

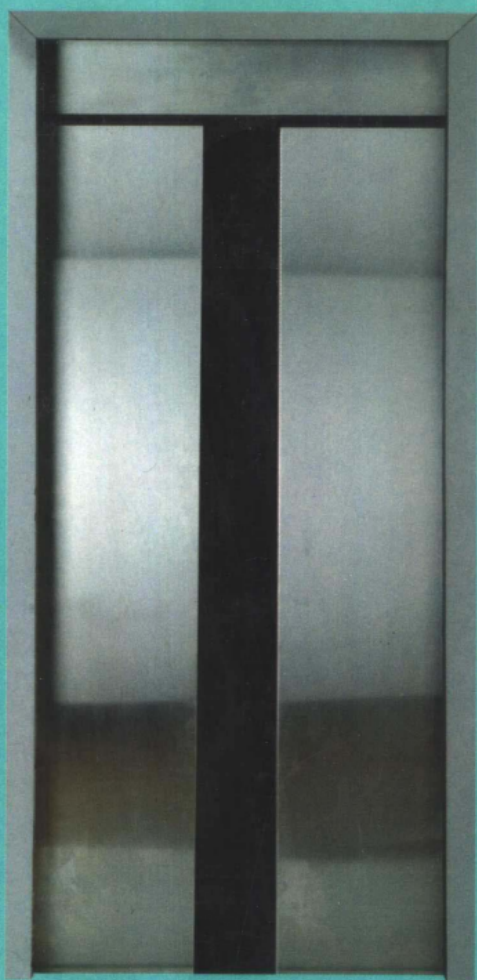
电梯维修保养 实用技术

金中林 安振木 编著



河南科学技术出版社

封面设计 张 伟
版式设计 栾亚平



ISBN 7-5349-2594-0



9 787534 925948

ISBN 7-5349-2594-0/T · 518

定价: 19.80 元

电梯维修保养实用技术

金中林 安振木 编著

河南科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

电梯维修保养技术/金中林等著. —郑州:河南科学技术出版社,2001.3

ISBN 7-5349-2594-0

I. 电… II. 金… III. ①电梯-维修②电梯-保养
IV. TU857

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 51825 号

责任编辑 冯英 责任校对 申卫娟

河南科学技术出版社出版发行

郑州市经五路 66 号

邮政编码: 450002 电话: (0371) 5737028

郑州胜岗印刷有限公司印刷

全国新华书店经销

开本: 787×1092 1/16 印张: 14.75 字数: 332 千字

2001 年 3 月第 1 版 2001 年 10 月第 2 次印刷

印数: 4 001—7 000

ISBN 7-5349-2594-0/T·518 定价: 19.80 元

前 言

随着我国高层建筑越来越多,对现代化的垂直交通工具——电梯的需求量也越来越大,仅目前已投入使用的电梯就有 20 余万台。维修保养好电梯,确保其安全可靠地运行,需要相应的熟悉电梯技术的维修人员,同时也需要有适合他们阅读使用的专业书。为适应这一需求,我们在多年从事电梯使用管理、维修、安装以及技术培训工作的基础上,编写了本书。

本书突出了站在乘客的角度来看电梯维修保养的重要性,并对其特点和规律进行分析。介绍了组成电梯各系统的结构、原理,维修保养的内容、方法、技术要求;分析了控制线路及运行中常见故障,介绍了排除方法;并从管理角度对如何管好、用好、维修好电梯进行了经验总结和维修保养标准的汇总。有利于读者加深对电梯技术和管理知识的学习理解,方便在实际维修保养和管理工作中对相关知识、资料的查阅和使用。本书可作为电梯维修人员、管理人员和司机的参考书及专业培训教材。

全书共分九章。第一、二、三、四、八章由高级工程师金中林编写,第五、六、七、九章由工程师安振木编写,全书由高级工程师韩景春负责统审。在编写过程中,参阅引用了书后所列参考文献中的有关资料,在此谨向各编著者致以衷心的感谢。

