



环境监测解决方案

水、空气、土壤检测



环境监测日趋严格，可靠结果日益重要

Whatman 过滤介质，值得信赖！

当今人类社会面临着生态环境破坏与环境污染问题，环境监测与研究越来越引起人们的关注和重视。近年来，我国针对大气、水及土壤污染的严峻挑战，先后制定了“大气十条”、“水十条”、“土十条”等惠民政策，为全国范围的环境污染监测与治理工作指明了方向，极大促进了环境监测技术的发展和监测能力的提升。

不论您研究或监测环境空气或固定污染源排放，细颗粒物的源解析，还是氮氧化物、臭氧或放射性物质等有毒有害气体，或是地表水或地下水中的总悬浮颗粒物、溶解性固体、重金属及微生物含量，还是检测土壤中的重金属、

有机污染物或放射性污染水平、灌溉水质等，都需要借助可靠而精准的过滤分离及采样技术。Whatman 品牌是过滤介质的全球经典，拥有近 300 年历史，在全球环境监测领域已超过 70 年技术经验，产品均由高纯度的原材料制成，符合现行版 ISO 9001 质量标准，工艺和质量要求颇高的滤膜、滤纸、滤带、滤筒等过滤介质，可保证您所采集的环境样本的客观、准确及可靠性，从而为您检测数据的“真、准、全”保驾护航。

选择 Whatman 环境监测采样与与前处理产品，使您获得质量和技术上的保证。



请登陆 www.cytiva.com
可使用在线选择工具。



如果您是 iPad IOS 和 Android 系统，请在 Apple 和 Google 应用商店查找
“Whatman Filter”，可安装在线 Whatman 产品快速选择指南 APP。

目录 CONTENT

水质监测与研究

水质物理分析	2
固体分析: 总悬浮固体, 总溶解性固体和总挥发性固体	2
水质化学分析	4
重金属元素含量、有毒有害阴离子浓度	4
溶解有机碳浓度 (DOC)、叶绿素含量	6
抗生素、激素、荷尔蒙、藻毒素浓度等	6
总有机碳分析	6
水生环境研究和微生物检测	7
水生环境研究与检测用滤膜	7
微生物含量检测 / 或细菌计数技术: 快速直接微生物计数	7
法测定水中双酚-A 等有机污染物和特殊微生物	8

大气监测采样与研究

采样滤膜的重要性	10
颗粒物采样	11
手工法 / 重量法 - PM2.5 聚四氟乙烯滤膜	11
石英滤膜	12
玻纤滤膜	13
自动法空气采样 - GF10, HGF61 疏水玻纤滤带	13
核辐射监测采样	14
六价铬、氟化物、硫酸盐等采样	15
气溶胶采样	15
石棉尘、花粉、海盐等采样	17
固定污染源废气采样	17
有毒有害气体检测	18
附表: Whatman 过滤采样介质的环境应用选择一览表	19

土壤污染检测分析

氮含量分析-凯氏定氮法	21
农药残留及二噁英类测定-纤维素萃取滤筒	21
痕量元素分析-分光光度法、离子色谱法、质谱法	22
磷含量分析-比色分析	22
硫酸盐的测定-过滤沉淀法	22
土壤酸碱性 pH 值测定	22
固体废弃检测-浸出毒性测试	23

水质监测与研究

水质物理分析

固体分析：总悬浮固体，总溶解性固体和总挥发性固体

水中固体 (含总悬浮固体、总溶解性固体及总挥发性固体) 含有大量有毒有害物质和细菌微生物, 在美国欧盟、日本等国家的环境法规中受到重视。这项指标而言, 在线检测光谱学方法虽流行, 却无法获得准确客观的监测结果, 一般权威检测报告须采用滤膜法来做, 在线检测结果是否可靠同样以手工滤膜法的检测结果为参照标准。

水中固体分析一般流程



滤膜法的原理是采用某一种过滤介质, 将标准体积环境水样通过滤膜过滤, 悬浮固体被滤膜截留, 可溶固体随水样穿过滤膜, 通过称量干燥或灼烧之后滤膜重量或滤出液的蒸干重量, 得出总悬浮固体、溶解性固体和挥发性固体的含量水平, 选择一张过滤可靠且高温下稳定的滤膜至关重要。

您要检测什么?

总悬浮固体 TSS
总溶解性固体 TDS
总挥发性固体 TVS

选择一种 Whatman 滤膜

GF/C 和 934-AH 玻璃纤维滤膜

GF/C 和 934-AH RTU 即用型滤器
(玻纤滤膜 + 称重铝盘)

ME 混合纤维素滤膜

特征和优势

- 符合标准法规要求: GF/C 符合欧盟标准 EN 872, 934-AH 符合美国标准 2540D
- 更高负载与截留能力, 能截留极细微及浑浊样品, 避免堵塞发生, 耐受 ~500 高温
- 正被越来越多的中国实验室所采用
- 符合法规要求, 预清洗、烘干并赠送称重铝盘, 每个铝盘已标重量, 印有条形码
- 具有 GF/C 和 934-AH 滤膜得全部优点
- 打开即用, 节省 70% 准备时间
- 孔径精确 0.45 μm , 混合纤维材质
- 烘干过程失重小, 但不耐受过高温度

技术参数

	GF/C 玻纤滤膜	934-AH 玻纤滤膜	GF/C RTU 934-AH RTU	ME 混合纤维素膜
孔径 (μm)	1.2 μm	1.5 μm	1.2 μm /1.5 μm	0.45 μm
颗粒截留度 **	深度截留	深度截留	深度截留	表面截留, 低负载力

* 每一片滤膜都单独提供一个称重铝盘, 已预清洗、烘干并标记重量, 既开即用

** 对该级别的颗粒截留率达 98% 以上

订货信息

三件套过滤漏斗 (玻纤滤膜专用)

货号	产品描述	包装规格
1822-047	GF/C 滤膜 47mm	100 片 / 包
1822-090	GF/C 滤膜 90mm	100 片 / 包
1827-047	934-AH 滤膜 47mm	100 片 / 包
1827-090	934-AH 滤膜 90mm	100 片 / 包
9907-047	934-AH RTU 47mm	100 片 / 包
9907-090	934-AH RTU 90mm	100 片 / 包
3822-047	GF/C RTU 47mm	100 片 / 包
3822-090	GF/C RTU 90mm	100 片 / 包
10401612	ME混纤膜 47mm/0.45μm	100 片 / 包
10401618	ME混纤膜 90mm/0.45μm	100 片 / 包
1950-004	玻璃漏斗三件套 47mm	1套 / 包
1950-009	玻璃漏斗三件套 90mm	1套 / 包



水质化学分析

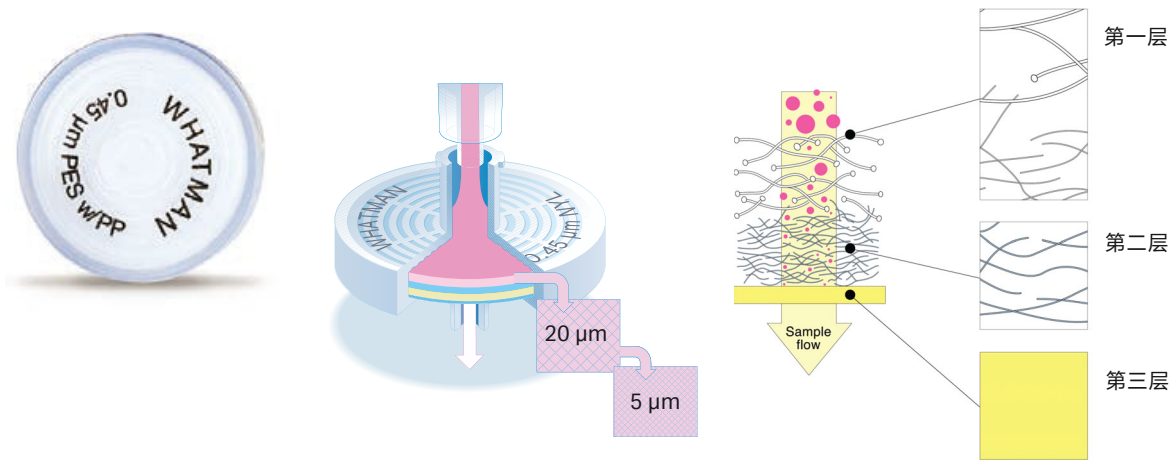
您要检测什么？	选择一种 Whatman 滤器或滤膜	您选择的理由？
重金属元素	GD/XP 滤器 (在实验室过滤) Polydisc GW 和 Polycap GW (在野外或现场采样)	• 极低金属本底溶出，7 倍过滤体积 • 集成预过滤层，过滤体积更大至几十升
有毒有害阴离子	Anotop IC 滤器 Spartan RC 滤器	• 极低离子溶出水平，离子色谱 (IC) 优化 • 较低离子溶出水平
溶解有机碳 (DOC)	Puradisc Aqua 30 滤器 0.45µm	• 更低碳元素本底，大面积高通量
叶绿素	GF/F 玻纤滤膜 (收集叶绿素)	• 专用于叶绿素标准的测定
抗生素，激素，荷尔蒙，藻毒素等	Spartan RC 滤器 (样品过滤) Puradisc GF/F 滤器	• 低吸附与高兼容性 • 极低的吸附水平，更高目标回收率

