

辽宁工程技术大学博士研究生入学考试考试大纲

科目名称：弹性力学

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 100 分，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、考试用具说明

考试使用黑色笔作答, 考试时需要携带**笔、计算器**。

四、参考书目

[1]吴家龙.《弹性力学》[M].北京：高等教育出版社，2016.

[2]徐芝纶.《弹性力学简明教程（第五版）》[M].北京：高等教育出版社，2018.

五、考查内容

（一）应力状态理论

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

（二）应变状态理论

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

（三）应力和应变关系

广义胡克定律，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，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，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

弹性力学基本方程及其边值问题，位移解法、以位移表示的平衡微分方程，应力解法、以应力表示的协调方程，弹性力学的一般原理，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

平面问题的分类和基本方程，平面问题的位移解法，平面问题的应力解法，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

平面问题的极坐标基本方程，轴对称应力和对应的位移，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

弹性体的虚功原理和贝蒂互换定理，位移变分方程和最小势能原

理，利用最小势能原理推导平衡微分方程和应边界条件，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）。