

新一代无磷反渗透阻垢抗污化学品

LRS系列超支化聚合物阻垢分散剂

产品应用技术介绍

上海展云环保科技有限公司

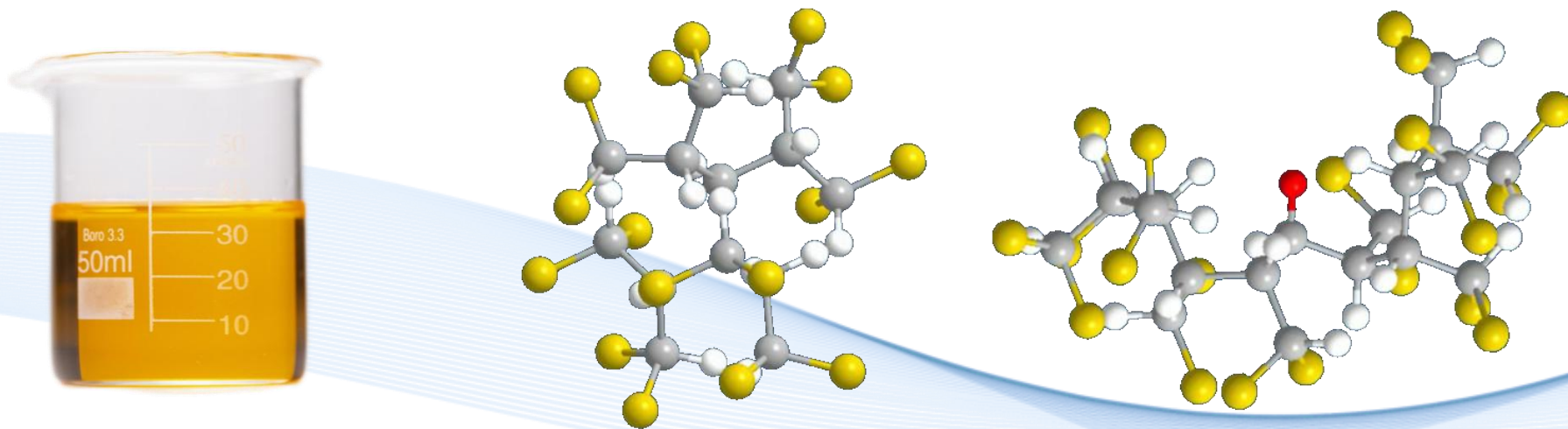
目录

- 01 产品简介
- 02 机理分析
- 03 产品系列
- 04 竞品比较

产品介绍

LRS系列超支化聚合物阻垢分散剂为通过特殊接枝和共聚工艺生产的新型特种聚合物，不含磷且可生物降解，非线性分子结构，相比于线性均聚物/共聚物，在相同的分子直径下携带数量更多的官能团，从而具有独特的功能性及更优越的阻垢分散性能，特别在动态流体中的药物动力学性能极其卓越。

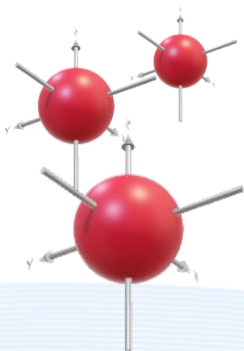
该系列阻垢分散剂性能优于大多数有机磷和传统丙烯酸基聚合物，具有优异的水质兼容性，可广泛应用于复杂水质的膜法水处理、蒸发结晶系统阻垢，解决特殊水质结垢问题或替代进口阻垢剂降低运营成本。



