

<<材料力学>>

图书基本信息

书名：<<材料力学>>

13位ISBN编号：9787564509569

10位ISBN编号：7564509562

出版时间：2012-9

出版时间：杜云海 郑州大学出版社 (2012-09出版)

作者：杜云海 编

页数：311

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>

## <<材料力学>>

### 内容概要

《河南省高等教育力学“十二五”规划教材：材料力学(2)》薄壁梁的非对称弯曲、非圆截面杆扭转、弹性基础梁、曲梁强度与变形、轴对称变形问题、构件的应力集中、非线性变形问题、蠕变力学基础等共8章，并以附录形式编入材料纳米力学简介和复合材料力学简介。

相关章节附有适量的习题，以方便课外辅助训练。

《河南省高等教育力学“十二五”规划教材：材料力学(2)》主要用于力学专业本科生后继32学时材料力学课程的知识加深与扩展性教学，也可作为工科硕士的高等材料力学课程教材，以及作为相关工程技术人员的参考书。

## &lt;&lt;材料力学&gt;&gt;

## 书籍目录

第12章薄壁梁的非对称弯曲 12.1概述 12.2非对称纯弯的一般理论 12.3非对称薄壁截面梁的横力弯曲 12.4薄壁截面梁的剪应力·剪力流 12.5薄壁梁截面的剪切中心 第13章非圆截面杆扭转 13.1非圆截面杆扭转应力函数 13.2薄膜比拟法 13.3狭长矩形截面杆的扭转 13.4闭口薄壁扭杆多联通截面 13.5薄壁杆件的约束扭转 13.6开口薄壁杆的扭转屈曲 13.7扭杆中的纵向正应力 13.8螺旋弹簧的应力和变形 第14章弹性基础梁 14.1概述 14.2无限长弹性基础梁 14.3半无限长弹性基础梁 14.4有限长弹性基础梁 第15章曲梁的强度与变形 15.1概述 15.2曲梁的内力平衡方程 15.3曲梁的正应力 15.4曲梁纯弯曲时的径向应力 15.5曲梁的强度计算 15.6曲梁的变形计算 第16章轴对称变形问题 16.1概述 16.2厚壁圆筒 16.3组合厚壁圆筒 16.4等厚度转盘 16.5变厚度等强度转盘 16.6长筒中的温度应力 第17章构件的应力集中 17.1概述 17.2拉压构件的应力集中 17.3受扭构件的应力集中 17.4受弯构件的应力集中 17.5其他构件的应力集中 第18章非线性变形问题 18.1材料非线性和几何非线性问题 18.2全塑性结构及其极限强度 18.3梁的非线性横力弯曲 18.4非弹性弯曲中的残余应力 18.4非线性扭转问题 第19章蠕变力学基础 19.1概述 19.2单向应力蠕变理论 19.3蠕变强度与寿命 19.4简单构件的蠕变分析 19.5蠕变设计的工程方法 附录 材料纳米力学简介 .1概述 .2经典分子动力学与固体原子理论 .3纳米压痕试验技术 附录 复合材料力学简介 .1复合材料概述 .2复合材料力学的研究方法及其研究内容 .3复合材料宏观力学 .4复合材料细观力学 参考文献

## &lt;&lt;材料力学&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：同材料制成的扭杆的刚度与薄膜挠曲曲面容积成正比。

当截面积相等时，可以推断狭长矩形截面的刚度最小，而圆截面的刚度最大。

对于扭杆横截面的应力分布，也很容易能够通过薄膜挠曲形状观察获得定性结论，给出扭杆的应力分布规律。

对于具有外凸角和内凹角的截面，在直线相交的外凸角角点薄膜的斜度和切应力均为零，所以外角无需设计。

但在内凹角处，相应薄膜的斜度为无限大，这说明扭杆中此点的切应力为无限大。

实际上完全直线相交的凹角在实践中是不存在的。

尽管如此，内凹角处将产生远大于其他点的切应力值，形成所谓的应力集中现象。

关于凹角的讨论：当扭杆截面中存在凹角时，特别是尖锐凹角或过渡圆角很小情况，因为该处存在严重的应力集中，需要特别注意。

如果扭杆系由韧性材料制成，且只承受静载荷，则在凹角点附近的材料将发生屈服，而荷载会重新分配到附近的材料中，此时凹角处的应力集中并不重要。

若材料为脆性，或材料虽是韧性、但扭杆承受疲劳载荷，则凹角处的局部高应力将明显限制扭杆的承载能力。

这种情况下，要么对截面几何形状进行修改，将凹角处的应力集中现象尽可能消除到可接受水平，要么重新设计扭杆。

对于薄膜挠曲曲面形状不能很容易地用解析法求得时的较复杂情况，可以利用一些不太复杂的仪器通过实验研究获得定性和定量结果。

薄膜实验研究通常采用的方法是利用皂膜和薄橡皮作为均匀伸张的薄膜，通过一些装置构成研究截面形状，薄膜挠曲面的挠度和斜率可应用云纹法或散斑干涉法等实验力学方法测量薄膜曲面上的等高线及其偏导数，测量精度足以满足科学研究和工程应用需要。

为了建立定量测量得到的薄膜斜率和扭转应力之间的关系，通常采用的方法是，除了所研究的截面外，在试验模型平板上钻一代表圆轴截面的圆孔。

若两个开口采用相同的薄膜，则其 $F$ 值相同，代表相应扭杆的值相同。

采用双模型方法不仅提高了模型测量精度，同时还可以消除固体材料（薄橡皮）制成的薄膜本体刚度的影响。

对于给定非圆截面的扭杆和已知直径的参考圆轴，当其单位长度扭转角 $\theta$ 和剪切模量 $G$ 都相同时，如测量出两薄膜的斜率就可以比较两轴中的应力。

两种截面杆相应的扭矩比 $n$ 可以通过薄膜与平板间的容积比而获得。

由于实心圆截面扭杆的 $T$ 、 $\theta$ 和三者之间的关系是已知的。

因此在两个弹性薄膜上测得的结果可用于比较两个相应扭杆在同一单位扭转角下的扭矩和切应力。

具体地说就是任何给定扭矩下圆轴上任意点的应力可以用已有公式方便地算出，将圆轴上选定点的应力 $T_0$ 乘以所研究的两点上由实验测得的最大斜率之比，就得到了非圆截面扭杆上任意点由扭矩 $nT$ 所产生的应力。

## <<材料力学>>

### 编辑推荐

《河南省高等教育力学"十二五"规划教材:材料力学2》主要用于力学专业本科生后继32学时材料力学课程的知识加深与扩展性教学,也可作为工科硕士的高等材料力学课程教材,以及作为相关工程技术人员的参考书。

<<材料力学>>

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>