

电梯超载保护装置失效原因及处理

杜凤霞 (东营市特种设备检验所, 山东 东营 257091)

摘要: 社会经济不断发展, 不断增多了电梯数量, 但是近些年却不断发生电梯事故, 因此人们也更加关注电梯安全问题, 电梯发生超载问题很容易引发较强坠落问题, 需要分析电梯超载保护装置, 本文主要分析了电梯超载保护装置失效原因, 提出针对性的处理措施, 降低电梯事故发生率。

关键词: 电梯; 超载保护装置; 失效原因; 处理措施

1 概述电梯超载保护装置

1.1 电梯超载保护装置运行原理

在电梯运行过程中, 电梯超载保护装置发挥着重要的作用, 可以保障电梯乘客的安全性。电梯超载保护装置主要包括电子式和机械式两种形式, 当前广泛利用机械式电梯超载保护装置。而机械式电梯超载保护装置还可以划分为弹簧式和杠杆式以及橡胶式等类型。电梯超载运行阶段, 轿厢将会发生偏移, 利用杠杆原理和联动机构, 碰撞设置好的开关, 因此发出警报, 解除开关碰撞之后, 可以继续操作电梯。在开展电子称重工作的过程中, 需要利用电子应变传感器和电子技术, 因为保护装置具有特定的使用年限, 如果经常长时间使用将会发生各种质量问题, 通常电梯使用时间达到 1 年以上, 将会产生老化和疲劳等问题, 因此技术人员需要定期维护电梯超载保护装置, 避免发生电梯安全事故。^[1]

电梯超载保护装置发生失效问题, 主要是因为钢丝绳张力发生变化, 或者因为钢丝绳自重因素, 此外轿厢底部出现变形问题, 导致杠杆缩短和微动开关距离缩短。电梯在实际运行阶段, 钢丝绳顶端弹簧发生伸缩运动, 将会旋转位移横版, 同时发出超载警报。

1.2 电梯超载保护装置失效原因和处理的意义

电梯超载保护装置可以防止电梯超载运行, 提高电梯运行控制的安全性可靠性。在运行控制阶段, 在使用一段时间之后, 电梯超载保护装置无法继续保持效用, 发生失效和误动作问题, 电气运行控制的安全性和稳定性因此受到影响, 分析误动作发生的原因, 过度保护虽然不会影响电梯安全运行, 但是电梯运行效率会因此受到影响。因此维修人员需要全面分析电梯超载保护装置失效原因, 因此提出针对性的处理措施, 保障处理措施的有效性。使用电梯设备的过程中存在各种安全事故, 有效处理电梯超载保护装置失效问题, 降低安全事故的发生率, 有效保护电梯乘客的生命安全, 可以促进我国电梯事业健康可持续发展。

2 电梯超载保护装置失效原因

投入使用电梯超载保护装置之后, 如果工作人员没有定期维护电梯, 将会引发电梯失效问题, 指的是电梯还没有超过设定值已经发生动作, 这就是所谓的电梯误动。电梯超载保护装置发生误动问题, 一方面是因为电梯质量不过关, 在后期使用阶段不符合稳定性要求。另一方面是因为轿厢承重运行不符合标准, 无法实现承重测量工作的精准性, 因为发生超载问题, 导致电梯保护装置失效。

2.1 电梯组件质量较差

电梯质量关系到整体运行效果, 如果电梯质量比较差,

将会增加电梯维护成本, 还会增加运行隐患。经过长时间的使用, 再加上自然环境的腐蚀作用, 将会在一定程度上损坏传感器, 因为传感器中具有很多敏感元件, 这些元件缺乏稳定性, 很容易发生失灵和损坏等问题, 破坏传感器的稳定性, 导致整个电梯称重装置的准确性受到影响。^[2]

2.2 电梯性能较差

在电梯运行过程中需要保障电梯称重的准确性, 如果电梯称重发生误差, 将会引发电梯故障。技术人员需要准确的规范电梯称重装置的监测距离, 无法协调称重设计要求和传感器要求, 否则将不利于发挥出传感器的作用, 不利于匹配电梯启动输出力矩和轿厢重量, 强烈冲击到垂直方向的电梯, 电梯正常构造被损坏, 整体监测成本因此增加。

