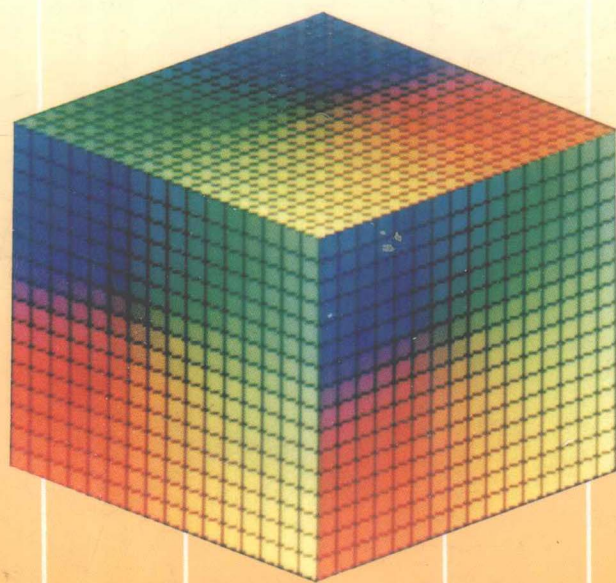


全国注册资产评估师考试辅导教材之三

GONGCHENG JISHU JICHU

工程技术基础

全国注册资产评估师考试
辅导教材编写组 编



经济科学出版社

全国注册资产评估师考试辅导教材之三

工程技术基础

全国注册资产评估师考试辅导教材编写组 编

经济科学出版社

一九九五年·北京

责任编辑：赵广宁

责任校对：段健瑛

封面设计：张卫红

版式设计：代小卫

工程技术基础

全国注册资产评估师考试辅导教材编写组 编

*

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

中国铁道出版社印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开 11.75 印张 300000 字

1995 年 11 月第一版 1996 年 3 月第 4 次印刷

印数：44001—48000 册

ISBN 7-5058-0886-9/G · 118 定价：16.50 元

前 言

在邓小平同志建设有中国特色的社会主义理论指导下，我国社会主义市场经济蓬勃发展，产权交易、产权变动等经济行为大量增加，资产评估行业随之获得了快速发展。近年来，评估的资产量成倍增长，资产评估从业人员队伍迅速扩大。为了加强对资产评估人员的执业管理，以适应资产评估行业发展的需要，1995年5月，国家人事部和国家国有资产管理局联合发布了《注册资产评估师执业资格制度暂行规定》以及考试实施办法，根据这些规定，人事部和国家国有资产管理局审定发布了注册资产评估师考试大纲。按照考试大纲的要求，我们组织编写了这套考试辅导教材。这套教材共有《资产评估学》（暂以《资产评估概论》代用）、《财务会计学》、《工程技术基础》、《经济法》等四本，供大家在考前培训和自学中参考。

这套教材适应于已具备一定评估专业知识基础、有一定评估经验的人员学习使用，不偏重基础知识详细讲解，而是在设定使用者已有一定基础的条件下，对评估专业的知识作总串辅导。同时，由于我国在大学教育中资产评估专业尚未正式建立，考虑到资产评估人员都是由经济管理、财务会计、工程技术等相关专业组成，对专业知识的考试深度、难度有一定的限制，仍要求对必要知识作一定的理解和掌握，因此教材的编写比起各组成专业的教材相对简明扼要，注重实用性。随着我国评估行业人员水平的提高，考试要求及辅导教材的深度将逐步增加。

由于时间紧迫，这套教材编写难免有错漏之处，敬请各界批评指正。

编 者

1995年9月

目 录

第一部分 机器设备技术基础

第一章 机器的组成与分类	(3)
第一节 机器的组成	(3)
第二节 机器设备的分类	(15)
第二章 机械制造过程	(19)
第一节 机器制造基本过程	(19)
第二节 机械制造工艺过程	(24)
第三节 机械制造工艺过程的技术经济分析	(35)
第三章 典型生产设备	(43)
第一节 机床概论	(43)
第二节 机床的结构和性能特点	(63)
第三节 锅炉	(109)
第四节 汽车	(118)
第五节 压力容器	(124)
第六节 供配电设备	(129)
第四章 设备诊断技术和状态监测	(135)
第一节 诊断技术和状态监测	(135)
第二节 监测和诊断的主要方法	(140)
第五章 机器设备的经济管理	(153)
第一节 设备利用	(153)
第二节 寿命周期费用	(156)
第三节 设备磨损与补偿	(161)
第四节 机器设备的寿命	(167)

