

从 **零** 开始学电子技术丛书

从零开始学

电梯维修技术

张伯虎 主编
张校铭 等编著

CONGLING KAISHIXUE DIANTI WEIXIU JISHU



国防工业出版社
National Defense Industry Press

从零开始学电子技术丛书

从零开始学电梯维修技术

张伯虎 主编
张校铭 等编著

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书以通俗易懂的语言介绍了电梯的基础知识、基本结构、变频器知识、PLC 控制电路知识、电梯通信系统知识、电梯安装保养维修知识等内容。附录中还增加了电梯英汉词汇对照表、电梯考工知识问答等内容。

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

本书可供电梯管理与维护人员、电子、电工爱好者、电梯维护初学者阅读,也可作为职业院校电梯专业、电梯维护培训班作为教材或教学参考书使用。

图书在版编目(CIP)数据

从零开始学电梯维修技术/张校铭等编著. —北京:国防工业出版社,2009.9

(从零开始学电子技术丛书/张伯虎主编)

ISBN 978-7-118-06317-2

I. 从... II. 张... III. 电梯—维修 IV. TU857

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 063534 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

鑫马印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 13 $\frac{1}{4}$ 字数 328 千字

2009 年 9 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—5000 册 定价 23.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

丛 书 前 言

我们所处的时代是一个知识爆炸的新时代。新产品、新技术层出不穷,电子技术的发展更是日新月异。可以毫不夸张地说,电子技术的应用无处不在,电子技术正在不断地改变着我们的生活,改变着我们的世界。

读者朋友:当你面对妙趣横生的电子世界发生兴趣时;当你彷徨于就业的关口,想成为电子产业中的一名员工时;当你跃跃欲试,想成为一名工厂的技术革新能手时;当你面对“无所不能”的“单片机”,梦想成为一名自动化高手时;当你的头脑里冒出那么多的奇思妙想,急于把它们应用于或转化为产品时……都是那么急切地想补充自己有关电子技术方面的知识,这时,你首先想到的是找一套适合自己学习的电子技术图书阅读。这套《从零开始学电子技术丛书》正是为了满足广大读者特别是电子爱好者的实际需要和零起点入门的阅读要求而编著的。

本丛书的读者定位是:零起点入门的电子爱好者、广大打工族、待业人员、家电维修人员、电工电子技术人员和非电工电子专业的工程技术人员。主要满足他们在职学习、自学成才之用。同时,本丛书也可作为大专、中专、中技、职业院校以及各种短期培训班和再就业工程、知识更新工程培训的教材或教学参考书。

与其他电子技术类图书相比,本丛书具有以下特点:

一、内容全面,体系完备。本丛书给出了广大电工、电子爱好者学习电工、电子技术的全方位解决方案,既有初学者必须掌握的电路基础、模拟电路和数字电路等基础理论,又有电子元器件检测、电子测量仪器的使用、电路仿真与设计等操作性较强的内容,还有电气控制与 PLC、单片机、CPLD 等综合应用方面的知识。在首批出版 11 个分册的基础上,本丛书的第二批又推出了高压电工、低压电工、维修电工、弱电电工、电气焊、空调、制冷、电梯、电子日历与钟表、计算机组装、室内装修电脑设计、网络管理等 12 个分册,因此,本丛书堪称内容翔实,覆盖面广。

二、通俗易懂、重点突出。传统的电子技术图书和教材在介绍电路基础与模拟电子技术等内容时,大都借助高等数学这一工具进行分析,这就给电子爱好者自学电子技术设置了一道门槛,使大多数电子爱好者失去了学习的热情和兴趣。本丛书在编写时,完全考虑到了初学者的需要,不涉及高等数学方面的公式,尽可能地把复杂的理论通俗化和实用化,将烦琐的公式简化,再辅以简明的分析及典型的实例,从而形成了本丛书通俗易懂的特点。为了满足不同层次读者的需求,本丛书对难点和扩展知识用“*”进行了标注,初学者可跳过此内容。

三、实例典型,实践性强。本丛书最大程度地强调了实践性,书中给出的例子大都经过了验证,可以实现,并且具有代表性;本丛书的一部分分册配有光盘,光盘中收录了书中的实例、

