

## <<电子元器件可靠性技术教程>>

### 图书基本信息

书名：<<电子元器件可靠性技术教程>>

13位ISBN编号：9787512401365

10位ISBN编号：7512401361

出版时间：2010-7

出版时间：北京航空航天大学

作者：付桂翠//陈颖//张素娟//高成//孙宇锋

页数：273

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>

## <<电子元器件可靠性技术教程>>

### 前言

可靠性技术是研究产品全寿命过程中故障的发生、发展规律，达到预防故障，消灭故障，提高产品效能的一门工程技术。

它兴起于20世纪50年代，60年代得到全面而迅速的发展并进入国防领域。

目前可靠性技术的研究已从航空、航天、兵器、舰船和核等国防领域逐渐渗透到通信、交通运输、电力、石油和化工等民用行业。

随着现代化武器装备、通信系统、交通设施、工业自动化系统以及空间技术所使用的电子设备日趋复杂，所使用的环境条件愈加恶劣，装置密度不断增加，对电子产品的可靠性也提出了更高的要求。

电子元器件（以下简称元器件）是电子设备的基本单元，其可靠性的高低直接影响电子设备可靠性的高低，因此如何提高元器件的可靠性，设计出可靠性高的电子产品，是当前急需解决的问题。

元器件的可靠性由固有可靠性和使用可靠性组成。

其中固有可靠性由元器件的生产单位在元器件的设计、工艺和原材料的选用等过程中的质量控制所决定，而使用可靠性则主要由元器件使用方对元器件的选择、采购、使用设计、静电防护和筛选等过程的质量控制所决定。

大量的失效分析数据表明，由于固有缺陷导致的元器件失效与使用不当造成的元器件失效各占50%左右，因此，在保证元器件固有可靠性的同时，必须高度重视元器件的使用可靠性的保证。

本书共分为10章，围绕元器件可靠性技术这一主题，针对元器件的固有可靠性和使用可靠性技术进行了分类介绍。

在固有可靠性中主要介绍了元器件的制造工艺、封装技术、失效机理和可靠性试验技术等。

在使用可靠性中主要介绍了元器件的选用控制、使用设计方法、静电防护、可靠性筛选、破坏性物理分析及失效分析技术等。

本书在编写过程中强调了理论与工程实践相结合，不仅具有系统的技术性，还具有较强的工程实用性，并对一些前沿的元器件可靠性技术，如MEMS器件的可靠性现状及失效机理等进行了简要介绍。

## <<电子元器件可靠性技术教程>>

### 内容概要

本书是高等工科院校“质量与可靠性”专业本科生教材，主要围绕元器件可靠性技术这一主题，针对元器件的固有可靠性和使用可靠性的保证技术进行了分类介绍。在固有可靠性保证中主要介绍了元器件的制造工艺、封装技术、失效机理、可靠性试验技术等。在使用可靠性保证中主要介绍了元器件选用控制、使用设计方法、静电防护、可靠性筛选、破坏性物理分析及失效分析技术等。本书在编写过程中强调了理论与工程实践相结合，不仅具有系统的技术性，还具有较强的工程实用性，并对一些前沿的元器件可靠性技术，如MEMS器件的可靠性现状及失效机理等进行了简要介绍。本书也可供大专院校其他专业本科生、研究生使用及工程技术人员学习和参考。

