

# 微弱信号检测 考试大纲

## 考试参考书:

微弱信号检测（第3版），清华大学出版社，高晋占 编著

微弱信号检测技术，机械工业出版社，刘国福、杨俊 编著

微弱信号检测与应用，电子工业出版社，孙士平 主编

## 考试内容:

### 1. 微弱信号检测与随机噪声

微弱信号检测相关概念、常规小信号检测方法、随机噪声及其统计特征、常见随机噪声、随机噪声通过电路系统的响应、等效噪声带宽

### 2. 放大器的噪声源和噪声特性

电子系统内部的固有噪声源、放大器的噪声指标与噪声特性、二极管和双极型晶体管的噪声特性、场效应管的噪声特性、运算放大器的噪声特性、低噪声放大器设计、噪声特性测量

### 3. 干扰噪声及其抑制

环境干扰噪声、干扰耦合途径、屏蔽、电缆屏蔽层接地、电路接地、隔离、共模扼流圈、信号线和电源线的抗干扰措施

### 4. 锁定放大

相敏检测、锁定放大器的组成与部件、旋转电容滤波及其在锁定放大器中的应用、锁定放大器的性能指标与动态协调、锁定放大器主要应用

### 5. 取样积分与数字式平均

取样积分的基本原理、指数式门积分器分析、取样积分器的工作方式、取样积分器的参数选择及应用、数字式平均

### 6. 相关检测

相关函数的实际运算及误差分析、相关函数算法及实现、相关函数峰点位置跟踪、相关检测主要应用

### 7. 自适应噪声抵消

自适应噪声抵消原理、最陡下降法、最小均方算法、卡尔曼滤波

### 8. 微弱光信号检测与处理方法

光子计数技术、常见光子探测器的特性及其典型应用