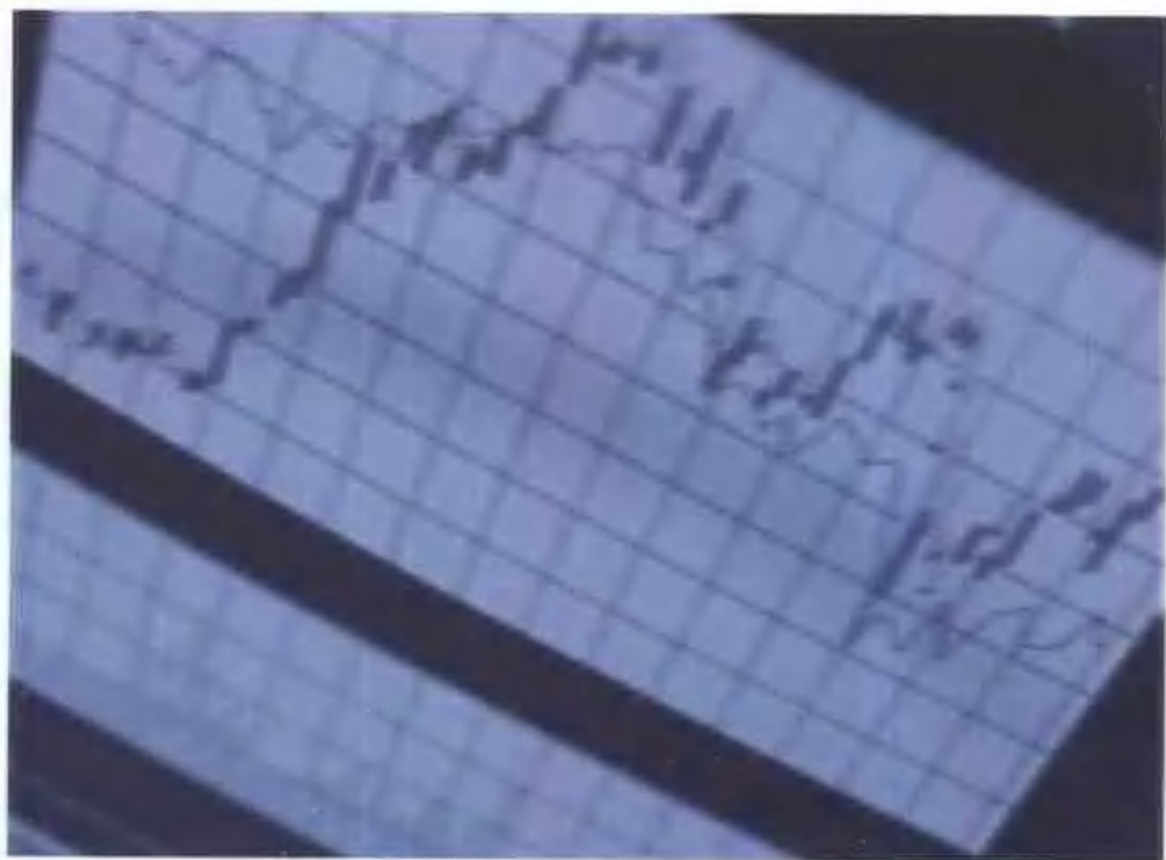


Cpu 2002

2002年全国注册资产评估师考试辅导教材

机电设备评估基础

全国注册资产评估师考试辅导教材编写组 编



中国财政经济出版社

2002 年全国注册资产评估师考试辅导教材

机电设备评估基础

全国注册资产评估师
考试辅导教材编写组 编



A0974861

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

机电设备评估基础/全国注册资产评估师考试辅导教材编写组编. —北京: 中国财政经济出版社, 2002.3
2002 年全国注册资产评估师考试辅导教材
ISBN 7-5005-5639-X

I. 机… II. 全… III. 机电设备—资产评估—教材 IV. F407.614

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 013961 号

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.com>

E-mail: cfeph@drc.gov.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京印刷三厂印刷 各地新华书店经销