常用软件、实验程序和大量珍贵资料,以方便读者学习和使用。另外,读者如果在阅读过程中遇到问题需要帮助,请直接通过 Email: zyh - zxh@ 163. com 与作者联系,我们将尽力为您解决问题。

四、内容新颖,风格活泼。本丛书所介绍的都是电子爱好者最为关心并且在业界获得普遍认同的内容,本丛书的每一分册都各有侧重,又互相补充,论述时疏密结合,重点突出。对于重点、难点和容易混淆的知识,书中还特别进行了标注和提示。

五、把握新知,结合实际。电子技术发展日新月异,为适应时代的发展,本丛书还对电子技术的新知识做了详细的介绍;本丛书中涉及的应用实例都是编著者开发经验的提炼和总结,相信一定会给读者带来很大的帮助。在讲述电路基础、模拟和数字电子技术时,还专门安排了计算机辅助软件的仿真实验,实验过程非常接近实际操作的效果,使电子技术的学习变得更为直观,使学习变得更加生动有趣,这可以加深读者对电路理论知识的认识。

总之,对于需要学习电子技术的电子爱好者而言,选择《从零开始学电子技术丛书》不失为一个好的选择。本丛书一定能给你耳目一新的感觉,当你认真阅读之后将会发现,无论是你所读的书,还是读完书的你,都有所不同。

感谢本丛书的策划者——电子科普领域中的知名专家、中国电子学会高级会员刘午平先生与科技出版界资深编审杨星豪先生,他们与我们共同交流,共同探讨,达成了共识,确立了写作方向,并为本丛书的选题、编写、修改和出版做了大量卓有成效的工作,他们以丰富的专业知识和认真、敬业的态度为我们所敬佩;感谢山东持恒开关厂总经理陈培军先生和山东金曼克电气集团设计处总工程师高广海先生,他们对本丛书的编写提出了很多建设性的意见和建议,为本丛书的许多实验提供了强有力的支持与帮助,并参与了部分图书的编写工作;感谢网络,本丛书的许多新知识、新内容都是我们通过网络而获得的,我们在写作过程中遇到的许多疑难问题也大都通过网络得以顺利解决,对于这么多乐于助人、无私奉献的站主和作者们,无法在此一一列举,只能道一声“谢谢了!”感谢众多电子报刊、杂志和相关书籍的编辑和作者,他们为本丛书提供了许多有新意、有实用价值的参考文献,才使得这套丛书能够别出心裁、与时俱进;感谢国防工业出版社,能与国内一流的出版社合作,我们感到万分的荣幸;感谢博华图文社及其他对本丛书的出版付出过辛勤工作的人士,没有他们的热心与支持,本丛书不知何时才能与读者见面!

最后,祝愿本丛书的每一位读者在学习电子技术的过程中,扬起风帆,乘风破浪!

丛书编著者
2009年3月于北京

前 言

随着我国经济的飞速发展,电梯在各个城市都有大量安装和使用,电梯设备的维护与维修也逐渐走热,掌握这项技术的人才在社会上供不应求。为满足广大青年、电梯初学者和转岗及下岗人员再就业的需要,我们专门编写了本书。

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应用基础之上详细介绍了电梯的结构原理、安装、保养、维修,力求用简洁的语言、最短的篇幅使广大有志学习电梯技术的人员做到懂原理、会安装、能维修。同时,本书涵盖了近几年计算机系统、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:电梯的基础知识;电梯结构;电梯的电气控制系统;电梯的通信;电梯门机系统;电梯安装;电梯的使用和维护;电梯安装工艺;电梯的故障诊断和维修;我国电梯技术的发展趋势等。

本书在编写过程中参考了大量的书刊和有关资料,尤其特别感谢黑龙江电梯厂及升华电梯公司生产的优质电梯给了作者大量的实践经验,同时还得到了电梯行业的专家学者的大力支持,其中包括高级工程师蒋连营、增清、陈家盛、王志强、杨春帆、姜雪松、陈海波、陈斌、张许泽,在此一并表示由衷的感谢。

