

YMC

制备液相色谱

PREPARATIVE CHROMATOGRAPHY

产品目录



从实验室规模到工厂规模的制备色谱综合解决方案

株式会社 YMC

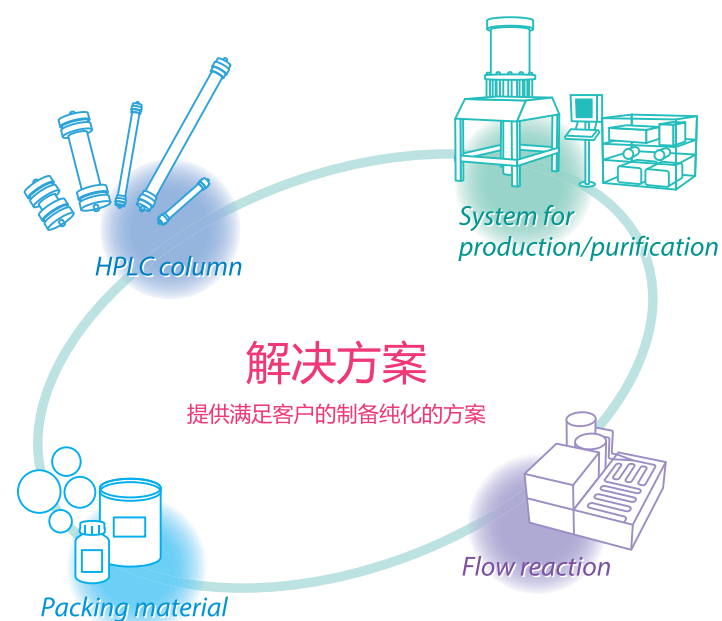
通过分离纯化技术开拓未来

YMC 从 1980 年创办起就一直作为业内先驱致力于色谱制备纯化方法的开发，并在高附加值物质的分离纯化上倾注了大量精力。以高性能填料、色谱柱设计及装填技术为背景，YMC 作为制备液相色谱的一流品牌得到了世界广泛的好评及认可。

如今制备色谱已经成为物质的高纯化时必不可少的一种手法，但如需有效活用的话，还要在色谱条件设定、成本预算、层析柱系统的运行设计等方方面面的具体事宜上进行详细探讨摸索。YMC 根据长年积累的丰富经验及全面的产品线，不仅可以提供最优质的填料和色谱柱的整体方案，而且可提供包括纯化条件摸索、委托制备加工、优化分离纯化方法等其他各种服务。

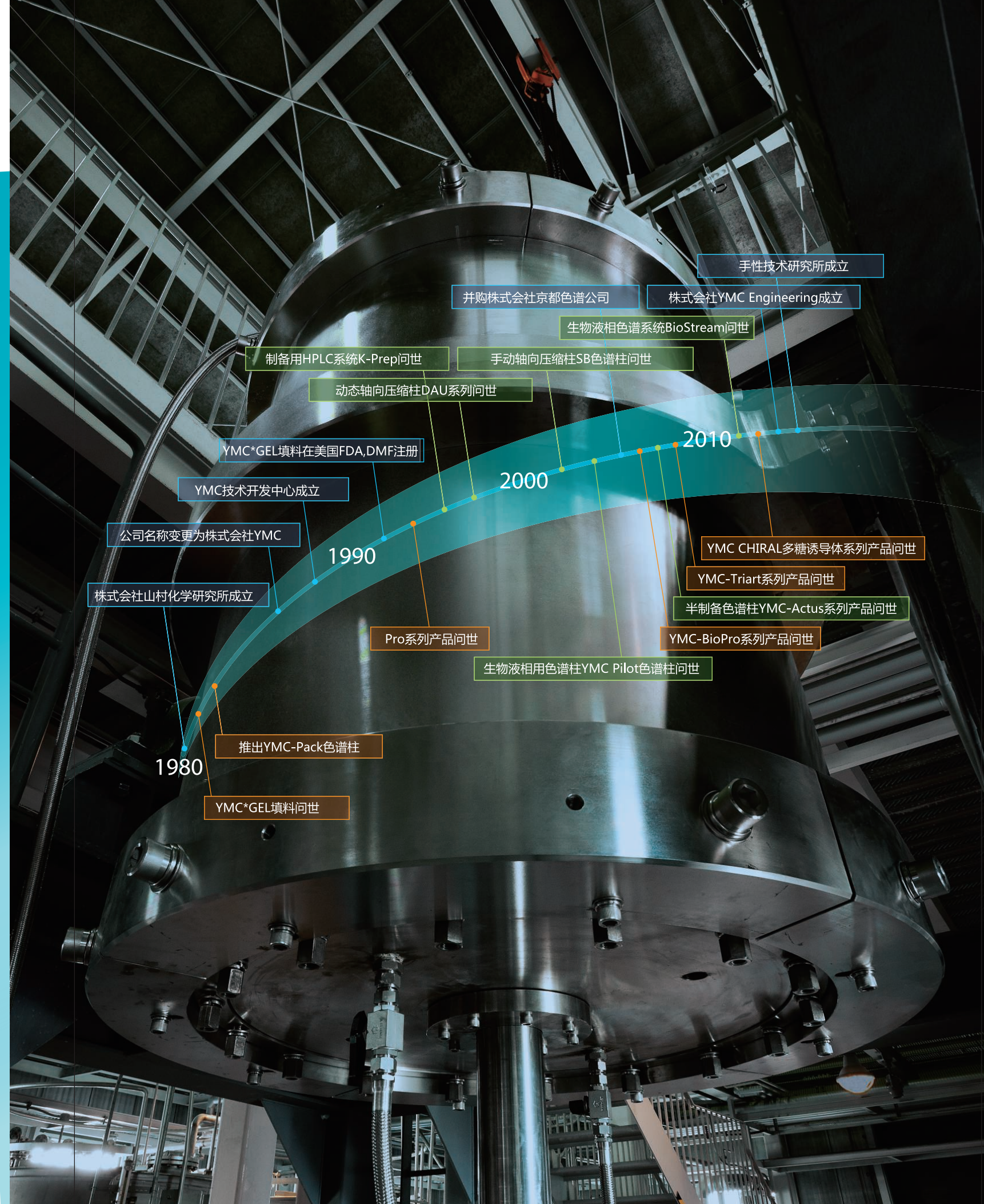
另外，YMC 在制备色谱系统的研发、制造上也倾注了大量心血，可根据客户的不同要求为客户订制原装日本生产的设备系统。并可通过国内外已建立的渠道体制提供完善的售后维护服务。

2013 年 YMC 专门成立了下属工程公司。今后将综合运用色谱活用上必要的各种知识技能，在高品质系统设备的研发生产上、实验室规模到工厂生产规模的全面覆盖上、从硬件到软件、耗材的供给上提供能满足广大客户需求的综合解决方案。



