

## <<工程设计中的材料选择与应用>>

### 图书基本信息

书名：<<工程设计中的材料选择与应用>>

13位ISBN编号：9787502553487

10位ISBN编号：7502553487

出版时间：2004-1

出版时间：化学工业出版社

作者：杨瑞成等编著

页数：341

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：<http://www.tushu007.com>

## <<工程设计中的材料选择与应用>>

### 内容概要

《工程设计中的材料选择与应用》在介绍必备的工程材料性能特征和加工特征的基础上，具体分析工程设计制造中材料选择的主要因素，论述各大类工程材料（金属、陶瓷和高分子材料）对于工程设计制造的适应性，归纳和提出工程设计制造中常用的选材方法（经验选材、半经验选材和现代选材等），并具体介绍接力学性能选材、价值工程和目标函数选材、材料数据库在选材中的应用，以及几种特殊工况下的选材及应用，并强调了选材的经济成本分析。

《工程设计中的材料选择与应用》是著者们多年从事材料工程应用技术的经验总结，理论分析与工程实践密切结合，实例丰富、图文并茂、内容丰富、涵盖面广、具有很强的可读性实用性。

《工程设计中的材料选择与应用》既可以作为各工程领域技术人员和管理人员指导选材、用材工程的专门书籍，也可为相关科技人员提供重要参考，以及作为大专院校本科、研究生才教学用书。

