

Delay Column for PFAS 延迟柱对 PFAS 项目分析的效果验证

GLS-LC-0255

1. 实验分析

1.1 实验仪器及耗材

- 色谱柱: InertSustain AQ-C18 100×2.1mm,1.9μm(P/N:5020-89939)
- 延迟柱: Delay Column for PFAS(P/N:5020-90005)
- GL Filter针式过滤器(GLS0602 13mm×0.22μm Nylon)
- GL Vial样品瓶(GLS0008 1.5mL透明瓶带刻度+GLS0143红膜白胶垫片)

2. 检测项目: 延迟柱对PFAS的延迟效果

2.1 标准内容: 《HJ1333-2023/HJ1334-2023 水质/土壤和沉积物 全氟辛基磺酸和全氟辛酸及其盐类的测定 同位素稀释/液相色谱-三重四极杆质谱法》

液相色谱参考条件: 以十八烷基硅烷键合硅胶为填充剂, 粒径为1.8μm, 柱长为100mm, 内径为2.1mm (或其他性能相近的色谱柱)。流动相A: 甲醇; 流动相B: 2mmol/L乙酸铵; 柱温: 35°C; 进样体积: 5μL; 流速: 0.3mL/min; 梯度洗脱程序参见下表。

时间(分钟)	流动相A(%)	流动相B(%)
0	30	70
7	60	40
13	95	5
16	95	5
16.1	30	70
20	30	70

质谱参考条件: 电喷雾离子源, 负离子模式; 检测方法: 多反应监测; 毛细管电压: 2500V; 真空接口温度: 200°C; 去溶剂气温度: 350°C; 雾化气流量: 1.0L/min; 去溶剂气流量: 15L/min; 反吹气流量: 1.5L/min; 碰撞气流量: 0.25mL/min。多反应监测条件见下表。

技尔(上海)商贸有限公司

GL Sciences (Shanghai) Ltd.

● 上海总公司

地址: 上海市长宁区仙霞路319号

远东国际广场A座902-903室

电话: 021-62782272

● 技尔应用技术中心

地址: 上海市徐汇区桂林路418号

1号楼701室

电话: 021-64260228

● 技尔成都分公司

地址: 成都市锦江区东御街18号

百扬大厦2602室

电话: 028-85596177

● 技尔广州办事处

地址: 广州市天河区天河北路233号

中信广场办公楼3217单元

电话: 400-089-1889



技尔(上海)官方网站 技尔(上海)官方微信公众账号

官网: www.glsciences.cn

服务热线: 400-089-1889

邮箱: contact@glsciences.com.cn

化合物	母离子 m/z	子离子 m/z	锥孔电压 V	碰撞能 eV
PFOA	413	369*	15	13
	413	169#	15	24
PFOS	499	80*	62	60
	499	99#	62	55

※注：*为定量离子，#为定性离子。

2.2 溶液配制

移取适量PFOS标准使用液和PFOA标准使用液，加甲醇分别配制成浓度为1.00ng/mL、2.00ng/mL、5.00ng/mL、10.00ng/mL、20.00ng/mL、50.00ng/mL、100.00ng/mL的标准系列（此为参考浓度）。按照仪器参考条件，由低浓度到高浓度依次进样。记录各目标化合物的保留时间和定量离子峰面积。

2.3 实验一（参考国标）

色谱柱：InertSustain AQ-C18 100×2.1mm,1.9μm(P/N:5020-89939)

延迟柱：Delay Column for PFAS(P/N:5020-90005)

流动相A：甲醇；流动相B：2mmol/L乙酸铵

流速：0.3mL/min

柱温：35°C



时间(分钟)	流动相A(%)	流动相B(%)
0	30	70
7	60	40
13	95	5
16	95	5
16.1	30	70
20	30	70

离子源：ESI负离子模式；

检测方法：多反应监测；

技尔(上海)商贸有限公司

GL Sciences (Shanghai) Ltd.

