

在职专业学位中心硕士研究生入学考试自命题科目考试范围

一、355 建筑学基础

中国建筑史和外国建筑史：比较全面地了解建筑历史发展演变的进程，掌握不同国家和地区、不同政治、经济、思想、文化背景，以及不同技术条件下的各种建筑特点；能够分析历史上各种建筑创作思想、总结传统经验以适应现实需要。

建筑构造：掌握中小型民用建筑构造基本原理和方法；掌握常用建筑材料的种类及其基本性能；了解建筑工业化以及大型公共建筑构造的一般构造原理和基本构造方法。

二、501 建筑快题设计（6 小时）

考试时间为 6 小时，考试工具由考生自备；中小型民用建筑的新建、改建或扩建设计。以单体建筑为主，包含规划和场地设计等，可能涉及建筑的可持续发展、环境景观、地域文化等设计相关内容。不指定考试范围。

三、619 设计理论

中国美术史、外国美术史、艺术设计概论、世界现代设计史、设计方法学。

四、850 设计创意

设计用铅笔等考试工具由考生自备，以创意表现基础、形象造型表现等艺术设计基础为考试内容；不指定考试范围。

五、898 数据结构

1. 绪论

- (1) 数据结构基本概念和术语
- (2) 算法的特性和设计要求
- (3) 算法时间复杂度和空间复杂度分析

2. 线性表

- (1) 线性表的特点
- (2) 在顺序存储结构上实现线性表的各种基本操作
- (3) 在链式存储结构上实现线性表的基本操作（单链表，单向循环链表）
- (4) 线性表的简单应用

3. 栈和队列

- (1) 栈和队列的操作特点
- (2) 在顺序存储结构和链式存储结构上实现栈（顺序栈、链栈）和队列（循环队列、链队列）的各种基本操作
- (3) 栈和队列的简单应用
- (4) 递归程序设计的基本方法（分治法、减治法）

4. 串

- (1) 串的基本运算的定义
- (2) 采用定长数组和变长数组（动态分配）实现串的各种基本操作

5. 树和二叉树

- (1) 二叉树的结构特点和性质
- (2) 二叉树的存储结构（数组表示法、二叉链表、三叉链表）
- (3) 二叉树的深度优先遍历（先序、中序和后序）（递归算法）

- (4) 二叉树的层次次序遍历
- (5) 利用二叉树的遍历求解问题
- (6) 树的存储结构（双亲表示法、孩子表示法、孩子兄弟表示法）
- (7) 树与二叉树的相互转换
- (8) 树和森林的遍历方法
- (9) 最优二叉树和哈夫曼编码

6. 图

- (1) 图的基本概念
- (2) 图的存储结构（数组表示法、邻接表表示法）
- (3) 图的深度优先搜索和广度优先搜索算法及简单应用
- (4) 图遍历的应用：最小生成树、最短路径、拓扑排序、关键路径等

7. 查找

- (1) 基本概念（静态查找，动态查找，关键字，平均查找长度等）
- (2) 静态查找算法（顺序查找、折半查找、索引顺序表查找）
- (3) 二叉排序树的建立、插入和删除过程
- (4) 哈希表（概念、构造方法和处理冲突的方法）

8. 排序

- (1) 排序的基本概念
- (2) 插入排序（简单插入，折半插入，希尔排序）
- (3) 交换排序（冒泡排序，快速排序）
- (4) 选择排序（简单选择排序，堆排序）
- (5) 归并排序（二路归并）
- (6) 基数排序
- (7) 各种排序方法的比较分析（稳定性、时间和空间性能等）

参考书目：《数据结构(C语言版)(第2版)》，严蔚敏，李冬梅，人民邮电出版社。

六、901 软件工程

参考书目：《软件工程导论》张海潘（著）第六版

1. 软件工程概论

- (1) 软件危机、软件工程的产生
- (2) 软件的概念、软件工程的定义
- (3) 软件工程的研究对象与基本原理
- (4) 软件工程工具和环境
- (5) 软件生存周期
- (6) 软件过程模型

2. 需求分析

- (1) 需求分析的目标和任务
- (2) 软件系统的可行性分析
- (3) 需求获取
- (4) 需求规格说明书
- (5) 数据流建模（数据流图）
- (6) 实体-关系建模（E-R图）
- (7) 系统行为建模

(8) 用例建模（用例图）

(9) 面向对象建模

3. 软件概要设计与详细设计

(1) 概要设计的任务与步骤

(2) 软件设计的基本原则、抽象与逐步求精方法

(3) 详细设计的任务

(4) 结构化程序设计的概念和思想

(5) 面向对象程序设计的概念和思想

(6) 程序流程图

(7) 模型-视图-控制器框架（MVC）

4. 面向对象的程序设计方法

(1) 类、对象、封装、消息、继承、多态等基本概念

(2) 统一建模语言 UML 的基础知识

(3) 类图、时序图

5. 软件验证技术

(1) 软件测试的目标、过程和步骤

(2) 代码复审

(3) 白盒测试、黑盒测试的原理

(4) 路径覆盖、条件覆盖、边界值分析等测试用例设计技术

(5) 单元测试、集成测试、确认测试、系统测试

(6) 程序正确性证明

(7) 调试

6. 软件维护技术

(1) 软件维护的基本概念和基本活动

(2) 软件维护过程

(3) 软件可维护性

(4) 软件再工程技术

7. 软件质量保证

(1) 软件质量的概念

(2) 软件评审技术

(3) 软件质量保证的原理和措施

(4) 软件配置管理的概念和方法

8. 软件项目管理

(1) 项目管理的概念

(2) 软件度量

(3) 软件项目的评估：成本估计、效益分析

(4) 软件风险分析和管控

七、906 计算机专业基础

数据结构（90分）

1、绪论。（1）掌握相关的基本概念，如数据结构、逻辑结构、存储结构、数据类型、抽象数据类型等；（2）掌握算法设计的原则，掌握计算语句频度和估算算法时间复杂度和空间复杂度的方法；（3）了解使用类 C 语言描述算法的方法。

2、线性表。（1）掌握线性表的逻辑结构和存储结构；（2）掌握线性表在顺序结构和链式结构上实现基本操作的方法；（3）理解线性表两种存储结构的不同特点及其适用场合，会针对需求选用合适的存储结构解决实际问题；（4）了解一元多项式的表示方法和基本运算的实现方法。

3、栈和队列。（1）了解栈和队列的特点；（2）掌握在两种存储结构上栈的基本操作的实现；（3）掌握栈的各种应用，理解递归算法执行过程中栈状态的变化过程；（4）掌握循环队列和链队列的基本运算；（5）会应用队列结构解决实际问题。

4、串。（1）掌握串的基本运算的定义，了解利用基本运算来实现串的其它运算的方法；（2）了解在顺序存储结构和在堆存储结构以及块链存储结构上实现串的各种操作的方法；（3）理解 KMP 算法，掌握 NEXT 函数和改进 NEXT 函数的定义和计算。

5、数组和广义表。（1）掌握数组在以行为主和以列为主的存储结构中的地址计算方法；（2）掌握矩阵压缩存储时的下标变换方法，了解以三元组表示稀疏矩阵的方法；（3）理解广义表的定义及其存储结构，理解广义表的头尾和子表两种分析方法。

6、树和二叉树。（1）熟练掌握二叉树的结构特点和性质，掌握二叉树各种存储结构及构建方法；（2）掌握按先序、中序、后序和层次次序遍历二叉树的算法，理解二叉树的线索化实质和方法；（3）利用二叉树的遍历求解实际问题；（4）掌握树的各种存储结构及其特点，掌握树的各种运算的实现算法；（5）掌握建立最优二叉树和哈夫曼编码的方法。

7、图。（1）熟练掌握图的基本概念，会构建各种图的存储结构；（2）掌握深度优先搜索遍历图和广度优先搜索遍历图的算法；（3）灵活运用图的遍历算法求解各种路径问题，包括最小生成树、最短路径、拓扑排序、关键路径等。

8、查找。（1）熟练掌握各种静态查找和动态查找算法，会计算查找成功时和失败时的平均查找长度；（2）掌握二叉排序树的建立、插入和删除过程，掌握二叉平衡树的建立和旋转平衡方法；（3）掌握 B-树的建立、插入和删除结点的过程；（4）熟练掌握哈希表的构造方法和处理冲突的方法。

