

合同编号：豫财招标采购-2026-729

河南工程学院货物（设备）采购合同

甲方全称（买方）：河南工程学院

地址：河南省郑州市新郑龙湖祥和路1号河南工程学院

法定代表人：李利英

乙方全称（卖方）：郑州拟南芥生物科技有限公司

地址：河南省郑州市高新技术产业开发区金梭路33号1号楼3单元13层255号

法定代表人：尹玉

签订时间：2026年9月2日

签订地点：郑州

甲、乙双方就河南工程学院项目名称：河南工程学院先进纺织材料研发中心平台-新型功能材料分析测试平台（三期）项目（采购编号：豫财招标采购-2026-729）采购项目，根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》及有关规定，在充分遵循平等与公平、诚实信用原则的基础上，经双方协商一致，签订本合同。

一、合同价款

本合同的总金额为人民币壹仟零伍拾伍万元整（¥10550000.00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、货物名称、品牌、数量、单价一览表

序号	货物名称	生产厂家/产地	品牌	型号/规格	数量	单位	单价（元）	总价（元）
1	X射线衍射仪	Bruker AXS SE/德国	Bruker	D8 ADVANCE	1	台	2320000.0 0	2320000.0 0
2	激光导热	德国耐驰 仪器制造	耐驰 (NETZSCH)	LFA717 HyperFlash HT	1	台	1450000.0 0	1450000.0 0

	仪	有限公司 /德国						
3	热分 析红 外联 用仪	PerkinEl mer U. S. LLC/ 荷兰/马 来西	PerkinElmer	Pyris STA9-Spectrum	1	台	1400000.0 0	1400000.0 0
4	高分 辨三 维 X 射线 显微 镜	Carl Zeiss Microsco py GmbH/ 德国	ZEISS	Xradia Context microCT	1	台	5380000.0 0	5380000.0 0
总金额：人民币（大写）壹仟零伍拾伍万元整（¥10550000.00）								
设备质保期：1）X 射线衍射仪：整机安装验收合格后质保 1 年；光管安装验收合格后 2 年。 2）激光导热仪：自验收合格之日起进口设备整机质保 2 年。 3）热分析红外联用仪：自验收合格之日起进口设备整机质保 1 年。（其中：炉体质保 5 年；干涉仪、激光器和光源质保 10 年。） 4）高分辨三维 X 射线显微镜：自验收合格之日起进口设备整机质保 1 年。								

三、货物质量要求及明细

1、乙方交付的货物必须符合本合同约定的标准，合同未约定的，必须符合国家相关部门制定的生产（制造）标准、检测标准以及该货物的出厂标准。

2、乙方须按合同要求提供全新货物（包括零部件、附件、备品备件等），货物的质量标准、规格型号、具体配置、数量等应符合合同要求，其产品为原厂生产，且应达到乙方投标文件及澄清文件中承诺的技术标准。

3、货物技术参数与配置清单表（见附件）。

本合同所指货物包括原材料、燃料、设备、产品、硬件、软件、安装材料、备件及专用器具、文件资料等。

四、货物的交付、安装及调试

- 1、交付地点：河南工程学院分析测试中心
- 2、交付日期：自合同签订之日起 180 日历日（投标承诺时间） 内运送达指定地点，并安装调试到位，运输费用由乙方承担。
- 3、联系人及电话：甲方 程永光，13273807229；乙方 尹玉、13838094237。
- 4、乙方应在货物运输前 7 日 内书面通知甲方预计到货日期，并保证货物的包装方式符合运输的要求。货物交付使用前发生的所有与货物相关的运输、安装及安全保障事项等均由乙方负责；货物包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求，对由于包装不当或防护措施不力而导致的货物损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在货物备交付使用前所发生的所有与货物相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。
- 5、乙方应在交货时提供货物交接单，同时乙方需向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、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，甲方核对后签字并办理接收手续。
- 6、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。

五、人员培训

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）符合国家规定运行标准和使用要求。

六、货物的验收

- 1、根据货物特征，验收可分为两次。第一次验收接受范围包括但不限于：（1）品牌型号规格、数量、外观；（2）出厂合格证；（3）货物组件及所附书面技术资料；（4）货物说明书及标注的功能、性能等参数指标。
- 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（第二次验收），本项目由学校委托第三方验收公司验收，验收费用不超过合同金额 0.3%，由乙方承担。
- 4、所有在招标文件中响应的参数，验收标准不低于招标文件与投标文技术要求，与本合同约定不一致的地方以本合同为准。
- 5、经甲方书面确认全部货物通过验收，视为验收合格。
- 6、验收不合格的处理方式：

(1) 甲方对乙方提供货物的数量、规格型号、外观等存在与合同不符的异议，甲方有权要求补齐、更换、退货，乙方应在收到异议后2日内负责处理，由此产生的一切费用由乙方负责。乙方收到异议后未在规定时间内处理，造成交货逾期的，每延误一天，乙方应按照合同总金额的1%向甲方支付违约金；乙方逾期15天不作处理或乙方处理结果仍不符合合同约定的，甲方有权解除合同，乙方按合同总金额的10%承担违约责任。

(2) 甲方对货物质量存在异议的，乙方应在收到异议后3日内负责处理解决，所产生的一切费用由乙方负责。乙方收到异议后未在规定时间内处理，造成交货逾期的，每延误一天，乙方应按照合同总金额的1%向甲方支付违约金；乙方逾期15天不作处理或乙方处理结果仍不符合合同约定的，甲方有权解除合同，乙方按合同总金额的10%承担违约责任。

