# 激光原理

 **适用专业名称：光学工程(080300)、光电信息工程（085408）**

## 参考书目：

周炳琨等，激光原理（第5版），国防工业出版社，2004年

## 一、考试目的与要求

测试考生对激光产生及传输的基本物理规律的掌握，并把激光的产生、操纵、传输的基本原理和方法应用到实际中的能力。考生应掌握激光器的基本原理、高斯光束的传输以及激光器的调制技术，如模式选择、稳频、锁模、调Q等激光技术。

## 二、试卷结构（满分100分）

内容比例：

1．激光的基本原理 约10%

2．光学谐振腔 约30%

3．高斯光束 约20%

4．电磁场与物质的相互作用 约20%

5．激光器特性的控制与改善 约20%

 题型比例：

 1．简答题 约40%

 2．计算题 约60%

## 三、考试内容与要求

**（一）激光的基本原理**

1. 掌握原子的自发发射、受激吸收与受激发射的物理图景

2. 了解激光的特性

3. 了解激光产生的条件

4. 了解光学谐振腔的作用

**（二）光学谐振腔**

1. 掌握光学系统传输矩阵的计算方法

2. 掌握谐振腔的稳定性条件

3. 了解自在现模式

4. 掌握基模高斯光束的特征，如光斑半径、等像面、远场发散角等

5. 了解高阶模式的光斑特征

6. 掌握由稳定腔求解其等价共焦腔的方法

**（三）高斯光束**

1. 了解高斯光束的特征

2. 掌握利用q参数处理高斯光束传输的方法

3. 了解高斯光束聚焦时的光束特征

4. 了解高斯光束准直时的光束特征

5. 了解高斯光束的自在现变换条件

**（四）电磁场与物质的相互作用**

1. 了解线型函数

2. 了解均匀加宽

3. 掌握自然加宽的机理

4. 了解碰撞加宽

5. 了解非均匀加宽

6. 掌握多普勒加宽机理

7. 掌握三、四能级系统的速率方程及能级跃迁

**（五）激光器特性的控制与改善**

1. 掌握横模的选择目的、机理及方法

2. 掌握纵模的选择目的、机理及方法

3. 掌握频率稳定的基本概念

4. 掌握调Q激光器的基本原理和主要调Q方法

## 四、备注

 需使用不带记忆功能的科学计算器

# 光纤通信

**适用专业名称：光学工程(080300)、光电信息工程（085408）**

## 参考书目：

《光纤通信》（第二版）刘增基主编西安电子科技大学出版社，2008年版；

《光纤通信》（第三版）Gerd Keiser著（李玉权等译），电子工业出版社，2002年版

## 一、考试目的与要求

掌握光纤的传输理论，光缆结构及特点，无源光器件的原理及性能，光源和光检测器的工作原理及特性，光纤放大器的工作原理及结构，光纤通信系统的组成、性能指标及系统的设计，掌握掺饵光纤放大器、波分复用技术等光纤通信新技术的原理与应用。

## 二、试卷结构（满分100分）

内容比例：

1．光纤线路约30%

2．光端机约30%

3．光纤通信系统约30%

4．光纤通信新技术约10%

题型比例：

 1．概念题（包括填空与简答）约40%

 2．基本理论与规律的论述及推导约20%

 3．计算题约20%

 4．应用题约20%

## 三、考试内容与要求

**（一）光纤**

了解光纤结构和类型；掌握数值孔径、传播时延、时延差的概念及影响因素；理解波动方程及其解，导波模模式；掌握光纤单模传输条件；掌握光纤的衰减、色散与带宽的关系；理解色散补偿方案；了解光纤传输中的非线性效应；了解光纤制作，光纤产品和特性。

**（二）光源和光发射机**

了解光源器件的结构；掌握半导体激光器（LD）和半导体发光二极管（LED）的工作原理；理解LD、LED的特性和类型；了解光源与光纤的耦合；理解光发射机的结构和参数；了解外调制器的工作原理。

