

高纲 4388

江苏省高等教育自学考试大纲

# 13741 环境监测

河海大学编（2025 年）

## I 课程性质与课程目标

### 一、课程性质和特点

《环境监测》是江苏省高等教育自学考试环境工程专业（专升本）的一门基础专业课程，它的特点是包括了化学、分析化学和生态学等多学科交叉的一门课程。本课程系统地介绍环境监测的基本理论、基本技术和基本方法。

通过学习考生可以了解环境监测的基本理论，掌握环境监测的基本技术和基本方法，并能够应用在具体的科学研究和实际工作中，为环境监测工作和研究的发展培养专业人才。

### 二、课程目标

通过本课程的学习，考生应达到以下要求：

1. 了解环境监测在环境保护工作和研究中的重要性；
2. 理解各种监测方法的原理、质量保证的意义，并且掌握其基本内容；
3. 掌握样品的采集、预处理和分析技术等有关内容；
4. 熟练掌握环境监测中常见术语的名称和意义。

### 三、课程的重点和难点

确定水、大气、固体废物等环境质量（或污染程度）及其变化趋势。包括如何制订合理的监测计划，如何布设监测断面、监测点和监测区域，要求考生能正确掌握水质监测、大气监测及固体废物监测方案制定的原理及方法，能够应用监测项目的测定原理与方法，掌握物理监测原理及方法和基本监测过程的管理和质量保证方法。

### 四、本课程与相关课程的联系

本课程的前修课程是《大学化学》《环境工程原理》，学习这两门课程可以帮助考生理解各种监测方法的原理，掌握各种监测技术，可以更好地掌握环境监测在工作和研究中的具体应用。

## II 考核目标

本大纲在考核目标中，按照识记、领会和应用三个层次规定其应达到的能力层次要求。三个能力层次是递升的关系，后者必须建立在前者的基础上。各能力层次的含义是：

**识记:**要求考生能够识别和记忆本课程中有关环境监测概念及技术方法的主要内容(如定义、定理、定律、表达式、公式、原理、重要结论、方法及特征、特点等),并能够根据考核的不同要求,做正确的表述、选择和判断。考核题型以选择题和判断改错题为主。

**领会:**要求考生能够领悟和理解本课程中有关环境监测概念及技术方法的内涵及外延,理解概念、技术方法的确切含义,技术方法的适用条件,能够鉴别关于概念和技术方法的似是而非的说法;理解相关知识的区别和联系,并能根据考核的不同要求对环境监测问题进行逻辑推理和论证,做出正确的判断、解释和说明。考核题型以选择题和简答题为主。