由于我们水平有限,书中不足和错误之处,欢迎读者批评指正。

编 者

2000 年 6 月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 电梯维修保养的重要性及特点	(1)
一、从乘客的角度看电梯维修保养的重要性	(1)
二、电梯维修保养的特点	(2)
三、电梯维修保养工作的要求	(3)
第二节 电梯的种类、型号及主要参数	(4)
一、电梯的种类	(4)
二、电梯的型号	(6)
三、电梯的主参数及规格尺寸	(8)
第三节 电梯的基本结构及其性能要求	(15)
一、电梯的基本结构	(15)
二、电梯的主要性能要求	(16)
三、电梯常用名词术语	(19)
第二章 电梯曳引系统的维修保养	(21)
第一节 曳引电动机的保养和检修	(21)
一、交流电动机的日常检查与维护	(22)
二、直流电机的日常检查与维护	(24)
三、电动机的检修	(26)
第二节 电磁制动器的保养和调整	(30)
一、电磁制动器的结构特点及性能要求	(30)
二、电磁制动器的保养	(31)
三、电磁制动器的调整	(31)
四、联轴器的结构型式及检查维护	(32)
第三节 蜗轮蜗杆减速器的保养和检修	(33)
一、蜗轮蜗杆减速器的结构及工作原理	(33)
二、蜗轮蜗杆减速器的维护保养	(34)
三、蜗轮蜗杆减速器的检修	(36)
第四节 曳引钢丝绳的保养和调整	(37)
一、曳引钢丝绳的结构和规格性能指标	(37)
二、曳引绳的缠绕方式	(38)
三、曳引钢丝绳的检查、保养和调整	(39)
四、曳引钢丝绳的更换	(41)
第五节 曳引轮与导向轮的保养和修理	(42)

一、曳引轮和导向轮的结构	(42)
二、曳引轮和导向轮的技术要求	(43)
三、曳引轮、导向轮及轿顶轮、对重轮的保养	(44)
四、曳引轮就地重车和更换的操作	(44)
第三章 电梯轿厢及其平衡装置和导向装置的维修保养	(46)
第一节 轿厢和层门装置的结构及保养	(46)
一、轿厢的组成及有关技术要求	(46)
二、门系统的保养和调整	(51)
三、轿厢内部和层站装置的维护保养及再装饰中应注意的事项	(54)
第二节 平衡装置的检查维护	(55)
一、对重装置的组成	(55)
二、补偿装置与补偿方式	(57)
三、对重装置和补偿装置的检查维护	(58)
第三节 导向装置的保养	(59)
一、导轨的规格和技术要求	(59)
二、导轨支架的固定方式及要求	(60)
三、导靴的种类及其结构特点	(62)
四、导轨和导靴的维护保养	(63)
第四章 电梯安全装置的保养与动作试验	(65)
第一节 安全装置的保护方式及其动作关系	(65)
一、机械安全装置的保护方式	(65)
二、电气安全装置的保护方式	(67)
三、安全装置的动作关系	(69)
第二节 超速保护装置的结构、动作原理及维修保养	(69)
一、限速器的种类、结构、动作原理及保养	(70)
二、安全钳的种类、结构、动作原理及保养	(74)
三、安全钳的检修及其动作试验	(77)
第三节 缓冲装置的类型、结构及其维护保养	(79)
一、缓冲器的作用	(79)
二、缓冲器的类型及结构特点	(79)
三、缓冲器的技术要求及日常保养	(81)
第四节 终端限位保护装置的组成及其保养与试验	(83)
一、终端限位保护装置的作用及其组成	(83)
二、终端限位保护装置的设置方式及其保护功能	(83)
三、终端限位保护装置的保养与动作试验	(84)
第五章 电气设备与装置的维护保养	(86)
第一节 总电源箱(盘)与电气控制柜	(86)
一、总开关箱的维护保养	(86)
二、控制柜的维护保养	(87)

