

合同编号：

货物（设备）采购合同

项目名称： [HENU2025HWGK00063(JZ)]能源科学与技术学院化工专业实验室装置

买方（甲方）： 河南大学

卖方（乙方）： 河南文腾澜园商贸有限公司

签订时间： 2025 年 10 月 27 日

签订地点： 河南开封

履约期限： 5 年

河南大学招标办制

货物（设备）采购合同

买方（甲方）：河南大学

签订地点：河南开封

卖方（乙方）：河南文腾澜园商贸有限公司

签订时间：2025年10月27日

根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等国家法律法规，就甲方向乙方购买商品（设备）的型号、数量、质量、包装、运输、价款、税金、保险、验收、技术服务、售后服务、违约责任、争议解决方式等合同内容，经双方协商一致，签订合同，以兹共同遵守。

一、合同价款

本合同的总金额为人民币：壹佰陆拾壹万贰仟捌佰元整（¥1612800 元）；该价格已经包含制造生产、安装、调试、保险、培训、运输、装卸、税金、利润、保修及乙方人员差旅费用等全部费用。

二、货物（设备）的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价 数量及质量要求

1、乙方提供的货物（设备）是未有使用过（包括零部件）的商品（设备）、符合国家相关部门制定的生产（制造）标准和检测标准以及该商品（设备）的出厂标准。

2、购买货物（设备）的名称、型号、制造单位、单价、数量和合同价：

序号	名称	品牌	型号	制造商	原产地	国别	是否进口	单位	数量	单价（元）	小计（元）
1	停留时间分布与反应器流动特性测定系统	莱帕克	LPK-STRD-C	莱帕克(北京)科技有限公司	北京	中华人民共和国	否	台	1.0	104640.0	104640.0
2	变压吸附制氮系统	莱帕克	LPK-SPSA	莱帕克(北京)科技有限公司	北京	中华人民共和国	否	台	1.0	146880.0	146880.0
3	多功能特殊精馏	莱帕克	LPK-SDM	莱帕克(北京)科技有限公司	北京	中华人民共和国	否	台	1.0	286040.0	286040.0
4	催化剂颗粒内扩散有效因子测定系统	莱帕克	LPK-SRID	莱帕克(北京)科技有限公司	北京	中华人民共和国	否	台	1.0	288080.0	288080.0
5	多功能膜分离	莱帕克	LPK-SUNR	莱帕克(北京)科技有限公司	北京	中华人民共和国	否	台	1.0	133440.0	133440.0
6	乙苯脱氢实验系统	莱帕克	LPK-SREB	莱帕克(北京)科技有限公司	北京	中华人民共和国	否	台	1.0	287000.0	287000.0
7	二氧化碳 PVT 曲线测定系统	莱帕克	LPK-SPVT	莱帕克(北京)科技有限公司	北京	中华人民共和国	否	台	1.0	71040.0	71040.0
8	环己烷无限稀释溶液活度系数测定系统	福立	F80	浙江福立分析仪器有限公司	浙江	中华人民共和国	否	台	1.0	152640.0	152640.0
9	化工仪器仪表自动化集成系统	莱帕克	LPK-SCIC	莱帕克(北京)科技有限公司	北京	中华人民共和国	否	台	1.0	143040.0	143040.0
合计	1612800										

3、详细的技术规格、质保方案及售后服务标准见附件。

三、安装调试

乙方负责对货物（设备）免费进行安装调试，并使其投入正常运行，并经双方人员签字验收。

四、人员技术培训

乙方应当安排技术人员免费为甲方人员进行技术培训和现场指导，使购买的货物（设备）国家规定运行标准和使用要求。

五、交付的时间、地点、运输方式、运输费用及风险承担

1、交货时间、地点：于合同生效之日起 30 日历日内（按投标承诺时间），乙方按甲方指定地点将货物免费送达。甲方或最终用户在乙方收货确认单签字盖章，或者甲方或最终用户在乙方的物流配送单据上予以签字或盖章，作为双方结算的依据。

2、产品运输过程中由乙方按国家有关设备供应的规定标准进行包装、供应，产生的相关费用由乙方承担。

3、乙方应在交货时向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明、检验合格证明及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等资料。

4、合同货物（设备）验收前的货物毁损、灭失的风险由乙方承担，验收合格后的货物灭失的风险由甲方承担。如合同商品参加保险，保险赔偿款由风险承担者享有。

六、货物（设备）验收标准、验收方式

1、按国家现行验收标准、规范等有关规定执行，甲方在收到货物（设备）后可以在合理期限内提出异议。

2、货物（设备）使用单位应在货物（设备）交付后，根据初验结果以及安装、调试、培训等情况正常运行一段时间后向甲方提出货物（设备）验收申请。

3、根据验收申请，甲方组织相关人员进行正式验收，也可以根据实际需要增加出厂检验、安装调试检验等多种验收环节，特殊情况下可以组织第三方共同验收。

七、货物（设备） 付款时间、支付方式和支付条件

1. 合同签订后甲方收到乙方合同总金额 30% 的银行保函形式的预付款担保函（有效期不少于 3 个月）和相等金额收款收据之日起 20 个工作日内，甲方向乙方支付合同金额的 30% 作为合同预付款。货物（设备）到达合同约定的交货地点并经甲、乙双方进行验收合格后，乙方向甲方提供本合同金额 5% 的银行保函（有效期同质保期，首次有效期不少于 12 个月），甲方收到银行保函并查验无误后，向乙方支付至合同金额的 100%。

2、支付方式：

本合同项下所有政府采购结算款全部支付至乙方（中标方）在中原 银行 郑州 分（支）行开立的监管账户，该回款账户未经 河南文腾澜园商贸有限公司同意后不得更改，具体账户信息如下：

**统一社会信用代码：
91410100MA9M66P873**

**账户名称：河南文腾澜园商
贸有限公司**

账号：410199010350148909

**开户银行：中原银行股
份有限公司郑州分行**

3、甲方每次付款前，乙方需按每次付款金额开具符合国家规定的发票，甲方收到发票并通过国家税务部门官方网站检验发票真伪后按付款流程支付合同价款。

4、乙方必须提供真实、合法的发票。若乙方提供虚假发票，自发现之日起三日内乙方应无条件提供正规发票并承担甲方因此所遭受的所有损失。 发票上记载的款项甲方有权不再支付，从合同款中扣减。

5、甲方在合同履行过程中，根据采购需求需求，需要追加与合同标的相同货物或服务的，可以签订补充协议，追加部分的价款不应超出合同价款的 10%。

八、违约责任

1、乙方未按期限、地点履行卖方义务，每延迟一日，乙方应当按本合同总金额的 **0.5%** 向甲方支付违约金；乙方逾期交货时间超过 7 日的或违约金累积达到合同总金额的 **10%** 时，甲方有权不经通知解除与乙方的合同，要求乙方支付合同金额 **30%** 的违约金。同时，乙方应赔偿由于逾期供货给甲方造成的全部损失；如违约金不足以赔偿甲方损失的，乙方还应当赔偿全部损失。

2、乙方所提供的设备品种、型号、规格、质量不符合国家规定及本合同规定标准的，甲方有权拒收设备，并有权单方解除合同，乙方应向甲方支付 不超过 设备款总值 **30%** 的违约金。甲方不解除合同的，除乙方按前述约定支付违约金外，乙方应在本合同约定的期限内换货、补货，超出本合同第五条约定期限的，乙方应按第八条第一款的约定承担违约责任，换货、补货的费用由乙方承担。如果根据合同标的和履行的情况不具备更换条件的，乙方应向甲方支付不超过设备

