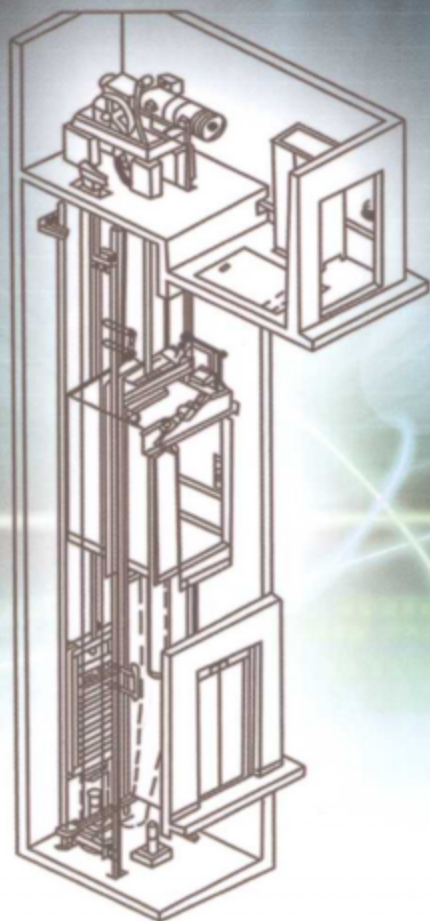


孙余凯 项绮明 徐绍贤 等编著

新型电梯故障检修 技巧与实例



来自维修一线的首选实例**100**

- 开关门故障 27例
- 启动故障 18例
- 运行故障 46例
- 指令输入无效故障 9例



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

新型电梯故障检修

技巧与实例

- 详细解说工作原理
- 深入分析故障现象
- 准确查排故障部位



天启星

<http://www.tqxbook.com>

责任编辑：谭佩香

责任美编：刘晓磊

本书贴有激光防伪标志，凡没有防伪标志者，属盗版图书。



ISBN 978-7-121-06062-5



9 787121 060625 >

定价：28.00元

新型电梯故障检修 技巧与实例

孙余凯 项绮明 徐绍贤 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书以应用较广泛的各类电梯结构原理与信号处理功能电路为主线,系统地介绍了新型电梯的类型、基本单元系统的结构、电路与电气知识及工作原理与基本检修技能。书中精选了来自维修一线的三菱、奥的斯、日立、永大、华立、通力、东洋、赛勒瓦、迅达、时代等系列品牌电梯 100 个故障检修实例,遵循理论联系实际的原则,针对每一例故障现象,详细讲解了检修思路与检修方法,并对检修中应注意的关键问题,特别是最容易忽略的问题及疑难点都给出了提示,使读者能尽快学会电梯的修理技术,并能迅速排除各类故障。

本书通俗易懂,实用性强,深入浅出、循序渐进地介绍电梯的结构及工作原理,并针对每个故障实例进行分析和讲解,便于读者快速掌握电梯维修的技术与检修技巧。

本书适用于电梯安装、维护、管理及维修人员阅读,也可作为电梯行业中、高级技术工人考核培训及电梯维修培训的教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

新型电梯故障检修技巧与实例 / 孙余凯等编著. —北京: 电子工业出版社, 2008.3
ISBN 978-7-121-06062-5

I. 新… II. 孙… III. 电梯—故障修复 IV. TU857

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 021985 号

责任编辑: 谭佩香

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.5 字数: 422 千字

印 次: 2008 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 28.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前言

.....

随着我国经济的发展,大批高层酒店、写字楼及住宅楼群不断涌现,电梯已成为现代高层建筑中必备的垂直运输与交通设备。由于电梯常处于连续工作的状态,故出现故障是难免的。电梯能否始终处于最佳的工作状态,不仅取决于电梯设备本身的内在质量,而且与安装质量、日常维护保养及使用管理等诸多因素密切相关,这些因素均会影响电梯能否安全运行。这就要求电梯管理人员要正确管理好电梯,电梯操作人员要正确使用好电梯,电梯维护保养人员要善于监控和维护好电梯,电梯维修人员应及时排除电梯出现的各种故障。也就是说,必须具备一批有一定的电梯技术理论素养和维修实践的人才。本书正是为了满足这部分人员的要求而编写的。

本书共分6章,第1章至第3章系统地介绍了维修电梯必备的基本知识与技能,电梯各个单元系统的原理、维护调整方法以及检修方法;第4章至第6章精选了100个故障检修实例,包括各种进口、国产的新型电梯开关门方面的故障、运行方面的故障、启动与指令输入无效方面的故障的检修实例。

