

探讨电梯制动器机械部件失效风险措施

陈龙

(湖北特种设备检验检测研究院天门分院 湖北 天门 431700)

摘要: 一个电梯能够正常的使用运行,制动器是其核心部件,同时,它也影响着电梯的质量以及制约着电梯的运转工作。尽管制动器是电梯的一个部件,但是在制动器内部还有其他的运转程序,这也就意味着制动器内部还有许多的小部件,每一小部件的运转会影响制动器,而制动器又会在影响电梯。因此,为了保证电梯能够正常使用,减少故障的发生,现对电梯制动器机械部件失效风险措施展开了讨论,并探索相关的解决方案。

关键词: 电梯;制动器;风险措施

0 引言

整个电梯的执行机构是电梯制动器。为了保证电梯的稳定运转,必须防范各个执行的部件风险问题,电梯与其部件是相连的,该机的电梯系统复杂,一般可以正常工作,但在特殊情况下,部件可能出现故障,导致电梯在无控制的情况下正常运行,这就会严重威胁电梯内乘客的安全,电梯制动与整个电梯装置密切相关。相关技术人员应仔细检查电梯刹车的机械部分,为保证乘客生命安全,应采取合理措施防止故障发生。

1 电梯的基本情况以及当前发展状况

1.1 电梯的基本情况

电梯是指服务于建筑物内若干特定的楼层,其轿厢运行在至少两列垂直于水平面或与铅垂线倾斜角小于 15° 的刚性轨道运动的永久运输设备。

1.2 电梯的当前状况

当前,随着世界各国经济的发展,摩天大厦屹立而起,高层楼房节约了用地面积,但也有时因楼层的高度影响了人们的各种效率。因此,在高层大厦中,电梯扮演者举足轻重的作用,电梯作为高层大厦中的一种运行工具已经是我们生活中不可或缺的一部分。目前,一个国家或地区的电梯需求量受该国家或地区的经济发展以及人口数量的影响。在中国,随着我国经济的高速发展,以及城市化进程的不断加快,电梯的需求量越来越高,极大地刺激了电梯产业的发展。我国也逐步拥有了自己独立的电梯品牌,电梯行业的发展不但满足了国内的发展需要,同时也进军了国际市场,逐渐迎来了越来越多的国外客户。

2 电梯制动器的工作原理和结构

为了分析电梯制动器的机械部分,为了防止出现故障,有必要详细研究电梯制动器的结构和工作原理,为了采取更有效的预防措施。

2.1 电梯制动器的设计

提升装置上的制动器是摩擦装置的机电式常闭“制动器”,如果制动器进入非工作状态,就会启动断开模式。只有借助这样的外力,像电一样,制动器可以解除,电梯制动器由四个机械部件组成,第一个是压力弹簧,它可以产生动力;二是产生释放的电磁装置;三是制动瓦和制动臂产生制动电机,

并将其加载到制动轮上;最后是传动和结构调整。

2.2 电梯制动器工作原理

从以上分析可知,当制动器处于异常状态时,它将进入制动状态,而在正常状态下为缓解制动。当电磁线圈工作时,引入电磁线圈不工作时的制动回火,引入制动释放电,特别是根据电磁柱塞是否进入吸收状态,受到磁场的影响,如果电磁柱塞进入工作状态,然后释放制动器。如果电磁柱塞进入工作状态而不受磁性影响,则保持制动器吸和状态为抱闸。

3 电梯制动器的重要性

随着高楼大厦的拔地而起,电梯已经是我们生活中的不可或缺的生活工具,然而,近几年来由于电梯的使用频率的增加,因为电梯而造成的安全事故也越来越多,笔者分析了相关的案例案情,发现制动器问题是造成电梯发生事故的主要原因之一。下面笔者将介绍一例典型的事故案例供大家参考分析。

在某一高层小区,一名乘客乘坐电梯从一楼上升至六楼,当电梯行至六楼后,电梯门打开,乘客正在走出电梯,然而电梯并没有停止运行,而是继续上升,引发了剪切事故,该乘客当场死亡。警方以及相关技术人员到达现场后,对现场进行了现场勘查、并调取了案发时电梯内以及走廊里的监控信息,经数名专家反复研判,最终确认造成该事故发生的原因是由于电梯的制动器制动能力不足所导致的。

电梯的制动器对电梯的运转起着制动作用,从而确保电梯能够正常的行驶和运行,在电梯将要停止打开楼层门的时候,起着精确的对位作用,确保人们的正常通行。一旦制动器出现故障,后果将不敢想象。全面了解制动器的结构原理对保障电梯的安全运行有重要意义。

4 电梯制动器机械部件失效类型

上述对电梯的基本构造以及电梯制动器的基本构造以及重要性做了简要介绍,接下来,笔者将会对电梯制动器机械部件失效的类型作简要分析。了解电梯制动器机械部件失效的类型的意义在于,分清不同的失效类型所出现的问题,然后对症下药,采用针对性的措施。

4.1 机械弹簧无多余长度

当电梯正在正常的运转,然而其制动器内部的弹簧丧失了弹性,这就会导致电梯自身的制动能力不足。更危险的是,

电梯极有可能因为制动能力丧失,而忽然冲至顶部,造成严重的安全事故,严重的影响了人们的生命安全。综上所述,其故障的根源来源于机械弹簧无多余的长度造成,针对该种问题,笔者调查了近几年的电梯事故实例,发现有一例事故就是由于该原因所造成。在某一高层小区中,一名乘客正在正常运行的电梯中使用电梯,电梯突然发生故障极速冲顶,致使该名乘客的腰椎收到了极其严重的伤害。对该电梯进行勘察分析,发现该电梯的生产日期为 2001 年,而其所执行的验收标准确是 1995 年的,该版本的电梯验收标准并未严格规定电梯制造厂商对机械部件进行高标准验收。而 2003 年版本的电梯验收标准正式执行是在 2004 年,因此该电梯是在新旧标准交替之际所诞生的,存在一定的安全隐患。机械弹簧无多余长度极有可能导致制动器的制动功能失效,电梯运行不受控制,对乘客的生命安全造成严重危险。