**（三）光检测器和光接收机**

理解光检测器的类型和工作原理；了解光检测器的特性参数；理解光接收机的构成；掌握光接收机的主要性能参数；了解光收发模块。

**（四）光纤通信器件**

理解光放大器的增益系数、增益饱和、噪声系数；理解半导体光放大器的结构、增益谱；掌握掺饵光纤放大器的工作原理及主要性能指标；理解光纤拉曼放大器的增益谱；了解光放大器的应用类型；理解耦合器的工作原理、参数；理解滤波器的类型、工作原理；掌握隔离器的主要构成及工作原理；理解环形器、衰减器的工作原理；了解连接器的结构、型号、参数及作用；了解光开关类型和工作原理。

**（五）光纤通信系统的设计**

了解光纤通信系统中光的特性；理解光纤通信系统的基本组成—光发射机、光纤及光接收机；理解光纤的衰减、色散以及非线性效应；掌握比特率、带宽、中继距离的概念及其影响因素。掌握光纤通信系统设计方法；理解数字光纤传输系统的技术考虑；理解数字传输系统中各种噪声的功率代价；了解模拟传输系统中载噪比与设计参数的关系；掌握光放大器对模拟传输系统设计的影响；了解光互连设备作用，光端机的类型和作用。

**（六）光缆线路的施工与测试**

了解光缆结构、类型和技术规范；了解室外光缆的敷设形式；了解室内光缆的敷设；理解光缆接续与成端；掌握光时域反射仪、光纤熔接机、光源与光功率计等常用仪表的使用；掌握光纤传输线路故障检测步骤与方法。

**（七）波分复用技术**

掌握波分复用技术的基本原理；理解波分复用、密集波分复用、粗波分复用系统；掌握波分复用系统中的关键器件的工作原理；了解波分复用系统规范。

## 四、备注

需使用不带记忆功能的科学计算器。

# 光电检测技术

**适用专业名称：光学工程(080300)、光电信息工程（085408）**

## 参考书目：

《光电技术》缪家鼎 徐文娟等 浙江大学出版社，2012年版

## 一、考试目的与要求

掌握光电检测理论基础知识、典型光电器件、光电仪器的原理和特点、常用光电器件的性能、使用要点和选用原则、光电检测电路、光电仪器的设计和参数估算方法。掌握光电转换的基本原理，常用光电测量方法及常用测量仪器的使用，具备进行各种基本光电测量所需技能等新技术的原理与应用

## 二、试卷结构（满分100分）

内容比例：

光电探测器件：40%

光电成像器件：10%

发光器件与光控器件：20%

光电检测电路：30%

题型比例：

1. 填空或概念题约10分
2. 简答题约30分
3. 计算设计论述题约60分

## 三、考试内容与要求

1、掌握光电探测器件：

（l）光电倍增管；

（2）光电导器件（光敏电阻）；

（3）光伏器件（光电二极管、光电三极管）；

（4）光电位置传感器；

（5）光电耦合器件的基本概念、主要特性参数、工作原理、适用范围及检测电路。

2、掌握光电成像器件：

（1）像管；

（2）摄像管；

（3）固体成像器件的基本概念、应用范围及工作原理。

3、掌握发光器件与光控器件；

（1）发光器件；

（2）光控器件的基本概念及工作原理。

4、掌握光电检测电路的设计；

（1）光电检测电路的静态设计；

（2）光电检测电路的动态设计的基本概念、工作原理及相关计算。

## 四、备注

需使用不带记忆功能的科学计算器。

# 传感技术

**适用专业名称：仪器科学与技术 仪器仪表工程**

## 参考书目：

《传感器原理及应用》苑惠娟 机械工业出版社 2017

## 一、考试目的与要求

考察学生是否掌握传感器的基本特性；是否了解各种传感器的基本工作原理和特性；是否理解各种传感器的测量电路原理；是否掌握各种传感器的误差补偿方法；是否理解和掌握了传感器的标定方法；是否能够正确选择或设计传感器测量给定的被测参数。