（货物）合同款总值 **30%** 的违约金，并按二种商品之间差价的二倍金额赔偿甲方的损失。

3、乙方提供的货物（设备）是由于在装卸、运输或包装造成的产品破损，乙方应负责补足合格产品数量并承担相应费用。

4、乙方应对提供的货物（设备）在使用过程中给甲方或任何第三方造成的人身伤害或财产损失应当承担全部责任。

5、本货物（设备）的质保期 5 年，如乙方违反《售后服务计划》约定未及时履行保修义务的，每发生一次，乙方应向甲方支付违约金 500 元。甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生的相应维修费用，乙方无条件同意并承担由此产生的所有费用和责任。

6. 货物（设备）经验收合格、乙方不存在违约责任的情形下，甲方未按照本合同约定付款方式支付货款，每逾期一日，未付货款甲方按照本合同订立时中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布 1 年期贷款市场报价利率（LPR）向乙方支付逾期利息。

九、特别约定

1、甲、乙双方应严格遵守投标要求和投标人须知，如有违反，按投标要求和投标人须知规定予以处理。因设备的质量问题发生争议，可由法定的技术鉴定单位进行质量鉴定，经鉴定产品设备存在质量问题的，因此发生的鉴定费用及其他合理费用由乙方全部承担。

2、本合同 采购文件及其修改、投标文件及其修改、澄清、合同附件均 为本合同的组成部分，具有同等法律效力；与本合同约定不一致之处，以本合同为准。

3、本合同的任何修改、补充应以书面形式进行，并经双方的授权代表签字并加盖公章后方为有效。

十、争议解决方式和管辖

因货物（设备）的质量问题发生争议以及履行本合同发生争议的，以本合同条款为标准协商解决，若协商无果，任何一方均可向合同签订地的人民法院提起诉讼。

十一、生效及其它

1、本合同自甲、乙双方签字、盖章之日起生效。

2、如有未尽事宜，甲、乙双方可另行协商签订补充协议，补充协议及招、投标文件、质疑答复、附件和本合同具有同等法律效力。

3、本合同一式 8 份，甲方 4 份、乙方 3 份、招标公司 1 份，具有同等法律效力。

（以下无正文，为合同签署页）

甲方：河南大学

委托代理人：



乙方：河南文腾澜园商贸有限公司

委托代理人：耿白冰



地址：

地址： 河南自贸试验区郑州片区 (郑东)
商务外环路 27 号景峰国际中心 26 层
2603 室

电话： 0371-
58527001

电话： 15515626605

附件（1）设备技术规格

附件（2）售后服务计划

中标通知书

扫描中标通知书后单独一页附在最后

名称	型号	规格、参数	原产地	生产厂家
停留时间分布与 反应器流动特性 测定系统	LPK-STRD-C	一、装置功能 1、能采用脉冲示踪法测定釜式与管式反应器停留时间分布,通过计算机软件处理得到停留时间分布曲线。 2、能分别进行无循环及变化循环比R操作,在不同返混程度下测定管式反应器停留时间分布。 二、配置 1、装置主体硬件部分 1.1 反应釜4个 1.2 管式反应器1套 1.3 水箱1个 1.4 电机4个 1.5 水泵2台 1.6 数字电导仪5个 1.7 转子流量计3个 2、控制系统 2.1 总控制柜1个 2.2 工业一体化操控终端1台 2.3 自检测系统软件1套 3、配套资源 3.1 在线学习系统 (账号数量≥120个) 3.2 实验辅助系统 (账号数量≥120个) 三、主要技术参数 1、设计参数 1.1 体系: 氯化钾溶液。 1.2 使用温度、压力: 常温、常压。	北京	莱帕克(北京)科技有限公司

		1.3 液体流量范围：6~60L/h。 2、装置主体参数 2.1 装置主体由反应釜、管式反应器、水箱、电机、水泵组成。 2.1.1 反应釜：容积：0.5L*3，3L*1，材质：透明有机玻璃。 2.1.2 管式反应器：DN32，长1.2m，填料拉西环 ϕ 5mm，透明PVC材质。 2.1.3 水箱：容积：45L，材质：304不锈钢，表面拉丝工艺处理。 2.1.4 搅拌机：功率：40W，数显无级调速。 2.1.5 水泵：磁力驱动泵，额定功率：15W，额定流量：7L/min。 2.2 数字电导仪：0~2000 μ S/cm，4-20mA远程输出；电导仪变送模块数量：5个。 2.3 转子流量计：量程：6~60L/h，16~160L/h，介质水。 *2.4 管路：所有液体管路透明可视，采用快拆式连接。 2.5 装置尺寸2200mm*580mm*2280mm（长*宽*高）。 2.6 装置外观及尺寸：装置采用高品质铝合金框架（截面尺寸30×30mm，壁厚1mm）。装置配有可升降万向脚轮：脚轮带有ABS调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。 3、控制系统参数 3.1 硬件控制部分： *3.1.1 集成模组：包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组内部集成12路插槽口，24路信号的监控。在主模组内部，每个插槽口兼容安装PT、TC、DO、DI、AD、DA等信号模块。 *3.1.2 主模组MCU芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO端口数量：80。16位Timer数量：6。外设/功能/协议栈：DMA。CCP捕获/比较。LIN总线协议。LCD/LED驱动。片载温度传感器。 3.1.3 工业一体化操控终端，数量：1个。主要参数：电容触摸式	
--	--	---	--

		操作，尺寸21.5寸，控制屏分辨率为：1920*1080，前置200万像素摄像头，内存：DDR4 8G，硬盘：SSD硬盘，128G；内置：5G双频WIFI、4G模块、加密狗接口；内置麦克风及扩音器各1个；网口2个，USB3.0接口4个，独立RS232串口2个，独立RS485接口1个；DB9免焊母头1个；HDMI接口1个；可控安全盘接口1个；UPS不间断电源适配器1个。兼容Windows操作系统，可安装监测与控制软件、实验数据处理、存储等。可显示搅拌电机转速、电导率值、温度，可控制电机转速，进料泵开、关。4G模块可支持安装物联网卡。用于实现无线传输实验数据功能。 3.1.4装置可实现分步式语音操作反馈功能：根据实验操作步骤进行语音播报。 3.2软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能。 4、配套资源 4.1 配套在线学习系统，实现虚实结合的教学模式。包含课程学习板块、题库板块、音视频资源板块等。 4.2 本装置配套在线仿真软件主要技术： 4.2.1仿真软件以停留时间与反应器流动特性测定实验装置为仿真对象，基于真实实验数据，模拟停留时间与反应器流动特性测定实验工艺流程、实验现象和实验规律，具有操作说明、设备认知、实验操作、数据记录、数据处理、实验报告和评分等7个功能模块，支持桌面端、网页端等2种运行方式。 4.2.2仿真实验内容包含三釜串联实验、单釜实验和反应器流动特性实验等3个实验模块。 4.2.3操作评分：仿真实验采用百分制评分，支持查看每一步交互操作的得分情况；支持对任一实验单独评分，并可将成绩上传至云端保存。
--	--	--

