**用户需求书**

**1包采购需求**

**一、项目概况**

因项目业务开展需要，需对2024年省财政项目“海南岛耕地地表基质调查评价”所涉及钻探工作进行外协委托，其中钻探施工预算经费：1188200元（大写：壹佰壹拾捌万捌仟贰佰元）；2024年项目工区：澄迈县。

**二、钻探施工单位相应资质要求：**具备建设行政主管部门颁发的工程勘察劳务类资质；具备安全生产许可证；具备承担招标任务的人员和设备。

**三、钻探施工预算标准：**钻探施工预算主要参照自然资源部中国地质调查局印发的《地质调查项目预算标准（2021）》。

**四、钻探施工方法及相关要求：**

**1、取样钻技术要求**

a、孔位：由现场技术人员确认。

b、孔径：统一采用φ110 mm口径，钻探方式为无浆液冲击钻进，禁止使用旋转钻进。全程跟进套管,套管跟据实际情况选择合适的管径。

c、设计钻孔280孔（取样钻孔），孔深不超10 m。于浅土层采用冲击钻进，遇岩石层采用回旋钻进，采用回旋钻进时不得使用冲洗液，不得向孔内注水。钻孔对新鲜基岩的揭露深度一般不少于0.5 m，以满足岩石样品采集的需要。

d、岩心采取率：粘性土和完整岩体不低于95％，砂类土不低于75％，砾质类土、风化基岩和构造破碎带不低于65％；无岩心间隔不超过0.5m。

e、回次进尺：每回次进尺不超过1 m。钻探施工过程中严禁超管钻进。

f、每次取样后要对钻头、取样器进行清洗。

g、终孔：终孔后按相关要求进行封孔（粘土球或水泥）与清理机台工作区。对封孔与填埋后的钻探场地进行拍照记录。其他具体要求按《地质岩心钻探规程》（DZ/T 0227）、《浅层取样钻探技术规程》（DZ/T 0362）执行。

**2、水文地质钻技术要求**

a、孔位：由现场技术人员确认。

b、钻探施工：具体参照地质浅钻的施工。

c、水文地质孔钻进到预计终孔深度后，由项目组技术员根据实际地层情况配好滤管和套管，然后继续进行扩孔、下管、成井、洗井、试抽水等工序。

d、扩孔：以20 m以浅赋存孔隙水的第四系松散岩类作为目标含水层，采用φ300 mm扩孔器扩至孔底。

e、下管、止水：含水层段下φ200 mm缠丝滤管（以PVC管为骨架，管壁厚8 mm）。滤管打孔，孔直径不小于2 mm，孔间距0.5×0.5 cm，缠丝包网。在滤水管段的上部和底部用铁丝绑扎装有水泥的编织袋进行管外止水。其他孔段下φ200 mm PVC管（管壁厚8 mm），管采用胶圈粘接。

f、洗井: 下管完毕后立即开始洗井，采用活塞洗井。活塞大小应略小于井口管内径，不能超过2 cm。活塞洗井由上往下洗，每段滤管位置拉动活塞洗井的时间不小于30分钟。

洗井结束后进行试抽检查洗井效果，如果出水量不符合实际的地层情况再继续洗井，洗完后再抽水，如果前后抽水量和水位降深差别小于10%且水清砂净，可视为洗井干净。

**3、其他要求**

a.钻孔施工孔位和孔深由技术人员根据实施方案的总体部署要求进行现场确定。施工场地涉及的青苗赔偿、临时占用土地以及其他协调费用由钻探施工方承担。

b.钻孔孔位原则上应与设计孔位基本一致，若确需移孔的，需经现场技术人员、项目负责人共同确认后方能施工，私自移孔的技术人员有权予以废孔。

c.中标单位须能**同时提供不少于4台（含4台）性能完好的钻机**。同时**每台钻机配备1名钻探专业技术人员**，施工价按中标价执行。当施工后中标单位的人员及设备不能满足项目质量以及进度要求时，我院有权利根据实际情况终止合作，并重新招标。

d.技术人员确定好场地后通知中标单位，由中标单位协调好场地。技术人员确定进场设备数量以及进场时间，中标单位应按技术人员的要求进场施工。

e.根据项目的实际工作量完成情况，如有需要将在项目工作区内额外增加钻孔个数，所增加钻孔将根据就近原则分配给距孔位最近机组施工。中标单位需和机组协调好，否则，下次同类型项目招标该中标单位将不予考虑。

