**西北农林科技大学硕士研究生招生考试**

**《灌溉排水工程学》考试大纲（2021版）**

**Ⅰ.考查目标**

要求考生能够具备灌溉排水工程的相关专业素质和基本能力。具体包括：

1.掌握灌溉与排水的基本原理及其主要技术

2.有能力进行灌排系统的规划和设计

3.胜任灌排工程的管理与运行

4.有能力进行本专业的科学研究

**Ⅱ.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150分，考试时间为180分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。需带计算器。

三、试卷题型结构

包括名词解释、简答题、论述题、计算题四种题型。

**Ⅲ.考查内容**

第一部分 绪 论

**基本内容：**

（1）我国农田水利事业发展历史、建设现状及研究发展趋势；

（2）灌溉与排水工程学的基本任务与主要研究内容。

第二部分 农田灌溉原理

**基本内容：**

（1）农田土壤水分状况；入渗条件下土壤水分运动；

（2）作物需水量与灌溉制度：充分灌溉条件下作物需水量、作物需水规律及其相关概念；影响作物需水量的主要因素；作物需水量估算方法；作物需水量试验测定方法。缺水情况下作物需水量的计算方法；作物系数概念、变化规律与测定。灌溉制度的概念与制定方法；利用农田水量平衡方程式制定农作物灌溉制度的方法；作物灌溉制度制定中有关参数的确定。

（3）非充分灌溉原理与作物水分生产函数；作物水分亏缺判别指标；非充分灌溉条件下作物灌溉制度制定。

（4）灌溉用水量与灌水率。净灌溉用水量和毛灌溉用水量概念及计算方法；单一作物一次灌溉用水量和灌区多种作物灌溉用水量；灌水率的概念与计算；灌水率图的绘制与修正。

**基本要求：**

（1）了解农田土壤水分存在的基本形式；掌握土壤含水量的表示方法与一定土层内土壤储水量的计算方法；理解农田土壤水分对作物生长的有效性；掌握利用考斯加可夫及菲利普公式计算入渗条件下瞬时入渗速度、入渗总量及平均入渗速度。

（2）了解作物需水量及其相关概念；明确影响作物需水量的主要因素；掌握作物需水量估算途径与方法；理解彭曼-蒙推斯公式，并可用其计算参考作物需水量；了解作物需水量的一般试验测定方法。了解农作物灌溉制度制订的一般方法，掌握用水量平衡法制定作物灌溉制度制定中有关参数的拟定方法；重点掌握利用农田水量平衡方程式制定农作物灌溉制度的原理和方法。

（3）了解非充分灌溉原理与作物水分生产函数的一般概念；理解水分亏缺判别指标使用，了解非充分灌溉条件下作物的灌溉制度制定方法。

（4）了解净灌溉用水量和毛灌溉用水量、灌水流量与灌水率等概念；掌握单一作物一次灌溉用水量和灌区多种作物灌溉用水量计算方法；掌握灌水率图的绘制与修正。

第三部分 灌水方法与灌水技术

**基本内容：**

（1）灌水方法的分类及其特点和适应条件、对灌水方法的基本要求、评估灌水质量的指标。

（2）地面灌水方法包括畦灌、沟灌、淹灌及改进地面灌水技术。

（3）喷灌系统的组成和分类、喷灌主要技术参数以及喷灌系统的工作制度及其规划设计方法。

（4）微灌法主要包括微喷灌、滴灌、渗灌系统的布置、灌水技术及其规划设计方法。

**基本要求：**

（1）了解灌水方法的分类、特点及其适应条件，掌握对灌水方法的基本要求与评价灌水质量的指标。

（2）掌握地面灌水系统、喷、微灌系统的规划与设计。

第四部分 灌溉系统规划设计

**基本内容：**

（1）灌区总体规划，包括灌区规划的任务和内容；灌区规划的基本原则、灌区类型及总体布置；灌区灌溉工程设计标准。

（2）灌溉水源与取水方式，包括灌溉水源的类别及其利用；灌溉取水方式及取水建筑物。

（3）灌溉渠道系统规划与布置，包括明渠灌溉系统的组成及其规划布置原则、明渠骨干渠系的典型布置形式。

（4）田间工程，包括田间工程及田间灌溉网的规划布置原则、田间灌溉网的设计。

（5）灌溉渠道系统设计包括灌溉渠道的设计流量、输水损失和各级渠道设计流量计算；灌溉明渠的纵横断面设计；渠道防渗措施。

**基本要求：**

（1）了解灌区总体规划原则，掌握灌区对水源的基本要求，能够根据水源情况选择引水方式。

（2）了解灌溉渠道系统规划布置的原则和干支渠的布置要点，掌握渠系建筑物（交叉、衔接和控制、量测建筑物）布置与选型以及渠道防渗的主要技术措施。

（3）理解轮灌与续灌渠道的区别，掌握渠道流量及水位推算的方法，可熟练进行渠道纵、横断面设计。

第五部分 农田排水基本原理

**基本内容：**

（1）农作物对除涝，排渍和防盐的要求及农田排水标准。

（2）田间降雨量径流过程，以除涝排水为主的田间排水沟间距的确定。

（3）排水沟对地下水位的调控作用；以控制地下水位为主的田间排水沟沟深与间距的确定。

**基本要求：**

（1）掌握农田排水基本原理及方法。

（2）对除涝排水及以控制地下水位为主的田间排水沟沟深与间距的确定有明确认识，掌握农田排水标准。

第六部分 农田排水技术

**基本内容：**

（1）农田排水方式。

（2）明沟、暗管、竖井的排水技术以及防治土壤盐碱化的水利技术。

**基本要求：**

（1）了解明沟、暗管、竖井的排水方式与技术。

（2）掌握防治土壤盐碱化的水利技术。

第七部分 排水系统规划设计

**基本内容：**

（1）排水系统组成与规划布置：确定排水区域、承泄区及总排水口位置；进行排水系统的布置；确定排水系统的管理、养护和运行方案等。

（2）明沟排水系统的设计：包括排水沟设计流量的计算；排水沟设计水位的确定；排水沟纵、横断面设计；排水沟纵、横断面图的绘制等。

**基本要求：**

（1）了解排水系统的组成及规划布置；掌握确定排水区域、承泄区及总排水口位置基本原则。

（2）掌握明沟排水系统的设计主要包括设计流量、设计水位及排水沟断面的确定。

第八部分 灌排系统管理

重点掌握不同工作制度下（续灌、轮灌）按灌溉面积或毛灌溉用水量进行灌区配水计划的编制，配水量、配水流量、配水比例和配水时间的概念及计算方法，用水计划的执行与渠系水量调配。

Ⅳ.参**考书目**

1.汪志农.灌溉排水工程学（第二版）［M］.中国农业出版社.2014

2.郭元裕.农田水利学（第三版）．中国水利水电出版社．1997