

<<机械设计手册 第5版 第6卷>>

图书基本信息

书名：<<机械设计手册 第5版 第6卷>>

13位ISBN编号：9787111292302

10位ISBN编号：7111292308

出版时间：2010-1

出版时间：机械工业

作者：闻邦椿

页数：1845

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>

## 前言

人类社会正迈入知识经济时代，以知识为依托的科学技术在当今社会发展过程中正在发挥着越来越重要的作用。

科学技术成果的研究与开发及其广泛应用是当今，也是未来推动经济发展和社会进步的至关重要的因素。

依靠科技进步振兴装备制造业是使我国由制造大国过渡到制造强国的核心因素和关键。

发展装备制造业离不开产品的研究与开发及设计。

机械产品设计正由传统设计模式向现代设计模式转变，现代设计的特点是广泛采用计算机技术，着力应用智能化设计、数字化设计、网络化设计、绿色化设计及系统化设计的综合技术。

机械设计手册的编辑与出版，充分地展现了现代设计的特点，是现代设计不可缺少的工具和手段。

本版手册在科学发展观和自主创新设计的理念引领下，进行了较大篇幅的修改和补充，为我国现代机械产品自主创新设计提供了保障。

例如，在手册中重点介绍了产品绿色设计、和谐设计与系统化设计，也介绍了产品的创新设计等内容，这有利于产品设计师们采用手册中介绍的内容和方法开展产品开发。

本版手册汇总了大量的原始数据和设计资料，以及在产品设计时必须采用技术标准，同时还介绍了设计中许多不可缺少的相关设计知识。

因此，可以说手册是设计师们在产品设计过程中所必需的数据库和知识库，目前她已成为产品研究与开发的“利器”及其他设计器具无法取代的重要的设计工具，这不仅在现在，而且在将来也会发挥其积极的作用。

本版手册系统地叙述了机械设计各专业的主要技术内容，归纳和总结了新中国成立以来我国机械领域取得的成就和经验，不少新内容是本手册编者研究得到的，此外，还吸取了国外的若干先进科学技术，其内容丰富，实用性强，前4版出版后，受到了社会各界的重视和好评，作为国家级重点科技图书和机械工程方面的最具权威的大型工具书，曾获得全国优秀图书二等奖、机电部科技进步二等奖、全国优秀科技畅销书奖，1994曾在台湾建宏出版社出版发行，她在机械产品设计中起着十分重要的作用，目前已成为各行业，尤其是机械行业各技术部门必备的工具书。

在本版手册的修订过程中，我们努力贯彻了“科学性、先进性、实用性、可靠性”的指导思想。

广泛调研了厂矿企业、设计院、科研院所、高等院校等多方面的使用情况和意见。

对机械设计的基础内容、经典内容和传统内容，从取材、产品及其零部件的设计方法与计算流程、设计实例等多方面进行了深入系统的整合，同时，还全面总结了当前国内外机械设计的新理论、新方法、新材料、新工艺、新结构、新产品、新技术，特别是在产品的综合设计理论与方法、机电一体化及机械系统自动控制技术等方面作了系统和全面的论述和凝练。

相信本手册会以崭新的面貌展现在广大读者面前，她对提高我国机械产品的设计水平，推进新产品的研究与开发、老产品的改造，以及产品的引进、消化、吸收和再创新，进而促进我国由制造大国向制造强国转变，发挥其积极的作用。

## <<机械设计手册 第5版 第6卷>>

### 内容概要

本书是在前4版的基础上,吸收并总结了国内外机械工程设计领域中的新标准、新材料、新工艺、新结构、新技术、新产品、新设计理论与方法撰写而成。

本书全面系统地介绍了常规设计、机电一体化与控制技术和现代设计方法及其应用等内容。

具有内容先进、信息量大、取材广、规格全,实用性强,数据可靠,使用方便等特点。

全书分6卷52篇,内容有:常用设计资料、机械零部件设计(连接、紧固与传动)、机械零部件设计(轴系、支承与其他)、流体传动与控制、机电一体化与控制技术、现代设计理论与方法等。

本卷为第6卷,主要内容有:现代设计理论与方法综述、普适设计与功能设计、创新设计、绿色设计与和谐设计、机械系统概念设计、机械系统的振动设计及噪声控制、机械结构的有限元设计、疲劳强度设计、机械可靠性设计、造型设计与人机工程、摩擦学设计、优化设计、虚拟设计、智能设计、并行设计与协同设计、反求设计与快速成形制造技术、快速响应变型设计、计算机辅助设计、公理设计与质量功能展开(QFD)设计、产品综合设计的理论与方法等。

