

# 地铁工程车辆的运用、维修管理探讨

赵继佳 王海涛 孙运德

青岛地铁运营有限公司 山东 青岛 260000

**【摘要】**地铁车辆维修属包括对整车进行拆解检查、测量；对已达到或即将达到使用寿命零部件进行更换，又名必换件更换；对发生故障的零部件进行维修或更换，对高风险或重要部位进行检修、保养（如探伤、绝缘、润滑等）；对整车进行组装、调试，恢复车辆性能并延至下一个维修或大修期。

**【关键词】**地铁工程；车辆运行；维修措施

## 1.地铁车辆维修工作内容

### 1.1.整车拆解检查、测量

车辆进入维修后，应首先进行车辆状态检查，下载牵引、制动等系统数据，解编、分解车体与转向架，分解车钩、转向架、空调、受电弓、制动、牵引等系统，各个系统分别进行检修、测试，测量车轮磨耗、车钩磨耗、受电弓磨耗等情况。

### 1.2.必换件更换

一般来说，维修必换件包括转向架系统的橡胶关节、轴箱弹簧，车门系统的行程开关、齿带，空调系统的滤网、风机轴承，受电弓系统的软连线、气囊等，以及所有系统的橡胶类密封和发生拆卸的紧固件；大修必换件在维修的基础上，更换范围有所增加，如转向架系统的空气弹簧、车门系统的电机、空调系统的压缩机、受电弓系统的升弓泵等，具体必换件明细参照车辆维保手册或由业主和维修方根据车辆实际状态共同确认。

### 1.3.偶换件检修

偶换件指检修过程中依据原件的状态，经鉴定后无法继续使用，且此类部件无法维修或维修后不能达到使用技术要求，须更换的部件。一般来讲，除必换件外，所有零部件均应进行检查、测试，如无法达到使用需求，均视为偶换件。

### 1.4.高风险、重要部位检修、保养

高风险、重要部位一般指对行车安全具有重大影响或一旦发生故障需要大量资源投入解决的零部件。常见的有转向架的轮轴、构架、车钩整体、受电弓弓体、线缆等，检修时须对此类部件进行检查、探伤或校线处理；对车钩、转向架、受电弓、二系悬挂等常见磨耗部位进行重新润滑。

## 2.地铁工程车辆的运用、维修管理措施探讨

### 2.1.技术质量准备

地铁车辆维修开工前最重要的环节之一是制定维修。维修属于车辆检修的纲领性文件。依据车辆日常维

保信息、故障数据，结合车辆维修手册、整车工程化图纸、车辆设计文件、大部件技术资料等制定相关修程。对整车维修范围、质量要求、物料信息等应作出明确要求与细致的规定。其次，技术人员应根据维修要求及各部件性能参数编制委外维修及采购件技术要求。同时，编制详细的作业指导书、试验调试等工艺文件。明确维修作业步骤、调试内容、使用工具、作业要求等。作业指导书一般分为拆装类、检修类和调试试验类。最后，质量人员根据工艺文件编制作业记录文件、质量检验文件等。质量检验应至少包含自检、互检、专检三检制，并体现在作业记录文件、调试记录文件、质量检验文件中。

### 2.2.项目总体管理

地铁车辆维修初期，应组建项目组，任命项目经理，制定维修项目管理计划，对项目的进度、人员、质量、成本等进行有效监测，并制定相应管理计划，明确项目各个阶段工作内容及完成标准，适时召开阶段性项目会议，总结经验，对存在或可能发生的风险采取有效措施，确保维修项目高质量完成。

### 2.3.进度管理

地铁车辆维修工作范围广、时间长，物料、人员、设备等变动因素对维修进度影响巨大。因此，维修在维修过程中要严格执行进度管理，应严格按照计划执行。项目进度管理包括年计划、月计划、周计划、日计划等。应尽量做到下游计划变动不影响上游计划。实时动态掌握项目实施情况，及时采取措施，确保维修进度按计划实施。编制项目进度计划时一般采用倒推的方式。编制计划应做到全面、精细、准确，尽量避免交叉作业或重复调车等作业工序。若项目进度确需要改变时，需启动公司应急管理措施，由生产调度统一指挥，及时调整计划。并由项目经理来确认、批准，充分评估计划变更带来的风险，协调各单位协同变更减少因变更带来的经济损失。

### 2.4.成本管理

地铁车辆维修成本总体上可以分为物料费用、人工

成本、管理费、机物料消耗、设备设施折旧维护等。在项目初期,应根据维修及检修周期等要求,提前做好项目预算。物料费用包括必换件、故障件、周转件、辅料耗材等费用,其中故障件应根据车辆运营数据及以往经验提前预估,一般比例不超过5%。人工成本主要指一线技术、生产人员的直接成本。人工成本与生产质量、生产周期密不可分,因此,人工、进度、质量必须协调一致。对设施费用、场地费用、管理费用、机物料消耗费用要进行统筹安排,此部分费用应均摊在项目中,它是地铁车辆维修费用不可或缺的一部分。要对地铁车辆维修项目费用在每列、每月、每年以及项目关键节点进行成本评审及验证,与项目预算成本进行比较,如发生偏差,应及时查找偏差原因并采取措施,力争各项费用在预算计划范围之内。

### 2.5. 维修项目验收管理

地铁车辆维修工作完成后,须通过车辆静态调试、动态调试以及试运行等环节。一般调试过程需邀请车辆运营单位、信通号设备单位全程参与,确保车辆性能得到恢复与确认。车辆验收可分为无电验收和有电验收2种方式。由车辆检修单位和车辆运营单位共同对车辆进行验收确认,包括但不限于车辆状态检查、检修资料移交审查,车辆维修总结确认等。双方达成一致意见后签署验收报告,完成交车验收,开启车辆售后服务工作。地铁车辆维修项目验收管理是项目交付的关键步骤,是

项目执行确认与验证的必要过程,项目验收管理应由专人负责指挥积极配合调度人员、检查验收人员工作,对项目质量控制、提升顾客满意度等具有重大意义。

### 3. 结语

当前,地铁车辆维修工作已在全国范围内广泛开展,随着交通强国政策的逐步落实,市场需求日益增多。本文从维修需求、项目管理、项目实施等角度阐述了地铁车辆检修的基本要求,以实现维修工作的标准化、效率化、质量化,为国内城市轨道交通行业地铁车辆维修项目管理模式提供参考。同时,在未来发展中,检修模式也在创新和突破,维修从传统的计划修向状态修发展,车辆运营也将采用动态监测的智能化运维方式,实现精准预判,快速响应。

### 【参考文献】

- [1]王永.城市轨道交通车辆运用维修管理策略分析[J].科技创新导报,2021,18(3):3.
- [2]周伟杰.基于地铁车辆维修管理的安全工程分析与预防[J].安防科技,2020(009):000.
- [3]程力.城市轨道交通行业—地铁工程车辆管理模式探究[J].科学与财富,2020.
- [4]罗远.地铁车辆故障管理与智能化维修研究[J].中国设备工程,2021(14):3.