

<<水泵现代设计方法>>

图书基本信息

书名：<<水泵现代设计方法>>

13位ISBN编号：9787532399505

10位ISBN编号：7532399508

出版时间：2010-1

出版时间：上海科技

作者：李春

页数：270

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>

## <<水泵现代设计方法>>

### 前言

泵是应用非常广泛的通用机械，同时又是耗能“大户”，凡有液体流动之处，几乎都有泵在工作。此外，尚存在着应当用泵而没有用泵的地方，因此，新领域用泵也不断出现。

“十一五”期间，大量核电、火电、三大化工、南水北调、西气东输、煤化工和海水淡化等项目的实施，需要大量高技术含量的高性能泵。

作者自20世纪90年代初从上海理工大学（原上海机械学院）动力工程及工程热物理博士后流动站出站以来，一直从事水泵优化设计方面的研究工作。

本书是作者对这方面研究成果的总结，较为系统地展现了在水泵设计研究领域的最新进展和取得的成果。

本书的完成得益于同行专家多次成果鉴定会及研究生答辩时给予的不断鼓励，他们希望尽快将研究工作系统地整理出来，一则是对外期工作的总结；二则通过系统的梳理进一步确定今后的研究重点；最后可与同行专家相互交流、学习。

作为学术著作，作者在整理时尽量突出 专一性：与教材相比，本书着重于设计本身，是将其他学科发展的最新技术成果应用到水泵设计中，有别于教材，侧重于完整性，面面俱到； 系统性：不同于学术期刊发表的研究论文，只针对某一问题，它将相关学科领域的技术应用于水泵整个设计，从初始设计、性能预测、流场数值模拟到优化设计的全过程； 先进性：现代最新的设计理论和相关学科技术成果的应用； 普适性：虽着重于水泵设计，但所提理论和方法完全可应用于其他旋转叶轮机械的设计。

计算机科学技术的快速发展，极大地推动了基于此技术的数值方法（NM）、计算机图形学（CG）、计算机辅助设计（CAI）和计算流体力学（CFD）的发展与应用。

如何将这此新方法、新技术应用到水泵设计中、将CAD与CDF有机结合，是作者在水泵设计研究伊始所关心的问题，也是研究的重点所在。

## <<水泵现代设计方法>>

### 内容概要

本书是关于水泵设计理论、技术及应用的学术专著。

在水力设计方面侧重于将现代设计方法学中的原理方案设计模型、计算机图形学中的曲线曲面理论、复变函数理论中的保角变换和工程数据库技术等应用于水力设计，为实现泵的优化设计和计算机辅助设计提供理论和技术基础。

在水泵优化设计中重点是将CAD与CFD技术相结合，强调基于图形支撑平台下的二次开发技术，以实现泵各通流部件的三维建模及参数化设计。

书中提出的许多设计思路、方法和技术均是首次在水泵设计中应用，是作者多年来在该领域科研成果的系统总结，所提理论和技术方法不仅可直接用于泵产品的设计，而且对其他旋转式叶轮机械的设计也具有较高的参考价值。

