

水无菌净化、热原、内毒素去除等超滤膜设计说明书

警告：1. 下载内容只适合于凯洁膜的膜组件性能使用设计参考，由于凯洁膜对于不同用途的膜组件所使用膜丝料的结晶度、膜丝的壁厚、膜丝的孔隙率、膜丝的拉伸比均不相同。如其它公司的膜组件按此设计书设计造成膜组件断丝损坏，我公司不承担任何责任。

2. 以下内容只是设计内容并不是使用说明书，凯洁膜公司的膜组件使用说明书是经过大量的工程实践与大量的工程失败经验中总结与修改过来的，在公众场合不便公布请见谅，如用户需要可与我公司技术部联系索要/0571-87531785。

（如用户需要水无菌净化、热原去除膜使用说明书可电话联系我公司，我公司以电子邮件的形式提供最新版电子版水净化、热原去除膜使用说明书。）

一、 ZKM 系列超微滤膜元件进水要求

颗粒粒径：	<10 μ m
PH 值：	1~14
温度：	1~40℃
工作压力：	0.05~0.25Mpa（运行压力最佳应在 0.05~0.20MPa）
耐压：	<0.40Mpa

注意：截留分子量 100000 以下的浓缩分离超滤膜元件前需设置 10μ 以下的精密过滤器（内需用蜂房滤芯）。

二、 超滤膜使用设计参数

注意： 以下表中的设计通量数据只能作为参考用。

规格	水源 通量	预处理完善作为终端处理细菌、病毒等 m ³ /h	最大纯水通量 m ³ /h
KJ-ZKM-W(N)1.0T-PP		1.0~1.2	1.4~1.9
KJ-ZKM-W(N)2.5T-PP		2.0~2.3	3.0~3.5
KJ-ZKM-W(N)4.0T-PP		3.0~3.3	5.0~5.5
KJ-ESZKM-W(N)1.5T--X50/80		1.4~1.5	2.0~2.5
KJ-ESZKM-W(N)2.5T--X50/80		2.2~2.5	3.5~4.5
KJ-ESZKM-W(N)3.5T--X50/80		3.0~3.4	5.5~6.0
KJ-ESZKM-W(N)4.0T--X50/80		3.4~3.7	6.0~6.5
KJ-ESZKM-W(N)4.5T--X50/80		3.8~4.3	6.8~7.5
KJ-ESZKM-W(N)5.0T--X50/80		4.2~4.6	7.5~8.0
KJ-ZKM-W(N)0.5T-PP		0.5~0.6	0.7~0.9

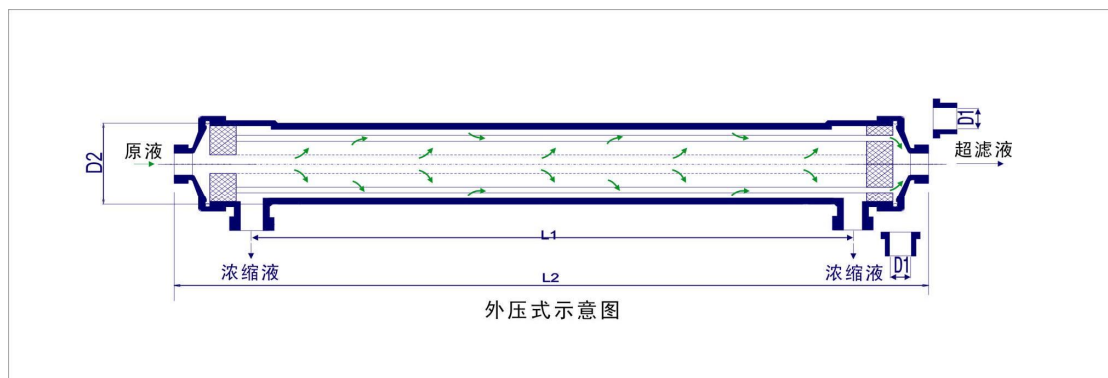
注：1. 以上纯水通量均为 25℃, 0.10~0.15Mpa 下测得的初始通量。

