

# 河北工程大学

二〇一七年硕士研究生入学考试试题

试卷 C

考试科目代码 809 考试科目名称 环境工程学

所有答案必须写在答题纸上，做在试题纸或草稿纸上无效。

## 一、名词解释（共 24 分，每题 3 分）

1. 水环境容量
2. 氧垂曲线
3. 拥挤沉淀
4. 电渗析
5. 二次污染物
6. 空气过剩系数
7. 空燃比
8. 垃圾渗滤液

## 二、简单题（共 56 分，每题 7 分）

1. 简述活性污泥法净化污水的基本原理。
2. 简述水消毒与杀菌的区别。
3. 简述氧化塘净化污水的基本原理。
4. 理想沉淀池应符合哪些条件？根据理想沉淀条件，沉淀效率与池子深度、长度和表面积关系如何？
5. 简述导致酸雨、温室效应以及臭氧层破坏的原因。
6. 简述双膜理论的基本要点。
7. 简述城市热岛环流的形成原因。
8. 何为固体废物？处理固体废物的基本指导原则是什么？

## 三、论述题（共 50 分，每题 10 分）

1. 什么是污泥沉降比、污泥指数和污泥龄？污泥沉降比、污泥指数和污泥龄分别在活性污泥法运行中有什么作用？
2. 好氧生物处理与厌氧生物处理的基本区别及各自的适用场合。
3. 传统的低  $\text{NO}_x$  燃烧技术有哪几种？烟气脱硝技术有哪些，并举一例具体说明其机理。
4. 从污染类型、污染源、污染物和反应类型四个方面比较伦敦型烟雾和洛杉矶型烟雾。
5. 污泥处理的一般工艺流程是什么？污泥浓缩的作用是什么？污泥浓缩有哪些方法，并加以比较？

## 四、计算题（共 20 分，各题分数见每题标注）

1. (10分) 采用普通活性污泥法处理城市污水。水量  $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，原水  $\text{BOD}_5$  为  $300\text{mg/L}$ ，初次沉淀池  $\text{BOD}_5$  去除率为  $30\%$ ，要求处理后出水的  $\text{BOD}_5$  为  $20\text{mg/L}$ 。设计参数： $a=0.5$ （活性污泥产率系数， $\text{gVSS/g BOD}_5$ ）， $b=0.06$ （内源代谢系数， $\text{d}^{-1}$ ）， $\theta_c=10\text{d}$ ， $\text{MLVSS}=3500\text{mg/L}$ ，试确定曝气池容积及剩余污泥量。
2. (10分) 某燃烧装置采用重油作燃料，重油成分分析结果如下（按质量）： $\text{C } 88.3\%$ ； $\text{H } 9.5\%$ ； $\text{S } 1.6\%$ ； $\text{H}_2\text{O } 0.05\%$ ；灰分  $0.10\%$ 。试确定燃烧  $1\text{Kg}$  重油所需要的理论空气量。