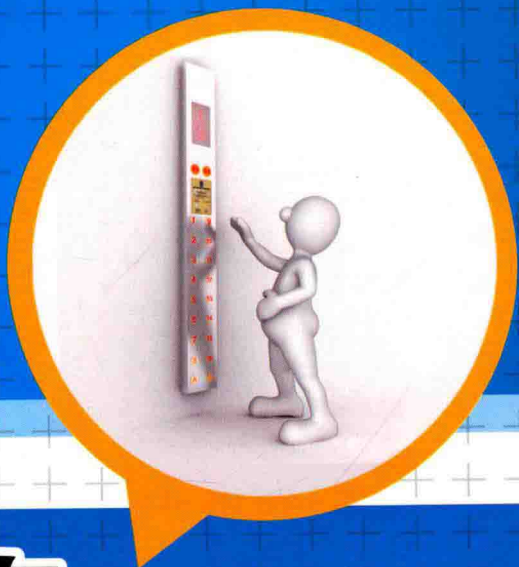


DIANTIWEIXIU  
QINGSONGRUMEN



# 电梯维修

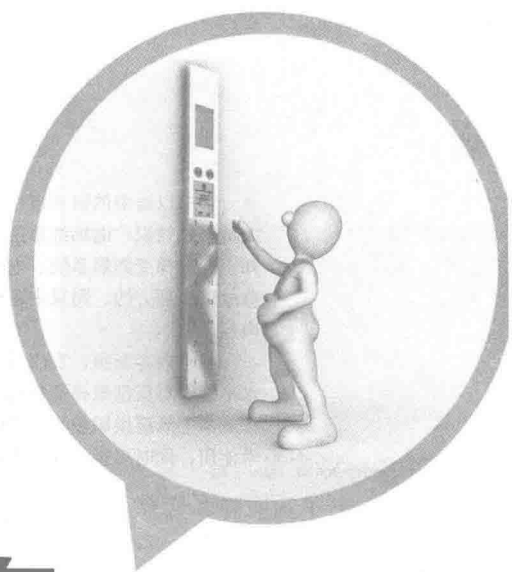
轻松入门

张校珩 主编



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

DIANTIWEIXIU  
QINGSONGRUMEN



# 电梯维修

## 轻松入门

张校珩 主编



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

## 内 容 提 要

本书以通俗的语言讲述了电梯的结构原理与维修技能, 主要内容包括电梯维修人员基础知识、电梯维修用工具与仪表、电梯机械结构、电梯的电气控制系统基本知识、电梯变频器系统、电梯故障的排除思路和方法、常见电梯故障维修实例及紧急故障处理方法。附录中还列出了常见电梯故障代码及电梯常见中英文对照表等内容。

本书内容新颖、实用性强、资料丰富, 既考虑了初学者的入门, 又兼顾了中等水平读者对新型电梯资料的需求。

本书既可供职业类院校电梯专业作为教材使用, 也适合电梯爱好者和初学者自学使用, 同时可供电梯维修短期培训班作为辅助教材使用。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

电梯维修轻松入门/张校珩主编. —北京: 中国电力出版社, 2015. 11

ISBN 978-7-5123-8004-2

I. ①电… II. ①张… III. ①电梯-维修-基本知识 IV. ①TU857

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 154131 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

\*

2015 年 11 月第一版 2015 年 11 月北京第一次印刷

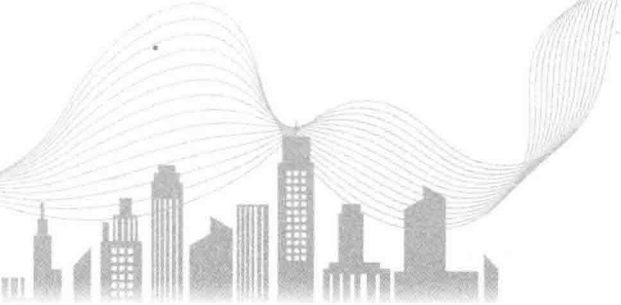
787 毫米×1092 毫米 16 开本 14.5 印张 375 千字

印数 0001—3000 册 定价 32.00 元

## 敬告读者

本书封底贴有防伪标签, 刮开涂层可查询真伪  
本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究



## 前 言

随着我国城市的快速发展和建设，电梯也随之在各种类型的高层建筑中被大量安装和使用。电梯设备的维护与维修需要大量的从业人员，为满足电梯初学者、从业者和转岗及下岗人员再就业的需要，特编写本书。

本书内容丰富、全面系统、实用性强，在结合近几年新型电梯的发展和应⽤基础上，详细介绍了电梯的结构原理、安装、维护、维修及相关仪器仪表的使用，全书在编写过程中力求用简洁的语言、最短的篇幅介绍最多的知识，从而可使广大有志学习电梯技术的人员轻松学会电梯的原理和维修技能。同时本书还涵盖了近几年微机系统、PLC和变频器技术在电梯中的控制和应用，使这些新的知识能被广大电梯从业人员所掌握。

