

大型游乐设备日常维护中常见问题与解决方案研究

孔祥毅

迅达（中国）电梯有限公司 上海

【摘要】大型游乐设备作为现代娱乐产业的重要组成部分，其安全性和可靠性至关重要。日常维护是确保设备正常运行的关键环节，但在实际操作中，常常会面临各种问题，如设备磨损、部件老化、传感器失灵等。本文通过对常见问题的系统分析，探讨了这些问题产生的原因，并提出了相应的解决方案。有效的日常维护不仅能延长设备使用寿命，还能保障游客的安全。通过案例分析与技术手段相结合，研究了优化维护流程的具体方法，为游乐设备管理提供了切实可行的参考。

【关键词】大型游乐设备；日常维护；设备故障；安全保障；优化方案

【收稿日期】2025 年 6 月 11 日

【出刊日期】2025 年 7 月 10 日

【DOI】10.12208/j.jer.20250308

Research on common problems and solutions in daily maintenance of large-scale amusement equipment

Xiangyi Kong

Paul KONG, Shanghai

【Abstract】As a vital component of modern entertainment industries, large-scale amusement facilities require critical safety and reliability. While routine maintenance serves as the cornerstone for ensuring proper operation, practitioners frequently encounter challenges such as equipment wear, component aging, and sensor malfunctions. Through systematic analysis of common issues, this study identifies root causes and proposes targeted solutions. Effective daily maintenance not only extends equipment lifespan but also safeguards visitor safety. By integrating case studies with technical methodologies, the research explores practical approaches to optimize maintenance workflows, providing actionable guidance for amusement facility management.

【 Keywords 】 Large-scale amusement equipment; Daily maintenance; Equipment failure; Safety guarantee; Optimization plan

引言

大型游乐设备的日常维护不仅关系到设备的性能和安全，还影响着游客的体验与企业的经营效益。随着技术的发展，游乐设施越来越复杂，维护的难度和挑战也随之增加。不同类型的设备面临着不同的故障隐患，如机械部分的磨损、电子系统的故障等。维护人员需要迅速识别并有效解决这些问题，以防止事故的发生。了解和掌握日常维护中常见问题及其解决方案，不仅能提高工作效率，还能确保游乐设备长期稳定运行，从而为企业创造更大的价值。

1 大型游乐设备日常维护中常见故障问题分析

大型游乐设备日常维护中，常见的故障问题不仅涉及设备本身的机械部分，还包括电子系统、控制系统和传感器等多方面的因素。设备运行时，部件的长期磨损往往导致零件松动、失效或损坏。特别是高频使用的

设备，如过山车、旋转木马等，承受的压力和负荷更大，设备在日常维护过程中常常出现齿轮、轴承及其他运动部件的磨损问题^[1]。这些问题若及时发现和处理，可能导致设备出现严重故障，甚至危及游客安全。定期检查设备的运行情况和磨损程度是确保设备安全的基础工作。为了应对这些问题，设备管理人员需要特别注意部件的更换周期和润滑系统的运行情况，避免因摩擦力不足或零件过度磨损而导致的意外故障。

除了机械磨损问题，设备的电子系统故障也是日常维护中的常见问题之一。大型游乐设备通常配备复杂的控制系统和传感器，以保证设备的精准运行和安全控制。由于长期暴露在外部环境中，这些电子系统极易受到湿气、温度波动以及电磁干扰的影响，导致系统失灵或反应迟钝^[2]。过山车的电控系统如果出现故障，可能无法及时控制车速和停靠位置，增加了事故发生

的风险。设备的传感器如果失效,可能会导致对设备状态的错误监测,从而影响系统的自动保护功能。定期检查和维修电控系统、传感器和相关电线电缆,保证其在最佳状态下运行,是防止电子故障发生的有效方法。

随着技术的不断发展,现代游乐设备引入了更多高精度的电子元件和智能化管理系统,这些系统的复杂性也带来了新的维护挑战。虽然这些先进技术能够提高设备的运行效率和游客的体验,但也对维护人员的技术水平提出了更高的要求。自动化监测系统可以实时反馈设备的运行状态,但如果系统发生误报警或者操作人员缺乏相应的应对经验,也可能导致设备的误操作或延误维修。加强技术培训、提升维护人员的操作能力,以及定期对系统进行检修和升级,成为了保障大型游乐设备稳定运行的重要环节。

