

特种设备专业培训教材

电梯安装与维修技术

Dianti Anzhuang Yu Weixiu Jishu

沈阳市特种设备检测研究院 编

主编 宋绪鲜 缪金兴

主审 李 洪



 中国质检出版社

特种设备专业培训教材

电梯安装与维修技术

沈阳市特种设备检测研究院 编

宋绪鲜 缪金兴 主编

李 洪 主审



 中国质检出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

电梯安装与维修技术/宋绪鲜, 缪金兴主编; 沈阳市特种设备检测研究院编. —北京: 中国质检出版社, 2011. 8

特种设备专业培训教材

ISBN 978 - 7 - 5026 - 3355 - 4

I. ①电… II. ①宋… ②缪… ③沈… III. ①电梯—安装 ②电梯—维修

IV. ①TU857

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 192910 号

内 容 提 要

本书主要介绍电梯基础知识, 电梯正常运行应满足的工作条件, 整机性能, 电梯与建筑物的关系, 电梯的结构, 电梯的安全保护装置, 电梯安装维修基础知识, 劳保用品与工具仪表的安全使用, 电梯的安装与调试, 电梯保养维修安全技术, 电梯安全操作技术, 电梯作业人员职业道德, 电梯作业人员安全技术考核试卷等内容。

本书是电梯安全管理人员和作业人员培训的专用教材, 还可作为企业、事业单位安全管理干部及相关技术人员的参考书。

中国质检出版社出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)

北京市西城区复外三里河北街 16 号(100045)

网址: www.spc.net.cn

电话: (010) 64275360 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787 × 1092 1/16 印张 15 字数 351 千字

2011 年 8 月第一版 2011 年 8 月第一次印刷

*

定价 37.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68510107



根据国务院颁布的《特种设备安全监察条例》和国家质量监督检验检疫总局《特种设备作业人员监督管理办法》的规定,特种设备作业人员必须经过培训、考核取得特种设备作业人员证后方可上岗作业。按照《电梯安全管理人员和作业人员考核大纲》(TSG T6001—2007)的要求,我们编写了本教材。本教材详细叙述了有关电梯的基本知识、专业知识、安全知识、法规知识等理论知识和实际操作技能等内容。

在编写过程中,我们专门征求了电梯安装维修人员和相关专家的建议,在以实用为主的大前提下,在文字和图、表方面,注意尽可能地采用通俗易懂的表现方式,全书难易适度、系统全面。

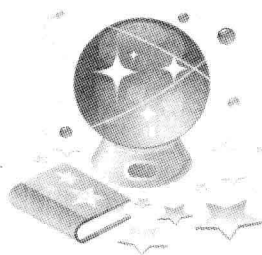
本书是电梯安全管理人员和作业人员培训的专用教材,还可作为企业、事业单位安全管理干部及相关技术人员的参考书。

本书由宋绪鲜、缪金兴主编,李玲参与编写。李玲编写第一章和第九章,宋绪鲜编写第二章、第三章、第四章、第五章和第六章,缪金兴编写第七章和第八章。

由于作者水平有限,书中若有不足之处,请广大读者批评指正。

编 者

2010年6月



目 录

CONTENTS

第一章 概 述	1
一、电梯基础知识	1
(一) 电梯的发展及现状	1
(二) 电梯的分类	2
(三) 电梯的主要参数和术语	5
(四) 电梯的基本规格及型号	15
(五) 电梯的基本结构及运行原理	16
二、电梯正常运行应满足的工作条件	17
三、整机性能	18
四、电梯与建筑物的关系	20
(一) 机房	20
(二) 井道	21
(三) 电梯在建筑物中的位置	24
第二章 电梯的结构	25
一、曳引系统	25
(一) 曳引驱动工作原理	25
(二) 曳引机	28
(三) 导向轮	33
(四) 曳引钢丝绳	33
二、导向系统	37
(一) 导轨	37
(二) 导靴	38
(三) 导轨架	40
三、轿厢与门系统	40
(一) 轿厢	40