CONTENTS

公司介绍.....	2	HPLC 输液泵 K 系列.....	17
制备色谱的变迁.....	3	半制备色谱柱 YMC-Actus 系列.....	18
制备系统产品一览表.....	4	手动轴向压缩制备色谱柱 SB 色谱柱.....	19
00 设备选择指导.....	6	动态轴向压缩色谱柱 DAU 系列.....	20
01 生物医药品制备纯化液相色谱.....	7	03 信息·售后支持.....	23
生物液相色谱系统 BioStream.....	8	制备规模选择的基准.....	24
生物液相色谱用色谱柱 YMC Pilot 色谱柱.....	10	装填色谱柱的品质管理.....	25
02 制备用 HPLC 系统.....	11	GMP 支持 (FAT, IQ/OQ, CSV 对应).....	26
多功能制备用 HPLC 系统 LC-Forte.....	12	委托业务.....	27
制备用 HPLC 系统 K-Prep 系列.....	13	售后支持网络.....	28
软件 (色谱系统用).....	16		



制备系统产品一览表

制备用 HPLC 系统

名称	多功能制备 HPLC 系统	制备用 HPLC 系统				工业防爆级制备用 HPLC 系统				HPLC 输液泵			
	LC-Forte/R	K-Prep LAB		K-Prep FC		K-Prep EX				K 系列			
型号	LC-Forte/R	K-Prep LAB1005 K-Prep LAB100G	K-Prep LAB3005 K-Prep LAB300G	K-Prep FC7505 K-Prep FC750G	K-Prep FC15005 K-Prep FC1500G	K-Prep EX03KS K-Prep EX03KG	K-Prep EX06KS K-Prep EX06KG	K-Prep EX12KS K-Prep EX12KG	K-Prep EX25KS K-Prep EX25KG	K-100	K-300	K-500	K-1000
外观													
流量范围 (mL/min)	0.1~50.0	1~100	1~300	1~750	1~1500	30~3000	60~6000	125~12500	250~25000	1~100	1~300	1~500	1~1000
系统耐压 (MPa)	30	15	10	10		10		10		15	10	10	10
外形尺寸 (W×D×H)	500 × 500 × 400 mm	800 × 600 × 650 mm		700 × 750 × 1250 mm		1100 × 1100 × 1300 mm	请咨询			225 × 485 × 205 mm		380 × 550 × 220 mm	
控制软件	LC-Forte/R 软件 Forte Separ II (选配)	K-Prep 软件				LCD 面板, 微控制器 LCD 面板							
GMP,CSV 对应	×	○	○	○		○		○		×			
防爆规格	×	×	×	×		○		○		×			
特长	循环机能 3 波长同时检测	搭载制备用自动进样器		搭载样品泵		可对应特殊定制				可实现单机操作			
详见所在页	12	13		14		15				17			

名称	半制备色谱柱	手动轴向压缩制备色谱柱	动态轴向压缩制备色谱柱							名称	DAU 选配
	YMC-Actus 系列	SB 色谱柱	DAU 系列								自动匀浆罐
型号	请来电垂询	请参照 所在页信息	DAU-50-700S	DAU-100-700S	DAU-150-700	DAU-200-700	DAU-300-700	DAU-450-700	DAU-600-700	型式	请来电垂询
外观										外观	
内径 (φ,mm)	20, 30	50, 70, 100 150, 200, 300	50	100	150	200	300	450	600	对应機種	DAU 系列
色谱柱长 (mm)	50, 75, 100 150, 250	250, 500 1000	700	700	700	700	700	700	700	罐内容量 (L)	2~250
最大耐压 (MPa)	30	10~2	10				5			接续方法	ISO 卫生级接头
外形尺寸 (W×D×H)	—	—	700 × 600 × 1800 mm	700 × 600 × 1900 mm	600 × 600 × 1900 mm	750 × 875 × 2060 mm	940 × 1040 × 2240 mm	1080 × 1280 × 2500 mm	1800 × 1900 × 2900 mm	特长	匀浆调整·装填
详见所在页	18	19	20							详见所在页	21

制备用 LPLC 系统

名称	生物液相色谱系统			
	BioStream			
型号	BSTP-800	BSTP-03K BSTS-03K	BSTS-10K	BSTS-30K
外观				
流量范围 (mL/min)	1~800	1~3000	1~10000	1~30000
系统耐压 (MPa)	0.5 (最大0.6)			
外形尺寸 (W×D×H)	800 × 900 × 1360 mm	900 × 1100 × 1800 mm	1200 × 1200 × 1800 mm	2000 × 1500 × 1800 mm
控制软件	BioStream 软件			
GMP,CSV 对应	○			
防爆规格	×			
特长	卫生级规格 3 波长同时检测			
详见所在页	8			

名称	生物液相色谱柱			
	YMC Pilot 色谱柱			
型号	PI100/500 PI100/800	PI140/500 PI140/850	PI200/500 PI200/850	PI300/500 PI300/850
外观				
内径 (φ,mm)	100	140	200	300
色谱柱长 (mm)	500, 800		500, 800	
最大耐压 (MPa)	10	7	5	3
外形尺寸 (W×D×H)	—	—	—	—
详见所在页	10			



生物医药品纯化液相色谱

CONTENTS

生物液相色谱系统 BioStream.....	8
生物液相色谱柱 YMC Pilot 色谱柱	10

为您提供从单克隆抗体、疫苗、蛋白纯化等的研发用途到 GMP 工厂制造使用所对应的液相色谱系统的综合提案。
并提供高性能的离子交换载体系列产品，对生物医药纯化进行全方位的支持服务。

生物色谱系统

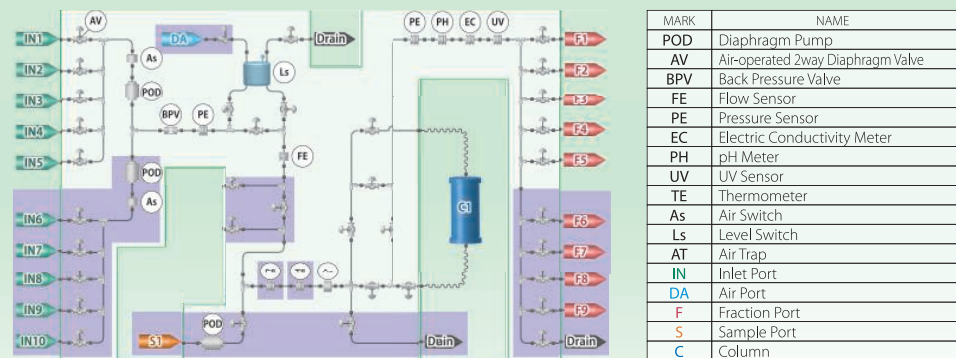
BioStream

- 最适合生物医药品制造的下游过程层析用途
- 对应 cGMP 的原装日本产设备，并可提供快速的售后服务。
- 具有良好洗净性的卫生级规格
- 搭载业界最大级的大型 21.5 英寸触摸屏，操作性出类拔萃。
- 使用 5 连式隔膜泵，实现了低脉冲输液。*1
- IQ/OQ 验证、可对应 CSV 认证

