

加工制造类专业课考试纲要

一、考试范围和内容

本纲要规定的考试范围、内容以教育部 2009 年颁布的中等职业学校机械制图等九门大类专业基础课程教学大纲为依据，以高等教育出版社出版的中等职业教育国家规划教材《机械基础》、《机械制图》和《电工电子技术》为蓝本，注重“知识+技能”。考虑到我省中等职业学校的特点，部分知识点作了适当调整和细化，主要内容包括机械基础、机械制图和电工电子技术。

二、考试目标与水平层次

本纲要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。知识与技能要点是考查考生应知应会的基础知识和基本技能，考试条目是对知识与技能要点的进一步细化和具体项目，考试水平则是对考试条目的要求层次做出界定。考试水平分为四个层次：

A（识记）：指考查考生对专业综合课基础知识的识别和记忆。如能识别、记住各门学科中一些重要的专业术语、基本定律的文字叙述和数学表达式，能够识别并记住常用机械零件、电工仪器、仪表和电子元件的名称和用途等。

B（理解）：指考查考生对专业综合课基础知识的理解程度，是对知识点的进一步认识。要求考生在“识记”和“记忆”的基础上，领会所学知识的具体含义，并能用来正确判断、简单解释、说明有关问题以及进行简单计算。如机械传动的简单计算，运用基本定理、定律、原理和法则进行电磁路的计算等。

C（掌握）：指考查考生对专业综合课基础知识和基本技能的初步应用能力。如定轴轮系各轮转向的判定、基本几何体及表面求点的投影、能对繁简不同的电路进行分析和计算等。

D（综合运用）：指考查考生对专业综合课所学知识的综合应用能力。即要求考生能灵活运用所学专业知识的分析、判断、综合解决实际问题。如铰链四杆机构类型的判定、平面汇交力系计算、典型零件图的识读以及使用电气设备时防止触电的保护措施等。

三、考试目标

第一部分 机械基础

一、工程力学

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
	1. 力的基本性质		√		

杆件的 静力分析	2. 杆件的受力分析、绘制杆件受力图 3. 力矩、力偶 4. 平面汇交力系与平面平行力系的平衡方程及其应用		√	√	√
杆件的 基本变形	1. 拉伸与压缩的力学性能和直杆轴向拉伸和压缩时的强度计算 2. 剪切与挤压 3. 圆轴扭转 4. 直梁弯曲 5. 组合变形	√ √ √	√	√	

二、机械工程材料

知识与 技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
金属材料 基础知识	金属材料性能	√			
钢的 热处理	1. 钢的正火、退火、淬火、回火 2. 钢的表面热处理与应用	√	√		
钢铁 材料	1. 碳素钢 2. 合金钢 3. 铸铁与铸钢		√	√ √	
有色 金属 材料	1. 铝合金 2. 铜合金 3. 轴承合金	√ √ √			

三、机械零件

知识与 技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
轴	1. 轴的分类、应用特点及常用材料 2. 轴的结构	√	√		
轴承	1. 滑动轴承的特点、主要结构和应用 2. 滚动轴承的类型、特点、代号和应用	√	√		
连接	1. 键连接的功用、类型、特点和应用 2. 螺纹连接的基本类型、应用和防松方法 3. 常用联轴器、离合器功用、类型、特点和应用	√ √	√		

四、常用机构

知识与 技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D

机械知识概述	1. 机器与机构 2. 机器的组成 3. 运动副概念及其分类	√ √	√		
平面连杆机构	1. 平面连杆机构简图的识读 2. 铰链四杆机构的组成、基本形式、特点和应用。 3. 铰链四杆机构基本类型的判定 4. 铰链四杆机构的运动特性	√	√	√	√
凸轮机构	1. 凸轮机构的组成、特点及分类 2. 凸轮机构的应用 3. 凸轮机构的有关参数	√ √ √			
间歇运动机构	1. 棘轮机构的组成、常见类型、特点和应用 2. 槽轮机构的组成、常见类型、特点和应用	√ √			

