

## 2013 年硕士研究生入学考试自命题试题考试大纲

考试科目代码：816 考试科目名称：数字与模拟电路

### 一、考试要求

1. 模电：掌握常用半导体器件的外特性；基本放大电路的工作原理及等效电路法、图解分析法；多级放大电路的耦合方式、计算方法；集成运算放大器的应用及分析方法；单级共射放大电路的频率响应；深度负反馈放大电路的类型判断、分析计算、对放大器性能的影响及正确引入；波形的发生及信号的变换；功率放大器；直流稳压电源。了解直接耦合放大器的零点漂移；多级放大电路的频率响应；自激振荡的消除；稳压电路的保护措施。

2. 数电：掌握数制、码制、逻辑函数的表示方法、两种化简方法及相关定理、公式；TTL、CMOS 门电路的功能及外特性；触发器的功能及结构；组合逻辑电路和时序逻辑电路的一般分析方法、设计方法，典型电路的工作原理及中规模集成电路的应用；掌握波形产生及变换电路的原理及相关参数的分析计算；半导体存储器的基本原理及应用；典型的 A/D、D/A 转换器的主要性能指标、计算及使用方法。了解组合逻辑电路的竞争冒险；异步时序逻辑电路的设计方法；其它 PLD 器件；压控振荡器。

### 二、考试内容

#### 第一部分 模拟电路（50%）

##### 1. 基本半导体器件

PN 结的形成，半导体二极管、半导体三极管和半导体场效应管工作原理，晶体管的开关作用，TTL 门电路，MOS 门电路。

##### 2. 基本放大电路

静态工作点，动态参数的计算方法，交直流等效电路，频率特性，多级放大电路及其级间耦合，差动放大电路，场效应管及其放大电路。

##### 3. 集成运算放大器及其应用

理想运放的概念，“虚短”和“虚断”的概念，分析运算电路的方法，比例运算、加法运算、减法运算、积分运算、微分运算、有源滤波、采样保持、电压比较。

##### 4. 反馈放大电路

反馈的基本概念及类型判断，负反馈对放大电路性能的影响，深度负反馈放大器的计算。

##### 5. 稳压电源和功率放大电路

整流滤波与反馈式稳压电源，开关稳压电源，乙类互补与甲乙类功率放大电路。

#### 第二部分 数字电路（50%）

##### 1. 逻辑代数基础

数制、码制的基本概念和表示方法，逻辑代数的基本运算、基本定理、基本定律、基本法则，逻辑函数化简（利用逻辑代数以及卡诺图），逻辑表示的相互转换。

##### 2. 门电路基础及组合逻辑电路

TTL 门电路和 CMOS 门电路的工作原理，输入输出特性，TTL 门电路、CMOS 门电路，TTL OC 门电路、ECL 门电路、三态门、传输门、漏极开路 CMOS 门。

组合逻辑电路的分析方法，常用组合逻辑电路模块的结构和逻辑功能（编码器，译码器，数据选择器，数值比较器，加法器）。

掌握组合逻辑电路的设计过程：基于门电路的设计；基于常用组合逻辑电路模块的组合逻辑电路设计。

竞争冒险及其消除方法。

3. 触发器及时序逻辑电路

RS 触发器, D 触发器, JK 触发器, T 触发器, 同步时序电路的分析方法, 常用同步时序电路模块的结构和逻辑功能 (移位寄存器和同步计数器), 同步时序电路的设计过程。

4. 脉冲波形的产生与整形

施密特触发器, 单稳态触发器, 多谐振荡器, 555 定时器及其应用。

5. 半导体存储器即可编程逻辑

随机存取存储器 (RAM), 只读存储器 (ROM), 可编程逻辑器件。

### 三、题型结构

1. 填空题 (共 10 空, 每空 2 分, 共 20 分)
2. 选择题 (共 10 题, 每题 4 分, 共 40 分)
3. 计算题 (包括简单设计) (共 4 题, 每题 10 分, 共 40 分)
4. 简答题 (共 5 题, 每题 4 分, 共 20 分)
5. 分析及判断 (共 6 题, 每题 5 分, 共 30 分)

### 四、参考书目

1. 华成英、童诗白主编《模拟电子技术基础》(第四版), 北京, 高等教育出版社, 2006
2. 阎石 主编《数字电子技术基础》(第五版), 北京: 高等教育出版社, 2006. 5
3. 谢嘉奎主编,《电子线路 (线性部分)》(第 4 版); 北京, 高等教育出版社, 1979. 2
4. 余孟尝主编《数字电子技术基础简明教程》(第 3 版); 北京, 高等教育出版社 2010. 12