

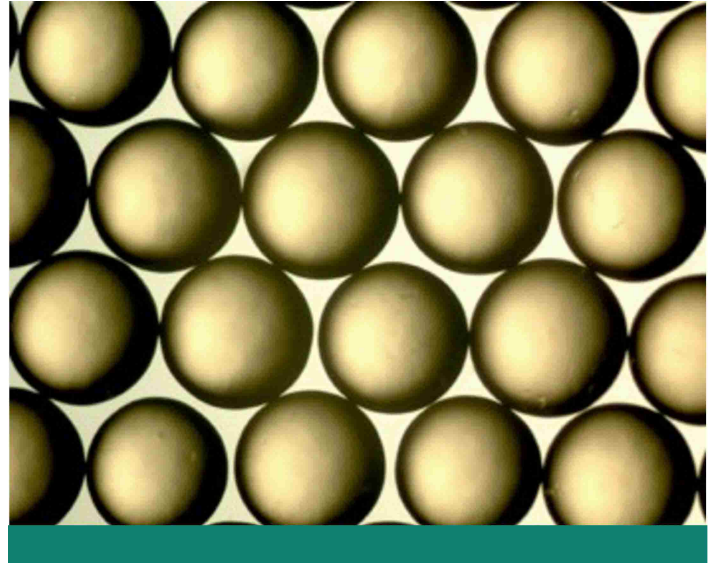
满室床离子交换系统

三十多年来，满室床系统已被公认为是采用离子交换树脂以最高效率进行除盐的领先工艺，可降低化学品成本和废水量，提高产水水质。对于离子含量通常小于10 meq/l（大约1,000uS/cm）的给水，满室床离子交换技术是最具成本效益的水去离子技术。杜邦是上流式（upflow）和下流式（downflow）满室床系统的最初发明者，并通过其Upcore™和AmberPack™ 设计系统在满室床创新方面居于领先地位。杜邦满室床的高水回收率有助于解决日益严重的水资源短缺问题以及水和废水排放成本不断上升所带来的挑战。

杜邦水处理解决方案的满室床系统具有以下特点：

1. 塔体紧凑
2. 单室、双室及三室技术
3. 逆流再生技术
4. 运行成本经济
5. 产生的废物量低，水回收率很高
6. 运行可靠稳定
7. 多年积累了丰富的经验和知识

杜邦的满室床系统配备了一整套工程技术服务，包括：提供设计手册、设计软件（WAVE）、树脂分析服务，以及各种水处理所需的多款AmberLite™ HPR树脂。AmberLite™ HPR离子交换树脂是高性能树脂，具有适用于满室床系统的颗粒尺寸，能用于工业除盐和软化应用，满足运行性能高、树脂寿命长、运行简化且具有成本效益等要求。当该系统配备AmberLite™ HPR树脂时，系统中化学品的利用效率可以最大化，并使最终处理后出水水质达标。满室床系统由杜邦全球杰出的离子交换树脂技术专家进行支持。在您的新系统设计、系统性能优化或升级工作中，杜邦的技术服务和开发工程师可以给予协助。



杜邦满室床解决方案

<p>Upcore™系统：采用下流式（downflow）给水和上流式（upflow）再生技术，树脂被填充在有特定自由空间的两个水帽板之间。</p> <p>其优势包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 在水需求随时间波动时,允许产水流量调节，甚至停止/启动 通过针对悬浮固体的自清洗能力（具有此功能的唯一叠床系统）和集成清洗系统，以最大限度地提高系统可利用性并提高效率；采用杜邦特殊设计的浮动惰性AmberLite™ 62i，将系统性能进一步改进 可提供叠床树脂配置方案 见图1和图2。 	<p>AmberPack™ 系统：采用上流式（upflow）给水和下流式（downflow）再生系统技术，树脂被填充在具有最小自由空间的两个水帽板之间。</p> <p>其优势包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> 具有可调节再生接触时间和效率的极大灵活性（对于低TDS水和TOC含量相对高的水，这点特别有必要） 当给水中不含悬浮固体时，可实现最优系统性能和最高水回收率 该设计包括一个外部反洗罐，可根据需要进行清洁 用杜邦HPR级树脂实现容器可用容量最大化，从而避免了漂浮惰性树脂的使用 见图3。 	<p>混合满室床系统（新型）： AmberPack™和Upcore™系统两者最佳优势的结合：</p> <ul style="list-style-type: none"> 阳塔采用Upcore下流式（downflow）的运行方式，在水需求随时间波动时允许产水流量调节，同时自清洗可以去除漏过预处理而累积在阳塔树脂上的悬浮杂质 用于阴塔的AmberPack™下流式（downflow）再生具有可调节再生接触时间和效率的极大灵活性 使用专门设计的漂浮惰性AmberLite™ 62i树脂，才能充分发挥出阳离子树脂塔自清洁潜力 专利系统设计 见图4。
---	--	---

