

124

电梯安装维修实用技术

安振木 刘爱国 主编
杨渤海 张洪学



A1007319

河南科学技术出版社

编写人员名单

主 编 安振木 刘爱国 杨渤海 张洪学
副主编 刘敏霞 翟 让
编 委 安振木 刘爱国 杨渤海 张洪学 翟 让
刘敏霞 朱 迪 郭鹏伟 许成义 高万民

图书在版编目 (CIP) 数据

电梯安装维修实用技术/安振木等编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2002.5

ISBN 7-5349-2024-8

I. 电… II. 安… III. ①电梯—安装②电梯—维修
IV. TU857

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 010087 号

责任编辑 冯 英 责任校对 王艳红 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

郑州文华印刷厂

全国新华书店经销

开本: 787mm×1 092mm 1/16 印张: 17 字数: 399 千字

2002 年 3 月第 1 版 2002 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1—5 000

ISBN 7-5349-2024-8/T·418 定价: 25.00 元

前 言

随着我国高层建筑的日益增多,电梯的使用越来越普及。目前,我国电梯数量在不断增加,由于电梯型号繁杂、控制形式各异,高、中、低档次参差不齐,电梯安装、维修使用过程中的人身伤害与设备事故经常发生。为了提高电梯作业人员、使用管理人员的安全技术素质,搞好电梯的安装调试、使用维修,确保电梯可靠地安全运行,减少和防止事故发生,我们编写了这本《电梯安装维修实用技术》。本书对电梯安装及检验、维护改造、修理调试的实操技能、技术安全要求、质检标准与方法进行了较为详细的探讨和论述,可以作为电梯安装维修作业人员和各电梯使用单位的管理人员与司机、维保人员上岗技术安全培训教材,也可供电梯生产厂家、营销单位的生产管理、技术安全人员参考。

该书第一章由刘敏霞编写,第二章、第四章由安振木、朱迪编写,第三章由翟让编写,第五章由郭鹏伟和翟让编写,第六章及附录由张洪学编写提供。全书的统稿修订、整理等均由河南省特种设备安全检测研究所总工程师刘爱国及张洪学、安振木三人负责。由河南省质量技术监督局锅炉压力容器与特种设备监督监察处杨渤海同志与河南省洛阳特种设备检测检验站许成义站长、高万民副站长等审阅指导。同时,本书的编写还得到洛阳迅达电梯公司总工许文星的支持,中原电梯厂总经理张含宇及河南广大电梯同仁的关怀帮助,在此一并致谢。

本书在编写过程中,参阅并引用了书后所列技术文献与资料,在此向各作者致以衷心感谢。

因编者水平有限,书中难免有错误和不当之处,希望广大读者批评指正。

编 者

2002 年元月

目 录

第一章 电梯的安全使用与管理	(1)
第一节 电梯事故的分析及预防	(1)
一、电梯事故类型分析	(1)
二、电梯事故多发部位分析	(2)
三、电梯事故发生原因分析	(4)
四、电梯安装维修作业操作规程	(4)
第二节 电梯的安全使用	(6)
一、电梯司机安全操作规程	(6)
二、电梯的运行过程	(10)
三、电梯的安全操作	(11)
第三节 电梯的运行管理	(13)
一、电梯的管理制度	(13)
二、电梯运行管理规程	(16)
复习思考题	(23)
第二章 电梯的结构与维护保养	(24)
第一节 电梯的机械结构	(24)
一、曳引系统	(24)
二、导向系统	(27)
三、轿厢与重量平衡系统	(28)
四、门系统	(29)
第二节 电梯的安全装置	(30)
一、电梯主要安全保护装置的动作过程	(30)
二、电梯主要安全保护装置	(31)
三、关于接地接零保护的说明	(33)
第三节 电梯的保养与维修	(35)
一、保养细则	(35)
二、电梯的润滑	(37)
三、安全可靠性的检查方法	(38)
四、主要机件的安全更换操作	(39)
五、电梯的大修	(47)
复习思考题	(51)
第三章 电梯的控制	(53)
第一节 电梯的输入信号	(53)

一、轿厢位置信号的采取	(53)
二、内指令信号的登记与消号	(55)
三、厅召唤信号的登记与处理	(55)
四、选向定向线路与梯形图	(56)
五、选层换速线路与梯形图	(58)
六、电梯的开关门控制	(60)
七、电梯的平层与门区线路	(62)
八、电梯的消防运行线路	(63)
九、安全保护信号的输入	(66)
第二节 电梯的输出控制	(67)
一、电梯的运行控制	(67)
二、电梯的信号显示控制	(71)
三、呼梯铃控制与故障报警	(75)
复习思考题	(76)
第四章 电梯故障的分析与排除	(77)
第一节 电梯故障的检查方法	(77)
一、电梯常用图形符号和电气元器件文字符号	(77)
二、电梯电气故障的查找方法	(93)
三、电梯维保常用仪表的安全使用	(94)
第二节 电梯常见故障的分析与排除	(97)
一、交流双速继电器或 PC 控制的低速梯故障分析	(97)
二、交流调速电梯故障分析与排除	(106)
三、VVVF 电梯的故障排除方法	(115)
复习思考题	(125)
第五章 电梯的安装与检验	(126)
第一节 电梯的安装	(126)
一、安装的准备工作的	(126)
二、搭脚手架	(128)
三、施工照明要求	(129)
四、导轨的安装	(129)
五、缓冲器与对重装置的安装	(135)
六、承重梁的安装	(135)
七、曳引机的安装	(137)
八、导向轮的安装	(138)
九、层门与门套的安装	(139)
十、轿厢的安装	(140)
十一、电气装置的安装	(142)
十二、悬挂钢丝绳	(150)
第二节 电梯安装后的试运行	(150)