变压吸附制氮系统	LPK-SPSA	4.2.4数据记录与实验报告：支持加注示踪剂后自动记录数据，支持将实验数据以Excel表格的形式下载到本地。 4.2.5实验操作引导：仿真实验具有实验操作步骤说明和操作引导视频，以便于用户快速掌握实验操作。 4.2.6辅助操作功能：仿真软件具有阀门位号的显示与隐藏功能，支持一键视角复位，方便用户交互操作。 4.3 实验辅助系统，学生可通过手机端APP学习实验分步式操作视频。 4.4 实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。 4.5 提供化工类实验与实践装置3D动画视频二维码资源库。		
变压吸附制氮系统	LPK-SPSA	一、装置功能 1、学习变压吸附分离原理。 2、学习气体混合物变压吸附分离过程的工艺流程。 3、了解碳分子筛变压吸附提纯纯氮气的的基本原理和过程的影响因素。 4、学习吸附床穿透曲线测定的实验方法。 5、可实现自行设定变压吸附循环时序，优化吸附分离工艺。 6、能够进行氮氧分离，选择不同吸附剂，可变压吸附制氮。 二、配置 1、装置主体硬件部分 1.1 吸附塔 2个 1.2 空气压缩机、真空泵、空气缓冲罐、真空缓冲罐、产品罐 各1个 1.3 电动球阀 4个 1.4 气体质量流量计 1个	北京	莱帕克(北京)科技有限公司

		1.5 氮气检测仪 1个 1.6 压力传感器 2个 1.7 压力表 5个 1.8 压缩空气三级过滤器 1套 2、控制系统 2.1 总控制柜 1个 2.2 工业一体化操控终端 1台 2.3 自检测系统软件 1套 三、主要技术参数 1、设计 1.1实验体系：氮氧分离制氮气。 1.2使用温度：常温。 1.3使用压力：-0.1-0.6MPa。 1.4空气流量范围：0-20L/min。 1.5氮气纯度：≥95%。 2、装置主体参数 2.1 装置主体由吸附塔、空气压缩机、真空泵、空气缓冲罐、真空缓冲罐、产品罐等组成。 2.1.1 吸附塔：材质不锈钢304，内径54mm，长度500mm。 2.1.2 空气压缩机：电压220V，功率550W，额定排气压力0.7MPa。 2.1.3 真空泵：旋片式，电压220V，功率370W，抽气速率2L/s。 2.1.4 空气缓冲罐：材质不锈钢304，φ159×3mm，容积5L。 2.1.5 真空缓冲罐：材质不锈钢304，φ159×3mm，容积5L。 2.1.6 产品罐：材质不锈钢304，φ76×3mm，容积500mL。 2.2 电动球阀：材质不锈钢304，电压220V，开关型。 2.3 管路：管径6mm，材质不锈钢316。	
--	--	--	--

		2.4 气体质量流量计：介质空气，量程：0~20L/min，6mm卡套接口，带流量控制。 2.5 氮气检测仪：介质氮气，量程0~100%，显示精度0.01%。 2.6 压力测量：压力传感器，介质空气，量程-0.1~1.0MPa，精度1.5%FS。 2.7 压力表：精度1.6级。 2.8 压缩空气三级过滤器：除尘、除水、除油，含3个放净阀，串联使用，过滤精度3μm，耐温80℃，耐压1MPa。 2.9 装置外观：装置采用高品质铝合金框架（截面尺寸30×30mm，壁厚1mm），装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有ABS调节把手，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。 2.10 装置尺寸：1480mm*580mm*1780mm（长*宽*高）。 3、控制系统参数 3.1 硬件控制部分： *3.1.1 集成模组：包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组内部集成12路插槽口，24路信号的监控。在主模组内部，每个插槽口兼容安装PT、TC、DO、DI、AD、DA等信号模块。提供集成模组实物照片2张。 3.1.2 主模组MCU芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO端口数量：80。16位Timer数量：6。外设/功能/协议栈：DMA。CCP捕获/比较。LIN总线协议。LCD/LED驱动。片载温度传感器。 *3.1.3 工业一体化操控终端，数量：1个。主要参数：电容触摸屏操作，尺寸15寸，控制屏分辨率为：1920*1080，前置200万像素摄像头，内存：DDR4 8G，硬盘：SSD硬盘，128G；内置：5G双频WIFI、4G模块、加密狗接口；内置麦克风和扩音器各1个；网口2个，USB3.0接口4个，独立RS232串口2个，独立RS485接口1个；	
--	--	---	--

多功能特殊精馏实验装置	LPK-SDM	DB9免焊母头1个；HDMI接口1个；可控安全盘接口1个；UPS不间断电源适配器1个。兼容Windows操作系统，可安装监测与控制软件、实验数据处理、存储等。可显示搅拌电机转速、电导率值、温度，可控制电机转速，进料泵开、关。4G模块可支持安装物联网卡。用于实现无线传输实验数据功能。 3.1.4装置可实现分步式语音操作反馈功能：根据实验操作步骤进行语音播报。 3.2 软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能。 4、配套资源 4.1 实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。 4.2 提供化工类实验与实践装置3D动画视频二维码资源库。	北京	莱帕克(北京)科技有限公司
		一、装置功能 1、装置可进行普通精馏操作、减压精馏操作、反应精馏操作、萃取精馏操作、恒沸精馏操作；可连续操作或间歇操作。 2、塔体采用透明玻璃塔，塔体外壁采用透明导电膜保温，塔内可装填不同的填料。 3、塔体预留5个侧口，可根据需要进行进、出料和取样、测温用。 4、装置运行稳定，能调节不同回流比，回流比范围$1\sim+\infty$。 二、配置 1、装置主体硬件部分 1.1 玻璃塔体 2套 1.2 恒沸精馏塔头1个 1.3 普通精馏塔头1个 1.4 玻璃塔釜1个 1.5 玻璃塔釜2个		

			1.6 原料罐 2个 1.7 产品罐 2个 1.8 温度传感器4个 1.9 压力表1个 1.10 U型压差计1个 1.11 真空泵1台 1.12 真空缓冲罐1个 1.13 进料泵2台 1.14 回流比控制器 2个 2、控制系统 2.1 总控制柜 1个 2.2 工业一体化操控终端 1台 2.3 自检测系统软件 1套 3、配套资源 3.1 在线学习系统（账号数量≥ 120个） 3.2 实验辅助系统（账号数量≥ 120个） 4、配套检测装置1套 三、主要技术参数 1、设计 1.1 体系：乙醇—乙酸—浓硫酸、乙醇—乙二醇、乙醇—正己烷。 1.2 操作压力：-0.1Mpa~0。 1.3 精馏塔材质：透明玻璃。 2、装置主体参数 2.1 装置主体由玻璃塔体、恒沸精馏塔头、普通精馏塔头、玻璃塔釜1、玻璃塔釜2、原料罐、产品罐、真空泵、真空缓冲罐、进料泵等组成。	
--	--	--	--	--

