

BeyoDesalt™ G-25脱盐柱(Superfine, 5ml)

| 产品编号 | 产品名称 | 包装 |
|------------|-------------------------------------|----|
| P2621-1pc | BeyoDesalt™ G-25脱盐柱(Superfine, 5ml) | 1个 |
| P2621-5pcs | BeyoDesalt™ G-25脱盐柱(Superfine, 5ml) | 5个 |

产品简介:

- 碧云天的BeyoDesalt™ G-25脱盐柱(Superfine, 5ml), 即BeyoDesalt™ G-25 Desalting Column (Superfine, 5ml), 是一种简单、快速、高效地使用Beyodex™ G-25 Superfine (G-25 SF)基质分离大分子量物质与小分子量物质的预包装即用型层析柱, 俗称脱盐柱, 主要用于去除蛋白质、核酸、多肽、多糖等样品中的盐离子、去垢剂、小分子染料、缓冲剂等杂质。本脱盐柱使用的填料为Beyodex™ G-25 Superfine, 填料粒径为40-70μm, 可分离分子量>5kDa的蛋白质或其它大分子样品, 柱床体积为5ml, 建议上样量为0.1-1.5ml, 本产品的功能和使用方法与Cytiva的HiTrap Desalting一致, 可与鲁尔接口注射器、蠕动泵或层析系统(如AKTA™层析系统)连接使用。
- 本产品采用的是Beyodex™ G-25 Superfine基质, 该基质是葡聚糖(Dextran)经环氧氯丙烷交联剂通过醚键交联形成的三维网状筛孔结构的高分子聚合物, 与Sephadex G-25 Superfine的性能基本一致。本产品用于分离样品时, 体积较大的大分子不能进入基质网状筛孔而被阻隔在基质凝胶之外, 随着流动溶液沿着基质凝胶颗粒间的缝隙移动, 下移速度较快, 先被洗脱出柱; 体积较小的分子或离子可以进入基质网状筛孔从而进入凝胶内部, 随着流动溶液在凝胶颗粒的网孔内移动, 因此小分子量物质在基质内停留时间更长, 下移速度较慢, 后被洗脱出柱, 这种分离纯化方式被称为尺寸排阻层析(Size-exclusion chromatography, SEC), 也常被叫做分子筛层析(Molecular sieve chromatography, MSC)或凝胶过滤层析(Gel filtration chromatography, GFC) [1-2] (图1)。

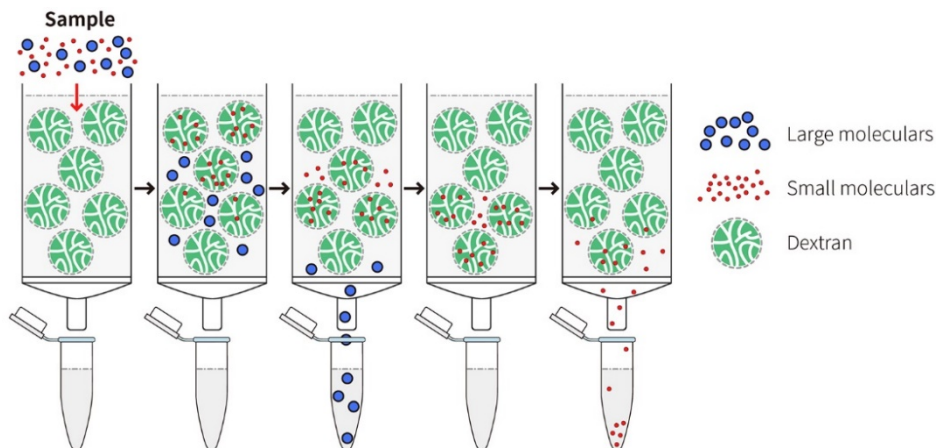


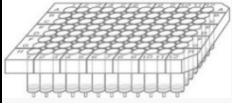
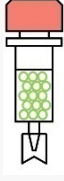

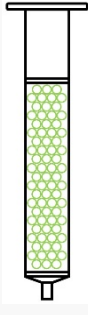
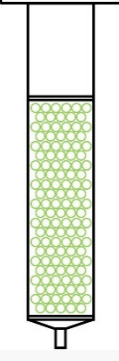
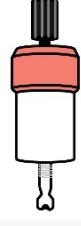
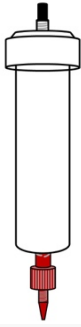
图1. 碧云天BeyoDesalt™脱盐柱的工作原理图。

