

<<现代机械设计手册>>

图书基本信息

书名：<<现代机械设计手册>>

13位ISBN编号：9787122163257

10位ISBN编号：7122163253

出版时间：2013-3

出版时间：化学工业出版社

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>

<<现代机械设计手册>>

前言

《现代机械设计手册》是化学工业出版社顺应现代机械设计时代发展要求而精心策划的大型出版项目，旨在将传统设计和现代设计有机结合，即结构设计、传动设计和控制设计有机融合，力求体现“内容权威、凸现代、实用可靠、简明便查”的特色。

《现代机械设计手册》自2011年3月出版以来，赢得了广大机械设计工作者的青睐和好评，荣获2011年全国优秀畅销书和2012年中国机械工业科学技术奖。

广大读者在给予《现代机械设计手册》充分肯定的同时，也指出了《现代机械设计手册》装帧厚重，不便携带和翻阅。

为了给读者提供篇幅较小、便携便查、定价低廉、针对性更强的实用性工具书，根据读者的反映和建议，我们在深入调研的基础上，推出《现代机械设计手册》单行本。

单行本保留了《现代机械设计手册》的优势和特色，结合机械设计人员工作细分的实际状况，从设计工作的实际出发，将原来的6卷33篇进行合并、删减，重新整合为16个分册，分别为：《机械制图及精度设计》、《零部件结构设计与禁忌》、《常用机械工程材料》、《连接件与紧固件》、《轴及其连接件设计》、《轴承》、《机架、导轨及机械振动设计》、《弹簧设计》、《机构设计》、《机械传动设计》、《润滑与密封设计》、《液力传动设计》、《液压传动与控制设计》、《气压传动与控制设计》、《机电系统设计》、《疲劳强度与可靠性设计》。

《现代机械设计手册》单行本，是为了适应机械设计行业发展和广大读者的需要而编辑出版的，将与《现代机械设计手册》（6卷本）一起，成为机械设计工作者、工程技术人员和广大读者的良师益友。

化学工业出版社

<<现代机械设计手册>>

内容概要

《现代机械设计手册(单行本):疲劳强度与可靠性设计》内容简介:《现代机械设计手册》单行本共16个分册,涵盖了机械常规设计的所有内容。

各分册分别为:《机械制图及精度设计》、《零部件结构设计与禁忌》、《常用机械工程材料》、《连接件与紧固件》、《轴及其连接件设计》、《轴承》、《机架、导轨及机械振动设计》、《弹簧设计》、《机构设计》、《机械传动设计》、《润滑与密封设计》、《液力传动设计》、《液压传动与控制设计》、《气压传动与控制设计》、《机电系统设计》、《疲劳强度与可靠性设计》。

《现代机械设计手册(单行本):疲劳强度与可靠性设计》主要介绍了机械零部件疲劳强度与寿命、疲劳失效影响因素与提高疲劳强度的措施、高周疲劳强度设计方法、低周疲劳强度设计方法、裂纹扩展寿命估算方法、疲劳试验与数据处理;机械失效与可靠性、可靠性设计流程、可靠性数据及其统计分布、故障模式及危害度分析、故障树分析、机械系统可靠性设计、机构可靠性设计、零件静强度可靠性设计、零部件动强度可靠性设计、可靠性评价、可靠性试验与数据处理等。

