

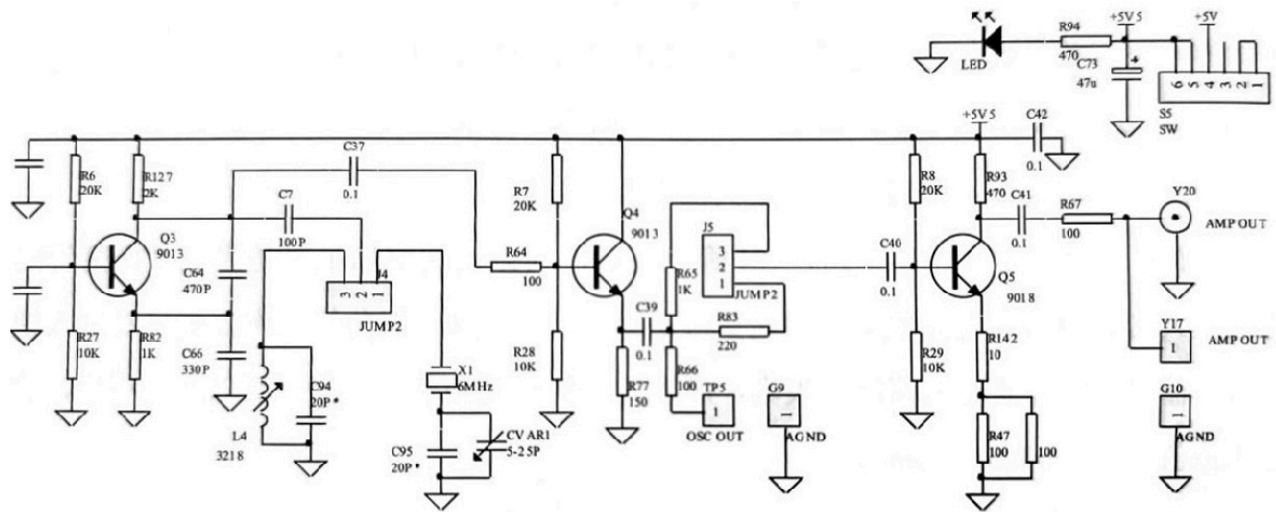


# 正弦波振荡器预习报告

## 实验原理

要使设计的LC振荡器能够起振，首先要满足振幅起振条件 $AF>1$ ，其次要满足相位平衡条件——射同基（集）反。实验中使用的改进电容三点式振荡器共分为三级，第一级为共基极电容三点式主振电路；第二级为射级跟随器，它隔离了振荡器和输出负载；第三级为共射放大电路，它提高了振荡器输出电压幅度。

## 实验电路图



## 实验步骤

### 1. 测量静态工作点

静态工作点的计算

由实验电路图可知：

$$\begin{cases} V_{BQ} = \frac{10K}{20K+10K} \cdot V_{CC} \\ V_{EQ} = V_{BQ} - 0.7 \\ V_{CQ} = V_{CC} - \beta i_b \cdot 2K\Omega \end{cases}$$

将跳线J4取出（振荡器停振），用数字万用表直流电压档（10V档）测量三个晶体管基极、发射

极和集电极的电压  
测量表格

测量点	VBQ3	VEQ3	VCQ3	VBQ4	VEQ4	VCQ4	VBQ5	VEQ5	VCQ5
理论值/V									
测量值/V									

2.观察晶体振荡器输出波形并调节频率

接通跳线J4的2-3脚，接通跳线J5的2-3脚，使用示波器在TP5处观察振荡器输出波形、使用频率计观察振荡频率，并使用调试工具对可调电容CVAR1进行微调，使振荡频率为6MHz

3.观察输出放大器的输出波形

使用示波器在Y17（Y18）处观察输出波形，结果如图5所示，波形无明显失真。使用示波器的FFT功能观察记录输出波形的频谱

4.观察LC振荡器输出波形并调节频率

通跳线J4的1-2脚，接通跳线J5的1-2脚，使用示波器在TP5处观察振荡器输出波形、使用频率计观察振荡频率，并使用调试工具慢慢旋动振荡回路电感L4的磁芯，使振荡频率为6MHz

5.观察输出放大器的输出波形

使用示波器在Y17（Y18）处观察输出波形，结果如图8所示，波形无明显失真。使用示波器的FFT功能观察记录输出波形的频谱