

## <<表面保护层设计与加工指南>>

### 图书基本信息

书名：<<表面保护层设计与加工指南>>

13位ISBN编号：9787122126900

10位ISBN编号：7122126900

出版时间：2012-5

出版时间：化学工业出版社

作者：李金桂

页数：298

字数：375000

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>

## &lt;&lt;表面保护层设计与加工指南&gt;&gt;

## 前言

“我国改革开放三十多年来，材料的研究、开发、应用有了快速的发展，水泥、钢铁、有色金属、稀土材料、织物等许多材料的产量多年居世界第一，我国已经成为世界上材料的生产、销售和消费大国，支撑着“中国制造”的产品遍布世界、“中国建造”的重大工程项目遍布全国，促进了国家GDP连续高速发展，中国已经成为世界上第二经济大国。

但是，我国还不是材料强国，我国的材料多处于中、低档水平，支撑起来的“中国制造”的产品水平不高、价格太低、无缘名牌；“中国建造”的重大工程中的主要结构件、专用件、关键件和重要件许多还依赖进口；我国在材料的选用、材料制成品的设计、加工、制造和材料保护等方面与先进国家相比还存在较大差距，导致材料制成品在制造环境、运行环境和自然环境的侵蚀下，容易出现腐蚀、摩擦磨损磨蚀、断裂（疲劳），引发“中国制造”的产品和“中国建造”的重大工程项目出现种种问题。

材料寿命是人类所用材料的核心。

材料性能优良，质量稳定，使用安全、可靠、经济，是材料寿命的前提；没有使用安全、可靠、经济，就谈不上使用寿命。

材料寿命的延长表达了上述性能的全面提升；材料延寿，就是提高材料制成品使用的可靠性、安全性、经济性和耐久性，就是延长材料制成品的使用寿命，就是节约了资源、能源、实施了低碳经济、减少了环境污染、支持了人类可持续发展。

我国建国以来材料研究取得了显著的成绩，在满足经济建设需求的同时，一大批材料研究、材料应用研究、材料加工研究和材料保护研究相继发展壮大起来，并为材料及其制成品的使用可靠性、安全性、经济性和耐久性做了大量的工作，积累了丰富的理论和实践经验，在材料全生命周期中凝炼出一些重要的原则、技术和措施。

“材料延寿与可持续发展”有两方面的工作：一是总结过去。

总结系统控制材料提前损伤、提前破坏和提前失效的因素的理论、原则、技术和措施，使各个行业的产品设计师，制造、使用和管理工程师有所启示、有所参考、有所作为、有所贡献；尽可能地延长材料的使用寿命，提高材料制成品的可靠性、安全性、经济性和耐久性。

这项工作实质上是针对过去与现在，总结现有成果，及早服务于国家建设。

二是研究未来。

面对未来，材料的优质化、高性能化、高强度、长寿命化，多品质、多规格化、标准化、传统材料的综合优化、新材料的创新，由此促进我国从“材料生产、销售、消费大国”转变为“材料强国”。

为此，我们组织了“材料延寿与可持续发展”的战略研究，在开展大量的调查研究基础上，从国家长远发展的眼光提出一整套的理论、原则、政策和建议，促使我国早日成为“材料强国”，支持国家“节约资源、节能减排”、“可持续发展”和“保卫地球”战略。

目前，在中国科协和中国工程院的领导与支持下，一批材料科学工作者在努力地开展工作，提出研究报告，编写并出版发行《材料延寿与可持续发展》系列图书，供相关方面领导和工作人员参考。

希望通过我们的努力，既能为设计师、制造、使用和管理工程师提高其产品对环境抗力的理论、原则、技术和措施；又为国家成为“材料强国”，提出种种设想、原则、措施和政策建议。

由于我们水平有限，不当之处，敬请批评指正。

中国工程院院士 观察物体，映入我们眼帘的，首先是该物体的表面。

任何物体离有表面，没有表面谈不上物体，设计产品必当设计表面。

腐蚀从表面开始，摩擦磨损在表面发生，美好装饰在表面进行，赋予产品特种功能在表面施加。

人类对表面的关注和研究始于远古，在20世纪后期，由于三束(电子束、激光束和离子束)的进入，极大地促进了对表面的认识，催生了一门新的科学，称为表面工程学。

本世纪初出版的《国防科技名词大典》对“表面工程”的定义是：“将材料表面

## <<表面保护层设计与加工指南>>

与基体一起作为一个系统进行设计，利用表面改性转化技术、薄膜技术和涂镀层技术，使材料表面获得材料本身没有而又希望具有的性能的系统工程。

指出表面工程可有效地改善和提高材料和产品的性能（耐蚀、耐磨、装饰性能），确保产品使用可靠和安全，延长使用寿命，或赋予材料和器件特殊的物理和化学性能，例如声光磁电的转换和存储性能，使电子器件多功能化和超小型化，有效地节约有限的资源和能源，减少环境污染，维护可持续发展。

