

陶瓷膜过滤设备

WTM-CM-04

项目建议书

项目编号: WT/WTM-20221105001

合肥沃腾膜分离设备有限公司

地址: 合肥市包河区花园大道 17 号

电话: 0551-63667960

网站: <http://www.hfwtm.com/>

传真: 0551-63667960

陶瓷膜过滤设备

一. 装置能力

本模块采用一套膜装置，其处理能力为50L/h，单套膜装置性能见下表：

| 参数名称 | 指标值 | | | 单位/注释 |
|---|-----|-----|-----|-------------------|
| | 最小值 | 设计值 | 最大值 | |
| 进水流量 | | 110 | | L |
| 产水流量 | | 100 | | L/h |
| 循环流量 | | 8 | | m ³ /h |
| 目的：一级膜装置主要是除去大分子的胶体，悬浮物等杂质，料液澄清通亮，并为后面的膜分离、浓缩做好预处理。 | | | | |

1.1 装置操作弹性

本装置操作弹性为30%~110%。

1.2 日操作时间

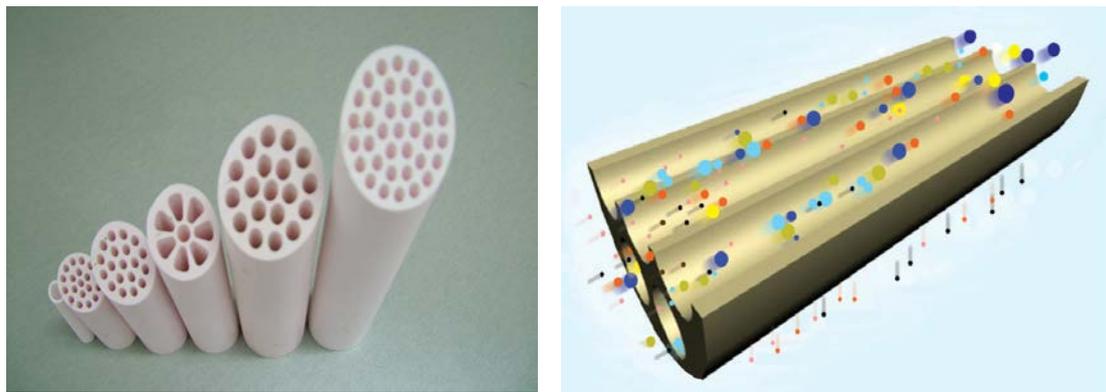
本装置设计日操作时间为 8 小时+1 小时清洗。

二、陶瓷膜特点

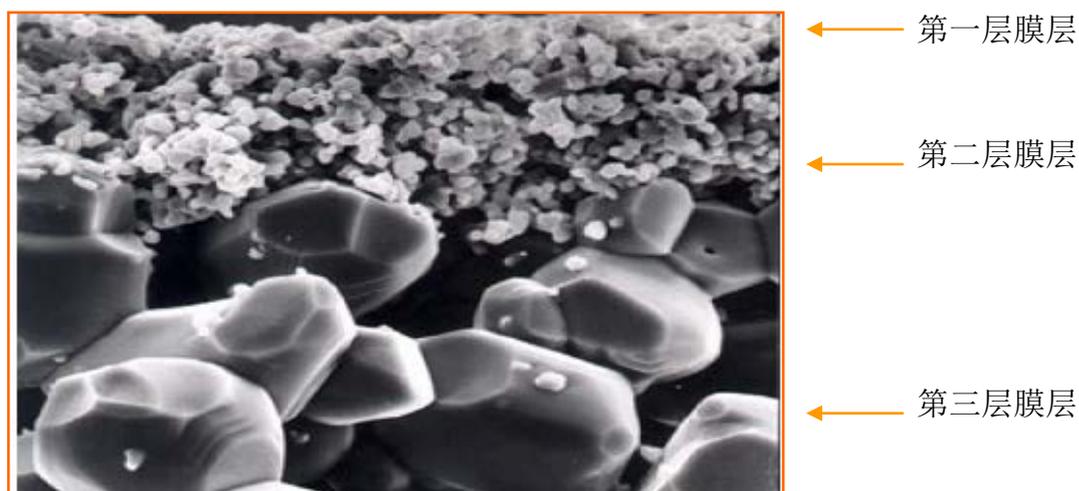
无机陶瓷膜是以氧化铝、氧化钛、氧化锆等经高温烧结而成的具有多孔结构的精密陶瓷过滤材料，其多孔支撑层、过滤层及微滤膜层呈非对称分布，建立于无机材料科学基础上的无机陶瓷膜具有比板框、离心机、硅藻土等传统分离介质及聚合物膜无法比拟的一些优点：

- 耐高温、耐有机溶剂；
- 分离精度高，透过液澄清透明，大大减轻后续处理难度；
- 孔径分布的误差小，孔的直径均一；
- 较高的过滤精度，较高的空隙率；
- 化学稳定性极佳，能耐酸、耐碱、耐氧化；
- 机械强度大，耐磨性好；

