

采购需求

一、货物需求一览表：

标包号：A 包

序号	采购项目名称	数量	单位	备注
1	超低本底宽能高纯锗 γ 谱仪 1	1	台	接受进口产品
2	超低本底宽能高纯锗 γ 谱仪 2	1	台	接受进口产品
3	液氮回凝制冷机	1	台	接受进口产品
4	电与液氮冗余制冷器系统	1	台	接受进口产品

标包号：B 包

序号	采购项目名称	数量	单位	备注
1	超低本底液闪谱仪	1	套	
2	水中氚电解浓缩装置	1	台	
3	行星式球磨仪	1	台	接受进口产品
4	超级微波消解萃取系统	1	套	接受进口产品
5	水中碳-14 前处理装置	1	套	

二、货物技术指标及功能要求：

标包号：A 包

序号	采购项目 名称	参考规格型号和配置技术参数	数量	单位	备注
1	超低本底 宽能高纯 锗 γ 谱仪 1	<p>1 用途</p> <p>用来测量海洋生物、沉积物、海水等样品中的伽马核素。</p> <p>2 配置要求</p> <p>2.1 高纯锗探测器 1 套</p> <p>2.2 数字化多道分析器 1 套</p> <p>2.3 原装进口 15cm 厚超低本底铅室 1 台</p> <p>2.4 液氮回凝制冷器 1 套</p> <p>2.5 液氮自增压装置及 50L 液氮罐 1 套</p> <p>2.6 中文谱分析软件 1 套</p> <p>2.7 原厂无源效率刻度软件（含原厂探头表征文件）1 套</p> <p>2.8 样品盘 500 个</p> <p>2.9 数据处理终端 3 台（安装解谱软件）</p> <p>2.10 打印机 1 台</p> <p>2.11 不间断电源 1 台,稳压器 1 台</p> <p>2.12 移动数据存储终端 3 个</p>	1	台	接受进口产品

	<p>2.13 除湿机 2 台</p> <p>3 技术参数要求</p> <p>3.1 高纯锗探测器:</p> <p>▲3.1.1 探测器类型: p 型同轴优化型高纯锗探测器, 参考尺寸: 晶体直径$\geq 85\text{mm}$ (0~-2), 长度$\geq 30\text{mm}$, 需提供制造商加盖公章的产品说明及投标型号探测器晶体结构图佐证 (授权代理商盖章无效)。</p> <p>3.1.2 能量响应范围: 3keV - 3 MeV; 为保证指标真实性, 需提供制造商官方网页链接截图证明。</p> <p>▲3.1.3 相对探测效率典型值: $\geq 50\%$</p> <p>▲3.1.4 能量分辨率 FWHM: 对 5.9 keV 峰 (Fe-55): $\leq 0.47\text{keV}$; 对 122 keV 峰 (Co-57): $\leq 0.65\text{keV}$; 对 1.33 MeV 峰 (Co-60): $\leq 1.9\text{keV}$ 需提供制造商盖章的官方发行的文件佐证。</p> <p>3.1.5 峰康比保证值: $\geq 55: 1$</p> <p>3.1.6 峰形参数: FW0.1M/FWHM ≤ 2.0, FW.02M/FWHM ≤ 2.9</p> <p>▲3.1.7 封装: 一体化低本底碳纤维封装.(需提供实物照片并标注碳纤维部位佐证)</p> <p>3.2.数字化多道分析器</p> <p>3.2.1 最大数据通过率: 大于 100kcps</p> <p>3.2.2 具有自动最优化、自动极零 (auto-PZ)、零死时间校正(ZDT) 和虚拟示波器等功能</p> <p>3.2.3 带有 LCD 大面积触控显示屏, 可随时显示探测器高压状况、增益/零点稳定性、实时间/活时间和计数率等相关信息; 也可连续实时显示谱图 (需提供数字化多道实物照片证明)</p> <p>3.2.4 提供网络高速接口和 USB 高速接口等</p>			
--	---	--	--	--

	<p>3.2.5 具有低频噪声抑制、自动最优化、自动极零、零死时间校正、数字化自动基线恢复、虚拟示波器、ListMode 和 SHUTDOWN 保护等功能</p> <p>▲3.2.6 转换增益：65536，32768，16384，8192，4096，2048，1024 或 512 道可选，（提供 65536 道指软件截图证明材料佐证）</p> <p>3.2.7 温度系数：增益 < 35ppm/°C；零点 < 3 ppm/°C；</p> <p>3.3.原装进口 15cm 厚超低本底铅室</p> <p>3.3.1 采用多重屏蔽结构：外层为低碳钢，中间为高纯度铅，内层为超低本底铅、锡和软铜，其中最内层 ≥ 2.5cm Pb210 <25Bq/Kg</p> <p>3.3.2 铅屏蔽厚度：≥15cm</p> <p>▲3.3.3 全谱 50keV~2000keV 积分本底：小于 1.0cps</p> <p>3.3.4 开门方式：顶开门</p> <p>3.3.5 铅室内腔尺寸不小于：φ 22cm*45cm，总重量不小于：1900kg</p> <p>3.4.液氮回凝制冷器</p> <p>▲3.4.1 采用稳定高效的斯特林压缩机方式，所用斯特林压缩机寿命大于 20 万小时（需提供原厂证明文件）</p> <p>3.4.2 液氮容量：不低于 25 升</p> <p>3.4.3 液氮罐充满的情况下，连续通电运行条件下可维持工作 700 天以上而无需填充液氮；提供不小于十份以上带有客户信息的验收报告，核实使用效果。</p> <p>3.4.4 自带感应与控制元件，以文字或数字形式显示如下信息：制冷状态，制冷时长及液氮水平等</p> <p>3.4.5 在制冷剩余时长为 48 小时前发出提示与报警</p> <p>3.4.6 功耗：典型值 125W，最大 300W</p>			
--	---	--	--	--

