

电 梯 安 装 与 维 修

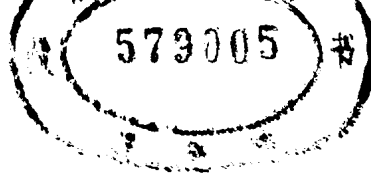
庞福华 王桐贵 编

天津科学技术出版社

电 梯 安 装 与 维 修

庞福华 王桐贵 编

天津科学技术出版社



✓

电梯安装与维修

庞福华 王桐贵 编

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道130号

天津市蓟县印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

开本787×1092 毫米 1/16 印张6.75 字数155 000

1988年10月第1版

1988年10月第1次印刷

印数:1—10 600

ISBN 7-5308-0381-6/TM·8 定价:2.25元

专家荐语——代序

电梯的安装工作是电梯各部件的重要总装工序，维修工作则是保证电梯运行质量的重要一环。

目前我国就此方面出版的读物尚少，而广大电梯安装、维修职工都甚需要。这本书为解决上述不足做出了贡献，对初学者无疑将是很大的帮助。

中国天津奥的斯电梯有限公司技术顾问

中国电梯协会名誉理事

张福恩

1987年

这本书汇集了我 国电梯安装维修人员多年来宝贵的实践经验。内容丰富具体，通俗易学。对于从事电梯安装和维修工作的读者，将是一本很有价值的，很实用的学习资料。对于从事电梯生产、教学、科研工作的读者也会有所裨益。

电梯的安装和维修工作，直接影响电梯的运行质量和可靠性。本书的出版将为提高我国电梯安装维修质量做出应有的贡献。

天津大学自动化系副教授

中国电梯协会名誉理事

袁修乔

1987年

目 录

一、电梯的概述.....	(1)
二、电梯的安装、调试与验收.....	(5)
1. 准备工作.....	(5)
2. 机械部分安装.....	(6)
3. 电气部分安装.....	(21)
4. 调试与验收.....	(28)
三、电梯的维护与修理.....	(31)
1. 维修电梯用的工具设备.....	(31)
2. 电梯的安全保护措施.....	(32)
3. 电梯司机须知要点.....	(35)
4. 电梯维修保养制度.....	(36)
5. 安全操作与注意事项要点.....	(37)
6. 电梯一般部件的安全使用和注意事项.....	(38)
7. 交、直流乘客电梯备件明细表.....	(38)
8. 直流自动电梯的电控系统 & 动作程序.....	(40)
9. 直流自动电梯的故障与排除.....	(57)
10. 交流自动电梯的电控系统 & 动作程序.....	(66)
11. 交流自动电梯的故障与排除.....	(84)
12. 交流半自动货(病)电梯的电控系统 & 动作程序.....	(91)
13. 交流半自动货(病)电梯的故障与排除.....	(96)
附录 事故实例.....	(98)

一、电梯的概述

常用的电梯共分两大类，一类是电扶梯，一类是垂直升降电梯，本书只介绍垂直升降电梯（以下简称电梯）。电梯的种类有乘客电梯、载货电梯、医用病床电梯、杂物电梯等，它们的载重量、速度和操纵控制均有差异。目前，我国生产的电梯载重量为 $50\sim 16000\text{kg}$ ，速度为 $0.25\sim 5\text{m/s}$ ，操纵系统有手柄操纵继电器控制系统和触钮操纵半导体元件控制系统，这些都可根据用户的选择和建筑物的实际需要来确定。

我国的电梯生产是在建国以后才发展起来的，1952年天津市曾给北京天安门城楼制造和安装了国产的第一台电梯；1954年正式批量生产电梯；1956年为了适应我国基本建设和国民经济发展的需要，在天津、上海、沈阳成立了电梯专业生产厂，后来又在西安、广州、苏州、北京、新安江等地先后成立了不少电梯生产厂，目前我国生产电梯的工厂共有二百多家。现在国产电梯不仅供应国内基本建设的需要，而且在国际市场上也占有一定的份额。近几年来我国电梯的出口量不断增加，是我国换取外汇的重要产品之一。

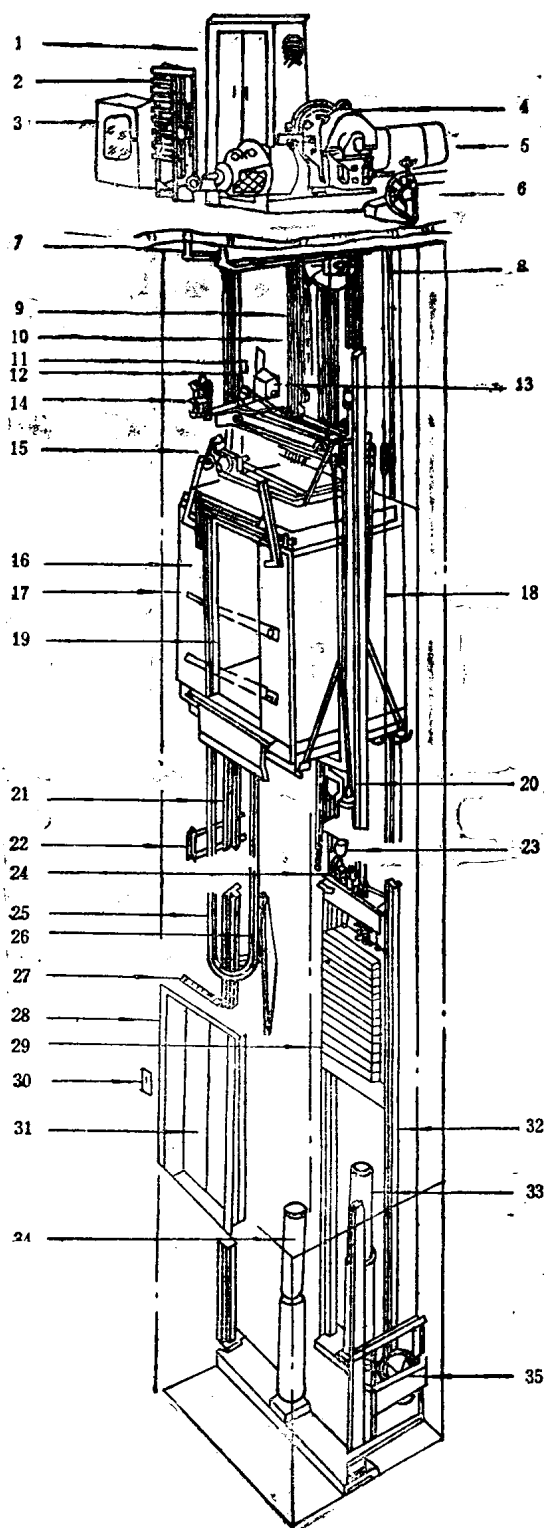
由于我国电梯的发展历史较短，同先进的工业国家相比，还有一定的差距。目前世界先进国家的电梯速度可达 10m/s ，在这方面我们还需不断总结经验，改革落后的工艺设备，争取早日赶上和超过世界先进水平。

