

二、技术规格及要求

采购需求标注*号的技术指标为实质性响应条款，每有一条响应缺漏或技术负偏离则投标人投标无效。标注#号的是重要技术参数指标，分值计算方式见招标文件第四章评分标准。

第 1 包

(一) 设备名称：火焰光度计；数量：1

基础特性	火焰光度计
技术参数	<ol style="list-style-type: none">1) 仪器可进行选项元素的线性化处理2) 数字式按键操作，大屏幕液晶显示，同时显示多组数据3) 实现全自动进样，无需人工进样，进样量准确可靠，操作简便4) 优良的水封性能，有效防止气体逆流所造成的不必要损伤5) 熄火自动保护，保障使用安全6) 轻松实现自动点火操作，操作安全、简便7) 测试结果自动存储8) 进样速率：0-50ml/min;9) 仪器的最佳测试范围：0-10000ppm 不等（由不同的元素而定）；10) 重复性：≤1%;11) 检测限:0.01ppm;12) 时间稳定性：少于 10 秒（当样品进入火焰燃烧后）；13) 漂移型：≤2%（预热后）；14) 线性：2%;15) 结果存储：自动存储16) 投标人提供 ISO18001，ISO14001，CE，FCC，ROHS 证书复印件加盖投标人公章。
服务与支持	厂家提供上门安装，出现售后问题，2 小时内响应，24 小时内上门。

(二) 设备名称: pH 电导率仪; 数量, 3

基础特性	pH 电导率仪
技术参数	<p>用途: 可直接测量土壤、水和有机溶液的电导率。可以方便、迅速地测量土壤电导率, 自动温度补偿技术, 提高测量精度。</p> <p>1、 工作条件</p> <p>1.1 工作温度: 0~+50℃。</p> <p>1.2 工作相对湿度: 10-90%。</p> <p>1.3 电源: 4 节 LR44 1.5V 电池。</p> <p>2、 技术指标要求</p> <p>2.1 电导率测量范围: 0.00~19.99 mS/cm</p> <p>2.2 电导率测量精度: ±2%</p> <p>2.3 电导率分辨率: 0.01 mS/cm</p> <p>2.4 温度测量范围: -5~+50℃</p> <p>2.5 温度测量精度: ±0.5℃</p> <p>2.6 温度补偿: 0~+50℃</p> <p>2.7 标定: 单点 2.76 mS/cm 标定</p> <p>2.8 显示: 液晶显示</p> <p>3、 配置要求 (每套包含如下部件)</p> <p>3.1 读数表 1 个</p> <p>3.2 土壤原位电导率电极 1 个</p> <p>3.3 便携箱 1 个</p> <p>3.4 电池 4 节</p> <p>3.5 标定溶液 1 瓶</p> <p>4、 技术资料</p> <p>4.1 仪器配套的操作说明书及有关资料。</p>
安装要求	中标人免费提供安装及技术指导服务。
服务与支持	需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准提供服务。

(三) 设备名称: 万分之一分析天平; 数量 : 2

基础特性	万分之一分析天平
技术参数	<p>1) 下部称量吊钩</p> <p>2) 过载保护</p> <p>3) 防盗装置</p> <p>4) 水平支脚、水平仪</p> <p>5) AC 适配器</p>

	6) 应用程序：单位转换，计数，百分比称量，净重求和。合计，动物称重，计算[乘，除] 7) 防尘罩 8) 带背景光的 14 段显示屏，2 个去皮键，稳定指示，四级防震，显示刷新率可选 9) 量程:220g 10) 可读性:0.1 mg 11) 去皮范围(-):220g 12) 响应时间(平均):2.5s 13) 重复性:≤± 0.1 mg 14) 线性: ≤± 0.2 mg 15) 称盘(直径):90 mm 16) 称量室(WxDxH): ≥ 185x182x230 mm
服务与支持	中标人应免费提供安装及技术指导服务。

