



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102619496 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201210106910. 9

(22) 申请日 2012. 04. 12

(71) 申请人 中国科学院力学研究所

地址 100190 北京市海淀区北四环西路 15 号

(72) 发明人 李世海 吕祥锋 刘晓宇

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所 (普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51) Int. Cl.

E21B 43/263 (2006. 01)

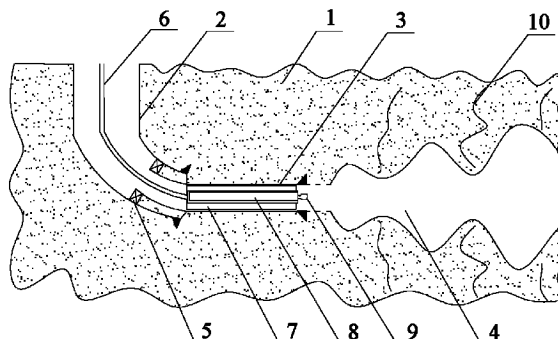
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

含油气岩分层分段多级爆破扩孔增裂方法

(57) 摘要

本发明涉及一种含油气岩分层分段多级爆破扩孔增裂方法, 钻机钻垂直孔至含油气岩, 在含油气岩中分多层水平造斜, 使用套管与外部页岩体接触固定, 套管延伸至弯曲段; 在水平段使用光管与外部页岩体接触固定, 光管与套管交错位置使用封隔器密封, 光管在水平段设置预定长度, 除光管段的剩余水平段为裸眼; 利用液压伸缩装置, 将炸药送放在水平裸眼段的不同位置, 同一位置处的炸药量逐渐增加, 完成裸眼处的分段爆破扩孔和高压爆气致裂, 不同段爆破碎岩块反洗清出裸眼孔。爆裂时由裸眼远端处向光管方向逐级爆破, 使用不同级的炸药量, 裸眼远端处量级最高, 向弯曲段方向量级逐级降低, 可保护光管和便于反洗炸裂碎块, 形成大孔洞坍塌开裂。



1. 一种含油气岩分层分段多级爆破扩孔增裂方法,其特征在于,包括如下步骤:

a、钻机钻垂直孔至含油气岩(1),在含油气岩(1)中分多层水平造斜,由垂直段经弯曲段至水平段,水平段延伸至预定位置;

b、使用套管(2)与外部页岩体接触固定,套管(2)延伸至弯曲段;

c、在水平段使用光管(3)与外部页岩体接触固定,光管(3)与套管(2)交错位置使用封隔器(5)密封,光管(3)在水平段设置预定长度,除光管段的剩余水平段为裸眼(4);

d、将液压伸缩装置及炸药送至水平段光管(3)端部,利用液压伸缩装置将炸药水平推至设定的位置后液压伸缩装置回缩至原位,引爆炸药,爆破碎岩块反洗出裸眼(4);

e、液压伸缩装置提升至地面放置,加大量级炸药后再送至水平段光管(3)端部,将炸药水平推至设定的位置后液压伸缩装置回缩至原位,引爆炸药,裸眼(4)该位置爆破扩孔和高压爆气致裂,破碎岩块反洗出裸眼(4),工序循环完成裸眼分段多级爆裂,裸眼(4)段孔洞增大和坍塌裂缝扩展,最后将裸眼(4)段内破碎岩块反洗出孔。

2. 根据权利要求1所述的一种含油气岩分层分段多级爆破扩孔增裂方法,其特征在于,所述液压伸缩装置包括:压力管(6)、液压囊(7)、伸缩杆(8)和炸药固定夹具(9),液压伸缩装置放置光管(3)端部及伸长送炸药至设定位置过程中夹具(9)固定炸药,待达到设定位置处夹具(9)放下炸药。

含油气岩分层分段多级爆破扩孔增裂方法

技术领域

[0001] 本发明涉及含油气岩水平井爆炸扩孔致裂技术领域,尤其是涉及一种含油气岩分层分段多级爆破扩孔增裂方法。

背景技术

[0002] 水力压裂技术是应用在油气田工程开发中较为广泛、有效的增产方法之一。水力压裂是通过向油气储藏内注入高压水,高压水压力致使油气藏储层裂缝发展,增加和扩张油、气渗透通道,达到油气藏增产的目标。

[0003] 水力压裂在油气藏开发中的实践证明,水力压裂可在一定程度上提高油、气产量,但水力压裂后持续时间短,裂缝重新压密了油、气渗流通道,必须采取再注高压水方式维持油、气产量,使得油、气开采成本大幅提高,且反复水力压裂影响油气开采进度,增产效果不明显。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对含油气岩开发中存在的高注入、低产出的问题,提供一种工艺简单、操作方便、安全,适合现场作业,可有效扩大页岩储层孔洞、裂缝开展和有利于页岩气持续开采的分层分段多级爆破扩孔增裂方法。

[0005] 本发明的含油气岩分层分段多级爆破扩孔增裂方法:

[0006] a、钻机钻垂直孔至含油气岩,在含油气岩中分多层水平造斜,由垂直段经弯曲段至水平段,水平段延伸至预定位置;

[0007] b、使用套管与外部页岩体接触固定,套管延伸至弯曲段;

[0008] c、在水平段使用光管与外部页岩体接触固定,光管与套管交错位置使用封隔器密封,光管在水平段设置预定长度,除光管段的剩余水平段为裸眼;

[0009] d、将液压伸缩装置及炸药送至水平段光管端部,利用液压伸缩装置将炸药水平推至设定的位置后装置回缩至原位,引爆炸药,破碎岩块反洗出裸眼;

