

利用井下示踪剂套筒进行水平井中流量的示踪剂监测

难题

国际上普遍采用多种示踪剂研究方法来获取水平井作业数据。这种技术的主要优点是可以长期获取数据，同时大大减少资源使用量，为管理油井和储层动态提供了新的可能性，从而提高了累计产量。

解决方案

GeoSplit提供了一种流量监测系统，包括使用安装在下部完井组件中的专用井下示踪剂套筒（筒）中的示踪剂。带多级滑套的井下示踪剂套筒的布置（每段2个套筒）和带示踪剂材料的井下示踪剂套筒的概览图如图1所示。

使用标记颗粒作为示踪材料，这是一种与量子示踪剂相结合的不均匀的超微粒子型复合树脂，这些量子示踪剂作为流量指示器，可长期（至少5年）监测水平井筒油水动态。

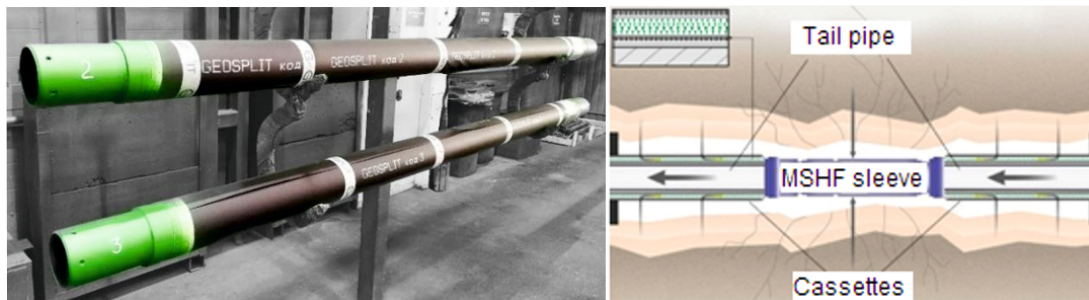


图1—带多级滑套的井下示踪剂套筒布置（每段2个示踪剂套筒）和带示踪剂材料的井下示踪剂套筒概览图

通过扭力试验检验套筒承受外部机械载荷时的稳定性，试验扭矩为 $20\text{kN}\cdot\text{m}$ ，以模拟运行操作过程中的咬死状况。套筒和喷头都做了标记，以便目测检查是否未旋转贯通。试验未发现标记移位、旋转贯通、螺钉失效（图2）。

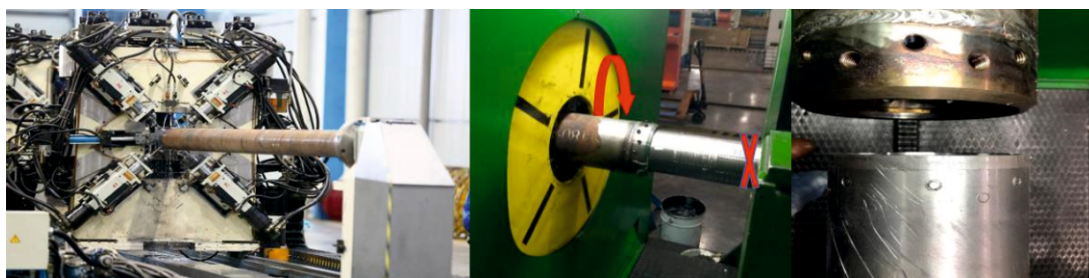


图2—咬死时外部机械载荷下的稳定性试验

结论

井下示踪剂套筒安装在下部完井组件中，可将组件装入操作井中。套筒锚固作为井下作业的一部分，使用连续油管或带修井机的油管进行。使用该监测系统可获得每个井段的油水流量分布数据。