(3) 双方对质量问题存在争议的，双方可共同委托具有检验资格的机构进行检验。检验结果证明货物存在质量问题的，检验费用由乙方承担；不存在质量问题的，检验费用由甲方承担。乙方不同意检验或不委托检验的，视为甲方的质量异议成立，乙方应按合同总额的10%承担违约责任。

(4) 甲方严格按合同内容进行验收，乙方不得变更合同中的货物品牌、型号、规格等。如因特殊原因需要变更，则必须向甲方递交书面变更申请，并经同意后方可更换，乙方应承担因更换而支付的一切费用。未经甲方同意而进行变更，甲方有权不予验收，并视为违约行为，同时要求乙方按原合同执行。因更换而造成逾期交货，仍按逾期交货处理。

七、价款支付

1、本合同甲、乙双方之间的一切费用均以人民币结算及支付。

支付方式：

本合同项下所有政府采购结算款全部支付至中标方郑州拟南芥生物科技有限公司在郑州银行兴华街支行开立的监管账户，该回款账户未经郑州拟南芥生物科技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：91410100MA47MHDN8C

账户名称：郑州拟南芥生物科技有限公司

账号：999156000250005073000002

开户银行：郑州银行股份有限公司兴华街支行

2、乙方需按付款金额开具符合国家规定的发票，甲方收到发票并通过真伪验证后按付款流程支付合同价款。

乙方向我校开具发票的信息：

名称	河南工程学院
税务登记证号码	12410000415801096X
单位地址	河南省郑州市新郑龙湖祥和路 1 号河南工程学院
电话号码	0371-62509972
开户行	中国建设银行郑州陇海路支行
账号	4100 15300 10059 000016

3、付款方式:

(1) 签订合同后支付合同金额 20%; (2110000 元, 人民币贰佰壹拾壹万元整)

收到以下材料两周内, 学校向供应商支付合同金额 20%:

①由设备生产厂家出具盖章的明确河南工程学院产品的供货商订单和供货商付款 20%以上的凭证;

②供应商提供相应金额的有效期在 2027 年 3 月 31 日之后的不可撤销见索即付四大行预付款保函。

(2) 设备发货支付合同金额 55%; (5802500 元, 人民币伍佰捌拾万零贰仟伍佰元整)

收到以下材料两周内, 学校向供应商支付合同金额 55%:

①要求设备生产厂家或指定代理商提供发货的清单, 明确为河南工程学院设备;

②设备生产厂家或指定代理商承诺非不可抗力因素设备不会中途退回;

③要求合同签订后由设备生产厂家或指定代理商提供盖章的明确河南工程学院设备的供货商订单和供货商付款 75%以上的凭证;

④供应商提供相应金额的有效期在 2027 年 3 月 31 日之后的不可撤销见索即付四大行预付款保函。

(3) 设备到货后支付合同金额 15%; (1582500 元, 人民币壹佰伍拾捌万贰仟伍佰元整)

收到以下材料两周内, 学校向供应商支付合同金额 15%:

①要求合同签订后由设备生产厂家或指定代理商提供盖章的明确河南工程学院设备的供货商订单和供货商付款 90%以上的凭证;

②供应商提供相应金额的有效期在 2027 年 3 月 31 日之后的不可撤销见索即付四大行预付款保函。

(4) 第三方验收合格后两周内支付合同金额 10%。(1055000 元, 人民币壹佰零伍万伍仟元整)

收到以下材料两周内, 学校向供应商支付合同金额 10%:

①项目所有设备第三方验收通过材料。

②供应商提供支付第三方验收费用凭证。

注：

①如成交供应商为中小微企业，按照《保障中小企业款项支付条例》付款。

②上述保函在项目第三方验收合格后解除。

③以上预付款保函可以依据银行规定，进行合并或单笔办理。

八、售后服务及质量保证

1、本合同货物的质保期见货物名称、品牌、数量、单价一览表，自甲方确认验收合格之日起算。如某些产品的免费保修期限有不一致的，需在附件中说明。

2、在质保期内，因产品质量造成的问题，乙方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的零配件。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。

3、乙方承诺凡设备出现故障，自接到用户口头或书面报修通知时起算，负责在 3 小时内（市内）、24 小时内（市外）派相关技术人员到现场查找和排除故障，免费修理、更换、补齐有缺陷的货物或部件。

售后服务联系电话：13838094237 联系人：尹玉

4、技术培训及技术文件：供应商应安排胜任的工程技术人员对用户进行免费技术培训，人数不受限制，直到用户熟练掌握为止。培训内容：设备的基本原理、硬件软件操作、数据处理、保养维修等。每台（套）设备应随机提供一整套技术文件，包括：产品合格证、安装操作手册、维修保养手册等资料。这些资料费用应列入该品目的投标价格内。

5、本合同项下货物质保期依检修期期限而延长。

6、质保期届满后，如甲方需要乙方继续提供维护服务，由甲乙双方另行协商。

7、凡需要现场安装、装配、启动测试的设备，供应商必须提供免费现场安装和装配并义务进行安装培训。安装调试应在用户通知之日起5个工作日内到现场开始工作，直到技术指标符合标书要求为止。安装合格证应有使用单位的签字和盖章。

8、安装调试：供应商派出项目经理、技术负责人员到最终用户现场安装调试。

9、软件的售后服务和技术培训由成交供应商直接负责，确保使用方可以正常使用。

九、违约责任

1、乙方未按合同约定交付货物及安装调试的，每延迟1日，乙方应当按本合同总金额的1%向甲方支付违约金；乙方逾期15天交货，甲方有权单方解除与乙方的合同，要求乙方支付