图 1.Upcore™

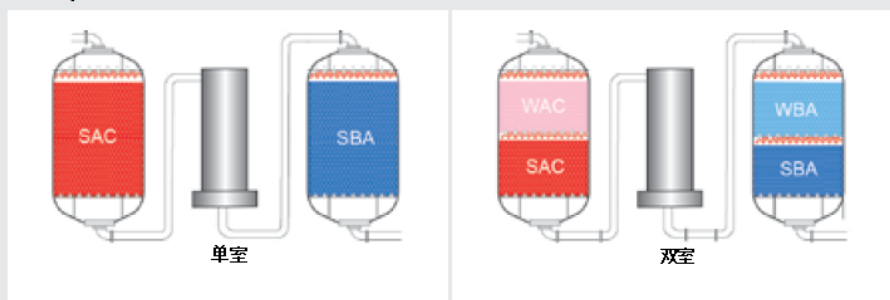


图 2.Upcore™ 阴离子叠床

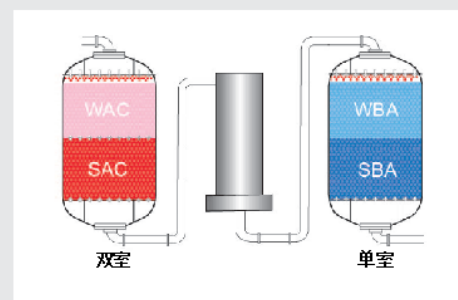


图 3.AmberPack™

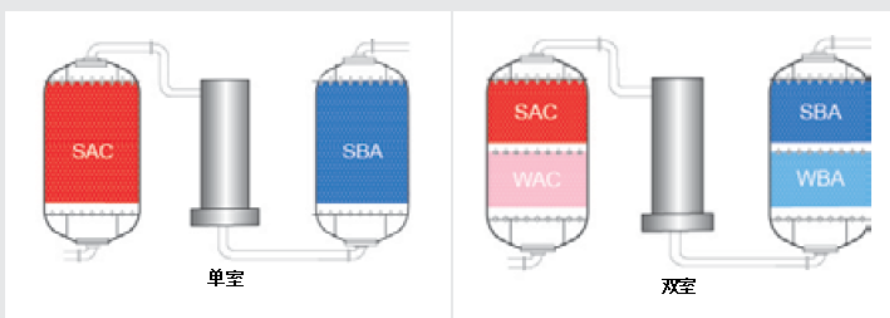
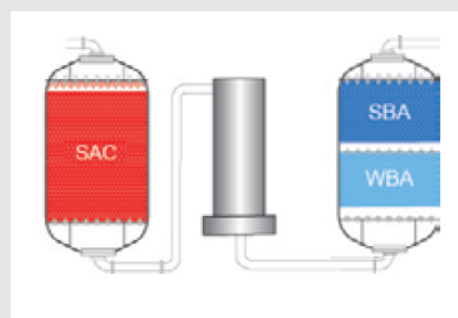


图 4.混合系统



叠床选用简明指南

技术要素	推荐系统
常规预处理（给水中存在固体悬浮物）	Upcore™或混合满室床系统
超滤作为预处理	AmberPack™
在可变或间歇流量下运行	Upcore™或混合满室床系统
低TDS水和/或高有机物含量水	AmberPack™或混合满室床系统
最适用于改造现有顺流（co-flow）系统	Upcore™
常规预处理；低TDS和/或高有机物含量；可变流量	混合系统

