

采购需求一览表

包号	包名称	数量 (套)	是否允许采购进口产品	交货期	交货地点	包预算金额(人民币万元)
8.7	单体同位素分析仪	1	是	合同签订后9个月内到货,具体到货时间以采购人通知为准	采购人指定地点	300

注1: 除设备材料供货外, 投标人还须负责上述软件、硬件的安装、调试、测试、验收等所必须的全部工作, 费用包含在投标总价中。

注2: 项目中的全套技术资料、附件、辅材等正常使用所必需的组件, 无论在技术需求中是否加以说明, 均应全部提供。

注3: 以上内容为1个完整的采购标包, 投标人必须就整个包进行响应, 不得仅对包内部分内容进行投标。

## 1 基本用途

单体同位素分析仪主要用于对水合物试采过程中产出气的 C1、C2、C3 同位素比率和 C4 浓度测试，目标气体中的甲烷含量范围可达 0.5%~100%。通过定量分析和建模，将碳氢化合物演化过程中的生烃、裂解和排烃相耦合并进行数值模拟，以预测油气资源的产生、成熟度、油气比（GOR）、同位素分馏、气体组成和含量变化、气体产生温度等，服务于原地气体储量（OGIP）和甜点预测。

## 2 船上工作条件

### 2.1 环境条件

2.1.1 夏季 20-24 摄氏度、相对湿度<70%；

2.1.2 冬季 16-20 摄氏度、相对湿度<70%；

2.1.3 独立动力电源， 220 V±10%， 50 Hz 交流电；

2.2 实验室温度： 18℃-25 ℃波动±2℃/h)；相对湿度： 40-70%；

2.3 地线要求：独立地线，其地电阻<2 Ω，相当于零地电压<0.4 V；

2.4 水循环冷却系统：工作温度范围 0℃-35℃；

### 2.5 倾斜和摇摆

需提供保障实施方案和辅助设备，确保设备及配件能够在“横向静倾 15 度；横向动倾 22.5 度；纵向静倾 5 度；纵向动倾 7.5 度”条件下安全无损。

## 3 主要技术指标

### 3.1 单体同位素分析仪

▲3.1.1 测试内容：甲烷、乙烷、丙烷、二氧化碳的稳定同位素比值分析( $\delta^{13}\text{C}$ )；

3.1.2 仪器检测光源：中红外激光器；

3.1.3 可扩展性：可与使用毛细色谱柱和填充色谱柱色谱联用；

▲3.1.4 测量精度： $\delta^{13}\text{C}$  测试精度，以 1%浓度乙烷为例，五次平行测量标准差  $\leq 0.3\text{‰}$ ；

3.1.5 分析周期： $\leq 120$  秒完成甲烷、乙烷、二氧化碳的碳同位素测量；

3.1.6 样品破碎装置：

▲3.1.6.1 破碎过程中温度 $\leq 5^\circ\text{C}$ ；

3.1.6.2 温度控制不依赖冷媒制冷；

**3.1.6.3** 样品粉碎粒度 $\leq 100$  目；

**3.1.6.4** 容积 $\leq 30$  毫升；

**3.1.6.5** 破碎样品时甲烷、乙烷等气体损失 $\leq 1\%$ ；

**3.1.6.6** 最高升温速率 $\geq 70^\circ\text{C}/\text{分钟}$ ；

**▲3.1.6.7** 最高耐温 $\geq 300^\circ\text{C}$ ；

**3.1.6.8** 升温过程中容器本身不释放含碳气体；

**▲3.1.7** 设备尺寸：可放置于标准机架内使用；（提供设备在机架上使用的照片）

## **3.2 零空主机及零空空压机**

**3.2.1** 含  $\text{CO}_2$  吸附剂承装管，出口端  $\text{CO}_2 \leq 5\text{ppm}$ ，烃类 $\leq 0.5\text{ppm}$ ，输出压力 0-0.9Mpa，流量 0-5L/min；

**3.2.2** 空压机最大压力 9Mpa，腔室体积 $\geq 10\text{L}$ ，不锈钢材质，具有自动排水功能；

**3.3** 标准气体：组分：97%甲烷， 2%乙烷， 0.9%丙烷，丁烷 0.1%,压力 1Mpa，体积 2L，标定同位素值甲烷-38.9‰ 乙烷-29.2‰ 丙烷-32.8‰；

**3.4** 二氧化碳箱：纯度 $\geq 99.99\%$ ，含量 8%， $\geq 8\text{L}$ ；

**3.5** 气袋：铝塑气袋，1L；

## **3.6 数据采集及处理系统**

**3.6.1** 数据处理系统不低于：16G 或以上内存，i7 处理器以上，固态硬盘 1T，27 寸显示器，独立显卡，win8 以上操作平台。报告输出系统：彩色，最高分辨率 $\geq 4800 \times 1200\text{dp}$ ，打印速度 $\geq 22$  页/分钟。