第二节 选层器与平层装置	(89)
一、选层器的种类及工作原理	(89)
二、平层装置	(91)
三、选层器与平层装置的维护保养	(92)
第三节 操纵机构及其它设施装置	(93)
一、操纵机构	(93)
二、其它设施装置	(93)
三、操纵机构与其它设施装置的维护保养	(94)
第六章 电梯的电气系统	(95)
第一节 电梯的拖动系统	(95)
一、交流单速拖动系统	(95)
二、交流双速电梯电力拖动系统	(95)
三、交流双速单绕组电力拖动	(96)
四、交流双速涡流制动的拖动系统	(97)
五、交流调速拖动系统	(98)
六、交流变频变压调速	(100)
七、交流同步永磁电动机驱动系统	(101)
八、晶闸管励磁的 F—D 电力拖动	(103)
九、晶闸管直接供电的直流电梯	(104)
十、VVVF 控制的矢量变换与脉宽调制	(104)
第二节 电梯的控制系统	(110)
一、分类与组成	(110)
二、定向选层控制线路	(110)
三、运行控制线路	(112)
四、电梯的开关门控制线路	(117)
五、电梯的检修运行线路	(118)
六、电梯的消防运行线路	(119)
七、安全保护线路	(121)
第三节 可编程序控制器在电梯上的应用	(121)
一、PC 的种类和型号	(121)
二、PC 的结构与组成	(122)
三、PC 的 I/O 分配	(123)
四、编程器	(123)
五、指令与指令码	(127)
六、编程的方法与步骤	(128)
七、PC 在电梯控制系统中的具体实施	(129)
第四节 微机控制系统在电梯中的应用	(134)
一、微机在电梯上的应用范围及优点	(134)
二、微机控制的主要方式	(135)

三、微机控制的实现	(137)
四、微机的选层	(138)
五、电梯的串行接线	(139)
六、微机的输入/输出接口	(140)
七、微机电梯开关门控制	(142)
八、自学习功能	(144)
九、节能运行	(144)
十、微机控制电梯的系统结构	(144)
十一、微机控制系统的抗干扰	(144)
第七章 电梯故障的分析与排除	(147)
第一节 电梯故障的检查方法	(147)
一、常用仪表的使用方法	(147)
二、查找电气故障的方法	(150)
第二节 电梯常见故障的分析与排除	(152)
一、交流双速、J—C 或 PC 控制、变级调速电梯的故障分析与排除	(153)
二、交流调速电梯的故障分析与处理	(166)
三、VVVF 电梯的故障排除方法	(175)
第八章 电梯的使用和维修管理	(187)
第一节 电梯的使用管理	(187)
一、明确电梯的使用管理职责	(187)
二、建立电梯使用管理制度	(187)
三、加强电梯安全使用的有效控制	(193)
第二节 电梯的维修管理	(195)
一、电梯预防性维护保养和检修的内容	(195)
二、电梯保养、检修的技术要求和标准	(207)
三、电梯维修保养中的安全操作	(212)
四、电梯维修人员的素质要求及岗位培训	(214)
第三节 电梯的综合调试及性能试验	(215)
一、调试前的检查	(215)
二、调试的步骤和方法	(216)
三、性能试验的项目及要求	(218)
四、电梯的安全技术检验	(219)
第九章 电梯的发展与未来	(220)
第一节 无机房电梯	(220)
一、曳引机的安装位置	(220)
二、新的驱动方式	(221)
第二节 未来电梯的设想	(221)
一、结构简单,可靠安全	(222)
二、高效节能,没有污染	(222)

三、功能齐全,不断发展	(222)
参考文献	(223)

第一章 概 述

电梯是高层建筑中不可缺少的交通工具。从以蒸汽作动力的载人升降机问世至今,电梯经历了近一个半世纪的发展,现在已进入了更加安全、可靠、舒适、高效、节能、低噪音及全电脑智能化的新阶段。在今天的都市里,电梯与人们的工作、生活和生产的关系越来越密切。人们总希望电梯能以其特有的垂直运输方式,向他们提供安全、快速、舒适的服务。要做到这一点,除了电梯的设计、制造、安装环节外,更重要的是做好投入使用后的日常维护保养和定期检修,使电梯始终保持其应有的性能和良好的运行状态。这正是本书所要讨论和介绍的内容。