[0010] e、液压伸缩装置提升地面放置加大量级炸药后再送至水平段光管端部,将炸药水平推至设定的位置后装置回缩至原位,引爆炸药,裸眼该位置爆破扩孔和高压爆气致裂,破碎岩块反洗出裸眼,工序循环完成裸眼分段多级爆裂,裸眼段孔洞增大和坍塌裂缝扩展,最后将裸眼段内破碎岩块反洗出孔。

[0011] 液压伸缩装置包括:压力管、液压囊、伸缩杆和炸药固定卡具,液压伸缩装置放置光管端部及伸长送炸药至设定位置过程中卡具固定炸药,待达到设定位置处卡具放下炸药。

[0012] 本发明可扩大裸眼孔洞尺寸,页岩储层得到有效的应力释放,并促使裂缝发展贯通,增强页岩气渗透,在含油气岩不同层的裸眼区实施分段的不同量级爆炸,有利于扩大裸眼段孔洞、增加储层岩体破碎垮落裂缝、应力释放和裂缝扩展贯通,对增强页岩气渗透和提高页岩气产量、可持续开采有很大作用,其工艺简单,操作方便、安全,适合现场作业。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明的实施例示意图。

[0014] 图 1 中 :1- 含油气岩,2- 套管,3- 光管,4- 裸眼,5- 封隔器,6- 压力管,7- 液压囊,8- 伸缩杆,9- 炸药固定卡具,10- 贯通裂缝

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明的实施例作进一步说明。

[0016] 图 1 所示,某含油气岩 1 页岩层厚度约为 20m,钻机钻垂直孔至含油气岩 1,在页岩层中心位置造斜,开钻弯曲段和水平段,由垂直段经弯曲段至水平段,水平段延伸至预定位置。

[0017] 使用套管 2 与外部页岩体接触固定,套管延伸至弯曲段。在水平段使用光管 3 与外部页岩体接触固定,光管 3 与套管 2 交错位置使用封隔器 5 密封,光管 3 在水平段设置预定长度,除光管段的剩余水平段为裸眼 4。

[0018] 将液压伸缩装置及炸药送至水平段光管 3 端部,利用压力管 6 向液压囊 7 中注入压力,伸缩杆 8 伸长将炸药固定卡具 9 和炸药水平推至设定的位置后装置及卡具 9 回缩至原位,引爆炸药,爆破碎岩块反洗出裸眼 4。

[0019] 液压伸缩装置提升至地面放置,加大量级炸药后再送至水平段光管 3 端部,将炸药水平推至设定的位置后装置回缩至原位,引爆炸药,裸眼 4 该位置爆破扩孔和高压爆气致裂,破碎岩块反洗出裸眼 4,工序循环完成裸眼 4 分段多级爆裂,裸眼 4 段孔洞增大和坍塌裂缝扩展,最后将裸眼 4 段内破碎岩块反洗出孔,在裸眼 4 段形成波折型孔洞,伴有多条贯通裂缝 10 出现,扩大了裸眼 4 孔洞尺寸,增加了贯通裂缝 10 数量,增强了页岩气的流动。

[0020] 含油气岩 1 较厚或中间存在夹层时,可在不同层同时实施分段多级爆炸,也可由下往上的方向逐层施爆,以达到储层岩体应力释放,对增强页岩气渗透和提高页岩气产量、可持续开采有很大作用。

[0021] 本发明可扩大裸眼孔洞尺寸,页岩储层得到有效的应力释放,并促使裂缝 10 发展贯通,增强页岩气渗透,在含油气岩不同层的裸眼区实施分段的不同量级爆炸,有利于扩大裸眼段孔洞、增加储层岩体破碎垮落裂缝、应力释放和裂缝扩展贯通,对增强页岩气渗透和提高页岩气产量、可持续开采有很大作用。此外,本发明工艺简单,操作方便、安全,适合现场作业。

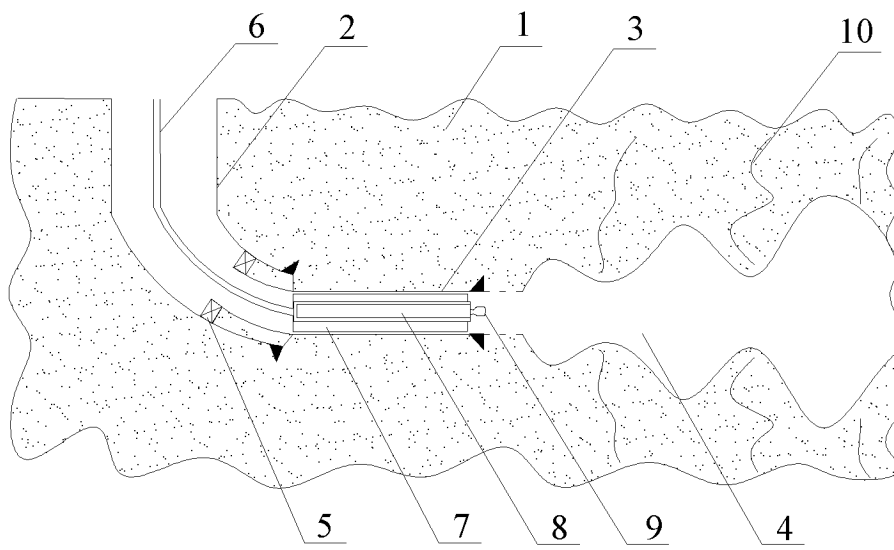


图 1