

# 项目一

## 电梯的基本结构

电梯是机、电合一的大型复杂产品，机械部分相当于人的躯体，电气部分相当于人的神经，是人们在生活、工作中不可缺少的运输设备。本项目通过学习电梯基本结构的初步认识、机房设备的安装及要求、导轨的安装及要求、平层装置和极限限位装置的安装及要求、层门的安装及要求这五个任务，要求操作人员在认识电梯基本结构的基础上，掌握电梯安装工作的过程，树立安全操作意识，为完成后续四个项目打下良好的基础。

### 项目目标

- (1)了解电梯的定义与类型；
- (2)了解电梯的运行原理；
- (3)熟悉电梯的安全操作规定；
- (4)能熟练掌握电梯的常用术语；
- (5)能熟练掌握电梯的基本结构；
- (6)能熟练掌握电梯设备的安装及要求；
- (7)能熟练掌握电梯导轨的安装及要求；
- (8)能熟练掌握平层装置和极限限位装置的安装及要求；
- (9)能熟练掌握层门的安装及要求。

### 项目知识

#### 一、电梯的定义与类型

##### 1. 电梯的定义

GB/T 7024—2008《电梯、自动扶梯、自动人行道术语》中将电梯定义为：服务于建筑物内若干特定楼层，其轿厢运行在至少两列垂直于水平面或与铅垂线倾斜角小于 $15^{\circ}$ 的刚性导轨运动的永久运输设备。

在2009年1月14日国务院颁发的《特种设备安全监察条例》(第549号)中规定电梯定义为：电梯，是指动力驱动，利用沿刚性导轨运行的箱体或者沿着固定线路运行的梯级(踏

步),进行升降或者平行运送人、货物的机电设备,包括载人(货)电梯、自动扶梯、自动人行道等。

## 2. 电梯的类型

国家标准《电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸》中,明确将电梯分为六种类型,见表 1-0-1。

表 1-0-1 电梯的类型

类 型	用途与特点
I 类	为运送乘客而设计的电梯
II 类	主要为运送乘客,同时也可运送货物而设计的电梯
III 类	为运送病床(包括病人)及医疗设备而设计的电梯
IV 类	主要为运输通常由人伴随的货物而设计的电梯
V 类	杂物电梯
VI 类	为适应大交通流量和频繁使用而特别设计的电梯

注:II 类电梯与 I、III、IV 类电梯的本质区别在于轿厢内的装饰。

## 二、电梯的运行原理

安装在机房里的电梯主拖动机械曳引机,将曳引钢丝绳通过曳引轮,其两端连接轿厢和对重装置(或者两端固定在机房上),轿厢与对重装置的重力使曳引钢丝绳压紧在曳引轮绳槽内产生摩擦力,这样电动机一转动就带动曳引轮转动,驱动钢丝绳,拖动轿厢和对重装置做相对运动。电梯的运行原理如图 1-0-1 所示。

