

请各位考生根据试卷的科目构成自行查阅各科目大纲

专业	复试专业课笔试（满分 100 分，考试时间两小时）
080201 机械制造及其自动化	一套卷：①机械 CAD/CAM 技术+②先进制造技术+③互换性与测量技术
080202 机械电子工程	两套卷任选一套答题：1. ①机械制造技术+②液压传动+③互换性与测量技术 2. 单片机原理及应用+C 语言
080203 机械设计及理论	一套卷：①机械制造技术+②液压传动+③互换性与测量技术
080204 车辆工程	一套卷：汽车设计+汽车制造工艺学
080702 热能工程	两套卷任选一套答题，不得跨套答题： 1. 制冷原理与技术+工程流体力学 2. 工程流体力学+燃烧学
085201 机械工程	一套卷：①先进制造技术+②液压传动+③互换性与测量技术
085206 动力工程	两套卷任选一套答题，不得跨套答题： 1. 制冷原理与技术+工程流体力学 2. 工程流体力学+燃烧学
085234 车辆工程	一套卷：汽车设计+汽车制造工艺学
085237 工业设计工程	一套卷：专业理论+命题设计

# 《机械 CAD/CAM 技术》考试大纲

## 一、考试目的与要求

测试考生对机械 CAD/CAM 技术的基本理论和基本知识的掌握,有关计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助工艺过程设计(CAPP)和计算机辅助制造(CAM)等内容的基本知识的运用。考生应掌握现代工程制图、计算方法、机械精度设计及检测基础、机械原理、机械设计等基础课程运用计算机辅助技术在机械制造中的应用,并能搭建简单的计算机辅助设计系统,具备分析解决机械制造中实际工程问题的能力。

## 二、试卷结构(满分 30 分)

题型比例:

1. 选择题 约5分
2. 填空题 约10分
3. 简答题 约15分

## 三、考试内容与要求

参考书目:《机械 CAD/CAM 技术》王隆太主编 机械工业出版社 2010 第三版

### (一) CAD/CAM 概述

考试内容:

CAD/CAM 的基本概念与发展概况, CAD/CAM 技术的地位与作用及发展趋势, 典型 CAD/CAM 软件介绍。

考试要求

- 1、基本概念: CAD、CAPP、CAM、CAD/CAM 集成技术、系统软件、支撑软件等;
- 2、CAD/CAM 系统的硬件组成;
- 3、CAD/CAM 系统的软件组成;
- 4、CAD/CAM 系统的支撑技术;

### (二) 工程手册的数据处理技术

考试内容:

工程手册的常用数据处理技术与方法

考试要求:

- 1、数表和线图的计算机处理方法
- 2、数据库在 CAD/CAM 作业中的应用

### (三) 计算机图形处理技术

考试内容:

计算机图形处理技术。

考试要求:

- 1、二维、三维常用图形变换计算
- 2、常用的计算机辅助绘图方法及原理
- 3、常用的曲线和曲面的定义及其特点

### (四) 机械 CAD/CAM 建模技术

考试内容:

机械 CAD/CAM 建模技术。

考试要求:

- 1、几何建模的基本知识与概念
- 2、常用几何建模方法及原理
- 3、常用的实体表示方法
- 4、特征建模的相关概念
- 5、常用的特征建模方法

### (五) 机械 CAD/CAM 应用软件开发

考试内容：

机械 CAD/CAM 应用软件开发技术。

考试要求：

- 1、机械 CAD/CAM 应用软件开发的意义和要求
- 2、常用机械产品 CAD 应用软件的类型
- 3、CAD 应用软件开发工程方法
- 4、基于 AutoCAD, Pro.E 的开发环境简介及开发实例

#### **(六) 计算机辅助工艺过程设计**

考试内容：

计算机辅助工艺过程设计。

考试要求：

- 1、CAPP 的发展概况与趋势
- 2、零件信息的描述与输入
- 3、CAPP 系统的基本原理、组成与方法
- 4、CAPP 专家系统, 工艺数据库和知识库

#### **(七) 数控加工编程**

考试内容：

数控加工编程。

考试要求：

- 1、数控编程方法及发展, 数控编程基本概念和术语
- 2、数控编程中的刀位计算
- 3、数控编程中的工艺策略
- 4、后置处理及 DNC

#### **(八) CAD/CAM 集成技术**

考试内容：

CAD/CAM 集成技术。

考试要求：

- 1、CAD/CAM 集成技术概述, 产品定义数据模型和数据交换
- 2、CAD/CAM 系统结构和集成系统的信息流

# 先进制造技术考试大纲

## 一、考试目的与要求

测试考生对先进制造技术基本理论和基本知识的掌握，以及先进设计和制造工艺技术的基本知识的运用。考生应掌握先进制造技术基础、先进制造工艺技术、制造自动化技术、现代生产管理技术、先进制造生产模式在机械制造中的应用，以及先进制造工艺技术的应用背景，并具备分析解决机械制造中实际工程问题的能力。

## 二、试卷结构（满分 35 分）

- |          |      |
|----------|------|
| 1. 填空题   | 约5分  |
| 2. 名词解释题 | 约5分  |
| 3. 选择题   | 约5分  |
| 4. 简答题   | 约20分 |

