



## 应用指南

行业	应用	技术	产品
药物	生化分析	固相萃取	Bond Elut Plexa
			Bond Elut Plexa PCX
			Bond Elut Plexa PAX
			Bond Elut
			Mega Bond Elut
			OMIX
			SPEC
		液/液萃取	Chem Elut
		蛋白沉淀过滤	Captiva ND <sup>Lipids</sup>
			Captiva
		固相支持液-液萃取 (SLE)	Chem Elut
	蛋白质/多肽纯化	裂解物过滤	Captiva
		微量固相萃取	OMIX
临床和法医	生化分析	固相萃取	Bond Elut
			Bond Elut Plexa
			Bond Elut Plexa PCX
			SPEC
			OMIX
		固相支持液-液萃取 (SLE)	Chem Elut
		蛋白沉淀过滤	Captiva ND <sup>Lipids</sup>
			Captiva
环境监测	半挥发性化合物	固相萃取	Bond Elut
			SPEC
	油类和脂类	固相萃取	Bond Elut
			SPEC
		除水	Bond Elut
食品和饮料	农药和除草剂	固相萃取	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
			Captiva
			Bondesil Bulk Silica
		QuEChERS	
		固相支持液-液萃取 (SLE)	Chem Elut

## 固相萃取 (SPE)



### Agilent Bond Elut 精确从此开始

经过 30 多年的发展，Bond Elut 已经成为固相萃取 (SPE) 中最值得信赖的品牌。多年来，经过世界顶级公司中要求严格的化学家们不断使用，详尽地记录了它们的诸多应用，并且证明了它的出色性能。至今，您会发现 Bond Elut 的参考文献要比行业中的其他任何 SPE 产品都要多。

Bond Elut 采用最先进的自动化工艺来保证质量和一致性。在我们的自动化装配过程中安装了光学扫描仪，多点检查每一根 Bond Elut 柱管。并且在生产过程中，检测 25 个不同的项目以确保重现性。如果发现有一个瑕疵，就从生产线上剔除这根柱管。这样我们不断生产出恒定而可靠的 Bond Elut 柱。