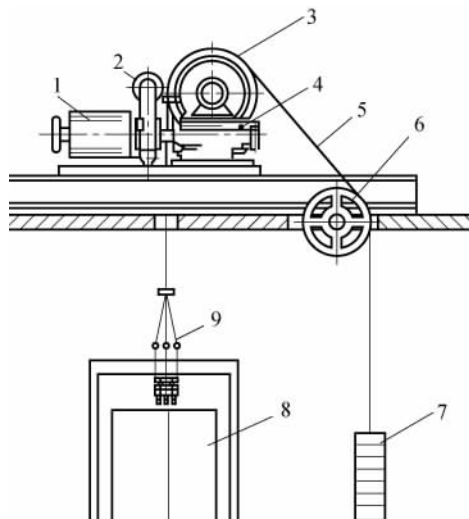


图 1-0-1 电梯的运行原理

1—电动机; 2—制动器; 3—曳引轮; 4—减速器; 5—曳引钢丝绳;  
6—导向轮; 7—对重装置; 8—轿厢; 9—绳头组合

### 三、电梯常用名词术语

国家标准 GB/T 7024—2008《电梯、自动扶梯、自动人行道术语》中,明确对电梯常用术语进行了解释,见表 1-0-2。

表 1-0-2 电梯常用术语

序号	术语名称	技术含义	序号	术语名称	技术含义
1	额定速度	电梯设计所规定的轿厢运行速度	16	开门宽度	轿厢门和层门完全开启的净宽
2	平层准确度	轿厢到站停靠后,轿厢地坎上平面与层门地坎上平面之间垂直方向的偏差值	17	开门机	使轿厢门和(或)层门开启或关闭的装置
3	提升高度	底层端站楼面与顶层端站楼面之间的垂直距离	18	液压缓冲器工作行程	液压缓冲器柱塞端面受压后所移动的垂直距离
4	层站	各楼层用于出入轿厢的地点	19	检修操作	在电梯检修状态下,手动操作检修控制装置使电梯轿厢以检修速度运行的操作
5	底坑深度	底层端站地板与井道底坑地板之间的垂直距离	20	机房面积	机房宽度与深度的乘积
6	底坑	底层端站地板以下的井道部分	21	层间距离	两个相邻层门地坎之间的距离
7	开锁区域	轿厢停靠层站时在地坎上、下延伸的一段区域	22	对重装置顶部间隙	当轿厢处于完全压缩缓冲器的位置时,对重装置最高的部分与井道顶部最低部分的垂直距离
8	平层区	轿厢停靠站上方和(或)下方的一段有限区域	23	曳引绳补偿装置	用来补偿电梯运行时因曳引绳造成的轿厢和对重两侧重量不平衡的部件
9	轿厢宽度	平行于轿厢入口宽度的方向,在距轿厢底 1 m 高处测得的轿厢壁两个内表面之间的水平距离	24	补偿绳装置	用钢丝绳和张紧轮构成的曳引绳补偿装置
10	检修速度	电梯检修运行时的速度	25	补偿绳防跳装置	当补偿绳张紧装置超出限定位置时,能使曳引机停止运转的安全装置
11	额定载重量	电梯设计所规定的轿厢内最大载荷	26	底坑检修照明装置	设置在井道底坑,供检修人员检修时照明的装置
12	基站	轿厢无投入运行指令时停靠的层站。一般位于大厅或底层端站乘客最多处	27	曳引机	包括电动机、减速器、制动器和曳引轮在内的靠曳引绳和曳引轮槽摩擦力驱动或停止电梯的装置
13	井道宽度	平行于轿厢宽度方向井道壁内表面之间的水平距离	28	导向轮	增大轿厢与对重之间的距离,使曳引绳经曳引轮再导向对重装置或轿厢一侧而设置的绳轮
14	层门、厅门	设置在层站入口的门			
15	乘客人数	电梯设计限定的最多乘客量(包括司机)			



续表

序号	术语名称	技术含义	序号	术语名称	技术含义
29	超载装置	当轿厢超过额定载重量时,能发出警告信号并使轿厢不能运行的安全装置	44	渐进式安全钳	采取特殊措施,使夹紧力逐渐达到最大值,最终能完全夹紧在导轨上的装置
30	端站停止装置	当轿厢将达到端站时,强迫其减速并停止的保护装置	45	轿厢安全窗	在轿厢顶部向外开启的封闭窗,属于轿厢应急出口。窗上装有当窗户打开即可断开控制电路的开关
31	速度检查装置	检查轿厢运行速度,将其转变成电信号的装置	46	护脚板	从层站地坎或轿厢地坎向下延伸,并具有平滑垂直部分的安全挡板
32	曳引绳	连接轿厢和对重装置,并靠与曳引轮槽的摩擦力驱动轿厢升降的专用钢丝绳	47	钥匙开关盒	一个供专职人员使用钥匙才能使电梯投入运行或停止的电气装置
33	控制柜	各种电子元件和电气元件在一个有防护作用的矩形结构内的电控设备	48	门锁装置	轿门与层门关闭后锁紧,同时接通控制回路,轿厢方可运行的机电联锁安全装置
34	极限开关	当轿厢运行超越端站停止装置时,在轿厢或对重装置未接触缓冲器之前,强迫切断主电源和控制电源的安全装置	49	消防开关盒	发生火警时,可供消防人员将电梯转入消防状态使用的电气装置。一般设置在基站
35	急停按钮	能断开控制电路使轿厢停止运行的按钮	50	紧急开锁装置	当应急需要,在层门外借助层门上三角钥匙孔可将层门打开的装置
36	称重装置	能检测轿厢内的载荷值,并发出信号的装置	51	底坑隔障	设置在底坑,位于轿厢和对重装置之间,对维修人员起防护作用的栅栏
37	地坎	轿厢或层门入口处的带槽踏板	52	随行电缆	连接于运行的轿厢底部与井道固定点之间的电缆
38	电梯曳引绳曳引比	悬吊轿厢的钢丝绳根数与曳引轮轿厢侧下垂的钢丝绳根数之比	53	集选控制	把呼梯信号集合起来进行有选择的应答。在电梯运行过程中可以应答同一方向所有层站呼梯信号和按照操纵盘上的选层按钮信号停靠
39	反绳轮	设置在轿厢架和对重架上部的动滑轮。根据需要,曳引绳绕过反绳轮可构成曳引比	54	并联控制	把两台或三台规格相同的电梯并联起来控制,共用一套呼梯信号系统,实行自动调度。无乘客使用电梯时,各自停靠在预先选定的层站
40	对重装置、对重	由曳引绳经曳引轮与轿厢相连接,在运行过程中起到平衡作用的装置	55	梯群控制、群控	将若干台电梯的控制连在一起,分区域进行交通客流量的智能控制,对乘客的召唤信号进行自动分析后,选派就近的电梯及时应答呼梯信号。还可以实现上(下)班高峰服务等功能
41	导轨连接板	紧固在相邻两根导轨的端部底面,起连接导轨作用的金属架			
42	层门安全开关	当层门为完全关闭时,使轿厢不能运行的安全装置			
43	限速器	当电梯的运行速度超过额定速度一定值时,其动作带动安全钳作用的安全装置			

