

光电基础考试大纲

光电子器件部分

参考书籍：《光电子器件》汪贵华 编，国防工业出版社 2020 年第 3 版

第 1 章 光电导探测器

- 1.1 光电子器件的基本特性
- 1.2 光电导探测器原理

第 2 章 结型光电探测器

- 2.1 光生伏特效应
- 2.2 光电池
- 2.3 光电二极管
- 2.4 光电三极管

第 3 章 光电阴极和光电倍增管

- 3.1 光电发射过程
- 3.2 光电倍增管

第 4 章 微光像增强器

- 4.1 像管的基本原理和结构
- 4.2 像管主要特性分析
- 4.3 第二代微光像增强器
- 4.4 第三代微光像增强器
- 4.5 第四代微光像增强器

第 5 章 摄像管

- 5.1 摄像管的工作方式
- 5.2 摄像管的特性指标与评定

第 6 章 CCD 和 CMOS 成像器件

- 6.1 电荷耦合器件的基本原理
- 6.2 电荷耦合器件基本结构
- 6.3 电荷耦合成像器件
- 6.4 CMOS 型成像器件的结构与原理
- 6.5 CMOS 与 CCD 图像器件的比较

第 7 章 红外探测与成像器件

- 7.1 SPRITE 红外探测器的结构和工作原理
- 7.2 红外焦平面阵列的结构和工作原理
- 7.3 热探测器的基本原理
- 7.4 微测辐射热计的结构和原理
- 7.5 热释电探测器的基本原理
- 7.6 热释电材料和探测器

光电信号处理部分

参考书籍： 《光电信号处理》 何兆湘，华中科技大学出版社，2008；
《微弱信号检测技术》 高晋占，清华大学出版社，2011

第1章 光电成像及其信号处理技术

- 1.1 光电信息获取相关技术
- 1.2 光电技术的内涵
- 1.3 光电信号处理的概念及方法

第2章 低噪声电路

- 2.1 光电系统中的噪声
- 2.2 低噪声电路计算
- 2.3 放大器的噪声模型
- 2.4 晶体三极管的噪声
- 2.5 场效应管的噪声
- 2.6 源和耦合网络的噪声
- 2.7 低噪声放大系统的设计
- 2.8 微光与红外系统的噪声特性分析

第3章 有源滤波器

- 3.1 常用滤波器类型
- 3.2 无源滤波器及其频率特性
- 3.3 一阶有源滤波器
- 3.4 二阶有源滤波器
- 3.5 滤波器常用的逼近方法
- 3.6 数字滤波器基本概念

第4章 光电信号的调制与解调技术

- 4.1 信号的调制
- 4.2 光电信号调制基本方法
- 4.3 信号的解调
- 4.4 光电信号解调基本方法

第5章 弱光信号检测技术

- 5.1 相关检测的基本原理
- 5.2 锁定放大器的原理
- 5.3 取样积分技术
- 5.4 光子计数技术