

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《电工电子技术及应用》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及应用。

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 电工电子技术及应用

一、安全用电

| 知识与技能要点 | 考试条目 | 考试水平 | | | |
|---------------|---|------------|---|-------------|---|
| | | A | B | C | D |
| 常用电工工具及安全操作规程 | 1. 常用电工工具 2. 电工安全操作技术规定 3. 安全文明生产规定 | | | √ √ √ | |
| 触电急救及电气防火方法 | 1. 触电的原因及方式 2. 触电急救 3. 预防触电的措施 4. 电气防火 | √ √ | √ | √ | |

二、直流电路

| 知识与技能要点 | 考试条目 | 考试水平 | | | |
|---------|---|-------------|------------|---|--------|
| | | A | B | C | D |
| 认识电路 | 1. 电路的基本结构 2. 电路的基本物理量(电流、电压、电动势、电位、电能和电功率) 3. 电路中常用的电气符号 | | √ √ | √ | |
| 识别电阻 | 1. 电阻的含义 2. 常见电阻器 3. 电阻的主要参数 4. 部分电路的欧姆定律、全电路的欧姆定律 | √ √ √ | | | √ |
| 简单电路 | 1. 电阻的串联 2. 电阻的并联 | | | | √ √ |

| | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--------|---|
| | 3. 电阻的混联 | | | | √ |
| 复杂电路 | 1. 基尔霍夫第一定律 (KCL) 2. 基尔霍夫第二定律 (KVL) 3. 支路电流法 | | | √ √ | √ |
| 实验：基尔霍夫定理验证及电位的测量 | | | | | |

三、单相正弦交流电路

| 知识与技能要点 | 考试条目 | 考试水平 | | | |
|------------------|---|------|--------|--------|---|
| | | A | B | C | D |
| 正弦交流电 | 1. 正弦交流电的三要素 2. 正弦交流电的基本物理量 3. 正弦交流电的表示法 | √ | √ √ | | |
| 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 | √ | √ | √ | |
| RLC 串联电路 | 1. 电流与电压的关系 2. 电路呈现的三种性质 3. 串联谐振 4. 功率因数及功率因数的提高方法 | √ | √ | √ √ | |
| 实验：日光灯电路及功率因数的提高 | | | | | |

四、三相正弦交流电路

| 知识与技能要点 | 考试条目 | 考试水平 | | | |
|-----------------|---|--------|---|---|---|
| | | A | B | C | D |
| 三相交流电 | 1. 三相电源的基本概念 2. 三相电源的星形联接 | √ | | √ | |
| 连接三相负载 | 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 | | √ | √ | √ |
| 计算三相交流电路的功率 | 1. 三相交流电路的功率 2. 三相交流电路功率的计算 | √ √ | | | |
| 实验：日光灯电路功率因数的提高 | | | | | |

五、变压器

| 知识与技能要点 | 考试条目 | 考试水平 | | | |
|-------------|--|-------------|---|---|---|
| | | A | B | C | D |
| 电磁相关知识 | 1. 磁场及其基本物理量 2. 磁场对电流的作用 3. 电磁感应 | √ √ √ | | | |
| 单相变压器 | 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 | √ √ | | | √ |
| 三相变压器和特殊变压器 | 1. 自耦变压器工作原理及使用注意事项 2. 电流互感器 3. 电压互感器 | √ √ √ | | | |
| 实验：单相变压器的使用 | | | | | |

六、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 | 1. 三相异步电动机各部分结构和特点 2. 三相异步电动机的工作原理 3. 三相异步电动机的运行特性 | √ √ | | | |
| 三相异步电动机的控制方法 | 1. 三相异步电动机的起动方法 2. 三相异步电动机的变极调速和变频调速 | √ √ | | | |

七、常用低压电器及其控制电路

| 知识与技能要点 | 考试条目 | 考试水平 | | | |
|----------------------|----------------------------|-------------|---|---|---|
| | | A | B | C | D |
| 常用低压电器 | 1. 开关类 2. 保护类 3. 控制类 | √ √ √ | | | |
| 三相异步电动机的正反转控制电路 | 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控制电路 | 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 | | | | | |

八、模拟电路

| 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 | √ | √ | √ | |
| 三极管 | 1. 三极管的外形、结构和符号 2. 三极管的放大作用 3. 三极管的主要参数 | √ | √ | √ | |
| 单极放大电路 | 1. 单极共发射极放大电路的结构 2. 单极共发射极放大电路的工作原理 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 | √ | √ √ | √ √ √ | √ √ √ |
| 多极放大电路 | 1. 耦合方式 2. 多级放大电路的组成 | √ √ | | | |
| 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 | √ √ √ | √ | | √ |
| 集成运算放大器 | 1. 集成运算放大器的结构 2. 集成运放的电路组成 3. 理想集成运放 | √ √ √ | | | |
| 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、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 | 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 | | √ √ √ √ | | |

十、直流稳压电路

| 知识与技能要点 | 考试条目 | 考试水平 | | | |
|-------------|--------------------------------------|--------|--------|---|---|
| | | A | B | C | D |
| 整流电路 | 单相桥式整流 | | | | √ |
| 滤波电路 | 1. 电容滤波 2. 电感滤波 3. 多级滤波 | √ √ | √ | | |
| 稳压电路 | 1. 并联型稳压电路 2. 串联型稳压电路 3. 集成稳压器 | √ | √ √ | | |
| 实验：单相桥式整流电路 | | | | | |

十一、电力电子技术

| 知识与技能要点 | 考试条目 | 考试水平 | | | |
|----------|---|--------|---|---|---|
| | | A | B | C | D |
| 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 | √ √ | √ | | |
| 单相可控整流电路 | 单相半波可控整流电路 | √ | | | |

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《电工电子技术及应用》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 |
|----|------|
| | 工程力学 |

| | |
|---------------------|--------------|
| 机械基础 (70 分) | 机械工程材料 |
| | 机械零件 |
| | 常用机构 |
| | 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 |
| 电工电子技术及应用 (60 分) | 安全用电 |
| | 直流电路 |
| | 单相正弦交流电路 |
| | 三相正弦交流电路 |
| | 变压器 |
| | 电动机 |
| | 常用低压电器及其控制电路 |
| | 模拟电路 |
| | 数字电路 |
| | 直流稳压电源 |
| | 电力电子技术 |

(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% |