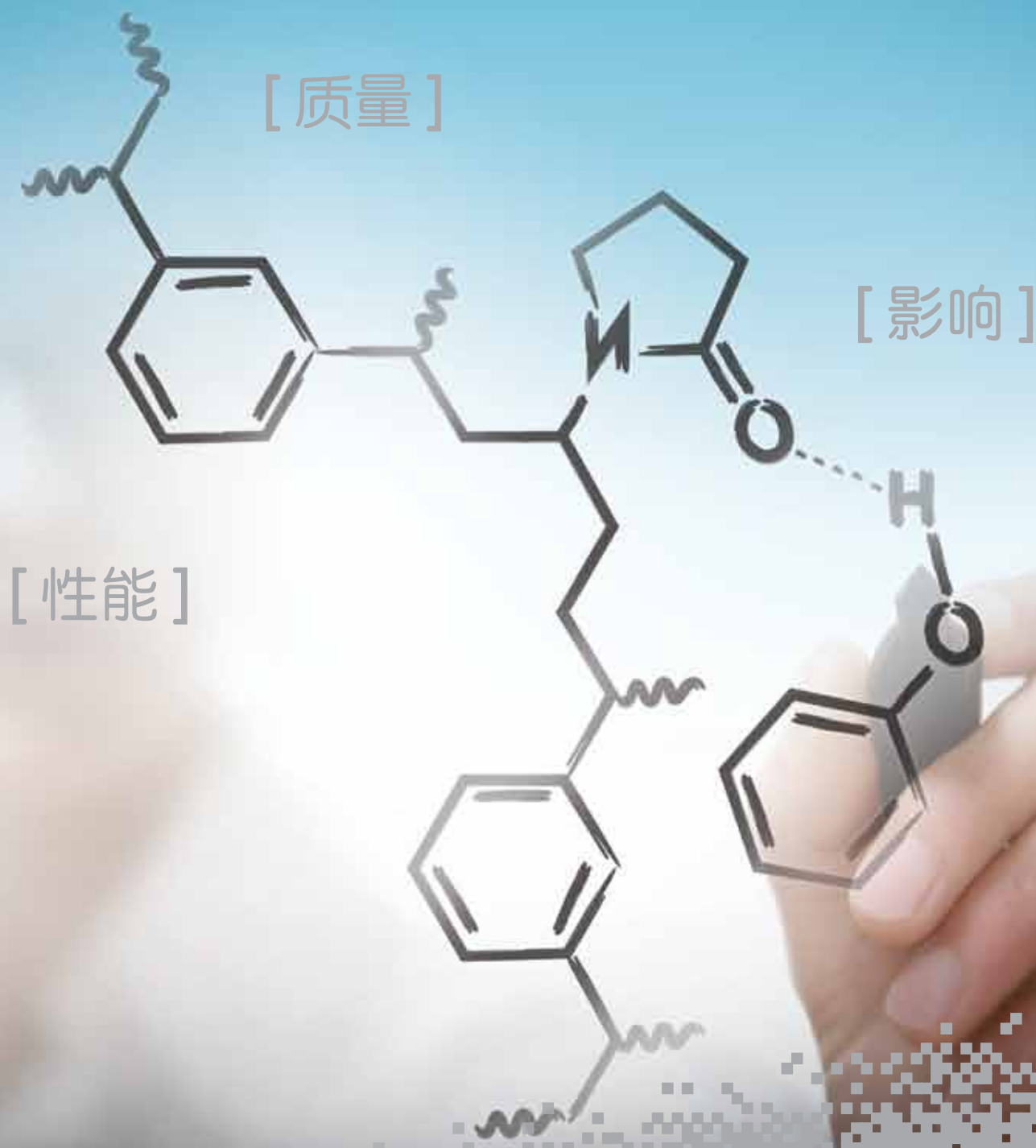


2011/2012

# 液相色谱柱及消耗品 简要指南



Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

# Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™



亲爱的同仁：

很高兴向各位展示2011/2012 液相色谱柱及消耗品简要指南。

我们的目录包含当前主要的色谱分离产品。50多年以来我们一直是市场的领导者，始终致力于研发和生产以解决当前最具挑战性的分离难题，使我们的客户能够取得更多的成功。我们坚持着沃特世的使命，提供无论是性能还是批次重现性均可建立行业标准的色谱产品。

沃特世提供了业界最广泛、最有价值的产品，这些产品由世界一流的生产厂商按照行业最高质量标准的要求制造且由技术熟练的销售和支持团队提供支持。

回顾过去的一年，我们不断推出创新型产品，包括新型的 CSH™技术，其包含了 XSelect™品牌的HPLC 色谱柱和ACQUITY CSH 品牌的UPLC®色谱柱、去除生物样品中磷脂干扰的Ostro™样品制备板以及提供超临界流体色谱使用的Viridis™系列的色谱柱。

如要了解我们如何帮助您实现目标，请致电我们的办事处，与经过全面培训的客户专员进行交流。

Michael J. Yelle

Senior Director, Chemistry Commercial Operations

Waters Corporation Milford, MA, U.S.A

# 目 录

## 样品前处理产品 02

Oasis固相提取产品	6
Oasis HLB和方法学	8
Oasis MCX/MAX /WCX/WAX混合型离子交换吸附剂	10
Oasis 2x4方法学与方法开发包	12
Oasis $\mu$ Elution提取板与Oasis 96孔提取板	13
Oasis玻璃材质小柱, Oasis在线样品前处理柱	15
Oasis产品规格图示及产品货号列表	16
真空提取装置及附件, 96孔正压提取装置	19
Oastro 96孔磷脂去除板, Sirocco 96孔蛋白沉淀板	20
Sep-Pak固相提取产品	21
Sep-Pak DNPH二硝基苯肼涂布硅胶提取小柱	24
PoraPak RDX Sep-Pak固相提取小柱	25
经认证的Sep-Pak固相提取小柱	26
DisQuE基质分散样品制备试剂盒	27

## 环境及食品安全分析专用方法包 28

## 沃特世自动进样器样品瓶 29

## ACQUITY UPLC超高效液相色谱柱及配件 34

UPLC技术与ACQUITY UPLC颗粒技术	36
VanGuard保护柱	39
ACQUITY UPLC色谱柱产品列表	39
ACQUITY UPLC生物分离色谱柱	42
UPLC系统所需其他耗材	43

## 高效液相色谱分析柱 46

XSelect分析色谱柱	49
XBridge分析色谱柱	52
SunFire分析色谱柱	58
Atlantis分析色谱柱	61
HSS分析色谱柱	64
Symmetry分析色谱柱	65
XTerra分析色谱柱	68
Spherisorb分析色谱柱	70
Nova-Pak及 $\mu$ Bondapak分析色谱柱	71
专用分析色谱柱等	72

## 制备色谱产品 76

最佳柱床密度OBD制备柱技术	76
XSelect OBD制备柱	81
XBridge OBD制备柱	82
SunFire OBD制备柱	84
Atlantis OBD制备柱	86
XTerra OBD制备柱	87
径向加压柱及其部件	88
PoraPak Rxn用于合成实验室快速纯化分离	91
Viridis SFC超临界流体色谱柱	93

## 生化分析与分离 94

氨基酸分析	95
肽的分析与分离纯化 (RP)	96
蛋白质的分析与分离 (IEX, SEC, RP, HIC)	97
DNA/RNA/寡核苷酸的分析与分离	100
毛细管色谱柱、专用试剂、分析包等产品	101

## GPC色谱柱及标准品 104

GPC应用概述	104
Styragel脂溶性凝胶柱	107
Envirogel高分辨GPC净化柱	107
制备GPC柱	107
Ultradrygel水溶性凝胶柱	108
GPC分子量测试校正标准品	109

## 色谱柱配件、管路等 110

### 产品应用指南:

沃特世固相提取吸附剂选择指南	4~5
Oasis提取板与Oasis小柱的样品容量与洗脱体积	14
使用Oasis产品的国标方法列表	14
ACQUITY UPLC柱键合相性质列表	34~35
高效液相色谱分析柱键合相性质列表	46~47
沃特世制备柱固定相性质及应用特色一览表	78~79
制备柱放大常用公式及上样量预估	80
沃特世生命科学研究及生物大分子分离产品查询表	94
脂溶性GPC色谱柱选择指南	105
GPC溶剂选择指南	106

## 样品制备的重要性



近二十年来，在分析仪器和实验室信息管理技术上的巨大发展，使得化学分析家的主要工作从分析测量转向样品制备和数据处理。当要求越来越苛刻，即要求更高的灵敏度、选择性、准确度、精确度，而分析样本数量又越来越多，所导致的速度要求与项目复杂程度就超出了许多传统方式的样品收集和制备方法所能改进的能力范围。据部分估计，在一个现代分析实验室里，75-80%的工作活动和操作经费是花费在处理和制备样品的步骤上，以获得能够直接引入分析仪器进行分析的合格样品。显然，对于分析科学而言，努力优化样品制备流程并据此设计相对应的商业产品供化学分析家使用，是非常重要的。

### 样品制备的目标

对于大多数分析技术如HPLC、GC、光谱、RIA等，成功的样品制备包括三重目标，即：要将待分析的样品组分处理成为

- 溶液形式
- 免于基质干扰
- 浓度足够供检测或测量

### 固相提取 (Solid-Phase Extraction, SPE) 小柱的优势

与其他样品制备方式相比，使用SPE小柱的固相提取方式能够提供：

- 成本更低
- 溶剂消耗更低
- 回收率更高
- 样品转移步骤最少
- 所需设备更少
- 操作流程更快
- 安全性提高
- 对有毒试剂的暴露减少
- 准确度更高
- 没有交叉污染
- 没有乳化问题
- 所需样品量更少
- 步骤更少
- 现场采样，省略运输样品至实验室
- 对不稳定样品的损害减少
- 挥发蒸干最少
- 玻璃器皿破裂意外最少
- 更少使用玻璃器皿，更少洗涤清洁工作

OASIS<sup>®</sup>  
SAMPLE EXTRACTION PRODUCTS

Acquity  
UltraPerformance LC<sup>®</sup>

[高品质]

最大程度降低生物分析的可变性  
提高实验室效率

众多用户的经验和实验数据表明：使用沃特世样品前处理产品和色谱柱可以提高生物分析的数据质量。

Oasis<sup>®</sup>固相提取产品 (SPE) 结合 ACQUITY UPLC<sup>®</sup> 色谱柱可以为您提供耐受性好、重现性高且准确的方法，互补的分析技术可有效降低基质干扰、提高数据质量和检测灵敏度，同时减少样品重复分析的概率以及失败的方法验证过程，是您提高生物分析实验室效率的最佳选择。



简化了SPE/UPLC 方法开发过程

[www.waters.com/oasis](http://www.waters.com/oasis)

Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE™

## 沃特世固相提取吸附剂选择指南

吸附剂类型	常见的样品基质类型	产品描述	典型应用	理化指标
<b>反相吸附剂</b>				
<b>Oasis HLB</b> N-乙基烯基吡咯烷酮-二 乙烯苯 共聚物	土壤; 水; 体液 (血浆/尿等); 食品	强疏水性“水可浸润型”聚合物吸附剂, 独特的亲水-亲脂平衡化学结构。吸附剂即使在平衡后流干, 依然能对分析物有很好的保留。在多种有机溶剂中稳定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 体液 (血浆、尿液等) 中药物和代谢产物的提取净化;</li> <li>• 肽和寡聚核苷酸的分离;</li> <li>• 高通量生物大分子脱盐处理;</li> <li>• 痕量有机物、环境优先污染物、内分泌干扰物</li> <li>• <b>日本JPMHW官方方法: 食品中的抗生素</b> (如氟喹诺酮类、土拉霉素、头孢菌素、氯霉素等)、<b>农药残留</b> (磺酰胺类除草剂)</li> <li>• <b>NY 5029: 磺胺和β-内酰胺类抗生素</b></li> <li>• 地西洋类、雌激素、己烯雌酚、四环素、大环内酯类、硝基咪唑、丙烯酸酯</li> <li>• <b>NYT 761.3: 氨基甲酸酯类农药</b></li> </ul>	颗粒度: 30μm, 60μm 孔径: 80Å 比表面积: 830m <sup>2</sup> /g pH 范围: 0~14
<b>Sep-Pak tC<sub>18</sub></b> 硅胶基质 -Si(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>	土壤; 水; 体液 (血浆/尿等); 食品	强疏水性硅胶基质C <sub>18</sub> 键合相, 用于富集提取水相样品中的分析物。三点键合方式增强了产品耐水解能力, 在大量水溶液样品中的稳定性好。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>日本JPMHW官方方法: 水中杀虫剂残留</b></li> <li>• <b>日本JPMHW官方方法: 水中气味物质</b></li> </ul>	颗粒度: 37~55μm 孔径: 125Å 比表面积: 325 m <sup>2</sup> /g 碳含量: 17% pH范围: 2~8
<b>Sep-Pak C<sub>18</sub></b> 硅胶基质 -Si(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>	土壤; 水; 体液 (血浆/尿等); 食品	疏水性硅胶基质C <sub>18</sub> 键合相, 用于富集提取水相样品中的分析物。其单点键合方式使该产品提供了有别于tC <sub>18</sub> 产品的不同选择性。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 脂类分段收集, 神经节苷脂(ganglioside)分离</li> <li>• 水果汁、葡萄酒中的有机酸</li> <li>• <b>日本JPMHW 和美国CDEA 官方方法: 食品中的杀虫剂</b></li> <li>• 天然产物</li> <li>• <b>AOAC方法: 食品中色素、糖分析</b></li> </ul>	颗粒度: 55~105μm 孔径: 125Å 比表面积: 325 m <sup>2</sup> /g 碳含量: 12% pH 范围: 2~8
<b>Sep-Pak C<sub>8</sub></b> 硅胶基质 -Si(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	土壤; 水; 体液 (血浆/尿等); 食品	硅胶基质C <sub>8</sub> 键合相, 疏水性中等, 适用于需要比Oasis HLB或C <sub>18</sub> 保留较弱的方法中	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生物液体如血浆/尿样中的药物及其代谢物</li> <li>• 血浆血液样品中的肽</li> </ul>	颗粒度: 37~55μm 孔径: 125Å 比表面积: 325m <sup>2</sup> /g 碳含量: 9% pH 范围: 2~8
<b>Sep-Pak tC<sub>2</sub></b> 硅胶基质 -SiC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	体液 (血浆/尿等)	硅胶基质C <sub>2</sub> 键合相, 弱疏水性, 适用于需要比C <sub>8</sub> 保留更弱的方法中。三点键合方式增强其耐水解能力, 更稳定。	• 应用类似于C <sub>18</sub> /C <sub>8</sub> , 分析物的疏水性极强。	颗粒度: 37~55μm 孔径: 125Å 比表面积: 325m <sup>2</sup> /g 碳含量: 2.7% pH 范围: 2~8
<b>可反相使用或正相使用的吸附剂</b>				
<b>Sep-Pak NH<sub>2</sub></b> 硅胶基质 -Si(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH <sub>2</sub>	石油; 水; 体液 (血浆/尿等); 食品	极性中等的硅胶基质氨基键合相, 吸附剂表面有弱碱性。可以作为极性吸附剂, 对酸性/碱性分析物有不同的选择性。也可以在低于pH8的水基质中作为弱阴离子交换剂。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 苯酚, 酚类色素, 天然产物</li> <li>• 石油馏分</li> <li>• 糖</li> <li>• 药物及其代谢物</li> <li>• <b>日本JPMHW官方方法: 食品中的杀虫剂</b></li> </ul>	颗粒度: 55~105μm 孔径: 125Å 比表面积: 325m <sup>2</sup> /g 碳含量: 3.5 % pH 范围: 2~8
<b>Sep-Pak CN</b> 硅胶基质 -Si(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CN	水; 体液 (血浆/尿等); 食品	弱疏水性的硅胶基质氰基键合相, 可以在正相条件下作为比硅胶极性弱的吸附剂; 或者在反相条件下作为比C <sub>18</sub> /C <sub>8</sub> 疏水性弱的吸附剂。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 药物及其代谢物</li> <li>• 农药</li> </ul>	颗粒度: 55~105μm 孔径: 125Å 比表面积: 325m <sup>2</sup> /g 碳含量: 6.5 % pH 范围: 2~8
<b>Sep-Pak Diol</b> 硅胶基质 -Si(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH(OH)CH <sub>2</sub> OH	水; 体液 (血浆/尿等); 食品	中等极性的、中性的硅胶基质二醇键合相。当在正相应用中不希望有硅胶的酸性特性时, 可以选择二醇基; 或者在水相中作为弱疏水键合相使用。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 化妆品中的抗生素</li> <li>• 通过疏水相互作用机理 (Hydrophobic Interaction Chromatography, HIC) 分离蛋白或肽</li> </ul>	颗粒度: 37~55μm 孔径: 300Å 比表面积: 100m <sup>2</sup> /g 碳含量: 2 % pH 范围: 2~8
<b>正相吸附剂</b>				
<b>Sep-Pak 硅胶</b> SiO <sub>2</sub>	体液 (血浆/尿等); 食品	极性吸附剂, 主要用于从非极性溶剂如烃类、卤代烃或较弱极性的酯或醚中吸附分析物, 然后用极性更强的溶剂如极性醚、酯、醇、乙腈或水进行洗脱。此外, 硅胶也可以在水介质中用作中等强度的阳离子交换吸附剂, 还可以用作液液分配分离时的载体。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 维生素和食品添加剂</li> <li>• 脂分类</li> <li>• 放射化合物净化</li> <li>• 天然产物、植物色素</li> <li>• <b>日本JPMHLW官方方法: 食品中的杀虫剂</b></li> </ul>	颗粒度: 55~105μm 孔径: 125Å 比表面积: 325m <sup>2</sup> /g 活性: 高 (≤3.2%水)
<b>Sep-Pak Florisi<sup>®</sup></b> MgO · SiO <sub>2</sub>	食品; 体液 (血浆/尿等); 石油	极性、高活性、弱碱性的吸附剂, 用于从非水溶液中吸附低至中等极性分析物	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>美国AOAC和美国EPA官方方法: 杀虫剂</b></li> <li>• <b>日本JPMHLW官方方法: 食品中杀虫剂</b></li> <li>• 变压器油中的多氯联苯 (Polychlorinated Biphenyls, PCB)</li> </ul>	颗粒度: 50~200μm 孔径: 60Å 活性: 高 (≤2.5%水) pH (10%混悬液): 8.5
<b>Sep-Pak氧化铝 (A, N, B)</b> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	土壤; 石油; 体液 (血浆/尿等); 食品	高表面活性的极性吸附剂, 同硅胶类似, 有酸性(A)、中性(N)和碱性(B)三种吸附剂。对芳香烃类分析物有特定的π电子相互作用。酸性和碱性氧化铝还可作为水相基质中的低容量离子交换剂, 不受高能量的辐射活性所影响。在高pH条件下比硅胶稳定性更好	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 石油、合成原料油馏分 (N)</li> <li>• 放射性化合物分离, 同位素发生器 (A, B)</li> <li>• 磷脂、类固醇、儿茶酚胺 (B)</li> <li>• 食品/饲料添加剂 (A, N), 合成有机化合物 (N)</li> <li>• 杀虫剂、除草剂、优先污染物的纯化分离 (N, B)</li> <li>• <b>美国AOAC以及EPA官方方法的另一选择 (A, N, B)</b></li> </ul>	颗粒度: 50~300μm 孔径: 120Å 活性: 高, Brockmann级别 1 (≤1.5%水) pH (10%混悬液): A(4); N(7.5); B(10)
<b>基质分散样品制备方案</b>				
<b>Sep-Pak DisQuE<sup>TM</sup></b>	食品	预装好的离心管, 里面含有预先称好的吸附剂和缓冲剂, 用作分散基质固相提取方法, 即常说的QuEChERS方法。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 食品安全: 监控商品中的化学残留物, 以确保符合法规</li> <li>• 食品质量与制造: 对生产食品进行质量控制</li> <li>• <b>美国AOAC官方方法2007.01</b></li> <li>• <b>欧盟CEN官方方法15662</b></li> </ul>	提取管 (1号管) 和净化管 (2号管) 详情请参考27页)

离子交换吸附剂, 以及复合机理吸附剂				
<b>Oasis MCX</b> N-乙烯基吡咯烷酮-二乙烯基苯共聚物基质 -SO <sub>3</sub> H	土壤; 水; 体液 (血浆/尿等); 食品	复合机理, 反相保留与强阳离子交换, “水可浸润型”的聚合物基质吸附剂。对碱性分析物高度选择。在有机溶剂中稳定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>生物体液和组织提取物中的碱性药物</li> <li>药物监控, 包括: 筛选、鉴别、确认和定量分析</li> <li>杀虫剂、除草剂</li> </ul>	颗粒度: 30μm, 60μm 孔径: 80Å 比表面积: 830m <sup>2</sup> /g pH 范围: 0~14 pKa < 1 离子交换容量: 1meq/g
<b>Oasis WCX</b> N-乙烯基吡咯烷酮-二乙烯基苯共聚物基质 -COOH	土壤; 水; 体液 (血浆/尿等); 食品	复合机理, 反相保留与弱阳离子交换, “水可浸润型”的聚合物基质吸附剂。用于保留和释放强碱性分析物。在有机溶剂中稳定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>生物体液和组织提取物中的强碱性药物</li> <li>药物监控, 包括: 筛选、鉴别、确认和定量分析</li> <li>日本 JPMHLW 官方方法: 蔬菜中链霉素 (Streptomycin) 和双氢链霉素 (dihydrostreptomycin)</li> </ul>	颗粒度: 30μm, 60μm 孔径: 80Å 比表面积: 830 m <sup>2</sup> /g pH 范围: 0~14 pKa ~ 5 离子交换容量: 0.75 meq/g
<b>Sep-Pak Accell™ Plus CM</b> 键合在二醇基硅胶上的丙烯酸/丙烯酰胺共聚物基质 -COO <sup>-</sup> Na <sup>+</sup>	土壤; 水; 体液 (血浆/尿等); 食品	硅胶基质的、亲水性的、大孔径的、弱阳离子交换吸附剂, 用于从水相或非水相中提取阳离子分析物	<ul style="list-style-type: none"> <li>分离带正电的蛋白质</li> <li>杀虫剂, 除草剂</li> <li>类固醇</li> <li>环境样品中的无机阳离子</li> </ul>	颗粒度: 37~55μm 孔径: 300Å pH 范围: 2~9 配体密度: 350μmoles/g 蛋白结合容量: 175mg细胞色素C/g
<b>Oasis MAX</b> N-乙烯基吡咯烷酮-二乙烯基苯共聚物基质 -CH <sub>2</sub> N(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	土壤; 水; 体液 (血浆/尿等); 食品	复合机理, 反相保留与强阴离子交换, “水可浸润型”的聚合物基质吸附剂。对酸性分析物高度选择。在有机溶剂中稳定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>生物体液和组织提取物中的酸性药物</li> <li>药物监控, 包括: 筛选、鉴别、确认和定量分析</li> <li>食品添加剂和污染物</li> </ul>	颗粒度: 30μm, 60μm 孔径: 80Å 比表面积: 830m <sup>2</sup> /g pH 范围: 0~14 pKa > 18 离子交换容量: 0.25 meq/g
<b>Oasis WAX</b> N-乙烯基吡咯烷酮-二乙烯基苯共聚物基质 -CH <sub>2</sub> -咪唑环	土壤; 水; 体液 (血浆/尿等); 食品	复合机理, 反相保留与弱阴离子交换, “水可浸润型”的聚合物基质吸附剂。用于保留和释放强酸性分析物。在有机溶剂中稳定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>生物体液和组织提取物中的强酸性药物</li> <li>药物监控, 包括: 筛选、鉴别、确认和定量分析</li> <li>新型污染物</li> </ul>	颗粒度: 30μm, 60μm 孔径: 80Å 比表面积: 830m <sup>2</sup> /g pH 范围: 0~14 pKa ~ 6 离子交换容量: 0.6meq/g
<b>Sep-Pak Accell Plus QMA</b> 键合在二醇基硅胶上的丙烯酸/丙烯酰胺共聚物基质 -(O)N(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> N(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> Cl	土壤; 水; 体液 (血浆/尿等); 食品	硅胶基质的、亲水性的、大孔径的、强阴离子交换吸附剂, 用于从水相或非水相中提取阴离子分析物	<ul style="list-style-type: none"> <li>分离带负电荷的蛋白质如免疫球蛋白、酶等</li> <li>葡萄酒、果汁、食品提取物中的酸性色素</li> <li>酚类化合物</li> <li>肽片段分离收集</li> <li>环境样品中的无机阴离子</li> </ul>	颗粒度: 37~55 μm 孔径: 300Å pH 范围: 2~9 配体密度: 220μmoles/g 蛋白结合容量: 200mg BSA/g
<b>Sep-Pak PSA</b> 硅胶基质 -SiC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> NHC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> NH <sub>2</sub>	土壤; 水; 体液 (血浆/尿等); 食品; 石油	硅胶基质伯胺/仲胺键合相, 类似于氨基键合相的选择性, 但其pKa值更高, 且离子交换容量更高。	<ul style="list-style-type: none"> <li>对脂肪酸、极性色素和糖有强的亲和力</li> <li>可能用于螯合机理下的吸附</li> </ul>	颗粒度: 37~55μm 孔径: 60Å 比表面积: 450m <sup>2</sup> /g pH 范围: 2~9 离子交换容量: 1.75meq/g
用于环境分析和食品检测的吸附剂				
<b>Sep-Pak DNPH</b> 二硝基苯肼涂布硅胶	空气	经过酸化处理的二硝基苯肼试剂涂布在硅胶表面, 用于采集空气样品。空气中的醛和酮在小柱内和二硝基苯肼反应生成腙类衍生物, 将其洗脱后用HPLC定量分析, 即可实现对空气中的醛酮的高灵敏度分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>美国EPA方法TO-11A; ASTM D5197 方法: 检测空气中羰基化合物</li> <li>日本JPMOE 官方方法分析醛: 室外空气和废气中的气味物质</li> </ul>	颗粒度: 55~105μm 孔径: 125Å 建议最大容量: 75μg (约2.5μmoles) 甲醛/小柱
<b>Sep-Pak XPoSure™ 醛酮采样管</b> 二硝基苯肼涂布硅胶	空气	经过酸化处理的二硝基苯肼试剂涂布在硅胶表面, 用于采集空气样品。空气中的醛和酮在小柱内和二硝基苯肼反应生成腙类衍生物, 将其洗脱后用HPLC定量分析, 即可实现对空气中的醛酮的高灵敏度分析。使用较大粒径的吸附剂, 专为低压个体空气监测器设备使用而优化。	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本JPMHLW 官方方法: 室内空气中的甲醛</li> <li>美国EPA方法TO-11A和IP-6A, ASTM D5197 方法: 空气中的羰基化合物</li> <li>NIOSH 方法2532: 空气中的戊二醛</li> </ul>	颗粒度: 500~1000μm 孔径: 125Å 建议最大容量: 75μg (约2.3μmoles) 甲醛/小柱
<b>Sep-Pak 臭氧去除小柱</b> 碘化钾	空气	内装碘化钾, 与采集醛酮的Sep-Pak DNPH或XPoSure小柱联用, 用以去除空气中臭氧对醛酮分析的干扰	<ul style="list-style-type: none"> <li>美国EPA方法 IP-6A和ASTM D5197 方法: 空气中的羰基化合物</li> </ul>	含量: 1.4g碘化钾 理论容量: 4.2mmoles臭氧/小柱
<b>Sep-Pak 干燥管</b> 无水硫酸钠	土壤; 空气 水; 体液 (血浆/尿等); 食品; 石油	高容量干燥剂, 用于去除正相SPE洗脱液 (水不互溶的有机溶剂) 中的残留水份	<ul style="list-style-type: none"> <li>通用型</li> </ul>	含量: 2.85g无水硫酸钠 理论容量: 3.6g水
<b>Sep-Pak PoraPak® RDX</b> 二乙烯基-N-乙烯基吡咯烷酮共聚物基质	土壤; 水;	用于爆炸物分析的疏水性聚合物基质吸附剂	<ul style="list-style-type: none"> <li>地下水和地表水中ppb浓度水平的爆炸物分析</li> <li>美国EPA 8330方法: 爆炸物</li> </ul>	颗粒度: 125~150μm 孔径: 200Å 典型样品体积: 500mL水/小柱
<b>Sep-Pak PS2</b> 苯乙烯-二乙烯基共聚物	土壤; 食品; 水	强疏水性的共聚物吸附剂, 设计用于水样中的多农残分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本JPMHLW 官方方法: 水中的杀虫剂</li> <li>日本JPMHLW 官方方法: 食品中的杀虫剂</li> </ul>	颗粒度: 80μm 吸附剂量: 265mg/小柱
<b>Sep-Pak AC2</b> 活性炭	土壤; 食品; 水	强疏水性、低灰分含量的活性炭吸附剂, 用于去除或富集水中的强极性有机分子。	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本JPMHLW 官方方法: 水中的1,4-二氧乙烷</li> <li>杀虫剂、除草剂, 特别是强极性小分子分析物</li> </ul>	颗粒度: 85μm 吸附剂量: 400mg/小柱
<b>Sep-Pak/Carbon/Amino</b> 石墨碳黑/氨基基 炭黑 硅胶基质的氨基基键合相	食品	双层柱床吸附剂, 用于食品多农残分析前的样品净化	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本JPMHLW 官方方法: 食品中的杀虫剂</li> <li>日本JPMHLW 官方方法: 苯胺灵 (propham)</li> </ul>	颗粒度: 37~105μm碳黑 (上层); 55~105μm氨基基键合硅胶 (下层) 吸附剂量: 各500mg, 中间隔以滤板
<b>Sep-Pak Carbon/PSA</b> 石墨碳黑/伯胺-仲胺键合硅胶	食品	双层柱床吸附剂, 用于食品多农残分析前的样品净化。PSA提供了有别于氨基基的另一种选择性	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本JPMHLW 官方方法: 食品中的杀虫剂</li> </ul>	颗粒度: 37~105μm碳黑 (上层); 37~55μm PSA (下层) 吸附剂量: 各500mg, 中间隔以滤板

## Oasis固相提取产品—方法简便、使用可靠、高选择、高重现的样品前处理产品

### 沃特世在固相提取技术上的突破之举

1996年，通过推出第一个水可浸润性而同时又是疏水性的亲水亲脂平衡聚合物吸附剂Oasis® HLB，沃特世公司使固相提取技术发生了重大变革，永久性地改变了SPE的操作实践。Oasis家族包括五种专利的固相提取化学技术，包装以多种形式的产品规格，可满足任何样品前处理的需要。



### Oasis家族成员

- 10mg~6g, 1~35cc的各种规格的Oasis固相提取小柱
- 用于高通量分析的96孔Oasis提取板
- 提供超低洗脱体积的μElution Oasis 96孔提取板
- 用于快速建立方法的Oasis 2x4方法学以及方法开发包（小柱包，96孔提取板，μElution 96孔提取板均有）
- Oasis HLB玻璃小柱，专用于ppt浓度级别的内分泌干扰物环境检测
- Oasis在线色谱柱

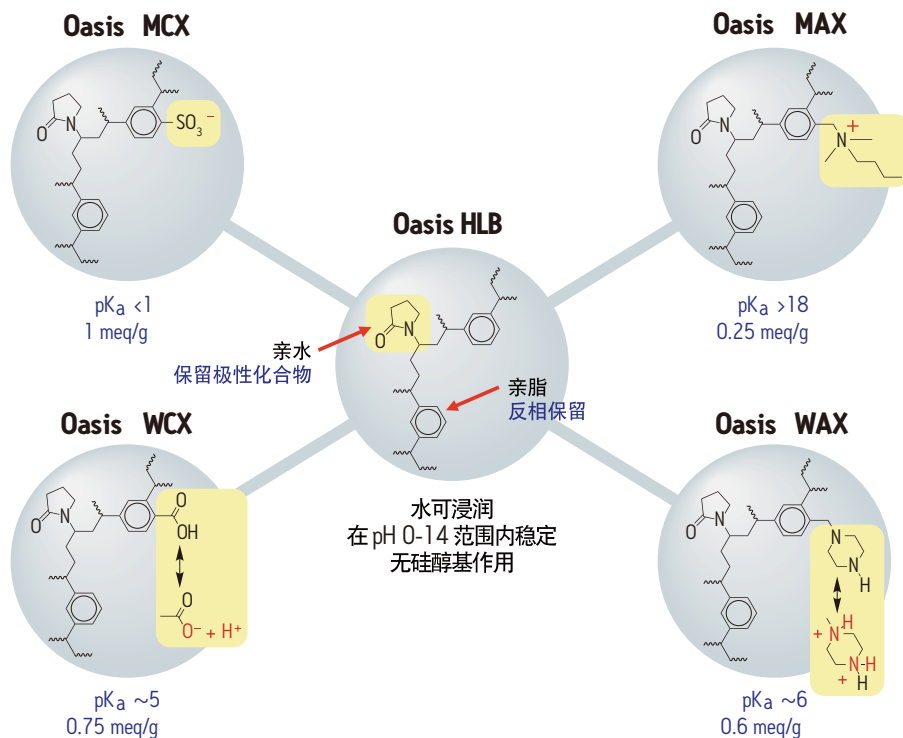
**Oasis HLB:** 用于酸性、碱性与中性化合物的亲水亲脂平衡反相吸附剂

**Oasis MCX:** 用于碱性化合物的混合型强阳离子交换反相吸附剂

**Oasis MAX:** 用于酸性化合物的混合型强阴离子交换反相吸附剂

**Oasis WCX:** 用于强碱性化合物（如季胺）的混合型弱阳离子交换反相吸附剂

**Oasis WAX:** 用于强酸性化合物（如磺酸盐）的混合型弱阴离子交换反相吸附剂

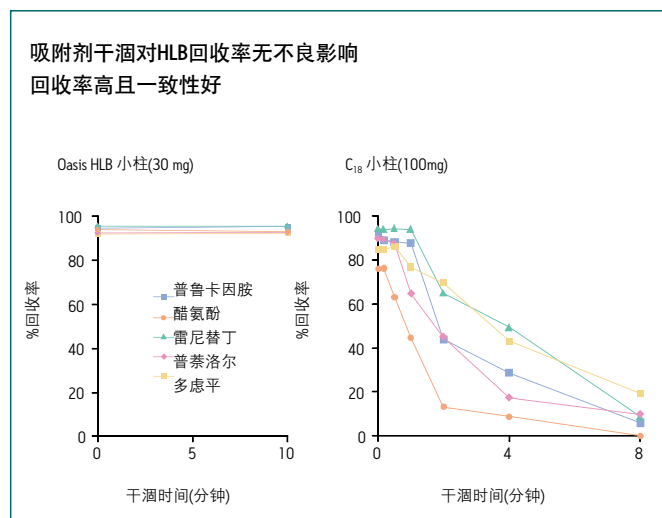




## 无惧干涸，确保结果稳定重现，操作无忧

Oasis吸附剂产品家族基于独特的水可浸润型聚合物基质（享有专利），能够保持填料小孔内的润湿，确保结果稳定重现。当吸附剂小孔发生脱水干燥，分析物的色谱保留行为就会随之降低，从而导致回收率低下。传统的硅胶基质 $C_{18}$ 吸附剂容易发生这种问题，特别是当配合真空提取装置使用时，可能存在某个或某些小柱流速度过快而使得空气流过发生“吹干”效应，就会出现回收数据不稳定的情况。Oasis吸附剂基质的独特组成，能确保其维持适当的润湿状态，而获得更为稳定的色谱行为（这一点对于96孔提取板产品尤为重要）。即使空气流过，Oasis吸附剂小孔也不会被干燥。

### 吸附剂干涸对回收率的影响



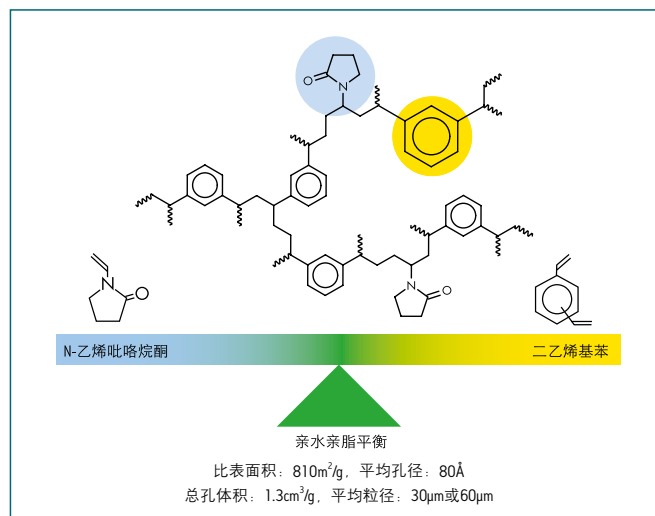
## 高载量 – 使用吸附剂与溶剂更少、结果更浓缩

Oasis吸附剂的表面积较硅胶吸附剂的表面积大2-3倍，因此保留因子 $k$ 值大得多。这减少了会发生流穿的可能。此外，与硅胶 $C_{18}$ 相比，您可减少吸附剂用量2/3，即30mg的Oasis HLB吸附剂的保留容量与100mg 硅胶 $C_{18}$ 相当。

## 杰出的批次重现性

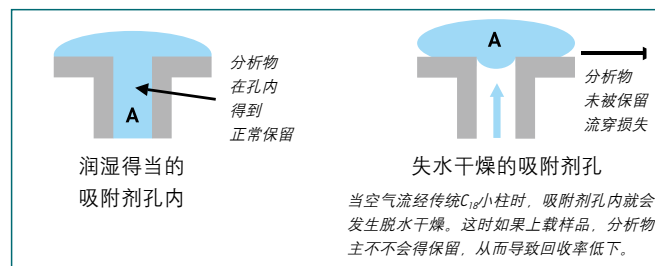
传统硅胶基质吸附剂的长期批次重现性会受到极端pH条件下水解稳定性、相对低的离子容量和不易结合等问题的影响。为了

## 独特的水可浸润性Oasis HLB共聚合物



此外，由于同样的原因（亲水亲脂平衡），Oasis产品对于极性化合物也具有优异的保留能力，加之出色的保留容量，因而具有极好的通用性，特别适用于对水环境样本、食品样本、血浆样本的多目标物分析。

### 吸附剂干涸导致回收率损失的机理图

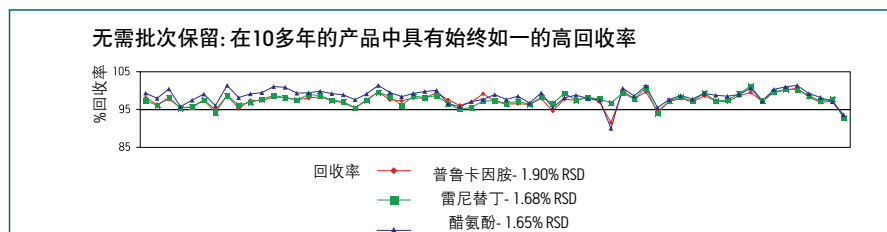


确保重要项目获得可靠的结果，需要仔细测试分析物对不同批次吸附剂的适宜性，然后专门保留某些特定批次的吸附剂。

Oasis吸附剂在10年的产品应用中展现了优异的长期批次重现性。周密的工艺设计和严格的质量管理，建立了固相提取吸附剂合成和灌装批次重现性的新标准。Oasis家族的所有吸附剂和产品形成都是在符合ISO 9000标准的沃特世工厂制造的，其生产环境符合美国FDA对于1类医疗器械的cGMP规范要求。

在受控实验室环境下，众多批次的Oasis HLB、MCX、MAX、WCX和WAX已各自成功地应用于通过验证的生化分析试验中。

### Oasis HLB吸附剂的批次重现性——表现突出的十年一致性



## Oasis HLB: 通用型吸附剂

——广泛保留性质不同的多种目标分析物，高载量、高回收、可兼具高通用型与高选择型方法

Oasis HLB是独特创新的水可浸润性反相吸附剂。它是由两种基本单体：亲水性的N-乙烯吡咯烷酮、和亲脂性的二烯基苯，按特定比例聚合而成。它以特别的“极性钩”为增强极性物的保留提供了优异的反相保留容量，也由于这个“极性钩”的存在而能保持很好的润湿性，无惧意外干涸所导致的回收率问题。这意味着您的固相提取方法更加通用与稳定，分析数据也更加重现与可靠。

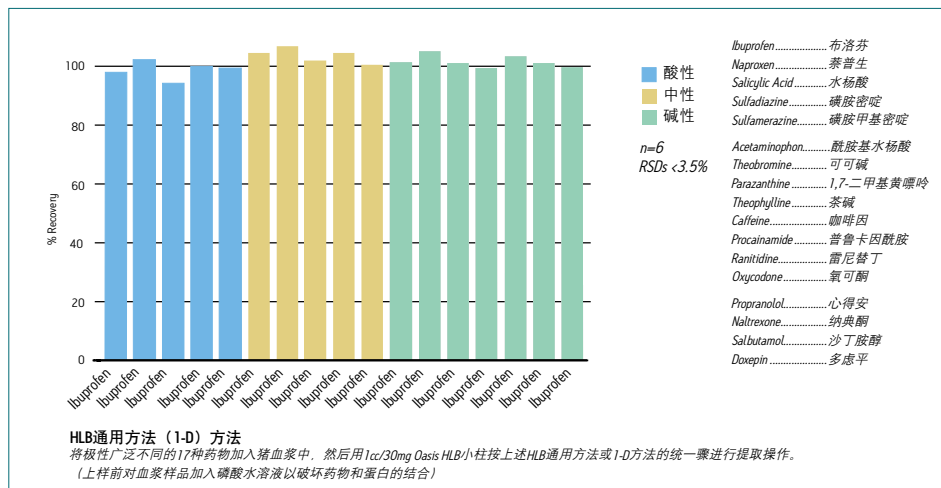
### Oasis HLB通用方法（1-D方法/一维方法）

当目标提取物为各种不同的酸性、碱性和中性化合物时，推荐采用Oasis HLB通用方法（或称1-D方法或一维方法）以去除样品中不保留的基质组份（如：盐、糖、极性脂质、蛋白质等），同时高载量、高重现性的保留不同极性的酸性、碱性和中性分析物。

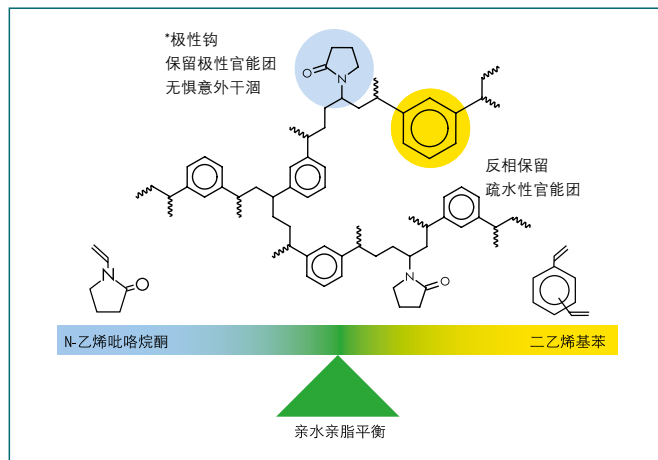
- 它具有高的吸附容量（比表面积大 2-3 倍），这意味着相应的吸附剂需要量更少。吸附剂床和洗脱体积可以减少。填料量较少的产品会更有效。
- 它具有高的保留能力（3-5倍），可减少样品穿透流失、提高富集倍数。疏水性较强的分析物可能需要更强的洗脱溶剂。对于可与HLB骨架上的N-乙烯吡咯烷酮结构发生氢键作用的极性化合物如酚[pKa在9以上]，可能需要质子溶剂（如：甲醇）而不是非质子溶剂（如：乙腈）才能进行有效洗脱。
- 其在pH0-14范围内所具有的突出稳定性和与多数有机溶剂的相容性，有助于开发出更稳定、更可靠的方法，也有助于开发出更具选择性的方法（参见优化方法或2-D/二维方法）

如下所示：无论分析物的酸碱性质、极性高低，都能以很高的重现性（RSDs<5%）和很高的回收率（>85%），使用简单通用的SPE操作步骤即可获得。

操作步骤简单通用，用种通用型吸附剂处理各种应用对象——有效节约方法开发所需时间



### 独特的水可浸润性Oasis HLB共聚物



### 用于SPE通用方法（1-D）的洗脱溶剂的选择

根据目标分析物的极性来选择洗脱溶剂

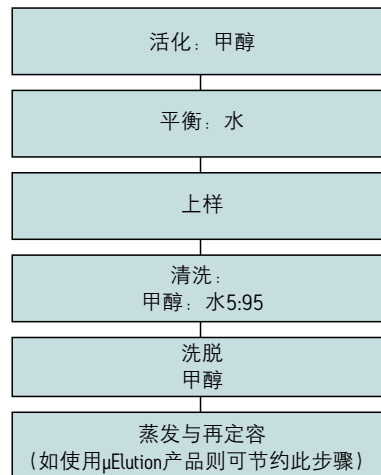
溶剂	溶剂类型	相对洗脱强度**	评价
甲醇	质子提供者	1.0	打断氢键作用力
乙腈	偶极-偶极	3.1	中等极性药物
四氢呋喃	偶极-偶极	3.7	中等极性药物
丙酮	偶极-偶极	8.8	中等极性药物
乙酸乙酯	偶极-偶极	高	非极性药物，兼容GC检测
二氯甲烷	偶极-偶极	高	非极性药物，兼容GC检测

\*当使用除了甲醇以外的溶剂进行洗脱时，添加10-30%的质子提供者型溶剂如甲醇以打断Oasis HLB吸附剂上的氢键作用

\*\*数据来自：High-Purity Solvent Guide. Burdick & Jackson Laboratories, Inc. Solvent Properties of Common Liquids, L.R. Snyder, J.Chromatogr.,92, 223(1974); J. Chromatogr. Sci. 16, 223 (1978).

通用1-D方法可以作为方法开发时的很好的起点。如果您不能达到所有SPE目标时，那么优化的2-D方法能提供一个快速的方法开发依据来帮助您获得更干净的、更具选择性和灵敏度的结果。

### Oasis HLB通用方法（1-D方法）



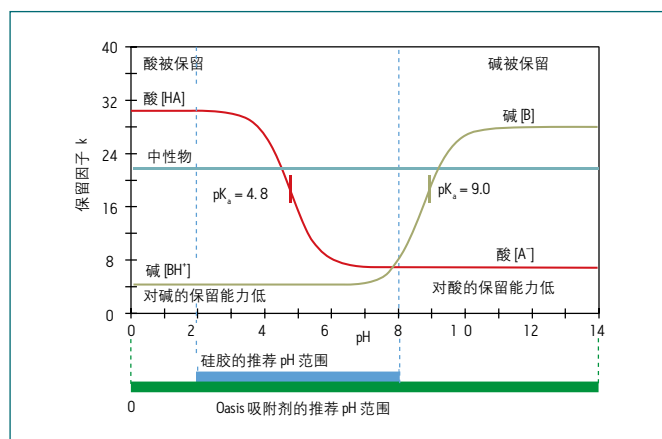
## Oasis HLB优化方法（2-D方法/二维方法）

可应用化学和色谱学原理来优化 Oasis HLB 方法。通过改变pH环境和有机溶剂相对于水的比例，可极大地提高选择性、控制保留效果。

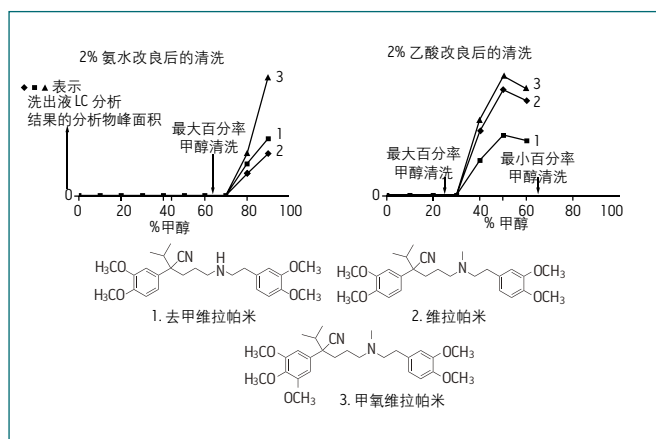
当分析物或干扰物是可离子化的化合物，就可以通过改变pH值，使其处于带电或不带电状态，从而减弱其保留性或增强其保留性。与常规硅胶基质 $C_{18}$ 固相萃取产品相比，以聚合物为基质的Oasis家族（包括HLB）可完全耐受pH0-14的使用条件，因此可以充分利用pH条件对样品中各组分的保留能力的影响，从而获得高选择性的净化与富集效果。在HLB通用方法还不能完全满足要求时，可使用此方法进行优化。

沃特世化学家已发表的研究论文清楚地说明了这种二维（2D）方法带给 Oasis HLB的优势。下图中概括了保留理论、对维拉帕米及其两个代谢产物的清洗-洗脱研究以及通过优化 Oasis HLB 方法而得到的连续选择性提高。

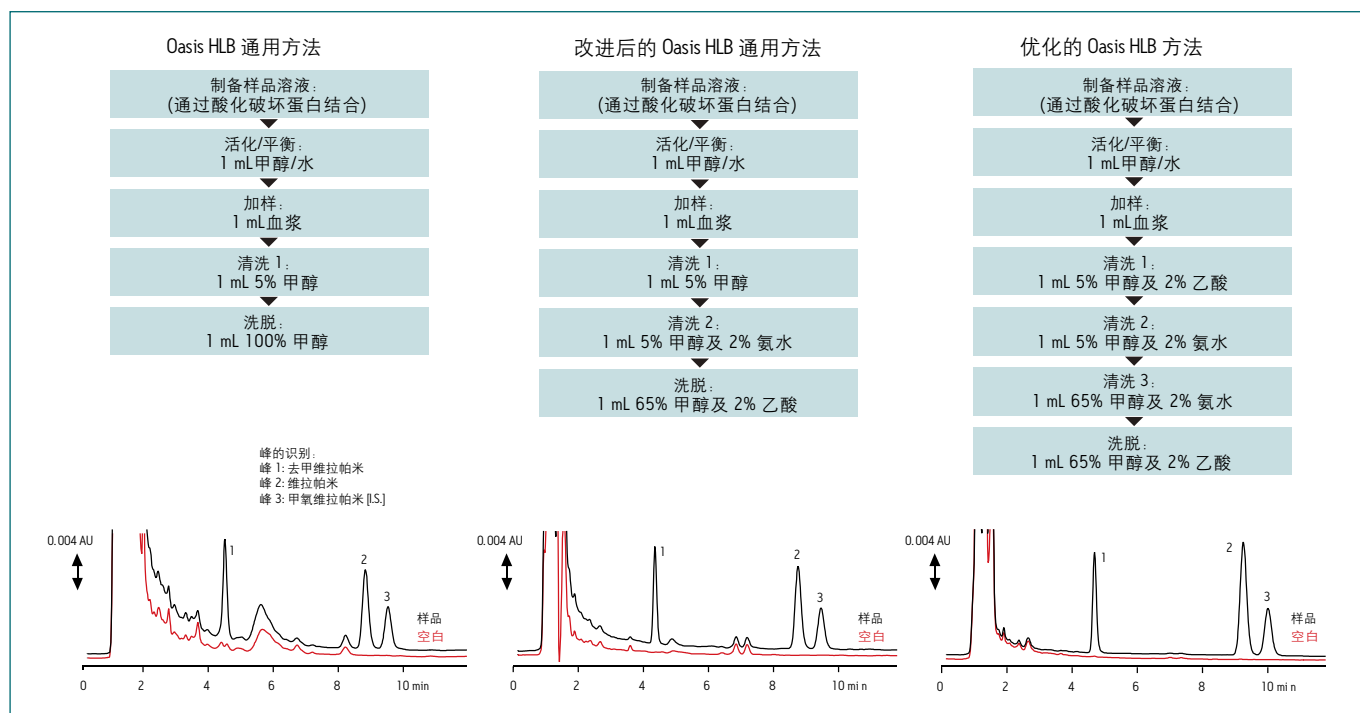
### 理论：酸性、碱性和中性化合物的保留因子 [k] 与pH的关系



### 血浆中的维拉帕米及其代谢产物的清洗-洗脱研究



### 方法开发优化对色谱的影响：血浆中的维拉帕米

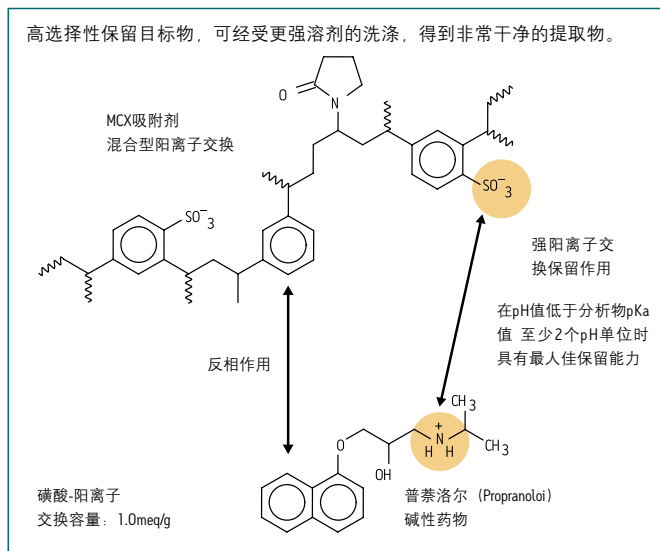


## Oasis MCX: 用于碱性分析物

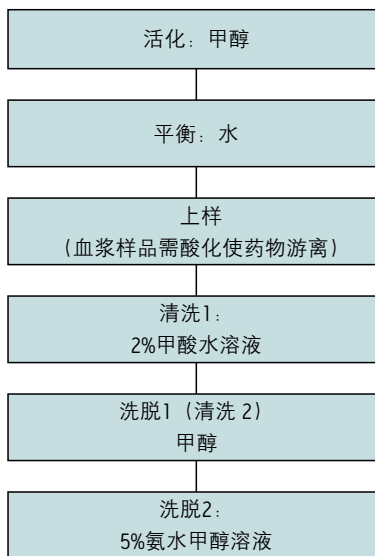
混合型阳离子交换与反相保留吸附剂, 对于碱性分析物具有高度选择性与高灵敏度

- 用吸附剂表面的阳离子交换官能团来选择性的保留碱性药物。
- 这个新颖的、水可浸润的、聚合物吸附剂在pH0-14范围表现稳定, 使得方法开发简单而又迅速, 方法更耐受可靠。
- 吸附剂中没有硅醇基, 不会使保留模式复杂化而影响方法开发。
- Oasis MCX吸附剂具有严格控制的离子交换容量 (1meq/g)。

### Oasis MCX吸附剂上的药物- 吸附剂相互作用



### Oasis MCX通用方法用于提取碱性分析物

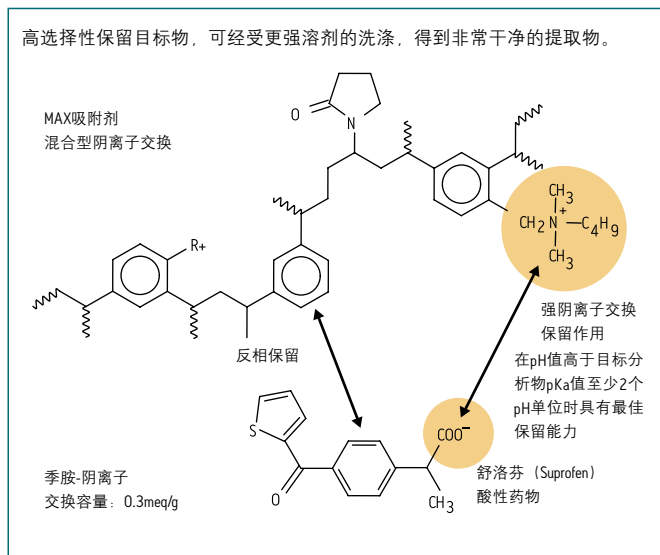


## Oasis MAX: 用于酸性分析物

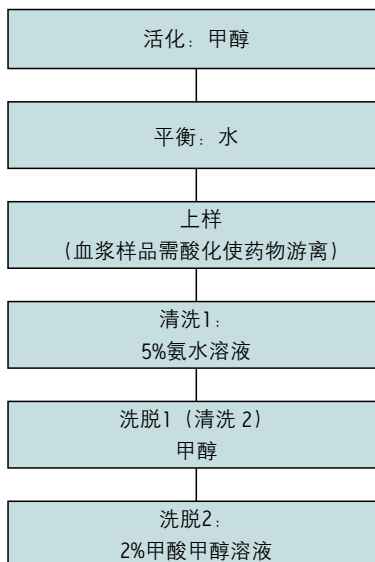
混合型阴离子交换与反相保留吸附剂, 对于酸性分析物具有高度选择性与高灵敏度

- 用吸附剂表面的阴离子交换官能团来选择性的保留酸性药物。
- 这个新颖的、水可浸润的、聚合物吸附剂在pH0-14范围表现稳定, 使得方法开发简单而又迅速。
- 吸附剂中没有硅醇基, 不会使保留模式复杂化而影响方法开发。
- Oasis MAX吸附剂具有严格控制的离子交换容量 (0.25meq/g)。

### Oasis MAX吸附剂上的药物- 吸附剂相互作用



### Oasis MAX通用方法用于提取碱性分析物

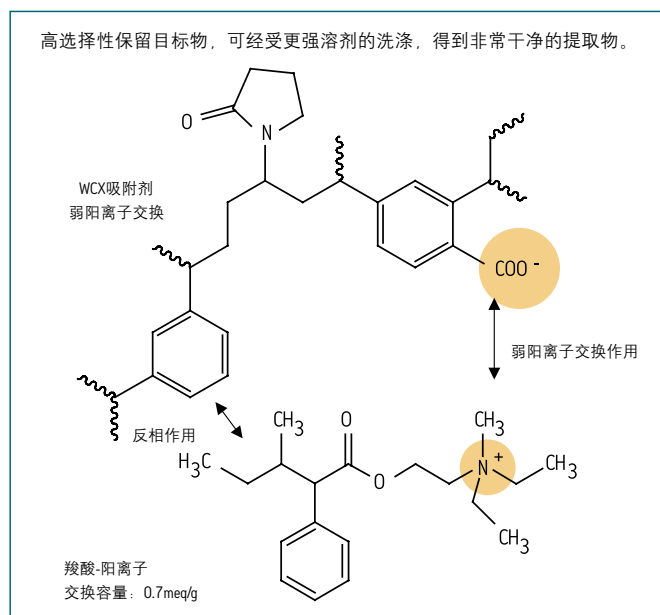


## Oasis WCX: 用于强碱性分析物

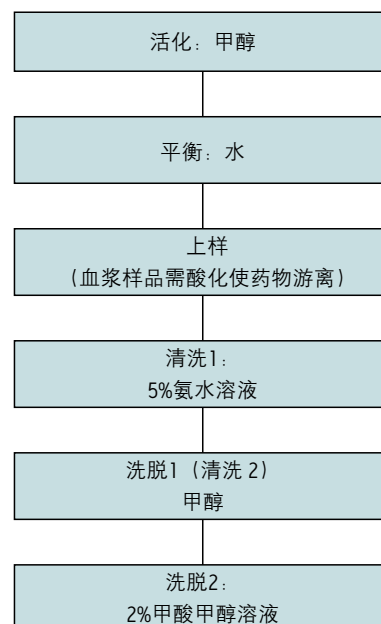
混合型弱阳离子交换与反相保留吸附剂，对于强碱性分析物（包括季铵碱）具有高度选择性与高回收率

- 针对于强碱和季铵类化合物提供更好的样品处理效果，回收率更高。
- 这个新颖的、水可浸润的、聚合物吸附剂在pH0-14范围表现稳定，使得方法开发简单而又迅速，方法更耐受可靠。
- 吸附剂中没有硅醇基，不会使保留模式复杂化而影响方法开发。
- Oasis WCX吸附剂具有严格控制的离子交换容量（0.7meq/g）。

### Oasis WCX 吸附剂上的药物-吸附剂相互作用



### Oasis WCX通用方法用于提取碱性分析物

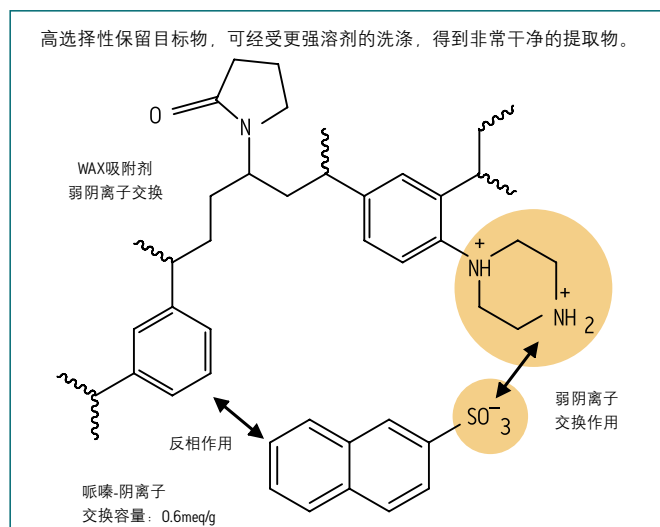


## Oasis WAX: 用于强酸性分析物

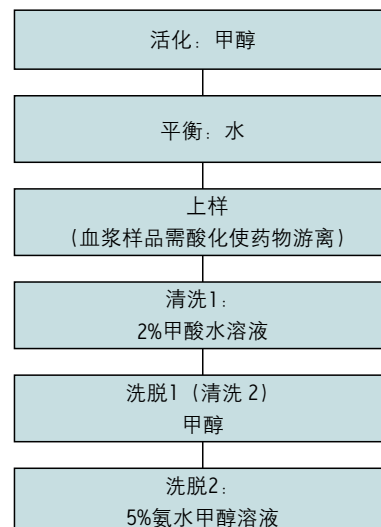
混合型弱阴离子交换与反相保留吸附剂，对于强酸性分析物（包括磺酸类）具有高度选择性与高回收率

- 针对于强酸化合物提供更好的样品处理效果，回收率更高。
- 这个新颖的、水可浸润的、聚合物吸附剂在pH0-14范围表现稳定，使得方法开发简单而又迅速，方法更耐受可靠。
- 吸附剂中没有硅醇基，不会使保留模式复杂化而影响方法开发。
- Oasis WAX吸附剂具有严格控制的离子交换容量（0.6meq/g）。

### Oasis WAX 吸附剂上的药物-吸附剂相互作用



### Oasis WAX通用方法用于提取强酸性分析物

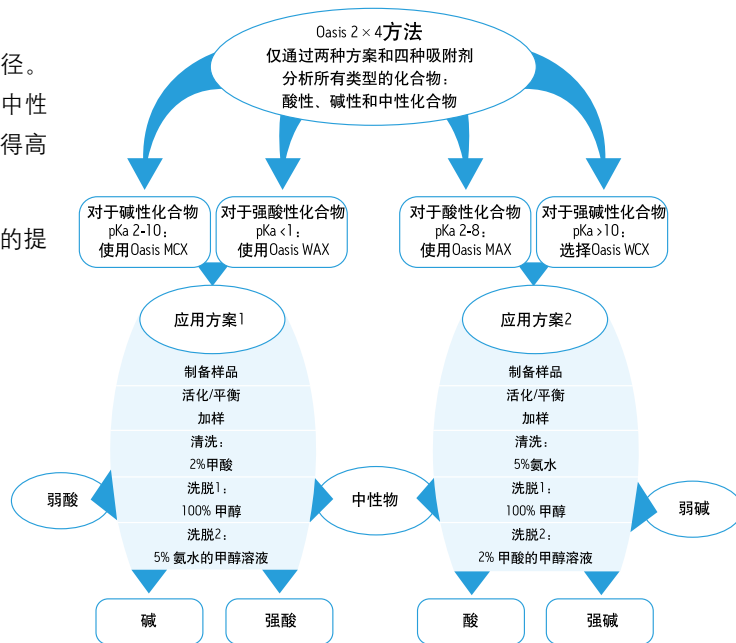


## Oasis 2 × 4方法学

Oasis 2 × 4方法是SPE吸附剂和方案选择的简单且科学的途径。两套流程和四种吸附剂的组合，提供了提取酸性、碱性和中性化合物的灵活性，既去除干扰分析的基质组分同时又可获得高的SPE回收率。

按照流程图列出的简单步骤即可得到高回收率以及最洁净的提取物：

- 确定分析物的特性（中性、酸性或碱性，其pKa值）
- 从四种Oasis 吸附剂中选择一种
- 应用所示的流程（1或2）
- 由色谱分析确定SPE回收率

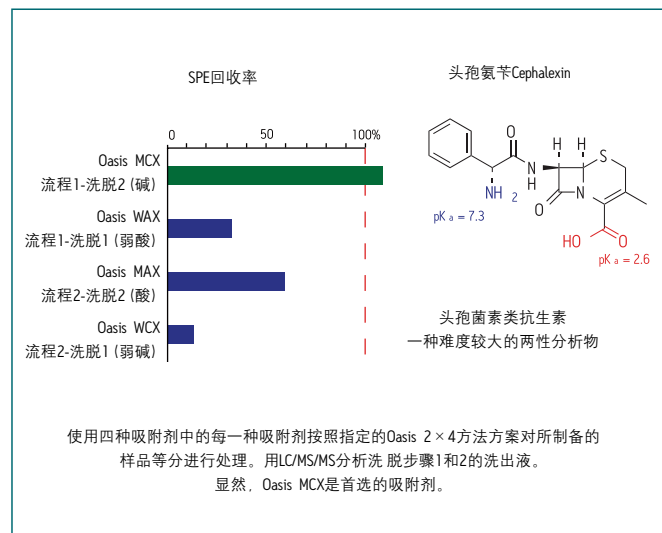


## Oasis方法开发包

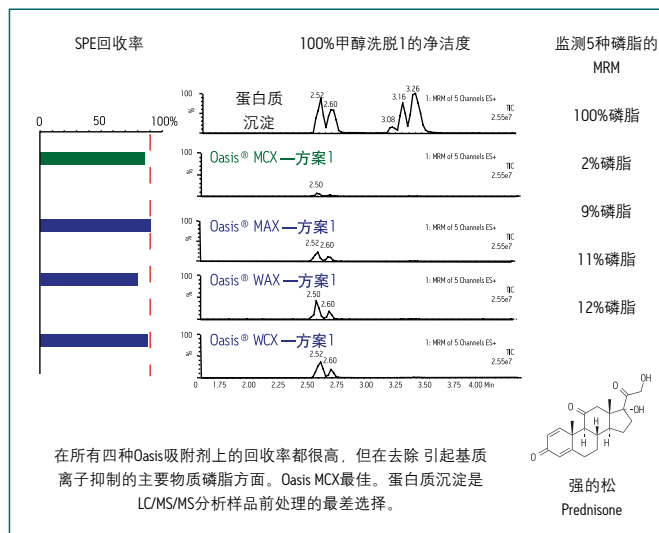
使用Oasis吸附剂方法开发包或方法开发板，按两种流程同时筛查不同吸附剂种类，配合LC或LCMS分析手段，就能在最短时间内开发出适合所需的SPE方法。特别适用于结构待定物质、两性物质、或具有不同保留/洗脱性质的多个目标分析物。例如，对于两性分析物头孢类抗生素头孢氨苄的SPE方法的快速建立。

而对于中性分析物，由其反相保留能力在四种混合机制的Oasis吸附剂上均能获得保留（由洗脱步骤1获得），此时使用Oasis吸附剂方法开发包或方法开发包，来考察不同吸附剂及流程的组合对于杂质去除的能力高低，例如对于血浆中造成LCMS分析基质效应干扰的磷脂的去除。也可适用于对于制剂药物中的制剂组分的选择性去除等实际应用。

### 提取头孢氨苄的Oasis 2 × 4方法评估



### 为中性化合物选择最佳的吸附剂和方案示例：血浆中的强的松



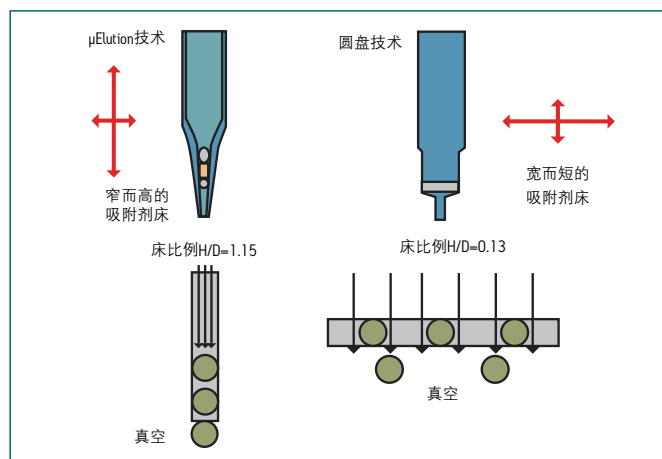
## 超低洗脱体积的Oasis $\mu$ Elution提取板



- 洗脱体积最低可达25 $\mu$ L
- 无需蒸发/再定容步骤：节约时间，避免样品损失
- 小体积样品的理想提取工具
- 可提高灵敏度达15倍

现在即使是非常少量的样品如10-25 $\mu$ L，您也可以放心自如的进行SPE提取净化。样品最大处理量则可达375 $\mu$ L。沃特世Oasis  $\mu$ Elution提取板，结合了专利板设计、Oasis化学技术、以及直接方便的操作流程，为您提供干净的、富集的、最小洗脱体积可达25 $\mu$ L的高通量样品处理技术。特别适用于生物分析领域。

### $\mu$ Elution技术与圆盘技术的比较



## 服务于高通量分析的Oasis 96孔提取板



沃特世获奖的提取板设计，拥有五种吸附剂化学技术和四种不同的吸附剂重量，一种装置形式可以为SPE提供多种灵活的高通量选择。Oasis 96孔提取板设计用于各种规格的支架设置和大多数自动化液体处理系统。Oasis吸附剂独特的疏水性/水可浸润性的平衡设计，意味着您永远无需担心会由于Oasis 96孔提取板的个别孔干涸而导致结果不佳。Oasis SPE产品会始终如您所愿：性能稳定可靠，为包括极性和碱性化合物在内的众多分析物提供高而重现的回收率结果，其相对标准偏差（RSD）小于5%[n=96]。

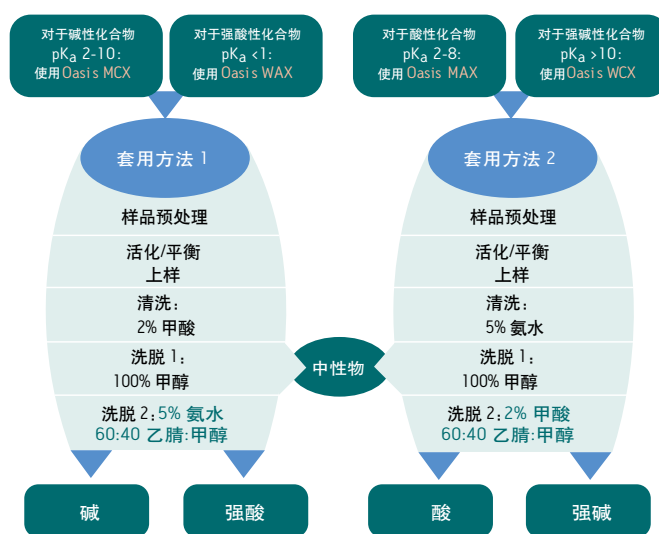
## 用于 $\mu$ Elution提取板的Oasis 2 $\times$ 4方法

已经验证的Oasis 2X4方法中的洗脱液，为了适用于 $\mu$ Elution提取板的小体积洗脱要求而优化调整。对于极小的洗脱体积如25 $\mu$ L来说，甲醇的洗脱强度可能还不足够。此外，这个洗脱液还应该能广泛适用于性质不同的各种分析对象。我们推荐使用乙腈:甲醇 60:40作为 $\mu$ Elution提取板的洗脱液（pH添加剂不变）。

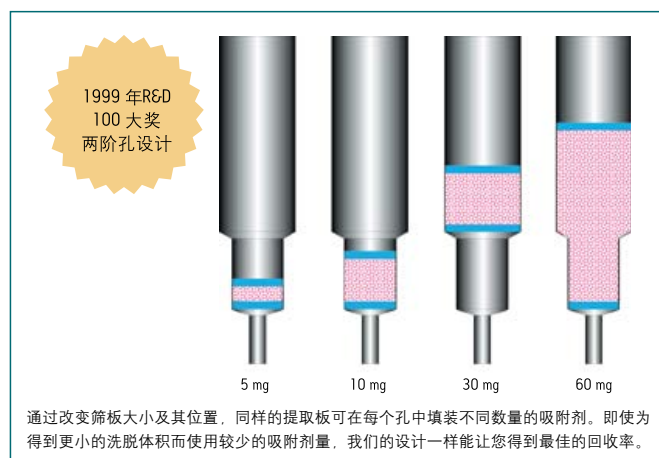
按照流程图列出的简单步骤即可得到高回收率以及最洁净的提取物：

- 确定分析物的特性（中性、酸性或碱性，其pKa值）
- 从四种Oasis 吸附剂中选择一种
- 应用所示的流程（1或2）
- 由色谱分析确定SPE回收率

Oasis 96孔提取板与Oasis  $\mu$ Elution提取板，都有可供按2x4方法快速开发方法的产品形式：将Oasis四种吸附剂MCX，MAX，WCX，WAX集中于同一个提取板内，便于平行处理、比对结果，从而快速确认效果最佳的吸附剂品种。



### 沃特世96孔提取板设计



## 用于通用方法的吸附剂使用量与溶剂的选择

### Oasis 96孔提取板与小柱的样品容量与洗脱体积

每小柱或每孔吸附剂量	最大溶质载量	典型样品体积	洗脱体积
μElution Plate <sup>e</sup>	60-400μg	10-375μL	25μL**
5mg <sup>a</sup>	0.15-1mg	10-100μL	150μL
10mg	0.35-2mg	50-200μL	250μL
30mg	1-5mg	100μL-1mL	400μL
60mg	2-10mg	200μL-2mL	800μL

