**2022年江苏海洋大学硕士研究生入学考试**

**自命题科目复试大纲**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **考试科目代码** | | **917** | **考试科目名称** | **水污染控制工程** |
| **考查目标** | **1、了解水质指标及排放标准，了解水处理技术的历史沿革，理解并掌握水处理生化动力学原理及应用。**  **2、熟悉污水处理的过程，掌握物理、化学、物理化学、生物化学以及土地处理技术的基本原理及设计方法。**  **3、了解初步设计的要求和组成部分，掌握初步设计方案的编制要点。** | | | |
| **考试形式** | **闭卷笔试，考试时间为120分钟** | | | |
| **试卷结构及题型** | **一、简答题：50分(5小题， 每小题10分) .**  **二、综合题：50分(2小 题，每小题25分)**  **满分：100分。** | | | |
| **考查知识要点** | **1、污水水质和污水出路**   1. **污水性质与污染指标** 2. **污染物在水体中的自净过程** 3. **污水出路与排放标准**   **重点：污水水质指标**  **难点：氧垂曲线**  **2、污水的物理处理**   1. **格栅和筛网** 2. **沉淀的基础理论** 3. **沉砂池** 4. **沉淀池** 5. **隔油池** 6. **气浮池**   **重点：格栅和筛网；沉淀池；沉砂池；隔油和破乳的方法；气浮的种类和原理**  **难点：沉淀的原理；格栅、筛网、沉淀池、隔油池、气浮池的设计计算**  **3、污水生物处理的基本概念和生化反应动力学基础**   1. **污水生物处理基本原理** 2. **微生物的生长规律和生长环境** 3. **反应速率和反应级数** 4. **微生物生长与底物降解动力学**   **重点：微生物的生长规律；反应速度和反应级数**  **难点：废水生物处理工程的基本数学模型**  **4、活性污泥法**   1. **基本概念** 2. **活性污泥法的发展** 3. **活性污泥法数学模型基础** 4. **气体传递原理和曝气设备** 5. **去除有机污染物的活性污泥法过程设计** 6. **脱氮、除磷活性污泥法工艺及其设计** 7. **二次沉淀池** 8. **活性污泥法处理系统的设计、运行与管理**   **重点：气体传递原理；活性污泥法的设计计算和系统工艺设计**  **难点：活性污泥法的设计计算，活性污泥法系统设计和运行中的一些重要问题**  **5、生物膜法**   1. **基本原理** 2. **生物滤池** 3. **生物转盘法** 4. **生物接触氧化法** 5. **曝气生物滤池** 6. **生物流化床**   **重点：生物滤池，生物转盘，生物流化床**  **难点：生物滤池的工作机理、计算与设计**  **6、稳定塘和污水的土地处理**   1. **稳定塘** 2. **污水土地处理** 3. **人工湿地处理**   **重点：好氧塘，兼性塘和厌氧塘**  **7、污水的厌氧生物处理**   1. **污水厌氧生物处理的基本原理** 2. **污水的厌氧生物处理工艺** 3. **厌氧生物处理法的设计计算**   **重点：厌氧生物法的工艺设计**  **难点：厌氧和好氧工艺的联合运用**  **8、污水的化学与物理化学处理**   1. **中和法** 2. **化学混凝法** 3. **化学沉淀法** 4. **氧化和还原法** 5. **吸附法** 6. **离子交换法** 7. **萃取法** 8. **膜析法** 9. **超临界处理技术**   **重点：絮凝和凝聚；中和法；化学沉淀法；氧化还原法；阴阳离子交换树脂；萃取法**  **难点：膜析法；超临界处理技术**  **9、城市污水回用**   1. **回用途径** 2. **回用水水质标准** 3. **污水回用系统** 4. **回用处理技术方法** 5. **污水回用安全措施**   **重点：污水回用处理技术方法**  **10、污泥的处理与处置**   1. **污泥的来源、特性及数量** 2. **污泥的处理工艺** 3. **污泥浓缩** 4. **污泥稳定** 5. **污泥脱水和焚烧** 6. **污泥的最终处置**   **重点：污泥的浓缩；污泥稳定；污泥调理；污泥脱水；污泥干燥与焚烧；污泥管道输送**  **难点：污泥的调理和脱水；污泥稳定的工艺设计计算**  **11、工业废水处理**   1. **工业废水污染控制的基本策略与方式** 2. **工业废水污染治理技术途径** 3. **工业园区的废水处理**   **重点：工业废水污染预防的基本途径，工业废水的单独处理与集中处理原则，工业废水处理工艺流程的确定**  **难点：工业废水处理工艺流程的确定**  **12、污水处理厂设计**   1. **厂址选择** 2. **工艺流程选择确定** 3. **平面布置和高程布置** 4. **技术经济分析** 5. **污水处理厂运行和控制**   **重点：污水处理工艺流程选择**  **难点：污水处理厂平面布置和高程布置** | | | |
| **考试用具说明** | **（需要考生使用计算器或其他考试用具的请在该栏内详细说明，如不需要，则填“无”）**  **考生需使用计算器和绘图文具** | | | |