提供具有 40 多种不同吸附功能的填料和不同形式的柱型，包括直管型、大保留容量型 (LRC) 和 Bond Elut Junior (JR)，满足您的需要。

### Bond Elut 的与众不同之处

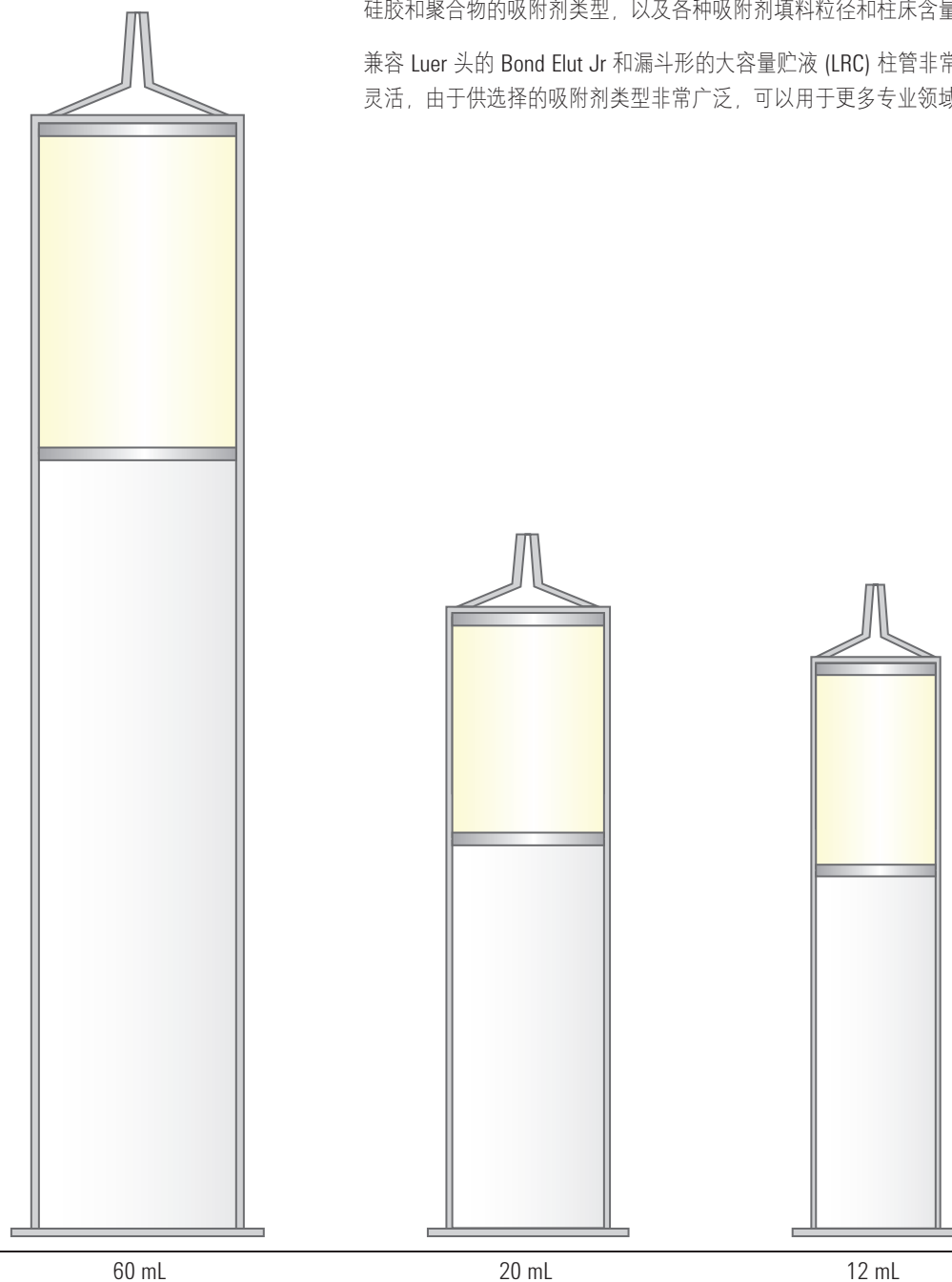
- **可靠性的传承：**经过世界上大多数高要求的分析实验室多年的使用，Bond Elut 产品具有极佳的品质信用记录和一套强大的被认可的产品阵容
- **适合您需求的多种选择：**为最广泛的分析物和基质提供各种提取解决方案（40 多种硅胶键合相，可以用于高专属性的方法，以及多种聚合固定相，便于进行快速的方法优化），Bond Elut 具有最多的规格和吸附剂类型可供选择
- **创新性产品设计，提高实验室效率：**无论是快流速多聚物填料，还是我们的 96 孔板专利设计，所有的 Bond Elut 产品都灵活易用，既适合手动操作，也适合自动化要求
- **每一步都有技术支持：**有一支全球化的分析科学家队伍，时刻准备为您的特殊应用提供帮助，或帮您解决突发的技术问题
- **世界级的生产和质量：**无与伦比的生产控制，再加上严格的 ISO 9001:2000 质量认证，确保了 Bond Elut 的质量始终如一

## 样品前处理方法

## 安捷伦提供各种规格和类型的柱管和 96 孔板

我们提供一整套直管固相萃取柱，容量范围 1-150 mL，具有广泛的键合硅胶和聚合物的吸附剂类型，以及各种吸附剂填料粒径和柱床含量。

兼容 Luer 头的 Bond Elut Jr 和漏斗形的大容量贮液 (LRC) 柱管非常有用且灵活，由于供选择的吸附剂类型非常广泛，可以用于更多专业领域。



图按比例画出

## Bond Elut 96 孔板

Bond Elut 96 孔板的流动性能和孔间重现性是同类产品中最​​好的。这些特殊设计的孔板有 1 mL 和 2 mL 深孔板两种容量，可以装填极为广泛的吸附剂类型。



