

<<力学基础>>

图书基本信息

书名：<<力学基础>>

13位ISBN编号：9787111272335

10位ISBN编号：7111272331

出版时间：2009-6

出版时间：住房和城乡建设部执业资格注册中心 机械工业出版社 (2009-06出版)

作者：住房和城乡建设部执业资格注册中心 编

页数：171

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;力学基础&gt;&gt;

## 前言

本丛书是在全国勘察设计注册工程师管理委员会的指导下，由住房和城乡建设部执业资格注册中心组织编写的，其目的在于进一步帮助勘察设计行业广大专业技术人员更准确、更清晰地了解勘察设计注册工程师执业资格考试对他们的科学与技术基础知识的具体要求。

新考试大纲将勘察设计注册工程师公共基础知识要求定位在“工程科学基础”、“现代工程技术基础”和“现代工程管理基础”三个方面，其中包含理论性、方法性、技术性和知识性四个层次的基本要求。

上述的三个方面和它们所包含的四个层次知识要求是从勘察设计注册工程师执业资格考试的角度提出的，是对工程师执业所必须具备的基本素养的检验。

它有别于高校基础课程教学的要求，但又和他们所受教育的背景有关；它不是对应考者学历资格的重复检验，但又必须和我国高等工程教育的状况保持必要的衔接。

从工程师公共基础知识检验的角度，编者在丛书中力图体现新考试大纲的下述基本精神：1. 对理论性问题，重基本概念描述物质世界基本规律的定理、定律，以及和从事工程设计工作的工程师们密切相关的社会和经济运行的基本规律是人们终身收益的知识精髓，是保证工程师能够跟上科学技术的发展，作到“与时俱进”的重要条件，工程师们必须对此具有清晰的概念和深刻的认识，要求“招之即来，来之能用”。

对于更进一步的要求，如奇异现象解释、疑难问题处理、综合问题求解等则不做要求；2. 对方法性问题，重要方法指的是处理问题基本的科学方法，包括数学的、物理的、力学的、化学的，以及社会和经济等各个基础学科的基本描述与分析方法，如问题的描述与建模、模型求解、统计方法、数值计算，映射变换，物理实验，化学分析等等。

这些普遍的科学方法也都是人们终身受益的科学精髓，工程师们对这些基本方法的核心思想必须深刻领悟，对这些方法的基本要领必须掌握。

但不强调解题技巧、难题求解以及复杂问题的综合分析等。

3. 对技术性问题，重要点技术性问题，如技术名词、术语的含义、技术设备的基本原理、应用系统的基本组成和主要功能等，要求具有明晰的概念和清楚的认识，而一些具体的细节问题，如技术设备和系统的设计方法与实现手段，以及和运行操作、维护管理有关的问题等，本丛书并不做特别的强调。

鉴于现代电气与信息技术已经成为各个专业领域核心技术中重要的、共有的组成部分，新大纲强调了对该技术领域知识的检验，在本丛书中也给予了特别的重视。

4. 对知识性问题，重知识面知识性问题是那些对工程师而言是重要的、必要的常识性问题。

知识性问题注重检验工程师们的知识面和应对科技进步挑战的潜力，并不要求对多学科、多领域知识的系统掌握和深入理解。

知识性问题遍布大纲的各个部分，在信息与计算机、经济与法律法规部分则有更多体现。

丛书对知识性内容以简要、通俗的方式予以叙述或介绍。

应当指出，上述所不特别强调的问题或内容只是从对工程师公共基础知识背景检验或认定的角度考虑的，并不是说这些问题或内容对工程师不重要。

相反，这些问题和内容是重要的，但它们应当在专业基础以及专业知识和能力的检验中去体现。

根据上述的基本精神和处理原则，读者不难理解本丛书的下述性质和作用：1. 丛书是对大纲条目内涵和外延的具体界定和详尽说明，它是一套准确反映考试要求的详解手册而不是教科书。

