

# 341农业知识综合三（农业机械技术）考试大纲

## 一、考查目标

《农业知识综合三》（农业机械技术）侧重于农业工程综合知识的考查。考试内容涵盖**农业机械技术**领域的主干课程，包括**工程力学、机械设计、农业机械与装备**等学科。要求考生比较系统地理解和掌握本领域基本概念、基础理论和基本方法，能够运用基本原理和方法分析、判断和解决有关实际问题。

## 二、适用范围

适用于报考全日制和非全日制农业硕士**农业工程与信息技术领域农业机械技术**相关方向的考生。

## 三、考试形式和试卷结构

### 1. 试卷满分及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

### 2. 答题方式

闭卷、笔试。

### 3. 试卷内容结构

**工程力学、机械设计、农业机械与装备**三部分内容各占50分。

## 四、考试大纲

### 《工程力学》（50分）

#### 一、理论力学

##### （1）静力学的基本概念和物体的受力分析

刚体、力和力系、合力与分力、力的内、外效应，平衡、约束和约束反力。静力学公理、力多边形法则、分离体和受力图。

##### （2）平面力系的简化与平衡

力在轴上的投影、合力投影定理，力对点之矩、力线平移定理、合力矩定理、主矢和主矩、力偶、力偶矩、平面力偶系的简化、平面力系的简化、平面力系的平衡条件及方程、平衡方程的应用、物系的平衡、静定与静不定的概念、滑动摩擦及其平衡问题。

##### （3）空间力系

力在空间直角坐标系的轴上的投影、力对轴之矩。

#### 二、材料力学

##### （1）材料力学（变形固体力学）的基本概念

材料力学的性质和任务，力的内效应，变形固体（金属材料）及其基本假设，内力，截面法，应力，应变，杆件的基本变形形式。

##### （2）轴向拉伸与压缩

受力特点与变形特点，内力（轴力）图，横截面上的正应力及斜截面上的应力，单向虎克定律，泊松比，变形计算和简单杆系的节点位移计算，金属材料的拉压力学性能，简单

拉（压）杆系的静不定问题及其变形图，拉（压）杆的正应力强度条件及其强度计算，安全系数和许用应力，应力集中的概念。

### （3）剪切与挤压

剪切与挤压的有关概念，剪切与挤压的实用应力计算与强度计算。

### （4）圆轴扭转

受力特点和变形特点，外力偶矩的换算及扭矩图，纯剪切与剪切虎克定律，剪应力互等定律，横截面上的剪应力的计算公式及其分布规律，剪应力强度条件和刚度条件以及其应用，提高轴的强度和刚度的主要措施。矩形等非圆截面的扭转剪应力的分布规律。

静矩，形心，惯性矩与惯性积，极惯性矩，平行轴定理，常用截面图形的惯性矩。

### （5）弯曲内力

平面弯曲的概念，梁的计算简图，梁的内力，内力方程和内力图，用 $q$ 、 $F_s$ 、 $M$ 之间的微分关系绘制 $F_s$ 、 $M$ 图。

### （6）弯曲应力

对称弯曲梁的横截面上的弯曲正应力计算及其分布规律，弯曲正应力强度条件，弯曲剪应力及其强度条件，提高梁的弯曲强度的主要措施。

### （7）组合变形

组合变形的概念，弯曲与扭转的组合。

### （8）压杆稳定

压杆稳定的有关概念，临界力，欧拉公式，两端铰支及其他支承条件下的杆件临界力的计算，临界应力与柔度，临界应力总图(欧拉公式适用范围)，压杆稳定性的校核。

## 《机械设计》（50分）

1. 了解机械设计的基本内容与过程，熟悉机械设计应满足的基本要求，掌握机械零件的失效形式与设计准则，了解机械设计中的常用材料与选材原则。

2. 理解机械零件疲劳强度与寿命的基本概念，掌握两种疲劳极限应力线图，熟悉影响零件疲劳极限的因素与提高零件疲劳强度的措施。掌握接触强度与接触应力的基本概念。

3. 了解摩擦、磨损与润滑的基本概念，了解摩擦、磨损的机理和基本类型。理解流体动力润滑、流体静力润滑的基本概念与原理。

4. 了解机械设计中常用的螺纹连接方法各自的特点与适用场合。了解预紧与防松的目的，理解防松的原理以及控制预紧力的方法。掌握螺纹连接的设计与强度计算方法；掌握平键连接的设计与强度验算方法。

5. 了解键连接的类型和应用，理解键连接的工作原理、结构形式和失效形式。掌握平键连接的强度计算方法。了解花键连接的类型、特点和应用。了解型面连接、胀紧连接的工作原理、特点和应用。

6. 了解机械设计中常用传动形式（包括：带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动等）的特点与适用场合，理解各种传动装置的失效形式、常用材料、设计准则。掌握各种传动装置的受力分析。掌握机械设计中常用传动（包括：带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动等）的设计内容、设计过程、设计方法，以及相应结构设计。

7. 了解滚动轴承与滑动轴承的基本类型与特点、适用场合，熟悉滚动轴承的代号。掌握滚动轴承的失效形式，正确理解滚动轴承的基本额定寿命，基本额定动载荷和基本额定静载荷的概念，掌握滚动轴承的当量动载荷及承载能力的计算，能根据要求进行滚动轴承的组合分析与设计。

8. 理解转轴、心轴和传动轴的载荷和应力特点，理解轴的结构设计方法，掌握轴上零件的轴向与周向定位的方法及其特点，明确轴结构设计中应注意的问题以及提高轴承载能力的措施。掌握轴的强度计算方法，分清各自的计算特点和适用场合。

### **《农业机械与装备》（50分）**

#### **1. 耕地机械**

了解和掌握耕地机械的构造、工作原理和使用维修等方面的基本知识，考试范围：铧式犁，旋耕机，深松机械等。

#### **2. 整地机械**

了解和掌握整地机械的构造、工作原理和使用维修等方面的基本知识。考试范围：圆盘耙，水田整地机械，联合整地机械等。

#### **3. 播种施肥机械**

了解和掌握播种施肥机械的构造、工作原理和使用维修等方面的基本知识。考试范围：各类排种（肥）器、开沟器，谷物条播机，施肥播种联合作业机，精密播种机械，免耕播种机械等。

#### **4. 栽植机械**

了解和掌握栽植机械的构造、工作原理和使用维修等方面的基本知识。考试范围：育苗机械与设备，水稻插秧机等。

#### **5. 收获机械**

了解和掌握收获机械的构造、工作原理和使用维修等方面的基本知识。考试范围：收割机械，脱粒机械，清选机械，谷物联合收获机，玉米联合收获机等。