## 四、电梯安全操作规定

电梯安全操作的主要规定如下。

(1)“安全生产,人人有责”。所有人员必须认真贯彻执行“安全第一,预防为主”的方针,严格遵守安全操作规程和各项安全生产规章制度。

(2)凡不符合安全要求,职工有权向上级报告。遇有严重危及生命安全的情况,职工有权停止操作,并及时报告领导处理。

(3)操作人员未经三级安全教育或考试不合格者,不得参加工作或独立操作。电梯安装维修、电气、焊接(割)等特种作业人员,均应通过安全技术培训并考试合格,持有特种作业安全操作证方可操作。

(4)进入作业场所,必须按规定穿戴好劳动防护用品。

(5)操作前,应检查设备或工作场所,排除故障和隐患;确保安全防护、信号联锁装置齐全、灵敏、可靠;设备应定人、定岗操作;对本工种以外的设备,须经有关部门批准,并经培训后方可操作。

(6)工作中,应集中精力,坚守岗位,不准擅自把自己的工作交给他人;二人以上共同工作时,必须有主有从,统一指挥;工作场所不准打闹、睡觉和做与本职工作无关的事;严禁酗酒者进入工作场所。

(7)凡运转的设备,不准跨越或横跨运转部位传递物件,不准触及运转部件;不准超限使用设备机具;工作完毕或中途停电,应切断电源,才准离岗。

(8)修理机械、电气设备前,必须在动力开关处挂上“有人工作,严禁合闸”的警示牌。必要时设专人监护或采取防止意外接通的技术措施。警示牌必须谁挂谁摘,非工作人员禁止摘牌合闸。一切动力开关在合闸前应仔细检查,确认无人检修时方准合闸。

(9)一切电气、机械设备及装置的外露可导电部分,除另有规定外,必须有可靠的接零(地)装置并保持其连续性。非电气工作人员不准装修电气设备和线路。

(10)行人要走指定通道,注意警示标志。严禁跨越危险区;严禁攀登吊运中的物件,以及在吊物、吊臂下通过或停留。在施工场所要设安全遮拦和标记。

(11)高空作业、带电作业、动火作业或其他危险作业必须向安保部门和有关部门申请和办理危险作业审批手续,并采取可靠的安全防护措施。

(12)安全、防护、监测、照明、警戒标志、防雷接地等装置,不得随意拆除或非法占用;消防器材、灭火工具不随便动用,其放置点周围,不得堆放无关物品。

(13)对易燃、易爆、有毒、放射和腐蚀等物品,必须分类妥善存放,并设专人管理。易燃、易爆等危险场所,严禁吸烟和明火作业。

(14)生产过程产生有害气体、液体、粉尘的场所,必须采取相应的安全保护措施。

(15)搞好生产作业环境卫生。保持作业场所的安全通道畅通;现场物料堆放整齐、稳妥、不超高;及时清除作业场所的废物和工业垃圾。

(16)严格遵守交接班制度,重大隐患必须记入施工记录;下班必须断开电源、气源、熄灭火种,并检查、清理场所。

(17)发生重大事故,要及时抢救伤员,保护现场,并立即报告领导和上级主管部门。

(18)各类操作人员除遵守本总则外,还必须遵守其他相应工种的安全操作规程。



## 任务一 电梯基本结构的初步认识

### 任务目标

- (1)熟悉电梯的总体结构；
- (2)熟悉电梯各主要部件的分布、功能及其安装位置；
- (3)掌握电梯从空间位置和各部件功能的划分。

### 任务描述

了解电梯的基本结构,并能从空间和功能上划分电梯的各个主要部件。全面、系统地观察电梯的总体结构,了解电梯各大系统的作用及安装位置,掌握电梯各主要部件的功能及安装位置。

