

地铁车辆检修质量管理

张希龙

天津一号线轨道交通运营有限公司 天津 300350

摘要：地铁车辆检修质量管理是确保地铁安全、高效运行的关键环节。本文阐述了地铁车辆检修的方式、制度及内容等级，分析了当前检修质量管理的现状与问题，如检修规程不合理、作业执行不规范、质量管理不到位等。针对这些问题，提出了优化检修规程、加强过程监管、严抓质量管理及建立故障台账等改进措施。这些措施旨在提高地铁车辆检修的效率和准确性，确保车辆运行的安全性和可靠性，为地铁系统的长期稳定运行提供有力保障。

关键词：地铁车辆；检修；质量管理

引言：随着城市化进程的加速，地铁作为城市交通的重要组成部分，其安全性和可靠性越来越受到关注。地铁车辆检修质量管理作为保障地铁安全运行的关键环节，对于提高车辆使用寿命、减少故障率具有重要意义。本文旨在探讨地铁车辆检修质量管理的现状、问题及改进措施，以期为地铁车辆检修工作提供科学指导和实践参考，确保地铁车辆处于良好状态，为乘客提供更加安全、舒适的出行体验。

1 地铁车辆检修概述

1.1 地铁车辆检修方式

（1）定期维修：按照固定的时间间隔对地铁车辆进行检查和维护，以确保车辆处于良好的工作状态。这种维修方式能够预防潜在故障的发生，提高车辆的运行可靠性。（2）状态维修：根据地铁车辆的实际运行状态和监测数据进行维修决策。当车辆某部件或系统出现性能下降或异常时，及时进行维修或更换。这种方式能够避免不必要的维修成本，提高维修效率。（3）事后维修：当地铁车辆发生故障后进行的维修。这种方式虽然能够解决当前的故障问题，但可能会对车辆的运行造成一定的影响，因此通常作为辅助维修方式使用。

1.2 地铁车辆检修制度

（1）预防性计划检修制度：根据地铁车辆的运行里程、使用时间等因素，制定详细的检修计划和周期，定期对车辆进行检查和维护。这种制度能够提前发现并解决潜在问题，确保车辆的安全运行。（2）技术状态检修制度：以地铁车辆的实际运行状态为依据，结合先进的监测技术和数据分析手段，对车辆进行精准维修。这种制度能够根据实际需要灵活调整维修计划，提高维修的针对性和效率。

1.3 地铁车辆检修内容与等级

（1）日检：每日对地铁车辆进行常规检查，包括车

辆外观、制动系统、照明系统等方面的检查，确保车辆能够正常投入运营。（2）月修：每月对地铁车辆进行较为全面的检查和维护，重点检查车辆的走行部、电气系统、制动系统等关键部件，及时更换磨损件和故障部件。（3）定修：按照一定的时间间隔（如每年或每运行一定里程）对地铁车辆进行定期检修，包括车辆的全面检查和部分部件的拆解检修。（4）架修：对地铁车辆进行全面拆解和检修，重点检查车辆的转向架、车钩缓冲装置、制动系统等关键部件，确保车辆的基本性能和安全性。（5）厂修：对地铁车辆进行最全面的检修和维护，包括车辆的整体拆解、检查、修理和重新组装，同时进行必要的现代化技术改造，以提高车辆的性能和使用寿命^[1]。

2 地铁车辆检修质量管理现状

2.1 管理体系构建

地铁车辆检修质量管理的基石在于一个健全的管理体系。这一体系涵盖了质量方针与目标制定、组织结构与职责划分、以及检修工艺规程编制等多个方面。（1）质量方针与目标制定。地铁车辆检修部门制定了明确的质量方针，强调以预防为主，注重过程控制，旨在持续提升检修质量。同时，结合地铁车辆的运营实际和长期发展规划，制定了切实可行的质量目标，如降低车辆故障率、缩短检修周期等，为检修工作提供了明确的指引。（2）组织结构与职责划分。为了确保检修工作的有序进行，地铁车辆检修部门建立了完善的组织结构，并明确了各岗位的职责。从管理层到一线员工，每个人都清楚自己的角色和责任，形成了高效协同的工作氛围。此外，还建立了定期培训和考核机制，不断提升员工的技能和素质^[2]。（3）检修工艺规程编制。地铁车辆检修部门依据国家相关标准和行业规范，结合车辆的实际情况，编制了详细的检修工艺规程。这些规程涵盖了