重金属元素分析

运用 ICP-MS 测定废水或地表水中的重金属含量时，水中颗粒物杂质较多 (如废水或再生水)，会影响金属元素的检出含量，甚至堵塞雾化器、离子源或妨碍分析仪器进样，选择一个可靠的滤器过滤待测水样，便可以轻松解决。

GD/XP 深层滤器的优势在于洁净塑料材质制成，内含高通量防堵多层过滤介质，通量是普通滤器的 7 倍，顺畅过滤大量水样，而不引入本底污染，确保了铅或汞等重金属元素准确分析。

为满足现场大体积水样的采样需求，提供 Polydisc GW (盘式) 和 Polycap GW (囊式) 大容量滤器，允许大体积水采样时同步去除颗粒物杂质，以便于分析溶解在水中的痕量金属元素。



GD/XP 滤器含超低金属本底的深层梯度过滤介质，避免堵塞的发生，增大体积通量

重金属与痕量金属元素测定

货号	产品描述	包装数量
GD/XP 深层滤器		
6970-2504	GD/XP Nylon 0.45µm 25mm	150 个 / 包
6971-2504	GD/XP Nylon 0.45µm 25mm	1500 个 / 包
6992-2504	GD/XP PP 0.45µm 25mm	150 个 / 包
6993-2504	GD/XP PP 0.45µm 25mm	1500 个 / 包
GW 大容量在线过滤器		
10463400	Polydisc GW 盘式 Nylon 0.45 µm	20 个 / 包
10463401	Polydisc GW 盘式 Nylon 0.45 µm	50 个 / 包
6714-6004	Polycap GW 囊式 PES 0.45 µm	1 个 / 包
6724-6004	Polycap GW 囊式 PES 0.45µm	100 个 / 包



有毒有害离子分析

运用离子色谱法 (IC) 测定水中有毒有害离子 (如氟化物、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐等), 需要进行严格过滤, 而过滤器在过滤时本身不应引入任何离子本底, 才能得到可靠的离子色谱结果。

Anotop IC 滤器内含 Anopore 滤膜, 离子溶出水平极低, 无色素外壳更减少污染, 每批次提供离子色谱报告。

Spartan 滤器内含再生纤维素膜, 兼容多数溶剂, 本底溶出极低, 提供 13mm 和 30mm。

溶解有机碳浓度 (DOC)

溶解有机碳 (DOC) 是指能够通过 0.45 μ m 滤膜并在分析过程中未蒸发失去的有机碳。Puradisc Aqua 滤器正是为此而设计, 采用碳本底更低的预清洗醋酸纤维素滤膜 (CA) 作为关键过滤介质, 个报告有利于准确测定 DOC 浓度。

叶绿素含量

根据分光光度法 (SL 88-2012/HJ 897-2017) 测定叶绿素标准中规定, 采用玻璃纤维滤膜 (GF/F 0.7 μ m 47mm) 收集水中的叶绿素, 较传统方式节省大量时间。当水样吸光值超过一定限值时, 还可用 Spartan 滤器去除水中杂质。

订货信息

货号	产品描述	包装数量
Anotop 滤器和 Spartan 滤器 - 有毒有害离子分析		
6909-9233	Anotop 0.2 μ m 10mm	100 个 / 包
6809-9244	Anotop 0.2 μ m 25mm	200 个 / 包
10463060	Spartan 0.2 μ m RC 30mm	100 个 / 包
10463062	Spartan 0.2 μ m RC 30mm	500 个 / 包
Puradisc Aqua 滤器 - 水中溶解有机碳		
10462656	Puradisc Aqua 0.45 μ m CA 30mm	50 个 / 包
10462655	Puradisc Aqua 0.45 μ m CA 30mm	100 个 / 包
10462650	Puradisc Aqua 0.45 μ m CA 30mm	500 个 / 包
Puradisc GF 滤器 - 环境毒素样品		
6825-1307	Puradisc GF/F 0.7 μ m 13mm	100 个 / 包
6825-2517	Puradisc GF/F 0.7 μ m 25mm	50 个 / 包
玻璃纤维滤膜和滤器 - 叶绿素测定		
1825-047 GF/F	玻纤膜 0.7 μ m 47mm	100 片 / 包
10463030	Spartan 滤器 RC 膜 0.45 μ m 13mm	100 片 / 包

抗生素、激素、荷尔蒙浓度分析

Puradisc 过滤器采用 GF/F 玻璃纤维滤膜作为过滤介质, 不同于有机滤膜, 它不吸附任何毒素或激素, 待分析目标物的回收率更高, 颗粒去除效果好, 确保环境样品的毒理学信息完整性, 适于多组分毒素水样的过滤前处理。

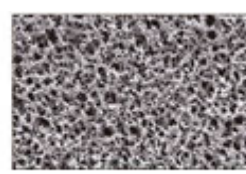
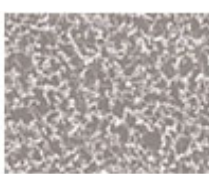
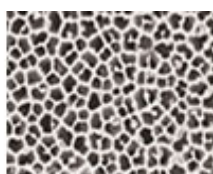
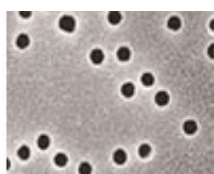


水生环境研究和微生物检测

水生环境研究和检测用滤膜

Whatman 提供高质量的水生环境科学研究的经典滤膜,其富集和观测应用在科学界享有盛誉,拥有上万篇文献引用,此外还提供微生物检测的滤膜。

您从事哪类研究或检测?	水生微生物或植物的表面收集与观察	病毒及特殊微生物收集和有机质收集	水中无机物富集	肠球菌、大肠杆菌、梭状芽胞杆菌、粪便大肠杆菌群、葡萄球菌、铜绿假单胞菌等	
滤膜名称	径迹蚀刻膜	无机氧化铝膜	醋酸纤维素膜	混合纤维素膜	高通量NC膜
英文名称或缩写	Nuclepore 或 Cyclopore	Anopore 或 AAO	CA	ME	MicroPlus
滤膜颜色	透明或黑色	白色	白色	白色、黑色或绿色	白色或黑色
孔径类别	0.2 μm/0.4 μm (及其他精确孔径)	0.02μm 0.1μm/0.2μm	0.2μm/0.45μm	0.2 μm/0.45 μm/ 0.6 μm/0.8 μm	0.45 μm



微生物含量检测/或细菌计数

MBS I 微生物膜过滤系统和无菌微检滤膜

该系统专为需要处理大批样品以进行微生物质量控制的实验室而设计,优势在于:

- 灵活模块化设计: 2- 联可升级为 4- 联或 6- 联,采用无缝焊接工艺
- 缩短操作时间: 相邻样本之间无需火焰灭菌,节省 50% 以上时间

- 漏斗体积大: 容量 100ml/350ml,比 250ml 漏斗大 40%
- 真正安全操作: 可单手操作,无需火焰枪或酒精棉
- 避免底座污染: 专利的密封设计彻底防止侧漏污染



(A) 特殊密封不测漏,将交叉污染降至极低,无需火焰



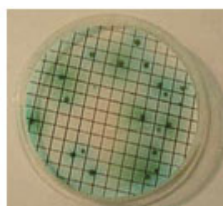
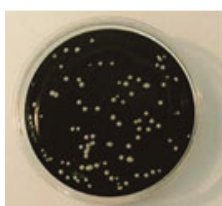
(B) 采用 MBS1 取膜器,快速分配一张无菌滤膜



