**第八部分 技术部分**

#### 一、总 则

##### 1. 投标要求

1.1 投标方在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，提供完整的技术方案，包括设备组成、分系统技术方案和技术参数、设备调试方案、主要设备清单及初步采购计划（包括厂家、产品牌号、基本技术指标等）等。

1.2 投标方提供的货物的技术规格，应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标方有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。

1.3 投标方提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

##### 2. 评标标准

2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标方应提供设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标方在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。

2.2 对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标方也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为买方接受，其费用将加入合同价中。

2.3 为便于买方进行接收设备的准备工作，投标方应在设备交付前**30**天内向买方提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给买方，这些费用应计入投标价中。

2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，投标方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。

2.5 投标方提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均应由投标方支付。

**2.6 在评标过程中，买方有权向投标方索取任何与评标有关的资料，投标方务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标方，买方有权拒绝其投标。**

##### 3. 工作条件

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：

3.1 适于气温为-40℃～＋50℃和相对湿度为90％以下的环境条件下运输和贮存。

3.2 适于在气温-15℃～＋40℃和相对湿度小于95％的环境条件下运行，能够连续正常工作。

3.3 如产品达不到上述要求，投标方应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标方应在投标书中加以说明。

##### 4. 本技术规格书中标注“#”号的为关键技术要求，投标方对这些关键技术要求给出的方案或解释将影响关键指标响应程度和技术性能先进性的得分。带“#”的技术指标必须有在其厂家原产国的官方网站公开并可下载的应标型号有关的彩页或文献技术参数数据证明文件，否则按负偏离认定！

##### 5. 本技术规格书中标注“★”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离将导致废标。带“★”的技术指标必须有在其厂家原产国的官方网站公开并可下载的应标型号有关的彩页或文献技术参数数据证明文件，否则按负偏离认定！

##### 6. 如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。

#### 二、具体要求

**第一包：湿地土壤微生物前处理及分析检测系统**

**品目1：超高速冷冻离心机**（▲）

1. **工作条件：**

1.1电压范围：180 VAC-264 VAC

1.2热量输出：1.0 W/Hr (3400Btu/Hr)

**2.** ★**设备用途：**

拟采购的超高速冷冻离心机主要用于13C和15N同位素标记后的湿地土壤微生物DNA-SIP、RNA-SIP样品离心处理。将标记和未标记对照的DNA、RNA进行等密度超高速离心后分离轻重不同的DNA、RNA，结合凝胶变相梯度电泳（DGGE）、定量PCR（qPCR）、末端限制性片段长度多样性（T-RFLP）以及构建克隆文库、高通量测序等分子生物学技术确定利用含碳、氮的具体微生物。

**3. 技术规格：**

★3.1最高转速：≥100,000 RPM；最大相对离心力：≥800,000 x g；

#3.2转速控制精度：± 2 RPM；

#3.3要求采用触幕式液晶显示屏，便于操作，需要提供产品彩页证明；

3.4操作界面包括中文、英文、日语，以方便使用（需要提供彩页证明）；

3.5制冷系统为半导体制冷，无需CFC冷却液；

3.6温度设定范围：0-40℃，1℃步进；

#3.7可以使用ios系统手机或计算机远程监控仪器状态，以实现跨越实验室对离心机进行远程监控和操作，需要提供产品彩页证明；

3.8仪器可实时显示运行曲线图，以便于追踪整个实验过程；

#3.9仪器具备转头动态惯性检测功能，若发现有超速情况会自动设至最高允许转速；

#3.10真空度<5 Microns(0.7Pa)，并数字化显示该数值，需要提供产品彩页证明；

#3.11目视平衡，样品不平衡容许度：≥±5ml或样品体积±10%，需要提供产品彩页证明；

3.12加速/减速选择：≥10档加速/11档减速；

3.13可存储不少于1000个程序，且每个程序可设定不少于30个步骤，以满足实验需求

3.14离心时间设定范围为999小时59分，可连续离心；

3.15具备本机进行实验模拟的功能，并可将模拟的离心条件直接下载运行，需要提供产品彩页证明；

3.16计算功能内置于主机，可以直接计算各种实验参数；

3.17区带/连续流操作具备授权功能，以便于对使用者进行权限管理；界面以流程图显示，简单 、直观，便于操作；

3.18可提供g-Max管，以缩短离心时间，提高离心效率；

3.19具备密码保护功能，要求用户密码锁功能内置于主机软件，并可设置三个级别，方便仪器管理者对不同的使用者进行权限管理；

3.20开机界面具有如下预设功能：颗粒沉降运行、速率区带运行、质粒最佳分离运行、RNA最佳/最快沉降运行、替代转头运行

3.21要求具备本机进行各种计算的功能，包括：转头减速计算、沉降系数计算、沉降时间计算、浓度计算、折射率计算

3.22要求离心机主机、转头及离心管由同一厂家生产，以确保仪器的安全使用；

3.23主机具备化学试剂耐受性数据库内置于主机内，便于离心不同样品时离心管的选择；

3.24要求仪器可选配近垂直转头，以在最短时间内得到高纯度的核酸；

3.25具备电子签名功能，以便于在运行记录中添加电子签名及备注；

★**4. 产品配置要求**

4.1主机一台

4.2 垂直转头一套（转速≥65,000 rpm，最大离心机≥416,00xg，容量≥16×5.1ml）

**5. 技术服务：**

5.1设备安装、调试、验收：供方安装人员与需方共同开箱，检查设备及附件是否全新、完整无损；如发生破损、缺件等问题，供方应及时解决。

★5.2验收标准：以投标文件的指标为准（不得低于招标标书所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，且必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。

★5.3保修期：提供1年的免费保修（非人为损坏）。保修期自验收合格之日起或发货后满两个月起计算，以先到为准。

5.4维修响应时间：供方应在24小时内对技术问题作出响应。一般性问题应在48小时内解决；对于较大的问题，应在3天内给以答复并提出解决方案，在预定的期限内解决。

**6.订货数量：**1套

**7.目的港：**长春验收交货

**8.交货日期：**合同生效后3个月内

**品目2：细胞成像微孔板检测仪**

**1. 工作条件：**

1.1 工作环境：能在18℃～40℃室温，相对湿度10～85%环境下运行。

1.2 电源及插头：能在AC220V±10%，50Hz条件下连续工作。

1. ★**设备用途：**

细胞成像微孔板检测仪可用于蛋白质组学研究、分子检测、功能基因组学、细胞学研究等。土壤酶是由土壤微生物产生的，具有催化作用的一类蛋白质，土壤酶活性的生态计量关系可以反映微生物对养分元素的分配能力，并可以指示微生物生长的限制元素，土壤酶已被众多学者用来作为土壤碳、氮循环的重要指标，并利用酶活性的变化来反映土壤中的养分循环过程。细胞成像微孔板检测仪主要用于湿地土壤微生物酶动力学检测、酶活性相关分析、结构研究等。

**3. 技术规格：**

3.1荧光强度

1）光源：高能量氙闪灯（荧光强度检测，时间分辨荧光，光谱扫描），光源能量可根据样品信号强度进行调整，有低、高两种能量强度；

2）波长范围：单色器: 250-850 nm；

3）波长选择：双光栅单色器（顶/底部）；深度阻挡滤光片/二向色镜（顶部）

★4）带宽：光栅带宽10-30nm任意连续可调，1nm步进；

#5）顶部检测灵敏度： ≤0.025 fmol/孔 384孔板

6）底部检测灵敏度：≤4 pM 荧光素（0.4 fmol/孔 384孔板）；

7）动态范围：7个数量级；

8）检测器：双光子整合PMT；

9） 光光谱扫描：可进行激发光及发射光扫描，1nm步进，绘制扫描曲线，确定荧光染光谱特性。

3.2发光

1）波长范围：300-700 nm；

2）动态范围：≥6 个数量级，具有动态扩展功能，动态扩展检测范围；

3）积分时间：0ms-100s，可根据反应时间长短来调整数据采集时间；

4）灵敏度（ATP）≤10 amol /孔 ATP闪光分析；

5）发光扫描：可在300-700nm范围内进行发光扫描，1nm步进，绘制发光扫描图；

6）检测模式：闪光、辉光、发光扫描BRET等；

3.3吸收光

1）光源：高能量氙闪灯；

2）波长选择：双光栅单色器，一次检测最多可进行6种波长测量；

3）波长范围：230-999 nm，1 nm 步进；

4）带宽：4nm（230-285nm），8nm（>285nm）；

5）测量范围：0-4.0 OD；

6）OD 准确性：< 1% @ 2.0 OD；

7）OD 重复性：< 0.5% @ 2.0 OD；

#8）OD分辨率：0.0001 OD，需提供产品彩页证明；

9）散射光：< 0.03% @ 230nm；

10）检测模式：终点法，动力学法，波长扫描和微孔孔域扫描；

11）光路径校正：具备光路径长度校正功能，可将微孔板光路径长度转化为标准的1cm路径长度，校正误差，无须标准曲线即可准确定量。

3.4时间分辨荧光

1）光源：高能氙闪灯；

2）波长范围：滤光片: 200-700 nm ；光栅：250-700 nm；

3）波长选择：光栅；深度阻挡滤光片/二向色镜；

#4）灵敏度： ≤Eu 40 fM （4 amol/孔384孔板），需提供产品彩页证明；

5）数据收集延迟时间：1-16000μm；

6）数据采集时间：20-16000μm。

3.5主机

1）孔板类型：1-384孔板；超微量多体积检测板；显微镜玻片，T25细胞培养瓶及35mm、60mm、100mm细胞培养皿

#2）温度控制：室温 +4℃至 65℃，±0.2℃@ 37℃, 可进行预热操作，使仪器在检测开始前即达到目标温度，需提供产品彩页证明；

3）震荡：可选线性（360－1096cpm）、轨道（180-559cpm）、双轨道振荡（180-559cpm），振荡时间可调1－1000秒，并可配合动力学检测模式，进行长大168小时持续振荡检测。

