

# 重庆科技学院

## 2022 年硕士研究生招生复试科目

### 考试大纲(901 水污染治理技术)

#### 一、考试要求:

《水污染治理技术》的主要内容为水污染处理技术的基本理论、专门知识和基本技能。要求熟悉水体污染与自净的基础知识。掌握水污染常见物理与化学处理技术的基本理论与实际应用。掌握污水生物处理的基本概念和生化反应动力学基础知识,常见生物处理技术的基本理论与实际应用。能应用有关知识进行计算。

#### 二、考试要点:

##### 第 1 章 污水水质和污水出路

掌握污水的主要水质指标;理解水体自净原理;掌握污水出路及排放标准。

##### 第 2 章 污水的物理处理

掌握沉淀的基本原理及其在污水处理工艺过程中的应用;理解格栅、沉砂池在水处理流程中的功能与作用;掌握沉砂池和沉淀池分类及其特点;掌握浅池沉淀原理以及影响沉淀池悬浮颗粒去除效率的影响因素;理解隔油、气浮的基本原理;理解隔油池的构成与特点;理解气浮系统的构成与特点。

第 3 章 污水生物处理的基本概念和生化反应动力学基础

掌握污水生物处理基本原理与分类；熟练掌握污水脱氮除磷基础理论；理解微生物生长规律及其环境影响因素；理解反应速率和反应级数；掌握米-门方程、莫诺特基本方程式、劳伦斯-麦卡蒂方程式及其推论、微生物增长的基本方程式；理解产率系数  $Y$ 。

#### 第 4 章 活性污泥法

理解活性污泥法的基本概念，熟练掌握活性污泥微生物在活性污泥反应过程中的作用；理解活性污泥的形态与活性污泥微生物特征；理解活性污泥法的基本工艺流程；掌握活性污泥去除有机污染物的过程；掌握活性污泥反应过程的典型动力学表达式、推论及应用，理解产率系数与实测产率系数  $Y_{obs}$  在水线与泥线设计计算中的重要意义；掌握曝气理论，理解氧转移的影响因素，掌握曝气方式及其设计计算方法；熟练掌握曝气池池容的污泥龄设计计算方法；掌握生物脱氮原理、典型生物脱氮工艺流程及其影响因素，以及生物除磷原理、典型生物除磷工艺流程及其影响因素；了解活性污泥法系统启动的基本方法；掌握活性污泥的培养与驯化、活性污泥膨胀及其控制措施，理解活性污泥系统生物选择器的基本原理、分类。

#### 第 5 章 生物膜法

了解生物膜法的发展过程；掌握生物膜法处理污水的基本原理；掌握生物滤池的构造；掌握生物接触氧化和曝气生

物滤池的工艺特点；掌握生物膜法设计计算方法。

## 第 6 章 污水的自然处理

理解稳定塘的基本概念及其净化机理和分类；理解土地处理的原理和土地处理系统类别；掌握人工湿地的净化机理、类型与设计计算方法。

## 第 7 章 污水的厌氧生物处理

掌握污水厌氧生物处理的基本理论；掌握厌氧消化的影响因素；了解厌氧生物处理工艺的发展历程；理解厌氧与好氧生物处理的技术特点。

## 第 8 章 污水的化学与物理化学处理

了解中和法的基本原理；理解过滤法的基本原理，了解过滤操作的过程与滤池类型；掌握混凝的概念和原理，了解常用混凝剂、助凝剂，理解混凝过程的影响因素，掌握混凝沉淀系统设计计算方法；掌握氧化和还原法的基本原理及其技术特点；理解吸附和离子交换的原理，理解活性炭吸附技术特点及其影响因素；理解膜分离法的基本原理及其工艺类型。

## 第 9 章 污水回用

掌握污水回用的途径、标准以及系统类型和组成；掌握深度处理方法特点和常用组合形式。

## 第 10 章 污泥的处理与处置

理解污泥的特征及其水分的存在形式；掌握污泥量的计

算与性质指标，包括污泥含水率、挥发性固体与水分、干、湿污泥比重等；理解污泥浓缩池设计要点；掌握污泥脱水的原理与方法；掌握污泥处理处置常用流程。

### 三、参考书目

《水污染控制工程》（下册，第四版），高廷耀、顾国维、周琪主编，高等教育出版社，2015年，ISBN: 9787040421262