

# 文华学院 2024 年普通专升本考试

## 《环境工程学》考试大纲

### 第一部分 考试说明

#### 一、考试概况

本课程考试是为在环境监测技术及相关专业中选拔优秀专科毕业生进入本科阶段学习而组织的考试。《环境工程学》是环境工程专业的一门重要专业核心课。通过本课程的学习，使学生系统地掌握环境工程的基本原理、基本方法，较全面掌握水与废水处理、水质管理、大气污染、噪声污染、固体废物管理和电离辐射等基本概念、原理和工艺特性等，了解环境工程的最新进展。考试的指导思想是考查学生对本课程基本理论与基本方法的掌握程度，培养学生能独立分析和解决环境工程问题的基本素质与创新能力，为以后从事环境治理技术工作、科学研究与设计奠定良好基础。

#### 二、考试方式与考试时间

- (1) 答卷方式：闭卷，笔试
- (2) 记分方式：满分为 150 分
- (3) 考试时间：90 分钟

#### 三、参考书目

- (1) 蒋展鹏等编《环境工程学》（第三版），高等教育出版社，2013 年
- (2) 《环境工程学》，郑正编著，科学出版社，2004 年。

### 第二部分 考试范围、考试内容及试卷结构

#### 一、考试范围及考试内容

##### 1. 绪论与第一章 水质标准和水体净化

###### 【内容与要求】

(1) 熟悉掌握水质指标的定义和分类；水体自净原理；水环境容量的定义；废水性质；水中污染物的种类；给水和废水处理的方法和工艺流程。

(2) 了解地球上水的分布及循环以及水体的自然污染和人为污染。

###### 【考核要点】

**重点：**氧垂曲线的定义、机理，水质污染指标种类。

**难点：**水质指标的分类及具体的含义；氧垂曲线的意义。

## 2. 水的物理化学处理方法

### 【内容与要求】

- (1) 熟悉掌握水的物理化学处理方法；
- (2) 掌握水中粗大颗粒、胶体和溶解性物质的去除方法；
- (2) 掌握水中有害微生物的去除方法；
- (3) 重点掌握混凝机理、消毒原理；
- (4) 了解水的其他物理化学处理方法。

### 【考核要点】

**重点：**沉淀、混凝、吸附、离子交换。

**难点：**混凝机理及影响因素。

## 3. 水的生物化学处理方法

### 【内容与要求】

- (1) 掌握水的生物化学处理方法；
- (2) 掌握好氧悬浮、好氧附着、厌氧悬浮、厌氧附着生物处理技术；
- (3) 掌握污泥处理技术。
- (4) 了解废水处理的微生物学基础；
- (5) 了解废水土地处理技术和人工湿地处理技术。

### 【考核要点】

**重点：**好氧生物处理原理、厌氧生物处理原理、活性污泥法定义、生物膜法定义

**难点：**好氧生物处理原理、厌氧生物处理原理、活性污泥法定义、生物膜法定义

## 4. 水处理工程系统与废水最终处置

### 【内容与要求】

- (1) 掌握给水与排水工程系统以及再生水系统的组成及用途；
- (2) 了解废水最终处置的流程及意义。

**【考核要点】**

**重点：**给水与排水工程系统；再生水系统。

**难点：**再生水系统

## 5. 大气污染与空气质量管理

**【内容与要求】**

- (1) 掌握大气污染的定义、大气污染物的种类和来源；
- (2) 掌握大气污染控制的基本方法；
- (3) 掌握大气的结构及组成；
- (4) 掌握大气污染物排放标准。

**【考核要点】**

**重点：**大气污染定义、大气污染物的种类、大气污染的来源和影响

**难点：**大气污染控制的基本方法

## 6. 颗粒污染物控制技术

**【内容与要求】**

- (1) 掌握颗粒污染物控制原理、颗粒物的粒径及其分布、颗粒物物理性质及其捕集的理论基础；
- (2) 掌握机械除尘的基本原理和方法；
- (3) 掌握电除尘的基本原理和方法；
- (4) 掌握布袋除尘的基本原理和方法；
- (5) 掌握除尘设备的比较和选择方法。

**【考核要点】**

**重点：**颗粒污染物控制原理；机械除尘的基本原理和方法；布袋除尘的基本原理和方法；除尘设备的比较和选择方法。

**难点：**布袋除尘、机械除尘的基本原理和方法；除尘设备的比较和选择方法

## 7. 气态污染物控制技术

### 【内容与要求】

- (1) 掌握气态污染物净化原理与控制方法（吸收法、吸附法、催化法）；
- (2) 掌握吸收平衡及吸收速率方程；
- (3) 掌握二氧化硫污染控制技术；
- (4) 掌握氮氧化物污染控制技术；
- (5) 了解挥发性有机物污染控制技术。