## 二、试卷结构（满分50分）

内容比例：

传感技术 50分（也可用%的形式）

 题型比例：

 1．填空题 20%

 2．综合题 20%

 3．设计题 10%

三、考试内容与要求（这部分的结构可根据学科特点自行决定，能反映出需要一般了解和理解、主要掌握的内容和知识点即可）

**（一）传感技术**

1. 传感器的基本知识
	1. 传感器的定义、分类及组成
	2. 传感器的特性指标
	3. 传感器的发展趋势
2. 电阻式传感器
	1. 金属电阻应变效应
	2. 电阻应变式传感器的测量原理、特性、测量电路
	3. 应变片的温度效应及补偿
	4. 电阻应变式传感器的应用
3. 电容式传感器
	1. 电容式传感器的工作原理、结构及特性
	2. 电容式传感器应用中存在的问题及其改进措施
	3. 电容式传感器的测量电路
	4. 电容式传感器的的应用
4. 压电式传感器
	1. 压电效应
	2. 压电式材料的压电机理及压电常数
	3. 压电式传感器的等效电路及测量电路
	4. 压电式传感器的应用
5. 电感式传感器
	1. 自感式和互感式传感器的工作原理 、测量电路及应用
	2. 零点残余电压产生原因及减小方法
	3. 涡流传感器的原理、测量电路及应用
6. 磁电式传感器
	1. 磁电式传感器的工作原理、结构型式及应用
	2. 霍尔传感器工作原理、主要参数、误差补偿方法及应用
7. 热电式传感器
	1. 热电偶工作原理、温度误差及补偿
	2. 热电阻工作原理
	3. 热敏电阻温度特性
8. 光电式传感器
	1. 光电效应
	2. 常用的光电器件及其特性
	3. 常用的光电式传感器及其应用
	4. CCD传感器工作原理及应用
	5. 光栅传感器结构、工作原理及应用
	6. 光纤传感器的工作原理及分类
	7. 光纤传感器调制原理及应用

## 四、备注

 **不需要计算器**

# 单片机原理及应用

**适用专业名称：仪器科学与技术 仪器仪表工程**

## 参考书目：

单片机原理及接口技术（第5版）李朝青，北京航空航天大学出版社 2017

## 一、考试目的与要求

通过单片机原理科目的考试，考察学生是否理解单片机原理及应用的基本方法，是否掌握指令系统及程序设计的基础知识，是否了解单片机的硬件结构，是否掌握存储器结构、中断系统、IO口、定时器、串行接口等单片机应用知识，是否了解单片机存储器扩展手段和应用系统的开发、调试方法。

## 二、试卷结构（满分50分）

内容比例：

单片机原理：50分

题型比例：

1. 填空题约15分
2. 简答题约15分
3. 单选与判断正误约10分
4. 汇编语言编程题约10分

## 三、考试内容与要求

1. 51系列单片机硬件结构
2. 掌握单片机的结构与特点；
3. 掌握存储器配置；
4. 掌握复位操作；
5. 掌握IO口的的特点；
6. 了解指令时序。
7. 51系列单片机指令系统
8. 掌握寻址方式种类和特点；
9. 理解指令系统分类，能够利用汇编指令编写简单程序。
10. 51系列单片机汇编语言程序设计
11. 掌握程序设计的步骤和方法；
12. 掌握程序流程图的绘制；
13. 理解伪指令的应用。
14. 51系列单片机中断系统
15. 理解单片机的中断结构；
16. 掌握中断源、中断向量的种类和应用；
17. 掌握相应寄存器的功能；
18. 理解中断响应和处理过程。
19. 51系列单片机定时/计数器
20. 掌握定时/计数器种类、结构；
21. 掌握相应寄存器的功能；
22. 掌握模式1-3的定时初值的计算；
23. 掌握初始化程序的编写；
24. 理解定时/计数器的应用。
25. 51系列单片机串行接口
26. 掌握串行接口种类、结构；
27. 掌握模式1-4的波特率初值的计算；
28. 掌握相应寄存器的功能；
29. 了解串行接口的应用。
30. 存储器及接口扩展

了解ROM、RAM及接口的扩展方案。

1. 单片机系统开发技术

了解单片机应用系统的开发、调试方法。

## 四、备注

**不需携带科学计算器。**

# 通信原理

**适用专业名称：信息与通信工程、通信工程(含宽带网络、移动通信等）**

## 参考书目：

《现代通信原理与技术》张辉、曹丽娜 西安电子科技大学出版社 2018 第四版

《通信原理》樊昌信、曹丽娜 国防工业出版社 2012 第七版

## 一、考试目的与要求

《通信原理》作为全日制信息与通信工程专业及电子与通信工程专业硕士研究生入学考试复试科目，其目的是考察考生是否掌握了现代通信原理的基本概念和基本原理，考察学生对通信基本原理的掌握程度和用所学基本原理进行综合分析问题和解决问题的能力。

