

<<传热学>>

图书基本信息

书名：<<传热学>>

13位ISBN编号：9787111420033

10位ISBN编号：7111420039

出版时间：2013-7

出版时间：机械工业出版社

作者：（美）Younes Shabany

译者：余小玲

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>

## 内容概要

全书共16章，结构层次分明。

第1~7章介绍了电力电子器件热管理涉及的基础理论。

阐述了高温导致电力电子器件失效的原因和类型，能量传递及热传递的机理及方式，微电子封装的结构类型以及常用散热器的热分析方法。

第8~13章分别介绍了导热、对流换热（强制对流和自然对流换热）、热辐射的控制方程以及边界条件的设定方法。

第14~16章分别介绍了计算机热仿真的基础理论和仿真方法、实验测试方法以及先进的冷却技术。

本书的目标读者为进行电力电子装置设计的电气、机械工程师，无论是否具有工程热物理和传热学知识背景，都能从本书获益。

对于电气工程、热能及动力工程相关专业的本科生或研究生，本书的内容也足够进行一学期的学习。

## &lt;&lt;传热学&gt;&gt;

## 书籍目录

目录	
译者序	
原书前言	
作者简介	
第1章引言1	
1.1半导体科技走势2	
1.2与温度相关的失效6	
1.2.1与温度相关的机械失效6	
1.2.2与温度相关的腐蚀失效10	
1.2.3与温度相关的电气失效11	
1.3传热对电子设备的重要性11	
1.4热设计过程12	
参考文献15	
第2章能量、能量传递和传热16	
2.1能量和功16	
2.2宏观和微观能量17	
2.3能量传递和传热20	
2.4状态方程21	
习题22	
参考文献23	
第3章能量守恒定律24	
3.1热力学第一定律24	
3.2控制质量的能量平衡25	
3.3控制体积的能量平衡30	
习题36	
参考文献41	
第4章传热机理42	
4.1导热42	
4.2对流换热45	
4.2.1空气对流换热的简化公式46	
4.3辐射换热48	
习题51	
参考文献52	
第5章热阻网络53	
5.1热阻的概念53	
5.2串联导热平壁56	
5.3并联导热平壁59	
5.4总热阻网络61	
5.5接触热阻65	
5.6热界面材料67	
5.7扩散热阻69	
5.8印制电路板 ( PCB ) 的热阻72	
习题76	
参考文献80	
第6章微电子封装的热特性81	

## &lt;&lt;传热学&gt;&gt;

- 6.1封装的重要性81
- 6.2封装类型81
- 6.3微电子封装的热特性87
  - 6.3.1结-空气热阻87
  - 6.3.2结-壳热阻和结-板热阻89
  - 6.3.3封装的热特性参数91
- 6.4封装的热阻网络91
- 6.5影响封装热性能的参数94
  - 6.5.1封装尺寸94
  - 6.5.2封装材料94
  - 6.5.3芯片尺寸95
  - 6.5.4器件热耗散量96
  - 6.5.5气流速度97
  - 6.5.6板的尺寸和导热系数98
- 习题98
- 参考文献100
- 第7章翅片与散热器101
  - 7.1翅片方程101
    - 7.1.1无限长翅片103
    - 7.1.2翅顶绝热105
    - 7.1.3翅顶的对流和辐射105
    - 7.1.4翅顶为恒定温度107
  - 7.2翅片热阻、功效和效率111
  - 7.3变截面翅片116
  - 7.4散热器的热阻、功效和效率119
  - 7.5散热器的制造工艺127
- 习题131
- 参考文献134
- 第8章热传导理论135
  - 8.1通过平壁的一维导热方程137
  - 8.2导热方程的一般形式139
  - 8.3边界和初始条件141
    - 8.3.1温度边界条件142
    - 8.3.2热流边界条件143
    - 8.3.3对流边界条件144
    - 8.3.4辐射边界条件145
    - 8.3.5综合边界条件146
    - 8.3.6界面边界条件146
  - 8.4稳态导热148
    - 8.4.1一维稳态导热148
    - 8.4.2二维稳态导热150
  - 8.5非稳态导热152
  - 8.6集总系统153
    - 8.6.1简单集总系统分析154
    - 8.6.2一般集总系统分析154
    - 8.6.3集总系统分析法的适用范围157
- 习题158