●上海总公司

地址：上海市长宁区仙霞路319号

远东国际广场A座902-903室

电话：021-62782272

●技尔应用技术中心

地址：上海市徐汇区桂林路418号

1号楼701室

电话：021-64260228

●技尔成都分公司

地址：成都市锦江区东御街18号

百扬大厦2602室

电话：028-85596177

●技尔广州办事处

地址：广州市天河区天河北路233号

中信广场办公楼3217单元

电话：400-089-1889



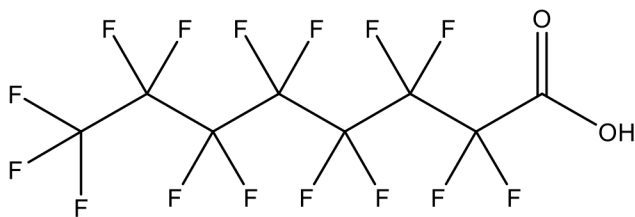
技尔(上海)官方网站 技尔(上海)官方微信公众账号

毛细管电压: 2500V;
 真空接口温度: 200°C;
 去溶剂气温度: 350°C;
 雾化气流量: 1.0L/min;
 去溶剂气流量: 15L/min;
 反吹气流量: 1.5L/min;
 碰撞气流量: 0.25mL/min
 进样量: 5μL

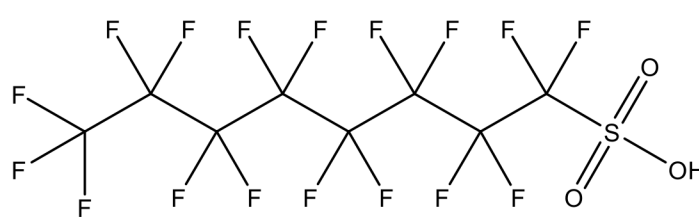


2.4 实验图谱

【化合物结构】

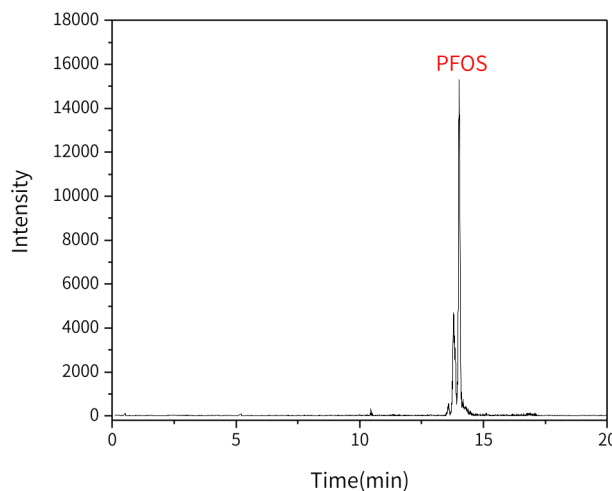
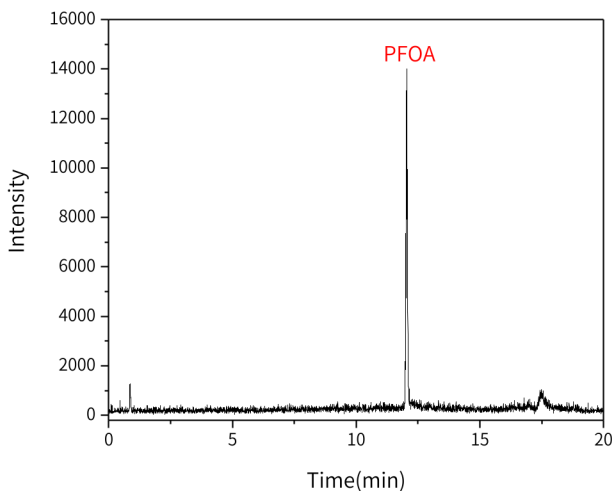


全氟辛酸



全氟辛基磺酸

【分析结果】PFOA和PFOS标准谱图

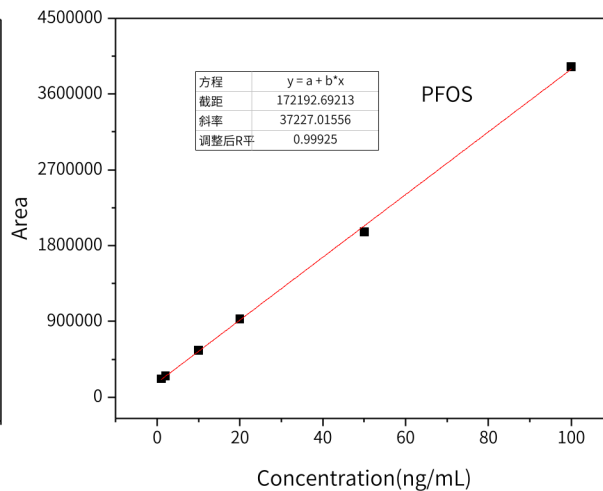
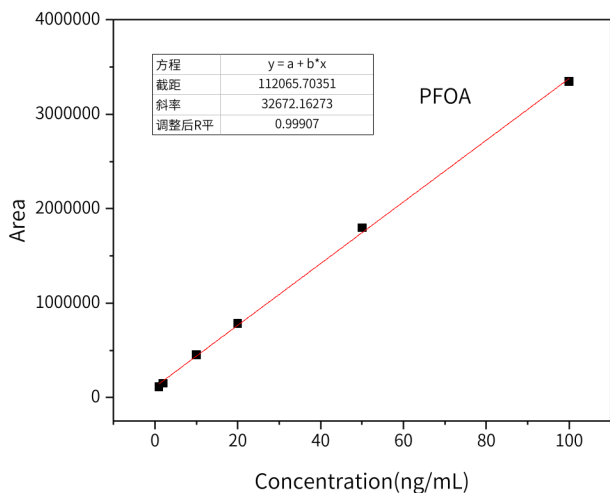


