

## 膜元件的启动/关闭步骤-TSB104

LG 化学 RO 膜元件从第一次开始使用和在设计过程中正常的启动和关闭时, 必须确认一些注意事项, 它有助于确保膜元件的长期稳定性能。以下是初期启动和后续运行的正常步骤及相关注意事项。

### 进水要求

#### ● 自由氯

LG 化学膜元件能耐受少量自由氯(次氯酸盐)接触。膜可耐受的自由氯浓度 < 0.1ppm。持续的氯接触会对膜造成损伤, 应该避免。在特定条件下, 自由氯和其他氧化剂的存在将导致膜性能过早下降, 因此膜的氧化损伤不在质保范围内。LG 化学建议 RO 膜元件进水进入 RO 系统前需经预处理去除水中的余氯等氧化剂。

#### 注意

请确认 RO 膜元件进水中自由氯浓度低于 0.1ppm, 超出这一限制浓度的进水所导致的膜元件损伤是不可恢复的, 且不属于 LG NanoH<sub>2</sub>O 的产品质保范围。

#### ● 浊度

采用 15min 的污泥密度指数 (SDI15) 这一指标, 并参照 LG 化学产品技术规范书中参数或 LG 化学产品标称性能, 确认 RO 膜元件进水中的浊度和污染趋势是否在规定的范围内。关于污泥密度指数, 如需更多信息, 请参考“污泥密度指数操作步骤 (SDI15) -TSB107”。RO 系统启动初期, 预处理系统未达到稳定运行, 一些高浊度的尖状物可能通过预处理系统而进入 RO 系统, 这些物质会引起膜污染而导致产水量下降, 此时需要提高压力来补偿下降的产水量。

#### 注意

受污染的膜元件(如果污染物不能通过化学清洗完全清除)将不在 LG 化学有关产水量和/或运行压力的产品质保或性能质保范围内。

#### ● 温度

请确认 RO 膜元件进水温度在 LG 化学产品技术规范书的要求范围内。在一定的压力条件下, 当进水温度超过 45°C (113°F) 会引发支撑薄膜的多孔聚砜层性能弱化或压缩。这种压缩所导致的膜片压密化将使膜产水量永久性下降。如果 RO 系统的进水温度超出这一限值, 请联系 LG 化学销售代表或技术支持。

#### 注意

高温压密导致的膜元件渗透性受损, 将不在 LG 化学有关产水量和/或运行压力的产品质保或性能质保范围内。

#### ● 其他进水条件

RO 进水进入膜系统前, 请确认所有其他进水组分及其性质与限值条件完全符合。

#### 注意

由于 RO 进水不符合限值条件所致膜损坏, 不属于 LG 化学的产品质保范围。

## 膜元件的启动/关闭步骤-TSB104

### 初期启动要求

- **预冲洗**

安装膜元件前，必须冲洗系统以排出压力容器内空气。(参考“膜元件冲洗-TSB109”)

- **反渗透膜元件安装**

请确认 LG 化学膜元件及所有 O 型圈、浓水密封圈均正确安装，确认每个压力容器内的膜元件均采用垫片填隙，消除了膜元件和压力容器间的松动。(参考“压力容器填隙步骤-TSB103”)

- **系统排气**

在正常操作压力启动前，先以低压 1-1.4bar (15-20psig) 启动系统，保证清除膜元件和压力容器内所有空气。低压冲洗时，开启产水阀并排放，浓水控制阀全开（浓水控制阀是控制浓水流量和产水流量比例的阀门），并且采用缓启动机制或变频启动。

- **膜元件清洗**

工厂运行前 10 分钟生产的水应当排出废弃。为了确保产出最优质的水，首次启动后 1 小时内的产水也应当废弃。此外，根据产水用途和水质要求，可能需要延长冲洗时间。

### 注意

未将压力容器内的空气完全排出将引发水锤而产生强水力作用，该作用会导致膜元件的机械损伤。

**备注：**

冲洗膜元件时，产水阀开启并排放，浓水控制阀全开以避免损伤膜元件。为了冲洗操作的有效性，冲洗膜元件的水量体积应超过膜元件容纳的体积量。对单支膜元件来说，标准 8 英寸×40 英寸膜元件的容纳体积是 37.85 升 (10 加仑)，标准 4 英寸×40 英寸膜元件的容纳体积是 11.35 升 (3 加仑)。为了确保高质量产水，初期启动后应排放第一小时的系统产水。

### 操作要求-系统启动

- **浓水控制阀的操作**

系统启动前，请确认浓水控制阀处于全开状态。

### 注意

**不要在浓水控制阀全关或部分关闭状态下启动系统。**浓水控制阀全开时原水进入 RO 系统，并缓慢关闭控制阀直到回收率达到设计系统回收率。如果在浓水控制阀全关或部分关闭状态下启动系统，会产生系统超压、损坏膜元件、管道爆裂问题和引发安全危害。系统回收率**不能**超出 LG 化学 Q+ Projection 软件上推荐的最大安全产水回收率。

## 膜元件的启动/关闭步骤-TSB104

- **启动时增压控制率**

RO 系统启动加压，其增压速率应小于每秒升高 0.7bar (10psig) 的增速。

### 注意

系统的快速增压会引发膜元件的机械损伤，这种损伤包括膜元件外部玻璃钢破裂、端盖 (ATD) 损坏和膜元件的望远镜现象。由快速增压和超压所引起的膜元件机械损伤不属于产品质保范围。

### 操作要求-系统或装置关闭

- **膜元件冲洗**

RO 系统关闭时，应采用 RO 进水冲洗膜元件以去除膜元件中高浓度盐分。如果膜元件中的高浓度盐分未被冲洗去除前**不能**关闭 RO 系统。

### 注意

膜元件内高浓度盐分未被完全冲洗去除可能会损坏膜元件。

#### 备注：

冲洗膜元件时，产水阀开启并排放，浓水控制阀全开以避免损伤膜元件。为了冲洗操作的有效性，冲洗膜元件的水量体积应超过膜元件容纳的体积量。对单支膜元件来说，标准 8 英寸×40 英寸膜元件的容纳体积是 37.85 升 (10 加仑)，标准 4 英寸×40 英寸膜元件的容纳体积是 11.35 升 (3 加仑)。为了确保高质量产水，初期启动后应排放第一小时的系统产水。

本文件信息和数据基于诚信提供，准确可靠，但没有保证性能。对使用本文件信息所产生的结果或造成的损失，LG 化学免于承担责任。客户有责任确定产品和所述信息是否符合自身用途，并且有责任确保工作场所和处置方式遵守适用法律和其他政府法规。规格书可能会有变化，恕不另行通知。NanoH2O 是 LG 化学的商标，LG 化学保留所有权利。© LG Chem, Ltd.

#### 联系我们

• 美国 +1 424 218 4000 • 欧洲, 非洲 +39 366 57 55 474 • 中东, 埃及 +971 50 558 4168  
• 韩国 +82 2 3773 6619 • 中国 +86 21 60872900 • 印度+91 9810013345 • 东南亚 +82 2 3773 3013