

浅谈地铁风水电专业维保的重要性与挑战

卿军

(中国水利水电第七工程局有限公司,四川 成都 610000)

摘要:地铁系统作为现代城市轨道交通重要的交通工具之一,稳定的运行是必不可少的。风水电专业作为地铁系统中不可或缺的组成部分,负责维护和保障地铁系统的正常稳定运行,从而提升乘客的出行体验。主要分析地铁风水电专业(包括通风空调系统、给排水系统、低压配电及照明系统)的维保工作的重要性、所面临的挑战和解决方案。

关键词:地铁;风水电;维保;重要性;挑战;解决方案

中图分类号:U239.5

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2023)39-0070-03

1 地铁风水电专业维保工作的重要性

1.1 地铁风水电专业维保的目标和意义

地铁作为现代化城市轨道交通主要的运输方式,具有复杂、技术密集、安全可靠要求高和系统运行节奏快的特点^[1]。地铁风水电专业维保的主要目标是确保地铁系统的稳定运行和乘客的安全。通过定期检查(包括日常巡检、半月检、月检、季检、半年检、年检等)、保养和维修风水电设备(包括计划修、故障修等),可以预防潜在故障,减少运行中断和延误,提高设备的可靠性和寿命。此外,地铁风水电专业维保还能够提升地铁系统的能效性能,减少能源消耗和环境影响。

1.2 重要性

(1)确保安全。地铁系统中的风水电设备是保障列车运行和乘客安全的核心组成部分。风水电专业维保工作可以确保地铁系统的风水电设备正常运行,及时检测和修复潜在问题,避免发生故障和事故,确保乘客和员工的安全。

(2)提高效率。地铁系统的正常运营需要高效的风水电设备。通过定期的维保工作,可以确保设备的良好状态和性能,提高设备的可靠性和效率,减少因设备故障而导致的运营中断,从而提高地铁系统的整体运营效率。

(3)延长设备寿命。地铁系统的风水电设备是昂贵的投资,而维保工作可以延长设备的使用寿命。定期的维护和保养可以防止设备过度磨损和损坏,及时更换老化部件,延缓设备的老化过程,减少更换设备的频率,节省维修和更换成本。

2 地铁风水电专业维保工作面临的挑战

2.1 大规模设备管理和维护

地铁系统拥有大量的风水电设备,包括低压照明设备、通风空调设备、供电设备、给排水设备等等。管理和维护这些设备需要投入大量人力和物力资源。挑战

在于如何有效组织和管理维保团队,合理安排维保计划,确保所有设备都能得到及时维护和保养。

2.2 技术更新和人员培训

地铁风水电专业维保需要与不断发展的技术保持同步,以确保设备的正常运行和维护效果。新的设备和系统的引入,如智能化控制系统、节能设备等,要求维保人员具备相应的技术知识和操作技能。因此,持续的人员培训和学习是必要的,以确保维保人员具备最新的技术能力和知识。

2.3 应对设备故障和突发事件

地铁系统中的风水电设备可能会发生故障或遭遇突发事件,如停电、水浸等。这些意外情况可能会对地铁运营和乘客的安全带来严重影响。因此,地铁风水电专业维保需要具备应急响应能力和处理故障的技能。快速诊断问题、及时采取措施修复设备故障,对于保障地铁系统正常运行至关重要。

2.4 多样化设备类型

地铁系统中的风水电设备种类繁多,不同设备具有不同的工作原理和维护要求。维保人员需要具备广泛的专业知识和技能,以应对各类设备的故障排除和维修。同时,针对新型设备的维保工作,需要不断学习和更新知识,以适应技术发展的变化。

2.5 运营中断的压力

地铁系统通常在夜间或非高峰时段进行维保工作,以减少对正常运营的干扰。然而,对于一些需要较长时间进行的维保工作,可能需要停运列车或关闭部分站点,给乘客出行带来不便。因此,如何在最短时间内完成维保任务,减少运营中断时间,是一个挑战。

2.6 复杂的运营环境

地铁系统是一个复杂的运营环境,存在高温、高湿、尘土等恶劣条件,这对风水电设备的运行稳定性和可靠性提出了更高的要求。维保人员需要在这样的环

境下工作,需要具备良好的应对能力和安全意识,以确保维保工作的顺利进行。

2.7 预防性维护

地铁系统的风水电设备经常处于高负荷运行状态,容易受到磨损和老化的影响。传统的维保方式通常是在设备出现故障后进行修复,这种被动式的维保方式会增加运营风险和维修成本。因此,需要加强预防性维护,及时发现和解决潜在问题,是一个挑战。