电梯是高层建筑中不可缺少的交通工具，因此要求工艺高度先进，经济性好。电梯质量的重要指标是保证安全、运行舒适、噪音小、平层精度高、候梯和乘梯时间短、高效节能、经济效益好。

我国的电梯由50年代的交流低速手动电梯发展到今天的直流快速自动电梯和直流高速自动电梯，现在又研制成功了交流调速自动电梯和液压传动自动电梯。

电梯运行质量的好坏和能否满足用户的正常使用，与设计、制造、安装、维修和正确的管理使用是分不开的，尤其是安装技术更为重要，因为安装是质量的最后一关。安装工作的关键首先是机械部分，即导轨的垂直度，导轨是电梯稳定运行的基础，也是鉴别电梯安装质量好坏的主要项目之一。还有导轨间的平行度、导轨与各层厅门地坎的平行度、地坎本身的平行度、地坎门槽与上吊门滑导的垂直度和平行度等也都很重要。若要保持电梯的正常与安全运行要靠电梯的维修工作，而电梯维修工作的重点又大都是电气部分和电气与机械的联锁部分。因此机械和电气在安装和维修时都很重要，任何一方都不能偏废。最后还必须正确地管理和使用电梯，首先必须掌握电梯的结构、尺寸要求和运行原理，也要建立必要的规章制度，并且严格认真执行。

电梯的正常使用、维护和保养以及建立必要的规章制度，是预防发生故障和使电梯长期正常安全运行的基础。因此，司机和维修人员应密切配合，对电梯的使用进行经常性的看管、维护和检查、把电梯的故障和故障停车时间减到最小，提高电梯的使用率。电梯的使用操作及维修都应有专人负责，电梯司机也应对电梯的使用特性和一般故障及其排除方法有所了解，否则就会成为故障和事故的潜在原因。



1. 控制柜
2. 选层器
3. 可控硅励磁柜
4. 曳引机
5. 发电机组
6. 限速器
7. 承重梁
8. 导向绳轮
9. 曳引绳
10. 选层器钢带
11. 轿厢导轨润滑装置
12. 轿厢滑动导轨
13. 端站强迫减速装置
14. 平层器
15. 开门机
16. 轿厢门
17. 光电保护或轿门安全靴保护
18. 限速器钢丝绳
19. 轿厢
20. 安全钳
21. 轿厢导轨
22. 感应桥（平层桥）
23. 对重导轨润滑装置
24. 对重滑动导轨
25. 轿厢电缆
26. 底层端站强迫减速装置碰板
27. 厅门指层灯
28. 厅门套
29. 对重
30. 召唤按钮箱
31. 厅门
32. 对重导轨
33. 对重油压缓冲器
34. 轿厢油压缓冲器
35. 限速器张紧装置

图 1

如图 1 所示,电梯结构的组成大概可分两大部分: 机器房部分和梯井部分,首先介绍机器房部分。控制柜 1 是电梯线路控制的配电柜,它是由变压器、整流器、接触器、继电器、电

阻等部件组成。控制柜的大小根据电梯层楼的高度和运行的速度以及自动化程度而定。有时根据上述需要可另分为信号控制柜和动力控制柜。

选层器 2 是使电梯实现自动化控制和构成电梯中枢结构的一个重要部件。它的主要作用是选择楼层、确定运行方向、减速、层楼信号指示、轿厢位置、消除已使用完毕的信号等。是一种模拟式、具有按比例缩小、通过钢带传动与轿厢同步运动的装置。

可控硅励磁柜 3，此装置与直流发电机组和直流拖动电动机配套，组成直流快速电梯拖动系统。它是由给定电源、速度调节放大器、触发器和可控硅等部件组合而成的。采用测速负反馈的速度自动调节系统，当给定电压越高时，电梯速度就越快，因测速发电机与直流拖动电动机同轴转动，所以测速发电机发出的电压也随之升高，建立速度负反馈，当它近似等于给定电压时，达到电梯稳定运行。

曳引机 4 是电梯运行的主机，它是由电动机、蜗轮减速器、制动器、曳引轮和机座等部件组成。曳引机的配用、是根据电梯运行的速度和载重量来确定使用范围的。目前天津电梯厂生产的曳引机有 BWL1500、BWL1000、BWL500、WL200 四种型号。

发电机组 5 是与交流原动机同轴转动的，由交流原动机带动发电机组运转发出的直流电驱动直流电动机。

限速器 6 是电梯的重要安全部件之一，它和安全钳 20 配合使用。当电梯下行超速时，由于限速器发生作用，将限速器钢丝绳 18 夹住，从而起到切断控制部分电源和闸车的作用。

承重梁 7 是承受电梯全部负荷的梁，有的直接用钢筋混凝土制成，有的采用钢梁结构。一般，载重量 1 吨的乘客电梯，采用 30 号工字钢。

下边介绍梯井部分：导向绳轮 8，当曳引轮的直径较小或轿厢尺寸较大时，为了避免轿厢和对重在运行时互相碰撞，故必须采用导向绳轮将轿厢和对重的距离加大，两边的曳引绳互相平行。

