

论电梯门系统的常见安全保护装置与检验问题

李志杰

西继迅达(许昌)电梯有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i9.1639

[摘要] 随着城市化进程的发展,电梯这一垂直交通工具在人们生产生活中发挥着重要作用。作为机电一体化产品,其本身结构的复杂化和安装、使用中不确定因素的增加,导致了一些事故的发生。电梯的门系统是电梯重要的组成系统之一,因此门系统是电梯监督检验和定期检验的重点检验内容。电梯门系统属于电梯的主要组成部分,因而也成为电梯监督检验工作的重点。以电梯门系统为研究对象,对常见的安全保护装置检验问题展开了深入研究。分析了不同形式电梯门系统安全保护装置可能存在的问题,并提出了采取有效的检验措施,以保证电梯门系统运行的正常性,确保乘客的安全。

[关键词] 门系统;安全保护装置;检验;分析

电梯是一种特种设备,与人们日常生活接触最多,所以,其安全关乎人民群众的生命与财产安全,同样与社会经济发展存在紧密地联系。电梯事故的种类按发生事故的系统位置,可分为门系统事故、冲顶或蹲底事故和其他事故。据统计,各类事故发生的起数占电梯事故总起数的概率分别为:门系统事故占80%左右,冲顶或蹲底事故占15%左右,其他事故占5%左右。门系统事故占电梯事故的比重最大,发生也最为频繁。门系统事故主要指发生在电梯的出入口即厅门、轿门事故,即乘客出入厅门、轿门时发生的剪切、挤压、坠落事故。门系统事故之所以发生率最高,是由电梯系统的结构特点造成的。因为电梯的每一运行都要经过开门动作过程2次,关门动作过程2次,使门锁工作频繁,老化速度快,久而久之,造成门锁机械或电气保护装置动作不可靠。若维修更换不及时,电梯带隐患运行,则很容易发生事故,造成非正常停梯、不走梯、停梯后突然走梯等故障。电梯门系统可以分为两种:其一,安装在井道入口层站位置,是层门;其二,与安装在轿厢入口位置,是轿门。为此,从事电梯管理与维修工作的人员,甚至是检验工作人员,都应当提高对电梯门系统的重视程度,积极开展各项工作,以保证电梯运行的安全与稳定。通过对电梯门系统安全保护装置和检验问题的探讨和分析,以保证电梯运行的稳定性,使乘客在乘坐电梯的时候处于安全的状态。

除了电梯自身问题导致的电梯事故以外,发生电梯门系统事故还有很多其他原因。因此所有从事电梯管理人员、维修人员、检验人员应对门系统从思想上重视,工作上认真负责。下面从检验人员的角度,对电梯门系统的安全保护装置及检验重点浅议如下:

1 防止电梯门夹人保护装置与检验

电梯的自动水平滑动门通常都是由动力来驱动的,所以,在实际运行的过程中,必须要合理地设置防止夹人的保护装置。一旦发生有人进入电梯层门而被电梯门撞击或是即将撞击的状况,电梯门系统中的保护装置可以保证电梯门重新开启,进而避免夹人的现象出现。对于电梯门系统入

口保护装置来讲,接触与非接触是主要的类型。其中,接触式保护装置即是机械式门安全触板,而非接触式保护装置,可以细化成光电式、超声波监控以及电磁感应等多种形式的装置,该装置大多装设在轿门上。而在进行现场检验的过程中,工作人员则应当合理地选择使用模拟动作完成试验,以保证电梯门的防止夹人保护装置有效。

2 紧急开锁装置与检验

在电梯实际运行的过程中,各层门均应当能够被一把符合要求的钥匙从外面开启。在紧急开锁以后,一旦层门闭合时,该门锁装置是不允许停留在开锁位置的。在实际检验的时候,工作人员应当选择端站、基站以及其他层站的层门,并使用专门的钥匙对紧急开锁的保护装置进行严格地检验,以保证其功能完善。对于开启电梯层门所使用的三角钥匙必须要安排专业工作人员进行保管,因为大部分电梯事故的发生都与开锁人不熟悉使用三角钥匙,或者是忽视层门开启的注意事项存在直接的联系。所以,在对紧急开锁装置进行检验时,同样需要对电梯钥匙管理机制进行相应的核查,特别是三角钥匙管理与使用的制度要求,确保安排专业人员负责并使用。

3 自动关闭层门装置

在轿门驱动层门的情况下,当轿厢在开锁区域之外时,如果无论何种原因层门开启,应当有一种装置能够确保该层门自动关闭。自动关闭装置采用重块时,应当有防止重块坠落的措施。目前层门自动关闭装置多采用重块式和弹簧式。检验过程中应抽取基站、端站以及20%其他层站的层门,将轿厢运行至开锁区域外,打开层门,观察层门关闭情况及防止重块坠落措施的有效性。

