

## 油气藏地质及开发工程国家重点实验室主要设备及功能介绍 2014-5

序号	设备名称	主要功能
1	等温测量吸附系统	测量微孔固体、煤岩及页岩等吸附性介质的吸附/解吸性能，同时也可以为二氧化碳注入提高煤层气和页岩气采收率研究提供良好的支持，还可以为催化剂、微米-纳米固体新材料研制服务。
2	快速解吸仪	测试煤层或页岩含气量及解吸特性参数，采用直接法对煤层气或页岩气储层进行含气量测试。
3	天然气扩散系数测试装置	评价甲烷、乙烷、二氧化碳等气体在岩心中的扩散行为。
4	全自动煤质工业分析仪	测试煤炭、焦炭等物质的水分、灰分、挥发分，并计算其固定碳和热值。
5	全自动吸附气含量测试系统	用于煤层气、页岩气储层岩石吸附等温线、解吸等温线和吸附常数测定。
6	有机碳硫分析仪	能满足煤岩、富有机质页岩（油页岩、烃源岩）、沥青砂、有色金属、催化剂、新能源材料等样品中不同含量的碳、硫同时分析。
7	镜质组反射率测定仪	能够对显微样品进行无损光谱测量及光谱分析，可以开展镜质体反射率、荧光分析和显微组分等分析。
8	GCTS RTR-1000 高温高压岩石力学测试系统	用于岩石三轴应力、应变测试：轴向压力 1000KN，围压 140MPa，孔隙压力 140MPa，动态频率 10Hz，温度 150℃。
9	三轴岩石流变仪	岩石直剪强度测试、流变参数测试，最大轴向压力 2000KN，围压 140MPa，孔隙压力 140MPa，温度 150℃。
10	岩石可钻性测试仪	岩石微钻头破碎可钻性参数测试。
11	全自动比表面及孔隙度分析仪	岩石比表面测量及孔隙结构分析。
12	毛管流动孔隙仪	应用流动发进行不同岩石的孔喉结构测量与分析。
13	全自动压汞仪	应用于岩石毛管压力曲线以及多孔介质孔径分布等的测定，该设备能够表征的孔径分布范围可达 0.0036—950um（孔直径），压力可从真空到 60000psia，可连续或步进加压，且有内置液氮冷井装置。
14	自动孔隙测定系统	孔隙喉道信息精细分析，对岩石等多孔介质开展孔喉分布测试、计算相对渗透率曲线、毛管压力曲线。
15	超低渗透岩心渗透率测量仪	研究超低渗透岩心（煤层气、页岩气及致密砂岩储层）渗透率以及应力条件下渗透率变化的测量。
16	高温高压油气水相渗测试仪	AXPR 型/稳态法和非稳态法测定液-液和气-液相对渗透率。工作参数：最高围压 120MPa，驱替压力最高 100MPa，出口控制回压最高达 100MPa。最高工作温度：150℃。
17	XRSC-195 X-射线线性扫描仪	高温高压条件下，测试岩芯驱替过程中流体饱和度变化、饱和度分布和相渗曲线实验测试。
18	Auto-ScanII 岩心扫描系统	在无损岩心状态下进行岩心渗透率、声波、电性的高分辨率扫描测试分析。
19	环境扫描电镜	用于岩石/材料微观结构表征，加速电压：200V - 30KV；放大倍数：6x - 100,000x；分辨率：高真空模式：30kV 时 3.0nm。

20	三维重构成像 X 射线显微镜	岩石孔隙结构三维重构,对岩心开展微 CT 扫描,获取衰减投影剖面图、利用仪器自带 3D 图像重构软件对扫描结果进行三维重构与展示,分辨率: 10nm。
21	超声波扫描成像仪	岩心孔隙结构扫描与成像,利用超声波扫描,获得微米级岩心孔隙分布特征。
22	X 射线衍射仪	利用衍射原理,精确测定物质的晶体结构,织构及应力,精确的进行物相定性、定量分析,主要用于岩石矿物组成分析。
23	X 射线荧光光谱仪	用于元素分析,能分析 F(9)~U(92)之间所有元素。样品可以是固体、粉末、熔融片,液体等,分析对象适用于炼钢、有色金属、水泥、陶瓷、石油、玻璃等行业样品。
24	HAKE RS600 流变仪	高温高压酸碱液流变性测定,测量材料的粘度、复粘度、模量、复模量、柔量、形变、触变性、屈服力等。
25	哈克 MARSIII 旋转流变仪	高温高压酸碱液流变性测定,可以测试材料动态性能参数,如模量,复合粘度,相位角等。
26	飞行时间质谱仪	有机物精确分子量测定;主要用于:1、蛋白质、多肽、核酸、寡糖等生物分子的分子质量测定;2、蛋白质、多肽酶解产物肽图谱测定;3、蛋白质、多肽的氨基酸顺序分析;4、寡糖分析等。
27	激光粒度仪	颗粒粒径及粒径分布,通过颗粒的衍射或散射光的空间分布(散射谱)来分析颗粒大小,可用于油田水质分析。
28	凝胶色谱仪	快速测定分子量及其分布、研究高聚物的支化度,共聚物的组成分布及高聚物中微量添加剂的分析,分子量范围在 1 万~700 万。
29	400M 核磁共振谱仪	有机化合物的结构确证、鉴定或结构、空间的构型分析。
30	电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES)	SPECTRO ARCOS/工作液中元素、离子分析。
31	数字式高温高压密度计	DMA HPM/测量液体(0-3g/cm <sup>3</sup> )高温(200℃)高压(1500 大气压)下的密度
32	流变仪测试单元及桨叶转子	可以测试高温高压状态下,压裂液酸液携砂状态的流变学性能;开发新型压裂液和酸液体系。
33	气相色谱-质谱联用仪	天然气、轻烃组分测试;应用于工业检测、食品安全、环境保护等众多领域。如农药残留、食品添加剂等;纺织品检测如禁用偶氮染料、含氯苯酚检测等。化妆品检测如二恶烷,香精香料检测等;电子产品检测,如多溴联苯、多溴联苯醚检测等;物证检验中可能涉及各种各样的复杂化合物。
34	高分离度快速液相色谱仪	原油、成品油组分测试。
35	硫氮氯元素分析仪	油气介质中硫、氮、氯含量分析。
36	多功能离子色谱仪	油气水介质中各种离子含量测试。
37	多相流瞬态流动模拟软件	油气管道工艺计算与瞬态多相流分析。
38	高温高压流变仪	原油、成品油、复合材料修复粘结剂流变规律测试,最高工作温度 300 ° C,最高工作压力 100MPa。
39	Hot Disk 热常数分析仪-1500	管材、复合材料导热系数测定。
40	同步热分析仪	天然气结晶点结晶热、水合物结晶动力系数、非金属管材玻璃化转变温度测试。

