

个案研究

使用示踪剂检测水串

优化多级水力压裂设计

目标

多级水力压裂是一种提高水平井产量的方法。根据多级水力压裂方法，首先需要在岩层中形成高传导性的裂缝，以确保生产流体流入的稳定性。在水力压裂作业之前，需要进行裂缝模拟，从而会减小开发后效果差的风险。平时软件中使用的地质力学模型有许多简化，因此预测的裂缝几何形状可能与实际的裂缝几何形状有很大的差异。

使用流入剖面的动态标记监测方法，与多级水力压裂模拟数据相结合，可让我们确定油井水淹的来源，降低裂缝连通上覆或下伏非目标层导致水串的风险，同时可以优化目前开采区其他井的水力压裂设计方案。

对客户价值

结合水力压裂模拟结果，监测水淹的来源，降低压裂的不确定性，优化未来开采区的多级水力压裂设计方案

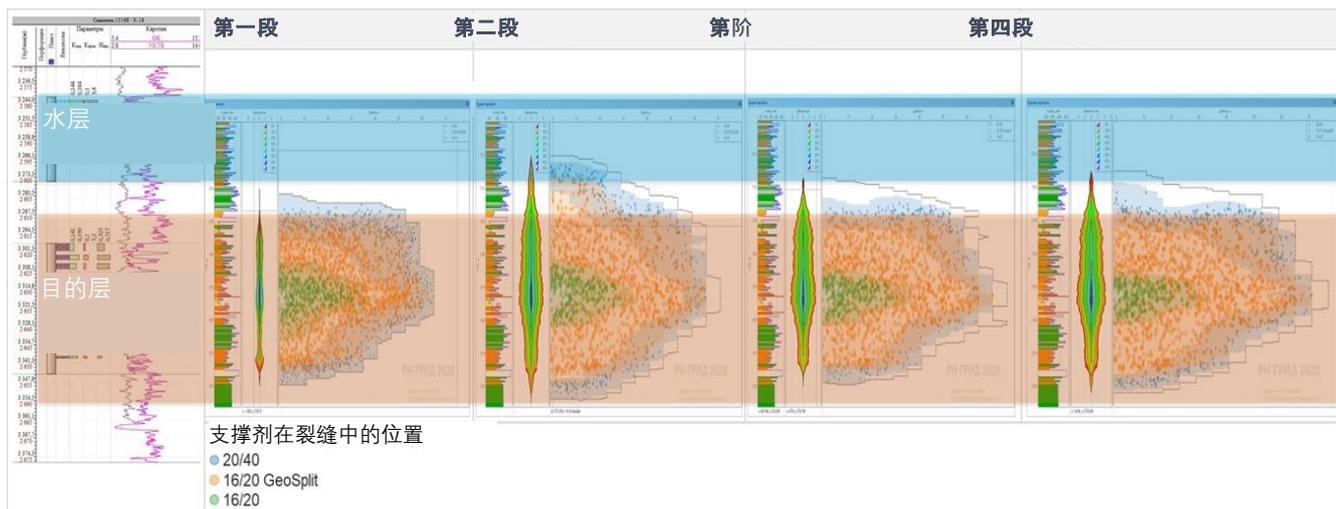
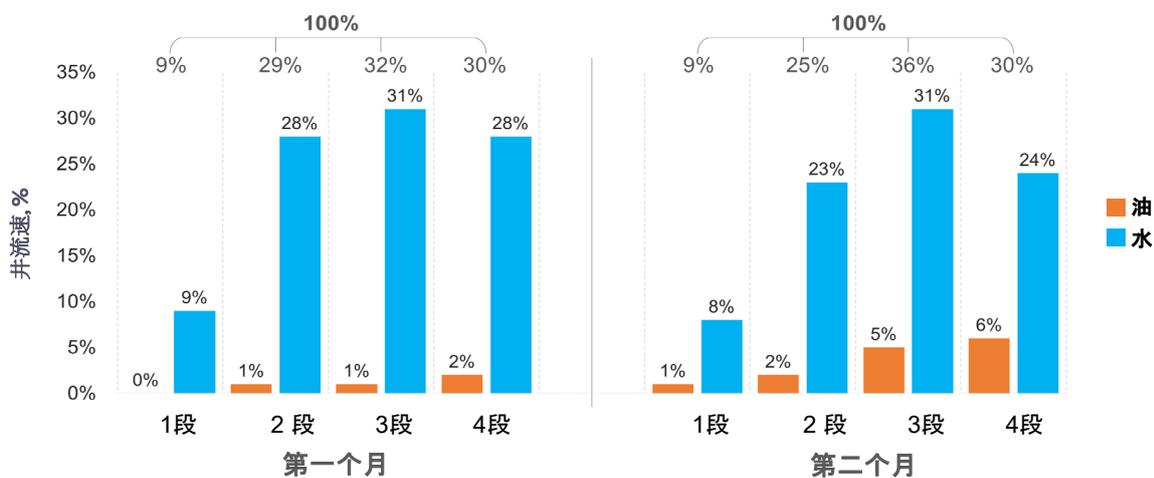


解决方案

在西西伯利亚有一个大油田的开发区，对四级水力压裂水平开展了基于动态标记的产液剖面监测。所有段都位于同一个生产层。根据获得的数据，建立了沿水平井筒的流入剖面。与此同时，根据支撑剂注入的实际结果，进行了水力裂缝的重新模拟。

研究的结果展示第2、第3和第4段生产的含水率较高。根据重新模拟的数据，在这些段受到了裂缝连通上覆含水层的影响。

-  地区
俄罗斯联邦
-  油田
西西伯利亚
-  井型
四级水力压裂水平井
-  特殊条件
开采对象与上面含水层之间的薄隔层



结论

水平井动态标记监测技术与水力裂缝重新模拟结果结合，可以确定水淹的来源，监测产层中的意外水串的发生。根据获取的数据，通过调整薄夹层的闭合压力梯度，来优化多级水力压裂设计，从而提高原油采收率。