参考书目：盛晓敏.  
先进制造技术. 北京：  
机械工业出版社，2012年7月

## 三、考试内容与要求

### 第一章 先进制造技术基础

#### 考试内容

1. 先进制造技术概述
2. 先进制造技术内涵
3. 先进制造技术构成及特点
4. 先进制造技术的体系结构及其关键、支撑技术
5. 先进制造技术的分类

#### 考试要求

1. 掌握先进制造技术概述
2. 理解先进制造技术内涵
3. 掌握先进制造技术构成及特点
4. 了解先进制造技术的体系结构及其关键、支撑技术
5. 先进制造技术的分类

### 第二章 现代设计技术

#### 考试内容

1. 现代设计技术概述
2. 现代设计技术定义、特点
3. 优良性能设计基础技术
4. 可靠性设计、优化设计
5. 系统动态设计、摩擦学设计
6. 竞争优势创建技术
7. 创新设计技术、快速响应设计技术
8. 智能设计技术、仿真与虚拟设计技术
9. 全寿命周期设计技术
10. 并行设计技术、面向制造的设计技术
11. 绿色产品设计技术

#### 考试要求

1. 掌握现代设计技术概述
2. 掌握现代设计技术定义、特点
3. 理解优良性能设计基础技术
4. 掌握可靠性设计设计的概念
5. 了解系统动态设计、摩擦学设计
6. 了解竞争优势创建技术
7. 理解创新设计技术、快速响应设计技术
8. 掌握智能设计技术、仿真与虚拟设计技术
9. 掌握全寿命周期设计技术

10. 掌握并行设计技术、面向制造的设计技术
11. 绿色产品设计技术

### 第三章 先进制造工艺技术

#### 考试内容

1. 先进制造工艺技术概述
2. 精密洁净铸造工艺
3. 精确高效金属塑性成型工艺
4. 焊接及切割技术
5. 表面工程技术及热处理技术
6. 非传统加工技术

#### 考试要求

1. 了解先进制造工艺技术概述
2. 了解精密洁净铸造工艺
3. 掌握精确高效金属塑性成型工艺
4. 了解焊接及切割技术
5. 了解表面工程技术及热处理技术
6. 了解非传统加工技术

### 第四章 制造自动化技术

#### 考试内容

1. 制造自动化技术内涵
2. 柔性制造系统组成与工作原理
3. 智能制造制造技术
4. 虚拟制造技术
5. 自动化制造系统中检测与监控技术
6. 检测与监控系统的构成、技术基础
7. 自动化制造系统中的信号检测方法
8. 制造自动化技术内涵
9. 柔性制造系统组成与工作原理
10. 智能制造制造技术
11. 虚拟制造技术
12. 自动化制造系统中检测与监控技术

### 第五章 先进制造生产模式

#### 考试内容

1. 了解制造自动化技术内涵
2. 了解柔性制造系统组成与工作原理
3. 掌握智能制造制造技术
4. 掌握虚拟制造技术
5. 了解自动化制造系统中检测与监控技术
6. AM、IMS、HMS、GM、CIMS、ERP、IRP、VM 的含义

#### 考试要求

1. 了解制造自动化技术内涵
2. 掌握柔性制造系统组成与工作原理
3. 掌握智能制造制造技术
4. 掌握快速原型制造技术
5. 了解自动化制造系统中检测与监控技术
6. 掌握 AM、IMS、HMS、GM、CIMS、ERP、IRP、VM 的含义

# 《互换性与测量技术》考试大纲

## 一、考试目的与要求

测试考生对机械精度设计涉及相关国家标准的应用的能力。考生应掌握尺寸精度设计、几何精度设计和表面精度设计的术语、定义、符号以及在图面上的标注方法。考生应掌握典型零件（滚动轴承、平键、花键、螺纹、齿轮）精度设计的内容。

## 二、试卷结构（满分 35 分）

题型比例：

1. 选择题 约10分
2. 填空题 约5分
3. 标注题 约10分
4. 分析论述题 约10分

参考书目：《机械精度设计与质量保证》  
孙全颖等主编 哈尔滨工业大学出版社  
2014 第3版

## 三、考试内容与要求

### （一）尺寸精度设计

考试内容 GB/T1800.1—2009《产品几何技术规范（GPS） 极限与配合 第一部分 公差、偏差和配合》国家标准；标准公差系列；基本偏差系列；尺寸精度设计的基本原则；配合制、配合种类。

考试要求

1. 掌握尺寸精度设计的术语和定义：孔和轴、尺寸、偏差、公差、公差带、基孔制、基轴制、间隙配合、过盈配合、过渡配合等。
2. 了解标准公差系列、基本偏差系列的来源。
3. 掌握配合制、精度等级和配合种类的选用原则。
4. 熟练掌握极限尺寸、极限偏差、公差值的计算。

### （二）几何精度设计

考试内容

GB/T 18780.1-2002 产品几何量技术规范(GPS) 几何要素 第 1 部分 基本术语和定义；GB/T1182-2008 产品几何技术规范 几何公差形状、方向、位置和跳动公差标注。

考试要求

1. 掌握几何要素的基本术语和定义。
2. 熟练掌握几何公差的 14 个特征项目的名称、符号。
3. 掌握几何公差带的特征。
4. 掌握结构图与信号流图的关系。
5. 熟练掌握几何公差的标注。

### （三）表面精度设计

考试内容

GBT 1031-2009 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值。

考试要求

1. 了解表面精度对零件使用功能的影响。
2. 掌握表面精度的评定参数。
3. 掌握表面精度的符号及其标注。
4. 初步掌握表面精度的设计原则。

### （四）典型零件精度设计

考试内容

滚动轴承、平键、花键、螺纹、齿轮精度设计的基本概念。

考试要求

1. 掌握滚动轴承公差带的特点。
2. 掌握平键联结的三种形式。
3. 掌握花键联结的标注。
4. 掌握普通螺纹的标注。
5. 了解齿轮传动的基本要求。
6. 掌握单个齿轮偏差的符号和概念。

