

国家开放大学

开放教育课程考核说明

课程名称：机械制造装备及设计

学生类别：本科

专业名称：机械设计制造及其自动化

启用时间：2023.09

主持教师：李志香

编写日期：2023.09

国家开放大学考试管理部门

一、有关说明

1. 考核对象

本课程考核对象为国家开放大学机械设计制造及其自动化本科专业的学生。

2. 启用时间

从 2023 年秋季开始使用。

3. 考核目标

通过本课程的学习，使学生掌握机械制造装备的基本知识，初步具备机械制造装备总体设计和典型部件的设计能力，为设计出具有自主知识产权的机械产品打下坚实的基础。

4. 考核依据

本考核说明以国家开放大学《机械制造装备及设计》课程教学大纲、文字教材《机械制造装备及设计》（张春林主编，国家开放大学出版社 2022 年第 2 版）为依据编写，是形成性考核和终结性考试命题的基本依据。

5. 考核方式及计分方法

本课程考核采用形成性考核与终结性考试相结合的方式。形成性考核占课程综合成绩的 50%，终结性考试占课程综合成绩的 50%。课程考核成绩统一采用百分制，即形成性考核、终结性考试、课程综合成绩均采用百分制。课程综合成绩达到 60 分及以上（及格），可获得本课程相应学分。

二、考核方式与要求

（一）形成性考核

1. 考核形式

形成性考核包括形成性作业和课程设计大作业，由各分部或行业学院根据课程要求组织实施。

2. 考核手段

形成性考核的内容包括形成性作业和课程设计大作业。依据完成形成性考核作业和课程设计大作业的次数、质量等指标给分。

（1）形成性考核作业

形成性作业发布在国家开放大学学习网课程端，由学生自行下载打印完成，为主、客观测试题。要求认真学习，按时、按质、按量的独立完成。

（2）课程设计大作业

课程设计大作业的选题可结合教学大纲中指定的实践项目进行。

3. 考核目的

加强对学生平时自主学习过程的指导和监督，重在对学生自主学习过程进行指导和检测，引导学生按照教学要求和学习计划完成学习任务，达到掌握知识、提高能力的目标，提

高学生的综合素质。与开放大学系统教师共同实现教学过程的引导、指导和管理。

4. 形考各形式所占比重及计分方法

形成性考核包括形成性作业和课程设计大作业，其中作业占课程形成性考核成绩的 50%，分 4 次，每次按百分制计。课程设计大作业占课程形成性考核成绩的 50%。

5. 考核要求

形成性考核任务与要求

序 号	形 式	布置时间	提交时间	权重
1	1-2 章形成性作业	第 3 周	第 7 周末	10%
2	3-4 章形成性作业	第 6 周	第 10 周末	15%
3	5-6 章形成性作业	第 8 周	第 13 周末	15%
4	7-8 章形成性作业	第 11 周	第 15 周末	10%
5	课程设计大作业	第 10 周	第 18 周末	50%

（二）终结性考试

1. 考试手段

网考。

2. 考试方式

闭卷。

3. 考试目的

终结性考试是在形成性考核的基础上，对学生学习情况和学习效果进行的一次全面检测。

4. 命题原则

- ✧ 在教学大纲和考核说明所规定的教学要求和考核内容范围之内命题。
- ✧ 试题的考察要求覆盖课程的主要内容，并突出重点。
- ✧ 试题中掌握内容占 70%，理解内容占 20%，了解内容占 10%。
- ✧ 试题的难易程度分为三个层次：较易占 30%，一般占 60%，较难占 10%。

5. 考试时限

90 分钟。

6. 特殊说明

考生需自备计算器。

三、终结性考试试题类型及规范解答举例

试题题型包括单选题、多选题、判断题和综合题。

考试题目举例

(一) 单选题 (每题 3 分, 共 30 分)