车辆各系统的检修标准、流程、方法以及所需的工具和材料,为检修工作提供了具体而明确的指导。

2.2 质量控制与检验

在地铁车辆检修过程中,质量控制与检验是确保检修质量的关键环节。(1)检修前的设备与工具检查。在检修工作开始之前,检修人员会对所使用的设备和工具进行全面的检查和维护,确保其处于良好的工作状态。这不仅可以提高检修效率,还能有效避免因设备故障导致的检修质量问题。(2)检修过程中的监督与监控。为了确保检修工作的规范性和准确性,地铁车辆检修部门建立了严格的监督与监控机制。这包括现场巡查、视频监控、数据记录等多种手段,以确保检修人员严格按照工艺规程进行操作,及时发现并纠正问题。(3)检修后的质量检验方法。检修完成后,地铁车辆检修部门会采用多种质量检验方法对车辆进行全面检查。这包括外观检查,以确认车辆表面无损伤、无锈蚀等问题;功能测试,以验证车辆各项功能是否正常;以及性能测试,通过模拟实际运行场景,对车辆的加速性、制动性、稳定性等关键性能指标进行测试,确保车辆满足运行要求。

3 地铁车辆检修质量管理存在的问题

3.1 检修规程制定不合理

检修规程是指导检修工作的核心文件,其合理性和准确性直接决定了检修工作的质量和效率。然而,在实际操作中,检修规程的制定往往存在以下问题:(1)检查项目过多或要求过高。部分检修规程在制定时,过于追求全面性,导致检查项目繁多,要求过于严格。这不仅增加了检修人员的工作量,还可能因过于细致的检查而导致效率降低,甚至错过一些关键的故障点。过高的要求还可能使检修人员产生抵触情绪,影响检修工作的积极性和质量。(2)标准模糊,不够量化。部分检修规程中的标准描述过于笼统,缺乏具体的量化指标。这使得检修人员在执行过程中难以准确把握标准,容易导致主观判断的差异,影响检修结果的统一性和准确性。同时,模糊的标准还可能为检修人员提供逃避责任的借口,不利于质量管理的实施。

3.2 检修作业执行不规范

检修作业的执行是确保检修质量的关键环节。然而,在实际操作中,检修作业往往存在以下问题:(1)漏检漏修情况。由于检修规程制定不合理、检修人员责任心不强或工作时间紧张等原因,导致部分检修项目被遗漏或未得到彻底修复。这不仅可能使潜在故障得不到及时处理,还可能因故障累积而引发更大的安全问题。(2)检查不细致,未查出故障点。部分检修人员在执行

检修作业时,由于工作态度不端正、技能水平不足或工具设备限制等原因,导致检查不细致,未能及时发现和处理故障点。这不仅影响了检修质量,还可能因故障未得到及时修复而引发运营中断或安全事故。

3.3 检修质量管理不到位

检修质量管理是确保检修工作质量和效率的重要保障。然而,在实际操作中,检修质量管理往往存在以下问题:(1)过程管理缺乏监督与跟踪。部分地铁公司在检修质量管理过程中,过于注重结果而忽视过程。这导致检修过程中的一些关键步骤和环节得不到有效的监督和跟踪,容易出现操作不规范、记录不准确等问题。这不仅影响了检修质量,还可能因问题得不到及时发现和处理而引发更大的安全隐患。(2)结果管理无抽检,直接上线运行。在检修工作完成后,部分地铁公司缺乏对检修结果的抽检和验证环节。这使得一些潜在的故障或问题可能得不到及时处理和解决,直接上线运行后可能导致运营中断或安全事故的发生。同时,缺乏抽检也容易使检修人员产生侥幸心理,忽视检修质量和细节。

4 地铁车辆检修质量的改进措施

4.1 优化检修规程

检修规程是指导检修工作的核心文件,其合理性和科学性直接关系到检修质量和效率。针对当前检修规程中存在的问题,可以从以下两个方面进行优化。(1)量化检修标准,提高可操作性。传统的检修规程往往采用定性的描述方式,如“检查部件是否完好”、“确保连接紧固”等,这样的描述方式过于模糊,容易引发主观判断的差异,从而影响检修质量。为了提高检修规程的可操作性,应对检修标准进行量化处理,明确各项检修指标的具体数值或范围。例如,对于螺栓连接,可以规定具体的扭矩值;对于磨损部件,可以设定磨损量的最大允许值等。通过量化检修标准,检修人员可以更加准确地把握检修要求,减少因主观判断差异导致的质量问题。(2)调整耗时项目,采用其他形式进行。在检修规程中,部分项目可能涉及复杂的拆卸和组装过程,耗时较长且容易引发其他问题。针对这类项目,可以考虑调整检修方式,采用更加高效、便捷的方法进行检查和维修。例如,对于频繁拆卸的部件,可以考虑采用模块化设计,便于快速更换;对于难以检测的隐蔽部位,可以采用无损检测技术进行探查。通过调整检修项目的方式,可以显著提高检修效率和质量^[3]。