### 任务分析

全面、系统地观察电梯的总体结构,认识电梯的主要部件,能够说出各部件的主要功能。

### 相关知识

#### 一、电梯的总体结构

电梯从空间位置上看,由四个部分组成:依附建筑物的机房和井道,运载乘客或货物的空间——轿厢,乘客或货物出入轿厢的地点——层站。

电梯从各构件部分的功能上看,可分为八个系统:曳引系统、导向系统、轿厢系统、门系统、重量平衡系统、电力拖动系统、电气控制系统和安全保护系统。它们的功能及其主要组成构件、装置见表 1-1-1。

表 1-1-1 电梯各系统的功能及其主要构件、装置

系 统	功 能	组成的主要构件与装置
曳引系统	输出与传递动力,驱动电梯运行	曳引机、曳引钢丝绳、导向轮、反绳轮等
导向系统	限制轿厢和对重的活动自由度,使轿厢和对重只能沿着导轨做上下运动	轿厢的导轨、对重的导轨及其导轨架
轿厢系统	用以运送乘客和(或)货物的组件	轿厢架和轿厢体
门系统	乘客或货物的进出口,运行时层门、轿厢门必须封闭,到站时才能打开	轿厢门、层门、开门机、联动机构、门锁等
重量平衡系统	相对平衡轿厢重量以及补偿高层电梯中曳引绳长度的影响	对重和重量补偿装置等
电力拖动系统	提供动力,对电梯实行速度控制	曳引电动机、供电系统、速度反馈装置、电动机调速装置等

续表

系 统	功 能	组成的主要构件与装置
电气控制系统	对电梯的运行实行操纵和控制	操纵装置、位置显示装置、控制屏(柜)、平层装置、选层器等
安全保护系统	保证电梯安全使用,防止一切危及人身安全的事故发生	限速器、安全钳、缓冲器和端站保护装置、超速保护装置、供电系统断相错相保护装置、超越上、下极限工作位置的保护装置、层门锁与轿厢门电气联锁装置等

通常使用率最多的电梯是上置式电梯(也称上机房电梯),机房建造在井道上方的专门为安置电梯曳引机和电气控制屏等部件的房间。上置式电梯的总体结构如图 1-1-1 所示。此外,在特殊的情况下,也将机房设置在井道底部(其他层)旁侧,称为下置式电梯(也称下机房电梯)。

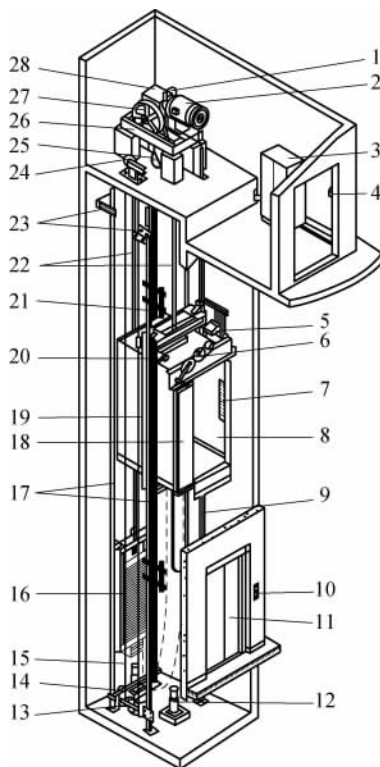


图 1-1-1 上置式电梯的总体结构

- 1—制动器; 2—曳引电动机; 3—电气控制柜; 4—电源开关; 5—位置检测开关; 6—开门机; 7—轿内操纵盘;
- 8—轿厢; 9—随行电缆; 10—呼梯盒; 11—厅门; 12—缓冲器; 13—张紧装置; 14—补偿链导向轮;
- 15—补偿链; 16—对重; 17—导轨; 18—轿厢门; 19—轿厢门; 20—终端紧急开关;
- 21—开关碰块; 22—曳引钢丝绳; 23—导轨支架; 24—限速器;
- 25—导向轮; 26—曳引机底座; 27—曳引轮; 28—减速箱

