

<<橡胶机械优化设计>>

图书基本信息

书名：<<橡胶机械优化设计>>

13位ISBN编号：9787122044914

10位ISBN编号：7122044912

出版时间：2009-3

出版时间：化学工业出版社

作者：梁基照 编

页数：207

字数：270000

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>

<<橡胶机械优化设计>>

前言

橡胶工业是国民经济的重要支柱之一。

近20年以来,现代科技在橡胶材料加工和橡胶制品生产等方面,均获得显著的发展;尤其是橡胶制品(如轮胎、胶带、胶鞋等)以及混炼胶质量的监测与控制,更是发生了质的飞跃。

作为橡胶工业重要组成部分的橡胶机械(含加工和成型设备),对橡胶制品的开发和完善起着巨大的关键的作用。

橡胶加工及成型机械主要包括挤出机、密炼机、开炼机、压延机、注射机、硫化机,以及成型机头和模具(如压模、注射模)等,其设计合理与否,不仅关系到制造过程中金属材料的用量,还直接影响到橡胶制品生产过程中的能耗。

因而,橡胶机械的设计与优化日益引起人们的关注。

本书中扼要地介绍了最优化技术的基本原理和方法,分析和讨论了橡胶机械优化设计的特点,并列举了其中一些典型机构(如轮胎成型鼓折叠伸张机构)和工作部件(如挤出机螺杆和密炼机转子)优化设计的实例,系统地论述了近年来最优化技术在橡胶机械设计中的研究和应用。

本书内容分为12章。

第1章绪论;第2章最优化设计的数学分析基础;第3章一维搜索的最优化方法;第4章多维无约束最优化方法;第5章多维约束最优化方法;第6章橡胶机械优化设计的特点与方法;第7章挤出机螺杆的优化设计;第8章开炼机辊筒的优化设计;第9章密炼机转子的优化设计;第10章轮胎成型机头的优化设计;第11章轮胎定型硫化机及模具的优化设计;第12章橡胶机械常用齿轮减速器的优化设计。

在前五章中,力图从工程应用的角度出发,注意概念的解释和方法的介绍,尽量避免繁杂的理论论证和数学推演,并给出相应的例题。

前五章均附有适量的习题,以便于读者加深对最优化设计的理论和方法的理解、消化和掌握,以及进行复习。

本书内容覆盖橡胶机械的主要工作部件的优化设计,如挤出机螺杆、开炼机辊筒和密炼机转子、轮胎成型机头、轮胎定型硫化机及模具等,可用作大专院校橡胶机械专业和橡胶专业教材。

此外,还适合于从事相关加工行业的工程技术人员使用,以及作为机械设计及制造人员的参考用书。

迄今,有关橡胶机械优化设计领域系统的著述甚少。

作者自1986年起为本科生讲授“高分子材料加工机械优化设计”课程。

本书是在该讲义的基础上及参考有关文献资料修订和补充而成的。

限于作者的学识和经验,书中的缺点和疏漏在所难免,真诚地希望读者指正。

在本书的编著过程中,得到了家庭及同事的关心和支持;此外,研究生李锋华、刘冠生、杨铨铨、吴成宝、杨佳、陈罗和邱玉琳等也付出了辛勤的劳动。

在此,对所有曾经帮助过本书编著和出版的同志谨致最衷心的感谢。

作者 2008年8月于广州

<<橡胶机械优化设计>>

内容概要

本书中扼要地介绍了最优化技术的基本原理和方法，分析和讨论了橡胶机械优化设计的特点，并列举了其中一些典型机构（如轮胎成型鼓折叠伸张机构）和工作部件（如挤出机螺杆和密炼机转子）优化设计的实例，系统地论述了近年来最优化技术在橡胶机械设计中的研究和应用。