由于作者水平有限,书中错误和不妥之处在所难免,特请读者批评指正。

编者
2009 年 3 月

目 录

第一章 电梯的基础知识	1
第一节 电梯的分类	1
一、按用途分类	1
二、按驱动方式分类	1
三、按速度分类	2
四、按有无司机分类	2
五、按操纵控制方式分类	2
六、其他分类方式	2
七、特殊电梯	2
第二节 电梯与土建工程的关系	3
一、SDK 乘客电梯配置图及相应标准尺寸	3
二、日立乘客电梯配置图	3
三、GVF-R 型电梯井道和机房配置图	3
四、SDG 观光电梯配置图	3
五、SDH 载货电梯配置图	3
六、自动扶梯配置图	3
七、井道顶部空间和底坑的尺寸要求	10
八、机房承重钢梁安装技术要求	10
九、国内常见电梯的规格及井道要求	10
十、无机房电梯与小机房电梯	11
第二章 电梯结构	13
第一节 电梯的轿厢与轿门机构	13
一、轿厢	13
二、轿门	15
三、层门	16
四、轿门和厅门的开、关门机构	16
五、门锁装置	18
六、紧急开锁装置	18

七、	门机构机械动作原理	19
八、	开关门机构的安装	19
第二节	电梯的曳引机构	20
一、	曳引机的分类	20
二、	常用曳引机及其结构特点	20
三、	制动器	25
四、	曳引钢丝绳及绳头组合	25
五、	补偿链	28
第三节	电梯的引导系统及对重	28
一、	引导系统	28
二、	对重装置	29
第四节	机械安全保护系统	30
一、	轿厢下行超速保护装置	30
二、	轿厢上行超速保护装置	34
三、	缓冲器	35
四、	防止人员剪切和坠落的保护	37
五、	报警和救援装置	37
六、	停止开关和检修运行装置	37
七、	消防功能	37
八、	防机械伤害的保护	38
九、	电气安全保护	38
十、	电梯如何保证乘客的安全	38
第五节	电梯的电器控制系统的组成	40
一、	操纵箱	40
二、	召唤按钮箱	41
三、	轿顶检修箱	41
四、	换速平层装置	41
五、	旋转编码器	42
六、	限位开关装置	43
七、	控制柜	44
第三章	电梯的电气控制系统	45
第一节	电梯 PLC 控制系统	45
一、	电梯的三个工作状态	45
二、	电梯控制系统原理框图	46
三、	电梯控制系统的硬件组成	46

四、 系统的软件设计	47
五、 系统的其他功能	48
六、 编制 PLC 电梯程序的步骤	48
第二节 PLC 控制交流调速电梯电气原理实例	49
一、 概述	49
二、 系统构成	50
三、 工作原理	51
四、 MM440 变频器的设置和应用	53
第三节 PLC 在电梯运动过程中的控制程序实例	55
一、 硬件电路	55
二、 程序设计	56
三、 PLC 利用变频器的 PG 卡特点	58
第四节 V80 系列 PLC 在电梯控制过程中的应用	58
一、 概述	58
二、 电梯控制系统的构成	59
三、 PLC 的 I/O 接口配置	60
四、 工作过程	62
第五节 SINAMICS G120 变频器在电梯控制系统中的设置和应用	62
一、 概述	62
二、 系统的组成和基本原理	63
三、 SINAMICS G120 变频器的设置和应用	64
四、 G120 变频器的制动特点	67
第六节 TD3100 变频器	67
一、 概述	67
二、 TD3100 变频器	67
第七节 三菱 VFCL 电梯电路原理	72
一、 VFCL 电梯电气控制系统结构	72
二、 VFCL 电梯的管理功能	73
三、 VFCL 电梯控制部分	75
四、 VFCL 电梯的通信功能	77
五、 芯片 I/O 电路	79
六、 VFCL 电梯的主回路和控制回路原理	79
第八节 日立电梯电路原理	82
一、 YPVF 电梯的系统构成	82
二、 YPVF 电梯的运行过程	84
三、 YPVF 的数字选层器原理	88

