

# 《光源原理与设计》

## 图书基本信息

书名：《光源原理与设计》

13位ISBN编号：9787309011623

10位ISBN编号：7309011627

出版时间：1993-12

出版社：复旦大学出版社

作者：周太明

页数：411

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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《光源原理与设计》

## 内容概要

### 内容提要

本书论述了各种热辐射光源和气体放电光源的原理、特性和设计方法。为便于读者掌握以上内容，也对光辐射、气体放电以及色度等加以简要介绍。本书重视系统的理论分析，又注意理论和实际的结合，反映了国内外光源科技的最新成果和发展动态。

本书是电光源专业的教材，也可供从事灯和照明电器生产、开发和研究的工程技术人员，高等院校师生和科学研究人员参考。

## 书籍目录

### 目录

#### 前言

#### 第一章 光源的特性参量

##### 1.1 光源的辐射特性

##### 1.2 人眼的视觉

##### 1.3 照明光源的光学特性

###### 1.3.1 光强度、光通量、光照度和光亮度

###### 1.3.2 发光效率

###### 1.3.3 光源的色温和显色性

##### 1.4 光源的电气特性和寿命

###### 1.4.1 光源的电气特性

###### 1.4.2 灯的寿命

#### 第二章 白炽灯

##### 2.1 热辐射

###### 2.1.1 基尔霍夫定律

###### 2.1.2 黑体辐射的基本规律

###### 2.1.3 实际辐射体

##### 2.2 白炽灯的材料和结构

##### 2.3 白炽灯的充气问题

###### 2.3.1 气体稳定层及其计算

###### 2.3.2 充气对抑制钨蒸发的作用

###### 2.3.3 气体的热损失

##### 2.4 白炽灯灯丝的设计

###### 2.4.1 白炽灯灯丝设计的统一公式

###### 2.4.2 灯丝设计的经验公式

###### 2.4.3 灯丝设计的外推法

##### 2.5 白炽灯的运用特性

##### 2.6 白炽灯的发展动向

###### 2.6.1 白炽灯的小型化

###### 2.6.2 反射型白炽灯的发展

###### 2.6.3 带红外反射层的白炽灯

#### 第三章 卤钨灯

##### 3.1 卤钨循环的原理

##### 3.2 卤钨循环剂

##### 3.3 卤钨灯的结构和制造

###### 3.3.1 泡壳和封接

###### 3.3.2 灯丝和支架

###### 3.3.3 卤钨灯的充气考虑

###### 3.3.4 卤钨灯的红外反射膜

##### 3.4 卤钨灯的应用

#### 第四章 气体放电灯的基本原理

##### 4.1 气体放电的基础知识

###### 4.1.1 电子发射和电极

###### 4.1.2 碰撞、激发和电离

###### 4.1.3 带电粒子在气体中的运动

###### 4.1.4 气体放电的形成和分类

##### 4.2 气体放电的辐射

- 4.2.1原子和分子的量子态
- 4.2.2原子发光和分子发光
- 4.3光谱线的放宽
  - 4.3.1光谱线的轮廓
  - 4.3.2谱线的自然宽度
  - 4.3.3谱线的多普勒放宽
  - 4.3.4谱线的压力放宽
- 4.4辐射转移
  - 4.4.1光谱发射系数和吸收系数
  - 4.4.2辐射转移方程
  - 4.4.3光性薄圆柱光源的发射
  - 4.4.4光性厚圆柱光源的发射
- 4.5气体放电灯的稳定工作
  - 4.5.1气体放电灯的负阻特性
  - 4.5.2电阻镇流
  - 4.5.3电感镇流
  - 4.5.4电容镇流
  - 4.5.5电感 - 电容镇流
- 第五章 低压水银荧光灯
  - 5.1低压汞蒸气放电的实验研究
    - 5.1.1低压汞蒸气放电的最佳汞蒸气压
    - 5.1.2惰性气体的作用
    - 5.1.3低压汞灯的直径和长度
    - 5.1.4电流密度的选定
  - 5.2荧光灯放电正柱的理论分析
    - 5.2.1激发态原子的连续性方程
    - 5.2.2带电粒子的平衡方程
    - 5.2.3能量平衡方程
    - 5.2.4电流方程
    - 5.2.5计算步骤
  - 5.3荧光粉层的光学特性
    - 5.3.1灯用荧光粉
    - 5.3.2荧光粉的效率
    - 5.3.3荧光粉层光学特性的分析
    - 5.3.4荧光灯最佳光谱的模拟计算
  - 5.4荧光灯的设计要点
    - 5.4.1灯的尺寸和电参数
    - 5.4.2荧光粉层
    - 5.4.3电极的设计
    - 5.4.4惰性气体的种类和压强
    - 5.4.5灯中汞蒸气压的控制
  - 5.5荧光灯的特性和应用
    - 5.5.1荧光灯的工作电路
    - 5.5.2荧光灯的高频工作特性
    - 5.5.3荧光灯的能量平衡
    - 5.5.4光输出维持特性
    - 5.5.5荧光灯的应用
- 第六章 高压汞灯
  - 6.1高压汞蒸气放电