曳引绳 9 是电梯不可少的传动部件，它对电梯的安全，稳定运行有重大的影响。1 吨的乘客电梯曳引绳一般采用电梯专用 8×19 的钢丝绳，即 8 股 19 丝，直径 16 毫米，它要求强度高、韧性大、耐磨性好。

选层器钢带 10，由于它的两端都固定到轿厢顶侧机械架上（见图 30），在机器房绕过钢带轮，在梯井底坑绕过胀带轮，因此实现了轿厢和选层器的模拟运动。

轿厢导轨润滑装置 11 和对重导轨润滑装置 23 都是硬塑材料制成的圆筒式加油盒，安装在轿厢顶和对重导轨上方，加油盒一边的孔对准导轨，通过毛毡条使润滑油渗透到导轨两侧面，亦称导轨自动加油盒。

轿厢滑动导轨 12 是保证电梯轿厢和对重装置沿着轨道上下稳定运动的部件，安装在轿厢上下梁两端（见图 18），和对重装置滑动导轨 24 一样上下两端各一个，它和导轨的配合状态，直接影响轿厢运行的平稳性。

端站强迫减速装置 13 安装在轿厢顶部侧面（见图 33），也有的安装在梯井轿厢导轨上。当轿厢运行到端站选层器上减速触点的位置时，端站强迫减速装置碰板或磁铁，碰开行程开关，达到强迫减速的目的。

平层器或平层开关 14 用来和选层器配合，控制轿厢按选择的层楼减速提前开门、平层停车。它安装在轿厢顶侧面（见图 34）。

开门机 15 安装在轿厢顶上前端，受开关门继电器的指令，起开关门的作用（见图 26）。

轿厢门16是保证电梯安全运行的主要部件之一，电梯运行时，必须关闭轿厢门。由于轿厢门上的门刀（见图36）带动厅门同时关闭，并接通其门锁开关，电梯方能启动。轿厢门（见图25）上还装有安全靴开关防夹保护17，这是当轿厢门关闭时，防止夹住乘客的装置。轿厢门安装在轿厢19的前面，与其上坎相联接。

限速器钢丝绳18，上边绕过限速器，下边绕过限速器胀紧装置，两端联接在轿厢顶上梁侧面的机械架上（见图21）。当限速器作用时，此钢丝绳才发挥作用。

轿厢19是沿轿厢导轨上下运行的装载工具，它是由铁板或不锈钢板组合而成的轿厢体结构，为了装饰美观，厢体内有的还采用茶色玻璃镜和白色玻璃镜以及木纹塑料等。

安全钳20安装在轿厢底梁两端（见图17），是电梯必不可少的安全装置之一。它与限速器配合使用，当曳引绳断裂或超速失控时，由于限速器的作用，夹持住限速器钢丝绳，致使轿厢顶上梁侧面的机械架将安全钳的拉杆提起，使安全钳滞停在导轨上，同时限速器开关和限速器胀紧装置35开关断开（见图21），切断控制部分电源，迫使电梯轿厢停止下降，从而保证人身和设备的安全。

轿厢导轨21和对重导轨32是电梯轿厢及对重上下运行的轨道，也是电梯安全稳定运行的关键部分。它要求加工精度高，安装质量好。

感应桥或平层桥22安装在轿厢导轨上，它与平层器或平层开关发生关系，起着提前开门和平层停车的作用（见图34）。

轿厢电缆25是导通电梯机房、轿厢和层楼信号的主要线路联接。一端安装在轿厢底下边，另一端安装在梯井侧面墙壁上，位置在全层楼高度 $1/2$ 加高1m的地方。

底层端站强迫减速装置碰板或磁铁26安装在梯井轿厢导轨上（见图33），也有的安装在轿厢侧上边。每当电梯轿厢运行到端站或选层器触点减速位置时，此碰板或磁铁便碰开端站强迫减速装置，避免电梯轿厢因惯性产生冲顶或撞底的事故。

厅门指示灯27一般安装在厅门口的上方，距厅门口上端100mm左右处（见图27），也有安装在层楼呼叫按钮上方的（见图28）。它能显示电梯运行的上下方向和轿厢停站的位置。

厅门套28是装饰层楼厅门的套板，一般采用铁板喷漆制成，高级的用不锈钢板制作。

对重29是安装在梯井对重导轨上面的滑动配重装置（见图19），与轿厢运行的方向相反。

召唤按钮箱或呼叫按钮盒30安装在层楼厅门侧面，与厅门边线相距150mm左右，底面与层楼完工地面相距1100mm的地方（见图28）。是呼叫电梯的信号装置。

厅门31是每层楼电梯的进出口，要求厅门平直，运行稳定，噪音小，门锁接触牢固，在厅门外边无法用手扒开，以防发生事故（见图23）。

轿厢油压缓冲器34和对重油压缓冲器33是电梯必不可少的安全装置之一。它安装在梯井底坑内轿厢导轨和对重导轨之间的下部，当电梯轿厢向上或向下运行时，由于控制系统失灵而超越端层站时，将由它起缓冲作用，避免电梯轿厢或对重直接撞底，以保证乘客和设备的安全。

二、电梯的安装、调试与验收

1. 准备工作

电梯的安装工作是电梯各部件的重要总装工序，安装过程中的技术要求也很严格，所以要以中级以上的钳工和电工为主。一般来讲，十层楼以下的电梯安装每台需要钳工和电工各3~4名，另外根据安装工序的需要，还应适当配备其他辅助工种，如架子工、壮工、木工、瓦工等。

安装一台十层十站载重量1吨的直流客梯大约需要650个工时，如果加减一层，大约需增减50个工小时左右（不包括辅助工）。

安装前首先要检查电梯井道和建筑物是否符合本电梯图纸的要求。主要检查每层楼的梯井门口、牛腿、电梯井道底坑和电梯井道最高层与电梯机器房楼板的高度以及工字钢的尺寸要求等。如发现有问题时，应按本电梯图纸的规定进行修改。