- 易清洗，可在线药剂或高温消毒，可反向冲洗。



无机陶瓷膜分离技术是基于多孔陶瓷介质的筛分效应而进行的物质分离技术，采用与传统“死端过滤”“滤饼过滤”等过滤方式截然不同的动态“错流过滤”方式：即在压力驱动下，原料液在膜管内侧膜层表面以一定的流速高速流动，小分子物质（液体）沿与之垂直方向透过微孔膜，大分子物质（或固体颗粒）被膜截留，使流体达到分离浓缩和纯化的目的。



独特的支撑层孔径和高空隙率，必然使膜达到高通量。

三、工艺流程、控制说明及报价

1、根据双方中试情况结合需方要求：

陶瓷膜要求

| 序号 | 项目 | 参数、说明 |
|----|---------------|--|
| 1 | 支撑体结构 | 19 通道多孔氧化铝陶瓷芯，氧化铝含量大于 99% |
| 2 | 外形尺寸 | 膜管外径 $\Phi 30\text{mm}$ 、通道内经 $\Phi 4\text{mm}$ 、管长 1200mm |
| 3 | 膜材质 | 99.99%氧化铝，膜层为氧化锆 |
| 4 | 膜孔径 | 50nm |
| 5 | 爆破压力 | 60MPa |
| 6 | 最大工作压力 | 小于 1MPa |
| 7 | pH 适用范围 | 0-14 |
| 8 | 膜管烧结温度 | 大于 1700℃ |
| 9 | 抗氧化剂性能 | 优 |
| 10 | 抗溶剂性能 | 优 |
| 11 | 膜管的强度、耐酸碱检测报告 | 符合国家标准 |

2、陶瓷膜设备

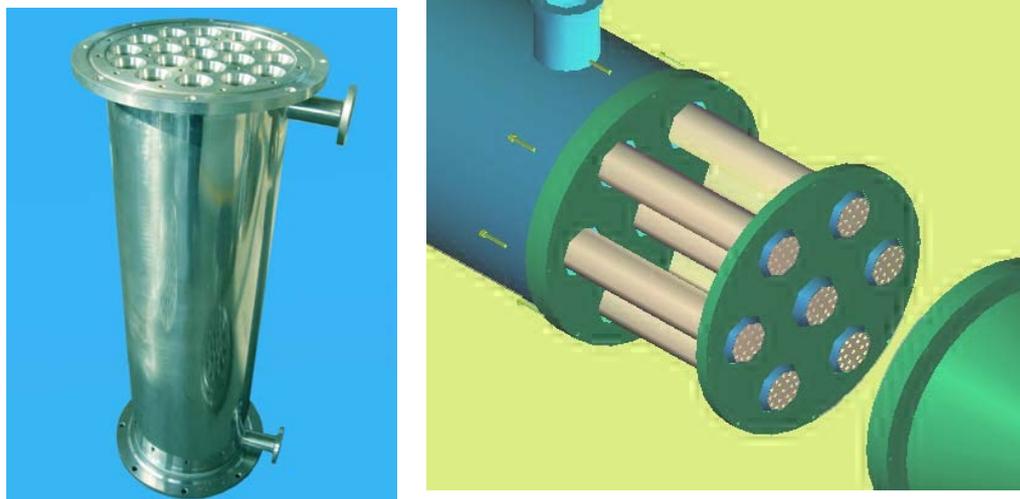
2.1、陶瓷膜设计要求

| | |
|--------|--|
| 陶瓷膜型号 | WT-MF-50-19×30×1200 |
| 装置膜管数量 | 4 支 |
| 装置膜面积 | $4 \times 0.28\text{m}^2 = 1.12 \text{ m}^2$ |
| 操作温度 | 5-85℃ |
| 操作压力 | 0.2--0.5Mpa |

2.2、陶瓷膜组件外壳

4支×1芯× $\phi 30 \times 1200\text{mm}$ 过滤面积: $4 \times 0.28 \text{ m}^2 = 1.12 \text{ m}^2$

【膜组件装配示意图】



2.3、工艺流程说明

为了节能且充分发挥陶瓷膜设备分离作用,现将陶瓷膜设备设计成内循环式结构,在中试设备和大生产设备中一般采用这种结构,该结构优点在于节能。

设备采用集中显示、集中控制等功能,在设备中选用了压力传感器、温度传感器、流量等元器件。

2.4、泵性能计算

循环泵:设计膜面流速为4—5m/秒,单套膜机组共包括2个膜组件,每个膜组件内装1支膜元件,通过计算每套机组的循环泵流量设计为 $8\text{m}^3/\text{H}$,扬程30米。

