

湖南农业大学高等教育自学考试 实践性环节课程考核大纲

大气污染控制工程(实践)

(课程代码: 02476)

湖南农业大学组编
2022 年 10 月

湖南农业大学高等教育自学考试实践性环节课程

考核大纲

课程名称：大气污染控制工程（实践）

课程代码：02476

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

课程为环境保护、环境工程等相关专业学生学习大气污染控制的基本理论、典型工艺以及主要控制设备的结构特征，以培养学生分析和解决大气污染工程问题的能力。

二、课程目标与基本要求

通过对本课程的科学系统性学习，可使学生全面掌握大气污染的来源、途径和机理（包括基本概念、基本理论、基本技能）、大气污染控制的原理、方法和实践。同时，还要求学生掌握与此相关的标准和政策法规及其发展前景，一方面学习必要的理论知识和方法、技巧，另一方面培养学生工程设计能力和研究能力，解决大气污染问题的实际操作、设计等实践实验能力。

三、与本专业其他课程的关系

前接课程：无机化学、有机化学、环境学概论 后续课程：环境管理

第二部分 考核内容与考核目标

一、学生应达到的实践能力和标准

（一）掌握燃烧过程中污染物的形成机制，减少污染物形成的途径；结合污染气象学的基本知识，学习污染物的扩散、传输，能够计算排放源强与环境浓度间的关系；

（二）掌握颗粒物的物理性质及颗粒污染物控制技术基础，为除尘打下基础。掌握各种除尘器的除尘原理，设备结构组成，运行的工艺参数，学会正确选用除尘设备、设计除尘系统；

（三）掌握气态污染物的扩散、吸收、吸附和催化等这些气态污染物控制技术的基本原理，为废气脱硫、脱硝和除去 VOCs 打下基础。了解各种脱硫、脱硝和 VOCs 控制工艺的过程、特点与设备，基本掌握设计、选择大气污染净化系统。

二、考核知识点与考核目标

实践项目一 粉尘真密度测定

(一) 实践内容

1. 比重瓶法测定粉尘真密度

2. 天平称量粉尘试样的质量

3. 特殊的浸润排液法测粉尘物质的真实体积（在粉尘物体的体积测量中，由于粉尘吸附的气体及粒子间的空隙占据大量体积，故用简单的浸润排液的方法不能直接量得粉尘体积,而应对粉尘进行排气处理，使浸液充分充填各空隙及粉尘的空洞，才能测得粉尘物质的真实体积）

(二) 考核知识点及考核要求

初步掌握粉尘真密度测定法中的多种误差分析方法；

基本掌握粉尘真密度测定与先加水后抽气测真密度的异同及内涵；

熟练掌握粉尘的真密度与堆积密度有何区别，各用于哪些场合。

实践项目二 粉尘粒径分布测定

(一) 实践内容

1. 了解离心沉降法分离粉尘颗粒的原理和过程，掌握测定方法

2. 在对数坐标纸上作出粉尘粒径分布曲线

3. 根据粉尘的粒径分布曲线求出中位径

(二) 考核知识点及考核要求

初步掌握在粉尘粒径分布测定中产生误差的主要原因；

基本掌握尘粒在巴柯分级仪中的运动规律与哪种除尘器中的运动规律相似？

为什么？

熟练掌握粉尘粒径分布测定操作中应注意的事项；YFJ（Bahco）离心式粉尘分级仪的使用。

实践项目三 粉尘比电阻测定

(一) 实践内容

1. 了解和掌握粉尘比电阻的测试原理和方法

2. 测出设定温度下粉尘比电阻值并作出温度 t 为横坐标比电阻值 β 为纵坐标的 t - β 曲线

(二) 考核知识点及考核要求

初步掌握粉尘比电阻测定实验中的误差分析；

基本掌握温度对比电阻的影响；电压对比电阻的影响；粉尘样品上所受压力对比电阻的影响；

熟练掌握相关实验仪器（测试箱、电压表（KV、V、mV 表）、电流表（mA、 μ A、检流计）、温控仪（0~499 °C）、电子交流稳压器、自偶调压器、高压直流发生器）的使用。

实践项目四 除尘装置性能测定

（一）实践内容

1. 了解和掌握除尘器风量、阻力损失、漏风量、总效率、分级效率等性能测试原理和方法

2. 通过本次实践（实验）了解旋风除尘器进口风速与除尘效率、阻力损失关系特征；电除尘器电压与除尘效率关系特性；布袋除尘器反吹清灰率与除尘效率关系特性等

（二）考核知识点及考核要求

1. 初步掌握静压平衡法、预测流速法、自动跟踪法等测试方法；
2. 基本掌握风量的测定、除尘器压力损失的测定等操作步骤；为测定管道中气流的压力、速度、含尘浓度，在选择测定断面位置时，为什么要尽量避开局部阻力构件，优先选择直管段；除尘效率计算、漏风率计算、旋风除尘器阻力计算；
3. 熟练掌握等速采样的原理；测点布置；WJ-60B 型毕托管平行全自动烟尘采样仪的使用；
4. 除尘装置性能测定的注意事项。

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“初步掌握”、“基本掌握”、“熟练掌握”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

初步掌握：考生经过一定的理论课程学习和实践后，初步掌握了实际工作的各个环节，并能注意到把各个环节有机联系起来，能将注意主要指向技能的细节，通过思维分析，概括某项工作的本质特征，逐步完善地意识到该项工作，把技术环节结合成为实际整体。

基本掌握：在这个阶段，考生已能够在大脑中建立起巩固的定向思维，对评价工作的表述更加精确，掌握的各项技术环节已经形成了完整的知识系统，各环节都能以相互关联的形式表现出来，且能够从主体上对整个工作步骤进行调度。

熟练掌握：这是对课程实践环节的最高形式，即考生能够对某一项工作进行独立（或协同）操作并完成，对于工作中出现的问题能及时发现和纠正，能够对工作体系进行总体控制。

二、教材

1. 指定教材

大气污染控制工程（教材名），郝吉明 等（主编），高等教育出版社，2010 年第 3 版

2. 参考教材

大气污染控制工程（教材名），王家德 等（主编），化学工业出版社，2019 年
第 1 版