**五、经费控制与结算方式：**因野外钻探工作不可预见性，实际工作量与设计工作量有偏差时，以实际工作量为准，按中标单价据实结算委托费用，但最终结算的委托费用不超过中标总价。

**六、完成要求和期限：**

1、乙方承担（除编录工作外）所有的钻探工作及相关费用，包括钻探所需的成井管材、填录班报表、钻探人员劳务费等。在8月底前完成全部野外钻探工作，并提交钻探施工报告和质量评述报告。其中，提交钻探施工报告和质量评述报告纸质一式两份，并提供相应文件电子版。

2、乙方负责根据《地质岩心钻探规程》（DZ/T 0227）、《浅层取样钻探技术规程》（DZ/T 0362）、《工程地质钻探规程》（DZ/T 0017-91）、《水文水井地质钻探规程》（DZ/T 0148-2014）等规范要求完成甲方项目所需岩心样品和做好岩心现场保存工作。

**七、责任分工：**

1、乙方至少需要不少于4台（含4台）性能完好的钻机同时进场，并提供到位承诺书。

2、乙方负责每台钻机安排1名技术人员负责钻探施工和填录相应的班报表，同时做好与甲方项目野外工作组现场对接。

3、乙方负责承担与钻探相关的雇员、场地租用、青苗补偿和成井管材等费用。

4、乙方必须完全执行我院安全生产方面的规定，与我院签订安全生产责任书，随时接受其安全管理部门的安全检查，并及时全面整改到位。若发生安全事故，乙方需积极配合我院安全管理部门的安全调查，并完全承担鉴定得出的安全事故责任。

5、乙方必须在工作内容、进度要求、成果要求、技术要求等方面达到合同规定要求。

6、甲方负责提供钻孔的坐标、孔深、进场时间以及进场设备数量。

**八、成果要求与验收标准：**

1、交付地点：用户指定地点。

2、付款条件：采购双方签订合同时另行约定。

3、成果要求：中标单位要编制工作方案并评审备案，钻探施工的质量监控要严格遵照《地质岩心钻探规程》（DZ/T 0227）、《浅层取样钻探技术规程》（DZ/T 0362）、《工程地质钻探规程》（DZ/T 0017-91）、《水文水井地质钻探规程》（DZ/T 0148-2014）等技术规范要求执行。

4、验收标准及要求：中标单位（乙方）组织业内相关专家按照上述技术规范和要求进行成果验收，并提交专家组验收意见（按采购文件用户需求书和采购合同进行验收）。

**九、主要工作量**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工作量 | 取样钻 | 水文地质浅钻 | 成井管材 |
| 孔数 | 280孔 | 25孔 | 主要包括PVC套管500m、PVC管2740m、岩心保管箱1370个 |
| 孔深 | 5-10m | 20m |
| 总进尺 | 2240m | 500m |

**2包采购需求**

**一、项目概况**

因项目业务开展需要，需对2024年省财政项目“海南岛耕地地表基质调查评价”所涉及的样品分析测试工作进行外协委托，样品分析测试预算经费（含样品加工）：2163600元（大写：贰佰壹拾陆万叁仟陆佰圆整）。2024年项目工区：澄迈县。

**二、检测单位相应资质要求：**具有省级（含）以上市场监督管理部门颁发的土壤、水等样品元素指标含量测试的CMA计量认证证书。具备承担招标任务的人员、设备与场地配置，具有类似项目样品分析测试工作经历。

**三、样品分析测试预算标准：**样品分析测试预算主要参照自然资源部中国地质调查局印发的《地质调查项目预算标准（2021）》。

**四、样品加工、分析测试方法及质量要求：**样品加工严格遵照《土壤检测 第1部分：土壤样品的采集、处理和贮存(NY/T1121.1-2006)》技术标准执行；样品分析测试严格遵照《土壤检测 土壤pH的测定（NY/T 1121-2006）》、《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散X射线荧光光谱法（HJ 780-2015）》、《硅酸盐岩石化学分析方法 44个元素量测定（GB/T 14506-2010）》、《区域地球化学样品分析方法 粉末压片—X射线荧光光谱法（DZ/T 0279-2016）》、《地下水质分析方法 DZ/T 0064-2021》和《水质 总磷的测定 GB/T 11893-1989》等相关技术标准执行。