将曳引机等安装在井道内部,省去了传统的电梯专用机房,曳引机既可以设置在井道上部,也可以设置在井道下部的电梯称为无机房电梯,其基本结构如图 1-1-2 所示。

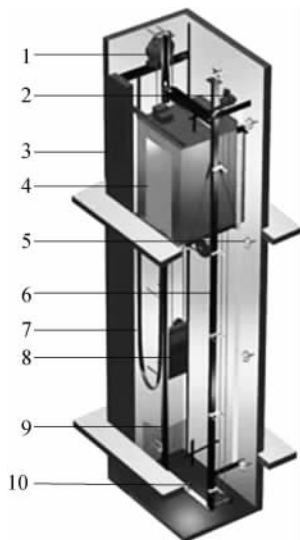


图 1-1-2 无机房电梯基本结构

1—曳引机；2—限速器；3—控制柜；4—轿厢；5—井道照明；6—导轨；  
7—随行电缆；8—对重装置；9—底坑防护栏；10—缓冲器

## 二、电梯各主要部件的分布、功能及其安装位置

### 1. 电梯主要部件的分布

一部电梯总体组成有机房、井道、轿厢和层站四个部分，各个部分的主要部件分布如图 1-1-3 所示。

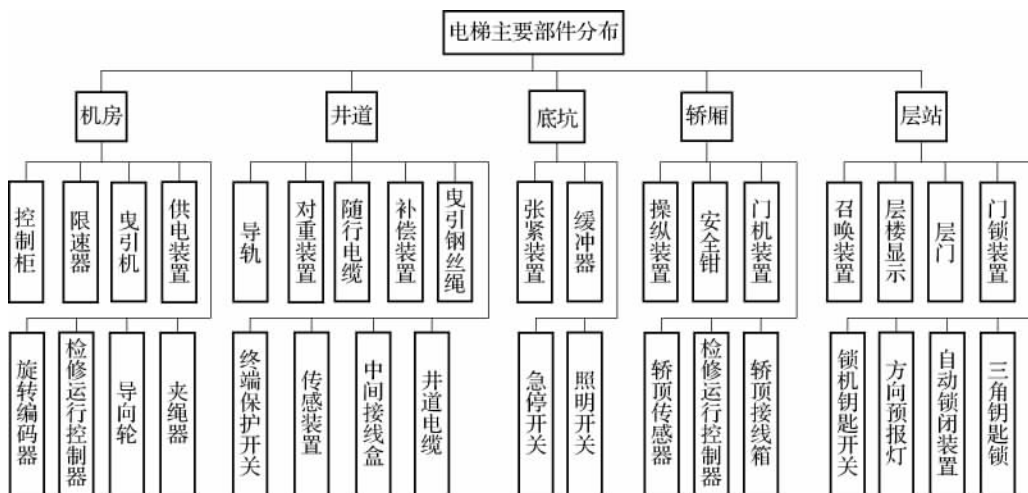


图 1-1-3 电梯主要部件的分布

### 2. 电梯主要部件的组成、功能及其安装位置

(1) 电梯机房内主要部件组成、功能及其安装位置见表 1-1-2。



表 1-1-2 电梯机房内主要部件组成、功能及其安装位置

部件名称	主要类型	主要构成	功能	安装位置
曳引机	无齿轮曳引机 (无减速器曳引机)	电动机、电磁制动器、曳引轮、冷却风机	为电梯提供动力源,不通过中间的减速器而直接传递到曳引轮上	架设在机房承重梁上,也有设置在导轨顶端,底坑一侧,或某个层站井道旁
	有齿轮曳引机 (有减速器曳引机)	蜗杆副减速器、惯性轮、曳引轮、制动器、电动机	为电梯提供动力源,通过中间减速器传递到曳引轮上	
	永磁无齿曳引机	永磁电动机、电磁制动器、制动轮、曳引轮、光电编码器	曳引轮和制动轮直接安装在电动机的轴上,执行曳引轿厢运行	
制动器	卧式电磁制动器	铁心、蝶形弹簧、偏斜套、制动弹簧	对主动转轴起制动作用,能使工作中的电梯轿厢停止运行	放在电动机的旁边,即在电动机轴与蜗杆轴相连的制动轮处
	立式电磁制动器	制动弹簧、拉杆、动铁心、制动臂、转臂闸瓦、球面头		
减速器 (齿轮箱)	蜗轮蜗杆减速器	蜗轮、蜗杆、电动机、块式制动器、曳引轮	能使快速电动机与钢丝绳传动机构的旋转频率协调一致	装在曳引电动机转轴和曳引轮轴之间
	斜齿轮减速器	制动鼓、斜齿轮、电动机、曳引轮		
	行星齿轮减速器	行星斜齿轮、制动器、电动机、曳引轮		
联轴器	刚性联轴器	电动机轴,左、右半联轴器,蜗杆轴	用以传递由一根轴延续到另一根轴上的转矩	设在曳引电动机轴端与减速器蜗杆端的会合处
	弹性联轴器			
曳引轮	半圆形槽曳引轮	内轮筒(鼓)、外轮圈、蜗杆轴	除承受轿厢、载重和对重重量外,还利用曳引钢丝绳与轮槽的摩擦力来传递动力	装在减速器中的蜗轮轴上
	V形槽曳引轮			
	凹形槽曳引轮			
导向轮	U形螺栓固定导向轮	固定心轴、滚动轴承、U形螺栓	与曳引轮互相配合,承受轿厢自重、载重和对重的全部重量,并能将曳引轮引向轿厢或对重	装在曳引机机架台或承重梁的下面
	双头螺栓固定导向轮	固定心轴、滚动轴承、双头螺栓		
限速器	刚性限速器	压绳、夹绳钳	控制轿厢(对重)的实际运行速度,当速度达到极限值时,能发出信号及产生机械动作切断控制电路或迫使安全钳动作	安装在机房或滑轮间的地面,一般在轿厢的左后角或右前角
	弹性限速器	绳轮、拨叉、底座		
	双向限速器	超速动作开关等		
曳引钢丝绳	8×19S 钢丝绳	钢丝、绳股、绳芯	连接轿厢和对重,并靠曳引机驱动轿厢和对重运动	在机房穿绕曳引轮、导向轮,下面一端连接轿厢,另一端连接对重(曳引比为1:1)
	6×19S 钢丝绳			
控制柜(屏)	控制柜	继电器、接触器、电阻器、整流器、变压器等电子元器件	各种电子元器件的载体,并对其起防护作用	在机房、井道或某个楼层
	控制屏			