本书的主要内容包括电梯维修人员基础知识、电梯维修用工具与仪表、电梯机械结构、电梯的电气控制系统基本知识、电梯变频器系统、电梯故障的排除思路和方法、常见电梯故障维修实例及紧急故障处理方法。同时还增加了电梯常见中英文对照表。

本书内容新颖、实用性强、资料丰富，既考虑了初学者的入门，又兼顾了中等水平读者对新型电梯资料的需求，本书既可供职业类院校电梯专业作为教材使用，也适合电梯爱好者和初学者自学使用，同时可供电梯维修短期培训班作为辅助教材使用。

本书由张校珩主编，白润丰、禹雪松任副主编，参加本书编写的人员还有张海潮、杨文杰、韩思佳、刘辉、周沛生、陈正富、赵学超、时更新、刘建新、曹子建、贾云飞、陈崇骏、寇志万等。

由于作者水平有限，书中错误和不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者



## 目 录

### 前言

第一章 电梯维修人员基础知识	1
第一节 电梯的管理制度与常用符号	1
一、维护中的管理制度	1
二、人员要求	1
三、安全符号及定义	1
四、维修人员职责	2
第二节 电梯使用安全说明	3
一、安全说明	3
二、电梯使用说明（根据各厂家产品不同而不同）	4
第三节 功能操作说明	4
一、功能和显示说明（根据各厂家产品不同而不同）	4
二、电梯正常运行的操作	6
第四节 机房和井道管理	8
一、机房和井道的要求	8
二、对电梯机房和井道及轿厢清洁要求	8
第五节 维护说明	9
一、维修基本要求	9
二、电梯主要部件的维护	10
第六节 电梯作业知识	14
一、机房操作知识	14
二、井道操作知识	14
三、地坑操作知识	15
第七节 电梯年检	16
一、什么是电梯年检	16
二、电梯年检的主要内容	16
三、电梯年检的主要流程	17
第八节 电梯对使用者的安全与被困乘客救援	18
一、电梯对使用者的安全	18

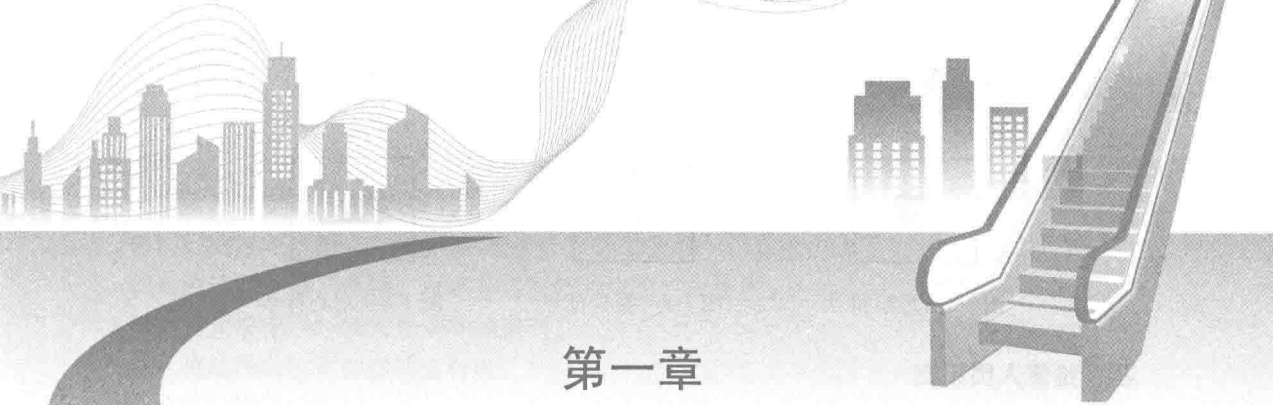
二、被困乘客的救援 .....	20
<b>◆ 第二章 电梯维修工具与仪表 .....</b>	<b>23</b>
第一节 电梯维修常用仪表及工具 .....	23
一、万用表 .....	23
二、绝缘电阻表 .....	29
三、其他测量仪表 .....	31
四、电梯常用维修工具 .....	32
第二节 电梯的专用服务器使用 .....	44
一、操作控制子系统 (OCSS) .....	44
二、LMCSS 运行控制命令子系统 .....	54
三、DBSS 系统 (即变频器) .....	65
<b>◆ 第三章 电梯机械结构 .....</b>	<b>69</b>
第一节 电梯的轿厢与轿门机构 .....	70
一、轿厢 .....	70
二、轿门 .....	71
三、层门 .....	72
四、轿门和厅门的开、关门机构 .....	73
五、门锁装置 .....	73
六、紧急开锁装置 .....	74
七、门机构机械动作原理简述 .....	74
八、开关门机构的安装 .....	75
第二节 电梯的曳引机构 .....	76
一、曳引机的分类 .....	76
二、常用曳引机结构特点 .....	76
三、制动器 .....	81
四、曳引钢丝绳及绳头组合 .....	81
五、补偿链 .....	83
第三节 电梯的引导系统及对重 .....	84
一、引导系统 .....	84
二、对重装置 .....	85
第四节 机械安全保护系统 .....	86
一、轿厢下行超速保护装置 .....	86
二、轿厢上行超速保护装置 .....	90
三、缓冲器 .....	91
四、防人员剪切和坠落的保护 .....	93
五、报警和救援装置 .....	93
六、停止开关和检修运行装置 .....	93
七、消防功能 .....	93

