

【初试】2026 年 中国航空制造技术研究院 805 金属成形工艺综合考研精品资料

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清电子版支持打印，考研推荐资料。

一、2026 年中国航空制造技术研究院 805 金属成形工艺综合考研资料

1. 《金属塑性成形原理》考研相关资料

(1) 《金属塑性成形原理》[笔记+提纲]

①中国航空制造技术研究院 805 金属成形工艺综合之《金属塑性成形原理》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段推荐资料。

②中国航空制造技术研究院 805 金属成形工艺综合之《金属塑性成形原理》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

二、电子版资料全国统一零售价

本套考研资料包含以上部分(不含教材)，全国统一零售价：[¥]

三、2026 年研究生入学考试指定/推荐参考书目(资料不包括教材)

中国航空制造技术研究院 805 金属成形工艺综合考研初试参考书

金属塑性成形原理，机械工业出版社

冲压工艺学，机械工业出版社

四、本套考研资料适用专业

材料科学与工程

五、本专业一对一辅导(资料不包含，需另付费)

提供本专业高分学长一对一辅导及答疑服务，需另付费，具体辅导内容计划、课时、辅导方式、收费标准等详情请咨询机构或商家。

六、本专业报录数据分析报告(资料不包含，需另付费)

提供本专业近年报考录取数据及调剂分析报告，需另付费，报录数据包括：

①报录数据-本专业招生计划、院校分数线、录取情况分析 & 详细录取名单；

②调剂去向-报考本专业未被录取的考生调剂去向院校及详细名单。

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何异议请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读

者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	4
2026 年中国航空制造技术研究 805 金属成形工艺综合考研核心笔记.....	5
《金属塑性成形原理》考研核心笔记	5
第 1 章 绪论	5
考研提纲及考试要求	5
考研核心笔记.....	5
第 2 章 金属塑性变形的物理基础	8
考研提纲及考试要求	8
考研核心笔记.....	8
第 3 章 金属塑性变形的力学基础	19
考研提纲及考试要求	19
考研核心笔记.....	19
第 4 章 金属塑性成形中的摩擦	49
考研提纲及考试要求	49
考研核心笔记.....	49
第 5 章 塑性成形件质已的定性分析	59
考研提纲及考试要求	59
考研核心笔记.....	59
第 6 章 主应力法及其应用	65
考研提纲及考试要求	65
考研核心笔记.....	65
第 7 章 滑移线场理论简介	72
考研提纲及考试要求	72
考研核心笔记.....	72
第 8 章 上限法及其应用	81
考研提纲及考试要求	81
考研核心笔记.....	81
第 9 章 刚塑性有限元法及其应用	85
考研提纲及考试要求	85
考研核心笔记.....	85
第 10 章 塑性成形过程的物理模拟	92
考研提纲及考试要求	92
考研核心笔记.....	92
2026 年中国航空制造技术研究 805 金属成形工艺综合考研复习提纲.....	96
《金属塑性成形原理》考研复习提纲	96

2026 年中国航空制造技术研究 805 金属成形工艺综合考研核心笔记

《金属塑性成形原理》考研核心笔记

第 1 章 绪论

考研提纲及考试要求

考点：金属塑性成形原理的研究内容、对象

考点：塑性力学的发展概况

考点：弹塑性力学的研究方法

考点：金属塑性加工力学（力学冶金）

考点：金属塑性加工材料学

考点：塑性加工摩擦学

考研核心笔记

【核心笔记】塑性成形原理的研究内容、对象和范围

1. 金属塑性成形原理的研究内容、对象

（1）塑性：材料变形后不能恢复到原来形状（永久变形）的性质。

（2）塑性力学：研究物体在外界作用下从弹性进入塑性阶段后的应力分布规律和变形规律的一门学科，是固体力学的一个重要分支。

（3）塑性力学研究的对象：板、壳与实体结构。

（4）金属塑性成形：

在外力作用下使金属材料产生塑性变形，以获得所需形状和尺寸的工件加工方法。

（5）金属塑性成形原理研究内容：

心根据实验观察结果寻求塑性状态下的变形规律，建立本构关系及有关基本理论；

心应用上述关系或理论分析物体在外载作用下应力和变形的分布，包括材料所处的状态。

大学力学课程的研究对象、内容与范围

课程	研究对象	内容与范围
理论力学	刚体	刚体的静、动力学（力，位移、速度、加速度）
材料力学	简单杆件	杆件在拉压弯扭状态下的应力和位移
结构力学	杆系结构	杆系结构的内力和位移
弹性力学	弹性体	复杂构件、板壳等结构的应力、应变分析
塑性力学	弹塑性体	弹塑性结构的应力、应变分析

2. 塑性力学的发展概况

（1）宏观理论的发展（塑性成形力学）

1678 年：Hooke，变形和外力成正比；

1820-1830 年：Navier、Cauchy、Saint Venant，应力、应变的概念，变形体的平衡方程、几何方程、协调方程、广义虎克定律；-----弹性力学的理论基础；

①宏观理论的发展 1773 年：Coulomb，土的屈服条件；

1863 年: Tresca, 最大剪应力屈服条件;

1871 年: Levy, 三维塑性应力--应变关系;

1913 年: Mises, 形变能屈服条件;

1925 年: VonKarman, 用初等方法分析轧制过程的应力应变规律; G.Sachs 和 E.Siebel, 近似解法-主应力法。

1930 年: Prandtl, Reuss, 增量理论;

1943 年: Hencky, Nadai, liushin, 形变理论;

1950 年~: 塑性位势理论、近似解法、有限单元法。

②微观理论的发展

20 世纪 30 年代提出位错理论。

3.典型塑性成形工艺

体积成形

板成形

4.本课程的教学目标

金属塑性成形原理课程的目的是系统地阐明金属产生塑性变形的的基础与规律, 为制订合理成形工艺奠定理论基础。

(1) 本课程教学目标:

①掌握塑性变形的金属学基础, 了解金属塑性变形行为及变形条件对其塑性和变形抗力的影响;

②掌握应力、应变、应力应变关系和屈服准则等基础知识;

③掌握塑性成形问题的各种简化解法。

(2) 学习方法:

①必建立准确的物理概念;

②心掌握塑性变形的的基本规律;

③必注意理论联系实际, 培养分析和解决实际问题的能力。

5.弹塑性力学的研究方法

(1) 弹塑性力学基本方程的建立方法:

①几何学: 位移与应变的关系——变形协调关系(几何方程和位移边界条件);

②静力学: 物体的平衡条件——平衡微分方程和应力边界条件;

③物理学: 应力与应变(或应变变量)的关系——本构关系。

(2) 求解弹塑性力学问题的数学方法:

由几何方程、物理方程、平衡方程及力和位移的边界条件求出位移、应变、应力等分布函数。

解法可分为:

①精确解法: 能满足弹塑性力学中全部方程的解。

②近似解法: 根据问题的性质采用简化假设而获得近似结果(如有限元法);

(3) 弹塑性力学中的基本假设:

①连续性假设: 应力、应变和位移都可用连续函数来描述。

②均匀性假设: 每一部分具有相同的性质, 物理常数不随位置的变化而变化。

③各向同性假设: 物理常数不随方向的变化而变化。

④物体是完全弹性的: (符合上述 4 个条件的称为理想弹性体)

⑤位移和形变是微小的: 变形后物体各点的位移远小于原尺寸, 可忽略变形引起的几何变化。

6.弹塑性力学的主要内容

张量基础