一、无载模拟试验·····	(151)
二、电梯的试运行·····	(151)
第三节 电梯的检验·····	(151)
一、电梯的安全检验·····	(152)
二、电梯的质量检验(电梯厂检验)·····	(163)
三、电梯的安全技术检验方法与顺序(特种设备监督检验)·····	(178)
四、电梯的整体功能检验方法·····	(192)
五、杂物电梯检验·····	(198)
六、电梯大修、重大改装及事故后的检验·····	(201)
七、检验记录与检验报告·····	(203)
复习思考题·····	(204)
第六章 自动扶梯安全技术·····	(205)
第一节 自动扶梯的结构及主要参数·····	(205)
一、自动扶梯的结构特点及分类·····	(205)
二、自动扶梯的主要参数及零部件·····	(206)
第二节 自动扶梯的安装、调试与验收·····	(210)
一、自动扶梯的安装·····	(210)
二、自动扶梯的调试·····	(217)
三、自动扶梯的验收·····	(221)
第三节 自动扶梯的检验·····	(223)
一、检验项目及要求·····	(223)
二、特殊要求·····	(225)
三、安全装置的检验·····	(225)
四、整机性能试验·····	(226)
复习思考题·····	(228)
总复习题·····	(229)
总复习题部分参考答案·····	(239)
附录·····	(251)
中华人民共和国国家标准 电气装置安装工程电梯电气装置施工及验收规范	
·····	(251)
参考文献·····	(261)

第一章 电梯的安全使用与管理

在我国，电梯、手扶梯及自动人行道等都属于起重运输设备，它们都是把人或货物从一个水平面运送到另一个水平面的工具，是以人（或货物）为主要服务对象的运输设备。在安装、使用与维修过程中，其作业多在井道内进行，同时，电梯作业还离不开电焊、气割、起重吊运、电工作业等危险性较大的特种作业。因此，电梯作业属于非常危险的特种作业范畴，搞好电梯的安装、维修、使用与管理的安全工作是至关重要的，它不仅关系到电梯作业人员的个人安危，同时还涉及到司乘人员和电梯使用人员的安全。

第一节 电梯事故的分析及预防

电梯的迅速发展和使用，给人们的工作和生活确实带来不少方便，但也给人们造成了一些伤害。在使用实践中，人们总结出了不少安全使用电梯的经验，使人们对安全使用电梯有了一定的认识，为了杜绝电梯事故的发生，现将电梯上所发生的重大伤亡事故作以下分析：

一、电梯事故类型分析

电梯事故类型复杂，但也有一定的规律。国标 7588—1995《电梯制造与安装安全规范》指出，电梯可能发生事故类型主要有剪切、挤压伤害、坠落伤害、砸伤与轧伤、撞击、被困、火灾、电击、材料损坏、过度磨损、锈蚀等。现分析如下：