清理电梯井道，在井道内搭安装电梯工作的脚手架并铺脚手板。注意，电梯门有中开式，对重在轿厢后面的；还有侧面开门或前后开门，对重在轿厢侧面的，无论哪种，一般都采用单井字式脚手架。图2为中开门对重在轿厢后面的脚手架；图3为侧开门或前后开门对重在轿厢侧面的脚手架。载重量在3吨以上的大型电梯可采用双井字式。脚手架的横排木每根的间距高度要在1000~1200mm之间，每根横排木和立柱与门口和导轨垂直放线之间至少要有100毫米的间隙，以免碰线，影响安装的准确度。

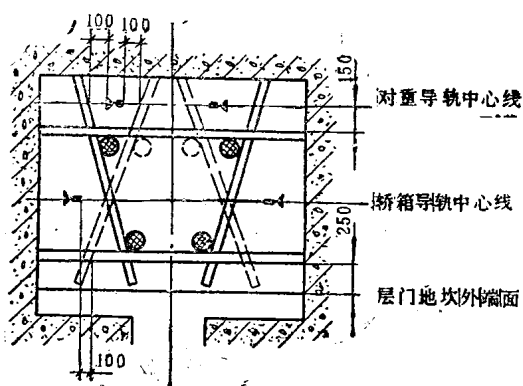


图 2

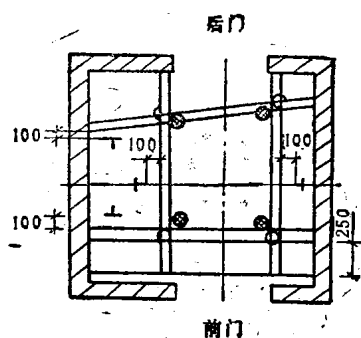


图 3

脚手架计算负荷应达到 250kgf/m^2 。搭好脚手架后，要在横排木上根据工作的需要尽量多铺些脚手板，以保证施工的安全。要求搭好的脚手架基本垂直，不准晃动。

搭好脚手架后，要在脚手架上每隔2000~2500mm处安装一个照明灯。为了保证高空作业人员的工作安全，必须采用36伏以下的低电压照明，并装有过载及短路保护，灯口应有防护罩。

2. 机械部分安装

(1) 钉制样板 样板是决定电梯部件安装质量好坏的首要关键部分,只有通过样板上的准确尺寸,才能进行电梯各工序的顺利安装和有关建筑问题的及时发现和解决。因此,制作样板时一定要细心准确,反复校正平面图上的全部尺寸,要角线相符并与实物结合对照。

按照本电梯平面图上的尺寸,钉制出牢固准确的样板,如图4。样板的木料要用不易变形的干燥木料制成,四面刨光并要求平直,提升高度20m以下的楼房,木板的厚度不小于25mm,宽度不小于80mm;提升高度大于20m并在40m以下的楼房,木板的厚度不小于35mm、宽度不小于100mm。楼房越高木板的厚度、宽度都应相应加大,必要时可采用角钢制成,以免样板弯曲变形影响尺寸的准确。样板制成后,在各放垂直线点的位置划一横线,并用薄锯条锯一小口,同时在旁边钉一个小钉子,以备放垂直线和固定线用。样板上各点位置的尺寸公差均为 $\pm 0.15\text{mm}$ 。

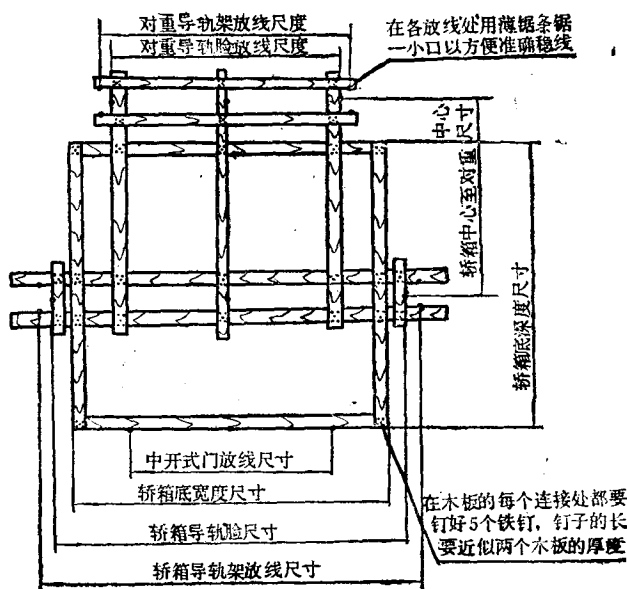


图 4

(2) 安置样板、放垂直线 首先应在电梯井道上方,距离电梯机器房楼板大约500~600mm处(见图5),即最高层门口上方的对面两壁上相对等高剔四个孔,然后将两根上面刨光刨平的木梁(截面不小于 $100\times 100\text{mm}$)托着已钉制好的样板放入孔内架好(见图6)。两根木梁校正成平行和水平后,将两端固定紧,这时方可把轿厢门口线和大小导轨架的线用直径 $0.7\sim 0.89\text{mm}$ (20~22#)镀锌铁丝(40米以上的楼房可采用 $0.7\sim 1\text{mm}$ 的低碳钢丝)在样板上垂直放下去,直到梯井底坑,下边坠上5kg左右的大线坠,将垂线拉直。轿厢门口线与各层的厅门口基本校正,样板的中心(即轿厢与对重的中心)一定要在楼板工字梁的中间(根据建筑设计要求,无隔音层的,工字梁放在楼板平面上;有隔音层的,工字梁多数放在楼板下面)如图7所示。按照图纸尺寸校正后用长铁钉将样板固定到两个架样板的木梁

