

全自动固相萃取仪

睿科 SPEVA-AP

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 SPEVA-AP 全自动固相萃取仪介绍	4
3. 应用案例	5
4. 睿科 SPEVA-AP 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 SPEVA-AP 全自动固相萃取仪介绍

SPEVA-AP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。

SPEVA-AP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！

SPEVA-AP设备创新点：

- 1) 具有8个萃取通道，可同时处理8个样品，自动连续处理80个样品。
- 2) 上样瓶为隔垫密封瓶，上样针能够进行隔垫穿刺，避免有机溶剂挥发。
- 3) 溶剂通道：≥8种活化淋洗溶剂可供选择。
- 4) 双移液针结构，采用单独的上样针和溶剂针。液体样品实现单向流路设计，防止流路残留和交叉污染。
- 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。
- 6) 具有废液报警装置，废液到达所设定液面高度，自动报警，同时能够高效的对挥发性有害气体进行过滤。

3. 应用案例

SPEVA-AP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：β2-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 SPEVA-AP 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 并行通道数量: ≥8 通道，可同时自动处理至少 8 个样品，实现多通道的同时活化、上样、洗脱。

2.4 使用 1mL、3mL、6mL、12mL 等规格固相萃取柱，可连续处理不少于 60 个样品，整个处理过程不需要任何人工介入，完全达到全自动化要求，能够升级至连续处理至少 80 个样品。

2.5 同时具有大小体积样品模式、枪头模式、膜萃取模式、免疫亲和柱模式等多种模式可选，处理样品体积范围: 0mL~60L，适用于处理大体积水样。

2.6 上样瓶为隔垫密封瓶，上样针能够进行隔垫穿刺，避免有机溶剂挥发。

2.7 具有免疫亲和模式，适用于批量连续处理黄曲霉毒素、赭曲霉毒素等应用。

2.8 萃取柱采用弹性密封技术，独立的顶部弹性密封垫设计防止交叉污染、密封盖密封不严、进样针易损坏的问题。

- 2.9 正压过柱模式，配置 $\geqslant 8$ 个陶瓷泵，实现连续无间断自动液体输送，流速范围：0.1~10mL/min。
- 2.10 配置双移液针结构，采用单独的上样针和溶剂针。液体样品实现单向流路设计运行，防止流路残留和交叉污染，双针采用特氟龙涂层防腐处理。
- 2.11 使用不同规格萃取小柱时无需进行更换柱塞等操作，能够在同一个软件方法序列中连续不间断处理 1mL/3mL/6mL/12mL 等不同规格的萃取小柱。
- 2.12 具备大体积样品（1000mL）及以上批处理萃取与富集能力，可连续自动处理大体积样品不少于 60 个。
- 2.13 大小体积下均具备自动润洗样品瓶功能，可自动润洗样品瓶壁，并将润洗液完全转移至固相萃取柱中。
- 2.14 上样针具有液面追随功能：采用非接触式流体传感器在吸液过程中实时监测，可以在吸液的同时进行液面探测，跟随吸液时不断下降的液面。
- 2.15 废液分类收集、排放系统，实现包含废水、一般有机废液和含氯废液单独通道的分类收集。具有废液报警装置，废液到达所设定液面高度，自动报警，同时能够高效的对挥发性有害气体进行过滤。
- 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 整机仪器密封，内置照明，独立的排风系统，紧凑化设计；内置照明和摄像头监控，可实时监控仪器内部的运行状态。
- 2.18 标配 $\geqslant 8$ 种溶剂，用于活化、洗脱、清洗等实验过程，清洗步骤、清洗次数、清洗体积和清洗溶剂类型可设定，最大限度防止样品残留。
- 2.19 主机集成自控，内嵌式触控屏参数显示及控制，图形化界面设置，实时显示工作状态，能够实现定时预约运行功能。

2.20 软件具有批处理功能，能进行批表编辑、插入、删除、保存、暂停等功能。

具备溯源功能，能根据日期查看工作日志。

2.21 具有智能监控系统：适配智能手机或平板电脑的 APP 监控仪器软件，实时监控软件运行情况。