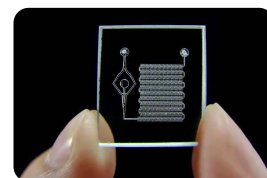


# 微观可视化驱油工作站



北京东方德菲仪器有限公司  
Beijing Eastern-Dataphy Instruments Co.,Ltd.



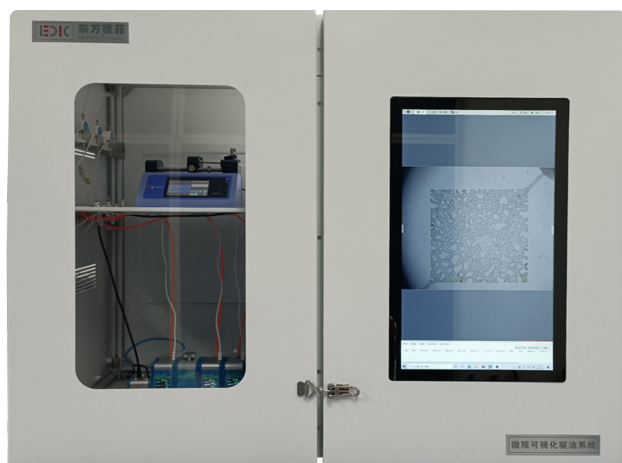
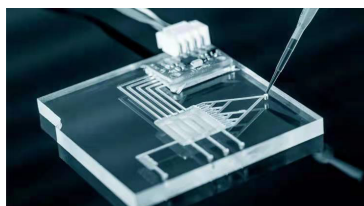
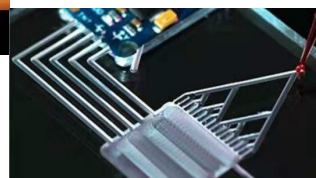


北京东方德菲仪器有限公司成立于2004年，是胶体与界面化学领域的知名公司。东方德菲公司秉承“因专业而领先”的理念，专注于引进世界领先的技术，创新、开发界面科学领域的专业仪器和设备，为中国的科学研究提供最有力的支持。

VMF100微观可视化驱油工作站是北京东方德菲仪器有限公司与中石油勘探开发研究院提高采收率国家重点实验室共同研发生产的系统集成型可视化驱油系统。

VMF100微观可视化驱油工作站，通过可视化的微流控技术，记录和分析驱替液在微纳尺度通道芯片中的驱油过程。VMF100是定量描述不同化学驱油体系微观驱油机理的实验工作站，高效识别剩余油，并表征高含水期微观剩余油的渗流特征，VMF100工作站具有高集成化、高操控精度、芯片多样化、分析可视化等特点，是微观驱油机理研究必不可少的设备之一。

微观可视化驱油工作站由原油注入系统、驱替液压力注入系统、压力监测系统、芯片密封系统、微纳孔道芯片，微观视频系统、操作分析软件组成。该工作站可以完美记录和控制饱和油及驱替的动态过程，评价剩余油再启动能力，并分析剩余油的渗流特征。