9、排序。（1）掌握各种排序算法，包括插入类、交换类、选择类、归并类排序及基数排序；（2）能够对各种排序方法进行比较分析，如稳定性、时间和空间性能等，了解各种排序方法的特点和不同并灵活应用。

操作系统原理（60分）

1、引论。（1）要求理解的内容包括：操作系统的概念、设计目标、功能及特征，操作系统运行硬件基础，操作系统接口分类及组成，操作系统内核用典型数据结构；（2）要求掌握的内容包括：系统调用实现机制，操作系统启动引导过程。

2、处理机管理。（1）要求理解的内容包括：多道程序设计技术，程序、进程、线程的区别与联系，线程实现方式，进程状态变迁，进程控制，处理机调度类型与模型，处理机调度实现机理，调度算法与评价准则；（2）要求掌握的内容包括：处理机主要调度算法设计实现及应用。

3、同步通信及死锁处理。（1）要求理解的内容包括：进程同步基本准则，进程同步软硬件解决方案，整型信号量、记录型信号量、管程，经典同步问题，进程通信机制，线程同步机制，死锁及处理方法；（2）要求掌握的内容包括：利用记录型信号量解决同步问题，利用银行家算法给出避免死锁的资源分配方案，死锁检测算法及应用。

4、存储管理。（1）要求理解的内容包括：程序处理与内存管理，分区存储管理及相关技术（拼凑、覆盖、对换、伙伴系统），分页/分段/段页式存储管理，虚拟存储技术，请求分页/分段存储管理，多级页表和反置页表，内存保护机制；（2）要求掌握的内容包括：分页/分段地址变换，页面淘汰算法设计实现及应用，请求分页/分段地址变换，动态分区存储管理设计与实现。

5、设备管理。（1）要求理解的内容包括：I/O 系统组成及 I/O 控制方式，设备管理目标、功能及层次结构，缓冲管理，设备分配及假脱机技术，设备驱动及中断处理，磁盘存储器管理方法与技术；（2）要求掌握的内容包括：磁盘调度算法设计及应用，磁盘数据访问过程及时间开销。

6、文件管理。（1）要求理解的内容包括：文件及典型存取操作逻辑流程，文件系统层次模型，文件的逻辑结构和物理结构，外存空间管理方法，文件目录结构及管理，文件共享与保护，磁盘容错技术，文件系统性能改善策略及数据一致性控制；（2）要求掌握的内容包括：目录检索过程，文件数据访问基本过程，FAT 文件系统设计实现。

7、操作系统发展与演化。要求理解的内容包括：批处理、分时和实时系统的概念，操作系统结构设计及演化，操作系统发展趋势。

八、942 管理运筹学

1. 线性规划

- （1）线性规划模型的特点；
- （2）线性规划标准型；
- （3）线性规划的可行解、基、基解、基可行解、可行解、最优解；
- （4）线性规划解的四种情况；
- （5）线性规划的基本定理；
- （6）单纯形表的结构；检验数的概念和计算；最优性判断；
- （7）影子价格；对偶问题；对偶定理；
- （8）对偶单纯形法的基本原理；
- （9）灵敏度分析；

2. 运输问题

- （1）产销平衡的表上作业法
初始解的求解方法：最小元素法、差值法；
解的最优性判断：闭回路法、位势法；
解的改善：换入变量的确定、换出变量的确定、调整量的确定、解的调整；
- （2）非产销平衡问题
产大于销的问题；销大于产的问题；非典型运输问题转化为典型运输问题。

3. 整数规划

- （1）分枝定界法；
- （2）割平面法；
- （3）0-1 规划问题的建模；
- （4）指派问题的匈牙利算法；
- （5）非典型指派问题

4. 动态规划

- （1）阶段；状态（状态变量、允许集合）；决策变量（允许决策集合）；状态转移方程；指标函数（阶段指标函数、后部子过程）；
- （2）动态规划模型结构；

(3) 实际问题转化为动态规划问题(资源分配、生产与存储和设备更新问题)。

5. 图与网络分析

(1) 图、点集、边集、有向图、无向图;相邻、相关、简单图、多重图、偶点、奇点、链、路、简单链、初等链、回路;树、支撑树、割集、网络;邻接矩阵、关联矩阵;图的同构;网络计划、时间参数、关键路线;

(2) 掌握最小支撑树;最短路径的算法(Dijkstra法、floyd法、ford法);最大流的算法;最小费用最大流的算法;网络图的绘制方法、时间参数的计算;

6. 排队论

(1) 三个基本组成部分:输入过程、排队规则、服务机构;最主要的、影响最大的三个因素:顾客到达间隔分布、服务时间分布、服务台个数;Kendall记号: X/Y/Z/A/B/C, 符号的含义;

(2) 单服务台负指数排队系统:各种指标的公式、状态转移图、状态概率的方程;

(3) 多服务台负指数排队系统:状态转移图、状态概率的方程、一般服务时间 M/G/1 模型、P-K 公式、排队系统的经济分析。

九、950 材料力学

掌握材料力学的基本概念;掌握轴向拉伸(压缩)的强度计算以及轴向拉伸(压缩)的变形计算;掌握材料拉伸压缩时的力学性能;掌握剪切和挤压的实用计算;掌握扭转变形的强度与刚度计算;掌握弯曲变形梁的内力和内力图;掌握刚架和平面曲杆的内力图;掌握弯曲变形时的正应力、切应力计算及正应力、切应力强度计算;掌握梁的弯曲变形计算及刚度计算;掌握平面应力状态分析的解析法和图解法、空间应力状态分析;掌握广义胡克定律;掌握常用的强度理论;掌握拉压与弯曲的组合变形;掌握扭转与弯曲的组合变形;掌握斜弯曲;掌握拉压、扭转与弯曲的组合变形;掌握压杆的稳定性计算;掌握杆件应变能的计算及卡氏定理、单位载荷法、图乘法;掌握平面图形的几何性质。

参考书目:

[1]《材料力学 I》. 汪越胜主编, 电子工业出版社, 2013. 01.

[2]《材料力学(第6版)》. 刘鸿文主编, 高等教育出版社, 2017. 07.

十、960 机械原理

参考书目:《机械原理》(1—12章);出版社:高等教育出版社(第7版);作者:孙桓, 陈作模, 葛文杰。

考试范围:

1、机构的结构分析:要求掌握的内容:(1)掌握机构的组成原理和机构具有确定运动的条件;(2)能绘制常用机构的机构运动简图,用机构运动简图表达自己的设计构思;(3)能计算平面机构自由度;(4)掌握机构组成原理和结构分析方法,能对典型机构的组成进行分析。

2、平面机构的运动分析:要求掌握的内容:(1)能用瞬心法对简单平面高、低副机构进行速度分析,理解其局限性;(2)能用矢量方程图解法和解析法进行平面二级机构进行运动分析;(3)能综合应用瞬心法和矢量方程图解法对复杂机构进行速度分析。

3、平面机构的力分析与机械的效率:要求掌握的内容:(1)了解平面机构

力分析的目的和过程，掌握二级机构力分析方法；(2) 能对几种常见运动副中的摩擦力进行分析和计算；(3) 能够进行典型机构的受力分析；(4) 能够对简单机械的机械效率和自锁条件进行求解。

4、机械的平衡：要求掌握的内容：(1) 掌握刚性转子静、动平衡的原理和方法；(2) 掌握平面机构惯性力的平衡方法。

5、机械的运转及其速度波动的调节：要求掌握的内容：(1) 了解机器运动和外力的定量关系；(2) 掌握机械系统等效动力学模型的建立方法；(3) 了解机器运动速度波动的调节方法，掌握飞轮转动惯量的计算方法。

6、平面连杆机构及其设计：要求掌握的内容：(1) 了解平面连杆机构的组成及其主要优缺点；(2) 了解平面连杆机构的基本形式及其演化和应用；(3) 掌握平面四杆机构设计中的共性问题；(4) 能够根据给定运动条件应用图解法和解析法进行平面四杆机构的综合与设计。

7、凸轮机构及其设计：要求掌握的内容：(1) 了解凸轮机构的类型与从动件常用运动规律的特性及选择原则；(2) 能够根据凸轮机构基本尺寸的原则和方法确定凸轮机构的相关尺寸；(3) 能够根据选定的凸轮类型和传动件运动规律进行凸轮轮廓曲线的设计。

