附件 2：

中南民族大学 2020 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

使用学科（环境科学与工程）专业及（资源与环境）专业

……

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 10%；填空题 30%；简答题 20%；

计算题 30%；论述题 10%

四、考查内容

第一部分

一 、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

二、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

三、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、活性污泥法数学模型、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

四、污水的厌氧生物处理

污水厌氧生物处理的机理及工艺

五、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

六、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

一 、概论

大气污染物及其影响，大气污染综合防治基本知识

二、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

三、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

四、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

五、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

六、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

七、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

八、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

九、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

十、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

十一、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

十二、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

一 、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

二、固体废物的收集、贮存及清运

固体废物的收集、清运方式，固体废物转运站的设置。

三、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

四、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。

五、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

六、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

环境工程学（第 3 版） 蒋展鹏和杨宏伟 高等教育出版社 2013

六、特殊说明

带计算器