

《刚塑性有限元》

图书基本信息

书名：《刚塑性有限元》

13位ISBN编号：9787030368607

10位ISBN编号：7030368606

出版时间：2013-3

出版社：刘相华 科学出版社 (2013-03出版)

作者：刘相华

页数：362

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《刚塑性有限元》

内容概要

《刚塑性有限元:理论、方法及应用》介绍了作者在刚塑性有限元理论与应用研究方面的研究成果，证明了刚塑性可压缩材料的变分原理和特定材料总能耗率泛函极值点的唯一性，解决了两类奇异点的处理、半接触单元接触区表征等难题，为轧制问题的刚塑性有限元求解提供了理论基础。给出了用刚塑性有限元法解析了各种金属成形过程的实例，对轧制过程解析的系列有限元软件详细介绍。

书籍目录

前言 第1章绪论 1.1刚塑性有限元解析的对象和任务 1.1.1金属成形概述 1.1.2适于用刚塑性有限元求解的金属成形过程 1.1.3刚塑性有限元解析的基本任务 1.2金属成形工艺技术的发展 1.2.1轧制技术 1.2.2锻造技术 1.2.3挤压技术 1.2.4回转成形技术 1.3金属成形过程解析理论与方法的回顾 1.3.1工程法 1.3.2滑移线法 1.3.3基于能量原理的各种解法 1.4金属成形过程的数值解法 1.4.1弹塑性有限元法及其早期研究工作 1.4.2国内弹塑性有限元法在金属成形分析中应用进展 1.4.3黏塑性有限元法 1.4.4无网格法 1.4.5其他数值解法 1.4.6早期数值解法的计算时间 1.5刚塑性有限元概述 1.5.1刚塑性有限元法及其早期国外研究工作 1.5.2拉格朗日乘数法 1.5.3罚函数法 1.5.4可压缩法 1.5.5国内刚塑性有限元研究与应用进展 1.6本书内容与结构 参考文献 第2章塑性力学基本方程 2.1三维空间问题的基本方程 2.1.1变形、变形速度与位移、位移速度关系（几何方程） 2.1.2变形、变形速度与应力关系（本构方程） 2.1.3力平衡方程 2.1.4屈服条件（塑性方程） 2.2平面变形问题的基本方程 2.2.1平面变形的几何方程 2.2.2平面变形的本构方程 2.2.3平面变形的力平衡方程 2.2.4平面变形的屈服条件 2.3轴对称问题的基本方程 2.3.1轴对称问题的几何方程 2.3.2轴对称问题的本构方程 2.3.3轴对称问题的力平衡方程 2.3.4轴对称问题的屈服条件 2.4塑性成形过程求解的边界条件 2.4.1塑性成形过程的四类边界面 2.4.2外力边界条件 2.4.3位移和速度边界条件 2.4.4摩擦边界条件 参考文献 第3章刚塑性材料模型 3.1刚塑性材料的类型 3.1.1理想刚塑性材料 3.1.2刚塑性硬化材料 3.1.3刚黏塑性材料 3.1.4刚塑性可压缩材料概述 3.2刚塑性可压缩材料的力学方程 3.2.1屈服条件 3.2.2塑性势和变形速度 3.2.3应力—变形速度关系及等效变形速度 3.2.4刚塑性可压缩材料的流动法则 3.3刚塑性可压缩材料模型讨论 3.3.1刚塑性可压缩材料模型的罚函数性质 3.3.2可压缩参数对体积变化的影响 参考文献 第4章刚塑性材料的变分原理 4.1理想刚塑性材料的变分原理 4.1.1刚塑性材料第一变分原理 4.1.2第一变分原理的一般形式及其物理意义 4.1.3第一变分原理与避免局部极小 4.1.4刚塑性材料第二变分原理 4.2刚塑性可压缩材料的变分原理 4.2.1问题提出 4.2.2刚塑性可压缩材料变分原理的证明 4.2.3刚塑性可压缩材料的变分原理的适用范围 4.3刚塑性可压缩材料的广义变分原理 4.3.1不完全广义变分原理 4.3.2完全广义变分原理 4.4速度敏感材料的总能耗泛函及其变分原理 4.4.1速度敏感材料的总能耗泛函 4.4.2速度敏感材料的变分原理 4.5刚塑性材料变分原理的一般形式 参考文献 第5章刚塑性材料能耗率泛函及其性质 5.1总能耗率泛函的构成 5.1.1塑性变形功与功率泛函 5.1.2摩擦功率泛函 5.1.3张力功率泛函 5.1.4速度不连续面上的剪切功率泛函 5.1.5总能耗率泛函 5.2总能耗率泛函极值点唯一性 5.2.1关于极值点唯一性的两个猜想 5.2.2极值点唯一性证明 5.2.3泛函极值点唯一性的讨论 5.3总能耗率极值点的特征及收敛条件判定 5.3.1极值点附近的泛函特征 5.3.2总能耗率泛函收敛条件 5.3.3速度修正量收敛条件 参考文献 第6章刚塑性有限元的求解方法与途径 6.1刚塑性有限元的求解的思路和做法 6.1.1基本思路 6.1.2求解过程的一般步骤 6.1.3求解框图 6.2确定研究对象的求解区域 6.2.1存在两个坐标面对称的成形过程 6.2.2存在一个坐标面对称的成形过程 6.2.3轴对称和点对称的成形过程 6.2.4不对称的成形过程 6.2.5塑性加工过程对称性应满足的条件 6.3总能耗率泛函的计算方法 6.3.1计算能耗率泛函需要的条件 6.3.2单元能耗率泛函的计算方法 6.3.3按单元求和的总能耗率泛函 6.4总能耗率泛函的最小化 6.4.1总能耗率泛函驻值条件 6.4.2拟牛顿法求解 6.4.3总能耗率泛函最小值的一维搜索 6.5温度场与速度场的耦合求解 6.5.1温度场与速度场的准耦合求解 6.5.2准耦合求解时的收敛判定 6.5.3温度场与速度场的完全耦合求解 6.5.4完全耦合求解时的收敛判定 6.5.5温度场与速度场的伪耦合求解 参考文献 第7章刚塑性有限元网格分析 第8章刚塑性有限元计算公式 第9章求解中几个关键问题及其处理 第10章金属成形过程温度场的有限元解法 第11章轧制过程二维温度场分析程序开发 第12章三维平板轧制过程刚塑性有限元程序开发 第13章刚塑性有限元求解轧制问题的应用实例 第14章刚塑性有限元求解应用实例 第15章金属成形数值模拟研究新进展 附录

