



2016 年浙江理工大学大学生 电子设计竞赛试题

参赛注意事项

- (1) 3月20日8:00竞赛正式开始。本科组参赛队大三只能在【本科组】题目D题和E题中任选一题；
- (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) 3月30日18:00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。

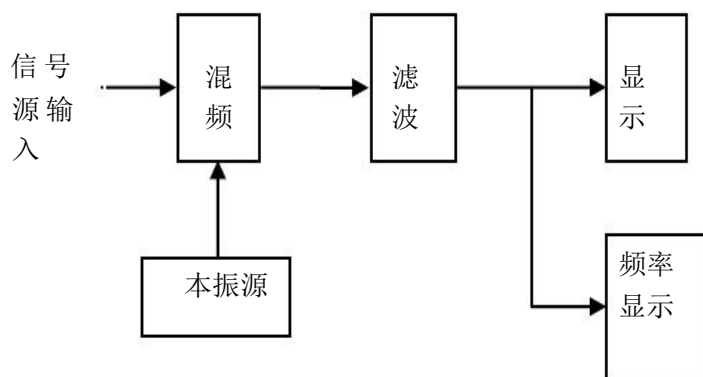


图1 频谱仪的基本结构图

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 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	电路设计和程序设计	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		10
	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