(C) 操作灵活,滤杯体积 350ml 或 100ml 漏斗可反复灭菌



(D) 特制滤膜镊子,轻松转移滤膜到培养基上

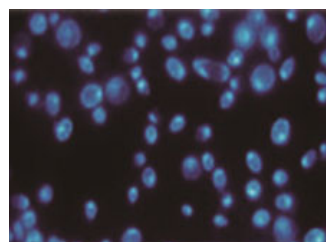
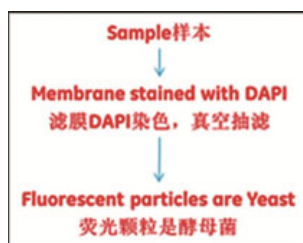


Whatman微检滤膜

- 单片无菌包装 (100片/包)
- 连续无菌包装滤膜 (4*100片/包)

快速直接微生物计数法

Nuclepore 黑色滤膜专门用于荧光显微镜快速检测微生物含量，精确孔径可以完全截留微生物，无需培养，黑色背衬提高了分辨率，极大简化微生物检测的步骤，实验仅需 15min。



无需培养，染色处理后，观察和计数

测定水中双酚-A 等有机污染物和特殊微生物

MD 142 真空加压过滤器 / 盘式过滤系统

工业废水大都含有双酚-A (BPA)，地表水双酚-A 为在几十个 ng/L 以内，但因其极性较强，难以借助 GC 或 GC-MS 测定，一般使苯酚基团发生衍生化反应 (bis-trifluoroacetylated)，降低极性后采用 GC-MS 检测到双酚-A (5-515ng/L 量级)，但水样必须经过过滤处理。

订货信息

货号	产品描述	数量/包
径迹蚀刻膜 - Nuclepore		
111114	Nuclepore PC 47mm 8.0μm	100
111113	Nuclepore PC 47mm 5.0μm	100
111112	Nuclepore PC 47mm 3.0μm	100
111111	Nuclepore PC 47mm 2.0μm	100
111110	Nuclepore PC 47mm 1.0μm	100
111109	Nuclepore PC 47mm 0.8μm	100
111108	Nuclepore PC 47mm 0.6μm	100
111107	Nuclepore PC 47mm 0.4μm	100
111106	Nuclepore PC 47mm 0.2μm	100
110610	Nuclepore PC 25mm 1.0μm	100
110659	Nuclepore PC 25mm 黑色 0.8μm	100
110656	Nuclepore PC 25mm 黑色 0.2μm	100
110607	Nuclepore PC 25mm 0.4μm	100
110606	Nuclepore PC 25mm 0.2μm	100

考虑到河流水或废水里的悬浮颗粒物或杂质较多，Whatman MD 142 加压真空过滤器配以 0.45μm 醋酸纤维素膜过滤，滤出液用 4N 盐酸溶液酸化，二氯甲烷振荡萃取，蒸发干燥，再加入三氯甲烷等试剂，即可采用 GC-MS 分析。此外，沙门氏菌、甲第鞭毛虫、隐孢子虫的膜过滤浓缩富集也可采用这套装置。(Marian Rinken, International Journal of Environmental Analytical Chemistry, 82:2, 77-85)

可换膜过滤器与聚酯引流支撑圆片

420200	自组装可换膜过滤器 25mm	10
420400	自组装可换膜过滤器 47mm	8
231100	支撑引流圆片 47mm (放于滤膜下)	100
230600	支撑引流圆片 25mm (放于滤膜下)	100

无机氧化铝膜 - Anopore / AAO

6809-6022	Anodisc 25mm 0.2μm 有支撑环	50
6809-6012	Anodisc 25mm 0.1μm 有支撑环	50
6809-6002	Anodisc 25mm 20nm 有支撑环	50

醋酸纤维素膜

7000-0004	CA 47mm 0.45μm	100
7001-0004	CA 47mm 0.2μm	100



订货信息 - MBS1 微生物膜过滤系统

货号	产品描述	数量
MBS1 膜过滤系统模块		
10445890	MBS1 多联真空抽滤系统模块 (AS220), 支持组装升级, 含不锈钢基座、过滤支架 (2 通道), 微控阀门, 密封件, 自密封筛板 (2 个), 47/50mm	1 套
10445870	MBS1 无菌漏斗分配器, 连续分配 >30 个无菌漏斗, 赠送工具,	1 台
10477100	MBS1 无菌手动取膜器, 适配连续包装无菌滤膜, 代替人工撕膜	1 台
10477103	eButler自动取膜器, 适配连续包装无菌滤膜	1 台
10445866	MBS1 可灭菌漏斗 / 滤杯 350ml 带刻度 可高温高压 500 次以上	20个
10445861	MBS1 可灭菌漏斗 / 滤杯 100ml 带刻度 可高温高压 500 次以上	
MBS1 动力装置和附件		
10470300	VP003 真空压力隔膜泵, 低音型, 极限真空 <0.01MPa, 抽速 3.8-4.2m3/h,免维护	1 台
10471700	MBS1 真空连接管 SV006, 壁厚耐老化型, 抗负压, ID8-10mm, 1m 长	1 根
6722-5000	MBS1 真空泵保护滤器, 滤除泵口的水汽与颗粒物, 维护泵寿命	10 个
10477601	WT100 集液 / 缓冲瓶, 圆桶型, 含罗氏真空接头, 拆卸式圆盖 (弃液用), 1000mL	1 个
10477600	SF100 集液 / 缓冲瓶, 锥筒型, 含罗氏真空接头, 1000mL	1 个
10446006	真空瓶胶塞, 适配于集液 / 缓冲瓶 (WT100 和 SF100) (建议备 2 个)	1 个
10445863	MBSI 不锈钢筛板, 内置式密封圈, 粉末烧结型 47mm	1 个
10445868	MBS1 透析灭菌袋, 含灭菌指示标签, 赠送 20 个封口链, 可多次使用	20 个
10477602	PZ001 取膜镊子, 无锯齿型, 人体工学设计, 可灭菌	1 个
MBS1 系统耗材—混合纤维素膜		
7141-154	混合纤维滤膜 (WME) 0.45µm 47mm 白膜 / 黑网格, 独立无菌包装混合纤维素	1000 片
10406870	滤膜 (ME25/21) 0.45µm 47mm 白膜 / 黑网格, 独立无菌包装混合纤维素滤膜	100 片
10407312	(ME25/21) 0.45µm 47mm 白膜 / 黑网格, 连续无菌包装混合纤维素滤膜	400 片
10406970	(ME24/21) 0.2µm 47mm 白膜 / 黑网格, 独立无菌包装混合纤维滤膜 (WME)	100 片
7153-104	0.45µm 47mm 黑膜 / 白网格, 独立无菌包装混合纤维滤膜 (ME25)	100 片
10409414	0.45µm 47mm 绿膜 / 黑网格, 独立无菌包装	1000 片

订货信息 - MD 真空加压过滤器 / 盘式过滤系统

货号	产品描述	数量/包
10451610	MD 142/5/3 904L 不锈钢过滤器, 142mm, 545*200mm, 耐 200℃, 灌注桶体积 2200ml	1 套
10451700	MD 142/7 904L 不锈钢过滤器, 142mm, 180*200mm, 耐 200℃, 无灌注桶	1 套
10453007	MD 050/0/18 不锈钢接头, 管口 9-11 mm	1 个
10453002	MD 050/0/13 不锈钢接头, 管口 13-15mm	1 个

大气监测采样

您知道采样滤膜的重要性吗？

采样过滤介质可以客观真实地记录了一个监测点、一个城市和一个地区的污染状况，支持实验人员进行溯源工作或定性定量分析，支持环境监管的标准化和普及性，适应外界环境的变化并提供可靠的数据，操作简便。一般而言，基于过滤介质的监测采样技术已是参考标准，或作为自动在线法的质量控制手段。大气监测对象包括对人体健康影响较大的细颗粒物、挥发性有机物、有毒有害物质等。

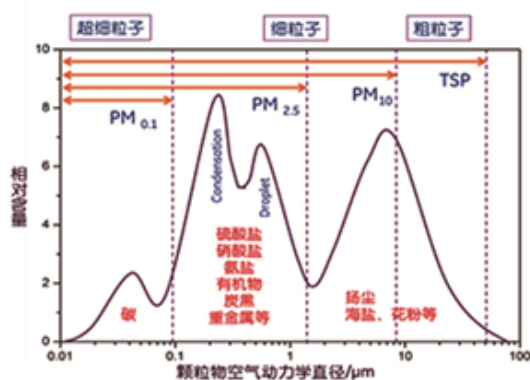
环境大气颗粒物采样滤膜 (Sampling Filter) 记录了一个街道、一个城市、一个地区在不同时期的大气质量变化状况，通常情况下获得采样膜中若干元素含量值比得到一个总浓度值更有意义。