4.2 制动器机械部件磨损

制动器作为一种机械部件,因此,在运转当中和其他机械部件一样都无法避免损耗。当电梯在运行的时候,机械瓦会随着电梯的运行而磨损、销轴也会逐渐的被蚀化。在电梯的安全使用规则中规定了,要定期对电梯的制动器的机械部件进行相关检查,及时发现制动器内部存在的隐患,要对其部件有磨损之处进行及时的维修,磨损较为严重的部件进行及时更换,从而确保制动器的正常使用。如果长期不对制动器做检查,随着电梯日复一日的使用,器械的部件会磨损的越来越严重,那么其发生事故的可能性也将会大大增加,极其严重的危害着人们的生命健康权。笔者对近几年电梯事故做了研究,发现有一起电梯事故发生的原因就是因为机械部件磨损所造成的,其电梯制动器铁芯磨损严重,电梯电动机在工作,但抱闸没有打开,严重损坏了电机,从而导致了制动器的制动能力受到破坏,电梯在开门瞬间突然上升,对乘客造成了严重的伤害。

4.3 制动器存在卡阻现象

尽管电梯正常运营,但工作的时间长了,其内部构件也会产生损坏,这就必然会对人们的安全造成威胁。笔者对多个电梯事故案例进行研究分析,发现导致电梯发生事故的较多原因是电梯发生卡阻。电梯发生卡阻的主要原因是机械部件失效,由于电梯在日常中使用的次数越来越多,而对电梯的检修不够及时、准确,对电梯存在的安全隐患不能够及时的修护,那么就会产生安全事故。较为常见的现象是:电梯制动器的铁芯长期的被磨损,从而导致了电梯的卡阻,电梯的楼层门开关不受到控制,最终会挤压电梯内的乘客。

5 电梯制动器机械部件失效解决措施

5.1 配备专业检修的技术人员,并对相关技术人员进行培训

各配备电梯单位要严格落实电梯使用的相关规则与规定,对电梯进行定期检查。但笔者对相关使用电梯单位进行调查发现很少单位能够做到定期检查。当然除该种情形之外,也还存在着相关单位对电梯做定期检查,但进行检查的人员自身对电梯所了解的相关知识不够到位,尽管电梯可能存在

问题也难以发现,亦或者发现了问题但是不能够很好地解决。因此,对检查人员要进行技术培训,提升自身的发现问题与解决问题的能力,掌握精湛的维修技术。除此之外各单位也可以找第三方承包公司来聘用相关技术人员。

5.2 加强对电梯的检修工作

在上述情况下,值得注意的是,一些电梯已经投入使用,尽管制动器已经不符合国家相关规定,但其制动功能还存在。针对这种情况,加强对这部分电梯的隐患排查和维修,以确保不会发生事故。在维修过程中,如果在日常工作中发现制动系统存在安全隐患因此,必须进行改造,以确保电梯的安全。

5.3 从制造电梯的生产处进行管理

国内的电梯制造业中,一些企业通过选择劣质材料、偷工减料来降低成本,获得更高收益。更可恨的是有些电梯生产企业对电梯的使用寿命作错误的反馈,为了解决这些问题,国家一方面应该加强法律法规和行政法规的限制,同时主管部门要加强监管,确保:生产的起重制动器符合国家标准;另一方面,还可以鼓励电梯制造商同时提供安装、测试、维修和维护服务,使他们对自己的产品负责,以确保电梯机械部件的质量,保护乘客的安全。

5.4 加强电梯安全教育

解决电梯问题,主要是提高人们使用电梯的安全意识。人们不断跟踪意外和事故,从而产生恐惧心理。因此,电梯监管部门应该寻找新的途径,人们应该认识和了解电梯的紧急情况,如何正确使用电梯进行全面的培训和宣传,以消除人们的恐惧和不信任,为了人民的安全,有必要对电梯的管理和控制系统进行改造。

6 结语

电梯运行的稳定性和可靠性直接关系到高效制动装备的安装方法,高效制动装备是电梯运行当中的必备部件,当电梯的运行通过机械运动来运作行驶时,对于刹车装置内的机械部分来说,我们应当加强对电梯制动强度的控制。当发现潜在问题时,必须在第一时间彻底消除安全隐患。最后,必须彻底消除电梯运行当中会产生的风险,尤其是刹车失灵的风险,这样才能够保证电梯平稳运行,从而从根本上能够保证乘客的生命财产安全。

参考文献:

- [1] 马炎德,代长环. 电梯制动器机械部件失效风险对策研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 000(022):2027-2027.
- [2] 张巧. 电梯制动器机械部件失效风险研究[J]. 低碳世界, 2019, 009(008):340-341.
- [3] 叶成. 电梯制动器机械部件失效风险分析及对策[J]. 山东工业技术, 2019, 292(14):18.
- [4] 刘建平, 宫义才. 简述电梯单组机械部件制动器失效分析与检查要点[J]. 科技风, 2020, No.406(02):149-149.
- [5] 薛涛. 浅谈电梯制动器故障保护功能[J]. 中国电梯, 2019, v.30;No.527(03):31-32.

作者简介: 陈龙 (1994.09-), 男, 汉族, 湖北天门人, 本科, 研究方向: 特种设备机电类安全研究。