

关于电梯定期检验中限速器安全钳联动机构故障的探讨

李煜 叶辉

宁波奥德普电梯部件有限公司, 浙江 宁波 315311

[摘要]限速器安全钳属于电梯核心构件,在电梯服役阶段发挥着重要作用,可以保证电梯运行平稳,极大限度提高电梯安全性以及使用效率,作用十分显著。在电梯服役期间,电梯定期检验是基本保障,作为必不可少的工作,在检验期间,如果发现运行故障,要通过针对性、专业性故障处理,将隐患排除,提高电梯的安全系数。文章将安全钳联动机构为例,重点分析其故障原理以及相关处理措施,以便提升电梯运行质量。

[关键词]电梯;安全钳联动机构;定期检查;故障排除

DOI: 10.33142/sca.v4i1.3571

中图分类号: TU857

文献标识码: A

Discussion on the Failure of Linkage Mechanism of Speed Governor Safety Gear in Elevator Regular Inspection

LI Yu, YE Hui

Ningbo Aodepu Elevator Components Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315311, China

Abstract: Speed limiter safety gear is the core component of elevator, which plays an important role in the service stage of elevator. It can ensure the smooth operation of elevator and greatly improve the safety and efficiency of elevator. During the service period of the elevator, the regular inspection of the elevator is the basic guarantee. As an essential work, during the inspection period, if any operation fault is found, the hidden danger should be eliminated through targeted and professional fault treatment, so as to improve the safety factor of the elevator. Taking the safety gear linkage mechanism as an example, this paper focuses on the analysis of its fault principle and relevant treatment measures, so as to improve the quality of elevator operation.

Keywords: elevator; safety gear linkage mechanism; regular inspection; troubleshooting

引言

最近几年,电梯使用频率显著提升,电梯的使用虽然可以给生活制造便利,但是电梯一旦发生故障,不仅便利作用发挥不了,还会威胁生命。无论是电梯滑梯还是发生严重坠梯,都会降低电梯安全性能。通过研究发现,之所以会出现此类故障,很大程度都和联动机构有关,多数都是因其故障引起的,基于这样的前提,在定期检修中,需要注重安全钳性能的检验,早日发现故障隐患,将隐患合理排除,为电梯的安全性提供保障。

1 联动机构故障分析

故障诱因主要包括:第一,电梯服役阶段,限速器的绳过长,限制了限速器的运行,或者是绳长过短,限速器发生误动作甚至出现不动作的情况,总而言之,限速器绳长是非常关键的因素,是重点的检查对象。第二,电梯服役时间较长,相关核心部件发生老化,导致联动机构性能降低,无法正常、平稳、高效运行,这是故障频发的主要原因。之所以会出现故障,追根溯源是限速器的绳槽经过长时间工作发生了磨损,磨损的形成会降低摩擦力(绳槽与限速器绳),长期如此,限速器的性能就会降低,导致想要夹住钢丝绳十分困难,让电梯原本应有的制动力减弱,从而让联动机构产生接连故障,大大提高了故障的可能性。第三,电梯运行承载也是一项重要因素,如果电梯在日常使用时,没有按照规定承载使用,重量过大,也会影响电梯性能,让电梯安全性能逐渐下降,因为一旦承载超过标准,就会增加设备磨损,设备长期磨损,自然就会发生故障^[1]。第四,电梯运行阶段,故障频发的另一原因就是电梯安全开关损坏,当电气开关不动作时,安全钳联动机构就会遭到破坏,从而引发电梯故障。综上所述可以看出,电梯故障的诱因较多,在实际应用中,需要针对故障问题,开展合理检修,确保电梯始终处于良好运行的状态,提高电梯安全系统,通过分析故障发生机理,彻底解决限速器安全钳故障问题,大幅度提高电梯运行效率,避免隐患的发生。