合同金额 10%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，乙方应向甲方支付设备款总值 30%的违约金。

如甲方不解除合同的，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，超出本合同第四条约定期限的，乙方应按第九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）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、如乙方违反售后服务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、合同签订后，甲方发现乙方投标时提供的投标文件、相关材料等证明文件不真实的，甲方有权解除合同，并按合同总金额的 30%追究乙方违约责任。如因此造成甲方损失的，乙方应承担赔偿责任。

7、甲方有权将根据违约严重程度将乙方列入甲方的不良诚信记录名单，并向政府有关部门报送不良诚信记录。

8、对于因国际形势、国家政策、自然灾害等不可抗力导致的交付逾期责任，甲方不予追究。

十、其他约定

1、采购文件及其修改、投标文件及其修改、澄清以及本合同书的附件均为本合同的组成部分。其效力顺序为：首先，本合同书及其附件，其次，采购文件及其修改，再次，投标文件及其修改、澄清。

2、甲乙双方因本合同引起的法律争议，由双方协商解决，也可由有关部门调解；协商或调解不成的，由甲方所在地人民法院管辖该纠纷。

3、在不侵害乙方正当权益和商业秘密情况下，乙方应配合甲方纪检监察部门调查。若乙方拒绝配合，甲方有权采取中止合同或取消乙方参与甲方学校项目的资格。

4、本合同自合同双方盖章之日起生效。

5、本合同正本一式8份，甲方5份、乙方3份，均具有同等法律效力。

6、本合同未尽事宜，可另行签订书面补充合同约定。

甲方：河南工程学院（盖章）

法定代表人或委托代理人：

联系电话：

地址：河南省郑州市新郑龙湖祥和路1号河南工程学院

邮编：451191

签订日期：2026年9月2日

乙方：郑州拟南芥生物科技有限公司（盖章）

法定代表人或委托代理人：尹玉

联系电话：13838094237

地址：河南省郑州市高新技术产业开发区金梭路33号1号楼3单元13层255号

邮编：450000

签订日期：2026年9月2日

附件：货物规格一览表

序号	设备或配置名称	品牌型号	规格参数	制造厂(商)	原产地(国)
1	X射线衍射仪	Bruker、D8 ADVANCE	一、配置清单 1.X射线衍射仪主机 1套 1.1 X射线光源与光管 1.2 测角仪 1.3 半导体阵列探测器 1.4 样品台 1.5 光路部分 1.6 仪器控制和数据采集系统 1.7 仪器耗材及维护配件 1.8 除尘系统 2. 循环水冷却系统 1套 3. 不间断电源 1套 二、技术指标 1.X射线衍射仪主机 1.1 X射线光源与光管 1.1.1 X射线发生器： 1.1.1.1 最大输出功率：3 kW； 1.1.1.2 最大电压：60 kV； 1.1.1.3 最大电流：60 mA。 1.1.2 陶瓷X射线光管： 1.1.2.1 Cu (2.2 kW) 靶陶瓷光管，标准尺寸设计，2根（含备用	Bruker AXS SE	德国

			光管 1 根, 由布鲁克免费代管, 按需更换); 1.1.2.2 Co (1.8 kW) 靶陶瓷光管, 标准尺寸设计, 1 根; 1.1.2.3 焦斑大小: 0.4 x 12 mm, 点线焦斑两个出口, 点线焦斑的切换不需要拆卸整个光管或者拆开光管; 1.1.2.4 电流电压稳定度: 优于 $\pm 0.005\%$ (外电压波动 10 % 时); 1.1.2.5 X 射线防护: 安全连锁机构、剂量优于国标, 辐射量小于 1 $\mu\text{Sv/h}$。提供 2 套独立的安全电路, 符合 CE 及 DIN54113 认证。 1.2 测角仪 1.2.1 测角仪具有光学定位系统; 1.2.2 扫描方式: 立式 Theta / Theta 测角仪; 1.2.3 转动范围: -110°–168°; 1.2.4 测角仪半径: 250–280 mm, 测角圆直径可连续改变; 1.2.5 最小步长: 0.0001°, 角度重现性: $\pm 0.0001^{\circ}$; 1.3 半导体阵列探测器 1.3.1 探测器大小: 宽 14 mm; 长 16 mm; 1.3.2 子探测器大小: 75 μm; 1.3.3 探测器整体背景噪声: $< 0.1\text{ cps}$; 1.3.4 能量分辨率: 探测器本能量分辨率 (无需在光路上使用任何类型的镜子、滤波片或者单色器的情况下) 380 eV (相对于 Cu Ka 能量分辨率优于 4.75 %), 能去除荧光, 降低背景, 降低检出限; 1.3.5 扫描方式: 包括零维模式 (点探测器) 和一维模式 (线探测器), 扫描模式可以由计算机控制切换; 1.3.6 适合 Cr、Co、Cu、Mo、Ag 多种波长 X 射线; 1.3.7 所有子探测器全好, 无坏道且具有静态扫描功能; 1.3.8 探测器免维护, 无需通气干燥; 1.3.9 验收精度: 国际标准样品现场检测, 全谱范围内所有峰的角	
--	--	--	--	--

