《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）胡忠鲠. 现代化学基础（第四版）. 高等教育出版社. 2014
（2）胡忠鲠，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