

三亚学院 2026 年全国硕士研究生招生考试 自命题科目考试大纲

本考试大纲由研究生处于 2025 年 10 月 23 日通过。考试大纲仅起参考作用，命题覆盖面可适当超出其中的“考试内容”范围，以考查考生的知识广度、深度和灵活运用能力。试卷题型和结构如有调整，不再另行通知。

科目代码：802

科目名称：电子技术

一、考试性质

电子技术（含数电、模电）是电子信息类专业学生的专业基础课，在研究生招生考试中，是衡量考生专业基础和学科思维的核心环节。其定位主要体现在两方面：一是系统考查专业基础能力，重点检验学生对半导体器件、放大电路、集成运放、数字逻辑电路等核心知识的掌握程度，确保其具备扎实的本科功底。二是深层评估学科思维能力，通过电路分析以及设计等综合性试题，考查学生的系统建模、工程近似和问题解决能力，从而甄别其是否具备从事科研创新的潜力。该课程成绩是预测考生在后续专业领域发展能力的重要指标。电子技术课程是电子信息类专业硕士进行电子信息相关研究的基础，在培养过程中起着重要的作用。

二、考查目标

掌握半导体基础知识、放大电路基础、多级放大电路、

集成运算放大电路、放大电路的频率响应、放大电路的反馈等模拟电子技术基本理论。在此基础上掌握多级放大电路、集成运算放大器、信号的运算和处理、波形的产生和信号的转换、功率放大电路、直流稳压电源等模拟电路的工作原理以及设计。掌握逻辑代数的基本知识、组合逻辑电路和时序逻辑的分析和设计方法以及常用组合逻辑电路和时序逻辑电路的使用。