			度偏差不超过±0.01度(20度到140度),随机带保证书。 1.4 样品台 1.4.1 标准样品台1个,可兼容多种类型样品和样品架,满足粉末薄膜和块体等材料的扫描分析; 1.4.2 尤拉环样品台,用于薄膜和块体测试,PHI,CHI,Z轴为马达控制全自动控制;包含尤拉环上的用于小而薄样品的样品架; 1.4.2.1 Z轴移动范围:2 mm,精度优于0.01 mm,马达驱动; 1.4.2.2 CHI范围:包含-5°-95°,精度优于0.01°,马达驱动; 1.4.2.3 PHI范围:0°-360°,马达驱动; 1.4.2.4 最大样品直径70 mm,最大样品高度25 mm,最大重量250 g; 1.4.3 XYZ样品台含自动进样装置,XYZ马达驱动,可一次进样9个,程序化测试,过程中无需人工干预。 1.4.4 定位系统 1.4.4.1 视频系统:可在计算机上直接观察样品并提取样品图像,可对样品图像进行放大或缩小,分辨率10 μm; 1.4.4.2 采用激光定位系统:在计算机上选择测量点后,系统能自动准直到该点进行测量; 1.4.5 电池原位分析样品台,探测角度10-90°,主体材质316不锈钢; 1.4.6 电池充放电仪:电压量程包含-5V-5V;电流量程包含0-10 mA; 1.4.7 提供样品架套装一套,包含粉末PMMA样品架10个、石英样品架30个、零背景样品架5个、块体样品架4个和制样附件一套。 1.5 光路部分 1.5.1 入射光路双光路系统,包含粉末衍射聚焦光路和薄膜反射多层膜平行光光路,均采用计算机控制切换,无需任何手动更换光路	
--	--	--	---	--

			配件： 1.5.2 采用全光路自动狭缝系统：包括自动防散射狭缝和自动发散狭缝，采用计算机控制切换； 1.5.3 专用小角衍射附件（动态光学优化系统）：样品上方全自动高度调整防空气散射罩，程序自动调整高度，程序控制探测器有效接收面积调整，以及可编程变动计数时间测量； 1.5.4 提供微区准直系统：提供 2 mm, 1 mm, 0.5 mm, 0.3mm 准直器，适宜于微区物相分析和应力织构分析。 1.6 仪器控制和数据采集系统： 1.6.1 仪器控制电脑 1 台：四核主频 2.5 GHz，16G 内存，1T HD 硬盘，27 寸分辨率 1920x1080 液晶显示器，键盘，鼠标，双网卡； 1.6.2 数据采集显示器 2 个：27 寸，分辨率 2K； 1.6.3 数据打印机：28PPM，1800x600dpi，支持 A3 和 A4 纸张，双纸盒，黑/彩双面打印； 1.6.4 仪器控制和数据采集软件： 1.6.4.1 粉末软件：包含原始数据直接检索功能、数据处理功能、物相定量分析功能、可编程定量分析功能、无标样定量分析功能、晶粒尺寸分析功能和粉末衍射结构解析功能，软件支持终身免费升级； 1.6.4.2 其他软件：织构，残余应力，薄膜反射率分析软件，软件支持终身免费升级； 1.6.4.3 正版 COD 晶体库，软件支持终身免费升级； 1.6.4.4 软件授权电子狗 5 个。 1.7 仪器耗材及维护配件：包含电子流量计、O 型环和光管冷却喷嘴各 1 套。 1.8 除尘系统：真空负压 22700Pa，空气流量 66L/S；	
--	--	--	---	--

			2. 循环冷却水设备：最大制冷能力：5 kW；控温范围：5 ~ 35 °C (连续可调)；控温精度：±1 °C；水箱容积：70 L；循环水流量：4 - 60 L/min； 3. UPS 不间断电源：功率 10 kVA，延时 30 min； 三、售后服务 1 我公司安排胜任的工程技术人员对用户免费进行设备安装、调试和现场操作培训，安装前免费国内技术培训，免费提供操作手册及有关的技术文件，厂家在国内有维修中心，有专职的维修工程师，有备品备件库。如设备出现故障，工程师在 4 小时内作出维修响应，2 个工作日内到达用户现场； 2 技术培训： 2.1 培训中心培训。安装调试之前 (或安装后，根据用户要求可选)，我公司免费提供 5 人次为期 5 日的厂家培训，培训内容包括理论、日常操作、应用及制样； 2.2 现场培训。安装调试时，我公司派遣设备维修工程师在用户现场进行为期总计 4 个工作日的现场培训，内容包括日常操作培训和仪器的日常维护保养； 3 安装调试之后，我公司派遣应用专家到用户现场进行为期总计 4 个工作日的现场培训，针对用户问题，进行高阶培训，内容包括设备在不同领域的应用、特殊样品的测试与设备高阶使用技巧； 4 质保期：整机为安装验收合格后 12 个月；光管为安装验收合格后 2 年； 5 交货期：合同签订生效后 6 个月内完成安装调试； 6 整机质保结束后我公司提供四年免费上门诊断及维修服务，不含备件。		
--	--	--	--	--	--

2	激光导热仪	耐驰 (NETZSCH)、 LFA717 HyperFlash HT	一、配置清单 1. 基本单元 1.1 主机, 数量: 1 套 1.2 炉体, 数量: 1 套 1.3 红外探测器 . 数量: 1 套 1.4 ZoomOptics 调节系统, 数量: 1 套 1.5 真空系统. 数量: 1 套 1.6 恒温水浴, 数量: 1 台 1.7 中英文软件 1 套 2 附件 2.1 样品槽 (圆形), 数量: 4; 样品槽 (方形), 数量: 4; 粉末容器, 数量: 1 套 2.2 标样 (方形), 数量: 1 套; 标样 (圆形), 数量: 1 套 2.3 石墨喷罐, 数量: 5 罐 2.4 电脑 1 台 二、技术指标 1 基本单元 1.1 主机 1.1.1 温度范围: 包含 RT~1250℃ 1.1.2 导热系数范围: 包含 0.1~ 4000 W/mK 1.1.3 热扩散系数范围: 包含 0.01~2000mm²/s 1.1.4 数据采样速率: 2MHz 1.1.5 激光能量校正: 具备 Pulse Mapping 激光脉冲校正功能 1.1.6 自动样品进样器: 4 位 1.1.7 样品直径: 包含 6~12.7 mm, 样品厚度: 包含 0.01~6 mm 1.2 炉体, 升温速率: 包含 0~50K/min	德国耐驰仪器制造有限公司	德国
---	-------	--	--	--------------	----

