

全自动固相萃取仪 睿科 SPEVA04

技 术 白 皮 书

睿科集团（厦门）股份有限公司

目录

1. 为什么需要全自动固相萃取仪	3
2. 睿科 SPEVA04 全自动固相萃取仪介绍	4
3. 应用案例	5
4. 睿科 SPEVA04 全自动固相萃取仪主要技术指标	6

1. 为什么需要全自动固相萃取仪

在很多应用领域，如食品安全、环境保护、法医及药物分析中，固相萃取已经成为主要的样品前处理手段。固相萃取是基于色谱分离的样品前处理方法。固相萃取包括固相（具有一定官能团的固体吸附剂）和液相（样品及溶剂）。液体样品在正压或负压的作用下通过固体吸附剂的固相吸附剂装置。固相萃取的操作有手工和自动模式。

手动 SPE 方法有很大的局限性。在进行手动 SPE 过程中，一般都是利用手动萃取装置一次同时进行多个样品萃取。一般在负压条件下操作，液体通过 SPE 柱的流速可以手工调节进行粗略地控制，但这要求操作人员必须全神贯注地进行操作，稍不留意就会发生淋洗和洗脱液添加顺序混乱的情况，从而导致样品作废；手动 SPE 操作过程中，随着样品的加入，每根 SPE 柱的堵塞程度不一样，而且会随着上样量的增加而变化，这使检测样品的平行性差，实验时间长，影响实验准确性和实验效率；手动固相萃取需要人为添加溶剂，必须有人看管，长时间暴露于弥漫着有机溶剂的实验室中，对实验室操作人员的健康带来巨大的危害。

解决上述问题最好的方法就是将 SPE 自动化。自动化的 SPE 方法能够弥补手工方法的缺陷。首先，自动化 SPE 程序不会出现手动操作的错误，仪器将严格地按照设定的程序自动进行。其次，自动化 SPE 系统能够准确地控制液体通过 SPE 柱的流速，保证结果的重现性和实验效率。自动化 SPE 系统将操作人员与有机溶剂的接触几率降到最低，使操作人员不再受有机溶剂的危害。自动化 SPE 系统能够降低实验操作人员的劳动强度，提高实验效率，保证结果的可靠性及重现性，给实验操作人员一个安全的实验室环境。

2. 睿科 SPEVA04 全自动固相萃取仪介绍

SPEVA04全自动固相萃取仪是专门针对样品中有机物残留，如农药残留、兽药残留、食品添加剂、药物等分析而设计的前处理设备。

SPEVA04的设计从如何提高样品前处理效率的角度考虑，将固相萃取的各个过程有效地集成于一个平台，可实现萃取柱的活化、上样、淋洗、吹干、洗脱整个固相萃取过程的全自动操作，使实验效率大大提高，实验工作人员可以从繁琐的前处理工作中解脱出来，使固相萃取变得更安全、更轻松！

SPEVA04设备创新点：

- 1) 具有4个萃取通道，可同时处理4个样品，自动连续处理24个样品。
- 2) 萃取柱采用正压式整体密封垫密封，无需每个柱子单独密封，密封垫可重复使用。
- 3) 溶剂通道：淋洗溶剂选择：6种以上。
- 4) 样品架，收集架，柱架都可以独立自动移动，互不干扰，具备自动定位的功能，并且具备样品架、收集架和柱架自动识别功能。
- 5) 内嵌触摸屏操作电脑，无需外配电脑完成所有功能的输入输出。

3. 应用案例

SPEVA04主要用于食品、饮料、水样、血液、尿液、土壤等液体样品或固体半固体样品提取液中痕量有机物的富集或净化，尤其适合于食品中痕量有机物的分析，是理想的气相、液相色谱和质谱仪器的前处理系统。

典型应用：

食品领域：

蔬菜水果中农药多残留的检测和食品中的药物残留检测： β 2-受体激动剂，如瘦肉精，多巴胺等、氯霉素、磺胺类药物残留、喹诺酮类药物残留、硝基呋喃代谢物、青霉素残留的检测等，应用标准举例：

《GB31660.1-2019 水产品中大环内酯类药物残留量的测定》

《GB 23200.9-2016 粮谷中475种农药及相关化学品残留量的测定》

《NYT 761-2008 蔬菜和水果中有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和氨基甲酸酯类农药多残留的测定》