4.2 加强检修过程监管

检修过程的监管是确保检修质量的关键环节。为了加强检修过程的监管力度,可以从以下两个方面入手。

(1) 做好检车记录检查, 要求记录规范、内容准确。检车记录是反映检修过程和结果的重要资料。为了确保检修质量的可追溯性, 应对检车记录进行严格管理。首先, 应制定规范的记录格式和要求, 明确记录的内容、格式和填写方式。其次, 应定期对检车记录进行检查和审核, 确保记录内容准确、完整。对于不符合要求的记录, 应及时进行整改和补充。通过加强检车记录的管理, 可以及时发现和纠正检修过程中的问题, 确保检修工作按照既定的规程和标准进行。(2) 推荐使用摄像手电等工具, 确保关键点检修质量。在检修过程中, 一些关键点或隐蔽部位的检查可能存在一定的困难。为了确保这些关键点的检修质量, 可以推荐使用摄像手电等工具进行辅助检查。摄像手电具有照明和录像功能, 可以帮助检修人员更加清晰地观察车辆部件的状态和细节。通过录像记录检修过程, 可以为后续的质量追溯和故障分析提供重要依据。同时, 摄像手电的使用还可以提高检修人员的责任心和注意力, 确保检修工作更加细致、认真。

4.3 严抓检修质量管理

检修质量管理是确保检修质量的重要保障。为了严抓检修质量管理, 可以从以下两个方面采取措施。(1) 安排技术管理人员跟踪检查检修规程落实情况。为了确保检修规程得到有效落实, 应安排技术管理人员对检修工作进行跟踪检查。技术管理人员具有丰富的专业知识和实践经验, 能够准确判断检修工作的质量和效果。他们应对检修过程进行全面监督, 确保检修人员按照规程和标准进行操作。对于发现的问题和不足, 应及时进行指导和纠正。通过技术管理人员的跟踪检查, 可以及时发现和解决检修过程中的问题, 确保检修质量达到预期目标。(2) 对日检、月修车辆进行不定期抽检, 确保质量。为了验证检修工作的质量和效果, 应对日检、月修车辆进行不定期抽检。抽检的内容可以包括车辆的外观、功能、性能等方面。通过抽检可以及时发现潜在的质量问题, 并采取相应的措施进行整改和改进。抽检的结果应作为考核检修工作质量和效果的重要依据。对于抽检中发现的问题和不足, 应及时进行整改和反馈, 确保检修质量持续提升^[4]。

4.4 建立检修故障台账

检修故障台账是记录车辆故障情况的重要资料。通过建立检修故障台账, 可以为后续的故障分析和改进措施提供依据。在建立检修故障台账时, 可以从以下两个方面入手。(1) 记录故障时间、表现、部件及原因。在记录故障信息时, 应详细记录故障发生的时间、表现、涉及的部件以及故障原因等信息。这些信息可以帮助技术人员更好地了解故障的实际情况和发生机理。通过对故障信息的整理和分析, 可以发现车辆故障的规律和趋势, 为后续的故障预防措施提供参考。同时, 这些信息还可以为车辆的设计和生产提供反馈和改进意见, 推动地铁车辆技术的不断进步。(2) 做好数据积累, 为后续改进提供依据。随着检修工作的不断进行, 检修故障台账中的数据将不断积累。这些数据是宝贵的资源, 可以为后续的改进措施提供依据。通过对数据的分析和挖掘, 可以发现车辆故障的主要原因和影响因素, 从而制定出更加有效的检修策略和措施。同时, 数据积累还可以为车辆的设计和生产提供反馈和改进意见, 推动地铁车辆技术的不断进步。

结束语

综上所述, 地铁车辆检修质量管理是确保地铁系统安全、高效运行不可或缺的一环。通过优化检修规程、加强过程监管、严抓质量管理以及建立检修故障台账等措施, 我们可以有效提升地铁车辆检修的质量和效率。未来, 随着技术的不断进步和管理模式的创新, 地铁车辆检修质量管理将迎来更多挑战与机遇。我们应持续优化管理流程, 提升技术水平, 为地铁系统的长期安全运行贡献力量。

参考文献

- [1]原宇博.地铁车辆检修质量管理策略[J].科技创新与应用,2023,(15):158-159.
- [2]王哲.地铁车辆检修质量管理策略分析[J].运输经理世界,2022,(09):94-95.
- [3]孟军磊,朱佳.加强地铁车辆检修质量管理的探讨[J].铁道技术监督,2021,(10):96-97.
- [4]王梁,杨燚.5M1E在地铁车辆检修质量管理中的应用[J].设备管理与维修,2023,(12):124-125.