1. 剪切

剪切事故常发生在相对运动部件及装置之间，如厅、轿门地坎、两厅门之间。

2. 挤压伤害

挤伤系指轿层门之间、轿层门与层、轿门地坎之间，将人的手、足或身体挤、夹，或人被撕拉进井道后受到轿厢与井道壁的挫挤而造成伤害；

压伤系指重物压住身体的躯干或四肢造成的伤害，如抬曳引机时，曳引机滑落压住人的手或足等部位。

3. 坠落伤害

人们不慎从层门口或轿顶跌入井道内造成的摔伤事故，是电梯伤害事故中比率最高、较为严重的一种伤害，大都因门没关严、电梯走开或违章开快车维修造成。

4. 砸伤与轧伤

砸伤指从机房绳孔、厅门口、轿顶或脚手架上部掉下的工具、物件、垃圾砖块等将在轿顶、底坑及脚手架下部的工作人员击伤。

轧伤系指人的手、足或头发、衣服被转动的曳引轮与钢丝绳带住，甚至撕拉进轮与绳之间所造成的伤害。

5. 撞击

碰撞住凸出的物件或未清理的杂物上；或在凿洞时被破碎的构件、砖块等击伤；或者在修磨导轨时迸落的钢屑或电气割焊时钢渣喷射碰击作业人员所造成的伤害。

6. 钩伤、刺伤和挂伤

作业时，脚手架上或旋转的曳引机飞轮上有钉子、毛刺等将人钩、刺、挂伤。

7. 电击

在保护不当的电梯线路上或设备上工作时，因电气绝缘失效造成线路与设备漏电，人误触带电导体或带电的机座、轿厢、配电箱、柜的外壳、线槽、线盒等处受到的电流伤害。

8. 烧伤

在浇注巴氏合金或进行电气焊作业时，喷溅的火花、溶液将人烧伤，或因防护不当导致发生火灾将人烧伤。

10. 被困

因电梯故障或停电又无法放出乘客的事故，若解救不得法，极易造成坠落、挤压、剪切等伤害。

11. 材料损坏、过度磨损、锈蚀

材料损坏、过度磨损、锈蚀会造成机件的失效失灵，从而发生失控、打滑、坠落等故障，也会导致伤害的发生。

二、电梯事故多发部位分析

根据电梯事故实例分析，电梯事故多发生在层门口、轿顶、井道底坑等部位。

1. 层门事故

在层门敞开的情况下运行电梯，或轿厢开走后，人扒开层门所造成的坠落或剪切、挤压等事故，占电梯事故总数 50% 以上，造成层门事故的主要原因有：

(1) 在层门未关的情况下，将电梯运行方式开关放检修位置，按应急，用检修速度将轿厢开走，而乘梯人又习惯认为层门打开时，就意味着轿厢停在该层，在没确认轿厢不在本层的情况下，就迈步走进井道而造成坠落事故。还有在上述情况下，连人带架子车一同推进底坑造成摔伤事故的记录。

(2) 司机在层门敞开的情况下，按应急打慢车运行时，将在层门外探头到井道内观望电梯的人剪切、撞碰致伤。

(3) 层门钩子锁钩合不上，又未及时进行修理，当轿厢运行到其他层待梯时，该层门被人扒开，另一人认为轿厢在该层误入井道摔伤致死。

(4) 修理人员用三角钥匙打开层门后未确认轿厢位置就踏入井道，造成坠落事故。

(5) 工人上下班违章将贯通门作为进出车间通道，因贯通门的联锁开关失灵又将其触头短接，在电梯轿厢开离贯通门后，行人仍认为轿厢还在，妄图通过时，坠入底坑，造成坠落事故。

(6) 轿厢所停层站门锁及轿门验证开关全都失灵又被短接，在乘客正出入电梯时，其他层站有人选层造成电梯突然运行，将正进入轿厢的人剪切致伤。

(7) 杂货梯门联锁被短接，人又违章钻进小轿厢内，探身小轿厢外按选层钮，这时电

梯突然启动，将还未来得及把头缩回的人剪切致死。

(8) 维修工在机房短接门连锁电路，在机房操纵电梯运行，将在层门口进入轿厢的人剪切致伤。

(9) 开门运行，将从轿内探身到层门外观望的人碰撞致伤。

(10) 维修工用三角钥匙打开层门时，因用力过猛失身跌入井道，坠落身亡。

(11) 检修时，一人扶门框，一人在轿内开慢车使轿厢上行，不慎挂住扶门框的维修工，使其被轿门地坎与井道挤压致伤。

2. 轿顶与轿内事故

(1) 在轿顶检修时，没使用轿顶检修操作按钮，又违章指挥司机开快车，因维护工本人在轿顶没站稳扶牢，滑倒坠入底坑撞击而亡。

(2) 在轿门验证开关失灵的情况下运载乘客，轿厢运行时因轿门未关严，导致乘客与牛腿碰撞造成伤亡事故。

(3) 因制动器抱闸失灵、间隙过大、弹簧压力太松，电梯平层开门后，当乘客走出轿厢时，轿厢下溜并越来越快，将外出的乘客挤撞致死。

(4) 维修工站在轿顶指挥司机开快车向上试运行，因电梯冲顶，将站在轿顶的维修工的头部撞到楼板下面凸出的构件上，造成撞碰伤害。

(5) 在轿顶维修开快车试车，将探身栏杆外的维修工的头部撞到对重底部，造成严重伤害。

(6) 轿顶维修时没采取任何措施，使电梯处于“自动运行”状态，同时维修工一只脚踩在轿顶、一只脚踏到导轨支架上（或探身栏杆外）干活，电梯突然应召启动，将维修工闪落井道，摔伤致死。