**五、经费控制与结算方式：**项目设计相关样品测试分析内容详见下表。因野外采样工作不可预见性，实际工作量与设计工作量有偏差时，以实际工作量为准，按中标单价据实结算委托费用，但最终结算的委托费用不超过最高控制总价。

**六、完成要求和期限：**

1、乙方承担所有样品加工制备与分析测试工作，提交分析测试报告、质量评述报告和专家组验收意见。其中，提交样品分析测试报告和质量控制报告纸质一式两份，并提供相应文件电子版。

2、乙方负责根据上述规范要求完成甲方项目所有土壤、岩石等样品的加工制备。

3、所有样品按上述规范要求及时完成接收和分析测试，并在接到样品后1个月内完成，9月完成全部样品的分析测试工作及提交样品分析测试报告和质量控制报告。

4、乙方应具有对样品的保存、运输控制能力，根据上述技术规范样品加工处理与分析测试质量要求，结合样品自身特性，负责及时将样品送达检测单位，确保样品制备与分析测试的时效性。

**七、责作分工：**

1、乙方负责派专人负责在野外驻地与甲方项目野外工作组现场交接所有样品，相关邮寄、雇工、场地租用等费用由乙方承担。

2、乙方负责提供符合上述规范要求的水质样品采样容器（瓶）和相应保护剂。

3、对甲方的服务通知，乙方在接报后应在1小时内响应，4小时内到达现场，48小时内处理完毕(提供承诺函，格式自拟）。

4、甲方负责提供样品分析测试送样单，乙方负责及时安排样品的检测分析。

**八、成果要求与验收标准：**

1、交付地点：用户指定地点。

2、付款条件：采购双方签订合同时另行约定。

3、成果要求：根据海南省地质局省财政项目管理要求，分析测试单位中标后，要编制工作方案并评审备案。项目涉及土壤、岩石、水质等所有样品加工处理、分析测试、质量监控与数据验收等要严格遵照上述相关技术规范要求执行。项目样品分析测试数据及其质量满足地表基质调查评价及其成果应用要求。

4、验收标准及要求：根据中国地质调查局相关规定要求，中标单位（乙方）组织业内相关专家按照上述技术规范和要求进行数据验收，提交专家组验收意见。按采购文件用户需求书和采购合同进行验收。

**九、样品类型、测试项目**

| 样品类型 | 样品数（件） | 样品测试分析内容 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- |
| 土壤样品分析 | 1595 | pH、质地、有机碳、总碳、容重、含水率、氧化硅、氧化铝、氧化铁、氧化钾、氧化钠、氧化钙、氧化镁、Zn、Cu、Ni、Cr、As、Cd、Pb、Hg、Se、Ge、Ti、N、P、S、B、Mn、Mo | 含35件重复样和35件外检样，测试政府采购 |
| 岩石样品分析 | 25 | 氧化硅、氧化铝、氧化铁、氧化钾、氧化钠、氧化钙、氧化镁、Zn、Cu、Ni、Cr、As、Cd、Pb、Hg、Se、Ge、Ti、N、P、S、B、Mn、Mo | 测试政府采购 |
| 水质样品分析 | 75 | 一般水样全分析 | 测试政府采购 |
| 土壤样品加工 | 1595 | 样品加工严格遵照《土壤检测 第1部分：土壤样品的采集、处理和贮存(NY/T1121.1-2006)》技术标准执行 | 测试政府采购 |
| 岩石样品加工 | 25 | 样品加工严格遵照《土壤检测 第1部分：土壤样品的采集、处理和贮存(NY/T1121.1-2006)》技术标准执行 | 测试政府采购 |