对于已有的知识，读者可以从中得到温故知新；对于或缺的知识，读者可以从中得到进一步学习的指导，从而有效地加以补充。

2. 执业资格考试的性质决定了它有别于学校培养人才的合格性认定，它不是对学历背景的重新检验，所以考试大纲不是高校基础课程教学大纲的简单集合，它既包含高校课程的核心内容，也包括对勘察设计工程师基本素质的特定要求。

读者必须按照考试大纲的要求，逐条落实自己的应考准备，不可因盲目通读大学课本而事倍功半。

本丛书将对此提供有益的帮助。

## &lt;&lt;力学基础&gt;&gt;

3. 执业资格考试实质上是一种国家设立的某一专业领域资格的认定标准, 内容结构既有公共性, 也有专业性, 公共部分内容要求原则上不考虑个体差异的消弭或不同学历背景间的平衡。

本丛书也不是教科书, 并不提供考试大纲条目内容所涉及知识体系的全貌, 它只是一份详细的提纲, 为应考者提供脉络清晰的备考指导。

读者还必须根据自身的情况做出自己的安排, 作好切实的准备, 该复习的复习、该补充的补充, 没有捷径可走。

为便于读者使用, 丛书分四册编写: 1. 第1册《数理化基础》: 本册构成本丛书工程科学基础的前3章, 即数学基础、物理基础和化学基础3章, 是工程科学基础要求的核心部分, 包含描述物质结构和运动规律的基本理论和基本方法的提要 and 必要的讲解。

对于学历基础厚实的读者, 只要浏览本册, 了解具体要求即可; 对于基础欠缺的读者则需要认真补充并深入理解有关的基础概念、理论和方法。

2. 第2册《力学基础》: 本册构成本丛书工程科学基础的后3章, 即第4~6章。

它根据勘察设计注册工程师对工程力学基础的特殊要求编写, 包含理论力学、材料力学和流体力学三个学科的基本理论、方法和应用的提要 with 讲解。

建议所有读者都应精读本册并认真准备, 借应考之机全面充实自身的力学知识, 提高力学修养, 加强运用力学知识分析工程问题的能力。

3. 第3册《电气与信息技术基础》: 现代工程技术基础包括诸多方面, 但作为勘察设计行业各个专业共同的基础, 则非电气与信息技术莫属。

电气与信息包括电工技术、电子技术和计算机技术三个领域, 它们的核心任务都是处理信息, 所以本丛书以信息为主线, 将它们作为一个整体集中于一册中加以说明。

本册共分三章编写, 即丛书的第7~9章, 分别阐述对电工电子、信号与信息, 以及计算机三个方面的知识性要求, 其中信号与信息是信息处理的核心概念, 电工电子是信息处理的核心技术, 而计算机则是信息处理的主要工具。

读者对本册的内容会感到似曾相识却又相距甚远, 觉得自己的知识不甚完整、概念不甚明晰。

所以, 尽管本册的内容是知识性的, 还是应当予以足够重视, 通过必要的学习建立现代信息技术更清晰的概念, 获取现代信息技术更全面的知识, 增强自己运用信息技术的能力。

4. 第4册《工程经济与法律法规》: 本册构成丛书的最后两章, 即第10章、第11章。

工程经济与法律法规是工程设计的社会要素, 它和前面那些科学与技术要素具有同等的重要性, 所以, 新大纲强化了这方面知识的考核要求也就不言而喻了。

尽管在我国的高等工程教育中设立了经济与法规的相关课程, 但在学生的学习进程中却往往得不到足够的重视, 所以, 读者要特别关注本册的内容, 通过强化学习来增强自身的社会意识, 做一个基础知识全面、综合素质优秀的合格的设计工程师。

