

# 第1章 技术、商务及其他要求

## 包件一

### 一、项目概况

本项目为农业农村部沼科所中国农业科学院农村能源与生态研究中心科学仪器设备购置项目（第二批次）。

### 二、项目详细内容

#### （一）采购清单

序号	设备名称	计量单位	数量 (实质性要求)	单价 限价 (万元)	所属行业	是否 允许 进口	属于核 心产品
1	环境扫描电镜	台	1	180	工业	是	是
2	土壤氧气测量仪	台	1	6	工业	是	否
3	土壤碳通量监测系统	套	1	30	工业	是	否
4	人工降雨模拟器	台	1	40	工业	是	否
5	野外土壤养分测量系统	套	1	6	工业	是	否

#### （二）技术参数要求

##### 设备 1、环境扫描电镜

仪器设备主要用途：厌氧微生物研究过程中功能菌种筛选及形态鉴定；乡村环境治理中活性污泥、生物膜、环境样品中微观特征观察及物质元素分析、固体废弃物矿物分布分析及溯源分析研究，污染物溯源研究；畜禽粪污治理过程中有机质发酵、沼液处理中各个环节活性生物菌及材料表面特性及性能关系研究；生物质发酵系统中生物质材料表面特性及性能关系研究、生物质能催化材料及检测分析研究等科研工作。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	电子光路系统：高真空分辨率：高真空模式 $\leq 3.0 \text{ nm}$ （在 30 kV

		下观察); 高真空模式 $\leq 8.0$ nm (在 3 kV 下观察); 背散射电子(BSE) 高真空模式 $\leq 4.0$ nm (在 30 kV 下观察)。
▲	2	低真空分辨率: 低真空模式 $\leq 3.0$ nm (在 30 kV 下观察); 低真空模式 $\leq 10.0$ nm (在 3 kV 下观察) (提供设备制造商官方网站截图或技术白皮书或彩页资料并加盖投标人公章)。
▲	3	环境真空分辨率: ESEM 环境真空模式 $\leq 3.0$ nm (在 30kV 下观察) (提供设备制造商官方网站截图或技术白皮书或彩页资料并加盖投标人公章)。
	4	放大倍率: $5\times\sim 1000000\times$ (连续可调); 加速电压范围: 不小于 $0.2\sim 30$ kV, 且连续可调; 着陆电压范围: 不小于 $0.02\sim 30$ kV; 电子枪偏压: 具有自动偏压调节, 保持束流的稳定性和低电压的性能; 最大束流: $\geq 2\mu A$ , 并连续可调; 物镜光阑: 单孔固定式, 通过调节上部的聚光镜光阑调节束流/束斑大小。
▲	5	检测器: 二次电子检测器 (高真空模式) $\geq 1$ 个, 气体二次电子检测器 (ESEM 环境真空模式) $\geq 1$ 个, 低真空二次电子检测器 (低真空模式) $\geq 1$ 个, 背散射电子探测器 $\geq 1$ 个, 样品室红外 CCD 相机 $\geq 1$ 个, 样品仓内彩色光学导航相机 $\geq 1$ 个。
	6	样品台: 最大样品尺寸不小于 120 mm (直径); 最大样品高度不小于 85 mm。
▲	7	五轴样品台, 可移动范围: $X \geq 110$ mm; $Y \geq 110$ mm, $Z \geq 65$ mm; $R$ : 360 度 (连续旋转); $T$ : $-15$ 度到 $+90$ 度。(提供制造商彩页资料并加盖投标人公章)。
	8	样品台工作模式: 全对中样品台, 五轴马达自动控制; 分析腔室附件接口 $\geq 12$ 个; 样品台功能: 可实现图像导航、图像快速位移功能, 配备记忆功能, 可记忆样品位置; 样品座: 标准小样品座 10 个。
▲	9	帕尔帖冷台: 电镜同品牌冷台, 温度范围 $20^{\circ}C\sim +60^{\circ}C$ , 适用于含水样品; 样品安装台面: 可同时安装 $\geq 18$ 个标准 $\Phi 12$ mm 样品或 $\geq 6$ 个 $\Phi 25$ mm 的大样品。

	10	真空系统：全自动透镜内压差真空系统，至少具备高真空、低真空、ESEM 环境真空三种模式；高真空模式，样品室真空度 $\leq 6 \times 10^{-4}$ Pa；低真空模式，样品室真空度 $\leq 200$ Pa。
▲	11	环境真空模式，样品室真空度变化范围 10~4000 Pa（提供设备制造商官方网站截图或技术白皮书或彩页资料并加盖投标人公章）
	12	换样时间：高真空模式 $\leq 150$ 秒；环境真空模式 $\leq 270$ 秒；包含涡轮分子泵一台、机械泵一台。
	13	图像系统：具有单幅图像显示或 4 幅图像同时显示（四活动窗口），可实现二次电子信号、背散射电子信号、实时或静态信号混合、和样品室内红外 CCD 图像同步显示；图像可以 256 帧平均或积分，隔行扫描；自动功能：自动合轴、电子束调整、聚焦、消像散、对比度调整功能；图像分辨率： $\geq 60 \text{ k} \times 60 \text{ k}$ 像素（非叠加）；图像储存格式：BMP、JPEG、TIFF（8 位、16 位、24 位）；具有自动记录数字电影(.avi)功能；标准图像应用软件系统：智能扫描技术，蒙太奇样品图像导航，直方图及图像测量，鼠标拖曳式放大及对中功能，和数字动画生成工具；大视野全自动拍照软件，可对多样品的大区域样品进行全自动拍照、全自动拼接和关联，可实现 7×24 小时无人值守，全自动测试，获取大量单张数据或整体拼图数据。
	14	电制冷能谱仪：元素分析范围：B5~Cf98；探测器有效活区面积 $\geq 30$ 平方毫米；具备零峰修正功能；不间断电源：6KVA，续航不低于 30 分钟；离子溅射仪：可喷金。
	15	仪器设备配置清单：电子光学主机 1 套；数据处理工作站 1 套；工作台 1 套；灯丝 1 套；快捷操作面板 1 套；自动图像采集和拼图软件 1 套；电制冷能谱仪 1 套；离子溅射仪 1 套；UPS 电源 1 套。

## 设备 2、土壤氧气测量仪

仪器设备主要用途：用于野外现场实时测定土壤中氧气浓度，间接反应土壤

微生物呼吸活动的耗氧情况。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	主机通道数： $\geq 4$ 通道，可接 4 个 $O_2$ 传感器，具备一个温度传感器通道（可选配 4 通道温度传感器）；激发光源峰值 $\geq 620\text{nm}$ ，监测器峰值 $\leq 760\text{nm}$ （NIR）。
▲	2	测量范围：普通传感器 $O_2$ 传感器：0~50% $O_2$ （最大 100% $O_2$ ），检测限：0.02%，精度： $\leq 0.2\%$ （在 20% $O_2$ 时）；痕量传感器 $O_2$ 传感器：0~10% $O_2$ ，检测限：0.005%，精度： $\leq 0.02\%$ （在 1% $O_2$ 时）。
	3	温度测量范围： $-30\sim 150^\circ\text{C}$ ，分辨率： $\leq 0.02^\circ\text{C}$ ，精度： $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$ ；内置气压传感器，300~1100mbar，分辨率 $\leq 0.06\text{mbar}$ ，精确度 $\leq \pm 3\text{mbar}$ ；响应时间：低于 0.3s（气体/溶解氧）；供电：USB 接口，通过 USB 口 PC 供电；尺寸：68x120x30mm（ $\pm 5\text{mm}$ ），重量 $\leq 500\text{g}$ 。
	4	仪器设备配置清单：四通道通用型主机 1 台，可回缩针式传感器 2 个，坚固土壤传感器 2 只，温度传感 1 支，氧气传感器 1 支，数据线 1 条，工作台 1 个，软件等 1 套。

### 设备 3、土壤碳通量监测系统

仪器设备主要用途：用于农业农村生态系统土壤生态模块中土壤呼吸过程的碳排放特征研究。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	红外气体分析仪：内置于土壤呼吸室，气路很短，响应时间短。
▲	2	$CO_2$ ：测量范围：标准范围 0~1000ppm 分辨率： $\leq 1\text{ppm}$ 。
	3	PAR： $\geq 0\sim 3000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 光电池；土壤温度热电阻探头：测量范围： $-20\sim 50^\circ\text{C}$ ，可接至少 6 个土壤温度探头。
	4	土壤水分探头：测定范围 0~100vol%；精度 $\pm 3\%$ （针对土壤进

