

上海交通大学 871 塑性成形原理 专业课考研复习大纲

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

《塑性成形原理》

一、课程简介

“金属塑性成形原理”课程是研究金属塑性成形过程中各种物理现象和力学规律的一门专业基础课程，课程的主要任务是：

- 阐明金属塑性变形的金属学基础，研究金属的塑性变形行为以及外部条件对塑性和流动应力的影响，以便获得最佳的塑性状态、最高的变形效率和优质的性能。
- 阐明连续介质力学中的应力、应变的概念，研究金属塑性变形的应力 - 应变关系和屈服准则等塑性理论基础知识，为分析研究塑性成形力学问题的各种解法奠定基础。
- 分析研究塑性成形力学的各种问题以及在具体工艺中的应用，从而科学地确定变形体中的应力、应变分布和所需要的变形力和功，为制定合理的成形工艺和模具设计提供依据。

二、内容和要求

• 金属的结构和塑性变形

了解金属基本的晶体结构、单晶体和多晶体塑性变形的机理和特点，金属塑性变形时的加工硬化，以及回复和再结晶的概念。

• 金属的塑性及影响塑性的因素

了解金属的塑性的概念，金属的化学成分和组织以及变形温度、变形速度、应力状态对塑性的影响规律。

• 真实应力 - 应变曲线

理解真实应力、真实应变的概念，掌握真实应力 - 真实应变关系的常用表达式及特点。

• 金属塑性成形中的摩擦与润滑

了解金属塑性成形时摩擦的特点，掌握二种常用的摩擦条件的表达式及应用方法，了解影响摩擦系数（因子）的因素。

• 应力分析

掌握一点的应力状态的概念及表示方法，掌握应力平衡方程，平面问题、轴对称问题的特点。

- 应变分析

掌握一点的应变状态的概念及表示方法，掌握小变形几何方程，理解全量应变、应变增量以及应变速率的概念。

- 屈服准则

理解塑性、屈服准则的概念，掌握屈雷斯加、密席斯屈服准则及其几何表达——屈服轨迹和屈服表面，掌握两屈服准则的差异，了解屈服准则的验证方法及硬化材料屈服准则的特点。

- 塑性应力应变关系

掌握塑性变形时应力 - 应变关系的特点，理解全量理论和增量理论的概念以及几种理论的表达方式和特点，理解最大散逸功原理。

- 塑性成形问题的各种解法

- 理解和掌握主应力法（切块法）的解题思路和解题方法；
- 理解和掌握滑移线解法的理论基础、解题思路和解题方法；
- 理解和掌握上限法的理论基础、解题思路和解题方法。

参考书目

《金属塑性成形原理》，机械工业出版社，1986，汪大年主编