

《环境监测》期末试卷及答案 A

一、简答题（每题 5 分，共 50 分）

1. 环境标准与环境基准的不同之处是什么？
2. 环境监测有哪些特点？
3. 阐述下列水质指标的含义：COD、BOD、TOD、TOC。对一种水体来说，它们之间在数量上是否一定的关系？为什么？
4. 空气中的污染物以哪几种形态存在？分别具有哪些特征？
5. 固体废物采样中，如何确定份样数和份样量？
6. 土壤污染监测有哪几种采样布点方法？各适用于什么情况？
7. 简述环境监测、生物监测与生态监测的区别和联系。
8. 标准物质具有哪些特点？用途是什么？
9. 灵敏度、检出限和测定限有何不同？
10. 什么是遥感监测技术？环境污染监测中常用哪些遥感监测传感器？

二、论述题（任选其一，20 分）

1. 论述我国环境监测经历的主要发展阶段、未来发展趋势，然后谈谈你对环境监测的认识。
2. 样品前处理是做好实际样品分析的重要环节，请在常见的样品预处理技术中列举不少于四种技术方法，分别简要介绍其基本原理、技术方法、仪器设备、应用范围、主要特点等，每种技术方法介绍大约在 50-100 字。

三、应用题（任选其一，20 分）

1. 由于你勤奋努力和卓有成效的工作业绩，现已荣升为宁波市环保局局长。为了使我们的城市更加美好，你打算首先指导下属开展宁波市环境质量普查工作，然后根据情况制定改进措施。为了有效地完成这项工作，需要你尽可能详细的设计一份工作方案和计划进度表，便于在一年内完成此项普查工作。
2. 环保局要对某河流水受污染状况进行监测，请你制定水污染监测方案。（假设此河流在检测境内全长 15km，主河流宽 150m、深 20m；支流宽 30m、深 8m。河流上游为居民生活取水点，下游为工业区从左到有依次为酒厂、食品加工厂、印染厂）。

四、灵活题（10 分）

结合自己大学期间三年来的经历，谈谈个人对本专业以及本课程的看法。

要求：观点明确、条理清晰、论证有力、表达流畅，字数控制在 100-200 字。

一、简答题（每题 5 分，共 50 分）

1. 环境标准与环境基准的不同之处是什么？

答：环境基准是一种综合性基准，具有推荐性污染物浓度的科学参考值，不具有法律效力。（3 分）

环境标准是标准中一类，它是为了保护人群健康、防治环境污染、促使生态良性循环，同时又合理利用资源，促进经济发展，依据环境保护法和有关政策，对有关环境的各项工作（例如：有害成分含量及其排放源规定的限量阈值和技术规范）所做的规定。是环境检测过程质量监控和环境质量评价的一系列具有法律性的技术规范，以环境基准为依据，它具有法律强制性。环境标准的修订工作则根据基准及有关科学成果的进展间期进行。（2 分）

2. 环境监测有哪些特点？

答：环境监测具有综合性、连续性、统计性及统一性四个特点。

(1)、综合性——环境检测是集化学、物理、化学、生物、计算机及各种现代科学技术的综合体系，并且同一污染物又可以同时存在水、气、土壤、动植物等各个环境因素中，使环境问题具有综合性。

(2)、连续性——由于污染物具有随时空变化的特性，仅用有限的几次检测数据难以真实准确地反映环境质量。只有连续检测，获得大量监测数据，才能揭示污染物随时空变化的规律。

(3)、统计性——由于环境污染物的波动性，使得少数几次的环境检测数据具有随机性，只有大量的检测数据集合才能从统计规律反映出环境问题。

(4)、统一性——为适应环境检测质量保证体系，确保环境监测的准确性、可比性，必须要求使用统一的检测方法和标准，是环境监测数据共享。

（缺 1 项扣 1 分，无适当解释，最多给 3 分）

3. 阐述下列水质指标的含义：COD、BOD、TOD、TOC。对一种水体来说，它们之间在数量上是否一定的关系？为什么？

答：COD：水中含有多少还原性物质(主要是各种有机物和少量还原型无机物)，从而反映水体受有机污染的程度。

BOD：在有氧条件下，好氧微生物在分解有机物的生化降解反应过程中所消耗水中溶解氧的量。

TOD: 在 900 °C 高温、铂催化作用下, 水中各种有机物全部燃烧所需要的氧量。

TOC: 以碳的含量表示水中各种有机物总量的综合指标, 更加真实、直接的表示水体中有机物污染的程度。

在相同水质条件下, $BOD/TOC=0.1 \sim 0.6$; $COD/TOD=0.5 \sim 0.9$, 具体比值还视水质性质而定。(答对任何一个给 2 分, 最多给 5 分)

4. 空气中的污染物以哪几种形态存在? 分别具有哪些特征?