第一节 电梯维修保养的重要性及特点

电梯是以人为主要服务对象的垂直运输工具,要求做到服务良好、安全运行,需要进行日常保养和定期检修。能否做好使用过程中的维修保养,在一定程度上取决于对其重要性及特点的认识。下面先从乘客的角度概述电梯维修保养的重要性,进而对其特点予以分析,并提出做好维修保养的工作要求。

一、从乘客的角度看电梯维修保养的重要性

电梯的性能和运行状态是否良好,影响着电梯的使用效率和服务质量,关系到乘客的安全。所以乘客在乘电梯时,极为关注电梯的运行状态和保养状况。

在现代化的宾馆、饭店,电梯是仅次于供电、供水、供热和空调系统之后处于第五位的重要设备。在非空调季节,电梯的服务处于第四位。对于新住店的客人,电梯又成为他们在饭店建筑外观和公共场所服务设施之后注意的第三个方面。当客人来到候梯厅时,他们所关心的是电梯要等多久,有的客人还会不时移动脚步,观察哪一台电梯能先到站。进入轿厢后,他们很注意选层按钮是否好用,轿厢照明是否完好,关门噪音是否大,轿厢运行中是否平稳、舒适。如果按钮不灵敏,轿厢关门噪音大,运行不平稳,或平层不好,即使电梯很安全,客人也会在心理上感到不安。甚至轿厢内清洁状况不好,也会影响客人对电梯整个系统的印象,进而影响饭店的形象和声誉。

在商场、办公楼和住宅楼等电梯使用场所,乘梯者也会以饭店住店客人的心理关注电梯的保养状况。乘客的观察和评价,无疑对重视和加强电梯的维修保养是一种启示。

人们常用“电梯是三分使用、七分保养”这句话来强调维修保养的重要性,其意义主要体现在以下几个方面:

第一,可以保持电梯应有的性能和良好的工作状态,提高服务质量。

第二,通过日常检查维护,能够及时发现运行故障,排除事故隐患,实现电梯安全可靠地运行,避免发生事故。

第三,有利于延长电梯的使用寿命,节约维修费用和建设资金。电梯是建筑物中重要设备之一,其购置费和安装费在工程造价中占有相当大的比重,并且每年还需要一定的维持费用。以现代饭店为例,用于多层楼的单台电梯的成本通常相当于3间或4间标准客房的成本。维修保养好的电梯,不仅可以延长大修周期,减少修理费用,而且还可延长电梯的使用寿命,节约建筑物的资金投入。

第四,有助于在维修保养工作中锻炼维修队伍,不断提高电梯维修人员的素质。维修保养电梯,需要维修人员扎实的专业知识和熟练的操作基本功。通过维修保养的实践,维修人员可以从中进一步熟悉电梯的结构、原理,掌握它的特点和规律及其技术要求,培养熟练的操作技能,提高工作效率和维修保养质量。

第五,通过对电梯的使用管理和维修保养,可以不断积累电梯的运行管理经验,并将电梯在设计、制造、安装方面存在的不足之处反馈给电梯生产厂家和安装单位,有利于加强电梯产品的全面质量管理,促进我国电梯业的发展。

二、电梯维修保养的特点

电梯结构复杂,控制环节多,安全可靠要求高,而且有相当一部分零部件安装在封闭的井道里,增加了维修保养的难度。

1. 巡视检查部位分散

电梯的各组成部件,除机房部分安装比较集中外,其余大部分组件是分散安装在电梯专用井道、底坑及各层站的。因此,对电梯的日常检查和维护,往往存在易巡视部位做得多、不易巡视部位做得少的问题,有的甚至是出了故障才去处理。要知道,电梯在运行过程中,每一个转动部件都存在着磨损;每一个紧固部件都可能出现松动、易位;每一个电气触点因频繁动作而有可能出现接触不良或粘连,等等。这些隐患如果不能及时检查、发现并处理,必将使电梯运行的故障率升高,而诱发事故。所以,电梯的日常检查维护,既要注意易巡视和操作方便的部位,更要重视不易巡视、操作难度大的部位,使电梯的日常维护检查真正建立在全方位的基础上。

