

电梯检验过程中制动器常见问题分析及预防措施

孙 博 吕媛媛

西安特种设备检验检测院 陕西西安 710065

摘 要: 电梯制动器是电梯安全运行的关键组件之一,它负责在电梯运行时紧急制动和停止。因此,对电梯制动器的检验和维护至关重要,以确保电梯的安全性和可靠性。电梯作为人们日常生活的必要交通工具,其安全性至关重要,制动器是电梯安全系统的一部分,能够在紧急情况下防止电梯坠落或失控,因此必须保持高度可靠性。电梯制动器在长期运行中承受高应力,容易受到磨损和损坏,制动器故障可能导致电梯意外停止、坠落或运行不畅,从而危及乘客的生命安全。随着技术的不断进步,电梯制动器的设计和检测技术也在不断改进,新的制动器技术和检测方法可以提高安全性和可靠性。通过这些研究,可以更好地了解电梯制动器的运行和维护,从而提高电梯系统的整体安全性和性能。这对电梯行业和用户的安全和信心都具有重要意义。

关键词: 电梯; 检验; 制动器; 常见问题; 预防措施

1 电梯运行制动器的工作原理

电梯运行制动器的工作原理是确保电梯在运行中可以安全地停止和保持在所需位置的关键部分。制动器通常采用摩擦制动原理,以下是电梯运行制动器的工作原理的基本概述: 电梯制动器通常由制动垫片、制动鼓、制动弹簧、电磁铁和制动杆等组成。制动垫片通常由摩擦材料制成,它们与制动鼓接触,制动鼓通常附在电梯驱动电机的轴上。当制动器工作时,制动垫片与制动鼓之间会产生摩擦,从而制动电梯的运动。制动弹簧通常用于使制动器处于释放状态。当电梯电机停止运转或掉电时,制动弹簧会将制动垫片从制动鼓上拉开,使电梯能够自由运动。电梯制动器中通常包含一个电磁铁,也称为制动释放器。电磁铁的作用是在紧急情况下释放制动器,允许电梯快速停止运动。当电磁铁通电时,它会磁性地吸引制动杆,从而解除制动垫片的摩擦,电梯将迅速停止。制动器通常由电梯的控制系统控制。控制系统能够控制制动器何时释放和何时制动,以确保电梯的正常运行。

工作原理概述: 在电梯正常运行时,制动器弹簧将制动垫片紧贴制动鼓,从而制动电梯的运动。当电梯需要停止或在紧急情况下时,控制系统将通电电磁铁,吸引制动杆,从而释放制动垫片,使电梯迅速停止。

2 电梯检验过程中制动器常见问题分析

2.1 制动器监测开关短接问题分析

短路问题: 制动器监测开关的短路可能会导致监测系统错误地认为制动器正常工作,即使在制动器故障或未释放的情况下也是如

此。错误信息: 短路问题可能导致监测系统发出错误信息或警报,这可能会导致误解和不必要的干预。安全风险: 如果制动器未能正确释放,电梯可能无法正常运行或在紧急情况下无法停止,这将带来严重的安全风险。

2.2 鼓式制动器拆解复位问题分析

拆解问题: 拆解制动器是通常在维护和检查过程中执行的操作。拆解过程可能涉及制动鼓和制动垫片的分离,以便进行检查、维护或更换。复位问题: 复位是将制动垫片重新与制动鼓接触的过程。复位操作通常需要在维护或检查完成后执行,以确保制动器可以正常工作。错误的拆解和复位: 如果拆解或复位操作不正确执行,制动器可能无法正常工作。例如,如果制动垫片未正确安装或复位,则电梯可能无法停止或会出现制动失效的情况。安全风险: 错误的拆解和复位可能会导致电梯运行中的安全风险,如无法停止或停止不及时。

2.3 制动器阻尼问题问题分析

阻尼不足: 制动器阻尼系统不足可能导致电梯在停止时震动或冲击,从而影响乘坐者的舒适度和电梯部件的寿命。阻尼过多: 过多的阻尼可能导致电梯运行速度减慢,从而影响运行效率,增加了维护和操作成本。阻尼系统故障: 阻尼系统的机械或电气故障可能导致阻尼失效,从而影响电梯的安全性。不平衡问题: 阻尼系统的不平衡可能导致电梯在运行中出现偏移或不平稳的情况。维护不足: 不定期的维护和检查可能导致阻尼问题不被及时发现和解决。

