

电梯安全钳动作原因分析及检验研究

周正 舒佳乐

宁波奥德普电梯部件有限公司, 浙江 宁波 315311

[摘要] 电梯安全钳可以在正常的运行中, 确保电梯设备的运行安全性, 不过在该结构的运行中, 会出现正确动作和误动作两种模式。基于对电梯安全钳运行原理的分析, 文章探讨了电梯安全钳在运行过程中的常见动作原因, 并在此基础上探讨了在电梯安全钳的日常运行中, 对于这类设备的检验方法, 从而确保电梯安全钳可以处于安全运行状态。

[关键词] 电梯设备; 安全钳; 运行动作

DOI: 10.33142/sca.v4i1.3570

中图分类号: TU8

文献标识码: A

Cause Analysis and Inspection of Elevator Safety Gear Action

ZHOU Zheng, SHU Jiale

Ningbo Aodepu Elevator Components Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315311, China

Abstract: Elevator safety tongs can ensure the operation safety of elevator equipment in normal operation, but in the operation of the structure, there will be two modes of correct action and wrong action. Based on the analysis of the operation principle of elevator safety gear, this paper discusses the common action reasons of elevator safety gear in the operation process, discusses the inspection methods for this kind of equipment in the daily operation of elevator safety gear on this basis, so as to ensure that the elevator safety gear can be in a safe operation state.

Keywords: elevator equipment; safety gear; operation action

引言

电梯安全钳的运行中, 必须需要确保处于安全稳定的运行状态, 从而确保这类设备在日常的运行过程, 可以在电梯设备发生安全事故时, 借助电梯安全钳确保电梯安全。此外在所有设备的运行中, 也要根据这类设备的使用原则、运行方法以及运行结果得到各类数据, 从而通过对电梯安全钳动作原因的分析, 之后研究这类设备的检验工作方案。

1 电梯安全钳的运行原理

电梯安全钳结构中, 主要构件包括限速器、张紧轮、限速器绳索、安全钳、轿厢、提拉机构以及导轨, 在电梯安全钳的发出动作中, 可以通过这类设备的综合应用, 使得所有的设备可以处于安全稳定的运行状况。其中电梯安全钳的运行中, 可以使用限速器的钢丝绳制动结构直接夹持限速器绳索, 在轿厢向下运行过程, 则限速器绳索可以提拉安全钳的连杆机构, 之后使得电梯安全钳的连杆可以发出动作, 导轨的两侧安全钳可以在导轨上夹紧, 使得轿厢可以停止。此外电梯安全钳的提拉机构和限速器上也会同时配置专业电气开关, 使得电机的控制系统回路切断, 暂停轿厢的牵拉电机。

2 电梯安全钳的动作原因

2.1 正常响应动作

电梯安全钳的设计目的就是为了确保整部电梯可以处于安全稳定的运行状态, 而为了可以保障这一运行要素, 必然要在电梯发生故障, 并且可能对乘客造成安全威胁时第一时间响应, 让该设备的运行状态可以得到有机的控制。在电梯安全钳的运行过程中, 可以让整个系统在目前的运行和监管过程中, 在轿厢的运行加速度高过了设计标准值时, 可以完全根据当前对于整个设备的运行参数, 使得电梯安全钳可以做出相应的响应动作, 从而让各类设备在发现电梯设备发生了明显性的安全问题时, 可以第一时间响应。

2.2 错误响应动作

2.2.1 限速器调整不当

限速器能够让整个安全系统处于正常的运行状态, 那么就必须要能够对限速器进行科学的调整, 该过程中主要涉

及的调整项目包括偏心凸轮和橡胶轮的接触表面参数,如果这两个表面之间存在油污时,那么在整个系统的运行过程,滚轮的离心力会处于增长状态,同时另一端的楔块能够直接卡住凸轮齿槽,该过程则会使得该设施产生错误动作^[1]。此外在当前的新类型的安全钳内,会直接在其中装配调整弹簧,从而使得整个限速器的转速和曳引机的转速可以保持同步状态,如果针对这类弹簧的设计过程和专业的装配过程未能完全根据整个系统的运行要求进行建设,那么也会导致整个系统在运行过程中出现失效问题。

2.2.2 钢丝绳张力不足

安全钳的运行中,必然会通过钢丝绳的使用,实现对整个系统的运行情况进行控制,发现限速器的钢丝绳如果处于松弛状态时,特别是对于高层电梯,那么限速器的钢丝绳就很可能直接和减速开关、下极限的开关以及下限位的开关之间处于缠绕状态,此时各类开关会产生错误动作,最终导致整个限速器处于错误动作状态。此外在这类钢丝绳的运行过程中,必须要能够根据整体的设计工作要求和设计工作规范对其进行控制,如果该过程的运行中未能完全根据设计标准使得所有的材料都可以得到安全使用,也会引发这类缺陷。

2.2.3 楔块动作故障

电梯安全钳的运行过程,会在其中装配楔块,而这类结构会和导轨之间产生一定的间隙,如果间隙参数不合理时,那必然会导致整个系统的运行安全性下降。其中主要存在的缺陷类型有两个,一个是在各类安全钳在实际的装配过程中,会由于各类设施之间的彼此装配误差过大,从而导致楔块和导轨的侧向间距出现了不一致问题,此外为了能够保证楔块和导轨的间隙一致,通常会采用两个楔块结构的高度控制,但是如果在具体的控制过程中,出现了这两类设施的高度不统一问题,那么也会在后续的使用过程中,由于楔块下部的导靴衬套磨损,从而使得轿厢导靴的侧向定位性能下滑。