2.3 其他原因

使用电梯超载保护装置一定时间之后, 如果没有定期维护, 将会引发失效问题。例如曳引驱动电梯位于底层, 电梯超载保护装置可以正常运行, 但是轿厢达到顶层, 电梯超载保护装置很容易失效。发生误动问题可能是因为曳引钢丝绳发生张力变化, 或者刚生自重不满足电梯标准, 导致电梯超载保护装置发生故障。此外电气维护工作不合理, 因为各种因素导致轿厢底部发生变形问题, 改变杠杆和微动开关的距离。电梯在正常运行阶段, 如果收缩曳引钢丝绳绳头组合弹簧片, 将会导致横板发生旋转位移问题, 导致霍尔传感器发生位移, 改变磁通量, 导致电梯超载保护装置失效。

3 电梯超载保护装置失效处理措施

在电梯承重工作中, 电梯称重超载保护装置发挥着重要的作用, 可以保障顺利开展电梯称重工作, 保障电梯运行的安全性。如果电梯超载保护装置出现失效问题, 工作人员可以采取以下措施, 保障电梯称重装置的工作状态, 提升电梯实际运行阶段的安全性。

3.1 限定轿厢有限面积

子电梯超载保护装置运行阶段, 如果轿厢面积超过了限定值, 装置设备将会发生超载问题。为了发挥出电梯运行控制措施的作用, 需要限定轿厢有效面积, 因此控制载重量。电梯管理部门需要制定规范标准, 设置轿厢有限面积的额定载重量, 控制有限面积超出范围在 5% 以内。在制造阶段, 需要严格遵守规范标准生产。^[3]

3.2 合理安装超载警报装置

每个电梯的上方都具有警报装置, 如果轿厢重量超过和载重, 电梯无法继续运行, 同时会发出红色预警, 提醒乘客主动减重。超载警报装置在运行过程中, 工作依据是

轿厢和乘客的综合重量,反馈电梯运行系统信息,对比判断额定值,从而控制轿厢运行中牢固。限制电梯荷载重量,严格规定相关参数,如果电梯发生超载问题,可能会引发溜梯事。在电梯制作方面出发,在电梯设计和制造阶段需要参考额定荷载,人们在选择电梯的过程中也需要参考额定荷载,因此需要保障带你提额定荷载精准性。

根据信号采集位置分类电梯超载报警装置,一种类型是在电梯底部设置超载报警装置,在底梁部位安装重量传感器和微动开关。这种装置非常简单,如果电梯超载重量达到 75kg 以上,那么电梯将会停止运行,同时会打开电梯门和轿厢门,引发报警装置,提醒乘客自动减重。因为电梯报警信号和电梯超载保护装置之间具有紧密的联系,如果电梯发生超载问题,在钢丝绳绳端出现报警信号,如果电梯缺乏装配补偿链,将会产生导绳拉力偏差,超载检测的精确性因此受到影响。

3.3 固定超载保护装置

分析电梯超载保护装置失效现象,在轿厢绳头上固定超载保护装置,控制绳头在两根以上,这样才可以可靠的固定超载传感器,避免传感器和永磁体出现移动。增加钢丝绳的数量,将会准确的判断轿厢重量,利用这种方式可以保障钢丝绳应力的均匀度,如果发生测量误差,将会影响到电梯超载保护装置。曳引载货电梯运行过程中,利用霍尔传感器的超载保护装置,主要是在机房轿厢钢丝绳

头上安装,通过检查工作有效固定传感器,同时需要检查电梯运行阶段传感器牢固情况,确定传感器和永久磁铁是否存在偏差问题,保障电梯超载保护装置运行稳定性。如果传感器发生位移问题,将会引发电梯超载保护装置失效,因此需要牢靠的固定电梯超载保护装置,避免因为超载因为安全事故。为了避免因为传感器失灵引发电梯故障,需要定期重新设置传感器的零点和满载点,避免产生检测偏差,可以逐渐加重砝码,校正轿厢零点和满载点位置,提升电梯称重装置运行的稳定性。^[4]