## 二、试卷结构（总分50分）

内容比例：

通信原理基础理论约30分

通信原理综合设计约20分

题型比例：

单项选择题约10分

填空题约15分

分析计算题约25分

## 三、考试内容与要求

**（一）通信系统概述**

考试内容

通信系统的一般模型、分类；通信方式；信息量的含义；通信系统性能指标。

考试要求

 1.掌握通信系统的组成：通信系统一般模型、基本概念、数字通信系统的主要特点。

 2.了解通信系统的分类与通信方式。

 3.掌握信息及其度量：信息量的含义及计算方法、平均信息量的含义及计算方法。

 4.掌握通信系统的主要性能指标：可靠性、有效性。

**（二）随机过程**

考试内容

 随机过程的基本概念、统计特性；平稳随机过程特点及性质；随机过程通过线性系统的分析方法；窄带随机过程统计特性。

考试要求

 1.掌握随机过程的基本定义、统计特性和数字特征。

 2.掌握平稳随机过程的概念、数字特征、各态历经性、自相关函数、功率谱密度。

 3.了解高斯随机过程的定义及性质、掌握高斯白噪声的定义及特点。

 4.了解随机过程通过线性系统的传输特性。

 5.掌握窄带随机过程的特点、同相和正交分量的统计特性、包络和相位的统计特性。

 6.了解正弦波加窄带高斯噪声的统计特性。

**（三）信道与噪声**

考试内容

 信道的数学模型；传输特性；噪声分类及特性；信道容量。

考试要求

 1.了解信道的定义：广义信道、狭义信道、调制信道、编码信道。

 2.了解信道的数学模型：调制信道模型、编码信道模型。

 3.了解信道特性：恒参信道传输特性、随参信道传输特性。

 4.理解加性噪声：噪声的分类、起伏噪声及其特性。

 5.熟练掌握信道容量：信道容量的含义、香农公式的具体内容及含义、香农公式的应用。

**（四）模拟调制系统**

考试内容

 线性调制的概念及调制方式；几种线性调制信号的产生与解调；非线性调制的概念、调制和解调原理；线性调制系统的抗噪声性能；非线性调制系统的抗噪声性能。

考试要求

 1.理解调制的作用和目的。

 2.掌握幅度调制的基本原理：AM、DSB和SSB调制原理、数学表达式、产生与解调、功率利用率、带宽。

 3.掌握线性调制的抗噪声性能：调制制度增益、线性调制相关解调抗噪声性能、调幅信号包络检波解调的抗噪声性能。

 4.掌握非线性调制的基本原理：角度调制的基本概念、相位调制原理、频率调制原理、宽带调频信号的频谱特性、卡森公式、调频信号的产生与解调。

 5.理解调频系统的抗噪声性能：了解抗噪声性能分析模型、理解大信噪比时FM系统的调制制度增益。

**（五）数字基带传输系统**

考试内容

 数字基带信号；数字基带信号的频谱特性；基带传输的常用码型；基带传输系统的码间干扰；无码间干扰的传输特性；眼图。

考试要求

 1.掌握数字基带信号及其频谱特性：数字基带信号常见码型及其特点、理解数字基带信号频谱特性、带宽的确定。

 2.了解基带传输的常用码型：AMI码、HDB3码、双相码、密勒码以及CMI码等。

 3.基带传输系统及码间串扰：掌握数字基带传输系统基本构成、理解码间串扰的概念、码间串扰产生的原因。

 4.熟练掌握Nyquist 第一准则：形成无符号间干扰的基带波形的条件、Nyquist第一准则具体内容、Nyquist带宽、Nyquist间隔、无失真传输速率的计算。