			1.3 红外探测器 1.3.1 InSb 探测器, LN2 冷却, 24 小时杜瓦. 随附用于注入 LN2 的漏斗. 数量: 1 套 1.3.2 准确度: $\pm 3\%$ 1.3.3 精确度: $\pm 2\%$ 1.3.4 比热测定精度: $\pm 3\%$ 1.4 具备 Zoom Optics 样品检测区域优化功能 1.5 真空系统. 包含: 隔膜泵及真空阀, 端压 150 mbar. 3 路质量流量计; 数量: 1 套 1.6 恒温水浴 (加热功率 2kW 制冷 450W), 数量: 1 台 1.7 中英文软件: 中英文操作、分析软件。提供全功能导热分析软件, 包含 16 种数学拟合模型, 可以校正所有的热损耗。 2 附件 2.1 样品槽 (圆形), 直径 12.7 mm, 包含 1 个样品帽, 数量: 4 套; 样品槽 (方形), 10x10 mm, 包含 1 个样品帽, 数量: 4 套; 粉末容器, 包含蓝宝石样品容器和盖子, 数量: 1 套 2.2 标样 (方形), 10 x 10 x 2 mm, 数量: 1 套; 标样 (圆形), 直径 12.7 x 2.5 mm, 数量: 1 套 2.3 石墨喷罐, 200ml 数量: 5 罐 2.4 电脑: 处理器性能 Intel i7 14700HX/16GB 内存/1TB SSD 硬盘//27 寸彩色高清液晶显示器/配备无线网卡 三、售后服务 1 技术服务 1.1 我公司安排胜任的工程技术人员对用户进行免费技术培训, 人数不受限制, 直到用户熟练掌握为止。培训内容: 设备的基本原理、硬件软件操作、数据处理、保养维修等。每台 (套) 设备随机提供	
--	--	--	--	--

			一整套技术文件，包括：产品合格证、安装操作手册、维修保养手册等资料。这些资料费用已列入该品目的投标价格内； 1.2 进口设备供应商在中国设有保税库，保证能及时地为用户提 供备品备件； 1.3 进口设备供应商在国内设有分析仪器培训，免费为用户提供仪 器的基本原理、操作、日常维护及基础分析仪器理论课程，包括设 备在不同领域的应用、特殊样品的测试与设备高阶使用技巧，并为 用户提供两人的国内免费培训； 1.4 我公司提供为用户提供免费电话咨询及技术服务。 2 售后服务 2.1 在接到用户维修请求后，能在 24 小时内作出快速响应，并在 72 小时内到达现场； 2.2 质保期：自验收合格之日起进口设备整机质保 2 年； 2.4 质保期后，每年提供 1 次免费上门服务； 3 交货期：合同签订生效后 6 个月内完成安装调试。		
3	热分析红外 联用仪	PerkinElmer、 Pyris STA9-Spectrum Two	一、配置清单 1. 同步热分仪 (STA) 部分 1.1 Pyris STA9 同步热分析仪主机 1 台 1.2 联用自动进样接口装置 1 套 1.3 自动进样器 1 套 1.4 热分析工作站软件 1 套 2. 红外光谱仪 (IR) 部分 2.1 Spectrum Two 红外光谱仪主机 1 套 2.2 红外工作站软件 1 套 3. 联用控制附件 1 套 4. 联用系统配套设备 1 批	PerkinElme r U.S. LLC	荷兰/马 来西亚

			5. 循环冷却设备 1 套 6. 高纯氮气、氦气含 40L 钢瓶及配套减压阀各 1 套 7. 电脑 3 台 8. 不间断电源 1 套 9. 消耗品备件 1 批 二、技术指标 1. 系统总体 1.1 功能：同步热分析仪 STA(Pyris STA9) 通过与红外光谱仪 IR (Spectrum Two)、气质联用仪 (GC2400/MS2400SQT) 等仪器进行联用分析，用于研究材料的分解过程和分解机理，对热分解过程中逸出或分解产物的定性、定量分析研究。 1.2 每台仪器都可正常单独使用，也可实现两联、三联等多种模式联用分析功能。在三机联用分析模式下，可实现样品由软件控制全自动进样功能，无需手动更换样品。 2. 同步热分析仪 STA 部分 2.1 同步热分析仪主机： 2.1.1 天平类型：单梁垂直式设计。具有更好的稳定性和精确性。可方便更换传感器，顶部进样，易于操作。 2.1.2 测量温度范围：室温~1050℃，温度精度：±0.1℃。 2.1.3 量热准确度：±0.5%，量热分辨率：≤1μW 2.1.4 最高升温速率（线性）：500℃/min（已提供投标型号设备工作站软件截屏证明） 2.1.5 炉体冷却时间：≤12min（1050℃ 至 100℃） 2.1.6 天平最大测量范围：1500mg，称量精度：±0.0025% 2.1.7 动态基线漂移：≤25μg（30~1050℃，10℃/min，不做基线扣除/平滑等处理）		
--	--	--	--	--	--

