

老旧电梯检验中的非常规问题

赵福杰

(河北省特种设备监督检验研究院唐山分院, 河北 唐山 063000)

摘要: 电梯是建筑中非常关键的一项设备, 且一些使用时间较长的老旧电梯存在诸多安全隐患。为了保证电梯的运行安全, 技术管理人员就要定期检验老旧电梯, 及时发现质量问题 and 安全问题。否则, 极易对人们的生命安全造成威胁。在电梯使用年限逐步增多的背景下, 安全隐患也随之增多, 这就要求技术管理人员要结合具体状况, 制定具有针对性的老旧电梯问题处理方案, 细致分析老旧电梯可能存在的各项风险, 提出检验过程中应该注意的各项内容, 提高电梯运行的安全性, 为人们使用电梯提供安全保障。

关键词: 老旧电梯; 检验工作; 安全保障; 非常规问题

中图分类号: TU8

文献标识码: A

文章编号: 1674-1064 (2022) 03-140-03

DOI: 10.12310/j.issn.1674-1064.2022.03.047

现阶段, 人们的生活水平逐步提升, 人们在日常生活和工作中越来越关注老旧电梯运行安全方面的问题。近年来, 电梯安全性已经逐步成为影响社会稳定的一项关键因素。电梯安全检验检测工作人员在日常工作期间, 一定要严格按照标准要求做好老旧电梯安全检验工作, 这是因为最终的安全检验结果与人民群众的生命安全、财产安全具有直接关联。因此, 通过保障老旧电梯运行安全的方式, 促进社会整体健康和谐发展。在社会整体不断创新发展的趋势下, 老旧电梯的制造标准和现行的电梯制造标准缺乏一致性, 这些问题始终都是老旧电梯检验期间不能忽视的一项关键因素, 更是一个高风险点, 应着重管控。文章从老旧电梯常见问题入手展开阐述, 深入探讨老旧电梯检验过程中的非常规问题, 为后续制定具有针对性的问题处理方案, 提供重要依据。

1 老旧电梯常见问题

1.1 安全保护装置问题

考虑到老旧电梯的制造标准与现行的制造标准存在差异, 一些老旧电梯缺乏上行超速保护、可拆卸的盘车手轮电气安全装置、层门与轿门旁路、门回路检测、旋转部件保护等安全保护装置, 甚至老旧电梯的一些制动器, 具体应用的是非冗余型制动器, 在日常运行期间存在一定的安全隐患。在完成安全检验工作后, 检验技术人员要结合老旧电梯设备的具体状况, 给出相应报告。同时, 要告知使用单位设备异常状况及缺乏安全保护装置存在的安全风险。

1.2 机械部件磨损

在电梯使用年限逐步增多的状况下, 机械部件会随之产生不同程度的磨损问题, 例如比较常见的机械部件磨损

问题, 具体包括曳引轮槽磨损、振动增大、噪声大、舒适感下降等问题。特别是采用蜗轮蜗杆传动的曳引机的老旧电梯, 在长期使用后, 轴承磨损问题会使电梯振动变得更加严重。减速箱漏油还会引起制动力不足、润滑油不足等问题, 进而引起齿轮磨损。

1.3 电气系统老化

老旧电梯的电气线路非常复杂, 各项性能容易老化, 例如极易产生接线松动、元器件灵敏度下降、失效等问题。

2 老旧电梯非常规问题

2.1 橡胶减震垫问题

对于电梯制造单位而言, 一般都是在主机基座和承重梁之间设置橡胶减震垫, 主要目的是降低主机振动和噪声的传播。在老旧电梯使用年限逐步增多之后, 电梯橡胶垫减震垫片就会出现老化、开裂、蠕变等多项问题, 对电梯运行安全造成威胁。

橡胶减震垫问题带来的各项风险具体表现在: 一是减振隔声性能逐步降低。一旦老旧电梯存在橡胶减振老化、开裂问题, 就会降低橡胶具体应用过程中的减振性能, 甚至还会使主机运行过程中的晃动幅度变大。二是主机垂直度随之发生改变。

《电梯安装验收规范》明确要求曳引轮缘端相对水平面的垂直度, 在空载或是满载状况下都要处于小于等于4/1000的状态^[1]。主机基座下置的4个橡胶减振垫在不同的工况下具体承受的应力存在差异。例如, 在长期静应力的影响下, 其对重侧的橡胶减振垫蠕变非常大, 曳引轮侧的橡胶减振垫蠕变也会变大, 使主机垂直度偏移的橡胶减振垫蠕变增大。在影响钢丝绳张力的基础上, 还会使钢丝绳与曳引轮造成非正常磨损, 导致老旧电梯缺乏充足的曳引

力,甚至还会出现增大制动距离的问题。老旧电梯检验人员在日常工作期间,要时刻关注橡胶减震垫老化、开裂、蠕变等问题,在一定状况下要精准测量主机的垂直度、钢丝绳的张力和磨损程度,保证曳引轮槽磨损和制动距离在可控范围内,减少电梯使用的安全风险。