四、 YPVF 控制屏与轿厢的串行通信	89
五、 YPVF 电梯的载重补偿	91
六、 键盘和显示器的结构与功能	92
七、 YPVF 电梯的故障检测功能	93
第九节 艾默生可编程电梯驱动控制一体化系统	95
一、 概述	95
二、 ECS3100 系统组成	95
三、 应用程序开发平台	97
四、 变频驱动性能	97
五、 系统开发调试方法	98
第四章 电梯的通信	100
第一节 RS-485 通信系统	100
一、 RS-485 概述	100
二、 RS-485 标准	100
三、 RS-485 的特点	100
四、 RS-485 接口	101
五、 影响 RS-485 总线通信速度和通信可靠性的因素	101
六、 RS-485 驱动器节点结构	102
第二节 基于总线 CAN 系统的电梯串行通信系统	103
一、 概述	103
二、 系统结构原理	103
三、 节点控制器设计	104
四、 多主结构通信方式	105
五、 I/O 接口电路	107
六、 CAN 总线电缆	107
第五章 电梯门机系统	108
第一节 直流门机系统原理	108
第二节 台达变频门机系统	109
一、 台达门机控制驱动系统	109
二、 电路原理	109
三、 变频器参数设置	111
第三节 国内常见的变频门机的工作原理	111
一、 交流单速变频变压门机的特点	112
二、 工作原理	112

第四节 申菱门机系统	112
一、系统的构成	112
二、开关端子功能简述	113
三、控制曲线及相关参数说明	114
四、变频器操作步骤	115
五、操作调试过程中应注意的问题	115
第五节 变频门机安装调试	115
一、安装工作程序	115
二、变频门机使用注意事项	116
三、变频器安装及配线	116
第六章 电梯安装	117
第一节 安装准备工作和安装基本要求	117
一、基本要求	117
二、电梯安装前的准备工作	117
第二节 机房设备安装	120
一、曳引机安装	120
二、限速器安装	121
三、控制柜安装	121
第三节 井道设备安装	122
一、导轨安装	122
二、轿厢安装	125
三、对重安装	126
四、缓冲器安装	127
五、曳引钢丝绳和绳头组合安装	127
六、补偿链安装	128
七、随行电缆线安装	129
八、电气线路敷设	129
九、限位开关及感应器装置安装	129
十、照明设备及检修箱	130
十一、接地线装置安装	130
第四节 门装置安装	130
一、自动门机和轿门安装	130
二、层门安装	131
三、门的安装	131

第七章 电梯的使用和维护	133
第一节 电梯用户须知	133
一、 建立正确的维护保养和管理制度	133
二、 人员要求	133
三、 安全符号及定义	133
四、 用户职责	134
第二节 电梯使用安全说明	135
一、 安全说明	135
二、 电梯使用说明	136
第三节 功能操作说明	137
一、 功能和显示说明	137
二、 电梯正常运行的操作	139
第四节 机房和井道管理	141
一、 机房和井道的要求	141
二、 对电梯机房和井道及轿厢清洁要求	141
三、 被困乘客的救援	142
第五节 维修保养说明	145
一、 维修保养的基本要求	145
二、 电梯主要部件的维修保养	145
第八章 电梯安装工艺	150
第一节 电梯安装前的工艺要求	150
一、 电梯安装前准备工作	150
二、 电梯机房和井道必备的条件	150
三、 样板架安装、挂基准线施工工艺	151
第二节 电梯安装过程中的工艺要求	151
一、 曳引装置组装工艺要求	151
二、 导轨和导轨架安装工艺要求	151
三、 对重安装工艺要求	152
四、 轿厢、层门安装检查工艺要求	152
五、 电气装置安装工艺要求	152
六、 安全保护装置工艺要求	153
七、 机房机械设备安装工艺要求	153
八、 井道机械设备安装工艺要求	153
第三节 电梯安装后的要求	154

一、	试运转工艺要求	154
二、	电梯安装后的验收	155
三、	电梯质量保修	155
第九章	电梯的故障诊断和维修	156
第一节	电梯安装维修人员安全操作要求	156
一、	对维修人员的要求	156
二、	电梯维修人员操作规程	156
三、	安全用电知识	156
四、	井道安全作业要点	157
五、	吊装作业要点	157
第二节	电梯的故障与排除方法	158
一、	主拖动系统故障	158
二、	机械系统故障	158
三、	电气控制系统的故障	159
四、	电气故障查找方法	159
第三节	电梯电气维修常识	160
一、	安全回路	160
二、	门锁回路	161
三、	安全触板	162
四、	关门力限开关	162
五、	开关门按钮	162
六、	厅外召唤按钮	162
七、	门机系统	163
八、	井道上下终端限位	164
九、	井道上下强迫减速限位	164
十、	选层器	165
十一、	轿厢上下平层感应器	166
十二、	称重装置	166
第四节	电梯电路板维修	166
一、	模块组成	166
二、	维修方法	167
第五节	电梯故障实例	168
第十章	我国电梯技术的发展趋势	171
第一节	发展趋势	171