8、齿轮机构及其设计：要求掌握的内容：(1) 了解齿轮机构的类型与渐开线直齿圆柱齿轮机构的啮合特性；(2) 掌握标准齿轮和变位齿轮机构设计的基本理论和基本尺寸计算方法；(3) 掌握渐开线斜齿圆柱齿轮、蜗轮蜗杆及直齿圆锥齿轮的传动特点。

9、齿轮系及其设计：要求掌握的内容：(1) 了解齿轮系的类型与功用；(2) 能正确划分轮系，并计算定轴齿轮系、周转齿轮系和复合齿轮系的传动比；(3) 了解其他行星齿轮系的传动原理。

10、其他常用机构：要求掌握的内容：(1) 了解几种常用的间歇运动机构及螺旋机构和万向铰链机构的工作原理、运动特点及应用；(2) 了解常见组合机构的组合方式、性能、特点及应用情况。

11、机械系统总体方案设计：要求掌握的内容：(1) 了解机械系统设计的整个过程，明确总体方案设计的目的和内容；(2) 了解机械执行系统方案设计的方法与步骤；(3) 了解机构选型、机构构型的创新设计原理及方法；(4) 掌握各执行机构（构件）间的运动协调设计应满足的要求与设计方法。

十一、970 电路

1. 电路模型和电路定律

(1) 电路和电路模型，理想元件与电路模型概念，线性与非线性的概念
(2) 电压、电流及其参考方向的概念
(3) 基本元件的电压电流关系：电阻元件，电感元件，电容元件，电压源、电流源和受控源
(4) 功率的计算

(5) 基尔霍夫电流定律和基尔霍夫电压定律

2. 电阻电路的等效变换

(1) 电阻的三角形联结与星形联结的等效互换
(2) 电压源、电流源的串联和并联
(3) 实际电源的两种模型及其等效变换
(4) 输入电阻

3. 电阻电路的一般分析

- (1) 电路的图
- (2) 支路电流法
- (3) 网孔电流法
- (4) 回路电流法
- (5) 结点电压法

4. 电路定理

- (1) 替代定理
- (2) 叠加定理
- (3) 戴维宁和诺顿定理
- (4) 最大功率传输定理

5. 相量法

- (1) 正弦量、相量的概念及相互对应
- (2) 有效值和相位差的概念
- (3) 电路定律的相量形式

6. 正弦稳态电路的分析

- (1) 阻抗与导纳
- (2) 正弦稳态电路的分析
- (3) 正弦稳态电路的瞬时功率
- (4) 正弦稳态电路的有功功率、无功功率、视在功率的概念及计算
- (5) 功率因数的概念及计算
- (6) 复功率的概念
- (7) 最大功率传输
- (8) 电路的相量图

7. 含耦合电感的电路

- (1) 互感、互感系数、耦合系数的概念
- (2) 同名端的概念
- (3) 含耦合电感电路的分析与计算
- (4) 理想变压器的模型及伏安关系
- (5) 理想变压器的阻抗变换作用
- (6) 含理想变压器电路的分析
- (7) 含空心变压器电路的分析

8. 电路的频率响应

- (1) 网络函数
- (2) 串联电路的谐振
- (3) 并联电路的谐振

9. 三相电路

- (1) 对称三相电源、三相负载的联接方式
- (2) 三相对称、不对称电路的概念
- (3) 三相电路相和线之间的关系
- (4) 三相对称电路的计算
- (5) 三相功率的计算和测量
- (6) 不对称三相电路电压、电流和功率的计算

10. 非正弦周期电流电路和信号的频谱

- (1) 非正弦周期信号的分解、频率特性
- (2) 非正弦周期信号的有效值、平均值和平均功率的计算
- (3) 非正弦周期信号稳态电路的分析与计算

11. 一阶电路和二阶电路的时域分析

- (1) 换路的概念
- (2) 动态分析与稳态分析的概念
- (3) 换路定则、初始值的求法
- (4) 一阶电路微分方程的列写和求解
- (5) 时间常数的概念及计算
- (6) 一阶电路全响应的三要素法
- (7) 二阶电路微分方程的列写和时域分析法
- (8) 阶跃响应和冲激响应

12. 线性动态电路的复频域分析

- (1) 拉氏变换、反变换的概念
- (2) 拉氏变换的性质
- (3) 拉氏反变换的部分分式展开
- (4) 运算电路
- (5) 用运算法分析动态电路
- (6) 网络函数的定义
- (7) 网络函数的极点、零点与频率响应、冲激响应的关系

13. 电路方程的矩阵形式

- (1) 关联矩阵、回路矩阵的含义和列写
- (2) 回路电流方程的矩阵形式
- (3) 结点电压方程的矩阵形式

14. 二端口网络

- (1) 二端口网络的概念
- (2) 二端口网络的方程和参数
- (3) 二端口网络的连接
- (4) 回转器和负阻抗变换器
- (5) 二端口网络的等效电路
- (6) 含二端口网络的电路计算

15. 非线性电路

- (1) 非线性电阻、电容和电感的含义
- (2) 非线性电路的方程的建立
- (3) 小信号分析法
- (4) 分段线性化方法

十二、01109 信号与系统

1. 信号与系统分析导论

- (1) 信号的描述及分类
- (2) 系统的描述及分类
- (3) 信号与系统相互关系

2. 信号的时域分析

- (1) 连续时间基本信号
- (2) 连续时间信号的基本运算
- (3) 离散时间基本信号
- (4) 离散时间信号的基本运算
- (5) 确定信号的时域分解

(6) 确定信号的时域表示

3. 系统的时域分析

- (1) 线性非时变系统的数学描述
- (2) 连续时间 LTI 系统的响应
- (3) 离散时间 LTI 系统的响应
- (4) 冲激响应（脉冲响应）表示系统特性

4. 信号的频域分析

- (1) 连续时间周期信号的频域分析
- (2) 连续时间非周期信号的频域分析
- (3) 离散时间周期信号的频域分析
- (4) 离散时间非周期信号的频域分析
- (5) 信号的时域抽样和频域抽样

5. 系统的频域分析

- (1) 连续时间 LTI 系统的频域分析
- (2) 离散时间 LTI 系统的频域分析
- (3) 信号的幅度调制与解调

6. 连续时间信号与系统的复频域分析

- (1) 连续时间信号的复频域分析
- (2) 连续时间 LTI 系统的复频域分析
- (3) 连续时间 LTI 系统的系统函数
- (4) 系统函数与系统特性
- (5) 连续时间系统的模拟框图

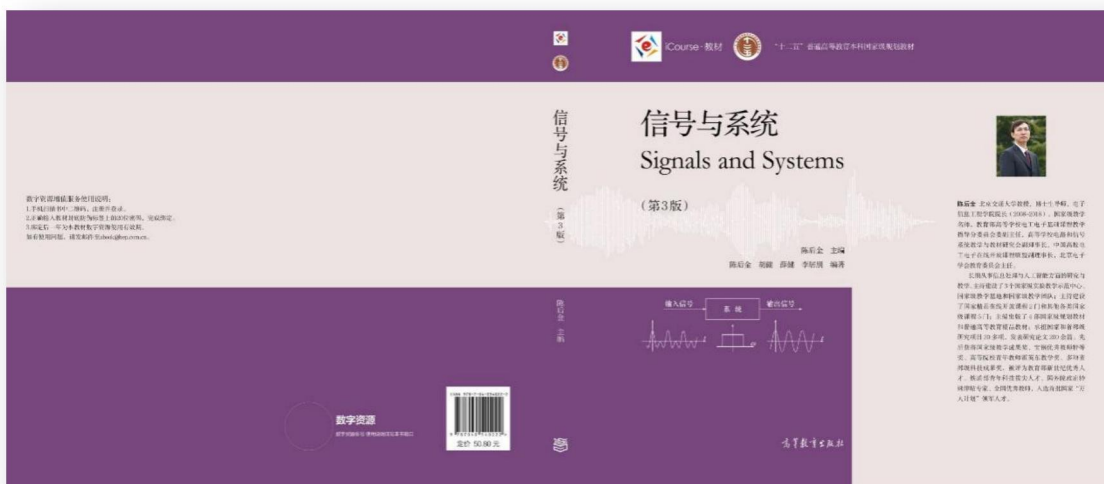
7. 离散时间信号与系统的复频域分析

- (1) 离散时间信号的复频域分析
- (2) 离散时间 LTI 系统的复频域分析
- (3) 离散时间 LTI 系统的系统函数
- (4) 系统函数与系统特性
- (5) 离散时间系统的模拟框图

8. 系统的状态变量分析

- (1) 系统的状态与状态空间的概念
- (2) 连续系统状态方程和输出方程的建立
- (3) 离散系统状态方程和输出方程的建立

参考书目：信号与系统（第3版），高等教育出版社，2020.