(四) 设备名称：紫外分光光度计；数量：1（核心）

基础特性	紫外分光光度计
技术参数	1. 主要性能 1.1 主机可直接连接投影仪、电视、鼠标、键盘等设备，方便操作和演示； 1.2 有自动吸样器，流通池架，10~100 长程比色皿架，50/100 微升微量比色皿架可选； 1.3 主机内嵌 10 英寸以上彩色触摸屏，内置 32G 的存储空间，可直接连接 WI-FI，打印和输出数据； 1.4 标准曲线校正、系数输入法、OD 值输入三种定量法； 1.5 用户可根据实际需要，输入阈值，自动识别超范围的样品； 1.6 可根据不同用户的实际实验需求，自定义个性化测量方法； #1.7 主机有扫描功能，能够显示三维 1.8 全面遵循 GLM\GMP，不同颜色用户有不同的操作权限，每条测试数据，均需显示测试时间、日期、编号等，方便溯源； 1.9 主机所测数据，可通过 U 盘导出，导出的格式必须包含 CSV、PDF，其他格式可选； 1.10 导出的数据，通过主机直接进行中文的文件名编辑。 2. 技术参数 #2.1 测光方式：双光束 2.2 波长范围：190.0~1100.0nm 2.3 波长准确性：±0.3nm

	<p>2.4 波长重复性: $\leq 0.2\text{nm}$</p> <p>2.5 光谱带宽: 0.5/1/2/4/5nm 可调</p> <p>2.6 透射比范围: 0 ~ 200 % T</p> <p>2.7 吸光度范围: -0.4 ~ 4 Abs</p> <p>2.8 光度准确性: $\pm 0.2\%$ T(NIST930 滤色片)</p> <p>2.9 光度重复性: $\leq 0.15\%$ T</p> <p>2.10 浓度显示范围: 0.000 ~ 9999(C)</p> <p>2.11 杂散光: $\leq 0.03\%$ T(220nm NaI, 360nm NaNO₂)</p> <p>2.12 漂移: $\pm 0.0003\text{Abs/h}$(500nm, 预热 2h)</p> <p>2.13 噪声: $\pm 0.0003\text{Abs}$(500nm)</p> <p>2.14 基线平直度: $\pm 0.0005\text{A}$(330-1090nm)</p> <p>#2.15 光源: 氙灯&钨灯 (可选配第三灯源--汞灯)</p> <p>2.16 色散元件: 光栅, 1200L、/mm</p> <p>2.17 检测器: 硅光二极管 (两个)</p> <p>2.18 显示方式: ≥ 10 寸彩色触摸屏 (无需电容笔)</p> <p>2.20 使用环境温度: 5℃ ~ 35℃</p> <p>2.21 使用环境相对湿度: $\leq 85\%$</p> <p>2.22 电源: AC100-240V, 50/60Hz; 100VA</p> <p>3. 标准配置</p> <p>3.1 紫外/可见分光光度计主机</p> <p>3.2 配玻璃比色皿一盒(10×10mm, 4 只)</p> <p>3.3 配石英比色皿一盒(10×10mm, 2 只)</p> <p>3.4 电源线一根</p> <p>3.5 使用说明书一本</p> <p>3.6 防尘罩一个</p> <p>3.7 装箱单/合格证</p> <p>3.8 鼠标、键盘</p>
服务与支持	厂家提供上门安装, 出现售后问题, 2 小时内响应, 24 小时内上门。

(五) 设备名称: 红外石英消化炉; 数量, 1

基础特性	红外石英消化炉
技术参数	<p>1.1 消化能力不少于 20 个样品; 消化管不少于 300mL;</p> <p>1.2 加热方式须采用红外辐射石墨传导; 隔热方式配有陶瓷及风道隔热;</p> <p>1.3 控温方式采用 PID 控温; 嵌入式软件控温技术; 控温范围不低于室温+5℃ ~ 450℃ (从室温到 400℃ 不大于 25 分钟); 控温</p>

	<p>精度不大于 1℃；</p> <p>1.4 升温计时方式须具备消解开始计时或达至设定温度计时两种可选；</p> <p>1.5 整机须具备自动检测加热单元工作故障并可判断出故障模块，便于维护；整机须具备过压、过流、过热、超温报警、故障自动报警；具备导流槽结构，防止酸液腐蚀仪器；</p> <p>1.6 整机保温材料不可外露。</p> <p>排废系统</p> <p>2.1. 密封盖可以自由拆卸；</p> <p>2.2 密封盖耐强酸强碱腐蚀</p> <p>2.3. 消化炉内部需要油防止冷凝水逆流；</p> <p>2.4. 标配水射真空泵；</p> <p>2.5. 排气需要用插接头式；</p> <p>2.6. 整机需采用防腐材料；配有滴盘等，防止酸液滴落装置。</p>
服务与支持	厂家提供上门安装，出现售后问题，2 小时内响应，24 小时内上门。