答: 污染物自身的理化性质及形成过程决定了其在空气中的存在形态, 主要分为分子态污染物和粒子态污染物两大类。(3 分)

分子态污染物 指在常温常压下以气体或蒸气两种形式存在于空气中。如二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢和氯气。一些物质常温常压下是液体或者固体, 如苯、苯酚等, 但因为挥发性强, 以蒸气态进入空气。(1 分)

粒子态污染物 是指分散在空气中粒径为 $0.01 \sim 100 \mu m$ 的微小液体或者固体颗粒污染物。其中能悬浮在空气中的颗粒称为总悬浮颗粒物 (TSP), 当量直径小于等于 $10 \mu m$ 的颗粒物能长期地漂浮在大气中, 称为飘尘。飘尘易随呼吸进入人体肺部, 故又称可吸入颗粒物。飘尘的粒径很小, 具有胶体性质, 容易随呼吸进入人体肺泡, 并可由血液输送到全身, 对人体健康危害较大。通常所说的烟、雾和灰尘也是这类污染物在空气中的存在形式。(1 分)

5. 固体废物采样中, 如何确定份样数和份样量?

答: (1) 份样数: 份样数的多少主要取决于以下两个因素。

a. 材料的均匀程度: 材料越不均匀, 应采取的份样数越多;

b. 采样的准确度: 采样的准确度要求越高, 应采取的份样数越多。(2 分)

(2) 份样量: 份样量的大小主要取决于固体废物颗粒的最大粒径, 颗粒越大, 均匀性越差, 份样量应越多。根据切乔特经验公式计算: $Q \geq Kd$ (3 分)

6. 土壤污染监测有哪几种采样布点方法? 各适用于什么情况?

答: a. 对角线布点法。适用于面积较小、地势平坦的污水灌溉或受污染的河水灌溉的田块。由田块进水口向出水口引一对角线, 至少分成 3 等份, 以等份点为采样分点; 土壤差异性较大时, 适当增加分点数。

b. 梅花形布点法。适用于面积较小、地势平坦、土壤组成和受污染程度相对比较均匀的地块, 设 5~10 个采样点。

c. 棋盘式布点法。适用于中等面积、地势平坦、地形完整开阔但土壤分布较不均匀的田地，一般设 10 个以上采样点。此法也适用于受固体废物污染的土壤，一般设 20 个以上采样点。

d. 蛇形布点法。适用于面积较大、土壤不够均匀且地势不平坦的地块。布点数目较多，一般设 15 个左右采样点，多用于农业污染型土壤。

(答对任何一个给 2 分，最多给 5 分)

7. 简述环境监测、生物监测与生态监测的区别和联系。

答：联系：生态监测包括环境监测和生物监测。（3 分）区别：环境监测只能反映采样瞬时的污染物浓度，不能反映环境已经发生的变化。生物监测和生态监测能够长期连续监测，监测污染的累积效应。（1 分）三种监测相互补充，在条件许可的前提下，应尽可能的采取多种方法进行监测，来确保检测结果的准确性和完整性。（1 分）

8. 标准物质具有哪些特点？用途是什么？

特点：（1）标准物质的基体组成与被测样品的组成越接近越好，这样可以消除方法基体效应引入的系统误差；（2）标准物质的准确度应比被测样品预期达到的准确度高 3~10 倍；（3）分析方法的精密度是被测样品浓度的函数，所以要选择浓度水平适当的标准物质；（4）取样量不得小于标准物质证书中规定的最小取样量。（2 分）

