

<<摩擦学原理>>

图书基本信息

书名：<<摩擦学原理>>

13位ISBN编号：9787302301882

10位ISBN编号：7302301883

出版时间：2012-10

出版时间：温诗铸、黄平 清华大学出版社 (2012-10出版)

作者：温诗铸，黄平 著

页数：510

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>

<<摩擦学原理>>

内容概要

《摩擦学原理（第4版）》汇集摩擦学研究的最新进展以及作者和其同事从事该领域研究的成果，系统地阐述摩擦学的基本原理与应用，全面反映现代摩擦学的研究状况和发展趋势。

全书共20章，由润滑理论与润滑设计、摩擦磨损机理与控制、应用摩擦学等3部分组成。

除摩擦学传统内容外，还论述了摩擦学与相关学科交叉而形成的研究领域。

本书针对工程实际中的各种摩擦学现象，着重阐述摩擦过程中的变化规律和特征，进而介绍基本理论、分析计算方法以及实验测试技术，并说明它们在工程中的实际应用。

本书可作为机械设计与理论专业的研究生教材以及高等院校机械工程各类专业师生的教学参考书，也可供从事机械设计和研究的工程技术人员参考。

<<摩擦学原理>>

作者简介

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、国家科技进步二等奖、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年获中国机械工程师学会摩擦学分会最高成就奖。

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，现任华南理工大学机械设计及理论研究所所长，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版）、《Principles of Tribology》、《界面科学与技术》、《润滑数值计算方法》著作4部，发表学术论文100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。

<<摩擦学原理>>

书籍目录

第一篇润滑理论与润滑设计 第1章润滑膜特性 1.1润滑状态 1.2润滑油的密度 1.3流体的黏度 1.4非牛顿特性 1.5润滑剂的湿润性 1.6黏度的测量与换算 参考文献 第2章流体润滑理论基础 2.1雷诺方程 2.2流体动压润滑 2.3接触问题的弹性力学基础 2.4弹性流体动压润滑(入口区分析) 2.5润滑脂的润滑 2.6润滑状态图 参考文献 第3章润滑计算的数值解法 3.1雷诺方程的数值解法 3.2能量方程的数值解法 3.3弹性流体动压润滑数值解法 3.4多重网格法求解润滑问题 参考文献 第4章典型机械零件的润滑设计 4.1滑块与止推轴承 4.2径向滑动轴承 4.3静压轴承 4.4挤压轴承 4.5动载轴承 4.6气体轴承 4.7滚动轴承 4.8齿轮润滑 4.9凸轮润滑 参考文献 第5章特殊流体介质润滑 5.1磁流体润滑 5.2微极流体润滑 5.3液晶润滑 5.4水薄膜润滑中的双电层效应 参考文献 第6章润滑状态转化与纳米级薄膜润滑 6.1润滑状态转化 6.2纳米液体薄膜润滑 6.3纳米薄膜润滑数值分析 6.4纳米气体薄膜润滑 参考文献 第7章边界润滑与添加剂 7.1边界润滑及其类型 7.2边界润滑的理论 7.3润滑油的添加剂 参考文献 第8章润滑失效与混合润滑 8.1粗糙度及材料黏弹性对润滑失效的影响 8.2流体极限剪应力对润滑失效的影响 8.3温度效应对润滑失效的影响 8.4混合润滑状态 参考文献 第2篇摩擦磨损机理与控制 第9章表面形态与表面接触 9.1表面形貌参数 9.2表面形貌的统计参数 9.3表层结构与表面性质 9.4粗糙表面的接触 参考文献 第10章滑动摩擦及其应用 10.1摩擦的基本特性 10.2宏观摩擦理论 10.3微观摩擦理论 10.4滑动摩擦 10.5摩擦的其他问题与摩擦控制 参考文献 第11章滚动摩擦及其应用 11.1滚动摩擦基本理论 11.2轮—轨滚动摩擦与热分析 11.3滚动摩擦在月球车设计中的应用 参考文献 第12章磨损特征与机理 12.1磨损的分类 12.2磨粒磨损 12.3黏着磨损 12.4疲劳磨损 12.5腐蚀磨损 参考文献 第13章宏观磨损规律与磨损理论 13.1摩擦副材料 13.2磨损过程曲线 13.3表面品质与磨损 13.4黏着磨损理论 13.5能量磨损理论 13.6剥层理论与疲劳磨损理论 13.7磨损计算 参考文献 第14章抗磨损设计与表面涂层 14.1润滑剂与添加剂选择 14.2摩擦副材料选配原则 14.3表面涂层 14.4涂层性能测试 参考文献 第15章摩擦学实验与状态检测 15.1摩擦学实验方法与装置 15.2磨损量的测量 15.3摩擦表面形态分析 15.4磨损状态检测 15.5磨损失效分析 参考文献 第3篇应用摩擦学 第16章微观摩擦学 16.1微观摩擦 16.2微接触与黏着现象 16.3微观磨损 16.4分子膜与边界润滑 参考文献 第17章金属成形摩擦学 17.1成形中的力学基础 17.2锻造摩擦学 17.3拉拔摩擦学 17.4轧制摩擦学 参考文献 第18章生物摩擦学 18.1生物软组织的力学基础 18.2关节润滑液的特性 18.3人和动物关节的润滑 18.4人工关节的摩擦与磨损 18.5其他生物摩擦研究 参考文献 第19章空间摩擦学 19.1空间机构与空间摩擦学的特点 19.2空间摩擦学性能分析 19.3空间润滑剂 19.4空间润滑特性 19.5加速寿命试验及其装置 参考文献 第20章微机电系统摩擦学 20.1微机电系统中的摩擦学问题 20.2微机电系统摩擦分析技术 20.3微电机摩擦研究 20.4微机电系统磨损分析 参考文献 中英文对照及索引

