

地铁车辆检修模式及检修技术的研究探讨

尚伟

石家庄市轨道交通集团有限责任公司 河北 石家庄 050000

[摘要]地铁是我国城市交通运输体系非常重要的组成部分。地铁与传统的道路运输方式相比,不存在交通拥堵的问题,因此可以带给城市居民更大的出行便利。在我国交通领域科学技术迅速发展的背景下,地铁交通相关的科学技术也越来越成熟。地铁车辆在运营期间会遇到一些问题,这些问题的存在增大了地铁运营安全隐患,对此就需要深入分析地铁车辆运营中容易出现的问题,并落实对地铁车辆检修模式和检修技术的研究,确保我国地铁车辆可以安全有序运行。以下就是本文对地铁车辆检修模式及其检修技术的有关分析,希望对该方面研究有一定帮助。

[关键词]地铁车辆;故障;检修模式;检修技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.717

地铁是我国交通运输体系非常重要的内容。城市化建设的高速发展为地铁项目工程的开发建设创造了非常有利的条件。地铁很大程度上缓解了城市交通拥堵的压力,为人们出行带来了很大的方便。地铁运营管理部门定期开展对车辆的检修工作,可以确保地铁车辆处于正常的运营状态,促使地铁车辆安全有序运营。因此深入开展对地铁车辆检修模式和检修技术的分析非常必要。

1 地铁车辆常见故障分析

1.1 出乘故障

出乘故障是地铁车辆常见的故障之一。一旦地铁出现出乘故障则会影响车辆的正常运行。比如地铁车辆出乘之前会出现联锁启动、无法关闭HSCB的问题,此种情况下依然出行则会引发严重的安全事故。

1.2 运行故障

地铁车辆在运行中出现的故障就是运行故障,运行故障一旦出现地铁车辆则不能正常启动,此时需要救援人员立即开展救援任务。地铁车辆出现运行故障的概率较高,对人们带来的影响也更大,并且出行故障还具有突发性的特点。一旦地铁车辆运营中出现出行故障则会拉大列车间隔,导致列车不能正常行驶,影响乘客出行。

1.3 系统故障

地铁车辆在运行中如果部分功能失灵则预示着车辆出现了系统故障,胸痛故障直接降低了地铁运营服务水平。常见的系统故障主要包括以下几种,分别是广播系统故障、空调系统故障等。

1.4 设备检修故障

地铁车辆运营中涉及到的设备较多,不同类型的设备在运转过程中会出现不一样的问题,一旦地铁车辆相关设备出现故障则会影响线路正常运行。针对地铁车辆运营存在的设备故障,检修人员要做好日常检查和维护,确保地铁车辆相关设备性能正常,以免影响线路正常运营。

2 地铁车辆运营检修模式

2.1 运营初期检修模式

地铁车辆运营初期车辆线网较少,且技术人员分布相对不平衡。该阶段地铁车辆处在运营不稳定的状态。该阶段的检修人员要根据地铁车辆的运行特点选择预防性维修计划

和故障发生后的故障修结合的维修模式。以上维修模式方便检修人员做好充分的准备工作,能确保检修计划可以顺利落实,为地铁车辆的安全有序运行提供了技术层面的支持^[1-2]。

2.2 运营后期检修模式

地铁车辆运营后期处在地铁运营的待成熟阶段。该阶段运营检修人员可以采取状态预防维修为主,多种维修方式并存在的模式,此种运营检修模式可以降低地铁车辆运营故障的发生概率。此外,此种检修模式还可以实现对地铁车辆检修时间和检修成本的控制,显著提高地铁车辆检修效果。

2.3 运营成熟阶段检修模式

地铁车辆运营成熟阶段,此时车辆性能显著提高,采用的运营管理技术也更加先进,不管是运营管理水平还是故障检修技术都处于较高的水平。地铁车辆运营成熟阶段检修人员可以采取计划维修、均衡维修、部件计划维修、状态临修相结合的检修模式。此种检修模式可以对地铁车辆进行系统化检修和维护,减少了定期地铁车辆检查的内容,并且可以第一时间发现地铁车辆存在的安全隐患,实现对易磨损部件和车辆部件的定期化检修和维护。

3 地铁车辆检修技术

3.1 灰色局势决策技术

灰色局势决策技术是地铁车辆检修技术之一,该技术是建立在灰色系统理论基础之上的,可以根据灰色系统中信息完全确定的白色信息,实现对整个系统的控制,及时发现不确定的信息或者不全面的信息。灰色局势决策技术在地铁车辆检修中具有定性和定量的特点,依靠灰色系统理论可以对各个技术指标是否有可比性进行评价,也可以评价维修方案的互补性是否满足需求。大量实践证明灰色局势决策法在灰色系统中多目标角色技术的技术下发挥功能,实现对地铁车辆全部区域性能的检测和控制,随后将检测数据汇总在一起,明确最终的检测结果,结合检测结果给出合理化的检修方案^[3-4]。

3.2 逻辑决断图技术

逻辑决断图技术也是地铁车辆常见检测技术之一,此种地铁车辆检修技术的应用表现形式和设计要求与灰色局势决策技术明显不同,但是逻辑决断图技术和灰色局势决策技术二者的设计理念却非常相似。地铁车辆相关设备出现故障

