

## <<电子设备热设计>>

### 图书基本信息

书名：<<电子设备热设计>>

13位ISBN编号：9787121081033

10位ISBN编号：7121081032

出版时间：2009-3

出版时间：电子工业出版社

作者：赵焯爻

页数：231

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;电子设备热设计&gt;&gt;

## 前言

随着科学技术的发展和电子信息时代的到来,具有高技术性能和高可靠性的各类电子产品,在国民经济的各个领域得到了广泛的应用。

由于微电子技术的迅猛发展,以及多芯片模块(MCM)、高密度三维组装技术和电子组装的微小型化的出现,使电子设备的热流密度越来越高,芯片级已达 $300\text{W}/\text{cm}^2$ 。

为适应高组装密度、高可靠性的要求,成功地研究了一些高效传热技术,诸如零热阻热管传热技术、热电制冷技术、相变冷却技术、冷板技术、低热阻技术以及微通道散热技术等。

基于数值计算技术的不断完善,电子设备计算机辅助设计与分析技术也得到了长足的发展,目前电子设备热设计正处在一个技术革新的崭新时代。

编写本书就是要适应高科技发展的需要,为提高电子产品的热可靠性提供比较完整的热设计基本理论、热设计技术和热测试方法。

本书是根据作者多年来从事电子设备热设计教学实践与科研的成果而编写的,也是对多年从事电子设备热设计实践的经验总结,在编写过程中还吸收了国内外先进的热设计技术,力求使本书内容更加科学、充实与完善,具有一定的先进性、实用性,为工程设计提供比较实用的设计方法。

计算机辅助设计作为一种高新技术,在工程设计中得到了广泛的应用。

本书利用数值传热的基本理论和数值计算方法,对电子产品的计算机辅助热设计与分析进行了比较详细的论述。

在本书的编写过程中,朱敏波副教授为“计算机辅助热分析”的部分内容提供了仿真计算实例;严惠娥副教授、任康高级工程师绘制了全书的图稿;陈国强、李欢欢两位硕士研究生打印了全书文稿,作者在此谨向关心和支持本书出版的同志和朋友表示衷心的感谢!

由于作者水平有限,编写时间仓促,错误之处在所难免,竭诚欢迎广大读者批评指正。

## <<电子设备热设计>>

### 内容概要

电子设备热设计是芯片级、元件级、组体级和系统级可靠性设计的一项关键技术。本书对电子设备热设计基本理论、基本要求和设计准则，电子设备的热分类、冷却方法的选择，各种冷却技术及热测试技术等进行了详细的论述。

全书内容包括传热学的基本理论，自然冷却设计技术（包括机壳设计、印制板组装件的热设计、微电子功率器件低热阻设计、散热器的优化技术），强迫通风冷却设计技术（风冷空心印制板的热设计、大型机柜的热设计、通风系统阻力计算方法、通风机的选择与应用、结换因素对风冷效果的影响），强迫液体冷却（热交换器的设计计算及冷却液和泵的选择），几种高效冷却技术（蒸发或相变冷却、冷板技术、热管传热、热电制冷等）的设计计算与应用。此外，还介绍了计算机辅助热分析的基本理论（数值传热学与数值计算方法）和热分析程序设计技术等。

本书可作为高等学校相关专业的教材，也可供从事电子元器件及电子产品结构设计与研究的工程技术人员参考。

# <<电子设备热设计>>

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 电子设备热设计的目的 1.2 电子设备的热环境 1.3 电子设备的热分类 1.4 电子设备热设计基本原则 1.5 电子设备冷却方法的选择 第2章 电子设备热设计理论基础 2.1 导热 2.2 对流换热 2.3 辐射换热 2.4 传热 第3章 电子设备的自然冷却 3.1 电子设备自然冷却的结构因素 印制板组装件的自然冷却设计 3.3 半导体功率器件用散热器热计算 3.4 高密度组装电子器件的低热阻技术 第4章 电子设备的强迫通风冷却 4.1 强迫通风冷却设计基本原则 4.2 强迫空气冷却的基本形式 4.3 通风管道设计及压力损失计算 4.4 通风机的选择与应用 4.5 结构因素对风冷效果的影响 4.6 射流冲击冷却 第5章 电子设备的液体冷却 5.1 直接液体冷却 5.2 间接液体冷却 5.3 泵与热交换器 5.4 冷却剂 5.5 液体冷却系统的设计 5.6 液体冷却系统的控制 第6章 冷板设计 6.1 冷板结构 6.2 冷板的换热计算 6.3 冷板的设计 6.4 冷板的应用 第7章 电子设备的蒸发冷却 第8章 热电冷 第9章 热管 第10章 计算机辅助热分析 第11章 电子设备热测试技术 附录A 附录B 附录C 附录D

## &lt;&lt;电子设备热设计&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 电子设备热设计的目的 随着电子技术的迅速发展, 电子技术在军用和民用的各个领域得到了广泛的应用, 为提高电子元器件和设备的热可靠性以及对各种恶劣环境条件的适应能力, 电子元器件和设备的热设计和热分析技术得到了普遍的重视和发展。

自1948年半导体器件问世以来, 电子元器件的小型化、微型化和集成技术的不断发展, 使每个集成电路所包含的元器件数超过了250 000个。

由于超大规模集成电路 (VLSIC)、专用集成电路 (ASIC)、超高速集成电路 (VHSIC)、无引线器件、表面贴装和多芯片模块 (MCM) 等微电子技术, 在结构、工艺、组装等诸多领域的不断发展, 使微电子器件及设备的组装密度和功率密度在迅速提高, 如图1—1所示。

研究表明, 芯片级的热流密度高达 $300\text{W}/\text{cm}^2$ , 它仅比太阳表面的热流密度低两个数量级, 太阳表面的温度可达 $6000^\circ\text{C}$ , 而半导体集成电路芯片的结温应低于 $100^\circ\text{C}$ , 如此高的热流密度, 若不采取合理的热设计技术, 必将严重影响电子元器件和设备的热可靠性。

电子设备热设计的目的是为芯片级、元件级、组件级和系统级提供良好的热环境, 保证它们在规定的热环境下, 能按预定的方案正常、可靠的工作。

热控制系统必须具有在规定的使用期内, 完成所规定的功能, 并以最少的维护保证其正常工作的功能。

。

## <<电子设备热设计>>

### 编辑推荐

根据作者多年来从事电子设备热设计教学实践与科研的成果而编写的，也是对多年从事电子设备热设计实践的经验总结，在编写过程中还吸收了国内外先进的热设计技术，力求使《电子设备热设计》内容更加科学、充实与完善，具有一定的先进性、实用性，为工程设计提供比较实用的设计方法。

<<电子设备热设计>>

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>