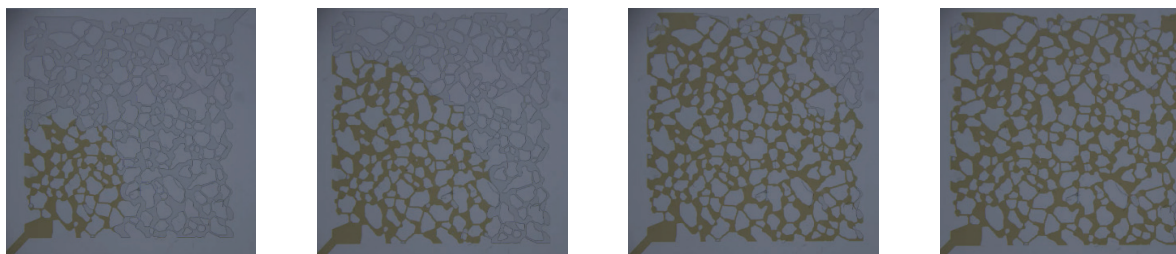
## 》微观可视化驱油工作站的功能

### 1、精密控制和记录饱和油的动态过程

原油注入系统采用精密注射泵恒流控制模式将原油注入微孔道芯片内形成饱和油。原油注入系统流速控制精度可以达到1.28皮升/分钟，直线推力可承受16公斤

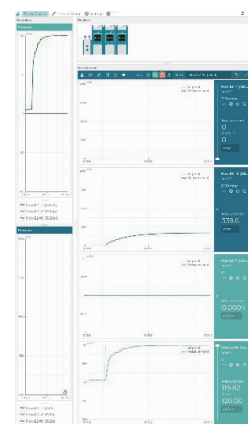


微观视频系统可以记录整个饱和油的动态过程。如下图

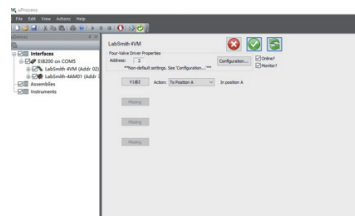
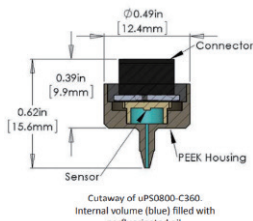


### 2、精密控制和记录驱油的动态过程

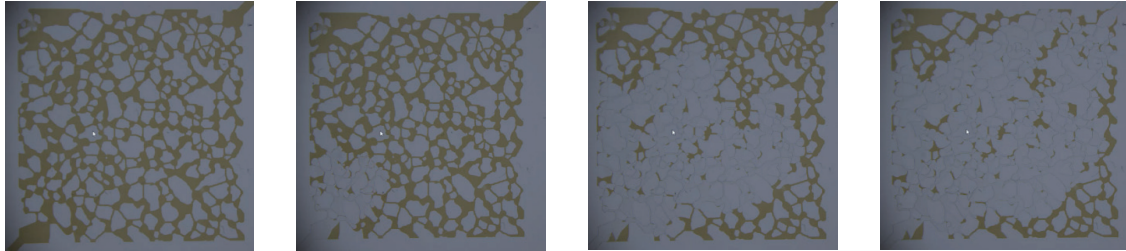
驱替液注入系统采用压力恒流模式，将驱替液注入饱和油芯片形成动态驱替。微观视频系统可以详细记录整个驱替的动态过程。压力恒流注入系统最大压力可达200bar，恒流范围7.5纳升/分钟至5毫升/分钟，流速精度可达7.5纳升/分钟，恒流注入系统可程序控制注入流速和注入压力。