本书供从事机械设计、制造、维修及有关工程技术人员作为工具书使用,也可供大专院校的有关专业师生使用和参考。

## 书籍目录

- 第33篇 现代设计理论与方法综述 第1章 现代机械及制造技术发展趋向 1 概述 2 “极端制造”方向 3 “综合集成”的方向 4 “信息化”的方向 5 绿色化方向 第2章 产品研究与开发的一般过程及几个关键问题 1 概述 2 产品研究与开发的一般模型
- 2.1 产品开发过程的一般模型 2.2 产品开发一般过程中各模块及其相互关系 3 产品研究和开发中的几个关键问题 4 产品设计工作的重要性及其核心因素 第3章 现代产品设计与方法简介及分类 1 现代产品设计与方法研究简况 2 国际著名产品设计与方法简介 3 产品主要设计方法的简介 4 现代设计理论与方法的分类 第4章 现代机械设计方法的发展及其特点 1 现代机械设计方法的发展 2 现代设计与传统设计的比较 3 各类设计目标及各种设计理论与方法的选用 参考文献 第34篇 普适设计与功能设计 第1章 概论 1 概述 1.1 机械系统的概念 1.2 输入输出五要素 1.3 机械系统与环境的相互影响 1.4 机械系统的基本特征 2 机械产品的功能与性能 2.1 产品功能的含义 2.1.1 产品功能定义的目的 2.1.2 产品功能定义的方法与技巧 2.2 产品性能的含义 3 产品创新的核心——产品概念设计 3.1 概念产品 3.1.1 概念产品包含的信息 3.1.2 概念产品结构的单元 3.2 概念产品发展阶段 3.3 产品概念设计的意义 第2章 普适设计理论与方法 1 概述 1.1 产品分析的研究方法 1.2 产品分析的内容框架 2 普适设计法的基本知识 2.1 普适设计法的内涵 2.2 普适设计法的特点 2.3 普适设计法方案构思的步骤及示例 2.4 机械系统物料流 2.4.1 物料流的内涵 2.4.2 物料流的基本特征 2.4.3 物料流的组成 2.5 机械系统的能量流及内涵 2.5.1 能量流的内涵 2.5.2 机械系统的能量流 2.6 信息流及其功能 2.6.1 能量流的内涵 2.6.2 信息流的结构模型 2.6.3 信息流要完成的功能 2.6.4 典型的信息流 3 产品功能的概念设计 3.1 产品功能概念设计的内涵 3.2 产品概念设计的基本特性 3.3 产品概念设计的原则 3.4 产品概念设计的基本内容 4 产品概念设计过程模型 4.1 产品概念设计过程的定义 4.2 产品概念设计过程模型 4.2.1 产品概念设计过程P2模型 4.2.2 产品概念设计过程的层次模型 4.2.3 产品概念设计过程详细模型 4.3 产品概念设计过程的实现原理 5 设计案例——垂直螺旋式振动输送机 的设计 第3章 功能设计理论与方法 1 概述 1.1 功能与功能设计 1.2 产品功能设计的基本步骤 1.3 功能设计与科学技术发展 2 机械系统的功能 2.1 功能的分类 2.2 功能定义及常用的动词和名词组合 2.3 功能系统图 2.4 产品合理功能的确定 2.4.1 合理功能确定的意义 2.4.2 产品合理功能的确定 3 功能分析 3.1 功能分析法的步骤与方法 3.2 功能系统和功能元 3.2.1 功能系统 3.2.2 功能元 3.3 功能系统的特性 3.4 功能结构的建立 3.4.1 建立功能结构注意事项 3.4.2 功能结构变异方法 3.4.3 功能结构建立步骤 3.4.4 建立功能结构步骤的实例 4 功能综合 4.1 功能综合的含义 4.2 功能综合的方式 4.3 功能综合方式示例 5 功能评价 5.1 功能评价的概念 5.2 功能评价的目的 5.3 功能评价的程序与方法 5.4 功能评价目标的内容及加权系数 5.4.1 评价目标 5.4.2 加权系数 5.4.3 评价目标树 6 功能设计理论与方法在工程中的应用 参考文献 第35篇 创新设计 第1章 创新的基本理论 1 创新的基本概念 2 创新理论及其应用 2.1 创新设计 2.2 创新理论 2.3 创新理论应用 第2章 创新思维的基本方法 1 创新思维方法 1.1 主要的创新思维方法 1.2 主要的创新思维方法应用实例 1.2.1 应用逆向思维的实例 1.2.2 应用联想思维的实例 1.2.3 应用灵感思维的实例 1.2.4 应用演绎思维的实例 2 创新技法 2.1 创新技法简介 2.2 主要创新技法阐述 2.2.1 智力激励法 2.2.2 检核表法 2.2.3 列举法 2.2.4 模拟法 2.2.5 联想法 2.2.6 组合法 2.2.7 移植法 2.2.8 综摄法 3 创新技法的运用 第3章 创新设计的分析与描述 1 创新设计的资源分析与描述 1.1 直接利用资源 1.2 导出资源 1.3