《GB31660.9-2019 家禽可食性组织中乙氧酰胺苯甲酯残留量的测定》

环境领域：

应用标准举例：

《HJ 478-2009 水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》

《HJ 699-2014 水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 液液萃取和固相萃取气相色谱-质谱法》

《HJ 805-2016 土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱质谱法》

《HJ 835-2017 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》

4. 睿科 SPEVA04 全自动固相萃取仪主要技术指标

1. 工作条件

1.1 工作温度: 10-40°C

1.2 湿度: 20-80 %

1.3 电源: 单相 200-240 V, 50/60 Hz

2. 技术规格及要求

2.1 应用需求: 主要用于食品、药品、农产品、环境水质、土壤和沉积物、固废、生物样品、药品等样品中有机物的萃取、净化及浓缩, 适用于大体积液体样品中痕量有机物的富集净化浓缩, 同时也适用于小体积液体样品净化浓缩。

2.2 同一主机可自动连续批量完成固相萃取氮吹浓缩的全过程(活化、上样、淋洗、吹干、洗脱、分步收集)。

2.3 样品通道数: ≥ 4 个, 可同时自动处理 4 个样品, 连续样品处理量 24 个及以上。

2.4 兼容 1mL、3mL、6mL、12mL、20、30mL 等各种规格固相萃取柱, 可完成不同规格萃取柱下的自动化固相萃取全流程操作。

2.5 液体输送采用无阀计量泵, 兼容气体输送, 耐受一定颗粒性溶剂。

2.6 萃取柱采用正压式整体密封垫密封, 无需每个柱子单独密封, 密封垫可重复使用。

2.7 样品和溶剂加载方式: 使用旋转多通阀自动切换溶剂和样品, 溶剂和样品各自拥有独立管路, 防止交叉污染和串液, 样品管路可用溶剂清洗, 清洗体积、速度、溶剂类型可设定。

2.8 样品可选用专用筛板样品管, 所有样品管整体密封, 防止样品挥发。

- 2.9 旋转多通阀切换溶剂，淋洗溶剂选择：6 种以上。
- 2.10 仪器整机密闭，系统内部有负压排气装置，避免在收集样品时由于溶剂挥发造成的交叉污染。
- 2.11 具备大小体积样品批量处理能力，适配小体积样品（ $\leq 80\text{mL}$ ）和大体积样品（ $\geq 1000\text{mL}$ ）的萃取与富集，且均可以 4 通道同时萃取和洗脱，并确保收集液体积 $\geq 80\text{ml}$ 。
- 2.12 具备大体积样品（ $\geq 1000\text{ml}$ ）批处理萃取与富集能力，样品同时处理 4 个。
- 2.13 具备在线水样过滤模块，自动对水样进行在线过滤，通过 $\geq 35\text{mm}$ 的微孔滤膜将水样中的颗粒和悬浮物过滤。
- 2.14 SPE 柱氮气干燥功能：气压输入范围： $\geq 50\text{psi}$ ，输出压力设置范围 0-50psi，采用电子比例阀控制氮气吹干压力。
- 2.15 各通道相互独立，互不影响，能够同时运行不同方法实验；故障通道自动暂停时不影响其他通道的运行。
- 2.16 具备分步收集功能，可实现复杂样品的分离效果优化和摸索分离条件的功能。
- 2.17 流速范围：0.1~30mL/min，精度 $\leq 2\%$ 。
- 2.18 实验过程中能设定清洗步骤、清洗次数、清洗体积和清洗溶剂类型，最大限度防止样品残留。
- 2.19 智能化软件：能预先储存方法，实时显示系统压力、流速、流量、进度，以及监控系统是否存在异常状态（漏液、超压等）；实验过程实时追溯实时纪录，并能输出报告。

2.20 整机仪器密封，内置照明，独立的排风系统，防止溶剂挥发，紧凑化设计：整机可放入通风橱内，节约实验室空间。透明式外罩，可实时观察做样过程，随时调整运行方法

2.21 主机集成自控，内嵌式触控屏参数显示及控制，主屏幕可按设定进行全自动固相萃取全自动浓缩参数设定，并可实时监测数据，保证实验流程数据的溯源。