



ISO9001:2015 Certified

Duraflow Tubular Membrane Product & The Applications

Duraflow管式膜产品以及应用

**Duraflow LLC USA
120 Lumber Lane
Building 3, unit 15
Tewksbury, MA 01876**

**www.duraflow.biz
www.duraflow-llc.com**

目录表

第一部分

Duraflow公司

- 公司简介
- 公司理念
- 公司销售

第二部分

DF的膜产品

- 产品介绍
- 工艺原理
- 应用范围

第三部分

DF膜的用户

- 知名用户
- 使用领域
- 系统案例

第四部分

DF膜技术分析

- 不同的处理技术
- **DF膜**的性能特点
- 性能与技术相结合

Duraflow公司



The location of the Duraflow LLC USA

美国Duraflow公司位于:

美国麻州-波士顿地区- Tewksbury市

State of Massachusetts

Address – 地址:
120 Lumber Lane
Building 3, unit 15
Tewksbury, MA 01876



About the Duraflow LLC USA Duraflow公司简介

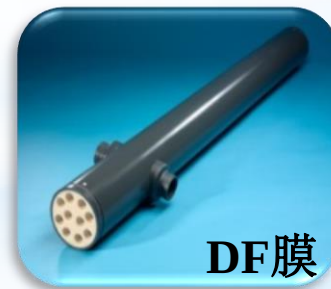
Duraflow公司位于美国东海岸的波士顿地区，是一家专业从事研发、制造、销售及应用管式膜的公司。

作为微滤膜最早的研发成员中的一部分，公司的创始人自上世纪80年代初起便从事管式微滤膜在工业废水中的研发和应用。

Duraflow 公司研制的管式微滤膜，简称为**DF**膜。它仅在美国制作并通过了国际 **ISO9001**的体系认证。在美国以外的国家以及中国国内均无生产加工或组装的单位。

管式膜的英文为：**Tubular Membrane Filter**, 简称为**TMF**。**Duraflow** 公司的专属管式微滤膜产品的全称为：**Duraflow Tubular Microfiltration Membrane Filter**。

Dura的中文有经久耐用的含义，**flow**即为不断续流，它意味着这是一款可靠的过滤膜产品。为了方便易记而取 **Dura-Flow**的两个首位字母，简称为**DF**膜。



