

老旧电梯检验检测中的非常规问题

刘 文

新疆生产建设兵团第六师五家渠市特种设备安全检测中心 新疆 五家渠 831300

摘要：本次研究探讨对老旧电梯检验检测过程中遇到的一些非常规问题进行深入探究，并着重对电气系统老化，控制系统兼容性以及机械部件磨损和腐蚀这些关键问题进行分析。研究目的在于提高老旧电梯运行的安全性与可靠性，保障市民出行安全。通过这些策略与建议的落实，可望带动电梯行业整体安全水平的提高，并带动城市垂直交通的发展。

关键词：老旧电梯；电气系统老化；控制系统兼容性

引言

伴随着城市化进程的不断推进，电梯这一垂直交通工具已经在日常生活中发挥着越来越大的作用。可是随着岁月的流逝，更多电梯进入“老年期”，变成我们嘴里的老式电梯。通过对老旧电梯检验检测非常规问题进行深入研究，不仅能够对老旧电梯安全状况有一个较为全面的认识，而且能够为制定较为有效的维修与更新策略提供强有力的依据。与此同时，有利于促进电梯行业技术革新，提高安全管理水平，进而更好保障市民出行安全。基于这一背景，本文旨在对老旧电梯检验检测过程中存在的非常规问题进行深入探究，并对其成因及解决措施进行分析，从而为电梯安全标准的提升提供参考、确保公众出行安全，促进电梯行业技术革新等方面做出积极的贡献。

1 老旧电梯的概况

1.1 老旧电梯定义及特点

在讨论老旧电梯各种问题前，有必要先厘清何为老旧电梯。通常情况下，老旧电梯是指已使用时间较长，超出规定使用年限的电梯设备。这些电梯由于技术更新，材料老化和使用频率较高等种种原因，在长期运行过程中逐渐出现电梯性能下降，甚至出现故障。老旧电梯有如下特点：一是从外观来看，老旧电梯一般看起来比较老旧，表面涂层会出现脱落、金属局部生锈或者腐蚀等现象。二是性能方面，老旧电梯运行速度，平稳性和噪音可能会和新装电梯有显着不同。另外，从安全性的角度来看，因为一些陈旧的电梯会出现设计缺陷，制造标准滞后或者维修不到位的情况，所以它的安全隐患也是比较大^[1]。

老旧电梯的特点主要包括：元器件老化和磨损：由于长时间运行，电梯的元器件如控制系统、曳引机、门系统等可能会出现老化和磨损，这可能导致电梯性能下

降，甚至出现故障。维保困难：一些老旧电梯的维保单位可能面临技术更新、备件供应等问题，导致维保质量不高。此外，使用单位的安全管理责任不落实、乘用不当等因素也可能加剧维保困难。

安全隐患：老旧电梯可能存在安全隐患，如电气系统老化可能导致火灾风险增加，制动系统磨损可能导致电梯冲顶或蹲底等严重事故。特别是在住宅小区和公众聚集场所的电梯，由于运行频率高、承载量大，一旦发生事故，危害较大。因此，对于老旧电梯的管理和维护应予以重视。为确保电梯使用安全，需要定期进行全面检查、安全评估和必要的升级改造或更新换代。同时，业主和物业也应严格按照规定对电梯进行管理，保障居民乘梯安全。

1.2 老旧电梯普遍存在的主要问题

电气元件老化：电梯的电气元件包括电机、电缆、开关等，经过多年的使用，这些元件的绝缘性能可能会降低，容易发生故障，如电梯无法正常启动、停止、开关门等。

悬挂系统问题：电梯的悬挂系统使用的吊绳或钢丝绳经过多年的使用，可能会出现磨损、变形等问题，严重时甚至可能断裂，造成严重的事故。

控制系统故障：老旧电梯的控制系统可能由于技术落后、元器件老化等原因，容易出现故障，如电梯运行不稳定、速度异常等。

门系统故障：老旧电梯的开门、关门系统可能会出现机械磨损、电气接触不良等问题，导致电梯门无法正常开启或关闭，影响乘客进出电梯。

维保困难：由于老旧电梯的型号老旧、技术落后，可能面临备件供应困难、维保技术不足等问题，导致电梯的维修保养不及时、不彻底，加剧了电梯的故障率。

针对这些问题，需要加强对老旧电梯的管理和维

护, 定期进行安全检查和评估, 及时发现和解决问题。对于存在严重安全隐患的老旧电梯, 应当采取升级改造或更换新电梯等措施, 确保乘客的安全和舒适。同时, 也需要加强对电梯使用单位和维保单位的监管, 提高电梯安全管理和维保水平。

