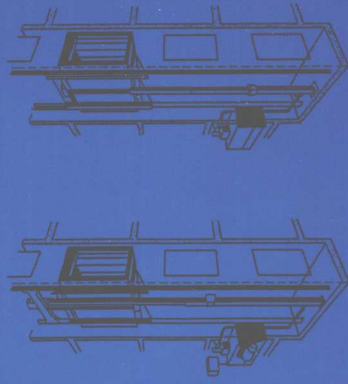


《电梯工程施工质量验收规范》

应用图解



《DIANTI GONGCHENG SHIGONG ZHILIANG YANSHOU GUIFAN》YINGYONG TUJIE

朱成 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

《电梯工程施工质量验收规范》应用图解

朱成 主编

机械工业出版社

本书为《电梯工程施工质量验收规范》（GB 50310-2002）的应用图解，旨在帮助读者理解和掌握该规范的具体要求。

本书共分八章，分别对电梯工程的质量验收进行了详细的规定。

第一章为总则，规定了本规范的范围、术语和定义。

第二章至第八章分别对电梯工程的质量验收进行了详细的规定，包括电梯工程的质量验收、电梯工程的质量验收、电梯工程的质量验收等。

本书可作为电梯工程技术人员、监理人员、质量监督人员等的参考用书。

本书在编写过程中，参考了相关的国家标准、行业标准、地方标准和国外先进标准。

本书在编写过程中，得到了有关单位和个人的大力支持，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，得到了有关单位和个人的大力支持，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，得到了有关单位和个人的大力支持，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，得到了有关单位和个人的大力支持，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，得到了有关单位和个人的大力支持，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，得到了有关单位和个人的大力支持，在此表示衷心的感谢。



机械工业出版社

本书在编写过程中，得到了有关单位和个人的大力支持，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，得到了有关单位和个人的大力支持，在此表示衷心的感谢。

本图解以现行国家标准 GB 50310—2002《电梯工程施工质量验收规范》为依据,围绕电梯工程施工工艺要点编写完成,共分7章内容;包括:概论;术语;基本规定;电力驱动的曳引式或强制式电梯安装工程;液压电梯安装工程;自动扶梯、自动人行道安装工程;分部(子分部)工程质量验收。全书以图表为主,辅以文字说明,阐述内容系统全面,表达形式形象、直观,具有极强的实用性和可操作性。

本图解可供电梯安装工程施工、监理及质量检验人员使用,同时可供大中专院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

《电梯工程施工质量验收规范》应用图解 / 朱成主编.

—北京:机械工业出版社,2008.10

ISBN 978-7-111-25373-0

I. 电… II. 朱… III. 电梯—建筑安装工程—工程验收—建筑规范—图解 IV. TU857—64

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第162362号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:范秋涛 封面设计:鞠 杨

北京振兴源印务有限公司印刷厂印刷

2009年1月第1版·第1次印刷

260mm×184mm·19.5印张·392千字

标准书号:ISBN 978-7-111-25373-0

定价:42.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 68327259

封面无防伪标均为盗版

《电梯工程施工质量验收规范》应用图解

编写人员

主编 朱成

参编 (按姓氏笔画排序)

卜永军 王可 王四英 王建龙 王艳妮 王登登 文丽华 邓淑文
卢月林 田雪梅 白梅 刘倩 刘锦 孙高磊 杜兰芝 杨静琳
李闪闪 李楠 吴成英 吴丽娜 吴增富 沈杏 张青立 张超荣
张彦宁 张艳萍 张谦 陈爱莲 徐晶 武志华 郑大勇 黄泰山 崔岩
练春燕 邵伟民 秦付良 莫骄 徐晶 高会芳 瞿义勇
梁贺 韩轩 韩国栋 韩俊英 韩晓芳 瞿义勇

出版说明

建筑业作为国民经济的支柱产业，在我国经济建设中的地位举足轻重。建筑工程的施工质量，对保证建筑物的安全和使用功能有着非常重要的作用。2001年7月20日，住房和城乡建设部（原建设部）发布了GB 50300—2001《建筑工程施工质量验收统一标准》，此后相继发布了14部专业工程施工质量验收规范。由于这些施工质量验收规范大多在2002年发布，因而习惯上称之为“2002年版验收规范”。