## &lt;&lt;传热学&gt;&gt;

参考文献162

第9章对流传热基础163

9.1流动类型163

9.1.1外部流动和内部流动163

9.1.2强制对流和自然对流流动163

9.1.3层流和湍流164

9.1.4稳态和非稳态流动166

9.2粘性力、速度边界层和摩擦系数166

9.3热边界层和对流传热系数168

9.4守恒方程169

9.5边界层方程170

参考文献170

第10章强制对流换热：外部流动171

10.1归一化的边界层方程171

10.2雷诺数、普朗特数、爱克特数和努塞特数172

10.3局部摩擦系数和对流传热系数的函数形式174

10.4流体外掠平板流动176

10.4.1流过等温平板的层流177

10.4.2流过等温平板的湍流182

10.4.3流过等热流密度平板的流动184

10.5圆柱绕流185

10.6圆柱针翅式散热器190

10.7解决外部强制对流问题的步骤192

习题193

参考文献197

第11章强制对流换热：内部流动198

11.1平均速度与平均温度198

11.2管内层流与湍流200

11.3入口段长度和充分发展段流动200

11.4内部流动的泵送功率和对流换热201

11.5速度分布与摩擦因子关联式205

11.6温度分布和对流换热关联式208

11.7风机和泵211

11.7.1风机的种类211

11.7.2风机曲线和系统阻力曲线213

11.7.3风机选型215

11.7.4泵的种类218

11.8板翅式散热器220

习题221

参考文献223

第12章自然对流换热225

12.1浮力和自然对流225

12.2自然对流的速度和温度边界层227

12.3无量纲化自然对流边界层方程228

12.3.1格拉晓夫 (GRASHOF) 数和瑞利 (RAYLEIGH) 数229

12.3.2对流传热系数的函数形式230

12.4外掠垂直平板自然对流的层流和湍流流动231

## &lt;&lt;传热学&gt;&gt;

- 12.5外掠倾斜和水平平板的自然对流234
- 12.6外掠竖直和水平圆柱体的自然对流237
- 12.7机箱内的自然对流238
- 12.8竖直阵列平板间的自然对流243
- 12.9混合对流245
- 习题246
- 参考文献249
- 第13章辐射传热250
- 13.1辐射强度和辐射力251
- 13.2黑体辐射253
- 13.3表面辐射特性255
- 13.3.1表面辐射率255
- 13.3.2表面吸收率257
- 13.3.3表面反射率258
- 13.3.4表面透射率258
- 13.3.5基尔霍夫定律259
- 13.4太阳和大气辐射260
- 13.5辐射通量密度263
- 13.6角系数264
- 13.7黑体之间的辐射传热266
- 13.8非黑体之间的辐射传热267
- 13.9板翅式散热器的辐射传热268
- 习题273
- 参考文献274
- 第14章计算机模拟和热设计275
- 14.1传热和流动方程总结275
- 14.2计算机模拟基础277
- 14.2.1一维稳态导热277
- 14.2.2二维稳态导热279
- 14.2.3瞬态导热281
- 14.2.4流动及能量方程284
- 14.3湍流流动291
- 14.4有限差分方程的求解297
- 14.5商业热模拟工具298
- 14.5.1建立热模型298
- 14.5.2生成网格306
- 14.5.3求解流动和温度方程307
- 14.5.4查看结果309
- 14.5.5结果显示310
- 14.6建模与仿真在热设计中的重要性311
- 参考文献312
- 第15章实验技术及热设计313
- 15.1流量测量技术313
- 15.2系统阻力测量318
- 15.3泵和风机性能曲线测试319
- 15.4速度测量方法321
- 15.5温度测量技术324

<<传热学>>

- 15.6噪声测量328
- 15.7热设计中实验测量的重要性329
- 参考文献330
- 第16章先进冷却技术331
- 16.1热管331
- 16.1.1毛细极限332
- 16.1.2沸腾极限334
- 16.1.3声速极限335
- 16.1.4携带极限335
- 16.1.5热管的其他性能极限335
- 16.1.6电子冷却中的热管应用337
- 16.1.7热管的选择和模型339
- 16.1.8热虹吸管、回路热管和均热板343
- 16.2液体冷却346
- 16.3热电冷却器351
- 16.4电流体流动354
- 16.5合成射流355
- 参考文献358
- 附录材料性质359
- 参考文献373

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>