



主 编◎高 勇

副主编◎井德强 屈名胜

机电类特种设备 检验及安全性分析



继 外 借

西北工业大学出版社

JIDIANLEI TEZHONG SHEBEI JIANYAN JI ANQUANXING FENXI
机电类特种设备检验及安全性分析

主 编 高 勇

副主编 井德强 屈名胜

西北工业大学出版社

西 安

【内容简介】 本书是关于机电类特种设备检验及安全性的论文集，由自陕西省特种设备质量安全监督检测中心成立以来在国内期刊正式发表的论文集结而成。全书分为电梯检验技术及安全性分析、起重机械检验技术及安全性分析以及特种设备检验技术及监督管理三部分。

本书可供从事与机电类特种设备工作相关的安全监察人员，检验人员以及作业人员使用，也可供其他与特种设备工作相关的人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

机电类特种设备检验及安全性分析 / 高勇主编. — 西安:
西北工业大学出版社, 2017. 12

ISBN 978 - 7 - 5612 - 5817 - 0

I. ①机… II. ①高… III. ①机电设备-质量检验-文集②机电设备-安全性-文集 IV. ①TM92 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 328184 号

策划编辑：华一瑾

责任编辑：华一瑾

出版发行：西北工业大学出版社

通信地址：西安市友谊西路 127 号 邮编：710072

电 话：(029) 88493844 88491757

网 址：www. nwpup. com

印 刷 者：陕西金德佳印务有限公司

开 本：787 mm×1 092 mm 1/16

印 张：18.5

字 数：445 千字

版 次：2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月第 1 次印刷

定 价：68.00 元

机电类特种设备检验及安全性分析

编委会

主 编 高 勇

副主编 井德强 屈名胜

编 委 张志仁 王 刚 李 波 杨新明

常振元 黄鹏辉 孙 南

前 言

特种设备安全关系人民生命安全，关系国家经济运行安全和社会稳定，是公共安全的重要组成部分。因此，保证特种设备安全，预防和减少事故，对维护人民生命财产安全、保障经济安全运行，促进经济社会又好又快发展，具有重大意义。

陕西省特种设备质量安全监督检测中心是从事机电类（电梯、起重机、游乐设施、场（厂）内专用机动车辆等）特种设备检验检测工作的专业技术机构，为维护陕西地区机电类特种设备安全工作发挥了巨大作用。中心秉承“依法检验，科学公正，高效廉洁，诚信至上”的质量方针，严格按照国家规定的规范、方法、标准开展检验，在检验检测和管理过程中，中心员工认真总结梳理，对发现的问题积极研究，并在专业期刊将研究成果发表，为促进知识共享，特将自陕西省特种设备质量安全监督检测中心成立以来在国内期刊发表的论文结集出版。

陕西省特种设备质量安全监督检测中心和原陕西省锅炉压力容器检验所于2017年9月合并，成立了新的特种设备检验检测研究机构——陕西省特种设备检验检测研究院。新研究院主要从事锅炉，压力容器（含气瓶、氧舱），压力管道，电梯，起重机械，游乐设备及场（厂）内专用机动车辆的安全性能监督检验、定期检验，锅炉水质检验，锅炉能效检测，安全阀、防坠安全器校验以及相关特种设备制造、安装、修理、改造和气瓶检验机构的评审等工作，是具有独立法人的公正第三方地位的综合检验检测机构。

本书共分为三部分。第一部分介绍电梯检验技术及安全分析，第二部分介绍起重机械检验技术及安全分析，第三部分介绍特种设备检验技术及监督管理。对于已公开发表的论文，本论文集收录时均在文末予以注明。