技尔(上海)商贸有限公司
 GL Sciences (Shanghai) Ltd.

●上海总公司 地址: 上海市长宁区仙霞路319号 远东国际广场A座902-903室 电话: 021-62782272	●技尔应用技术中心 地址: 上海市徐汇区桂林路418号 1号楼701室 电话: 021-64260228	●技尔成都分公司 地址: 成都市锦江区东御街18号 百扬大厦2602室 电话: 028-85596177	●技尔广州办事处 地址: 广州市天河区天河北路233号 中信广场办公楼3217单元 电话: 400-089-1889
---	---	---	---

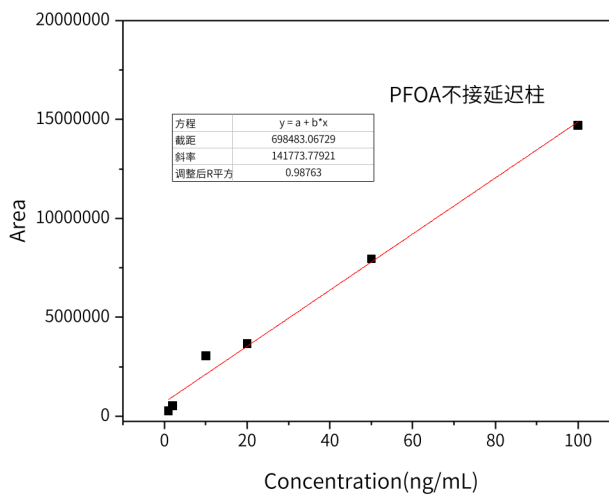
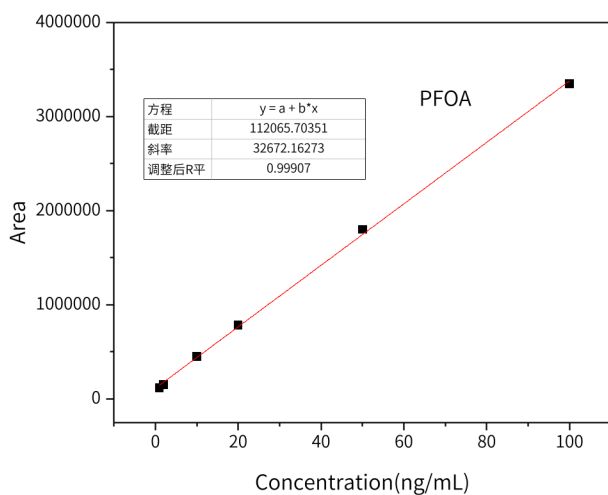


【分析结果】线性系数



※PFOA、PFOS线性系数良好

【分析结果】延迟效果对比



技尔(上海)商贸有限公司
GL Sciences (Shanghai) Ltd.

