

# 电梯检验中的危险源分析与安全保护措施

李景辉

(河北省特种设备监督检验研究院 唐山分院, 河北 唐山 063000)

**摘要:** 为探讨电梯检验中的危险源分析与安全保护措施, 文章采用理论结合实践的方法, 立足电梯检验的主要内容, 分析了电梯检验中的危险源和安全保护措施, 并提出提升电梯检验效果的方法和电梯检验技术的发展前景。分析结果表明, 电梯是高层建筑的主要组成部分, 电梯结构组成复杂, 影响安全运行的因素较多, 加强电梯检验可及时发现、处理故障, 保证电梯运行的安全性。但电梯空间有限, 检修内容多, 存在很多危险源, 容易发生安全事故, 要采取合理的安全保护措施和方法, 才能保证高效、安全、有序地完成电梯检验工作。

**关键词:** 电梯检验; 高空坠落; 机械打击; 电气

**中图分类号:** X928.03

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1674-1064 (2022) 04-040-03

**DOI:** 10.12310/j.issn.1674-1064.2022.04.014

电梯检验是电梯运维的核心内容, 电梯在长期运行中, 影响因素多, 零部件磨损严重, 存在很多安全问题。电梯检验的主要作用是发现电梯运行中存在的问题, 保证电梯安全运行。电梯检验是一项较为复杂的工作, 要综合考虑电梯的结构特点和运行原理, 再采取技术措施, 保证电梯检验任务圆满完成。同时, 电梯检验中还存在着高空坠落、机械打击、电气安全等危险因素, 任何一个环节控制不当, 都会影响电梯检验的安全性。

## 1 电梯检验的主要内容分析

### 1.1 电梯型式检验

通过型式检验可进一步明确电梯的种类、样式、运行原理等, 为深入检验提供必要的参考和指导。型式检验的内容包括电梯生产时的定型鉴定、电梯结构、电梯材料、电梯工艺检验, 以及按照实际要求检验电梯的各个零部件, 同时考虑电梯发生失效的原因和形式等。型式检验是其他检验工作的基础, 只有做好型式检验, 才能保证后续的电梯检验工作顺利开展。

### 1.2 出厂检验

电梯由专门的工厂按照特定工艺标准和要求生产制造, 进一步检验生产质量是否满足运行工况要求。尤其是采用外购的零部件后, 必须出具该零部件的合格证以及相关的型式检验合格证。出厂检验除了要检验电梯整机和零部件, 还要在正式投入使用前调试各系统的协调性、运行功能等, 达标后才能启动运行。

### 1.3 定期检验

随着电梯使用时间的增加, 可能发生一定程度的老化、磨损等, 影响电梯运行的安全性。此时, 需要专业的检验部门检验电梯磨损、老化、振动、异响等, 发现问题

及时处理, 以保证电梯始终处于安全、稳定、可靠的运行状态。通过定期检验, 可及时发现电梯运行中存在的各种问题和故障并及时处理。没有定期检验, 或者超过检验周期却没有检验的电梯, 严禁继续使用。

### 1.4 全面检验

电梯经过改造或者发生重大安全事故后, 原有的运行参数和指标都发生了不同程度的改变, 一些安全装置可能已经发生损坏, 全部都要重新更换。此时, 要全面检验电梯运行情况, 保证各零部件的有效性、安全系统的可靠性、电梯使用功能的安全性, 全部检验合格后才能继续投入使用。

## 2 电梯检验中常见的危险源

电梯检验时空间比较狭小, 但检验的内容比较多, 任何一个细节检验不到位, 都会影响电梯运行的安全性。在具体检验中, 存在很多危险源, 包括高空坠落、电气伤害、机械打击等。

### 2.1 高空坠落

电梯运行里程通常较长, 短则几十米, 长则数百米, 属于一种垂直运输设备, 起升高度比较大, 检验中极易发生高空坠落安全风险。高空坠落既包括检验人员高空坠落的风险, 也包括零部件、检验工具坠落的风险。

电梯轿顶检验中, 检验人员要爬上轿顶检验。通常情况下, 电梯轿顶的空间非常小, 却布置了很多零部件和电气线路, 在具体检验中, 一旦人为操作失误, 或者不注意周围的情况, 发生绊倒坠落的风险。

电梯检验人员打开层门后, 如果没有全面观察外部情况, 着急完成检修工作, 盲目走出层门, 可能电梯正好停靠在非平层区, 在踩空状态下会引起坠落安全事故。

电梯检验具有很强的复杂性，需要多个检验人员相互配合，才能安全、有序地完成检修任务。尤其是检验轿顶和轿底时，如果地面人员和检修人员配合不当，发出错误的口令、误操作，有可能引起井道部件掉落或者是轿厢坠落问题。

