



LABPARK

教学型应用化学中试装置 目录

Contact us for more catalogs of 单元操作中试工厂实践训练, 单元操作教学中试装置, 等

LABPARK

????

>>> ????

Labpark是一家服务于大学、研究机构以及化工、生物技术、环境科学等领域企业的高科技企业。我们的主要产品线是教育单元操作中试装置和实训单元操作中试装置，旨在支持实践工程教育。依托我们自身的研发平台和209项技术专利，我们运营着一个规划面积为49,000平方米的生产设施，致力于帮助机构提升实验室基础设施和实训能力。



用于颗粒内扩散有效因子测定的化工单元操作中试实验装置

货号: LPK-SRID



简介

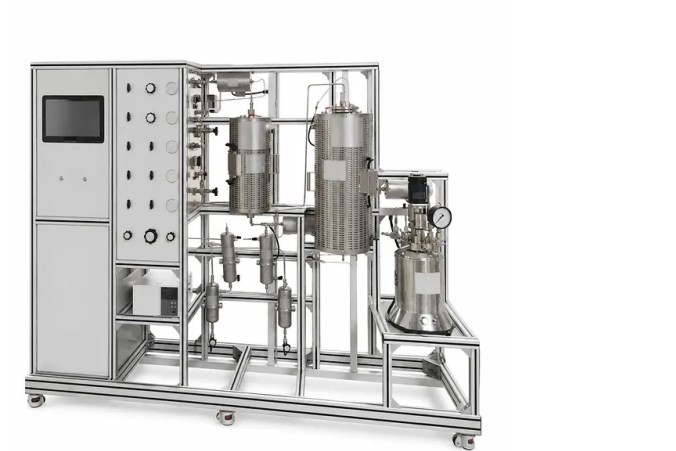
本中试装置专为高校化工实验室设计，采用固定床管式反应器与工业触摸屏控制，可让学生动手测定催化剂颗粒的内扩散有效因子及气固相反应动力学，搭建理论学习与反应器实际设计之间的桥梁。

[了解更多](#)

参数/模块	详情
反应器配置	专为气固相催化反应优化的固定床管式反应器
加热与温控	开启式炉体搭配可编程温度控制器，可快速打开反应器更换样品
控制系统	工业级一体机，带触摸屏界面与数据记录功能
安全联锁	内置最高温度限制停机与超压泄压系统
框架材质与移动性	高强度阳极氧化铝合金框架，配备可锁定脚轮
外形尺寸	$\leq 1480\text{ mm} \times 580\text{ mm} \times 1780\text{ mm}$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 高)
实验功能	内扩散有效因子 (η) 测定；气固相本征反应动力学测量；完成催化剂活化、评价与再生循环实验

用于反应工程单元操作的多反应器教学中试装置

货号: LPK-DGNFY



简介

用于化工教学的一体化台式教学中试装置，配备固定床、流化床和搅拌釜反应器，具有基于网络的数字孪生控制和安全联锁功能，可在一个紧凑的系统中进行动手单元操作和反应工程对比研究。

了解更多

系统组件 / 模块	技术规格与能力	教学与实验目标
固定床反应器 (FBR)	- 可定制尺寸的管式设计 - 可编程电加热夹套 - 内部轴向热电偶套管	- 确定催化剂活性和选择性 - 评估填充床中的温度分布 - 计算空时和空速
流化床反应器 (FLBR)	- 带气体分布板的垂直塔体 - 可视流化区域 - 独立预热	- 观察流化状态和床层膨胀 - 确定最小流化速度 (u_{mf}) - 气固流化中的传热和传质
搅拌釜反应器 (STR)	- 带变速搅拌器的釜式设计 - 压力表和液体/气体取样口 - 电加热和冷却盘管	- 停留时间分布 (RTD) 研究 - 液相和多相反应动力学 - 搅拌容器中的传热系数
进料与预热系统	- 多通道气体质量流量控制器 - 双级蒸汽/气体预热器 - 耐腐蚀三通路由阀	- 气体混合热力学 - 汽化和预热计算 - 管道及仪表流程图 (P&ID) 熟悉度
控制与软件套件	- 集中式触摸屏 PLC/HMI 面板 - 启用 WebGL 的远程访问界面 - 自动化讲师评估工具	- 实时数据记录和趋势分析 - 工艺自动化和 PID 整定概念 - 数字孪生实验前准备和测试