八、防机械伤害的保护 .....	93
九、电气安全保护 .....	94
十、综述电梯是怎样保证乘客安全的 .....	94
<b>◆ 第四章 电梯的电气控制系统基本知识 .....</b>	<b>96</b>
第一节 电器控制系统构成 .....	96
一、操纵箱控制器 .....	96
二、召唤按钮箱控制器 .....	96
三、轿顶检修箱控制器 .....	96
四、井道信息装置 .....	96
五、旋转编码器 .....	97
六、限位开关装置 .....	99
七、电梯控制柜 .....	100
第二节 电梯门机电器控制系统 .....	102
一、直流门机系统原理简述 .....	102
二、常见的变频门机的工作原理简述 .....	103
三、多种型号变频门机工作原理 .....	104
四、变频门机安装调试 .....	108
第三节 电梯的通信系统 .....	109
一、RS-485 标准 .....	109
二、RS-485 特点 .....	109
三、RS-485 的接口 .....	110
四、影响总线通信速度和通信可靠性的四个因素 .....	110
五、RS-485 驱动器节点结构 .....	111
六、输入输出接口电路及总线电缆 .....	112
第四节 三菱 VFCF 电梯电路原理 .....	112
一、VFCL 电梯电气控制系统结构 .....	112
二、VFCL 电梯的管理功能 .....	114
三、VFCL 电梯控制部分 .....	116
四、VFCL 电梯的通信功能 .....	117
五、控制板 .....	118
六、信号处理板 .....	118
七、串行传送工作原理 .....	119
八、芯片输入输出电路 .....	120
九、VFCL 电梯的主回路和控制回路原理介绍 .....	121
第五节 YPVF 电梯系统 .....	124
一、YPVF 电梯的系统构成（永大电梯电路原理） .....	124
二、YPVF 电梯的运行过程简述 .....	125
三、YPVF 的数字选层器原理 .....	129
四、YPVF 控制屏与轿厢的串行通信 .....	130

五、YPVF 电梯的载重补偿	132
六、键盘和显示器的结构和功能	132
七、YPVF 电梯的故障检测功能	134
<b>◆ 第五章 电梯变频器系统</b>	137
第一节 通用变频器的基本结构原理	137
一、变频器基本结构	137
二、通用变频器的控制原理及类型	137
三、变频器的基本控制功能与电路	141
第二节 TD3100 系列电梯专用变频器	143
一、TD3100 系列电梯专用变频器配线	144
二、TD3100 系列电梯专用变频器连接	144
三、主回路输入输出和接地端子的连接	144
四、控制及通信接口端子连接	149
第三节 典型应用实例	156
第四节 变频器常见故障	160
一、故障代码及对策	160
二、电梯专用功能故障说明	163
三、故障复位	164
第五节 变频器保养及维护	164
一、日常保养及维护	164
二、变频器易损件	166
<b>◆ 第六章 电梯故障的排除思路和方法</b>	168
第一节 电梯故障	168
一、主拖动系统故障	168
二、机械系统故障	169
三、电气控制系统的故障	169
四、电气故障查找方法	170
第二节 电梯电气维修常识介绍	170
一、安全回路	170
二、门锁回路	171
三、安全触板（门光电、门光幕）	172
四、关门力限开关	172
五、开关门按钮	172
六、厅外召唤按钮	172
七、门机系统	173
八、井道上下终端限位	173
九、井道上下强迫减速限位	174
十、选层器	174