		2.1.1玻璃塔体：塔体内径20mm，塔填料层高1.3m，塔体玻璃外罩直径70mm，ϕ3mm玻璃弹簧填料。塔外壁上、下两段采用透明导电膜加热保温，导电膜功率可调，不影响实验现象观察数量。 2.1.2恒沸精馏塔头：自动回流比控制，可实现混相回流和分相回流，回流比控制器设置范围1~+∞。 2.1.3普通精馏塔头：自动回流比控制，回流比控制器设置范围1~+∞。 2.1.4玻璃塔釜1：容积500mL，功率300W，配加料、测温、溢流和取样接口。塔釜下方设置放净口，可实现不拆塔釜的情况下放净塔釜残液。采用管道式液封及溢流一体化方案，实现塔釜连续采出功能。 玻璃塔釜2：容积500mL，功率300W，配加料、测温 and 取样接口。 2.1.5 原料罐：容积500mL，玻璃材质。 2.1.6 产品罐：容积500mL，玻璃材质。 2.1.7 真空缓冲罐：容积5L，304不锈钢材质。 2.2 温度测量采用温度传感器，Pt100，显示分度0.1℃。 2.3 压力表：精度2.5级，量程-0.1Mpa~0。 2.4 U型压差计：$\pm$2000Pa，玻璃材质。 2.5 真空泵：电压220V，功率250W，抽气量1L/s，旋片式。 2.6 进料泵采用蠕动泵，转速范围0.1~200rpm，液体流量可计量。实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染。 2.7 装置尺寸：2200mm*580mm*2590mm（长*宽*高）。 2.8 装置外观：装置采用高品质铝合金框架（截面尺寸30×30mm，壁厚1mm）。装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有ABS调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。 3、控制系统参数	
--	--	--	--

		3.1 硬件控制部分： *3.1.1 集成模组：包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组内部集成12路插槽口，24路信号的监控。在主模组内部，每个插槽口兼容安装PT、TC、DO、DI、AD、DA等信号模块。 3.1.2 主模组MCU芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO端口数量：80。16位Timer数量：6。外设/功能/协议栈：DMA。CCP捕获/比较。LIN总线协议。LCD/LED驱动。片载温度传感器。 *3.1.3 工业一体化操控终端，数量：1个。主要参数：电容触摸屏操作，尺寸21.5寸，控制屏分辨率为：1920*1080，前置200万像素摄像头，内存：DDR4 8G，硬盘：SSD硬盘，128G；内置：5G双频WIFI、4G模块、加密狗接口；内置麦克风及扩音器各1个；网口2个，USB3.0接口4个，独立RS232串口2个，独立RS485接口1个；DB9免焊母头1个；HDMI接口1个；可控安全盘接口1个；UPS不间断电源适配器1个。兼容Windows操作系统，可安装监测与控制软件、实验数据处理、存储等。可显示搅拌机电机转速、电导率值、温度，可控制电机转速，进料泵开、关。4G模块可支持安装物联网卡。用于实现无线传输实验数据功能。 3.1.4 装置可实现分步式语音操作反馈功能：根据实验操作步骤进行语音播报。 3.2 软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能。 4、配套资源 4.1 配套在线学习系统，实现虚实结合的教学模式。包含课程学习板块、题库板块、音视频资源板块等。 4.2 具备虚拟实验场景和实验装置，实现模拟操作、测试，模拟操作成绩可同步至在线教学系统账号，支持联网登录，本地运行。	
--	--	--	--

催化剂颗粒内扩散有效因子测定实验装置	LPK-SRID	4.3 实验辅助系统，学生可通过手机端APP学习实验分步式操作视频。 4.4 实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。5、配套检测装置 5.1 主机1台：控温范围：室温+4℃~450℃、程序升温：32阶33平台，可程序降温，最高升温速率：250℃/min 5.2 热导检测器（TCD）1个：最高使用温度：400℃，灵敏度：1000mV.mL/min（苯-甲苯） 5.3 氢火焰离子化检测器（FID）1个：最低检测限：≤1.2pg C/s（正十六烷，具备灭火检测和自动再点火功能，安全防护：H2流路长期灭火关闭防护） 5.4 色谱工作站 1套：支持Windows 10/11 64位专业版或企业版操作系统，可完全反控仪器各项参数；具备快照预览功能；具有日志管理功能，能通过多种条件组合对日志进行查询；支持客户端自动、手动锁屏。 5.5 电子流量显示毛细进样系统 1根 5.6 气源1套：空气发生器，流量0-2000ml/min，氢气发生器，流量0-300ml/min，高纯氮气及钢瓶 40L 纯度99.999%（含减压阀）质保服务 5.7 台式电脑1台：i5 CPU，内存8GB，1TB硬盘，23.8寸液晶显示器。	北京	莱帕克(北京)科技有限公司
		一、装置功能 1、装置采用固定床管式反应器，反应器规格可定制，充分体现实验装置的开放性，锻炼学生实验设计和开发能力。 2、装置加热炉开合方便，能更换不同的反应器。		

		3、装置具备超温超压报警系统，采用程序控温，控温精度准确可靠。 4、管式反应器设计可满足装填不同催化剂。 二、配置 1、装置主体硬件部分 1.1 管式反应器 1个 1.2 加热炉 1个 1.3 预热器 1个 1.4 冷凝器、气液分离器 各1个 1.5 液体泵 1个 1.6 流量计 1个 1.7 温度传感器 1批 1.8 压力传感器 1个 1.9 压力表 数量1个 1.10 低温恒温槽 1个 1.11 管路阀门 一批 2、控制系统 2.1 总控制柜 1个 2.2 工业一体化操控终端 1台 2.3 自检测系统软件 1套 3、配套资源 3.1 在线学习系统（账号数量≥ 120个） 4、配套检测装置1套 三、主要技术参数 1、设计 1.1 体系：苯加氢。	
--	--	--	--

		1.2 使用温度、压力：室温~300℃，常压。 1.3 流量范围：气体：1~1000ml/min；液体：0~15.6ml/min。 2、装置主体参数 2.1 装置主体由管式反应器、加热炉、预热器、冷凝器、气液分离器、液体泵组成。 *2.1.1 管式反应器：一种耐高压柔性密封反应器，材质：不锈钢316L，耐压1MPa，耐温600℃，反应器ϕ22x6mm，L500mm，反应器内设置床层温度检测，温度显示精度：$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$。 2.1.2 加热炉：开合式陶瓷纤维电加热炉，不锈钢镂空外壳，加热功率1.8KW，每组600W，每组电加热均采用程序控温，控温段数10段。 2.1.3 预热器：材质：不锈钢316L，耐压1MPa，ϕ16x3mm，L200mm，加热功率500W，配温度检测和温度控制，温度显示精度：$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$。 2.1.4 冷凝器、气液分离器：材质：不锈钢304，ϕ76x4mm，容积0.5L。 2.1.5 液体泵：蠕动泵，转速0.1~200rpm，流比：0.078ml/转，4-20mA信号远传，实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染。 2.2 流量计带温度补偿，常压~3MPa，6mm卡套接口，量程0~1000ml/min，带流量控制。 2.3 温度测量采用温度传感器，显示分度0.1℃，精度A级。 2.4 压力测量采用压力传感器，精度1.5%FS。压力表，精度1.6级。 2.5 冷凝系统：冷凝器夹套水可循环，最低冷凝温度小于0℃，控温精度$\pm 1^{\circ}\text{C}$。 2.6 装置尺寸：1480mm*580mm*1800mm（长*宽*高）。	
--	--	--	--