2. 维护保养工作量大

电梯的运行故障大多源于组成部件脏污、润滑不良,以及配合间隙和相对位置因紧固螺栓松动、磨损等而发生变化。这是因为:

其一,电梯的大部分组件安装在井道、底坑及轿厢外部,且不具备良好的密封条件,极易被井道里对流空气带入的灰尘脏污。轿门和厅门地坎、滑轨、吊门轮和滑块及门锁等部件因乘客的频繁进出、空气中的尘埃和地毯中的细纤维等脏污得更快,造成机构动作受阻,电气触头接触不良。

其二,电梯在运行过程中,由于频繁的启停和换向运行所产生的冲击力,使转动部件的磨损加快。如轴承的磨损、制动带的磨损、蜗轮蜗杆的啮合面磨损、曳引轮轮槽与曳引绳的磨损、导靴靴衬的磨损及门机系统、门锁、吊门轮和滑块的磨损等。除制动带和导靴靴衬易损件需定期更换外,各机械部件都必须保持良好的润滑,以避免转动部件的直接摩擦。有的电梯之所以出现“抱轴”、断轴事故,均属无润滑所致。

其三,组成电梯的机构多达几十种,这些机构因频繁动作受力,往往易出现紧固部件松动,致使机构动作难以准确到位而出现运行故障。为了使机构正常工作,必须定期检查其配

合间隙和相对位置的精度,及时紧固松动的零部件,更换已磨损超差的构件。

由此可以看出,电梯的日常维护保养,主要是做好清洁保养、润滑保养和调整紧固这三项工作。这些基础性的保养工作在电梯的全部维修保养中占有相当大的比重,工作量大,是保证电梯安全正常运行的关键。实践证明,只要坚持做好这三项基础性的维护保养工作,电梯运行的可靠性就会大大提高,故障率也随之明显降低,就可以使电梯保持一个较好的运行状态,发挥应有的功能。

3. 安全可靠要求高

电梯的主要服务对象是人,它接受人的指令,完成对人的服务。因此,维修保养电梯,必须以保证电梯安全运行为宗旨。尽管现代电梯设置了多种安全保护装置,但这只是电梯在运行中一旦出现意外情况为避免事故发生而采取的保护措施。如果把电梯的安全运行建立在仅仅依靠其安全装置的保护上,而放松全面的维修保养,显然是不对的。更何况,安全保护装置本身就存在日常检查维护和定期试验的问题。事实上,电梯在频繁使用过程中,正常的磨损不可避免,关键是要及时发现,及时维修,否则,磨损必将由量变到质变,加速机件的损坏,故障率将会明显升高,而故障的出现意味着事故隐患的存在。

4. 机电结合紧密性强

电梯是机械与电气紧密结合且技术含量较高的复杂机器。它在运行过程中的反复启动、升降和停车平层、开关门以及异常情况下的安全保护,都是在电气系统的控制下完成的。多机构的有机组合与复杂的电气线路的密切结合是电梯产品的突出特点之一。因此,无论是在正常的维修保养工作中,还是在分析排除运行故障时,都必须从机构的相互关系和电气的相关控制环节两方面进行。忽视任何一个环节都不可能做好电梯的维修保养,也不利于迅速地排除故障,使电梯保持良好的运行状态。

三、电梯维修保养工作的要求

对使用单位来讲,任何设备从选购的方案论证开始,就已进入了设备管理阶段;从设备投入使用之日起,就存在着维修保养问题。从前面对电梯维修保养特点的分析,可以看出,要想维修保养好电梯,必须做到五个坚持:

