

《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

出版社：机械工业出版社

作者：（美）Younes Shabany

页数：373

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以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《传热学》

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。

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

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
- 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
- 12.5外掠倾斜和水平平板的自然对流234
- 12.6外掠垂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

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

《传热学》

精彩短评

- 1、读了好几本传热学，这本书还是有额外收获的。第一个是对扩散热阻，第二个是几个无量纲数所表征的意义，第三个是努赛特数对于不同流程的变化，第四个是解决风冷散热的思路。每一项给一颗星。
- 2、想把这个系列的书读个遍

《传热学》

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：www.tushu000.com