本书遵循理论联系实际的原则,在介绍维修实例时给出了维修思路,对一些容易忽略的问题及疑难点等都给出了提示,可使维修者达到举一反三、触类旁通的目的。所选故障实例均来自维修第一线,是经典维修经验的集锦。

本书的另一特点是图文并茂,由浅入深、循序渐进,以利于读者在学习时掌握电梯的运行机理及过程,维护保养方法、故障排除方法等。

本书在编写时,因考虑有的原版电路图没有采用新标准中的元器件图形、符号及国家绘图标准,但为了便于读者对照电路板准确查找故障部位,故在书中给出的电路(气)图中,有的未按新标准更改;由于电梯的电路图比较复杂,在维修实例中,只画出了有关控制电路的简图,凡涉及到前面已介绍过的电梯型号,就不再给出电路图。特此加以说明。

本书在编写过程中,得到了全国8个电梯特约维修部门有关技术人员的大力支持,并提供了一些宝贵数据资料,在此表示感谢。

本书由孙余凯、项绮明、徐绍贤等编著,参加本书编写的人员还有吴鸣山、王艳玉、项天任、王华君、刘善玉、吕晨、项宏宇、刘忠梅、陈帆、王五春、金宜全、吕颖生、刘英、王国太、孙余贵、谭长义、胡家珍、刘忠新、孙余明、周志平、孙有助等。

目 录

第 1 章 电梯检修基本知识与技能.....	1
1.1 电梯的类型.....	1
1.1.1 根据不同用途分类.....	1
1.1.2 根据控制方式分类.....	2
1.1.3 根据传动结构形式分类.....	4
1.1.4 根据有无操作人员分类.....	4
1.1.5 根据运行速度分类.....	5
1.1.6 根据有无减速器分类.....	5
1.1.7 根据曳引电动机的供电类型分类.....	5
1.2 电梯的型号及主要参数.....	6
1.2.1 电梯型号的含义.....	6
1.2.2 电梯的主要参数.....	7
1.3 电梯常用术语与技术含义.....	10
1.3.1 电梯的常用术语.....	10
1.3.2 电梯常用组件与部件的术语.....	14
1.4 电梯的基本结构及组成.....	22
1.4.1 电梯的基本结构.....	22
1.4.2 电梯单元系统功能.....	23
第 2 章 电梯基本单元系统的结构及原理.....	25
2.1 电梯的导向系统.....	25
2.1.1 电梯用导轨.....	25
2.1.2 导轨的安装支架.....	27
2.1.3 导靴.....	30
2.1.4 导向轮.....	33
2.1.5 反绳轮.....	33
2.1.6 归纳说明.....	35
2.2 电梯的曳引系统.....	36
2.2.1 电动机的基本知识.....	36
2.2.2 曳引电动机的维护方法.....	43
2.2.3 制动器基本知识.....	44

2.2.4	制动器的维护方法	47
2.2.5	制动器的调整方法	48
2.2.6	曳引轮与钢丝绳的基本知识	50
2.2.7	曳引钢丝绳的维护方法	52
2.2.8	曳引钢丝绳的安装与调整方法	54
2.2.9	减速器基本知识	55
2.2.10	减速器的维护方法	60
2.2.11	减速器蜗杆传动的齿侧间隙的调整方法	61
2.3	电梯的轿厢系统	62
2.3.1	轿厢系统的轿厢架	62
2.3.2	轿厢系统的轿厢体	64
2.3.3	轿厢称重装置	66
2.4	电梯的门系统	71
2.4.1	电梯门基本知识	71
2.4.2	开门关门机构	75
2.4.3	层门门锁	80
2.4.4	门的传动机构	83
2.4.5	门保护装置	84
2.4.6	层门与轿厢门的维护方法	87
2.4.7	自动门机构维护方法	88
2.4.8	安全触板系统维护调整方法	89
2.5	电梯的重量平衡系统	90
2.5.1	对重装置	90
2.5.2	重量补偿装置	91
2.6	电梯的电力拖动系统	95
2.6.1	电梯电力拖动系统的组成	96
2.6.2	电力拖动系统调速电路的构成	96
2.6.3	交流变极调速系统	97
2.6.4	交流变压调速系统	98
2.6.5	变压变频调速系统	101
2.6.6	直流电梯拖动系统	105
2.7	电梯的电气控制系统	107
2.7.1	电梯电气控制系统的特点	107
2.7.2	电梯电气控制系统主要装置的作用	108
2.8	电梯的安全保护系统	109
2.8.1	电梯用安全钳装置的基本知识	109
2.8.2	电梯安全钳的维护方法	114
2.8.3	电梯用限速器的基本知识	115
2.8.4	电梯限速器的维护方法	119
2.8.5	电梯限速器的调整方法	121

