

<<光电检测技术>>

图书基本信息

书名：<<光电检测技术>>

13位ISBN编号：9787811237481

10位ISBN编号：7811237482

出版时间：2009-9

出版时间：清华大学出版社:北京交通大学出版社

作者：曾光宇，张志伟，张存林主编

页数：272

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;光电检测技术&gt;&gt;

## 前言

21世纪是信息社会,计算机技术、通信技术和传感器技术是信息社会的三大技术支柱.20世纪60年代的激光技术和70年代的光纤技术的迅速发展更加促进了传感器技术和通信技术的快速发展。目前光导纤维和光电器件已成为传感器技术的一个重要方面,它们已广泛应用于科研、生产和社会生活的各个方面.大学生作为现代化建设的后备力量,了解、学习和掌握光电检测技术方面的有关知识是相当必要的。

但是,目前有关光电检测技术或介绍光电器件的课程大都设置在光电类专业,内容较深,学时较多。

非光电类理工科专业由于光学基础知识比较薄弱,学时限制,大都不能开设这门课程.为了满足非光电类专业学生学习光电检测知识的愿望,本教材集作者多年来在信息工程专业讲授光电技术课程的经验,参阅国内外有关教材和资料编写而成.学时控制在48学时以内,内容易学易懂,基本上可以满足非光电类专业大学生的要求。

对于学时更少的也可以选学其中感兴趣的章节。

作为一本非光电专业的光电检测技术课程教材,既要阐明原理,又要具有实用价值。

本书编写遵循了这个原则. 全书共分10章。

第1章介绍光电检测过程中涉及的基础知识和基本定律;第2章介绍光电检测系统中常用光源的工作原理和性能特征,并对激光的产生原理作了叙述;第3章和第4章主要介绍以光电导效应和结型光伏效应为基础的光敏电阻、光电二极管、光电三极管、特殊光电二极管等器件的工作原理和特性参数、典型应用等内容。

第5章、第6章介绍了主要的真空光电器件和真空摄像器件;第7章对固体成像器件CCD和SSPD作了简单介绍;第8章介绍了红外辐射与红外探测器件;第9章叙述了光导纤维的结构特征和传光原理,并介绍了不同调制状态下的光纤传感器的结构和应用;第10章介绍了太赫兹波的产生、检测和应用技术及其发展现状。

THz技术是近年来光电子学研究中的前沿热点之一,了解和学习一些基本知识很有必要。

因水平有限,书中难免有不足或错误之处,诚恳希望读者给予批评和指正。

## <<光电检测技术>>

### 内容概要

本书介绍了光电检测系统的构成和应用基础知识。

重点叙述了光电检测过程中常用的光源和各种性能的探测器，并对目前光电子学的前沿内容THz技术作了简单介绍。

本书内容全面，叙述简明扼要，既重视理论性，也讲究实用性。

可供信息工程类等非光电类专业的理工科本科生、研究生作教材选用，也可作为相关科技工作者的参考用书。

## &lt;&lt;光电检测技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 光电检测应用中的基础知识 1.1 辐射度学和光度学基本概念 1.1.1 辐射度学基本物理量  
 1.1.2 光度学基本物理量 1.1.3 其他基本概念 1.2 半导体基础知识 1.2.1 固体的能带结构  
 1.2.2 热平衡下的载流子浓度 1.2.3 半导体中的非平衡载流子 1.2.4 载流子的扩散与漂移 1.3 基本定律  
 1.3.1 黑体辐射定律 1.3.2 光电效应 1.4 光电探测器的噪声和特性参数 1.4.1 光电探测器中的噪声  
 1.4.2 光电探测器的特性参数 1.4.3 光电探测器的合理选择 练习题第2章 光电检测中的常用光源  
 2.1 光源的特性参数 2.1.1 辐射效率和发光效率 2.1.2 光谱功率分布 2.1.3 空间光强分布  
 2.1.4 光源的颜色 2.1.5 光源的色温 2.2 热辐射源 2.2.1 太阳 2.2.2 黑体模拟器 2.2.3 白炽灯  
 2.3 气体放电光源 2.3.1 脉冲灯 2.3.2 原子光谱灯 2.3.3 汞灯 2.4 固体发光光源 2.4.1 场致发光光源  
 2.4.2 其他平板显示器件 2.4.3 结型发光光源——发光二极管和激光二极管 2.5 激光器 2.5.1 激光原理  
 2.5.2 激光器的结构和工作过程 2.5.3 激光器的类型 2.5.4 激光的特性 练习题第3章 结型光电器件  
 3.1 结型光电器件工作原理 3.1.1 热平衡状态下的PN结 3.1.2 光照下的PN结 3.2 硅光电池  
 3.2.1 硅光电池的基本结构和工作原理 3.2.2 硅光电池的特性参数 3.3 硅光电二极管和硅光电三极管  
 3.3.1 硅光电二极管 3.3.2 硅光电三极管 3.3.3 硅光电三极管与硅光电二极管特性比较  
 3.4 结型光电器件的放大电路 3.4.1 结型光电器件与放大三极管的连接 3.4.2 光电器件与集成运算放大器的连接  
 3.5 特殊结型光电二极管 3.5.1 象限探测器 3.5.2 PIN型光电二极管 3.5.3 雪崩光电二极管  
 3.5.4 紫外光电二极管 3.5.5 半导体色敏器件 3.6 结型光电器件的应用实例——光电耦合器件  
 3.6.1 光电耦合器件的分类、结构和用途 3.6.2 光电耦合器件的基本电路 练习题第4章 光电导器件  
 第5章 真空光电器件第6章 真空成像器件第7章 固体成像器件第8章 红外辐射与红外探测器  
 第9章 光导纤维与光纤传感器第10章 太赫兹波的产生与检测第11章 光电探测器实验附录A 实验1装置中器件说明  
 附录B CS-1022型示波器测量上升响应时间的方法介绍附录C 彩色线阵CCD图像传感器TCD22252D简介  
 习题参考答案参考文献

## 章节摘录

光子计数系统是理想的微弱光探测器，它可以探测到每秒10 - 20个光子水平的极微弱光。

这种光子计数系统已用于生命科学研究中的细胞分类分析。

先用荧光物质对细胞进行标记，然后根据细胞发出的不同的荧光进行分析，可以分离和捕集不同的细胞，也可以用来确定细胞的性质和结构。

这种细胞发出的荧光是极其微弱的，它的强度弱到光子计数水平，因此要求探测器有足够高的量子效率和很低的噪声。

目前。

国外还研制出一种不仅可以探测单光子事件的强度，还可以探测其位置的二维平面像探测器，使得光子成像技术成为现实。

5.6.3射线的探测 1.闪烁计数 闪烁计数是将闪烁晶体与光电倍增管结合在一起探测高能粒子的有效方法。常用的闪烁体是NaI (TI)，用端窗式光电倍增管与之配合。

如图5 - 27 (a) 所示，当高能粒子照到闪烁体上时，它产生光辐射并由倍增管接收转变为电信号，而且光电倍增管输出脉冲的幅度与粒子的能量成正比。

图5 - 27 (b) 是一幅典型的输出脉冲幅度分布图——能谱图。

<<光电检测技术>>

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>