3.6升级

#1）可升级成像模块，最高可兼容60x物镜，需提供产品彩页证明。

★**4. 产品配置要求**

4.1主机1台

4.2 吸收光检测模块1套

4.3荧光检测模块1套

4.4化学发光检测模块1套

4.5时间分辨荧光模块1套

4.6计算机工作站1套

4.7数据采集及分析软件1套

**5. 技术服务：**

5.1设备安装、调试、验收：供方安装人员与需方共同开箱，检查设备及附件是否全新、完整无损；如发生破损、缺件等问题，供方应及时解决。

★5.2验收标准：以投标文件的指标为准（不得低于招标标书所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，且必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。

★5.3保修期：提供1年的免费保修（非人为损坏）。保修期自验收合格之日起或发货后满两个月起计算，以先到为准。

5.4维修响应时间：供方应在24小时内对技术问题作出响应。一般性问题应在48小时内解决；对于较大的问题，应在3天内给以答复并提出解决方案，在预定的期限内解决。

**6. 订货数量：**1套

**7. 目的港：**长春验收交货

**8. 交货日期：**合同生效后3个月内

**第二包：湿地系统微生物在线培养分析系统**

**1. 工作条件：**

1.1环境温度：-15-50℃

1.2环境湿度：0～99%，无冷凝

1.3电源：220V（10%）/50Hz

**2.** ★**设备用途：**

湿地系统微生物在线培养分析系统，主要包括全自动变温土壤微生物呼吸连续取样系统和CH4、CO2同位素在线分析仪组成，用于湿地土壤微生物对温度变化的敏感性培养实验，及CO2和CH4浓度和同位素比率的同步测量。

**3. 技术规格：**

3.1变温培养系统

#1）标配16位样品盘，也可选配4位或9位样品盘

#2）温度控制范围：-20℃~80℃

**★**3）系统响应时间：不大于5秒

#4）温度传感器精度 不大于±0.15℃

5）兼容多种型号分析主机，实现气体分析的在线测量

6）培养瓶温度范围： -20~80℃

7）温度控制精度： 不大于±0.1℃

8）变温速率(升温)： 60秒内升温1℃以上（室温条件下）

9）变温速率(降温)： 90s内降温1℃以上（10-80℃）

10）标准气体流速1L/min，根据测量需要气体流速可以在0-4 L/min内调节

#11）重复定位精度0.1mm，累积行程误差小于±2mm

**★**12）可根据需要对CO2浓度进行预处理，调控系统内的起始CO2浓度

#13）自动校准功能：三个标气端口，可实现标气的自动测量；

#14）系统可以实现数据自动计算处理

15）测样过程中可以直接增加新样品，无需关机处理

3.2系统采用光谱扫描技术和光腔衰荡光谱技术，应用三面高放射率的镜面对红外激光进行连续反射，有效路径可达20千米，通过计算衰荡时间差进行痕量气体和同位素的检测；

3.3稳定的温度压力控制：温度控制精度优于0.006℃；温控目标同时包含被测气体、测量腔室和主机单元三部分；压力控制精度优于0.001 atm；

3.4检测室物理长度不大于30cm，容积不大于50ml, 确保低的样品需求和更快的转换速率，满足土壤、植物或微生物呼吸测量需求；

3.5检测室反射镜数量不少于2个（附检测室原理示意图）；

3.6对外界温度和压力变化不敏感，对震动不敏感；

3.7供电中断试验：> 5 AC循环启动，确保设备长时间运行；

#3.8激光扩展通道：≥3个激光扩展通道，方便以后设备升级，以便测量更多组分；

3.9 CO2+CH4同步模式，即一个主机同时分析CO2+CH4浓度和同位素比率，确保样品分析的同步性，非串联或并联的多个分析仪；
 3.10 CH4同位素测量模式（单一CH4模式）；
 1）确保精度δ13C比率（1σ）：低浓度测量模式<0.9‰；高浓度测量模式 < 0.5 ‰；
 2）CH4浓度精度（30s，1σ）：低浓度测量模式: 5ppb+0.05%读数（12C）；1ppb+0.05%读数（13C）；高量程模式：50ppb+0.05%读数(12C)；10ppb+0.05%读数（13C）；
 3）最大漂移（＞24 hrs，1h平均）：<1.5 ‰@10ppm CH4；
 3.11 CO2同位素测量模式（单一CO2模式）
 #1）确保精度δ13C比率（1σ）：确保精度<0.12‰；
 2）CO2浓度精度（30s，1σ）：200ppb + 0.05 % 读数（12C）；10ppb + 0.05 % 读数（13C）；
 3）最大漂移（＞24 hrs，1h平均）：<0.6 ‰；
 4）CH4浓度精度（30s，1σ）：50ppb+0.05%读数（12C）；
 3.12 CO2 CH4同位素测量模式（CO2+CH4同步模式）；
 1）确保精度δ13C比率（1σ）：CO2<0.16‰；CH4低浓度测量模式<1.2‰；CH4高浓度测量模式< 0.55‰；
 2）CH4浓度精度（30s，1σ）：低浓度测量模式:5ppb+0.05%读数（12C）；1ppb+0.05%读数（13C）；高浓度测量模式:50ppb+0.05%读数（12C）；10ppb+0.05%读数（13C）；
 3）CO2浓度精度（30s，1σ）：200ppb + 0.05 % 读数（12C）；10ppb + 0.05 % 读数（13C）；
 4）最大漂移（＞24 hrs，1h平均）：CO2<0.6 ‰；CH4<1.5 ‰@10ppm CH4。

3.12 配套通量计算软件：

#1）进行简单设置后可实现多种气体成分的通量计算与均值计算；

2）选择性设置不同时间段的通量值；

#3）同步输出线性关系R值和一致性指数I，可用于判断数据可信度；

4）可进行批量数据的处理；

5）可进行数据有效性检查；

3.13 提供近五年内利用该温控系统发表的文章，不少于2篇

**4.** ★**产品配置要求**

4.1 全自动变温培养系统（含自动进样器，主控箱，显示器，16位样品盘，-20-80℃自动温控水（油）浴培养箱），1台

4.2分析仪主机 1台

4.3 标准气体 2瓶

4.4 UPS稳压电源 1台

4.5显示器 1台

4.6 培养罐 50个

**5. 技术服务：**

5.1设备安装、调试、验收：供方安装人员与需方共同开箱，检查设备及附件是否全新、完整无损；如发生破损、缺件等问题，供方应及时解决。

★5.2验收标准：以投标文件的指标为准（不得低于招标标书所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，且必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。

★5.3保修期：提供1年的免费保修（非人为损坏）。保修期自验收合格之日起或发货后满两个月起计算，以先到为准。

**#**5.4维修响应时间：供方应在24小时内对技术问题作出响应。一般性问题应在48小时内解决；对于较大的问题，应在3天内给以答复并提出解决方案，在预定的期限内解决。

**6. 订货数量：**1套

**7. 目的港：**长春验收交货

**8. 交货日期：**合同生效后3个月内

**第三包：全自动微生物鉴定系统**

**1、工作条件：**

1.1工作温度：18℃~28℃

1.2电源：220V，50Hz，额定电流5A（最大功率1100W）

**2、**★**设备用途：**

2.1 可用于微生物鉴定；

2.2 可用于微生物代谢研究及微生物群落分析；

**3、技术规格：**

#3.1原理：以碳源利用及化学物质敏感性检测为原理或者其它生理生化的方法为原理；

#3.2数据库：应包括工业、农业、环境及食品等领域中常见的细菌、酵母和丝状真菌等微生物，数据库容量不低于2000种微生物（species，不是strain）；

#3.3革兰氏阳性和革兰氏阴性细菌可以在同一种鉴定板上完成鉴定；

#3.4好氧细菌鉴定不需做革兰氏染色、氧化酶试验或三糖铁琼脂试验等预实验，直接将培养好的纯种配制菌悬液后定量接种至鉴定板即可；

#3.5可鉴定包括工业、农业及环境中常见的青霉、曲霉、刺盘孢霉、镰刀霉、木霉、枝孢霉、穗霉等500种以上丝状真菌；

#3.6丝状真菌鉴定需要与传统的真菌形态学鉴定相结合，数据库需提供不低于1000张精美的宏观和显微图片供用户参考比对；

3.7可鉴定常见的假单胞菌、伯克霍尔德菌、黄单孢菌属、果胶杆菌属、食酸菌属、短小杆菌、根瘤菌属、欧文氏解淀粉菌等200种以上植物病原菌，以便进行植物病原菌检测、病理分析和研究；

