

电梯检验过程中控制系统常见问题分析

刘继泰

泰安泰报物业管理有限公司 山东泰安 271000

摘要: 我国的经济不断发展, 各大城市中的高层建筑工程逐渐增多。电梯作为高层建筑中人们需要的代步工具, 长时间的使用有可能会发生故障。一般常见的故障就是电梯的控制系统发生故障。如果维修人员在检查的时候不能及时明确电梯故障, 有可能会对电梯运行带来一定的安全隐患。因此, 有关人员要做好有效的电梯控制系统检查工作,

关键词: 电梯检验; 控制系统; 问题; 分析

引言: 城市的高层建筑中电梯越来越多, 出现故障或事故的情况与日俱增, 分析控制系统故障引起的原因占了很大的比重, 因此定期对电梯维修、保养、合理的检测, 及时发现问题, 消除安全隐患。曳引式电梯曳引两端, 一边连着轿厢、一边连着对重, 靠曳引绳在曳引轮摩擦产生牵引力, 带动轿厢沿导轨上下运行, 电梯控制系统就是实现对轿厢运行的准备控制, 完成选层、平层、信号显示、测速、测温、照明的功能, 同时可以有有效的监测安全保护装置的動作情况, 如电梯超载、超速、层门上的光幕监测到有人或物通过, 控制系统会做出判断, 给出停梯、开门等相关信号, 从而保护乘梯的人员或货物的安全^[1]。

1 电梯检验原理分析

电梯控制系统可以分为拖动系统和控制系统, 电梯拖动控制系统在经过长时间的发展开始从简单的系统构成发展到复杂的系统构成, 整个系统的智能化水平也在不断提高。电梯拖动和控制系统包含单速交流电动机、双速交流电动机、直流发电机、变频变压调速拖动系统等。电梯的工作原理如下所示: 电梯曳引绳的两端分别是轿厢和对重, 绳索会缠绕在导向轮和曳引轮上, 曳引电动机通过减速器速度的变动来带动曳引轮的转动。曳引绳和曳引轮发生牵引后会产生动力, 轿厢由此实现上下运动, 完成一系列运输。轿厢上固定的导靴会沿着固定导轨上下运动, 能够有效防止电梯轿厢在运行的过程中随意摆动。常闭制动器在电动机工作的时候松闸, 由此使得电梯在得电的状态下能够运动, 同时, 电梯的轿厢还会精准地停留在用户指定的楼层, 并保持静止的状态。轿厢是运载物品和乘客的重要部件, 对重能够用来

平衡轿厢载荷, 减少电动机的功率。电梯的补偿装置用来补偿曳引绳上下运动时产生的重力和张力变化, 使得电梯的动力装置负载稳定。

2 电梯检验过程中控制系统中的常见问题

2.1 断路问题

电梯中的断路器在电控系统中是容易出现问题的, 大多数都是因为断路器和电控系统之间没有把控好, 如果内部的一些零件出现故障, 整个控制系统就会自动停止。电控系统中出现的问题大多数是两方面的问题: 一是电梯控制系统中的一些内部元件的导线口连接处松动、开关遭到破坏等造成一部分线路断路情况; 二是由于电气开关的多次操作使用, 弹簧片出现老化现象等造成的电气开关发生断路情况; 三是因为导线发生破裂或者导线连接失误造成的线路断路问题。电梯发生断路问题时, 不仅仅是电梯无法运行, 对后续维修工作也起到了一定的阻碍作用。因此, 维修人员要做到对断路器加上控制, 防止断路器在工作的过程中出现状况。

2.2 短路问题

在电梯控制系统中, 短路也是经常发生的故障类型, 当该问题发生后, 短路线路的电流将随之增加, 不仅将因此影响到电梯的正常运行, 严重时还会对线路连接构件进行烧毁, 进而导致安全事故的发生^[2]。在电梯控制系统中, 其具有复杂的内部结构, 当控制系统触点连接时, 则将弹开自动开关, 也有可能导致短路问题的发生。该情况的存在, 将对控制系统的正常运行产生非常大的影响, 使电梯在运行中面临更大的危险, 在很多电梯事故中, 正是因电梯控制系统发生短路、电梯在运行中不受控导致的, 需要能够重点做好防护工作。

2.3 接地保护问题

为了确保运行安全性, 现代大型的电气设备一般都会进行接地保护, 而电梯控制系统的构成比较复杂, 内部涉及到的电气设备数量众多, 对其做好接地保护就显

作者简介: 刘继泰, 1977-11-16, 汉, 男, 籍贯山东济南, 泰安泰报物业管理有限公司, 中级职称工程师, 本科(学士), 研究方向: 媒体跨界与后勤物业管理 邮箱: 15205382061@163.com

得更为重要。然而根据实际检验工作来看,接地问题依然是电梯控制系统的常见问题之一。比如控制系统中的不少接地设备没有进行接地,或者接地没有严格按照相应的标准规范进行处理,这些都会给电梯控制系统的正常工作埋下隐患,一旦发生漏电等问题,就很容易造成运行事故。

3 电梯检验中控制系统的优化对策

3.1 解决断路的办法

电梯发生断路故障时,为了能够准确无误地检测故障原因,检修人员要能够合理地借助万能表,重视万能表的作用。要注意的是:(1)进行检查之前,要切断电梯的电源,利用电路原理图进行问题检测,根据电阻测试仪上的数值确定发生断路故障的问题点。(2)可以根据电压值来判定故障发生点,在检测过程中借助电路原理图来检查整个线路的电压。要做到按照一步一步的流程科学地进行检测,这样才能及时准确地发现故障^[3]。另外,就经验来看,电梯控制系统容易发生断路问题主要是由于零件或者开关之间存在接触不良问题,或者内部有的电线和元件之前并没有建立连接。维修人员在解决控制系统中的断路故障时,借助万能表,通过二分法来确定短路故障发生的具体范围点,然后再对小范围的各种电阻零件进行一一检查,对损坏的元件进行修补或者替换。