第六章 成新率的确定	(174)
第一节 成新率确定方法综述	(174)
第二节 典型设备成新率确定的原则	(176)
第三节 机床的质量检验及成新率的确定	(177)
第四节 用技术鉴定法测定汽车的成新率	(183)
第五节 用技术鉴定法测定锅炉的成新率	(185)
第六节 用技术鉴定法测定压力容器的成新率	(187)
第七节 用技术鉴定法测定供电设备的成新率	(188)

第二部分 建筑工程技术基础

第七章 建筑工程概述	(193)
第一节 基本建设的一般程序及法规	(193)
第二节 建筑工程招标与投标	(202)
第三节 建筑工程技术经济指标	(206)
第四节 建筑工程监理	(219)
第八章 房屋建筑的分类与构成	(223)
第一节 房屋建筑的分类与构成	(223)
第二节 典型房屋的构成及特征	(226)
第三节 房屋附属设备的组成	(231)
第四节 建筑材料	(235)
第九章 基础	(246)
第一节 基础设计原理	(246)
第二节 基础的分类与构造	(249)
第三节 基础施工	(256)
第四节 基础主要工程量计算	(257)
第十章 房屋主体与装饰	(261)
第一节 墙体	(261)
第二节 楼盖板与楼地面	(276)
第三节 楼梯与台阶	(286)
第四节 屋顶	(293)

第五节	门窗及其他装饰工程	(304)
第十一章	建筑工程概预算编制	(317)
第一节	工程建设概预算概述	(317)
第二节	基本建设工程项目划分	(319)
第三节	建筑安装工程费用	(321)
第四节	建筑安装工程施工图预算的编制	(326)
第五节	建筑安装工程设计概算的编制	(332)
第十二章	建筑工程技术基础知识的运用	(338)
第一节	土地使用权价格的评估	(338)
第二节	建筑物成新率的判定	(342)
第三节	房屋租赁价格	(356)
编后语		(363)

第一部分

机器设备技术基础

第一章 机器的组成与分类

第一节 机器的组成

机器是由零件组装成的，能运转、能转换能量或产生有用功的装置。它能减轻人的劳动强度，可以作为生产工具提高生产率。机器是一定社会历史时期的产物，并随着生产科学技术的发展而发展。随着科学技术的进步，机器逐渐向高效率、高节能、高精度、高难度的方向发展。机器的种类虽然繁多，如日常生活中所见的缝纫机，交通运输中用的汽车、飞机、火车，各工业部门中用的纺织机、轧钢机、采煤机、起重机、挖掘机等。但它们有共同的特征：

1. 都是零件的合体。
2. 其组成部件之间有确定的相对运动和力的传递。
3. 进行机械能与其他能的转换或利用。

尽管机器的性能、用途、结构是千差万别的，但就其组成部分来看必须有外界输入的能量动力部分、履行机器功能的执行部分，介于原动部分和工作部分之间的传动部分以及控制部分。

一、动力部分

机器的动力部分是驱动机器运转的动力。常见的动力设备有电动机、内燃机、汽轮机及在特殊情况下应用的联合动力装置，机器依靠这些动力装置来驱动机器运动做功。

(一) 电动机

电动机是将电能转变为机械能的动力装置。在机械、冶金、石

油、煤炭和化学工业以及其他各种工业企业中，广泛地应用各种电动机做为动力装置，各种机床和机器都用电动机带动。如轧钢机、抽水机、鼓风机、搅拌机、造纸机等。一个现代化的工厂需要几百台甚至几万台电动机。

按照所用电源的种类，电动机可以分为直流电动机和交流电动机。

1. 交流电动机。交流电动机分同步电动机和异步电动机。其中交流异步电动机在工业、农业和日常生活设备之中应用更为广泛。

交流异步电动机主要由两部分组成。固定部分称为定子，旋转部分称为转子。因为它的定子和转子之间没有电的联系，能量的传递靠电磁感应作用，故又称为感应电动机。按其转子绕组的形式不同又可分为鼠笼式和绕线式异步电动机。