(二) 门系统	43
四、平衡系统	46
(一) 对重装置	46
(二) 补偿装置	47
五、电力拖动系统	48
(一) 电梯电力拖动的种类及特点	49
(二) 交流变极调速及其实现	50
(三) 交流调压调速及其实现	52
(四) 调频调压调速及其实现	55
六、电气控制系统	56
(一) 电气控制方式及主要器件	56
(二) 继电器控制的典型控制环节	58
(三) PC 控制和微机控制	62
第三章 电梯的安全保护装置	66
一、超速及断绳保护装置	66
(一) 下行超速保护	66
(二) 上行超速保护	70
二、越程保护装置	70
三、缓冲装置	71
四、防人员剪切和坠落保护装置	74
五、超载保护装置	76
六、其他安全装置	77
第四章 电梯安装维修基础知识	83
一、机械基础知识	83
(一) 机械传动原理	83
(二) 轴承	88
二、电气基础知识	89
(一) 基本概念	89
(二) 晶闸管整流电路及触发电路	94
(三) 常用低压电器	102
第五章 劳保用品与工具仪表的安全使用	110
一、劳动防护用品及安全使用	110
(一) 法律规定	110
(二) 防护作用	110
(三) 电梯业劳动防护用品使用状况	111
(四) 劳动防护用品的安全使用	111
二、电梯常用检测仪器、仪表、工具的使用技术	112



(一) 电气测量仪器、仪表	112
(二) 常用量具的使用	117
(三) 电梯安装维修常用工具	118
第六章 电梯的安装与调试	120
一、电梯安装准备工作	120
(一) 安装队伍的组建	120
(二) 安全操作总则	120
(三) 施工前的安全教育	121
(四) 施工程序和工程进度安排	121
(五) 使用工具及设备	123
(六) 核对电梯各部件及安装材料	125
(七) 电梯技术资料的准备	125
(八) 机房、井道土建情况的勘察	126
二、安装工程中的起重工作及其安全技术	127
(一) 要求吊运到位的主要机件	127
(二) 起重安全操作要点	128
三、安装过程中的脚手架的搭设及安全技术	128
(一) 脚手架材料的选用	128
(二) 脚手架搭设的技术要求	129
(三) 脚手架的安全使用注意事项	130
(四) 电梯安装工地材料的堆放和层门口的安全栏栅	130
四、样板架与放线	131
(一) 样板架的作用	131
(二) 样板架的制作	131
(三) 样板架的安置和挂铅垂线	133
(四) 样板架的技术要求	136
五、机房设备的安装	136
(一) 机房中心线的安放	136
(二) 承重梁的安装	137
(三) 导向轮的安装	137
(四) 曳引机的安装	138
(五) 限速器的安装	142
(六) 机房防护要求	143
六、井道设备的安装	143
(一) 导轨的安装	143
(二) 钢丝绳的安装	148
(三) 缓冲器的安装	150



(四)对重和对重架的安装	151
七、层门与地坎的安装	152
八、轿厢的安装	154
九、电气设备安装	158
十、电梯的调试与检验	162
(一)调试	162
(二)安装后的检验	164
(三)试验	166
第七章 电梯保养维修安全技术	168
一、电梯保养维修内容	168
(一)一般要求	168
(二)经常性巡视保养	169
(三)主要部位的保养	169
二、维修操作安全技术	177
(一)交流曳引电动机的拆装	177
(二)电动机轴与蜗杆轴同心度的校正	177
(三)交流曳引电动机窜轴处理	178
(四)交流电动机的分解加油和烘干	178
(五)吊轿厢操作	179
(六)曳引机减速箱漏油处理	180
(七)制动器的调整	181
(八)电梯轧车的检修	181
(九)限速器的分解加油	182
(十)安全钳检修	183
(十一)曳引轮铅垂度的检查与调整	183
(十二)曳引轮的重车与更换	184
(十三)更换曳引绳	185
(十四)更换导靴	186
(十五)自动门电动机分解加油	186
(十六)继电器与接触器修理	187
(十七)平衡系数的测定	187
三、电梯常见故障的判断和维修	188
(一)电梯故障率	188
(二)故障分析一般规律	188
(三)电梯常见故障及排除方法	189
第八章 电梯安全操作技术	192
一、电梯安全操作的必要条件	192



二、电梯检修的安全操作	193
三、电梯运行紧急情况处理	193
四、电梯维修安全操作规程	195
第九章 电梯作业人员职业道德	198
一、电梯安装维修人员的职业道德	198
二、电梯安装维修人员的岗位职责	198
附 录	200
附录 1 层门开锁使用说明	200
附录 2 GB 10060—1993《电梯安装验收规范》	201
电梯作业人员安全技术考核试卷	210
安全技术考核试卷参考答案	222
参考文献	230

