

岭南师范学院 2020 年本科插班生

专业课考试大纲

《机械设计基础》

I 考试性质

普通高等学校本科插班生招生考试是由专科毕业生参加的选拔性考试。高等学校根据考生的成绩，按已确定的招生计划，德、智、体全面衡量，择优录取。因此，本科插班生考试应有较高的信度、效度，必要的区分度和适当的难度。

II 考试内容及要求

第 0 章：绪论

§ 1-1 本课程演技的对象和内容

§ 1-2 本课程在教学中的地位

§ 1-3 机械设计的基本要求和一般过程

掌握课程的研究对象和内容，本课程的性质和任务，机械设计的基本要求和一般过程。

第 1 章：平面机构的自由度和速度分析

§ 2-1 运动副及其分类

§ 2-2 平面机构运动简图

§ 2-3 平面机构的自由度

掌握有关机构组成的构件、运动副、运动链及机构等概念，掌握机构运动简图的绘制，掌握机构自由度的定义、计算和机构具有确定运动的条件。

第 2 章：平面连杆机构

§ 2-1 平面四杆机构的基本类型及其应用

§ 2-2 平面四杆机构的基本特性

§ 2-3 平面四杆机构的设计

掌握四杆机构的三大基本特性，并能熟练应用图解法设计平面四杆机构。

第 3 章：凸轮机构

§ 3-1 凸轮机构的应用和类型

§ 3-2 从动件的常用运动规律

§ 3-3 凸轮机构的压力角

§ 3-4 图解法设计凸轮轮廓

掌握凸轮机构的应用及分类，从动件运动规律。掌握压力角对凸轮机构受力及尺寸的影响，学会图解法设计凸轮轮廓。

第 4 章：齿轮机构

§ 4-1 齿轮机构的类型

§ 4-2 渐开线齿轮

§ 4-3 标准渐开线直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算

§ 4-4 标准渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动

§ 4-5 渐开线齿廓的切制原理与变位齿轮的概述

§ 4-6 斜齿圆柱齿轮机构

§ 4-7 圆锥齿轮机构

了解齿轮机构类型及应用齿廓实现定传动比的条件，渐开线齿廓，圆柱齿轮参数及其尺寸计算，渐开线标准齿轮啮合传动，齿廓加工原理，变位齿轮传动，斜齿圆柱齿轮机构。掌握齿数、模数、压力角、螺旋角、重合度等基本概念，掌握渐开线圆柱齿轮基本尺寸的计算。

第 5 章：轮系

§ 5-1 轮系的分类

§ 5-2 定轴轮系传动比计算

§ 5-3 周转轮系传动比计算

了解轮系的类型和应用，几种特殊的行星传动。掌握定轴轮系传动比计算，周转轮系传动比计算，复合轮系传动比计算。

第 6 章：间歇运动机构

§ 6-1 棘轮机构

§ 6-2 槽轮机构

§ 6-3 不完全齿轮机构

§ 6-4 凸轮间歇运动机构

了解棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构和凸轮间歇机构的结构和运动原理。

第 7 章：[机械的运转及其速度波动的调节](#)

§ 7-1 研究机器运转及其速度波动调节的目的

§ 7-2 机器等效动力学模型

§ 7-3 机器运动方程式的建立及解法

掌握机器等效动力学模型，掌握周期性速度波动的调节方法。

第 8 章：平面机构的平衡

§ 8-1 力平衡的目的和分类

§ 8-2 刚性回转件的平衡

§ 8-3 平衡试验法

掌握刚性回转件的平衡的计算

第 9 章：机械零件设计概论

- § 9-1 机械零件设计概述
- § 9-2 机械零件的强度
- § 9-3 机械零件的接触强度
- § 9-4 机械零件的耐磨性
- § 9-5 机械制造常用材料及其选择
- § 9-6 极限与配合、表面粗糙度和优先系数
- § 9-7 机械零件的工艺性及标准化

