

# 《光电传感技术》复习提纲

## 第一章

1. 信息技术的三个分类。
2. 测量有两种方式。
3. 光电检测技术和光电测量技术的区别。
4. 从能量角度出发, 可将传感器划分为两种类型。
5. 光电检测系统通常分为主动式和被动式两种类型。
6. 敏感器和传感器的区别。

## 第二章

1. 按照工作原理可将光电检测器件分为哪两类?
2. 光电导增益与带宽的关系。
3. 杂质半导体和本征半导体的截止波长对比; 本征和非本征光电导效应的含义。
4. 光电导效应属于内还是外光电效应?
5. PN 结型半导体的内建电场方向。
6. 光热效应包括哪三种类型?
7. 光电流的定义。
8. 热释电效应的定义。

## 第三章

1. 光电器件按工作波段可分为哪三类?
2. 光敏电阻的光电导灵敏度与光敏电阻两电极间距离的关系; 光敏电阻两极间距离特点。
3. 本征型和杂质型半导体光敏电阻工作的波段。
4. 掌握计算光敏电阻的暗电阻、亮电阻、光电导。
5. 光生伏特器件特点; 光生伏特器件的种类。光电池的频率特性。
6. 光电发射器件包括哪两类?
7. 光电耦合器件的构成结构。

## 第五章

1. 直接检测方法对输入信噪比改善情况, 及适宜的光信号检测场景。
2. 莫尔条纹移过的条纹数与光栅移过的刻线数的关系。
3. 光电直接检测的原理。
4. 光检测器的平方律特性。
5. 掌握计算莫尔条纹间距、莫尔条纹移动距离。
6. 直接检测系统的半视场角和视场角立体角。

## 第六章

1. 什么是零差探测?
2. 光外差检测的频率条件; 光外差检测对信号光和本振光的要求。
3. 光外差检测系统可否用于光子计数?
4. 光外差检测的 5 个特性。
5. 掌握计算光外差检测系统的中频输出有效信号功率  $P_C$ 。

6. 光外差检测的最小可检测功率（等效噪声功率）NEP；光外差检测转换增益  $G$  的表达式。
7. 光外差检测在高频光波时的特点。
8. 影响光外差检测灵敏度的两个因素。

## 第 7 章

1. 单模光纤的纤芯直径和包层直径尺寸大小。
2. 光纤的归一化频率和传播模式的关系；光纤中的三种散射类型。
3. 克尔效应、普克耳效应、光弹效应、法拉第磁光效应的定义。
4. 多模光纤色散特点。
5. 迈克尔逊和马赫-泽德干涉仪结构示意图（全光纤和分离器件两种）。
6. 掌握如何分辨光纤模式，给出对应的模式表达式。
7. 光纤电流传感器的工作原理；光纤角速度传感器的工作原理。
8. 分布式光纤传感器相比于点式传感器的优点。

## 试题类型

填空题、判断题、作图题、简答题和计算题

考试需带计算器、尺子、铅笔和橡皮等工具