

碳中和与环境学院 2027 年硕士招生考试自命题科目考试大纲

一、880 环境科学概论

了解环境概念、类型及环境科学的发生发展过程；掌握环境科学的理论基础，熟悉环境科学学科体系中最重要理论基础及可持续发展思想的形成；掌握环境科学技术与方法，了解当今环境科学的新技术、新方法及其发展趋势；针对可持续发展战略的实施，熟悉相关的管理理论和方法，了解环境教育的重要性。以人类面临的主要环境问题为研究对象，了解人类活动影响下的环境要素的变化以及污染物在大气、水体、土壤中的迁移转化规律。掌握固体废物污染、物理污染和生物污染对环境的影响，从环境管理的视角掌握解决环境问题的途径，熟悉对全球性环境问题及可持续发展理论。

参考书目：《环境科学概论》（第3版）。方淑荣，姚红编著，清华大学出版社，2022年12月

二、05108 水质工程学

掌握混凝机理与混凝动力学、颗粒在静水中的沉淀、颗粒在沉淀池中的分离效率；掌握沉淀的基本理论及各种沉淀类型；熟练掌握水的过滤机理、过滤方式、快滤池的构造和工作过程、滤层、承托层及配水系统；掌握氯化消毒、臭氧氧化和消毒、二氧化氯氧化与消毒；熟练掌握活性炭静态吸附、动态吸附、活性炭的吸附性能与影响因素、臭氧活性炭理论；掌握微生物的生长规律、米-门公式及 Monod 公式和废水生物处理的基本数学模式；掌握活性污泥法的基本概念、曝气传质原理和曝气设备与曝气池种类、活性污泥法的发展与演变新工艺工作原理；熟练掌握生物膜法基本原理及主要工艺生物滤池、生物转盘、生物流化床的工作原理；熟练掌握脱氮除磷原理及新工艺；掌握厌氧生物处理的基本原理；掌握污泥减量化、无害化、资源化、稳定化的工艺原理与过程。掌握饮用水厂和污水厂处理工艺设计过程。

参考书目：《水质工程学》（第三版）。李圭白，张杰主编，中国建筑工业出版社，2021年2月

三、16101 环境化学

了解大气环境化学、水环境化学、土壤环境化学、生物体内污染物质的存在方式、运动过程及毒性、典型污染在环境各圈层中的转归与效应、有害废物及放射性固体废物等内容与知识。掌握国内外面临的环境问题，了解我国目前的污染问题和状况，较全面地了解环境化学的基本概念和基本内容，掌握常见污染物的类型和危害、监测、治理原理与方法，熟悉污染物的采样和监测技术，牢固树立环境意识。

参考书目：《环境化学》（第三版）。孙红文，戴树桂主编，高等教育出版社，2025年4月