掌握机械设计的强度设计及主要失效形式和对应的设计准则。

第 10 章：连接

- § 10-1 螺纹参数
- § 10-2 螺旋副的受力分析、效率和自锁
- § 10-3 机械制造常用螺纹
- § 10-4 螺纹连接的基本类型及螺纹紧固件
- § 10-5 螺纹连接的预紧、防松、连接强度计算
- § 10-6 键连接和销连接

掌握螺纹连接的标准、基本形式、结构和参数、基本类型、预紧和防松的措施、连接强度的计算。了解键和销的基本类型和标准表示方法。

第 11 章：齿轮传动

- § 11-1 螺纹参数
- § 11-2 螺旋副的受力分析、效率和自锁
- § 11-3 机械制造常用螺纹
- § 11-4 螺纹连接的基本类型及螺纹紧固件
- § 11-5 螺纹连接的预紧、防松、连接强度计算
- § 11-6 键连接和销连接

掌握螺纹连接的标准、基本形式、结构和参数、基本类型、预紧和防松的措施、连接强度的计算。了解键和销的基本类型和标准表示方法。

第 12 章：带传动

- § 12-1 带传动的类型和应用
- § 12-2 带传动的受力分析
- § 12-3 带的应力分析
- § 12-4 带传动的弹性滑动和传动比
- § 12-5 v 带传动的计算
- § 12-6 v 带轮的结构

掌握带传动的结构和传动原理，能进行带传动的设计计算。

第 13 章：轴

§ 13-1 轴的功用和类型

§ 13-2 轴的材料

§ 13-3 轴的结构设计

§ 13-4 轴的强度计算

§ 13-5 轴的刚度计算

掌握轴的公共和类型，能进行轴的结构设计和强度校核。

III 考试形式及试卷结构

1、考试形式：闭卷、笔试

2、试卷结构

- (1) 填空题（每空 1 分，共 15 分）
- (2) 选择题（每小题 2 分，共 20 分）
- (3) 判断题（每小题 1 分，共 10 分）
- (4) 简答题（每小题 5 分，共 20 分）
- (5) 解答题（三大题，共 35 分）

IV 参考书目

1、《机械设计基础》（第六版），高等教育出版社，主编：杨可桢 程光蕴 李仲生 钱瑞明，ISBN：9787040376241

2、《机械设计基础作业集（1）》，高等教育出版社，主编：陈立德，姜小菁，ISBN：9787040351101

V 题型示例

一、填空题：

- 1、凸轮机构从动件常用的运动规律中，其中_____会引起刚性冲击。
- 2、连杆机构传动中，连杆与从动件所夹的锐角，称为_____角。

二、选择题：

- 1、铰链四杆机构中，若最长杆与最短杆长度之和大于其它两杆长度之和，则该机构有_____。
A. 一个曲柄 B. 两个曲柄 C. 两个摇杆 D. 不确定
- 2、一对渐开线齿轮传动，当中心距略有改变时，其_____不变。
A、啮合角； B、传动比； C、节圆； D、啮合线。

三、判断题：

- 1、机器是由机构组合而成的，而机构是由若干构件组成的。（ ）
- 2、根据曲柄存在的条件已判定铰接四杆机构中存在曲柄，则此机构是不会成为双摇杆机构的。（ ）

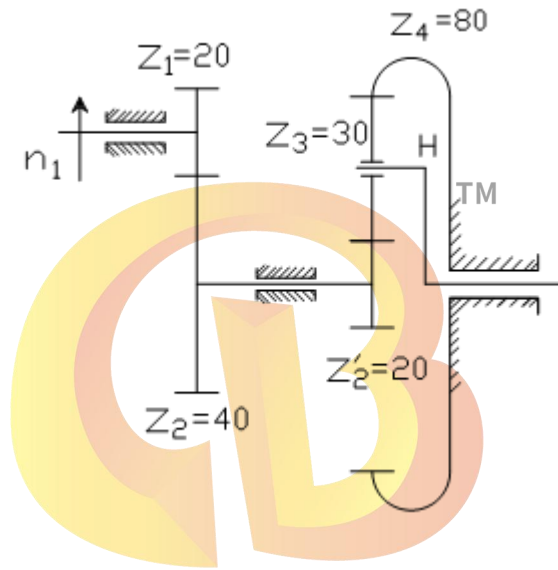
四、简答题：

1、在范成法切制渐开线齿轮中，什么叫根切现象？

五、解答题：

1、如图所示轮系中，设已知各轮齿数，转速 $n_1 = 300r/min$ 。试求行星架 H 的转速 n_H 的大小和转向。

(8分)



