

# 轿厢意外移动保护装置的研究

杨春宇 张俊喃 和杰 李珺 李坤

云南省特种设备安全检测研究院

DOI:10.12238/jpm.v3i6.5033

**[摘要]** 电梯轿厢意外移动保护装置能够保障电梯的安全,同时电梯作为当今社会一个重要的交通工具,对于电梯安全的重视和关注也成为人民群众生活中不可或缺的一部分。电梯轿厢意外移动保护装置它不单单关系着电梯自身的安全,也在另一个层面上保障了人民群众的生命安危。为了确保电梯的安全运行,就需要对电梯轿厢意外移动保护装置做到深入研究和探讨。

**[关键词]** 电梯; 意外移动; 保护装置

**中图分类号:** TU229 **文献标识码:** A

## Research on the protection device of car accidental movement

Chunyu Yang Junnan Zhang Jie He Jun Li Kun Li

Yunnan Special Equipment Safety Testing Research Institute

**[Abstract]** The elevator car accidental movement protection device can ensure the safety of the elevator. At the same time, as an important means of transportation in today's society, the attention to the elevator safety has also become an indispensable part of the people's life. Elevator car accidental movement protection device it is not only related to the safety of the elevator itself, but also to ensure the life and safety of the people on another level. In order to ensure the safe operation of the elevator, it is necessary to deeply study and discuss the accidental movement protection device of the elevator car.

**[Key words]** elevator; accidental movement; protection device

当前,随着社会诸多工程项目的建设,如大厦、商场、高层居民楼等高层建筑的发展,电梯成为了一种“必需品”和“必需品”。在这种大背景之下,电梯的运行安全就必须能够保持“安全性”、“稳定性”和“服务性”的特点,由此来更好的保障人类社会的正常发展。本文即是通过进一步了解和探究电梯意外移动的原因,并去探究电梯轿厢意外移动保护装置相关的技术内容,从而对电梯轿厢意外移动保护装置的设置和检验要点进行探究,更好地为电梯安全化建设与发展提供借鉴与思考。

### 1 电梯轿厢意外移动发生的原因及后果

近年来,电梯发生事故的例子是层出不穷的。比如说,电梯夹人、电梯坠落等事件频频报道。电梯出现安全事故,不单单会给人民群众的身心造成伤害,而且会造成不可估量的损失,探究电梯轿厢意外移动从而减少不可控因素显得尤为重要。

一方面来说,在电梯轿厢意外的发生过程中,存在着诸多的技术因素和问题。比如说,电梯控制线路的短路、电梯门锁装置的异常、控制线圈受到了干扰而失效、抱闸线圈铁芯出现机械卡阻等。以上情况能够导致电梯轿厢意外移动保护装置出现一定的技术问题,从而影响了电梯的正常运行。同时,电梯轿厢发生意外还与一些“外在因素”有着密不可分的关系。比如说,

曳引轮中存在着诸多的油渍,这就可能会导致在电梯的曳引以及电梯移动过程中会出现制动失灵的问题,从而造成了电梯机械的安全隐患。

另一方面来说,电梯某些硬件的损坏也会导致电梯轿厢意外的发生。比如说,曳引轮遭到了破坏,比如说蜗轮蜗杆遭到了损坏,由此导致了电梯制动设备出现极大的安全隐患。因此来说,电梯安全的保障是多方面的,更是多方位的,它与电梯轿厢意外移动保护装置的技术息息相关,它更能够进一步的确保经济、经营的发展和满足人民群众的日常所需。

### 2 轿厢移动保护装置的技术原理

要想抓好电梯轿厢意外移动保护装置的研究,就要进一步地抓好电梯轿厢意外移动保护装置相关技术原理。一般来说,电梯在生产完毕后且进行销售前,都会对其进行固定流程性的检验和检测,这就是电梯轿厢意外移动保护装置的检测技术流程。在该流程的实施过程中,会对电梯轿厢意外移动保护装置进行相关的型式试验,以试验的手段来确定电梯轿厢意外移动保护装置的合规性和功能的完善性,并出具相关的型式试验报告和检测结果;其次来说,在电梯安装的过程中,需要相关技术人员或者厂家调式员到场监督并实施技术安装。同时,安装过程

