

城市轨道交通车辆的检修模式及建议

宋卫民 许鹏程

北京市地铁运营有限公司运营四分公司 北京 100000

摘要:城市轨道交通作为一种公共交通工具,拥有大量的车辆需要进行检修维护。本文从轨道交通车辆检修模式、检修建议等方面进行探讨,并提出了一些可行的建议,旨在为城市轨道交通车辆的检修提供一些参考。为了优化车辆检修模式,需加强状态检修和应急检修,优化定期检修模式并实施智能化检修。

关键词:城市轨道交通; 交通车辆; 检修模式; 建议

1 城市轨道交通车辆的检修的必要性

1.1 保障公共交通的正常运行

城市轨道交通是城市公共交通的主要组成部分,对于城市居民出行有着至关重要的作用。若车辆失去正常运行能力,不仅会影响广大市民的出行,还会对交通系统带来很大的影响,导致交通拥堵等恶劣后果。因此,对轨道交通车辆进行定期检修,及时消除故障,保障车辆的正常运行,是保障公共交通高效运行的基本前提。

1.2 提高轨道交通运输安全性

轨道交通车辆具有高速、大规模、连续性等特点,一旦发生故障或事故,将可能带来极大的人员伤亡和财产损失。因此,轨道交通车辆的安全性显得尤为重要^[1]。检修可对车辆的各项技术指标进行严格检测和保养,保证车辆的安全性,提高公众出行的信心 and 安全感。

1.3 延长轨道交通车辆的使用寿命

一般来讲,轨道交通车辆的使用寿命是由各个部件的使用寿命综合决定的。若车辆的故障及损伤不能及时得到修复,则可能加速车辆各个部件的老化程度,影响车辆的使用寿命。而适时的检修则能够及时发现车辆的问题并解决。因此,对轨道交通车辆进行检修维护,可延长车辆的使用寿命,降低运营成本和投资风险。

1.4 降低运营成本

轨道交通车辆的检修有助于保持车辆的正常运行状态,减少车辆停工的时间和次数。在运营成本中,车辆维护和修理费用的比例相对较高,因此,降低维修成本是提高公共交通运营效益的重要途径之一。适时的检修能够避免因车辆故障而停工维修带来的直接经济损失,也有助于降低长期成本的支出。

2 城市轨道交通车辆检修模式

城市轨道交通车辆检修模式主要分为定期检修、状态检修和应急检修三种模式^[2]。

2.1 定期检修

定期检修是城市轨道交通车辆检修中的一种重要方式。它是指在一定的时间周期内,对车辆进行全面检查和维修,以确保车辆各部件的状态良好。对于城市轨道交通车辆而言,定期检修非常重要,因为这些车辆需要保持经常运行,为乘客提供高质量、高效率的服务。在定期检修过程中,需要对车辆进行整车拆卸和检查。这意味着需要对整个车辆进行分解,并对每个部件和系统进行全面检查和维修。这种检查方法可以保证车辆工作正常,减少故障和事故的发生。除了整车拆卸检查,定期检修还包括车辆零部件的检查和更换。这些部件包括液压系统、通讯系统、制动系统、电气系统等。通过定期更换这些部件,可以确保车辆在运行过程中的安全性和可靠性,避免由于某些小部件损坏而导致的大问题出现。定期检修还包括车辆性能测试。这是测试车辆一系列性能指标,包括制动力、加速度、交流功率等,以确保车辆在服务期内保持良好的表现。如果运营单位发现车辆性能有所下降,可以采取相应的措施,如维修或更换部件,以达到安全的运行目的。

2.2 状态检修

状态检修是城市轨道交通车辆检修模式中一种非常重要的方式^[3]。与定期检修不同,状态检修是通过先进的检测设备和手段,如红外线测温、油液检测等,对车辆进行实时监测和分析,然后根据设备的状态决定检修时间和内容。状态检修能够大大提高车辆的可靠性和安全性,为乘客提供更加可靠的服务。状态检修首先需要运用现代技术进行实时监测和分析。通过实时监测车辆各部位的状态,如温度、振动、电气信号等,可以及时反映车辆的工作状况。此外,还可以通过油液的检测分析,判断车辆零部件的磨损情况,以及其他可能存在的问题的原因和程度。根据实时监测和分析的结果,决定车辆的检修时间和内容。如果车辆设备的状态良好,可以适当延长检修时间;如果车辆存在一些问题,就需要

对这些问题进行维护和修理,以避免更严重的故障或事故的发生。通过状态检修,能够及时发现车辆机件的异常情况,提前解决问题,保证车辆的安全性和可靠性。这种检修方式较之传统的定期检修,检修周期更加灵活,根据实际情况来决定检修时间和内容,不但减少了车辆设备的长时间闲置,还减少了维护成本。