表面工程技术所形成的材料表面保护层，能够防止腐蚀，调整摩擦匹配（利用摩擦、减少磨损），装饰美化生活，赋予特种功能（给以物体原本没有而又希望拥有的种种性能）。

材料表面保护层是预防与控制引发材料提前失效三大因素 [ 腐蚀、摩擦和疲劳（腐蚀疲劳） ] 最普遍、最常见、最有效、最经济、最成功的技术措施。

经过千百万人的研究和应用，形成的表面工程技术，造就了那么多的表面层，我们拾到了其中的一部分，以《表面保护层设计与加工指南》为题成书，力图以比较简练的方式，告诉设计师和工程师们如何利用、如何设计、如何制造，以求材料制成品（产品、设备和工程建设项目）拥有比较理想的使用可靠性、安全性、经济性和耐久性。

本书编写过程中得到了许多专家的指导和帮助，徐滨士、刘世参、魏士丞、范瑞麟、高玉魁、刘若愚、刘颖、赵闰彦等参与了本书的立题、编写和审稿工作，尤其徐滨士院士对本书进行了全面审定，在此表示衷心的感谢，并对所有为本书做出过贡献的同仁表示感激之情！

表面工程发展迅速，表面保护层和功能层日新月异。  
本书中可能存在不当之处，欢迎批评指正。

李金桂

## <<表面保护层设计与加工指南>>

### 内容概要

本书是《材料延寿与可持续发展》丛书之一。

为了预防与控制引发材料提前失效的腐蚀、摩擦磨损和断裂（疲劳与腐蚀疲劳等），可广泛采用材料表面防护层，包括形变与相变强化、化学与电化学转化膜、热扩散层，以及电镀、热喷涂层、热浸镀、有机涂层、无机漆层、复合涂镀层和气相沉积层等。

本书简明地阐述各种保护层的性能、特点、适用范围、不适用范围、相关标准，特别提出了它们的设计与加工指南。

可供各种产品和工程建设项目的的设计、制造、使用、检验、维护维修和管理等部门的设计师、工程师们使用，也可供相关专业工程技术人员，尤其是工学院大学生、研究生、博士生和教师参考。

# <<表面保护层设计与加工指南>>

## 书籍目录

### 第1章 绪言

- 1.1 表面工程技术的概念和内涵
- 1.2 表面工程工艺技术的近代发展
- 1.3 表面工程技术的应用
- 1.4 表面工程学的形成
- 1.5 表面工程技术与国家可持续发展

#### 参考文献

### 第2章 表面形变强化和相变强化层

- 2.1 概述
- 2.2 表面形变强化层
- 2.3 表面相变硬化层
- 2.4 离子注入层

#### 参考文献

### 第3章 化学处理膜层

- 3.1 概述
- 3.2 铝合金化学氧化膜
- 3.3 镁合金化学氧化膜
- 3.4 钢铁化学氧化膜
- 3.5 铜及铜合金化学氧化膜
- 3.6 铜及铜合金钝化膜
- 3.7 银及银镀层的钝化膜
- 3.8 钢铁磷化膜
- 3.9 金属表面着色
- 3.10 化学镀

#### 参考文献

### 第4章 电化学转化膜

- 4.1 概述
- 4.2 铝与铝合金耐腐蚀硫酸阳极化膜
- 4.3 铝及其合金耐腐蚀铬酸阳极化膜
- 4.4 铝及铝合金耐摩擦磨损阳极化膜
- 4.5 铝合金磷酸阳极化胶接膜
- 4.6 铝合金草酸阳极化绝缘膜
- 4.7 铝及铝合金瓷质阳极化装饰膜
- 4.8 微弧阳极氧化陶瓷膜层
- 4.9 镁合金的阳极化膜
- 4.10 钛合金的阳极化膜
- 4.11 铜和铜合金的阳极化膜
- 4.12 硅、锆和钽的阳极化
- 4.13 锆合金的阳极化膜

#### 参考文献

### 第5章 热扩散层

### 第6章 电镀层

### 第7章 热浸镀层

### 第8章 热喷涂层

### 第9章 有机涂层

<<表面保护层设计与加工指南>>

- 第10章 无机涂层
- 第11章 复合层
- 第12章 气相沉积层

<<表面保护层设计与加工指南>>

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>