**应用:**要求考生能够根据环境监测分析的方法进行简单的论述及分析,并能运用本课程中的少量知识点,利用简单的监测技术方法解决一般环境质量评价问题。考核题型以论述题和选择题为主。

### III 课程内容与考核要求

#### 第一章 绪论

##### 一、学习目的与要求

了解环境监测在环境保护工作和研究中的重要性,掌握环境监测的目的和特点、环境标准的概念及各环境标准体系特点。

##### 二、考核知识点与考核要求

**识记:**①环境监测的分类。

**领会:**①环境监测的目的和特点;②环境标准的分类和特点;③相关环境标准特点。

**应用:**①环境标准的概念;②各环境标准体系特点及应用;③优先控制污染物和优先监测。

##### 三、本章重点、难点

**本章重点:**环境监测的目的和分类、环境监测的特点、监测技术概述。

**本章难点:**环境标准的分类和特点、环境标准的概念及各环境标准体系的特点。

## 第二章 水和废水监测

### 一、学习目的与要求

了解水质污染与监测的目的、水质监测方案制订、样品采集、保存和预处理技术以及典型监测项目的种类和分析方法。

### 二、考核知识点与考核要求

识记：①水质监测的规范和标准分析方法。

领会：①水质监测方案的制订；②样品采集；③保存和预处理技术。

应用：①典型水质监测项目的种类；②常用分析方法等基本概念和原理。

### 三、本章重点、难点

本章重点：水质污染与监测的目的、水质监测方案制订、样品采集、保存和预处理技术。

本章难点：物理指标、金属、非金属、有机污染物、底泥和活性污泥等典型监测项目的种类和分析方法。

## 第三章 空气和废气监测

### 一、学习目的与要求

了解空气污染的基本知识、空气污染监测的目的、监测方案制订、样品采集方法和采样器以及典型监测项目的种类和测定方法。

### 二、考核知识点与考核要求

识记：①空气污染监测的目的。

领会：①样品采集方法和采样器；②挥发性有机物的定义；③空气质量指数；④颗粒物和干/湿酸沉降监测；⑤室内环境空气质量监测；⑥固定和流动污染源监测。

应用：①空气污染的基本知识；②监测方案制订；③典型监测项目的种类；④测定方法的流程及原理。

### 三、本章重点、难点

本章重点：空气污染的基本知识、空气污染监测的目的、空气质量监测方案制订、样品采集方法和采样器。

本章难点：气态、颗粒物等典型监测项目的种类和测定方法、空气质量指数、

干/湿酸沉降监测、室内环境空气质量监测、固定和流动污染源监测。

## 第四章 固体废物监测

### 一、学习目的与要求

掌握固体废物的定义和分类，采集、制备，和危险特性的监测方法；生活垃圾概念、分类、特性分析基本方法。

### 二、考核知识点与考核要求

识记：①固体废物分类；②固体废物样品的采集和制备；③生活垃圾概念、分类。

领会：①有害特性的监测方法及概念。

应用：①生活垃圾的监测；②有害物质的毒理学研究方法。

### 三、本章重点、难点

本章重点：有害特性的检测方法、不同固体废物的污染物特点。

本章难点：生活垃圾的监测和有害物质的毒理学研究方法。

## 第五章 土壤质量监测（本章内容不作考核要求）

## 第六章 环境污染生物监测（本章内容不作考核要求）

## 第七章 物理性污染监测

### 一、学习目的与要求

了解物理性污染的基本知识、物理性污染相应的监测仪器、标准和监测方法。

### 二、考核知识点与考核要求

识记：①物理性污染的基本知识。

领会：①物理性污染相关的概念；②物理性污染相应的监测仪器。

应用：①物理性污染的标准；②监测方法。

### 三、本章重点、难点

本章重点：物理性污染的基本知识。

本章难点：噪声与振动污染监测、核和电磁辐射监测、光和热污染监测等物理性污染相应的监测仪器、标准和监测方法。

## 第八章 遥感监测（本章内容不作考核要求）

## 第九章 环境污染自动监测（本章内容不作考核要求）

## 第十章 环境监测管理和质量保证

### 一、学习目的与要求

了解环境监测管理的制度、内容和原则，质量保证的意义和内容，包括数据的处理和表述、标准方法、标准物质以及标准化管理的内容。

### 二、考核知识点与考核要求

识记：①环境监测管理的制度、内容和原则；②质量保证的意义和内容。

领会：①实验室认可与计量认证/审查认可（验收）的关系及其发展；②监测实验室基础；③监测数据的结果表述和统计检验；④实验室内/间质量控制；⑤标准分析方法和分析方法标准化。

应用：①环境标准物质/样品定义及应用；②质量保证检查单；③环境质量图。

### 三、本章重点、难点

本章重点：环境监测管理的制度、内容和原则，质量保证的意义和内容，实验室认可与计量认证/审查认可（验收）的关系及其发展。

本章难点：监测实验室基础，监测数据的结果表述和统计检验，实验室内/间质量控制，标准分析方法和分析方法标准化，环境标准物质/样品定义及应用，质量保证检查单和环境质量图。

### 实验部分（不作考核要求）

## IV 关于大纲的说明与考核实施要求

### 一、自学考试大纲的目的和作用

课程自学考试大纲是根据专业考试计划的要求，结合自学考试的特点而确定。其目的是对个人自学、社会助学和课程考试命题进行指导和规定。

课程自学考试大纲明确了课程学习的内容以及深广度，规定了课程自学考试的范围和标准。因此，它是编写自学考试教材和辅导书的依据，是社会助学组织

进行自学辅导的依据，是考生学习教材、掌握课程内容知识范围和程度的依据，也是进行自学考试命题的依据。

## 二、课程自学考试大纲与教材的关系

课程自学考试大纲是进行学习和考核的依据，教材是学习掌握课程知识的基本内容与范围，教材的内容是大纲所规定的课程知识和内容的扩展与发挥。

## 三、关于自学教材

本课程使用教材为：《环境监测》（第六版），奚旦立主编，高等教育出版社，2024年。

## 四、关于自学要求和自学方法的指导

本大纲的课程基本要求是依据专业考试计划和专业培养目标而确定的。课程基本要求还明确了课程的基本内容，以及对基本内容掌握的程度。基本要求中的知识点构成了课程内容的主体部分。因此，课程基本内容掌握程度、课程考核知识点是高等教育自学考试考核的主要内容。