2.3 应急检修

城市轨道交通是一种重要的公共交通方式,其运营涉及到亿万人民的出行和生命安全,因此车辆的安全维护及修缮是城市轨道交通运营的重要保障。在车辆运营过程中,突发故障时应及时采取应急检修措施,以保障车辆的运营连续性和安全性。应急检修是一种突发性和紧急性比较强的维修模式,需要及时快速的发现故障并采取有效措施加以解决。在应急检修过程中,需要具备高效、专业的技术人员和完备的应急设备保障^[4]。应急检修的流程包括发现故障、报警、现场处理、故障分析、制定维修方案、部件更换、试验检测、运行检查和关闭报警等步骤。故障发现后,首先需要迅速报警,通知维修人员前往现场处理。维修人员需要根据故障的具体情况,选择相应的工具和设备进行处理。此时,需要采取一系列措施来保证维修的安全性,如加装安全围栏,施工时不得影响列车运行等。同时,维修人员需要保持沟通,协调各方的工作,确保维修任务顺利完成。在应急检修的过程中,安全是关键。维修人员必须要提前规划好维修方案并制定应急预案,遵循严谨的安全操作规程,确保列车的安全性和运行的稳定性。同时,应急检修也需要满足相应法律法规及标准的要求,确保轨道交通运营事故的发生率最小化。

3 城市轨道交通车辆的维护过程

3.1 车辆巡检

车辆巡检是维护城市轨道交通车辆的第一步,也是最基本的步骤。巡检人员进入车辆内部,仔细检查车辆各个部位和设备的工作情况,如电器控制系统、车门操作系统、车厢车辆设备及照明系统等。在巡检过程中,对于发现的问题需要立即进行记录和通报,如发现车辆设备已经损坏或要换件,需要及时确认和更换零配件或派出技术人员进行调试和修复。

3.2 车辆清洁和消毒

城市轨道交通车辆的清洁和消毒工作,对于保证车辆使用安全和提升乘客出行体验非常重要。车辆的清洁和消毒工作应做到定期、专业。针对地铁车辆内部的地面、座椅、扶手等都需要彻底清洁和消毒,确保细菌和病毒的消除,净化车辆环境^[5]。另外,应使用有环保和消杀证

明的消毒剂,确保消毒水平和消毒效果,在巡检结束后及时清理和更换使用的清洁工具。

3.3 车辆保养

车辆保养是对轨道车辆进行长期维护的基本保障。车辆保养操作包含更换机油、刹车油、变速器油和轨道车辆机械设备部分。更换的时间和方式要符合技术规范 and 现场操作说明,同时保证品质良好和及时性。要注意的是,车辆的保养应在固定时间或者里程数达到相关要求时进行,而且要合理安排保养计划,防止因为保养占用太多车辆运营时间而影响城市交通的运行。

3.4 车辆检修

车辆检修是对车辆进行更长期的维护,其需要对车辆进行全面的检查和排除故障,从而提高车辆的使用寿命。根据车辆规范和运行实际情况,车辆的检修内容可能涉及到电气、机械、车轮、车垫和悬挂系统等多个方面。车辆检修标准需要符合相关的国内和国际要求,保持一定周期和频率的维护,确保维护标准和质量^[1]。

3.5 车辆故障处理

车辆故障是轨道车辆在运行过程中经常出现的情况。对于车辆故障,维修人员需要根据车辆规范、车辆制造商的说明书和运营单位要求进行故障排查和处理。对于标准化和细节化的处理手段,能降低车辆维修成本、提高良好的车辆使用寿命和车辆可用性。以下是车辆在出现故障时可能采取的措施:切断电源、处理问题后重新启动、修复损坏的部分或更换损坏的零件,确保问题得到妥善处理。维护是否合规,是维护质量高低的重要标准。维护车辆过程中,需要按照设备操作手册、相关法规和基本维护规程,其操作内容需要保证标准化和规范化,流程流程是固定的,这有助于保持车辆的高水平运营和安全运营。

4 城市轨道交通车辆检修模式建议

4.1 优化定期检修模式

定期检修是城市轨道交通车辆检修中的重要部分。为了优化定期检修模式,我们建议运用现代技术和先进设备进行车辆检查,包括使用无线网络技术进行检测和分析,通过人工智能技术实现检修计划的动态调整等。此外,还需要设置科学合理的检修周期和检修内容,根据实际情况综合考虑车辆运营量、车龄、环境因素等因素,以制定适合的检修计划。

