

# Thinking on the application method of modern extraction technology in water environment monitoring

Ziliang Huang

Baise Ecological Environment Monitoring Center of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Baise, Guangxi, 533000, China

## Abstract

Carrying out water environment monitoring plays a very important role in protecting water quality and strengthening pollution control. In the specific work, it will be applied to various advanced technologies, modern extraction technology is one of them, to realize the accurate extraction monitoring of solid phase and semi-solid phase organic pollutants. Therefore, it has been widely used in the water environment monitoring. In the specific application, the staff needs to choose the appropriate method and optimize the sample pretreatment of water environment according to the specific situation of water environment pollution. Carry out the research work of this paper, mainly summarize the modern extraction technology, analyze the two commonly used technologies, and explore the application method of modern extraction technology in water environment monitoring, for the reference of relevant personnel.

## Keywords

modern extraction technology; water environment monitoring and application method

# 现代化萃取技术在水环境监测中的应用方法思考

黄子良

广西壮族自治区百色生态环境监测中心, 中国·广西 百色 533000

## 摘要

开展水环境监测工作, 对保护水质、加强污染治理有着十分重要的作用。在具体的工作中会应用到各种先进技术, 现代化萃取技术便是其中的一种, 对样品进行快速处理, 实现对固相、半固相有机污染物的精准萃取监测。因此, 在水环境监测中得到了广泛的应用。在具体应用中, 工作人员需要结合水环境污染的具体情况, 选择合适方法, 优化样品前处理。开展本文的研究工作, 主要概述现代化萃取技术, 分析常用的两种技术, 并探究现代化萃取技术在水环境监测中的应用方法, 以供相关人员参考。

## 关键词

现代化萃取技术; 水环境监测; 应用方法

## 1 引言

水环境监测工作中, 应用现代化萃取技术实现样品前处理。现代化萃取技术主要包括快速溶剂萃取技术和固相萃取技术, 可以开展对水体的全方位检测工作, 检测液体和水污染环节中的底泥污染程度。两种方法各有优势。为了进一步提升水环境监测效果, 可以将快速溶剂萃取技术应用于其中。相关人员需要把握技术要点, 做好管理工作, 确保其在水环境监测有机物前处理中得到合理地应用, 保障水环境监测结果的准确性。

## 2 现代化萃取技术和水环境监测的概述

### 2.1 现代化萃取技术

在水环境监测工作中, 需要应用到有机物前处理技术, 发挥技术优势, 确保水体沉淀物样品前处理稳定。经常采用一些先进的萃取方法, 例如超声萃取微波萃取。在水环境监测工作中采用快速溶剂萃取技术。该技术可以实现在较高温度和压力环境条件下溶剂的有效萃取, 将固体、半固体有机污染物全部分离开来, 是十分先进的萃取技术<sup>[1]</sup>。

### 2.2 水环境监测

水环境监测中, 应用先进仪器设备在水域布设监测网络, 获得不同区域样品, 送入实验室分析, 反映水环境的质量情况。可以分为污染水体的水质监测和污染源监测两个方面。在检测工作中包括样品前处理方法、设备仪器动态检测方法、分离方法和定性定量方法<sup>[2]</sup>。按照相关章程规范整个操作过程, 可以确保样品具有代表性, 而且详细分析, 判断

【作者简介】黄子良(1999-), 男, 中国广西百色人, 本科, 从事环境监测有机物分析研究。

样品中的具体成分，为环境保护和污染治理提供重要依据。

### 3 水环境监测中的两种现代化萃取技术分析

#### 3.1 快速溶剂萃取技术

快速溶剂萃取技术被称为 ASE 技术，主要使用溶剂快速萃取仪，可以在水柱中提取污染物的操作提供有利的环境。随着温度的升高，增加压力，溶剂向正向或者负向移动，提高溶剂运动速度。快速溶剂提取仪器一般有 12 个提取位置、2 个容易清理的位置和 3 个不同规格的溶液池，可以根据不同水体的含量和溶解温度进行相应的调整，设置合适的温度，从而提高溶解度矩阵的效率<sup>[3]</sup>。高速溶剂萃取技术的本质是液体固体萃取，通过增加压力，提高溶剂沸点，确保溶液一直处于高温液体的状态，加速流动，提高萃取的效率。