上，如图 6 所示。

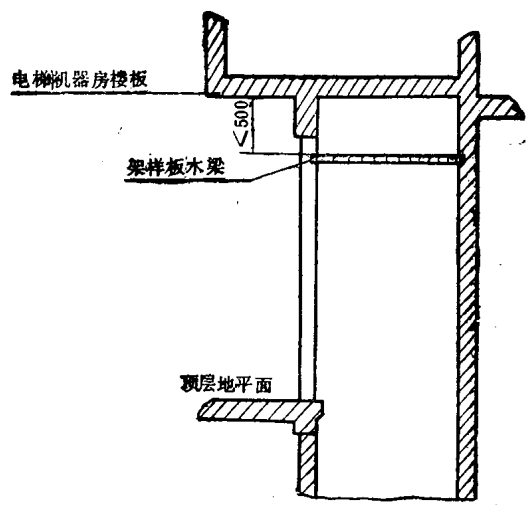


图 5

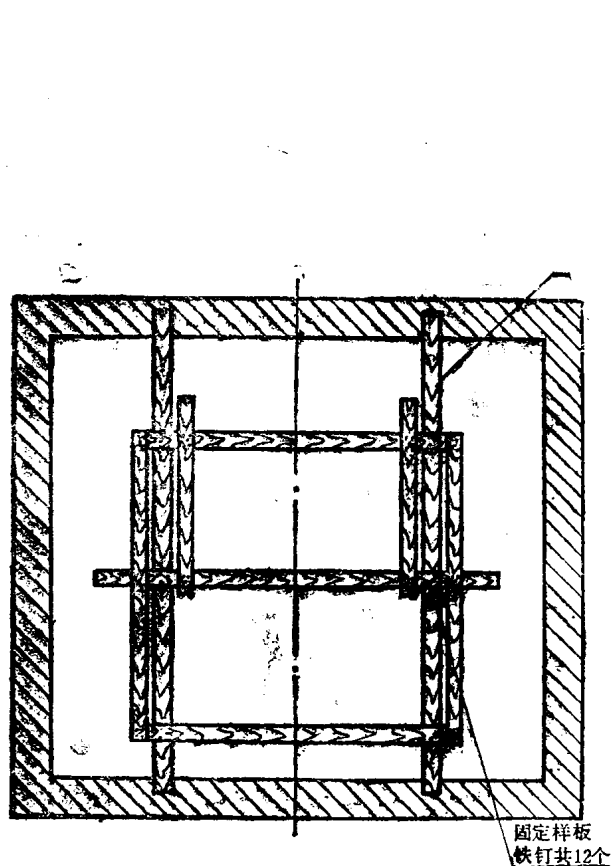


图 6

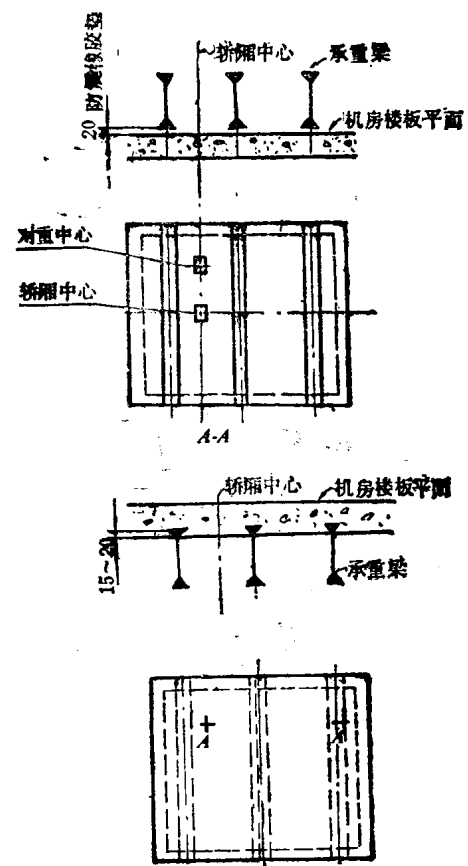


图 7

(3) 固定垂直线 为了找出垂直线的准确尺寸和位置，防止线坠在底坑中摇摆不定，在底坑中要装一个紧固的横方木架。等铁丝线稳定后，确定了正确的点时，再将铁丝垂线用

棉线绳绑在横方木上，如图8所示，然后再反复核对一下尺寸是否正确。

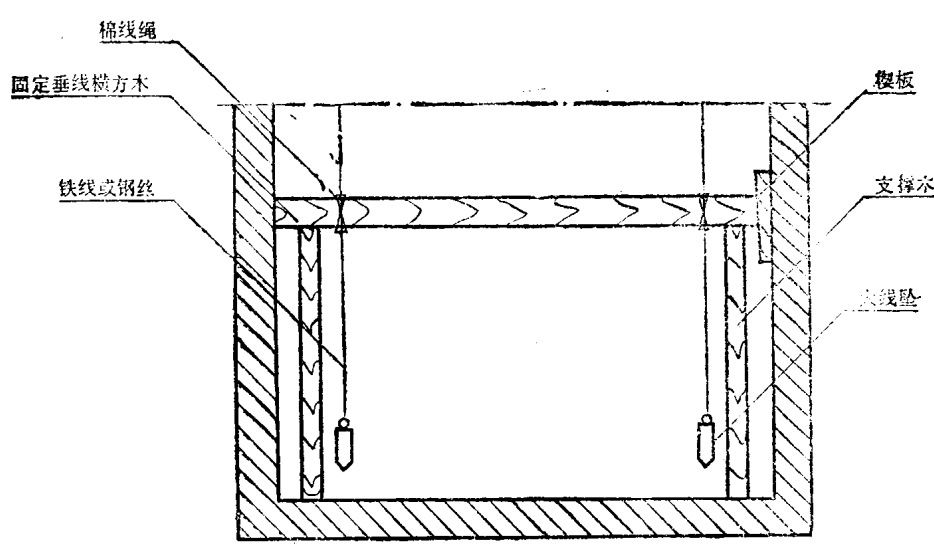


图 8

(4) 标定导轨架孔 根据样板上放下去的导轨架的垂直线，可在梯井的墙壁上划出安装导轨架的孔位。如果预先留好了孔，可按垂直线检查预留孔的尺寸和位置是否合乎要求，如不合乎要求则应重新剔孔或修孔。标定导轨架孔时，应由电梯井道底坑开始，导轨架间隔高度除最下一个距槽钢（坑底）1200mm外，其他每个间隔均是2000~2500mm。

