

图书基本信息

书名：<<电子产品结构材料特性及其选择方法>>

13位ISBN编号：9787115223784

10位ISBN编号：7115223785

出版时间：2010-4

出版时间：人民邮电

作者：马宁伟

页数：218

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

电子产品 (Electronic Product) 是指雷达、通信网络设备、广播电视设备、计算机、家用电子产品、电子测量仪器、电子元器件和电子材料等。

电子产品结构 (Mechanical Structures of Electronic Product, Electro-Mechanical, Mechatronics) 是指在电子产品中除了含元器件的电路板组件以外, 其他所有的机械零部件, 如机壳、机架、风扇、散热片、热管、装饰件、内外支撑件、传动件、接插件、紧固件、包装件等。

电子产品结构材料的正确选择对保证产品的功能、性能、可靠性、可制造性以及保护环境和节约成本有着非常重要的作用。

电子产品结构设计首先碰到的问题是: 选择什么样的材料做这个产品?

同类材料中哪种材料最好?

这种材料的关键参数是什么?

哪家公司做的材料最好?

哪种材料性价比最高?

本书将重点回答这些问题。

本书的特点之一是对每一种材料突出介绍其主要特性, 忽略其次要特性, 力图以简明扼要的文字描述问题, 并且对每一种材料均给出了其典型应用示例。

本书的特点之二是溯源。

读者通过阅读此书, 可以追根溯源, 即追溯材料技术的原理, 对材料能够做到“know how”, 能够在实际应用中达到举一反三的效果, 这样有利于进行更深层次的材料技术跟踪和创新。

本书的特点之三是知识新、资料新, 即以国际化的视野, 介绍每一类材料的国内外领先产品和领先企业。

书中很多资料来源于这些公司的最新产品技术规格书, 本书对其做了大量的比较、分析和整理工作。

本书的特点之四是实用。

我从事电子产品结构设计20余年, 至今仍在产品研发的第一线, 特别知道现在的结构工程师缺乏什么, 需要补充什么样的材料知识、技术和技能。

书中还有不少内容是我多年从事产品结构设计工作的经验结晶。

本书的特点之五是条文化和表格化, 这样可以帮助读者理清思路。

书中对每种材料的规格只列1~2种, 对于其余材料的规格给了出处, 这样读者可以检索到更多的材料品种。

材料的标准是材料选择的重要依据, 为避免大篇幅的引用, 书中大都仅列出了标准号和名称。

所以, 从这个角度可以说, 本书是一个指引, 通过书中的示例, 读者可以很方便地进行延伸阅读和研究。

这既适应现在工程师快速阅读的需求, 也方便对当今的海量文献进行快速检索。

同时, 本书还给出了材料中应用到的专业中英文关键词和所有表格的检索目录, 以 Mechatronics 一词是由日本人发明的, 由中国电子设备结构专业创始人之一、西安电子科技大学叶尚辉教授介绍引入。

## <<电子产品结构材料特性及其选择方法>>

### 内容概要

《电子产品结构材料特性及其选择方法》全面介绍了电子产品结构常用材料的特性及其选择方法，这些材料包括塑料、镀锌钢板、铝和铝合金、镀青铜和锡青铜、镁合金、钛合金、碳纤维复合材料、印制板、防水和消声材料等。

作者根据多年的工作经验，以国际化的视野，参考了大量国外一流制造商的最新材料技术规格书的原文，对国内外同类材料进行了比较和梳理，指出了很多成熟的材料在使用中的误区，介绍了一些新材料的最新技术，并给出了材料优选的实例。

《电子产品结构材料特性及其选择方法》适用于从事电子产品结构设计、结构工艺、品质管理、物料采购和项目管理等工作的人员，也可供电子产品结构设计、机电一体化、精密仪器、工程材料和电子材料等专业的师生作为教学参考。

## 作者简介

马宁伟，工程师，历任南京熊猫集团东方无线电厂结构设计师、结构设计室主任、副所长、二所所长、副总工程师，南京同创电脑集团结构设计部部长、研发中心常务副总监，海尔集团深圳海尔信息科技有限公司常务副总经理，ABIT电脑（上海）研发中心常务副总经理，中兴通讯股份有限公司数据产品事业部工艺结构总监，现为中兴通讯南京研发中心承载网规划系统部主任工程师。