为提高建筑工程施工质量与验收水平，特组织出版了本套规范应用图解，现就编写相关事宜作如下说明：

一、“2002年版验收规范”的特点

由于建筑工程在施工质量控制的形式上存在着不同的方式，因此，“2002年版验收规范”一改过去标准规范实行普遍强制和技术大包干的做法，贯彻“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的技术方针，力求将原来的技术管理型规范改造成为质量验收型规范，修订后的规范只对工程施工的质量提出验收标准，不再对工程施工工艺过程作技术规定；以“验收”为手段来控制工程质量，这也体现了市场经济条件下对施工验收类标准规范的要求。

二、图解编写目的及意义

本套图解从选题构思到编写完成过程中，也曾多次提起一个话题，即规范发布近6年了，有没有必要再围绕“规范”编写相关的图解，对规范进行“应用图解”？这个问题也多次进行探讨，综合各类意见和见解认为：“2002年版验收规范”既然是现行的国家标准，就是建筑工程施工和验收所必须遵守的质量准则；同时，其中的“强制性条文”更是具有强制性作用。况且，如前所说，“2002年版验收规范”只对工程施工的质量提出验收标准，不再对工程施工工艺过程作技术规定；规范除对建筑工程的质量验收具有执行作用外，对建筑工程的施工操作指导性不是很强。因此，以“规范”为准绳探讨相关施工工艺和做法，对规范进行“应用图解”仍然是具有现实意义的。在此，需要特别指出的是，本套图解不是“规范图解”，而是“规范应用图解”；重点不

在“规范”，而是“应用”，即：不是对规范条文的理解释疑阐述，而是对规范质量规定（即工程质量合格标准）达标工艺和方法进行阐述。这一点希望读者应分清楚，否则，那将违背了出版本套套图解的初衷，也失去了其应发挥的价值。

三、图解编写内容及特点

本套图解完全按照“2002年版验收规范”内容组织编写；各章目录与相应分部工程验收规范基本对应，图解并具有如下

特点：

1. 以规范为准绳，采用与规范条文对照阐述的形式进行编写。
2. 以“图解”的形式进行阐述，形象直观，易阅读，易理解。
3. 图、表、文三者相结合，既避免单纯图片难以理解，又避免通篇文字枯燥无味。

四、图解各分册名称

本套规范应用图解共14种，名称如下：

1. 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》应用图解
2. 《砌体工程施工质量验收规范》应用图解
3. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》应用图解
4. 《钢结构工程施工质量验收规范》应用图解
5. 《木结构工程施工质量验收规范》应用图解
6. 《屋面工程施工质量验收规范》应用图解
7. 《地下防水工程施工质量验收规范》应用图解
8. 《建筑地面工程施工质量验收规范》应用图解
9. 《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》应用图解
10. 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》应用图解
11. 《通风与空调工程施工质量验收规范》应用图解
12. 《建筑电气工程施工质量验收规范》应用图解
13. 《电梯工程施工质量验收规范》应用图解
14. 《智能建筑工程质量验收规范》应用图解

五、几点补充说明

关于本套图解，尚作以下几点补充说明：①“图解”虽属“规范”，“规范”虽属“图解”，但二者在本质上是一致的。②“图解”虽属“规范”，“规范”虽属“图解”，但二者在本质上是一致的。③“图解”虽属“规范”，“规范”虽属“图解”，但二者在本质上是一致的。

1. 如前所述，图解不是对规范条文进行解释疑难点，而是“规范条文说明”和“规范实施指南”所要做的事情。本套图解所阐述的是“做什么？”“如何做？”的问题。

2. 图解既有质量检验标准（即规范条文），又有施工工艺（即图解中图片、表格和文字阐述），只是将二者的顺序进行了调换而已，先介绍质量标准，后阐述施工工艺。因此，与其说本套图解是一套“规范应用图解”，不如说是一套“建筑工程质量达标操作工艺图解”更确切；或者说是一套“建筑工程施工质量控制与验收图解”。