型号	BSTP-800	BSTP-03K	BSTS-03K	BSTS-10K	BSTS-30K
最大流量 (mL/min)	800	3000	3000	10000	30000
系统耐压 (MPa)	0.5 (最大0.6)				
周围温度 (°C)	5 ~ 30				
接液部材质	PFA、PTFE、石英、玻璃、EPDM		SUS316L、PTFE、石英、玻璃、EPDM		
搭载传感器	pH 传感器、电导率传感器、压力传感器、流量传感器、UV 传感器 (可变 3 波长同时检测)				
其他标准机能	气泡陷阱、气泡传感器、色谱柱旁路以及色谱柱切换				
控制软件	BioStream 软件				
外形尺寸 (W×D×H)	800 × 900 × 1360 mm	900 × 1100 × 1800 mm	900 × 1100 × 1800 mm	1200 × 1200 × 1800 mm	2000 × 1500 × 1800 mm
重量 (kg)	200	250	300	400	600
安装条件	单相 100V(15A)	三相 200 V (20 A)		三相 200 V (30 A)	三相 200 V (40 A)
	安装气压 0.5MPa 干燥空气				

*1 BSTP-800 为 3 连隔膜泵

流路图



软件

考虑到制造现场的可见性及操作性 搭载了 21.5 英寸的大画面触摸屏。设计成可视化、可感化的操作界面。主控制界面上有控制操作所必要的动作状况和各传感器的模拟信息，并能一目了然的确认设备运行情况。(请参照 16 页)



BioStream 是注入了 YMC 公司 30 年积蓄的丰富经验和过硬的技术而开发的新型生物色谱系统。该系统具有卓越操作性、高性能及高品质，因此可实现生物医药品等的分离纯化过程中所必须的卫生性、快速及高纯度纯化要求。

BSTP-800

BSTP-03K

BioStream

生物液相色谱柱

YMC Pilot 色谱柱

- 具有生物兼容性，最适合多肽蛋白质等的生物医药品的纯化分离
- 实现了扩散损失少的均一筛板性能
- 利用手动扳手可以很容易的调节柱床长度
- 无论柱内径大小都设计为相同构造及操作性，使纯化放大更加容易
- 对应 IQ/OQ 验证和 FDA 认证
- 提供丰富的选配



YMC Pilot 色谱柱是从中试规模到生产规模可全部应对的生物液相色谱柱。接液部全部采用无金属规格、无死体积等灵巧的卫生级设计。

产品有水溶性溶剂用 AB(Aqueous Buffer) 型和有机溶剂用 SR(Solven Resistant) 型两个系列，可以在从标准的正相 / 反相色谱到生物色谱的广泛领域内被使用。

型号	内径 (mm)	柱床高度 (mm)	容积 (L)		截面积 (cm ²)	最大耐压 (bar)
			min	max		
PI100/500	100	50-430	0.39	3.38	78.5	10
PI100/850	100	400-780	3.14	6.13	78.5	10
PI140/500	140	55-420	0.85	6.47	154	7
PI140/850	140	405-770	6.23	11.9	154	7
PI200/500	200	70-435	2.20	13.7	314	5
PI200/850	200	420-785	13.2	24.7	314	5

内径 300mm 以上需特殊定制



450mm I.D.

制备用 HPLC 系统

CONTENTS

- 多功能制备用 HPLC 系统 LC-Forte/R12
- 制备用 HPLC 系统 K-Prep 系列13
- 软件 (色谱系统用)16
- HPLC 输液泵 K 系列17
- 半制备色谱柱 YMC-Actus 系列18
- 手动轴向压缩制备柱 SB 色谱柱19
- 动态轴向压缩制备柱 DAU 系列20

YMC 的纯化制备色谱系统采用了从实验室规模到工厂规模共通的操作软件，使生产链无缝衔接。制备色谱柱采用动态轴向压缩方式，使用户自身亦能够在一般情况下获得色谱柱的最高性能。

多功能制备用 HPLC 系统

LC-Forte/R

- 标配搭载 HPLC 和 MPLC 双模式，可覆盖从样品的大量粗提到最终分离纯化
- 可变 3 波长紫外检测器
- 通过图形界面触摸输入使操作更简便容易
- 具有循环制备、自动程序运行等多种功能，且空间设计紧凑
- 通过开放式设计增强设备的维护性

最大流量 50 mL/min
耐压 30 MPa
3 波长 200-400 nm
低压梯度混合
循环制备

The Only One!



LC-Forte/R 是在高压制备液相色谱功能的基础上，为满足可充分使用中低压色谱柱、玻璃管柱等的要求而进行了崭新的设计和软件开发，从而诞生了世界上首台中低压和高压兼备的设备。

	规格
型号	LC-Forte/R
流量范围 (mL/min)	0.1~50.0
系统耐压 (MPa)	30
外形尺寸 (W×D×H)	500×500×400 mm
控制软件	LC-Forte/R 软件 详细请参照 16 页
选配	检测器选择 (UV+RI、RI 单体等)
	馏分收集器
	PC 用软件



设备内部



配管连接部

制备用 HPLC 系统

K-Prep LAB

- 研究室规模可使用的自动制备分离设备，为探索研究提供强有力的支持
- 搭载制备用自动进样器和馏分收集器的全内置系统
- 使用电脑可进行全自动运行
- 具有良好的维护性的内部构造
- 向工业化升级可无缝衔接

K-Prep LAB100

最大流量 100 mL/min
耐压 15 MPa
UV/VIS 195-600 nm
梯度功能

K-Prep LAB300

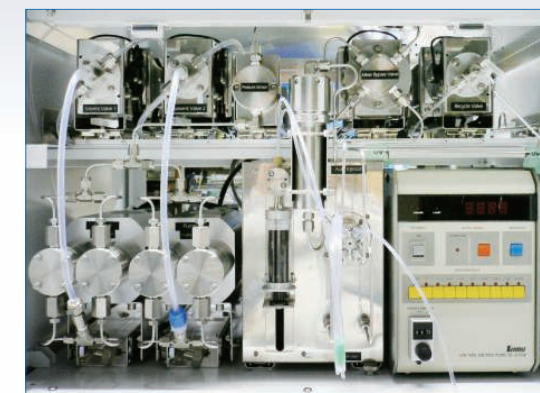
最大流量 300 mL/min
耐压 10 MPa
UV/VIS 195-600 nm
梯度功能



