《射频电路基础》实验报告

班级：通信1802 姓名：刘增运 学号：1808030220 指导老师：蔡丽萍 舒若

# 实验六 放大器稳定性设计

### 一、实验目的

1、 掌握电阻方式改善稳定性的方法

2、 掌握负反馈方式改善稳定性的方法

3、 掌握ADS中调谐工具的使用

### 二、实验内容

1、 利用负反馈电感改善放大器在工作频段的稳定性

2、 选择合适的MURATA公司的电容电感，观察稳定性变化

3、 微带线替换反馈电感

### 三、实验所需软件和文档

1、 ADS2011

2、 ATF54143的ADS模型文件、Datasheet

### 四、实验步骤

1、源极加反馈电感来调节稳定性，可以用调谐方式来确定电感值。

**电路图：**



**仿真图：**

**结果分析：**

在源极加反馈电感后，通过调谐的方式改变电感值，选取最合适的点，使得f=2.45GHz频点处K>1，增益>14。最终选取电感值为0.4nH。此时，在工作频段内放大器处在绝对稳定状态。

2、利用MURATA公司的电容电感，代替之前理想的隔直电容和扼流电感，栅极和漏极加旁路电容。同时观察K和Gain，确定各个电容电感数值。

**电路图：**

**仿真图：**

**结果分析：**

利用MURATA公司的电容电感，代替之前理想的隔直电容和扼流电感，栅极和漏极加旁路电容之后，观察放大器的性能曲线，发现在工作频段仍能保持K>1，增益>14，尽管相对于理想元件存在一定误差，但仍符合实验要求。

3、利用微带线代替ATF54143的S极反馈电感。观察K和Gain的变化。

**电路图：**

**仿真图：**

**结果分析：**

2.6节中学到：

带入公式计算得到传输线的电长度，再换算成微带线的实际长度，替换掉原电路中的电感，观察放大器的性能曲线，发现在工作频段保持K>1，增益>14，仍符合实验要求。