**采购需求**

采购包1：

标的名称：超临界水驱替装置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数性质 |  序号 |  技术参数与性能指标 |
|  | 1 | **1、超临界水注入系统****1.1 超纯水机**可达GB/T 6682-2008规定的一级水质要求； |
|  | 2 | RO纯水产量≥15L/h，UP超纯水瞬间取水流速≥1.5L/min； |
|  | 3 | 具备在线电阻率/电导率实时监测（显示屏可读）功能；可实时监测源水、RO水、UP超纯水三路水质； |
|  | 4 | 具备耗材寿命提示、RO膜防垢自动冲洗程序、无水/水满自动停机保护、定量取水功能等功能；需有RO纯水和UP超纯水两个独立的取水口。 |
| ▲ | 5 | **1.2 双缸高精度智能调节高压泵**▲流量可调范围：0.01 mL/min ~≥100mL/min；精度：≤0.01mL； |
| ▲ | 6 | ▲压力可调范围：0 MPa ~≥50MPa：精度：≤0.1%FS； |
|  | 7 | 恒流、恒压（恒压差）控制； |
|  | 8 | 可单缸或双缸运行，可显示泵运行参数、实时温度、压力、流量等；具备数据存储及读取、图表曲线记录等功能； |
|  | 9 | 每个单缸容积均≥300mL； |
|  | 10 | 可满足注入液态CO2、纯水。 |
|  | 11 | **1.3 超临界水发生器**电磁加热方式，可程序设定分段升温、控温； |
| ★ | 12 | ★工作压力可调范围：0Mpa~≥50Mpa； |
| ★ | 13 | ★工作温度可调范围：0℃~≥700℃； |
| ▲ | 14 | ▲出口温度可调范围：0℃~≥500℃，误差≤±2℃； |
| ▲ | 15 | ▲出口排量可调范围：0mL/min~≥100mL/min； |
|  | 16 | 具备出入口压力监测、温度监测功能； |
|  | 17 | 含触摸控制面板，具备急停开关、工作指示灯、风冷降温等功能。 |
|  | 18 | **1.4 中间容器组**容积≥500mL； |
|  | 19 | 工作压力≥50MPa； |
|  | 20 | 耐温≥180℃； |
|  | 21 | 材质：Inconel740H合金、Hastelloy C276合金等。 |
| ★ | 22 | **1.5中间连接管线、调节阀、安全阀等**★耐温≥500℃；耐压≥50MPa； |
|  | 23 | 进出口设置安全阀； |
|  | 24 | 设置温度补偿装置，确保温度保持≥500℃。 |
| ★ | 25 | **2、实验模型****2.1 高温高压岩心夹持器**★内置岩心规格：φ50×100mm； |
| ▲ | 26 | ▲工作压力可调范围：0Mpa~≥40Mpa； |
| ▲ | 27 | ▲工作温度可调范围：0℃~≥700℃； |
|  | 28 | 夹持器本体材质：Inconel740H合金、Hastelloy C276合金等； |
|  | 29 | 岩心包覆材料为耐高温的紫铜等材料； |
|  | 30 | 围压加载压力范围：0MPa~≥50MPa； |
|  | 31 | 围压增压装置适应水、N2、CO2、空气等介质，出口压力范围：10MPa~≥50MPa，入口压力范围：1MPa~≥15MPa，空压机排量≥120L/min； |
|  | 32 | 整体结构要求方便岩心的拆装、更换。 |
| ▲ | 33 | **2.2 高温高压填砂管**▲工作压力可调范围：0MPa~≥30MPa； |
| ▲ | 34 | ▲工作温度可调范围：0℃~≥700℃； |
| ★ | 35 | ★内径60mm；长度1200mm；（误差：±2mm） |
|  | 36 | 材质：Inconel740H合金、Hastelloy C276合金等； |
|  | 37 | 径向温度传感器数量≥24个；90°交叉布置2列，每列12个，每处至少可测填砂内部3个点的轴向温度； |
|  | 38 | 取样口≥12个，沿径向分布； |
|  | 39 | 外部加热器数量：24个；功率：≥500w； |
|  | 40 | 外部控温传感器数量：24个； |
|  | 41 | 内部陶瓷隔热片：2片。 |
|  | 42 | **3、产物收集计量系统****3.1 背压阀**工作温度可调范围：0℃~≥700℃； |
|  | 43 | 工作压力可调范围：0MPa~≥50MPa，压力波动范围≤0.5MPa； |
|  | 44 | 适应原油、地层水、CO2、其他气体介质等。 |
|  | 45 | **3.2 冷却系统**用于冷却实验模型出口的气液混合产物，可水冷或其他；低温恒温浴工作温度：-20℃~室温； |
|  | 46 | 耐压≥25MPa； |
|  | 47 | 可冷却流量范围：0mL/min~≥100mL/min。 |
