

膜系统启动、停机和保护液冲洗

本技术服务公告提供美国海德能公司 RO/NF 膜元件启动、停机和保护液冲洗方法。

保护液冲洗

为防止膜元件内的微生物生长，美国海德能公司的膜元件在出厂时装有保护液，一般为脱盐水，1%亚硫酸氢钠溶液，或 1%亚硫酸氢钠和 10%丙二醇混合液（请参见膜元件技术参数了解膜元件的保护液成份）。因此膜元件在使用前，需将保护液冲洗干净。

膜元件在使用后，如果需要停机进行长期保存，需要重新注入保护液。短期和长期保存方法，请参见 TSB108。

启动时保护液的冲洗

美国海德能公司的 RO 和 NF 膜元件都已通过 NSF61 的认证。这些认证是在低压冲洗新膜元件 30 分钟之后进行的，确保保护液完全冲干净之后膜元件才能投入使用。如果当地有特别规定，我们建议用户测试产水中 SBS 含量以确保达到要求。如果产水用于超纯水系统，至少需冲洗 24 小时，使 TOC 降低至 50ppb 以下（假设进水 TOC 为零）。

注意：当保护液为亚硫酸氢钠和丙二醇时，饮用水或食品用途的膜系统需冲洗至少 24 小时之后，产水才能使用。摄入保护液可能会导致胃肠道刺激、绞痛、腹泻、或其它类似症状。

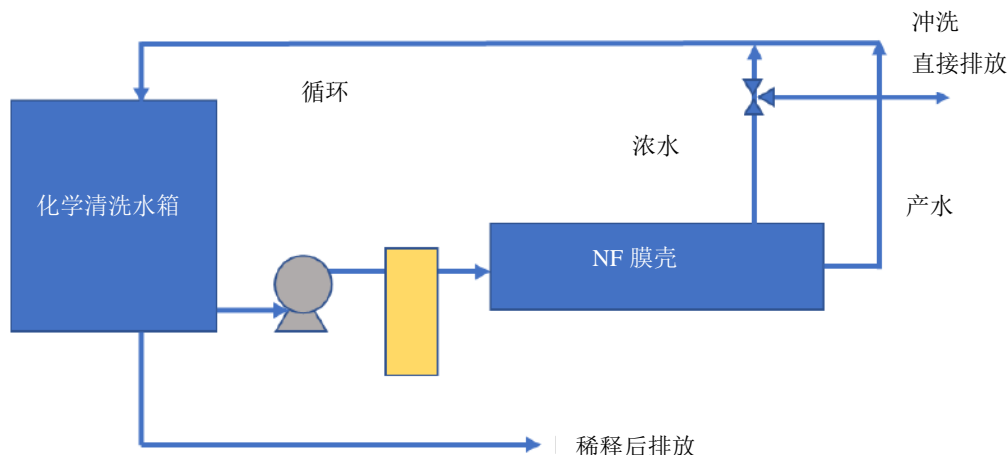
当保护液为亚硫酸氢钠时，饮用水和食品应用的系统需冲洗至少 30 分钟以上，产水才能使用。

对于采用 Avista 技术公司的商品膜元件保护液 SafeGuard®100 的膜元件，初始冲洗会导致浓排水的 TOC 短时升高。有些地方规定 TOC 在低于一定值时可以排放。这些情况下，只要简单做标准冲洗，并且将冲洗水中和之后，就足够稀释这些残余保护液。请结合当地规定来制定合适的冲洗方案。

下表给出最终有机物排放浓度的稀释倍数。每支 8 英寸膜元件含有 500mL 保护液，2% 的 SafeGuard®100 溶液是重量浓度。标准冲洗按每支膜 19L 来计算，下表是冲洗水量与有机物的关系表。

	估计初始值 ppm	标准冲洗 38 倍稀释 ppm	循环 150 倍稀释 ppm	循环 300 倍稀释 ppm
BOD	2610	69	18	9
COD	13200	347	88	44
TOC	10800	284	72	36

如果初始 TOC 排放值不满足系统现场要求，可以考虑按上表的稀释倍数进行相应冲洗。操作人员可以使用 CIP 水箱来实施稀释冲洗，确保排水 TOC 达标。例如，对于一个 400 支的膜系统，需要 30m³ 水来达到 150 倍的稀释。



RO/NF 系统启动

确认膜元件安装并正确加垫片以防止松动部位导致的连接不当(请参见 TSB122-膜元件安装导则)。在高压启动之前,建议可采用软启动装置或者变频泵来低压冲洗排除膜内的空气,防止水锤现象对膜元件的物理损伤。在冲洗过程中,产水阀门应处于开启状态。

当空气全部排出膜系统之后,系统可以缓慢升压至设计的工作压力。膜升压(和降压)的速度在任何时候不应超过 0.7bar/秒。

RO/NF 系统停机

苦咸水系统: 苦咸水系统停机时,采用进水在低回收率条件下(浓水阀大开)冲洗系统即可去除膜表面的浓水。在冲洗过程中,产水阀门应处于开启状态,以防止对膜元件的损伤。

海水系统: 海水系统停机时,建议采用 RO/NF 产水冲刷掉膜表面的浓水。在冲洗过程中,产水阀门应处于开启状态。如果没有 RO/NF 产水,采用进水在低回收率条件下(浓水阀大开)冲洗系统即可去除膜表面的浓水。一旦有 RO/NF 产水,应立即用产水进行冲洗。海水系统不应没有冲洗还留有高盐浓水在膜表面就停机。

注意: 系统启动和停机时所需要的冲洗水应比膜内能容纳的相应水量多,即足以把膜内的浓水置换出去。标准膜元件内的水容量: 8 英寸膜为 37.85L; 4 英寸膜为 11.35L。如果需要更多信息,请与我们技术人员联系。