LAB 100S

K-PrepLAB 是以无缝衔接规模放大为目的而开发的 K-Prep 系列入门阶段最适合的制备型 HPLC 系统。本款以探索研究等研究室使用为目的的设计而成的、设置简单的台式制备设备。

型号	LAB100S	LAB100G	LAB300S	LAB300G
梯度	×	○	×	○
流量范围 (mL/min)	1 ~ 100		1 ~ 300	
系统耐压 (MPa)	15		10	
馏分收集器	20ch 滴下式或 5ch 阀切换式			
样品注入	制备用自动进样器			
检测器	UV/VIS(195~600nm)			
控制·显示	笔记本电脑以及可编程逻辑控制器			
外形尺寸 (W×D×H)	800×600×650 mm			
控制软件	K-Prep 软件			



设备内部

制备用 HPLC 系统

K-Prep FC

- 可将实验室摸索结果顺利移用到工业化规模
- 可以作为生产用途使用
- 搭载样品泵、馏分收集器的全内置系统
- 通过电脑控制全自动运行，强力支持制备纯化
- 可以对应 IQ/OQ 验证、CSV 认证

K-Prep FC750

最大流量 750 mL/min	耐压 10 MPa	UV/VIS 195-600 nm
梯度 功能	对应 CSV	

K-Prep FC1500

最大流量 1500 mL/min	耐压 10 MPa	UV/VIS 195-600 nm
梯度 功能	对应 CSV	



K-Prep FC 是以无缝规模放大为目的而开发的 K-Prep 系列、从少量生产到工业化探讨范围内最适合的 HPLC 系统。

型号	FC750S	FC750G	FC1500S	FC1500G
梯度	×	○	×	○
流量范围 (mL/min)	1~750		1~1500	
系统耐压 (MPa)	10			
馏分收集器	5ch 阀切换式			
样品注入	样品泵 (1~300mL/min)			
检测器	UV/VIS(195~600nm)			
控制·显示	笔记本电脑以及可编程逻辑控制器			
控制软件	K-Prep 软件			
安装条件	AC220V、0.5MPa 干空气			

防爆型制备用 HPLC 系统

K-Prep EX

- 对应防爆要求 (对应第一类危险场所)
- 采用防爆 HPLC 单元在危险区域、控制单元在安全区域的分开放置方式
- 选配的操作员工作站 (防爆型工业电脑) 可以在危险场地操作
- 可以根据用户的需求特殊定制
- 对应 IQ/OQ 验证、CSV 认证
- 报告整备功能可灵活对应符合用户要求的档案体制

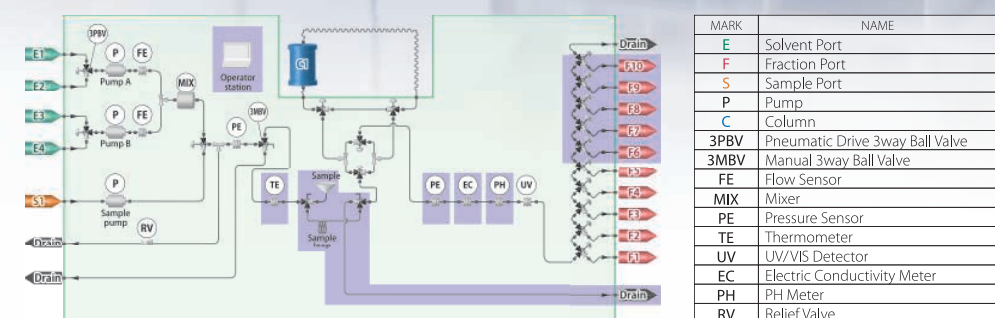


对应 防爆	UV/VIS 195-600 nm	梯度 功能	对应 CSV
----------	-------------------------	----------	-----------



K-Prep EX 是面向 GMP 制造工厂而设计的防爆型自动制备用 HPLC 系统。

流路图



K-Prep 软件、BioStream 软件

- 可对应从实验室到生产规模的无缝衔接控制软件
- 操作界面可视化、感观化
- 可制作直观、简单、高自由度的运行程序
- 参照 FDA21 CFR Part11,cGMP,CSV 为基准

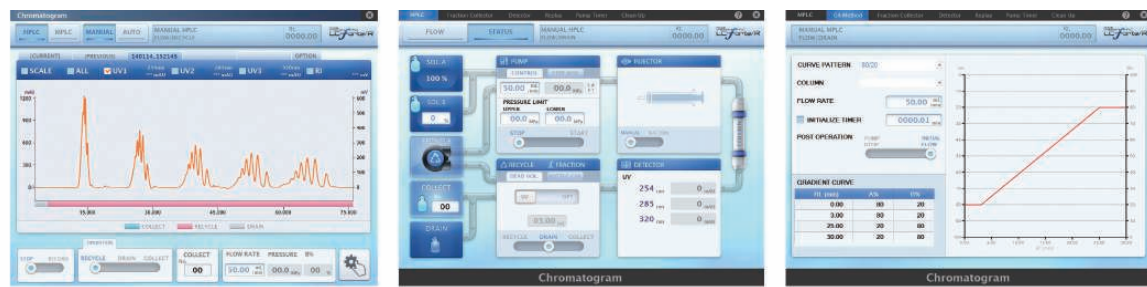


YMC 独自开发的 K-Prep 软件以及 BioStream 软件是以可视化、感观化的操作来完成复杂制备分离的最新型色谱自动化系统专用软件。



LC-Forte/R 软件

- 对应有液晶触摸屏的快捷触摸操作
- 将色谱图谱表示软件标配化，无需外接记录设备，可以保存大量数据
- 搭载循环机能、自动进样 & 重演机能、自动洗净机能等丰富多彩各种的机能
- 在与选配的外部电脑控制软件 Forte Separate II 共同使用下，可实现定量·面积计算、GPC 测定等的数据分析与收集器联动的全自动制备功能



LC-Forte/R 软件是为能使 LC-Forte/R 的能力最大限度发挥出来而开发的专用软件。

HPLC 输液泵

K 系列

- 宽流量范围，最小设定值为最大流量的 1/1000
- 通过子泵的增设可作为梯度系统进行使用
- 通过微控制器可以进行简单输入以及流量程式控制
- 可设定任意的压力上限从而保护色谱柱，并且探查溶剂不足、漏液等情况
- 可选配在柱塞杆部位设置清洗口、使用附属泵将清洗液输送至清洗口的清洗机能，能够有效防止盐的析出
- 可选配制造对应防爆设计的输液泵



K-100

作为制备色谱用输液泵而开发的 K 系列是在制备 HPLC 系统 K-Prep 上得到广泛使用、拥有丰富实践的产品，通过采用双柱塞以及高精度伺服电机可达到高精度、无脉冲的输液效果。

