



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103161432 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201210082726. 5

E21B 43/02(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 03. 27

E21B 17/00(2006. 01)

(66) 本国优先权数据

201110410964. X 2011. 12. 12 CN

(71) 申请人 中国石油化工股份有限公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街
22 号

申请人 中国石油化工股份有限公司胜利油
田分公司采油工艺研究院

(72) 发明人 刘玉国 黄辉才 于昭东 曾凡春
张雪梅 丛娟

(74) 专利代理机构 济南日新专利代理事务所

37224

代理人 谢省法

(51) Int. Cl.

E21B 43/00(2006. 01)

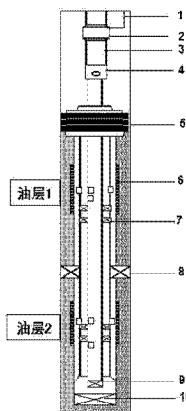
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

升降式分层采油管柱

(57) 摘要

本发明涉及升降式分层采油管柱，包括相互连接的生产管柱和丢手管柱，所述生产管柱包括自上而下连接在一起的液控管线、液压举升装置、生产油管、抽油泵、密封插头；所述丢手管柱包括悬挂封隔器、双层滤砂管、分层封隔器，所述双层滤砂管设置在密封插头外侧，所述悬挂封隔器设置在抽油泵下方的密封插头上端部，所述分层封隔器设置在密封插头的中部位置并位于两油层之间。本发明提供了升降式分层采油管柱，能够可变换组合层段分层采油的工艺管柱，通过管柱自身的伸长与缩短的方式，来控制井下多层段开关的开启与关闭，对采油井不同层段进行组合开采。



1. 升降式分层采油管柱，其特征在于，包括相互连接的生产管柱和丢手管柱，所述生产管柱包括自上而下连接在一起的液控管线、液压举升装置、生产油管、抽油泵、密封插头；所述丢手管柱包括悬挂封隔器、双层滤砂管、分层封隔器，所述双层滤砂管设置在密封插头外侧，所述悬挂封隔器设置在抽油泵下方的密封插头上端部，所述分层封隔器设置在密封插头的中部位置并位于两油层之间。

2. 如权利要求1所述的升降式分层采油管柱，其特征在于，所述生产管柱底部设置有导向丝堵，所述丢手管柱底部设置有底部丝堵。

3. 如权利要求1所述的升降式分层采油管柱，其特征在于，所述双层滤砂管为内管按一定间隔位置设有生产通道结构的管状体；所述生产管柱的密封插头位于丢手管柱双层滤砂管内，通过生产管柱的升降带动密封插头移动。

4. 如权利要求1所述的升降式分层采油管柱，其特征在于，所述液压举升装置包括中心管以及通过连接头与中心管连接的外筒，所述中心管上端外套节箍，所述外筒下端与下接头套接，在中心管和外筒之间还设置有上挡头。

5. 如权利要求4所述的升降式分层采油管柱，其特征在于，所述上挡头安设有液控管线连接孔，所述中心管、上挡头、外筒均和连接头之间安设有密封胶圈。

升降式分层采油管柱

技术领域

[0001] 本发明涉及石油开采的井下设备，具体地说是升降式分层采油管柱。

背景技术

[0002] 目前国内大部分油田已进入注水开发阶段，采油方式多数采用笼统合采的模式，导致油水井注采对应率低，层间矛盾突出，非主力层储量未能得到有效开发，严重影响了油井产能。现场生产中应用较为广泛的作法是采用分层采油技术来控制高含水层生产，有针对性的选择低含水层生产，减少高含水层生产带来的无效能耗。

[0003] 国内油田使用的疏松砂岩油藏分层防砂与分层采油一体化技术，其分层防砂后的分层采油换层技术通过套管加液压实现，液压换层开关工作状态难以直观监控，如中国专利 ZL201020286610.X，公告日为 2011 年 6 月 8 日，名称为分层防砂分层采油一体化管柱中公开了一种分层防砂与分层采油一体化管柱，它由油管、坐封丢手、砾石充填工具、分层封隔器、开关式防砂管、丝堵组成，可一趟管柱对疏松砂岩油藏油井全井分层防砂，控制液控分层开关动作可对油井生产进行单采、分采、也可合采，但其液压换层开关工作状态难以直观监控，油层笼统合采导致层间矛盾突出、层间干扰严重，注采对应率低、非主力层储量动用率低的矛盾，直接影响着采油速度和油田开发效益的提高，这是多油层油井采油待解决的技术难题。

[0004] 有鉴于此，针对上述问题，提出一种设计合理且有效改善上述缺失的升降式分层采油管柱。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供升降式分层采油管柱，能够可变换组合层段分层采油的工艺管柱，通过管柱自身的伸长与缩短的方式，来控制井下多层次开关的开启与关闭，对采油井不同层段进行组合开采。

[0006] 为了达成上述目的，本发明提供了升降式分层采油管柱，包括相互连接的生产管柱和丢手管柱，所述生产管柱包括自上而下连接在一起的液控管线、液压举升装置、生产油管、抽油泵、密封插头；所述丢手管柱包括悬挂封隔器、双层滤砂管、分层封隔器，所述双层滤砂管设置在密封插头外侧，所述悬挂封隔器设置在抽油泵下方的密封插头上端部，所述分层封隔器设置在密封插头的中部位置并位于两油层之间。