		2.7 装置外观:装置采用高品质铝合金框架(截面尺寸$30 \times 30 \text{mm}$,壁厚1mm)。装置配有可升降万向脚轮:脚轮带有ABS调节手把,可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。 3、控制系统参数 3.1 硬件控制部分: *3.1.1 集成模组: 包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组内部集成12路插槽口, 24路信号的监控。在主模组内部, 每个插槽口兼容安装PT、TC、DO、DI、AD、DA等信号模块。 3.1.2 主模组MCU芯片: 时钟频率范围: $4 \text{MHz} \sim 16 \text{MHz}$。GPIO端口数量: 80。16位Timer数量: 6。外设/功能/协议栈: DMA。CCP捕获/比较。LIN总线协议。LCD/LED驱动。片载温度传感器。 *3.1.3 工业嵌入式触摸一体机: 触摸式操作, 15寸, LED背光屏, 显示色262K, 系统存储8G, 4路通讯端口(含以太网1路, 485串口2路, 232串口1路), 自带无线网络接口: 可实现实时数据检测与控制, 实验数据存储等, 可显示预热流量及加热炉温度、流量计流量, 可设定加热炉温度, 流量计流量及进料泵转速。 3.2 软件控制部分: 装置监测与控制软件, 具备自检测功能。 4、配套资源 4.1 实验装置动画二维码, 可通过扫描二维码观看实验动画, 预习实验内容。 5、配套检测装置 5.1 主机1台: 控温范围: 室温$+4^{\circ}\text{C} \sim 450^{\circ}\text{C}$、程序升温: 32阶33平台, 可程序降温, 最高升温速率: $250^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 5.2 热导检测器(TCD) 1个: 最高使用温度: 400°C, 灵敏度: $10000 \text{mV.mL}/\text{min}$ (苯-甲苯) 5.3 氢火焰离子化检测器(FID) 1个: 最低检测限: $\leq 1.2 \text{pg C/s}$
--	--	---

		(正十六烷,具备灭火检测和自动再点火功能,安全防护:H2流 路长期灭火关闭防护) 5.4色谱工作站 1套支持Windows 10/11 64位专业版或企业版操作系统,可完全反控仪器各项参数;具备快照预览功能;具有日志管理功能,能通过多种条件组合对日志进行查询;支持客户端自动、手动锁屏。 5.5电子流量显示毛细进样系统 1根 5.6气源1套:空气发生器,流量0-2000ml/min,氢气发生器,流量0-300ml/min,高纯氮气及钢瓶 40L 纯度99.999%(含减压阀) 5.7台式电脑1台: i5 CPU, 内存8GB, 1TB硬盘, 23.8寸液晶显示器。		
多功能膜分离实验装置	LPK-SUNR	一、装置功能 1、通过此装置能够同时学习超滤、纳滤、反渗透三种过滤膜的工作原理与使用方法。 2、分析计算不同膜组件的膜通量,截留率等参数。 3、了解膜的结构和影响膜分离效果的因素,包括膜材质,压力和流量等。 4、装置包含超滤、纳滤、反渗透三种过滤膜组件。三个原料水箱通过输送泵分别连接三种过滤膜组件的入口,通过阀门切换实现三种膜组件并联或串联操作。 5、保护液储瓶通过重力,将保护液分别输送至三种膜组件。 6、装置可分别用于小分子盐类的脱除、钙镁离子的脱除及大分子量的蛋白质的浓缩与分离。 7、实验过程中能观察管路内实验介质流动状态。 二、配置	北京	莱帕克(北京)科技有限公司

			1、装置主体硬件部分 1.1 膜组件 1套 1.2 保护液罐1个 1.3 水箱3个 1.4 水泵5台 1.5 流量计6个 1.6 压力表6个 1.7 电导率仪4个 1.8 分光光度计 1个 2、控制系统 2.1 总控制柜 1个 2.2 工业一体化操控终端 1台 2.3 自检测系统软件 1套 3、配套资源 3.1 实验辅助系统（账号满足实际学生数量） 三、主要技术参数 1、设计 1.1 操作温度：常温-45℃。 1.2 操作压力：0-1MPa。 1.3 电压220V，总功率0.5kW。 2、装置主体参数 2.1 装置主体由膜组件、保护液罐、水箱、水泵等组成。 2.1.1膜组件：超滤膜组件：聚醚砜材质，膜面积1.4 m²，截留分子量10000道尔顿，实验体系聚乙烯醇溶液；纳滤膜组件：聚酰胺复合膜，膜面积1.3m²，截留分子量200道尔顿，实验体系硫酸镁溶液；反渗透膜组件：聚酰胺复合膜，膜面积1.4m²，截留
--	--	--	---

		大于0.0001微米的物质，实验体系氯化钠溶液。 2.1.2 保护液罐：有机玻璃材质，容积：4L。 2.1.3 水箱：体积45L，304不锈钢材质，表面拉丝处理工艺。 2.1.4 水泵：高压泵，电压220V，功率245W，扬程160m，额定流量2L/min；磁力泵，额定流量7L/min，扬程4m。 2.2 流量计：浓液流量计：流量1~7L/min，精度±4%；清液流量计：流量10~100L/h，精度±4%；透明外壳，用于计量膜两侧液体流量。 2.3 压力表：0~0.2MPa配置2个、0~1.6MPa配置4个，膜组件原水管路及产水管路均安装压力表，精度±2.5%。 2.4 电导率仪：0~2000 μ s/cm，数据实时在线显示，显示精度1 μ s/cm，外壳聚四氟乙烯材质。 2.5 配套722型分光光度计，波长范围：320nm~1020nm，准确度±2nm。 *2.6 管路：所有液体管路透明可视，采用快拆式连接。 2.7 装置尺寸：2200mm*580mm*1995mm（长*宽*高）。 2.8 装置外观：装置采用高品质铝合金框架（截面尺寸30×30mm，壁厚1mm）。装置配有可升降万向脚轮；脚轮带有ABS调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。 3、控制系统参数 3.1 硬件控制部分： *3.1.1 集成模组：包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组内部集成12路插槽口，24路信号的监控。在主模组内部，每个插槽口兼容安装PT、TC、DO、DI、AD、DA等信号模块。提供集成模组实物照片2张。提供6路插槽口兼容以上6种信号模块的功能演示视频。	
--	--	---	--

乙苯脱氢实验装置	LPK-SREB	3.1.2 主模组MCU芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO端口数量：80。16位Timer数量：6。外设/功能/协议栈：DMA。CCP捕获/比较。LIN总线协议。LCD/LED驱动。片载温度传感器。 *3.1.3 工业一体化操控终端，数量：1个。主要参数：电容触摸式操作，尺寸21.5寸，控制屏分辨率为：1920*1080，前置200万像素摄像头，内存：DDR4 8G，硬盘：SSD硬盘，128G；内置：5G双频WIFI、4G模块、加密狗接口；内置麦克风和扬声器各1个；网口2个，USB3.0接口4个，独立RS232串口2个，独立RS485接口1个；DB9免焊母头1个；HDMI接口1个；可控安全盘接口1个；UPS不间断电源适配器1个。兼容Windows操作系统，可安装监测与控制软件、实验数据处理、存储等。可显示搅拌机转速、电导率值、温度，可控制电机转速，进料泵开、关。4G模块可支持安装物联网卡。用于实现无线传输实验数据功能。 3.1.4 装置可实现分步式语音操作反馈功能：根据实验操作步骤进行语音播报。 3.2 软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能。 4、配套资源 4.1 实验辅助系统，学生可通过手机端APP学习实验分步式操作视频。	北京	莱帕克(北京)科技有限公司
		一、装置功能 1、装置采用固定床管式反应器，反应器规格可定制，充分体现实验装置的开放性，锻炼学生实验设计和开发能力。 2、装置加热炉开合方便，能更换不同的反应器。 3、装置具备超温超压报警系统，采用程序控温，控温精度准确可靠。		

