

河北科技大学硕士研究生招生考试初试自命题科目考试大纲

科目代码：808 科目名称：环境监测

适用专业：环境科学与工程（083000）、环境工程（085701）

一、考试要求

主要考察环境监测课程中涉及的基本概念、方法、原理等方面的理解与应用，测试考生对环境监测基础知识的掌握情况，以及灵活运用所学知识分析问题和解决复杂综合型问题的能力。

二、考试形式

试卷采用客观题型和主观题型相结合的形式。考试时间为 3 小时，总分为 150 分，其中选择题部分 40 分，判断题部分 10 分，简答题部分 60 分，计算题部分 20 分，方案设计题部分 20 分。

三、考试内容

（一）绪论

1、理解基本概念：(1)环境监测；(2)环境优先污染物；(3)环境标准。

2、掌握基本知识：(1)环境监测的特点；(2)中国环境标准体系；(3)标准和技术法规的关系；(4)环境监测的分类。

3、综合运用：(1)环境监测的目的；(2)环境监测的一般过程。

（二）水和废水的监测

1、理解基本概念：(1)水体、水体污染、水体自净、水质标准、水质监测项目等；(2)水质监测断面；(3)水样类型；(4)酸度与碱度；(5)COD、BOD、TOC、IMN；(6)稀释水与接种液。

2、掌握基本知识：(1)水质污染类型；(2)地面水监测断面和采样点的设置，明确采样时间和采样频率；(3)水样的保存方法和要求；(4)水样预处理的方法和要求；掌握水样消解、富集和分离的方法；(5)水质物理指标检验的原理（嗅和味、色度、浊度、电导率等）；(6)水体中金属化合物的测定原理（汞、铬、镉、砷等）；(7)非金属无机物的测定原理（酸度、碱度、溶解氧、氟化物等）；(8)水体中有机物综合指标的测定原理（化学需氧量、高锰酸盐指数、生化需氧量、总有机碳等）；(9)水体中特定有机物的测定原理。

3、综合运用：(1)各类水质监测方案的制定；(2)各类监测项目的监测方法；(3)分光光度法、原子吸收法、气相色谱法、离子色谱法、离子选择电极法等监测方法的原理；(4)水样 COD 值和 BOD₅ 值的计算。

（三）空气和废气的监测

1、理解基本概念：(1)一次污染物、二次污染物；(2)分子状态污染物、气溶胶状污染物；(3)PM₁₀、PM_{2.5}、TSP；(4)硫酸盐化速率；(5)总烃与非甲烷烃；(6)光化学氧化剂；(7)质量浓度、体积浓度；(8)有组织排放源、无组织排放源；(9)空气质量指数；(10)直接采样法、富集采样法；(11)VOCs。

2、掌握基本知识：(1)空气监测站(点)的布设原则与要求；(2)溶液吸收法、填充柱阻留法的原理；(3)二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、臭氧、非甲烷烃、VOCs 的测定原理；(4)颗粒物的测定原理；(5)污染源监测。

3、综合运用：(1)空气监测方案的制定；(2)空气样品的采集方法；(3)空气中各类监测项目的监测方法及计算公式；(4)空气质量指数分级与评价。

（四）固体废物监测

1、理解基本概念：(1)固体废物、危险废物；(2)批量与份样；(3)生活垃圾的处置方法。

2、掌握基本知识：(1)危险废物的危险特性；(2)固体废物采样点的确定原则；(3)生活垃圾的特性分析；(4)垃圾渗滤液的特性；(5)固体废物危险特性的监测原理。

3、综合运用：(1)固体废物的采样方法；(2)固体废物有害特性的监测方法。

（五）土壤质量监测

1、理解基本概念：(1)原生矿物、次生矿物；(2)土壤有机质；(3)土壤背景值；(4)土壤环境质量标准。

2、掌握基本知识：(1)土壤的基本性质；(2)土壤样品的加工；(3)土壤监测采样点的布设原则；(4)土壤样品的预处理；(5)土壤中各类污染项目的监测原理。

3、综合运用：(1)土壤监测方案的制定；(2)土壤中各类项目的监测方法；(3)土壤环境质量评价。

（六）物理性污染监测

1、理解基本概念：(1)环境噪声、声功率、声强、声压、等效声级等基础性概念；(2)放射性、半衰期、照射量、吸收剂量等概念。

2、掌握基本知识：(1)声级计的工作原理；(2)环境中放射性的来源。

3、综合运用：(1)环境噪声的监测方法；(2)放射性的监测方法。

(七)环境监测管理和质量保证。

1、理解基本概念：(1)准确度、精密度、灵敏度、检出限等基本概念；(2)环境计量、环境标准物质；(3)标准分析方法；(4)环境标准物质；(4)基体与基体效应。

2、掌握基本知识：(1)监测实验室基础；(2)监测数据的处理和结果表述；(3)准确度、精密度的内涵和表示；(4)监测结果的统计检验。

3、综合运用：环境监测质量保证和质量控制措施的内容。

四、参考书目

1. 环境监测（第六版），奚旦立主编，高等教育出版社，2024 年。