

# 纳米增产增注技术应用案例

## 技术简介

纳米增产增注技术是依托纳米复合液为核心产品的先进技术，该技术通过纳米级产品使工作液进入更远更小的储集空间，改善储层润湿性及对有机质溶解作用，提升改造体积，解除有机质堵塞等综合作用最终实现提高储层增产增注能力。

该技术通过前期调研论证分析，设计实施，已经形成完整的地质分析、工程设计、物资储备及现场施工、措施完成后评价体系流程。技术已经成熟，人员经验丰富，满足国内外该技术施工的需要。

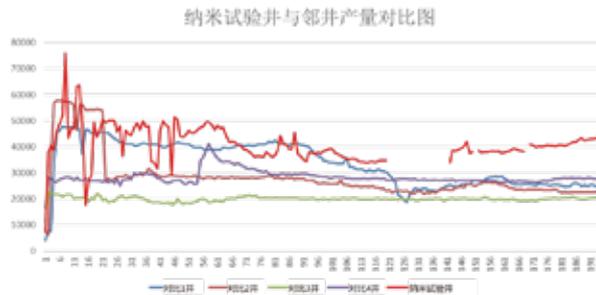
## 项目概况

中石化华北杭锦旗区块盒 1、盒 3 层属于低 - 特低孔低渗储层，平均孔隙度分别为 9%、11.8%，平均渗透力分别为 0.87mD、1.25mD。孔隙喉道小（孔喉平均中值半径分别为 0.1188 $\mu$ m、0.2265 $\mu$ m）、排驱压力大（平均中值压力分别为 15.6 MPa、6.3 MPa），常规压裂液进入微小孔喉容易形成水锁，返排困难。地层对瓜胶压裂液残渣伤害更敏感，容易造成沉淀、堵塞等伤害，影响储层改造效果。

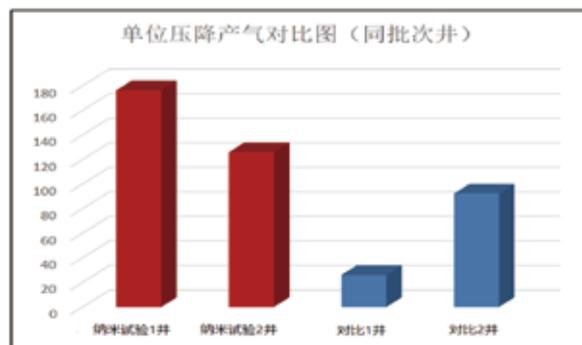
针对以上问题，在常规压裂液中加入纳米复合液，复配形成多功能纳米压裂液体系，以降低压裂液的表面吸附、表界面张力，解除水锁伤害，恢复渗透性，防止储层液相颗粒沉淀堵塞，有效保护储层，提高单井产量。

## 实施情况及成果

2018年完成2口井23层施工。与区块同层统计对比，无论长期稳产效果、单位压降产气量还是单位层厚产气量方面都处于较高水平或领先水平。



纳米试验井对比邻井产量图



单位压降产气对比图(同批次井)