**2022年硕士研究生招生考试初试考试大纲**

科目代码：810

科目名称：环境工程学

适用专业：资源与环境

考试时间：3小时

考试方式：笔试

总　　分：150分

考试范围：

考试包括以下部分：水污染控制工程、大气污染控制工程和固体废物处理与处置。

1. **水污染控制工程**

1.了解水质指标与水质标准、水污染源和污染物。

2.了解废水处理的微生物学基础。

3. 掌握污水生物处理工艺，包括好氧处理、厌氧处理以及生物脱氮除磷处理方法、原理和工艺。

4. 掌握废水的物理处理、物化处理方法原理方法。

5. 了解城市污水和典型工业废水处理常用方法与工艺流程。

1. **大气污染控制工程**

1.了解大气环境、大气污染控制的基本概念、标准，各种大气污染物主要来源与汇机制。

2. 掌握主要大气环境问题如光化学烟雾、酸雨与灰霾的形成机制与危害。

3. 掌握颗粒物、SO2、NOx和VOC等主要大气污染物的治理技术、工艺与特点。

4. 了解大气复合污染的概念、大气复合污染的综合治理技术、区域大气复合污染的控制对策。

5. 了解全球气候变暖、低碳排放的基本概念，气候变化与空气污染的关系等。

1. **固体废物处理与处置**
2. 掌握固体废物的来源分类和特性，了解固体废物污染途径及环境影响。
3. 掌握固体废物预处理的目的、原理和基本方法。
4. 掌握固体废物处理、处置的基本原理和方法。
5. 了解典型工业废物的无害化、减量化与资源化方法。

样 题：

**一、名词解释（6小题，每小题5分，共计30分）**

1. 加压溶气气浮法
2. 二次污染物
3. 稳定塘
4. AB法
5. 催化转化
6. 热解

**二、简答题（7小题，每小题10分，共计70分）**

1. 从节能减排的角度，比较厌氧法与好氧法处理的优缺点。
2. 简述离子交换法原理及其运行操作过程。
3. 画出一种废水生物脱氮的工艺流程图，并说明该工艺是如何实现脱氮的。
4. 简述生化需氧量、化学需氧量、总有机碳和总需氧量四个指标之间的联系与区别。
5. “生物膜法”和“膜生物反应器”中的“膜”有何不同？
6. 简述固体废物的概念及其污染途径。
7. 简述沉淀的基本类型。

**三、计算题（2小题，每小题15分，共计30分）**

1、普通活性污泥法系统处理废水量为11400m3/d，进水BOD5为180mg/L，曝气池容积为3400m3。运行条件为：出水BOD5为20mg/L，曝气池内维持MLSS浓度为2500mg/L，活性污泥废弃量为155m3/d，其中含MLSS 8000mg/L，根据以上数据计算：

（1）曝气池水力停留时间HRT；

（2）BOD5容积负荷LV；

（3）污泥龄SRT。

2、对某厂的旋风除尘器进行现场测试得到：除尘进口气体流量为10000m3/h，含尘浓度为4.2g/m3，除尘器出口的气体流量为12000m3/h，含尘浓度为340mg/m3，计算该除尘器的处理气体流量、漏风率和除尘效率。

**四、工艺设计（20分）**

啤酒废水作为一种高浓度有机废水，直接排放会严重污染环境。请提出一种该类废水的处理工艺流程，说明各单元处理原理及作用。

参考书目

高廷耀.水污染控制工程（下册）.高等教育出版社, 2015.第四版. .

宁平. 固体废物处理与处置. 高教出版社,2010.

郝吉明. 大气污染控制工程. 高等教育出版社, 2010.第三版.