(7) 轿门开关失灵，开轿门运行，人货车同挤在轿厢内，车把还伸到轿门外。运行中架子车移动，使车把碰住厅门地坎造成车翻，压伤乘梯者。

(8) 没采取任何安全措施，处于“快车”状态，在轿顶维修接线盒、正干活时，电梯突然运行，使维修工跌闪进配电箱盘上，手抓住 220V 电源线，触电死亡。

(9) 安装施工时，将电焊、气焊工具一块儿放在轿厢内，因电火花引起爆炸与火灾，造成重大设备、人身事故。

3. 机房事故

(1) 检修调试控制柜时，在没停电的情况下移动柜子而误触电源，造成电击死亡事故。

(2) 盘车时没停电源开关，电梯突然启动，盘车轮将人撞碰致伤。

(3) 不停电擦拭检修曳引机，电梯突然启动将维修工的手（或衣服、头发等）轧进曳引绳与曳引轮之间而造成轧伤。

(4) 在机房短接门连锁线路，用短路法操纵电梯运行，层站门开着既没设遮栏又无人看守，有人想乘坐电梯，看到门开着便走进厅门，谁知轿厢已离开，使他一脚踏空，跌进井道造成坠落事故。

(5) 在只停了总动力开关，没停单相电源开关的情况下维修配电柜，误触单相 220V 电源的压线螺丝造成电击死亡事故。

(6) 在电梯机房安装曳引机时，因协作不好，造成砸、压伤手脚的事故。

4. 底坑事故

(1) 维修工在底坑维修时，因协作不好，在轿厢向下运行时，碰撞住底坑作业人员，使其致伤。

(2) 在底坑维修没戴安全帽，井道上方落下东西将底坑作业人员砸伤。

(3) 机房、底坑同时交叉作业，机房调抱闸使制动器失灵，造成轿厢下滑，将底坑工作人员撞伤。

5. 电梯上的其他伤害

(1) 安装时没佩带安全带，从脚手架上滑倒、坠落底坑造成摔伤。

(2) 非电梯工私自摆弄电梯，并乘坐还没调试交工的电梯，造成电梯冲顶。当他们从 20 多层楼的井道架上往楼内钻爬时，一人失足落下，摔死。

(3) 建筑工人用电梯运长物，并将其伸入安全窗外，封闭安全窗开关开梯，运行中长物碰住对重底部，将轿厢内随乘人员扎戳致伤，造成设备和人身事故。

三、电梯事故发生原因分析

电梯事故多种多样，但其发生原因不外乎以下几个方面：

(1) 电梯作业人员（包括使用、管理人员）对电梯不熟悉，对电梯的安全性能不了解，不会安全使用电梯，缺乏安装、维修电梯的安全常识。

(2) 电梯的安装及使用单位对电梯的管理跟不上，缺少电梯安装、维修、司机等的安全操作规程和电梯管理制度，或各项制度不健全、不落实。

(3) 管理混乱、违章操作是造成事故的重要原因。

(4) 电梯因设计、制造、安装、维修造成缺陷，存在内在隐患，也是造成电梯事故的主要原因之一。

总之，电梯事故的发生常常是两个以上的原因造成。要杜绝电梯事故，一是抓教育、培训，严格考核；二是建立健全各种规章制度，用规范约束电梯作业者和使用、管理人员，以提高他们的安全素质和技术水平，以人的技术和素质来保证电梯的质量，并以质量来保证安全。

四、电梯安装维修作业操作规程

电梯安装维修工必须爱岗敬业，精通业务技术，工作勤恳，勤奋好学，安装认真、维修精细……还必须经技术培训和安全教育，持证上岗。

1. 电梯安装工的安全操作规程

(1) 施工前应有充足的思想准备，认真观察现场，测量、记录井道的一些安装数据，使每个安装工对现场熟悉、了解，并要开会研究布置施工安全注意事项。

(2) 检查施工工具，吊链、钢索绳套、滑轮、撑木、抬杆、脚手板等应完好无损；电动工具临时电源应无破损漏电现象，电、气焊专用工具应经审验，完好无损。

(3) 各种测量工具应合乎标准，定期校验，指示准确。

(4) 准备好安全帽、安全带、工作鞋、工具袋等护品。进入现场一定要佩系安全带、穿戴好护品。

(5) 安装时，施工人员一定要严格遵守《电梯安装操作规范》和有关的安全操作规

程、规定等，如电气焊、起重、架子工、带电作业等安全操作规程和《电焊机、手电钻、电锤等移动电动工具安全使用规范》。

(6) 在井道内不得使用汽油或其他易燃溶剂清洗导轨机件；在井道外清洗机件时，应悬挂“严禁烟火”标志牌并备置消防器材，还应防止电火花的产生。剩油、废油、油棉布(纱)必须随时带走处理。

(7) 应在各层门口和其他能进入井道的路口设置明显的警示标志和有效的护栏等。

(8) 施工中应统一指挥、互相配合。不准野蛮操作，严格按照图纸和工艺规程文明施工。经自己安装的电梯要经得起检验，还要不留后患于他人。

2. 电梯维修工安全操作规程

(1) 在欲维修的电梯入口处设栏挂牌。维修时不得载客载货。

(2) 对可转动部件进行清洁加油时，应停梯并切断电源。在轿顶应使用轿顶检修开关操作电梯运行，当在轿顶干活时，要断开急停开关。

(3) 上轿顶检修前应确定轿厢位置后方可用层门钥匙打开候梯层层门。层门应慢慢开启，如欲在轿内打开轿门时也应慢，不至于跌入井道。

(4) 轿顶必须清洁、没油污，还要有充足的照明；行灯必须用带有护罩的安全电压灯具。工作中应注意电缆、平衡绳索、对重等随轿厢移动的设施，以免勾、挂、挤、碰撞伤害发生。