## &lt;&lt;机械设计手册 第5版 第6卷&gt;&gt;

差动资源 2 创新设计的理想化描述 2.1 创新设计的理想化概述 2.2 利用理想化思想实现发明创造 2.2.1 提高理想化程度的八种方法 2.2.2 实现理想化的步骤  
 3 创新设计的情境分析与描述 4 创新设计的实例分析——汽车驾驶杆的抖振分析 第4章  
 创新设计中的技术系统 进化理论分析1技术进化过程中创新设计实例分析 2 创新设计中技术系统进化模式 2.1 技术系统进化模式 2.2 技术系统各进化模式分析 2.2.1 技术系统的生命周期 2.2.2 提高理想化水平 2.2.3 系统元件的不均衡发展 2.2.4 增加系统的动态性和可控性 2.2.5 技术系统集成化进而简化 2.2.6 系统元件匹配和不匹配的交替出现 2.2.7 由宏观系统向微观系统进化 2.2.8 提高系统的自动化程度以及减少人的介入 2.2.9 系统的分割 2.2.10 系统进化从改善物质的结构入手 2.2.11 系统元件的一般化处理 3 创新设计中技术成熟度预测方法 4 创新设计中技术系统进化工程实例分析 4.1 超声波焊接技术成熟度预测分析 4.2 快速原型技术进化模式分析 4.3 车轮的发明及其技术进化过程分析 第5章 创新设计中的技术冲突及其解决原理 1 创新设计中的物理冲突及其解决原理 1.1 物理冲突的概念及类型 1.2 物理冲突的解决原理 1.3 分离原理及实例分析 2 创新设计中的技术冲突及其解决原理 2.1 技术冲突的概念及工程实例 2.2 技术冲突的一般化处理 2.3 技术冲突的解决原理 2.3.1 原理概述 2.3.2 40条发明创造原理 3 利用冲突矩阵实现创新设计 3.1 冲突矩阵的简介 3.2 利用冲突矩阵创新 4 实例分析——汽车侧向空气袋概念设计 第6章 创新设计中的技术系统物—场模型分析方法 1 如何建立技术系统的物—场模型 2 利用物—场模型实现创新设计 3 实例分析 参考文献 第36篇 绿色设计与和谐设计 第1章 绿色设计概述 1 绿色设计基本概念 2 绿色设计方法 3 绿色设计的实施步骤 第2章 绿色设计中的材料选择 1 绿色设计对材料的要求 2 绿色材料选择的原则 3 绿色材料的选择 3.1 选材基本步骤 3.2 绿色材料选择的三维方法 4 材料的绿色性能评价 4.1 泛环境函数法 4.2 材料再生循环利用度的评价及表示系统 5 材料数据库的构建 第3章 面向拆卸回收的产品设计 1 面向拆卸的产品设计 1.1 可拆卸设计的概念 1.2 可拆卸设计原则 1.3 可拆卸结构设计 1.3.1 可拆卸连接结构设计 1.3.2 主动拆卸结构设计 1.4 Snap Fit结构设计 1.4.1 Snap Fit结构的概念与特点 1.4.2 Snap Fit结构设计方法 2 面向回收的产品设计 2.1 回收设计概念 2.2 回收设计原则 2.3 回收设计方法 3 面向拆卸回收的产品设计实例 第4章 面向包装的绿色设计 1 绿色包装设计的概念 2 绿色包装设计原则 2.1 材料选择 2.2 减量化 2.3 包装材料的回收再利用 3 绿色包装设计流程和内容 第5章 面向节能的绿色设计方法第37篇 机械系统概念设计第38篇 机械系统的振动设计及噪声控制 第39篇 机械结构的有限元设计 第40篇 疲劳强度设计 第41篇 机械可靠性设计 第42篇 造型设计和人机工程 第43篇 摩擦学设计第44篇 优化设计 第45篇 虚拟设计第46篇 智能设计第47篇 并行设计与协调设计第48篇 反求设计与快速成形制造技术第49篇 快速响应变形设计第50篇 计算机辅助设计第51篇 公理设计与质量功能展开(QFD)设计第52篇 产品综合设计的理论与方法参考文献