<sup>a</sup>只有96孔提取板

<sup>e</sup>μElution提取板不需要溶剂挥发步骤

如果您是将方法从C<sub>18</sub>硅胶吸附剂转到Oasis吸附剂的话, 因为Oasis吸附剂的容量更高, 请将吸附剂使用量减少约2/3 (即: 100mg C<sub>18</sub>硅胶吸附剂=30mg Oasis吸附剂)

注: 如需容量更大的小柱, 我们也有产品供应。

## 使用Oasis的国标方法列表

方法号	名称	方法指定SPE	常备库存产品货号
GBT 19857-2005	水产品中孔雀石绿和结晶紫残留量的测定	MCX/3cc 60mg	186000254
GBT 22388-2008	原料乳及乳制品中三聚氰胺检测方法	MCX/3cc 60mg	186000254
GBT 18932.5-2002	蜂蜜中磺胺醋酰、磺胺吡啶、磺胺甲基嘧啶、磺胺甲氧嘧啶、磺胺对甲氧嘧啶、磺胺氯嘧啶、磺胺甲基异噻唑、磺胺二甲氧嘧啶残留量的测定方法 液相色谱法	HLB/3cc 60mg	WAT094226
GBT 18932.17-2003	蜂蜜中16种磺胺残留的方法		WAT094226
GBT 22966-2008	牛奶和奶粉中16种磺胺类药物残留量的测定 液相色谱-串联质谱法	HLB/3cc 60mg	WAT094226
GBT 18932.19-2003	蜂蜜中氯霉素残留量检测	HLB/3cc 60mg	WAT094226
GBT 18932.20-2003	蜂蜜中氯霉素残留量的测定方法	HLB/3cc 60mg	WAT094226
GBT 18932.23-2003	蜂蜜中土霉素、四环素、金霉素、强力霉素的测定方法	HLB/6cc 500mg	186000115
GBT 20764-2006	可食动物肌肉中土霉素、四环素、金霉素、强力霉素残留测定	HLB/3cc 500mg	186000115
GBT 21317-2007	动物源性食品中四环素类兽药残留量检测方法 液相色谱-质谱/质谱法与高效液相色谱法	HLB/3cc 60mg	WAT094226
GBT 22990-2008	牛奶和奶粉中土霉素、四环素、金霉素、强力霉素残留量的测定 液相色谱-紫外检测法	HLB/6cc 500mg	186000115
GBT 18932.24-2005	蜂蜜中呋喃他酮、呋喃西林、呋喃妥因和呋喃唑酮代谢物残留量的测定方法 液相色谱-串联质谱法	HLB/3cc 60mg	WAT094226
GBT 20752-2006	猪肉、牛肉、鸡肉、猪肝和水产品中硝基呋喃类代谢物残留的测定	HLB/3cc 60mg	WAT094226
GBT 18932.25-2005	蜂蜜中青霉素G、青霉素V、乙氧萘青霉素、苯唑青霉素、邻氯青霉素、双氢青霉素残留量的测定方法 液相色谱-串联质谱法	HLB/6cc 500mg	186000115
GBT 21315-2007	动物源性食品中青霉素族抗生素残留量检测方法 液相色谱-质谱/质谱法	HLB/6cc 500mg	186000115
GBT 22975-2008	牛奶和奶粉中阿莫西林、氨苄西林、哌拉西林、青霉素G、青霉素V、苯唑西林、氯唑西林、羧夫西林和双氯西林残留量的测定 液相色谱-串联质谱法	HLB/6cc 500mg	186000115
GBT 18932.26-2005	蜂蜜中甲硝唑、洛硝唑、二甲硝咪唑残留量的测定方法 液相色谱法	HLB/6cc 500mg	186000115
GBT 20742-2006	牛甲状腺和牛肉中硫脲嘧啶、甲基硫尿嘧啶、正丙基硫尿嘧啶、它巴唑、琉基苯并咪唑残留的测定	HLB/3cc 60mg	WAT094226
GBT 21310-2007	动物源性食品中甲状腺拮抗剂残留量检测方法 高效液相色谱-串联质谱法	HLB/6cc 200mg	WAT106202
GBT 20757-2006	蜂蜜中十四种喹诺酮类药物残留的测定	HLB/6cc 500mg	186000115
GBT 21312-2007	动物源性食品中14种喹诺酮类药物残留检测方法 液相色谱-质谱/质谱法	HLB/6cc 200mg	WAT106202
GBT 20746-2006	牛、猪肝脏和肌肉中卡巴氧、喹乙醇及其代谢物残留测定	MAX/3cc 60mg	186000367
GBT 20749-2006	牛尿中β-雌二醇残留的测定	HLB/3cc 60mg	WAT094226
GBT 22967-2008	牛奶和奶粉中β-雌二醇残留量的测定 (气相色谱-负化学电离质谱法)	HLB/3cc 60mg	WAT094226
GBT 20762-2006	畜禽肉中林可霉素、竹桃霉素、红霉素、替米考星、泰乐菌素、克林霉素、螺旋霉素、吉它霉素、交沙霉素残留测定	HLB/6cc 500mg	186000115
GBT 21313-2007	动物源性食品中β-受体激动剂残留检测方法 液相色谱-质谱/质谱法	HLB 6cc 500mg MCX 3cc 60mg	186000115 186000254
GBT 22286-2008	动物源性食品中多种β-受体激动剂残留量的测定 液相色谱串联质谱法	MCX/3cc 60mg	186000254
GBT 21322-2007	动物源食品中3-甲基喹啉-2-羧酸残留的测定 高效液相色谱法	MAX/3cc 60mg	186000367
GBT 22983-2008	牛奶和奶粉中六种聚醚类抗生素残留量的测定 液相色谱-串联质谱法	HLB/3cc 60mg	WAT094226
GBT 24800.2-2009	化妆品中四十一一种糖皮质激素的测定 液相色谱-串联质谱法和薄层层析法	HLB/3cc 60mg	WAT094226



## 用于ppt检测级别分析的Oasis玻璃材质小柱

我们还提供配以Teflon®筛板的Oasis玻璃材质小柱（5cc/200mg）用于ppt级别的检测分析。每批小柱均经过以双酚A、其他酚类以及邻苯二甲酸酯类的存在情况为检测目标的测试，以确保这些提取小柱能够应用于检测水样品中的ppt级别的内分泌干扰物。

## 内分泌干扰物

从河水中检测ppt水平级别的雌激素(Estrogen)的回收率，LCMS分析，加标5ng/L，n=4

分析物/结果	检测离子(m/z)	回收率	%RSD
双酚A (bisphenol A)*	227	113	11
17b-雌二醇 (17b-estradiol)	271	93	15
17a-乙炔雌二醇 (17a-ethynylestradiol)	295	96	12
雌激素酮 (estrone)	269	87	5
己烯雌酚 (diethylstilbestrol)	267	75	5

\*另有ACQUITY双酚A色谱柱及检测方法套装，参见28页。

从河水中检测邻苯二甲酸酯和壬基苯酚的回收率，GCMS分析，200ng/L加标，n=4

分析物/结果	回收率	%RSD
邻苯二甲酸二甲酯	130	15
邻苯二甲酸二乙酯	86	12
正壬基苯酚	90	11
邻苯二甲酸二丁酯	110	11
邻苯二甲酸苯酯丁酯	110	8
邻苯二甲酸二(a-乙基己)酯	60	8
内标-邻三联苯		



## Oasis在线样品前处理柱

Oasis在线样品前处理柱使复杂样品基质（如血浆或血清）中某一特定分析物或代谢物的全在线分析成为可能。无需离线样品前处理，将样品稀释后即可进样。

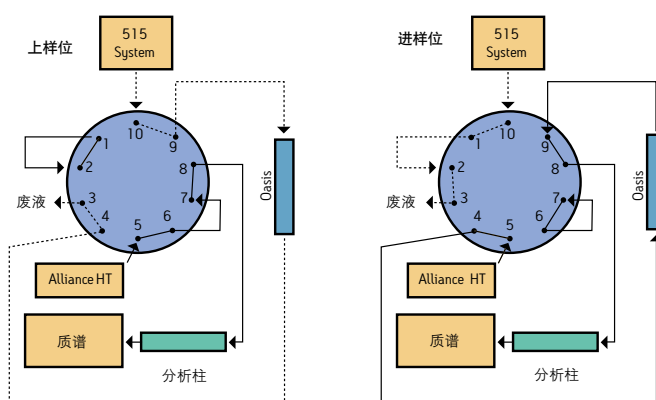
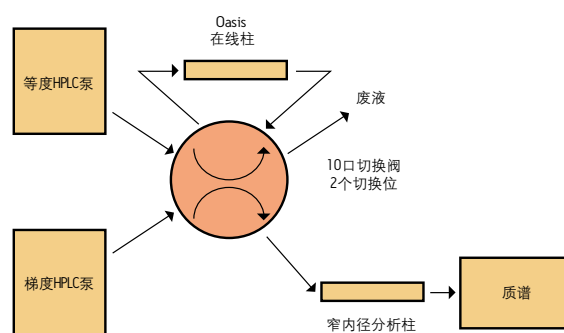
提供三种不同的Oasis在线样品前处理柱：

- Oasis卡套柱：可装入Sentry™柱套中使用，手拧即可方便而快速地进行更换<sup>[1]</sup>
- Oasis直接连接色谱柱：可直接拧接到切换阀上，或与类似常规HPLC色谱柱的接头相连<sup>[2]</sup>
- Oasis色谱柱：具有与传统HPLC色谱柱一样的接头和硬件<sup>[3]</sup>

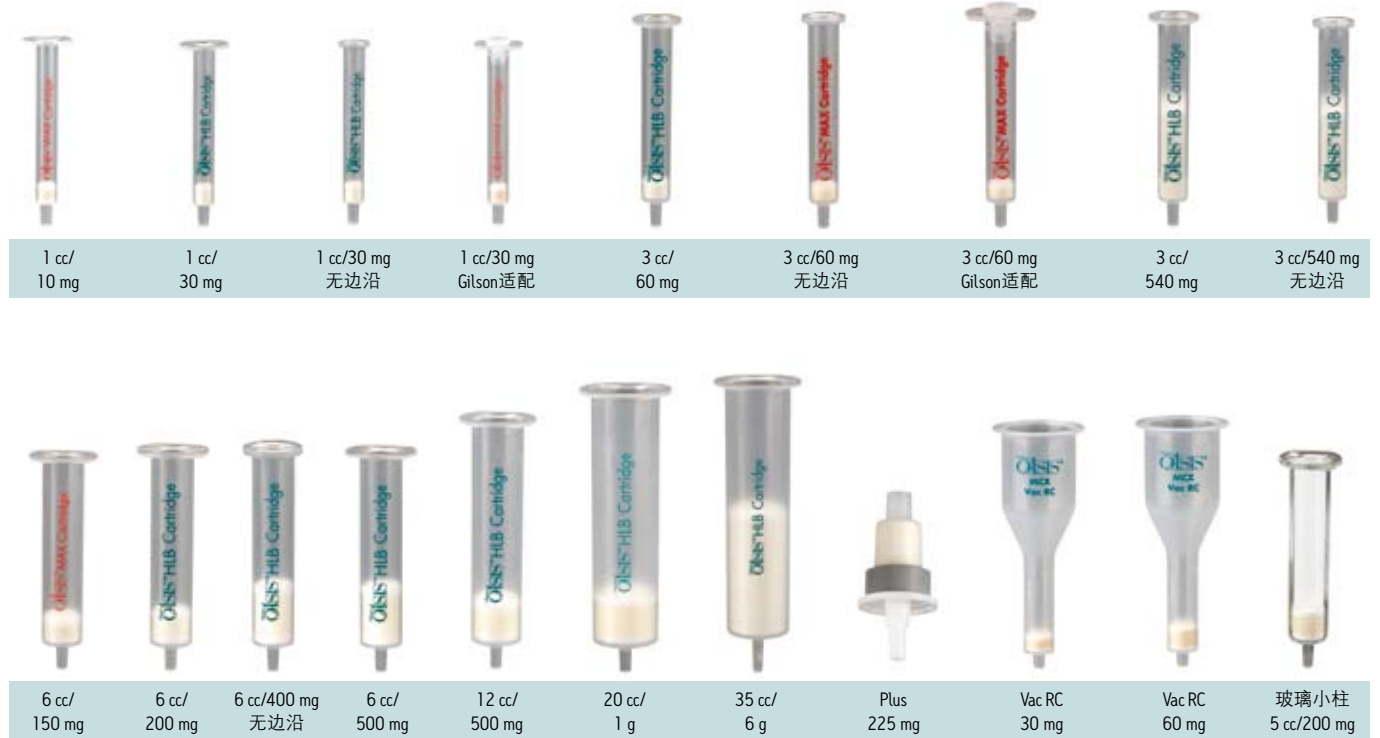
将Oasis在线样品前处理柱与沃特世窄内径分析色谱柱（如XSelect™、XBridge™、SunFire™、Atlantis®、XTerra®、或Symmetry®）配合使用，可以实现对复杂样品基质中的特定分析物的快速在线分析。五种Oasis专利吸附剂（HLB、MCX、MAX、WCX、WAX）的不同粒径规格均已配齐，方便选择，详见产品总列表。

Open Architecture UPLC on-line SPE系统的前处理柱（常用）

Oasis HLB	2.1x30mm Direct Connect HP	186005231
XBridge C <sub>18</sub>	2.1x30mm Direct Connect HP	186005232
XBridge C <sub>8</sub>	2.1x30mm Direct Connect HP	186005233



## 产品图示一览表



96-well Plates



填料品种选择工具:  
选择板扣选择包



μElution 96-well

Oasis在线样品前处理柱:



## Oasis HLB固相提取产品

描述	粒径	数量	部件号
Oasis HLB小柱	1cc/10mg	30µm 100/box	186000383
Oasis HLB小柱	1cc/30mg	30µm 100/box	WAT094225
Oasis HLB小柱	1cc/30mg	30µm 1000/box	186003908
Oasis HLB无边沿小柱	1cc/30mg	30µm 100/box	186001879
Oasis HLB小柱, 适配Gilson ASPC	1cc/10mg	30µm 500/box	186000988
Oasis HLB小柱, 适配Gilson ASPC	1cc/30mg	30µm 500/box	WAT058882
Oasis HLB小柱	3cc/60mg	30µm 100/box	WAT094226
Oasis HLB无边沿小柱	3cc/60mg	30µm 100/box	186001880
Oasis HLB小柱, 适配Gilson ASPC	3cc/60mg	30µm 500/box	WAT058883
Oasis HLB小柱	6cc/200mg	30µm 100/box	WAT106202
Oasis HLB	3cc/400mg	60µm 100/box	186003849
Oasis HLB小柱	3cc/540mg	60µm 100/box	186004134
Oasis HLB angeless小柱	3cc/540mg	60µm 100/box	186003852
Oasis HLB小柱	6cc/150mg	30µm 30/box	186003365
Oasis HLB小柱	6cc/150mg	60µm 30/box	186003379
Oasis HLB小柱	6cc/500mg	60µm 30/box	186000115
Oasis HLB小柱	12cc/500mg	60µm 20/box	186000116
Oasis HLB小柱	20cc/1g	60µm 20/box	186000117
Oasis HLB小柱	35cc/6g	60µm 10/box	186000118
Oasis HLB Plus小柱	225mg	60µm 50/box	186000132
新Oasis HLB Light小柱	30mg	30µm 50/box	186005125
Oasis HLB Vac RC小柱	20cc/30mg	30µm 50/box	186000382
Oasis HLB Vac RC小柱	20cc/60mg	30µm 50/box	186000381
Oasis HLB玻璃小柱	5cc/200mg	60µm 30/box	186000683
Oasis HLB Symbiosis小柱*	1.0 x 10mm	30µm 96/box	186001196
Oasis HLB Symbiosis小柱*	2.0 x 10mm	30µm 96/box	186003925
储液器30 cc 用于Oasis小柱		48/box	WAT011390
储液器60 cc用于Oasis小柱		12/box	186005587
储液器接口, 用于1cc, 3cc, 6cc小柱		10/box	WAT054260
储液器接口, 用于12cc, 20cc, 35cc小柱		10/box	WAT048160
储液器接口, 用于5cc小柱, Teflon材质		10/pkg	405000934
Oasis HLB柱	2.1 x 20mm	5µm 1/pkg	186002034
Oasis HLB柱	3.0 x 20mm	5µm 1/pkg	186002037
Oasis HLB柱	3.9 x 20mm	5µm 1/pkg	186002040
Oasis HLB卡套柱芯	3.9 x 20mm	5µm 1/pkg	186001413
Oasis HLB柱	4.6 x 20mm	5µm 1/pkg	186002043
Oasis HLB柱	2.1 x 20mm	15µm 1/pkg	186002035
Oasis HLB柱	3.0 x 20mm	15µm 1/pkg	186002038
Oasis HLB柱	3.9 x 20mm	15µm 1/pkg	186002041
Oasis HLB卡套柱芯	3.9 x 20mm	15µm 1/pkg	186001414
Oasis HLB柱	4.6 x 20mm	15µm 1/pkg	186002044
Oasis HLB柱	2.0 x 15mm	25µm 1/pkg	186001792
Oasis HLB柱	2.1 x 20mm	25µm 1/pkg	186002036
Oasis HLB卡套柱芯	2.1 x 20mm	25µm 1/pkg	186000706
Oasis HLB柱	3.0 x 20mm	25µm 1/pkg	186002039
Oasis HLB柱	3.9 x 20mm	25µm 1/pkg	186002042
Oasis HLB柱	4.6 x 20mm	25µm 1/pkg	186002045
卡套, 用于2.1 x 20mm柱芯		1/pkg	186000262
卡套, 用于3.9 x 20mm柱芯		1/pkg	WAT046910
提取卡套柱芯		1/pkg	WAT082745
在线柱前过滤套装		1/pkg	WAT084560
替换过滤器		5/pkg	WAT005139
Oasis HLB µElution 提取板	2mg/96-well	30µm 1/pkg	186001828BA
Oasis HLB 提取板	5mg/96-well	30µm 1/pkg	186000309
Oasis HLB 提取板	10mg/96-well	30µm 1/pkg	186000128
Oasis HLB 提取板	30mg/96-well	30µm 1/pkg	WAT058951
Oasis HLB 提取板	60mg/96-well	60µm 1/pkg	186000679

## Oasis MCX固相提取产品 (阳离子交换)

描述	粒径	数量	部件号
Oasis MCX小柱	1cc/10mg	30µm 100/box	186004648
Oasis MCX小柱	1 cc/30 mg	30µm 100/box	186000252
Oasis MCX无边沿小柱	1 cc/30 mg	30µm 100/box	186001881
Oasis MCX小柱	1 cc/60 mg	60µm 100/box	186000782
Oasis MCX小柱	3 cc/60 mg	30µm 100/box	186000254
Oasis MCX无边沿小柱	3 cc/60 mg	30µm 100/box	186001882
Oasis MCX小柱	3 cc/60 mg	60µm 100/box	186000253
Oasis MCX小柱	6 cc/150 mg	30µm 30/box	186000256
Oasis MCX小柱	6 cc/150 mg	60µm 30/box	186000255
Oasis MCX小柱	6 cc/500 mg	60µm 30/box	186000776
Oasis MCX小柱	20 cc/1g	60µm 20/box	186000777
Oasis MCX小柱	35 cc/6g	60µm 10/box	186000778
Oasis MCX Plus小柱	225 mg	60µm 50/box	186003516
Oasis MCX Vac RC小柱	20 cc/60 mg	30µm 50/box	186000261
Oasis MCX Vac RC小柱	20 cc/60 mg	60µm 50/box	186000380
Oasis MCX Symbiosis小柱	10 x 1 mm	30µm 96/box	186002098
Oasis MCX柱	2.1 x 20 mm	30µm 1/pkg	186002046
Oasis MCX卡套柱芯	2.1 x 20 mm	30µm 1/pkg	186002051
Oasis MCX柱	3.0 x 20 mm	30µm 1/pkg	186002047
Oasis MCX柱	3.9 x 20 mm	30µm 1/pkg	186002048
Oasis MCX柱	4.6 x 20 mm	30µm 1/pkg	186002049
Oasis MCX µElution 提取板	96-well	30µm 1/pkg	186001830BA
Oasis MCX 提取板	10 mg/96-well	30µm 1/pkg	186000259
Oasis MCX 提取板	30 mg/96-well	30µm 1/pkg	186000248
Oasis MCX 提取板	30 mg/96-well	60µm 1/pkg	186000250
Oasis MCX 提取板	60 mg/96-well	60µm 1/pkg	186000678

\* 用于Spark Holland Symbiosis系统



## 参考文献

Oasis固相提取产品手册: 720001692ZH (中文)

Oasis样品制备应用文集: 720000609EN (英文)

样品制备解决方案: 720000848TC (中文)

## Oasis MAX固相提取产品 (阴离子交换)

描述	粒径	数量	部件号	
Oasis MAX小柱	1 cc/10 mg	30µm	100/box	186004649
Oasis MAX小柱	1 cc/30 mg	30µm	100/box	186000366
Oasis MAX无边沿小柱	1 cc/30 mg	30µm	100/box	186001883
Oasis MAX小柱	3 cc/60 mg	30µm	100/box	186000367
Oasis MAX小柱	3 cc/60 mg	60µm	100/box	186000368
Oasis MAX无边沿小柱	3 cc/60 mg	30µm	100/box	186001884
Oasis MAX小柱	6 cc/150 mg	30µm	30/box	186000369
Oasis MAX小柱	6 cc/150 mg	60µm	30/box	186000370
Oasis MAX小柱	6 cc/500 mg	60µm	30/box	186000865
Oasis MAX Plus小柱	225 mg	60µm	50/box	186003517
Oasis MAX Vac RC小柱	20 cc/30 mg	30µm	50/box	186000372
Oasis MAX Vac RC小柱	20 cc/60 mg	30µm	50/box	186000371
Oasis MAX Vac RC小柱	20 cc/60 mg	60µm	50/box	186000378
Oasis MAX Symbiosis小柱*	10 x 1 mm	30µm	96/box	186002099
Oasis MAX柱	2.1 x 20 mm	30µm	1/pkg	186002052
Oasis MAX卡套柱芯	2.1 x 20 mm	30µm	1/pkg	186002057
Oasis MAX柱	3.0 x 20 mm	30µm	1/pkg	186002053
Oasis MAX柱	3.9 x 20 mm	30µm	1/pkg	186002054
Oasis MAX柱	4.6 x 20 mm	30µm	1/pkg	186002055
Oasis MAX µElution提取板	2 mg/96-well		1/pkg	186001829
Oasis MAX提取板	10 mg/96-well	30µm	1/pkg	186000375
Oasis MAX提取板	30 mg/96-well	30µm	1/pkg	186000373
Oasis MAX提取板	60 mg/96-well	30µm	1/pkg	186001256
Oasis MAX提取板	60 mg/96-well	60µm	1/pkg	186001205

\* 用于Spark Holland Symbiosis系统

## Oasis方法开发包

描述	粒径	部件号	
Oasis填料选择提取板 如下各三排: MCX, MAX, WCX and WAX	96孔	30µm	186003249
Oasis µElution填料选择提取板 如下各三排: MCX, MAX, WCX and WAX	96孔	30µm	186004475
Oasis填料选择小柱套装 如下各10只: MCX, MAX, WCX and WAX	1cc/30mg	30µm	186003463

## 新! PST治疗性多肽固相提取方法开发包



## Oasis WCX固相提取产品 (弱阳离子交换)

描述	粒径	数量	部件号	
Oasis WCX小柱	1 cc/10 mg	30µm	100/box	186004650
Oasis WCX小柱	1 cc/30 mg	30µm	100/box	186002494
Oasis WCX小柱	3 cc/60 mg	30µm	100/box	186002495
Oasis WCX小柱	6 cc/150 mg	30µm	30/box	186002498
Oasis WCX小柱	1 cc/30 mg	60µm	100/box	186002496
Oasis WCX小柱	3 cc/60 m	60µm	100/box	186002497
Oasis WCX小柱	6 cc/500 mg	60µm	30/box	186004646
Oasis WCX Plus小柱	225 mg	60µm	50/box	186003518
Oasis WCX µElution提取板	2 mg/96孔	30µm	1/pkg	186002499
Oasis WCX 96孔提取板	10 mg/96孔	30µm	1/pkg	186002501
Oasis WCX 96孔提取板	30 mg/96孔	30µm	1/pkg	186002503
Oasis WCX Symbiosis小柱*	1.0 x 10 mm	30µm	96/box	186002892
Oasis WCX柱	2.1 x 20 mm	30µm		186002505
Oasis WCX柱	3.9 x 20 mm	30µm		186002507

## Oasis WAX固相提取产品 (弱阴离子交换)

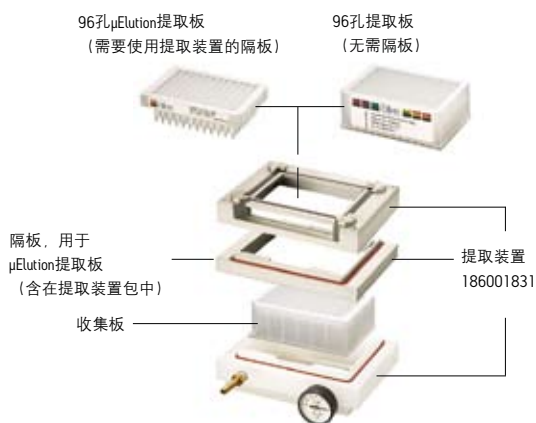
描述	粒径	数量	部件号	
Oasis WAX小柱	1cc/10mg	30µm	100/box	186004651
Oasis WAX小柱	1cc/30mg	30µm	100/box	186002489
Oasis WAX小柱	3cc/60mg	30µm	100/box	186002490
Oasis WAX小柱	6cc/150mg	30µm	30/box	186002493
Oasis WAX小柱	1cc/30mg	60µm	100/box	186002491
Oasis WAX小柱	3cc/60mg	60µm	100/box	186002492
Oasis WAX小柱	6cc/500mg	60µm	30/box	186004647
Oasis WAX Plus小柱	225mg	60µm	50/box	186003519
Oasis WAX µElution提取板	96-well	30µm	1/pkg	186002500
Oasis WAX 96孔提取板	10mg/96孔	30µm	1/pkg	186002502
Oasis WAX 96孔提取板	30mg/96孔	30µm	1/pkg	186002504
Oasis WAX 96孔提取板	60mg	30µm	1/pkg	186003915
Oasis WAX Symbiosis小柱*	1.0 x 10mm	30µm	96/box	186002893
Oasis WAX柱	2.1 x 20mm	30µm		186002508
Oasis WAX柱	3.9 x 20mm	30µm		186002509

描述	部件号
UPLC PST治疗性多肽固相提取方法开发包包括: 1 x Oasis PST µElution方法开发提取板, 186004713	176001835
1 x ACQUITY UPLC BEH 300 C <sub>18</sub> 2.1x50mm, 1.7µm, 186003685	
3 x 96孔1 mL收集盘和盖垫, 600001043	

描述	部件号
HPLC PST治疗性多肽固相提取方法开发包包括: 1 x Oasis PST µElution方法开发提取板, 186004713	176001836
1 x XBridge BEH 300 C18 2.1x50mm, 3.5µm, 186003607	
3 x 96孔1 mL收集盘和盖垫, 600001043	

## 提取板用真空提取装置

产品描述	规格	部件号
Oasis 96孔提取板用提取装置	1/盒	186001831
提取板用提取装置配件包A (包括提取板用提取装置、储液器托盘、密封盖及350 $\mu$ L样品收集板)		WAT097944
提取板用提取装置配件包B (与配件包A一样,带1mL样品收集板)		WAT097945
提取板用提取装置配件包C (与配件包A一样,带2mL样品收集板)		WAT097946



## 提取板用真空提取装置附件

产品描述	规格	部件号
一次性储液器托盘	25/盒	WAT058942
样品收集板, 350 $\mu$ L	50/盒	WAT058943
样品收集板, 2mL	50/盒	WAT058958
密封盖, 用于96孔收集板	50/盒	WAT058959
SPE真空泵240V 50Hz		725000418
新! 真空盒密封垫配件包 配件包包括: 2个泡沫顶部密封垫/2个橙色O形圈		186003522



SPE真空泵  
(包括两个表头和压力调节器)



真空盒密封垫配件包

## 新! 沃特世96孔正压提取装置

沃特世96孔正压提取装置为96孔提取板以及1cc无边沿小柱提供了目前最高水平的提取设备。该装置的96个孔位的每一个都受设计所限制, 以确保即使不是每个孔都被占据也能保持稳定常压。与传统真空提取方式相比, 正压提取能够提供许多优点, 包括:

- 孔位与孔位相比, 高度一致的流量
- 改善粘稠样品的流过速度
- 使分析结果高度重现
- 设计便于操作



## 提取小柱用真空提取装置



产品描述	部件号
沃特世提取装置, 20位, 无支架 (包括20个针头、25个塞子及一个启子)	WAT200677
沃特世提取装置, 20位 (配有可容13 $\times$ 75mm试管的支架)	WAT200606
沃特世提取装置, 20位 (配有可容13 $\times$ 100mm试管的支架)	WAT200607
沃特世提取装置, 20位 (配有可容16 $\times$ 75mm试管的支架)	WAT200608
沃特世提取装置, 20位 (配有可容16 $\times$ 100mm试管的支架)	WAT200609

## 提取小柱用真空提取装置附件

产品描述	规格	部件号
SPE真空泵240V 50Hz		725000418
储液器, 30cc (用于Oasis Plus,Light,Vac及Classic小柱)	48/包	WAT011390
储液器, 60cc (用于Oasis Plus,Light及Vac小柱)	12/包	186005587
路厄接头 (用于Oasis Classic小柱)	100/包	WAT024310
接头 (用于连接储液器与1.3及6cc Oasis Vac小柱)	12/包	WAT054260
接头 (用于连接储液器与12.20及35cc Oasis Vac小柱)	10/包	WAT048160
针阀	20/包	WAT200685

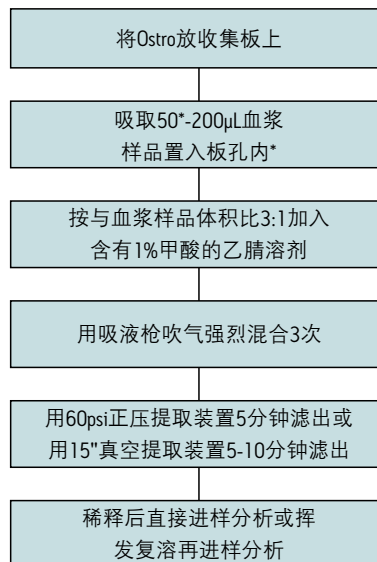
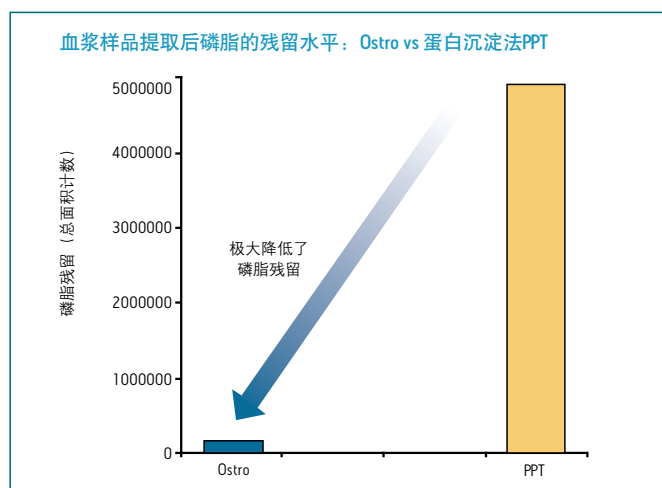
产品描述	数量	部件号
沃特世96孔正压提取装置	1	186005521
96位无边沿小柱提取用支架	1	186005523
96位密封垫圈	1	186005522
$\mu$ Elution 96孔板提取用衬架	1	405006528
气源管路接头, 包括1/8"-1/4" NPT接头, 6英尺长1/4"管路	1	186005524
10mL x 24位废液收集板	1	186005586

## Ostro™ 96孔磷脂去除板

### —简单、迅速、洁净的去血浆与血中的磷脂

使用通用方法流程，无需或仅需最小调整，即可快速高效的去除血浆或血样本中的磷脂，同时确保对性质不同的分析物都能获得高回收、高重现的处理结果，从而改善您的实验室的工作流程与数据结果。Ostro 96孔提取板为您提供更灵敏的分析、更高的通量、以及更少的死机时间。

- 显著去除更多磷脂，提取更干净
- 改善重现性，使方法更稳定耐用
- 流程简便易行，提高通量



\*当血浆样品量仅有50μL或更少时，可使用体积比更高的乙腈溶剂来提取处理

## Sirocco™ 96孔蛋白沉淀板

Sirocco是业界技术最先进的蛋白沉淀板，有效加快生物样品前处理过程，同时得到澄清滤液，不必担心上样后堵塞仪器等现象的发生，满足高通量实验室的要求。该沉淀板由独特的过滤系统，密封盖及单向阀三部分组成，其中专利的单向阀允许蛋白沉淀过程在孔内进行，同时阻止孔堵塞，交叉污染以及漏液等情况的发生。其特点是：

- 样品回收率最高
- 简化样品提取的步骤
- 降低交叉污染的可能性，结果更加可靠
- 独特单向阀设计能够有效控制流速
- 减少滤液中不明物的出现的可能，延长仪器正常运行时间
- 适合于自动化，高通量的样品前处理过程



产品描述	数量	部件号
Ostro 96孔磷脂去除板 (25mg)	1/pk	186005518
Sirocco 96孔蛋白沉淀板	50/pk	186002448
Sirocco 96孔蛋白沉淀板	1/pk	186003873
沃特世96位正压提取装置	1/pk	186005521
96孔2mL收集板	50/pk	186002482
用于96孔2mL收集板的盖板	50/pk	186002484
96孔1mL收集板	50/pk	186002481
用于96孔1mL收集板的盖板	50/pk	186002483



### 参考文献

更快更洁净——Ostro产品手册(中文)：720003695ZH

技术资料—Ostro样品制备回收率考察：720003454en

应用资料—用于生物分析中去除磷脂的新型样品制备装置：720003730en

## Sep-Pak固相提取产品 – 最为广泛引用与使用的样品处理技术

主要以硅胶基质吸附剂为主的Sep-Pak固相提取产品，在世界范围内受到广泛承认，至今仍是应用文献最多的固相提取产品。Sep-Pak产品有多种多样的吸附剂种类与产品规格供您选择，能够适用于GC、HPLC和UPLC分析方法的所有需要。

### 产品形式

- 小柱
- 96孔提取板
- $\mu$ Elution提取板



### 固定相

- **反相（硅胶基质）**
  - tC<sub>2</sub> – 键合相疏水性弱
  - C<sub>8</sub> – 键合相疏水性中等
  - C<sub>18</sub> – 单点式键合C<sub>18</sub>，沃特世首家推出产品
  - tC<sub>18</sub> – 三点式键合C<sub>18</sub>以增强耐水解稳定性
- **反相或正相使用（是比硅胶极性稍弱的备选产品）**
  - 氨基（NH<sub>2</sub>）– 碱性极性键合相
  - 氰丙基（CN）– 极性键合相
  - 二醇基（Diol）– 中性极性键合相
  - PSA – 伯胺仲胺键合相
- **正相**
  - 硅胶 – 极性表面，用于从非极性溶剂中吸附分析物
  - 氧化铝（A、B和N型）– 高活性氧化铝，具有酸性（A），碱性（B）和中性（N）不同化学性质的固定相规格
  - 弗洛里硅土（Florisil）– 极性的、高活性的、弱碱性吸附剂，从非水相样品溶液中吸附中等极性分析物
- **离子交换（硅胶基质）**
  - Accell Plus QMA – 亲水性的强阴离子交换吸附剂，大孔径
  - Accell Plus CM – 亲水性的弱阳离子交换吸附剂，大孔径
- **特殊固定相**
  - PoraPak RDX – 分析地下水和地表水中的爆炸物，EPA-8330
  - Sep-Pak Dry干燥剂 – 无水硫酸钠，用于除去非水相提取物中的残留水份
  - DNPH（二硝基苯肼）-硅胶 – 分析空气中的醛酮，EPA-T0-11A，ASTM D-5791
  - XPoSure – 检测室内空气的醛酮
  - AC2 – 活性炭，用于富集杀虫剂和除草剂
  - PS2 – 苯乙烯-二乙烯苯聚合物，用于富集杀虫剂和除草剂
  - 炭黑/氨基 – 用于食品中的杀虫剂分析
  - 炭黑/PSA – 用于富集食品中的杀虫剂

## Sep-Pak固相提取小柱产品选择列表



	PlusShort	PlusLong	PlusLight	ClassicShort/Long	Vac 1 cc/50 mg	Vac 1 cc/100 mg	Vac RC/100 mg
Sorbent	50/box Part No./ Mass/Volume <sup>e</sup>	50/box Part No./ Mass/Volume <sup>e</sup>	50/box Part No./ Mass/Volume <sup>e</sup>	50/box Part No./ Mass/Volume <sup>e</sup>	100/box Part No./ Volume <sup>e</sup>	100/box Part No./ Volume <sup>e</sup>	50/box Part No./ Volume <sup>e</sup>
C <sub>18</sub>	WAT020515 360 mg/0.7 mL	WAT023635 820 mg/1.6 mL	WAT023501 130 mg/0.3 mL	WAT051910 360 mg/0.85 mL	WAT054955 0.13 mL	WAT023590 0.2 mL	WAT036935 0.2 mL
tC <sub>18</sub>	WAT036810 400 mg/0.8 mL	WAT036800 900 mg/1.4 mL	WAT036805 145 mg/0.4 mL	-	WAT054960 0.11 mL	WAT036820 0.25 mL	WAT043410 0.25 mL
C <sub>8</sub>	WAT036775 400 mg/0.8 mL	-	WAT036770 145 mg/0.4 mL	-	WAT054965 0.11 mL	WAT036785 0.25 mL	WAT043415 0.25 mL
tC <sub>2</sub>	WAT052720 400 mg/0.8 mL	-	WAT052725 145 mg/0.4 mL	-	-	WAT052710 0.25 mL	-
Silica	-	WAT020520 690 mg/1.6 mL	WAT023537 120 mg/0.4 mL	WAT051900 690 mg/2.0 mL	WAT054980 0.15 mL	WAT023595 0.25 mL	WAT036940 0.25 mL
Florisil	-	WAT020525 910 mg/1.4 mL	WAT023543 145 mg/0.3 mL	WAT051960 900 mg/1.7 mL	WAT054985 0.12 mL	WAT023600 0.2 mL	-
Accell Plus CM	WAT020550 360 mg/0.8 mL	-	WAT023531 130 mg/0.4 mL	WAT010910 360 mg/1.1 mL	-	WAT023625 0.25 mL	-
Accell Plus QMA	WAT020545 360 mg/0.8 mL	-	WAT023525 130 mg/0.4 mL	WAT010835 360 mg/1.1 mL	-	WAT023620 0.25 mL	WAT043460 0.25 mL
Alumina A	-	WAT020500 1710 mg/1.2 mL	WAT023549 280 mg/0.35 mL	WAT051800 1850 mg/1.8 mL	-	WAT023575 0.1 mL	-
Alumina B	-	WAT020505 1710 mg/1.2 mL	WAT023555 280 mg/0.35 mL	WAT051820 1850 mg/1.8 mL	-	WAT023580 0.1 mL	-
Alumina N	-	WAT020510 1710 mg/1.2 mL	WAT023561 280 mg/0.35 mL	WAT051810 1850 mg/1.8 mL	-	WAT023585 0.1 mL	-
Amino Propyl (NH <sub>2</sub> )	WAT020535 360 mg/0.7 mL	-	WAT023513 130 mg/0.3 mL	WAT010830 360 mg/0.85 mL	-	WAT023610 0.2 mL	WAT043475 0.2 mL
PSA	186004538 360 mg/0.7 mL	-	186004578 130 mg/0.3 mL	186004560 360 mg/0.85 mL	186004562 0.1 mL	186004561 0.2 mL	186004567 0.2 mL
Cyano Propyl (CN)	WAT020540 360 mg/0.7 mL	-	WAT023507 130 mg/0.3 mL	WAT010823 360 mg/0.85 mL	WAT054975 0.13 mL	WAT023615 0.2 mL	-
Diol	WAT020530 360 mg/0.8 mL	-	WAT023519 130 mg/0.4 mL	-	-	WAT023605 0.25 mL	WAT043480 0.25 mL

## Sep-Pak 96孔提取板

Description	Part No.
Sep-Pak tC <sub>18</sub> 25 mg Plate	186002319
Sep-Pak tC <sub>18</sub> 40 mg Plate	186002320
Sep-Pak tC <sub>18</sub> 100 mg Plate	186002321
Sep-Pak Accell™ Plus QMA 100 mg Plate	186001917
Sep-Pak C <sub>18</sub> 40 mg Plate	186003966







Vac 3 cc/ 200 mg	Vac 3 cc/ 500 mg	Vac RC/ 500 mg	Vac 6 cc/ 500 mg	Vac 6 cc/ 1 g	Vac 12 cc/ 2 g	Vac 20 cc/ 5 g	Vac 35 cc/ 10 g
50/box Part No./ Volume <sup>e</sup>	50/box Part No./ Volume <sup>e</sup>	50/box Part No./ Volume <sup>e</sup>	30/box Part No./ Volume <sup>e</sup>	30/box Part No./ Volume <sup>e</sup>	20/box Part No./ Volume <sup>e</sup>	20/box Part No./ Volume	20/box Part No./ Volume <sup>e</sup>
WAT054945 0.42 mL	WAT020805 0.8 mL	WAT036945 0.8 mL	WAT043395 1.2 mL	WAT036905 2.0 mL	WAT036915 3.6 mL	WAT036925 8.0 mL	WAT043345 16.8 mL
WAT054925 0.34 mL	WAT036815 1.0 mL	WAT043425 1.0 mL	WAT036790 1.1 mL	WAT036795 1.9 mL	WAT043380 3.5 mL	WAT043365 7.8 mL	WAT043350 16.3 mL
WAT054940 0.34 mL	WAT036780 1.0 mL	WAT043430 1.0 mL	WAT054525 1.1 mL	WAT054570 1.9 mL	WAT054615 3.5 mL	WAT054660 7.8 mL	WAT054700 16.3 mL
-	WAT052715 1.0 mL	-	-	WAT052705 1.9 mL	-	-	-
WAT054930 0.53 mL	WAT020810 1.2 mL	WAT036950 1.2 mL	WAT043400 1.2 mL	WAT036910 1.9 mL	WAT036920 3.9 mL	WAT036930 11.0 mL	WAT043355 23.4 mL
-	WAT020815 0.8 mL	WAT043435 0.8 mL	WAT043405 1.2 mL	WAT043390 2.0 mL	WAT043385 3.6 mL	WAT043370 8.0 mL	WAT043360 16.8 mL
-	WAT020855 1.1 mL	WAT054505 1.1 mL	WAT054545 1.2 mL	WAT054590 1.9 mL	WAT054635 3.5 mL	WAT054675 7.8 mL	WAT054720 16.3 mL
-	WAT020850 1.1 mL	WAT054500 1.1 mL	WAT054550 1.2 mL	WAT054595 1.9 mL	WAT054640 3.5 mL	WAT054680 7.8 mL	WAT054725 16.3 mL
-	WAT020820 0.4 mL	-	WAT054535 0.5 mL	WAT054580 0.8 mL	WAT054620 1.8 mL	WAT054670 3.9 mL	WAT054710 8.2 mL
-	WAT020825 0.4 mL	-	WAT054540 0.5 mL	WAT054585 0.8 mL	WAT054625 1.8 mL	WAT054665 3.9 mL	WAT054715 8.2 mL
-	WAT020830 0.4 mL	WAT043485 0.4 mL	WAT054530 0.5 mL	WAT054575 0.8 mL	WAT054630 1.8 mL	WAT043375 3.9 mL	WAT054705 8.2 mL
-	WAT020840 0.8 mL	WAT054515 0.8 mL	WAT054560 1.2 mL	WAT054605 2.0 mL	WAT054650 3.6 mL	WAT054695 8.0 mL	WAT054740 16.8 mL
-	186004536 0.8 mL	186004568 0.8 mL	186004563 1.2 mL	186004537 2.0 mL	186004564 3.6 mL	186004565 8.0 mL	186004566 16.8 mL
WAT054935 0.42 mL	WAT020835 0.8 mL	-	WAT054555 1.2 mL	WAT054600 2.0 mL	WAT054645 3.6 mL	WAT054685 8.0 mL	WAT054730 16.8 mL
-	WAT020845 1.0 mL	WAT054520 1.0 mL	WAT054565 1.1 mL	WAT054610 1.9 mL	WAT054655 3.5 mL	WAT054690 7.8 mL	WAT054735 16.3 mL

## Sep-Pak 96孔 $\mu$ Elution提取板

Description

Sep-Pak tC<sub>18</sub>  $\mu$ Elution Plate

Part No.

186002318



## Sep-Pak DNPH 二硝基苯肼涂布硅胶提取小柱

### 用于分析空气中的醛酮物质

用于分析醛酮物质的最灵敏、最特异的方法是与2,4-二硝基苯肼 (2,4-dinitrophenylhydrazine, DNPH) 反应生成腙然后用HPLC进行检测。使用二硝基苯肼涂布硅胶提取小柱, 利用一个真空泵, 将空气样品抽吸经过小柱。醛酮物质与二硝基苯肼反应生成腙类衍生物而保留在提取小柱中。然后, 用乙腈将腙从小柱中洗出, 进行HPLC检测分析。检测限可达每100升样品3ppbv。

### 除臭氧小柱

在空气采样过程中, 需要配合使用除臭氧小柱, 以避免臭氧对醛酮分析的干扰。流程如图所示。每个臭氧去除小柱装有1.4g球形碘化钾颗粒, 理论容量为4.2mmol臭氧 (200mg), 碘化钾颗粒粒径经优化以获得良好的传质扩散速度和流速。每只小柱可替代用于室外空气监测的空气采样器中放置于加热区域的1/4"直径x36"长的铜制臭氧溶蚀器 (PAMS程序)。

### 沃特世Sep-Pak DNPH 二硝基苯肼涂布硅胶小柱的优点

- 满足EPA方法TO-11A和ASTM方法D-5791-1的要求
- 避免捕集阱的常见缺点, 如: 笨拙不便, 由于其溶剂挥发问题不能很好的适应高流速或较长采样时间, 玻璃制品易碎等
- 减少溶剂消耗量、溶剂暴露以及有害废液处理费用
- 优越的方便性和可重现性, 特别适用于现场采样和过程监控
- 节约时间并提高工作产率
- 配合高速、高分辨的HPLC应用方法, 实现低ppb级别的检测定量能力

## 沃特世XPoSure醛酮采样小柱

### —用于监控室内空气中的醛酮物质

这个产品是基于我们DNPH涂布技术的产品拓展。XPoSure醛酮采样小柱是目前市场上所能获得的最灵敏的活性采样装置。

除了DNPH涂布技术的上述优点以外, XPoSure小柱还具备如下优点:

- 灵敏度最高

### 灵敏度最高

目前采样管技术的检测背景值高且多变, 与它相比, XPoSure小柱确保提供稳定的低醛酮背景值, 柱与柱之间、批次与批次之间都稳定重现。

### 收集效率高

即使流速高达1L/min, 您仍能对所有醛酮物质获得>95%的收集效率。而且, 您只需要使用一只小柱—而无需使用防流穿柱床。

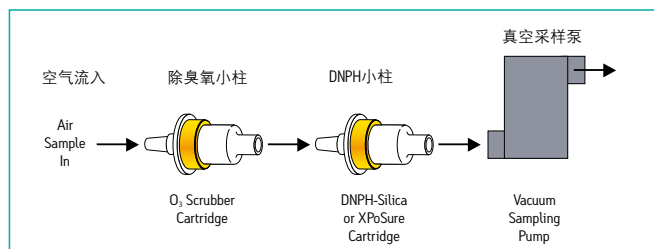


### 压力低——配合便携式个体采样泵

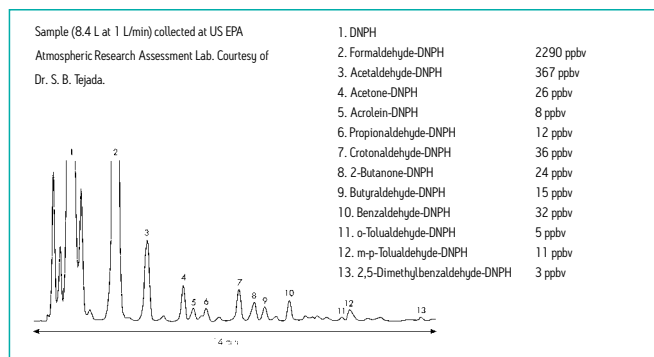
使用大颗粒填料与较大孔隙的筛板使XPoSure醛酮采样小柱与个体采样泵匹配兼容。

产品描述	数量	部件号
除臭氧小柱	20/盒	WAT054420
Sep-Pak DNPH-硅胶提取小柱	20/盒	WAT037500
Sep-Pak DNPH-硅胶长体提取小柱	20/盒	WAT039550

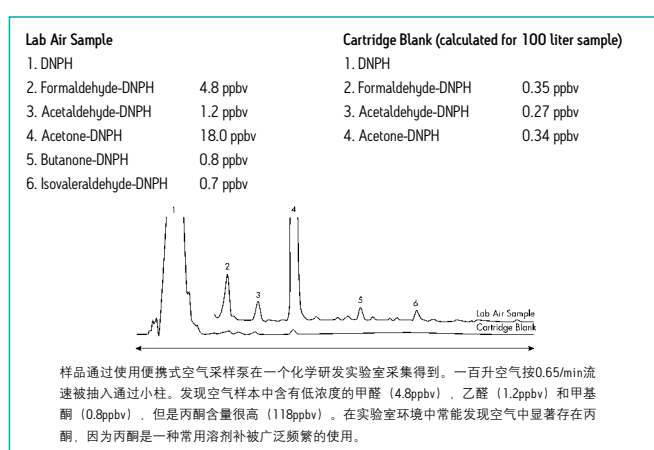
配合空气采样装置的流程图



高浓度水平: 来自汽车尾气样本稀释后的醛酮物质表征



低浓度水平: 来自实验室空气样本的醛酮物质表征



## PoraPak RDX Sep-Pak固相提取小柱

### - 用于分析地表水和地下水中的爆炸物

该产品设计用于满足或超出EPA方法8330的QA/QC要求，特别适用于支持国防、安检或法检项目的环境检测实验室。

### 高灵敏度

PoraPak Sep-Pak提取小柱装填PoraPak RDX吸附剂，这是一种特制的、经过特别净化的二乙烯苯/乙烯基吡咯烷酮共聚物材料，装填在高纯净的聚丙烯注射管中。以其确保的最低背景和与小柱-小柱、批-批之间的最高稳定性，沃特世公司的PoraPak RDX提取小柱是至今为止市场上所具有的最灵敏的检测技术，允许您的检测甚至低于ppb级别。

### 无以伦比的回收率

这种特制吸附剂材料对硝基芳香化合物和三硝基苯甲硝胺（nitramine）有高度选择性，回收率可高达90%或更高。以下是来自于两个预制浓度的500mL爆炸物标准品无菌水溶液在PoraPak RDX Sep-Pak Vac提取小柱上所获得的回收率数据，重复n=7。

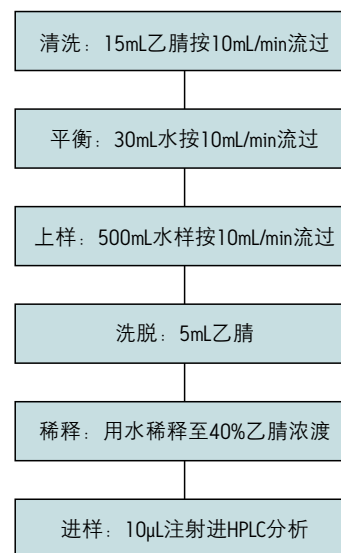
Compound	1 ppb % Recovery	% RSD	10 ppb % Recovery	% RSD
HMX	100.5	6.7	100.5	3.9
TNB	95.9	3.5	99.3	3.3
RDX	90.9	6.4	98.7	3.2
DNB	99.5	3.2	99.2	3.2
TNT	97.0	3.0	102.	3.7
TETRYL	89.0	6.4	102.8	4.7
NB	96.5	2.5	97.9	2.8
3,5-DNA	91.2	3.3	98.2	3.6
2,4-DNT	97.3	3.4	99.9	3.4
2,6-DNT	94.5	3.4	98.7	3.4
2-Am-DNT	92.4	5.2	98.0	3.7
4-Am-DNT	90.0	4.9	97.2	4.1
4-NT	89.5	4.3	100.4	3.7
2-NT	96.8	6.6	93.4	3.0

### 提高产率减少废液

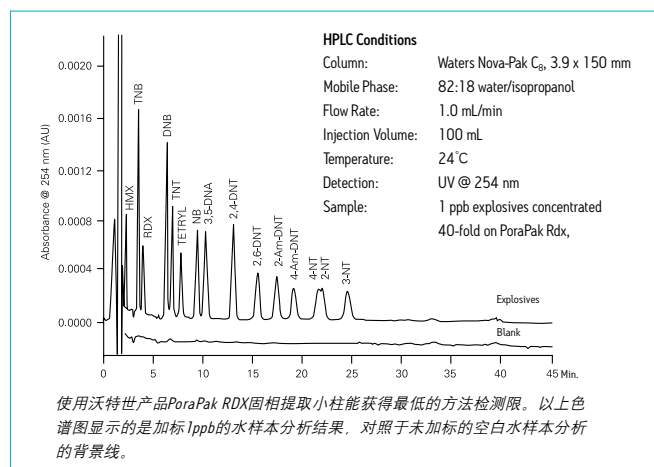
使用PoraPak RDX提取小柱，对每个分析样本您可减少有机溶剂的使用量达10倍，并使您的样品制备时间缩短3倍。

产品描述	数量	部件号
PoraPak RDX提取小柱	30/盒	WAT047220
Tefzel管路, 1/8"od x 0.040"id		WAT023344
Sep-Pak Vac接头	12/盒	WAT054260
60cc Sep-Pak储液器	12/盒	186005587
阳式-阳式接头		WAT024310

### 活化、上样、洗脱、以及进样



### 等梯度洗脱分离EPA8330方法中的目标分析物



### 参考文献

应用文献: 提高对Nitramine和硝基芳香物爆炸物的分析与鉴定 (941067)

环境分析解决方案-样品前处理、色谱柱和相关消耗品产品手册 (中文): 720002766ZH

环境应用手册 (中文): 720002123ZH

环境应用总体解决方案 (中文): 720002163ZH

## 经认证的Sep-Pak固相萃取小柱

——消除由于固相萃取小柱本身对实验结果的影响



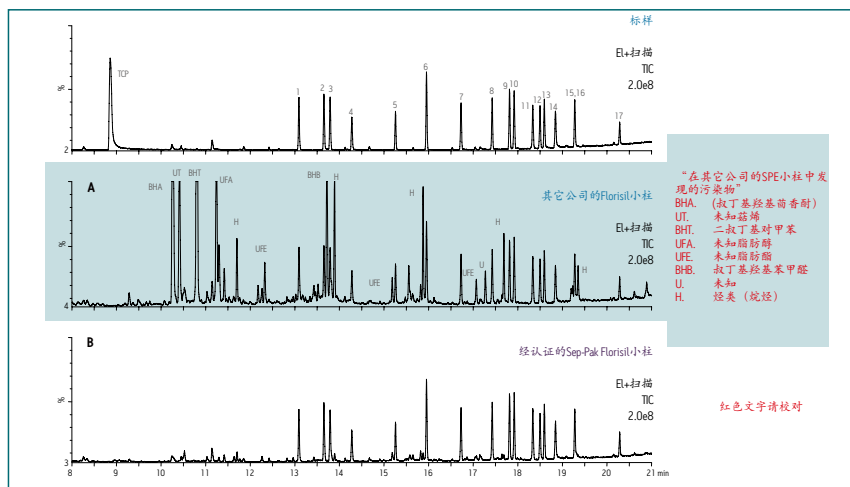
经认证的Sep-Pak固相萃取产品系列，固相萃取小柱本身的可溶出物含量极低，可以保证分析方法的检测限以及分析结果的可靠性，是LC或GC痕量分析的理想选择。适用于环境样品分析、食品安全分析、生物样品分析或者化学污染物分析应用。

### 提高工作流程减少溶剂消耗

经认证的Sep-Pak固相萃取小柱产品包括了那些最常用的吸附剂种类与小柱规格，能够方便的融入您的样品制备标准流程。背景杂质。

早在1994年，美国EPA专家即提出：“EPA 8080 方法的灵敏度通常取决于干扰物的浓度水平，而不是仪器设备的性能。”如下

有机氯杀虫剂分析中的萃取干扰物含量对比 (EPA 8080方法, 1ppm)



**SPE操作程序:**  
沃特世经认证  
Sep-Pak Florisil小柱, 3cc/500mg  
Part Number:186004611

**上样:**  
1mL己烷提取物,  
重力法流经小柱

**洗脱:**  
5mL 90:10己烷/丙酮(v/v)

**挥发:**  
挥发至1mL以下,  
然后定容到1.0mL

是水中多种农药残留分析的对比结果，水样经Florisil 固相萃取小柱净化和富集后进行GC/MS/MS分析。可以看出，B图是竞争对手Florisil 小柱富集后的典型结果，小柱本身的可溶出干扰物目标化合物发生共流出，会造成分析结果的偏差；C图是经过认证的Sep-Pak Florisil 小柱富集后的结果，背景干扰少，保障了分析的灵敏度以及定量分析的准确性。

含量极低，您无需再按痕量分析的常规要求而用有机溶剂预洗小柱，从而可减少昂贵的无农残有机溶剂的使用与消耗，并减少废液处理费用。

### 生产制造

我们的世界一流的生产厂地一直致力于提高对SPE产品性能的质量标准与期望。我们按照这个行业内的最高质量标准制造生产产品，包括：ISO 9001:2000, ISO 13485:2003和cGMP(current Good Manufacturing Practices)。每批经过认证的Sep-Pak固相萃取小柱产品都经过如下严格、彻底的指标考察以确保质量：

### 吸附剂性质指标基于

- 包括如碳氢化合物和其他环境污染物的杂质存在情况
- 吸附剂官能性质包括：键合相密度、填料粒径分布、表面活性
- 色谱性能

### 成品指标基于

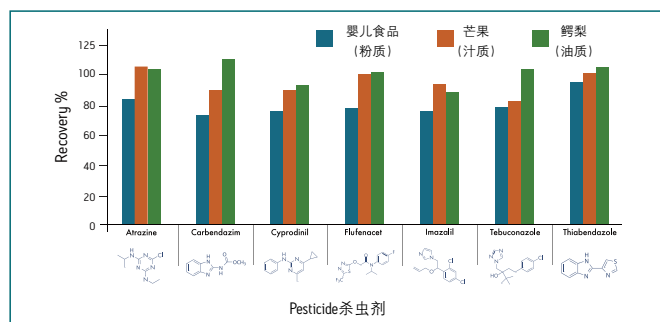
- 筛板和柱管尺寸偏差
- 色谱测试溶出物的总残留量，包括：碳氢化合物、增塑剂、抗氧化剂
- 填料柱床空隙
- 稳定的样品流特征

吸附剂规格/包装	酸性氧化铝	碱性氧化铝	中性氧化铝	Florisil	硅胶	C <sub>18</sub>
3cc/200mg, 50/盒	-	-	-	-	186004614	186004618
3cc/500mg, 50/盒	186004602	186004605	186004608	186004611	186004615	186004619
6cc/500mg, 30/盒	186004603	186004606	186004609	186004612	186004616	186004620
6cc/1g, 30/盒	186004604	186004607	186004610	186004613	186004617	186004621

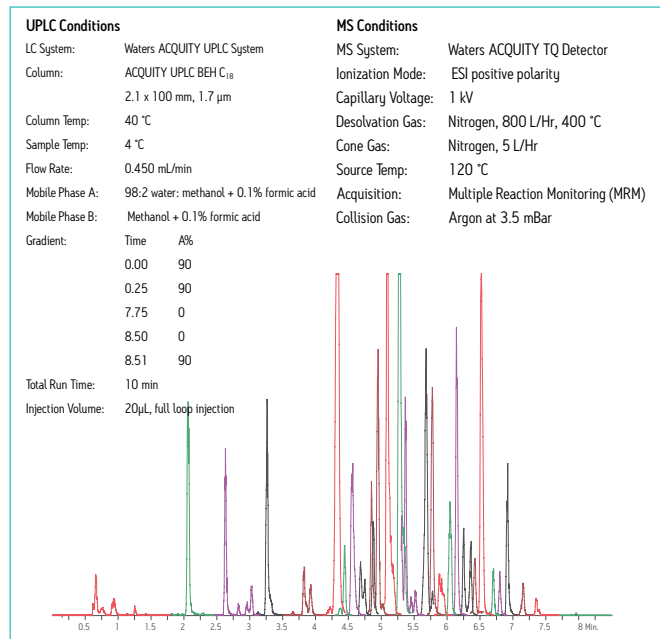
## 沃特世DisQuE™基质分散样品制备试剂盒 — 食品与农产品中的多农残提取方案

- 预装式产品，便于实施，几乎无需培训（请您登录沃特世中文网站在线观看生动活泼的DisQuE操作培训教程，配中文解说与字幕，全程仅需约5分钟，www.waters.com/disque）
  - 符合美国AOAC及欧盟CEN官方方法
  - 适用于范围广泛的商品安全检测（食品、农产品中的多残留物）
  - 改善工作流程，加快检测速度，提高数据质量与可信度
- 基质分散样品制备法，通常被称为“QuEChERS”（Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe，意指：快速、简便、经济、有效、耐用和安全的样品制备法），是一种简便易行、直截了当的样品制备技术，适用于范围广泛的食物与农产品中的多种农药残留的同时提取检测。

对于三种不同类型的样品基质的加标样（10ng/g）的回收率考察



如下谱显示402种杀虫剂残留物以10ppb ng/g的浓度级别在上机10分钟内得到分离检出！（使用DQuE样品制备技术，配合Waters UPLC系统平台及ACQUITY TQ质谱检测器）



沃特世DisQuE™基质分散样品制备试剂盒，包含2组离心管，装有已预先准确称重的吸附剂和缓冲剂，专门设计用于美国AOAC以及欧盟CEN官方方法。每个试剂盒内装有预装好的离心管产品，能够检测100个样本。



**DisQuE™**  
Dispersive Sample Preparation

### AOAC方法2007.01

**DisQuE提取（1号管）：**一根50mL体积的离心管，内装1.5g无水乙酸钠和6g无水硫酸镁。

**DisQuE净化（2号管）：**一根2mL体积的离心管，内装150mg无水硫酸镁和50mg PSA吸附剂（伯胺仲胺键合相吸附剂）。

### CEN方法15662

**DisQuE提取（1号管）：**一根50mL体积的离心管，内装4g硫酸镁、1g氯化钠、1g柠檬酸三钠和二水结晶盐，以及0.5g的柠檬酸氢二钠合一个半水结晶盐。

**DisQuE提取管和净化管：**更多规格的独立包装产品形式，便于挑选组合使用，有利于您的独立方法开发和更大的灵活性。净化管（2号管），除了常规2mL规格之外，我们还提供15mL体积规格以便于更大样品量或更高程度的净化。沃特世还为您提供装有PSA（伯胺仲胺键合相吸附剂）和C<sub>18</sub>吸附剂的混合品种，以方便您尽可能的对样品基质除杂净化。

- C<sub>18</sub>：吸附除去强疏水性干扰物，如脂肪。
- PSA（硅胶基伯胺仲胺键合相吸附剂）：吸附除去极性干扰物，包括糖和有机酸

**瓶装的石墨炭黑和C<sub>18</sub>吸附剂：**在有些情况下，当样品含有过量脂肪或是高含量的叶绿素时，在萃取时添加石墨炭黑或多加一些C<sub>18</sub>吸附剂，效果会更好。供您选择使用。

产品描述	部件号
<b>DisQuE试剂盒</b>	
美国AOAC方法装（产品配置参见正文）	176001676
欧盟CNE方法装（产品配置参见正文）	176001903
<b>独立包装的提取管（1号管）</b>	
50mL管-对应AOAC方法（50mL离心管+AOAC方法1号管内含物）	186004571
50mL管-对应CEN方法（50mL离心管+CEN方法1号管内含物）	186004837
<b>独立包装的净化管（2号管）</b>	
2mL管-对应AOAC方法（2mL离心管+150mg硫酸镁+50mg PSA）	186004572
2mL管-对应AOAC方法-含C <sub>18</sub> 加强净化（2mL离心管+150mg硫酸镁+50mgPSA+50mg C <sub>18</sub> ）	186004830
2mL管-对应CEN方法-（2mL离心管+150mg硫酸镁+25mgPSA）	186004831
2mL管-对应CEN方法-含C <sub>18</sub> 加强净化（2mL离心管+150mg硫酸镁+25mgPSA+25mg C <sub>18</sub> ）	186004832
15mL管-硫酸镁/PSA（15mL离心管+900mg无水硫酸镁+150mgPSA）	186004833
15mL管-硫酸镁/PSA/C <sub>18</sub> （15mL离心管+900mg硫酸镁+150mgPSA+150mgC <sub>18</sub> ）	186004834
<b>瓶装吸附剂</b>	
石墨炭黑，25g瓶装	186004835
C <sub>18</sub> ，100g瓶装	WAT035672

## 环境及食品安全分析测试包

### 氨基甲酸酯类农药分析方法包

#### —用于环境样品分析

包括沃特世氨基甲酸酯专用分析柱，Oasis HLB前处理小柱，样品瓶和氨基甲酸酯标样。适用于EPA 531.2方法，这个分析方法包能帮助您简化分析工作流程，并得到准确可靠的分析结果。

氨基甲酸酯类农药分析方法包 (用于环境样品分析)，包括	176001740
氨基甲酸酯类农药分析专用色谱柱	WAT035577
Oasis HLB 6cc/200mg	WAT106202
经LCGC认证的样品瓶	186000307C
标准品 (氨基甲酸酯农药-废水)	186004409
标准品 (氨基甲酸酯农药-饮用水)	186004278
应用光盘 (EPA 531.2 方法)	

### 全氟化合物 (PFOS/PFOA) 色谱柱分析包

包括ACQUITY BEH C<sub>18</sub> 1.7µm 2.1 x 50mm色谱柱和ACQUITY PFC分离色谱柱。结合 ACQUITY UPLC系统将得到最优的分析结果。

PFC (PFOS/PFOA) 色谱柱分析包，包括	176001692
ACQUITY BEH C <sub>18</sub> , 2.1 x 50mm	186002350
PFC捕集柱	186004476
标准品:	
PFC校准用标准品*	
PFC QC标准品	186004597
未知PFC标准品*	
应用光盘	

(\*) 不可以单独购买

说明: PFC色谱柱分析包用于使用现有ACQUITY UPLC系统进行PFC分析的用户。

### 全氟化合物 (PFOS/PFOA) 分析方法包

包括Oasis HLB色谱柱，LC/MS认证样品瓶，PFC校正标样和PFC未知QC标样。结合 ACQUITY UPLC系统将得到最优的分析结果。

PFC (PFOS/PFOA) 分析方法包，包括	176001744
ACQUITY BEH C <sub>18</sub> , 2.1 x 50mm	186002350
PFC 捕集柱	186004476
Oasis HLB Plus, 225 mg, 50/包	186000132
样品瓶	186004122
标准品:	
PFC校准用标准品*	
PFC QC标准品	186004597
未知PFC标准品*	
管子，接头，相关硬件的配件	
应用光盘	

说明: 1. 购买ACQUITY PFC系统将配上上述PFC (PFOS/PFOA) 分析方法包;  
2. 购买整个分析方法包可以对标准配置的ACQUITY UPLC系统进行升级。  
3. PFC分离柱、PFC校准用标准品以及未知PFC标准品不可以单独购买。

VIAL部分请参看附件中第30页到第33页内容

### EPA方法1694分析测试套装

沃特世EPA方法1694分析测试套装包括XTerra® MS C<sub>18</sub>色谱柱，Atlantis HILIC色谱柱，以及Oasis HLB固相萃取柱。所有这些产品都在EPA方法中被明确指定。

EPA1694方法旨在检测水、土壤、沉积物和生化固体样本中的药物和个人护理产品的残留物 (使用LCMSMS方法)

Description	Part No.
EPA Method 1694 Analysis Kit	176001634

### ACQUITY双酚A色谱柱及检测方法套装

ACQUITY UPLC双酚A色谱柱和方法套装完全符合ASTM方法D7574-09。沃特世ACQUITY解决方案为检测水中的双酚A提供了最优分辨率和灵敏度。色谱柱套装包括ACQUITY BEH C<sub>18</sub>柱和ACQUITY分离柱。方法套装还包括Oasis HLB固相萃取小柱和经LCMS认证的样品瓶。

ACQUITY 双酚A色谱柱分析包，包括	176001955
ACQUITY BEH C <sub>18</sub> , 2.1 x 50mm	186002350
双酚A捕集柱	186004476
应用光盘	
ACQUITY 双酚A方法分析包，包括	186004932
ACQUITY BEH C <sub>18</sub> , 2.1 x 50mm	186002350
双酚A捕集柱	186004476
Oasis HLB 5cc (200mg) 玻璃材质	186000683
经LCMS认证的样品瓶	186000307c
应用光盘	

### 氨基甲酸酯类农药分析方法包

#### —用于食品检测

包括沃特世氨基甲酸酯专用分析柱，Oasis HLB前处理小柱，样品瓶和标样。这个kit能帮助您简化分析工作流程，并得到准确可靠的分析结果。

氨基甲酸酯类农药分析方法包 (用于食品检测)，包括	186004719
氨基甲酸酯类农药分析专用色谱柱	WAT035577
Oasis HLB 6cc/200mg	WAT106202
经LCGC认证的样品瓶	186000307C
标准品 (氨基甲酸酯农药-饮用水)	186004278
应用光盘 (EPA 531.2 方法)	

### 三聚氰胺/三聚氰酸分析方法包

三聚氰胺/三聚氰酸分析方法包 (HPLC)，包括	176001773
Atlantis HILIC, 5µm, 2.1 x 150mm色谱柱	186002016
Oasis MCX, 6cc/150mg, 60µm	186000255
Oasis MAX, 6cc/150mg, 60µm	186000370
经LCMS认证的样品瓶	600000668CV
过滤膜	WAT200506

三聚氰胺/三聚氰酸分析方法包 (UPLC)，包括	176001791
ACQUITY BEH HILIC, 1.7µm, 2.1 x 100mm	186003461
Oasis MCX, 6cc/150mg, 60µm	186000255
Oasis MAX, 6cc/150mg, 60µm	186000370
经LCMS认证的样品瓶	600000668CV
过滤膜	WAT200506

## 沃特世自动进样器样品瓶



现可供应经LCGC和LCMS认证的样品瓶

作为分析仪器和消耗品领域的顶级制造商，沃特世非常了解自动进样器的样品瓶对分析仪器性能以及分析结果的重要影响。因此，我们在设计、制造和运输样品瓶及附件时充分考虑了以下重要因素：

- 针头的设计
- 光学及自动化装置的规格要求
- 自动进样器的托盘设计
- 挥发性
- 化学相容性
- 样品体积
- 洁净度

其它厂家在北美销售的样品瓶使用的是1型33膨胀玻璃，这种玻璃品质最好，游离离子含量很低；而在亚洲销售的样品瓶使用的则是1型51膨胀玻璃，这种玻璃的成本相对要低得多。

沃特世在全球各地销售的样品瓶全部都是使用游离离子含量最低1型33膨胀玻璃。

### 沃特世样品瓶选择软件

根据您的仪器系统和应用要求，帮助您快捷迅速地选择最合适的样品瓶！

输入包括系统类型、样品体积、检测方法以及目标分析物是否对光敏感的信息，软件会自动帮您选择出合适的样品瓶！同时沃特世将会将最新的软件更新信息以及产品信息及时发给注册用户！

欲了解更多的沃特世专业认证样品瓶信息，或者下载免费的样品瓶选择软件，请登陆[www.waters.com/vials](http://www.waters.com/vials)

### 沃特世经LCGC认证的样品瓶

市场上的样品瓶通常是由玻璃技工制造的，他们并不了解HPLC和GC应用对样品瓶的具体要求。作为自动进样器和化学消耗品的著名生产商，沃特世充分了解LC/GC应用对样品瓶尺寸和化学性质的要求。我们严格审查制造过程，预先考虑可能会出现问题的地方并采用各种分析检测技术进行质量控制，确保为用户提供没有残留物的高品质样品瓶，这是样品瓶行业最领先的也是最严格的生产实践。

### 沃特世经LCMS认证的样品瓶

2006年，沃特世推出了经LCMS认证的样品瓶，是我们持续实现“为LCMS提供符合应用要求产品”的承诺之一。通过盲样测试，对所有来源的全部离子的质量数信息进行分析。所有样品瓶都经过MS检验，符合对离子总数和高质量范围簇离子的洁净度要求；与市场上其它的样品瓶比较，沃特世LCMS认证的样品瓶的洁净度最高。



## 如何选择正确的样品瓶和隔垫?

在选择样品瓶时，需要根据具体的应用来确定三项内容：隔垫、封口方式及样品瓶材质。请阅读以下说明，以便为您的应用确定正确的组合。为方便您选用，沃特世将其中的多种选择作为组合包提供。运输时已将样品瓶、瓶盖及隔垫预包装在一起，每包100套，以便于您订货。

### 隔垫选择指南

#### PTFE/硅胶

- 推荐用于多次进样和样品储存
- 具有优异的重新密封特性
- 穿刺前具有PTFE的耐化学性，穿刺后具有硅胶的化学相容性
- 工作温度范围从-40°C至200°C