<<摩擦学原理>>

章节摘录

版权页：插图：7.2.3 边界膜的强度 边界膜抵抗破裂的能力称为强度。

边界膜破裂的原因十分复杂，它取决于膜本身强度以及边界膜与金属表面的连接强度，并受温度、载荷、化学变化等因素的影响。

当前采用临界 p_v 值、临界温度值或临界摩擦次数来表示边界膜的强度。

在边界润滑条件下，当保持滑动速度不变而逐步增加单位面积载荷 P ，或者保持载荷 p 不变而逐步增加滑动速度 v 。

当 p 与 v 的乘积 p_v 达到临界值时，摩擦温度、摩擦系数和磨损量都急剧增加，据此可确定该工况条件下 p_v 的临界值。

临界温度是衡量边界润滑膜强度的主要参数。

当摩擦表面温度达到使吸附分子失向、软化时，吸附膜则发生解附，摩擦系数迅速增大，但仍然具有一定的润滑作用。

这个温度被称为第一临界温度，如表7—2中的数值。

当表面温度升高到使润滑油或脂发生聚合或分解时，边界膜完全失效，摩擦副将出现急剧磨损，此时的温度称为第二临界温度。

脂肪酸的第二临界温度在150~160 之间，皂类可以达到300 左右。

边界膜失效所经历的重复摩擦次数称为临界摩擦次数。

在一般情况下，临界摩擦次数随滑动速度的增加而增多，但随载荷和温度的增加而减少。

吸附膜的极性分子链越长，吸附层数越多，则临界摩擦次数就越多。

合理选择摩擦副材料和润滑剂，降低表面粗糙度都能够有效地提高边界膜强度。

而最简便的方法是在润滑剂中加入适量的油性添加剂或者极压添加剂。

7.3 润滑油的添加剂 改善润滑油使用性能的有效手段是加入少量的（例如，1%~2%）添加剂。

在摩擦过程中，润滑油、添加剂与金属摩擦表面要进行激烈的化学反应，这是很早就知道的现象。

通常将这些化学反应区别为摩擦化学反应（tribo—chemical reaction）、摩擦氧化（frictional oxidation）或机械化学（mechanochemistry）反应等分别进行研究。

从化学角度来看，摩擦化学反应是化学反应的特殊形式。

摩擦促进化学反应的原因有两种，即摩擦生热和摩擦表面活化。

伴随着摩擦表面的磨损露出新的金属表面，此时添加剂与表面活性元素反应就发生了所谓的机械化学反应。

根据使用目的不同，添加剂的种类[2]主要有以下几种。

1.油性剂 油性添加剂是由极性非常强的长链型分子组成，在常温条件下即可与金属表面形成吸附膜。

也有人提出：在中等温度和轻载荷条件下，油性添加剂能够形成厚的高黏性厚膜。

良好的油性剂除要求极性团与金属表面具有很强的吸附力之外，为了完全隔开摩擦表面和得到低的摩擦系数，极性分子的组成应包含多于12~14个碳原子数，如图7—13所示。

在极性分子结构上，直线型分子链具有良好的效果，即图7—14中图（a）比图（b）的油性好。

<<摩擦学原理>>

编辑推荐

《摩擦学原理(第4版)》可作为机械设计与理论专业的研究生教材以及高等院校机械工程各类专业师生的教学参考书，也可供从事机械设计和研究的工程技术人员参考。

<<摩擦学原理>>

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>