2.8.6	电梯缓冲器的基本知识.....	121
2.8.7	电梯缓冲器的维护方法.....	125
2.8.8	上、下端站超越保护开关的基本知识.....	126
2.8.9	上、下端站超越保护开关的维护方法.....	127
2.8.10	电气安全保护单元的基本知识.....	129
第 3 章	电梯故障检修的方法.....	131
3.1	电梯检修的基本原则.....	131
3.2	检修电梯故障应注意的问题.....	132
3.2.1	检修前的准备.....	132
3.2.2	检修中的注意事项.....	134
3.2.3	检修后应注意的问题.....	136
3.3	电梯的正确使用与维护.....	137
3.3.1	电梯的正确使用方法.....	137
3.3.2	电梯的正确维护方法.....	138
3.4	检修电梯故障常用的方法.....	138
3.4.1	询问用户法.....	138
3.4.2	直观检查法.....	139
3.4.3	万用表检测法.....	140
3.4.4	模拟试探法.....	141
3.4.5	经验法.....	142
3.4.6	专用仪表检测法.....	143
3.4.7	检修方法总结.....	143
3.5	电梯常见故障检修方法.....	143
3.5.1	电梯运行事故的紧急处理方法.....	143
3.5.2	电梯维护性修理方法.....	143
3.5.3	电梯常见的故障原因和检修方法.....	144
第 4 章	电梯开关门方面的故障检修实例.....	153
4.1	三菱系列电梯开关门方面的故障检修实例.....	153
4.1.1	三菱 SO—VF—750/1.75 型电梯轿厢门关闭时有撞击声.....	153
4.1.2	三菱 GPS—CR/1.6—800 型电梯不能自动关门.....	153
4.1.3	三菱 GPS2—320S/1.5—900 型电梯门不能自动关闭.....	154
4.1.4	三菱 SP—VF/1.5—680 型电梯不能自动关门.....	156
4.1.5	三菱 SO—VF/1.5—750 型电梯不能自动关门.....	157
4.1.6	三菱 GPS—II/1—700 型电梯使用一段时间后开关门速度变慢.....	158
4.1.7	三菱 GPS2—T320S/1.75—900 型电梯开关门速度缓慢.....	159
4.1.8	三菱 GPS—2/2—1350 型电梯不能自动开关门.....	160
4.2	奥的斯系列电梯门开关方面的故障检修实例.....	161
4.2.1	奥的斯 TOEC—40 型快速电梯到达某层后电梯门打不开.....	161

4.2.2	奥的斯 TOEC—40 型快速电梯门无法全关闭	162
4.2.3	奥的斯 TOEC—40 型快速电梯轿厢门和厅门处于反复开与关状态	163
4.2.4	奥的斯 TOEC—40 型快速电梯按关门钮电梯门关不上	164
4.2.5	奥的斯 SPEC90/0.75—680 型电梯几乎关不上门	165
4.2.6	奥的斯 TOEC40/1—630 型电梯关门速度缓慢	165
4.2.7	奥的斯 SPEC90/1.75—1350 型电梯不能自动关门	167
4.2.8	奥的斯 SPEC90/0.75—680 型电梯不能自动关门	168
4.2.9	奥的斯 SPEC50/1.5—1000 型电梯不能自动关门	169
4.2.10	奥的斯 TEC40/1.5—800 型电梯不能自动关门	170
4.3	日立系列电梯门开关方面的故障检修实例	171
4.3.1	日立 GVF—R/1.75—900 型电梯有时不能自动关门	171
4.3.2	日立 GVF/1.5—800 型电梯有时不能自动关门	172
4.3.3	日立 YPVF/1.5—900 型电梯不能自动关门	173
4.3.4	日立 YPVF/1.75—1150 型电梯有时不能自动关门	174
4.4	迅达及 KJX 系列电梯开关门方面的故障检修实例	175
4.4.1	迅达 AG/1—800 型电梯门关了又停及停后又关	175
4.4.2	迅达 AB/1.75—1600 型电梯门不能自动关闭	176
4.4.3	迅达 AB/1.0—1000 型电梯门不能自动关闭	177
4.4.4	迅达 AB/1.75—1600 型电梯开关门速度相当缓慢	178
4.4.5	KJX/1.5—800 型电梯轿厢门不能自动开关门	179

