

《环境科学与工程原理》是报考清华大学环境学院环境科学与工程、土木工程、核科学与技术专业的硕士研究生考试科目。为了满足环境学科领域跨方向、高标准选拔人才的需求，结合环境学科知识体系特点与以往招考经验，以综合性和基础性为根本原则，制定《环境科学与工程原理》考试大纲。该科目的命题范围，一方面统筹融合原有三门硕士生入学专业课考试内容，即《环境微生物学》、《化学》、《环境系统与管理》，另一方面适当增加《环境工程原理》相关知识。考试题型包括填空、选择、简答、计算等多种形式。考试时长3小时，满分150分。以下列出《环境科学与工程原理》考试重点考查的知识范围和参考书目。

一、环境微生物学

1. 考查范围

重点考察与环境工程相关的微生物知识，包括：微生物的种类、结构、功能，微生物的生理特性，生长和变异的规律，驯化和保藏的方法，微生物对污染物分解转化的原理，污水处理设施中的主要微生物及特点，有害微生物及其控制，微生物的常规实验技术等。

2. 参考书目

顾夏声，胡洪营，文湘华，王慧。水处理生物学（第六版），中国建筑工业出版社。2019

二、化学

1. 考查范围

重点考查本科阶段所学习的化学的重点知识，包括：物质的聚集状态，原子结构和元素周期律，分子结构和晶体结构，配位键和配位化合物，重点主/副族元素；热力学定律，化学平衡，水溶液中的离子平衡，电解质溶液，氧化还原反应，电化学原理，化学动力学，界面现象和胶体分散系统；有机化合物命名，重要反应；化学分析原理与简单计算，常用仪器分析原理；化学物质的环境影响、环境现象的化学成因等。

2. 参考书目

(1) 胡忠夔. 现代化学基础（第四版）. 高等教育出版社. 2014

(2) 胡忠夔，韩凤兰，梁渠. 现代化学基础学习指导与题解. 高等教育出版社. 2010

三、环境系统与管理

1. 考查范围

主要考查的知识内容包括：环境、环境保护、环境科学的基本概念，生态系统、生态平衡的基本概念；社会经济发展与环境，资源、能源与环境；大气、水、噪声、固体废物污染的主要来源与途径，全球环境问题；环境质量评价、环境影响评价的基本概念，环境标准的基本概念，环境质量评价方法；环境管理的基本内容与常见措施，环境保护的经济手段；系统、系统分析、系统最优化的基本概念；污染物进入环境中的迁移转化规律，环境质量模型的基本概念与建模一般过

程, 模型参数灵敏度分析; 典型河流、湖泊水质模型应用

2. 参考书目

(1) 何强, 井文涌, 王翊亭. 环境学导论(第三版). 清华大学出版社. 2004

(2) 程声通. 环境系统分析教程. 化学工业出版社. 2006