为有效地指导个人自学和社会助学，本大纲已指明了课程的重点和难点，在章节的基本要求中一般也指明了章节内容的重点和难点。

本课程作为一门专业课程，内容多、难度大，考生在自学过程中应注意以下几点：

1. 在学习前，应仔细阅读课程大纲的第一部分，了解课程的性质、地位和任务，熟知课程的基本要求以及本课程与有关课程的联系，使以后的学习能紧紧围绕课程的基本要求。

2. 在阅读某一章教材内容前，应先认真阅读大纲中关于该章的考核知识点、自学要求和考核要求，注意对各知识点的能力层次要求，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。

3. 充分利用在线开放课程等线上资源辅助自学，结合课程视频、课件、教材开展线上线下混合式学习。

4. 学完教材的每一章内容后，应认真完成在线开放课程的单元测验与单元作业，这一过程可帮助考生理解、消化和巩固所学知识，增强分析问题、解决问题的能力。课程结束后，参加在线开放课程的期末考试，检验学习效果。

## 五、应考指导

## 1. 如何学习

很好的计划和组织是你学习成功的法宝。本课程除教材外，还建有在线开放课程等线上资源，充分利用线上资源进行学习可以提升学习效果。如果你正在接受培训学习，一定要跟紧课程并完成作业。为了在考试中作出满意的回答，你必须对所学课程内容有很好的理解，并参与线上课程的讨论，与其他学习者、教师交流互动。使用“行动计划表”来监控你的学习进展。你阅读课本时可以做读书笔记。如有需要重点注意的内容，可以用彩笔来标注。如：红色代表重点；绿色代表需要深入研究的领域；黄色代表可以运用在工作之中。可以在空白处记录相关网站和文章。

## 2. 如何考试

卷面整洁非常重要。书写工整，段落与间距合理，卷面赏心悦目有助于教师评分，教师只能为他能看懂的内容打分。回答所提出的问题。要回答所问的问题，而不是回答你自己乐意回答的问题！避免超过问题的范围。

## 3. 如何处理紧张情绪

正确处理对失败的惧怕，要正面思考。如果可能，请教已经通过该科目考试的人，问他们一些问题。做深呼吸放松，这有助于使头脑清醒，缓解紧张情绪。考试前合理膳食，保持旺盛精力，保持冷静。

## 4. 如何克服心理障碍

这是一个普遍问题！如果你在考试中出现这种情况，试试下列方法：使用“线索”纸条。进入考场之前，将记忆“线索”记在纸条上，但你不能将纸条带进考场，因此当你阅读考卷时，一旦有了思路就快速记下。按自己的步调进行答卷。为每个考题或部分分配合理时间，并按此时间安排进行。

## 六、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程所提出的总的要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的层次，并深刻理解各知识点的考核要求。
3. 对考生进行辅导时，应以指定的教材为基础、以考试大纲为依据，不要随意增删内容，以免与考试大纲脱节。
4. 辅导时应对考生进行学习方法的指导，提倡考生“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动提出问题，依靠自己学懂”的学习方法。

5. 辅导时要注意基础、突出重点，要帮助考生对课程内容建立一个整体的概念，对考生提出的问题，应以启发引导为主。

6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题、分析问题、做出判断和解决问题。

7. 要使考生了解试题难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中都存在着不同难度的试题。

## 七、对考核内容的说明

本课程要求考生学习和掌握的知识点内容都作为考核的内容。课程中各章的内容均由若干知识点组成，在自学考试中成为考核知识点。因此，课程自学考试大纲中所规定的考试内容是以分解为考核知识点的方式给出的。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身的特点不同，自学考试将对各知识点分别按三个能力层次确定其考核要求。

## 八、关于考试命题的若干规定

1. 考试方式为闭卷、笔试，考试时间为 150 分钟。评分采用百分制，60 分为及格。考生只准携带 0.5 毫米黑色墨水的签字笔、铅笔、圆规、直尺、三角板、橡皮等必需的文具用品。不可携带计算器。