850×1168 毫米 32 开 17.25 印张 411 000 字

2002 年 4 月第 1 版 2002 年 5 月北京第 2 次印刷

印数: 30 201—33 200 定价: 24.00 元

ISBN 7-5005-5639-X/TM·0006

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

前 言

自 1995 年建立注册资产评估师执业资格考试制度以来，参加全国注册资产评估师考试是取得注册资产评估师资格的惟一途径。几年来，我国成功地举办了五次注册资产评估师考试。通过考试，先后有 23000 余人取得了注册资产评估师资格，为评估界培养、选拔了一大批新生力量，进一步改善了我国注册资产评估师队伍的业务素质和执业水平。

随着国际经济的一体化和中国加入世贸组织，资产评估行业面临着新的挑战和发展机遇，对注册资产评估师也提出了更高的要求。为了配合 2002 年度注册资产评估师全国统一考试工作的开展，更好地为广大考生服务，中国注册会计师协会组织有关专家、教授和专业人士，按照《2002 年全国注册资产评估师考试大纲》确定的考试范围，编写了这套辅导教材。本套教材在 2001 年度注册资产评估师考试辅导教材的基础上，结合资产评估研究和实践的最新成果，根据近期国家有关政策法规的变化，作了必要的补充和修订，并对原书的内容和体系进行了调整和完善，教材内容力求系统地体现注册

资产评估师应具备的知识、能力和技能。


全套教材共分五科：《资产评估》着重介绍我国资产评估的理论、程序和方法；《经济法》着重介绍与资产评估相关的法律法规；《财务会计》着重介绍与资产评估相关的会计知识；《机电设备评估基础》着重介绍资产评估师应具备的机电设备的基本理论；《建筑工程评估基础》着重介绍资产评估师应具备的建筑工程的基本知识。为了帮助考生了解考试的基本情况，加深对相关专业知识的全面把握，我们同时编写了《历年注册资产评估师考试试题及答案汇编》、《全国注册资产评估师考试相关法规汇编》等参考用书，供大家在考前培训和自学中使用。

我们衷心祝愿更多的朋友在考试中取得合格成绩，尽快成为资产评估行业的骨干力量。

由于编写时间紧迫，教材及参考用书中难免有疏漏、错误之处，恳请读者指正。

中国注册会计师协会

2002年2月15日

此扉页用含有中国注册会计师协会指定图案的水印防伪纸印制，有这种扉页的全国注册资产评估师考试用书为正版图书。

考试辅导教材包括：

《2002年全国注册资产评估师考试大纲》

《资产评估》

《经济法》

《财务会计》

《机电设备评估基础》

《建筑工程评估基础》

考试参考用书包括：

《全国注册资产评估师考试相关法规汇编》（三、下册）

《历年注册资产评估师考试试题及答案汇编》

请考生注意识别。

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 机器的组成	(1)
第二节 机器设备的分类	(7)
第三节 机械制造基本过程	(11)
第四节 机械制造工艺流程	(24)
第五节 生产纲领和生产类型	(31)
第六节 机械制造工艺流程的技术经济分析	(33)
第二章 机械传动与液压传动	(42)
第一节 机械传动	(42)
第二节 液压传动	(72)
第三章 电机及其控制	(111)
第一节 变压器	(112)
第二节 交流电动机及其控制	(121)
第三节 直流电动机及其控制	(152)
第四节 控制电机	(161)
第四章 计算机及其在工业中的应用	(175)
第一节 计算机系统的组成	(175)

第二节	计算机控制技术	(186)
第三节	计算机网络	(209)
第五章	金属切削机床	(221)
第一节	机床概论	(221)
第二节	车床	(238)
第三节	钻床、镗床	(250)
第四节	刨床、插床和拉床	(259)
第五节	铣床	(265)
第六节	磨床	(270)
第七节	特种加工机床	(275)
第八节	数字控制机床	(284)
第九节	组合机床及其自动线	(296)
第六章	其他常见机电设备	(303)
第一节	内燃机	(303)
第二节	金属熔炼设备	(319)
第三节	金属压力加工设备	(326)
第四节	汽车	(341)
第五节	压力容器	(351)
第六节	锅炉	(363)
第七节	起重机械	(370)
第八节	工业机器人	(387)
第七章	机器设备的经济管理	(400)
第一节	设备利用	(400)
第二节	寿命周期费用	(403)