本丛书的编写是全国勘察设计注册工程师公共基础考试大纲修订工作的一个重要组成部分, 编写的思路是明晰的, 谅必会有益于读者。

但是, 由于编写时间紧促, 必定存在诸多不完善之处, 还望读者及各方面人士不吝指教。

## &lt;&lt;力学基础&gt;&gt;

## 内容概要

《力学基础（第2册）》是由住房和城乡建设部执业资格注册中心组编，由勘察设计注册工程师考试委员会主编，根据最新修定的2009版的《勘察设计注册工程师公共基础考试大纲》同步编写的一套辅导丛书中的一本——《力学基础》。

本书分理论力学、材料力学和流体力学共三章，完全按照考试大纲要求的知识点、深度和广度对这三门基础课进行了系统且简明扼要的阐述，并穿插了历年的有代表性考题配合讲解，以便考生能在最短的时间内熟悉并掌握考试要点和解题诀窍，从而在繁忙的工作之余有效地抓住要点，梳理出脉络，进行备考复习，顺利通过考试。

《力学基础（第2册）》适合于所有参加全国勘察设计注册工程师各专业考试的备考人员。

## &lt;&lt;力学基础&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第4章 理论力学4.1 静力学4.1.1 基本概念4.1.2 约束与约束力4.1.3 平面汇交力系4.1.4 平面力偶理论4.1.5 平面任意力系4.1.6 平面静定桁架结构的平衡问题4.1.7 摩擦4.2 运动学4.2.1 点的运动学4.2.2 刚体的基本运动4.3 动力学4.3.1 牛顿定律及质点运动微分方程4.3.2 动量定理4.3.3 动量矩定理4.3.4 动能定理4.3.5 达朗贝尔原理4.3.6 质点的直线振动第5章 材料力学5.1 绪论5.1.1 材料力学的任务5.1.2 材料力学的研究对象5.1.3 材料力学的基本假设5.1.4 内力及应力5.1.5 位移变形及应变5.1.6 构件的基本变形5.2 轴向拉伸与压缩5.2.1 轴向拉伸与压缩的概念5.2.2 拉压杆横截面上的内力5.2.3 横截面上的应力及强度条件5.2.4 斜截面上的应力5.2.5 拉压变形与胡克定律5.2.6 简单拉压超静定(静不定)问题5.2.7 材料拉伸压缩时的力学性能5.3 剪切5.3.1 剪切的定义5.3.2 剪切强度的实用计算5.3.3 挤压强度的实用计算5.4 圆轴扭转5.4.1 扭转概念5.4.2 扭矩与扭矩图5.4.3 切应力互等定理与剪切胡克定律5.4.4 圆轴扭转切应力与强度条件5.4.5 圆轴的扭转变形与刚度条件5.5 截面的几何性质5.5.1 静矩与形心5.5.2 简单截面的惯性矩与惯性积5.5.3 形心主惯性轴与形心主惯性矩5.5.4 组合截面的二次矩与平行移轴公式5.6 弯曲内力5.6.1 平面弯曲的概念5.6.2 弯曲内力及内力图5.6.3 分布荷载集度 $q$ 与剪力弯矩图之间的微分关系5.7 弯曲应力5.7.1 弯曲正应力5.7.2 弯曲切应力5.7.3 弯曲强度条件5.7.4 提高梁强度的措施5.7.5 弯曲中心的概念5.8 弯曲变形5.8.1 梁的挠曲线挠度与转角5.8.2 挠曲线近似微分方程5.8.3 梁变形的求解5.8.4 梁的刚度条件和提高梁弯曲刚度的措施5.8.5 变形比较法求解简单超静定(静不定)梁5.9 应力状态与强度理论5.9.1 应力状态的概念5.9.2 平面应力状态分析的解析法5.9.3 平面应力状态分析的图解法5.9.4 三向应力状态及广义胡克定律5.9.5 强度理论5.10 组合变形5.10.1 组合变形的概念5.10.2 斜弯曲5.10.3 轴向拉伸(压缩)与弯曲组合5.10.4 弯曲与扭转组合变形5.11 压杆稳定5.11.1 压杆稳定性的概念5.11.2 细长压杆的临界力5.11.3 临界应力及欧拉公式的适用范围5.11.4 临界应力总图5.11.5 压杆稳定校核5.11.6 提高稳定性的措施第6章 流体力学6.1 流体主要物性及流体静力学6.1.1 流体的连续介质模型6.1.2 流体的惯性6.1.3 流体的压缩性和热胀性6.1.4 流体的粘性6.1.5 流体静压强及其特性6.1.6 重力作用下静水压强的分布规律6.1.7 作用于平面的液体总压力的计算6.2 流体动力学基础6.2.1 流场的基本概念6.2.2 恒定总流的连续性方程6.2.3 恒定总流的能量方程6.2.4 恒定总流的动量方程6.3 流动阻力和能量损失6.3.1 实际流体流动的两种流态6.3.2 均匀流基本方程6.3.3 圆管中的层流运动6.3.4 圆管中的紊流运动6.3.5 局部水头损失, 6.3.6 局部阻碍之间的相互干扰和减阻措施6.3.7 边界层的基本概念6.4 孔口管嘴管道流动6.4.1 孔口自由出流6.4.2 孔口淹没出流6.4.3 管嘴出流6.4.4 有压管道恒定流6.5 明渠恒定流6.5.1 明渠流的基本概念6.5.2 过水断面的几何要素6.5.3 明渠均匀流的水力特征和形成条件6.5.4 明渠均匀流基本公式6.5.5 明渠均匀流的水力最优断面6.5.6 明渠非均匀流6.6 渗流井和集水廊道6.6.1 概述6.6.2 渗流基本定律6.6.3 集水廊道6.6.4 单井6.7 相似原理和量纲分析6.7.1 流动相似的基本概念6.7.2 相似准则6.7.3 量纲与量纲和谐原理