本论文集旨在与同行进行交流探讨，由于水平有限，且涉及的技术领域广，书中难免有疏漏和不足，不当之处恳请读者批评指正。

编委会

2017年9月

目 录

第一部分 电梯检验技术及安全性分析	1
抽样检验在电梯定期检验中应用的可行性分析	3
电梯门系统的防夹保护	10
电梯定期检验中平衡系数测定的必要性研究	16
分层抽样在电梯检验报告抽查中的应用	21
电梯检验检测技术综述	27
电梯定期检验中上行制动试验分析	32
对曳引电梯对重缓冲器标识的探讨	37
一种曳引电梯平衡系数计算方法的软件实现	41
关于 TSG T7001—2009 执行过程中两个问题的思考	46
一起电梯曳引绳脱槽并出轮事故的追踪调查	50
浅谈防止电梯轿厢意外移动的保护装置	54
浅谈电梯涡轮蜗杆减速机的安全评估	57
聚氨酯缓冲器应用于电梯的相关问题讨论	60
对某型限速器挡绳杆影响定期校验效率的分析	65
曳引电梯平衡系数检测方法初探	69
简述 PLC 可编程控制器在电梯控制系统中的应用	73
蓄能器在液压电梯中的应用研究	77
电梯定期检验与安全评估的区别	81
电梯起重机械钢丝绳的检测与维护探讨	83
关于电梯曳引轮轮槽磨损检验方法的探讨	87
电梯下行制动试验理解与分析	89
电梯安全风险评价研究进展	92
电梯检验检测技术的应用及发展	98
电梯安全钳动作受力分析及失效探究	102
电梯的曳引轮槽磨损及其影响安全性能的讨论	105
电梯起重机械钢丝绳的检测及维护	108
电梯门锁装置的常见故障分析	112
电梯安全检测技术与维护	118
电梯日常检验检测中存在的问题及对策	121
电梯检验检测工作及检测现场的安全管理	124
电梯的安全隐患及对策	127
电梯起重机械检验技术探讨	130

电梯检验中的危险源分析与安全保护措施	133
电梯安全检测技术与维护探析	137
第二部分 起重机械检验技术及安全性分析	141
基于故障树的炉内检修平台事故定性分析	143
关于升降横移类立体停车设备存取车安全问题的探讨	147
机械式停车设备滚子链传动平稳性分析	152
起重机起重量限制器的应用	156
基于模糊综合评价的桥式起重机安全运行状态评估	160
大吨位桥式起重机主梁上盖板开门处有限元分析	167
基于百起案例的桥式起重机驾驶员的可靠度分析	173
对人车共乘式曳引式汽车专用升降机几点看法	176
大吨位桥式起重机主梁腹板开门处有限元分析	181
水准仪检测上拱度的误差分析	187
关于对起重机检测因素的处理	191
大型起重机装配工艺方案的几点论述	195
第三部分 特种设备检验技术及监督管理	199
提高特种设备安全的思路	201
抓好检验质量管理 确保特种设备安全	204
电梯应急救援机制的建立	208
中美特种设备监察体系对比分析	214
浅谈我国电梯安全监管模式的发展	219
GIS 在城市特种设备管理中的应用	222
普通塔式起重机架设位置的选择	224
基于 Zigbee 技术的电梯远程监控系统实现	228
“烂尾楼”塔机的监督管理	231
基于条形码技术的施工升降机防坠安全器检验管理系统开发	235
我国特种设备发展前景研究	241
基于 B/S 模式的电梯管理信息系统的研究	245
浅谈电梯应急处置服务平台实施标准化战略	250
电梯与数据信息化的关联	254
提升起重机外购件入厂合格率	257
电梯曳引钢丝绳的质量控制	262
浅谈西安市电梯安全管理制度建设及安全分析	266
西安市电梯安全管理评价框架的构建	269
网络技术在电梯中的应用	276
浅谈杂物电梯与乘客电梯安全部件要求的差异	279
关于特种设备检验检测安全问题的分析	283

电梯检验技术及安全性分析

第一部分 电梯检验技术及安全性分析

抽样检验在电梯定期检验中应用的可行性分析

高勇 屈名胜

(陕西省特种设备质量安全监督检测中心 陕西 西安 710048)

摘要: 电梯数量随着我国城市化进程的加快出现高速增长态势,电梯检验机构检测人员却增速缓慢,检验人员配比难以满足检验需求,而各检验机构将工作的重心放在电梯的安装、改造、大修过程中的监督检验,对在用电梯的定期检验有所松懈。在社会舆论和机构改革的推动下,电梯的定期检验有放开的趋势。本文首先研究了抽样检验的必要性,分析了抽样检验的可行性,通过分析定期检验不同检验方法的特点,对抽样检验可能涉及的问题和检验责任进行了探讨。通过对抽样方法在电梯定期检验中应用的必然性和可行性进行研究,提出了控制检验质量和检验风险的建议。