	<p>3.4.7 产品通过第三方机构的安全认证，并提供证书。</p> <p>3.5.液氮自增压装置</p> <p>3.5.1 50L 液氮罐一个</p> <p>3.5.2 自增压泵一个，带自动泄压功能。</p> <p>3.5.3 液氮传输软管长度不小于 1.5 米</p> <p>3.6.中文谱分析软件</p> <p>3.6.1 64 位中文解谱软件，与 Windows 平台兼容；</p> <p>▲3.6.2 全中文界面，支持中英文语言自由切换</p> <p>3.6.3 包含谱获取、控制、分析、报告与质量控制保证程序；</p> <p>3.6.4 一次安装即可实现所有功能；</p> <p>3.6.5 可以进行能量刻度、效率刻度；自动寻峰、计算峰面积和扣除本底；重叠峰解谱；效率修正加权平均活度计算、母体-子体衰变修正、探测下限（MDA）计算、级联符合相加校正、自动或者手工进行剥谱，以正确地多核素间干扰进行校正。</p> <p>3.6.6 内置核素库（按 IAEA 最新核参数进行更新），可进行核素识别。</p> <p>3.7.原厂无源效率刻度软件</p> <p>3.7.1 多种探测器类型可选，包含 P 型同轴，井型，NaI 探测器，跟现有探测器完全匹配；</p> <p>3.7.2 可由点源 / 柱体状（体源）/ 平面状（面源）/ 马林杯样品源之中的任一系列标准源的完整效率曲线为基准，由软件推演计算其它形式样品的效率刻度曲线；</p> <p>3.7.3 多语言包可选，可一键切换中，英文，日文，法语；</p> <p>▲3.7.4 支持输入探测器信息：名称/类型/高度/直径/内接触极孔直径与深度/内外接触极材料与厚度/死层厚度/</p>			
--	---	--	--	--

	<p>导出极材料与尺寸等；制造商需提供出厂前的点源基准效率曲线；</p> <p>3.7.5 软件的精度：样品基质均匀、且活度在样品中分布均匀，参数输入准确情况下，误差水平小于 3 - 4 %；</p> <p>3.7.6 方法的溯源性：如果基准效率曲线所用的刻度源为可溯源，则此方法下获得的测量结果亦为可溯源。</p> <p>3.8 测量盘</p> <p>原厂全新样品盘，材料为不锈钢，表面无明显划痕。直径 2 英寸，高度 1/8 寸。</p> <p>4 必要的附件</p> <p>保证正常运行所需的其它配件和附件。</p> <p>5 技术文件</p> <p>5.1 装箱清单；</p> <p>5.2 提供原产地证明文件和质量合格证明文件；</p> <p>5.3 保修服务卡；</p> <p>5.4 使用说明和维修手册；</p> <p>5.5 国内法定计量部门出具的检定合格证书。</p> <p>6 技术服务</p> <p>6.1 安装：厂商授权的技术人员在最终用户方现场开箱、安装、调试，协同用户一起进行验收，直至仪器技术指标经验收合格，出具验收报告，并经最终用户签字后正式交付用户使用。</p> <p>6.2 保修：仪器在调试验收通过后提供两年免费保修服务，质保期自仪器验收通过之日起计算。（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 2 年质保承诺函），提供终生维修等技术服务保障承诺。</p> <p>6.3 培训：为最终用户提供现场培训，不少于 2 人。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。提供国内 5 人次厂家举办的培训。</p>			
--	--	--	--	--

		6.4 用户支持：软件免费升级			
2	超低本底 宽能高纯 锗 γ 谱仪 2	<p>1.用途 用来测量生物灰、沉降灰、气溶胶等样品中的伽马核素。</p> <p>2.配置</p> <p>2.1 宽能高纯锗探测器 1 套</p> <p>2.2 数字化多道分析器 1 套</p> <p>2.3 15cm 厚超低本底铅室 1 台</p> <p>2.4 液氮回凝制冷器 1 套</p> <p>2.5 液氮自增压装置及 50L 液氮罐 1 套</p> <p>2.6 中文版谱分析软件 1 套</p> <p>2.7 原厂无源效率刻度软件（含原厂探头表征文件）1 套</p> <p>2.8 数据处理终端 3 台（安装解谱软件）</p> <p>2.9 打印机 1 台</p> <p>2.10 不间断电源 1 台,稳压器 1 台</p> <p>2.11 移动数据存储终端 3 个</p> <p>2.12 除湿机 2 台</p> <p>3.技术指标</p> <p>3.1 高纯锗探测器</p> <p>▲3.1.1 探测器类型：p 型同轴优化型高纯锗探测器，参考尺寸：晶体直径$\geq 80\text{mm}$（0~-2），长度$\geq 56\text{mm}$，需提供制造商官方网页链接截图证明，并提供产品规格书加盖制造商和投标人公章。</p>	1	台	接受进口产品

	<p>3.1.2 能量响应范围：3keV-10MeV；为保证指标真实性，需提供制造商官方网页链接截图证明。</p> <p>▲3.1.3 相对探测效率典型值：≥75%</p> <p>▲3.1.4 能量分辨率 FWHM：对 5.9 keV 峰（Fe-55）：≤0.95 keV； 对 122 keV 峰（Co-57）：≤1.0 keV； 对 1.33 MeV 峰（Co-60）：≤2.0keV (提供制造商盖章的官方发行的文件佐证)</p> <p>3.1.5 峰康比：≥73: 1</p> <p>3.1.6 峰形参数：FW0.1M/FWHM ≤1.9, FW.02M/FWHM ≤2.6</p> <p>▲3.1.7 封装：一体化低本底碳纤维封装。(需提供实物照片并标注碳纤维部位佐证)</p> <p>3.2.数字化多道分析器</p> <p>3.2.1 最大数据通过率：大于 100kcps</p> <p>3.2.2 具有自动最优化、自动极零（auto-PZ）、零死时间校正(ZDT) 和虚拟示波器等功能</p> <p>3.2.3 带有 LCD 大面积触控显示屏，可随时显示探测器高压状况、增益/零点稳定性、实时间/活时间和计数率等相关信息；也可连续实时显示谱图（提供数字化多道实物照片证明）</p> <p>3.2.4 提供网络高速接口和 USB 高速接口等</p> <p>3.2.5 具有低频噪声抑制、自动最优化、自动极零、零死时间校正、数字化自动基线恢复、虚拟示波器、ListMode 和 SHUTDOWN 保护等功能</p> <p>▲3.2.6 转换增益：65536, 32768, 16384, 8192, 4096, 2048, 1024 或 512 道可选，（提供 65536 道指软件截图证明材料佐证）</p> <p>3.2.7 温度系数：增益 < 35ppm/°C；零点 < 3ppm/°C；</p>			
--	--	--	--	--