## &lt;&lt;力学基础&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：(1) 减少梁跨长静定梁的跨长 $l$ 对弯曲变形影响最大，因为挠度与跨度的三次方（集中力时）或四次方（分布力时）成正比。

减少梁的跨长，可以显著降低最大弯矩。

(2) 超静定梁比静定梁增加了约束，使其刚度增大。

例如车床在加工细长工件时安装尾架或顶尖支承（图5.8-2），使工件由悬臂梁变为两端固定一端铰支的超静定梁，大幅降低了工件的弯曲变形，提高了加工精度。

(3) 改变截面形状和合理安排荷载施加方式和支座位置其理由请参照提高梁强度措施一节。

为提高梁的弯曲刚度，还可以选择弹性模量高的材料。

但需注意，各种钢材的极限应力差别较大，但它们的弹性模量却相当接近，选用优质钢材比选用普通钢材只能提高梁的强度并不能提高刚度。

5.8.5 变形比较法求解简单超静定（静不定）梁梁的支座反力数目超过了有效平衡方程数，单纯依据静力平衡不能确定全部未知力的梁称为超静定梁。

多余约束：超出维持平衡所必须的约束称为多余约束，相应的约束反力称为多余约束反力。

超静定的次数：等于多余约束或多余约束反力的个数。

超静定梁比静定梁有许多优点，如可用较少材料获得较大的刚度和强度，个别约束破坏后仍可工作等

。因而在工程中得到较多的应用。

但应注意，增加结构约束有时会增加成本。

超静定梁的解法：1) 首先去掉多余约束得到静定基；2) 在静定基的多余约束处加上约束反力（此力是未知力）；3) 比较多余约束处的变形，多余约束处的变形必须与原超静定梁在此处的约束相一致，由此列出变形协调条件。

4) 利用物理关系，将变形协调条件的位移关系转换成力之间的关系，得到补充方程。

5) 补充方程与静力平衡方程联立求解，得到全部未知力。

超静定梁的这种解法称为变形比较法。

多余约束的选择不是唯一的，可有不同选择方式，应以便于计算为宜。

## <<力学基础>>

### 编辑推荐

《力学基础(第2册)》是由住房和城乡建设部执业资格注册中心组编写的。

<<力学基础>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>