

夏季电梯运行常见问题及解决对策探析

李剑

(河北省特种设备监督检验研究院 河北 石家庄 050021)

摘要:在我国城市化进程不断推进的过程中,高层建筑越来越多,电梯也得到了更为广泛的应用。电梯安全问题和维保工作受到了社会各界的广泛关注。相较于其他季节而言,夏季电梯在运行过程中出现的故障问题更多,存在更多的安全隐患。本文主要针对夏季电梯运行中存在的常见问题进行分析,并提出相应的解决对策,以更好地保障电梯在夏季的安全运行。

关键词:夏季;电梯运行;常见问题;解决对策

0 引言

电梯是一种便利的上下楼乘坐工具,在公共场所和居民楼随处可见,是人们日常出行不可或缺的重要交通工具。但在电梯实际运行的过程中,经常出现各种问题,严重威胁到人们的乘梯安全,属于一种潜在的安全隐患。尤其是在夏季,电梯在运行中更是故障频发,严重影响了电梯使用的安全性。因此,要对夏季电梯的运行状况高度重视,采取有效的措施,保证电梯的安全可靠运行,保障乘坐人员的人身安全。

1 夏季电梯运行安全的重要性

随着我国经济的快速发展以及科技水平的不断提升,电梯的使用范围越来越广泛,已经成为现代物质文明的一项重要标志。在日常生活中,每天不仅有大量的人流需要通过电梯进行输送,也有大量货物需要通过电梯进行运送,从这一方面来讲,电梯的作用要大于建筑物本身。相较于其他交通工具,电梯属于特种设备,具有一定的独特性,必须满足多种要求,如安全性、稳定性、功能性和舒适性等,在对其进行管理时,也要按照专门的方式进行。相关调查发现,每年的7、8、9月份出现的电梯故障问题最多,此时期的检验中发现的安全隐患也比较多。

根据多数电梯使用单位的运行故障和事故记录显示,这三个月电梯故障频发的主要原因是受到高温和雨水这些外部因素的影响。同时,在夏季,电梯维保人员的工作量大量增加,由于电网用电负荷不稳定,使得停梯困人救援量也增加不少。由此可见,必须要做好夏季电梯的安全保障工作,确保电梯的稳定运行。

2 常见问题

2.1 温度过高导致电气部件故障

GB 7588-2003《电梯制造与安装安全规范》第0.3.15条要求:为了保证机房中设备的正常运行,如考虑设备

散发的热量,机房中的环境温度应保持在 $5 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间。一般情况下,有机房电梯的机房设置在顶层,很容易受到高温影响,而无机房电梯的设备往往处于封闭井道内,由于高温影响,经常导致电气部件出现故障,从而影响电梯的正常运行,比如长时间高温会导致轴承中的润滑脂变质,降低轴承的使用年限,也会导致电气触点电火花的情况有所增加,使其出现接触不良问题。

2.2 雨水渗透导致底坑锈蚀

在夏季,不仅温度比较高,降雨量也大幅增加,由于部分建筑物施工时的防水等级不够,导致电梯机房、井道或底坑出现雨水渗透现象,甚至出现雨水倒灌,最终使得电梯出现运行故障。同时,若地坑一直处于潮湿的状态,也会对一些电梯部件,如导轨、补偿绳(链)、缓冲器、限速器张紧轮和相关的电气安全装置等造成不可逆转的损坏,对电梯的运行造成较大的安全隐患。

2.3 供电不稳定导致电梯困人

夏季的供电需求比较多,城市整体用电负荷提升,使得电梯供电电压稳定性较差,很容易产生停梯困人的现象。此种问题大都是小区多台电梯同时断电,导致乘客被困电梯,维保公司在进行应急救援时具有较大的难度,并且很容易引发社会热议,产生不良的社会影响,也对电梯的安全管理产生负面影响。