	<p>3.3. 15cm 厚超低本底铅室</p> <p>3.3.1 采用多重屏蔽结构：外层为低碳钢，中间为高纯度铅，内层为超低本底铅、锡和软铜，其中最内层$\geq 2.5\text{cm Pb210}$ $<25\text{Bq/Kg}$</p> <p>3.3.2 铅屏蔽厚度：$\geq 15\text{cm}$</p> <p>▲3.3.3 全谱 50keV~2000keV 积分本底：小于 1.1cps</p> <p>3.3.4 开门方式：顶开门</p> <p>3.3.5 铅室内腔尺寸不小于：$\phi 22\text{cm} \times 45\text{cm}$，总重量不小于：1900kg</p> <p>3.4.液氮回凝制冷器</p> <p>▲3.4.1 采用稳定高效的斯特林压缩机方式，所用斯特林压缩机寿命大于 20 万小时（提供原厂证明文件）</p> <p>3.4.2 液氮容量：不低于 25 升</p> <p>3.4.3 液氮罐充满的情况下，连续通电运行条件下可维持工作 700 天以上而无需填充液氮；提供不小于十份以上带有客户信息的验收报告，核实使用效果。</p> <p>3.4.4 自带感应与控制元件，以文字或数字形式显示如下信息：制冷状态，制冷时长及液氮水平等</p> <p>3.4.5 在制冷剩余时长为 48 小时前发出提示与报警</p> <p>3.4.6 功耗：典型值 125W，最大 300W</p> <p>3.4.7 产品通过第三方机构的安全认证，并提供证书。</p> <p>3.5.液氮自增压装置</p> <p>3.5.1 50L 液氮罐一个</p> <p>3.5.2 自增压泵一个，带自动泄压功能。</p> <p>3.5.3 液氮传输软管长度不小于 1.5 米</p>			
--	---	--	--	--

	<p>3.6.中文谱分析软件</p> <p>3.6.1 64 位中文解谱软件，与 Windows 平台兼容；</p> <p>▲3.6.2 全中文界面，支持中英文语言自由切换</p> <p>3.6.3 包含谱获取、控制、分析、报告与质量控制保证程序；</p> <p>3.6.4 一次安装即可实现所有功能；</p> <p>3.6.5 可以进行能量刻度、效率刻度；自动寻峰、计算峰面积和扣除本底；重叠峰解谱；效率修正加权平均活度计算、母体-子体衰变修正、探测下限（MDA）计算、级联符合相加校正、自动或者手工进行剥谱，以正确地多核素间干扰进行校正。</p> <p>3.6.6 内置核素库（按 IAEA 最新核参数进行更新），可进行核素识别。</p> <p>3.7.原厂无源效率刻度软件</p> <p>3.7.1 多种探测器类型可选，包含 P 型同轴，井型，NaI 探测器，跟现有探测器完全匹配；</p> <p>3.7.2 可由点源 / 柱体状（体源）/ 平面状（面源）/ 马林杯样品源之中的任一系列标准源的完整效率曲线为基准，由软件推演计算其它形式样品的效率刻度曲线；</p> <p>3.7.3 多语言包可选，可一键切换中，英文，日文，法语；</p> <p>▲3.7.4 制造商需提供出厂前的点源基准效率曲线；支持输入探测器信息：名称/类型/高度/直径/内接触极孔直径与深度/内外接触极材料与厚度/死层厚度/导出极材料与尺寸等</p> <p>3.7.5 软件的精度：样品基质均匀、且活度在样品中分布均匀，参数输入准确情况下，误差水平小于 3 - 4 %；</p> <p>3.7.6 方法的溯源性：如果基准效率曲线所用的刻度源为可溯源，则此方法下获得的测量结果亦为可溯源。</p> <p>4.必要的附件</p> <p>保证正常运行所需的其它配件和附件。</p>			
--	---	--	--	--

		<p>5.技术文件</p> <p>5.1 装箱清单;</p> <p>5.2 提供原产地证明文件和质量合格证明文件;</p> <p>5.3 保修服务卡;</p> <p>5.4 使用说明和维修手册;</p> <p>5.5 国内法定计量部门出具的检定合格证书。</p> <p>6.技术服务</p> <p>6.1 安装: 厂商授权的技术人员在最终用户方现场开箱、安装、调试, 协同用户一起进行验收, 直至仪器技术指标经验收合格, 出具验收报告, 并经最终用户签字后正式交付用户使用。</p> <p>6.2 保修: 仪器在调试验收通过后提供两年免费保修服务, 质保期自仪器验收通过之日起计算。(投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 2 年质保承诺函), 提供终生维修等技术服务保障承诺。</p> <p>6.3 培训: 为最终用户提供现场培训, 不少于 2 人。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识, 直到用户能正常使用和维护仪器。提供国内 5 人次厂家举办的培训。</p> <p>6.4 用户支持: 软件免费升级</p>			
3	液氮回凝 制冷机	<p>1、用途</p> <p>用于 γ 谱仪制冷。</p> <p>2、配置</p> <p>2.1 液氮回凝制冷器 1 台 (能用于 ORTEC 生产的 GEM-MX7080P4 型高纯锗 γ 谱仪制冷)</p> <p>2.2 相关软件 1 套</p> <p>3、技术性能指标</p>	1	台	接受进口产品

