

合肥大学 2027 年硕士研究生入学考试《环境科学概论》科目考试大纲

《环境科学概论》考试大纲适用于合肥大学资源与环境专业硕士研究生入学考试。“环境科学概论”是资源与环境（环境工程）类及相近专业的重要应用基础课程，该课程要求考生掌握环境学科中的基本知识，提高学生的环境保护意识，树立可持续发展的战略思想，激发学生热爱环境保护事业的热情和学习环境科学知识的积极性、主动性，为将来从事环境保护工作奠定基础。

一、考试基本要求

要求考生认识环境科学的性质、研究对象、主要内容和方法；了解全球环境状况及环境变化规律；了解人类社会经济活动对环境的影响；认识污染物在环境中迁移转化的一般规律；了解污染物控制、环境综合治理主要技术方法；掌握环境科学的基本概念、基本原理和基本方法。

二、考试方式与时间

专业学位研究生初试科目：《环境科学概论》

考试方式：闭卷笔试。

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟

三、考查内容及范围

第 1 章 绪论

1.1 环境的概念与类型

1.2 环境的特性

1.2.1 环境的整体性

1.2.2 环境的区域性

1.2.3 环境的相对稳定性

1.2.4 环境变化的滞后性

- 1.2.5 环境的脆弱性
- 1.3 环境科学及其发展
 - 1.3.1 环境科学的形成与发展阶段
 - 1.3.2 环境科学的研究对象
 - 1.3.3 环境科学的任务
 - 1.3.4 分支学科
- 1.4 环境科学思想与方法论
 - 1.4.1 整体性
 - 1.4.2 系统性
 - 1.4.3 综合性
 - 1.4.4 复杂性
- 1.5 学习目标与要求
- 1.6 小结

第2章 自然环境与人工环境

- 2.1 自然环境
 - 2.1.1 自然环境的结构
 - 2.1.2 自然环境的功能
- 2.2 人工环境
 - 2.2.1 人工环境的概念与类型
 - 2.2.2 人工环境的特点与影响
 - 2.2.3 智慧圈
- 2.3 小结

第3章 人类活动与环境问题

- 3.1 环境问题的实质
- 3.2 污染型环境问题
- 3.3 资源短缺与耗竭型环境问题
 - 3.3.1 资源短缺与资源耗竭
 - 3.3.2 资源短缺与资源耗竭带来的环境问题
- 3.4 生态破坏型环境问题
 - 3.4.1 生态平衡与生态失衡
 - 3.4.2 生态破坏带来的环境问题
- 3.5 全球环境变化
 - 3.5.1 气候变化
 - 3.5.2 臭氧层损耗
 - 3.5.3 酸雨
 - 3.5.4 生态系统退化