交流异步电动机的优点是：结构简单，运行可靠，效率较高，成本低。交流异步电动机的缺点是：转速不易调节，鼠笼式电动机启动特性不好。异步电动机虽然有一些缺点，但均可设法得到部分的改善，因此它能在各种机械中获得广泛应用，如鼓风机、水泵、球磨机、纺织机、搅拌机和各种机床等。

2. 直流电动机。直流电动机可分为并激电动机、串激电动机和复激电动机。直流电动机与交流电动机相比，其特点是：调速性能和启动性能均较好，但价格较贵，且需要直流电源。直流电动机用于驱动龙门刨床、轧钢机、起重机、印刷机、造纸机等。

(二) 内燃机

内燃机是指燃料直接在发动机汽缸内部燃烧所产生的热能转化为机械能的动力机械。内燃机按其结构来区分，种类繁多。现代以往复活塞式使用汽油或柴油等液体为燃料的汽油机和柴油机的应用最为广泛。内燃机的优点是热效率高（可达50%左右）；功率范围广（0.6~40000千瓦）；转速范围宽（90~12000转/分）；启动快（仅需3~6秒即可起动）；配套与操纵方便等。目前世界

各类汽车、船舶、小型飞机、工程机械、农业机械、内燃机车等，大都以内燃机为动力。现代内燃机保有量占据世界动力机械的首位，它在人类社会生产与生活中占有着极为重要的地位。

(三) 蒸汽动力装置

利用蒸汽能量产生原动力的成套设备称为蒸汽动力装置。它包括蒸汽发生器、汽轮机（或蒸汽机）及其辅助设备。早期的蒸汽动力装置是锅炉与蒸汽机的组合。19 世纪末出现了汽轮机。它比蒸汽机热效率高，单机功率大，又便于驱动发动机，所以得到迅速推广。汽轮机是将蒸汽的能量转换为机械能的旋转式动力机械，又称蒸汽透平。图 1-1 为小型冲动式汽轮机简图，其主要零件有喷嘴和轮盘上的动叶。由锅炉来的蒸汽在喷嘴中膨胀，压力下降、速度增加，蒸汽所含的能量转变为气流的动能，然后，高速流动的蒸汽流过动叶流道而对动叶产生作用力，推动转子旋转，将蒸汽的动能转换成主轴输出的机械能。

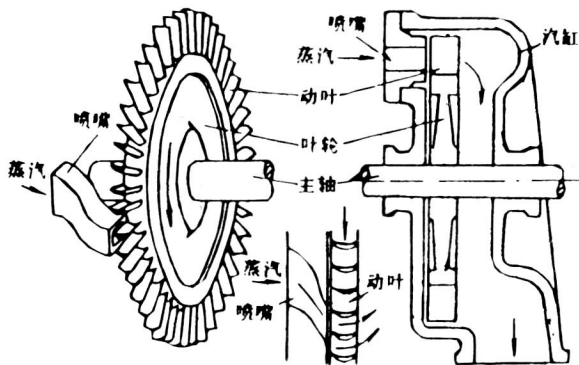


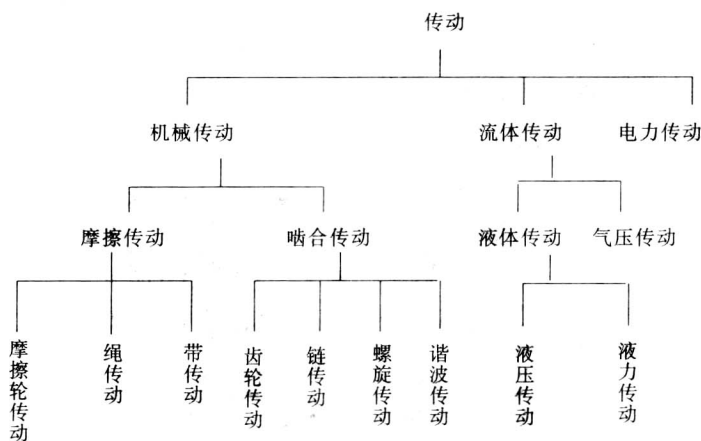
图 1-1 汽轮机

二、传动部分

机器一般是通过传动部件将动力机构的动力和运动传给机械的工作部分。所以机器的传动部分是位于原动机和工作部分之间的中间装置。传动装置是机器的重要组成部分之一，它在一定程度上决定了机器的工作性能、外形尺寸和重量，也是选型、维护、管理的关键部位。

