

关于安全钳动作原因分析

郭闯

西继迅达(许昌)电梯有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i3.2132

[摘要] 近年来,由于电梯事故而发生的悲剧在全国各地频繁发生,使电梯的使用安全成为了社会关注的热点。电梯安全钳是一种能够确保电梯遇如坠落及超速运动状态进行紧急制动的安全装置,能够有效确保乘客的人身安全。电梯安全钳是一种在坠落、超速状态下的电梯设备与乘客安全保护的设施。文章简要分析电梯安全钳相关原理及技术要求,对动作原因与检验事项做重点谈论。

[关键词] 电梯安全钳; 动作原因; 电梯检验

目前高层建筑越来越多,电梯作为特殊的运载工具已经成为人们生活中使用的重要设备。近年来电梯事故的时有发生,让人们认识到电梯在运行中存在着安全隐患。要避免电梯运行中出现安全事故,就要促使安全钳的作用得以充分发挥。这就需要对电梯安全钳的动作原因进行分析,并具有针对性地提出解决措施,以使电梯安全稳定地运行。

1 电梯安全钳概述

1.1 安全钳的工作原理

电梯安全钳是电梯在运行中起安全保护作用的装置之一。在电梯运行的过程中,当出现超速,或电梯悬挂绳出现松弛或断裂的情况时,电梯安全钳将在电梯限速器的控制下,当电梯的轿厢向下加速运行时,电梯安全钳的连杆机构能够带动安全钳制动元件与导轨接触,使电梯安全钳将电梯的轿厢夹紧在导轨上,将电梯的轿厢处于紧急制停状态,从而保护电梯轿厢内乘客的生命安全。

1.2 安全钳的组成及种类

电梯安全钳的组成部分包括安全钳操纵机构和安全钳体。电梯安全钳的这两个组成部分能够对电梯的安全运行提供有效的安全和保护作用。电梯安全钳通常分为单向安全钳和双向安全钳,由于单向安全钳制造工艺简单,在我国电梯制造广泛使用。另外,按照电梯安全钳内部的制动元件的不同结构,可将电梯安全钳分为楔块型、偏心轮型和滚柱型;按照电梯安全钳的制停电梯轿厢的距离,又可将电梯安全钳分为瞬时式和渐进式。

1.3 安全钳的使用范围

在我国,按照《电梯制造与安装安全规范》的相关规定和要求,瞬时式安全钳可适用于额定速度小于 0.63m/s 的电梯,而渐进式安全钳则可适用于绝大多数电梯。

2 电梯安全钳动作的主要原因

2.1 电梯安全钳的保护性动作

当电梯运行中安全钳动作,就意味着电梯存在运行故障,比如电梯存在滑落问题或者运行的速度过快等等。此时,安全钳起到了保护作用,确保电梯运行安全。

2.2 电梯安全钳产生误动作

电梯安全钳产生误动作的原因有很多,主要是由于没有正确地调整限速器、电梯自身结构问题或者楔块的动作不够灵敏而产生误动作。

2.3 没有正确地调整限速器

电梯所安装的限速器是电梯的运行速度予以限制,以保证电梯在额定的速度内运行。电梯的限速器可以监控电梯的运行状况,如果电梯运行过快,限速器就会发出警报,其他的安全设备也会启动保护动作,以保证电梯乘客的安全。但是,如果没有正确地调整限速器,就会导致安全钳产生误动作。限速器的构成包括橡胶轮、绳轮、制动块、离心锤转轴和离心锤联动拉杆。限速器的离心锤转轴接触到橡胶轮之后,就会产生油层,此时橡胶轮的离心力也会相应地增加,安全钳的误动作由此而产生。

2.4 安全钳楔块与导轨间隙不当导致的误动作

除了因限速器调整不当而导致电梯安全钳产生误动作以外,电梯安全钳产生误动作在绝大多数情况下是因为自身结构的原因。部分安全钳在安装时,可能出现安全钳楔块与导轨间隙不当的情况,从而导致电梯安全钳产生误动作。首先,在电梯安全钳安装的过程中,当安全钳的楔块与导轨侧向间隙出现不一致的情况时,安装人员通常会采用调整这两个结构暗度的方法来解决这一问题。但是,这样的调整反而会造成电梯的导靴衬套过多的磨损,从而在一定程度上降低电梯轿厢的导靴的侧向定位性出现误差。其次,在电梯长期运行和使用的过程中,不可避免的会产生较多的杂物和灰尘,当这些杂物和灰尘与导轨润滑油接触并混合时,会对电梯的运行产生加大的阻力,当阻力达到一定程度时,可能会引发电梯的安全钳产生误动作。最后,在电梯的运行过程中,电梯的楔块与导轨的间隙会产生一定的震动和磨损,并导致楔块与导轨的间隙发生改变,当二者的间隙缩小,并超过一定的界限时,同样可能引起电梯安全的误动作。

