汽车电工电子技术教案

第七章 基本放大电路

|  |  |
| --- | --- |
| 教学目标 | **知识目标：**1. 掌握共射极单管放大电路的组成和各元件的作用；
2. 掌握确定共射极单管放大电路静态工作点的方法；
3. 了解放大电路微变等效电路分析法；

**能力目标：**1. 能使用电压放大倍数计算；
2. 能使用放大电路输入-输出电阻计算

**素质目标：**1. 使学生具有辩证思维的能力，实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风；
2. 具有较强的与人交流和沟通能力；
3. 具备健康的人生观与价值观；
4. 具有较强的组织和团队协作能力。
 |
| 教学重点 | 掌握共射极单管放大电路的组成和各元件的作用 |
| 教学难点 | 掌握共射极单管放大电路静态工作点的方法 |
| 教学手段 | 启发式讲授、讨论发言、多媒体、板书 |
| 教学学时 | 5 |
| 教 学 内 容 与 教 学 过 程 设 计 | 注 释 |
| 第七章 基本放大电路**〖知识准备〗**1. **基本放大电路的组成及各元件的作用**
2. 基本放大电路的组成

最基本的共射极交流放大电路（又称放大器）。由晶体管T、电阻、电容、直流电源等组成。待放大的输入信号（通常可用一个理想电压源us和电阻Rs串联表示）加在基极和发射极之间（输入端），输出信号u\_0从集电极和发射极之间（输出端）输出。QQ截图202007141618441. 放大电路中各元件的作用
2. 晶体管T

1. 集电极电源$E\_{C}$
2. 集电极电阻$R\_{C}$
3. 基极电源$E\_{B}$和基极电阻$R\_{B}$
4. 耦合电容C1、C2

**二、基本放大电路的静态分析**静态时电路中的$I\_{B}$、$I\_{C}$、$U\_{BE}$的数值就叫放大电路的静态工作点。静态分析的目的就是确定放大电路的静态工作点。静态工作点可用放大电路的直流通路来计算。**三、基本放大电路的动态分析**1. 放大电路的动态工作情况

动态分析就是在静态值确定后，分析交流信号在放大电路中的传输情况，即分析电路中各个电压、电流随输入信号变化的情况。QQ截图202007141619221. 微变等效电路

所谓微变等效电路，就是把由非线性元件晶体管组成的放大电路等效为线性电路，其中主要是把晶体管用一个线性元件的组合来等效，即晶体管的线性化。1. 输入端等效
2. 输出端等效
3. 放大电路微变等效电路的画法
4. 电压放大倍数的计算
5. 放大电路输入电阻计算
6. 放大电路输出电阻计算
7. 静态工作点的稳定和分压式偏置放大电路
8. 静态工作点的设置与稳定
9. 常用的静态工作点稳定电路分压式偏置放大电路
10. 放大电路动态分析
11. 射极输出器

QQ截图202007141621261. 汽车多级放大电路
2. 多级放大电路电压放大倍数的计算
3. 放大电路中的负反馈
4. 负反馈的基本概念
5. 正反馈和负反馈的判别方法
6. 负反馈的基本类型及判别方法

QQ截图20200715093550QQ截图202007150936001. 负反馈对放大电路的影响
2. 降低放大倍数
3. 提高放大倍数稳定性
4. 改善波形失真
5. 改变放大电路的输入、输出电阻
6. 功率放大器

在实际工程中，往往要利用放大后的信号去控制某种执行机构，例如扬声器发音，使电动机转动，使仪表指针偏转，使继电器闭合和断开等。为了控制这些负载，要求放大电路既要有较大的电压输出，又要有较大的电流输出，即要有较大的功率输出。因此，多级放大电路末级通常为功率放大电路。1. 双电源互补对称式功率放大器（OCL）

QQ截图202007150941171. 单电源互补对称式功率放大器（OTL）
2. 集成功率放大器
3. 场效应管及其放大电路
 |  |
| 作业 | 1. 汽车静态放大电路分析。
 |
| 教学反思 | 本章节是对汽车电子技术放大电路进行介绍分析章节，主要介绍了讲述了汽车上放大电路相关常识，包含：放大电路组成，放大电路连接，放大电路分析，多级放大电路故障诊断等，在教学中通过实验进行演示，从而提高课堂教学质量，从整体课堂授课情况分析，大部分学生基本能掌握相关知识点，教学效果良好。 |