关键词: 电梯;定期检验;抽样;检验风险

0 引言

随着我国城市化进程的加快,城市中电梯的保有量正以年均 20%左右的速度在增长。这使得特种设备检验检测机构将工作的重点放在了这增长的 20%的电梯安装过程的监督检验上,对在用电梯的定期检验有所松懈,甚至流于形式。有的检验检测机构对电梯的定期检验已通过抽样的方式进行检验判断。在检验人员配比难以满足检验需求的情况下,有必要研究抽样检验方法在电梯定期检验中应用的可能性和可行性,为市场化做好充足准备,从而有效控制检验工作质量并降低检验风险。

1 电梯定期检验抽样检验的必要性

1.1 电梯定期检验的必要性

对电梯实施定期检验是加强电梯安全管理,保证设备安全运行,防止和减少事故的一个重要措施。目前,我国对电梯实施强制性定期检验的目的是通过检验机构的安全检验来验证投入使用的电梯设备的安全状态是否符合安全技术规范要求。

电梯作为一种运输工具,由于其使用环境、条件及方式不同,都会对电梯的正常运行产生影响,因此必须对电梯进行定期维护保养。如果不能及时对电梯进行保养、检查和调整,电梯就可能发生故障,故障多了,就可能引发安全事故。为了遏制事故的发生,监督使用单位和维护保养单位的工作,必须由法定机构定期对电梯进行安全检验,其目的是检查电梯的使用是否规范、防范事故的措施是否到位、电梯的保养质量是否合格。如果有不合格项目,通过检验机

构的检测和监察机构的监督来促进电梯使用单位、维保单位及时落实相应的整改措施,从而保证电梯的安全运行。只有上述条件都满足了,才能为电梯的安全运行提供良好的保障。

1.2 电梯定期检验存在的问题

1.2.1 现状分析

根据《特种设备安全监察条例》要求,电梯使用单位应当按照安全技术规范定期检验,但在实际执行过程中却出现了“三低”现状,即电梯受检率低、检验申请及时率低和检验一次性合格率低^[1]。电梯受检验率和检验申请及时率低是由于使用单位对责任认识不清未引起其足够重视,加上监察机构常规监察力度不够,未对其进行有效监督。而检验一次合格率低则是由多方面的因素引起的,主要原因还是维保单位维保质量不高、使用单位不能对维保质量进行有效管理。维保单位为争取市场不断压低价格,而使用单位倾向于选择价格低的维保单位,导致维保市场的恶性竞争。

电梯定期检验可分为检验机构的定期检验和使用单位的定期检验,前者是法定检验要求,为行政监管部门下属检验机构从事;后者为日常工作要求,为维护保养单位从事。法定检验机构所从事的定期检验仍然是一种验证型的定期检验行为。监督检验是监管部门履行法定职责的技术手段,监督检验和定期检验两者检验目的、方式等都有较大区别。但由于目前电梯定期检验主要由行政监管部门下属检验机构开展,以至形成了以定期检验替代监督检验的现状,造成行政监管部门既当“裁判员”又当“运动员”,不利于电梯安全主体责任的落实^[2]。

1.2.2 检验人员配比的不均衡

截至2010年底,中国在用电梯总数达到162.8万台,并以每年20%左右的速度高速增长。每年新增的电梯数在30万台以上^[3],尽管如此,我国每千人拥有电梯台数离世界水平还相差甚远,电梯市场还有很大的发展空间。市场估计电梯饱和量将是600~700万台。这也就意味着,未来我国至少还将有500万台左右的电梯需求,再加上老旧电梯的更新改造的需求,电梯有很大的市场增加空间。

在电梯数量快速增长的同时,目前我国特种设备检验检测机构检验资源未能有效配置,检验机构规模小,抗风险能力弱。检验检测机构的检验人员由于受体制等多方面因素的影响,检验人员结构不合理,在技术类人才需求上均出现人员紧缺问题,而由于编制的限制,事业编制满员,合同编制与事业编制的待遇差异形态存在,使得人才难以被真正吸引,缺乏高素质管理与技术人才^[4]。由于工作量大,加上检验人才的缺乏,检验人员往往在完成检验工作时为了提高速度而忽略了检验质量和要求,造成检验结果的失实。

