

# 2019 年东南大学电子设计竞赛题

## A 题：宽带直流放大器

### 一、任务

设计并制作一个宽带直流放大器，整个装置由单路电源供电。

### 二、要求

#### 1. 基本要求

- (1) 电压增益  $A_v \geq 40\text{dB}$ ，输入电压有效值  $V_i \leq 20\text{mV}$ 。 $A_v$  可在  $0 \sim 40\text{dB}$  范围内手动连续调节。
- (2) 最大输出电压正弦波有效值  $V_o \geq 2\text{V}$ ，输出信号波形无明显失真。
- (3) 3dB 通频带  $0 \sim 5\text{MHz}$ ；在  $0 \sim 4\text{MHz}$  通频带内增益起伏  $\leq 1\text{dB}$ 。
- (4) 放大器的输入电阻  $50\Omega$ ，负载电阻  $50\Omega$ 。

#### 2. 发挥部分

- (1) 最大电压增益  $A_v \geq 60\text{dB}$ ，输入电压有效值  $V_i \leq 10\text{mV}$ 。
- (2) 3dB 通频带  $0 \sim 10\text{MHz}$ ；在  $0 \sim 9\text{MHz}$  通频带内增益起伏  $\leq 1\text{dB}$ 。
- (3) 最大输出电压正弦波有效值  $V_o \geq 10\text{V}$ ，输出信号波形无明显失真。
- (4) 电压增益  $A_v$  可预置并显示，预置范围为  $0 \sim 60\text{dB}$ ，步距不大于  $5\text{dB}$ ；放大器的带宽可预置并显示。
- (5) 其他。

### 三、评分标准

	项 目	得 分
基本 要求	设计与总结报告：方案设计与论证，理论计算与分析，电路图，测试方法与数据，结果分析（2千字左右）	20
	实际制作完成情况	80
发挥 部分	完成第一项	10
	完成第二项	10
	完成第三项	10
	完成第四项	10
	自由发挥	10

### 四、说明

各参赛队根据题目要求设计测试表格、测量相关参数，并预留输入、输出端子便于验收测试。