

低频双相信号发生器

一、任务

设计、制作一个**低频**双相信号发生器，它在特定的频率范围内输出两路独立的正弦波、方波、三角波和锯齿波(可**程控**设置产生信号的幅度、频率和相位差)；并在 lcd 显示器上显示出当前两路信号输出的、频率、幅值以及相位差，在示波器上显示波形。

注：作品中不得使用集成 DDS 芯片、DAC 芯片，使用单片机片内的 DAC，或使用 DAC 芯片的只能得一部分分数。

二、要求

1. 基本要求

- (1) 两路信号独立，均可程控输出正弦波、方波、三角波和锯齿波；
- (2) 两路信号输出最大幅度不低于 3V，每路幅度单独程控可调，设置分辨率 100mv；
- (3) 两路信号频率范围从 1000Hz 到 2000Hz 可调，步进值 10Hz，频率准确度不低于 1%，且每路信号频率和步进值单独程控可调；
- (4) 产生两路频率相同的正弦信号，程控设置其相位差，可以在 0—360 度内变化，步进 10 度；
- (5) 产生的方波、锯齿波占空比在 1%—99%范围内可调，设置分辨率不低于 1%；

2. 发挥部分

- (1) 两路信号输出最大幅度不低于 6V，每路幅度单独程控可调，设置分辨率不低于 10mv；
- (2) 两路正弦信号频率步进值不大于 1Hz，频率准确度不低于 0.1%；
- (3) 两路同频正弦信号的相位差设置分辨率不大于 3 度；
- (4) 其他

三、说明

1. 信号处理及控制核心板、工作电源可用成品，也可自制，必须自备。电源在比赛完毕后可以当场直接取走，但是核心板需等待整个比赛结束后才能取走。
2. 设计报告正文中应包括系统总体框图、波形发生原理、主要的测试结果。详细电路原理图、程序或电路图、测试结果用附件给出。
3. 指标中所指的幅度为峰峰值。