第 5 章 电梯运行方面的故障检修实例 181

5.1	三菱系列电梯运行方面的故障检修实例	181
5.1.1	三菱 MO—VF/1.5—900 型电梯仅执行一次运行任务	181
5.1.2	三菱 GPM—KXZS 型电梯轿厢运行中晃动较大	182
5.1.3	三菱 GPM—KXZS 型电梯曳引机轴承端渗油	182
5.1.4	三菱 miconic B/1.75—1000 型电梯启动后达不到要求的速度	184
5.1.5	三菱 Miconic V/0.5—1000 型电梯总是驶向某一层并显示“DD”字符	184
5.1.6	三菱 GPS3—L/M/1.75—900 型电梯运行中会突然急停	185
5.2	奥的斯系列电梯运行方面的故障检修实例	187
5.2.1	奥的斯 CHVF 型电梯运行中突然停止运行且门打不开	187
5.2.2	奥的斯 TOEC—40 型快速电梯有时不能正常运行	188
5.2.3	奥的斯 TOEC—40 型快速电梯位置显示与实际楼层不符	188
5.2.4	奥的斯 TOEC—40 型快速电梯曳引机和电动机出现异常噪声 且温升过高	189
5.2.5	奥的斯 TOEC—40 型快速电梯运行中出现喇喇声	189
5.2.6	奥的斯 TOEC—40 型快速电梯未到层站位置即停车	190
5.2.7	奥的斯 CHVF/1—800 型电梯制动不良且有电线的焦糊味	190
5.2.8	奥的斯 OTIS3000 型电梯轿厢运行中有上下振感	191
5.3	日立系列电梯运行方面的故障检修实例	192

5.3.1	日立 YP/1.75—1150 型电梯运行中有时会突然急停	192
5.3.2	日立 YP/1.5—900 型电梯逐渐频繁出现减速急停	193
5.3.3	日立 YPVF/1.5—700 型电梯轿厢运行中水平方向晃动变大	194
5.3.4	日立 YPVF/1.75—1150 型电梯运行中突然急停	195
5.3.5	日立 YPVF/1—600 型电梯运行中急停且不再运行	196
5.3.6	日立 YPVF1—600 型电梯运行中急停且不开门	197
5.3.7	日立 B/1—1000 型电梯运行中急停但过一会儿又恢复正常	199
5.4	GJX 系列电梯运行方面的故障检修实例	199
5.4.1	GJX/2.5—600 型电梯向上运行时层层停车	199
5.4.2	GJX/2.5—800 型电梯不能往上方向快速运行	200
5.4.3	GJX/2.5—800 型电梯运行速度变低	201
5.4.4	GJX/2.5—600 型电梯超速运行	203
5.4.5	GJX/2.5—1000 型电梯不能向下运行	204
5.4.6	GJX/2.5—1000 型电梯向上运行减速后不平层停车	205
5.5	M/B—DS、XPM 系列电梯运行方面的故障检修实例	206
5.5.1	M/B—DS/1.5—800 型电梯减速时电源总闸会跳闸	206
5.5.2	M/B—DS/1—750 型电梯运行时只停上下端站	207
5.5.3	M/B—DS/1.75—1000 型电梯下行停车有下蹲的现象	210
5.5.4	XPM/1.5—800 型电梯仅能向下运行	211
5.5.5	XPM 型交流双速电梯运行时有时出现振动感	212
5.6	永大、迅达、华立系列电梯运行方面的故障检修实例	213
5.6.1	永大 YGVF 型电梯运行中突然停止运行使乘梯人员被困	213
5.6.2	永大 FIVF 型电梯曳引机主机发热严重	214
5.6.3	永大 YGVF 型电梯曳引机主机振动较大	214
5.6.4	迅达 S100C 型电梯运行中途突然停止运行使乘梯人员被困	215
5.6.5	迅达 S300P/1.5—900 型电梯轿厢运行中出现周期性晃动	216
5.6.6	华立 TZJ 型电梯曳引机主机有周期性振动	216
5.6.7	华立 TZJ 型电梯制动效果不好且易发热	217
5.7	通力、东洋、赛勒瓦及其他系列电梯运行方面故障检修实例	218
5.7.1	通力 PT630/1.6—19 型电梯运行速度慢且常自动停运	218
5.7.2	通力 PT900/1.8—19 型电梯轿厢运行中有时晃动	219
5.7.3	东洋 Dynatron2/1.5—900 型电梯启动后达不到满速	219
5.7.4	东洋 Dynatron—2/1.5—750 型电梯不分区域会急停	221
5.7.5	塞勒瓦 TKJ1000/1.6—JXW—VVVF 型电梯选层定向有错误	222
5.7.6	KJX 交流集选电梯总是层层停	222
5.7.7	D2/1.5—800 型电梯启动后不换极	223
第 6 章 电梯启动与指令输入无效方面的故障检修实例		225
6.1	三菱、日立系列电梯启动与指令输入无效方面的故障检修实例	225
6.1.1	三菱 GPS—II/1.75—1000 型电梯刚启动时就急停	225