十一、轿厢上下平层感应器 .....	175
十二、称重装置 .....	176
<b>◆ 第七章 常见电梯故障维修实例及紧急故障处理方法 .....</b>	<b>177</b>
第一节 电梯故障维修实例 .....	177
第二节 紧急故障处理方法 .....	184
一、电梯、液压电梯非开门区停电、困人应急救援方法 .....	184
二、有机房电梯、液压电梯非开门区停电、困人应急救援方法 .....	185
三、无机房电梯、液压电梯非开门区停电、困人应急救援方法 .....	187
四、电梯非开门区“冲顶”困人应急救援方法 .....	187
五、电梯非开门区“蹲底”困人应急救援方法 .....	188
六、电梯非开门区“门触点故障”困人 .....	188
七、液压电梯非开门区“停电”伤人或困人解救方法 .....	188
八、液压电梯非开门区“冲顶”伤人或困人解救方法 .....	189
九、液压电梯非开门区“蹲底”伤人或困人解救方法 .....	189
十、液压电梯非开门区“门触点故障”伤人或困人解救方法 .....	190
十一、曳引式电梯非正常开门运行发生剪切事故应急救援流程 .....	190
十二、曳引式电梯非正常运行溜车发生剪切事故应急救援流程 .....	191
十三、液压电梯非正常开门运行发生“开门走车”伤人或困人解救方法 .....	191
十四、曳引式垂直升降电梯制动器失效应急救援方法 .....	192
十五、安全钳意外动作应急救援方法 .....	193
十六、上行超速保护装置动作应急救援方法 .....	194
十七、自动扶梯、自动人行道发生夹持应急救援方法 .....	196
十八、自动扶梯/自动人行道部件故障应急救援方法 .....	196
十九、有、无机房曳引式电梯紧急操作方法 .....	197
二十、无机房无齿轮曳引式电梯紧急操作方法 .....	197
二十一、液压式升降电梯手动紧急操作方法 .....	199
二十二、自动扶梯和自动人行道手动紧急操作方法 .....	199
二十三、应急救援记录表（见表 7-1） .....	200
<b>◆ 附录 A 常见电梯故障代码 .....</b>	<b>201</b>
一、三菱 GPS-III 故障代码 .....	201
二、蒂森 SM-01 故障代码 .....	208
三、永大 NTVF 故障代码 .....	210
<b>◆ 附录 B 电梯常见中英文对照表 .....</b>	<b>215</b>



# 第一章

## 电梯维修人员基础知识

### 第一节 电梯的管理制度与常用符号

#### 一、维护中的管理制度

- (1) 每周对主要安全设施和电气控制部分进行一次检查；机械部分的检查和润滑。
- (2) 每隔三个月对其较重要的机械和电气设备进行细致的检查、调整和维修。
- (3) 每年组织有关专业人员，进行一次技术检验，检查所有机械、电气、安全设施的工作状况；修复、更换磨损严重的零、部件。
- (4) 根据使用情况，可在 3~5 年内，进行一次全面的拆卸、清洗、检修和更换重要的机械、电气部件。
- (5) 根据电梯运行性能和使用率，来确定大修期限。
- (6) 每年检查一次电气设备的金属外壳接地或接零装置。
- (7) 每年检查一次电气设备的绝缘电阻。
- (8) 发现有异常现象时，应立即停驶，详细检查修复后方可使用。
- (9) 电梯停用 7 天以上时，须经详细检查并试运行 1h 后，方可投入正常使用。
- (10) 平时应将发生的故障、检查经过、维修的过程做详细的记录。

#### 二、人员要求

- (1) 维修人员必须经电梯生产厂培训的专职人员对电梯进行经常性的管理、维护和检修，进行维修操作的维修人员还须取得当地劳动安全部门颁发的“电梯维修保养安全操作证”。
- (2) 电梯司机须由取得上岗操作证者担任；应具有高度的责任心，爱护设备，熟练掌握使用方法。

#### 三、安全符号及定义

- (1) 危险：该符号提醒人们注意高度危险的人身伤害，必须随时遵守，如图 1-1 所示。
- (2) 警告：该符号表示一种信息，如果不遵守该符号，可能会导致人员伤害或严重的财产损失，必须随时遵守，如图 1-2 所示。
- (3) 小心：该符号指出含有重要的操作使用说明的信息，不遵守该符号可能导致破坏或危险，如图 1-3 所示。

