技术部分

一、 货物需求一览表

包号	货物名称	数量	交货期	指定到货港	项目现场（交货地点）
4	多接收电感耦合等离子体质谱仪	1	合同签订后6个月内	青岛港	中国科学院海洋研究所

注：投标人须对上述投标内容中完整的一包或几包进行投标，不完整的投标将视为非响应性投标予以拒绝。

二、 技术规格

一、总　则

1、投标要求

1.1　投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。

1.2　投标人提供的货物须是成熟的全新的产品，其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）。如投标人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　投标人提供的产品样本，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，投标人应提供仪器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。投标人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。投标人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。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。

2.3　为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后60天内向用户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用户，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，卖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　制造厂家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卖方支付。

2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，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 适于在气温为摄氏-40℃～＋50℃和相对湿度为90％的环境条件下运输和贮存。

3.2 适于在电源220V（±10％）/50Hz、气温摄氏+15℃～＋30℃和相对湿度小于80％的环境条件下运行。**能够连续正常工作。**

3.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

3.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。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）投标人应在投标书中加以说明。

4、验收标准

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统按下列要求进行验收：

4.1 仪器设备运抵安装现场后，买方将与卖方共同开箱验收，如卖方届时不派人来，则验收结果应以买方的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损，买方有权要求卖方负责更换。

4.2 验收标准以中标人提供的投标文件中所列的指标为准（该指标应不低于招标文件所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，卖方必须承担由此给买方带来的一切经济损失和其它相关责任。

4.3 验收由采购人、中标人及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行，验收完毕由采购人及中标人在验收报告上签名。

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。

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、具体技术规格

多接收电感耦合等离子体质谱仪

1、用途

可进行高精度同位素比值分析，主要包括Li、B、Mg、Fe、Cu、Zn、Cr、Mo、V、Os、K、Pb、Nd、Sr等同位素分析，以期拓展这些同位素体系在海洋学和地质学研究中的应用。

2、技术指标

需注意：

1）关键技术条款指标标记为“*”，如不满足其投标予以拒绝（废标）；

2）重要的技术指标标记为“#”。

2.1 工作环境

2.1.1 仪器室要求温度应在18℃~24℃之间，相对湿度约50~60%。每小时的温度变化应小于2℃。

2.1.2 实验室需要提供1组3相5线220/380 V电源（每相32A、配60-80A交流接触器以防止市电的突然断电又来电对仪器造成损坏）供主机使用，要求15 kVA的3进3出不间断电源（带隔离变压器）。

2.1.3 需独立接地，要求接地电阻<4欧姆，零地电压<0.5V。

2.1.4 仪器后部有1个排风口，排风量必须在90-120 m^3/h之间，排风口孔径为63 mm。

2.1.5 仪器室面积应大于20 m^2，房顶高应大于250 cm。

2.2 技术规格与要求

2.2.1 信号稳定性：<2%/h;

2.2.2 系统稳定性：<50ppm/h;

#2.2.3 同时测定质量范围：22%;

#2.2.4 分辨率：低分辨率：≥450 (10% 峰谷)，传输效率 100%；中分辨率：≥7000(Redge 5,95%)，传输效率20%；高分辨：≥9000(Redge 5,95%)，传输效率10%;

2.2.5 法拉第杯检测器（10^{11} Ω电阻）

a. 法拉第噪音：≤20μV（5S积分时间）;

b. 放大器RC衰减(Tau)：2S后<10 ppm；

#c. 线性范围：0-100 V；

2.2.6 SEM离子计数器

a. 动态范围：0-1.2 Mcps；

b. 暗噪音：<0.1cps (6cpm)

2.2.7 丰度灵敏度（^{237}U)：<5ppm（无强峰拖尾过滤器）

2.2.8 灵敏度

a. 湿等离子体灵敏度 （100 μL/min湿法进样）

元素	灵敏度（V/ppm）
1）Li	≥15
#2）Sr	≥40
#3）Nd	≥45
4）Hf	≥45
5）Pb	≥50
6）U	≥50

b. 干等离子体灵敏度（100 μL/min膜去溶进样）

元素	灵敏度（V/ppm）
#1）Li	≥1000
2）Sr	≥900
3）Nd	≥700
4）Hf	≥1000
5）Pb	≥1200
6）U	≥1200

2.2.9 精度

元素	同位素比	内精度（RSE）	外精度(RSD,n=10)
#1）Li	$\delta^{7}Li/^{6}Li$	0.1‰	0.2‰
2）Sr	$^{87}Sr/^{86}Sr$	15 ppm	15ppm
3）Nd	$^{143}Nd/^{144}Nd$	15 ppm	15 ppm
4）Hf	$^{176}Hf/^{177}Hf$	15 ppm	15 ppm

#5）Pb	$^{207}Pb/^{206}Pb$	15 ppm	15ppm
	$^{208}Pb/^{206}Pb$	20 ppm	20 ppm
	$^{206}Pb/^{204}Pb$	30 ppm	50 ppm
#6）U	$^{235}U/^{238}U$	0.02%	0.02%
7）K	$^{39}K/^{41}K$	0.15‰	0.1‰