**3.6.2** 软件系统：软件可以自动计算不同碳组分的同位素值，自动绘制仪器温度状态曲线，实时监视仪器状态；软件支持对色谱程序的调试和调用，实现更多碳组分的高精度分离；软件具有中文操作界面。

## **3.7 数据端口开放共享**

设备自带数据采集接口、提供数据采集服务，或可按照数据通讯协议提供数据共享服务等，以满足系统信息化建设实时数据传输需求。

## **★3.8 提供录井单元及配套样品冷冻干燥装置**

3.8.1 配置的录井单元各部分配置不低于以下要求：

(1) 外形尺寸：宽 2.6m、高 2.8m、长 $\geq 8.0\text{m}$ ；

(2) 按照 DNV2.7-1 进行制造和验收，并取得 DNV2.7-1 正压防爆证书及

A60 防火证书。

### 3.8.2 配套样品冷冻干燥装置

冻干仓容量 $\geq 3L$ ，用于少量样品冷冻干燥；程序冻干仓容量 $\geq 30L$ ，用于大量样品冷冻干燥，无需预冷冻。

## 4 配置清单

序号	名称	规格	数量	单位
1	同位素光谱		1	台
2	同位素色谱		1	套
3	零空主机		1	套
4	零空空压机		1	台
5	工具箱	包括万用表、日本扳手、1/4 扳手、仪器状态盘、卷尺、tube 头、温湿度计、生料带、小盒子（压线头、刃环、1/16 转 1/8 接头、石墨垫）、尖嘴剪、一盒小螺丝刀、电工胶带、4 寸十字螺丝刀、一字螺丝刀、美工刀、2 寸十字螺丝刀、120mm 镊子、60mm 镊子、气门芯固定、三玻璃瓶（进样垫、tube 垫、tube 内圈）、活扳 100mm、活扳 150mm、活扳 250mm 等	1	套
6	配件箱	包括电源线（光谱/色谱/零空/空压）、进口 tube 管三个、0.25mm peek 管 1.5 米、tpu 管（1/8 透、黑、黄、蓝各 20 米，6mm、8mm 各两米）、两个 HDMI 线（5 米/3 米）、5 米 USB 延长线、5 米网线两根	1	套
7	数据显示单元		1	台
8	CO <sub>2</sub> 箱		1	瓶
9	备用色谱柱	甲烷柱 HayeSep Q 1.5m*3mm 1 根 乙烷丙烷柱 CarboPackB 2m*3mm 1 根	3	套
10	混合标气		3	瓶
11	气袋箱		200	个
12	数据处理系统		1	台
13	低温密闭岩心破碎罐		6	个
14	低温密闭岩心破碎机		1	个
15	报告输出系统		1	台
16	录井单元	各部分配置应满足技术指标要求，且总	1	套

		<p>体性能不低于以下要求：</p> <p>(1) 箱壁波纹板：862 冷轧板，仪器房顶底壁：4mm 平板钢，仪器房外壁：4mm 波纹钢；</p> <p>(2) 风雨密性试验箱体焊接完毕后，进行内外喷丸处理，喷涂环氧富锌底漆一度（膜厚 15<math>\mu</math>m），外表面喷涂 20-50<math>\mu</math>m 膜厚氯化橡胶台漆二度；</p> <p>(3) 含天花板、壁板、环氧树脂地板、工作台、实验椅、不锈钢储存架、防爆空调系统 1.5 匹（2 台）、办公照明等内部装潢；含进水系统以及各类水、电、气、网络接口；含录井所需的信号、电缆线及联接器、吊索具等；</p> <p>(4) 箱体需考虑大尺度运输及极端环境下的防腐蚀/保温等的要求，同时实验室内家具、家具与设备连接应合理牢固，确保在船舶经过大风浪区域时仍能保持稳固；</p> <p>(5) 制造前须提供录井单元认可图，经采购人认可后方可生产制造；</p>		
17	配套样品冷冻干燥装置	<p>用于样品冷冻干燥，至少包含冷冻干燥机、防腐真空油泵、冻干仓、程序冻干仓等；冷阱容量<math>\geq</math>9L，冷阱冷却温度：<math>-80^{\circ}\text{C}</math>；冷阱除湿量：3L/回，材质：SUS304；制冷方式：两级压缩机制冷方式；冻干仓容量<math>\geq</math>3L，用于少量样品冷冻干燥；程序冻干仓容量<math>\geq</math>30L，用于大量样品冷冻干燥，无需预冷冻</p>	1	套