	<p>▲3.1 电机回收挥发的氮气压缩回液氮，制冷器与现有探测器完全匹配，不影响探测器的分辨率、峰康比、峰形等性能指标。</p> <p>3.2 液氮容量不低于 25 L</p> <p>3.3 断电情况下可保证探测器 7 天不回温</p> <p>3.4 液氮损失速率：一般<3L/天（制冷器关闭）</p> <p>▲3.5 液氮填充频率：无断电情况下一年以上，不少于 10 个最终用户的盖章文件。</p> <p>▲3.6 采用稳定高效的斯特林压缩机方式，所用斯特林压缩机寿命大于 20 万小时（提供原厂证明文件）。</p> <p>3.7 液氮罐充满的情况下，连续通电运行条件下可维持工作 700 天以上而无需填充液氮。</p> <p>3.8 自带感应与控制元件，以文字或数字形式显示如下信息：制冷状态，制冷时长及液氮水平等。</p> <p>3.9 具有液晶屏幕实时显示以上信息，通过软线连接。</p> <p>3.10 在制冷剩余时长为 48 小时前发出提示与报警。</p> <p>3.11 启动时最大功耗小于 300W，正常运行时功耗小于 200W。</p> <p>3.12 产品通过第三方机构的安全认证，并提供证书。</p> <p>4、必备的附件</p> <p>系统必需的其它组件和必须附件。</p> <p>5、技术文件</p> <p>5.1 装箱清单；</p> <p>5.2 提供原产地证明文件和质量合格证明文件；</p> <p>5.3 保修服务卡；</p> <p>5.4 使用说明和维修手册；</p>			
--	--	--	--	--

		<p>5.5 系统装配图和电制冷原理图。</p> <p>6、技术服务</p> <p>6.1 安装：厂商授权的技术人员在最终用户方指定地点开箱、安装、调试，协同用户一起进行验收，直至仪器技术指标经验收合格，出具验收报告，并经最终用户签字后正式交付用户使用。</p> <p>6.2 保修：提供至少 2 年免费保修服务（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 2 年质保承诺函），提供终生维修等技术服务保障承诺</p> <p>6.3 培训：免费提供现场培训，不少于 2 人。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。</p>			
4	电与液氮 冗余制冷 器系统	<p>1、用途 用于 γ 谱仪制冷。</p> <p>2、配置</p> <p>2.1 电与液氮冗余制冷器 1 台</p> <p>2.2 相关软件 1 套</p> <p>3、技术性能指标</p> <p>3.1 电机回收挥发的氮气压缩回液氮</p> <p>3.2 液氮容量不低于 25 L</p> <p>3.3 断电情况下可保证探测器 7 天不回温</p> <p>3.4 液氮损失速率：一般<3L/天（制冷器关闭）</p> <p>▲3.5 液氮填充频率：无断电情况下一年以上</p> <p>▲3.6 适用于 CANNBERRA 垂直冷指探测器，接口直径参数 1.25 英寸。制冷器与现有探测器完全匹配，不影</p>	1	台	接受进口产品

	<p>响探测器的分辨率、峰康比、峰形等性能指标。</p> <p>3.7 最大功率 300 瓦，3 年完全质保。</p> <p>3.8 产品通过第三方机构的安全认证，并提供证书。</p> <p>4、必备的附件</p> <p>系统必需的其他组件和必须附件。</p> <p>5、技术文件</p> <p>5.1 装箱清单；</p> <p>5.2 提供原产地证明文件和质量合格证明文件；</p> <p>5.3 保修服务卡；</p> <p>5.4 使用说明和维修手册；</p> <p>5.5 系统装配图和电制冷原理图。</p> <p>6、技术服务</p> <p>6.1 安装：厂商授权的技术人员在最终用户方指定地点开箱、安装、调试，协同用户一起进行验收，直至仪器技术指标经验收合格，出具验收报告，并经最终用户签字后正式交付用户使用。</p> <p>6.2 保修：提供至少 2 年免费保修服务（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 2 年质保承诺函），提供终生维修等技术服务保障承诺。</p> <p>6.3 培训：免费提供现场培训，不少于 2 人。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。</p>			
--	---	--	--	--

标包号：B包

序号	采购项目名称	参考规格型号和配置技术参数	数量	单位
1	超低本底液闪谱仪	<p>1、用途 主要用于环境样品中放射性核素 ^3H 和 ^{14}C 的测量, 具备样品自动处理功能。</p> <p>2. 系统配置</p> <p>2.1 超低本底液体闪烁谱仪主机 1 台, 含 3 个低本底符合测量 PMT 和 3 个反符合测量 PMT</p> <p>2.2 数据显示平台 1 台, 12.1 寸触摸屏</p> <p>2.3 20ml 聚乙烯瓶 500 个, 20ml 低钾玻璃瓶 500 个, Ultima GOLD LLT 闪烁液 3 瓶, Hisafe III 闪烁液 5 瓶</p> <p>2.4 非淬灭标准源 (含 ^3H、^{14}C 和本底各一瓶); ^3H 系列淬灭标准源 20ml、100, ml 各一套 (每套 10 瓶)、^{14}C 系列淬灭标准源 (每套 10 瓶) 各 1 套</p> <p>2.5 移液器 2 支</p> <p>2.6 配套的通讯电缆及辅备件 1 套</p> <p>2.7 设备控制系统 1 套 研华工控机 1 套</p> <p>2.8 打印机 3 台</p> <p>2.9 数据处理终端 3 台 (安装解谱软件), 移动数据存储设备 3 个, 刻录机 3 台。</p> <p>2.10 不间断电源 1 台, 稳压器 1 台。</p> <p>2.11 除湿机 2 台。</p> <p>3. 技术参数</p> <p>3.1 辐射性能:</p> <p>▲3.1.1 非淬灭样品探测效率:^3H: $\geq 65\%$, ^{14}C: $\geq 95\%$; 主机含 3 个低本底符合测量 PMT 和 3 个反符合测量 PMT, 反符合及屏蔽系统由反符合探测器、一体浇筑成型的低本底铅室及避光系统组成。</p> <p>▲3.1.2 为提高工作效率, 可用 TDCR 淬灭校正技术。</p>	1	套