## VersaPlate

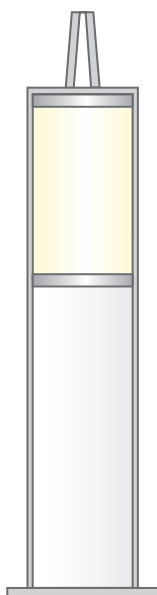
VersaPlate 是一款极具创新设计的多孔板，可以由您直接定制。采用不同的固定相进行筛分，也可以只插入与待萃取样品的数量相符合的萃取管数，以使浪费最少。我们提供预装填的 VersaPlate，您也可以购买散装萃取管。

## 自动化操作的填充类型

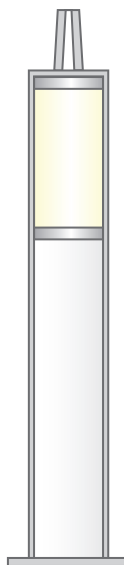
Bond Elut 吸附剂也提供填充柱床类型，用于自动化平台，例如 Spark Holland Symbiosis、Gilson ASPEC 和 Gerstel MPS 系统。安捷伦独特的 OMIX 移液器也可以与各种液体处理装置配套使用，从手持式移液管装置到高通量的自动化操作系统。



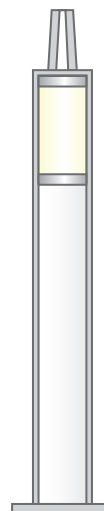
10 mL LRC



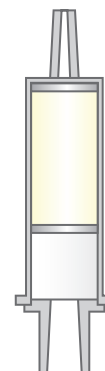
6 mL



3 mL



1 mL



Bond Elut Jr

## 类似固定相的相互参照

不同的化学品和生产工艺所制造的吸附剂具有不同的选择性，因此，没有适用于所有应用的通用吸附剂。尽管如此，产品的性能在许多应用中是相似的。此表提供了安捷伦 Bond Elut 产品与对应的其他制造商产品。

聚合物			
如果您在使用			请试用
Phenomenex Strata	Waters Oasis	Supelco Supelclean/Discovery	Agilent Bond Elut
Strata-X	HLB		Plexa
SDB-L		ENVI-ChromP	ENV 或 LMS
Strata-XC	MCX		Plexa PCX
	MAX		Plexa PAX
硅胶基和其它吸附剂			
如果您在使用			请试用
Phenomenex Strata	Waters Sep-Pak	Supelco Supelclean/Discovery	Agilent Bond Elut
C18-E	tC18	ENVI-18, DSC-C18, LC-18	C18
C18-U	C18		C18 OH
C8	C8	DSC-8, Envi-8, LC-8	C8
	tC2		C2
Phenyl (PH)		DSC-Ph, LC-Ph	PH
Screen-C			Certify
Si-1	Silica	DSC-Si, LC-SI	SI
FL-PR	Florisil	LC 和 ENVI Florisil	FL
NH2	Amino Propyl	DSC-NH2, LC-NH	NH2
		DSC-Diol, LC-Diol	20H
CN	Cyano Propyl	DSC-CN, LC-CN	CN-U
	Alumina A, B, N	LC-Alumina A, B, N	Alumina A, B, N
SAX	AccellPlus QMA	DSC-SAX, LC-SAX	SAX
SCX	AccellPlus CM	DSC-SCX, LC-SCX	SCX
		ENVI-Carb	Carbon
		ENVICarb-II/NH2	Carbon/NH2
		ENVICarb-II/PSA	Carbon