钙垢分散原理

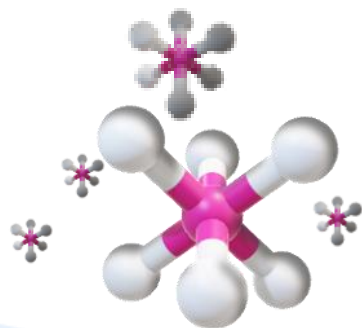
螯合作用

有机磷15%
聚合物10%



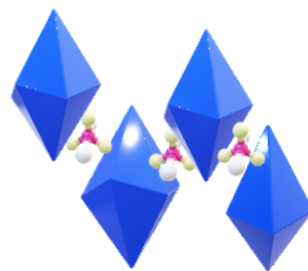
晶体改性

有机磷15%
聚合物60%



阻碍晶体生长

有机磷70%
聚合物30%

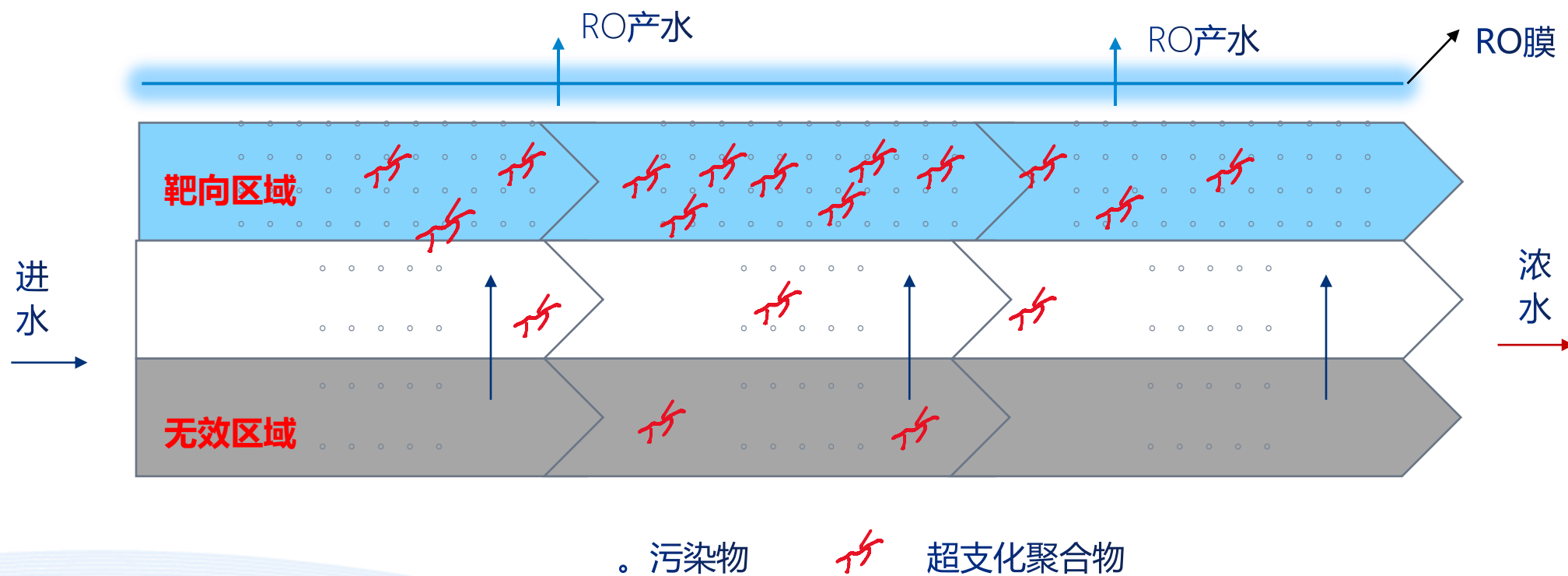


分散作用



阻垢基团完成螯合作用之后，仍然有很强的阴电性，通过吸附后，产生等电排斥作用，对阻垢有晶体改性作用，使阻垢形成膨化状态，分散在浓水侧，阻止结垢因子在膜表面析出，易于排出

