**中国地质大学（武汉）研究生院**

**硕士研究生入学考试《水污染控制工程》考试大纲**

**一、试卷结构**

1、考试内容比例

基本概念与原理 约60%

综合分析、设计与计算40%

2、考试题型比例

简答题：约50%

论述题：约40%

设计与计算题：约10%

**二、参考教材**

《水污染控制工程》（第四版·下），高廷耀，顾国维，周琪主编，高等教育出版社，2015；

《地下水污染与防治》，王焰新，高等教育出版社，2007。

**三、考试内容与要求**

要求掌握水污染控制工程的基本概念与基本原理，掌握运用基础知识分析、解决水污染问题方法与思路，掌握典型工程设计与计算，考试内容及考试要求具体如下：

**1. 水污染控制工程与水质**

考试内容

水污染控制工程的研究对象和任务；水污染、水污染控制原则、水污染控制工程；水质指标；水体自净作用。

考试要求

了解水污染控制工程的研究对象和任务，

理解水体污染、主要污染源、水体污染基本类型，进行水污染控制的原则；

掌握用以表征污水水质的指标及其含义；

掌握水体的自净作用；

掌握持久性污染物的稀释扩散方程：

掌握Streeter-Phelps模型含义，氧垂曲线的特点和意义；

理解污水处理技术分类，一级处理二级处理三级处理的处理对象和目标。

**2. 污水的物理处理方法**

考试内容：格栅和筛网；沉淀；隔油和破乳；浮上法。

考试要求：

了解格栅和筛网的特点和作用；

掌握沉淀的类型；

掌握Stokes公式各参数意义，及其在水处理中的意义；

掌握理想沉淀池沉淀过程，悬浮物质的总去除率和表面负荷；

了解沉砂池组成，曝气沉砂池优点；

了解沉淀池的分类和其不同的水力特征、应用范围；

沉淀池组成和作用；

了解含油废水的来源、油的状态与危害；乳化油的形成和破乳方法

掌握浮上法的原理、分类，压力溶气浮上法系统的组成

**3. 水的生物处理方法**

考试内容：废水生物处理的概念、原理；生物稳定塘和土地处理；生物膜法；活性污泥法；污水的厌氧处理。

考试要求：

掌握废水生物处理的概念、原理，生物脱氮除磷机理；莫诺方程式及其极限条件推论；了解废水生物处理方法的类型；

了解生物稳定塘的特点，类型；稳定塘对污水的净化作用机制；菌藻共生关系；

掌握污水的土地处理的净化机理、系统组成、主要类型；人工湿地处理的净化机理、主要类型；

掌握生物膜法净化废水的机理；生物膜各部分之间的传质作用；影响生物滤池的性能的主要因素；

了解生物膜法主要类型与特点、生物滤池采用回流的优缺点；

掌握活性污泥的成分、性质；

掌握MLSS、MLVSS、SV、SVI指标的含义及其相互关系；

掌握活性污泥法中有机物降解阶段；氧转移的影响因素；

掌握曝气的主要作用、类型；

掌握活性污泥法系统物料平衡；污泥龄的概念；

掌握活性污泥膨胀类型以及控制污泥膨胀的方法。

了解影响活性污泥法运行因素；

掌握污水厌氧处理的机理及其影响因素；

掌握氮、磷的去除方法；

掌握生物方法脱氮除磷的原理及生物脱氮除磷工艺结合；

污水新型脱氮工艺及其原理；

膜生物反应器的原理与特点。

**4. 污水其它处理方法和深度处理**

考试内容：混凝、中和、化学沉淀法、氧化还原、吸附、离子交换、萃取、膜析、超临界技术

考试要求：

掌握混凝概念、胶体的稳定性概念与影响因素、混凝的原理、强化混凝工艺及其原理；

掌握中和、化学沉淀、氧化还原、吸附、离子交换、萃取、膜析、超临界技术工作原理；

掌握离子交换系统的运行阶段；

了解各类膜分离法的分离过程及其推动力；

了解常见超临界流体和应用；

污水深度处理技术；

污水再生回收方式与指标体系；

高级氧化的原理与及在水处理中的应用；

污水消毒技术类型与原理；

典型工业废水处理工艺设计方案。

5. 污泥处理

考试内容：污泥及污泥处理

考试要求：

掌握污泥来源、性质与含水率含固率的计算；

了解污泥浓缩、稳定和调理的目的和方法；

污泥稳定化处理技术及其优缺点；

污泥中典型污染物及其环境危害。

6. 地下水污染与治理

考试内容：地下水污染来源与治理技术

考试要求：

地下水污染来源；

地下水污染引起的危害；

地下水中污染物的种类；

地下水的原位修复技术；

地下水抽出-处理技术。