Company's Team & Philosophy Duraflow公司的团队和理念

Duraflow公司的理念

企业管理和技术领导

公司管理层有MBA工商管理学位，在不同领域有管理知识和经验，包括：技术研发，产品发展，市场销售，产品市场化，以及运营操作管理。

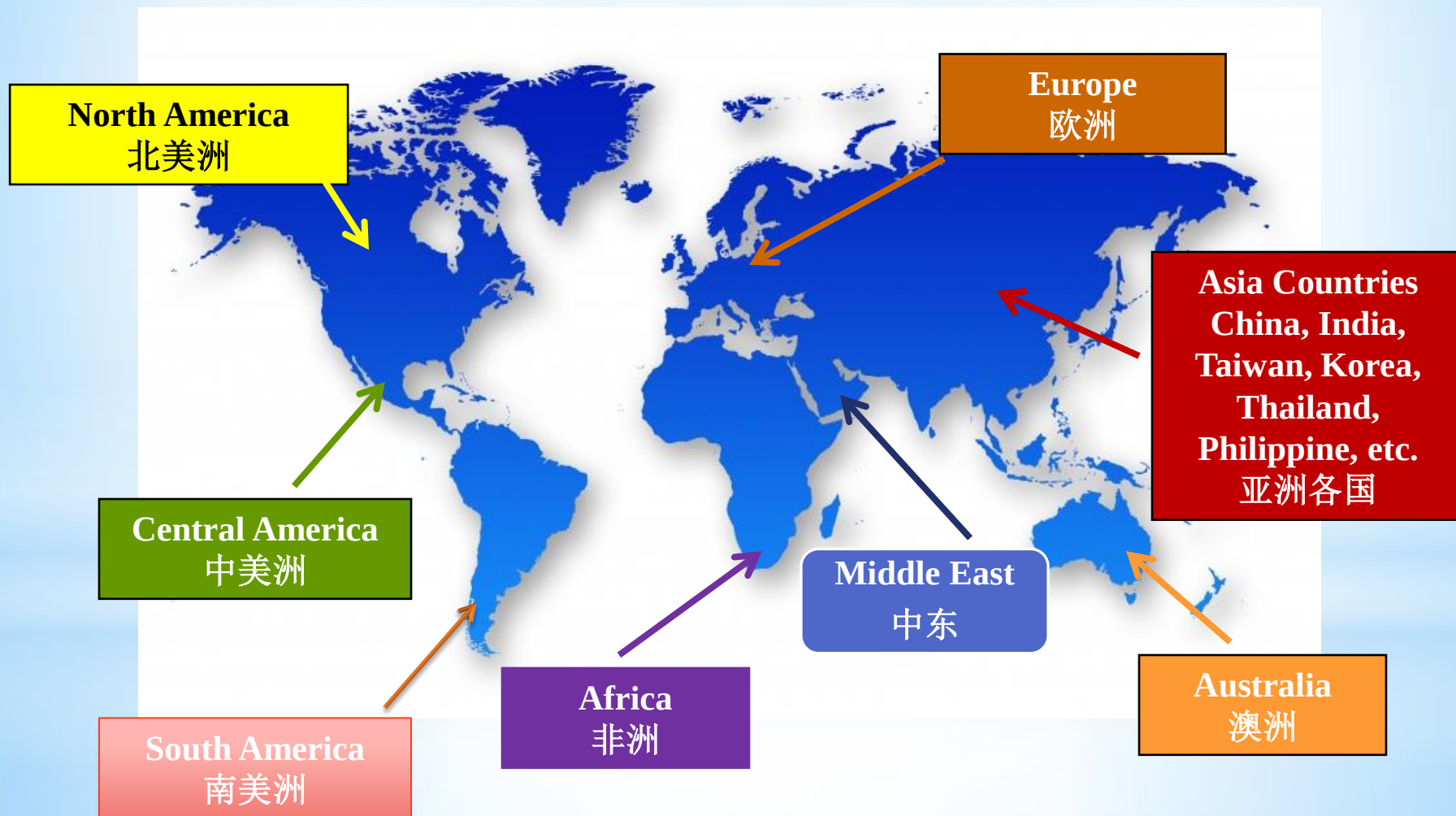
工艺技术和工程设计

公司的技术人员的学历：
化工工程，土木工程，机械工程，环境工程等。
并持有美国工程师执照。

公司技术人员在管式膜的应用方面拥有**40**多年的综合技术实践经验。
公司专注于膜在水和废水的应用，设计，工程，建造，以及咨询和服务。



Duraflow Worldwide Sales 全球地域性销售



Duraflow Sales in China

国内省市地域的销售



