的各类资料，例如备用配件、工器具、一些替换零件等，同时根据机车检修质量管理系统的操作流程，对检修工作中的关键点进行严格的审查，通过图表加文字的形式展现出检修结果，进一步实现检修操作的标准化、工序程序化，可以有效提高检修效率和检修质量。

4、提升检修人员素质。为提高现代检修操作水平，还需要进一步加强对机车运行维护人员的教育培训，一方面，对其进行信息技术、计算机技术的培训，使其能够适应机车检修质量管理系统的操作模式，进一步提高自动化控制水平；另一方面，始终坚持检修技能的实践和培训，在机车出现故障时，检修人员能够迅速发现并快速解决相关问题，进而保障机车的安全、稳定运行。

5、提高检修设施性能。随着铁路系统新技术的引进及应用，机车内部设备的关键技术也在发生革命性的变化，目前国内电力机车的发展趋势由以往交-直模式向交-直-交模式发展，晶闸管的淘汰，IGBT的大量使用；机车的控制系统也逐步地区域化、模块化和网络化，以往的纯线路、继电器的控制方式演变成模块集成电路板和网络通讯等技术的应用。随着新技术的投入，相对应检修系统在配件检修及设备检测方面需要及时更新升级。

6、加强质量监督及验收。在机车检修过程中有一重要环节为机车修后的验收工作。以往模式为专职验收员驻对所检修机车进行逐台验收。随着铁路验收体制改革的进行和大量新车型，新设备的投入使用。要适应被监管主体的多元化，机车使用范围分散，面广线长，影响设备质量的因素众多，重要件供应商情况复杂，工作对象认识欠缺等新情况的出现。对质量体系运行和产品生产过程，规定验收的内容一定要验收。在验收的工作过程中注重重要件验收和机车整体验收相结合，源头把关、过程控制、结果确认，最终确保机车质量可靠、稳定。

总而言之，机车检修管理是一项系统、复杂的工程，随着机车技术的不断改造和完善，各种新工艺、新材料、新技术的应用进一步增加了机车检修难度，机车质量管理信息系统是面向机务系统机车检修工作的综合性计算机软件系统，安装维护工作量小，操作界面直观、简单，便于系统管理员快速实现系统管理，满足多用户需求，可为各级决策者提供科学的决策依据和支持。此外，随着机车检修工作的发展，系统将在运用中进一步完善和充实，使其更好、更有效地为机务检修工作服务。因此，铁路企业要建立一套更加规范、标准的机车检修管理机制，利用机车检修质量管理体系，能够对检修作业过程和作业质量进行有效把控，进而提升机车运行水平，降低检修成本，提高铁路企业经济效益。

### 参考文献

- [1]赵俊霞，齐金平，蒋兆远.铁路机车小辅修检修管理信息系统[J].兰州交通大学学报，2018（2）.
- [2]杨团名，孙启国，齐金平，苏彦妮.基于COM+的机车燃油管理信息系统的设计与实现[J].内燃机车，2018（11）.
- [3]李跃龙，陈光伟.铁路基础信息平台研究[J].铁路计算机应用，2017，16（4）.
- [4]吴明新，朱航.机车检修质量管理体系的设计与实现[J].武汉理工大学学报，2018（4）：35-38.
- [5]王美云.机车检修质量管理过程控制系统的设计与实现[J].铁路计算机应用，2019（12）：14-16.
- [6]杨建军.机车检修质量管理过程控制系统[J].内燃机车，2019（5）：39-41