

天津中德应用技术大学机械电子工程专业（高职升本科）

2025 年专业基础考试大纲

招生学院： 机械工程学院

考试科目名称： 机械基础

一、考试的总体要求

机械基础考试包括《机械设计基础》和《机械制造基础》两部分内容，该课程是机械类和近机类相关专业的核心基础课程，要求考生系统地掌握机械中的常用机构及主要通用零、部件的工作原理、结构特点、运动和动力性能、基本设计理论和计算方法，机械制造工艺分析和原理，具有应用相关知识分析、解决实际工程问题的基本技能，并具有进行机械系统设计和工艺分析的初步能力。

二、考试形式与时间

1. 考试形式：闭卷，笔试。
2. 考试时间：120 分钟

三、考试题型与比例

1. 试卷满分为 200 分。
2. 题型：填空题、选择题、简答题、分析设计题和计算题等。
3. 比例：机械设计基础知识约占 60%，机械制造基础知识约占 40%。

三、考试内容

（一）机械设计概论

1. 机械的类型和组成，机械、机器、机构、构件、零件等概念；
2. 机械设计的基本要求和一般过程；
3. 机械零件的疲劳断裂和疲劳强度；
4. 机械零件的工艺性。

（二）常用机构

1. 运动副及其分类；
2. 平面机构运动简图识读与绘制；
3. 平面机构的自由度分析与计算；
4. 平面四杆机构的基本类型及其应用；

5. 平面四杆机构的基本特性；
6. 平面四杆机构的设计；
7. 凸轮机构的应用和类型；
8. 从动件的运动规律；
9. 凸轮机构的压力角；
10. 凸轮轮廓设计；
11. 间歇运动机构类型和应用。

(三) 连接零件

1. 机械制造常用螺纹；
2. 螺纹的主要参数；螺旋副的受力和自锁；
3. 螺纹连接的主要类型；
4. 螺纹的预紧和防松；
5. 螺栓组的受力分析；
6. 单个螺栓连接的强度计算；
7. 提高螺纹连接强度和刚度的措施；
8. 常用的键连接；
9. 平键连接的强度校核；
10. 销连接类型和应用。

(四) 传动零件

1. 带传动的结构、工作原理和特点、应用；
2. V带和V带轮；
3. 带传动受力和应力分析；
4. 带传动的失效形式和设计准则；
5. V带设计过程中各参数的选择；
6. V带传动的使用、维护和张紧；
7. 链传动的结构、工作原理和特点、应用；
8. 链和链轮；
9. 链传动的运动特性和动载荷；
10. 链传动的失效形式和设计过程中各参数的选择；
11. 链传动的布置、润滑和张紧；

12. 齿轮机构的特点和类型；
13. 齿轮各部分名称及渐开线标准齿轮的基本尺寸；
14. 渐开线标准齿轮的啮合；
15. 轮齿的主要失效形式和设计准则；
16. 齿轮传动的受力分析（直齿轮、斜齿轮、锥齿轮）；
17. 直齿圆柱齿轮传动的齿面接触强度计算和轮齿弯曲强度计算；
18. 斜齿轮、锥齿轮的强度计算与直齿轮的不同之处；
19. 蜗杆传动的主要失效形式；
20. 蜗杆传动的受力分析；
21. 蜗杆传动的主要参数和几何尺寸；
22. 蜗杆传动的热平衡计算；
23. 定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比计算。

（五）轴系零件

1. 轴的分类和常用材料；
2. 轴的结构设计；
3. 轴的强度计算；
4. 滑动轴承的类型和结构；
5. 非液体摩擦滑动轴承的计算；
6. 液体动压油膜形成机理及液体动压滑动轴承的工作过程；
7. 滚动轴承的类型、代号和选择；
8. 滚动轴承的寿命计算；
9. 滚动轴承的润滑和密封；
10. 滚动轴承的组合设计；
11. 联轴器、离合器的类型和应用。

（六）机械制造基础

1. 金属切削基础知识：金属切削加工、金属切削刀具、切削过程、切削条件等；
2. 机床夹具原理：工件定位原理、工件夹紧、典型机床夹具等；
3. 金属切削方法：车削、铣削、刨削、孔加工、螺纹加工和磨削等；
4. 机械加工工艺规程：工艺过程、工艺结构、典型零件加工工艺方案等；

5. 典型零件加工工艺方案分析：轴类、盘套类和箱体类零件等。

五、主要参考书目

1. 机械设计基础，天津大学出版社，ISBN978-7-5618-7526-1，2023年7月。
2. 机械制造基础，哈尔滨工程大学出版社，ISBN978-7-5661-2901-7，2021年12月。