一、 环保.....	171
二、 驱动系统使用永磁同步无齿曳引机.....	171
三、 电梯产业将信息化、网络化	171
四、 蓝牙技术在电梯上的应用.....	171
五、 研发简单、可靠的普及型电梯	172
第二节 浅谈如何学好电梯知识.....	172
附录.....	174
附录1 电梯技术术语.....	174
附录2 电梯英汉词汇对照表.....	178
附录3 电梯考工知识问答.....	181
一、 电梯安全部件问答.....	181
二、 曳引机问答.....	182
三、 电梯控制器问答.....	184
四、 电梯系统工程问答.....	186
附录4 电梯润滑油(脂)汇总表	187
附录5 电梯常识.....	188
附录6 电梯安装工具表.....	188
附录7 电梯故障维修记录单.....	189
附录8 升华部分电梯随机图纸.....	190
参考文献.....	205

第一章 电梯的基础知识

第一节 电梯的分类

电梯是用电力拖动的轿厢运行于铅垂的或倾斜不大于 15° 的两列刚性导轨之间运送乘客或货物的固定设备。习惯上不论其驱动方式如何,将电梯作为建筑物内垂直交通运输工具的总称。

根据建筑的高度、用途及客流量(或物流量)的不同,而设置不同类型的电梯。目前,电梯的基本分类方法大致如下。

一、按用途分类

(1) 乘客电梯。为运送乘客设计的电梯,要求有完善的安全设施以及一定的轿内装饰。

(2) 载货电梯。主要为运送货物而设计,通常有人伴随的电梯。

(3) 医用电梯。为运送病床、担架、医用车而设计的电梯,轿厢具有长而窄的特点。

(4) 杂物电梯。供图书馆、办公楼、饭店运送图书、文件、食品等设计的电梯。

(5) 观光电梯。轿厢壁透明,供乘客观光用的电梯。

(6) 车辆电梯。用作装运车辆的电梯。

(7) 船舶电梯。船舶上使用的电梯。

(8) 建筑施工电梯。建筑施工与维修用的电梯。

(9) 其他类型的电梯。除上述常用电梯外,还有一些特殊用途的电梯,如冷库电梯、防爆电梯、矿井电梯、电站电梯、消防员用电梯等。

二、按驱动方式分类

(1) 交流电梯。用交流感应电动机作为驱动力的电梯。根据拖动方式又可分为交流单速、交流双速、交流调压调速、交流变压变频调速等。

(2) 直流电梯。用直流电动机作为驱动力的电梯。这类电梯的额定速度一般在 2.0m/s 以上。

(3) 液压电梯。一般利用电动泵驱动液体流动,由柱塞使轿厢升降的电梯。

(4) 齿轮齿条电梯。将导轨加工成齿条,轿厢装上与齿条啮合的齿轮,电动机带动齿轮旋转使轿厢升降的电梯。

(5) 螺杆式电梯。将直顶式电梯的柱塞加工成矩形螺纹,再将带有推力轴承的大螺母安装于油缸顶,然后通过电动机经减速机(或皮带)带动螺母旋转,从而使螺杆顶升轿厢上升或下降的电梯。

(6) 直线电动机驱动的电梯。其动力源是直线电动机。

电梯问世初期,曾用蒸汽机、内燃机作为动力直接驱动电梯,现已基本绝迹。

三、按速度分类

电梯无严格的的速度分类,我国习惯上按下述方法分类:

- (1)低速梯。常指速度低于 1.0m/s 的电梯。
- (2)中速梯。常指速度在 $1.0\text{m/s} \sim 2.0\text{m/s}$ 的电梯。
- (3)高速梯。常指速度大于 2.0m/s 的电梯。
- (4)超高速。速度超过 5.0m/s 的电梯。