DF膜产品和工艺流程

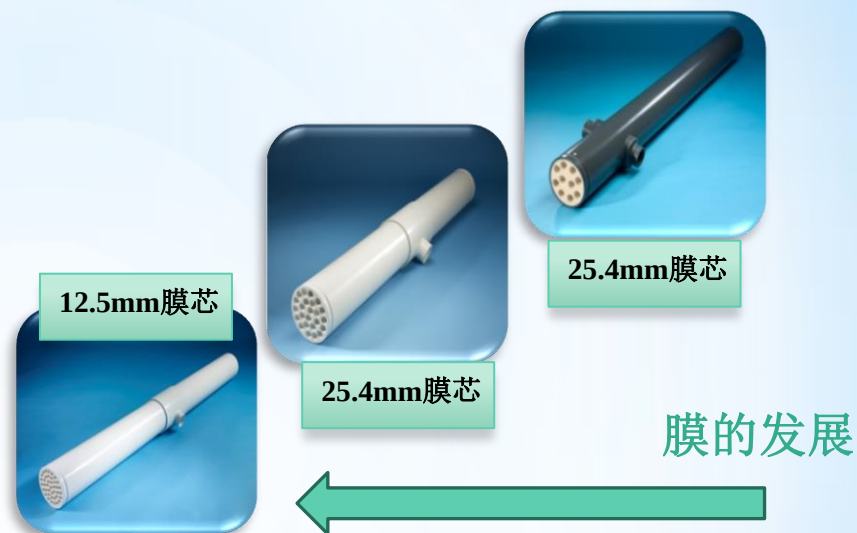
The DF Membrane Products DF 管式膜产品

DF膜产品性质:

膜性质 – DF膜属于有机膜

膜类型 – 管式微滤, 公称孔径 $0.1\mu\text{m}$

过滤粒径 – 颗粒物粒径 $> 0.05\mu\text{m}$



DF膜产品的基本参数

列项	注解	列项	注解
膜壳材质	PVC 聚氯乙烯	膜元件长度	1830mm (72英寸)
膜支承层	HDPE 高密度聚乙烯	膜元件管径	101.6mm(4英寸), 152.4mm(6英寸), 203.2mm(8英寸)
膜层材料	PVDF 聚偏氟乙烯	膜芯直径	25.4mm (1英寸) 12.5mm (< 1英寸)
膜端材料	Epoxy 环氧树脂	膜元件封端	环氧树脂