#### 3.2 固相萃取技术

固相萃取技术是一种有效的萃取分离方法，在水样品中的处理中有着良好的应用效果。在具体的分离工作中，工作人员需要根据样品情况选择合适的有机溶剂，控制好剂量。固相萃取头的制作技术难度系数高，因此还需要提高对该方面的重视，实现技术升级，控制技术质量，从而保障样品前期分离的效果。固相萃取技术可以分离和分析不同类型的样品，包括气体、固体、挥发性液体和半挥发性物质，因此有着良好的应用优势。

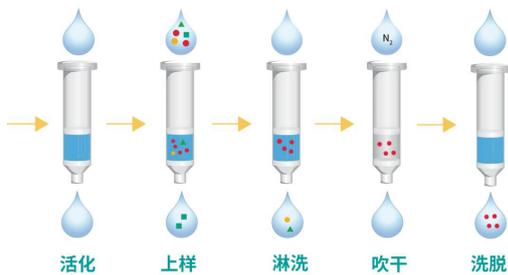


图 1 固相萃取步骤

固相萃取技术的应用广泛，在多个领域的应用效果显著。主要包括以下几点：

①重金属离子检测方面。水环境中的重金属离子，随着浓度增加，种类增多，会影响整体水质。污染严重，在检测工作中也是重中之重。因此，在具体的检测工作中，可以应用固相萃取技术，开展对污水的检测工作，可以充分了解样品中重金属的含量，获得具体的参数情况，判断水样的污染情况，为后续工作提供重要依据。

②有机物污染物的检测。有机污染物在水体中的含量不断增加，不仅破坏水质，也会对水生生物造成影响。因此也是检测工作中的重点内容。可以使用固相萃取技术开展检测。选择凝胶技术形成的聚合物作为固定相萃取的材料，萃取富集水样中的雌激素，结合高效液相色谱法，有效测定水样中三种雌激素的痕量残留<sup>[4]</sup>。

③农药残留检测。使用固相萃取技术，水样固相可以

通过舒适的氨碳酸盐复合型提取。使用 DP-170P 型弹性石英毛细管柱分离，可以通过色谱和质谱法测定农药残留的具体状态。

### 4 快速溶剂萃取技术在水环境监测中的应用方法

#### 4.1 应用原理

ASE 技术的主要作用原理是在高温高压环境下，溶质会加快向化学反应的正向进行，从而提高解析和溶解的速率。提高溶剂的沸点，加速提取物分析物质进入溶剂中，从而提高萃取的速率。

首先，温度方面。实际应用的过程中需要分析有机溶剂溶解的难易程度，选择合适的温度，可以保障整体的萃取结果。可以将常规萃取的温度设置在 5~125℃，提高萃取速率，确保达到预期的目标。

其次，增加水体压力。水体环境中增加整体的压强，会提升液体沸点。相比之下，液体溶剂与溶质更容易反应。因此在萃取的过程中，可以通过增加压强和温度，使溶剂一直保持液态，在相关仪器中可以快速萃取，有效分散。一般压力值的范围在 8~15MPa，常规压力值要高于 10MPa<sup>[5]</sup>。

最后，多次循环。参考少量多次萃取的原则，在萃取的过程中增加静态萃取的次数，可以萃取 2~3 次，多次循环达到要求。

#### 4.2 技术要点

应用快速萃取技术，工作人员需要明确各项要点，遵守工艺流程，规范自身操作，减少失误影响，从而提升工作效率。

工艺流程：有机污染物装样进萃取池，需要根据检测工作的需求选择合适的溶剂，控制好相关条件。第三，对萃取时进行升温加压，再次，向萃取池中加入溶剂，多次循环萃取操作，从而有效分析出其中的有机污染物，为后续的工作做好充足准备<sup>[6]</sup>

在应用该技术时，重点在于样品的预备处理和萃取剂的合理选择。

在样品的预处理中，如果是液体状态下，可能会影响到整体的应用效果，因此可以加入干燥剂，增加样品表面的颗粒度，提高萃取的成功率。选择合适的萃取剂，参考相似相容原理，确保萃取剂极性为目标化合物相互接近。