# 《机械制造技术》考试大纲

## 一、考试目的与要求

测试考生掌握机械制造技术的基础知识、基本理论和方法，以及解决机械制造实际工程问题的能力。考生应掌握机械制造过程的基础知识、切削与磨削原理、机械制造工艺的基本原理和方法，初步具备金属切削条件的合理选择、制订机械加工工艺规程的能力。

## 二、试卷结构（满分 35 分）

题型比例：

1. 计算题 约15分
2. 分析题 约 20 分

## 三、考试内容与要求

参考书目：《机械制造技术基础》张世昌、李旦、高航主编，高等教育出版社2007（第2版）

### （一）机械制造过程的基础知识

考试内容：机械制造工艺方法与工艺过程；机械加工方法；基准与装夹；机械加工工艺系统。

考试要求：

1. 了解基本概念：零件制造工艺过程、机械装配工艺过程、典型表面加工方法、生产类型及其工艺特点、工件的装夹、机械加工工艺系统组成等。
2. 掌握机械加工工艺过程及其组成；切削用量与切削层截面参数；六点定位原则；定位误差的计算。
3. 掌握刀具标注角度坐标系与刀具角度；表示砂轮特性的要素（磨料、粒度、结合剂、硬度和组织）。

### （二）切削与磨削原理

考试内容

切削过程；切削力；切削热与切削温度；刀具磨损、破损与使用寿命；金属切削条件的合理选择；磨削原理。

考试要求

1. 掌握切削变形的影响规律；切削力的影响规律；切削温度的影响规律；刀具磨损和刀具使用寿命的影响规律。
2. 掌握刀具角度（前角、后角、主偏角、副偏角、刃倾角）的功用及选择合理刀具角度的原则。
3. 掌握合理选择切削用量的原则。

### （三）机械制造工艺

考试内容

机械加工质量及其控制；机械加工工艺过程设计；机器的装配工艺。

考试要求

1. 掌握误差敏感方向、机床的几何精度、误差复映、加工硬化、残余应力、保证装配精度的方法等概念。
2. 掌握定位基准的选择原则；典型表面的加工路线；划分加工阶段的方法和目的；机械加工工序的安排原则；工序的集中与分散的特点；影响工序余量的因素。
3. 掌握工艺系统刚度计算、工件加工误差的统计分析与计算、应用极值法的工艺尺寸链计算。

# 《液压与气压传动》考试大纲

## 一、考试目的与要求

测试考生掌握液压与气压传动的基本概念、基本理论；掌握主要元件的工作原理、结构、特点和选用；掌握基本回路和常见回路的原理、组成、特点和应用；掌握液压与气动系统的设计步骤和方法。初步分析并排除液压系统故障的能力，初步解决工程实际问题的能力。

## 二、试卷结构（满分 30 分）

题型比例：

- |              |        |
|--------------|--------|
| 1. 单项选择题     | 约 10 分 |
| 2. 填空题或是非判断题 | 约 10 分 |
| 3. 计算题       | 约 5 分  |
| 4. 系统分析题     | 约 5 分  |

**参考书目：**《机械制造技术基础》张世昌 李旦 高航 高等教育出版社 2007  
《液压与气压传动》刘延俊 高等教育出版社 2007  
《机械精度设计与质量保证》孙全颖等主编 哈尔滨工业大学出版社 2012 第二版

## 三、考试内容与要求

### （一） 液压传动部分

液压传动的定义、原理、组成、特征和优缺点；液压系统的图形符号；液压油的种类、性质、对液压油的要求、液压油的选用、液压油的污染与控制。

静压力及其特性、静力学基本方程、压力的表示方法和单位、帕斯卡原理、静压力作用在固体壁面上的力；液体动力学的基本概念、连续性方程、伯努利方程、动量方程；流动阻力及能量损失的两种形式、流体的两种流动状态、圆管层流、圆管湍流、沿程阻力系数、局部阻力系数；孔口和缝隙的流量计算、空穴现象和液压冲击的概念、危害和解决措施。

齿轮泵、叶片泵、柱塞泵的结构、工作原理及应用；液压泵和液压马达的性能参数及计算。

液压缸的种类、特点；液压缸的典型结构、液压缸的设计计算。

液压阀的分类、对液压阀的基本要求；方向控制阀、压力控制阀、流量控制阀和其它阀的结构、工作原理及应用。

蓄能器的种类、特点和应用；油箱的作用和设计要点。

调速回路、快速运动回路、速度换接回路；调压回路、减压回路、增压回路、保压回路、卸荷回路、平衡回路、锁紧回路；简单方向控制回路、复杂方向控制回路；顺序动作回路、同步回路、多缸工作运动互不干扰回路的组成、工作原理及应用。