第三节	设备磨损与补偿	(407)
第四节	设备维修	(410)
第八章	机器设备寿命估算	(415)
第一节	概述	(415)
第二节	磨损寿命	(416)
第三节	疲劳寿命理论及应用	(421)
第四节	损伤零件寿命估算	(433)
第五节	设备的经济寿命估算	(436)
第九章	设备故障诊断技术	(444)
第一节	设备故障诊断概述	(445)
第二节	设备故障诊断常用的方法	(451)
第十章	机器设备的质量评定	(486)
第一节	机器设备质量评价的主要内容	(486)
第二节	金属切削机床质量评定及试验	(489)
第三节	内燃机质量评定及试验	(499)
第四节	其他设备质量检验	(506)
附 录	常见机电产品型号规格表示方法	(517)
一、电机	.....	(517)
二、控制微电机	.....	(522)
三、内燃机	.....	(524)
四、燃气轮机	.....	(526)
五、通用锻压机械	.....	(528)
六、汽车	.....	(530)

七、工业锅炉	(533)
八、起重运输机械	(535)
主要参考文献	(540)

第一章 概 述

第一节 机器的组成

在现代的日常生活和生产活动中，日益广泛地使用着机器，如日常生活中所见的缝纫机，交通运输中用的汽车、飞机、机车，各工业部门中用的纺织机、轧钢机、采煤机、起重机、挖掘机以及生产机器的工作母机——各种机床等。机器是一定历史时期的产物，并随生产、科学技术的发展而发展。随着科学技术的进步和社会需求的变化，机器逐渐向高效率、高节能、高精度方向发展。

各种机器的构造不同、工作对象也不同，但是从它们的组成、功能和运动等方面看，都有如下共同的特点：（1）机器是一种人为的实物组合；（2）各个组成部分之间具有确定的相对运动；（3）能够实现其他形式能量与机械能的转换并完成有用功，从而减轻或代替人们的劳动。

一、按功能分析机器的组成

机器的性能、用途、机构是千差万别的。为了便于识别机器的组成，可从机器各组成部分的功能进行分析。一台完整的机器其组成部分应有外界输入能量的动力部分，履行机器功能的执行

部分（即工作部分），介于动力部分和工作部分之间的传动部分及控制部分。如图 1-1 所示。

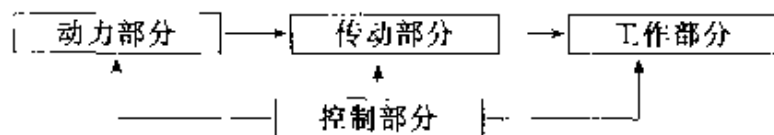


图 1-1 机器的组成（按功能）

（一）动力部分

机器的动力部分是驱动机器运转的动力源。现代机器常见的动力设备为电动机和热力机（如内燃机、汽轮机）及在特殊情况下应用的联合动力装置，其中电动机和内燃机的使用较为广泛。机器依靠这些动力装置来驱动机器运动、做功。

（二）传动部分

机器的传动部分是位于动力部分和工作部分之间的中间装置，主要用来传递动力和运动、分配能量、改变速度和运动形式等。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、维修和管理的关键部分。

机器的传动形式有多种类型，主要有机械传动、流体传动、电气传动以及以上几种方式的联合传动（如机械—液压联合传动，机械—电气联合传动，电气—液压联合传动以及机械—电气—液压联合传动）。常用的传动分类如图 1-2 所示。

