

全自动固相萃取技术在有机样品前处理过程中的应用

近年来，固相萃取技术受到的关注越来越多，在样品前处理过程中，也广泛应用于食品、农产品、药品、医疗、水质、土壤等各种领域，用于对复杂基质样品的净化及对目标分析物的富集，是目前最为重要的有机样品前处理技术之一，全自动的固相萃取仪器以其自动化程度高、处理速度快、样品通量大等诸多优势为广大实验室所接受，可全自动的完成固相萃取活化、上样、淋洗、干燥、洗脱等步骤，连续处理大量样品，无需任何手动干预。

常见的固相萃取技术主要分为：柱式固相萃取、膜式固相萃取、微量固相萃取。

1. 柱式固相萃取技术

柱式固相萃取一般上样量较小，在几毫升到十几毫升的上样量，包括常规 1mL、3mL、6mL 等规格的固相萃取柱，免疫亲和柱（如真菌毒素检测），分子印迹柱（如苯并芘检测）等，是最常见的一种固相萃取方式，应用也最为广泛，几乎可用于前面提到各种样品的有机前处理过程。

柱式全自动固相萃取系统推荐：

SPE 1000 全自动固相萃取系统

- 通量大，配置灵活：1-8 通道可选，低通道数方便升级，连续处理样品量大。
- 有效提高实验回收率：自动喷淋清洗样品瓶，并将清洗液完全转移至固相萃取柱中，无样品损失，真正的完全上样。
- 无交叉污染：双针结构，单向流路设计，具有液面追踪功能，并有专业的移液针清洗池设计，避免了全自动固相萃取过程中一切可以产生交叉污染的环节。
- 智能环保：系统全密闭并具有排风功能，采用避光设计保护光敏样品，内置摄像头可远程监控。

Gstation-S 全自动固相萃取系统

- 通道多，通量大，可连续处理 60 个样品，且不受固相萃取小柱规格的限制。
- 三维液体处理器可配置多种不同规格样品瓶，使用更加灵活广泛。
- 高回收率、杜绝交叉污染。
- 可与全自动定量浓缩系统，凝胶净化系统实现在线联机功能，自动化程度更高，

最后收集到 2ml 的 GC/LC 小瓶中直接进样分析。



SePRO 全自动高通量柱膜通用固相萃取系统

- 多通道并行处理，超大通量，最多可全自动连续处理上百的样品。
- 双机械臂结构，专利的双三维运动方式，有效提升实验效率。
- 具有喷淋样品瓶、双针结构、单向流路、液面追随等多种功能，保证了仪器高回收率的同时杜绝交叉污染。
- 智能环保：系统全密闭并具有排风功能，采用避光设计保护光敏样品，内置摄像头可远程监控。

2. 膜式固相萃取技术

固相萃取膜的填料颗粒较小，表面积更大，所以允许样品流过固相萃取膜的速度会更大，使得大体积样品在过固相萃取膜时流速大、时间少，有效减少了大体积样品的上样时间，特别适合大体积水样。

固相萃取膜与固相萃取柱的对比如下：

萃取方式	柱式	膜式
		
填料大小	60 μ m 左右的颗粒	5~15 μ m 表面积大
流速	1~10mL/min	50~200mL/min
上样时间	约 3.5 小时（1L 水样）	约 20 分钟（1L 水样）
应用领域	适合小体积样品，如食药领域	适合大体积水样

膜式全自动固相萃取系统推荐：

Sepaths UP 全自动柱-膜通用固相萃取系统

- 柱膜通用，兼顾大小体积，可支持各种规格的固相萃取柱及萃取膜，应用广泛。
- 最高支持数十升的上样量，上样速度快，可淋洗样品瓶实现完全上样无损失。
- 可对萃取膜进行浸泡，提高洗脱效果。

- 模块化设计，可最多同时处理 12 个样品。

SePRO 全自动高通量柱膜通用固相萃取系统

- 柱膜通用，兼顾大小体积，可支持各种规格的固相萃取柱及萃取膜，应用广泛。
- 通量更大，可连续处理几十位大体积样品。
- 最高支持数十升的上样量，上样速度快，可淋洗样品瓶实现完全上样无损失。

3. 微量固相萃取技术

微量固相萃取技术 (μ SPE) 是近几年发展出的一种新型固相萃取技术，其所使用的微量固相萃取柱柱长只和 2ml 的 GC/LC 小瓶差不多高，填料分离性能高，每个样品的上样量和洗脱量都只需要 100 μ L 左右，大大减少了试剂使用量，十分适合血液、尿液等样品的检测。

另外，微量固相萃取柱也有多种填料，基本可以覆盖常见的固相萃取柱填料，使用上也非常方便，操作流程与传统 SPE 柱一致，均为活化、上样、洗脱等，还有可完全代替 QuEChERS 净化方法的专用 μ SPE 柱，相对于传统的采用分散性固相萃取填料 (dSPE) 的 QuEChERS 方法， μ SPE 柱除杂性能更好，重复性佳，更加的自动化，可广泛用于农残检测。

传统固相萃取、dSPE (QuEChERS 方法所使用的分散性固相萃取)、 μ SPE (微量固相萃取) 三者的比较如下：

传统固相萃取柱	分散性固相萃取 (dSPE)	微量固相萃取 (μ SPE)
		
填料粒径相对较大	分散性填料	色谱级填料，分离性能高
样品和试剂消耗量较大 需要氮吹浓缩	试剂消耗量相对较小	洗脱体积小于 100 μ L
除杂效果好	除杂能力有限	除杂效果好
填料多样，应用范围广	QuEChERS 方法分支多且杂	方法统一 在线操作自动化程度高

重复性好	重复性差	重复性好
------	------	------

微量固相萃取系统推荐：

Astation 自动多功能样品制备进样平台（含 μ SPE 模块）

- 具备微量固相萃取（ μ SPE）及微量凝胶净化（ μ GPC）功能，可分别使用也可联机使用
- 每个样品的前处理+检测全过程经时间相叠加后仅需 30 分钟。
- 前处理消耗的有机溶剂仅仅不足 1mL，可完美代替 QuEChERS 方法
- 整个过程全部由 μ SPE- μ GPC-GC/MS 联机分析系统全自动在线完成，无需任何人工操作。