3.5.5 应对全球环境问题的国际合作

3.6 小结

第4章 大气环境

4.1 大气的结构与组成

4.1.1 大气的结构

4.1.2 大气的组成

4.2 大气污染源与污染物

4.2.1 大气污染的发生

4.2.2 大气污染源类型

4.2.3 大气污染物

4.2.4 大气污染类型

4.3 大气中污染物的物理化学转化

4.3.1 大气中污染物的扩散

4.3.2 大气中污染物的化学转化

4.4 大气污染的综合防治

4.4.1 大气污染控制技术

4.4.2 大气污染综合防治措施

4.5 小结

第5章 水体环境

5.1 水体环境概述

5.1.1 水体概念

5.1.2 天然水在环境中的循环

5.1.3 天然水的水质

5.2 水体污染源与污染物

5.2.1 水体污染源

5.2.2 水体主要污染物

5.3 污染物在水体中的扩散、迁移与衰减

5.3.1 污染物在水体中的运动特征

5.3.2 河流水体中污染物扩散的稳态解

5.4 污染物在水体中的化学转化

5.4.1 水体中耗氧有机物降解

5.4.2 水体富营养化过程

5.4.3 重金属在水体中的迁移转化

5.5 水环境污染的综合防治

5.5.1 水污染控制技术

5.5.2 水污染综合防治的原则及对策

5.6 小结

第6章 土壤环境

6.1 土壤的组成与性质

6.1.1 土壤的组成

6.1.2 土壤的理化性质

6.2 土壤污染源与主要污染物

6.2.1 土壤污染源

6.2.2 主要土壤污染物

6.2.3 土壤污染的发生类型

6.3 土壤重金属污染

6.3.1 土壤中重金属的来源

6.3.2 土壤中重金属的迁移转化

6.4 化学农药对土壤的污染

6.4.1 主要的农药类型

6.4.2 农药在土壤中的迁移、残留和转化

6.5 土壤污染综合防治

6.5.1 土壤自净作用

6.5.2 消除和控制土壤污染源

6.5.3 土壤污染防治措施

6.6 小结

第7章 固体废物

7.1 固体废物的定义与分类

7.1.1 固体废物的定义与特征

7.1.2 固体废物的来源

7.1.3 固体废物的分类

7.2 固体废物污染现状

7.2.1 固体废物污染环境的途径

7.2.2 固体废物的污染特性与危害

7.3 固体废物处理处置技术

7.3.1 固体废物处理、处置与利用原则

7.3.2 固体废物卫生填埋

7.3.3 固体废物焚烧处理

7.3.4 堆肥处理

7.4 危险废物安全处置

7.5 小结

第8章 物理环境

8.1 声学环境

8.1.1 噪声污染的概念与危害

8.1.2 噪声的特征与来源

8.1.3 噪声的度量

8.1.4 噪声的评价

8.1.5 噪声的防治

8.2 电磁辐射

8.2.1 电磁辐射的来源与分类

8.2.2 电磁辐射的危害

8.2.3 电磁辐射污染防治

8.3 光污染

8.3.1 光污染的来源与危害

8.3.2 光污染的防治

8.4 热污染

8.4.1 热污染概述

8.4.2 热污染的危害

8.4.3 热污染的防治

8.5 小结

第9章 环境科学技术与方法

9.1 环境监测

9.1.1 环境监测的目的与分类

9.1.2 环境监测的要求与特点

9.1.3 环境监测的标准与指标

9.1.4 环境监测方案的制定

9.1.5 环境监测技术

9.1.6 环境遥感监测技术

9.1.7 小结

9.2 环境标准

9.2.1 环境标准的类型和作用

9.2.2 环境标准体系

9.2.3 环境质量标准

9.2.4 污染物排放标准

9.2.5 小结

9.3 环境规划

9.3.1 环境规划的分类与特征

9.3.2 环境规划的目的和原则

9.3.3 环境规划的程序和方法

9.3.4 小结

9.4 环境评价

9.4.1 环境评价的分类和特征

9.4.2 环境评价的目的

9.4.3 环境质量现状评价

9.4.4 环境影响评价

9.4.5 小结

9.5 环境管理

9.5.1 环境管理的概念

9.5.2 环境管理的分类与特点

9.5.3 环境管理手段

9.5.4 我国环境管理制度

9.5.5 小结

9.6 环境法

9.6.1 环境法的产生和发展

9.6.2 环境法体系

9.6.3 小结

第 10 章 环境与经济

10.1 环境经济学原理

10.1.1 环境与经济的关系

10.1.2 外部性理论与市场失灵

10.1.3 环境质量与公共物品

10.2 环境的经济价值评估

10.2.1 费用效益分析

10.2.2 费用函数与损害函数

10.2.3 环境质量的效益评价技术

10.3 环境经济手段

10.3.1 环境管理中的经济手段

10.3.2 环境经济手段的应用

10.4 小结

第 11 章 环境与社会

11.1 环境社会学原理

11.1.1 环境问题的社会影响

11.1.2 环境问题的社会学视角

11.1.3 环境社会学的研究对象

- 11.1.4 环境社会学的研究方法
- 11.2 公众环境意识
- 11.3 公众参与
 - 11.3.1 公众参与的概念
 - 11.3.2 公众参与的理论基础
 - 11.3.3 公众参与的重要性
 - 11.3.4 公众参与的公众类型
- 11.4 公众参与的实施
 - 11.4.1 公众参与的内容及方式
 - 11.4.2 公众参与的模式
 - 11.4.3 公众参与管理决策
 - 11.4.4 影响公众有效参与的因素
- 11.5 小结