3. 图解中介绍的施工工艺和做法，是总结了多年的建筑施工经验积累，参考国内外各方面技术资料融会而成的。由于建筑工程施工工艺日新月异，图解中讲述的工艺做法不一定也都是最先进或最科学的。因此，读者应结合工程实际情况参考使用。

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

目

录

出版说明

1 概 论	1
1.1 电梯的结构、分类及要求	1
1.1.1 电梯的结构	1
1.1.2 电梯的分类	3
1.1.3 电梯型号、特点及主参数选择	7
(一) 电梯型号编制与代号表示	7
(二) 常用交流调速电梯的特点	8
(三) 电梯主要参数名称及含义	9
(四) 电梯主参数的选择	10
1.1.4 电梯供电计算与设计	12
(一) 电梯用电容量计算	12
(二) 电梯供电系统用电容量计算	12
(三) 电梯计算电流的计算	13
(四) 电梯尖峰电流计算	13
(五) 电梯供电系统设计	13
1.2 建筑工程施工质量验收规范体系及特点	14
1.2.1 建筑工程施工质量验收标准体系	14
1.2.2 “十六字方针”内容及理解	14

1.2.3 “2002年版验收规范”的内容、模式和特点	15
1.2.4 《电梯工程施工质量验收规范》编制目的与 应用要求	16
1.3 建筑工程施工质量验收要求	17
1.3.1 建筑工程质量验收的划分	17
1.3.2 建筑工程质量要求与验收规定	22
(一) 建筑工程质量验收合格规定	22
(二) 建筑工程的非正常验收	23
(三) 拒绝验收的工程	24
1.3.3 建筑工程质量验收程序和组织	25
(一) 建筑工程验收的程序和内容	25
(二) 建筑工程质量验收组织	25
(三) 工程质量验收意见分歧的解决	28
(四) 建设工程竣工验收备案	28
2 术 语	29
2.1 电梯工程常用术语	29
2.2 建筑工程施工质量验收术语	36

3 基本规定	38	(一) 电梯轿厢、井道、机房的型式与尺寸	54
3.1 现场质量管理规定	38	(二) 井道内隔梁及预埋件	62
(一) 主要名词含义说明	38	(三) 井道内牛腿	64
(二) 现场质量管理程度	38	(四) 电梯井道施工	66
(三) 施工现场作业准备	38	(五) 《电梯监督检验规程》相关规定	72
(四) 质量管理检查记录	41	(六) 三菱 HOPE 系列宽轿厢乘客电梯 (适用于宾馆和办公楼) 技术参数	73
3.2 电梯安装质量控制	42	4.2.3 主电源开关	78
(一) 电梯安装工程的质量控制制度	42	4.2.4 电梯安装工程土建交接质量验收记录	79
(二) 电梯安装工程的质量控制程序	45	4.3 驱动主机	80
(三) 电梯安装工程的质量控制要求	46	4.3.1 承重梁与驱动主机安装	80
3.3 电梯工程质量验收	46	(一) 承重钢梁规格及安装	80
(一) 电梯安装总体质量要求	47	(二) 驱动主机的固定方法	82
(二) GB 50300—2001《建筑工程施工质量验收统一标准》相关规定	47	(三) 驱动主机安装技术要求	83
4 电力驱动的曳引式或强制式电梯安装工程	48	(四) 驱动主机在混凝土台上安装	85
4.1 设备进场验收	48	(五) 承重钢梁在楼板上的驱动主机安装	86
4.1.1 随机文件	48	(六) 《电梯监督检验规程》相关规定	87
4.1.2 设备及零部件	49	4.3.2 曳引系统附件安装	88
4.1.3 电梯安装工程设备进场质量验收记录	50	(一) 曳引系统的结构组成	88
4.2 土建交接检验	51	(二) 附件 (或附属装置) 安装检查	88
4.2.1 机房	51	(三) 《电梯监督检验规程》相关规定	89
(一) 机房标高位置	51	4.3.3 电梯驱动主机安装工程的质量验收记录	89
(二) 机房放线	52	4.4 导轨	91
(三) 《电梯监督检验规程》相关规定	52	4.4.1 导轨支架固定	91
4.2.2 井道	53	(一) 导向系统的结构	91
		(二) 导轨支架的埋设	91
		(三) 地脚螺栓法安装导轨支架	92