DF 254-Model Membrane Products DF 的254款型管式膜

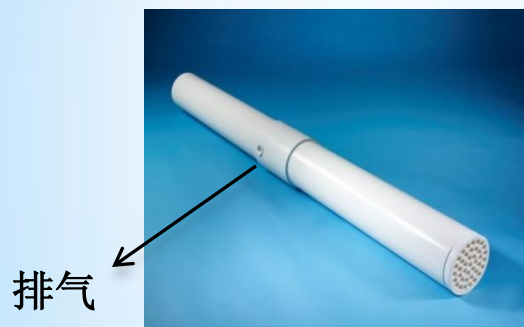
400系列膜产品



800系列膜产品



DF 125-Model Membrane Products DF 的125款型管式膜

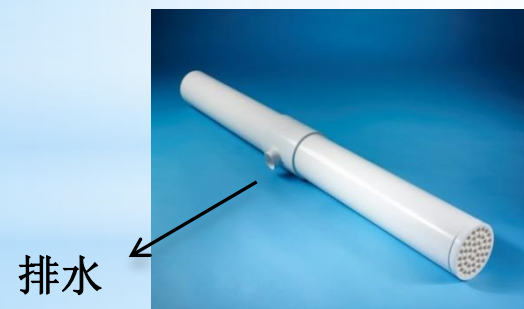


40支膜芯
6英寸膜管

膜管的一侧

65支膜芯
8英寸膜管

膜管的一侧

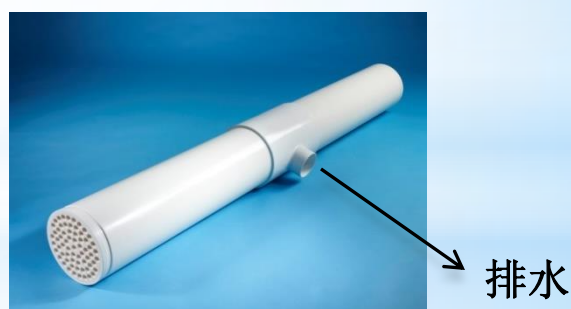


40支膜芯
6英寸膜管

膜管另一侧

65支膜芯
8英寸膜管

膜管另一侧



The principle of the DF membrane filtration

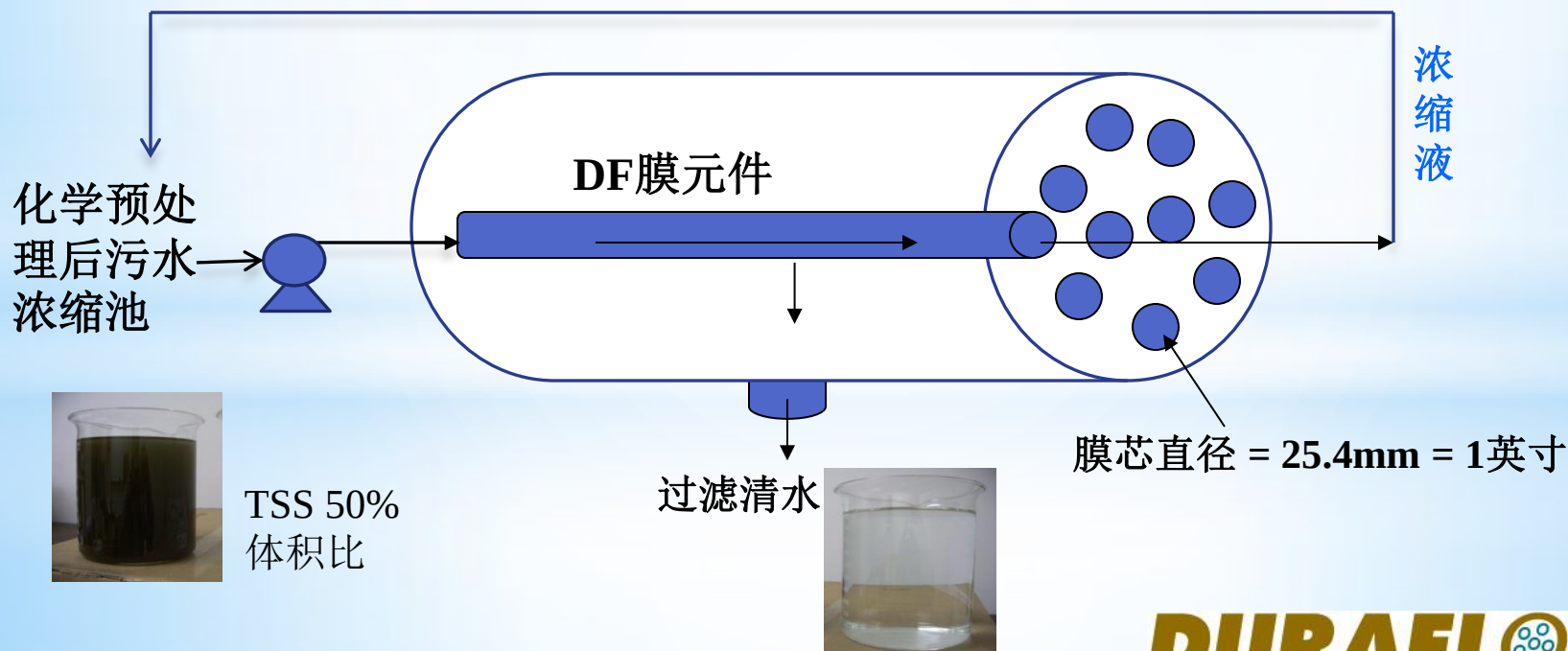
DF膜的过滤原理

固液分离和浓缩污泥：废水输送入管式膜系统以循环错流方式过滤，在过滤过程中一步到位达到固液分离，同时将废水中的TSS (悬浮物)不断地浓缩成污泥。

进水TSS% = TSS的泥水体积比，即悬浮颗粒物没有经过浓缩。

浓缩污泥% = 污泥含固量 = 污泥重量比，即悬浮颗粒经过浓缩后成为污泥。

浓缩液回流到浓缩池，在不断地循环中TSS从小于 50% 体积比浓缩到 2-5% 污泥重量比。



DF Membrane Filtration Process Flow Chart 1 DF 管膜过滤工艺流程图一

在处理**涉重废水**的工艺中采用**DF**管膜可以直接做泥水的固液分离不需要沉淀池以及前道多项预过滤设备。

