

2018 年盟升杯竞赛试题

参赛注意事项

- (1) 参赛队员认真填写参赛报名表, 报名信息必须准确无误。
- (2) 每队严格限制三人, 开赛后不得中途更换队员和制作题目。
- (3) 参赛队员可以借助互联网等工具进行辅助设计, 但不得与其他参赛队进行方案讨论和交流。
- (4) 大一组赛题器件领取时间及地点: 2018年9月30日清水河校区科研楼A431 (9月30日9:00-17:00)
- (5) 作品提交时间及地点: 2018年11月3号、4号 (9:00-12:00, 15:00-17:00, 19:00-22:00) (高年级) 在清水河校区科研楼A431提交作品, 逾期提交即视为自动放弃比赛资格。提交时应包括: 设计报告、制作实物。

P 波段下变频器(B 题)

(高年级组)

一、设计任务

设计并制作一个 P 波段下变频器, 简易示意图如图 1 所示。

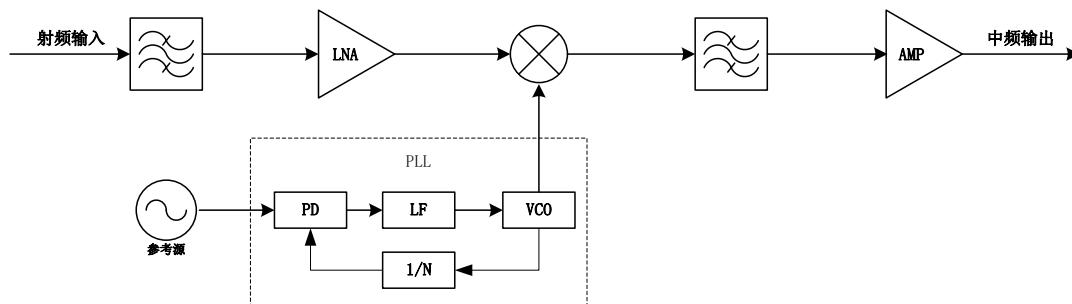


图 1 P 波段下变频器简易框图。

二、设计要求

1、基本要求

- 1.1 输入频率: 360MHz~420MHz;
- 1.2 输出频率: 95MHz~155MHz;
- 1.3 噪声系数: $\leq 5\text{dB}$;
- 1.4 输入输出驻波: $\leq 2:1$;
- 1.5 变频增益: $20\text{dB} \pm 1\text{dB}$;
- 1.6 输出 $P_{-1\text{dB}}$: $\geq 8\text{dBm}$;
- 1.7 本振频偏: $\leq \pm 320\text{Hz}$;
- 1.8 本振相位噪声 $\leq -105\text{dBc}@1\text{kHz}$;
 $\leq -115\text{dBc}@10\text{kHz}$;



- 1.9 供电电压：15V~24VDC；
1.10 输入输出接口：SMA-50K。

2、发挥部分

- 2.1 噪声系数： $\leq 2\text{dB}$ ；
2.2 带内平坦度： $\leq \pm 0.15\text{dB}$ ；
2.3 端口驻波： ≤ 1.5 。

三、说明

- 1，参考源频率自定；
- 2，电源输入可用定向插座。

四、评分标准

设计报告	项 目	主要内容	满分
	评分项目	主要内容	分数
	系统方案	方案选择、论证	2
	理论分析与计算	进行必要的分析、计算	3
	电路设计	电路设计	3
	测试方案与测试结果	表明测试方案和测试结果	10
	设计报告结构及规范性	图表的规范性	2
	小计		20
基本要求	实际制作完成情况		50
发挥部分	完成第 2.1 项		15
	完成第 2.2 项		15
	完成第 2.3 项		20
	小计		50
总分			120