

<<锻造工艺模拟>>

图书基本信息

书名：<<锻造工艺模拟>>

13位ISBN编号：9787118065961

10位ISBN编号：711806596X

出版时间：2009-10

出版时间：国防工业出版社

作者：中国锻压协会

页数：186

字数：313000

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>

## <<锻造工艺模拟>>

### 前言

锻压行业的同仁们，期盼已久的第一套《锻件生产技术丛书》终于出版了！

这是中国锻压协会、中国锻压行业一项具有开创性的工作！

随着中国经济的发展，锻压概念无论是内涵还是外延都得到了巨大的发展。

中国锻压协会涵盖的锻压不仅仅是锻造与冲压的总和，还包括了钣金、金属制作和其它塑性成形有关的工业领域。

锻压是制造业的重要基础工艺，在国民经济和国防建设中具有重要作用与地位。

由于受“工艺性”行业观念的影响，锻压行业一直没有受到制造业界的足够重视，行业生产技术文献少的可怜，更没有一套系统地对行业技术进行总结、研究和展望的著作。

基于这样的情况，中国锻压协会根据国内锻压行业发展的迫切需要，筹备出版系列锻压行业生产技术丛书。

经过多年的策划，2007年起邀请90余位专家、学者和工程技术人员历时两年多编撰了这部十册约700余万字的《锻件生产技术丛书》。

在未来几年内，中国锻压协会还将组织编撰出版有关冲压、钣金与金属制作方面的生产技术丛书。

《锻件生产技术丛书》在继承前人的科研成果和生产经验基础上，以金属塑性变形理论为指导，借助数值和物理模拟技术，挖掘工艺、设备和相关边缘技术的潜力，为企业实现高效、精密和低成本地生产优质锻件、提升企业的市场竞争力和可持续发展服务。

本丛书以其实用性、先进性和前瞻性对从事锻造技术科研、生产和教学的工作者有参考价值 and 引导作用，本丛书特别适于用作培养年轻锻造技术人员的教材。

在这套丛书出版之际，谨向所有参加编撰辛勤工作的专家、学者和工作人员，致以衷心地祝贺和感谢！

## <<锻造工艺模拟>>

### 内容概要

本书全面、系统地介绍了锻造成形数值与物理模拟的相关理论知识，主要包括刚粘塑性有限元法、宏观微观耦合、热力耦合、物理模拟相似性的理论。

另外，本书以较大篇幅列举了十多个结合实际科研与生产的典型案例，详细深入地解析了如何模拟预测锻造过程中变形、微观组织、模具磨损、温度场等物理量，介绍时从最基本的模型简化、边界条件及工艺参数设置开始，到模拟结果分析、工艺优化，力求让求知者学以致用、学了会用、学有所值。

本书适合作为材料成形领域的工程技术人员初学模拟技术及提升模拟水平的自学教材，适合作为中高等院校的教学教材与培训教材，并适合于来自其它领域的锻造爱好者的拓展性学习。

## &lt;&lt;锻造工艺模拟&gt;&gt;

## 书籍目录

|                      |                       |                       |                     |                         |                         |                     |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| 第一章 概论               | 1.1 引言                | 1.2 塑性加工模拟的目标和任务      | 1.3 锻造过程的数值模拟技术     | 1.4 锻造过程的物理模拟技术         | 1.5 数值模拟与物理模拟的关系        | 参考文献                |
| 第二章 塑性有限元法基础         | 2.1 塑性加工分析系统          | 2.1.1 系统考虑的影响因素       | 2.1.2 塑性加工分析系统模型    | 2.2 塑性成形解析及数值分析方法       | 2.2.1 一般解析计算法           | 2.2.2 有限元数值分析法      |
| 2.3 刚粘塑性有限元法理论       | 2.3.1 金属热成形中的粘性問題     | 2.3.2 刚粘塑性有限元列式       | 2.3.3 四节点四边形等参单元    | 2.3.4 局部网格节点重定位技术       | 2.4 锻造过程中的热力耦合分析基础      | 2.4.1 热传导有限元列式      |
| 2.4.2 变形和传热过程的耦合技术   | 2.5 塑性有限元中的摩擦模型       | 2.6 分析模型简化            | 2.6.1 平面问题          | 2.6.2 轴对称问题             | 参考文献                    | 第三章 锻造成形数值模拟软件介绍    |
| 3.1 锻造成形数值模拟的实质      | 3.2 锻造成形数值模拟的准备工作     | 3.3 通过数值模拟可以获得的结果     | 3.4 常用软件介绍          | 3.4.1 DEFORM软件介绍        | 3.4.2 QFORM软件           | 3.4.3 FORGE软件       |
| 3.4.4 ABAQUS软件       | 参考文献                  | 第四章 锻造成形的模拟实例         | 4.1 轴对称件成形2D模拟      | 4.1.1 模型简化及模拟初始条件设置     | 4.1.2 模拟过程分析            | 4.1.3 模拟结论          |
| 4.2 汽车曲轴成形过程的3D模拟    | 4.2.1 模具结构对汽车曲轴成形性的影响 | 4.2.2 预锻连皮对汽车曲轴成形性的影响 | 4.2.3 预锻热力耦合模拟分析    | 4.2.4 曲轴模锻生产试验验证        | 4.3 汽车转向节成形过程的数值模拟及优化   | 4.3.1 模型简化及模拟初始条件设置 |
| 4.3.2 方案一的模拟分析       | 4.3.3 方案二的模拟分析        | 4.4 汽车轮毂锻造成形过程模拟及优化   | 4.4.1 奥迪铝合金车轮出现的缺陷  | 4.4.2 奥迪铝合金车轮预锻成形缺陷模拟分析 | 4.4.3 奥迪铝合金车轮终锻成形缺陷模拟分析 | 4.4.4 成形缺陷一因素矩阵     |
| 4.5 齿轮闭塞式锻造成形过程模拟及优化 | 4.5.1 温度对齿轮成形性的影响     | 4.5.2 模具结构对齿轮成形性的影响   | 4.5.3 连皮对齿轮成形性的影响   | 4.5.4 结论                | 4.6 热成形模具磨损的模拟及模具寿命预测   | 4.6.1 模型简化及模拟初始条件设置 |
| 4.6.2 终成形凸模磨损的模拟分析   | 4.6.3 模具磨损对寿命的影响分析    | 4.6.4 凸模磨损研究结论        | 4.7 锻造过程多因素动态热力耦合仿真 | 4.7.1 锻造过程中多因素归纳        | 4.7.2 主要的参数设置           | 4.7.3 模拟的结果讨论       |
| 4.8 大型模锻件锻造成形过程模拟    | 4.8.1 终锻件以及终锻模的设计     | 4.8.2 预锻件的设计及模拟优化     | 4.8.3 制坯件的设计及模拟     | 4.9 大型锻件自由锻成形模拟实例       | 4.9.1 大型钢锭锻粗            | 4.9.2 空洞疏松缺陷闭合过程模拟  |
| 4.9.3 中心压实工艺模拟       | 4.9.4 不对称V形砧锻造工艺模拟    | 参考文献                  | 第五章 锻造过程中的微观组织模拟技术  | 第六章 锻造成形过程的物理模拟参考文献     |                         |                     |