第一章 概 述



本章重点

- ①电梯按不同的方法分类;
- ②电梯的基本结构及运行原理;
- ③电梯的正常工作条件;
- ④电梯的整机性能。

一、电梯基础知识

(一) 电梯的发展及现状

随着我国经济的发展,大批高层建筑住宅楼群的涌现,使电梯成为现代建筑中必备的垂直交通设备。在高层和一些多层的饭店、办公楼和住宅楼,电梯是不可缺少的垂直输送工具;在服务性和生产性部门,如医院、商场、仓库等场所也需要大量的病床电梯、自动扶梯和载货电梯。随着经济和技术的发展,电梯的使用领域将越来越广,电梯已成为现在物质文明的一个标志。

人类利用升降工具运输货物和人员的历史非常悠久。早在公元前 2600 年,埃及人在建造金字塔时就使用了最原始的升降系统,这套系统的基本原理至今仍无变化:即一个平衡物下降的同时,负载平台上升。早期的升降工具基本以人力为动力。1203 年,在法国海岸边的一个修道院里安装了一台以驴子为动力的起重机,这才结束了用人力运送重物的历史。英国科学家瓦特发明蒸汽机后,起重机装置开始采用蒸汽为动力。紧随其后,威廉·汤姆逊研制出用液压驱动的升降梯,液压的介质是水。在这些升降梯的基础上,一代又一代富有创新精神的工程师们不断改进升降梯的技术。1854 年,在纽约水晶宫举行的世界博览会上,美国人伊莱沙·格雷夫斯·奥的斯第一次向世人展示了他的发明——历史上第一部安全升降梯。从那以后,升降梯在世界范围内得到了广泛应用。1889 年 12 月,美国奥的斯电梯公司制造出了名副其实的电梯,它采用直流电动机为动力,通过蜗轮减速器带动卷筒上缠绕的绳索,悬挂并升降轿厢。1892 年,美国奥的斯公司开始采用按钮操纵装置,取代传统的轿厢内拉动绳索的操纵方式,为操纵方式现代化开了先河。1900 年开始出现交流感应电动机驱动电梯。1903 年又出现了曳引式驱动的电梯,为长行程和具有高度安全性的现代电梯奠定了基础。



生活在继续,科技在发展,电梯也在进步。电梯在驱动控制技术方面的发展经历了直流电机驱动控制,交流单速电机驱动控制,交流双速电机驱动控制,直流有齿轮、无齿轮调速驱动控制,交流调压调速驱动控制,交流变压变频调速驱动控制,交流永磁同步电机变频调速驱动控制等阶段。150多年来,电梯的材质由黑白到彩色,样式由直式到斜式,不断发展;在操纵控制方面更是步步出新——手柄开关操纵、按钮控制、信号控制、集选控制、人机对话等等;多台电梯还出现了并联控制,智能群控;双层轿厢电梯还展示出节省井道空间,提升运输能力的优势;变速式自动人行道扶梯的出现大大节省了行人的时间;不同外形——扇形、三角形、半菱形、半圆形、整圆形的观光电梯,则使身处其中的乘客的视线不再封闭。如今,世界各大电梯公司各展风姿,仍在继续进行电梯新品的研发,并不断完善维修和保养服务系统。调频门控型、智能远程监控型、主机节能型、控制柜低噪声耐用型、复合钢带环保型——一款款集纳了人类在机械、电子、光学等领域最新科研成果的新型电梯竞相问世,冷冰冰的建筑因此散射出人性的光辉,人们的生活因此变得更加美好。

(二) 电梯的分类

1. 按用途分类(见表1—1)

表 1—1 按用途分类的电梯

序号	名称及代号	特征及用途
1	乘客电梯(TK)	为运送乘客而设计的电梯 具有完善舒适的设施和安全可靠的防护装置、用于运送人员和带有的手提物件,必要时也可运送所允许的载重量和尺寸范围内的物件。适用于高层住宅、办公大楼、宾馆、酒店,要求安全舒适,装饰新颖美观,可以手动或自动控制操纵
2	载货电梯(TH)	通常有人伴随,主要为运送货物而设计的电梯 结构牢固,载重量较大,有安全防护装置,为节约动力装置的投资和保证良好的平层精度,常取较低的额定速度
3	客货(两用)电梯(TL)	以运送乘客为主,也可运送货物的电梯 具有完善的设施和安全可靠的防护装置,轿厢内部装饰简单,运行速度较低
4	病床电梯(TB)	为运送病床(包括病人)及医疗设备而设计的电梯 轿厢窄而深,常要求前后贯通开门,对运行稳定性要求较高,运行中噪声应力要求减小,一般有专职司机操作
5	住宅电梯(TZ)	供住宅楼使用的电梯 主要运送乘客,也可运送家用物件或生活用品,多有司机操作
6	杂物电梯(TW)	供运送一些轻便的图书、文件、食品等物件的电梯 不允许人员进入轿厢,由门外按钮控制