3 电梯检验过程中制动器常见问题预防有效措施

3.1 定期更换制动垫片

电梯制动垫片是制动器的关键组成部分，它们在制动过程中产生摩擦，确保电梯能够停止和保持在所需位置。定期更换制动垫片是预防制动器常见问题的重要措施，以确保电梯的安全性和性能。以下是如何定期更换制动垫片的预防步骤：遵循制造商提供的建议和维护手册中的更换周期。制造商通常会提供更换制动垫片的时间间隔或使用寿命。定期对制动垫片进行视觉检查，以确定它们的磨损程度。如果制动垫片看起来磨损严重或达到了制造商建议的更换标准，就应立即更换。记录每次维护和检查的结果，包括制动垫片的状况。这些记录有助于追踪制动垫片的使用寿命和性能。使用监控系统来监测制动器的性能，特别是在制动垫片方面。监控系统可以提供警报和通知，指示制动垫片的性能下降。制定定期的维护计划，包括更换制动垫片。根据制造商的建议和电梯使用情况，制定维护时间表。确保维护人员接受了正确的培训，了解如何更换制动垫片以及如何执行该操作。正确的更换过程对于电梯的安全性至关重要。在更换制动垫片时，使用制造商批准的高质量零件，以确保性能和安全性。遵守安全操作规程，包括在更换制动垫片时遵循安全程序，如锁定电梯以防止意外运动。某些电梯系统可能配备了备用制动系统，以在更换制动垫片期间保持安全。遵守电梯安全法规和行业标准，以确保更换制动垫片的程序符合安全要求。

3.2 定期检查继电器接触器和抱闸电源开关

在电梯检验过程中，定期检查继电器接触器和抱闸电源开关是预防制动器常见问题的重要措施，因为这些组件与制动器的正常运行密切相关。以下是如何进行定期检查继电器接触器和抱闸电源开关的预防步骤：遵循电梯制造商提供的建议和维护手册中的检查频率和程序。制造商通常会提供维护建议，包括何时检查继电器接触器和抱闸电源开关。制定定期的维护计划，包括继电器接触器和抱闸电源开关的检查。根据制造商的建议和电梯使用情况，制定维护时间表。定期进行视觉检查，检查继电器接触器和抱闸电源开关是否有任何明显的物理损坏、锈蚀、污垢或松动的连接。使用监控系统来监测继电器接触器和抱闸电源开关的性能。监控系统可以提供警报和通知，指示问题或性能下降。确保维护人员接受了正确的培训，了解如何检查继电器接触器和抱闸电源开关，以及如何执行该操作。如果需要更换继电器接触器或抱闸电源开关，使用制造商批准的高质量零件，以确保性能和安全性。某些电梯系统可能配备了备用继电器接触器或抱闸电源开关，以在主要组件出现问题时保持安全。遵守电梯安全法规和行业标准，以确保维护和检查程序符合安全要求。定期清洁

和润滑继电器接触器和抱闸电源开关，以确保它们的正常运行。确保维护人员使用适当的清洁剂和润滑剂。

3.3 制动器释放轴应设置复位装置或定位锁紧装置

在电梯制动器中，设置制动器释放轴的复位装置或定位锁紧装置是一项重要的安全措施，用于防止制动器在不需要时解除制动。这些装置可以预防制动器常见问题，如制动器无法正常释放或制动器自发触发。以下是如何设置这些装置的预防措施：复位装置用于确保制动器在电梯运行前已经正确释放。设置复位装置时，确保它能够正确识别制动器是否处于释放状态，且仅在必要时才会触发。复位装置通常通过机械、电气或电子手段来实现。定位锁紧装置用于确保制动器在需要锁定时能够牢固地锁定。这些装置通过机械或电气手段来确保制动器的定位，以防止它在不需要时释放。定位锁紧装置可以在电梯停靠时或紧急情况下起到关键作用。定期检查和维修制动器的复位装置和定位锁紧装置，以确保它们的正常工作。这包括清洁、润滑和更换零部件，如传感器或锁紧装置。确保维护人员接受了正确的培训，了解如何检查、维护和调整复位装置和定位锁紧装置。他们应了解这些装置的工作原理和操作方法。某些电梯系统可能配备了备用制动器和锁紧装置，以在主要组件出现问题时保持安全。遵守电梯安全法规和行业标准，以确保制动器的设置和装置符合安全要求。使用监控系统来监测制动器和相关装置的性能。监控系统可以提供警报和通知，以指示问题或性能下降。定期清洁和润滑制动器释放轴及其相关部件，以确保它们的正常运行。使用适当的清洁剂和润滑剂。

4 结语

电梯制动器的安全和可靠性对于乘坐者和维护人员来说都至关重要。在电梯检验过程中，了解常见问题并采取适当的预防措施是确保电梯安全运行的关键一步。通过定期的检查、维护和使用正确的安全装置，可以降低制动器故障的风险，提高电梯系统的性能。安全永远是首要任务，我们的努力应始终致力于确保电梯在各种条件下均能可靠运行，不仅确保了运行的顺利，还为乘坐者提供了可信赖的出行体验。

参考文献：

- [1]王亚军.电梯制动器故障保护功能的监测与接线方式的分析[J].中国电梯, 2019, 30(24): 33-36.
- [2]GB/T 7588-2020.1, 电梯制造与安装安全规范-第1部分: 乘客电梯和载货电梯[S].