6.1.2	三菱 GPS—II/1.5—750 型电梯关门后不启动	226
6.1.3	三菱 Miconic B/1.75—1600 型电梯在门区启动时急停	227
6.1.4	三菱 Miconic B/1.5—1000 型电梯关门欲启动时就急停	228
6.1.5	三菱 Miconic B/1—750 型电梯启动时电动机就换极且达不到额定速度	230
6.1.6	三菱 Miconic B/1—750 型电梯关门后不启动有哼声	231
6.1.7	三菱 Miconic B/1.75—900 型电梯关门后不启动有哼声	231
6.1.8	三菱 GPS 2/1.75—750 型电梯某层站按钮召唤信号无效	232
6.1.9	三菱 SP—VF/1.5—680 型电梯的内选指令和层外召唤信号 无法登记且电梯盲目运行	234
6.1.10	日立 YP—VF/1.5—750 型电梯指令/召唤无法登记	235
6.2	奥的斯及东洋系列电梯启动与指令输入无效的故障检修实例	236
6.2.1	奥的斯 SPEC90/1.75—1150 型电梯启动时偶然急停	236
6.2.2	奥的斯 TOEC—40 型快速电梯停在最高层不动	237
6.2.3	奥的斯 SPEC50/1.5—1150 型电梯关门后不运行	238
6.2.4	东洋 Dynatron S/1—600 型电梯关门以后不启动有哼声	239
6.2.5	东洋 Dynatron S/1.5—900 型电梯关门后不启动	240
6.3	XPM 及 GJX 系列电梯启动与指令输入无效方面的故障检修实例	241
6.3.1	XPM 交流双速电梯基站关门后不能运行	241
6.3.2	XPM 交流双速电梯关门后不能启动运行	241
6.3.3	XPM 交流双速电梯关门后不能启动运行	242
6.3.4	XPM 交流双速电梯某层站指令登记信号无效	243
6.3.5	GJX/2.5—800 型电梯关门后不能启动运行	244
6.3.6	GJX/1.5—900 型电梯关门后不启动	245
6.3.7	GJX/2.5—1150 型电梯本站层外按钮失效且系统不应答	246
6.4	时代及 M-B 系列电梯启动与指令输入无效方面的故障检修实例	247
6.4.1	时代 TKJ—JXW/1—630 型电梯快车运行功能失效	247
6.4.2	时代 TKJ—JXW/1.6—600 型电梯运行时无快车且检修时无慢车	248
6.4.3	M—B/D2 型电梯抱闸打不开无法运行	249
6.4.4	M—B/D2/1.75—900 型电梯关门后不能启动运行	250
6.4.5	M—B/D2/1.5—750 电梯关门后不能启动下行	251

第 1 章 电梯检修基本知识与技能

电梯是一种机电一体化的垂直交通运输设备，是现代高层建筑必备的运输和交通工具。

1.1 电梯的类型

电梯的种类较多，可以根据用途、控制方式、传动结构形式等进行分类。

1.1.1 根据不同用途分类

根据不同的用途，电梯可分为住宅电梯、乘客电梯、客货两用电梯、载货电梯、杂物电梯、病床及医用电梯、船用电梯、汽车用电梯、观光电梯及建筑施工电梯等。

1. 住宅电梯（TZ）

住宅电梯通常供住宅楼使用，根据额定载重量的不同，适用于不同的用途。

- 320 kg 和 400 kg 电梯。这两种电梯的轿厢通常只允许运送人员。
- 630 kg 电梯。这种电梯的轿厢不仅可以运送人员，也允许运送类似残疾人员乘坐的轮椅、小孩专用的童车等物体。
- 1000 kg 电梯。这种电梯的轿厢除运送人员以外，也允许运送担架、家具（指能进入轿厢的）等物体。

2. 乘客电梯（TK）

乘客电梯通常具有较完善的舒适设施与安全可靠的防护装置，故特别适用于运送乘客，通常多安装在办公楼、饭店及宾馆等人员流动量较大的高层建筑中。

乘客电梯主要用来运送人员和带有手提物件的人员，对于额定载重量较大的乘客电梯，也可以用来运送允许的载重量以及外形尺寸允许的某些物件等。

3. 客货两用电梯（TL）

客货两用电梯通常以运送人员为主，也可以运送允许载重量的物体。这类电梯具有较完善的设施和安全可靠的保护装置，但轿厢内部装饰结构与乘客电梯不同。

4. 载货电梯（TH）

载货电梯具有结构牢固、载重量较大等特点，还设置了各种必备的安全防护装置。主要用于运送货物，通常也允许随货物一起跟随的人员乘坐。

5. 杂物电梯（TW）

杂物电梯通常也具有一个轿厢，但根据其尺寸与结构形式，轿厢内一般是不允许有人员进入的，且轿厢尺寸较小，通常不会超过以下尺寸。

- 底面面积：1.00 m²



- 高度: 1.20 m
- 深度: 1.00 m

6. 病床及医用电梯 (TB)