续表

序号	名称及代号	特征及用途
7	船用电梯(TC)	船舶上使用的电梯 安装在大型船舶上,用于运送船员等,能在船舶的摇晃中正常工作
8	观光电梯(TG)	井道和轿厢壁至少有一侧透明,乘客可观看轿厢外景物的电梯
9	汽车用电梯(TQ)	用于运送车辆而设计的电梯 轿厢面积较大,要与所装用的车辆相匹配,其构造应充分牢固,有的是无轿顶的
10	特种电梯	用作专门用途的电梯,如冷库电梯、防爆电梯、矿井电梯、建筑工程电梯等

2. 按速度分类(见表1—2)

表1—2 按速度分类的电梯

序号	名称	额定速度范围
1	低速电梯	1 m/s 及以下的电梯。通常用在 10 层以下的建筑物中使用的,或客货两用的电梯或货梯
2	快速电梯	>1 m/s 而 <2 m/s 的电梯。通常用在 10 层以上的建筑物内
3	高速电梯	2~3 m/s 的电梯,通常是用在 16 层以上的电梯
4	超高速电梯	>3 m/s 的电梯,通常用于超高层建筑物内

3. 按拖动方式分类(见表1—3)

表1—3 按拖动方式分类的电梯

序号	名称及代号	驱动和使用特点
1	直流电梯(Z)	其曳引电动机为直流电动机,通常分为用可控硅励磁装置的直流发电机-电动机拖动系统和采用可控硅直接供电的可控硅-电动机拖动系统两种,目前主要使用的为后者。其特点为性能优良、梯速较快,通常用于高速电梯
2	交流电梯(J)	A. 单速,常用于杂物电梯上 B. 双速,曳引电动机为交流电动机,并有高低两种速度,速度在 1 m/s 以下 C. 交流调压调速电梯,减速时采用闭环,启动时采用开环,称为半闭环式,通常装有码盘 D. 交流调压调速电梯,减速时采用闭环,启动时也采用闭环,称为全闭环式,通常装有码盘 E. 交流调频调压电梯,俗称 VVVF 电梯,通常采用微机、逆变器、PWM 控制器,以及速度电流等反馈系统。在调节定子频率的同时,调节定子中的电压,以保持磁通恒定,使电动机力矩不变,其性能优越、安全可靠



续表

序号	名称及代号	驱动和使用特点
3	液压电梯(Y)	靠液压传动,根据柱塞安装位置:有直顶式,其油缸柱塞直接支撑轿厢,使轿厢升降;有间接顶升式,其油缸柱塞设置在井道侧面,借助曳引绳通过滑轮组与轿厢连接,使轿厢升降。梯速为 1 m/s 以下
4	直线电机驱动电梯	用直线电动机作为动力源,是目前最新驱动方式,在我国尚未使用

4. 按控制核心分类(见表 1—4)

表 1—4 按控制核心分类的电梯

序号	名称	特征
1	继电器控制电梯	其控制电路以继电器为主的电梯
2	可编程序控制器控制电梯	信号登记、消除、定向、选层、平层、停车等控制电路以可编程序控制器为核心,用软件实现各种控制功能的电梯。其特点:电梯功能的变化可以通过改变程序来实现
3	微机控制电梯	以专用微机为核心实现交流调速、信号处理的电梯。其特点:用微机做信号处理,取代传统的选层器和继电器逻辑控制电路,用微机作为交流调速控制系统,承担调速各环节的功能,调速控制性能优越,便于舒适感调节

5. 按有无机房分类(见表 1—5)

表 1—5 按有无机房分类的电梯

序号	名称	特征
1	有机房电梯	A. 上置式电梯:机房位于井道上部的电梯 B. 下置式电梯:机房位于井道下部的电梯
2	无机房电梯	A. 上置式无机房电梯:电梯驱动主机位于井道顶部的电梯 B. 下置式无机房电梯:电梯驱动主机位于底坑或底坑附近的电梯

6. 按控制方式分类(见表 1—6)