五、机械传动

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
带传动	1. 带传动的工作原理、特点、类型和应用 2. 带传动传动比的计算 3. V带的结构和标准 4. 带轮的材料和结构 5. V带传动的张紧、安装与维护	√ √ √	 √	√	
链传动	链传动的工作原理、类型、特点和应用	√			
齿轮传动	1. 齿轮传动的特点、应用、类型 2. 齿轮传动传动比的计算 3. 标准直齿圆柱齿轮的主要参数和几何尺寸的计算 4. 渐开线直齿圆柱齿轮传动的正确啮合条件 5. 斜齿圆柱齿轮传动的特点、应用和主要参数 6. 直齿圆锥齿轮传动的特点、应用和主要参数 7. 齿轮的材料、结构和齿轮传动的失效形式	√ √ √ √ √		√ √	
蜗杆传动	1. 蜗杆传动的特点、类型和应用 2. 蜗杆传动的基本参数及几何尺寸 3. 蜗杆传动传动比的计算 4. 蜗杆传动中蜗轮转向的判定 5. 蜗杆、蜗轮的材料、结构和蜗杆传动的失效形式	√ √	√	√ √	
轮系	1. 轮系的分类与应用 2. 定轴轮系传动机构运动简图的识读 3. 定轴轮系各轮转向的判定 4. 定轴轮系传动比、末轮转速及末端件移动距离（速度）的计算	√		√ √	√

六 液压传动

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
液压传动概述	1. 液压传动的工作原理 2. 液压传动系统的组成及特点 3. 液压传动的基本概念及计算	√	√ √		
液压传动元件	1. 液压泵的分类、图形符号、工作原理及必备的工作条件 2. 活塞式液压缸的类型、图形符号和结构组成 3. 方向控制阀、压力控制阀和流量控制阀的种类、图形符号、工作原理及功用 4. 液压各主要辅助元件的功用	√ √	√	√	
液压传动系统	典型简单液压系统的工作分析		√		

第二部分 机械制图

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
正投影法和三视图	1. 投影法的概念与分类 2. 正投影的特性 3. 三视图的形成、六向方位关系及三视图的投影规律		√ √	√	
点、直线和平面的投影	1. 点的三面投影及点的投影规律 2. 直线的三面投影及投影特性 3. 平面的三面投影及投影特性			√ √ √	
基本体	1. 基本体的视图画法 2. 基本体表面求点的方法 3. 基本体的尺寸注法			√ √ √	
截交线与相贯线	1. 用特殊位置面截切平面体和圆柱体的截交线投影的画法 2. 两圆柱正贯和同轴（垂直投影面）回转体相贯的相贯线投影的画法		√ √		
组合体	1. 组合体的组合形式和形体分析法 2. 用形体分析法和线面分析法识读组合体视图，补视图、补缺线 3. 组合体的尺寸注法			√	√ √
图样表示法	1. 基本视图的形成、名称和位置关系 2. 向视图、局部视图和斜视图的画法与标注 3. 剖视图的概念、画法与标注 4. 单一剖切平面剖切的全剖视图、半剖视图和局部剖视图的画法与标注 5. 移出断面图与重合断面图的画法与标注 6. 局部放大图和常用图形简化画法的规定	√ √	√ √	√	√
常用标准件	1. 螺纹的形成、种类、用途和螺纹的基本要素 2. 螺纹的规定画法和标注	√		√	

表示法	3. 螺纹代号的含义 4. 识读螺栓连接、螺柱连接和螺钉连接的画法	√		√	
零件图	1. 零件图的作用、内容及视图的选择原则 2. 零件图尺寸基准的概念 3. 零件上常见工艺结构的作用和尺寸注法 4. 表面粗糙度的基本概念、符号、代号及其标注和识读 5. 极限与配合的基本术语、代号的标注与识读 6. 常用几何公差的特征项目、符号及其识读 7. 识读中等复杂程度零件图的方法和步骤	√ √ √		√ √ √	√