2.4 钢丝绳与缓冲器问题

在电梯相应部件中,钢丝绳是其中的主要受力零部件,对电梯的运行情况有着直接的影响。冬季,受到热胀冷缩的影响,钢丝绳绳芯变小,其间隙也会消除,使得钢丝绳整体长度增加。但在夏季,高温使钢丝绳明显缩短,对重越程距离增加,一旦超出安全范围,就会导致电梯发生故障。同时,相较于冬季,夏季使用电梯的频率会增加,钢丝绳磨损情况也会比较严重,在其达到报废条件却没有报废时,很容易影响电梯的曳引能力,引发蹲底或者冲顶等安全事故。夏季电梯坑底比较潮湿或者存在积水,而缓冲器属于其中的安全部件之一,也

很容易受到影响,使其出现变形或者脱落问题,进而导致液压缓冲器不能正常使用,出现液压油泄漏或者弹簧不能复位等问题。

2.5 紧急照明和报警装置问题

在电梯整体结构中,紧急照明和报警装置发挥着重要作用,直接关系着电梯运行状况。同时,该装置的可靠性决定着被困乘客是否能够安全撤离。虽然当前大多数电梯的这两种装置都处于正常运行状态,能够保障乘客在出现突发状况时的安全性,并且能够定期完成检修工作。但仍有部分电梯的紧急照明和报警装置不能有效运行,存在较大的安全隐患。一旦出现突发情况,被困乘客则无法通过报警装置向外呼救,或者停电被困情况下紧急照明不亮,轿厢处于黑暗的封闭环境,容易引发被困乘客的不安情绪。

2.6 控制系统常见问题

电梯控制系统主要用来控制平层和选层,确保人们能够到达目标楼层。控制系统常见的故障问题主要为短路故障和断路故障。一旦出现短路故障,电流直接流向控制系统,直接导致其不能正常运行。同时,还会导致系统内部电路内阻减小,造成其内部程序混乱,使得电梯出现返回基站、端站或者停留在任意楼层等现象。据相关研究证实,之所以出现短路故障,主要是由于控制系统的安装不够规范,质量较低,从而导致其局部容易出现短路故障。断路故障也比较常见,主要表现为控制系统的电子元器件失效,部分电路受阻,导致电梯被迫停止运行。在接触器触点出现氧化现象、焊点虚焊和螺丝不够牢固等情况下,都有可能引发断路故障。

2.7 制动器常见问题

通过对大量电梯事故案例进行分析,发现电梯制动器故障是引发电梯溜车和冲顶等多种事故的一项重要因素,主要是受到制动器制动能力失效的影响。电梯制动器之所以失效,主要是以下两方面原因。

一是机械问题,如:弹簧压力失衡,不能有效地控制压力,导致制动钳两侧受力不能保持一致,进而受到严重磨损,减小其制动效果;制动器表面存在油污,或者部件受到腐蚀,均会降低其制动效果;活动部件的机械卡阻,在电梯没有电的情况下,导致制动器通电时,制动臂不能顺利打开,在制动器通电的情况下,不能达到最高电磁力,导致两侧闸瓦不能完全打开,引发故障问题。

二是电气问题,当制动器接触器粘连,会导致制动器电气控制系统失效,使得制动性能不够灵敏,从而造成电梯故障,电气控制系统设计不合理也会引发故障。根据相关规定,其电气控制系统回路上应设置2个接触器,并且分别被不同的电气信号控制。如果2个接触器中的1个不受控制,不能及时反馈制动器的动作情况,在电梯减速停止前,电气控制系统很容易出现问题,从而增加电梯运行故障发生的概率。

3 相应的解决对策

3.1 温度过高问题的解决对策

对于有机房电梯,应设置相应的通风设置,如空调和排风扇等,对于无机房电梯,可以对井道做好隔热处理,加强对机房通风降温设备的维护工作,以免其出现故障,影响电梯正常工作。同时,对于一些没有良好耐温性的电气部件,应在夏季及时进行更换,保持电气部件的清洁度,对于电气触点,应加强检查和保养。