(一) 传动的分类

机器的传动装置种类繁多，常用传动分类如下：



(二) 机械传动

在传动装置中以机械传动的应用最为广泛。机械传动作用主要表现在三个方面：

1. 传递动力。传递装置的主要作用是为了将驱动力传递给工作部分而使机器作功。如汽车牵引力的传递。
2. 改变运动速度和方向。一台机器为了更好地完成工作任务，

其工作部分的运动速度往往在一定的范围内变动，其工作运动方向也往往是变化的，这种频繁的变速或换向要求用动力装置直接完成是不能满足的，而必须由传递过程的变速装置和传动机构来完成。

3. 改变运动形式。一台机器工作机构的运动是根据机器的用途设计而来的，所以要求其运动方式也是多样的，如工作机构可以产生转动、直线运动、摆动、间歇运动或沿任一轨迹运动。这些不同的运动方式的完成主要由传动部分的不同机构来决定。

机器设备中常用的机械传动形式有：螺旋传动、带传动、链传动、齿轮传动和蜗杆传动等。

(1) 螺旋传动。是通过螺杆与螺母的啮合来传递动力和运动的机械传动。它主要是用来将回转运动变为直线运动，其结构主要由螺母、螺杆（或丝杠）组成。如图 1-2 所示。

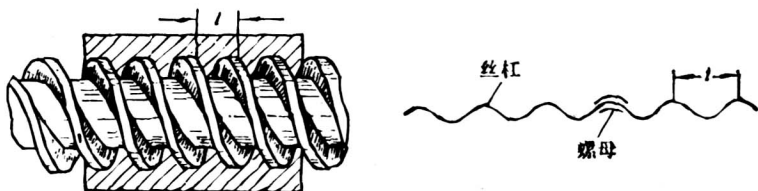
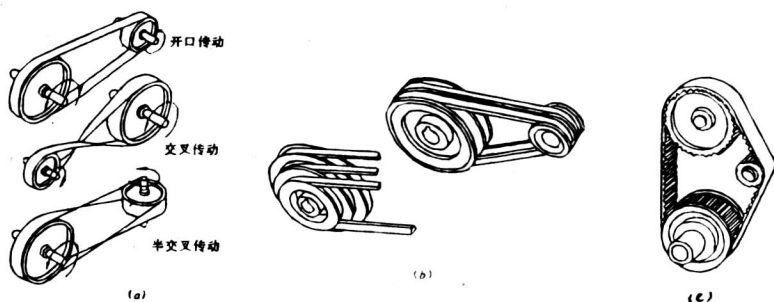


图 1-2 螺旋传动

螺旋传动的优点是结构简单，工作平稳，易于自锁。所以在机床、起重机锻压设备中得到广泛应用，其缺点是传动效率低，不宜用于高速、大功率的传动。

(2) 带传动。带传动是利用胶带与带轮之间的摩擦作用将主动带轮的转动传到另一个被动带轮上去，根据传动带的截面形状，带传动又分为平型带传动、三角带传动、圆形带传动和齿形带传动。见图 1-3。



(a) 平型带传动 (b) 三角带传动 (c) 同步齿型带传动

图 1-3 带传动

带传动的优点是：传动平稳，噪声小，结构简单，可长距离地传递能量，可缓冲减振，有超载保护作用。其缺点是外形尺寸大，不能保证准确的传动比，带传动以平型带传动和三角带传动应用最广。圆形带传动只能传递较小的功率。齿形带传动优点较多，是一种比较理想的带传动，它已逐渐应用于机床、轧钢机、通风设备、内燃机等机械之中。

(3) 齿轮传动。齿轮传动是用齿轮的轮齿互相啮合传递轴间的动力和运动的机械传动，如图 1-4 所示。齿轮传动是应用最早和最广的机械传动之一。我国三国时代出现的指南针和计里鼓车中就应用于齿轮传动系统。在近代机械工业中齿轮传动应用范围极广。从精密仪器中的直径不到 1mm 的小齿轮，到重型机械中的巨型齿轮。齿轮传动的优点是尺寸紧凑且承载能力高，传动效率高，传动比不变，工作可靠，寿命长。缺点是：需要专门的制造工具和设备，对制造和安装的精度要求较高，否则噪声及振动较大。

