

高纲 1840

江苏省高等教育自学考试大纲

# **13741      环境监测**

河海大学编（2020 年）

## 一、课程性质及其设置目的与要求

### 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、本课程的基本要求

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、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》。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。

## 二、课程内容与考核目标

### 第1章 绪论

#### 一、课程内容

本章主要介绍了环境监测的目的、分类特点和环境标准。

#### 二、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，掌握环境标准的概念及各种环境标准体系特点。

#### 三、考核知识点与考核要求

领会：环境监测的分类。

掌握：环境监测的目的和特点。

熟练掌握：环境标准的概念、各环境标准体系特点及应用。

## 第2章 水和废水监测

### 一、课程内容

介绍了水质污染与监测的目的、方案制订、样品采集、保存和预处理技术以及监测项目的种类和分析方法。

### 二、学习目的与要求

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

### 三、考核知识点与考核要求

领会：水质监测的对象和目的。

掌握：水质监测的方案制订、样品采集、保存和预处理技术。

熟练掌握：水质监测项目的种类和常用分析方法等基本概念和原理。

## 第3章 空气和废气监测

### 一、课程内容

介绍了空气污染的基本知识、空气污染监测的目的、监测方案制订、样品采集方法和仪器以及监测项目的种类和分析方法。

### 二、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、样品采集方法和仪器以及监测项目的种类和分析方法。

### 三、考核知识点与考核要求

领会：空气污染监测的目的。

掌握：样品采集方法和仪器。

熟练掌握：空气污染的基本知识、监测方案制订、监测项目的种类和分析方法的流程及原理。

## 第4章 固体废物监测（本章内容不作考核要求）

## 第5章 土壤质量监测（本章内容不作考核要求）

## 第6章 环境污染生物监测（本章内容不作考核要求）

## 第7章 物理性污染监测

### 一、课程内容

介绍了物理性污染的基本知识、监测仪器、标准和监测方法。

### 二、学习目的与要求

了解物理性污染的基本知识、监测仪器、标准和监测方法。

### 三、考核知识点与考核要求

领会：物理性污染的基本知识。

掌握：物理性污染的监测仪器。

熟练掌握：物理性污染的标准和监测方法。

## 第8章 遥感监测（本章内容不作考核要求）

## 第9章 自动监测与简易监测技术（本章内容不作考核要求）

## 第10章 环境监测管理和质量保证

### 一、课程内容

介绍了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、学习目的与要求

了解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。

### 三、考核知识点与考核要求

领会：质量保证的意义和内容。

掌握：监测数据的处理和表述、标准方法、标准物质。

熟练掌握：标准化管理和质量保证的内容。

## 三、有关说明和实施要求

### 一、关于“课程内容与考核目标”中有关提法的说明

在大纲的考核要求中，提出了“领会”“掌握”“熟练掌握”等三个能力层次，它们之间是递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，它们的含义是：

**领会：**要求考生能够记忆本课程中规定的有关知识点的主要内容，并能够领会和理解本课程中规定的有关知识点的内涵与外延，熟悉其内容要点和它们之间的区别联系，并能根据考核的不同要求，做出正确的解释、说明和阐述。

**掌握：**要求考生应该掌握的课程中的知识点。如简答名词和概念等有关内容。

**熟练掌握：**要求考生必须掌握的课程中的重要知识点。如基础知识和应用等。

## 二、自学教材

本课程使用教材为：《环境监测》（第五版），奚旦立主编，高等教育出版社，2019 年。

## 三、自学方法的指导

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. 阅读教材时，应根据大纲要求，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每个知识点，对基本概念必须深刻理解，基本原理必须牢固掌握，在阅读中遇到个别细节问题不清楚，在不影响继续学习的前提下，可暂时搁置。

4. 学完教材的每一章内容后，应认真完成教材中的习题和思考题，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。

## 四、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。

### 五、关于命题和考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的考核要求中, 各条细目都是考试的内容, 试题覆盖到章, 适当突出重点章节, 加大重点内容的覆盖密度。

2. 试卷对不同能力层次要求的试题所占的比例大致是: “领会” 20%; “掌握” 40%; “熟练掌握” 为 40%。

3. 试题难易程度要合理, 可分为四档: 易、较易、较难、难, 这四档在各份试卷中所占的比例约为 2: 3: 3: 2。

4. 本课程可能采用的考试题型有: 单项选择题、名词解释题、简答题及论述题。

5. 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。

## 附录 题型举例

### 一、单项选择题

1. 下列属于水质监测中的有机物指标的是 ( )

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

参考答案: C

### 二、名词解释

1. 溶解氧

参考答案: 溶解在水中的分子态氧称为溶解氧, 水中的溶解氧的含量与大气压、水温及

含盐量等因素有关。

### 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，指定环境法规、标准、规划等服务。

### 四、论述题

1. 怎样制定地表水监测方案？以河流为例，说明如何设置监测断面和采样点？

参考答案：

(1) 地表水监测方案制定过程为：确定监测目的、实地调查研究、确定监测项目、布设监测网点、合理安排采样时间和采样频率、选择采样方法和分析测定技术、制定质量控制和保障措施及实施细则。

(2) 以河流为例，监测断面的设置，主要包括：

①背景断面：设在基本上未受人类活动影响的河段，以反映水系未受污染时的背景状态。

②对照断面：为了解流入监测河段前的水体水质状况而设置。设在河流进入城市或工业区上游 100~500m 的地方，避开各种废水、污水流入口或回流处，只设一个。

③控制断面：为评价监测河段两岸污染源对水体水质影响而设置。控制断面的数目应根据城市的工业布局和排污口分布情况而定，设在排污区（口）下游污水与河水基本混匀处，在排污下游 500~1000m 处，可设多个。在流经特殊要求地区（如饮用水源地、风景游览区、水文站等）的河段上也应设置控制断面。

④削减断面：是指河流接纳废水和污水后，经稀释扩散和自净作用，使污染物浓度显著降低的断面，通常设在城市或工业区最后一个排污下游 1500m 处，只设一个。

⑤另外，有时为特定的环境管理需要，如定量化考核、监视饮用水源和流域污染源限期

达标排放等，还要设管理断面。当河流为潮汐河流时，应根据潮汐河流“双向流动”的水文特征，将对照断面移到上游更远位置，即设在潮区界以上；控制断面应设在排污口上、下两侧；而潮汐河流的削减断面，一般应设在河流靠近入海口处。

（3）采样点位的确定：河流上确定采样断面；采样断面上选取采样垂线（根据河宽分别设一个、二个、三个垂线）；采样垂线上选取采样点（根据水深分别设 1 个、2 个、3 个点）。