

电梯电气系统故障诊断与预防性检验

张永健 杨茂典

红河哈尼族彝族自治州检验检测院

DOI:10.12238/etd.v5i3.7806

[摘要] 电梯电气系统的故障诊断和预防性检验是一项重要的工程技术,其目的在于提高电梯的运行效率和安全性。在现代城市中,电梯已经成为人们出行的主要交通工具之一,因此对电梯的维护和保养至关重要。故障诊断和预防性检验可以帮助更好地了解电梯的工作原理和结构特点,从而及时发现问题并进行修复或更换部件以保证电梯正常运转。本文重点研究电梯电气系统故障诊断与预防性检验,以供参考。

[关键词] 电梯电气; 系统故障; 诊断; 预防性检验

中图分类号: TV 文献标识码: A

Fault diagnosis and preventive inspection of elevator electrical system

Yongjian Zhang Maodian Yang

Honghe Hani and Yi Autonomous Prefecture Inspection and Testing Institute

[Abstract] Fault diagnosis and preventive inspection of elevator electrical systems are important engineering techniques aimed at improving the operational efficiency and safety of elevators. In modern cities, elevators have become one of the main means of transportation for people, so maintenance and upkeep of elevators are crucial. Fault diagnosis and preventive testing can help to better understand the working principle and structural characteristics of elevators, so as to promptly identify problems and repair or replace components to ensure the normal operation of elevators. This article focuses on the diagnosis and preventive testing of elevator electrical system faults for reference.

[Key words] elevator electrical; System malfunction; Diagnosis; Preventive testing

引言

在现代社会中,电梯是人们日常出行的重要交通工具之一。然而,由于各种原因导致的故障问题时常发生,因此对电梯电气系统的故障诊断和预防性检验变得尤为重要。对于电梯维修人员而言,只有通过准确地定位故障点并及时进行修复才能保证电梯正常运行。

1 电梯电气系统故障诊断与预防性检验意义

如今,为了确保安全和高效地使用电梯,需要对电梯进行定期检查和维修。而故障诊断和预防性检验则是其中一个重要的环节。故障诊断的目的在于确定问题所在并采取相应的措施来解决问题^[1]。通过对电梯电气系统的检测和分析,可以发现潜在的问题,从而避免更大的损失,故障预防性检验是一种针对特定设备或部件的测试方法,旨在提前发现潜在的故障或者缺陷。这样就可以及时修复或更换有问题的部分,以保证电梯的正常运行。此外,故障预防性检验对于提高电梯的安全性以及延长其寿命具有重要意义。

2 电梯电气系统常见故障

2.1 电梯安全回路故障

在电梯电气系统的故障诊断和预防方面,需要对电梯的各个部分进行全面检查。其中,电梯安全回路是电梯运行过程中非常重要的一部分,如果出现问题将会导致严重的后果。因此,对于电梯安全回路的故障检测是非常重要的。通常情况下,电梯安全回路由电源开关、制动器、紧急停止按钮、自动开门装置、门限位传感器以及其他一些设备构成,这些设备之间的连接方式和功能关系决定了整个电梯安全回路的工作原理和稳定性。要针对电梯安全回路中的各种故障类型进行分类。例如,最常见的故障类型包括:线路短路;断线或接头松动;保险丝损坏等等,这些故障类型可能由于不同的原因而产生,比如线路老化、机械磨损或者人为破坏等。

2.2 电磁干扰故障

电磁干扰是指来自外界的电场或磁场对设备的影响。这些影响可能会导致设备无法正常工作或者出现错误信号输出等问题。常见的电磁干扰包括:电力线噪声、变压器谐波电流、电子设备辐射等等。当这些干扰因素存在时,它们会对电梯的运行

产生负面影响。例如,电磁干扰可能导致电梯故障停梯、速度不稳定、门机系统失灵等情况。因此,对于这种类型的故障,需要采取相应的措施进行检测和修复。

2.3 控制柜中接触器、继电器等元件故障

接触器是一种用于连接电路的设备,其工作原理是通过改变电流的大小来实现开关的作用^[2]。如果接触器出现问题,它可能会导致整个电梯无法正常运行。因此,要检查接触器是否存在损坏或老化现象,需要进行以下步骤:使用万用表测量接触器电阻值;观察接触器内部是否有灰尘或其他杂质;检查接触器之间的接线是否松动或者短路。

