

<<机械创新设计>>

图书基本信息

书名：<<机械创新设计>>

13位ISBN编号：9787302202158

10位ISBN编号：730220215X

出版时间：2009-7

出版时间：清华大学出版社

作者：高志，刘莹 编著

页数：210

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>

<<机械创新设计>>

前言

创新是人类文明进化、发展的动力，是科学技术进步、发展的动力，也是人类经济社会发展的动力。当今世界各国在政治、经济、军事、科学技术等方面的竞争实质上是发展能力的竞争、创新能力的竞争，是具有创新能力的人才的竞争。

高等学校教育是培养创新人才的重要途径。

为提高综合国力和国民的科技创新能力，需要高等学校为社会培养大批具有创新能力的人才。

在高等学校教育中，要提高受教育者的创新能力，首先需要教育者转变教育观念，更新教学内容与方法，探索新的教育模式，将提高学生的整体素质和创新能力作为教育教学的基本目的。

在这种思想的指导下，清华大学从20世纪80年代起，首先开设了有关创新设计内容的课程。

在课程教学中，通过不断的探索和实践，建立了一套适合于机械设计专业学生学习的“机械创新设计”课程的内容体系和与之相适应的教学方法。

本书就是根据清华大学“机械创新设计”课程的教学要求编写的。

“机械创新设计”课程从创造学理论出发，重点分析在机械设计中有效的创新方法。

为了对这些有效的创新设计方法进行详细的介绍，本书将机械创新设计方法按照机械设计问题的求解过程划分为功能原理创新设计方法、机构创新设计方法和结构创新设计方法。

为了便于学生理解这些创新设计方法的内容，针对每一种创新设计方法都引入了一些通过使用这种方法成功地进行创新设计的实例。

为了使学生对创新方法有更全面的了解，本书对常应用于科学研究及其他创新领域的创新方法也作了介绍。

为了便于学生应用这些创新设计方法从事机械创新设计实践，本书还对机械创新设计中常用的表达方法以及正确选择创新设计选题的方法做了介绍，并分析了关于创造力开发的理论与方法。

<<机械创新设计>>

内容概要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是作者根据多年来为清华大学本科生开设“机械创新设计”课程的教学内容编写的。

全书共9章，内容包括：绪论、机械创新设计的表达方法、机械创新设计的选题、功能原理创新设计、机构创新设计、结构创新设计、一般创新设计技法、创造力开发和创新失误分析。

从选材和内容安排上力图通过向读者介绍创新设计方法和成功的机械创新设计实例，提高读者对参与机械创新设计实践的兴趣和自信心。

本书可以作为高等学校的教材，也可供有关的教师、工程技术人员及其他科技人员参考。

<<机械创新设计>>

书籍目录

1 绪论 1.1 创新的含义 1.2 创新的意义 1.3 创新与设计 1.4 创造学与创新教育 1.5 设计理论与设计教育 1.6 本课程的教学内容和方法

2 机械创新设计的表达方法 2.1 表达在设计中的作用 2.2 黑箱表示法 2.3 功能草图表示法 2.4 机械创新设计表达实例(一)——家用缝纫机
2.4.1 缝纫机的主要功能 2.4.2 缝纫机的辅助功能 2.5 机械创新设计表达实例(二)——针式打印机
2.5.1 打印机的主要功能 2.5.2 打印机的辅助功能 2.6 机械创新设计表达实例(三)——硬币计数包卷机
2.6.1 硬币计数包卷机的总功能 2.6.2 硬币计数包卷机的主要功能 2.6.3 硬币计数包卷机的辅助功能

3 机械创新设计的选题 3.1 提出问题比解决问题更重要 3.2 社会需求是创新的基本动力 3.3 科技进步对创新设计的作用 3.4 生产发展对创新设计的作用 3.5 根据遇到的“不方便”确定选题 3.6 根据遇到的“意外”确定选题 3.7 根据事物的关键弱点确定选题

4 功能原理创新设计 4.1 功能原理设计的意义与方法 4.2 工艺功能设计方法 4.3 综合技术功能设计方法 4.4 功能组合设计方法 4.5 设计目录方法 4.6 功能元素方法 4.7 发明问题解决理论 4.8 公理化设计方法

5 机构创新设计 5.1 简单动作功能机构设计 5.1.1 简单动作功能机构的特点和应用 5.1.2 机械零件自由度分析 5.2 机构组合创新设计方法 5.2.1 机构串联组合方法 5.2.2 机构并联组合方法 5.2.3 机构叠加组合方法 5.2.4 机构反馈组合方法 5.3 机构变异设计 5.3.1 机架变异 5.3.2 运动副尺寸变异 5.4 机构再生运动链方法 5.4.1 概述 5.4.2 确定原始机构及找出一一般化运动链 5.4.3 运动链连杆类配 5.4.4 组合运动链和优化运动链 5.4.5 实例分析

6 结构创新设计 7 一般创新设计技法 8 创造力开发 9 创新失误分析 附录A 冲突问题解决矩阵 参考文献

<<机械创新设计>>

章节摘录

插图：2 机械创新设计的表达方法2.1 表达在设计中的作用表达设计信息是设计工作的重要内容。

设计构思需要表达，设计者在设计过程中需要向不同的对象表达自己的设计构思。

按照表达信息接受对象的不同，可以将设计表达分为以下3类：向设计者自己表达、向合作者表达构思、向实施者表达结果。

1.向设计者自己表达认知心理学认为，设计者在进行设计构思的过程中大脑进行两种基本操作——信息存储和信息处理；大脑使用两种不同的信息存储方式——短期记忆和长期记忆，短期记忆就像计算机的内存，长期记忆像计算机的硬盘。

信息处理器通过存、取短期记忆中的信息进行工作。

短期记忆具有存、取速度快的特点，但是其容量很小。

有关研究认为，人脑在思维过程中可以同时使用的短期记忆模块平均为 $7(\pm 2)$ 个。

短期记忆模块中记忆的内容可以是一个数字、一种颜色，也可以是一个判断、一条定义，还可以是关于一般问题的知识、关于专门问题的知识，以及关于思维过程的知识。

实践经验丰富的人可以使一个记忆模块中包含更多的知识内容。

由于短期记忆模块数量少，限制了人脑对复杂问题的处理能力。

为了提高这种能力，人们通常采用两种方法。

一种方法是将复杂问题分解为多个简单问题，将大问题分解为多个小问题，分解到可以利用短期记忆直接处理为止。

通过逐个解决这些简单问题、小问题，最终解决复杂问题、大问题。

另一种方法是借助于外部条件，扩展短期记忆容量。

例如，在设计构思的过程中，及时地将构思的中间结果用简单的文字、简略的草图等方式记录下来，输出到外部环境中，大脑会替换出宝贵的短期记忆模块进行更深入的思考。

为了使输出到外部环境中的信息可以被方便地利用，这种信息存储方式应能够以最简单的方式包含最丰富的内容，应有利于以最快捷的方式读取。

<<机械创新设计>>

编辑推荐

《机械创新设计》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是作者根据多年来为清华大学本科生“机械创新设计”课程的教学内容编写的。

主要特点如下：内容先进，具有可操作性，体现了清华大学的教学成果。

体现了当前创新设计理论最新成果。

内容丰富，条理清晰，便于学生理解。

包括一些适合于教学过程中使用的设计构思问题和课堂讨论问题，有益于拓展学生的设计思路，克服思维定势对设计构思的不良影响。

通过对一些成熟的机电产品设计进化过程进行分析，引导学生养成对身边机电产品进行设计分析的习惯，提高其分析能力。

<<机械创新设计>>

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>