



HEL 成立于 1987 年，是全球首屈一指的过程工艺及安全专业咨询机构，同时也是一家致力于为客户提供专业化的化学反应过程筛选，工艺开发，过程优化，以及反应危害评估设备的国际集团企业。HEL 涉及的主要领域包括：制药及药物研发，精细化工，石油化工，以及其它与化学相关的行业。HEL 具有超过 20 年的成功经验，并已经成为相关领域的专家：

- | 反应危害及量热，泄爆口设计
- | 过程研发及优化，氢化及催化筛选
- | 烟尘及粉末可燃性研究
- | 其它危害性评估服务，包括：专家鉴定，HAZOPs，DIERs，事故调查以及各种相关的专业培训



HEL Inc // New Jersey // USA e: info@hel-inc.com  
 HEL Italia // Milan // Italy e: helitalia@helgroup.com  
 HEL AG // Germany e: helag@helgroup.com  
 HEL India // New Delhi // India e: info@helindia.com  
 HEL China // Beijing // China e: hyang@helindia.com

HEL Ltd // UK HEADQUARTERS // 9-10 Capital Business Park //  
 Manor Way // Borehamwood // Hertfordshire // WD6 1GW // UK  
 t: +44 (0) 20 8736 0640 f: +44 (0) 20 8736 0641 e: info@helgroup.com

英国赫尔公司北京代表处 电话: +86 10 8210 1033 传真: +86 10 8216 8022  
 北京市海淀区中关村南大街乙 12 号 天作国际中心 1-A-1701, 100081

www.helgroup.com



化学反应压力容器

氢化与催化筛选工具



## 产品选择指引

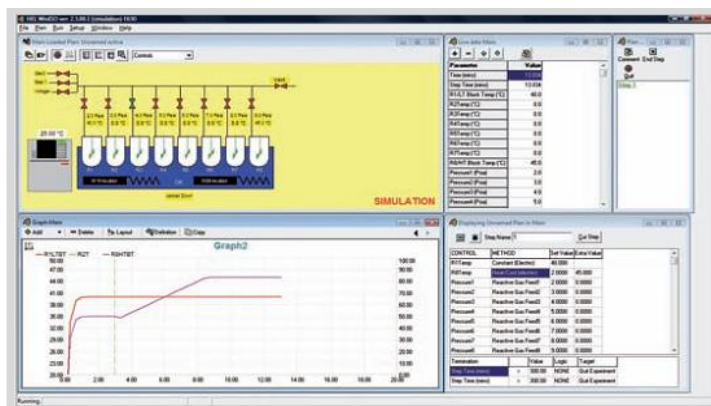
HEL 公司致力于设计和研制顶级高压反应釜及高压综合反应平台系统，能够结合业内科研需求及市场导向，为化学化工研究人员提供理念先进、设计成熟、坚固耐用、扩展性良好的解决方案，以满足各种压力条件下加氢或催化等反应条件研究/模拟的应用需求。除了以下几种基本型仪器可供参考及选择外，HEL 还可承接一对一用户定制反应系统的设计及制造——请告诉我们您的需求或所关注的技术细节，HEL 专业工程师将会出具项目可行性报告，并协同设计小组共同应对挑战，为您提供量身定制的解决方案。

| 应用 APPLICATION | 解决方案 SOLUTION   |  |
|----------------|---|--|
| 低成本催化筛选        | <b>CAT 催化筛选仪</b><br>样品量 1 ~ 5ml<br>7, 18, 24, 96 通道可选<br>100 bar / 250°C<br>高效磁力搅拌                                | HEL 的 <b>CAT</b> 可对具有代表性的少量样品进行多通道高通量筛选，成本远远低于传统筛选工具。  |
| 催化筛选及过程研发      | <b>HP ChemSCAN 高压反应筛选系统</b><br>反应釜容积为 16 ~ 75ml<br>8 通道平行反应<br>-60°C ~ 200°C<br>反应压力 0 ~ 100 / 200bar             | <b>HPCS</b> 高压化学反应条件筛选系统拥有独立控制的 8 通道高压反应平台，各反应釜之间无干扰，大大加快了过程研发的速度，显著提高实验效率，并为深入研究反应过程条件提供了可能性。 |
| 定制过程优化         | <b>AutoMATE II 高压平行反应系统</b><br>4 或 8 通道平行反应釜<br>16 ~ 300ml 反应釜体积可选<br>-80 ~ 250°C，可扩展至更高温度<br>反应压力 0~100 / 200bar | 灵活性、适应性及可扩展性极佳的反应平台，可以根据您的需要及时作出相应调整；各通道反应釜可以实现彼此无干扰的独立控制，还可以整合多种控制方式对整个平台或各反应釜进行综合控制。         |
| 工艺放大及千克级反应     | <b>AutoLAB 高压全自动反应釜</b><br>250ml ~ 20L 反应釜容量可选<br>-80~250°C，可扩展至更高温度<br>反应压力 100bar 以上                            | 操作简便的必备安全放大工具，采用全自动控制方式，并可同时集成多种安全控制及反应条件控制功能，从而大大提高生产率并有效降低人力、试剂等损耗。                          |
| 连续流动催化筛选       | <b>FlowCAT 连续流动床催化筛选</b><br>3ml, 10ml 及 40ml 样品量<br>300°C，可扩展至更高温度<br>反应压力 100bar 以上                              | 操作简便、评估快捷的高压流动化学实验平台，可应用于反应筛选、过程研发、催化剂研制及优化。   |