表 1—6 按控制方式分类的电梯

序号	控制方式及代号	控制特点
1	手柄操纵控制电梯 (SZ、SS)	电梯的工作状态,由电梯司机转动手柄位置(开断/闭合)来操纵电梯运行或停止。这种电梯有自动门(SZ)和手动门(SS)两种
2	按钮控制电梯 (AZ、AS)	它是一种具备简单自动控制的电梯,有自动平层功能。有轿外按钮控制和轿内按钮控制两种形式。前一种是由安装在各楼层厅门口的按钮箱进行操纵,一般用于杂物电梯或层站少的货梯。后一种按钮箱在轿厢内操纵,一般只接受轿厢内的按钮指令,层站的召唤按钮不能截停和操纵轿厢,一般多用于货梯。这种电梯有自动门(AZ)和手动门(AS)两种



续表

序号	控制方式及代号	控制特点
3	信号控制电梯(XH)	把各层站呼梯信号集合起来,将与电梯运行方向一致的呼梯信号按先后顺序排列,电梯依次应答接运乘客。电梯运行取决于电梯司机的操纵,而电梯在何层站停靠由轿厢操纵盘上的选层按钮和层站呼梯按钮控制。电梯往复运行一周可以应答所有呼梯信号
4	集选控制电梯(JX)	在信号控制的基础上把呼梯信号集合起来进行有选择的应答。电梯为无司机操纵。在电梯运行过程中可以应答同一方向所有层站呼梯信号并按照操纵盘上的选层按钮信号停靠。电梯运行一周后若无呼梯信号就停靠在基站待命。为适应这种控制特点,电梯在各层站停靠时间可以调整,轿门设有安全触板或其他防夹保护装置,以及轿厢设有过载保护装置等
5	下集选控制电梯	集合电梯运行下方向的呼梯信号,如果乘客欲从较低的层站到较高的层站去,须乘电梯到底层基站后再乘电梯到要去的高层站。一般下集选控制方式在住宅楼内用得较多
6	并联控制电梯(BL)	共用一套呼梯信号系统,把两台或三台规格相同的电梯并联起来控制。无乘客使用电梯时,经常有一台电梯停靠在基站待命称为基梯;另一台电梯则停靠在行程中间预先选定的层站,称为自由梯。当基站有乘客使用电梯并起动后,自由梯即刻起动前往基站充当基梯待命。当有除基站外其他层站呼梯时,自由梯就近先行应答,并在运行过程中应答与其运行方向相同的所有呼梯信号。如果自由梯运行时,出现与其运行方向相反的呼梯信号,则在基站待命的电梯就起动前往应答。先完成应答任务的电梯就近返回基站或中间选下的层站待命
7	梯群程序控制电梯(QK)	群控是指用微机控制和统一调度多台并列的电梯,它使多台电梯集中排列,共用厅外召唤按钮,按规定程序集中调度和控制。其程序控制分为四程序和六程序两种
8	梯群智能控制电梯	这是高级的梯群控制,有数据的采集、交换、存贮功能,还能进行分析、筛选、报告的功能。控制系统可以显示出所有电梯的运行状态由电脑根据客流情况和软件中的专家系统,自动选择最佳运行控制方式,其特点是分配电梯运行时间,省人、省电、省机器
9	微机控制电梯(W)	把微机用作信号处理,取代传统的选层器和绝大部分继电器逻辑电路

(三) 电梯的主要参数和术语

电梯是服务于规定楼层的固定式升降设备。它具有一个轿厢,运行在至少两列垂直的



或倾斜角小于 15° 的刚性导轨之间。轿厢尺寸与结构型式便于乘客出入或装卸货物。

1. 主要参数

电梯的主参数是指额定载重量和额定速度。

(1) 额定载重量(kg)

是保证电梯正常运行的允许载重量。对于乘客电梯常用乘客人数(按 75 kg/人)这一参数表示。电梯的载重量主要有如下几种: 400 kg , 630 kg , 800 kg , 1000 kg , 1250 kg , 1600 kg , 2000 kg , 2500 kg 等。

(2) 额定速度(m/s)