水电解制氢与储氢教学实训中试装置

货号: LPK-DJSZQ



简介

面向高校工程实验室的集成式中试规模培训系统。具备碱性水电解/质子交换膜电解、可调直流电源、PLC控制、气液分离和加压储氢功能。提供绿色制氢、过程控制及安全方面的实践学习，是化工与能源院系的理想教学设备。

了解更多

系统组件 / 参数	规格 / 特性	相关教学实验 / 活动
电极配置	兼容碱性水电解和质子交换膜模块	电化学效率、电流密度和膜传输特性的比较。
加药与循环系统	定量计量泵、耐腐蚀循环回路和原料补充罐	传质、溶液配制、电解质浓度效应和流体动力学研究。
电源控制单元	带集成电压和电流记录的可调直流电源	法拉第定律验证、电压效率计算和极化曲线绘制。
分离与储存	高效气液分离器和加压不锈钢储氢容器	气液平衡研究、加压动力学和压缩气体储存操作。
仪表与控制	数字流量计、压力变送器、温度传感器和触摸屏PLC界面	过程控制回路整定、系统安全联锁测试和实时数据采集。

内循环无梯度催化反应教学实训中试装置

货号: LPK-SRIG



简介

用于化学工程单元操作的内循环无梯度催化反应教学实训中试装置。提供等温无梯度操作，并可精确控制下进行多相催化动力学与传质的实践研究。是学术实验室的理想选择。

[了解更多](#)

系统参数 / 模块	技术细节 / 特点	目标学习成果与教育理念
反应器配置	内循环无梯度催化反应器，集成可调速磁力驱动搅拌器。	本征反应动力学；消除内外传质/传热限制。
控制与仪表	工业级一体式触摸屏PC，具有可编程控制和自动数据采集功能。	过程动态学、自动控制回路和数字数据收集。
安全系统	可编程温度控制、自动超温和超压报警、泄压路径。	过程安全管理（PSM）、安全操作限值 and 紧急停机程序。
进料与流动系统	精密进料泵、流量计，以及用于出口气体测量的可选湿式气体流量计。	物料衡算、化学计量学和通过填充床的流体输送。
框架与尺寸	重型阳极氧化铝合金框架，带可锁定脚轮；尺寸 $1480\text{ mm} \times 580\text{ mm} \times 1780\text{ mm}$ 。	模块化中试规模实验室集成与工业空间效率。

碱性膜水电解教学中试装置单元操作培训系统

货号: LPK-CHPE



简介

用于碱性膜水电解制氢的实操型教学中试装置，集成了单元操作培训、工业PLC控制、实时数据记录、可定制设计、耐用的316L不锈钢结构、防爆安全以及面向大学实验室的现代5G连接功能。

了解更多

实验模块	技术规格与组件	涵盖的教科书概念与知识点
电化学反应与气体产生	- 碱性膜电解槽 316L不锈钢碱液罐 - 纯水进料罐	- 法拉第电解定律 - 电化学动力学和热力学 - 反应系统中的能量平衡
流体输送与流体动力学	- 工业屏蔽循环泵 - 补水计量泵 - 集成流量控制阀	- 流体流动行为和压降 - 泵性能曲线和功耗 - 流量测量原理
气液分离	- 高效氧气分离器 - 高效氢气分离器	- 多相流体动力学 - 重力沉降和相分离原理 - 相界面的传质
过程传热	316L不锈钢管式换热器 - 冷却水回路集成	- 传热系数测定 - 换热器中的能量平衡 - 放热操作的热管理
过程控制与仪表	15.6英寸触摸屏界面 - 集成压力和液位传感器 - 基于PLC的自动联锁	- 过程动态和反馈回路 - 传感器校准和信号传输 - 工业安全联锁系统设计

电解制氢教学单元操作中试装置

货号: LPK-CEHP



简介

专为大学工程实验室设计的台式电解制氢中试装置。提供水电解、气液分离和过程安全方面的实践培训。全定制化系统，配备数字PID控制、耐腐蚀组件和氢气检测器。是化学工程课程的理想选择。

