

合肥经济学院 2022 年专升本招生考试 机械设计制造及其自动化专业专业课科目考试大纲 《机械设计基础》考试大纲

一、考试范围与内容

本课程需要学生根据使用需求对机械的工作原理、结构、运动方式、力和能量的传递方式、各个零件的材料和形状尺寸、润滑方法等进行构思、分析和计算并将其转化为具体的描述以作为制造依据的工作过程。主要内容包括：机械设计的基本知识、基本理论和基本方法；常用机构的工作原理、类型、运动特点、功能；通用机械零件的工作原理、结构特点、选用及设计计算方法。要求学生掌握包括绪论、平面机构的结构分析、平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、机械的调速和平衡；连接、挠性传动、啮合传动、轮系、轴、轴承、联轴器、离合器、制动器、弹簧等机械结构的知识并能够灵活运用，总分为150分。考试侧重考查考生对专业理论课的基础知识与技能的掌握程度，同时注意考查考生运用所学专业理论知识分析、解决实际问题的能力。

主要参考教材如下：

王立波等.《机械设计基础(第三版)》.北京：北京航空航天大学出版社，2017.

二、考试目标与水平层次

本纲要确定的考试目标由知识与技能要点、考试条目和考试水平三部分组成。“知识与技能要点”考查考生应知应会的基础知识和基本技能；“考试条目”是“知识与技能要点”内容的细化；考试水平是具体确定所考查的应知应会的知识和技能的考查层次。

本纲要的考试水平分为四个层次：A(识记)、B（理解）、C（掌握）、D（综合运用）。每一较高层次同时包含其较低层次的考试水平。其具体含义为：

A(识记)：主要考查考生对专业基础知识的识别和记忆水平，要求考生能正确地辨别、再认或再现相应的基础知识，如要求学生能从题目所提供的材料中识别出学过的知识（再认）或者能按题目要求复述学过的知识（再现）。即在记忆水平上考核考生的学习成果。例如：“运动副”的概念。

B（理解）：主要考查考生对专业基础知识的理解程度。除“识记”的要求外，正确理解所学知识的确切含义以及与其相关知识的内在联系。例如：V带传动的特点及应用。

C（掌握）：主要考查考生对所学专业基础知识、基本技能的初步运用能力。要求考生在理解的基础上，用所学过的知识及方法解决新情况下出现的简单问题。例如：平面四杆机构的急回特性。

D（综合运用）：主要考查考生对所学专业基础知识的综合运用能力。要求考生在对专业基础知识掌握的基础上，具有系统的、灵活的、较强的综合应用能力。例如：齿轮传动设计参数的选择。

三、考试内容

一、绪论

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
课程研究的对象与内容	课程研究的对象与内容	√			
机械设计的基本要求与一般程序	机械零件设计的基本要求 机械设计基本要求 机械设计的一般程序		√ √	√	
学科的发展趋势	本学科的发展趋势	√			

二、平面机构的结构分析

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
平面机构的结构分析	运动副的概念及分类 运动链和机构	√	√		
平面机构的运动简图	运动副及构件的表示方法 绘制机构运动简图的步骤		√	√	
平面机构自由度的计算	平面运动构件的自由度 平面机构自由度的计算方法 机构具有确定运动的条件 计算机构自由度的注意事项	√	√	√	

三、平面连杆机构

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
平面四杆机构的基本类型	铰链四杆机构的基本类型 平面四杆机构的演化 铰链四杆机构中存在曲柄的条件		√	√ √	
平面四杆机构的基本特	压力角和传动角		√		

性	急回特性 死点			√	√
---	------------	--	--	---	---

四、凸轮机构

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
凸轮机构的应用及分类	凸轮机构的特点 凸轮机构的分类	√	√		
凸轮机构的特性分析	凸轮机构的运动分析 常用的从动件运动规律			√ √	

