

2020 第二次 ESE 启蒙创新训练项目

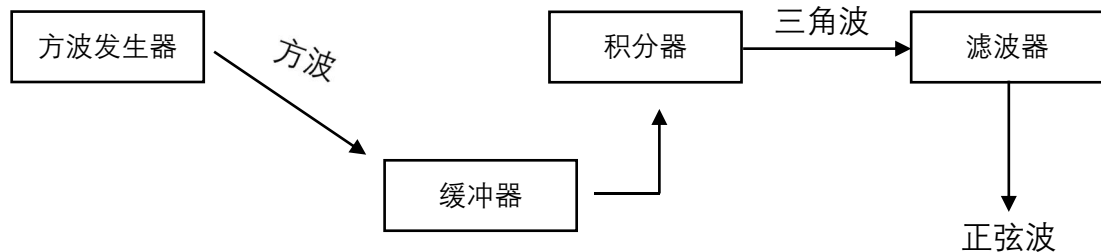
项目注意事项

- (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) 创新训练项目由个人报名并制作, 多人组队不作成绩登记。
- (3) 制作与测试地点: 科研楼 A 区 431 电子工程学院创新创业中心开放实验室;
- (4) 项目测评时间: 2021 年 1 月 3 日 09:00~11:30; 14:30~17:30;

波形发生器与简易电子琴 (A 题)

一、任务

使用运算放大器设计并制作一个波形发生器。



二、要求

1. 基本要求

1.1 制作一个方波发生器, 输出方波, 允许方波边沿有一定倾斜, 要求: 输出频率在 200~2kHz 范围内可调, 输出信号峰峰值 $8V_{pp} \pm 1V$, $V_{max}=4V \pm 0.5V$, $V_{min}=-4V \pm 0.5V$; (每小点未达要求扣五分)

1.2 制作一个缓冲器;

2. 发挥部分

2.1 方波幅值可调, $V_{pp}=7V \sim 2V$ 。

2.2 制作一个积分器, 输出波形有三角形且 V_{pp} 不小于 1V 即可, 允许边沿有弧度, 要求: 输出波形平均值为 $0V \pm 0.1V$, 无削顶; (每小点未达要求扣五分)

2.3 制作一个滤波器, 要求: 输出波形 $V_{pp}=7.5V\pm 1V$, 频率变化为 200~2kHz, 无削顶, 无明显失真; (每小点未达要求扣五分)

2.4 兼容性: 制作一个供电系统, 能够供给 $\pm 5V$ 电源, 且供电源头来自充电线供给。

三、说明

1.运放均采用 $\pm 5V$ 电源供电,

2.各级输出端子均要求通过排针引出, 用于测试;

四、评分标准

	项目	主要内容	分数
设计报告	系统设计	系统组成与连接	3
	原理分析与理论计算	方波发生器的分析 积分器的分析 滤波器的分析	9
	电路设计	模块的具体设计与连接	6
	测试、记录与分析	各个模块的波形 分析与记录	5
	设计报告结构及规范性		2
	小计		25
作品制作	基本部分 1.1		20
	基本部分 1.2		5
	发挥部分 2.1		5
	发挥部分 2.2		10
	发挥部分 2.3		20
	发挥部分 2.4		5
	小计		65
总分			90