推荐用于工业水处理叠床系统的AmberLite™离子交换树脂

产品	类型	形态	基体	推荐用途
HPR1100 Na	SAC	G	S	用作软化树脂。具有极高的物理稳定性,新树脂可实现快速的冲洗。
HPR1200 H & HPR1200 Na	SAC	G	S	旨在成为首选的高品质SAC树脂。
HPR1300 H & HPR1300 Na	SAC	G	S	高强度树脂。适用于把钠离子泄漏低和产水水质好作为首要关注的叠床和混床的精处理和纯水应用领域。
HPR4200 Cl & HPR4200 OH	SBA	G	S	旨在成为首选的高品质SBA树脂。交换容量、强度和二氧化硅泄漏性能达到良好平衡。
HPR4700 Cl & HPR4700 OH	SBA	G	S	具有快速动力学性能的高交换容量、高固含量的SBA树脂。优异的二氧化硅选择性使其成为反渗透后 (post-RO) 混床的理想选择。
HPR4580 Cl	SBA*	G	A	高工作交换容量、高物理稳定性、抗有机污染的丙烯酸SBA树脂。
HPR4780 Cl	SBA*	G	A	双功能基团 (WBA + SBA) 树脂, 具有极高的工作交换容量、效率和抗有机污染性能。
HPR4800 Cl & HPR4800 OH	SBA	G	S	高品质SBA树脂, 具有优异的交换容量和冲洗特性。
HPR4811 Cl	SBA	G	S	高交换容量凝胶SBA树脂, 适用于高有机含量的进水, 不像丙烯酸树脂那样受温度限制。
HPR4100 Cl	SBA II	G	S	均粒II型SBA树脂的首选。
HPR6700	WBA*	G	A	交换容量非常高的WBA树脂, 具有出色的物理稳定性和抗有机污染性能。
HPR7000	WBA*	G	A	高交换容量WBA树脂, 具有出色的物理稳定性和抗有机污染能力, 以及良好的冲洗特性。
HPR2900 H & HPR2900 Na	SAC	M	S	具有高物理稳定性, 适用于严苛环境, 例如: 明显氧化或高温环境。
HPR8300 H	WAC*	M	A	高交换容量脱碱和软化树脂。与其他WAC树脂相比, 不管是H型运行还是Na型运行, 其工作交换容量更高。
HPR8400 H	WAC*	M	A	高交换容量脱碱和软化树脂, 即使高线性流速运行时压降也较低。
HPR9200 Cl	SBA	M	S	具有卓越的物理稳定性, 以及抗渗透冲击性, 非常适合用于高有机水的除盐。
HPR9100 Cl	SBA II	M	S	抗有机污染和物理强度高; 与大孔SBA树脂相比, 其工作交换容量更高; 与凝胶II型树脂相比, 该树脂使用寿命更长。
HPR9500	WBA	M	S	显示出优异的热稳定性、良好的抗有机污染以及高动力学性能, 即使在低温运行中也能表现出良好的工作交换容量。在单床中, 或在叠床系统中与OH型强碱阴离子搭配时, 可实现快速启动。
HPR9600	WBA	M	S	兼具优异的物理和热稳定性、良好的抗有机污染性能, 即使在低温运行中也能获得良好的工作交换容量。
HPR9700	WBA*	M	S	兼具优异的物理和热稳定性、良好的抗有机污染及高动力学性能, 在高线性流速运行时可实现低压降。
HPR2800 H	SAC	M	S	物理稳定性高, 适用于条件苛刻的应用领域, 例如: 明显氧化或高温的除盐系统。高线性流速下可实现低压降, 并且在混床中具有很好的可分离性。
HPR9000 OH	SBA	M	S	专门设计用于可再生混合床, 以达到对最高树脂纯度和水质的要求。具有出色的抗表面污染性能, 以及抗物理、渗透和氧化应力性能, 从而可以延长树脂的使用寿命。
14i	惰性	PP	PP	漂浮惰性树脂, 专门设计用作下流式 (down-flow) 再生离子交换系统 (如浮床) 的上层。
62i	惰性	PE	PE	漂浮惰性树脂, 具备专门用作上流式 (up-flow) 再生离子交换系统 (例如: Upcore™满室床系统) 上层时所需的各项性能。

缩写: G = 凝胶树脂 M = 大孔树脂 PE = 聚乙烯 PP = 聚丙烯 S = 苯乙烯 A = 丙烯酸

其中:

- 列出的所有树脂均为均粒树脂, 但标有 “*” 的树脂除外。这些是特别等级的树脂, 被优化用于满室床。
- 在列出的Cl型和OH型阴离子交换树脂中, OH型树脂可在单床和混床系统中实现快速启动。
- 在列出的H型和Na型阳离子交换树脂中, 当客户首选Na型树脂时, 主要用于软化应用, 也可用于除盐。但是, 在混床运行中不推荐使用Na型树脂。

www.dupont.com/water/contact-us

不得推断任何侵犯杜邦或其他人拥有的专利或商标的自由。由于使用条件和适用法规可能因地而异, 顾客有责任确定本文件里的产品和产品信息是否适合其使用, 并确保自己的工作场地和处理产品的方式符合可适用的法律和其它政府法规。本文件中所示的产品可能无法在杜邦所在的所有地区销售和/或购买。所提出的索赔要求可能尚未得到所有国家的批准。杜邦对本文件中的信息不承担任何义务或责任。除非另有明确说明, 否则提及杜邦或“公司”是指向客户销售产品的杜邦法律实体。不提供任何保证; 明确排除对适销性或特定用途适用性的所有暗示保证。

© 2020 杜邦。除非另有说明, 否则杜邦™、杜邦椭圆形标志以及所有标注有™、SM 或®的产品均由杜邦公司的附属公司所有。

