

# 陶氏反渗透膜元件安装使用指南

2018

18.10.24



三达水(北京)科技有限公司

SANDA WATER (BEIJING) TECHNOLOGY CO., LTD.

- 用水的品性做水的事业

# 目录

**01** 安装元件

**02** 启动系统

**03** 停机处理

**04** 性能监测

**01**

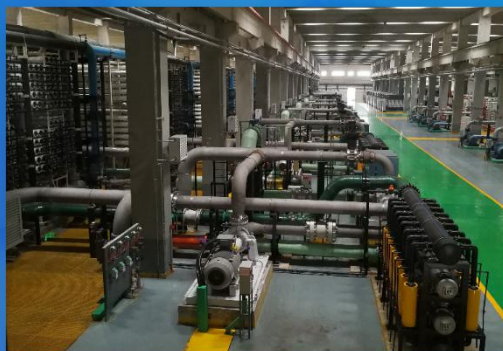


**安装膜元件**



## 01 安装膜元件

### 安装膜元件步骤

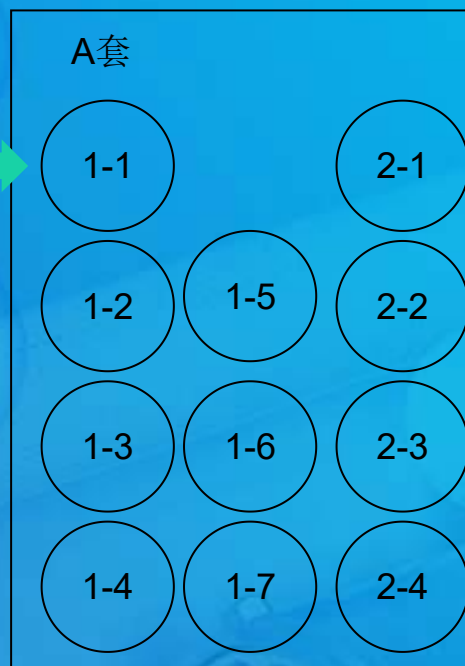


- (1) 新检查上游管路及进水水质
- (2) 填写膜元件安装记录表格
- (3) 用水冲洗压力容器(PVs)
- (4) 用甘油润滑压力容器
- (5) 安装压力容器浓水端端板
- (6) 准备好膜元件
- (7) 安装膜元件
- (8) 调整轴向间隙, 安装进水端端板
- (9) 低压测试



## 01 安装膜元件

给压力容器编号





## 01 安装膜元件

### 创建海淡膜安装记录表格

压力容器编号	膜元件在压力容器位置						
	1	2	3	4	5	6	...
1-1	T123456						
1-2	...						
1-3	...						
1-4							
1-5							
1-6							
1-7							
2-1							
2-2							
2-3							
2-4							

**膜元件序列号**

**保管好安装记录表  
方便膜元件更换  
方便膜元件检查**



## 01 安装膜元件

### ▶ 压力容器清洗与润滑

海绵



- (1) 用水管冲洗压力容器；
- (2) 用海绵（水）清洗压力容器内壁；
- (3) 用海绵（50%甘油水溶液）润滑压力容器内壁





## 01 安装膜元件

### 膜元件拆封准备

- (1) 打开包装 小心取出膜元件并置于干净处(如水平地放在桌面上或竖直地躺在干净的地面上-硬纸板);
- (2) 检查膜元件外观 (尤其是产水中心管内部和盐水密封圈位置和方向是否正确);
- (3) 标明安装示意图, 记录膜元件的序列号;
- (4) 润滑内连接件 (“O”型圈)和产水中心管内壁



润滑剂: 丙三醇  
(化学纯/分析纯)