十三、02103 程序设计基础

1、过程化程序设计基础

(1) C 语言基础、基本数据类型、基本 I/O、运算符表达式与流程控制、函数与递归、参数传递；(2) 数组和指针、字符串处理、变量及其存储、内存管理、结构、位运算、文件 I/O；(3) C 预处理器及运行库、多模块程序设计、数据抽象、流程图、程序设计规范。

2、面向对象程序设计基础

(1) OOP 基本思想与方法：类、对象、属性、方法、重载/覆盖、封装、继承/派生、多态、模板(集合与泛型)、异常处理等基础知识。(2) OOP 程序设计语言(C#、Java 等)、简单设计模式、包、类图、程序设计规范。

3、基础算法与数据结构

(1) 算法复杂度分析、基础输入输出、简单实现、暴力、枚举、贪心、排序、搜索(BFS/DFS)、二分；(2) 简单数学推理、串处理、栈、队列、简单树/图算法。

十四、04106 轨道交通综合测试

轨道交通综合测试包括方向一和方向二，答题时仅选择其中一个方向作答。方向一为“铁路运输综合测试”，方向二为“城市轨道交通综合测试”。

方向一铁路运输综合测试大纲如下：

《铁路运输组织学》

绪论：了解铁路运输生产过程及其特点，铁路行车组织各部分内容的相互关系。第二篇 车站工作组织，第一章概述：理解技术站办理的列车、货车种类及货车的技术作业过程和作业地点(站内运行径路)，掌握用图解方式说明不同种类列车在站内走行径路。第二章调车工作：理解并掌握牵出线调车作业方法种类、含义、用途、驼峰调车与牵出线调车比较具有的特点、驼峰作业方案与设备条件、机车台数的关系及其采用条件和优缺点，掌握摘挂列车调车作业计划编制办法。第六章技术站工作组织：理解并掌握货车集结的概念及货车集结停留时间的计算原理与方法、货物作业车技术作业及其合理取送顺序和取送次序的确定方法。第八章车站作业计划、调度指挥及统计分析：掌握车站班计划、阶段计划内容编制依据和方法。第三篇车流组织，第一章铁路车流组织概述：理解编组计划、车流径路的含义和货物列车的分类方式。第二章装车地直达列车编组计划的编制：了解装车地直达列车的形式和条件。第三章技术站列车编组计划的编制：掌握分析计算法的理论基础、必要条件、充分条件和绝对条件的含义及数学描述、直线方向五个技术站的表格计算法的计算装车地直达列车的形式和条件。第四章货物列车编组计划的确定与执行，了解违反编组计划的概念。第四篇列车运行图，第一章列车运行图概述：掌握列车运行图概念、分类及特征。第二章列车运行图要素：掌握车站间隔时间概念， τ 不、 τ 会、 τ 连的含义及在运行图上的表示形式、追踪间隔时间概念、种类、运行图上表示方法列车运行图分类及特征。第三章区段管内工作组织：理解区段管内货物列车铺画方案编制原理。第四章机车运用工作组织：了解机车长交路的计算、机车全周转时间的计算方法等。第五章动车组工作组织：了解动车组周转计划的编制原理。第六章重载货运专线列车运行组织：了解重载列车运行组织的原理。第八章列车运行图的编制：掌握列车运行图编制步骤及所解决的问题。第五篇铁路运输能力计算与加强，第一章概述：了解铁路运输能力的概念和构成；理解能力瓶颈的观念。第二章铁路区间通过能力计算：掌握单线成对非追踪平行运行图区间通过能力计算方法，掌握全区段列车会车方

案图(无技术作业停站),可以运用其计算区段的通过能力。利用扣除系数计算非平行运行图通过能力的方法。第六章 铁路运输能力加强:掌握 n 需与 G 能的计算方法,加强通过能力措施的分类及三个途径的具体内容。第六篇铁路运输生产计划,第一章铁路运输生产货运计划:了解铁路运输生产运输生产计划、货运计划的概念。第二章铁路运输生产技术计划:掌握技术计划的数量指标与质量指标的计算办法。第七篇铁路运输调度工作,第一章概述,了解运输调度工作的概念、作业和调度调整的一般原则。第二章车流预测及车流调整:掌握车流预测及车流调整原理。第三、四、五、六章 铁路运输调度工作:了解有关概念、原理和方法。

《铁路站场与枢纽》

第一篇站场设计技术条件,第一章线路种类及线间距离,掌握线路种类、铁路限界及相邻线路间的中心距离,了解电气化铁路车站内接触网架设;第二章线路连接,掌握道岔、线路连接形式、车场和站场咽喉的概念;第三章车站线路全长和有效长,掌握车站线路全长和有效长的规定,了解警冲标、信号机位置,坐标及线路实际有效长的计算方法。第四章站场平、纵断面及排水,了解站坪长度、站场平面、纵断面、进出站线路与车站两端加、减速地段、站场路基和站场排水概念。第二篇中间站,了解中间站分布、会让站和越行站布置图、会让站布置图、越行站布置图形式及优缺点;第三章有客货作业的中间站布置图,了解中间站的作业和设备、中间站布置图;第四章中间站的设备设置,了解车站线路、客货运业务设备、安全线和避难线的设置办法。第三篇技术站,第一章概述,了解技术站分布及分类、技术站作业及设备;第二章布置图分析及选择,了解区段站、编组站布置图分析及选择原理;第三章车场及线路设计,了解编组站车场中轴线的确定,各车场线路数目的确定,编组站各车场及线路的平、纵断面设计,车场咽喉区的布置及设计,辅助调车场及箭翎线设计的原理;第四章机务和车辆设备,了解机务设备和车辆设备。第五章车站通过能力,掌握车站咽喉通过能力、车站到发线通过能力计算方法。第四篇调车驼峰,第一章驼峰设计基础,掌握驼峰的组成及分类,了解现代化驼峰设备、驼峰溜放钩车运动和驼峰调速系统原理;第二章驼峰平、纵断面设计,掌握驼峰溜放部分平面设计,驼峰高度计算,驼峰溜放部分纵断面设计,峰顶平台及有关线路平、纵断面设计,调车场平、纵断面设计方法。第三章驼峰调速系统设计,掌握减速器制动位的设置、驼峰间隔制动位减速器制动能高计算、点连式驼峰三级制动位减速器制动能高计算、调车场内减速顶设置原理;第四章驼峰检算,了解检算方法;第五章车站改编能力计算,掌握驼峰解体能力、调车场尾部牵出线编组能力、车站改编能力的确定方法。第五篇客运站,第一章客运站作业、设备和布置图,了解客运站的作业及设备,客运站、客车整备所、客运机务段和车辆段的相互位置,理解典型客运站布置图优缺点。第二章客运设备,了解客运线路、站房、旅客站台及跨线设备和车站广场。第三章客车整备所,了解客车整备所的作业及其方式,理解客车整备所的设备及布置图优缺点。第四章高速铁路客运站,了解高速铁路的车站布置图优缺点、动车段(所、场)典型设计要求;第五章客运站通过能力,了解客运站到发线通过能力、客车整备场通过能力概念及计算方法原理。第六篇货运站,第一章综合性货运站,了解货运站的作业与设备,理解货运站布置图、货场设计原理,了解货运设备能力计算方法。第二章集装箱办理站,了解集装箱办理站的分类、作业及设备,理解集装箱办理站的平面布置和集装箱场设备能力计算原理。第三章换装站,了解换装站分类、作业及设备,以及换装站布置图。第四章工业站、港湾站,了解路企交接方式及工业站、港湾站设置方案及布置图。第六章轮渡站,了解轮渡站的作业、设备及布置图。第七篇 铁路枢纽,第一章铁路枢纽