## 2.2 电气伤害

电梯检验中存在很多电气伤害危险源，包括静电伤害、触电伤害等，都是电梯检验中常见的伤害。这些伤害的危险程度可能会很大，也有可能非常小，这与电气伤害的程度、电能以及电梯检验现场的湿度等因素密切相关。如果电梯检验现场的湿度比较大，则可能引起漏电触电事故。为控制和避免电气伤害危险源，在电梯检验正式开始前要全面分析和了解现场情况，如果电梯坑底处存在渗水或积水情况，检验人员进入电梯坑底检验时，有可能发生触电危害。

电梯检验人员如果随意操作，没有按照相关规定和操作规程使用专用工具，或者使用超过质保的工具，会引起电气伤害。电梯上还存在很多高压带电部件，如果操作不当，会引起触电事故，甚至威胁电梯检验人员的生命安全。

## 2.3 机械伤害

电梯属于特种机械设备，组成的部件比较多，每个部件在运行时都存在一定的安全隐患。其中，机械打击发生概率较大。在检验中，如果不了解电梯各设备的性能和运行原理，未制定科学的检修方案，盲目检修极易发生机械伤害。

电梯运行中，很多部件随着电梯的升降持续运转，特别是限速器、导向轮等，运转速度非常快，如果检验人员的衣角不慎卷入正在运转的设备，可能造成无法挽回的伤害。或者未按照规定的方法和流程检验，在检验中误碰了正在运转的设备，可能引起夹伤和机械打击伤害。此外，还有很多通风设备，缺乏完善可靠的保护罩，在运行中控制不当或误操作，都会对电梯检验人员造成伤害。

电梯盘车检验中，检验内容较多，也是主要的危险源，如果发生误操作，会加快轿厢移动速度，导致检修人员来不及撤离到安全地带，引起安全事故。

电梯轿厢底部检验中，引起机械伤害的因素较多。电梯轿厢底部空间狭小，但布设的设备较多，检验空间有限，容易引起护脚板碰撞问题<sup>[1]</sup>。

电梯轿厢检验中，影响检验安全的因素较多。如果检验人员没有按照相关规定和规范操作，抱着侥幸心理在检验中做一些危险动作，容易被电梯井道中的导轨架刮伤、碰伤。

安全钳是避免电梯发生超速上升的关键装置，在检验中安全钳必须及时复位，如果检验人员忙于操作，未能及时复位安全钳，容易引起安全问题。

## 3 电梯检验中的安全保护措施

### 3.1 针对高空坠落的安全保护措施

高空坠楼是电梯检验中比较常见的危险源，造成的伤害也比较大。为控制高空坠落安全事故发生的概率，要采取科学合理的安全保护措施。

电梯检验必须做好前期准备工作，每个细节都要考虑到位。凡是进入电梯检验现场的人员，都必须穿戴好劳动保护用品和专业防滑劳保鞋。电梯检验中用到的各种检验仪器和设备要准备到位，确保后期检验工作顺利开展。

进入电梯检验现场前，要详细检查现场环境及存在的危险因素，做到心中有数，保证安全后才能进入施工现场。如果电梯检验操作平台和地面之间存在较大高差，要避免在电梯检验中倚靠保护栏杆。如果没有安装栏杆，更不能在平台边缘作业。同时，避免被线路或其他杂物绊倒，发生高空坠落问题。

检验轿顶前要提前开启照明灯，详细观察井道情况，保证安全后再开启层门。要加强控制和观察，检验人员要系好安全带，扶住安全把手，以免跌落井道，引起安全事故<sup>[2]</sup>。此外，在开启层门时，不能一次全部打开，应先打开一条细缝，确认轿厢位置准确无误后再进入，否则容易引起踩空问题。

轿顶检验中，必须保证身体的每个部位都在安全护栏内，更不能倚靠护栏。严禁在轿顶随意走动，以免护栏老化、稳定性不足引起跌落问题。

### 3.2 针对电气伤害的安全防护措施

针对电梯检验中存在的电气伤害危险源，要结合电梯检验的实际情况开展有针对性的检验，并做好个人防护。

检验电梯电气时，要保证每种绝缘用具都具有良好的绝缘性能，并穿戴好劳动保护用品。每位电梯检验人员都要做好技术交底，掌握操作规范，按照具体的检验方案和规范标准检验。尤其是检验漏电情况时，要先用电笔确认，安全无误后再操作。

检验电梯门锁时，严禁检验人员徒手接触带电部分，要用专业的工具检验，避免发生触电事故。

如果在潮湿天气或者阴雨天检验电梯，必须格外小心，凡是浸水的工具、金属构件都存在绝缘失效和漏电的可能。必须随时随地检验是否存在漏电问题，保证每个部件都安全后，才能进入下一道检验工序，最大限度保证电梯检验的安全性，避免发生触电伤害问题<sup>[3]</sup>。