	<p>3.1.3 测量能量范围：1~5MeV (β), 3~10MeV (α)。</p> <p>▲3.1.4 本底：20ml 含水 40%，³H 效率大于 25%时，本底小于 1CPM；对 5ml¹⁴C 样品，效率大于 70%时，本底小于 0.8CPM。</p> <p>3.1.5 优值因子 (EV) 2/B: >50000 (3H 水样品用 20ml 瓶测得)。</p> <p>▲3.1.6 测量下限：0.8Bq/L (20ml 样品测量 1000min 所得)。</p> <p>3.2 其它性能：</p> <p>3.2.1 多道分析器：2 个 2048 道 MCA。</p> <p>3.2.2 分辨率：≤0.01keV/ch (³H)。</p> <p>3.2.3 制冷系统：可通过制冷系统调节温度。</p> <p>3.2.4 工作条件：环境温度：5~35℃；相对湿度：30~80%(25℃)。</p> <p>3.2.5 供电电源：220V±10%，50Hz±10%。</p> <p>3.2.6 仪器稳定性：计数变化小于 0.2%/24 小时。</p> <p>3.2.7 样品数量：30 个,可随时添加。</p> <p>3.3 软件</p> <p>3.3.1 全中文操作界面，基于 Windows 操作系统；</p> <p>3.3.2 直观的参数设置和能谱分析软件；</p> <p>3.3.3 系统具有自检和自诊断功能，自诊断功能可以校正不同程度的淬灭。</p> <p>4、必备的附件 系统必需的其他组件和必须附件。</p> <p>5、技术文件</p> <p>5.1 装箱清单；</p> <p>5.2 质量合格证明文件；</p> <p>5.3 保修服务卡；</p> <p>5.4 使用说明书和维修手册；</p> <p>5.5 检定合格证书。</p> <p>6. 技术服务要求：</p> <p>6.1 安装：厂商授权的技术人员在最终用户方指定地点开箱、安装、调试，协同用户一起进行验收，直至仪器技术指标</p>		
--	--	--	--

		<p>经验收合格，出具验收报告，并经最终用户签字后正式交付用户使用。</p> <p>6.2 保修：提供至少 2 年免费保修服务（投标时须提供生产厂商或区域总代理出具的 2 年质保承诺函），提供终生维修，免费软件升级等技术服务保障承诺。</p> <p>6.3 培训：免费提供现场培训，不少于 2 人。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。安装调试完成后，提供原厂家 5 人次国内技术培训。</p>		
2	水中氚电解浓缩装置	<p>1 .用途 用于针对低于液闪探测下限的低水平氚含量的水样品进行浓集前处理。本设备可把水样品中的氚浓度进行浓缩，提高样品中的单位体积氚活度水平，便于测量。</p> <p>2. 配置</p> <p>2.1 主机（包括控制电路单元、整体冷却单元、SPE 电解槽 、液面控制器）1 套</p> <p>2.2 氚蒸馏装置 1 套</p> <p>2.3 产品出厂质量合格检定证明文件 1 套</p> <p>2.4 用户手册 1 套</p> <p>2.5 仪器相关配件 2 套</p> <p>3 .性能指标</p> <p>▲3.1 设备原理：电解浓缩，不涉及化学反应，无需酸碱等条件，操作简单，无需使用液氮和干冰等使用条件苛刻的材料；样品处理全程自动化控制，具备处理过程异常报警功能，处理全过程监测和显示温度、液位、电流、电压等信息，并能将数据存储于 SQLite 数据库中；</p> <p>3.2 具有工作状态提示功能，提供以太网和 USB 接口，实现样品处理过程监测数据导出功能，异常查询等功能，样品处理结束时现场提示功能，样品处理结束时短信告知功能；</p> <p>▲3.3 设备除控制电路单元外，其它配置整体冷却，冷却温度：5-10°C，冷凝单元可以整体移出，便于观察和维护保修。</p> <p>3.4 系统使用 7 寸 LCD 彩色液晶触摸屏，提供良好的操作界面。</p> <p>3.5 电解液存储器上部接不低于 30 厘米的玻璃材质回收单元。</p> <p>▲3.6 浓集倍数：≥10 倍（700ml 样品，浓集倍数=（Nf-Nb）/（Ni-Nb）计算， Nf 为样品电解后总计数率（cpm）；Nb：本底计数率（cpm）；Ni：样品电解前总计数率（cpm））</p> <p>▲3.7 氚回收率：≥60%，电解时间：≤54 小时（700ml 的样品），电解后残余体积：≤20mL</p> <p>▲3.8 设备稳定性</p> <p>3.8.1 电解时间相对标准偏差≤3%</p>	1	台

	<p>3.8.2 电解剩余体积相对标准偏差<5%</p> <p>3.8.3 氙回收率标准偏差<10%</p> <p>3.8.4 浓集倍数相对标准偏差<5%</p> <p>3.8.5 重复性：测量结果相对偏差<10%。</p> <p>3.9 电解槽使用寿命：>5000h</p> <p>3.10 样品容量：一次最大可装载 1000mL</p> <p>4. 必要的附件 保证正常运行所需的其它配件和附件。</p> <p>5. 技术文件</p> <p>5.1 装箱清单；</p> <p>5.2 提供质量合格证明文件；</p> <p>5.3 保修服务卡；</p> <p>5.4 使用说明和维修手册；</p> <p>5.5 系统装配图和电气原理图。</p> <p>6. 技术服务</p> <p>6.1 安装：厂商授权的技术人员在最终用户方现场开箱、安装、调试，协同用户一起进行验收，直至仪器技术指标经验收合格，出具验收报告，并经最终用户签字后正式交付用户使用。</p> <p>6.2 保修：提供两年免费保修服务，提供终生维修等技术服务保障承诺。</p> <p>6.3 培训：为最终用户提供现场培训，不少于 2 人。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。</p> <p>6.4 用户支持：软件免费升级。</p>		
--	--	--	--