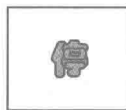


图 1-1 危险符号

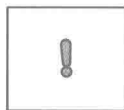


图 1-2 警告符号

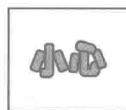


图 1-3 小心符号

## 四、维修人员职责

### 1. 定期检验

定期检验必须根据相应的国家法规要求来进行。如果没有特殊的要求，用户必须确保定期检验由生产厂家的维修公司的技术人员指导来进行。

### 2. 维护及修理

必须坚持电梯正确使用的安全操作。

技术人员必须进行定期维护工作，如果需要，则进行修理。

### 3. 电梯安装工作

电梯安装工作只能由专业技术人员进行。且备用零件须由生产厂家提供，当使用由第三方提供的零件时，必须是经国家安全认证的。

### 4. 电梯安全操作规程

(1) 在开启厅门进入轿厢前，必须注意轿厢是否停在该层。

(2) 开启轿厢内照明；对于自动控制的电梯不需要此程序。

(3) 每日开始工作前，须将电梯上、下行驶数次，视其有无异常现象（自动梯除外，一般自动梯均有自检功能）进行记录。

(4) 厅门外不能用手扒启，当厅、轿门未完全关闭时，电梯不能启动。

(5) 轿门必须在开门区内，方可在轿厢内手扒开门（在动力电源失电时）。

(6) 注意平层精确度有无显著变化。

(7) 清洁轿厢内、厅、轿门及乘客可见部位，但禁止用水清洗。

### 5. 司机在正常行驶时的注意事项

(1) 如必须离开轿厢时，应将轿厢停于基站，断开电梯投入运行的电源开关，关闭厅门。

(2) 轿厢的运载能力不应超过电梯的额定载质量。

(3) 不允许乘客电梯经常作为载货电梯使用。

(4) 不允许装运易燃、爆炸的危险物品，如遇特殊情况，需经有关部门批准，并采取安全保护措施。

(5) 严禁在厅、轿门开启情况下，用检修速度作正常行驶。

(6) 不允许开启轿厢顶安全窗或轿厢安全门来装运长物体。

(7) 劝告乘客不要倚靠轿门。

(8) 轿厢顶部，不得放置它物。

### 6. 电梯发生故障时的应对

当电梯发生如下故障时，对有司机职守的电梯，司机应立即掀按警铃按钮，并及时通知维修人员；对无人看守电梯，请乘客用轿厢内电话通知维修人员。

(1) 厅、轿门关闭后，而未能正常启动行驶时。

(2) 对设有需掀按启动按钮控制的电梯，当厅、轿门关闭后，在未指令轿厢启动，而自行

行驶时。

- (3) 运行速度有显著变化时。
- (4) 行驶方向与指令方向相反时。
- (5) 内选、平层、换速、召唤和指层信号失灵、失控时。
- (6) 有异常噪声，较大振动和冲击时。
- (7) 超越端站位置而继续运行时。
- (8) 安全钳误动作时。

## 第二节 电梯使用安全说明

### 一、安全说明

#### 1. 火灾危险

在火灾情况下，轿厢会由于失去电力或由火灾造成的其他缺陷而停止，乘客将不能离开轿厢，并且处于燃烧或窒息的危险环境中。发生火灾时不得使用电梯，因此应在厅门上显示相关的图片及说明。当由于水灾而引起建筑物损坏时，也要停用电梯。火灾危险符号如图 1-4 所示。

#### 2. 加载危险

避免轿厢超载。应仔细阅读轿厢内数据。

轿厢内的载荷必须均匀分布，并防止载荷从一边滑至另一边。根据载荷，轿厢可以停在厅门地坎的上部或下部。当进入或离开轿厢时，请注意台阶，以防绊倒。水平度重调装置（可选）可以确保轿厢位于厅门位置。进出轿厢时，请注意轿厢和厅门之间的间隙（高跟鞋要特别注意）。加载危险符号如图 1-5 所示。

#### 3. 厅门错误危险

如果轿厢没有停止而厅门打开，则要注意不要掉入井道。

如果厅门有问题则注意不要被运行的轿厢挤伤，这特别适用于损坏的厅门或已破损的玻璃厅门。尽量手动关闭厅门，通过机房/控制面板上的主开关关闭运行。

#### 4. 地坎及轿厢地板

过大的载荷对地坎和轿厢地板会造成损坏，不得超过地板所允许载荷。

#### 5. 由门引起的危险

(1) 门开启时。如图 1-6 所示，门面板 1 和门框架 2 的间隙，以及门面板的间隙 3 通常为 6mm。当门开启时，当心手指、衣服或其他物体不要挤入以上区域。当心手指或手等碰到玻璃门。远离门区，有小孩及宠物请特别注意这一点。门开启时的符号如图 1-7 所示。

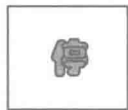


图 1-4 火灾危险符号



图 1-5 加载危险符号

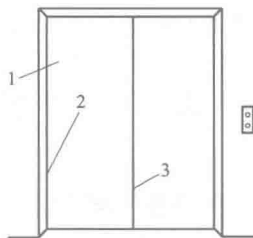


图 1-6 门的前视图



图 1-7 门开启时符号



(2) 门关闭时。在进入和离开轿厢时，应立即离开门区，因为门会自动关闭。关闭力最大可达 150N，注意这样大小的力会造成对儿童或体弱人员的伤害。

(3) 光栅/光电装置。当进入门区时，光栅/光电装置打开，当光线中断时会防止门关闭。

如果电梯在使用，宠物有拉绳或儿童的穿戴有背带，这时要当心儿童或宠物由于父母及授权人员的疏忽而跑入轿厢。如果门关闭，电梯启动时造成拉绳/背带的绞缠，这样将会发生严重事故。