用途：（1）评价监测分析方法的准确度和精密度，研究和验证标准方法，发展新的监测方法（2）校正并标定监测分析仪器，发展新的监测技术；（3）在协作实验中用于评价实验室的管理效能和监测人员的技术水平，从而加强实验室提供准确、可靠数据的能力；（4）把标准物质当作工作标准和监控标准使用；（5）通过标准物质的准确度传递系统和追溯系统，可以实现国际同行间、国内同行间以及实验室间数据的可比性和时间上的一致性；（6）作为相对真值，标准物质可以用作环境监测的技术仲裁依据；（7）以一级标准物质作为真值，控制二级标准物质和质量控制样品的制备和定值，也可以为新类型的标准物质的研制与生产提供保证。（3 分）

9. 灵敏度、检出限和测定限有何不同？

答：灵敏度是指某方法对单位浓度或单位量待测物质变化所产生的响应量的变化程度。它可以用仪器的响应量或其他指示量与对应的待测物质的浓度或

量之比来描述。如分光光度法常以校准曲线的斜率度量灵敏度。一个方法的灵敏度可因实验条件的变化而改变。在一定的实验条件下，灵敏度具有相对的稳定性。（1分）

检测(出)限是指所用方法在给定的可靠程序内可以从零浓度检测到(检出)待测物的最小量(或浓度)。所谓“检出”是指定性检出，即判定样品中存有浓度高于空白的待测物质。检出限除了与分析中所用试剂和水的空白有关外，还与仪器的稳定性及噪声水平有关。（1分）

灵敏度和检出限是两个从不同角度表示检测器对测定物质敏感程度的指标，前者越高、后者越低，说明检测器性能越好。测定限为定量范围的两端，分别为测定上限与测定下限。在测定误差能满足预定要求的前提下，用特定方法能准确地定量测定待测物质的最小浓度或量，称为该方法的测定下限。在限定误差能满足预定要求的前提下，用特定方法能够准确地定量测量待测物质的最大浓度或量，称为该方法的测定上限。（3分）

10. 什么是遥感监测技术？环境污染监测中常用哪些遥感监测传感器？

答：（1）遥感监测就是用仪器对一段距离以外的目标或现象进行观测，是一种不直接接触目标物或现象而能收集信息，对其进行识别、分析、判断的更高自动化程度的监测手段。（2分）

（2）常用的遥感监测传感器有温度传感器，流量传感器，压力传感器等。（3分）

二、论述题（20分）

1. 无标准答案。根据内容和表达按照如下分值分配给分：三个阶段6分，从起步、发展、提高等方面阐述；发展趋势6分，从对象、仪器、技术等方面阐述；学科认识8分。

2. 无标准答案。每种技术方法满分5分，根据内容和表达按照如下分值分配给分：比较正确清晰3-5分，错误0-2分，一般2-3分。如果超过四种技术方法，选择得分最高的四种给分。

三、应用题（20分）

1. 无标准答案。从目的、调查内容（包括工业、农业、生活污染源，以及污染治理设施等）、普查路线和步骤、部门分工与合作、实施安排、经费保障、进度表等多个方面进行阐述。根据全面性、逻辑性、清晰性等评分，分数分档控

制：全面合理为 13~20 分；大部分涉及但展开阐述不充分的 8~12 分；其余情况 0~7 分。

2. 无标准答案。大概流程包括：信息资料收集、采样点布设、样品采集贮备、样品预处理、分析方法选择、实验测定、数据处理分析、结果评价、环境评估、对策建议。并且在所有环节均需要进行质量控制与保证。根据全面性、逻辑性、清晰性等评分，分数分档控制：全面合理为 13~20 分；大部分涉及但展开阐述不充分的 8~12 分；其余情况 0~7 分。

四、灵活题（10 分）

无标准答案。着重观点是否明确、论述是否合理、表达是否流畅、内容是否规范等方面做出评分，分三档给分：7-10 分，4-7 分，0-4 分。

《环境监测》期末试卷及答案 B

简答题（每个 5 分，共 60 分）

1. 比较环境监测与环境分析的异同点。
2. 环境标准与环境基准的不同之处是什么？
3. 土壤污染监测有哪几种采样布点方法？各适用于什么情况？
4. 简述环境监测、生物监测与生态监测的区别和联系。
5. 水污染指示生物指的是什么？
6. 什么是遥感监测技术？环境污染监测中常用哪些遥感监测传感器？
7. 解释下列术语，说明各使用什么情况？瞬时水样；混合水样；综合水样；平均混合水样；平均比例混合水样。
8. 水样在分析测定之前，为什么进行预处理？预处理包括哪些内容？
9. 空气中的污染物以哪几种形态存在？分别具有哪些特征？
10. 如何用重量法测定空气中的总悬浮颗粒物（TSP）和可吸入颗粒物（PM₁₀）？
11. 为什么在环境监测中要开展质量保证工作？它包括哪些内容？
12. 标准物质具有哪些特点？用途是什么？