|  | 48 | **3.3 气液分离装置**能够将实验模型出口的气液混合产物进行精确分离的装置，并且可实时监测气液相数据； |
|  | 49 | 耐压≥25MPa； |
|  | 50 | 油水产物收集后需进行分离计量，容积≥2L，分离能力≥50mL/min； |
|  | 51 | 配备必要的压力表、减压阀、节流阀、电磁阀、天平（万分之一精度）等。 |
|  | 52 | **3.4气体流量计量装置**计量分离后气体的体积流量； |
|  | 53 | 容积≥5L，计量精度≥0.01mL。 |
| ★ | 54 | **3.5气体含量检测装置**★测量组分：C1-C6全组分、He、H2、N2、O2、CO、CO2、H2S等； |
|  | 55 | 配备TCD+FID+FPD/SCD检测器；FID检测器检测限≤3 pg C/s (以正十六烷或十三烷计)，线性动态范围>107；TCD检测器最小检测限（MDL）< 800 pg 丙烷/mL，灵敏度>80000 mV•mL/mg； |
|  | 56 | 至少2个六通阀/十通阀，带控温箱、自动顶空进样； |
|  | 57 | 温控范围：室温+8℃～420℃；增量：1℃；精度：±0.01℃；升温速率：0.1～75℃/min；冷却速度：从450℃降至50℃≤6分钟； |
| ▲ | 58 | ▲EPC精度：≤0.001psi； |
|  | 59 | 包含完成上述分析所需的所有色谱柱（如分子筛柱、PLOTQ柱、Al₂O₃毛细管柱等）、自动进样器（最低16位）； |
|  | 60 | 含支持多通道数据采集、阀程序控制和热值等参数自动计算的专用工作站软件； |
|  | 61 | 包含所有待测组分、不同浓度梯度的认证标准气体1瓶（钢瓶容积≥4L），用于校准和建立标准曲线； |
| ▲ | 62 | ▲含配套的氮氢空发生一体机1台，纯度（相对含氧量）：氮气：99.999%；氢气：99.999%；空气：无油三级；流量/min：氮气：0-300mL/min；氢气：0-300mL/min；空气：0-2L/min。 |
|  | 63 | **4、数据控制与采集系统**能够实现设备数据的智能调控和记录，在线数据监测并绘图（包括但不限于：实时位置温度场、实时压力场等）； |
|  | 64 | 所有子系统设备均具备单机操作功能； |
|  | 65 | 所有子系统除必要的手动控制阀外，还应具备自动控制功能； |
|  | 66 | 所有子系统均应具有安全紧急停机、报警等功能； |
|  | 67 | 所有子系统的数据集中采集传输，可保存至总控制台。 |
|  | 68 | **配套的硬件设备（不低于**15代Ultra9 285K，DDR5，64G；SSD，2T；显存16G；32吋4K） |
|  | 69 | **5、其他**具有详细的全套装置工艺流程设计图、每个子系统及设备的流程设计图、实验模型的结构构造平面图、三维结构构造图等，并提供所设计图纸的CAD或Solidworks源文件。 |
|  | 70 | 具有用于本装置拆装、维护维修等必要的工具箱1套（内置金属工具的材质为高速钢或铬钒钢或铬钒钼合金钢）； |
|  | 71 | 具有实验台2张（钢木结构，长1.8米×宽0.75米×高0.8米）、铁皮文件柜2个（全钢结构，偏三斗、宽0.85米×高1.8米×深0.39米，铁皮厚度≥0.8mm）。 |
|  | 72 | 所有子系统及设备应采用模块化封装设计；设备底部安装带锁万向脚轮。 |
|  | 73 | ★参数和▲参数必须提供佐证材料，佐证材料包括但不限于产品彩页、检测报告、功能截图等。未提供佐证材料或佐证材料低于招标文件规定的相应技术指标、参数时视为负偏离。★参数负偏离任意一项负偏离按无效投标处理。 |

采购包2：

标的名称：RTO模拟装置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数性质 | 序号 | 技术参数与性能指标 |
| ▲ | 1 | **气体质量流量控制器1台**▲1.注气流量：0~20L/min |
| ▲ | 2 | ▲2.流速控制精度：≤0.5%FS |
|  | 3 | 3.注气压力：0~20MPa |
|  | 4 | 4.气体介质：空气、富氧空气、减氧空气、氮气、CO2等 |
| ▲ | 5 | **气体质量流量控制器1台**▲1.注气流量：0~2L/min |
| ▲ | 6 | ▲2.流速控制精度：≤0.5%FS |
|  | 7 | 3.注气压力：0~20MPa |
|  | 8 | 4.气体介质：空气、富氧空气、减氧空气、氮气、CO2等 |
|  | 9 | **活塞式饱和油装置1台**1.能够与RTO模拟装置相匹配 |
|  | 10 | 2.容积：5L |
|  | 11 | **减压阀1台**1.上游压力：0~25MPa |