液压动力滑台液压系统、压力机液压系统等的工作原理和特点。

液压系统的设计步骤、方法和过程。

### （二） 气压传动部分

气压传动基础知识。

气源装置的组成以及各主要元件的原理、作用、特点和安装。

气压系统特有元件（气液阻尼缸、薄膜式气缸、冲击气缸、回转气缸；气动马达；减压阀、定值器、快速排气阀、梭阀、双压阀）的结构、原理、特点和应用。



# 《单片机原理及应用》考试大纲

## 一、考试目的与要求（小五号宋体加粗）

以目前应用比较普遍的 80C51 系列单片机为主线，测试考生掌握单片机的基本原理和基本方法，以及学生对单片机各部件的工作原理和软件编程方法的掌握程度。

## 二、试卷结构（小五号宋体加粗）（满分 50 分）

内容比例：

单片机原理及应用 约 50 分

题型比例：

1. 单项选择题 约10分
2. 填空题 约10分
3. 计算题 约15分
4. 程序分析题 约15分

参考书目：《单片机原理及应用》  
中国计量出版社，主编王沫楠，康维新

**三、考试内容与要求（小五号宋体加粗）**（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）

**考试内容** 单片机的概念、种类；单片机的基本结构与工作原理；80C51 单片机的指令系统；80C51 单片机的程序设计；80C51 单片机的定时器/计数器；80C51 单片机的中断系统；80C51 单片机的串行口；80C51 单片机的系统扩展。

**考试要求**

1. 了解单片机基本概念。
2. 了解单片机的结构与工作流程，建立起单片机系统的概念，最终能够掌握机电一体化技术领域单片机控制的基本方法、基本技能，能够用单片机控制各种常见的执行机构，完成产品的硬件电路的设计及驱动程序的编制。

# 《C 语言》考试大纲

## 一、考试目的与要求

测试考生掌握 C 语言中的基本知识、各种语句及程序控制结构, 熟练掌握 C 语言的函数、数组、指针、结构体、链表等数据结构的基本算法; 并能熟练地运用 C 语言进行结构化程序设计; 是否具有较强的程序修改调试能力。

## 二、试卷结构 (满分 50 分)

内容比例:

基本概念和定义 约 30 分  
编程 约 20 分

题型比例:

1. 简答题 30分  
2. 编程题 20分

参考书目:《C 语言程序设计》(第四版), 谭浩强编著, 清华大学出版社, 2010.6

## 三、考试内容

### (一) C 语言程序的结构

1. 程序的构成, main 函数和其他函数。
2. 头文件, 数据说明, 函数的开始和结束标志以及程序中的注释。
3. 源程序的书写格式。
4. C 语言的风格。

### (二) 数据类型及其运算

1. C 的数据类型(基本类型, 构造类型, 指针类型, 无值类型)及其定义方法。
2. C 运算符的种类、运算优先级和结合性。
3. 不同类型数据间的转换与运算。
4. C 表达式类型(赋值表达式, 算术表达式, 关系表达式, 逻辑表达式, 条件表达式, 逗号表达式)和求值规则。

### (三) 基本语句

1. 表达式语句, 空语句, 复合语句。
2. 输入输出函数的调用, 正确输入数据并正确设计输出格式。

### (四) 选择结构程序设计

1. 用 if 语句实现选择结构。
2. 用 switch 语句实现多分支选择结构。

### (五) 循环结构程序设计

1. for 循环结构。
2. while 和 do-while 循环结构。
3. continue 语句和 break 语句。
4. 循环的嵌套。

### (六) 数组的定义和引用

1. 一维数组和二维数组的定义、初始化和数组元素的引用。
2. 字符串与字符数组。

### (七) 函数

1. 库函数的正确调用。
2. 函数的定义方法。
3. 函数的类型和返回值。
4. 形式参数与实在参数, 参数值的传递。
5. 函数的正确调用, 嵌套调用, 递归调用。
6. 局部变量和全局变量。
7. 变量的存储类别(自动, 静态, 寄存器, 外部), 变量的作用域和生存期。

### (八) 编译预处理

1. 宏定义和调用(不带参数的宏, 带参数的宏)。

2. “文件包含预处理”。

### **(九) 指针**

1. 地址与指针变量的概念, 地址运算符与间址运算符。

2. 一维、二维数组和字符串的地址以及指向变量、数组、字符串、函数、结构体的指针变量的定义。通过指针引用以上各类型数据。

3. 用指针作函数参数。

4. 返回地址值的函数。

5. 指针数组, 指向指针的指针。

### **(十) 结构体(即“结构”)与共同体(即“联合”)**

1. 用 typedef 说明一个新类型

2. 结构体和共用体类型数据的定义和成员的引用。

3. 通过结构体构成链表, 单向链表的建立, 结点数据的输出、删除与插入。

### **(十一) 位运算**

1. 位运算符的含义和使用。 2. 简单的位运算。

### **(十二) 文件操作**

1. 文件类型指针(FILE 类型指针)。

2. 文件的打开与关闭(fopen, fclose)。

3. 文件的读写(fputc, fgetc, fputs, fgets, fread, fwrite, fprintf, fscanf 函数的应用), 文件的定位(rewind, fseek 函数的应用)。

# 《汽车设计与制造工艺》考试大纲

## 考试目的与要求

考查考生对汽车整车及其各大总成系统的结构与性能的理解，要求掌握合理选择结构方案及有关参数的方法，进而分解并进行相关总成和零部件设计，明确汽车总体设计的一般方法和主要总成、零部件的设计与校核方法。同时，要求考生掌握汽车工艺学如下基本知识及技能：工艺过程与工艺规程设计的初步能力、汽车零件制造工艺基础知识及应用能力、车身制造工艺基础知识及应用能力、部装与总装工艺基础知识及应用能力和先进制造技术。

