



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104818977 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201510103213. 1

(22) 申请日 2015. 03. 10

(71) 申请人 中国海洋石油总公司

地址 100010 北京市东城区朝阳门北大街
25号

申请人 中海石油(中国)有限公司

(72) 发明人 徐文江 阎洪涛 姜维东 赵金洲
李炎波 王建丰

(74) 专利代理机构 北京市中实友知识产权代理
有限责任公司 11013

代理人 谢小延

(51) Int. Cl.

E21B 43/26(2006. 01)

E21B 43/20(2006. 01)

E21B 43/30(2006. 01)

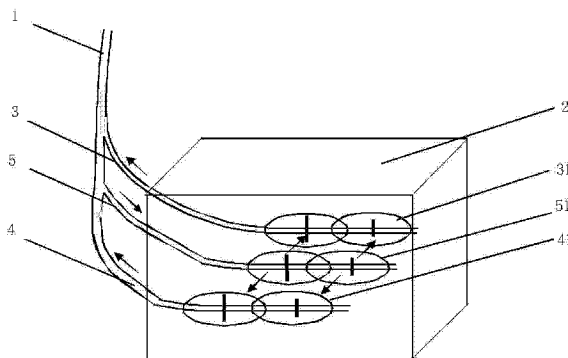
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种海上低渗油藏单井平行裂缝注水采油方法

(57) 摘要

本发明涉及一种海上低渗油藏单井平行裂缝注水采油方法:一口单井由至少包括主井眼和处于储层中的两条采油分枝、一条注水分枝和一组相互平行的人工裂缝组成,所述的采油分枝和注水分枝均为水平井并沿地层最大主应力方向延伸,注水分枝位于两条采油分枝之间,注水分枝和采油分枝实施分段压裂作业产生与井筒平行的人工裂缝;通过位于两条采油分枝之间的注水分枝实施注水作业,注入水进入人工裂缝后沿裂缝面扩散并进入地层;本发明在海上低渗油藏开发中增加控制储量、降低成本和提高开发效果的作用是显著的。



1. 一种海上低渗油藏开发单井平行裂缝注水采油方法,其特征在于:一口单井由至少包括主井眼和处于储层中的两条采油分枝、一条注水分枝和一组相互平行的人工裂缝组成,所述的采油分枝和注水分枝均为水平井并沿地层最大主应力方向延伸,注水分枝位于两条采油分枝之间,对注水分枝和采油分枝实施分段压裂作业使注水分枝和采油分枝上产生与井筒平行的人工裂缝;通过位于两条采油分枝之间的注水分枝实施注水作业,注入水进入人工裂缝后沿裂缝面扩散并进入地层,地层的油被驱替通过注水分枝两侧的采油分枝上的人工裂缝进入两侧的采油分枝。

一种海上低渗油藏单井平行裂缝注水采油方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种海上低渗油藏单井平行裂缝注水采油方法。

技术背景

[0002] 由于海上油气田处于海洋环境,生产设施和生产用井需要集中于海上生产平台或井口平台上,由于平台建造和钻完投资巨大等条件限制,海上油气田只能采用数量有限的井来实现开发,其采出程度、采油速度和经济性受到一定限制。

[0003] 在开发海上低渗透油藏时,由于储层渗透性较差,油气在地下流动更为困难,一口井控制范围内的可开发的油气资源更少,由于海上采油设施和钻完井作业投资限制而无法利用陆上低渗油田多钻生产井和注水井的方法来有效开发海上低渗油藏。

[0004] 因此,发明海上低渗油藏利用一口井来控制 and 开发更多地下油气资源的方法显得更为迫切。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种海上低渗油藏单井平行裂缝注水采油方法。利用一口井的两条采油分枝、一条注水分枝和相互平行的人工裂缝组形成注采关系、增加地下油气控制程度的注水采油方法。

[0006] 本发明所述的海上低渗油藏单井平行裂缝注水采油方法采用如下技术方案来实现:一口单井由至少包括主井眼和处于储层中的两条采油分枝、一条注水分枝和一组相互平行的人工裂缝组成,所述的采油分枝和注水分枝均为水平井并沿地层最大主应力方向延伸,注水分枝位于两条采油分枝之间,对注水分枝和采油分枝实施分段压裂作业使注水分枝和采油分枝上产生与井筒平行的人工裂缝;通过位于两条采油分枝之间的注水分枝实施注水作业,注入水进入人工裂缝后沿裂缝面扩散并进入地层,地层的油被驱替通过注水分枝两侧的采油分枝上的人工裂缝进入两侧的采油分枝。

