

电梯失速下降箱内救生装置研究

冯浩聪

西继迅达(许昌)电梯有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i2.1215

[摘要] 电梯失速下降箱内救生装置对电梯运行安全非常重要。电梯是现代社会工作与生活中不可缺少的一种运输工具,其是用于高层建筑中的固定式升降运输设备。其主要分布在办公楼、高层住宅、各大商场等人员密集的环境下,涉及面广,一旦发生安全事故,后果极其严重。基于此,本文阐述了电梯失速下降箱内救生装置的工作原理,对电梯失速下降箱内救生装置的研究进行了探讨分析,并论述了影响电梯安全性能的主要因素及其措施。

[关键词] 电梯失速下降;救生装置;工作原理;措施

1 电梯失速下降箱内救生装置的工作原理

电梯运行过程中的传动装置会在电梯出现事故而失速下降或者上升的时候快速反应开始旋转,然后让传动装置上方围绕的钢索向下方伸长,进而放出开始由弹簧进行支撑的上地板,此时弹簧进行支持、缓冲作用,增加冲量发生改变的时间,以此减少电梯出现冲顶或者坠亡事故的可能性,降低电梯事故对电梯结构以及乘客带来的损伤。当电梯在其运行过程中因为出现制动失灵、曳引力不足或者制动失灵等问题而发生高空失速下降时,电梯及其内部乘客是作为整体同时进行自由落体运动。根据 $MV_2 - MV_1 = F \Delta t$ 质点系动量定理,如果在电梯触及地面的时刻,冲量在短时间内发生极大变化,就会导致蹲底事故,即为在电梯控制系统全部失效的状况下,电梯的轿厢将超出第一层平行位置而向下运动,直到蹲到位于底坑的缓冲器上才停止的情况。所以当电梯出现高空失速下降情况时,要尽可能增加其在减速过程中的缓冲时间。因此为延长冲量发生改变的时间就要使用缓冲作用。电梯失速下降箱内救生装置就是使用速度传感器会对加速度的改变产生快速反应,缩回锁止楔,直到脱离底板,进而弹簧装置发挥其缓冲功能,最终避免电梯失速时发生蹲底事件而伤害电梯乘客。

2 电梯失速下降箱内救生装置的研究分析

2.1 电梯失速下降箱内救生装置结构研究

对于电梯缺少相应安全救生设施的情况,需要进行电梯失速下降救生装置的研究。为达到电梯失速下降时能够保证乘客安全、减少损失的目的,电梯失速下降箱内救生装置可以进行以下设计:在电梯设置外轿厢以及内轿厢,在外轿厢两侧壁下部都安装锁止楔槽,其中配备锁止楔;内轿厢配备传动装置、吊梁、底板以及顶板,其中传动装置置于顶板之上,吊梁设于内轿厢两侧,分别和底板、顶板相连,底板由上底板、弹簧以及下底板构成,上底板、弹簧以及下底板依次相连。此装置配备有两个锁止楔槽和两个锁止楔,在L形吊梁上的上端顶板备有固定孔,上底板两侧备有凸沿,下端侧板的段部备有固定槽。此装置通过外轿厢与内轿厢互相巧妙的配合,可以有效保护电梯失速下降时的乘客的安

全,提升电梯安全性能。电梯失速下降箱内救生装置设计优点主要为:

2.1.1 拥有传统电梯所具备的全部功能,并且其特有的救生装置使之额外具有应对紧急情况的自救功能;

2.1.2 具有实用创新性,自动、便捷并具有较强的可操作性;

2.1.3 此装置具有较强的载荷能力,同时效率高、反应快速,具有迅速保护能力,能够避免群死群伤;

2.1.4 相比直压式电梯地坑缓冲装置,此装置缓冲行程大、缓冲性能好,且结构简单、投资成本小、生产工艺简单,并且缓冲平稳、着陆安全、保养维修容易、对传统电梯底坑改装简单,具有很强的社会推广意义。

2.2 电梯失速下降箱内救生装置中的缓冲装置分析

电梯设备的安全性和人们的生命健康安全关系重大,为确保电梯应用的安全性,在配备基础结构装置的同时还要配备例如安全钳、缓冲器、限速器等保护装置。制动力不足、制动器失效、曳引钢丝绳断裂、减速器齿轮啮合无效、驱动主轴断裂、曳引力不足、控制失灵等原因都会导致电梯在运行过程中出现失速、超速、坠落等安全事故,所以有效、可靠的安全保护设备必不可少。作为电梯的最后安全保护设置,缓冲器能够在所有安全装置失效后把电梯吸收的能量耗尽,减缓电梯的下降,确保人员安全。缓冲器会当电梯因为曳引力不足、制动失灵或者控制失灵等原因出现轿厢或对重蹲底的情况时,吸收对重或者轿厢的动能,给予最后的保护,确保电梯结构以及乘客的安全。例如弹簧缓冲器即为使用广泛使用在交通工具、机械中的弹性好、疲劳强度高、直径较大、支撑力强的热轧弹簧钢的电梯缓冲器。