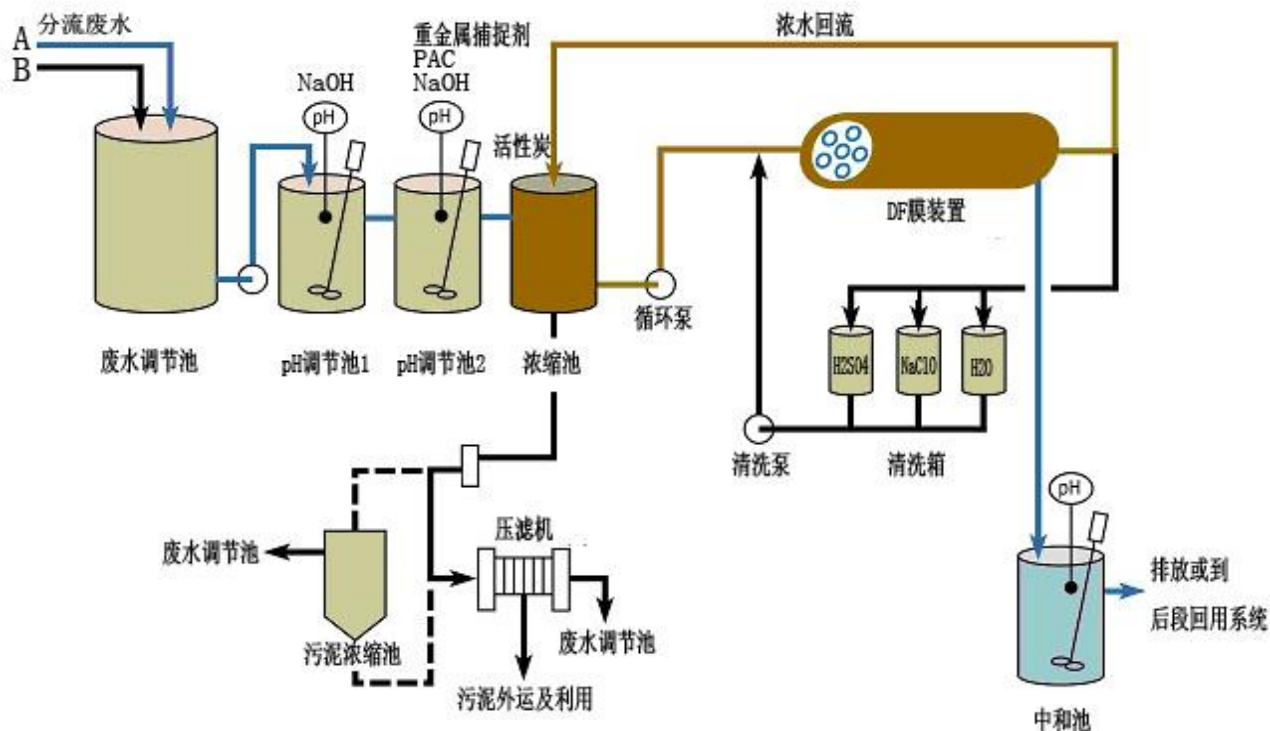
浓缩池取代了沉降池，炭滤，砂滤，精滤。

浓缩池中固体颗粒浓度可达2 - 5%

浓缩池中的废水可以达到**98%**的液体过滤。

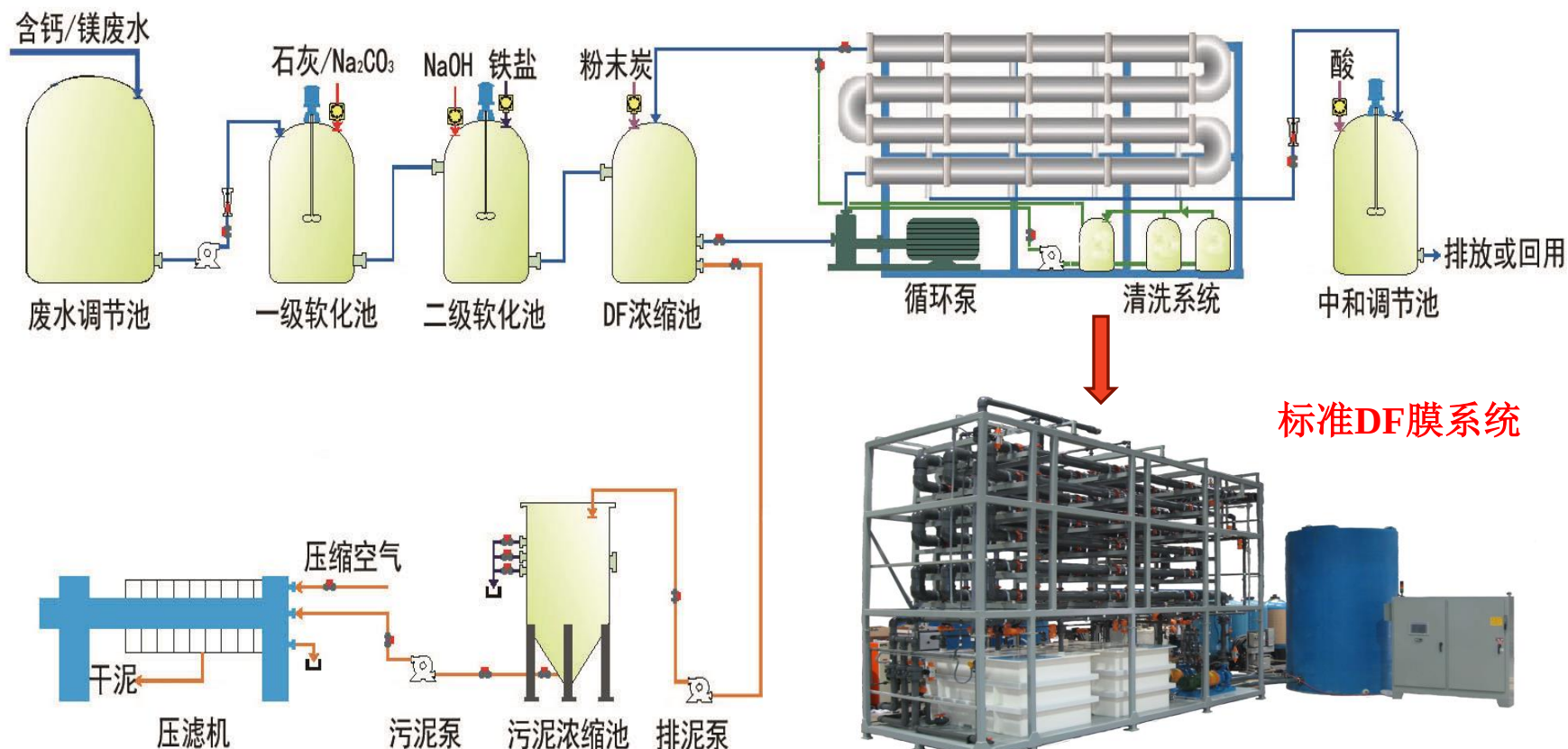
产水: $SDI < 4$
 $NTU < 1.0$

DMF工艺流程示意图



DF Membrane Filtration Process Flow Chart 2 DF 管膜过滤工艺流程图二

DF管膜软化处理的工艺流程



DF膜产品的应用

The Applications 应用领域

各行业的主要废水种类

涉重金属 - 重金属废水

半导体 - 贵金属回收

半导体 - 含硅废水

太阳能 - 含硅废水

铝型材 - 含铝磷酸废水

钢铁业 - 酸性金属废水

电力核能 - 硬水软化

垃圾焚烧 - 生化后软化

煤矿 - 煤渣冲洗水

煤化工 - 硬水软化



Varies Applications
用户的行业



航天航空

DURACELL

电池行业



电力行业



电力行业



Pratt & Whitney

A United Technologies Company

航天航空



汽车行业



半导体

EATON

电子行业



电子行业



电子行业



机械程控



航天航空



商品行业



钢铁行业



化工行业



国内外主要用户

Duraflow Marquee Customers