		行标定后); 测量土体范围: 55mm×70mm (±5mm); 可接至少 4 个土壤水分探头。
▲	5	呼吸室流量控制: $\geq 200 \sim 5000 \text{ mL/min}$ ( $137 \sim 3425 \mu\text{mol sec}^{-1}$ ), 精度: $\leq \pm 2\%$ 。
	6	呼吸室类型: 开放透明、开放非透明、封闭透明、封闭非透明四种呼吸室供选。
	7	数据纪录: $\geq 8\text{Gb}$ 存储卡移动存储卡 (CF), 可存储 $\geq 4000000$ 组数据; 数据下载: 读取 CF 卡或使用 RS232 连接电子部分连接: 坚固、防水的 3pin 插口 (头)。
	8	气体连接: 3mm 气路接头。
	9	闭路叶室体积大小: $\geq 2.6 \text{ L}$ , 开放室体积: $\geq 1.0 \text{ L}$ ; 土壤呼吸罩直径: $\geq 23\text{cm}$ 。
	10	电源供应: 外部电池、太阳能板或风力供应, 12v、40Ah 蓄电池最长可持续供电 28 天, 仅网络式有内部电池 1.0Ah。
	11	仪器设备配置清单: 中央控制主机 1 台, 土壤温度探头 2 个, 水分探头 2 个, PAR 探头 2 个, 呼吸气室 2 个, 存储卡 1 个, 太阳能板 1 套。

#### 设备 4、人工降雨模拟器

仪器设备主要用途: 用于研究降水径流作用下生物质发酵产品对土壤结构保护及阻抗有害因子扩散迁移机理, 是评估农业农村生态风险因子作用的有效辅助设备。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	尺寸: 长 1400mm×宽 1400mm×高 2500mm (除突起部及小脚轮) ( $\pm 100\text{mm}$ )。
▲	2	有效降雨高度: 2000mm ( $\pm 100\text{mm}$ )。
	3	有效降雨面积: 标准型 1m×1m, 可根据需求定制。
▲	4	降雨强度: 喷嘴和降雨针的组合最大降雨强度 $\geq 600\text{mm/h}$ , 且均

		一性在 5%以内。
	5	分布均匀度：定期的降雨模式：±2%以内；随机雨量模式：±5%以内；雨滴直径：约 1.7~3.0mm 可变（由实际测定）。
	6	定量供水槽尺寸：≥长 570mm×宽 420mm×高 1250mm（除突起部及小脚轮）水槽为不锈钢，脚手架为角钢框架约 50 L（水槽）。
	7	流量计流量范围 0.1L~1L/分钟，流量范围 0.3~3 升/分钟。
	8	电源：AC220V 15A。
	9	仪器设备配置清单：喷洒装置主体（含降雨针）1 套，流量控制器 1 套，储水器 1 套，供电系统 1 套，主机 1 台。

#### 设备 5、野外土壤养分测量系统

仪器设备主要用途：用于配制挥发酸标使用。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	测试原理：反射光原理，反射区域≥4mm × 6 mm，反射光波长 450nm、500nm、550nm、600nm、650nm；测试光源：≥4 LEDs，绿色/红色，双光束测试。
▲	2	测量范围：4%~90%，分辨率 0.1 %，测试单位：mg/L。
	3	操作温度及湿度：操作温度 5~40℃，操作湿度 80%以下。
	4	主机尺寸：不大于 200×80×50 mm，整机重量：不大于 500g（含电池），测试电源：4 节 1.5-V 电池。
	5	存储数据：内存≥50 组测试方法，≥200 组测量结果，≥50 组测试结果，≥50 组校准数据。
	6	测量指标：氨氮、维生素 C、钙、余氯、甲醛、羟甲基糠醛、铁、乳酸、镁、苹果酸、硝酸盐、亚硝酸盐、过氧乙酸、磷酸盐、钾、蔗糖，总硬度，总糖等。
	7	USB 端口和蓝牙 4.0 通讯，可有电脑或者移动终端连接传输数据。
	8	仪器设备配置清单：主反射仪主机 1 台，氮、磷、钾测试盒各 1 套。

### ★三、商务要求

#### (一) 交货期及地点

(1) 交货期限：合同生效后 90 日内中标人完成供货；采购人收到货物 15 日内完成开箱验收，同时中标人应完成调试和培训，并交付使用；交付使用后进入 15 日的试运行期，试用期设备无质量问题，方可进行验收。

(2) 交货地点：成都市内采购人指定地点、指定位置。

#### (二) 付款方法和条件

(1) 合同签订后 5 个工作日内，采购人支付合同总价 30%的预付款（第一次付款）；中标人向采购人提供单台（套）设备订货合同复印件（查验原件），经采购人确认可支付该设备款的 60%或单台（套）设备完成到货开箱验收、调试、培训、试运行，并验收合格且资料齐全后 15 个工作日内，采购人支付中标人该设备款的 60%；单台（套）设备验收合格后，采购人接到中标人提供的书面通知、付款票据凭证资料，经采购人确认合同货物质量及服务事项约定已经履约完毕以后 15 个工作日内支付单台（套）设备的 10%的尾款。

(2) 支付前提：中标人须向采购人出具合法有效完整的完税发票及凭证资料后，采购人再进行支付结算。

#### 3、逾期支付责任：

采购人不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由延迟付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向供应商付款的条件。采购人逾期付款的，依据相关规定承担相关责任。（此条款为采购人的逾期支付责任说明，供应商可不对此条款做响应。）

#### (三) 验收方法及标准

##### 1、验收由采购人组织，中标人配合进行：

(1) 货物到达采购人指定地点、指定位置后，先由采购人组织到货开箱验收，验收内容包括：型号、规格、数量、外观质量及货物包装完整无损。中标人提供的货物如果不是全新的货物（含零部件、配件等），或型号/规格/数量不符合本合同约定、包装不完整、表面有划伤、碰撞痕迹等，采购人有权拒收货物或要求中标人调换，耽误的时间、工期由中标人负责。中标人货物质量以货物安装调试完成后的最终质量验收报告意见为准。到货开箱验收合格后中标人方可进行安装调试和培训。

(2) 货物在中标人通知安装调试及培训完毕后，进入试运行期，试运行期 15 日；试运行期间发生质量问题，中标人负责修复后试用期相应顺延；试用期结束后 15 日内完成验收；

(3) 验收标准：按国家有关规定以及采购人招标文件的质量要求和技术指标、中标人的投标文件及承诺与本合同约定标准进行验收；采购人与中标人双方如对质量要求和技术指标的约定标准有相互抵触或异议的事项，及各评定标准不一致的，由采购人在国家（行业）标准、招标与投标文件中按质量要求和技术指标，以对中标人要求较高及较严格的原则确定该项的约定标准进行验收；

(4) 验收时如发现所交付的货物有短装、次品、损坏或其它不符合标准及本合同规定之情形者，采购人应做出详尽的现场记录，或由采购人与中标人双方签署备忘录，此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件的有效证据，由此产生的时间延误与有关费用由中标人承担，验收期限相应顺延，最终验收合格并交付使用的期限不顺延；

(5) 如货物质量等经验收合格，双方签署质量验收报告。

2、货物试运行期满后，采购人接到中标人书面验收通知 60 日内，采购人无故不进行验收工作并已使用货物（试用期使用货物除外）的，视同已验收合格。

3、中标人应将所提供货物的装箱清单、配件、随机工具、用户使用手册、原厂保修卡等资料交付给采购人；中标人不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，必须负责补齐，否则视为中标人不能交付货物。

4、如货物经中标人 2 次维修仍不能达到合同约定的质量标准，采购人有权退货，并视作中标人不能交付货物而须支付违约赔偿金给采购人，采购人还可依法追究中标人的违约责任。

5、其他未尽事宜应严格按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205 号）及政府采购相关法律、行政法规的要求进行。

#### （四）包装要求

本项目涉及商品包装和快递包装的，按照《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123 号）要求，投标人提供的产品包装和快递包装需符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》相关要求。（提供承诺

函并加盖投标人公章)

#### 四、其他要求

投标人结合本项目的理解与采购需求提供项目实施方案，包括：1、送货及安装时间进度安排（至少包含各设备制定详细的供货、安装时间表）；2、售后服务流程控制方案（至少包含售后服务流程，明确售后响应时间、售后问题诊断及解决方案）；3、培训方案（至少包含供货完成后，对所有设备进行培训的流程进度安排及培训方式）；4、应急措施方案（至少包含设备在验收合格前若出现设备故障无法在短时间内修复，投标人需提供备用设备作为应急保障等方式，保证实验正常进行。）；5、内控管理制度（至少包含投标人内部监督、机构设置及权责分配、内部审计）；6、备品备件储存、供应保障方案（至少包含备品备件储存管理方案，供应时间）。

注：存在不足的3种情况如下：①内容与本项目采购需求不吻合，如项目名称、设备名称、交付地点与本项目需求不一致等；②内容阐述存在前后矛盾，如前后送货及安装时间不一致等；③内容逻辑不合理，如设备未完成安装即安排培训等。