此类型试题考查学生对基本理论和应用性知识的理解、对常用的重要概念和公式的掌握程度。

1. 卧式支承的机床重心低、刚度大, 是中小型机床 () 的支承形式。
A. 首选 B. 不能用 C. 不常见 D. 可以用的
2. 进给运动与主运动共用一台电机驱动, 进给运动本身消耗的功率较小, 进给功率 ()。
A. 还须计算 B. 忽略不计 C. 可近似计算 D. 等于空载功率
3. 下列四种齿轮刀具中, 用展成法加工齿轮的刀具是 ()。
A. 盘形齿轮铣刀 B. 指形齿轮铣刀 C. 齿轮拉刀 D. 齿轮滚刀
4. 当工件被夹具中的六个定位支承点消除了其六个自由度, 则该定位属 ()。
A. 完全定位 B. 不完全定位 C. 欠定位 D. 过定位
5. 机械设备使用中的技术管理主要体现在基本制度的建立, 必须实行 ()。
A. 厂长负责制 B. 车间负责制 C. 定期保养制 D. 岗位责任制度

(二) 多选题 (每题 4 分, 共 28 分)

多选题考察学生对重要概念和公式的掌握情况, 以及学生对问题的分析能力, 本题答案选项为二项或二项以上。

1. 机械制造装备中的辅助装备包括 () 等。
A. 清洗机 B. 排屑装置
C. 计量装置 D. 夹紧装置
2. 工业机器人按其机械结构的差别, 可以分为 () 几种。
A. 直角坐标机器人 B. 圆柱坐标机器人
C. 球坐标机器人 D. 关节型机器人
3. 机械故障原因分析的通用程序一般是 ()。
A. 收集背景数据和使用条件 B. 故障现场摄像或照相
C. 查阅故障件的主要历史资料 D. 处理操作人员

(三) 判断题 (正确的在括号内画√, 否则画×, 每题 2 分, 共 28 分)

此类型试题考查学生对基本概念的掌握程度, 要非常准确的判断命题的正确与错误。

1. 机械制造装备专指机械加工机床。()
2. 机床总体布局设计主要是确定机床刀具和工件的相对运动, 以及各部件的相互位置。()
3. 搬运机器人和码垛机器人的结构与功能相似, 不能大范围移动。()
4. 设备管理是提高企业生产力的重要活动, 是现代企业不可缺少重要工作。()

(四) 综合题 (2 小题, 共 14 分)

在普通卧式车床上加工图 1 所示的阶梯轴, 直径 $d_1 = 30\text{mm}$, $d_2 = 45\text{mm}$, 根据刀具和阶梯轴的材料, 选择切削速度 $v=31.4\text{m/min}$; (注: 机床主轴转速公式为 $n = \frac{1000v}{\pi d}$)

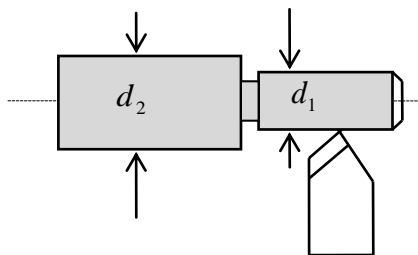


图 1 加工阶梯轴

1. 求对应的机床主轴转速 n_1 ()。

- 【A.】 111.1 r/min
- 【B.】 222.2 r/min
- 【C.】 333.33 r/min
- 【D.】 444.4 r/min

2. 求对应的机床主轴转速 n_2 ()。

- 【A.】 111.1 r/min
- 【B.】 222.2 r/min
- 【C.】 333.33 r/min
- 【D.】 444.4 r/min

试题参考答案及评分标准

(一) 单选题 (每题 3 分, 共 30 分)

1. A 2. B 3. D 4. A 5. D

(二) 多选题 (每题 4 分, 共 28 分)

1. ABC 2. ABCD 3. ABC

(三) 判断题 (正确的在括号内画√, 否则画×, 每题 2 分, 共 28 分)

1. × 2. √ 3. × 4. √

(四) 综合题 (14 分)