《现代机械设计手册(单行本):疲劳强度与可靠性设计》可作为机械设计人员和有关工程技术人员的工具书,也可供高等院校有关专业师生参考。

书籍目录

上篇疲劳强度设计 第1章 机械零部件疲劳强度与寿命 1.1 零部件疲劳失效与疲劳寿命 1.1.1 疲劳失效及其特点 1.1.2 机械零部件常见疲劳失效形式 1.1.3 疲劳设计准则 1.1.3.1 名义应力准则 1.1.3.2 局部应力应变准则 1.1.3.3 损伤容限设计准则 1.1.3.4 多轴疲劳准则 1.2 疲劳载荷 1.2.1 循环应力 1.2.2 循环计数法 1.2.3 载荷谱编制 1.2.3.1 累积频数曲线 1.2.3.2 载荷谱编制 1.2.3.3 应用举例 1.3 材料疲劳性能 1.4 疲劳损伤累积效应与法则 1.4.1 线性疲劳累积损伤 (Miner) 法则 1.4.2 相对Miner法则 第2章 疲劳失效影响因素与提高疲劳强度的措施 2.1 应力集中效应 2.1.1 应力分布及材料对应力集中的敏感性 2.1.2 理论应力集中系数 2.1.2.1 带台肩圆角的机械零件的理论应力集中系数 2.1.2.2 带沟槽的机械零件的理论应力集中系数 2.1.2.3 开孔的机械零件的理论应力集中系数 2.1.2.4 其他典型零件的理论应力集中系数 2.1.3 有效应力集中系数 2.1.3.1 带台肩圆角的机械零件的有效应力集中系数 2.1.3.2 带沟槽的机械零件的有效应力集中系数 2.1.3.3 开孔的机械零件的有效应力集中系数 2.1.3.4 其他常用零件的有效应力集中系数 2.2 尺寸效应 2.3 表面状态效应 2.3.1 表面精度影响 2.3.2 表面强化效应 2.4 载荷影响 2.4.1 载荷类型影响 2.4.2 载荷频率影响 2.4.3 平均应力影响 2.5 环境因素 2.5.1 腐蚀环境 2.5.1.1 载荷频率的影响 2.5.1.2 腐蚀方式的影响 2.5.1.3 腐蚀介质的影响 2.5.1.4 结构尺寸与形状的影响 2.5.2 温度的影响 2.5.2.1 低温的影响 2.5.2.2 高温的影响 2.6 提高零件疲劳强度的方法 2.6.1 合理选材 2.6.2 材料改性 2.6.3 改进结构 2.6.4 表面强化 2.6.4.1 表面喷丸 2.6.4.2 表面辗压 2.6.4.3 内孔挤压 2.6.4.4 表面化学热处理 2.6.4.5 表面淬火 2.6.4.6 表面激光处理 第3章 高周疲劳强度设计方法 3.1 材料的常规疲劳性能数据 3.1.1 材料疲劳极限 3.1.2 材料的S—N曲线 3.1.3 疲劳安全系数 3.2 无限寿命设计 3.2.1 单向应力状态下的无限寿命设计 3.2.1.1 计算公式 3.2.1.2 设计实例 3.2.2 复杂应力状态下的无限寿命设计 3.2.3 连接件的疲劳寿命估算——应力严重系数法 3.3 有限寿命设计 3.3.1 计算公式 3.3.2 寿命估算 3.3.3 设计实例 第4章 低周疲劳强度设计方法 4.1 材料低周疲劳性能 4.2 循环应力—应变曲线 4.2.1 滞回线 4.2.2 循环硬化与循环软化 4.2.3 循环应力—应变曲线 4.3 应变—寿命曲线 4.3.1 应变—寿命方程 4.3.2 四点法求应变—寿命曲线 4.3.3 通用斜率法 4.4 低周疲劳的寿命估算 4.4.1 直接法 4.4.2 裂纹形成寿命估算方法 4.4.2.1 局部应力—应变分析 4.4.2.2 裂纹形成寿命估算方法 4.4.2.3 设计实例 第5章 裂纹扩展寿命估算方法 5.1 应力强度因子与断裂韧性 5.1.1 应力强度因子 5.1.2 断裂韧度 5.2 裂纹扩展特性与裂纹扩展速率 5.2.1 裂纹扩展过程 5.2.2 裂纹扩展门槛值 K_{th} 5.2.3 裂纹扩展速率 da/dN 5.3 疲劳裂纹扩展寿命估算方法 5.4 算例 5.5 损伤容限设计 5.5.1 损伤容限设计概念 5.5.2 损伤容限设计的内容 5.5.2.1 确定关键件 5.5.2.2 材料选择 5.5.2.3 结构细节设计的控制 5.5.3 结构设计 5.5.4 缺陷假设 5.5.4.1 初始裂纹尺寸 5.5.4.2 连续损伤假设 5.5.4.3 剩余结构损伤 5.5.4.4 使用中检查后损伤假设 5.5.5 剩余强度 5.5.5.1 剩余强度概念 5.5.5.2 多途径传力结构剩余强度曲线 5.5.6 损伤检查 5.5.6.1 可检查度 5.5.6.2 检查能力评估方法 5.5.6.3 检查间隔 第6章 疲劳实验与数据处理 6.1 疲劳试验机 6.1.1 疲劳试验机的种类 6.1.2 疲劳试验加载方式 6.1.3 疲劳试验控制方式 6.1.4 疲劳试验数据采集 6.2 疲劳试样及其制备 6.2.1 试样 6.2.1.1 光滑试样 6.2.1.2 缺口试样 6.2.1.3 低周疲劳试样 6.2.1.4 疲劳裂纹扩展试样 6.2.2 试样制备 6.2.2.1 取样 6.2.2.2 机械加工 6.2.2.3 热处理 6.2.2.4 测量、探伤与储存 …… 下篇可靠性设计 附录 参考文献