3 电梯电气系统故障诊断分析

3.1 短路故障检验

在电梯电气系统的故障检测中,短路故障是比较常见的一种。为了进行短路故障的检验,需要使用一些特殊的设备和测试工具。需要检查电缆是否被损坏或老化导致无法正常工作,可以通过测量电流来判断是否有短路问题。如果发现有短路问题,可以采取相应的措施进行修复。此外,还可以采用其他技术手段如红外线探测器等来辅助检测。对于电梯电气系统的故障检测来说,短路故障是非常重要的一个方面,要及时对这些故障进行检测和处理,以保证电梯的安全运行。

3.2 断路故障检验

断路故障检验是电梯电气控制系统的一种常见故障类型,其检测和修复对于保障电梯的正常运行至关重要。需要使用万用表测量各个点之间的电阻值,以判断是否有线路短路或接触不良的情况,可以利用测试仪模拟电流并观察电压的变化情况,从而进一步确认故障的位置和性质。如果发现问题仍然无法解决,建议寻求专业维修人员帮助解决问题,断路故障检验是一种简单而有效的故障排除方式,能够有效地提高电梯的安全性和可靠性。

3.3 故障码检验

故障代码检测是一项非常重要的工作。通过对电梯中的各种设备和部件进行测试,可以确定它们是否存在问题或故障。如果发现任何问题,就可以采取相应的措施来修复这些问题。例如,可以通过检查电缆连接情况、电源电压值以及电机电流等参数来判断故障原因,还可以使用一些特殊的仪器来帮助检测故障,可以使用万用表测量电容、电阻和直流电流等参数,以确保电梯的正常运行。因此,故障码检验是一种非常有效的故障检测方式,它能够有效地提高电梯的安全性和可靠性。

3.4 计算机程序检验

为了确保电梯运行安全可靠,需要对电梯中的所有软件进行全面检查和测试。通常情况下,可以从电梯的硬件设备入手,例如传感器、电机、变速器等。这些设备都是由电子芯片组成的,因此可以使用扫描仪来扫描整个电路板上的芯片,以查找任何可能存在的错误或漏洞,还可以通过模拟器来模拟电梯内部的信号传输过程,从而发现潜在的问题点并加以解决。对于电梯内的各种软件,应该采用一些常见的测试工具来进行

验证^[3]。例如,可以使用代码分析工具来查看软件是否存在逻辑错误或者语法问题;也可以利用调试器来跟踪软件执行过程中的数据流以及各个变量的状态变化情况,还需要考虑软件的安全性问题,如防止恶意攻击、病毒感染等问题。要注意定期维护和更新电梯的软件版本。随着时间推移,新的技术和标准可能会出现,而旧版软件则无法满足最新的需求,建议及时升级电梯软件版本,以保证其性能稳定且符合最新标准的要求。

4 电梯电气系统预防性检验对策

4.1 着重提高电梯维修人员的专业水平与业务能力

可以通过提供培训来提升他们的技能和知识储备,这包括对电梯维护的基本原理和技术流程进行深入了解,以及针对不同类型电梯的维护方法和技巧的学习。应该鼓励他们积极参与行业内的交流活动,例如参加相关会议或研讨会,以获取最新的技术进展和最佳实践经验。此外,需要为他们创造一个良好的工作环境,让他们能够充分发挥自己的专业才能并获得相应的认可和奖励,只有不断提高电梯维修人员的专业水平和业务能力,才能够更好地保障电梯安全和可靠性。在电梯的日常运行中,安全问题是至关重要的。为了确保电梯的正常运转,必须采取一系列措施来保证其安全性。其中之一是加强教育管理,提高电梯维护工作人员的质量。一方面,要建立完善的培训体系,让工作人员了解如何正确地操作电梯以及如何进行紧急处理,还要定期组织各种类型的培训课程,如消防逃生、应急救援等方面的知识。这样可以使工作人员具备应对突发事件的能力,从而保障乘客的生命财产安全^[4]。另一方面,要注重员工的职业素养培养。这包括道德规范、工作态度、沟通能力等方面。只有通过不断提升这些方面的水平,才能够更好地服务于客户并为公司创造更大的价值。此外,还可以开展一些团队建设活动,以促进员工之间的合作精神和凝聚力,要重视技术更新和设备升级。随着科技的发展,电梯行业也在不断地创新和发展。因此,需要及时跟进市场动态,掌握最新的技术知识,以便更好的满足用户的需求,也要注意设备的维护和保养,避免出现故障或损坏的情况,这样才能够保障电梯设备的安全运营,减少事故发生率。

