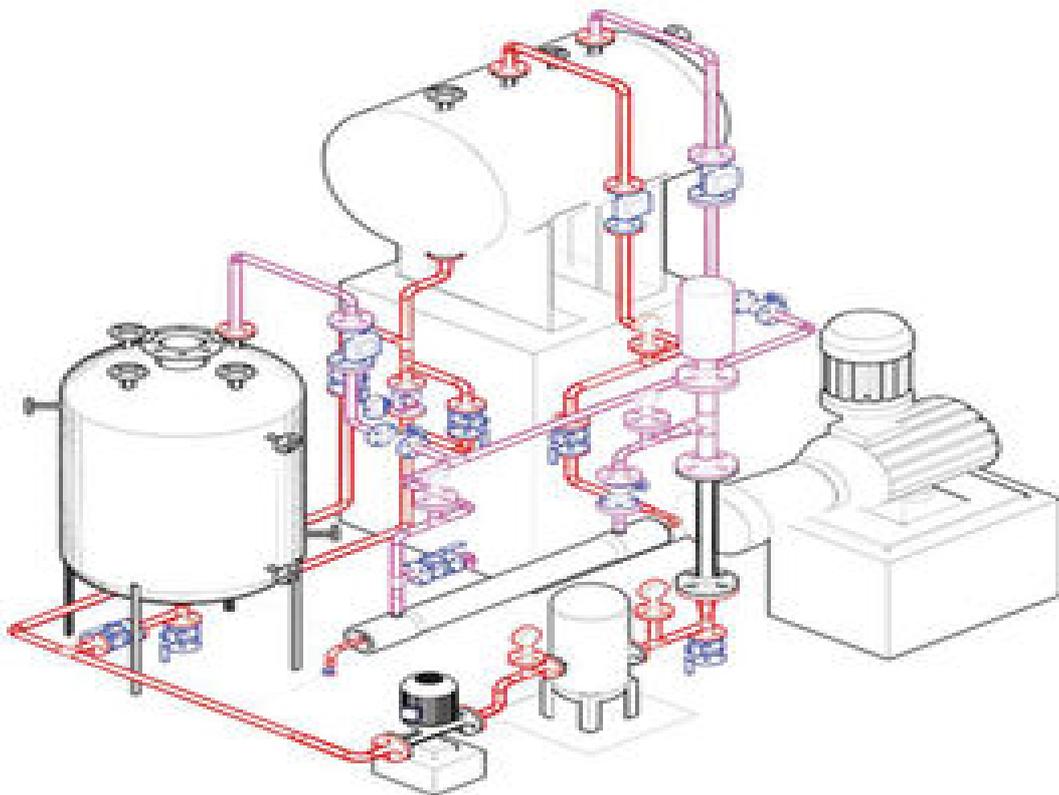


产品名称：膜分离技术介绍



产品规格

产品价格：面议

详细信息：膜分离技术是指在分子水平上不同粒径分子的混合物在通过半透膜时，实现选择性分离的技术，半透膜又称分离膜或滤膜，膜壁布满小孔，根据孔径大小可以分为：微滤膜（MF）、超滤膜（UF）、纳滤膜（NF）、反渗透膜（RO）等，膜分离采用错流过滤或死端过滤方式。简介编辑 膜分离是在20世纪初出现，20世纪60年代后迅速崛起的一门分离新技术。膜分离技术由于兼有分离、浓缩、纯化和精制的功能，又有高效、节能、环保、分子级过滤及过滤过程简单、易于控制等特征，因此，已广泛应用于食品、医药、生物、环保、化工、冶金、能源、石油、水处理、电子、仿生等领域，产生了巨大的经济效益和社会效益，已成为当今分离科学中最重要的手段之一。膜编辑 膜是具有选择性分离功能的材料。无机膜由于各种优良性能（如抗高温、耐酸碱等），已得到广泛应用。由于技术发展水平限制，无机膜主要只有微滤和超滤级别的膜，主要是陶瓷膜和金属膜。特别是超滤陶瓷膜，已经在很多行业得到应用，如重金属废水处理与回收。工艺优点编辑 （1）在常温下进行有效成分损失极少，特别适用于热敏性物质，如抗生素等医药、果汁、酶、蛋白的分离与浓缩（2）无相态变化保持原有的风味，能耗极低，其费用约为蒸发浓缩或冷冻浓缩的1/3-1/8（3）无化学变化 典型的物理分离过程，不用化学试剂和添加剂，产品不受污染（4）选择性好可在分子级内进行物质分离，具有普遍滤材无法取代的卓越性能（5）适应性强处理规模可大可小，可以连续也可以间隙进行，工艺简单，操作方便，易于自动化（6）能耗低只需电能驱动，能耗极低，其费用约为蒸发浓缩或冷冻浓缩的1/3-1/8历史与现状编辑 发展简史膜分离现象广泛存在于自然界中，特别是生物体内，但人类对它的认识和研究却经过了漫长而曲折的道路。膜分离技术的工程应用是从20世纪60年代海水淡化开始的-1960）年洛布和索里拉金教授制成了第一张高通量和高脱盐率的醋酸纤维素膜，这种膜具有推对称结构，从此使反渗透从实验室走向工业应用。其后各种新型膜陆续问世，1967年美国杜邦公司首先研制出以尼龙-66为膜材料的中空纤维膜组件；1970年又研制出以芳香