#### 预切割 PTFE/硅胶

- 提供适当的通气，以防止在样品瓶内形成真空，实现优异的取样重现性
- 消除取样后底端针头堵塞现象
- 优良的重新密封能力
- 推荐用于多次进样
- 穿刺前具有PTFE的耐化学性，穿刺后具有硅胶的化学相容性
- 工作温度范围从-40°C至200°C

#### 聚乙烯材质无隔垫产品

- 优势同PTFE

#### PTFE

- 推荐用于单次进样应用
- 最适合用于质谱分析
- 优异的溶剂耐受性和化学相容性
- 穿刺后不会重新密封
- 不推荐用于长期样品储存

## 样品瓶材质选择指南

### 1型33膨胀硼硅玻璃

化学性质最惰性的玻璃，通常用于高精密度的实验室，以防止对检测结果产生影响。其膨胀系数大约为 $33 \times 10^{-7}^{\circ}\text{C}$ ，主要由硅和氧组成，含有微量的硼和钠。沃特世所有透明玻璃样品瓶均为此种材质。

### 1型51膨胀玻璃

其碱金属含量比33膨胀玻璃多，但对于许多实验室使用已足够。其膨胀系数大约为 $51 \times 10^{-7}^{\circ}\text{C}$ ，主要由硅和氧组成，含有微量的硼。所有棕色玻璃样品瓶均为51膨胀玻璃。

## 样品瓶瓶盖指南

有三种封口方式的样品瓶：钳口盖、卡口盖及螺口盖。每种封口方式都有各自的优点和缺点。

LectraBond™是沃特世提供了一种特殊螺口盖，其密封的主要机理仍然是将瓶盖旋紧到样品瓶上时所施加的机械力。LectraBond螺口盖的PTFE/硅胶隔垫通过一种非溶剂的接合工艺固定在聚丙烯瓶盖上，保证在运输期间及将瓶盖装到样品瓶上时隔垫与瓶盖始终在一起，有助于防止隔垫在使用过程中脱落易位。

**说明：**旋紧瓶盖的目的是密封样品瓶，并在进样针插入时将隔垫保持在正确的位置。不需要将瓶盖旋得过紧，否则会影影响密封并导致隔垫脱落易位。如果瓶盖旋得过紧，隔垫会变成杯状或出现凹痕。

螺口盖样品瓶是通用型的。旋紧瓶盖即施加了一个机械力，将隔垫挤压在玻璃瓶缘与瓶盖之间。螺口盖所形成的密封非常优异，在进样针穿刺取样时隔垫由机械力固定在位置上，无需任何工具即可对样品瓶进行封口。

卡口盖是钳口盖密封方式的一种延伸，套在样品瓶瓶缘上的塑料盖通过将隔垫挤压在玻璃与伸展的塑料盖之间而形成密封。塑料盖的张力是由于其试图恢复自己原来的形状而产生的。该张力使玻璃、瓶盖及隔垫之间形成密封。塑料卡口盖无需任何工具就能盖上。卡口盖的密封效果不及另外两种。

钳口盖将隔垫挤压在玻璃样品瓶的瓶缘与折边的铝盖之间，密封效果非常好，可有效防止样品蒸发。进样针穿刺取样时，隔垫的位置保持不变。对钳口盖样品瓶进行封口时需要使用压盖器才能完成。

瓶盖设计	强度类型	注释
螺口	密封效果优异	通用
卡口	密封效果中等	快速、无需工具，瓶盖有时会破裂
钳口	密封效果优异	需要工具

## 去活玻璃 (DV)

适用于对玻璃敏感的化合物。玻璃样品瓶采用气相活性有机硅烷处理，以产生疏水性玻璃表面。采用这一过程处理后的样品瓶可无限期储存。

## 聚丙烯塑料

聚丙烯属于非反应性塑料，可以在不适合使用玻璃的应用中使用。聚丙烯样品瓶可以在仍然密封的情况下进行焚烧处理，可最大程度地减少了与潜在有害物质的接触。其最高使用温度为135°C。

### 去活玻璃样品瓶 (DV) 和内插管



在进行生物样品、药物、天然产物、杀虫剂或除草剂分析时，可有效避免样品瓶对目标化合物的吸附作用。其表面改性是永久性的，无有效期限制。

### 沃特世Alliance全部回收样品瓶



专门设计用于侧取样口进样针设计，以及沃特世Alliance® 2690/2695HPLC系统的出厂针头取样深度设置。此样品瓶具有最大的样品容量（约1mL）和最小的残留体积（约9μL）。

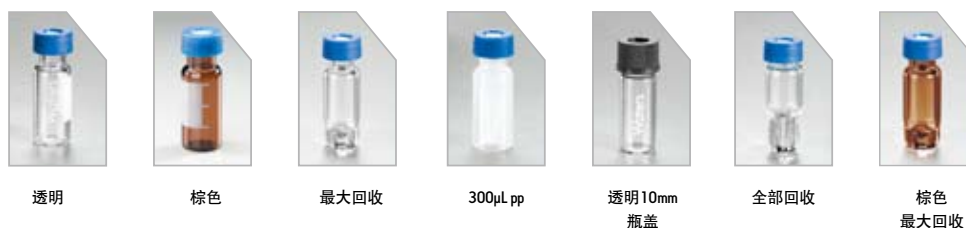
### 沃特世最大回收样品瓶



专门设计用于ACQUITY UPLC®和Alliance HT HPLC系统的底部取样口进样针设计。此样品瓶具有最大的样品容量（约1.5mL）和最小的残留体积。9mm瓶盖也适合用于其他品牌的HPLC和GC系统，如Agilent。



## 2mL螺口盖样品瓶 (12×32mm)



经LCMS认证的样品瓶 (组合包装)							
样品瓶、瓶盖及硅胶/PTFE隔垫	600000751CV	600000752CV	600000749CV			600000750CV	600000754CV
样品瓶、瓶盖及预切割硅胶/PTFE隔垫	600000668CV	600000669CV	600000670CV			600000671CV	600000755CV
LCGC检验合格组合包装							
样品瓶、瓶盖及硅胶/PTFE隔垫	186000272C	186000846C	186000326C		WAT270946C <sup>2</sup>	186000384C	186003885C
去活包装	186000272DV	186000846DV	186000326DV		WAT270946DV <sup>2</sup>	186000384DV	
样品瓶、瓶盖及预切割硅胶/PTFE隔垫	186000307C	186000847C	186000327C			186000385C	186003886C
去活包装	186000307DV	186000847DV	186000327DV			186000385DV	
盖/垫一体聚乙烯螺口盖样品瓶包装	186004132C	186004133C	186004168C			186004167C	
组合包装							
样品瓶、瓶盖及硅胶/PTFE隔垫				186002640			
样品瓶、瓶盖及预切割硅胶/PTFE隔垫				186002639			
盖/垫一体聚乙烯螺口盖样品瓶包装				186004112			
仅样品瓶							
仅样品瓶	186000273	186000848	186002802	186002626	WAT063300	186002805	
仅去活样品瓶	186000273DV	186000848DV			WAT063300DV		
可进样体积, ACQUITY UPLC							
最大进样体积	1600μL	1600μL	1100μL	210 μL			1100 μL
最大残留体积	165μL	165μL	22μL	20 μL			22 μL
可进样体积, Alliance 2690/2695							
最大进样体积	1100μL	1100μL		280μL	1100μL	950μL	
最大残留体积	750μL	750μL		20μL	750μL	9μL	
可进样体积, Alliance 2790/2795							
最大进样体积	1700μL	1700 μL	1500μL	290μL	1700μL		1500μL
最大残留体积	170μL	170 μL	22μL	10μL	170μL		22μL
内插管							
300μL, 带聚合物弹簧	WAT094170(DV) <sup>1</sup>	WAT094170(DV) <sup>1</sup>			WAT094170(DV) <sup>1</sup>		
最大进样体积/最大残留体积	230μL/20μL	230μL/20μL			230μL/20μL		
150μL, 带聚合物弹簧	WAT094171(DV) <sup>1</sup>	WAT094171(DV) <sup>1</sup>			WAT094171(DV) <sup>1</sup>		
最大进样体积/最大残留体积	144μL/6μL	144μL/6μL			144μL/6μL		
瓶盖及隔垫							
盖/垫一体聚乙烯螺口盖	186004169	186004169	186004169	186004169		186004169	186004169
瓶盖, 黑色					WAT058875		
隔垫, 硅胶/PTFE					WAT058874		
螺口盖和隔垫 - 硅胶/PTFE							
盖/垫一体聚乙烯螺口盖	186004169	186004169	186004169	186004169		186004169	186004169
蓝色LectraBond	186000274	186000274	186000274	186000274		186000274	
红色LectraBond	186002129	186002129	186002129	186002129		186002129	
绿色LectraBond	186002130	186002130	186002130	186002130		186002130	
白色LectraBond	186002456	186002456	186002456	186002456		186002456	
螺口盖和预切割隔垫 - 硅胶/PTFE							
蓝色LectraBond	186000305	186000305	186000305	186000305		186000305	
红色LectraBond	186002128	186002128	186002128	186002128		186002128	
绿色LectraBond	186002127	186002127	186002127	186002127		186002127	
白色LectraBond	186002457	186002457	186002457	186002457		186002457	
适用于溶解系统							
预装配的样品瓶、瓶盖及预切割隔垫	186000989(DV) <sup>1</sup>	186003455					

1. 当 (DV) 出现在产品号旁边时, 可通过在产品号右侧添加DV订购去活的产品。
2. 隔垫未接合。

**说明:** 通用型样品瓶, 适用于沃特世 以及其它品牌仪器。  
除非另外指明, 否则所有项目均按每包100件供货。



可以订购2mL样品瓶架  
放置样品瓶, 订货号为  
186004487, 5个/包装

## 适用于沃特世717自动进样器的15×45mm样品瓶



4mL螺纹口颈



棕色螺纹口颈



全回收



PP螺口瓶颈样品瓶



PP圆锥形



玻璃圆筒样品瓶



棕色玻璃圆筒样品瓶

组合包							
样品瓶、瓶盖及LectraBond PTFE/硅胶隔垫	186000838C	186001133C	186002629C				
去活组合	186000838DV	186001133DV					
样品瓶、瓶盖及LectraBond预切割PTFE/硅胶隔垫	186000839C	186001134C	186002630C				
去活组合	186000839DV	186001134DV					
样品瓶及PE卡口盖					186004031	WAT025051	WAT025050
组件							
仅样品瓶	186000840(DV) <sup>1</sup>	186001135(DV) <sup>1</sup>	186002520	186000999 <sup>3</sup>			
最大进样体积/最大残留体积	2400µL/1600µL	2400µL/1600µL	3000µL/40µL	2000µL/1000µL	2950µL/50µL	2400µL/1600µL	2400µL/1600µL
瓶盖, LectraBond PTFE/硅胶, 100件/包	186000841	186000841	186000841	186000841			
螺口盖, 带接合的PTFE/硅胶隔垫, 1000件/包	186000965	186000965	186000965	186000965			
瓶盖, LectraBond预切割PTFE/硅胶, 100件/包	186000842	186000842	186000842	186000842			
螺口盖, 带接合的预切割PTFE/硅胶隔垫, 1000件/包	186001919	186001919	186001919	186001919			
黑色苯酚树脂盖, 144件/包	WAT072711	WAT072711	WAT072711	WAT072711			
PTFE隔垫, 1440件/包	WAT073005	WAT073005	WAT073005	WAT073005			
PTFE隔垫, 144件/包	WAT072714	WAT072714	WAT072714	WAT072714			
自密封隔垫, 144件/包	WAT022861	WAT022861	WAT022861	WAT022861			
250µL玻璃内插管	WAT072704(DV) <sup>1</sup>	WAT072704(DV) <sup>1</sup>		WAT072704			
最大进样体积/最大残留体积	244µL/6µL	244µL/6µL					
250µL玻璃内插管, 144件/包	WAT015199(DV) <sup>1</sup>	WAT015199(DV) <sup>1</sup>					
最大进样体积/最大残留体积	230µL/20µL	230µL/20µL					
250µL塑料圆锥形内插管 (PMP), 144件 <sup>4</sup> /包	WAT072030	WAT072030					
最大进样体积/最大残留体积	230µL/20µL	230µL/20µL					
LVI弹簧, 100件/包	WAT072708	WAT072708					
250µL PP内插管, 1000件 <sup>4</sup> /包	186001729	186001729					

## 适用于沃特世717自动进样器的8×40mm样品瓶



1mL圆筒



棕色



全部回收



PP圆锥形

适用于96位传送转盘的样品瓶				
圆筒样品瓶及卡口盖	WAT025054C	WAT025053C	186000837C	WAT022476 <sup>2</sup>
圆筒样品瓶及卡口盖, 去活	WAT025054DV	WAT025053DV	186000837DV	
每包数量	250	250	100	100
最大进样体积/最大残留体积	600µL/400µL	600µL/400µL	700µL/6µL	650µL/50µL
150µL玻璃内插管	WAT072294(DV) <sup>1</sup>	WAT072294(DV) <sup>1</sup>		
LVI弹簧	WAT072289	WAT072289		
最大进样体积/最大残留体积	144µL/6µL	144µL/6µL		
PE卡口盖, 1000件/包	WAT078515	WAT078515	WAT078515	WAT078515
200µL PE带刻度内插管, 带聚合物弹簧, 1000件/包	186001728	186001728		
1mL圆筒样品瓶, 已装配, 每包500件, 适用于溶出度分析系统	WAT022479			

除非另外指明, 否则所有项目均按每包100件供货。

1. 当 (DV) 出现在产品号旁边时, 可通过在产品号右侧添加DV订购去活的产品。

2. 非认证样品瓶; 3. 每包1000件; 4. 需配合LVI弹簧使用

## GPC 2000样品瓶



4mL螺口盖



10mL螺口瓶颈

组件		
样品瓶	186000840	186001420
黑色螺口盖	60000162	186001421
PTFE隔垫	WAT072714	186001422
铝质钳口盖, 铝/PTFE/硅胶		

## AquaAnalysis自动水分析系统样品瓶

组件

22mL样品瓶, 带预切割PTFE/硅胶隔垫 100/件	186004108
------------------------------	-----------

UPLC样品瓶信息参见UPLC部份43页

Acquity  
UltraPerformance LC®

[高品质]

提高实验室效率  
降低运营成本

ACQUITY UPLC®色谱柱具更高的柱效和批次间重现性，能够为您提供更高质量的色谱数据，同时降低样品重复分析的概率，并减少溶剂消耗，这将帮助实验室管理层有效管理实验室运营成本。ACQUITY UPLC色谱柱家族包括五种UPLC®颗粒、20种不同的固定相，专用的VanGuard™保护柱，有100多种UPLC不同规格的色谱柱供选。您可以充分发挥小颗粒填料的全部潜能，实现更快速度、更高分离度和更环保的色谱应用。



Manufacturing / Process  
Development

Customer  
Deployment

Production  
Definition and Design

[www.waters.com/acquitycolumns](http://www.waters.com/acquitycolumns)

Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

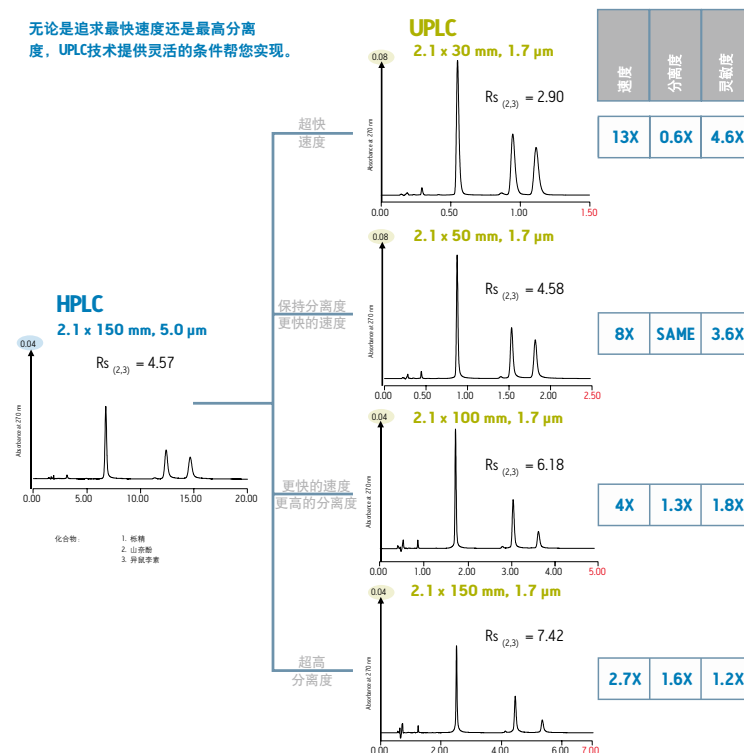
2004年，由于沃特世公司推出了ACQUITY UPLC®（超高效液相色谱）系统而使液相色谱分离科学发生了革命性的变化。UPLC®的高分离度是通过充分使用高效装填的亚2微米耐高压颗粒的色谱柱来实现的。一体化设计的ACQUITY UPLC系统以其高度灵活性而闻名，同一台UPLC系统不需要进行系统修改或升级即可进行UPLC分离或者传统HPLC分离。

从1970年开始，色谱技术受到液相色谱系统的限制，其最高耐受压力仅为6000 psi（400 bar）。压力的限制加上较大的系统体积和较慢的数据采集速率阻碍了分离科学家实现小颗粒(亚2微米)所具备的分离速度和高柱效。全新设计的ACQUITY UPLC系统打破了上述限制，可运行的最大压力达到了15000 psi（1000bar）。

沃特世公司整体设计的ACQUITY UPLC系统显著提高了分离度，具有更高的样品处理通量和分析灵敏度。

## UPLC技术提供最大的灵活性—速度、灵敏度和分离度

无论是追求最快速度还是最高分离度，UPLC技术提供灵活的条件帮您实现。



		USP分类号	pH范围 (室温下)	温度限制	粒径	孔径	比表面积	含碳量
<b>(Charged Surface Hybrid, 表面带电杂化颗粒技术)</b>								
具有可供方法无忧转移或直接放大纯化的HPLC分析及制备柱: XSelect系列, 3.5, 5μm								
CSH C <sub>18</sub>		L1	1-11	Low pH = 80 °C High pH = 45 °C	1.7μm	130Å	185m <sup>2</sup> /g	15%
		<b>选择性特点:</b> 通用型反相色谱柱, 为方法开发过程提供卓越的pH稳定性和快速的流动相/柱再平衡能力。表面带电杂化颗粒技术 (Charged Surface Hybrid, 缩写CSH) 为碱性化合物提供更佳峰形与更高载量。 <b>键合相:</b> 基于CSH颗粒基质的三键键合C <sub>18</sub> , 全封端						
CSH 苯己基 (Phenyl-Hexyl)		L1	1-11	Low pH = 80 °C High pH = 45 °C	1.7μm	130Å	18 m <sup>2</sup> /g	14%
		<b>选择性特点:</b> 通用型色谱柱, 具有互补的选择性, 其键合相为多芳香性分析物提供了π-π保留作用, 同时为极端条件下的使用提供了极好的重现性。表面带电杂化颗粒技术 (Charged Surface Hybrid, 缩写CSH) 为碱性化合物提供更佳峰形与更高载量。 <b>键合相:</b> 基于CSH颗粒基质的三键键合苯端基, 全封端						
CSH 氟苯基 (Fluoro-Phenyl)		L43	1-8	Low pH = 60 °C High pH = 45 °C	1.7μm	130Å	185m <sup>2</sup> /g	10%
		<b>选择性特点:</b> 通用型色谱柱, 提供区别极大的选择性, 特别是当使用于低pH流动相条件时。表面带电杂化颗粒技术 (Charged Surface Hybrid, 缩写CSH) 为碱性化合物提供更佳峰形与更高载量。 <b>键合相:</b> 基于CSH颗粒基质的三键键合氟苯基, 未作封端处理						
<b>(Bridged Ethylene Hybrid, 亚乙基桥杂化颗粒技术)</b>								
具有可供无忧方法转移或直接放大纯化的HPLC分析及制备柱: XBridge系列, 2.5 - 10μm								
BEH C <sub>18</sub>		L1	1-12	Low pH = 80°C High pH = 60°C	1.7μm	130Å	185m <sup>2</sup> /g	18%
		<b>选择性特点:</b> 通用型色谱柱, 因其对极端pH条件的高耐受稳定性以及适用于最广泛的化合物种类通用性成为方法开发的理想用柱。 <b>键合相:</b> 基于BEH基质的三键键合C <sub>18</sub> , 全封端						
BEH C <sub>8</sub>		L7	1-12	Low pH = 60°C High pH = 60°C	1.7μm	130Å	185m <sup>2</sup> /g	13%
		<b>选择性特点:</b> 通用型色谱柱, 因其对极端pH条件的高耐受稳定性以及适用于最广泛的化合物种类通用性成为方法开发的理想用柱。 <b>键合相:</b> 基于BEH基质的三键键合C <sub>8</sub> , 全封端						
BEH ShieldRP18 (内嵌极性官能团的C <sub>18</sub> 键合相):		L1	2-11	Low pH = 50°C High pH = 45°C	1.7μm	130Å	185m <sup>2</sup> /g	17%
		<b>选择性特点:</b> 相对于直链C <sub>18</sub> 键合相提供另一种选择性, 特别适用于酚酸类分析物。与100%水相流动相完全兼容。 <b>键合相:</b> 基于BEH基质的单键键合的内嵌极性官能团的C <sub>18</sub> , 全封端						

		USP分类号	pH范围 (室温下)	温度限制	粒径	孔径	比表面积	含碳量
BEH Phenyl 苯基		L11	1-12	Low pH = 80 °C High pH = 60 °C	1.7µm	130Å	185 m <sup>2</sup> /g	15%
		<b>选择性特点:</b> 适合作为方法开发柱提供其他选择性, 尤其是关于多芳香环化合物时。作为苯基键合相色谱柱, 与其他苯基柱产品相比, 具有独特的pH耐受能力。 <b>键合相:</b> 基于BEH基质的三键键合苯基, 全封端						
BEH HILIC		L3	1-9	Low pH = 45 °C High pH = 45 °C	1.7µm	130Å	185 m <sup>2</sup> /g	未键合
		<b>选择性特点:</b> 适用于保留高极性、碱性、水溶性分析物。特别设计用于, 并经质量检测控制, 用于高有机相比例条件下的HILIC分离。 <b>键合相:</b> 未经键合的BEH基质						
BEH Amide (酰胺基)		-	2-11	Low pH = 90 °C High pH = 90 °C	1.7µm	130Å	185 m <sup>2</sup> /g	12%
		<b>选择性特点:</b> 结实耐用的HILIC固定相, 设计用于分离范围广泛的高极性化合物。特别适用于对碳水化合物(糖)的分离分析, 尤其是使用高比例有机相、较高温度和高pH条件时。与所有的现代检测器包括MS, ELSD, UV和荧光检测器兼容。 <b>键合相:</b> 基于BEH基质的三键键合酰胺基						
BEH 130 C <sub>18</sub> (肽分离技术, 参见“肽分离技术”章节)		L1	1-12	Low pH = 80 °C High pH = 60 °C	1.7µm	130Å	185 m <sup>2</sup> /g	18%
		<b>选择性特点:</b> 对pH和温度耐受稳定, 小孔径, C <sub>18</sub> , 专用于肽分析与纯化, 按肽谱方法特别质控。柱规格覆盖从UPLC柱到OBD制备柱。产品详细见于肽分析分离专用色谱柱部分。 <b>键合相:</b> 基于BEH基质的三键键合C <sub>18</sub> , 全封端						
BEH 300 C <sub>18</sub> (肽分离技术, 参见“肽分离技术”章节)		L1	1-12	Low pH = 80 °C High pH = 60 °C	1.7µm	300Å	90 m <sup>2</sup> /g	12%
		<b>选择性特点:</b> 对pH和温度耐受稳定, 小孔径, C <sub>18</sub> , 专用于肽分析与纯化, 按肽谱方法特别质控。柱规格覆盖从UPLC柱到OBD制备柱。产品详细见于肽分离专用色谱柱部分。 <b>键合相:</b> 基于BEH基质的三键键合C <sub>18</sub> , 全封端						
BEH 300 C <sub>4</sub> (蛋白分离技术, 参见“蛋白分离技术”章节)		L26	1-10	Low pH = 80 °C High pH = 50 °C	1.7µm	300Å	90 m <sup>2</sup> /g	8%
		<b>选择性特点:</b> 对pH和温度耐受稳定, 大孔径, C <sub>4</sub> , 专用于蛋白分析与纯化, 按蛋白混标特别质控。柱规格覆盖从UPLC柱到OBD制备柱。产品详细见于蛋白质分离专用色谱柱部分。 <b>键合相:</b> 基于BEH基质的特有的单键键合C <sub>4</sub>						
BEH C <sub>18</sub> (寡核苷酸分离技术, 参见“寡核苷酸分离技术”章节)		L1	1-12	Low pH = 80 °C High pH = 60 °C	1.7µm	130Å	185 m <sup>2</sup> /g	18%
		<b>选择性特点:</b> 对pH和温度耐受稳定, 小孔径, C <sub>18</sub> , 专用于合成DNA和RNA的分析与纯化。按合成DNA阶梯混标特别质控。柱规格覆盖从UPLC柱到HPLC柱。产品详细见于寡核苷酸分离专用色谱柱部分。 <b>键合相:</b> 基于BEH基质的三键键合C <sub>18</sub> , 全封端						
BEH Glycan (糖基侧链分离技术, 参见“Glycan分离技术”章节)		-	2-11	Low pH = 90 °C High pH = 90 °C	1.7µm	130Å	185 m <sup>2</sup> /g	12%
		<b>选择性特点:</b> 用于HILIC色谱保留机制下进行LC及LCMS分析荧光标记的糖基侧链的UPLC柱。按2-AB标记人mAb IgG衍生糖基为标准物特别质控。 <b>键合相:</b> 基于BEH基质的三键键合酰胺基						
BEH200 SEC (分子筛, 参见“蛋白质分离技术”章节)		L33	1-8	Low pH = 60 °C High pH = 60 °C	1.7µm	200Å	216 m <sup>2</sup> /g	12%
		<b>选择性特点:</b> 用于分析10,000 – 450,000道尔顿的蛋白质的UPLC分子筛柱。按蛋白质标准品特别质控。 <b>键合相:</b> 基于大孔径BEH基质的二醇基						
(High Strength Silica, 高强度硅胶)								
可供方法转移或直接放大纯化的HPLC分析及半制备柱: HSS系列, 3.5, 5µm								
HSS C <sub>18</sub>		L1	1-8	Low pH = 45 °C High pH = 45 °C	1.8µm	100Å	230 m <sup>2</sup> /g	15%
		<b>选择性特点:</b> 高性能C <sub>18</sub> 固定相, 增加了保留能力, 峰形卓越, 在低pH条件下抗酸性水解。设计满足用户需要硅胶基质C <sub>18</sub> 选择性的UPLC分离。可在UPLC与HPLC之间进行无缝转移。 <b>键合相:</b> 高覆盖的三键键合C <sub>18</sub> , 全封端, 基于高强度硅胶 (High Strength Silica, HSS) HPLC硅胶颗粒。						
HSS C <sub>18</sub> SB		L1	2-8	Low pH = 45 °C High pH = 45 °C	1.8µm	100Å	230 m <sup>2</sup> /g	8%
		<b>选择性特点:</b> 独特的、未经封端的C <sub>18</sub> 固定相, 为方法开发科学家特别设计。为低pH条件下对碱性分析物提供独特的选择性 (Selectivity for Base, SB)。可在UPLC与HPLC之间进行无缝转移。 <b>键合相:</b> 中等覆盖的三键键合C <sub>18</sub> , 无封端, 基于高强度硅胶 (High Strength Silica, HSS) HPLC硅胶颗粒。						
HSS T3		L1	2-8	Low pH = 45 °C High pH = 45 °C	1.8µm	100Å	230 m <sup>2</sup> /g	11%
		<b>选择性特点:</b> 能兼容于全水相的HPLC色谱柱, 设计用于极性分析物的保留。可在UPLC与HPLC之间进行无缝转移。 <b>键合相:</b> 基于高强度硅胶 (High Strength Silica, HSS) HPLC硅胶颗粒的T3 (C <sub>18</sub> ) 键合相与封端						

## 行业领先的设计与制造技术

最适合用于UPLC分离的色谱柱需要完全创新的硬件设计和制造过程，仅仅从色谱柱的外观来看并不明显，这犹如整体设计ACQUITY UPLC系统一样，关注每个细节对成功的色谱分析来说都至关重要。ACQUITY UPLC色谱柱是低扩散体积的UPLC系统设计的一个重要部分。通过对现有HPLC色谱柱和系统进行简单地“翻版”或改造并不能得到UPLC的分离效果。传统HPLC系统由于“柱外体积”大以及压力限制也会严重影响UPLC色谱柱的性能。ACQUITY UPLC色谱柱是迄今为止技术最先进的色谱柱。

生产重现性好的1.7 $\mu$ m和1.8 $\mu$ m填料颗粒需要制定相应的流程；由于UPLC色谱柱的装填和测试条件都与HPLC色谱柱不同，所以需要发明创造并且设计和使用新的装填设备和方法；还有，必须用UPLC仪器来测试柱性能，这些是其他厂家所没有的。由于UPLC技术是为未来使用而创造的，ACQUITY UPLC柱包含的eCord™智能芯片技术为实现“无纸”实验室迈出了一步。eCord除了储存该色谱柱的分析证书外，它还能够跟踪色谱柱的使用情况，如安装日期、进样针数、样品组数、曾经使用过的最大压力和最高温度以及上一次使用的日期。所有这些信息都随柱保存，并可以打印出来。eCord永远都连接在色谱柱上，并且数据是不能被擦写掉的。

### 设计特点

- 全新硬件设计
- 低谱带展宽
- 新型过滤片

### 填料颗粒的合成

- 坚固高效的1.7 $\mu$ m BEH, 1.7 $\mu$ m CSH和1.8 $\mu$ m HSS颗粒
- 迄今为止技术最先进的全多孔颗粒
- 柱效最高、pH使用范围最宽和卓越的机械强度
- 柱床稳定，耐受 UPLC 工作压力

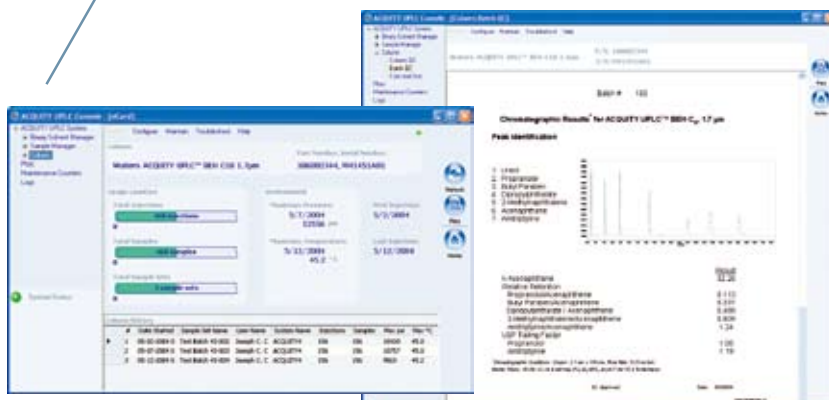
### 软件

- 采用 eCord 技术无纸追踪色谱柱的使用历史

### 色谱柱装填

- 色谱柱必须耐受 UPLC 的工作压力
- 沃特世专有的新型装填技术
- 新的测试仪器

ACQUITY UPLC 柱以 eCord 技术为特色



## ACQUITY UPLC颗粒技术

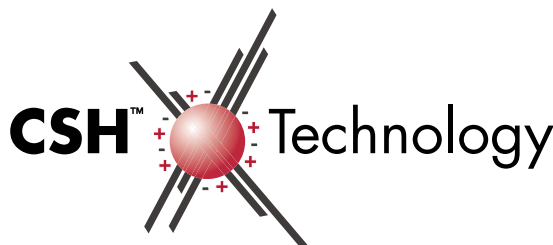
制造UPLC颗粒比合成小颗粒需要更多的技术，绝大多数HPLC颗粒都不能保持在超高效液相色谱操作压力（例如：15000 psi/1000 bar）条件下的机械稳定性和结构完整性。为什么颗粒的耐压性质如此重要呢？为了完全实现亚2微米颗粒的高柱效，需要在更高的线速度下（亦即更高体积流速）下进行日常分离，而亚2微米小颗粒在更高的线速度条件下会产生更高的操作压力。随着ACQUITY UPLC色谱柱技术的持续发展和产品系列的不断扩大，现已有五种颗粒基质 [BEH 130Å, BEH 200Å, BEH 300Å, HSS和CSH] 和14种可以在HPLC和UPLC技术平台之间无缝方法转换的键合相。另外，还有6种应用导向的UPLC色谱柱：SEC色谱柱，氨基酸分析专用柱，蛋白分析专用柱，肽分析专用柱，寡聚核苷酸专用柱和Glycan分析专用色谱柱。无论是小分子还是大分子的分析，沃特世提供不同分离选择性的UPLC色谱柱满足您的应用需求。

### 新！表面带电杂化颗粒 [CSH]

1.7μm的表面带电杂化颗粒[CSH]是沃特世第三代杂化颗粒技术。CSH颗粒是在亚乙基桥杂化颗粒[BEH]基础上，在其表面控制少量电荷，设计为在低离子强度流动相条件下，增加样品的上样量并改善色谱峰形，同时也秉承了BEH颗粒的物理和化学稳定性，目前共有三种不同的键合相（C<sub>18</sub>/苯乙基/氟苯基）。同时，CSH颗粒技术也用于XSelect系列的HPLC色谱柱，有不同粒径（3.5μm和5μm）供选择，可以实现HPLC和UPLC技术平台无缝的方法转换。

#### CSH技术的优势包括：

- 碱性化合物优异的峰形
- 增加样品的上样量
- 在改变流动相PH后，加快色谱柱平衡
- 优越的批次重现性
- 高低pH条件下杰出的稳定性



### 亚乙基桥杂化颗粒 [BEH]

1.7μm BEH颗粒是沃特世第二代杂化颗粒，是UPLC技术的重要推动力之一。目前有三种不同的孔径（130Å, 200Å, 300Å）和六种不同的键合相（C<sub>18</sub>/C<sub>8</sub>/Shield RP18/Phenyl/HILIC/Amide）用于小分子化合物的分析，其中BEH HILIC适用于强极性碱的分析，BEH Amide适用于极性物质保留和分析特别是糖分析；此外还有两种300Å孔径的键合相（C<sub>18</sub>/C<sub>4</sub>），用于大分子分析。同硅胶基体的色谱填料颗粒相比，BEH颗粒具有更宽的pH使用范围（pH 1~12），能够帮助分离科学家快速有效地开发方法。同时，BEH颗粒技术也用于XBridge系列的HPLC色谱柱，有不同粒径（2.5μm、3.5μm和10μm）供选，因此分离方法能够在HPLC和UPLC技术平台实现无缝转换。

### 高强度硅胶颗粒 [HSS]

1.8μm的高强度硅胶颗粒（HSS），共有三种不同的键合相：HSS C<sub>18</sub>、HSS C<sub>18</sub> SB（Selectivity for Bases）和 T3。HSS C<sub>18</sub>是全封端的超高效通用型的C<sub>18</sub>柱：为碱性化合物提供良好的峰形；同ACQUITY UPLC BEH C<sub>18</sub>柱相比有更强的保留能力；在酸性流动相条件下具有超长的使用寿命。HSS C<sub>18</sub> SB（Selectivity for Bases）是未经封端处理的C<sub>18</sub>柱，设计用于低pH条件下方法开发，它提供互补的分离选择性，特别针对碱性化合物，具有与现代高覆盖率C<sub>18</sub>柱不同的分离选择性。HSS T3色谱柱是与100%水性流动相兼容的C<sub>18</sub>柱，专门用来保留和分离极性水溶性好的有机小分子，很像Atlantis T3 HPLC柱。同时，HSS颗粒技术也用于HPLC色谱柱，有不同粒径（3.5μm、5μm）供选，分离方法能够在HPLC和UPLC技术平台实现无缝转换。



颗粒类型	表面带电杂化颗粒 (CSH)	亚乙基桥杂化颗粒 (BEH)			高强度硅胶颗粒 (HSS)
粒径	1.7μm	1.7μm			1.8 μm
最大耐压限	15,000 psi (1030 bar)	15,000 psi (1030 bar)			15,000 psi (1030 bar)
孔径/体积	130Å / 0.7 mL/g	130Å / 0.7 mL/g	200Å / 0.7 mL/g	300Å / 0.7 mL/g	100Å / 0.7 mL/g
比表面积	185 m <sup>2</sup> /g	185 m <sup>2</sup> /g	216 m <sup>2</sup> /g	90 m <sup>2</sup> /g	230 m <sup>2</sup> /g
键合相	C <sub>18</sub> , Phenyl-Hexyl, Fluoro-Phenyl	C <sub>18</sub> , C <sub>8</sub> , Shield RP18, Phenyl, HILIC, Amide	Diol	C <sub>18</sub> , C <sub>4</sub>	C <sub>18</sub> , C <sub>18</sub> SB, T3
pH 使用范围	C <sub>18</sub> , Phenyl-Hexyl (1-11); Fluoro-Phenyl (1-8)	C <sub>18</sub> , C <sub>8</sub> , Phenyl (1-12); RP18, Amide (2-11); HILIC (1-9)	Diol (1-8)	C <sub>18</sub> (1-12); C4 (1-10)	C <sub>18</sub> (1-8); C <sub>18</sub> SB, T3 (2-8)

沃特世是唯一提供五种经认证UPLC颗粒的厂商

## 采用UPLC技术提高分离度

对于等度分离来讲，分离度 (Rs) 与柱效 (N) 的平方根成正比，而柱效 (N) 与粒径 (dp) 成反比。因此，小颗粒可提供更高的分离能力。高柱效1.7µm BEH颗粒1.7µm CSH颗粒和1.8µm HSS颗粒的色谱柱在ACQUITY UPLC系统上使用可得到最高的柱效 (N)。

分离度的基本公式表明通过改变分离选择性 (α) 或保留因子 (k) 也能够提高分离度，由于HPLC分离能力 (N) 低，需要色谱工作者试验成百上千种不同类型的色谱柱以获得足够的分离度。使用UPLC可以将分离能力提高2-3倍，只需要提供有限几种色谱柱化学即可获得所需的分离度。使用ACQUITY UPLC色谱柱能够加快方法开发的进程，获得耐受性好的分离方法。

## 在LC技术平台间轻松转换

越来越多的公司已经意识到UPLC技术所带来的益处，包括提高生产率和数据质量、节省每个样品的分析成本、加快产品上市时间等等。ACQUITY UPLC H-Class系统正是这种转换的范本，其在LC平台转换的同时能够确保分析方法的有效性。除了方法中的所有参数根据色谱柱规格及颗粒大小进行调整外，成功的分析方法转换需要在不同粒径的色谱柱之间，保持同样的分离选择性和分离度。沃特世公司行业内领先的制造工艺不仅保证了不同批次之间空前的重现性，也保持了HPLC和UPLC颗粒间的选择性一致。新的方法转换工具能够确保色谱分离在HPLC和UPLC之间的成功转换。



每盒包含一根UPLC柱，一根HPLC柱和一个ACQUITY UPLC柱计算器

方法转换工具包

## 可靠的色谱柱性能将风险降至最低

为了确保分析方法持续可靠且具有重现性，采用多批色谱填料进行检测和验证变得尤为重要。

作为硅胶杂化颗粒的主要生产商，沃特世公司为不同批次之间的重现性设立了行业的基准。基于信誉卓著的颗粒和色谱柱生产的过程控制，使批与批和柱与柱之间的变异性最小化，从而为分析方法长期的可靠性提供信心。

ACQUITY UPLC方法验证包提供三批色谱填料 [来自不同批次的颗粒基体] 以判断一个分析方法的耐受性，可靠性和一致性。

选择性(α)

批号	杂质C	杂质A	氯氨平	杂质B
119	1.03	1.07	1.07	1.59
120	1.03	1.07	1.07	1.58
124	1.02	1.07	1.07	1.58

$$R_s = \frac{\sqrt{N}}{4} \frac{\alpha - 1}{\alpha} \frac{k}{k + 1}$$

- 在 UPLC 分离中最大化是通过:
- 超低扩散的系统
  - 亚 2 µm 颗粒
  - 耐受更高压力
  - 精心设计的色谱柱

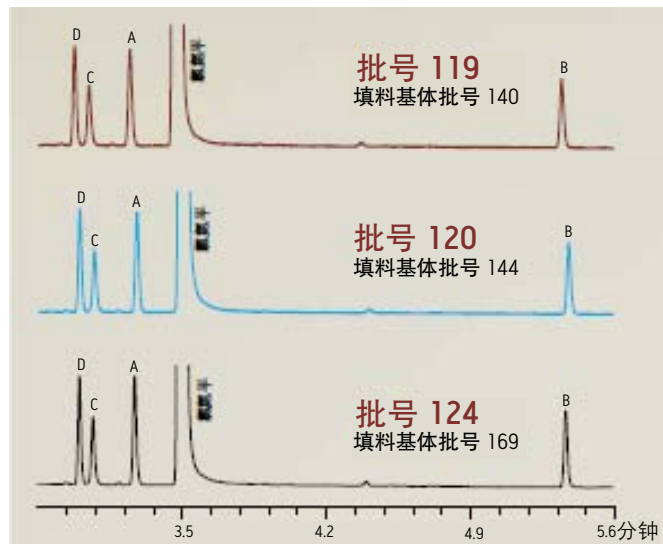
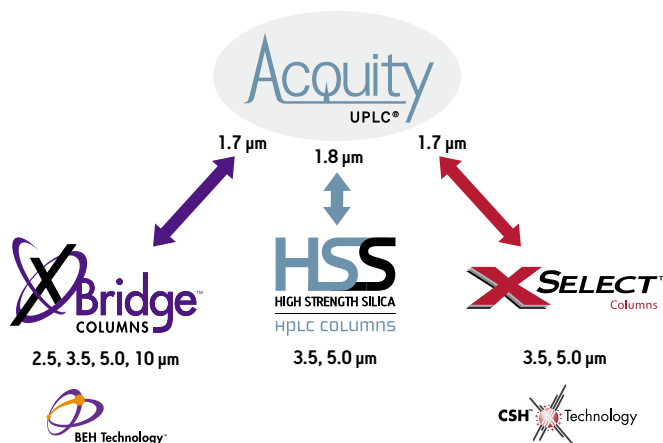
- 在 UPLC 分离中最大化是通过:
- 不同键合化学的色谱柱
  - 不同基质的颗粒
  - 宽 pH 使用范围 (BEH)
  - 更高的保留能力 (HSS)

### 对分离度的影响

- 使 N 加倍
- 使 k 加倍
- 使 α 加倍

### 提高的百分比 %

- 20-40%
- 15-20%
- >400%



来自三个不同批次的填料基体的三个不同批次的键合处理在ACQUITY UPLC柱对氯氨平有关物质的分析表现出卓越的重现性，保证了分析方法的长期重现性。



## VanGuard 保护柱

# VAN GUARD™

PRE-COLUMNS



## VanGuard保护柱的主要特点和好处

特点	好处
第一个专用于 UPLC 的保护柱	确保耐受 15000psi 的压力
正在申请专利, 超低体积设计	最小的“柱外扩散效应”
采用 UPLC 专用色谱柱硬件以及填料生产	有效地保护 UPLC 色谱柱, 并保证其分离性能和柱效
直接与 UPLC 柱连接	完全不会发生漏液或出现连接死体积的问题

在热门应用领域从事分离的科学家, 如生物分析、食品、饮料分析、天然产物研究、环境分析以及工业化学品等, 经常会遇到复杂、成分不可预知的难分离样品, 如果不对此类样品进行有效净化处理将会对色谱柱的使用寿命产生负面影响。VanGuard™保护柱是专门为防止化学污染物或颗粒物污染造成 UPLC 柱寿命缩短而设计的产品, 适合用于上述应用领域。

VanGuard 保护柱历经两年多的研发, 是第一个用于高达 15000 psi (1000 bar) 的 ACQUITY 超高效液相色谱压力条件下的保护柱。VanGuard 保护柱的直径为 2.1mm, 长 5mm, 超小体积设计, 可有效保持 UPLC 柱的柱效。正在申请专利的 VanGuard 保护柱由于采用了与 ACQUITY UPLC 柱相同的填料和过滤片, 不会影响 UPLC 的高分离能力、高分离度和高样品通量的整体性能设计。VanGuard 保护柱直接与 ACQUITY UPLC 柱的入口端连接, 使得“柱外效应”最小, 并且消除了由于额外连接而可能发生“漏液”的情况。

## VanGuard 保护柱

键合相	颗粒度	柱规格	部件号 3根/包
新! CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	2.1 x 5mm	186005303
新! CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	2.1 x 5mm	186005358
新! CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	2.1 x 5mm	186005413
BEH C <sub>18</sub>	1.7µm	2.1 x 5mm	186003975
BEH Shield RP18	1.7µm	2.1 x 5mm	186003977
BEH C <sub>8</sub>	1.7µm	2.1 x 5mm	186003978
BEH Phenyl	1.7µm	2.1 x 5mm	186003979
BEH HILIC	1.7µm	2.1 x 5mm	186003980
BEH Amide	1.7µm	2.1 x 5mm	186004799
HSS C <sub>18</sub>	1.8µm	2.1 x 5mm	186003981
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8µm	2.1 x 5mm	186004136
HSS T3	1.8µm	2.1 x 5mm	186003976

## 新! ACQUITY UPLC CSH 色谱柱

键合相	粒径	柱规格	部件号 1根/包	部件号 3根/包
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	1.0 x 50 mm	186005292	176002136
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	1.0 x 100 mm	186005293	176002137
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	1.0 x 150 mm	186005294	176002138
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	2.1 x 30 mm	186005295	176002139
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	2.1 x 50 mm	186005296	176002140
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	2.1 x 75 mm	186005620	—
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	2.1 x 100 mm	186005297	176002141
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	2.1 x 150 mm	186005298	176002142
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	3.0 x 30 mm	186005299	176002143
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	3.0 x 50 mm	186005300	176002144
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	3.0 x 75 mm	186005623	—
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	3.0 x 100 mm	186005301	176002145
CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	3.0 x 150 mm	186005302	176002146
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	1.0 x 50 mm	186005349	176002150
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	1.0 x 100 mm	186005347	176002148
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	1.0 x 150 mm	186005348	176002149
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	2.1 x 30 mm	186005350	176002151
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	2.1 x 50 mm	186005351	176002152
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	2.1 x 75 mm	186005622	—
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	2.1 x 100 mm	186005352	176002153
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	2.1 x 150 mm	186005353	176002154
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	3.0 x 30 mm	186005354	176002155
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	3.0 x 50 mm	186005355	176002156
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	3.0 x 75 mm	186005625	—
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	3.0 x 100 mm	186005356	176002157
CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	3.0 x 150 mm	186005357	176002158
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	1.0 x 50 mm	186005404	176002161
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	1.0 x 100 mm	186005402	176002159
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	1.0 x 150 mm	186005403	176002160
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	2.1 x 30 mm	186005405	176002162
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	2.1 x 50 mm	186005406	176002163
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	2.1 x 75 mm	186005621	—
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	2.1 x 100 mm	186005407	176002164
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	2.1 x 150 mm	186005408	176002165
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	3.0 x 30 mm	186005409	176002166
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	3.0 x 50 mm	186005410	176002167
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	3.0 x 75 mm	186005624	—
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	3.0 x 100 mm	186005411	176002168
CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	3.0 x 150 mm	186005412	176002169

## ACQUITY UPLC BEH 色谱柱

键合相	粒径	柱规格	部件号 1根/包	部件号 3根/包
BEH HILIC	1.7µm	1.0 x 50 mm	186003457	176001089
BEH HILIC	1.7µm	1.0 x 100 mm	186003458	176001090
BEH HILIC	1.7µm	1.0 x 150 mm	186003459	176001091
BEH HILIC	1.7µm	2.1 x 50 mm	186003460	176001092
新! BEH HILIC	1.7µm	2.1 x 75 mm	186005608	—
BEH HILIC	1.7µm	2.1 x 100 mm	186003461	176001093
BEH HILIC	1.7µm	2.1 x 150 mm	186003462	176001094
BEH HILIC	1.7µm	3.0 x 50 mm	186004675	176001810
新! BEH HILIC	1.7µm	3.0 x 75 mm	186005613	—
BEH HILIC	1.7µm	3.0 x 100 mm	186004676	176001811
BEH HILIC	1.7µm	3.0 x 150 mm	186004677	176001812
BEH Amide	1.7µm	1.0 x 50 mm	186004848	176001914
BEH Amide	1.7µm	1.0 x 100 mm	186004849	176001915
BEH Amide	1.7µm	1.0 x 150 mm	186004850	176001916
BEH Amide	1.7µm	2.1 x 30 mm	186004839	176001906
BEH Amide	1.7µm	2.1 x 50 mm	186004800	176001907
新! BEH Amide	1.7µm	2.1 x 75 mm	186005657	—
BEH Amide	1.7µm	2.1 x 100 mm	186004801	176001908
BEH Amide	1.7µm	2.1 x 150 mm	186004802	176001909
BEH Amide	1.7µm	3.0 x 30 mm	186004803	176001910
BEH Amide	1.7µm	3.0 x 50 mm	186004804	176001911
新! BEH Amide	1.7µm	3.0 x 75 mm	186005658	—
BEH Amide	1.7µm	3.0 x 100 mm	186004805	176001912
BEH Amide	1.7µm	3.0 x 150 mm	186004806	176001913

## ACQUITY UPLC BEH色谱柱

键合相	粒径	柱规格	部件号1根/包	部件号3根/包
BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	1.0 x 50 mm	186002344	176000861
BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	1.0 x 100 mm	186002346	176000862
BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	1.0 x 150 mm	186002347	176001044
BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	2.1 x 30 mm	186002349	176001304
BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	2.1 x 50 mm	186002350	176000863
新! BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	2.1 x 75 mm	186005604	—
BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	2.1 x 100 mm	186002352	176000864
BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	2.1 x 150 mm	186002353	176001048
BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	3.0 x 30 mm	186004659	176001794
BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	3.0 x 50 mm	186004660	176001795
新! BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	3.0 x 75 mm	186005609	—
BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	3.0 x 100 mm	186004661	176001796
BEH C <sub>18</sub>	1.7μm	3.0 x 150 mm	186004690	176001797
BEH Shield RP18	1.7μm	1.0 x 50 mm	186002851	176000874
BEH Shield RP18	1.7μm	1.0 x 100 mm	186002852	176000875
BEH Shield RP18	1.7μm	1.0 x 150 mm	186003373	176001045
BEH Shield RP18	1.7μm	2.1 x 30 mm	186003909	176001309
BEH Shield RP18	1.7μm	2.1 x 50 mm	186002853	176000876
新! BEH Shield RP18	1.7μm	2.1 x 75 mm	186005605	—
BEH Shield RP18	1.7μm	2.1 x 100 mm	186002854	176000877
BEH Shield RP18	1.7μm	2.1 x 150 mm	186003376	176001049
BEH Shield RP18	1.7μm	3.0 x 30 mm	186004667	176001802
BEH Shield RP18	1.7μm	3.0 x 50 mm	186004668	176001803
新! BEH Shield RP18	1.7μm	3.0 x 75 mm	186005610	—
BEH Shield RP18	1.7μm	3.0 x 100 mm	186004669	176001804
BEH Shield RP18	1.7μm	3.0 x 150 mm	186004670	176001805
BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	1.0 x 50 mm	186002875	176000882
BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	1.0 x 100 mm	186002876	176000883
BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	1.0 x 150 mm	186003374	176001046
BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	2.1 x 30 mm	186003910	176001310
BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	2.1 x 50 mm	186002877	176000884
新! BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	2.1 x 75 mm	186005606	—
BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	2.1 x 100 mm	186002878	176000885
BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	2.1 x 150 mm	186003377	176001050
BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	3.0 x 30 mm	186004663	176001798
BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	3.0 x 50 mm	186004664	176001799
NEW BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	3.0 x 75 mm	186005611	—
BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	3.0 x 100 mm	186004665	176001800
BEH C <sub>8</sub>	1.7μm	3.0 x 150 mm	186004666	176001801
BEH Phenyl	1.7μm	1.0 x 50 mm	186002882	176000905
BEH Phenyl	1.7μm	1.0 x 100 mm	186002883	176000906
BEH Phenyl	1.7μm	1.0 x 150 mm	186003375	176001047
BEH Phenyl	1.7μm	2.1 x 30 mm	186003911	176001311
BEH Phenyl	1.7μm	2.1 x 50 mm	186002884	176000907
新! BEH Phenyl	1.7μm	2.1 x 75 mm	186005607	—
BEH Phenyl	1.7μm	2.1 x 100 mm	186002885	176000908
BEH Phenyl	1.7μm	2.1 x 150 mm	186003378	176001051
BEH Phenyl	1.7μm	3.0 x 30 mm	186004671	176001806
BEH Phenyl	1.7μm	3.0 x 50 mm	186004672	176001807
新! BEH Phenyl	1.7μm	3.0 x 75 mm	186005612	—
BEH Phenyl	1.7μm	3.0 x 100 mm	186004673	176001808
BEH Phenyl	1.7μm	3.0 x 150 mm	186004674	176001809

## ACQUITY UPLC HSS色谱柱

键合相	粒径	柱规格	部件号1根/包	部件号3根/包
HSS T3	1.8μm	1.0 x 50 mm	186003535	176001127
HSS T3	1.8μm	1.0 x 100 mm	186003536	176001129
HSS T3	1.8μm	1.0 x 150 mm	186003537	176001130
HSS T3	1.8μm	2.1 x 30 mm	186003944	176001375
HSS T3	1.8μm	2.1 x 50 mm	186003538	176001131
新! HSS T3	1.8μm	2.1 x 75 mm	186005614	—
HSS T3	1.8μm	2.1 x 100 mm	186003539	176001132
HSS T3	1.8μm	2.1 x 150 mm	186003540	176001133
HSS T3	1.8μm	3.0 x 30 mm	186004678	176001813
HSS T3	1.8μm	3.0 x 50 mm	186004679	176001814
新! HSS T3	1.8μm	3.0 x 75 mm	186005617	—
HSS T3	1.8μm	3.0 x 100 mm	186004680	176001815
HSS T3	1.8μm	3.0 x 150 mm	186004681	176001816
HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	1.0 x 50 mm	186003529	176001121
HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	1.0 x 100 mm	186003530	176001122
HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	1.0 x 150 mm	186003531	176001123
HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	2.1 x 30 mm	186003987	176001398
HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	2.1 x 50 mm	186003532	176001124
新! HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	2.1 x 75 mm	186005615	—
HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	2.1 x 100 mm	186003533	176001125
HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	2.1 x 150 mm	186003534	176001126
HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	3.0 x 30 mm	186004682	176001817
HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	3.0 x 50 mm	186004683	176001818
新! HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	3.0 x 75 mm	186005618	—
HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	3.0 x 100 mm	186004684	176001819
HSS C <sub>18</sub>	1.8μm	3.0 x 150 mm	186004685	176001820
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	1.0 x 50 mm	186004114	176001556
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	1.0 x 100 mm	186004115	176001557
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	1.0 x 150 mm	186004116	176001558
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	2.1 x 30 mm	186004117	176001559
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	2.1 x 50 mm	186004118	176001560
新! HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	2.1 x 75 mm	186005616	—
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	2.1 x 100 mm	186004119	176001561
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	2.1 x 150 mm	186004120	176001562
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	3.0 x 30 mm	186004686	176001821
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	3.0 x 50 mm	186004687	176001822
新! HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	3.0 x 75 mm	186005619	—
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	3.0 x 100 mm	186004826	176001823
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8μm	3.0 x 150 mm	186004689	176001824



## 参考文献

ACQUITY UPLC色谱柱产品手册: 720001252ZH (中文)

ACQUITY UPLC柱策略手册: 720003271EN (英文)

ACQUITY UPLC CSH和XSelect HPLC色谱柱产品手册: 720003928EN (英文)

## ACQUITY UPLC色谱柱方法开发包

方法包名称	柱规格	部件号
新! 最宽分离选择性UPLC柱方法开发包4/pk CSH C <sub>18</sub> , CSH Phenyl-Hexyl, CSH Fluoro-Phenyl, HSS C <sub>18</sub> SB	2.1 x 50 mm	176002123
新! 最宽分离选择性UPLC柱方法开发包4/pk CSH C <sub>18</sub> , CSH Phenyl-Hexyl, CSH Fluoro-Phenyl, HSS C <sub>18</sub> SB	2.1 x 100 mm	176002124
新! 最宽分离选择性UPLC柱方法开发包4/pk CSH C <sup>18</sup> , CSH Phenyl-Hexyl, CSH Fluoro-Phenyl, HSS C <sub>18</sub> SB	3.0 x 50 mm	176002125
新! 最宽分离选择性UPLC柱方法开发包4/pk CSH C <sub>18</sub> , CSH Phenyl-Hexyl, CSH Fluoro-Phenyl, HSS C <sub>18</sub> SB	3.0 x 100 mm	176002126
高至低pH最宽分离选择性UPLC柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH C <sub>8</sub> , BEH Shield RP18, BEH Phenyl	2.1 x 50 mm	176001042
高至低pH最宽分离选择性UPLC柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH C <sub>8</sub> , BEH Shield RP18, BEH Phenyl	2.1 x 100 mm	176001043
高至低pH最宽分离选择性UPLC柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH C <sub>8</sub> , BEH Shield RP18, BEH Phenyl	3.0 x 50 mm	176001881
高至低pH最宽分离选择性UPLC柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH C <sub>8</sub> , BEH Shield RP18, BEH Phenyl	3.0 x 100 mm	176001882
UPLC 方法开发柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH Shield RP18, BEH Phenyl, HSS T3	2.1 x 50 mm	176001603
UPLC 方法开发柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH Shield RP18, BEH Phenyl, HSS T3	2.1 x 100 mm	176001604
UPLC 方法开发柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH Shield RP18, BEH Phenyl, HSS T3	3.0 x 50 mm	176001883
UPLC 方法开发柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH Shield RP18, BEH Phenyl, HSS T3	3.0 x 100 mm	176001884
USP L1 UPLC 柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH Shield RP18, HSS C <sub>18</sub> , HSS T3	2.1 x 50 mm	176001605
USP L1 UPLC 柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH Shield RP18, HSS C <sub>18</sub> , HSS T3	2.1 x 100 mm	176001606
USP L1 UPLC 柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH Shield RP18, HSS C <sub>18</sub> , HSS T3	3.0 x 50 mm	176001885
USP L1 UPLC 柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH Shield RP18, HSS C <sub>18</sub> , HSS T3	3.0 x 100 mm	176001886
质谱分析用UPLC柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , HSS C <sub>18</sub> , HSS C <sub>18</sub> SB, HSS T3	2.1 x 50 mm	176001607
质谱分析用UPLC柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , HSS C <sub>18</sub> , HSS C <sub>18</sub> SB, HSS T3	2.1 x 100 mm	176001608
质谱分析用UPLC柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , HSS C <sub>18</sub> , HSS C <sub>18</sub> SB, HSS T3	3.0 x 50 mm	176001887
质谱分析用UPLC柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , HSS C <sub>18</sub> , HSS C <sub>18</sub> SB, HSS T3	3.0 x 100 mm	176001888
低pH, 最宽分离选择性UPLC柱组合包4/pk BEH Shield RP18, BEH Phenyl, HSS C <sub>18</sub> , HSS C <sub>18</sub> SB	2.1 x 50 mm	176001609
低pH, 最宽分离选择性UPLC柱组合包4/pk BEH Shield RP18, BEH Phenyl, HSS C <sub>18</sub> , HSS C <sub>18</sub> SB	2.1 x 100 mm	176001610
低pH, 最宽分离选择性UPLC柱组合包4/pk BEH Shield RP18, BEH Phenyl, HSS C <sub>18</sub> , HSS C <sub>18</sub> SB	3.0 x 50 mm	176001889
低pH, 最宽分离选择性UPLC柱组合包4/pk BEH Shield RP18, BEH Phenyl, HSS C <sub>18</sub> , HSS C <sub>18</sub> SB	3.0 x 100 mm	176001890
新! 最宽分离选择性反相和HILIC方法开发包4/pk CSH C <sub>18</sub> , CSH Phenyl-Hexyl, CSH Fluoro-Phenyl, BEH Amide	2.1 x 50 mm	176002127
新! 最宽分离选择性反相和HILIC方法开发包4/pk CSH C <sub>18</sub> , CSH Phenyl-Hexyl, CSH Fluoro-Phenyl, BEH Amide	2.1 x 100 mm	176002128
新! 最宽分离选择性反相和HILIC方法开发包4/pk CSH C <sub>18</sub> , CSH Phenyl-Hexyl, CSH Fluoro-Phenyl, BEH Amide	3.0 x 50 mm	176002129
新! 最宽分离选择性反相和HILIC方法开发包4/pk CSH C <sub>18</sub> , CSH Phenyl-Hexyl, CSH Fluoro-Phenyl, BEH Amide	3.0 x 100 mm	176002130
反相与HILIC方法开发UPLC柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH Shield RP18, BEH Amide, HSS C <sub>18</sub> SB	2.1 x 50 mm	176001959
反相与HILIC方法开发UPLC柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH Shield RP18, BEH Amide, HSS C <sub>18</sub> SB	2.1 x 100 mm	176001960
反相与HILIC方法开发UPLC柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH Shield RP18, BEH Amide, HSS C <sub>18</sub> SB	3.0 x 50 mm	176001961
反相与HILIC方法开发UPLC柱组合包4/pk BEH C <sub>18</sub> , BEH Shield RP18, BEH Amide, HSS C <sub>18</sub> SB	3.0 x 100 mm	176001962
HILIC方法开发UPLC柱组合包2/pk BEH Amide, BEH HILIC	2.1 x 50 mm	176001963
HILIC方法开发UPLC柱组合包2/pk BEH Amide, BEH HILIC	2.1 x 100 mm	176001964
HILIC方法开发UPLC柱组合包2/pk BEH Amide, BEH HILIC	3.0 x 50 mm	176001965
HILIC方法开发UPLC柱组合包2/pk BEH Amide, BEH HILIC	3.0 x 100 mm	176001966

## ACQUITY UPLC方法验证包\*

键合相	颗粒度	柱长	部件号 2.1mm内径	部件号 3.0mm 内径
新! CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	50mm	186005571	186005573
新! CSH C <sub>18</sub>	1.7µm	100mm	186005572	186005574
新! CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	50mm	186005579	186005581
新! CSH Phenyl-Hexyl	1.7µm	100mm	186005580	186005582
新! CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	50mm	186005575	186005577
新! CSH Fluoro-Phenyl	1.7µm	100mm	186005576	186005578
BEH C <sub>18</sub>	1.7µm	50mm	186004044	186004691
BEH C <sub>18</sub>	1.7µm	100mm	186004045	186004692
BEH C <sub>8</sub>	1.7µm	50mm	186004046	186004693
BEH C <sub>6</sub>	1.7µm	100mm	186004047	186004694
BEH Shield RP18	1.7µm	50mm	186004048	186004695
BEH Shield RP18	1.7µm	100mm	186004049	186004696
BEH Phenyl	1.7µm	50mm	186004050	186004697
BEH Phenyl	1.7µm	100mm	186004052	186004698
BEH HILIC	1.7µm	50mm	186004053	186004699
BEH HILIC	1.7µm	100mm	186004054	186004700
BEH Amide	1.7µm	50mm	186004807	186004809
BEH Amide	1.7µm	100mm	186004808	186004810
HSS T3	1.8µm	50mm	186004055	186004701
HSS T3	1.8µm	100mm	186004056	186004702
HSS C <sub>18</sub>	1.8µm	50mm	186004057	186004703
HSS C <sub>18</sub>	1.8µm	100mm	186004058	186004704
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8µm	50mm	186004137	186004705
HSS C <sub>18</sub> SB	1.8µm	100mm	186004138	186004709

\*\*含有3根不同批次填料的柱子

## ACQUITY UPLC方法转换包

Package Name	UPLC色谱柱 2.1 mm内径	HPLC色谱柱 4.6 mm内径	部件号
新! CSH C <sub>18</sub> 1.7到5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	150mm, 5µm	186005529
新! CSH Phenyl-Hexyl 1.7到5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	150mm, 5µm	186005530
新! CSH Fluoro-Phenyl 1.7到5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	150mm, 5µm	186005531
BEH C <sub>18</sub> 1.7到5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	150mm, 5µm	186004958
BEH Shield RP18 1.7到5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	150mm, 5µm	186004959
BEH HILIC 1.7到5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	150mm, 5µm	186004960
HSS C <sub>18</sub> 1.8到5µm方法转换包	50mm, 1.8µm	150mm, 5µm	186004961
HSS T3 1.8到5µm方法转换包	50mm, 1.8µm	150mm, 5µm	186004962
HSS C <sub>18</sub> SB 1.8到5µm方法转换包	50mm, 1.8µm	150mm, 5µm	186004963
新! CSH C <sub>18</sub> 1.7到3.5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	100mm, 3.5µm	186005532
新! CSH Phenyl-Hexyl 1.7到3.5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	100mm, 3.5µm	186005533
新! CSH Fluoro-Phenyl 1.7到3.5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	100mm, 3.5µm	186005534
BEH C <sub>18</sub> 1.7到3.5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	100mm, 3.5µm	186004964
BEH Shield RP18 1.7到3.5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	100mm, 3.5µm	186004965
BEH HILIC 1.7到3.5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	100mm, 3.5µm	186004966
BEH Amide 1.7到3.5µm方法转换包	50mm, 1.7µm	100mm, 3.5µm	186004967
HSS C <sub>18</sub> 1.8到3.5µm方法转换包	50mm, 1.8µm	100mm, 3.5µm	186004968
HSS T3 1.8到3.5µm方法转换包	50mm, 1.8µm	100mm, 3.5µm	186004969
HSS C <sub>18</sub> SB 1.8到3.5µm方法转换包	50mm, 1.8µm	100mm, 3.5µm	186004970
新! CSH C <sub>18</sub> 1.7到3.5µm高分离度方法转换包	100mm, 1.7µm	150mm, 3.5µm	186005535
新! CSH Phenyl-Hexyl 1.7到3.5µm高分离度方法转换包	100mm, 1.7µm	150mm, 3.5µm	186005536
新! CSH Fluoro-Phenyl 1.7到3.5µm 高分离度方法转换包	100mm, 1.7µm	150mm, 3.5µm	186005537
BEH C <sub>18</sub> 1.7到3.5µm高分离度方法转换包	100mm, 1.7µm	150mm, 3.5µm	186004971
BEH Shield RP18 1.7到3.5µm高分离度方法转换包	100mm, 1.7µm	150mm, 3.5µm	186004972
BEH HILIC 1.7到3.5µm高分离度方法转换包	100mm, 1.7µm	150mm, 3.5µm	186004973
BEH Amide 1.7到3.5µm高分离度方法转换包	100mm, 1.7µm	150mm, 3.5µm	186004974
HSS C <sub>18</sub> 1.8到3.5µm高分离度方法转换包	100mm, 1.8µm	150mm, 3.5µm	186004975
HSS T3 1.8到3.5µm高分离度方法转换包	100mm, 1.8µm	150mm, 3.5µm	186004976
HSS C <sub>18</sub> SB 1.8到3.5µm高分离度方法转换包	100mm, 1.8µm	150mm, 3.5µm	186004977

## ACQUITY UPLC 生物分离色谱柱

## 肽分析专用色谱柱



- 适合各种肽的分析，包括大肽、小肽、酸性肽、碱性肽、亲水肽以及疏水肽
- 无论使用甲酸还是TFA体系的流动相，都有好的峰形和保留，得到最佳色谱分析和检测
- 有130Å和300Å两种孔径供选

www.waters.com/PST

产品描述	规格	部件号
ACQUITY UPLC BEH 130 C <sub>18</sub> 1.7µm	2.1 x 50 mm	186003554
	2.1 x 100 mm	186003555
	2.1 x 150 mm	186003556
	VanGuard保护柱, 3个/包	186003975
ACQUITY UPLC BEH 300 C <sub>18</sub> 1.7µm	2.1 x 50 mm	186003685
	2.1 x 100 mm	186003686
	2.1 x 150 mm	186003687
	VanGuard保护柱, 3个/包	186004629

## 蛋白分析专用色谱柱



- 完整蛋白质分析专用色谱柱，根据不同分离机理而设计
- BEH300 C<sub>4</sub>反相色谱柱，适合各种蛋白质分析
- ACQUITY UPLC BEH200 SEC分子排阻色谱柱，用于检测抗体或蛋白质中的聚合物杂质
- Protein-Pak Hi RES离子交换柱，专为可带不同电荷的蛋白质及生物分子分析而设计
- 用蛋白质混合样品进行色谱柱的质量控制

www.waters.com/proteins

产品描述	规格	部件号	
ACQUITY UPLC BEH 300 C <sub>4</sub> 1.7µm	2.1 x 50 mm	186004495	
	2.1 x 100 mm	186004496	
	2.1 x 150 mm	186004497	
	VanGuard™保护柱, 3个/包	186004623	
ACQUITY UPLC BEH 200, 1.7µm SEC	4.6 x 150 mm	186005225	
	4.6 x 300 mm	186005226	
	Protein-Pak Hi Res CM, 7µm	4.6 x 150 mm	186004929
	Protein-Pak Hi Res SP, 7µm	4.6 x 100 mm	186004930
Protein-Pak Hi Res Q, 5µm	4.6 x 100 mm	186004931	

## 寡核苷酸分析专用色谱柱



- 分离效果比 PAGE、CGE 或离子交换 HPLC 方法更优或相当
- 将 Detritylated 的全长序列产物和失败的序列分开
- 超长的柱寿命减少了单次分析成本

www.waters.com/OST

产品描述	规格	部件号
ACQUITY UPLC OST C <sub>18</sub> 1.7µm	2.1 x 50 mm	186003949
	2.1 x 100 mm	186003950

## 氨基酸分析专用色谱柱



- 氨基酸分析的整体解决方案，专门针对需要精确结果，稳定方法和高灵敏度的分析需求而设计
- 10分钟内可完成近20种氨基酸的分析
- 已经证明在蛋白质定性、细胞培养液监控和食品及饲料检测方面性能稳定

www.waters.com/AAA

产品描述	部件号
UPLC AAA应用功能拓展套件	176001279
配合标准ACQUITY UPLC系统用于氨基酸分析，包括AccQ·Tag Ultra试剂包、色谱柱、洗脱液、应用手册和所需要的配件	
AccQ·Tag Ultra ACQUITY UPLC氨基酸分析方法包	176001235
此方法包包括：	
AccQ·Tag Ultra衍生试剂，可进行250次分析	186003836
AccQ·Tag Ultra色谱柱，2.1×100mm，1.7µm	186003837
AccQ·Tag Ultra洗脱液A（浓缩液），950 mL	186003838
AccQ·Tag Ultra洗脱液B，950 mL	186003839
衍生管，4×72/包	WAT007571
水解氨基酸标样，10×1 mL安瓿管	WAT088122
全回收样品瓶，100个样品瓶/包，共三包	186000384C

## Glycan 分析专用色谱柱



- 基于BEH 颗粒和沃特世独有的键合技术，结合ACQUITY UPLC/荧光检测器用于2-AB标记的蛋白质糖基化分析，分离度更高
- 用标记的糖混合物标样进行质量控制

www.waters.com/glycan

产品描述	规格	部件号
ACQUITY UPLC BEH Glycan 1.7µm	2.1 x 50 mm	186004740
	2.1 x 100 mm	186004741
	2.1 x 150 mm	186004742
	VanGuard保护柱, 3个/包	186004740

沃特世可提供多种规格的优质耗材，包括各种样品瓶、进样板及附件，适用于ACQUITY UPLC系统进样器及样品管理器。

### 样品瓶

沃特世推荐为ACQUITY UPLC系统选用带预切割隔垫或自动通气隔垫的样品瓶。预切割隔垫设计提供适当的通气，可使取样体积的重现性好，精确度高。当样品体积越来越少时，这一点尤其重要。

### 进样板及附件

沃特世提供适合ACQUITY UPLC系统选用的各种具有不同封口方式的96孔和384孔进样板。

**重要说明：**ACQUITY UPLC系统可配备采用不同材料制成的进样针：PEEK和金属。每种针头推荐使用的样品瓶和进样板选件各不相同。请根据您的ACQUITY UPLC系统所安装的进样针的材料选择适当的样品瓶和进样板。

### ACQUITY UPLC样品瓶瓶架

产品描述

48孔样品瓶瓶架

产品号

405003743



带样品管理器的ACQUITY UPLC系统

### 适用于ACQUITY UPLC系统的螺口盖12×32mm样品瓶



### 适合PEEK和金属尖端针头

经LCMS认证的样品瓶	透明	棕色	最大回收	棕色最大回收	300µL PP	750µL PP	透明PE瓶盖
样品瓶，瓶盖及预切割硅胶PTFE隔垫	600000668CV	600000669CV	600000670CV	600000755CV			
经LCGC认证的样品瓶							
样品瓶，瓶盖及预切割硅胶PTFE隔垫	186000307C	186000847C	186000327C	186003886C			
样品瓶，瓶盖及预切割硅胶PTFE隔垫去活组合包	186000307DV	186000847DV	186000327DV				
聚乙烯螺口盖样品瓶包装	186004132C	186004133C	186004168C				186004132C
聚丙烯样品瓶							
样品瓶，瓶盖及预切割硅胶PTFE隔垫					186002639	186005221	
聚乙烯螺口盖样品瓶包装					186004112		
可进样体积ACQUITY UPLC							
最大	1600µL	1600µL	1100µL	1100µL	210µL	530µL	1600µL
残留	165µL	165µL	22µL	22µL	20µL	70µL	165µL
最佳推荐样品瓶							
少体积样品			•	•	•	•	
一般体积样品	•	•					•
光敏感样品		•		•			

