**昆明理工大学博士研究生入学考试**

**《环境科学与工程综合》考试大纲**

**第一部分 考试形式和试卷结构**

1. **考试方式：**考试采用闭卷笔试方式，试卷满分为100分。
2. **考试时间：**180分钟。
3. **试卷题型结构**

**选择、判断 约占20～35%**

**概念、问答题 约占30～45%**

**分析、论述题 约占25～35%**

**第二部分 考察的知识及范围**

**第一章 生态学基础**

生态学的定义、发展历程及研究内容；生态系统的概念和组成，生态系统的功能；生态平衡的特点，生态平衡的破坏，改善生态平衡的主要对策；生态学在环境保护中的应用，我国生态环境保护的现状，加强生态环境建设的基本原则与总体目标。

要求：理解生态学方面的基本概念与原理；运用生态学原理分析问题，阐明人与环境间的相互作用及解决环境问题的生态途径。

**第二章 大气污染及其防治**

大气圈的组成及结构；大气污染源及主要污染物发生机制；全球性大气环境问题；大气污染及气象；颗粒污染物治理技术（机械除尘、过滤式除尘、静电除尘、湿式除尘）；气态污染物治理技术（吸附、吸收、催化转化、生物净化等）。

要求：熟悉大气组成、大气污染物这类基本概念；理解颗粒物去除、气态污染物净化基本原理；分析气象条件对污染物迁移的影响；理解主要污染物的发生机制；熟悉四类除尘技术在不同场合中的实际应用及优缺点，综合运用气态污染物控制原理对脱硫、脱硝、有机污染物净化技术进行分析与比较，为工业烟气净化、雾霾防治等提出应对策略。

**第三章 水污染及其防治**

水体中主要污染物，水体自净作用与水环境容量；水体中典型污染物的迁移转化；水污染防治的原则；水污染治理技术（物理法、化学法、生物法三大类技术，侧重于沉淀、混凝、吸附、离子交换、膜分离、氧化还原、活性污泥法、生物膜法、厌氧消化技术、污水土地处理系统），中水回用。

要求：熟悉水体污染、水质指标、水环境容量、水体自净这类基本概念；理解不同环境条件下水体中典型污染物迁移转化规律；理解沉淀、混凝、吸附、膜分离、氧化还原、好氧/厌氧生物法处理废水的技术原理，熟悉污水土地处理系统的实际应用及特点；能综合运用各类水处理技术原理设计废水处理组合工艺，提出中水回用技术途径或方案。

**第四章 固体废物处理处置及资源化利用**

固体废物的来源、分类、特点；固体废物管理法规、三化原则及全过程管理；固体废物的处理处置技术（分选、热解、焚烧、固化、生物堆肥、填埋等）；典型工矿业固体废物（尾矿、粉煤灰、有色冶炼渣等）的处理与资源化利用技术；城镇垃圾的分类、收运及处理处置（卫生填埋、焚烧和堆肥等）；无废城市建设（背景、任务、途径、模式等）。

要求：熟悉固体废物的来源、分类、特点以及固体废物管理法规，理解固体废物三化原则及全过程管理；了解固体废物各类分选方式，理解固体废物热解、焚烧、固化、生物堆肥、填埋等技术原理，了解不同固体废物处理处置的技术特征及适应条件；熟悉典型工矿业固体废物处理及资源化利用途径，并能进行案例分析，提出合理可行的固化废物资源化利用技术方案；了解新时期垃圾分类、无废城市建设相关内容，并能进行简要的讨论分析。

**第五章 土壤的污染与修复**

土壤的基本结构及特性，土壤环境元素背景值和土壤环境容量，土壤环境污染及其影响因素；土壤中污染物（侧重于重金属与有机污染物两类）的迁移转化规律；土壤污染综合防治（侧重于污染土壤的修复技术如植物修复、稳定/固化、施加抑制剂、控制氧化还原条件、客土法这方面）

要求：熟悉土壤的基本结构及特性、土壤环境元素背景值和土壤环境容量、土壤环境污染及其影响因素；理解土壤中典型重金属、有机污染物的迁移转化规律；理解污染土壤修复技术如植物修复、稳定/固化、施加抑制剂、控制氧化还原条件这类技术原理；能剖析典型环境条件（如矿山开采、重金属污染、焦化企业搬迁旧址）下的土壤污染特征，并能提出合理可行的技术方案。

**第六章 环境标准与环境法规**

环境标准的种类和作用（侧重于环境质量标准、污染物排放标准、污染物控制技术标准），我国环境标准的现状，水、大气、固体废物典型环境质量标准和污染物排放标准的主体内容。

环境法的适应范围、目的与作用；我国目前的环境管理体制；我国环境法的基本原则。

要求：熟悉主要的环境标准与环境法规，明确我国环境标准的现状与环境管理体制，理解水、大气、固体废物典型环境质量标准和污染物排放标准的主体内容，明确我国环境管理中污染物排放总量控制与浓度控制的特点及意义，理解我国环境法的基本原则，掌握环境影响评价制度和“三同时”制度的特点及相互联系。