## &lt;&lt;锻造工艺模拟&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：金属塑性加工是金属加工的一种重要工艺方法，它不仅生产效率高、原材料消耗少，而且可以有效改善金属材料的组织和力学性能。

因而，塑性加工作为制造业的一个重要分支，广泛应用于工业制造中。

据不完全统计，全世界75%的钢材经过塑性加工，在汽车行业中生产的锻件和冲压件的数量占零件总数的60%以上，在冶金、航空、船舶和军工等工业生产中也都占有相当比重。

近几十年来，随着社会经济和有关支柱产业的发展，塑性加工工业得到了前所未有的发展，新工艺、新技术、新设备和新产品层出不穷。

行业的发展也对塑性加工技术提出了更高的要求，主要体现在以下两方面：随着锻件单重的增加，锻件组织性能和缺陷控制的难度进一步加大；以净成形和近净成形为目标的精密塑性成形技术的发展较为迅速，各种精密锻造、精密冲裁等技术正在得到应用，例如精锻直锥齿轮、同步齿环、等速万向节、汽车电机爪极等，成形后尺寸精度很高，显著减少机械加工工时。

日本生产的冷锻汽车电机爪极，其冷锻尺寸公差 $\pm 0.02\text{mm}$ ，质量偏差 $\pm 3\text{g}$ ，生产率为2000件/h，每副模具的平均寿命达12万件~13万件，具有显著的市场竞争力。

我国的江苏太平洋精密锻造有限公司、江苏飞船股份有限公司等采用冷、温、热精锻工艺生产直锥齿轮，可以直接锻出齿形，冷锻齿形表面精度达8级~7级，表面粗糙度达 $3.2\mu\text{m}$ 。

要实现塑性加工制件质量和尺寸精度的稳定和提高，必须提高塑性加工技术的科学化和可控化水平。与传统的成形工艺相比，现代塑性加工技术对毛坯与模具设计以及材料塑性流动控制等方面要求更高，所以采用基于经验的试错设计方法已不能满足实际需要，引入以计算机为工具的现代设计分析手段已成为人们的共识。

20世纪80年代以来，CAD和CAE等单元技术开始运用到塑性成形工艺分析、规划与模具设计上。

随着这些单元技术的不断发展，近年来通过它们的集成形成了基于知识的成形专家系统，并且有朝着集成化的塑性加工虚拟制造系统发展的趋势。

作为系统必要支撑技术的计算机数值模拟技术，早已受到世界各国尤其是发达国家的高度重视，在国外已有不少塑性有限元商品软件推出，并在许多国家的研究部门和生产企业中得到应用。

## <<锻造工艺模拟>>

### 编辑推荐

《锻造工艺模拟》：以锻造成形数值与物理模拟为切入点系统地介绍了刚粘塑性有限元法、宏微观耦合、热力耦合、物理相似性的理论，及相应问题的模拟软件与方法。

列举并剖析了十多个结合实际科研与生产的典型案例的模拟分析全过程。

中国锻压协会成立于1986年7月，是全国一级社团法人单位，是锻造和冲压企业的行业组织。

中国锻压协会服务于行业、服务于企业、服务于政府，是政府与企业间的桥梁纽带，旨在促进行业交流、进步与繁荣，为行业的共同利益服务。

为锻造行业出版一批适应行业发展和满足企业需求的锻造专业书籍是协会组织编撰《锻件生产技术丛书》的出发点和归宿点。

在历时两年多的编撰过程中，共有90余位来自企业、高校和科研院所的专家、学者和工程技术人员参与其中。秉持博采众长、百花齐放的原则，从多层面、多角度展现锻造生产中的各个领域和环节。真正作到有的放矢为企业读者带来更多实战经验和享受。

中国有句古语：授人以鱼，不如授之以渔。

希望本套丛书能够成为助力锻造企业取得更大进步和发展的良师益友，成为助力中国锻造行业走向更大辉煌的阶梯。

<<锻造工艺模拟>>

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>