#### 五、质保要求

质保期为安装调试验收合格并交付使用后2年，质保期内出现质量问题，中标人负责维修，在接到采购人通知后24小时内响应到场，72小时内完成维修或更换，并承担质保期内属于产品质量问题所发生的一切费用。

注：

本项目（包件）主要标的：环境扫描电镜、土壤氧气测量仪、土壤碳通量监测系统、人工降雨模拟器、野外土壤养分测量系统。根据政府采购信息发布相关规定，本项目主要标的名称、品牌（如有）、规格型号、数量、单价将在结果公告中进行公告。

## 包件二：

### 一、项目概况

本项目为农业农村部沼科所中国农业科学院农村能源与生态研究中心科学仪器设备购置项目（第二批次）。

### 二、项目详细内容

#### （一）采购清单

序号	设备名称	计量单位	数量 (实质性要求)	单价 限价 (万元)	所属行业	是否 允许 进口	属于核 心产品
1	在线电子顺磁共振波谱仪	1	台	55	工业	是	否
2	厌氧手套箱	1	台	26	工业	是	否
3	旋转粘度计	1	台	5	工业	是	否
4	元素分析仪	1	台	60	工业	是	是
5	在线质谱分析仪	1	台	48	工业	是	否
6	全自动厌氧微生物生长曲线实时监测系统	1	套	42	工业	是	否
7	实时荧光定量PCR仪	1	台	49	工业	是	否

#### （二）技术参数要求

##### 设备 1、在线电子顺磁共振波谱仪

仪器设备主要用途：用于实时在线探测固体或液体中未配对的电子，如自由基，过渡金属离子以及缺陷等的磁共振吸收，分析体系中羟基自由基、超氧阴离子自由基和顺磁性金属离子及其化合物等各项指标，研究特定条件下环境、化学或生物物质中自由基反应及聚合过程、电子转移动力学，包括氧化应激和活性氧物种，以及晶体材料等缺陷等重要信息。可以与研究所现有微生物厌氧发酵、环境电化学、化学催化等反应设备进行串联，实现在线/离线双重检测分析。

参数性	序	技术参数与性能指标
-----	---	-----------

质	号	
	1	检测灵敏度： $\leq 5 \times 10^9$ spins/G 线宽；浓度灵敏度： $\leq 30$ pM；信噪比： $\geq 800: 1$ ；数字化分辨率：24 bits。
	2	微波系统性能：微波工作频率：X 波段；微波功率：1uW~100mW；最大微波功率衰减： $\geq 50$ dB。
	3	谐振腔性能要求：X 波段谐振腔；最大调制幅度： $\geq 10$ G；能用于变温单元；谐振腔模式：TE102。
▲	4	最大样品入口： $\geq 6$ mm 外径，5 mm 内径圆柱形石英样品管，能实现自动调谐和正常检测。（须提供实物样品管放入仪器的照片，以尺子标明样品管外径）。
▲	5	腔体有效高度： $\geq 22$ mm （须提供实测数据证明）。
	6	支持无需标样的绝对自旋数定量功能，绝对定量误差 $\leq 10\%$ ；磁体系统性能：扫场强度范围：0G~6500G；均匀性：优于 50 mG（覆盖样品所在区域）；台式磁体；风冷，无需水冷。
▲	7	稳定性： $\leq 10$ mG/h（须提供官网截图，和实测数据作为证明材料）。
▲	8	场控制器性能：工作范围：0G~6500G；最大扫描点数：256000。
	9	信号通道性能：调制频率：10 kHz 和 100 kHz；0 度 90 度相位检测；外观尺寸：长： $\leq 40$ cm；宽： $\leq 30$ cm；高： $\leq 20$ cm。
▲	10	附件系统：KBr 窗片在高真空（133 $\mu$ Pa or $10^{-6}$ torr）至 133 kPa（1 ktorr）或使用 ZnSe 或二氧化硅窗片在 1.5 MPa（11.2 ktorr）操作可达到最高温度 910 $^{\circ}$ C（在真空下）。提供三个入口/出口用于排空反应室或引入气体由耐化学腐蚀的 316 不锈钢材料组成。高压穹顶可选，可轻松适应高达 3.44MPa（25.8 ktorr）的运行，可选的窗片组件用于显微镜技术，包括拉曼可选的 Silcotek 涂层，用于提供出色多谢和耐腐蚀性通过循环器对冷却盒进行适度的冷却或加热。包括：反应室、低压加热盒、K 型热电偶、样品包装工具箱防溢出工具、标准穹顶带有一个玻璃观察窗片和两个 ZnSe or KBr 窗片用于 FTIR 红外，两个 SiO <sub>2</sub>

		窗片用于 UV-Vis-NIR 紫外。
	11	软件系统提供最新的常规和二维用于电子顺磁共振实验的。
▲	12	谱仪控制、数据采集、谱图处理和拟合为一体的软件；对于 2D 数据，可自动给出第二维度指标的变量图，如功率曲线。（需提供软件截图作为证明材料）
	13	自动调谐，EPR 参数校正，g 值计算；多张谱图同时迭代显示，不同谱图自动呈现不同颜色；谱图自动保存到指定路径；支持 xml、dsc&dta、csv 多种数据格式；基线校正，拾峰，积分，计算面积；无需参考标样或标准曲线的绝对自旋数定量功能，自动计算积分面积，无需手动输入，能直接根据谱图计算出自由基数量/未成对电子数。
	14	仪器设备配置清单：电子顺磁共振波谱仪主机 1 套、数据处理软件及工作站 1 套。

#### 设备 2、厌氧手套箱

仪器设备主要用途：用于厌氧微生物筛选、培养等研究工作。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	箱体材料：箱体透明部分主体采用 $\geq 10$ mm 聚丙烯酸树脂(亚克力)材质保证良好的透光性、绝缘性和防腐能力。
	2	可容纳 $\geq 240$ 个直径 90 mm 的平皿，内腔体积 $\geq 210$ L，有效内腔体积 $\geq 110$ L，外形尺寸： $\leq 720$ mm(宽) $\times 720$ mm(深) $\times 740$ mm(高)，培养区域尺寸： $\geq 580$ mm(宽) $\times 470$ mm(深) $\times 430$ mm(高)，隔板上下空间高度 $\geq 200$ mm
	3	仪器控制基于 PLC 可编程逻辑控制系统，终端上清晰显示警报和状态信息，主要参数大字体显示，易于观察，同时可设置四个不同等级的用户密码及一个工程师密码。
	4	多功能舷窗转移系统，分为外门和内门，方便操作者内部操作和转移样品，节约气体消耗，最多可同时转移 20 个平皿，两个

		操作口带气体开关，可操作单个操作口。
▲	5	标配内置式真空泵，用于舷窗的抽真空和充气，双键式无线脚踏开关，控制抽真空及充气过程。
	6	PT100 温度探头，温控范围为室温+5℃至 45℃，显示精度 0.1℃，均一度±0.6℃。
	7	自动半导体致冷除湿控制系统，内置数字式湿度控制单元，无需用户干预；自动气体过流保护装置，连续进气超过 5 分钟，自动关闭进气电磁阀；带通风装置和 LED 灯照明系统，带最长 240 分钟延时关闭功能。
	8	标配内置电源插座，插座电源开关由触摸屏控制。
	9	可选左侧 15cm 或前置式 9cm 单皿转移装置，可快速转移各种尺寸的培养皿和小件器皿。
	10	标配内置数据记录模块，记录长达 31 天的温度、压力、湿度的变化情况，并可记录与仪器操作相关的事件，可直观在屏幕上查看数据曲线。可选数据下载功能，用 U 盘下载，文件格式可转换为文本格式，可用 excel 打开，方便保存或绘制曲线。
	11	可选内置厌氧指示装置，采用高精度氧气探头，可显示氧气浓度，也可在控制面板上以三种颜色指示厌氧状态；可选催化剂性能监测装置，无需打开腔体、拆卸催化剂，系统自动测试催化剂性能并实时体现于控制面板上，并可在控制面板上随时一键进行催化剂性能测试；可选远程控制软件，机器后部可连接网络，客户可用 PC、ipad 或手机进行远程控制；可选各种尺寸的第三方电缆接口，包括单孔接口、50 mm 多孔小电缆接口和 80 mm 多孔大电缆接口。
	12	工作环境要求：工作台面要求长度 800(±20)mm，深度≥750 mm，环境温度 15~25℃，相对湿度≤70%，不要置于空调出风口下方。安装时要求仪器后方至少留 50mm 空间，仪器上方和右侧至少留 500mm 空间。
	13	电源：220 V/50 HZ，额定功率 1500 W，工作电流不小于 6A。

