

天津理工大学 2013 年硕士研究生入学考试大纲

一、 考试科目:

材料成形原理(A) (813)

二、 考试方式:

考试采用笔试方式。考试时间为 180 分钟, 试卷满分为 150 分。

三、 试卷结构与分数比重

试卷包括概念题、计算题、应用题、证明题等。分值分别为:

概念题—60 分、计算题—40 分、应用题—40 分、证明题—10 分。

四、 考察的知识范围:

材料成形原理是材料加工工程领域中一门学科专业基础理论课程, 该课程系统的阐述了材料成型的基本原理和共性问题, 要求考生了解和掌握金属塑性变形的物理学基础, 金属塑性变形的力学基础, 材料成形中的摩擦及成形件质量的定性分析和主应力法、滑移线场理论、上限法及其应用等内容。具体考试内容如下:

(一) 金属塑性变形的物理基础

主要掌握塑性变形机理、特点和冷塑性变形对金属组织和性能的影响, 热塑性变形的软化过程、变形机理及其对组织和性能的影响, 细晶超塑性变形力学特征及机理和材料的塑性行为以及变形温度、应变速率、变形力学条件对塑性的影响。考核重点在于要求考生理解概念并能够清楚的表达。

(二) 金属塑性变形的力学基础

该部分是材料成型原理课程中的重点章节, 主要内容应力分析、应变分析, 要求考生掌握基本概念、基本公式和平衡方程, 掌握 Tresca、Mises 屈服准则、塑性变形时应力应变关系及特点并具有比较熟练的计算能力, 了解真应力应变概念、真应力应变曲线和简化数学表达式。

(三) 金属塑性成形的求解方法

主应力法及其应用: 考生应掌握基本简化条件和简单分析方法, 了解圆柱体镦粗过程主应力法的应用。

滑移线场理论: 掌握塑性平面应变状态下的应力莫尔圆与物理平面, 滑移线的基本概念、主要特征与滑移线场的建立, 滑移线场的应力场理论, 能够应用滑移线场应力场理论解决简单的塑性成型问题。

上限法及其应用: 主要内容虚功原理与能量方程的建立、推导和应用, 介绍最大散逸功原理的概念及在能量方程中的应用, 介绍静力许可的应力场、运动许可的速度场概念和导出的上、下限定理, 要求考生掌握上限定理并能够解决一些简单问题。

(四) 金属塑性成型中的摩擦

了解塑性成型中摩擦的特点、分类和机理, 摩擦的数学表达式、影响摩擦系数的主要因素, 了解金属塑性成型中摩擦的特点和影响以及摩擦系数的测定方法。考核重点在于要求考生理解概念并能够清楚的表达。

(五) 塑性成型件的定性分析

了解金属材料塑性成型过程中常见缺陷类型、成型件质量分析的一般过程和分析方法、成型件中空洞、裂纹的形成、晶粒大小对力性的影响及细化晶粒的主要途径和塑性成型中出现折叠和失稳现象。考核重点在于要求考生理解概念并能够清楚的表达。