

高温高压驱替核磁共振分析系统设备具体要求

设备名称	高温高压驱替核磁共振分析系统
数量	1 套
交货地点	中国石油大学（华东）青岛校区
交货时间	合同签订后 180 日内机器全部就位安装调试完成。
质保期限	自验收合格起免费质保至少 1 年。
具体技术要求	
<p>一、 用途及功能要求</p> <p>系统可用于：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 定量测试分析非常规储层的孔隙结构、孔径分布、可动/束缚流体饱和度等物性参数； 2) 核磁成像表征岩心内部孔隙的分布情况及流体聚集； 3) 模拟储层温度、压力环境下，岩心中的油、气、水两相动态渗流过程可视化及剩余流体实时定量分析； 4) 非常规储层的纳米级孔径分布的定量测试； 5) 两相渗流机理研究； 6) 示踪剂运移机理研究等。 <p>二、 技术指标要求</p> <p>1. 核磁共振分析仪</p> <ol style="list-style-type: none"> *1.1. 磁场强度： 0.3±0.05T； 1.2. 有效样品检测范围： Ø60mm×H60mm ； 1.3. 探头线圈尺寸： 60mm 线圈； 26mm 线圈（适用于 1 英寸岩心的检测分析）； 1.4. 最大采样带宽： 2000kHz； 1.5. 射频功放发射功率： 峰峰值输出 300W； 1.6. 磁场均匀度≤20ppm； 1.7. 最短回波时间： 0.06ms； *1.8. 成像梯度： X、Y、Z 三个方向梯度功放的梯度峰值大于 4Gauss/cm； 1.9. 成像质量： 图像线性度(x, y, z 三个方向)大于 90%； *1.10. 提供 SFC-FID 序列，缩短死时间，提高孔隙度测试精度；（含书面证明材料） *1.11. 核磁共振成像软件包含 SPIRAL-SPRITE 序列，最短采集到的信号达到 0.2ms；（含书面证明材料）； *1.12. 具备多层任意角度二维扫描功能（含书面证明材料）； *1.13. 软件中包含层数、层厚、层间距、FOV 大小等参数调节栏；（含书面证明材料） *1.14. 设备自身抗干扰能力强，无需建造屏蔽房，控制柜方便移动。（含书面证明材料） 	

2. 高温高压核磁共振专用岩心夹持器及配套射频系统

- 2.1. 适用岩心尺寸： $\varnothing 25 \times (25 \sim 60)$ mm;
- *2.2. 工作压力： ≥ 70 MPa;
- *2.3 工作温度： $\geq 120^{\circ}\text{C}$;
- 2.4. 材质：无磁非金属材料;
- 2.5. 自带恒温循环装置。

3. 核磁共振高温高压驱替系统

- 3.1. 恒压恒速泵（双缸）：
 - 3.1.1. 流量： $0.01 \sim 15$ ml/min;
 - 3.1.2. 工作压力： ≤ 70 MPa;
 - 3.1.3. 流量精度： $\pm 0.1\%$;
- 3.2. 环压跟踪泵：
 - 3.2.1. 跟踪压力： $0 \sim 70$ MPa;
 - 3.2.2. 压力精度： 0.25% ;
 - 3.2.3. 流量： $0.05 \sim 60$ ml/min
- 3.3. 循环加热系统：
 - 3.3.1. 耐压： 70 MPa;
 - 3.3.2. 外部控温范围：室温到 150°C ;
 - 3.3.3. 控温精度： $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$;
- 3.4. 回压系统：

包括手摇回压泵、缓冲容器等全套管阀件。

4. 纳米孔径分析系统

- 4.1. 控温范围（样品温度）： $-30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，控温精度： 0.3°C ;
- 4.2. 低温纳米孔径测试样品体积： $0.5\text{cm}^3 \sim 1.5\text{cm}^3$;
- 4.3. 采用低温氟油循环的控制，提供实验所需要的温度环境，满足样品内部水分冻结条件;
- 4.4. 采用无核磁信号干扰的氟化油作为温度媒介;
- 4.5. 配备低温纳米孔径专用探头，有效检测范围： $2\text{nm} \sim 500\text{nm}$ 。

5. 离心机

- 5.1. 配多种离心转子，可对不同柱塞岩心进行离心;
- 5.2. 最高转速： ≥ 12000 转/分钟;
- 5.3. 驱替离心力： ≥ 8.14 MPa;
- 5.4. 每批次至少可做 4 块柱塞样品;
- 5.5. 主机和转子所有运行参数自动保存;
- 5.6. 设有不平衡，门盖自锁，超速，超温等多种程序自动保护功能;
- 5.7. 速度控制： ± 50 RPM。

6. 真空加压饱和装置

- 6.1. 手动加压泵 JB -50、真空泵 2X -2;
- 6.2. 岩心室： $\varnothing 100 \times 200$ mm;
- 6.3. 工作压力： 40 MPa;
- 6.4. 真空度： 5×10^{-2} 。

三、其它要求

1. 设备保修期：验收合格之日起一年，软件终身免费升级。
2. 设备生产方（厂商）应是专业从事核磁实验设备制造厂家，有售后服务中心，提供免费的保修电话。

3. 提供免费现场安装、调试及专业培训。

4. 保修期内提供免费上门维修服务和供应零配件；对用户的服务要求在 12 小时内响应，需要在现场进行维修的，在 3 个工作日内到达现场；一般问题应在 48 小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案。保修期后，将继续提供及时、优质、价格优惠的技术服务。

注：最终参数以代理机构发送的电子版招标文件为准。