

## 用于氢气回收和净化的 UOP Polysep™ 膜分离系统

Polysep 膜分离系统可以将炼油厂、合成氨、甲醇、气化和部分氧化装置的废气作为原料，生产的高纯度氢气具有经济性和可靠性。

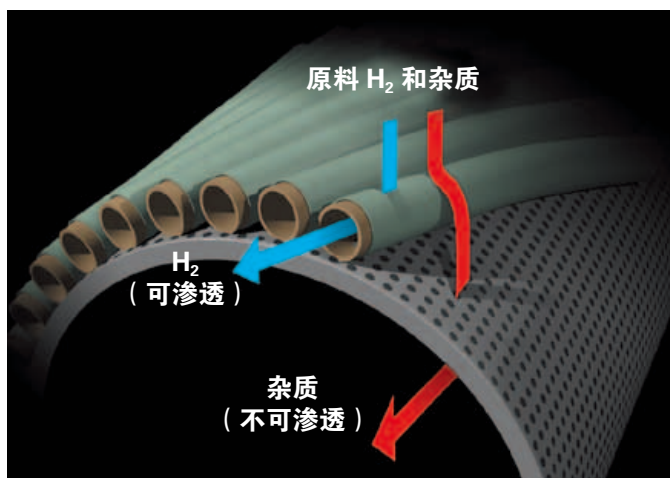


### 介绍

Polysep 系统结合了当下最先进的复合膜技术和高分子科学的最新进展。Polysep 膜拥有一系列分离特性（透过率，选择性和抗污染性），可以针对给定的工艺需求设计出最佳的系统。

Polysep 膜分离系统是一种含有中空纤维膜滤芯的模块化装置。在中空纤维滤芯中，纤维以螺旋形式缠绕在多孔中空管的周围，又称为心轴，可以除去不可渗透的气体。目标气体（又叫做可渗透气体）会停留在纤维中，以产品气的形式离开整个系统。

膜被支撑在滤芯结构上，拥有优秀的机械完整性和流量分布。滤芯被放在模块中，而模块又以串联或者并联的形式安装在撬块上，具体是串联还是并联取决于进料气体的体积和产品要求。膜的高填充密度（每单位体积的表面积）在最大程度上降低了系统的大小和成本。



### UOP Polysep 膜系统的特点：

#### • 易于安装和维护

模块化设计和工厂制造使得其设计上非常紧凑，而膜滤芯以水平形式进行放置，方便安装和维护。在出厂前对组件的检测使得启动的速度变得更快。

#### • 最大程度上减少了对人力的需求

自动化操作功能，其中包括自动启动、容量控制、产品纯度控制和自动降压，最大程度上减少了操作人员的注意需求。该系统在设计上可以自动针对原料流速的变化进行调整，无需任何额外的操作人员干预。

#### • 高可靠性

历史运行数据表明这些系统已经在最大程度上降低了意外停机的次数。运转时间最长纪录来自系统的可靠性，包括：

- 最大程度上降低了对进料预处理和公共设施的要求
- 成熟的阀门和仪表设计
- 专利限流控制系统，该系统减少了在进料速率下降期间，膜系统内出现冷凝的风险
- 抗污染物的能力强

#### • 可根据需要增加模块或撬块，具有可扩展性

### 流程说明

用膜对气体混合物进行分离是根据各种气体在聚合物膜中的渗透速率不同而进行的。气体（氢气）的渗透性越强，其在膜的渗透侧的富集现象也就越强，而渗透性较差的气体会在膜的进料侧发生富集。这些气体的膜分离是一个由压力进行驱动的过程。Polysep 膜可以使用压力范围在 200 至 2500 psig ( 14 至 175 kg/cm<sup>2</sup> (g) ) 之间的进料来生产氢气。产物流（可渗透物）的压力较低，这是因为气体在通过膜时会形成压降。不可渗透流的压力稍低于进料压力。

膜工艺属于连续工艺，以恒定的流量、压力和纯度生成可渗透流和不可渗透流。

## 商业应用

在 Polysep 系统的主要应用中，该系统可以以多种进料源为原料生成高纯度氢气，比如炼油，合成氨，甲醇，气化和部分氧化装置的废气。根据不同的应用，氢气的纯度可以达到 98% 以上，氢气回收率可以超过 95%。其它成熟应用还包括： $H_2/CO$  合成气比例调节，CO 净化，还有富集烯烃混合物中的含甲烷物料流。

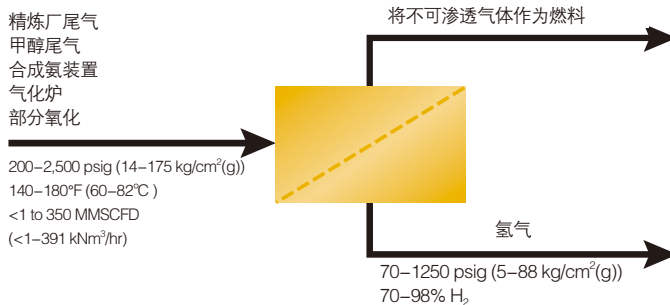
UOP 还能为您提供集成式 Polysep 膜分离和 Polybed PSA 系统，对氢气和合成气生产的回收和净化进行优化。Polysep 膜还能和 UOP 的 Amine Guard、Benfield 和 Selexol 技术实现组合安装，以满足特种装置或项目的需求。我们已经售出了 70 多套 Polysep 膜系统，其中包括进料流速超过 350 MMSCFD ( $391 \text{ kNm}^3/\text{小时}$ ) 的装置。



## UOP 可以为您提供：

- 以多种气流为原料生产高纯度氢气的 Polysep 膜
- 从气流中回收烃的 Polysep 膜，避免烃作为燃料气体被浪费
- 即使进料流速出现波动，控制系统也能够自行调整以维持生产，降低运营要求
- 在装置内对 Polysep 膜技术进行优化整合
- 改进现有技术，满足不断变化的工艺需求
- 新应用应对新挑战
- Polysep 膜与其他 UOP 工艺一体化集成为您带来优化的处理解决方案
- 在项目开发、工程、制造和技术支持领域内拥有无与伦比的国际经验
- 灵活的项目执行
- 按照客户需求对膜系统进行优化
- 全球采购以满足当地需求
- 撬装系统实现快速现场安装和启动
- 卓越的质量控制可以保证长期安全可靠的运行
- 为现有设备提供改造服务，满足您的未来需要
- 产品和服务通过 ISO-9001 认证
- 在启动后依然为您提供持续的技术服务和支持

## 氢气应用



RESPONSIBLE CARE®  
ONE COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

霍尼韦尔在此提供的信息均力求准确且可靠，但对此不承担任何明示或暗示的保障或保证。用户须自行承担信息使用和所获结果的全部风险和责任。在此做出的关于材料和工艺使用的声明或建议，并不代表或担保此类使用不会侵犯专利，也不表示建议侵犯任何专利。用户不应认为本材料中已列明了所有安全措施，或认为不再需要其他措施。

2015 年 5 月  
UOP 4810-3b  
© 2015 UOP LLC 版权所有

## UOP 中国

地址：北京市朝阳区酒仙桥路 14 号

兆维工业园 1 号楼

邮编：100015

电话：(8610) 5669 7688

网站：www.honeywell-uop.cn

**UOP**  
A Honeywell Company