(六) 设备名称：土壤含水量监测系统； 数量，10

基础特性	土壤含水量监测系统
技术参数	<p>1.可测量的参数：表观介电常数 ϵ_a、体积含水量、电导率</p> <p>2.测量时间：150ms</p> <p>3.探针长度：5.2cm</p> <p>4.测量频率：70MHz</p> <p>5.输出：R232(TTL)或 SD I-12</p> <p>6.工作环境：-40 ~ 60℃</p> <p>7.供电：3.6-15 VDC，静态电流 0.3 mA，150ms 测量状态期间 10 mA</p> <p>8.缆线长度：标配 5m；可定制其它长度</p> <p>9.支持数采：Decagon Em50 系列数采, ProCheck, CSI 数采</p> <p>10.操作环境：-40 ~ 50℃</p> <p>11.接口类型：3.5 mm 立体声接口或 3 头镀锡裸线</p>
服务与支持	石砾含量较高的土壤需校正曲线，需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准提供服务。

(七) 设备名称：多功能水质测量仪； 数量，3

基础特性	多功能水质测量仪
------	----------

技术参数	1.光源：超高亮发光二极管 2.波长：380/430/470/520/538/595/630nm 等 3.稳定性：0.005Abs/h 4.检测器：集成光电传感器 5.样品室：19nm 圆柱形玻璃比色瓶和 50nm 玻璃比色皿 6.键盘：触摸式微动开关 7.电源：交流电源（220V±22V，50Hz±1Hzz）；充电电池（7.4V，900mAh） 8.使用环境：5--40℃
服务与支持	需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准提供服务。

(八) 设备名称：激光泥位系统； 数量：1

基础特性	激光泥位系统
技术参数	1) 测量范围：0.1---30/50/80m 2) *输出频率：最高 25Hz 3) 分辨率：0.1mm 4) 精度：±1mm(单次测量优于 1mm) 5) 测量时间：< 1ms 6) 激光等级：II 类安全激光 7) 激光波长：635nm 8) 外壳材料：铝合金磨砂氧化 9) 电气参数： 10) 供电电压：DC+6-36V 11) 标准协议：MODBUS-485 12) 数字信号：TTL/RS232/RS485/CANBUS 13) 模拟信号：4-20mA/0-5V/0-10V 14) 功耗：< 1mW 15) 光斑直径：φ10mm（10m 时） 16) 短路保护：有 17) 工作温度：基本型:-15...+60℃/加强型：-30...+65℃ 18) 存储温度：-30...+70℃ 采集仪： 采集卡参数特性： 1.16bit 模拟输入分辨率 2.最高 1MS/s/Ch 模拟输入采样率 3.采样周期可按 20ns 步进任意设置 4.最高 16 通道同步采集，每通道独立 ADC，通道间无相位差

	<p>5.模拟出入量程±10V 或±5V 可通过软件配置</p> <p>6.4 通道同步模拟输出，输出 0-10V</p> <p>7.16 通道隔离数字输入和 16 通道隔离数字输出</p> <p>8.投标人提供投标产品制造厂商出具的售后服务承诺函，加盖制造厂家公章。</p>
安装要求	中标人免费提供安装及技术指导服务。
服务与支持	需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准，提供不低于两次相关产品的管理、配置技术培训。

(九) 设备名称：地质雷达； 数量：2

基础特性	地质雷达
技术参数	<p>1.连续工作时间：提供两块嵌入式锂电池供电，连续工作≥8 小时</p> <p>2.体积：≤311 mm×212 mm×61 mm（含航空插座）</p> <p>3.主机重量：≤2.5 kg</p> <p>4.整机功耗：15W,内置 16.8V、65Wh 锂电池供电或外部电源供电 9V ~ 18V</p> <p>5.A/D: 16 位</p> <p>6.扫描速度：16Hz, 32Hz, 64Hz, 128Hz 可调</p> <p>7.记录道长度：256, 512, 1024, 2048ns 可调</p> <p>8.脉冲重复频率：16kHz, 32kHz, 64kHz, 128kHz 可调</p> <p>9.时窗范围：5ns ~ 1us,连续可调</p> <p>10.动态范围：-7dB ~ 130dB</p> <p>11.系统信噪比：大于 70dB</p> <p>12.软件处理功能：滤波、放大、道间平均、去背景处理</p> <p>13.测量方式：逐点测量，距离触发测量，连续测量可选</p> <p>14.显示方式：伪彩图、堆积波形或灰度图</p> <p>15.冲击振动：满足 GJB74.6 ~ 85 要求</p> <p>16.工作温度：-10℃ ~ + 50℃</p> <p>17.储存温度：-20℃ ~ + 60℃</p> <p>18.湿热条件：+ 30℃, 90%</p>
服务与支持	需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准提供服务。