压力监测系统可以实时监测注入过程的压力变化  
压力传感器采用高精度微流控专用全氟油传感器  
压力监测范围0-115PSI，精度0.0007PSI



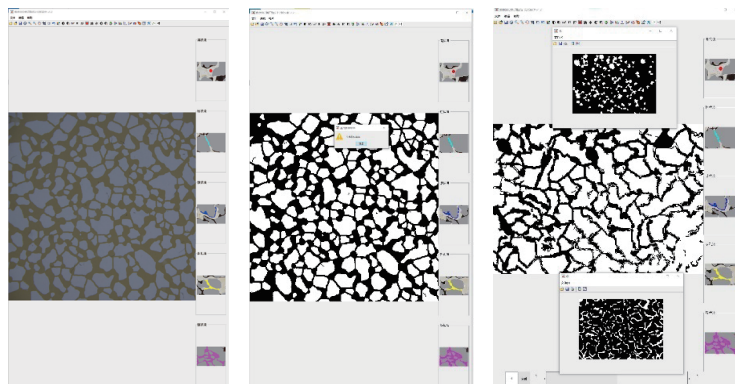
微观视频系统可以详细记录整个驱替的动态过程，如下图：



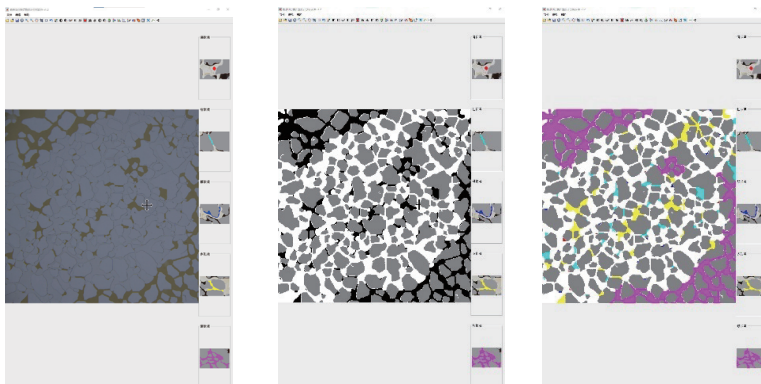
### 3、剩余油分类识别统计

剩余油识别分类统计软件可以定量处理石英芯片的驱替实验视频以及数值模拟水驱油实验视频，分析整个实验过程中各种类型（膜状流、滴状流、柱状流、多孔状和簇状流）剩余油的数量、面积分布随含水饱和度的变化情况，结果数据可做进一步处理。

分析1、通过对饱和油图像的分析，生成岩石骨架及孔喉分离



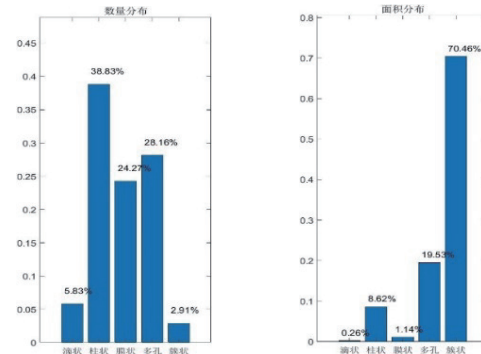
分析2、通过对剩余油图像的分析，导入岩石骨架精确提取剩余油，剩余油自动分类





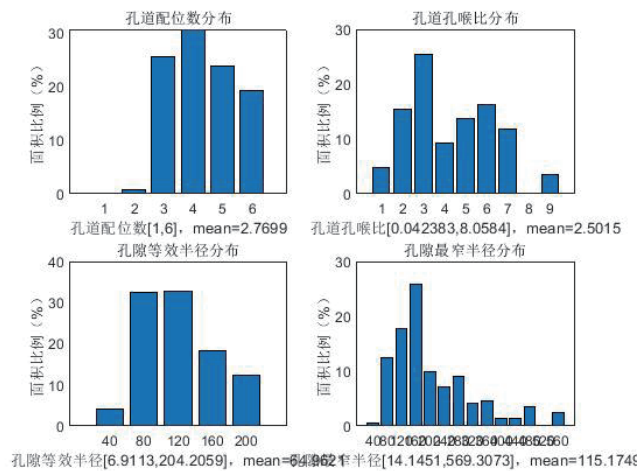
### 分析3、分析剩余油的分类及不同类型剩余油的数量、面积分布

拼音名	汉语名	参考图例	参考颜色
cuzhuang	簇状流		紫色
dizhuang	滴状流		红色
duokong	多孔流		黄色
mozhuang	膜状流		蓝色
zhuzhuang	柱状流		青色

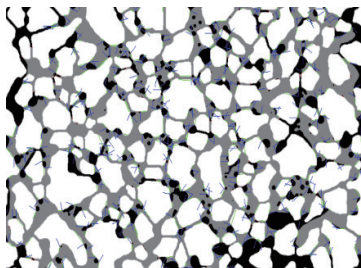


### 分析4、孔道参数的统计及分析

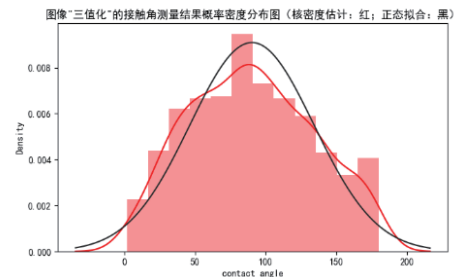
- 孔道配位数分布
- 孔道孔喉比分布
- 孔道等效半径分布
- 孔道最窄半径分布