(5) 两人工作时，应分主持和助手，各自选择好轿顶站立位置，抓牢固定部位，身体任何部位都不得探出栏杆以外。若需轿内配合开车，一定要口令清楚明白，轿内操作者必须复述口令后再操作按钮。

(6) 操作轿顶有人工作的电梯一定要用检修速度开梯，轿顶工作人员应站稳扶牢，并注意头顶；检查钢丝绳时必须停梯并断开急停开关。

(7) 严禁维修工在没有采取任何措施的情况下，一只脚踏在轿顶，一只脚踩在导轨支架、厅门地坎、对重等的上面工作。

(8) 在井道内吊修或拆修时，要特别注意除轿厢以外其他设备的动作情况。例如，工作时将轿厢或对重用安全钳夹持在导轨上等措施。

3. 安装、维修通用的安全操作规程

(1) 工作区应保持清洁，不得堆放废物、垃圾和建筑材料。油料、棉纱等易燃物必须存放在指定容器内，定期清理现场并保持清洁、安全。

(2) 不准在工作时间打闹嬉笑，甚至喝酒。

(3) 样板木架、包装箱、脚手架拆下后，必须将木板上的钉子拔出或敲弯。

(4) 在使用溶剂时要保持空气流通，避免皮肤和溶剂接触，必须保证易燃液体及其蒸气不接触火花及火星。严禁吸烟，也不得将溶剂存放在房间出口、梯级或安全通道等地点。

(5) 工作地点不得用明火取暖，除非有充分的通风并遵守当地防火条例。大修改造时，不可在旧井道内点燃明火作为照明。

(6) 不得在随行电缆或导轨上攀沿行走、摇荡或滑溜。上下楼时不得将手插进口袋内，以防失足跌倒，携带器材时更要加倍小心。

(7) 设备上的电源开关应上锁并挂牌，以警示他人不得乱动。

(8) 在进行焊接时要办理“动火申请报告”，有书面许可方可工作。工作现场应有报警器、消防器，在完成工作 30min 内要不断查看有无冒烟的火星。不能在有易燃液体附近切割、焊接。不要在旧井道内割、焊。不可把焊、割器具同乙炔瓶、氧气瓶一块存放在同一轿厢内。

(9) 在安装调试、维修查询故障过程中，必要时可以短接有关回路，但在处理完故障恢复运行前必须拆除封闭线，特别是门联锁回路的短路线。不得按应急或短接门联锁作长距离、长时间的运行。打开的厅门必须加围板护栏或派专人看守（住宅楼、教学楼的电梯更应特别注意）。

(10) 在人力搬运物件时，必须先察看搬运环境及路线，确保没有导致滑、绊倒的物体，要搬运的物体应没锋利边棱、凸出钉子或其他可能损伤身体的危险物，操作时必须戴手套。应注意搬运方法，不正确时会引起过度消耗体力，并会扭伤或造成其他伤害。

(11) 在起吊、装卸重物时要特别小心，任何时候都要与从斜坡上滑下或吊起的负荷保持一定安全距离。负荷从斜坡上下滑时人要站在上方，吊起时人站侧面。在使用滚杠、撬棍、起重葫芦等搬运曳引机等重物时，要特别注意手脚的位置。在撬物时必须有足够的撬点。起重机具必须安装吊挂在结实的脚手架上，并要选择好合适的起吊勾挂点。

(12) 安装时，若用方木作托梁时，方木的尺寸必须足以支撑和平均分布其所要承受的负荷。要注意方木的放置方法，不能因移动负载而使其翻倾歪倒。在使用多于两层的木材承垫时，要使其交叉排放。

第二节 电梯的安全使用

欲使一台电梯能经常地处于良好的安全运行状态，一是生产安装质量好，二是维护保养及时。除此以外，还与电梯的使用管理有着密不可分的关系。

电梯的使用操作要根据本单位实际使用情况来定，可分有司机操作、无司机操作和有/无司机操作三种形式。一般货梯、住宅梯、医用梯、办公楼电梯都配置有司机，像宾馆、饭店、商店、机关等可不设司机操作。

一、电梯司机安全操作规程

(一) 电梯司机的条件

司机必须经过质量技术监督部门培训考核合格，持证上岗。电梯司机的条件为：

(1) 身体健康，年满 18 周岁以上的公民并具备初中以上文化程度，有一定机、电常识，会看简单的机械图，能读懂电梯的电气原理图。

(2) 了解电梯结构、工作原理，电梯各主要部件功能、作用及安装位置；了解电梯启动、加速、减速、平层、停车等的运行过程。

(3) 应熟练掌握自己所操作电梯的主要参数，包括速度、载重，轿、厅门型式，拖动、控制方式，楼的层站数、服务对象，电梯在楼内的位置；本楼状态，安全通道与紧急出口，维修站、值班室位置，电话号码等。