总布置图，了解铁路枢纽总布置图影响因素和铁路枢纽布置图形；第二章铁路枢纽内主要设备配置，了解铁路枢纽内编组站、客运站和客车整备所、货运站和货场、机务和车辆设备的典型配置方案。第三章铁路枢纽内主要线路配置，了解枢纽引入线、联络线和迂回线、枢纽环线和直径线、枢纽进出站线路疏解的概念及布置原理；第四章铁路枢纽总体规划，了解铁路枢纽规划与路网规划、与城市规划的配合、与自然条件的配合原理；第五章铁路枢纽通过能力，了解铁路枢纽通过能力的基本概念、铁路枢纽通过能力计算方法原理；第六章车站及枢纽设计方案比选，了解方案比选的一般原则。

方向二城市轨道交通综合测试大纲如下：

1. 城市轨道交通发展概况。了解世界范围内城市轨道交通的发展概况、最近进展，重点掌握不同类型城市轨道交通系统的技术经济特征，城市轨道交通在城市综合交通中的作用与地位、城市轨道交通运营企业的社会经济属性。

2. 城市轨道交通的构成。了解城市轨道交通系统的基本构成，各子系统的工作原理及主要功能，各子系统在城市轨道交通系统运营管理中的作用。

3. 城市轨道交通系统的客流预测。了解城市轨道交通不同发展阶段对客流预测的要求，重点掌握城市轨道交通客流预测的基本思路、主要指标及其内涵，掌握城市轨道交通客流预测误差概念、误差形成机理及其降低方法。

4. 城市轨道交通线网规划方法。了解城市轨道交通建设程序以及线网规划、建设规划的主要内容，重点掌握城市轨道交通线网规划方案的形成、评价指标与推荐方案的论证方法。

5. 城市轨道交通运营计划及其编制方法。了解城市轨道交通运营计划体系，重点掌握列车运行图的主要指标、运行计划编制及评价方法，掌握乘务计划、动车组周转计划的主要指标及其编制方法。

6. 城市轨道交通能力计算及其加强措施。了解城市轨道交通能力概念，重点掌握城市轨道交通线路能力构成及计算方法、列车能力及其计算方法，掌握提高城市轨道交通系统能力的主要技术与组织措施。

7. 城市轨道交通车站与枢纽工作。了解城市轨道交通车站的主要类型、换乘站的主要类型及其基本特征与适用性，重点掌握车站客运组织工作的主要内容、换乘客流流线设计与客流组织方法、枢纽服务水平评价方法，掌握大客流条件下车站管理的方法。

8. 城市轨道交通的票制票价与补贴。了解城市轨道交通票制票价概念，重点掌握不同类型票制票价的适用性、城市轨道交通补贴机理与基本类型。

9. 城市轨道交通辅助线及其设计方法。了解城市轨道交通辅助线种类及其主要作用，重点掌握相关标准与规范对辅助线设计的要求。

10. 城市轨道交通工程可实施性分析。了解城市轨道交通车辆段、联络线的类型与功能，重点掌握相关设计规范对车辆段规划、联络线设计的要求。

十五、04107 城市交通综合测试

涵盖交通规划和道路交通管理与控制两方面内容。

交通规划范围：

1. 基本概念。理解并掌握交通规划、出行、出行链；
2. 交通调查。掌握数据统计、取样方法、数据收集方法及最新调查技术；
3. 交通与土地利用。了解汉森、劳瑞、统计回归模型等的基本原理和方法；
4. 交通网络布局与设计。理解并掌握网络布局理论与评价方法；
5. 交通发生与吸引。掌握原单位模型，类型发生模型，模型参数稳定性及其校正等；

6. 交通分布。理解概念和模型，掌握增长系数法模型及重力模型法及参数标定；

7. 交通方式划分。掌握最大效用理论、交通方式划分模型，Logit 模型；

8. 交通流分配。掌握概念和内涵，理解 Wardrop 第一、第二原理，非平衡模型和平衡模型。分配结果服务水平评价指标；

9. 常用的交通规划软件。掌握常用软件的功能和使用。

交通管理与控制范围：

1. 基本概念，理解管理与控制的概念，新技术和新方法；

2. 道路交通管理概论。了解行车、行人、单向交通、停车需求管理；

3. 路口与路段交通管理。掌握路口管理原则和方式、渠化、提高通行能力对策；

4. 道路交通控制基础理论。了解交通流理论、通行能力和服务水平、交通仿真技术等；

5. 单点交叉路口的信号控制。掌握信号控制概念、类型，定时控制、感应控制原理和方法，配时方案设计；

6. 干道交通信号协调控制。掌握协调控制基本方法、智能协调方法；

7. 区域交通信号控制。掌握区域控制概念，定时式、自适应式联机操作信号控制；

8. 高速干道交通控制。了解高速干道交通特性，匝道控制、干道控制基本方法。

9. 城市智能交通管理与控制。了解路线导行、交通信息服务等系统功能。

十六、04115 运输与物流综合测试

运输与物流综合测试包括方向一和方向二，答题时仅选择其中一个方向作答。方向一为“物流综合测试”，方向二为“民航运输综合测试”。

方向一物流综合测试大纲如下：

1. 现代物流技术概论。物流的概念及现代物流的发展趋势；物流活动的领域范围；供应链和供应链管理的概念；物流技术的概念与分类。

2. 现代运输设施设备与组织技术。运输与综合交通运输体系的概念；各种运输方式的技术经济特征；多式联运与国际多式联运的概念。

3. 现代仓储设施设备与技术。仓储的概念；自动化立体仓库的概念和构成；经济订货批量模型、经济订货周期模型及数量折扣的经济订货批量模型；AGV、MRP、MRP II、JIT、ERP 的含义。

4. 装卸搬运设备与技术。装卸搬运的定义与特点；装卸搬运作业合理化的原则。

5. 现代物流配送技术。配送的定义、构成要素和基本流程；配送的现代化发展趋势；不合理配送的形式与配送合理化的措施；配送中心的定义和基本功能；配送中心的作业流程及其现代化管理；配送运输的基本作业流程。

6. 包装与流通加工技术。包装的概念与作用；包装技术方法；流通加工的概念；不合理流通加工的形式及流通加工合理化的方法。

7. 现代物流信息基础。物流信息的概念和特征；条码、EDI 的概念；RFID、GPS、GSM、GIS 的含义；现代物流信息管理系统的构造基础和层次。

8. 现代物流系统规划。物流系统的概念、特征与构成要素；区域物流系统的结构；物流系统化的概念。

9. 物流战略规划。物流战略的概念与内容。

10. 物流系统模式与组织系统设计。物流管理组织设计的原则；企业物流组

织机构的基本模式。

11. 物流网络与选址规划。物流网络的概念；物流场址选择的影响因素。

12. 物流设施规划及其布置设计。物流中心规划与系统布置的要素；系统布置设计的步骤。

方向二民航运输综合测试大纲如下：

1. 民用航空基本概念及发展

包括：航空与航天的区别、航空业的基本组成、民用航空的定义及组成、运输航空与通用航空的内容及特点、民用航空系统的组成、世界和中国民航及航空器的发展、主要国际航空法、国际民航组织及其职责等。

2. 空中交通管理

包括：空中交通管理（ATM）的组成、空中交通服务的目标、程序管制与雷达管制、目视飞行规则与仪表飞行、起落航线、机场进近与区域管制、一次雷达（PSR）与二次雷达（SSR）、飞行高度层的配备原则、空域及空中交通流量管理。

3. 机场规划与设计

包括：机场的功能分区及基本组成、机场飞行区等级划分、机场跑道编号方法、机场灯光系统及其基本原理、陆侧交通系统，机场系统规划、机场总体规划。

4. 机场运行管理

包括：机场运行控制中心、机坪运行管理、应急救援

5. 航空公司运行管理

包括：航空公司运行管理组织机构、运行计划、运行管理、签派放行

6. 民航客货运输

包括：民航客货运输价格构成与制定、民航旅客运送的业务流程、民航货运的业务内容和 workflows

十七、05106 路基路面工程

掌握路基路面工程的特点、组成及类型，掌握公路自然区划的应用、路基的湿度状况与干湿类型，一般路基设计，路基压实机理及质量控制；掌握路基工后沉降概念及控制措施；理解路基与结构物连接部位的病害及过渡段设计方法；掌握直线滑动面的边坡稳定性分析；掌握曲线滑动面的边坡稳定性分析；掌握路基地表排水设备、地下排水设备的类型及设置条件；理解路基常用防护措施及适用条件；掌握挡土墙土压力计算；掌握重力式挡土墙设计；掌握悬臂和扶壁挡土墙设计；掌握加筋土挡土墙设计；掌握软土、黄土、膨胀土、冻土和盐渍土地区的路基设计；理解沥青路面的特点和分类；掌握沥青面层材料设计；掌握沥青路面的特点和分类，沥青路面的稳定性和耐久性控制；掌握沥青路面的破坏类型与设计标准，弹性层状体系应力和位移分析、沥青路面结构层次设计及我国沥青路面结构设计方法；掌握水泥混凝土面板构造与分类，水泥混凝土面板材料设计，弹性地基板的荷载和温度应力分析，水泥混凝土路面损坏模式与设计标准，水泥混凝土路面结构组合设计，我国水泥混凝土路面设计方法。