●上海总公司

地址:上海市长宁区仙霞路319号

远东国际广场A座902-903室

电话:021-62782272

●技尔应用技术中心

地址:上海市徐汇区桂林路418号

1号楼701室

电话:021-64260228

●技尔成都分公司

地址:成都市锦江区东御街18号

百扬大厦2602室

电话:028-85596177

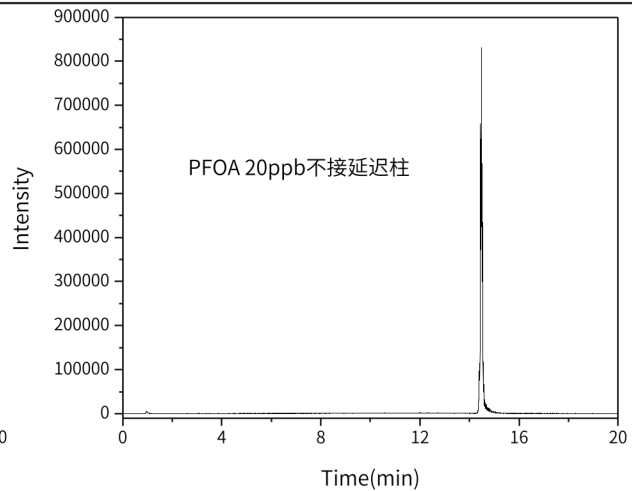
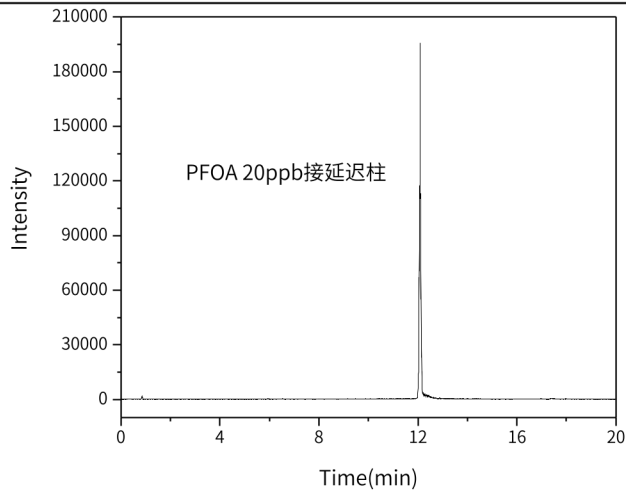
●技尔广州办事处

地址:广州市天河区天河北路233号

中信广场办公楼3217单元

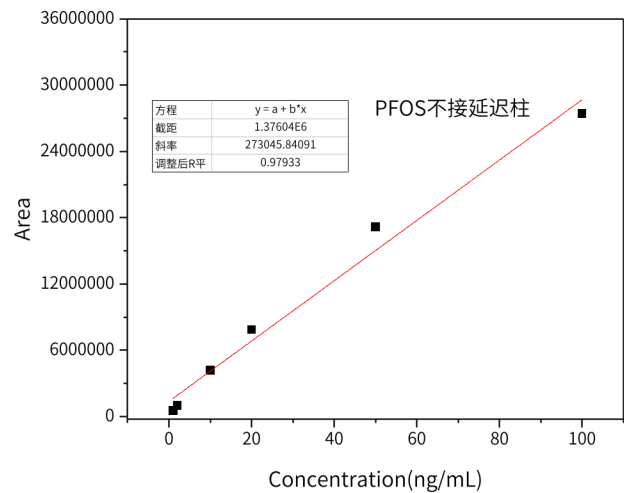
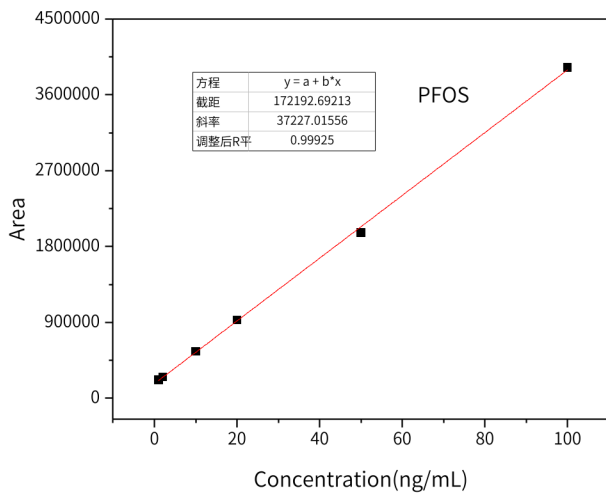
电话:400-089-1889





No.	Name	Rt/min	Area	Height
1	PFOA接延迟柱	14.48	7.837e ⁵	1.321e ⁵
2	PFOA不接延迟柱	14.48	3.672e ⁶	5.407e ⁵

※PFOA接延迟柱线性系数R²为0.99907，不接延迟柱线性系数R²为0.98763，同时不接延迟柱20ppb浓度下PFOA的峰面积、峰高均大于接延迟柱，验证了延迟柱对于背景残留的PFOA有比较好的延迟效果。



