

关于定期检验对电梯试验 检验项目的思考分析

谢 贵

(南宁轨道交通运营有限公司, 广西 南宁 530000)

摘 要 电梯是人们日常生活中的大部分场景不可或缺的重要工具, 能够方便人们的出行, 因此电梯的安全性能是衡量电梯质量的主要标准。电梯运行过程中许多安全部件是保障电梯正常运行的重要元素, 应维持电梯的制动器、传动装置等设备正常运转, 因此对电梯的使用展开定期检验、实施电梯试验项目是维护电梯安全运转的重要环节。本文简单介绍了电梯定期检验试验项目的重要意义以及定期检验的流程, 从电梯的轿厢上行超速保护装置试验和抱闸接触器防粘连试验入手探索电梯定期检验试验项目的操作方法。

关键词 定期检验; 电梯试验; 检验项目

中图分类号: TU976

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)01-0103-03

电梯的安全运行对于人们的日常生活和经济、人身安全等产生重要的影响, 因此相关部门在安装和使用电梯的过程中需要定期进行相应的安全试验项目, 在定期检验过程中及时发现电梯运行中的问题, 并及时解决问题, 保障电梯的正常使用。相关检验部门需要掌握电梯相关的保护装置原理和检验依据, 结合相应的规范和标准进行检验试验, 正确判断检验结果, 提高相关专业人员的技能和素养, 及时解决电梯检验过程中发现的问题, 从而保障电梯的安全运行。

1 电梯定期检验的重要性和流程

1.1 电梯定期检验试验项目的重要性

电梯是人们日常生活的大部分场景中不可缺少的工具之一, 是方便人们生活的出行方式, 只有保证电梯处于正常且安全的工作状态才能真正实现电梯的价值^[1]。为了保障电梯的安全运行, 相关部门需要开展定期检验试验项目, 及时发现电梯运行中出现的问题, 以此避免电梯故障造成人身和财产伤害事故。

使用电梯的相关单位需要设置专门的的安全管理人员对电梯进行定期检验, 以国家制定的特种设备使用和管理制度为依据制定本单位的相应设备管理规范, 并及时向有关管理部门报备电梯定期检验的情况。

1.2 电梯定期检验试验项目的流程

使用电梯的单位需要设置专门的的安全管理人员负责电梯的安全运行和定期检验工作, 相关的安全管理人员需要全面了解电梯的生产情况和安全运行许可的日

期, 结合相关生产安全许可日期制定定期检验的计划, 在定期检验的日期之前及时向相关检测机构申请电梯检验试验。

使用电梯单位的相关电梯安全管理人员需要在定期检验之前先对电梯进行保养, 并度电梯进行基础的安全性能检验, 保障电梯在相关检测部门检验之前能够达到基本的检验要求。

在每次相关专业检测部门检验完成之后详细记录电梯检验相关的数据和情况, 为今后的日常使用和之后的定期检验提供数据支持。

当电梯的使用出现一些特殊情况时, 例如长时间停止使用后重新启用、发生重大安全事故、遭遇可能影响正常运行的自然灾害事故等, 相关电梯安全管理人员需要关注电梯的运行情况, 及时向相关检测部门申请全方位的安全检验试验, 保障电梯能够正常安全使用。

使用电梯的单位需要保障电梯安全管理人员对于电梯管理的全面负责, 保障安全管理人员能够及时申请检验电梯, 确保电梯定期检验工作的正常进行。

2 电梯定期检验试验项目的策略

为了更好地开展电梯设备的使用和维护工作, 使用电梯的单位需要设置专业的的安全管理人员专门负责电梯的检测和养护项目, 联合相关专业特种设备检测部门国家规定以及单位的使用规定对电梯的安全运行进行定期检验, 根据电梯定期检验试验项目的原

理和要求判断电梯是否合格以及安全问题^[2]。接下来本文中简单分析电梯的轿厢上行超速保护装置和抱闸接触器防粘连设计, 据此探索科学合理的电梯定期检验试验方法, 及时发现电梯运行中可能出现的问题, 保障电梯的正常安全运行。

2.1 电梯轿厢上行超速保护装置试验

2.1.1 轿厢上行超速保护装置检验原理

电梯长期使用过程中, 可能主要出现的一些故障, 例如电梯的曳引机主轴或轴承等机械部件出现损坏、电梯的曳引轮绳槽或曳引绳磨损严重等问题导致曳引力出现弱化、电梯的曳引传动功能由于控制系统出现问题而丧失等, 这些故障的出现都需要由电梯的轿厢上行保护装置来避免^[3]。电梯轿厢上行保护装置的运行原理是当轿厢在电梯对重力作用下加速上行速度超过额定速度的115%时限速器开始工作, 上行电气开关或者机械开关触发双向安全钳或对重安全钳或夹绳器或冗余制动器, 将电梯轿厢强行停止或将速度降低到对重缓冲器允许的范围内, 以此保障电梯的安全运行, 避免设备事故的发生。