## 章节摘录

插图：现有的机构是选择执行机构时可靠的功能载体。

创新从未有过的新机构也是寻求执行机构的重要途径。

随着现代机构概念的产生，执行机构已不仅仅限于传统的刚性构件机构，还有考虑弹性构件、挠性构件的机构。

同时，还有各种各样单自由度、多自由度的可控机构。

因此，可以这样说，执行机构的不断创新是机器创新的基础，是功能求解的取之不尽用之不竭的源泉。

1.4 工艺动作过程—执行动作—执行机构的功能求解模型由通用性较强的功能—行为—结构（FBS）功能求解模型发展至针对性较强的工艺动作过程—执行动作—执行机构（PAM）功能求解模型，使机械运动系统设计与机构学紧密结合起来。

使机构学从原来重点研究单个机构转向同时研究机构系统的问题。

同时还使机构学与现代机械设计方法学结合在一起。

这无疑是一种创新，推动了机构学的发展。

由于PAM功能求解模型具有较强针对性；执行动作与执行机构又有一定规律映射性；各执行机构又可进行一定程度上的可比性。

因此，这一功能求解模型将会有利于开展计算机辅助设计，使机械系统设计有可能进入一定程度的智能化、自动化。

从这个意义上看PAM功能求解模型可以推动机械系统设计创新。

2动作行为和执行机构对于机械产品中机械运动系统，其功能分解过程也就是根据工作原理来构思工艺动作过程。

人们设计新机器是为了完成某种生产任务，机械运动系统的设计目的是要实现这种工艺动作过程。

整个工艺动作过程往往可分解为若干个动作行为或运动行为，工艺动作过程就是由这些动作行为按一定顺序来完成。

2.1 常见的动作行为形式机械运动系统常见的动作行为有旋转运动、直线运动、曲线运动以及空间曲线和刚体导引运动等。

（1）旋转运动1）连续旋转运动 如车床、铣床的主轴以及缝纫机的上轴的转动等；2）间歇旋转运动如自动车床工作台的转位，步进滚轮的步进运动等；3）往复摆动 如颚式碎矿机的动颚板的运动，电风扇的摇头运动等。

（2）直线运动1）往复移动 如压缩机的活塞、冲床的冲头的运动等；2）间歇往复移动 如自动机床或半自动机床的刀架运动等；3）单向间歇直线移动 如刨床的工作台进给运动等。

（3）曲线运动一般指执行构件上某点作特定的曲线运动。

如缝纫机的送布牙作近似矩形轨迹运动，插秧机秧爪作近似人手插秧的曲线动作，电影放映机的抓片爪作局部直线运动等。

（4）刚体导引运动一般指非连架杆的执行构件的刚体导引运动。

如造型机工作台的翻转运动，折叠椅座位的导引运动等。

除上述执行构件的运动形式外，还有其他特殊功能的运动形式如微动、补偿、换向等。

遵循机器的运动方案设计要求，不同动作行为形式就应选择不同的合适的载体，也就是要找出能完成规定运动要求的物理（技术）装置。

随着学科交叉的不断加剧和新的科学原理的应用，能完成某一动作行为的载体形式不断增多。

动作行为载体呈现出门类众多、不断创新的特点。

编辑推荐

《机械设计手册(第6卷)(第5版)》：引领机械设计创新理念，突出工程实践应用特点，设计高品质的机械产品，成就现代机械设计大师。

权威国内机械工业知名学者和机械设计专家研究并执笔撰写，保证了本版手册的高水平和权威性。全面反映国内外机械设计的最新成果，所涉及的设计方法与国际接轨，反映国内外设计的先进水平。技术数据、产品数据准确可靠。

系统涵盖了常规设计、机电一体化设计、机械控制技术和现代化设计方法的全部内容。

从设计理念、设计方法、常用数据到产品，系统地凝炼总结了机械设计各专业的技术内容，将新思维、新方法和设计实践融会贯通到机械设计的全过程中。

先进提供了当今国际、国内公认的先进设计理念、设计方法和新材料、新工艺、新结构、新技术、新产品及数据资料，技术前瞻与国际先进设计水平同步。

经深入研究和归类编入了成熟和前沿的21种现代设计方法，集现代设计方法之大全。

实用为机械工程设计提供了基础资料、常用材料、常规与现代设计方法、常用零部件的类型、规格、尺寸、设计要点、典型结构、主要技术参数、选型原则和设计计算实例。

全部采用现行的最新技术标准。

实现了信息充分、数据全面、结构多样、产品新颖，并通过合理编排，力求便于查阅、使用方便。

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>