(2) 电梯井道内主要部件组成、功能及其安装位置见表 1-1-3。

表 1-1-3 电梯井道内主要部件组成、功能及其安装位置

部件名称	主要类型	主要构成	功 能	安 装 位 置
轿厢	客(货)梯轿厢	轿厢底、轿厢壁、轿厢顶、轿厢门	用以运送乘客和(或)货物的载体	在曳引绳的下端并通过曳引绳与对重装置的一端相连
	病床梯轿厢			
	杂物梯轿厢			
	观光梯轿厢			
导轨	T 形导轨	冷轧钢或角钢	作为轿厢和对重在垂直方向运动的导向,限制轿厢和对重活动的自由度	架设在井道内
	L 形导轨			
	槽形导轨			
	管形导轨			
导轨架	山形导轨架	钢板、螺栓	作为导轨的支承体	装在井道壁上
	L 形导轨架			
	框形导轨架			
对重装置	无对重轮式 (曳引比为 1:1)	对重框、对重块、导轨、碰块、压板、对重轮	使轿厢与对重间的重量差保持在某一个限额之内,保证电梯曳引传动平稳、正常	相对轿厢悬挂在曳引绳的另一端
	有对重轮式 (曳引比为 2:1)			
复绕轮 (反绳轮)	同导向轮	同导向轮	在 2:1 绕绳法的电梯上,能改善提升动力和运行速度	一般装在轿顶架下部和 对重架上梁的上部
缓冲器	弹簧缓冲垫	缓冲橡胶垫、弹簧、缓冲座	当轿厢超过上下极限位置时,用来吸收、消耗制停轿厢或对重装置所产生的动能	安装在井道底坑
	耗能型缓冲器	吸振橡胶块、柱塞、复位弹簧、油位检测孔、缸体		
	非线性蓄能型缓冲器	聚氨酯		
重量补偿装置	补偿绳	钢丝绳、挂绳架、卡钳、定位卡板	用以补偿电梯在升降过程中,由于曳引钢丝绳在曳引轮两边的重量变化而产生的不平衡现象	一端悬挂在轿厢下面,另一端挂在对重装置下面
	补偿链	麻绳、铁链、U 形卡箍		
	补偿缆	环链、聚乙烯、氯化物		
端站保护装置	强迫换速开关	强迫换速开关,碰轮、碰板限位开关,极限开关	当轿厢运行超过端站时,用于切断控制电源	可装在井道上端站和下端站附近,也可设在轿厢上
	终端限位开关			
	终端极限开关			
平层感应器 (井道传感器)	遮磁板式	换速传感器、平层隔磁板	在平层区内,使轿厢地坎与厅门地坎自动准确定位	分别装在轿顶和轿厢导轨上
	圆形永久磁铁式 (双稳态磁开关式)	圆形永久磁铁、双稳态磁开关		