所有项目均按每包100件供货，除非另有说明。

对于ACQUITY UPLC氨基酸分析系统，建议使用全部回收样品瓶，但其只适合配用PEEK进样针，请参考样品瓶页样品瓶内容。

### ACQUITY UPLC系统 样品管理器

ACQUITY UPLC系统的样品管理器具有多项先进技术，利用一系列压力传感器帮助进行自我监测和诊断，确保进样过程的一致性。它使用针内针进样技术来改进耐用性，并使针校准传感器来增加准确度。还可以在恒温控制的环境中使用多种多样的样品瓶或样品管及微升进样板方式。在ACQUITY UPLC样品管理器仪器方法编辑器内，可为特殊任务定制若干参数，包括进针深度，以实现最大程度的样品容器形式灵活性。

有关设置瓶深参数方面的更详细信息，请参见ACQUITY UPLC操作指南（ACQUITY UPLC信息文件集—部件号716001664）或浏览ACQUITY UPLC样品管理器仪器方法编辑器获得在线帮助。

## 用于ACQUITY UPLC系统的96孔板和384孔板

	96-孔板			384-孔板	
样品板	186002643	186002481	186002482	186002632	186002631
每包数量	100	50	50	50	50
Well 孔体积	350µL	800µL	2mL	250µL	100µL
封口膜的选择					
PP盖子, 50/包	186002483	186002483	186002484		
透明聚酯100片/包	186002788	186002788	186002788	186002488	186002788
铝箔膜100片/包	186002789	186002789	186002489	186002489	186002489
估计残留体积ACQUITY UPLC	35µL	15µL	20µL	15µL	15µL

<sup>1</sup>与ACQUITY UPLC系统Driver V1.30版本和新的Y字型Carriage assembly。

热封仪	部件编号
240 伏	186002787



热封仪规格：  
5.75 x 13 x 6 英寸 (140 x 330 x 150 mm)

## 96 孔样品板玻璃内插管

描述 (仅适合金属进样针)	部件编号	最大体积	残留体积
快装玻璃管样品板 - 具有适合装载内插管的最宽开, 每包20块	186001438		
700 µL玻璃内插管 - 快装型, 每包1件	186001437(DV) <sup>2</sup>	650 µL	15 µL
1 mL玻璃内插管 - 快装型, 每包1件	186001436 (DV) <sup>2</sup>	850 µL	15 µL
96- 孔样品板, 带700 µL 玻璃内插管, 每包1件	186000349 (DV) <sup>2</sup>	650 µL	15 µL
96-孔样品板, 带1 mL玻璃内插管, 每包18件	186000855 (DV) <sup>2</sup>	850 µL	15 µL

<sup>2</sup>当 (DV) 出现在部件编号的旁边时, 可通过在产品部件编号右侧增加DV标识订购去活的产品。

## 其它建议与ACQUITY UPLC系统配套使用的消耗品

### 过滤膜

沃特世建议您使用0.2 µm的过滤膜对缓冲溶液和样品进行过滤, 以避免颗粒物堵塞色谱柱和仪器部件, 从而延长柱寿命, 并减少系统故障停机时间。建议采用0.2微米的GHP过滤膜过滤水溶性物质、非极性溶剂和蛋白。

产品描述	部件编号
溶剂过滤膜, 47 mm圆形滤膜100片包装*	186003524
13 mm针头式过滤膜, 100个/包 (< 14 µL保持体积)	WAT097962
25 mm 针头式过滤膜, 50个/包 (< 100 µL保持体积)	WAT097964

\*需要溶剂过滤装置, 比如 WAT200543 或同类产品

## ACQUITY UPLC 柱在线过滤系统



产品描述	部件号
在线过滤器卡套和6个0.2µm的不锈钢更换过滤器	205000343
5个0.2µm不锈钢更换过滤器和 205000343 的末端螺母	700002775

## ACQUITY UPLC 柱配件



产品描述	部件号
2.1 mm UPLC 柱入口/出口过滤片, 0.2µm, 3个/包	700003776
1.0 mm UPLC 柱入口/出口过滤片, 0.2µm, 3个/包	700003775
3.0 mm UPLC柱入口/出口过滤片, 0.2 µm, 3个/包	700004790
2.1 mm UPLC 柱入口端螺母, 1个/包	700003779
2.1 mm UPLC 柱出口端螺母, 1个/包	700003780
1.0 mm UPLC 柱入口端螺母, 1个/包	700003777
1.0 mm UPLC 柱出口端螺母, 1个/包	700003778
3.0 mm UPLC柱出口端螺母, 1个/包	700004791
3.0 mm UPLC柱入口端螺母, 1个/包	700004792

[高品质]

使用性能可靠的液相色谱柱  
风险最低

沃特世一直致力于降低色谱填料所带来的分离选择性差异，在行业内独树一帜，保障您随时得到重现性最好的液相色谱柱，从而将您可能面临的风险降至最低。XBridge™，Atlantis® 和SunFire™ 液相色谱柱都是在行业领先且满足法规严格要求的条件下生产，在行业内树立了色谱柱批次重现性标杆。若干年后，您依然能够重现出今天得到的分析结果。



提高对分析工作的信心。

[www.waters.com/columns26](http://www.waters.com/columns26)

 **XBridge™**  
COLUMNS

 **Atlantis®**  
Columns

 **SunFire™**  
COLUMNS

**Waters**

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

		USP分类号	pH范围 (室温下)	温度限制	粒径	孔径	比表面积	含碳量
<b>新! XSelect HPLC色谱柱</b>								
对应于UPLC柱供方法无忧转移, 提升效率: ACQUITY UPLC CSH 系列, 1.7 $\mu$ m								
CSH C <sub>18</sub>		L1	1-11	Low pH = 80°C High pH = 45°C	3.5, 5 $\mu$ m	130Å	185m <sup>2</sup> /g	15%
		<b>选择性特点:</b> 通用型反相色谱柱, 为方法开发过程提供卓越的pH稳定性和快速的流动相/柱再平衡能力。表面带电杂化颗粒技术 (Charged Surface Hybrid, 缩写CSH) 为碱性化合物提供更佳峰形与更高载量。 <b>键合相:</b> 基于CSH颗粒基质的三键键合C <sub>18</sub> , 全封端						
CSH 苯己基 (Phenyl-Hexyl)		L1	1-11	Low pH = 80°C High pH = 45°C	3.5, 5 $\mu$ m	130Å	185m <sup>2</sup> /g	14%
		<b>选择性特点:</b> 通用型色谱柱, 提供另一种选择性, 其键合相为多芳香性分析物提供了 $\pi$ - $\pi$ 保留作用, 同时为pH极端条件下的使用提供了极好的重现性。表面带电杂化颗粒技术 (Charged Surface Hybrid, 缩写CSH) 为碱性化合物提供更佳峰形与更高载量。 <b>键合相:</b> 基于CSH颗粒基质的三键键合苯端基, 全封端						
CSH 氟苯基 (Fluoro-Phenyl)		L43	1-8	Low pH = 60°C High pH = 45°C	3.5, 5 $\mu$ m	130Å	185m <sup>2</sup> /g	10%
		<b>选择性特点:</b> 通用型色谱柱, 提供区别极大的选择性, 特别是当使用于低pH流动相条件时。表面带电杂化颗粒技术 (Charged Surface Hybrid, 缩写CSH) 为碱性化合物提供更佳峰形与更高载量。 <b>键合相:</b> 基于CSH颗粒基质的三键键合氟苯基, 未作封端处理						
<b>XBridge HPLC色谱柱</b>								
对应于UPLC柱供方法无忧转移, 提升效率: ACQUITY UPLC BEH 系列, 1.7 $\mu$ m								
C <sub>18</sub>		L1	1-12	Low pH = 80°C High pH = 60°C	2.5, 3.5, 5, 10 $\mu$ m	130Å	185m <sup>2</sup> /g	18%
		<b>选择性特点:</b> 通用型色谱柱, 因其对极端pH条件的高耐受稳定性以及适用于最广泛的化合物种类的通用性成为方法开发的理想用柱。 <b>键合相:</b> 基于亚乙基桥杂化颗粒 (BEH) 基质的三键键合C <sub>18</sub> , 全封端						
C <sub>8</sub>		L7	1-12	Low pH = 60°C High pH = 60°C	2.5, 3.5, 5, 10 $\mu$ m	130Å	185m <sup>2</sup> /g	13%
		<b>选择性特点:</b> 通用型色谱柱, 因其对极端pH条件的高耐受稳定性以及适用于最广泛的化合物种类的通用性成为方法开发的理想用柱。 <b>键合相:</b> 基于亚乙基桥杂化颗粒 (BEH) 基质的三键键合C <sub>8</sub> , 全封端						
Shield RP18 (内嵌极性基团C <sub>18</sub> )		L1	2-11	Low pH = 50°C High pH = 45°C	2.5, 3.5, 5, 10 $\mu$ m	130Å	185m <sup>2</sup> /g	17%
		<b>选择性特点:</b> 相对于直链C <sub>18</sub> 键合相提供另一种选择性, 特别对于酚酸类分析物。与100%水相流动相完全兼容。改善碱性化合物峰形。 <b>键合相:</b> 基于亚乙基桥杂化颗粒 (BEH) 基质的单键键合的内嵌极性官能团的C <sub>18</sub> , 全封端						
Phenyl (苯基)		L11	1-12	Low pH = 80°C High pH = 60°C	2.5, 3.5, 5 $\mu$ m	130Å	185m <sup>2</sup> /g	15%
		<b>选择性特点:</b> 适合作为方法开发柱提供其他选择性, 尤其对于多芳香化合物。作为苯基键合相色谱柱, 与其他苯基柱产品相比, 具有独特的pH耐受能力。 <b>键合相:</b> 基于亚乙基桥杂化颗粒 (BEH) 基质的三键键合苯己基, 全封端						
HILIC		L3	1-9	Low pH = 45°C High pH = 45°C	2.5, 3.5, 5 $\mu$ m	130Å	185m <sup>2</sup> /g	unbonded
		<b>选择性特点:</b> 适用于保留高极性、碱性、水溶性分析物。特别设计并经检测用于高有机相比例条件下的HILIC分离。 <b>键合相:</b> 未经键合的亚乙基桥杂化颗粒 (BEH)						
<b>XBridge HPLC色谱柱 (特殊应用)</b>								
对应于UPLC柱供方法无忧转移, 提升效率: ACQUITY UPLC BEH 系列, 1.7 $\mu$ m								
Amide		-	2-11	Low pH = 90°C High pH = 90°C	3.5 $\mu$ m	130Å	185m <sup>2</sup> /g	12%
		<b>选择性特点:</b> 结实耐用的HILIC固定相, 设计用于分离范围广泛的高极性化合物。特别适用于对碳水化合物 (糖) 的分离分析, 尤其是使用高比例有机相、较高温度和高pH条件时。与所有的现代检测器包括MS, ELSD, UV和荧光检测器兼容。 <b>键合相:</b> 基于亚乙基桥杂化颗粒 (BEH) 的三键键合酰胺基						
BEH130 C <sub>18</sub> (肽分离技术, 参见“肽分离技术”章节)		L1	1-12	Low pH = 80°C High pH = 60°C	3.5, 5, 10 $\mu$ m	130Å	185m <sup>2</sup> /g	18%
		<b>选择性特点:</b> 对pH和温度耐受稳定, 小孔径, C <sub>18</sub> , 专用于肽分析与纯化, 按肽谱方法特别质控。柱规格覆盖从UPLC柱到OBD制备柱。产品详细见于肽分析分离专用色谱柱部分。 <b>键合相:</b> 基于亚乙基桥杂化颗粒 (BEH) 基质的三键键合C <sub>18</sub> , 全封端						



		USP分类号	pH范围 (室温下)	温度限制	粒径	孔径	比表面积	含碳量
BEH300 C <sub>18</sub> (肽分离技术, 参见“肽分离技术”章节)		L1	1-12	Low pH = 80°C High pH = 60°C	3.5, 5, 10µm	300Å	90m <sup>2</sup> /g	12%
		<b>选择性特点:</b> 对pH和温度耐受稳定, 大孔径, C <sub>18</sub> , 专用于肽分析与纯化, 按肽谱方法特别质控。柱规格覆盖从UPLC柱到OBD制备柱。产品详细见于肽分离专用色谱柱部分。 <b>键合相:</b> 基于亚乙基桥杂化颗粒 (BEH) 基质的三键键合C <sub>18</sub> , 全封端						
BEH300 C <sub>4</sub> (蛋白质分离技术, 参见“蛋白质分离技术”章节)		L26	1-10	Low pH = 80°C High pH = 50°C	3.5µm	300Å	90m <sup>2</sup> /g	8%
		<b>选择性特点:</b> 对pH和温度耐受稳定, 大孔径, C <sub>4</sub> , 专用于蛋白反相分析, 按蛋白混标特别质控。产品详细见于蛋白质分离专用色谱柱部分。 <b>键合相:</b> 基于亚乙基桥杂化颗粒 (BEH) 基质的专利的单键键合C <sub>4</sub>						
BEH C <sub>18</sub> (寡核苷酸分离技术, 参见“寡核苷酸分离技术”章节)		L1	1-12	Low pH = 80°C High pH = 60°C	2.5µm	130Å	185m <sup>2</sup> /g	18%
		<b>选择性特点:</b> 对pH和温度耐受稳定, 小孔径, C <sub>18</sub> , 专用于合成DNA和RNA的分析与纯化。按合成DNA阶梯混标特别质控。柱规格覆盖从UPLC柱到HPLC柱。产品详细见于寡核苷酸分离专用色谱柱部分。 <b>键合相:</b> 基于亚乙基桥杂化颗粒 (BEH) 基质的三键键合C <sub>18</sub> , 全封端						
<b>SunFire HPLC色谱柱*</b>								
C <sub>18</sub>		L1	2-8	Low pH = 50°C High pH = 40°C	2.5, 3.5, 5, 10µm	100Å	340m <sup>2</sup> /g	16%
		<b>选择性特点:</b> 通用型方法开发色谱柱。极高的样品载量, 特别适用于在低pH条件下对碱性分析物的分析与分离。特别适用于纯化制备与杂质表征。 <b>键合相:</b> 二键键合C <sub>18</sub> , 全封端, 基于高纯硅胶基质						
C <sub>8</sub>		L7	2-8	Low pH = 40°C High pH = 40°C	2.5, 3.5, 5, 10µm	100Å	340m <sup>2</sup> /g	12%
		<b>选择性特点:</b> 通用型方法开发色谱柱。极高的样品载量, 特别适用于在低pH条件下对碱性分析物的分析与分离。疏水性稍弱, 因此相对于C <sub>18</sub> 柱对大多数分析物的保留性较弱。 <b>键合相:</b> 二键键合C <sub>8</sub> , 全封端, 基于高纯硅胶基质						
<b>Atlantis HPLC色谱柱*</b>								
T3		L1	2-8	Low pH = 45°C High pH = 45°C	3, 5, 10µm	100Å	330m <sup>2</sup> /g	14%
		<b>选择性特点:</b> 保留极性化合物, 与100%水相流动相完全兼容, 在低pH条件下具有卓越稳定性。特别设计用于增强对极性分析物的保留。 <b>键合相:</b> 基于高纯硅胶基质的T3 (C <sub>18</sub> ) 键合相与封端技术						
HILIC		L3	1-5	Low pH = 45°C High pH = 45°C	3, 5µm	100Å	330m <sup>2</sup> /g	无键合
		<b>选择性特点:</b> 对高极性、碱性、水溶性分析物的保留极佳。特别设计并经质控测试用于在高有机相比例条件下的HILIC分离 <b>键合相:</b> 未经键合的高纯硅胶颗粒						
dC18		L1	3-7	Low pH = 45°C High pH = 45°C	3, 5, 10µm	100Å	330m <sup>2</sup> /g	12%
		<b>选择性特点:</b> 保留极性化合物, 与100%水相流动相完全兼容 <b>键合相:</b> 基于高纯硅胶基质的二键键合C <sub>18</sub> , 全封端						
<b>HSS HPLC色谱柱</b>								
对应于UPLC柱供方法无忧转移, 提升效率: ACQUITY UPLC HSS 系列, 1.7µm								
HSS C <sub>18</sub>		L1	1-8	Low pH = 45°C High pH = 45°C	3.5, 5µm	100Å	230m <sup>2</sup> /g	15%
		<b>选择性特点:</b> 高性能C <sub>18</sub> 固定相, 增加了保留能力, 峰形卓越, 在低pH条件下抗酸性水解。设计满足用户需要硅胶基质C <sub>18</sub> 选择性的UPLC分离时。可在UPLC与HPLC之间进行无缝转移。 <b>键合相:</b> 高覆盖的三键键合C <sub>18</sub> , 全封端, 基于高强度硅胶 (High Strength Silica, HSS) HPLC硅胶颗粒。						
HSS C <sub>18</sub> SB		L1	2-8	Low pH = 45°C High pH = 45°C	3.5, 5µm	100Å	230m <sup>2</sup> /g	8%
		<b>选择性特点:</b> 独特的、未经封端的C <sub>18</sub> 固定相, 为方法开发科学家特别设计。为低pH条件下对碱性分析物提供独特的选择性 (Selectivity for Base, SB)。可在UPLC与HPLC之间进行无缝转移。 <b>键合相:</b> 中等覆盖的三键键合C <sub>18</sub> , 无封端, 基于高强度硅胶 (High Strength Silica, HSS) HPLC硅胶颗粒。						
HSS T3		L1	2-8	Low pH = 45°C High pH = 45°C	3.5, 5µm	100Å	230m <sup>2</sup> /g	11%
		<b>选择性特点:</b> 能兼容于全水相的HPLC色谱柱, 设计用于极性分析物的保留。可在UPLC与HPLC之间进行无缝转移。 <b>键合相:</b> 基于高强度硅胶 (High Strength Silica, HSS) HPLC硅胶颗粒的T3 (C <sub>18</sub> ) 键合相与封端技术						

\*SunFire与Atlantis HPLC柱不提供亚二微米粒径规格

所有系列均有制备柱产品可供无忧放大, 详见“制备色谱产品”章节。

# 成功分离 从选择性开始

仅具有较高的柱效不足以进行可靠的色谱分离。这也是为何要推出具有最宽广的分离选择范围的 ACQUITY UPLC® CSH™和 XSelect™ HPLC 色谱柱的原因。我们提供用于UPLC平台的UPLC®色谱柱，也提供用于HPLC平台的HPLC色谱柱，帮助您解决各种困难的色谱问题。如需了解表面带电杂化颗粒色谱柱如何帮助您的实验室变得更有效率，请访问[www.waters.com/csh](http://www.waters.com/csh)。

©2011年 沃特世公司。Waters、ACQUITY UPLC和UPLC是沃特世公司的注册商标。CSH、XSelect和The Science of What's Possible是沃特世公司的商标。



**Waters**  
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

## 新! XSelect 色谱柱

### ——新一代的液相色谱柱性能

**XSELECT™**  
Columns

CSH Technology



XSelect™ HPLC 色谱柱是沃特世液相色谱柱技术的又一代革命性的新技术产品。基于表面带电杂化颗粒 (Charged Surface Hybrid, CSH™) 技术, 这个HPLC 色谱柱家族提供了最为广泛的选择性范围, 并且极大改善了在酸性低离子强度条件下 (如0.1%甲酸) 碱性分析物的峰形。

ACQUITY UPLC CSH 超高效液相色谱柱和XSelect 液相色谱柱为各种色谱应用领域的方法开发工作者提供了最高效、最可靠的工具。除了以上特点以外, 还全面兼顾到柱的各方面品质与品种, 包括: 极低柱流失、优秀的柱批次重现性、超高柱效、以及在不同粒径与不同柱规格之间的无缝方法转换, 从而最大程度的方便和确保用户在方法开发过程中以及方法建立后的数据结果与工作效率。

### CSH技术的优越性表现在:

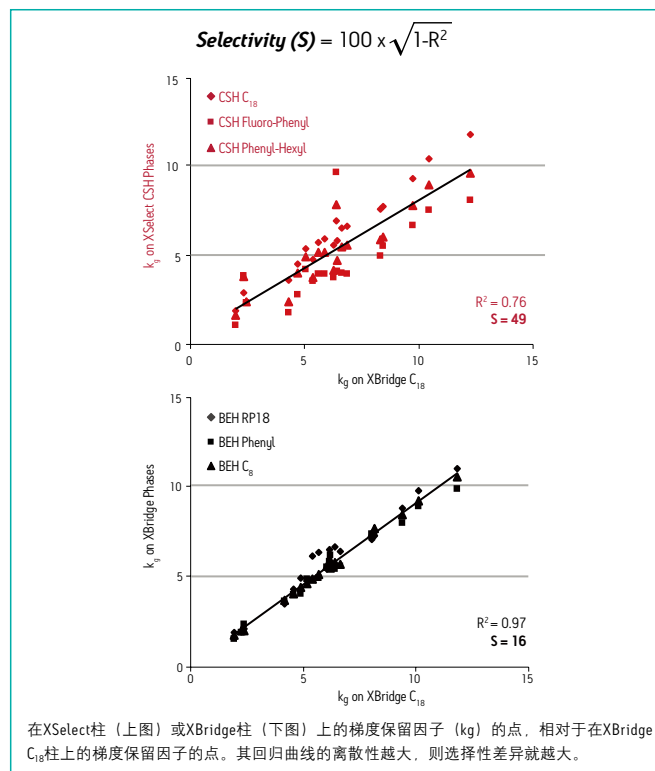
- 三种键合相提供了最广泛的选择性范围
- 酸性低离子强度条件下碱性分析物峰形卓越
- 流动相pH切换时色谱柱的再平衡过程迅速
- 增加了样品载量, 尤其是酸性条件下对碱性分析物
- 杂化颗粒的宽pH使用范围, 而且在低pH条件下有极佳的性能与使用寿命
- 增强了色谱柱的批次重现性
- 完整覆盖UPLC与制备柱规格便于开发与放大

## 提供覆盖范围更宽的选择性

随着样品复杂性的提高, 方法开发工作者需要更多的不同色谱填料来分离同时流出的样品组分。XSelect HPLC柱产品, 从设计伊始, 就考虑到方法开发工作者对不同选择性的需要。

沃特世公司在杂化颗粒技术研究中的持续努力, 成就了革新性的CSH表面带电杂化颗粒技术。从可控表面带电修饰到配体键合, 产品开发中的每一步骤, 都尽可能使CSH产品与当前存在的色谱柱产品的差异最大化。

选择差异因子S值在给定的一套条件下测量并表达两种色谱柱化学选择性的差异大小。将一系列性质不同的分析物混标在相同的色谱梯度条件下在两根不同的色谱柱上运行, 将所得到的各分析物的保留因子(k)标记在坐标图中, 然后通过测量计算这些点的离散性得到选择性差异因子S值 (先得到线性相关R值, 然后由下公式计算得到S值)。S值越高, 则意味着选择性正交程度越大。



### XSelect 色谱柱产品化学性质

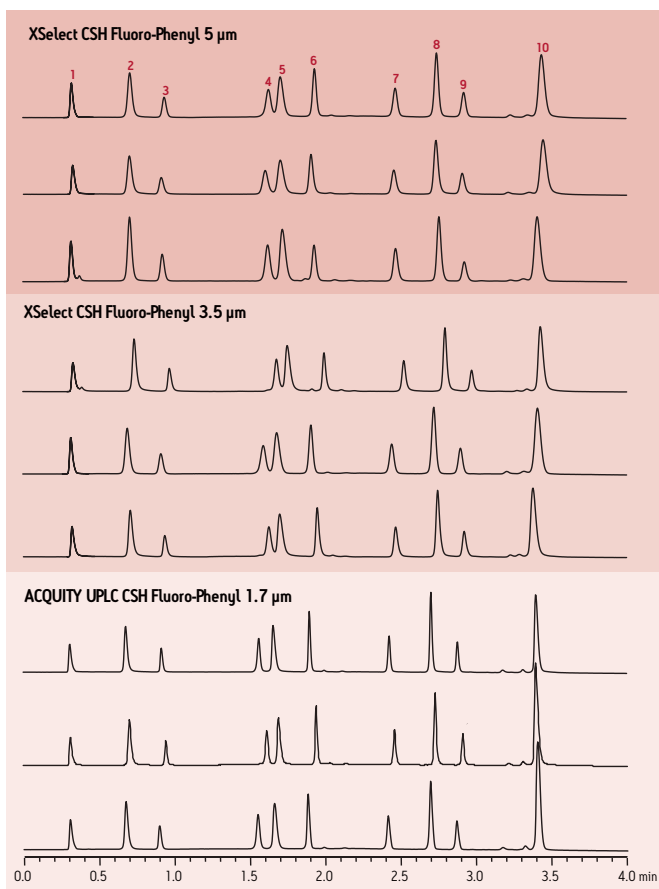
CSH键合相	C <sub>18</sub>	氟苯基	苯己基
配体类型	三键键合C <sub>18</sub>	三键键合丙基氟苯基	三键键合己基苯基
粒径	3.5, 5μm	3.5, 5μm	3.5, 5μm
键合密度*	2.3μmol/m <sup>2</sup>	2.3μmol/m <sup>2</sup>	2.3μmol/m <sup>2</sup>
含碳量*	15%	10%	14%
封端类型	专利	无	专利
pH范围	1-11	1-8	1-11
温度限制	低pH时80°C 高pH时45°C	低pH时60°C 高pH时45°C	低pH时80°C 高pH时45°C

\*大约值

## 良好的重现性

选择性差异大的固定相产品的一个常见问题与挑战，就是难以维持柱批次之间的重现性。但是，色谱方法开发工作者需要稳定重现的色谱柱，以确保方法开发过程中的顺利进行和方法确立后的可靠重现。沃特世公司充分考虑到这一要求，并在产品研发、生产与控制过程中确保XSelect色谱柱的高度重现。

如下是对于9个不同批次、跨越3种不同粒径的XSelect CSH氟苯基柱的选择性比较，即使此固定相具有最不寻常的选择性、即使对应于不同的粒径，这个固定相的选择性仍然如此稳定可靠。



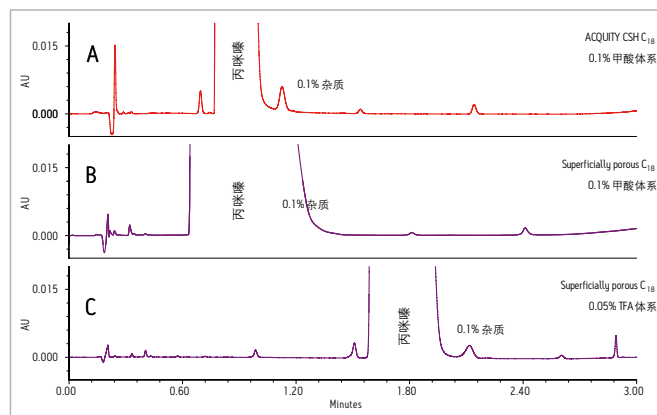
【图解】ACQUITY UPLC CSH氟苯基柱（粒径1.7 $\mu\text{m}$ ）和XSelect CSH氟苯基柱（粒径3.5和5 $\mu\text{m}$ ）的重现性与可放大性。色谱柱大小均为2.1x50mm，使用梯度洗脱条件：A：15.4mM甲酸铵，pH 3；B：乙腈；5分钟内5-90%B线性梯度。柱温：30 $^{\circ}\text{C}$ 。进样体积：5 $\mu\text{L}$ 。检测：UV 254nm。流速：0.5mL/min。分析物：1. 硫脲；2. 间苯二酚；3. 美托洛尔；4. 3-硝基苯酚；5. 2-氯代苯甲酸；6. 阿米替林；7. 邻苯二甲酸二乙酯；8. 非诺洛芬；9. 邻苯二甲酸二丙酯；10. 苊基磺酸。系统：ACQUITY UPLC。

## 避免使用TFA添加剂：

### 方法开发更可靠、更兼容于LCMS

三氟乙酸（Tri fluoroacetic Acid，缩写TFA），通常作为酸性流动相改性剂，来改善碱性分析物的峰形。但是，TFA有如下缺点：1) 一旦色谱柱暴露于TFA条件，TFA会或多或少残留于固定相上，难以完全清洗去除，这将使方法开发过程因为色谱柱的使用历史而变得复杂化和难以可靠重现。2) 更重要的是，TFA会抑制ESI-MS检测信号，在ES+模式下TFA浓度超过0.01%就会造成某些分析物的信号抑制，而在ES-模式下则会造成严重的信号抑制。

CSH技术，则提供了与使用了TFA结果相当的碱性分析物峰对称性，而流动相完全兼容于MS分析，如0.1%甲酸条件。没有离子对试剂的残留效应，方法开发过程更快更直接可靠。流动相条件兼容于MS分析，有利于使用LCMS进行结构鉴定或高灵敏分析。



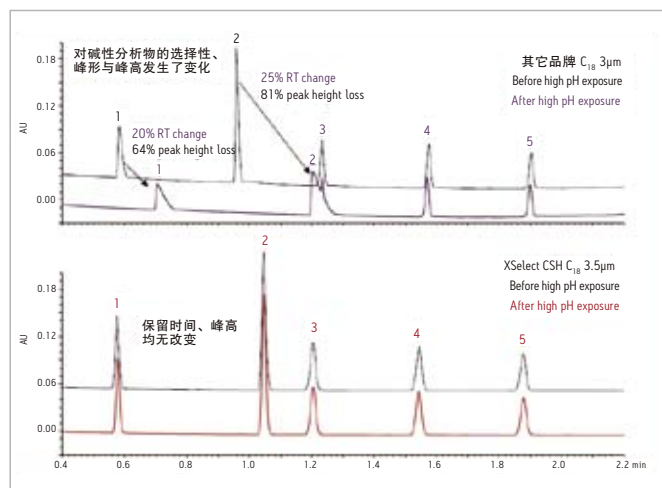
## 提高色谱柱在酸性低离子强度条件下对碱性分析物的载量与峰形

能够将大量样品注入分析柱进行分析的色谱柱容量，对很多研究领域都很重要，例如：稳定性指示分析，代谢物鉴定和强制降解研究，原料药杂质表征，以及遗传毒性杂质评估。在这些使用分析柱进行检验研究的项目中，含有一种或更多的主要组分的研究样品，以较大的进样量被注入色谱系统进行分离分析，以便研究者对样品所含的少量的相关物质—会导致药物的不良反应、或者具有毒性甚至致命—进行定性定量的研究与检测。

在这种色谱分析工作中，样品量通常相对色谱柱的容量而过载，表现为随样品浓度增大而峰形恶化。如果能够提高色谱柱的过载浓度阈值，就能改善检测的灵敏度与定性定量的能力。基于CSH技术的XSelect色谱柱，能够使碱性分析物在酸性低离子强度的条件下具有更大的载量，从而得到其他色谱柱在这种条件下所不能得到的尖锐峰形，而这种流动相条件又有利于ESI-MS的高灵敏检测，这对相邻主峰流出的杂质峰或降解产物峰的分离、鉴定与定量极为有利。

## 避免高pH条件暴露后的保留时间漂移

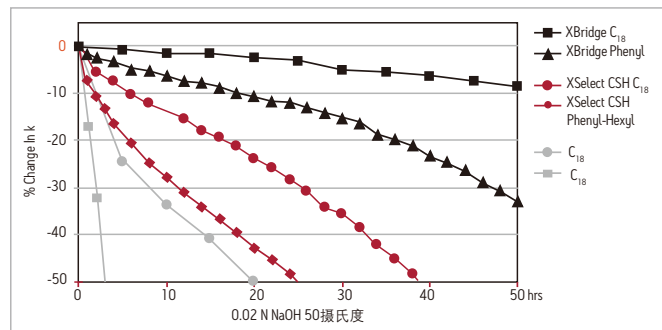
当使用MS兼容的流动相条件时，会发现在高低pH条件切换进行方法开发的过程中带电分析物的保留时间漂移不重现，主要表现为：当色谱柱经过高pH条件暴露后再回到初始的低pH条件时，碱性分析物的保留时间发生极大的漂移与峰形恶化。推测其发生原因，可能是在低离子强度条件下的柱再平衡过程缓慢。XSelect色谱柱有效改善了这一问题。



【图解】对比在其他品牌C<sub>18</sub>柱与XSelect C<sub>18</sub>色谱柱（均为2.1x50mm规格）在经历pH10流动相暴露前后的谱图结果。梯度条件：A：0.1%甲酸水溶液；B：乙腈；在2.5分钟内的5-95%B的线性梯度洗脱。柱温：30℃。进样体积：2µL。检测：UV 260nm。流速：0.8mL/min。分析物：1. 美托洛尔（碱性）；2. 阿米替林（碱性）；3. 邻苯二甲酸二甲酯（中性）；4. 邻苯二甲酸二乙酯（中性）；5. 邻苯二甲酸二丙酯（中性）。

## 基于杂化颗粒的宽pH使用范围， 便于方法开发时利用pH条件的选择性

CSH颗粒技术源于BEH亚乙基桥杂化颗粒，同样具有杂化颗粒的高pH耐受能力。XSelect色谱柱的C<sub>18</sub>固定相与苯己基固定相的pH范围仍可高达1-11（氟苯基固定相的pH范围为1-8），仅次于XBridge色谱柱，而远优于基于硅胶基质的其他品牌C<sub>18</sub>柱。这可有效服务于方法开发过程，允许色谱工作者使用高低pH条件的不同选择性来筛选摸索条件。其耐受性也有助于延长柱使用寿命。



## XSelect HPLC分析柱

柱规格	粒径	C <sub>18</sub>	氟苯基	苯己基
1.0 x 50 mm	3.5µm	186005249	186005304	186005359
1.0 x 100 mm	3.5µm	186005250	186005305	186005360
1.0 x 150 mm	3.5µm	186005251	186005306	186005361
2.1 x 10 mm保护柱芯 <sup>1</sup>	3.5µm	186005252 <sup>1</sup>	186005307 <sup>1</sup>	186005362 <sup>1</sup>
2.1 x 20 mm IS <sup>TM</sup>	3.5µm	186005253	186005308	186005363
2.1 x 30 mm	3.5µm	186005254	186005309	186005364
2.1 x 50 mm	3.5µm	186005255	186005310	186005365
2.1 x 100 mm	3.5µm	186005256	186005311	186005366
2.1 x 75 mm	3.5µm	186005644	186005646	186005645
2.1 x 150 mm	3.5µm	186005257	186005312	186005367
3.0 x 20 mm保护柱芯 <sup>2</sup>	3.5µm	186005258 <sup>2</sup>	186005313 <sup>2</sup>	186005368 <sup>2</sup>
3.0 x 20 mm IS	3.5µm	186005259	186005314	186005369
3.0 x 30 mm	3.5µm	186005260	186005315	186005370
3.0 x 50 mm	3.5µm	186005261	186005316	186005371
3.0 x 75 mm	3.5µm	186005647	186005649	186005648
3.0 x 100 mm	3.5µm	186005262	186005317	186005372
3.0 x 150 mm	3.5µm	186005263	186005318	186005373
4.6 x 20 mm保护柱芯 <sup>2</sup>	3.5µm	186005264 <sup>2</sup>	186005319 <sup>2</sup>	186005374 <sup>2</sup>
4.6 x 20 mm IS	3.5µm	186005265	186005320	186005375
4.6 x 30 mm	3.5µm	186005266	186005321	186005376
4.6 x 50 mm	3.5µm	186005267	186005322	186005377
4.6 x 75 mm	3.5µm	186005268	186005323	186005378
4.6 x 100 mm	3.5µm	186005269	186005324	186005379
4.6 x 150 mm	3.5µm	186005270	186005325	186005380
2.1 x 10 mm保护柱芯 <sup>1</sup>	5µm	186005271 <sup>1</sup>	186005326 <sup>1</sup>	186005381 <sup>1</sup>
2.1 x 20 mm IS	5µm	186005272	186005327	186005382
2.1 x 30 mm	5µm	186005273	186005328	186005383
2.1 x 50 mm	5µm	186005274	186005329	186005384
2.1 x 100 mm	5µm	186005275	186005330	186005385
2.1 x 150 mm	5µm	186005276	186005331	186005386
3.0 x 20 mm保护柱芯 <sup>2</sup>	5µm	186005277 <sup>2</sup>	186005332 <sup>2</sup>	186005387 <sup>2</sup>
3.0 x 20 mm IS	5µm	186005278	186005333	186005388
3.0 x 30 mm	5µm	186005279	186005334	186005389
3.0 x 50 mm	5µm	186005280	186005335	186005390
3.0 x 100 mm	5µm	186005281	186005336	186005391
3.0 x 150 mm	5µm	186005282	186005337	186005392
3.0 x 250 mm	5µm	186005283	186005338	186005393
4.6 x 20 mm IS	5µm	186005284	186005339	186005394
4.6 x 20 mm保护柱芯 <sup>2</sup>	5µm	186005285 <sup>2</sup>	186005340 <sup>2</sup>	186005395 <sup>2</sup>
4.6 x 30 mm	5µm	186005286	186005341	186005396
4.6 x 50 mm	5µm	186005287	186005342	186005397
4.6 x 75 mm	5µm	186005288	186005343	186005398
4.6 x 100 mm	5µm	186005289	186005344	186005399
4.6 x 150 mm	5µm	186005290	186005345	186005400
4.6 x 250 mm	5µm	186005291	186005346	186005401

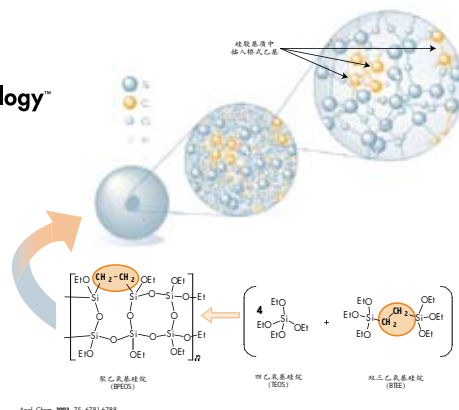
1. 包装2/pk, 需配Universal Sentry保护柱套 2.1x10mm, WAT097958

2. 包装2/pk, 需配Universal Sentry保护柱套 3.0x20mm/4.6x20mm, WAT046910

## XSelect HPLC方法验证组合包\*

柱规格	粒径	C <sub>18</sub>	氟苯基	苯己基
2.1 x 100 mm	3.5µm	186005538	186005549	186005560
3.0 x 100 mm	3.5µm	186005539	186005550	186005561
3.0 x 150 mm	3.5µm	186005540	186005551	186005562
4.6 x 100 mm	3.5µm	186005541	186005552	186005563
4.6 x 150 mm	3.5µm	186005542	186005553	186005564
2.1 x 150 mm	5µm	186005543	186005554	186005565
3.0 x 100 mm	5µm	186005544	186005555	186005566
3.0 x 150 mm	5µm	186005545	186005556	186005567
4.6 x 100 mm	5µm	186005546	186005557	186005568
4.6 x 150 mm	5µm	186005547	186005558	186005569
4.6 x 250 mm	5µm	186005548	186005559	186005570

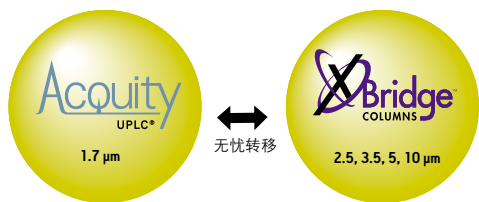
\*含有3根不同批次填料的色谱柱



### 色谱史上新的里程碑

自1999年首次推出影响巨大的专利杂化颗粒技术色谱柱产品 XTerra之后，2005年沃特世推出了基于其第二代杂化颗粒专利技术（称为BEH Technology™）的新系列色谱柱品牌，分别为ACQUITY UPLC® BEH和XBridge，建立了色谱史上新的里程碑。

- 多达6种固定相，充分响应方法开发过程中的多种选择性需求
- 与ACQUITY BEH UPLC柱完全对应，确保UPLC与HPLC之间的方法无忧转移
- 极强的高pH值耐受性，是迄今为止所有硅胶颗粒与杂化颗粒产品中的最优者
- 耐压能力强，柱效高，具有和超纯硅胶相当的柱效
- 共有2.5μm，3.5μm，5μm和10μm四种粒径，柱规格覆盖从1.0mm内径到50mm内径制备柱，确保适应各种分析需求以及快速放大纯化制备（制备柱部分请参见OBD制备柱章节）



### BEH颗粒具有与生俱来的耐高pH稳定性

由于BEH填料颗粒的骨架上有不易水解的亚乙基桥存在，BEH颗粒对高pH值溶液具有极好的耐受性，甚至在键合前也是如此。水解一个含有桥式亚乙基的单元需同时打断多达六个硅氧键，加上颗粒本身极好的机械强度，使XBridge™ 色谱柱在高pH值流动相中有极佳的寿命。

#### 填料颗粒抗高pH进攻能力

高pH条件下硅胶颗粒和BEH颗粒“水解”过程对照

由于BEH填料颗粒的骨架上有不易水解的亚乙基桥存在，BEH颗粒对高pH值溶液具有极好的耐受性和极好的机械强度。

	配体类型	三键键合C <sub>18</sub>	三键键合C <sub>8</sub>	单键键合嵌入极性基团C <sub>18</sub>	三键键合C <sub>6</sub> 苯基	无键合相BEH颗粒	酰胺基
键合相	粒径	2.5, 3.5, 5, 10μm	2.5, 3.5, 5, 10μm	2.5, 3.5, 5, 10μm	2.5, 3.5, 5μm	2.5, 3.5, 5μm	3.5μm
	键合密度*	3.1μmol/m <sup>2</sup>	3.2μmol/m <sup>2</sup>	3.3μmol/m <sup>2</sup>	3.0μmol/m <sup>2</sup>	N/A	7.5μmol/m <sup>2</sup>
	含碳量*	18%	13%	17%	15%	无键合相	12%
	封端类型	专利	专利	三甲基硅烷	专利	N/A	无
	pH范围	1-12	1-12	2-11	1-12	1-9	2-11
	低pH值温度上限	80°C	60°C	50°C	80°C	45°C	90°C
	高pH值温度上限	60°C	60°C	45°C	60°C	45°C	90°C
	孔径*	130Å	130Å	130Å	130Å	130Å	130Å
BEH颗粒	孔体积*	0.7mL/g	0.7mL/g	0.7mL/g	0.7mL/g	0.7mL/g	0.7mL/g
	比表面积*	185m <sup>2</sup> /g	185m <sup>2</sup> /g	185m <sup>2</sup> /g	185m <sup>2</sup> /g	185m <sup>2</sup> /g	185m <sup>2</sup> /g

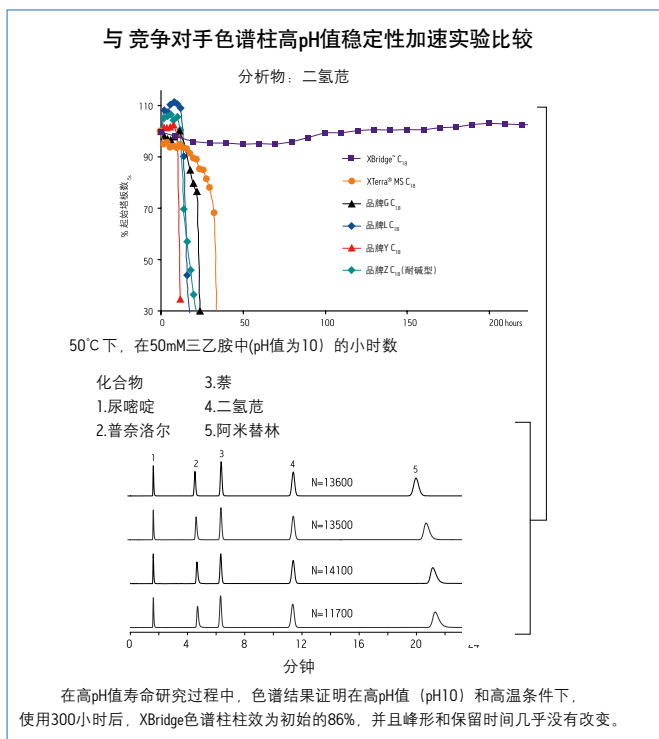
\*大约值

## pH稳定性

### 高pH值耐受性提高10倍以上 独领风骚无出其右

通过硅胶颗粒表面的特殊处理，也可以在一定程度上获得较高pH的耐受性。而XBridge另辟蹊径，在填料基体合成的过程中即引入了耐受高pH流动相的因素，因此XBridge色谱柱的高pH稳定性是与生俱来的，也是目前市场上pH稳定性最好的高性能色谱柱。

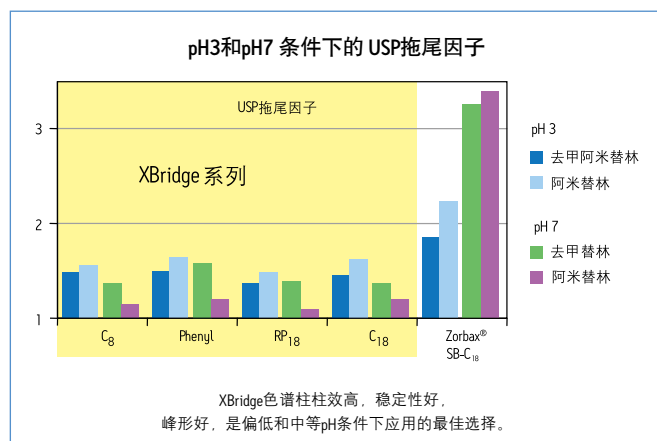
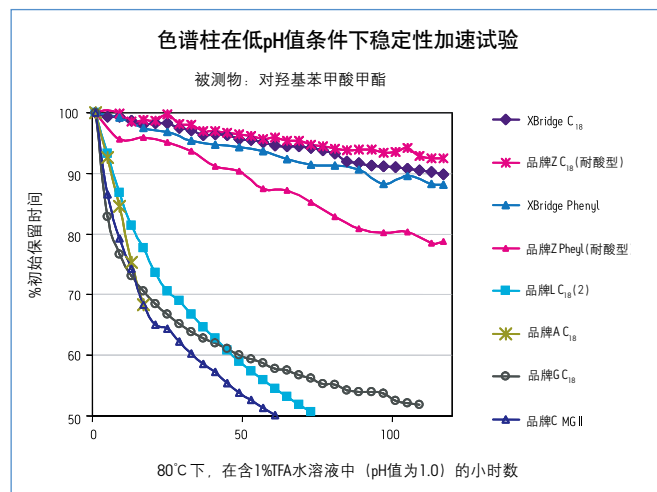
在pH 10流动相条件下的色谱柱稳定性加速实验中我们将XBridge C<sub>18</sub>柱与目前流行的号称高pH稳定性很好的色谱柱进行对照，结果发现：XBridge C<sub>18</sub>色谱柱寿命是这些硅胶柱寿命的10倍以上，并且色谱柱性能在整个实验过程几乎保持不变。



### 低pH耐受性好 柱通用性极佳

色谱柱在低pH流动相中寿命缩短的主要原因是键合相在酸性条件下水解，这会导致保留时间和峰形的明显改变；同时键合相水解会造成LC-MS分析的检测本底升高，影响方法的灵敏度和耐用性。

XBridge采用沃特世专有的最先进的键合和端基封尾技术。与传统键合技术得到的色谱柱相比，XBridge色谱柱的稳定性和重现性更好，而且能够抑制低pH条件下键合相的水解。在低pH条件下的色谱柱破坏试验中，XBridge C<sub>18</sub>色谱柱表现出很小的保留时间变化，色谱柱寿命与空间立体禁阻型C<sub>18</sub>硅胶柱相当，非常适合高灵敏度的LC-MS联用分析。另一方面，沃特世专有的端基封尾技术确保碱性化合物具有完美的色谱峰形。



## 参考文献

沃特世XBridge HPLC色谱柱产品手册 720001255ZH (中文)

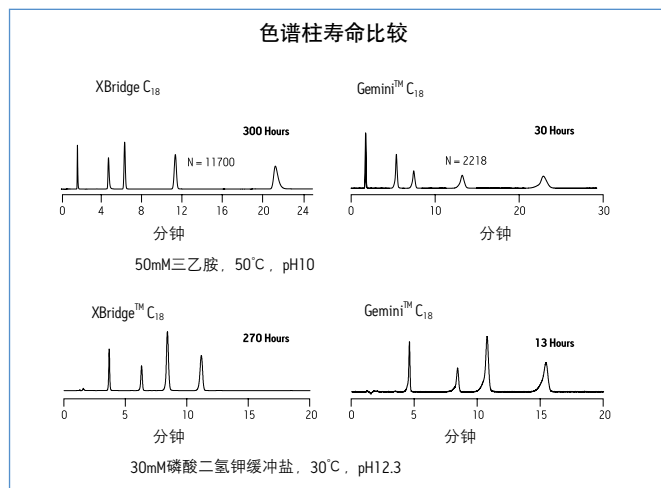
综述沃特世杂化颗粒技术第二部：亚乙基桥杂化颗粒技术 (Ethylene-Bridged Hybrid, BEH) 及其在液相色谱中的应用白皮书 720001159ZH (中文)

使用XBridge HPLC色谱柱在极端pH条件下的方法开发应用 WA43181 (英文)

## 耐受各种缓冲液体系，柱寿命长

流动相缓冲液类型及其浓度的选择（尤其是高pH值条件下）对色谱峰形和色谱柱寿命都会产生很大的影响，进行液相色谱方法开发需要根据分离选择性的不同要求和所需的检测技术来选择适当的缓冲液系统。

XBridge色谱柱系列在众多的挥发性和非挥发性缓冲液体系中表现出极大的稳定性。



## 耐受磷酸盐缓冲液，有利于柱寿命与方法开发

上世纪90年代初推出的高纯反相硅胶柱得到了广泛的应用，但是却不能随意使用对柱子有很强破坏性的pH值超过7的磷酸盐缓冲液进行方法开发。这是因为在中等pH值和相对稍高的温度（如40°C）下使用磷酸盐缓冲液会极大地缩短色谱柱寿命。

然而，磷酸盐缓冲液对于非LC-MS应用来说是相当理想的流动相，它具有：

- 极好的紫外透光度
- 独特的峰形和色谱分离选择性
- 多个pKa值和很好的缓冲容量

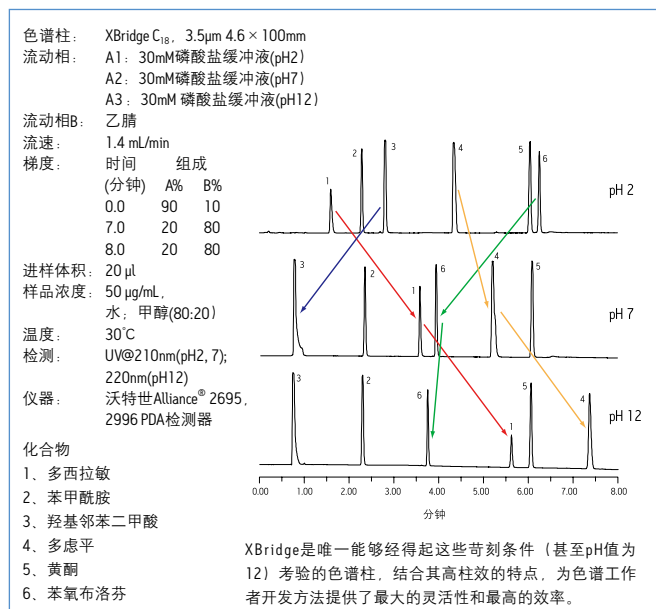
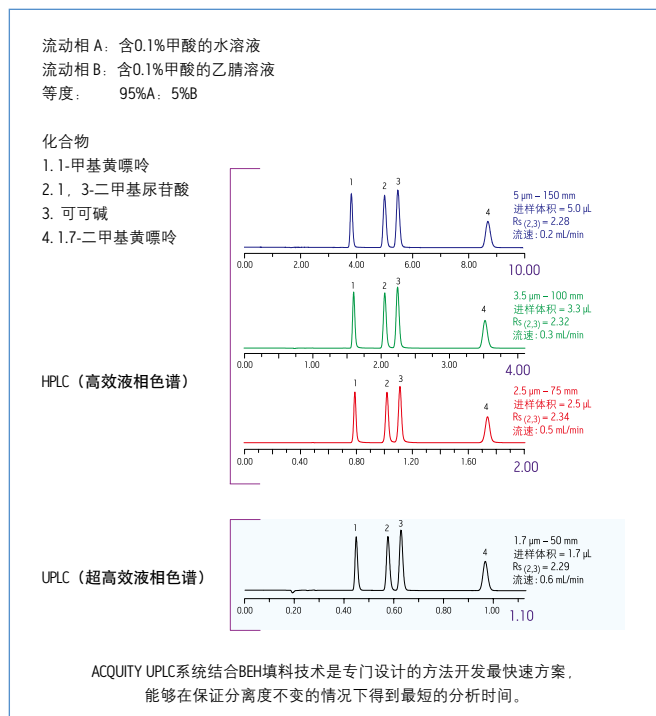
XBridge色谱柱具有和高纯硅胶柱相媲美的高柱效，并耐受中、高pH值磷酸盐缓冲液的苛刻条件，赋予了液相色谱方法开发前所未有的灵活性和高效率！

## 不同粒径与规格便于方法优化与转移

对实验室更高效率的要求也对从事方法开发的科学家提出了严峻的挑战：初始方法建立后，需要考虑如何进一步提高样品通量，缩短分析时间。

BEH颗粒的色谱柱有多种粒径和不同规格供选，使方法转换过程非常简单却不会降低分离度。

## 相同的长度/粒径之比，保持相同的分离度



## 不同pH磷酸盐缓冲液的分选选择性

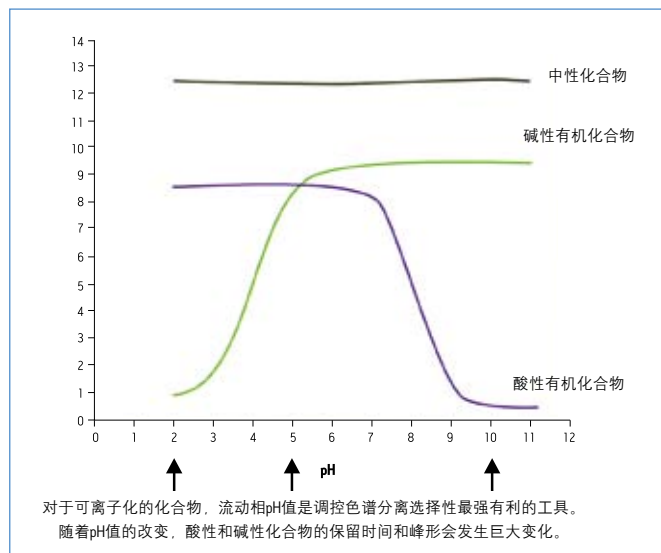


## 液相色谱方法开发的通用型色谱柱

液相色谱方法开发需要考察多种影响分离选择性的参数，如键合相、溶剂类型、流动相改性剂、温度以及最为重要的流动相pH值以便最终得到稳定耐用的方法。目前市场上绝大部分色谱柱对应用这些参数有限制，因此选择合适的色谱柱非常困难。

XBridge色谱柱系列打破了其它色谱柱的局限性，可以在任何反相流动相、温度和pH条件下自由调控影响分离选择性的几个参数，极大地加速了开发最佳方法的进程。

### pH值对酸性、碱性和中性分析物保留时间的影响



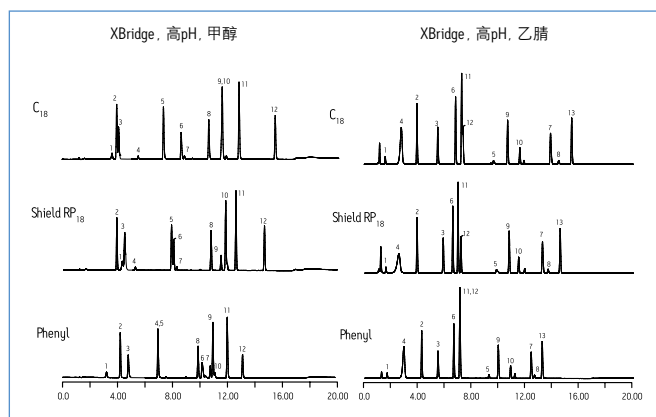
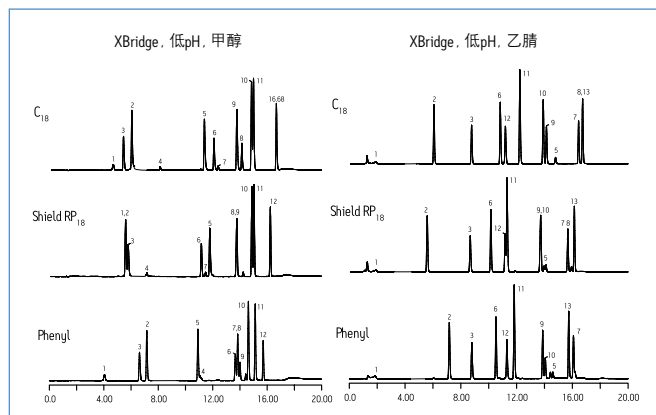
### 参考文献

使用XBridge HPLC色谱柱在极端pH条件下的方法开发应用WA43181 (英文)。

## 系统性的方法开发策略

XBridge色谱柱的性能达到了全新的高度，极大地提高了色谱工作者的信心。使用XBridge色谱柱，在1-12全pH范围开发方法，可以简化方法验证和方法转移的过程。

以下列出了一个简单的方法开发流程，使用不同分离选择性的XBridge色谱柱、两个pH值的流动相和两种有机溶剂，甚至最具挑战性的混合样品的方法开发都能解决。



## XBridge柱方法确立包：

3根/包，来自不同批次的柱

柱规格	粒径	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>	Shield RP18	苯基
2.1 x 100 mm	3.5μm	186003766	186003777	186003788	186003799
3.0 x 100 mm	3.5μm	186003767	186003778	186003789	186003800
3.0 x 150 mm	3.5μm	186003768	186003779	186003790	186003801
4.6 x 100 mm	3.5μm	186003769	186003780	186003791	186003802
4.6 x 150 mm	3.5μm	186003770	186003781	186003792	186003803
2.1 x 150 mm	5μm	186003771	186003782	186003793	186003804
3.0 x 100 mm	5μm	186003772	186003783	186003794	186003805
3.0 x 150 mm	5μm	186003773	186003784	186003795	186003806
4.6 x 100 mm	5μm	186003774	186003785	186003796	186003807
4.6 x 150 mm	5μm	186003775	186003786	186003797	186003808
4.6 x 250 mm	5μm	186003776	186003787	186003798	186003809

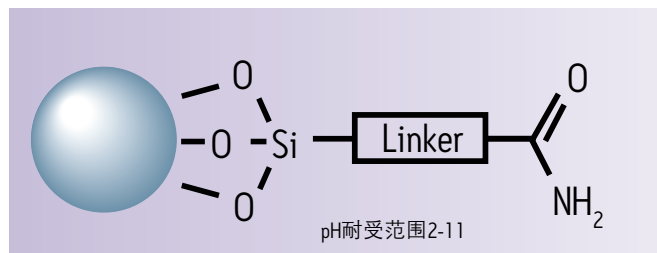
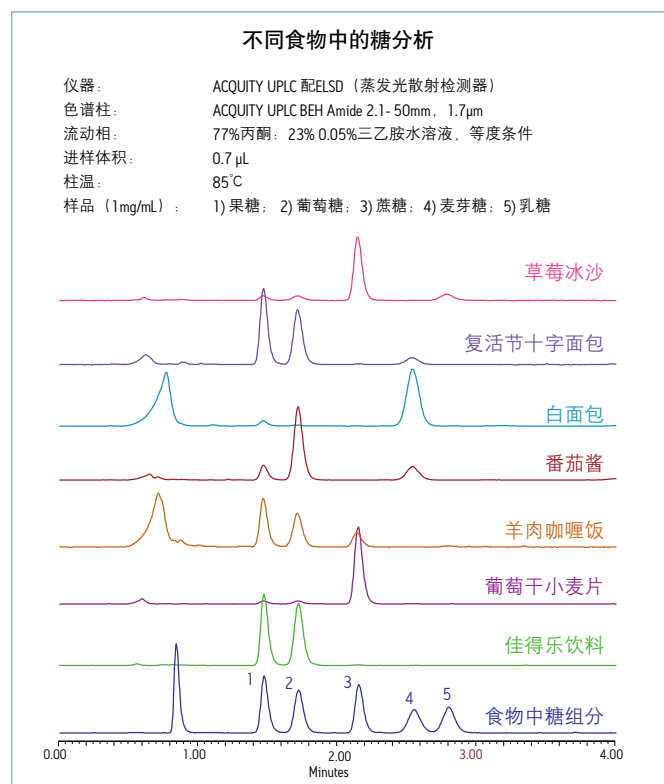
## XBridge Amide 色谱柱

- 极性物质的保留分析
- 糖分析的理想色谱柱
- pH 2-11, 耐受性极佳
- 可用于取代硅胶氨基柱 (选择性相近)

自2003年以来, 沃特世研发生产了若干用于亲水保留色谱 (Hydrophilic Interaction Chromatography, 缩写HILIC) 的创新型固定相, 用以解决高极性化合物难以保留和分离的问题。基于沃特世的新一代杂化颗粒技术BEH最新开发生产的XBridge Amide色谱柱, 使用了化学稳定的、三键键合式的酰胺官能团, 为HILIC模式的色谱分离提供了新工具, 也为HILIC方法的稳定性与通用性方面提供了新平台与新境界。结合沃特世UPLC技术平台, 包括完全对等的ACQUITY UPLC® BEH Amide柱, 色谱工作者可以方便自如的在UPLC与HPLC之间进行方法转移。

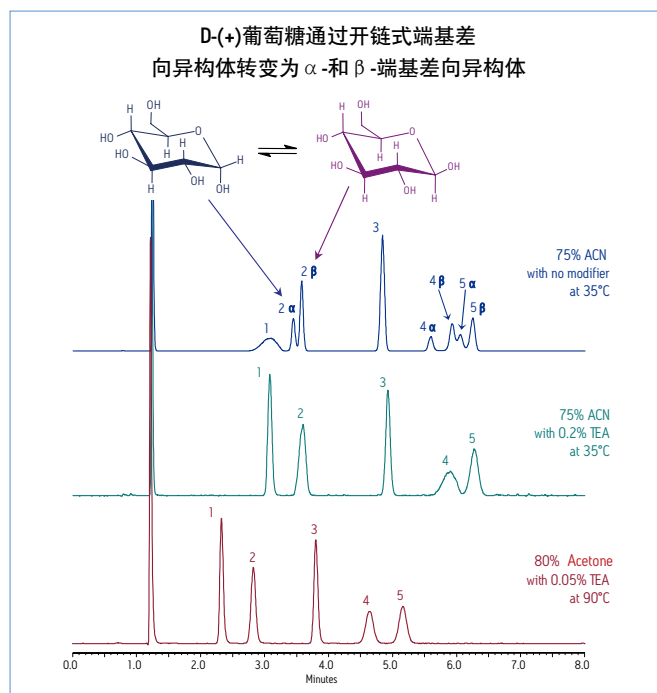
当分析物极性过大, 难以用反相色谱进行保留时, 可以考虑使用HILIC色谱技术。基于BEH杂化颗粒技术的XBridge Amide柱, 能够耐受pH条件2-11, 从而允许色谱工作者使用不同的pH条件开发和建立方法, 柱极低流失确保与LCMS兼容良好, 柱使用寿命也更长。

此外, XBridge Amide色谱柱能够提供更好的质谱响应, 与样品制备后 (蛋白沉淀、液液萃取、固相萃取) 的高有机相比例的样品溶液可直接兼容, 而且提供了与反相保留模式和以往无键合相的HILIC柱的保留模式不同的选择性。



HILIC色谱机理的一大类应用就是糖分析, XBridge Amide色谱柱也是用于糖分析 (单糖、二糖、寡糖、多糖) 的理想工具, 优点如下:

- 3.5 $\mu$ m粒径确保对复杂样品基质中的糖组分的分离与分析
- 化学稳定性极好, 允许使用高pH值与高温, 以消除糖异构体过渡转换时的峰分岔及对定量的影响
- BEH亚乙基桥杂化颗粒技术, 结合三键键合的酰胺基, 提供了独一无二的柱使用寿命
- 与以往常规用于糖分析的硅胶氨基柱相比, 不会与还原糖形成Schiff式碱而造成分析定量损失



\*化学稳定性极好, 允许使用高pH值与高温, 以消除糖异构体过渡转换时的峰分岔及对定量的影响



## 参考文献

XBridge Amide HPLC色谱柱产品手册: 720003232en (英文)

XBridge Amide HPLC色谱柱应用手册: 720003438en (英文)

## XBridge HPLC分析柱

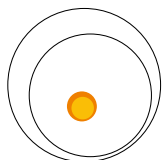
柱规格	粒径	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>	Shield RP18	Phenyl	HILIC	Amide
1.0 x 50 mm	2.5µm	186003118	186003164	186003136	186003306	—	—
2.1 x 10 mm保护柱芯 <sup>1</sup>	2.5µm	186003056 <sup>1</sup>	186003074 <sup>1</sup>	186003065 <sup>1</sup>	186003359 <sup>1</sup>	186004455	—
2.1 x 20 mm IS <sup>TM</sup>	2.5µm	186003201	186003167	186003139	186003307	—	—
2.1 x 30 mm	2.5µm	186003084	186003099	186003091	186003308	186004456	—
2.1 x 50 mm	2.5µm	186003085	186003101	186003092	186003309	186004457	—
2.1 x 75 mm	2.5µm	186005626	186005627	186005628	186005629	—	—
3.0 x 20 mm IS	2.5µm	186003087	186003168	186003140	186003310	—	—
3.0 x 20 mm保护柱芯 <sup>2</sup>	2.5µm	186003057 <sup>2</sup>	186003075 <sup>2</sup>	186003066 <sup>2</sup>	186003360 <sup>2</sup>	—	—
3.0 x 30 mm	2.5µm	186003121	186003169	186003141	186003311	—	—
3.0 x 50 mm	2.5µm	186003122	186003170	186003142	186003312	186004458	—
3.0 x 75 mm	2.5µm	186005630	186005631	186005632	186005633	—	—
4.6 x 20 mm IS	2.5µm	186003088	186003172	186003144	186003313	—	—
4.6 x 20 mm保护柱芯 <sup>2</sup>	2.5µm	186003058 <sup>2</sup>	186003076 <sup>2</sup>	186003067 <sup>2</sup>	186003361 <sup>2</sup>	186004459 <sup>2</sup>	—
4.6 x 30 mm	2.5µm	186003089	186003173	186003145	186003314	—	—
4.6 x 50 mm	2.5µm	186003090	186003174	186003096	186003315	186004460	—
4.6 x 75 mm	2.5µm	186003124	186003175	186003146	186003316	186004461	—
1.0 x 50 mm	3.5µm	186003126	186003177	186003148	186003317	186004429	186004871
1.0 x 100 mm	3.5µm	186003127	186003178	186003149	186003318	—	—
1.0 x 150 mm	3.5µm	186003128	186003179	186003150	186003319	—	—
2.1 x 10 mm保护柱芯 <sup>1</sup>	3.5µm	186003059 <sup>1</sup>	186003077 <sup>1</sup>	186003068 <sup>1</sup>	186003362 <sup>1</sup>	186004430 <sup>1</sup>	186004857 <sup>1</sup>
2.1 x 20 mm IS	3.5µm	186003019	186003180	186003151	186003320	—	—
2.1 x 30 mm	3.5µm	186003020	186003046	186003035	186003321	186004431	186004858
2.1 x 50 mm	3.5µm	186003021	186003047	186003036	186003322	186004432	186004859
2.1 x 100 mm	3.5µm	186003022	186003048	186003037	186003323	186004433	186004860
2.1 x 150 mm	3.5µm	186003023	186003049	186003038	186003324	186004434	186004861
3.0 x 20 mm IS	3.5µm	186003024	186003181	186003152	186003325	—	—
3.0 x 20 mm保护柱芯 <sup>2</sup>	3.5µm	186003060 <sup>2</sup>	186003078 <sup>2</sup>	186003069 <sup>2</sup>	186003363 <sup>2</sup>	—	—
3.0 x 30 mm	3.5µm	186003025	186003182	186003153	186003326	—	186004862
3.0 x 50 mm	3.5µm	186003026	186003050	186003039	186003327	186004435	186004863
3.0 x 100 mm	3.5µm	186003027	186003051	186003040	186003328	186004436	186004864
3.0 x 150 mm	3.5µm	186003028	186003052	186003041	186003329	—	—
4.6 x 20 mm IS	3.5µm	186003029	186003183	186003154	186003330	—	—
4.6 x 20 mm保护柱芯 <sup>2</sup>	3.5µm	186003061 <sup>2</sup>	186003079 <sup>2</sup>	186003070 <sup>2</sup>	186003364 <sup>2</sup>	186004437 <sup>2</sup>	186004865 <sup>2</sup>
4.6 x 30 mm	3.5µm	186003030	186003184	186003155	186003331	186004438	186004866
4.6 x 50 mm	3.5µm	186003031	186003053	186003042	186003332	186004439	186004867
4.6 x 75 mm	3.5µm	186003032	186003185	186003043	186003333	—	—
4.6 x 100 mm	3.5µm	186003033	186003054	186003044	186003334	186004440	186004868
4.6 x 150 mm	3.5µm	186003034	186003055	186003045	186003335	186004441	186004869
4.6 x 250 mm	3.5µm	186003943	186003963	186003964	186003965	—	186004870
2.1 x 10 mm保护柱芯 <sup>1</sup>	5µm	186003062 <sup>1</sup>	186003080 <sup>1</sup>	186003071 <sup>1</sup>	186003366 <sup>1</sup>	186004442 <sup>1</sup>	—
2.1 x 20 mm IS	5µm	186003107	186003186	186003156	186003336	—	—
2.1 x 30 mm	5µm	186003129	186003187	186003157	186003337	186004443	—
2.1 x 50 mm	5µm	186003108	186003011	186002999	186003338	186004444	—
2.1 x 100 mm	5µm	186003109	186003012	186003002	186003339	186004445	—
2.1 x 150 mm	5µm	186003110	186003013	186003003	186003340	186004446	—
3.0 x 20 mm IS	5µm	186003130	186003188	186003158	186003341	—	—
3.0 x 20 mm保护柱芯 <sup>2</sup>	5µm	186003063 <sup>2</sup>	186003081 <sup>2</sup>	186003072 <sup>2</sup>	186003367 <sup>2</sup>	—	—
3.0 x 30 mm	5µm	186003111	186003189	186003159	186003342	—	—
3.0 x 50 mm	5µm	186003131	186003190	186003160	186003343	186004447	—
3.0 x 100 mm	5µm	186003132	186003191	186003004	186003344	186004448	—
3.0 x 150 mm	5µm	186003112	186003014	186003005	186003345	—	—
3.0 x 250 mm	5µm	186003133	186003192	186003161	186003346	—	—
4.6 x 20 mm IS	5µm	186003134	186003193	186003162	186003347	—	—
4.6 x 20 mm保护柱芯 <sup>2</sup>	5µm	186003064 <sup>2</sup>	186003082 <sup>2</sup>	186003073 <sup>2</sup>	186003368 <sup>2</sup>	186004449 <sup>2</sup>	—
4.6 x 30 mm	5µm	186003135	186003194	186003163	186003348	186004450	—
4.6 x 50 mm	5µm	186003113	186003015	186003006	186003349	186004451	—
4.6 x 75 mm	5µm	186003114	186003195	186003007	186003350	—	—
4.6 x 100 mm	5µm	186003115	186003016	186003008	186003351	186004452	—
4.6 x 150 mm	5µm	186003116	186003017	186003009	186003352	186004453	—
4.6 x 250 mm	5µm	186003117	186003018	186003010	186003353	186004454	—

1. 包装2/pk, 需配Universal Sentry保护柱套 2.1x10mm, WAT097958

2. 包装2/pk, 需配Universal Sentry保护柱套 3.0x20mm/4.6x20mm, WAT046910

另有XBridge HPLC方法确立包产品, 参见55页。

对应XBridge制备柱产品, 详见制备色谱产品相关章节。



## SunFire色谱柱

### —硅胶基质HPLC色谱柱的性能新标准

SunFire™色谱柱创立了硅胶基质HPLC色谱柱分离性能的新标准。作为一个崭新的、代表先进技术的反相C<sub>18</sub> / C<sub>8</sub> 键合硅胶色谱柱品牌，SunFire可提供优异的峰形，出色的低pH值稳定性，杰出的柱效和最佳的批次重现性。面对制药行业的严格要求，SunFire色谱柱的性能绝对优于市场上所有主流HPLC硅胶色谱柱。

更大的载样量和独特的专利技术OBD™（最佳柱床密度）制备柱使SunFire制备柱具有无可匹敌的分离性能、制备放大能力和色谱柱寿命（详见制备色谱产品相关章节）。

我们提供C<sub>18</sub>、C<sub>8</sub>以及正相硅胶柱，用户可以灵活选择。

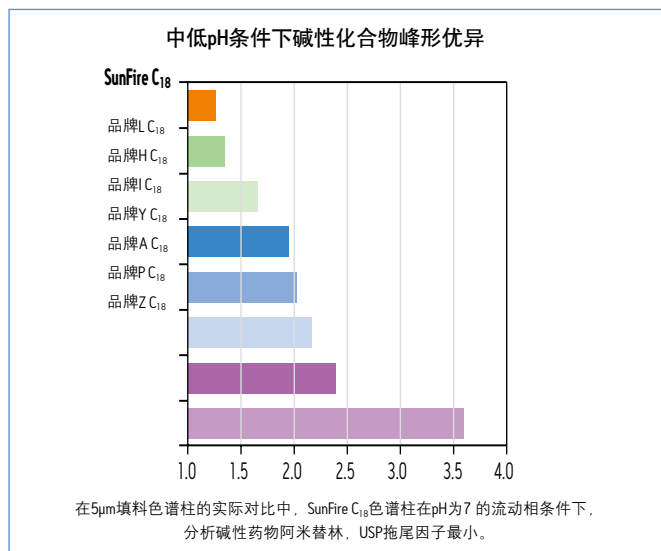


#### SunFire色谱柱键合相

键合相	粒径	颗粒形状	孔径	碳含量	是否端基封尾
C <sub>18</sub>	2.5、3.5、5、10 μm	球形	100Å	16%	是
C <sub>8</sub>	2.5、3.5、5、10 μm	球形	100Å	12%	是
硅胶	5、10 μm	球形	100Å	N/A	N/A