## 标准软件平台

基于HEL的 winISO 软件平台  
简便直接的可视化操作，具有多种独特功能

- | 实时生成图表及模拟数据
- | 所有试验条件实时编辑/修改
- | 任何反应参数异常变化及时警告并停机
- | 数据文件直接输入/输出为标准软件包



## CATalyst 催化筛选仪

CAT为HEL旗下用于氢化及其他高压反应研究的实验装置，其设计理念为：为客户提供最具性价比、最易于操作、最适合于进行高压反应筛选的实验工具。单套完整的CAT甚至可以放置在搅拌电热板或油浴中进行工作

### 实验系统

- | 标准测试池耐压100bar，耐高温250℃，材质为316不锈钢或哈氏合金
- | 含有配套阀门和压力读数装置，便于清洗（如惰性气体）及反应气体（如氢气）预充和施压，操作更加方便可靠
- | 可置于电热板之上，进行加热和搅拌操作
- | 配备微型热电偶实时监测测试池内温度

#### CAT 7/ 24

- | 顶部适配冷却剂连接及循环装置
- | “指型冷凝器”有效防止样品间的交叉污染



#### CAT 18

- | 采用18组2ml的HPLV封闭试管
- | 有效防止溢流及样品污染



### 全自动反应系统

基于96区移液工作站全自动化设计

- | 最多可达96组1ml的平行通道
- | 操作压力/温度: 35bar / 200℃
- | 高效磁力搅拌
- | 全自动软件控制:
  - 进气/排气
  - 温度控制
  - 搅拌速率
  - 压力控制

#### CAT 96



CAT 96 96 x 1ml

**CAT 催化筛选系统——全面提升生产效率的有力保障，HEL 出品**



## HP ChemSCAN II 高压化学反应条件筛选系统

随着高压反应和非均质催化应用的迅速发展，专业的平行反应条件筛选系统HP ChemSCAN II应运而生。该反应平台拥有8通道平行反应系统，实验条件可至100 bar，200℃。仅通过软件界面设置即可实现各通道反应独立控制和数据平行采集。该系统基于HEL PolyBLOCK平台，但大大扩展了模块化设置与灵活性。高精度、全方位的软件控制使得催化剂的研发和筛选更快速、更高效。

### HP ChemSCAN II 的主要特点：

- | 各反应通道平行，独立的温度设定与控制
- | 各反应通道压力独立控制，允许在不同压力条件下运行
- | 各反应通道进气量实时显示并在线计算

### 搅拌控制：

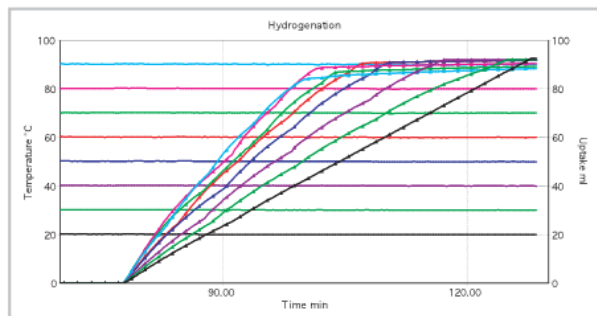
- | 出色的混合功能-可进行非均质与均质的气-液催化反应通过动力学控制进气量及混合率，使得过程放大的结果更为真实可靠
- | 软件功能强大，全面控制反应，实现数据采集
- | 各反应通道气体摄入情况实时显示
- | 自动控制每一个实验步骤，无论是惰性气体吹扫过程，或是加气/催化反应环节

### 高压液体加料：

- | HP ChemSCAN II可选配高压液体进料装置，全自动软件编程控制，工作压力可达100 bar (1500psi)，精确度优于0.05ml/min

### 反应气体控制灵敏度：

- | 检测限：灵敏度优于0.04mmol (即标准反应釜中0.1 bar的压力变化)