(3) 电梯轿厢上主要部件组成、功能及其安装位置见表 1-1-4。

表 1-1-4 电梯轿厢上主要部件组成、功能及其安装位置

部件名称	主要类型	主要构成	功能	安装位置
轿门	中分式轿门	门扇、门套、门滑轮、门导轨架、门靴(滑块)门锁装置	供司机、乘客和货物进出,并防止人员和物品坠入井道或与井道相撞	设在轿厢入口处,并靠近层门的一侧
	旁开式轿门			
导靴	固定式(刚性)导靴	带凹形槽的靴头、靴体、靴座	与导轨凸形工作面配合,供轿厢和对重装置沿着导轨上下运动,防止轿厢和对重装置在运动过程中偏离导轨	轿厢导靴安装在轿厢上梁和轿厢底部安全钳座下面,对重导靴安装在对重架的上部和底部
	浮动式(弹性)导靴			
	滚动导靴			
	单体式导靴			
	复合式导靴			
安全钳	瞬时块式安全钳	连杆机构、钳块、钳块拉杆及钳座	当轿厢(对重)超速运行或出现突发情况时,接受限速器操纵,以机械动作将轿厢强制制停在导轨上	安全钳座在轿厢架的底架上,出于导靴之上;钳块和垂直拉杆装在轿厢外壁两侧立柱上
	渐进式安全钳			
	双向式安全钳			
称量装置	轿底称量式	活动轿厢底、轿底框称量机构	检测轿厢内载荷变化状态,当轿厢超过额定载荷时能发出警告信号,并使轿厢门保持在打开状态	设置在轿厢底、轿厢顶或机房等部件
	轿顶称量式	微动开关、称量元件		
	机房称量式	秤杆、摆杆、微动开关、压簧		
操纵箱	手柄开关式	电子、电气元件,应急按钮,蜂鸣器	用以指令开关、按钮或手柄等操纵轿厢运行,是司机或乘用人员控制电梯上下运行的控制中心	轿厢内壁或层站门外
	按钮操作式			
自动门机构	中分式	开关门电动机、拨杆、弹簧、门刀、调试开关	使轿门(层门)自动开启或关闭	设置在轿门上方与轿门连接处
	中分双折式			
	旁开双折式			

(4) 电梯层站主要部件组成、功能及其安装位置见表 1-1-5。

表 1-1-5 电梯层站主要部件组成、功能及其安装位置

部件名称	主要类型	主要构成	功能	安装位置
层门	中分式	门扇、门套、门滑轮、门滑块、门导轨架、门锁	供乘客和(或)货物进出,并防止人员和物品坠入井道	设置在层站入口处
	旁分式			
	直分式			
层门门锁	手动层门门锁	门锁	门关闭后,将门锁紧,同时接通控制回路,轿厢方可运行	分别装在层门内侧的门扇、开门架上
	门刀式自动门锁	门刀、撑杆、滚轮、锁钩		
	压板式自动门锁	活动门刀、门锁		



续表

部件名称	主要类型	主要构成	功能	安装位置
指层灯箱	层门指层灯箱	电子、电气元件	给司机以及轿厢内、外乘用人员提供运行方向和所在位置	设置在轿厢壁和厅门外侧
	轿厢内指层灯箱			
厅外呼梯按钮盒	下行呼梯按钮	电子、电气元件	供厅外乘用人员呼唤电梯	设在厅门门框附近
	上行呼梯按钮			
近门保护装置	安全触板式	微动开关、门触板、光电发生器、接收器、电容量检测设备	当轿厢出入口有乘客或障碍物时,通过电子元件或其他元件发出信号,停止关闭轿门或关门过程中立即返回开启位置	轿门两侧
	光电式			
	组合式			

### 任务实施

- (1) 指导教师按照电梯安全规范提出学生观察、操作中的注意事项。
- (2) 以 4~6 人为一组,在指导教师的带领下从空间位置上观察电梯。分别从机房、井道、轿厢和层站四大部分认识电梯各主要部件的组成、功能及其安装位置。
- (3) 观察操作过程中,要求电梯处于完全断电的情况下,防止出现意外事故。

### 实践训练

实践过程中,学生 A 任务要求对电梯的整体结构进行初步认识,能够区分电梯中各主要部件,并能说出部件的组成、功能及其安装位置,然后将实践情况记录于表 1-1-6 中。

表 1-1-6 电梯主要部件功能、安装位置记录表

序号	部件名称	功能	安装位置	备注
1	曳引机			
2	制动器			
3	控制柜			
4	绳头组合			
5	限速器			
6	轿门			
7	层门			

续表

序号	部件名称	功能	安装位置	备注
8	平层装置			
9	极限限位装置			
10	安全钳			
11	对重			
12	缓冲器			

### 任务评价

任务完成后,由指导教师对本任务完成情况进行评价,记录于表 1-1-7 中。

表 1-1-7 任务评价表

序号	内容	配 分	评分标准	扣分	得分	备注
1	安全意识及操作规范	20	不遵守安全操作规范,扣 2~5 分; 上下立体交叉同时作业,扣 2 分; 不按安全要求规范使用工具,扣 1~2 分; 有违反其他安全操作规范的行为,扣 2 分			
2	熟悉电梯主要部件的安装位置和功能	60	没有找到指定部件,每个扣 2.5 分; 不能说明部件功能,每个扣 2.5 分			
3	职业规范和环境保护	20	在工作过程中工具和器材摆放凌乱,扣 1 分; 不爱护设备、工具,不节省材料,扣 1~2 分; 在工作完成后不清理现场,在工作中产生的废弃物不按规定处置,扣 1~2 分(若将废弃物遗弃在井道内的可扣 3 分)			
得分合计			指导教师签名			