- 本产品的基本信息如下表:

| | |
|--|---|
| 基质(Matrix) | Beyodex™ G-25 Superfine, cross-linked dextran |
| 填料粒径(Bead size) | 40-70μm |
| 分离范围(Exclusion limit) | Mw>5kDa (Mw: molecular weight, also mentioned as Mr: relative molecular mass) |
| 建议上样量(Recommended sample volume) | 0.1-1.5ml |
| 样品稀释倍数(Sample dilution) | 1.4-4.0 |
| 柱床体积(Column volume, CV) | 5ml |
| 柱床尺寸(Column dimensions) | 1.6×2.5cm |
| 柱床内径(Column i.d.) | 16mm |
| 压力最大值(Column hardware pressure limit) | 5bar (0.5MPa) |
| 建议流速(Recommended flow rate) | 1-10ml/min |
| 最大流速(Maximum flow rate) | 15ml/min |
| 流速10ml/min时背压(Back pressure at 10ml/min) | 0.25bar (0.025MPa) |

| | |
|---------------------------|--|
| 化学稳定性(Chemical stability) | All commonly used buffers; Avoid oxidizing agents |
| pH稳定性(pH stability) | pH2-13 |
| 使用方法(Operation) | Syringe; peristaltic pump or chromatography system |
| 保存条件(Storage) | 20% ethanol at 4-30°C |

➤ 碧云天提供多种类型的脱盐柱，不同类型脱盐柱的比较和选择请参见下表：

| Product Name | | BeyoDesalt™ | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|--|---|---|---|
| Classification | Multi Spin (96 well) | Spin | Mini | Midi | Max | Superfine | Fine |
| Diagram |  |  |  |  |  |  |  |
| Matrix | Beyodex™ G-25 M Beyorose™ 6FF | G-25 M 6FF | G-10 G-25 M 6FF | G-10 G-25 M 6FF | G-25 M 6FF | G-25 SF 6FF | G-25 F 6FF |
| Resolution | ★★★ | | | | | ★★★★★ | ★★★★★ |
| Spin*** | Sample volume | 70-130µl | 0.2-0.5 ml | 0.75-1.5 ml | 1.75-2.5 ml | Not Applicable | |
| | Elution volume | 70-130µl | 0.2-0.5 ml | 0.75-1.5 ml | 1.75-2.5 ml | | |
| | Dilution factor | 1 | | | | | |
| Gravity | Sample volume | Not Applicable | 0.1-0.3 ml* 0.1-0.5 ml** | 0.4-1ml* 0.5-1.5ml 1** | 1-2.5ml | | |
| | Elution volume | | 1ml | 2ml | 3.5ml | | |
| | Dilution factor | | 2-10 | 1.3-3 | 1.5-3.5 | | |
| Syringe | Sample volume | Not Applicable | Not Applicable | | | 0.25-1.5ml | Not Applicable |
| | Elution volume | | | | | 1-2ml | |
| | Dilution factor | | | | | 1.3-4 | |
| AKTA System | Sample volume | Not Applicable | Not Applicable | | | 0.25-1.5ml | 2-20ml |
| | Elution volume | | | | | 1-2ml | 10-30ml |
| | Dilution factor | | | | | 1.3-4 | 1.5-5 |
| Number of columns used in series | Not Applicable | | | | | 1-5 columns | |

* Beyodex™ G-10; ** Beyodex™ G-25, Beyorose™ 6FF; *** Beyodex™ G-10 Not Applicable for Spin protocol.

➤ 碧云天提供3种基质类型的脱盐柱，不同类型基质的截留分子量(Molecular Weight Cut-off, MWCO)的比较和选择请参见下表：

| Matrix | MCWO | Catalog Number |
|--------|------|----------------|
|--------|------|----------------|

| | | Multi Spin | Spin | Mini | Midi | Max | Superfine | Fine |
|---------------|---------|------------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|
| Beyodex™ G-10 | >0.7kDa | / | / | P2605 | P2607 | / | / | / |
| Beyodex™ G-25 | >5kDa | P2611 | P2613 | P2615 | P2617 | P2619 | P2621 | P2623 |
| Beyorose™ 6FF | >400kDa | P2625 | P2627 | P2629 | P2631 | P2633 | P2635 | P2637 |