	14	供气：双瓶供气，纯氮气瓶和无氧混合气体，无氧混合气组成为：10% H <sub>2</sub> ，10% CO <sub>2</sub> ，80% N <sub>2</sub> ，或切换为单瓶无氧混合气供气； 气体要求：氮气纯度 99.998%以上，无氧混合气中氧气浓度小于 10 ppm。管道集中供气时，氮气动态流量要求不小于 100 L/min，无氧混合气流量要求不小于 40 L/min。
	15	仪器设备配置清单：主机一台、内置电源插座一套。

### 设备 3、旋转粘度计

仪器设备主要用途：用来测试样品的粘稠度。农村固废的处理处置和运输转移过程中，粘度的大小可直接影响关键设备的选型和工艺参数的确定，因此是必须考虑的一个重要因素。尤其在厌氧消化工程中，管道输送、除砂、粉碎、分离等关键设备的选型都离不开粘度参数。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	粘度范围 cP(mPa · s)：51.2-320M；转速 0~200rpm，可设置 ≥25 种转速范围；精度：测量范围的 ±1.0% 和测试数据一同显示；重复性：±0.2%。
▲	2	内置式 PT100 温度探针。
	3	仪器设备配置清单：一套 4 根转子(#1~#4) 1 套；数据采集软件 1 套； PT100 温度探针 1 套；转子保护腿 1 套；仪器支架 1 套；手提包装箱 1 套。

### 设备 4、元素分析仪

仪器设备主要用途：用于农业农村生态系统土壤生态模块中土壤呼吸过程的碳排放特征研究。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	采用气相色谱分离法而非 TPD 热吸附解析或吸附解析法，避免记忆效应。采用色谱分离分析技术，分析报告在给出数据结果

		的同时直观地给出各组份的色谱流出峰。
	2	反应炉：反应炉双炉设计，反应炉最高可设置温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ，锡容器燃烧时温度可达 $1800^{\circ}\text{C}$ 。
▲	3	进样量范围：可达 $1000\text{ mg}$ ，测量浓度范围： $0.01\% \sim 100\%$ ，分析精度： $\leq 0.1\%$ 。
	4	检测器：TCD 检测器，检测限： $40\text{ ppm}$ ，碳、氮分析时间 $\leq 5$ 分钟。
	5	气体要求：燃烧为纯度不低于 $99.995\%$ 的氧气，载气为纯度不低于 $99.995\%$ 的氮气。无需额外提供第三种气体作为动力气体，分析时氮气流量 $\leq 140\text{ mL/min}$ 。
▲	6	具有自动省气模式，待机状态下流量可降到 $\leq 10\text{ mL/min}$ ；可升级为双自动进样器模式，分析模式之间可实现全自动管路和气路切换，无需手动更换任何硬件，模式切换只需软件操作。
	7	仪器需具有可扩展性，可升级为 CHNS/O 并联双炉模式。
	8	气路连接：气路采用快速接头连接方式、对反应管无应力危险，便于实验人员在经过厂方的培训指导后在正常情况下可以快速安装反应管，无需专门工具和厂家技术人员，操作方便安全。
	9	进样技术：两段抽屉式零本底进样，样品在进样过程中无反转，避免球阀进样掉渣卡样风险；配置 1 个全自动固体进样器，非固定位数，要求不少于 32 位，可以拓展到 125 位。
▲	10	软件系统可自动计算热值和二氧化碳交换量，并提供软件数据截图证明，软件可通过监控质控标样判断其中样品数据的状态，如有异常会给予用户邮件提醒或停机服务。
	11	具备标准曲线重新匹配功能，当样品超出预设标准曲线范围时，软件可重新选择合适的标准曲线得到正确的测试结果，不需要重新做样。
	12	燃烧炉及热导检测器（热导检测器整体而非热导检测池）提供 15 年质保。
	13	提供一套元素分析方法库软件，帮助用户快速查询和学习各种

		类型的样品分析方法（至少包含土壤环境高分子材料类、化学类、生物类、地质类、药品类、能源类样品的分析方法）。提供该型号仪器的视频培训软件一套，可直观的学习元素分析的进样技术、样品制备和处理方法、催化剂装填和更换、仪器安装和拆卸、常见故障处理等。电脑工作站接控制主机，并进行数据处理。包含 Windows 7 或 Windows 10 正版软件（或最新版本，和工作数据处理软件相匹配）。提供系统适应性软件，相应 Windows 系统下运行。
	14	<p>仪器设备配置清单</p> <p>仪器主机 1 套（包含 CN 模式 1 套，CNS 模式 1 套，32 位固体自动进样器 1 套），系统控制软件 1 套（基于 Windows 10 及以上操作系统），消耗品包 1 个，元素分析方法库 1 个，视频培训文件 1 个，数据分析工作站 1 套，十万分之一微量分析天平 1 台，全自动进样器 1 套。</p>

#### 设备 5、在线质谱分析仪

仪器设备主要用途：在线质谱分析仪可在研究材料热分解过程中质量、能量变化的同时，实时监测热分解过程中逸出气体产物，推测材料的微观热反应过程，进而可对物质的组成、结构以及研究热分解机理进行更为深入和准确的剖析。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	质量数范围：1~300 amu。
▲	2	离子源：开放式电子轰击离子源，含 2 根灯丝，具有软离子化功能，离子化能量 4~150eV。
	3	最大测量通道：≥128 个； 检测器最大烘烤温度：120~300 °C； 10%峰高分辨率：0.5~2.5 amu 可调； 扫描时间：1 ms~16 s/amu； 通讯方式：TCP/IP Ethernet, USB； 进样压力：0.1~2 个大气压，自适应，可满足大气压进样。
▲	4	取样管长度：≥1 米石英毛细管，响应时间≤300ms，取样管线

		包含毛细管，加热层，隔热层，不锈钢保护套管。
	5	取样管最大加热温度：200 ℃；腔体烘烤最大温度：200 ℃。
	6	高真空泵：涡轮分子泵，抽速 $\geq 67$ L/S；前级泵：无油隔膜干泵，抽速 $\geq 1$ m <sup>3</sup> /h。
	7	真空计：皮拉尼和冷阴极复合真空规，测量范围大气压到 $5 \times 10^{-9}$ hPa，或双灯丝离子规，具有真空-质谱连锁保护功能。
	8	<p>仪器设备配置清单</p> <p>减压装置：<math>\geq 1</math> 米长石英取样毛细管，外置加热套，最高加热温度 200℃ 可调，压力可调，带有取样旁路控制阀的旁路泵线；</p> <p>真空系统：涡轮分子泵作为主抽泵，真空系统由控制面板进行控制，真空度可以在控制面板及质谱仪操作软件上显示，具有真空连锁保护；</p> <p>质谱室：不锈钢材质；</p> <p>质量分析器：开放式电子轰击离子源，配双灯丝，灯丝材质为铱，Faraday/电子倍增器双检测器，可检测 1~200 质量数气体；</p> <p>软件：可以实时记录、显示实验过程和实验参数，多通道检测气体，可实现定性和定量分析，适用于 Windows 7/10 系统，将数据输出到其他格式，如 EXCEL。</p>

#### 设备 6、全自动厌氧微生物生长曲线实时监测系统

仪器设备主要用途：可进行厌氧、低氧、兼性厌氧和需氧微生物的生长曲线全自动实时监测；微生物培养基优化；特殊功能微生物开发；微生物抗生素敏感性测试；微生物生产工艺质量控制；化合物，pH，温度和气体等环境因素对微生物作用效果测试；微生物代谢产物实时监测；针对不同的厌氧菌特定的 CO<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub> 环境下的微生物生长曲线及代谢产物监测。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	样品仓：可支持 24, 48, 96, 384 微孔板的微生物生长曲线检测及代谢产物监测。
	2	适用样品类型：球菌和杆菌等原核微生物，霉菌和酵母菌等真