(四) 膨胀螺栓法安装导轨支架	92	(一) 操纵箱	105
(五) 预埋钢板法安装导轨支架	93	(二) 指层灯箱	106
(六) 对穿螺栓法固定钢板后焊接导轨	93	(三) 召唤按钮 (或触钮) 箱	107
(七) 井壁上有预埋铁件时导轨支架的安装	94	4.5.5 《电梯监督检验规程》相关规定	107
(八) 砖砌井壁固定导轨支架的方法	95	4.5.6 电梯门系统安装工程质量验收记录	109
4.4.2 导轨安装要求	95	4.6 轿厢安装	110
(一) 导轨安装程序	96	4.6.1 轿厢安装技术规定	110
(二) T形导轨安装	97	(一) 轿厢结构	110
(三) 导轨与连接板固定处的加工	97	(二) 轿厢组装	111
(四) 轨距及两根导轨的平行度检查	98	(三) 底梁安装	112
(五) 《电梯监督检验规程》相关规定	98	(四) 立柱安装	112
4.4.3 电梯导轨安装工程质量验收记录	99	(五) 上梁安装	112
4.5 门系统	100	(六) 轿厢底盘安装	113
4.5.1 层门地坎安装	100	(七) 导轨安装	113
(一) 门系统结构	100	(八) 围扇安装	114
(二) 放线	100	(九) 轿箱门的安装	114
(三) 地坎施工	101	(十) 轿厢顶装置安装	116
(四) 层门地坎下的防护	102	4.6.2 轿顶防护栏与警示性标识装设	117
4.5.2 层门与厅门安装	103	4.6.3 《电梯监督检验规程》相关规定	117
(一) 安装门立柱、门头	103	4.6.4 电梯轿厢安装工程质量验收记录	119
(二) 安装厅门门套	103	4.7 对重 (平衡重)	120
(三) 安装门扇、调整厅门	104	4.7.1 反绳轮	120
(四) 安装层门	104	4.7.2 对重 (平衡重) 块	120
4.5.3 层门门锁装置	104	(一) 重量平衡系统	120
(一) 门锁安装	105	(二) 对重设置要求	121
(二) 质量检查	105	(三) 对重砣块的安装及固定	121
4.5.4 层门指示灯盒、召唤盒和消防开关盒	105	4.7.3 电梯对重 (平衡重) 安装工程质量验收记录	121

4.8 安全部件	121	4.9.2 绳头组合	135
4.8.1 限速器	121	(一) 制作绳头	135
(一) 限速装置	122	(二) 质量检验	135
(二) 极限开关装置	123	4.9.3 随行电缆	137
(三) 安装缓冲开关、限位开关及其碰铁	124	(一) 随行电缆的规格	137
(四) 安装限速绳张紧装置及限速绳	124	(二) 随行电缆的安装	137
(五) 安装极限开关、限位开关或端站强迫减速装置	125	(三) 随行电缆的检查	139
(六) 《电梯监督检验规程》相关规定	126	4.9.4 电气安全开关	140
4.8.2 安全钳	127	4.9.5 补偿装置	140
(一) 安全钳的类别	127	(一) 重量补偿装置	140
(二) 可调节安全钳检查	127	(二) 补偿装置安装形式	141
(三) 安全钳安装操作工艺	128	(三) 补偿装置安装要求	141
(四) 安全钳安装技术要求	128	4.9.6 电梯悬挂装置、随行电缆、补偿装置安装工程	
(五) 《电梯监督检验规程》相关规定	128	质量验收记录	142
4.8.3 缓冲器	128	4.10 电气装置	143
(一) 缓冲器技术条件	129	4.10.1 机房和井道内配线	143
(二) 缓冲器安装要求	129	4.10.2 导管与线槽的敷设及布线	143
(三) 《电梯监督检验规程》相关规定	130	(一) 配线管连接	143
4.8.4 电梯安全部件安装工程质量验收记录	131	(二) 电梯井道线槽、线管安装	144
4.9 悬挂装置、随行电缆、补偿装置	132	(三) 设备表面明配管	146
4.9.1 钢丝绳	132	4.10.3 主电源开关安装规定	146
(一) 曳引钢丝绳应满足的条件	132	4.10.4 控制柜(屏)安装	147
(二) 钢丝绳长度的确定	132	(一) 控制柜安装位置	147
(三) 曳引钢丝绳绕法分类	133	(二) 控制柜安装要求	147
(四) 钢丝绳下料	134	4.10.5 电气设备接地	148
(五) 挂钢丝绳	134	(一) 电梯电气设备接地	148
(六) 钢丝绳张力调整	135	(二) 线槽跨越接地线	148

