上海理工大学环境专业研究生复试大纲

**参考书目：**

1.《水污染控制工程》(第四版)下册，高廷耀 顾国维 主编，高等教育出版社

2.《大气污染控制工程》（第四版），郝吉明，马广大 主编，高等教育出版社

3.《固体废物处理与资源化技术》，何品晶 主编，高等教育出版社

4.《环境科学概论》（第三版），方淑荣、姚红主编，清华大学出版社

**本考试大纲适用于报考上海理工大学环境科学与工程、资源与环境（专业学位）的硕士研究生考生。**

**试题结构：**

总分值：100分

4个方向题目各50分，请考生选择2 方向的题目回答；

**《水污染控制工程》下册主要内容：**

第九章  水质与水处理概论

1、领会：水污染控制的概念及水在自然界和生产生活中的循环与利用。

2、掌握：各种污水中的杂质，水体的污染与自净，富营养化产生、危害与控制等。

3、熟练掌握：水质的表征、水质标准。例如：化学需氧量，生物需氧量，悬浮固体，色度，氨氮，总磷等。

第十章 污水的物理处理

1. 了解：格栅的作用，设计与计算；隔油方法的工作原理

2. 掌握：污水物理处理工艺，沉淀的基础理论，沉淀类型；沉砂池和沉淀池构造特点；气浮方法分类

第十一章 污水生物处理的基本概念和生化反应动力学

1. 了解：有氧呼吸和厌氧发酵概念，以及生物处理的影响因素

2. 掌握：微生物的生长规律，以及微生物生长动力学。Monod公式，微生物增长和有机物底物降解之间的关系

第十二章　 活性污泥法

1、了解：活性污泥法新工艺。

2、掌握：活性污泥法的脱氮除磷原理、应用。活性污泥法的基本流程，活性污泥的组成、特征、性能及其评价指标、污泥负荷的概念；活性污泥法的净化机理与过程及其影响因素；有机物降解、污泥增长的原理及其应用；各种活性污泥法工艺的基本流程、主要特点、适用条件；曝气的基本理论与应用。

第十三章  生物膜法

1、了解：基本流程和净化机理。

2、掌握：基本理论与基本概念：生物滤池、高负荷生物滤池、生物转盘、生物接触氧化池及生物流化床等生物膜法等工艺的工作原理、功能、构造特点。

第十四章  稳定塘和污水的土地处理

1、了解：好氧塘、厌氧塘、深度处理塘等工艺的工作原理、功能、构造特点、应用条件。土地处理的净化机理、类型和应用。

2、掌握：稳定塘的净化机理、影响因素、功能及发展趋势

第十五章  污水的厌氧生物处理

1、了解：两级厌氧与两相厌氧生物处理。厌氧滤池、厌氧接触法、厌氧流化床、厌氧生物转盘等工艺的工作原理、功能、构造特点、应用条件。

2、掌握：厌氧生物处理法的基本理论和基本概念； 厌氧生物处理法的基本流程、净化机理、影响因素；升流式厌氧污泥床（UASB法） 的工作原理、功能、构造特点、应用条件。