(十) 设备名称：GNSS RTK 测量系统； 数量：1 套

基础特性	GNSS RTK 测量系统
技术参数	<p>技术参数</p> <p>1.系统配置: 采用 iRTK 技术, 内置 Linux 操作系统</p> <p>2.数据存储: 内置 16GBROM, 支持最大 32G SD 卡扩展</p> <p>*3.GNSS 配置: 全星座系统配置 (1+2): 1 套基准站+1 套外挂电台+2 套移动站</p> <p>4.定位精度: 单基线: <30Km</p> <p>5.RTK 定位精度: 水平: $\pm 8\text{mm}+1\text{ppmRMS}$</p> <p>6.垂直: $\pm 15\text{mm}+1\text{ppmRMS}$</p> <p>7.静态测量: 水平: $\pm 2.5\text{mm}+0.5\text{ppmRMS}$</p> <p>8.垂直: $\pm 5\text{mm}+0.5\text{ppmRMS}$</p> <p>9.通讯单位: 4G 全网通网络通信, 内置 Wifi, 蓝牙通讯模块, 可手簿差分</p> <p>10.WCDMA/HSDPA/EDGE/GPRS, 支持 CDMA2000;4G(TDD-LTE); WIFI 通信;802.11b/g 接入点和客户端模式, 可提供 Wifi 热点服务;</p> <p>#11.LBS 智能位置服务, 智能语音, 功能自检</p> <p>12.蓝牙通讯</p> <p>13.内置收发一体电台: 功率: 1W-5W 可任选, 内置收发一体电台</p> <p>14.频段:450MHz-470MHz</p> <p>15.频道数: 不少于 116 频道可调</p> <p>16 外挂电台: 单/收发一体</p> <p>17.手簿:</p> <p>18.数据存储: 2GB RAM+16GB ROM, 支持最大 128G SD 卡扩展</p> <p>#19.4G 全网通, 双卡双待, 支持 WiFi 与蜂窝移动双联智选上网</p> <p>20.物理全键盘, 无键盘智能输入法</p> <p>21.支持快速充电</p> <p>22.防尘防水: IP68; 可抗 2 米水下临时浸泡, 完全防止粉尘进入</p>
安装要求	中标人免费提供技术指导服务。
服务与支持	提供不低于两次相关产品的管理、配置技术培训。

(十一) 设备名称: 便携式多参数水质检测仪; 数量: 1

基础特性	便携式多参数水质检测仪
------	-------------

<p>技术参数</p>	<p>1. 用途：应用于地表水、饮用水的水质测量；污水处理厂的溢流；湿地监测；盐潮入侵调研；实验室水质测试及其它项目。</p> <p>2. 技术指标</p> <p>#2.1 测量参数包括：pH、氧化还原电位、溶解氧，电导率和温度</p> <p>2.1.1 IP67 防水等级, 电池仓与仪器电路仓各自独立分隔并密封, 即使电池仓进水也不影响或损坏仪器电路</p> <p>#2.1.2 电缆、探头、主机三体分离, 可配不同长度的电缆和探头满足不同的应用需要</p> <p>2.1.3 现场可以更换探头</p> <p>2.1.4 MS 军方接头, 快速插拔, 防水, 连接可靠稳固</p> <p>2.1.5 电缆的接头部分可耐受至少 30 万次弯折, 经久耐用</p> <p>2.1.6 不锈钢探头保护套, 坚固耐撞, 更易沉入水中</p> <p>2.1.7 夜光键盘和背景光显示屏便于在昏暗环境下操作</p> <p>2.1.8 电缆长度: 不小于 4 米</p> <p>2.1.9 USB 接口, 主机可与计算机连通</p> <p>3. 传感器技术指标:</p> <p>3.1 温度:</p> <p>3.1.1 测量范围: $-5\sim+70^{\circ}\text{C}$</p> <p>3.1.2 分辨率: $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$</p> <p>3.1.3 准确度: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$</p> <p>3.2 电导率:</p> <p>*3.2.1 测量范围: $0\sim 200\text{ mS/cm}$</p> <p>3.2.2 分辨率: $0.001\sim 0.1\text{ mS/cm}$, 视量程而定</p> <p>3.2.3 准确度: 读数之$\pm 0.5\%$或 0.001 mS/cm, 以较大者为准</p> <p>3.3 pH:</p> <p>测量范围: $0\sim 14$</p> <p>分辨率: ≤ 0.01</p> <p>准确度: ± 0.2</p> <p>3.4 溶解氧:</p> <p>测量范围: $0\text{-}500\%$或 $0\text{-}50\text{mg/L}$</p> <p>分辨率: $0\text{-}500\%$: 0.1%或 1%空气饱和度; $0\text{-}50\text{mg/L}$: 0.1 或 0.01mg/L</p> <p>准确度: $0\text{-}200\%$: 读数的$\pm 2\%$或 2%空气饱和度; $200\text{-}500\%$: 读数的$\pm 6\%$</p> <p>$0\text{-}20\text{mg/L}$: 读数的$\pm 2\%$或 0.2mg/L; $20\text{-}50\text{mg/L}$: 读数的$\pm 6\%$</p> <p>3.5 ORP:</p> <p>#测量范围: $-1999\text{-}1999\text{mv}$</p>
-------------	---