		菌微生物，厌氧菌，微需氧菌，兼性厌氧菌和好氧菌。
	3	温控模块：配 65 摄氏度的温度控制功能，满足不同微生物在特定温度下的生长检测；温控模块采用“三明治式”上下板加热模式，上板比下板高 0.5℃，防止水蒸气凝结，温度精度±0.1℃。温度全程可在控制软件中实时监控，在分析软件中可完整追踪记录。
▲	4	震荡模块：专用震荡模块，震荡频率 100~700rpm。专为微生物生长优化设计的震荡方式，支持双圆周、圆周和直线震荡。
	5	震荡模式、震荡速度和时间均可调。
	6	支持一个生长曲线监测程序中设置不同的震荡模式和震荡频率，满足微生物不同生长阶段，不同震荡培养条件要求。
	7	震荡可编程：任意震荡时间，任意震荡频率，任意震荡间隔，震荡开始时间，震荡结束时间，检测前震荡时间，检测前静止时间等均可编程，也可在同一检测中设置几种不同的震荡模式。
	8	检测模块：可同时支持光吸收全波长检测，最多 8 波段代谢产物荧光检测，并且两种检测模式可同步运行。
	9	微生物生长曲线 OD600 值采用超速光度计检测，每个样品的所有波长读数在 1 秒内即可完成。OD 范围：0~40D，精确度：≤0.5% @ 1 OD。
▲	10	可在监测微生物生长曲线的同时进行代谢产物检测，或者目标物质监测。代谢产物监测荧光灵敏度：0.2fmol/孔荧光素，384 孔，20 μl。代谢产物化学发光灵敏度：≤20amol/孔 ATP。
	11	针对微生物成团或不均匀分布的检测，仪器具有多种读板方式，以提高精确性：具有圆周扫描，全孔扫描，螺旋扫描，全孔阵列扫描等不同的读板方式，并能自动计算平均值。代谢产物检测采用新一代的超灵敏 PMT 检测器。
	12	配可编程气体控制模块：可控制 O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> /双单独控，保持微生物活性或制造适当空气组成，模拟缺氧/低氧环境，进行培养和实时监测。

	13	氧气控制：范围：0.1~20%；控制精度：±0.1%。二氧化碳控制：范围：0.1~20%；控制精度：±0.1%。O <sub>2</sub> 和CO <sub>2</sub> 浓度控方式采用控制面板操作，气体浓度全程可在控制软件中实时监控，在分析软件中可完整追踪记录。
	14	O <sub>2</sub> 和CO <sub>2</sub> 浓度常用调控程序，可在软件中预存至少十个。气体调控模块具有海拔校正功能，保证气体调控精确性。
	15	可选配自动进板器和条形码扫描器等相关配件增加速度。
	16	软件模块：软件灵活开放，提供脚本语言编程控制的微生物生长测定过程，系统开放，最大程度满足各种用户对不同微生物的检测需求。控制软件内置微生物生长数据采集模板，可完成一键微生物生长数据采集和一键数据分析，直接得出曲线图。软件轻松进行斜率计算，代谢产物产量，定量标准线性方程/四参数方程，未知样品浓度测定。微生物抗生素敏感性药效测试EC50/IC50等分析数据。软件具有强大的运算功能，并可预设成模板，支持一键点击获取结果和图形。控制软件和分析软件具有审计最终功能，可提供多台数据分析工作站安装授权。
	17	仪器设备配置清单：全自动厌氧微生物生长曲线实时监测系统主机一台；气体控制模块一套；代谢产物荧光检测模块一套；65℃温度模块；微生物生长曲线数据采集软件一套；微生物生长曲线数据分析软件一套；数据分析工作站一台。

#### 设备 7、实时荧光定量 PCR 仪

仪器设备主要用途：用于农村污水处理、生物质发酵、厌氧沼气池、土壤等环境中多个特定微生物菌群的同时筛选、鉴定与定量，以及特殊功能菌株或藻类的生化代谢、功能基因分子遗传机制等研究。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	功能：能够完成绝对定量、相对定量、基于 MGB 探针的高成功率 SNP 分析和熔解曲线分析。

	2	热循环系统：珀耳帖效应系统，加热冷却方式为半导体。
▲	3	荧光通道数： $\geq 6$ 色荧光激发通道， $\geq 6$ 色荧光检测通道，可以同时进 $\geq 6$ 重定量，激发滤光片和检测滤光片可以自由组合，检测荧光染料 $\geq 21$ 种。
	4	加热模块：可支持标准 96 孔模块 (0.2 mL)；快速 96 孔模块 (0.1 mL)；384 孔模块 (0.05 mL) 等。
	5	样本检测量：一次运行可以检测 1~96 个样本。
	6	光源：激发光源为高亮度白光半导体光源。
	7	检测器：采用 CMOS 检测器以提高检测的分辨率；检测方式：整版成像检测，避免逐孔检测导致的时间误差；检测灵敏度：可以检测到 1 个拷贝；检测分辨率：可区分 1.5 倍拷贝数差异。
	8	线性范围： $\geq 10$ 个数量级的线性范围。
	9	温控范围：4~99℃或更宽范围；升降温速度： $\geq 6$ ℃/秒；温度梯度功能： $\geq 5$ 个温度控温单元，每个控温单元可以独立设置温度，相邻控温单元间温差 $\geq 5$ ℃。
	10	运行时间：60~90 分钟内完成 40 个循环反应，最快在 $\leq 35$ 分钟内完成 40 个循环反应。
	11	支持高分辨溶解曲线功能，分辨率 $\leq 0.02$ ℃。
	12	仪器一体化制造，光学部分和检测部分不可独立拆分，不是普通 PCR 升级而成；仪器上样时不需要移动光路系统和检测系统，保证检测结果的准确性；仪器能同时检测并区分 VIC 荧光和 TAMRA 荧光。
	13	主机配置有触摸屏，主机支持独立运行或支持数据分析工作站控制运行。
	14	实验数据可通过 U 盘拷贝分析，也可以通过数据分析工作站直接分析。
	15	实验数据可导出至 Excel、Txt、PDF 或符合 MIQE 标准 RDML 格式；图片可导出为 Powerpoint、jpeg 及多种图片格式。
	16	软件自带原厂研发的多组分算法，可去除多色荧光间的相互干

		扰，保证多重分析结果的准确性，无需颜色补偿，支持单孔或多孔基线手动设定；支持阈值线手动设定；仅简单设置实验循环程序，不设置样本和靶标信息即可启动实验，不影响结果分析。
▲	17	支持 ROX 荧光校正去除移液误差和耗材透光度引起的物理误差。
	18	试剂耗材完全开放，支持普通的单管、8 联管、96 孔板。
	19	仪器设备配置清单：实时荧光定量 PCR 仪主机 1 台；96*0.2 ml 加热模块 1 套；分析工作站 1 套；数据收集分析软件 1 套；装机验证试剂盒 1 套；操作使用说明书 1 套。

### ★三、商务要求

#### （一）交货期及地点

（1）交货期限：合同生效后 90 日内中标人完成供货；采购人收到货物 15 日内完成开箱验收，同时中标人应完成调试和培训，并交付使用；交付使用后进入 15 日的试运行期，试用期设备无质量问题，方可进行验收。

（2）交货地点：成都市内采购人指定地点、指定位置。

#### （二）付款方法和条件

（1）合同签订后 5 个工作日内，采购人支付合同总价 30%的预付款（第一次付款）；中标人向采购人提供单台（套）设备订货合同复印件（查验原件），经采购人确认可支付该设备款的 60%或单台（套）设备完成到货开箱验收、调试、培训、试运行，并验收合格且资料齐全后 15 个工作日内，采购人支付中标人该设备款的 60%；单台（套）设备验收合格后，采购人接到中标人提供的书面通知、付款票据凭证资料，经采购人确认合同货物质量及服务事项约定已经履约完毕以后 15 个工作日内支付单台（套）设备的 10%的尾款。

（2）支付前提：中标人须向采购人出具合法有效完整的完税发票及凭证资料后，采购人再进行支付结算。

#### 3、逾期支付责任：

采购人不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由延迟付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向供应商付款的条件。采购人逾期付款的，依据相关规定承担相关责任。（此条款为采购人的逾期支付责任说明，供应商可不对此条款做响应。）

### （三）验收方法及标准

#### 1、验收由采购人组织，中标人配合进行：

（1）货物到达采购人指定地点、指定位置后，先由采购人组织到货开箱验收，验收内容包括：型号、规格、数量、外观质量及货物包装完整无损。中标人提供的货物如果不是全新的货物（含零部件、配件等），或型号/规格/数量不符合本合同约定、包装不完整、表面有划伤、碰撞痕迹等，采购人有权拒收货物或要求中标人调换，耽误的时间、工期由中标人负责。中标人货物质量以货物安装调试完成后的最终质量验收报告意见为准。到货开箱验收合格后中标人方可进行安装调试和培训。

（2）货物在中标人通知安装调试及培训完毕后，进入试运行期，试运行期15日；试运行期间发生质量问题，中标人负责修复后试用期相应顺延；试用期结束后15日内完成验收；

（3）验收标准：按国家有关规定以及采购人招标文件的质量要求和技术指标、中标人的投标文件及承诺与本合同约定标准进行验收；采购人与中标人双方如对质量要求和技术指标的约定标准有相互抵触或异议的事项，及各评定标准不一致的，由采购人在国家（行业）标准、招标与投标文件中按质量要求和技术指标，以对中标人要求较高及较严格的原则确定该项的约定标准进行验收；

