

四川轻化工大学硕士研究生招生考试大纲

《水质工程学》

一、考试要求说明

科目名称：818 水质工程学

适用专业：085905 市政工程

题型结构：填空题 30 分，名词解释 20 分，简答题 30 分，论述题 30 分，计算题 40 分。

考试方式：闭卷笔试

考试时间：3 小时

参考书目：

《给水工程（下册）》（第五版），严煦世、高乃云编，中国建筑工业出版社，2022

《排水工程（下册）》（第五版），张自杰编，中国建筑工业出版社，2015

第一部分：给水

第一章 给水处理概论

1. 掌握水源类型、水质特点及我国水源的污染现状。
2. 了解用户对水质的要求，了解《生活饮用水卫生水质标准》GB5749-2022，掌握水质指标类型、常规指标及限值。
3. 掌握不同水源及不同用途的给水处理工艺和方法。
4. 了解和掌握生活饮用水处理的新理论、新技术、新工艺、新设备。

第二章 混凝

1. 掌握水中胶体稳定性和混凝机理。
2. 掌握常用混凝剂和助凝剂的特点。
3. 掌握混凝动力学，混凝过程的要求和控制指标。

4. 掌握影响混凝效果的主要因素。
5. 掌握混凝剂配置和投加方法。
6. 掌握混合、反应（絮凝）工艺的类型和特点。

第三章 沉淀和澄清

1. 掌握悬浮颗粒在静水中的自由沉淀、拥挤沉淀。
2. 掌握理想沉淀池理论、凝聚性颗粒沉淀过程、沉淀效果影响因素。
3. 掌握浅池理论，斜板、斜管沉淀池的特点及构造。
4. 掌握澄清原理、机械搅拌澄清池的构造、特点与原理。

第四章 过滤

1. 掌握过滤机理，过滤水力学。
2. 了解滤料种类和承托层作用。
3. 了解滤池冲洗方法，掌握配水系统类型、特点、原理与构造。
4. 掌握普通快滤池、V 型滤池的特点、构造与原理。
5. 了解虹吸滤池、无阀滤池、翻板滤池的特点、构造与原理。

第五章 消毒

1. 掌握氯消毒、二氧化氯消毒的原理与特点。
2. 了解其它消毒方法与原理。
3. 了解消毒副产物问题。

第六章 水的其它处理方法

1. 了解地下水除铁除锰原理与方法。
2. 掌握接触氧化除铁法工艺。
3. 了解含氟水的处理方法与原理。

第二部分 排水

第七章 污水的性质与污染指标

1. 了解污水的特征。
2. 掌握有机物污染指标。

第八章 水体污染与自净

1. 掌握水体污染原因与自净的基本规律。
2. 掌握氧垂曲线的含义。

第九章 污水的物理处理

1. 掌握沉淀理论基础，沉淀的类型及特征。
2. 掌握沉砂池、沉淀池的功能、分类。

第十章 污水的生物处理-活性污泥法

1. 掌握活性污泥的组成、净化过程与机理，及有机物降解与污泥增长、需氧的关系。
2. 掌握莫诺方程式和劳伦斯—麦卡蒂方程式。
3. 掌握活性污泥处理系统运行方式的基本流程及特点。
4. 掌握活性污泥处理系统的新工艺，如 SBR 工艺、AB 工艺、氧化沟等。
5. 掌握氧转移的基本原理及影响因素。
6. 掌握曝气池容积的计算。
8. 熟悉活性污泥系统中的异常现象。

第十一章 污水的生物处理-生物膜法

1. 掌握生物膜法的基本原理与净化过程。
2. 掌握生物滤池的分类、特征、构造。
3. 掌握生物转盘的分类、构造。
4. 掌握生物接触氧化法的特点、构造。

第十二章 污水的自然生物处理

1. 掌握生物氧化塘的类型和净化原理。
2. 掌握土地处理法的基本原理、分类及特点。

第十三章 污水的深度处理与处置

1. 掌握污水生物脱氮的原理及典型流程图。
2. 掌握生物除磷的原理及典型流程图。
3. 了解污水的消毒处理、城市污水回用的途径和处理技术。

第十四章 污泥处理

1. 了解污泥的性质与分类，污泥浓缩的目的与方法。
2. 掌握污泥厌氧消化的机理与影响因素。
3. 掌握污泥脱水的原理及方法。