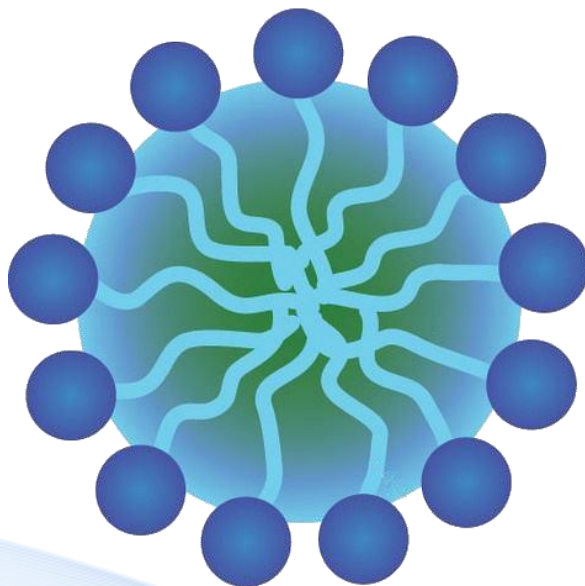
机理分析



阻垢基团集中在分散在浓水侧的靶向区域，阻止结垢因子在膜表面析出，在无效区域的分布则大大减少，通过不同浓度的分布，大大提高了超支化聚合物的阻垢效率。

丰富的基团配置，更好的表面活性与性能范围，无需复配

使聚合物铁配位物具有强亲水性和阴电性，水膜界面张力变小，分散胶体颗粒，易被水流剥离，避免污堵



疏水基团在COD类污染物表面形成吸附，亲水基团则使其分散在水中不凝聚，从而预防RO膜的有机物污染

抑制硅氧键结合，减少 SiO_2 缩合，控制高浓度浓水侧 SiO_2 /硅酸盐结垢风险

分子和配位物受力面较大，支链“船桨”作用，流体分布药物动力学性能非常好

既是阻垢剂
又是抗污剂

LRS-2000

回用水专用

产品型号

无磷，性能比竞品强 1.2 ~ 2.5倍，羧基密度是常规聚羧酸的 2 倍以上，螯合分散力可最高可达300mg/g，PAC 和 PFS 兼容性好，具有一定的表面活性和抗污染性，可预防有机物膜污堵，适用于水质较差中水系统，水质波动较大的系统(通用性非常好)

LRS-3000

疑难水专用

无磷，性能比竞品强 1.5 ~ 2 倍，分子结构独特，主、支链长度接近，表面活性和阻垢分散性能高、螯合分散力可以达到320mg/g，PAC / PFS 兼容性最好，适用于恶劣的膜前水质中，尤其是高 COD、高硅水质、垃圾渗透液等

选型依据

	LRS-2000	LRS-3000
适用水质	RO浓水侧LSI最大允许值为2.8 COD: ~ 150ppm 铁/铝: ~ 0.6mg/l SiO ₂ : ~ 180mg/l 氟离子: ~ 10ppm PH: 6 ~ 11	RO浓水侧LSI最大允许值为2.8 COD: ~ 1500ppm 铁/铝: ~ 1.0mg/l SiO ₂ : ~ 380mg/l 氟离子: ~ 20ppm PH: 6 ~ 11
产品特点	控制中水RO系统的综合污堵物 抗无机盐、磷酸盐、有机物、氧化铁垢 降低铁铝絮凝剂膜污染风险 PAC/PFS最大泄漏量允许值0.3ppm 控制中高浓度浓水侧SiO ₂ /硅酸盐结垢 延长20 ~ 50%稳定运行周期	控制极差污水/零排放RO系统污堵物 抗无机盐、磷酸盐、有机物、氧化铁垢 降低铁铝絮凝剂膜污染风险 PAC/PFS最大泄漏量允许值0.5ppm 控制中高浓度浓水侧SiO ₂ /硅酸盐结垢 延长30 ~ 90%运行周期
应用场景	水质较差中水系统，水质波动较大的系统。(中水系统通用性非常好)	极端水质、高盐、高COD，垃圾渗透液等。
加药量	通常加药量为0.1~0.5ppm	RO系统加药量为0.1~0.5ppm 垃圾渗滤液DTRO中加药量为0.5~1.2ppm