	分辨率: $\leq 0.1\text{mv}$ 准确度: $\pm 20\text{mv}$ 4. 配置: 主机 1 台, 4 接口 4 米电缆 (内置温度/电导率传感器) 1 根, 溶解氧传感器 1 个, pH 传感器 1 个, 氧化还原电位传感器 1 个, 校准液 1 套。
安装要求	环境温度范围: $-5\sim+70^{\circ}\text{C}$, 其他无特殊要求
服务与支持	11、设备安装调试 1.1 仪器到达用户所在地后, 在接到用户通知后 2 周内执行安装调试直至达到验收指标。 1.2 仪器的安装调试应在于 5 个工作日内完成。 2、技术培训 在用户现场对用户进行为期 2 天的培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。 3、保修期: 至少提供 1 年免费保修, 保修期自验收签字之日起计算。 4、维修响应时间: 卖方应在 24 小时内对用户的服务要求做出响应, 一般问题应在 48 小时内解决, 重大问题或其他无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案。

(十二) 设备名称: 土壤水分/盐分/温度计; 数量: 5

基础特性	土壤水分/盐分/温度计
技术参数	1) 可同时测量土壤剖面含水量、电导率、温度三个重要参数。 测量参数范围: 2) 介电常数: 1-80 (无单位); 3) 电导率: $\text{ECb}: 0\sim 200\text{mS/m}$; 4) 温度: $-5\sim 50^{\circ}\text{C}$; 计算参数: 5) 含水量: $0\sim 100\%\text{Vol}$; 6) 电导率 ECp : 与含水量有关, 高可到 1500mS/m (含水量约在 28%, 精度 10%); 精度: 7) 介电常数: ± 2.5 ; 8) 电导率: $\text{ECb}:\pm 10\text{mS/m}$; ECp :与含水量有关; 9) 温度: 0.7°C ;含水量: 3% ; 分辨率:

	10) 介电常数: 0.1; 11) 电导率: ECb: 1mS/m; ECp: 1mS/m; 12) 温 度: 0.1℃; 13) 含水量: 0.1%;
安装要求	现场安装培训, 培训现场包括北京林业大学以及制定的教学实习基地, 具体地点由用户指定
服务与支持	2 年质保, 质保期内, 根据用户需求提供多次现场服务;

(十三) 设备名称: 电子气压海拔计; 数量: 4

基础特性	电子气压海拔计
技术参数	测量参数: 海拔气压、GPS 海拔、温度、3D 罗盘、速度测量、轨迹记录
安装要求	现场安装培训, 培训现场包括北京林业大学以及制定的教学实习基地, 具体地点由用户指定
服务与支持	2 年质保, 质保期内, 根据用户需求提供多次现场服务;

第二包

(一) 设备名称：手持式土壤硬度计； 数量：8

基础特性	手持式土壤硬度计
技术参数	硬度指示范围：0~40 mm； 0~500 Kg/Cm ²
安装要求	现场安装培训，培训现场包括北京林业大学以及制定的教学实习基地，具体地点由用户指定
服务与支持	2年质保，质保期内，根据用户需求提供多次现场服务；