 5.理解无码间串扰基带系统的抗噪声性能分析：误码率的分析方法、最佳判决门限及其确定条件。

**（六）模拟信号的数字传输**

考试内容

 抽样定理；模拟信号的量化；脉冲编码调制（PCM）的原理；增量调制（ΔM）的基本概念。

考试要求

 1.了解抽样定理：低通抽样定理、带通抽样定理。

 2.了解脉冲幅度调制原理：自然抽样的脉冲调幅特点、平顶抽样的脉冲调幅特点。

 3.掌握量化的基本概念：量化的含义、量化误差定义、量化信噪比、均匀量化含义及特性、非均匀量化含义及特性、A律13折线。

 4.熟练掌握脉冲编码调制原理：PCM编码和译码规则、逐次比较型编码器原理、译码原理、PCM系统的抗噪声性能。

 5.了解增量调制（ΔM）原理：简单增量调制编译码基本思想、增量调制系统结构、过载特性与动态编码范围、量化信噪比分析。

**（七）数字频带传输系统**

考试内容

 二进制数字调制解调原理；二进制数字调制系统的抗噪声性能；各种数字调制方式的性能比较；最佳接收准则；匹配滤波器原理。

考试要求

 1.了解数字频带传输系统基本结构。

2.掌握二进制数字调制与解调的基本原理：2ASK、2FSK、2PSK的调制解调原理、几种二进制数字调制信号的功率谱密度及带宽。

 3.理解二进制数字调制系统的抗噪声性能：2ASK系统抗噪声性能、2FSK系统的抗噪声性能、2PSK及DPSK系统的抗噪声性能。

 4.熟练掌握各种数字调制方式的性能比较。

 5.了解最佳接收准则：最大输出信噪比准则、最小均方误差准则、最大后验概率（最大似然）准则。

6.理解利用匹配滤波器的最佳接收：匹配滤波器的基本原理、设计、输出信号波形、匹配滤波器的特点。

**（八）同步原理**

考试内容

 同步的基本含义与分类；载波同步的几种方式及基本原理；位同步的几种方式及基本原理；群同步的基本原理。

考试要求

 1.掌握同步在通信系统中的作用及含义。

 2.掌握数字通信系统中同步的分类方式。

 3.了解载波同步、位同步、群同步、外同步、自同步的基本原理、性能和实现方法。

## 四、备注

**需使用不带记忆功能的科学计算器**

# 数字信号处理

**适用专业名称：信息与通信工程、通信工程(含宽带网络、移动通信等）**

## 参考书目：

1.《数字信号处理》赵春晖等 电子工业出版社2011 第2版

2.《数字信号处理教程》程佩青 清华大学出版社2011 第3版

## 一、考试目的与要求

《数字信号处理》作为全日制信息与通信工程、电子与通信工程专业硕士研究生入学考试复试科目，其目的是考查考生是否具备进行信息与通信工程、电子与通信工程硕士学习所要求的数字信号处理方面的知识，考查学生对数字信号处理的基本理论、基本分析方法、基本算法和基本实现方法的掌握程度。

## 二、试卷结构（总分50分）

题型比例：

 解答题 约20分

计算分析题 约30分

## 三、考试内容与要求

**（一） 离散信号与系统分析**

考试内容

离散时间信号序列；线性移不变系统；常系数线性差分方程；连续时间系统的抽样。

考试要求

 1.掌握序列的运算、几种常用序列及序列的周期性的判断方法。

 2.理解线性移不变系统的定义、性质，掌握其判断方法。

 3.理解系统因果性、稳定性的含义，掌握时域条件下此两种性质的判断方法。

 4.理解差分方程的定义，掌握线性常系数差分方程的求解方法。

 5.了解连续时间信号的抽样。

**（二） *z*变换**

考试内容

z变换的定义及典型序列的z变换；z变换的收敛域；z反变换；z变换的基本性质和定理； z变换与拉普拉斯变换、傅里叶变换的关系；序列傅里叶变换的定义；序列傅里叶变换的主要性质；离散系统的系统函数及频率响应。