3 解决方案

3.1 建立完善、科学的维保管理体系

为了有效管理和维护地铁风水电设备,建立一个完善的维保管理体系是必要的。这包括设备档案管理、维保计划制定(包括定期巡检和保养计划等)、维保记录管理、故障报修和维修流程等。通过建立清晰的管理流程和责任制,可以提高维保工作的组织性和执行力。同时,采用现代化的设备管理系统来记录设备信息、维保记录和工作计划,来实现设备信息的集中管理和实施检查,以提高维保工作的效率和可追溯性。

3.2 加强人员培训和技术支持,以提高维保人员综合素质

地铁风水电专业维保需要具备专业的技术知识和操作技能。因此,维保人员要加强核心技能的学习,尽快掌握设备核心技术,不断加强对地铁机电设备的维保保养质量和标准,降低设备故障率,确保机电设备运行平稳、可靠,为市民提供便利的出行条件²⁴。可以通过定期培训、技术交流和知识共享来提升维保人员的专业能力和工作素质。同时,加强团队协作和沟通,促进经验分享和技术交流,提高维保人员的综合能力和应对复杂情况的能力。

3.3 引进和运用先进技术和工具

利用先进的技术手段进行设备监测和故障预警是提升地铁风水电专业维保效果的重要途径。如远程监控系统、传感技术、智能化维保设备、无损检测技术和物联网等等,对设备运行状态进行实时检测和数据收集,提高故障撞断和修复的效率。通过数据分析和预测,实现设备的智能化管理,可以提前发现潜在的设备故障,减少设备故障的发生,从而降低设备故障带来的影响。

3.4 加强与设备供应商的合作

与维保范围内的设备供应商建立紧密的合作关系,确保及时获得设备的技术支持和备件供应(包括产品迭代、软件更新升级等)。与供应商紧密合作,共同制定设备的维保方案、技术标准、检修作业指导书等,提高设备的可靠性、可维护性。

3.5 优化维保计划

合理的进行维保计划的编制和安排,将预防性的维护纳入重要的考虑因素,结合定期的设备巡检和保

养,及时发现和解决可能存在的故障,减少设备故障发生概率和运营中断等突发事件的发生。优化计划,合理的分配工作量,做到合理安排巡检和检修,确保维保工作任务按时保质完成。

4 案例分析

(1)某地铁运营公司引入了远程监控和维护系统,用于监控和维护地铁站点的风水电系统设备。该系统通过网络连接和现场监控设备,实时收集设备运行参数数据,并将其传送到综合监控系统。维护人员可以通过监控写的界面实时监视设备的运行状态、能耗情况、故障报警等。当发生异常情况时,维保技术人员可以先远程进行故障诊断并制定相应的维修措施,需现场处理时,再通过调度系统通知现场维保人员到现场进行处置。这种远程监控和维护系统可以大大减少维保人员上门巡检的需求,提高了维护效率和响应时间要求。

(2)某地铁运营公司引入了虚拟现实(VR)技术用于维保人员的培训。一个基于虚拟现实技术的维保培训模拟器,模拟真实的地铁风水电设备和场景。维保人员通过佩戴VR设备,可以进入虚拟环境中进行操作和维护训练。可以亲身体验设备的维护过程,学习正确的操作方法和应对常见故障的技巧,而无须实际在运营的地铁站点中进行培训。

这种虚拟现实培训模拟器提供了一种安全、高效和可控的培训环境。维保人员可以在模拟器中多次练习和调试。同时,培训模拟器还记录了维保人员的操作数据和表现评估,可以为维保人员提供个性化的反馈和改进建议,帮助他们不断提升技术水平。

通过利用虚拟现实技术进行维保人员培训,地铁运营公司实现了培训的标准化和可量化评估。维保人员的技术水平得到有效提升,并且在实际维保工作中表现出更高的效率和准确性。这个案例体现了地铁风水电维保通过引入先进技术和创新培训方法,提升维保人员的技术水平和知识储备,从而确保地铁系统的安全运营和设备的可靠性。

(3)东南亚某国地铁系统以其高效和可靠的运营而闻名,这得益于对维保人员的严格培训和技术支持。该地铁公司开展了维保培训计划,包括多个层级和专业领域的培训课程。培训内容涵盖了机电设备的基本知识、故障排查与维修技术、安全操作规程等方面。同时,地铁公司与供应商合作,提供针对特定设备的专业培训,以确保维保人员具备相应的专业知识和技能。这个培训计划的目的是培养高素质的维保团队,以提供卓越的维护服务,确保地铁系统的安全和可靠运行。