参考书目：

[1]路面部分：《路基路面工程（第六版）》黄晓明，人民交通出版社，2019；

[2]路基部分：《路基工程》（铁道工程专业方向适用），刘建坤，中国建筑工业出版社，2016

十八、05109 铁道工程

包括铁路线路设计与轨道工程两个部分，其中铁路线路设计占 50%，轨道工

程占 50%。铁路线路设计部分：理解客货运量的意义，调查与预测的方法；理解铁路主要技术标准基本概念及其对能力和设计的影响；掌握牵引计算原理，掌握通过能力和输送能力的计算方法；掌握区间平面设计的基本概念、原理和设计方法，掌握客货共线铁路及高速铁路曲线半径、超高、夹直线等设计参数计算原理和匹配关系；掌握区间纵断面设计的基本原理和设计方法；掌握线路走向选择、接轨方案选择、车站分布原则、定线原则；掌握紧坡地段导向线法的定线方法和步骤；了解客货共线及高速铁路车站类型、作业内容和布置形式；掌握城市轨道交通线网规划原则及方法。

轨道工程部分：掌握轨道结构组成、部件工作特点与基本功用；掌握轨道几何形位的要素及特征、设置依据等理论和计算方法；理解轨道结构力学分析的目的、意义和轨道受力特点；掌握轨道强度计算理论、模型及计算参数，及轨道准静态计算理论和方法。了解无砟轨道结构的发展现状、无砟轨道结构组成及部件，掌握无砟轨道部件的工作特点和功用、无砟轨道选型原则。掌握道岔功能、种类、单开道岔构造特点、各部件功能及要求等。掌握道岔几何尺寸特征、道岔过岔速度的影响因素等。掌握无缝线路的特点、温度力分布规律、无缝线路稳定性理论及设计方法等。

参考书目：

[1] 《铁路线路设计（第二版）》. 魏庆朝, 中国铁道出版社 2016

[2] 《轨道工程（第二版）》. 高亮, 中国铁道出版社 2015

十九、06101 机械设计

参考书目：《机械设计》；出版社：高等教育出版社（第 8 版）；作者：濮良贵 纪名刚。

考试范围：

1、第 1 章 绪论：要求掌握的内容：正确理解机械设计涉及的基本概念及相互之间的关系。

2、第 2 章 机械设计总论：要求掌握的内容：（1）正确理解对机器的主要要求、机械零件应满足的要求；（2）掌握机械零件的主要失效形式及对应的设计准则。

3、第 3 章 机械零件的强度：要求掌握的内容：（1）掌握衡量和影响材料性能的主要指标；（2）正确理解疲劳曲线，材料疲劳曲线和零件疲劳曲线的差别；（3）掌握单向稳定变应力的强度计算方法；（4）理解提高机械零件疲劳强度的措施。

4、第 4 章 摩擦、磨损及润滑概述：要求掌握的内容：（1）了解各种摩擦的概念和摩擦机理；（2）了解各种磨损的类型、机理和影响因素；（3）了解润滑油的主要指标及影响因素。

5、第 5 章 螺纹连接：要求掌握的内容：（1）理解螺纹的形成原理、特点和应用，掌握螺纹连接的类型、特点和应用；（2）理解螺纹连接预紧、防松的原理和措施；（3）掌握单个螺栓的强度计算方法；（4）掌握螺栓组连接的结构设计和受力分析，提高螺纹连接强度的主要措施。

6、第 6 章 键、花键连接：要求掌握的内容：（1）了解键连接和花键连接的类型、结构、特点和应用；（2）掌握键和花键连接的失效形式，不满足强度要求时的处理方法。

7、第 7 章 过盈连接：要求掌握的内容：（1）了解过盈连接的类型、结构、应用场合、工艺要求；（2）掌握过盈连接的工作原理及装配方法、连接零件的应力状况、破坏形式和设计计算。

8、第8章 带传动：要求掌握的内容：(1) 了解带传动的类型、特点和应用；(2) 熟悉普通V带的标准、带和带轮的结构；(3) 掌握带传动的工作原理、弹性滑动及打滑等基本理论，带的受力、欧拉公式、带传动的失效形式及设计准则；(4) 学会V带传动的设计计算；(5) 理解张紧方法、提高带传动能力的措施。

9、第9章 链传动：要求掌握的内容：(1) 了解链传动的工作原理、特点及应用、滚子链的标准；(2) 正确理解链传动的参数对传动性能的影响；(3) 掌握链传动的运动特性，滚子链传动的设计计算。

10、第10章 齿轮传动：要求掌握的内容：(1) 了解齿轮传动的特点、分类和应用；(2) 掌握失效形式和设计准则，防止齿轮早期失效的方法，载荷系数的影响因素及降低措施；(3) 会进行齿轮的强度计算及参数选择、结构设计、提高强度的措施；(4) 会进行齿轮传动的受力分析、旋向和转向判断。

11、第11章 蜗杆传动：要求掌握的内容：(1) 了解蜗杆传动的类型、特点、主要参数和应用；(2) 会进行蜗杆传动的受力分析、旋向和转向判断；(3) 掌握蜗杆传动的强度计算、热平衡计算、蜗杆的刚度计算。

12、第12章 滑动轴承：要求掌握的内容：(1) 了解滑动轴承的分类、特点和应用；(2) 正确理解轴瓦的材料和结构；(3) 掌握非全液体摩擦滑动轴承的失效形式、设计准则及设计计算；(4) 掌握流体动压润滑的基本理论、形成液体动压润滑的必要条件、动压润滑轴承承载油膜的建立过程；(5) 掌握液体动压向心滑动轴承的设计计算、参数对承载能力的影响。

13、第13章 滚动轴承：要求掌握的内容：(1) 理解滚动轴承的类型、特点、代号和选择；(2) 正确理解额定寿命、额定动负荷、当量动负荷等概念；(3) 了解失效形式和设计准则，会进行滚动轴承的计算，掌握与组合设计相关的知识、基本要求和措施。

14、第14章 联轴器和离合器：要求掌握的内容：(1) 了解联轴器与离合器的主要类型、特点；(2) 掌握常见联轴器和离合器的结构特点、工作原理和选用。

15、第15章 轴：要求掌握的内容：(1) 理解轴的分类，轴的类型与受力之间的关系；(2) 了解影响轴结构的因素，掌握结构设计的方法；(3) 会进行轴的强度校核，掌握提高承载能力的主要措施。

二十、07106 电气工程综合

包含电机学、电力电子学、高电压工程、电力系统分析、自动控制原理

《电机学》

1. 直流电机

- (1) 直流电机的结构
- (2) 直流电机的工作原理、电枢绕组的构成、励磁方式、磁场分布、电枢反应的基本概念
- (3) 电枢感应电势和电磁转矩的计算
- (4) 直流电机的电压、功率和转矩平衡方程，电磁功率的概念
- (5) 他励(并励)和串励直流电动机的工作特性
- (6) 直流发电机的运行特性
- (7) 直流电机的可逆原理及换向的基本概念

2. 变压器

- (1) 变压器的结构和分类
- (2) 变压器的工作原理、空载和负载运行时的电磁关系、绕组折算的基本概念
- (3) 变压器的基本方程、等效电路、相量图和参数测定