章节摘录

版权页：插图：2.4.2外力边界条件 为不失一般性，首先给出外力边界条件的通用形式： $\sigma_{ik}n_j = P_i$ 在SP上 (2.50) 这里， n_i 为边界面的正法向的方向余弦； P_i 为给定的外力；SP为给定外力作用的表面。下面分别以带前后张力的轧制过程（图2.8（a））和平板压缩过程（图2.8（b））为例，分析塑性加工过程中的外力边界条件。1.轧制过程外力边界条件 对带张力轧制过程，作用在各个边界面的外力如图2.8（a）所示。采用平面直角坐标系，取轧制方向为x轴的正方向，压下方向为y轴的负方向，坐标原点取在入口侧物理变形区的起始点。1）外力已知的边界 AF段作用着给定的前张力 T_1 ，应力边界条件为 $\sigma_x = T_1/h_1b_1$ ， $\sigma_y = 0$ (2.51) BC段作用着给定的后张力 T_0 ，应力边界条件为 $\sigma_x = T_0/h_0b_0$ ， $\sigma_y = 0$ (2.52)。

《刚塑性有限元》

编辑推荐

《刚塑性有限元:理论、方法及应用》可供从事金属材料成形工作的科研人员、工程设计人员、高等院校的教师和研究生参考阅读,也可作为材料加工工程及材料学专业的硕士生、博士生的教学参考书。

《刚塑性有限元》

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:www.tushu000.com