**3包采购需求**

**一、项目概况**

因项目业务开展需要，需对省财政项目“海南岛耕地地表基质调查评价”所涉及的科研课题进行外协委托，科研课题预算经费：330000元（大写：叁拾叁万元）。2024年项目工区：澄迈县。

**二、科研单位相应资质要求：**具有地质勘查技术服务或有机制勘探技术或抗生素检测技术资质。

**三、科研样品分析测试预算标准：**参考市场价。

**四、科研样品制备、分析测试方法及相关要求：**

**（一）科研样品制备、分析测试方法**

1、土壤采样

表层样取0～20cm的耕作层土壤，混匀后取1公斤；土样在野外采集后迅速装入棕色广口瓶中带回实验室冷冻保存 (-20℃)。在分析前将冷冻保存的土样在室温条件下风干，研磨过60目筛。

2、试样制备

（1）样品预处理

将新鲜土壤置于不锈钢或聚四氟乙烯盘中，除去树枝、叶子和石子等异物，混匀。采用四分法对土壤样品进行粗分，然后取适量的混匀样品，放入冷冻干燥机中脱水。冻干后的样品用球磨机或玛瑙研钵研磨充分后，过60目（孔径0.25 mm）标准土壤筛，待提取。

（2）提取

称取2g（精确到0.01g）预处理后的样品于50mL聚丙烯离心管中，加入100 L提取内标使用液，于0℃～4℃冷藏、避光和密封保存12h，待甲醇挥干。加入0.5g乙二胺四乙酸四钠和20mL乙腈-McIlvaine缓冲液的混合液，涡旋振荡混匀，超声提取15min，4000r/min室温下离心10min，收集上清液。重复提取一次，合并两次提取液，待后续处理。注：经过验证后也可以使用其他提取方法。

（3）净化

以1000mL纯水稀释提取液，并用硫酸溶液调节pH值至3左右。将SAX阴离子交换柱的流出端与HLB固相萃取柱上样口用聚丙烯转接头串联，固定在固相萃取装置上。依次用10mL甲醇和10mL纯水活化萃取柱，保证柱头浸润。提取液以5mL/min～10mL/min的流速通过小柱。待提取液全部通过小柱后，拆下SAX柱，用10mL纯水淋洗HLB柱，去除小柱上的乙二胺四乙酸四钠。真空抽滤至HLB固相萃取柱干燥。用甲醇以约0.5mL/min的流速洗脱两次，每次5mL甲醇，收集全部洗脱液。注：固相萃取净化过程中宜用锡箔纸包裹固相萃取柱避光。

（4）浓缩定容

洗脱液采用氮气在40℃下缓慢吹至近干，用甲酸-乙酸铵-乙腈的混合液定容至1.0mL，尼龙滤膜过滤后，待测。注：所用的溶剂和试剂均具有一定的毒性，对健康具有潜在的危害，应尽量避免与这些化学品的直接接触。操作过程中应采取防护措施。

3、空白试样

以石英砂代替实际样品，按照与试样制备相同操作步骤，制备空白试样。干物质含量测定在称取提取样品时，另称取一份样品进行干物质含量的测定。

4、分析步骤

（1）液相色谱参考条件

流动相：流动相A为0.2%（V/V）甲酸-2.0 mmol/L乙酸铵的水溶液，流动相B为乙腈，梯度洗脱。流速：0.3mL/min。柱温：40℃。进样体积：5μL。

（2）质谱参考条件

正离子模式，干燥气温度和流速分别为280℃和11L/min，雾化器压力20psi，鞘气温度和流速分别为250℃和11L/min，毛细管电压3000V。检测方式为多重反应检测。注：对于不同质谱仪器，参数可能存在差异，测定前应将质谱参数优化到最佳。