本书可作为大专院校橡胶机械和橡胶专业教材，也可供从事相关行业的工程技术人员使用，还可作为机械设计及其制造人员的参考书。

<<橡胶机械优化设计>>

书籍目录

第1章 绪论 1.1 概述 1.2 优化设计问题举例 1.3 优化设计的基本概念 1.4 优化设计的基本原理与方法 1.5 小结 习题 第2章 最优化设计的数学分析基础 2.1 函数的方向导数和梯度 2.2 多元函数的泰勒展开 2.3 多元函数的极值条件及其凸性 2.4 约束问题的最优解条件 2.5 适用可行方向的数学条件 2.6 小结 习题 第3章 一维搜索的最优化方法 3.1 初始搜索区间的确定 3.2 格点法 3.3 黄金分割法 3.4 分数法 3.5 切线法 3.6 二次插值法 3.7 小结 习题 第4章 多维无约束最优化方法 4.1 梯度法 4.2 共轭梯度法 4.3 变尺度法 4.4 单纯形法 4.5 坐标轮换法 4.6 鲍威尔法 4.7 小结 习题 第5章 多维约束最优化方法 5.1 概述 5.2 复合形法 5.3 约束坐标轮换法 5.4 可行方向法 5.5 拉格朗日乘子法 5.6 惩罚函数法 5.7 小结 习题 第6章 橡胶机械优化设计的特点与方法 6.1 概述 6.2 橡胶机械优化设计的特点 6.3 橡胶机械优化的方法 6.4 优化设计数学模型的分析与处理 6.5 小结 习题 第7章 挤出机螺杆的优化设计 7.1 概述 7.2 冷喂料挤出机螺杆优化设计数学模型 7.3 热喂料挤出机螺杆优化设计数学模型 7.4 冷喂料挤出机螺杆的优化设计 7.5 小结 第8章 开炼机辊筒的优化设计 8.1 概述 8.2 辊筒结构的简化及受力分析 8.3 数学模型的建立 8.4 优化设计过程 8.5 结果与分析 8.6 小结 第9章 密炼机转子的优化设计 9.1 概述 9.2 转子的最佳楔入角及轮廓曲线 9.3 基于密炼流变理论的转子最佳凸棱螺旋角 9.4 基于最小密炼室工作容积的转子优化设计 9.5 基于最小单位体积胶料能耗的转子优化设计 9.6 小结 第10章 轮胎成型机头的优化设计 10.1 概述 10.2 四瓦成型机头的优化设计 10.3 六瓦成型机头的优化设计 10.4 大折叠比十二瓦成型机头的优化设计 10.5 小结 第11章 轮胎定型硫化机及模具的优化设计 11.1 概述 11.2 基于拓扑学轮胎定型硫化机横梁的优化设计 11.3 基于导重准则双模轮胎定型硫化机结构优化设计 11.4 立式注射机偏心受压活动模板的优化设计 11.5 小结 第12章 橡胶机械常用齿轮减速器的优化设计 12.1 概述 12.2 二级斜齿圆柱齿轮减速器的优化设计 12.3 渐开线圆柱齿轮变位系数的优化选择 12.4 行星齿轮减速器的优化设计 12.5 小结 参考文献

<<橡胶机械优化设计>>

章节摘录

插图：1.1 概述食品是日常生活的必需品，其质量直接关系到人类的身体健康与安全。近半个世纪以来，食品科技在食材的加工、食品的生产、运输、储存以及进出口等方面均获得显著的发展，尤其是食品质量的监测与控制，更是发生了质的飞跃。食品工业已成为国民经济的重要支柱之一。

作为食品工业重要组成部分的食品机械（含加工和成型设备），对食品的开发和完善起着巨大的关键的作用。

食品加工及成型机械主要包括磨粉机、打浆机、挤出机、辊压机、包装机以及成型模具（如压模、压注模）等。其设计合理与否。

不仅关系到制造过程中金属材料的用量，还直接影响到食品生产过程中的能耗，因而，食品机械的设计与优化日益引起人们的关注。

机械产品的设计一般需要经过调查分析、方案拟定、技术设计、总装图及零件图绘制等环节。

在传统设计中，这些环节几乎全由设计人员用手工工具完成。

随着人民生活水平的提高，市场竞争的需要，橡胶制品不断开发和推陈出新，这就要求食品机械产品更新换代周期日益缩短，设计质量要求日益提高。

任何机械设计，总希望获得性能好、使用可靠、成本低（包括制造及工作成本）等技术经济效益，因而要求设计者能从一系列可行的设计方案中选择出最好的方案。

显然，由于分析和计算手段以及时间和费用的限制，可供选择的方案有限，且不一定能从中选出最佳者，故传统的设计方法越来越不适应发展的需要。

近40年来，随着电子计算机技术和计算方法的发展，机械设计领域经历了深刻的变革，出现计算机辅助设计（CAD）、机械优化设计、可靠性设计、设计系统学、设计方法学、有限元分析法等现代设计方法及相应的学科。

机械优化设计是最优化方法与机械设计的结合。

最优化设计是在现代计算机广泛应用的基础上发展起来的一项新技术，是根据最优化原理和方法综合各方面因素，以人机配合的方式或用自动探索的方式，在计算机上进行半自动或自动设计，以选出在现有工程条件下最佳设计的一种现代设计方法。

其设计原则是最优设计；设计手段是电子计算机和相关设备（如绘图装置）以及计算程序；设计方法是采用最优化数学方法。

20世纪50年代以前，用于解决最优化问题的数学方法仅限于古典的微分法和变分法。

50年代末，数学规划法被首次用于最优化设计，并成为其寻优方法的理论基础。

<<橡胶机械优化设计>>

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>