考试要求

 1.掌握*z*变换的定义、典型序列的z变换及收敛域的确定。

 2.掌握*z*反变换的常用方法：留数法、部分分式法、长除法。

 3.理解*z*变换的基本性质和定理，掌握其应用。

 4.理解*z*变换与理想抽样信号的拉普拉斯变换的关系，掌握*z*变换与序列的傅里叶变换的关系。

 5.理解离散时间傅里叶变换（DTFT）的定义和性质，掌握离散时间傅里叶变换对称性质的应用。

 6.理解离散系统的系统函数、频率响应的定义及应用。

 7.掌握因果稳定系统在*z*域下的判断方法。

 8.掌握离散系统的系统函数和频率响应、常系数线性差分方程之间的关系。

 9.理解系统的频率响应的意义。

 10.了解IIR系统与FIR系统的定义。

**（三） 离散傅里叶变换**

考试内容

傅里叶变换的形式及周期序列的离散傅里叶级数及其性质；离散傅里叶变换及其性质、应用；频域抽样理论。

考试要求。

 1.了解傅里叶变换的几种形式，掌握周期序列的离散傅里叶级数定义其性质。

2.理解、掌握离散傅里叶变换的定义及其性质。

3.理解频域抽样理论。

**（四） 快速傅里叶变换**

考试内容

按时间抽选（DIT）的FFT算法；按频率抽选（DIF）的FFT算法；离散傅立叶反变换（IDFT）的快速计算方法；快速傅里叶变换的应用。

考试要求

 1.理解按时间抽选（DIT）的基-2FFT算法（库利—图基算法）。

 2.理解按频率抽选（DIF）的基-2FFT算法（桑德—图基算法）。

3.掌握按时间抽选及按频率抽选的基-2FFT流图的画法，并利用画出的流图计算给定序列的N点DFT。

 4.理解离散傅里叶反变换的快速计算方法。

5.理解快速傅里叶变换的应用，掌握时域连续信号频谱分析涉及的频谱分辨率、信号的最高频率、抽样时间间隔、抽样频率、截取连续时间信号的样本长度及记录点数等参数之间的关系和确定方法。

**（五）数字滤波器的结构**

考试内容

数字滤波器结构的表示方法；无限长单位冲激响应（IIR）数字滤波器的基本结构；有限长单位冲激响应（FIR）数字滤波器的基本结构。

考试要求

 1.掌握数字滤波器结构的表示方法。

 2.理解无限长单位冲激响应数字滤波器的基本结构，掌握直接Ⅰ型、直接Ⅱ型、级联型、并联型结构的实现。

 3.理解有限长单位冲激响应数字滤波器的基本结构，掌握横截型、级联型结构的实现。

**（六）** **无限长单位冲激响应（IIR）数字滤波器的设计方法**

考试内容

间接法设计IIR数字滤波器；模拟滤波器的数字化方法。

考试要求

1.理解、掌握由模拟滤波器来设计数字滤波器的方法。

 2.理解、掌握冲激响应不变法变换原理。

 3.理解、掌握双线性变换法原理、变换常数的选择。

**（七） 有限长单位冲激响应（FIR）数字滤波器的设计方法**

考试内容

线性相位FIR滤波器的特点；窗函数法。

考试要求

 1.了解线性相位条件。

 2.理解线性相位FIR滤波器频率响应的特点、幅度函数的特点、零点位置。

 3.掌握窗函数法设计FIR数字滤波器。

 4.掌握各种典型窗函数的基本情况及对应窗谱的主瓣宽度。

## 四、备注

**需使用不带记忆功能的科学计算器**

# 信息论基础

**适用专业名称：信息与通信工程、通信工程(含宽带网络、移动通信等）**

## 参考书目：

《信息论与编码》（第3版） 曹雪虹、张宗橙主编 清华大学出版社，2016

## 一、考试目的与要求

《信息论基础》作为全日制信息与通信工程、电子信息（电子与通信工程）专业硕士研究生入学考试复试科目，其目的是测试考生掌握信息论基础的基本原理和基本方法，以及应用信息论基本原理与方法解决实际问题的能力。考生应全面了解信息论基础的基本内容、最新技术和发展方向，理解单符号离散信源、单符号离散信道、离散信道的信道容量、离散序列信源、离散序列信信道、无失真信源编码和有噪信道编码等相关内容的基本原理。