2.3 系统组成

2.3.1 进样系统

a. 高稳定性旋流雾化室；

b. 微流同心雾化器；

c. 三路气体流量控制器，冷却气、辅助气、样品气等气体流量由软件精确调控。

d. 可与多种进样系统连接，比如激光烧蚀系统，自动进样器系统等；

2.3.2 ICP 离子源

a. 2kW、27.1 MHz 固态射频发生器（水冷型），自动功率匹配，全保护；

b. ICP炬管的X/Y/Z三维位置、点火和RF输出功率完全由计算机调控；

c. RF工作功率范围从400 W至1800 W，确保高度稳定的冷等离子体。

2.3.3 ICP接口

a. 取样锥和截取锥组成ICP接口，配备水冷及其保护装置，易于更换；

b. 配置高灵敏度接口，提高样品进样的灵敏度；

#c. 接口区单独配备大抽速干泵（100 m^3/hr），提高样品进样的灵敏度；

d. 等离子体接口处于接地电位，使用安全，避免接口与等离子体之间放电。

2.3.4 离子透镜系统

a. 低背景、低噪音，易于维护更换；

b. 离子加速电压不低于 6 kV；

*c. 可升级或已配置碰撞反应池。

2.3.5 分辨率狭缝

a. 固定分辨率设计；

b. 入射狭缝至少具有三种固定宽度设定，最高分辨能 Redge5%, 95%≥9000；

*c. 可进行 K 同位素分析，获取高准确高精度的同位素数据。

2.3.6 双聚焦质量分析系统

a. 双聚焦质量分析系统包括静电场分析器和扇形磁场分析器；

b. 磁场采用水冷型高稳定度电磁铁；

*c. 变焦离子光学系统。

2.3.7 离子检测系统

*a. 接收系统：配备至少11个法拉第杯，至少2个离子计数器或CDD，确保从Li至Pu同位素体系的全接收，可进行U-Pb-Os、K、V同位素分析，获取高准确高精度的同位素数据。

b. 法拉第杯：减少二次电子溢出，保证了100%的接收效率，消除法拉第杯杯系数。

2.3.8 放大器系统

a. 高真空恒温屏蔽放大器室，恒温精度：≤0.01℃，确保稳定噪声和增益水平；

*b. 配置3个$10^{13}\Omega$放大器。

2.3.9 智能数据采集和处理系统

a. 可用于优化仪器状态、样品测试、数据处理的全套软件安装包；

b. 配备齐全的实时数据采集和处理的硬件；

c. 软件平台可与第三方外设进行双向通讯，外设（例如LA、GC等）连接、操作更简单；

d. 可进行TRA（时间分辨率数据）数据处理和分析，可处理激光数据。

2.3.10 循环水冷系统：

a. 满足磁铁、分子泵、ICP接口、负载线圈和RF发生器的冷却。

2.3.11 安全保护系统：

a. 仪器对RF 发生器、真空系统、质量分析器、高压电源和高温等离子炬等带有自动保护装置。

***3、配置清单**

3.1 满足标书要求的 MC-ICPMS主机一套

3.2 完整的工具包，包含仪器安装和维护所需的所有必备工具

3.3保证仪器运行12个月以上的原装消耗品包2套

3.4 Cetac自动进样器1套

3.5 Cetac膜去溶装置1套

3.6 原装镍样品锥/截取锥各5套

3.7 原装高性能镍样品锥/截取锥各5套

3.8 原装炬管（包含石英中心管）5套

3.9 原装100μL/min PFA 雾化器 2套

3.10 原装低/中/高/超高分辨率狭缝各5套

3.11 原装提取透镜维修包5套;

3.12 原装大泵1套;

3.13 GE UPS一套，延时一小时，带隔离变压器

3.14原装数据处理系统和数据处理软件一套

3.15 高性能商用办公台式电脑1台

3.16 HP彩色激光多功能一体机1台

4、到货期限和质保期

4.1 交货期：合同签订后6个月内

*4.2 原厂质保期：验收合格后两年，在质保期内如果仪器需要搬迁，搬迁所有事宜由投标商负责。

5、其他要求

5.1. 供货商在接到用户安装通知后，须在10工作日内安排有经验的工程师到现场安装仪器，并在60个日历天内安装、调试完毕；

5.2. 安装、调试过程中，安装工程师有义务对用户讲解仪器的操作及注意事项，对用户提出的问题安装工程师须认真给予正确完整的讲解和回答；

5.3. 人员培训：对使用人员要由厂商提供不少于5工作日的本地培训(可以和安装调试同时进行)。

5.4. 厂家在中国设有保税库、办事处和维修站保证长期、优惠、及时提供零备件和优质、优惠的维修服务，提供软件终生升级。供货商在接到用户维修申请后 72 小时内派维修工程师到现场维修。

5.5. 厂商须随机提供至少一套产品详细完备资料原件。所有资料应清晰易读，且购买方合法拥有。

5.6. 厂商提供的所有计算机软件都须是正版软件，其软件必须有原始安装盘，且购买方合法拥有。所有计算机软件须提供操作、安装、维护手册，软件终生提供免费升

级与更新。