1. 坚持日常巡视检查制度

通过对电梯运行状态的走动式监视,掌握各主要部位的润滑、温升、运转声音、仪表指示和信号显示的实际状况,及时排除异常现象,对电梯的运行状态做到心中有数。

2. 坚持定期维修保养制度

根据电梯各部位的工作特点和保养要求,按周、月、季度或半年、年度的方式,进行有针对性的清洁、润滑、调整和必要的紧固、修理,使电梯保持良好的工作状态。

3. 坚持计划性检修制度

根据电梯的日常保养状况和使用频繁程度,确定大、中修的项目和时间。对电梯各部位进行分解、清洗、检查、修理,更换磨损严重已不能继续使用和老化的零部件、元器件,使电梯达到应有的技术性能和工作状态,延长电梯的使用寿命。

4. 坚持年度安全技术检验制度

通过每年一次由当地政府主管部门对电梯的安全系统和整体性能的全面规范性检验,弥补电梯用户人力和技术检测手段的不足。通过检验及对存在问题的整改,确保电梯安全

使用。

5. 坚持规范化的使用管理制度

包括安全使用管理、技术档案管理、维修人员和电梯司机的专业培训考核等,必须规范,有章可循。电梯维修人员,应保持相对稳定。

以上五项制度的内容,那些服务于乘客的电梯用户,一般都能认真坚持执行,做到管理机构、维修管理人员、管理制度、实施措施“四落实”。而电梯数量少,又是以自用为主的电梯用户,则往往不能很好地坚持。在电梯投入使用的前期阶段,安装单位通常有一年的保修期,有的就以此来维持电梯的运行,而不注意培养自己的维修人员。有的还采取委托有资质证的专业安装队伍进行承包维修的方式。无论采用何种形式的维修保养,用户都不可忽视上述制度的落实,从而使电梯的运行建立在正常维护保养的基础上。有关电梯的维修管理将在本书的第八章中详细阐述。

第二节 电梯的种类、型号及主要参数

一、电梯的种类

电梯通常按用途、速度、拖动方式和控制方式等进行分类。

1. 按用途分类

(1) 乘客电梯:为运送乘客而设计的电梯。主要用于宾馆、饭店、办公大楼、高层公寓等场所,要求运行平稳、舒适安全,乘客可见部分装饰讲究。

(2) 载货电梯:主要为运送货物而设计的通常有人伴随的电梯。其轿厢面积和载重量较大,但自动化程度和运行速度不高,通常在大型商场、货仓和生产车间使用较多。

(3) 客货电梯:主要是用作运送乘客,但也可以运送货物的电梯。它与乘客电梯的区别在于轿厢内部装饰结构不同。如宾馆、饭店员工使用的工作梯(常兼作消防时使用)大多采用此类电梯。

(4) 病床电梯:为运送病床而设计的电梯。因而轿厢窄而深,且通常要求前后贯通开门,有司机操纵,运行应平稳。

(5) 住宅电梯:即供住宅楼使用的电梯。一般应能满足运送家具、物品的要求。

(6) 杂物电梯:这是一种只运送图书、文件、食品等,但不允许人员进入的电梯,主要用于图书馆、办公楼、饭店等场所。

(7) 观光电梯:即供乘客观光用的电梯。其特点是轿厢壁透明,乘客在轿厢内可以观看、欣赏周围风光。

(8) 其它专用电梯:如用于船舶上的船舶电梯,专作运送车辆的车辆电梯,以及矿井电梯、建筑施工用电梯等。这些专用电梯通常运行速度较低(1m/s 及以下),轿厢面积根据用途制作,专用性强。

2. 按额定速度分类

(1) 高速梯:是指梯速在 $2 \sim 3\text{m/s}$ 的电梯。梯速在 3m/s 以上的电梯,我国目前常称为超高速电梯。现在世界上已有 10m/s 的电梯投入使用。