了解更多

子系统/组件	技术规格	教学重点与单元操作
电解槽堆	多板式工业风格电解槽配置	法拉第电解定律、电化学动力学、能源效率计算。
电解质循环系统	双耐腐蚀磁力驱动泵；集成转子流量计；PTFE流量控制阀	流体力学、泵特性曲线、工艺设备的压降。
分离与储罐	带集成缓冲储罐的高位气液分离柱	重力驱动的气液分离、传质和多相流体动力学。
热控制单元	带浸入式加热器和传感器反馈回路的数字PID温度控制器	传热、热平衡和反馈回路过程控制。
安全与仪表	带集成联锁继电器的连续氢气环境监测仪	工业过程安全、危险与可操作性分析培训、传感器校准。

二元体系汽液平衡数据测定教学单元操作中试装置

货号: LPK-SVLB



简介

该教学中试装置用于测定常压下二元体系的汽液平衡数据。学生可观察相行为，测量 T-P-X-Y 数据，并为单元操作实验构建相图。特点包括透明釜体、双循环回路。非常适合化学工程课程。

[了解更多](#)

技术参数 / 特性	描述与用途	相关单元操作与教科书对齐
平衡釜组件	带有真空隔热夹套的高硼硅玻璃釜；设计用于常压操作。	汽液相行为；如《化工原理》中详述的混合物热力学。
循环方式	双独立气相和液相循环路径，以确保组成均匀和快速达到稳态。	逐级分离过程；《传递过程与单元操作》中讨论的基本平衡级概念。
测量变量	实时测定温度 (T)、压力 (P)、液相摩尔分数 (X) 和气相摩尔分数 (Y)。	活度系数计算；《化工设计》中涉及的非理想液体混合物行为。
结构与移动性	优质铝合金框架配锁止脚轮。尺寸： $1480\text{mm} \times 580\text{mm} \times 1780\text{mm}$ 。	一般实验室集成和中试装置安全设计考虑。
实验模块 1	二元体系沸点图构建 (T-x-y 图)。	蒸馏基础；如《化工原理》中描述的相对挥发度测定。
实验模块 2	共沸点识别和非理想体系建模。	共沸蒸馏；《传递过程与单元操作》中涉及的非理想混合物分离。
实验模块 3	实验数据的热力学一致性检验。	相平衡数据验证；《化工设计》中概述的工艺设计参数估算。

镓和铟选择性提取教学中试装置

货号: LPK-CGIE



简介

面向工程教育的集成式中试实验室系统，连接理论概念与工业实践，支持对选择性镓和铟分离的液液提取反应动力学和传质进行动手研究，具有实时物联网连接和集成安全功能

[了解更多](#)

教学单元操作 / 模块	实践学习目标	教科书关联与概念
液液提取与分离	确定提取效率，研究相平衡，并评估用于选择性金属分离的溶剂选择。	化工单元操作 - 液液提取 - 级效率与麦卡贝-蒂勒法
多相反应工程	分析搅拌釜反应器中的反应动力学，评估混合性能，并确定温度依赖性反应速率。	传递过程与单元操作 - 多相系统中的传质 - 流体的搅拌与混合
过程控制与仪表	通过触摸屏界面温度回路进行编程，配置精确的反应物进料速率，并分析系统的瞬态响应。	化工设计 - 仪表与过程控制 - 安全与损失预防

物料与能量衡算	对镓/铟流股进行总体和组分物料衡算，并计算夹套的热效率。	化工单元操作 / 化工设计 - 过程设备的物料衡算 - 搅拌容器中的传热
---------	------------------------------	--

系统组件 / 参数	规格详情	教学与实验目标
反应器构造	高硼硅玻璃和316L不锈钢	液液分散和相分离的目视观察。
控制界面	15.6英寸触摸屏，集成5G/蓝牙	现代工业SCADA和PLC数据采集系统的动手体验。
进料与循环	高精度化学计量和循环泵	流动水力学、停留时间分布和过程动力学研究。
热管理	带高温切断的集成加热系统	传热系数和热安全控制的演示。
环境安全装置	带废气吸收瓶的常压保护炉	关于工业绿色化学和气体洗涤单元操作的实践指导。

聚合、造粒及颗粒加工教学单元操作中试装置

货号: LPK-CJH30



简介

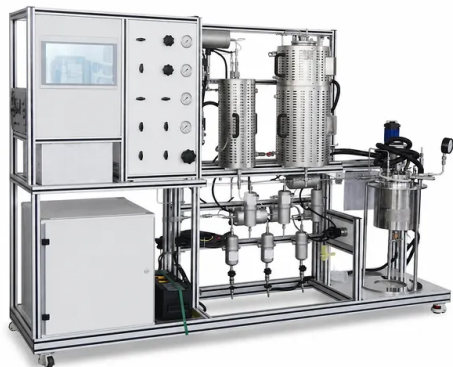
用于教授从聚合到造粒的聚合物加工的一体化中试装置。包括30L反应釜、水解器、挤出造粒机、振动干燥机、粉碎机和筛分机。常压操作以确保安全，采用耐腐蚀不锈钢材质，可定制，适用于化工和聚合物工程教育。是大学实验室的理想选择。

