第一图书网, tushu007.com

<<摩擦学原理>>

图书基本信息

书名：<<摩擦学原理>>

13位ISBN编号：9787302179467

10位ISBN编号：7302179468

出版时间：2008-9

出版时间：清华大学出版社有限公司

作者：温诗铸，黄平　著

页数：451

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

前言

摩擦学（tribology）是有关摩擦、磨损与润滑科学的总称。
它是研究在摩擦与磨损过程中两个相对运动表面之间相互作用、变化及其有关的理论与实践的一门学科。
由于摩擦引起能量的转换、磨损则导致表面损坏和材料损耗，而润滑是降低摩擦和减少磨损的最有效的措施。
摩擦、磨损与润滑三者之间的关系十分密切。
摩擦学的研究对于国民经济具有重要意义。
据估计，全世界大约有1/2-1/3的能源以各种形式消耗在摩擦上。
而摩擦导致的磨损是机械设备失效的主要原因，大约有80%的损坏零件是由于各种形式的磨损引起的。

内容概要

本书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18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。

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堂和研究，出版《摩擦学原理》、《摩擦学原理（第2版）》

书籍目录

第1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　……第2篇　摩擦磨损机理与控制第3篇　应用摩擦学索引

章节摘录

插图：第1章　润滑膜特性在现代工业中，用作润滑剂的流体种类繁多，除了最常用的润滑油和润滑脂之外，空气或气体润滑现在已相当普遍，用水或其他工业流体作为润滑剂也日益广泛。
例如，在核反应堆里采用液态金属钠润滑。
在某些场合也可以使用固体润滑剂，例如石墨、二硫化钼或聚四氟乙烯（PTFE）等。
本章仅限于讨论与润滑理论相关的流体润滑剂的密度和黏度两种物理性能。
在润滑理论的分析中，润滑剂最重要的物理性质是它的黏度。
在一定的工况条件下，润滑剂的黏度是决定润滑膜厚度的主要因素。
例如，对于流体动压润滑，润滑膜厚度与黏度成正比；而在弹性流体动压润滑下，润滑膜厚度与黏度的0.7次方成正比。
虽然润滑剂的黏度不直接影响边界润滑膜厚度，但对于边界润滑下的粗糙表面，由于在接触峰点之间形成的油包也承受一部分载荷，而润滑剂的黏度与油包的承载能力密切相关。
另一方面，黏度也是影响摩擦力的重要因素。
高黏度的润滑剂不仅会引起很大的摩擦损失和发热，而且难以对流散热。
这样，由于摩擦温度的升高，可能导致润滑膜破裂和表面磨损，所以，对于任何实际的工况条件都存在着合理的黏度值范围。
以点线接触为特征的弹性流体动压润滑的性能主要取决于润滑剂的流变特性。
在这种情况下接触区内润滑膜很薄（一般为μm量级）、油膜压力很高（可达GPa量级）、切应变率很高（一般为107S-1量级）、通过接触区时间很短（通常为10-3S量级），此外，还伴随着高温。
因此，处于这种条件下的润滑膜的性质将不同于牛顿流体，所以有必要研究在这类接触状态下润滑剂的流变特性。
实验证明，对弹性流体动压润滑，用牛顿流体模型导出的油膜厚度公式通常是适用的。
然而，用牛顿流体模型来计算摩擦力和温度场往往会产生较大的误差。
因此，在热弹性流体动压润滑计算中，润滑剂应采用更符合实际的非牛顿流体模型。
这些都涉及润滑剂流变学的问题。
流变润滑理论的研究不仅关系到更准确地反映润滑机理，同时在节能和提高表面的磨损寿命方面也具有重要的意义。

编辑推荐

《摩擦学原理(第3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。

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