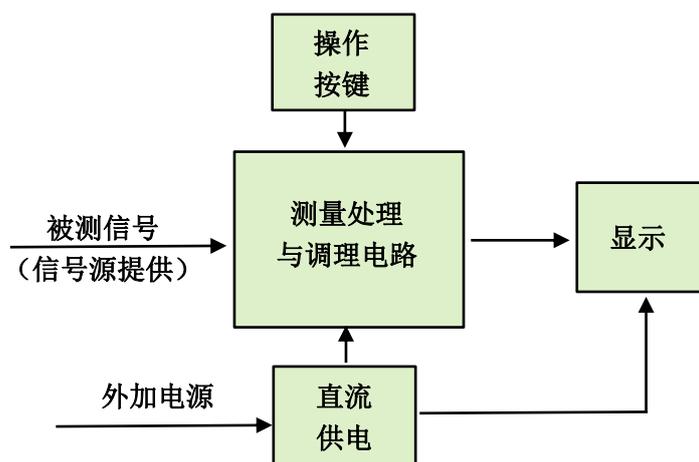


# 一个“信号测量显示系统”的设计与制作

(B 题：软件设计类)

## 一、任务

设计并制作一个信号测量显示系统，参考系统功能框图如下图所示。



## 二、要求

### 1. 基础部分

(1) 信号源高阻输出周期信号（正弦波和方波），频率范围 100Hz~1MHz，峰峰值范围 200mV~5V，要求“信号测量显示系统”频率显示分辨率 1Hz，测量误差小于 1%，幅度显示分辨率 10mV，测量精度  $\pm(1\%+50\text{mV})$ ；

(2) 信号源高阻输出脉冲波，正向占空比 10%~90%，频率 100Hz~1KHz，要求“信号测量显示系统”测量正向脉宽，测量误差小于 2%

(3) 能实时显示频率小于 10KHz 至 100KHz，峰峰值不超过 3V 信号的波形，要求波形显示稳定且无明显失真。

### 2. 发挥部分

(1) 波形显示（水平 100 点，垂直 80），要求能通过按键调节水平扫描灵敏度（ $1\mu\text{s}/\text{div}$ 、 $10\mu\text{s}/\text{div}$ 、 $100\mu\text{s}/\text{div}$  三档切换）和垂直电压灵敏度（ $50\text{mV}/\text{div}$ 、 $500\text{mV}/\text{div}$  两档切换），能进行显示波形的垂直和水平移动；

(2) 进行方波、正弦和三角波信号的波形判断，并在屏幕上显示；

(3) 通过无线传输，上位机（电脑或是手机）实时显示波形；

(4) 其他，与本题相关的合理发挥。

说明：

(1) 预留测试点；

(2) 可采用两种以上的测量原理（方法）。

三、 评分标准（仅供参考，满分 100）

	项 目	分 值
设计报告	方案	5
	电路和流程图	5
	测试方法和测试数据	5
制作工艺	小系统和外围电路	5
基础部分	频率测量	15
	幅度测量	15
	脉宽测量	10
	波形显示	10
发挥部分	水平、垂直方向灵敏度调节	10
	水平、垂直方向平移	5
	波形判断	5
	上位机显示波形	5
	其它	5