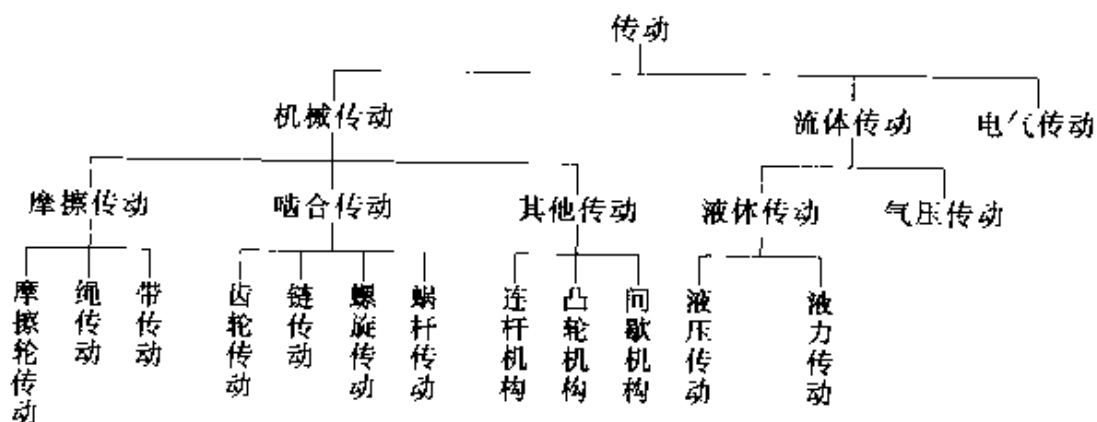


图 1-2 传动分类

机械传动是目前应用最广泛的传动形式。它可分为摩擦传动(摩擦轮传动、绳传动、带传动等)、啮合传动(齿轮传动、链传动、螺旋传动和蜗杆传动)和连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构等。

流体传动可分为液体传动和气压传动。用液体作为工作介质来进行能量传递的传动方式被称为液体传动。按其作用原理不同,液体传动又可分为液压传动和液力传动。液压传动主要利用液体压力能来传递能量,而液力传动则主要利用液体的动能来传递能量。气压传动是利用压缩空气的压力来传递动力或运动的流体传动。传动系统是将压缩空气经管道和控制阀送给气动执行元件(如气缸、气马达等),把气体压力能转变为机械能而对外做功。其特点是成本低、无污染、使用安全、过载保护好,但结构尺寸大,噪声较大。

电气传动是利用电动机将电能转换为机械能,来驱动机器的传动。电气传动通常由电动机、传递机械能的传动机构、控制电动机运转的电气控制装置和电源组成。

电气传动的特点是便于远距离自动控制,所需电能易于输送和集中生产,运行可靠,效率高。

(三) 工作部分

工作部分是直接完成机器预定功能的部分,如车床的刀架、纺纱机的锭子、车辆的车厢、飞机的客、货舱等。

工作部分是机器设备直接进行生产的部分,是一台机器的用途、性能综合体现的部分,也是体现一台机器的技术能力和水平的部位。它标志着各种机器的不同特性,是机器设备区分和分类的主要依据。

有不少机器其原动机和传动部分大致相同,但由于其工作部分不同,而构成了用途、性能不同的机器。如:汽车、拖拉机、推土机等,其原动机均为内燃机,其传动部分也大同小异,但由

于其工作部分不同就形成了不同类的机器。

(四) 控制部分

控制部分是指为了提高产品产量、质量，减轻人们的劳动强度，节省人力、物力等而设置的那些控制器。

控制系统是由传感器、控制器和被控对象组成的。不同控制器组成的系统也不一样。如由手动操纵代替控制器的手动控制系统，由机械装置作为控制器组成的机械控制系统，由气压、液压装置作控制器的气动、液压控制系统，由电气装置或计算机作为控制器的电气或计算机控制系统等。随着科学技术的发展，计算机控制系统广泛应用于工业生产中。

以火电机组锅炉汽包给水控制系统为例（图 1-3 为给水系统示意图），被控参数是汽包中的水位，给水控制器的任务是给水量与锅炉汽包中的蒸发量相等，保证汽包内水位在规定范围内变动，使锅炉安全运行。

