

# 《环境工程学》考试大纲

## 一、考试题型

- 1、名词解释
- 2、简答题
- 3、分析计算题

## 二、考试参考用书

《环境工程学》，蒋展鹏主编，高等教育出版社，2005年6月，第二版  
《环境保护与可持续发展》（清洁生产部分），钱易、唐孝炎主编，高等教育出版社，2010年7月，第二版

## 三、考试内容

本课程包括水污染控制、大气污染控制、固体废弃物处理与资源化、清洁生产四部分内容，其中试题分值分别占60%、15%、15%和10%。

### 第一章 水质净化与水污染控制

了解：水质循环与污染的基本概念。

熟悉：各种物理性、化学性和生物性水质指标的意义及对水质的影响。熟悉地表水水质标准、饮用水水质标准和污水综合排放标准。

掌握：水体自净作用和水环境容量的概念；水处理的基本原则与方法，根据水质条件可合理选择水处理工艺。

### 第二章 水的物理化学处理方法

了解：水中溶解物质的去除，水中的细菌和病毒等的去除方法；了解中和法、氧化还原法、磁力分离、吹脱和气提等其他的物理化学去除方法。

熟悉：加氯消毒法的原理及折点加氯曲线；化学沉淀法对污染物去除原理，膜分离法的原理；澄清池的作用原理；过滤的机理和滤池的设计；气浮的作用原理。

掌握：格栅的设计计算；沉砂池、沉淀池的作用原理及相关的设计参数；沉淀池的理论基础，斜管斜板沉淀池的作用原理；混凝的理论基础及常用的混凝剂；吸附法和离子交换法的作用原理及运行过程。

### 第三章 水的生物化学处理方法

了解：水处理厂的污泥处理技术。污泥的厌氧消化过程。污泥的分类及特征。

掌握：废水处理过程中微生物的生长及递变模式，微生物的生长曲线；活性污泥的生长动力学，曝气方法；活性污泥法的新发展；氧化塘的分类及其不同的作用原理。生物膜法对有机物的降解机理。生物转盘的作用原理及其构造；生物接触氧化池、生物流化床的作用原理及其优缺点。厌氧好氧生物处理的优缺点及其两者联用使用。污泥的性质表征及其产生量的计算；污泥的浓缩处理方式。

熟悉：活性污泥法的基本原理，净化过程与机理，活性污泥法的运行方式；活性污泥法处理系统的工艺设计基础；二次沉淀池的作用。生物滤池的构造及其分类；生物滤池的设计计算。厌氧生物处理的机理及其主要影响因素。UASB 的构造及其作用原理。

#### 第四章 水的回用与最终处置

了解：水的回用途途及制约因素。废水中微量难降解的有机物及重金属离子的去除。废水的土地处理系统的类型。

熟悉：水的脱氮除磷原理以及相关的处理工艺的优缺点。

#### 第五章 大气质量

了解：大气的结构及组成；大气污染的概念。

掌握：大气污染物的种类；大气环境质量标准；空气污染物排放标准；总量控制标准的含义。

熟悉：大气污染物控制的基本方法。

#### 第六章：颗粒污染物的控制

了解：粉尘粒径、粒径分布；旋风除尘器的分类及选型；旋风除尘器的设计；静电除尘器的分类及结构；静电除尘器的效率和设计；袋式除尘器的结构形式、性能、结构与设计；湿式除尘器的性能。

掌握：重力沉降室的设计；旋风除尘器的分离性能；静电除尘的基本原理；袋式除尘器的原理；湿式除尘器的原理；除尘器的选择原则。

熟悉：除尘装置的捕集效率的定义及其计算，颗粒沉降速度；旋风除尘器的工作原理。

#### 第七章 气态污染物的控制

了解：吸收平衡；吸收设备及其计算；吸附装置和吸附速率；固定床吸附装置的设计计算；催化转化；燃烧转化和冷凝法。

掌握：双膜理论，吸收动力学； 吸附过程。

#### 第八章 污染物的稀释控制法

了解：影响污染物大气扩散的气象因素；大气稳定度的分类；扩散参数的确定。

掌握：海陆风、山谷风和城市热岛效应；大气温度层结，烟气抬升高度的计算及其影响因素；烟囱的计算。

熟悉：高斯扩散模式；特殊气象条件下的扩散模式。

#### 第九章 固体废物与城市垃圾的管理与处置

了解：固体废物的分类、性质有害固体废物的鉴别；固体废物的海洋处置，深井灌注。

掌握：固体废物的压实、分选、破碎、焚烧、热解技术。固体废物最终处置概念。

熟悉：固体废物的概念；固体废物的固定化技术；堆肥的原理；固体废物的卫生填埋的操作，污染控制和气体产生与迁移。

#### 第十章 清洁生产

了解：清洁生产的理论基础、由来；清洁生产的评价方法；ISO14000 和环境管理体系；产品的环境标记。

掌握：工业过程的全过程控制与综合防治；实施清洁生产的 7 个方向；清洁生产审核和审核步骤； 产品的生态设计。

熟悉：清洁生产的定义、内涵；清洁生产与末端治理对比；产品生命周期和生命周期评估。