

## <<电梯基本原理及安装维修全书>>

### 图书基本信息

书名：<<电梯基本原理及安装维修全书>>

13位ISBN编号：9787111086109

10位ISBN编号：7111086104

出版时间：2003-2

出版时间：机械工业出版社

作者：李秧耕

页数：496

字数：995000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;电梯基本原理及安装维修全书&gt;&gt;

## 前言

随着我国社会主义市场经济的不断发展,人民的物质供给和需求得到迅速提高,各地高厦屋宇比肩林立,大楼馆所不断兴建。

故而,作为建筑物的垂直交通工具——电梯,在其总产量和保有量日益增长的同时,确保其能符合安全规范、投入正常运行的前提要素便日益凸显。

在我国参与电梯制造、营销、安装和维修保养的从业人员约近千万,加上管理、检验和研发的专业人员和搭乘使用的大众群体则数以亿计。

因此,为了保证电梯的正常运行和安全使用,为了提高从业人员的职业素质和操作技能,就必须要了解电梯、熟悉电梯,会管理电梯、监控和维护电梯。

综观电梯控制和驱动系统技术的发展,它是由简单到繁复,再由繁复回归到“高质量的简单”;它由继电器、接触器控制到半导体分立器件逻辑控制,再到微电脑(计算机)控制;由交流单速到交流变速,再由直流调压调速到交流调压调速,然后到变压变频调速驱动;由低速( $1\text{m/s}$ )到中速( $1.75\text{m/s}$ ),再由快速( $2.5\text{m/s}$ )到高速( $10\text{m/s}$ ),最后发展到超高速( $10\text{m/s}$ );划出了一条螺旋式上升和不断创新、不断改良、不断完善的变革轨迹。

毫无疑问,微电脑和变压变频调速技术的应用,使电梯的控制和驱动攀登到了一个崭新的高峰。

本书是作者数十年来从事电梯设计、制造、安装、调试、维修、改造和技术培训工作的经验总结。

为了便于读者自学与领会,本书力求理论联系实际,由浅入深,循序渐进,以利于读者在较短的时间内熟悉和掌握电梯的基本原理;熟悉和掌握一般电梯的安装调试方法及技术验收规范;熟悉和掌握电梯常见故障的逻辑判断与排除方法;熟悉和掌握电梯运行工艺及运行管理的一般知识。

本书的第1版在原由李秧耕高级工程师主编,吕金宝高级工程师、夏培青工程师、何乔治讲师参编的“电梯结构及其安装维修”培训资料的基础上,由何乔治讲师、何峰峰工程师,根据电梯新国家标准要求进行修改编写,并由同济大学周国兴教授、上海电梯技术培训中心张百令高级工程师进行审稿,于2001年7月出版发行。

承蒙读者厚爱,多次重印,令编著者深受鼓舞。

令人叹惜的是本书第1版编著者之一的李秧耕高级工程师和何乔治讲师先后染疾辞世,使电梯业界失去了不可多得的良师益友。

但是,人们不会忘却他们为中国电梯事业的发展所作出的杰出贡献,不会忘却他们为中国电梯技术的进步所创立的里程碑式的典范。

为了加强电梯的安全规范和安全监察,进一步提高和控制电梯的产品质量,2003年2月19日国务院第68次常务会议通过了自2003年6月1日起施行的《特种设备安全监察条例》,2003年6月16日国家质量监督检验检疫总局发布了GB 7588-2003《电梯制造与安装安全规范》,并于2004年1月1日实施基于此,由何峰峰高级工程师做第一次修订。

在第1版的基础上,根据电梯的新条例、新标准、新技术、新发展,对本书进行增删修正和补充完善,并由中国迅达电梯有限公司上海电梯厂韦益清高级工程师和上海佳和电梯有限公司徐昌秀高级工程师进行第2版的审稿。

电气图形符号新标准GB/T 4728和文字符号GB 7159-1987(2005年已废止,但在无新标准衔接前,目前仍普遍采用)虽已实施,但电梯行业尚未完全贯彻。

鉴于技术传统和产品的连续性,为便于安装维修工程人员的比照使用,本书的图形符号仍部分采用新标准,部分沿用生产厂家的随机文件版本,而文字符号亦是部分延续使用制造商家的编撰偏好,部分应用新版本图标进行整理加工。

在编写和修订过程中,囿于水平的限制,资料的偏缺,书中的不足之处在所难免,在此恳请读者、同行和专家们批评指正。

## <<电梯基本原理及安装维修全书>>

### 内容概要

本书是作者多年来从事电梯设计、制造、安装、维修实践及技术培训工作经验的总结。

本书比较系统地叙述了电梯的工作原理和运行工艺、安装工艺、调试方法和技术验收规范、维修保养及常见故障分析和检查方法，远程集中监控基本知识。

本书主要内容包括：电梯概述；电梯曳引的基础知识；电梯的主要机械部件；电梯的电力驱动基础知识；电梯的主驱动控制系统；电梯的电气自动控制系统；电梯安装与调试；电梯的安全使用及其操作方法；电梯的维护及故障排除。

