

深圳大学 2015 年硕士研究生入学考试大纲

命题学院（盖章）：____ 电子科学与技术学院
称：____ 901 光学或数模电路基础

考试科目代码及名

一、考试的基本要求

本考试大纲适用于报考深圳大学光学、无线电物理、微纳光电子技术专业的硕士研究生入学考试。《光学或数模电路基础》是为招收光学、无线电物理、微纳光电子技术专业硕士生而设置的具有选拔功能的水平考试。

试题内容包含两个选做部分：光学部分和数模电路基础部分。考生只能选做其中一部分内容，不可同时做两部分试题。

光学部分的主要目的是测试考生对光学基本概念、基本理论的掌握程度和实际解决光学问题的能力。要求考生熟悉光学的基本概念和基本理论，掌握光学的基本思想和方法，具有较强的逻辑推理能力和运算能力。

数模电路基础部分的主要目的是测试考生对模数电路各项基础内容的掌握程度。要求考生熟悉模数电路的基本概念和基本理论，掌握电子技术基础的基本思想和方法，具有一定的逻辑推理能力和解决问题能力。

二、考试内容和考试要求

考试内容分两大选做部分：光学部分和数模电路基础部分，考生只能选做其中之一。

（一）光学部分

1. 光的电磁理论基础

- (1). 掌握平面波和球面波的定义、复振幅表达式
- (2). 掌握波的叠加原理
- (3). 理解相速度和群速度概念
- (4). 了解菲涅尔公式，掌握布儒斯特定律和马吕斯定律

2. 几何光学

- (1). 掌握几何光学基本定律的内容、表达式
- (2). 掌握单个折射球面、反射球面的成像公式，包括垂轴放大率
- (3). 掌握薄透镜成像公式和图解法求像的方法
- (4). 掌握光学系统的光束限制概念，包括：孔径光阑、入瞳、出瞳的概念
- (5). 了解正常眼、近视眼和远视眼的定义和特征，校正非正常眼的方法
- (6). 了解常见光学仪器，如：显微镜、望远镜的工作原理和放大率计算公式

3. 光的干涉

- (1). 掌握干涉的定义和形成干涉的条件
- (2). 掌握分波前干涉装置、条纹特点及其现象的应用
- (3). 理解条纹可见度的定义
- (4). 掌握分振幅干涉装置、干涉条纹的性质和计算公式
- (5). 理解空间相干性和时间相干性概念
- (6). 了解迈克尔孙干涉仪和 F-P 干涉仪基本工作原理

4. 光的衍射

- (1). 掌握衍射现象定义和衍射分类

- (2). 了解菲涅耳圆孔、圆屏衍射的光强公式
- (3). 掌握单缝夫琅和费衍射的光强分布公式和衍射条纹性质
- (4). 了解夫琅和费圆孔衍射的光强分布公式和成像系统的分辨本领
- (5). 掌握衍射光栅（平面光栅、闪耀光栅）的光栅方程、光强分布特点和应用
5. 光在晶体中的传输特性
 - (1). 掌握晶体光学的基本概念（o 光，e 光）
 - (2). 会用惠更斯原理分析晶体中的双折射现象
 - (3). 掌握自然光、完全偏振光和部分偏振光的定义和产生、检测偏振光的方法。
 - (4). 掌握偏振光的干涉原理、装置、光强分布特性
- (二) 数模电路基础部分
 1. 放大器概念与基本器件
 - (1). 放大电路的表示方法
 - (2). 二极管特性、参数，电流方程，特殊二极管
 - (3). 晶体三极管（BJT）的工作原理、参数、伏安特性和交流小信号模型
 - (4). 场效应三极管（FET）的工作原理、参数、伏安特性和交流小信号模型
 2. 基本放大器及改进
 - (1). 放大电路的主要性能指标
 - (2). 晶体三极管（BJT）组成的放大电路
 - (i) 三种基本组态放大电路的静态分析（图解分析与估算法）
 - (ii) 三种基本组态放大电路的交流分析（图解分析与估算法）
 - (iii) 三种基本组态放大电路（共射、共集和共基）的比较
 - (3). 放大电路的频率响应
 - (4). 场效应三极管（FET）组成的放大电路
 - (i) 场效应三极管共源放大电路的静态分析与交流分析
 - (ii) 三种基本组态放大电路（共源、共漏和共栅）的比较
 - (5). 偏置电路的稳定性
 3. 负反馈在放大器中的应用与影响
 - (1). 反馈的基本概念、反馈的组态及判断方法
 - (2). 四种负反馈放大电路的分析
 - (3). 深度负反馈条件下电压增益的计算
 - (4). 负反馈对放大器性能的影响
 - (5). 负反馈放大电路的自激和稳定，频率补偿技术
 4. 模拟集成电路组成及应用
 - (1). 多级放大电路的耦合，零点漂移，模拟集成运算放大器的构成
 - (2). 差动放大电路的工作原理，静态分析与交流分析
 - (3). 电流源电路
 - (4). 互补功率放大器的工作原理，分析与计算
 - (5). 虚短、虚断和虚地的概念和应用
 - (6). 求和运算、比例运算及积分与微分电路
 - (7). 比较器，施密特比较器组成与应用
 - (8). 有源滤波器电路

5. 振荡产生电路和直流稳压电源

- (1). 正弦波振荡电路的振荡条件与起振条件
- (2). RC、LC、变压器反馈式、三点式和石英晶体振荡器的组成与振荡频率
- (3). 直流稳压电源的组成
- (4). 整流电路、滤波电路的工作原理和特点
- (5). 线性串联型稳压电路的工作原理,

6. 逻辑代数与集成门电路

- (1). 逻辑代数的基本概念、基本定律和基本法则
- (2). 最小项与最大项的定义、性质、与或标准型
- (3). 逻辑函数的真值表、表达式、逻辑图和卡诺图表示及相互转换
- (4). 逻辑函数的卡诺图化简
- (5). TTL 非门的结构、功能和特性
- (6). 集电极开路门和三态门电路结构、原理和应用
- (7). CMOS 反相器结构、工作原理及特性
- (8). CMOS 传输门结构、工作原理及特性

7. 组合逻辑电路

- (1). 组合逻辑电路的分析与设计
- (2). 逻辑函数式的最优与电路的竞争冒险
- (3). 中规模组合逻辑电路原理与应用 (编、译码器、全加、数据选择和比较)
- (4). 组合逻辑电路的点阵图表示

8. 触发器与时序逻辑电路

- (1). 基本 RS 触发器
- (2). 时钟触发器 (以 D 和 JK 为主) 的逻辑功能、表示方法和相互转换
- (3). 时序逻辑电路的分析与设计方法
- (4). 中规模时序逻辑电路 (移存器、计数器) 的组成原理与应用
- (5). 实现任意进制计数器的方法

三、考试的基本题型

主要题型可能有: 概念题、判断题、选择题、填空题、作图题、简答题、分析题、计算题等。试卷满分为 150 分。