图 1-3 中，控制器的水位检测器把汽包中水位信号变为相应的电信号，送到比较器与给定水位进行比较，比较后的差值输送到驱动和执行机构，后者调节进水调节阀。

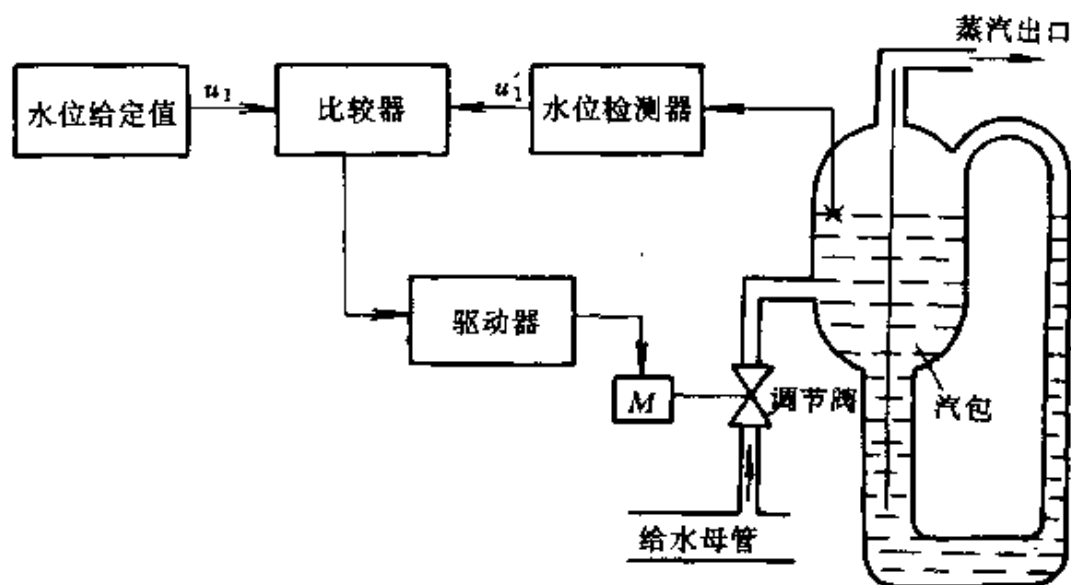


图 1-3 给水系统示意图

在上例中，控制器要完成被控参数的调节，应有四个基本部件：

1. 给定值发生器。它输出与被控量目标值相对应的信号。

2. 比较器。把被控参数的实际值与给定值比较，产生误差信号送给驱动器。

3. 驱动和执行机构。它把误差信号放大，变成能驱动执行机构的物理量，参与被控量的调节。

4. 检测变换元件。对被控参数的实际值进行测量，并把测得的物理量转换成电量。

图 1-4 是一台普通车床示意图。图中动力部分是电动机 1，工作部分是主轴卡盘 2 和刀架 3。介于上述两部分之间的带传动 4、齿轮传动 5、螺旋传动 6 等是传动部分，主轴箱上的按钮和手柄分别控制电动机的启、停和主轴的变速，进给箱上的手柄控制光杠和丝杠的转速，溜板箱上的手柄控制刀架的启停，这些都是控制部分。现代机器中广泛采用了计算机控制，机器性能显著提高。