型号	K-100	K-300	K-500	K-1000
流量范围 (mL/min)	1 ~ 100	1 ~ 300	1 ~ 500	1 ~ 1000
系统耐压 (MPa)	15	10	10	5
输液形式	双柱塞泵线性方式			
输液方式	定流量方式			
接液部	SUS316、氧化铝、强化特氟龙、PEEK			
外形尺寸 (W×D×H)	225 × 485 × 205 mm		380 × 550 × 220 mm	

半制备色谱柱

YMC-Actus 系列

- 卓越的理论塔板数和耐久性
- 采用动态轴向压缩技术装填的制备用预装色谱柱
- 杂化硅胶基质 & 硅胶基质的各种填料



YMC-Actus 系列是采用动态轴向压缩技术 (Axial Compression Technology) 专门为小规模制备纯化而设计的新一代制备用预装柱。由于在色谱柱尾端组装过程中一直保持有适度的加压, 因此装填密度与以往相比约有 10% 的提高, 从而实现了更高的理论塔板数和耐久性。

有机无机杂化硅胶基质 & 硅胶基质的各种填料一览

填料	粒径 (μm)	微孔径 (nm)	C%	使用 pH	特长	
有机无机杂化硅胶基质						
YMC-Triart 系列	Triart C18	5	12	20	1.0~12.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ 最佳首选高耐久性色谱柱 ■ 卓越的峰形 ■ 适用于宽范围的流动相 pH、温度 ■ 可适用于 100% 水相
	Triart C8	5	12	17		<ul style="list-style-type: none"> ■ 与 C18 相同具有广泛的应用性 ■ 适用于宽范围的流动相 pH、温度 ■ 对小极性化合物的短时间分离和异构体的分离有效
	Triart Phenyl	5	12	17	1.0~10.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ 利用π-π相互作用实现特有分离 ■ 对芳香族化合物和长共轭物的分离有效 ■ 易获取无吸附、拖尾的良好峰形
	Triart PFP	5	12	15	1.0~8.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ 通过特有的极性相互作用实现极性化合物 & 异构体的有效分离 ■ 优秀的平面识别能力及立体选择性
硅胶基质						
Pro 系列	Pro C18	5	12	16	2.0~8.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ 应用性广泛的标准型 ODS ■ 独有的合成技术实现了完全端基封尾处理 ■ 对碱性物质具有良好的分离能力 ■ 对亲水性化合物具有良好的分离能力 ■ 可用于 100% 水相条件
	Hydrosphere C18	5	12	12		<ul style="list-style-type: none"> ■ 卓越的耐酸碱性 ■ 适于小极性异构体 & 类似物具有良好的分离能力 ■ 对碱性物质具有良好的分离能力
	Pro C18 RS	5	8	22	1.0~10.0	<ul style="list-style-type: none"> ■ 与 C18 相同具有广泛的应用性 ■ 采用独有的合成技术完全端基封尾处理 ■ 对碱性化合物具有良好的分离能力
	Pro C8	5	12	10	2.0~7.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ 从分析到制备应用规模最广泛的 ODS ■ 对亲水性化合物具有良好的分离能力
YMC-Pack 系列	ODS-A	5	12	17	2.0~7.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ 从分析到制备应用规模最广泛的 ODS ■ 对亲水性化合物具有良好的分离能力
	ODS-AQ	5	12	14		<ul style="list-style-type: none"> ■ 对亲水性化合物具有良好的分离能力

上表以外填料请来电咨询。

静态轴向压缩制备色谱柱

SB 色谱柱

- 可进行压密装填, 实现良好的色谱柱性能和重现性
- 用螺杆螺栓保持加压状态, 维持色谱柱良好的耐久性
- 色谱柱的长期使用中会产生柱床空隙, 再次旋紧螺杆螺栓即可消除空隙
- 中试 / 生产用途时通过自行装填降低成本
- 对应 YMC 制备用填料的装填服务 (选配)
- 可另行安装装柱器、色谱柱放置架 (选配)



SB 色谱柱是廉价、简易且可自行装填的制备型色谱柱。旋紧上部端盖的螺杆螺栓即可对填料进行加压装填。除了干式装填, 利用装柱器还可以进行匀浆装填。

型号	SB-50	SB-70	SB-100	SB-150	SB-200	
内径 (φ,mm)	50	70	100	150	200	300mm 以上 型号请 来电咨询
最大耐压 (MPa)	10	7	7	5	5	
色谱柱长 (mm)	250/500/1000					
柱床高度 (mm)	200~300/450~550/900~110					
选配	装柱器					
	柱架					

动态轴向压缩制备色谱柱

DAU 系列

- 最适于医药 / 化学 / 食品等各种领域的高纯化制备
- 通过自行装填削减色谱柱的摸索成本
- 采用匀浆端口设计，使填料从注入到加压装填可在短时间内实现安全封闭操作（使用选配的自动匀浆罐时）
- 自行装填和保持加压实现良好的色谱柱性能、耐久性和重现性
- 对应防爆
- 可对应 IQ/OQ 认证

型号	DAU-50	DAU-100	DAU-150	DAU-200	DAU-300	DAU-450	DAU-600
内径 (φ,mm)	50	103	150	200	300	450	600
最大耐压 (MPa)	10			5			
色谱柱长 (mm)	700						
柱床高度 (mm)	100 ~ 400						
自动匀浆罐容量 (L) ^{※1}	2	10	22	30	60	140	250

※1 自动匀浆罐为选配



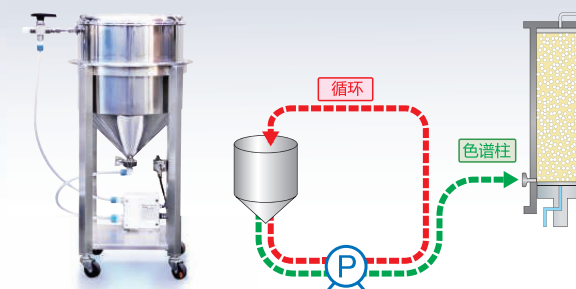
DAU 系列是能进行色谱柱内填料简便装卸的、经济性、耐久性、重现性都十分卓越的自动装填型动态轴向压缩制备色谱柱。我们可为客户提供从实验室规模到中试规模、乃至生产规模使用的 HPLC 动态轴向压缩制备色谱柱。