本书可作为高等院校能源动力类、机械类等专业的研究生教材和相关行业的技术人员参考。

## &lt;&lt;水泵现代设计方法&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 计算机辅助设计技术发展概况 1.1.1 计算机辅助设计技术发展的时代背景 1.1.2 计算机辅助设计技术发展的过程 1.1.3 CAD技术的发展趋势及国内机械产品CAD技术的现状 1.2 CAD技术在泵产品设计中的应用 1.2.1 国内外泵产品CAD技术的发展及现状 1.2.2 泵产品CAD技术存在的主要问题 1.3 离心泵水力设计的现状及发展趋势 1.3.1 现代水力设计的基本要求 1.3.2 离心泵水力设计方法 1.3.3 离心泵优化设计方法 1.4 离心泵性能预测的现状及发展趋势 1.4.1 离心泵性能预测的现状 1.4.2 离心泵性能预测的国内外动态和发展趋势 1.5 工程数据库技术在泵产品CAD技术中的应用 1.5.1 工程数据库技术 1.5.2 工程数据库设计方法 1.5.3 工程数据库技术在泵产品CAD技术中的应用 1.6 叶轮机械内部流动的研究 1.6.1 CFD技术的应用现状及关键技术 1.6.2 离心泵内流数值模拟方法 1.7 研究内容及背景 1.7.1 研究背景和意义 1.7.2 主要内容与创新 1.8 本章小结 参考文献第2章 离心泵叶轮设计理论及分析 2.1 离心泵水力设计的任务及要求 2.1.1 离心泵水力设计的任务 2.1.2 现代离心泵水力设计的要求 2.2 离心泵基本控制方程 2.2.1 叶轮基本控制方程 2.2.2 基本控制方程的意义 2.2.3 叶片数对理论扬程的影响 2.3 叶轮几何参数对泵外特性的影响 2.4 离心泵蜗壳的基本方程 2.4.1 蜗壳 2.4.2 扩压导叶 2.5 离心泵内损失与效率 2.5.1 离心泵内损失 2.5.2 轴功率损失计算 2.5.3 叶轮做功 2.5.4 总损失及效率 2.6 离心泵叶轮基本参数的确定 2.7 速度系数法的分析与应用 2.7.1  $Z$ 和 $p_2$ 的计算 2.7.2  $R_2$ 的计算 2.7.3  $B_2$ 的计算 2.7.4  $D_2$ 的计算 2.8 理论计算法 2.9 本章小结 参考文献第3章 设计方法学及其在水泵产品模型设计中的应用第4章 原理方案设计模型及其在水泵设计中的应用第5章 工程数据库建模及其二次开发第6章 叶片三维设计模型的研究与开发第7章 复变函数理论在水泵水力设计中的应用研究第8章 水泵叶轮叶片三维参数化造型系统研究第9章 水泵性能综合预测第10章 离心泵叶轮内部流场的数值模拟参考文献

## &lt;&lt;水泵现代设计方法&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：(4) 提出了非同圆到同心圆的正、反变换，完美地解决了复杂域的保角映射的问题。

(5) 对于复杂问题的初值处理，运用循环和调整步长的方法来自动地实现程序对初值的筛选，寻求到最佳初值。

(6) 提出的复杂几何区域到简单区域的保角变换方法对于复杂工程问题的解析求解也具有较高的参考价值，可用于力学、电磁学等其他学科物理问题的求解。

上述工作的主要创新点为：(1) 基于设计方法学提出了泵的原理方案设计模型，为在高层次上的泵产品CAD设计开发提供了坚实的理论基础。

(2) 将工程数据库应用到泵产品CAD的设计与开发。

(3) 将正交网格生成技术应用于水泵叶轮液流断面的求解。

(4) 实现用参数曲线描述泵水力设计中流线展开线和轴面流线，建立了流线展开线和轴面流线与空间流线对应关系的数学模型。

(5) 将复变函数理论应用于水泵设计，进而确定其叶轮叶片的曲线、曲面和实体的数学表达的方法，不仅打破了传统的基于作图法的水泵传统设计，且有利于工程实际应用。

(6) 将基于计算机图形学的曲线曲面生成方法引入到水泵水力设计中，对于水泵叶轮叶片的设计提供了全新的设计理念和方法。

(7) 提出了兼顾效率和汽蚀的叶轮最佳进口直径选取原则。

为基于多参数的水泵性能整体影响的优化研究提供了更加可靠的约束条件。

(8) 物理结果的几何应用：将流场计算结果应用于水泵的水力设计。

(9) 开发出实用的水泵CAD设计系统。

1.8本章小结作为一种通用的机械产品，水泵的应用领域非常广泛，并且它又是耗能产品。

现代机械设计理论的应用可有效地提高泵产品的运行效率、安全性和稳定性。

开展水泵设计研究提高泵产品的质量不仅具有重要的社会与学术意义，更具有巨大的经济价值。

## <<水泵现代设计方法>>

### 编辑推荐

《水泵现代设计方法》：离心泵叶轮设计理论及分析设计方法学及其在水泵产品模型设计中的应用原理方案设计模型及其在水泵设计中的应用工程数据库速模及其二次开发叶片三维设计模型的研究与开发复变函数理论在水泵水力设计中的应用研究水泵叶轮叶片三维参数化造型系统研究水泵性能综合预测离心泵叶轮内部流场的数值模拟

<<水泵现代设计方法>>

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>