1.3 市场的推动

1.3.1 市场经济的推动

自20世纪80年代中期我国开展机电类特种设备检验开始,我国的机电类特种设备检验经过了30多年的发展。在电梯等特种设备数量少的初期,检验检测机构的运作靠的是政府的支持。现如今设备的数量已经增长到一个相当高的水平,检验收入已经可以在维持检验机构正常运行的同时有所盈余,检验机构检验年收入的量已足以引起社会检验机构等各方力量的关注。在检验收入引起社会关注的同时社会认为检验费用偏高,而社会其他检验机构想从中

分得经济利益,社会舆论也一直将这种靠政府的强制性吃饭的工作处于高度关注状态,电梯一旦发生事故就将质监部门和政府推向舆论的风口浪尖。

1.3.2 改革的推动

从2012年4月份国家正式公布了我国事业单位的改革指导意见后,部分地市的质监部门已经改变了原先的垂直管理而改为地方管理。从此次改革的目标看,隶属于事业单位的检验检测机构也在改革之列。从市场的各种预期看,检验检测机构的职能加强是必然的,其进一步突出的将是监督职能,其检验检测业务也有可能部分推向市场。

检验检测机构的改革,电梯的检验检测也将向着《TSG T7001—2009 电梯监督检验和定期检验规则——曳引与强制驱动电梯》制定的三个阶段中的第三个阶段发展,其监督职能将进一步强化,定期检验将由社会检验机构或维保单位自行进行,而政府检验检测机构主要从定期检验的设备中抽查一定比例进行监督检验。

2 电梯定期检验抽样检验的可行性

2.1 前提条件

2.1.1 制造单位关注重点的转移

实现抽样的前提是电梯状态的安全可靠,电梯在使用过程中的安全可靠主要靠维护保养来保证。从我国电梯维保市场来看,维保单位可分为厂商维保和第三方维保,从专业性和技术性而言,厂商维保要远胜于第三方维保。但从市场份额来看,厂商设立的维保有市场份额不足20%^[5]。究其原因是厂商不注重维保,相对国外利润增长点主要来自售后而言,国内制造厂商更多关注的是销售环节。根据美国摩根银行所做的咨询调研报告显示,自2000年以来,全球范围内电梯销售业务只占总收入的35%左右,而维修保养业务占总收入的55%。如果电梯制造单位将维护保养提高到与销售同等的地位,更多关注电梯的维护保养,维保质量提高了,电梯状态安全了,才能去谈由维保单位或社会检验机构执行定期检验的事情。

2.1.2 《TSG T5001—2009 电梯使用管理与维护保养规则》的贯彻落实

《TSG T5001—2009 电梯使用管理与维护保养规则》为全国电梯使用管理和维护保养形成了一个统一的、能满足电梯安全保障和正常运行的基本要求,以达到规范电梯使用管理和维护保养工作的目的,是为了规范电梯的使用管理和维护保养而制定的。但从其执行情况看,维护保养单位基本可以贯彻,但在使用单位那里,这个规定却成了一纸空文。虽然检验机构按检规进行了检查,但使用单位真正能贯彻实施的少之又少。这就需要更强有力的制度来督促使用单位的贯彻落实,只有各方责任都履行了才能谈设备运行质量的提高。

2.1.3 主体责任的明确

根据国家质检总局特种设备安全监察局于2012年初下发的指导意见,意见中指出公共交通领域电梯由制造单位或其委托、授权的单位进行安装调试和日常维护保养,电梯制造单位对设备的设计制造、安装调试、维护保养质量和安全性能承担责任。这份指导意见还明确了公共交通运营单位对电梯使用管理负主体责任。这份指导意见只明确了公共交通领域,如果将其延伸到一般客货梯,有了责任的约束,安全则更多一份保障。

2.1.4 保险制度的完善

根据目前特种设备的最高法规《特种设备安全监察条例》：“国家鼓励实行特种设备保险制度，以提高事故赔付能力”，对特种设备的保险一直是鼓励性的。就实施情况来看，在电梯行业真正参加保险的少之又少，文献[6]的数据显示，上海电梯责任险的投保率不足5%。随着我国电梯在用数量的日益增长，部分电梯服役时间增长，事故发生的频次可能会继续增加，应制定完善的方案将保险制度引入电梯中，发挥保险较强的经济补偿、安全促进等作用，为企业稳定发展提供强有力的保证。

