

## 反渗透和纳滤膜元件消毒和保存的杀菌剂

本技术服务公告提供美国海德能公司反渗透膜和纳滤膜元件消毒和保存所适用的杀菌剂。在保存或消毒膜元件之前，操作人员应熟悉技术服务公告 TSB108 和 118 等关于聚酰胺和 PVD 膜元件的常规保存步骤。操作人员应确定系统中膜元件的材料类型，以确保采用合适的杀菌剂。

下述信息都是建立在采用通用化学品的研究基础上。美国海德能公司不证明具体药品品牌的合格性。化学品提供商应对其药品与膜产品的适用性负责。

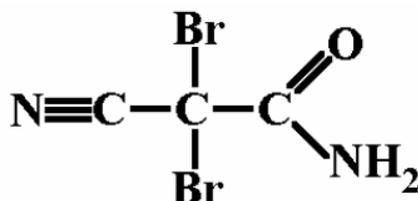
如果不确定膜元件的材料类型，请向美国海德能公司的技术人员咨询确认。

**警告：**下面所列的某些杀菌剂对人体有害。请充分冲洗系统以便在系统投入运行前彻底清除残余杀菌剂。美国海德能公司对错误使用下面所列的化学品不承担任何责任，全部安全责任由消毒或保存的操作方承担。请向化学品生产商咨询下列化学品的正确使用和排放方法。

### 聚酰胺和聚烯烃膜元件适用杀菌剂

#### DBNPA

膜行业都知道聚酰胺膜元件对于活性氯基的氧化剂耐受能力非常有限。因此，在对于 RO/NF 系统进行杀菌或防止微生物滋生/污染时，可选其它安全性高的化学品。其中一个化学品是 DBNPA (2,2-二溴-3-次氨基丙酰胺)，是反应快速的非氧化性杀菌剂。采用低浓度的 DBNPA 即可以有效控制好氧菌、厌氧菌、真菌和藻类的生长。DBNPA 的结构式是



DBNPA 是有效的杀菌剂。冲击性加入时，DBNPA 投加的活性浓度为 10-30ppm，采用清洗系统循环膜系统 30 分钟至 2 小时。当持续加入时，应加入 0.5-1ppm DBNPA 溶液。DBNPA 只适用于消毒；因会引起膜元件降解且降低脱盐率，DBNPA 不适用于膜元件的长期保存。

### 醋酸纤维素 (CAB) 膜元件适用杀菌剂

**游离氯：**游离氯的使用浓度为 0.1 - 1.0ppm，可连续或间断性加入。如有必要，可对 CAB 膜采

用冲击性加入的方法，即每两周一次采用含有 5ppm 游离氯的水与膜元件接触 1 小时。如果给水中含有腐蚀物，氯消毒会引起膜降解。如果有腐蚀存在，建议采用浓度不高于 10ppm 的氯胺进行消毒。

**甲醛：**浓度为 0.1 - 1.0% 的甲醛溶液适用于系统消毒或长期保存使用。

**戊二醛：**浓度为 0.1 - 1.0% 的戊二醛溶液适用于系统消毒或长期保存使用。

**异噻唑啉：**异噻唑啉由品牌为 Kathon 的水处理药品制造商提供，市售溶液含有 1.5% 的活性成分。在消毒和长期保存使用时建议浓度为 15-25ppm。

## 聚酰胺和聚烯烃膜元件适用杀菌剂

**甲醛：**浓度为 0.1 - 1.0% 的甲醛溶液适用于系统消毒或长期保存使用，至少应在膜元件使用 24 小时后才可与甲醛接触。

**戊二醛：**浓度为 0.1 - 1.0% 的戊二醛溶液适用于系统消毒或长期保存使用，至少应在膜元件使用 24 小时后才可与戊二醛接触。

**注意：**对 New Membrane 元件使用甲醛或戊二醛可能会导致水通量下降 10-20%，因此应至少在膜元件使用 24 小时以后才允许与上述杀菌剂接触。无论如何，第一次与甲醛或戊二醛接触可能会造成水通量降低，接下来的上述杀菌剂会导致水通量的暂时降低，需要充分将残余杀菌剂冲洗干净至系统恢复到原有的水通量为止。

**异噻唑啉：**异噻唑啉由品牌为 Kathon 的水处理药品制造商提供，市售溶液含有 1.5% 的活性成分。在消毒和长期保存使用时建议浓度为 15-25ppm。

**DBNPA (二溴次氨基丙酰胺)：**DBNPA 是有效的杀菌剂。冲击性加入时，DBNPA 投加的活性浓度为 10-30ppm，采用清洗系统循环膜系统 30 分钟至 2 小时。当持续加入时，应加入 0.5-1ppm DBNPA 溶液。DBNPA 只适用于消毒；因会引起膜元件降解且降低脱盐率，DBNPA 不适用于膜元件的长期保存。

**亚硫酸氢钠：**亚硫酸氢钠能抑制微生物生长。控制微生物生长时，每天加入 500ppm 的亚硫酸氢钠溶液 30-60 分钟。长期保存时采用 1% 的亚硫酸氢钠保护液。

**过氧化氢：**过氧化氢或含过氧乙酸的过氧化氢溶液可用来消毒。在采用过氧化氢杀菌时，必须确保配制溶液的水中没有过渡金属（铁、锰等），以免催化氧化而损坏膜元件。过氧化氢的浓度不应超过 0.2%，且温度不应超过 25℃。过氧化氢不能作为膜长期停运的保护液。