#3.8具有进行微生物群落分析和生态研究的功能；

3.9可生成用户自定义数据库，构建系统数据库之外新发现的菌株数据库，便于将来菌株的聚类分析和溯源分析；

#3.10用于鉴定的反应数量多达95种，鉴定结果特异性强、分离度大、扩充空间巨大；

★3.11数据管理软件模块，用户可对数据文件进行备份、筛选、合并、浏览、编辑及输入或输出；

#3.12单组样品培养和鉴定时间：细菌2-22小时，酵母24-72小时，霉菌3-7天（检测样品数量由使用者实验量决定）；

★3.13设定用户使用权限，保证数据安全，数据安全性符合美国FDA的21CFR PART11要求；

**4、产品配置要求：**

★4.1标配：读数仪、浊度计、加液器、基础软件、数据管理软件和数据处理工作站。

4.2相关数据库：好氧细菌数据库，厌氧菌数据库，酵母数据库，丝状真菌数据库

4.3配套初始套装（鉴定板20块，IF-A接种液20支，IF-B接种液20支，培养基1瓶，接种棒一盒（100支），吸嘴一箱、水槽一盒（100个）。

4.4 ECO鉴定板50块，培养基1瓶，AN-IF接种液50支，AN鉴定板50块。

**5、技术服务和培训**

5.1设备安装、调试、验收：供方安装人员与需方共同开箱，检查设备及附件是否全新、完整无损；如发生破损、缺件等问题，供方应及时解决，并对仪器操作人员提供免费的操作及维护培训。

★5.2验收标准：以投标文件的指标为准（不得低于招标标书所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，且必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。

#5.3保修期：提供1年的免费保修（非人为损坏）。保修期自验收合格之日起或发货后满两个月起计算，以先到为准。

#5.4维修响应时间：供方应在24小时内对技术问题作出响应。一般性问题应在48小时内解决；对于较大的问题，应在3天内给以答复并提出解决方案，在预定的期限内解决。

**6、订货数量：**1套

**7、目的港：**长春验收交货

**8、交货日期：**合同生效后3个月内

**第四包：便携式CO2/CH4分析仪**

**1. 工作条件：**

**#** 1.1工作温度：5℃~45℃

**#** 1.2工作湿度：0%~98%

**2.** ★**设备用途：**

实时监测湿地土壤中不同点位的CO2、CH4和H2O气体排放，结合对土壤样品采集和微生物鉴定方面的分析，明确湿地生态系统中微生物群落结构分布的差异对温室气体排放的影响。

**3. 技术规格：**

**#** 3.1样品温度：-40-50℃；

**#** 3.2操作温度：5-45℃；

**#** 3.3湿度：水汽浓度0-100%（无冷凝）；

★3.4 供电：采用内置可充电电池供电，功耗不超过35W

★3.5 CH4精度(1δ, 1 sec / 10 sec / 100 sec)：CH4，4ppb/1.2ppb/0.5ppb；

 **#** 3.6 CO2精度(1δ, 1 sec / 10 sec / 100 sec)：0.6ppm/0.25ppm/0.1ppm；

 **#** 3.7 H2O精度(1δ, 1 sec / 10 sec / 100 sec)：200ppm/60ppm/30ppm；

★3.8 CH4测量范围：CH4，0-500 ppm；

 **#** 3.9 CO2测量范围, 0-20000 ppm；

 **#** 3.10 H2O测量范围，0-30000 ppm；

★3.11 尺寸与重量：4.8 kg（不含内置电池）；5.4 kg（含内置电池）；

 **#** 3.12 测量频率：同步测量CO2/CH4/H2O，三参数同时测量频率可达10Hz；

 **#** 3.13分析仪主机内置无线Wi-Fi模块，可通过无线Wi-Fi与手机、平板电脑等显示终端连接，便于实时查看测量数据。

★**4. 产品配置要求**

4.1 便携式CO2/CH4分析仪主机1台(含内置电池)

4.2 192Wh锂电池2套

4.3 电池充电器2个

4.4 控制终端1台

**5. 技术服务：**

5.1设备安装、调试、验收：供方安装人员与需方共同开箱，检查设备及附件是否全新、完整无损；如发生破损、缺件等问题，供方应及时解决。

★5.2验收标准：以投标文件的指标为准（不得低于招标标书所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，且必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。

★5.3保修期：提供1年的免费保修（非人为损坏）。保修期自验收合格之日起或发货后满两个月起计算，以先到为准。

5.4维修响应时间：供方应在24小时内对技术问题作出响应。一般性问题应在48小时内解决；对于较大的问题，应在3天内给以答复并提出解决方案，在预定的期限内解决。

**6. 订货数量：**1套

**7. 目的港：**长春验收交货

**8. 交货日期：**合同生效后3个月内

**第五包：气相色谱仪自动进样器**

**1. 工作条件：**

1.1电源：220V±5%，50Hz

1.2温度：5℃-40℃

1.3相对湿度：20%---75%

**2.** ★**设备用途：**

目前实验室已配有气相色谱仪，用于同时分析测试土壤微生物代谢产生的CO2、CH4、N2O浓度，但是由于仪器包含通过改装的温室气体进样仪、气相色谱主机、检测器及化学工作站组成，气体样品每5分钟需要手动进样一次，耗费时间，而拟申请购置的气体进样器为了配套原有气相色谱仪(Agilent 7820A)的自动进样器，能够满足自动进样需求，可以节省人力物力。

**3. 技术规格：**

★3.1自动完成气体进样以及转移，与用户原有安捷伦气相色谱相结合，实现色谱的自动运行；

#3.2一次可放置130个以上样品（12ml样品瓶）；

#3.3样品托盘可以任意调整样品瓶的高度；

#3.4可以实现自动抽真空，真空度达到9mbar及以上；

#3.5可以自动往样品瓶里注N2和标气；

#3.6可以更换不同的样品瓶和托盘；

#3.7机械臂精确定位：X/Y定位精度±0.9mm，误差不超过1mm；

#3.8可任意设定移气针操作高度；

#3.9采用12ml进样瓶，瓶塞连续穿刺的次数大于20次，保证密封性；

3.10可自动稀释气体，稀释时间可自由设置。

3.11可实现N2自动清洗，可设置清洗次数；

#3.12三种温室气体的数据的CV值必须达到小于1.5%；

#3.13电源：220V±5%，50Hz温度：5℃-40℃，相对湿度：20%---75%；

#3.14基于Windows 7及以上操作系统的控制软件，易学易用，方便用户简便快捷配置系统、设定参数、控制运行、记录仪器运行状况和数据；

3.15配置独立控制软件，与所提供的软件相兼容，可实现数据的批处理。

★**4. 产品配置：**

4.1气体进样台

4.2 1/16进气管

4.3托盘

4.4管架

4.5.1/8输气管

4.6注气针20mm，可穿刺

4.7进样针7#偏口针

4.8套圈，用于接口，10 個

4.9螺丝，1/16"， 10 個

4.10电线套装， 电源线、控制线、数据线2

4.11独立控制软件

4.12路由器

4.13真空泵

4.14 12ml真空瓶100个

**5. 技术服务：**

5.1设备安装、调试、验收：供方安装人员与需方共同开箱，检查设备及附件是否全新、完整无损；如发生破损、缺件等问题，供方应及时解决。

★5.2验收标准：以投标文件的指标为准（不得低于招标标书所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，且必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。

★5.3保修期：提供1年的免费保修（非人为损坏）。保修期自验收合格之日起或发货后满两个月起计算，以先到为准。

5.4维修响应时间：供方应在24小时内对技术问题作出响应。一般性问题应在48小时内解决；对于较大的问题，应在3天内给以答复并提出解决方案，在预定的期限内解决。

**6. 订货数量：**1套

**7. 目的港：**长春验收交货

**8. 交货日期：**合同生效后3个月内

**第六包：水土植物监测与测量系统**

**品目 1：植物表型分析测量系统**（▲）

**1.工作条件：**

1.1 环境温度: 5℃**～**40℃。相对湿度: 10**～**90％RH，无凝结水。

1.2 电压：220VAC±10%。50Hz±1%。

**2.** ★**设备用途：**

用于植物、果实等形态结构和颜色分析及生长发育分析，从而筛选出株行优良和抗逆性强的株系材料，加速作物育种进程。

**3.技术规格：**

3.1主机系统：

#3.1.1 光源：智能LED冷白光源。

3.1.2 内置温度、湿度及光强传感器，用于同步监测环境因子。

★3.1.3除顶部RGB成像镜头外，侧面RGB、植物旋转台架以实现3D成像分析。

3.2 RGB 3D成像分析：

3.2.1 5MP CMOS RGB成像镜头，传感器尺寸1/2。

3.2.2 分辨率：≥2560×1920像素，像素大小2.2 μm；帧频：≥14fps@5MP。

3.2.3 光学镜头：8mm SV0814H。

3.2.4 成像高度可调以适应不同高度植物，植物最大高度不小于70cm（包括培养盆），冠幅不小于50cm。

3.2.5视野：≥55×55 cm。

3.3叶绿素荧光监测：

#3.3.1集成了PAM（脉冲调制技术）荧光测量技术及OJIP快速荧光动力学测量技术等先进叶绿素荧光技术。

3.3.2 程序：无人值守自动监测即时叶绿素荧光Ft、光量子产量QY、Kautsky诱导效应、荧光淬灭、光响应曲线，及OJIP快速荧光动力学曲线等测量程序协议。

3.4 形态分析测量参数：

3.4.1 叶面积。

3.4.2 叶周长。

3.4.3 偏心度。

3.4.4 圆度。

3.4.5 直径。

3.4.6 平均叶宽指数。

3.4.7 紧密度。

3.4.8 凸包面积。

3.4.9 质心。

3.4.10叶或果实长、宽等各种形态结构参数。

3.4.11绿度指数。

3.4.12不同颜色面积比率。

3.4.13颜色分割以进行植物适合度评估。

3.4.14 时间序列分析以分析植物叶片果实生长率。

3.4.15 整个生长期或实验期叶面积比较分析等。

★3.4.16叶片或颜色发育变化分析，如植物形态发育与颜色发育过程变化等。

3.4.17颜色聚类分析。

3.4.18测量荧光参数：包括 F0 、Ft、Fm、Fm’、QY、QY\_Ln、QY\_Dn、NPQ、Qp、Rfd、PAR、Area、Mo、Sm、PI、ABS/RC 等多个叶绿素荧光参数。

