

医院电梯标准化及规范化管理措施

黄秋月

(徐州医科大学附属医院 江苏 徐州 221000)

【摘要】电梯控制系统是电梯运载的有机组成部分,能够切实保障电梯得到平稳、安全、有效的运行。我国传统的控制系统主要是通过继电器对电梯进行控制的。虽然能够实现较为简单的逻辑功能,然而却存在诸多的问题和弊端。而在电梯智能化发展的背景下,智能技术能够充分地融入控制系统中,使电梯的安全系数得到有效提升。

【关键词】电梯;控制系统;检验;方法

引言

在电梯可能发生的故障中,控制系统中出现的问题比较多,对电梯的正常运行造成不利的影响。因此,要重视电梯安全隐患问题。相关人员要对电梯进行定期的检查和维护,发现问题要及时报备,及时解决故障,来保障人群的生命安全。

1. 电梯的基本结构与运行原理

电梯是种垂直运送货物和人的输送设备,根据运行速度可分为低速电梯、快速电梯、高速电梯等三种。主要有层站部分、轿厢部分、底坑部分、井道部分、机房部分等部分组成。其操作系统具体包括拽引系统、导向系统、轿厢系统、门系统、平衡系统、拖动系统、控制系统、保护系统等部分。其中控制系统的基本功能是实时控制和操纵电梯运行,通常由选层器、平层装置、控制屏、显示装置、操纵装置等装置构成。在电梯运行的过程中,需要乘客通过按钮发送指令信号,并由控制系统为乘客呼叫电梯。当电梯处于启动状态时,各层轿门和厅门会处于闭合状态,电梯轿厢内的关闭按钮要想实现关门任务,就需要电梯控制系统通过向减速控制装置和加速控制装置分别输入信号,从而使电梯根据实际情况,处理关门任务。而在电梯到达指定楼层后,电梯会根据电梯内的重量变化,确定乘客是否离开电梯,随后调整电梯门闭合时间,再执行呼梯者所发出的质量。其所涉及的应用技术主要包括指纹识别、眼球识别、安全控制、安全保护、数字监控、报警装置等技术。

2. 电梯控制系统中智能技术的类别

智能化电网。电梯控制系统电网具体包括功率分配、电器配置、系统设计等内容,如果电力系统

出现问题,譬如缺乏反馈机制,将导致电梯难以实现安全运行的目的,严重者甚至会影响到乘客的生命安全。我国电梯工程已经应用了多种的信息化、智能化技术。如遗传算法、模糊算法及神经网络法等。其中模糊算法主要以模糊数学为抓手,借助隶属度、模糊集等方程构建电梯控制系统平台的模糊系统。而自适应算法能够通过分析电梯控制系统中的空间状态或状态空间,自适应电梯内的某种特征,使该特征可以在电梯运行中出现特定的变化。通常来讲,将模糊算法与自适应算法相结合,可以形成模糊自适应算法。而遗传算法可以模仿生态空间中的群体变异、竞争的关系,通过差分进化的方式,降低自身的复杂性,使数据收集、挖掘及整理过程更加智能。最后是神经网络,神经网络能够通过模拟人类神经元的方式,构建多层的神经网络系统,使数据分析过程更加灵活、智能。在电梯故障排查中,可通过输入故障数据的方式,使控制系统能够快速地对故障的类型,提高电梯的稳定性。

智能化控制。智能化控制是电梯控制系统中智能技术的第二大类型。主要包括“处理单元”与“系统应用”两大组成内容。首先是处理单元。处理单元主要指智能算法硬件化,即“片上系统”。在智能算法应用的过程中,程序需要占据CPU大量的内存,且运行时间较长,如果将算法进行“硬件化”,将会提高CPU的利用率,优化系统运行速度和时间,也能在某种程度上,降低系统功耗,提高系统运作的实效性和有效性。现阶段,我国应用在电梯控制系统中的智能化单元主要有硬件单元和软件单元两种,其中软件单元主要指固定流程、算法软件的程序包,需要技术人员设置访问接口,以便于

开发者进行相应的调用。而在软件单元的层面上,软件单元需要技术人员设置相应的电器接口,如总线接口、电源接口等。但根据相关研究发现,智能化单元的应用程度相对较低,需要我国相关学者及专家提高对此方面的重视。其次是操作系统。操作系统能够为电梯处理器或CPU“并行处理”各类任务奠定基础,可以使PC指针与处理器在各类任务中进行“自由切换”。通常来讲应用在工业领域的操作系统主要有Linux、Windows、Frertos、Ucos等系统,但Linux与Windows较为庞大,难以应用在电梯操作系统中,但Ucos、Frertos等系统程序简洁、体积较小可以嵌入在单片机与处理器中,提升电梯控制系统的智能化水平。现阶段,我国电梯控制系统还主要以逻辑控制型电梯为主,部分电梯系统能够集成简单的计算机操作系统,譬如ucos系统。电梯控制系统在搭载控制系统后,能够帮助开发者提升人机交互的便捷性、任务处理的实效性。而在未来科技快速发展的背景下,更多地操作系统将被广泛应用在电梯控制系统中。

3. 电梯控制系统中的问题

3.1 断路现象

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,防止断路器在工作过程中出现状况。

3.2 短路现象

电梯控制系统也会出现短路的问题。这是因为控制系统的各种线路的连接方式存在一些错误导致的。导致电梯控制系统出现短路情况的原因主要受下面几个因素影响:一是控制系统内部各个元件出现老化,无法正常运转;二是电梯控制系统内部的方向继电器失效,继电器在运转的过程中会出现抢动作的现象;三是机器材料在运转过程中会由于外部因素的影响出现受潮的情况,导致控制系统出现