3	行星式球磨仪	<p>1、用途 主要用于土壤样品前处理的研磨及筛分。</p> <p>2、系统配置</p> <p>2.1 行星式球磨仪主机 1 台，包含 4 个研磨平台</p> <p>2.2 研磨罐：500mL 不锈钢研磨罐 8 个，250mL 不锈钢研磨罐 8 个，20mm 直径不锈钢研磨球 50 个</p> <p>2.3 振荡筛分仪 振荡筛分仪主机 1 台 舒适型紧固装置 1 套 125um 分析筛 3 个 250um 分析筛 3 个 不锈钢收集盘 1 个</p> <p>3、技术参数</p> <p>3.1 仪器系统</p> <p>3.1.1 可以进行硬性、中硬性、软性、脆性、弹性、纤维质材料以及其他许多材料简单快速无损的粉碎。在一台仪器上可实现干磨和湿磨，能够非常快速、便捷、准确的对分散的固体物质的粒径大小和分布进行分离、分级和确定粒径。</p> <p>3.1.2 球磨系统和电子控制系统被隔离开来，最大限度延长仪器使用寿命。</p> <p>3.1.3 行星式球磨仪要求为落地式仪器，带脚轮。</p> <p>3.2 球磨仪球磨系统</p> <p>3.2.1 最大进样尺寸：小于 10 毫米，最终出样尺寸：小于 1um（用于胶体研磨，出样小于 0.1 微米）。</p> <p>3.2.2 研磨平台数：4 个，最多可研磨 8 个样品。</p> <p>3.2.3 研磨罐可选体积：仪器可允许配置 12mL、25mL、50mL、125mL、250mL、500mL 等不同体积的研磨罐。</p> <p>3.2.4 研磨罐材质：仪器可允许配置不锈钢、硬质钢、碳化钨、玛瑙、氧化锆、烧结刚玉等不同材质的研磨罐。</p> <p>▲3.2.5 有效太阳轮直径：300 毫米</p> <p>▲3.2.6 太阳轮转速：30~400 转/分钟</p> <p>3.2.7 转速比不小于 1：-2.5，研磨罐转速不小于 1000 转/min</p>	1	台
---	--------	---	---	---

	<p>3.2.8 仪器功率：不小于 2200W</p> <p>▲3.2.9 仪器的重力加速度 26.8g</p> <p>3.3 球磨仪电子控制系统</p> <p>3.3.1 大尺寸液晶显示，通过一个键就能够输入和设置所有参数。</p> <p>3.3.2 能显示能量输入大小比例。</p> <p>3.3.4 能够输入和设置参数有：转速、研磨时间、能量输入、转动方向调转，可选择运行和暂停的时间、启动时间、剩余运行时间、显示驱动参数、运行小时数、显示操作或者运行错误、保养间隔。</p> <p>3.3.5 设有记忆功能，可以存储 10 种参数组合程序，方便用户调用仪器使用电子锁，在控制面板上开启。</p> <p>3.4 舒适性研磨罐</p> <p>3.4.1 研磨罐周围有三块加厚金属固定装置，确保完全固定和安全。</p> <p>3.4.2 专利的研磨罐快速紧固装置，保证仪器运行过程中研磨的安全，玛瑙、碳化钨、氧化锆、烧结刚玉型研磨罐都具有不锈钢防护外套，研磨带圈密封防尘，罐和盖设有抓握边沿，边沿留有间隙，便于实验操作者开启。</p> <p>3.4.3 研磨平台上有定位孔。</p> <p>3.4.4 标准配置带有安全滑块提醒装置，如果紧固不紧的话，仪器会自动停止运行。</p> <p>3.5 筛分仪系统</p> <p>3.5.1 测量范围：20um~25mm</p> <p>3.5.2 最大样品处理量：3Kg</p> <p>3.5.3 最大筛塔承重：6kg</p> <p>▲3.5.4 最大分析筛级数：23，数字可调筛底加速度范围：1.0~15.1g，可存储 99 种参数组合；采用电磁驱动动力，产生三维的抛掷运动，使得筛分物能均一分布运动在整个筛分截面上，确保在短时间内产生更高的分离精度和更高的效率。</p> <p>3.5.6 振幅可调范围：0.2~3mm</p> <p>3.5.7 时间设置范围：1~99 分钟, 间歇驱动设置范围：10~99 秒</p> <p>3.5.8 可以进行干筛和湿筛，可以根据 DIN EN ISO 9000 标准校准。</p> <p>3.5.9 可选配筛分软件，实现自动化的操作，通过电脑对筛分仪的整个筛分过程进行监控和记录，并自动分析结果。供应商必须提供生产厂家的项目授权书。主机一年的免费保修期，仪器终生维修。仪器生产厂家必须要有 10 年以上的生</p>		
--	---	--	--