- (4) 变压器稳态运行时的外特性和效率特性
- (5) 变压器并联运行基本概念, 三相变压器的电路和磁路系统、联结组别的判定和验证方法

3. 交流电机的共同理论

- (1) 交流绕组的构成
- (2) 交流绕组感应电势的概念和计算
- (3) 单相交流绕组的脉振磁势、短距系数和分布系数的概念和计算
- (4) 三相交流绕组的基波旋转磁势和高次谐波磁势的概念和计算

4. 感应电机

- (1) 三相感应电动机的工作原理和结构
- (2) 感应电机的三种运行状态与转差率
- (3) 三相感应电动机运行的电磁过程、电压、功率和转矩方程
- (4) 三相感应电动机绕组折算和频率折算、等效电路、相量图、参数测定
- (5) 三相感应电动机工作特性与转矩转差率特性(机械特性)

5. 同步电机

- (1) 同步电机的结构、工作原理和分类
- (2) 同步发电机的电压和功率方程、矢量图、功角关系
- (3) 同步发电机的功角特性、静态稳定性、有功和无功功率的调节
- (4) 同步电动机的起动方法

《电力电子学》

1. 电力电子器件

- (1) 电力电子器件的基本特点, 电力电子器件的主要损耗以及开关器件的开关过程损耗(Switching loss)和通态损耗(On-state loss)的基本计算方法;
- (2) 二极管的分类及特点, 反向恢复、软恢复等概念, 普通二极管和快速二极管的区别;
- (3) 晶闸管(SCR)、电力场效应晶体管(电力 MOSFET)和绝缘栅双极晶体管(IGBT)等常用电力电子器件的工作原理、特点、主要参数的含义;
- (4) 电路中 dv/dt 、 di/dt 参数对晶闸管器件的影响, 晶闸管额定电流的计算方法;
- (5) 电力电子器件的驱动技术、缓冲吸收技术和串、并联技术。

2. DC/DC 变换电路

- (1) Buck、Boost、Buck-boost 和 Cuk 四种电路的工作原理(Operation principle)和特点;
- (2) Buck、Boost、Buck-boost 三种电路的输入输出电流电压关系(连续工况), 以及开关器件、二极管、电感和滤波电容的选择计算;
- (3) Forward、Fly-back、Push-pull、Full bridge 和 Half bridge 电路的工作原理和特点、电路开关器件选择、隔离变压器的磁通复位;
- (4) 理解软开关的基本概念;
- (5) 滤波电感和电容的参数计算和高压变压器的设计。

3. DC/AC 变换电路(无源逆变电路)

- (1) 无源逆变电路的分类, 电压型逆变电路的电路结构、工作原理和特点;
- (2) SPWM 的相关概念、术语和基本原理;
- (3) DC-AC Converter 输出方波和输出 SPWM 波时, 各自的优缺点;
- (4) AC/DC 变换电路(包括二极管整流电路、相控整流电路、有源逆变

电路和 PWM 整流器) 工作原理和波形分析方法;

(5) 电容滤波的二极管整流电路的基本原理, 交流侧电流波形及电流波形改善方法, 减小合闸冲击(Inrush) 电流的方法。

(6) 交流侧电抗对整流电路的影响;

(7) 电压型 PWM 整流电路的电路、工作原理和特点(AC 侧电流, DC 侧电压), AC 侧电感的作用; AC 侧基波电压电流相量图和相量方程;

(8) 电压型 PWM 整流器在无功补偿和谐波抑制等方面的应用;

(9) 功率因数校正电路的作用和工作原理;

(10) 单相、三相晶闸管有源逆变电路的工作原理, 实现有源逆变的条件, 理解逆变失败的含义及造成逆变失败的原因, 逆变失败带来的后果和预防逆变失败的措施。

4. AC/AC 变换电路(包括交流电力控制电路和交—交变频电路)

(1) 交流—交流电力控制电路的分类及特点;

(2) 单相电路 On-off 控制, phase-angle 控制电路, 输出电压、电流有效值和功率因数的计算, 两种控制方式特点的比较;

(3) 交—交变频电路的结构、工作原理, 理解其特点。

《高电压工程》

1. 气体的绝缘强度

(1) 持续电压作用下均匀电场气体放电理论

(2) 不均匀电场中的气体放电特性

(3) 冲击电压下的气体放电特性

(4) 大气条件对气隙击穿电压的影响

(5) 提高气隙击穿电压的具体措施

(6) 沿面放电和干闪、湿闪与污闪放电

2. 固体和液体介质的击穿

(1) 电介质的极化、电导和损耗

(2) 液体和固体介质的击穿击穿机制

(3) 提高液体和固体介质击穿电压的措施

(4) 局部放电的概念和改善措施

(5) 多层绝缘的电场分布

3. 电气设备的绝缘预防性试验

(1) 电气设备绝缘电阻和吸收比或极化指数测量与泄漏电流测量

(2) 介质损耗角正切值 $\tan \delta$ 测量

(3) 局部放电测量

(4) 绝缘油试验等非破坏性试验的原理和方法

(5) 破坏性试验的主要试验设备

(6) 交流和直流高电压的测量方法

4. 线路和绕组中的波过程

(1) 单根无损导线中行波动方程及其解

(2) 行波的折射与反射

(3) 行波通过串联电感和并联电容时的分析方法

(4) 行波在多导线系统中的传输

(5) 变压器绕组波过程的基本概念

5. 雷电、防雷设备及防雷措施

(1) 雷电放电过程和雷电参数

(2) 避雷针(线)和避雷器的工作原理及其保护特性

- (3) 防雷接地
- (4) 发变电所及进线保护段的防雷措施
- (5) 变压器与旋转电机防雷措施

6. 内部过电压

- (1) 工频电压升高
- (2) 谐振过电压
- (3) 切、合空载线路过电压
- (4) 切空载变压器过电压
- (5) 间歇电弧接地过电压产生的机理和限制措施

7. 电力系统的绝缘配合

- (1) 绝缘配合的基本概念
- (2) 绝缘配合的基本原则
- (3) 绝缘配合的基本方法

《电力系统分析》

1. 电力系统的基本概念

- (1) 电力系统的组成、常见的电压等级、运行特点及基本要求
- (2) 电力系统额定电压的确定
- (3) 电力系统的接线方式及特点
- (4) 对有功功率和无功功率的理解

2. 电力系统各元件的参数和等值电路

- (1) 同步发电机稳态、暂态等值电路及参数的特点及异同
- (2) 变压器等值参数的物理意义及实验测定；容量不同的三绕组变压器参数
- (3) 线路等值参数的物理意义；导线换位；分裂导线；长线路的集中等值发电机及负荷的等值电路和参数计算
- (4) 单相及三相电力系统中标么值基准值的选择及不同基准值下标么值的换算
- (5) 多电压等级电力系统中标么值计算时基准电压的选择方法
- (6) 电力系统中采用标么值计算的优点
- (7) 同步发电机的原始方程及参数特点
- (8) 派克变换的基本原理

3. 电力网的潮流计算

- (1) 电压降落（损耗、偏移）和功率损耗的基本概念
- (2) 高压输电网中有功功率和无功功率的传输机理
- (3) 潮流计算中功率分点的概念
- (4) 节点导纳矩阵的特点、形成和修改；矩阵元素的物理意义
- (5) 电力系统潮流计算中节点的分类
- (6) 复杂电力系统潮流计算的牛拉法和 PQ 分解法

4. 电力系统的无功功率和电压调整

- (1) 无功平衡与电压水平的关系
- (2) 电力系统中各类无功源的特点
- (3) 电力系统中无功平衡的原则
- (4) 电压中枢点及中枢点调压方式
- (5) 各种类型的电压调整措施、特点及其适用范围
- (6) 变压器分接头的选择

5. 电力系统的有功功率和频率调整

- (1) 电力系统潮流计算中节点的分类
- (2) 有功功率平衡与频率的关系
- (3) 一次调频和二次调频的过程及特点
- (4) 负荷的频率调节效应系数
- (5) 面向系统调频时，各类电厂的特点
- (6) 主调频电厂选择的原则

6. 短路计算的基本知识

(1) 无穷大电源经阻抗三相短路的暂态物理过程，短路电流的周期分量和非周期分量

- (2) 冲击电流、短路电流的最大有效值、短路功率
- (3) 转移电抗

7. 电力系统元件的序阻抗和等值电路

- (1) 对称分量法的理解
- (2) 发电机的正序、负序和零序阻抗
- (3) 线路的正序、负序和零序阻抗
- (4) 电力系统各序网络的制定方法

8. 电力系统简单不对称故障的分析和计算

- (1) 各类不对称故障的边界条件
- (2) 中性点不接地系统单相接地故障时系统中电压和电流的变化
- (3) 各类不对称故障的复合序网
- (4) 正序等效定则
- (5) 各类不对称故障时各序电压的空间分布规律