DF产品的主要用户



DURACELL®



Raytheon



EAT•N



P&G
Procter & Gamble



GE Healthcare



American Standard
PART OF **LIXIL**



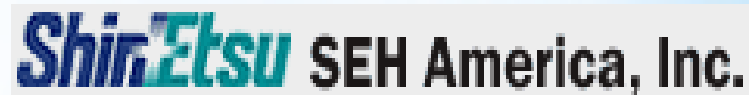
GOODRICH



DURAFLOW®

Some other Customers
DF产品的部分其他用户

SIEMENS → Evoqua (原西门子公司)



China State-owned Customers 国企用户

大唐集团
电力



24芯膜

华润集团
电力



19芯膜

40芯膜



65芯膜



光大集团
垃圾焚烧

兖矿集团
煤矿

膜系统典型案例

Power Plant 电厂



Semiconductor 半导体行业



Electronics Industry 电子电镀



Water Softening & Recycling 硬水软化和回用



不同废水的处理工艺

Three Types of DF Membrane Filtration Processes

三种DF膜固液分离工艺

归纳处理不同种类的废水

涉重金属 - 重金属废水

铝型材 - 含铝磷酸废水

钢铁业 - 酸性金属废水

半导体 - 贵金属回收

太阳能 - 含硅废水

煤矿 - 煤渣冲洗水

电力核能 - 硬水软化

垃圾焚烧 - 生化后软化

煤矿煤化工 - 硬水软化

化学预处理
结合涉重金
属处理工艺

不采用化学
预处理直接
进入DF膜做