安全钳的楔块和导轨间的间隙处于增加或者减少状态时,如果处于长期运行磨损状态下,则这类磨损量会逐渐的累积,同时间隙区内存在的灰尘、油污以及其他的杂物也会处于混合状态,在导轨和楔块之间逐渐堆积,导致楔块随着轿厢处于同步运动过程中,在这类结构之间产生了较大的阻力,使得整个系统出现错误响应^[2]。此外在电梯的运行过程中,由于楔块和导轨的间隙存在磨损、震动等问题作用下,导致其运行质量下降,如果处于间隙过小状态时,那么楔块和导轨的侧向间隙也会出现不一致问题,使得设施处于误操作。同时如果整个导轨的接口区域存在凸起问题时,则安全钳会处于再次动作状态,可以说如果发生了这类缺陷,那么整个安全钳在后续的运行过程,会出现极其严重的误操作缺陷。

2.2.4 提拉机构动作不灵活

在安全钳运行过程,提拉机构的动作情况必须要得到全面的保障,唯有如此才可以让整个系统在处于锈蚀、缺油等状态时,保持提拉机构在动作提拉过程中的灵活状态。此外在安全钳的后续动作过程中,提提拉机构在提拉过程中会出现提拉高度不到位,从而导致安全钳制动夹持导轨不完全,影响制动效果。

3 电梯安全钳的检验方法

3.1 机械设施检查方法

在所有机械设施的检查过程,必须要能够完全根据所有设施在当前的运行过程中产生的所有误操作现象的原因、运行原理和运行机制,实现针对所有参数和信息的有效处理。此外也要求在整个电梯的装配过程中,所有设施的具体装配方式、装配参数以及误差的控制参数量,都必须要能够完全符合当前的信息设计和处理工作要求,此时才可以使得安全钳在实际运行过程中具有良好的完善性、规范性与合理性。比如针对安全钳的误动作产生原因,要求在具体的检查过程,必须要能够分析限速器是否能够处于凸心轮轴和橡胶轮的有效接触情况,并且分析这两类设施表面是否存在油污。要求在验收和定期的检查过程中,需要分析所有的楔块和导轨之间的间距,要求这类间隙要全面控制在2~3毫米区间内,并且必须要能够全面测量楔块的高低差参数,如果发现在低端的楔块运动过程中影响到了楔块的衬套参数时,那么需要对这类参数进行调整。

3.2 电气设施检查方法

电气设施的检查过程中,主要是分析所有的电气开关是否能够处于正常的动作状态以及是否能够进行复位^[3]。要求在专业检查过程中以及相关设施的分析过程中,必须要能够针对所有的电气开关接线图完成检查工作,如针对电机的安全响应开关,就需要了解是否能够在安全钳处于运行状态时,让这类开关第一时间处于关停状态,从而防止一方面

让轿厢停止运动，而另一方面电机在不断的运行，从而使得两者之间存在明显性的运行矛盾和运行冲突问题。此外在所有设施的使用过程，必须要能够全面分析安全钳的动作参数，从而使得所有的系统在运行阶段得到可靠度升级。

3.3 检查信息记录方法

每次检查过程，都要求相关的工作人员要记录所有的处理信息和规范性的信息，并且把信息都纳入到整体性的研究和分析机制之内，比如在电器开关检查过程中，就需要了解电气开关在当前的运行状态下、能否处于高效稳定的运行情况下等。如果发现无法达到这一运行成果，则需要对相关设施的运行情况和设施的处理功能情况进行专业的分析，之后使得所有的检查参数都可以得到验证。此外针对所有信息的信息记录，必须要能够以专业化档案与资讯的模式进行存储，从而确保所有的信息都可以得到高效、精准化的利用。

各类信息的使用过程中，如果发现某电梯在运行过程中存在安全钳的误操作时，一方面要能够第一时间派遣相应的专业人员，让其投入到针对这类问题的成因分析过程中并对其进行解决。另一方面要能够全面分析已经产生的各类记录参数，而之后通过对这类参数的使用，分析是否是因为之前的检修导致的问题。

4 结论

综上所述，电梯安全钳的运行过程中，发出各类动作的原因包括正常运行情况下的响应操作、对于楔块安装过程中误差过大产生的误操作、提拉机构以及其他设施安装过程中产生的错误操作等。针对这类问题的主要方法中，要能够在日常的检查过程中，通过对于机械设备和电气开关的全面监控和了解，分析各类误操作的原因，并且对所有的信息进行精准科学地使用。

[参考文献]

- [1]丁浩,邓圣华,甘坤坤.电梯检验中安全钳动作标准分析及检验探讨[J].中国标准化,2017(2):235.
 - [2]周凯鹏.标准电梯检验中安全钳动作原因分析及检验探讨[J].中国标准化,2016(17):34.
 - [3]姚忠珍.电梯安全钳动作原因分析及检验注意点[J].科技创新与应用,2016(27):134.
- 作者简介:周正(1993.4-)男,汉,江苏省淮安人,本科,助理工程师,研究方向:工程技术。