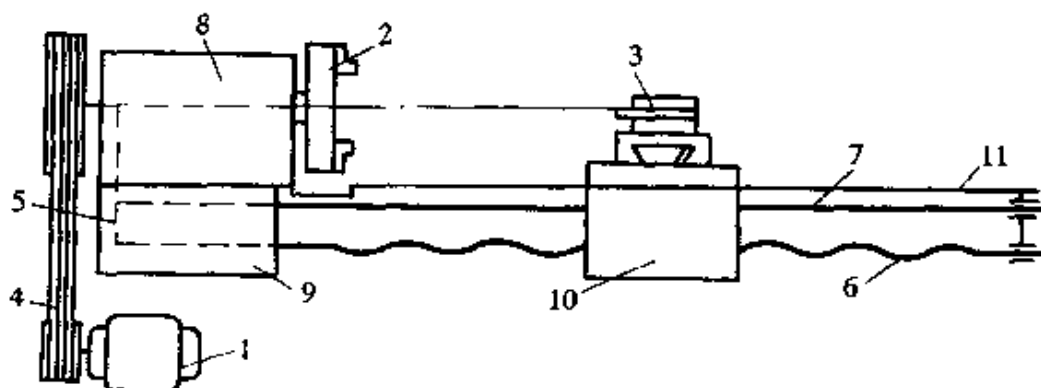


图 1-4 普通车床组成的示意图

1. 电动机 2. 主轴卡盘 3. 刀架 4. 带传动 5. 齿轮传动 6. 丝杠
7. 光杠 8. 主轴箱 9. 进给箱 10. 溜板箱 11. 导轨

二、按结构分析机器的组成

机器的种类繁多，其构造、用途和性能虽然各不相同，但它们都是由许多零件、构件和机构组成的，如图 1-5 所示。

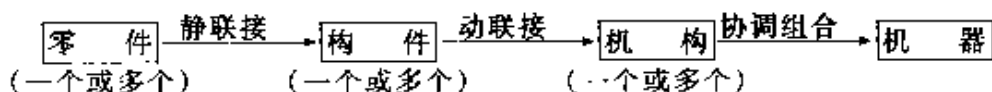


图 1-5 机器的组成（按结构）

零件是指机器的制造单元。机器零件根据使用的范围又分通用零件和专用零件两类。通用零件是指各种机器中常用的零件，如螺栓、螺母、齿轮等。专用零件是指某种机器中特有的零件，如内燃机的曲轴等。

构件是指机器的运动单元，或运动整体。构件可以是一个零件，也可以是几个零件的刚性组合。例如内燃机的曲轴就是由一个零件组成的构件，而连杆是由连杆体、连杆盖、连杆轴瓦、螺栓和螺母等若干零件组合起来的构件。如图 1-6 所示。

机构是由许多构件组合而成，各构件之间具有确定的相对运动，它在机器中起到传递运动或变换运动方式的作用，如齿轮机构、凸轮机构等。最简单的机器中包含一个机构，如螺旋千斤顶就是由一个螺旋传动机构组成的。大多数机器都包含若干个机构。

机器与机构的区别在于：机器能实现能量的转换（如内燃机、发电机和电动机）或代替人的劳动去做有用的机械功（如起重机、机床），而机构则没有这种功能。仅从结构和运动的观点看，机器与机构并无区别，为了叙述方便，通常用“机械”一词作为机器与机构的统称。

简单的机械只由少数零件组成，如滑轮、手电钻等。复杂的机械是由许多零件和部件组成的一台机器，如车床、起重机、汽

车等。成套机械则由许多不同机器组成，以完成某项生产任务，如造纸机械、生产自动线等。

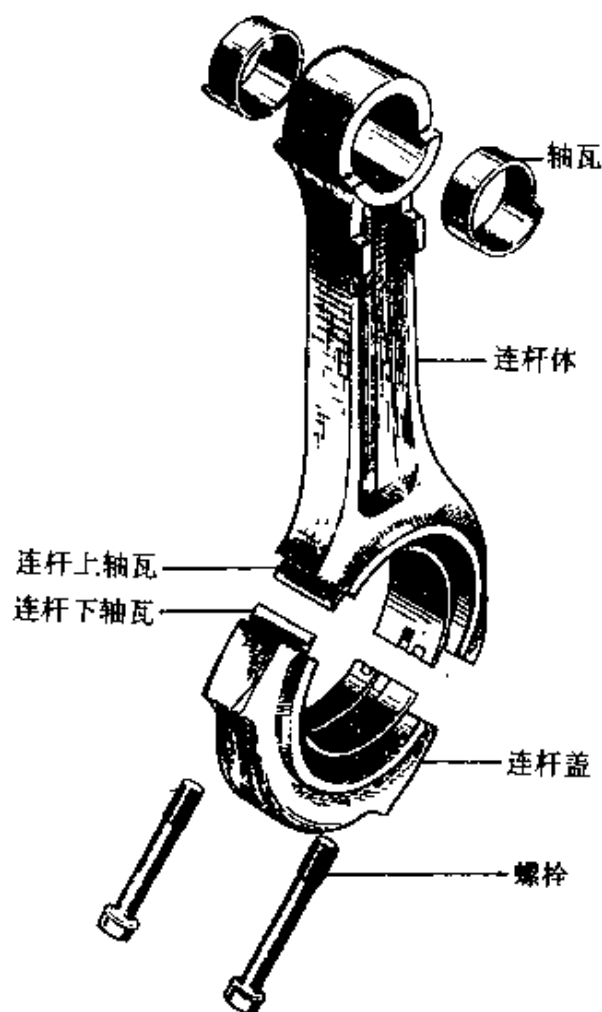


图 1-6 连杆

第二节 机器设备的分类

企业生产中所用的机器设备由于企业性质的不同及设备自身用途的不同，在其形状、大小、性能等方面差别很大，种类极其