## &lt;&lt;电子元器件可靠性技术教程&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 元器件的分类	1.1 现代元器件的发展里程碑	1.1.1 第一个半导体晶体管的诞生	1.1.2 集成电路的发明和商业化
	1.2 元器件的分类与功能	1.2.1 电气元件	1.2.2 机电元件
	1.2.3 电子器件	1.2.4 其他元器件	1.3 MEMS器件
		1.3.1 MEMS压力与惯性器件	1.3.2 微流体器件
	1.3.3 微光机电系统	1.3.4 生物MEMS器件	1.3.5 射频MEMS器件
	1.3.6 MEMS器件的主要失效机理	本章小结	习题第2章 元器件制造技术
	2.1 半导体集成电路芯片制造技术	2.1.1 发展里程碑	2.1.2 基本工艺
	2.1.3 器件工艺	2.1.4 芯片加工中的缺陷和成品率预测	2.2 混合集成电路工艺
	2.2.1 厚膜工艺	2.2.2 薄膜工艺	2.2.3 混合集成电路的失效
	2.3 微机械加工技术	2.3.1 体硅加工	2.3.2 表面微加工
	2.3.3 LIGA工艺	2.4 纳米尺度制造	本章小结
	习题第3章 微电子的封装技术	3.1 微电子封装概述	3.1.1 封装的作用
	3.1.2 封装发展历程	3.1.3 微电子封装的分级	3.1.4 封装的分类
	3.2 器件级封装工艺	3.2.1 典型工艺流程	3.2.2 芯片互连方法
	3.3 器件级封装的分类及其特点	3.3.1 插装型封装	3.3.2 表面安装型封装
	3.3.3 多芯片组件	3.4 封装技术的发展及应用	3.4.1 3D封装
	3.4.2 系统封装	3.4.3 MEMS封装	3.5 微电子的失效机理
	3.5.1 热/机械失效	3.5.2 电致失效	3.5.3 电化学失效
	本章小结	习题第4章 元器件可靠性试验与评价技术	4.1 元器件可靠性试验
	4.1.1 元器件可靠性试验的定义	4.1.2 元器件可靠性试验的分类	4.1.3 元器件可靠性试验方法的国内外标准
	第5章 元器件的使用可靠性控制	第6章 元器件的降额设计	第7章 热设计与热分析
	第8章 静电放电损伤及防护	第9章 可靠性筛选	第10章 破坏性物理分析与失效分析
	附录A 电阻器与电位器的分类代号及意义	附录B 电容器的分类代号及意义	附录C 国产半导体分立器件的型号命名
	附录D JM88SCI616型加密存储器电路鉴定检验A组电测试项目	附录E JM88SCI616型加密存储器电路鉴定检验B组物理性能试验项目	附录F JM88SCI616型加密存储器电路鉴定检验C组鉴定检验项目
	附录G JM88SCI616型加密存储器电路鉴定检验D组鉴定检验项目	附录H JM88SCI616型加密存储器电路鉴定检验E组(辐射强度保证试验)鉴定检验项目	附录I 国产元器件降额参数、降额等级及降额因子
	附录J 各类元器件破坏性物理分析(DPA)试验项目	参考文献	

## <<电子元器件可靠性技术教程>>

### 章节摘录

1954年, Bell实验室开发出氧化、光掩膜、刻蚀和扩散工艺, 这些工艺在今天的集成电路IC ( Integrated Circuit ) 制造中仍在使用。

1958年, 德州仪器公司的Jack Kilby发明了集成电路, 但是该发明用于大规模电路上存在连线上的困难。

1958年后期, 仙童公司的物理学家Jean Hoerni开发出一种在硅上制造PN结的技术, 并在结上覆盖了一层薄的硅氧化层作绝缘层, 在硅二极管上蚀刻小孔用于连接PN结。

SpragueElectric公司的物理学家Kurt Lehove开发出使用PN结隔离元件的技术, 解决了连线问题。

1959年, 仙童公司的Robert Noyce通过在电路上方蒸镀薄金属层连接电路元件来制造集成电路, 从此平面工艺开始了复杂的集成电路时代, 并一直沿用至今。

1960年Bell实验室开发出外延沉积 / 注入技术, 即将材料的单晶层沉积 / 注入到晶体衬底上。

1961年, 仙童公司和德州仪器公司共同推出了第一颗商用集成电路。

1963年, RCA公司制造出第一片由金属氧化物半导体MOS ( Metal O.xide Semiconductor ) 工艺制造的集成电路, 同年仙童公司的Frank Wanlass提出并发表了互补型MOS集成电路的概念。

外延沉积 / 注入技术广泛用于双极型和亚微米互补金属氧化物半导体CMOS ( Complementary Metal Oxide Semiconductor ) 产品的加工。

目前CMOS是应用最广泛的、高密度集成电路的基础。

<<电子元器件可靠性技术教程>>

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>