中仍旧需要查看电梯轿厢意外移动保护装置相关技术的评测结果以及电梯相关的合格证书。最后来说,在电梯各项数据、数值检测正确以及各项流程明确完毕后,还要做到进一步的判断电梯在试验状态下能否按照轿厢下落的标准范围区间来进行,从而才可以做到安装合格。

当然,在对电梯轿厢意外移动保护装置相关技术进行了解和探究的过程中,还要能够进一步的了解电梯轿厢意外移动保护装置的技术内容。一般来说,轿厢意外的移动涵盖了在电梯的开门、关门以及移动过程中轿厢的状态。在轿厢移动的过程中,不管是驱动系统还是任何元件乃至至于操作失误问题,都有可能引发轿厢的移动。对此,这个时候电梯轿厢意外移动保护装置的作用就呈现出来了。在轿厢发生移动的过程中,电梯轿厢意外移动保护装置会做到有效地抵抗和消除移动因素,从而更好地保障电梯安全,确保人民群众的使用安全。电梯轿厢意外移动保护装置的主要技术方式为:在电梯轿门开启的时候,电梯轿厢意外移动保护装置也随即启动,就算电梯门呈现关闭状态,电梯轿厢意外移动保护装置也会持续运作,直到电梯停止运作。在电梯轿厢要发生意外的移动时候,电梯轿厢意外移动保护装置可以做到稳固轿厢意外移动或者是及时的制止意外移动。同时,电梯轿厢意外移动保护装置还具有传感信号控制功能,能够更好的巩固电梯运动的轨迹,并做到与电梯的运作一并进行。不同电梯的生产厂家对于电梯轿厢意外移动保护装置的类型设置不同(在以下内容中会有所描述),但原理一致,即电梯只要在非正常使用过程中出现的意外移动,该安全保护装置相应,且相应后需手动复位,电梯才能恢复正常。

### 3 轿厢意外移动保护装置的结构研究

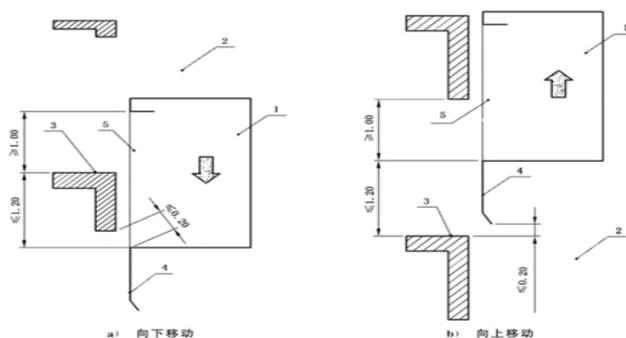
电梯轿厢意外移动保护装置的结构包括了多种方式,其同样决定了电梯安全化作业以及电梯轿厢意外移动保护装置的正常运行。一般来说,电梯轿厢意外移动保护装置的结构和内容包含了:

“自检测子系统”是电梯轿厢意外移动保护装置自我存在的一种监测系统,是一种智能化电梯设备的体现。在该系统的运行过程中,主要依靠检测驱动器的相关装置来控制电梯轿厢意外移动保护装置的制动主机。同时,通过传感器来评判电梯轿厢意外移动保护装置是否在正常运行,从而做到自我的检查、自我的检验。同时,对于自检测子系统的检测需要相关的专业器械来进行,检测周期一般在15天左右。在对该系统的相关检测过程中,要能够做到在检测制动力时就要进行自监测,而对于自监测的周期不大于24h。

#### 3.1 意外移动保护装置的制停部件

该制停部件应作用在:(a)轿厢;或(b)对重;或(c)钢丝绳系统(悬挂钢丝绳或补偿绳);或(d)曳引轮;或(e)只有两个支撑的曳引轮轴上;或(f)液压系统。该装置的制停部件,或保持轿厢停止的装置可与上行超速保护、下行超速保护功能的装置共用。

