

《界面力学》

图书基本信息

书名：《界面力学》

13位ISBN编号：9787302336288

出版时间：2013-11-1

作者：黄平,郭丹,温诗铸

页数：220

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

《界面力学》

内容概要

《界面力学》共11章。

第1章绪论，介绍界面的分类、形成和《界面力学》的主要内容。

后10章分为两篇。固体界面力学篇和受限流体界面力学篇。

固体界面力学篇，共6章，介绍了固体接触力学、界面滑动分析、界面黏着滑动、界面接触刚度、滚动分析和接触疲劳力学等内容。本篇对界面滑动、摩擦理论、黏滑等现象和产生原因做了分析。分析了不同接触条件下的接触刚度，介绍了纯滚、滑滚、滚动疲劳破坏等现象和机理。

受限流体界面力学篇，共4章，首先分析了流体在界面上的吸附—解附机理和湿润性对界面性能的影响。然后对当前常用的求解界面流体力学问题的三种方法——雷诺方程、分子动力学和玻耳兹曼输运方程做了介绍。

《界面力学》

作者简介

黄平，华南理工大学机械工程学院教授。1957年生于黑龙江省齐齐哈尔市。1989年毕业于清华大学工程力学系，获博士学位，曾在清华大学摩擦学国家重点实验室工作，任中心实验室主任，现任华南理工大学国家级实验教学示范中心主任。长期从事机械设计与理论专业的教学和研究，出版《摩擦学原理》(第2、3、4版)、《Principles of Tribology》、《界面科学与技术》、《润滑数值计算方法》等著作7部，发表学术论文200余篇。获国家自然科学基金二等奖、国家技术发明奖三等奖以及省部级科技进步奖等共7项。2011年获中国高等学校教学名师奖。

郭丹，1970年5月生，江西人，工学博士，清华大学机械工程系副研究员。研究方向为微纳米力学及界面力学。1999年获清华大学工程力学系固体力学专业博士学位，随后进入清华大学摩擦学国家重点实验室工作至今。获教育部自然科学一等奖1项、科技进步二等奖1项。先后主持及参加国家重点基础研究发展计划项目课题、自然科学基金课题、国际合作项目等10余项科研任务。共发表学术论文100余篇，SCI收录60余篇，参与撰写英文专著两部，申请发明专利多项。

温诗铸 清华大学精密仪器与机械学系教授。1932年生于江西省丰城市。1955年毕业于清华大学机械制造系后留校任教，历任机械设计教研室主任、摩擦学研究室主任、摩擦学国家重点实验室主任。长期从事机械设计与理论专业的教学和研究，出版《摩擦学原理》(第1、2、3版)、《耐磨损设计》、《弹性流体动力润滑》、《纳米摩擦学》、《界面科学与技术》、《Principles of Tribology》著作6部。与研究团队发表学术论文600余篇，获国家自然科学基金二等奖、国家技术发明奖三等奖、国家自然科学进步二等奖、全国优秀科技图书奖一、二等奖以及省部级科技进步奖等共24项。1999年被选为中国科学院院士，2002年获得何梁何利基金科学与技术进步奖，2009年获中国机械工程学会摩擦学分会最高成就奖。