2.2 老旧电梯制动问题

老旧电梯的曳引机,一般都使用蜗轮蜗杆曳引机为主,如果按照具体结构形式,可以将蜗轮蜗杆曳引机细致分为卧式曳引机、立式曳引机。细致研究老旧电梯的制动器设计状况,不难发现其存在一定的缺陷,具体表现出制动器为冗余气制动器、无抱闸检测开关等问题。

在此种状况下,极易产生抱闸不同步、两侧抱闸错位、抱闸不均匀磨损等多种不同类型的现象。制动器检查技术人员在工作期间,主要就是按照标准要求,检查老旧电梯的制动器运行状况,通过“望、闻、问、切”方式做好细节检查工作。

一是“望”:注重查看制动器维保记录,如查看是否存在油污、异常磨损、风机变化状况等,同时也要保证动作具有灵活可靠性。

二是“闻”:判断制动器运行期间是否存在异味。

三是“问”:主要针对制动器的运行状态、维修状况、常见问题。

四是“切”:检测磨损、噪声、温度、抱闸间隙等。

除此之外,一些老旧电梯过载或是过流保护元器件,也极易产生失效问题。这就要求老旧电梯检验人员重点检查失效问题,在保证电梯制动器和其他类型的设备长期处于安全稳定运行状况后,降低安全事故的发生概率。

2.3 电梯部件更换或修理问题

在新制定的《电梯施工类别划分表》规定中,已经对电梯施工类型进行了重新规划,赋予电梯使用单位和维保单位较多的自主权,如更换或修理符合规范要求的电梯部件,对电梯检验人员的工作提出了更高要求。

电梯检验人员要先检验电梯部件,检查是否更换电梯或是修理电梯,要重点查看电梯更换和维修工作是否符合新的规范要求,保证完成更换和修理工作的电梯部件性能和质量,符合使用要求。以某次的定期检查工作为例,经过细致分析发现,即便更换了限速器,开展“限速器—安全钳”联动试验期间,依然存在部分轿厢无法停止的现象。经过排查,发现限速器动作方向与轿厢下行的具体方向存在差异。电梯维保工作人员在对其进行调整后,能使“限速器—安全钳”这一联动试验处于正常状态,在试验操作现场,还要校验限速器动作的具体速度^[2]。不仅如此,电梯检验人员也要在现场对比同批次其他电梯的限速器规格,查看是否存在一致性。同时,认真查看其与档案资料的限速器是否相符。

3 老旧电梯安全性能评估保障方式

老旧电梯的运行安全备受关注,在完成电梯检验工作后,也要着重开展老旧电梯安全性能评估工作,因为其是老旧电梯更新改造、判断老旧电梯是否可以使用的项重要技术标准。在对老旧电梯进行安全性能评估时,一般都是针对一些不满足标准使用要求、故障率较高、使用年限较长(具体使用年限已经超过15年)的电梯设备,通过细致精准查找电梯设备使用管理、日常维护保养等多个不同环节中存在的风险问题,深入分析影响电梯运行的各项因素等方式,进一步明确电梯运行风险源、危险情节。在判断电梯风险具体等级和风险类别后,制定有助于高效处理老旧电梯风险问题的评定策略,提出科学全面的老旧电梯安全控制方案,对降低老旧电梯运行安全风险具有重要帮助。

开展电梯安全性能评估期间,一定要选择资质达标的电梯设备检验机构开展安全评估工作。这主要是考虑到安全评估工作结果非常关键,既要保证具有公正性,也要保证具备真实性,在评估机构资质方面要提出严格要求。建议电梯检验单位是非营利性政府机构,要求电梯安全评估人员自身具备较强的专业能力,具备丰富的老旧电梯现场检验工作经验。要真正做到细致排查和深入分析老旧电梯运行期间存在的非常规问题,保证最终制定和选用的电梯设备安全保障方案,为后续提升电梯设备的运行安全和稳定性创造条件。不仅如此,要逐步加强电梯安全和质量检测机构之间的沟通,并做好专业能力对比工作,如定期开展技术交流活动,对电梯检测仪器设备定期进行周期性校准等,不能忽视对比分析工作。通过做好这些工作,保证老旧电梯中的非常规问题得到及时排除,全面提高电梯检测和安全评估能力。

4 老旧电梯年检期间应注意的问题

老旧电梯技术比较落后,设计、性能、安全等方面的问题逐步暴露,必须及时解决。为了提高电梯设备的运行安全和稳定性,电梯设备检验人员要对老旧电梯开展各个方面的检查工作,这就要注意以下几方面的问题。

4.1 合理选择制动装置

按照电梯设备技术管理的规范要求,应做好电梯设备制动装置选用工作,如在现行规范要求下,老旧电梯设备的制动器,选用单轴双臂制动装置为主。主要是因为老旧电梯的使用年限都非常长,导致制动装置的一些零部件老化程度非常严重。对于直接控制制动臂的方式而言,制动轴和弹簧是重点检测项目。除此之外,制动闸瓦的厚度、完整性等多方面的问题,也要列入到电梯设备重点检验内容中。