[了解更多](#)

设备模块	技术特性与配置	核心课程主题与单元操作	教科书背景与参考概念
配料罐与聚合反应釜	30L不锈钢容器，电加热器，恒温浴，螺带搅拌器。	混合与搅拌；液相化学反应；搅拌釜中的传热。	液态混合动力学、搅拌功率消耗、夹套容器中的传热系数（《化工原理》）。
水解器	专用搅拌和电加热系统。	反应动力学；粘性介质的热调节；传质。	伴有化学反应的传质、反应速率的温度依赖性（《传递过程与单元操作》）。
造粒机（造粒器）	挤出和造粒组件。	颗粒固体加工；聚合物流变学；挤出力学。	非牛顿流体流变学、机械分离、粉碎操作（《化工设计》）。
振动干燥机	振动辅助输送和热干燥。	直接接触干燥；固体中的传热与传质；颗粒输送。	干燥速率曲线、平衡含水量、气固传热（《传递过程与单元操作》）。
粉碎机与筛分机	机械磨机和振动筛分系统。	粉碎；颗粒表征；机械筛分。	筛分效率、粒径分布累积分析、研磨能耗（《化工原理》）。

多功能催化反应与反应器评估教学单元操作中试装置

货号: LPK-SRM



简介

用于催化反应和反应器评估的台架教学中试装置，集成了固定床、流化床和搅拌釜反应器。学生可对比反应器设计，评估催化剂，并研究反应动力学和流体力学。非常适合化学工程课程中的单元操作实验室。

[了解更多](#)

规格	详情
反应器配置	固定床（管式）、流化床、搅拌釜反应器（STR）
预热系统	每个反应器管路均配备独立预热器
气体混合与分配	双路气体进料，带三通控制阀
温度控制	带数字显示的可编程多段PID控制器
结构材料	耐腐蚀不锈钢反应器，重型铝合金框架
移动性	配备重型带锁脚轮，便于实验室内的重新定位
物理尺寸	最大 2200 mm × 580 mm × 1780 mm (长 × 宽 × 高)
安全特性	超压切断、超温报警及防护电气外壳

目标专业领域	核心学科 / 教材概念	中试装置上的对应实验模块
化学工程	化学反应工程 / 多相催化反应与动力学	催化剂活性评估、转化率测定以及固定床与流化床反应器中的时空产率测定。
化学与工艺工程	化工原理 / 流态化与搅拌	流化床中最小流化速度的测定；搅拌釜反应器中混合效率和传热的评估。
环境工程	传递过程与单元操作 / 固定床吸附与气体处理	利用填充床反应器研究催化氧化过程和吸附穿透曲线。
食品与生物工程	化工设计 / 反应器尺寸设计与多相混合	放大原则、传热优化以及夹套反应器中放热/吸热过程的温度控制。

炭材料热预处理多相分离教学中试装置

货号: LPK-CJZFL15



简介

用于炭材料热预处理与多相分离的教学中试装置，配备夹套搅拌反应器、分离柱与现代化控制系统，采用工业级材料与无线数据采集系统，可用于传热、流体流动与过程安全领域的单元操作实操训练。

了解更多

组件/子系统	技术规格	实验模块	对应教材内容
夹套搅拌反应器	316L不锈钢，大扭矩搅拌器，变速控制，一体式电加热夹套。	• 搅拌与混合动力学 • 夹套壁面传热 • 热分解与预处理动力学	• 《化工单元操作》（搅拌釜流体传热、液体混合） • 《传递过程与单元操作》（流体搅拌与混合）
分离柱与冷凝器	保温精馏/分离柱，填充316L不锈钢填料，带回流控制。	• 多相热分离 • 冷凝与汽液平衡（VLE） • 传质效率	• 《化工单元操作》（蒸馏、汽液力学） • 《传递过程与单元操作》（气液分离过程）
接收罐与分离容器	双316L不锈钢接收罐，集成压力变送器与安全泄压阀。	• 重力与相分离动力学 • 压力下累积动力学 • 过程安全泄压规程	• 《化工设计》（容器设计、安全泄压系统） • 《化工单元操作》（气液与液液分离）
控制操作台与仪器	15.6英寸触摸屏，PLC控制，多点RTD传感器，压力变送器，无线/云连接。	• 过程动力学与控制回路整定 • 实时数字数据采集 • 远程监控与物联网集成	• 《化工设计》（过程控制与仪表） • 《传递过程与单元操作》（测量与控制原理）