(2) 快速梯:即梯速大于 1m/s 而小于 2m/s 的电梯,如 1.5m/s 、 1.75m/s 的电梯均为快

速梯。

(3)低速梯:即梯速为 1m/s 及以下的电梯。如梯速为 0.25 、 0.5 、 0.75 、 1m/s 的电梯均属于低速梯。

3. 按拖动方式分类

(1)交流电梯:即采用交流电动机拖动的电梯。如交流单速电梯、交流双速电梯、交流调压调速(ACVV)电梯、交流变压变频调速(VVVF)电梯等。

(2)直流电梯:即采用直流电动机拖动的电梯。如采用直流发电机-电动机组拖动的电梯和直流可控硅励磁拖动的电梯,整流器供电的直流拖动的电梯。

(3)液压电梯:即靠液压传动的电梯。根据液压柱塞设置的方式不同,目前有以下两种:

①柱塞直顶式液压电梯:油缸柱塞直接支撑轿厢底部,使轿厢升降。

②柱塞侧置式液压电梯:油缸柱塞设置在井道的侧面,借助曳引绳或链通过滑轮组与轿厢联接使轿厢升降。

(4)齿轮齿条式电梯:这种电梯无须曳引钢丝绳,其电动机及齿轮传动机构直接装在轿厢上,依靠齿轮与固定在构架上的齿条之间的啮合来驱动轿厢上下运行。如建筑工程用的电梯即为此种电梯。

(5)螺旋式电梯:即通过螺杆旋转,带动安装在轿厢上的螺母使轿厢升降的电梯。

4. 按控制方式分类

(1)手柄操纵控制电梯:此种电梯由司机操纵轿厢内的手动开关,实现轿厢运行的控制。电梯轿门和厅门的开关有自动的和手动的两种型式。对于自动门电梯,当轿厢运行到平层区域时,司机即将手柄开关回到零位,电梯就会换速自动平层,自动开门。手动门电梯,则需由司机手动将门关闭或打开。

(2)按钮控制电梯:这是一种通过操纵层门外侧按钮或轿厢内按钮发出指令,使轿厢停靠层站的电梯。这种电梯也有自动门和手动门两种型式。自动门电梯具有自动平层、开关门功能。手动门电梯的门,在电梯到站平层后,需人将其打开,并通过人工关闭门以后,电梯得到按钮指令才可运行。

(3)信号控制电梯:这也是一种由电梯司机操纵轿厢运行的电梯,具有将层门外上下召唤信号、轿厢内选层信号和其它各种专用信号加以综合分析判断的功能,因而自动控制程度较高。

(4)集选控制电梯:此种电梯自动控制程度更高,可以实现将层门外上下召唤信号、轿厢内选层信号和其它各种专用信号加以综合分析判断后自动决定轿厢运行的无司机控制。

集选控制电梯一般均设“有/无司机”操纵转换开关,可根据使用需要灵活选择。如人流高峰或特殊需要时,可转换为有司机操纵,而成为信号控制电梯。在其它情况下作正常行驶时,可转为无司机操纵,即为集选控制电梯。

(5)向下集选控制(向下集中控制)电梯:这种电梯的特点是,对于各层站的呼梯信号,轿厢只有在向下运行时才能顺向应答召唤停靠。

(6)并联控制电梯:即将 $2 \sim 3$ 台电梯集中排列,共用层门外召唤信号,按规定顺序自动调度,确定其运行状态。采用此种控制方式的电梯,在无召唤信号时,在主楼面有一台电梯处于关门备用状态,另外一台或两台电梯停在中间楼层随时应答厅外呼梯信号,前者常称为

基梯,后者称为自由梯。当基梯起动运行后,自由梯可自动起动至基站等待。若厅外其它层站有呼梯信号时,自由梯则前往应答与其运行方向相同的所有召唤信号。对于与自由梯运行方向相反的召唤信号,则由基梯前往应答。如果两台(或三台)电梯都在应答两个方向的呼梯信号时,先完成应答任务的电梯返回主楼面备用。这种控制方式有利于提高电梯的运输效率,节省乘客的候梯时间。

