

# 《航空工程材料》

## 图书基本信息

书名：《航空工程材料》

13位ISBN编号：9787811248241

10位ISBN编号：7811248247

出版时间：2010-2

出版社：北京航空航天大学出版社

页数：232

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《航空工程材料》

## 前言

本书是根据“十一五”国防特色规划职业教材编写要求，结合高职航空类专业对航空工程材料的要求而编写的。内容侧重于应用理论、应用技术和材料的选用，强调对学生的实践训练，贯彻以应用为目的，以掌握概念、强化应用为教学重点，以必需、够用为度的原则；重点突出，深入浅出，通俗易懂，教材清晰、形象，易于自学；习题与思考题可供课堂讨论和布置课后作业选用，以帮助学生思考、复习和巩固所学知识，培养分析和解决问题的能力。为了突出课程的模块化和实用性，我们以航空工程材料的应用为目标，将内容分为五大模块，包括航空工程材料的结构与性能、航空工程材料的基本理论、热处理、常用航空工程材料（常用的航空用钢、有色金属及其合金、高分子材料、陶瓷材料、复合材料等）以及航空工程零件材料的选择。第1章介绍了航空工程材料的结构与性能；第2章介绍了航空工程材料的基本理论；第3章介绍了钢的热处理；第4~8章介绍了常用航空工程材料的牌号、成分、组织、性能及应用；第9章介绍了航空工程零件的失效与材料的选择方法。本书各章对学习内容及学习方法均作了总结，并附有一定量的习题与思考题，便于巩固所学内容。参加教材编写的有：陕西航空职业技术学院王周让、王晓辉、陈海英、赵华，陕西秦峰液压机械责任有限公司石峰。第3章由王周让编写，绪论、第1章、第5章和第6章由王晓辉编写，第2章和第4章由赵华编写，第7章和第8章由陈海英编写，第9章由石峰编写。本教材由王周让任主编，王晓辉任副主编，全书由王周让统稿。本书由何西华主审。他在百忙之中对书稿进行了认真的审阅，并提出了非常宝贵的建议，对书稿的完善起到了十分重要的作用，在此对他表示衷心的感谢。尽管我们在教材编写过程中，力求在行业特色、技术实用和能力培养方面有所创新，但是由于编者的水平和视角有限，若教材中仍有不足和疏漏之处，恳请广大师生和读者批评指正。



## 书籍目录

绪论	0.1 航空工程材料的地位和作用	0.2 航空工程材料的历史、现状及发展趋势	0.2.1 航空工程材料的发展历史、现状	0.2.2 航空工程材料的发展趋势	0.3 课程的性质、基本要求及学习方法
	0.3.1 性质	0.3.2 基本要求	0.3.3 学习方法	第1章 材料的结构与性能	1.1 金属的结构与性能
	1.1.1 纯金属的晶体结构	1.1.2 合金的晶体结构	1.1.3 金属材料的性能	1.2 高分子材料的结构与性能	1.2.1 高分子材料的结构
	1.2.2 高分子材料的性能	1.3 陶瓷材料的结构与性能	1.3.1 陶瓷材料的结构	1.3.2 陶瓷材料的性能	本章小结
	习题与思考题	第2章 金属材料结晶和变形	2.1 纯金属的结晶	2.1.1 纯金属的结晶概述	2.1.2 同素异晶转变
	2.1.3 控制晶粒大小的措施	2.2 合金的结晶	2.2.1 二元合金的结晶	2.2.2 合金性能与相图的关系	2.3 铁碳合金相图
	2.3.1 铁碳合金的基本组织	2.3.2 Fe—Fe <sub>3</sub> C相图分析	2.3.3 Fe—Fe <sub>3</sub> C相图的应用	2.4 碳钢	2.4.1 杂质元素对钢性能的影响
	2.4.2 碳钢的分类	2.4.3 碳钢的牌号、性能及应用	2.5 铸铁	2.5.1 铸铁的分类	2.5.2 铸铁的石墨化
	2.5.3 常用铸铁?	2.6 金属的塑性加工	2.6.1 金属的塑性变形	2.6.2 冷塑性变形对金属组织和性能的影响	2.6.3 塑性变形后的金属在加热时组织和性能的变化
	2.6.4 金属材料的热加工与冷加工	本章小结	习题与思考题	第3章 钢的热处理	3.1 钢的热处理原理
	3.1.1 钢在加热时的组织转变	3.1.2 钢在冷却时的组织转变	3.2 钢的退火与正火	3.2.1 退火	3.2.2 正火
	3.3 钢的淬火与回火	3.3.1 淬火	3.3.2 回火	3.4 钢的表面热处理	3.4.1 钢的表面淬火
	3.4.2 化学热处理	3.5 热处理技术条件标注与工序安排	3.5.1 热处理技术条件标注	3.5.2 热处理工序位置的安排	3.6 热处理新技术简介
	3.6.1 真空热处理技术	3.6.2 形变热处理	3.6.3 激光淬火和电子束加热表面淬火	本章小结	习题与思考题
	第4章 合金钢	4.1 合金钢的分类与牌号	4.1.1 合金钢的分类	4.1.2 合金钢的牌号	4.2 合金结构钢
	4.2.1 合金渗碳钢	4.2.2 合金调质钢	4.2.3 合金弹簧钢	4.2.4 超高强度钢	4.2.5 滚动轴承钢
	4.3 合金工具钢	4.3.1 合金刀具钢	4.3.2 合金模具钢	4.3.3 量具钢	4.4 不锈钢
	4.4.1 金属的腐蚀	4.4.2 不锈钢的分类及应用	4.5 高温合金	4.5.1 镍基高温合金	4.5.2 其他高温合金
	4.5.3 高温合金在航空发动机上的应用	本章小结	习题与思考题	第5章 有色金属	5.1 铝及铝合金
	5.1.1 铝合金的分类与牌号	5.1.2 工业纯铝	5.1.3 变形铝合金	5.1.4 铸造铝合金	5.1.5 铝合金在飞机中的应用
	5.2 铜及铜合金	5.2.1 工业纯铜	5.2.2 铜合金	5.3 钛及钛合金	5.3.1 工业纯钛
	5.3.2 钛合金	5.3.3 钛合金的应用	5.4 镁及镁合金	5.4.1 纯镁	5.4.2 镁合金
	5.4.3 镁合金的应用	5.5 滑动轴承合金	本章小结	习题与思考题	第6章 粉末冶金材料与功能材料
	6.1 粉末冶金材料	6.1.1 粉末冶金工艺及材料分类	6.1.2 常见的粉末冶金材料	6.2 功能材料	6.2.1 概述
	6.2.2 电功能材料	6.2.3 磁功能材料	6.2.4 热功能材料	6.2.5 光功能材料	.....
	第7章 高分子材料	第8章 陶瓷材料与复合材料	第9章 零件的失效与材料的选择	附录A 钢的硬度及抗拉强度换算表	附录B 热处理工艺分类及代号 (GB/T 12693-90)
	参考文献				