➤ 碧云天BeyoDesalt™ G-25系列脱盐柱7种型号的比较和选择请参见下表：

| Serial Name | BeyoDesalt™ G-25 | | | | | | |
|-----------------------|----------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Classification | Multi Spin (96 well) | Spin | Mini | Midi | Max | Superfine | Fine |
| Cat. No. | P2611 | P2613 | P2615 | P2617 | P2619 | P2621 | P2623 |
| Beads size | 70-250μm | | | | | 40-70μm | 40-140μm |
| Volume of resin | 500μl | 500μl | 2.1ml | 5.3ml | 8.3ml | 5ml | 70ml |
| Packed bed dimensions | / | / | 0.9×6.3cm | 1.3×6.6cm | 1.6×8.3cm | 1.6×2.5cm | 2.6×18cm |
| Column volume | 800μl | 800μl | 5ml | 8.5ml | 13.5ml | 5ml | 70ml |
| Maximum sample volume | 130μl | 130μl | 0.5ml | 1.5ml | 2.5ml | 1.5ml | 20ml |
| Recovery | 70-90% | 70-90% | 70-95% | 70-95% | 70-95% | 95% | 95% |
| Desalting capacity | >85% | | >90% | | | >95% | |
| Plate/column material | polypropylene | | | | | | |
| Storage solution | 20% ethanol | | | | | | |
| Storage temperature | 4-30°C | | | | | | |

➤ 本脱盐柱应用广泛，可以有效去除样品中的盐离子、去垢剂、小分子染料、缓冲剂等杂质。可用于对蛋白质、核酸、多肽、多糖等样品进行脱盐，完成溶液置换；去除培养基中的酚红，便于后续通过离子交换层析纯化蛋白质或核酸；去除DNA样本中的单核苷酸，便于后续DNA测序；去除样本中的小分子量标记物；通过分离大分子量物质与小分子量物质终止两者之间的反应；移除蛋白酶的产物、辅助因子或抑制剂；去除核酸标记反应中多余的放射性标记物；去除体外生物素标记反应中多余的生物素(D-Biotin)。采用AKTA™层析系统分离0.25-1.5ml样品的效果图参见图2。

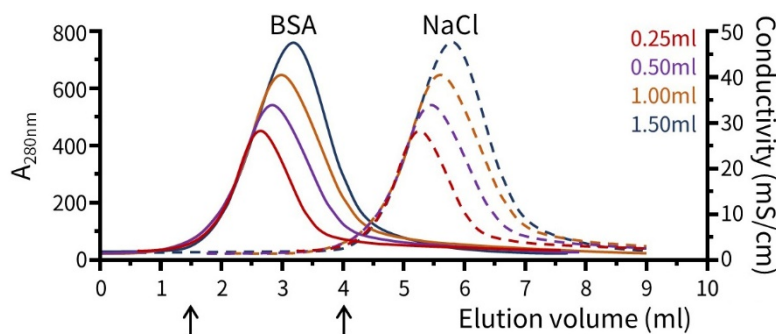


图2. 碧云天的BeyoDesalt™ G-25脱盐柱(Superfine, 5ml) (P2621)分离大分子量物质与小分子量物质的效果图。采用AKTA™层析系统，系统流速5ml/min，平衡、洗脱溶液均为10mM Tris pH7.4, 50mM NaCl，通过上样环(Loop)分别注入0.25、0.50、1.0和1.5ml样品(2mg/ml BSA in 10mM Tris pH7.4, 500mM NaCl)。实线A_{280nm}代表紫外吸收值实时监测大分子量物质(BSA)，箭头表示BSA在1.5-4.0ml处被洗脱下来；虚线代表电导读数实时监测小分子量物质(NaCl)。实验结果显示BeyoDesalt™ G-25脱盐柱可以有效分离大分子量物质与小分子量物质。实际效果会因样品种类、检测仪器等的不同而存在差异，图中数据仅供参考。

- 本脱盐柱显著优于传统半透膜透析方法。①分离速度快、节省时间：脱盐柱可以5-10ml/min的高流速对样品进行快速分离，处理一个样品通常只需要5分钟，而半透膜透析至少需要6小时；②适合小体积操作、样品回收率高：脱盐柱可以有效处理0.25-1.5ml的小体积样品，回收率通常>95%，但是半透膜透析后释放样品时会有部分样品粘附在半透膜上，无法完全回收，因此不适合小体积样品；③节省溶液：半透膜透析时需要大量的缓冲液，但是脱盐柱仅需50ml缓冲液即可完成实验。
- 本脱盐柱具有标准1/16英寸接口，使用方便。本脱盐柱为1/16"倒锥形接口，不需要任何转接头即可适配商品化的各类中压液相纯化系统，如AKTA™层析系统等；也可使用鲁尔接口注射器(FS401-FS411)或蠕动泵，通过合适的1/16" Male/Luer Female转接头(FC005)与脱盐柱进行连接。如果没有相应的转接头不推荐连接注射器或蠕动泵使用，因为容易出现脱盐柱内部压力过高而导致进样困难甚至漏液的情况。
- 本脱盐柱可根据实验需求通过串联2-5根脱盐柱增加上样体积。1根脱盐柱最大可以处理1.5ml样品，2根本脱盐柱串联最大可以处理3ml样品，以此类推，5根本脱盐柱串联最大可以处理7.5ml样品。