甲醇合成与催化剂性能评估教学型单元操作中试装置

货号: LPK-JCPJ



简介

该中试装置为化学工程实验室提供了台架规模的甲醇合成与催化剂评估教学系统，可在贴近工业实际的条件下开展催化动力学、高压操作、过程控制与单元操作研究，配备工业级安全设施、高精度气体输送、数据采集与智能监控功能。

了解更多

技术系统/实验模块	功能规格与参数	核心学术概念与对应教材
高压反应釜	316L不锈钢材质；设计压力最高10MPa；最高温度1000℃；快拆结构。	化工设计 • 高压容器安全与壁厚计算 • 腐蚀/高温环境材料选型
精密进料单元	四路热式质量流量控制器（ CO 、 CO_2 、 H_2 、 N_2 ）；精度 $\pm 1\%$ ；工作压力范围匹配反应器参数。	传递过程与单元操作 / 传递过程与分离过程原理 • 多组分流体动力学 • 填充床压降与气体流动建模
催化合成与评价模块	实时计算催化剂转化率、时空收率、选择性与空速。	化学反应工程 • 固体催化气相反应动力学 • 固定床催化反应器设计与建模 • 放热反应温度分布
冷凝分离回路	高效气液分离器；下游低温冷凝器；液体收集罐。	化学工程单元操作 • 高压气液相平衡（VLE） • 冷凝传热与换热器性能
数据采集与控制中心	15英寸PLC触控系统；自动化温度回路；数据存储与导出功能。	过程动态与控制 • 闭环温度与压力控制系统 • 传感器校准与工业仪器规范

电解质蒸馏提纯与配制教学中试装置

货号: LPK-CSOCL2



简介

本装置为集成式从实验室到中试规模的电解质蒸馏、提纯与配制教学中试装置，采用硼硅玻璃结构、PLC自动化控制、触摸屏人机界面与先进工业安全功能，可用于开展实践化工过程培训，是化学工程与材料科学课程的理想教学设备。

了解更多

单元操作/模块	技术特点与核心部件	实验学习目标	对应课程知识点
蒸馏单元	高硼硅玻璃精馏柱、耐腐蚀填料、加热套与冷凝器	研究分馏、回流比控制、气液平衡（VLE）评估与精馏柱效率计算	蒸馏、传质操作、相平衡
脱水与结晶单元	控温结晶釜、刮壁搅拌器与真空脱水组件	结晶水脱除、结晶动力学研究与搅拌釜传热分析	结晶、传热、干燥过程
配制与混合单元	搅拌配制釜、计量投加系统与产品接收储罐	精准混合、液液混合动力学、粘度验证与工艺物料衡算	搅拌与混合、流体力学、物料衡算
系统控制与安全界面	触摸屏人机界面、PLC数据采集、三色警示灯与耐腐蚀阀组	实时工艺监控、传感器校准、自动化回路分析与紧急停机操作	过程动力学与控制、工业化学品安全

微型气固相催化反应教学中试装置

货号: LPK-TLCR



简介

利用这款微型气固相催化反应教学中试装置探索多相催化。专为大学实验室设计，它配备高精度流量控制和触摸屏自动化功能，支持在台式填充床反应器中进行反应动力学和传递现象的实践研究。

[了解更多](#)

系统组件 / 参数	规格 / 技术能力	相关教学单元操作与概念
反应器类型	石英或不锈钢微型反应器	固定床反应器设计、气固多相催化、空速计算
流量控制范围	双/三气路，带质量流量控制器（精度：0.1 ml/min）	理想气体定律应用、反应物比例控制、流体通过填充床的流动
热控制系统	带多级PID控制器的高温炉	多孔介质中的传热、阿伦尼乌斯方程、催化剂活化能测定
系统自动化	高清PLC触摸屏界面，带自动阀门切换	过程动力学、自动控制回路、系统启动和停机程序
安全与监控	超温报警、安全泄压阀和实时传感器记录	过程安全管理（PSM）、填充床中的压降分析