			2.1.8 基线重复性: $\leq 10 \mu\text{g}$ ($30 \sim 1050^\circ\text{C}$, $10^\circ\text{C}/\text{min}$) 2.1.9 炉体: 耐腐蚀陶瓷氧化铝铝炉体, 表面采用复合材料, 耐腐蚀性强, 可用多种活性气体。 2.1.10 测试模式选择: 标配垂直式铂金材质样品支架 (测试TGA+DSC信号)。可更换 TGA 支架以实现单热重模式测试。 2.1.11 气体控制: 标配高精度气体质量流量计, 四路气体控制, 流量精度: $0.1\text{mL}/\text{min}$。 2.1.12 主机控制: 除工作站软件控制外, 主机配置触摸屏, 可直接控制仪器。 2.1.13 高温开盖清洁功能: 支持任意温度打开炉盖, 氧化清洁炉体, 不需额外准备空气/氧气。 2.2 联用自动进样接口装置: 可实现联用模式下的自动进样测试。 2.3 自动进样器: 50 样品位。设计符合联用的要求, 可进行单独的同步热分析仪自动进样分析, 也可进行自动进样的 STA/IR 或 STA/IR/GCMS 的联用分析测试, 不需要拆卸改动硬件。 2.4 热分析工作站软件: 测试和分析可同时进行, 数据包括: 分解温度重量一阶导数 (DTG) 及任意阶导数、熔融热焓、熔融温度计算 (外推起始/最大速率 (Onset/Trigger/外推终止值)、失重量、失重百分比)、玻璃化转变温度、氧化诱导期纯度、动力学计算功能。 3. 红外光谱仪 (IR) 部分: 3.1 红外光谱仪主机: 3.1.1 光谱测定范围: 包括 $8300 \sim 350\text{cm}^{-1}$。 3.1.2 波数重现性: $\leq 0.01\text{cm}^{-1}$ 3.1.3 干涉仪: 双动镜机械转动式设计, 无需使用任何动态调整装置校正, 从根本上消除标准干涉仪无法避免的动镜倾斜和切变的影响。采用平行于地面的对称设计, 无地心引力的影响。干涉仪免费	
--	--	--	--	--

			质保 10 年。 3.1.4 检测器：DTGS 检测器。 3.1.5 光学系统：内置光路具备光学防震设计及密封干燥和防潮功能，在 25℃、90%湿度下，干燥剂寿命 ≥ 3 年。 3.1.6 激光器：长寿命半导体激光器。免费质保 10 年。 3.1.7 分束器：多镀层 KBr 分束器。 3.1.8 光源：恒温高效黑体空腔光源，按 ASTM 标准及 JJF1319 校准规范方法测试 $E_{4000}/E_{\text{max}} \geq 70\%$。（已提供投标型号设备工作站软件截屏证明）。 3.1.9 具有实时扣除空气中的水和二氧化碳红外吸收功能，硬件层面自动实时扣除空气中 H_2O 和 CO_2 干扰背景，即是在测背景和样品时分别扣除当时测量时的空气中的水和二氧化碳的干扰，确保结果准确；可在开机状态下的单光束能量图中反映出扣除水和二氧化碳的干扰后的仪器背景吸收。确保结果准确。 3.1.10 具有自动性能校验功能。内置有衡量仪器性能的 3 种标准物质，包含符合 ASTM 等检测标准要求的各项程序，如波数的精度和准确度、透光率的精度和准确度、信噪比的测定等；并可通过软件自行对偏移的参数进行调节。 3.2 红外工作站软件：除提供红外检测处理功能外，另具有采集光谱质量检查、ATR 多模式校正、实时系统诊断等应用功能；提供对产品真伪鉴定的光谱比较软件模块，具有 5 种检索方法（包括专家检索可给出结构式显示）和自建谱库功能，可检索权威的 Sadtler 谱库。随机配置红外谱库 18000 张，并可终身免费更新。 4. 联用控制附件部分： 4.1 联用接口功能：同时连接同步热分析仪、红外光谱仪、气相色谱质谱三台分析设备，可对同一样品进行两机或三机联用分析，联
--	--	--	---

			用接口及联用传输管路最高使用温度 350℃。 4.2 逸出气体控制：标配质量流量计平衡载气模块，流速在 0.1～200mL/min 范围任意可调。可以高效确保联用信号的同步性、有效降低管路堵塞的风险。 4.3 接口设计：分析系统端采用程控多组多通阀联动技术，可软件切换不同的联用模式：包含两联机模式（STA-IR）、逸出气组分分离模式（STA-IR-GC/MS 模式）、逸出气在线模式（STA-IR-MS 模式，包含选择离子监控模式以及全离子扫描模式）以及单独使用模式。 4.4 触发同步性：全模块全自动同步触发器，可以在软件中单独设置各分析模块启动时间，根据样品气体传输速率的差异调节全分析系统的同步性。 5. 联用系统配套设备 1 批： 5.1 气相色谱质谱仪： 5.1.1 分流/不分流毛细管柱进样口：数量 1 套。进样口温度范围：包括 50℃～450℃。参数设定包括压力、流量、线速度和分流比。最大分流比 12500:1。 5.1.2 电子气路控制：压力控制精度±0.001psi，设定范围包括 0～150psi，能自动补偿大气压力和温度变化。 5.1.3 柱温箱：最高温度范围 450℃，最大升温速度 120℃/min，最大升温阶数 100 阶，可以实现在一个谱图中多次程序升温进样。 5.1.4 质谱系统离子源：EI 电子轰击离子源；离子源温度包括 50～350℃；灯丝工作时间≥4000 小时。 5.1.5 质谱系统质量分析器：带预过滤四极杆的钨金属四极杆型质谱分析器。 5.1.6 分析质量范围 m/z：包括 1～1200amu，以 0.1amu 递增。（已提供投标型号设备工作站软件截屏证明）	
--	--	--	---	--