五、带传动和链传动

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
带传动的工作原理和类型	带传动的工作原理 带传动的分类 V 带传动的特点及应用	√ √	√		
带传动的工作情况分析	带传动的受力分析 带的弹性滑动与传动比 带传动的应力分析		√	√ √	
普通V 带和V 带轮的结构	普通V带的结构与尺寸 普通V带轮的结构 V 带传动的设计	√ √			√
带传动的张紧和维护	带传动的张紧 带传动的维护		√	√	
链传动	滚子链与链轮 链传动的张紧、布置和润滑		√	√	

六、齿轮传动

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
齿轮传动的特点及分类	齿轮传动的特点 齿轮传动的分类		√ √		
渐开线直齿圆柱齿轮	渐开线的形成和性质 渐开线齿廓啮合特点 渐开线齿轮的基本参数及几何尺寸计算		√ √	√	
渐开线标准直齿轮的啮合传动	渐开线标准齿轮正确啮合的条件 渐开线齿轮连续传动的条件 渐开线齿轮的标准安装		√	√ √	
渐开线齿轮的切削加工方法	仿形法 展成法			√ √	
齿轮的根切现象与最少齿数	渐开线齿轮的根切现象 渐开线标准齿轮的最少齿数			√	√

齿轮的失效及齿轮的材料和许用应力	齿轮的失效形式 齿轮的材料选择 许用应力		√ √		√
直齿圆柱齿轮的强度计算及设计准则	直齿圆柱齿轮的受力分析 齿面接触疲劳强度计算 齿根弯曲疲劳强度计算 齿轮传动设计参数的选择 齿轮的结构与精度 齿轮传动的设计准则与步骤		√ √ √	√ √	√
斜齿圆柱齿轮传动	齿廓啮合的特点 主要参数和几何尺寸 正确啮合的条件		√	√ √	
直齿圆锥齿轮传动	直齿圆锥齿轮的特点和应用 主要参数和几何尺寸 正确啮合的条件		√ √	√	
蜗杆传动	蜗杆传动的特点及分类 蜗杆的主要参数和几何尺寸 蜗杆传动正确啮合的条件	√	√	√	

七、轮系

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
概述	轮系的应用特点 齿轮系的分类	√	√		
齿轮系传动比的计算	定轴齿轮系传动比的计算 行星轮系传动比的计算 组合齿轮系传动比的计算		√	√ √	
齿轮系的应用	齿轮系的应用		√		

八、连接

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
螺纹连接	螺纹的类型与特点 螺纹的主要参数 螺纹连接的主要类型及应用 螺纹连接的拧紧与防松	√	√ √	√	
轴毂连接	键连接 花键连接 销连接	√	√	√	

九、轴

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
轴的作用和分类	轴的作用	√			

	轴的分类		√		
轴设计的基本要求及轴的结构设计	轴设计的基本要求 轴的结构设计 轴上零件的固定 轴的制造与装配工艺要求		√	√	
轴的强度计算	按轴的扭转强度条件计算 按轴的弯扭合成强度条件计算				√ √

十、轴承

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
概述	滚动轴承的组成与分类 滑动轴承的结构与分类	√ √			
滚动轴承的代号	前置代号 基本代号 后置代号		√ √ √		
滚动轴承的合理选用	滚动轴承的合理选用			√	
滚动轴承的寿命计算及静强度计算	滚动轴承的主要失效形式及计算准则 滚动轴承的寿命计算 滚动轴承的当量动载荷计算 滚动轴承静强度计算			√	√
滚动轴承的组合设计	滚动轴承轴系支点的结构形式 滚动轴承组合的调整 滚动轴承的配合与装拆		√	√ √	
滚动轴承的润滑与密封	滚动轴承的润滑 滚动轴承的密封		√ √		

十一、联轴器和离合器

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
概述	联轴器的分类 离合器的分类	√ √			
刚性联轴器	套筒联轴器 凸缘联轴器		√ √		
挠性联轴器	无弹性元件联轴器 弹性联轴器		√ √		
离合器	牙嵌式离合器 摩擦式离合器		√ √		