3.5表型分析大数据平台：

3.5.1包括表型服务器、程序控制系统、表型分析系统、应用服务器、数据库等。

3.5.2图形用户界面实验设置与控制，实时显示系统运行状态。

#3.5.3系统具备自动模式、手动模式和服务器模式三种操作模式，自动模式自动运行设定的程序，数据自动处理并存入数据库；手动模式由人工启动程序；服务器模式用于系统校准、快照、传感器检测、错误报告等

3.5.3在线可视化显示实验过程、结果。

3.5.4支持多用户注册，个性化实验计划、管理、存储、显示、分析。

#3.5.5网络化：所有网络组件符合 1GBit 标准，主路由器提供系统内网 DHCP和路由服务，还可与厂商服务器链接用于系统诊断、软件更新等。

3.5.6主机系统：Ryzen 5 3600 处理器，8GB RAM，256GB SSD 固态硬盘，6TB RAID5 存储，Windows 7 Pro 操作系统，配套显示器。

★**4.产品配置要求:**

4.1主机箱。

4.2表型分析大数据平台，包括系统控制通讯软件包、数据分析、服务器等，用于系统控制、数据采集分析等。

4.3三维RGB成像单元，包括顶部和侧面两个RGB镜头、旋转植物样品搁架。

4.4叶绿素荧光测量单元

**5. 技术服务：**

5.1 仪器安装与培训：

在接到用户方安装调试电话或邮件要求后，7**～**10个工作日内在用户方指定地点完成安装调试。在安装现场，免费培训操作人员2人，培训内容包括仪器组成和特点、数据采集与传输过程、仪器的维护与保养、日常故障的排除等。

5.2 售后技术支持：

★5.2.1保修期：自验收签字之日起计算，仪器供应方提供一年免费保修服务。保修期内，乙方免费提供一切非人为造成零配件的损失。

5.2.2维修服务：接到用户的故障通知后，在48小时内做出响应并制定解决方案，在一周内到达用户现场排除故障。如在保修期内，一周内未排除故障，保修期顺延。

5.2.3保修期外提供仪器的终身维修，终身免费技术咨询，以优惠价格为用户提供设备的耗材及零配件。

★5.3 验收标准：

5.3.1设备标准应符合厂家公开的技术文件，验收程序严格遵守厂家提供的公开验收文件，所有内容须现场演示，现场安装并正常运行设备，其结果须在要求范围之内。

5.3.2 供货商应指导用户完成数据采集，数据导出等基本操作，提供详细的系统安装与管理手册。

**6. 订货数量：**1套。

**7. 交货地点：**用户指定地点。

**8. 交货日期：**付款后5个月交货。

**品目2：水质在线监测系统**

**1、工作条件：**

工作环境：0℃**～**50℃, 0**～**90%RH（没有水汽凝结）。

**2、**★**设备用途：**

在线连续、及时、准确地监测目标水域的水质及其变化状况，实时对农业灌排水质量监测研究，可测量水位、温度、电导率、溶氧、pH值、氧化还原电位、氨氮、硝酸盐、氯化物、钠离子、钙离子、氟化物、钾离子、浊度等多种水质参数。有利于弄清农业用水的水质变化特征，指导污染的有效防控。系统集合了最新的数据采集平台和通信技术，实现Internet传输数据，只要能上网，即可浏览实时数据。还可定制邮件发送数据，系统定时将水质数据打包发送到指定邮箱。

**3、技术要求：**

3.1 数据采集器

3.1.1 标准通道：5**～**15个模拟通道，12**～**15个脉冲输入通道，8**～**10个数字通道，800个以上扩展通道。

#3.1.2 采样精度：采用不少于18位A/D转换器，最大采样速度：25**～**30Hz。有效采样分辨率：18**～**30位，线性精度：0.005**～**0.01%。

3.1.3 显示：2线16字母LCD液晶显示屏，6个按键用于查看通道及数采状态和功能执行。

3.1.4 内置存储：128 MB内存以上（可储存数据点10,000,000以上），内部电池容量1AH以上。

3.1.5 U盘存储：可采用U盘形式，兼容USB版本驱动，方便进行数据传输。

3.1.6 数据通讯：具有RS232、USB和无线以太网等多种形式，支持SDI-12传感器组网。

3.1.7时钟精准度：±0.1**～**±1分钟/年（0**～**40℃）。±1**～**±4分钟/年（-40**～**70℃）。

3.1.8采样间隔：10 ms**～**120 h，可自定义。

3.1.9 输出值种类：具有初步统计分析功能，可输出平均值，最大值，最小值，取样值，向量值，累计值等多种形式。

3.1.10报警：超过高、低限值，范围内和范围外，可调整、选择延迟时间等多种报警形式。

3.1.11 可实时进行数据监测和显示（图标、图形），数据编辑及处理，巡检点数高。

3.1.12 具备无线通讯方式，实现数据传输与控制。

3.2传感器

★3.2.1水质传感器：为智能组合式探头，根据需求配置不同型号。

3.2.2水位：测量范围：0**～**20/40/100 m，最大200 m。精度：±0.1%。分辨率：0.002%。

3.2.3温度：测量范围：-5**～**50 ℃。精度：±0.1 ℃。分辨率：0.01 ℃。

3.2.4电导率：测量范围：0**～**200 mS/cm。精度：±1（0**～**200 uS/cm），±0.5%（>200 uS/cm）。分辨率：0.001 mS/cm。

3.2.5 pH值：测量范围：0**～**14。精度：±0.1 pH。分辨率：0.01 pH。

3.2.6钾离子：测量范围：0.4**～**39000 mg/L。精度：±2 mg/L (<40 mg/L)，±5% (>40 mg/L)。分辨率：0.01 mg/L。

3.2.7钠离子：测量范围：0.02**～**20000 mg/L。精度：±2 mg/L (<40 mg/L，±5% (>40 mg/L)。分辨率：0.01 mg/L。

3.2.8氯离子：测量范围：1**～**35000 mg/L。精度：±2 mg/L (<40 mg/L)，±5% (>40 mg/L)。分辨率：0.01 mg/L。

3.2.9钙离子：测量范围：0.5**～**40000 mg/L。精度：±2 mg/L (<40 mg/L)，±5% (>40 mg/L)。分辨率：0.01 mg/L。

3.2.10硝酸盐：测量范围：0.4**～**60000 mg/L。精度：±2 mg/L (<40 mg/L)，±5% (>40 mg/L)。

3.2.11氨氮：测量范围：0.01**～**17000 mg/L。精度：±2 mg/L (<10 mg/L)，±2%(>10 mg/L)。分辨率：0.01 mg/L。

3.2.12可选配组合式探头，同时测量叶绿素、浊度、铵电极、氟化物等多种水质参数。

3.3数据传输和管理

#3.3.1数据传输和管理软件具有计算机软件著作权登记证，需提供相关认证证书，为中文界面，便于操作和管理。数据以各种时间间隔（分钟、小时和天）发送，上网即可浏览实时数据。

3.3.2数据传输和管理能提供多参数、实时或历史数据曲线图，提供多站点地图显示。

3.3.3数据传输和管理平台在国内有售后服务机构和维护处理中心，安全稳定。

★**4、产品配置要求：**

（1）数据采集器：1个。

（2）多参数水质传感器：1个。

（3）水质传感器配套标定套件：1套。

（4）国产太阳能供电系统、防水机箱和支架等：1台。

（5）数据传输和管理服务：3年。

**5、技术服务：**

5.1 仪器安装与培训

在接到用户方安装调试电话或邮件要求后，7**～**10个工作日内在用户方指定地点完成安装调试。在安装现场，免费培训操作人员2人，培训内容包括仪器组成和特点、数据采集与传输过程、仪器的维护与保养、日常故障的排除等。

