

<<能量原理新论>>

图书基本信息

书名：<<能量原理新论>>

13位ISBN编号：9787112097753

10位ISBN编号：7112097754

出版时间：2007-10

出版时间：中国建筑工业出版社

作者：龙驭球,刘光栋

页数：282

字数：427000

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>

## <<能量原理新论>>

### 内容概要

本书介绍能量原理的基本内容和一些新进展。

全书共10章：第1章为能量原理概述；第二-四和六-七章按学科分类依次介绍能量原理的基本理论，学科内容包括结构力学、弹性力学、薄板理论和厚板理论；第五和八-十章介绍学科进展，包括能量原理的变换格式、互伴自伴算子示例与能量泛函通式、分区能量原理和哈密顿解法的正则方程与能量原理

。本书适合力学和结构工程科技人员、教师、研究生和本科高年级学生阅读。

## &lt;&lt;能量原理新论&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 能量原理概述 § 1-1 能量原理及其分类 § 1-2 弹性系统真实状态的能量特征举例 § 1-3 能量原理的几种对应关系 § 1-4 力学中的能量原理与数学中的泛函变分原理的对应关系 § 1-5 泛函变分形式与微分方程形式的等效关系——正问题 § 1-6 泛函变分形式与微分方程形式的等效关系——反问题 § 1-7 能量解法与传统解法的对偶关系 § 1-8 能量泛函变分原理与近似解法的源流关系 § 1-9 各类能量原理之间的变换关系第二章 结构力学能量原理 § 2-1 可能内力与可能位移 § 2-2 虚功原理 § 2-3 虚位移原理 § 2-4 虚力原理 § 2-5 应变能和应变余能 § 2-6 势能原理 § 2-7 基于势能原理的解法及其与位移法的联系 § 2-8 最小势能原理 § 2-9 基于势能原理推导单元刚度矩阵和结构刚度矩阵 § 2-10 势能原理应用举例——箱形截面梁的剪滞效应 § 2-11 余能原理 § 2-12 基于余能原理的解法及其与力法的联系 § 2-13 最小余能原理 § 2-14 广义能量偏导数定理 § 2-15 小结第三章 弹性力学基本方程和解法 § 3-1 弹性力学基本方程汇总 § 3-2 边界条件的等价形式 § 3-3 位移法和应力法 § 3-4 应力函数法第四章 弹性力学能量原理 § 4-1 概述 § 4-2 虚功原理 § 4-3 虚位移原理 § 4-4 势能驻值原理与最小势能原理 § 4-5 广义虚位移方程与势能偏导数定理 § 4-6 虚应力原理 § 4-7 余能驻值原理与最小余能原理 § 4-8 余能原理应用举例——矩形筒体结构分析 § 4-9 虚力方程与余能偏导数定理 § 4-10 赫林格 瑞斯纳变分原理 § 4-11 胡海昌-龔津变分原理第五章 能量原理间的变换格式 § 5-1 两类变量和三类条件 § 5-2 变分原理的等价关系与变换格式 § 5-3 泛函变换的自然代人格式 § 5-4 泛函变换的增补残方格式 § 5-5 泛函变换的强制乘子格式 § 5-6 泛函变换格式的比较与综述 § 5-7 能量泛函变分形式与微分方程形式的对偶关系第六章 薄板基本方程和能量原理 § 6-1 薄板理论的基本假设 § 6-2 薄板基本方程 § 6-3 坐标变换 § 6-4 薄板边界条件和角点条件 § 6-5 薄板应变能和应变余能 § 6-6 薄板虚功原理 § 6-7 薄板最小势能原理 § 6-8 薄板H-W变分原理 § 6-9 薄板H-R变分原理 § 6-10 薄板最小余能原理第七章 厚板基本方程和能量原理 § 7-1 厚板理论的基本假设 § 7-2 厚板基本方程 § 7-3 坐标变换与厚板边界条件 § 7-4 厚板应变能和应变余能 § 7-5 厚板理论与薄板理论比较 § 7-6 厚板虚功原理 § 7-7 厚板最小势能原理 § 7-8 厚板H-W变分原理 § 7-9 厚板U-R变分原理 § 7-10 厚板最小余能原理第八章 互伴、自伴算子示例与能量泛函通式 § 8-1 几何-平衡算子的互伴关系 § 8-2 互伴算子示例 § 8-3 由虚功恒等式看互伴关系 § 8-4 自伴算子示例——位移法基本方程的自伴算子 § 8-5 由位移法自伴微分方程反求势能泛函 § 8-6 各类问题的能量泛函汇总 § 8-7 各类问题能量泛函的通用形式第九章 分区能量原理 § 9-1 引言 § 9-2 结构力学分区能量原理 § 9-3 弹性力学分区能量原理 § 9-4 薄板分区能量原理 § 9-5 厚板分区能量原理第十章 哈密顿解法的正则方程与能量原理 § 10-1 引言 § 10-2 二维弹性力学哈密顿解法的正则方程与能量原理 § 10-3 三维弹性力学哈密顿解法的正则方程与能量原理 § 10-4 厚板哈密顿解法的正则方程与能量原理 § 10-5 薄板哈密顿解法的正则方程与能量原理参考文献

## 章节摘录

第一章 能量原理概述 §1—1 能量原理及其分类 本书讨论能量原理，包括结构力学、弹性力学、薄板理论、厚板理论的能量原理，只讨论线性平衡问题。

能量原理是以能量变分形式表述的力学定律。

概括地说，的可能状态中，真实状态应使其能量取极值或驻值。

在所有满足一定的约束条件 能量原理有多种类型。

可粗分为基本能量原理和广义变分原理两大类。

首先介绍基本能量原理。

在结构力学中有位移法和力法两种基本解法，在弹性力学中有位移法和应力法两种基本解法。与之对应，能量原理中有两个基本原理，即最小势能原理和最小余能原理。

最小势能原理——在弹性平衡问题中，与一切满足位移边界条件的可能位移相比，真实位移使势能为极小值。

最小余能原理——在弹性平衡问题中，与一切满足平衡条件（包括平衡微分方程和外力边界条件）的可能应力（或可能内力）相比，真实应力（或真实内力）使余能为极小值。

基本能量原理提出得最早，起初是从物理概念上自然提出的，也称为自然能量原理。

其中的最小势能原理以位移为基本变量，最小余能原理以应力为基本变量。

总之，基本能量原理是取单类变量（位移 $\{u\}$ 或应力 $\{\sigma\}$ ）作为基本变量的能量原理。

其次介绍广义变分原理。

在结构力学和弹性力学中有时采用混合解法，其基本变量是混合型的，例如混合选取位移 $\{u\}$ 和应力 $\{\sigma\}$ 作为基本变量，又如混合选取位移 $\{u\}$ 、应变 $\{\epsilon\}$ 、应力 $\{\sigma\}$ 作为基本变量。

总之，在混合解法中所选取的基本变量不是单类变量，而是多类变量。

与之对应，在能量原理中也有混合变分原理，也称多类变量变分原理，也称广义变分原理，它是由基本能量原理推广而得到的能量原理。

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>