（3）标准曲线的绘制

a、溶液配制

分别取0.01mL、0.05mL、0.10mL、0.50mL、1.0mL、2.0mL、5.0mL抗生素或农药标准使用液于7个10mL容量瓶中，用甲醇稀释至刻度，摇匀，使抗生素或农药类化合物的质量浓度分别为1.0μg/L、5.0μg/L、10μg/L、50μg/L、100 μg/L、200μg/L和500μg/L（此为参考浓度）。也可根据仪器灵敏度和线性范围配制至少5个浓度点的标准系列。

b、标准曲线测定

从各瓶中分别取1 mL稀释液于棕色进样瓶中，加入100µL提取内标使用液（提取内标参考上机浓度：100μg/L）。混合液于氮气下缓慢吹至近干，以甲酸-乙酸铵-乙腈的水溶液重新定容至1.0mL。按照仪器分析条件，由低浓度到高浓度依次对标准系列溶液进样测定。以标准系列溶液中目标化合物的浓度与对应的提取内标浓度的比值为横坐标，以其峰面积与对应的提取内标峰面积的比值为纵坐标，建立标准曲线。注：标准曲线应现用现配。

（4）试样测定

取待测试样，按照与绘制标准曲线相同的仪器分析条件进行测定。

（5）空白试样测定

按与试样测定相同的仪器分析条件进行空白试样的测定。

5、结果计算与表示

（1）定性分析

每种待测组分选择1个母离子和2个对应的子离子进行检测。在相同的实验条件下，试样中待测组分的保留时间与混合标准溶液中对应待测组分保留时间的相对偏差应在±2.5%之内；各组分定性子离子的相对丰度（K）与标准溶液中对应定性子离子的相对丰度的相对偏差不超过表1规定的范围，则可判定为样品中存在对应的目标组分。

（2）定量分析

目标化合物经定性鉴别后，应根据定量离子的峰面积，用内标法进行定量分析。目标化合物的定量分析可使用相关定量分析软件进行分析，分析时宜选择内标法。或者按式（1）来定量计算土壤中抗生素或农药类化合物的质量浓度。

…………………………（1）

式中：

wi——样品中目标组分i的质量浓度，g/kg；

Ai——样品中目标组分i的峰面积；

Ais——样品中目标组分i对应提取内标的峰面积；

ρis——样品中目标组分i对应提取内标的理论上机浓度，g/L；

a——标准曲线的截距；

b——标准曲线的斜率；

Vi——定容体积，mL；

m——称取样品的质量，g；

wdm——样品中的干物质含量，%。

（3）结果表示

当测定结果大于或等于100g/kg时保留三位有效数字；当结果小于100g/kg且大于或等于1.0g/kg时，保留两位有效数字；当结果小于1.0g/kg，保留至小数点后一位。按照相关规定进行数值修约。

**（二）相关要求**

1、进度安排

（1）2024年6月-2024年8月，耕地采样，样品处理、冷藏；

（2）2024年9月，样品处理和检测；同时进行模拟试验；

（3）2024年10月-2024年11月，数据处理、分析、提交年度总结报告。

2、质量控制

（1）标准曲线

标准曲线的复相关系数应≥0.990。

（2）内标响应值

样品中内标物响应值与同批次样品中内标物平均响应值的相对偏差应≤50%。

（3）空白分析

每批次（≤20个样品）分析应至少做一个空白试验，目标组分的浓度应低于检出限。

（4）平行样测定

每批次应进行至少5%的平行样品（不少于1个）测定。当测定结果为10倍检出限以内（含10倍检出限），平行样的相对偏差应≤50%；当测定结果大于10倍检出限，平行样的相对偏差应≤40%。

（5）基体加标

每批次应进行至少5%的基体加标样（不少于1个）测定，实际样品加标回收率应在32%～198%以内。

（6）中间浓度检验

每连续分析20个样品应进行1次标准曲线中间浓度点分析，其测定值与校准点浓度值的相对偏差应≤ 20%。若超出允许范围，应重新配制标准溶液，绘制标准曲线。

（7）废物处理

实验操作过程产生的有机溶剂废液、使用过的标准物质不能随意倾倒，应集中存放，并交有资质的机构处置。

（三）工作内容

由于抗生素和农药在土壤中的分布复杂性，特别是这些POPs污染物在地表土壤以及地表土壤中环境微生物体内存在的半衰期，对这些化合物的分布情况既要关注其自身的含量变化，也要关注这些化合物在自然环境中的变化途径，进而推测母体抗生素或者农药残留，为真实反映抗生素和农药在土壤中的含量分布提供可信、真实的数据，故还包括如下要求：