		4、管式反应器设计可满足装填不同催化剂。 二、配置 1、装置主体硬件部分 1.1 管式反应器 1个 1.2 加热炉 1个 1.3 预热器 1个 1.4 冷凝器、气液分离器 各1个 1.5 蠕动泵 2个 1.6 质量流量计 1个 1.7 温度传感器 1批 1.8 压力传感器 1个 1.9 压力表 2个 1.10 恒温恒温槽 1个 1.11 管路阀门 一批 2、控制系统 2.1 总控制柜 1个 2.2 工业一体化操控终端 1台 2.3 自检测系统软件 1套 3、配套资源 3.1 在线学习系统（账号数量≥120个） 4、配套检测装置1套	
		三、主要技术参数 1、设计参数 1.1 体系：乙苯脱氢。 1.2 使用温度、压力：0~600℃，常压。 1.3 流量范围：气体：1~1000ml/min；液体：0~15.6ml/min。	

	2、装置主体参数 2.1 装置主体由管式反应器、加热炉、预热器、冷凝器组成。 2.1.1 管式反应器：一种耐高压柔性密封反应器，材质：不锈钢316L，耐压1MPa，耐温600℃，反应器$\phi 22 \times 6\text{mm}$，L500mm，反应器内设置床层温度检测，温度显示精度：$\pm 0.1^\circ\text{C}$。 2.1.2 加热炉：开合式陶瓷纤维电加热炉，不锈钢镂空外壳，加热功率1.8KW，每组600W，每组电加热均采用程序控温，控温段数10段。 2.1.3 预热器：材质：不锈钢316L，耐压1MPa，$\phi 16 \times 3\text{mm}$，L200mm，加热功率500W，配温度检测1个，温度控制1个，温度显示精度：$\pm 0.1^\circ\text{C}$。 2.1.4 冷凝器、气液分离器：材质：不锈钢304，$\phi 76 \times 4\text{mm}$，容积0.5L。 2.2 液体泵：蠕动泵，转速0.1~200rpm，流转变比：0.078ml/转，4-20mA信号远传，实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染。 2.3 流量计带温度补偿，6mm卡套接口，量程0~1000ml/min，带流量控制。 2.4 温度测量采用：温度传感器，显示分度0.1°C，精度A级。 2.5 压力测量采用压力传感器，精度1.5%FS。压力表，精度1.6级。 2.6 冷凝系统：冷凝器夹套水可循环，最低冷凝温度小于0°C，控温精度$\pm 1^\circ\text{C}$。 2.7 管路阀门：材质：不锈钢316L。 2.8 装置尺寸：1480mm*580mm*1780mm（长*宽*高）。 2.9 装置外观：装置采用高品质铝合金框架（截面尺寸$30 \times 30\text{mm}$，	

		壁厚1mm)。装置配有可升降万向脚轮：脚轮带有ABS调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。 3、控制系统参数 3.1 硬件控制部分： *3.1.1 集成模组：包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组内部集成12路插槽口，24路信号的监控。在主模组内部，每个插槽口兼容安装PT、TC、DO、DI、AD、DA等信号模块。 3.1.2 主模组MCU芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO端口数量：80。16位Timer数量：6。外设/功能/协议栈：DMA。CCP捕获/比较。LIN总线协议。LCD/LED驱动。片载温度传感器。 *3.1.3 工业嵌入式触摸一体机：触摸式操作，15寸，LED背光屏，显示色262K，系统存储8G，4路通讯端口（含以太网1路，485串口2路，232串口1路），自带无线网络接口；可实现实时数据检测与控制，实验数据存储等，可显示预热流量及加热炉温度、流量流量，可设定加热炉温度，流量计流量及进料泵转速。 3.2 软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能。 4、配套资源 4.1 配套在线学习系统，实现虚实结合的教学模式。包含课程学习板块、题库板块、音视频资源板块等。 4.2 具备虚拟实验室场景和实验装置，实现模拟操作、测试，模拟操作成绩可同步至在线教学系统账号，支持联网登录，本地运行。 4.3 实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。 5、配套检测装置 5.1主机1台：控温范围：室温+4℃~450℃、程序升温：32阶33平台，可程序降温，最高升温速率：250℃/min	
--	--	---	--

		5.2 热导检测器 (TCD) 1个: 最高使用温度: 400℃, 灵敏度: 10000mV.mL/min (苯-甲苯) 5.3 氢火焰离子化检测器 (FID) 1个: 最低检测限: $\leq 1.2\text{pg C/s}$ (正十六烷, 具备熄火检测和自动再点火功能, 安全防护: H2流路长期熄火关闭防护) 5.4 色谱工作站 1套: 支持Windows 10/11 64位专业版或企业版操作系统, 可完全反控仪器各项参数; 具备快照预览功能; 具有日志管理功能, 能通过多种条件组合对日志进行查询; 支持客户端自动、手动锁屏。 5.5 电子流量显示毛细进样系统 1根 5.6 气源1套: 空气发生器, 流量0-2000mL/min, 氢气发生器, 流量0-300mL/min, 高纯氮气及钢瓶 40L 纯度99.999%(含减压阀) 5.7 台式电脑1台: i5 CPU, 内存8GB, 1TB硬盘, 23.8寸液晶显示器。		
二氧化碳PVT曲线测定实验装置	LPK-SPVT	一、装置功能 1、能够测定不同温度下的PVT数据。 2、能观察CO2临界乳光现象、整体相变现象、气-液两相模糊不清现象。 3、通过实验了解纯物质的临界点、临界压力和临界温度; 理解纯物质的热力学状态: 凝结、汽化、饱和等概念; 学习纯物质的P-V图上绘制CO2等温线; 学习纯物质的P-V图判断液相区和气相区。 二、配置 1、装置主体硬件部分 1.1 玻璃毛细管、玻璃夹套 各1支 1.2 活塞式压力校验器 1台	北京	莱帕克(北京)科技有限公司

		1.3 针式压力表 1个 1.4 温度传感器 1个 1.5 有机玻璃罩 1个 1.6 低温恒温槽 1个 2、控制系统 2.1 总控制柜 1个 3、配套资源 3.1 在线学习系统 (账号数量≥ 120个) 3.2 实验辅助系统 (账号数量≥ 120个) 三、主要技术参数 1、设计 1.1 操作温度: $-5-50^{\circ}\text{C}$。 1.2 操作压力: $0-10\text{MPa}$。 1.3 电压220V, 总功率1kW。 2、装置主体参数 2.1 玻璃毛细管: 操作压力常压-10MPa, 长度600mm。 2.2 玻璃夹套: 带刻度和温度传感器测口, 直径$\Phi 32\text{mm}$, 刻度范围$0-400\text{mm}$。 2.3 有机玻璃罩: 透明有机玻璃, 壁厚5mm, 尺寸$260*260*760\text{mm}$。 2.4 活塞式压力校验器: 量程$0-16\text{MPa}$, 配套高压管。 2.5 针式压力表: 量程$0-16\text{Mpa}$, 径向, 精度$0.4\%\text{FS}$。 2.6 温度测量: 温度传感器, $\text{Pt}100$, 显示分度0.1°C。 2.7 低温恒温槽: 无氟环保型制冷, 带外循环, 温度范围$-5-99^{\circ}\text{C}$, 控温精度0.1°C。 2.8 装置尺寸: $1480\text{mm}*580\text{mm}*1780\text{mm}$ (长*宽*高)。 2.9 装置外观: 装置采用高品质铝合金框架(截面尺寸$30\times 30\text{mm}$,	
--	--	---	--