(三) 电梯电气保护线	148	(三) 整机可靠性试验	164
(四) 《电梯监督检验规程》相关规定	149	4.11.7 噪声检验	164
4.10.6 绝缘电阻测量	150	(一) 噪声试验方法	164
(一) GB 7588—2003《电梯制造与安装安全规范》 相关规定	150	(二) 噪声检验记录	164
(二) 《电梯监督检验规程》相关规定	150	4.11.8 平层准确度检验	165
4.10.7 电梯电气装置安装工程质量验收记录	151	(一) 轿厢平层准确度检验方法	165
4.11 整机安装验收	152	(二) 轿厢平层准确度检验记录	166
4.11.1 安全保护验收	152	4.11.9 运行速度检验	167
(一) 安全装置检查试验	152	(一) 额定速度试验	167
(二) 安全开关要求	153	(二) 起(制)动、加(减)速度和轿厢运行的垂直、 水平振动加速度试验	167
(三) 安全保护验收记录用表	154	4.11.10 观感检查	168
4.11.2 限速器-安全钳联动试验	156	4.11.11 《电梯监督检验规程》相关规定	169
(一) 限速器-安全钳联动试验要求	156	4.11.12 电梯整机安装工程质量验收记录	172
(二) 试验记录用表	157	5 液压电梯安装工程	173
4.11.3 层门与轿门的试验	159	5.1 设备进场验收	173
(一) 层门开启检验	160	5.1.1 随机文件	173
(二) 层门与轿厢门电气联锁装置试验	160	(一) 液压电梯的基本结构	173
(三) 试验记录用表	160	(二) 液压电梯的功能及规格	176
4.11.4 曳引式电梯的曳引能力试验	162	(三) 液压电梯的结构、性能与使用维修	178
(一) 曳引能力检查试验	162	(四) 《液压电梯监督检验规程(试行)》相关规定	179
(二) 负荷静载试验	162	5.1.2 设备及零部件	180
(三) 超载运行试验	162	5.2 土建交接检验	180
4.11.5 曳引式电梯的平衡系数	162	(一) 液压电梯机房的一般规定	181
4.11.6 电梯运行试验	163	(二) 液压电梯底坑的一般规定	181
(一) 曳引机空载试运行	163	(三) 标准液压电梯轿厢、井道、机房的形式与尺寸	182
(二) 额定速度试验	164		

(四) 液压电梯的布置形式	191	5.10 电气装置	217
(五) 《液压电梯监督检验规程 (试行)》相关规定	192	5.11 整机安装验收	217
5.3 液压系统	198	5.11.1 液压电梯运行试验	217
5.3.1 液压泵站安装	198	(一) 运行试验	217
(一) 液压系统油缸的种类	198	(二) 试验记录	217
(二) 液压缸体安装	198	5.11.2 压力试验	218
(三) 安装液压油缸顶部的滑轮组件	200	5.11.3 额定载重量沉降试验	218
(四) 泵站安装	201	(一) 试验要求	218
(五) 电梯液压系统安装工程质量验收记录	202	(二) 试验记录	218
5.3.2 液压管路安装	203	5.11.4 超载试验	219
(一) 油管的种类	203	(一) 试验要求	219
(二) 油管尺寸的确定	203	(二) 试验记录	219
(三) 油管路的安装	205	5.11.5 限速器 (安全绳) 安全钳联动试验	220
(四) 油管的固定	205	(一) 安全钳的检查试验	221
(五) 油温过热保护	206	(二) 缓冲器的检查试验	222
(六) 回油管的安装	206	5.11.6 层门与轿门试验	223
5.4 导轨	206	5.11.7 平层准确度检验	224
5.5 门系统	207	(一) 平层准确度检验	224
5.6 轿厢	209	(二) 平层准确度 (平层精度) 测量记录	225
5.7 平衡重	211	5.11.8 运行速度检验	225
5.8 安全部件	212	(一) 慢车试验	226
(一) 液压电梯安全装置要求	212	(二) 快车试验	226
(二) 液压电梯的安全部件及安全措施组合	213	(三) 额定速度试验	226
5.9 悬挂装置、随行电缆	214	5.11.9 液压泵站溢流阀压力检查	228
(一) JG 5071—1996《液压电梯》相关规定	214	(一) 液压泵站检测试验	228
(二) 《液压电梯监督检验规程 (试行)》相关规定	215	(二) 液压油缸检测试验	229
(三) 液压电梯悬挂装置、随行电缆质量验收记录	215	(三) 限速切断阀检测试验	230