产品理化指标

检测项目	LRS-2000	LRS-3000	检测方式
外观	淡黄色至琥珀色透明液体	淡黄色至琥珀色透明液体	200ML烧杯取样目测
离子型	阴离子	阴离子	应用离子计
密度(g/cm ³)	1.15~1.25	1.13~1.23	比重计
PH值	1.0~3.0	2.0~5.0	PH计或PH试纸
有效物质含量	≥42.5%	≥42.5%	聚合物水溶液烘箱烘干后测得固体百分比

注:

- ◆ 应在通风避光处密封室温保存，保质期为12个月，保存期内尽量避免长时间强光直射。
- ◆ 长期低温储存可能发生分层现象，使用前需检查确认，如有分层现象摇匀即可，不影响产品的使用。
- ◆ 出厂为浓缩液IBC吨桶包装，或每桶25kg小包装；按非危险品运输。
- ◆ 产品为弱酸性，应避免与皮肤、眼部直接接触，不慎接触应大量用清水冲洗，出现不适症状时应及时就医。

使用禁忌

超量有机溶剂

甲醇 乙醇 丙酮

强力溶剂过量会使聚合物在水体中相分离，形成口香糖状胶体不溶物，造成系统快速污堵

有机阳离子表面活性剂

季铵盐阳离子、胍类阳离子

与阻垢剂交联形成胶团，堵塞保安过滤器；聚酰胺材料RO膜表面带负电，阳离子表面活性剂如进入RO段会造成反渗透不可逆污染，严重缩短膜的使用寿命

有机强阳离子絮凝剂

阳离子聚丙烯酰胺、强阳离子聚季铵盐

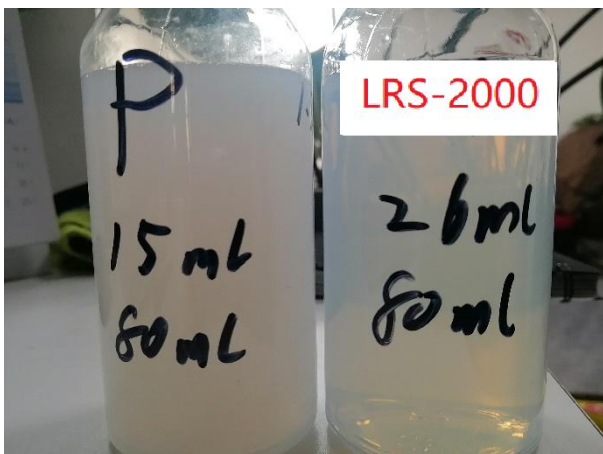
形成胶团堵塞保安过滤器；造成反渗透不可逆污染，严重缩短膜的使用寿命或致其短期报废