## 二、试卷结构（满分50分）

内容比例：

信息及编码的基本概念和原理 约20分

信息量及熵值的计算、信源编码和信道编码计算 约30分

题型比例：

名词解释 10分

简答题 10分

计算题 30分

## 三、考试内容与要求

**（一）绪论**

信息与信息科学,通信系统的基本模型,信息论发展史,信息论的应用（了解）。

**（二）信源与信息熵**

信源的描述与分类（了解，核心）

自信息量和互信息（了解，核心）

信息熵（理解，核心）

信源熵的性质（了解，核心）

数据处理中信息的变化（了解，核心）

离散信源的最大熵定理（了解，核心）

离散无记忆信源的扩展信源（理解，核心）

离散平稳信源（理解，核心）

马尔可夫信源（理解，核心）

信源的冗余度（理解，核心）

 **（三）信道与信道容量**

信道的基本概念（理解，核心）

信道的数学模型（理解，核心）

信道容量（理解，核心）

离散单个符号信道及其容量 （理解，核心）

离散序列信道及其容量（了解）

连续信道及其容量（了解）

多输入多输出信道及其容量（了解）

信源与信道的匹配（理解，核心）

**（四）信息率失真函数**

信息率失真函数的概念和性质（了解，核心）

失真函数和平均失真（了解）

信息率失真函数及其性质（理解，核心）

信息率失真函数与信道容量（理解，核心）

离散信源和连续信源额R(D)（了解）

**（五）信源编码**

编码的概念（理解，核心）

定长码和变长信源编码定理（理解，核心）

限失真信源编码定理（了解，核心）

哈夫曼编码（理解，核心）

算术编码（了解，核心）

LZ编码和游程编码（了解，核心）

**（六）信道编码**

有扰离散信道的编码定理（理解，核心）

纠错编译码的基本原理与分析方法（理解，核心）

线性分组码（理解，核心）

卷积码（了解，核心）

## 四、备注

**需要使用不带记忆功能的科学计器。**

# 单片机原理及接口技术

**适用专业名称：信息与通信工程、通信工程(含宽带网络、移动通信等）**

## 参考书目：

## 《单片机原理与应用及C51程序设计》（第四版）清华大学出版社 2019

## 一、考试目的与要求

测试考生掌握单片机技术的基本原理，以及单片机设计和应用的能力。考生应掌握单片机硬件结构组成基本原理，掌握单片机基本指令及软件编程方法，掌握单片机的扩展应用方法。通过单片机原理科目的考试，考察学生是否理解单片机原理及应用的基本方法，是否掌握程序设计的基础知识，是否了解单片机的硬件结构，中断系统、IO口、定时器、串行接口等单片机应用知识，是否了解单片机存储器扩展手段和应用系统的开发、调试方法。

## 二、试卷结构（满分50分）

内容比例：

单片机原理：50分

题型比例：

1. 名词解释题约10分
2. 单选题与判断题约10分
3. 简答题约20分
4. 程序填空题约10分

## 三、考试内容与要求

1. 51系列单片机硬件结构
2. 掌握单片机的结构与特点；
3. 掌握存储器配置；
4. 掌握复位操作；
5. 掌握IO口的的特点；
6. 了解指令时序。
7. 51系列单片机指令系统
8. 掌握寻址方式种类和特点；
9. 掌握汇编语言或51C程序设计语言及步骤和方法；
10. 掌握程序流程图的绘制；
11. 51系列单片机中断系统
12. 理解单片机的中断结构；
13. 掌握中断源、中断向量的种类和应用；
14. 掌握相应寄存器的功能；
15. 理解中断响应和处理过程。
16. 51系列单片机定时/计数器
17. 掌握定时/计数器种类、结构；
18. 掌握相应寄存器的功能；
19. 掌握方式1-3的定时初值的计算；
20. 掌握初始化程序的编写；
21. 理解定时/计数器的应用。
22. 51系列单片机串行接口
23. 掌握串行接口种类、结构；
24. 掌握模式1-4的波特率初值的计算；
25. 掌握相应寄存器的功能；
26. 了解串行接口的应用。
27. 存储器及接口扩展