2 安全钳结构设计

安全钳从某种意义上来说属于制动装置,该装置特征十分明显,安装位置通常在轿厢的底部。其核心构成包括两

部分，一部分是提拉机构，这是电梯运行的保障，还有一部分是核心制动机构。其中提拉机构有着突出作用，主要是将机械动作（限速器产生的）传递出去，与制动机构实现连接，并让制动机构动作，从而完成整个运转过程。因为制动机构内部，在设计时会安置楔形块，这种楔形块在实际使用时效果显著，能在电梯坠落时准确卡在导轨上，缓解电梯坠落形成的冲击力，从而提高安全指数，保证电梯平稳、高效，不会发生重大事故。限速器安全钳结构原理图如下图 1 所示。

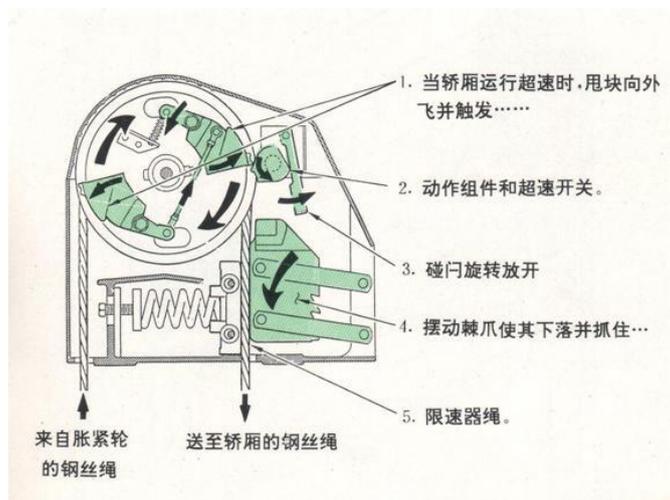


图 1 限速器安全钳结构

3 故障处理措施

在经济的持续、高效、稳健发展推动下，建筑楼层越来越高，每年都有大量的电梯被安装，电梯已经成为生活的帮手，为人们提供便利、贴心的服务。但是电梯运行质量问题，也一直困扰着人们，让人们在使用时忧心忡忡，电梯故障，不仅无法提供服务，还会对正在使用电梯的人产生威胁，因此电梯安全性备受关注。为了保证电梯使用性能，长期处于运行平稳的状态，降低故障发生率，定期检验必不可少，这也是公认的一项重要工作，通过检查可以将故障风险降低，对电梯性能进行多角度的综合评估，在保证运行质量的同时，大幅度提高电梯运行效率。

3.1 解决绳摩擦力小的措施

通过上文的介绍可以了解到，安全钳故障存在较多因素，想要将故障排除，需要找到电梯定期检修的重点。在电梯服役期间，限速器绳的作用十分显著，如果绳索摩擦力过小就无法给电梯安全运行提供保障，同时绳索摩擦力减小，也是诱发故障的核心因素，因此，在现实工作中，需要注重这部分的隐患排除，提高电梯安全系数。在定期检验阶段，为了将检修的价值体现出来，对绳摩擦程度的检验必不可少，应该将其看作是核心内容，一旦发现磨损严重，需要按照要求完成更换，确保限速器绳安全使用^[2]。除此之外，在更换完绳索后，还需要完成动作试验，确保限速器绳可以发挥作用，在关键时刻可以提供保护措施，保证电梯运行可靠、平稳与安全。另外，因为限速器绳的重要性，在更换时需要满足常规要求以及现实应用需要，在更换的过程中，遵循相应的规章，明确限速器绳更换的长度，限速器绳长度是一项重要指标，前文已经提到过，无论是过长还是绳索过短，都会影响限速器作用的发挥，因此要合理、科学控制长短，避免误动作的发生，降低故障概率，将现有隐患排除。