聚酰胺为膜材料的“Pemiasep B-9”中空纤维膜组件，并获得1971年美国柯克帕特里克化学工程最高奖。从此反渗透技术在美国得到迅猛的发展，随后在世界各地相继应用。其间微滤和超滤技术也得到相应的发展。膜在大自然中，特别是在生物体内是广泛存在的。我国膜科学技术的发展是从1958年研究离子交换膜开始的。60年代进入开创阶段。1965年着手反渗透的探索，1967年开始的全国海水淡化会战，大大促进了我国膜科技的发展。70年代进入开发阶段。这时期，微滤、电渗析、反渗透和超滤等各种膜和组器组件都相继研究开发出来，80年代跨入了推广应用阶段。80年代又是气体分离和其他新膜开发阶段。现状随着我国膜科学技术的发展，相应的学术、技术团体也相继成立。他们的成立为规范膜行业的标准，在促进膜行业的发展中起着举足轻重的作用。半个世纪以来，膜分离完成了从实验室到大规模工业应用的转变，成为一项高效节能的新型分离技术。1925年以来，差不多每十年就有一项新的膜过程在工业上得到应用。由于膜分离技术本身具有的优越性能，故膜过程已经得到世界各国的普遍重视。在能源紧张、资源短缺、生态环境恶化的今天，产业界和科技界把膜过程视为二十一世纪工业技术改造中的一项极为重要的新技术。曾有专家指出：谁掌握了膜技术谁就掌握了化学工业的明天。80年代以来我国膜技术跨入应用阶段，同时也是新膜过程的开发阶段。在这一时期，膜技术在食品加工、海水淡化、纯水、超纯水制备、医药、生物、环保等领域得到了较大规模的开发和应用。并且，在这一时期，国家重点科技攻关项目和自然科学基金中也都有了膜的课题。这一潜力巨大的新兴行业正在以蓬勃的激情挑战市场，为众多的企业带来了较为显著的经济效益、社会效益和环境效益。展望当前，膜分离技术已获得巨大的进展，但它毕竟还是处于上升发展阶段，还有许多工作要我们去做。21世纪的膜科学与技术将进一步改进、完善已有的膜过程，不断探索和开拓新的过程与材料，并不断扩充原有的应用领域，使膜技术发挥更大的作用。