#### 6. 对乘用电梯人员的文明要求

(1) 轿厢运行时，乘客必须安静地站立，不允许跳上跳下或前后晃动，必须遵守轿厢内的说明。

(2) 只有轿厢内灯亮时才能使用电梯。

(3) 燃烧的火柴、烟头及其他物品不得通过门及地坎间的缝隙扔入井道或轿厢内。

## 二、电梯使用说明（根据各厂家产品不同而不同）

### 1. 预期用途

电梯是一种垂直运输工具，儿童将电梯作为一种玩具乘上乘下是一种不好的习惯，这种不良习惯有可能造成以下问题。

(1) 自动关门会造成挤伤危险。

(2) 对其他使用者造成电梯使用不便。

(3) 不必要的能量消耗。

(4) 可能的损坏会导致额外的费用。

### 2. 控制功能

(1) 所有呼叫操作状态（位置、运行、安全装置）都由主控制器记录下来。主控制器决定了电梯的运行方向，减速及停止。

(2) 分类控制。分类控制登记命令及呼叫如下：

命令 = 轿厢呼叫

呼叫 = 厅外呼叫

当轿厢上下移动时，它以其自然顺序进行处理，而不应答反方向的厅外呼叫。

当该方向的所有轿厢呼叫或厅外呼叫服务完毕后，轿厢才能改变方向。厅外呼叫的运行方向的应答与轿厢操作面板呼叫的回应相同。

(3) 自动优化控制使电梯可以改变其交通流向并确保等候时间最短。

### 3. 超载指示

如果轿厢超载，则轿厢门一直会保持打开状态，轿厢内会显示超载信号，同时会有声音提醒。

### 4. 门自动控制功能

当轿厢到达厅门口，门会自动打开，门开启数秒后自动关闭。

门关闭通过光栅/光电装置来确定。如果光线中断，门将立即停止关闭并重新打开。

## 第三节 功能操作说明

### 一、功能和显示说明（根据各厂家产品不同而不同）

#### 1. 厅外呼叫

在每层厅门口内都有呼叫按钮（厅外呼叫）。

每次呼叫将立即被登记并通过按钮内的光学信号来接收和显示。

有两种不同的按钮类型如图 1-8 所示。

一旦轿厢到达目的楼层，则所登记的呼叫将被消除，光学信号消失。

## 2. 轿厢内部目的地选择

所有的指示及操作单元都是轿厢控制面板的一部分。

每个楼层配有按钮，随时可以操作。每条命令将立即被登记，并通过按钮内的光学信号来显示。

一旦轿厢到达目的楼层，则被登记的呼叫将被取消，相应按钮的光学信号也将消失。

只要给定了轿厢呼叫或厅外呼叫，则轿厢将在相应的运行方向上为每次厅外呼叫服务，只有当所有朝终端方向的轿厢呼叫完成后，并且没有给定进一步的轿厢呼叫，这时轿厢才能改变方向。

## 3. 开关与按钮说明

(1) 钥匙开关。钥匙开头符号如图 1-9 所示。

1) 用途：装在厅召唤箱的控制面板上，只有授权的人员才可使用。由授权的人员进行不间断的直接运行。

2) 位置：位于控制面板上、厅门入口、预先指定楼层。

(2) 门关闭按钮。门关闭按钮可用于在给定轿厢呼叫后立即关闭门，从而减少了等候时间。而光电装置/光栅仍然处于活动状态。门关闭按钮符号如图 1-10 所示。

(3) 门开启按钮。门开启按钮可开启门或使门保持开启状态。当操作门开启按钮时，关闭运动将被中止，门会重新打开。几秒后门将会关闭。门开启按钮符号如图 1-11 所示。

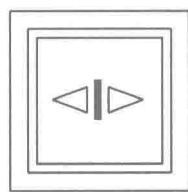
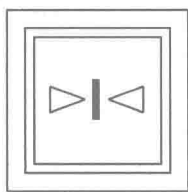
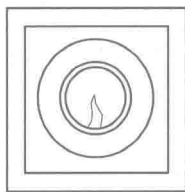


图 1-9 钥匙开关符号 图 1-10 门关闭按钮符号 图 1-11 门开启按钮符号

(4) 报警按钮。在操作报警按钮时，报警装置将被启动。报警按钮符号如图 1-12 所示。

(5) 方向指示器。方向指示器指示所登记的运行方向。方向指示器符号如图 1-13 所示。

(6) 超载指示器。超载指示器给出一个光学及声音信号以指示轿厢超载，有些电梯会用语音提醒乘客。如果轿厢超载，它将不能运行并保持门开启状态。一旦超载消除，信号将自动停止，恢复正常操作。超载指示器符号如图 1-14 所示。