三元液-液平衡教学中试装置

货号: LPK-SLLT



简介

这是一套面向工程专业学生的综合实验训练系统，可用于测定三元液-液平衡数据、绘制相图，学生可通过阿贝折射仪、磁力搅拌器等工业仪器实操，完成精准数据采集，开展符合课程要求的实验。

了解更多

参数/部件	规格/说明	对应课程知识点
框架材料	高强度工业铝合金，配移动脚轮	实验室安全、中试装置布局、装置移动性
最大外形尺寸	$\leq 1480\text{ mm} \times 580\text{ mm} \times 1780\text{ mm}$ (长×宽×高)	空间规划与实验室占地面积优化
平衡室	夹套玻璃液液平衡池	恒温维持、相接触与分离
温度控制	恒温水浴与循环系统	等温相行为与热力学一致性
分析仪器	集成式阿贝折射仪与磁力搅拌器	折射率校准、浓度测定、相混合
主要实验项目	测定三元LLE数据；绘制三角形相图；计算分配系数与选择性	相律应用、连接线绘制、萃取级数计算

100L连续循环加氢教学单元操作中试装置

货号: LPK-HLJQ100



简介

这款100L连续循环加氢中试装置专为化学工程教学设计，采用316不锈钢结构，配备先进的气液传质组件、防爆安全系统以及支持5G连接和云数据记录的15.6英寸触摸屏，架起理论与实践的桥梁。

了解更多

主要设备 / 模块	技术规格 & 组件	核心化学工程概念	相关教科书知识点
反应与混合容器	100L 容量反应器 - 夹套温度控制 - 磁翻板液位计	- 夹套传热 - 液位监测 - 多相流体动力学	- 液体的搅拌与混合 (化工原理) - 夹套容器中的传热 (传递过程与单元操作)
高级反应器组件	- 盘管反应器 - 高效喷射分散器 - 管道静态混合器	- 气液传质 - 对流传质 - 高剪切分散	- 气液传质与吸收 (化工原理) - 反应系统中的传质 (传递过程与单元操作)
流体输送与控制	- 工业离心泵 - 隔膜计量泵 - 多个高精度流量计	- 流体输送动力学 - 流量测量与校准 - 泵性能曲线	- 流体的输送与计量 (化工原理) - 动量传递与摩擦损失 (传递过程与单元操作)
仪表与安全系统	- 防爆电机 - 实时温度变送器 - 数字压力表	- 工艺安全与联锁 - 热失控预防 - 危险区域分类	- 工艺安全与危害评估 (化工设计) - 管道及仪表流程图 (P&IDs) (化工设计)
数据采集 (DAQ) 系统	15.6英寸触摸屏界面 5G 和蓝牙遥测 - 云存储与记录	- 工艺动力学 - 数字数据采集 - 远程监控	过程控制与仪表 (化工设计)

二氧化碳 PVT 曲线测定教学单元操作中试装置

货号: LPK-SPVT



简介

利用这款二氧化碳 PVT 曲线测定中试装置，实现热力学原理的实践学习。学生可以直观观察临界乳光、相变，并生成跨越液态、气态和超临界区域的 P-V 等温线。具备强大的安全功能，适用于大学工程实验室。

[了解更多](#)

参数	描述
工作流体	二氧化碳 (CO_2)
框架材质	高强度工业铝合金，带集成脚轮
整体尺寸	$1480\text{ mm} \times 580\text{ mm} \times 1780\text{ mm}$ (长 $\times$ 宽 $\times$ 高)
关键仪表	活塞压力计、恒温水浴循环槽、数字温度显示
安全特性	防护性高压亚克力护罩、过温保护、双压力表

实验模块	实验活动	涵盖的关键物理概念
PVT 数据测定	在恒温条件下测量压力、体积和温度坐标。	P-V-T 状态关系、相包络线、压缩因子
临界状态观察	将系统加热至 CO_2 的临界温度 (31.1°C) 以观察弯月面的消失。	临界点、临界压力、临界温度、临界乳光
等温曲线绘制	在多个温度下记录压力-体积步骤，以构建 P-V 等温线。	过冷液体区、过热蒸汽区、饱和曲线、蒸汽压



LABPARK

中国河南省郑州市中原区沟赵乡文竹街116号