## 吸附剂性能指标

吸附剂	分离模式	键合官能团/基质材料	封端	型式	标准碳载量 (%)	比表面积 (m <sup>2</sup> /g)	填料粒径 (μm) 和形状	平均孔径 (Å)
AccuCAT	混合模式	磺酸 (SCX) 和季铵 (SAX) 硅胶基	无	填充柱床	7.0	500	40 和 120, 不规则	60
氧化铝 (AL-A)	极性	氧化铝 —— 酸性		填充柱床	0.0		25	
氧化铝 (AL-B)	极性	氧化铝 —— 碱性		填充柱床	0.0		25	
氧化铝 (AL-N)	极性	氧化铝 —— 中性		填充柱床	0.0		25	
胺丙基 (NH2)	极性/阴离子交换剂	胺丙基/硅胶基	无	填充柱床	6.7	500	40 和 120, 不规则	60
SPEC 胺丙基 (NH2)	极性/阴离子交换剂	胺丙基/硅胶基	无	一体化烧结膜盘		220		70
C1	非极性	甲基/硅胶基	有	填充柱床	4.1	500	40, 不规则	60
C2	非极性	乙基/硅胶基	有	填充柱床	5.6	500	40 和 120, 不规则	60
SPEC C2	非极性	二甲基/硅胶基	无	一体化烧结膜盘	2.7	220		70
C8	非极性	辛基/硅胶基	有	填充柱床	12.2	500	40 和 120, 不规则	60
SPEC C8	非极性	辛基/硅胶基	有	一体化烧结膜盘	5.0	220		
Carbon	强非极性	石墨化碳	无	填充柱床				
C18	非极性	三官能团十八烷基/硅胶基	有	填充柱床	17.4	500	40 和 120, 不规则	60
SPEC C18	非极性	单官能团十八烷基/硅胶基	无	一体化烧结膜盘	8.0	220		70
SPEC C18 AR	非极性	三官能团十八烷基/硅胶基	有	一体化烧结膜盘	9.0	220		70
C18 EWP	非极性	三官能团十八烷基/硅胶基	有	填充柱床	6.0	80	40, 不规则	500
C18 INT	非极性	三官能团十八烷基/硅胶基	有	填充柱床	13.0	500	40, 不规则	60
C18 LO	非极性	三官能团十八烷基/硅胶基	有	填充柱床	11.8	500	40, 不规则	60
C18 OH	非极性	单官能团十八烷基/硅胶基	无	填充柱床	14.9	300	40 和 120, 不规则	150
CBA	阳离子交换剂	羧酸/硅胶基	有	填充柱床	7.4	500	40 和 120, 不规则	60

(接转下页)

## 吸附剂性能指标

吸附剂	分离模式	键合官能团/基质材料	封端	型式	标准碳载量 (%)	比表面积 (m <sup>2</sup> /g)	填料粒径 (μm) 和形状	平均孔径 (Å)
Certify	混合模式	辛基和苯磺酸 (SCX)/ 硅胶基	无	填充柱床	9.0	500	40 和 120, 不规则	60
Certify II	混合模式	辛基和季铵 (SAX)/ 硅胶基	无	填充柱床	8.6	500	40 和 120, 不规则	60
CH	非极性	环己基/硅胶基	有	填充柱床	9.6	500	40 和 120, 不规则	60
氰基 (CN-E)	非极性	氰丙基/硅胶基	有	填充柱床	8.1	500	40 和 120, 不规则	60
SPEC 氰基	极性	氰丙基/硅胶基	无	一体化烧 结膜盘		220		70
SPEC DAU	特殊应用	硅胶基		一体化烧 结膜盘		220		70
DEA	阴离子 交换剂	二乙基胺丙基/硅胶基	无	填充柱床	8.5	500	40 和 120, 不规则	60
二醇基 (2OH)	极性	二醇基/硅胶基	无	填充柱床	6.8	500	40, 不规则	60
ENV	非极性	苯乙烯-二乙烯基苯		填充柱床			125, 球形	450
EnvirElut 1664	特殊应用	三官能团十八烷基/硅胶基	无	填充柱床	18.0	500	40 和 120, 不规则	60
FL	极性	硅酸镁		填充柱床			200	
Focus	极性增强	极性官能化苯乙烯- 二乙烯基苯		填充柱床		640	44, 球形	120
LMS	非极性	苯乙烯-二乙烯基苯		填充柱床			75, 球形	300
SPEC MP1	混合模式	非极性和苯磺酸 (SCX)/ 硅胶基		一体化烧 结膜盘	6.0	220		70
SPEC MP3	混合模式	弱极性和苯磺酸 (SCX)/ 硅胶基		一体化烧 结膜盘		220		70
NEXUS	混合模式	混合模式共聚物		填充柱床		575	70, 球形	100/450 双模
PBA	共价	苯硼酸/硅胶基	无	填充柱床	7.9	500	40, 不规则	60
PCB	特殊应用	涂层式		填充柱床		500		
PH	非极性	苯基/硅胶基	有	填充柱床	10.7	500	40 和 120, 不规则	60
Plexa	极性增强	亲水的苯乙烯-二乙烯基苯		填充柱床		550	45, 球形单相 分布	100

