

# 辽宁工程技术大学博士研究生入学考试《弹性力学》考试大纲

## 一、应力状态理论

- 1、体力、面力和应力的概念及一点的应力状态
- 2、倾斜微分面上的应力公式及其推导方法
- 3、平衡微分方程和应力边界条件
- 4、转轴时应力分量的变换
- 5、主应力、应力张量不变量、最大切应力

## 二、应变状态理论

- 1、位移分量、应变分量和几何方程
- 2、相对位移张量和转动分量、转轴时应变分量的变换
- 3、主应变、应变张量不变量、体积应变
- 4、应变协调方程

## 三、应力和应变关系

- 1、广义胡克定律
- 2、弹性体变形过程中的功和能、基于应变能函数表达材料本构方程方法
- 3、各向异性弹性体概念及应力应变关系，横观各向同性弹性体概念及应力应变关系
- 4、各向同性弹性体胡克定律，各向同性体应变能的表达式

## 四、弹性力学问题的建立和一般原理

- 1、弹性力学基本方程及其边值问题
- 2、位移解法、以位移表示的平衡微分方程
- 3、应力解法、以应力表示的协调方程
- 4、弹性力学的一般原理
- 5、弹性力学的简单问题（圆柱体扭转，梁的纯弯曲，柱体自重下变形）

## 五、平面问题直角坐标解答

- 1、平面问题的分类和基本方程
- 2、平面问题的位移解法
- 3、平面问题的应力解法

4 用多项式解平面问题及简单平面问题的计算（悬臂梁一端受集中力作用、悬臂梁受均匀载荷作用、简支梁受均匀载荷作用、三角形水坝等）

## 六、平面问题的极坐标解答

1、平面问题的极坐标基本方程

2、轴对称应力和对应的位移

3、常见平面问题极坐标解答（厚壁圆筒受均匀分布；曲梁的纯弯曲；曲梁一端受径向集中力作用；具有小圆孔的平板的均匀拉伸；尖劈顶端受集中力或集中力偶作用；楔形体一侧受均布面力作用；弹性半平面问题的解答）

## 七、弹性力学变分解法

1、弹性体的虚功原理和贝蒂互换定理

2、位移变分方程和最小势能原理

3、利用最小势能原理推导平衡微分方程和应边界条件

4、基于最小势能原理的近似计算方法（瑞利李兹法和伽辽金近似计算方法）