

表9			
序号	设备名称	数量 (台/套)	主要技术参数

1	真三轴可视化多功能物理实验仪	1	1. 框架锻造成型, 机架整体刚度为1010N/m: 2. 试件尺寸: 尺寸可变, 长x宽x高: 100mmx100mmx100mm~300mmx300mmx300mm, 单侧预埋16-22mm压裂管: 3. 三轴室内腔尺寸: 600mmx600mmx600mm: 围压: 0~20MPa, 分辨率0.01MPa, 精度+0.5%: 4. 轴压加载载荷: 0-3000KN: 分辨率1kN, 精度+0.5%: 5. 侧向加载载荷: 0-3000KN: 分辨率1kN, 精度+0.5%: 6. 测试系统通道数不少于64个, 其中应变12个通道、气体压力9个通道、温度9个通道, 声发射监测系统安装接口16通道, 预留18个备用通道: 7. 控制方式为力和位移控制, 力加载速率0.01~1kN/s, 位移加载速率0.001~10mm/s, 连续保载时间大于72小时, 且力和位移控制之间可平滑转换: 8. 水力压裂系统承压能力$\geq 60\text{MPa}$, 压力与流量的实时监测, 压力精度0.01MPa, 流量精度0.1mV/min, 能在各个主应力下进行压裂井筒注入。 9. 系统回压阀耐高温400° C, 采用金属膜片结构密封。 10. 伺服阀、电磁比例阀选用美MOOG公司、美国Gems公司、德国DOLI公司的产品: 11. 高压流量计、压力传感器选用美国Omega公司、德国KEWILL公司、美国DENT公司的产品: 12. 试件变形测量范围-19999~19999ue, 精度$\pm 10\text{ue}$: 13. 液压缸行程范围: 0-150mm, 精度+0.5%: 14. 温度控制范围为: 室温~200° C, 精度+0.5° C: 加热套温度: 常温-250° C: 15. 渗透性测试系统, 渗透压力:$\geq 16\text{MPa}$, 精度+0.1%, 液体介质分辨率0.01mg/min, 气体介质分辨率0.01ml/min: 16. 加载系统和测试系统均采用电脑远程控制和电脑自动数据记录, 数据采集速率最大为1.25msec: 实现系统状态监测与数据采集双屏显示。 17. 压力-变形监测系统, 应力分辨率0.5kPa, 试件变形测量范围0~20mm, 测量精度0.1%: 18. 渗透性测试系统, 液体介质分辨率0.01mg, 气体介质分辨率0.01ml: 19. 锻造釜体, 试件外围有高压腔, 全密封状态, 可进行高压气藏应力敏感性、气体吸附/解吸等相关实验: 20. 声发射监测设备: 系统通道数不少于8通道, 采样率不低于10MHz, 带宽 1k-1000kHz, 软件需支持32通道以上实时采集分析, 具备三维定位功能, 可自动布置传感器实现线性、平面及三维定位。配套传感器需包含微型高频传感器(直径$\leq 8\text{mm}$, 谐振频率250-300kHz)8个和低频传感器(谐振频率25-30kHz)8个。 21. 超声波监测设备: 12通道同步采集架构, 最大采样率达10M/S, 工作频率0.2-10MHz连续可调, 声速范围1000-15000m/s: 动态范围$\geq 36\text{dB}$, 水平线性误差$\leq 0.1\%$, 分辨力$> 40\text{dB}$。 22. 数字散斑监测设备: 科学级CMOS或CCD工业相机, 应变测量范围为0.005%~2000%, 应变测量精度: 优于+50微应变(ue), 全场平均应变偏差$\leq 20\text{ue}$, 镜头畸变率$< 0.1\%$, 光圈可调, 配套DIC分析软件需具备三维重建与数字图像相关性运算功能, 可实现试件表面全场应变、位移、变形、形貌的实时计算与可视化呈现, 支持拉格朗日应变EI等力学参数输出。
---	----------------	---	--