论述题（每题 20 分，共 40 分）

1. 样品前处理是做好实际样品分析的重要环节，请在常见的样品预处理技术中列举不少于四种技术方法，分别简要介绍其基本原理、技术方法、仪器设备、应用范围、主要特点等，每种技术方法介绍约 50-100 字。
2. 环保局要对某河流水受污染状况进行监测，请你制定水污染监测方案。（假设此河流在检测境内全长 15km，主河流宽 150m、深 20m；支流宽 30m、深 8m。河流上游为居民生活取水点，下游为工业区从左到有依次为酒厂、食品加工厂、印染厂）。

简答题（每个 5 分）

1. 比较环境监测与环境分析的异同点。

答：环境监测的目的是监测环境污染物在某一空间与时间内其种类、浓度的变化而进行的测定，从而评定环境的优劣；而环境分析的目的是测定在某一空间、时间内环境所存在的物质种类及浓度，用来评价环境中所具有的污染物。其共

同特点是都需要综合利用化学、物理、生物及各种现代科学技术对环境污染因子进行测试，从而获得相关环境信息。

2. 环境标准与环境基准的不同之处是什么？

答：环境基准是具有推荐性污染物浓度的科学参考值，不具有法律效力。环境标准是以环境基准为依据，它具有法律强制性。标准的修订工作则根据基准及有关科学成果的进展间期进行。

3. 土壤污染监测有哪几种采样布点方法？各适用于什么情况？

答：a. 对角线布点法。适用于面积较小、地势平坦的污水灌溉或受污染的河水灌溉的田块。B. 梅花形布点法。适用于面积较小、地势平坦、土壤组成和受污染程度相对比较均匀的地块。c. 棋盘式布点法。适用于中等面积、地势平坦、地形完整开阔但土壤分布较不均匀的田地。d. 蛇形布点法。适用于面积较大、土壤不够均匀且地势不平坦的地块。

4. 简述环境监测、生物监测与生态监测的区别和联系。

答：联系：生态监测包括环境监测和生物监测。区别：环境监测只能反映采样瞬时的污染物浓度，不能反映环境已经发生的变化。生物监测和生态监测能够长期连续监测，监测污染的累积效应。

5. 水污染指示生物指的是什么？

答：水污染指示生物是指能对水体中污染物产生各种定性、定量反应的生物，也就是一些对环境中的某些物质，包括污染物的作用或环境条件的改变能较敏感和快速地产生明显反应的生物。

6. 什么是遥感监测技术？环境污染监测中常用哪些遥感监测传感器？

答：（1）遥感监测就是用仪器对一段距离以外的目标或现象进行观测，是一种不直接接触目标物或现象而能收集信息，对其进行识别、分析、判断的更高自动化程度的监测手段。（2）常用的遥感监测传感器有温度传感器，流量传感器，压力传感器等。

7、解释下列术语，说明各使用什么情况？瞬时水样；混合水样；综合水样；平均混合水样；平均比例混合水样。

瞬时水样：在不同采样点、不同时间随机采集的水样，适于水质稳定的江河湖库及排污口的水样采集。通过多个瞬时水样的监测数据可以分析污染物随时空的变化规律。

混合水样：在同一采样点，不同时间多次采集的水样混合为一个水样，也称时间混合水样。混合水样适于水污染物总体平均水平的监测和污染源监测。

综合水样：在不同采样点、同一时间采集的水样混合为一个综合水样。综合水样适于水质稳定的水体，掌握水体的整体污染状况。

平均混合水样：是指在同一采样点于不同时间所采集的瞬时水样混合后的水样，取其平均。在观察平均浓度是非常有用。

平均比例混合水样：在污水流量不稳定时，在不同时间依据流量大小按比例采集污水混合而成的水样。

8. 水样在分析测定之前，为什么进行预处理？预处理包括哪些内容？

答：环境水样所含组分复杂，而且待测组分浓度低、存在形态各异，同时存在大量干扰物质。因此，在水样分析检测前，需对水样进行预处理，从而保证检测结果的有效、准确。水样预处理通常分为过滤、消解、分离富集三大步骤。