第三部分 电工与电子技术

一、直流电路

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
电路基本结构	电路的组成及各部分作用	√			
电路的主要物理量	1. 电流 2. 电压与电动势 3. 电位 4. 电能 5. 电功率		√ √ √ √		√
欧姆定律	1. 部分电路的欧姆定律 2. 闭合电路的欧姆定律				√ √
电阻元件	1. 电阻元件的电流电压关系 2. 线性电阻和非线性电阻 3. 常用电阻元件	√ √	√		
电路的状态及电源的外特性	1. 电路的状态 2. 电源的外特性		√	√	
负载的联结	1. 负载的串联 2. 负载的并联 3. 负载的混联				√ √ √
电路中的电位的计算	电路中各点电位的计算			√	
电气设备的额定值	电气设备的额定值	√			
基尔霍夫定律	1. 基尔霍夫第一定律 (KCL) 2. 基尔霍夫第二定律 (KVL)			√ √	
支路电流法	支路电流法				√
实验：基尔霍夫定理验证及电位的测量					

二、单相交流电路

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
交流电的基本概念	1. 交流电的基本概念 2. 表征交流电的基本物理量	√	√		
正弦交流电的表示法	1. 波形图表示法 2. 解析式表示法 3. 旋转矢量表示法	√ √		√	
纯电阻电路	电流与电压的关系				√
纯电感电路	1. 线圈的电感（自感系数） 2. 感抗 3. 电流与电压的关系	√	√		√
纯电容电路	1. 电容的基本概念 2. 容抗 3. 电流与电压的关系	√	√	√	
电阻与电感串联电路	电流与电压的关系			√	
电阻、电感和电容串联电路及谐振	1. 电流与电压的关系 2. 电路呈现的三种性质 3. 串联谐振	√	√	√	
交流电路的功率	1. 交流电路的功率 2. 功率因数 3. 功率因数的提高			√	√
实验：日光灯电路及功率因数的提高					

三、三相交流电路

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
三相交流电路	1. 三相电源的基本概念 2. 三相电源的星形联接	√		√	
三相负载的连接	1. 三相负载星形联接 2. 中性线的作用 3. 对称负载的三角形联接		√	√	√
三相电功率	1. 三相电路的功率 2. 三相功率的计算	√ √			
实验：日光灯电路功率因数的提高					

四 变压器

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
磁路的基本概念	1. 铁磁材料 2. 磁滞现象 3. 涡流	√ √ √			
变压器	1. 变压器的基本结构 2. 变压器的工作原理 3. 变压器的外特性 4. 变压器的损耗及效率	√ √			√
自耦变压器	工作原理及使用注意事项	√			
互感器	1. 电流互感器 2. 电压互感器	√ √			
实验：单相变压器的使用					

五、电动机

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
三相异步电动机的基本结构与旋转磁场	1. 三相异步电动机的基本结构 2. 三相异步电动机的旋转磁场	√			
三相异步电动机的转动原理及转差率	1. 转动原理 2. 转差率		√ √		
三相异步电动机的运行特性	1. 电磁转矩与转子转速的关系 2. 转矩与功率的关系	√ √			
三相异步电动机的铭牌	三相异步电动机的铭牌		√		
三相异步电动机的起动	1. 直接起动 2. 降压起动—串电阻	√		√	
三相异步电动机的调速	1. 变极调速 2. 变频调速	√ √			

六、常用低压电器与控制电路

知识与		考试水平
-----	--	------

技能要点	考试条目	A	B	C	D
常用 低压电器	1. 开关类 2. 保护类 3. 控制类	√ √ √			
三相异步电动机正 反转的控制电路	1. 直接起动控制电路 2. 正、反转控制电路		√		√
三相异步电动机降 压起动电路	串电阻降压起动电路			√	
实验：三相异步电动机的起动和正、反转控制					

七、供电及安全用电

知识与 技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
供电系统及 供电质量的 概念	1. 供电系统 2. 供电质量	√ √			
安全用电 常识	1. 人体触电 2. 使用电气设备时防止触电的保护措施 3. 触电急救	√	√		√
电气火灾的 防范及扑救	电气火灾的防范及扑救常识	√			
常用 电光源	1. 热辐射光源 2. 气体放电光源	√ √			