2.2 抽样方法的完善

2.2.1 全数检验

一直以来电梯的定期检验实施的是全数检验，也就是对每一个电梯都要由国家核准的检验检测机构对其进行每年一次的定期检验。这种检验方法适用于数量少的产品，对大批量的就很不适用。当产品数量大，检验项目多或复杂时，全数检验或耗费大量的人力和物力，并很容易出现错检和漏检现象。

2.2.2 抽样检验

抽样检验是从一批交验的产品(总体)中，随机抽取适量的产品样本进行质量检验，然后把检验结果与判定标准进行比较，从而确定该批产品是否合格或需再进行抽检后裁决的一种质量检验方法。将其引入电梯定期检验，其管理流程如图1所示。

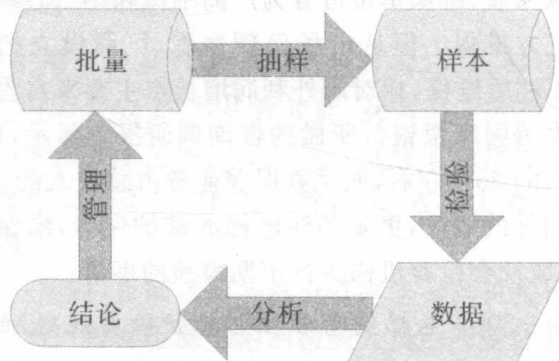


图1 抽样检验流程图

无论是全数检验还是抽样检验，其适用范围是不同的，其最终所获得的结果的准确性也是不一样的，其对比见表1^[7]。

表1 全数检验与抽样检验比较表

项目	全数检验	抽样检验
检验对象	一件单位产品	一批产品
检验目的	判断每件单位产品是否合格	判定整批产品是否合格
应用场合	单件小批量产品及极重要质量特性的成品检验	大批量生产与连续交货的产品及检验费用高的产品
对质量保证能力	存在错检、漏检，需及时纠正。能保证产品质量	存在生产方风险与使用方风险两种误判，但可限制在允许范围内，能保证产品质量
检验费用	检验费用高	检验费用低

目前我国已经发布了 20 多部抽样检验国家标准,基本上构成了一个比较完整的抽样检验标准体系。实践证明,将抽样方法应用于产品质量检验,虽然也存在着误判(即通常所说的存在着生产方风险和使用方风险)的可能,但可以通过选用合适的抽样检查方案,把这种误判的风险控制在人们要求的范围之内,符合社会生产使用的客观实际需要。

目前社会的预期是进行抽检,如果按照一定的百分比去抽样,这种百分比抽样检验本身就具有其不合理性。由于电梯的特殊性,电梯新旧程度不同,到期时间不同,品牌不同等多方面因素影响可能会产生不同的抽样批量。由于要求的合格判断数是相同的,这就容易产生大批量严,小批量宽的不合理性,而且随着产品总批量的增长,百分比抽样检验亦不能体现抽样检验在经济性方面的优点。

2.3 企业自检能力的加强

2.3.1 技术由国外转向国内

电梯行业是我国最早对外资开放的行业之一,电梯制造技术、安装技术是随着国外电梯公司在国内设厂后逐步在国内推广开来的。国际上最大的电梯公司几乎全部进入我国,最先进的电梯产品争先在中国生产。对外开放的政策和国外先进技术与先进管理方法的引进对国内电梯企业的发展产生了强大的推动作用,有力地促进了内资企业的技术进步。近年来江南嘉捷、上海永大以及康力电梯等民族品牌的异军突起,使过去外资品牌占中国市场绝对主导的格局正在发生变化,民族品牌与外资品牌同台竞技能力增强,并且已显现出市场份额将不断上升的态势。到目前为止,国内基本上形成电梯核心技术国产化,国内电梯技术主动权也由外资企业垄断发展到国内外企业基本对等的局面^[8]。