#### 4.3 与其他技术相比

与其他技术相比，快速溶剂萃取技术在水环境监测中有着较大的应用优势，它采用的样品量溶剂最少，花费时间最少，萃取快速大约在 15~20 分钟内完成。例如与传统的微波萃取及索氏萃取相比，当溶质相同时，快速溶剂萃取技术需要的反应时间显著缩短。与超临界萃取技术相比，快速溶剂萃取技术更适用于水环境监测的液体萃取中，操作难度低，工艺简单。



图2 快速溶剂萃取技术的应用流程

#### 4.4 应用前景

快速溶剂萃取技术在水环境监测中有着高效性的特点。不过在实际应用中还存在一定的局限,因此未来发展中还需要进一步强化对有机污染物的监测力度,提高快速溶剂萃取技术的系统性和全面性。首先,对水环境具有易挥发性质的溶质进行萃取检测时,进一步改进原有的方法,提高检测的精准性。在具体应用中,可以与固相萃取、吹扫捕集气相色谱法的结合应用,可以有效萃取和检测水体环境中的污染物<sup>[7]</sup>。逐步改善单一技术的不足之处,实现更加精准地检测。其次,传统萃取技术可以有效清除肉眼看到的污染物,但更为细小的污染物,不能充分地萃取。因此需要考虑对细小水污染监测萃取的重视,加大研发力度,增强萃取技术的实际作用。最后,随着我国经济快速发展,工业领域不断拓展,对环境造成各种污染问题,因此还需要结合现阶段水环境污染的情况进一步综合分析,确定快速溶剂萃取技术的发展方向,建立起萃取技术的工作原理,形成更加完善的工作体系,有效应对各类污染问题,开展全面监测工作。

## 5 现代化萃取技术在水环境监测中应用的优化措施

### 5.1 把握要点,规范管理

在水环境监测中应用现代化萃取技术,需要充分把握其中要点规范管理,从而提高萃取的效率,为后续工作做好充足准备。相关人员明确水环境监测项目的要点,选择合适的现代化萃取技术。可以通过对比分析优化选择。关注样品的预处理和萃取剂的合理选择。做好技术交底,加强规范管理,在关键环节安排专业人员,从而充分发挥现代化萃取技术的优势,开展有机污染物、重金属离子等的监测工作,为污染趋势分析和控制对策的研究提供可靠的依据。

### 5.2 做好培训,提升水平

技术人员的专业水平关系到现代化萃取技术的应用效果,因此在具体的项目中需要相关部门重视人才的培养,提高专业水平有效应对水环境监测工作的各项要求。在正式上岗前对技术人员开展现代化萃取技术的培养,明确各项要点,规范操作,严格遵守工作流程和操作规范。在工作中,技术人员也可以结合相关经验,分析处理数据,将各种萃取技术结合应用,开展样品的综合分析处理,全面监测水环境的情况,提供更加科学的依据。

## 6 结语

综上所述,现代化萃取技术不断地发展,在水环境监测工作中得到了广泛应用,并取得了显著的成效,因此在具体的水环境监测项目中需要充分认识现代化萃取技术的优势,合理应用,编制详细的应用方案,做好有机污染物前处理工作,可以提高检测的效果。在未来发展中,需要重视加强技术的研发,弥补不足之处,实现多项萃取技术联合应用,可以有效提升萃取的效率,实现快速分析分离,确保检测更加精准。可以为各项工作提供重要的依据,有效应对水环境污染问题。

### 参考文献

- [1] 高殿文. 现代化萃取技术在水环境监测中的应用研究[J]. 山西化工,2024,44(1):188-189,194.
- [2] 王贵. 探究水环境监测中现代化萃取技术的应用[J]. 清洗世界,2023,39(7):135-137.
- [3] 李雅琪. 现代化萃取技术在水环境监测中的应用[J]. 资源节约与环保,2022(2):46-48.
- [4] 贾可行. 探讨水环境监测中现代化萃取技术的应用[J]. 建筑工程技术与设计,2021(22):218.
- [5] 南圣毅,周传,刘鑫,等. 水环境监测中现代化萃取技术的应用分析[J]. 区域治理,2020(19):150.
- [6] 于恒,陈鑫,丑凯鹏. 水环境监测中现代化萃取技术的应用分析[J]. 建筑工程技术与设计,2021(19):1526.
- [7] 史敏杰,王佳敏,王雨佳,等. 水环境监测中现代化萃取技术的应用[J]. 百科论坛电子杂志,2020(17):95-96.