		5.1.7 真空系统：分子涡轮泵容量 340L/s；标配不卸真空换色谱柱功能；标配真空计，抽真空时间：3min 内达到空气/水本底值，90min 内达到定量的稳定性。 5.1.8 灵敏度：在电子轰击源(EI)的扫描模式下，1pg 的八氟萘(OFN)标准物质的信噪比 (S/N) $\geq 2000:1$。 5.1.9 质谱检测器：离散型电子倍增检测器。具有 270° 的离子转角设计，使中性离子的干扰减少到最小。 5.1.10 液体自动进样器：数量 1 套。样品瓶位数(含洗针位)：144 位，支持三明治进样方式，黏度设定范围 0~15。 5.1.11 主机部分设计符合联用分析的要求，可同时进行自动液体进样的单独进样分析或 STA/IR/GCMS 三台设备联用测试，不需要拆卸改动硬件。 5.2 配置中文版工作站软件及 NIST 谱库 1 套，谱库化合物 34 万，可终身免费更新。 6. 循环冷却设备 1 套：控温范围包括 10~35℃，控温精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$。 7. 高纯氮气、氦气：纯度 $\geq 99.999\%$，含 40L 钢瓶及配套减压阀各 1 套。 8. 电脑 3 台：配置十二代 I5CPU、32G 内存、1T 硬盘、27 寸液晶显示器、Win10 专业版操作系统。 9. 不间断电源 1 套：功率 6kVA，延时 1 小时。 10. 消耗品备件 1 批：包括：原装陶瓷样品盘 50 只；毛细色谱柱 3 支（非极性柱、中极性柱、极性柱各 1 支，30m*0.25mm*0.25um）；进样口端石墨密封垫 10 个；检测器端石墨密封垫 10 个；进样硅胶隔垫，50 个；分流/不分流石英内衬管 5 个；载气过滤器 1 个；自动进样器 2mL 样品瓶 500 套；自动进样针 5 支。 三、售后服务	
--	--	---	--

			1. 我公司协助用户进行安装前的准备工作，包括对产品场地的布置、设计提供建议； 2. 产品到货后，按照和用户共同商定的安装计划，由专业工程师按计划进行安装，调试，验收合格； 3. 仪器安装完成时，我公司安排胜任的工程技术人员对用户进行免费技术培训，人数不受限制，直到用户熟练掌握为止。培训内容：设备的基本原理、硬件软件操作、数据处理、保养维修等。每台（套）设备随机提供一整套技术文件，包括：产品合格证或出厂测试报告、硬件手册、工作站软件操作手册等资料。这些资料费用已列入该品目的投标价格内。如果仪器出现故障，在接到用户维修服务请求后，工程师在 2 个小时内响应； 4. 在使用仪器 6 个月，提供 5 天现场应用培训（可拆分），培训内容：设备在不同领域的应用、特殊样品的测试与设备高阶使用技巧； 5. 热分析红外联用仪：自验收合格之日起设备整机质保 1 年；（其中：炉体质保 5 年；干涉仪、激光器和光源质保 10 年。） 6. 交货期：合同签订生效后 6 个月内完成安装调试。		
4	高分辨三维 X 射线显微镜	ZEISS、Xradia Context microCT	一、配置清单 1 提供高分辨率微焦点计算机断层扫描仪 1 套 2 配置闭管透射 X 射线源 2 套，其中备用 1 套保存在蔡司上海备件库，根据需求随时安装 3 配置高精度 4 轴断层扫描马达样品台 1 套 4 配置高速、大阵列密度探测器 1 套 5 配置能量过滤片 1 套 6 配置设备专用样品座 1 套 7 设备配置四门式辐射安全屏蔽罩 1 套	Carl Zeiss Microscopy GmbH	德国

			8 配置专用设备控制系统 1 套（含 X 射线软件包 1 套；专业可视化和分割数据处理三维软件 1 套） 9 配置大移动范围、高精度花岗岩工作台 1 套 二、技术指标 1. 高分辨率微焦点计算机断层扫描仪 1.11.1 空间分辨率：最高三维空间分辨率 0.935 μm（提供有 JIMA 卡标样实测结果截图证明，加盖公章） 1.2 设备在实际样品中最小可实现的体素 470nm 1.3 测试样品的旋转半径为 2.5mm 时，可实现最佳体素分辨率 0.8 μm 1.4 测试样品的旋转半径为 12.5mm 时，可实现最佳体素分辨率 2.5 μm 1.5 测试样品的旋转半径为 25mm 时，可实现最佳体素分辨率 4.0 μm 1.6 设备成像系统可以对直径 30mm 的样品实现局部体素分辨率 2 μm 的高分辨三维成像 1.7 设备可以实现无损地对样品进行三维组织表征 1.8 设备系统具有用户可编程功能，可以在无人值守的情况下采集样品的多组断层扫描数据，系统能够连续采集断层数据，最多可实现 20 个感兴趣区的连续自动扫描和重构，节省时间，提高科研效率 1.9 设备系统具备数据采集和自动化三维重构于一体的软件，无需手动干预重构 1.10 设备进行 1300 张 $3\text{k} \times 2\text{k}$ 投影重构图像数据（或重构 2001 张 Slice 图像）时间 5 分钟 2 闭管透射 X 射线源 2.1 设备具备高能量微聚焦 X 射线源：采用密封式透射 X 射线源设	
--	--	--	---	--