各反应通道气体消耗量的实时监控显示

| 工作参数 | 标准规格                            |   |
|------|---------------------------------|---|
| 工作温度 | -60~200℃                        | 各反应通道温度独立控制<br>釜间温差可设定为100℃以上                 |
| 反应容积 | 16ml反应釜<br>  75ml及120ml反应釜 (选配) | 最小反应容积：3ml<br>反应釜材质为316不锈钢或哈氏合金               |
| 压力范围 | 100 bar (可升级至200 bar)           | 各反应通道间压力独立控制、独立测量<br>釜间压力差可设定为30 bar (450psi) |

结构最为**紧凑小巧**的设计——适用于催化反应的快速筛选与过程研发

### PolyBLOCK, 还是 AutoMATE II? 高压平行反应系统

您还在为缺乏应用灵活性极高的可定制化学反应平台而烦恼吗? PolyBLOCK 和 AutoMATE II 无疑是HEL为您提供的饕餮盛宴。PB和AM II 系列设计结构紧凑, 性价比极高, 模块化的搭配选择可使每位客户搭建出完全满足自己应用需求的反应系统。HEL具有数十年的软硬件开发经验, 旗下化学工程师和化工工程师均具备深厚的专业知识和相关领域的研究经验, 还配备有专业的机械工程师和电子工程师协助确保跨领域平台系统的兼容性与稳定性。HEL有能力根据您的需求, 为您提供适用、灵活、多功能的一揽子解决方案

#### 技术亮点:

- | 反应釜容积可灵活选择, 并可随时更换
  - | 温度范围广:  $-80\sim 250^{\circ}\text{C}$ , 更高温度可定制
  - | 各反应通道独立控制、平行监测
  - | 大量气体或液体进料方式可选
  - | 功能全面整合, 结构设计紧凑
- ✓ 温度与压力的独立控制及高精度检测, 对于过程研发来说至关重要。此外, 多种气体或液体的进料方式选择, 16 ~ 300ml 大范围反应容量的随意搭配, 所有反应过程实现有效的搅拌, 都会为您的科学研究提供更多方便



8×75ml 高压反应系统, 进气/排气电磁阀软件控制, 悬停式磁力搅拌



4×300ml 高压反应系统, 全自动操控, 顶置式机械搅拌



100ml 和 300ml 反应釜, 可自由互换, 顶置式机械搅拌



4×300ml 高温高压反应系统, 悬停式磁力搅拌

**根据所需, 量身定制——实验原来可以这么简单, 这样可靠**

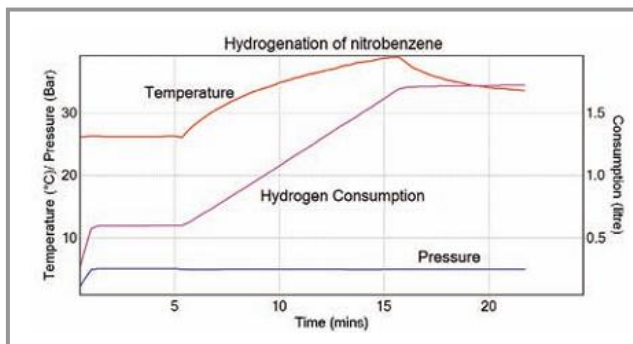


## HP AutoLAB 高压全自动反应釜系统

高压全自动反应釜系统，用于化工工艺放大及批量中试放大反应，适用于千克级反应实验室。反应釜容积 250ml ~ 20L，所有反应参数全自动控制或用户定制控制系统。全面提供准确可靠的放大反应参数及放大反应完整图谱，严密对接实验室研究与工业化生产应用

### 高压气-液反应

- | 定量液体进料，定量气体进料
- | 反应气体消耗量在线监控
- | 非均质与均质催化反应筛选
- | 可选单一反应釜或平行反应平台



### 复杂合成反应

- | 研究工艺放大、中试反应数据
- | 高粘度液体反应
- | 高温高压反应
- | 间歇反应及连续反应过程研究



可选各种搅拌模式



适用高粘度反应的螺旋搅拌桨



预加压进料系统



平行反应系统，各区间独立控制，适用于氢化反应等应用

**立足应用，激发反应动力，构建最为经济的反应平台系统**

## FlowCAT 固定床连续流动催化筛选系统

快速简便的高压筛选及反应条件优化系统，连续流动运行模式，可使用固定床催化反应釜。反应气体、液体自动进料并严格可控流速及流量，反应产物可通过取样系统连接各种分析装置，可根据反应条件或操作环境的变化，随时进行在线取样分析测试，软件界面可全面整合反应控制及实时分析数据。