9. 电力系统运行稳定性的基本概念

- (1) 电力系统稳定性的分类及涵义。
- (2) 发电机的电磁功率特性。
- (3) 发电机转子运动方程
- (4) 惯性时间常数的物理意义
- (5) 功角稳定、静态稳定、暂态稳定、电压稳定、频率稳定的基本概念

10. 电力系统的静态稳定性

- (1) 理解利用小扰动法分析简单电力系统静态稳定
- (2) 电力系统静态稳定性分析的物理过程
- (3) 单机无穷大系统静态稳定性判据
- (4) 静态稳定储备系数的定义及简单计算
- (5) 提高静态稳定性的措施

11. 电力系统的暂态稳定性

- (1) 理解简单电力系统暂态稳定的定性分析
- (2) 掌握简单电力系统的等面积法则
- (3) 极限切除角的定义及其计算
- (4) 提高电力系统暂态稳定性的措施。

《自动控制原理》

1. 基本概念

- (1) 自动控制的概念；
- (2) 反馈控制系统的基本工作原理及基本构成；开环控制和闭环控制的结构特点；
- (3) 自动控制系统的基本要求。

2. 控制系统的数学描述

- (1) 控制系统的传递函数定义，解析法求解系统传递函数；
- (2) 控制系统的方框图表示及其化简；
- (3) 开环传函，闭环传函的定义。

3. 控制系统时域分析

- (1) 典型一阶、二阶系统的时域响应分析；性能指标的计算[一阶系统、典型二阶系统欠阻尼动态性能指标的计算]；
- (2) 闭环主导极点的概念，用途，等效方法；
- (3) 系统稳定性定义，稳定的条件；Routh 判据判断闭环系统稳定性；
- (4) 系统稳态误差的定义；稳态误差系数、稳态误差的概念及计算方法；
- (5) PID 控制的基本概念，微分、积分控制器的作用。

4. 复频域分析（根轨迹法）

- (1) 掌握 180° 根轨迹的绘制规则，并绘制根轨迹；
- (2) 利用根轨迹分析系统的稳态、动态性能和稳定性。

5. 频域分析

- (1) 典型环节的 Bode 图，开环系统的 Bode 图；
- (2) 最小相位系统开环 Bode 图，列写系统开环传递函数；
- (3) Nyquist 图的绘制；Nyquist 稳定判据；
- (4) 控制系统的相对稳定性：相角裕度与幅值裕度的概念；
- (5) 时域、频域系统性能指标及其相互定量、定性关系。

6. 控制系统的综合

- (1) 校正的基本方式；
- (2) 超前校正、滞后校正的设计及计算。

7. 线性离散系统的分析与校正

- (1) 离散系统数学模型的求取方法
- (2) 离散系统的稳定性分析方法
- (3) 离散系统的动态性能分析

二十一、10101 数据结构

参考书目：严蔚敏、吴伟民等《数据结构》(C 版)、清华大学出版社

1. 概述

- (1) 数据结构的基本概念（理解）
- (2) 算法的五个特性（理解）
- (3) 计算语句频度和估算算法时间复杂度和空间复杂度的方法（掌握）
- (4) 抽象数据类型（理解）

2. 线性表

- (1) 线性表的逻辑结构（理解）
- (2) 线性表的顺序存储结构和链式存储结构（掌握）
- (3) 线性表在顺序结构上实现基本操作的方法（掌握）
- (4) 线性表在链式结构上实现基本操作的方法（掌握）
- (5) 从时间、空间复杂度的角度比较线性表两种存储结构的不同特点及其适用场合（理解）

3. 栈和队列

- (1) 栈的特点（理解）
- (2) 在顺序存储结构上栈的基本操作的实现（掌握）
- (3) 在链式存储结构上栈的基本操作的实现（掌握）
- (4) 递归算法中栈的作用（理解）

- (5) 栈的典型应用实例（掌握）
- (6) 队列的特点（理解）
- (7) 在顺序存储结构上循环队列基本操作的实现（掌握）
- (8) 在链式存储结构上链队列的基本操作的实现（掌握）
- (9) 队列的典型应用实例（掌握）

4. 数组和广义表

- (1) 数组的存储结构（理解）
- (2) 数组在行序为主序的存储结构中的地址计算方法（掌握）
- (3) 特殊矩阵的压缩存储方法（掌握）
- (4) 稀疏矩阵的三元组表示以及运算处理方法（理解）
- (5) 广义表的概念（理解）

5. 树与二叉树

- (1) 二叉树的概念（理解）
- (2) 二叉树的各种存储结构（掌握）
- (3) 二叉树的性质（掌握）
- (4) 按各种次序遍历二叉树的递归算法（掌握）
- (5) 按各种次序遍历二叉树的非递归算法（掌握）
- (6) 建立二叉树的各种算法（掌握）
- (7) 建立最优二叉树和哈夫曼编码的方法（掌握）
- (8) 树的各种存储结构及其特点（理解）
- (9) 树与二叉树、森林与二叉树的相互转换（理解）
- (10) 树与等价类划分问题（理解）

6. 图

- (1) 图的基本概念（理解）
- (2) 图的存储结构（邻接矩阵和邻接表）（掌握）
- (3) 图的深度优先遍历和广度优先遍历（掌握）
- (4) 最小生成树（PRIM 算法和 Kruscal 算法）（掌握）
- (5) 某一点到其他各点之间的最短路径（迪杰斯特拉算法）（掌握）
- (6) 拓扑排序（掌握）
- (7) 关键路径和关键活动（掌握）

7. 查找算法

- (1) 顺序查找算法及特点（掌握）
- (2) 折半查找算法及特点（掌握）
- (3) 索引查找的过程和特点（理解）
- (4) 二叉排序树的构造方法和查找过程（掌握）
- (5) 二叉平衡树的旋转平衡方法（掌握）
- (6) B-树的特点及其建立过程和查找过程（理解）
- (7) 哈希表的构造方法和查找方法（掌握）
- (8) 各种查找算法在等概率情况下查找成功和查找失败时的平均查找长度的计算方法（掌握）

8. 排序算法

- (1) 插入排序（直接插入排序、折半插入排序）方法的排序过程和特点（掌握）
- (2) SHELL 插入排序方法的排序过程（理解）
- (3) 交换排序（起泡排序、快速排序）方法的排序过程和特点（掌握）
- (4) 选择排序（简单选择排序、堆排序）的排序过程和特点（掌握）

- (5) 归并排序方法的排序过程和特点（掌握）
- (6) 基数排序方法的排序过程和特点（理解）
- (7) 各种排序方法的算法实现以及时间复杂度和空间复杂度分析（理解）

二十二、11101 建筑综合知识

建筑设计原理、建筑构造、城市设计理论。掌握一般民用建筑设计的基本原理、规范及标准。熟悉一般民用建筑的房屋构造，掌握建筑构造设计的基本原理和一般方法，熟悉建筑重点部位的构造节点、构造措施和材料做法。了解城市设计的目标、任务及主要方法，了解城市设计相关理论及技术手段。

二十三、11102 建筑技术综合知识

包括建筑物理与建筑构造两个部分，其中建筑物理 60%，建筑构造 40%。掌握建筑热工学、建筑光学和建筑声学的相关理论体系及基础知识、基本概念，基本理论，基本计算；理解相关物理现象及其原理；能熟练应用原理及基础知识分析和论述各种建筑物理技术特点。掌握中小型民用建筑构造基本原理和方法；了解建筑工业化以及大型公共建筑构造的一般构造原理和基本构造方法；能根据建筑材料及一般结构知识进行一般中、小型民用建筑的构造设计，完成平、立、剖面及部分构造详图的设计。

二十四、11105 快题设计及专业设计论述

考试时间为 3 小时，考试工具由考生自备；不指定考试范围。

二十五、13102 法学综合（法硕非法学）

具体内容为刑法、民法、宪法、法理。

二十六、13103 法学综合（法硕法学）

具体内容为刑法、民法、宪法、法理。