3.2 雨水渗透问题的解决对策

对于夏季雨水渗透导致电梯出现运行故障的问题,可以从以下几个方面解决:其一,是对下端站层门地坎处进行处理,可以设置挡水条;其二,对地坑周围进行处理,做好其四周的防水措施;其三,可以在底坑设置集水坑,并及时使用相应设备将积水抽出;其四,可以安装智能除湿器。另外,为了防止机房和井道进水,在雷雨天气时,应及时检查门窗是否关闭、孔洞是否完全封堵、排风口是否加装了百叶窗或者防雨棚。

3.3 供电不稳定问题的解决对策

首先,电梯未加装自动救援操作(停电自动平层)装置的,可以加装该装置。这样一旦供电系统出现故障,该装置能够实现自动切换,为电梯提供电能,自动投入救援行动,电梯自动平层并且开门将乘客放出。但要注意,加装该装置属于电梯改造。其次,还需加强对供电电源的监测,并制定相应的应急预案。此外,还应保障紧急报警电话能够及时响应。

3.4 钢丝绳与缓冲器问题的解决措施

对于钢丝绳存在的安全问题,应及时对其存在的油污进行清理,对于磨损严重的钢丝绳,应及时进行更换。同时,在对重底部可以增加铁墩,并确保其可以随意进行拆卸,这样在夏季就能有效控制越程距离,使其处于安全范围内。对于缓冲器存在的安全故障问题的,应对坑积水进行有效处理,使底坑处于整洁干燥的环境中,以免影响缓冲器。同时,应对其进行二次可靠固定,对于锈蚀的缓冲器及时进行处理,对老化破损的聚氨酯缓冲器及时更换。

3.5 紧急照明和报警装置问题的解决对策

紧急照明和报警装置是保障电梯被困乘客安全脱困的重要设施,在具备该项设施的情况下,一旦电梯出现突发性事故,也能保障被困人员能够及时求救,缓解其不安情绪。因此,必须要保障该装置的有效运行,定期进行检修。同时,要重视紧急照明的实际效果,这样在突发情况下能够保障被困人员准确使用各项按钮,正确进行求救。电梯维保单位应严格按照TSG/T 5002-2017《电梯维护保养规则》的规定,做好电梯的维护保养和应急救援工作。

3.6 控制系统常见问题的解决办法

对于电梯控制系统短路故障,应从问题产生的根源着手,在常规检查的基础上,加强局部短路部位的重点检查,

以保障电梯整体系统的稳定运行。同时,可以使用电流表对控制系统短路进行检测,测量相应的电路电阻,一旦发现异常电流,必须仔细判断是否发生短路故障。加强对电路线路的检查,查看绝缘皮是否老化,线路布设是否出错,及时对相应问题进行处理。另外,根据电梯维护保养项目(内容)和要求,以及电梯日常使用情况,定期进行维护检修,严格贯彻落实相应措施。对于控制系统断路问题,应对其产生原因进行深入分析,制定相应的预防措施,并加强对控制系统开关和电弧等部位的检查。通过使用万用表,可以对其内部电路进行检测,判断是否存在断路故障,能够有效地控制故障。相应的检验人员应将万用表调整至电阻档,准确判断故障位置,找出解决故障的办法。同时,制定完善的故障检查流程,严格按照流程要求开展检查工作,这样才能提高检查效率,保障检查的有效性,以完全消除故障问题。

3.7 制动器失效问题的应对措施

加强电梯的日常使用维护管理,提高管理质量,详细记录电梯的日常使用情况,及时发现隐藏的风险,采取有效的应对措施,保障电梯的稳定运行。在开展日常保养活动时,及时更换制动器易损件,清除存在的油污,加强对其零部件的检查和保养。对制动器的制动能力进行检验,根据其出厂合格检验报告,与现场的制动器进行对比,查看零部件的设置是否一致。通过人为操作,查看制动器的松开状态是否符合要求。还可以在轿厢空载条件下,在电梯上行的过程中,断开主开关,检查轿厢的停止情况。在对电梯进行检验时,应查看制动器的电气原理图,并将其与控制柜内部的电气元件进行对比,判断接触器是否符合要求,以及是否在其控制电路中。同时,在电梯运行的过程中,对其电气装置的闭合和释放情况进行观察。另外,也可以通过模拟接触点粘连试验的方式,判断制动器是否由2个不同的接触器进行控制。