	<p>产销售历史。</p> <p>3.6 快速紧固装置</p> <p>3.6.1 紧固装置类型：干筛和湿筛</p> <p>3.6.2 舒适型紧固装置采用独特设计，只需在顶部的手柄处轻轻一按，就能安全、快速的固定好分析筛，带有可视有机玻璃窗。</p> <p>3.7 分析筛</p> <p>3.7.1 分析筛外筐一次成型，筛网无槽过渡，无焊接，不产生残留，彻底避免产品交叉污染。</p> <p>3.7.2 采用高合金化的优质钢材（316L）使得分析筛具有高度耐腐蚀性，并且非常便于清洗。</p> <p>3.7.3 整个制造过程采用全自动加工和无空隙的光学质量检测。</p> <p>3.7.4 独特的激光刻制标识给分析筛清晰准确的作上标记，便于进行产品的追踪，符合 GLP 要求。</p> <p>3.7.5 可适用于直径 100mm，150mm，200mm 和 203mm 的筛子。</p> <p>4、必要的附件</p> <p>保证正常运行所需的其它配件和附件。</p> <p>5、技术文件</p> <p>5.1 装箱清单；</p> <p>5.2 提供原产地证明文件和质量合格证明文件；</p> <p>5.3 保修服务卡；</p> <p>5.4 使用说明和维修手册；</p> <p>5.5 系统装配图和电气原理图。</p> <p>5.6 国内法定计量部门出具的检定合格证书。</p> <p>6、技术服务</p> <p>6.1 安装：厂商授权的技术人员在最终用户方现场开箱、安装、调试，协同用户一起进行验收，直至仪器技术指标经验收合格，出具验收报告，并经最终用户签字后正式交付用户使用。</p> <p>6.2 保修：提供两年免费保修服务，提供终生维修等技术服务保障承诺。</p> <p>6.3 培训：为最终用户提供现场培训，不少于 2 人。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到</p>		
--	--	--	--

		<p>用户能正常使用和维护仪器。</p> <p>6.4 用户支持：软件免费升级</p>		
--	--	---	--	--

4	超级微波消解萃取系统	<p>1、用途 提高沉降灰和气溶胶中放射性核素测量精度。用于各种样品的微波超高压高温消解，可用于化学萃取和核素分析样品前处理。</p> <p>2、系统配置</p> <p>2.1 预加压单反应室超级微波消解主机 1 台</p> <p>2.2 40 位、15 位消解支架各 1 个，称量工具 1 个，定位盘 1 个，玻璃材质消解管 1000 支，聚四氟乙烯材质消解管盖子 40 个</p> <p>2.3 分体式彩色触摸屏控制终端 1 套</p> <p>2.4 高精度热电偶插入式控温系统 1 套</p> <p>2.5 自动压力控制系统 1 套</p> <p>2.6 专用冷水机 1 台</p> <p>2.7 备件及消耗件 1 套</p> <p>2.8 微波精准检测器 1 套</p> <p>2.9 无线网络连接卡</p> <p>3、技术参数</p> <p>3.1 硬件部分</p> <p>3.1.1 单反应腔预加压式超级微波系统，所有样品内插于同一个单反应室内，单罐单次最大样品处理数量：≥ 40 个。节能环保设计，微波功率 $\geq 1500W$。</p> <p>3.1.2 最大工作压力：$\geq 200Bar$ (3000PSI)，可长时间维持 (≥ 1 小时)；最大操作温度：$300^{\circ}C$。</p> <p>▲3.1.3 最大单个样品消解罐体积：$\geq 1L$；反应腔体积：$\geq 1L$，最大可扩展到$\geq 3.5L$。</p> <p>▲3.1.4 反应支架固定于盖子顶部，随着盖子的关闭自动导入单反应室；电子位置感应控制工作台自动升降，试管支架升降过程中电子马达精确控制定位，可在任意位置固定,自动控制反应腔开启、关闭。</p> <p>3.1.5 具有多重定位传感器，如果高压部件没有达到预定位置软件自动提示，全方位保障安全。</p> <p>3.1.6 所有位数的消解罐支架均可安全直接使用各种消解试剂，包括大体积高浓度未经稀释的盐酸/氢氟酸/双氧水，大体积未经稀释的王水，内插的消解罐不需单独密闭，不需要将内插消解罐单独密闭起来才能使用这些试剂的方案。</p>	1	套
---	------------	--	---	---

	<p>3.1.7 微波消解前可自动预先冲入高压氮气，使反应腔达到 40-100bar；反应结束冷却到设定温度后，仪器自动缓慢释放掉压力，泄压速率 0.1bar~10bar/min 可调。</p> <p>3.1.8 专业独立的压缩机冷却系统，与微波主机分体设计，制冷功率$\geq 1000W$，反应过程中在高温下实时冷却保护反应罐，反应结束后快速冷却降温，提高反应效率。智能 PID 控温；冷却水流量$\geq 6.4L/min@4bar$；冷却水箱容积$\geq 3.5L$。</p> <p>3.1.9 制冷系统需要保证机器长时间高温高压运行的安全性，避免系统各部件过热，冷却系统须为压缩机制冷系统，冷却水温度和压力数字显示。</p> <p>3.1.10 仪器主机 logo 具有颜色指示灯，具有 5 种以上颜色指示灯分别代表不同的操作状态。远距离即可对仪器运行状况一目了然。</p> <p>3.1.11 有高压气体过滤阀防止气体杂质污染，双单向阀系统防止反应压力大于钢瓶压力而产生压力倒流现象。</p> <p>3.1.12 仪器在国内拥有成熟的使用经验，必须为在国内销售 10 年以上的成熟产品，需提供 50 家以上用户名单和安装 3 年以上的 10 份以上验收报告。</p> <p>3.2 温度和压力控制系统</p> <p>3.2.1 数字温度和压力控制，传感器内置反应腔体的盖子上，直接测量反应腔体的温度和压力。</p> <p>▲3.2.2 高精度插入式热电偶温度控制系统：热电偶温度传感器必须直接接触反应罐内液体测量溶液的实际温度，而不是红外传感器测量消解罐温度，控温范围：0-500℃，样品控温精度：0.1℃（提供实物图片），额外的三部位辅助安全测量系统，确保操作安全。简述各部位温控工作原理，并提供软件截图以作证明。</p> <p>3.2.3 每个单反应室罐体具有≥ 4个温度传感器，实时监控磁控管温度，微波发射天线温度，单反应室腔体温度和反应溶液温度，4个温度均可在控制终端软件主界面上同时数字显示（提供软件主界面截图）。</p> <p>3.2.4 可实现所有样品罐的温度和压力精确控制，所有样品位于同一水浴环境中，保证所有样品均处于同一温度和压力条件下反应，保证样品处理的平行性。</p> <p>3.2.5 软件控制自动充氮气至预设压力，消解完成后自动泄压，无需手动操作。</p> <p>3.3 控制终端</p> <p>▲3.3.1 分体触摸式智能控制终端，高分辨率彩色显示，实验人员可远距离安全控制微波消解系统的所有操作，避免因控制终端固定在仪器正前方时需要操作人员紧挨仪器操作所带来的风险。</p> <p>3.3.2 具有智能程序升温、梯度升温功能，实时精确显示反应罐内的温度、压力。</p>	
--	--	--