## 二、试卷结构（满分 100 分）

内容比例：

汽车设计 约 50 分

汽车工艺学 约 50 分

题型比例：

1. 概念解释 约 30 分

2. 计算题 约 10 分

3. 分析论述题 约 60 分

**参考书目：**《汽车设计》王望予主编 机械工业出版社 2011 年 6 月 第四版；  
《汽车制造工艺学》宋新萍 主编 清华大学出版社 2011 年 5 月；  
《汽车制造工艺学》曾东建主编 机械工业出版社 2007

## 三、考试内容与要求

### （一）汽车总体设计

考试内容

汽车总体设计的要求与原则、汽车型式的选择、汽车主要参数选择、发动机及轮胎的选择、车身形式、汽车的总体布置，及各部件的布置方法，进行运动校核的方法。

考试要求

1. 掌握汽车总体设计的任务与工作顺序；
2. 掌握汽车总体布置草图的画法；
3. 掌握各部件的布置方法，进行运动校核的方法等。

### （二）离合器设计及机械式变速器设计

考试内容

离合器设计的基本要求，离合器结构方案分析，主要参数的选择、设计与计算，扭转减振器和离合器操纵机构简介。离合器设计方案分析与参数选择，离合器主要部件设计。

考试要求

1. 掌握离合器结构方案分析、离合器主要参数的选择、离合器的设计与计算；
2. 掌握离合器的设计与计算，以及优化设计过程；
3. 掌握离合器设计的基本要求，离合器结构方案分析和主要参数选择；
4. 了解离合器的设计与计算、扭转减振器的设计、离合器的操纵机构和离合器的结构元件设计。

### （三）万向传动轴和驱动桥设计

考试内容

万向传动轴设计的基本要求，方案分析及运动和受力分析，主要部件设计；驱动桥结构方案分析，以及主要部件设计。

考试要求

- 掌握万向节结构方案分析，万向节传动的运动分析和受力分析；  
理解万向节设计和传动轴结构分析与设计，中间支承结构分析与设计；  
掌握驱动桥结构方案分析；  
理解主减速器设计、差速器设计、车轮传动装置设计、驱动桥壳设计和驱动桥结构元件。

### （四）悬架、转向系和制动系设计

考试内容

悬架主要性能参数的确定，弹性元件计算，独立悬架导向机构的设计，减振器参数的选择。转向系主要性能参数，循环球式转向器设计，动力转向结构形式和布置方案的选择及有关计数，转向梯形机构的优化设计，转向系中的防伤安全机构的有关计算。制动器设计，制动驱动机构的型式及计算。

考试要求

- 掌握悬架结构形式分析、悬架主要性能参数的确定；  
了解弹性元件的计算、独立悬架导向机构设计、减震器设计和悬架的结构元件设计；  
掌握转向系设计的基本要求、机械系转向器结构方案分析、转向系主要性能参数；

了解机械式转向器的设计与计算、动力转向机构设计、转向梯形、转向减振器、转向系结构元件的设计；

掌握制动系设计的基本要求、制动器的结构方案分析、制动器主要参数的确定；

了解制动器的设计与计算、制动驱动机构、制动力调节机构、制动器的主要结构元件。

#### **（五）汽车生产的工艺过程、工艺规程及其设计**

考试内容

汽车生产过程和生产组织、工艺的概念及工艺过程、生产类型与工艺特征，工艺规程设计原则、步骤与内容，工件的定位与基准、工艺路线及工艺装备的选择、夹具设计，加工余量、工序尺寸及其公差确定，工艺尺寸链原理与应用。

考试要求

掌握汽车生产过程、汽车的生产组织、工艺过程、工艺过程的组成、工艺过程管理；

掌握生产纲领、生产类型与工艺特征、汽车生产的专业化、现代汽车制造企业工艺特征；

掌握工艺规程作用及其格式、工艺规程设计原则、步骤与内容；

了解工件的定位、基准、工艺路线及工艺装备的选择、定位基准选择、加工经济精度与加工方法选择、加工顺序安排；

了解工件在夹具中的定位以及夹紧、典型夹紧机构、典型机床夹具、夹具设计方法和步骤和加工余量、工序尺寸及其公差确定、加工余量及其确定、工序尺寸及公差的确定；

掌握尺寸链的概念、组成、分类、尺寸链计算的公式及应用、解算方法、装配尺寸链的建立。

#### **（六）汽车典型机械加工零件的制造工艺**

考试内容

连杆类零件制造工艺、曲轴类零件制造工艺、箱体类零件制造工艺、齿轮类零件加工工艺。

考试要求

掌握连杆的结构特点、技术要求、定位基准、加工阶段划分与工序安排、主要表面加工方法、大批量生产时连杆机械加工的工艺过程、和连杆整体精锻及大头撑断工艺；

掌握曲轴的结构特点、曲轴的主要技术要求、曲轴机械加工的定位基准、曲轴加工的特点、曲轴机械加工工艺过程、曲轴加工采用的先进工艺；

了解箱体零件的结构特点、箱体零件的技术要求、箱体零件机械加工的定位基准、主要加工表面工序安排、箱体零件平面与孔系的机械加工方法和箱体零件机械加工工艺过程；

了解齿轮类零件的结构特点、齿轮类零件的结构工艺性分析、齿轮类零件机械加工的定位基准、齿坯加工、齿形加工、齿端倒角加工和精基准修正，以及生产类型与齿轮机械加工工艺过程。