18	移液枪	1 $\mu$ L~10 $\mu$ L 2 支、 10 $\mu$ L~100 $\mu$ L 2 支、1 $\mu$ L~1000 $\mu$ L 3 支、 0.2 $\mu$ L~10mL 2 支、 10 $\mu$ L 1 支， 包含上述不同规格移液枪的配套移液 枪头盒各 1 个、移液枪头各 1000 个。 参考品牌：Eppendorf、Brand、Thermo	4	套
----	-----	--	---	---

## 5 文件资料

5.1 设备操作手册、安装手册、维护手册等，至少需要电子版 U 盘 3 套、纸质版 3 套。

5.2 提供设备规格性能以及相应的技术说明和结构示意图。

5.3 随设备提供产品合格证书、质量保证书和其它相关的证明书等文件。

5.4 随设备提供操作手册（电子版 U 盘 3 套、纸质版 3 套）。

5.5 随设备提供仪器安装、维护手册、参数手册（电子版 U 盘 3 套、纸质版 3 套）。

5.6 投标人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，且采购人合法拥有。所提供资料须包括：产品操作手册、产品维修手册、产品原理框图、部件的结构图、各种应用参数等与应用、操作、维护有关的资料。

## 6 技术服务

### 6.1 安装、调试与验收

6.1.1 具体安装、验收时间以采购人书面通知为准。投标人向采购人提供设备供货清单，由采购人确认。当货物到达采购人指定的交货地点后，双方依据设备供货清单共同对设备进行开箱验收，并对设备的数量、品质进行逐项检查。如采购人发现所提供设备的品质和技术规范不符合招标文件要求时，或有明显损坏，采购人有权向投标人提出退、换和索赔。

6.1.2 如设备安装有特殊要求，投标人应在合同签订后的 15 天内以书面形式向采购人提出安装场地环境要求，并对采购人就安装场地环境的咨询提供技术支持。

6.1.3 在设备到达采购人场地后，投标人应根据采购人的工作安排完成整套设备的安装调试。

6.1.4 投标人需提供方案和辅助设备，确保所提供设备及配件满足以下工作环境要求：（1）能够在电力系统单次谐波不超过 5%、总谐波不超过 8%的环境条件下正常工作；（2）能够在“横向静倾 15 度；横向动倾 22.5 度；纵向静倾 5 度；纵向动倾 7.5 度”条件下安全无损。

6.1.5 投标人应根据最新国家标准或技术规范制定码头试验测试大纲，测试大纲包括但不限于参考标准、测试内容、测量程序及方法、以及测量计划等内容。测试大纲由投标人拟定并包括采购人需要的验收指标，经专家评审，采购人确认后，才可执行。在测试过程中如有任何软、硬件故障发生，投标人必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试。以上引起的全部费用由投标人承担。

6.1.6 在安装、调试过程中，投标人应对采购人所提出的技术问题给予满意的答复，并向采购人提供安装调试过程中的各种文档资料，以便采购人今后能掌握操作方法和维护方法。

6.1.7 设备安装后，投标人应向采购人提交设备安装调试报告，以及按标准进行的各项检测。完成安装调试后，投标人可向采购人提出验收申请，由采购人组织有关人员进行验收，验收合格后再由采购人在验收报告上签字确认。

6.1.8 投标人需参加采购人组织的设备码头验收，确保设备在验收过程中处于正常使用状态并提交验收报告，投标人的人员费用、伙食费用、人员保险、设备保险费用等费用由投标人承担。

## **6.2 培训**

6.2.1 现场培训：投标人应派技术工程师和应用工程师对采购人进行现场技术培训，使采购人能掌握有关系统设备的使用、维护和管理，达到能独立进行操作、日常维护等工作目的。

6.2.2 国内/国外培训：投标人须需提供 10 人次不少于 3 天的国内免费培训。

6.2.3 培训内容：包括但不限于系统原理、安全要点、仪器使用、基本维护以及软件的使用等。

## **7 售后服务**

### **7.1 质保期**

安装验收合格之日起提供整机免费质保三年。在质保期内，投标人负责为采购人的设备提供免费维护、保养和免费更换损坏的和有缺陷的零部件。质保期内仪器发生故障，质保期至少按停机时间两倍顺延，起始时间以维修后验收合格为准。

质保期满前 1 个月内投标人应负责一次免费全面检查，并提供正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。

## **7.2 技术支持**

设备厂家在国内要有维修中心，要有专职的维修工程师，要有备品备件库。质保期内以及质保期外，当设备发生任何故障或不能正常运转时，投标人需在 24 小时内电话响应，并提供技术支持，如故障问题仍无法解决，投标人必须在接到采购人通知后 72 小时内派维修工程师到现场处理。

## **★7.3 服务承诺**

交货前如所投产品停产，经采购人书面同意，投标人可提供同品牌升级或换代产品替代，投标人须保证替代产品各项技术指标或产品整体功能、性能不低于中标产品。投标人须提供承诺函。