启航专插本
www.qihangzcb.com

岭南师范学院 2020 年本科插班生 专业课考试大纲《机械制图》

I 考试性质

普通高等学校本科插班生招生考试是由专科毕业生参加的选拔性考试。高等学校根据考生的成绩，按已确定的招生计划，德、智、体全面衡量，择优录取。因此，本科插班生考试应有较高的信度、效度，必要的区分度和适当的难度。

II 考试内容及要求

第一章：绪论

TM

§ 1-1 本课程研究的对象和内容

§ 1-2 投影法的基本知识

§ 1-3 三视图的形成及其投影规律

掌握课程的研究对象和内容，投影法的基本规律，三视图的形成及其投影规律。

第二章：点、线、平面的投影

§ 2-1 点的投影

§ 2-2 直线的投影

§ 2-3 平面的投影

§ 2-4 直线与平面、平面与平面的相对位置

掌握点、线、面的投影特性；掌握重影点的画法，掌握直线、平面空间位置的判断方法。

第三章：立体的投影

§ 3-1 基本体的投影

§ 3-2 平面与立体相交

§ 3-3 曲面与立体相交

掌握平面立体和曲面立体的基本概念和三视图画法；理解截平面的概念，掌握其求解方法；掌握相贯线的画法。

第四章：制图的基本知识

§ 4-1 制图的一般规定

§ 4-2 平面图形的尺寸分析及绘图步骤

掌握国家标准规定的图样画法；掌握平面图形的尺寸分析方法及标注方法。

第五章：组合体

§ 5-1 画组合体三视图

§ 5-2 读组合体三视图

§ 5-3 组合体的尺寸标注

掌握读组合体的基本步骤，正确分析形体，根据投影规律，解决二补三问题。

第六章：图样画法

§ 6-1 视图

§ 6-2 剖视图与断面图

§ 6-3 局部放大图、规定画法和简化画法

掌握将机械构件三视图转化成工程图样的基本方法，掌握视图、剖视图、放大图等表达方法的国家标准规定。

第七章：[标准件与常用件](#)

§ 7-1 螺纹

§ 7-2 齿轮

§ 7-3 轴承

掌握螺纹、齿轮、轴承等标准件和常用件的简化画法，掌握国标规定代号的含义。

第八章：零件图

§ 8-1 零件图的基本内容

§ 8-2 零件图的绘制方法

§ 8-3 极限与配合

掌握零件图包含的基本内容。掌握各部分内容的绘制方法和国标规定，掌握粗糙度、极限与配合的标注方法。

第九章：装配图

§ 9-1 装配图的作用及内容

§ 9-2 装配图上的尺寸标注和技术要求

掌握装配图的作用及包含的内容。掌握配合尺寸的标注方法。

III 考试形式及试卷结构

1、考试形式：闭卷、笔试

2、试卷结构

(1) 填空题（每空 2 分，共 18 分）

(1) 填空题（每题 3 分，共 12 分）

(2) 尺规作图（七道题，共 70 分）

IV 参考书目

刘宇红、张建军主编，工程图学基础，机械工业出版社，2018.1

V 题型示例

一、填空题：

1、三视图的三等规律是_____，_____和宽相等。

二、选择题：

1、粗牙普通螺纹，外螺纹，公称直径 30mm，螺距 2mm，单线，左旋，中径公差 5g、大径公差 6g，正确的标记是_____。

A M30X2-5g6g-LH； B M30X2-5G6G-LH； C M30-5g6g-LH； D M30-5G6G-LH；

三、尺规作图

1、已知组合体两视图，求做第三视图并标注，尺寸从图上直接量取。



2、标注 A、B、C、D、E 各面的粗糙度。