电梯轿厢上行保护装置根据电梯制动动力的不同主要分为两种, 第一种针对蜗轮蜗杆传动的电梯, 主要有作用于轿厢的限速器双向安全钳、作用于对重的对重安全钳、作用于钢丝绳的限速器夹绳器; 第二种轿厢上行保护装置则是适用于永磁同步传动电梯的作用于曳引轮的冗余制动器。

相关电梯检验试验部门在定期检验电梯轿厢上行保护装置的过程中需要遵循《电梯监督检验和定期检验规则——曳引与强制驱动电梯》中的相关规定, 在检验过程中参考电梯制造单位在电梯控制柜或者紧急操作和动态测试装置上标明的电梯轿厢上行超速保护装置试验方法, 相关保养和检验部门根据制造方规定的试验方法进行试验, 相关专业检测人员参照证书和说明判断相关检验方法是否科学有效。

2.1.2 轿厢上行超速保护装置检验试验方案

当前的电梯主要分为以蜗轮蜗杆传动和永磁同步传动两种传动方式, 因此在进行电梯轿厢上行超速保护装置试验时通常采用对应的两种不同的方法。

1. 蜗轮蜗杆传动的电梯。轿厢上行超速保护装置适用于蜗轮蜗杆传动电梯的主要有限速器-双向安全钳、限速器-对重安全钳、限速器-夹绳器。常用于进行电梯轿厢上行超速保护装置的试验方法为: 第一步, 电梯轿厢在基站, 空载的状态以检修的速度缓慢上行; 第二步, 相关试验操作人员开启电梯限速器的

上行电气开关, 观察电梯停止运行的状态同时短接该电气开关; 第三步, 工作人员接着将限速器是上行机械开关打开, 继续使电梯保持检修的速度缓慢上行, 打开机械开关之后的限速器与上行安全钳等上行超速保护装置联动安全制停电梯轿厢; 第四步, 接着短接该联动开关再操作检修的上行按钮, 钢丝绳此时会在曳引轮上打滑或者使轿厢减速缓慢运行。需要注意的是, 相关工作人员在使用限速器-夹绳器进行检验试验时, 需要关注夹绳器开始动作之后的轿厢运行情况与检验要求是否相符^[4]。

2. 永磁同步传动的电梯。与电梯曳引轮同轴一体的制动器是适用于永磁同步传动电梯的轿厢上行超速保护装置, 这种限速器是在电梯系统原有制动器的基础上强化安全性能之后的结果, 在永磁同步传动的电梯中根据电梯自身的特点使用封星技术来避免电梯出现飞车现象。对永磁同步传动电梯进行轿厢上行超速保护装置试验, 曳引机断电时会受到对重重力的影响发生旋转, 此时封星接触器会处于关闭的状态进而使星型链接的曳引机实现短接, 由此在曳引机内部产生有感应电流的闭合电路, 电磁力矩会与机械转矩相抵消从而避免电梯轿厢超速造成电梯溜车。

针对永磁同步传动电梯的轿厢上行超速保护装置试验, 当前的不同电梯制造单位主要采取三种不同的试验方案^[5]。第一种, 电梯位于基站时将电梯断电, 人工手动打开电梯制动器进行松闸飞车试验, 如果电梯轿厢在这个操作下能够缓慢上行, 就可以使用封星接触器开展试验; 第二种, 电梯位于基站时断电后短接封星接触器, 人工手动操作松闸, 电梯轿厢上行超速后触发上行电气开关, 限速器打开的同时释放制动器, 此时可以观察轿厢是否能够制停或者减速, 但是这个实验方法中主要依靠人工手动松闸, 存在一定的危险性; 第三种, 电梯位于基站时人工模拟抱闸接触器与运行接触器的触点粘连, 电梯快速上行过程中观察电梯限速器上行电气开关和制动器是否启动能够将电梯制停, 这种试验方法同样需要人工操作, 存在一定的操作危险性^[6]。因此以上针对永磁同步传动电梯轿厢上行超速保护装置试验的三种方法都存在一定的缺陷, 不能全面且安全有效地检验电梯轿厢运行安全。

由以上原理和试验可知, 当前的永磁同步电梯运行中采用的封星技术存在一定的缺陷, 可能导致变频器或曳引机的损坏, 以及曳引机的永磁体退磁等问题, 但是当前我国相关的电梯检验规则中仍然缺少科学规范的严格规定, 这使得大多电梯制造单位对于永磁同

步传动电梯的轿厢上行超速保护装置试验存在一定的技术空白。为了加强相关安全保护装置试验的安全性和有效性,我国相关部门以及电梯制造单位需要加大力度统一科学合规的试验方法,并加强封星技术的改进,保障封星接触器的安全运行,以此确保永磁同步传动电梯的正常安全运行。