（4）验收时如发现所交付的货物有短装、次品、损坏或其它不符合标准及本合同规定之情形者，采购人应做出详尽的现场记录，或由采购人与中标人双方签署备忘录，此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件的有效证据，由此产生的时间延误与有关费用由中标人承担，验收期限相应顺延，最终验收合格并交付使用的期限不顺延；

（5）如货物质量等经验收合格，双方签署质量验收报告。

2、货物试运行期满后，采购人接到中标人书面验收通知60日内，采购人无故不进行验收工作并已使用货物（试用期使用货物除外）的，视同已验收合格。

3、中标人应将所提供货物的装箱清单、配件、随机工具、用户使用手册、原厂保修卡等资料交付给采购人；中标人不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，必须负责补齐，否则视为中标人不能交付货物。

4、如货物经中标人2次维修仍不能达到合同约定的质量标准，采购人有权退货，并视作中标人不能交付货物而须支付违约赔偿金给采购人，采购人还可依

法追究中标人的违约责任。

5、其他未尽事宜应严格按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）及政府采购相关法律、行政法规的要求进行。

#### （四）包装要求

本项目涉及商品包装和快递包装的，按照《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123号）要求，投标人提供的产品包装和快递包装需符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》相关要求。（提供承诺函并加盖投标人公章）

#### 四、其他要求

投标人结合本项目的理解与采购需求提供项目实施方案，包括：1、送货及安装时间进度安排（至少包含各设备制定详细的供货、安装时间表）；2、售后服务流程控制方案（至少包含售后服务流程，明确售后响应时间、售后问题诊断及解决方案）；3、培训方案（至少包含供货完成后，对所有设备进行培训的流程进度安排及培训方式）；4、应急措施方案（至少包含设备在验收合格前若出现设备故障无法在短时间内修复，投标人需提供备用设备作为应急保障等方式，保证实验正常进行。）；5、内控管理制度（至少包含投标人内部监督、机构设置及权责分配、内部审计）；6、备品备件储存、供应保障方案（至少包含备品备件储存管理方案，供应时间）。

注：存在不足的3种情况如下：①内容与本项目采购需求不吻合，如项目名称、设备名称、交付地点与本项目需求不一致等；②内容阐述存在前后矛盾，如前后送货及安装时间不一致等；③内容逻辑不合理，如设备未完成安装即安排培训等。

#### 五、质保要求

质保期为安装调试验收合格并交付使用后2年，质保期内出现质量问题，中标人负责维修，在接到采购人通知后24小时内响应到场，72小时内完成维修或更换，并承担质保期内属于产品质量问题所发生的一切费用。

注：

本项目（包件）主要标的：在线电子顺磁共振波谱仪、厌氧手套箱、旋转粘度计、元素分析仪、在线质谱分析仪、全自动厌氧微生物生长曲线实时监测系统、实时荧光定量 PCR 仪。根据政府采购信息发布相关规定，本项目主要标的名称、品牌（如有）、规格型号、数量、单价将在结果公告中进行公告。

### 包件三：

#### 一、项目概况

本项目为农业农村部沼科所中国农业科学院农村能源与生态研究中心科学仪器设备购置项目（第二批次）。

#### 二、项目详细内容

##### （一）采购清单

序号	设备名称	计量单位	数量 (实质性要求)	单价 限价 (万元)	所属行业	是否允许进口	属于核心产品
1	在线气质联用分析系统	1	套	48	工业	是	否
2	高精度气体浓度分析仪	1	台	165	工业	是	是
3	便携式土壤水体温室气体监测仪	1	台	35	工业	是	否
4	全自动间断化学分析仪	1	台	35	工业	是	否

##### （二）技术参数要求

#### 设备 1、在线气质联用分析系统

仪器设备主要用途：用于生物、环境及化学领域，碳循环转化过程中复杂有机化合物、反应中间产物的在线/离线兼具的分析鉴定。配合实时同位素元素标记技术，在线监测同位素元素标记的生物物质、气体等转化过程动态变化，研究生物代谢、环境科学及化学催化等反应动力学机理。可以与单位现有微生物厌氧发酵、环境电化学、化学催化等反应设备进行简单串联，实现在线/离线双重跟踪分析。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	工作条件：电源电压：220 V±10%；温度：18℃~28℃；湿度：

		40%~70%。
▲	2	质谱部分基本性能,质量数范围: 1.5~1090 u;灵敏度:EI Scan: 1pg 八氟萘 OFN m/z 272 S/N $\geq$ 1500 (rms)、IDL: IDL $\leq$ 15 fg (100 fg OFN 8次连续进样, 272m/z, 峰面积 RSD 8%); 分辨率: 0.4~2.0u; 质量稳定性: $\leq$ $\pm$ 0.1u/48 小时 (恒温); 最大扫描速度: 30, 000 u/sec ; 采样频率: 可达 100Hz。(提供厂家技术白皮书或官方彩页资料佐证)。
	3	离子源: EI (标配); 离子源材质: 整体惰性化高灵敏度离子源; 离子化能量: 10 ~ 250eV; 离子源温度: 独立控温, 140 ~ 300°C; 灯丝电流: 10 ~ 250 $\mu$ A (发射电流); 支持长寿命灯丝; GCMS 接口温度: 50 ~ 400°C。
▲	4	前开门式离子源设计, 维护简便。方便用户在清洗维护离子源时, 不用拆卸复杂的真空部分。(提供仪器离子源前开门设计图片证明材料)。
▲	5	质量分析器配备预四极的高精度全金属四极杆, 预四极可转动可清洗打磨, 主四极杆可清洗打磨, 有效抗污染。具有快速扫描技术, 能够最大限度的减少快速扫描时灵敏度和质谱图正确性的降低。(提供厂家技术白皮书或官方彩页资料证明)。
	6	四极杆具有自动优化加速功能: 对于高质量端离子的自动电场补偿技术, 提升离子通过四极杆的速度, 以提升全质量范围的信号质量, 在高速扫描时保证数据灵敏度和质谱图正确性。四极杆以不控温为优, 无需控温即可实现 0.1 u/48 h 稳定。
	7	扫描功能: 支持全扫描模式 (Scan)、选择离子扫描模式 (SIM) 以及 Scan/SIM 同时扫描模式; 在 SIM 模式下, $\geq$ 4, 000 个化合物, $\geq$ 32, 000 个通道; 最小扫描间隔: $\leq$ 0.003 s (最快 333 scan/sec)
	8	检测系统配备专用偏转透镜的低噪音二次电子倍增器; 离轴连续打拿电子倍增器; 动态范围: $\leq$ 8 $\times$ 10 <sup>6</sup> 。
	9	真空系统: 涡轮分子泵: $\geq$ 60 L/sec ; 低真空: $\geq$ 30L/min (60Hz)

		机械泵；柱流量最大可达 4mL/min (He)。
	10	气相色谱部分：柱箱；操作温度范围：室温以上 2℃~450℃；可设定升温速率： $\geq 120^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ；程序升温的阶数：32 阶 33 平台；温度设定精度：0.1℃；控温精度：设定值(K) $\pm 1\%$ (可校准至 0.01℃)；温度稳定性：周围温度每变化 1℃，柱温箱温度变化小于 0.01℃；冷却速度：从 450 降到 50℃ $\leq 3.4 \text{ min}$ (204 s)；最大运行时间：9999.99 min；气相色谱主机采用控制面板进行操控。
▲	11	主机具有“参数锁定”和“控制面板锁定功能”，从而避免误操作和意外操作。这些功能均可在主机控制面板上进行设置。须提供“参数锁定功能”和“控制面板锁定功能”的主机控制面板界面截图。
	12	主机具有载气漏气检查功能，可在主机为控制面板上显示漏气检查的结果；主机为控制面板支持为配置 3 条流路通道；柱温箱可升级配置氢气传感器，其具有氢气漏气报警功能，可实时监控泄漏，确保安全使用。具有一键设置柱温箱降温速率功能，可依据不同色谱柱自由设置降温速率，有效延长色谱柱使用寿命。柱温箱内置耐高温智能灯，柱箱门开启时自动点亮，照亮柱箱内空间方便安装和更换色谱柱。
	13	分流/不分流进样口：最高温度：450℃，配备全自动电子流量控制系统，具备室温补偿和自动环境补偿功能支持恒流，恒压，程序增加流速，程序升压及压力脉冲等操作模式以及独特的恒线速度控制功能，标准配备载气节省模式，有效节约载气消耗量，压力设定范围：0 ~ 1035 kPa。升压速率设定范围：-400 ~ 400 kPa/min，压力程序：最大 7 阶，分流比设定范围：0 ~ 9999.9，流量设定范围：0~1300mL/min。气相色谱主机采用控制面板进行操控。完全控制及显示所有温度区域和载气流量；完全控制所有检测器功能和检测器气体；实时时间程序和系统诊断，在线帮助和记事本记录程序事件。