(4)某地铁系统在维保方面采用了优化维保计划,

以提高维保能力和效率。通过分析设备运行数据和故障统计信息,地铁公司确定了设备的关键部件和潜在故障点。基于这些信息,制定了针对性的维护计划,包括定期的检修和保养工作,以预防故障和延长设备寿命。此外,采用了预测性维护策略,利用传感器和监测系统实时监测设备状态,提前发现并修复潜在问题,以避免设备故障对运营的影响。这种优化维保计划的实施使得上海地铁的设备维护更加科学和高效。

以上案例展示了地铁系统在引用先进智能化设备、加强人员技能水平、优化维保计划等手段来提升地铁风水电专业维保工作的重要性,这些举措能够确保设备处于良好的工作状态,以提高地铁维保服务质量。

5 讨论与展望

5.1 讨论

在地铁风水电专业维保中,采取了一系列的解决方案来应对挑战,并取得了一定的成效。然而,仍然存在一些问题和改进的空间。

首先,尽管引入了先进的监控系统和技术,但仍然存在设备故障和突发事件的风险。在实际运行中,可能会出现无法预测的故障和突发情况,需要进一步加强应急响应能力和故障处理的技能。

其次,人员培训和技术支持需要进一步加强。随着地铁系统的不断发展和技术的更新,维保人员要持续学习和更新知识,以适应新设备和系统的要求。与此同时,与设备供应商和专业机构的合作也需要加强,以获取更多的技术支持和行业动态,促进维保工作的提升。

最后,地铁风水电专业维保还需要与其他专业进行紧密的协调和合作。地铁系统是一个复杂的综合系统,涉及多个专业领域,如结构、安全、通信等。因此,加强与其他专业的沟通和协作,共同解决维保中的交叉问题,对于提高维保效果和地铁系统的整体运行具有重要意义。

5.2 展望

未来,地铁风水电专业维保仍然面临着挑战和机遇。以下是一些展望方向。

首先,随着智能化和数字化技术的发展,地铁风水电设备的监控和维保将变得更加智能化和高效化。可以依托物联网、大数据分析、人工智能等新一代信息技术的广泛应用^[3],探索智能化和数字化技术在地铁风水电专业维保中的应用。物联网、人工智能和大数据分析技术的应用可以进一步优化设备的故障预测和维保计划,提高维保工作的效率和精确度。

其次,环境保护和节能减排的要求越来越高,地铁风水电专业维保也需要适应新的要求和标准。例如,引入更多的节能设备和技术,采取合理的能源管理措施,

以提高地铁系统的能源利用效率和环境友好性。

再次,随着城市轨道交通的快速发展,地铁线网的扩建和更新也将带来新的挑战和需求。地铁风水电专业维保需要与规划部门和设计单位密切合作,早期介入维保需求,确保新建地铁线路的风水电设备设计和施工符合维保要求。同时,对于老旧线路的维保,需要制定合理的改造计划,更新设备、加强维护,提升整体运行水平。

最后,注重维保数据的积累和分析也是未来发展的重点。通过收集和分析设备运行数据、维保记录和故障数据,可以获取宝贵的经验和信息,优化维保策略,提高维保效果。建立健全的维保数据库,应用数据挖掘和人工智能技术,可以实现更精准的故障预测和智能化的维保决策。

6 结语

本文旨在探讨地铁风水电专业维保的重要性、挑战和解决方案。通过对相关理论和实践的分析,得出了以下结论。

首先,地铁风水电专业维保对于地铁系统的安全运行和乘客的出行体验至关重要。风水电设备的正常运行和维护直接关系到地铁系统的稳定性和可靠性^[4]。

其次,地铁风水电专业维保面临着诸多挑战,包括设备复杂性、运行环境、人员素质等方面的问题。这些挑战需要通过建立完善的维保管理体系、利用先进技术进行设备监测和故障预警,以及加强人员培训和技术支持来应对^[5]。

最后,本文提出了一些解决方案,包括建立完善的维保管理体系、利用先进技术进行设备监测和故障预警,以及加强人员培训和技术支持。这些解决方案能够有效提高地铁风水电专业维保的效率和质量,确保地铁系统的安全运行。

参考文献

- [1] 王丽萍.浅谈城市轨道交通系统设备维保方式[J].科技信息,2013(2):472.
- [2] 毛磊,马峰峰.地铁车站机电设备维修保养方式探讨[J].信息记录材料,2017,18(增刊1):157-158.
- [3] 李军,廖龙飞,戴荣文.南宁地铁机电设备智能运维探索[J].装备制造技术,2022(6):246-248,260.
- [4] 潘卫波.地铁大型风水电安装项目管理体系建设[J].装备维修技术,2020(1):66.
- [5] 杨沛山.地铁车站风水电工程进度制约因素分析与对策[J].福建建筑,2021(7):100-102.

作者简介:卿军(1986—),男,汉族,四川成都人,本科,工程师,主要从事建筑和机电工程施工、检修、运行工作。