

# 考试通知

---

课程名称：射频集成电路设计

考试形式：

复习和答疑时间：2020.4.30 14:00-17:00

复习地点：线上

考试范围：小数分频频率合成器不作为考试内容。

考试时间：

考试地点：

注意：

# 课程重点

## 第2章 射频与微波基础知识

### ➤ 基本概念

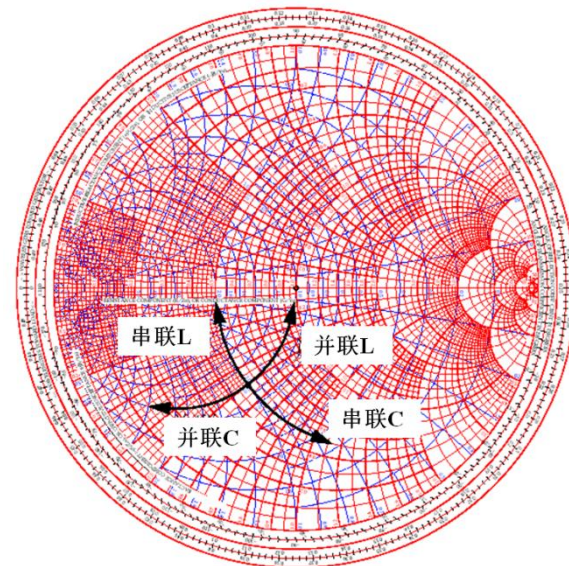
### ➤ 传输线

$$\begin{cases} V(x) = V^+(x) + V^-(x) = V_0^+ (e^{-j\beta x} + \Gamma_L e^{j\beta x}) \\ I(x) = I^+(x) - I^-(x) = \frac{V_0^+}{Z_0} (e^{-j\beta x} - \Gamma_L e^{j\beta x}) \end{cases}$$

$$\frac{1}{4}\lambda \text{ 传输线: } Z_{\text{in}} = \frac{Z_0^2}{Z_L}; \quad \frac{1}{2}\lambda \text{ 传输线: } Z_{\text{in}} = Z_L$$

$$\Gamma_S = \frac{Z_S - Z_0}{Z_S + Z_0} \quad \Gamma_L = \frac{Z_L - Z_0}{Z_L + Z_0} \quad \Gamma_{\text{IN}} = \frac{Z_{\text{IN}} - Z_0}{Z_{\text{IN}} + Z_0} \quad \Gamma_{\text{OUT}} = \frac{Z_{\text{OUT}} - Z_0}{Z_{\text{OUT}} + Z_0}$$

### ➤ 阻抗匹配：方程算法、Smith圆图法(电阻圆、电导圆、轨迹方向)



## 第3章 无源元件

### ➤ 基本概念

### ➤ 重点关注电感

# 课程重点

---

## 第4章 噪声、非线性及等比例缩小

- 基本概念
- 等效输入噪声电压和电流计算
- 级联系统的等效噪声系数计算

$$F_{total} = F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_{A1}} + \frac{F_3 - 1}{G_{A1}G_{A2}} + \dots + \frac{F_n - 1}{\prod_{i=1}^{n-1} G_{Ai}}$$

- 级联系统的等效IIP3计算

$$\frac{1}{IIP3_{tot}} = \frac{1}{IIP3_1} + \frac{G_1}{IIP3_2} + \frac{G_1G_2}{IIP3_3} + \dots + \frac{G_1 \dots G_{n-1}}{IIP3_n}$$

# 课程重点

---

## 第5章 无线收发机结构

- 基本概念
- 超外差、零中频、宽中频、低中频、镜像抑制结构及特点

## 第6章 射频放大器

- 基本概念
- 信号流图：根据信号流图计算输入和输出反射系数
- 放大器稳定性

## 第7章 低噪声放大器

- 基本概念、基本结构
- 噪声系数计算
- 噪声优化方法：传统结构的噪声优化（噪声和功率同时匹配，限定功耗的噪声优化）；改进结构的噪声优化（限定功耗的噪声和功率同时匹配）；噪声抵消技术。

# 课程重点

---

## 第8章 混频器

- 基本概念、基本结构、电流开关混频器
- 线性度改善技术

## 第9章 功率放大器

- 基本概念
- 功率放大器分类与结构
- 重点关注F类功放
- 线性化技术

## 第10章 振荡器

- 基本概念
- 相位噪声计算：根据振荡器频谱计算相位噪声
- 差分LC振荡器：结构，负阻计算，起振条件判别等

# 课程重点

---

## 第11章 锁相环与频率合成器

- PLL基本原理
- 电荷泵PLL
- 整数分频频率合成器



# 课程重点

---