### 3.3 针对机械打击的安全防护措施

机械打击也是电梯检验中比较常见的危险源，对检验人员造成的伤害比较大，为保证电梯检验工作有序开展，必须切实做好机械打击的安全防护措施。

检验电梯机房前，要全面观察机房内部情况，掌握每

个部件的具体位置、运转情况等。每位检验人员都要充分认识到存在危险源的区域,以及危险源的种类,不允许徒手随意触碰正在运行的部件,以免发生机械打击事故。

检验盘车要戴好绝缘手套,并至少有两个人相互协同操作。特别是在松闸操作时,松闸操作的一方绝不能持续用力,否则会导致盘车车轮转速加快,引发安全事故。

检验轿厢顶部时,检验人员要和开梯操作人员及时沟通,确认好对方的指令后,才能正常操作。在没有听清或者没有听懂对方意思的前提下,不能盲目操作。

检验电梯顶层时,每位检验人员要调整好站姿,保证电梯不再继续上升,最好选择点动运行方式,避免因电梯上升速度太快导致保护装置无法响应,引起冲顶事故<sup>[4]</sup>。

检验轿厢底部时,要选择合适的站位,以免轿厢脚踏板、补偿链对检验人员造成机械打击伤害。

## 4 提升电梯检验效果的方法

### 4.1 提高检验人员专业水平

电梯检验是一项非常复杂的工作,存在很多危险源,且技术含量较高,对检验人员的专业水平提出了很高的要求。因此,要定期开展培训和教育,向电梯检验人员传授最新的电梯检验知识、检验技术、检验方法、检验设备的操作技巧等,提高其安全素质和专业水平。同时,要定期召开安全会议,相互交流在电梯检验危险源控制方面的经验,相互学习,相互进步,保证电梯检验工作高效完成。

### 4.2 制定科学作业规程

安全作业规程指在保证电梯检验工作顺利开展的基础上全面系统地分析和评价电梯检验过程,选择科学合理的检验方法,保证电梯检验规范化和标准化<sup>[5]</sup>。制定科学作业规程还能保证电梯检验更加安全有效,最大限度地避免电梯检验人员不安全的作业行为,保证检验人员的人身安全。

### 4.3 严把电梯检验环境关

电梯检验环境和检验安全之间联系紧密,如果电梯检验环境昏暗、潮湿、恶劣,则增大跌倒、坠落、触电、机械打击等安全事故发生的概率。明亮、舒适、安全的电梯检验环境,则可以在保证电梯检验人员人身安全的基础上高效率、高质量地完成保证检验工作。

## 5 电梯检验技术的发展趋势

电梯检验技术是否先进、科学,直接关系到电梯运行的安全性。随着科学技术的飞速发展,许多高新技术和设

备被广泛应用到电梯检验中,使得电梯检验技术越发先进和完善,正向着安全化、绿色化、智能化的方向发展。

为更好地解决和处理电梯安全事故,我国非常重视电梯检验技术研发。尤其是非接触式检验设备的应用,保证了在发生故障时,电梯检验人员无须接触电梯设备,就能完成对电梯运行情况的检验,保障了检验人员的安全<sup>[6]</sup>。

绿色化是目前全球范围内都比较关注的理念,打造一个绿色、安全、生态、无污染的生存环境是全人类的共同愿景。在新时代背景下,人们对机械设备运行的低碳环保性能提出了更高的要求,在电梯检验中也要加大绿色材料、绿色技术的应用,才能满足时代发展的需要。

将“互联网+”技术、虚拟技术、大数据技术应用到电梯检验中,可大幅提升电梯检验的速度,实现智能化、数字化、智慧化检验,既能保证电梯检验的质量,还能更好地保证检验人员的人身安全。

## 6 结语

综上所述,电梯检验是一项非常复杂的工作。影响检验安全的因素较多,检验现场存在很多危险源,会对检验效率、安全性、电梯检验技术的发展造成严重影响。电梯检验中要切实结合电梯检验的特点,加强安全防护,采取一系列行之有效的措施和方法,在保证安全的基础上推动电梯检验任务能够高质量、高效率完成,保证电梯始终处于安全可靠的运行状态,推动我国电梯事业持续健康发展。

## 参考文献

- [1] 李强.电梯检验中危险源的识别与防范对策[J].技术与市场,2019(1):88-89.
- [2] 雷彦昌,聂伟雄,黄松发.防爆电梯检验中危险源及安全保护管窥[J].中国设备工程,2019(2):95-96.
- [3] 赵刚.电梯检验过程中的事故伤害及预防措施[J].山西建筑,2019(9):248-250.
- [4] 王欢.浅谈电梯检验过程中的安全及防护措施[J].中国化工贸易,2019(7):47.
- [5] 黄沛,蔡成伟,王亚超.电梯检验中的危险源和安全策略[J].房地产导刊,2019(9):186.
- [6] 刘伟,姬长辉,随龙飞.电梯检验中存在的危险源与防护对策[J].南方农机,2019(7):82.