3.2 解决短路的办法

电梯检验系统短路故障主要分为两个情况,一个是电源间短路。电源间短路出现后还会伴随出现熔断或者烧毁的问题。基于电源间短路故障比较容易发现,因而其危害不大。另一个是局部电路短路。局部电路短路是由触点黏合问题引起的,这类故障产生的短路电流比较小,一般不会出现熔断器烧毁的问题,但是,故障的表现要比电源间短路隐性,检验的时候不容易被发现。检验体系在整个电梯运行中发挥着十分重要的作用,通过打造科学合理的检验体系能够确保每部电梯都处于良好的运行状态,进而发挥出电梯在人们实际生活中的作用。如果是因为局部故障问题引发的短路,可以根据短路电流变小的特点进行控制。这种微小的系统故障不会让控制系统的总开关关闭,关联的电阻也不会出现熔断。要想解决这类短路故障问题,要着重做好以下几点工作:第一,加强对短路基本情况的了解,在电梯检验中制定出完善的检查制度,对可能出现短路故障的部分进行一一检查,一直到找到引起短路故障的源头。对于小型短路故障可以通过更换引发故障的元件来解决问题^[4]。对于因为配电室问题引发的故障,会因为短路故障产生的电流比正常电流大,在解决故障问题

的时候要着重控制电流。第二,充分了解引起短路故障的因素。电梯检验控制系统引起短路问题的原因有两个,一是电梯控制系统由于部分出现电路短路而引发短路问题,在出现这类问题之后短路的电流会逐渐减少,但是电梯控制系统的总开关不会立刻短路或者断电。要想解决这类问题需要检验人员能够对电梯短路情况进行多次的检查,并对电梯运行的电器元件进行分析,找到电气问题后,制定出对应的解决方案。另一种情况是因为电梯控制系统输送电源出现问题而引发的短路问题。在这样的情况下,故障电流和正常的电流相比能够更容易断开总电源。对于这样的情况,电梯检验人员需要及时检测控制电路,针对线路问题提出对应的解决方案。

3.3 解决接地保护问题的办法

在对电梯控制系统的电气设备进行检验时,需将保护线和电气设备分别接入到接地干线的接线柱上,该过程需要特别注意接地前不得相互连接,否则后续可能会酿成安全事故。通常来说,与接线柱距离最远的设备接地电阻应该最大,但如果存在电流泄露情况,那么过大的电阻会导致无法形成有效的接地电流,进而致使断路器失去作用,使得设备遭受电击损坏的风险急剧升高。现实中,如果检验作业需要拆除电气设备的前段,那么必须对其后端的干线和支线也进行同步拆除,否则会对接地保护功能的正常实现带来不利因素。

4 提升电梯检验水平的措施分析

4.1 强化对检验人员的培训与指导

现实中,虽然智能化技术手段正在逐步推广应用,但电梯检验工作的最后落脚点依然是检验人员自身,再先进的检验设备和方法都依靠人去使用。因此,提升检验人员的责任意识和技能水平是推动检验工作发展进步的一项最根本的措施。具体来说,应加强对检验人员的培训和指导工作。一方面提升他们的专业能力和技术水平,尤其是对现代化检验理论、技术以及相关设备的掌握运用能力;另一方面还要促使其树立高度的工作责任心和良好的职业道德,能够在工作中严格遵守相应的作业标准。

4.2 借助智能技术诊断

对于电梯控制系统的产生的一些故障问题,可以借助一些先进的工具进行检测处理。随着现在技术的不断发展,有关电梯的智能诊断技术也在不断地发展。电梯的智能诊断技术在不同的地区广泛应用。智能诊断方式主要体现如下:主要根据电梯内部信息的融合和模型的故障来进行检测诊断。在维修人员对电梯控制系统的诊断中,根据系统模型的数据或者电控系统的整体状态来

判断有可能出现的故障。智能诊断主要就是对电梯控制系统的整体动态特点来进行检测判断，但是，也会存在一些缺点：有关电梯内部控制系统中的不明确、模糊区域、无线性的状态则没有办法进行诊断。

结束语：综上所述，伴随社会经济的发展，人们的生活水平不断提高，电梯已成为人们日常生活的一个重要设备。检验控制系统是确保电梯稳定运行的重要系统，在电梯检验的时候，需要应用先进的技术形式来分析电梯运行的各个细节，及时发现电梯运行短路、断路故障，并针对电梯运行故障采取对应的解决对策。旨在能够更好地提升电梯运行安全性、稳定性，确保我国电

梯事业的长远发展。

参考文献：

- [1]姚彤彤.浅析电梯检验过程中控制系统常见问题和对策[J].科技风, 2020(15): 156.
- [2]罗泽宏.电梯检验中控制系统常见问题和对策[J].设备监理, 2021(3): 30-32.
- [3]楚仕斌.电梯检验过程中控制系统的常见问题及对策探讨[J].山东工业技术, 2020(14): 213.
- [4]解文鹏.浅析电梯检验过程中控制系统的常见问题及对策[J].信息记录材料, 2021(2): 185-186.