应用领域编辑 微滤具体涉及领域主要有：医药工业、食品工业（明胶、葡萄酒、白酒、果汁、牛奶等）、高纯水、城市污水、工业废水、饮用水、生物技术、生物发酵等。超滤早期的工业超滤应用于废水和污水处理。三十多年来，随着超滤技术的发展，如今超滤技术已经涉及食品加工、饮料工业、医药工业、生物制剂、中药制剂、临床医学、印染废水、食品工业废水处理、资源回收、环境工程等众多领域。纳滤纳滤的主要应用领域涉及：食品工业、植物深加工、饮料工业、农产品深加工、生物医药、生物发酵、精细化工、环保工业等。反渗透由于反渗透分离技术的先进、高效和节能的特点，在国民经济各个部门都得到了广泛的应用，主要应用于水处理和热敏感性物质的浓缩，主要应用领域包括以下：食品工业、牛奶工业、饮料工业、植物（农产品）深加工、生物医药、生物发酵、制备饮用水、纯水、超纯水、海水、苦咸水淡化、电力、电子、半导体工业用水、医药行业工艺用水、制剂用水、注射用水、无菌无热源纯水、食品饮料工业、化工及其它工业的工艺用水、锅炉用水、洗涤用水及冷却用水。其他除了以上四种常用的膜分离过程，另外还有渗析、控制释放、膜传感器、膜法气体分离、液膜分离法等。

技术特点编辑 膜是具有选择性分离功能的材料，利用膜的选择性分离实现料液的不同组分的分离、纯化、浓缩的过程称作膜分离。它与传统过滤的不同在于，膜可以在分子范围内进行分离，并且这过程是一种物理过程，不需发生相的变化和添加助剂。膜的孔径一般为微米级，依据其孔径的不同（或称为截留分子量），可将膜分为微滤膜、超滤膜、纳滤膜和反渗透膜，根据材料的不同，可分为无机膜和有机膜，无机膜主要是陶瓷膜和金属膜，其过滤精度较低，选择性较小。有机膜是由高分子材料做成的，如醋酸纤维素、芳香族聚酰胺、聚醚砜、聚氟聚合物等等。微滤（MF）又称微孔过滤，它属于精密过滤，其基本原理是筛孔分离过程。微滤膜的材质分为有机和无机两大类，有机聚合物有醋酸纤维素、聚丙烯、聚碳酸酯、聚砜、聚酰胺等。无机膜材料有陶瓷和金属等。鉴于微孔滤膜的分离特征，微孔滤膜的应用范围主要是从气相和液相中截留微粒、细菌以及其他污染物，以达到净化、分离、浓缩的目的。对于微滤而言，膜的截留特性是以膜的孔径来表征，通常孔径范围在0.1~1微米，故微滤膜能对大直径的菌