(二) 设备名称：手持式数字折射计； 数量：6

基础特性	手持式数字折射计
技术参数	1) 测量范围： 2) 糖度(Brix)0.0 至 53.0%； 3) 温度 10.0 至 100℃； 4) 溶解值： 5) 糖度(Brix) 0.1%； 6) 温度 0.1℃； 测量准确度： 7) 糖度(Brix) ±0.2%； 8) 温度 ±1℃； 环境温度：10 至 40℃； 9) 测量温度：10 至 100℃(自动温度补偿)； 样本量：0.3 毫升
安装要求	现场安装培训，培训现场包括北京林业大学以及制定的教学实习基地，具体地点由用户指定
服务与支持	2年质保，质保期内，根据用户需求提供多次现场服务；

(三) 设备名称：数据采集器； 数量：9

基础特性	数据采集器
技术参数	1.输入通道:5通道，每个支持12位模拟，32位数字或脉冲，与任

	<p>何 Decagon Devices 传感器兼容</p> <p>2.数据存储: 1MB (所有 5 个端口的 36,000 次扫描)</p> <p>3.传感器类型: EC-5,10HS, 5TM, 5TE, EC-TM, MPS-,6, PAR, GS3, GS1, 总太阳辐射, LWS, 温度, 温度,风速风向</p> <p>4.操作环境: -40°至 60°C, 高达 100 % RH</p> <p>5.电源要求: 5 节 AA 碱性或锂电池 (使用时间≥8 个月)</p> <p>6.接口电缆; USB 电缆适配器 (UCA)</p>
服务与支持	需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准, 配套数采需编写与探头相应的程序。

(四) 设备名称: 露点水势仪; 数量: 1

基础特性	露点水势仪
技术参数	<p>1、技术参数:</p> <p>1) 测量范围: ±300mV</p> <p>2) 分辨率: ≤20nV</p> <p>3) 精度: ≤60nV</p> <p>4) 温度范围: 0-60°C</p> <p>5) 显示: 4 行 20 字符 LCD 显示, 具有背景灯</p> <p>6) 测量通道: 不少于 2 个通道</p> <p>#7) 数据存储: ≥10000 个数据</p> <p>8) 通讯方式: RS232 标准接口</p> <p>9) 供电方式: 12V 铅酸蓄电池</p> <p>2、配置:</p> <p>原位水势探头 2 个</p> <p>离体测量样品室 1 个</p> <p>标准液 1 套</p>
安装要求	环境温度范围: 0-60°C, 其他无特殊要求
服务与支持	<p>1、设备安装调试</p> <p>1.1 仪器到达用户所在地后, 在接到用户通知后 2 周内执行安装调试直至达到验收指标。</p> <p>1.2 仪器的安装调试应在于 5 个工作日内完成。</p> <p>2、技术培训</p> <p>在用户现场对用户进行为期 2 天的培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。</p>

	<p>3、保修期：至少提供 1 年免费保修，保修期自验收签字之日起计算。</p> <p>4、维修响应时间：卖方应在 24 小时内对用户的服务要求做出响应，一般问题应在 48 小时内解决，重大问题或其他无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案。</p>
--	--

(五) 设备名称：土壤标准比色卡；数量：8

基础特性	土壤标准比色卡
技术参数	Munsell(门赛尔); 2013 版土壤比色卡
安装要求	现场安装培训，培训现场包括北京林业大学以及制定的教学实习基地，具体地点由用户指定
核准	无
服务与支持	2 年质保，质保期内，根据用户需求提供多次现场服务；

(六) 设备名称：便携式人工降雨模拟器；数量：2

基础特性	便携式人工降雨模拟器
技术参数	<p>1.有效降雨面积：X 平方米任意定制</p> <p>2.降雨高度：2-6m 任选</p> <p>3.雨强连续变化范围：6-240mm/h 任选</p> <p>4.降雨均匀度系数：大于 0.86</p> <p>5.雨滴大小调控范围：0.5-6.0mm 任选</p> <p>6.降雨历时：任意</p> <p>7.降雨测量精度：0.1mm/h</p> <p>8.降雨调节精度：0.1mm/h</p> <p>9.控制模式：DCS 全自动控制模式。</p> <p>10.绿色降雨控制软件液晶显示数据及雨强值和雨强曲线。</p> <p>11.降雨过程可预设计 20-200mm/h 时段性变化控制。</p> <p>12.进水水质要求 pH6-6.5,颗粒直径小于 0.1 mm；过滤后颗粒直径小于 0.01 mm。</p>
安装要求	无
核准	无
服务与支持	需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准，提供不低于两次相关产品的管理、配置技术培训。