时,检修人员需要检查地铁车辆设备的运行状态,明确地铁车辆设备出现故障的原因是什么,原因明确后可以采取针对性的维修措施。检修人员如果发现地铁车辆设备存在的故障问题较为严重,此时除了突发情况研究要定期检修并维护地铁运营设备。对于故障问题相对不严重的地铁运行设备,且不会影响地铁的正常运行,检修人员可以将该问题放缓,制定事后维修策略,确保地铁可以正常运行。检修人员在判断地铁车辆设备运行故障严重程度时可以从以下方面分析,分别是隐性故障、故障机理、多重故障风险程度高低、时间寿命,结合上述四个方面判断地铁车辆故障的严重程度。

3.3 灰色局势与逻辑决断联合技术

地铁车辆出现故障问题后也可以采取灰色局势与逻辑决断联合技术,两种检修技术结合在一起可以得到最优化的地铁车辆维修方案。灰色局势检修技术可以从量化角度分析并评价多个目标。灰色局势与逻辑决断技术结合在一起可以促使二者优势互补,使得地铁车辆检测结果更具真实性和可靠性,避免了检修人员因为自身主观判断对检测结果带来的影响,使得检测误差得到了最大程度控制,明显提高了地铁车辆故障检修效率^[5-6]。

4 高效开展地铁车辆检修工作的措施分析

4.1 制定科学合理的维修方案

制定科学合理的维修方案是高效开展地铁车辆检修工作的前提条件。地铁车辆出现故障时检修人员要借助诊断技术确定故障发生的原因,并采取针对性措施解决故障问题,避免该类故障问题再次出现,排除地铁车辆存在的安全隐患。地铁车辆运营维护人员要开展好对车辆的日常维护工作,及时发现地铁车辆潜在安全隐患。一旦地铁车辆出现故障时,运营管理各个部门要汇聚在一起商讨维修方案,可以将整个维修模式合理化拆分,将拆分后的维修模块作为独立的系统,将各个维修模块分配到对应的运营管理部门,这样可以提高故障问题解决效率。此外,维修模块具体到各个部门和各位人员身上还可以强化工作人员责任意识,构建起明确的责任追究体系。为了确保地铁车辆故障问题解决成效,运营管理部门可以安排专业人员负责监督,根据故障信息合理化选择维修方案,确保地铁车辆故障问题在最短时间内解决,保障地铁车辆的正常运行。

4.2 合理化应用故障维修技术

合理化应用故障维修技术可以确保地铁车辆故障问题高效解决。比如某地铁车辆运营系统采用的是全效维修模式,该维修模式下检修人员需要注意以下问题。一是对地铁车辆故障情况重点分析,结合相应标准制定合理化的维修方案,确定地铁车辆故障问题对用的检修方案;二是明确地铁车辆维修范围,随后划分需要重点维修的故障区域,根据各个维修模块连接点的不同分配模块,使得整体维修模式更加简单;三是检修人员要注意收集全面的故障信息,根据地铁车

辆故障模式合理化分配检修人员的维修任务,确保检修模块与检修人员一一对应起来;四是检修人员要根据故障级别制定故障模型,合理化使用数字化维修技术,展开对故障问题的深入分析,以此作为维修方案制定的依据;五是构建组合模块,地铁车辆维修与其他车辆的维修明显不同,地铁车辆的维修可满足重组维修模块的需求,确保检修人员第一时间达到良好的维修状态;六是检修人员需要对地铁车辆所有维修模块进行编号,借助数据库技术分析地铁车辆故障问题,详细记录地铁车辆维修信息,提高信息化维修技术的应用效果。

4.3 落实地铁车辆日常检修维护工作

针对地铁车辆要严格落实日常检修和维护工作。地铁运营管理部门要借助专业化的机械设备检测地铁车辆的运行情况,所采用的检测设备要确保专业性,杜绝使用质量不满足要求的检测设备。地铁车辆检修人员要定期检查相关设备,详细记录检查信息,在高性能设备的支持下确保地铁车辆的安全运行。运营管理部门要及时更换长期运营的设备,以免设备老化影响其性能,干扰地铁车辆的正常运行。此外,运营管理部门也要制定完善的管理制度,发挥制度的约束作用,全面分析地铁车辆存在的故障问题,第一时间检修,以免影响地铁车辆的正常运行^[7-8]。

5 结语

综上所述,地铁线路是我国城市化快速发展的产物,地铁项目的建设极大程度缓解了人们出行的压力,对于缓解城市地上交通拥挤现状具有重要意义。地铁车辆运营期间会遇到各种问题,制定完善的检修模式,采取合理化的检修技术可以第一时间发现地铁车辆存在的故障问题,并及时采取措施解决,确保地铁车辆的正常运行。

参考文献

- [1] 毕景琪. 对地铁车辆检修模式及检修技术的研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2019(10): 677.
- [2] 董道锋, 徐永乾, 白清盼. 地铁车辆检修模式及检修技术研究[J]. 商品与质量, 2018(31): 161.
- [3] 林维震, 闫佳奇. 探究地铁车辆检修模式及检修技术[J]. 环球市场, 2019(25): 390.
- [4] 杜英良. 地铁车辆检修模式及检修技术探析[J]. 百科论坛电子杂志, 2018(16): 605.
- [5] 刘哲, 彭加. 地铁车辆检修与维护保养技术探讨[J]. 环球市场, 2019(24): 360.
- [6] 贾雄伟. 地铁车辆检修模式及检修技术研究[J]. 科学技术创新, 2018(19): 177-178.
- [7] 孔君. 地铁车辆检修模式及检修技术研究[J]. 数码设计(上), 2019, 9(8): 229.
- [8] 蒋宏珊. 探究地铁车辆检修模式及检修技术[J]. 数码设计(上), 2017, 9(8): 228-229.