(4) 链传动。链传动是通过链条与链轮轮齿连续不断地啮合

来传递力和运动的机械传动。它由主动链轮，从动链轮和链条组成。如图 1-5 所示。

中国东汉张衡发明的浑天仪中就采用了链传动。自 1874 年世界上出现了第一辆用链条传动的自行车以来，链传动的应用日益广泛。链传动的优点是：平均传动比准确，传动效率高且可在恶劣条件下工

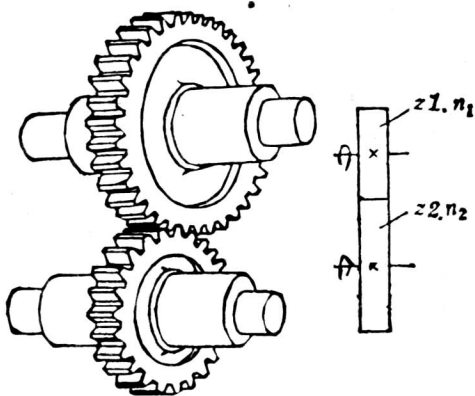


图 1-4 齿轮传动

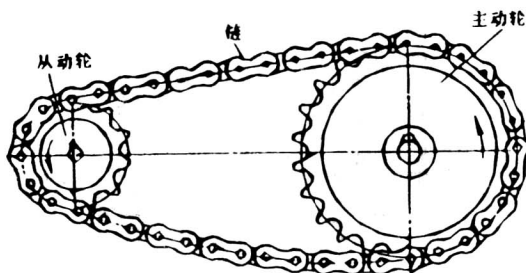


图 1-5 链传动的组成

作。其缺点是：瞬时传动比为变值，传动噪声较大。

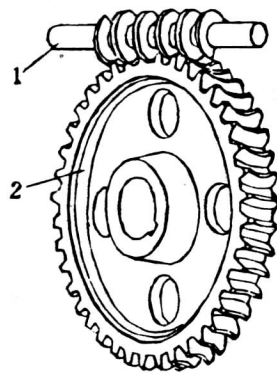
(5) 蜗杆传动。蜗杆传动是通过蜗杆与蜗轮间的啮合传递运动和动力的机械传动。如图 1-6 所示。蜗杆传动中蜗杆为主动件，将其转动传给蜗轮。最常见的是两件轴心线在空中是互相垂直的。需要指出的是这种传动方式只能蜗杆带动蜗轮转，反之则不可能。

蜗杆传动的优点是可以获得较大的降速比，而且传动平稳，无噪音，结构紧凑，但效率低，需要良好的润滑条件。

(三) 液体传动

1. 液压传动。液压传动是依靠液体介质的静压力来传递能量的液体传动。

为了认识什么是液压传动，我们先观察和分析一个最简单的实际例子。图 1—7 是人们最常见的油压千斤顶工作原理图。



1—蜗杆 2—蜗轮

图 1—6 蜗杆传动

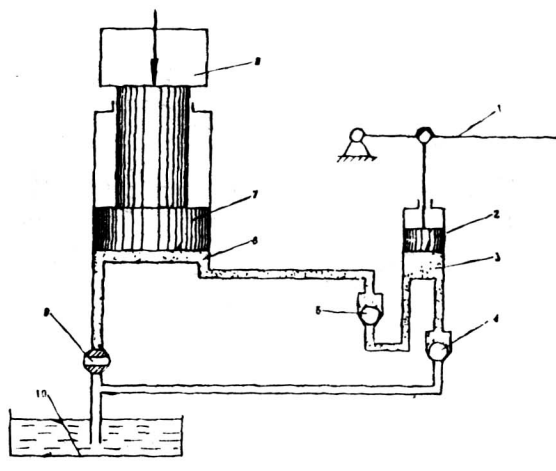


图 1—7 油压千斤顶工作原理

大小两个油缸 6 和 3 的缸体内部分别装有活塞 7 和 2，活塞与缸体之间保持一种良好的配合关系，不仅活塞能在缸内滑动，而