运用一张优质的采样滤膜，对分析细颗粒物的浓度、无机盐、重金属、多环芳香烃、二噁英等的性质、来源、形成及变化规律至关重要，采样滤膜的材质、DOP 截留效率、压降等技术参数直接影响颗粒物监测的准确性与可靠性，采样滤膜含客观而丰富的环境质量源信息，是政府监管部门和开发投资者控制区域环境污染的关键参考依据。

美国、欧洲等各国对环境空气采样滤膜均作了严格规定，包括材质、孔径、标准粒子截留效率、重量稳定性、碱性本底等技术参数，Whatman 聚四氟乙烯 PM2.5 滤膜、石英微纤维滤膜 (QMA)、GF 卷式玻纤膜是全球范围内细颗粒物采样中应用最广泛的标准滤膜。



颗粒物采样和源解析



环境空气细颗粒物指 PM_{2.5} 和 PM₁，可吸入颗粒物指 PM₁₀，其中 PM₁₀ 中含有大量 PM_{2.5} 和 PM₁，其颗粒物当量粒径范围如上图



Whatman 经典过滤介质举例：聚四氟乙烯滤膜、石英滤膜、滤筒、滤带

聚四氟乙烯滤膜 - 手工重量法 (可匹配自动称重系统)

Whatman PM_{2.5} 聚四氟乙烯滤膜 (又称特氟龙滤膜) 为环保部环境空气细颗粒物采样而专门设计定制，滤膜已被固定在支撑环上，支撑环被顺序编码，在超洁净车间制造，每一张滤膜 (含支撑环) 的重量极轻 (~150mg)，质地均匀平坦，滤膜具有极低的元素本底、具有稳定的重量和压降，可确保颗粒物浓度的精确测定和源解析的零干扰。从最早美国 EPA 采用的二十多年以来，Whatman 聚四氟乙烯滤膜已被指定为小流量条件的超细粒子、细粒子和悬浮颗粒物的参比滤膜，是美国 EPA 认证的标准采样滤膜，其可靠质量和数据保证得到许多国家环保机构的青睐。



2013 年 Cytiva 最新推出 ePTFE 聚四氟乙烯卷式定制滤膜，专门面向 PM₁、PM_{2.5}、PM₁₀ 自动在线法在线监测，尤其适于低活度 β- 射线法监测仪。

Cytiva 还提供 ePTFE 聚四氟乙烯方形大张定制滤膜，可应用于中流量和大流量颗粒物采样，拓宽了可吸入颗粒物的源解析应用范围。

优势在于

- 0.3 μm 标准粒子截留效率 >99.7%
- 重量最轻，精确定量
- 极低本底水平与化学荧光性
- 支撑环上顺序编码，避免滤膜受污染
- 热稳定设计，降低卷曲概率
- 无颗粒脱落，重量稳定性更好



QMA 石英滤膜 (环境空气或污染源废气采样及源解析)

石英滤膜 (QMA) 采用高纯石英微纤维制成, 颗粒物截留能力强, 负载量更大, 较玻纤膜碱性本底更小, 更适于酸性气体或重度污染条件的采样, 如硫酸雾、磷酸雾、硝酸物、高浓度颗粒物污染等, 也是固定污染源低浓度颗粒物的采样滤膜, 提供小流量、中流量和大流量尺寸。



最新石英滤膜产品

1) 打码石英滤膜

每张膜都有一个唯一的二维码, 可被自动称重系统识别重量稳定, 可定制二维码和尺寸



2) 高纯石英滤膜 QMC

专为痕量重金属、EC/OC 等检测设计
100% 纯石英, 不含任何粘合剂或添加剂
极低的 Pb, Cd, Cr, Ni, As, Zn 浓度
每个批次可提供 27 种金属元素本底数据报告
耐受 1200 °C 高温
满足 EN14385, EN14902, EN15841



典型应用

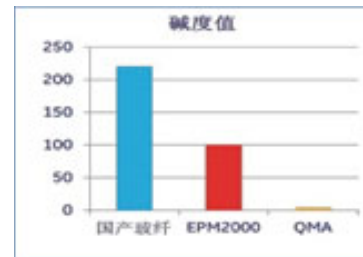
- PM1/PM2.5/PM10 手工法采样, 兼容重量法
- 细颗粒物中重金属元素 ICP-MS, AAS 检测等, 如 Pb, Cd, Sn, As, Si, Al 等
- 细颗粒物离子色谱 (IC) 定量检测, 如 Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} ,

CH_4^+ , K^+ 等

- 细颗粒物 X 射线荧光分析 (EDX 和 WD-XRF)
- 环境持久性自由基采样

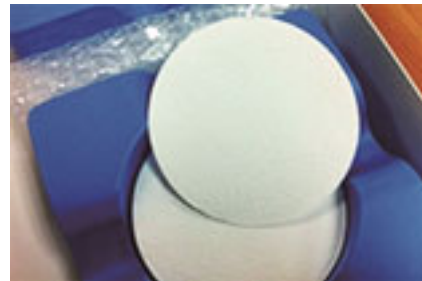
优势在于

- 重金属、碱土金属和有机本底含量更低
- 空气阻力更小, 结构牢固失重更小耐受酸性气体和高温环境 0.3 μm DOP 截留效率 >99.995%
- QMA 适用从室温 ~500°C 甚至 900°C 高温, QMC 最高可耐受 1200°C 高温
- QMA 方形滤膜采用 EPA 标准编码, 尺寸种类多, 适于大、中、小流量, 普遍被世界各地监测站所采用
- 可提供顺序编码 QMA 滤膜



QMH 纯石英滤膜

这是一种 100% 纯度的石英滤膜, 重金属本底含量更低, 适合于极少数 QMA 采样后无法源解析应用, 如极痕量的重金属元素。

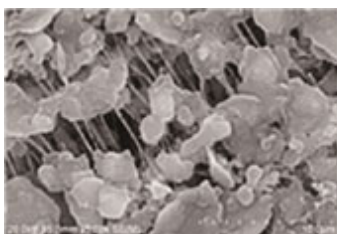


典型应用

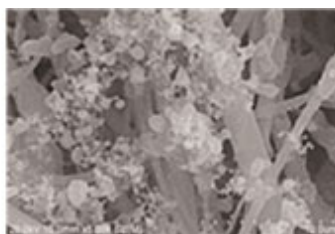
颗粒物手工法采样, 支持重金属、EC/OC、持久性有机物、二噁英、细菌或病毒等分析。

优势在于

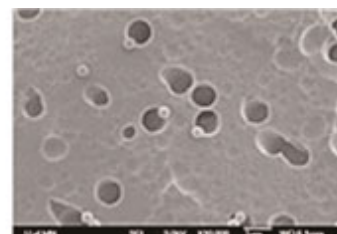
- 重金属、碱度值和有机本底比普通玻纤膜更低
- 纤维结合强度高, 重量稳定性更佳
- 0.3 μm -0.6 μm 标准粒子截留效率 >99.95%
- 比玻纤膜耐受更高的温度: ~900°C 高温



(a) 聚四氟乙烯滤膜截留 PM2.5



(b) QMA 石英滤膜捕集细颗粒物



(c) 径迹蚀刻膜捕获气溶胶粒子

玻璃纤维滤膜（环境空气手工法或自动法采样）

Whatman 玻璃微纤维滤膜提供两类：纯玻璃纤维滤膜和含粘结剂玻纤滤膜。

种类	主要特点	典型品名
纯玻璃纤维滤膜	由100%硼硅酸玻纤制成，对颗粒物截留吸附性强，空气流速高，负载量大，因玻纤存在较高碱度值，不适合湿度大和酸性气体条件的采样	EPM2000 GF/A
含粘结剂玻纤滤膜	提供疏水性滤膜，更具经济性，适于自动在线监测法，因碱度高及自身本底较大影响，不适合做源解析	GF10 HGF61



EPM2000 纯玻纤滤膜

- 加厚设计，更适合重污染与高流量采样，例如 PM10, TSP 等
- 0.3 μm 标准粒子截留率 >99.995 %
- 颗粒负载量较 GF/A 更大
- US EPA 认证 PM10 采样滤膜
- 提供小流量和大流量尺寸，提供带顺序编码大流量滤膜