4 电梯门的锁紧装置与检验

所有电梯的层门都必须要设置门锁保护装置,电梯层门锁紧这一动作主要是由重力、永久磁铁或者弹簧等共同完成并保持,即便永久磁铁与弹簧都失效,重力也一定要确保层门锁紧。只有电梯轿厢锁紧元件啮合不少于7mm的情况下电梯才能启动。对于电梯门锁紧的情况,应当利用电气安

全装置来进行验证,与此同时,安全装置要利用锁紧元件来完成强制启动操作而没有任何中间机构,进而有效地规避失误情况所引发电梯门锁紧问题的出现。而在检验工作开展过程中,检验工作人员应当对门锁与电气安全装置具体的设置状况进行目测。其中,目测的主要内容包括电梯锁紧元件啮合的状态,对触头烧蚀以及积垢情况。另外,需要对电梯门锁紧元件以及搭接点动作的灵活性进行检查。当电梯正处于检修速度的情况下,需要将门锁打开,并对电梯是否停止运行进行观察。

5 电梯门锁保护装置与检验

电梯的门锁保护装置的主要目的是避免层门被随意打开。电梯在运行过程中,都会出现两次开、关门,这不仅会导致门锁钩子的动作过于频繁而出现老化,同样也会受动作失灵情况的影响而引发安全事故。当电梯还没有运行到停站的时候,必须要保证各个层门都被锁住。而在电梯停稳以后,层门才能够通过轿门的开门刀片完成开启动作。与此同时,电梯只能够在所有层门都关闭且机械钩子锁紧的情况下,其电气触点才可以被接通,为其运行的安全性与平稳性提供保障。当电梯运行的过程中,层门和轿门是不能打开的,必须在轿厢停在层门的开锁区域亦或是停站才能够打开。只要有层门或者是轿门处于开启状态,正常情况是不会启动电梯并继续运行的。针对电梯各层门与轿门闭合的情况,应当使用电气安全装置来验证。若滑动门的组成是若干间接机械相互连接的门扇,那么电梯未锁门扇闭合也同样要利用电气安全装置进行验证。具体的检验方法就是在确保电梯处于检修速度的情况下,将层门打开,对电梯是否停止进行检查。另外,需要保证电梯处于检修状态,将层门关闭而轿门打开,对电梯的运行状况进行观察。而在滑动门检验方面,则应当选择轿门、基站与端站以及其他层站层门,实现锁门电气安全装置的短接,保证各个门扇打开的状态,对电梯运行状态进行观察。

6 门的运行与导向

层门和轿门正常运行时不得出现脱轨、机械卡阻或者在行程终端时错位;由于磨损、锈蚀或者火灾可能造成层门导向装置失效时,应当设置应急导向装置,使层门保持在原

有位置。门的导向装置有吊板滚轮,反滚轮及门靴等部件,这些部件的失效,会导致门扇的错位或脱轨,甚至导致门扇掉入井道。特别是在火灾情况下,一般滚轮的工程塑料外缘及门靴的非金属外包层有可能烧熔,此时依靠就急制导装置仍能使层门保持在原有位置上。检验时采取目测的方式检查。

7 自动关闭层门装置

在轿门驱动层门的情况下,当轿厢在开锁区域之外时,如果无论何种原因层门开启,应当有一种装置能够确保该层门自动关闭。自动关闭装置采用重块时,应当有防止重块坠落的措施。目前层门自动关闭装置多采用重块式和弹簧式。检验过程中应抽取基站、端站以及20%其他层站的层门,将轿厢运行至开锁区域外,打开层门,观察层门关闭情况及防止重块坠落措施的有效性。

8 结束语

电梯门系统保护装置对于电梯运行的安全性与稳定性具有直接的影响,同样关系到人民的生命与财产安全。在这种情况下,检验工作人员必须要承担其工作职责,在对电梯门结构与运行原理熟练掌握的基础上,还应当不断学习并灵活应用电梯门系统保护装置的检验方法,更好地营造乘梯安全环境,降低电梯安全事故发生的概率。

【参考文献】

- [1] 韩文晶. 电梯门系统的安全保护装置及检验方法[J]. 科技创新与应用, 2012, 02(32): 97.
- [2] 郑翰晖. 浅谈电梯门系统保护装置与检验方法[J]. 科技与创新, 2015, 11(12): 109, 113.
- [3] 钟宏庆. 电梯门系统的安全保护装置与检验探讨[J]. 中国科技博览, 2012, 05(27): 634-634.
- [4] 葛焯男. 浅谈曳引电梯门系统定期检验中的细节问题和常见状况[J]. 江西建材, 2016, 09(20): 300.
- [5] 梁骁, 李博, 黄文和, 等. 电梯门区系统事故原因分析及预防措施[J]. 中国特种设备安全, 2016, 32(7): 62-64.
- [6] 肖长青, 王璇. 基于 ZigBee 的电梯门系统信息监测和预警系统的设计[J]. 中国电梯, 2015, 34(21): 11-13.