包装清单:

| 产品编号 | 产品名称 | 包装 |
|------------|-------------------------------------|----|
| P2621-1pc | BeyoDesalt™ G-25脱盐柱(Superfine, 5ml) | 1个 |
| P2621-5pcs | BeyoDesalt™ G-25脱盐柱(Superfine, 5ml) | 5个 |
| — | 说明书 | 1份 |

保存条件:

4°C保存, 两年有效。室温保存, 至少一个月有效。

注意事项:

- 脱盐柱反复使用, 可能会导致样品回收率降低。
- 请勿冷冻保存本产品, 冻结会导致脱盐柱的基质碎裂。
- 保存和纯化过程中应始终保持基质湿润, 避免气泡进入脱盐柱中。
- 由于脱盐后, 样品会被稀释, 所以拟脱盐的目标蛋白浓度尽量不要太低, 以免脱盐后目标蛋白浓度太低不得不进行浓缩。
- 建议在缓冲液中加入25mM NaCl, 以防止潜在的离子间相互作用。如不能使用NaCl, 可以尝试加入100mM乙酸铵(NH₄Ac)或100mM碳酸氢铵(NH₄HCO₃)挥发性缓冲液。
- 当缓冲液中盐浓度>1M时, 疏水性物质在柱子内的停留时间可能会延长或与基质结合。
- 当缓冲液中含有>1.5M (NH₄)₂SO₄时, 脱盐柱基质可能会发生收缩。
- 在冷库、层析冷柜等低温条件下使用20%乙醇或其它粘稠的缓冲液时, 注意保持脱盐柱的压力<0.5MPa, 如果柱压过高可以通过降低流速降低柱压。
- 本产品仅限于专业人员的科学研究用, 不得用于临床诊断或治疗, 不得用于食品或药品, 不得存放于普通住宅内。
- 为了您的安全和健康, 请穿实验服并戴一次性手套操作。

使用说明:

1. 样品的准备。

样品上样前须通过离心或0.45μm滤膜去除不溶物。

注1: 在常规缓冲液中, 高至70mg/ml的蛋白样品或5mg/ml的葡聚糖高分子聚合物, 不会影响分离效果。

注2: 在样品粘度不高的情况下, 样品浓度不会影响分离效果, 样品浓度越高则回收率越高, 低浓度样品回收率可能会降低。

注3: 平衡使用的缓冲液即为样品存储缓冲液。

2. BeyoDesalt™ G-25脱盐柱的预平衡。

a. 将50ml鲁尔接口注射器或蠕动泵管道充满缓冲液。

b. 移除脱盐柱的上堵头, 将合适的Male/Luer Female转接头安装到脱盐柱上。

c. 为防止气泡进入脱盐柱, 需要保证鲁尔接口注射器或蠕动泵管道内的缓冲液在约1个液滴/秒的缓慢流速条件下, 接入装有转接头的脱盐柱, 然后立即移除脱盐柱的下堵头。**注:** 上下堵头请保留。

d. 以5ml/min的流速, 用5倍柱体积(Column volume, CV)的缓冲液平衡脱盐柱以除去脱盐柱中的乙醇。

注1: 应始终保持基质湿润, 避免气泡进入脱盐柱中。脱盐柱如不慎进入气泡, 可以用H₂O或缓冲液以10ml/min的高流速冲洗脱盐柱, 直至气泡完全被赶出。在高速冲洗时可以将脱盐柱的出液口朝上, 有助于气泡的排出。

注2: 在样品分离过程中, 如有气泡意外进入脱盐柱并不影响分离效果, 可以等分离实验完成后参照注1对脱盐柱进行除泡。

注3: 如果使用1根BeyoDesalt™ G-25脱盐柱本产品, 5倍柱体积为25ml; 如果串联使用2根BeyoDesalt™ G-25脱盐柱本产品, 5倍柱体积为50ml, 可以此类推。