2.5 电梯自身结构问题

由于电梯自身结构问题导致的安全钳误动作,是安装安全钳的楔块时,其与导轨间隙不符合规范,就能够引发安全钳误动作。如果对限速器没有正确调整,也会导致安全钳误

动作产生。面对由于电梯自身结构问题而引发的安全钳误动作, 安装人员会对电梯结果进行调整, 却因此导致电梯厢的导轨衬套遭到磨损, 使得侧向定位性能存在问题。电梯持续地运行, 在电梯结构中就会存在灰尘和各种杂物, 这些物质与润滑油混合, 就会对运行中的电梯产生一定的阻力, 当阻力接近最大的时候, 就必然导致安全钳误动作。处于运行状态的电梯, 楔块与导轨之间所存在的间隙会有震动产生, 还会导致磨损。

3 电梯安全钳动作检验注意点

电梯安全钳作为电梯的重要安全保护装置, 对于电梯的安全运行具有重要的意义。但是, 由于种种原因电梯安全钳也可能产生一定的故障, 甚至是安全隐患。以下对电梯安全钳动作检验注意点进行介绍。

3.1 对电梯的安全钳进行严格检查

对限速器进行检查确保其调整到位, 确保偏心凸轮与橡胶轮的接触表面之间没有油垢的存在; 在对电梯进行定期的检验亦或者是抽查时, 务必确保电梯中的安全钳楔块与导轨间的间隙保持在 $2\sim 3\text{mm}$, 除此之外, 在对安全钳两侧的楔块高低差进行严格的测量, 如果出现位于下方的楔块对其下方的导轨衬套产生影响的情况, 按照相关要求重新进行整改; 对电梯安全钳提拉杆的运动灵活性进行严格的检查, 在其灵活性符合电梯正常运行以及动作的基础上再保障其运转时不会碰到其他物体; 除此之外, 还需要对张紧轮的动作灵活性以及限速器的钢丝绳张紧力分别进行高标准的检查, 确保其张紧力符合要求; 对轿厢导轨进行检查确认无异物卡住等等。

3.2 注意安全钳误动作的可能性

根据上文的介绍可以知道电梯安全钳产生误动作的因素很多, 为解决以上问题, 在电梯安装的过程中, 相关人员首先需要做到的是严格按照电梯安装的相关要求进行安装, 尽

可能的减少安全钳的楔块与导轨侧向间隙的高度差, 使间隙保证在 $2\sim 3\text{mm}$ 范围内。其次, 还需要相关人员适当调整电梯限速器离心锤联动拉杆和离心锤转轴的弹簧, 使限速器的转速与曳引机的转速保持同步; 再次, 相关人员还需要定期清理楔块中沉积的油污, 也可以适当的使用少量凡士林对电梯的导轨等结构进行润滑。

3.3 着重检查维保单位的维保记录

相关人员在电梯安全钳进行安全检验和日常维护时, 需要注意检查维保单位的维保记录。因为电梯安全钳装置能否安全的产生有效动作, 不仅取决于安全钳的设计规范, 加工工艺, 更重要的是需要定期对电梯安全钳的重要结构进行保养。在对电梯安全钳等结构进行维护或保养时, 相关人员需要定期对底坑的张紧轮进行润滑, 更需要对限速器钢丝绳张紧力进行调整和紧固, 避免因以上原因使安全钳产生误动作。

4 结束语

电梯运行的安全需要电梯安全钳的保障, 对于失控坠落或超速的电梯运行状况可有效的控制。但值得注意的是, 多个原因可引发其故障, 误动作也可能带给乘客以惊险, 为此, 作为安全装置的安全钳的隐患也是比较突出的。分析电梯安全钳为何出现动作原因, 方可为后期的检验提供突破口, 实现针对性的维保工作。

[参考文献]

- [1]时春雪,曹慧泉.电梯检验中安全钳和限速器常见问题探讨[J].黑龙江科技信息,2016(2):36.
- [2]舒留顺,陈维壁,于志强.限速器脱绳平台和校验电机固定装置的设计[J].中国特种设备安全,2014(2):47.
- [3]王松华,王皓.电梯安全钳动作受力分析及失效探究[J].中国高新技术企业,2015(32):58.