4.2 建立管理制度

为了确保电梯的正常运行,必须建立完善的使用和维修保养制度。应该制定详细的操作规程,包括如何正确地启动、关闭电梯以及在紧急情况下应采取哪些措施等等,要定期检查电梯设备是否存在故障或损坏的情况,并及时进行维护和修理。此外,还要加强施工现场管理制度,在电梯安装施工过程中,应建立完善的施工管理机制,制定科学规范的安全文明施工方案,每日在现场开会掌握进度、质量、安全等情况,及时处理问题;在施工现场应设置安全警示标识、严格执行安全操作规程,确保施工环境清洁卫生、人员稳定,维护良好劳资关系,以保障乘客的生命财产安全。只有这样才能够保证电梯的长期稳定运营。

4.3 制定监管体系

严格按照安全标准实施:电梯安装的过程中,必须按照相关法规、标准、规范和技术要求进行施工。在施工过程中,应该结

合现场实际情况,加强检查管理,特别是对重点部位和关键步骤的施工进行重点监管。为了有效防止电梯事故发生,需要加强电梯的监管。在日常维护过程中,应该定期检查电梯的安全性,确保其符合国家标准的要求,也应建立完善的应急预案,以应对突发事件。此外,还需提高公众对于电梯安全问题的认识,增强人们的自我保护意识,真正保障电梯的正常运行,减少安全隐患。

4.4 加大宣传力度

在电梯的日常维护中,加强电梯安全宣传教育是非常重要的。为了确保乘客的安全,应该采取一系列措施来提高电梯的安全性能。要定期检查电梯的各项设备是否正常工作,并及时进行修理或更换;需要制定严格的操作规程以规范人员的行为;还需要加强对乘客的安全知识普及,让乘客了解如何正确乘坐电梯以及遇到紧急情况应怎样应对等问题。只有通过这些措施才能够保证电梯的安全运行,保障乘客的生命财产安全。因此,加强电梯安全宣传教育是一项非常重要的工作。总之,加强电梯安全宣传教育是一项非常重要的工作,只有这样才能保障广大人民群众的生命财产安全。

4.5 增强日常检查

通过对电梯的正确安装、使用和维护保养,全面增强日常检查可以提高其安全性和可靠性,保障乘客的出行安全。首先,要在电梯厅门和轿门的滑道、运转部件上涂润滑油,确保厅门、轿门、各个部件能够正常运转。由于润滑油干了之后形成的油迹具有吸灰的特性,所以在润滑之前一定要将润滑部位表面的油迹和灰尘擦干净。电梯厅门和轿门的对门锁点也要每隔一段时

间进行清理。对于光电门的家用电梯,要在光幕上安装一个蜂鸣器,在用户遮挡光幕的时候发出信号,提醒用户避开。电梯的平层也是维修保养的重点部位。维修人员要在每个平层地坎下涂上比较醒目的颜色^[5]。这种方法不会增加花费太多的成本,但是能够起到良好的效果,有效地提醒用户。在每次维修保养的过程中,维修人员必须对每个开关、按钮、传感器进行仔细检查,确认开关是否有效、按钮是否发生粘连、传感器是否保持灵敏。

5 结语

综上所述,在现代社会中,电梯是人们日常出行的重要交通工具之一。然而,由于其复杂性和高风险特性,电梯的安全问题也日益受到关注和重视,为了保障乘客的安全,提高电梯运行效率,需要对电梯进行定期检查和维修。通过以上方法,可以有效地预防电梯电气系统的故障,从而保障乘坐者的安全。

[参考文献]

- [1]刘斌.曳引式电梯轮槽磨损及其检验检测探析[J].设备管理与维修,2022,(10):140-141.
- [2]石莉,朱垚,关岳.电梯运行共振原因及解决措施[J].装备制造技术,2022,(05):124-126+139.
- [3]李艳辉.电梯曳引轮的轮槽磨损原因及其检验[J].冶金管理,2022,(09):70-72.
- [4]贺海,李飞,赵延军.曳引驱动电梯安装监督检验中土建的检验要求及方法[J].中国电梯,2023,34(08):37-38+41.
- [5]李金泰,朱俊臣.电梯在使用过程中易出现的土建类问题分析[J].大众标准化,2023,(02):85-87.