4.2 加强状态检修

状态检修是城市轨道交通车辆检修中的另一个重要部分^[2]。我们建议应用先进的检测设备和手段,如红外线测温、油液检测等,对车辆进行实时监测和分析,根据

车辆的状态决定检修时间和内容。在状态检修过程中,需要及时发生故障或问题,提前采取有效的措施加以解决,以保障车辆运营的安全性和可靠性。

4.3 加强应急检修

应急检修是城市轨道交通车辆检修中最具挑战性的部分。我们建议增加应急备件和维修工具的存储量和质量,并建立完善的应急响应机制和协调机制。此外,应当加强应急检修技术培训和管理工作,确保维修人员在应急情况下能够快速、高效地解决故障和问题。

4.4 实施智能化检修

智能化检修是城市轨道交通车辆检修的未来发展趋势。我们建议利用数字化、人工智能、机器视觉等先进技术,建立智能化检修系统,实现车辆检修过程中的全自动化、无人化和智能化。这不仅可以提高车辆检修效率和质量,还可以减少人力成本和安全隐患,为城市轨道交通运营提供更可靠、高效、高质量的服务。

5 轨道交通车辆检修模式的发展趋势

5.1 检修技术逐步智能化

目前,轨道交通车辆的检修主要是依靠操作工人进行的。然而,在智能制造和物联网技术的不断发展下,轨道交通车辆检修也越来越趋于智能化^[1]。近年来,一些城市轨道交通已经开始采用智能化检修设备和技术,比如智能车辆检测系统、自动化故障诊断系统、机器人维修等。这些技术可以更加精确地检测和诊断车辆故障,并在车辆运营中实时监控和同步更新车辆数据,提高了检修效率和质量,也为车辆的可靠性、安全性和保障能力提供更强支持。

5.2 检修模式趋于集约化和规模化

为满足城市轨道交通不断增长的需求,未来检修模式将趋于集约化和规模化。这意味着,将车辆检修分散在多个点进行的模式将逐步被取代,车辆检修将更加集中和规模化。如设立专业车辆检修基地,具体分为城市边缘的大型性能检测、车辆部件有重大缺陷的集中修复等功能区,从而实现车辆检修工作的高效性和精准性,并降低检修成本。

5.3 检修模式与智能化服务相结合

未来检修模式还将与智能服务相结合,为城市轨道交通提供全新的服务体验。比如,车辆智能预约检修服务、智能维修保养方案等,都将为城市轨道交通的运营

管理和服务升级打下更好的基础。在这种模式下,通过数据分析和智能化技术,可以提前预测车辆的故障,避免出现由于紧急维修而造成的不必要的停运和延误^[4]。同时,车辆用户也可以轻松使用智能应用来预约车辆的检修和保养服务,从而享受高效的服务体验。

5.4 检修模式趋于国际化

随着全球化和城市轨道交通的国际化,未来的车辆检修模式也将趋于国际化。对于城市轨道交通运营管理来说,把握国际化的最新技术和服务模式将是保障竞争力的关键。未来,随着全球化和城市轨道交通行业的发展,将加强行业间的合作和交流,开展技术创新和不断优化、完善检修模式,以满足日益增长的市场需求和提升企业的综合竞争力。

5.5 检修模式重视环保和可持续发展

未来的轨道交通车辆检修模式将更加重视环保和可持续发展。城市轨道交通车辆的维修和保养过程中,会产生大量废弃物和废水,对环境造成不良影响。因此,未来检修模式将更加注重环保和可持续发展,从源头上减少废弃物的产生,并采用可再生能源等绿色技术,实现低碳、绿色检修。

结语

通过对城市轨道交通车辆检修模式、检修建议等方面的分析和探讨,可以发现,有效的检修模式和建议可以提高轨道交通车辆的运行效率和安全性。因此,城市轨道交通运营商和管理者应该重视车辆检修工作,采取科学的管理和维护方式,为市民提供更加安全、快捷、便利的出行服务。

参考文献

- [1]杨娇.郭群等.城市轨道交通车辆故障模式分析及应对对策[J].物流技术与应用,2021,27(05):45-49+63.
- [2]鲁陈苗、任剑荣等.轨道交通车辆检修管理的优化[J].科技信息,2021,(30):117-117.
- [3]邓涛.程松林.王旭.城市轨道交通车辆维修与保养模式研究[J].现代城市轨道交通,2021,08(02):35-41.
- [4]杜哈琳.基于线上检修的城市轨道交通车辆故障诊断与预测技术研究[J].工程管理,2021,39(02):246-254.
- [5]杨秋莉.李亮等.轨道交通车辆集成化检修模式研究[J].铁道科学与工程学报,2019,16(06):1089-1094.