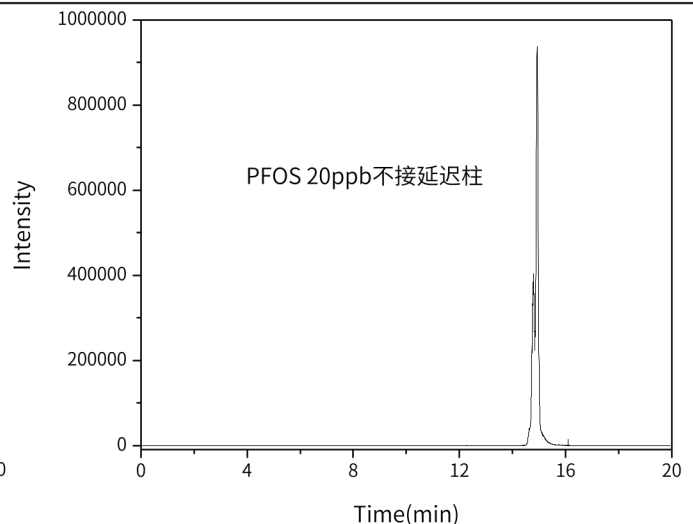
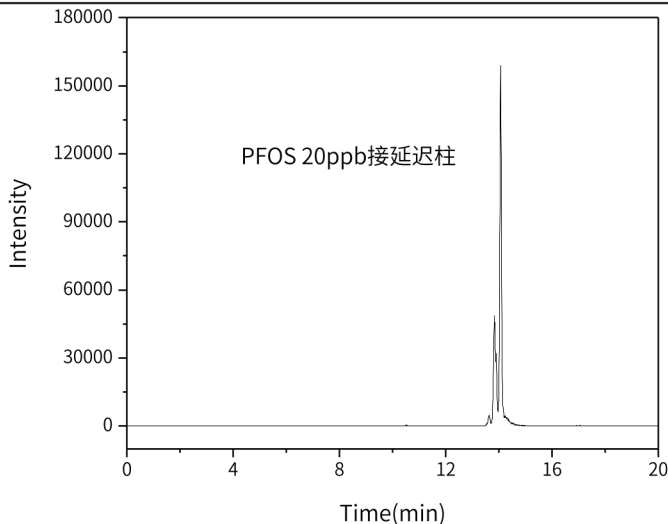
技尔(上海)商贸有限公司

GL Sciences (Shanghai) Ltd.

●上海总公司	●技尔应用技术中心	●技尔成都分公司	●技尔广州办事处
地址:上海市长宁区仙霞路319号	地址:上海市徐汇区桂林路418号	地址:成都市锦江区东御街18号	地址:广州市天河区天河北路233号
远东国际广场A座902-903室	1号楼701室	百扬大厦2602室	中信广场办公楼3217单元
电话:021-62782272	电话:021-64260228	电话:028-85596177	电话:400-089-1889
官网:www.glsciences.cn		服务热线:400-089-1889	邮箱:contact@glsciences.com.cn



技尔(上海)官方网站 技尔(上海)官方微信公众号



No.	Name	Rt/min	Area	Height
1	PFOS接延迟柱	14.92	1.430e ⁶	2.560e ⁵
2	PFOS不接延迟柱	14.93	7.934e ⁶	9.143e ⁵

※PFOS接延迟柱线性系数 R^2 为0.99925，不接延迟柱线性系数 R^2 为0.97933，同时不接延迟柱20ppb浓度下PFOS的峰面积、峰高均大于接延迟柱，验证了延迟柱对于背景残留的PFOS有比较好的延迟效果。

※此实验符合《HJ1333-2023/HJ1334-2023 水质/土壤和沉积物 全氟辛基磺酸和全氟辛酸及其盐类的测定 同位素稀释/液相色谱-三重四极杆质谱法》

3. 结论

该项目使用 Delay Column for PFAS 延迟柱分析了国标中的 PFOA 和 PFOS，线性系数良好，且本底干扰小，延迟柱对 PFAS 有较好的延迟效果。因此 InertSustain AQ-C18 1000×2.1mm,1.9 μ m(P/N: 5020-89939)和 Delay Column for PFAS(P/N:5020-90005)可以满足 PFAS 的检测需求。

※InertSustain AQ-C18 采用聚合物包被技术进行封端，惰性高、耐用性好，通常能获得更对称的峰形；使用键合距离优化技术，严格控制硅胶表面键合碳链之间的距离，可用于纯水相分析。

※Delay Column for PFAS 采用高纯度的活性碳珠填充，可有效截留 LC 系统和流动相的背景 PFAS。

技尔(上海)商贸有限公司

GL Sciences (Shanghai) Ltd.

●上海总公司

地址:上海市长宁区仙霞路319号

远东国际广场A座902-903室

电话:021-62782272

●技尔应用技术中心

地址:上海市徐汇区桂林路418号

1号楼701室

电话:021-64260228

●技尔成都分公司

地址:成都市锦江区东御街18号

百扬大厦2602室

电话:028-85596177

●技尔广州办事处

地址:广州市天河区天河北路233号

中信广场办公楼3217单元

电话:400-089-1889