6.1.1 高压汞蒸气放电的电弧温度

6.1.2 爱伦巴斯的通道模型

6.1.3 高压汞电弧的汞蒸气压

6.1.4 高压汞气放电的辐射光谱

6.2 高压汞灯

6.2.1 高压汞灯的设计要点

6.2.2 高压汞灯的制造

6.2.3 高压汞灯的工作特性

6.3 超高压汞灯

6.3.1 超高压汞气放电

6.3.2 球形超高压汞灯

6.3.3 毛细管超高压汞灯

第七章 钠灯

7.1 低压钠灯

7.1.1 低压钠蒸气放电

7.1.2 低压钠灯的结构和设计

7.1.3 低压钠灯的工作特性

7.2 高压钠蒸气放电

7.2.1 高压钠蒸气放电的辐射

7.2.2 高压钠电弧的热导损失和电场强度

7.2.3 高压钠电弧的温度分布

7.3 高压钠灯

7.3.1 高压钠灯的结构

7.3.2 影响高压钠灯光效因素的分析

7.3.3 高压钠灯的设计

7.3.4 高压钠灯显色性能的改善

7.3.5 高压钠灯的工作特性

第八章 金属卤化物灯

8.1 金属卤化物灯的基本原理

8.1.1 金属卤化物循环

8.1.2 汞在金属卤化物灯中的作用

8.1.3 金属卤化物灯的分类

8.2 钠 - 铊 - 铟金属卤化物灯

8.2.1 铊原子绿线辐射强度的计算

8.2.2 钠 - 铊 - 铟灯的实验设计

8.2.3 金属卤化物灯对工作电路的要求

8.2.4 钠 - 铊 - 铟灯的工作特性

8.3 稀土金属卤化物灯和分子发光灯

8.3.1 灯的结构和特性

8.3.2 电弧收缩问题

8.3.3 金属卤化物灯模型

8.4 小功率金属卤化物灯

8.4.1 电弧管形状和尺寸的设计

8.4.2 小功率金属卤化物灯的开发技术

8.4.3 金属卤化物灯的高频工作

8.5 特殊的金属卤化物灯

8.5.1 产业用金属卤化物灯

8.5.2 装饰照明光源

第九章 氙灯

## 9.1长弧氙灯

### 9.1.1长弧氙灯的结构与设计

### 9.1.2长弧氙灯的性能和应用

## 9.2短弧氙灯

### 9.2.1短弧氙灯的结构和电弧稳定问题

### 9.2.2短弧氙灯的亮度

### 9.2.3短弧氙灯的设计

### 9.2.4采用水冷电极的大功率短弧氙灯

### 9.2.5短弧氙灯的应用

## 第十章 脉冲灯

### 10.1脉冲灯放电的基本过程

### 10.2脉冲灯的电特性

#### 10.2.1脉冲灯的启动特性

#### 10.2.2脉冲灯的触发方式

### 10.3脉冲灯的光输出特性

#### 10.3.1脉冲放电的波形和闪光持续期

#### 10.3.2脉冲灯的光谱和效率

### 10.4脉冲灯的寿命和极限负载

#### 10.4.1脉冲灯损坏的原因

#### 10.4.2脉冲灯的极限负载

#### 10.4.3脉冲灯的寿命

### 10.5脉冲灯的频闪工作

#### 10.5.1最小充电电阻

#### 10.5.2灯的最大工作频率

#### 10.5.3谐振充电

### 10.6脉冲灯的放电模型和灯的设计

#### 10.6.1脉冲灯放电模型

#### 10.6.2脉冲灯的设计

### 10.7管状脉冲灯放电回路的设计

#### 10.7.1电容放电回路设计

#### 10.7.2电感放电回路设计

#### 10.7.3电容电感放电回路设计

#### 10.7.4传输线放电回路设计

#### 10.7.5对微秒脉冲放电回路的考虑

## 第十一章 辐射量和光度量的测量

### 11.1标准光源和光探测器

#### 11.1.1标准光源

#### 11.1.2光探测器

### 11.2单色仪

#### 11.2.1棱镜和光栅的色散

#### 11.2.2单色仪的结构

#### 11.2.3单色仪的波长定标

#### 11.2.4单色仪的分辨率

#### 11.2.5线色散和线色散的倒数

#### 11.2.6单色仪出射光的波长范围

### 11.3光强度的测量

#### 11.3.1目视法

#### 11.3.2物理法

#### 11.3.3光强分布和分布光度计

- 11.4光照度的测定
- 11.5光亮度的测定
- 11.6光通量的测量
  - 11.6.1由配光曲面求光通量
  - 11.6.2积分球法
- 11.7光源光谱功率分布的测定
- 11.8光谱辐射光度计
- 第十二章 光色的测量
  - 12.1CIE色度学系统
    - 12.1.1RGB系统
    - 12.1.2XYZ系统
    - 12.1.3CIE均匀颜色空间
  - 12.2色度学的几个相关标准
    - 12.2.1CIE标准照明体和标准光源
    - 12.2.2反射率因数的标准
    - 12.2.3CIE标准照明和观测条件
  - 12.3色度坐标的计算和测量
    - 12.3.1色度坐标的计算
    - 12.3.2色度坐标的测量
  - 12.4色温的计算和测量
    - 12.4.1从色坐标图求色温
    - 12.4.2计算色温的罗伯逊法
    - 12.4.3双色法测色温
  - 12.5光源显色性的测定
    - 12.5.1孟塞尔颜色样品
    - 12.5.2参照（基准）光源（照明体）
    - 12.5.3显色指数的计算
- 参考文献

# 《光源原理与设计》

## 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.tushu111.com](http://www.tushu111.com)