病床及医用电梯一般为运送病床 (包括病人) 及医疗设备而设计的, 根据额定载重量的不同, 适用于不同的场合。

- 1600 kg 和 2000 kg 电梯。这两种电梯的轿厢可以满足大部分疗养院和医院的需要。
- 2500 kg 电梯。这种电梯可以将躺在病床上的病人连同医疗救护设备一起运送。

7. 船用电梯 (TC)

这是一种在轮船上使用的电梯, 通常安装在大型船舶上, 用于运送船员等。

8. 汽车用电梯 (TQ)

这是一种用来运送车辆而设计的电梯, 这类电梯的轿厢结构牢固, 面积较大。

9. 观光电梯 (TG)

观光电梯主要用于旅游观光的场所, 供乘客在电梯轿厢内观看外部景物。这类电梯的轿厢及井道在同一侧 (或两侧等) 是透明的。

10. 建筑施工电梯

这是一种特殊用途的电梯, 主要用于建筑施工与维修用。

1.1.2 根据控制方式分类

根据电梯的不同控制方式, 可分为手柄操纵控制式电梯、按钮控制式电梯、信号控制式电梯、集选控制式电梯、梯群控制式电梯、并联控制式电梯、下集合式控制式电梯及微机集选控制式电梯。

1. 手柄操纵控制式电梯

手柄操纵控制式电梯, 其工作状态是由电梯操作员, 通过转动手柄位置 (开断/闭合) 来操纵电梯的停止或运行的。

2. 按钮控制式电梯

按钮控制式电梯的运行, 是由电梯轿厢内操纵盘上的选层按钮或层站呼梯按钮来进行操控的。

当某层站乘客将呼梯按钮按下后, 电梯就会启动运行去应答。

当电梯在运行过程中, 如果有其他层站呼梯按钮被按下, 则控制系统只能将该信号记忆存储下来, 不能立即进行应答, 因为此时不能将电梯截住, 一直等到电梯完成前一应答运行层站之后, 才会应答其他层站呼梯信号。

3. 信号控制式电梯

信号控制式电梯是将各层站呼梯信号集合起来, 并将电梯运行方向一致的呼梯信号按先后的顺序排列好, 然后依次应答接送乘员。

采用信号控制方式的电梯, 电梯的运行方向 (向上或向下) 取决于电梯操作人员的操

作方式，但电梯在哪一层站停靠则取决于轿厢操纵盘上的选层按钮信号和层站呼梯按钮的信号，电梯往复运行一个周期就可以应答所有的呼梯信号。

4. 集选控制式电梯

集选控制式电梯通常无专门的电梯操作人员进行操作，它是将各层站呼梯信号集合起来进行有选择地应答。在电梯运行过程中，可以应答同一方向所有层站呼梯信号，以及按照操纵盘上乘客选择的选层按钮信号进行停靠。电梯运行一周以后，如果没有呼梯信号，则就会自动停靠在基站待命。

采用集选控制方式的电梯，为了适用上述这种控制方式，电梯在各层站停靠的时间是可以调整的，且轿厢及其门设置了过载保护装置以及安全触板或其他保护装置等。

5. 梯群控制式电梯

所谓梯群控制是指在具有多台电梯、且客流量很大的高层建筑物中，将电梯分成若干组，每组4~6台电梯，将几台电梯的控制信号连接在一起，分区域进行有程序或无程序综合统一控制，根据乘客对电梯的需要情况进行自动分析以后，发出相应的指令驱动最合适的电梯及时应答呼梯信号。

6. 并联控制式电梯

并联控制式电梯是把两台或三台规格相同的电梯并联起来使用，共用一套呼梯信号系统进行控制。下面以两台电梯并联使用为例，介绍其控制方式。

- 当无乘客使用电梯时，经常有一台电梯停留在基站进行待命，这台电梯通常称为基梯；另一台电梯则停留在行程中间预先设定的层站待命，这台电梯通常称为自由梯。
- 当基站有乘客使用电梯，电梯启动工作后，自由梯立即启动运行去基站充当基梯进行待命。
- 当其他楼层站（除基站）有乘客呼梯时，自由梯将就近先行应答，并且在运行过程中应答与其运行方向相同的所有呼梯信号。

