

第二部分 实验项目

实验项目一 两级阻容耦合三极管放大电路原理图设计

（一）实验项目概述

1.实验项目名称：两级阻容耦合三极管放大电路原理图设计

2.实验项目学时：4 学时

3.实验项目的目的

熟悉原理图设计流程

掌握原理图绘图工具的使用，能够熟练绘制导线、放置节点、 放置电源与接地符号

熟练完成两级阻容耦合三极管放大电路原理图设计

4.实验项目的要求

测量负反馈接入前后电路放大倍数、输入输出电阻和频率特性；

改变输入信号幅度，观察负反馈对电路非线性失真的影响。

（二）实验项目的准备

1.实验项目的基本原理

放大电路的前级输出端通过电容接到后级输入端，成为阻容耦合方式。由于电容对滞留的阻抗为无穷大，因而阻容耦合放大电路各级之间的直流通路各不相通，各级的静态工作点相互独立，求解或实际调试 Q 点时可以按单级处理，所以电路的分析，实际和调试简单易行，而且，只要输入信号频率较高，耦合电容容量较大，前级的输出信号就可以几乎没有衰减地传递到后级的输入端，因此，在分立元件电路中阻容耦合方式的到非常广泛的应用。 其优点是由于电容的隔直作用，各级放大器的静态工作点相互独立，独立估算；电路的分析、设计和调试方便；电容对交流信号几乎不衰减；缺点是低频特性变差；大电容不易集成。 同时，负反馈在电子线路中有着非常广泛的应用，采用负反馈是以降低放大倍数为代价的，目的是为了改善放大电路的工作性能，如稳定放大倍数、改变输入和输出电阻、减少非线性失真、扩展通频带等，所以在实用放大器中几乎都引入负反馈。

2.实验项目的仪器设备、工具材料

计算机、Altium Designer 软件

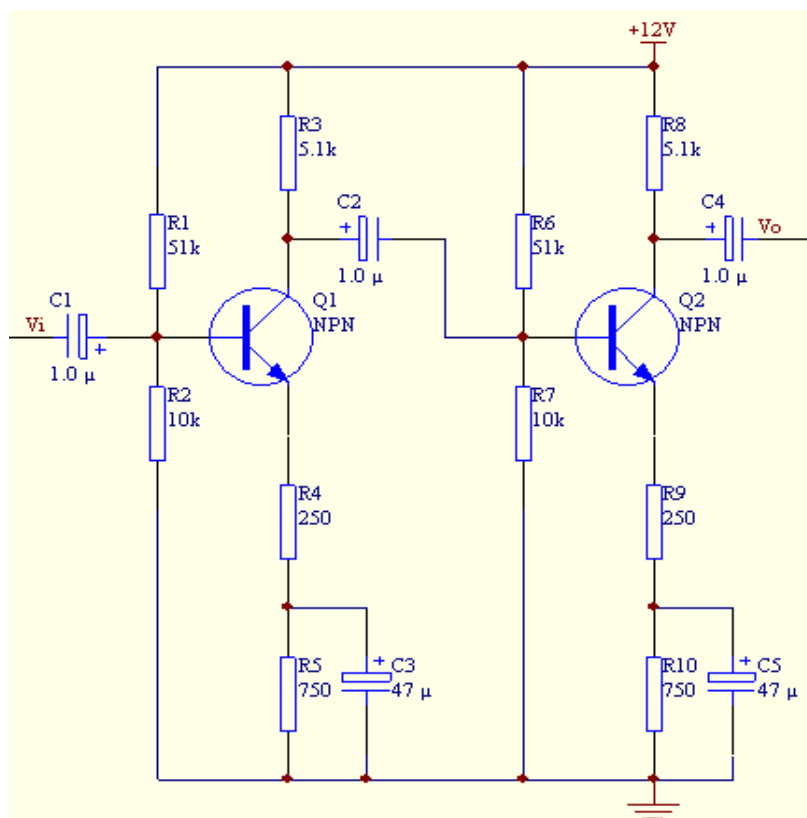
3.实验项目的注意事项

对于较复杂的电路而言，放置元件、调整位置及连线等步骤经常是反复交叉进行的，不一定有上述非常明确的步骤。

（三）实验项目的实施

1.实验项目的内容

绘制两级阻容耦合三极管放大电路原理图如图所示。



2.实验项目的步骤

- ① 启动软件，新建工程文件，添加原理图“两级阻容耦合三极管放大电路.schdoc”，进入原理图编辑界面。
- ② 设置图纸。将图号设置为 A4 即可。
- ③ 放置元件。根据两级阻容耦合三极管放大电路的组成情况，在屏幕左方的元件管理器中取相应元件，并放置于屏幕编辑区。设置元件属性。在元件放置后，用鼠标双击相应元件出现元件属性菜单更改元件标号及名称（型号规格）。
- ④ 调整元件位置，注意布局合理。
- ⑤ 连线。根据电路原理，在元件引脚之间连线。注意连线平直。
- ⑥ 放置节点。一般情况下，“T”字连接处的节点是在我们连线时由系统自动放置的（相关设置应有效），而所有“十”字连接处的节点必须手动放置。
- ⑦ 放置输入输出点、电源、地，均使用 **Power Objects** 工具菜单即可画出。
- ⑧ 电路的修饰及整理。在电路绘制基本完成以后，还需进行相关整理，使其更加规范整洁。
- ⑨ 保存文件。

（四）实验项目的结果