	14	其他:配备生态学模式,有效降低耗电量与装置的运行成本,并可在批处理完成后自动运行;多种附件可供选择,可选配DI直接进样装置、自动液体进样器、多功能自动进样器等;数据处理系统:数据采集和文件格式;软件支持包括但不限于Scan,SIM和FASST(快速自动Scan/SIM同时扫描)数据采集方式。采用一体化的数据结构,利用定量浏览器和数据浏览器可方便的进行分析操作和信息追溯。可通过LAN与同一局域网的终端进行远程控制,实时远程监测分析进程及仪器状态,实现人机分离模式操作。
▲	15	支持智能钟功能。系统启动后真空状态、调谐结果自动判定,无需人为确认即可直接开始分析工作,序列运行、维护时间直观显示,便于用户合理工作时间,提升工作效率。(须提供软件界面截图证明)
	16	方法创建支持“自动创建SIM表”功能和“基于保留指数的保留时间自动校正”功能;维护支持不停机进样口维护功能(用户无需停止真空系统即可进行进样口的维护)和“引导用户进行仪器的使用和维护等操作”功能。数据库和方法包支持NIST库,Wiley库,同时还有多种基于保留指数开发的可选方法包和数据库,如快速筛查数据库,代谢物分析数据库,农药分析方法包,水质分析方法包,农药谱库,EPA分析软件,VOC分析软件等。以上谱库均支持带保留指数的相似度检索,帮助用户在没有标准品的情况下对未知物进行更为准确的定性。支持通用谱库和自建谱库功能。
	17	谱库检索具有相似度检索,指定条件的相似度检索,反检索,索引查询等功能。报告制作具有高度灵活的报告制作功能,各种类型的模板文件快捷选用,并支持自建模板。测定数据能够以多种形式转换输出,自建谱库也可转换为JCAMP格式,强化与NIST提供的AMDIS程序的联合使用。质量控制具有高精度控制QA/QC功能,支持自动计算信噪比、精密度、回收率、检出

		限等方法学指标，仪器系统检查功能和用户安全管理功能。网络化控制软件可通过网络式 CDS（数据管理系统）进行软件远程控制和人机分离模式操作。
	18	仪器设备配置清单：在线气相色谱质谱联用仪主机 1 套、数据分析工作站 1 套、自动六通气体进样阀 1 个、安装启动包 1 套、数据处理软件 1 套（含 NIST 谱库）、专用色谱柱 1 根、氦气（带钢瓶、减压阀）1 套、数据处理工作站 1 套。

## 设备 2、高精度气体浓度分析仪

仪器设备主要用途：用于精准测量农业农村环境中的温室气体含量，为评估碳减排措施效益提供可靠的数据支撑。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
▲	1	系统采用波长扫描光腔衰荡光谱技术 (WS-CRDS)，至少同时测量 CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O/NH <sub>3</sub> /H <sub>2</sub> O 五种组分，非并联或串联的多个分析仪。
▲	2	检测室：检测室由三面反射镜组成，构成腔内环形光路，镜面反射率：≥99.999%；检测室物理长度≤25cm，检测室容积≤35ml，确保低的样品需求和更快的转换速率。
▲	3	气压温度补偿控制：温度稳定控制准确度为≤0.007 度，气压稳定控制准确度≤0.0002 大气压，确保在外界不断变化的压力和温度条件下获得最准确的测量结果。
▲	4	数据输出显示：包含但不限于当时水汽浓度下的 CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O 实测值及对应当时水汽浓度下的 CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O 干值。
▲	5	测量范围：CO <sub>2</sub> ：0~2%；CH <sub>4</sub> ：0~15 ppm；N <sub>2</sub> O：0~400ppm；NH <sub>3</sub> ：0~2ppm；H <sub>2</sub> O：0~7%。
▲	6	测量精度：CO <sub>2</sub> (5min, 1σ)：确保精度≤200ppb+0.05%读数；CH <sub>4</sub> (5min, 1σ)：确保精度≤5ppb+0.02%读数；N <sub>2</sub> O(5min, 1σ)：确保精度≤5ppb+0.008%读数；NH <sub>3</sub> (5min, 1σ)：确保精度≤1ppb+0.05%读数；H <sub>2</sub> O(5min, 1σ)：确保精度≤100ppm。

	7	取样标准流速 $\leq 240/\text{min}$ , 760psi; 取样压力 300-1000psi; 取样湿度 $\leq 99\%$ R.H, 无冷凝@40 °C, 无需干燥。主机体积不超过 45×18×45 cm, 便于野外使用操作。
	8	拥有算法检测并标记由于光谱干扰而导致可能不准确的数据, 供电中断试验 $\geq 5\text{AC}$ 循环启动, 确保设备长时间运行。
	9	仪器设备配置清单: 含主机及外置真空泵单元 1 套, 外置泵 1 台, 终端 1 台, 安装工具包 1 套, 干燥管 (含干燥剂) 1 套, 采样管线 10m, CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O 混合标气 1 瓶, 标气减压阀 1 个。

### 设备 3、便携式土壤水体温室气体监测仪

仪器设备主要用途: 用于野外农业农村开放及半开放环境中温室气体(甲烷、二氧化碳和氧化亚氮等)的精准原位测定。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	采用红外测量 CO <sub>2</sub> 及激光法测量 CH <sub>4</sub> 。
▲	2	CO <sub>2</sub> 测量范围: $\geq 0 \sim 10000\text{ppm}$ , 分辨率 $\leq 0.5\text{ppm}$ , 检出限 $\leq 1\text{ppm}$ ; CH <sub>4</sub> 测量范围: $\geq 0 \sim 1000\text{ppm}$ , 分辨率 $\leq 0.01\text{ppm}$ , 检出限 $\leq 0.5\text{ppm}$ ; N <sub>2</sub> O 最低检测限: $\geq 0 \sim 1000\text{ppm}$ , 分辨率 $\leq 0.01\text{ppm}$ , 检出限: $\leq 0.05\text{ppm}$ ; O <sub>2</sub> 测量范围: 0~50%, 分辨率 0.01%, 检出限 0.05%。
	3	线性误差: $\leq \pm 2\%F.S$ , 重复性误差: $\leq \pm 2\%F.S$ 。
▲	4	气体流量调节范围: 0.1-1L/min, 零点漂移: $\leq \pm 2\%F.S/24\text{H}$ , 量程漂移: $\leq \pm 2\%F.S/24\text{H}$ 。
	5	预热时间: 不超过 15min; 响应时间: 小于 120 秒 (2 米管路), 视管路长度变化。工作海拔高度: 0~1000 米。
	6	电源: 内置电池和 AV220V $\pm 10\%$ , 50 $\pm 0.5\text{Hz}$ ; 供电: 85~265V 交流 40w, 或 14.4V 直流 2A。内部蓄电池续航时间: 开机运行至少 8 个小时, 可以外置蓄电池。
	7	信号输出: RS232 ; 存储量: $\geq 16000$ 条数据, 存满后自动覆盖

		旧数据。土壤呼吸室尺寸：外径:20-25cm，内径：≤25cm，高≤16cm。
	8	分析软件为中文界面，多种计算功能可选，可计算 CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 的排放通量等，数据自动按时间整合存储，显示曲线图，支持双 Y 轴曲线，分析软件采用串口（RS232）和网线（TCP/IP）两种数据下载方式。对多测点用户，可在测量区域地图上显示各测点的数据。
	9	仪器设备配置清单：主机 1 套，呼吸室 2 个，分析软件 1 套。

#### 设备 4、全自动间断化学分析仪

仪器设备主要用途：用于农业农村生态系统中作物、土壤、水体、生物质发酵产品等组成要素基本理化指标的测定。

参数性质	序号	技术参数与性能指标
	1	分析速度≥100 样/小时。
	2	废液传感及收集系统：原厂匹配废液传感系统，高密封性，废液满后自动报警，含≥20 升系统清洗及传感装置、≥5 升清洗及传感装置及≥25 升废液传感及收集装置，方便进样臂、比色皿的自动清洗，同时方便废液自动收集。
	3	稀释器最大稀释倍数为≥100 倍，稀释脉冲精确至±0.1 μL；稀释器体积为 1ml。稀释模式可分为：前稀释、超出正常范围的后稀释、超出线性范围的后稀释、超出方法限值的后稀释，实现灵活选择超标样品浓度的稀释方式。
	4	采用传统稳定的转盘式样品盘和试剂盘，方便样品和试剂加入，样品位数量：≥49 个；试剂位数量：≥31 个；试剂瓶规格：50ml 及 20ml；样品量：1.0~900 μL，试剂量：1.0~450 μL。
▲	5	第二代直读式技术，无流通池，比色皿中直接进行比色，避免交叉污染，自动绕开测试失败的比色皿；可容纳≥64 个比色皿，比色皿为 1cm 光程，材质为石英材质，保证光学纯度及易于清