(5) 安装导轨架 标定好导轨架孔位后，根据导轨架放垂直线距梯井墙皮的尺寸，首先制作出合适的导轨架。导轨架有的焊在预埋板上；还有直接剔墙孔，用水泥稳入墙内的。图9左面的导轨架就是直接插入墙内的，右面的是焊在预埋板上的。为了使导轨架安装得平直准确，可在样板上垂直放下导轨架的中、偏线，在底坑下边准确地稳固好，然后在导轨架上划出中心线和偏线并打上样冲眼。这样就可以按照两条垂直线由上而下地安装导轨架了。将导轨架安装成水平，并保证导轨架的前面上下与两条垂直线平行间隙各为1mm，最后用水泥灌注于墙内或焊接牢固。待水泥养护3~4天后，方可安装导轨。

(6) 安装缓冲器底座槽钢 将轿厢导轨和对重导轨缓冲器的槽钢按图纸规定的位置放入梯井底坑内，并校正成水平，其水平误差不得超过1/100。槽钢两端角钢的中心必须垂直于两边导轨架的中心。

(7) 安装导轨 在安装导轨之前，应在电梯井道上方，电梯机器房楼板的下边牢固地悬挂一个滑轮作为吊升导轨之用。绳索应预先检查好，必须具有足够的强度，方可沿着导轨架由下而上地开始安装导轨。导轨两头销孔必须清洗干净，导轨底部应压在槽钢上并与其两端的角钢用螺丝紧固。每个导轨架与导轨的连接处都用螺丝略加旋紧，待校正完毕后，再充分紧固。校正导轨时，须在样板上放一根距导轨脸小于2mm的垂直铁线，并在底坑中准确地稳固在木架上（如图4和图8）。

(8) 校正导轨 校正导轨前，先制作校正样板对称各1个，如图10所示，并准确地装置于一个平直的木板上。

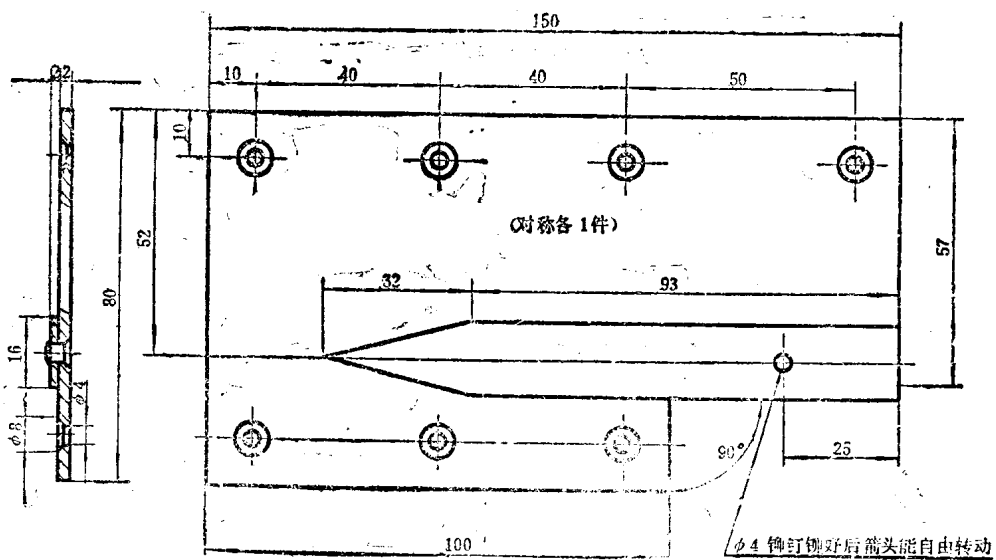
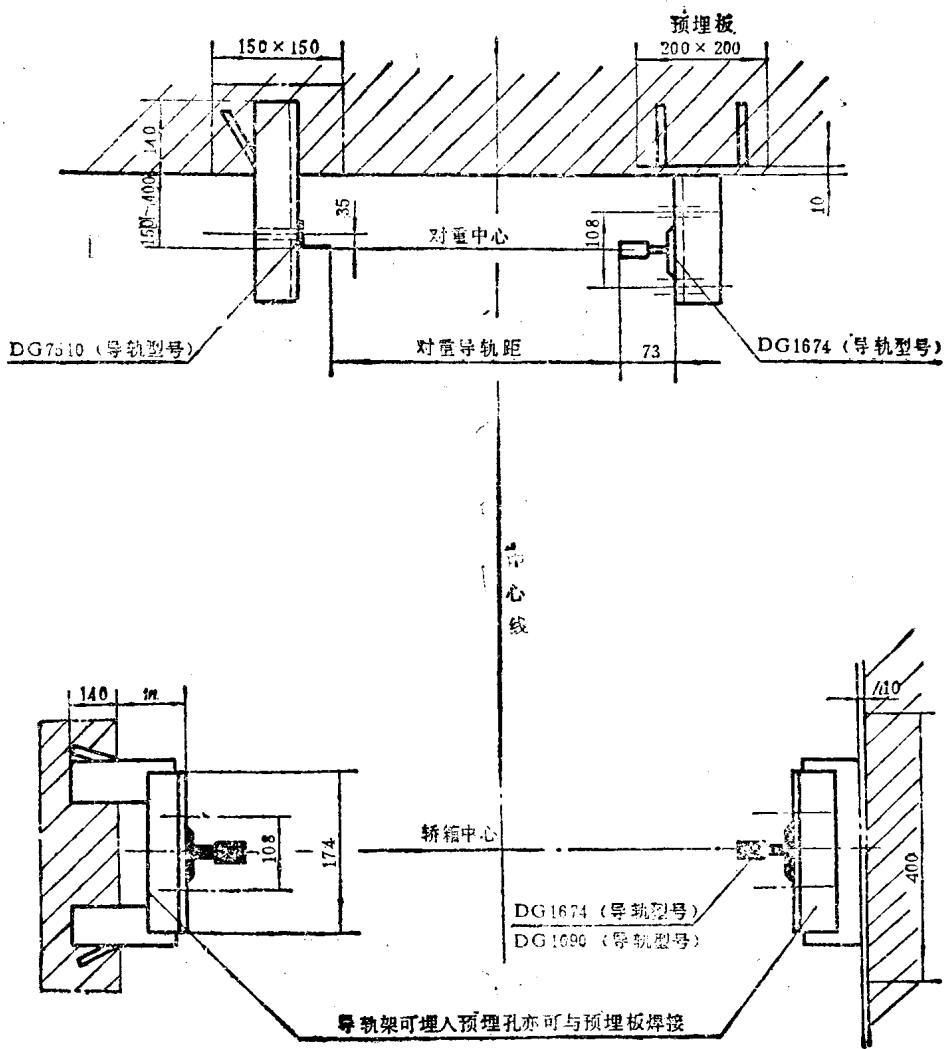