## &lt;&lt;工程设计中的材料选择与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1篇 工程材料与加工概述第1章 工程材料特征1.1 材料科学和工程材料1.1.1 材料科学、材料工程与工程材料1.1.2 工程材料的分类1.1.3 结构材料和功能材料1.1.4 传统材料和新型材料1.2 工程材料的内部构成与集合状态特征1.2.1 构成工程材料的结构层次1.2.2 工程材料的键合特征1.2.3 工程材料的集合状态1.2.4 相图、相变和动力学曲线1.2.5 单相与多相组织形貌及对材料性能的影响1.3 工程材料的性能特征1.3.1 金属材料的特征1.3.2 陶瓷材料的特性1.3.3 高分子材料的特性1.4 工程材料主要性能的比较第2章 常用工程材料品种与应用2.1 常用钢铁材料2.1.1 碳钢2.1.2 合金钢2.1.3 铸铁2.2 常用有色金属材料2.2.1 铝及铝合金2.2.2 铜及铜合金2.3 常用陶瓷材料2.3.1 普通陶瓷2.3.2 氧化物陶瓷2.3.3 非氧化物陶瓷2.3.4 金属陶瓷2.4 常用高分子材料2.4.1 塑料2.4.2 其他常用高分子材料第3章 工程材料制备与零件加工成形3.1 工程材料制备方法3.1.1 金属材料制备3.1.2 非金属材料制备3.2 零件(制品)的成形3.2.1 金属零件铸造、压力加工、焊接成形和粉末冶金成形3.2.2 非金属材料零件(制品)成形3.2.3 切削加工和特种加工成形3.3 零件(制品)的热处理和表面处理3.3.1 金属材料零件热处理3.3.2 非金属材料零件(制品)的热处理3.3.3 零件的表面处理3.4 现代材料制备工艺与技术3.4.1 纳米材料的制备3.4.2 自蔓延合成技术3.4.3 物理气相沉积3.4.4 金属雾化喷射沉积3.4.5 金属半固态加工制备3.4.6 氧化物弥散强化与机械合金化3.5 零件(制品)的加工工艺性3.5.1 金属零件的加工工艺性3.5.2 塑料制品成形工艺性3.5.3 陶瓷零件的工艺性第2篇 设计制造与选材因素第4章 工程构件工作负荷特点4.1 力学负荷4.1.1 简单负荷与复合负荷4.1.2 静负荷与动负荷4.1.3 应力集中与复杂应力状态4.1.4 非均匀负荷4.2 热负荷4.2.1 高温和低温的影响4.2.2 热应力和热疲劳4.2.3 热冲击4.3 环境介质及其他表面作用4.3.1 环境介质作用4.3.2 表面摩擦作用和其他表面作用第5章 工程设计与制造的选材基础5.1 选材背景、原则和选材的一般过程5.1.1 新产品开发5.1.2 选材原则与制约因素5.1.3 选材的一般过程5.2 材料性能与设计指标5.2.1 工程设计与材料设计5.2.2 材料性能、零件使用性能与机器设计特征5.2.3 设计性指标与安全性指标5.2.4 结构零件硬度指标及适用性5.3 材料和零件性能的影响因素5.3.1 冶金因素5.3.2 组织状态5.3.3 尺寸等因素5.3.4 残余应力5.3.5 材料的环境劣化5.4 材料选择的经济性考虑5.4.1 材料成本的追求5.4.2 材料成本的影响因素5.5 零件制造工艺与设计选材5.5.1 零件制造工艺的目标5.5.2 设计、选材和制造的工艺背景5.5.3 各种工艺过程的工艺特性和局限性5.5.4 工艺方案实例5.5.5 制造工艺的成本5.6 材料资源、能源与环保5.6.1 资源、能源与环保5.6.2 机械工程材料节材、节能途径第6章 工程材料在设计选用中的基本适应性6.1 工程材料的使用概况6.2 金属材料选用的适应性6.2.1 选择金属材料的一般原则和考虑6.2.2 选用金属材料的限制6.3 高分子材料选用的适应性6.3.1 高分子材料工程应用的基本要求6.3.2 塑料材料的选用原则6.3.3 不宜选用塑料的场合6.3.4 选用塑料的适宜条件6.3.5 塑料材料的应用情况和选材6.3.6 塑料代用其他工程材料6.4 陶瓷材料选用的适应性6.4.1 陶瓷材料应用的工程特征6.4.2 陶瓷材料工程应用的限制和应注意的问题6.4.3 陶瓷产品的结构和强度设计6.4.4 陶瓷材料应用情况和选材第3篇 材料选择方法与应用第7章 工程设计中常用选材方法7.1 经验和传统选材7.1.1 经验选材7.1.2 行业传统选材7.1.3 试行错误法选材7.2 半经验选材7.2.1 类比法选材7.2.2 筛选法选材7.2.3 按使用性能的设计选材7.3 产品与制造信息反馈选材7.3.1 原材料与制造信息7.3.2 使用和失效情况反馈7.3.3 市场信息与备件消耗7.4 现代选材方法介绍7.4.1 选材的成本效益因素7.4.2 价值分析法7.4.3 目标函数法及其他方法7.4.4 计算机辅助选材第8章 根据力学性能选材8.1 按刚度选材8.1.1 零件的刚度因素8.1.2 刚度选材实例8.2 按强度选材8.2.1 零件强度的因素8.2.2 提高材料强度的工程途径8.2.3 强度选材的其他考虑8.2.4 按强度选材实例8.3 按韧性选材8.3.1 零件韧性的因素8.3.2 提高材料韧性的工程途径8.3.3 韧性选材的考虑8.3.4 韧性选材实例8.4 按疲劳强度选材8.4.1 零件疲劳寿命的因素8.4.2 提高材料疲劳抗力的工程途径8.4.3 疲劳强度选材的考虑8.4.4 实例:铁素体?珠光体冷轧板材的剩余疲劳寿命8.5 按综合力学性能选材8.5.1 综合力学性能选材的考虑8.5.2 轴类零件综合力学性能选材实例第9章 现代定量选材与应用9.1 星形轮廓模型法和统计数量化综合法选材9.1.1 星形轮廓模型法9.1.2 统计数量化综合法9.2 选材的成本分析9.2.1 单位成本分析9.2.2 材料的理论价值评价法9.2.3 最低成本分析法9.2.4 应用9.3 按价值工程法选材9.3.1 价值工程的产生和发展9.3.2 价值工程的基本原理9.3.3 单一零件的价值工程分析方法与应用9.3.4 产品或部件的综合分析法9.3.5 全过程(总价值)评定9.3.6 应用价值工程选定材料的工艺方案9.4 选材的综合技术经济评价9.4.1 选材的综合技术经济评价的方法9.4.2 示例9.5 按目标函数法选材9.5.1 基本概念及原理9.5.2 目标函数的基本分析方法9.5.3 实例分析9.6 可靠性