2.3.2 人才培养正在加强

人才是行业兴衰的关键,我国电梯行业专业技能人才缺口每年逾 3 万人^[9],如何解决人才紧缺问题,成为大家关注的焦点。2012 年由中国电梯协会主办的“电梯行业专业技能人才培养论坛”在中山市南区举行,中山职业技术学院成功的办学经验给我国的高等教育和职业教育提供了很好的经验可供借鉴,相信随着电梯专业人才培养标准的日益规范,我国电梯维保、检验人员空缺以及专业素质不高的难题可得到有效解决。

3 检验质量的保证和检验风险的控制

3.1 检验和全面质量管理

实行定期检验的目的是加强设备管理的必要选择,如果实行检验机构的抽样检验,其通过抽检的目的是在节省人力的同时强化检验机构的监督职能,落实各责任主体的责任。要通过抽检对所有电梯设备的安全运行状态有一个很好监督,实现电梯使用单位和维保单位的全面管理。因此应选择合适的抽样方案,使样本可真正代表总体,才能将风险降低到可控的范围内。

3.2 基于风险的检验(RBI)的引入

我国实行电梯定期检验其遵循的是国家质检总局制定的《TSG T7001—2009 电梯监督

检验和定期检验规则——曳引与强制驱动电梯》，对到期的所有电梯，不论设备状况如何，一律按统一的标准进行检验。定期检验对高风险设备可能检验不够充分，而对低风险设备可能造成检验过度。应加强风险管理在电梯检验中的适用性研究，将风险管理引入电梯定期检验，开展具有针对性的检验，通过风险管理将风险可能产生的危害降到尽可能低的水平。

3.3 检验风险的合理规避

政策风险是检验检测机构面临的重大风险，一旦发生事故，检验检测机构或检验人员就可能被追究责任，相对于事故率更高的车辆检验而言，却未见有检验机构为此担责，这种责任追究的不科学将随着我国特种设备法律制度的完善逐步的到改善。

要加强舆论引导，改变社会对经检验就一定安全，出了事故就一定检验的问题的错误认知。普及电梯知识，使公众认识到电梯的安全运行是多种条件综合作用的结果，需要使用单位、维护保养单位、电梯乘坐者以及检验检测机构共同努力去创造。

从目前看，检验机构工作的重点应放在妥善处理质量与效益的关系，合理配置检验人员，加大检验科研投入，研究更加科学的抽样方法，采用科学的管理理念和方法，通过提高检验质量来降低检验风险，并通过参加保险的形式来分担风险，增强检验机构自身抵御风险的能力。

4 结束语

电梯的定期检验对我国遏制电梯事故发挥了很大的作用，由于电梯定期检验中检验机构本身暴露出的问题，加上我国改革进程和舆论压力的推动，社会对检验市场开放呼声越来越高。虽然如此，要实现真正意义上的抽样检验，还有很多问题需要解决。像市场对 2.1 提出的前提条件是否已经成熟？谁来执行定期检验？检验人员的条件谁来控制？抽样检验是否一定能够达到制定定期检验规则的初衷？怎样抽样？抽检如何能反应总体的安全特性等一系列的问题。这都需要进行深入地调查研究，选择合适的地方试点。虽然效果我们不得而知，但我们检验检测机构的确应清醒地看到自身的不足，转变发展理念，忠实履行法定职责，顺应市场需求走科学发展之路，只有增强了自身检验水平，才能在改革的浪潮中立于不败之地。

参考文献

- [1] 民建湖南省委建议加强电梯定期检验工作[OL]. <http://www.rmzxb.com.cn>.
- [2] 广东试行电梯安全监管体制改革[N]. 南方日报, 2012-05-11(A12).
- [3] 白雪. 安全事故频发电梯如何支撑中国城市运转[J]. 安全与健康, 2011(15):15.
- [4] 赵加力. 我国产品质量检验机构改革路径研究[D]. 中山:中山大学, 2009.
- [5] 吴玉峰. 电梯事故频现 增长方式求变[J]. 中国质量万里行, 2011(8):55.
- [6] 苏微佳. 上海电梯责任险投保率不足 5%[N]. 解放日报, 2011-08-02(15).
- [7] 寇洪财. 新版抽样检验国家标准使用手册[M]. 北京:中国标准出版社, 2004.
- [8] 李晓明. 特种设备监督检验市场化分析[D]. 天津:天津大学, 2006.

[9] 陈秋媚. 协同育人长效机制让电梯产业从困局中突围[N]. 中国教育报, 2012-03-07 (6).