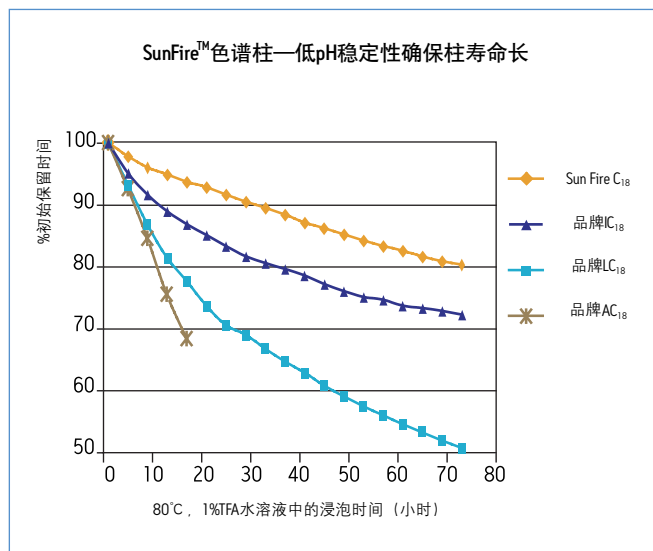
#### 中低pH条件下通用性极佳(各种分析物峰形优异)

SunFire色谱柱采用了新型的键合和端基封尾技术，能够提供完美的色谱峰形，这极大地提高了酸、碱、中性化合物在低、中pH条件下的分离度和定量分析的准确性。



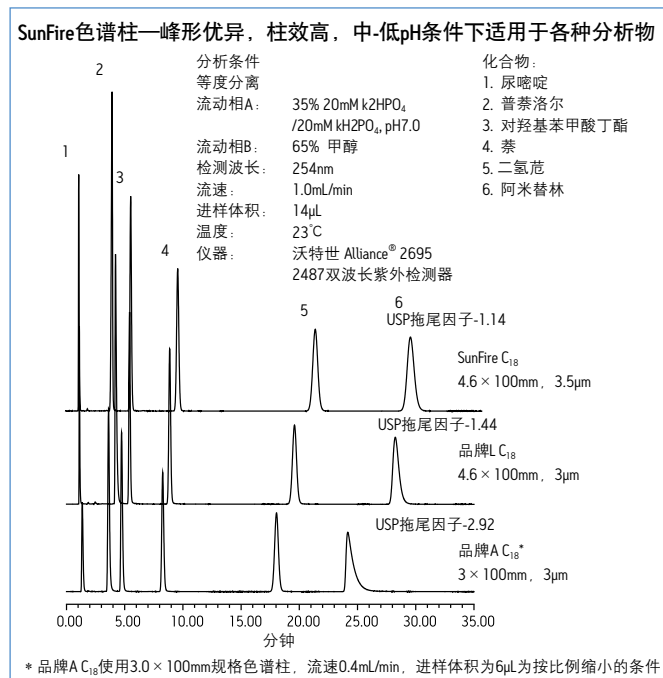
#### 出色的低pH稳定性

与其它品牌的硅胶柱相比，SunFire色谱柱在低pH条件下的稳定性使其柱寿命更长。



## 杰出的柱效

迄今为止最先进的超纯硅胶填料，结合新型的键合和端基封尾技术保证了SunFire色谱柱具有高柱效，可以获得更高的灵敏度。

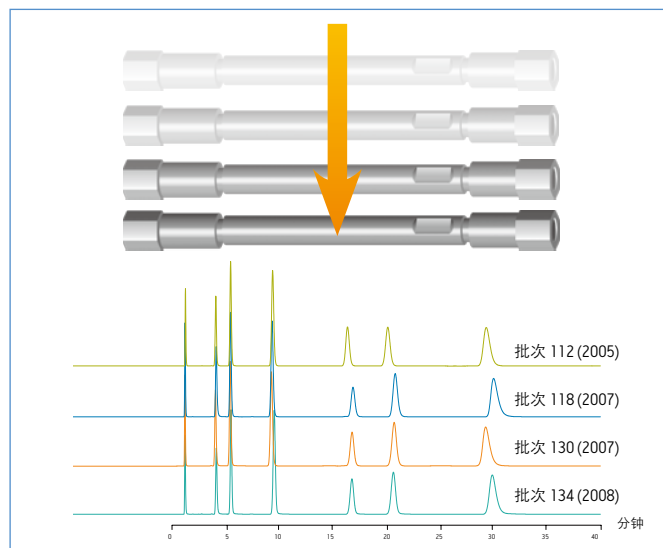


## 优异的质谱兼容性

SunFire色谱柱与质谱兼容，具有尖锐的峰形，极好的选择性，更高的峰容量和更低的键合相流失等特点。此外，SunFire快速分析柱 (IS™) 的极佳分离度和低反压特点节约了分析的成本和时间。

## 批次重现性好

SunFire色谱柱达到业界最高水平的柱间及批次间的重现性。



良好的重现性是沃特世公司坚持不懈地执行行业内液相色谱柱最严格的产品质量标准的结果。SunFire色谱柱采用高纯原料，经严格受控的生产工艺和色谱柱填充程序而制造，为当今的科学家们提供重现性最好的液相色谱柱。

## 多种粒径与规格，便于方法转移与提高通量

相同的长度/粒径之比，可使柱效与分离度保持相当。因此，小颗粒填料使色谱工作者获得更高的灵敏度和柱效。2.5µm的SunFire色谱柱能缩短运行时间，同时保持相同的分离度。

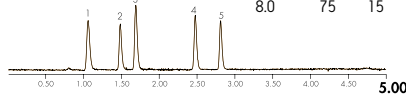
### SunFire 2.5µm, 3.5µm色谱柱 ——提高检测灵敏度与工作通量

色谱柱: SunFire C<sub>18</sub>, 4.6 × 50 mm, 2.5 µm  
 SunFire C<sub>18</sub>, 4.6 × 75 mm, 3.5 µm  
 SunFire C<sub>18</sub>, 4.6 × 100 mm, 5 µm

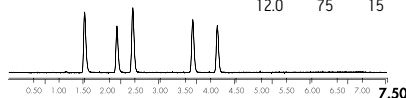
流动相 A: 水  
 流动相 B: 乙腈  
 流动相 C: 100 mM 醋酸胺, pH 5.0  
 流速: 1 mL/min  
 样品: 磺胺、磺胺嘧啶、磺胺甲基嘧啶、磺胺甲噁唑和磺胺甲噁唑水溶液，浓度各为10 µg/mL

进样体积: 5、7和10 µL  
 色谱柱温度: 室温  
 检测器: UV@270 nm  
 采样速率: 5 点/s  
 仪器: 沃特世 Alliance 2695, 2996 PDA检测器

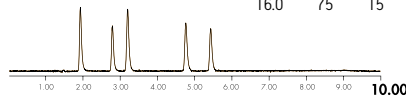
SunFire C <sub>18</sub> , 4.6 × 50 mm, 2.5 µm	分钟	%A	%B	%C
压力 = 1800psi	0.0	75	15	10
峰容量 = 48	4.0	30	60	10
Rs (分离度) 2/3 = 3.5	5.0	75	15	10
	8.0	75	15	10



SunFire C <sub>18</sub> , 4.6 × 75 mm, 3.5 µm	分钟	%A	%B	%C
压力 = 1360psi	0.0	75	15	10
峰容量 = 55	6.0	30	60	10
Rs (分离度) 2/3 = 3.8	7.5	75	15	10
	12.0	75	15	10



SunFire C <sub>18</sub> , 4.6 × 100 mm, 5 µm	分钟	%A	%B	%C
压力 = 880psi	0.0	75	15	10
峰容量 = 49	8.0	30	60	10
Rs (分离度) 2/3 = 3.6	10.0	75	15	10
	16.0	75	15	10



SunFire 2.5  $\mu\text{m}$  分析色谱柱

粒径	规格	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>
2.5 $\mu\text{m}$	1.0 $\times$ 50 mm	186003392	186003394
2.5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 20 mm IS <sup>TM</sup>	186003397	186003398
2.5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 30 mm	186003399	186003400
2.5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 50 mm	186003401	186003402
2.5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 20 mm IS	186003403	186003404
2.5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 30 mm	186003407	186003408
2.5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 50 mm	186003409	186003410
2.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 20 mm IS	186003411	186003412
2.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 30 mm	186003415	186003416
2.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 50 mm	186003417	186003418
2.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 75 mm	186003419	186003420

SunFire 3.5  $\mu\text{m}$  分析色谱柱

粒径	规格	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>
3.5 $\mu\text{m}$	1.0 $\times$ 50 mm	186002526	186002705
3.5 $\mu\text{m}$	1.0 $\times$ 150 mm	186002528	186002706
3.5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 20 mm IS	186002531	186002697
3.5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 30 mm	186002532	186002709
3.5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 50 mm	186002533	186002710
3.5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 100 mm	186002534	186002711
3.5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 150 mm	186002535	186002712
3.5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 20 mm IS	186002686	186002701
3.5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 30 mm	186003254	定制
3.5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 50 mm	186002542	186002719
3.5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 100 mm	186002543	186002720
3.5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 150 mm	186002544	186002721
3.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 20 mm IS	186002549	186002699
3.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 30 mm	186002550	186002728
3.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 50 mm	186002551	186002729
3.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 75 mm	186002552	186002730
3.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 100 mm	186002553	186002731
3.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 150 mm	186002554	186002732



## 参考文献

SunFire 色谱柱产品手册—行业内硅胶基液相色谱柱的性能标杆: 720000875ZH (中文)

最佳柱床密度 (OBD) 制备柱产品手册: 720002336ZH (中文)

全新性能标杆硅胶基质 C<sub>18</sub> 色谱柱改善碱性分析物的峰形: WA40526EN (英文)

SunFire 5  $\mu\text{m}$  分析色谱柱

粒径	规格	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>	硅胶
5 $\mu\text{m}$	1.0 $\times$ 150 mm	186002529	186002707	—
5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 20 mm IS	186002537	186002698	—
5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 30 mm	186002538	186002714	—
5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 50 mm	186002539	186002715	—
5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 100 mm	186002540	186002716	—
5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 150 mm	186002541	186002717	—
5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 20 mm IS	186002685	186002702	—
5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 50 mm	186002545	186002723	—
5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 100 mm	186002546	186002724	—
5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 150 mm	186002547	186002725	—
5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 250 mm	186002548	186002726	—
5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 20 mm IS	186002555	186002700	—
5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 30 mm	186002556	186002734	—
5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 50 mm	186002557	186002735	—
5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 100 mm	186002558	186002736	—
5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 150 mm	186002559	186002737	186003453
5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 250 mm	186002560	186002738	186003454

## SunFire 方法验证包\*

粒径	规格	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>
3.5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 100 mm 方法验证包	186002674	186002739
3.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 100 mm 方法验证包	186002675	186002740
3.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 150 mm 方法验证包	186002676	186002741
5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 100 mm 方法验证包	186002677	186002742
5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 150 mm 方法验证包	186002678	186002743
5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 150 mm 方法验证包	186002679	186002744
5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 250 mm 方法验证包	186002680	186002745

\*3根/包, 来自不同批次的柱

## SunFire 保护柱 (2/包)

粒径	规格	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>
2.5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 10 mm Sentry <sup>TM</sup>	186003395 <sup>1</sup>	186003396 <sup>1</sup>
2.5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 20 mm Sentry	186003405 <sup>2</sup>	186003406 <sup>2</sup>
2.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 20 mm Sentry	186003413 <sup>2</sup>	186003414 <sup>2</sup>
3.5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 10 mm Sentry	186002530 <sup>1</sup>	186002708 <sup>1</sup>
3.5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 20 mm Sentry	186002681 <sup>2</sup>	186002718 <sup>2</sup>
3.5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 20 mm Sentry	186002682 <sup>2</sup>	186002727 <sup>2</sup>
5 $\mu\text{m}$	2.1 $\times$ 10 mm Sentry	186002536 <sup>1</sup>	186002713 <sup>1</sup>
5 $\mu\text{m}$	4.6 $\times$ 20 mm Sentry	186002684 <sup>2</sup>	186002733 <sup>2</sup>
5 $\mu\text{m}$	3.0 $\times$ 20 mm Sentry	186002683 <sup>2</sup>	186002722 <sup>2</sup>

1. 需配 Universal Sentry 保护柱套 2.1  $\times$  10 mm WAT097958

2. 需配 Universal Sentry 保护柱套 3.0  $\times$  20 mm / 4.6  $\times$  20 mm WAT046910

SunFire 亦有最佳柱床密度 OBD 制备柱产品, 详见制备色谱产品相关章节, 其高载量、高分辨能力的填料性质设计, 尤其适用于制备纯化。

## 适合于极性化合物分离的Atlantis系列色谱柱

**Atlantis®**  
Columns



Atlantis®系列色谱柱是液相色谱领域为保留和分析极性化合物而专门设计的色谱柱，完全质谱兼容，能够解决常规的反相色谱柱不能完成的极性化合物保留问题。

Atlantis T3色谱柱是应用反相色谱保留和分离极性化合物的行业标准，它是独特的超纯硅胶基质的反相C<sub>18</sub>色谱柱，填料技术达到了沃特世公司近四十年来理解和改善反相色谱分离中有关保留、分离选择性、峰形和稳定性等独特经验的顶峰，它不仅能够保留和分离水溶性极性小分子，而且在2-8整个pH范围内都具有卓越的性能。

如果您希望采用反相色谱进行极性化合物或含有极性化合物的混合物分离，您应该首选Atlantis T3；同时我们又将先进的T3键合技术延伸到了UPLC®领域，推出了ACQUITY UPLC® HSS T3色谱柱。

Atlantis HILIC硅胶柱是一种亲水相互作用色谱柱（HILIC），能够保留和分离极性化合物，如强极性碱或含胺的极性有机物等，同时，HILIC提供与反相色谱柱互补的分离选择性。

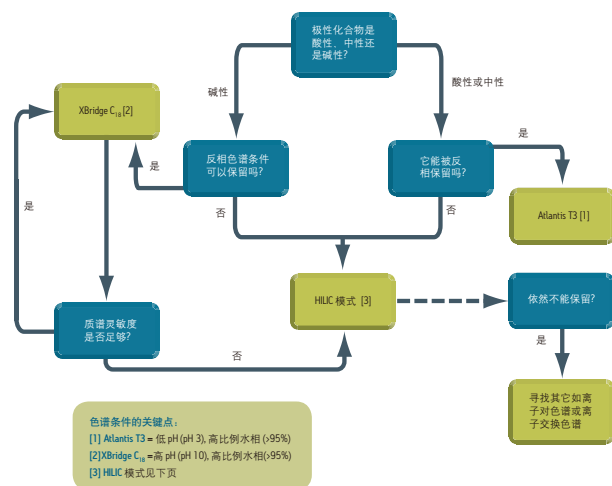
### 新型T3键合技术

Atlantis T3高效液相色谱柱（HPLC）以及ACQUITY UPLC HSS T3色谱柱（UPLC）的卓越性能来自于沃特世公司先进的T3键合技术，它采用三键键合C<sub>18</sub>烷基键合相，保证键合密度能提升极性化合物的保留并且100%水相流动相兼容。并且，专有的端基封尾技术比传统的TMS封尾方法能够将更多的游离硅羟基反应完全。因此，键合和端基封尾技术的完美结合保证Atlantis T3色谱柱的卓越性能。

T3的应用优势：

- 保留极性化合物首选
- 完美保留平衡—对不同极性的化合物均有合适的保留
- 100%水相流动相兼容
- 提供pH2-8全范围的完美峰形，方法开发简便快速
- 大幅度提高低pH条件下的柱寿命，分析成本更低
- 极低的质谱检测本底，实现高灵敏度的LC/MS分析
- 适用于极性肽的分析

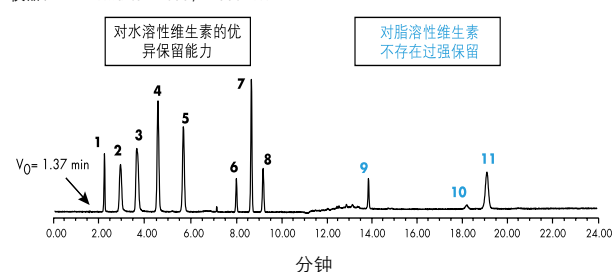
### 分离极性化合物的色谱柱选择指南 [反相模式与HILIC模式]



### 极性与非极性化合物的完美平衡

#### 在Atlantis T3色谱柱上同时分离水溶性和脂溶性维生素

色谱柱:	4.6mm × 150mm, 5μm	分析物	浓度(g/mL)
部件号:	186001344	1.L-抗坏血酸 (维生素C)	19.6
流动相:	A: 0.1% TFA水溶液 B: 0.1% TFA乙腈溶液	2.烟酸 (尼亚新)	9.8
流速:	1.4mL/min	3.硫胺 (维生素B1)	19.6
梯度:	时间 流动相组成 (min) A% B%	4.吡哆醛	39.2
	0.0 100 0	5.维生素B6	39.2
	5.0 97 3	6.叶酸 (维生素B11)	23.5
	6.0 85 15	7.咖啡因	9.8
	10.0 80 20	8.核黄素 (维生素B2)	3.9
	12.0 0 100	9.松香油 (维生素A)	19.6
	25.0 0 100	10.生育酚 (维生素E)	39.2
进样体积:	10	11.麦角钙化固醇 (维生素D2)	9.8
柱温:	30°C		
检测:	UV@280nm		
仪器:	Alliance® 2695, 2996 PDA		



## Atlantis HILIC色谱柱

HILIC色谱柱适合于在反相色谱柱上不保留的化合物的分离，尤其是对强极性碱性化合物的保留能力增强，因此成为研究药物代谢，药物发现和组合化学科学家的首选。

除了对极性化合物表现出的优异保留能力外，HILIC色谱柱能够提高LC/ESI-MS响应信号，样品溶液直接兼容SPE洗脱剂（有机溶剂如乙腈、异丙醇等可以作为样品溶剂直接上样），并且与传统反相HPLC具有互补的选择性。

Atlantis HILIC硅胶柱还具有寿命长、与各种LC 检测器兼容、色谱柱间重现性好的特点。

**HILIC弥补了反相色谱保留的不足之处**

色谱柱: Atlantis HILIC Silica, 4.6mm × 50mm, 3μm	色谱条件
部件号: 186002027	流动相A: 水
流速: 2.0mL/min	流动相B: 乙腈
梯度: 时间 流动相组成	流动相C: 100mM NH <sub>4</sub> COOH, pH3.0
(min) A% B% C%	进样体积: 5μL
0.0 0 90 10	样品浓度: 125μg/mL
5.0 40 50 10	温度: 30°C
	检测: UV@280nm
	化合物: 1. 吗啡
	2. 吗啡3-β-D葡(萄)糖苷酸

色谱柱: Atlantis dC<sub>18</sub>, 4.6mm × 50mm, 3μm  
 部件号: 186001329  
 流速: 1.4mL/min  
 梯度: 时间 流动相组成  
 (min) A% B% C%  
 0.0 90 0 10  
 4.0 60 30 10

1. 吗啡  
 2. 吗啡3-β-D葡(萄)糖苷酸

## 亲水作用色谱

### (Hydrophilic Interaction Chromatography, HILIC) :

HILIC是正相色谱的变体，其保留强度与溶质极性成正比，而与流动相极性成反比。HILIC色谱使用极性固定相（如：未衍生化硅胶或杂化颗粒、酰胺基，等），与高有机相比例的流动相。极性固定相从吸附水或其它极性溶剂（质子化溶剂如甲醇）使固定相表面建立一层水层或极性层，而流动相的主体则是非质子化溶剂（通常为乙腈）。HILIC色谱是多重保留机制同时作用的过程，而首先发生的是液液分配。在分析过程中化合物在流动相与固定相表面的水层或极性层之间进行液液分配，极性化合物倾向于分配进入高极性的水层或极性层获得保留，之后还能与固定相表面发生吸附作用和/或离子交换作用进一步增强保留。因此，HILIC色谱能够使极性分析物得到好的保留与分离，并能提供相对于反相色谱近乎正交的选择性。

在固定相表面建立极性溶剂层对于极性化合物的保留至关重要。这里，我们观察到这个极性的碱性分析物[胞核嘧啶]在流动相与固定相表面的水层之间的液液分配，分配进入水层的胞核嘧啶又进一步与固定相表面的硅羟基发生弱离子交换作用又使得保留得以增强。

**Atlantis HILIC硅胶柱不再需要挥干溶剂和重新定容**

Atlantis HILIC 硅胶柱 2.1mm × 50mm, 3μm  
 186002011  
 丁酚胺 50pg/μL  
 沙丁胺醇 100pg/μL

1. 丁酚胺  
 2. 沙丁胺醇

活化/平衡\*  
 200μL 甲醇/200μL 水

上样  
 75μL 加标血浆 + 75μL 内标物，其中含 2% 氨水

清洗  
 200μL 5% 甲醇水溶液

洗脱  
 75μL 40% 乙腈/60% 异丙醇溶液其中含 2% 甲酸

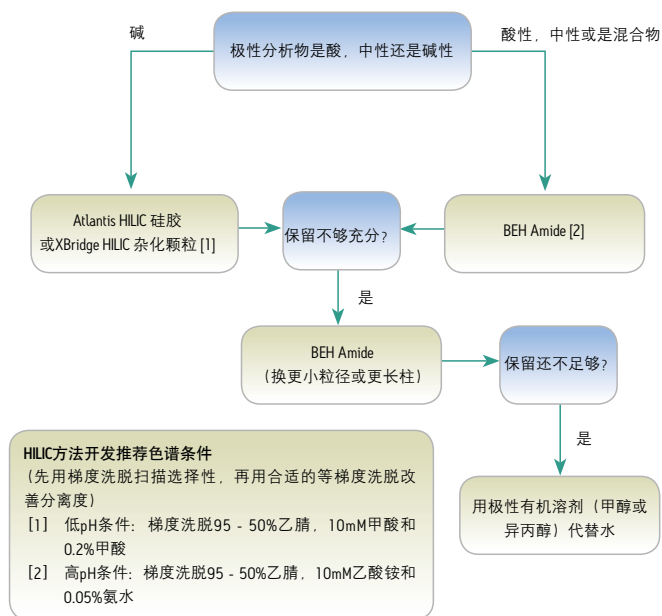
洗脱液直接进样到Atlantis HILIC硅胶柱不需要挥干溶剂和重新定容

\* Oasis<sup>®</sup> HLB μElution 提取板 186001828BA

来自于基质洗脱液中的极性化合物在目标化合物后出峰

SIR of 2 Channels ES+  
 239.8  
 209.9  
 8.97e4

## HILIC方法开发策略图





## 分析色谱柱

柱规格	类型	粒径	T3	dC18	HILIC硅胶
1.0 x 50 mm	色谱柱	3µm	186003713	186001279	186002003
1.0 x 150 mm	色谱柱	3µm	186003714	186001283	—
2.1 x 10 mm	保护柱芯 <sup>1</sup>	3µm	186003756 <sup>1</sup>	186001377 <sup>1</sup>	186002005 <sup>1</sup>
2.1 x 15 mm	Direct Connect	3µm	—	186002064	186002007
2.1 x 20 mm	保护柱芯 <sup>2</sup>	3µm	—	186001381 <sup>2</sup>	—
2.1 x 20 mm IS	色谱柱	3µm	186003715	186002058	—
2.1 x 30 mm	色谱柱	3µm	186003716	186001287	186002009
2.1 x 50 mm	色谱柱	3µm	186003717	186001291	186002011
2.1 x 75 mm	色谱柱	3µm	186005652	—	—
2.1 x 100 mm	色谱柱	3µm	186003718	186001295	186002013
2.1 x 150 mm	色谱柱	3µm	186003719	186001299	186002015
3.0 x 20 mm IS	色谱柱	3µm	186003720	186002060	—
3.0 x 50 mm	色谱柱	3µm	186003721	186001389	186002017
3.0 x 75 mm	色谱柱	3µm	186005653	—	—
3.0 x 100 mm	色谱柱	3µm	186003722	186001303	186002019
3.0 x 150 mm	色谱柱	3µm	186003723	186001307	—
3.9 x 20 mm	保护柱芯 <sup>3</sup>	3µm	186003757 <sup>3</sup>	186001313 <sup>3</sup>	186002021 <sup>3</sup>
3.9 x 50 mm	卡套柱芯 <sup>4</sup>	3µm	—	186001385 <sup>4</sup>	—
3.9 x 100 mm	色谱柱	3µm	—	186001393	—
3.9 x 150 mm	色谱柱	3µm	—	186001317	—
4.6 x 20 mm	保护柱芯 <sup>3</sup>	3µm	186003758 <sup>3</sup>	186001321 <sup>3</sup>	186002023 <sup>3</sup>
4.6 x 20 mm IS	色谱柱	3µm	186003724	186002062	—
4.6 x 30 mm	色谱柱	3µm	186003725	186001325	186002025
4.6 x 50 mm	色谱柱	3µm	186003726	186001329	186002027
4.6 x 75 mm	色谱柱	3µm	186003727	186001333	—
4.6 x 100 mm	色谱柱	3µm	186003728	186001337	186002029
4.6 x 150 mm	色谱柱	3µm	186003729	186001342	186002031
1.0 x 50 mm	色谱柱	5µm	186003730	186001281	186002004
1.0 x 150 mm	色谱柱	5µm	186003731	186001285	—
2.1 x 10 mm	保护柱芯 <sup>1</sup>	5µm	186003759 <sup>1</sup>	186001379 <sup>1</sup>	186002006 <sup>1</sup>
2.1 x 15 mm	Direct Connect	5µm	—	186002065	186002008
2.1 x 20 mm	保护柱芯	5µm	—	1860013832	—
2.1 x 20 mm IS	色谱柱	5µm	186003732	186002059	—
2.1 x 30 mm	色谱柱	5µm	186003733	186001289	186002010
2.1 x 50 mm	色谱柱	5µm	186003734	186001293	186002012
2.1 x 100 mm	色谱柱	5µm	186003735	186001297	186002014
2.1 x 150 mm	色谱柱	5µm	186003736	186001301	186002016
3.0 x 20 mm IS	色谱柱	5µm	186003737	186002061	—
3.0 x 50 mm	色谱柱	5µm	186003738	186001391	186002018
3.0 x 100 mm	色谱柱	5µm	186003739	186001305	186002020
3.0 x 150 mm	色谱柱	5µm	186003740	186001309	—
3.0 x 250 mm	色谱柱	5µm	186003741	186001311	—
3.9 x 20 mm	保护柱芯 <sup>3</sup>	5µm	186003760 <sup>3</sup>	186001315 <sup>3</sup>	186002022 <sup>3</sup>
3.9 x 50 mm	卡套柱芯	5µm	—	186001387 <sup>4</sup>	—
3.9 x 100 mm	色谱柱	5µm	—	186001395	—
3.9 x 150 mm	色谱柱	5µm	—	186001319	—
4.6 x 20 mm	保护柱芯 <sup>3</sup>	5µm	186003761 <sup>3</sup>	186001323 <sup>3</sup>	186002024 <sup>3</sup>
4.6 x 20 mm IS	色谱柱	5µm	186003742	186002063	—
4.6 x 30 mm	色谱柱	5µm	186003743	186001327	186002026
4.6 x 50 mm	色谱柱	5µm	186003744	186001331	186002028
4.6 x 75 mm	色谱柱	5µm	186003745	186001335	—
4.6 x 100 mm	色谱柱	5µm	186003746	186001340	186002030
4.6 x 150 mm	色谱柱	5µm	186003747	186001344	186002032
4.6 x 250 mm	色谱柱	5µm	186003748	186001346	186002033



## 参考文献

Atlantis色谱柱产品手册: 720000793ZH (中文)

Atlantis色谱柱应用文集: 720000472EN (英文)

关于液相色谱的话题讨论: 第一部分, 为保留极性化合物而设计的反相色谱柱, 白皮书: 720001889EN (英文)

最佳柱床密度OBD制备柱产品手册: 720002336ZH (中文)

Atlantis另有最佳柱床密度OBD制备柱产品, 详见制备色谱产品相关章节。

HILIC分离模式色谱柱产品, 另见基于杂化颗粒基质的XBridge Amide柱与XBridge HILIC柱, 参见XBridge产品章节, 或垂询我们。

注: 1. 2/pk, 需配合Sentry保护柱卡套, 部件号WAT097958  
2. 2/pk, 需配合Sentry保护柱卡套, 部件号186000262  
3. 2/pk, 需配合Sentry保护柱卡套, 部件号WAT046910  
4. 需配合色谱柱卡套, 部件号WAT037525

## Atlantis 分析色谱柱方法确认包

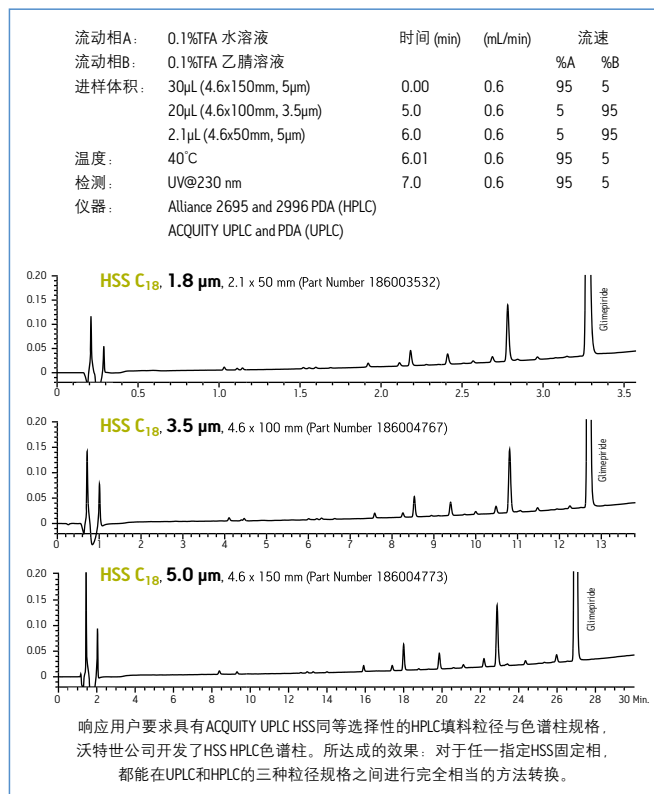
## 3根/包, 来自不同批次的柱

柱规格	粒径	T3	dC18	HILIC硅胶
4.6 x 150 mm	3µm	186003751	186002312	186002315
4.6 x 150 mm	5µm	186003754	186002311	186002314
4.6 x 250 mm	5µm	186003755	186002313	186002316

## 高强度硅胶HSS分析色谱柱——为ACQUITY UPLC HSS提供无忧转换



- 用于HPLC与UPLC技术之间的无缝转移
- 与ACQUITY UPLC HSS色谱柱具有选择性完全一致对等的固定相 (HSS C<sub>18</sub>, C<sub>18</sub> SB和T3)
- 粒径规格为3.5µm和5µm, 色谱柱规格涵盖3.0mm和4.6mm内径的分析柱, 以及10mm内径的半制备柱。
- HSS C<sub>18</sub>: 通用性C<sub>18</sub>固定相  
HSS C<sub>18</sub> SB: 未封端, 为碱性分析物提供独特选择性  
HSS T3: 用于提高极性化合物在反相条件下的保留



## HSS分析色谱柱

柱规格	类型	粒径	HSS C <sub>18</sub>	HSS C <sub>18</sub> SB	HSS T3
3.0 x 20 mm	保护柱芯 <sup>1</sup>	3.5µm	186004764	186004745	186004782
3.0 x 30 mm	色谱柱	3.5µm	186004765	186004746	186004783
3.0 x 50 mm	色谱柱	3.5µm	186004766	186004747	186004784
3.0 x 75 mm	色谱柱	3.5µm	186005642	186005643	186005641
3.0 x 100 mm	色谱柱	3.5µm	186004762	186004743	186004780
3.0 x 150 mm	色谱柱	3.5µm	186004763	186004744	186004781
4.6 x 20 mm	保护柱芯 <sup>1</sup>	3.5µm	186004769	186004750	186004787
4.6 x 30 mm	色谱柱	3.5µm	186004771	186004752	186004789
4.6 x 50 mm	色谱柱	3.5µm	186004772	186004753	186004790
4.6 x 100 mm	色谱柱	3.5µm	186004767	186004748	186004785
4.6 x 150 mm	色谱柱	3.5µm	186004768	186004749	186004786
4.6 x 250 mm	色谱柱	3.5µm	186004770	186004751	186004788
4.6 x 20 mm	保护柱芯 <sup>1</sup>	5µm	186004774	186004755	186004792
4.6 x 50 mm	色谱柱	5µm	186004852	186004757	186004794
4.6 x 150 mm	色谱柱	5µm	186004773	186004754	186004791
4.6 x 250 mm	色谱柱	5µm	186004775	186004756	186004793

<sup>1</sup> 包装2/pkg, 需配合3.0 x 20 mm/4.6 x 20 mm Universal Sentry 保护柱卡套, 部件号WAT046910

## HSS半制备色谱柱

柱规格	类型	粒径	HSS C <sub>18</sub>	HSS C <sub>18</sub> SB	HSS T3
10 x 10 mm	保护柱芯 <sup>2</sup>	5µm	186004776	186004758	186004795
10 x 50 mm	Prep Column	5µm	186004778	186004760	186004797
10 x 100 mm	Prep Column	5µm	186004779	186004761	186004798
10 x 150 mm	Prep Column	5µm	186004777	186004759	186004796

<sup>2</sup> 需配合10 x 10 mm保护柱卡套, 部件号289000779

## Symmetry色谱柱——高品质、高质控、高重现的完美经典，制药行业内的标杆产品

### 严苛的质量控制造就无与伦比的分离重现性

对需要贯彻GLP规范的众多实验室来说，分析结果的波动是保障分析效率和法规遵循的大敌。为保证您能年复一年地获得高度一致的色谱分离效果，沃特世是同业中唯一在色谱柱的制造流程中贯彻cGMP规范的厂家。

在Symmetry系列柱产品的生产过程中，从原料采购到硅胶合成、键合反应直至柱填充的全部流程中共需进行数十道的严苛测试以保证对产品质量的有效监控。这些不遗余力的努力保证了Symmetry系列柱的历年批间分离重现性成为全球高纯硅胶柱生产行业的最高标杆。这也是Symmetry系列柱成为全球医药行业原料药和制剂质量控制之首选色谱柱的最关键原因。

严苛的质量控制还包括对指标范围的严苛制订与执行。Symmetry色谱柱拥有色谱柱行业内最严格的键合相表面覆盖率指标要求：对该指标的可浮动范围的约定Symmetry相比其他色谱柱最窄。键合相表面覆盖率（键合相密度）是影响重现性的最重要的指标之一，这也确保Symmetry色谱柱的分辨率漂移最小，确保Symmetry柱与柱之间、批次与批次之间的高度重现。

### 高纯硅胶保障色谱峰形

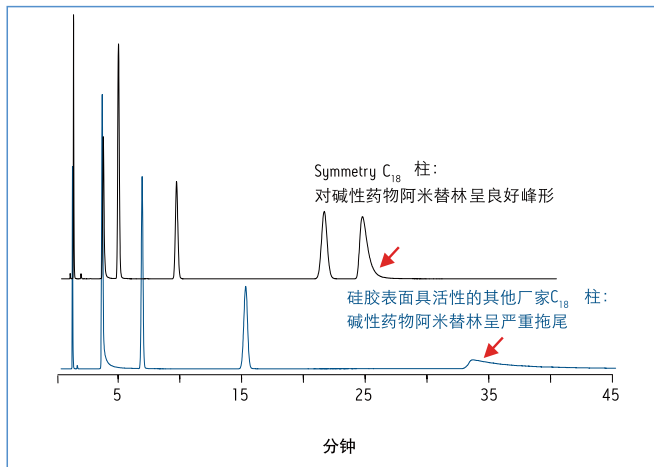
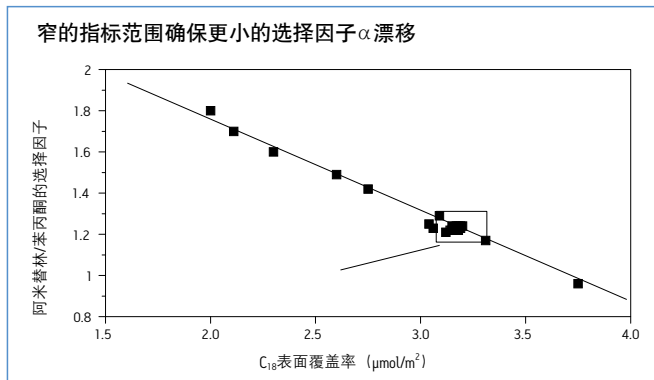
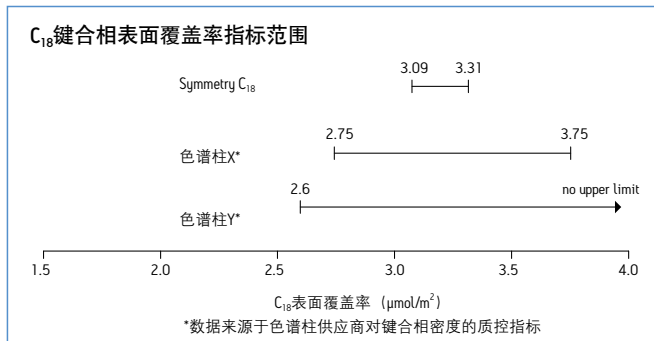
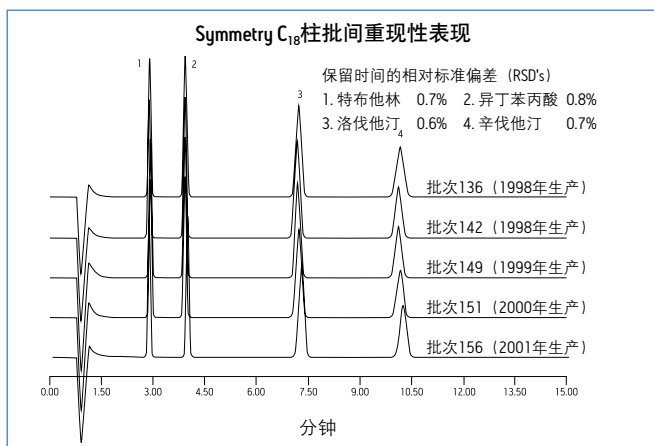
Symmetry® 系列色谱柱是全球首批以化学合成方式制造的高纯硅胶反相柱。其超低的金属杂质含量结合沃特世专有的化学键合和端基封尾技术，保证了Symmetry系列色谱柱对碱性化合物和螯合物的良好峰形（见右下图）。

这些创新性技术，再结合了生产中高度执行的严苛的质量控制，使Symmetry色谱柱成为开创高品质超纯硅胶反相色谱柱、成就高度对称峰形、以及持续完美重现的经典标杆性产品，在全球制药行业、食品行业、以及药物与食品监管系统中的众多规范实验室中得到广泛而持续的应用与信赖。

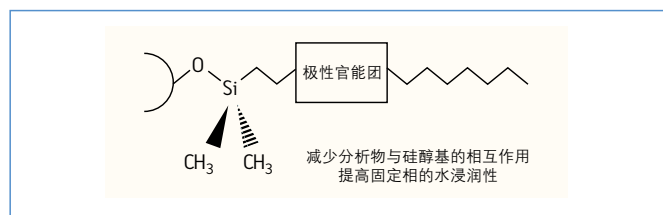
### SymmetryShield色谱柱：显著优化碱性分析物峰形，提供独特分离选择性

使用Shield极性基团嵌入技术，成就Symmetry家族中的又一经典反相色谱柱。SymmetryShield™ RP18/RP8系列色谱柱，是以沃特世独特的一步合成专利技术制造的屏蔽型固定相，可以：

- 与高水相流动相完全兼容，避免分析物保留时间漂移问题
- 在较宽pH范围下（pH2-8）显著改善碱性化合物的峰形
- 提供相对于常规C<sub>18</sub>与C<sub>8</sub>色谱柱的不同选择性，便于方法开发

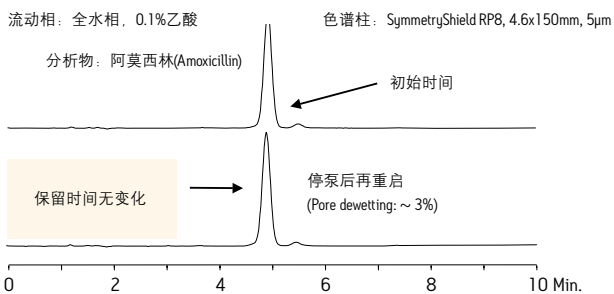


## 关于Shield极性基团嵌入技术:



(此技术亦应用于BEH亚乙基杂化颗粒技术, 成就ACQUITY BEH ShieldRP18超高效液相色谱柱和XBridge ShieldRP18分析柱及制备柱, 帮助色谱工作者在获得同样的Shield技术优势时更能充分利用更宽泛的pH条件耐受能力, 具体产品请查ACQUITY和XBridge章节, 或垂询我们。)

### SymmetryShield RP色谱柱 —— 与水相流动相完全兼容, 避免分析物保留丧失或漂移的问题



SymmetryShield RP色谱柱能够预防全水相条件下或高水相条件下停泵后分析物保留丧失或改变, 原因在于: 其内嵌的极性官能团能够很好的保持全水流动相对键合相与硅胶内孔的浸润, 不会发生硅胶内孔去湿或疏水相塌伏的问题, 分析物始终能够获得良好保留, 确保质控分析数据始终稳定可靠。

## Symmetry300色谱柱 —— 专用于蛋白药物与活性肽的反相色谱分析

### 高纯品质、严格品控、可靠稳定的研发与QA/QC用柱

Symmetry300色谱柱是具有大孔径的反相柱, 亦属于Symmetry色谱柱家族, 同样满足制药行业对色谱柱的灵敏、耐用、可靠、高度重现的要求。

- 高纯碱去活硅胶: 使用高纯有机试剂合成硅胶, 具有极低硅醇活性, 避免对蛋白或肽的碱基的次级作用所导致的拖尾问题, 表现为极佳的分辨率与灵敏度
- 有C<sub>4</sub>与C<sub>18</sub>两种键合相: C<sub>4</sub>用于蛋白或大肽, C<sub>18</sub>用于较小的肽或蛋白酶解肽谱分析
- 有3.5µm和5µm两种粒径, 帮助高分辨分析复杂样品, 或对常规样品使用较短色谱柱节约时间与溶剂成本
- Symmetry300 C<sub>18</sub>作为肽分析的通用柱, 在常规0.1%TFA条件下对各种肽均表现良好的峰形与高分辨能力
- Symmetry300 C<sub>18</sub>能使用更低TFA浓度或0.1%甲酸条件, 依然获得良好峰形, 便于LCMS分析的兼容性
- 高纯品质、严格质控, 确保产品的稳定重现

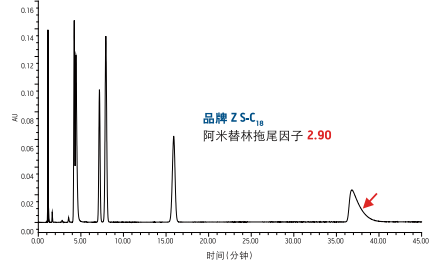
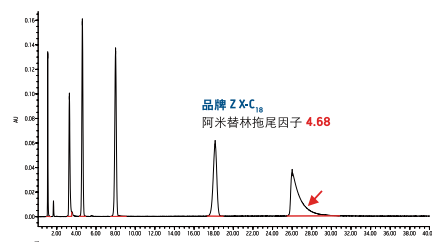
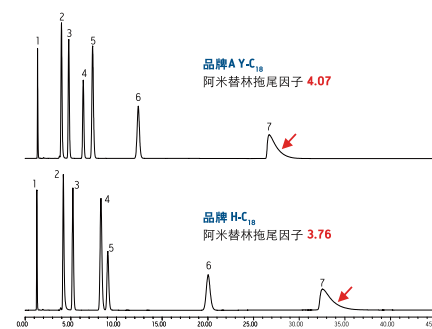
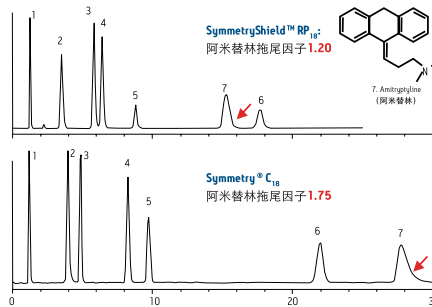
更有基于BEH杂化颗粒技术基质的肽分离技术色谱柱与蛋白分离技术色谱柱, 详见96页和99页。

## SymmetryC<sub>18</sub>高纯硅胶确保苛刻中性条件下碱性药物的较优峰形, 而SymmetryShield RP18更进一步提供完美峰形

测试条件: 65/35 甲醇/20mM pH7.0磷酸盐缓冲溶液 (等度条件)

测试色谱柱: 4.6 × 150mm, 5µm

1 尿酸, 2 普萘洛尔, 3 对羟基苯甲酸丁酯, 4 邻苯二甲酸二丙酯, 5 萘, 6 二氢萘, 7 阿米替林

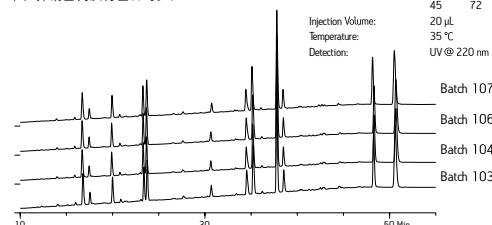


## 无以伦比的重现性

细胞色素C酶解肽谱质控测试  
沃特世批次质控工具包括使用细胞色素C的酶解肽谱测试来检查保留时间与分辨率的重现性。如下所示, 4个完全不同的填料批次显示出高度重现的分离效果。

(关于肽分析与蛋白分析, 更多相关的专业产品可参阅“生命科学与生物大分子分析”章节, 并请垂询沃特世公司。)

Column:	Symmetry300 C <sub>18</sub> 3.9 × 150 mm, 5 µm WAT106154
Part Number:	WAT106154
Mobile Phase A:	0.05% TFA in water
Mobile Phase B:	0.1% TFA in acetonitrile
Flow Rate:	1.0 mL/min
Gradient:	Time Profile
	(min) %A %B
	0 100 0
	45 72 28
Injection Volume:	20 µL
Temperature:	35 °C
Detection:	UV @ 220 nm



## Symmetry色谱柱 (部份产品节选)

规格 (mm)	颗粒度	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>	RP <sub>18</sub>	RP <sub>8</sub>	C <sub>18</sub>	C <sub>4</sub>
<b>窄柱</b>		Symmetry		SymmetryShield		Symmetry300™	
1.0mm × 50mm	3.5μm	WAT106056	WAT106052	186000175	WAT106060		
1.0mm × 150mm	3.5μm	WAT248059	WAT248072	186000176	WAT106048	186000185	186000276
2.1mm × 30mm	3.5μm	WAT058973	WAT058977	186000171	WAT106001		
2.1mm × 50mm	3.5μm	WAT200650	WAT200624	186000172	WAT094257	186000187	186000277
2.1mm × 50mm	5μm	186000206	186000212	186000217	186000223		
2.1mm × 100mm	3.5μm	WAT058965	WAT058961	186000173	WAT058969	186000188	186000278
2.1mm × 150mm	3.5μm	WAT106005	WAT106011	186000174	WAT106008	186000200	186000279
2.1mm × 150mm	5μm	WAT056975	WAT056955	186000111	WAT094245	WAT106172	186000285
<b>分析柱 (mm)</b>		Symmetry		SymmetryShield		Symmetry300	
3.0mm × 100mm	3.5μm	186000696	186000698	186000700	186000703		
3.0mm × 150mm	3.5μm	186000695	186000697	186000699	186000702		
3.0mm × 150mm	5μm	WAT054200	WAT054230	186000692	WAT094243		
3.0mm × 250mm	5μm	186000690	186000691	186000693	186000694		
3.9mm × 150mm	5μm	WAT046980	WAT046970	186000108	WAT200655	WAT106154	186000286
4.6mm × 50mm	3.5μm	WAT200625	WAT200620	186000177	WAT094260	186000201	186000280
4.6mm × 50mm	5μm	186000207	186000213	186000218	186000224	WAT106209	186000287
4.6mm × 75mm	3.5μm	WAT066224	WAT066200	186000178	WAT094263	186000189	186000281
4.6mm × 100mm	3.5μm	WAT066220	WAT066204	186000179	WAT094266	186000190	186000282
4.6mm × 150mm	3.5μm	WAT200632	WAT200630	186000180	WAT094269	186000197	186000283
4.6mm × 150mm	5μm	WAT045905	WAT045995	186000109	WAT200662	WAT106157	186000288
4.6mm × 250mm	5μm	WAT054275	WAT054270	186000112	WAT200670	WAT106151	186000289
<b>方法验证开发包*</b>		Symmetry		SymmetryShield			
2.1mm × 150mm	5μm	WAT094234	WAT094231	186000100	WAT094254		
3.0mm × 150mm	5μm	WAT054446	WAT054434		WAT064251		
3.9mm × 150mm	5μm	WAT047210	WAT406955	186000104	WAT210594		
4.6mm × 150mm	3.5μm	WAT094240	WAT094237	186000181	WAT094278		
4.6mm × 150mm	5μm	WAT054448	WAT054435	186000103	WAT210588		
4.6mm × 250mm	5μm	WAT054450	WAT054438	186000102	WAT210591		
<b>IS 快速分析柱</b>		Symmetry		SymmetryShield			
2.1mm × 20mm	3.5μm	186002066	186002067	186002068	186002069		
2.1mm × 20mm	5μm	186002070	186002071	186002072	186002073		
3.0mm × 20mm	5μm	186002078	186002079	186002080	186002081		
3.9mm × 20mm	3.5μm	186002082	186002083	186002084	186002085		
3.9mm × 20mm	5μm	186002086	186002087	186002088	186002089		
4.6mm × 20mm	3.5μm	186002090	186002091	186002092	186002093		
4.6mm × 20mm	5μm	186002094	186002095	186002096	186002097		
<b>保护柱芯 (2/包)</b>		Symmetry		SymmetryShield			
2.1mm × 10mm <sup>1</sup>	3.5μm	WAT106127 <sup>1</sup>	WAT106128 <sup>1</sup>	186000169 <sup>1</sup>	WAT106129 <sup>1</sup>		
3.9mm × 20mm <sup>2</sup>	3.5μm			186000701 <sup>2</sup>	186000704 <sup>2</sup>		
3.9mm × 20mm <sup>2</sup>	5μm	WAT054225 <sup>2</sup>	WAT054250 <sup>2</sup>	186000107 <sup>2</sup>	WAT200675 <sup>2</sup>		

注: 1. 需配WAT097958保护柱套; 2. 需配WAT046910

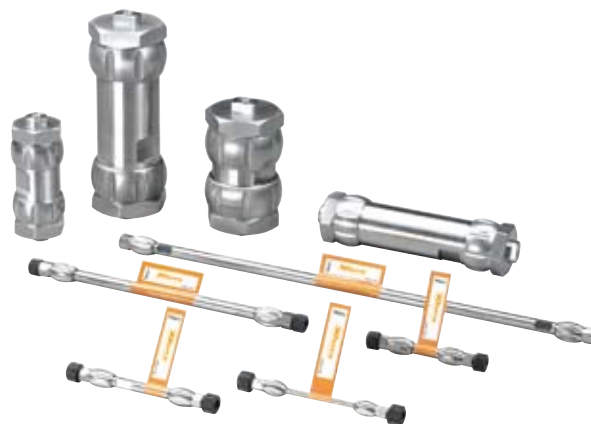
\* Symmetry色谱柱方法验证开发包包括三根不同批次的色谱柱, 用来测试色谱柱间及批次间的重现性。



我们还提供各种规格的Symmetry卡套柱及柱套, 以帮助您进一步降低使用成本。另有19mm内径半制备柱规格产品, 以帮助您做少量样品制备。如有需求, 请垂询我们。

如果您需要更宽pH范围与耐受性的杂化颗粒技术色谱柱 (包括300Å C<sub>18</sub>与C<sub>4</sub>), 请见相关章节或垂询我们。

## XTerra色谱柱——翻越30多年固定相技术历史的最成功色谱柱产品!



自1999年XTerra®色谱柱推出以来，在新药研发、方法开发和分离纯化领域得到了广泛应用，成为自HPLC技术问世30年来最畅销的液相色谱柱，在2000年即为沃特世赢得R&D100大奖。

XTerra采用沃特世全球专利的无机/有机杂化颗粒技术，以化学合成的方式将化学性质极为稳定的有机碳键(Si-C)结构嵌入无机的聚硅氧网络所形成的崭新颗粒，它集硅胶与聚合物填料的优点为一体，具有分离效率高，峰形好，柱寿命长，pH范围宽(1-12)的特点。为液相色谱方法开发提供了更高的灵活性，如果有必要，您可在任何pH值摸索分离方法，以获得最满意的分离效果；同时由于XTerra色谱柱的高载容量，分离纯化工作者可以在每次进样时获得超过60倍的上样量!

### XTerra系列杂化颗粒柱——扬长避短的科技

	优点	缺点
无机基质 (C <sub>18</sub> -硅胶)	<ul style="list-style-type: none"> <li>机械强度高</li> <li>柱效高</li> <li>保留稳定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>有限的pH应用范围</li> <li>对碱性分析物拖尾</li> <li>化学稳定性差</li> </ul>
有机基质 (高聚物)	<ul style="list-style-type: none"> <li>高低pH耐受性好</li> <li>无离子交换作用</li> <li>化学稳定性好</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>机械强度不佳</li> <li>柱效低</li> <li>保留行为难以预测</li> </ul>

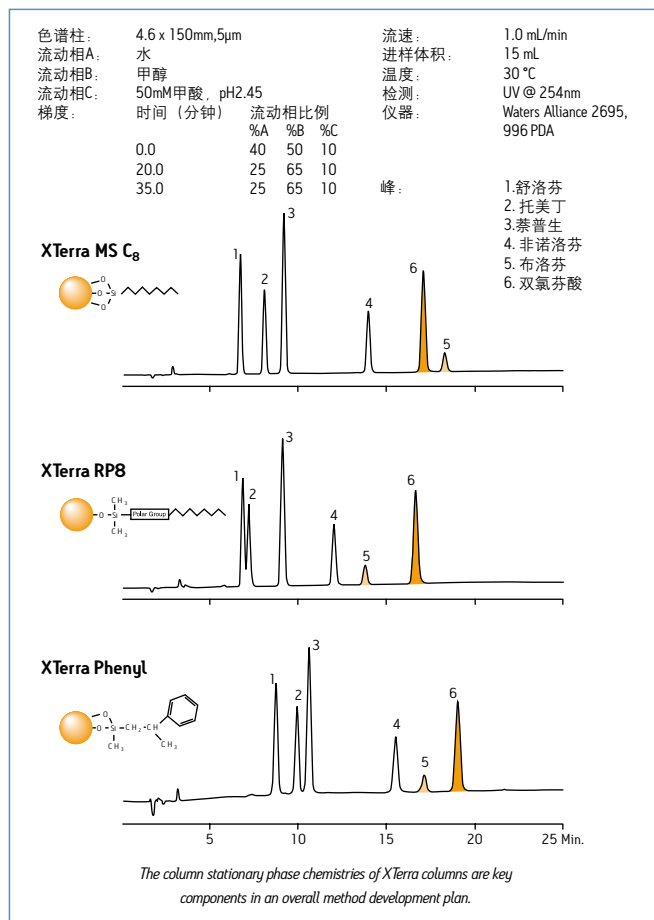
↓  
无机/有机杂化颗粒技术

### XTerra色谱柱和键合相

填料	颗粒形状	颗粒度(μm)	孔径(Å)	含碳量(%)	端基封口
XTerra MS C <sub>18</sub>	球形	2.5,3.5,5,10	125	15.5	是
XTerra MS C <sub>8</sub>	球形	2.5,3.5,5,10	125	12.0	是
XTerra RP <sub>18</sub>	球形	3.5,5,10	125	15.0	是
XTerra RP <sub>8</sub>	球形	3.5,5,10	125	13.5	是
XTerra Phenyl	球形	3.5,5	125	12.0	是

沃特世公司已于2004年推出第二代杂化颗粒技术BEH，对应产品为ACQUITY BEH UPLC柱与XBridge HPLC柱：高pH耐受能力更强、更耐压、柱效更高、键合相种类更多。欢迎查阅相关章节，或垂询我们。

### 不同固定相对选择性和保留的影响



## XTerra色谱柱 (部份产品节选)

规格(mm)	颗粒度	MS C <sub>18</sub>	MS C <sub>8</sub>	RP <sub>18</sub>	RP <sub>8</sub>	苯基
窄柱						
1.0mm × 50mm	3.5μm	186000386	186000387	186000388	186000389	
1.0mm × 150mm	3.5μm	186000394	186000395	186000396	186000397	
2.1mm × 50mm	3.5μm	186000400	186000401	186000402	186000403	186001179
2.1mm × 50mm	5μm	186000446	186000447	186000448	186000449	186001185
2.1mm × 100mm	3.5μm	186000404	186000405	186000406	186000407	186001180
2.1mm × 100mm	5μm	186000450	186000451	186000452	186000453	186001186
2.1mm × 150mm	5μm	186000454	186000455	186000456	186000457	186001187
分析柱						
3.0mm × 50mm	3.5μm	186000414	186000415	186000416	186000417	186001141
3.0mm × 50mm	5μm	186000462	186000463	186000464	186000465	186001148
3.0mm × 150mm	3.5μm	186000422	186000423	186000424	186000425	186001143
3.0mm × 250mm	5μm	186000474	186000475	186000476	186000477	186001151
3.9mm × 100mm	3.5μm	186000426	186000427	186000428	186000429	186001177
3.9mm × 150mm	5μm	186000478	186000479	186000480	186000481	186001184
4.6mm × 100mm	3.5μm	186000436	186000437	186000438	186000439	186001139
4.6mm × 100mm	5μm	186000486	186000487	186000488	186000489	186001145
4.6mm × 150mm	3.5μm	186000440	186000441	186000442	186000443	186001140
4.6mm × 150mm	5μm	186000490	186000491	186000492	186000493	186001146
4.6mm × 250mm	5μm	186000494	186000495	186000496	186000497	186001147
IS快速分析柱						
2.1mm × 20mm	3.5μm	186001923	186001924	186001925	186001926	
2.1mm × 20mm	5μm	186001979	186001980	186001982	186001983	
3.0mm × 20mm	5μm	186001984	186001985	186001986	186001987	
3.9mm × 20mm	3.5μm	186001900	186001898	186001902	186001901	
3.9mm × 20mm	5μm	186001988	186001989	186001990	186001991	
4.6mm × 20mm	3.5μm	186001891	186001892	186001893	186001894	
4.6mm × 20mm	5μm	186001992	186001993	186001944	186001995	
保护柱芯 (2/包)						
2.1mm × 10mm <sup>1</sup>	3.5μm	186000632 <sup>1</sup>	186000633 <sup>1</sup>	186000634 <sup>1</sup>	186000635 <sup>1</sup>	186001188 <sup>1</sup>
2.1mm × 10mm <sup>1</sup>	5μm	186000648 <sup>1</sup>	186000649 <sup>1</sup>	186000650 <sup>1</sup>	186000651 <sup>1</sup>	186001192 <sup>1</sup>
2.1mm × 20mm <sup>2</sup>	3.5μm	186000636 <sup>2</sup>	186000637 <sup>2</sup>	186000638 <sup>2</sup>	186000639 <sup>2</sup>	186001189 <sup>2</sup>
2.1mm × 20mm <sup>2</sup>	5μm	186000652 <sup>2</sup>	186000653 <sup>2</sup>	186000654 <sup>2</sup>	186000655 <sup>2</sup>	186001193 <sup>2</sup>
3.0mm × 20mm <sup>3</sup>	3.5μm	186000640 <sup>3</sup>	186000641 <sup>3</sup>	186000642 <sup>3</sup>	186000643 <sup>3</sup>	186001190 <sup>3</sup>
3.0mm × 20mm <sup>3</sup>	5μm	186000656 <sup>3</sup>	186000657 <sup>3</sup>	186000658 <sup>3</sup>	186000659 <sup>3</sup>	186001194 <sup>3</sup>
3.9mm × 20mm <sup>3</sup>	3.5μm	186000644 <sup>3</sup>	186000645 <sup>3</sup>	186000646 <sup>3</sup>	186000647 <sup>3</sup>	186001191 <sup>3</sup>
3.9mm × 20mm <sup>3</sup>	5μm	186000660 <sup>3</sup>	186000661 <sup>3</sup>	186000662 <sup>3</sup>	186000663 <sup>3</sup>	186001195 <sup>3</sup>

注意: 1. 需配保护柱套WAT097958; 2. 需配卡套柱套186000262; 3. 需配保护柱套WAT046910

XTerra柱规格异常丰富齐全, 包括低至75cmid的毛细管柱。此外所列产品亦仅为部份, 有不同粒径、柱内径、柱长度的全面组合。

我们还提供各种规格的XTerra卡套柱及柱套, 以帮助您进一步降低使用成本。如有所需, 敬请垂询。



## 种类齐全的Spherisorb色谱柱

### Spherisorb® 色谱柱的填料种类及物理性质

键合相	颗粒形状	表面积 (m <sup>2</sup> /g)	孔径 Å	孔体积 (mL/g)	颗粒度 (μm)	含碳量 (%)	键合相密度 (μmol/m <sup>2</sup> )	是否端基封口
ODS2(C <sub>18</sub> )	球形	220	80	0.5	3.5.10	11.5	2.98	是
ODS1(C <sub>18</sub> )	球形	220	80	0.5	3.5.10	6.2	1.49	否
ODSB(C <sub>18</sub> )	球形	220	80	0.5	5	11.5	2.98	是
C <sub>8</sub>	球形	220	80	0.5	3.5.10	5.75	3.12	是
C <sub>6</sub>	球形	220	80	0.5	3.5.10	4.7	3.36	是
C <sub>1</sub>	球形	220	80	0.5	3.5.10	2.15	2.97	否
NH <sub>2</sub> (氨基)	球形	220	80	0.5	3.5.10	1.9	2.64	否
Phenyl(苯基)	球形	220	80	0.5	3.5.10	2.5	1.72	否
CN(氰基)	球形	220	80	0.5	3.5.10	3.1	3.29	否
OD/CN(氰基)	球形	220	80	0.5	5	5	1.15	是
W(硅胶)	球形	220	80	0.5	3.5.10	-	-	-
SCX(阳离子交换)	球形	220	80	0.5	5.10	4	-	否
SAX(阴离子交换)	球形	220	80	0.5	5.10	4	-	否

### Spherisorb色谱柱 (部份产品节选)

#### Spherisorb色谱柱, 5μm

填料	4.0mm × 125mm	4.0mm × 250mm	4.6mm × 50mm	4.6mm × 100mm	4.6mm × 150mm	4.6mm × 250mm
S5 ODS2	PSS 845543	PSS 845277	PSS 831911	PSS 831912	PSS 831913	PSS 831915
S5 ODS1	PSS 845541	PSS 845542	PSS 830611	PSS 830612	PSS 830613	PSS 830615
S5 C <sub>8</sub>	PSS 845280	PSS 845281	PSS 831811	PSS 831812	PSS 831813	PSS 831815
S5 C <sub>6</sub>	PSS 845284	PSS 845285	PSS 831011	PSS 831012	PSS 831013	PSS 831015
S5 C <sub>1</sub>	PSS 845288	PSS 845289	PSS 832611	PSS 832612	PSS 832613	PSS 832615
S5 NH <sub>2</sub>	PSS 845300	PSS 845301	PSS 831111	PSS 831112	PSS 831113	PSS 831115
S5 Phenyl(苯基)	PSS 845292	PSS 845293	PSS 830811	PSS 830812	PSS 830813	PSS 830815
S5 CN 正相	PSS 845296	PSS 845297	PSS 830911	PSS 830912	PSS 830913	PSS 830915
S5 CN 反相					PSS 830908	PSS 830909
S5 W(硅胶)	PSS 845539	PSS 845540	PSS 830111	PSS 830112	PSS 830113	PSS 830115
S5 SAX	PSS 845304	PSS 845305	PSS 832711	PSS 832712	PSS 832713	PSS 832715
S5 SCX	PSS 845308	PSS 845309	PSS 837511	PSS 837512	PSS 837513	PSS 837515

#### Spherisorb色谱柱, 3μm

填料	4.6mm × 50mm	4.6mm × 100mm	4.6mm × 150mm
S3 ODS2	PSS 832111	PSS 832112	PSS 832113
S3 ODS1	PSS 833411	PSS 833412	PSS 833413
S3 C <sub>8</sub>	PSS 832211	PSS 832212	PSS 832213
S3 C <sub>6</sub>	PSS 833111	PSS 833112	PSS 833113
S3 C <sub>1</sub>	PSS 832911	PSS 832912	PSS 832913
S3 NH <sub>2</sub>	PSS 832311	PSS 832312	PSS 832313
S3 Phenyl(苯基)	PSS 833711	PSS 833712	PSS 833713
S3 CN 正相	PSS 832411	PSS 832412	PSS 832413
S3 W(硅胶)	PSS 832011	PSS 832012	PSS 832013



我们还提供窄柱和微径柱以及不同规格、不同粒径的卡套柱和不同键合相的Spherisorb保护柱芯。如有需要，敬请垂询。



## Nova-Pak 色谱柱

### Nova-Pak 色谱柱的填料种类及物理性质一览表

键合相	颗粒度	颗粒形状	孔径	含碳量	是否端基封口
Nova-Pak 填料					
C <sub>18</sub>	4μm	球形	60A	7%	是
C <sub>8</sub>	4μm	球形	60A	4%	是
苯基	4μm	球形	60A	50%	是
氰基	4μm	球形	60A	2%	是
硅胶	4μm	球形	60A		
Prep Nova-Pak HR					
C <sub>18</sub>	6μm	球形	60A	7%	是
硅胶	6μm	球形	60A		

### Nova-pak 分析柱 (部份产品节选)

键合相	颗粒度	规格	部件号
C <sub>18</sub>	4μm	2.1mm × 150mm	WAT023655
	4μm	3.9mm × 75mm	WAT011670
	4μm	3.9mm × 150mm	WAT086344
	4μm	3.9mm × 300mm	WAT011695
	4μm	4.6mm × 150mm	WAT044375
	4μm	2.1mm × 150mm	WAT052735
C <sub>8</sub>	4μm	3.9mm × 75mm	WAT035877
	4μm	3.9mm × 150mm	WAT035876
	4μm	2.1mm × 150mm	WAT052740
苯基	4μm	3.9mm × 75mm	WAT011675
	4μm	3.9mm × 150mm	WAT010656
	4μm	3.9mm × 75mm	WAT010270
氰基	4μm	3.9mm × 150mm	WAT044245
	4μm	3.9mm × 300mm	WAT056920
	4μm	2.1mm × 150mm	WAT052745
硅胶	4μm	3.9mm × 75mm	WAT011680
	4μm	3.9mm × 150mm	WAT010025

### Nova-Pak 保护柱 2/包

说明: 需配 Sentrytm 保护柱套 WAT046910

C <sub>18</sub>	4μm	3.9mm × 20mm	WAT044380
C <sub>8</sub>	4μm	3.9mm × 20mm	WAT046830
苯基	4μm	3.9mm × 20mm	WAT046835
氰基	4μm	3.9mm × 20mm	WAT046840
硅胶	4μm	3.9mm × 20mm	WAT046845

我们还提供 Nova-Pak 各种键合相的卡套柱规格来帮助您进一步降低使用成本, 亦有 C<sub>18</sub> 方法确认包。如有需要, 敬请垂询。

## 传承经典的 μBondapak Bondapak 色谱柱

### 填料种类及物理性质一览表

键相和	颗粒度	颗粒形状	孔径	含碳量	是否端基封口
μBondapak C <sub>18</sub>	10μm	不规则	125Å	10%	是
μBondapak 苯基	10μm	不规则	125Å	8%	是
μBondapak 氰基	10μm	不规则	125Å	6%	是
μBondapak 氨基	10μm	不规则	125Å	3.5%	否
Bondapak C <sub>18</sub>	15-20μm	不规则	125Å	10%	是

### μBondapak 分析柱 (部份产品节选)

键相合	颗粒度	规格	部件号
C <sub>18</sub>	10μm	2.1mm × 300mm	WAT086609
	10μm	3.9mm × 150mm	WAT086684
	10μm	3.9mm × 300mm	WAT027324
	10μm	4.6mm × 150mm	WAT044370
	10μm	4.6mm × 300mm	186000925
	10μm	3.9mm × 150mm	WAT086688
氨基	10μm	3.9mm × 300mm	WAT084040
苯基	10μm	3.9mm × 150mm	WAT086680
	10μm	3.9mm × 300mm	WAT027198

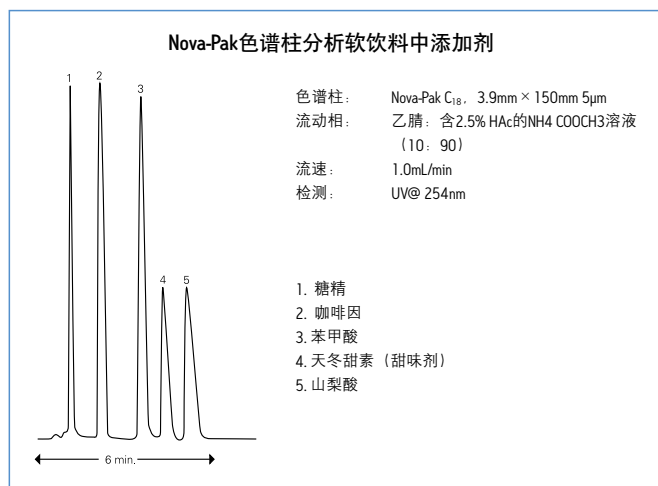
### μBondapak Sentry 保护柱芯 (3.9mm × 20mm) 2/包

说明: 需配 Sentry 保护柱套 WAT046910

C <sub>18</sub>	10μm	WAT044480
氰基	10μm	WAT046855
氨基	10μm	WAT046865
苯基	10μm	WAT046850

### Bondapak 分析柱 (部份产品节选)

键相合	颗粒度	规格	部件号
C <sub>18</sub>	15-20μm	3.9mm × 300mm	WAT025875



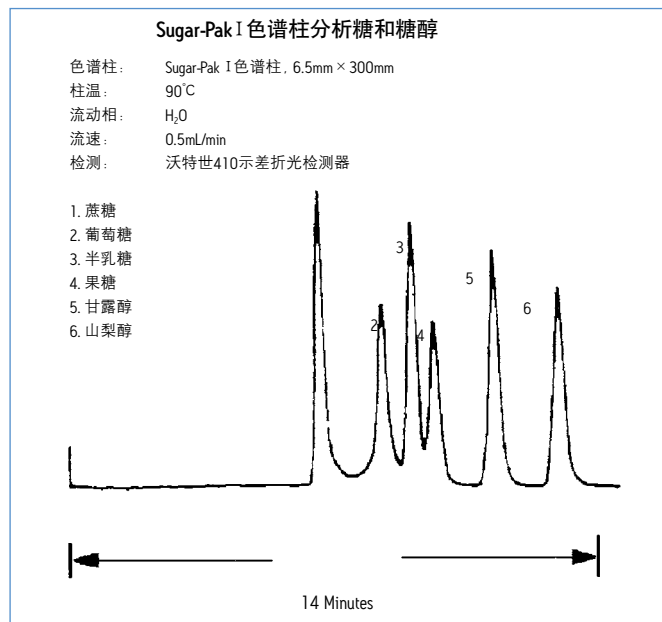
## 糖及碳水化合物的分析

### XBridge Amide分析柱，或ACQUITY UPLC BEH Amide超高效液相色谱柱：

- 将复杂基质中的干扰成分如盐、色素等和糖完全分开
- 从根本上解决了氨基键合硅胶柱不能耐受高pH和键合相流失严重的问题，柱寿命大大延长，同时避免了氨基柱和糖形成Schiff碱的问题
- 性能大大优于传统硅胶基质氨基柱
- 3.5 $\mu$ m粒径更提升柱效与分辨率  
(更详细的介绍及产品列表请见XBridge产品章节56页)

### 离子交换柱（钙基）

Sugar-Pak<sup>TM</sup> I 色谱柱，用于单糖，二糖等低分子量糖及糖醇的分离，例如，药厂维生素C原料中山梨醇，甘露醇等的分析；葡萄酒、啤酒中糖及乙醇含量的分析。在80-90 $^{\circ}$ C高温条件下，水作为流动相进行分析。



#### 离子交换柱

Sugar-Pak I 色谱柱

Sugar-Pak I Guard-Pak<sup>TM</sup> 保护柱芯

保护柱套

#### 规格

6.5  $\times$  300mm

10/包

#### 部件号

WAT085188

WAT015209

WAT088141

#### 碳水化合物分析柱

碳水化合物分析柱

碳水化合物分析柱卡套柱芯 (需配合卡套柱套使用)

卡套柱套 (包括接头和C-环形箍)

保护柱芯 (2/包) (需配合Sentry保护柱套使用)

Sentry<sup>TM</sup> 一体式保护柱套 (配合用于卡套柱)

