

# 黑龙江大学硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：环境化学 考试科目代码：[824]

## 一、考试要求

《环境化学》是环境科学与工程类专业的重要基础课程，包括环境化学研究的内容、特点和发展动向，主要环境污染物的类别和它们在环境各圈层中的迁移转化过程，典型污染物在环境各圈层中的归趋和效应。要求考生掌握基本概念、基本原理和基本计算方法，具备综合运用所学知识分析和解决实际环境问题的能力。

## 二、考试内容

### 第一章 绪论

了解环境化学研究内容、方法和发展动态，掌握环境污染物的类别划分方法，领会环境效应及其影响因素，掌握环境污染物在环境各圈层的迁移转化的简要过程。

### 第二章 大气环境化学

#### 第一节 大气中污染物的迁移

了解大气层的结构特点、辐射逆温层、大气稳定度以及影响大气污染物迁移的因素。

#### 第二节 大气中污染物的转化

了解大气光化学反应及其基础理论，掌握大气中重要自由基的来源以及氮氧化物、碳氢氧化物、硫氧化物的转化反应以及反应特点，掌握重要的大气环境化学问题的相关内容：光化学烟雾的定义、特征及形成条件；光化学烟雾主要参与物质；光化学烟雾形成机理；光化学烟雾危害及防治；硫酸型烟雾的特点以及形成条件；光化学烟雾与硫酸型烟雾的对比；温室气体；温室效应；全球变暖及防治对策；降水的化学组成；酸雨的形成；酸雨的影响因素；酸雨的危害及防治；臭氧层的形成和耗损的化学反应；臭氧洞的危害；臭氧层破坏现状及防治等。

#### 第三节 大气颗粒物

了解大气颗粒物的分类方法，掌握大气颗粒物的分类方法以及大气颗粒物的危害与去除过程。

### 第三章 水环境化学

### 第一节 天然水的基本特征及污染物的存在形态

了解天然水的基本特征、水中重要的离子类型以及水中重要污染物存在形态及分布。

### 第二节 水中无机污染物的迁移转化

掌握无机污染物在水环境中进行沉淀-溶解、氧化还原、配合作用等迁移转化过程的基本原理，运用所学知识进行天然水中各类污染物的 pE 计算以及 pE-pH 图的解析；了解颗粒物在水环境中聚集和吸附-解吸得基本原理。

### 第三节 水中有机污染物的迁移转化

掌握有机污染物在水体中迁移转化过程以及相关概念。

## 第四章 土壤环境化学

### 第一节 土壤的组成与性质

了解土壤吸附的性质和土壤胶体的离子交换吸附；土壤酸度、碱度和缓冲性能；土壤的氧化还原性。

### 第二节 污染物在土壤-植物体系中的迁移及其机制

了解土壤中重金属向植物体系内迁移的主要方式及影响因素，以及植物对重金属产生耐性的几种机制。

### 第三节 土壤中农药的迁移

能够举例说明典型农药在环境中的主要转化途径及原理。

## 第五章 典型污染物在环境各圈层中的转归与效应

### 第一节 重金属元素

掌握重金属中汞、砷的来源、分布、迁移及环境污染效应。

### 第二节 有机污染物

掌握有机卤化物、多环芳烃的来源、迁移转化及环境污染效应。

## 三、试卷结构

1. 考试时间：180 分钟
2. 满分：150 分
3. 题型结构：
  - (1) 基本概念（30 分）
  - (2) 填空（30 分）
  - (3) 简答题（50 分）
  - (4) 论述题（40 分）

#### 四、参考书

戴树桂主编,《环境化学》(第二版)(普通高等教育十一五国家级规划教材,),高等教育出版社,2006