(四) 电动单向阀检测试验	231	(三) 扶手驱动装置	248
(五) 手动下降阀 (手动单向阀、截止阀)	232	6.1.3 自动扶梯、自动人行道设备进场质量验收记录	250
5.11.10 液压电梯安全保护验收	233	6.2 土建交接检验	251
(一) 安全装置或功能	233	6.2.1 土建工程测量	251
(二) 安全开关	234	(一) 自动扶梯基本构造尺度	251
(三) 液压电梯试验前安全装置检验记录	235	(二) 自动扶梯布置排列方式	252
5.11.11 噪声检验	236	(三) 扶梯开度测量	252
(一) 噪声检验 (测量) 方法	236	(四) 确定标高线	253
(二) 噪声修正值	236	(五) 制作样板	253
(三) 噪声测试记录	236	(六) 找基坑中心线与地平线	253
5.11.12 观感检查	237	(七) 基本数据记录	253
(一) 检查方法	238	6.2.2 设备进场运输	254
(二) 检查记录	238	(一) 扶手水平运输	254
5.11.13 《液压电梯监督检验规程 (试行)》相关 规定	238	(二) 基本数据记录	255
5.11.14 液压电梯整机安装质量验收记录	240	(三) 成品保护措施	255
6 自动扶梯、自动人行道安装工程	242	6.2.3 自动扶梯金属结构安装	256
6.1 设备进场验收	242	(一) 自动扶梯的拼装	256
6.1.1 技术资料与随机文件	242	(二) 自动扶梯金属结构的吊装	258
(一) 自动扶梯分类与规格	242	(三) 自动扶梯金属结构安装就位	260
(二) 自动人行道分类与规格	244	(四) 金属结构的挠度测试	263
(三) 《自动扶梯和自动人行道监督检验规程》相关 规定	246	(五) 自动扶梯、自动人行道土建交接检验质量验收 记录	264
6.1.2 设备及零部件	247	6.3 整机安装验收	265
(一) 驱动系统	247	6.3.1 整机安装检查	265
(二) 梯路导轨系统	248	(一) 梯级及梳齿板安装	265
		(二) 围板安装	267
		(三) 扶手带安装	269

(四)《自动扶梯和自动人行道监督检查规程》相关规定	272	6.3.4 电气装置安装	283
6.3.2 自动扶梯、自动人行道制动试验	273	6.3.5 电气设备接地	283
(一) 正常运行测试	274	6.3.6 绝缘电阻测量	285
(二) 关闭扶梯或人行道测试	274	6.3.7 性能试验	285
(三) 机械部件的检查和润滑	274	(一) 自动扶梯试运转	285
(四)《自动扶梯和自动人行道监督检查规程》相关规定	274	(二) 施工安全规定	285
6.3.3 安全保护装置试验	277	6.3.8 观感检查	286
(一) 断链保护装置	277	(一) 观感检查方法及要求	286
(二) 扶手带安全防护装置	277	(二) 标志、使用须知及信号	286
(三) 停止开关	278	6.3.9 自动扶梯安装实例——首都机场候机楼自动扶梯	287
(四) 速度监控装置	278	6.3.10 《自动扶梯和自动人行道监督检查规程》相关规定	289
(五) 梳齿异物保护装置	279	6.3.11 自动扶梯和自动人行道整机安装质量验收记录	290
(六) 梯级下沉保护装置	279	7 分部(子分部)工程质量验收	291
(七) 扶手带断带保护装置	279	7.1 分项工程质量验收	291
(八) 裙板保护装置	279	7.2 分部(子分部)工程质量验收	292
(九) 紧急制动的附加制动器	279	7.3 不合格工程处理规定	295
(十) 电气装置控制线路连接	280	参考文献	296
(十一) 安全保护装置试验用表	280		
(十二)《自动扶梯和自动人行道监督检查规程》相关规定	282		