主要技术成果：（1）1988年作为“熊猫2200收录机”的结构主设计师获南京市科技进步三等奖（编号：8809502）该机单品种产销100万台。

## 书籍目录

第1章 概述 11.1 材料选择的原则 11.1.1 材料的通用化 11.1.2 材料的性价比 21.1.3 材料的环保要求 21.1.4 材料的应用创新 21.2 材料选择的技术要素 21.2.1 力学特性 21.2.2 制造工艺 31.2.3 其他特性要求 31.3 材料应用现况 41.3.1 非金属材料 41.3.2 金属材料 41.3.3 复合材料 51.3.4 特殊功能材料 51.3.5 国内外材料应用技术的差距 51.4 电子产品结构材料应用略表 6参考文献 12第2章 结构材料的基本感知和识别 132.1 概述 132.2 颜色和色标 142.2.1 光学三原色 142.2.2 印刷三原色 142.2.3 色标和体系 152.2.4 染料和颜料 162.2.5 产品颜色种类 162.3 视觉和触觉 162.3.1 人的视角 172.3.2 人对颜色的感觉 172.3.3 颜色的特定使用 172.3.4 触觉 172.4 尺寸和公差 182.4.1 尺寸参照系 182.4.2 尺寸测量技巧 192.4.3 机械加工公差 192.5 重量和力 202.5.1 常用材料的密度 202.5.2 重量参照物 212.5.3 人的施力值 212.6 温度和湿度 222.6.1 人对温度的感觉 222.6.2 电子材料和产品对温度的敏感性 222.6.3 自然环境和室内温度 232.6.4 人对湿度的感觉 242.6.5 电子产品的生产和存储温/湿度 242.7 声音和噪声 242.7.1 声音的基本概念 252.7.2 电子产品的噪声 252.7.3 人对声音的感觉 252.8 刚度和强度 262.8.1 强度的定义 262.8.2 刚度的定义 272.8.3 强度和刚度破坏的图示 272.8.4 影响刚度的要素 272.8.5 弹性 282.9 材料的简易识别 292.9.1 塑料的简易识别 292.9.2 不锈钢和不锈钢铁的简易识别 312.9.3 铝合金、镁合金和钛合金的简易识别 312.9.4 材料的晶体结构 32参考文献 33第3章 塑料 343.1 塑料的组成 343.1.1 塑料的基本成分 343.1.2 塑料的添加剂 353.1.3 塑料的填料 353.2 塑料的分类 363.2.1 按塑料的用途分类 363.2.2 按塑料的加工特性分类 363.2.3 按结晶的类型分类 383.2.4 同种塑料的不同牌号 383.3 塑料的成型方法 383.3.1 注射成型 383.3.2 压铸成型 393.3.3 其他成型方法 403.4 常用塑料的主要参数 403.4.1 机械性能 403.4.2 电气性能 423.4.3 加工特性 433.4.4 塑料的检验 433.5 常用塑料的特性和选用 443.5.1 塑料材料的标注 443.5.2 几种塑料的知名生产厂商 453.5.3 塑料的特性比较和选择 45参考文献 52第4章 镀锌钢板 534.1 镀锌钢板的基础知识 534.1.1 镀锌钢板的基板 534.1.2 镀锌钢板的分类 544.1.3 电镀锌板和热镀锌板的比较 554.1.4 镀锌钢板的基本状态 564.1.5 镀锌钢板的力学性能 574.1.6 镀锌钢板的电气性能 584.2 镀锌钢板的材料标注 584.2.1 钢板基材的标注 584.2.2 镀锌钢板的分类标注 584.2.3 镀锌钢板的牌号标注 584.3 常用镀锌钢板的特性和选用 604.3.1 宝钢镀锌钢板的特性和选择 614.3.2 日本新日铁公司钢板的特性 624.3.3 镀锌钢板的国际知名生产厂商 624.3.4 镀锌钢板应用常见问题的处理 634.4 镀锌钢板的检验 644.4.1 常规检验 644.4.2 专项性能指标检验 64参考文献 65第5章 铝和铝合金 675.1 铝和铝合金的分类 675.1.1 按成分分类 675.1.2 按成型方法分类 685.2 铸造铝合金的成型方法 685.2.1 传统铸造方法 685.2.2 压力铸造 695.2.3 半固态注射成型 705.2.4 喷铸成型 715.3 铝和铝合金的种类 715.3.1 铝和铝合金的标准 715.3.2 铝和铝合金的产品种类 735.3.3 铝和铝合金的牌号含义 755.4 常用铝及铝合金的特性和选用 775.4.1 变形铝的选用 775.4.2 铝型材的选用 785.4.3 常用铸造铝合金的选用 815.4.4 铝和铝合金的特性和比较 82参考文献 85第6章 铍青铜和锡青铜 866.1 铜和铜合金的分类 866.1.1 铜元素的特性 866.1.2 铜合金的分类 876.2 铍青铜 876.2.1 铍元素的特性 876.2.2 铍青铜的标准 876.2.3 铍青铜的成分和种类 886.2.4 铍青铜的力学性能 906.2.5 铍青铜的冲压加工性能 936.3 锡青铜 946.3.1 锡元素的特性 946.3.2 锡青铜的成分和种类 946.3.3 锡青铜的力学性能 956.4 铍青铜和锡青铜的比较和选择 966.4.1 铍青铜和锡青铜材料的标注 966.4.2 铍青铜和锡青铜的知名生产厂商 966.4.3 铍青铜和锡青铜的国内外牌号对照 976.4.4 铍青铜和锡青铜的关键指标 976.4.5 铍青铜和锡青铜的比较和应用 98参考文献 99第7章 镁合金、钛合金和碳纤维复合材料 1007.1 镁合金 1007.1.1 镁合金的概况 1007.1.2 铸造镁合金的化学成分 1017.1.3 铸造镁合金的性能 1017.1.4 铸造镁合金的特性和应用 1027.2 钛合金 1037.2.1 钛合金的概况 1037.2.2 钛合金的牌号和化学成分 1047.2.3 钛和钛合金的力学性能 1077.2.4 钛合金的特性和应用 1087.3 碳纤维复合材料 1107.3.1 碳纤维的概况 1107.3.2 碳纤维复合材料简介 1107.3.3 碳纤维复合材料的物理和力学性能 1117.3.4 碳纤维复合材料的特性和应用 1117.4 常用镁、钛合金及碳纤维复合材料的比较和选择 112参考文献 113第8章 印制板 1148.1 印制板的种类 1148.1.1 刚性印制板 1148.1.2 挠性印制板 1158.1.3 特殊印制板 1168.1.4 各国印制板标准的分类代号对照 1168.2 印制板的重要参数 1198.2.1 基板材料 1198.2.2 电气参数 1208.2.3 机械参数 1218.2.4 阻燃性能 1228.2.5 质量等级 1238.2.6 印制板性能举例 1238.3 IPC标准 1248.3.1 IPC组织简介 1248.3.2 IPC标准族 1258.4 常用印制板的比较和选用 1268.4.1 印制板产品规格细分 1268.4.2 印制板的知名生产厂商 1278.4.3 常用印制板的比较和选择 127参考文献 130第9章 电磁屏蔽缝隙填充材料 1319.1 电磁屏蔽简介 1319.1.1 电磁屏蔽材料简介 1319.1.2 电磁屏蔽的效能 1329.2 铍青