(接转下页)

## 吸附剂性能指标

吸附剂	分离模式	键合官能团/基质材料	封端	型式	标准碳载量 (%)	比表面积 (m <sup>2</sup> /g)	填料粒径 (μm) 和 形状	平均孔径 (Å)
Plexa PCX	阳离子混合模式	SCX 官能化亲水苯乙烯-二乙烯苯		填充柱床		550	45, 球形单相分布	100
PPL	非极性	官能化苯乙烯-二乙烯苯		填充柱床		600	125, 球形	150
PRS	阳离子交换剂	丙基磺酸/硅胶基	无	填充柱床	1.7	500	40, 不规则	60
PSA	阴离子交换剂	乙二醇-N-丙基/硅胶基	无	填充柱床	7.5	500	40 和 120, 不规则	60
SPEC PSA	阴离子交换剂	乙二醇-N-丙基/硅胶基	无	SPEC 盘		220		70
SPEC PH	非极性	苯基/硅胶基	有	一体化烧结膜盘		220		70
SAX	阴离子交换剂	三甲基胺丙基/硅胶基	无	填充柱床	7.5	500	40 和 120, 不规则	60
SPEC SAX	阴离子交换剂	三甲基胺丙基/硅胶基	无	一体化烧结膜盘		220		70
SCX	阳离子交换剂	苯磺酸/硅胶基	无	填充柱床	10.9	500	40 和 120, 不规则	60
SPEC SCX	阳离子交换剂	苯磺酸/硅胶基	无	一体化烧结膜盘		220		70
SI	极性	硅胶	无	填充柱床		600	40 和 120, 不规则	60
SPEC SI	极性	硅胶	无	一体化烧结膜盘		220		70
TCA	特殊应用	乙基/硅胶基	有	填充柱床		500	40 和 120, 不规则	60

## 填料规格

您会注意到，我们最为常用的硅胶基 Bond Elut 使用的是 40 μm 填料，然而，如果您观察每一批的实际分析结果，可以发现实际平均尺寸约为 55 μm。我们从 1979 年开始生产 Bond Elut 硅胶基填料时起，使用的就是同一粒径的硅胶；测量结果差异是由于当时评估不规则粒径的模型和测量设备不同而导致的。但我们仍然沿用了“40 μm”的说法，因为有多种官方标准指定使用 40 μm 的 Bond Elut 吸附剂。因为其他供应商试图抄袭成功的 Bond Elut 产品性能指标，所以这个说法逐渐成为一种行业标准。有一点可以确信，我们常规硅胶基 Bond Elut 的现行实际平均粒径和 30 年前我们第一次创造性使用 SPE 作为样品制备技术时的实际平均粒径是一样的。