指电梯设计所规定的轿厢运行速度。常见有以下几种: 0.63 m/s , 1.00 m/s , 1.60 m/s , 2.50 m/s , 4.00 m/s 等。

2. 电梯一般术语

(1) 电梯

服务于规定楼层的固定式升降设备。它具有一个轿厢,运行在至少两列垂直的或倾斜角小于 15° 的刚性导轨之间。轿厢尺寸与结构型式便于乘客出入或装卸货物。

(2) 平层准确度

轿厢到站停靠后,轿厢地坎上平面与层门地坎上平面之间垂直方向的偏差值。

(3) 电梯额定速度

电梯设计所规定的轿厢速度。

(4) 检修速度

电梯检修运行时的速度。

(5) 额定载重量

电梯设计所规定的轿厢内最大载荷。

(6) 电梯提升高度

从底层端站楼面至顶层端站楼面之间的垂直距离。

(7) 机房

安装一台或多台曳引机及其附属设备的专用房间。

(8) 机房高度

机房地面至机房顶板之间的最小垂直距离。

(9) 机房宽度

机房内沿平行于轿厢宽度方向的水平距离。

(10) 机房深度

机房内垂直于机房宽度的水平距离。

(11) 层站

各楼层用于出入轿厢的地点。

(12) 层站入口

在井道壁上的开口部分,它构成从层站到轿厢之间的通道。

(13) 基站

轿厢无投入运行指令时停靠的层站。一般位于大厅或底层端站乘客最多的地方。



(14) 预定基站

并联或群控控制的电梯轿厢无运行指令时,指定停靠待命运行的层站。

(15) 底层端站

最低的轿厢停靠站。

(16) 顶层端站

最高的轿厢停靠站。

(17) 层间距离

两个相邻停靠层站层门地坎之间距离。

(18) 井道

轿厢和对重装置或(和)液压缸柱塞运动的空间。此空间是以井道底坑的底、井道壁和井道顶为界限的。

(19) 单梯井道

只供一台电梯运行的井道。

(20) 多梯井道

可供两台或两台以上电梯运行的井道。

(21) 井道壁

用来隔开井道和其他场所的结构。

(22) 井道宽度

平行于轿厢宽度方向井道壁内表面之间的水平距离。

(23) 井道深度

垂直于井道宽度方向,两道壁内表面之间的水平距离。

(24) 底坑

底层端站地板以下的井道部分。

(25) 底坑深度

由底层端站地板至井道底坑地板之间的垂直距离。

(26) 顶层高度

由顶层端站地板至井道顶板下最突出构件之间的垂直距离。

(27) 井道内牛腿、加腋梁

位于各层站出入口下方井道内侧,供支撑层门地坎所用的建筑物突出部分。

(28) 围井

船用电梯的井道。

(29) 围井出口

在船用电梯的围井上,水平或垂直设置的门口。

(30) 开锁区域

轿厢停靠层站时在地坎上、下延伸的一段区域。当轿厢底在此区域内时门锁方能打开,使开门机动作,驱动轿门、层门开启。

(31) 平层

在平层区域内,使轿厢地坎与层门地坎达到同一平面的运动。



(32) 平层区

在轿厢停靠站上方和(或)下方的一段有限区域,在此区域内可以用平层装置来使轿厢运行达到平层要求。

(33) 开门宽度

轿厢门和层门完全开启的净宽。

(34) 轿厢入口

在轿厢壁上的开口部分,它构成从轿厢到层站之间的正常通道。

(35) 轿厢入口净尺寸

轿厢达到停靠站,轿厢门完全开启后,所测得的门口的宽度和高度。

(36) 轿厢宽度

平行于轿厢入口宽度的方向,在距离轿厢底 1 m 高处测得的轿厢壁两个内表面之间的水平距离。

(37) 轿厢深度

垂直于轿厢宽度的方向,在距离轿厢底 1 m 高处测得的轿厢壁两个内表面之间的水平距离。

(38) 轿厢高度

从轿厢内部测得地板至轿厢顶部之间的垂直距离(轿厢顶灯罩和可拆卸的吊顶在此距离之内)。

(39) 电梯司机

经过专门训练、有合格操作证的授权操纵电梯的人员。

(40) 乘客人数

电梯设计限定的最多乘客数量(包括司机在内)。

(41) 油压缓冲器工作行程

油压缓冲器柱塞端面受压后所移动的垂直距离。

(42) 弹簧缓冲器工作行程

弹簧受压后变形的垂直距离。

(43) 轿底间隙

当轿厢处于完全压缩缓冲器位置时,从底坑地面到安装在轿厢底部最低构件的垂直距离(最低构件不包括导靴、滚轮、安全钳和护脚板)。

(44) 轿顶间隙

当对重装置处于完全压缩缓冲器位置时,从轿厢顶部最高部分至井道顶部最低部分的垂直距离。

(45) 对重装置顶部间隙

当轿厢处于完全压缩缓冲器位置时,对重装置最高部分至井道顶部最低部分的垂直距离。

(46) 对接操作

在特定条件下,为了方便装卸货物的货梯的轿门和层门均开启,使轿厢从底层站向上,在规定距离内以低速运行,与运载货物设备相接。