3. 样品的上柱和洗脱。

a. 鲁尔接口注射器法:

(a) 用2.5-10ml鲁尔接口注射器(FS702-FS710)吸取所需样品, 然后接入装有Male/Luer Female转接头的脱盐柱, 以1-10ml/min流速将样品推入BeyoDesalt™ G-25脱盐柱中, 此时的流穿液(Eluted buffer)**无需收集**。

注: BeyoDesalt™ G-25脱盐柱本产品的最大上样体积为1.5ml, 如需更大体积上样, 可使用1根BeyoDesalt™ G-25脱盐柱本产品分多次上样、洗脱, 也可通过串联2-5根BeyoDesalt™ G-25脱盐柱本产品增加单次上样体积。

(b) 取下装有样品的鲁尔接口注射器, 更换为装有缓冲液的鲁尔接口注射器, 如使用1根BeyoDesalt™ G-25脱盐柱本产品的上样体积不足1.5ml, 此时以1-10ml/min流速将“(1.5-X)ml”的缓冲液推入BeyoDesalt™ G-25脱盐柱中, 此时的流穿液**无需收集**。

注1: X为上样体积, 如果上样体积X为0.25ml, 那么需要推入“1.5 - 0.25 = 1.25ml”的缓冲液。

注2: 如串联使用2根BeyoDesalt™ G-25脱盐柱本产品的上样体积不足3ml, 需要相应的将“(3-X)ml”的缓冲液推入BeyoDesalt™ G-25脱盐柱中, 此时的流穿液**无需收集**, 可以此类推。

(c) 继续以1-10ml/min流速将缓冲液推入BeyoDesalt™ G-25脱盐柱中, 此时的流穿液**需要收集**, 不同上样体积对应的上样补充液体积、收集样品体积、样品回收率、小分子盐残留率和纯化后样品稀释倍数如下表所示。

| 上样体积 (Sample) | 上样补充液体积 (Added buffer) | 收集样品体积 (Collect) | 样品回收率 (Recovery) | 小分子盐残留率 (Salt) | 样品稀释倍数 (Dilution factor) |
|------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|
|------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|

| | | | | | |
|--------|--------|-------|-------|--------|-----|
| 0.25ml | 1.25ml | 1.0ml | > 95% | ~ 0% | 4.0 |
| 0.5ml | 1.0ml | 1.5ml | > 95% | < 0.1% | 3.0 |
| 1.0ml | 0.5ml | 2.0ml | > 95% | < 0.2% | 2.0 |
| 1.5ml | 0ml | 2.0ml | > 95% | < 0.2% | 1.3 |

注：某些杂环或同环芳香族小分子化合物(例如嘌呤、嘧啶、染料等)会与基质颗粒相互作用，因此被洗脱的时间会比预期的更晚，在这样的案例中1根BeyoDesalt™ G-25脱盐柱可使用超过1.5ml的上样体积，但是具体的上样体积需实验摸索。

b. 蠕动泵或液相纯化系统法：

(a) 确定上样环(Loop)已注满缓冲液后，将样品通过注射器注入上样环(Loop)中。

注1：1根BeyoDesalt™ G-25脱盐柱本产品的最大上样体积为1.5ml，如需更大体积上样，可通过串联2-5根脱盐柱本产品增加上样体积。

注2：样品注入脱盐柱的方式会直接影响大分子蛋白与小分子蛋白的分离效果，采用鲁尔接口注射器手动注入样品会比上样环(Loop)注入样品的分离效果稍好。

(b) 设置程序：样品注入量(Inject volume)为1.5ml，流速(Flow rate)为1-10ml/min，收集体积(Fraction volume)为0.5ml，报警压力(Alarm pressure)为0.5MPa，洗脱体积(Elute volume)为1CV (Column Volume)，打开紫外检测器(UV monitor)和电导检测器(Conductivity monitor)。

(c) 运行BeyoDesalt™ G-25脱盐柱洗脱程序，观察紫外吸收峰并收集分离后的样品。采用AKTA系统分离0.25-1.5ml样品的效果图见图2。

注1：如果使用1根BeyoDesalt™ G-25脱盐柱本产品，通常情况下大分子量物质在1.5-4.5ml处被洗脱下来；如果串联使用2根BeyoDesalt™ G-25脱盐柱本产品，通常情况下大分子量物质在3.0-9.0ml处被洗脱下来，可以此类推更多脱盐柱串联使用时大分子量物质的洗脱位置。