4.2 着重处理曳引轮和钢丝绳磨损问题

研究曳引轮和钢丝绳这两个方面的零部件,可知其是

电梯曳引系统的重要组成因素，一旦曳引轮和钢丝绳产生磨损问题，会对曳引力大小造成影响，严重威胁电梯整体的运行安全。

通常状况下，老旧电梯的曳引轮和钢丝绳在经过长时间使用后，有可能已经接近使用寿命，或是已经完成更换和修理工作。这就需要在检验和维保工作期间，时刻关注曳引轮和钢丝绳的磨损程度，例如使用目测法，或是应用游标卡做好测量工作。如果发现电梯使用单位已经更换曳引轮，要计算具体的曳引力。之后，也要开展载荷试验操作，保证曳引轮和钢丝绳处于良好运行状态，最大程度满足电梯运行要求。

4.3 严格控制老旧电梯限速器

老旧电梯限速器因使用年限长等问题，极易产生调节弹簧松动、钢丝绳油污多、卡爪锈蚀程度严重、动作不灵活、压块夹绳力不足等多方面的问题。如果在对老旧电梯进行检查时忽视这些问题，就会产生超速问题，如老旧电梯限速器无法科学有效地将安全钳提起，这样就会对电梯的运行安全造成威胁。因此，在对老旧电梯进行检查时，一定要严格控制电梯限速器，这是现场检验过程中非常关键的一项问题。

4.4 保证超载保护装置的有效性

老旧电梯的超载保护装置，一般以应用机械式装置为主。因为具体使用时间较长，导致超载保护装置极易产生老化失效、灵敏性下降等问题，所以，要在检验老旧电梯期间，注重关注超载保护装置的有效性和灵敏性。不仅要验证超载保护装置的有效性，而且要对超载保护装置灵敏性进行检测。

4.5 做好更换和维修工作

电梯控制柜设备，在电梯系统整体运行过程中扮演着“中枢神经”的角色，老旧电梯的控制柜主要为继电器。老旧电梯的继电器在长时间使用后已经严重老化，稳定性逐步降低，极易使继电器无法闭合、通断不良，甚至还会存在闭合后断开又闭合的反复过程。在控制柜中，任何一个继电器没能熄合，都会加大电梯出现故障的概率，严重一些还会产生冲顶、蹲底、溜车等事故，会造成更加严重的损失。

基于此，在检查电梯设备时，就要进行控制柜更换和维修，保证继电器长期处于稳定高效运行状态。如在落实维修保护和检验工作时，工作人员一定要注意控制柜的清

洁和继电器通断问题。如果在此期间发现存在通断不良、反复闭合等情况的继电器，相应单位就要及时开展更换和维修管理工作，将损失和影响控制在合理范围内。

4.6 做好技术储备和配件跟进工作

长时间使用老旧设备，不可避免会产生部件老化问题，也会存在一些难以解决的影响故障和故障排查的困难。如老型号的电梯停产，或是厂家失联导致的配件难选等问题，都是现阶段老旧电梯检验和问题处理工作的难点问题，需要给予格外关注。如早些年生产的电梯，存在铭牌缺失和资料遗漏问题，甚至很多电梯生产企业都已经破产，无法与相关老旧电梯技术人员取得联系等问题普遍存在，这些因素都会给老旧电梯的安全使用造成影响。

此外，还有一些电梯售后机构，无法查询电梯安全回路和门锁回路，无形中增大了电梯维修和保养的工作难度。针对这些问题，应积极构建全省范围内的统一系统，保证具备完善的老旧电梯设备储存技术管理体系，为后续解决老旧电梯运行的各项问题提供参考。

5 结语

综上所述，对电梯设备进行细致研究后，可知电梯设备是人们日常生活和工作中不能缺少的一种关键性设备。近年来，人们越来越注重生活品质，非常关注老旧电梯的运行安全问题。电梯设备安全问题已经逐步成为影响社会稳定的一项关键因素。为了减少电梯运行期间的安全隐患，电梯设备检验和安全评估人员在实际工作中，就要明确自身工作的重要性，严格按照现行规范要求做好各项操作。同时，一定要注意一些细节和非常规问题，保证电梯在可预测范围内运行安全得到有效控制，保证人们在使用电梯时的生命财产安全。电梯检验工作不能忽视，通过制定具有针对性的老旧电梯检验方案，防止人们在乘坐电梯时发生安全事故，促进社会和谐健康发展。

参考文献

- [1] 李卓苑.地铁供电领域中SCADA系统的应用研究[J].区域治理,2018(45):172.
- [2] 李卓苑.地铁主变电所SCADA系统冗余机制的应用及改进[J].数码设计(上),2018(5):98.