

中国农业科学院
2025 年硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

科目代码： 814

考试科目：农田水利学

一、考查目标

要求考生比较系统地理解农田水利学的基本概念和基本理论，掌握灌排工程设计的基本方法，具备一定的综合运用所学知识分析问题和解决实际问题的能力。

二、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

考试内容包括农田水利学概述、灌溉排水原理与技术、灌溉排水系统规划设计以及管理等内容。题型包括名词解释、填空题、简答题、阅读材料计算题等。

三、考试大纲

1. 概述

掌握农田水利的任务与研究内容，我国农业水资源的利用现状，农业节水基础理论和核心关键技术发展趋势，我国农田水利事业的发展成就和挑战。

2. 农田灌溉原理

掌握土壤含水率的表示方法，包括体积含水率和质量含水率以及二者之间的关系，并会计算给定深度内层状土的储水量；了解农田土壤水分对作物生长的有效性以及土壤水分特征曲线的概念，会区分饱和含水率与田间持水量以及凋萎系数与临界含水率；重点了解入渗条件下土壤水分运动规律和方程，会利用考斯加可夫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；了解农田水盐运动过程及遵循的基本原理，包括降水/灌溉水的入渗、土壤水分的再分布、作物根系吸水与叶片蒸腾和棵间土壤蒸发、土壤水深层渗漏或地下水向上补给以及潜水蒸发和土壤盐分积累等，并能指出农田节水排盐的关键环节和方法。了解作物对干旱、涝渍等胁迫的响应与灌溉排水的需求。掌握作物需水量、作物实际耗水量、参考

作物需水量的概念及其控制因子和机制，了解作物需水量的几种估算方法，包括模系数法、作物参考法和直接计算法；了解农作物灌溉制度制订的一般方法，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方法。掌握充分灌溉、非充分灌溉基本概念及二者之间的区别；作物水分生产函数概念、表达式种类及其在生产中用途和使用条件；掌握净灌溉用水量、毛灌溉用水量概念及计算方法；灌水流量与灌水率。

3. 灌溉方法和灌水技术

掌握主要灌水方法的分类及其优缺点和适用条件。了解灌水方法的基本要求、灌水质量的评估指标。掌握地面灌水方法的种类，适用作物和特点。掌握喷灌和微灌系统的组成和分类、主要技术参数及其测定、系统的规划设计方法。掌握灌溉水利用系数、农田降水利用率、水利用率和作物水分利用效率的概念。

4. 灌溉系统规划设计

了解灌区规划的基本原则、类型及总体布置；掌握灌溉水源的类别及其灌溉取水方式；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；田间工程的规划布置原则；灌溉渠道的设计流量、输水损失和各级渠道设计流量计算；微灌系统设计流量、管道水头损失以及毛管、支管和干管水力计算；田间智能灌溉系统及组成与关键设备。

5. 农田排水原理与技术

掌握农作物对除涝，排渍和防盐的要求及农田排水标准；排水沟对地下水位的调控作用。掌握明沟、暗管、竖井的排水技术；重点掌握防治土壤次生盐碱化的排水措施。

6. 排水系统规划设计

掌握排水系统的组成及规划布置。

7 灌排系统管理

掌握水源（含地表水、地下水等）来水量预测分析、灌溉用水计划与配水计划的编制方法，确定首部引入流量，掌握供需水量平衡分析计算；了解田间智能灌排系统和现代数字灌区的基本原理、组成、规划编制与运行管理。农田水利工程建设的社会、环境和经济影响评价。