在HPLC业界拥有
30年经验的YMC开发出的
制备用色谱柱



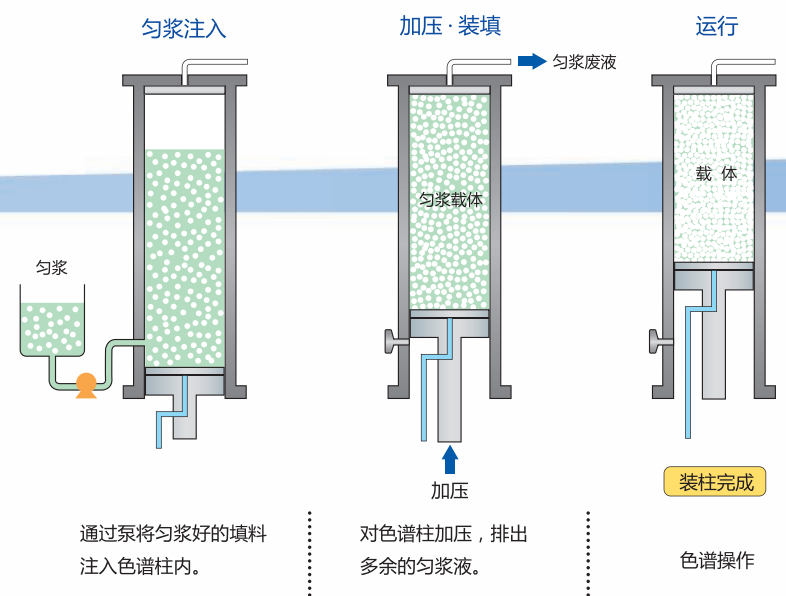
【选配】自动匀浆罐

通过使用选配的自动匀浆罐，可通过简单的阀操作就可以向色谱柱内注入已分散均匀的填料匀浆。从匀浆调整到向色谱柱内注入匀浆的一系列操作可以安全并卫生地完成。



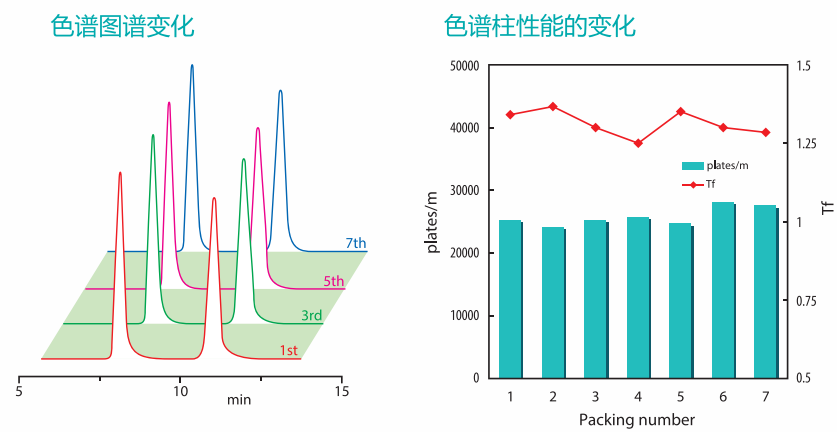
用简单操作获得卓越性能的 DAU 系列

操作方法



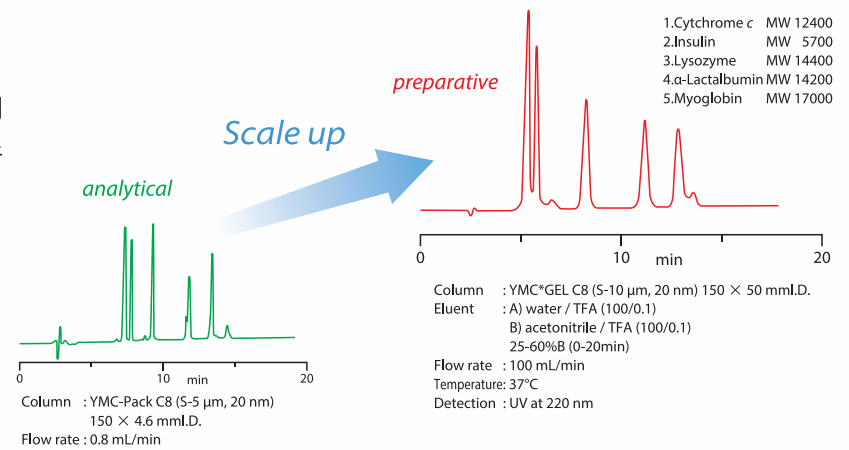
色谱柱性能

右图是使用φ50 的动态轴向压缩柱 (DAU-50) 将填料进行反复装填后的数据。显示了理论塔板数以及拖尾因子都获得了和初期性能等同的结果。



可以无缝衔接的规模放大

右图所示为φ4.6 分析色谱柱向φ50 动态轴向压缩色谱柱规模放大的实例。本制备案例显示了即使是制备规模也能完全重现和分析规模同样的分离。



信息·售后支持

CONTENTS

- 制备规模选择的基准12
- 自行装填色谱柱的质量管理13
- GMP 支持 (FAT、IQ/OQ、CSV 对应)16
- 委托业务17
- 售后支持网络18

株式会社 YMC 生产的全部色谱产品都是在完善的制造质量管理体系中完成的。而且通过国内外销售网络提供世界共通的售后服务及维护体系。

制备规模选择的基准

规模放大探讨流程

		柱效·压力·成本						
		高 ← → 低						
实验室规模	载样量基准	柱内径 mm	颗粒径 μm	5	10	10~20	15~30	50~
		数 10mg	4.6/6.0		●	○	○	○
	数 100mg	10/20		●	●	○	○	○
	数 g	50		○	●	●	○	○
	数 100g	100~200		○	○	●	●	○
	数 kg	300~500			○	○	●	●
生产规模	~t	600~			○	○	○	●

需要制备时，可根据分析柱的设定条件按箭头方向进行规模放大摸索。 ●：最佳 ○：一般的 ○：可达到的

对载样量·柱效·压力·填料成本等综合考虑后，选择适合目的的规模是非常重要的。

① 色谱柱内径

假定相同的填料、柱长，则样品载样量与柱横截面积成正比。

根据样品载样量选择适合的色谱柱内径是非常必要的。

② 颗粒径

虽然填料的颗粒径越小柱效越高，但伴随柱压变高，对系统耐压性的要求也会随之升高。对目的物与其临近的峰不能实现完全分离等而需要尽可能的提高分离度时，选择小颗粒径的填料是非常有效的方法。

③ 柱床

柱床长越长，分离能将会越高，样品载样量也会越大，但与柱长成正比例的柱压也会随之增加。

柱内径和流速 & 载样量关系

色谱柱内径 (mmID)	4.6	10	20	50	100	200	500	1,000
横截面积比	1.0	4.7	19	118	473	1,890	11,800	47,300
流速 (mL/min)	0.5	2.4	9.5	60	235	950	6,000 (6L)	24,000 (24L)
	1.0	4.7	19	120	470	1,900	12,000 (12L)	47,000 (47L)
载样量 (mg)	5	25	100	600	2,500	10,000	60,000 (60g)	240,000 (240g)