1 概论

电梯是现代办公大楼、高层住宅、宾馆、医院、大型图书馆、工矿企业、仓库以及桥梁、码头、船只等方面需要的一种重要的、数量繁多的垂直运输设备。它能代替人们上下楼梯的活动，因此人们称其为电梯。

1.1 电梯的结构、分类及要求

1.1.1 电梯的结构

电梯的结构组成部分，可分为机械装置与电气控制系统两大部分。其中机械装置包括曳引系统、导向系统、轿厢系统、重力平衡系统、厅（轿）门和开关系统、机械安全保护系统等；电气控制系统主要包括控制柜、操纵箱等十多个部件和几十个分别装在有关电梯部件上的电器元件，如图 1-1 及图 1-2 所示。

此外，自动扶梯也属于“电梯”的一种形式。现代自动扶梯的雏形是一台普通倾斜的链式运输机，是一种梯级及扶手都能自动运动的楼梯。

一位美国设计者 C·D 西伯格将法语中的 Scala（梯级）一字与当时在美国已经用得相当普遍的 Elevator 一词组合成为 Escalator，这就是自动扶梯一词的来源。

1859 年，美国人纳森·艾母兹发明一种“旋转式梯级扶梯”并获专利。但是，“旋转式梯级扶梯”，是让乘客沿正三角形的一边进入，到达顶点后飞降下来。这种类似演杂技的惊险动作与今天安全地乘行有活动扶手和梳齿板的自动扶梯相比真有天壤之别。这种“旋转式梯级”应该称杂技扶梯，是无法使用的。但是，他的构思是有开拓性的。

1892 年，乔治·H·韦勒设计出与现在相同的活动扶手带并获得专利，这是一项重要发明，可以与前述的奥的斯研究出的安全装置相媲美，使乘自动扶梯的安全得到保证。其后，杰西·W·列诺发明了“客运动梯”并取得专利。但是，客运动梯的梯级是倾斜的，就好像是倾斜 30° 的自动人行道一样。当时，也称倾斜动梯。而且扶梯进出口处安装机器的基坑没有遮盖，乘客在出入口处跳跃一步才行，仍是不够安全的。

自动扶梯结构的完善是在 1900 年。这一年，在法国巴黎举行的国际博览会上共装了 29 台不同结构的自动扶梯。这些动梯的梯级大都仍如前述是倾斜的。只有奥梯斯公司所展出的动梯是形成阶梯的，同时梯级是水平的，并且在进出口处的基坑上加了遮盖板，也就是梳板。虽然，该自动扶梯没有上下曲线及水平区段，没有使乘客从水平区段到倾斜区段的过渡段。但是，这种自动扶梯有活动扶手和遮盖梳板，踏板面用硬木制成，结构已经大大完善了。以后，经过不断改进和提高，自动扶梯进入实用阶段。

图 1-1 电梯基本结构示意图

1—主传动电动机 2—曳引机 3—制动器
4—牵引钢丝绳 5—轿厢 6—对重装置
7—导向轮 8—导轨 9—缓冲器
10—限速器(包括转紧绳轮、安全绳轮)
11—极限开关(包括转紧绳轮、传动绳索)
12—限位开关(包括向上限位、向下限位)
13—层楼指示器 14—球形速度开关
15—平层感应器 16—安全钳及开关
17—厅门 18—厅外指示灯 19—召唤灯
20—供电电缆 21—接线盒及线管
22—控制屏 23—选层器 24—顶层地平
25—电梯井道 26—限位器挡块