另外，当自由梯在运行时，如果出现与其运行方向相反的乘客呼梯信号，则在基站待命的电梯会立即进入运行前往应答。这样，两台电梯中先完成应答任务的，就会就近返回中间设定的楼层站或基站进行待命。

7. 下集合控制式电梯

下集合控制式的电梯的最大特点是集合电梯运行下方向的乘客呼梯信号。当乘客需要从较低的楼层站到较高的楼层站，则需要乘电梯到达底层基站后，再乘电梯到要去的高楼层站。

8. 微电脑集选控制式电梯

微电脑集选控制式电梯的工作运行情况，是由微处理器根据客流量的大小，自动选择最佳运行的控制方式。

1.1.3 根据传动结构形式分类

根据电梯的传动结构的形式来分类，可分为爬轮式电梯、螺杆式电梯、液压式电梯及



钢丝绳式电梯等。

1. 爬轮式电梯

爬轮式电梯的驱动装置有的安装在轿厢的顶部，也有的安装在轿厢内，还有的安装在轿厢的底部。但无论采用哪一种安装方式，驱动装置伸出的爬轮，均以特定的方式在与建筑物相联的特殊立柱的齿条上运动。由齿轮在齿条上的爬行驱动轿厢的上升或下降。

爬轮式电梯通常多应用于户外的建筑施工场所。

2. 螺杆式电梯

螺杆式电梯的最大特征是将直顶式电梯的柱塞加工成螺杆方式，螺母采用滚柱式的，由减速机构带动该滚柱式大螺母进行旋转，用于驱动螺杆顶升电梯轿厢或下降电梯轿厢。

3. 液压式电梯

液压式电梯通常有柱塞直顶式与柱塞侧置式两种。

(1) 柱塞直顶式。柱塞直顶式电梯的油缸柱塞直接支撑着电梯轿厢底部，从而使电梯轿厢上升或下降。

(2) 柱塞侧置式。柱塞侧置式电梯的油缸柱塞设置在井道侧面，它是借助曳引绳的作用，通过滑轮组与电梯轿厢相连接，从而使电梯的轿厢上升或下降。

4. 钢丝绳式电梯

钢丝绳式电梯常见有强制传动式与摩擦传动式两种方式。

(1) 强制传动式。强制传动式电梯由钢丝绳通过卷筒旋转，来驱动电梯轿厢的上升或下降。

(2) 摩擦传动式。摩擦传动式电梯通过钢丝绳与曳引轮槽之间产生的摩擦力，来驱动电梯轿厢的上升或下降。

1.1.4 根据有无操作人员分类

根据有无操作人员来分类，电梯可分为有操作员、无操作员、或有无操作员均可几种。

1. 有操作员电梯

有操作员的电梯的各种工作状态，均由专职的电梯操作员进行操作控制。

2. 无操作员电梯

无操作员的电梯的各种工作状态均由乘员进入电梯轿厢以后，根据所需要去的楼层，去按动操纵箱上相应楼层的按钮开关。

3. 有无操作员均可类电梯

有无操作员均可类电梯具有可变换的控制电路，该电路设计时基本上是按照无专职操作员操纵的方式设计的，但也考虑到有专职操作员操纵的情况，故在线路及操纵盘上同样设置了相应的电路及操控开关钮。

1.1.5 根据运行速度分类

电梯根据运行的速度分类，可分为低速、快速、高速、超高速、特高速几种。

1. 低速电梯

低速电梯通常是指电梯的运行速度一般不大于 1 m/s 。

2. 快速电梯

快速电梯通常是指电梯的运行速度通常在 $1\sim 1.75\text{ m/s}$ 范围内。

3. 高速电梯

高速电梯通常是指电梯的运行速度通常大于或等于 2 m/s 。

4. 超高速电梯

超高速电梯的速度一般大于 5 m/s ，通常安装在楼层高度超过 100 m 的建筑物内。由于这类建筑物属于“超高层”建筑，故也就将这类电梯称为“超高速”电梯。

5. 特高速电梯

特高速电梯通常都为特制的。例如美国洛克菲勒中心用的电梯，运行速度为 10 m/s ；日本阳光大厦用的电梯，运行速度为 12.5 m/s ；台北金融大厦的电梯运行速度为 16.7 m/s 。

