

ESE 进阶创新训练项目

训练注意事项

- (1) 创新训练项目制作中，实验室仅提供测试仪器和制作工具，不提供制作元件与耗材；
 - (2) 创新训练项目由团队报名并制作；
 - (3) 测试地点：科研楼 A 区 431 电子科学与工程学院创新创业中心开放实验室；
 - (4) 测试时间：2021 年 5 月 16 日 14:30-17:30；
-

C 题：简易扫频仪

一、任务

设计一个频率源，要求能输出满足要求的扫频信号，本次 PCB 文件要求上交检查（即不允许使用成品模块），并且学习射频源和频谱仪的基本使用方法。

二、要求

1、基本要求

- 1.1 绘制频率源的原理图与 PCB，自制模块（投厂腐板皆可），最终提交文档并展示成品。
- 1.2 能控制频率源输出 100Hz-20MHz 的点频信号，频率偏移小于千分之一（可以是 100 的倍数）。
- 1.3 能控制频率源输出 100kHz-20MHz 的扫频信号，频率步进 100kHz。
- 1.4 使用射频源产生指定信号，并使用示波器测量要求的波形参数。
- 1.5 使用频谱仪测量指定信号的功率、以及该信号偏移 0.1MHz 处的相位噪声。

2、发挥部分

- 2.1 可以设置频率步进步长，最小可以达到 10kHz。
- 2.2 可以设置扫频的起始点和终点。
- 2.3 使用射频源产生两路任意相差的信号，并使用示波器测量相位差（手动和自动）。
- 2.4 对频谱仪进行归一化，并使用频谱仪测量待测件的幅频特性，要求掌握 Marker 和 Marker 表，频率设置，Peak 的使用。

三、说明

1. 元件、焊锡、PCB 等制作材料自行购买、生产，实验室不提供制作材料。
2. 不允许使用任何成品模块（32 单片机开发板除外），否则扣除相应分数。
3. 测评时待测件由科协提供，自测时可自制一个简易待测件（RLC 串联）。

四、评分标准

	项目	分数
设计报告	系统方案	4 分
	理论分析与计算	6 分
	电路设计	5 分
	测试方案与测试结果	3 分
	设计报告结构及规范性	2 分
	总分	20 分
基本要求	完成 1. 1	12 分
	完成 1. 2	12 分
	完成 1. 3	12 分
	完成 1. 4	12 分
	完成 1. 5	12 分
发挥部分	完成 2. 1	10 分
	完成 2. 2	10 分
	完成 2. 3	10 分
	完成 2. 4	10 分
总分		120 分