#### **（七）汽车典型冲压零件制造工艺**

考试内容

考试车身覆盖件冲压工艺、车身覆盖件冲压成型技术、汽车冲压件用典型模具、典型覆盖件冲压工艺。

考试要求

掌握车身覆盖件结构特点、车身覆盖件冲压模具特点、冲压成型基本工序及工艺方案制定、车身覆盖件的拉深工艺设计；

掌握冲压工艺设计程序和内容、冲压工艺设计程序、冲压工艺设计重点考虑的问题；

了解拉深模、其它典型模具，以及副车架、底盘母件的冲压工艺等。

#### **（八）装配工艺基础和总装配工艺**

考试内容

装配的概念和装配工艺规程、保证装配精度的装配方法，以及汽车总装主要工作内容、汽车总装工艺过程、汽车总装的工艺路线。

考试要求

掌握装配的基本概念、制定装配工艺规程的原则和步骤、结构的装配工艺性和装配尺寸链原理与应用；

了解互换装配法、选择装配法、修配装配法、调整装配法。

掌握汽车总装主要工作内容和工艺过程。

# 《制冷原理与技术》考试大纲

## 一、考试目的与要求

测试考生掌握人工制冷的各种制冷方法的基本原理、基本理论及热力计算方法，以及分析制冷系统的运行特性的能力。考生应掌握单级蒸汽压缩式制冷循环、两级压缩和复叠式制冷循环。掌握氨、溴化锂吸收式制冷机的一般原理，掌握制冷设备的结构特点和作用原理。

## 二、试卷结构（满分 50 分）

- 1、简答题，约 20 分；
- 2、分析题，约 15 分。
- 3、计算题，约 15 分。

参考书目：郑贤德．制冷原理与装置．第 2 版．北京：机械工业出版社，2010

## 三、考试内容与要求

### （一）制冷的热力学基础

考试内容：物质的相变特性，压焓图，有外功输入的膨胀过程，节流膨胀过程，逆向卡诺循环，洛伦茨循环，热能驱动制冷循环，蒸汽压缩制冷循环，热泵循环。

考试要求：

1. 掌握物质的相变特性。
1. 熟练应用制冷剂  $\lg p-h$  图确定热力状态参数。
2. 掌握绝热膨胀制冷。
3. 掌握逆向卡诺循环，洛伦茨循环，热能驱动制冷循环及循环的热力学评价方法。
4. 掌握蒸汽压缩制冷循环，热泵循环及循环的热力学评价方法。

### （二）制冷剂、载冷剂与润滑油

考试内容：制冷剂的选用原则，制冷剂的命名方法，常用制冷剂的种类和性质，制冷剂与大气环境，两项全球性的国际议定书，ODP、GWP 和 TEWI，载冷剂的作用及选用原则，常用载冷剂的特性，润滑油的种类和一般特性、功效。

考试要求：

1. 掌握各种制冷剂的主要性能
2. 掌握制冷剂的命名方法
3. 掌握制冷剂的安全分类、镀铜现象、冰堵现象。
4. 掌握常用制冷剂的种类和性质。
5. 掌握两项全球性的国际议定书，ODP、GWP 和 TEWI 的具体含义。
6. 掌握载冷剂的作用及选用原则，常用载冷剂的特性
7. 掌握润滑油的种类和一般特性、功效。

### （三）单级蒸汽压缩制冷循环

考试内容：单级压缩蒸气制冷理论循环，单级压缩蒸气制冷实际循环，单级压缩蒸气制冷循环的特性分析。

考试要求：

1. 掌握各单级压缩蒸气制冷理论循环的组成，循环在  $T-s$  和  $p-h$  图上的表示，循环的热力过程分析。
2. 掌握制单级压缩蒸气制冷理论循环的性能指标计算。
3. 掌握制液体过冷、吸气过热、及回热循环。
4. 掌握实际循环的特性。
5. 掌握冷凝温度及蒸发温度对制冷机性能的影响。

### （四）两级压缩和复叠制冷循环

考试内容：两级压缩制冷循环及其热力计算，两级压缩制冷循环运行特性分析，复叠式制冷循环。

考试要求：

1. 掌握采用两级压缩制冷循环的原因。
2. 掌握两级压缩一级节流循环原理、系统图及压焓图。
3. 掌握两级压缩二级节流循环原理、系统图及压焓图。
4. 掌握两级压缩双温制冷循环原理、系统图及压焓图。
5. 掌握两级压缩制冷循环运行特性的分析。
6. 掌握复叠式制冷循环类型及其组成及系统运行特性。

### （五）吸收式制冷循环及其他制冷方法

考试内容：吸收式制冷机的基本原理与工质，氨吸收式制冷机，溴化锂吸收式制冷机，其他制冷方法。

考试要求：

1. 掌握吸收式制冷机的基本原理及吸收式制冷机的工质。
2. 掌握氨水吸收式制冷机工作原理、循环过程及在  $h-\zeta$  图上的表示。
3. 掌握单效溴化锂吸收式制冷机、两效溴化锂吸收式制冷机及直燃性溴化锂吸收式制冷机的工作循环。
4. 掌握压缩式气体制冷、气体涡流制冷、热电制冷的系统组成及工作原理。

#### (六) 制冷设备

考试内容：冷凝器、蒸发器、其他制冷换热器及辅助设备、制冷装置的节流机构。

考试要求：

1. 掌握冷凝器的分类、结构及工作原理。
2. 掌握蒸发器的分类、结构及工作原理。
3. 掌握其他制冷换热器及辅助设备的分类、结构及工作原理。
4. 掌握节流机构的种类、工作原理及特性分析。

