

# 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：

[1]严煦世、高乃云主编，《给水工程》（下册）第五版，中国建筑工业出版社；

[2]张自杰主编，《排水工程》（下册）第五版，中国建筑工业出版社。

### 二、考试范围和内容

#### 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。