铜簧片 1339.2.1 镀青铜簧片的材料和形状 1339.2.2 镀青铜屏蔽簧片的关键参数 1339.2.3 镀青铜屏蔽簧片的应用 1359.3 导电布弹性垫 1379.3.1 导电布的组成 1379.3.2 导电布弹性垫的组成 1379.3.3 导电布弹性垫的关键参数 1389.3.4 导电布弹性垫的应用 1399.4 导电橡胶 1399.4.1 导电橡胶的组成 1399.4.2 导电机理 1399.4.3 导电橡胶的形状 1399.4.4 导电橡胶的性能和应用 1419.5 导电胶 1419.5.1 导电胶的成分 1419.5.2 导电胶的技术指标 1429.5.3 导电胶的种类 1439.5.4 导电胶的应用 1449.6 缝隙填充材料的比较和选用 1449.6.1 缝隙填充材料使用的注意点 1449.6.2 缝隙填充材料的知名生产厂商 1449.6.3 缝隙填充材料的比较和选择 145参考文献 145第10章 专用功能电磁屏蔽材料 14710.1 铁氧体磁环 14710.1.1 铁氧体磁环材料的成分 14710.1.2 铁氧体磁环的工作原理 14710.1.3 铁氧体磁环的选择要素 14810.1.4 铁氧体磁环的应用 14910.2 坡莫合金 14910.2.1 坡莫合金的成分 14910.2.2 坡莫合金的产品标准和性能 14910.2.3 坡莫合金的屏蔽原理 15010.2.4 坡莫合金的屏蔽应用 15110.3 波导管 15110.3.1 波导管的定义 15110.3.2 截止波导管的传输特性 15210.3.3 截止波导管的衰减特性 15210.3.4 波导管产品 15210.3.5 截止波导管的应用 15310.4 微波吸收材料 15310.4.1 微波吸收材料的成分 15310.4.2 橡胶吸波材料 15410.4.3 海绵吸波材料 15410.4.4 吸波胶带 15510.4.5 吸波涂料 15710.4.6 微波吸收材料的应用 15910.5 导电玻璃 15910.5.1 导电玻璃的成分 15910.5.2 导电玻璃的主要参数 15910.5.3 导电玻璃的应用 16110.6 导电漆 16110.6.1 导电漆的成分 16110.6.2 用于塑料的导电漆 16110.6.3 用于金属的导电漆 16210.7 专用功能电磁屏蔽材料的比较和选择 16310.7.1 功能性屏蔽材料的关键参数 16310.7.2 功能性屏蔽材料的生产厂商 16310.7.3 功能性屏蔽材料的比较和选择 164参考文献 165第11章 导热材料 16711.1 导热材料的主要参数 16711.1.1 热性能 16711.1.2 电性能 16811.1.3 物理性能 16911.1.4 其他性能 16911.2 导热材料的种类 17011.2.1 相变导热绝缘膜垫 17011.2.2 导热导电膜垫 17111.2.3 导热绝缘胶带 17211.2.4 导热绝缘发泡垫 17311.2.5 导热绝缘胶 17511.2.6 导热硅脂 17611.3 导热材料的比较和选择 17711.3.1 导热材料的正确选择 17711.3.2 导热材料使用的注意事项 17811.3.3 导热材料的知名生产厂商 179参考文献 179第12章 防水材料 18012.1 水的基本特性 18012.1.1 水分子的大小 18012.1.2 水的流动条件 18012.1.3 水的渗透特性 18112.2 防水材料的关键技术指标 18112.2.1 透水汽率 18112.2.2 静水压测试 18112.2.3 压缩变形率 18112.2.4 拉伸强度 18112.2.5 拉伸率 18112.2.6 剥离强度 18212.3 防水材料的种类和特性 18212.3.1 橡胶密封件 18212.3.2 塑料密封胶 18312.3.3 密封胶 18312.3.4 三防漆 18512.3.5 防水透气膜 18612.3.6 防水胶带 18612.4 防水等级与防水材料的选择 18712.4.1 防水等级标准 18712.4.2 目前防水电子产品达到的等级 18712.4.3 防水材料的选择 18812.5 防水材料的测试标准 19212.5.1 国内防水材料的测试标准 19212.5.2 美国防水材料的测试标准 19212.5.3 防水密封件的选择参考标准 193参考文献 193第13章 消声材料 19513.1 声波的基本特性 19513.1.1 声的传播 19513.1.2 声压和声压级 19613.1.3 声功率和声功率级 19713.2 吸收材料 19713.2.1 吸收材料的吸声机理 19713.2.2 吸收材料的特性参数 19713.2.3 吸收材料的种类 19913.3 消振材料 20113.3.1 消振材料的吸声机理 20113.3.2 消振材料的主要参数 20313.3.3 消振材料的种类 20413.4 隔声材料 20513.4.1 隔声材料的定义 20513.4.2 隔声材料的特性参数 20613.4.3 隔声材料的种类和规格 20713.5 消声材料的比较和选择 20913.5.1 电子产品的噪声来源 20913.5.2 电子产品的噪声限值标准 20913.5.3 消声材料的比较和选择 21013.6 噪声的测量简介 21213.6.1 测量内容 21213.6.2 测试仪器 21213.6.3 测试环境和方法 213参考文献附录 关键词中英文对照

