

安捷伦 GC/Q-TOF 环境新污染物筛查 全流程解决方案

新污染物治理是生态环境保护的核心工作之一，而精准、高效的新污染物筛查是治理工作的关键前提。地表水、地下水、水源水等水体中的新污染物种类多、含量低且基质复杂，对筛查技术的分辨率、灵敏度和自动化程度要求极高。

安捷伦 GC/Q-TOF 环境新污染物筛查全流程解决方案依托 8890/7250 高分辨率气质联用仪的优异性能，搭配环境新污染物专属 PCDL 精确质量数谱库和 PAL 3 自动化样品前处理系统，为环境监测机构、第三方检测实验室和科研院所打造了从样品前处理到数据报告的全流程筛查方案。该方案能够解决筛查范围难界定、缺乏 GC/Q-TOF 筛查经验、操作繁琐等行业痛点，快速、精准地筛查水体中的新污染物。

主要优点

- **全流程一体化解决方案，快速启用：**基于 Agilent 8890 GC/7250 Q-TOF 硬件，涵盖从环境新污染物样品前处理、仪器核查、数据采集及筛查、数据分析到报告生成等完整流程，并提供指导手册、专属 PCDL 谱库、方法包、相关仪器核查标样和耗材等，打开即用，无需实验室自行开发，可选配套工程师现场交付和培训服务
- **自动化样品前处理，效率高、误差低：**搭载 PAL3 RTC 160 或 120 平台，可实现从样品前处理到进样的全自动化，替代液液萃取、离心（可选）、配标、添加内标、手动进样等操作；提供专属脚本并支持重叠进样，可大幅提升效率并减小人为误差
- **高质量的精确质量数全扫描 PCDL 谱库：**涵盖 963 种/17 大类环境新污染物，可满足监测环境中各类新污染物的需求
- **快速筛查，操作简便：**基于参考国际/国内相关高分辨筛查标准的筛查指标，提供包含“RT/特征离子精确质量数/离子比例”等多参数的预设筛查方法
- **快速判定结果，筛查结果一目了然：**根据保留时间偏差、高分辨质量数准确度等指标重重把关，直接提供化合物信息和半定量结果，生成包含完整信息的合规报告，数据可追溯、结果可信

解决方案的核心指标

性能	指标	说明
高分辨新污染物 PCDL 谱库	涵盖 963 种/17 大类化合物	覆盖 47 项国内外环境标准 (包括环境HJ法规、EPA 8270 等)，且支持客户自行扩充
适用的样品类型	地表水、地下水、水源水等	/
样品前处理	提供手动、自动化两种方案	常规手动进样基于 MMI + ALS，自动化方案基于 MMI + PAL 3
PAL 3 自动样品前处理系统 (选配)	提供 PAL 3 脚本，支持自动液液萃取、自动加标、自动配标和进样等功能	匹配新污染物筛查样品前处理流程
MMI 进样口	支持大体积进样、热/冷分流和热/冷不分流、脉冲分流和不分流、溶剂放空和直接进样模式，温度范围 -160 °C 至 450 °C	/
系统惰性 — p,p'-DDT 降解率	≤ 20%	参考美国 EPA 8270 惰性评价规则，基于 5 µg/mL p,p'-DDT，进样量 1 µL
系统惰性 — 五氯苯酚拖尾因子	≤ 2	参考美国 EPA 8270 惰性评价规则，基于 5 µg/mL 五氯苯酚，进样量 1 µL
灵敏度	30 种化合物* 混合标样全出峰，且均在筛查绿色确定清单中	基于推荐核查标样（30 种化合物*），用甲基叔丁基醚稀释至 5 ng/mL，进样量 5 µL
TOF 质量数准确度	< 2 ppm RMS	对于 1 pg OFN，在 m/z 271.9867 处

新污染物仪器灵敏度核查标样清单 (30 种化合物*)

化合物名称	CAS 号	化合物名称	CAS 号
2,4,4'-三氯联苯	7012-37-5	β-六六六	319-85-7
2,2',4,5,5'-五氯联苯	37680-73-2	γ-六六六	58-89-9
2,3,4,4',5-五氯联苯	74472-37-0	δ-六六六	319-86-8
2,3,3',4,4',5,5'-七氯联苯	39635-31-9	反式-氯丹 (γ)	5103-74-2
紫外线吸收剂 UV-320	3846-71-7	顺式-氯丹 (α)	5103-71-9
紫外光吸收剂 UV-328	25973-55-1	异狄氏剂	72-20-8
2-(3,5-二叔丁基-2-羟苯基)-5-氯苯并三唑	3864-99-1	2,4'-滴滴涕	789-02-6
2-氯萘	91-58-7	硫丹硫酸酯	1031-07-8
萘	83-32-9	4,4'-滴滴涕	50-29-3
菲	85-01-8	灭蚊灵	2385-85-5
芘	129-00-0	磷酸三(2-氯乙基)酯	115-96-8
苯并[a]芘	50-32-8	磷酸二丁基苯酯	2528-36-1
苯并[g,h,i]芘	191-24-2	六氯-1,3-丁二烯	87-68-3
六氯苯	118-74-1	β-六六六	319-85-7[T1.1] [WW1.2]
α-六六六	319-84-6[T2.1] [WW2.2]	顺式-得克隆*	135821-03-3
2,4,4'-三氯联苯	7012-37-5	反式-得克隆*	135821-74-8