流速换算公式： $F' = F \times (Dc' / Dc)^2$

F：分析柱流速 [mL/min]
F'：制备柱流速 [mL/min]
Dc：分析柱内径 [mm]
Dc'：制备柱内径 [mm]
※载样量也可按此方法换算

当填料与柱床长相同时，将流速、载样量按柱横截面积成比例放大时，获得的分离性能和柱压力将会基本保持不变。

装填色谱柱的品质管理

色谱柱装填完成后，在正式使用色谱柱之前推荐使用标准样品对柱的理论塔板数 N (或塔板高度 HETP)、不对称因子 As 进行测定定期进行此标准测试，可有效确认填料的品质及耐久性。另外，当对此标准测试结果进行比较时，请使用相同条件下的相同检测仪器。除死体积差异外，流速、温度、洗脱液、进样量等都会对测定结果产生影响。

理论塔板数 (N) 可通过下面的计算公式算出。此值越大，意味着填料装填得越紧实。对应保留时间的峰宽越窄，理论塔板数越高。当柱床越长或填料颗粒径越小，此理论塔板数越倾向于变大。一般情况下对色谱柱性能进行评价时，采用每米的理论塔板数作为参考指标。

$$N = 5.54 \times (t_R / W_{0.5h})^2$$

$$N / m = N / L$$

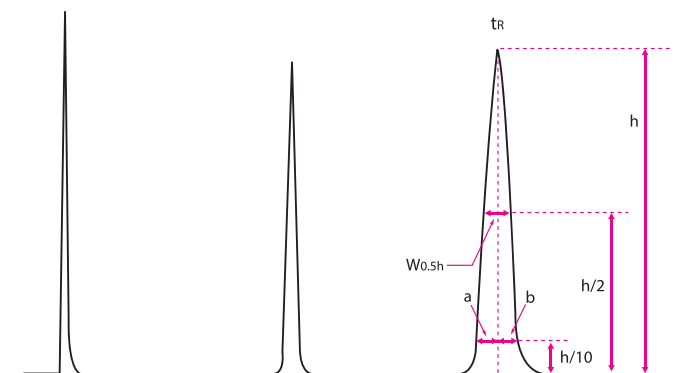
L：装填柱床长度 [m]

另外，除了使用理论塔板数作为色谱柱的性能指标外也可使用塔板高度 (HETP) 表示，可通过下面的公式计算获得。该值越小意味着填料装填越紧实。

$$HETP = L / N$$

洗脱峰形也是柱性能评价的重要因素。作为比较简单的处理方法是使用不对称因子 As。不对称因子可通过下面公式计算获得。此值离 1 越近，意味着越接近左右对称的理想峰形。

$$A_s = b / a$$



tR：保留时间 Retention time
h：峰高值 Peak height
W0.5h：半峰宽 Bandwidth at half-height

GMP 支持

拥有为世界各地的 GMP 生产工厂提供安装设备的业绩，可为客户提供必要的全套支持服务。

FAT (工厂验收测试)

YMC的制备用液相色谱系统在工厂验收测试(FAT)方面拥有非常丰富的实际经验，从而可根据客户要求提供相应方案。



IQ/OQ (安装认证 / 操作认证)

可对应安装认证(IQ)和操作认证(OQ)的要求。YMC公司具有熟练经验的工程师到现场进行测试，完成必需的书面资料后交给客户。



CSV (计算机化系统认证)

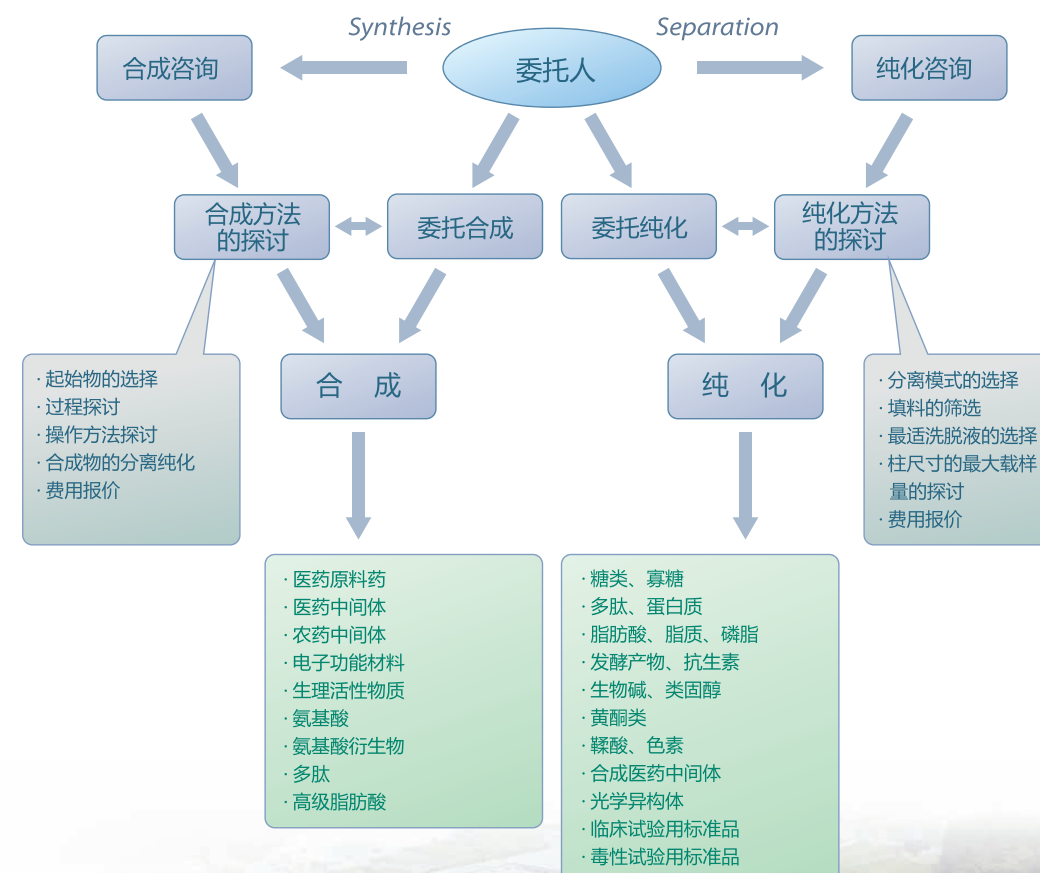
YMC的系统中使用的软件可对应于计算机化系统认证(CSV)。可根据客户的规格要求设计规格书，在设计预览平稳运行的基础上进行软件安装。并对实际安装的软件进行充分验证及确认。



