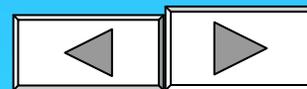


有限元法教案



之五



本课件包括五部分:

一、绪论

第一章 绪论

二、弹性力学基础

第二章 基本概念与假设

第三章 平面问题的基本理论

三、有限元理论及程序

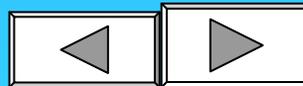
第四章 有限元法的基本概念

第五章 等参元

第六章 三角形单元计算机程序

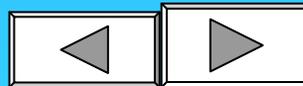
四、有限元的扩展

五、应用



第10章 有限元在汽车上的应用

- 1 非线性问题—外壳塑性成型和轮胎变形
- 2 动力与冲击问题—振动与撞击
- 3 热与电磁场问题---发动机与通讯
- 4 流体与空气动力学问题---液压与外形设计
- 5 接触问题---制动与磨损
- 6 汽车结构与外形的优化设计
- 7 复合材料汽车结构的分析



复习:

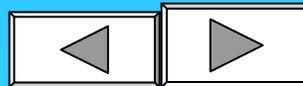
一. 弹性力学

1. 基本方程: 平衡, 几何, 物理.

2. 边界条件(2类: 应力, 位移)

3. 基本概念:

平面应力, 平面应变, 基本假设(均匀性, 各向同性等)



二.有限元的基本概念

(三角形)

1. 分析的主要过程

2. 形函数的性质

3. 位移模式的收敛准则

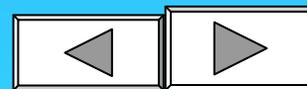
4. 计算:应变矩阵 B , 应力矩阵 S ,

5. 计算:单元刚度阵 K ,

6. 单元刚度阵 K 的性质(对称性)

7. 整体刚度阵 K 的性质(对称,稀疏,奇异)

8. 节点的合理编号



三.等参元

1.等参元的概念

2.常用等参元的类型

3.母单元,子单元,二者的关系

四.举例说明应用

五.程序



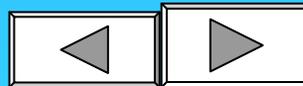
结束语

有限元法的内容非常丰富，作为本科学习阶段，希望通过学习能了解用有限元分析问题的基本思想、基本方法，并初步了解有限元程序的基本结构。

在初步了解原理的基础上，希望能利用程序分析工程结构问题，并从计算分析中总结和归纳一些有用的结论。

所介绍的这些内容，当然是最最基本的。但是，可以在此基础上自学更深入的有限元内容。当然，这还是要一步步地逐渐加深加宽，马上看最新研究内容，知识储备还是不够的。

希望通过这一部分学习对同学们的知识应用和工程问题的处理有所帮助！



谢谢大家
欢迎提出宝贵意见