2.3 电梯失速下降箱内救生装置的传感器设备分析

传感器选用于测量电梯速度的速度传感器和测量电梯加速度的加速度传感器。速度传感器是使用编码器发出的脉冲直接得到速度信息,即为将测量对象和光电编码器同轴相连,光电编码器会由于测量对象的转动而发出脉冲信号,然后单片机控制系统对输送过来的信号处理,最终得出速度。加速度传感器是可以感受加速度同时能将其转变

电梯轿层门在层站非平层区的安全保护

杨飞

西继迅达(许昌)电梯有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i2.1245

[摘要] 电梯事故频发的警钟不断在身边敲响,尽快并寻找提升电梯安全性能的方法迫在眉睫。其中电梯轿门和层门处是隐患存在的重要区域。本文从电梯自身设计、生产质量提升、相关部门监管、和电梯看护人员日常保养维护、消费者规范使用五个方面对电梯轿层门在层站非平层区的安全防护措施进行表述,以期电梯安全事故的解决提供参考依据。

[关键词] 电梯轿层门;非平层区;安全保护

随着城市范围的不断扩大,高楼林立成为了都市生活的典型景观,其中电梯的存在和发展给人们的生活带来了不可忽视的便利。人们对这种便利不断认知和依赖的过程中,也同时沉浸在它引起的一系列事故的恐惧和悲痛中无法释怀。在追求人类文明的道路上,人民群众的人身和财产安全受到不同程度的损害。在2016年的一年时间里,我国总共出现48起电梯安全事故,造成的死亡人数达41人。其中电梯轿门和层门处是隐患存在的重要区域。电梯轿层门

未精准的停留在层站平层区或突然启动等造成乘坐者坠入电梯井的事故频发。造成事故发生的原因有很多,其中电梯自身设计问题、生产质量不合格、相关部门监管不够和电梯看护人员日常保和检修不规范、消费者的不规范使用等都可能造成事故。本文从以上五方面出发,对电梯轿层门在层站非平层区的安全防护措施进行表述。

1 改进电梯自身设计

电梯正常运行的标准主要是层门和轿门在规定的层站

成可用输出信号的一种传感装置。

3 影响电梯安全性能的主要因素及其措施

3.1 影响电梯安全性能的因素

3.1.1 检验检测机构人员的因素。为了查验电梯使用单位与维护保养单位是否执行了相关的法律法规,国家质监局核准了特种设备检验检测机构对新安装电梯实施监督检查检测,对在用电梯实施一年一度的定期检验检测(因特殊原因可以提前检验检测)。由于电梯检验检测人员的素质及教育水平不同,可能会在电梯的检验检测中疏忽掉一些安全问题,从而使电梯带病运行,给人们造成生命财产的损失,因此必须要加强检验检测人员的技术水平,做到不漏检。

3.1.2 日常使用和保养方面的因素。投入使用的电梯,不仅要有使用单位的管理,还要有维护保养单位的日常维护保养,这是电梯安全运行的关键因素,如果使用单位不能很好的管理,维护保养单位不按照相关的法律法规进行维护保养,将会导致电梯不能正常运行,故障频发,甚至会造成人员伤亡。

3.2 保障电梯安全性能的措施。具体表现为:

3.2.1 严格检验检测人员的职责。电梯检验检测过程中,最基本的是提高检验检测人员的素质及业务技术水平。《中华人民共和国特种设备安全法》第五十一条规定:特种设备检验检测、检测机构的检验检测、检测人员应当经考核,取得检验检测、检测人员资格,方可从事检验检测、检测工作。这是提高电梯检验检测质量最基本的条件。只有检验检测人员具有了一定的专业知识,才能在检验检测中发现安全隐患,并及时督促维护保养人员整改,排除电梯存在的安全

隐患,从而提高电梯的安全性能。电梯检验检测人员在检验检测过程中如果发现电梯存在严重事故隐患时,应及时告知相关单位,并立即向负责特种设备安全监督管理的部门报告。监督管理部门对检验检测结果进行抽查,并责令使用单位停止电梯运行,杜绝电梯带病运行。

3.2.2 加强电梯的定期检验检测。TSGT7001-2009《电梯监督检验与定期检验规则-曳引与强制驱动电梯》规定:定期检验检测是对电梯生产和使用单位执行相关法规标准规定、落实安全责任,开展为保证和自主确认电梯安全的相关工作质量情况的查证性检验检测。定期检验检测提高了电梯的安全性能,防止电梯带病运行,避免安全事故的发生。

4 结束语

综上所述,目前作为高层建筑物配备设施的电梯设备被广泛出现在人们日常生活中,给予人们生活上的便利,然而同时产生危害人们安全的隐患。高层建筑物对电梯控制系统以及性能要求提高的同时,更要求其有更先进、可靠的安全防护系统,因此对电梯失速下降箱内救生装置进行分析非常重要。

参考文献:

- [1] 杨娜. 浅谈电梯安全系统与电梯常见事故[J]. 科技创新与应用, 2016, (08): 135.
- [2] 朱延香, 颜廷财. 侧压式电梯底坑缓冲装置设计[J]. 科技资讯, 2013, (33): 60.
- [3] 谢光峰. 探讨电梯安全管理中存在的问题及对策[J]. 化工管理, 2017, (06): 165.