(七) 设备名称：土壤原位 PH 速测仪；数量：6

基础特性	土壤原位 PH 速测仪
技术参数	1.量程：pH: 0.00 ~ 14.00 2.分辨率：pH: 0.01 3.精度：pH: ±0.01 4.显示：液晶大屏幕显示 5.温度补偿：自动或手动 0 ~ 100℃ 6.电源：5 节 5 号电池和交流电适配器
服务与支持	需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准提供服务。

(八) 设备名称：薄层水流水深测量探；数量：5

基础特性	薄层水流水深测量探针
技术参数	1) 量程：40/60mm; 2) 精度：≤0.3mm; 3) 最小读数：0.1mm。
服务与支持	需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准提供服务。

(九) 设备名称：数据采集系统；数量 1 套（包含 10 组）

基础特性	数据采集系统（包含 10 组）、HOBOWare pro 软件
技术参数	1) 工作温度：-20-40 °C， 2) 智能数字通道接口：10 个， 3) 数据通道：15 个， 4) 数据传输：USB，512 K 内置储存， 5) ACD 分辨率：12 bit， 6) 10ah 蓄电池
安装要求	按照说明正确安装支架及传感器，并接入数采；连接通讯采用九针串口接头接入电脑，若无对应串口请通过转接器转 USB 连接；软件使用光盘进行安装，并填写封面序列号；长时间不用请将电池取出。
服务与支持	无限期技术支持，不定期软件更新

(十) 设备名称：高低温试验箱；数量：1

基础特性	高低温试验箱
技术参数	1) 温度范围: -60-150 °C, 2) 温度偏差:±1 °C, 3) 电源: 380 V±10 % 50-60 Hz, 4) 功率: 15.5 Kw
安装要求	安装环境在 5-28°C之间(24 小时平均温度≤28°C); 湿度≤85%R.H; 电源要求 AC380 (±10%) V/50HZ, 三相五线制, 总功率 5.5 KW。
核准	无
服务与支持	供方可免费提供设备操作、维修等方面的培训。对需方不能自行解决的故障, 供方可进行现场维修。

(十一) 设备名称: 电子天平; 数量 : 1

基础特性	电子天平
技术参数	1) 精度: 0.1mg; 2) 量程: 120g; 3) 液晶显示; 4) 秤盘: 90mm; 5) 重复性: 0.1mg
服务与支持	需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准提供服务。

(十二) 设备名称: 土壤含水量监测系统; 数量: 6

基础特性	土壤含水量监测系统
技术参数	1) 土壤体积含水量 VWC, 2) 精度矿质土±3%, 3) 多孔介质±1-2%; 4) 分辨率 0.08% ; 5) 测量范围 0-100%。 6) 温度, 精度±1°C; 7) 分辨率 0.1; 8) 测量范围-40~ 50。 9) 配置要求: 5 个水分探头+1 个 5 通道数据采集器。
服务与支持	需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准提供服务。

(十三) 设备名称：有效应力试验系统； 数量：1

基础特性	有效应力试验系统
技术参数	技术参数 1) 量程：50kpa，100kpa，200kpa 2) 精度：±2%FS 3) 分解能：0.05%FS 4) 供电电压：DC 12V 5) 输出：4~20mA 6) 工作温度：0~50℃ 7) 防护等级：IP67 8) 壳体材质：316L 不锈钢 采集仪： 采集卡参数特性： 1. 16bit 模拟输入分辨率 2. 最高 1MS/s/Ch 模拟输入采样率 3. 采样周期可按 20ns 步进任意设置 4. 最高 16 通道同步采集，每通道独立 ADC，通道间无相位差 5. 模拟出入量程±10V 或±5V 可通过软件配置 6. 4 通道同步模拟输出，输出 0-10V 7. 16 通道隔离数字输入和 16 通道隔离数字输出
安装要求	中标人免费提供技术指导服务。
服务与支持	1. 需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准，提供不低于两次相关产品的管理、配置技术培训。 2. 投标产品制造厂商出具售后服务承诺函(加盖制造厂商公章)。

