

# 山西农业大学

## 硕士研究生招生考试复试科目考试大纲

专业：农业工程，农业工程与信息技术

科目名称：农业工程信息技术

### I 考试性质

《农业工程信息技术》考试由精细农业和测试技术组成，是为高等院校和科研院所招收农业工程专业硕士研究生而设置具有选拔性质的考试科目。其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读硕士学位所需要的基础知识和基础技能，评价的标准是高等学校农业工程专业优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以利于择优选拔，确保硕士研究生的招生质量。

### II 考查目标

《农业工程信息技术》要求考生系统掌握精细农业和测试技术的基本理论、基本知识点和基本技能，能够运用所学的基本理论、基本知识点和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

### III 考试形式和试卷结构

#### 一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

#### 二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

#### 三、试卷题型结构

选择题

### IV 考查内容

#### 第一部分 精细农业

1、掌握精细农业的定义；精细农业出现的背景；精细农业的核心思想和关键技术；精细农业在国内外的发展历程及我国发展精细农业的必要性。

2、掌握 GNSS 系统的定义、应用（特别是在精细农业中的应用）；美国 GPS

系统的组成；俄罗斯 GLONASS 系统的特有特点；我国 BD-I 系统的定位原理；卫星导航的差分 and 增强系统；卫星导航电文的作用及组成；GPS 的定位原理及差分 GPS 的定义；GPS 的定位误差及消除办法。

3、掌握 GIS 系统的分类；精细农业空间数据的表述方式；GIS 系统内部数据结构分类及空间基本操作；常用的局部差值方法；克里金插值理论与半方差图。

4、掌握遥感技术的定义、体系和分类；遥感技术的三大特征，四个分辨率；太阳辐射与大气窗口的定义；绿色植被的波谱特性（可见光、近红外、中红外）及“红边”的定义；归一化植被指数、比植被指数、差植被指数的计算方法；高光谱遥感的定义和特点；相同地物的光谱特性；遥感技术在精细农业中的应用。

5、掌握土壤的空间变异性、时间变异性；土壤采样方案及各自特点；土壤土壤水分的快速测定方法及土壤水分曲线；距离反比法插值原理；作物病虫草害的监测原理。

## **第二部分 测试技术**

1、了解测试工作的含义、范围及测试技术在机械工程中的应用，掌握测试、信息、信号的概念，熟悉测试系统的组成及特点。

2、了解信号的分类以及随机信号的特性参数，掌握周期信号及离散频谱、非周期信号及连续频谱，熟悉傅立叶变换的基本性质，重点掌握欧拉公式，周期函数的三角函数展开式的推导，利用傅里叶变换性质进行频谱求取。

3、掌握测试装置静态特性和动态特性的描述方法，动态特性的计算法和实验测定法，根据测试装置的特性正确选择测试装置，重点掌握分辨力、灵敏度、非线性度基本概念，传递函数、频率响应函数、脉冲响应函数含义。

4、掌握直流电桥的平衡条件，熟悉 1/4 桥、半桥、全桥灵敏度连接方式，熟悉幅值调制的时域波形与频域谱图对应关系，掌握幅值调制中同步解调原理，了解整流检波、相敏检波解调方式，掌握低通滤波器、高通滤波器、带通滤波器、带阻滤波器的频谱特性。

## **V、参考教材**

汪懋华.《精细农业》[M].北京：中国农业大学出版社，2011.

贾民平.《测试技术》[M].高等教育出版社,2016.