

## 题目二 实用信号源的设计和制作

### 一、任务

在给定 $\pm 15V$ 电源电压条件下，设计并制作一个正弦波和脉冲波信号源。

### 二、要求

#### 1. 基本要求

##### (1) 正弦波信号源

- ① 信号频率：20Hz~20kHz 步进调整，步长为 5Hz
- ② 频率稳定度：优于  $10^{-4}$
- ③ 非线性失真系数 $\leq 3\%$

##### (2) 脉冲波信号源

- ① 信号频率：20Hz~20kHz 步进调整，步长为 5Hz
- ② 上升时间和下降时间： $\leq 1\mu s$
- ③ 平顶斜降： $\leq 5\%$
- ④ 脉冲占空比：2%~98%步进可调，步长为 2%

##### (3) 上述两个信号源公共要求

- ① 频率可预置。
- ② 在负载为  $600\Omega$ 时，输出幅度为 3V。
- ③ 完成 5 位频率的数字显示。

#### 2. 发挥部分

(1) 正弦波和脉冲波频率步长改为 1Hz。

(2) 正弦波和脉冲波幅度可步进调整，调整范围为 100mV~3V，步长为 100mV。

(3) 正弦波和脉冲波频率可自动步进，步长为 1Hz。

(4) 降低正弦波非线性失真系数。

### 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	50
	实际制作完成情况	50

发挥部分	完成第一项	10
	完成第二项	10
	完成第三项	5
	完成第四项	5
	特色与创新	20