

附件 2:

中南民族大学 2021 年硕士研究生入学考试 自命题科目考试大纲

科目名称：环境工程专业课

科目代码：872

适用学科（类别）专业（领域）：环境科学与工程、资源环境

.....

一、考试性质

单独命题

二、考查目标

能够应用水污染控制、大气污染控制及固体废物处理处置与资源化的基本原理和方法开发、设计环境污染防治的合理方案，能够基于科学原理和方法，预测、分析环境污染防治技术和工程中的问题。

三、考试形式和试卷结构

1. 本试卷满分为（150）分，考试时间为（3）小时

2. 考试方式为闭卷、笔试。

3. 试卷考查的题型及其比例

选择题 20%；填空题 20%；简答题 20%；

计算题 30%；论述题 10%

四、考查内容

第一部分

1、污水的物理处理

格栅和筛网、沉淀的理论基础、沉砂池、沉淀池、隔油池、气浮池

2、污水生物处理

污水生物处理分类、基本原理、微生物生长规律和生长环境、反应速率和级数、微生物生长与底物降解动力学

3、活性污泥

活性污泥的基本概念、活性污泥法的发展及常见工艺、讲解活性污泥法数学模型、讲解气体传递原理及曝气设备、活性污泥工艺设计计算、脱氮除磷机理及工艺、二沉池、活性污泥工艺运行管理

4、污水的厌氧生物处理

污水厌氧生物处理的机理及工艺

5、污水的化学与物理化学处理

中和法、化学混凝法、化学沉淀法、吸附法、离子交换法、萃取法、膜析法及超临界处理技术

6、污泥的处理与处置

污泥的来源及特性，污泥的处理方法及工艺

第二部分

1、概论

大气污染物及其影响，大气污染综合防治基本知识

2、燃烧与大气污染

化石燃料的组成与性质、燃料燃烧过程、理论空气量、烟
气量、污染物排放量、理论空燃比等基本概念与计算

3、大气污染气象学基本概念

大气圈结构与气象要素、大气的热力过程、大气运动与风、
大气污染与气象条件的关系、烟气抬升高度、烟囱高度的计算

4、大气扩散污染物浓度的计算

高斯扩散模式、扩散参数确定、烟囱高度计算、大气扩散
污染物浓度计算

5、颗粒污染物控制技术基础

粉尘粒径与粒径分布、粉尘的物理性质、净化装置的性能、
颗粒捕集的理论基础、除尘设备及其工作原理、除尘装置净化
效率

6、除尘装置

机械除尘器、电除尘器、湿式除尘器、过滤式除尘器、除
尘器的选择与发展

7、气态污染物控制技术基础

气态污染物控制的气体吸收、吸附、催化转化工艺设备的
主要类型及结构特点、设计基础知识及设计的一般方法

8、硫氧化物的污染控制

硫循环与硫排放、煤炭的燃前脱硫和硫化床燃烧脱硫、

汽油脱硫技术、高浓度二氧化硫尾气的回收与净化、低浓度二氧化硫烟气脱硫

9、氮氧化物污染控制

氮氧化物性质及来源、形成机理、低氮氧化物燃烧技术、烟气脱硝技术

10、挥发性有机物污染控制

燃烧法、吸收法、冷凝法、吸附法、生物法控制 VOCs 污染

11、城市交通污染控制

燃油发动机污染物的形成与控制、替代燃料与替代燃料汽车

12、净化系统的设计

各种污染物的不同控制、转化、净化原理和设计方法，进行除尘、除硫、脱氮等大气污染控制工程设计

第三部分

1、固体废物的概念与管理

固体废物定义、来源与分类，固体废物的危害及污染控制模式，固体废物管理制度

2、固体废物的收集、贮存及清运

固体废物的收集、清运方式，重点讲解固体废物的转运站的设置。

3、固体废物的预处理及物化处理

固体废物压实技术、破碎技术、分选技术及脱水技术的定义、原理及其应用，浮选的类型和特点，浸出的动力学及影响因素，固体废物固化技术及应用特点

4、固体废物的生物处理

固体废物好氧堆肥和厌氧消化的基本原理，工艺流程和影响因素。

5、固体废物的热处理

固体废物热解和焚烧的基本原理、工艺流程和控制条件

6、固体废物的填埋处理

城市生活垃圾卫生填埋场定义、选址、主体工程设计、渗滤液处理等。

五、参考书目

1. 蒋展鹏，杨宏伟主编.《环境工程学》(第三版)，高等教育出版社。

六、特殊说明

可携带使用不具有存储、编程功能的计算器。