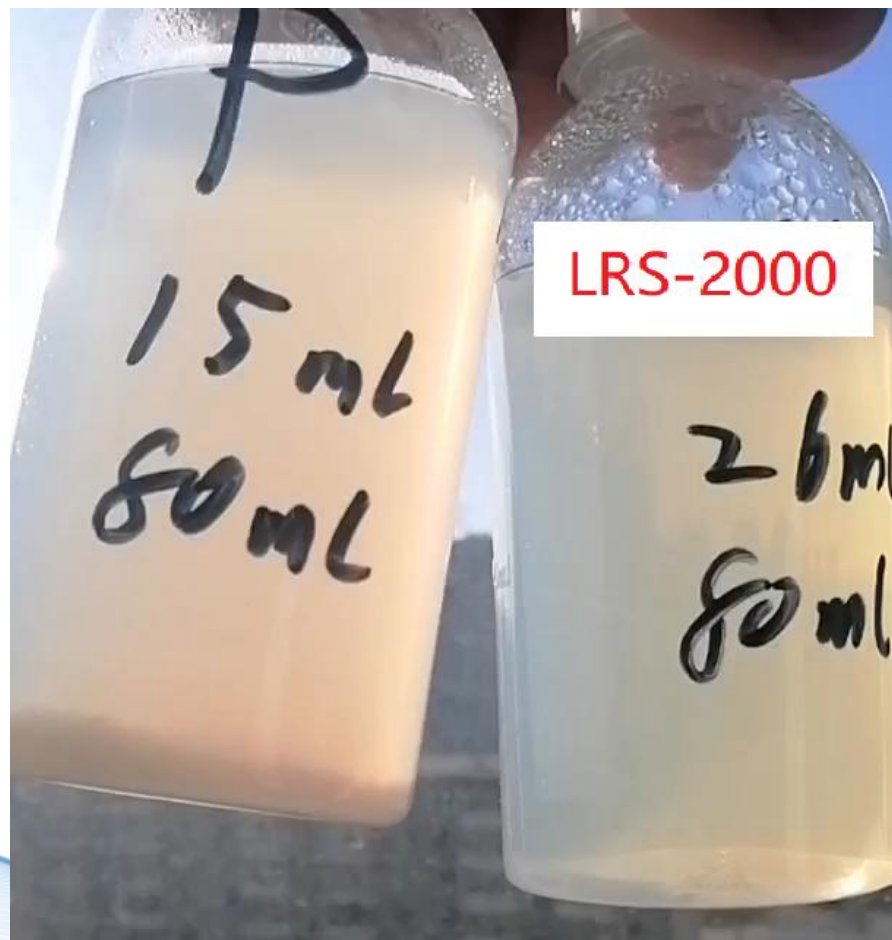
分析比较

钙垢分散力

24h



72h



分析比较

絮凝剂兼容性比较

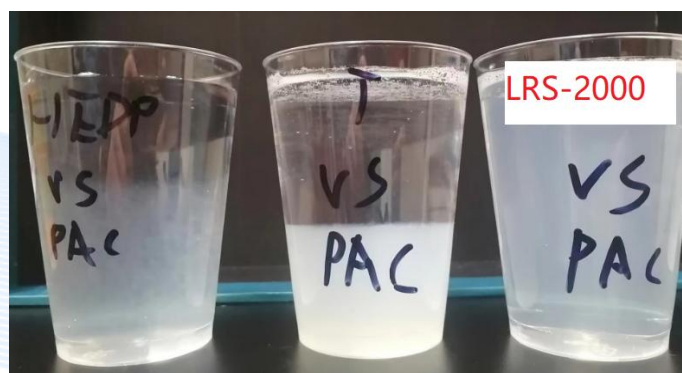
30分钟



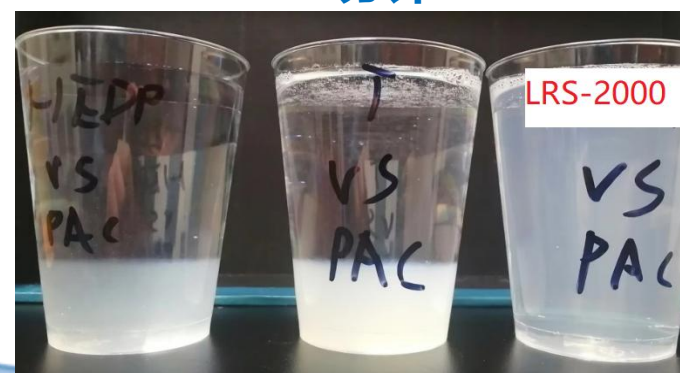
60分钟



10分钟



30分钟



分析比较

硅垢控制力



分析比较

我们能给客户带来什么

降低加药量

- ✓ 相同条件下，产品力更强
- ✓ 低加药量解决问题，降低成本

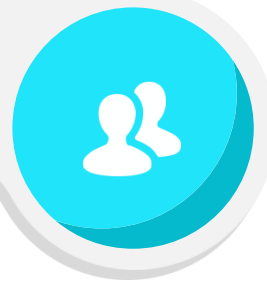


延长膜寿命

- ✓ 降低膜污堵，降低膜清洗频率，延长膜寿命
- ✓ 减轻膜的损伤，降低成本



0%



环保排放

- ✓ 全无磷产品，环保排放
- ✓ 后续排放和零排放处理的压力降低，降低成本

2025
THANK YOU

上海展云环保科技有限公司