第十六章 污水的化学处理和物理化学处理

1. 了解：化学和物理化学处理的基本工艺；膜析法和超临界处理法基本原理

2. 掌握： 中和法、化学沉淀法、氧化还原法和离子交换法的基本原理和应用原则。离子交换剂的分类，常用吸附剂以及吸附设备和工艺

第十七章 城市污水回用

1. 了解：了解污水回用安全措施和风险评价内容

2. 掌握： 污水回用的主要途径和水质标准以及回用系统类型；重点掌握回用处理技术方法

第十八章  污泥处理、处置与利用

1、领会：污泥的稳定化处理，污泥的干化与脱水，污泥的干燥与焚烧，污泥的综合利用、最终处置。

2、掌握：污泥的分类、污泥性质的指标等。

**《大气控制工程》主要内容：**

第一章 概论

大气污染的有关基本概念等。

第二章 燃烧与大气污染

要求掌握燃烧的有关基本概念；熟悉燃料燃烧过程、燃烧过程污染物排放量计算；了解煤燃烧过程中污染物的形成过程。

第三章 大气污染气象学

要求掌握大气圈结构与气象要素的概念；熟悉大气的热力过程；了解大气的运动和风。重点掌握逆温的概念

第四章 大气扩散浓度估算模式

要求掌握湍流扩散的基本理论以及高斯扩散模式；熟悉污染物浓度估算公式；了解污染物浓度估算特殊气象条件下的扩散。

第五章 颗粒污染物控制技术基础

要求掌握颗粒的粒径与粒径分布的有关概念；熟悉粉尘的物理性质、颗粒捕集的理论基础、净化装置技术性能。了解颗粒污染物控制技术进展。

第六章 除尘装置

要求掌握除尘器的工作原理；熟悉除尘器的结构性能、选择与设计方法；了解除尘器的发展方向。

第七章 气态污染物控制技术基础

要求掌握吸收法，吸附法和催化法的机理和应用；熟悉吸附平衡；了解催化吸附等。

第八章 硫氧化物控制技术

要求掌握低浓度二氧化硫控制；熟悉脱硫工艺的综合比较、了解硫排放与硫循环、脱硫发展方向等。

第九章 固定源氮氧化物控制技术

要求掌握脱氮技术有关概念；熟悉脱氮技术SCR工艺流程、化学反应、工艺特点；了解NSCR、吸附法、吸收法等。

第十章 挥发性有机污染物控制

要求掌握挥发性有机污染物的性质；熟悉预防VOCs挥发的技术；了解VOCs控制方法。

第十一章 城市机动车污染控制

要求掌握汽油发动机污染物的形成与控制。了解新型动力车以及减少空气污染的交通管理对策

第十二章 大气污染和全球气候

要求掌握全球性大气污染的有关概念；熟悉全球变暖、酸雨问题；了解臭氧层破坏。

第十三章 净化系统设计

要求掌握净化系统的组成；熟悉集气罩类型；了解集气罩设计等

第十四章 管道系统设计

要求掌握管道系统的设计方法；熟悉风机的选择方法；了解管道的布置等。

**《固体废物处理与资源化技术》主要内容：**

第一章 固体废物处理与资源化技术概论

要求掌握固体废物概念，理解固体废物的污染与资源二重性。

第二章 固体废物性质分析

要求掌握固体废物物理化学生物性质、危险废物特性；了解固体废物采样和制样方法。

第三章 固体废物的收集与运输

要求掌握生活垃圾收运体系；熟悉生活垃圾收运规划设计。

第四章 固体废物预处理

要求掌握固体废物分选和破碎原理；了解固体废物分选和破碎设备。

第五章 固体废物生物处理

要求掌握好氧堆肥和厌氧消化的技术原理和主要工艺调控方法；熟悉堆肥二次污染控制方法；了解堆肥和厌氧技术的主要应用。

第六章 固体废物热化学处理

要求掌握焚烧技术基本原理和二次污染控制，熟悉焚烧工艺与设备。

第七章 固体废物的固化与稳定化

要求掌握固化和稳定化的基本概念和技术原理；了解固化稳定化的性能评价指标和方法。

第八章 固体废物土地处理与处置

要求掌握填埋的概念和基本原理；熟悉卫生填埋过程中的污染防控原理；了解危险废物安全填埋的基本原理。

第九章 危险废物处置与利用

要求熟悉危险废物的鉴别和管理制度。

第十章 电子废物处理与综合利用

要求熟悉电子废物的来源和有害特性；了解电子废物资源化技术。

第十一章 工业固体废物的材料利用

要求熟悉工业固废的来源与特性；了解工业固废废物建材利用原理。

第十二章 农业废物处理与利用

要求熟悉农业废物的来源和污染特征；了解畜禽废物和秸秆的资源化利用技术。

**《环境科学概论》主要内容：**

一、绪论部分：

掌握环境问题的特点；了解环境问题对人类的影响以及对人类的启示；熟悉环境科学的研究对象和任务。

二、大气环境部分：

掌握影响大气污染扩散的主要因素。熟悉减轻大气污染的方法；了解气溶胶的概念，污染物的分类、光化学烟雾的形成以及烟囱的有效源高的计算。

三、水体环境部分：

熟悉水体污染和水体自净的概念以及重金属在水体中的污染特征；掌握有机物污染指标的分类，污染排放点下游浓度的计算方法以及一般废水的处理方法；了解非保守物质在水体中的衰减过程、氧垂公式、水体富营养化的概念和危害。

四、土壤环境部分：

理解土壤污染与土壤自净的概念；了解常见的土壤污染物以及影响土壤重金属迁移转化的因素；熟悉土壤中农药的迁移转化方式;掌握主要的土壤污染控制技术。

五、固体废物环境部分：

了解固体废物的分类；掌握固体废物资源化的基本原则和途径、固体废物处理方法以及各种处理方法的优缺点。

六、物理环境：

理解物理环境的概念；熟悉噪声污染的主要来源及物理环境污染对人类生产和生活的危害。

七、生物环境：

理解生物多样性的价值；掌握导致生物多样性锐减的因素，以及保护生物多样性的方法；熟悉生物污染的含义及其来源、食品污染中化学性污染的来源；了解预防控制食品污染的方法。

八、环境管理：

掌握环境管理的概念和重要性、环境影响评价的方法和程序；了解环境管理体系的建立和认证；熟悉环境监测和数据分析的方法、环境教育和公众参与在环境管理中的作用。

九、环境科学技术与方法：

了解环境监测的特点、遥感技术在环境监测中的应用；熟悉环境评价的不同类型；理解环境质量评估的方法；熟悉环境规划的作用和意义，包括城市规划、土地利用规划和生态保护规划等方面。

十、全球环境变化与可持续发展：

掌握温室效应的成因与应对温室效应加剧趋势的措施；了解臭氧层破坏的原因、海洋污染的来源及保护海洋环境的方法；熟悉酸雨的形成过程和危害；理解并掌握可持续发展的概念和内涵。