[0007] 本发明的注水分枝的注水方式是合注或分注。

[0008] 本发明在海上低渗油藏开发中增加控制储量、降低成本和提高开发效果的作用是显著的。本发明通过位于两条采油分枝之间的注水分枝实施注水作业,注入水进入人工裂缝后沿裂缝面扩散并进入地层,由于注水面积增大不仅可以降低注水压力,还会大幅增加注入水的波及面积。处于注水分枝两侧的采油分枝由于其具有与注水分枝人工裂缝断面相平行的裂缝面,不仅增大了采油分枝的泄油面积,还会受益于注水断面建立起来的驱替压力递度影响,从而克服启动压差而增加采油效果。由于钻采油分枝和注水分枝成本远少于单独钻一口井的成本,会大幅降低油气资源控制的作业成本,从而提高海上低渗油藏开发的经济性。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明示意图。

[0010] 其中：1 主井眼、2 储层、3 采油分枝 A、4 采油分枝 B、5 注水分枝、31 工裂缝 A31、41 工裂缝 B、51 工裂缝 C。

具体实施方式

[0011] 本发明目的可采用如下技术方案来实现，海上低渗油藏开发单井平行裂缝注水采油方法，至少包括主井眼 1 和处于储层 2 中的两条采油分枝 A3 和采油分枝 B4、一条注水分枝 5 和一组相互平行的人工裂缝 A31、工裂缝 B41、工裂缝 C51 组成，所述的两条采油分枝和注水分枝均为水平井并沿地层最大主应力方向延伸，注水分枝位于两条采油分枝之间，注水分枝和采油分枝实施分段压裂作业产生人工裂缝。

[0012] 本发明的采油分枝和注水分枝的长度及其相互之间的距离根据开采量和储层规模而定。

[0013] 本发明的两条采油分枝和注水分枝的分段压裂级数和裂缝规模根据水平段长度 300-500 米，设 2-3 级压裂级数，裂缝半长 50-100 米。

[0014] 本发明的注水分枝的注水方式为合注或分注。

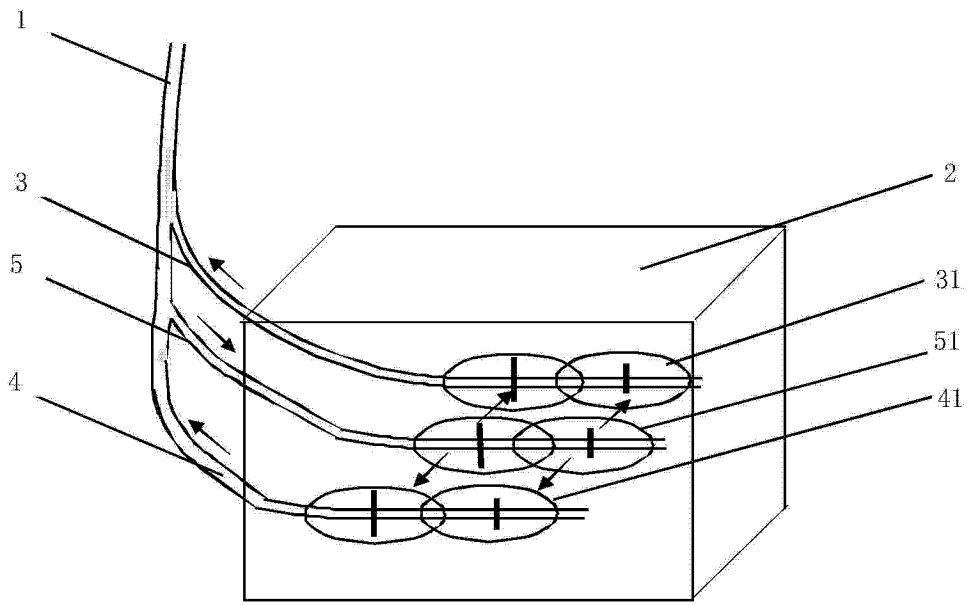


图 1