5.2 售后技术支持

★5.2.1保修期：自验收签字之日起计算，仪器供应方提供一年免费保修服务。保修期内，乙方免费提供一切非人为造成零配件的损失。

5.2.2 维修服务：接到用户的故障通知后，在48小时内做出响应并制定解决方案，在一周内到达用户现场排除故障。如在保修期内，一周内未排除故障，保修期顺延。

5.2.3保修期外提供仪器的终身维修，终身免费技术咨询，以优惠价格为用户提供设备的耗材及零配件。

★5.3 验收标准

5.3.1设备标准应符合厂家公开的技术文件，验收程序严格遵守厂家提供的公开验收文件，所有内容须现场演示，现场安装并正常运行设备，其结果须在要求范围之内。

5.3.2能够通过无线传输系统在远程正常接收和处理数据。

5.3.3 供货商应指导用户完成数据采集，数据导出等基本操作，提供详细的系统安装与管理手册。

**6、订货数量：**1套。

**7、交货地点：**用户指定地点。

**8、交货日期：**付款后4个月交货。

**品目3：便携式土壤／水体温室气体监测仪**

**1、工作条件：**

工作环境：0 ℃**～**45 ℃，1**～**90%（无水汽凝结）。

**2、设备用途：**

野外便携式观测农业土壤和水体的CO2和CH4含量，用于研究农田、沼泽、复合稻田等CO2和CH4排放/吸收、与环境因子变化的关系及其微生物影响机理。

**3、技术要求：**

3.1监测仪主机

3.1.1采用红外测量CO2及激光法测量CH4。CH4传感器受水汽干扰小，内部做了恒温控制，可用于绝对测量。

3.1.2 CO2测量范围：0**～**2000 ppm，分辨率不低于1 ppm。

3.1.3 CH4测量范围：0**～**100 ppm，分辨率不低于0.1 ppm。

3.1.4 CH4 最低检测限：0.8 ppm。

3.1.5线性误差≤±2% F·S，重复性误差≤±2% F·S。

3.1.6气体流量调节范围：0.1**～**1 L/min，零点漂移：≤±2% F·S/24H，量程漂移：≤±2% F·S/24H。

3.1.7预热时间：不大于15 min。

3.1.8响应时间：小于120秒（2米管路），视管路长度变化。

3.1.9工作海拔高度：0**～**1000米（1000米以上重新标定）。

3.1.10内部蓄电池续航时间：开机运行8个小时，可以外置蓄电池。

3.1.11信号输出：RS232，存储量：不少于16380条数据。

3.1.12显示器操作：320×240彩色触摸屏。

3.2数据分析管理软件

#3.2.1数据分析管理软件具有计算机软件著作权登记证，需提供相关认证证书，为中文界面，多种计算功能可选，可计算 CO2、CH4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。

3.2.3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。

3.3手持式读数表

#3.3.1测量土壤的水分、温度和电导率，同时记录测点的全球卫星定位数据，包括经度、纬度、海拔等，可用于便携式流动测量或无人值守自动固定监测。

3.3.2可存储300000组数据，最高达16G SD卡。

3.3.3大容量锂电池，持续工作8个小时。

3.3.4高亮度强背光，3.5寸LCD触摸屏。

3.4 TDR土壤水分温度电导率传感器

#3.4.1原理：时域反射原理（TDR），传感器发射出1**～**5GHz高频电磁波，可以检测到1**～**3 ps的时间信号。

★3.4.2 传感器：土壤水分温度电导率三参数合一。

3.4.3 传感器探针涂有保护层，适用土壤类型广泛，适合长期安放在土壤中，15年以上不发生测量漂移。

3.4.4 水分测量范围：0**～**100%体积含水量。

3.4.5 电导率测量范围：0**～**6 dS/m，6**～**12 dS/m二段任意可测。

3.4.6 测量精度：体积含水量0**～**40%精度为±0.5**～**±2%。体积含水量40**～**70%精度为±1.5**～**±3%。

3.4.7 测量重复精度：±0.1**～**±0.3%。

3.4.8 土壤温度测量范围：-15℃**～**+50℃（可定制温度量程）。

3.4.9 温度漂移：±0.1**～**±0.3%。

3.4.10 数据校准：适用于大多数标准土壤类型，可存储15个以上用户自定义校正曲线。

3.4.11 防水等级：IP68以上。

3.4.12 供电：5**～**25V DC，低耗电：待机0.5**～**1 mA，空闲2**～**8 mA，测量时50**～**100 mA（持续2**～**3秒）。

3.4.13 测量探头主体：便携式、小巧，测量体积0.25**～**1.25 L，探针长度50**～**160 mm（可定制）。

★**4、产品配置要求：**

（1）便携式土壤／水体温室气体监测仪主机：1个。

（2）土壤测量室：1个。

（3）水体测量室：1个。

（4）数据分析管理软件：1套。

（5）手持表、传感器（进口）、探头定位工具：1套。

**5、 技术服务：**

5.1 仪器安装与培训

在接到用户方安装调试电话或邮件要求后，7**～**10个工作日内在用户方指定地点完成安装调试。在安装现场，免费培训操作人员2人，培训内容包括仪器组成和特点、数据采集与传输过程、仪器的维护与保养、日常故障的排除等。

5.2 售后技术支持

★5.2.1保修期：自验收签字之日起计算，仪器供应方提供一年免费保修服务。保修期内，乙方免费提供一切非人为造成零配件的损失。

5.2.2 维修服务：接到用户的故障通知后，在48小时内做出响应并制定解决方案，在一周内到达用户现场排除故障。如在保修期内，一周内未排除故障，保修期顺延。

5.2.3保修期外提供仪器的终身维修，终身免费技术咨询，以优惠价格为用户提供设备的耗材及零配件。

★5.3 验收标准

5.3.1设备标准应符合厂家公开的技术文件，验收程序严格遵守厂家提供的公开验收文件，所有内容须现场演示，现场安装并正常运行设备，其结果须在要求范围之内。

5.3.2 供货商应指导用户完成数据采集，数据导出等基本操作，提供详细的系统安装与管理手册。

**6、订货数量：**1套。

**7、交货地点：**用户指定地点。

**8、交货日期：**付款后3**～**3.5个月交货。

**品目4：植物冠层分析系统**

**1、工作条件：**

工作环境：0℃**～**50℃,0**～**90%RH（无水汽凝结）。

**2、设备用途：**

通过测量作物冠层PAR值提供了关于影响田间作物生长的限制因素的有价值的信息，使用光量子传感器来测量、计算和分析植物冠层截获和穿透的光合有效辐射及叶面积指数，结合叶片温湿度测量模块和冠层叶绿素含量等参数，对植物冠层进行综合分析。

**3、技术要求：**

3.1 探测器

3.1.1工作区域：不小于1000 mm×13 mm，64个传感器，传感器间距不大于15.6 mm。

3.1.2光谱响应：400**～**700 nm。

3.1.3最大读数：2500 μmol·m-2·s-1。分辨率：0.3 μmol·m-2·s-1。精度：±10%。

3.2反射系数传感器

3.2.1光谱范围：400**～**700 nm。

3.2.2 PAR测量范围：0**～**2500 μmol·m-2·s-1（直射和散射）。

3.2.3 BF传感器精度：直射±12%，散射±15%，PAR±10 μmol·m-2·s-1。灵敏度：1 mV/μmol·m-2·s-1。

3.2.4电缆长度：标准10米。

3.3数据采集终端

3.3.1显示屏：1/4 VGA防眩光液晶显示屏。显示选项：a：LAI，b：PAR平均，c：所有单个传感器数值。

3.3.2电源：可充电电池，可连续使用12小时。

3.4冠层叶绿素含量测量模块

3.4.1可对非常小的叶片和难以测量样品的叶绿素含量进行非破坏性测量，如针叶、发育未完全的水稻、丝状藻、地衣、草坪草、仙人掌、龙舌兰属植物、菠萝、拟南芥、果实、苔藓、叶茎、叶柄等。

#3.4.2原理：叶绿素荧光比率。测量参数：发射荧光在735 nm/700 nm的比值（CFR），或相对叶绿素含量mg·m-2。

3.4.3测量面积：直径3 mm的圆，直径小于3 mm的样品也可准确测量，不受叶片或样品大小、厚度和形状的影响。

3.4.4分辨率：比值0.01或1 mg·m-2。

3.4.5测量模式：单点测量和多点平均测量两种。

3.4.6重复性：依赖于信号强度，对信号强度低的样品，建议使用多点测量的平均值，对信号强度高的样品，差异通常为±0.03或更低。

3.4.7光源：LED 460 nm蓝光二极管，半峰宽15 nm。

3.4.8传感器：提供两个波长分别为700 nm～710 nm和730 nm～740 nm固态高感传感器，直径为4 mm。

3.4.9检测：数控调制光，将背景光影响降至最低，并对光源和检测器进行温度补偿。

3.4.10用户界面：240 × 320 像素彩色触摸屏。

3.4.11非易失性闪存（2 GB），USB数据输出，可使用Excel打开。

3.5叶片温湿度测量模块

#3.5.1原理：采用调制饱和脉冲原理，便携式或长时间测量植物的叶绿素荧光，通过相关文献的研究成果，计算植物的光量子产额Y(II)及相对电子传递速率ETR，同时可测量NPQ、PAR、叶温、相对湿度、叶片吸收率等参数，需提供生产厂商官网截图。

3.5.2光源：饱和脉冲：白色LED具有PAR时7000 μmols。调制光：红色LED 660 nm，具有690 nm短波过滤。光化光源：仅可使用外部光源。

3.5.3检测器&过滤器：具有700**～**750 nm带通过滤的PIN光电二极管。

3.5.4取样速率：1**～**10000点/秒自动切换。

3.5.5测量时间：3 S或长期监测。

3.5.6存储空间：2 GB。

★**4、产品配置要求：**

（1）探测器，软件，PDA和保护套，BF5传感器，连接线，天线，三角支架，便携箱。1套。

（2）冠层叶绿素含量测量模块，软件，说明书，USB通讯缆线，荧光光纤，屏幕触笔，电池及电池充电器等。1套。

（3）叶片温湿度测量模块，电池，充电器，2个校准片，文件U盘。1套。

**5、技术服务：**

5.1 仪器安装与培训

在接到用户方安装调试电话或邮件要求后，7**～**10个工作日内在用户方指定地点完成安装调试。在安装现场，免费培训操作人员2人，培训内容包括仪器组成和特点、数据采集与传输过程、仪器的维护与保养、日常故障的排除等。