(7)群控电梯:将多台电梯进行集中排列,并共用层门外按钮,按规定程序集中调度和控制的电梯。采用此种控制方式,是基于建筑物内不同时段客流量不均匀:早、晚和中午会出现客流高峰,平时上下往返交错为中等客流量,夜间、清晨客流量少。利用轿厢底下的负载自动计量装置及其相应的计算机管理系统,进行轿厢负载计算,并根据上下方向的停站数、厅外呼梯信号和轿厢所处位置,选择最适合客流量的输送方式,避免轿厢轻载起动运行、满载中途呼梯停车和空载往返。在客流量逐渐减少的夜间和清晨,还可实现电梯运行台数的相应减少,在返回基站后,不运行的电梯经过一定时间可切断电源。因此,这种控制方式有利于增加电梯的运输能力,提高效率,缩短乘客候梯时间,减少电力消耗,适用于配用电梯在3台以上的高层建筑中。

(8)智能控制电梯:这是一种先进的应用电脑技术对电梯进行控制的群控电梯。其最大特点是,它能根据厅外召唤,给梯群中每部电梯作试探性的分配,以心理性等候时间最短为原则,避免乘客长时间等候和将厅外呼梯信号分配给满载性较大的电梯,使乘客候梯失望,从而提高了预告的准确性和运输效率,达到电梯的最佳服务。此外,由于电梯采用了微机控制,取代了大量的继电器,使故障率大大降低,控制系统的可靠性大大增强。

二、电梯的型号

由于电梯的品种及其分类方法比较多,为有利于电梯的设计、制造、销售、选购、安装和使用、维修管理,加快国产梯的发展,我国已制订了电梯产品型号的统一编制方法。

根据我国原城乡建设环境保护部于1986年颁布的JJ45—86《电梯、液压梯产品型号编制方法》中的规定,电梯、液压梯产品的型号均是采用具有代表意义的汉语拼音字母和阿拉伯数字来分别表示其类、组、型(及改型)、主参数和控制方式的。图1-1为电梯型号表示方法。表1-1为类别(类)代号,表1-2为品种(组)代号,表1-3为拖动方式(型)代号,表1-4为主参数表示代号,表1-5为控制方式代号,现列出,以方便在实际应用中查找。

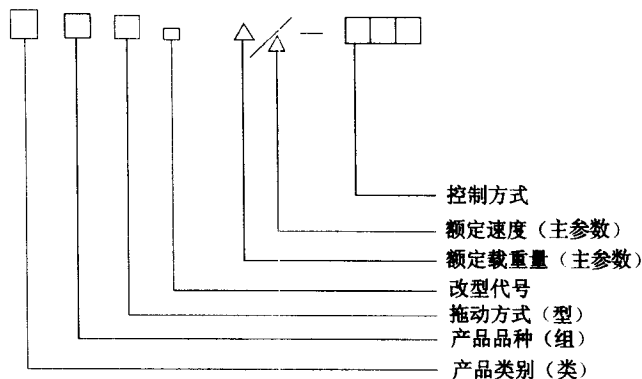


图1-1 电梯型号表示方法

表 1-1 类别代号

产品类别	代表汉字	拼 音	采用代号
电 梯	梯	TI	T
液压梯			

表 1-2 品种(组)代号

产品类别	代表汉字	拼 音	采用代号
乘客电梯	客	KE	K
载货电梯	货	HUO	H
客货(两用)电梯	两	LIANG	L
病床电梯	病	BING	B
住宅电梯	住	ZHU	Z
杂物电梯	物	WU	W
船用电梯	船	CHUAN	C
观光电梯	观	GUAN	G
汽车用电梯	汽	QI	Q

表 1-3 拖动方式(型)代号

产品类别	代表汉字	拼 音	采用代号
交 流	交	JIAO	J
直 流	直	ZHI	Z
液 压	液	YE	Y

表 1-4 主参数表示代号

额定载重量(kg)	表 示	额定速度(m/s)	表 示
400	400	0.63	0.63
630	630	1.0	1
800	800	1.6	1.6
1000	1000	2.5	2.5

表 1-5 控制方式代号

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

注:控制方式采用微处理机时,以汉语拼音字母 W 表示,排在其它代号的后面。如采用微机的集选控制方式,代号为 JXW。