## 样品前处理参考指南

产品	常见基质	主要萃取机制	化合物类型	页码
Bond Elut AccuCAT	尿液、血浆和生物体液、饮料和食品	强阳离子和阴离子交换	儿茶酚胺，在液体和食品中的丙烯酰胺	187
Bond Elut Alumina	非极性有机物	极性	极性净化	191
Bond Elut Atrazine	水源	非极性	莠去津以及莠去津副产物	196
Bond Elut C1	尿液、血浆、生物体液	非极性，极性（作为正相萃取）	强非极性化合物	173
Bond Elut C18	水样、生物体液样品	非极性	非极性化合物，脱盐	166
Bond Elut C18 EWP	水样、生物体液样品	非极性	对于较大分子和大分子具有超大的孔径，分离分子量最高可达 15 kD	168
Bond Elut C18 OH	水样、生物体液、非极性萃取物	非极性，氢键	维生素 D，酯溶性化合物，类固醇/荷尔蒙	169
Bond Elut C2	水样、生物体液样品	非极性	强非极性化合物	174
Bond Elut C8	水样、生物体液样品	非极性	非极性化合物	170
Bond Elut CBA	水样、生物体液样品	弱阴离子交换	强酸和弱酸	185
Bond Elut Cellulose	水样和非极性有机物	极性（羟基）	极性杂质/化合物	196
Bond Elut CH (环己基)	水样、生物体液样品	非极性	非极性化合物	172
Bond Elut CN-E	水样、生物体液样品	非极性，偶极作用	中等极性化合物	176
Bond Elut Carbon	有机植物和组织提取物	广泛的非极性保留	颜料和内源性植物提取物中农药和除草剂的净化分析	193
Bond Elut Certify	尿液、血浆、唾液、血液和生物体液	非极性和强阳离子交换	碱性药物，碱性滥用药物	188
Bond Elut Certify II	尿液、血浆、唾液、血液和生物体液	非极性和强阴离子交换	酸性药物，酸性滥用药物	189
Bond Elut DEA	水、生物体液，非极性提取	弱阴离子交换	弱碱性和强碱性化合物	186
Bond Elut Diol (20H)	水样，生物体液，非极性有机物	极性和非极性	极性，弱非极性	177
Bond Elut ENV	水源	非极性	极性有机分子，爆炸残留物	163
Bond Elut Florisil	非极性有机物	极性化合物	有机提取物，非极性环境提取物	190
Bond Elut LMS	尿液、血浆、生物体液	非极性	非极性化合物	164

(接转下页)

## 样品前处理参考指南

产品	常见基质	主要萃取机制	化合物类型	页码
Bond Elut Mycotoxin	水相和极性有机谷类萃取物 (啤酒、葡萄酒、清酒)	离子净化	毒枝菌素 (单端孢霉烯和玉米烯酮)	198
Bond Elut NEXUS 和 Bond Elut NEXUS WCX	马尿、尿液、生物体液	非极性	滥用药物, 季胺类药物, 内源性干扰物	165
Bond Elut NH2	水样、生物体液、有机物缓冲液	弱阴离子交换	极性和非极性强阴离子, 极性结构异构体	178
Bond Elut PBA	血浆、尿液、水样和生物体液	共价键	顺式二醇化合物, 儿茶酚胺, 核苷酸, 氨基醇, 二酮和三酮化合物	200
Bond Elut PCB	水源	非极性	多氯联苯	197
Bond Elut PH	水样和生物体液	非极性	强非极性化合物, 芳烃	171
Bond Elut PPL	水源, 生物体液	非极性, 静电	非极性化合物, 酚类	161
Bond Elut PRS	水样、生物体液和有机物缓冲液	阳离子交换	碱性化合物 (含胺和吡啶)	183
Bond Elut PSA	水样、生物体液和有机物缓冲液	强阴离子交换	酸性化合物 (为 QuEChERS 去除果酸)	184
Bond Elut Plexa	水样、生物液体样品	非极性	非极性化合物带有酸性/中性流分水水中的 PAHs	156
Bond Elut Plexa PAX	血浆、尿液、水样和生物体液	强阴离子交换	酸性化合物, 药物的羧酸代谢物, 肽和氨基酸	160
Bond Elut Plexa PCX	水样、生物液体样品、有机物缓冲液	混合模式: 非极性和阳离子交换	碱性药物, 碱性滥用药物	158
Bond Elut SAX	水样、生物液体样品	阴离子交换	弱酸性化合物	180
Bond Elut SCX	水样、生物体液和有机物缓冲液	阳离子交换	弱碱性化合物	182
Bond Elut SI	非极性有机物, 油类, 脂类	极性	极性杂质的净化	175
EnvirElut	水源, 土壤提取样品	非极性	农药和化工原料残留	201
Chem Elut	水样、生物体液、有机反应混合物 (净化)	固体支持的液液萃取 (LLE)	亚硝胺、杀虫剂、除草剂	202
Hydromatrix	水样、生物体液、有机反应混合物 (净化)	固体支持的液液萃取 (LLE)	亚硝胺、杀虫剂、除草剂	202