

Gemini HPLC/UHPLC 色谱柱

保养与使用提示

一般信息

Phenomenex 制造的每支 Gemini 色谱柱都经过单独准备和检测。每支色谱柱都附带一份质量保证证书 (CQA)，证书中说明了测试条件、工作温度和色谱柱详细信息。将色谱柱详细信息 (例如规范和性能测试结果) 输入您的信息管理系统，即可轻松地进行跟踪和参考。您也可以在以下网址获取色谱柱质量文档的电子副本：www.phenomenex.com.cn/mysupport

检验

收到色谱柱后，请验证您手上的色谱柱是您所订购的色谱柱 (即规格、粒径和填料均是您选择的值)。此外，也要检查色谱柱是否在运输期间产生损伤。检查后应立即测试色谱柱以验证性能，并将测试结果记录到您的色谱柱信息管理系统中。

色谱柱特性

Gemini 固定相	出厂溶剂 [†]	粒径 (µm)	孔径 (Å)	表面积 (m ² /g)	碳容量 (%)	pH 稳定性	反相	正相	HILIC	100% 水相稳定
C18	乙腈/水 (65:35)	3、5、10	110	375	14	1.0-12.0*	↑			↑
NX-C18	乙腈/水 (75:25)	3、5、10	110	375	14	1.0-12.0*	↑			↑
C6-Phenyl	乙腈/水 (65:35)	3、5	110	375	12	1.0-12.0*	↑			

[†] 出厂溶剂的有机溶剂与水溶性溶剂比可能会稍有不同，具体取决于色谱柱规格。

* 梯度条件下的 pH 范围。等度条件下的 pH 范围为 1.5-10。

典型流速、背压、温度：

下面是常见规格的 Gemini HPLC 和 UHPLC 色谱柱的一些典型值。这些数字不是绝对值，并且在不同的液相色谱系统、运行参数和样品分析物/基质下可能不同。以下数值经由使用乙腈和水组成的溶剂系统创建。

粒径 (µm)	内径 (mm)	典型流速 (mL/min)	典型压强 (PSI)		
			50 mm**	150 mm**	250 mm**
3	0.3	0.005	500	1000	不适用
3	0.5	0.015	700	1400	不适用
3	1.0	0.05	800	1000	不适用
3	2.0	0.2	650	1550	不适用
3	3.0	0.5	950	1900	2700
3	4.6	1	1000	1700	2600
5	2.0	0.2	400	650	850
5	3.0	0.5	550	1100	1550
5	4.6	1	1400	1500	1950
5	10.0	5	1400	1600	1800
5	21.2	20	500	800	1400
5	30.0	40	500	900	1200
10	4.6	1	不适用	不适用	1400
10	10.0	5	不适用	不适用	1400
10	21.2	20	不适用	400	500
10	30.0	40	不适用	400	600
10	50.0	50	不适用	300	300

** 色谱柱长度

典型流速 (不受粒径影响)：

- 4.6 mm 内径为 1.0 mL/min
- 2.1 mm 内径为 0.2-0.6 mL/min

背压上限：

- 大于 5,000 psi (345 bar) 可能会缩短色谱柱使用寿命。

温度上限：

- Gemini 液相色谱柱的建议温度上限不超过 60°C，不过，温度限值取决于您的运行参数。在 60°C 下以大于 8 的 pH 运行将缩短色谱柱使用寿命。
- 在温度限值下连续使用 Gemini 色谱柱可能会缩短色谱柱使用寿命。

流动相兼容性

使用任何 HPLC/UHPLC 色谱柱时，务必使用 HPLC 级溶剂和材料，同时也要避免不混溶的溶剂/缓冲液组合。此外，强烈建议过滤溶剂以移除所选流动相中的微量物质。Gemini NX-C18 色谱柱可以在 100% 水溶性条件下保持稳定，但是对于所有 Gemini 色谱柱，请确保流动相 pH 不超过各种固定相的限值。请参见色谱柱特性部分中的图表，了解各种 Gemini 固定相的 pH 限值。

色谱柱安装

您的液相色谱系统的初始设置对确保色谱柱性能至关重要：

确保您的液相色谱系统满足以下条件：

1. 密封、管线和进样器清洁
2. 已预充管线（没有干燥的管线或气泡）
3. 基线稳定
4. 压强一致

使用 HPLC 级、与色谱柱的出厂溶剂混溶的流动相冲洗液相色谱系统泵和管线。

流动相起始条件检查清单：

1. 使用前，确保 HPLC 级流动相已混合均匀、过滤和脱气。
2. 确保色谱柱出厂溶剂、液相色谱系统内的剩余溶剂和流动相溶剂混溶。

将流速设置为 0.1 mL/min（适用于 2.1-4.6mm 内径），安装色谱柱，确保箭头方向与流动方向一致。将流速升高至 0.2 mL/min（2.1mm 内径）或 1.0 mL/min（4.6mm 内径），保持 5-10 分钟。使用小烧杯收集溶剂。

停止流量并擦洗色谱柱的出样口端以移除任何颗粒，然后再连接到检测器。

将接头/管线安装到出样口端，并以较低的流速（约 0.2 mL/min）通过至少 10 倍于色谱柱容积的溶剂，同时监测背压。

1. 压强稳定说明流速一致，压强波动则说明系统中存在气体。
2. 压强大范围波动可能会冲击和损坏色谱柱，因此，监测压强至关重要。

监测压强和检测器信号，在两者均稳定后，色谱柱可以投入使用。

测试色谱柱性能

测试色谱柱性能时，请使用制造商批准的测试混标。

反相	
名称：	反相测试混标 2
货号：	AL0-3045
组成：	尿嘧啶、苯乙酮、甲苯、萘
溶剂：	乙腈/水（体积比为 65:35）
检测：	UV / 254 nm
进样量*：	取决于规格