## &lt;&lt;工程设计中的材料选择与应用&gt;&gt;

方法在材料和工艺选择中的应用9.6.1 产品的可靠性9.6.2 可靠性分析的原理和方法9.6.3 可靠性在材料选择中的应用第10章 材料数据库在选材中的应用10.1 材料数据库10.1.1 材料数据库的特点10.1.2 材料数据库的兴起与发展10.1.3 材料数据库的结构与内容10.1.4 材料数据库在选材中的应用10.2 耐磨料磨损材料数据库介绍10.2.1 现状与需求10.2.2 数据库系统预定功能及数据分析10.2.3 建立耐磨料磨损工作系统10.2.4 耐磨料磨损材料数据库的特点10.2.5 耐磨料磨损材料数据库的框架与内容10.2.6 耐磨料磨损材料数据库的选材功能简介第4篇 几种特殊环境工况的选材及应用第11章 摩擦磨损条件下工作零件的选材11.1 摩擦、磨损、润滑与磨损类型11.1.1 固体材料间的摩擦、磨损与润滑11.1.2 常见磨损类型11.2 摩擦磨损条件下的选材对策11.2.1 对耐磨材料的一般要求11.2.2 磨料磨损、黏着磨损和疲劳磨损的选材考虑11.2.3 几种典型磨损工况下的推荐用材11.3 减摩材料与轴承合金的选择与应用11.3.1 减摩材料的性能及使用要求11.3.2 减摩材料与减摩表面处理11.3.3 滑动轴承合金11.3.4 减摩材料的选择因素11.4 摩阻材料的选择与应用11.4.1 摩阻材料的性能要求11.4.2 常见摩阻材料11.4.3 摩阻材料的选择与应用11.5 耐磨材料及应用11.5.1 常用金属耐磨材料11.5.2 非金属耐磨材料及应用11.5.3 提高材料耐磨性的表面处理技术11.5.4 典型耐磨件选材及实例第12章 腐蚀环境下工作零件的选材12.1 化学腐蚀和电化学腐蚀12.1.1 化学腐蚀和电化学腐蚀的差异12.1.2 常见的腐蚀介质环境特点12.1.3 介质与应力联合作用下的零件失效12.2 常见耐蚀材料与应用12.2.1 工程材料的耐蚀性12.2.2 不锈钢与耐蚀合金12.2.3 其他耐蚀工程材料12.2.4 合理选择耐蚀材料12.2.5 几个实例12.3 改善金属材料抗蚀能力的工程防护措施12.3.1 改善介质的腐蚀条件12.3.2 电化学保护12.3.3 表面防护涂层12.4 在结构设计中防止腐蚀的考虑12.4.1 一般原则12.4.2 若干具体办法第13章 高低温下工作零件的用材选材13.1 材料在高温下的力学行为13.1.1 高温下材料性能的下降和蠕变行为13.1.2 工程合金高温长时运行过程中的退化13.2 根据耐热性和蠕变性能选材13.2.1 工程材料的耐热性13.2.2 根据蠕变性能选择金属和陶瓷材料13.2.3 耐热塑料的选用13.3 高温氧化及抗氧化材料13.3.1 材料的氧化特征13.3.2 抗氧化金属材料13.3.3 零件表面抗氧化涂层13.4 材料在低温下的行为13.4.1 材料低温下的力学行为13.4.2 防止材料低温脆断的工程措施13.5 低温用材及选择13.5.1 低温材料的选用分析与定量化比较13.5.2 低温合金及选用13.5.3 低温塑料的选用附录附录1 常用塑料、复合材料编写代号附录2 部分国家常用钢材牌号对照附录3 洛氏硬度HRC、HRA、HRB与其他硬度、强度换算关系附录4 洛氏硬度HRB、HRA与其他硬度、强度换算关系附录5 常用钢材在水、油中的临界淬透直径附录6 常用热处理方法的相对加工费用附录7 常用金属材料的相对价格附录8 常用工程塑料的相对价格参考文献

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:<http://www.tushu007.com>