(十四) 设备名称：微地形教学演示系统； 数量：1

基础特性	微地形教学演示系统
技术参数	技术参数 1) 精度：0.1mm-0.3mm 2) 速度：10-15 帧/秒 3) 空间点距：0.2mm-2mm 4) 单片范围：210*150mm 5) 光源：白光 LED 6) 物体尺寸：0.03-4m

	<p>7) 拼接模式: 标志点拼接 特征拼接 转台拼接</p> <p>8) 兼容: 标志点拼接, 特征拼接, 手动拼接</p> <p>9) 纹理和户外操作: 支持</p> <p>10) 数据格式: OBJ, STL, ASC , PLY</p> <p>11) 系统支持 Win7, Win8, Win10, 64bit</p> <p>12) 电脑要求: 显卡 NVIDIA GTX660 及以上</p> <p>13) 显存: >2G, 处理器: I5 及以上</p> <p>14) 内存: 8G 及以上</p>
安装要求	中标人免费提供技术指导服务。
服务与支持	<p>1. 需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准, 提供不低于两次相关产品的管理、配置技术培训。</p> <p>2. 投标产品制造厂商出具售后服务承诺函(加盖制造厂商公章)。</p>

第三包

(一) 设备名称: 多功能剪切仪; 数量: 1

基础特性	多功能剪切仪
技术参数	<p>技术参数</p> <ul style="list-style-type: none">*1. 应力加载方式: 轴向和扭转采用电机驱动, 扭转角度无限制;2. 具有自动采集试验数据功能 (法向应力, 垂直位移, 扭矩, 剪切位移, 剪切速度等);3. 剪切速度: 0.01-135° /分钟;4. 轴向荷载范围: 0~5kN; 扭矩范围: 0~200Nm;5. 环剪盒套装: 试样尺寸 100mmx70mm, 带烧结青铜透水板。有机玻璃腔 (水浴), 顶帽可链接扭力和荷载传感器, 试样高度 5mm;6. 位移传感器套装, 10mm 高精度 LVDT 传感器, 带 RFM。包含远程反馈模块 RFM, 可以使传感器实现闭环控制功能。精度为满量程的 0.1%;7. 压力体积控制器 1 套: 量程为 1~3Mpa, 独立控制或计算机控制围压和反压/体积, 超过压力和体积的自动保护装置, 体积变化测量和显示至 1 立方毫米 (0.001cc), 压力读数/显示到 0.1kPa, 反压控制器不仅可以进行压力加载还可以测量土体排水体积, 不需要额外的体变测量装置;8. 压力体积控制器可以直接在控制器自带的键盘和液晶显示器上控制压力和体积, 可作为独立液压源使用, 自带伺服控制电路板以及数模转换电路, 直接显示数字式的压力和体积信息; 压力体积控制器单机控制功能: 维持压力 (体积) 恒定, 按照固定的速度进行压力 (体积) 加载, 按照设定的周期和幅度进行循环加载;9. 静态压力体积控制器重量应不大于 20kg, 尺寸不大于 860mm x 230mm x 220mm, 功率不大于 65W, 以方便作为独立控制器用于给实验室其他测试系统作为压力源使用;10. 控制装置兼容性: 控制器应自带高速 USB 通讯接口, 可以由第三方软件或者用户自己编写控制软件用实现软件兼容控制, 投标人需要提供采用第三方软件控制控制器的软件界面截图, 以及开放式的软件源代码11. 测试软件功能包括以下测试功能模块:<ul style="list-style-type: none">11.1 标准数据采集模块;11.2 多功能剪切测试模块, 包含简单控制正向和反向位移速率 (或旋转方向), 连续逆转循环位移 (仅恒定速率下的位移),

	<p>可以计算剪切应力，可以控制轴向力/应力（环剪测试），可以控制扭矩/角速度；</p> <p>12. 可以升级成界面剪切测试系统，并提供真实升级案例，标明真实出处和联系人信息。</p>
安装要求	中标人免费提供安装及技术指导服务。
服务与支持	<p>1. 需按照不低于原厂所提供的服务与培训的标准，提供不低于两次相关产品的管理、配置技术培训。</p> <p>2. 投标产品制造厂商出具售后服务承诺函。</p>

备注：投标方需对所提供设备型号以及技术参数进行详尽描述，并且详细填写技术规格偏离表。