## 《工程流体力学》考试大纲

### 二、考试目的与要求

测试考生掌握工程流体力学的基础知识、基本理论和方法，以及解决流动实际工程问题的能力。考生应掌握流体力学的基础知识、流动基本原理和基本方法，初步具备应用数学方法分析解决流体流动问题的能力。

### 二、试卷结构（满分 50 分）

- 1、简答题， 10 分；
- 2、分析推导题， 10 分；
- 3、计算题， 30 分。

参考书目：陈卓如，王洪杰，刘全忠，蔡伟华. 工程流体力学. 第 3 版. 高等教育出版社，2013

### 三、考试内容与要求

#### (一) 绪论

考试内容：流体的定义和分类，流体的性质，不可压缩流体、牛顿流体与理想流体的概念，流体的连续性介质模型的概念和物理意义，作用在流体上的力，粘性的概念、表示方法与牛顿内摩擦定律。

考试要求：

1. 掌握流体基本概念和性质。
2. 掌握不可压缩流体、牛顿流体与理想流体的概念。
3. 了解流体的分类。
4. 掌握流体的连续性介质模型的概念和物理意义。
5. 了解作用在流体上的力及单位质量力的概念。

#### (二) 流体静力学

考试内容：静压强的概念及其特点，流体平衡微分方程式，静止流体中压强的表示方法，力函数、等压面的概念，等压面的特点，绝对静止时流体平衡基本方程式、等压面方程，等压面方程，静止流体对平面壁的作用力方程和计算，静止流体对曲面壁的作用力的公式及计算，压力体的概念和画法。

考试要求：

1. 掌握静压强的概念及其特点。
2. 了解流体平衡微分方程式的推导过程。
3. 掌握静止流体中压强的表示方法。
4. 掌握力函数、等压面的概念及特点，会用等压面原理和压强分布规律进行求解计算。
5. 了解各种形式下的平衡方程、压强分布规律和等压面方程。
6. 掌握静止流体对平面壁的作用力方程和计算。
7. 了解压力体的概念和画法，掌握用压力体方法求静止流体对曲面壁的作用力的方法。

#### (三) 流体运动学

考试内容：研究流体运动的两种方法，欧拉方法中加速度的表示方法，恒定流动和非恒定流动、迹线、流线、流束、过流断面、当量直径、流量和断面平均速度的概念，流线的微分方程、流线的特点，角速度的表达式，有旋运动和无旋运动的概念和判别方法，不

可压缩流体直角坐标系下的连续性方程表达式和物理意义，流场中的速度、加速度、流线的计算和求法。

考试要求：

1. 了解研究流体运动的两种方法。
2. 掌握欧拉方法中加速度的表示方法。
3. 掌握恒定流动、非恒定流动、迹线、流线、流束、过流断面、当量直径、流量和断面平均速度的概念。
4. 掌握流线的微分方程、流线的特点。
5. 掌握角速度的表达式，有旋运动和无旋运动的概念和判别方法。
6. 掌握不可压缩流体直角坐标系下连续性方程表达式。
7. 掌握流场中的速度、加速度、流线的计算和求法。

#### (四) 粘性流体动力学

考试内容：粘性流体运动微分方程式（N-S 方程）及限制条件，缓变流动及其特性，动量和动能修正系数的概念及表达式，粘性流体恒定总流的伯努利方程及适用条件，系统、控制体及控制面的概念，动量方程及其意义，应用粘性流体恒定总流的伯努利方程及动量方程求解实际问题。

考试要求：

1. 了解粘性流体运动微分方程式（N-S 方程）及限制条件。
2. 掌握缓变流动及其特性。
3. 掌握动量和动能修正系数的概念及表达式。
4. 掌握粘性流体恒定总流的伯努利方程及适用条件。
5. 掌握系统、控制体及控制面的概念。
6. 掌握粘性流体总流伯努利方程的计算方法。
7. 掌握动量方程的计算方法。

#### (五) 理想流体平面势流

考试内容

速度势和流函数的概念、特点及存在判定方法，几种简单的平面势流、势流叠加原理，速度势和流函数的求法。

考试要求：

1. 掌握速度势和流函数的概念、特点及存在判定方法。
2. 了解几种简单的平面势流、势流叠加原理。
3. 掌握速度势和流函数的求法。

#### (六) 流动相似原理基础

考试内容：

流体力学相似条件、相似原理的基本思想，粘性流体流动的力学相似准则数，量纲分析法及  $\pi$  定理的应用，用力学相似准则解决实际问题。

考试要求：

1. 掌握流体力学相似条件、相似原理的基本思想。
2. 掌握粘性流体流动的力学相似准则数。
3. 掌握量纲分析法及  $\pi$  定理的应用。

#### (七) 流体运动阻力与损失

考试内容：流动阻力的两种类型，粘性流体的两种运动状态及判定， $Re$  数表达式，园管中层流运动的速度分布规律和表达式，流动损失的叠加原理，达西公式及求解局部阻力损失的计算式，园管中紊流的构成，粘性底层的概念，水力光滑管和粗糙管的概念，尼古拉兹实验的流动分区及各区中沿程损失因数与  $Re$  数和管壁相对粗糙度的关系，园管中的紊流运动的时均流场的概念，孔口恒定自由和淹没出流的公式及计算，圆柱外伸管嘴恒定自由和淹没出流的公式和计算方法。