GF/A 与 GF/C 纯玻纤滤膜

- 薄型滤膜，重量轻，空气流速大
- GF/C 较 GF/A 的截留能力更强，两者负载力较 EPM2000 更小
- 0.3 μm 标准粒子截留率 >99.95 %
- 适用于大气颗粒物、汽车尾气、核辐射、碳黑的采样
- 提供小流量、中流量、大流量及定制规格



GF10, HGF61 疏水玻纤滤膜 - 专门为 β 射线法开发

- 独特疏水设计，避免水汽对重量和流路影响
- 耐受 180 $^{\circ}\text{C}$ 高温
- 滤膜韧性好，不易断裂
- 0.3-0.5 μm 标准粒子截留度 >99.95 %
- GF10 还可用于汽车或发动机尾气颗粒物检测
- 提供各种轴径、长度及宽度，可支持客户定制



典型应用

- 以上滤膜常用于环境空气 PM2.5、PM10 和总悬浮颗粒物重量法采样
- EPM2000、GF/A、GF/C 圆片膜分析微量有机物组分，如多环芳香烃等
- GF10 卷膜适合于 β 射线法颗粒物和炭黑的测定
- GF/A 和 GF/C 适于细颗粒物和汽车尾气颗粒物重量法测定
- GF/A 适于核与放射性粒子测定 (iCAM 空气监测仪)，见 Grade 72 部分。

聚四氟乙烯采样滤膜

货号	产品描述	包装数量
7592-104	聚四氟乙烯滤膜，小流量，47mm，支撑环顺序编码(手工参比专用)	50 片 / 包

石英滤膜与玻纤滤膜

货号	产品描述	包装数量
1851-037	QMA 石英滤膜 37mm	100 片 / 包
1851-047	QMA 石英滤膜 47mm	100 片 / 包
1851-090	QMA 石英滤膜 90mm	100 片 / 包
1851-082	QMA 石英滤膜 82.6mm	100 片 / 包
1851-101	QMA 石英滤膜 101.6mm	100 片 / 包
1851-865	QMA 石英滤膜，8*10英寸，大流量	25 片 / 包
1851-8866	QMA 石英膜，8*10英寸，大流量，已顺序编码	100 片 / 包
1855-047	QMC 石英滤膜 47mm	25 片 / 包
1855-090	QMC 石英滤膜 90mm	100 片 / 包
1855-865	QMC 石英滤膜，8*10英寸，大流量	100 片 / 包
1853-047	QMH 高纯石英膜，47mm	100 片 / 包
1882-047	EPM2000 玻纤膜，47mm	100 片 / 包
1882-866	EPM2000 玻纤膜，8*10英寸，大流量，已顺序编码	100 片 / 包
1820-047	GF/A 玻纤膜，47mm	100 片 / 包
1820-090	GF/A 玻纤膜，90mm	100 片 / 包
1820-866	GF/A 玻纤膜，8*10英寸，大流量	100 片 / 包
1822-047	GF/C 玻纤膜，47mm	100 片 / 包
1822-090	GF/C 玻纤膜，90mm	100 片 / 包
1822-866	GF/C 玻纤膜，8*10英寸，大流量	25 片 / 包

自动法采样 - 玻纤卷膜 / 滤带

货号	产品描述	轴内径	适用仪器类型
10370393	GF10 自动法滤带，疏水型，40mm×42m	28mm	Thermo 5030, 5014i, FH62C14, 先河XHPM2000E等
10370429*	GF10 自动法滤带，疏水型，40mm×17m	28mm	Thermo 5030, 5014i, FH62C14, 先河XHPM2000E等
10370369	GF10 自动法滤带，疏水型，30mm×25m	50.8mm	天虹 TH-2000Z1, TH-2000PM,
1830-6236	HGF61 自动法滤带，薄型疏水，30mm×20m	40mm	聚光BPM-200, MetOne BAM-1020, 中晟泰科7201
9713-900769*	HGF61 疏水型，光面朝上，30MMx25M	50.8mm	天虹 TH-2000Z1, TH-2000PM
9713-900770*	HGF61 疏水型，毛面朝上，30MMx25M	50.8mm	天虹 TH-2000Z1, TH-2000PM

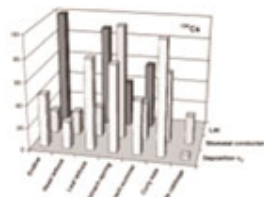
* 为定制款如需定制其它尺寸规格，请联系 Cytiva 业务代表

核辐射监测采样

国家边境区、海域及核电站区域是辐射采样重点区域，Whatman 辐射过滤采样介质用于采集碘 -131 浓度并测定α粒子和β粒子活性,确保可靠和高灵敏数据质量。

Filter Card 有两种类型：一种是采样过滤卡 (内含 GF/A 玻璃纤维滤膜)，另一种直接采用圆片型的玻纤滤膜、活性炭滤膜或纤维素滤纸，更换频率约 5-7 天。分子碘 (I₂) 来源于核燃料或再加工过程裂变产物，有机碘 (碘代甲烷或甲基碘等) 来源于核医学药物。

介质类型	主要特点	可采集放射性物质
活性炭滤纸 No.72	高效辐射采样介质，如颗粒物及气溶胶，尤其是分子碘	元素碘和非元素碘，分子碘
玻纤滤膜 GF/A	经典辐射采样介质，较高吸附效率，尤其是有机碘	气溶胶碘，有机碘
无灰纤维素滤纸 No.41	本底更低，采样效率比活性炭滤纸和玻纤滤纸低	^{131}I , ^{137}Cs 和 ^{134}Cs



德国某蔬菜基地采用 Whatman 采样介质 (GF/A 和 No.41) 监测放射性核素的浓度, Science of the Total Environment 407 (2009) 5685–5693

订货信息

货号	产品描述	包装数量
18208296	辐射过滤采样卡, 3.2cm GF/A	100 片 / 包
182090086	辐射过滤采样卡, 3.4cm GF/A	80 片 / 包
1872-047	活性炭滤纸 (No.72), 47mm	100 片 / 包
1820-047	GF/A 玻纤膜, 47mm	100 片 / 包
1820-866	GF/A 玻纤膜, 8*10 英寸	100 片 / 包
1441-047	无灰纤维素滤纸, 47mm	100 片 / 包
1441-866	无灰纤维素滤纸, 8*10 英寸	100 片 / 包

* 其他规格和定制服务请咨询业务代表

六价铬、氟化物、硫酸盐等采样 - 无灰纤维素滤纸

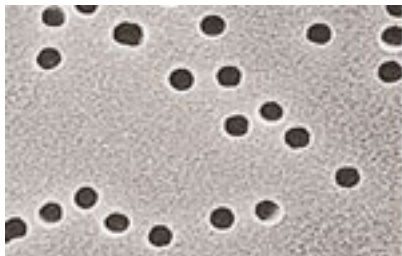
无灰纤维素采样滤纸 No.41, 对粗颗粒物截留度 99%, 可收集总悬浮颗粒物及部分细颗粒物, 用做重金属源解析, 或适合收集气态化合物如氟化物、硫酸雾等。No.541 酸处理无灰强化滤纸提供特殊化学环境, 允许强氧化态六价铬稳定采集而不发生三价态转化, 可用作悬浮颗粒物的六价铬采样的理想选择 (ASTM D7614-2012/HJ 779-2015)。



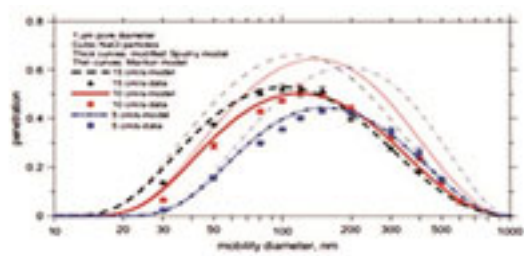
Whatman No.41 和 No.541 纤维素滤纸及其特殊微观结构

气溶胶采样 - Nuclepore 膜

气溶胶是一种分散的胶体体系, 是液态或固态微粒分散悬浮于空气中而形成, 测定气溶胶是大气化学领域研究的一大热点。Whatman 径迹蚀刻膜 (Nuclepore) 是采集气溶胶的理想介质, 滤膜表面光滑平坦, 呈透明状, 可直接进行显微镜观察或源解析测定。不同状态的气溶胶可能需要一系列不同孔径的 Nuclepore 膜来实验, 其中以 Nuclepore 膜 (0.4 μm 47mm) 最常用。