2.2 电梯抱闸接触器防粘连试验

2.2.1 电梯抱闸接触器防粘连试验检验原理

电梯抱闸接触器粘连是电梯实际运行过程中容易出现的问题,抱闸接触器粘连问题的出现主要有以下几种原因:第一,电梯抱闸接触器的负载电流过大时会导致吸合状态下的触点发生熔焊,进而造成接触器的粘连;第二,电梯抱闸接触器在高频次状态下断开时会造成铁芯和衔铁出现磨损或者变形,从而导致电梯触点之间的缝隙变小甚至消失,形成粘连;第三,电梯的抱闸接触器上的衔铁或者机械部件出现卡阻现象时也可能造成粘连^[7]。电梯抱闸接触器粘连现象可能会导致电梯出现溜车、冲颈或蹲地等设备事故,因此进行电梯抱闸接触器防粘连试验是保障电梯正常安全运行的重要环节之一。

相关检验单位和使用电梯的单位在进行电梯抱闸接触器防粘连试验时需要遵循《电梯制造与安装安全规范》中对于制动器中电气装置的基本要求,至少使用两个独立的电气装置来切断制动器的电流,如果在电梯停止运行时其中一个接触器的触点没有打开,那么就需要确保在电梯下一次改变运行方向之前处于不运行状态。在定期检验电梯抱闸接触器粘连情况时,相关检验部门和人员需要结合电梯运行的电气原理图和电梯实物的具体情况通过模拟操作的方式检验电梯制动器的电气控制情况。

2.2.2 电梯抱闸接触器防粘连试验检验方法

受到以往电梯制造和检验传统理念的影响,电梯抱闸接触器防粘连对于部分检验人员来说是较为陌生的概念,以及电梯制动器电气装置设置方面检验项目的空白,导致部分老旧电梯中的问题受到忽视,给电梯安全运行造成一定的隐患。

为了更好地进行电梯运行的定期检验,保障电梯的安全运行,相关生产单位和检测部门需要结合相关规范制定科学合理的电梯抱闸接触器防粘连试验方案,运用最优的试验方法完成电梯制动器的电气装置的安全检验。

根据相关的电梯制造和检验规范,当前电梯抱闸接触器防粘连试验时常用的检验方法是由专业检验人

员结合电梯电气原理图进行的。电梯在日常正常运行过程中,两个抱闸接触器都处在吸合的状态,在进行防粘连试验时,检验人员持续按压其中一个接触器的触点使触点始终处于接通的状态,此时改变电梯运行方向电梯应无法启动,这样才能最终判断电梯为安全合格的状态^[8]。在进行电梯抱闸接触器防粘连试验之前,相关检验人员需要熟悉电梯的电气原理图,结合电路图分析电梯制动器的电气装置设计,接着找到抱闸接触器之后观察接线端是否有破损或者异常响动等情况,在安全保护措施完善的前提下开展抱闸接触器防粘连试验,试验成功则可以判断电梯合格且安全;如果在试验过程中发现任何异常或者试验步骤失败,则应该立即制停电梯,找到试验异常或失败的原因,根据原因解决电梯运行中可能存在的问题,以此避免电梯在今后的运行中出现设备故障,保障电梯在完全整改成功之后再回恢复电梯的正常运行。

3 结语

综上所述我们可以得知,定期检验是保障电梯正常安全运行的重要环节,为了顺利展开电梯的定期检验,相关检验部门和检验人员需要在电梯试验检验项目的基础上展开相应的检验试验,针对电梯中常见的轿厢上行超速保护装置和抱闸接触器粘连等环节进行检验,在确保试验步骤科学合理的前提下保障电梯的安全运行。

参考文献:

- [1] 白茹.曳引驱动乘客电梯定期检验中载荷试验工作总结分析[J].中国电梯,2021,32(13):31-32.
- [2] 张翔,于晓,李雨田.曳引驱动电梯制动试验检验方法及问题分析[J].中国电梯,2020,31(15):32-33.
- [3] 詹智敏.定期检验对电梯试验检验项目的思考分析[J].中国设备工程,2020(09):154-155.
- [4] 林荣,王涤宇,张雍.电梯定期检验时制动试验执行过程中有关问题研究[J].中国设备工程,2019(20):83-85.
- [5] 陶彦飞,孙伟,赵鹏.电梯定期检验制动试验产生的问题探讨与解决对策[J].特种设备安全技术,2019(05):48-49.
- [6] 张向桐.浅谈电梯定期检验如何开展 125% 载荷制动试验[J].中国电梯,2019,30(07):44-45.
- [7] 张翔,耿继波,崔婷.定期检验对电梯试验检验项目的思考[J].起重运输机械,2019(01):170-172.
- [8] 张从彬,王楚奇,余舰.曳引驱动乘客电梯定期检验制动试验探讨[J].中国特种设备安全,2018,34(12):23-25.