3.9  $\times$  300mm

4.6  $\times$  250mm

3.9  $\times$  20mm

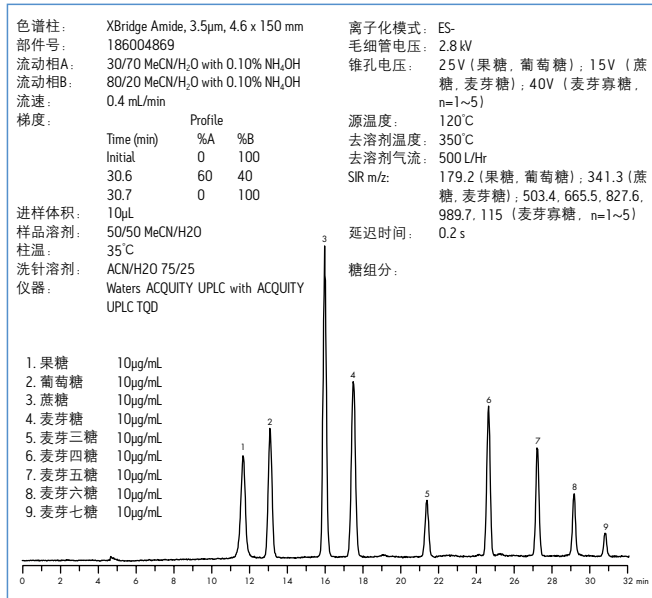
WAT084038

WAT044355

WAT037525

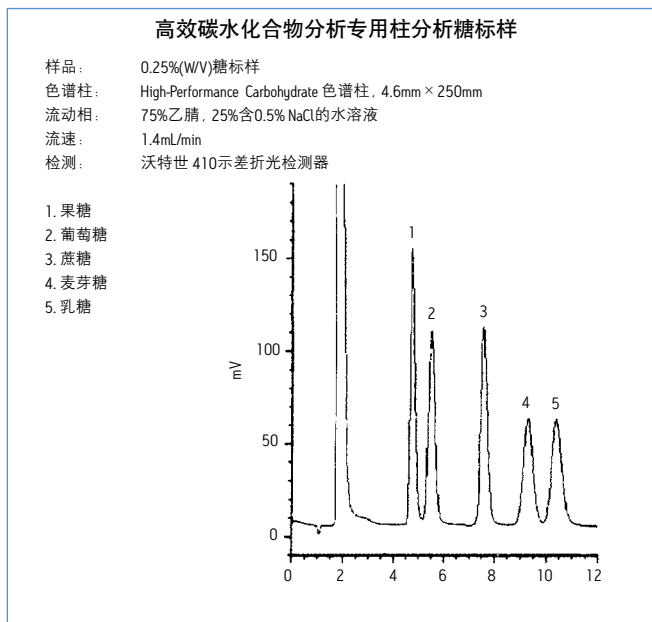
WAT046895

WAT046905



### 高效碳水化合物分析柱（经典硅胶氨基柱）

高效碳水化合物分析柱用于单糖、二糖和三糖等低分子量糖的分离。流动相通常为65-85%乙腈/水溶液，温度为室温到70 $^{\circ}$ C。



## 脂肪酸的分析

游离脂肪酸分析专用柱：苯基键合的硅胶填料，使用等度流动相即可将脂肪酸按照碳链长度及饱和程度进行分离。用于脂肪酸，脂肪酸衍生物和部分脂肪胺的分离。

产品	规格	部件号
游离脂肪酸分析专用柱	3.9mm × 150mm	WAT011690

## 甘油三酸酯和胆固醇的分析

非水反相色谱柱能够将甘油三酸酯按照碳原子数目及不饱和程度进行分离。Nova-Pak<sup>®</sup> C<sub>18</sub>色谱柱是最佳选择。

对于高浓度胆固醇（例如，黄油中）及油中抗氧化剂的分析使用脂溶性GPC法，Ultrastayragel<sup>®</sup>色谱柱是最佳选择。

用于甘油三酸酯和胆固醇分析的Nova-Pak <sup>®</sup> 色谱柱			
Nova-Pak C <sub>18</sub>	3.9mm × 150mm	4μm	WAT086344
用于胆固醇分析的Ultrastayragel <sup>®</sup> 色谱柱：7.8mm × 300mm			
孔径	分子量范围	甲苯	THF
100Å	50-1,500	WAT085500	WAT010570
500Å	100-10,000	WAT085501	WAT010571

## 软饮料的分析

沃特世公司为软饮料的分析专门开发出一套适合分析饮料中的咖啡因，苯甲酸，山梨酸和天冬甜素（甜味剂）等分析的化学试剂包，该法的分析时间仅需8分钟。

### 软饮料分析包

产品描述	数量	部件号	
	4 × 1L		
流动相		WAT036888	
标样包包括：100mg咖啡因； 200mg安息香酸；100mg山梨酸； 4瓶阿斯巴甜(100mg/瓶)	1L	WAT036889	
产品	颗粒度	规格	部件号
色谱柱	2.5μm	4.6 × 50mm	186003417
保护柱	2.5μm	4.6 × 20mm	186003413
保护柱套			WAT046910

### 专用分析方法包：

另有关于食品安全与环境安全的专用分析方法包产品，如氨基甲酸酯之于环境样品与食物样品，如三聚氰胺与三聚氰酸，如全氟化合物，等等，请参见相关章节28节。

## 发酵产品中有机的、醇和碳水化合物的分析

离子排阻方式是分离单糖，有机酸及糖酸的理想方式。

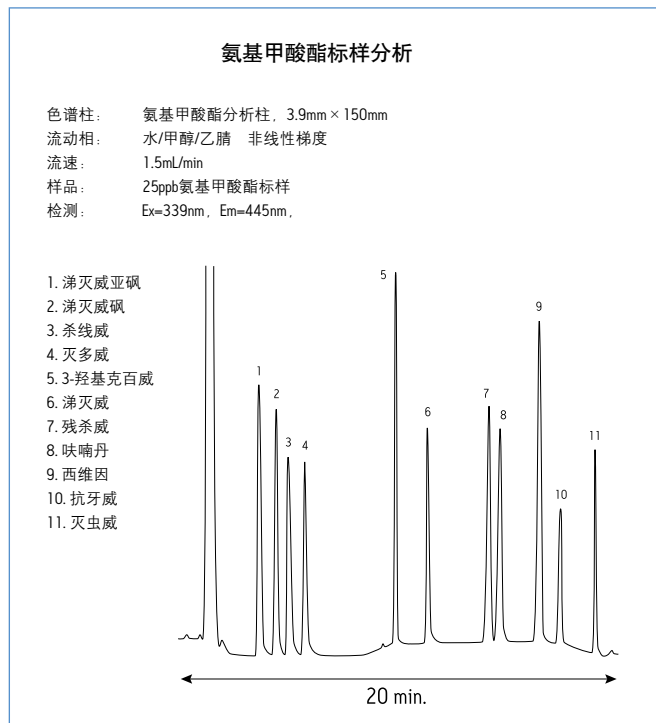
沃特世快速果汁分析柱：有效分离葡萄汁及其它果汁中的丙三醇、乙酸和乙醇。用于分析食品、饮料中微生物变化情况，葡萄的天然发酵程度以及亚硫酸盐的数量。

IC-Pak<sup>™</sup>离子排阻柱：分析有机酸。

色谱柱	规格	部件号
快速果汁分析柱	7.8mm × 150mm	WAT010639
快速果汁分析柱保护柱柱芯	10/包	WAT015207
IC-Pak离子排阻柱	7.8mm × 300mm	WAT010290
SH-1011	8mm × 300mm	WAT034236
SH-1011 P预柱	6mm × 50mm	WAT034243
KC-811	8mm × 300mm	WAT034298
KC-811预柱	6mm × 50mm	WAT035501

## 氨基甲酸酯杀虫剂的分析

与沃特世氨基甲酸酯分析系统配合使用时，可提供确保对氨基甲酸酯杀虫剂分析的灵敏度超出AOAC方法985.23的要求限。且11种氨基甲酸酯杀虫剂和代谢物能在20分钟得到分离与分析。



色谱柱	规格	部件号
氨基甲酸酯分析柱	3.9mm × 150mm	WAT035577
氨基甲酸酯Sentry保护柱芯(2个/包)		WAT044380
Sentry保护柱套		WAT046910

另有分别用于环境安全检测与食品安全检测的氨基甲酸酯农药分析方法包，参见专用分析方法包章节28页。

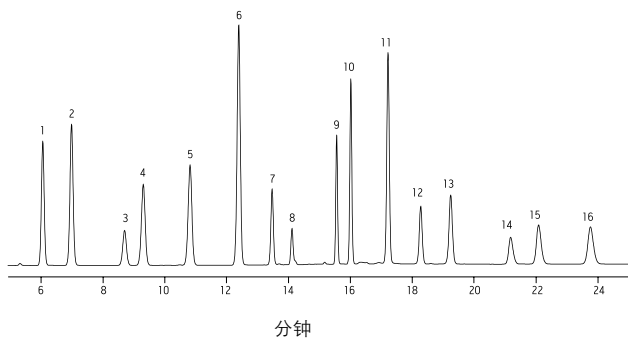
## 多环芳烃 (PAHs) 的分析

多环芳烃 (PAHs) 专用柱是沃特世专为多环芳烃的HPLC分离优化的色谱柱。仅使用简单的乙腈-水二元梯度流动相, 便可在25分钟内使美国环保署 (U.S.EPA) 指定的16种多环芳烃环境污染物质实现基线分离, 且色谱峰形优异。不仅如此, 沃特世 PAH专用柱亦可用于分离更复杂的多环芳烃混合物, 如Florida Administrative Code 17.700要求的18种PAHs。色谱柱有两种颗粒度的多种规格可供选用。该色谱柱无疑为各种环境基质 (如空气、土壤、饮用水、废水及固体废弃物) 中的PAHs分离与分析提供了又一有效工具。

### 利用沃特世 PAH专用柱分离EPA 610标准混合物

色谱柱: 沃特世 PAH专用柱5 $\mu$ m, 4.6mm  $\times$  250mm  
系统: 沃特世 Alliance<sup>®</sup>系统配2996二极管阵列检测器  
进样体积: 20 $\mu$ L  
流速: 1.5mL/min  
样品: EPA-610混合物  
柱温: 27 $^{\circ}$ C

- |       |                     |
|-------|---------------------|
| 1. 萘  | 9. 苯并 (a) 蒽         |
| 2. 苊烯 | 10. 蒽               |
| 3. 苊  | 11. 苯并 (b) 荧蒽       |
| 4. 芴  | 12. 苯并 (k) 荧蒽       |
| 5. 菲  | 13. 苯并 (a) 芘        |
| 6. 蒽  | 14. 二苯并 (a,h) 蒽     |
| 7. 荧蒽 | 15. 苯并 (g,h,i) 芘    |
| 8. 芘  | 16. 茚并 (1,2,3-cd) 芘 |



### PAH色谱柱

规格	颗粒度	部件号
0.32mm $\times$ 150mm	5 $\mu$ m	186001259
2.1mm $\times$ 150mm	5 $\mu$ m	186001261
2.1mm $\times$ 250mm	5 $\mu$ m	186001262
3.0mm $\times$ 250mm	5 $\mu$ m	186001263
4.6mm $\times$ 50mm	5 $\mu$ m	186001260
4.6mm $\times$ 150mm	5 $\mu$ m	186001264
4.6mm $\times$ 250mm	5 $\mu$ m	186001265

## 离子分析

### IC-Pak阴离子分析柱

IC-Pak<sup>™</sup>阴离子分析柱: 10 $\mu$ m阴离子交换填料, 适合于阴离子的快速分析。

IC-Pak大容量阴离子分析柱 (HC): 10 $\mu$ m阴离子交换填料, 为样品中浓度差别大的阴离子的同时分析提供高分辨率。例如, 水样、土壤样品中ppb级的PO<sub>3</sub><sup>-</sup>和ppm级的Cl<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>的同时分析。

IC-Pak高分辨阴离子分析柱 (HR): 6 $\mu$ m阴离子交换填料, 提供高分离度, 高灵敏度的阴离子分析。典型的应用如奶粉中的高氯酸盐分析。

色谱柱	规格	部件号
IC-Pak Anion	4.6mm $\times$ 50mm	WAT007355
IC-Pak Anion HR	4.6mm $\times$ 75mm	WAT026765
IC-Pak Anion HC	4.6mm $\times$ 150mm	WAT026770
<b>Guard-Pak保护柱包</b>		
(包括Guard-Park柱套和5个柱芯)		WAT007357
Guard-Park保护柱芯	5/包	WAT010551
Guard-Park保护柱套		WAT088141

### IC-Pak阳离子分析柱

IC-Pak阳离子分析柱: 10 $\mu$ m磺化苯乙烯二乙烯基苯填料, 适合于一价、二价阳离子的分别分析。

IC-Pak C M/D 阳离子分析柱: 硅胶基质填料, 适合于一价、二价阳离子的同时分析。

色谱柱	规格	部件号
IC-Pak Cation	4.6mm $\times$ 50mm	WAT007354
IC-Pak Cation Guard	4.6mm $\times$ 50mm	WAT007356
IC-Pak C M/D	3.9mm $\times$ 150mm	WAT036570
IC-Pak C M/D Guard-Pak柱芯*	10/包	WAT044250

### 离子排斥柱 (用于有机酸分析)

IC-Pak Ion Exclusion	7.8mm $\times$ 150mm	WAT10295
IC-Pak Ion Exclusion	7.8mm $\times$ 300mm	WAT10290
IC-Pak Ion Exclusion保护柱芯*	10/包	WAT020770

\*需配合Guard-Pak保护柱套WAT088141

### 过渡金属分析专用柱 (柱后衍生法)

Delta-Pak C <sub>18</sub>	5 $\mu$ m	100Å	3.9mm $\times$ 150mm	WAT011795
---------------------------	-----------	------	----------------------	-----------

### 镧系元素分析

Resolve C <sub>18</sub> *	5 $\mu$ m	90Å	8mm $\times$ 100mm	WAT084624
8mm $\times$ 100mm径向加压柱套				WAT082887

\*需配合使用8 $\times$ 10径向加压柱套。

[高品质]

制备纯化的理想选择

沃特世OBD™(最佳柱床密度)制备柱已被众多的药学家和合成科学家用于制备色谱分离纯化，它们有更长的且可预知的使用寿命，同时提供高通量分离所需要的高上样量和选择性。

**OBD™**  
OPTIMUM BED DENSITY  
PREPARATIVE COLUMNS

**PoraPak™  
Rxn**  
Post Synthesis Cleanup

沃特世现提供PoraPak™ Rxn系列产品，用于选择性地对药物合成反应中的目标化合物进行分离纯化。有两种类型产品供选：CX：强阳离子交换吸附剂；RP：反相吸附剂。

选择沃特世色谱产品，为您提供更可靠的纯化效果。



[www.waters.com](http://www.waters.com)

**Waters**

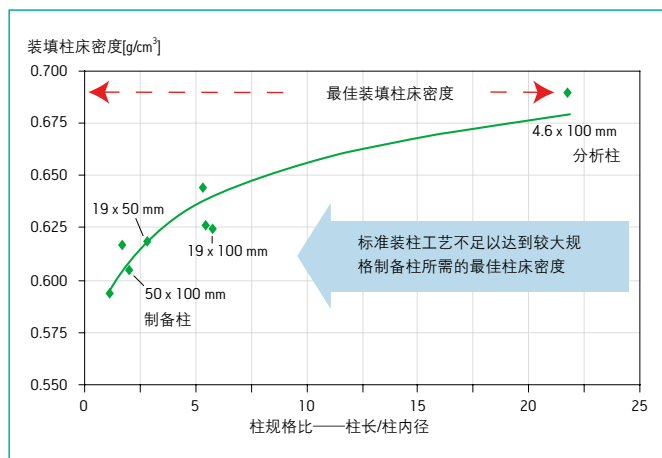
THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™

## 制备色谱柱性能——确定问题所在

实验室规模的HPLC分离纯化对色谱工作者提出了诸多挑战，其中一个最大的挑战是制备色谱柱本身。由于柱与柱之间在性能和使用寿命上的一致性，常常导致样品损失、重复纯化操作以及从小体积柱到大体积柱的放大能力差。沃特世科学家意识到这个问题的存在，历经三年，研究了装填工艺过程中的所有因素以及柱设计本身。在此基础上，沃特世公司于2003年推出了专利技术OBD™ (Optimum Bed Density, 最佳柱床密度) 应用于沃特世制备柱产品。 (\*UK专利号 # GB2408469)

问题的根本原因就是在于，制备柱的柱床装填必须足够致密，才能在使用过程中能够承受流动相压力而仍保持稳定的柱床状态。传统的匀浆装填方法，用于分析柱规格时能够产生必需的柱床密度；但是当用于制备柱并使用较小粒径填充制备柱时，随着柱内径与长度的增加，就越来越难以达到柱长期使用仍能保持稳定耐受时所必需的柱床密度。要优化柱床密度，取决于色谱填料的特定性质与所采用的柱设计。

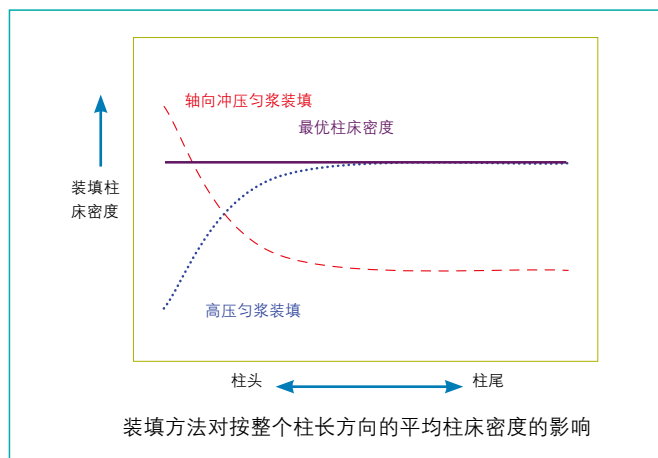
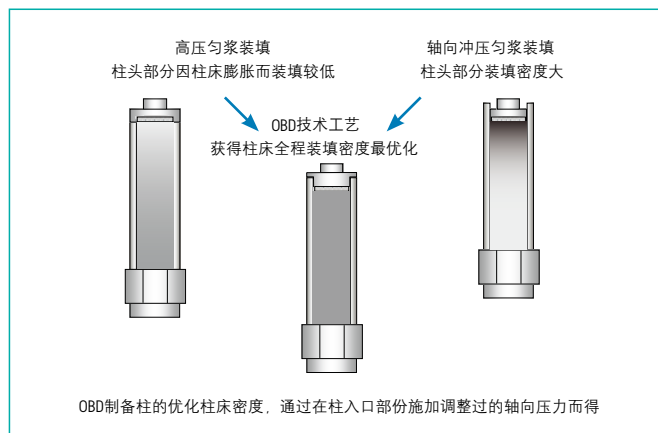
## 传统分析柱匀浆装填工艺下的平均柱床密度 vs 柱规格



## 沃特世OBD色谱柱设计



沃特世已将高压匀浆填充与经过仔细计算的轴向压缩因素相结合，应对于柱头装填密度较小的部分。



制备OBD设计理念，并按每种填料类型和每种柱规格的立体几何学加以精心微调的实际操作工艺，就可以获得可预测的、对整个柱床长度都均匀一致的装填密度。在装填结束后的封柱过程中，沃特世柱装填操作依从仔细严格的操作流程，从而确保不会以任何不均匀的方式过度压缩或扰动柱端部分。

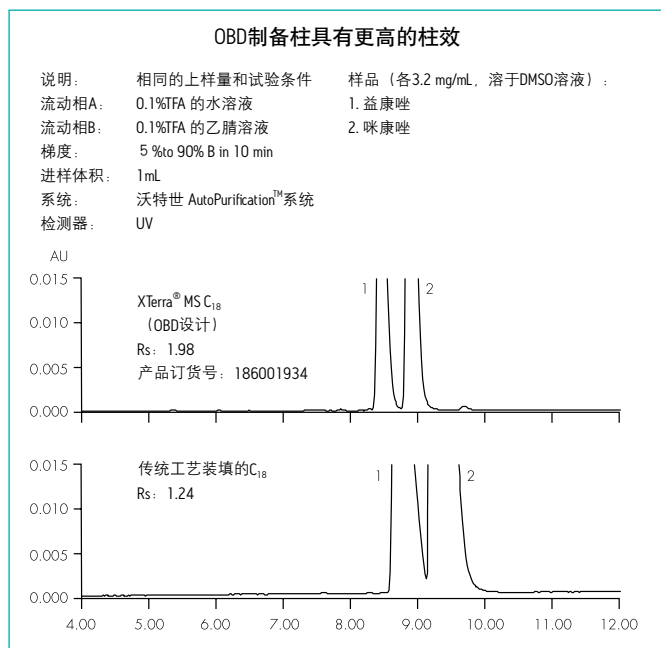
OBD制备柱硬件设计包括一对精心设计的样品分配器和化学惰性密封圈，以防止在高压操作下出现漏液情况。

## OBD制备柱配件图解



最佳柱床密度OBD制备柱产品手册: 720002336ZH (中文)

## 优化的OBD制备柱技术确保柱效更高



**OBD制备柱计算器**

设计用于简化常规制备计算:

- 柱/管路背压
- 样品载量放大
- 梯度流程放大
- 梯度设计

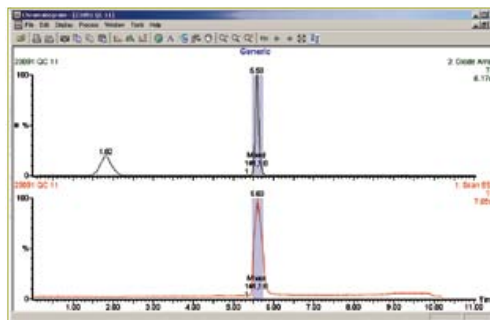
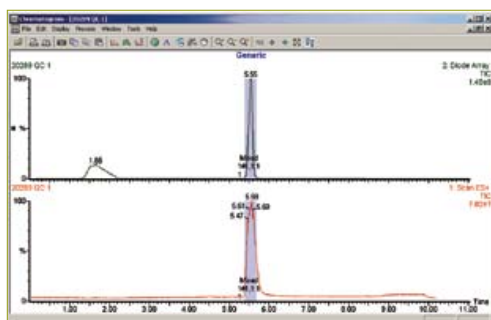
在线注册 [www.waters.com/prepcalculator](http://www.waters.com/prepcalculator), 即可获得免费下载

从分析到制备直接放大, 常用公式与沃特世计算器, 参见80页。

## 更长和可预测的制备柱寿命

采用反相技术进行分离, 组成复杂的待分离粗品经常需要用强溶剂如DMSO进行溶解, 由于粗品在流动相中的溶解度低, 加上大体积纯有机溶剂进样对制备柱产生的压力冲击, 是导致制备柱过早失效和柱床塌陷的主要因素。

OBD制备柱具有极佳的柱床稳定性, 根本不会塌陷, 而且柱与柱间性能完全一致, 使用寿命大大延长, 从而降低了使用成本。



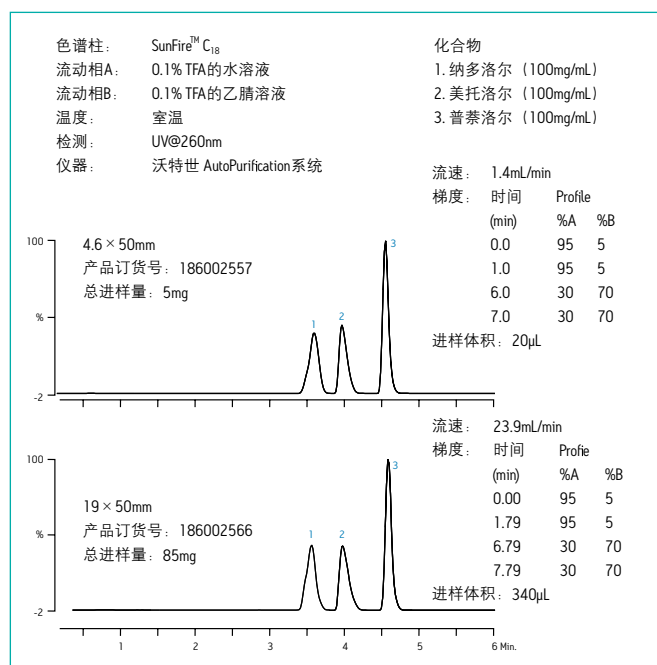
来自药物开发实验室的数据: 在一根XBridge C<sub>18</sub>, 5µm 19 × 50mm OBD制备柱上进样7000次的结果

## 可直接放大

### ——准确可靠的表现分析柱的分离效果

纯化工作者大都遇到这样的情况: 即使使用和分析柱完全相同的填料颗粒, 色谱分离往往也不能“直接放大”, 总是会出现分离度降低或上样量下降的问题。

OBD制备柱的柱床密度与分析柱相当, 具有优异的稳定性、重现性和柱效, 能够保证分离的直接放大, 并避免在制备分离时重新开发方法。



## 沃特世制备柱固定相性质及应用特色一览表（一）



填料	键合相	粒径	孔径	颗粒形状	含碳量	封端	OBD柱技术 <sup>1</sup>	UPLC无缝 <sup>2</sup>	应用特色 <sup>3</sup>
XSelect™	C <sub>18</sub>	5μm	130Å	球形	15%	是	✓ 19-50mm	CSH	专利杂化基质, pH1-11, 通用, 供XSelect分析方法直接放大
	氟苯基	5μm	130Å	球形	10%	是	✓ 19-50mm	CSH	专利杂化基质, pH1-8, 选择性差异最大化, 供分析方法直接放大
	苯己基	5μm	130Å	球形	14%	是	✓ 19-50mm	CSH	专利杂化基质, pH1-11, 其他选择性, 供XSelect分析方法直接放大
XBridge™	C <sub>18</sub>	5,10μm	130Å	球形	18%	是	✓ 19-50mm	BEH	专利杂化基质, pH1-12, 通用
	C <sub>8</sub>	5,10μm	130Å	球形	13%	是	✓ 19-50mm	BEH	专利杂化基质, pH1-12, 通用
	Shield RP18	5,10μm	130Å	球形	17%	是	✓ 19-50mm	BEH	专利杂化基质, pH2-11, 专利Shield内嵌极性基团技术的C <sub>18</sub>
	苯基	5μm	130Å	球形	15%	是	✓ 19-50mm	BEH	专利杂化基质, pH1-12, 其他选择性特别对于芳香化合物
	HILIC	5μm	130Å	球形	N/A	无	✓ 19-50mm	BEH	专利杂化基质, pH1-9, 高强耐受性的HILIC制备柱
SunFire™	C <sub>18</sub>	5,10μm	100Å	球形	16%	是	✓ 19-100mm	HSS替代	高纯硅胶基质, 通用, 高分辨高载量
	C <sub>8</sub>	5,10μm	100Å	球形	12%	是	✓ 19-50mm	HSS替代	高纯硅胶基质, 通用, 高分辨高载量
	硅胶	5,10μm	100Å	球形	N/A	是	✓ 19-50mm	HSS替代	高纯硅胶基质, 高分辨高载量
Atlantis®	T3	5,10μm	100Å	球形	14%	是	✓ 19-50mm	HSS替代	极性分析物的反相保留, 优先推荐: 峰形优, 耐酸性水解能力强
	dC <sub>18</sub>	5,10μm	100Å	球形	11%	是	✓ 19-30mm	N/A	极性分析物的反相保留, 第一代产品有广泛的文献支持
	HILIC	5μm	100Å	球形	N/A	无	✓ 19-30mm	HSS替代	极性分析物的HILIC保留
XTerra® MS	C <sub>18</sub>	5,10μm	125Å	球形	16%	是	✓ 19-50mm	BEH替代	第一代杂化基质, 通用, 广泛文献引用
	C <sub>8</sub>	5,10μm	125Å	球形	14%	是	✓ 19-50mm	BEH替代	第一代杂化基质, 通用, 广泛文献引用
XTerra RP	C <sub>18</sub>	5,10μm	125Å	球形	15%	是	✓ 19-50mm	BEH替代	第一代杂化基质, Shield专利技术, 通用
	C <sub>8</sub>	5,10μm	125Å	球形	14%	是	✓ 19-50mm	BEH替代	第一代杂化基质, Shield专利技术, 通用

1 有OBD制备柱供应, 并列OBD柱内径范围。但并不仅限于OBD技术制备柱, 也包括非OBD装填技术制备柱如10mm内径的半制备柱。

2 有选择性完全相当的UPLC柱, 可供UPLC方法开发后的无缝转移。标记为“替代”的, 并不完全相当, 仅为最为接近的、可供选择的替代品。

3 更详细信息请参见相应章节, 或垂询我们获得全面产品信息。



## 沃特世制备柱固定相性质及应用特色一览表（二）

此目录中未列出以下产品具体规格及货号，如有需要或感兴趣，敬请垂询。



填料	键合相	粒径	孔径	颗粒形状	含碳量	封端	柱内径mm i.d.	填料供应	应用特色
Symmetry®	C <sub>18</sub>	5,7μm	100Å	球形	19%	是	7.8, 19mm	无	呈现最高重现性的标杆产品。通用柱
	C <sub>8</sub>	5,7μm	100Å	球形	12%	是	7.8, 19mm	无	
SymmetryShield™	C <sub>18</sub>	5,7μm	100Å	球形	15%	是	19mm	无	专利Shield技术，内嵌极性官能团。提供不同的选择性以及对碱性分析物的优秀峰形
	C <sub>8</sub>	5,7μm	100Å	球形	17%	是	19mm	无	
Symmetry300™	C <sub>18</sub>	5,7μm	300Å	球形	9%	是	19mm	无	高纯硅胶基质，大孔径，用于肽与蛋白的反相制备
	C <sub>4</sub>	5,7μm	300Å	球形	3%	是	19mm	无	
Spherisorb	与分析柱对应的 所有键合相品种	10μm	80 Å	球形			10, 20mm	无	文献应用最广泛的柱产品。很多经验证的方法至今采用该产品
Prep Nova-Pak® HR	C <sub>18</sub>	6μm	60Å	球形	7%	是	3.9, 7.8, 19mm	无	与4μm Nova-Pak分析柱选择性完全相当的制备柱
	硅胶	6μm	60Å	球形	N/A	N/A	3.9, 7.8, 19mm	无	
μBondapak®	C <sub>18</sub>	10μm	125Å	不定形	10%	是	3.9, 7.8, 19mm	Bondapak	广泛的文献支持
	苯基	10μm	125Å	不定形	8%	是	3.9, 7.8mm	无	
	氰基	10μm	125Å	不定形	6%	是	7.8mm	无	
	氨基	10μm	125Å	不定形	4%	无	3.9, 7.8mm	无	
Bondapak®	C <sub>18</sub>	15-20μm	125Å	不定形	10%	是	3.9, 7.8, 19mm	0.1-5kg	广泛的文献支持，可方便放大至填料制备。可使用10μm μBondapak® C <sub>18</sub> 摸索方法，选择性完全相当。另有径向加压柱产品。
		37-55μm	125Å	不定形	10%	是		0.1-5kg	
Bondapak HC18 HA	C <sub>18</sub>	37-55μm	125Å	不定形	14%	是		0.1-5kg	高含碳量，高活性硅胶，选择性不同。另有径向加压柱产品。
μPorasil®	硅胶	10μm	125Å	不定形	N/A	N/A	3.9, 7.8, 19mm	无	见于文献引用。可方便放大至填料制备Porasil®。Porasil另有径向加压柱产品。
Porasil®	硅胶	15-20μm	125Å	不定形	N/A	N/A	3.9, 7.8, 19mm	0.1-5kg	
		37-55μm	125Å	不定形	N/A	N/A		0.1-5kg	
Delta-Pak™	C <sub>18</sub>	15μm	100Å	球形	17%	是	3.9-50mm	无	用于肽、蛋白质和天然产品的分离纯化。可提供5μm粒径装填柱供方法开发。另有径向加压柱产品。
			300 Å	球形	7%	是	3.9-30mm	无	
			300Å	球形	3%	是	3.9-30mm	无	
Prep	C <sub>18</sub>	55-105μm	125Å	不定形	11%	是		0.1-5kg	制备填料供较大生产规模使用
	硅胶	55-105μm	125Å	不定形	N/A	N/A		0.1-5kg	

\*法规遵从性：沃特世公司所有的色谱柱产品包括制备填料的生产均依从cGMP规范（current Good Manufacturing Practices，动态生产管理规范），以确保长期使用过程中的可重现性。我们的生产设备获ISO9002认证，并已注册FDA作为医疗装置生产供应商。制备填料的产品供应包装为100克至5公斤。如您需要更大包装规格，请向我们查询。

## 从分析柱到制备柱直接放大，常用计算公式：

■ 放大倍数 - 用于估算上样量：

$$\text{放大倍数} = \frac{(\text{制备柱内径})^2 \times \text{制备柱柱长}}{(\text{分析柱内径})^2 \times \text{分析柱柱长}}$$

■ 流速放大估算：

$$\text{制备流速} = \text{分析流速} \times \frac{(\text{制备柱内径})^2}{(\text{分析柱内径})^2} \times \frac{(\text{制备柱内径})^2}{(\text{分析柱内径})^2}$$

流速可用于计算与分析柱应用时完全相当的线性流速条件下对应于更大色谱柱的体积流速。但是，合理的流速将取决于柱规格。当柱长增加、粒径减小时，柱背压会相应增加，会受到液相系统耐压性的限制。

■ 梯度持续时间估算：

$$\text{梯度持续时间} = \text{分析时梯度持续时间} \times \frac{\text{制备柱柱长}}{\text{分析柱柱长}} \times \frac{(\text{制备柱内径})^2}{(\text{分析柱内径})^2} \times \frac{\text{分析时体积流速}}{\text{制备柱体积流速}}$$

## 制备柱上样量预估

对于OBD制备柱的大概上样量 (毫克)，梯度洗脱模式时：

柱长(mm)	柱内径(mm)				
	4.6	10	19	30	50
30	-	-	27	-	-
50	3	15	45	110	310
75	-	-	-	165	-
100	5	25	90	225	620
150	8	40	135	335	930
250	13	60	225	560	1550

合理的流速1 (mL/min)	1.4	6.6	24	60	164
合理的进样体积2 (μL)	20	100	350	880	2450

<sup>1</sup>合理流速取决于柱内径。随柱长增加及填料粒径减少，柱背压增大，使用时会受到液相设备的耐压性的限制。在制备柱上的梯度持续时间，应按照与分析柱应用时相等的梯度洗脱体积与柱体积之比的倍数因子计算（计算公式见“梯度持续时间估算”公式）

<sup>2</sup>此处进样体积数值基于50mm柱长并使用较强溶剂溶解样品时。如增加柱长，进样体积亦可增加，但并不成正比。使用较弱强度的溶剂溶解样品，能显著提高进样体积量。



### 参考文献

最佳柱床密度OBD制备柱产品手册：720002336ZH（中文）

最佳柱床密度OBD色谱柱：为实验室规模分离与纯化技术注入活力，白皮书：720001939EN（英文）

制备色谱的应用解决方案：720003224ZH（中文）

XBridge色谱柱产品手册：720001255ZH（中文）

XSelect色谱柱产品手册：720003495ZH（中文）

Sunfire色谱柱产品手册：720000875ZH（中文）

Atlantis色谱柱产品手册：720007932ZH（中文）

沃特世纯化系统产品解决方案：720000791ZH（中文）

制备柱的样品载量受制于许多因素。以上所列数据仅为“平均状况下”的预估值。通常规律有：

- 强保留的目标物载量较大
- 样品简单时载量较大
- 需要高分辨时载量降低
- 样品载量受上样条件影响很大：
  - 受限于样品体积
  - 受限于样品溶剂的强度
- 对于肽样品，其载量主要取决于目标肽序列以及肽样品的溶解性，建议按所列值的5-20%预估。

### OBD制备柱计算器

设计用于简化常规制备计算：

- 柱/管路背压
- 样品载量放大
- 梯度流程放大
- 梯度设计

在线注册 [www.waters.com/prepcalculator](http://www.waters.com/prepcalculator)，即可获得免费下载



## XSelect OBD制备柱 — 从UPLC到制备柱的快速放大与可靠分离





- 新一代CSH颗粒技术，为碱性目标物在可挥发的、酸性、低离子强度的流动相条件下提供最高载量。允许用户使用较小体积色谱柱实现同等分离，节省柱成本、溶剂成本以及时间。
- 选择性完全相同的ACQUITY UPLC CSH和XSelect色谱柱平台，跨越连接了UPLC和制备两极，使得色谱工作者能够方便可靠的使用UPLC为制备目的进行方法开发。制备后收集组分的纯度复核又可以使用UPLC进行。
- 允许使用完全兼容于MS的可挥发的、低离子强度的流动相条件，pH耐受性广泛，能够方便的在高低pH条件下切换，特别有利于方法开发过程、依托LC/MS平台的定性定量或制备纯化、以及制备后的样品回收。

## XSelect制备柱产品列表：

规格柱	粒径	C <sub>18</sub>	氟苯基	苯己基
10 x 10 mm保护柱 <sup>1</sup>	5μm	186005491 <sup>1</sup>	186005498 <sup>1</sup>	186005505 <sup>1</sup>
10 x 50 mm	5μm	186005414	186005427	186005440
10 x 100 mm	5μm	186005415	186005428	186005441
10 x 150 mm	5μm	186005416	186005429	186005442
10 x 250 mm	5μm	186005417	186005430	186005443
19 x 10 mm保护柱 <sup>2</sup>	5μm	186005418 <sup>2</sup>	186005431 <sup>2</sup>	186005444 <sup>2</sup>
OBD 19 x 50 mm	5μm	186005420	186005433	186005446
OBD 19 x 100 mm	5μm	186005421	186005434	186005447
OBD 19 x 150 mm	5μm	186005422	186005435	186005448
OBD 19 x 250 mm	5μm	186005423	186005436	186005449
OBD 30 x 50 mm	5μm	186005424	186005437	186005450
OBD 30 x 75 mm	5μm	186005425	186005438	186005451
OBD 30 x 100 mm	5μm	186005426	186005439	186005452
OBD 30 x 150 mm	5μm	186005427	186005440	186005453
OBD 30 x 250 mm	5μm	186005428	186005441	186005454
OBD 50 x 50 mm	5μm	186005429	186005442	186005455
OBD 50 x 100 mm	5μm	186005430	186005443	186005456
OBD 50 x 150 mm	5μm	186005431	186005444	186005457
OBD 50 x 250 mm	5μm	186005432	186005445	186005458

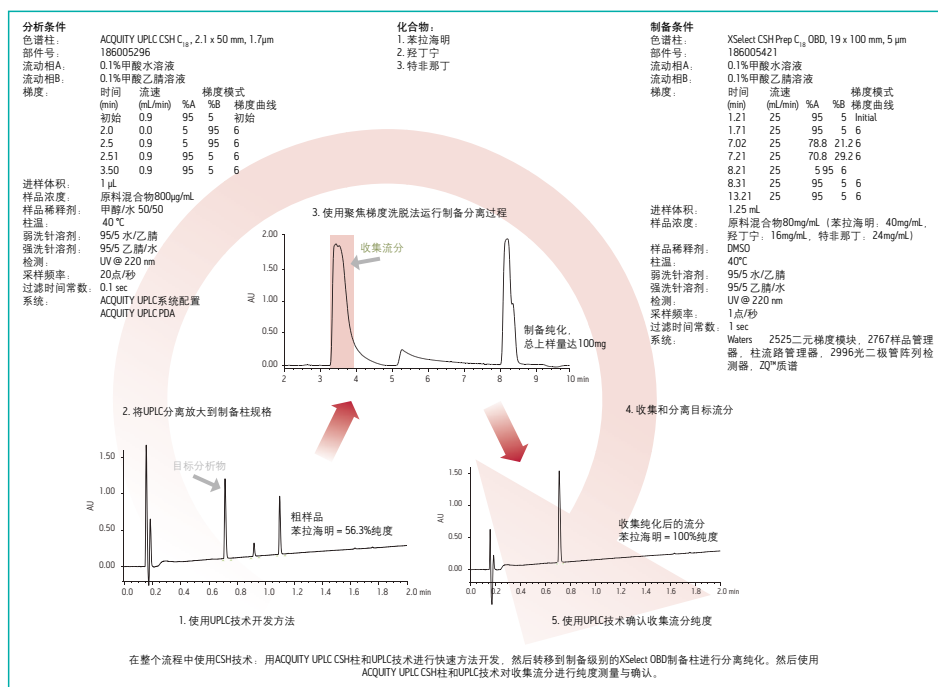
<sup>1</sup> 需配合10 x 10 mm保护柱套，部件号 289000779<sup>2</sup> 需配合19 x 10 mm 保护柱套，部件号186000709

规格柱	部件号
10 x 10 mm保护柱卡套	289000779
19 x 10 mm保护柱卡套	186000709
替换O型圈7.8 mm, 2/pk	700001019
替换O型圈10 mm, 2/pk	700001436
替换O型圈19 mm, 2/pk	700001020



## 参考文献：

CSH和XSelect色谱柱 产品手册：720003495ZH (中文)



## XBridge OBD制备柱

**XBridge**  
COLUMNS

BEH Technology



- 基于2005年沃特世推出的第二代杂化颗粒技术BEH (Bridged Ethylene Hybrid, 亚乙基桥杂化颗粒), pH耐受范围与能力更宽更强 (C<sub>18</sub>等可达pH1-12), 色谱柱效与分辨率更佳 (参见XBridge分析柱章节详述)
- 结合于OBD™制备柱设计, 确保最高柱效与最长柱寿命。
- XBridge制备填料经过充分优化, 实现在尽可能低的反压下具有最高的柱效和最大的上样量。
- 宽泛pH耐受性和较高温度耐受性, 便于使用者利用各种流动相、pH条件和温度条件开发更加选择性, 优化分离性能。
- 拥有各种规格的XBridge HPLC分析柱与完全相当的ACQUITY UPLC BEH超高效液相色谱柱, 拥有多种键合相规格, 广泛的耐受性, 特别有利于快速方法开发和直接放大。

### XBridge C<sub>18</sub>与C<sub>8</sub>制备柱

- 是色谱纯化实验室的主要劳动力;
- 超强pH耐受性 (pH1-12), 兼有优秀的峰形与柱效。

### XBridge RP18制备柱

- 沃特世公司独特的Shield内嵌极性官能团专利技术; (关于Shield技术, 参见66页)
- 具有独特选择性, 对碱性化合物峰形更佳, 能耐受100%水相条件。柱耐受性佳, pH1-12。

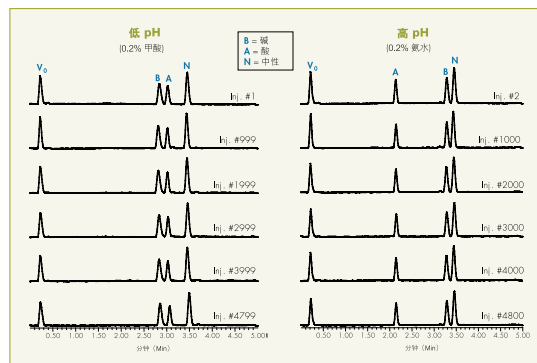
### XBridge苯基制备柱

- 苯基键合相提供了与常规C<sub>18</sub>互补的选择性, 特别是对于多芳香性化合物;
- 克服了常规苯基柱的稳定性差、柱寿命短、重现性不佳的问题, pH范围高达2-11。

### XBridge HILIC柱 (无键合相的XBridge填料)

- 用于HILIC方法分离纯化极端高极性化合物; (关于HILIC, 参见62页)
- 杂化颗粒技术, 耐受性强, pH使用范围达1-9。

### 交替使用高和低pH流动相考察XBridge制备柱的稳定性



交替使用高和低pH流动相相近5000次进样后, 峰形和保留时间均没有变化。这充分证明了XBridge制备柱卓越的稳定性。

### XBridge OBD制备柱确保分离直接放大

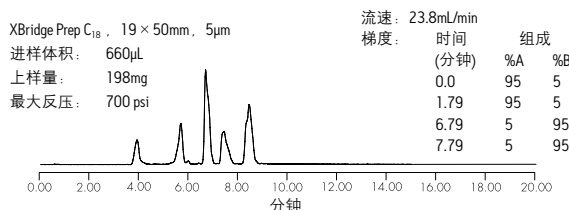
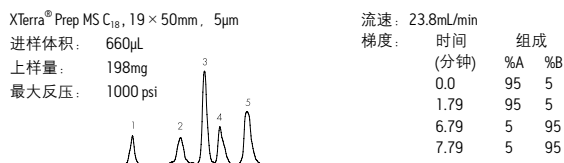
流动相A: 10mM醋酸铵, pH10 化合物  
流动相B: 乙腈/100mM醋酸铵 (90/10) 1. 益康唑(100mg/ml)  
流速: 1.06mL/min (分析); 18mL/min (制备) 2. 咪康唑(100mg/ml)  
梯度: 分钟内, B从5%到95%  
检测: UV@270nm



OBD制备柱设计可提供与分析柱相同的柱床密度, 因而能保证直接从分析放大到制备。

### 最大柱效/反压下降30%

流动相A: 0.1% DEA的水溶液 化合物  
流动相B: 0.1% DEA的乙腈溶液 1. 拉贝洛尔(50mg/ml)  
样品浓度: 300mg/mL, 溶剂: DMSO 2. 奎宁(50mg/ml)  
仪器: 沃特世AutoPurification™系统 3. 地尔流卓(50mg/ml)  
检测: UV@260nm 4. 维拉帕米(100mg/ml)  
5. 阿米替林(50mg/ml)



XBridge与XTerra制备柱具有相同的高载样能力和可靠性能, 且反压较之后者明显下降。

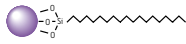
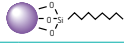

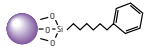

“使用 XBridge最佳柱床密度设计 (OBD) 制备柱显著降低了我们在高 pH 流动相条件下进行色谱分离的费用。坚固耐用的XBridge填料极大地延长了柱寿命, 降低了每次纯化的成本。另外, XBridge系列柱的分离效果非常好, 我们实验室2007年所处理的大多数样品都使用这类柱。”

曼迪克劳瑟

癌症和传染病研究副首席科学家

阿斯利康Alderley Park研发中心, 位于英国柴郡的麦克斯菲尔德

## XBridge制备柱固定相性质一览表

固定相	配体密度	含碳量	pH 范围	孔径	比表面积	
三键键合C <sub>18</sub>		3.1 μmol/m <sup>2</sup>	18%	1-12	130 Å	185 m <sup>2</sup> /g
三键键合C <sub>8</sub>		3.2 μmol/m <sup>2</sup>	13%	1-12	130 Å	185 m <sup>2</sup> /g
单键键合内嵌极性基团C <sub>18</sub> (Shield RP18)		3.3 μmol/m <sup>2</sup>	17%	2-11	130 Å	185 m <sup>2</sup> /g
三键键合C <sub>6</sub> 苯基		3.0 μmol/m <sup>2</sup>	15%	1-12	130 Å	185 m <sup>2</sup> /g
未键合		n/a	未键合	1-9	130 Å	185 m <sup>2</sup> /g



## 制备保护柱卡套

产品	部件号
10 x 10 mm柱卡套	289000779
19 x 10 mm柱卡套	186000709
替换O型圈7.8 mm, 2/pk	700001019
替换O型圈10 mm, 2/pk	700001436
替换O型圈19 mm, 2/pk	700001020

## XBridge Prep OBD制备柱

柱规格	粒径	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>	Shield RP18	苯基	HILIC
10 x 10 mm保护柱 <sup>1</sup>	5 μm	186002972 <sup>1</sup>	186002991 <sup>1</sup>	186002983 <sup>1</sup>	186003354 <sup>1</sup>	186004720 <sup>1</sup>
10 x 50 mm	5 μm	186002973	186003264	186003257	186003271	186004721
10 x 100 mm	5 μm	186003255	186003265	186003258	186003272	186004722
10 x 150 mm	5 μm	186002974	186003266	186003259	186003273	—
10 x 250 mm	5 μm	186003256	186003267	186003260	186003274	—
19 x 10 mm保护柱 <sup>2</sup>	5 μm	186002975 <sup>2</sup>	186002992 <sup>2</sup>	186002984 <sup>2</sup>	186003355 <sup>2</sup>	186004723 <sup>2</sup>
OBD 19 x 50 mm	5 μm	186002977	186002993	186002985	186003356	186004724
OBD 19 x 100 mm	5 μm	186002978	186002994	186002986	186003357	186004725
OBD 19 x 150 mm	5 μm	186002979	186002995	186002987	186003358	186004726
OBD 19 x 250 mm	5 μm	186004021	186004023	186004022	186004024	186004730
OBD 30 x 50 mm	5 μm	186002980	186002996	186002988	186003277	186004727
OBD 30 x 75 mm	5 μm	186002981	186003269	186003262	186003278	—
OBD 30 x 100 mm	5 μm	186002982	186002997	186002989	186003279	186004728
OBD 30 x 150 mm	5 μm	186003284	186003083	186002990	186003276	186004729
OBD 30 x 250 mm	5 μm	186004025	—	—	—	186004731
OBD 50 x 50 mm	5 μm	186003933	186003934	186003935	186003936	186004732
OBD 50 x 100 mm	5 μm	186003937	186003938	186003939	186003940	186004733
OBD 50 x 150 mm	5 μm	186003929	—	—	—	186004734
OBD 50 x 250 mm	5 μm	186004107	—	—	—	186004735
10 x 10 mm保护柱 <sup>1</sup>	10 μm	186003889 <sup>1</sup>	186004003 <sup>1</sup>	186003988 <sup>1</sup>	—	—
10 x 150 mm	10 μm	186003890	186004004	186003989	—	—
10 x 250 mm	10 μm	186003891	186004005	186003990	—	—
19 x 10 mm保护柱 <sup>2</sup>	10 μm	186003892 <sup>2</sup>	186004006 <sup>2</sup>	186003991 <sup>2</sup>	—	—
OBD 19 x 50 mm	10 μm	186003893	186004007	186003992	—	—
OBD 19 x 100 mm	10 μm	186003901	186004008	186003993	—	—
OBD 19 x 150 mm	10 μm	186003894	186004009	186003994	—	—
OBD 19 x 250 mm	10 μm	186003895	186004010	186003995	—	—
OBD 30 x 75 mm	10 μm	186004711	—	—	—	—
OBD 30 x 100 mm	10 μm	186003930	—	—	—	—
OBD 30 x 150 mm	10 μm	186003896	186004011	186003996	—	—
OBD 30 x 250 mm	10 μm	186003897	186004012	186003997	—	—
OBD 50 x 50 mm	10 μm	186003898	186004013	186003998	—	—
OBD 50 x 100 mm	10 μm	186003902	186004014	186003999	—	—
OBD 50 x 150 mm	10 μm	186003899	186004015	186004001	—	—
OBD 50 x 250 mm	10 μm	186003900	186004016	186004002	—	—

<sup>1</sup>需配合使用10 x 10 mm保护柱卡套, 部件号289000779

<sup>2</sup>需配合使用19 x 10 mm保护柱卡套, 部件号186000709



## 参考文献

XBridge色谱柱产品手册: 720001255 (中文)  
用于肽的反相分离纯化的XBridge制备柱产品,  
详见“肽分离”相关章节

## SunFire OBD制备柱



产品技术与性能领先，为硅胶基质的C<sub>18</sub>和C<sub>8</sub>色谱柱树立了新的行业标准

- 精心设计填料的物理和化学性质，以确保最大容量与最优分辨率；尤其有利于在低至中等pH条件下分离纯化可电离化合物。
- 耐受低pH条件，键合相稳定牢固，柱寿命长。
- 结合于OBD™制备柱设计，确保最高柱效与最长柱寿命。
- 填料起始于有机硅合成，继以专利技术的表面化学修饰，所有制造工艺与过程均依从cGMP规范，确保产品的高纯品质、高优性能、与高度可靠。

“我们之所以选择 SunFire 色谱柱，是因为它具有很高的分离能力和可靠性，能同时满足我们实验室分析和制备工作的需要。与我们以前所用过的柱子相比，SunFire OBD制备柱可以将上样量提高1.5倍后仍获得相同的结果，而且每根制备柱的寿命延长了一倍多。”

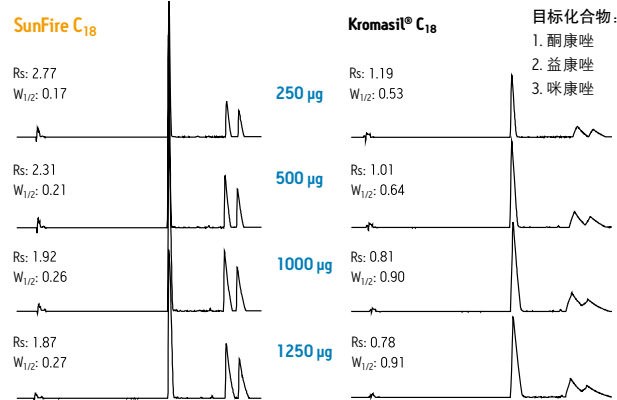
安东尼 派瓦 高级研究科学家，现在 PhytoCeutica 公司就职。

### 更优色谱性能、更大上样量，从而确保使用较小内径制备柱，高质量、低消耗的完成实验室规模的分离纯化工作

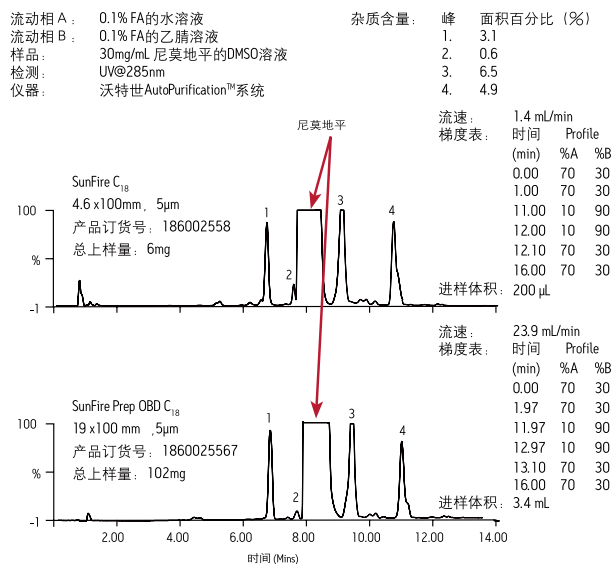
流动相A: 0.1%TFA水溶液  
 流动相B: 0.1%TFA乙腈溶液  
 洗脱梯度: 15分钟线性梯度从20%B提高到85%B, 初始梯度保持2分钟  
 流速: 1 mL/min  
 进样体积: 10µL  
 色谱柱规格: 4.6 x 150mm, 5µm  
 检测: UV@254nm  
 仪器: Alliance HT 2795

样品浓度:  
 如下表所列, 溶于DMSO

No.	目标物浓度mg/mL		
	酮康唑	益康唑	咪康唑
1	25	50	50
2	20	40	40
3	10	20	20
4	5	10	10



### 尼莫地平与杂质的分离



近乎分析柱般的OBD制备柱柱效，特别有利于苛刻分离度的直接放大：节约时间与溶剂，更确保宝贵样品的高效分离与安全回收

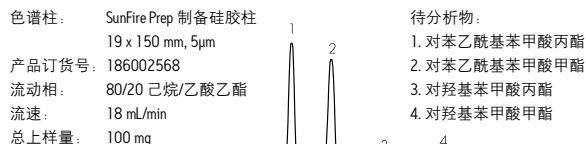
### SunFire正相硅胶OBD制备柱

正相无键合硅胶柱可用于分离那些无法或不宜在反相条件下分离的样品，如：高极性化合物，立体异构体化合物，以及对水敏感而不稳定的化合物。由有机溶剂组成的流动相，便于收集流分的挥发蒸干与样品回收。SunFire正相硅胶OBD制备柱具有以下特点：

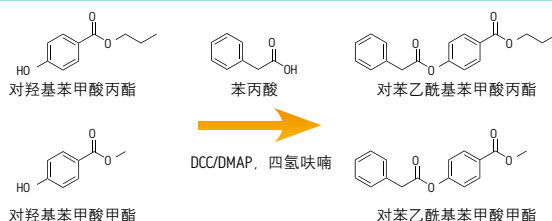
- 塔板数高（接近分析柱的柱效），高分辨，特别适用于性质相似、流出时间极为相近、需要高分辨分离的化合物（如立体异构化合物）的实验室纯化制备
- 高纯硅胶基质，避免对碱性目标物的死吸附所导致的样品损失问题

### 从标准 DCC/DMAP 流程中纯化二酯\*

在组合化学研究领域，SunFire制备硅胶（NP）OBD柱是分离和纯化中间体或最终产物的强有力工具。



\*DCC/DMAP流程是一种碱催化（DMAP）的酯化反应，利用脱水剂（DCC）使反应向产物方向进行。RCOOH + R', OH → RCOOR' + H<sub>2</sub>O



SunFire 5 $\mu$ m制备柱

规格	粒径	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>	硅胶
10 x 50 mm	5 $\mu$ m	186002561	186002746	186003425
10 x 100 mm	5 $\mu$ m	186002562	186002747	186003426
10 x 150 mm	5 $\mu$ m	186002563	186002748	186003427
10 x 250 mm	5 $\mu$ m	186002564	186002749	186003428
OBD 19 x 50 mm	5 $\mu$ m	186002566	186002751	186003431
OBD 19 x 100 mm	5 $\mu$ m	186002567	186002752	186003432
OBD 19 x 150 mm	5 $\mu$ m	186002568	186002753	186003433
OBD 19 x 250 mm	5 $\mu$ m	186004027	186004028	186004029
OBD 30 x 50 mm	5 $\mu$ m	186002570	186002755	186003435
OBD 30 x 75 mm	5 $\mu$ m	186002571	186002756	186003436
OBD 30 x 100 mm	5 $\mu$ m	186002572	186002757	186003437
OBD 30 x 150 mm	5 $\mu$ m	186002797	186002795	186003438
OBD 30 x 250 mm	5 $\mu$ m	186003969	—	—
OBD 50 x 50 mm	5 $\mu$ m	186002867	186002868	186003439
OBD 50 x 100 mm	5 $\mu$ m	186002869	186002870	186003440
OBD 50 x 150 mm	5 $\mu$ m	186003941	—	—
OBD 50 x 250 mm	5 $\mu$ m	186003970	—	—

## SunFire保护柱

规格	粒径	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>	硅胶
10 x 10 mm <sup>1</sup>	5 $\mu$ m <sup>1</sup>	186002565 <sup>1</sup>	186002750 <sup>1</sup>	186003429 <sup>1</sup>
19 x 10 mm <sup>2</sup>	5 $\mu$ m <sup>2</sup>	186002569 <sup>2</sup>	186002754 <sup>2</sup>	186003432 <sup>2</sup>
10 x 10 mm <sup>1</sup>	10 $\mu$ m <sup>1</sup>	186002663 <sup>1</sup>	186002758 <sup>1</sup>	186003441 <sup>1</sup>
19 x 10 mm <sup>2</sup>	10 $\mu$ m <sup>2</sup>	186002666 <sup>2</sup>	186002761 <sup>2</sup>	186003444 <sup>2</sup>

<sup>1</sup>需配合使用10 x 10 mm保护柱卡套，部件号289000779

<sup>2</sup>需配合使用19 x 10 mm保护柱卡套，部件号186000709

## SunFire制备捕集柱

规格	粒径	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>	硅胶
4.6 x 150 mm	5 $\mu$ m	—	—	186003453
4.6 x 250 mm	5 $\mu$ m	—	—	186003454
4.6 x 150 mm	10 $\mu$ m	186003390	客户订制	186003467
4.6 x 250 mm	10 $\mu$ m	186003391	客户订制	186003468

对于药物合成实验室的中间体及终产品的粗步纯化或转化（去除反应基质液包括催化剂、高沸点溶剂等，或转化碱性化合物的TFA盐形式到游离碱形式等），参见Pora Pak RXN部分介绍。

SunFire 10 $\mu$ m制备柱

规格	粒径	C <sub>18</sub>	C <sub>8</sub>	硅胶
10 x 50 mm	10 $\mu$ m	186003840	186003841	订制
10 x 150 mm	10 $\mu$ m	186002664	186002759	186003442
10 x 250 mm	10 $\mu$ m	186002665	186002760	186003443
OBD 19 x 50 mm	10 $\mu$ m	186002667	186002762	186003445
OBD 19 x 150 mm	10 $\mu$ m	186002668	186002763	186003446
OBD 19 x 250 mm	10 $\mu$ m	186002669	186002764	186003447
OBD 30 x 50 mm	10 $\mu$ m	186003854	186003853	186003855
OBD 30 x 100 mm	10 $\mu$ m	186003971	—	—
OBD 30 x 150 mm	10 $\mu$ m	186002670	186002765	186003448
OBD 30 x 250 mm	10 $\mu$ m	186002671	186002766	186003449
OBD 50 x 50 mm	10 $\mu$ m	186002871	186002872	186003450
OBD 50 x 100 mm	10 $\mu$ m	186003972	—	—
OBD 50 x 150 mm	10 $\mu$ m	186002672	186002767	186003451
OBD 50 x 250 mm	10 $\mu$ m	186002673	186002768	186003452
OBD 100 x 250 mm	10 $\mu$ m	186003928	—	—

## 制备保护柱卡套



规格	部件号
7.8 x 10 mm保护柱卡套	186000708
10 x 10 mm保护柱卡套	289000779
19 x 10 mm保护柱卡套	186000709
替换O型圈7.8 mm, 2/pk	700001019
替换O型圈10 mm, 2/pk	700001436
替换O型圈19 mm, 2/pk	700001020



## 参考文献

最佳柱床密度OBD制备柱产品手册：720002336ZH（中文）

SunFire色谱柱产品手册：720000875ZH（中文）

## Atlantis OBD制备柱

极性亲水性化合物保留和纯化的完美选择

**Atlantis**  
Columns



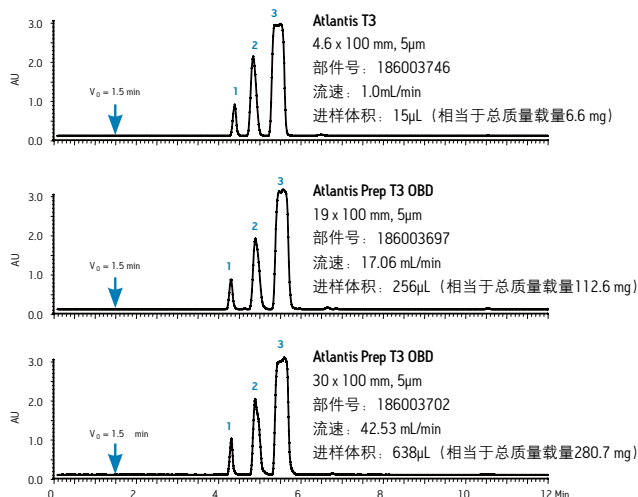
- 自2002年推出，Atlantis产品系列即被市场迅速接受并视为极性化合物保留与纯化的标杆产品。
- 产品覆盖反相机制与HILIC机制，无论是中等极性、较高极性、还是极端高极性目标物，都可得到妥善照顾。结合于OBD™制备柱设计，确保最高柱效与最长柱寿命。
- Atlantis T3:** 适用于反相条件下保留与分离纯化极性化合物，显著增强对极性目标物的保留。增强了键合相在低pH条件下的抗水解能力。在中等pH条件下对碱性化合物仍然具有好的峰形。可与100%水相兼容。
- Atlantis HILIC:** 适用于分离纯化在反相条件下无法保留的极端极性化合物，或对于水份敏感不稳定的化合物。
- Atlantis dC18:** 自2002年推出的第一代Atlantis产品，适用于反相条件下保留与分离纯化极性化合物，显著增强对极性目标物的保留。很多方法与文献基于此柱。（如您属首次使用，可直接选用耐受性更强的第二代产品Atlantis T3柱）

## Atlantis Prep 制备柱

规格	粒径	dC <sub>18</sub>	T3	HILIC
10 × 10mm 保护柱	5μm	186002300 <sup>1</sup>	186003695 <sup>1</sup>	—
10 × 10mm 保护柱	10μm	186002452 <sup>1</sup>	186003706 <sup>1</sup>	—
10 × 50mm	5μm	186002298	186003691	—
10 × 100mm	5μm	186002299	186003692	—
10 × 150mm	10μm	186002453	186003704	—
10 × 250mm	5μm	—	186003694	—
10 × 250mm	10μm	186002454	186003705	—
19 × 10mm 保护柱	5μm	186001361 <sup>2</sup>	186003699 <sup>2</sup>	186003956 <sup>2</sup>
19 × 10mm 保护柱	10μm	186001363 <sup>2</sup>	186003710 <sup>2</sup>	—
OBD 19 × 50mm	5μm	186001365	186003696	186003957
OBD 19 × 50mm	10μm	—	186003707	—
OBD 19 × 100mm	5μm	186001367	186003697	186003958
OBD 19 × 150mm	5μm	186002800	186003698	186003959
OBD 19 × 150mm	10μm	186001369	186003708	—
OBD 19 × 250mm	10μm	186001371	186003709	—
OBD 30 × 50mm	5μm	186001373	186003700	186003960
OBD 30 × 75mm	5μm	186002455	186003701	—
OBD 30 × 100mm	5μm	186001375	186003702	186003961
OBD 30 × 150mm	5μm	186002801	186003703	186003962
OBD 30 × 150mm	10μm	186002417	186003711	—
OBD 19 × 250mm	10μm	186001371	186003709	—

1.需配10 × 10mm制备柱的保护柱套 289000779  
2.需配19 × 10mm制备柱的保护柱套 186000709

### 对β受体阻滞剂的分离与纯化放大



#### 分析梯度表

时间 (min)	梯度模式 %A	%B
0.0	100	0
2.0	100	0
3.0	82	18
7.0	28	72
9.0	28	72
9.1	0	100
11.0	0	100
11.1	100	0
15.0	100	0

#### 化合物

1. 阿替洛尔:	40mg/mL溶于DMSO
2. 美托洛尔:	200mg/mL溶于DMSO
3. 普萘洛尔:	200mg/mL溶于DMSO
流动相A:	0.1%甲酸水溶液
流动相B:	0.1%甲酸乙腈溶液
检测:	UV @ 280 nm
温度:	室温
仪器:	2525二元梯度泵模块, 2767样品管理器, PDA (AutoPuri cation流通池)

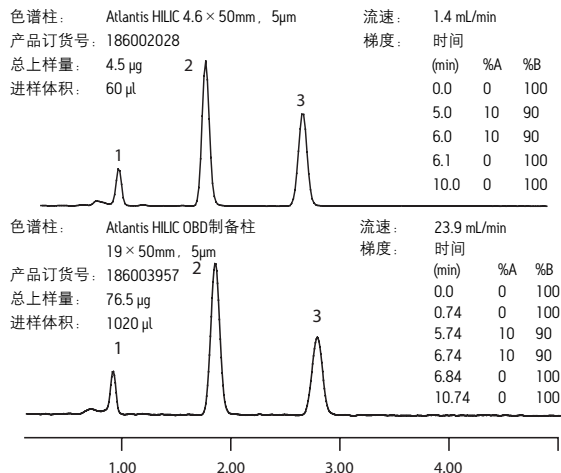
#### 制备梯度表

时间 (min)	梯度模式 %A	%B
0.0	100	0
2.0	100	0
3.0	82	18
7.0	28	72
9.0	28	72
9.1	0	100
11.0	0	100
11.1	100	0
16.0	100	0

Temperature: Ambient

### 使用Atlantis HILIC进行核酸碱的分离放大实例

流动相A:	10mM甲酸铵缓冲液, pH 3	化合物:
流动相B:	乙腈/10mM甲酸铵缓冲液, pH 3 (90/10 v/v)	1. 腺
样品浓度:	25 μg/mL (溶于75/25的乙腈/甲醇溶液)	2. 5-氟胞嘧啶
温度:	室温	3. 胞嘧啶
检测波长:	UV@280 nm	
仪器:	沃特世AutoPurification系统配2996 PDA检测器	
分析柱上t <sub>0</sub>	是0.55min, 制备柱上t <sub>0</sub> 是0.56 min	





## XTerra OBD制备柱



- 基于第一代杂化颗粒技术XTerra，首次将色谱纯化条件拓展到  
高pH，使对于碱性目标物的实验室分离纯化效率突飞猛进。
- 可广泛见于已发表文献和已建立方法。（如您属首次使用，  
可直接选用耐受性更强、性能更佳、键合相选择更多的第二  
代产品XBridge制备柱）
- 结合于OBD™制备柱设计，确保最高柱效与最长柱寿命。  
XTerra MS C<sub>18</sub>和C<sub>8</sub>柱：超低流失可与质谱检测兼容，并提供尖  
锐峰形、高灵敏度和高分辨率以确保最大通量。基于杂化颗  
粒技术，并采用三键键合相技术，确保对宽泛pH条件的耐受  
性（pH 1-11）。
- XTerra RP C<sub>18</sub>和C<sub>8</sub>柱：将XTerra杂化颗粒技术与Shield技术相结合  
的产品。以独特的内嵌极性官能团技术（Shield）提供：对全  
水相的良好兼容、对碱性分析物更好的峰形，以及独特的选  
择性。（关于Shield内嵌极性官能团技术，参见66页）



### XTerra Prep Columns

规格	粒径	MS C <sub>18</sub>	MS C <sub>8</sub>	RP18	RP8
7.8 x 10 mm 保护柱 <sup>6</sup>	5µm	186001168 <sup>6</sup>	186001169 <sup>6</sup>	186001170 <sup>6</sup>	186001171 <sup>6</sup>
7.8 x 50 mm	5µm	186001152	186001153	186001154	186001155
7.8 x 100 mm	5µm	186001156	186001157	186001158	186001159
7.8 x 150 mm	5µm	186001475	186001476	186001477	186001478
10 x 10 mm 保护柱 <sup>7</sup>	5µm	186001001 <sup>7</sup>	186001004 <sup>7</sup>	186001006 <sup>7</sup>	186001008 <sup>7</sup>
10 x 30 mm	5µm	186001010	186001011	186001012	186001013
10 x 50 mm	5µm	186001014	186001015	186001016	186001017
10 x 100 mm	5µm	186001018	186001019	186001020	186001021
10 x 150 mm	5µm	186001479	186001480	186001481	186001482
19 x 10 mm 保护柱 <sup>8</sup>	5µm	186001104 <sup>8</sup>	186001105 <sup>8</sup>	186001106 <sup>8</sup>	186001107 <sup>8</sup>
OBD 19 x 50 mm	5µm	186001930	186001931	186001932	186001933
OBD 19 x 100 mm	5µm	186001934	186001935	186001936	186001937
OBD 19 x 150 mm	5µm	186002379	186002380	186002381	186002382
OBD 30 x 50 mm	5µm	186001938	186001939	186001940	186001941
OBD 30 x 75 mm	5µm	186002387	186002388	186002389	186002390
OBD 30 x 100 mm	5µm	186001942	186001943	186001944	186001945
OBD 50 x 50 mm	5µm	186002218	186002219	186002220	186002221
OBD 50 x 100 mm	5µm	186002222	186002223	186002224	186002225
7.8 x 10 mm 保护柱 <sup>6</sup>	10µm	186001172 <sup>6</sup>	186001173 <sup>6</sup>	186001174 <sup>6</sup>	186001175 <sup>6</sup>
7.8 x 150 mm	10µm	186001160	186001161	186001162	186001163
7.8 x 300 mm	10µm	186001164	186001165	186001166	186001167
10 x 10 mm 保护柱 <sup>7</sup>	10µm	186001002 <sup>7</sup>	186001005 <sup>7</sup>	186001007 <sup>7</sup>	186001009 <sup>7</sup>
10 x 150 mm	10µm	186001022	186001023	186001024	186001025
10 x 250 mm	10µm	186001026	186001027	186001028	186001029
10 x 300 mm	10µm	186001030	186001031	186001032	186001033
19 x 10 mm 保护柱 <sup>8</sup>	10µm	186001034 <sup>8</sup>	186001035 <sup>8</sup>	186001036 <sup>8</sup>	186001037 <sup>8</sup>
OBD 19 x 50 mm	10µm	186002254	—	—	—
OBD 19 x 150 mm	10µm	186002255	186002256	186002257	186002258
OBD 19 x 250 mm	10µm	186002259	186002260	186002261	186002262
OBD 19 x 300 mm	10µm	186002263	186002264	186002265	186002266
OBD 30 x 150 mm	10µm	186002267	186002268	186002269	186002270
OBD 30 x 250 mm	10µm	186002271	186002272	186002273	186002274
OBD 30 x 300 mm	10µm	186002275	186002276	186002277	186002278
OBD 50 x 50 mm	10µm	186002279	186002280	186002281	186002282
OBD 50 x 150 mm	10µm	186002843	186002844	186002845	186002846
OBD 50 x 250 mm	10µm	186002847	186002848	186002849	186002850

<sup>6</sup>需配合使用7.8 x 10 mm 保护柱卡套，部件号186000708

<sup>7</sup>需配合使用10 x 10 mm 保护柱卡套，部件号289000779

<sup>8</sup>需配合使用19 x 10 mm 保护柱卡套，部件号186000709

### 制备保护柱卡套

产品描述	部件号
10 x 10 mm 保护柱卡套	289000779
19 x 10 mm 保护柱卡套	186000709
替换O型圈7.8 mm, 2/pk	700001019
替换O型圈10 mm, 2/pk	700001436
替换O型圈19 mm, 2/pk	700001020



## 径向加压技术简介

沃特世的径向加压柱专利技术需要一段管壁不太硬的柱和外套。这段柱插在外套内，用加压流体把压力传输到柱的管壁上。柱管内的填料受管壁上的压力径向挤压，形成紧密的填充床。这种径向加压还可显著地减少沿柱壁部分的死体积。

径向每次压缩都可将柱填料有效地再填充一次，因此径向加压可延长柱寿命，提高稳定性。色谱柱受径向压缩可减小死体积和柱内的缝隙。

传统的不锈钢柱管壁是硬的，故此处填充床密度较低，流速阻力小。这种“管壁效应”是峰变宽的主要原因（图1A）。

径向加压可显著改善柱壁附近的流速特征（图1B）。由于柱壁不是太硬，实际上就把它自己包在硅胶颗粒周围，从而极大地降低了柱壁附近的死体积。



## 径向加压分段柱

沃特世提供多种规格和不同填料的径向加压分段柱用于分析和制备色谱。每根分段柱与径向加压分段柱柱套一起连用，为您提供了一个经济和高效的分离解决方案。

Radial-Pak™ 分段柱有内径5mm和8mm两种。可用于分析色谱和半制备色谱。PrepLC™ 分段柱内径较大（25和40mm）用于制备规模的工作。这两种分段柱分别装填不同种类的填料，以满足用户不同的分离需求。