### 【考核要点】

**重点：**气态污染物净化原理与控制方法；二氧化硫污染控制技术；氮氧化物污染控制技术；布袋除尘、机械除尘的基本原理和方法；除尘设备的比较和选择方法。

**难点：**布袋除尘、机械除尘的基本原理和方法；除尘设备的比较和选择方法

## 8. 机动车污染控制技术

### 【内容与要求】

- (1) 掌握汽油车污染物的形成机理；
- (2) 掌握汽油车污染物控制技术；
- (3) 了解柴油发动机污染物的形成机理与控制技术。

### 【考核要点】

**重点：**汽油车污染物的形成机理；汽油车污染物控制技术。

**难点：**汽油车污染物控制技术。

## 9. 固体废物管理系统

### 【内容与要求】

- (1) 掌握固体废物的涵义、产生途径、分类与性质；
- (2) 掌握固体废物的产量与减少产量的途径；
- (3) 掌握城市垃圾的收集、贮存与运输；
- (4) 了解固体废物对人类环境的危害；
- (5) 了解危险废物的含义及鉴别。

**【考核要点】**

**重点：**固体废物的产量与减少产量的途径；城市垃圾的收集、贮存与运输；

**难点：**固体废弃物减量化途径。

**10. 城市垃圾处理技术**

**【内容与要求】**

- (1) 掌握压实的含义与性质；
- (2) 掌握垃圾破碎的意义；
- (3) 掌握城市垃圾分选原理及分类；
- (4) 了解城市垃圾的压实技术、破碎机械技术；
- (5) 了解固废的脱水及危险废物的处理技术。

**【考核要点】**

**重点：**城市垃圾的压实技术、城市垃圾的破碎技术、城市垃圾分选技术、城市垃圾的脱水与干燥、有毒有害废物的化学处理与固化。

**难点：**城市垃圾的压实技术以及脱水与干燥。

**11. 固体废物资源化、综合利用与最终处置**

**【内容与要求】**

- (1) 掌握城市垃圾的焚烧与堆肥技术；
- (2) 掌握固废的最终处置技术；
- (3) 了解固废资源化的意义及资源化系统。

**【考核要点】**

**重点：**城市垃圾的焚烧与堆肥技术；固废的最终处置技术

**难点：**固体废弃物资源化途径。

**12. 噪声、电磁辐射、放射性与其他污染防治技术**

**【内容与要求】**

- (1) 掌握噪声的基本概念及对人体的危害；
- (2) 掌握电磁辐射危害；
- (3) 掌握放射性废物的危害；

- (4) 了解噪声的测量及控制技术；
- (5) 了解电磁辐射及放射性废物的控制技术；
- (6) 了解振动污染及防治技术。

### **【考核要点】**

**重点：**噪声污染与防治技术；电磁辐射污染与防治技术。

**难点：**噪声、电磁辐射、放射性污染物污染原理。

## **二、试卷结构**

### **1. 命题范围**

命题范围涵盖课程的所有章节，本大纲所提到的知识点是重点。

### **2. 难易程度**

本试题难易程度可分为四档：易、较易、较难、难，这四档在试卷中所占的比例约为 2:3:3:2。

### **3. 试卷题型**

试卷满分为 150 分。其中，填空题题约占 20%，测试对基本原理掌握；名词解释题共占 14%，测试对基本概念的掌握；简答题占 33%，测试对知识点的系统性掌握情况；计算题占 33%，测试综合应用能力。

## 附录 题型举例

### 一、名词解释

1.污泥回流比

### 二、填空

1.\_\_\_\_\_的基本原理与一般生物膜法相同，就是以生物膜吸附水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，使受污染水得到净化，\_\_\_\_\_是该处理工艺的关键部位，直接影响其处理效果。

### 三、简答

1.烟气脱硝工艺有哪些？

### 四、计算题

1.一水厂在沉淀池后设置快砂滤池，滤池的设计负荷率为  $200\text{m}^3/(\text{d}\cdot\text{m}^2)$ 。试计算在设计流量  $0.5\text{m}^3/\text{s}$  下，滤池表面积为多大？若每个滤池表面积限制在  $55\text{m}^2$  以下，共需建多少个滤池？