1、基于抗生素和农药富集与降解的土壤微生物表型分析；

2、为真实反映抗生素和农药在地表中的真实含量需要检测其主要降解产物。

**五、经费控制与结算方式：**项目设计相关科研课题内容详见下表。本次科研课题采用外协包干制，不设单价，当实际工作量与设计工作量有偏差时，以实际工作量为准，按实际完成比率据实结算委托费用，最终结算的委托费用不超过最高控制总价。最高控制总价33万元（大写：叁拾叁万元）。

**六、完成要求和期限：**

1、乙方需在11月底前完成所承担的科研课题工作，包括样品的采集、制备及分析测试等工作，并提交成果报告1份和相关图件

2、乙方需根据上述技术规范要求，并结合样品自身特性，负责及时完成样品的采集、制备及分析测试试工作，确保样品的时效性。

**七、责作分工：**

1、乙方负责与本课题相关的所有费用支出，包括雇工、青苗补偿、运输、分析测试、设备投入、耗材等。

2、甲方负责提供样品采集点位。

**八、成果要求与验收标准：**

1、交付地点：用户指定地点。

2、付款条件：采购双方签订合同时另行约定。

3、成果要求：根据海南省地质局省财政项目管理要求，分析测试单位中标后，要编制工作方案。所有样品的采集、制备、分析测试、质量监控与数据验收等要严格遵照上述相关技术规范要求执行。

4、验收标准及要求：根据中国地质调查局相关规定要求，中标单位（乙方）组织业内相关专家按照上述技术规范和要求进行数据验收，提交专家组验收意见。按采购文件用户需求书和采购合同进行验收。

**九、样品类型、测试项目**

| 测试样品 | 样品数（件） | 样品测试指标 |
| --- | --- | --- |
| 土壤 | 305 | 30个农药：灭蝇胺、吡唑醚菌酯、多菌灵、啶虫脒、氯氰菊酯、苯醚甲环唑、烯酰吗啉、氯氟氰菊酯、哒螨灵、阿维菌素、噻虫嗪、甲氰菊酯、咪鲜胺、杀螟硫磷、毒死蜱、灭多威、氟虫腈、氯唑磷、乙酰甲胺磷、丁硫克百威、杀虫脒、三唑磷、氟虫腈、丙溴磷。已经禁用的有机氯农药（如BHC、DDT、HCH、三氯杀螨醇等）、精甲霜灵、腈菌唑。49个抗生素：19个磺胺类抗生素(磺胺嘧啶、磺胺二甲嘧啶、磺胺甲恶唑又名磺胺恶唑、磺胺噻唑、磺胺氯达嗪、磺胺对甲氧嘧啶、磺胺间甲氧嘧啶、磺胺喹恶啉又名磺胺喹沙啉、磺胺脒又名磺胺胍、甲氧苄啶又名甲氧苄氨嘧啶又名三甲氧苄氨嘧啶、奥美普林、磺胺吡啶、磺胺甲嘧啶、磺胺甲氧嗪、磺胺甲二唑、磺胺多辛、磺胺异恶唑、磺胺苯酰、磺胺地索辛)，5个四环素类抗生素(氧四环素又名土霉素、四环素又名四环霉素、氯四环素又名金霉素、多西环素又名强力霉素、甲烯土霉素又名美他塔环素)，8个氟喹诺酮类抗生素(诺氟沙星、环丙沙星、氧氟沙星、洛美沙星、恩诺沙星、氟罗沙星、培氟沙星、双氟沙星)，10个大环内酯类抗生素(白霉素又名北里霉素或吉他霉素、克拉霉素、罗红霉素、泰乐菌素、红霉素、阿奇霉素、螺旋霉素、替米考星（畜禽专用）、竹桃霉素、交沙霉素)，4个*β*-内酰胺类抗生素(头孢氨苄、阿莫西林、青霉素、头孢唑林) 以及2个氯霉素类抗生素(氟甲砜霉素、氯霉素) 和1个林可霉素。 |
| 备注 | 科研课题：测试费用不另行计算项目经费，均计入科研费用。 |