

北京地铁车辆维修专业资源整合及优化

姜 峰

北京市地铁运营有限公司 北京 100044

摘要: 为进一步提升北京地铁车辆维修专业工时利用率、减少由于线别带来的资源重复配置等问题,北京市地铁运营有限公司以“资源整合、降本增效”作为工作目标,积极探索推进通过组建车辆修程中心及运营保障维修中心,整合各线车辆修程资源,并通过试点工作,初步实现车辆维修工作产业化、柔性化、集约化发展,为探索提升城市轨道交通运营核心业务竞争力,打破修程修制壁垒、打破以线为格局壁垒、打破技术封锁壁垒奠定了坚实的基础。

关键词: 网络化维修; 资源整合; 降本增效

为进一步提升北京地铁车辆维修专业工时利用率、减少由于线别带来的资源重复配置等问题,实现车辆修程工作产业化、柔性化、集约化发展,进一步提高车辆维修效率,优化车辆维修成本及人员配置。北京地铁以“资源整合、降本增效”作为工作目标,积极探索推进通过组建车辆修程中心及运营保障维修中心,整合各线车辆修程资源。

一、北京地铁车辆维修专业现状

1. 当前北京地铁车辆维修专业职能及其设置

根据职责划分,目前北京地铁车辆维修中心主要承担车辆运营保障(正线车辆保障、网络化抢险救援)、车辆检修(车辆日常检修——列检、月修或L1-L3级均衡修、车辆大级别修程——定、架修或L4、L5级均衡修、车辆设备部件自主化维修)、基地综合管理3大业务板块。

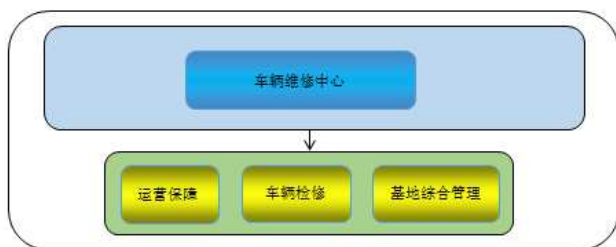


图1 北京地铁车辆维修中心业务板块

在现行车辆维修组织模式下,车辆维修中心以“线”为单位设置,对所需人力、物力等资源也随之按“线”进行定向投放。

2. 现行维修模式对应新时代首都地铁高质量发展存在的问题

1)在人力资源配置方面,员工工时利用不充分;在维持修程岗位编制的情况下,由于各线每年修程数量不均,凸显人员工时利用不均衡。

2)在设备设施配置方面,未能充分合理利用场地,设备物资重复配置造成资源利用不充分;受限于维修基地定、架修列位数量,各维修基地维修能力不同,台位无法满足维修任务以及利用不饱和的情况同时存在。

3)在维修标准管理方面,不利于维修标准统一及综合型人才培养;员工培养存在以“线”划分的专业岗位的模式、存在维修车型单一的局限。

二、北京地铁车辆维修专业资源整合及优化

通过对目前北京地铁车辆维修专业职能及其设置进行系统分析,车辆维修中心业务板块中,正线车辆保障、网络化抢险救援、车辆日常检修——列检、月修或L1-L3级均衡修工作,重点强调相关工作的时效性,对日常检修中的车辆,以“检”为主,并对故障平均修复时间要求较高;车辆大级别修程——定、架修或L4、L5级均衡修、车辆设备部件自主化维修则以“修”为主,更加突出对于恢复车辆部件原始功能状态,从部件级导向零件级去探究故障发生的本源,更加侧重维修的精准性、标准化。

综上,车辆维修工作可依据其工作的侧重点分为日常运维与修程工作,进而将“检”、“修”分离;组建以日常运维为核心业务的“运营保障维修中心”(简称“运维中心”)和以修程、自主化维修工作为核心业务的“车辆修程中心”(简称“修程中心”)。

运维中心按照线别进行组建,更加聚焦车辆正线保障、故障处理、日常维保、抢险救援、基地综合管理等运营保障及运营服务核心工作。

修程中心承担各线路车辆的大级别修程(除厂修外的定、架修或L4、L5级均衡修及均衡修专项修)、车辆核心部件的自主化维修工作以及各线车辆改造、车辆运营保障支援工作。

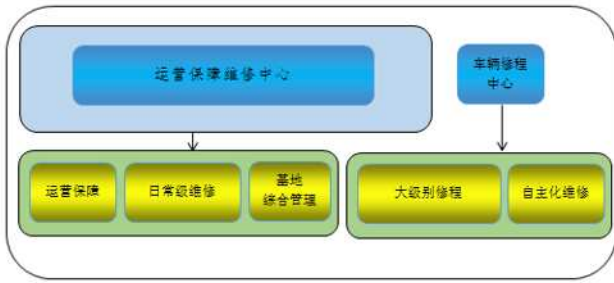


图2 运维中心、修程中心业务板块

通过整合各线车辆维修资源，形成了“检”“修”分离布局，在北京地铁范围内构建了网络化维修布局，实现了车辆修程工作产业化、柔性化、集约化布局，在员工工时利用、优化资源配置、充分利用自主化维修平台、人才培养四个方面效果明显。

