

<<弹性壳的线性理论>>

图书基本信息

书名：<<弹性壳的线性理论>>

13位ISBN编号：9787030191076

10位ISBN编号：7030191072

出版时间：2007-6

出版时间：科学

作者：黄义，黄会荣，何

页数：206

字数：310000

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;弹性壳的线性理论&gt;&gt;

## 前言

在机械、航空、造船、化工、建筑等工程领域，板壳形式的薄壁构件被广泛应用，特别是在近代结构中，在要求结构具有重量轻和高强度的条件下，壳体结构自然是无可替代的首选结构形式。

复合材料的层合结构与用传统材料制造的结构的区别在于层合结构的变形和强度具有各向异性，特别是低横向剪切刚度。

在这种情况下，已知的经典薄壳理论和结构计算方法不总是适宜和有效的，需要对原始状态的数学模式进行修正和重新选择。

新模式要充分反映与低横向剪切刚度相关的新材料的力学行为特点，也就是说必须要计入结构的横向剪切变形效应。

首先，已有的建立在基尔霍夫—拉甫假定基础上的薄壳和薄板理论没有计入横向剪切变形效应，从而高估了结构的横向剪切刚度，用这种传统理论对复合材料板壳进行计算，其计算结果与实际有较大差别。

再则，由于工程技术的需要，板壳结构的厚度（相对厚度）往往超出薄壳结构应用范围对厚度的限制，这种壳往往属于中厚度范围，从理论和计算精度要求考虑，需要考虑结构材料的横向剪切刚度的有限性，此时应计及横向剪切变形效应。

因此，不论是对复合材料板壳结构的分析和计算，还是对中厚板壳结构的合理分析，在模式中考虑横向剪切变形效应是适宜的，也就是说建立在基尔霍夫—拉甫假定基础上的无限横向剪切刚度的理论，不总是有效的，需要建立另一种模式，这就是考虑横向剪切变形效应的计算模式（称为非经典模式）。

计及横向剪切效应的计算模式已经被提出，其中包括一阶（低阶）模式和高阶模式。

一阶模式虽然不满足自由表面上切应力为零的边界条件，但根据这种模式导出的基本方程比较简单且各种分量具有一定的物理意义，而高阶模式虽然并未增加基本未知量，但导出的方程中有些物理量的物理意义不明显。

本书将以一阶横向剪切模式作为讨论基础，系统建立相应的基本理论。

## <<弹性壳的线性理论>>

### 内容概要

本书给出了基于一阶剪切模式的非经典弹性板壳一般理论的系统论述，内容包括：曲面理论基本知识，应力理论，应变理论，连续性方程，本构关系，变分原理，边界条件和壳体求解途径及相应的可解方程，板壳状态空间方程，旋转壳、锥壳、柱壳、球壳、扁壳及平板的基本方程及求解方法。

本书可作为高等院校力学、土木、机械和化工专业的研究生教材，也可供相关科技人员参考。

## &lt;&lt;弹性壳的线性理论&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 壳体中面的几何关系 1.1 曲面的曲线坐标 1.2 曲面上的有关曲线 1.3 等距曲面(平行曲面)壳体几何关系第二章 壳体的变形理论 2.1 正交曲线坐标下三维弹性力学的基本方程 2.2 壳体的位移和应变 2.3 变形连续性方程 2.4 壳体边界元素的变形第三章 壳体的应力理论 3.1 壳体的内力和内矩 3.2 壳体的动力方程 3.3 壳斜截面上的力和力矩 3.4 应力函数 3.5 静力-几何比拟第四章 壳体的弹性关系和基本定理 4.1 壳体的变形能 4.2 横观各向同性壳体的弹性关系 4.3 作用于壳体上力和力矩的功·功的互等定理 4.4 边界条件、解的唯一性第五章 壳体变分原理 5.1 壳体动力学和静力学的能量原理 5.2 广义哈密顿原理和广义势能原理 5.3 莱斯纳变分原理 5.4 边界能驻值原理 5.5 拉格朗日变分方程 5.6 壳体变分问题的直接解法第六章 壳体基本方程及求解途径 6.1 壳体理论基本方程汇总 6.2 壳体理论基本方程求解途径 6.3 壳体的位移型基本方程 6.4 壳体状态空间法的基本方程——混合解法第七章 平板 7.1 平板横向弯曲变形的的基本方程 7.2 板的边界条件 7.3 中厚度板的弯曲第八章 旋转壳理论 8.1 旋转壳的基本微分方程 8.2 圆柱壳的基本微分方程 8.3 圆锥壳的基本微分方程 8.4 球壳振动的基本微分方程 8.5 旋转壳的状态空间方程的求解第九章 扁壳理论 9.1 扁壳的假定及基本关系的简化 9.2 扁壳的混合型方程 9.3 圆柱形扁壳的基本微分方程 9.4 圆锥形扁壳的基本微分方程 9.5 扁球壳的基本微分方程 9.6 矩形底中厚扁球壳位移型方程的变换及一般解 9.7 圆底中厚球面扁壳的极坐标方程及一般解主要参考文献

## &lt;&lt;弹性壳的线性理论&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第一章 壳体中面的几何关系从几何学的角度来看，壳体是由两个曲面包围而成的物体，这两个曲面间的距离与物体的其他尺寸相比很小。

这两个曲面称为壳体的表面，在壳体中与两个表面等距离的点构成的曲面称为壳体的中面。

自中面上任一点作中面的法线，被壳体两个表面所截得的线段长度，称壳体的厚度，通常用 $h$ 表示。

这样，壳体的几何形状只需以壳体中面和其厚度来描述。

一般来说， $h$ 是一变数。

在建立壳的一般理论时，我们只限于研究等厚度的壳体。

如果壳体的中面是封闭曲面，则称壳体是封闭的。

在许多实际情况下，需要研究从封闭壳体中切割出来的一部分不封闭的壳体，此时壳体将由上、下表面和侧面所限制。

我们将假定壳的侧表面是由垂直于中面的法线沿着中面的轮廓线移动而形成的。

这样，壳体的几何特征完全由给定的中面、周边和壳体的厚度所决定。

与所用的描述壳体几何方法相应，我们将在中面上的正交坐标系中来考虑壳体，为此我们将着手考虑壳中面的几何关系。

## <<弹性壳的线性理论>>

### 编辑推荐

《弹性壳的线性理论》为科学出版社出版发行。

<<弹性壳的线性理论>>

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>