### 任务拓展

#### 电梯安装基本工艺流程

单台电梯施工顺序的安排,应考虑与土建交叉作业、电梯机械和电梯电气两个系统的安装工作,可采用机和电两个施工作业组平行交叉作业施工;安排上注意安装工序的衔接,防止颠倒工序,避免重复劳动;多台电梯施工顺序的安排,应 A 建设单位使用、投入的顺序和整体工程的综合平衡为原则来确定。电梯安装的基本工艺流程如图 1-1-4 所示。

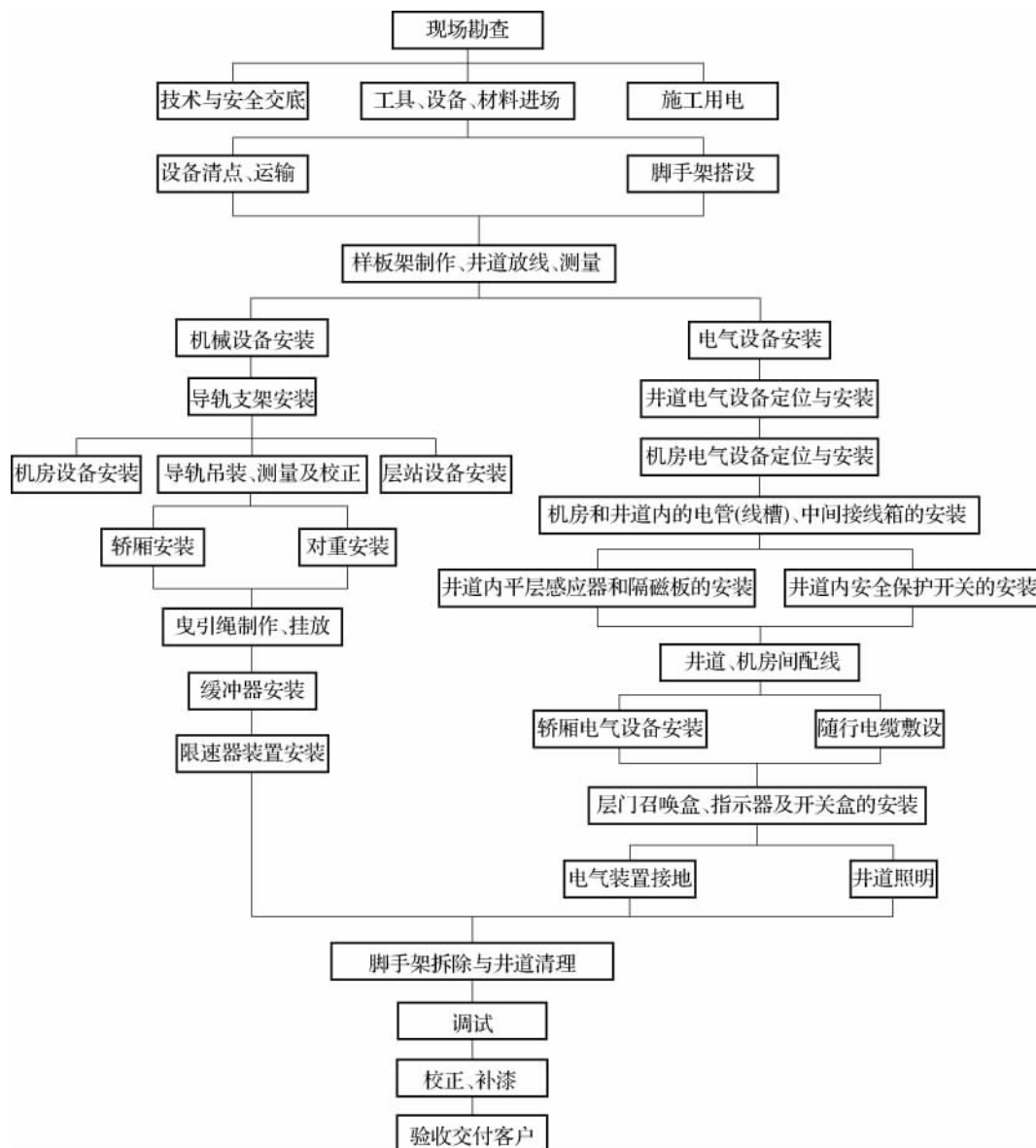


图 1-1-4 电梯安装的基本工艺流程图

### 问题与思考

1. 电梯在空间位置上可以分为哪几个部分？在功能上分为哪几个部分？

思考并回答：

.....

.....

.....