

## 一、概述

固定床催化剂评价装置，又称“微反装置”或“微型反应器”，主要用来评价催化剂性能，装置采用了国际先进的工艺设计流程，结合一流的自动化控制技术，实现了装置对反应条件的精确控制及长时间安全稳定运行。装置可进行反应机理及反应动力学研究、反应条件探索、催化剂筛选、评价等。

本装置设计采用标准设计 PID 工艺流程图，主要泵、仪表以及管阀件都采用国内知名品牌产品。装置关键配件、管阀件等均采用 316L 不锈钢材质，汽化预热器、反应器采用石英、不锈钢、哈氏合金材质。

控制系统采用触摸屏/电脑软件/智能仪表控制，可实现温度、流量、压力及一些开关量的自动控制，并配有自动报警功能。

装置分为三个操作阶段：吹扫准备阶段、反应阶段、分析采样阶段。吹扫准备阶段主要操作是将装置系统复位到初始状态，气源接入装置，催化剂装入反应器，并接入设备。气体吹扫反应器、冷凝罐及气液分离罐。反应阶段主要操作是反应炉升温至反应温度，调节各反应气体流量，调节液态物料流量。分析采样阶段主要操作是将液态产物与不冷气分离，然后在分离罐中完成分离取样，不冷气则经过排空或离线取样分析。

## 二、应用

主要应用于工业催化、化工、环保、石化、科研等领域。

加氢裂化、加氢脱硫、加氢脱氮

氧化反应、氢化反应、氟化反应

催化裂化、费托反应

脱硝反应、富集反应

高新、科研院所等催化剂研发领域

## 三、功能特点

仪表、泵、阀件采用行业内领先产品，确保系统的可靠性及稳定性；

触摸屏界面模式与手动仪表双模式控制相结合，可定制电脑软件界面；

设立了反应条件高低限联锁报警，保证装置的安全运行；

各部件均采用模块化设计，通用性强，便于安装维护；

实现温度、压力、流量、液位等的自动控制；

实现数据自动采集、存储、打印等功能；

各种压力、温度、流量条件均可定制。

## 四、技术参数

- 气体路数：1~8 路
- 液体路数：1~8 路
- 气体流量：根据客户要求
- 气体流量精度：±1%F.S.
- 液体流量：根据客户要求
- 液体流量精度：0.001ml/min
- 混合/预热：气体预热段采用螺旋管设计，增大气体受热面积；汽化混合段内部装填惰性填料，增大汽化混合面积。
- 管路伴热：液体蒸汽管路均需伴热保温处理；
- 反应炉：单段或多段管式开启式电炉，分立式和卧式；
- 反应温度控制：单点或程序升温控制；
- 反应温度：常温~1600℃，根据客户要求；
- 控温精度：±0.5℃；
- 操作压力：常压或高压，高压时需配置背压；
- 后处理：经冷凝器（最低0℃）、气液分离器后，收集液态产物及气体进行检测分析。