轿厢意外移动装置应在下列距离内制停轿厢(见下图)



说明: 1—轿厢; 2—井道; 3—层站; 4—轿厢护脚板; 5—轿厢入口

与检测到轿厢意外移动的层站的距离不大于1.20m; (b)层门地坎与轿厢护脚板最低部分之间的垂直距离不大于0.20m; (c)轿厢地坎与面对轿厢入口的井道壁最低部分之间的距离不大于0.20m; (d)轿厢地坎与层门门楣之间或层门地坎与轿厢门楣之间的垂直距离不小于1.00m。轿厢载有不超过100%额定载重量的任何载荷,在平层位置从静止开始移动的情况下,均应满足上述值。制停过程中,意外移动保护装置的制停部件不应使轿厢减速度超过:(a)空载轿厢向上意外移动时为 $1.0g$ ; (b)向下意外移动时为自由坠落保护装置动作时允许的减速度。

#### 3.2 技术关键

电梯轿厢意外移动保护装置的技术关键决定了电梯轿厢的稳定性和安全性,还能够做到巩固电梯的运行保障。此外,电梯作为一个技术结构较为复杂的装置,对于技术关键和技术要点也有着一定的要求。因此,在电梯轿厢意外移动保护装置具体的技术管理过程中,要能够通过分解指标、抓好稳定、维护保养等内容着手。如,在分解指标过程中,要做到从整体上设定相关的技术操作,从而更好地提高稳定性;如,在抓好稳定的过程中,要注重电梯电磁铁工作状态的稳定性,让其始终保持在50摄氏度以下的电路温度环境中;如,对于电梯的维护保养,要能够确保电梯不会受到潮湿环境和空气氧化因素的影响。

#### 3.3 查找原因

查找原因是排查电梯轿厢意外移动的一种常见方法。一般来说,原因的查找需要依靠相关的设置图纸来进行,通过图纸来分析电梯结构、抓好检修思路,从而做到验证电梯设备和相关硬件设施设备是否存在问题。再者,在查找原因过程中还要通过连接轿门锁和异步主机,从而做到查看其连接方式是否正常。

### 4 轿厢意外移动保护装置的设置

电梯轿厢意外移动保护装置的设置,能够对电梯安全管理起到一个决定性的作用。同时,它也是电梯轿厢意外移动保护装置的一个重要部分。

#### 4.1 异步主机的电梯设置要求

针对异步主机的电梯,要能够在电梯轿厢意外移动保护装置过程中了解到其基本是机械化的运作模式,其主要的驱动程序为齿轮曳引机。该类电梯主要采用的制动方法为夹绳器、夹

轮器、安全钳等。因此,对待该类电梯轿厢意外移动保护装置,要能够确保其符合GB7588第9.11.3条的要求与标准,从而做到巩固硬件设施设备的质量,提升电梯制动的有效化。同时,对于该类电梯的电梯轿厢移动意外发生因素,主要包含了悬挂绳、曳引轮、制动器以及减速箱的失效。因此,它又进一步的阐明了相关的技术要求及设施设备符合GB7588第14.2.1.2条标准的重要性。如果设备不能够符合GB7588第14.2.1.2条的标准与要求,那么在电梯运作过程中就很有可能会导致平层、再平层以及预备操作功能的不完善,因而就无从谈起电梯的安全运作了。

#### 4.2 永磁同步主机的电梯

永磁同步主机的电梯是采用永磁同步主机的物理结构来运作的。其主要的构建框架为定子、转子和端盖。这三者的关系可谓是相互依存,相互作用。此外,该电梯的电枢绕组所采用的方式一般是集中或者短距的绕组方式,这样设计的目的是为了更加节约面积,从而减少电气的消耗。

#### 5 检验要点

电梯轿厢意外移动保护装置要想做到“安全无忧”,就要能够抓好电梯轿厢意外移动保护装置的检验要点。通过对电梯轿厢意外移动保护装置检验要点的抓紧落实,更好的确保电梯运行的正常。一般来说,电梯轿厢意外移动保护装置的检验分为了两部分的内容,一部分包含了对于电梯轿厢意外移动保护装置铭牌信息的检测,另一部分则是对于电梯轿厢意外移动保护装置功能和技术的检测:

(1) 查看电梯轿厢意外移动保护装置的铭牌。一般而言,电梯轿厢意外移动保护装置具备UCMP型式试验证书。与电梯轿厢意外移动装置的铭牌对比,型式试验证书相关技术参数和内容是否涵盖该电梯铭牌所列参数和内容。同时,通过对UCMP铭牌的查看,还能够确定电梯轿厢意外移动保护装置是否符合标准的要求。

(2) 查看电梯轿厢意外移动保护装置的系统配置表。通过抓好配置标的相关查看及检测,就能够更好地了解到电梯轿厢意外移动保护装置的“上限”和“下限”,也就能得知电梯轿厢意外移动保护装置对于制动电梯意外移动的能力和水平。一般来说,假如电梯的制停距离超过了规定的标准,那么就能够确定电梯是“意外移动”的。

(3) 查看电梯轿厢意外移动保护装置的制动系统。通过进一步的了解、测试和查看电梯轿厢意外移动保护装置的系统数据,来检测电梯轿厢意外移动保护装置的频率、速度以及在电梯意外移动过程中的制动作用,从而确定电梯轿厢意外移动保护装置是否存在问题。

#### 6 结语

总结来说,对于当今社会中电梯使用和安装数量的日益提升,电梯安全管理就成为了首要考虑的问题。因此,电梯轿厢意外移动保护装置的检测、检验、技术要求与安装标准就成为了一个十分重要且必要的点。对于电梯轿厢意外移动保护装置要能够进一步的做到“进化”、“升级”与“加压”,从而真正的履行好“为社会服务”、“为人民群众安全服务”的职责,持续化的进行创新建设,构建出“规范化”、“精细化”、“多元化”的框架,才能够不断为电梯运行的高质量发展提供坚强保障。当然了,在这其中,相关的技术人员和工程师也必须要做到靠拢职责、提升技能和水平。切实做到在电梯安装、电梯轿厢意外移动保护装置的保养、电梯轿厢意外移动保护装置的检测过程中的履职尽责,更需要能够注重在每一次的电梯轿厢意外移动保护装置维修检测过程中注重对问题的解决和处理,让每一次检测或者是保养都行之有效,能够让自我的专业提质,更好地保障电梯运行的正常化。

#### [基金项目]

云南省特种设备安全检测研究院科技计划项目资助(YNTJKJ2019-01)。

#### [参考文献]

- [1] 耿继波. 浅谈电梯轿厢意外移动保护装置检验研究[J]. 中国设备工程, 2021, (8): 2.
- [2] 罗正卫. 轿厢意外移动距离与电梯轿厢意外移动保护装置研究[J]. 中国化工贸易, 2019, 11(26): 181-182.
- [3] 彭啸亚. 电梯轿厢意外移动保护装置的研究与检验[J]. 机电工程技术, 2019, 48(6): 2.
- [4] 车传永, 毕向秋, 黄建芳, 等. 关于电梯轿厢意外移动保护装置的研究[J]. 华东科技: 综合, 2019, (8): 1.
- [5] 李继波, 李文鹏. 电梯轿厢意外移动保护装置的技术要求与研究现状分析[J]. 中国特种设备安全, 2017, 33(2): 5.
- [6] 王舜林. 电梯轿厢意外移动保护装置的研究分析[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术: 00253-00254.
- [7] 李灿华. 防止电梯轿厢意外移动的保护装置研究[J]. 中国科技投资, 2017, (19): 281.
- [8] 霍佳伟, 苗荣, 李林, 等. 浅析曳引驱动乘客电梯轿厢意外移动及其保护装置[J]. 机电信息, 2018, (3): 72-73.

#### 作者简介:

杨春宇(1980--), 男, 本科, 工程师, 从事特种设备电梯检验工作。

#### 通信作者:

李珺(1983--), 女, 硕士研究生, 高级工程师, 电梯检验师, 从事特种设备安全与节能研究工作。