(7) 轿厢位置指示器/方向指示器。轿厢位置指示器允许读取轿厢所处的位置并显示特殊信息，如检修操作。

## 4. 控制面板（根据生产厂家不同而有很大差异）

控制面板如图 1-15 所示。

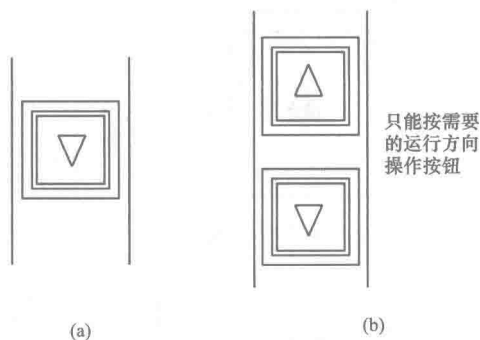


图 1-8 按钮类型

(a) 单按钮集合控制；(b) 双按钮集合控制

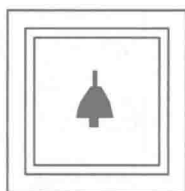


图 1-12 报警按钮符号

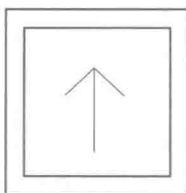


图 1-13 方向指示器符号



图 1-14 超载指示器符号

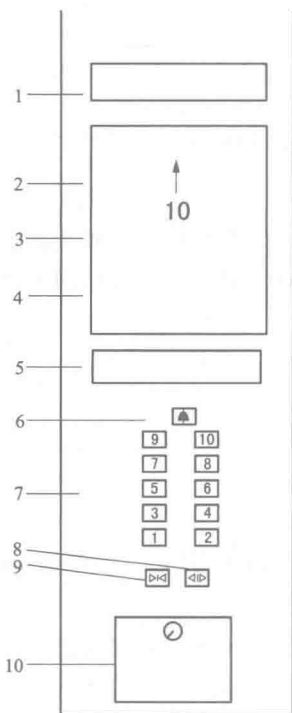


图 1-15 控制面板图

- 1—铭牌；2—方向指示器；3—轿厢位置指示器；4—超载指示器；5—蜂鸣器；6—报警按钮；7—发光按钮，该按钮可用于选择目标楼层；8—门开启按钮；9—门关闭按钮；10—司机控制箱

## 二、电梯正常运行的操作

(1) 在基站召唤箱上插入钥匙，打开电源锁，接通控制电源，轿门和层门同步开启，进入轿厢将轿内照明灯打开。按下欲往层站按钮（内命令），电梯自动关门，启动运行，驶往指令层站，平层停车开门。

(2) 有司机运行。司机运行状态下具有以下功能：自动定向、司机选择定向、无自动关门（需司机按关门按钮关门）、直驶。

(3) 无司机运行。自动运行状态下具有以下功能：自动定向、自动关闭、轿内命令优先定向。

(4) 司机选择方向。有司机运行状态，司机可按轿厢内上下行按钮改变运行方向。

(5) 外呼蜂鸣提醒司机。有司机状态下，蜂鸣器提醒司机有呼叫请求。

(6) 到站自动开门。当电梯到达目的层站开门区后，自动打开轿门。

(7) 司机直驶。有司机状态下，按下“直驶”按钮，电梯将不响应经过的召唤层站而只在有命令的层站停靠。

(8) 命令呼叫登记与记忆显示。当命令或呼叫信号按钮按下一次，系统接受该信号后将显亮按钮以示已被登记，电梯将响应停靠。

(9) 运行方向与层楼滚动显示。轿内与召唤箱内均有阵点阵显示楼层和滚动显示运行方向。

(10) 最远端站反向应答。电梯响应非召唤信号到达最远层站，如反向有召唤信号则立即定出反方向。

(11) 本层指令按钮开门。当轿门正在关闭或已关闭，电梯未起动，按本层的指令按钮，轿门自动打开。

(12) 满载自动直驶。当满载时，电梯不响应召唤信号而只响应指令信号。

(13) 自动延时关门设定。无司机运行时，电梯到站自动开门后，延时若干时间自动关门。如停靠该层无召唤信号延时 2.5s，如有召唤信号延时 4s（缺省值）。此延时可在参数中设置。

(14) 本层开门。如本层召唤按钮（与运行方向相同）被按下，轿门自动打开。如按钮按住不放，门保持打开。

(15) 本层反向外呼登记。如本层呼叫方向与运行方向相反,该召唤将被登记,否则门将打开。

(16) 直接停靠。系统控制电梯完全按照距离原则运行,停站时无任何爬行。

(17) 非平层区自动平层。当电梯处于非检修状态下,且未停在平层区。此时只要符合启动的安全要求,电梯将自动以慢车运行至平层区。

(18) 开门区间限定保护。如系统发现厅门或轿门打开情况下,电梯处于非开门区间将停止轿厢一切运行。

(19) 进门保护。当安全触板动作或光幕动作,重新开门,如安全触板或光幕输出动作不消除则不关门。

(20) 门连锁安全保护。电梯门必须具备电气连锁和机械连锁。当电梯门在安全关闭时才能接通电气触头,此时也使机械连锁能起作用,电梯不在该层楼时,乘客不可能轻易从层门外将层门扒开。