十二、间歇运动机构

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D

棘轮机构	棘轮机构的组成及工作原理 棘轮机构的特点与应用	√	√		
槽轮机构	槽轮机构的组成及工作原理 槽轮机构的特点及应用 槽轮槽数和拨盘圆柱销数的选择	√	√	√	
凸轮式间歇运动机构	凸轮式间歇运动机构		√		

四、考试形式和试卷结构

1. 考核形式

- (1) 采用闭卷笔答的方式。
- (2) 考试时间为120分钟。

2. 试卷结构：（命题单位可依据具体情况在5%的比例内增减）

(1) 按知识点分

序号	知识科目	百分比	分值
1	绪论	3.3%	5分
2	平面机构的结构分析	6.7%	10分
3	平面连杆机构	13.3%	20分
4	凸轮机构	13.3%	20分
5	带传动和链传动	13.3%	20分
6	齿轮传动	16.6%	25分
7	轮系	6.7%	10分
8	连接	6.7%	10分
9	轴	6.7%	10分
10	轴承	6.7%	10分
11	联轴器和离合器	3.3%	5分
12	间歇运动机构	3.3%	5分

(2) 按考试水平分

考试水平	A	B	C	D
百分比	20%	30%	30%	20%

(3) 按考试题型分

题型	填空题	选择题	简答题	计算题	分析题
百分比	10%	15%	20%	25%	30%

《机械制图》考试大纲

一、考试范围与内容

本课程需要学生掌握绘制和阅读工程图样的基本理论、基本方法和基本技能，并能熟练使用三种方法（仪器、徒手、计算机）绘制零件图和装配图。主要内容包括：点线面的投影，截交相贯线的求法，组合体的画法及其尺寸标注，各种表达方法，标准件的规定画法及其连接画法，会画简单的零件图和装配图及其尺寸标注，并能够灵活运用，总分为150分。考试侧重考查考生对专业理论课的基础知识与技能的掌握程度，同时注意考查考生运用所学专业知识和解决实际问题的能力。

主要参考教材如下：

王其昌等.《机械制图（第5版）》.北京：机械工业出版社，2018.

二、考试目标与水平层次

本纲要确定的考试目标由知识与技能要点、考试条目和考试水平三部分组成。“知识与技能要点”考查考生应知应会的基础知识和基本技能；“考试条目”是“知识与技能要点”内容的细化；考试水平是具体确定所考查的应知应会的知识和技能的考查层次。

本纲要的考试水平分为四个层次：A(识记)、B（理解）、C（掌握）、D（综合运用）。每一较高层次同时包含其较低层次的考试水平。其具体含义为：

A(识记)：主要考查考生对专业基础知识的识别和记忆水平，要求考生能正确地辨别、再认或再现相应的基础知识，如要求学生能从题目所提供的材料中识别出学过的知识（再认）或者能按题目要求复述学过的知识（再现）。即在记忆水平上考核考生的学习成果。例如：“投影”的概念。

B（理解）：主要考查考生对专业基础知识的理解程度。除“识记”的要求外，正确理解所学知识的确切含义以及与其相关知识的内在联系。例如：直线和平面投影的画法。

C（掌握）：主要考查考生对所学专业基础知识、基本技能的初步运用能力。要求考生在理解的基础上，用所学过的知识及方法解决新情况下出现的简单问

题。例如：读组合体图，绘制组合体的投影图及标注尺寸。

D（综合运用）：主要考查考生对所学专业基础知识的综合运用能力。要求考生在对专业基础知识掌握的基础上，具有系统的、灵活的、较强的综合应用能力。例如：根据装配图绘制零件图。

三、考试内容

一、制图的基本知识和技能

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
常用绘图工具	常用绘图工具使用方法	√			
制图国家标准的基本规定	国家的制图标准	√			
常用几何图形画法	常用几何图形的绘制方法		√		
平面图形画法	平面图形画法			√	
平面图形的绘图方法和步骤	平面图形的绘图方法和步骤		√		
徒手画图的基本方法	徒手画图的基本方法	√			