(4) 应掌握电梯各种安全装置的构造、安装位置；熟悉并熟练使用操纵箱上的各个按钮、开关；熟练掌握该梯的各种操作方法；能对运行中突然出现的停车、失控、蹶底、冲

顶等简单故障进行处理，懂得解救“困人”的方法。

(5) 会对电梯进行日常保养。

总之，对司机的要求可总结为“三好四会”：

管好：爱护管理好电梯。轿内、机房设备齐全完好、整洁、不损坏丢失，操纵盘按钮、开关、指示灯正确好用。

用好：严格按照电梯安全操作规程操作电梯，不转交他人，更不能交给无证人员操作，每日记好运行记录，并做好交接班工作。

维保好：会处理小故障并定期检查、清洁润滑电梯的转动部位，发现关键部位螺钉螺帽松动时应及时拧紧。

会使用：熟悉电梯操作顺序，牢记电梯操作规程，正确操作，合理使用。

会检查：会进行一般性检查，包括检查部位、检查内容、检查方法，能及时发现隐患，协助维修工将隐患排除。

会维护保养：参加巡视检查，搞好电梯轿厢、厅门、机房的清洁卫生，保持开关门灵活并定期润滑门上各转动部位。

会排除故障：会处理紧急情况解救被困人员，在电梯发生故障时，能判断出简单故障部位，能独立地或协助维修工将故障排除。

(二) 电梯司机操纵电梯应遵守的程序

1. 电梯行驶前的准备工作

(1) 在确认轿厢位置后方可进入轿厢，这时应做好以下工作：

①搞好交接班工作，认真听取上一班司机工作情况介绍，翻阅交接班记录并检查落实所记的重要内容。

②试一下钥匙开关好用否，能否灵活开关门。

③观察电梯平层情况和厅轿门地坎槽沟内干净否。

④检查并试验操纵盘各按钮是否齐全、灵活好用，指示是否正确；轿内卫生情况；轿壁有无碰凹陷变形。

⑤试开关门，检查开关门速度、厅门锁啮合情况；在厅外不应扒开层门。

⑥检查轿内通讯设备及机房设备、卫生情况。

(2) 开车上下试运行检查：

①先短距离开上、下运行，再逐渐到全程。

②听一听有无异常响声、振动；嗅一嗅有无焦臭味；看一看各层开关门情况、厅门的锁闭情况；检查各层指示是否正确。

2. 电梯行驶中电梯司机的安全操作要求

(1) 上班前不许酗酒，工作中不准擅自离岗，如必须离开应将轿厢停于基站并断开电源、关闭厅门。不准将电梯打自动位置由乘客任意操作。上班时间，司机不得做与工作无关的事。

