



BESTCHROM

博 格 隆

BHG系列 高压玻璃层析柱 使用说明书



目 录

1、产品简介	1
2、技术指标及材质	2
3、层析柱结构	4
4、层析柱装填	5
5、柱效测定和评价	5
6、注意事项	7
7、故障排除	7
8、订货信息	8

1、产品简介

BHG5.0/6.6/10 实验室型层析柱是博格隆根据客户需求, 为广大用户精心设计的高压、柱体积相对 BXK 系列层析柱更小的, 用于重组蛋白、抗体、疫苗、血液制品等生物大分子领域以及抗生素、多肽、合成药物以及天然产物等生物小分子领域的工艺开发用层析柱, 适合装填 Bestarose、Diamond 等琼脂糖基架和聚合物基架等的层析介质, 能方便地连接到 AKTA 等层析系统上。该产品由高硼硅玻璃管、PEEK 塑料配件等组成, 具有良好的生物相容性和化学耐受性, 能耐受多种酸碱溶液和有机溶剂。BHG5.0/6.6/10 实验室型层析柱具有以下优点:

- 1) BHG5.0/6.6 采用高精度玻璃管, 柱体积更加精确;
- 2) 上下柱头过流塑料部件均使用 PEEK 材质, 且带双密封圈, 可确保密封性;
- 3) 旋转式柱头, 高度调节更简单, 装柱更方便。

2、技术指标及材质

2.1 技术指标

产品名称	内径 (mm)	高度 (mm)	体积 (mL)	柱高 (cm)	操作压力 (bar)	操作温度 (℃)	pH 稳定性	筛板孔径 (μm)	化学 稳定性
BHG5.0/15	5	150	1.2-2.4	6.0-12.0	90	2-40	1-14	10	常见水相 溶液
BHG5.0/25	5	250	3.1-4.3	16.0-22.0	90				
BHG5.0/33	5	330	4.7-5.9	24.0-30.0	90				
BHG5.0/15 Plus	5	150	0-2.4	0-12.0	90				
BHG5.0/25 Plus	5	250	2.0-4.3	10.0-22.0	90				
BHG5.0/33 Plus	5	330	3.5-5.9	18.0-30.0	90				
BHG6.6/15	6.6	150	1.2-4.1	3.5-12.0	62				
BHG6.6/25	6.6	250	4.6-7.5	13.5-22.0	62				
BHG6.6/33	6.6	330	7.4-10.3	21.5-30.0	62				
BHG6.6/40	6.6	400	9.7-12.7	28.5-37	62				
BHG6.6/15 Plus	6.6	150	0-4.1	0-12.0	62				
BHG6.6/25 Plus	6.6	250	1.5-7.5	4.5-22.0	62				
BHG6.6/33 Plus	6.6	330	4.3-10.3	12.5-30.0	62				
BHG6.6/40 Plus	6.6	400	6.7-12.7	19.5-37.0	62				

产品名称	内径 (mm)	高度 (mm)	体积 (mL)	柱高 (cm)	操作压力 (bar)	操作温度 (℃)	pH 稳定性	筛板孔径 (μm)	化学 稳定性
BHG10/20	10	200	6.3-13.0	8-16.5	40	2-40	1-14	10	常见水相 溶液
BHG10/30	10	300	14.1-20.8	18-26.5	40				
BHG10/40	10	400	22.0-28.7	28-36.5	40				
BHG10/20 Plus	10	200	0-13.0	0-16.5	40				
BHG10/30 Plus	10	300	7.5-20.8	9.5-26.5	40				
BHG10/40 Plus	10	400	15.3-28.7	19.5-36.5	40				