书籍目录

第1章 绪论

1.1 界面分类

1.1.1 光滑与粗糙界面

1.1.2 界面间的介质

1.1.3 不同物质间的界面

1.1.4 界面组成的尺度比较

1.2 界面形成

1.2.1 表面接触

1.2.2 表面变形

1.3 表面运动与受力

1.3.1 表面运动

1.3.2 表面受力

1.4 粗糙表面

1.4.1 表面形貌参数

1.4.2 表面形貌的统计参数

1.5 本书的内容与构成

1.5.1 本书的内容

1.5.2 本书的构成

参考文献

第1篇 固体界面力学

第2章 固体接触

2.1 赫兹弹性接触理论

2.1.1 赫兹线接触理论

2.1.2 赫兹一般接触理论

2.2 非赫兹弹性接触

2.2.1 接触表面不连续

2.2.2 协调表面接触

2.2.3 界面摩擦对接触应力的影响

2.2.4 表面效应的影响

2.3 粗糙表面接触

2.3.1 单峰接触

2.3.2 理想粗糙表面接触

2.3.3 随机粗糙表面的接触

2.3.4 塑性指数

2.4 弹塑性接触

2.4.1 屈服判据

2.4.2 弹性体接触屈服力和屈服载荷

2.4.3 理想刚塑性固体的接触

2.4.4 弹塑性压入

参考文献

第3章 界面滑动分析

3.1 无滑动面接触

3.2 滑动面接触

3.2.1 滑动摩擦基本定律

3.2.2 摩擦界面静力学

3.3 弹性变形摩擦界面力学

3.3.1 基本假设

3.3.2 切应力对压力分布的影响

3.3.3 局部区域滑动

3.4 粗糙变形摩擦界面力学

3.4.1 等高球体粗糙弹性接触

3.4.2 随机粗糙表面接触

3.5 滑动摩擦特性

3.5.1 静止接触时间

3.5.2 跃动现象

3.5.3 预位移

参考文献

第4章 界面黏着滑动

4.1 固体界面能

4.1.1 固体表面力场

4.1.2 固体表面能和表面张力

4.1.3 固体界面能

4.2 固体摩擦振动与黏滑

4.2.1 摩擦振动

4.2.2 黏滑现象

4.2.3 黏滑与减噪

4.3 黏着影响因素

4.3.1 粗糙度的影响

4.3.2 表面微结构的影响

4.4 壁虎黏着研究

4.4.1 壁虎刚毛微观结构

4.4.2 壁虎微细结构的黏附机理

4.5 固体材料表面处理与改性

4.5.1 固体表面增黏处理

4.5.2 固体表面的减黏防污

4.5.3 表面清洁

4.5.4 机械处理与热处理

4.5.5 表面改性技术

参考文献

第5章 界面接触刚度

5.1 两体接触刚度

5.1.1 接触刚度的定义

5.1.2 球体接触刚度

5.1.3 正交圆柱接触刚度

5.1.4 一般接触刚度

5.1.5 平行圆柱接触

5.2 多体接触刚度

5.2.1 组合接触刚度

5.2.2 止推轴承接触刚度

5.2.3 径向轴承接触刚度

5.3 粗糙界面接触刚度

5.3.1 等高粗糙接触刚度

5.3.2 随机粗糙接触刚度

参考文献

第6章 滚动分析

6.1 纯滚运动

- 6.1.1 滚动摩擦系数
- 6.1.2 滚动摩擦机理
- 6.2 滑滚运动
 - 6.2.1 宏观滑滚运动及滑滚比
 - 6.2.2 微观滑动
 - 6.2.3 从微观滑动到宏观滑动
- 6.3 黏滑牵引机制
 - 6.3.1 固—固界面间的黏着功
 - 6.3.2 黏附理论——球 / 平面接触模型
 - 6.3.3 滚动区域内的黏着
 - 6.3.4 影响轮轨黏着的因素
- 6.4 其他滚动摩擦理论
 - 6.4.1 弹性迟滞理论
 - 6.4.2 塑性变形理论
- 参考文献
- 第7章 接触疲劳力学
 - 7.1 表面疲劳
 - 7.1.1 表面疲劳磨损的种类
 - 7.1.2 裂纹的起源与扩展
 - 7.2 接触疲劳分析
 - 7.2.1 接触应力状态
 - 7.2.2 接触疲劳强度准则
 - 7.2.3 接触疲劳寿命
 - 7.3 疲劳磨损理论与计算
 - 7.3.1 疲劳磨损理论
 - 7.3.2 剥层磨损理论
 - 7.3.3 磨损计算方法
 - 7.4 影响疲劳磨损的因素
 - 7.4.1 载荷性质
 - 7.4.2 材料性能
 - 7.4.3 润滑剂的物理与化学作用
 - 7.4.4 摩擦副材料的选配
- 参考文献
- 第2篇 受限流体界面力学
- 第8章 界面膜
 - 8.1 吸附现象
 - 8.1.1 气—固界面吸附
 - 8.1.2 液—固界面吸附
 - 8.1.3 表面膜强度
 - 8.2 表面湿润性
 - 8.2.1 表面张力与接触角
 - 8.2.2 表面张力引起的液体内部压力
 - 8.2.3 湿润性对界面膜性能的影响
 - 8.2.4 湿润性对黏着的影响
 - 8.3 表面膜吸附热力学
 - 8.3.1 液体吸附热力学
 - 8.3.2 解附临界温度
- 参考文献
- 第9章 受限流体模型与分析

- 9.1 界面流体流动分析模型
 - 9.1.1 连续流体介质
 - 9.1.2 非连续流体介质
 - 9.1.3 统计力学
- 9.2 利用连续流体介质力学求解界面问题
 - 9.2.1 流体动压润滑分析
 - 9.2.2 弹性流体动压润滑分析
- 9.3 利用分子动力学模拟求解界面问题
 - 9.3.1 分子动力学模拟方法
 - 9.3.2 粗粒珠簧模型与势能函数
 - 9.3.3 PFP正在光滑表面上的铺展现象
- 9.4 利用玻耳兹曼方程求解稀薄气体润滑方程
 - 9.4.1 基本方程
 - 9.4.2 边界条件
 - 9.4.3 任意克努森数的广义润滑方程推导
 - 9.4.4 稀薄效应对负压型磁头性能的影响
- 参考文献
- 第10章 受限薄膜
 - 10.1 有序分子膜类型
 - 10.1.1 分子自组装膜
 - 10.1.2 1B膜
 - 10.1.3 分子沉积膜
 - 10.2 有序分子膜性能
 - 10.2.1 有序分子膜性能的实验研究
 - 10.2.2 分子结构对自组装膜性能的影响
 - 10.2.3 湿度和水膜对自组装膜摩擦性能的影响
 - 10.2.4 超薄分子膜摩擦耗散的微观机制
 - 10.3 液晶膜
 - 10.3.1 液晶化合物的分类
 - 10.3.2 液晶润滑分析
 - 10.3.3 液晶润滑添加剂的摩擦机理
- 参考文献
- 第11章 流—固界面边界层分析
 - 11.1 边界层滑移
 - 11.1.1 边界滑移现象
 - 11.1.2 滑移边界条件
 - 11.1.3 滑移边界流速分布
 - 11.2 边界滑移理论
 - 11.2.1 滑移长度模型
 - 11.2.2 极限剪应力滑移模型
 - 11.2.3 界面滑移的影响因素
 - 11.3 考虑稀薄气体效应的雷诺方程
 - 11.3.1 流量分析
 - 11.3.2 广义雷诺方程
 - 11.3.3 磁头 / 磁盘超薄气体润滑计算
 - 11.4 界面滑移测试技术
 - 11.4.1 近界面流体速度直接测量
 - 11.4.2 基于微管道流量的测量
 - 11.4.3 基于液体压力的测量

参考文献
中英文对照及索引

《界面力学》

精彩短评

1、综述性质，比较广泛和全面，但内容较浅。

《界面力学》

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