			壁厚1mm)。装置配有可升降万向脚轮：脚轮带有ABS调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。 3、控制系统参数：漏电保护器10A、熔断器10A、电流表头10A、电压表头0-250V、接触器9A/220V、仪表501F、旋钮开关等。 4、配套资源 4.1 配套在线学习系统，实现虚实结合的教学模式。包含课程学习板块、题库板块、音视频资源板块等。 *4.2 具备虚拟实验室场景和实验装置，实现模拟操作、测试、模拟操作成绩可同步至在线教学系统账号，支持联网登录，本地运行。 4.3 本装置配套在线仿真软件主要技术： 4.3.1 仿真软件以CO2 PVT曲线测定装置为仿真对象，基于真实实验数据，模拟实验流程、实验现象和实验规律，具有操作说明、设备认知、实验操作、数据记录、数据处理、实验报告和评分等7个功能模块，支持桌面端、网页端等2种运行方式。 *4.3.2 仿真实验基于纯物质PVT数据、P-V图纯物质等温线等实验规律进行设计，每次实验支持至少4个温度下的实验操作（至少1个临界温度下的实验、1个高于临界温度下的实验、1个低于临界温度下的实验），实验温度可在10.0℃~50.0℃范围内取任意值（精确到小数点后1位）。 *4.3.3 数据处理与可视化：支持通过输入权限码可查看4组实验温度下的CO2 PVT曲线比容~压力关系图表。 4.3.4 操作评分：仿真实验采用百分制评分，支持查看每一个交互操作步骤的得分情况，可将成绩上传至云端保存。 4.3.5 设备认知学习：仿真实验可播放15个认知设备的相机路径动画，以便于用户熟悉设备组成、了解设备结构。	
--	--	--	---	--

		4.3.6实验操作引导：仿真实验具有实验操作步骤说明和操作引导视频，以便于用户快速掌握实验操作。 4.3.7实验过程模拟：支持通过活塞螺杆的摇进和摇退调节压力容器内的压力变化，支持在虚拟三维场景中设备对应位置上显示压力、水银刻度等实时变化数据，并可以画中画的形式放大显示压力表盘和水银液柱，方便实验观察和操作。 4.3.8辅助操作功能：仿真软件具有阀门位号的显示与隐藏功能，支持一键视角复位，方便用户交互操作。 4.4 实验辅助系统，学生可通过手机端APP学习实验分步式操作视频。 4.5 实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。		
环己烷无限稀溶液活度系数测定系统	F80	一、功能 用于环己烷无限稀溶液活度系数测定。 二、配置 全电子流量控制型主机 1台 卡扣式快拆毛细分流进样器 1套 氢火焰检测器 1套 热导检测器 1套 氢气发生器 1台 空气发生器 1台 氮气（瓶+气+阀） 1套 色谱柱 1根 色谱工作站 1套 三、技术指标	北京	浙江福立分析仪器有限公司

		1工作条件 1.1工作环境温度： 5℃—35℃； 1.2工作环境湿度； 25%—80%； 1.3工作电源： 220V±10%，50Hz。 2气相色谱主机 2.1保留时间重复性<0.008%； 2.2峰面积重复性<1%； 2.3电子流量控制（AFC/EPC）：所有流量、压力均可以电子控制； 2.4压力控制精度：0.001psi； 2.5可以同时安装两个进样口； 2.6可以同时安装三个检测器； 2.7除柱温箱外，可提供8路独立直流加热单元； 2.8具备智能维护跟踪与提醒，可以提示进样垫、衬管等更换时间； 2.9具备数字化泄漏检测； 2.10色谱前后通道可实现同步或异步独立控制、操作； *2.11主机具有电容式触摸屏，屏幕8英寸，可访问控制仪器，实时显示仪器状态及各项参数，具有分析启动、停止、预运行物理按键； 2.12可以显示实时分析进度条，及时了解分析剩余时间； *2.13仪器状态隐藏式灯带，远距离即可判断仪器状态；具备就绪、准备中、分析中、报警等模式； *2.14主机可通过移动端设备（如手机等）远程查看仪器状态，紧急关闭仪器气路、加热等，也可远程查看仪器报警信息，实现远程判断仪器故障。 3柱温箱		
--	--	--	--	--

		3.1温度范围：室温+4℃~450℃； 3.2温度设定增量：0.1℃； 3.3温度控制精度：±0.01℃； *3.4程序升温：32阶33平台，可程序降温； 3.5最大单阶运行时间：9999min； 3.6最高升温速率：250℃/min； 3.7柱温箱冷却降温（室温 21℃）：从 450℃至50℃<5.0min（配置增强降温装置时<3.5min）； 3.8环境敏感度：环境温度变化1℃，柱箱温度变化<0.01℃，快速响应环境温度0.1℃变化； 3.9安全防护：提供双路温控/监测保护机制，确保色谱使用安全性。 4分流/不分流毛细管柱进样口 4.1最高使用温度：450℃； 4.2纵向压扣式进样口设计，可实现10秒快速徒手拆卸，方便维护； 4.3具备独立的分流冷阱和隔垫吹扫捕集阱； 4.4载气控制模式：恒压力、恒流量、恒线速度、程序压力、程序流量、程序线速度、脉冲进样； 4.5程序压力/流量/线速度：8阶； 4.6压力控制精度：0.001psi； 4.7压力控制范围：0-100psi，可选配0-150psi； 4.8最大分流比：9999:1； 4.9流量设定范围：0-1250mL/min（氢气或氦气），0-200mL/min（氮气）； 4.10具有载气节省模式。		
--	--	---	--	--

		5填充柱进样口 5.1最高使用温度：450℃； 5.2填充柱进样口具有独立隔垫吹扫流量控制及隔垫吹扫捕集阱； 5.3压力控制精度：0.001psi； 5.4流量设定范围：0-200mL/min； 6色谱检测器 6.1氢火焰检测器（FID） 6.1.1量程数字化输出，提升线性范围； 6.1.2最高使用温度：450℃； 6.1.3最低检测限：≤1.2pg C/s（正十六烷）； 6.1.4动态线性范围：≥107； 6.1.5具备灭火检测和自动再点火功能； 6.1.6安全防护：H2流路长期灭火关闭防护。 6.2热导检测器（TCD） 6.2.1最高使用温度：400℃； 6.2.2灵敏度：≥10000mV.mL/min（苯-甲苯）； 6.2.3动态线性范围：≥104； 6.2.4具备桥流保护功能； 6.2.5安全防护：长期断气桥流防护功能。 7色谱工作站 7.1工作站运行环境Windows 10/11 64位专业版或企业版操作系统； 7.2工作站可完全反控仪器各项参数； 7.3支持单台电脑最多8台仪器同时控制； 7.4图形化界面，支持多窗口，多任务操作模式；		
--	--	--	--	--

		7.5具备快照预览功能，可在采集谱图过程中提前查看结果； 7.6支持单针进样、同步序列进样、异步序列进样、手动进样及第三方序列进样模式； 7.7支持进样任务的灵活调度功能，包括进样任务的启动、暂停、取消、重新启动等； 7.8具有日志管理功能，能够开启或关闭日志管理功能，并能通过多种条件组合对日志进行查询。		
化工仪表与控制 实训装置	LPK-SCIC	一、装置功能 1、学会利用仪表进行加热水温的定值控制、流量的控制、液位的位置式控制、液位的定值控制、变频调速流量的定值控制。 2、学习正确设定相关PID进行单闭环流量比值控制、水箱液位与调节阀流量的串级控制、水箱液位与变频调速泵流量的串级控制。 3、学习信号接线故障诊断和处理、温度仪表故障设置与处理、压力仪表故障设置与处理、流量仪表故障设置与处理、液位仪表故障设置与处理。 4、可进行加热水温的定值控制、流量的控制、液位的位置式控制、液位的定值控制、变频调速流量的定值控制、单闭环流量比值控制、水箱液位与调节阀流量的串级控制、水箱液位与变频调速泵流量的串级控制。 5、可实现信号接线故障诊断和处理、温度仪表故障设置与处理实训、压力仪表故障设置与处理实训、流量仪表故障设置与处理实训、液位仪表故障设置与处理实训。 6、可实现力控实时数据库组态实验，使学生体验计算机控制系统的组成与实现方式，并在实际应用中提升其编程与调试能力。	北京	莱帕克(北京)科技有限公司