2 大型游乐设备故障问题产生的根本原因探讨

大型游乐设备故障问题的产生通常与设备设计、材料选择和运行环境等多种因素密切相关。设备设计不合理或制造工艺中的缺陷往往是故障发生的根本原因之一^[3]。对于一些复杂的游乐设备,设计过程中如果没有充分考虑到负载均匀分布、设备运动的惯性等因素,可能导致设备部件在长期运行过程中承受过大压力,从而引发结构性故障。尤其是在极限负载条件下,某些关键部件如齿轮、轴承、刹车系统等的设计可能无法满足实际使用需求,导致过度磨损甚至断裂。此外,制造过程中若存在工艺问题,如焊接不牢固或零部件精度不足,也可能影响设备的整体性能,进而加速故障的发生。

材料老化是导致大型游乐设备故障的另一个常见原因。游乐设备大多采用金属、塑料等多种材料,而这些材料在长期的高强度工作和复杂环境下容易出现老化现象。金属材料的腐蚀、塑料部件的裂纹、橡胶密封圈的老化等问题,都可能在日常维护不到位的情况下引发设备故障。设备长期暴露于强烈紫外线、湿气和温差变化的环境中,可能导致塑料部件脆化或金属部件生锈,从而影响设备的正常运转。特别是在游乐设备的高负荷运行状态下,材料的老化会加剧设备各个部件的磨损速度,缩短设备的使用寿命,并增加故障发生的风险。

环境因素和操作不当也常常是设备故障的诱因。大型游乐设备在不同季节、天气和环境下的运行状况可能会受到影响。暴雨、寒冷天气、高温等极端天气条件对设备的影响尤为明显,尤其是那些暴露在户外的设备,温湿度变化可能导致电气设备短路、传感器误差

或机械部件的润滑失效^[4]。而操作不当也是一个不可忽视的因素,维护人员在日常检查中如果没有严格遵循操作规程,忽视了某些关键步骤,可能导致问题的积累。润滑不当会加速机械部件的磨损,频繁的设备调试和强行操作也容易导致电控系统的误操作或硬件损伤。因此,操作流程的规范化和环境适应性的考虑,都是预防大型游乐设备故障的关键。

3 有效解决大型游乐设备日常维护中常见问题的方法与措施

为了有效解决大型游乐设备日常维护中常见的故障问题,必须采取一系列系统性和针对性的措施。在机械部件方面,定期进行详细的检查和维护是最基本且重要的步骤。对齿轮、轴承、传动系统等易损件要进行逐一检查,确保没有过度磨损或松动现象。维护人员需根据设备的使用频率、负荷情况及磨损程度,制定合理的更换计划和润滑方案。通过采用高性能润滑油、润滑脂等先进材料,可以延长机械部件的使用寿命^[5]。为了减少磨损的发生,设备的负荷控制和动态平衡的调整同样是日常维护中不可忽视的部分。通过优化设备的负荷分布和运行参数,有助于防止单一部件承受过大压力,从而降低故障发生的概率。

在电气系统和传感器方面,定期检测设备的电控系统和安全保护装置是保障设备运行安全的关键。电气组件的老化、电缆的磨损或松动、传感器的灵敏度降低,都会影响设备的正常运行及安全保护机制。对这些关键部件进行预防性维护是必不可少的。维护过程中,工作人员需要通过专业的检测仪器,对电控系统进行详细的故障诊断,及时发现潜在问题并进行维修。定期校准传感器,确保其性能稳定可靠,避免因误报或漏报造成的不必要风险。在一些高精度设备中,引入智能监测技术可以实时监控电气系统的运行状态,提前预警可能的故障,这为日常维护提供了有效的技术支持。