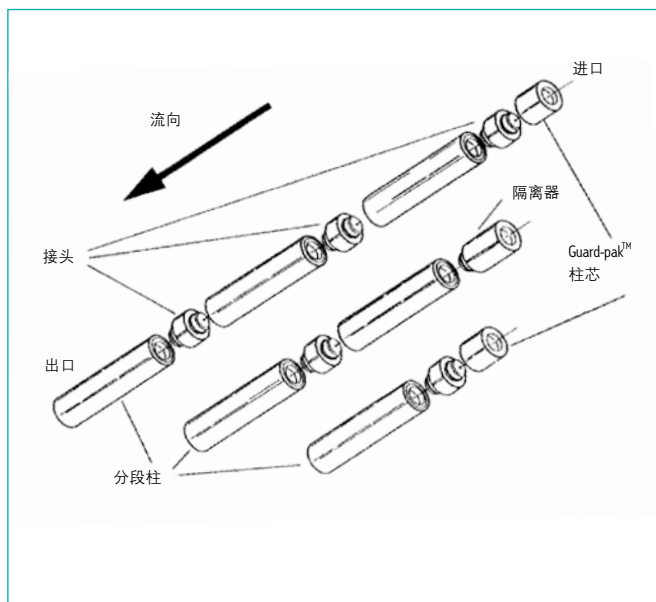
这些径向加压分段柱的填充长度为100mm，可以单独使用，也可串联成200mm和300mm的长制备柱，即所谓分段柱技术（Segmented Column Technology SCT）。采用SCT您可以为一个纯化工作找到最佳的柱长，柱体积和柱段。

与柱长或柱效关系不大的快速等度或梯度分离可以用一根100mm柱段，运行和平衡时间短溶剂消耗也少。柱体积较小使洗脱的组分浓度更高，减少了样品的稀释并有助于产物回收。

难度大的分离要用二或三根分段柱串联起来以得到较高的纯度或增加样品的上样量。保护柱芯也有供应，可进一步延长分段柱的寿命。

## 分段柱技术（SCT）如何省钱？

分段柱技术SCT比标准的200mm到300mm长的不锈钢柱在费用投入上更合算。因为您只用几根满足所需性能的100mm分段柱，最初的投入就可降低。用Guard-Pak™ 保护柱可延长柱寿命。或者用多根柱串联时可用新柱代替第一根柱（它通常招致不干净样品聚积）。由于柱子只要一部分替换污染的第一个100mm柱段而不是更换整个200mm或300mm色谱柱，色谱柱的费用可大为节省。



## 径向加压柱组件

我们有全部附件与备件详细目录供沃特世专利产品径向加压组件用。它们适合于内径5mm和8mm的Radial-Pak分段柱，内径25mm和40mm的PrepLC分段柱及内径47mm和57mm的PrepPak®卡套柱。



### 8 × 10卡套柱管

用于8mm × 100mm及5mm × 100mm Radial-Pak分段柱的8 × 10卡套柱管

品名	部件号
8 × 10卡套柱管	WAT082887
8 × 10延伸套件 (包括1根加长管, 两通, O型圈)	WAT038846
卡套柱接头	WAT038849

### PrepLC 25mm模块

用于25mm × 100mm分段柱的 PrepLC 25mm模块



品名	部件号
PrepLC 25mm模块	WAT015814
PrepLC 25mm延伸套件 (包括1根加长管, 两通, O型圈)	WAT022180
延长管	WAT019311

### PrepLC 附件

用于40mm × 100mm及 25mm × 100mm分段柱的 PrepLC™附件



品名	部件号
PrepLC 40mm附件 (包括PrepLC通用底座及PrepLC 40mm柱室)	WAT022441
PrepLC 通用底座	WAT027577
PrepLC 40mm柱室 (包括O型圈、备件、两通)	WAT027578
PrepLC 40mm延伸套件 (包括1根加长管、两通、O型圈)	WAT022365
PrepLC 25mm柱室 (包括O型圈、备件、两通)	WAT033994
PrepLC 25mm延伸套件 (包括1根加长管、两通、O型圈)	WAT022180
PrepLC 容量为40mm或25mm × 300mm放大套装包括: WAT022440	
1-PrepLC通用底座	
2-PrepLC柱室 (40mm和25mm各一)	
2-PrepLC 25mm延伸套件	
2-PrepLC 40mm延伸套件	

\* 注: 300mm的组装套管最多可连接两个加长管

## Nova-Pak、Prep Nova-Pak径向加压分段柱和PrepPak卡套柱

色谱柱	粒径	孔径	规格	部件号
<b>Nova-Pak Radial-Pak分段柱</b>				
Nova-Pak C <sub>18</sub>	4μm	60Å	5 × 100mm	WAT080100
			8 × 100mm	WAT086342
Nova-Pak C <sub>8</sub>	4μm	60Å	5 × 100mm	WAT035890
			8 × 100mm	WAT035884
Nova-Pak Phenyl	4μm	60Å	5 × 100mm	WAT010657
			8 × 100mm	WAT010658
Nova-Pak CN HP	4μm	60Å	5 × 100mm	WAT010224
			8 × 100mm	WAT010223
Nova-Pak Silica	4μm	60Å	5 × 100mm	WAT010986
			8 × 100mm	WAT010987

### Prep Nova-Pak HR Radial-Pak 8mm分段柱

Prep Nova-Pak HR C <sub>18</sub>	6μm	60Å	8 × 100mm	WAT025843
Prep Nova-Pak HR Silica	6μm	60Å	8 × 100mm	WAT025844

### Prep Nova-Pak HR PrepLC 25 mm分段柱

Prep Nova-Pak HR C <sub>18</sub>	6μm	60Å	25 × 100mm	WAT038510
Prep Nova-Pak HR Silica	6μm	60Å	25 × 100mm	WAT038511

### Prep Nova-Pak HR 25 × 10 Guard-Pak保护柱芯 (2/包)

Prep Nova-Pak HR C <sub>18</sub>	6μm	60Å	25 × 10mm	WAT038528
Prep Nova-Pak HR Silica	6μm	60Å	25 × 10mm	WAT038530

### Prep Nova-Pak HR PrepLC 40 mm分段柱

Prep Nova-Pak HR C <sub>18</sub>	6μm	60Å	40 × 100 mm	WAT037704
Prep Nova-Pak HR Silica	6μm	60Å	40 × 100 mm	WAT037708

### Prep Nova-Pak HR 40 × 10 Guard-Pak保护柱芯 (2/包)

Prep Nova-Pak HR C <sub>18</sub>	6μm	60Å	40 × 10mm	WAT037854
Prep Nova-Pak HR Silica	6μm	60Å	40 × 10mm	WAT037857

## Resolve™径向加压分段柱和PrepPak卡套柱 \*

色谱柱	粒径	孔径	规格	部件号
Resolve C <sub>18</sub>	5μm	90Å	8 × 100 mm	WAT084624
			5 × 100 mm	WAT084620
Resolve C <sub>8</sub>	10μm	90Å	8 × 100 mm	WAT084720
			5 × 100 mm	WAT085672
Resolve CN	10μm	90Å	8 × 100 mm	WAT085670
			5 × 100 mm	WAT084626
Resolve Silica	5μm	90Å	8 × 100 mm	WAT084636
			5 × 100 mm	WAT084634
Resolve Silica	10μm	90Å	8 × 100 mm	WAT084630
			8 × 100 mm	WAT084730

\* 所有的分段柱和卡套柱都需要适当的柱管或模块

## Bondapak® Porasil® 径向加压分段柱和PrepPak卡套柱

色谱柱	粒径	孔径	规格	部件号
<b>Bondapak/Porasil Radial-Pak 8mm分段柱</b>				
Bondapak C <sub>18</sub>	10µm	125Å	8 × 100mm	WAT085721
Bondapak NH <sub>2</sub>	10µm	125Å	8 × 100mm	WAT085724
Bondapak Phenyl	10µm	125Å	8 × 100mm	WAT085722
Porasil	10µm	125Å	8 × 100mm	WAT085720
Bondapak C <sub>18</sub>	15-20µm	125Å	8 × 100mm	WAT025841
Bondapak HC <sub>18</sub> HA	37-55µm	125Å	8 × 100mm	WAT036561

## Bondapak / Porasil PreplC 25mm 分段柱

Bondapak C <sub>18</sub>	10µm	125Å	25 × 100mm	WAT038505
Bondapak C <sub>18</sub>	15-20µm	125Å	25 × 100mm	WAT038503
Bondapak C <sub>18</sub>	15-20µm	300Å	25 × 100mm	WAT038575
Bondapak HC <sub>18</sub> HA	37-55µm	125Å	25 × 100mm	WAT056970
Porasil	10µm	125Å	25 × 100mm	WAT038504
Porasil	15-20µm	125Å	25 × 100mm	WAT038502

## Bondapak/ Porasil Prep 25x10 Guard-Pak保护柱芯 (2/包)

Bondapak C <sub>18</sub>	10µm	125Å	25 × 10mm	WAT038518
Bondapak C <sub>18</sub>	15-20µm	125Å	25 × 10mm	WAT038514
Porasil	10µm	125Å	25 × 10mm	WAT038516
Porasil	15-20µm	125Å	25 × 10mm	WAT038512

## Bondapak / Porasil PreplC 40mm分段柱

Bondapak C <sub>18</sub>	10µm	125Å	40 × 100mm	WAT037684
Bondapak C <sub>18</sub>	15-20µm	125Å	40 × 100mm	WAT037676
Bondapak C <sub>18</sub>	15-20µm	300Å	40 × 100mm	WAT037712
Porasil	10µm	125Å	40 × 100mm	WAT037680
Porasil	15-20µm	125Å	40 × 100mm	WAT037672

## Bondapak/ Porasil Prep 40 × 10 Guard-Pak保护柱芯 (2/包)

Bondapak C <sub>18</sub>	10µm	125Å	40 × 10mm	WAT037839
Bondapak C <sub>18</sub>	15-20µm	125Å	40 × 10mm	WAT037833
Porasil	10µm	125Å	40 × 10mm	WAT037836
Porasil	15-20µm	125Å	40 × 10mm	WAT037830

## Delta-Pak™ 径向加压分段柱和PrepPak卡套柱

色谱柱	粒径	孔径	规格	部件号
<b>Delta-Pak Radial-Pak 8mm分段柱</b>				
Delta-Pak C <sub>18</sub>	15µm	100Å	8 × 100 mm	WAT025846
Delta-Pak C <sub>18</sub>	15µm	300Å	8 × 100 mm	WAT025845
Delta-Pak C <sub>4</sub>	15µm	100Å	8 × 100 mm	WAT025848
Delta-Pak C <sub>4</sub>	15µm	300Å	8 × 100 mm	WAT025847

## Delta-Pak PreplC 25 mm分段柱

Delta-Pak C <sub>18</sub>	15µm	100Å	25 × 100mm	WAT038506
Delta-Pak C <sub>18</sub>	15µm	300Å	25 × 100mm	WAT038507
Delta-Pak C <sub>4</sub>	15µm	100Å	25 × 100mm	WAT038508
Delta-Pak C <sub>4</sub>	15µm	300Å	25 × 100mm	WAT038509

## Delta-Pak Prep 25 × 10 Guard-Pak保护柱芯 (2/包)

Delta-Pak C <sub>18</sub>	15µm	100Å	25 × 10mm	WAT038520
Delta-Pak C <sub>18</sub>	15µm	300Å	25 × 10mm	WAT038522
Delta-Pak C <sub>4</sub>	15µm	100Å	25 × 10mm	WAT038524
Delta-Pak C <sub>4</sub>	15µm	300Å	25 × 10mm	WAT038526

## Delta-Pak PreplC 40mm分段柱

Delta-Pak C <sub>18</sub>	15µm	100Å	40 × 100mm	WAT037688
Delta-Pak C <sub>18</sub>	15µm	300Å	40 × 100mm	WAT037692
Delta-Pak C <sub>4</sub>	15µm	100Å	40 × 100mm	WAT037696
Delta-Pak C <sub>4</sub>	15µm	300Å	40 × 100mm	WAT037700

## Delta-Pak Prep 40 × 10 Guard-Pak保护柱芯 (2/包)

Delta-Pak C <sub>18</sub>	15µm	100Å	40 × 10mm	WAT037842
Delta-Pak C <sub>18</sub>	15µm	300Å	40 × 10mm	WAT037845
Delta-Pak C <sub>4</sub>	15µm	300Å	40 × 10mm	WAT037851

## PrepPak卡套柱

需要PrepPak 1000模块

(部件号: WAT089592)



色谱柱	粒径	孔径	规格	部件号
Bondapak C <sub>18</sub>	15-20µm	125Å	47 × 300mm	WAT091784
Bondapak C <sub>18</sub>	15-20µm	300Å	47 × 300mm	WAT038571
Bondapak C <sub>18</sub>	37-55µm	125Å	47 × 300mm	WAT025873
Bondapak HC <sub>18</sub> HA	37-55µm	125Å	47 × 300mm	WAT038570
Bondapak NH <sub>2</sub>	55-105µm	125Å	47 × 300mm	WAT091631
Delta-Pak C <sub>18</sub>	15µm	100Å	47 × 300mm	WAT015401
Delta-Pak C <sub>18</sub>	15µm	300Å	47 × 300mm	WAT010988
Delta-Pak C <sub>4</sub>	15µm	100Å	47 × 300mm	WAT011633
Delta-Pak C <sub>4</sub>	15µm	300Å	47 × 300mm	WAT011669
Prep C <sub>18</sub>	55-105µm	125Å	47 × 300mm	WAT025876
Porasil Silica (单个)	15-20µm	125Å	47 × 300mm	WAT025852
(10/盒)				WAT025878
Porasil Silica (单个)	37-55µm	125Å	47 × 300mm	WAT025853
(10/盒)				WAT025877
Prep Silica (单个)	55-105µm	125Å	57 × 300mm	WAT050041
(10/盒)				WAT050040

用于47 × 300mm和57 × 300 mm PrepPak卡套柱的PrepPak 1000模块

\* 所有的分段柱和卡套柱都需要适当的柱管或模块。

## PoraPak Rxn新型解决方案 用于药物合成实验室中的快速纯化或分离

沃特世推出聚合物基体的色谱分离产品PoraPak™ Rxn产品系列，用于分离药物合成反应中的目标化合物。PoraPak Rxn产品有两种类型：PoraPak Rxn CX（强阳离子交换机理）和PoraPak Rxn RP（反相机理）。

**PoraPak™  
Rxn**  
Post Synthesis Cleanup

PoraPak Rxn 具有以下性质：

- 填料渗透性好，分离柱的压力低，可以在重力条件下使用，即使反应混合物中含有如催化剂等固体颗粒
- 对不同种类的常用有机溶剂都很稳定，不会发生溶胀或收缩（测试过的溶剂有二氯乙烷、二氯甲烷、二甲基亚砷、N,N-二甲基甲酰胺、四氢呋喃、丙酮）
- 在极端pH条件下也非常稳定，pH使用范围0~14
- 克服了硅胶填料在高pH条件下“溶解”，或C<sub>18</sub>烷基链被水解的缺陷

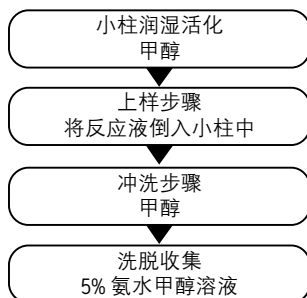


### 分离过程中所面临的挑战以及相应的解决方案

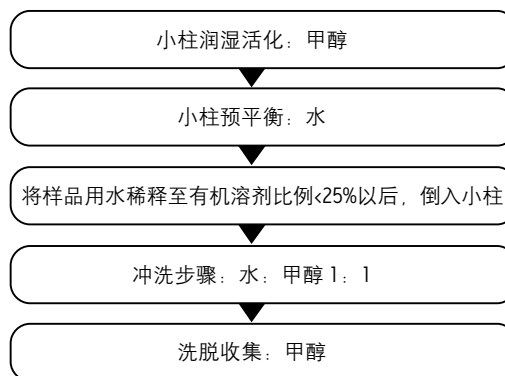
分离中的应用难题	解决方案
在下一步反应前，除去高沸点溶剂-产物为碱性化合物。	选择PoraPak Rxn CX，将反应混合物上样到小柱上，高沸点溶剂如DMSO直接“流穿”。用甲醇进行清洗。用5%氨水化甲醇将目标产物洗脱下来，产物被富集并节省了蒸干时间。
将碱性目标产物从反应混合物中分离出来。	选择PoraPak Rxn CX，运用“保留和洗脱”策略，将反应混合物上样到小柱上，先用甲醇清洗，再用氨水甲醇洗脱。
去除碱性化合物结合的TFA，得到游离碱性化合物。	选择PoraPak Rxn CX，运用“保留和洗脱”策略，在上样步骤，TFA不保留，直接“流穿”。用甲醇清洗，再用氨化甲醇进行洗脱。
在制备LC前，将合成反应液中的溶剂转换成制备LC的流动相体系。	选择PoraPak Rxn CX，运用“保留和洗脱”策略。上样后先用甲醇清洗，再用氨水甲醇进行洗脱。将洗脱液蒸发至干，再用制备LC的起始流动相溶解。
去除从制备LC收集的馏分中含有的水，加快蒸发干燥过程。	选择PoraPak Rxn CX，运用“保留和洗脱”策略。上样后先用甲醇清洗，再用氨水甲醇进行洗脱。

### 操作极其简单：

#### PoraPak Rxn CX用于碱性化合物



#### PoraPak Rxn RP用于其它疏水性化合物：



规格	流速
6 cc 小柱	2 mL/min
20 cc 小柱	5 mL/min
60 cc 小柱	9 mL/min

规格	活化步骤	清洗步骤	洗脱步骤
6 cc-400 mg	5 mL	10 mL	10 mL
20 cc-2 g	20 mL	20 mL	20 mL
60 cc-5 g	45 mL	45 mL	45 mL

我们提供6cc，20cc和60cc注射器式小柱以及散装填料，用户可以根据自己的具体应用灵活选择，同时提供订制规格的产品。

	PoraPak Rxn CX	PoraPak Rxn RP	*负载量
有法兰边注射器式小柱，6cc/400 mg, 30/pkg	186004541	186004545	40mg/150μmol
无法兰边注射器式小柱，6cc/400mg, 30/pkg	186004542	186004546	40mg/150μmol
注射器式小柱，20cc/2g, 20/pkg	186004543	186004547	200mg/350μmol
注射器式小柱，60cc/5g, 10/pkg	186004544	186004548	500mg/2000μmol
散装填料，200 mL/包装	186004569	186004570	

\*负载量：包括反应混合物中的所有组分的总量（对于CX指碱性组分的总量），不建议上样量超过负载量。如适当减少上样量或者使用更大规格小柱或较多量填料，有助于确保样品不会在上样过程中“漏穿”。

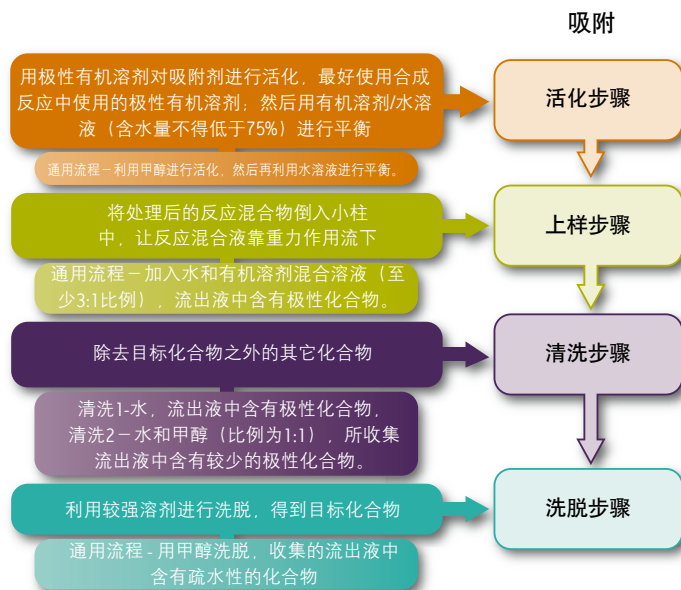
PoraPak Rxn CX: 利用强阳离子交换机理进行“保留和洗脱”策略以及“通过”策略，典型应用如下：

- 去除碱性化合物结合的TFA，得到游离碱
- 直接将强极性碱性化合物从合成反应液中分离出来，解决了强极性碱保留差以及难以制备分离的问题
- 进行反相制备LC前，去除合成反应液中的反应溶剂和过量的反应物，增加了制备LC的有效上样量，同时可以将反应溶剂转换为制备LC所需的溶剂体系
- 去除反相制备LC得到的馏分中的水，加快蒸发过程



PoraPak Rxn RP: 利用反相机理进行“吸附”策略，典型应用如下：

- 反相制备HPLC后将馏分由高比例的水相体系转换到纯有机溶剂，缩短蒸发处理的时间



对于要保留的化合物，在极性有机溶剂中进行的合成反应混合物在用 PoraPak Rxn RP 纯化前需要经过蒸发或稀释处理（至少用三倍体积的水进行稀释）才可以上样。蒸发/稀释处理要求将有机溶剂的浓度降低到 25% 以下，以利于目标化合物反相保留。

## Viridis SFC——超临界流体色谱柱

- 用于超临界流体色谱 (Supercritical Fluid Chromatography, SFC) 分离制备
- 沃特世在色谱颗粒的合成生产方面的丰富经验与品质追求确保了Viridis柱的可靠与稳定
- 色谱柱规格涵盖从4.6mm i.d.分析柱到50mm i.d.制备柱
- OBD制备柱设计使Viridis制备柱在使用过程中更为稳定耐用
- Viridis目前有两种固定相: Viridis SFC 2-乙基吡啶和Viridis SFC 硅胶
- Viridis SFC 2-乙基吡啶柱: 2-乙基吡啶固定相因其保留、峰形与选择性特性已成功用于大量的非手性SFC应用, 能提供高度可靠性与可重现性。具有优秀峰形与高载量。
- Viridis SFC硅胶柱: 硅胶颗粒受严格的质控指标限制并具有极低的金属杂质含量, 以确保其高度重现和行为可预测性。提供了相对于2-乙基吡啶的互补选择性, 对极性官能团的相互作用更强。

# VIRIDIS™

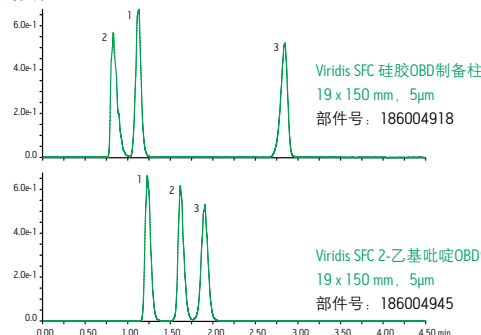
SFC COLUMNS



### Viridis SFC 硅胶柱与2-乙基吡啶色谱柱的不同选择性

条件  
梯度分离: 4.2 min  
流动相: 5-15%甲醇, 无添加剂  
流速: 85 g/min at 40°C  
检测波长: 220 nm  
系统背压: 120 bar

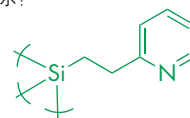
化合物  
1. 黄酮  
2. 布洛芬  
3. 卡巴咪唑



在完全相同的SFC梯度条件下所显示出的不同选择性。与Viridis SFC 2-乙基吡啶OBD制备柱相比, Viridis SFC硅胶柱使: 布洛芬的保留时间缩短, 卡巴咪唑的保留显著增加, 而黄酮基本不变。

固定相	颗粒形状	孔径 (Å)	比表面积 (m <sup>2</sup> /g)	孔容 (cc/g)	含碳量 (%)	封端
2-乙基吡啶*	球形	100	340	0.90	8	封端
硅胶	球形	100	340	0.90	n/a	n/a

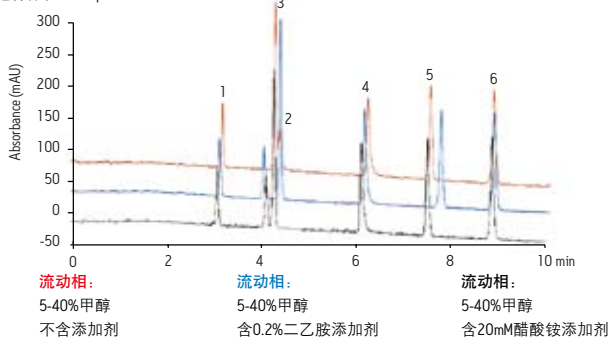
\*2-乙基吡啶键合相化学结构图示:



### Viridis SFC 2-乙基吡啶色谱柱提供优秀峰形——无论是否使用添加剂

色谱柱: Viridis SFC 2-乙基吡啶色谱柱, 4.6 x 150 mm, 5µm  
部件号: 186004937  
梯度分离: 10 min  
流速: 2.5 mL/min at 40°C  
检测波长: 254 nm  
系统背压: 100 bar  
进样体积: 3µL

化合物  
1. 咖啡因  
2. 阿米替林  
3. 胸腺嘧啶  
4. 胞核嘧啶  
5. 磺胺甲基异恶唑  
6. 磺胺甲二唑

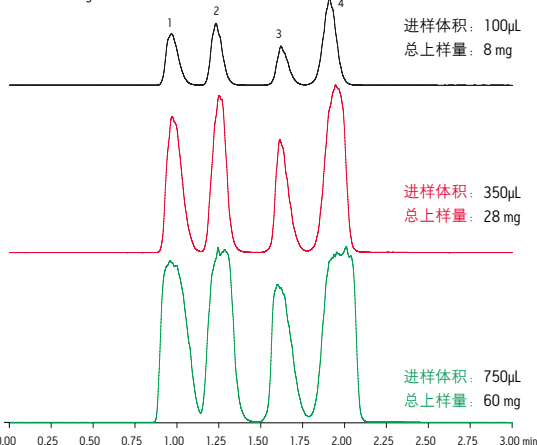


### Viridis SFC 2-乙基吡啶色谱柱提供高载量——使通量最大化

色谱柱: Viridis SFC 2-乙基吡啶OBD制备柱, 19 x 150 mm, 5µm  
部件号: 186004945  
梯度分离: 4.2 min  
流动相: 5-15%甲醇, 不含添加剂  
流速: 85 g/min at 40°C

样品浓度: 80 mg/mL  
检测波长: 220 nm  
系统背压: 120 bar

化合物  
1. 香豆素  
2. 黄酮  
3. 布洛芬  
4. 卡巴咪唑



规格	粒径	Viridis SFC 2-乙基吡啶基	Viridis SFC硅胶
4.6 x 50 mm	5µm	186004935	186004908
4.6 x 100 mm	5µm	186004936	186004909
4.6 x 150 mm	5µm	186004937	186004910
4.6 x 250 mm	5µm	186004938	186004911
10 x 50 mm	5µm	186004939	186004912
10 x 100 mm	5µm	186004940	186004913
10 x 150 mm	5µm	186004941	186004914
10 x 250 mm	5µm	186004942	186004915
OBD 19 x 50 mm	5µm	186004943	186004916
OBD 19 x 100 mm	5µm	186004944	186004917
OBD 19 x 150 mm	5µm	186004945	186004918
OBD 19 x 250 mm	5µm	186004946	186004919
OBD 30 x 50 mm	5µm	186004947	186004920
OBD 30 x 75 mm	5µm	186004948	186004921
OBD 30 x 100 mm	5µm	186004949	186004922
OBD 30 x 150 mm	5µm	186004950	186004923
OBD 30 x 250 mm	5µm	186004951	186004924
OBD 50 x 50 mm	5µm	186004952	186004925
OBD 50 x 100 mm	5µm	186004953	186004926
OBD 50 x 150 mm	5µm	186004954	186004927
OBD 50 x 250 mm	5µm	186004955	186004928



生物技术的持续发展为疾病诊断与治疗带来了革命性的突破。沃特世公司持续为科学家们提供全方位的方案来解决生命科学研究领域的难题，从蛋白质组学研究、生物标记物的发现到新型分子诊断试剂以及生物药物的分析和特性验证，我们致力于提供生化分离和分析的有效工具。

沃特世生命科学研究和生物大分子分离产品 查询表

生物分子类型产品目录		蛋白质	肽	DNA/RNA/寡核苷酸	氨基酸	多糖
整体解决方案		UPLC蛋白质分析方案(P42)	UPLC肽分析方案(P42)	UPLC寡核苷酸分析方案(P42)	UPLC氨基酸分析方案(P42)	UPLC Glycan分析方案(P42)
样品制备		滤膜(P102)				
		MassPREP在线脱盐小柱(P102)	Sep-Pak C <sub>18</sub> 小柱 (P4,21-23)			
			“血浆或尿样中多肽药物的LC/MS/MS分析”方法开发包(P96)	Oasis HLB 小柱(P8)		MassPREP糖蛋白分析包(P103)
HPLC分析	反相色谱	蛋白分析专用柱: XBridge BEH300 C <sub>4</sub> (P99)	肽分析专用柱: XBridge BEH130和BEH 300 C <sub>18</sub> (P96)	寡核苷酸分析专用柱: XBridge OST C <sub>18</sub> (P100)	AccQ · Tag氨基酸分析方法包(P95)	
		Symmetry300 C <sub>4</sub> 柱(P66, 99)	Atlantis T3 柱(P61)		Pico · Tag柱(P95)	
		BioSuite pC <sub>18</sub> /pPhenyl(P99)	Symmetry300, C <sub>18</sub> 柱(P66, 99)			
		Delta-Pak, 300 Å, C <sub>4</sub> 柱(P90)	Delta-Pak, 300/100 Å, C <sub>18</sub> /C <sub>8</sub> 柱(P90)			
	离子交换色谱	BioSuite离子交换柱(P97)	BioSuite阳离子交换柱(P97)	GenPak Fax阴离子交换柱(P100)		
		Protein-Pak HR系列柱(P97)				
		Accell Plus 离子交换包	Accell Plus 离子交换包			
	体积排阻色谱	BioSuite体积排阻柱(P98)	沃特世Insulin HMWP柱			
		Protein-Pak和Shodex体积排阻柱(P98)				
	疏水作用色谱	BioSuite疏水作用柱: 苯基(P99)				
		蛋白HIC和Protein-Pak苯基柱				
	亲和色谱	Protein-Pak亲和包				
		耐压空玻璃柱和配件				
ACQUITY UPLC分析方案	反相色谱	蛋白分析专用柱ACQUITY UPLC BEH300 C <sub>4</sub> (P42)	肽分析专用柱ACQUITY UPLC BEH130 C <sub>18</sub> ACQUITY UPLC BEH300 C <sub>18</sub> (P42)	寡核苷酸分析专用柱 ACQUITY UPLC OST C <sub>18</sub> (P42)	氨基酸分析专用柱 AccQ · Tag Ultra(P42)	
		MassPREP μElution 96孔板	ACQUITY UPLC HSS T3柱(P40)	大分子DNA/RNA分析: ACQUITY BEH300 C <sub>18</sub> (P96)		
	亲水相互作用色谱					Glycan分析专用柱 ACQUITY UPLC BEH Glycan (P42)
毛细管液相色谱	反相色谱	蛋白分析专用柱 XBridge BEH300 C <sub>4</sub> (P99)	多肽分析专用柱ACQUITY UPLC BEH130 C <sub>18</sub> ACQUITY UPLC BEH300 C <sub>18</sub> (P42)			
			Symmetry C <sub>18</sub> 捕集柱/色谱柱(P101)			
			Atlantis dC <sub>18</sub> 柱(P61)			
	阳离子交换色谱	SCX 捕集柱(P101)				
实验室规模的分离和纯化		Protein-Pak HR离子交换玻璃柱	多肽分离专用柱XBridge BEH130 C <sub>18</sub> 和BEH 300 C <sub>18</sub> (P96)	寡核苷酸分离技术专用柱(P100)		
		Accell Plus离子交换填料	Delta-Pak径向加压柱(P88-90)			
			Symmetry300 C <sub>18</sub> 柱(P66, 99)			
		Delta-Pak300Å, C <sub>4</sub> (P90)				
标准品/试剂分析方法包		BioSuite 离子交换, 体积排阻, 疏水作用和反相柱(P97-99)				
		RapiGest SF试剂(P102)	MassPREP肽混合标准品	MassPREP寡核苷酸标准品(P100)		MassPREP糖蛋白分析包(P103)
			MassPREP磷酸肽标准品(P103)			
		MassPREP蛋白水解物标准品(P102)				

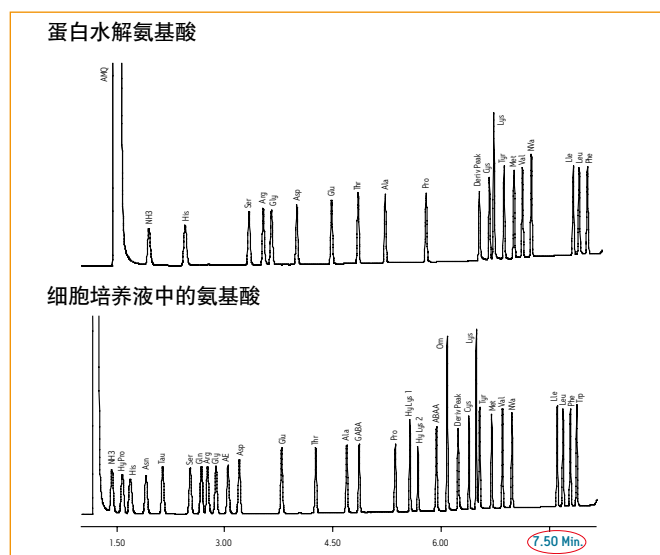
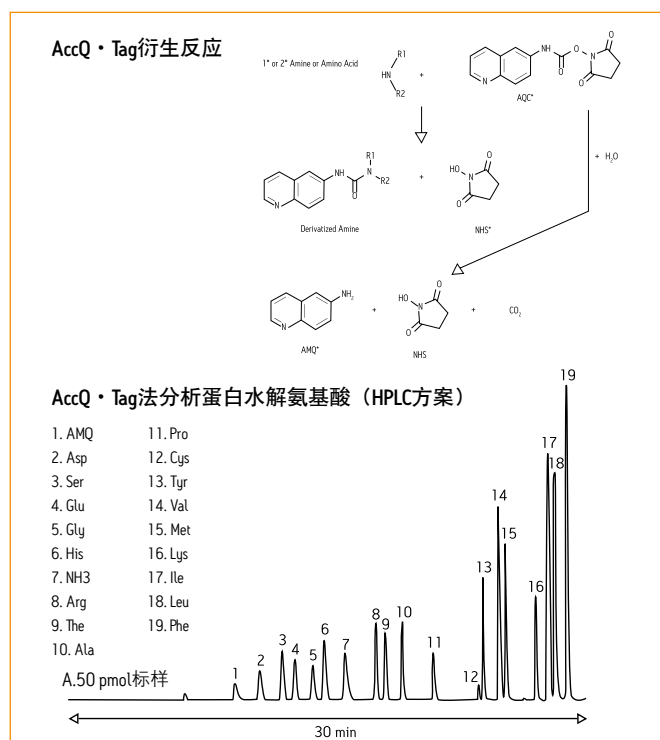


## 氨基酸分析

沃特世公司在用于氨基酸分析的HPLC方法开发方面一直处于业界领先地位。首先是用于伯胺分析的Auto · Tag™ OPA (邻苯二甲醛) 方法, 继而开发出用于HPLC的第一个完整的氨基酸分析包—基于PITC (异硫氰酸苯酯) 反应的Pico · Tag® 氨基酸分析方法, 该方法广泛用于各种基质的氨基酸分析应用。

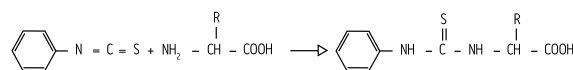
1993年, 沃特世公司开发出的AccQ · Tag™ 方法基于简单而迅速的柱前衍生化学, 衍生后的样品可以直接进样, 甚至含有盐和清洁剂的样品液可毫无困难的分析而不影响精确度。AccQ · Tag方法广泛用于食品、饲料、生化、制药、临床等分析领域, 满足不同需求的氨基酸分析。

### 简单、可靠AccQ · Tag氨基酸分析法

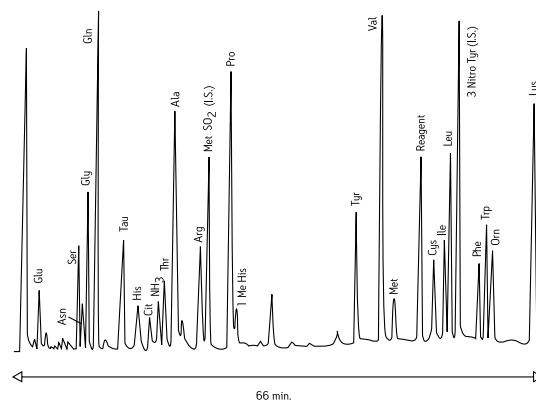


## 快速可靠的Pico · Tag氨基酸分析法

### Pico · Tag衍生反应



### Pico · Tag法分析血浆中的氨基酸



色谱柱及附件	规格/数量	部件号
<b>Pico · Tag分析蛋白水解氨基酸</b>		
方法包 (色谱柱、试剂包、洗脱液、稀释剂、手册)		WAT007360
色谱柱	3.9mm × 150mm	WAT088131
试剂包 (包括: PITC、TEA、标本)		WAT088123
洗脱液A	4 × 1L	WAT088108
洗脱液B	4 × 1L	WAT088112
	1 × 1L	WAT010983
稀释剂	100mL	WAT088119
<b>Pico · Tag分析体液氨基酸</b>		
方法包 (色谱柱、试剂包、洗脱液、稀释剂、手册)		WAT091681
氨基酸分析色谱柱	3.9mm × 300mm	WAT010950
试剂包 (包括: PITC、TEA、标本A/N和B)		WAT010947
洗脱液A	4 × 1L	WAT010960
洗脱液B	4 × 1L	WAT010965
	1 × 1L	WAT010985
稀释剂	100mL	WAT088119
<b>AccQ · Tag分析蛋白水解氨基酸</b>		
方法包 (最多可做250个样品, 包括: 色谱柱、试剂包、洗脱液、衍生管、水解氨基酸标样、手册)		WAT052875
色谱柱	3.9mm × 150mm	WAT052885
试剂包 (包括: 试剂1、2A、2B)		WAT052880
AccQ · Flour™ 试剂1	5 × 6mL	
AccQ · Flour 试剂2A	5 × 3mg	
AccQ · Flour 试剂2B	5 × 3mL	
洗脱液		
洗脱液A (浓缩液, 2瓶/方法包)	1 × 1L	WAT052890
洗脱液B (高压梯度系统用, 方法包内不包含)	1 × 1L	WAT052895
衍生管	72/包	WAT007571
水解氨基酸标样	10 × 1mL 针剂	WAT088122
用户使用指南		WAT052874

说明: ACQUITY UPLC AccQ · Tag Ultra相关订购信息请参考第42页

## 肽分离专用色谱柱

肽分离专用色谱柱基于BEH C<sub>18</sub> Technology™ (桥式亚乙基杂化颗粒技术) 的色谱填料, 填料粒径从1.7μm到10μm; 色谱柱内径从75μm到30mm, 长度从50mm到250mm; 有超过100种标准规格色谱柱可供选择, 而且还根据用户需要提供定制产品。

- 适用于分离各种肽, 无论肽的大小、肽链长短、肽的酸碱性或疏水性强弱, 都能够得到窄而对称的色谱峰, 获得最佳的分离度
- 不论用甲酸还是用TFA流动相体系, 都可以得到良好的峰形和保留
- 130Å和300Å两种孔径满足不同样品对分离选择性的要求

## MS柱及分析柱

产品描述	粒径	内径mm	柱长mm	类型	部件号	产品描述	粒径	内径mm	柱长mm	类型	部件号
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	3.5μm	2.1	50	色谱柱	186003563	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	3.5μm	2.1	50	色谱柱	186003607
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	3.5μm	2.1	100	色谱柱	186003564	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	3.5μm	2.1	100	色谱柱	186003608
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	3.5μm	2.1	150	色谱柱	186003565	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	3.5μm	2.1	150	色谱柱	186003609
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	3.5μm	2.1	250	色谱柱	186003566	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	3.5μm	2.1	250	色谱柱	186003610
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	3.5μm	4.6	50	色谱柱	186003567	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	3.5μm	4.6	50	色谱柱	186003611
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	3.5μm	4.6	100	色谱柱	186003568	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	3.5μm	4.6	100	色谱柱	186003612
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	3.5μm	4.6	150	色谱柱	186003569	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	3.5μm	4.6	150	色谱柱	186003613
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	3.5μm	4.6	250	色谱柱	186003570	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	3.5μm	4.6	250	色谱柱	186003614
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	2.1	50	色谱柱	186003574	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	2.1	50	色谱柱	186003618
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	2.1	100	色谱柱	186003575	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	2.1	100	色谱柱	186003619
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	2.1	150	色谱柱	186003576	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	2.1	150	色谱柱	186003620
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	2.1	250	色谱柱	186003577	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	2.1	250	色谱柱	186003621
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	4.6	50	色谱柱	186003578	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	4.6	50	色谱柱	186003622
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	4.6	100	色谱柱	186003579	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	4.6	100	色谱柱	186003623
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	4.6	150	色谱柱	186003580	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	4.6	150	色谱柱	186003624
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	4.6	250	色谱柱	186003581	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	4.6	250	色谱柱	186003625

## 制备柱

产品描述	粒径	内径mm	柱长mm	类型	部件号	产品描述	粒径	内径mm	柱长mm	类型	部件号
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	10	50	色谱柱	186003582	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	10	50	色谱柱	186003626
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	10	100	色谱柱	186003583	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	10	100	色谱柱	186003627
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	10	150	色谱柱	186003584	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	10	150	色谱柱	186003628
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	10	250	色谱柱	186003585	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	10	250	色谱柱	186003629
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	10	10	保护柱	186004469	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	10	10	保护柱	186004471
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	19	50	OBD™制备柱	186003586	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	19	50	OBD制备柱	186003630
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	19	100	OBD制备柱	186003587	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	19	100	OBD制备柱	186003631
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	5μm	19	10	保护柱	186004468	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	5μm	19	10	保护柱	186004470
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	4.6	50	色谱柱	186003648	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	4.6	250	色谱柱	186003663
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	4.6	100	色谱柱	186003649	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	4.6	250	色谱柱	186003664
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	4.6	150	色谱柱	186003650	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	4.6	250	色谱柱	186003665
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	4.6	250	色谱柱	186003651	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	4.6	250	色谱柱	186003666
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	10	50	色谱柱	186003652	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	10	50	色谱柱	186003667
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	10	100	色谱柱	186003653	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	10	100	色谱柱	186003668
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	10	150	色谱柱	186003654	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	10	150	色谱柱	186003669
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	10	250	色谱柱	186003655	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	10	250	色谱柱	186003670
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	10	10	保护柱	186004465	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	10	10	保护柱	186004467
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	19	50	OBD制备柱	186003656	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	19	50	OBD制备柱	186003671
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	19	150	OBD制备柱	186003657	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	19	150	OBD制备柱	186003672
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	19	250	OBD制备柱	186003658	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	19	250	OBD制备柱	186003673
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	19	10	保护柱	186004464	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	19	10	保护柱	186004466
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	30	50	OBD制备柱	186003659	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	30	50	OBD制备柱	186003674
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	30	100	OBD制备柱	186003660	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	30	100	OBD制备柱	186003675
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	30	150	OBD制备柱	186003661	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	30	150	OBD制备柱	186003676
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	10μm	30	250	OBD制备柱	186003662	XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	10μm	30	250	OBD制备柱	186003677

说明: 保护柱需配卡套, 请参考第83页了解详细信息。

## 血浆中肽的分析方案

**前处理方案:** Oasis PST μElution 方法开发96孔板

复合模式样品净化策略, 回收率高, 不需要蒸发或再定容处理, 仅有25μL洗脱液, 稀释后可直接进行LC/MS分析。

## LC分离方案: 肽分离专用色谱柱, 有UPLC和HPLC方案供选

UPLC方法开发包 分析体液中的肽, 包含:	176001835
Oasis PST μElution方法开发96孔板	186004713
ACQUITY UPLC BEH300 C <sub>18</sub> , 2.1-50 mm, 1.7 μm	186003685
96孔收集板和密封垫, 1 mL	600001043
HPLC方法开发包 分析体液中的肽, 包含:	176001836
Oasis PST μElution方法开发96孔板	186004713
XBridge BEH300 C <sub>18</sub> , 2.1-50 mm, 3.5 μm	186003607
96孔收集板和密封垫, 1 mL	600001043

## 离子交换色谱 (IEX)

离子交换法是蛋白分离常用的方法。其原理是蛋白质分子和离子交换剂之间发生静电作用使填料表面的离子交换基团与带相同电荷的蛋白质分子发生交换。

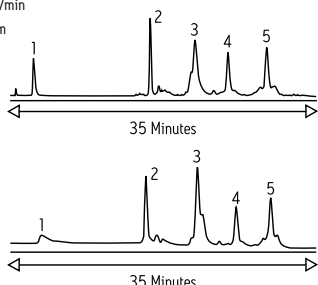
Protein-Pak™ HR离子交换柱填料为刚性亲水性的聚甲基丙烯酸酯，孔径1000Å，填料表面的非特异性吸附作用小，因此可以增加蛋白的质量与活性回收率，pH范围宽2-12。离子交换基团包括：Q-强阴离子交换型；DEAE-弱阴离子交换型；SP-强阳离子交换型；CM-弱阳离子交换型。

同Protein-Pak系列离子交换柱一样，BioSuite离子交换柱也包括键合在甲基丙烯酸酯基质上的四种类型的离子交换基团，pH范围：2-12。不同的是BioSuite离子交换柱包括无孔（NP）和多孔两种填料类型，前者可以获得更快的分离速度和优异的分度度，而后者适合于需要更大载样量的应用。此外，BioSuite离子交换柱还有PEEK塑料材质的色谱柱及21.5mm内径的制备柱供您选择。

### Protein-Pak HR阳离子交换柱分离蛋白混合标样的应用实例

色谱柱A: Protein-Pak SP 8HR柱, 5mm × 50mm  
 色谱柱B: Monodisperse S, 5mm × 50mm  
 样品: 蛋白混合标样  
 进样量: 25μL (125μg)  
 缓冲液A: 20mM Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, pH7  
 缓冲液B: 20mM Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, 1M NaCl, pH7  
 梯度: 40分钟内, 缓冲液B从0变化到50%  
 流速: 0.4mL/min  
 检测: 280nm

1. 肌红蛋白  
 2. 核糖核酸酶A  
 3. 胰凝乳蛋白酶原A  
 4. 细胞色素C  
 5. 溶菌酶

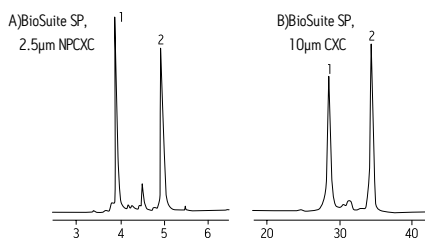


注: Monodisperse为其它品牌色谱柱, 沃特世 Protein-Pak系列柱分离效果可与之媲美, 而价格却较之便宜。

### 离子交换色谱提高化合物之间的分度度

#### BioSuite SP无孔 (NP) 与多孔阳离子交换填料 (CXC) 的比较

样品: α-胰凝乳蛋白酶原A(1号峰)和核糖核酸酶(2号峰)  
 色谱柱A: BioSuite SP, 2.5μm NP CXC (4.6mm × 35mm)  
 色谱柱B: BioSuite SP, 10μm CXC (7.5mm × 75mm)  
 洗脱剂A: 20mM MES(2-[N-吗啉代]乙基磺酸), pH 6.0  
 洗脱剂B: 20mM MES, pH 6.0, 含0.5M NaCl  
 流速A: 1.5mL/min  
 流速B: 1.0mL/min  
 梯度A: 10分钟内, 从0变化到100%B, 线性梯度  
 梯度B: 60分钟内, 从0变化到100%B, 线性梯度  
 检测: 280nm



我们还提供硅胶基质的离子交换填料Accell™ Plus QMA (强阴离子交换填料) 和CM (弱阳离子交换填料), 其粒径40μm, 孔径300Å的刚性球形颗粒, 可耐受较高的流速和压力, 适用于蛋白质、酶以及抗体的分离纯化。

此外, 我们提供多种规格的Protein-Pak空玻璃柱管, 您可以根据需要选择合适的填料 (例如, 硅胶、聚合物等) 装柱, 用于蛋白分离。如有需要, 敬请垂询。

## Protein-Pak系列色谱柱

填料	规格	部件号
Protein-Pak DEAE 8HR	5mm × 50mm	WAT039791
	8μm 1000Å 5mm × 100mm	WAT039783
	10mm × 100mm	WAT035650
Protein-Pak DEAE 15HR	5mm × 50mm	WAT039780
	15μm 1000Å 5mm × 100mm	WAT039786
	10mm × 100mm	WAT038564
Protein-Pak Q 8HR	5mm × 50mm	WAT039575
	8μm 1000Å 5mm × 100mm	WAT039630
	10mm × 100mm	WAT035980
Protein-Pak Q 15HR	5mm × 50mm	WAT039782
	15μm 1000Å 5mm × 100mm	WAT037663
	10mm × 100mm	WAT039570
Protein-Pak SP 8HR	5mm × 50mm	WAT039625
	8μm 1000Å 5mm × 100mm	WAT039625
	10mm × 100mm	WAT035655
Protein-Pak SP 15HR	5mm × 50mm	WAT038567
	15μm 1000Å 10mm × 100mm	WAT038567
	10mm × 100mm	WAT039790
Protein-Pak CM 8HR	5mm × 50mm	WAT039785
	8μm 1000Å 5mm × 100mm	WAT039785
	10mm × 100mm	WAT035970
CM 15HR	15μm 1000Å 10mm × 100mm	WAT039787

## BioSuite系列色谱柱

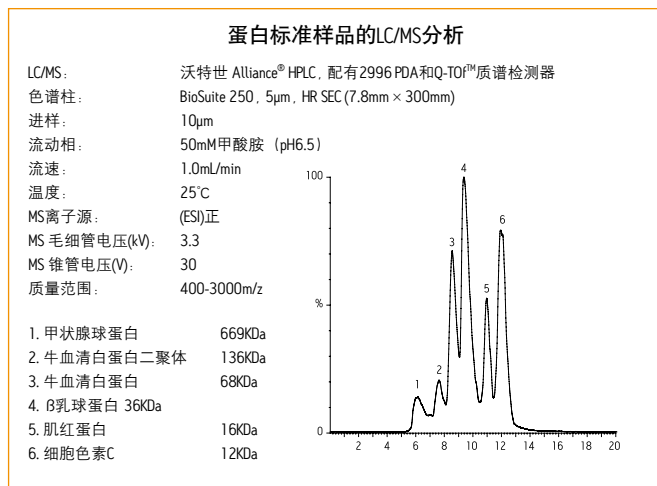
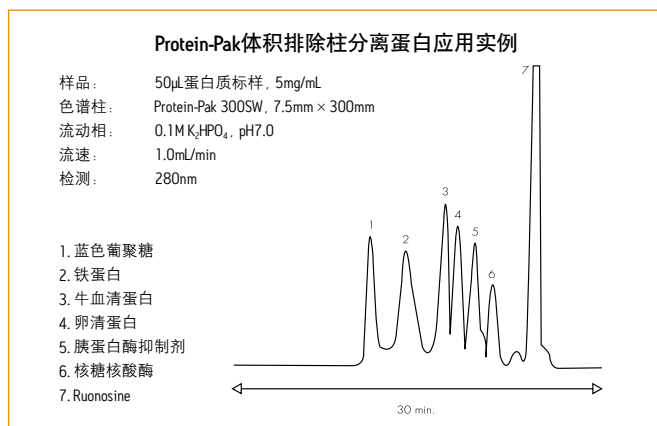
产品描述	孔径	规格	部件号
BioSuite Q-PEEK 10μm AXC	4000Å	4.6mm × 50mm	186002176
BioSuite SP-PEEK 7μm CXC	1300Å	4.6mm × 50mm	186002182
BioSuite DEAE 2.5μm NP AXC	NP	4.6mm × 35mm	186002179
BioSuite SP 2.5μm NP CXC	NP	4.6mm × 35mm	186002183
BioSuite Q 10μm AXC	1000Å	7.5mm × 75mm	186002177
BioSuite Q 13μm AXC	1000Å	21.5mm × 150mm	186002178
BioSuite DEAE 10μm AXC	1000Å	7.5mm × 75mm	186002180
BioSuite DEAE 13μm AXC	1000Å	21.5mm × 150mm	186002181
BioSuite SP 10μm CXC	1000Å	7.5mm × 75mm	186002184
BioSuite SP 13μm CXC	1000Å	21.5mm × 150mm	186002185
BioSuite CM 10μm CXC	1000Å	7.5mm × 75mm	186002186
BioSuite CM 13μm CXC	1000Å	21.5mm × 150mm	186002187

## 体积排阻色谱 (SEC)

体积排阻色谱分离的原理是按照蛋白质在流动相中体积大小进行分离。

Protein-Pak™系列体积排阻色谱柱，填料为10 $\mu$ m的二醇键合相硅胶，可分离分子量相差15%的蛋白分子。

BioSuite体积排阻柱内装填耐用的“水可浸润性”硅胶基质填料，在pH2.5–7.5范围内性质稳定。有超高分离度 (UHR)，高分离度 (HR) 及标准体积排阻柱三种类型，分离效率依次降低。而4 $\mu$ m填料的BioSuite UHR色谱柱能提供最大的分离效率，为了提高色谱柱的使用寿命，建议使用BioSuite保护柱。



## Protein-Pak 系列色谱柱

色谱柱	分子量范围	部件号
<b>Protein-Pak 不锈钢色谱柱 (7.8mm <math>\times</math> 300mm)</b>		
Protein-Pak 60	1,000-20,000	WAT085250
Protein-Pak 125	2,000-80,000	WAT084601
<b>Protein-Pak 不锈钢色谱柱 (7.5mm <math>\times</math> 300mm)</b>		
Protein-Pak 300SW	10,000-300,000	WAT080013
<b>Protein-Pak 125保护柱芯<sup>1</sup> (适用于以上三种色谱柱)</b>		
Protein-Pak 300SW	2/包	186000926
<b>Protein-Pak 玻璃色谱柱 (8mm <math>\times</math> 300mm)</b>		
Protein-Pak 200SW	500-60,000	WAT011786
Protein-Pak 300SW	10,000-300,000	WAT011787

注: 1. 需配通用型保护柱套WAT046910



BioSuite 体积排阻柱有4.6mm, 7.8mm和7.5mm内径的分析柱以及21.5mm内径的制备柱。

## BioSuite 系列色谱柱

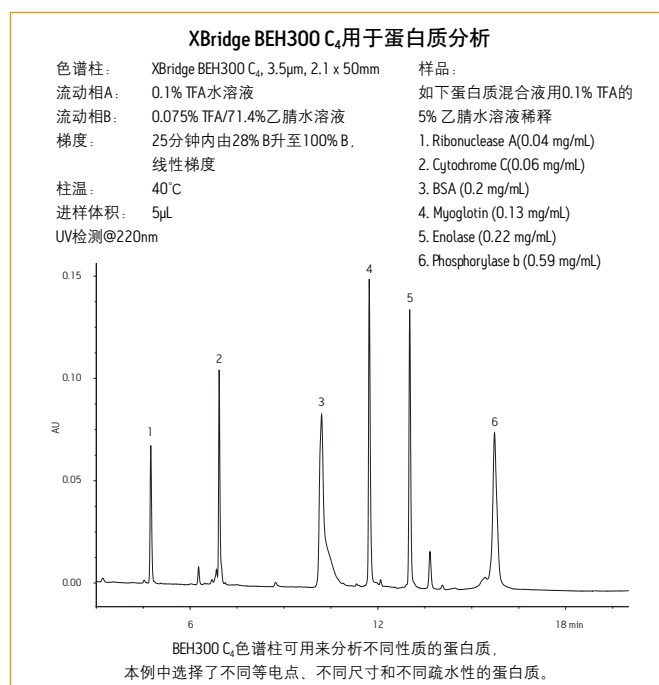
产品描述	基质	规格	部件号	球蛋白	分支右旋糖酐	线型聚乙二醇/聚环氧乙烷
BioSuite 125, 4 $\mu$ m UHR SEC*	硅胶	4.6 $\times$ 300mm	186002161	5,000-150,000	1,000-30,000	500-15,000
BioSuite 250, 4 $\mu$ m UHR SEC*	硅胶	4.6 $\times$ 300mm	186002162	10,000-500,000	2,000-70,000	1,000-35,000
BioSuite UHR Guard SEC*	硅胶	4.6 $\times$ 35mm	186002163			
BioSuite 125, 5 $\mu$ m HR SEC	硅胶	7.8 $\times$ 300mm	186002164	5,000-150,000	1,000-30,000	500-15,000
BioSuite 250, 5 $\mu$ m HR SEC	硅胶	7.8 $\times$ 300mm	186002165	10,000-500,000	2,000-70,000	1,000-35,000
BioSuite 450, 8 $\mu$ m HR SEC	硅胶	7.8 $\times$ 300mm	186002166	20,000-7,000,000	4,000-500,000	2,000-250,000
BioSuite HR Guard SEC	硅胶	6 $\times$ 40mm	186002167			
BioSuite 125, 10 $\mu$ m SEC	硅胶	7.5 $\times$ 300mm	186002168	5,000-100,000	1,000-30,000	500-15,000
BioSuite 125, 13 $\mu$ m SEC	硅胶	21.5 $\times$ 300mm	186002169	5,000-100,000	1,000-30,000	500-15,000
BioSuite 250, 10 $\mu$ m SEC	硅胶	7.5 $\times$ 300mm	186002170	10,000-500,000	2,000-70,000	1,000-35,000
BioSuite 250, 13 $\mu$ m SEC	硅胶	21.5 $\times$ 300mm	186002171	10,000-500,000	2,000-70,000	1,000-35,000
BioSuite 450, 13 $\mu$ m SEC	硅胶	7.5 $\times$ 300mm	186002172	20,000-7,000,000	4,000-500,000	2,000-250,000
BioSuite 450, 17 $\mu$ m SEC	硅胶	21.5 $\times$ 300mm	186002173	20,000-7,000,000	4,000-500,000	2,000-250,000
BioSuite Guard SEC	硅胶	7.5 $\times$ 75mm	186002174			
BioSuite Guard SEC	硅胶	21.5 $\times$ 75mm	186002175			

\* 注: BioSuite超高分离度 (UHR) SEC色谱柱 (4.6mm I.D.) 的流速范围是0.1-0.4mL/min。使用能够在此流速下运行的HPLC系统 (如: 沃特世 Alliance HPLC系统), 对于获得UHR SEC色谱柱的最佳性能至关重要。

## 反相色谱 (RPC)

沃特世最新推出蛋白分析专用色谱柱XBridge BEH300 C<sub>4</sub>, 适用于不同大小, 不同疏水性以及不同等电点的蛋白质分析; 蛋白回收率高; 色谱柱能够耐受极端的pH条件和温度, 并且每一根色谱柱都使用蛋白质标准混合溶液进行质量控制。

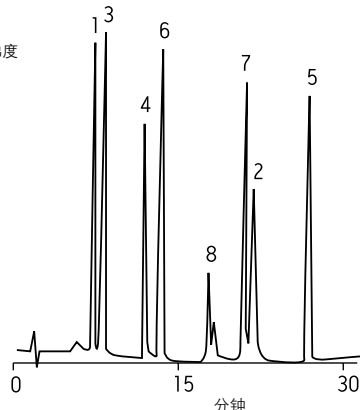
2.5 $\mu$ m的装填无孔填料的BioSuite pC<sub>18</sub>色谱柱能够提供更快的分析速度和更高的分离度, 而7 $\mu$ m的装填多孔填料的BioSuite pC<sub>18</sub>色谱柱用于需要高上样量的情况。BioSuite pC<sub>18</sub>和pPhenyl还有2mm内径柱用于LC/MS分析以及21.5mm内径柱用于制备纯化。



### 聚合物基质的BioSuite pC<sub>18</sub>反相色谱柱在高pH条件下进行反相色谱分离

样品: 蛋内啡肽 (1号峰, 五肽) 缓激肽 (2号峰, 九肽), 亮内啡肽 (3号峰), 神经降压肽 (4号峰, 十三肽), 铃蟾肽 (5号峰), 血管紧张素1 (6号峰), 生长激素抑制素 (7号峰), 胰岛素 (8号峰)

色谱柱: BioSuite pC<sub>18</sub>, 500Å 7 $\mu$ m RPC (4.6mm x 150mm)  
 洗脱剂A: 0.2M氨水, pH10.8  
 洗脱剂B: 0.2M氨水, pH10.8 (20%) / 乙腈 (80%)  
 流速: 1.0mL/min  
 梯度: 50分钟内, 从0 to 80% B线性梯度  
 温度: 25°C  
 检测: 220nm



## XBridge BEH300 C<sub>4</sub>

规格	颗粒度	部件号
2.1 x 50 mm	3.5 $\mu$ m	186004498
2.1 x 100 mm	3.5 $\mu$ m	186004499
2.1 x 150 mm	3.5 $\mu$ m	186004500
2.1 x 250 mm	3.5 $\mu$ m	186004501
4.6 x 50 mm	3.5 $\mu$ m	186004502
4.6 x 100 mm	3.5 $\mu$ m	186004503
4.6 x 150 mm	3.5 $\mu$ m	186004504
4.6 x 250 mm	3.5 $\mu$ m	186004505
定制特殊规格产品		186004506

## Symmetry300 C<sub>4</sub>色谱柱

规格	颗粒度	部件号
4.6 x 100 mm	3.5 $\mu$ m	186000282
4.6 x 150 mm	3.5 $\mu$ m	186000283
2.1 x 150 mm	5 $\mu$ m	186000285
3.9 x 150 mm	5 $\mu$ m	186000286
4.6 x 50 mm	5 $\mu$ m	186000287
4.6 x 150 mm	5 $\mu$ m	186000288
4.6 x 250 mm	5 $\mu$ m	186000289

## BioSuite反相色谱柱

产品描述	基质	规格	部件号
BioSuite pC <sub>18</sub> , 2.5 $\mu$ m NRPC	聚合物	4.6 x 35mm	186002152
BioSuite pC <sub>18</sub> , 500, 7 $\mu$ m RPC	聚合物	2.0 x 150mm	186002153
BioSuite pC <sub>18</sub> , 500, 7 $\mu$ m RPC	聚合物	4.6 x 150mm	186002154
BioSuite pC <sub>18</sub> , 500, 13 $\mu$ m RPC	聚合物	21.5 x 150mm	186002155
BioSuite pPhenyl, 1000, 10 $\mu$ m RPC	聚合物	2.0 x 75mm	186002156
BioSuite pPhenyl, 1000, 10 $\mu$ m RPC	聚合物	4.6 x 75mm	186002157
BioSuite pPhenyl, 1000, 13 $\mu$ m RPC	聚合物	21.5 x 150mm	186002158

## 疏水作用色谱 (HIC)

疏水作用色谱的原理是在高离子强度的条件下, 蛋白质溶解度降低, 易吸附在中等疏水性的填料表面。随着离子强度的降低, 蛋白质的溶解度增加, 逐步从柱子上洗脱下来。该法具有高分辨率及保持蛋白质生物活性的特点。

### 疏水作用色谱柱

色谱柱	规格	部件号
BioSuite Phenyl 10 $\mu$ m HIC	7.5mm x 75mm	186002159
BioSuite Phenyl 13 $\mu$ m HIC	21.5mm x 150mm	186002160

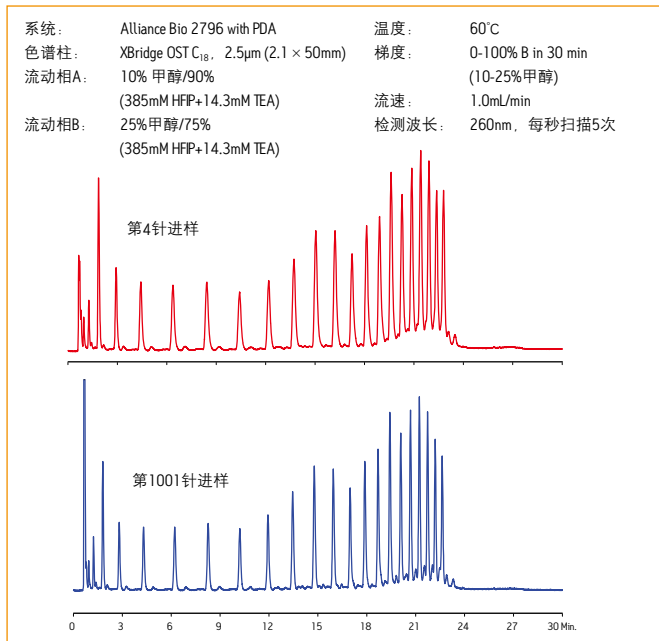
## DNA/RNA/寡核苷酸分析和分离

### 产品选择指南

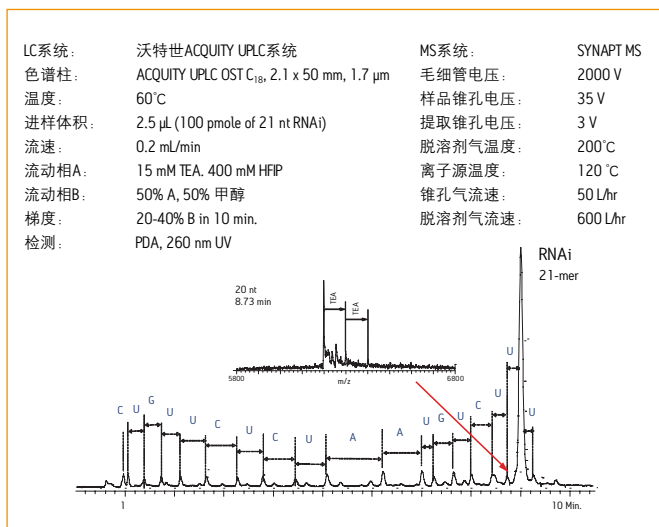
产品	适用范围	特点
XBridge OST C <sub>18</sub> 2.5µm	寡核苷酸分析专用柱	与MS兼容, 容易放大到制备规模, 回收率高, 纯度高
BEH300 C <sub>18</sub>	大分子DNA/RNA分析	分离度高, 选择性好
Oasis SPE产品 <sup>1</sup>	"DMT-On" 寡核苷酸的纯化, 脱盐	用于MS分析前的脱盐: 高通量, 低洗脱体积
Protein-Pak HR 系列离子交换柱 <sup>2</sup>	从细菌蛋白质、染色体DNA和RNA样品中纯化质粒	在60 min内得到毫克(mg)级的纯化DNA质粒产品
Gen-Pak FAX 阴离子交换柱	DNA限制片段, PCR等	高分辨率

1. 订购信息参考第17页 2. 订购信息参考第97页

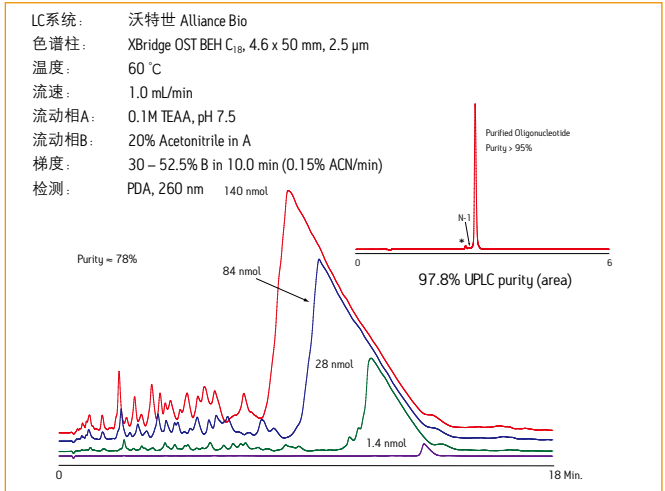
### Detriylated Oligodeoxythymidine Ladder的分离(5-25 mer)



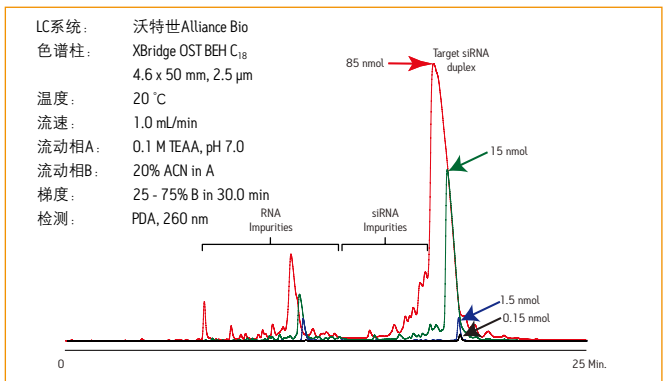
### LC/MS分析RNA(21 mer)



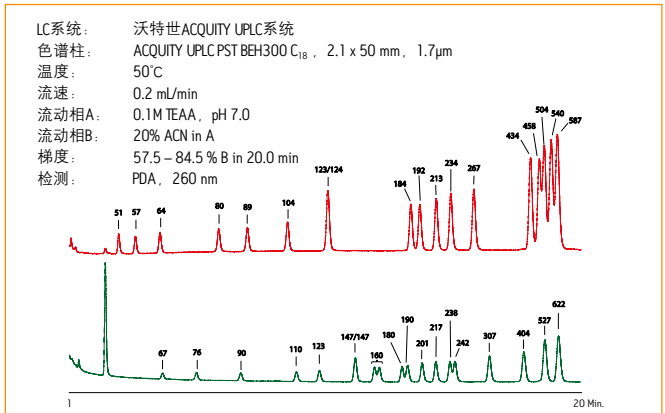
### 单链RNA制备分离



### 双链siRNA制备分离



### 双链DNA片段的分离 (pBR322质粒的HaeIII & MspI 限制酶水解片段)



产品描述	粒径	孔径	规格	部件号
XBridge OST C <sub>18</sub> *	2.5µm	135Å	2.1 x 50mm	186003952
XBridge OST C <sub>18</sub> *	2.5µm	135Å	4.6 x 50mm	186003953
XBridge OST C <sub>18</sub> *	2.5µm	135Å	10 x 50mm	186003954
XBridge OST C <sub>18</sub> *	-	-	-	186003955
Gen-Pak FAX阴离子交换色谱柱				
Gen-Pak FAX色谱柱			4.6 x 100mm	WAT15490
Mass PREP寡核苷酸标样				186004135

说明: ACQUITY UPLC OST C<sub>18</sub>及BEH300 C<sub>18</sub>订购信息参考第42页

## NanoEase纳升级色谱柱和毛细管柱

- 采用较小颗粒装填，方便使用，柱效高
- 完全创新的筛板设计保证更长的柱寿命
- 批次重现性好
- 提供不同类型固定相的柱子
- 适用于任何毛细管液相色谱系统

### 肽分析专用柱

产品描述	内径	柱长	粒径	部件号
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	75 μm	50 mm	3.5 μm	186003588
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	75 μm	100 mm	3.5 μm	186003589
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	75 μm	150 mm	3.5 μm	186003590
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	100 μm	50 mm	3.5 μm	186003591
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	100 μm	100 mm	3.5 μm	186003592
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	100 μm	150 mm	3.5 μm	186003593
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	150 μm	50 mm	3.5 μm	186003594
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	150 μm	100 mm	3.5 μm	186003595
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	150 μm	150 mm	3.5 μm	186003596
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	3.5 μm	186003597
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	300 μm	100 mm	3.5 μm	186003598
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	300 μm	150 mm	3.5 μm	186003599
XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	75 μm	50 mm	3.5 μm	186003532
XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	75 μm	100 mm	3.5 μm	186003533
XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	75 μm	150 mm	3.5 μm	186003534
XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	100 μm	50 mm	3.5 μm	186003535
XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	100 μm	100 mm	3.5 μm	186003536
XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	100 μm	150 mm	3.5 μm	186003537
XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	150 μm	50 mm	3.5 μm	186003538
XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	150 μm	100 mm	3.5 μm	186003539
XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	150 μm	150 mm	3.5 μm	186003540
XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	3.5 μm	186003541
XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	300 μm	100 mm	3.5 μm	186003542
XBridge BEH300 C <sub>18</sub>	300 μm	150 mm	3.5 μm	186003543
XBridge BEH130 C <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	5 μm	186003682

