

文章编号: 1005-8451 (2013) 01-0010-03

# 动车组检修管理信息系统建设需求及目标

史 宏<sup>1</sup>, 方 义<sup>2</sup>, 韩 杰<sup>1</sup>

(1.中国铁道科学研究院 电子计算技术研究所, 北京 100081;  
2.铁道部 运输局, 北京 100844; )

**摘 要:** 随着进入高级修程动车组列数的不断增加, 动车组检修管理信息系统对于动车组高级修管理的重要作用日益突出。本文立足动车组高级修实际, 根据动车组高级修的特点, 从部件检修、计划兑现、质量控制、物料供需和检修监控这5个方面, 对动车组检修管理系统建设需求进行分析 and 阐述, 在此基础上, 提出动车组检修管理信息系统的建设目标。

**关键词:** 动车组; 检修管理; 信息系统; 需求; 目标

**中图分类号:** U266.2 : TP39 **文献标识码:** A

## Construction requirement and aim of EMUs Overhaul Management Information System

SHI Hong<sup>1</sup>, FANG Yi<sup>2</sup>, HAN Jie<sup>1</sup>

( 1. Institute of Computing Technologies, China Academy of Railway Sciences, Beijing 100081, China;  
2. Administration of Transportation, Ministry of Railways, Beijing 100844, China )

**Abstract:** With the increment of EMUs which were needed to be overhauled, the Overhaul Management Information System of EMUs (EMUs-MIS) was becoming more and more important to overhaul management of EMUs. Based on the practice of overhaul and according to the characters of it, the construction requirement of Overhaul EMUs-MIS was analyzed and explained from the following five aspects, such as component maintenance management, plan realization, quality controlling, materiel supply and overhaul inspection. Based on the analysis, the construction aim of Overhaul EMUs-MIS was put forward.

**Key words:** Electric Multiple Units (EMUs); overhaul management; Information System; requirement; aim

为确保动车组安全、高效地运用和快速维修, 铁道部专门研究制定了相应的动车组修程修制方案, 并依据铁路网布局, 结合动车组的配属和运用优化方案, 目前, 已经在北京、上海、武汉和广州建立了现代化的动车组维修基地。

目前, 动车组高级修是指动车组三~五级检修, 其中, 三级检修为重要部件检修, 四级检修为系统分解检修, 五级检修为整车全面检修。其业务特点可概括为: 生产管理涉及面广、生产组织规模庞大、业务流程和检修工艺复杂、检修方式高效率程序化、检修生产组织专业化和集约社会化这几个方面。

随着进入高级修程动车组列数的不断增加, 对动车组高级修信息化建设提出了迫切的需求。为了有效地管理动车组高级修的相关业务, 必须

建立动车组检修管理信息系统, 通过把信息技术融入主要业务流程之中, 提高生产效率, 降低生产成本, 实现对动车高级修生产全过程的控制和监督, 挖掘综合信息的使用和管理, 全面提升生产经营管理的现代化水平。

本文针对我国动车组高级修检修管理的相关要求, 提出动车组检修管理信息系统建设需求, 在此基础上, 进一步提出动车组高级修信息化建设的相关目标。

### 1 系统需求

根据动车组高级修实际工作和特点, 下面从部件检修、计划兑现、质量控制、物料供需和检修监控这5个方面, 对动车组检修管理信息系统的需求进行分析和阐述。

#### 1.1 部件检修

收稿日期: 2012-11-12

作者简介: 史 宏, 研究员; 方 义, 高级工程师。

从部件检修管理角度讲,动车组检修管理信息系统要提供对部件高级修全过程管理的信息支持,用以提高动车组高级修生产计划准确性,提高生产效率,改进检修技术管理和质量控制水平;要通过在检修过程中采用分散的信息采集策略,提供对关键部件全生命周期管理高级修环节中的信息支持,以确保检修部件建立的动态履历信息的可靠性和准确性,这种信息采集的分散管理可以保证检修进度和检修质量,避免集中到最后阶段进行配件更换信息录入时产生的各种问题。

在关键部件全生命周期管理高级修环节中,要重点明确并管理好以下两方面内容:

(1)明确关键检修部件范围,创建部件履历卡片,明确部件关键技术参数;标准化部件检修工艺流程,将关键部件检修工艺细化到检修环节点,并在检修环节点基础上明确检修工艺质量控制点,同时关联部件检修记录单。

(2)动车组部件检修的基本过程划分为分解、检修和组装3个阶段。结合动车段内检修质量控制要求,对关键部件的检修和维护节点实现部件动态履历信息采集。采集信息包括:在检修环节中获取检修部件的使用寿命、性能指标、故障信息和检修历史信息;在分解和组装环节收集部件更换信息,获取部件位置信息和装车历史信息。

## 1.2 计划兑现

为了确保检修计划兑现,动车组检修管理信息系统需要为全路动车组高级修生产任务的如期兑现提供强有力的信息支撑。既要规划好铁道部、铁路局层面的检修计划管理,也要对关键的检修卡控节点等控制信息进行合理设置。要充分对动车段内的检修管理活动信息进行发掘,优化检修流程,规范检修项目,精细化管理检修工艺、维修履历、检修节拍等核心业务数据,对生产计划持续优化和改进提供技术支持。精细化的检修管理既可以提高检修效率和检修质量,也为动车组检修生产任务的如期兑现提供可靠的技术保障。

## 1.3 质量控制

根据动车组各车型质量管理要求,每个检修项目要明确质检点和验收点,作业过程中执行“三检一验”的质量控制管理。质量控制的关键是要先确立标准,再按标准开展作业,进行质量分析以指导标准的修正。其中,关键部件的检修工艺