### FlowCAT 系统主要特征

#### 控制软件

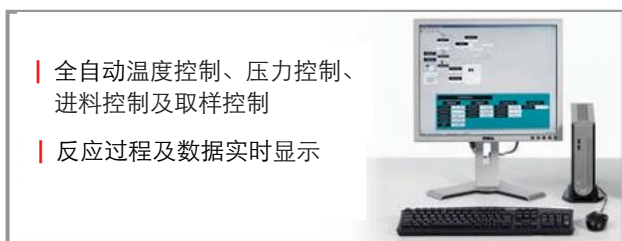
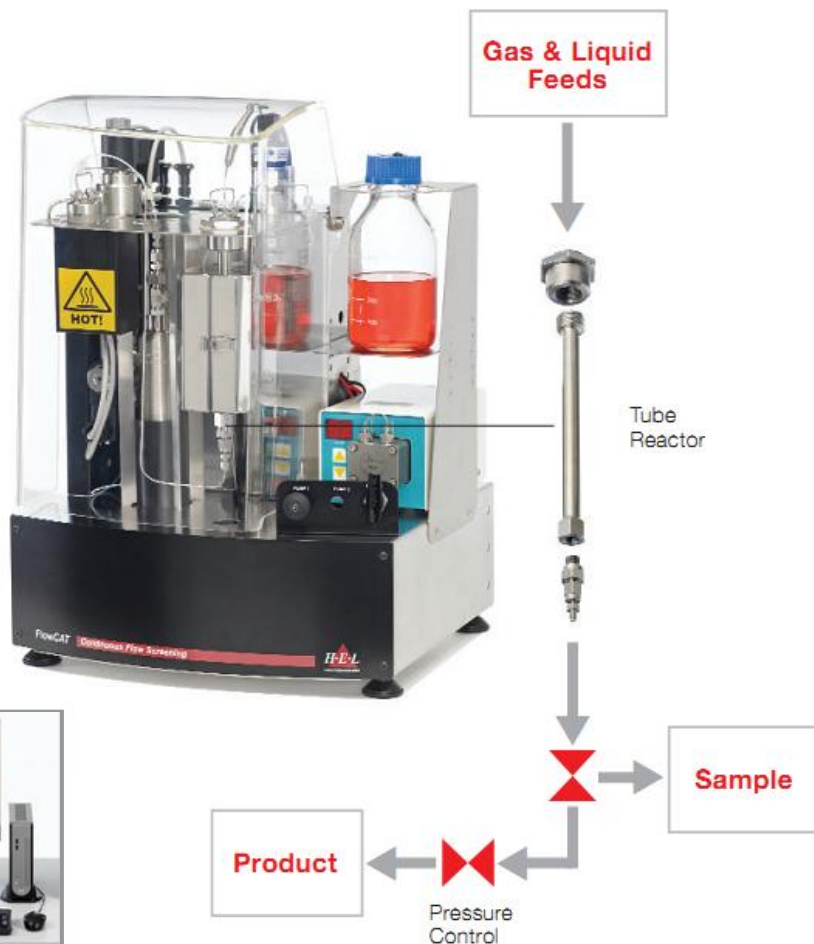
- | 全自动软件控制温度、压力以及气体/液体进料速率
- | 可随时进行实验步骤及条件设定，无需终止实验

#### 高集成性操作系统

- | 可以通过软件系统按顺序连续运行已编辑或设定的不同反应条件
- | 每一个方法运行完成，自动抽取反应产物后，继续开始运行下一反应

#### 具体应用

- | 新研制化学物质及催化剂的快速筛选
- | 催化剂的性能识别及应用领域优化
- | 安全、快速的实验规模产品制造



- | 全自动温度控制、压力控制、进料控制及取样控制
- | 反应过程及数据实时显示

| 工作参数 | 标准规格  |  |
|------|---|--|
| 工作温度 | 300℃，更高温可定制                                   | 根据管式反应釜规格（15cm或45cm），提供10cm或35cm恒温加热区的两种规格主机     |
| 反应容积 | 管式反应釜直径可选6 / 8 / 12mm<br>  反应釜长度可选150mm或450mm | 反应釜材质为316不锈钢或哈氏合金<br>恒温段容积 3/5/11ml或10/17.5/40mL |
| 压力范围 | 100 bar（可升级至200/300 bar）                      | 控制阀精密耐用，适用于液体、气体及两相混合物，采用背压控制确保安全                |
| 进料控制 | 质量流量控制气体进料<br>  高压高精度液体进料控制                   | 标准配置一路气体一路液体加料，可选多路独立进料，也可采用分流泵分流进料              |

**开拓性设计&新颖特征，为您提供简便易用的实验平台和优质实验数据**