

<<光电技术>>

图书基本信息

书名：<<光电技术>>

13位ISBN编号：9787121065828

10位ISBN编号：7121065827

出版时间：2008-6

出版时间：电子工业出版社

作者：王庆有 主编，王晋疆，张存林，马宏 编

页数：341

字数：563200

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>

<<光电技术>>

内容概要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书系统地介绍了光电技术的基本概念、各种光电器件的工作原理与特性、发展趋势和典型应用等。

主要包括：光电技术基础，光电导器件，光生伏特器件，光电发射器件，热辐射探测器件，发光器件与光电耦合器件，光电信息变换，图像信息的光电变换，光电信号的数据采集与计算机接口技术，光电信息变换技术的典型应用，光电技术的新发展。

本书可作为高等学校光电信息工程、计量测试仪器、测控技术与仪器、测绘工程、环境工程、机械电子工程、公安图像技术、光电检测仪器、光学技术与仪器、生物医学工程等专业本科生及研究生教材，也可作为光电技术领域科技人员的参考书。

<<光电技术>>

书籍目录

第1章 光电技术基础

1.1 光辐射的度量

1.1.1 与光源有关的辐射度参数与光度参数

1.1.2 与接收器有关的辐射度参数及光度参数

1.2 光谱辐射分布与量子流速率

1.3 物体热辐射

1.3.1 黑体辐射定律

1.3.2 辐射体的分类及其温度表示

1.4 辐射度参数与光度参数的关系

1.5 半导体对光的吸收

1.6 光电效应

1.6.1 内光电效应

1.6.2 光电发射效应

思考题与习题1

第2章 光电导器件

2.1 光敏电阻的原理与结构

2.2 光敏电阻的基本特性

2.3 光敏电阻的变换电路

2.4 光敏电阻的应用实例

思考题与习题2

第3章 光生伏特器件

3.1 硅光电二极管

3.1.1 硅光电二极管的工作原理

3.1.2 光电二极管的基本特性

3.2 其他类型的光生伏特器件

3.2.1 PIN型光电二极管

3.2.2 雪崩光电二极管

3.2.3 硅光电池

3.2.4 光电三极管

3.2.5 色敏光生伏特器件

3.2.6 光生伏特器件组合件

3.2.7 光电位置敏感器件(PSD)

3.3 光生伏特器件的偏置电路

3.3.1 反向偏置电路

3.3.2 零伏偏置电路

3.4 半导体光电器件的特性参数与选择

思考题与习题3

第4章 光电发射器件

4.1 光电发射阴极

4.1.1 光电发射阴极的主要特性参数

4.1.2 光电阴极材料

4.2 真空光电管与光电倍增管的工作原理

4.2.1 真空光电管的原理

4.2.2 光电倍增管

4.3 光电倍增管的基本特性

<<光电技术>>

4.4 光电倍增管的供电电路

4.5 光电倍增管的典型应用

思考题与习题4

第5章 热辐射探测器件

5.1 热辐射的一般规律

5.2 热敏电阻与热电堆探测器

5.2.1 热敏电阻

5.2.2 热电偶探测器

5.2.3 热电堆探测器

5.3 热释电器件

5.3.1 热释电器件的基本工作原理

5.3.2 热释电器件的灵敏度

5.3.3 热释电器件的噪声

5.3.4 热释电器件的类型

5.3.5 典型热释电器件

5.4 热探测器概述

思考题与习题5

第6章 发光器件与光电耦合器件

6.1 发光二极管的基本工作原理与特性

6.2 发光二极管的应用

6.3 半导体激光器

6.3.1 半导体激光器的发光原理

6.3.2 半导体激光器的结构

6.4 光电耦合器件

6.4.1 光电耦合器件的结构与电路符号

6.4.2 光电耦合器件的特性参数

6.5 光电耦合器件的应用

思考题与习题6

第7章 光电信息变换

7.1 光电信息变换的分类

7.1.1 光电信息变换的基本形式

7.1.2 光电信息变换的类型

7.2 光电变换电路的分类

7.2.1 模拟光电变换电路

7.2.2 模一数光电变换电路

7.3 几何光学方法的光电信息变换

7.3.1 长、宽尺寸信息的光电变换

7.3.2 位移信息的光电变换

7.3.3 速度信息的光电变换

7.4 物理光学方法的光电信息变换

7.4.1 干涉方法的光电信息变换

7.4.2 衍射方法的光电信息变换

7.5 时变光电信息的调制

7.5.1 调制的基本原理与类型

7.5.2 信号的调制

7.5.3 调制信号的解调

思考题与习题7

<<光电技术>>

第8章 图像信息的光电变换

- 8.1 图像传感器简介
- 8.2 光电成像原理与电视制式
 - 8.2.1 光电成像原理
 - 8.2.2 电视制式
- 8.3 真空摄像管
- 8.4 电荷耦合器件
 - 8.4.1 线阵CCD图像传感器
 - 8.4.2 面阵CCD图像传感器
- 8.5 CMOS图像传感器
 - 8.5.1 CMOS成像器件的结构原理
 - 8.5.2 典型CMOS图像传感器
- 8.6 红外热成像
- 8.7 图像的增强与变像
 - 8.7.1 工作原理及其典型结构
 - 8.7.2 性能参数
 - 8.7.3 像增强器的级联