体、悬浮固体等进行分离。可作为一般料液的澄清、保安过滤、空气除菌。超滤（UF）是介于微滤和纳滤之间的一种膜过程，膜孔径在0.05 μm 至1 μm 之间。超滤是一种能够将溶液进行净化、分离、浓缩的膜分离技术，超滤过程通常可以理解成与膜孔径大小相关的筛分过程。以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当水流过膜表面时，只允许水及比膜孔径小的小分子物质通过，达到溶液的净化、分离、浓缩的目的。对于超滤而言，膜的截留特性是以对标准有机物的截留分子量来表征，通常截留分子量范围在1000~300000，故超滤膜能对大分子有机物（如蛋白质、细菌）、胶体、悬浮固体等进行分离，广泛应用于料液的澄清、大分子有机物的分离纯化、除热源。纳滤（NF）是介于超滤与反渗透之间的一种膜分离技术，其截留分子量在80~1000的范围内，孔径为几纳米，因此称纳滤。基于纳滤分离技术的优越特性，其在制药、生物化工、食品工业等诸多领域显示出广阔的应用前景。对于纳滤而言，膜的截留特性是以对标准NaCl、MgSO₄、CaCl₂溶液的截留率来表征，通常截留率范围在60~90%，相应截留分子量范围在100~1000，故纳滤膜能对小分子有机物等与水、无机盐进行分离，实现脱盐与浓缩的同时进行。反渗透（RO）是利用反渗透膜只能透过溶剂（通常是水）而截留离子物质或小分子物质的选择透过性，以膜两侧静压为推动力，而实现的对液体混合物分离的膜过程。反渗透是膜分离技术的一个重要组成部分，因具有产水水质高、运行成本低、无污染、操作方便运行可靠等诸多优点，而成为海水和苦咸水淡化，以及纯水制备的最节能、最简便的技术。已广泛应用于医药、电子、化工、食品、海水淡化等诸多行业。反渗透技术已成为现代工业中首选的水处理技术。反渗透的截留对象是所有的离子，仅让水透过膜，对NaCl的截留率在98%以上，出水为无离子水。反渗透法能够去除可溶性的金属盐、有机物、细菌、胶体粒子、发热物质，也即能截留所有的离子，在生产纯净水、软化水、无离子水、产品浓缩、废水处理方面反渗透膜已经应用广泛，如垃圾渗滤液的处理。工艺原理膜分离的基本工艺原理是较为简单的。在过滤过程中料液通过泵的加压，料液以一定流速沿着滤膜的表面流过，大于膜截留分子量的物质分子不透过膜流回料罐，小于膜截留分子量的物质或分子透过膜，形成透析液。故膜系统都有两个出口，一是回流液（浓缩液）出口，另一是透析液出口。在单位时间（Hr）单位膜面积（m²）透析液流出的量（L）称为膜通量（LMH），即过滤速度。影响膜通量的因素有：温度、压力、固含量（TDS）、离子浓度、黏度等。由于膜分离过程是一种纯物理过程，具有无相变化，节能、体积小、可拆分等特点，使膜广泛应用在发酵、制药、植物提取、化工、水处理工艺过程及环保行业中。对不同组成的有机物，根据有机物的分子量，选择不同的膜，选择合适的膜工艺，从而达到最好的膜通量和截留率，进而提高生产收率、减少投资规模和运行成本。系统应用澄清纯化技术——超/微滤膜系统澄清纯化分离所采用的膜主要是超/微滤膜，由于其所能截留的物质直径大小分布范围广，被广泛应用于固液分离、大小分子物质的分离、脱除色素、产品提纯、油水分离等工艺过程中。超/微滤膜分离可取代传统工艺中的自然沉降、板框过滤、真空转鼓、离心机分离、溶媒萃取、树脂提纯、活性炭脱色等工艺过程。澄清纯化技术可采用的膜分离组件主要有：陶瓷膜、平板膜、不锈钢膜、中空纤维膜、卷式膜、管式膜。采用膜分离澄清纯化的优点：浓缩提纯技术——纳滤膜系统膜分离技术在浓缩提纯工艺上主要采用截留分子量在100~1000Da的纳滤膜。纳滤膜的主要特点是对二价离子、功能性糖类、小分子色素、多肽等物质的截留性能高于98%，而对一些单价离子、小分子酸碱、醇等有30~50%的透过性能，常被应用于溶质的分级、溶液中低分子物质的洗脱和离子组分的调整、溶液体系的浓缩等物质的分离、精制、浓缩工艺过程中。纳滤膜分离技术常被用于取代传统工艺中的冷冻干燥、薄膜蒸发、离子交换除盐、树脂工艺浓缩、中和等工艺过程。浓缩提纯技术可采用的膜组件主要有：卷式膜、管式膜。采用纳滤膜分离技术浓缩提纯的优点：行业应用制药行业●生物发酵液过滤除菌及下游分离纯化精制●树脂解析液的浓缩及解析剂回收●农药水剂、粉剂的生产应用●中药浸提液过滤除杂及浓缩●中药浸膏生产应用●合成药、原料药、中间体