本书可作为电梯专业技术培训教材，同时可作为电梯安装、维修保养人员及相关技术人员的培训参考书。

## &lt;&lt;电梯基本原理及安装维修全书&gt;&gt;

## 书籍目录

- 前言绪论 一、电梯的定义及发展概况 二、我国电梯发展状况 三、电梯的运行工作情况  
四、各类电梯介绍 五、电梯远程(集中)监控探讨第一章 电梯概述 第一节 电梯的基本分类  
一、按用途分类 二、按驱动系统分类 三、按曳引机有无减速箱分类 四、按有无司机  
分类 五、按操纵控制方式分类 第二节 电梯的主要参数及规格尺寸 一、电梯的主要参数  
二、我国有关标准对电梯主要参数和规格尺寸的规定 第三节 电梯的主要组成部分及其安装部位  
一、电梯机房里的主要部件 二、电梯井道里的主要部件 三、轿厢上的主要部件 四、电梯  
层门口的主要部件 五、装在其他处的部件 第四节 电梯与建筑物的关系 一、GB/T 7025.1  
~7025.3—1997中的规定 二、电梯土建技术要求第二章 电梯曳引的基础原理 第一节 曳引式提  
升机构 一、曳引式电梯提升机构的优越性 二、常见的曳引传动结构 三、特殊的曳引传动  
结构 四、无机房电梯的曳引传动结构 第二节 电梯的曳引能力 一、曳引系数 二、保证电  
梯正常工作的曳引条件 三、电梯的最大曳引能力 四、允许的轿厢最小自重 第三节 提高电梯  
曳引能力的途径 一、增加摩擦系数, 二、增大包角 三、增加轿厢自重 四、合理地选  
择补偿链或补偿绳装置 第四节 曳引系统 一、曳引机 二、曳引机制动器的工作特点及制动力  
矩的确定 三、曳引轮材料及结构设计要求第三章 电梯的主要机械部件 第一节 电梯曳引机结构  
一、曳引减速机结构概况 二、曳引机的防振和消声 第二节 曳引钢丝绳及其均衡受力装置  
一、电梯曳引钢丝绳的特点 二、曳引钢丝绳直径及根数的选择 三、曳引钢丝绳的端接装置  
四、曳引钢丝绳均衡受力装置 第三节 轿厢、轿门、层门、开关门机构、门锁 一、轿架和轿  
厢 二、电梯门 三、开关门机构 四、层门门锁与轿门门刀 五、门的传动结构 第四节  
机械安全装置 一、机械安全装置及轿厢上行超速保护装置工作概况 二、限速器 三、安全  
钳 四、缓冲器 第五节 导轨、导靴、对重 一、导轨 二、导靴 二、对重第四章 电梯  
的电力驱动基础 第一节 概述 一、电梯电力驱动系统的定义及构成 二、电梯电力驱动系统的  
发展历史 三、电梯电力驱动系统的特点和要求 第二节 电梯电力驱动的动力学基础 一、电梯  
负载的特点 二、电梯系统的运动方程式 三、电梯传动系统的转动惯量及其在系统中的影响  
四、电梯系统GD<sub>2</sub>的计算 第三节 电梯曳引电动机的机械特性与传递函数 一、基本概念 二  
、机械特性曲线 三、电梯曳引电动机的机械特性方程式 四、电梯在起动、制动时的曳引电动  
机机械特性 五、异步电动机的传递函数 第四节 电梯主驱动系统的速度调节 一、电梯主驱  
动系统速度调节的基本概念 二、直流曳引电动机的转速调节方法及评价 三、交流电动机的  
转速调节及评价 四、电梯曳引电动机速度调节的综合评价 第五节 电梯主驱动系统的过渡过程  
一、概述 二、交流电梯主驱动系统的运动方程式及过渡过程 三、影响交流电梯主驱动系  
统过渡过程的因素 四、交流电梯在过渡过程中的能量损耗 第六节 电梯曳引电动机功率的确定  
一、电梯曳引电动机功率的预选 二、对预选的曳引电动机的发热校核和过载能力校核第五章 电  
梯的主驱动控制系统 第一节 概述 一、电梯主驱动系统的种类及特点 二、电梯主驱动控制系  
统的发展过程 第二节 电梯驱动系统的运行工艺过程 一、一般载货电梯的运行工艺过程 二、  
一般交流乘客电梯(或客货两用的服务电梯)的运行工艺过程 三、交流调速电梯的运行工艺过程  
四、直流高速乘客电梯的运行工艺过程 第三节 理想的运行曲线及恰当的加速起动与减速制动  
一、理想的运行曲线 二、理想的分速度运行曲线选择 第四节 普通交流电梯的主驱动控制系统  
一、交流单速电梯的主驱动系统 二、交流双速电梯的主驱动系统 三、交流多速电梯的主  
驱动系统 第五节 直流快速电梯的主驱动控制系统 一、传统的(开环)直流快速电梯主驱动系统  
二、晶闸管励磁的直流快速电梯主驱动系统 三、直流快速电梯的其他主驱动系统形式 第六  
节 交流调速电梯的主驱动控制系统 一、概述 二、变极对数和变电压的驱动调速系统 三、  
动力制动控制的主驱动调速系统 四、直流能耗制动的主驱动系统 五、反接制动的主驱动系统  
六、交流变压变频调速系统 第七节 各类交流调速电梯主驱动系统的评价 一、各类交流调速  
电梯主驱动系统的制动转矩特性比较 二、各类驱动调速系统的技术、经济性能比较 三、交流  
调速电梯与一般常用电梯的技术、经济性能比较 第八节 直流高速电梯的主驱动调速系统 一、概  
述 二、传统形式的直流高速电梯主驱动系统 三、晶闸管直接供电的主驱动系统 第九节 交流