41	金属磁记忆检测仪	管道设备、容器应力集中缺陷定量测试。
42	电化学工作站	管道与设备腐蚀极化曲线、电化学阻抗、电化学噪声测试。
43	高转速高温高压反应釜	研究集输管道在不同相态、不同流速情况下对管材的腐蚀情况研究。
44	微区扫描测试系统	用于油气输送管道、设备局部腐蚀、应力腐蚀开裂、裂纹尖端扩展的微观分析、机理研究。
45	相控阵及 TOFD 探伤系统	用于油气输送管道、设备、装置的平面缺陷检测、失效机理、安全评价与完整性管理技术研究。
46	光学接触角	测量静态和动态接触角、液体的表面张力、表面自由能。
47	PIV (粒子成像仪)	在同一瞬态记录下大量空间点上的速度分布 PIV 系统示意图信息, 并可提供丰富的流场空间结构以及流动特点。
48	红外光谱仪	原油及其族组分的结构表征; 流体流动降粘剂、降粘剂、减阻剂结构表征与性能优化; 水合物抑制剂结构表征及性能优化。
49	含硫高温高压慢拉伸试验仪	高温高压腐蚀环境下进行金属材料应力腐蚀拉伸试验以及应力腐蚀疲劳的专业腐蚀测试, 可完成恒速率拉伸试验、恒载荷蠕变试验、腐蚀疲劳试验、裂纹生长速度测试等试验。
50	高含硫气藏模拟地层条件元素硫溶解度在线测试装置	模拟地层条件下, 高含硫天然气开采过程中硫元素沉积条件、沉积量及溶解度测试。
51	旋转盘酸岩反应实验仪	用于不同酸液体系酸岩反应速率常数、反应级数等的测定, 酸化缓蚀剂在高温高压下的动态腐蚀性能评价研究。
52	界面流变仪	界面流变性测试, 测试稳态和瞬态界面剪切粘度和界面层(或膜)的弹性
53	高温高压界面张力仪	界面张力测试, 在一定温度和压力条件(70MPa 和 180℃)下的界面张力和接触角。
54	旋转滴界面张力仪	界面张力测试, 测量液体的表面张力、液/液界面张力以及液/固接触角的专用仪器。
55	多功能化学驱物理模拟系统	化学驱替过程物理模拟, 用于化学驱油效率及提高采收率效果评价。
56	无汞 PVT 装置	高温高压条件下(70MPa, 200℃), 原油、天然气地层流体饱和压力、体积系数、密度、气油比、CCE、CVD 等高压物性参数 PVT 相态测试。
57	高温高压凝析气 PVT 仪	高温高压条件下(70MPa, 200℃), 凝析气地层流体饱和压力、体积系数、密度、气油比、CCE、CVD 等高压物性参数 PVT 相态测试。
58	砂岩出砂机理及防砂效果测试仪	采用微观可视化技术, 通过对填砂实体模型透明截面内油、水、气的流动以及砂颗粒剥离和运移微观过程的观察, 模拟研究疏松砂岩的主要出砂机理。
59	多功能长岩芯驱替装置	模拟地层条件下, 油气流动及驱替特征实验测试, 包括注气最小混相压力 MMP 细管实验测试、长岩心衰竭、注水、注气等驱替实验测试。
60	长岩心驱替装置	模拟地层条件下, 油气流动及驱替特征实验测试, 包括长岩心衰竭、注水、注气等驱替实验测试。
61	固相沉淀测定仪	高温高压条件下(70MPa, 200℃), 原油、天然气地层流体饱和压力和体积系数、密度、气油比、CCE、CVD 等高压物性参数 PVT 相态测试; 注气过程膨胀实验、多级接触实验和有机固相沉积实验测试。

62	抗硫化氢异常高压 PVT 仪	本套系统可完成对高温、超高压条件下（150MPa，200℃），不同气油比的原油、挥发油、凝析气、干气等油藏流体样品进行样品检测、地层流体配样和 PVT 分析与测试。
63	应力环测试系统	测定 NACE TM 0177 试验标准“H <sub>2</sub> S 环境中金属抗硫化物应力开裂和应力腐蚀开裂的室内试验”。
64	离子色谱仪	适用于亲水性阴、阳离子的分离和检测，包括地面水、饮用水、雨水、生活污水和工业废水、酸沉降物和大气颗粒物等样品中的阴、阳离子，与微电子工业有关的水和试剂中痕量杂质的分析。
65	三轴岩石力学测试系统	用于岩石三轴应力、应变测试：轴向压力 1000KN，围压 140MPa，孔隙压力 140MPa，动态频率 10Hz，温度 150℃。