## 01 安装膜元件

### 膜元件连接

- (1) 将第一支元件(即压力容器末端最后一支, 如编号#7)从进水端放入压力容器;
- (2) 将润滑后的连接内接头插入进水端元件产水中心管内



**硅油润滑剂: 丙三醇**  
使用其他润滑剂可能会导致运行问题





## 01 安装膜元件

### 检查盐水密封圈并润滑



1. 甘油/水 (50%/50%) 溶液

2. 分析纯级甘油



## 01 安装膜元件





## 01 安装膜元件

- 检查盐水密封圈并润滑



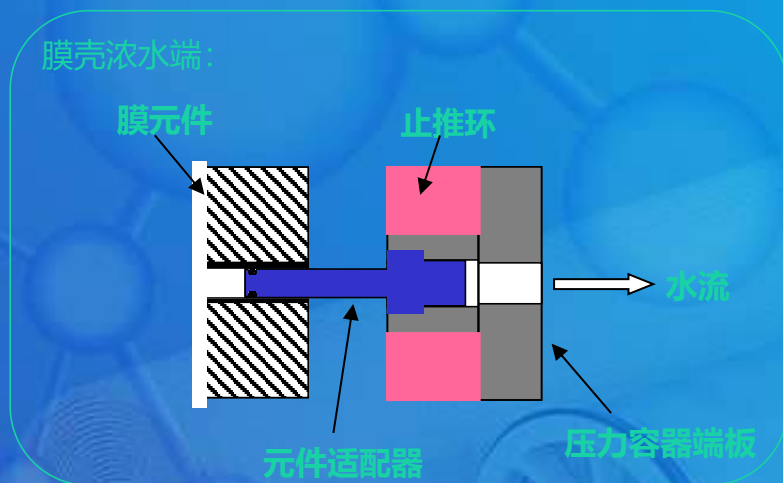
始终抬起元件以保持元件的水平！



## 01 安装膜元件

### ➢ 安装膜壳浓水端端头

- (1) 安装止推环;
- (2) 装好下游元件适配器 (元件与端板间的连接件, 俗称手榴弹) 和浓水端板



止推环示例:

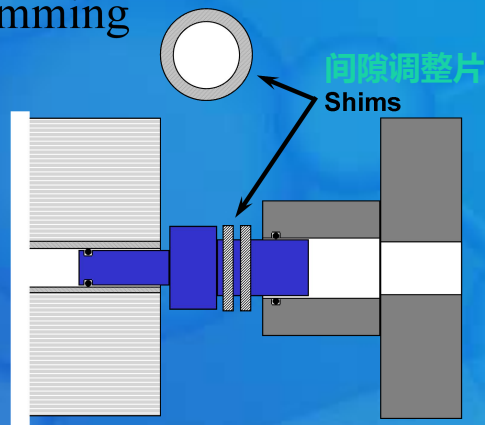




## 01 安装膜元件

### 安装膜壳浓水端端头

Shimming



- (1) 安使用合适工具推入膜元件;
- (2) 安装调整间隙片以保证内接头与最前面和最后面的元件均能牢固的接触密封。



## 01 安装膜元件

### 紧固膜壳端盖



- (1) 安装端板卡环;
- (2) 安装弹簧片;
- (3) 仔细检查并紧固, 防止高压下脱落伤人;
- (4) 正确连接外圈相关管路。



02



启动系统





## 02 启动系统

### ➤ 安装膜元件步序

**目的:** 检查元件安装后是否存在任何泄露;

**方法:** 进水压力小于渗透压(5-6 bar). 若存在泄露, 水将出现在产水侧;

**例外:** 在低压下, 由于扩散作用将有一小部分水会渗透过膜, 其量大约为100mL/min/PV.

**步骤:**

- (1) 测试前用RO产水或预处理合格水来冲洗;
- (2) 确保测试所使用的进水水质优良(大约SDI < 4);
- (3) 打开产水阀/产水取样阀;
- (4) 在低压下运行系统(~ 5 bar);
- (5) 检查每个压力容器是否泄露;
- (6) 停机;
- (7) 检查泄露压力容器的泄露原因 (如: 卷曲或者损坏的“O”型圈, 或未装适配器couplers)

## 02 启动系统

### 检查并排除泄露

#### 严重泄露

遗漏盐水密封圈 或 未装适配器连接件



#### 中等/轻微泄露

遗漏“O”型圈/盐水密封圈 或 “O”型圈损坏





## 02 启动系统

### ➤ 启动反渗透系统前检查项

🔊 预处理;

🔊 膜单元;

🔊 浊度、SDI值、强氧化物质指标达标

🔊 停机连锁;

🔊 正确安装、校正和使用所有仪表;

🔊 采取措施预防过高的产水背压 (< 0.3 bar, 5 psi)



