

# UOP Polybed™ 变压吸附 (PSA) 系统

用于净化乙烯尾气中的氢气

通过使用 PSA 系统来对乙烯尾气中的氢气进行净化，可以降低投资成本，生产高纯度氢气并提高乙炔转化器的运营效率。

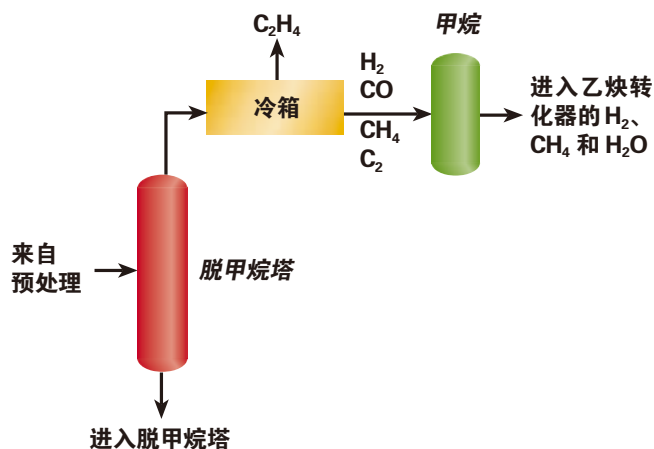


## 介绍

乙烯装置中的氢气提纯需要满足两个目的：满足内需（乙炔转化和加氢）和输出氢气。

脱甲烷塔塔顶是氢气的最佳来源。用冷箱对该气流进行处理可以除去其中大部分的烃组分，氢气体积含量可以达到 80–95%。除此之外气体中还有一部分一氧化碳、甲烷和其它类型的痕量烃。

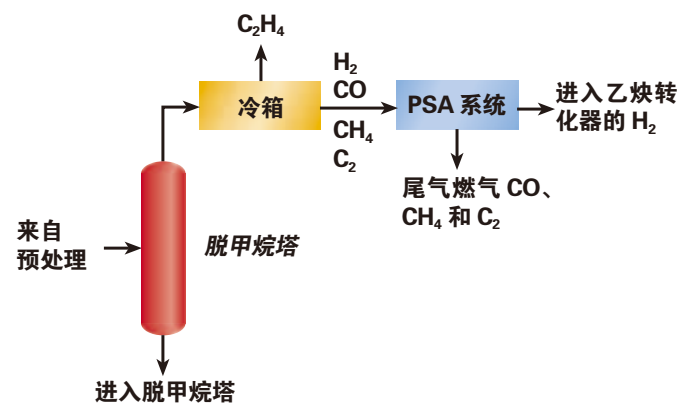
随着氢气纯度的升高，乙炔转化器的运行温度也可以随之降低，从而延长了催化剂寿命和绿色油状物的产量。由于 PSA 系统可以除去所有的甲烷和一氧化碳，从而不会再因为塔顶的氢气纯度偏低而需要低温系统，减少了冷箱的复杂性和成本。由于 PSA 系统的运行温度和冷箱出口的温度相同，一般低至 10°C (50°F) 左右，所以无需进料调节。



PSA 技术面市前的 H<sub>2</sub> 回收方案

传统的工艺方案利用甲烷塔将一氧化碳转化成甲烷，但是这种方法会导致氢气流纯度偏低，收率也低。

UOP 的 Polybed PSA 系统可以从流体中提取出高纯度的氢气，该工艺方案具有良好的成本效益，设计也更简单。Polybed PSA 系统生产的干燥氢气，纯度高于 99.9（体积）%，一氧化碳的规范浓度低于 10ppm，成功地替代了甲烷塔，实现了整体高效运行。



用于乙烯装置的 Polybed PSA 系统 H<sub>2</sub> 回收方案

一套小型四床 PSA 系统通常就能满足乙烯装置的内部氢气需求，而较大的系统可以在满足内部需要的同时输出氢气。

## 流程说明

脱甲烷塔塔顶气体在离开冷箱后进入 Polybed PSA 系统。PSA 系统的固定床吸附剂在进料（高）压力下对一氧化碳、烃和其它杂质进行吸附。然后，通过对吸附剂进行“变压”处理，将杂质从床层中解吸出来，解吸时的压力是尾气（低）压力，完成高纯度净化。吸附剂不吸附氢气。

除了纯氢气产物之外，PSA 系统还会产生一股低压废气流，也叫尾气，它由所有存在于原料气体中的杂质，以及部分用于吸附剂再生的氢气组成，通常将被送至燃料喷头处。

## UOP 可以为您提供：

- 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
- 项目执行的灵活性
- 按照客户需求对 PSA 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
- 卓越的质量控制保证长期安全可靠的运行
- 设计严格，选择阀门和控制系统时也做到了精益求精，在线率超过 99.95%
- 最大程度上提升氢气生产的可靠性，即使出现异常条件，控制系统也能够自行调整以维持生产
- 通过使用专利 UOP 吸附剂来在最大程度上提高氢气的回收率
- 吸附剂寿命长 (> 30 年)
- 吸附剂效率、工艺设计、控制理念等综合因素实现更低的资金成本
- 产品和服务通过 ISO-9001 认证
- 成熟的培训计划
- UOP 可以为您提供全套服务，包括调试、故障排除和未来运营的改造服务

## 商业应用

UOP 于 1966 年就发明并开发了 Polybed PSA 技术。在全球，UOP 现已交付了 1000 余套 PSA 系统，处理过 40 多种不同类型的原料。

UOP 是第一家为乙烯尾气服务提供商业化 PSA 技术的运营商。UOP 为乙烯尾气服务提供了 130 套 PSA 系统，氢气产量从 1 到高于 112 MMSCFD 不等 ( 1000 – 123000 Nm<sup>3</sup>/hr )。

几套 Polybed PSA 装置就可以对乙烯尾气和其他含有氢气气体的混合物进行净化处理，比如炼油厂尾气。这一点在经济上非常具有吸引力，因为只需要一套净化装置。



RESPONSIBLE CARE<sup>®</sup>  
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 4810-2a  
© 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



A Honeywell Company