

为了帮助广大考生复习备考，也应广大考生的要求，现提供我校自命题专业课的考试大纲供考生下载。考生在复习备考时，应全面复习，我校自命题专业课的考试大纲仅供参考。

上海电力大学

2027 年硕士研究生入学复试《环境化学》课程考试大纲

参考书目：

孙红文 戴树桂 主编. 环境化学（第 3 版）. 高等教育出版社，2025.04.

复习总体要求：

考生应全面系统地了解环境化学的研究内容、特点与发展动向，掌握大气污染物的迁移、转化，天然水的基本特征及污染物的存在形态、水中无机及有机污染物的迁移转化、土壤的组成与性质、污染物在土壤—植物体系中的迁移及其机制，熟悉污染物在机体内的转运、污染物质的生物富集、放大和积累，污染物质的生物转化与毒性，了解典型污染物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的种类及毒性。同时具有应用环境化学的基本理论去解决一些较复杂的环境问题的能力，具有一定的研究性思维和潜力，并且对环境化学的热点领域研究的最新发展有一定了解。

主要复习内容：

1. 环境化学发展及基本内容

(1) 环境化学基本概念、发展动向、研究内容及热点问题

2. 大气环境化学

- (1) 大气中污染物的特征；
- (2) 大气中污染物的迁移和转化(温室效应；气相大气化学：光化学反应、光化学烟雾、臭氧层的形成与耗损化学；液相大气化学：酸沉降化学、大气中液相反应；大气颗粒物化学)；
- (3) 重要的大气环境化学问题：光化学烟雾的定义、特征及形成条件；光化学烟雾主要参与物质；光化学烟雾形成机理；光化学烟雾危害及防治；光化学烟雾与硫酸型烟雾的对比；太阳和地球辐射间的能量平衡；温室气体；温室效应；全球变暖及防治对策；降水的化学组成；酸雨的形成；酸雨的影响因素；酸雨的危害及防治；大气平流层的组成；臭氧层的形成和耗损的化学反应；臭氧洞的危害；臭氧层破坏现状及防治。

3. 水环境化学

(1) 天然水的基本特征组成；

- (2) 水体无机污染物的迁移转化。着重配合作用、氧化-还原作用、沉淀和溶解、水体颗粒物的吸附作用等基本原理及其实际应用。
- (3) 水体有机污染物的迁移转化：环境行为与归趋模式。着重分配作用、挥发作用、水解作用等典型机制与迁移转化模式。
- (4) 水体的富营养化问题：水体富营养化；水体富营养化的机理；营养物质的来源；富营养化的影响因素；湖水的营养化程度；水体富营养化的危害及其防治对策。

4. 土壤环境化学

- (1) 土壤组成与性质(吸附、酸碱性、缓冲性及氧化还原性质)；
- (2) 污染物在土壤-植物体系中的迁移及其机制(重金属、氮磷)；
- (3) 土壤中农药的迁移(典型的迁移过程)。土壤中农药迁移的基本特性，扩散质体，流动吸附与分配作用，典型农药在土壤中的迁移转化，以及有机氯农药有机磷农药。

5. 化学物质的生物效应与生态效应

- (1) 污染物质在生物体内的转运及消除。物质透过细胞膜的形式；物质在生物体内的转运，生物转化及消除。
- (2) 污染物质的生物富集、放大和积累。生物蓄积，生物富集、生物放大和生物积累。
- (3) 有机污染物的生物降解。耗氧（有机污染物）、有毒有机污染物的生物降解。
- (4) 无机物质的生物转化。氮硫的微生物转化，重金属元素的微生物转化。
- (5) 污染物质的毒性。典型污染物在环境各圈层中的转化效应；重金属元素在诸圈层中的转化效应有机污染物在诸圈层中的转化效应。

6. 典型污染物在环境各圈层中的转归与效应

- (1) 重金属元素(汞、砷)形态；
- (2) 微生物对水环境中化学物质的作用；
- (3) 有机污染物(有机卤代物、多环芳烃、表面活性剂)。