等的脱盐浓缩●结晶母液回收食品行业●乳清废水处理●乳制品生产加工应用●果汁澄清脱色●食品添加剂纯化浓缩●茶饮料澄清浓缩●啤酒、葡萄酒、黄酒的精制加工●天然色素提取液的除杂及浓缩●氨基酸发酵液过滤澄清及精制染料化工和助剂水溶性染料反应液的脱盐浓缩●染料盐析母液废水回收淀粉糖品●糖液分离纯化及浓缩●果葡糖浆色普分离纯化●糖醇色普分离纯化●单糖、低聚糖及多糖的分离纯化及浓缩环保及领域●纺织、染整、印染废水处理及回用●电镀工业废水零排放及资源回收●矿山及冶金废水处理回收●淀粉废水处理●造纸废水木质素回收及废水处理●电泳漆废水涂料回收●酸、碱废水处理回收●市政污水的处理及回用●洗车水、桑拿水、游泳池水、洗浴废水等循环处理●工业生产所用的各类软化水、纯水、超纯水制备生物技术●生物蛋白、多肽、酶制剂等醇液过滤澄清及精制工艺流程操作①接通电源，确保泵在运行过程中是正转；②参数设定，根据实验要求的温度和压力，设置最高的工作压力和温度；③膜的准备工作，膜在投入使用前必须进行清洗，使膜达到最佳的工作状态；④膜分离；⑤膜清洗，膜在处理完物料后，受到一定污染，应进行一定清洗。清洗无机膜清洗：用1% HNO_3 溶液循环清洗15min，打开滤液阀门，让滤液回到循环罐内，让其继续清洗15min，之后用自来水系统清洗至中性；有机膜清洗：用1% Na_2SO_4 +0.5% EDTA +0.2% SDS + NaOH 调 pH 11.0，清洗45min，之后用纯净水洗至中性。保存若膜不使用超过3天，要用1%甲醛溶液将膜封存，冬季用20%甘油将膜封存。膜系统图1、陶瓷膜系统（生物发酵液过滤除菌、中药植提浸提液过滤除杂）2、卷式膜系统（流体的过滤除杂精制及浓缩）3、中空膜系统（水处理行业预处理）技术介绍超过滤是一种薄膜分离技术。就是在一定的压力下(压力为0.07~0.7MPa，最高不超过1.05MPa)，水在膜面上流动，水与溶解盐类和其他电解质是微小的颗粒，能够渗透超滤膜，而相对分子质量大的颗粒和胶体物质就被超滤膜所阻挡，从而使水中的部分微粒得到分离的技术。超滤膜的孔径是数十至几百埃、介于反渗透与微孔膜之间。超滤膜的孔径是由一定相对分子质量的物质进行截留试验测定的，并以相对分子质量的数值来表示。在水处理中，应用超滤膜来除去水中的悬浮物质和胶体物质。在医药工业上超滤膜的应用也十分广泛。超过滤膜受到污染或结垢时，一般采用双氧水或次氯酸钠溶液来清洗。不能通过反洗来清洗膜面。超过滤最高运行温度为45℃， pH =1.5~13.0。超过滤是去除水中有机物质的一项措施，也可以去除微量胶体物、生物体以及树脂碎末等。超过滤常置于除盐系统之后，或置于反渗透装置之前来保护反渗透膜。超滤膜组件中所用的膜材料一般有：二醋酸纤维(CA)，三醋酸纤维(CTA)，氰乙基醋酸纤维(CN-CA)，聚砜(PS)，磺化聚砜(SPS)，聚砜酰胺(PSA)，还有酚酞侧基聚芳砜(PDC)，聚偏氟乙烯(PVDF)，聚丙烯腈(PAN)，聚酰亚胺(PI)，甲基丙烯酸甲酯-丙烯腈共聚物(MMA-AN)及纤维素等。其中以醋酸纤维素(CA)、聚砜(PS)、聚丙烯腈(PAN)、聚醚砜(POS)等已广为应用。此外，还有动态形成的超滤膜。膜技术是膜分离技术的简称，是仿生物学膜，通过人工材料（膜材料）实现不同介质分离的技术，分离的过程多由压力、浓度差、电势差等因素驱动。按照分离精度的不同，压力驱动膜又可以分为微滤(MF)膜、超滤(UF)膜、纳滤(NF)膜和反渗透(RO)膜等等。膜技术广泛应用于环境、能源、电子、医药等各个方面，近二十年来，由于膜技术可以去除常规处理工艺难以去除的水污染物，在水处理领域的应用越发受到各国重视，不同种类的膜技术分别应用于不同的细分领域，主要下游包括市政污水处理及再生、自来水处理、工业水回用、海水淡化、家用净水器等。膜技术图谱词条图册