**武汉工程大学2025年硕士研究生复试**

**《大气污染控制工程》考试大纲**

**考试时间：** 2小时

**分数：** 100分

教材：郝吉明、马广大、王书肖主编.大气污染控制工程.第四版. 北京：高等教育出版社，2021年.

**参考书：**

1. 张殿印、王纯主编. 除尘工程设计手册. 北京：化学工业出版社，2003年

2. 蒋文举主编. 烟气脱硫脱硝技术手册. 北京：化学工业出版社，2007年

**考题类型：**客观题；主观题

**考试内容：**

**第一章 大气污染概论**

1、大气污染物、种类及影响

2、大气污染的分类、来源

3、环境空气质量控制标准

4、全球性大气污染问题

**第二章 燃烧与大气污染**

1、燃料的性质、燃料燃烧和大气污染的关系。

2、燃料燃烧条件、燃烧过程。

3、烟气体积及污染物排放量计算。

4、燃烧过程中污染物的形成过程。

**第三章 大气污染气象学**

1、大气圈结构及气象要素

2、大气的热力过程、大气稳定度。

3、逆温、烟流形状与大气稳定度的关系。

4、大气运动、地方性风场

**第四章 大气扩散浓度估算**

1、高斯模型假定、高斯扩散模式种类

2、无界空间连续点源扩散模式、高架连续点源扩散模式、地面连续点源扩散模式及相关参数计算。

3、扩散浓度估算、烟囱有效高度、扩散参数的确定。

4、特殊气象条件下扩散模式。

5、厂址选择原则。

6、环境空气质量模型的发展历程。

**第五章 颗粒污染物控制技术基础**

1、颗粒的粒径及粒径分布及分布函数。

2、粉尘的物理性质、润湿性、荷电性、粘附性。

3、净化装置的性能、漏风率、净化效率、压力损失、总效率、分级除尘效率以及分级效率与总效率之间的关系；多级串联运行时的总净化效率。

4、流体阻力概念、斯托克斯阻力定律。

5、重力沉降、离心沉降、静电沉降、惯性沉降、扩散沉降。

**第六章 除尘装置**

1、重力沉降室除尘原理及除尘效率计算。

2、惯性除尘器除尘机理、设备结构类型。

3、旋风除尘器原理、压力损失、除尘效率、效率影响因素以及设备结构形式和设计选型。

4、电除尘器工作原理、电晕放电机理、粒子荷电、驱进速度、除尘效率计算和德意希公式、除尘方式、电除尘器结构、影响因素、电除尘器设计过程。

5、袋式除尘器工作原理、压力损失计算、滤料要求和种类、清灰方式及影响参数、袋式除尘器的设计计算及选型。

6、复合电袋除尘器的工作原理及结构类型、电袋除尘器的设计原则及步骤。

7、湿式除尘器工作原理及除尘效率、湿式除尘器结构类型、文丘里洗涤器除尘机制。

**第七章 气态污染物控制技术基础**

1、吸收原理、双模理论、吸收速率、吸收平衡以及吸收系数；物理吸附和化学吸附原理、吸收设备及分类。

2、吸附机制、吸附平衡及等温线、吸附剂选用原则及常用吸附剂、吸附活性及吸附速率、吸附设备及分类。

1. 催化净化原理、催化剂组成、催化反应动力学过程、催化反应器的类型及设计过程。

**第八章 硫氧化物的污染控制**

1、硫循环及排放机制、燃烧前脱硫方式分类。

2、流化床燃烧脱硫工艺过程以化学过程、控制参数。

3、高浓度二氧化硫尾气净化方式、原理及工艺过程。

4、烟气脱硫方法分类、石膏法脱硫化学过程和计算、脱硫工艺流程及控制参数；镁法脱硫的化学原理及工艺过程。

5、烟气脱硫工艺比选原则和步骤。

**第九章 氮氧化物的污染控制**

1、氮氧化物的来源及形成机制及分类。

2、低氮燃烧技术分类。

3、选择性催化还原法（SCR）脱硝机制、工艺过程以及控制参数；选择性非催化还原脱硝原理及化学反应过程、吸附和吸收脱硝工艺原理。

4、同时脱硫脱硝工艺种类及原理。

**第十章 挥发性有机物污染控制**

1、挥发性有机物（VOCs）的排放源及分类

2、VOCs污染预防方法分类、蒸发散逸控制技术

3、燃烧法净化VOCs技术分类及相关的工艺过程。

4、吸收法、吸附法、冷凝法净化VOCs的工艺过程及设备。

5、生物法净化VOCs的作用机制以及工艺种类。

6、光催化法控制VOCs的污染。

7、多种技术联用控制VOCs的污染。

**第十一章 城市机动车污染控制**

1、汽油机工作原理及污染排放过程、污染物种类、污染物控制技术原理、三效催化转化器工作原理及相关参数。

2、柴油机工作原理及污染排放过程、污染物种类、污染物控制技术原理。

**第十二章 大气污染与全球气候**

1、全球气候问题、种类及形成机制。