章节摘录

版权页：插图：对这些突然断裂事故的研究和分析，推动了断裂力学的应用和发展，特别是线弹性断裂力学的发展，为损伤容限设计思想奠定了理论基础。

损伤容限设计思想的基本点是：承认结构中存在着未被发现的初始缺陷、裂纹或其他损伤，使用过程中，在循环载荷作用下将不断扩展。

通过分析和试验验证，对可检结构给出检修周期，对不可检结构提出严格的剩余强度要求和裂纹增长限制，以保证在给定使用寿命期内，不致因未被发现的初始缺陷的扩展失控造成飞机的灾难性事故。

因此，损伤容限设计是以断裂力学为理论基础，以断裂韧性试验和无损检测技术为手段，承认结构在使用前就带有初始缺陷，但必须把这些缺陷或损伤在规定的未修使用期内的增长控制在一定的范围内，在此期间，结构应满足规定的剩余强度要求，以保证飞机结构的安全性和可靠性的一种设计。

损伤容限的概念可用图5—36来描述，图5—36(a)为裂纹长度 a 与循环次数 N 的裂纹扩展 $a-N$ 曲线，将裂纹长度限制在临界值以下；图5—36(b)为强度 s 与循环次数 N 的剩余强度下限曲线，将剩余强度限制在破损安全线以上，裂纹从可检测门槛值开始到临界值为止是裂纹的检查周期，因此，损伤容限设计中三个重要的因素：1) 临界裂纹尺寸或剩余强度。

它表明在剩余强度要求的载荷作用下，该结构允许存在的最大损伤；或在某一规定的损伤情况下，结构剩余强度能力应大于对该结构的剩余强度要求值。

2) 裂纹扩展。

在该结构部位的载荷谱和环境谱作用下，裂纹长度从可检测尺寸（初始裂纹尺寸）至临界裂纹尺寸值之间的裂纹扩展期。

3) 损伤检查。

各种检查方法及检查间隔的选择。

三个要素既可以单独地、也可以组合作用，使结构的安全性达到一个规定的水平。

5.5.2 损伤容限设计的内容 5.5.2.1 确定关键件 关键件的确定，可根据下述的一般原则进行综合分析判断，其原则如下： 应力水平的高低与受力情况； 应力集中严重程度； 影响运行安全的程度；

材料的疲劳、断裂性能及抗腐蚀开裂能力； 在应力谱作用下疲劳裂纹扩展速度的高低； 修理和更换费用； 借鉴以往同类产品疲劳试验的结果以及维修情况记录； 损伤结构的剩余强度水平； 损伤对产品结构功能的影响程度。

根据上述原则通过工程经验进行判断，并配合适当的计算分析确定结构关键件，编制关键件清单。

关键件随着型号研制工作的进展进行筛选，要不断地更新，并严格控制关键件的数量。

<<现代机械设计手册>>

编辑推荐

秦大同等主编的《现代机械设计手册》单行本共16个分册，涵盖了机械常规设计的所有内容。

本册为《现代机械设计手册(单行本):疲劳强度与可靠性设计》。

本册主要介绍了机械零部件疲劳强度与寿命、疲劳失效影响因素与提高疲劳强度的措施、高周疲劳强度设计方法、低周疲劳强度设计方法、裂纹扩展寿命估算方法、疲劳试验与数据处理等。

<<现代机械设计手册>>

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>