



2015 年全国大学生电子设计竞赛试题

参赛注意事项

- (1) 8月12日 8:00 竞赛正式开始。本科组参赛队只能在【本科组】题目中任选一题；高职高专组参赛队在【高职高专组】题目中任选一题，也可以选择【本科组】题目。
- (2) 参赛队认真填写《登记表》内容，填写好的《登记表》交赛场巡视员暂时保存。
- (3) 参赛者必须是有正式学籍的全日制在校本、专科学生，应出示能够证明参赛者学生身份的有效证件（如学生证）随时备查。
- (4) 每队严格限制 3 人，开赛后不得中途更换队员。
- (5) 竞赛期间，可使用各种图书资料和网络资源，但不得在学校指定竞赛场地外进行设计制作，不得以任何方式与他人交流，包括教师在内的非参赛队员必须回避，对违纪参赛队取消评审资格。
- (6) 8月15日 20:00 竞赛结束，上交设计报告、制作实物及《登记表》，由专人封存。

80MHz~100MHz 频谱分析仪 (E 题)

【本科组】

一、任务

设计制作一个简易频谱仪。频谱仪的本振源用锁相环制作。频谱仪的基本结构图如图 1 所示。

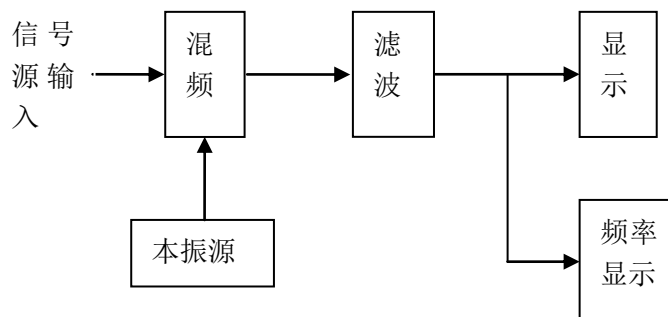


图 1 频谱仪的基本结构图

二、要求

1. 基本要求

制作一个基于锁相环的本振源：

- (1) 频率范围 90MHz~110MHz；
- (2) 频率步进 100kHz；
- (3) 输出电压幅度 10~100mV，可调；
- (4) 在整个频率范围内可自动扫描；扫描时间在 1~5s 之间可调；可手动扫描；还可预置在某一特定频率；

- (5) 显示频率；
- (6) 制作一个附加电路，用于观测整个锁定过程；
- (7) 锁定时间小于 1ms。

2. 发挥部分

制作一个 80MHz~100MHz 频谱分析仪：

- (1) 频率范围 80MHz~100MHz；
- (2) 分辨率 100kHz；
- (3) 可在频段内扫描并能显示信号频谱和对应幅度最大的信号频率；
- (4) 测试在全频段内的杂散频率(大于主频分量幅度的 2%为杂散频率)个数；
- (5) 其他。

三、说明

在频谱仪滤波器的输出端应有一个测试端子，便于测量。

四、评分标准

	项 目	主要内容	分数
设计 报告	系统方案	方案选择、论证	4
	理论分析与计算	进行必要的分析、计算	4
	电路与程序设计	电路设计 程序设计	4
	测试方案与测试结果	表明测试方案和测试结果	4
	设计报告结构及规范性	图表的规范性	4
	小计		20
	基本 要求	完成第（1）项	
完成第（2）项			10
完成第（3）项			5
完成第（4）项			10
完成第（5）项			5
完成第（6）项			5
完成第（7）项			5
小计		50	
发挥 部分	完成第（1）项		15
	完成第（2）项		5
	完成第（3）项		15
	完成第（4）项		10
	其他		5
	小计		50
总分			120