注2：如果使用1根BeyoDesalt™ G-25脱盐柱本产品，1CV洗脱体积为5ml；如果串联使用2根BeyoDesalt™ G-25脱盐柱本产品，1CV洗脱体积为10ml，可以此类推。

4. BeyoDesalt™ G-25脱盐柱的清洗和保存。

实验完成后，先用5倍柱体积或更多的H₂O清洗脱盐柱，接着用5倍柱体积的20%乙醇清洗脱盐柱，安装并拧紧脱盐柱的上堵头和下堵头，将脱盐柱置于4°C或室温保存。

参考文献：

1. Barth HG, Boyes BE, Jackson C. Anal Chem. 1994. 66(12):595R-620R.
2. Hagel L, Janson J C. Journal of Chromatography Library. Elsevier. 1992. 51: A267-A307.

相关产品：

| 产品编号 | 产品名称 | 包装 |
|--------------|-------------------------------------|------|
| P2605-5pcs | BeyoDesalt™ G-10 Mini脱盐柱 | 5个 |
| P2605-20pcs | BeyoDesalt™ G-10 Mini脱盐柱 | 20个 |
| P2607-5pcs | BeyoDesalt™ G-10 Midi脱盐柱 | 5个 |
| P2607-20pcs | BeyoDesalt™ G-10 Midi脱盐柱 | 20个 |
| P2611-1pc | BeyoDesalt™ G-25 Multi Spin脱盐柱 | 1个 |
| P2611-5pcs | BeyoDesalt™ G-25 Multi Spin脱盐柱 | 5个 |
| P2613-20pcs | BeyoDesalt™ G-25 Spin脱盐柱 | 20套 |
| P2613-100pcs | BeyoDesalt™ G-25 Spin脱盐柱 | 100套 |
| P2615-5pcs | BeyoDesalt™ G-25 Mini脱盐柱 | 5个 |
| P2615-20pcs | BeyoDesalt™ G-25 Mini脱盐柱 | 20个 |
| P2617-5pcs | BeyoDesalt™ G-25 Midi脱盐柱 | 5个 |
| P2617-20pcs | BeyoDesalt™ G-25 Midi脱盐柱 | 20个 |
| P2619-5pcs | BeyoDesalt™ G-25 Max脱盐柱 | 5个 |
| P2619-20pcs | BeyoDesalt™ G-25 Max脱盐柱 | 20个 |
| P2621-1pc | BeyoDesalt™ G-25脱盐柱(Superfine, 5ml) | 1个 |
| P2621-5pcs | BeyoDesalt™ G-25脱盐柱(Superfine, 5ml) | 5个 |
| P2623-1pc | BeyoDesalt™ G-25脱盐柱(Fine, 70ml) | 1个 |
| P2623-5pcs | BeyoDesalt™ G-25脱盐柱(Fine, 70ml) | 5个 |
| P2625-1pc | BeyoDesalt™ 6FF Multi Spin脱盐柱 | 1个 |
| P2625-5pcs | BeyoDesalt™ 6FF Multi Spin脱盐柱 | 5个 |
| P2627-20pcs | BeyoDesalt™ 6FF Spin脱盐柱 | 20套 |
| P2627-100pcs | BeyoDesalt™ 6FF Spin脱盐柱 | 100套 |
| P2629-5pcs | BeyoDesalt™ 6FF Mini脱盐柱 | 5个 |

| | | |
|-------------|------------------------------------|-----|
| P2629-20pcs | BeyoDesalt™ 6FF Mini脱盐柱 | 20个 |
| P2631-5pcs | BeyoDesalt™ 6FF Midi脱盐柱 | 5个 |
| P2631-20pcs | BeyoDesalt™ 6FF Midi脱盐柱 | 20个 |
| P2633-5pcs | BeyoDesalt™ 6FF Max脱盐柱 | 5个 |
| P2633-20pcs | BeyoDesalt™ 6FF Max脱盐柱 | 20个 |
| P2635-1pc | BeyoDesalt™ 6FF脱盐柱(Superfine, 5ml) | 1个 |
| P2635-5pcs | BeyoDesalt™ 6FF脱盐柱(Superfine, 5ml) | 5个 |
| P2637-1pc | BeyoDesalt™ 6FF脱盐柱(Fine, 70ml) | 1个 |
| P2637-5pcs | BeyoDesalt™ 6FF脱盐柱(Fine, 70ml) | 5个 |

Version 2023.08.29