2021年硕士研究生招生考试大纲及参考书目

**考试科目名称（代码）：808环境科学导论**

**一、考试内容范围：**

**第1章 绪论（5～10%）**

1.1 环境概述：环境的概念；环境系统概念、和生态系统的区别；环境的基本特性。

1.2 环境问题：环境问题的概念、分类、产生与发展；全球环境问题；中国环境问题；解决环境问题的根本途径。

1.3环境科学：环境科学的概念、研究对象、研究任务。

**第2章 生态学基础（10～15%）**

2.1 生态学概述：生态学定义、研究对象。

2.2 生态系统：生态系统概念、组成、基本功能及相互关系；生态系统平衡；破坏生态平衡的因素；生态系统平衡调节。

2.3 生态学在环境保护中的应用：生态系统自净作用概念；大气、水体、土壤污染物的净化作用原理及启发；生态监测、生物监测概念；生态监测方法；生态工程概念及其主要应用类型（生态恢复、生态农业、废弃物资源与能源化综合利用、流域和区域的生态治理与开发）。

**第3章 大气污染及其控制技术（约20%）**

3.1 大气概述：大气层基本结构；大气组成。

3.2 大气污染：大气污染的含义；主要的大气污染物及其危害；气溶胶的定义、分类、对二次污染物形成的作用；全球大气环境问题（酸雨问题、臭氧层破坏、温室效应、洛杉矶光化学烟雾、伦敦型烟雾）。

3.3 影响污染物在大气中扩散的因素：影响污染物扩散的主要因素；逆温层、大气稳定度、下垫面。

3.4 大气污染控制技术：大气污染物治理的主要方法、类型；主要除尘装置的方法、原理；同时脱硫脱氮工艺；VOCs控制技术方法及原理。

**第4章 水体污染及其控制技术（约20%）**

4.1 水环境概述：水和水体的概念。

4.2 水体污染与自净：主要污染物及其危害；水体富营养化；水体自净；水环境容量概念。

4.3 水质指标、水环境标准与水环境保护法规：各水质指标意义作用；水环境标准类别。

4.4-4.10 污水处理技术：污水处理技术分类；污水处理方法和处理对象；废水处理系统分类；城市污水处理的典型流程；污水的生物处理技术基本原理；稳定塘概念；污水土地处理系统类型特点及试用范围。

4.11 污泥的处理与处置：污泥处理的重要性、来源、目的。

**第5章 固体废物污染及其控制技术（约10%）**

5.1固体废物概述：固体废物的定义、来源和分类；固体废物的危害；固体废物处理处置利用的三原则。

5.2固体废物处理技术：压实、破碎、分选、固化、焚烧、热解、微生物分解，重点在焚烧（城市垃圾）、微生物分解（好氧堆肥和厌氧发酵）。

5.3固体废物处置技术：填埋（卫生填埋和安全填埋），重点在卫生填埋。

5.4固体废物资源化技术：固体废物资源化的基本途径。

**第6章 土壤污染及其控制技术（15～20%）**

6.1 土壤概述：土壤的组成（三相）、土壤性质（4大性质）。

6.2 土壤环境污染：土壤环境背景值（定义及含义理解）、土壤环境容量（定义及其意义）、土壤污染物类型及举例、土壤污染来源类型、土壤自净作用及举例、土壤环境的缓冲性能。

6.3土壤环境污染的危害：重金属和化学农药污染。

6.4土壤污染预防措施：略考。

6.5 污染土壤修复技术：物理修复、化学修复、生物修复、生态工程修复和联合修复，重点在物理修复、化学修复、生物修复的类型，尤其是植物修复技术上。

**第7章 物理性污染及其控制技术（略考）**

**第8章 有毒化学物质污染及其控制技术（10～15%）**

8.1 有毒化学物质概述：有毒化学品的定义、有毒化学物质对人体的危害、有毒化学物质引起的人体病变（三致）、有毒化学物质毒性指标（重点在*LC*50、*LD*50、*MLC*、*MLD*）。

8.2 典型有毒化学物质的污染：重金属污染（Hg、Cd、Cr、Pb、As）、非金属污染（氟及氟化物、氰化物）、有毒有机污染（略考）、持久性有机污染物（斯德哥尔摩公约、二恶英、多环芳烃及苯并[a]芘）、环境内分泌干扰物（类型了解）、霉变污染（略考）。

8.3有毒化学物质污染的控制技术：处理重金属废水的电解法、电渗析法、化学沉淀法、氧化还原法、离子交换树脂法、吸附法、生物处理法（重点在化学沉淀法、氧化还原法、离子交换树脂法和吸附法）。

**二、试卷基本结构**

（一）填空题（10分）

（二）选择题（20分）

（三）名词解释题（35分）

（四）分析简答题（40分）

（五）综合应用题（45分）

**三、考试方式和时间**

考试采用闭卷笔试形式，满分为150分，时间为3小时。

**四、主要参考书**

赵景联,史小妹主编. 《环境科学导论》第2版（ISBN 9787111550976），机械工业出版社，2017年1月。