Nucleopore 表面形态和精确孔径



固定污染源废气采样

监测固定污染源废气是大气环境保护从源头防治的关键，低于 50mg/m³ 为低浓度颗粒物采样，高于 50mg/m³ 为中高浓度颗粒物采样，须选择正确的 Whatman 采样介质才可做到事半功倍。

采样过滤介质通常选用石英滤筒、玻璃纤维滤筒和石英滤膜。一个立体滤筒比平坦滤膜的采样面积更大，厚度更大，空气阻力小，捕集效率可高达 99.9% 以上，还可充当预过滤介质去除废气的颗粒物杂质，便于之后检测有毒有害气体的浓度，延长传感器寿命。

Whatman 过滤介质	主要特点	源解析种类
石英滤筒 Silica Thimble (中高浓度采样)	由高纯石英纤维制成，金属本底极低，空白值和批间差极小锥形圆底，更易安装和密封 - 对 0.3μm 标准粒子截留效率 >99.9% - 高强结构不变形，无胶或粘结剂，掉粉 - 耐受 1000℃ 高温 - 适于中高颗粒物浓度采样 - 提供 3# 号 (28*70mm) 和 2# 滤筒 (25*90mm)	重金属元素 (如火电厂 HgP)、EC/OC、葡聚糖、二噁英、硫酸盐、硝酸盐、苯并芘、多环芳烃、多氯联苯、对苯二甲酸
高纯玻纤滤筒 HP (中高浓度采样)	由高纯玻纤制成，有机本底降至极低，空白和批间差极小锥形圆底，更易安装和密封 - 对 0.3μm 标准粒子截留效率 >99.9% - 高强结构不变形，无胶或粘结剂，掉粉 - 耐受 600℃ 高温 - 适于中高颗粒物浓度采样 - 提供各种尺寸规格，包含锥形或直筒型	持久性有机物 EC/OC
石英滤膜 QMA (低浓度采样)	材质同石英滤筒，提供不同的直径	同石英滤筒

正确的滤筒使用方法

Whatman 石英滤筒无需高温烘烤，仅需温湿平衡即可，滤筒应避免和水直接接触或高湿度环境下，以干燥器保存为宜，相对湿度 50% 以下。或者在不用的情况下，保持外包装塑封膜的完整性。

实验人员在处拿放滤筒时，应戴洁净的一次性手套，建议采用塑料剪刀。一般在采样前，准备 2 个标准滤筒，每批样品称量前后，均要用标准滤筒校正，以保证监测数据可靠性。标准滤筒的制作是将空白滤筒采样前后分别在 105℃-110℃ 下烘烤 1h~2h、恒温、再天平称量，两次重量之差不超过 ±0.5mg。

订货信息

货号	产品描述	包装数量
石英滤筒		
2812-287	石英滤筒，28mm*70mm，锥形 (3# 滤筒)	10 个 / 包
2812-2870	石英滤筒，28mm*70mm，锥形 (3# 滤筒)	25 个 / 包
2812-259	石英滤筒，25mm*90mm，锥形 (2# 滤筒)	10 个 / 包
2812-2590	石英滤筒，25mm*90mm，锥形 (2# 滤筒)	25 个 / 包
高纯玻纤滤筒		
2814-259	高纯玻纤滤筒，25mm*90mm，锥形 (2# 滤筒)	25 个 / 包
2814-199	高纯玻纤滤筒，19mm*90mm，锥形	25 个 / 包
2811-308	高纯玻纤滤筒，30mm*80mm，直筒型	25 个 / 包
低浓度颗粒物采样 - QMA 石英滤膜		
1851-047	石英滤膜 QMA，47mm	100 片 / 包
标准玻璃纤维滤筒		
10371019	标准玻纤滤筒，含无机粘结剂，25mm*100mm	25 个 / 包
10371007	标准玻纤滤筒，含无机粘结剂，19mm*90mm	25 个 / 包

* 其他规格或定制服务请咨询业务代表

有毒有害气体检测 - 泵膜或颗粒物预过滤膜

工业区、建筑区或学校等公共场所均需检测有毒有害气体，主要有 CO、SO₂、NO₂、NO_x、臭氧、甲醛等。高灵敏气体检测仪内通常安装有电化学传感器等敏感单元，空气颗粒物及水汽会对该单元造成不可逆的损耗，Whatman 泵膜或颗粒物预过滤膜正好起到长效地保护作用，还能提

高浓度探测的精准度。我国标准规定，当空气中灰尘颗粒含量高和湿度较大时，必须采用除湿器和颗粒物过滤器。

Cytiva 提供聚四氟乙烯滤膜（WTP 型网格状聚丙烯支撑和 TE 型无序聚丙烯支撑）、疏水玻纤滤膜（GF10）和泵保护过滤器（VACU-GUARD）。

Whatman 过滤介质	主要特点	产品图片展示
TE 型 聚四氟乙烯滤膜	滤膜疏水性佳，0.2/0.45/1.0/5.0 μm 精确孔径 • 抗卷曲设计，安装更简便 • 特殊防堵高负载设计，减少滤膜更换频次 • 独特聚酯背衬，滤膜强度更高，压降更均匀 • 滤膜不会变脆或开裂 • 提供 4*25 片 / 盒和 50 片 / 盒包装，经济性好	
GF10 疏水玻璃纤维滤膜	含粘结剂的疏水性玻璃纤维，高气体流速，高强度	略
VACU-GUARD 真空泵保护滤器	采用 0.45μm 高效聚四氟乙烯滤膜 • 对 0.1μm 微粒的截留效率高达 99.99% • 阶梯状倒钩接口，6-10 或 10-12mm 直径管 • 提供 4 类：普通型，活性炭，无水硫酸钙，分子筛型 • 去除水汽颗粒物、放射性或有机物、酸性气体及碱性气体 • 真空泵的保护	

订货信息

货号	产品描述	包装数量
泵膜 / 颗粒物预过滤膜		
10411122	聚四氟乙烯滤膜，TE 型，5.0μm，47mm	50 片 / 包
10411139	聚四氟乙烯滤膜，TE 型，5.0μm，47mm (内含 4 小盒)	4*25 片 / 包
10411108	聚四氟乙烯滤膜，TE 型，5.0μm，37mm	50 片 / 包
10411116	聚四氟乙烯滤膜，TE 型，5.0μm，90mm	50 片 / 包
泵膜 - 疏水玻纤膜		
10370319	GF10 玻纤膜，疏水型，47mm	100 片 / 包
10370305	GF10 玻纤膜，疏水型，90mm	100 片 / 包
真空泵保护滤器		
6722-5000	VACU-GUARD 滤器，50mm，过滤面积 16cm ² ，6-10mmSB 接口	10 个 / 包
6722-5001	VACU-GUARD 滤器，60mm，过滤面积 25cm ² ，10-12mmSB 接口	10 个 / 包
6722-1001	活性炭保护滤器，50mm，过滤面积 16cm ² ，6-10mmSB 接口	1 个 / 包
6722-1002	无水硫酸钙保护滤器，50mm，过滤面积 16cm ² ，6-10mmSB 接口	1 个 / 包
6722-1003	分子筛保护滤器，50mm，过滤面积 16cm ² ，6-10mmSB 接口	1 个 / 包

* 其他规格或定制服务请咨询业务代表

附表 Whatman 过滤采样介质的环境应用选择一览表

过介质分类	介质名称	主要用途	可源解析种类
无机类	石英纤维滤膜 (如 QMA 和 QMC)	细颗粒物采样、浓度测定及污染源分析、固定污染源废气低浓度采样及测定硫酸雾、硝酸雾采样及测定生物组学采样,如细菌、病毒等	苯并芘、多环芳烃、EC/OC、葡聚糖、二噁英、多氯联苯、对苯二甲酸、硫酸盐、硝酸盐、重金属元素、无机非金属元素
	石英滤筒 (2#、3# 滤筒)	固定污染源高浓度废气采样	同上,重金属元素
	纯玻璃纤维滤膜 (如 EPM2000)	颗粒物采样,如 PM10 和 TSP	苯并芘、多环芳烃、EC/OC、多氯联苯
	疏水玻纤滤膜 - 含粘结剂 (如 GF10, HGF61)	细颗粒物在线采样,如 PM2.5 和 PM10	无,不支持
	高纯玻璃纤维滤筒 (如 HP 滤筒)	固定污染源高浓度废气采样	苯并芘、多环芳烃、EC/OC、多氯联苯
有机类	活性炭滤膜 (如 No.72)	放射性监测,如元素碘与非元素碘	碘 -131
	聚四氟乙烯滤膜 - 带支撑环 (PTFE)	手工参比标准过滤介质细颗粒物采样、浓度测定和污染源分析及采样,可匹配自动称重系统	重金属元素至痕量水平硫酸盐、硝酸盐等
	聚四氟乙烯滤膜 - 背衬膜 (TE 型)	有毒有害气体监测预过滤真空泵入口阻挡水汽 石棉尘 / 纤维采样和显微镜观察	各种有毒有害气体
	混合纤维素膜 (MembraClear)	气溶胶采样 (孔径 0.4μm) 石棉尘采样和显微镜观察花粉采样	石棉尘等
	聚碳酸酯膜 (Nuclepore)	TSP 中六价铬采样和浓度测定氟化物、硫酸盐、氨等的采样	气溶胶、石棉尘、花粉
	酸处理无灰纤维素滤膜 (No. 541)	氟化物采样	六价铬 (Cr6+), 硅
	无灰纤维素滤膜 (No.41)		氟化物
重金属元素是指 Pb, Cd, As, Sn, Cu, Sb, Co 等元素			