1. C 2. B

四、课程考核的相关内容

终结性考试难度按掌握、理解、了解三个不同层次的要求出题。其中掌握内容占 70%，理解内容占 20%，了解内容占 10%。

第 1 章 绪论

考核内容：

1. 机械制造装备概述
2. 机械制造装备与工业现代化
3. 机械制造装备的功能及发展趋势

考核要求：

1. 掌握机械制造装备的组成部分
2. 理解机械制造装备的功能
3. 了解机械制造装备的发展趋势

第 2 章 金属切削机床及总体设计

考核内容：

1. 金属切削机床的组成
2. 金属切削机床设计的基本要求
3. 金属切削机床设计步骤
4. 金属切削机床总体布局
5. 金属切削机床主要技术参数

考核要求：

1. 了解金属切削机床的主要组成部分
2. 理解金属切削机床设计的基本要求和设计步骤
3. 理解机床总体布局的基本内容
4. 了解机床的主要技术参数，掌握机床主轴转数的计算方法

第 3 章 金属切削机床典型部件及设计

考核内容：

1. 机床主轴
2. 机床传动系统
3. 机床支承件及导轨
4. 机床刀架及换刀装置
5. 机床床身

考核要求：

1. 了解机床主轴的结构，掌握其设计方法
2. 了解机床主传动系统的传动方式和设计要求，掌握机床主传动系统的设计方法

3. 了解无极变速进给系统的基本原理，掌握设计特点
4. 了解支承件的设计要求
5. 了解导轨设计要求及滑动导轨结构设计方法
6. 了解机床刀架和自动换刀装置的工作原理

第 4 章 切削刀具及设计

考核内容：

1. 机床刀具概述
2. 车削及其刀具
3. 铣削及其刀具
4. 齿轮加工刀具
5. 螺纹加工及刀具
6. 磨削加工及刀具
7. 其他刀具

考核要求：

1. 了解金属切削机床刀具分类及刀具材料
2. 了解车刀具种类及成型车刀的轮廓设计方法
3. 了解铣削要素，铣刀种类，掌握成型铣刀的选用原则
4. 了解齿轮刀具种类，掌握齿轮滚刀与插刀的选用方法
5. 了解螺纹的加工方法，掌握丝锥与板牙的选用方法
6. 了解砂轮材料、形状、尺寸，理解砂轮的磨削原理
7. 了解钻孔用刀具的种类及其选用原则

第 5 章 机床夹具及设计

考核内容：

1. 机床夹具概述
2. 工件的定位和定位机构的设计
3. 工件的夹紧及夹紧机构的设计
4. 其他夹具机构
5. 机床专用夹具

考核要求：

1. 了解机床夹具的组成及其类型
2. 了解工件定位、常见定位元件以及定位基准的基本概念，初步掌握简单工件的定位设计
3. 了解工件夹紧要求，理解夹紧力的确定方法，掌握常用夹紧装置的设计方法
4. 了解电磁夹紧、液压夹紧、气动夹紧、真空夹紧等夹紧装置的工作原理

5. 了解机床专用夹具的种类以及设计要求

第 6 章 工业机器人

考核内容：

1. 工业机器人概述
2. 工业机器人运动学基础
3. 工业机器人机械结构及设计
4. 工业机器人在机械制造系统中的应用

考核要求：

1. 了解工业机器人的分类方法，理解工业机器人的表示方法
2. 了解工业机器人的位姿正解与反解的概念，理解自由度计算方法
3. 了解工业机器人机械结构及其设计要求，理解末端工作执行器的种类、作用及选用原则
4. 了解工业机器人在机械制造系统中的应用以及特点

第 7 章 机械加工生产线及设计

考核内容：

1. 生产线概述
2. 机械加工生产线工艺方案设计
3. 机械加工生产线总体布局设计
4. 柔性制造系统

考核要求：

1. 了解机械加工生产线的组成及其种类
2. 了解机械加工生产线工艺方案制定的内容，生产线节拍与分段；理解生产线的可靠性与经济效益性
3. 了解生产线的工件输送装置，掌握生产线总体布局形式
4. 了解柔性制造系统的组成及工作原理，理解柔性制造系统的初步设计和详细设计过程。

第 8 章 机械装备管理

考核内容：

1. 机械装备管理概述
2. 机械制造装备使用与维修
3. 机械制造装备更新

考核要求：

1. 了解机械制造装备管理的重要性
2. 了解机械制造装备的正确使用方法、维修和更新原则