图 10

然后把导轨的中心线由电梯井道上方样板上垂直放下来并在底坑中稳固。这时可以用内量规样板（见图11）曲下而上校正导轨的平行和重直。导轨背面与导轨架之间允许垫调整铁1~2 mm，合板后将全部螺丝旋紧，然后再重复仔细地由上而下和由下而上地反复校正。

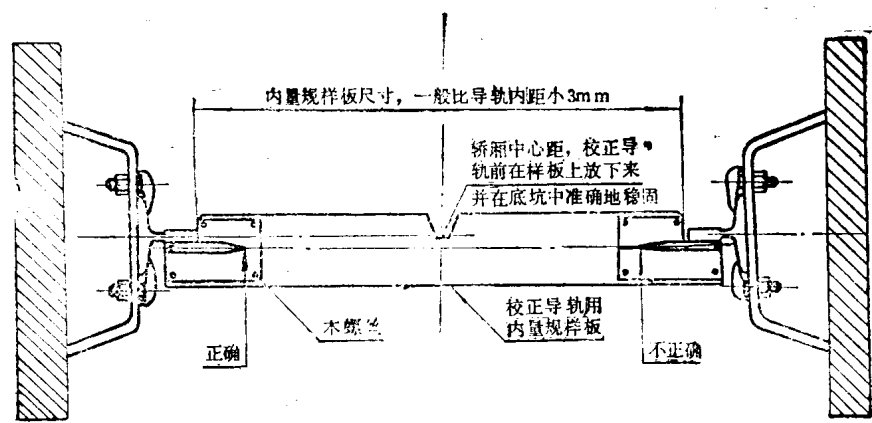


图 11

导轨的安装应符合下列要求：在安装导轨前，应检查每根导轨的不直度，其允许误差为每m不大于0.5mm，每根不大于1 mm，如超过时应进行调直或更换。现在一般都采用丁字导轨，其规格型号见图 9，有时对重导轨也可用角钢代替。丁字导轨要用压板固定。两导轨的相对内表面距离，在整个高度（50m以内）上允许误差为±1 mm。两导轨的不垂直度，对共同垂线的偏差每5 m不大于0.7mm，全高（50m以内）不大于5 mm。对两导轨的不共面度在整个（50m以内）高度上不得大于1 mm。导轨工作表面的接口外，不应有台阶，从一个厚度过渡到另一个厚度的不共线度不得大于1/1000。对称两条导轨的接头处不得在同一水平上，其错开距离应不小于200mm，并不得在导轨的固定装置处。导轨固定装置应保证导轨不产生水平方向的位移，但应能在热胀冷缩或安全钳作用时，有垂直方向移动的可能。

电梯导轨是整个电梯系统运行的轨道，电梯运行质量的好坏，舒服感程度、噪音大小等，导轨将起很重要的作用。为此，在安装和校正导轨时，一定要耐心仔细地反复下功夫，以保证今后电梯运行平稳可靠。

（9）安装弹簧或油压缓冲器 导轨安装校正完后，将其有关的垂直线和电梯井道底坑的稳线木架拆掉，这时可把梯井底坑中的槽钢上的大弹簧缓冲器或油压缓冲器安装好，用螺丝对准槽钢上的孔旋紧即可。如果是油压缓冲器，安装完后并加上机械油，加油量（液面）距油嘴上端2 mm。表 1 是不同载重量电梯缓冲器应采用的机械油规格。

表 1

电 梯 载 重 量 (kg)	油 品 规 格
500	高速机械油 HJ-5(GB433-65)
750	高速机械油 HJ-7(GB433-65)
1000	机 械 油 HJ-20(GB443-65)
1500	机 械 油 HJ-20(GB443-65)

(10) 安装对重 对重安装在电梯井道对重导轨底部，其铁块架的底板与大弹簧缓冲器或油压缓冲器的顶面相距400mm。安装前，须先在对重轨道之间，距坑底5~6 m高处挂一个牢固的吊链。用它将对重架吊到距缓冲器顶面400mm处，并用木楞垫好，同时将上下两边的对重导靴安装好，导靴内面与导轨面的间隙为2 mm，自由地与对重导轨吻合，不得有偏斜或一面受力过多的现象。然后再把对重块由下而上地安装到对重架内，注意对重铁块必须安装在一个垂直线上，以防电梯震动时铁块被颠簸出来，造成事故。

对重的重量约等于轿厢重量加上额定负荷的40~60%。

(11) 安装蜗轮减速机 蜗轮减速机安装的好坏，对电梯的运行质量有直接的影响，所以安装时必须按规定严格执行。首先应按照安装图规定的尺寸和要求预制混凝土座（如图12），该混凝土座的尺寸适用于1吨直流客梯，其他应按实物对照尺寸制作。固定减速机的地脚螺丝孔可按图纸尺寸并结合实物预留，混凝土机座内要加双层钢筋，整个厚度要一致，