水样过滤：可用 0.45 μm 滤膜过滤或离心分离去除水中固体悬浮物和藻类。

消解：通过强酸、混酸或强碱对水样进行消解，使水样中存在于颗粒物、有机物中化合态存在的金属元素分解出来，转化为易溶的单一价态的简单物质，以便于检测。

分离富集：通过挥发、蒸馏、萃取、离子交换等分离浓缩技术，使水样中待测组分与共存杂质和干扰物相分离，并达到浓缩样品、提高检测灵敏度和准确度的目的。蒸馏时常用的分离富集方法，利用水样中各污染组分具有不同的沸点使其彼此分离，分为常压蒸馏、减压蒸馏、水蒸气蒸馏、分馏法等。

9、空气中的污染物以哪几种形态存在？分别具有哪些特征？

答：污染物自身的理化性质及形成过程决定了其在空气中的存在形态，主要分为分子态污染物和粒子态污染物两大类。

分子态污染物 指在常温常压下以气体或蒸气两种形式存在于空气中。如二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢和氯气。一些物质常温常压下是液体或者固体，如苯、苯酚等，但因为挥发性强，以蒸气态进入空气

粒子态污染物 是指分散在空气中粒径为 0.01~100 μm 的微小液体或者固体颗粒污染物。其中能悬浮在空气中的颗粒称为总悬浮颗粒物（TSP），当量直径小于等于 10 μm 的颗粒物能长期地漂浮在大气中，称为飘尘。飘尘易随呼吸进

入人体肺部，故又称可吸入颗粒物。飘尘的粒径很小，具有胶体性质，容易随呼吸进入人体肺泡，并可由血液输送到全身，对人体健康危害较大。通常所说的烟、雾和灰尘也是这类污染物在空气中的存在形式。

10. 如何用重量法测定空气中的总悬浮颗粒物（TSP）和可吸入颗粒物（ PM_{10} ）？

答：TSP 的测定：将含有颗粒物的空气通过一定切割特性的大气采集器，以恒定速度抽取定量体积的空气，空气中小于 $100\mu m$ 的颗粒物被截留在滤膜上。根据采样前后滤膜质量之差及采样体积，就可以计算出总悬浮颗粒物的含量。 PM_{10} 的测定：使用安装有大颗粒切割器的采样器，将 PM_{10} 收集到已恒重的滤膜上，根据采样前后滤膜的重量差及采样气体的标准体积，即可计算出 PM_{10} 在空气中的质量浓度。

11. 为什么在环境监测中要开展质量保证工作？它包括哪些内容？

因为（1）提高监测分析质量，保证数据准确可靠且具有可比性；（2）避免出现调查资料互相矛盾、数据不能利用的现象，将由于仪器故障及各种干扰影响导致数据的损失降至最低限度，避免造成环境监测过程中的人力、物力和财力的浪费；（3）保证监测系统具备法律上的意义，避免由错误的监测数据导致环境保护对策的失误；（4）环境监测是一项高度综合性的复杂任务，它所涉及的工作对象是十分复杂的环境系统，所涉及的学科门类较多，通过质量控制和质量保证使之协调一致；（5）一个实验室或一个国家是否开展质量保证活动是表征该实验室或国家环境监测水平的重要标志。环境监测中的质量保证工作主要包括：a、制定合理的监测计划；b、根据需求和可能、经济成本和效益，确定对监测数据的质量要求；c、规定相应的监测和校准、试剂和标准物质的认证及选择、分析测量方法、质量控制程序、数据的记录、数据处理、编制报告、技术培训和考核、实验室的清洁和安全等；d、编写有关的文件、标准、规范、指南、手册等。

12. 标准物质具有哪些特点？用途是什么？

特点：（1）标准物质的基体组成与被测样品的组成越接近越好，这样可以消除方法基体效应引入的系统误差；（2）标准物质的准确度应比被测样品预期达到的准确度高 3~10 倍；（3）分析方法的精密度是被测样品浓度的函数，所以要选择浓度水平适当的标准物质；（4）取样量不得小于标准物质证书中规定的最小取样量。