梳理是重中之重,检修工艺梳理按梳理工艺流程,梳理作业项点,指定质量控制点的步骤开展。先通过检修工艺流程标准化来确立标准;再让检修员、质检员和验收员在作业过程中严格按照管理流程在关键工序环节进行刷卡作业,提供电子化记名检修管理,强化检修标准,提高作业质量;最后通过对作业检验数据的统计分析为质量管理部门提供抽检统计功能,为质量控制目标提供可度量的技术手段。

## 1.4 物料供需

物料供应的准确和及时性是检修任务能够按质按量如期完成的重要因素,使库存维持在一个较为合理的水平,以便更好地响应检修生产的需求。因此,要加强动车组物料尤其是高价互换配件在生产和流通过程中的库存预警、物料跟踪追溯和物料的消耗统计管理。

检修生产过程中,首先是根据检修计划生成物料需求清单,如果能够在检修车组正式开展检修工作之前,在物料仓库中先将物料需求清单和现有物料库存进行比对,当发现物料库存不足时及时采购,以便在正式开展动车组检修时能够得到及时的物料供应。在生产过程中,依据生产计划组织配送与回收,仓储管理人员按要求及时备料和发料,以提高检修效率和精度。工位物料在签收之后要让检修人员根据实际检修情况进行物料消耗的填报,以便掌握在动车组检修过程中的实际物料消耗情况。通过对检修生产前的物料提前预警、生产流通中的物料跟踪以及检修完成后的物料消耗,可以有效地掌握库存规律,准确把握库存动态,为库存的合理设置和优化提供技术支持,最终通过准确、及时的物料供需管理,必然能够更好地响应检修工作。

## 1.5 检修监控

动车组高级修管理涉及面较宽,业务流程和检修工艺复杂,物流、车流、人流、作业流等各种信息交织在一起,因此,需要监视的内容很多,主要包括:股道和检修流水线等关键能力资源占用情况、关键配件库存动态及检修物料配送情况、作业节拍及进度执行情况、关键设备设施工作状态、检修库内检修件所处位置及运输到位情况、站场内作业人员位置等。

如此繁多的监视内容增加了资源管理和调度

调控的难度,并存在响应不及时、信息传递不畅等现实问题。因此可以充分利用信息技术的特点,将各种监视内容通过分类研究,采用信息化手段直观展示生产过程的全貌,实现生产全过程的动态监控。建立有效的监控技术手段是实现实时干预的基本条件,为实现动态资源管理、优化资源配置、实时作业调度提供有力的技术支持。通过事先研究确立的监控预警项目,使整个生产流程的各个环节均被置于严密的监控和管理之下。这样就可以及时发现生产中出现的問題,在调度等管理指挥人员干预之后,结合相关人员的信息反馈,还可以将生产进程调整的结果进行实时展示,提高问题处理的响应速度和准确度,降低信息沟通和传递成本,提高检修单位的生产效率和管理决策能力。

## 2 系统目标

立足我国铁路动车组检修工作实际,动车组检修管理信息系统建设要满足铁道部、铁路局、段、车间四级业务管理要求,既要落实铁道部、铁路局级决策管理层面的信息化建设,也要通过信息化的手段对检修单位各项生产活动进行管理。规范全路动车组高级检修中计划编制、检修实施、质量控制、任务监控等相关业务环节的监管、控制,建立以动车组部件检修为主线的规范流程管理,满足检修环节的关键部件全生命周期管理要求。具体目标包括:

(1) 统筹全路动车组高级修检修计划管理,在保证不超期的前提下,合理安排全路动车组检修,有效地利用各检修单位检修能力。

(2) 实时掌握全路动车组高级修的检修进度及其关键节点完成情况,为动车组按时按质完成检修提供信息支持。

(3) 对动车段内的检修活动进行精细化管理,将车间级动车组检修计划细化到各部件检修工序、作业人员、作业时间和所需物料安排,实现检修活动的有序生产,提高生产效率。

(4) 强化动车组高级修车间作业过程管理,对关键部件关键工序进行质量卡控,通过现场工位终端作业实绩回填,确保部件检修记录单、故障处理信息、配件更换信息和物料消耗信息等信

息的完整、准确,为关键部件全生命周期管理提供检修环节的信息支持。

(5) 强化动车组高级修车间作业监控管理,通过作业实绩现场回填,对部件检修进度、作业人员到岗情况、物料到位情况、检修设备状态进行监控。加强职能管理部门对检修作业中的异常和关键检修情况的监控与反馈机制,降低信息沟通和传递成本。

(6) 通过各类检修实绩数据的采集、汇总、统计,实现多维度的业务分析,为后续的检修计划编制、检修流程优化、检修过程控制和检修质量监控提供决策支持。

## 3 结束语

动车组高级修的生产管理涉及面广,生产组织规模庞大,业务流程和检修工艺复杂,随着动车组高级修检修强度的提高,铁道部、铁路局、段级都对动车组高级修信息化提出了迫切需求。为此,需要建立动车组检修管理信息系统以有效地管理动车组高级修的相关业务。

本文结合动车组高级修实际情况和特点,从检修管理、计划兑现、质量控制、物料供需和检修监控这5个方面,对动车组检修管理信息系统的需求进行了分析和阐述,在此基础上,提出了动车组检修管理信息系统目标。

### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国铁道部.铁路动车组运用维修规程[S].北京:中国铁道出版社,2007.
- [2] 孙雪娟,葛正义,张春.高速铁路动车组检修计划方案的探讨[J].铁道建筑,2004(12):73-75.

责任编辑 杨利明



▲ 动车检修库外景