3.2 解决联动失效的措施

联动失效较为严重，如果不能及时解决，电梯便无法使用。在众多联动故障中，除了绳摩擦能力下降外，联动失效的问题也要想办法合理解决，在现实应用中，联动失效的可能性较大，与电梯故障存在直接关系，因此不容忽视。在对电梯开展定期检验时，针对一些老旧电梯要特别注意，因为电梯长时间服役，各部件的磨损会加剧，特别是绳槽的磨损将会非常严重，如果磨损过大，势必会造成失效故障，降低联动机构的性能，影响联动机构作用的发挥，基于此，需要采用针对性、专业性解决措施，将这部分问题合理解决，确保电梯安全使用^[3]。例如：在检验环节，一旦发现钢丝绳夹不住的严重情况，要立即处理磨损的线槽，如果情况严重，可以选择更换绳槽，一切工作都要以保证电梯运行安全为前提，将电梯检验的价值体现出来。另外，通过实践研究发现，电梯故障还有少部分原因是由部件锈蚀造成

的,如果限速器部件腐蚀严重,也会让安全钳联动机构发挥不了原本的作用,在电梯坠落时提供不了保障。基于这样的前提,在电梯检验阶段,还需要重视限速器部件锈蚀检查,一旦发现腐蚀,要进行除锈处理,确保联动机构性能稳定并达标。在电梯服役期间,为了避免二次故障,需要在完成检验和更换工作后,进行模拟实验,实验针对的对象就是联动机构,反复检验联动机构的性能,保证问题切实解决,提高电梯运行质量。

3.3 解决安全钳受力失效的措施

针对安全钳失效问题,需要了解安全钳的运行机理,在此基础上提出避免失效的合理措施,确保安全钳可以发挥理想作用,安全钳制动系统是电梯平稳的重要保障,电梯在日常使用中,如果管理不到位,就会出现承载量过大问题,电梯的载重量超过了自身范围,就会让电梯性能减弱,影响安全钳的真实受力,从而诱发受力失效等严重问题。通过实践发现,安全钳一旦受力失效,联动机构的安全保障作用就会丧失,如果情况再严重,电梯坠梯的事故将有可能发生,破坏电梯安全稳定运行的整体状态。基于此,为了避免此类问题,将受力失效合理解决,在电梯检验期间,可以借助承载实验完成受力失效情况的检验,以此来对电梯运行状况作出科学评判,保证电梯运行质量。另一方面,部件排查的方式也是比较有效的手段,通过部件检验,可以及时发现受力失效问题,对失效的程度进行评估,并以此作为前提采取妥善处理措施。一旦发现限速器老化,要第一时间更换,防止轿厢下滑事故出现。总而言之,电梯的整体结构非常复杂,想要发挥检验的作用,需要涉及到多个部件,每个部件的检验都是不可或缺的,其中限速器安全钳的作用十分显著,属于关键部件,其联动机构对电梯的平稳帮助较大,是电梯运行的核心。研究发现,在电梯故障中,类似于坠梯等故障,多数都是由于联动机构性能降低,导致安全钳无法发挥作用,才发生了故障问题。在实际应用中,安全钳故障的诱因较多,为了保证检修质量,需要科学分辨。

4 结论

综上所述,随着电梯使用数量的增多,电梯故障问题日益频繁,为了保证使用安全,需要对故障原因合理排查和分析,从而找出改善措施,提高电梯定期检验的质量。结合以往经验发现,在电梯的众多故障中,安全钳联动机构性能降低较为普遍,通过研究知道,造成联动机构性能降低的因素有很多,在实际检验环节,需要针对性、系统性排查,将故障隐患消除,降低故障发生概率,保证电梯安全运行。

[参考文献]

- [1]王佳楠. 电梯定期检验中限速器安全钳联动机构故障解析[J]. 科技创新与应用,2020(10):135-136.
- [2]周科. 刍议电梯定期检验中限速器安全钳联动机构故障的解决措施[J]. 中国设备工程,2018(11):60-61.
- [3]许林. 电梯定期检验中限速器安全钳联动机构故障探析[J]. 中国住宅设施,2018(5):91-92.

作者简介:李煜(1985.4-)男,民族:汉,籍贯:陕西礼泉县人,学历:大专;现有职称:初级工程师;研究方向:关于电梯定期检验中限速器和安全钳联动机构故障的探讨。