二、投影基础

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
投影法概述	投影法的概念	√			
三视图的形成及投影规律	三视图的形成及投影画法			√	
点的投影	点的投影画法			√	
直线的投影	直线的投影画法		√		
平面的投影	平面的投影画法		√		

三、基本立体

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
平面立体的投影	平面立体的投影的画法			√	
回转体的投影	回转体的投影的画法		√		
柱形体的投影	柱形体的投影的画法		√		
基本立体的尺寸标注	基本立体的尺寸标注			√	
基本立体三视图的草图画法	基本立体三视图的草图画法	√			
基本立体的轴测投影	基本立体的轴测投影的画法			√	
基本立体轴测草图的画法	基本立体轴测草图的画法	√			

四、常见立体表面交线

知识与技能	考试条目	考试水平
-------	------	------

能要点		A	B	C	D
截交线	截交线		√		
相贯线	相贯线		√		
柱形体的投影	柱形体的投影	√			
截断体和相贯体的尺寸标注	截断体和相贯体的尺寸标注		√		
读图的思维基础	读图的思维基础			√	

五、组合体

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
组合体形体分析	组合体形体分析方法		√		
组合体三视图画法	组合体三视图画法		√		
组合体尺寸标注	组合体尺寸标注方法			√	
组合体轴测图画法	组合体轴测图画法		√		
读组合体视图	读组合体视图的方法				√

六、机件表达方法

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
视图	各类视图的选取		√		
剖视图	剖视图画法			√	
断面图	断面图画法		√		
局部放大图和简化画法	局部放大图和简化画法		√		
机件表示方法的综合应用	机件表示方法的综合应用			√	
读机件表达方法的综合	读机件表达方法的综合举例				√

七、标准件安和常用件

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
螺纹	螺纹的画法			√	
常用螺纹紧固件	常用螺纹紧固件的画法			√	
键、销连接	键、销连接的画法		√		
齿轮	齿轮的画法		√		
滚动轴承	滚动轴承的画法	√			
弹簧	弹簧的画法	√			

八、零件图

知识与技能	考试条目	考试水平
-------	------	------

能要点		A	B	C	D
零件图的作用和内容	零件图的作用和内容	√			
零件图的视图选择	零件图的视图选择方法		√		
零件图的尺寸标注	零件图的尺寸标注			√	
零件图的技术要求	零件图的技术要求			√	
零件的工艺结构	零件的工艺结构				√
读零件图	读零件图				√

九、装配图

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
装配图的作用和内容	装配图的作用和内容		√		
装配图的规定画法和特殊画法	装配图的规定画法和特殊画法		√		
装配图的尺寸标注和技术要求	装配图的尺寸标注和技术要求			√	
装配图上零、部件的序号和明细栏	装配图上零、部件的序号和明细栏			√	
装配结构的合理性	装配结构的合理性				√
读装配图	读装配图				√

四、考试形式和试卷结构

3. 考核形式

- (1) 采用闭卷笔答的方式。
- (2) 考试时间为120分钟。

4. 试卷结构：（命题单位可依据具体情况在5%的比例内增减）

(1) 按知识点分

序号	知识科目	百分比	分值
1	制图的基本知识和技能	6.7%	10分
2	投影基础	6.7%	10分
3	基本立体	13.3%	20分
4	常见立体表面交线	13.3%	20分
5	组合体	13.3%	20分
6	机件表达方法	13.3%	20分
7	标准件和常用件	6.7%	10分
8	零件图	13.3%	20分
9	装配图	13.3%	20分

(2) 按考试水平分

考试水平	A	B	C	D
百分比	20%	30%	30%	20%

(3) 按考试题型分

题型	填空题	绘图题	分析题	标注尺寸	综合应用题
百分比	10%	30%	30%	10%	20%