## 章节摘录

插图： 磁性材料能导磁的性能称为磁性。磁性材料常分为软磁材料和硬磁材料（也称为永磁材料）。软磁材料（如电工纯铁、硅钢片等）容易磁化，导磁性良好，外磁场去除后磁性基本消除；硬磁材料（如淬火的钴钢、稀土钴等）经磁化后能保持磁场，磁性不易消失。（2）化学性能 耐腐蚀性是指材料抵抗空气、水蒸气及其他各种化学介质腐蚀的能力。材料在常温下与周围介质发生化学或电化学反应而遭到破坏的现象称为腐蚀。非金属材料的耐腐蚀能力远高于金属材料。提高材料的耐腐蚀性，可有效地节约材料和延长机械零件的使用寿命。 抗氧化性材料在加热时抵抗氧化作用的能力称为抗氧化性。金属及其合金的抗氧化机理是金属材料在高温下迅速氧化后，可在金属表面形成一层连续而致密并与母体结合牢固的氧化薄膜，阻止金属材料的进一步氧化；而高分子材料的抗氧化机理则不同。 化学稳定性是材料的耐腐蚀性和抗氧化性的总称，高温下的化学稳定性又称为热稳定性。在高温条件下工作的设备，如工业锅炉、加热设备、汽轮机和火箭等上的许多零件均在高温下工作，应尽量选用热稳定性好的材料制造。3.材料的工艺性能工艺性能是指材料在成型过程中，对某种加工工艺的适应能力，它是决定材料能否进行加工或如何进行加工的重要因素。材料工艺性能的好坏，会直接影响机械零件的工艺性能、加工质量和制造成本等。材料的工艺性能主要包括铸造性能、锻造性能、焊接性能、热处理性能和切削加工性能等。 铸造性能是指材料易于铸造成型并获得优质铸件的能力。衡量材料铸造性能的指标主要有流动性、收缩性和偏析倾向等。流动性是指熔融材料的流动能力，主要受化学成分和浇注温度的影响。流动性好的材料容易充满铸型型腔，从而获得外形完整、尺寸精确、轮廓清晰的铸件。收缩性是指铸件在冷却凝固过程中其体积和尺寸减小的现象。铸件收缩不仅影响其尺寸，还会使铸件产生缩孔、疏松、内应力、变形和开裂等缺陷；偏析是指铸件内部化学成分和显微组织的不均匀现象，偏析严重的铸件其各部分的力学性能会有很大差异，而降低产品质量。 锻造性能是指材料是否容易进行压力加工的性能。它取决于材料的塑性和变形抗力的大小，材料的塑性越好，变形抗力越小，材料的锻造性能越好。如纯铜在室温下有良好的锻造性能；碳钢的锻造性能优于合金钢；铸铁则不能锻造。

## 精彩短评

1、质量好，我们的教材，发货速度也快

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)