3、陶瓷膜设备配置表

(1) 膜及组件

| 货物名称 | 规格型号 | 材质 | 供货商及说明 | 数量 |
|-------|---------------------|--------------------------------|--------|-----|
| 陶瓷膜元件 | WT-MF-50-19×30×1200 | Al ₂ O ₃ | 沃腾膜 | 2 支 |
| 膜组件 | 1 芯(含端封及密封件) | SS304 | 沃腾膜 | 2 套 |
| 膜管密封圈 | 实配 | 氟橡胶 | 沃腾膜 | 1 套 |
| 组件密封圈 | 实配 | 氟橡胶 | 沃腾膜 | 1 套 |

(2) 泵及过滤器

| 名称 | 规格 | 材质 | 供货商 | 数量 |
|-------|-----------------------------|-------|-----|-----|
| 供料泵 | Q=2m ³ /H, H=30m | SS304 | 南方泵 | 1 台 |
| 循环泵 | Q=8m ³ /H, H=30m | SS304 | 南方泵 | 1 台 |
| 精密过滤器 | 配套 50 目 | SS304 | 沃腾膜 | 1 台 |
| 换热器 | 配套 | SS304 | 沃腾膜 | 1 台 |

(3) 阀门及管配件

| 货物名称 | 规格 | 材质 | 供货商 | 数量 |
|------|------------|-------|-----|-----|
| 蝶阀 | φ 25 | SS304 | 沃腾膜 | 1 套 |
| 蝶阀 | φ 38 | SS304 | 沃腾膜 | 1 套 |
| 调压阀 | 配套 | SS304 | 沃腾膜 | 1 台 |
| 管配件 | φ 25- φ 38 | SS304 | 沃腾膜 | 1 批 |
| 设备支架 | 40*40*3 | SS304 | 沃腾膜 | 1 套 |

(4) 仪器仪表

| 名称 | 供应商 | 型号规格 | 材质 | 数量 |
|-------|------|-----------------------|-------|-----|
| 电磁流量计 | 麦克 | 0-8m ³ /hr | SS304 | 1 只 |
| 视镜 | 沃腾膜 | 配套 | 玻璃 | 2 只 |
| 产水流量计 | 余姚振兴 | 0-100L/H | SS304 | 1 只 |
| 压力表 | 杭州鹤山 | 0-0.6MPa | SS304 | 3 只 |
| 变频器 | ABB | 配套 | 电器元件 | 1 台 |

(5) 控制柜

| 货物名称 | 规格 | 供货商 | 数量 |
|------|---------|-----|-----|
| 电控柜 | 实配 碳钢喷漆 | 国产 | 1 套 |

| | | | |
|--------|----|------|-----|
| 柜内电气附件 | 实配 | 施耐德等 | 1 套 |
|--------|----|------|-----|

(6) 水箱及 CIP 清洗

| 货物名称 | 规格 | 供货商 | 数量 |
|---------|----------------------|-----|-----|
| 原液储罐 | SS304 50L | 沃腾膜 | 1 台 |
| 自动反冲洗系统 | 含止回阀、角座阀、三联件、 反冲罐 | 沃腾膜 | 1 套 |

3.2、陶瓷膜设备报价(单套)

| | | | |
|------------|---|-------------|--|
| 设备名称 | 陶瓷膜分离设备 | | |
| 工作性质 | 料液分离、澄清过滤 | | |
| 主要技术 参数 | 最高操作压力为小于 5bar 膜材质为无机 pH 值为 2-14 膜面积：4*0.28m ² =1.12 m ² | | |
| 质量承诺 | 设备的质保期为 1 年(陶瓷膜质保期 2 年) | | |
| 交货日期 | 合同生效后 5-6 周 | | |
| 价格 | 大写：元整(¥.00 元) | | |
| 单位 (公章) | 合肥沃腾膜分离设备有限公司 | 经办人 (签字) | |

4、陶瓷膜设备参数表

设备参数表

| 技术参数 | 数 值 | 单 位 | 备 注 |
|--------------|---|--------------|--------|
| 设备型号 | WTM—CM-04 | 台 | |
| 膜外管数量 | 4 | 支 | |
| 膜外管规格 | Φ30 | mm | |
| 膜面积 | $4 \times 0.28\text{m}^2 = 1.12 \text{m}^2$ | m^2 | |
| 设备规格 | 1500(长)×1200(宽)× 1700(高) | mm | (主机部分) |
| 主机净重 | 500 | Kg | (基本数据) |
| 水箱体积 | 自备 | L | |
| 设备运行重量 | 350 | Kg | (基本数据) |
| 配备电源 | 380V 50Hz 总功率 $\geq 1.65\text{KW}$ | | |
| 循环泵电机功率 | 1.5 | Kw | |
| 允许最大操作温度范围 | ≤ 90 | °C | |
| 允许最大操作 PH 范围 | 1-14 | | |
| 允许最大安全压力 | 2-6 | Bar | 膜进口压力 |
| 最小循环体积 | 20 | L | |
| 处理量 | 100 | L/H | 产水量 |
| 适合料液量 | 100-500 | L | |

参考图片:





本图片为 WTM-CM-02-024，膜面积 0.24 平方米



图片为 WTM-CM-01，膜面积 0.26 平方米