(2) 服务热情，不得与乘客吵架斗嘴，不准与熟人闲谈说笑，轿内不准吸烟、划拳、看闲书，应站立服务，时刻注意乘客安全。

(3) 监视载重情况，货物平均摆放牢固；货物不能伸到窗外和轿门外，不能封闭安全窗开关和轿门验证开关来满足这些需要；客梯不得载货。电梯不允许装载易燃易爆危险物

品。若必须载运则必须要有安全、保卫部门的批准，并采取有效的防护措施。

(4) 司机应劝告乘客勿倚靠轿门。

(5) 严禁用检修速度做正常运行，更不准在厅、轿门开启情况下按应急，打检修，上、下运行。

(6) 运行中的电梯不得突然换向，手动门的电梯不准使用厅轿门作启动、停止电梯的开关。

(7) 运行中严禁用检修、急停开关做正常行驶中的消号、停车。

(8) 运行中严禁擦拭保养电梯。停电或停车时，应将手柄控制电梯的手柄放置“零”位。

(9) 在轿厢未停稳时，不可开启轿厅门。

3. 电梯停驶后司机的操作

(1) 每天下班（无人接班时），司机应将电梯开回基站，关断所有开关，再到层站外用钥匙关闭厅轿门，门全部关闭后控制电路会自动延时切断电源。

(2) 有人接班时应做到：

①打扫轿内卫生清理地坎杂物，做好交接班记录，把电梯运行情况、有无故障及异常一一记录清楚。

②交接班应在基站，当发现接班司机酗酒或头脑不清、精神异常时应杜绝交班并及时向领导反映，让领导采取措施。

(3) 和接班人当面试运行门和轿厢，运行无异常时，即可下班。有异常应向接班司机事先交待清楚，让当班司机注意监视或找维修工修理。

4. 当运行中的电梯发生如下故障时，司机应立即按急停及警铃并及时通知检修人员

(1) 关门后电梯不能启动，反复开关门无法解决这一故障时。

(2) 未关门电梯可以启动运行时。

(3) 启动速度有明显变化，运行过快过慢时。

(4) 电梯运行方向与指令方向不一致时。

(5) 信号控制电梯未给启动信号而自行启动的。

(6) 选层定向、平层换速、层楼信号失控失灵时。

(7) 有异常噪音、较大振动和冲击时。

(8) 安全钳动作时，轿厢越位还继续运行时。

(9) 电梯运行中突然停车，后又继续运行时。

(10) 停车后门打不开，又继续运行并有碰撞声。

(11) 在厅外可以扒开厅门，电梯仍能运行时。

(12) 轿厢金属部分有电麻人时。

(13) 闻到焦糊味或轿顶有油污滴下时等。

5. 司机不得在轿顶堆放杂物

6. 如在机房用手轮盘车使电梯做短程升降时，一定要将主电源断开。

(三) 运行中的故障处理

电梯运行中突然出现的故障，司机除了立即通知维修工前来修理外，还应做好记录。

下面就几个常见故障的简单处理方法介绍如下：

1. 电梯运行中不正常现象的处理

(1) 电梯厅、轿门关闭到位，电梯不会启动时司机应按开门钮做再次关门，若门又关闭后电梯仍不启动，门也打不开了（PC 控制往往会出现这种情况），此时，司机应告诫乘客不可妄动，尤其不能扒门，待 PC 延时 45s 后门自会打开。发生此种情况还可以做以下处理：

①对于信号控制或集选控制的老式梯，通常在操纵盘上设有应急按钮，还有检修运行状态开关。将电梯打检修、按“应急”，强使电梯慢速运行到邻层，开门放客。

②对于无检修运行开关的电梯，若等一段时间，无论按开门钮或选层钮，门均打不开，司机可关断急停，断掉控制电源，方可扒开轿门与厅门放客。

③若厅轿门联动的门刀与门滚轮不起作用，只好等维修工在厅外用三角钥匙打开厅门放客。

(2) 未关（或未完全关）闭厅、轿门，电梯就启动运行。

如发生此种故障，乘客必然惊慌，这时，司机应劝阻乘客不可妄动，不要企图逃离轿厢。司机立即按急停，打电话通知管理人员前来解决。若无急停，应急选最近层，待电梯运行到急选层站或到端站即会停车。这时司机应告诫乘客切勿靠近轿门，以免发生危险。

(3) 电梯突然失去控制，发生超速，限速器、安全钳未动作，关断急停，亦无法制止电梯运行。这时，司机应保持镇静，要稳定乘客情绪，不允许有打开安全窗、安全门、轿门、厅门而逃出轿厢的任何企图。要依靠电梯本身各种安全装置发生作用使轿厢停止。即使所有安全装置失效，也要告诉乘客，由于曳引特点，轿厢与对重的底部都装有缓冲器，不会出现机毁人亡事故，只要大家扶稳，腿微曲、踮起脚跟就不会有大的伤害。

(4) 运行中因停电或故障使电梯突然停止且轿厢处于两层中间，无法使人员走出轿厢时，司机应首先打急停、断电源，并用通讯设备与外部联系，若停电时间不长，可等电源恢复后再开动行驶。若停电时间长，可联系维修管理人员到机房盘车放人。若无维修管理人员时，司机应找乘客中有能力的协助者，在其帮助下做以下工作：

①扒开轿门，派一乘客协助看好门，不得使其他乘客靠近。

②打开轿顶安全窗，爬上轿顶用应急灯照明，拨开轿厢上面层站的层门，并断开轿顶急停开关。

③从厅门走出到机房关掉总电源后，用开闸板子配合盘车手轮盘车。

④司机一手扶盘车轮，一手拿开闸板子（当然有两人合作更好），当抱闸打开后，扶盘车轮的手用力使轿厢滑动。应注意，当一开始滑动，手不可离开，要用开闭抱闸来限制滑行速度。当听到下面配合的人喊“好了”时，停止盘车。让轿内乘客拨开厅门，自行走出轿厢。司机将层门关好，将处理事故经过记录下来，向维修管理人员反映后，等待处理。

2. 运行中突然发生地震、火灾、水灾时的紧急处理

(1) 运行中突然发生火灾或机房、轿厢发生燃烧时应进行以下工作：

①当大楼发生火灾时，应立即停止运行就近停靠放人；若火在轿厢上层，应立即按直驶返基站放人并将消防开关打开；再立即打 119 请消防人员前来救护。当消防人员到来后，应配合消防人员开梯。

②若只是轿厢或机房着火，应立即切断所有电源并报告有关部门，迅速进行抢救。若

带电救火时应使用不导电的 1211、二氧化碳等灭火器，切不可用酸碱和泡沫灭火器。

(2) 如发生水灾或井道底坑进水时，应将全部电源切断，待有关部门把水排净后，再检查设备、线路绝缘情况，若绝缘破坏后，可进行绝缘处理，或更换电线和电器后再投入运行。