## 章节摘录

本章提要材料技术是产品的基础，也是结构工程师的基础，材料技术的进步往往是社会进步的表现，例如青铜器的使用、塑料的使用、光纤的使用等。

材料的正确选择是对产品需求、材料功能、制造工艺、通用化和市场成本等因素综合权衡的结果。

选择电子产品结构材料是结构工程师的基础性工作。

选择材料要做到“知己知彼”。

首先是“知己”，即所研发的产品需求：要了解产品的功能、性能和工艺性，要考虑通用化、性价比和供货情况。

然后是“知彼”，即材料的特性：必须在繁多的材料中找出合适的种类，在选择种类中找出关键的参数，在关键的参数中对不同厂商的材料进行比较和鉴别。

本章介绍了电子产品结构材料选择的原则、要素和结构材料的应用现况，并列举了实例。

材料选择的原则是优先选自己熟悉的、已用过的材料。

在此基础上积累经验，发现材料的不足，然后再选用新材料，或对原材料加以改善，从而在材料选择方面实现质量提升和创新。

选定材料后，由于材料的特性差异，零件的结构设计和工艺性也相应有不同要求，这方面的知识可以参考本书其他章节中的选用实例。

选择材料时，不一定要选择最好的，但工程师一定要知道什么是最好的材料，一流的材料能够做到何种水平，谁是这个材料的技术领先者。

这样才能真正把握好材料选择这个环节。

1.1 材料选择的原则 1.1.1 材料的通用化 材料选择要充分考虑已使用过的材料，除非有充足理由，不要随意用新材料，这样可以借鉴已有材料的使用经验，产品设计容易成熟；同时，对一家公司来说，材料品种少，易于采购和减少管理成本。

一般来说，大多数材料都有国际标准、国家标准和行业标准，大的公司也有一些关于材料方面的标准或规范，这都是需要尽量遵循的。

这样可以减少设计工作量和少走弯路，对设计新手来说，尤其应该如此，当有很多经验积累时可以在原来的材料基础上做改进，选择和使用新材料。

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>