

## 《水污染控制工程》考试大纲

适用专业名称：环境工程

科目代码及名称

考试大纲

821 水污染控制工程

### 一、 考试目的与要求

测试考生水污染控制工程主要内容：水资源与水污染基本概念；污水的物理处理、化学处理、物理化学处理、生物处理、深度处理及污泥的处理与处置的方法种类、原理、应用及相应的设计计算的掌握情况。要求考生准确记忆基本概念，理解基本理论，掌握污水处理构筑物的设计计算，并能将基本理论进行综合应用。

### 二、 试卷结构（满分 150 分）

内容比例：

- |              |        |
|--------------|--------|
| 1. 水资源与水污染   | 约 15 分 |
| 2. 污水的物理处理   | 约 10 分 |
| 3. 污水的化学处理   | 约 10 分 |
| 4. 污水的物理化学处理 | 约 25 分 |
| 5. 污水的生物处理   | 约 50 分 |
| 6. 污水的深度处理   | 约 30 分 |
| 7. 污泥的处理与处置  | 约 10 分 |

题型比例：

客观题 约40分

- |         |      |
|---------|------|
| 1. 概念解释 | 约30分 |
| 2. 判断题  | 约10分 |

主观题 约110分

- |        |      |
|--------|------|
| 1. 简答题 | 约70分 |
| 2. 综述题 | 约20分 |
| 3. 计算题 | 约20分 |

	<p><b>三、考试内容与要求</b></p> <p><b>（一）水资源与水污染</b></p> <p>考试内容</p> <p>水循环与水资源、水体污染；污水的类型与特征；水质标准与水质指标；污水的处理方法及工艺流程。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 掌握基本概念：水的自然循环、水的社会循环、水体污染、水体污染物、BOD，COD，TOD，TOC 的内涵。</li><li>2. 掌握污水处理的基本方法分类、水体污染物种类及危害、水质指标有哪些。</li></ol> <p><b>（二）污水的物理处理</b></p> <p>考试内容</p> <p>筛滤法、重力沉降法、混凝澄清法、浮力浮上法。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 掌握格栅和筛网的工作过程及设计计算。</li><li>2. 掌握沉降基本理论、沉淀池的类型、工作过程及设计计算。</li><li>3. 掌握混凝机理、常用混凝剂的种类、混凝池的种类。</li><li>4. 掌握浮力浮上法的基本概念、污水中油的存在形式、气浮原理、主要气浮工艺及特点。</li></ol> <p><b>（三）污水的化学处理</b></p> <p>考试内容</p> <p>中和法、化学沉淀法、氧化还原法。</p> <p>考试要求</p> <p>了解中和法、化学沉淀法、氧化还原法处理污水的基本原理及其主要处理对象。</p> <p><b>（四）污水的物理化学处理</b></p> <p>考试内容</p> <p>吸附法、离子交换法、膜分离技术。</p> <p>考试要求</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 了解吸附法、离子交换法的基本原理、基本工艺。</li><li>2. 掌握扩散渗析、电渗析、反渗透、超滤、微滤、纳滤的原理、工艺、及应用。</li><li>3. 了解渗透汽化、液膜分离的基本原理。</li></ol>
--	--

**（五）污水的生物处理**

考试内容

生物处理总论、活性污泥法、生物膜法、厌氧生物处理。

考试要求

1. 掌握生物处理的基本概念；微生物的生长曲线；废水可生化性的评价方法。
2. 掌握活性污泥净化废水的机理；曝气原理和曝气设备、曝气池的各种运行方式的特点；活性污泥系统的工艺设计。
3. 掌握各种生物膜法的基本原理；生物滤池法、生物转盘法、生物接触氧化法的结构特点、设计计算及应用。
4. 掌握厌氧生物处理的过程和主要微生物；厌氧消化的设备、工艺；UASB 的结构及应用。

**（六）污水的深度处理**

考试内容

过滤、脱氮、除磷、消毒的原理、工艺及应用。

考试要求

1. 掌握过滤的原理及常用滤池型式和过滤设备。
2. 掌握脱氮除磷的原理及常用工艺。
3. 掌握氯消毒、臭氧消毒、紫外消毒的作用原理及各自特点。

**（七）污泥的处理与处置**

考试内容

污泥浓缩、脱水、稳定的方法。

考试要求

- 1、掌握污泥浓缩、脱水、稳定的原理及工艺。
- 2、了解污泥利用与处置。

**参考书目：**

《水污染控制工程（第二版）》 宋志伟 李燕主编 中国矿业大学出版社 2019 年