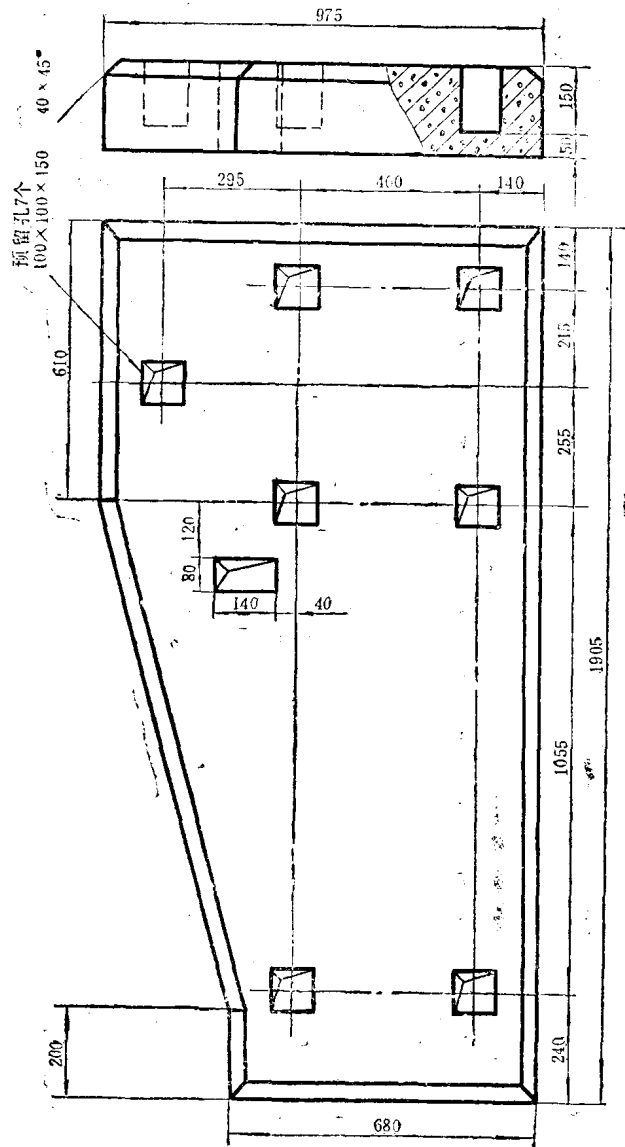


图 12

表面要光滑。浇灌好后要定期养护使之慢慢阴干。安装时混凝土机座移动到图纸规定的位置，并按图纸上的要求垫好橡胶块，见上图13（b）所示。

为了保证减速机的精度，安装时一定要把原装的减速机整体搬运到电梯机器房的混凝土机座上，不允许拆卸。将减速机校正成水平，这时可把地脚螺丝用水泥浇灌稳好，并加以养护使之慢慢阴干。然后再将曳引轮的中心线与轿厢和导向绳轮以及对重中心线校正到同一垂直平面内（见图13a），再把地脚螺丝旋紧，最后重新校正水平、平行和中心线共面，以免存在偏差。安装好后的蜗轮减速机在混凝土机座上不得有任何方向摆动的可能，蜗轮减速机前后的安装误差不应超过4mm，左右误差不应超过2mm。曳引轮必须垂直，其轮缘的端面摆动量不得超过0.5mm。

安装工字钢和蜗轮减速机有两种方法：一是工字钢安装在机器房楼板的上面，蜗轮减速机不用混凝土机座（图13a），另一种是工字钢安装在机器房楼板的下边，并埋进20mm（图13b）。

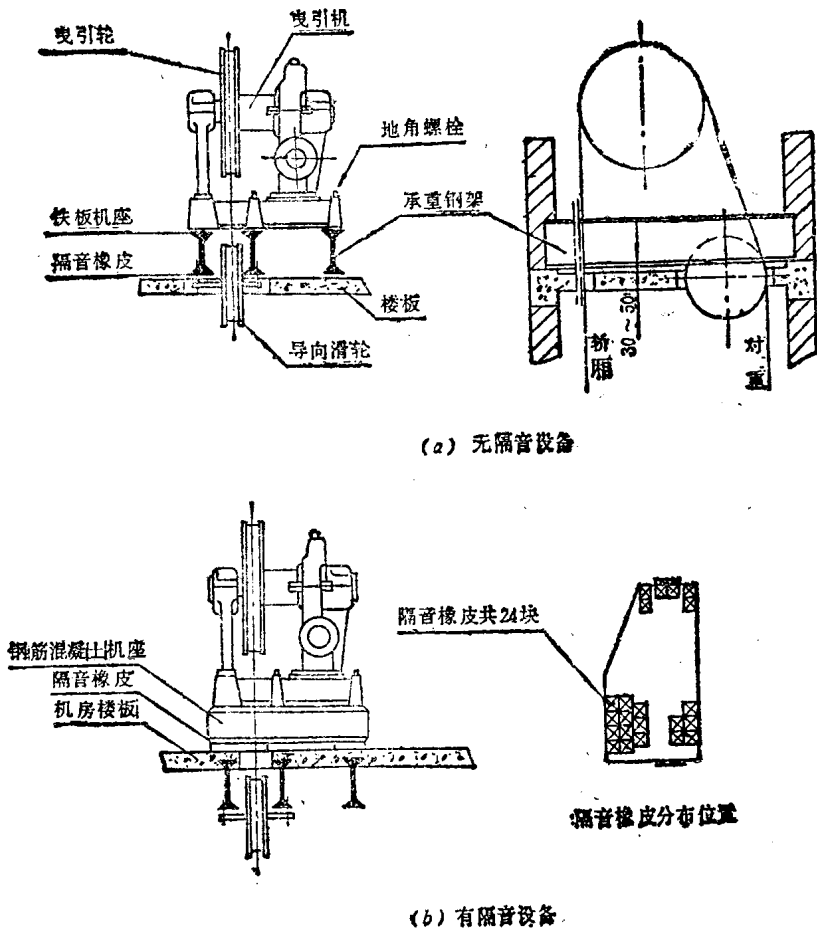


图 13

（12）安装导向绳轮 由于减速机的曳引绳轮直径小于轿厢导轨与对重导轨的中心距离，故需安装导向绳轮来补偿。导向绳轮的后缘一般是安装在对重导轨的中心上，由于机器房的局限，也有的将导向绳轮安装在轿厢导轨的中心线上。总之，导向绳轮轮缘的中心必须