产品描述	柱内径	柱长	粒径	部件号
Symmetry C <sub>18</sub>	75 μm	50 mm	3.5 μm	186002188
Symmetry C <sub>18</sub>	75 μm	100 mm	3.5 μm	186002189
Symmetry C <sub>18</sub>	75 μm	150 mm	3.5 μm	186002190
Symmetry300 C <sub>18</sub>	75 μm	50 mm	3.5 μm	186002191
Symmetry300 C <sub>18</sub>	75 μm	100 mm	3.5 μm	186002192
Symmetry300 C <sub>18</sub>	75 μm	150 mm	3.5 μm	186002193
Atlantis dC <sub>18</sub>	75 μm	50 mm	3 μm	186002194
Atlantis dC <sub>18</sub>	75 μm	100 mm	3 μm	186002195
Atlantis dC <sub>18</sub>	75 μm	150 mm	3 μm	186002197
XTerra MS C <sub>18</sub>	75 μm	50 mm	3.5 μm	186002198
XTerra MS C <sub>18</sub>	75 μm	100 mm	3.5 μm	186002199
XTerra MS C <sub>18</sub>	75 μm	150 mm	3.5 μm	186002200
Symmetry C <sub>18</sub>	100 μm	50 mm	3.5 μm	186002201
Symmetry C <sub>18</sub>	100 μm	100 mm	3.5 μm	186002202
Symmetry C <sub>18</sub>	100 μm	150 mm	3.5 μm	186002203
Symmetry300 C <sub>18</sub>	100 μm	50 mm	3.5 μm	186002204
Symmetry300 C <sub>18</sub>	100 μm	100 mm	3.5 μm	186002205
Symmetry300 C <sub>18</sub>	100 μm	150 mm	3.5 μm	186002206
Atlantis dC <sub>18</sub>	100 μm	50 mm	3 μm	186002207
Atlantis dC <sub>18</sub>	100 μm	100 mm	3 μm	186002208
Atlantis dC <sub>18</sub>	100 μm	150 mm	3 μm	186002209
XTerra MS C <sub>18</sub>	100 μm	50 mm	3.5 μm	186002210
XTerra MS C <sub>18</sub>	100 μm	100 mm	3.5 μm	186002211
XTerra MS C <sub>18</sub>	100 μm	150 mm	3.5 μm	186002212
Symmetry C <sub>18</sub>	150 μm	50 mm	3.5 μm	186002459
Symmetry C <sub>18</sub>	150 μm	100 mm	3.5 μm	186002460
Symmetry C <sub>18</sub>	150 μm	150 mm	3.5 μm	186002461
Symmetry300 C <sub>18</sub>	150 μm	50 mm	3.5 μm	186002462
Symmetry300 C <sub>18</sub>	150 μm	100 mm	3.5 μm	186002463
Symmetry300 C <sub>18</sub>	150 μm	150 mm	3.5 μm	186002464
Atlantis dC <sub>18</sub>	150 μm	50 mm	3 μm	186002466
Atlantis dC <sub>18</sub>	150 μm	100 mm	3 μm	186002467
Atlantis dC <sub>18</sub>	150 μm	150 mm	3 μm	186002468

## NanoEase捕获柱

NanoEase™系列捕获柱有Symmetry300、Atlantis dC<sub>18</sub>及强阳离子交换（SCX）三种，能有效去除样品中的缓冲液及高浓度盐。独特设计的反相捕获柱，峰展宽最小；SCX捕获柱结合容量高，反压低，对浓度低于fmol的肽回收率高。此外，NanoEase捕获柱可“直接连接”的设计方便在LC/MS的六通阀或十通阀上安装和替换。



产品描述	颗粒大小	规格	部件号
Symmetry 300 C <sub>18</sub> 捕集柱/包	5 μm	0.18 × 23.5mm	186002622
Atlantis dC <sub>18</sub> 捕集柱/包	5 μm	0.50 × 23.5mm	186002574
SCX 300捕集柱/包	5 μm	0.18 × 23.5mm	186002623
Symmetry C <sub>18</sub> 捕集柱/包	5 μm	0.18 × 23.5mm	186002808
0.18 I. D. Custom捕集柱/包	Custom	0.18 × 23.5mm	186002687
0.50 I. D. Custom捕集柱/包	Custom	0.50 × 23.5mm	186002806

产品描述	柱内径	柱长	粒径	部件号
XTerra MS C <sub>18</sub>	150 μm	50 mm	3.5 μm	186002469
XTerra MS C <sub>18</sub>	150 μm	100 mm	3.5 μm	186002470
XTerra MS C <sub>18</sub>	150 μm	150 mm	3.5 μm	186002471
Custom	75 μm	Custom	Custom	186002213
Custom	100 μm	Custom	Custom	186002214
Custom	150 μm	Custom	Custom	186002472
Symmetry C <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	3.5 μm	186002581
Symmetry C <sub>18</sub>	300 μm	100 mm	3.5 μm	186002582
Symmetry C <sub>18</sub>	300 μm	150 mm	3.5 μm	186002583
Symmetry C <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	5 μm	186002584
Symmetry C <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	5 μm	186002585
Symmetry C <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	5 μm	186002586
Symmetry300 C <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	3.5 μm	186002587
Symmetry300 C <sub>18</sub>	300 μm	100 mm	3.5 μm	186002588
Symmetry300 C <sub>18</sub>	300 μm	150 mm	3.5 μm	186002589
Symmetry300 C <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	5 μm	186002590
Symmetry300 C <sub>18</sub>	300 μm	100 mm	5 μm	186002591
Symmetry300 C <sub>18</sub>	300 μm	150 mm	5 μm	186002592
Atlantis dC <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	3 μm	186002593
Atlantis dC <sub>18</sub>	300 μm	100 mm	3 μm	186002594
Atlantis dC <sub>18</sub>	300 μm	150 mm	3 μm	186002595
Atlantis dC <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	5 μm	186002596
Atlantis dC <sub>18</sub>	300 μm	100 mm	5 μm	186002597
Atlantis dC <sub>18</sub>	300 μm	150 mm	5 μm	186002598
XTerra MS C <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	3.5 μm	186002599
XTerra MS C <sub>18</sub>	300 μm	100 mm	3.5 μm	186002600
XTerra MS C <sub>18</sub>	300 μm	150 mm	3.5 μm	186002601
XTerra MS C <sub>18</sub>	300 μm	50 mm	5 μm	186002602
XTerra MS C <sub>18</sub>	300 μm	100 mm	5 μm	186002603
XTerra MS C <sub>18</sub>	300 μm	150 mm	5 μm	186002604
Custom	300 μm	Custom	Custom	186002605

## MassPREP在线脱盐小柱

由于非挥发性的盐（如NaCl）会抑制完整蛋白的离子化，从而导致MS的检测灵敏度大幅度降低，因此，尽量避免这些化合物进入MS是至关重要的。沃特世MassPREP™在线脱盐小柱可使蛋白质样品在进行LC/MS分析前有效除盐。填充了苯基填料的MassPREP在线小柱，可成功的“捕获”蛋白质，并且在蛋白质洗脱液进入质谱前将盐冲洗到废液中。该小柱适用于约1-5μg细胞色素C、1-5μg BSA或1-10μg mAb的样品前处理。

- 能有效地使蛋白质脱盐，改善LC/MS测定结果
- 快速的在线方法适于高通量应用
- 优异的蛋白质回收率，没有残留
- 单个小柱进样大于100次



产品描述	数量	部件号
MassPREP在线脱盐小柱柱芯 (2.1×10mm)	2/包	186002785
ACQUITY UPLC MassPREP脱盐柱UPLC完整蛋白分析包	1/包	186004032
包含ACQUITY UPLC MassPREP脱盐柱以及相关管路（相关使用指南的文件编号715001664	1/包	176001519
*Sentry™ (2.1×10mm) 保护柱套	1	WAT097958

\*与MassPREP在线脱盐小柱柱芯配合使用

## MassPREP肽混合标样

MassPREP肽混合标样包含一个死体积标记物和九种精心选择极性和等电点范围较宽的肽，用于评价肽分离的HPLC色谱柱和系统。（请联系沃特世公司了解肽混合标样的详细信息）

此外，我们还提供MassPREP磷酸肽标样，它包含磷酸化酪氨酸肽，磷酸化苏氨酸肽和磷酸化丝氨酸肽，可用于用于磷酸肽分析的LC/MS，LC/UVI以及MALDI MS系统的优化，亦可用于对照品。

产品描述	规格/数量	部件号
MassPREP肽标样	1瓶/包	186002337
MassPREP肽标样	5瓶/包	186002338
MassPREP磷酸肽标样		
MassPREP磷酸肽标样—烯醇酶		186003285
MassPREP烯醇酶水解物和磷酸肽混合物标样		186003286
	2瓶/包	186003287
MassPREP磷酸肽试剂盒—烯醇酶	包含1瓶和1瓶	186003285
		186002325

注：肽混合样中每种肽的含量约为1.5μg (-1mole)

## Mass PREP蛋白消解标样

MassPREP蛋白消解标样是用测序级的胰酶消解磷酸化酶b、酵母烯醇酶、牛血红蛋白、酵母醇脱氢酶或牛血清蛋白制得，因此，生成的蛋白消解物不含未消解的标准蛋白、胰酶或其它亲水性组分。Mass PREP蛋白消解液标准品可用来评价分析该类化合物的色谱柱柱效，HPLC及MS仪器性能。

产品描述	规格/数量	部件号
MassPREP烯醇酶消解标样	1瓶/包	186002325
MassPREP磷酸化酶b消解标样	1瓶/包	186002326
MassPREP牛血红蛋白消解标样	1瓶/包	186002327
MassPREP ADM消解标样	1瓶/包	186002328
MassPREP BSA消解标样	1瓶/包	186002329
MassPREP消解标样包	每种消解标样1瓶（共5瓶）	186002330

## RapiGest SF试剂

RapiGest™ SF试剂可大幅度提高溶液中酶蛋白消解的速度及肽的回收率，而不会导致蛋白/肽变性，不会抑制蛋白酶的活性，同时，该试剂很容易从样品中脱除，从而也不干扰HPLC、MALDI-TOF MS或LC/MS测定。



产品描述	部件号
RapiGest SF 1mg小瓶	1860018600
RapiGest SF 1mg小瓶 (5包)	186001861
RapiGest SF 10mg小瓶	186002123
RapiGest SF 50mg小瓶	186002122

## 具有ActiveWell技术的MassPREP PROtarget靶板

- 使样品处理的工作量最小
- 加速靶上样品的清除
- 增大灵敏度，降低检测限
- 提高蛋白质ID及肽覆盖率
- 不需对现有的沃特世 MALDI仪器的硬件进行改装

沃特世 MassPREP PROtarget™靶板与革新的ActiveWell™样品处理板技术结合，极大地简化了低含量蛋白的大体积上样及靶清洗过程。修饰的靶板将高效的靶清洗与疏水表面的样品预富集相结合，大大提高了MALDI-TOF MS的灵敏度，检测限低于fmol范围，因此MALDI质谱图的信噪比更高。

产品描述	数量	部件号
MassPREP DIOS-target靶板	1	186001431



## MassPREP糖蛋白分析包

糖基化是真核蛋白后转译修饰 (PTM) 最常见的形式之一, 由于Glycan的高度非均质性, 对其进行表征非常具有挑战性。而蛋白的脱糖基化是影响Glycan分析的重要步骤, 随着质谱技术的发展, Glycan分析变得更加快速和灵敏。

### MassPREP糖蛋白分析包具有如下特点

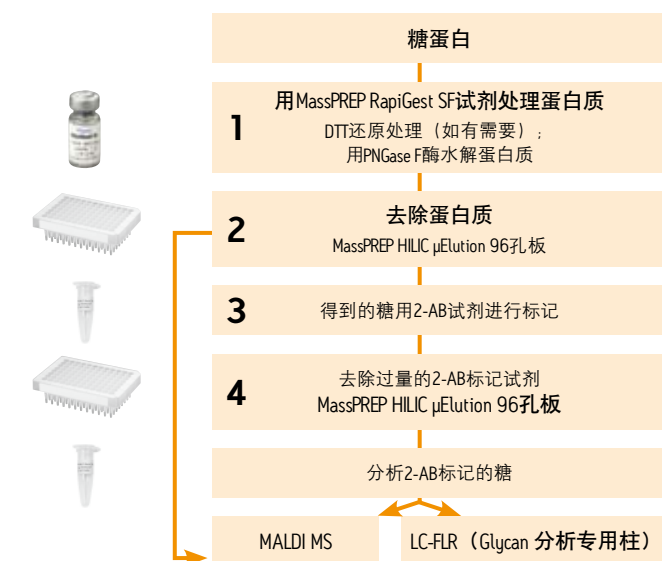
- 用RapiGest™ SF表面活性剂优化去糖基化反应
- 最小的样品处理量
- 高效的脱盐/样品清洗方法
- 与MALDI MS及其它的Glycan分析技术兼容

### MassPREP糖蛋白分析包的组成

- RapiGest SF试剂: 用于糖蛋白变性, 改善酶水解蛋白质释放Glycan的过程
- MassPREP HILIC  $\mu$ Elution提取板; 用于去除蛋白质并对Glycan脱盐
- MassPREP MALDI基质 (DHB); 用于MALDI分析

产品描述	规格/数量	部件号
MassPREP糖蛋白分析包 (包括MassPREP HILIC $\mu$ Elution提取板, RapiGest SF试剂及MassPREP MALDI基质 (DHB))		186002817
MassPREP HILIC $\mu$ Elution提取板	96-孔	186002780
RapiGest SF试剂		186001860
MassPREP MALEI基质 (DHB)	10mg/小瓶5包	186002333

如需了解 $\mu$ Elution提取装置及其配件的详细信息, 请参阅SPE部分, 或者与沃特世公司联系。



## MassPREP磷酸化肽浓缩处理包

专门设计用于对复杂样品中的磷酸化肽进行高选择性的浓缩和富集, 这个kit包括一块装填了亲和填料的 $\mu$ Elution 96孔板和独特的试剂Enhancer™, 可以进一步提高磷酸化肽的选择性; 适合从蛋白质组样品中有选择性地富集磷酸化肽, 富集效率高。

- $\mu$ Elution 96孔板是不同于固定化金属亲和层析原理的亲和色谱吸附剂
- 使用简便, 不需要用金属螯合试剂对前处理小柱进行活化
- $\mu$ Enhancer™试剂进一步加强96孔 $\mu$ Elution提取板对磷酸化肽的选择性
- 满足高通量应用需求

MassPREP磷酸化肽浓缩处理包, 包括	186003864
MassPREP 磷酸化肽富集 $\mu$ Elution 96孔板, 1/包	186003820
MassPREP Enolase/磷酸化肽标准品	186003286
MassPREP Enhancer, 10 units/kit, 500 mg	186003821
MassPREP Enhancer, 5 units/kit, 500 mg	186003863

## 糖蛋白表达系统分析包

Microscale分析包, 包括	186003903
nanoACQUITY UPLC 300 $\mu$ m x 150 mm	186003506
Atlantis dC <sub>18</sub> , 3 $\mu$ m, 1/包	
MPDS Mix 1, 1/包	186002865
MPDS Mix 2, 1/包	186002866
MPDS Enolase, 1/包	186002325
RapiGest SF试剂, 1 mg	186001860
Nanoscale分析包, 包括	186003904
nanoACQUITY UPLC 75 $\mu$ m x 150 mm	186003500
Atlantis dC <sub>18</sub> , 3 $\mu$ m, 1/包	
nanoACQUITY UPLC 180 $\mu$ m x 20 mm	186003514
Symmetry C <sub>18</sub> 捕集柱, 5 $\mu$ m, 1/包	
MPDS Mix 1, 1/包	186002865
MPDS Mix 2, 1/包	186002866
MPDS Enolase, 1/包	186002325
RapiGest SF试剂, 1 mg	186001860

## 1-D和2-D LC/MS 分析包

同二维电泳法相比, 使用一维LC/MS或二维LC/MS分离复杂样品是更加有效的方法。

nanoACQUITY UPLC 10,000 psi 在线2-D LC/MS分析包, 包括	176001367
Assembly, 25 $\mu$ m, capillary, BSM to trap valve	430001575
Assembly, 40 $\mu$ m, capillary, ASM to injection valve	430001576
Assembly, capillary tubing, injection valve to trap valve	430001577
Assembly, capillary tubing, injection to trap valve	430001629
nanoACQUITY UPLC SCX色谱柱, 5 $\mu$ m, 180 $\mu$ m x 20 mm, 1/包	186003507
nanoACQUITY UPLC Symmetry C <sub>18</sub> 捕集柱, 5 $\mu$ m, 180 $\mu$ m x 20mm, 1/包	186003514
nanoACQUITY UPLC BEH C <sub>18</sub> 分析柱, 1.7 $\mu$ m, 75 $\mu$ m x 100 mm, 1/包	186003542
MassPREP 蛋白质水解液标样包	186002330
nanoACQUITY UPLC 10,000 psi 在线2-D LC/MS使用指南	715001357

## GPC应用概述

GPC (Gel Permeation Chromatography, 凝胶渗透色谱) 是基于分子在溶液中的有效大小进行分离的色谱模式。除了用于分析表征聚合物分子之外, GPC还可用于从干扰基质中分离出小分子化合物, 如食品、药品制备和天然产物。此外, GPC还通常作为分析复杂、未知的有机混合物的一系列步骤中的第一步。在这些分析中, 先按分析物的分子量大小进行粗分和分段收集, 然后再对收集片段用正相或反相色谱进行后续分离纯化。

### 有机相或水相中的小分子

小分子 (分子量 < 2,000), 如果其在溶液中的大小相差10%以上时, 通常就能通过GPC进行分离。GPC还能很容易的检测到样品基质中是否存在大分子量物质, 从而提示有无必要在使用正相或反相色谱分离分析小分子之前先进行样品净化。

### 能溶于有机溶剂 (脂溶性) 的聚合物

GPC是确定聚合物的完整分子量分布的简便常规的实用手段。在复杂的聚合物溶液中, 其单体、寡聚体和添加剂, 只要存在显著的大小差别, 就能被分离分析。

GPC是塑料行业中受到认可的官方方法, 并已经被美国测试和材料协会 (American Society for Testing and Materials, ASTM) 采纳用于确定聚合物的分子量分布。(ASTM D3536-76, D3593-80和D3016-78)。

### 沃特世GPC色谱柱用于脂溶性聚合物的检测

四十年来, 沃特世公司作为GPC分析的市场领导者, 一直提供最高质量的GPC产品与专业的应用支持。为了解决跨越整个色谱应用领域的问题, 我们制造了一系列GPC柱及配件。我们的UltraStyragel™和μStyragel™色谱柱已经成为用于分离脂溶性样品的GPC色谱柱标准产品。

#### ■ Styragel HR —— 高分辨GPC柱 (脂溶性)

- 设计用于低-中等分子量样品的分析
- 填充以耐用的5μm苯乙烯-二乙烯苯颗粒, 使分辨率与柱效最大化

#### ■ Styragel HT —— 耐高温GPC柱 (脂溶性)

- 设计用于中-高等分子量样品的分析
- 无论是在常温还是高温条件下操作, 都能保持优秀的分离度
- 填充以耐用的10μm苯乙烯-二乙烯苯颗粒
- 填料的窄粒径分布确保其柱床状态更稳定, 柱使用寿命更长更耐用

#### ■ Styragel HWM —— 高分子量分析GPC柱 (脂溶性)

- 设计用于对剪切效应敏感的、超大分子量的聚合物的分析 (HMW: High Molecule Weight)
- 填充以耐用的20μm苯乙烯-二乙烯苯颗粒, 并特别配有大孔筛板使剪切效应最小化
- 色谱柱可在室温或较高温度下使用, 柱寿命好

#### ■ Styragel保护柱

- 规格4.6mm i.d. x 30mm, 设计用于保护和延长Styragel分析柱的使用寿命
- 可配合用于任何一款常规脂溶性GPC分析柱

### 水溶性的聚合物和蛋白质

水溶性的聚合物和蛋白质通常能按其溶液中的分子大小得到分离。在水溶液中进行的分子筛分离, 常被称作凝胶过滤 (Gel Filtration Chromatography, GFC), 通常作为对复杂蛋白化混合物样品进行分离分析的第一步, 也是用于分析水溶性聚合物如聚丙烯酰胺、表征其分子量的重要工具。

#### ■ Ultrahydrogel-水溶性凝胶柱

- 填料为羟基化的聚甲基丙烯酸甲酯, 专用于水溶性样品的分析
- 宽pH范围 (2-12)
- 可耐受较高比例的有机相 (达20%, 如使用梯度时可达50%有机溶剂)
- 对流动相的兼容性更好
- 非体积排阻效应最小化

### 选择色谱柱规格的其他考虑因素

- 分子量范围: 考虑目标分子量大小, 按您对样品中希望获得分离的最大分子计算色谱柱的分子量排阻限, 以确保色谱柱对目标分子具有最佳分辨率
- “E”柱 (Extended range, 分子量范围拓展柱): 混合孔径, 适用于当样品分子量范围未知或样品分子量分布极为宽广时作为粗筛柱, 牺牲了对局部精细分辨的能力。
- 我们还提供4.6mm内径柱, 能够节约溶剂耗量达2/3。

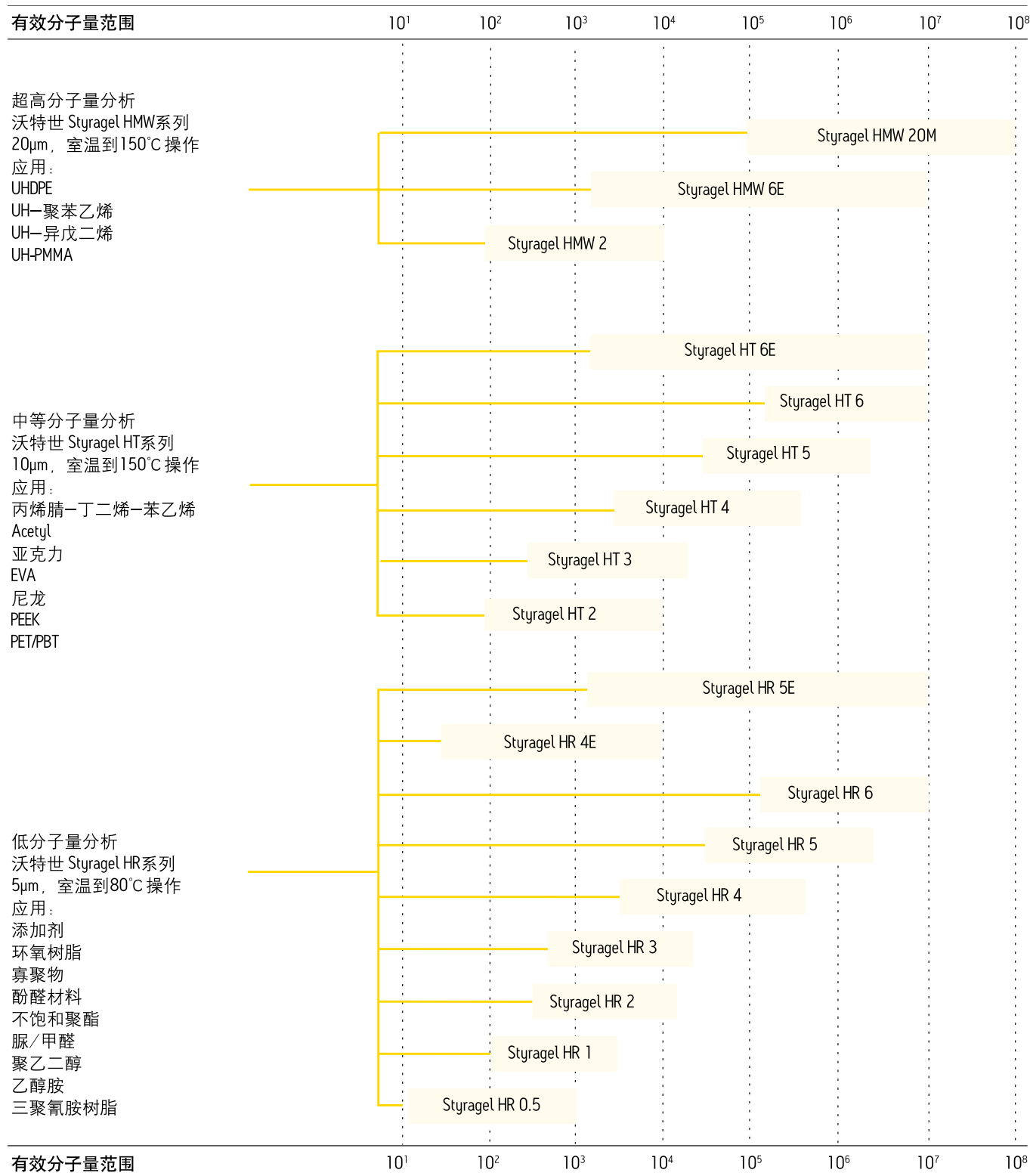
### 校对标准品

沃特世公司为脂溶性和水溶性GPC/SEC分离提供校对标准品。标准品可按其分子量分别购买, 也可以按覆盖一定分子量范围的套装进行购买。



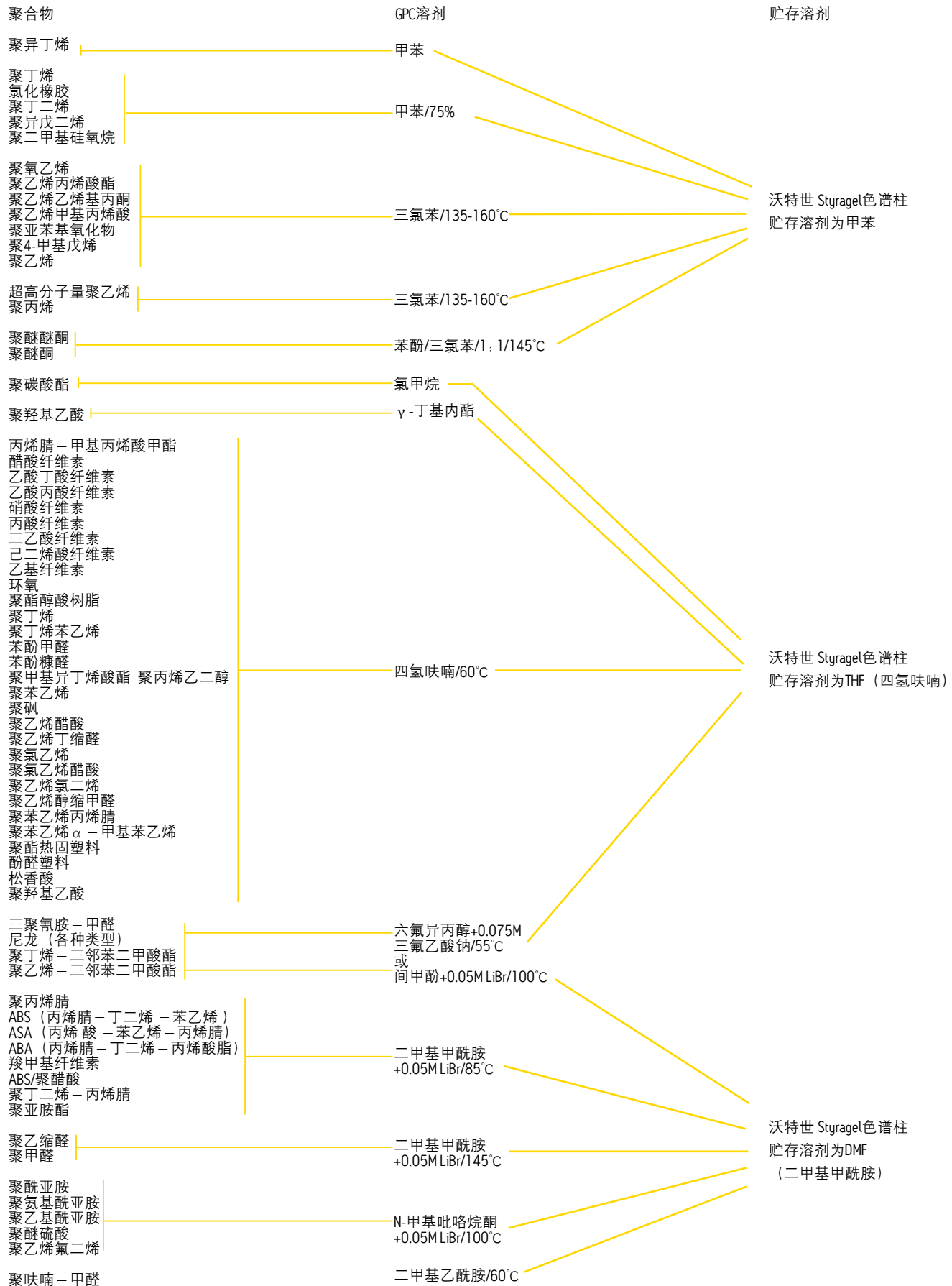
## 脂溶性凝胶柱

## 脂溶性GPC色谱柱选择指南





## GPC溶剂选择指南



## Styragel脂溶性凝胶柱

色谱柱*	分子最范围	部件号 (THF)	7.8×300mm			4.6×300mm	
			部件号 (DMF)	部件号 (甲苯)	部件号 (THF)	部件号 (DMF)	部件号 (甲苯)
Styragel HT2	100-10,000	WAT054475	WAT054480	WAT054476			
Styragel HT3	500-30,000	WAT044207	WAT044208	WAT044206	WAT045920	WAT045925	WAT045915
Styragel HT4	5,000-600,000	WAT044210	WAT044211	WAT044209	WAT045935	WAT045940	WAT045930
Styragel HT5	50,000-4 × 10 <sup>6</sup>	WAT044213	WAT044214	WAT044212	WAT045950	WAT045955	WAT045945
Styragel HT6	200,000-1 × 10 <sup>7</sup>	WAT044216	WAT044217	WAT044215	WAT045965	WAT045970	WAT045960
Styragel HT6E	5,000-1 × 10 <sup>7</sup>	WAT044219	WAT044220	WAT044218	WAT045980	WAT045985	WAT045975
Styragel HR0.5	0-1,000	WAT044231	WAT044232	WAT044230	WAT045835	WAT045840	WAT045830
Styragel HR1	100-5,000	WAT044234	WAT044235	WAT044233	WAT045850	WAT045855	WAT045845
Styragel HR2	500-20,000	WAT044237	WAT044238	WAT044236	WAT045865	WAT045870	WAT045860
Styragel HR3	500-30,000	WAT044222	WAT044223	WAT044221	WAT045880	WAT045885	WAT045875
Styragel HR4	5,000-600,000	WAT044225	WAT044226	WAT044224	WAT045895	WAT045900	WAT045890
Styragel HR4E	50-100,000	WAT044240	WAT044241	WAT044239	WAT045805	WAT045810	WAT045800
Styragel HR5	50,000-4 × 10 <sup>6</sup>	WAT054460	WAT054466	WAT054464			
Styragel HR5E	2,000-4 × 10 <sup>6</sup>	WAT044228	WAT044229	WAT044227	WAT045820	WAT045825	WAT045815
Styragel HR6	200,000-1 × 10 <sup>7</sup>	WAT054468	WAT054474	WAT054470			
Styragel HMW2	100-10,000	WAT054488	WAT054494	WAT054490			
Styragel HMW7	500,000-1 × 10 <sup>8</sup>	WAT044201	WAT044202	WAT044220	WAT046805	WAT046810	WAT046800
Styragel HMW6E	5,000-1 × 10 <sup>7</sup>	WAT044204	WAT044205	WAT044203	WAT046820	WAT046825	WAT046815
Styragel保护柱		WAT054405	WAT054415	WAT054410			

\*关于HT, HR, HMW保护柱以及-E: 见GPC概述

## Envirogel高分辨GPC净化柱

Envirogel™高效GPC净化柱是专门为EPA 3640A方法所述的从环境样品中除去挥发性低的高分子量干扰物如类脂和天然树脂而设计的。过去, 环境样品的净化步骤常用内装直径为37-75微米(200-400目) 低效GPC柱颗粒的Bio-Beads S-X树脂。高效Envirogel GPC净化柱提高了净化速度, 并同时降低了溶剂的消耗。

色谱柱	规格	部件号 (二氯甲烷)	部件号 (己烷/乙酸乙酯)
Envirogel GPC净化柱	19mm × 150mm	WAT036555	186001915
Envirogel GPC净化柱	19mm × 300mm	WAT036554	186001916
Envirogel GPC保护柱	4.6mm × 30mm	186001913	186001914

\*EPA 方法3640A要求上述两种柱子

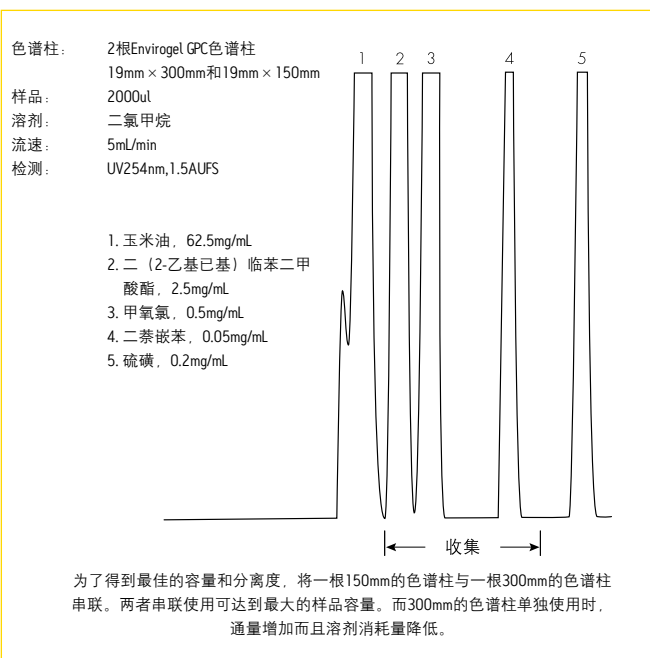
## 制备GPC柱

Ultrahydrogel脂溶性凝胶柱 (19 mm i.d. x 300 mm)

用于高分辨制备样品, 有储存于甲苯或THF的两种规格

孔径	有效分子量范围	流速mL/Min	部件号 (甲苯)	部件号 (THF)
100Å	50-1,500	4-10	WAT025866	WAT025859
500Å	100-10,000	4-10	WAT025867	WAT025860
103Å	200-30,000	4-10	WAT025868	WAT025861
104Å	5,000-600,000	4-10	WAT025869	WAT025862
105Å	50,000-4M	4-10	WAT025870	WAT025863
106Å	200,000-10M	4-10	WAT025871	WAT025864
Linear	2,000-4M	4-10	WAT025872	WAT025865

[有效线性范围: 2K-4M]



## 水溶性凝胶柱

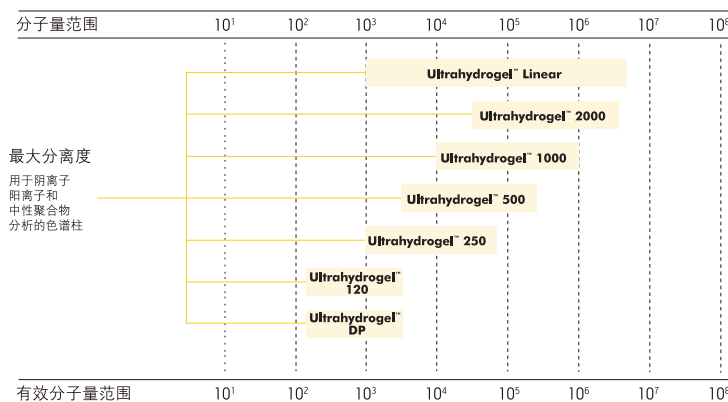
沃特世公司Ultrahydrogel™水溶性凝胶柱的填料为羟基化的聚甲基丙烯酸甲酯，用于分离水溶性聚合物，例如，低聚糖、多糖以及阳离子、阴离子、两性聚合物等；同时，还可用于淀粉、果胶等食品中聚合物分子量分布的测定。这种高分辨率的色谱柱与传统水相SEC柱相比具有如下的优点：

- pH范围宽 (2-12)
- 与传统水相SEC柱相比，可耐受较高有机溶剂（流动相中有机溶剂含量可以达到20%）
- 适用的流动相范围广
- 非排阻效应最小化

### 应用Ultrahydrogel 柱分析水溶性聚合物时洗脱剂的选择

类别	聚合物	洗脱剂
非离子型	聚乙烯氧化物 (Polyethylene Oxide)	0.10M硝酸钠
	聚乙二醇 (Polyethylene Glycol)	
	多聚糖 (Polysaccharides)	
	聚麦芽三糖 (Pullulans)	
	葡聚糖(Dextrans)	
	纤维素 (水溶性) (Cellulotics)	
	聚乙烯醇 (Polyvinyl Alcohol)	
聚丙烯酰胺 (Polyacrylamide)		
疏水性非离子型	聚乙烯吡咯烷酮 (Polyvinyl Pyrrolidone)	80/20, 0.10M硝酸钠/乙腈
阴离子型	聚丙烯酸 (钠) (Polyacrylic Acid (Na))	0.10M硝酸钠
	聚藻酸 (钠) (Polyacrylic Acid (Na))	
	透明质酸 (Hyaluronic Acid)	
	角叉 (菜) 胶 (Carrageenan)	
疏水性阴离子型	聚苯乙烯磺酸盐 (钠) 木质素, 磺酸化 (Polystyrene Sulfonate (Na) Lignin, Sulfonated)	80/20, 0.10M硝酸钠/乙腈
阳离子	DEAE葡聚糖 (DEAE Dextran)	0.80M硝酸钠
	聚乙烯胺 (Polyvinylamine)	0.10M三乙胺
	聚表胺 (Polyepiamine)	0.10M三乙胺
	N-乙酰氨基葡萄糖 (N-Acetylglucosamine)	0.10M三乙胺/1%乙酸
疏水性阳离子型	聚乙烯亚胺 (Polyethyleneimine)	0.50M乙酸钠/0.50M乙酸
	聚 (n-甲基-2-乙烯吡啶盐) Poly (n-Methyl-2-Vinylpyridinium)	0.5M乙酸/0.3M硫酸钠
	溶菌酶 (Lysozyme)	0.50M乙酸/0.3M硫酸钠
	壳聚糖 (Chitosan)	5%磷酸二氢钠含3%乙腈(pH4.0)
	多聚赖氨酸 (Polylysine)	0.1%三氟乙酸/40%乙腈
两性	胶原质/明胶(Collagen/Gelatin)	80/20, 0.10M硝酸钠/乙腈

## 水溶性SEC色谱柱选择指南

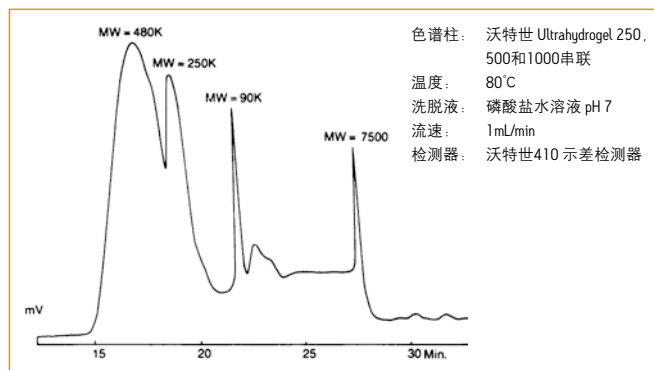


Ultrahydrogel水溶性GPC色谱柱 (7.8 × 300mm)

色谱柱	颗粒度	排阻限	部件号
Ultrahydrogel 120	120Å	5 × 10 <sup>3</sup>	WAT011520
Ultrahydrogel 250	250Å	8 × 10 <sup>4</sup>	WAT011525
Ultrahydrogel 500	500Å	4 × 10 <sup>5</sup>	WAT011530
Ultrahydrogel 1000	1000Å	1 × 10 <sup>6</sup>	WAT011535
Ultrahydrogel 2000	2000Å	7 × 10 <sup>6</sup>	WAT011540
Ultrahydrogel linear	混合	7 × 10 <sup>6</sup>	WAT011545
Ultrahydrogel DP*	120Å	5 × 10 <sup>3</sup>	WAT011550
Ultrahydrogel 保护柱			WAT011565
Ultrahydrogel 保护柱DP*			WAT011570

注：\* DP=聚合度，该柱可用于寡聚葡萄糖的分离

### 凝胶样品



色谱柱：沃特世 Ultrahydrogel 250, 500和1000串联  
 温度：80°C  
 洗脱液：磷酸盐水溶液 pH 7  
 流速：1 mL/min  
 检测器：沃特世410 示差检测器

## 校正用标准样品

## 脂溶性校正用标准样品

## 脂溶性标准样品套件

描述	分子量	数量/部件号
聚苯乙烯套件, 低-中等分子量*	4 x 10 <sup>2</sup> /10g, 5.3 x 10 <sup>2</sup> /10g, 9.5 x 10 <sup>2</sup> /10g, 2.8 x 10 <sup>3</sup> /5g, 6.4 x 10 <sup>3</sup> /5g, 1 x 10 <sup>4</sup> /5g, 1.7 x 10 <sup>4</sup> /5g, 4.3 x 10 <sup>4</sup> /5g, 1.1 x 10 <sup>5</sup> /5g, 1.8 x 10 <sup>5</sup> /5g	WAT011588
聚苯乙烯套件, 中等-高分子量	4.3 x 10 <sup>5</sup> /5g, 7.8 x 10 <sup>5</sup> /5g, 1.3 x 10 <sup>6</sup> /1g, 2.8 x 10 <sup>6</sup> /1g, 3.6 x 10 <sup>6</sup> /1g, 4.3 x 10 <sup>6</sup> /1g, 5.2 x 10 <sup>6</sup> /1g, 6.2 x 10 <sup>6</sup> /1g, 8.4 x 10 <sup>6</sup> /1g, 2 x 10 <sup>7</sup> /1g	WAT011610
聚苯乙烯套件, SL-105	5.8 x 10 <sup>2</sup> , 9.5 x 10 <sup>2</sup> , 1.2 x 10 <sup>3</sup> , 1.8 x 10 <sup>3</sup> , 2.47 x 10 <sup>3</sup> , 3.77 x 10 <sup>3</sup> , 5.1 x 10 <sup>3</sup> , 7.6 x 10 <sup>3</sup> , 1.25 x 10 <sup>4</sup> , 1.7 x 10 <sup>4</sup>	500mg/每个 WAT034208
聚苯乙烯套件, SM-105	1.2 x 10 <sup>3</sup> , 3.25 x 10 <sup>3</sup> , 1.02 x 10 <sup>4</sup> , 2.8 x 10 <sup>4</sup> , 6.8 x 10 <sup>4</sup> , 1.95 x 10 <sup>5</sup> , 4.9 x 10 <sup>5</sup> , 1.08 x 10 <sup>6</sup> , 1.75 x 10 <sup>6</sup> , 2.75 x 10 <sup>6</sup>	500mg/每个 WAT034209
聚苯乙烯套件, SH-75	4.5 x 10 <sup>5</sup> , 1.27 x 10 <sup>6</sup> , 2.3 x 10 <sup>6</sup> , 3.26 x 10 <sup>6</sup> , 4.34 x 10 <sup>6</sup> , 8 x 10 <sup>6</sup> , 1.5 x 10 <sup>7</sup>	500mg/每个 WAT034210
聚甲基丙烯酸甲酯, 中分子量套件	2.4 x 10 <sup>3</sup> , 9.5 x 10 <sup>3</sup> , 3.1 x 10 <sup>4</sup> , 5.2 x 10 <sup>4</sup> , 1 x 10 <sup>5</sup> , 1.7 x 10 <sup>5</sup> , 2.7 x 10 <sup>5</sup> , 4.91 x 10 <sup>5</sup> , 7.3 x 10 <sup>5</sup> , 1 x 10 <sup>6</sup>	500mg/每个 WAT035706
聚甲基丙烯酸甲酯, 低分子量套件	1 x 10 <sup>3</sup> , 1.7 x 10 <sup>3</sup> , 2.5 x 10 <sup>3</sup> , 3.5 x 10 <sup>3</sup> , 5 x 10 <sup>3</sup> , 7 x 10 <sup>3</sup> , 1 x 10 <sup>4</sup> , 1.3 x 10 <sup>4</sup> , 2 x 10 <sup>4</sup> , 3 x 10 <sup>4</sup>	500mg/每个 WAT035707
聚丁二烯套件	1 x 10 <sup>3</sup> , 3 x 10 <sup>3</sup> , 7 x 10 <sup>3</sup> , 1 x 10 <sup>4</sup> , 3 x 10 <sup>4</sup> , 7 x 10 <sup>4</sup> , 1 x 10 <sup>5</sup> , 3 x 10 <sup>5</sup> , 7 x 10 <sup>5</sup> , 1.1 x 10 <sup>6</sup>	500mg/每个 WAT035709
聚异戊二烯套件	1 x 10 <sup>3</sup> , 3 x 10 <sup>3</sup> , 1 x 10 <sup>4</sup> , 3 x 10 <sup>4</sup> , 7 x 10 <sup>4</sup> , 1 x 10 <sup>5</sup> , 3 x 10 <sup>5</sup> , 5 x 10 <sup>5</sup> , 1 x 10 <sup>6</sup> , 3 x 10 <sup>6</sup>	500mg/每个 WAT035708

\* 近似分子量

## 脂溶性聚苯乙烯 (PS) 标准物 (单标)

近似分子量范围 LS*	GPC	重量克	部件号
—	4 x 10 <sup>2</sup>	10	WAT011590
—	5.3 x 10 <sup>2</sup>	10	WAT011592
—	9.5 x 10 <sup>2</sup>	10	WAT011594
2.8 x 10 <sup>3</sup>	2.8 x 10 <sup>3</sup>	5	WAT011596
6.2 x 10 <sup>3</sup>	6.4 x 10 <sup>3</sup>	5	WAT011598
1.03 x 10 <sup>4</sup>	1.01 x 10 <sup>4</sup>	5	WAT011600
1.67 x 10 <sup>4</sup>	1.73 x 10 <sup>4</sup>	5	WAT011602
4.39 x 10 <sup>4</sup>	4.30 x 10 <sup>4</sup>	5	WAT011604
1.07 x 10 <sup>5</sup>	1.06 x 10 <sup>5</sup>	5	WAT011606
1.86 x 10 <sup>5</sup>	1.84 x 10 <sup>5</sup>	5	WAT011608
4.22 x 10 <sup>5</sup>	4.27 x 10 <sup>5</sup>	5	WAT011612
7.75 x 10 <sup>5</sup>	7.91 x 10 <sup>5</sup>	5	WAT011614
1.26 x 10 <sup>6</sup>	1.30 x 10 <sup>6</sup>	1	WAT011616
2.86 x 10 <sup>6</sup>	2.80 x 10 <sup>6</sup>	1	WAT011618
3.84 x 10 <sup>6</sup>	3.61 x 10 <sup>6</sup>	1	WAT011620
4.48 x 10 <sup>6</sup>	4.27 x 10 <sup>6</sup>	1	WAT011622
5.48 x 10 <sup>6</sup>	5.20 x 10 <sup>6</sup>	1	WAT011624
6.77 x 10 <sup>6</sup>	6.20 x 10 <sup>6</sup>	1	WAT011626
8.42 x 10 <sup>6</sup>	—	1	WAT011628
2.0 x 10 <sup>7</sup>	—	1	WAT011630

\* 光散射

## ReadyCal聚苯乙烯标准样品

30个自动进样样品瓶—每瓶含有4个聚苯乙烯标准样品, 每套包括三个不同的分子量范围, 每个分子量范围的标样有10组。只需向瓶中加入溶剂, 静置2小时后, 轻轻摇动, 即可放到自动进样器进行分析。每一套都配有详细的使用说明。

类型	标准	近似分子量范围	部件号
ReadyCal, 4mL Autosampler Vial (自动进样器瓶)	12	4 x 10 <sup>2</sup> x 2 x 10 <sup>6</sup>	WAT058930
ReadyCal, 2mL Autosampler Vial (自动进样器瓶)	12	4 x 10 <sup>2</sup> x 2 x 10 <sup>6</sup>	WAT058931

## 水溶性校正用标准样品

## 水溶性标准样品套件

描述	分子量	重量/部件号
聚麦芽三糖套件	* 5.8 x 10 <sup>3</sup> , 1.22 x 10 <sup>4</sup> , 2.37 x 10 <sup>4</sup> , 1 x 10 <sup>5</sup> , 1.86 x 10 <sup>5</sup> , 3.8 x 10 <sup>5</sup> , 8.53 x 10 <sup>5</sup>	200mg/每个 WAT034207
葡萄糖套件	5 x 10 <sup>3</sup> , 1.2 x 10 <sup>4</sup> , 2.4 x 10 <sup>4</sup> , 4.8 x 10 <sup>4</sup> , 1.48 x 10 <sup>5</sup> , 2.73 x 10 <sup>5</sup> , 4.1 x 10 <sup>5</sup> , 7.5 x 10 <sup>5</sup>	500mg/每个 WAT054392
聚氧化乙烯 (PEO) 套件	2.4 x 4 x 10 <sup>4</sup> , 8 x 10 <sup>4</sup> , 1.6 x 10 <sup>5</sup> , 3.4 x 10 <sup>5</sup> , 5.7 x 10 <sup>5</sup> , 8.5 x 10 <sup>5</sup>	500mg/每个 WAT011572
聚乙二醇 (PEG) 套件	1 x 10 <sup>2</sup> , 2 x 10 <sup>2</sup> , 4 x 10 <sup>2</sup> , 6 x 10 <sup>2</sup> , 1 x 10 <sup>3</sup> , 1.5 x 10 <sup>3</sup> , 4.3 x 10 <sup>3</sup> , 7 x 10 <sup>3</sup> , 1.3 x 10 <sup>4</sup> , 2.2 x 10 <sup>4</sup>	1gram/每个 WAT035711
聚丙烯酸套件	1 x 10 <sup>3</sup> , 3 x 10 <sup>3</sup> , 7 x 10 <sup>3</sup> , 1.5 x 10 <sup>4</sup> , 3 x 10 <sup>4</sup> , 7 x 10 <sup>4</sup> , 1 x 10 <sup>5</sup> , 3 x 10 <sup>5</sup> , 7 x 10 <sup>5</sup> , 1 x 10 <sup>6</sup>	250mg/每个 WAT035714

\* 近似分子量

## 水溶性聚氧化乙烯 (PEO) 标准样品

近似分子量范围 LS*	GPC	数量克	部件号
2.5 x 10 <sup>4</sup>	2.4 x 10 <sup>4</sup>	0.5	WAT011574
4.0 x 10 <sup>4</sup>	4.0 x 10 <sup>4</sup>	0.5	WAT011576
7.3 x 10 <sup>4</sup>	7.9 x 10 <sup>4</sup>	0.5	WAT011578
1.5 x 10 <sup>5</sup>	1.6 x 10 <sup>5</sup>	0.5	WAT011580
2.8 x 10 <sup>5</sup>	3.4 x 10 <sup>5</sup>	0.5	WAT011582
6.6 x 10 <sup>5</sup>	5.7 x 10 <sup>5</sup>	0.5	WAT011584
8.5 x 10 <sup>5</sup>	8.5 x 10 <sup>5</sup>	0.5	WAT011586

\* 光散射

## ACQUITY UPLC 柱在线过滤系统



产品描述	部件号
在线过滤器卡套和6个0.2μm的不锈钢更换过滤器	205000343
5个0.2μm不锈钢更换过滤器和 205000343 的末端螺母	700002775

## 卡套柱卡套以及更换件



产品描述	部件号
卡套，适合用于3.0mm, 3.9mm, 4.6mm内径的柱芯，包含柱两端接头，一对C形环以及一个连接	WAT037525
整体式保护柱套，适合用于3.0mm, 3.9mm, 4.6mm内径的卡套柱	WAT046905
O形环，2个/包	WAT023401
C形环，1个/包	WAT037560

## 色谱柱筛板



产品描述	部件号
2.1 mm内径色谱柱筛板，2μm孔径	60000177
2.1 mm内径色谱柱筛板，0.5μm孔径	60000178
3.0 mm, 3.9 mm, 4.6 mm内径色谱柱筛板，2μm孔径	60000179
3.0 mm, 3.9 mm, 4.6 mm内径色谱柱筛板，0.5μm孔径	60000180
7.8 mm内径色谱柱筛板，2μm孔径	60000181
19 mm内径色谱柱筛板，2μm孔径	60000183
30 mm内径色谱柱筛板，2μm孔径	60000184

## ACQUITY UPLC 柱配件



产品描述	部件号
2.1 mm UPLC 柱入口/出口过滤片，0.2μm，3个/包	700003776
1.0 mm UPLC 柱入口/出口过滤片，0.2μm，3个/包	700003775
3.0 mm UPLC柱入口/出口过滤片，0.2μm，3个/包	700004790
2.1 mm UPLC 柱入口端螺母，1个/包	700003779
2.1 mm UPLC 柱出口端螺母，1个/包	700003780
1.0 mm UPLC 柱入口端螺母，1个/包	700003777
1.0 mm UPLC 柱出口端螺母，1个/包	700003778
3.0 mm UPLC柱出口端螺母，1个/包	700004791
3.0 mm UPLC柱入口端螺母，1个/包	700004792

## Parker规格色谱柱的相关配件 (Spherisorb®系列色谱柱)

说明：如下配件适合于4.6 mm, 4.0 mm以及3.0 mm的色谱柱



产品描述	部件号
30 mm保护柱两端接的接头，可拆卸*	PSS614100
色谱柱筛板，2μm孔径，5个/包	PSS614103
色谱柱筛板，0.5μm孔径，5个/包	PSS614104
色谱柱连接件，2个/包	PSS614102
长尾接头	PSS614101
用于10 mm长度保护柱的延长接头，见图2	PSS614108
色谱柱封堵，1个/包	WAT015674
卡套柱封堵，1个/包	PSS614113
10 mm保护柱芯的卡套	PSS830008

\*说明：与卡套柱配合使用时，需要色谱柱连接件 (PSS614102)

1. 30 mm保护柱柱芯/保护柱 (不包括两端接头)
2. 用于10 mm长度保护柱的延长接头 PSS614108
3. 10 mm 保护柱芯
4. 色谱柱连接件 PSS614102



## 沃特世色谱柱和卡套柱的保护柱选择指南

### 通用型 Sentry Guard 保护柱套（可用于任何色谱柱）

2.1 × 10 mm – 部件号 WAT097958

2.1 × 20 mm – 部件号 186000262

3.0 × 20 mm – 部件号 WAT046910

3.9 × 20 mm – 部件号 WAT046910

4.6 × 20 mm – 部件号 WAT046910

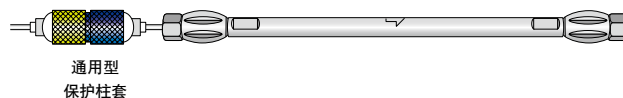
### 卡套柱保护柱套及连接

2.1 × 50 mm, 2.1 × 100 mm, 2.1 × 150 mm, 2.1 × 250 mm – 部件号 700000117

3.0 × 50 mm, 3.0 × 100 mm, 3.0 × 150 mm, 3.0 × 250 mm – 部件号 WAT037525

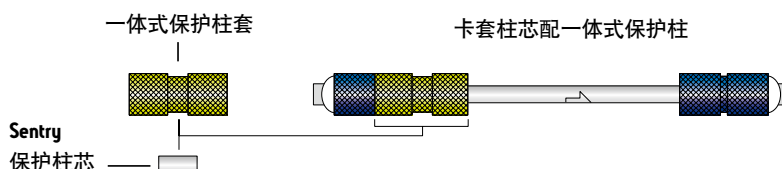
3.9 × 50 mm, 3.9 × 100 mm, 3.9 × 150 mm, 3.9 × 250 mm – 部件号 WAT037525

4.6 × 50 mm, 4.6 × 100 mm, 4.6 × 150 mm, 4.6 × 250 mm – 部件号 WAT037525



通用型  
保护柱套

卡套柱：卡套柱芯 + 卡套



## 管路和接头

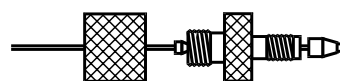
沃特世高效液相色谱柱有沃特世和Parker两种不同规格的接头，沃特世规格的接头要求露出锥箍的不锈钢管路长度为0.130英寸，而Parker规格的接头则要求露出锥箍的不锈钢管路长度为0.090英寸。只有当管路末端与色谱柱接头末端完全吻合，不存在死体积的情况下才能够获得最好的分离效果。

## SLIPFREE接头

### ——HPLC连接的最佳选择

- 可将管路推入接头，保证无死体积连接
- 手紧后即可耐受10,000psi压力
- 拆开连接后可以重新适应新的色谱柱接口，与所有商品化的接口兼容
- 不锈钢合金表面稳定性好，且没有颗粒物产生
- 独特的设计将固定作用与密封作用分开

单头 SLIPFREE



双头 SLIPFREE



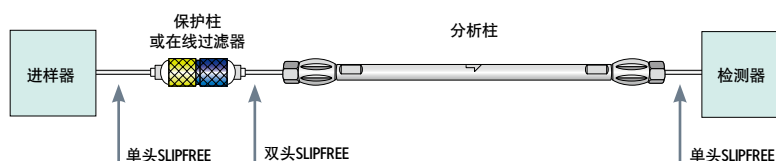
### SLIPFREE接头

### 部件号

单头SLIPFREE, 6cm长, 0.005"内径	PSL618000
单头SLIPFREE, 20cm长, 0.005"内径	PSL618004
单头SLIPFREE, 6cm长, 0.010"内径	PSL618006
单头SLIPFREE, 10cm长, 0.010"内径	PSL618008
单头SLIPFREE, 20cm长, 0.010"内径	PSL618010
双头SLIPFREE, 6cm长, 0.005"内径	PSL618001
双头SLIPFREE, 10cm长, 0.005"内径	PSL618003
双头SLIPFREE, 20cm长, 0.005"内径	PSL618005
双头SLIPFREE, 6cm长, 0.010"内径	PSL618007
双头SLIPFREE, 10cm长, 0.010"内径	PSL618009
双头SLIPFREE, 20cm长, 0.010"内径	PSL618011

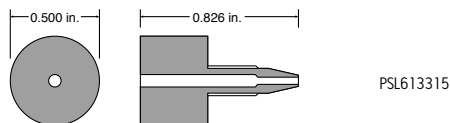
### 说明:

1. 日常工作推荐使用0.010"内径。
2. 将色谱柱连接到内径为4.6mm的短柱和窄径柱推荐使用0.005"内径。
3. 制备或半制备连接或在进样器前的连接推荐使用0.020"内径。



## 一体式手拧PEEK接头，1/16 英寸，10-32 thread

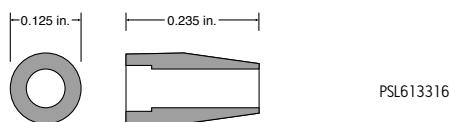
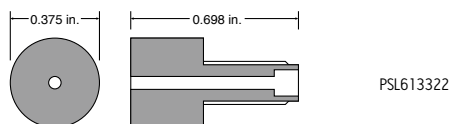
产品描述	部件号
一体式手拧PEEK接头，耐受6000 psi (420 bar) 压力1个/包	PSL613315



## 两件式手拧PEEK接头，1/16 英寸，10-32 thread

两件式手拧PEEK接头，PEEK手拧螺母和PEEK锥箍为分体式设计，耐受4000 psi 压力。适合市场上各种不同的接口如Swagelok/Parker/Rheodyne/Beckman/Vlaco/Waters等。PEEK螺母可以无限次使用，降低成本；PEEK锥箍可以重复进行至少50次连接，适用于各种流动相条件。

产品描述	部件号
两件式手拧PEEK接头，耐受4000 psi 压力， 包含PEEK手拧螺母和PEEK锥箍各一个。1套/包	PSL613322
PEEK锥箍，1个/包	PSL613316

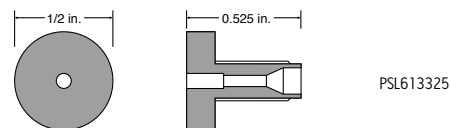
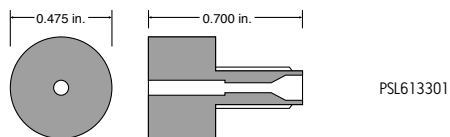
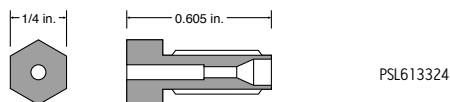
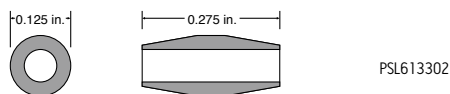


## 双锥箍接头，1/16 英寸，10-32 thread

这种接头的两个锥箍会在管路的两个不同位置进行固定，因此连接非常可靠。它们提供两倍于单一锥箍的固定力，非常适合用于PEEK管以及Tefzel管，这些管子如果使用单锥箍接头往往会从绷开连接。当使用不锈钢管子或者钛管，双锥箍接头在压力较高时可以有更有效的连接。

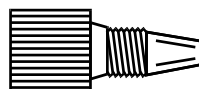
提供手拧式以及六角头螺母，手拧式螺母耐受6000 psi压力，六角头螺母适合用于不容易够到或者空间较小的连接位置。适合市场上各种不同的接口如Swagelok/Parker/Rheodyne/Beckman/Vlaco/Waters等。

产品描述	部件号
PEEK双锥箍，1个/包	PSL613302
PEEK六角头螺母，1个/包	PSL613324
PEEK手拧式螺母，1个/包	PSL613301
不锈钢手拧式螺母，1个/包	PSL613325



## Handilok CTFE接头

可替代传统的压紧式接头，不需要工具，适合于所有10-32 thread的内部连接，可以耐受超过4000 psi 的压力。

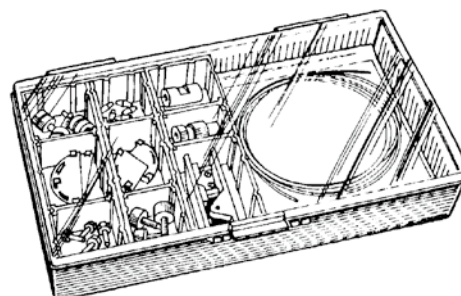


Handilok CTFE Fitting  
Part No.: PSL618021

产品描述	部件号
1/16 英寸接头, 1 个/包	PSL618021
1/16 英寸接头, 10 个/包	PSL618022

## PEEK部件组合包

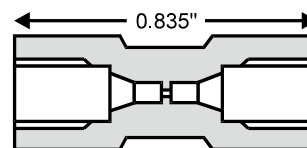
通过替换液相色谱系统的不锈钢部件如管路、接头、锥箍、流动相过滤器、在线过滤器等，可以创造一个生物相容性好且不含金属的操作条件，适合用于对金属敏感的流动相或样品，典型的应用是生物大分子的分离和分析。我们把进行生物大分子色谱分析需要的部件组合起来，即PEEK部件组合包，用塑料箱包装。购买PEEK组合包可以比单独购买节省25%的费用。



产品描述	部件号
PEEK 部件组合包 包含：一体式手拧PEEK接头 (6个), PEEK手拧式螺母 (4个), PEEK 六角头螺母 (4个), PEEK双锥箍 (20个), 3米长PEEK管一根 (1/16in. × 0.25mm), 3米长PEEK管一根 (1/16in. × 0.50mm), PEEK 三通 (1个), Elbow 90 Degrees (2个), Elbow 180 Degrees (2个), Guillotine Cutter (1), Last Drop™ PAT流动相过滤器 (1个)	PSL613321

## PEEK三通, T型三通, 十字四通

- 适用于所有1/16英寸的管路连接，包括PEEK管，不锈钢管，钛管以及Tefzel管
- 极低的死体积
- 10-32 Thread



PEEK union

产品描述	部件号
PEEK三通组合包, 含PEEK三通一个, 手拧式PEEK螺母以及双锥箍各两个, 1/16 英寸	PSL613312
PEEK三通, 1 个/包, 1/16 英寸	PSL613313
T型三通一个, 含一体式手拧PEEK接头一个	PSL613317
十字型四通一个, 含一体式手拧PEEK接头一个	PSL613319
T型三通, 1 个/包	PSL613318
十字型四通, 1 个/包	PSL613320
一体式手拧PEEK接头, 1 个/包	PSL613315

## PTFE/ETFE管和接头

外径 inch(mm)	内径 inch(mm)	长度/材质 (m)	部件号
0.125 (3.2)	0.062 (1.57)	7.6/PTFE	WAT026808
0.149 (3.8)	0.119 (30.0)	7.6/PTFE	WAT026809
0.250 (6.3)	0.190 (4.8)	3/PTFE	WAT026810
0.080 (2.0)	0.058 (1.5)	7.6/PTFE	WAT026974
0.178 (4.52)	0.148 (3.76)	7.6/PTFE	WAT051041
0.149 (3.8)	0.119 (30.0)	6/PTFE	WAT051052
0.125 (3.2)	0.020 (0.508)	3/PTFE	WAT088430
0.125 (3.2)	0.009 (0.228)	3/PTFE	WAT088431
0.125 (3.2)	0.040 (1.0)	3/PTFE	WAT088432
0.062 (1.57)	0.009 (0.228)	1/PTFE	WAT088561
0.062 (1.57)	0.040 (1.0)	1/PTFE	WAT088563
0.0625 (1.57)		7.6/黑色特氟隆	WAT077405
PTFE适配器, 0.125 (3.2) to 0.065 (1.6) , 5个/包			WAT005137

## 不锈钢管

外径 inch(mm)	内径 inch(mm)	长度/材质 (m)	部件号
0.0625 (1.6)	0.005 (0.127)	3/不锈钢	WAT241039
0.0625 (1.6)	0.020 (0.508)	3/不锈钢	WAT026804
0.0625 (1.6)	0.030 (0.762)	3/不锈钢	430000366
0.0625 (1.6)	0.040 (1.020)	3/不锈钢	WAT026805
0.125 (3.2)	0.062 (1.57)	3/不锈钢	WAT026806
0.125 (3.2)	0.093 (2.36)	3/不锈钢	WAT026807
0.0625 (1.6)	0.009 (0.228)	3/不锈钢	WAT026973
外径为0.0625英寸的不锈钢管切割器, 含3个刀片			WAT022384
WAT022384的替换刀片, 3个/包			WAT022385

## 压紧螺母和锥箍

产品描述	部件号
锥箍, 01, 不锈钢, 10个/包	WAT005063
压紧螺母, 0.0625英寸, 10个/包	WAT005070
带丝堵的压紧接头, 不锈钢, 5个/包	WAT005079
Rheodyne 锥箍, 10个/包	WAT007020
锥箍, 不锈钢	WAT022330
锥箍, 1/16英寸外径, PEEK	WAT021817
压紧螺母, 不锈钢	WAT025313
带丝堵的压紧接头, 不锈钢	WAT025566
压紧螺母和锥箍, 0.166英寸, 5个/包	WAT025604
压紧螺母, 0.125英寸, PEEK, 2个/包	WAT046-12
压紧螺母, 长型, 1/16英寸	WAT021812
压紧螺母, 短型, PEEK 1/16英寸	WAT021815
超长压紧螺母, 不锈钢, 10个/包	WAT060051
手拧式Poly Knob, 同压紧螺母和PEEK锥箍一起使用	WAT021816
T型三通, 0.0625英寸压紧螺母, 不锈钢	WAT075215
Tubing Cap, Hex Stainless Steel	WAT084078
两通, 0.0625英寸, 不锈钢	WAT097332

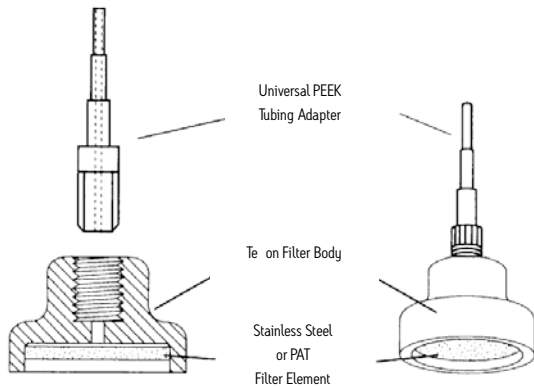
## PEEK管和接头

外径 inch(mm)	内径 inch(mm)	长度/材质 (m)	部件号
0.0625 (1.6)	0.005 (0.127)	1.5/PEEK	WAT022995
0.0625 (1.6)	0.010 (0.254)	1.5/PEEK	WAT022996
0.0625 (1.6)	0.015 (0.381)	1.5/PEEK	WAT022997
0.0625 (1.6)	0.020 (0.508)	1.5/PEEK	WAT022998
PEEK管切割器			WAT031795
PEEK管和接头组合包			WAT022999
PEEK两通, 0.0625英寸			WAT026-04

## Last Drop流动相过滤装置

Last Drop™流动相过滤装置使用平板型的过滤器，可以停留在流动相储液瓶的底部，即使流动相仅剩余2%，也不会发生空气进入液相色谱系统的问题。我们提供两种不同材料的过滤器，即316型不锈钢以及PAT（PEEK和特氟隆复合材料）过滤器，它们镶嵌在惰性的特氟隆腔室中，腔室的顶部有PEEK材料的Tripod，可以适配到内径为1.5mm，2.2mm，3.5mm的泵入口管路。

产品描述	部件号
Last Drop流动相过滤装置，配2μm的不锈钢过滤器	PSL901290
Last Drop流动相过滤装置，配10μm的不锈钢过滤器	PSL901291
Last Drop流动相过滤装置，配2μm的PAT过滤器	PSL901292
Last Drop流动相过滤装置，配10μm的PAT过滤器	PSL901294



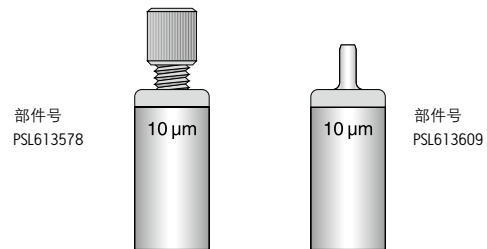
## PEEK生物相容流动相过滤装置

过滤器、接头以及进口管使用完全惰性的聚合物材料，可以有效消除流动相流路中存在的金属离子，适合用于对金属敏感的样品和流动相条件，如生物大分子分析等。

产品描述	部件号
生物相容性流动相过滤装置，5μm孔径	PSL901282

## 溶剂过滤头

- 可有效预防泵损坏
- 比表面积大，使用寿命长
- 更换方便，不需要任何工具，手拧即可

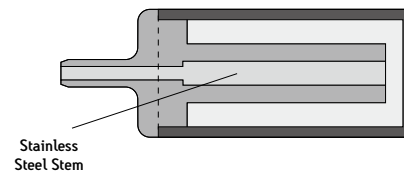


产品描述	部件号
<b>溶剂过滤头组合包</b>	
溶剂过滤头组合包，含一段3英寸的特氟隆管，一个塑料紧固接头，五个可更换的10μm过滤器	PSL613600
塑料紧固接头和长3英尺的特氟隆管，1/16英寸内径，1/8英寸外径	PSL613602
可更换的10μm过滤器，5个/包	PSL613604
<b>通用型的溶剂过滤头</b>	
10μm 溶剂过滤头，1/16英寸外径stem for 外径为1/8英寸的管子	PSL613570
10μm 溶剂过滤头，Flangeless fitting for 外径为1/8英寸的管子	PSL613578
<b>用于制备HPLC的溶剂过滤头</b>	
10μm 溶剂过滤头，1/16英寸外径stem for 外径为1/8英寸的管子	PSL613607
10μm 溶剂过滤头，Flangeless fitting for 外径为1/8英寸的管子	PSL613608
<b>用于沃特世HPLC系统的溶剂过滤头</b>	
10μm 溶剂过滤头，1/8英寸外径stem for 外径为3/16英寸的管子	PSL613609

## 瓶底（Bottom-of-the-Bottle）流动相过滤头

设计独特，顶部有一段不锈钢stem，可连接内径为1/16英寸的管子。10μm孔径，适合用于10mL/min以内的流速。

产品描述	部件号
Bottom-of-the-Bottle 不锈钢过滤头，1个/包	PSL613457



简单， 洁净

通向洁净的  
便捷之路

最洁净的形式并  
得到高的灵敏度



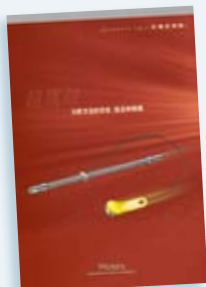
**Ostro™**  
SAMPLE PREPARATION PRODUCTS

从先导药物的筛选到临床后期的方法开发，沃特世公司在生物样本分析领域可提供多种多样的样品前处理产品满足不同应用需求，其中包含最新的Ostro™磷脂去除板。敬请登陆：

[www.waters.com/BA](http://www.waters.com/BA)



NEW ACQUITY UPLC CSH and XSelect HPLC Columns Brochure  
样本编号 720003495EN



ACQUITY UPLC Column Strategies Brochure  
样本编号 720003271EN



ACQUITY UPLC 色谱柱  
样本编号 720001140ZH



XBridge HPLC 色谱柱  
样本编号 720001255ZH



SunFire HPLC 色谱柱  
样本编号 720000875ZH



最佳柱床密度制备柱  
样本编号 720002336ZH



Atlantis 色谱柱  
样本编号 720000793ZH



Oasis固相提取产品  
样本编号 720001692ZH



样品瓶及配件  
样本编号 720001818ZH



NEW Ostro Sample Preparation Products  
样本编号 720003695EN



样品制备解决方案  
样本编号 720000848TC



Bioseparations and Analysis  
样本编号 720002148EN



Food Testing Solutions  
样本编号 720002544EN



环境分析解决方案  
样本编号 720002766ZH



Oasis Sample Preparation Application Notebook  
样本编号 720000609EN



Waters Vials Selector  
[www.waters.com/vials](http://www.waters.com/vials)



eSelectivity Chart Version 3.0  
[www.waters.com/selectivitychart](http://www.waters.com/selectivitychart)



Preparative OBD Column Calculator  
[www.waters.com/prepcalculator](http://www.waters.com/prepcalculator)



Sorbsent Selection Guide for SPE Wall Chart  
样本编号 720002007EN



Analytical Columns Wall Chart  
样本编号 720002241EN



Prep OBD Wall Chart  
样本编号 720002117EN



Waters Carbohydrate Method Selection Tool  
[www.waters.com/amidemethod](http://www.waters.com/amidemethod)



NEW Waters Plate Selector  
[www.waters.com/plateselector](http://www.waters.com/plateselector)



NEW Waters Filter Selector  
[www.waters.com/filterselector](http://www.waters.com/filterselector)

请登录[www.waters.com/cn](http://www.waters.com/cn)了解更多详细信息,  
欢迎在线下载或免费索取

## 北京分公司

北京市朝阳区铜牛国际大厦光华路

15号院2号楼9层

电话：010 - 5209 3866

传真：010 - 5293 2298

## 广州分公司

广州市荔湾区中山七路50号西门口

广场1707-08室

电话：020 - 2829 6555

传真：020 - 2829 6556

## 沃特斯中国有限公司

香港新界沙田香港科学园科技大道

西2号生物资讯中心6楼608室

电话：852 - 2964 1800

传真：852 - 2549 6802

## 免费售后服务热线：

800 (400) 820 2676

## 沃特世科技（上海）有限公司

上海市浦东新区张东路1387号41栋

电话：021 - 6156 2666

传真：021 - 6879 4588

[www.waters.com](http://www.waters.com)

# Waters

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE.™



©2011沃特世公司。中国印刷

2011年04月 720002784CH

沃特世公司版权所有。