			计，以最大限度减少灯丝/靶材更换的需求，并降低真空维护的频率，可以不间断连续扫描样品时间1周（即7 x 24小时） 2.2 高能量微聚焦X射线源电压范围：最大电压160kV，最大输出功率10W 2.3 高能量微聚焦X射线源可以快速激活并进行长时间扫描，射线源关闭12小时后，重新开启到稳定的时间1分钟17秒 2.4 高能量微聚焦X射线源Z轴方向可移动范围190 mm 3 样品台 3.1 设备配置全软件控制高精度4轴马达样品台 3.2 高精度4轴马达样品台样品台：X轴运动范围50mm，Y轴运动范围100mm，Z轴运动范围50mm，样品台的重定位精度±50nm 3.3 样品台可实现360度旋转，旋转精度±0.001度 3.4 样品台最大承重25kg，样品台可承受最大样品尺寸300mm 4 探测器 4.1 设备配置高速、大阵列密度探测器，能够实现3072×1944像素成像和三维重构，像素单元尺寸75 μm×75 μm 4.2 设备单次扫描视野（FOV）140mm/93mm（直径/高度），设备具备纵向拼接技术，可通过纵向拼接技术获得140mm/165mm（直径/高度）的视野 4.3 高速、大阵列密度探测器探测器行程（Z轴）475mm 5 设备配置13个能量过滤器（能量过滤器适用于不同能量段扫描、各式样品大小和密度） 6 配置样品座1套：具备样品座数量3个，对中和分辨率测试样品1个 7 四门式辐射安全屏蔽罩 7.1 设备安全屏蔽室采用铅钢全封闭无窗口设计，样品室内配备可
--	--	--	--

			见光相机，实时监控样品室内样品情况，防止样品碰撞射线源和探测器 7.2 设备配备辐射安全联锁装置和 X 射线开关关闭指示器 7.3 设备辐射安全性（在距离外壳表面上 25mm 处进行测量）$0.9\mu\text{Sv/h}$ 8 控制系统 8.1 配置电脑工作站（内附三维 X 射线显微镜控制单元）1 台，配置：Microsoft Windows 11 Pro 操作系统，双 8 核 CPU、服务器图形 3D GPU、内存 128GB、硬盘 8TB；LCD 液晶显示器 1 个，27 英寸，配备键盘、鼠标。 8.2 设备具备三维数据采集及控制、三维重构、图像观察软件，并且可以与其它 3D 图像可视化和分析软件程序兼容 8.3 设备具备定位放大扫描、导航式扫描等功能；可以通过低分辨率扫描的三维图像，设定任意感兴趣区域，软件可计算生成感兴趣区域的中心位置三维坐标，并实现感兴趣区域的更高分辨率成像，不同分辨率成像结果在三维分析软件中打开能自动对齐空间坐标 8.4 设备系统具备硬件+软件的自动防撞机制，可通过可见光扫描快速获取样品形状和实际轮廓，根据样品形状和轮廓，自动对源、探测器位置进行限位，以保证硬件和样品安全 8.5 具备三维数据重构软件 8.6 设备具备三维数据可视化软件，展示三维重构结果，包括虚拟断层、着色、渲染、透视等，并实现基本分析功能和注释 8.7 设备提供专业的三维数据分析软件 Dragonfly，具有进行三维重构后的视图展示与三维数据处理与分析，包括定量分析与统计分布、切片配准与图像滤波、三维图像数据分割与特征提取、多模式融合与分析、三维模型生成与导出、几何与物理特性测算等功能，	
--	--	--	---	--

			并且可与其他三维软件兼容 8.8 软件终身免费更新 9 设备配置花岗岩工作台：花岗岩长度 550mm，宽度 200mm，厚度 35mm 10. 其他指标： 可连接到关联显微技术环境，进行非破坏性 3D 成像来识别感兴趣 的区域，以用于随后的高分辨率 2D 或 3D 电子显微镜成像的定位； 可实现与光学显微镜、扫描电镜的数据相互关联，可将 CT 所获得 的数据文件格式如 CZI、ZVI、TIFF、MRC 等格式的二维图像和 3D X-ray volumes 体量数据，导入到扫描电镜系统的软件中，实现亚 微米级到纳米级的数据关联以及数据处理 三、售后服务 1. 我公司协助用户进行安装前的准备工作，包括对产品场地的布 置、设计提供建议； 2. 产品到货后，按照和用户共同商定的安装计划，由专业工程师按 计划进行安装，调试，验收合格； 3. 仪器安装完成时，我公司安排设备厂家胜任的工程技术人员对用 户进行免费技术培训，人数不受限制，直到用户熟练掌握为止。培 训内容：设备的基本原理、硬件软件操作、数据处理、保养维修等。 每台（套）设备提供一整套技术文件，包括：产品合格证或出厂测 试报告、硬件手册、工作站软件操作手册等资料。这些资料费用已 列入该品目的投标价格内。如果仪器出现故障，在接到用户维修服 务请求后，工程师在 2 个小时内响应； 4. 在使用仪器 6 个月 后，提供 5 天现场应用培训（可拆分），培训 内容：设备在不同领域的应用、特殊样品的测试与设备高阶使用技 巧；	
--	--	--	---	--

			5. 投标设备为进口设备，质保期限：自验收合格之日起整机质保 1 年； 6. 交货期：合同签订生效后 6 个月内完成安装调试。		
--	--	--	--	--	--