### 分析5、孔道微观接触角测量及密度分布



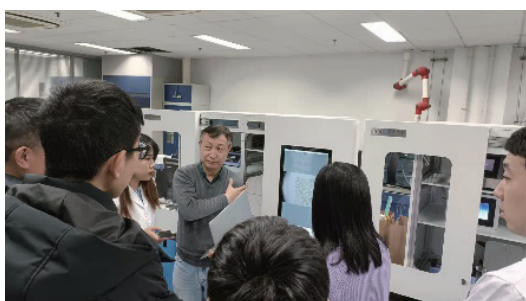
图例	实际测量接触角个数	接触角均值
1	627	90.297°
2	870	102.143°
3	403	99.199°
4	293	119.565°
5	403	99.199°



## 》 微观可视化驱油工作站的性能指标

VMF100	性能指标
<b>原油注入系统</b> 驱动方式: 设置方式: 注射范围: 直接推力: 流速范围: 稳定精度: 最小推进速度:	微步进处理器驱动 彩色LED触屏设置 0.5ul-50ml 16Kg 1.28pl/min-88.28ml/min 0.05% 0.18um/min
<b>驱替液注入系统</b> 驱动方式: 压力流量设置方式: 压力流量显示方式: 通道数量: 最大压力: 流速范围: 流速精度:	压力驱动方式 软件程序控制及本机独立控制 彩色LED显示屏 双通道或三通道 200Bar 7.5nl/min-5ml/min 7.5nl/min
<b>压力监测系统</b> 压力传感器: 压力数据显示及输出 压力测量范围: 压力测量精度:	全氟油压力传感器 实时显示/输出压力数据 0-115PSI 0.0007PSI
<b>芯片密封系统</b> 密封方式: 最大耐压: 密封尺寸:	强磁性密封 500PSI 1/16 peek 管密封
<b>微纳孔道芯片</b> 芯片材质: 刻蚀方式: 模型类别: 模型尺寸: 孔道尺寸: 芯片尺寸:	石英玻璃 湿法刻蚀 仿真均质模型、非均质裂缝模型、平行通道模型、环道模型 1.5cm×1.5cm, 可根据客户要求定制 20um×7um, 可根据客户要求定制 6cm ×6cm
<b>显微视频系统</b> 主机 采集系统: 放大范围: 工作距离: 物镜: 光源: 实验平台:	体式显微镜 2000万像素彩色CMOS相机 3.75×-67.5× 71mm 0.5平场复消色差物镜 LED 光源 强磁实验台

VMF100	性能指标
<p><b>系统集成</b></p> <p>内置部件</p> <p>外置部件</p>	<p>流量剂专用支架 流量池专用通孔 压力监测系统安装板 内置多孔电源</p> <p>仪器箱体配有24寸触控电脑</p>
<p><b>软件功能</b></p> <p>基础功能-剩余油分析</p> <p>拓展功能1-孔道参数</p> <p>拓展功能2-微观接触角</p>	<p>视频记录饱和油的动态过程 视频记录驱油的动态过程 实时记录驱油压力的动态变化 分析不同类型剩余油的数量分布 分析不同类型剩余油的面积分布</p> <p>孔道配位数分布 孔道孔喉比分布 孔道等效半径分布 孔道最窄半径分布</p> <p>自动识别微观孔道接触角 孔道微观接触角概率密度曲线</p>



<p><b>服务承诺</b></p> <p>演示实验室—免费样品测试</p> <p>项目合作—仪器支持、实验支持</p> <p>网络服务—在线培训、答疑</p> <p>定期服务—保养、培训、研讨会</p>
--





**北京东方德菲仪器有限公司**  
Beijing Eastern-Dataphy Instruments Co.,Ltd.



地址：北京市海淀区紫竹院路69号中国兵器大厦1010室 邮编：100089  
电话：010-68920257 010-68920275/76/77  
传真：010-68729983  
E-Mail: info@edcc.com.cn

分公司及当地代理商

---