2. 建议用户尽量采用 KJ-ESZKM-W(N)5.0T 膜元件，不但从通量上价格有优势，而且从组装管阀件、配套设施可降低费用。而且从膜清洗周期及寿命也可大大延长，具体有关介绍与解释请见公司网站 www.hzkjm.com。

水源 规格/分子量 通量	预处理完善终端处理等设计能 量 m ³ /h	最大纯水通量 m ³ /h
KJ-UF6040W-PS(0.6 万)	1.0~1.2	1.5~1.8
KJ-UF4040W-PS(0.6 万)	0.3~0.4	0.5~0.6
KJ-UF6040W-PS(0.8~1.0 万)	1.5~1.8	1.8~2.1
KJ-UF4040W-PS(0.8~1.0 万)	0.5~0.6	0.6~0.7
KJ-UF6040W-PS(2~3 万)	2.2~2.7	2.7~3.0
KJ-UF4040W-PS(2~3 万)	0.7~0.9	0.9~1.0

注:1.以上最大纯水通量均为 25℃,0.10~0.15Mpa 下测得的初始通量,其它表中设计通量属于经验值,如没有通过实验并经过我公司书面同意一律按经验设计通量值的下限来设计。

三. 超滤膜结构示意图

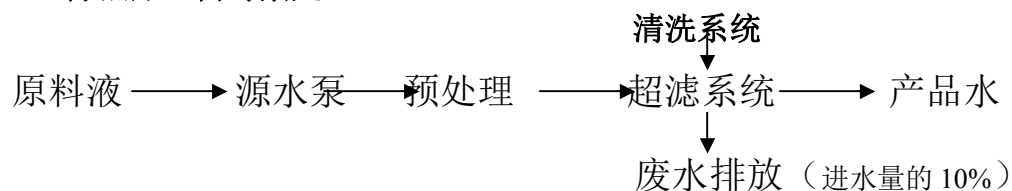


图上标示的文字:原液为进液口(IN),超滤液为出液口(OUT),浓缩液为浓液口(Dense Liquid)即为排污口。(注意:进口端口活节拆下后,膜封头截面有个孔),侧面2个均为浓液口,为了增加膜管内的错流程度最好能用UPVC板堵住一个靠近《原液》即进液(IN)的浓缩口)

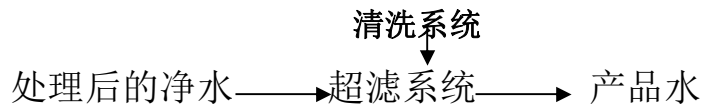
具体外观尺寸按 D1/D2/L1/L2 参见我公司网站 <http://www.hzkjm.com> 的“产品介绍”里的“不同膜组件参数详细列表”。

(一)、典型工艺说明

- 预处理完善作为终端处理细菌、病毒处理工艺及源水为自来水预处理完善去除热原、内毒素处理工艺:



● 净水处理热原、内毒素处理工艺:



1. 作为上水处理的终端处理时，只需排放掉进水流量的 10%即可或者自动定时用净水反冲。
2. 预处理：视物料情况可选择 5~10 微米的预过滤（注：客户如用精密过滤器的话，滤芯请用蜂房滤芯，尽量少用熔喷芯），保护超微滤膜的正常运行。

a) 膜元件的使用与保养

(一)、膜元件初次使用时的清洗。

将膜元件内保护液用清洁水冲洗干净，冲洗时浓缩排污口与出水口最好均全部开启，时间大约 20~30 分钟。

(二) 正常工作

1. 正常工作：源水通过增压泵从超滤膜的进水口进入膜管内，从超滤膜的出水口产水，浓水口的压力即为系统压力通过《浓水回流调节阀》调节在 0.05~0.25Mpa（运行压力最佳应在 0.05~0.20MPa）；浓缩口管路上的排污阀应适当开启，排放量大约为进水量的 10%，如有条件设置回流系统，请按水质情况调节浓缩水与出水流量比，使元件处于合适的错流运行状态（一般为产水量的 1/3 左右）。

(三)、清洗

1. 物理清洗

- ① 正冲清洗:在运行状态关闭出水阀,全开浓缩阀，进行膜表面清洗。
- ② 反冲清洗:

水反冲洗：将超微滤水从膜元件出水口进入膜元件，从浓缩口排出，反冲压力（一般大于操作压力 0.05MPa，但不超过 0.30MPa）与水反冲量《KJ-ZKM-W0.5T 为 0.8 T/H, KJ-ZKM-W1.0T 为 1.0~1.5T/H, KJ-ZKM-W1.5T 为 1.5~2.0T/H, KJ-ZKM-W2.5T 为 2.0~3.0T/H, KJ-ZKM-W4.0T 为 4.0~5.0 T/H, KJ-ZKM-W5.0T 为 6.0~7.0T/H），反洗水必须用超微滤水或相当于超微滤后的水，并且不可循环使用。

2. 化学清洗

1. 在化学清洗箱里配好按一定比例的药剂，
2. 用清洗泵把化学清洗箱内的药剂通过水泵从超滤膜的进水口处进入膜管内，再从超滤膜的浓缩口处重新回到药剂箱内，进行循环回流化学清洗，时间为 30~60 分钟。如膜元件污染严重的话待化学清洗完毕后，可把药剂封在膜管内浸泡一夜。
3. 清洗完毕后，可打开浓水口处管路上的排污口进行排污。
4. PP、X50/80 改性 PP 再采用正冲清洗 → 反冲清洗直至排污出水干净为止。
5. PS/改性 PS 膜则正冲清洗直至排污出水干净为止，注：只有当化学清洗效果不好时，才再采用正冲清洗 → 反冲清洗直至排污出水干净为止。

当下列情形之一发生时进行化学清洗：

- b. 在正常压力恒定的情况下如产品水流量下降量达到正常值的 10~15%；

c. 在正常流量恒定的情况下如使用压力增加 10~15%;

常见清洗方法:

- ① 酸洗: 在原水中 Fe、Mn、Al、Ca、Mg 等金属离子含量高的情况下, 采用 3%的 HCl 进行化学清洗;
- ② 碱洗: 在原水 COD、BOD 及其它有机成份较高的情况下, 采用 5%~10%的 NaOH 进行清洗;
- ③ 如原料液是茶饮料、发酵液等浓缩分离, 当长期采用碱洗并且效果越来越差时, 可在 NaOH 清洗液中适当加入 20PPM 的次氯酸钠, 此时最好能使清洗液温度提高到 25~30 摄氏度, 清洗效果会更好。

2. 清洗步骤

- ① 用物理清洗方式,清除系统中的物料;
- ② 将清洗液配好,然后循环清洗,一般循环 30 分钟,以使溶液充分浸润膜;
- ③ 清洗完毕后再用清水按物理清洗方式清洗至排出液达到中性(大约为 20~30 分钟左右);

注:在化学清洗过程中,如有条件可在循环泵出口设置精密过滤器防洗脱物再次污染膜。

(四)、膜元件的保养

1. 膜元件必须湿态保存,防止失水;
2. 膜元件运输及保存过程中要严防碰撞、挤压;
3. 严格按膜元件使用说明进行系统设计,确保膜的运行环境;
4. 严格按膜元件使用说明进行日常清洗;
5. 长期停用前应进行化学清洗,压力上升或流量小到规定值,必须及时化学清洗;
6. 停机 10 天以内,应在系统内充入 2~3%的 NaHSO₃ 溶液作为保护液;
7. 停机时间超过 10 天,则应在系统内充入 2~3%的甲醛水溶液作为保护液;
8. 冬季如膜元件所处环境有结冰可能则应在保存或停机时加入 1%的甘油或 5%的 NaCl 溶液防冻。

b) 注意事项

- a) 在使用本公司超微滤膜元件前应仔细阅读使用说明书;
- b) 选用的清洗剂不能对膜元件及管阀件有强腐蚀;
- c) 在设计工艺时应充分了解原水水质及物料情况,并选用合适的工艺,充分考虑清洗工艺及预处理;
- d) 严禁将超微滤膜元件放置在有强氧化的环境中;
- e) 若超微滤工艺前、后有氧化工艺,应充分考虑防止氧化剂进入膜元件;
- f) 在使用过程中出现异常状况,请及时与我司联系。

杭州凯洁膜分离技术有限公司
技术服务部