1.通过“人员流动”与“车辆流动”，结合依据工作量动态调节的岗位编制，大幅提高员工工时利用率

网络化维修不拘泥于维修模式的限制，传统计划修、均衡修修程修制均可通过网络化维修的方式提升效率，车辆修程中心成立后，通过“人员流动”与“车辆流动”相结合的网络化维修组织模式，可统筹各线维修工作量，充分利用维修工时，节约人力成本，优化岗位编制，相较于传统修程模式，改革后车辆大级别修程工时利用率得到有效提升；同时，车辆修程中心操作类员工岗位编制依据年修程数量、自主化维修工作量进行动态调节，进而确保平均工时利用率达到85%以上。

1) “人动车不动”组织方案

L4级均衡修作业场地为修程车组所属场段，由于L4级均衡修维修工作量小，库停时间短，维修周期近，采用“人员流动”方案可减少因车辆频繁调动造成的检修、乘务、车站工作量增加以及电能损耗，避免因过轨产生的故障导致影响正线运营的风险。

2) “车动人不动”组织方案

L5级均衡修作业场地为车辆修程中心主基地，由于L5级均衡修库停时间长，需要大量人员及设备协同作业，采用“车辆流动”的方案可实现维修资源的集约化利用，有利于人员及物资的管理。

3) 动态调节的岗位编制

车辆修程中心操作类员工岗位编制依据年修程数量、自主化维修工作量进行动态调节。建立灵活用工制度，在工作量饱和情况下，针对技术含量低，重复性高的工作（如清洗作业等），通过委托低成本人力作业，进一步提高本体员工工时价值，从而提升企业效益。

在工作量不饱和情况下，车辆修程中心人员将通过

承揽外部修程（其他分公司修程、厂修部分业务）、扩大自主化维修、承接新线业务几方面充实工时利用率。

2.充分利用场地优势，优化维修资源配置

设立车辆修程基地，以“车动人不动”维修组织方式，将大级别修程集中于一至两个有能力进行维修的车辆基地进行，由修程中心统一完成，实现多线路、大级别修程集中管理、场地资源的合理配置与充分利用。



图3 车辆修程基地现场



图4 车辆修程基地现场

3.充分利用自主化维修平台

车辆修程过程中，大量核心系统采用外部委托维修方式，技术严重依赖厂商，对国外厂商制约能力弱化，并由此导致技术人员设备故障分析能力减弱，业务技能提升受制。

通过整合既有自主维修平台资源，实现规模化、产业化自主维修，替代车辆核心设备外委维修，增强企业核心业务竞争力，加强核心系统技术储备。



图5 基础制动单元自主化维修

4.构建专业维修团队，打造精益维修品质

1) 精准的生产计划团队

建立生产计划统筹管理机制，合理统筹相同年份、

不同线路车辆走行公里,科学预判,精准匹配维修节拍,解决目前维修中心修程人员由于分线带来的工时利用不充分的问题。

2) 强大的技术管理团队

建立技术、工艺标准统一机制,统筹各线车辆功能需求、设计需求,实现车辆维修标准化、全局化管理;

构建车辆全寿命周期的质量追踪机制、责任体系,强化维修工作责任意识;

建立修程中心与运维中心定期沟通机制,及时进行信息反馈,不断提高车辆维修质量。

3) 精细的物料管理团队

建立维修物料闭环管理机制:1.设立专职物料管理团队,对接修程计划,办理物资领用登记;2.按工位需求,分系统按生产节拍进行分拆配送;3.废旧物料统一回收管理,配合物资办理废旧物料的回收及处置工作,规范处置流程。

通过精准匹配生产节拍,突破以“线”为单位的模式,实现按需配送,以“小批量、多批次”的精准配送方式,降低库存、库龄。

4) 一专多能的专业化维修团队

建立灵活机动的维修组织机制,实现“人动车不动”与“车动人不动”相结合的网络化维修组织模式;

建立多车型、多系统、多工种技能培训机制,强调以系统维修能力作为专业化维修前提,打造一支适应多线路、多系统的一专多能专业化维修团队;

建立人员交流机制,打破修程中心与运维中心限制,建立交流机制,孵化复合型技能人才,为培养“大国工

匠”创造良好条件。

三、试点效果

一年多以来,北京地铁运营三分公司按照地铁公司统一部署,作为车辆修程资源整合先行试点,于2020年4月开始积极筹备,10月成立了修程中心筹备组织机构,通过建章立制,年底前完成临时机构人员的选拔、抽调、培训工作,同年完成车辆试修。

车辆修程中心临时机构在完成运三公司各线L4级均衡修工作中,工时利用率达88.5%。通过提高员工工时利用率,有效节省公司人工成本,将维修产能最大化,圆满完成公司“降本增效”工作目标。

四、结束语

车辆修程中心临时机构的成立及运转,从根本上解决了各线车辆修程工作本位思想,初步实现车辆维修工作产业化、柔性化、集约化发展,为探索提升轨道交通运营核心业务竞争力,打破修程修制壁垒、打破以线为格局壁垒、打破技术封锁壁垒奠定了坚实的基础。

参考文献:

[1]中国城市轨道交通行业发展报告(2020)[M].中国城市轨道交通协会.

[2]周小斌.武汉市轨道交通网络化条件下的部件集中检修[A];第十七届中国科协年会.

个人简介:姜峰,1972年11月,男,汉族,北京,硕士,教授级高级工程师,智慧地铁专业,JF-MAII-2008@163.COM.