(3) 如发生地震时，司机应立即停梯开门，放出乘客，就近采取措施以防地震伤害。

二、电梯的运行过程

虽然司机或乘客可对电梯进行简单的操作，但电梯运行中各动作过程是比较复杂的，下面对电梯的各种运行作一简单介绍。

1. 无司机运行

只要有内指令或厅召唤呼叫，电梯就可以选向、定向启动运行。运行中轿厢经过有呼梯楼层，自动取消呼叫登记，自动换速、平层、停靠、开门。在经过 4~6s 延时后，自动关门，重新启动。因此，乘客在 4~6s 延时期间应走出或进入轿厢，如门在关闭中间有人按本层按钮召唤电梯，门会立即停止关闭而自动打开。乘客进入轿厢后应立即按你欲到达层站的指令按钮。关门时若安全触板动作或有人按开门按钮，门也会再次打开。

自动运行时，轿厢是依顺序应答内指令和厅召唤信号的，顺向截梯并继续运行到最远呼叫层站。如果附近有最远呼叫信号，轿厢就开始减速停层，方向反转为相反方向行驶。也就是说，自动运行的电梯，可以自动反转最高层呼叫，在呼叫层停止，开门经延时自动关门变为反方向运行，并重新顺向按次序应答内外指令。

自动运行的电梯，无论上方向或下方向运行，将呼叫全部应答完后，自动返基站待命。

2. 有司机运行

电梯在有司机操作运行时，司机按操纵盘上的指示信号操纵电梯运行。在没有呼叫时，开门待机。

3. 有/无司机联合运行

有/无司机联合运行的电梯，操作如 1.2 所述，司机按信号来判断操作运行，有时往往比无司机自动运行能提供更好的服务。

4. 检修运行

检修运行是在维护保养、检查检验电梯时采取的低速运行。国标规定检修运行的速度应低于 0.63m/s，且点动运行，使工作者可以在井道内任意位置进行工作的运行方式。

国标规定轿内和轿顶均应有检修开关，且轿顶优先。一个开关在操纵电梯运行时，另一个开关应不起作用。只有在检修运行时，应急运行按钮方可起作用。

5. 医用梯的操作

医用梯必须由专职司机操纵，其操作顺序为，按住轿内欲达层站的按钮，直待门关牢后电梯方才启动。假如在关门时手离开按钮，门就反向打开，轿内所选的目的层就自动消失。如果门关好则轿厢启动。运行到目的层停梯开门，直到再按其他目的层按钮，门关上后再进行又一次启动运行。

三、电梯的安全操作

电梯的操作甚为重要，不正确的操作是导致故障和事故的一个因素。

1. 有司机时电梯的安全操作

电梯司机应严格遵守《电梯司机安全操作规程》，并按规程中的操作程序操纵电梯。

当电梯使用者告诉司机所达层楼，司机按选层钮，电梯有了运行方向后，司机即可按启动开车按钮，使电梯自动关门，启动运行。电梯的换速、平层、停车、制动、开门全自动进行。

因急事需改变电梯运行方向时，可在门未关闭前，按相反方向的开车钮，即可使原定运行方向消失，同时再按欲返回楼层的按钮，即可建立与原方向相反的运行方向。

2. 无司机运行的电梯的安全使用

由乘客自己操作的电梯，自动化程度很高，安全保护系统必须完善有效。

(1) 使用前的准备工作：电梯管理人员在电梯投入运行前应检查下列内容，并确认一切良好后，方可转入无司机运行。

①轿厢内须张贴“乘客使用须知”并清晰完好。

②各种安全装置必须好用。

③开关门灵活可靠。

④轿内的联络通讯必须完整好用，在醒目处有紧急救护电话号码。

(2) 乘客操纵电梯的安全操作：

①对于初次乘用电梯的乘客，应先了解该电梯的使用方法，不可乱按操作盘上的按钮、开关。

②选层、召唤电梯时，只能按顺向钮，若同时按几个（两个）按钮，将会影响你到达欲去层的时间。

③候梯人应观察轿厢运行方向。平层开门后要“先下后上”，否则将影响你的欲达层的时间。

④你急于赶乘正关门的电梯时，可立即按本层召唤钮（与电梯运行方向一致的按钮），门会立即打开。

⑤进入轿厢应立即按你欲去层楼的按钮，否则轿厢可能会应召相反方向的呼梯信号而延误你的时间。

⑥当在轿厢上满人后，门不会关闭且轿内蜂鸣铃响、红灯闪烁，说明超载，你应主动退出。乘梯时不准打闹、吸烟、蹦跳，否则可能会引发电梯不必要的故障，而危及他人安全。

(3) 乘客遇到危急情况的紧急处理：

①由于超载保护装置失效，人拥进轿厢过多，引起电梯超载不会关门又下滑且速度逐渐加快时，各位乘客不必惊慌，绝不能急着妄图逃离轿厢，这样会发生其他诸如剪切、挤压伤害。这时，一要用电话向值班人员报警，二是乘客远离轿门屈膝踮脚，使电梯墩底时不造成伤害。

②关门后电梯不会运行，可按开门钮重关一次门，若还不能运行，你可换乘另一台电梯。