**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 通信电子线路**

**实验项目名称： 振荡器电路**

**学院： 电子与信息工程学院**

**专业： 通信工程**

**指导教师： 罗雪晖**

**报告人： 王俊彬 学号： 2020282017 班级： 通信04**

**组员： 王俊彬**

**实验时间： 2022年6月11日**

**实验报告提交时间： 2022年6月16日**

**教务部制**

|  |
| --- |
| **实验目的：**  1. 加深对振荡电路原理的理解。  2. 学习 RC 振荡电路、晶体振荡电路的设计方法。  3. 掌握 RC 振荡电路、晶体振荡电路的安装调试及测试方法。。 |
| **实验内容及数据分析：**  **实验内容**  设计一个振荡电路（RC振荡电路或晶体振荡电路），电路自行设计，要求频率范围：500HZ------10MHZ，单峰输出幅度≥100mV。  **实验步骤**   1. 根据设计任务书要求以及自己的情况选择振荡电路的模式（即 RC 振荡电路或晶体振荡电路）RC 振荡电路是一种采用 RC 网络作为反馈网络，并运用晶体管或集成运算放大器作为放大的电路。   RC 网络常用移相式和串并联式两种形式。一般应用在振荡频率比较低的场合。它的特点是：电路简单，起振容易，便于调整振荡频率。  晶体振荡电路是一种采用石英晶体作为 LC 三点式振荡电路的电感元件或作为正反馈放大器中串联  谐振器件的电路。有并联型和串联型，一般应用在振荡频率比较高的场合。它的特点是：振荡频率稳定  度高，正弦波形好，但电路较复杂，不易起振，调整振荡频率难。   1. 设计电路，画出电路图。   在振荡电路模式确定的条件下，根据电路的复杂程度、元器件价格、振荡频率高低选择振荡电路形  式，设计电路参数。除这些电路参数外，还要考虑滤波电路的参数设计，以有效消除干扰，保证电路稳  定工作。  元器件参数的设计，要考虑当前常用的元器件类型，便于购买；还要考虑元器件的参数差异，保证  有足够的容差范围。  在设计过程中，要将元器件参数理论计算值转换为元器件参数的标称值，这也是工程设计的一个重  要环节。列出常用电阻、电容的标称值于后：  1.0 1.1 1.2 1.5 2.0 2.4 2.7 3.0 3.6 3.9 4.3 4.7 5.6 6.2 6.8 7.5 8.2 9.1  （×1，×10，×100，×1K，×10K，×100K，×1M…）pf,μf.   1. 元器件选购：   根据前面设计的电路参数选购相对应的元器件是保证本项目是否成功的关键，因此，必须掌握元器  件特性，应用范围，电路特点。电阻的种类有：碳腊电阻，金属氧化膜电阻，直插电阻，贴片电阻。电容的种类有：瓷片电容，聚脂电容，聚炳烯电容，电解电容，等等。  实验室根据学生提供的电路参数，购进元器件供同学选取。   1. 元器件安装：   由于本项目的学时数有限，仅为 4 学时，要在这样短的时间内完成整个项目设计和调试是不可能的，  因此，要求同学抽空闲时间，在万能板上焊接安装好元器件。   1. 电路调试和性能测试：   首先将已安装好元器件的万能板进行检查，核对元器件是否与设计相符，连接是否正确，是否短路  或开路现象。  第二步是调整直流电源电压，保证输出晓以大义是你电路所需的值。  第三步是加电测试以下参数值：  静态测试：Vcc，VCEQ，VEQ，ICQ 等。 用万用表直流档测量以上各电压值，并列表记录下来  性能测试：  用示波器观察振荡电路产生的正弦波波形，测出正弦波的幅度值。改变有关元器件参数，保证正弦  波失真最小，保证正弦波幅度值达到设计任务书所规定的最小值。记录正弦波波形图及其最大不失真峰  峰值。用频率计测量正弦波的频率，记录下来。  在实际的性能测试中，往往是振荡电路没有正弦波输出，其原因是多种多样的。解决问题主要从以  下几方面考虑（但不局限于此）：  元器件安装错误   * 元器件安装错误 * 元器件参数不符合设计要求 * 电路连接不对，从而改变了电路结构 * 电路中有虚焊，假焊，漏焊 * 振荡电路设计的合理性   **实验电路图**    **等效电路图**    **实验结果**  板子图：  **fe972fdf32d262e8e64d6bcb56a2f54**  输出波形（Vcc接9V，探头衰减10倍）**：**  2ee5277081b56152b7f8165ae0e609a  静态工作点（Vcc接9V）：  V1：，，，  V2：，，， |

深圳大学学生实验报告用纸

|  |
| --- |
| **实验结论：**  （1）振荡器若能起振，振荡频率几乎由石英晶振的参数，且稳定性较高。  （2）晶振的Q值和特性阻抗较高，故谐振电阻很高，即使外电路接入系数很小，该谐振电阻等效到晶体管输出端的阻抗仍很大，使晶体管的电压增益能满足起振条件。 |
| **指导教师批阅意见：**  成绩评定：  指导教师签字：  年 月 日 |
| 备注： |

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内。