随着电梯技术的不断发展,电梯速度越来越高,区别高、中、低速电梯的速度限值也在相应提高。

四、按有无司机分类

(1)有司机电梯。电梯的运行方式由专职司机操纵来完成。

(2)无司机电梯。乘客进入电梯轿厢,按下操纵盘上所需要去的层楼按钮,电梯自动运行到达目的层楼,这类电梯一般具有集选功能。

(3)有/无司机电梯。这类电梯可变换控制电路,平时由乘客操纵,如遇客流量大或必要时改由司机操纵。

五、按操纵控制方式分类

(1)手柄开关操纵。电梯司机在轿厢内控制操纵盘手柄开关,实现电梯的启动、上升、下降、平层、停止的运行状态。

(2)按钮控制电梯。一种简单的自动控制电梯,具有自动平层功能,常见的有轿外按钮控制、轿内按钮控制两种控制方式。

(3)信号控制电梯。一种自动控制程度较高的有司机电梯。除具有自动平层、自动开门功能外,还具有轿厢命令登记、层站召唤登记、自动停层、顺向截停和自动换向等功能。

(4)集选控制电梯。一种在信号控制基础上发展起来的全自动控制的电梯,与信号控制的主要区别在于能实现无司机操纵。

(5)并联控制电梯。2台~3台电梯的控制线路并联起来进行逻辑控制,共用层站外召唤按钮,电梯本身都具有集选功能。

(6)群控电梯。用计算机控制和统一调度多台集中并列的电梯。群控有梯群的程序控制、梯群智能控制等形式。

六、其他分类方式

(1)按机房位置分类,则有机房在井道顶部的(上机房)电梯、机房在井道底部旁侧的(下机房)电梯,以及机房在井道内部的(无机房)电梯。

(2)按轿厢尺寸分类,则经常使用“小型”、“超大型”等抽象词汇表示。

此外,还有双层轿厢电梯等。

七、特殊电梯

(1)斜行电梯。轿厢在倾斜的井道中沿着倾斜的导轨运行,是集观光和运输于一体的输送设备。特别是由于土地紧张而将住宅移至山区后,斜行电梯发展迅速。

(2) 立体停车场用电梯。根据不同的停车场可选配不同类型的电梯。

(3) 建筑施工电梯。一种采用齿轮齿条啮合方式(包括销齿传动与链传动,或采用钢丝绳提升),使吊笼作垂直或倾斜运动的机械,用以输送人员或物料,主要应用于建筑施工与维修。

第二节 电梯与土建工程的关系

电梯与土建工程关系密切,因为电梯的零部件分散安装在电梯的机房、井道的墙壁周围,因此不同规格参数的电梯产品,对安装电梯的机房、井道、底坑都有比较具体的要求。所以电梯产品质量在一定程度上取决于安装质量。这就要求要正确选择电梯的类别、主要参数、规格尺寸,搞好电梯产品与土建工程的相互配合,来完成一部较好的电梯产品。

在设计和建造建筑物时对机房、井道、底坑有下列要求。

(1) 电梯的机房。电梯的机房应有良好的通风条件和照明,面积要适用,高度需在 2.5m 以上,对应曳引机上方的楼板上,应有能承受 2.5t 以上的吊钩,以便于安装和维修。机房地板应能承受 $5.88 \times 10^3 \text{ Pa}$ 的负载。预留空洞和电力电源线的预留位置与规格应按照制造厂家电梯安装平面布置图的要求设置。

(2) 电梯井道、厅门和底坑。电梯井道的墙壁应该是垂直的,其尺寸只允许有正偏差,其差值不得超过标准的规定。各层站之间的距离与电梯的种类和规格品种有关,如果遇到特殊情况应与制造厂联系解决。预留孔洞和预埋件应该按照制造厂家的电梯安装平面布置图确定,底坑应作防水处理。

下面以常见类型的电梯的轿厢、井道、机房配置来进行介绍。

一、SDK 乘客电梯配置图及相应标准尺寸

SDK 乘客电梯配置图如图 1-1 所示。

二、日立乘客电梯配置图

日立乘客电梯配置图如图 1-2 所示。

三、GVF-R 型电梯井道和机房配置图

GVF-R 型电梯井道和机房配置图如图 1-3 所示。

四、SDG 观光电梯配置图

SDG 观光电梯配置图如图 1-4 所示。

五、SDH 载货电梯配置图

SDH 载货电梯配置图如图 1-5 所示。

六、自动扶梯配置图

自动扶梯配置图如图 1-6 所示。