





## 案例研究

采用美国海德能抗污染纳滤膜 ESNA1-LF2-LD

实现 10 年长期产水量高、产水水质好、节约成本



## 问题

Boca Raton 自来水厂最初采用传统石灰软化工艺来降低硬度和碱度,但是该工艺降低色度能力不足。Biscayne Aquifer 浅蓄水层有机物和色度都很高。自来水厂经常收到用户对自来水有色的投诉。

2004年起,采用美国海德能公司的 ESNA1-LF2 纳滤膜法来软化,解决了色度和消毒副产物 (DBP) 的问题。这种纳滤膜可以透过一定的硬度和碱度,让产水与之前石灰软化的产水值差不多。

第一代膜元件发生水通量下降和压差上升现象,清洗周期3-4个月一次。

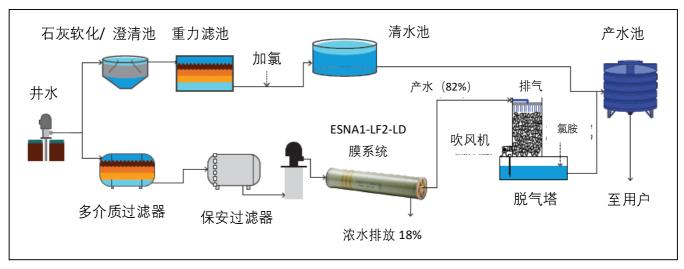


## 解决方案

2015 年,美国海德能公司为该项目换了新一代的采用 34mi1 进水隔网的纳滤膜 ESNA1-LF2-LD。因为宽进水隔网带来更低压降和更好清洗效果,清洗周期由以前的 3-4 个月一次减少到每年 1-2 次。

能耗、人力和化学药剂等都有节省,降低了运行成本。

每套系统采用 72: 36 两段排列, 7 芯装, 计 756 支膜元件。平均水通量 20.7 1mh, 回收率 82%。整个系统包括 10 套产水量  $13900\text{m}^3/\text{d}+2$  套产水量  $6000\text{m}^3/\text{d}$  膜系统。



NF 系统运行参数如下表:

运行参数	ESNA1-LF2 (2004)	ESNA1-LF2-LD(2015 换膜)
HCO3 (以 mg/L CaCO3 iナ)	< 175	< 175
色度 (色值)	< 2.0	< 2
TDS (mg/L)	< 300	< 300
硬度(以 mg/L CaCO3 计)	50-80	60-90
TOC (以C 计)	< 1.0	< 1.0
三卤甲烷生成势(mg/L)	< 0.042	< 0.042
卤乙酸生成势(mg/L)	< 0.030	< 0.030
进水压力(psi)	95-100	70-75
第一段压差(psi)	25-35	18
第二段压差(psi)	15-20	12

影响

采用 ESNA1-LF2-LD 之后清洗周期延长,清洗次数减少。进水压力在运行 2 年半后,仍比以前低约 20%,节能效果显著。

采用 ESNA1-LF2-LD 膜之后,因低进水压力、低压差和清洗次数的减少,带来制水量、产水水质稳定和运行成本降低,使整个 Boca Raton 市受益。