## &lt;&lt;电梯基本原理及安装维修全书&gt;&gt;

高速电梯的主驱动调速系统 一、VVVF交流调速高速电梯主驱动系统 二、采用永磁式同步电动机的VVVF高速电梯 三、直线电动机驱动的高速电梯第六章 电梯的电气自动控制系统 第一节 概述 第二节 电梯自动控制系统中的各个主要控制环节及其结构原理 一、各类电梯安全可靠运行的充分与必要条件 二、电梯自动开关门的控制环节 三、电梯的方向控制环节 四、发生制动减速信号的控制环节 五、主驱动控制环节 六、电梯的安全保护环节 第三节 电梯的内外召唤指令的登记与消除 一、两种典型召唤指令信号登记记忆线路的原理说明 二、轿内指令信号的登记、记忆与消除 三、层外召唤信号的登记、记忆与消除 四、串行指令和召唤信号的登记与消除 第四节 电梯的信号指示系统 一、电梯轿厢所处层楼位置信号的产生 二、层楼信号指示灯 三、数码显示的层楼指示灯 四、运行方向灯、轿内指令及厅外召唤信号灯 五、超载信号指示灯及音响 第五节 电梯的消防控制系统 一、电梯控制系统中适应消防控制的几个基本要求 二、消防控制系统的类型及工作原理 第六节 电梯的群控系统 一、概述 二、并联电梯的调度控制原则及实施电路与逻辑程序 三、多台电梯的群控状态及调度原则 第七节 微处理器在电梯控制系统中的应用的基本概念 一、概述 二、微机系统在电梯控制系统中的应用原理 三、一位微机系统的附加控制功能 第八节 电梯自动控制线路的原理说明 一、XPM选层按钮信号控制电梯线路原理说明 二、KJX-A-交流集选控制电梯线路原理说明 三、GJx系列直流高速集选控制电梯线路原理说明 四、DYN—2—1Ks交流调速电梯电气控制线路原理说明 五、交流变压变频调速电梯控制线路原理说明第七章 电梯的安装与调试 第一节 电梯安装前的准备工作 一、施工现场的检查和劳动力的组织 二、井道测量 三、开箱清点 四、脚手架的架设 五、安装井道内照明 六、样板的制作和架设 第二节 电梯机械零部件的安装 一、导轨支架及导轨的安装 二、曳引机的安装 三、限速器的安装 四、轿厢、安全钳及导靴的安装 五、缓冲器的安装 六、对重的安装 七、曳引钢丝绳、悬挂装置及补偿装置的安装 八、轿门、开门机和层门的安装 第三节 电梯电气装置的安装 一、机房电气装置安装 二、井道电气装置安装 三、轿厢电气装置安装 四、层站电气装置安装 五、电梯供电和控制线路安装 第四节 电梯的调试 一、通电调试前具备的条件 二、不挂曳引钢丝绳的通电试验 三、悬挂曳引钢丝绳后的慢速运行调试 四、电梯的快速运行及整机性能调试 第五节 电梯的验收 一、交付使用前的检验及试验 二、电梯安装验收规范 三、验收的项目内容及顺序第八章 电梯的安全使用及操纵方法 第一节 电梯的操纵器件 一、轿内操纵箱的结构及面板布置 二、层楼上召唤按钮箱 三、消防员专用开关箱 第二节 对电梯司机或管理人员的基本要求 第三节 电梯的有司机操纵运行 一、操作前的准备工作 二、有司机状态的使用和操纵 三、有司机运行过程中的注意事项及紧急状况的处理 第四节 电梯无司机状态下的使用操纵方法 一、无司机操纵使用前的准备工作 二、乘客操纵和使用电梯的方法及注意事项 三、乘客在无司机操纵下使用过程中紧急状况的处理 第五节 电梯在检修状态下的操纵运行 一、检修操纵箱的结构和要求 二、检修运行的操纵方法及注意事项 第六节 电梯在消防状态下的使用操纵方法 一、消防人员专用的消防电梯使用操纵方法 二、消防人员使用操纵过程中应注意的事项 第七节 多台电梯的群控管理及使用操纵 一、电梯群控的综合监控指示屏和电视监控器 二、多台电梯群控管理状态的转换和人工调度 三、群控系统中紧急状况的处理和注意事项第九章 电梯的维护及故障排除 第一节 对电梯维护人员的基本要求 一、保养与修理的安全知识 二、对维护人员的基本要求 三、注意事项 第二节 电梯的维护 一、概述 二、电梯维护的一般要求 三、电梯各部分的日常维护 第三节 电梯的常见故障及其排除 一、电梯故障的类别 二、电梯常见故障及其排除 三、等效梯形运行曲线与故障判断、分析和排除 第四节 电梯远程监控在电梯维修保养中的应用 第五节 电梯的小修、中修和大修 一、电梯中修的确定及项目内容 二、电梯大修的确定及项目内容 三、电梯的小修、中修、大修的参考周期表 第六节 电梯设备报废标准的探讨附录 附录A XPM选层按钮信号控制交流电梯电气原理图 附录B PLC-XPM交流电梯电气原理图 附录C KJX-A-集选控制(两台并联)交流电梯电气原理图 附录D PLC-KJX交流电梯电气原理图 附录E GJX-A直流高速集选控制乘客电梯电气原理图 附录F DYN-2拖动系统单台交流调速电梯控制系统线路图 附录G MC控制DYN-2涡流制动交流调速电梯电气线路原理图 附录H 微机集选控制变压变频(VVVF)调速电梯电气原理图 附录I 专用多微机(群组网络)控制VVVF交流调速(三菱GPS—3型)电梯电气原理