短路问题。所以维修人员在进行检查工作的时候,要重视短路问题,做好预防控制,减少因为短路问题导致的电梯故障。

3.3 检修人员存在问题

目前社会对真正有实力的电梯检修人员需求量是很大的。大多数的维修人员没有做到完全掌握电梯行业的工作技能,没有较强的专业素养。有的维修单位业务范围广,业务量大,人员不够,在对同一场所派出的维修人员不固定,导致维修人员对电梯的性能掌握不熟练。甚至有的电梯维修人员没有经过专业的知识培训,知识面窄,对电梯的安全管理知识的了解较少,在面对电梯发生故障时,由于缺乏责任感,无法做到及时赶到现场解决问题,又或者面对问题无从下手,不能及时安全快速地解决问题。

3.4 管理问题

由于一些大型场所的电梯维修保养业务都是外包给其他公司进行的,导致电梯维护的市场管理不够完善,较为混乱,这就难以保证电梯维护的管理工作。因此,在维护检测电梯控制系统的时候,要让维修单位的管理人员进行现场实际情况的分析,制定合理的管理方案,最后在一起制定科学的维修方法案。维修人员在进行故障处理的时候,要参照维修方案,结合维修人员的自身工作经验进行故障维修。但是,一般情况下,多数的管理部门并没有对电梯系统进行管理控制,缺乏专业的维修人员,所以导致在电梯系统控制中容易出现较多问题。

4. 解决电梯控制系统问题的方法

4.1 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。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。

4.2 解决短路的办法

如果维修人员能够及时对控制系统内部的短路故障进行预防和检测,就可以直接避免电梯在运行过程中出现的一些问题。控制系统内部的短路故障主要可以从两个方面着手:

(1) 通过电流间的问题分析电路状况来排除电源短路故障;

(2) 要求维修人员不断地完善对电路短路的检测流程。维修人员在维修电梯内部控制系统故障的时候,从这两方面下手可以有效地避免一些由于短路问题导致的电梯故障,保证电梯的安全运行。一般来讲,电梯内部系统常见的短路问题主要是电源短路和局部短路造成的,电源发生短路,就容易在短时间内造成熔断器的熔体被烧坏。这种问题维修人员可以很容易地发现,因此可以采用格式的继电器阻挡内部组件,确定电源系统中各个部分元件正常使用,发现问题及时解决,以此减少内部短路故障的发生。

4.3 强化系统管理

在对电梯内部控制系统检查的时候,相关维护单位要通过安装一些监控设备来对电梯控制系统进行监管。主要从以下方面进行:(1) 维修人员在对电梯控制系统检测时,要按照检测标准和国家电梯安全要求来进行管理和监督,要做到认真负责,出现求助情况能够及时赶到并解决问题,来保障电梯的正常运行和人群的生命安全。(2) 在电梯控制系统出现故障的情况下,可以在电梯上安装速度控制器,控制电梯的下降速度,使得运行数值低于起初设计的数值。同时,在安装的过程中,要保证速度控制器与安全钳不分离;另外,在对电梯进行维修时,维修人员要对电梯的安全门进行检查,在周围环境安全的前提下工作。

4.4 确定检查流程

电梯维修人员在进行工作的时候,首先,要确定一定的线路检测流程,保证可以在第一时间发现控制系统中可能出现的问题。例如,在检测控制系统内部出现短路状况的时候,维修人员需要建立一个完整的短路检测流程图,然后通过实际操作了解电源之间的线路状况,然后,再根据步骤一步步开展相关检测工作。这样一个完整的流程是十分有必要的。维修人员在进行电梯检验中,一定要确定一个完整的检修方案。防止在检测的过程中,出现局

部漏测现象。只有明确了内部检查的目标,制定完整的检测方案,才能让整个维修过程变得顺畅,提高维修效率。

4.5 培养专业的维修人员

合格的电梯维修员一定程度上可以减少电梯安全事故的发生。一名合格的电梯维修人员要具备过硬的能力素养,对维修图纸了如指掌,对电梯各个系统都要做到熟练掌握,拥有一定的变频知识和调试技巧,能够熟练地使用服务器,根据图纸就能够清楚每块板子的作用。高技术的维修人员要求更多,要尽量能搞懂每处故障代码的含义,根据代码来解决问题。承包维修单位的企业可以定期组织人员培训,不定期组织人员考核工作。此外,专业的电梯维修人员也要具有较强的社会责任感,除却完成本身工作外,每次故障维修都有可能与群众的安全有关,因此在接到工作通知后,维修人员要及时赶往现场解决问题,保护群众的公共安全。

4.6 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。

5. 结束语

电梯在如今社会已然成为不可替代的工具,其安全运行是必要的。相关单位和维修人员一定要注重电梯安全问题,在面对电梯内部控制系统中的故障时,要及时有效地采取解决方案,确保电梯的安全运行。

参考文献:

- [1] 肖亮.电梯电气控制系统故障和维修技术分析[J].科技创新与应用,2021,11(23):165-167.
- [2] 鲍同兴,刘友富,王重清.电梯电气控制系统故障诊断分析与维修[J].设备管理与维修,2021(14):35-36.
- [3] 王重清,俞利信,刘友富.电梯控制系统维修的基本原则和方法[J].设备管理与维修,2021(14):40-41.