	<p>3.3.3 可在线控制和修改所有的反应参数，反应过程中实时修改并识别更新，无需暂停方法。能在线精确显示微波功率曲线。</p> <p>3.3.4 主机配备接口，5 个 USB 接口，1 个 LAN 接口，1 个 COM 接口，2 个视频接口。可通过 U 盘等导入导出应用方法，升级系统软件；可以直接连接计算机，打印机，U 盘和称样天平。</p> <p>3.3.5 软件完全符合 21CFR. part11 的要求，三级以上用户权限管理，电子签名，审计追踪。</p> <p>3.3.6 无线网络连接功能，可以与任何电脑、平板电脑或智能手机等终端实现在无线网络连接，需通过网络连接非现场信号传输，以防干扰，确保安全。通过终端可监控仪器的运行情况及方法状态过程。</p> <p>3.3.7 具有在线客户服务工作站，可支持无缝隙的 24 小时技术支持服务，安全操作，操作手册、分析数据库、视频等及所有相关信息均可时刻显示，适合所有样品消解。</p> <p>3.3.8 方法与工作数据可同步保存到控制器和其他电脑、智能终端中。</p> <p>3.3.9 包含 11 种以上的多语言操作界面，含中文操作界面。</p> <p>3.4 消解罐及支架</p> <p>3.4.1 单 TFM 材质支架可选 4/5/15/22/26/40 等各种位数。</p> <p>3.4.2 消解罐材质：玻璃，石英，聚四氟乙烯等。</p> <p>3.4.3 无需专门选择昂贵的专用耐高压消解外罐，可使用普通试管等进行消解。</p> <p>3.4.4 无最少加酸量限制，普通样品仅需使用 1-3ml 硝酸即可，减少实验室试剂开支；无需赶酸。</p> <p>3.4.5 配备专用定位盘，无需手写编号。</p> <p>4、必备的附件</p> <p>系统必需的其它组件和必须附件。</p> <p>5、技术文件</p> <p>5.1 装箱清单；</p> <p>5.2 质量合格证明文件；</p> <p>5.3 保修服务卡；</p> <p>5.4 使用说明书和维修手册；</p> <p>6、技术服务要求：</p>	
--	---	--

		<p>6.1 安装：厂商授权的技术人员在最终用户方指定地点开箱、安装、调试，协同用户一起进行验收，直至仪器技术指标验收合格后正式交付用户使用。</p> <p>6.2 保修：提供至少 2 年免费保修服务，提供终生维修等技术服务保障承诺。</p> <p>6.3 培训：免费提供现场培训，不少于 6 人。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。</p> <p>6.4 厂商对仪器操作软件终生免费升级。</p>		
5	水中碳-14 前处理装置	<p>1、用途 本装置用于提取水体样品中的放射性碳-14，包括水体中以无机或有机形式存在的碳-14。</p> <p>2. 配置</p> <p>2.1 水中碳制样系统 1 套</p> <p>2.2 收集瓶 1 套</p> <p>2.3 试剂瓶 1 套</p> <p>2.4 配套随机文件 1 套</p> <p>3. 技术性能</p> <p>3.1 可以实现对样品中的有机碳和无机碳的收集；</p> <p>3.2 采用全自动设计，一键可完成样品加注、试剂加注、样品制取的全部过程的操作；</p> <p>无机碳采用驱气法，有机碳采用湿法氧化法；</p> <p>▲3.3 大容量反应容器，单次可处理不小于 20L 样品，适合环境级样品制取；</p> <p>一站式工作平台，人性化结构设计，操作简便；</p> <p>▲3.4 无机碳收集效率：≥ 90%</p> <p>▲3.5 有机碳收集效率：≥ 90%</p> <p>3.6 典型样品制样时间：无机碳不大于 3 小时，有机碳不大于 2 小时；</p> <p>3.7 温度控制精度：不大于±0.1℃</p> <p>3.8 电源：220VAC，50Hz</p> <p>3.9 环境温度：-10℃ -50℃</p>	1	套

	<p>3.10 环境湿度：10%-95%RH</p> <p>▲3.11 软件操作包含：历史趋势、数据报表、报警信息、系统设置 测量原理符合 HJ 1056-2019 《核动力厂液态流出物中 14C 分析方法—湿法氧化法》。 提供不少于 1 份的用户相关证明文件，提供中标通知书、合同、验收报告等文件。</p> <p>4、必备的附件 系统必需的其他组件和必须附件。</p> <p>5、技术文件</p> <p>5.1 装箱清单；</p> <p>5.2 质量合格证明文件；</p> <p>5.3 保修服务卡；</p> <p>5.4 使用说明书和维修手册；</p> <p>5.5 检定证书。</p> <p>6. 技术服务要求：</p> <p>6.1 安装：厂商授权的技术人员在最终用户方指定地点开箱、安装、调试，协同用户一起进行验收，直至仪器技术指标验收合格后正式交付用户使用。</p> <p>6.2 保修：提供至少 2 年免费保修服务，提供终生维修等技术服务保障承诺。</p> <p>6.3 培训：免费提供现场培训，不少于 2 人。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。</p> <p>6.4 卖方对仪器操作软件终生免费升级。</p> <p>6.5 提供海水碳-14 测量方法实验报告。</p>		
--	---	--	--