

## 818 《水污染控制工程》

### 一、考试题型

1. 名词解释
2. 简答题
3. 论述题

### 二、考试参考用书

《水污染控制工程》，高廷耀等主编，高等教育出版社（2015年第4版）。

### 三、考试内容

#### 绪论

了解我国的水资源特点，掌握常见的水质指标（如BOD、COD、DO、TOC、TOD等），掌握废水三级处理流程。

#### 污水的物理处理

掌握格栅和筛网的构造及工艺参数的选择。掌握四种不同的沉淀类型及其各自的特征，理想沉淀池的工作原理。平流式沉砂池和曝气沉砂池的构造和特点，平流式、竖流式和辐流式沉淀池的构造和特点，浅层沉降原理。掌握隔油池的原理、构造及设计计算，油类污染物的分类及去除方法，破乳的方法。掌握浮上法原理，气浮法的分类，加压溶气气浮法的系统组成。

#### 污水的化学处理

掌握混凝的原理，常用的混凝剂和助凝剂，影响混凝效果的主要因素。掌握氢氧化物沉淀法、硫化物沉淀法的常用试剂和注意问题。掌握常用的氧化法、还原法的应用。了解高级氧化法的概念及其在废水处理中的应用。

#### 污水的吸附法、离子交换法、萃取法、膜析法的处理

了解吸附法的工艺和设备，常用的常用吸附剂及吸附法的应用，掌握吸附法的原理和影响因素。掌握离子交换树脂的结构及其在废水处理中的应用。掌握扩散渗析法、电渗析法、反渗透和超滤法的原理和在水处理中的应用。

#### 生物处理的基本概念和生化反应动力学基础

掌握微生物的呼吸类型，好氧生物处理和厌氧生物处理的优缺点和应用，掌握米氏方程、莫诺特方程和废水生物处理的基本数学模式。

#### 稳定塘和污水的土地处理

掌握好氧塘、厌氧塘、兼性塘、曝气塘的原理、构造，了解土地处理的方法及污染物的降解机理。

#### 生物膜法

掌握生物滤池，生物转盘的工作原理，构造，影响因素，优缺点及其设计计算，掌握生物

接触氧化法、曝气生物滤池的工作原理，构造，处理工艺、影响因素。了解生物流化床的原理，构造，优缺点。

### **活性污泥法**

了解活性污泥法的降解过程，掌握活性污泥的性能参数，曝气设备、曝气池的类型及各自的特点。传统活性污泥法的缺点，能够分析活性污泥法发展各种新形式的优缺点。掌握氮磷的生物法去除原理，影响因素及生物脱氮、除磷工艺，了解化学法脱氮、除磷方法的原理及影响因素。能够选择合适的污泥法工艺和处理参数，分析运行和设计过程中出现的一些问题。掌握二次沉淀池与初沉池在构造和功能上的不同。能够针对活性污泥法运行过程中出现的问题，确定相应的改进措施。

### **污水的厌氧生物处理**

掌握厌氧生物处理的反应过程，影响因素，需要控制的条件。掌握各种厌氧生物处理工艺的特点，特别是厌氧接触法、上流式厌氧污泥床反应器、厌氧颗粒污泥膨胀床和厌氧内循环反应器的特点，两相厌氧法的机理，了解好氧和厌氧生物处理联合运用的优势。

### **污泥的处理与处置**

掌握污泥量的计算，污泥浓缩和污泥消化的影响因素，了解污泥调理的原理及影响因素，污泥脱水、干燥与焚化的设备。

### **工业废水处理**

了解轻工、化工等各种工业废水的来源及特点、主要污染物，根据轻工、化工等不同工业废水水质水量的特点，选择合适的处理工艺。了解传统工业园与生态工业园的不同，了解废水污染控制途径。掌握不同类型废水处理工艺的选择原则。

### **污水处理厂的设计**

掌握污水处理厂的平面布置及高程布置原则，针对不同水质的废水进行处理时如何选择合适的处理流程。