* 请参见下一页，了解不同内径的建议载样量。

色谱柱清洗

反相：

- 使用与系统上一次所用溶剂系统最为接近的梯度清洗：
例如，如果上一次进样使用的是缓冲液/乙腈 (75:25)，则最好以 95:5 水/乙腈开始，然后根据需要逐步提高有机溶剂的含量（即 75:25 水/乙腈 → 50:50 水/乙腈 → 5:95 水/乙腈）。
- 对于疏水性或油性物质，请在使用乙腈冲洗色谱柱后尝试使用异丙醇 (IPA) 冲洗。使用 IPA 时，确保使用低流速，以免较大的溶剂粘度引起较高的背压。
- 对于疏水性强的物质，请使用四氢呋喃 (THF)。

提示：

- 清洗时，将流速设置为低于方法流速，尤其是在尝试使用甲醇或 IPA 清洗时。
- 长时间冲洗一般比多次冲洗的效果好。
- 在系统使用 PEEK 管线的情况下，不建议使用大量的 THF。如果管线为金属材质，则可以使用 THF。
- 反向冲洗色谱柱（沿着与色谱柱标签上箭头指示相反的方向），但请降低流速。下面是不同色谱柱内径的建议反向冲洗流速：
0.1 mL/min（2.1mm 内径）
0.3 mL/min（3.0mm 内径）
0.5 mL/min（4.6mm 内径）

色谱柱再生

反相

- 使用与上面清洗步骤相同的冲洗梯度以低流速冲洗过夜。
- 可以进行反向冲洗。

色谱柱储存

储存前，务必确保您的色谱柱清洁。包括移除缓冲液、盐、样品和离子配对剂。建议的储存条件为：

- 反相：可以使用乙腈/水（体积比为 65:35）和甲醇替代乙腈。

延长色谱柱使用寿命的提示

- 利用固相萃取 (Strata®-X SPE 产品) 等样品制备技术或配件 (Phenex™ 针头式过滤器) 以便尽可能减少进入您的系统和色谱柱上的污染物。
- 使用合适的保护柱、保护柱系统 (SecurityGuard™) 在微粒阻塞您的色谱柱之前将其移除。
- 不要让色谱柱过载。进样合适的样品浓度和体积。
- 在色谱柱的适当分离模式下工作。请参见色谱柱特性表, 了解每种固定相适合的典型模式。
- 将您的色谱柱储存在合适的溶剂中。
- 以较低流速从一种混溶溶剂缓慢富集到另一种, 正确执行溶剂切换: 2.1mm 内径为 0.1mL/min, 4.6mm 内径为 0.5mL/min。

色谱柱保修

Phenomenex 保证其 HPLC 色谱柱符合声明的性能和质量水平, 并且不存在材料和工艺缺陷。如果您出于任何原因而不满意, 请致电您的 Phenomenex 技术代表。我们将竭尽全力解决您的问题, 并让您满意。如果需要退回色谱柱, 必须先向 Phenomenex 获得退回授权号。

免责声明

分析之前, 应使用制造商建议的测试混标测试新色谱柱, 并使用相同或合适的测试混标测试之前用过的色谱柱。更换溶剂时请记得重新平衡系统。请勿从一种溶剂切换到另一种不混溶的溶剂, 并且也不应使用与两者都不混溶的中间溶剂。否则将损坏色谱柱。如果缓冲液/盐在第二种溶剂中不溶解, 请勿在缓冲液/盐溶液之间来回切换。否则也会损坏色谱柱。切勿尝试移除色谱柱端接头。这将导致保修无效。

色谱柱冲击

小心处理色谱柱。请勿掉落或者造成物理冲击。请勿以高流速开始泵送, 而应在几分钟内缓慢增大流速。设置您的泵压强限值, 在发生阻塞时为色谱柱提供保护。阻塞将产生空隙, 这会降低色谱柱的性能。

色谱柱问题与支持

如果您有任何其他问题, 请通过以下方式联系我们强大的技术团队:

电子邮件: support@phxtechnical.zendesk.com

实时聊天: <https://www.phenomenex.com.cn/chatcn>

如需了解有关 Gemini UHPLC、HPLC 和制备色谱柱的详细信息, 请访问 www.phenomenex.com.cn/Gemini

商标

Phenomenex、Gemini、SecurityGuard 和 Strata 是 Phenomenex 的注册商标, Phenex 是 Phenomenex 的商标

© 2019 Phenomenex, Inc. 版权所有。



011

典型载样量

色谱柱类型	内径 (mm)	死体积估值 (mL)*	典型流速 (mL)	典型和 (最大) 进样质量 (mg)	典型和 (最大) 进样量 (μL)**
毛细管 (熔融石英)	0.32	0.0075	0.001 - 0.02	0.001 (0.01)	1 (10)
微孔	1.0	0.07	0.02 - 0.1	0.01 (0.1)	5 (25)
分析	4.6	1.5	0.5 - 2.0	0.1 (2.5)	10 (200)
半制备	10.0	7.3	5.0 - 20	1.0 (25)	50 (1000)
制备	20.0	29.2	10 - 200	5.0 (500)	200 (5000)

*可以使用以下公式估算色谱柱死体积 (Vo):

$$\text{色谱柱死体积 (mL)} = V_o = 0.487 \times d^2 \times L$$

其中: L = 色谱柱长度 (cm); 15 cm (150mm) 用于计算。

d = 色谱柱内径 (cm, 而非 mm)

** 可以使用以下公式估算允许的最大样品进样量 (Vi): 最大进样量 = $V_i = \frac{V_r}{2\sqrt{N}}$

其中: Vr = 第一个峰的保留体积 (mL)

N = 每支色谱柱的理论塔板数