

经典案例：

新疆红山嘴油田原油粘度高、油藏地质条件差，常规注汽开采效果差，2011年德仕集团与新疆油田合作在新疆红山嘴油田红003区块hD94039井，开展“CNS技术”矿场试验取得了圆满成功，目前该项技术已在红山嘴油田推广应用，使该油田3000万吨的稠油储量得到有效的动用。

应用效果：

井号	周期注气量 t	生产时间 d	峰值油量 t/d	周期平均			累积产油 t	回采水率 %	累积油气比 t/t
				日产液 t/d	日产油 t/d	含水 %			
**一*1	3006.7	264	54.9	27.3	10.2	62.6	2666	149.2	0.89
**一*22	2003	90	32.6	21.4	12.6	41.1	1068.8	30.9	0.53
**一*26	1017.5	87	31.2	21.4	12.4	42.1		77.6	1.08
**一*51	2003	82	31.6	18.9	11.8	37.6	970.4	27.7	0.48
**一*52	2000	76	31.6	17	8.8	48.2	670.9	31.0	0.34
**一*53	2013	75	32.3	20.4	10.7	47.5	804.9	35.9	0.40
井平均	2007.2	112	35.7	22.7	10.9	52.0	1223	65.1	0.61

技术原理及优势：

德仕集团多年来在稠油开发实践中总结和研发针对薄层稠油（特别是特、超稠油）开采的CNS工艺技术，在研制开发过程中形成了《驱油用复合离子头双尾表面活性剂的制备方法》、《一种阴非驱油用表面活性剂驱油体系的组合物》等多项发明专利形成了独有的耐高温增产化学剂体系，为CNS稠油复合吞吐热采开发工艺的完善和发展提供了保障，形成了完善的设计和施工体系，低成本、高性价比成为该项工艺的突出优势。

- 1、复合化学药剂（C）主要是指高温驱油剂、高温降凝降粘剂、高温起泡剂、高温粘土稳定剂等。高温驱油剂可降低油—水—岩界面张力，改变岩石的润湿性，使油易于从岩石剥离，提高洗油效率，进而提高油气比和回采水率，对于蒸汽注入有困难的井、或无法注入蒸汽的井，会降低注汽启动压力及注汽压力。高温油溶降粘剂能够起到降粘和降低界面张力的作用，能有效降低注汽启动压力和注汽压力，并提高油气比和回采水率。高温起泡剂辅以N₂可以封堵中高渗透层，调整注汽剖面 and 产液剖面，进而提高注汽的波及系数和注汽效率，可有效的杜绝蒸汽指进、突进、甚至发生汽窜的现象。高温粘土稳定剂，可以有效防止油层的粘土膨胀、分散和运移，降低注汽的启动压力和注汽压力。
- 2、氮气（N₂）压缩系数大、膨胀能力强，弹性能力强，是驱动与举升油流最理想的气体，可以起到补充地层能量的作用。氮气还具有降低地层热损失、增溶、增能、膨胀、降粘等功效，同时配合起泡剂使用，可以调整注汽剖面提高回采水率的作用。
- 3、蒸汽（S）加热地层油层的弹性能量被充分释放出来，成为驱油能量。同时利用稠油的热敏性极强，蒸汽能够显著地降低稠油的粘度，原油流向井底的阻力大大减小，放大生产压差提高产液量。

应用：

近几年，国内各油田针对薄层稠油和超稠油，运用水平井技术结合CNS工艺配套开采，同时建立油藏物理模型和开展数模研究，优化稠油油藏热采方案，实现了多个稠油油藏的高效开发。目前，该工艺已应用超过1000口稠油井，不仅提高了老油田（区块）的采收率，同时还有效的提高了难采储量的动用程度，形成了新的上产阵地，成为薄层、浅层、非均质等稠油油层的最高效持续开采方式。