用途：（1）评价监测分析方法的准确度和精密度，研究和验证标准方法，发展新的监测方法（2）校正并标定监测分析仪器，发展新的监测技术；（3）在协作实验中用于评价实验室的管理效能和监测人员的技术水平，从而加强实验室提供准确、可靠数据的能力；（4）把标准物质当作工作标准和监控标准使用；（5）通过标准物质的准确度传递系统和追溯系统，可以实现国际同行间、国内同行间以及实验室间数据的可比性和时间上的一致性；（6）作为相对真值，标准物质可以用作环境监测的技术仲裁依据；（7）以一级标准物质作为真值，控制二级标准物质和质量控制样品的制备和定值，也可以为新类型的标准物质的研制与生产提供保证。

论述题（每题 15 分，共 30 分）

1. 无标准答案。根据内容和表达按照如下分值分配给分：比较正确清晰 10-15 分，错误 0-5 分，一般 5-10 分。如果超过四种技术方法，选择得分最高的四种给分。

2. 无标准答案。在不涉及政治思想精神文明等禁止的前提下，不对观点做出是非好坏的判断。着重观点是否明确、论述是否合理、表达是否流畅、内容是否规范等方面做出评分，分三档给分：10-15 分，5-10 分，0-5 分。

《环境监测》期末试卷及答案 C

简答题（每个 5 分，共 60 分）

1. 常规环境监测有哪些内容？
2. 为什么优先检测 68 种重点污染物？
3. 简述土壤的主要组成。
4. 污水生物系统法的原理是什么？
5. 简述植物样品中鲜样和干样的制备。
6. 何谓“3S”技术？分别说明它们在环境监测中的应用情况。
7. 解释下列术语，说明各使用什么情况？瞬时水样；混合水样；综合水样；平均混合水样；平均比例混合水样。
8. 水样有哪几种保存方法？试举实例说明怎样根据被测物质的性质选用不同的保存方法。
9. 填充柱阻留法和滤料阻挡法各适用于采集何种污染物质？其富集原理有什么不同？
10. 空气中的污染物以哪几种形态存在？分别具有哪些特征？
11. 灵敏度、检出限和测定限有何不同？
12. 标准物质具有哪些特点？用途是什么？

论述题（每个 20 分，共 40 分）

1. 样品前处理是做好实际样品分析的重要环节，请在常见的样品预处理技术中列举不少于四种技术方法，分别简要介绍其基本原理、技术方法、仪器设备、应用范围、主要特点等，每种技术方法介绍大约 50-100 字。
2. 环保局要对某河流水受污染状况进行监测，请你制定水污染监测方案。（假设此河流在检测境内全长 15km，主河流宽 150m、深 20m；支流宽 30m、深 8m。河流上游为居民生活取水点，下游为工业区从左到有依次为酒厂、食品加工厂、印染厂）。

简答题（每个 5 分）

1. 常规环境监测有哪些内容？

答：主要分为六大类 165 项环境监测项目。其中大气和废气监测占 61 项；降水监测占 12 项；水和废水监测占 71 项；土壤底质固体废物监测占 12 项；水生生物监测占 3 项；噪声与振动监测占 6 项。

2. 为什么优先检测 68 种重点污染物？

答：相对其它污染物而言，这 68 种污染物或具有对危害程度大的特点，或具有出现频率高的特点，或者两者兼备。它们的对人类社会产生危害的可能性较大。

3. 简述土壤的主要组成。（P83-84）

答：总体来说是由矿物质、动植物残体腐解产生的有机质、水分和空气等固、液、气三相组成的疏松多孔体。具体由土壤矿物质、土壤有机质、土壤生物、土壤溶液、土壤空气组成。

4. 污水生物系统法的原理是什么？

答：其原理基于将受有机物污染的河流按照污染程度和自净过程，自上游向下游划分为四个相互连续的河段，即多污带段、 α -中污带段、 β -中污带段和寡污带段，每个带都有自己的物理、化学和生物学特征，亦可用群落中的优势种群来划分污染带。