		洗；比色皿可一次或多次重复使用，每次使用前比色皿自动清洗、干燥，光学测试通过后再使用，保证光学纯度，与主机上的比色皿盘完全匹配。
	6	每个比色皿需严格执行不少于七次清洗，比色皿清洗工作站清洗针数量不少于 11 根，避免样品之间交叉污染和记忆效应，需提供相关照片证明文件。
▲	7	24 位高精度数字检测器，检测器线性范围：0~3.5Abs，滤光轮配置至少 9 个测量滤光片（420nm、480nm、510nm、520nm、550nm、630nm、660nm、700nm、880nm）和 1 个参比滤光片，波长范围：340~880 nm，24 位高精度数字检测器；线性范围：0~3.5Abs，充分扩充仪器线性范围；卤素灯光源功率配置 12V/20W。
	8	紧急样品分析：任何时间。实现自动制作标准曲线，在比色皿中实现标准点的自动配制。
	9	仪器设备配置清单：控制主机 1 台，数据分析工作站 1 台，高精度微量移液器 1 套、样品盘和试剂盘 1 套、比色皿盘 1 套、高智能清洗站 1 套、检测器 1 套、稀释器 1 套、分析软件 1 套。

### ★三、商务要求

#### （一）交货期及地点

（1）交货期限：合同生效后 90 日内中标人完成供货；采购人收到货物 15 日内完成开箱验收，同时中标人应完成调试和培训，并交付使用；交付使用后进入 15 日的试运行期，试用期设备无质量问题，方可进行验收。

（2）交货地点：成都市内采购人指定地点、指定位置。

#### （二）付款方法和条件

（1）合同签订后 5 个工作日内，采购人支付合同总价 30%的预付款（第一次付款）；中标人向采购人提供单台（套）设备订货合同复印件（查验原件），经采购人确认可支付该设备款的 60%或单台（套）设备完成到货开箱验收、调试、培训、试运行，并验收合格且资料齐全后 15 个工作日内，采购人支付中标人该设备款的 60%；单台（套）设备验收合格后，采购人接到中标人提供的书面通知、付款票据凭证资料，经采购人确认合同货物质量及服务事项约定已经履约完毕以后 15 个工作日内支付单台（套）设备的 10%的尾款。

(2) 支付前提：中标人须向采购人出具合法有效完整的完税发票及凭证资料后，采购人再进行支付结算。

### 3、逾期支付责任：

采购人不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由延迟付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向供应商付款的条件。采购人逾期付款的，依据相关规定承担相关责任。（此条款为采购人的逾期支付责任说明，供应商可不对此条款做响应。）

### (三) 验收方法及标准

#### 1、验收由采购人组织，中标人配合进行：

(1) 货物到达采购人指定地点、指定位置后，先由采购人组织到货开箱验收，验收内容包括：型号、规格、数量、外观质量及货物包装完整无损。中标人提供的货物如果不是全新的货物（含零部件、配件等），或型号/规格/数量不符合本合同约定、包装不完整、表面有划伤、碰撞痕迹等，采购人有权拒收货物或要求中标人调换，耽误的时间、工期由中标人负责。中标人货物质量以货物安装调试完成后的最终质量验收报告意见为准。到货开箱验收合格后中标人方可进行安装调试和培训。

(2) 货物在中标人通知安装调试及培训完毕后，进入试运行期，试运行期15日；试运行期间发生质量问题，中标人负责修复后试用期相应顺延；试用期结束后15日内完成验收；

(3) 验收标准：按国家有关规定以及采购人招标文件的质量要求和技术指标、中标人的投标文件及承诺与本合同约定标准进行验收；采购人与中标人双方如对质量要求和技术指标的约定标准有相互抵触或异议的事项，及各评定标准不一致的，由采购人在国家（行业）标准、招标与投标文件中按质量要求和技术指标，以对中标人要求较高及较严格的原则确定该项的约定标准进行验收；

(4) 验收时如发现所交付的货物有短装、次品、损坏或其它不符合标准及本合同规定之情形者，采购人应做出详尽的现场记录，或由采购人与中标人双方签署备忘录，此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件的有效证据，由此产生的时间延误与有关费用由中标人承担，验收期限相应顺延，最终验收合格并交付使用的期限不顺延；

(5) 如货物质量等经验收合格，双方签署质量验收报告。

2、货物试运行期满后，采购人接到中标人书面验收通知 60 日内，采购人无故不进行验收工作并已使用货物（试用期使用货物除外）的，视同已验收合格。

3、中标人应将所提供货物的装箱清单、配件、随机工具、用户使用手册、原厂保修卡等资料交付给采购人；中标人不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，必须负责补齐，否则视为中标人不能交付货物。

4、如货物经中标人 2 次维修仍不能达到合同约定的质量标准，采购人有权退货，并视作中标人不能交付货物而须支付违约赔偿金给采购人，采购人还可依法追究中标人的违约责任。

5、其他未尽事宜应严格按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205 号）及政府采购相关法律、行政法规的要求进行。

#### （四）包装要求

本项目涉及商品包装和快递包装的，按照《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123 号）要求，投标人提供的产品包装和快递包装需符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》相关要求。（提供承诺函并加盖投标人公章）

#### 四、其他要求

投标人结合本项目的理解与采购需求提供项目实施方案，包括：1、送货及安装时间进度安排（至少包含各设备制定详细的供货、安装时间表）；2、售后服务流程控制方案（至少包含售后服务流程，明确售后响应时间、售后问题诊断及解决方案）；3、培训方案（至少包含供货完成后，对所有设备进行培训的流程进度安排及培训方式）；4、应急措施方案（至少包含设备在验收合格前若出现设备故障无法在短时间内修复，投标人需提供备用设备作为应急保障等方式，保证实验正常进行。）；5、内控管理制度（至少包含投标人内部监督、机构设置及权责分配、内部审计）；6、备品备件储存、供应保障方案（至少包含备品备件储存管理方案，供应时间）。

注：存在不足的 3 种情况如下：①内容与本项目采购需求不吻合，如项目名称、设备名称、交付地点与本项目需求不一致等；②内容阐述存在前后矛盾，如前后送货及安装时间不一致等；③内容逻辑不合理，如设备未完成安装即安排

培训等。

## 五、质保要求

质保期为安装调试验收合格并交付使用后 2 年，质保期内出现质量问题，中标人负责维修，在接到采购人通知后 24 小时内响应到场，72 小时内完成维修或更换，并承担质保期内属于产品质量问题所发生的一切费用。

注：

本项目（包件）主要标的：在线气质联用分析系统、高精度气体浓度分析仪、便携式土壤水体温室气体监测仪、全自动间断化学分析仪。根据政府采购信息发布相关规定，本项目主要标的名称、品牌（如有）、规格型号、数量、单价将在结果公告中进行公告。

## ★政府采购政策要求:

## 采购项目清单

包件号	序号	采购标的	单位	数量	是否允许进口	是否属于优先采购节能产品	是否属于强制采购节能产品	是否属于优先采购环境标志产品	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业
包件一	1	环境扫描电镜	台	1	是	否	否	否	工业
	2	土壤氧气测量仪	台	1	是	否	否	否	工业
	3	土壤碳通量监测系统	套	1	是	否	否	否	工业
	4	人工降雨模拟器	台	1	是	否	否	否	工业
	5	野外土壤养分测量系统	套	1	是	否	否	否	工业
包件二	1	在线电子顺磁共振波谱仪	1	台	是	否	否	否	工业
	2	厌氧手套箱	1	台	是	否	否	否	工业
	3	旋转粘度计	1	台	是	否	否	否	工业
	4	元素分析仪	1	台	是	否	否	否	工业
	5	在线质谱分析仪	1	台	是	否	否	否	工业
	6	全自动厌氧微生物生长曲线实时监测系统	1	套	是	否	否	否	工业

	7	实时荧光定量 PCR 仪	1	台	是	否	否	否	工业
包件三	1	在线气质联用分析系统	1	套	是	否	否	否	工业
	2	高精度气体浓度分析仪	1	台	是	否	否	否	工业
	3	便携式土壤水体温室气体监测仪	1	台	是	否	否	否	工业
	4	全自动间断化学分析仪	1	台	是	否	否	否	工业

★本项目强制认证产品：投标人须在其他投标文件中提供承诺函，承诺所投产品若涉及国家强制认证的（CCC）或前置许可、认证的，符合国家强制认证（CCC）或前置许可、认证，在供货时一并提供相关许可、认证材料。（提供承诺函加盖投标人公章）

注：

本章中上述打★号的为本次招标项目的实质性要求，不允许有负偏离，否则作无效投标处理。