5.2 售后技术支持

★5.2.1保修期：自验收签字之日起计算，仪器供应方提供一年免费保修服务。保修期内，乙方免费提供一切非人为造成零配件的损失。

5.2.2 维修服务：接到用户的故障通知后，在48小时内做出响应并制定解决方案，在一周内到达用户现场排除故障。如在保修期内，一周内未排除故障，保修期顺延。

5.2.3保修期外提供仪器的终身维修，终身免费技术咨询，以优惠价格为用户提供设备的耗材及零配件。

★5.3 验收标准

5.3.1设备标准应符合厂家公开的技术文件，验收程序严格遵守厂家提供的公开验收文件，所有内容须现场演示，现场安装并正常运行设备，其结果须在要求范围之内。

5.3.2 供货商应指导用户完成数据采集，数据导出等基本操作，提供详细的系统安装与管理手册。

**6、订货数量：**1套。

**7、交货地点：**用户指定地点。

**8、交货日期：**付款后3个月交货。

**品目5：土壤空气渗透性测量仪**

**1．工作条件：**

1.1 环境温度: 5℃**～**40℃。相对湿度: 10**～**90％RH，无凝结水。

电压：220VAC±10%。50Hz±1%

**2.设备用途：**

该仪器可用于在野外田间测量土壤的空气传导特性，且测定土壤导气能力可用于分析土壤孔隙几何分布、结构以及土壤稳定性等物理性指标。

**3.技术规格：**

3.1测量范围：0.03**～**30cm/s。

3.2测量压力：1**～**3 hPa。

3.3稳定时间：2 s。

3.4达西测量室：直径不小于72 mm，带有压力探头

3.5水势测量范围:0**～**800 hPa。

3.6土壤含水量测量范围：0**～**60 Vol%。在PVC外壳中带有完整电子线路，不少于1.5 m连接线缆，模拟输出0**～**1 V，带插头。

3.7数据存储：1000 次测量。

3.8环刀规格：高不少于6.1 cm，截面积不小于40.7 cm2，容积不小于250 cm3。

3.9表层测量室规格：高不小于3.0 cm、截面积40.7 cm²。

★**4. 产品配置要求：**

4.1主机：田间测量装置带有双进程测量通道。

4.2土壤湿度传感器。

4.3张力计。

4.4环刀。

4.5 测量室

**5. 技术服务：**

5.1 仪器安装与培训

在接到用户方安装调试电话或邮件要求后，7**～**10个工作日内在用户方指定地点完成安装调试。在安装现场，免费培训操作人员2人，培训内容包括仪器组成和特点、数据采集与传输过程、仪器的维护与保养、日常故障的排除等。

5.2 售后技术支持

★5.2.1保修期：自验收签字之日起计算，仪器供应方提供一年免费保修服务。保修期内，乙方免费提供一切非人为造成零配件的损失。

5.2.2 维修服务：接到用户的故障通知后，在48小时内做出响应并制定解决方案，在一周内到达用户现场排除故障。如在保修期内，一周内未排除故障，保修期顺延。

5.2.3保修期外提供仪器的终身维修，终身免费技术咨询，以优惠价格为用户提供设备的耗材及零配件。

★5.3 验收标准

5.3.1设备标准应符合厂家公开的技术文件，验收程序严格遵守厂家提供的公开验收文件，所有内容须现场演示，现场安装并正常运行设备，其结果须在要求范围之内。

5.3.2 供货商应指导用户完成数据采集，数据导出等基本操作，提供详细的系统安装与管理手册。

**6. 订货数量：**1套。

**7. 交货地点：**用户指定地点。

**8. 交货日期：**付款后3～3.5个月交货。

**第七包：植物生长箱**

1. **工作条件：**

1.1工作温度： -10℃~40℃。

1.2工作湿度： 10%~95%。。

1. ★**设备用途：**

步入式植物生长箱，适用于大型植物培养，例如水稻、玉米、大豆、小麦等植物样品从苗期至成熟期的培养或诱导，配置环境因子控制系统，可控制生长箱内的光强，温度。

1. **技术规格：**

3.1 控制系统：

#3.1.1 工业级电脑控制器，PLC控制系统，非单片机控制器，具备彩色触摸屏界面和无限扩展功能。可供客户定制化写入非标准程序。

#3.1.2 控制器：不小于7英寸多彩LCD触摸屏，控制器面板具有缩放和平移功能；必须是Windows SE操作系统，全键盘触摸屏控制，标配3种语言

3.1.3 用户可自定义激活或关闭已安装的功能模块；提供额外的可视化工具，使用户能够精细准确地查看和评估数据。

#3.1.4 PLC可编程控制器非固化程序，可通过标配的USB接口，方便下载数据和上传更新软件，且永久免费。

3.1.5 程序及日程管理：实时显示温度、相对湿度、光照强度、CO2浓度等信息；储存16条实时主程序，每条主程序可包含48条子程序。

3.1.6 控制模式：标准配置下，箱体所有参数可以以STEP模式（跳跃模式）控制，温度参数可以以STEP模式（跳跃模式）或RAMP模式（渐变模式）进行控制。

#3.1.7 数据采集及图形显示：本地数据采集，所有参数每30秒记录一次；参数可以以趋势图的形式展现，控制器显示屏可显示最多连续5天的趋势图，用户可通过缩放功能和全景功能实现对数据的精确查看和对比。

3.1.8 警报：箱体警报分为可视警报及声音警报；用户可设定温度、湿度等任何参数的警报阈值；用户可设置温度过程跟踪警报，用于更严密地监测温度变化；箱体储存最近15次报警信息。

3.1.9 安全管理：控制器含四级密码保护，分别为使用者（最多三人）、管理员（只限一人）、技术人员和厂商。

3.1.10 开机延时：断电启动时，设备具有延迟开机功能，延迟开机时间范围0-59秒，以便在断电后降低启动负荷。

3.1.11 硬件监控：通过控制器可查看所有输入/输出数值和了解多个配件的服务寿命，例如灯泡燃烧时间、循环阀等，并可以为维修时的诊断提供数据依据。

3.2 箱体结构：

3.2.1 外部尺寸（不小于）： 2900mm(宽) x 2900mm(深) x 2550mm(高)。

3.2.2 层数：1层。

★3.2.3 培养高度：不小于2000mm。

★3.2.4 培养面积：不小于4.5m2（除去走廊等区域后的培养面积）。

3.2.5 培养容积：不小于9000L。

3.2.6 内部容积：不小于14000L。

3.2.7 外部箱体材质：白色烤漆26号镀锌钢板。

3.2.8 内部箱体材质：白色烤漆24号光滑镀锌钢板。

3.2.9 门：双门设计，规格为865 mm(深) x 1980 mm(高)，带磁力锁及密封垫圈，并配备有1个双层玻璃观察窗 。

3.3 光照控制（25°C条件下测量参数）：

3.3.1 光源：T5荧光灯管与卤素白炽灯结合。

#3.3.2 光源装置：2个大小为890mm x 2440mm的灯架，灯架可上下自由移动并随意固定在任何位置，移动范围从距离地面460mm至2000mm。

3.3.3 光源热量：由箱体内部空气流通带走灯管热量。

3.3.4 光照强度：标准配置提供不小于600µmol/m2/s光强。

3.3.5 光量子计：光量子计用于测量、记录并显示光照强度。

3.3.6 光照程序：标准配置提供3级调光。

3.4 温度控制（建议环境温度不高于35°C）：

★3.4.1 控温范围：提供关灯时5-25°C，开灯时15-35°C控温范围。

3.4.2 箱体温度均一度：±0.5°C。

3.5 制冷系统：

3.5.1 冷凝单元：箱体采用水循环冷凝单元结合旁路气体系统不间断工作，延长压缩机寿命。

#3.5.2 控制阀：配置磁力耦合式换向比例阀，保证10年以上的使用寿命，压缩机恒流排气，可同时进行制冷、热气旁通，确保精确的冷媒输出和低温运行时热气化霜，确保温度波动性为0.5℃（须在图纸中标注比例阀位置）。

3.5.3 制冷剂：环保无氟制冷剂。

3.5.4 制冷系统监控：可通过培养箱控制器监控制冷系统运行情况，保证箱体正常运行。

3.5.5 远程空气制冷系统：蒸发器置于室外，管路最长可达15m以满足不同安装地点需要。

#3.5.6 压缩机高低压力控制：标配高低压传感器和高低压自动复位开关，机组压力超出范围自动跳闸重启，30秒内连续3次跳闸，设备将自动关机并发出报警信息，避免压缩机爆缸。标配压缩机吸气压力自动调节阀，确保加热运行时热气旁通回路稳定运行。

3.5.7 标配压缩机吸气压力自动调节阀，0-400psig连续可调，系统热气旁通工况下有效保护压缩机稳定运行。

3.5.8 标配2进2出的4口气液分离器，压缩机吸气、排气管路在同一个分离器中进行充分热交换。

3.6 气流控制：

3.6.1 气流方向：采用垂直向下气流方式，保证箱体温度的均一性。

3.6.2 空气流通：新鲜空气从滤网式空气入口进入。

3.7 供电需求：220/380-3Ø-50Hz-4线接地。

3.8 叶绿素荧光测量单元

3.8.1 测量光源：蓝色LED（450 nm），调制频率5或100 Hz，标准强度0.1μmol m-2 s-1。

3.8.2 光化光源：蓝色LED（450 nm），光强范围0-1500μmol m-2 s-1。

#3.8.3 饱和脉冲光源：蓝色LED（450 nm），最大饱和闪光强度10000 μmol m-2 s-1。

3.8.4 远红光：LED，730 nm。

#3.8.5 信号检测：PIN-光电二极管，带短波截止滤光片：λ>710 nm，选择性锁相放大器（专利设计）。

#3.8.6 测量参数：Fo, Fm, Fv/Fm, F, Fm’, Fo’, ΔF/Fm’, qP, qL, qN, NPQ, Y(NO), Y(NPQ), rETR等。