为了提高整体维护效率,还需要通过技术手段提升管理水平。引入智能化管理系统和设备健康监测技术是提升维护工作效率的重要途径。通过自动化监测系统,工作人员可以实时获取设备的运行数据,准确判断设备的健康状态,从而为决策提供数据支持。结合大数据分析技术,可以对设备故障的发生规律进行深入研究,提前制定预防措施,避免故障的扩散^[6]。工作人员的技能提升同样至关重要,定期开展技术培训和设备操作规范的学习,有助于减少人为操作失误,提高设备故障排查和处理的速度与准确性。通过这些方法的有效结合,可以显著提高大型游乐设备的安全性和稳

定性,确保设备在长时间内高效、安全地运行。

4 提高大型游乐设备维护效率的策略与实践经验

提高大型游乐设备维护效率,要从维护流程的优化入手。传统的维护模式通常依赖人工经验和定期检查,但这种方式往往存在时间滞后和诊断不全面的问题,难以有效应对设备的复杂性和高频使用的需求。建立科学的维护流程,实施精准的预防性维护至关重要。通过制定详细的设备维护周期和检查标准,可以确保每个部件得到及时的检查和维护,避免了因忽视细节而导致的故障^[7]。维护流程的数字化和自动化也是提高效率的重要手段。利用设备管理系统记录设备的运行状态、历史故障数据和维修记录,可以对设备的健康状况进行实时监控,为维护人员提供准确的决策支持。

在提升维护效率的过程中,技术的引入起着关键作用。智能化技术,如物联网(IoT)和人工智能(AI),为设备维护带来了全新的视角。通过在设备上安装传感器和监测装置,维护人员可以实时获取设备的运行数据,快速识别潜在问题。这些技术可以帮助分析设备运行的异常数据,提前预测故障发生的可能性,从而采取及时的维修措施,避免设备停机造成的损失。人工智能技术还可以通过对设备历史数据的分析,优化维护计划,制定更加科学的检查和保养策略。通过这种方式,不仅提升了维护的准确性,还大大缩短了故障排查的时间,提高了维护效率。

人员的培训与管理同样是提高维护效率的重要因素。在实际操作中,维护人员的专业能力直接影响设备故障的排查与解决速度。定期对维护人员进行技术培训,不仅可以提高其对设备故障的识别能力,还能帮助其掌握最新的维护技术和工具。良好的团队协作也是提高维护效率的关键^[8]。在大型游乐设备的维护过程中,团队成员需要紧密配合,确保每个环节的工作都能够无缝衔接。通过建立标准化的操作流程和明确的岗位职责,可以有效提高工作效率,减少因协调不当而导致的时间浪费。综合这些策略,能够从各个方面提升维护效率,确保设备能够在最佳状态下持续运行。

5 结语

大型游乐设备的日常维护涉及多个层面,从机械部件的检查到电子系统的监控,都需要系统化、精准化的管理。优化维护流程、引入智能化技术和加强人员培训是提高维护效率的关键。在设备运行中,预防性维护和及时的故障排除能有效减少故障发生,提高设备的安全性与可靠性。未来,随着技术的不断发展,游乐设备的维护管理将更加高效和智能化,为游客提供更安全、舒适的娱乐体验。

参考文献

- [1] 王伟康,郭建刚.电气自动化控制设备常见故障的维修及预防[J].模具制造,2025,25(07):219-221.
- [2] 马永财.基于数字孪生的电气设备多源数据融合故障诊断模型与应用研究[J].模具制造,2025,25(07):216-218+221.
- [3] 臧花运,魏恒.水质环境监测仪器设备故障特征及精细化管理维护策略探讨[J].模具制造,2025,25(07):231-233+236.
- [4] 陈奇.广播设备日常维护管理机制优化探讨[J].中国带,2025,21(07):163-165.
- [5] 胡晓静.迈瑞心电监护仪信号采集模块的日常维护要点及典型故障维修[J].中国医疗器械信息,2025,31(11):175-178.
- [6] 赵欣.螺杆压缩机常见故障分析及日常维护策略探究[J].石化技术,2025,32(06):110-112.
- [7] 杨锐.基于遥感技术的大型游乐设备远程自动化监控预警系统[J].电子设计工程,2025,33(05):182-187.
- [8] 罗力.大型特种游乐设备的多级电磁弹射动力技术研究[J].石河子科技,2024,(05):28-29+38.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

