

# 河南农业大学 2023 年硕士研究生招生 自命题科目考试大纲

考试科目代码及名称：810 电子技术

## 考试要求：

1、本考试大纲适用于河南农业大学农业工程专业（082800）学术学位硕士研究生、电子信息专业（085400）专业学位硕士研究生的入学考试。

2、要求考生掌握电子器件、电子电路基础知识及其分析方法；具有分析和设计电子电路的能力；熟练掌握各种放大电路与逻辑电路的分析与设计方法，并能熟练运用基本原理进行电子设备的综合分析与设计，为科研工作提供必要的基础理论知识。

**考试方式：**笔试，闭卷。

**答题时间：**180 分钟

**考试题型及比例：（卷面成绩 150 分）**

1、主要题型有：简答题、分析计算题、设计题

2、简答题：约 20%；分析计算题：约 50%；设计题：约 30%

## 基本内容及范围：

### 1 半导体器件

内容：半导体基础知识，PN 结的概念，半导体二极管和稳压二极管的工作原理和特性曲线，晶体管的基本结构、放大原理、输入输出特性曲线和主要参数。

要求：掌握 PN 结及其单向导电性，含有二极管电路的分析方法，晶体管的放大原理（放大作用的内部条件和外部条件），晶体管类型的判断方法，晶体管的三种工作状态及其判断方法。

### 2 基本放大电路

内容：基本共发射极放大电路的组成、静态分析、动态分析、波形失真的概念，共发射极放大电路静态工作点的稳定方法，分压偏置放大电路的静态分析和动态分析，共集电极放大电路（射极输出器）的特点、静态分析和动态分析，差分放大电路和功率放大电

路的组成及其工作原理。

要求：掌握基本共发射极放大电路静态工作点和微变等效电路的求解方法、波形失真的判断和消除失真的方法，分压偏置放大电路静态工作点和微变等效电路的求解方法，射极输出器静态工作点和微变等效电路的求解方法。

### 3 集成运算放大器与反馈

内容：集成运算放大器的概念、组成和主要参数，理想集成运算放大器的特点及其传输特性，反馈的基本概念，正反馈和负反馈的判断，负反馈对放大电路性能的影响，四种基本负反馈放大电路的组态和判断，自激振荡的概念，正弦波振荡电路的组成及其各模块的作用，RC 正弦波振荡电路的工作原理。

要求：掌握集成运算放大器的基本组成，理想运算放大器线性区和非线性区的特点，正反馈和负反馈的判断方法，负反馈对放大电路性能的影响，串联和并联反馈的判断方法，电压和电流反馈的判断方法，正弦波振荡电路的组成；根据电路应用需求设计反馈电路。

### 4 集成运算放大器应用

内容：比例运算电路、加法和减法运算电路的基本运算关系，电压比较器的工作原理。

要求：掌握比例运算电路、加法和减法运算电路的求解方法，电压比较器的工作原理及其应用。

### 5 直流稳压电源

内容：直流稳压电源电路的组成和各模块作用，单相整流电路的结构和工作原理，滤波电路的结构和工作原理，集成稳压器的基本概念。

要求：掌握直流稳压电源电路的组成、单相整流电路的工作原理及其计算、滤波电路的工作原理。

### 6 门电路与组合逻辑电路

内容：数制的基本概念，基本逻辑门电路的逻辑符号、逻辑功能及逻辑功能表示方法，逻辑代数的基本定律，逻辑函数的化简，组合逻辑电路的分析和设计，编码器、译码器和显示译码器的工作原理及电路设计。

要求：掌握基本逻辑门电路的逻辑符号和逻辑功能，逻辑函数的化简方法，组合逻辑电

路的分析和设计，显示译码器的分析和设计方法。

## 7 触发器与时序逻辑电路

内容：双稳态触发器的特点和分类，RS 触发器、JK 触发器、D 触发器的工作原理和逻辑功能，触发器逻辑功能转换，时序逻辑电路分析和设计，集成计数器的概念，二进制计数器和十进制计数器的工作原理，寄存器和 555 定时器的工作原理，A/D 和 D/A 转换器的概念。

要求：掌握 JK 触发器和 D 触发器的逻辑功能，时序逻辑电路的分析和设计、集成计数器逻辑功能的分析与表示方法。

### 参考书目：

史仪凯主编，《电子技术》（第 4 版），北京：高等教育出版社，2021 年 7 月