思考题与习题8

第9章 光电信号的数据采集与计算机接口技术

- 9.1 光电信号的二值化处理
 - 9.1.1 单元光电信号的二值化处理
 - 9.1.2 序列光电信号的二值化处理
- 9.2 光电信号的二值化数据采集与接口
- 9.3 光电信号的量化处理与A / D数据采集
 - 9.3.1 单元光电信号的量化处理
 - 9.3.2 单元光电信号的A / D数据采集
 - 9.3.3 序列光电信号的量化处理
 - 9.3.4 序列光电信号的A / D数据采集与计算机接口
- 9.4 视频信号的A / D数据采集
 - 9.4.1 基于PC总线的图像采集卡
 - 9.4.2 基于PCI总线的图像采集卡

思考题与习题9

第10章 光电信息变换技术的典型应用

- 10.1 长度量光电测量
 - 10.1.1 钢板宽度的非接触自动测量
 - 10.1.2 板材定长裁剪系统
- 10.2 光学传递函数检测技术
- 10.3 利用激光准直技术测量物体的直线度与同轴度
- 10.4 光电信息变换技术在搜索、跟踪与制导中的应用
 - 10.4.1 搜索仪与跟踪仪
 - 10.4.2 激光制导
 - 10.4.3 红外跟踪制导
- 10.5 光学系统透过率测试技术
- 10.6 光电信息变换技术在印刷出版工业中的应用
 - 10.6.1 激光照排系统
 - 10.6.2 激光雕刻凸版和凹版机
 - 10.6.3 激光打印机和复印机

<<光电技术>>

10.6.4 光盘存储

10.7 表面粗糙度的检测方法

10.8 医用真空图像传感器检测技术

10.8.1 X射线图像增强器

10.8.2 医用真空图像传感器的应用

10.9 激光多普勒测速技术

思考题与习题10

第11章 光电技术的新发展

11.1 泵浦探测技术

11.2 频率上转换光电探测技术

11.3 光电技术的发展趋势

11.3.1 光电技术的若干进展

11.3.2 光电技术的应用

11.3.3 世界光电子技术发展趋势

思考题与习题11

本章参考文献

参考文献

<<光电技术>>

章节摘录

第1章 光电技术基础 光电信息变换技术总要讨论各种光电敏感器件,对这些光电敏感器件的性能评估和应用说明都离不开光的度量与光电技术的基本理论。

本章在讨论光的基本度量方法和度量参数的基础上,还将讨论物体热辐射的基本定律、光与物质作用产生的各种光电效应等问题,为学习光电信息变换技术打下基础。

光电技术最基本的理论是光的波粒二象性。

即光是以电磁波方式传播的粒子。

几何光学依据光的波动性研究了光的折射与反射规律,得出了许多关于光的传播、光学成像、光学成像系统和成像系统像差等理论。

物理光学依据光的波动性成功地解释了光的干涉、衍射等现象,为光谱分析仪器、全息摄影技术奠定了理论基础。

然而,光的本质是物质,它具有粒子性,又称为光量子或光子。

光子具有动量与能量,并分别表示为 $P=hv/c$, $E=hv$ 式中, $h=6.626 \times 10^{-34} \text{J} \cdot \text{s}$, 为普朗克常数; v 为光的振动频率 (s^{-1}); $C=3 \times 10^8 \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$, 为光在真空中的传播速度。

光的量子性成功地解释了光与物质作用时所引起的光电效应,而光电效应又充分证明了光的量子性。

图1-1所示为电磁波按波长的分布及各波长区域的定义,称为电磁波谱。

电磁波谱的频率范围很宽:从宇宙射线到无线电波 ($10^2 \sim 10^{25} \text{Hz}$)。

光辐射仅仅是电磁波谱中的一小部分,它包括的波长区域从几纳米到几毫米,即 $10^{-9} \sim 10^3 \text{m}$ 量级。

只有波长为 $0.38 \sim 0.78 \mu\text{m}$ 的光才能引起人眼的视觉感,故称这部分光为可见光。

光电敏感器件的光谱响应范围远远超出人眼的视觉范围,一般从x光到红外辐射甚至于远红外、毫米波的范围。

特种材料的热电器件具有超过厘米波光谱响应的范围,即人们可以借助于各种光电敏感器件对整个光辐射波谱范围内的光信息进行光电变换。

编辑推荐

光电技术是在迅猛发展的信息科学与技术基础上发展起来的跨学科技术，是光电子行业中必须掌握的重要技术内容，它是将光学、电子技术、精密机械和计算机技术有机结合起来，孕育而生的新技术。

光电技术的内容涉及光电转换器件、光学检测、激光、计算机接口技术和数字与模拟电子技术等内容，它的光学检测内容有别于基于人眼的“光学检测技术”，是建立在以光电接收器为目标的光电检测技术。

《光电技术（第2版）》在保持第1版的基本内容和特色的基础上，增加了应用最广泛的半导体发光器件（LED）的内容，补充了LED的发光特性及测量方法，使它能够满足日益增长的需要。

《光电技术（第2版）》特色：
内容全面，体系完整，结构合理，重点突出，注重应用，适应更加广泛的专业教学需要；
注重内容的科学性与先进性，适度增加现代光电技术应用的内容，使经典理论与现代科技内容相辅相成，循序渐进，便于组织教学；
例题与习题的选择密切联系当今科技发展的方向，使学生能充分感受课程的重要价值，提高学习的积极性；
配备有不同学时安排的免费电子课件，帮助教师与学生掌握不同专业和学时要求的重点内容；
配套出版《光电信息综合设计训练与实验教程》，以增强学生的动手能力、综合设计能力和创新能力。

<<光电技术>>

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>