三、适用范围

本考试大纲适用于 2026 年报考三亚学院新能源与智能网联汽车学院电子信息专业学位硕士研究生入学考试（初试）的考生。

四、考试形式

本科目试卷满分 150 分，其中模拟电子技术基础部分 75 分，数字电子技术基础部分 75 分。考试时长 3 小时，考试方式为闭卷、笔试，题型结构为：

选择题：40 分，共 20 题，每题 2 分；

填空题：20 分，共 10 个空，每空 2 分；

电路分析题：60 分，共 6 题，每题 10 分；

电路设计题：30 分，共 2 题，每题 15 分。

五、考查内容

（一）模拟电子技术基础部分

1.常用半导体器件

掌握常用的半导体器件（二极管、三极管、场效应管）的基本原理、外特性及主要参数，重点掌握二极管的单向导

电性和三极管放大的实质。

理解半导体中的载流子的导电规律，PN 结的原理及温度特性。

了解可控硅、单结晶体管等其他器件的工作原理和主要参数，能合理选择和正确使用这些器件。

2.基本放大器

熟练掌握三极管三种组合电路的组成、工作原理及其电路特点，能利用微变等效电路法求其动态指标： A_v 、 R_i 、 R_o 。

理解放大电路的主要性能指标，放大电路中各元件的作用及静态工作点的稳定的重要性，理解图解分析法，利用图解法分析输出波形的非线性失真以及电路参数变化对工作点的影响。

了解场效应管放大电路的组成、工作原理及分析方法，了解三种基本放大电路的派生电路。

3.多级放大器

掌握用微变等效电路图法求解多级放大器的动态指标： A_v 、 R_i 、 R_o ，重点掌握差分放大器的电路组成、工作原理及分析方法。

了解放大电路的级间耦合方式及多级放大电路的频率响应，了解零点漂移的概念。

理解恒流源差分放大电路的工作原理及分析方法。

4.集成运算放大器

掌握集成运放的组成及电压传输特性。

理解各恒流源电路的工作原理。

了解集成运放的性能指标及使用方法，了解集成运放内部电路的工作原理。

5.放大器的频率响应

理解放大器频率特性的重要性，了解基本放大器高频、中频、低频三种情况下的混合 Π 型等效电路。

6.放大电路中的反馈

熟练掌握反馈的基本概念和反馈类型、反馈极性的判断方法。

理解深度负反馈电路的概念及分析方法，理解负反馈对放大电路性能的改善以及为达到此目的而引入负反馈的一般原则。

了解负反馈放大电路的自激振荡及消除方法。

7.信号的运算与处理

熟练掌握集成运放的线性应用：比例放大器，加减法、积分、微分运算电路、除法电路的结构特点。

了解低通、高通、带通和带阻滤波电路的基本结构和基本性能，了解模拟乘法器的电路结构及基本应用，了解仪用放大器、电荷放大器、隔离放大器电路形式及工作原理。

8.波形的产生与信号的转换

掌握 RC、LC 正弦波发生电路的基本结构及振荡的判断方法，掌握矩形波、三角波、锯齿波等非正弦波发生电路的结构特点和工作原理。

了解石英晶体等正弦波发生电路的原理和特点，了解三角波、锯齿波发生电路之间的变换电路工作原理。

理解精密整流、电压—电流转换、电流—电压转换及锁相环电路的基本组成、工作原理及应用。

9.功率放大器

掌握几种常见的(变压器耦合乙类推挽电路、OTL、OCL、BTL 等)功率放大电路的基本结构、工作原理、输出功率的计算。

理解功率放大电路的基本概念及特点,理解互补功放电路的图解分析法及有关参数的计算。

了解功放管的选择方法,了解典型集成功放电路基本组成及特点。

10.直流电源

掌握单相半波整流电路、桥式全波整流电路、电容滤波电路的组成、原理、特点及有关指标的计算,掌握具有放大环节的串联反馈式稳压电路的基本组成和稳压原理。

了解其他形式的整流电路、滤波电路、稳压电路的特点,了解限流保护、截流保护,过压保护电路的工作原理,了解集成稳压电路的基本结构、工作原理,了解开关型稳压电路工作原理。

理解三端集成稳压器的使用。

(二) 数字电子技术基础部分

1.逻辑代数基础

掌握常见的数制(如:十进制、二进制、八进制、十六进制等)及其之间的相互转换。

掌握常见的代码(如:8421 码、余三码、循环码等)以

及数制与代码之间的相互转换。

了解二进制数（包括正、负二进制数）的表示和补码的运算。

掌握三种基本的逻辑运算（如：与、或、非）和常见的复合逻辑运算（如：异或、同或等）。

掌握逻辑代数的基本定理、基本规则和常见公式。

掌握逻辑函数的公式法化简和逻辑等式的公式法证明。

掌握逻辑函数的表示方法（如：真值表、逻辑函数表达式、卡诺图、逻辑电路图）及其之间的相互转换。

掌握逻辑函数的卡诺图化简（包括带有随意项的卡诺图的化简）。

2.逻辑门电路

掌握晶体管的开关特性。

掌握基本逻辑门电路组成和工作原理。

掌握 TTL 反相器的工作原理，静态输入、输出、电压传输特性及输入端负载特性，开关特性。

掌握 CMOS 反相器的工作原理及静态特性。

掌握其他 TTL 门（与非门、或非门、异或门、三态门，OC 门）的工作原理。

掌握其他 CMOS 门（与非门、或非门、异或门、三态门，OD 门）的工作原理。

3.组合逻辑电路

掌握组合逻辑电路的定义。

掌握组合逻辑电路的分析和设计。

掌握常用组合逻辑电路（如：数据选择器、加法器、数值比较器、编码器、译码器）的基本概念、工作原理及功能。

掌握用译码器和数据选择器实现组合逻辑电路的设计。

了解组合逻辑电路的竞争-冒险现象、产生原因及消除方法。

4.触发器

掌握几种常见触发器（如：基本 RS 触发器、同步触发器、主从触发器、边沿触发器）的组成结构和逻辑功能。

掌握触发器的功能表示（如：特性表、次态卡诺图、特性方程、激励表、状态转换图、波形图）及其之间的相互转换。

了解触发器的基本应用。

5.时序逻辑电路

掌握时序逻辑电路的基本概念。

掌握同步时序逻辑电路的分析。

深刻理解时序电路各方程组（输出方程组、驱动方程组、状态方程组），状态转换表、状态转换图及时序图在分析和设计时序电路中的重要作用。

掌握同步时序逻辑电路的设计。

了解常用时序电路，尤其是计数器、移位寄存器组成及工作原理。

了解异步时序逻辑电路的设计。

6.脉冲的产生、整形电路

掌握施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器的工作

原理、脉宽及周期的计算方法。

掌握由 555 定时器组成脉冲电路（如施密特触发器，单稳触发器和多谐振荡器）的工作原理以及波形参数与电路参数之间的关系。

了解脉冲产生及整形电路的分类及脉冲波形参数的定义。

7. 半导体存储器

了解半导体存储器的功能及分类，了解其在数字系统中的作用。

了解只读存储器 ROM、随机存储器 RAM 的组成及工作原理，存储器容量的扩展方法及如何用存储器实现组合逻辑函数。

六、参考书目

1.《模拟电子技术基础》（第六版），童诗白、华成英，高等教育出版社，2023 年 2 月。

2.《数字电子技术基础》（第六版），阎石、王红，高等教育出版社，2016 年 4 月。