

<<轻量化成形技术>>

图书基本信息

书名：<<轻量化成形技术>>

13位ISBN编号：9787118068337

10位ISBN编号：7118068330

出版时间：2010-9

出版时间：国防工业出版社

作者：苑世剑 编

页数：386

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>

<<轻量化成形技术>>

前言

由哈尔滨工业大学苑世剑教授主编的《轻量化成形技术》一书，集中介绍了该校材料加工工程国家重点学科和金属精密热加工国家级重点实验室一批中青年学者近年来的最新科研成果。

该书具有以下特点：（1）以结构几何特征为主线，兼顾轻质材料特点，介绍了面向轻量化结构发展起来的新成形制造技术，例如：空心变截面结构内高压成形技术、超薄管充液弯曲技术、高次函数复杂曲面液压成形技术和变曲率板材半多点模成形技术等；（2）以轻量化成形的概念，赋予了传统精密成形或近净成形技术新的内涵和发展方向。

例如，钛合金薄壁高筋结构的等温锻造技术、大型整体结构局部加载锻造技术、轻体结构成形连接技术和薄壁复杂舱体精密铸造技术等；（3）该书作者长期在一线从事科学研究工作，有丰富的积淀和实践体会，将科学研究获得的实验数据和新鲜的认识进行总结、提炼，撰写成书，使该书具有原创性和新颖性的特点；（4）该书理论与实践结合紧密，实用性强，是设计人员、工艺人员和研究人员的一本良好参考书，也可作为材料加工工程学科专业的研究生和高年级本科生的专业教材或参考书。

当前，低碳经济、节能减排已经成为基本国策。

该书的出版将推动轻量化成形技术在工业生产中的应用，进一步促进汽车、飞机等运输工具的节能减排，为国民经济和国防建设做出贡献。

有鉴于此，应苑世剑教授之邀，欣然命笔作序。

<<轻量化成形技术>>

内容概要

轻质材料和轻体结构是实现轻量化的两个主要途径，对于材料一定的结构，减重的主要方法是设计和制造出合理的轻体结构。

本书以结构特征为主线介绍了结构轻量化成形技术的基本原理、工艺特点及应用领域，重点介绍了面向空心变截面、复杂空间曲面、薄壁高筋、整体化等轻量化结构的先进成形技术，给出了工艺参数确定、缺陷分析、工艺制定、设备选型、模具结构和典型零件成形工艺等基础理论和关键技术。

全书共分17章，分别为轻量化结构成形技术概论、异型截面构件内高压成形技术、曲面板材构件液压成形技术、钛合金板材超塑成形技术、变曲率中厚板半多点模成形技术、高强度钢板材及成形技术、镁合金板材温热冲压成形技术、薄壁管特种弯曲技术、复杂形状整体构件等温锻造技术、异型截面超大环型件制造技术、钛镍记忆合金管接头成形技术、组合式空心凸轮轴液力胀接技术、轻合金复杂构件半固态模锻技术、薄壁钛合金构件熔模精密铸造技术、铝合金薄壁件反重力铸造技术、高性能轻合金构件喷射成形技术、TiAl基合金构件塑性成形技术。