了解ROM、RAM及接口的扩展方案。

1. 单片机系统开发技术

了解单片机应用系统的开发、调试方法。

## 四、备注

**不需携带科学计算器。**

# 安全人机工程学

**适用专业名称：安全科学与工程 资源与环境（安全工程）**

## 参考书目：

《安全人机工程》王保国 机械工业出版社 2016

《人机工程学》丁玉兰 北京理工大学出版社 2017

《安全人机工程学》欧阳文昭 廖可兵煤炭工业出版社 2002

## 一、考试目的与要求

考试内容主要包括学生对安全人机工程学基本原理和概念的理解；人机工程学的研究内容、研究方法、与其他各学科的关系。重点掌握人体测量参数、人的生理与心理特性，运用人机工程学的基本原理指导实践中的设计。考生应具备综合运用所学知识分析问题的能力。

## 二、试卷结构（满分50分）

内容比例：

安全人机工程 50分

 题型比例：

1. 简答题 约30分

2．分析论述题 约20分

## 三、考试内容与要求

**（一）概论**

考试内容

人机工程学相关基本概念，安全人机工程学的研究对象和内容。

考试要求

1．理解人机工程学、安全人机工程定义、安全人机工程学的研究内容与方法。

2．理解人机系统、人机结合面的含义。

3．了解安全人机工程学的研究范围及发展趋势。

**（二）人体测量与数据应用**

考试内容

人体生理学参数及测量

考试要求

1．了解人体测量的基本知识、测量仪器；了解人体尺寸的部分特性；了解人体测量数据的运用准则。

2. 重点掌握人体生理学参数测量的内容。

3. 了解群体的人体尺寸数据分布状况的描述方法及涵义，了解有关参数的测量与计算。

**（三）人的特征以及人机功能匹配**

考试内容

人的心理、生理及生物力学特征参数、疲劳

考试要求

1．理解人的感觉和知觉定义；理解视觉特性和听觉特性；了解人的嗅觉、味觉和肤觉特性。

2．重点掌握人的反应时间测量内容、反应时间的影响因素及减少反应时间的途径。

3．重点掌握疲劳产生的原因、规律；理解疲劳对安全生产的影响，并能根据实际运用提出消除与改善疲劳的一些对策。

4．重点掌握人与机的功能特性，并能针对系统中的人机功能分配合理性进行分析。

**（四）安全人机工程的实践与应用**

考试内容

安全人机工程学在办公室及工业生产设计中的应用

考试要求

1．了解控制室、办公室设计的安全人机工程要求。

2．掌握作业空间的基本概念以及各种作业姿势下的工作空间特点及布局设计，并会实际应用。

# 安全管理学

**适用专业名称：安全科学与工程 资源与环境（安全工程）**

## 参考书目：

《安全管理学（第2版）》2016年煤炭工业出版社，吴穹

《安全管理学（第2版）》2016年机械工业出版社，田水承 景国勋

## 一、考试目的与要求

测试考生掌握安全管理基本概念、事故分析、调查处理、预防与控制、应急管理的基础知识。考生应掌握安全与风险的基本概念、事故致因理论、事故预防控制的基本原则、重大危险源及其管理、安全生产标准化、职业健康管理体系。

## 二、试卷结构（满分50分）

内容比例：

安全管理 50分

题型比例：

 1．简答题 30分

 2．论述分析题 20分

## 三、考试内容与要求

**（一）安全和风险的一般概念**

考试内容

安全基本概念、风险基本概念、隐患的定义、事故定义、险肇事故定义。对以上定义特点、内涵和外延的理解。

考试要求

1. 能准确区分定义；

2. 掌握达到风险控制目标的基本思路；

3. 理解以上定义的关系以及转换。

**（二）安全管理基本内容**

考试内容

国家有关安全和应急法律法规、 重大危险源及管理、安全生产标准化、职业健康管理体系建设、事故致因理论、事故调查分析处理。

考试要求

1. 主要掌握安全管理学理论基础；

2. 掌握安全和应急管理的法律依据；

3. 掌握一两个典型行业领域的重大危险源的技术要求；

4. 掌握安全生产标准化的建设；

5.掌握应急预案的结构和要求、职业安全健康管理体系的基本要素；

6.掌握安全目标管理基础知识、安全目标制定、展开、实施。