5. 简述植物样品中鲜样和干样的制备。

答：采集的样品要具有代表性、典型性和适时性。测定易起变化的成分须用新鲜样品。鲜样如需短期保存，必须在冰箱中冷藏，一抑制其变化，分析时将洗净的鲜样剪碎混匀后立即称样，放入瓷研钵中与适当溶剂共研磨，进行浸提测定。

测定不易变化的成分则常用干燥样品。洗净的鲜样必须尽快干燥，以减少化学和生物的变化。通常先将鲜样在 105°C 烘箱中烘 15—30 分钟，然后，降温至 $60—70^{\circ}\text{C}$ ，逐尽水分。时间须视鲜样水分含量而定，大约 12—24 小时。

6. 何谓“3S”技术？分别说明它们在环境监测中的应用情况。

答：“3S”技术是指遥感（RS）、全球定位系统（GPS）和地理环境系统（GIS）技术。卫星遥感技术可以连续、大范围对不同空间的环境变化及生态问题进行动态观测，如海洋等大面积水体污染、大气中臭氧含量变化、环境灾害情况、城市生态及污染等。全球定位系统可提供高精度的地面定位方法，用于野外采样点定位，特别是海洋等大面积水体及沙漠地区的野外定点。地理信息系统是一种功能强大的对各种空间信息在计算及平台上进行装载运送、处理及综合分析的工具。

7. 解释下列术语，说明各使用什么情况？瞬时水样；混合水样；综合水样；平均混合水样；平均比例混合水样。

瞬时水样：在不同采样点、不同时间随机采集的水样，适于水质稳定的江河湖库及排污口水样采集。通过多个瞬时水样的监测数据可以分析污染物随时空的变化规律。

混合水样: 在同一采样点, 不同时间多次采集的水样混合为一个水样, 也称时间混合水样。混合水样适于水污染物总体平均水平的监测和污染源监测。

综合水样: 在不同采样点、同一时间采集的水样混合为一个综合水样。综合水样适于水质稳定的水体, 掌握水体的整体污染状况。

平均混合水样: 是指在同一采样点于不同时间所采集的瞬时水样混合后的水样, 取其平均。在观察平均浓度是非常有用。

平均比例混合水样: 在污水流量不稳定时, 在不同时间依据流量大小按比例采集污水混合而成的水样。

8、水样有哪几种保存方法? 试举几个实例说明怎样根据被测物质的性质选用不同的保存方法。

水样保存方法分为物理冷藏和化学防护两大类:

- (1) 物理冷藏或冷冻法 将水样放于冷冰箱冷藏或冷冻保存, 从而抑制微生物繁殖, 减缓污染物的生物化学反应和物理挥发。
- (2) 化学防护法 将水样添加各种化学试剂防止污染物发生生物或化学反应。如加酸、碱调节 pH 值, 防止金属离子水解或可挥发以及加入氧化还原抑制剂防止发生氧化还原等, 但加入化学防护剂需注意, 不得干扰被测污染因子的测定, 并需做空白实验。

例: 冷藏、冷冻: 易挥发、易分解物质的分析测定。

测定氨氮、硝酸盐氮、化学需氧量的水样可加入氯化汞, 抑制生物的氧化还原作用。

测定金属离子可调节 PH 值, 防止金属的水解。

测定金属汞, 可加入硝酸氧化剂, 保持汞的高价态。

9. 填充柱阻留法和滤料阻挡法各适用于采集何种污染物质? 其富集原理有什么不同?

填充柱阻留法适于气、蒸汽、气溶胶态; 滤料阻挡法适于颗粒物;

填充柱阻留法: 填充柱是用一根长 6~10cm、内径 3~5mm 的玻璃管或塑料管, 内装颗粒状填充剂或纤维状填充剂制成。采样时, 让气样以一定流速通过填充柱, 欲测组分因吸附、溶解或化学反应等作用被阻留在填充剂上, 达到浓缩采样的目的。采样后, 通过解吸或溶剂洗脱, 使被测组分从填充剂上释放出来进行测定。

滤料阻挡法: 将过滤材料(滤纸或滤膜)夹在采样夹上, 采样时, 用抽气装置抽气。气体中的颗粒物被阻留在过滤材料上, 根据过滤材料采样前后的质量和采样体积, 即可计算出空气中颗粒物的浓度。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/398050076012006100>