<<电梯基本原理及安装维修全书>>

图

## 章节摘录

第六章 电梯的电气自动控制系统 第一节 概述 在电梯的电气自动控制系统中，逻辑判定和程序模式起着主要作用。

从第五章 第二节 中可知，无论哪种电梯，无论其运行速度有多快，自动化程度有多高，电梯的电气自动控制系统所要达到的目标是相类同的。

也就是要求电气自动控制系统根据轿内指令信号和各层厅外召唤信号而自动进行逻辑判定，决定出哪一台电梯接受信号，自动定出那一台电梯的运行方向，并按程序模式要求通过电气自动控制系统而完成预定的控制目的。

即如第九章 第三节 “等效梯形运行曲线”一段所描述的，对于电梯而言，不管什么品牌与何种驱动方式，其控制系统均是按照“等效梯形运行曲线”来完成运行过程的。

在所谓的逻辑判定和程序模式中，逻辑运算和程序编配是十分重要的；而电梯的电气自动控制系统必须借助各种控制信号元器件，如接触器、继电器、显示器、晶闸管、功率晶体管、调速器、变频装置和电动机等去完成运行过程与目的。

由此可知，就电梯“等效梯形运行曲线”的运行工艺过程而言，要达到这类控制目的的方法有如下三种。

（一）继电器·接触器控制系统 这种控制系统是过去许多电梯厂家经常使用的一种电梯电气控制系统。

该系统与其他控制系统相比，结构比较简单，易于理解和掌握。

但从使用观点看，该系统有以下缺点：触点易磨损，电接触不好；触点闭合缓慢；体积大，控制屏（柜）占机房面积大；控制系统的能量消耗大；维修保养工作量大、费用高。

由于该系统有上述诸多弊病，继电器—接触器系统仅仅应用于电梯速度不高（ $v < 1.0\text{m/s}$ ）和要求不十分高的场合。

（二）半导体逻辑控制系统 20世纪60年代末随半导体技术及其器件的发展和广泛应用，晶体管、二极管等电子器件替代了继电器，接触器的有触点系统。

这种控制技术避免了上述继电器—接触器系统存在的缺点，从其可靠性来说可谓“半永久性”的，因其没有触点的磨损或接触不良的问题，所以也不存在触点的使用寿命问题。

但是该系统是以所谓“硬件”逻辑运算为基础的，即根据控制算法和要求进行布线，而各控制元器件的布线均必须单独进行。

以后若需对原定的控制要求（算法）有更改时，往往必须改变布线。

<<电梯基本原理及安装维修全书>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>