

裂缝铺沙参数对水平井单裂缝控制范围的影响

李剑辉¹, 岳明¹

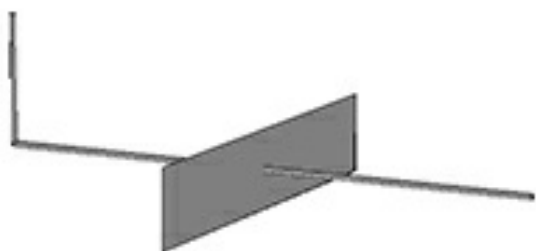
¹北京科技大学

Abstract

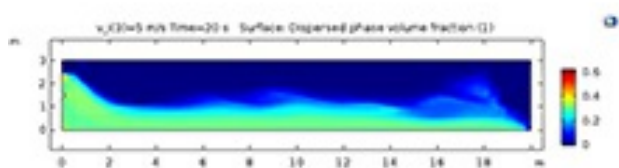
水力压裂是目前低渗透致密油气田开发的关键技术，水力压裂裂缝的导流能力、有效缝长和改造体积参数是影响开采效果的重要因素。本文着重考虑水平井单裂缝内铺沙浓度的分布对开采过程中压力分布的影响。首先，使用CFD模块中的混合流动（Mixture Model, Laminar Flow）模型对铺沙过程进行了模拟，选取速度入口和压力出口的边界条件，得到了固相体积分数的二维分布。然后，利用MatLab数值积分将以上得到的二维分布转换成一维，根据铺沙浓度与裂缝渗透率的经验公式，将此一维分布转换成裂缝中渗透率的分布。最后，利用CFD模块中的达西流（Darcy's Law）模型模拟基质与裂缝两个区域的流动，基质渗透率选取为各向同性，裂缝渗透率延缝长方向符合上步的分布规律，选取流量通量井口和压力随时间递减的边界条件，最终计算得到压力的分布。根据以上模拟得到了水力压裂铺沙过程中铺沙参数的不同（入口速度，沙粒半径，沙粒密度，携沙液粘度）对开采过程中裂缝控制范围的影响分析。

Figures used in the abstract

水平井单缝示意图



铺沙浓度分布



生产压力分布

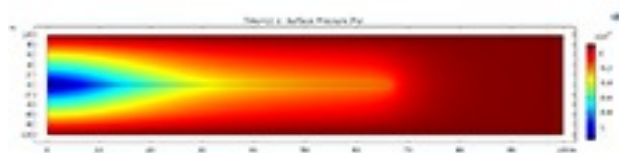


Figure 1: 铺沙浓度结果在二维垂直面展示，压力结果在二维水平面展示