3.8.7 工作软件：操作简单、功能强大，完全免费升级。

3.8.8 测量程序：必须带荧光诱导曲线、光响应曲线、快速光曲线、荧光诱导加暗弛豫、光响应曲线加暗弛豫等程序测量功能，必须能够测量qL、Y(NO)和Y(NPQ)等参数。

#3.8.9 曲线拟合：必须能利用两种方程对光响应曲线进行拟合并给出拟合参数。

★**4. 产品配置要求：**

4.1 步入式植物生长箱主机 一套。

4.2 控制器 一套。

4.3 光源系统 一套。

4.4 远程空气制冷系统 一套。

4.6 叶绿素荧光测量单元 一套。

**5. 技术服务：**

5.1设备安装、调试、验收：

供方安装人员与需方共同开箱，检查设备及附件是否全新、完整无损；如发生破损、缺件等问题，供方应及时解决。

★5.2验收标准：

以投标文件的指标为准（不得低于招标标书所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，且必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。

★5.3保修期：

提供1年的免费保修（非人为损坏）。保修期自验收合格之日起或发货后满两个月起计算，以先到为准。

5.4维修响应时间：

供方应在24小时内对技术问题作出响应。一般性问题应在48小时内解决；对于较大的问题，应在3天内给以答复并提出解决方案，在预定的期限内解决。

**6. 订货数量：**1套。

**7. 目的港：**长春验收交货。

**8. 交货日期：**合同生效后6个月内。

**第八包**：**高光谱种质资源分选仪**

**1.工作条件：**

1.1存储温度：-20℃~50℃。工作温度：+5℃~+40℃

1.2工作湿度：10%~95%。

**2.** ★**设备用途：**

通过光源照射在放置于电控移动平台（或传送带）上的待测物体（样品），样品的反射光通过镜头后，会被光谱相机捕获，得到一维的影像以及光谱信息，随着电控移动平台（或传送带）带动样品连续运行，从而能够得到连续的一维影像以及实时的光谱信息，所有的数据被计算机软件所记录，最终获得一个包含了影像信息和光谱信息的三维数据立方体，数据在采集过程中，自动进行相机切换（配备两个不同谱段的相机的情况下），自动进行平移台扫描速度切换，数据独立保存和处理。通过对数据的分析，可进行针对果蔬的水分、糖酸度等内、外部信息以及其他类型物品（如塑料、烟草、岩石等）分级、分选所需信息的获取，并通过后续的控制开发，从而实现对物品的全自动化分选。利用高光谱技术高通量获取黑土区农业种质资源调查、品质及表观筛选、物质成分测定等工作，建立较完整的黑土区农业种质资源调查解析与数据库。

**3.技术规格：**

★3.1可同时配备全波段光谱相机（400nm-1000nm、900~1700或1000-2500nm） 。

＃3.2 光谱相机类型、电控平移台扫描速度、文件保存路径等自动切换功能。

★3.3 数据采集时实现相机的自动切换。

＃3.4 近红外相机噪声坏点修复功能。

＃3.5 双相机数据文件的自动保存。

★3.6 自动光谱反射率校准。

＃3.7 被测物尺寸不低于：大小为 300 mm( 长 )x 300 mm ( 宽 )x 100mm ( 高 )。

＃3.8 上下分体设计。

★3.9 检测光谱范围400-1000nm。

★3.10 光谱分辨率不大于2.8nm。

＃3.11 数值孔径：F/2.4v。

＃3.12 狭缝尺寸：30um(W)x14.2mm(L)。

＃3.13 像元数：1600x1200。

3.14光谱采样：0.72 - 5.8 nm/pixel \*)。

3.15 空间分辨率：RMS spot size <9μm。

＃3.16 有效缝长：11.84 mm。

3.17 总效率：> 50% independent on polarization。

3.18 杂散光：< 0,5% /halogen lamp, 590nm LPF。

3.19 探测器类型：CCD。

＃3.20 全帧像素：1600（空间）x 1200（光谱）。

3.21 像素间距：7.4 μm。

3.22 数据输出：12Bit。

3.23 输出接口： CameraLink。

3.24 最大帧率：120fps。

3.25 曝光时间范围：0.1 - 100 ms。

3.26 功耗：＜5W。

3.27 输入电压：12V (OEM), 24V (cased)。

★3.28 全中文软件界面，包含采集软件及分析软件。

＃3.29 软件功能：相机参数设定与控制，扫描装置控制功能，Waterfall连续与单次采集模式，大场景数据分段采集模式，RGB图像合成，光谱与影像数据查看功能，自动曝光功能，自动扫描速度匹配功能，支持中英双语切换，自动调焦功能，物距计算功能，辅助取景摄像头功能，波段选择功能，反射率校正功能， 区域校正功能，辐射度校正功能，Fodis光强探测器校正功能。

★3.30 数据预处理、非监督分类、光谱角匹配、波形相似度匹配、光谱线性解混、光谱散度分析、光谱角和散度混合分析、波段运算、主成分分析、绿色伪装识别、灰度图二次处。

3.31 笔记本型高光谱数据数据处理图形工作站，配置不低于：15.6英寸；4G独显；CPU：i7-9750H；512G固态；8G内存。

★**4.产品配置要求：**

4.1分选暗箱平台：

4.1.1 上下分体支持双相机暗箱系统，含传送平台，一套。

4.1.2 箱内光源 8个。

4.1.3 数据采集软件（中文）一套。

4.1.4 校准白板 1个。

4.1.5 数据分析软件（中文）一套。

4.1.6 笔记本型高光谱数据数据处理图形工作站（预装全部软件）一台。

4.2 高光谱相机：

4.2.1 400-1000nm高光谱相机 一台。

4.2.2 23mm 专用消色差镜头 一只。

**5. 技术服务：**

5.1设备安装、调试、验收：

供方安装人员与需方共同开箱，检查设备及附件是否全新、完整无损；如发生破损、缺件等问题，供方应及时解决。

★5.2验收标准：

以投标文件的指标为准（不得低于招标标书所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，且必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。

★5.3保修期：

提供1年的免费保修（非人为损坏）。保修期自验收合格之日起或发货后满两个月起计算，以先到为准。

5.4维修响应时间：

供方应在24小时内对技术问题作出响应。一般性问题应在48小时内解决；对于较大的问题，应在3天内给以答复并提出解决方案，在预定的期限内解决。

**6. 订货数量：**1套。

**7. 目的港：**长春验收交货。

**8. 交货日期：**合同生效后3个月内。

**第九包：根系土壤取样钻机**

根系土壤取样钻机是一种主要适用于崇山峻岭、交通不便和水源缺乏的地区，而精心设计的小型轻便化土壤取样设备。可代替传统的槽探、井探开挖，物化探异常验证。而且能大量地减少植被的破坏，保护生态环境。是区域地质填图、物化探取样、古地磁取样、地质灾害预防等浅层地质勘查工作中不可缺少的技术手段。

**1.工作条件：**

1.1环境温度：-20℃～+45℃；湿度：90﹪（+20℃时）。

1.2海拔3500米以下发动机动力不受影响，满足山区环境作业，高沙尘环境，低温。

**2.设备用途：**

2.1应用领域：

2.1.1 土壤结构描述。

2.1.2调查根系情况，获取深度和密实度对根部影响。

2.1.3检测原状土的成分和密度。

2.1.4对长期作业的土壤研究其含水量和溶解物质情况。

2.1.5对水的流动和溶解物质的研究，如土壤中水分快速流失现象。

2.1.6考古调查。

2.1.7湿地调查。

2.1.8海岸带地质调查。

2.1.9地下水调查。

2.1.10农业土壤调查。

**3.技术规格：**

★3.1振动频率≥1720次/分钟。

★3.2主机重量≥21kg(主机)。

#3.3功率≥1.6马力。

#3.4运输方式：推车式。

#3.5手柄：专利的震动抵消手柄。

#3.6油耗≤0.6升/每小时。

#3.7样品采取率：99%以上。

#3.8发动机类型：四冲程顶置凸轮发动机。

#3.9钻杆外径＝51MM。

#3.10钻杆内径＝41MM。

#3.11取芯直径＝36MM。

#3.12PVC内管直径36mm，长度95cm。

3.13智能钻机：GPS定位，手机端和PC端可实时传输数据手机端可实现对数据进行采集、编辑、录入、上传等功能。手机端采集、编辑的数据及图片、视频等信息可一键上传到PC端后台，后台可直接读取数据。一套智能盒子含有一个PC端账号和多个手机端账号。手机端和PC端都可以对智能盒子对应的设备使用一键报修功能。/17、配套工具：电池充电器（给电池充电）  电池（充满可持续使用10小时以上） 螺丝刀（用于拆卸盒子更换电池）  优盘（内置使用教程）帆布袋（收纳智能盒子和配套工具）。