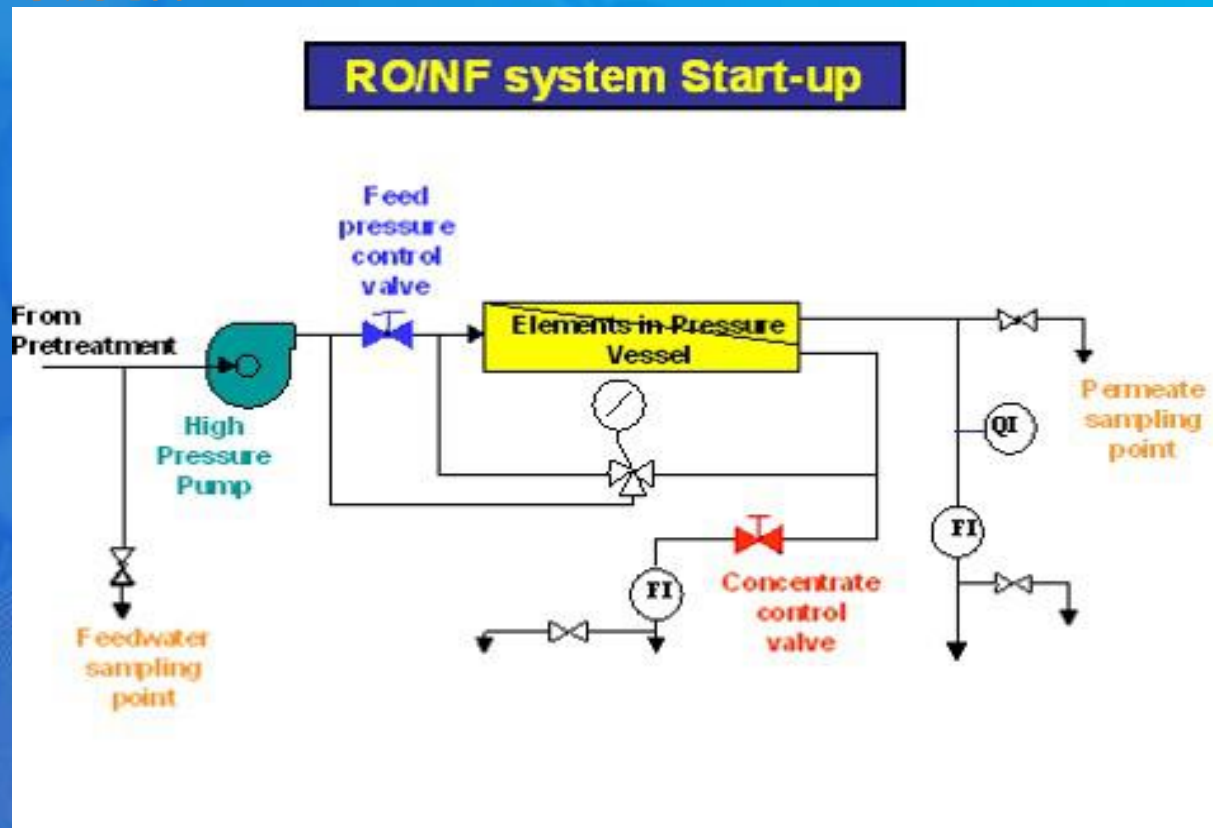
## 02 启动系统

### ➤ 启动反渗透系统前检查项 (续)

- ❏ 可对系统总进水、每段的进水、产水、浓水及总产水进行取样 (安装了取样阀) ;
- ❏ 压力容器牢固固定, 与操作和清洗管线连接正确;
- ❏ 泵和阀门已做好操作的准备 (开启产水出水阀门, 开启浓水控制阀门, 调整高压泵出水阀或开启旁通调节阀, 控制膜系统进水流量小于操作运行进水量的50%);
- ❏ 监测仪器 如: 电导表、TDS仪;
- ❏ 水质分析仪器。