固液分离

化学软化预
处理结合软
化处理工艺

Analyzing the DF Membrane Filtration Process DF 管膜过滤工艺 的分析 1

DF 膜的功能是过滤颗粒，将固体从液体中分离出来。

含固体颗粒的废水

一般在生产半导体，太阳能，以及液晶板的过程中会产生研磨切割废水，这些废水中所含的均为细小的金属颗粒。因此，这类废水一般采用直接用膜过滤做固液分离。特别是需要在这类废水中回收生产过程中的稀有贵重金属，因此，不能使用任何化学药剂。

含重金属和轻金属的废水可统称为涉重废水

废水中的金属污染物基本均是以溶解性状态呈现，因此化学预处理的目的是把这些污染物形成固体颗粒，这些颗粒物就会在膜过滤中被截留。所以，任何一类含金属废水包括电子，电镀，表面处理，钢铁酸性废水等都属于涉重金属处理工艺，即化学处理之后用DF膜过滤。DF膜的出水称为净水，可以经过反渗透RO，电渗析EDI，离子交换MIX等不同技术进一步纯化达到回用水的标准。

Analyzing the DF Membrane Filtration Process DF 管膜过滤工艺 的分析 2

含有盐分和硬度很高的废水可统称硬水或含盐水

废水中的盐分和硬度均是以溶解性状态呈现的，因此软化预处理的目的是把一部分称为有硬度的非溶解性的金属形成金属化合物，然后化合物成为污泥沉淀下来。

还有一部分非金属的盐分是属于完全溶解性物质，所以仍然遗留在废水中。

- 非溶解性的化合物成为污泥后需要用沉淀池来预沉大部分的污泥，而少量的不容易沉淀的化合物则可以采用管膜来过滤。
- 非金属的溶解性盐分则需要通过反渗透 RO 来去除。

