附件1:2021第十七届青岛大学电子设计竞赛赛题

波形产生电路和频率检测仪

1. **功能简述**

推荐使用555 和运放等芯片设计制作一个频率可变的同时输出方波、三角波、正弦波的多种波形产生电路。并用单片机设计一个频率仪，可以实现检测方波频率等功能；

**2、设计要求**

### 2.1 功能要求

（1）用 555 定时器设计方波产生电路，要求频率、占空比连续可调，误差不大于 5%。

（2）使用 555 电路产生的方波作为信号源在其他通道输出三角波、正弦波等波形。

（3）用单片机检测方波的频率和占空比。

（4）用数码管或LCD显示测量结果。

### **2.2 制作要求**

（1）根据设计任务要求，使用 Protel ，或 Altium Designer ，Proteus等软件设计电路原理图，绘制PCB，标明元器件参数。

（2）制作带有队伍名称的电路板，购买器件，焊接完成作品。

（3）画出程序流程图，按照设计要求完成程序设计任务，进行硬软件统调。

**3、说明**

 （1）不限定555，也可以用其他常规芯片，不准使用专用芯片。

（2）各队自己命名队伍的名称。

（3）博远507实验室提供示波器、直流稳压电源、万用表和电烙铁等仪器工具。