4 提高电梯运行质量的几点建议

4.1 有效落实维保职责

在实际开展电梯维保工作时,应不断提高工作质量,以保障电梯运行的安全性。电梯维保单位必须严格落实自身职责,按照与使用单位签订的合同,保障合同条款的有效落实。根据相应维保周期定期开展维修维护工作,并做好相应记录。加强技能培训工作的开展,制定相应的应急预案,并进行救援演练活动,确保应急工作能够有序进行。制定24小时值班制度,确保在发生事故时,能够及时到达现场,第一时间开展救援工作。做好内部自检工作,定期进行安全培训教育,落实好相应的安全措施。

4.2 加强对维保单位的检查

在电梯运行过程中,维保工作至关重要,直接决定着电梯能否安全运行。但是,现阶段电梯维保单位众多,行业内已经产生恶性竞争。所以,为了达到整顿市场的目的,

应加强对电梯维保单位的检查。首先,要提高市场准入门槛,确保相应维保单位具有工作资质;其次,要加强证后监管,根据相关法律法规,加强对维保单位的监管。在日常开展工作的过程中,确保相应维保人员能够持证上岗,能够及时上报重大安全隐患。一旦发现违法违规行为,监管部门要及时下达整改指令,限期进行整改。

4.3 提高维保人员职业素养

夏季机房和井道内的温度较高,增加了维保人员的工作难度,对其耐心也是一项重要的考验。再加上需要维保的电梯数量较多,一旦维保人员不能及时排查所有故障,就会导致电梯运行安全存在隐患。因此,需要提高维保人员的责任意识,能够积极有效地开展维保工作,及时发现存在的故障与风险,并制定有效的处理措施。同时,电梯维保公司在引进人才时,应加强专业要求,在上岗工作之前,要进行相应的培训,确保他们具备开展维保工作的综合能力,并在质保体系中加强考评管理,严格把控各个项目,提高维保质量。

4.4 保障检测仪器的使用

针对夏季电梯故障增多,维保工作繁重的情况,对维保中常用工具的数量进行调整,给每个作业人员配置一套,对常用的万能表和绝缘电阻表等检测仪器,每两人配置一套。同时,应当注意所有维保工作中使用的工具及检测仪器,应按照规定需要进行检定、校准。只有检定、校准合格后方能使用,并保证其在有效期范围内使用。

5 结语

综上所述,在夏季,高温和雨水天气较多,电梯的使用频率也更高,直接导致了电梯运行故障问题的频发。对此,应采取有效的处理措施,增强电梯使用单位的安全意识,提高电梯维保单位的维保质量,不仅能够有效地减少故障问题,也能在故障问题发生后及时进行处理,确保电梯运行的安全性和可靠性。

参考文献:

- [1] 何国星,曾歆懿.一起电梯运行故障的分析及处理[J].中国电梯,2021(13):28-30.
- [2] 陈佳华.电梯运行故障的检测方法与预防[J].科技风,2020(16):154.
- [3] 陈小飞.浅谈曳引乘客电梯冬季故障高发原因及解决方案[J].中国电梯,2019(15):68-69.
- [4] 吴鹏,徐静云,余斌,等.基于KPCA-DSVM的电梯运行故障诊断方法[J].计算机应用研究,2020(S1):194-196+198.
- [5] 冯静.探析电梯运行故障原因及解决方案[J].河北农机,2018(10):62.
- [6] 张静.电梯检验中控制系统常见问题的探索与思考[J].工程技术研究,2019(19):110-111.