委托业务

株式会社YMC小松事业部拥有制备分离用防爆设施，并配备有最大流速为20L/min的制备色谱系统和最大内径为1m的动态轴向压缩柱。另外，备有馏分浓缩设备、结晶析出设备、减压过滤设备、减压干燥设备、冷冻干燥设备等各种仪器。因此可从YMC丰富的填料种类中筛选适合的填料进行从分析到制备的探讨、摸索，竭诚为客户构筑最佳制备方案。

通过长期积累的丰富经验、完善的设施与YMC核心技术的融合，可对应满足客户对几乎所有制备分离的需要。

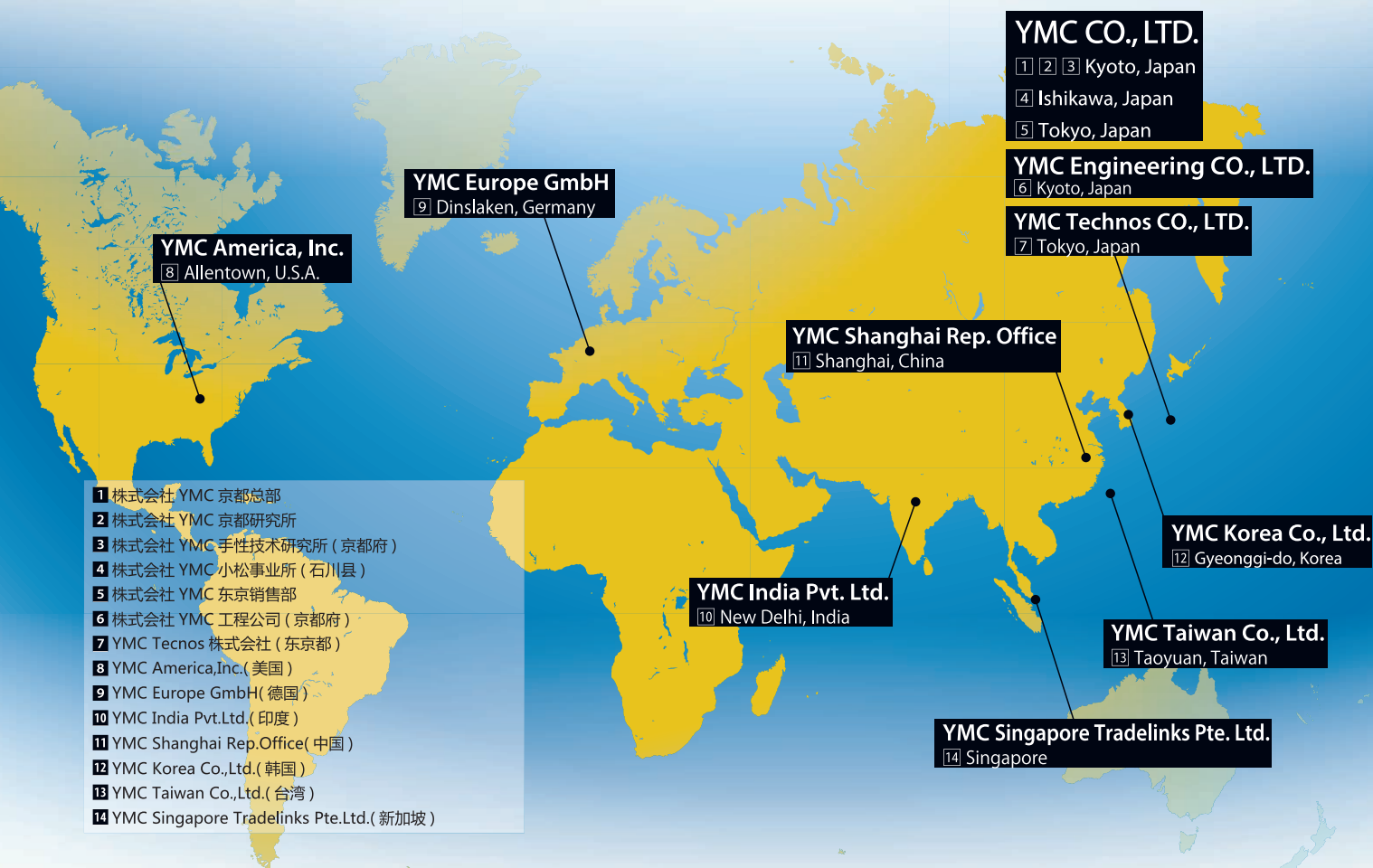


工厂规模液相色谱系统设备(部分)

株式会社 YMC 小松事业所(石川县)

售后支持网络

YMC 集团通过在全世界的各处机构确保了向全世界的产品供给体制和售后服务体制，今后也会继续以有着经济发展和人口增长预估的发展中国家及地域为中心，在制药领域急速增长的地区规划新建及扩大当地的机构。



- ① 株式会社 YMC 京都总部
- ② 株式会社 YMC 京都研究所
- ③ 株式会社 YMC 手性技术研究所 (京都府)
- ④ 株式会社 YMC 小松事业所 (石川县)
- ⑤ 株式会社 YMC 东京销售部
- ⑥ 株式会社 YMC 工程公司 (京都府)
- ⑦ YMC Tecnos 株式会社 (东京都)
- ⑧ YMC America, Inc. (美国)
- ⑨ YMC Europe GmbH (德国)
- ⑩ YMC India Pvt. Ltd. (印度)
- ⑪ YMC Shanghai Rep. Office (中国)
- ⑫ YMC Korea Co., Ltd. (韩国)
- ⑬ YMC Taiwan Co., Ltd. (台湾)
- ⑭ YMC Singapore Tradelinks Pte. Ltd. (新加坡)

制备纯化装置 · 制备柱的订购、咨询，请用电话或邮件方式联系我们。
 请告知具体产品名称或产品型号，我们会有专业技术人员与您说明沟通，如有疑问敬请来电垂询。

TEL. 021-62351388

工作时间：节假日除外，周一~周五上午8:30~下午5:30



sales@ymcchina.com

24小时受理

关于本公司的制备纯化装置和高性能大型色谱柱、展会参展日程等信息请参考公司网站。

<http://www.ymcchina.com/>

YMC上海代表处

检索



株式会社 YMC

YMC上海代表处

〒200051 上海市长宁区仙霞路319号远东国际广场A栋 2404 -2405
 TEL.021-62351388 , 62350262 FAX.021-62351398

日本总部

〒600-8106 京都市下京区五条通乌丸西入醍醐町284
 TEL.81-75-342-4515 FAX.81-75-342-4550

本公司在中国的网站为[Http://www.ymcchina.com](http://www.ymcchina.com)

本册记载信息为2014年4月现在的信息。相关内容会在无告知情况下变更，敬请理解。
 ©2013 YMC CO., LTD. All Rights Reserved.

代理店

深圳凯米斯科技有限公司

www.ymcsepu.com

sales@szchemist.com