考试要求：

1. 了解流动阻力的两种类型，掌握粘性流体的两种运动状态及判定， $Re$  数表达式。
2. 掌握园管中层流运动的速度分布规律和表达式。
3. 掌握流动损失的叠加原理。
4. 掌握达西公式及求解局部阻力损失的计算式。
5. 掌握园管中紊流的构成，粘性底层的概念，水力光滑管和粗糙管的概念。
6. 掌握尼古拉兹实验的流动分区及各区中沿程损失因数与  $Re$  数和管壁相对粗糙度的关系。
7. 掌握孔口恒定自由和淹没出流的公式及计算方法。



8. 掌握圆柱外伸管嘴恒定自由和淹没出流的公式和计算方法。
9. 了解圆管中的紊流运动的时均流场的概念。

#### (八) 管路的水力计算

考试内容：管路的概念和分类，短管和长管的概念，串、并联管路的水力计算方法，水击的概念和机理。

考试要求：

1. 了解管路的概念和分类。
2. 掌握短管和长管的概念。
3. 掌握串、并联管路的水力计算方法。
4. 了解水击的概念和机理。

#### (九) 粘性流体绕物体流动

考试内容：边界层的概念和特点，边界层微分方程组，边界层分离的机理，绕流阻力的分类。

考试要求：

1. 了解边界层的概念。
2. 掌握边界层的特点。
3. 了解边界层微分方程组。
4. 掌握边界层分离的机理。
5. 了解绕流阻力的分类。

## 《燃烧学》考试大纲

### 三、考试目的与要求

测试考生掌握燃烧学的基本原理和基本方法，以及对燃烧学分析和理解的能力。考生应掌握对燃烧学的基本测试方法等方面的基本知识，初步具备进行燃烧设备系统的设计能力。

试卷结构（小五号宋体加粗）（满分 50 分）

内容比例：

燃烧学基础理论及计算 约占 50%

燃烧设备及实际应用 约 50%

题型比例：

1. 概念 6-10分
2. 简答 25-35分
3. 计算 10-15分

**参考书目：**《锅炉》车德福等编，西安交通大学出版社，2008 年第 2 版；  
《锅炉燃烧技术及设备》哈尔滨工业大学，庞丽君等，1991

### 三、考试内容与要求

#### (一) 燃烧学的相关基本概念及计算

考试内容燃料，燃料燃烧，各主要燃烧设备的相关概念等。

考试要求

1. 理解基本概念：各种炉膛相关的热负荷；沸腾炉的各种风速；煤粉的可磨系数、经济细度；直流、旋流煤粉燃烧器等。
2. 掌握煤的元素、工业分析及高、低位发热量各种基间的换算关系。
3. 掌握根据煤的相关数据能够判断煤种的能力。

#### (二) 燃烧设备的原理及应用

考试内容

了解各主要燃烧设备（链条炉，往复炉，抛煤机炉，沸腾炉，煤粉炉，燃油炉等）的工作原理、结构、设计、特点及简单运行的情况。

考试要求

1. 熟悉上述所涉及各燃烧设备的工作过程。
2. 掌握上述各燃烧设备的工作原理和特点。
3. 掌握直流燃烧器与旋流燃烧器的特点及应用。

4. 掌握各燃烧设备加强着火及强化燃烧的方法。

### (三) 降低污染物排放的方法

考试内容

各主要燃烧设备降低排烟污染的方法。

考试要求

1. 掌握燃煤炉，燃油炉，沸腾炉，煤粉炉等排烟主要污染物都有哪些。
2. 掌握上述各炉如何降低其排烟污染物。

# 专业理论+命题设计 复试大纲

## 一、考试目的与要求

- 1、考核对产品的设计程序和设计方法的掌握和运用能力。
- 2、考核设计创新和设计表达能力。
- 3、考核在产品设计中的人机工程相关知识的掌握水平和运用能力。
- 4、考核在设计中对设计材料与工艺相关知识的掌握水平和运用能力。

要求学生给定的设计命题，正确运用设计程序和方法，运用设计素描、手绘效果图等表达技能，进行草方案设计、方案设计，按要求给出设计分析。要求所设计命题创意新颖、美观好用，人机关系合理，材料工艺可行，设计分析全面正确。

## 二、试卷结构（满分 100 分）

题型：命题设计

内容比例：

设计程序与方法相关知识点：约 10 分。

人机工程知识点：约 15 分。

设计材料与工艺知识点：约 15 分。

创新能力、设计能力、设计表达能力、设计评价能力：约 60 分

**参考书目：**《工业设计方法论》简召全，北京理工大学出版社，2010；

《人机工程学》丁玉兰，北京理工大学出版社，2011.04；

《设计材料及加工工艺》(修订版)江湘云，北京理工大学出版社，2010 年 11 月；

## 三、考试内容与要求

考试内容：在给出的限定条件内，完成命题设计。

考试要求：

1. 命名题目：有一定的发现问题能力，是否对设计前沿热点问题和发展趋势有了解。
2. 草图设计：至少画出 3 个以上的构思草图。体现出：手绘水平、创意水平、解决问题能力。
3. 方案设计：由构思草图选出其中一个方案，将其表现成效果图。体现出：效果图表现能力，色彩设计能力，细部设计能力，造型美观，功能合理。
4. 设计分析：对所设计的产品进行功能、结构、色彩、人机、材料、制造加工工艺等分析。
5. 设计说明：用简练的文字表达出该方案的立意及说明：文字撰写能力，设计理解能力，专业术语掌握水平。