土壤污染检测分析

土壤质量和状态会影响地表水的质量、土壤营养和矿物质保持效率以及土壤耕作的容易程度。土壤监测帮助农业、园艺及工业用地对化肥成分和剂量的选择,也可以帮助评估土壤的污染状况,2016年5月我国发布《土壤污染防治行动计划》(“土十条”)为未来土壤污染防治指明方向。

在农业生产中,分析土壤营养物和污染物的含量非常重要,而且先前的土壤管理、实践、施肥或过度耕作,会导致土壤营养物的含量不正常。

一般来说,需要分析土壤的 pH 值及有用元素、重金属、有机污染物含量、辐射环境以及灌溉水水质,包括氮 (N)、磷 (P)、钾 (K)、镁 (Mg) 及微量元素含量,评估因丢弃废物和农药导致的土壤毒性,重金属包括砷、钡、镉、铜、汞、铅和锌,其中铅是首要注意的重金属污染,有机物污染包括农药、多环芳烃、石油烃等。

土壤样品分析需要一系列的前处理过程,如加热、提取、浓缩及其他方式,从土壤基质中提取出来往往是第一步,在进行相关分析之前,过滤分离对多数土壤前处理。



技术方法一览表

▶ 您要检测什么？	▶ 方法是什么？	▶ Cytiva Whatman 产品
氮含量	凯氏定氮法	称量船：No.609
有机污染物，如农药，PAHs，石油烃等	索氏提取法	纤维素萃取滤筒
痕量元素	分光光度法、离子色谱法、质谱法	针式滤器，无镁滤纸：No.0790
磷	比色法	无磷滤纸：No.512
二噁英类	甲苯索式提取法	高纯玻纤或石英滤筒
重金属元素，如铅、镉等	石墨炉原子吸收法	无灰定量滤纸、针式滤器
酸碱性，如 pH 值	pH 测试	精密 pH 试纸
硫酸盐（水溶性 / 酸溶性）	沉淀重量法	无灰定量滤纸
氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮	分光光度法	无灰定量滤纸
垃圾固废毒性浸出	气相色谱 / ICP-MS	TCLP 玻纤滤纸、过滤器

氮含量分析 - 凯式称量船

氮 (N) 是植物所需的大量元素，也是影响作物生产率的重要因素，氮不仅是构成蛋白质和核酸的基本元素，也是叶绿素的组分，从而影响光合作用。测定土壤中的氮含量，可以对土壤营养进行调控。

在采用凯式定氮法时先要对土壤进行取样称量，再转移至消解管中，若潮湿或黏性土壤粘在称量纸，会直接影响测定结果。Whatman 凯式称量船 (No.609) 可以完美解决该问题，如右图所示。采用极低氮含量的特殊称量纸并制作成“小船状”来承载土壤样本，称量后可将土壤样本连带称量船一同转移至消解管中，这样不会造成任何样品损失。如果消解液过于浑浊，可用 Whatman 硬化无灰滤纸 No.541 过滤。



Whatman 凯式称量船

农药残留及二噁英类测定 - 索式提取法制备样品

农药是土壤主要污染物之一，还可能转变成更复杂的污染物如二噁英类。

通常采用气相色谱法 (GC) 来分析。索式提取法来萃取土壤中的有机农药或二噁英类，或采用微波消解法。Whatman 纯纤维素萃取滤筒被广泛用于索式提取，不引入任何杂质，提取完毕之后一般采用 Whatman 定性滤纸或者玻纤滤纸来过滤澄清提取液，在上色谱分析之前，还要用 0.45μm 或 0.2μm 滤器进行过滤，若是超高效液相色谱 (UHPLC) 或串联质谱 (MS)，则必须用 0.2μm 滤器

过滤，以去除细小颗粒物及杂质，从而最大程度保护气相色谱柱及气泵系统，同时有助于减少本底杂峰的出现。

Mini-UniPrep 非针头式滤器是一体化的高效率过滤器，提供 0.45μm 或 0.2μm 规格及各种滤膜类型，比传统针头滤器更快过滤样品并减少耗材使用，因为 1 个“非针头式滤器”相当于“1 个滤器、1 个针筒、1 个进样瓶及隔膜盖”，一次同时完整 8 个样品的过滤操作。



Whatman 纤维素萃取滤筒



Mini-UniPrep 非针式滤器

Cytiva 提供各种规格的 Whatman 纤维素萃取滤筒、样品前处理的各种定性及定量无灰滤纸、滤膜和过滤器。

痕量元素分析 - 分光光度法, 离子色谱法, 质谱法

土壤中痕量元素包括对植物生长有益的必需营养(比如, 钾、镁、钙)以及重金属(铅、铬、砷、锌、铜、镉、汞、镍)。

大部分痕量元素检测先是萃取土壤样本并去除固相含量, 之后在液相中测定痕量元素水平。通常采用 ICP-AES、AAS、分光光度法等。不论是有机萃取或无机萃取, 样品一般含有大量杂质, 需采用可靠的棉纤维滤纸或玻纤维滤纸来过滤, 以免固相杂质堵塞雾化器、离子源或妨碍分析仪器进样, 并且滤纸本身不引入本底污染, 有利于痕量元素测定, 如果用王水消化样品, 则必须采用硬化无灰滤纸 (No.541 或 540) 过滤, 可以耐腐蚀且不引入本底污染。

Cytiva 提供全面地土壤检测专用滤纸, 如无灰滤纸 (No.41 或 No.541)、无磷滤纸 / 无钾滤纸 (No.512)、无镁滤纸 (No.0790)、脱脂滤纸 (No.597) 等, 全面支持土壤检测分析流程。



Whatman 土壤检测专用滤纸

磷含量分析 - 比色法

检测土壤中的磷含量, 有利于后续控制磷肥的施加量。如果在较低或中等磷含量的土壤中添加额外的磷可能会使得产量更高, 而过量的磷则不利于作物生长。

一般先采用化学溶液萃取土壤, 萃取液可采用无磷滤纸 (No.512) 或标准慢速定性滤纸 No.5 进行过滤澄清, 再用比色法来测定磷含量。如果使用自动方法进行磷浓度的测定, 则可能需要耐酸的硬化无灰滤纸过滤。



硫酸盐的测定 - 滤纸过滤截留沉淀物

许多实验方法需在分析前需将样品中的液相与悬浮固体分开, 比如用 No.40 滤纸分离硫酸盐类沉淀等并烘干测定其重量。Cytiva 提供全系列 Whatman 纤维素滤纸以满足各种流速、截留能力、负载力及化学耐受性要求。

Whatman 无灰滤纸提供三个系列: 无灰级、硬化低灰级、硬化无灰级。无灰级滤纸经过强酸处理去除了微量金属, 具有高湿强度和化学抗性, 坚硬光滑表面适合回收沉淀物, 特别适合布氏漏斗抽滤。

Whatman 定性滤纸提供两种形式: 标准型和湿强型, 还提供预折叠形式以帮助您节约折叠时间, 相比于平整型滤纸, 还可提高颗粒物负载量。



土壤酸碱性测定 - pH 试纸及特殊检测试纸

土壤 pH 值情况对保持矿物质能力至关重要。当土壤酸性过高, 矿物质容易被雨水冲走而无法被植物利用; 高碱性土壤, 往往与缺乏矿物质有关, 是因为在碱性条件下的矿物质溶解度很低; 中性或微碱性的土壤, 对植物的生长为最理想, 但有些植物对 pH 值有特殊需求。