		二、配置 1、装置主体硬件部分 1.1 储水槽、冷水槽、热水槽、磁力泵 各1个 1.2 离心泵 2个 1.3 涡轮流量计 1个 1.4 电磁流量计 1个 1.5 磁翻板液位计 1个 1.6 压力传感器、差压传感器 1个 1.7 温度传感器 Pt100、Cu50、K型热电偶 各1个 1.8 压力表 2个 1.9 电磁阀 2个 1.10 电动阀门 1个 1.11 电加热 1个 2、控制系统 2.1 台式电脑 1台 2.2 电器元件 1套 2.3 自检测系统软件 1套 3、配套资源 3.1 实验辅助系统（账号满足实际学生数量） 三、主要技术参数 1、设计 1.1. 实验体系：水。 1.2 使用温度：常温-80℃。 1.3 热水槽液位：500mm。 1.4 电磁流量计量程：0.19-7.63 m³/h。 1.5 涡轮流量计量程：0.4-8m³/h。		
--	--	--	--	--

		1.6冷水槽压力变送器：量程0-20KPa。 2、装置主体参数 2.1 装置主体由储水槽、冷水槽、热水槽、离心泵、磁力泵等组成。 2.1.1储水槽：透明可视，容积90L，敞口平底。 2.1.2冷水槽：材质：304不锈钢，表面拉丝工艺处理，容积30L，敞口，带压力传感器。 2.1.3热水槽：材质：304不锈钢，表面拉丝工艺处理，容积30L，敞口，带磁翻板液位计。 2.1.4循环泵采用不锈钢离心泵，电压380V，功率370W，流量3.6m³/h，扬程14m。 2.1.5热水泵采用磁力泵，电压220V，功率65W，流量22L/min，扬程4m。 *2.2管路：部分液体管路透明可视，采用快拆式连接。 *2.3涡轮流量计：流量计结构透明可视，精度0.5%FS。介质水，量程0.4-8m³/h。 2.4电磁流量计：介质水，量程0.19-7.63m³/h。 2.5磁翻板液位计：材质不锈钢304，使用温度≤100℃，使用压力≤1.6MPa，液位高度500mm。 2.6压力传感器：量程0-20kPa，精度1.5%FS。 2.7差压传感器：量程0-40kPa，精度1.5%FS。 2.8温度测量：温度传感器Pt100，显示精度0.1℃。温度传感器Cu50，显示精度0.1℃。K型热电偶，显示精度0.1℃。 2.9压力表：量程：0-0.25MPa；现场显示，精度2.5%FS。 2.10电磁阀：电压220V，介质水，使用温度≤80℃，使用压力0-1MPa。
--	--	---

		2.11 电动阀门：材质不锈钢304，电压220V，调节型。 2.12 电加热：材质不锈钢304，电压220V，功率6.0kW，湿烧。 2.13 装置尺寸：主体尺寸2200mm*580mm*2010mm（长*宽*高），控制台尺寸1260mm*800mm*1360mm（长*宽*高）。 2.14 装置外观：装置采用高品质铝合金框架（截面尺寸30×30mm，壁厚1mm），装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有ABS调节手把，可分别调节高度。 3、控制系统参数 3.1 硬件控制部分： 3.1.1 台式电脑：内存4G，硬盘1T，独立显存2GB，23.8寸显示器，带键盘鼠标。 3.1.2 电器元件：漏电保护器10A、接触器9A/220V、直流电源75W/24V、仪表501F/518F、固体继电器10A/380V、变频器400W/三相、继电器10A/24V、熔断器10A、电压表头0-450V、旋钮开关等。 *3.2 软件控制部分：自检测系统软件1套。 4、配套资源 4.1 实验辅助系统，学生可通过手机端APP学习实验分步式操作视频。 4.2 实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。	
--	--	--	--

附件（2）：售后服务计划（注：售后服务计划可依据不同供货单位的售后服务计划列明，但应包含下列标题所涵盖的基本服务内容。可修改）

1. 质量保证：我方保证所提供货物是全新的、未使用过的全新产品，且所有的配件均符合国家质量检测标准。

2. 安装调试：在仪器到达用户指定地点2日前，我方将以电话或传真的形式通知用户，并派专业人员到安装现场进行详细的考察。仪器到达用户指定地点后，我方派专业技术人员和厂家的工程师共同对所有设备进行免费的安装、调试，直至设备正常运行。

3. 验收标准：我方将和用户一起按照合同要求的技术规格、技术规范的要求对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行全面和详细的检验。货物检验完毕之后，在双方共同在场情况下进行设备的验收。若发现有损坏的零部件，我方将在 个工作日内进行及时更换，所产生的费用由我方承担。

4. 质保期：从最终验收完成之日起，设备质保期为采购人验收合格之日起5年。保修期内，非人为原因造成的设备故障，我方将免费矫正或更换有缺陷的设备或部件，直至恢复设备正常性能，此间发生的一切费用由我方自行承担。如不能及时解决实际工作中出现的问题，我方提供备用设备修复。质保期满后终身维修，更换易损件只需按成本收费不收维修费。

5. 响应时间：我方接到用户报修通知后，0.5小时响应，3小时内电话做出维修方案，如6个小时内无法通过电话解决问题，我方派维修人员在接到报修报告后48个小时到达用户现场予以维修，直到解除故障为止。

6. 优惠服务：我方将为用户提供电话咨询和软件升级，及时提供仪器最新技术资料与技术支持，每年内不少于6次上门巡检服务。

7. 伴随服务：我公司设备均提供一套完整的中文技术资料：包括操作手册、使用说明、维修保养操作手册、操作指南、原理、安装手册、产品合格证等。

8. 其他服务事项、技术规格要求以厂商售后服务为准。

河南维修点【郑州办事处】：河南文腾澜园商贸有限公司

地址：河南自贸试验区郑州片区(郑东)商务外环路27号景峰国际中心26层2603室

电话：15515626605

售后服务联系人：耿白冰

中标通知书

采购编号：豫财招标采购-2025-1208

致：河南文腾澜园商贸有限公司

恭喜贵方参加我公司承办的河南大学能源科学与技术学院化工专业实验
装置项目投标，经评审，被确定为本项目的中标供应商。中标金额为¥：
1612800.00 元元（大写：壹佰陆拾壹万贰仟捌佰元整）。

现将有关事宜通知如下：

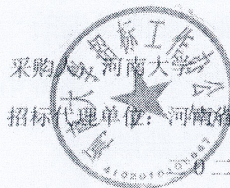
自中标通知书发出之日起，于 15 日历天内持本中标通知书与采购方河南
大学详谈合同事项。

采购方联系人：黄老师

联系电话：0371-22196418

签订合同时请携带：

- 1、 中标通知书
- 2、 单位公章或合同专用章
- 3、 单位的开户银行、帐号及开户名称



采购：河南大学
招标代理单位：河南信伟信招标管理咨询有限公司

二〇二五年十月二十日