|  | 12 | 2.下游压力：0~25MPa |
|  | 13 | 3.气体介质：空气、富氧空气、减氧空气、氮气、CO2等 |
|  | 14 | **反应模型1台**1.工作压力：0~10MPa |
|  | 15 | 2.工作温度：室温~800℃ |
|  | 16 | 3.内径：≥60mm |
|  | 17 | 4.长度：≥1200mm |
|  | 18 | 5.材质：耐高温不锈钢材质 |
|  | 19 | 6.内部温度传感器数量：≥24个 |
|  | 20 | 7.外部加热器数量：≥24个 |
|  | 21 | 8.外部加热器功率：≥500w |
|  | 22 | 9.外部控温传感器数量：≥24个 |
|  | 23 | 10.取样口：≥12个 |
|  | 24 | 11.内部陶瓷隔热片：≥2片 |
|  | 25 | **反应模型1台**1.工作压力：0~20MPa |
|  | 26 | 2.工作温度：室温~800℃ |
|  | 27 | 3.内径：≥10mm |
|  | 28 | 4.长度：≥100mm |
|  | 29 | 5.材质：耐高温不锈钢材质 |
|  | 30 | **反应模型（扇形）1台**1.工作压力：0~10MPa |
|  | 31 | 2.工作温度：室温~800℃ |
|  | 32 | 3.结构：由圆柱段和扇形段组成 |
|  | 33 | 4.圆柱段内径：≥60mm |
|  | 34 | 5.圆柱段长度：≥400mm |
|  | 35 | 6.扇形段角度：45° |
|  | 36 | 7.扇形半径：800mm |
|  | 37 | 8.扇形有效厚度：15 mm |
|  | 38 | 9.材质：耐高温不锈钢材质 |
|  | 39 | 10.温度传感器数量：≥24个 |
|  | 40 | 11.取样口：大于等于12个 |
|  | 41 | **点火器5台**1.工作压力：0~20MPa |
|  | 42 | 2.工作温度：室温~800℃ |
| ▲ | 43 | ▲3.加热功率：≥2kw |
|  | 44 | 4.持续工作时间：≥24h |
|  | 45 | **反应模型旋转支架1套**1.旋转角度：-90~﹢90° |
|  | 46 | 2.材质：铝合金型材 |
|  | 47 | 3.承载能力：≥300kg |
|  | 48 | 4.旋转方式：自动旋转 |
|  | 49 | **管式加热炉1台**1.加热温度：室温~800℃ |
|  | 50 | 2.加热方式：电阻式 |
|  | 51 | 3.加热功率：≥2kw |
|  | 52 | 4.升温方式：程序控制线性升温 |
|  | 53 | 5.升温速率：1~10K/min |
|  | 54 | **气液分离器2套**1.内径：≥40mm |
|  | 55 | 2.高度：≥1500mm |
|  | 56 | 3.制冷方式：外部循环制冷 |
|  | 57 | 4.制冷温度：-10~室温 |
|  | 58 | 5.加热方式：电阻式 |
|  | 59 | 6.加热温度：室温~150℃ |
| ▲ | 60 | **气体在线分析仪1套**▲1.能够检测气体组分：O2（量程：0~50%）、CO2（量程：0~80%）、CO（量程：0~20%）、CH4（量程：0~60%）、H2（量程：0~20%）、H2S（量程：0~10%）等。 |
| ▲ | 61 | ▲2.测量误差：O2≤1%，CO2≤1%，CO≤1%，CH4≤1%，H2≤1.5%，H2S≤1.5% |
|  | 62 | **干燥罐1套**1.容积：≥3L |
|  | 63 | 2.干燥介质：变色硅胶 |
|  | 64 | **背压阀1套**1.工作压力：0~20MPa |
|  | 65 | 2.工作温度：室温~200℃ |
|  | 66 | 3.压力源：手动柱塞泵 |
|  | 67 | **温度压力在线监测控制硬件系统1套**1.处理器：intel i7 |
|  | 68 | 2.操作系统：windows 11 |
|  | 69 | 3.内存容量：≥32GB |
|  | 70 | 4.硬盘容量：≥1TB SSD |
|  | 71 | 5.显示器：≥27寸 |
|  | 72 | **温度压力在线监测控制软件1套**能够实现设备数据的智能调控和记录，在线数据监测并出图，配备良好性能的主机以便实验操作，并含软件终身升级。 |
|  | 73 | **其它**本系统装置所用链接管线、辅件、配件等均由乙方提供，其耐温耐压指标需与上述指标匹配。 |
|  | 74 | 提供搬迁安装调试服务。 |
|  | 75 | ▲参数必须提供佐证材料，佐证材料包括但不限于产品彩页、检测报告、功能截图等。未提供佐证材料或佐证材料低于招标文件规定的相应技术指标、参数时视为负偏离。 |