

# 华北水利水电大学

## 2022 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

科目代码：**922** 科目名称：**机械原理**

### 考试形式和试卷结构

#### 一、试卷分值及考试时间

考试时间 **180** 分钟（**3** 个小时），满分 **150** 分。

#### 二、考试基本要求

本考试大纲适用于报考华北水利水电大学农业工程与信息技术领域的农业机械化方向的硕士研究生的入学考试。

#### 三、试卷题型

主要题型有：填空题（每空 1 分，共 30 分）、简答题（每小题 10 分，共 50 分）、计算题（50 分）、作图题（20 分）。试卷满分为 150 分。

#### 四、试卷内容及结构

##### 1. 机构的结构分析（15%）

- （1）机构的组成及其分类。
- （2）机构运动简图。
- （3）平面机构自由度计算及计算自由度时应注意的问题。

##### 2. 平面机构的运动分析（13%）

- （1）瞬心，三心定理，瞬心法作机构的速度分析。
- （2）矢量方程图解法作机构的速度分析和加速度分析。

##### 3. 机械的效率和自锁（5%）

- （1）机械效率的表达式，串联机械的效率，并联机械的效率。
- （2）转动副、移动副、螺旋副及简单机构的自锁。

##### 4. 连杆机构及其设计（20%）

- （1）连杆机构的传动特点。
- （2）铰链四杆机构的类型及演化。
- （3）铰链四杆机构存在曲柄的条件，急回运动，压力角和传动角，死点。
- （4）作图法设计四杆机构。

##### 5. 凸轮机构及其设计（15%）

- （1）凸轮机构的特点、适用场合、分类。

- (2) 推杆常用运动规律。
- (3) 凸轮轮廓曲线的设计原理，作图法设计凸轮轮廓曲线。

#### 6. 齿轮机构及其设计 (20%)

- (1) 齿轮机构的特点、分类。
- (2) 齿廓啮合基本定律。
- (3) 渐开线的性质，渐开线齿廓的啮合特性。
- (4) 齿轮传动的几何尺寸计算、正确啮合条件、连续传动条件。
- (5) 渐开线齿廓的切制、根切、变位。

#### 7. 齿轮系及其设计 (12%)

- (1) 齿轮系分类，周转轮系、行星轮系和差动轮系的概念。
- (2) 定轴轮系、周转轮系和复合轮系的传动比计算。
- (3) 轮系的功用。