(21) 端站保护。当端站保护开关(上下强迫停车开关)动作时,系统停止轿厢的一切动作。

(22) 端站层楼纠正。当电梯到达端站时,系统将自动纠正层楼数据。

(23) 减速开关层楼纠正。当系统检测减速开关动作时,系统将自动纠正层楼数据。

(24) 故障停车自动解救。当电梯出现非安全回路及电源性故障,在非开门区急停,电梯将以原运行相反方向爬行至最近楼层,平层后开门。

(25) 运行信号故障保护。新型电梯大多数可记录最近的故障,包括发生时间,楼层代码等作为维修记录。

(26) 最远层站反向消号。当电梯到达最远层站时,所有指令登记全部消除。

(27) 检修运行。检修运行状态下具有以下功能。

1) 点动运行。当符合运行条件时,按上/下行按钮可使电梯以检修速度运行。松开按钮即可停止运行。

2) 点动开关门。按开/关门按钮可控制电梯的开关门动作,松开门即停止。开门动作只在平层区且电梯不运行时方有效。

(28) 消防状态运行(新型电梯大部分有此功能)。

1) 当发生火灾时,打开撤离层(基站)的消防开关后,电梯即进入消防运行状态。

2) 进入消防状态运行时,电梯返回撤离层(基站)前,外召信号和轿内指令都不能登记,已登记的信号立即撤除。

3) 进入消防状态运行时,如电梯正在背离撤离层方向运行,则就近停靠,不开门,并立即反向直驶撤离层。

4) 进入消防状态运行时,如电梯停在某一层站,则立即关闭轿厢门和层门,直驶撤离层。

5) 进入消防状态运行时,如电梯正在向撤离层方向运行,则电梯直驶撤离层。

6) 进入消防状态运行时,电梯到达撤离层后,自动开门放客,然后电梯进入独立运行状态。专供消防员救援使用,并且开关门用手动控制,每次只能接受一个内指令。

(29) 以检修速度自动运行。

1) 电梯在正常运行状态下,如遇到下列情况,电梯即以检修速度自动平层。①接通电源,电梯停在开门区域外;②以检修状态转换到正常运行状态,电梯停在开门区域外;③发生故障,维修情况下。





- 2) 以检修速度自动运行，方向与当前一次运行的方向相反。
- 3) 以检修速度自动运行到最近层站停层，并自动开门，转向正常运行状态。

## 第四节 机房和井道管理

### 一、机房和井道的要求

(1) 根据使用单位的具体情况，在机房内应有维护检修人员值班管理，无关人员不应入内。对无人值守机房使用单位应指定物业有资质人员管理。

(2) 机房和井道需保证没有雨雪侵入的可能。

(3) 机房内应干燥，与水箱和烟道隔离，通风良好。机房应防止渗水有保湿层，寒冷地区应考虑采暖，并有充分的照明（照明电源与控制线路分别敷设）。

(4) 机房内保持整洁，除检查维修所必需的工具、仪器和“四氧化碳”灭火装置外，不应存放其他物品。

(5) 井道内除规定的电梯设备外，不得存放杂物。

(6) 电梯长期不使用时，应将机房的总电源断开。

### 二、对电梯机房和井道及轿厢清洁要求

电梯作为重要交通工具，因此对各部件必须保持清洁，特别是可见部件的清洁可使乘客乘坐舒适，并延长电梯运行寿命。

#### 1. 清洁范围

要清洁的区域为轿厢内部，包括按钮和显示，轿厢门和门槽，轿厢外部，厅门和厅门槽，底坑，导轨和机房。

#### 2. 职责

清洁只能由专业的或受过培训的人员来进行。当清洁井道（玻璃外壳），底坑和导轨时，技术人员必须在场。

#### 3. 安全预防措施

当在轿厢中使用电气清洁设备时，一旦清洁设备通电，必须确保轿厢门不会关闭。

#### 4. 说明

清洁时，必须注意以下规则。

(1) 不得使用包含强溶剂或腐蚀剂的清洁材料，

(2) 所有材料都可用肥皂水来清洗而不会产生问题，

(3) 当清洁几种不同材料时，应考虑最敏感材料的清洁方法。

#### 5. 清洁轿厢和门

只能使用家用型清洁材料，不得使用任何清洁粉。侵蚀性材料和清洁粉会损坏表面（清洁粉剂破坏金属表面，从而导致金属表面失去光泽）。结构型表面材料或标记镀层的材料（涂刷，粒状等）必须沿表面镀层的方向清洁，以防表面损坏。水及清洁材料不得流入井道。必须遵照清洁材料的使用说明。

#### 6. 清洁底坑

落入底坑的脏物必须定期清除。只有在电梯关闭且有技术人员指导的情况下才能进入