



- 首页
- 关于我们
- 联系我们
- 本会活动
- 头条新闻
- 行业要闻
- 石油石化市场
- 石油石化科技
- 炼油与石化工程
- 储运工程
- 勘探与钻采工程
- 节能、环保与新能源
- 政策法规
- 专家论坛**
- 项目信息
- 技术交流
- 书刊编辑
- 会员之窗

- 关于我们**
- 本会介绍
- 领导机构
- 专业委员会
- 会员单位

专家论坛

未来注水技术: 多技术协同增效水驱

2024/12/3 关键字: 来源: [互联网]

[中国石化报 2024-12-02]

石油勘探开发研究院高级专家 李广超

注水开发是全球应用规模最大、技术成熟度最高、除天然能量外开发成本最低的采油技术，其原理是通过注入水来增加油藏压力，驱动原油流入生产井。虽然注水开发的提高采收率幅度尚不及三次采油技术，但是仍然以“成本低、简单易行、高效”的技术特点，在油田开发中发挥着主导性作用。目前，国内注水开发产量占原油总产量的80%以上，中国石化注水开发油藏动用储量、产量均在70%以上，仍是原油生产的“压舱石”和主阵地。

当前，我国主要的水驱老油田相继进入特高含水阶段，水驱开发对象正不断向低渗透、极复杂断块、深层、致密等复杂油气领域拓展。注水开发技术不断发展，由早期的笼统注水逐步发展为分层注水、细分层系注水和精细注水。目前，我国形成了精细分层注水、井网优化重组、流场精细调整、“二三结合”、注采耦合、矢量井网等特高含水期精细注水开发技术系列，注水工艺技术进一步一体化、智能化，不断挑战和突破水驱采收率极限，有力支撑了我国2亿吨原油产量规模。

近年来，为进一步提高水驱油藏采收率，国内外开展了智能水驱、离子匹配水驱、压驱注水、活性水驱、微纳米气泡水、纳米颗粒+活性水驱、低矿化度水+表面活性剂等增效水驱技术研究及矿场试验。美国Nano?Gas公司于2018~2022年利用微纳气泡水溶液使堪萨斯州、俄克拉何马州的4口低产油井增产，每口井产量提高100%~440%。中国石油针对低渗透油藏提出了“离子匹配水+水气分散体系”协同增效水驱技术，在长庆、大庆、吉林等油田进行了矿场试验和应用，阶段累计增油超万吨。

2020年以来，中国石化开展了压驱注水、微纳米气泡水等增效水驱技术研究。针对低渗透油藏，突破传统思维，攻关形成了压驱注水开发技术，已在59个单元应用累计增油109万吨，解决了低渗透油藏油井产能低、注入难、采收率低等长期困扰的难题，并向压驱+渗吸、压驱+二氧化碳等多技术协同方向发展。针对特高含水期中高渗水驱油藏，开展了微纳米气泡水体系增效水驱技术室内研究，明确了提高采收率机理，收到较好驱油效果。

随着油田开发进程不断深入，越来越多的注水开发油田进入特高含水期，储层非均质性进一步加剧、剩余油分布高度分散，注水开发面临着换油率急剧下降、耗水率急剧上升、成本快速上升的严峻挑战。单一水介质已无法扭转注水效率低的局面，提升注入水介质的精细化和功能化、实现协同增效水驱是注水开发技术大势所趋。未来注水开发技术将向以“低成本、绿色、高效、智能”为特点的多技术协同增效水驱方向发展。微纳米气泡水体系、纳米水驱、离子匹配水驱、“压驱+”、注采智能调控等新型增效水驱技术具有良好的应用前景。

(宋桂良 整理)

友情链接

中国民生新闻网 民生频道网

- 首页
- 关于我们
- 联系我们
- 本会活动
- 头条新闻
- 行业要闻
- 石油石化市场
- 石油石化科技
- 炼油与石化工程
- 储运工程
- 勘探与钻采工程
- 节能、环保与新能源
- 政策法规
- 专家论坛
- 项目信息
- 技术交流
- 书刊编辑
- 会员之窗