注：均为甲苯介质，*2 种化合物为一组，其他 28 种化合物组成一个混标

专属 PCDL 谱库

- 谱库包含 963 种/17 大类化合物，涵盖有机磷农药、PFAS、紫外吸收剂、有机磷酸酯等典型的环境新污染物，化合物种类见下表
- 提供化合物精确质量数的全扫描质谱图、中文分类信息、保留时间 (RT) 和保留指数 (RI) 等信息，支持自定义修改、增减化合物，适用于安捷伦“疑似物筛查流程”和“未知物筛查流程”

序号	安捷伦 GC/Q-TOF 环境新污染物高分辨数据库化合物类型
1	US EPA 8270/HJ 法规/优评/优控/重点管控清单化合物（包含硝基苯/酚类/苯胺类/亚硝胺类/邻苯二甲酸酯类/POPs 类/有机氯农药/有机磷农药等）
2	全氟/多氟烷基化合物 (PFAS)
3	有机磷酸酯 (OPEs)
4	多氯联苯 (PCBs)
5	多溴联苯醚 (PBDEs)
6	液晶单体 (LCMs)
7	紫外线吸收剂
8	卤代多环芳烃 (XPAHs)
9	硝基多环芳烃 (NPAHs)
10	二噁英 (PCDD/Fs)
11	多溴联苯 (PBBs)
12	同位素标记化合物
13	烷基多环芳烃 (APAHs)
14	其他芳烃和多环芳烃
15	多氯萘 (PCNs)
16	卤代呋喃 (PHCZ)
17	新型溴代阻燃剂 (NBFRs)

自动化样品液液萃取前处理系统

自动化样品液液萃取前处理系统平台：可选配 PAL3 系列第二代 RTC160 或 PAL3 系列第二代 RTC120。利用 MassHunter 软件，按照自动液液萃取流程的脚本操控不同的移液和进样工具、涡旋混合模块、快速洗针模块和离心机模块，实现全自动化液液萃取；并与 Agilent 7250 高分辨率气质联用仪无缝对接，实现水中 SVOC 的全自动化筛查分析。

自动液液萃取功能：利用 1 mL 加液针，从溶剂模块中精准移取所需体积的萃取溶剂，加入已含有水样的 20 mL 样品瓶中；然后将样品瓶转移至涡旋模块，按设定的时间涡旋混合；在静置分层后移取萃取液进样，或在离心分层后定量移取萃取液并添加内标后进样。

配置以下模块和部件，实现水样自动液液萃取。

移液和进样工具：

- 1 个 D8/85 (250–1000 µL) 工具及配套的 1 mL 针，用于准确添加萃取溶剂
- 2 个 D7/57 (1–100 µL) 工具及配套的 100 µL 和 10 µL 针，分别用于准确添加内标和进样

涡旋混合模块：按照设定的时间，自动完成样品涡旋混合萃取操作，涡旋速率在 250–2000 RPM 之间可调。

快速洗针模块：利用快速洗针模块的流动溶剂清洗移液针内管和外壁，确保无残留。配备 2 个 1000 mL 溶剂瓶和 2 路溶剂清洗泵。

离心机模块（选配）：适合同时离心 2 × 10 mL 或 2 × 20 mL 样品瓶。

溶剂模块：包含 3 个带隔膜盖的 100 mL 玻璃溶剂容器装萃取溶剂和内标液。

液液萃取样品前处理过程自动化脚本：根据水中 SVOC 液液萃取方法优化 PAL3 模块和工具的参数，以及自动化操作步骤。支持重叠进样，在当前样品经 GC/Q-TOF 分析的同时，PAL3 液液萃取系统继续对下一个样品进行液液萃取。

选择适合您需要的筛查配置

本方案提供基础手动版和自动化高通量版两种核心配置，适合满足不同实验室的检测通量、人力配置和样品量需求。核心配置差异及其适用的场景见下表。

方案特性	基础手动版	自动化高通量版
核心硬件	Agilent 8890 (GC)/7250 (Q-TOF) (MMI + ALS)	Agilent 8890 (GC)/7250 (Q-TOF) (MMI) + PAL 3 RTC 120 自动化前处理平台
前处理方式	手动操作，配套专属方法指导	全自动操作，支持重叠进样
单样品前处理时间	/	约 21 min，支持重叠进样
样品消耗量	/	支持 10 mL 小体积水样处理
人为误差控制	需人工把控操作细节	全程无人工干预，误差大幅降低
适配场景	低通量检测、小型实验室、少量科研样品分析	大批量样品委托检测、常规监测、高通量科研调查

方案通用的核心配置：柱中反吹模块、HP-5MS UI 色谱柱 2 × 15 m、超高惰性不分流衬管（部件号 5190-2293），配套使用 Agilent MassHunter Quant 12.1 及以上（标准版 + 环保版）软件。

查找当地的安捷伦客户中心：

www.agilent.com/chem/contactus-cn

免费专线：

800-820-3278, 400-820-3278 (手机用户)

联系我们：

LSCA-China_800@agilent.com

在线询价：

www.agilent.com/chem/erfq-cn



微信搜一搜

Q 安捷伦视界

www.agilent.com

DE-015735

安捷伦对本资料可能存在的错误或由于提供、展示或使用本资料所造成的间接损失不承担任何责任。

本文中的信息、说明和指标如有变更，恕不另行通知。

© 安捷伦科技（中国）有限公司，2026
2026 年 7 月 7 日，中国出版
5994-9310ZHCN