第 12 章 环境科学研究前沿

- 12.1 新污染物
 - 12.1.1 微塑料
 - 12.1.2 持久性有机污染物
- 12.2 生物多样性
 - 12.2.1 生物多样性及其价值
 - 12.2.2 生物多样性保护
- 12.3 韧性城市
- 12.4 生态环境大数据技术
 - 12.4.1 生态环境大数据技术概述
 - 12.4.2 生态环境大数据技术优势
- 12.5 我国生态文明建设
- 12.6 碳达峰与碳中和
- 12.7 小结

四、考生应掌握的主要内容

（一）环境科学绪论

掌握环境概念与类型、环境特性；了解环境科学及其发展阶段、环境科学研究对象及其发展方向；掌握环境科学分支学科及环境科学方法。

（二）自然环境与人工环境

掌握自然环境结构和功能、人工环境概念与类型、特点及相关智慧圈。

（三）人类活动与环境问题

掌握环境问题的实质、环境问题的分类包括污染型环境问题、资源短缺与耗竭型环境问题、生态破坏型环境问题及全球环境变化。

（四）大气环境及其保护

掌握大气的结构和组成、大气中主要污染物及其转化、大气污染的概念以及大气污染类型；掌握大气中二氧化硫、氮氧化物、悬浮颗粒物等主要污染物来源及其在大气中的迁移转化和影响因素；掌握大气颗粒物的粒径分布及化学组成，了解主要大气污染物的危害及大气污染的综合防治保护。

（五）水体环境

掌握水污染的概念、天然水的基本特征、水体污染源和污染物；掌握污染物在水体中的扩散、迁移与衰减；掌握污染物包括无机物、有机物、重金属等在水体中的迁移转化及水质模型；掌握水污染物控制的基本技术，了解水污染防治措施及对策。

（六）土壤环境

掌握土壤组成及理化性质、土壤污染源与主要污染物、污染发生类型；掌握土壤对污染物的吸附行为；掌握重金属、农药等在土壤-植物中的来源及其迁移转化；掌握土壤自净作用及影响因素；了解土壤污染的主要危害及防治措施。

（七）固体废物

掌握固体废物的定义、特征、来源及分类；熟悉固体废物的环境污染现状、固体废物处理处置技术；了解危险废物安全处置。

（八）物理环境

掌握噪声污染的概念、噪声特征与来源、度量、评价；了解噪声危害与防治；掌握电磁辐射来源与分类、了解电磁辐射危害与防治；掌握光污染来源与危害、了解其防治；热污染概述、危害与防治。

（九）环境监测与环境评价

掌握环境监测的目的与分类、要求与特点、标准与指标、方案的制定及检测技术；了解环境遥感监测技术；掌握环境标准的类型和作用、环境标准体系、环境质量标准及污染物排放标准；掌握环境规划的分类与特征、环境规划的目的和原则、环境规划的程序和方法；掌握环境评价的分类和特征、环境评价的目的、环境质量现状评价及环境影响评价；了解环境管理的概念、掌握环境管理分类与特点、环境管理制度与手段；了解环境法产生和发展；熟悉我国环境法体系。

（十）环境与经济

熟悉环境与经济的关系；掌握外部性理论与市场失灵；了解环境质量与公共物品；熟悉费用效益分析、费用与损害函数，了解环境质量效益评价技术；掌握环境管理中的经济手段，熟悉环境经济手段的应用。

（十一）环境与社会

了解环境问题的社会影响、社会学视角、环境社会学的研究对象及方法；了解公众环境意识；熟悉公众参与的概念、理论基础、公众类型；了解公众参与重要性；熟悉公众参与的内容及方式，了解公众参与的模式、管理决策及有效参与的因素。

（十二）环境科学研究前沿

掌握新污染物如微塑料、持久性有机污染物、生物多样性；掌握生态环境大数据技术；了解韧性城市；熟悉我国生态文明建设、碳达峰与碳中和；熟悉生物体内污染物的运动过程及毒性。

五、参考书目

《环境科学概论》（第三版），杨志峰等著，高等教育出版社，2025

《环境科学概论》，刘克峰 主编，气象出版社，2010