2 老旧电梯的检验检测流程及标准

2.1 老旧电梯检验检测的基本流程

老旧电梯的检验检测流程是一个系统性、规范性的过程, 旨在确保电梯的安全性和可靠性。在检验检测开始前, 检验人员会对电梯的相关资料进行全面审查, 包括电梯的设计图纸、制造和安装记录、维修和保养记录等。这些资料能够帮助检验检测人员了解电梯的基本情况, 为后续的现场检验提供重要参考。接下来, 检验检测人员会进入电梯机房和井道, 对电梯的主要部件进行逐一检查。这包括电梯的曳引机、控制柜、限速器、安全钳等关键部件。检验检测人员会仔细观察这些部件的运行状态, 检查是否存在磨损、腐蚀、松动等异常情况。同时, 他们还会使用专业的检测工具和设备, 对电梯的各项性能指标进行测量和测试, 如电梯的运行速度、制动距离、平衡系数等。在完成现场检验检测后, 检验检测人员会根据所发现的问题和测试结果, 对电梯的安全性进行综合评估。他们会分析问题的严重程度和可能导致的后果, 并提出相应的处理建议。这些建议可能包括维修、更换部件、改造电梯等方案, 旨在确保电梯能够继续安全、稳定地运行。最后, 检验检测人员会编写详细的检验报告, 记录检验过程和结果, 以及提出的处理建议。

2.2 老旧电梯检验应遵循的规范

在对老旧电梯的检验检测过程中, 检验检测机构和检验检测人员需要严格依据国家的相关法规、标准进行才能保证检验检测工作的准确公正。其中一般都有电梯安全技术规范, 电梯检验规程和其他文件。电梯安全技术规范, 是明确电梯在设计, 制造, 安装和维护各个环节中安全要求的文件。包括电梯基本安全要求, 主要部件安全标准及试验方法。检验检测人员一定要保证电梯满足上述安全要求并且没有安全隐患。电梯检验规程是一份详细规定电梯检验流程、方法和标准的文档。它引导检验检测人员到现场检查, 并对检查项目, 程序, 判定标准等作一明确规定。检验检测人员在检验时一定要按规程要求执行, 保证不遗漏, 不遗漏。检验检测人员应按上述规范并结合实际灵活运用。例如, 在遇到老旧电梯的特定问题时, 他们或许需要运用非传统的检查技术或方法, 以确保电梯的安全性得到准确评估^[2]。这就需

要检验人员有大量的实践经验与专业知识, 并能结合实际情况作出正确判断与决策。综上所述, 陈旧电梯检验流程及规范对保障电梯安全至关重要。通过严谨的检验流程、规范的检验操作能够及时发现和应对电梯中的各类问题, 确保市民出行安全。

3 非常规问题分析

3.1 对电气系统的老化进行了深入的探索

电气系统作为电梯的“神经系统”, 担负着控制电梯启停, 操作方向和楼层显示的任务。老旧电梯中电气系统的老化尤为严重, 已成为电梯安全可靠性的关键。电气系统老化有多种形式, 主要有电线绝缘层的老化, 电气元件的性能下降和接触不良。这些问题的存在不仅会造成电梯运行的不稳定性, 比如经常发生故障, 突然停止运行等等, 甚至会造成电气火灾以及其他严重的安全事故。比如电线绝缘层的老化会使电线暴露在外, 继而造成短路、火花等事故, 如果碰到可燃物就很容易发生火灾。电气系统的老化主要是由两个因素造成的: 一是自然老化, 就是电线, 电气元件等随时间自然磨损而性能降低; 其次是使用环境差, 例如电梯井道潮湿多尘的环境将加快电气系统老化。另外维护不当是造成电气系统衰老的一个重要因素, 如没有及时对衰老部件进行更换, 没有定期进行清洗与检测。针对电气系统的老化现象, 必须采取一系列的措施来解决。首先, 我们需要定期对电气系统进行深入的检查, 这包括对电线、电气部件、接触器等的检查, 以便及时发现并替换那些已经老化的部分。二是改善电梯使用环境, 如增强井道通风防潮防尘, 延缓电气系统老化。最后要强化维护保养, 建立健全维护保养制度以保证电气系统一直保持完好。

3.2 控制系统的兼容性问题及影响

在科学技术高速发展的今天, 电梯控制系统也发生着由简到繁, 由模拟向数字转变。但是在老旧电梯当中, 控制系统兼容性逐渐暴露出来, 已经成为了影响电梯升级改造的一个棘手问题。控制系统的兼容性主要体现为新旧系统的失配和不相容。比如, 老旧电梯控制系统向现代数字化控制系统提升过程中, 就可能遭遇接口失配, 数据传输不稳等情况。这些问题不但会影响电梯正常工作, 而且可能会加大改造成本, 延长改造时间。控制系统兼容性存在问题主要是由两个因素造成的: 一是技术更新速度较快, 新老系统间存在较大技术差异; 其次, 电梯制造商较多, 各制造商间系统兼容性较差。这几个方面的综合作用, 使得老旧电梯的控制系统升级改造面临着很多困难。要解决控制系统的兼容性, 必须多措并举。一是加大技术研发与创新力度, 促进电梯控