本书读者对象包括航空、航天、船舶、兵器、汽车和机械行业的工艺员、设计员和研究员，以及材料加工工程、材料成形与控制及机械工程学科专业的研究生和高年级本科生。

<<轻量化成形技术>>

书籍目录

第1章 轻量化结构成形技术概论 1.1 结构轻量化的途径 1.2 轻质材料的力学性能特点 1.3 轻量化结构的几何特征 1.3.1 空心变截面结构 1.3.2 空间曲面结构 1.3.3 变厚度/变材料结构 1.3.4 薄壁高筋结构 1.3.5 整体结构 1.3.6 轻体连接结构 1.3.7 轻质耐热结构 参考文献第2章 异型截面构件内高压成形技术 2.1 内高压成形技术的种类和特点 2.1.1 内高压成形技术种类 2.1.2 内高压成形技术特点 2.1.3 内高压成形技术应用范围 2.1.4 内高压成形技术现状 2.2 内高压成形主要工艺参数计算 2.2.1 初始屈服压力 2.2.2 开裂压力 2.2.3 整形压力 2.2.4 轴向进给力 2.2.5 合模力 2.3 内高压成形缺陷形式 2.3.1 变径管内高压成形缺陷形式 2.3.2 弯曲轴线管件内高压成形缺陷形式 2.3.3 三通管内高压成形缺陷形式 2.4 内高压成形极限 2.4.1 变径管极限膨胀率 2.4.2 矩形截面极限过渡圆角半径 2.4.3 多通管支管极限高度 2.4.4 低压成形小过渡圆角半径的方法 2.5 内高压成形壁厚分布规律 2.5.1 变径管壁厚分布规律及影响因素 2.5.2 弯曲轴线构件壁厚分布规律及影响因素 2.5.3 三通管内高压成形壁厚分布规律 2.6 内高压成形专用管材及润滑 2.6.1 适用的材料 2.6.2 内高压成形对管材的要求 2.6.3 管材种类和规格 2.6.4 管材力学性能测试 2.6.5 内高压成形的摩擦与润滑 2.7 内高压成形设备与模具 2.7.1 内高压成形机组成和功能 2.7.2 内高压成形机典型结构及其特点 2.7.3 通用高压成形系统 2.7.4 内高压成形模具与液压冲孔 2.8 典型零件内高压成形工艺 2.8.1 不锈钢双锥管件内高压成形 2.8.2 轿车底盘前梁内高压成形 2.8.3 铝合金异型截面管内高压成形 2.8.4 铝合金薄壁Y型三通管内高压成形 参考文献第3章 曲面板材构件液压成形技术 3.1 充液拉深成形技术原理与特点 3.1.1 充液拉深成形原理 3.1.2 充液拉深成形特点 3.1.3 充液拉深成形技术的现状 3.2 充液拉深主要工艺参数计算第4章 钛合金板材超塑成形技术第5章 变曲率板材半多点模成形技术第6章 高强度钢板材及成形技术第7章 镁合金板材温热冲压成形技术第8章 薄壁管特种弯曲技术第9章 复杂形状整体构件等温锻造技术第10章 异型截面超大环形件制造技术第11章 钛镍记忆合金管接头成形技术第12章 组合式空心凸轮轴液力胀接技术第13章 轻合金复杂构件半固态模锻技术第14章 薄壁钛合金构件熔模精密铸造技术第15章 铝合金薄壁件反重力铸造技术第16章 高性能轻合金构件喷射成形技术第17章 TiAl基合金构件塑性成形技术参考文献

<<轻量化成形技术>>

章节摘录

结构轻量化是汽车、飞机和火箭等运输工具节约燃料、减少污染物排放和提高机动性能的主要手段之一。

在汽车行业，轿车减重10%，油耗会降低6%~8%，废气排放减少50%~60%；对于卡车，减轻质量会提高载货量。

近二十年来，国外乘用车平均每十年减重8%~9%，商用车减重10%~15%，未来十年里轿车还将减重20%。

对于汽车而言，减轻质量也可以减少碰撞时的惯性力，从而有利于提高碰撞安全性。

在航空航天领域，对于航天飞机，每减重1kg经济效益就十分显著。

战斗机为了提高机动性能和航程，结构质量系数从第三代飞机的32%~34%降低到第四代飞机的27%~28%，美国第四代机F-22结构质量系数为27.8%。

减轻卫星结构质量，可以提高有效载荷，先进国家卫星的结构质量系数一般小于7%。

对于洲际导弹，弹头结构质量减轻1kg，在有效载荷不变的条件下，射程增加15km左右，或相当于减少起飞质量50kg。

结构轻量化有两条基本途径：一是材料途径，采用铝合金、镁合金、钛合金和复合材料等轻质材料；二是结构途径，采用空心变截面、变厚度、空间曲面、薄壁高筋、整体等轻体结构。

根据统计，在航空航天行业，对于一定的减重目标，采用轻质材料减重的贡献大约为2/3，结构减重的贡献大约为1/3。

而在汽车行业，由于成本的原因，主要采用高强度钢及合理的轻体结构减重。

本章分别简要介绍采用轻质材料和轻体结构减重的基本原理和方法。

1.2 轻质材料的力学性能特点 表1-1为常用金属结构材料的力学性能。

从密度角度看，镁合金是最轻的金属材料，其密度约为钢的1/5；铝合金的密度约为钢的1/3，仅次于镁合金；钛合金的密度约为钢的1/2。

从强度角度看，钛合金最高；先进高强钢的强度达到了与钛合金相当的水平；铝合金的强度是钢的1/3；镁合金强度最低。

实际上，在选择轻质材料减轻结构质量时，主要是考虑材料的比强度和比刚度。

<<轻量化成形技术>>

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>