八、常用半导体元件

知识与 技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
二极管	1. 二极管的外形、结构和符号 2. 二极管的电流和电压关系 3. 二极管的主要参数	√		√	
晶体管	1. 晶体管的外形、结构和符号 2. 晶体管的放大作用 3. 晶体管的主要参数	√		√	
晶体管的三种 状态	1. 放大状态 2. 饱和状态 3. 截止状态			√ √	√

晶闸管	1. 晶闸管的外形、结构和符号 2. 晶闸管的工作原理 3. 晶闸管的主要参数	√ √	√		
实验一：二极管、三极管的识别与检测 实验二：常用电子仪器的使用					

九、整流与稳压电路

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
单相式整流	单相桥式整流电路				√
滤波电路	1. 电容滤波电路 2. 电感滤波电路 3. 多级滤波电路	√ √	√		
晶闸管单相可控整流电路	晶闸管单相可控整流电路			√	
稳压电路	1. 稳压二极管 2. 并联型稳压电路 3. 串联型稳压电路 4. 集成稳压器	√ √	√ √		
实验：单相桥式整流电路					

十、放大电路和集成运算放大器

知识与技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
共射极单管放大电路	1. 共发射极单管放大电路结构 2. 共发射极单管放大电路工作原理 3. 静态工作点的选择与波形失真 4. 静态工作点的稳定 5. 电压放大倍数、输入电阻和输出电阻	√	√ √	√ √	
多级放大电路	1. 耦合方式 2. 多级放大电路的组成	√ √			
射极输出器	1. 电压放大倍数、输入电阻和输出电阻 2. 射极输出器的应用			√	√
功率放大器	1. 功率放大器的概念 2. OCL 电路	√ √			
运算放大器	1. 运算放大器的结构和特点 2. 理想运算放大器 3. 运算放大器组成的基本运算电路	√	√ √		

放大电路 中的负反馈	1. 负反馈的概念	√			
	2. 反馈的极性判断				√
	3. 直流负反馈	√			
	4. 负反馈放大电路的类型			√	
	5. 负反馈对放大器性能的影响	√			
正弦波振荡器	1. 正弦波振荡器的组成和基本原理		√		
	2. LC 正弦波振荡器	√			
实验：单管电压放大器的组装与调试					

十一、数字电路

知识与 技能要点	考试条目	考试水平			
		A	B	C	D
数字电路基本 知识	1. 数字电路概述	√			
	2. 数制和码制			√	
逻辑门电路	1. 与逻辑及与门		√		
	2. 或逻辑及或门		√		
	3. 非逻辑及非门		√		
	4. 复合逻辑门		√		

四、考试形式和试卷结构

1. 考试形式：

- (1) 考试采用闭卷笔答形式，作图部分用铅笔绘制；
- (2) 全卷满分 200 分，考试时间 150 分钟。

2. 试卷结构：

加工制造类专业综合课考试为一张试卷，涵盖《机械基础》、《机械制图》和《电工电子技术》三门学科的内容。考试侧重考查考生对各学科基础知识、基本技能和实践能力的掌握程度，同时注意考查考生综合运用所学知识分析、解决实际问题的能力（占 30%）。入选的试题在同一题型中相对集中。

(1) 按知识点分

学科	知识点
机械基础	工程力学
	机械工程材料
	机械零件
	常用机构

(70 分)	机械传动
	液压传动
机械制图 (70 分)	点、直线和平面的投影
	基本体
	截交线与相贯线
	组合体
	图样表示法
	常用标准件表示法
	零件图
电工与电子技术 (60 分)	直流电路
	单相交流电路
	三相交流电路
	变压器
	电动机
	常用低压电器与控制电路
	供电及安全用电
	常用半导体元件
	整流与稳压电路
	放大电路和集成运算放大器
	数字电路

(2) 按考试水平分(可上下调整 2%—5%)

目标要求	识记 (A)	理解 (B)	掌握 (C)	综合运用 (D)
百分比	30%	20%	30%	20%

(3) 按试题的难易程度分(可上下调整 2%—5%)

难易程度	基础题	中等难易程度	难题
百分比	50%	30%	20%

(4) 按题型分：(可上下调整 2%—5%)

题型	选择题		填空题	简述与 计算题	作图题	读图题
	单选题	双选题				
百分比	20%	5%	20%	30%	20%	5%