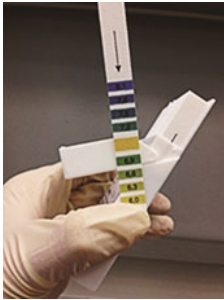
土壤 pH 值测定, 往往选择更加便捷、快速而准确的方法, 便于普及和操作, Whatman 广泛和精密 pH 试纸是理想的选择。土壤取样之后, 可先采用凯式称量船称量土壤的重量, 再加水搅拌溶解, 用滤纸去除悬浮液中的固相颗粒, 取滤出液之后即可用精密或广泛 pH 试纸检测。

Cytiva 提供全系列 Whatman pH 试纸: CF 广泛条形、CS 内置精密条形、TC 多色广泛盘形、SR 精密盘状、石蕊蓝、石蕊红、刚果红、酚酞、醋酸铅、碘化钾、淀粉碘化钾试纸等。



Whatman 广泛和精密 pH 试纸的优势

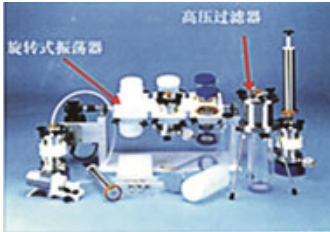
- 指示剂更稳定准确,不会脱色
- 可检测有色和无色溶液
- 内嵌式多种指示剂对比,快速直接读数,减少误测概率
- 无需电源或保护,可随意携带,节约能源
- 可检测 pH 值、硫化氢、氯或其他氧化剂等,有卓越的质量可靠性



固体废弃检测 - 浸出毒性测试 (TCLP)

固体废物在填埋、堆放或综合利用过程中会受雨水、地下水或地表水的淋漓或浸透,导致其中污染物质进入水体和土壤,并造成严重环境威胁。通常先取固体废弃物经水平振荡或旋转振荡,浸出液经玻纤滤纸进行过滤,采用气相色谱检测有毒有害的有机物,采用 ICP-MS 检测重金属元素等。

Whatman TCLP 玻纤滤纸孔径为 0.6-0.8 μ m, 100% 纯玻纤制造,经酸处理减少金属元素本底,不引入任何污染,专为固废毒性浸出实验而优化,适于有机物和重金属元素的浸出分析。



您要检测什么?	选择一种合适的玻纤滤膜?	可源解析物质
挥发性物质浸出	TCLP 滤纸, 0.6-0.8 μ m, 直径 90mm	重金属、有机物
非挥发性物质浸出	TCLP 滤纸, 0.6-0.8 μ m, 直径 142mm	重金属、有机物

订货信息

土壤

货号	产品描述	颗粒截留度 (μm)	包装规格
凯式定氮称量船			
10313032	凯式称量船 (No.609), 55*10*10mm, N 含量 <0.07%		100 张 / 包
纤维素萃取滤筒			
2800-105	纤维素萃取滤筒, 10*50mm, 壁厚 1mm, 纯棉纤维素	10μm	25 个 / 包
1800-185	纤维素萃取滤筒, 18*55mm, 壁厚 1mm, 纯棉纤维素	10μm	25 个 / 包
土壤分析技术滤纸			
10310245	No.0790 预折叠型, 无镁滤纸, 150mm		50 张 / 包
10310645	No.512 预折叠型, 无磷无钾滤纸, 150mm		100 张 / 包
10311812	No.597 脱脂滤纸	4-7μm	100 张 / 包
1004-150	No.4 标准定性滤纸, 150mm, 快速	20-25μm	100 张 / 包
1005-150	No.5 标准定性滤纸, 150mm, 精细截留	2.5μm	100 张 / 包
1040-150	No.40 无灰级滤纸, 150mm, 中速	8μm	100 张 / 包
1041-150	No.41 无灰级滤纸, 150mm, 快速	20μm	100 张 / 包
1042-150	No.42 无灰级滤纸, 150mm, 精细截留	2.5μm	100 张 / 包
1541-150	No.541 硬化无灰滤纸, 150mm, 快速	22μm	100 张 / 包
土壤分析 pH 试纸范围			
2613-991	CF 型单独条形广泛 pH 试纸, 每条含 4 种指示剂	0.0-14.0	100 条 / 包
2611-628	TC 型盘状广泛 pH 试纸, 每条含 3 种指示剂, 10mm*5m	1.0-11.0	1 盘 / 包
2629-990	CS 型单独条形精密 pH 试纸, 每条含 8 个或更多比色卡	6.0-8.1	200 条 / 包
2600-103A	SR 型盘状精密 pH 试纸, 7mm*5m, 精确至 0.2	6.4-8.0	1 盘 / 包
非针头式过滤器			
UN203NPENYL	Mini-Uniprep 非针式过滤器, Nylon, 0.2μm, 12*32mm		100 个 / 包
UN203NPUNLY	Mini-Uniprep 非针头式滤器, Nylon, 0.45μm, 12*32mm		100 个 / 包
UN203NPEORG	Mini-Uniprep 非针头式滤器, PTFE, 0.2μm, 12*32mm		100 个 / 包
UN203NPUORG	Mini-Uniprep 非针头式滤器, PTFE, 0.45μm, 12*32mm		100 个 / 包
MUPMCPBC8	8位过滤压缩仪		1 个 / 包
TCLP 毒性浸出滤纸			
1810-090	TCLP 毒性浸出滤纸, 100% 玻纤材质, 0.6-0.8μm		50 张 / 包
1810-142	TCLP 毒性浸出滤纸, 100% 玻纤材质, 0.6-0.8μm		50 张 / 包

* 有关更多的产品信息, 请与您的 Cytiva 销售代表和技术支持人员联系。

Whatman 过滤分离采样标准化产品

源自 Cytiva, 引领技术创新

环境毒理学

细颗粒物与粗颗粒物
PM1, PM2.5, PM10, TSP

核辐射与放射性监测

氟化物、六价铬、
硫酸盐、铵盐等

气溶胶、石棉、
海盐、花粉等

持久性有机污染物、二噁英、
双酚-A、有机氯农药、PCB、PAHs

有毒气体颗粒与水汽过滤

环境样品前处理

环境微生物

水中总悬浮固体、
叶绿素

垃圾毒性浸出

固定污染源废气监测



石英滤膜 (QMA/QMC)

环境空气细颗粒和固定污染源及重金属采样，如 PM2.5、PM10、TSP、二噁英以及 PAHs、BaP、PCB、重金属源解析等，适用于酸性空气环境下采样。



聚四氟乙烯 (特氟龙) 滤膜 EPA 认证产品

环境空气细颗粒和超细颗粒物采样与源解析，如 PM1、PM2.5、重金属、气溶胶、持久性自由基、微生物等。



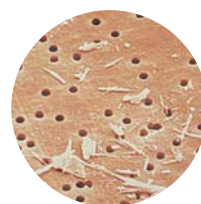
玻璃纤维滤膜 EPM2000, GF10, GF/A, HGF61

β -射线自动法 PM2.5、PM10、炭黑的采样。



MBS1 微生物膜过滤系统

环境水微生物种类和含量的准确测定，时间节省 50% 以上。无需火焰灼烧，漏斗重复利用，提供无菌滤膜 (0.2/0.45um)。



Nucleopore 聚碳酸酯膜

真实孔型和光滑面，用于石棉尘、气溶胶、纳米微粒等采样。



石英滤筒和高纯玻纤滤筒

固定污染源废气颗粒物采样及源解析、石油泄漏和土壤污染物提取。

关于 Cytiva (思拓凡)

作为全球生命科学行业的先行者，Cytiva 致力于促进与加速全球医疗的发展。Cytiva 年销售额超过 33 亿美元，并在全球 40 多个国家拥有近 7000 名员工。作为值得信赖的合作伙伴，Cytiva 全面助力客户提升研究与生产流程中的速度、效率与能力，赋能创新型药物的发展和生产，惠及全球患者。

智荟专线：400-810-9118

官微订阅号：Cytiva

官微服务号：CytivaChina

cytiva.com

Cytiva 和 Drop 标识是 Global Life Sciences IP Holdco LLC 或其附属公司的注册商标。Cytiva 版权所有商品和服务的销售需遵守在 Cytiva 企业中运营之供应商公司的销售条款与条件。可应要求提供这些条款与条件的副本。如需了解最新信息，请联系您当地的 Cytiva 代表。如需查看当地办公室的联系信息，请访问 cytiva.com/contact。

CY18637-19Jan21-BR