4 结束语

电梯超载保护装置失效会引发电梯故障,本文分析了电梯超载保护装置失效的原因,提出处理措施,因此保障电梯运行的稳定性,降低电梯安全事故发生率,保护电梯乘客的生命安全,促进电梯事业可持续发展。

参考文献:

- [1] 郭锋. 分析电梯超载保护装置检验的重要性及方法 [J]. 装备维修技术, 2020(01):55.
- [2] 蔡大伟, 戴扬. 因设计缺陷导致电梯超载保护装置失效的分析 [J]. 中国特种设备安全, 2019, 35(10):59-62.
- [3] 王迎飞, 王振伟. 浅析电梯超载保护装置检验的重要性及方法 [J]. 现代物业(中旬刊), 2019(07):55
- [4] 王莉华, 牛妙玉. 浅谈电梯超载保护装置失效原因及处置措施 [J]. 中国设备工程, 2019(11):105-107.

(上接第 190 页)过程中,风险管理是非常关键的模块,关系到仪表应用的效果和质量。基于此,相关单位必须制定严格的标准并进行落实:

首先,身为大型国有企业必须率先开启安全仪表系统的标准化管理,企业需要结合自身的实际情况,有针对性的制定 SIL 评选原则,选择契合自身的审查和验证办法;

其次,加强对跨专业人才的培养,通过技术培训等方式,让专业人员和管理工作充分了解和明确安全仪表系统的功能、价值和主要应用方式,以及工程投入和安全仪表系统之间的关系,并能够应用到真正有需求的环节和环境;

再次,根据企业的实际情况,根据自身的 PSM 过程安全管理体系,结合设备采购、维修、检验和安全管理多个环节,切实提高安全仪表系统运行的稳定性;

最后,需要加强对安全仪表系统应用指标的设计,强化对其功能性的认知。伴随企业生产过程中安全体系的确立,很多过往存在的问题伴随时间的推移和技术的发展会逐渐被解决,应用环境也会得到根本性的改善。

4 结束语

综上所述,作为一种能够切实降低现代工业运作过程中风险和隐患,提高其保障系数的办法,安全仪表系统正在得到越来越多领域的重视。相对于过程控制系统,安全仪表系统有其存在的意义和价值,但二者间又存在一定的区别和联系,其存在的根本意义在于切实提高生产加工过程的可靠性,降低系统运行的危险。

在设计方面,安全仪表系统有一套专属自己的操作方法,整个过程中需要诸多的专业人才进行协同才能达成相应的目标、完成相关的控制工作。安全仪表系统的设计需要以风险分析为前提,借助定性或者定量的分析方法,建立安全仪表系统的检测标准,进而满足整个安全仪表系统的价值实现和要求。但因为不同方法的采用会影响到具体的安全性、完整性,结合具体情况分析完整性并进行必要的优化和取舍。

新技术的发展将促使安全仪表系统呈现出更加完备的功能性,成本将走向更加低廉的程度,其设计和应用过程将变得更加简单,更将秉承“以人为本”的理念和诉求,表现出一些全新的特点和应用趋势。当一些新型的安全仪表系统不断出现时,企业将为相关工程的推进提供更为坚实的保障。

参考文献:

- [1] 周鸿, 吕小杰. 安全仪表系统的维修策略优化及应用 [J]. 化工设计通讯, 2019, 045(010):131-132.
- [2] 李海轮. 安全仪表系统的维修策略优化及应用 [D]. 保定: 华北电力大学, 2017:26-29.
- [3] 尚学辉. 安全仪表系统在化工工艺装置中的应用 [J]. 南方农机, 2020, 051(004):190.
- [4] 李三萍. 安全仪表系统在精细化工中的应用 [J]. 化工设计通讯, 2020, 046(002):84+112.
- [5] 徐庆丰. 石油化工工程中仪表的选型方法及要点分析 [J]. 中国化工贸易, 2019, 011(034):212+214.