所以，任何一类含盐废水或是硬水包括 RO 浓水，地下水，井水等等都需要经过硬水软化处理工艺，软化处理之后才用 DF 膜过滤。

DF 膜的产水可以做进一步的纯化以达到回用水的要求。

DF管膜产品的特点

DF 254-Model Products DF 的254款型产品

性能

- 254款型的膜芯直径为25.4mm，它提供了含TSS悬浮物废水一个流畅的大通道而使TSS不容易在通道内堵塞。
- 高流速高通量可形成湍流而阻止颗粒不易在膜内积滞可预防膜内污堵。
- 非对称性膜让透过薄膜层的颗粒不容易镶嵌在支撑层中造成清洗困难。
- 使用间歇性的脉冲不仅能松动膜层表面的集物让水以高流速带走，还能节省使用反冲泵的投资和能耗。

耐用

- 膜层的材质耐酸碱和氧化剂，抗腐蚀。
- 药剂清洗后能恢复到起始的通量。膜通量不会因为使用久而逐年衰减。
- 大通道膜能串联更多膜数量从而提高循环泵的功效。
- 在处理涉重废水的领域里，运行时间有高达9年之久的案例。DF膜作为前道过滤还能延长RO膜的使用寿命。

DF膜产品被列入2012年国家重点环境保护实用技术名录。

DF 125-Model Products DF 的125款型产品

125款型的膜芯直径为12.5mm，属于小管径膜。它拥有254款型膜的基本优势：高流速高通量，非对称性膜颗粒不易镶嵌在膜的支撑层内。

125款型产品适应用于水量大但含TSS悬浮物少的废水。由于过滤面积相对大，在同一类废水过滤中产水量相对就多。

125款型的小管径膜在运行时需要采用间歇性的正向冲刷以减少细小颗粒物附集在膜表层，这样可保持膜系统继续正常运行。

基于125款型的小管径膜的特点，膜串联的膜支数比较少，泵的选型也相对小。整个膜系统比较合适于场地空间有限的设置。

Summarize the Performance Features

归纳DF 管膜的性能特点

处理涉重废水

- 无需沉淀池可节省聚凝药剂
- 无需多项前道过滤设备节省投资

处理软化废水

- 取决于预处理设计工艺和膜选型
- DF膜产品的固液分离性能不变

含TSS的涉重废水

- 将2000ppmTSS浓缩10倍成污泥
- 固液分离一步到位截留率98%

膜系统产水质量

- 膜系统产水可达排放或回用标准
- 膜产水的SDI < 4.0, NTU < 1.0

膜系统运行过程中

- 无浓水排放减少了污水的排放量
- 不产生反冲洗水不增加废水产量

膜系统建造

- 占地面积少安装简便节省空间
- 选择全自动化便于操作和管控

The Combination of the Capability & Technology

产品性能与技术相结合

成功的使用膜产品的关键在于：了解膜产品的性能与合理的废水处理技术相结合。

凡是膜产品均具有共同的功能 - 那就是过滤。

不同膜产品均具有不同的性能 - 那就是膜产品的特性。

膜产品的性质

材料的本质
制成膜的方式

目的 - 使用目的
用途 - 过滤物质

膜产品的性能

耐化学性程度
过滤粒径大小

废水 - 区分种类
行业 - 合适领域

处理技术工艺

相关的预处理
工艺合适性

相关配套设备的
投资和运行
成本

归结

以上主要是围绕着 **Duraflow**公司的管式膜产品，膜产品的工艺原理，**DF**膜的特点和应用范围做了介绍。

希望此份简报能对您提供有用的帮助。

感谢收看！