1.1.6 根据有无减速器分类

电梯根据其有无减速器来分类，可分为有齿轮式电梯与无齿轮式电梯两种。

1. 有齿轮式电梯

有齿轮式电梯是指电梯的曳引机构由电动机、传动减速器（常见主要有：蜗轮蜗杆副传动式、行星齿轮传动式以及斜齿轮传动式等）组成，用来带动曳引轮进行工作。

2. 无齿轮式电梯

无齿轮式电梯是指电梯的曳引机构无传动减速器，是由电动机直接驱动曳引轮进行工作。

1.1.7 根据曳引电动机的供电类型分类

电梯根据曳引电动机的供电类型来分类，可分为交流电梯与直流电梯两种。

1. 交流电梯

交流电梯是指电梯曳引电动机的供电采用交流电源作为工作电源。

2. 直流电梯

直流电梯是指电梯曳引电动机的供电采用直流电源作为工作电源。



1.2 电梯的型号及主要参数

1.2.1 电梯型号的含义

要正确使用与维护电梯，必须要看懂电梯的型号，正确了解电梯型号上的数字或字母的含义，会给安装、使用和维修与养护电梯带来很大的方便。

1. 电梯型号的组成

型号是表示电梯的类型、规格、结构形式和特点等方面的代号。我国电梯的型号组成及含义如图 1-1 所示。

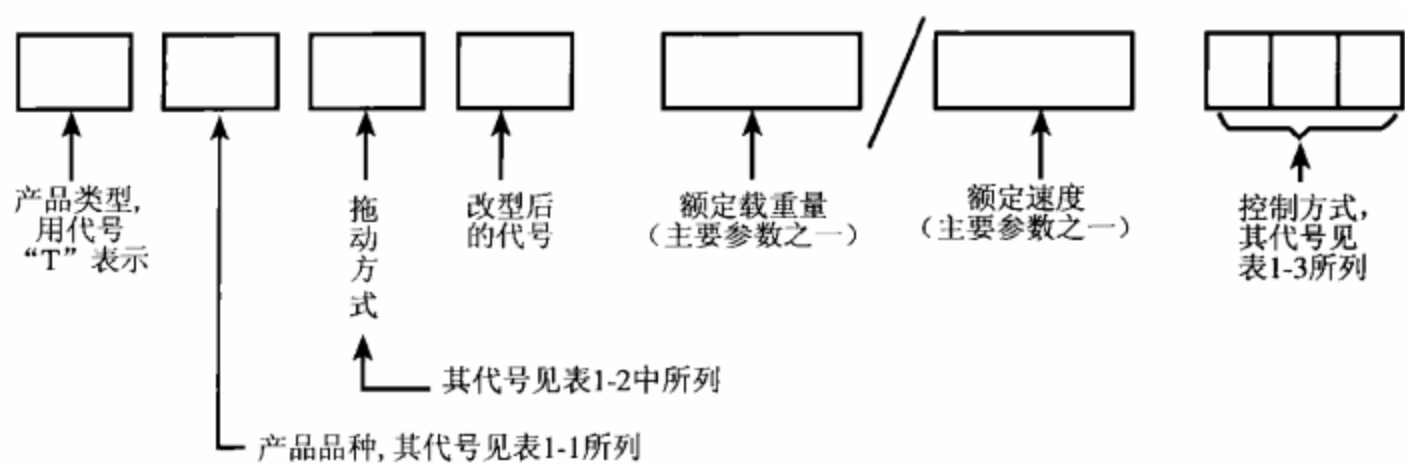


图 1-1 电梯的型号组成及含义

表 1-1 电梯型号的品种（组）代号表

产品品种	乘客电梯	载货电梯	客货两用电梯	病床电梯	住宅电梯	杂物电梯	船用电梯	观光电梯	汽车用电梯
代表字母	客	货	两	病	住	物	船	观	汽
拼音	KE	HUO	LIANG	BING	ZHU	WU	CHUAN	GUAN	QI
采用代号	K	H	L	B	Z	W	C	G	Q

表 1-2 电梯拖动方式代号表

拖动方式	代表汉字	拼音	采用代号
交流	交	JIAO	J
直流	直	ZHI	Z
液压	液	YH	Y

表 1-3 电梯控制方式代号表

控制方式	手柄开关控制自动门	手柄开关控制手动门	按钮控制自动门	按钮控制手动门	信号控制	集选控制	并联控制	梯群控制
代表汉字	手、自	手、手	按、自	按、手	信号	集选	并联	群控
采用代号	SZ	SS	AZ	AS	XH	JX	BL	QK

2. 电梯型号举例

(1) THY 800/0.75－AZ。表示液压载货电梯，额定载重量为 800 kg，额定速度为 0.75 m/s，按钮控制，属自动门。