# 化学预处理地层技术在八面河油田稠油区块的运用

来源：网络 作者：尘埃落定 更新时间：2024-01-02

*在稠油易出砂地层中，蒸汽吞吐是较为有效的生产技术，下面是小编搜集整理的一篇探究化学预处理技术应用的论文范文，欢迎阅读查看。 前言 八面河油田稠油区块属于易出砂地层，在作业过程中存在堵塞、乳化、粘土膨胀，以及蒸汽吞吐后采收率和回采水率较...*

在稠油易出砂地层中，蒸汽吞吐是较为有效的生产技术，下面是小编搜集整理的一篇探究化学预处理技术应用的论文范文，欢迎阅读查看。

前言

八面河油田稠油区块属于易出砂地层，在作业过程中存在堵塞、乳化、粘土膨胀，以及蒸汽吞吐后采收率和回采水率较低等问题。针对以上问题，研究出了化学预处理地层技术，该技术从油层伤害机理入手，将清洗液解堵与薄膜扩展剂两者综合运用，既可以降低注汽启动压力、提高采收率和回采水率，又可以保护油层、延长防砂有效期，提高了热采效果。

在稠油易出砂地层中，蒸汽吞吐是较为有效的生产技术，出于防砂及提高采收率的需要，采用了大型充填防砂及预处理地层的技术，致使大量外来液体进入地层。由于稠油富含胶质、沥青质，当水基工作液与稠油相遇时，其中的天然乳化剂胶质、沥青质等与水搅拌形成油包水型乳化液，使原油粘度急剧增加且具有一定的稳定性，这些乳化液在毛细管喉道中产生贾敏效应，造成严重的液体损害。同时，稠油中的极性组份很容易吸附在油-水、油-岩界面上，生成一层粘稠的厚膜。此厚膜的存在，不仅极利于生成油包水乳化液，提高了稠油粘度，导致注汽压力升高，降低了蒸汽波及系数;而且使岩石润湿性转化为亲油，减小了可流动油量，从而降低了开采效果和采收率，同时造成管外防砂充填不实，影响防砂效果。近年来国内外普遍应用化学药剂预处理地层，来提高防砂有效期及提高采收率，效果十分显着。

一、化学预处理机理分析

化学预处理技术基于蒸汽吞吐方法，将热采与冷采技术结合在一起，融合了提高采收率和保护油层的基本思想。通过向稠油油藏注入化学药剂，并在油层中分散、乳化等作用可使堵塞孔道的稠油重质成份分散，将稠油乳化成为水包油乳状液，改变稠油的流动性，提高地层渗透率，增加原油的流动能力。

其还可改变地层的润湿性和油、水界面张力，起到辅助驱油作用，主要有以下几方面的能力：①低界面张力，良好的乳化能力。②解除近井地带的油层堵塞。③改变地层岩石的表面润湿性。④防止粘土膨胀。

二、化学预处理工艺技术研究

为提高防砂效果，降低注汽启动压力，提高采收率及回采水率，研究应用了适用于稠油油藏的地层预处理技术，主要包括以下两个方面。

(一)清洗液清洗作用。

为解决特-超稠油高粘度、高启动压力梯度，在预充填防砂前注入清洗液，清洗井眼附近，提高管外充填防砂效果。在注汽前注入清洗液，使近井地带稠油粘度下降从而降低注汽启动压力，同时也利于薄膜扩展剂进入地层深部。

(1)作用机理。稠油中的天然乳化剂，如胶质、沥青质、蜡等无水时溶于油，但与水基防砂液接触时就会形成油包水型高粘乳状液，且具有一定的稳定性，从而增大原油粘度，产生贾敏效应污染油层。而清洗液是一种很好的溶剂，在进行地层预处理后不仅能较好地溶解这些天然乳化剂，并且在储层深处形成一道屏蔽，避免了水基防砂液与地层流体直接接触，从而较好地保护油气层。

(2)配方及室内实验评价。在室内测定了清洗液、柴油对沥青质、超稠油的溶解能力，室内实验表明，稠油样品在不同温度下加入不同比例清洗液后的降粘效果十分明显，清洗液比例每增加10%,稠油粘度降低20%以上。

(二)应用薄膜扩展剂提高采收率及回采水率技术。

(1)作用机理。薄膜扩展剂能够降低油-水、油-岩之间的界面张力，具有很强的界面扩展能力，能够取代油-水、油-岩之间粘稠的厚膜，使附着在岩石上的油膜剥离，形成一层极薄的流动性良好的薄膜，大大改善稠油流动性能和提高了水的洗油能力，从而采收率，采水率。

(2)配方及室内实验评价。选取了S-5、GXC-1、JW201三种表面活性剂在室内进行对比实验，主要测定其表、界面张力及耐高温、洗油能力，结果如表2、表3、表4所示。

从上述三表中可以看出：①在常温性能中实验中，JW201的表面张力性能最好，其次为GXC-1,而GXC-1的界面张力性能最佳，其次为S-5.②耐高温性能实验结果与常温实验结果一致。③JW201的洗油能力最强，其次是GXC-1.

综合考虑界面张力性能、耐温能力，确定使用GXC-1作为注汽前处理使用的薄膜扩展剂。

三、现场应用及效果评价

针对某稠油油田地层中粘土含量较高、钻井及作业过程中污染较为严重、极易造成地层冷伤害和粘土膨胀、注蒸汽热采采收率和回采水率低等问题，在该油田应用清洗液(添加防膨剂)+薄膜扩展剂预处理地层技术，起到了一定的效果。

从M120-5-KP5的施工情况来看，基本上施工压力先有一个缓慢上升的过程，到达一定(最高)压力后开始下降，最后稳定在一个压力上，同时排量处于连续上升过程中。分析认为，在清洗液刚进入地层中，未与稠油充分作用，同时由于稠油粘度较高，表现为压力不断升高。随着清洗液不断进入及时间的延长，尤其在薄膜扩展剂将清洗液完全顶入地层后，其开始发挥溶解、降粘作用，使井眼附近稠油粘度大幅下降，在地面上表现为压力开始回落，与此同时薄膜扩展剂进入地层，在注汽开始后被蒸汽以较低压力推至地层深部。该周期累计注汽1250t,累产油556t,累产水1470t,油汽比0.45,回采水率1.18,同时防砂效果良好，至今未在采出液中发现地层砂。

四、结论

(1)清洗液与储层配伍性好，在防砂前挤入地层，起到清洗、解堵、降粘等作用，可较好地提高管外充填防砂效果，保护油气层。

(2)薄膜扩展剂具有较低的界面张力和较好的耐温性能，在注汽前挤入地层，随同蒸汽一起作用，能够大大改善稠油流动能力和提高水的洗油能力。

(3)清洗液与薄膜扩展剂两者综合运用，不仅能够延长防砂有效期，保护油层，还能降低注汽启动压力、提高采收率和回采水率，从而提高热采效果。

【参考文献】

[1]霍广荣，李献民，张广卿。胜利油田稠油油藏开采技术。石油工业出版社，1999,9.

[2]康万利。表面活性剂在油田中的应用。化学工业出版社，202\_,1

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！