制系统标准化、通用化发展,减少各系统技术差异。二是加强行业合作交流,推动不同厂商技术共享与合作,增强系统兼容性。最后根据老旧电梯实际状况制定了可行的改造方案以保证改造时充分考虑兼容性,减少改造成本及风险。

4 解决方案和建议

4.1 综合考虑技术更新和改造策略

面对老旧电梯出现的众多问题,对其进行技术更新及改造就成了增强电梯安全性及可靠性的重要途径。在技术更新中首先要考虑电气系统更新。鉴于电气系统被视为电梯的核心“大脑”,它的表现直接决定了电梯的工作状况。所以,利用先进电气元件与控制技术例如变频器,PLC,能够显著提升电梯运行效率与安全性。同时优化电气系统布线并采用阻燃耐高温电线材料可减少电气火灾危险。就控制系统而言,要促进其标准化、模块化。通过使用通用控制模块及接口标准实现了不同厂商间系统兼容并减少了改造成本。另外,通过引入物联网,云计算等现代信息技术能够对电梯进行远程监控与智能化管理,从而提升电梯运行效率与故障响应速度。对机械部件进行技术更新也是如此。为解决老旧电梯普遍存在钢丝绳磨损和导轨变形的难题,可使用高强度耐磨损新型材料代替传统材料。同时对机械结构进行优化设计,降低运行过程中摩擦与振动,能够提升电梯舒适性与稳定性。

4.2 维修和保养体系等方面提出了优化意见

维修和养护是确保电梯安全,平稳运行的一项基础性工作。根据老旧电梯自身特点及存在问题,对其保养及维护体系进行优化具有重要意义。一是要建立健全保养和维护制度。其中包括清楚地说明维修和养护的循环、工程和准则,并确定有关责任人及工作流程。通过制度化,规范化管理才能保证维修和养护工作全面有效。二是强化维护与保养人员培训管理。保养与维护人员要有专业知识与技能,能准确地识别并应对电梯中存在的各类问题。同时他们还应该具有较好的职业素养与安全意识,能严格按照操作规程与安全规范操作。

4.3 老旧电梯检验检测中非常规问题

设备老化问题:由于电梯使用时间长,部分设备或部件(如电气元件、控制系统、曳引机等)可能会出现老化、磨损或性能下降的情况。这些问题在常规的检验中可能不易被发现,但会对电梯的安全运行构成潜在威胁。

技术更新问题:随着电梯技术的不断发展,一些老

旧电梯的控制系统、安全装置等可能已经落后于现行的技术标准。这就需要在检验时特别注意这些技术更新所带来的兼容性和安全性问题。

维保困难问题:老旧电梯可能由于型号老旧、技术资料缺失等原因,导致维保工作难以有效开展。此外,一些老旧电梯的备件可能已经停产或难以购买,进一步加大了维保的难度。

使用环境问题:老旧电梯所在的使用环境可能已经发生了很大的变化,如建筑结构的改变、使用频率的增加等。这些因素都可能对电梯的安全运行产生影响,需要在检验时予以特别关注。

人为因素问题:老旧电梯的使用者和维保人员可能已经更替多次,不同的人员对电梯的操作和维护可能存在差异。此外,一些使用者可能对电梯的安全使用规定不了解或不遵守,也可能导致电梯出现非常规问题。

4.4 解决方案和建议

加强日常巡查和维保:对老旧电梯进行定期巡查,及时发现和处理潜在的安全隐患。加强维保工作,确保电梯处于良好的工作状态。进行技术评估和升级改造:对老旧电梯进行技术评估,了解其安全性能和潜在风险。根据评估结果,制定升级改造方案,提高电梯的安全性和舒适性。完善备件供应和维修支持:建立备件库存,确保维修时能够及时更换损坏的部件。加强与维保单位的合作,提供必要的技术支持和培训。加强使用管理和培训:对电梯使用单位进行安全管理和操作培训,提高其对电梯安全的认识和操作技能。加强对乘客的宣传教育,引导其正确使用电梯。建立应急处理机制:制定电梯应急预案,建立应急处理机制,确保在电梯发生故障时能够及时响应和处理。

5 结语

本项研究在深入探究老旧电梯检验非常规问题的基础上,揭示出电气系统老化,控制系统兼容性及机械部件的磨损和腐蚀这一关键问题,并对相应技术更新,改造策略及保养和维护体系提出优化意见。解决上述问题,对促进老旧电梯安全可靠性的提高至关重要。

参考文献

- [1]许海燕.对老旧住宅电梯“全面体检”江苏省探索建立住宅电梯安全管理长效机制[J].中国质量监管,2023,(05):22.
- [2]文斌.老旧电梯检验中的非常规问题[J].中国设备工程,2023,(09):173-175.