注：随货额外赠送 25 μm 的亲水性筛板。

2.2 材质

上/下细软管	螺旋杆	柱塞	接头帽	柱管	密封圈	上/下筛板
ETFE	PEEK	PEEK	PEEK	高硼硅玻璃	FKM	PP

3、层析柱结构

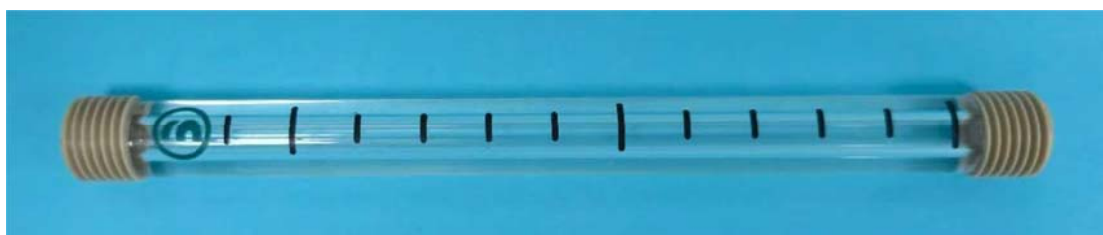
BHG 层析柱主要由三部分组成：上柱头、柱管、下柱头。

- 柱管

材质：高硼硅玻璃；

长度：15cm、20cm、25cm、30cm、33cm、40cm 等不同规格；

直径：5.0mm、6.6mm、10mm 三种规格。



- 上柱头：由接头帽、螺旋杆、软管、调节螺帽、上固定螺帽、密封圈、筛板、1/16 配管接头、堵头组成。



- 下柱头：由接头帽、柱塞、软管、下固定螺帽、密封圈、筛板、1/16 配管接头、堵头组成。



4、层析柱装填

- 1) 组装层析柱（如有需要连接装柱器），并用纯化水或 20%乙醇润洗柱管。
- 2) 取下柱头，用装柱缓冲液冲洗，排出筛板下面的气泡，将下柱头安装在层析柱底部，拧紧下堵头，并在层析柱底部保留 1cm 左右高度的装柱缓冲液，装上装柱器（如有需要），调整柱子使其垂直于地面。
- 3) 将待装柱介质参照使用说明书中方法清洗并制备介质悬液。
- 4) 将上柱头与层析系统相连接，排净上柱头内的气泡。
- 5) 将搅匀后的介质悬液一次性缓慢倒入层析柱内，注意不要带入气泡，缓慢加入适量装柱缓冲液将柱管/装柱器内补满。装上上柱头。
- 6) 设定所需流速¹，打开下柱头下端堵头，启动泵进行压柱。
- 7) 待柱床稳定后，继续压柱 15min 以上，关闭泵、拧紧下堵头。
- 8) 移除装柱器（如有）后将上柱头与层析柱柱体相连接。
- 9) 调节上柱头，使其固定在胶面上 0.5~1cm 处，并保证上柱头入口充满液体。
- 10) 打开下堵头，连接泵，用设定的流速（注意压力不要超过层析介质的最大耐压和该层析柱的最大耐压）继续压柱，待胶面高度保持不变，标记此时的胶面高度。
- 11) 停泵，关闭下堵头，打开上堵头，适当旋松上柱头调节螺帽，下压柱头至胶面下 3~5mm 处，关闭上堵头，装柱完成。

1: 不同介质、不同装柱高度所需要的流速不同，可以参考介质说明书或者咨询博格隆技术支持。

5、柱效测定和评价

装填好的层析柱可以通过测柱效的方式来评价装柱效果。

- 柱效测定可以采用丙酮作为指示剂也可以采用NaCl作为指示剂，按照下表配制指示剂溶液和流动相。

	丙酮法测柱效	NaCl法测柱效
样品	1.0% (v/v) 丙酮水溶液	0.8M NaCl (溶于水)
样品体积	1.0%柱体积	1.0%柱体积
流动相	纯化水	0.4M NaCl水溶液
流速	30 cm/h	30cm/h
检测器	UV 280 nm	电导率

● HETP和As计算方法

根据UV或者电导率曲线计算理论塔板高度（HETP）、理论塔板数（N）和非对称因子（As），公式如下：

$$HETP=L/N$$

$$N=5.54(V_R/W_h)^2$$

其中：V_R=保留体积

W_h=半高峰宽

L=柱高

N=理论塔板数

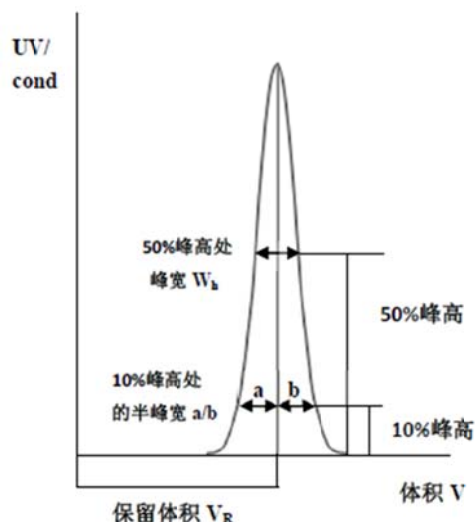
V_R和W_h的单位应一致；

$$As=b/a$$

其中：

a= 在10%峰高处的第一个半峰宽

b= 在10%峰高处的第二个半峰宽



● 结果评价

一般来说，HETP的数值若小于三倍介质平均颗粒大小且非对称因子在0.8~1.5之间，说明柱效良好。对于不理想的柱效结果需要分析原因并重新装柱。

对于不同粒径大小的填料，达到下表的柱效和非对称因子（As），说明层析柱装填效果较好。

常见层析介质的柱效和非对称因子列表

粒径大小 (μm)	介质基架	柱效 (N/m)	As
34	Bestarose HP	>6000	0.8-1.5
34	Chromdex	>10000	0.7-1.3
90	Bestarose FF	>2500	0.8-1.5
90	Bestarose XL	>2500	0.8-1.5
60~90	Diamond	>3000	0.8-1.5
200	Bestarose BB	>1000	0.8-1.5