2. 本大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点下的知识细目，都属于考核的内容。考试命题既要覆盖到章，又要避免面面俱到。要注意突出课程的重点、章节重点，加大重点内容的覆盖度。

3. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的题目，考核目标不得高于大纲中所规定的相应的最高能力层次要求。命题应着重考核考生对基本概念、基本知识和基本理论是否了解或掌握，对基本方法是否会用或熟练。不应出与基本要求不符的偏题或怪题。

4. 本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为：识记占 20%，领会占 30%，应用占 50%。

5. 要合理安排试题的难易程度，试题的难度可分为：易、中、难三个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为 3:5:2。

6. 本课程考试试卷中可能采用的题型有：单项选择题、判断改错题、简答题、论述题等。

## 附录 题型举例

### 一、单项选择题

1. 下列哪些属于水质监测中的有机物指标 ( )

A. pH                      B. As                      C. COD                      D. 水温

参考答案: C

### 二、判断改错题 (判断下列每小題的正誤, 正确的打“√”, 错误的打“×”并改正)

1. 水样经过滤后留在过滤器上的固体物质, 于 103-105° C 烘至恒重后得到的物质称为沉积物。

参考答案: ×。“沉积物”改成“悬浮物”。

### 三、简答题

1. 环境监测的目的。

参考答案:

环境监测的目的是准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势, 为环境管理、污染源控制、环境规划及环境质量的预测等提供科学依据。

(1) 根据环境质量标准, 评价环境质量。

(2) 根据污染特点、分布情况和环境条件, 追踪污染源, 研究和预测污染变化趋势, 为实现监督管理、控制污染提供依据。

(3) 收集环境本底数据, 积累长期监测资料, 为研究环境容量, 实施总量控制、目标管理、预测预报环境质量提供数据。

(4) 为保护人类健康, 保护环境, 合理使用自然资源, 制定环境法规、标准、规划等服务。

### 四、论述题

1. 论述制定生态环境标准的目的及我国生态环境标准体系。

参考答案:

制定生态环境标准的目的是防止生态环境污染, 维护生态平衡, 保护人群健康, 对生态环境保护工作中需要统一的各项技术规范和技术要求所做的规定。生态环境标准是政策、法规的具体体现, 是生态环境管理的技术基础。

中国生态环境标准体系分为: 国家生态环境保护标准和地方生态环境保护标准。

(1) 国家生态环境保护标准包括: 国家生态环境质量标准、国家生态环境风险管控标

准、国家污染物排放标准、国家生态环境监测标准、国家生态环境基础标准和国家生态环境管理技术规范等六类。

①国家生态环境质量标准是衡量环境质量的依据、环保政策的目标、环境管理的依据，也是制定污染物控制标准的基础。

②我国的生态环境风险管控标准主要是土壤污染风险管控标准，以及法律法规规定的其他生态环境风险管控标准。它是开展生态环境风险管理的技术依据。

③国家污染物排放标准包括大气污染物排放标准、水污染物排放标准、固体废物污染控制标准、环境噪声排放标准和放射性污染防治标准等。

④国家生态环境监测标准包括生态环境监测技术规范、生态环境监测分析方法标准、生态环境监测仪器及系统技术要求、生态环境标准样品等。

⑤国家生态环境基础标准是为统一规范生态环境标准的制定技术工作和生态环境管理工作中具有通用指导意义的技术要求而制定的，主要包括生态环境标准制订技术导则，生态环境通用术语、图形符号、编码和代号(代码)及其相应的编制规则等。

⑥国家生态环境管理技术规范是为规范各类生态环境保护管理工作的技术要求而制定的，主要包括大气、水、海洋、土壤、固体废物、化学品、核与辐射安全、声与振动、自然生态、应对气候变化等领域的管理技术指南、导则、规程、规范等。

(2) 地方生态环境保护标准，是对国家生态环境标准的补充和完善。地方生态环境保护标准包括：地方生态环境质量标准、地方生态环境风险管控标准和地方污染物排放标准。地方标准通常增加国家标准中未做规的污染物项目，或制定“严于”国家排放标准中的污染物浓度限值。国家生态环境保护标准与地方生态环境保护标准的关系在执行方面，地方生态环境保护标准优先于国家生态环境保护标准。