电梯安全问题的思考

(该论文发表于《中国特种设备安全》2013年第7期)

陈秋媚 袁海

(中国特种设备检验研究院特种设备安全监察技术中心)

随着电梯保有量的快速增长,电梯安全问题日益突出,给人民群众生命财产安全带来了严重威胁。本文从电梯安全问题的现状入手,分析了电梯安全问题的成因,提出了加强电梯安全管理的对策,以期提高电梯的安全性能,保障人民群众的生命财产安全。

关键词: 电梯安全; 安全管理; 特种设备

电梯作为现代城市交通的重要交通工具,其安全性能直接关系到人民群众的生命财产安全。近年来,我国电梯保有量持续高速增长,但电梯安全事故也时有发生,给社会造成了巨大的经济损失和恶劣的社会影响。因此,如何加强电梯安全管理,提高电梯的安全性能,已成为当前特种设备安全领域亟待解决的问题。

本文首先分析了我国电梯安全问题的现状,指出电梯安全问题的主要表现,如电梯故障频发、安全事故时有发生等。其次,从电梯设计、制造、安装、使用、维护保养等环节入手,分析了电梯安全问题的成因。最后,提出了加强电梯安全管理的对策,包括完善法律法规、加强监管力度、提高企业主体责任、加强从业人员培训等。

参考文献

- [1] 国家市场监督管理总局. 特种设备安全监察条例. 2009.
- [2] 国家市场监督管理总局. 特种设备安全法. 2013.
- [3] 国家市场监督管理总局. 特种设备安全监察条例实施细则. 2011.
- [4] 国家市场监督管理总局. 特种设备安全监察条例实施细则. 2011.
- [5] 国家市场监督管理总局. 特种设备安全监察条例实施细则. 2011.
- [6] 国家市场监督管理总局. 特种设备安全监察条例实施细则. 2011.
- [7] 国家市场监督管理总局. 特种设备安全监察条例实施细则. 2011.
- [8] 国家市场监督管理总局. 特种设备安全监察条例实施细则. 2011.
- [9] 陈秋媚. 协同育人长效机制让电梯产业从困局中突围[N]. 中国教育报, 2012-03-07 (6).

电梯门系统的防夹保护

高勇 屈名胜

(陕西省特种设备质量安全监督检测中心 陕西 西安 710048)

摘要:电梯层门的防夹保护装置对通过层门的人员具有很好的保护作用,但几起由于遛狗绳被夹住而引发人员受伤的事故暴露出电梯门系统保护的功能不足。本文通过两起由遛狗绳引发的电梯事故案例分析,给出了提高电梯门系统防夹保护装置安全性的方法和建议。

关键词:电梯;遛狗绳;门系统;光幕;防夹保护

0 引言

随着城市中高层建筑的不断涌现,电梯成为人们日常生活中上下楼必不可少的运输工具。据国家质检总局公布的数据,截至 2015 年底,全国电梯总量超过 400 万台,我国电梯保有量、年产量、年增长量均为世界第一。2015 年全国共发生电梯事故 58 起,死亡 46 人。据统计,在所发生电梯事故中,发生在门系统的事故占电梯事故的比重最大,发生也最为频繁,占 80% 左右^[1]。门系统事故之所以发生率最高,一方面是乘客与之接触的频次高,另一方面电梯门的防夹、防障碍物的检测手段不完善也是造成这类事故的主要原因。因此,有必要从典型事故案例分析入手,找出这类事故发生的规律和原因,总结经验教训,改进设计和管理,对提高电梯的使用安全性具有很好的实际意义。

1 案例回顾

事故一:某 3 岁男童和父母出门遛狗,家长将遛狗绳拴在了男童的右手中指,让他牵狗出门。出门后,狗迅速跑进电梯。男童还没来得及追赶,电梯关门后运行,遛狗绳将男童的中指拽掉。

事故二:某 64 岁老人,出去遛狗回来在楼下等电梯,电梯门打开后狗就立刻钻进了电梯,老人未及时进入电梯,电梯关门后开始上行,她左手无名指被拽断。

2 事故原因分析

2.1 事故产生的原因

(1)从人的角度讲,造成上述事故的直接原因是当事人缺乏乘坐电梯的基本知识所致。第