注：柱效与层析柱直径及柱高等相关，以上柱效仅用于参考，可根据实际进行调高。

6、注意事项

- ◆ 接头帽需正确安装到螺旋件及柱塞上（光滑无螺纹端与螺旋杆/柱塞连接），且确保拧紧，防止漏液。
- ◆ 柱头的拆装需轴向用力拔出，不可大幅度左右晃动，避免玻管破裂。
- ◆ 螺旋件及柱塞安装时需湿润密封圈，缓慢地垂直推进柱管，避免安装时有倾斜，损坏密封圈和玻璃管末端。
- ◆ 严禁超压使用。
- ◆ 螺旋杆为左旋螺纹，为避免螺纹滑丝，上柱头拆洗时固定螺帽从螺旋杆装有密封圈一端旋出；安装时，固定螺帽从螺旋杆另一端（连接接头帽）旋进。
- ◆ 玻璃管刻度线仅供参考，建议使用时以实际测量为准。
- ◆ 固定螺帽拧紧后再回拧约 $\angle 15$ ，防止拧太紧损坏玻璃管。

7、故障排除

故障	原因及处理方式
接头帽处漏液	检查接头帽与 1/16 配管接头是否拧紧。
过压	1) 装柱流速太大，确认装柱条件； 2) 软管有无明显折痕。
流速低于设定流速	1) 检查管路内是否存在空气； 2) 检查是否有漏液； 3) 检查设备是否正常运行。
下柱头出口有介质漏出	1) 检查下柱头是否安装正确； 2) 筛板的规格和介质的颗粒大小是否匹配。

8、订货信息

产品名称	货号	包装/个
BHG5.0/15	BC033601	1
BHG5.0/25	BC030601	1
BHG5.0/33	BC030602	1
BHG5.0/15 Plus	BC033602	1
BHG5.0/25 Plus	BC030603	1
BHG5.0/33 Plus	BC030604	1
BHG6.6/15	BC033603	1
BHG6.6/25	BC030605	1
BHG6.6/33	BC030606	1
BHG6.6/40	BC036601	1
BHG6.6/15 Plus	BC033604	1
BHG6.6/25 Plus	BC030607	1
BHG6.6/33 Plus	BC030608	1
BHG6.6/40 Plus	BC036602	1
BHG10/20	BC134601	1
BHG10/30	BC135601	1
BHG10/40	BC136601	1
BHG10/20 Plus	BC134602	1
BHG10/30 Plus	BC135602	1
BHG10/40 Plus	BC136602	1

配件名称	货号	包装/个
玻管（BHG5.0/15）	BS013001	1
玻管（BHG5.0/25）	BS014001	1

配件名称	货号	包装/个
玻管 (BHG5.0/33)	BS015001	1
玻管 (BHG6.6/15)	BS013011	1
玻管 (BHG6.6/25)	BS014011	1
玻管 (BHG6.6/33)	BS015011	1
玻管 (BHG6.6/40)	BS016011	1
玻管 (BHG10/20)	BS114021	1
玻管 (BHG10/30)	BS115021	1
玻管 (BHG10/40)	BS116021	1
柱管连接器 (BHG5.0/6.6)	BA500007	1
柱管连接器 (BHG10)	BA500008	1
柱头密封圈 (BHG5.0)	BS030015	5
柱头密封圈 (BHG6.6)	BS030025	5
柱头密封圈 (BHG10)	BS130035	5
完整上柱头 (BHG5.0)	BS050011	1
完整下柱头 (BHG5.0)	BS050021	1
完整上柱头 (BHG6.6)	BS050031	1
完整下柱头 (BHG6.6)	BS050041	1
完整上柱头 (BHG10)	BS150021	1
完整下柱头 (BHG10)	BS150031	1
10μm 筛板 (BHG5.0)	BS020075	5
10μm 筛板 (BHG6.6)	BS020085	5
10μm 筛板 (BHG10)	BS120035	5
25μm 筛板 (BHG5.0)	BS020095	5
25μm 筛板 (BHG6.6)	BS020105	5
25μm 筛板 (BHG10)	BS120045	5