## 02 启动系统

### 系统示意图





## 02 启动系统

### 启动顺序

- (1) 彻底冲洗原水预处理部分，冲掉杂质和其他污染物；
- (2) 检查所有阀门并保证所有设置正确；
- (3) 低压冲洗排气；
- (4) 检查泄露；
- (5) 产水阀和浓水控制阀处于打开位置；
- (6) 进水控制阀接近全关；
- (7) 启动高压泵；
- (8) 缓慢打开进水控制阀；
- (9) 缓慢关闭浓水控制阀，调节至设计回收率；
- (10) 调节进水和浓水控制阀达到设计产水量；
- (11) 检查所有化学药剂投加量是否与设计值一致，检查 LSI 指数或 S&DSI 指数；
- (12) 让系统连续运行1小时；
- (13) 记录所有运行参数；
- (14) 检查每个压力容器的产水电导；
- (15) 取水样分析；
- (16) 比较设计参数与系统实际运行参数；
- (17) 待系统稳定后将系统转换成自动运行模式；
- (18) 在连续操作48小时后，查看所有系统性能参数；此时的系统运行参数能作为系统性能变化的基准

03



停机处理



## 03 停机处理

### ➤ 系统停机



### 停机的原因

- ❖ 产水池贮水已满，不再需要系统运行产水；
- ❖ 启动不成功；
- ❖ 停电；
- ❖ 定期的停机维护；
- ❖ 清洗

请尽量减少停机的次数！



### 停机后注意事项

- ❖ 必须用产水或高品质水低压冲洗膜系统3分钟以上  
(压力3-4 bar)
- ❖ 冲洗水水质要求
  - ◆ 首选膜系统产水
  - ◆ 不含用于预处理的化学药品(不包括SBS)
  - ◆ 不含余氯
  - ◆ 可加入DBNPA





## 03 停机处理

### ➤ 系统停机



### 系统保存

#### ☞ < 48 小时

保存于产水或高品质进水中

#### ☞ 48 小时

浸泡于1.5%(wt)亚硫酸氢钠保护溶液中，至少以后各月或当pH低于3时需要更换



### 长时间停机时元件保护措施 (>48小时)

- ☞ 防止膜元件干燥，系统需保存在隔绝空气的水中  
(当H<sub>2</sub>S存在时需尤其注意)
- ☞ 预防微生物滋生
  - ◆ 每24小时进行定期冲洗
  - ◆ 合适的保存条件
- ☞ 避免受极端温度的影响

**04**



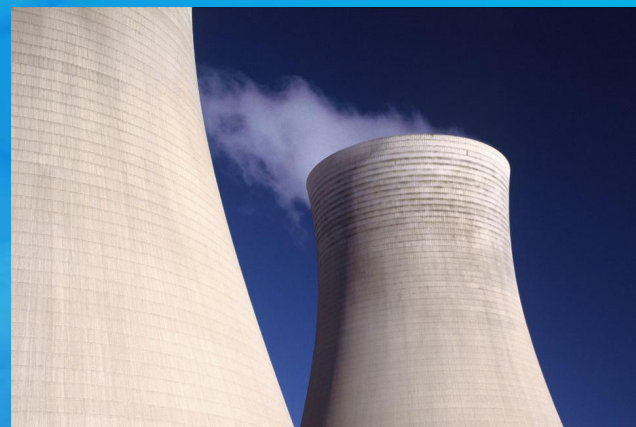
**性能监测**



## 04 性能监测

### ➤ 系统性能监测目的

- 🔊 追溯系统性能;
- 🔊 判断何时清洗;
- 🔊 判断何时更换膜元件;
- 🔊 发现并排出故障的有效工具之一;
- 🔊 申请质保的依据之一





## 04 性能监测

### 监测方法

- 记录所有运行数据;
- 系统运行数据标准化(进水压力、温度、含盐量和回收率);
- 运行数据作图(透盐率/产水量/压降 vs 运行时间)





## 04 性能监测

- 保存RO系统原始运行数据

**以下参数需监测并记录在合适的记录表上，每班至少一次：**

- 🔊 操作日期、时间和系统运行时数；
- 🔊 保安过滤器与每一段压力容器前后的压降；
- 🔊 系统及每一段进水、产水与浓水流量；
- 🔊 系统及每一段进水、产水与浓水压力；
- 🔊 进水温度；
- 🔊 进水pH
- 🔊 系统及每一段进水、产水与浓水电导率（含盐量TDS）



感谢大家对三达水公司的关注与支持！

三达水（北京）科技有限公司

兰仰光

2018-10-26