3.14智能钻探控制管理云平台：中文显示、自带字库的软件支持中文编码，至少支持GB2312、GB13000、GB18030的一种。

3.15为保证提供完好的售后服务及技术支持，智能钻机系统及智能钻探控制管理云平台需提供由中华人民共和国国家版权局计算机软件著作权登记证书及相关研究单位出示软件产品登记的测试报告。

#3.16钻机特点：无扰动取样—钻进无需加水，保持土样原状;超高效率—高速钻进，每分钟进尺深度可达1米。

用户文档完整详细，信息描述正确，易理解易操作，需有客户管理、设备管理、故障管理、采样分析等功能。

★**4.产品配置要求：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **产品名称** | **配 置** | **数量** |
| 根系土壤取样钻机 | 主机振动头 | 1 |
| 主机手拉车 | 1 |
| 智能盒子 | 1 |
| 主机转接器 | 2 |
| S1钻杆 | 3 |
| S1钻头 | 3 |
| PVC内管95cm（OD：38mm） | 10 |
| 土样卡簧 | 10 |
| 样品盖 | 20 |
| 地下装运箱 | 2 |
| 起拔器 | 1 |
| 国产轻质钻杆(1m) | 4 |
| 国产轻质钻杆接手(20cm) | 1 |
| PVC内管转接器 | 1 |
| 减压阀 | 2 |
| 钢制T型把手 | 1 |
| T型把手杆 | 1 |
| 清理刷 | 1 |
| 清理铲 | 1 |
| 提升器垫板 | 1 |
| S1工具套装 | 1 |
| 液压提升器 | 1 |
| 提升器接杆 | 1 |
| 定制型采样器 | 6 |
| 三角提升支架 | 1 |

**5. 技术服务：**

5.1设备安装、调试、验收：

供方安装人员与需方共同开箱，检查设备及附件是否全新、完整无损；如发生破损、缺件等问题，供方应及时解决。

★5.2验收标准：

以投标文件的指标为准（不得低于招标标书所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，且必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。

★5.3保修期：

提供1年的免费保修（非人为损坏）。保修期自验收合格之日起或发货后满两个月起计算，以先到为准。

5.4维修响应时间：

供方应在24小时内对技术问题作出响应。一般性问题应在48小时内解决；对于较大的问题，应在3天内给以答复并提出解决方案，在预定的期限内解决。

**6. 订货数量：**1套。

**7. 目的港：**长春验收交货。

**8. 交货日期：**合同生效后3个月内。

**第十包：野外全自动CO2发生器和监控系统**

1. **工作条件：**

1.1工作温度：10℃~30℃

1.2工作湿度：5%~95%

1. ★**设备用途：**

通过人为设定光照、温度、湿度以及CO2浓度等环境因素调控，实现仿野外光照、温度、湿度以及CO2浓度等环境调控。用于植物光合作用二氧化碳倍增、土壤碳循环、二氧化碳13C稳定性同位素连续标记等研究。

1. **技术规格：**

★3.1全自动二氧化碳发生器（化学法）：外形尺寸：768x550x1680mm操作压力：0.01-0.04MPA；产气速度：300g/h；气体输送距离：100m；二氧化碳浓度0-10000ppm，控制精度：±50ppm，显示器分辨率 1 ppm；供气执行机构反应时间：30ms；电源功率：220VAC, 1.2KW。

★3.2培养箱：15个；长1580x宽1080x高3180(mm)；有效空间：3750L；采光面积：12.9 m2。超白钢化玻璃，304不锈钢框架；

#3.3温控系统：控制范围10℃-30℃，精度±0.5℃ 电源功率：220VAC, 1.1KW。

#3.4湿度系统：控制范围5-95%RH，精度±3%；气体流量28L/h；电源功率：220VAC, 50W。

#3.5光照系统：自然光照(加装LED补光灯)；检测范围0-200000lux；补光4000lux；电源功率：220VAC,1KW。

#3.6夜间吸收系统：根据主控系统设定二氧化碳浓度控制培养箱夜间二氧化碳浓度；气体流量28L/h；电源功率：220VAC,50W。

#3.7包含温湿度传感器、二氧化碳传感器、光照传感器、数据采集模块。

#3.8主控系统：人机采用10寸彩色触摸屏，数据传输和控制采用可编程序逻辑控制器。在人机界面实现温湿度、二氧化碳浓度和光照强度的即时显示。

#3.9显示分辨率：温度：0.01℃；湿度：0.01%RH；二氧化碳浓度：1ppm；光照强度：1lux。

#3.10参数设置：同时实现温湿度、二氧化碳浓度、光照强度的上下限设置。

#3.11系统控制方式：可以实现培养箱仿野外环境和人为设定环境参数控制。具备远程控制功能，数据存储功能，数据存储间隔为1 min。

#3.12操作间：使用面积：30m²；外墙保温；地面防腐处理；系统运行室内温度≧10℃。

★ **4. 产品配置要求:**

4.1全自动(化学法)二氧化碳发生器 5台

4.2培养箱：15个

4.3 温控系统 15套

4.4 湿度系统 15套

4.5 光照系统 15套

4.6 夜间吸收系统 15套

4.7 控制系统：温湿度传感器、CO2传感器、光照传感器15套，数据采集器

4.8 主控系统 1套

**5. 技术服务：**

5.1设备安装、调试、验收：供方安装人员与需方共同开箱，检查设备及附件是否全新、完整无损；如发生破损、缺件等问题，供方应及时解决。

★5.2验收标准：以投标文件的指标为准（不得低于招标标书所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，且必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。

★5.3保修期：提供1年的免费保修（非人为损坏）。保修期自验收合格之日起或发货后满两个月起计算，以先到为准。

#5.4维修响应时间：供方应在24小时内对技术问题作出响应。一般性问题应在48小时内解决；对于较大的问题，应在3天内给以答复并提出解决方案，在预定的期限内解决。

**6. 订货数量：**1套

**7. 目的港：**哈尔滨验收交货

**8. 交货日期：**合同生效后3个月内

**第十一包：热重-差热分析仪**

1. **工作条件：**

1.1工作电压：220V

1.2工作温度：10℃～＋40℃

1. ★**设备用途：**

热重差热分析仪通过改变特定气氛之中土壤所受的温度环境或维持在固定温度，利用高灵敏天平观察土壤样品重量变化及温度差电偶测量相变化状况，测定试样重量和热焓随温度的变化进而推测土壤的特性与组成比例。因试样置于相同的热处理及环境条件下，热重差热同步热分析所测得的△G和△T具有严格的可比性和准确一致的结果，消除TG和DTA单独测试时因试样不均匀性及气氛等因素带来的影响。该仪器的引入将用于测定土壤全土、团聚体、密度组分和腐殖质组分的热稳定性.

1. **技术规格：**

3.1贵金属炉体，温度范围：室温~1500°C；加热速率（线形）：0.1-100℃/min；冷却时间：15min (1000-100℃)

#3.2 具有可快速更换的面式热电偶支架，动态温度精度：±0.5°C；量热精度：±2%；量热准确度：±2%。

#3.3 具有两个电子天平：可以具有双样品TGA模式；最大样品量：2 g；天平灵敏度：0.1ug；称重准确度：±0.5% 称重精度：±0.1%。

#3.4 有调制DSC功能：直接测比热Cp (传统DSC需三次实验)。

#3.5 具有调制TGA功能：单次实验可以直接连续得到活化能、指前因子等分解动力学数据。

#3.6 具有动态高分辨TGA功能：除具有标准的自动步阶高分辨TGA，还具有动态高分辨TGA模式，可以根据失重速率智能动态地调整升温速率，从而可以把相邻分解温度的组分分开。

★3.7 气氛装置：单路流量计：50-500ml/min，升温速率：0.01～150℃/min

3.8 显示方式：一键触摸式APP格式大屏幕彩色触摸屏，可贮存数据。

#3.9 软件：在实验过程中可以修改当前实验方法及程序；仪器产生的最终数据能自动生成TXT文件，图形等能自动生成JPG或Html文件，能方便实验信息管理系统调用；任意安装在不同的计算机上，不受版权限制。

★3.10 具有单路气体输送岐管，选配四路气体混合模块，冷却时间：1000℃→室温 ≤12 min

#3.11 包括安装及校正工具包。

3.12 自动进样器。

#3.13 TGA基线漂移（稳定性）：＜10μg @ 50～1000℃&40℃/min

#3.14 DTA差热范围：±1000µV

#3.15 DTA差热灵敏度：0.08µV

★**4. 产品配置要求:**

4.1 TG/DTA仪器

4.2 水平差示双天平

4.3 浮标式流量计

4.4 热分析等软件

4.5 标准样品

4.6 安装及矫正工具

**5. 技术服务：**

（1）投标方应对用户提供技术培训和操作指导，投标方负责培训全部费用。

（2）投标方提供培训应分为内业培训和外业培训两种；

（3）投标方提供培训教师、培训安排、培训教材及培训设备；

（4）投标方应设计专门的培训课程，重点包括仪器整体使用方法，数据处理，软件操作等。培训内容包括以上但不限于此；

（5）培训时间不少2天。其中，交货后进行为期2天时间的培训；

（6）培训人员每次不少２人；

#（7）投标方应免费提供远程技术服务，远程技术服务项目期限不受限于保修期，远程技术服务在设备报废前有效。

★（8）质保期1年

**6. 订货数量：**1套

**7. 目的港：**验收地点为哈尔滨。

**8. 交货日期：**合同签订之后两个月内完成货品交付。