[0007] 所述生产管柱底部设置有导向丝堵，所述丢手管柱底部设置有底部丝堵。

[0008] 所述双层滤砂管为内管按一定间隔位置设有生产通道结构的管状体；所述生产管柱的密封插头位于丢手管柱双层滤砂管内，通过生产管柱的升降带动密封插头移动。

[0009] 所述液压举升装置包括中心管以及通过连接头与中心管连接的外筒，所述中心管上端外套节箍，所述外筒下端与下接头套接，在中心管和外筒之间还设置有上挡头。

[0010] 所述上挡头安设有液控管线连接孔，所述中心管、上挡头、外筒均和连接头之间安设有密封胶圈。

[0011] 相较于现有技术，本发明填补了目前石油现场没有多油层分层后可通过自身管柱的伸长与缩短来控制变换井下生产时段的空白，具有显著的技术效果和经济效益。使用本发明为多油层分层采油，可对疏松砂岩油藏油井全井分层防砂，控制管柱的伸长与缩短可对油井生产进行单采、分采、也可合采，最大限度地发挥中、低渗透层产能，提高了采油速度，改善了开发效果。换层采油通过液控管线加压、卸压实现，操作简单方便，可反复换层，减少了作业次数，节省了作业成本。

[0012] 附图说明：

图 1 为本发明升降式分层采油管柱实施例的结构示意图；

图 2 为分层防砂管柱的结构示意图；

图 3 为液压举升装置的结构示意图。

[0013] 其中：1- 液控管线、2- 液压举升装置、3- 生产油管、4- 抽油泵、5- 密封、6- 双层滤砂管、7- 插头、8- 分层封隔器、9- 导向丝堵、10- 底部丝堵、11- 施工油管、12- 内冲管、21- 节箍、22- 中心管、23- 上挡头、24- 外筒、25- 连接头、26- 下接头。

[0014] 具体实施方式：

有关本发明的详细说明及技术内容，配合附图说明如下，然而附图仅提供参考与说明之用，并非用来对本发明加以限制。

[0015] 根据图纸所示，一种升降式分层采油管柱，由生产管柱和丢手管柱组成，生产管柱包括液控管线 1、液压举升装置 2、生产油管 3、抽油泵 4、密封插头 7 和导向丝堵 9。自上而下连接在一起。丢手管柱由悬挂封隔器 5、双层滤砂管 6、分层封隔器 8 和底部丝堵 10 组成。所述双层滤砂管 6 设置在密封插头外侧且位于悬挂封隔器 5 下端油层，所述悬挂封隔器设置在抽油泵下方的密封插头上端部，所述分层封隔器 8 设置在密封插头的中部位置并位于两油层之间。所述分层封隔器 8 为遇油遇水膨胀封隔器。所述生产管柱底部设置有导向丝堵，所述丢手管柱底部设置有底部丝堵。

[0016] 图 1 显示的是升降式分层防砂分层采油管柱 2 个层的状况，本发明可以同时对多个油层进行分层防砂分层采油，每增加一层，在丢手管柱下只增加一个双层滤砂管 6 和分层封隔器 8，在生产管柱下部只增加一个密封插头 7 即可，最大限度地发挥中、低渗透层产能，提高了采油速度，改善了开发效果。

[0017] 所述双层滤砂管 6 为内管按一定间隔位置设有生产通道结构的管状体。生产管柱密封插头 7 位于丢手管柱双层滤砂管 6 内，通过生产管柱的升降带动密封插头 7 移动，各层位密封插头 7 与双层滤砂管 6 生产通道的位置配合实现各层生产状态的单独控制。

[0018] 图 2 显示的是分层防砂施工管柱结构图，由施工油管 11、悬挂封隔器 5、双层滤砂管 6、分层封隔器 8、底部丝堵 10 和内冲管 12 组成。

[0019] 图 3 为液压举升装置的结构示意图，所述液压举升装置 2 由节箍 21、中心管 22、上挡头 23、外筒 24、连接头 25、下接头 26 组成，所述上挡头 23 安设有液控管线连接孔，所述中心管 22、上挡头 23、外筒 24 和连接头 25 间安设有密封胶圈。

[0020] 在现场使用时，按如下操作程序进行：

1、分层防砂

将本发明按附图 2 的次序将丢手管柱依次在地面连接好，用施工油管 11 下入井中设计位置，反洗井一周洗出井内杂物，从井口往施工油管内投入钢球，钢球沉入悬挂封隔器 5 后

从井口油管打压力，液体压力作用在悬挂封隔器 5 上，使其坐封。此时可以从井口将混砂液经悬挂封隔器 5 泵入地层，将地层挤满后，等待压力扩散。分层封隔器 8 是遇油膨胀封隔器，随坐封管柱下入井内后，与套管内地层原油发生反应，胶筒体积膨胀，实现坐封。

[0021] 2、下生产管柱

正转施工油管 11 实现丢手，起出施工油管 11 后按附图 1 的次序在地面把生产管柱依次连接好，下入井中设计位置，在生产管柱下入到丢手管柱内腔时要注意控制好速度，对液控管线 1 和液压举升装置 2 试压合格后才能下井。

[0022] 3、换层采油

下生产管柱完井后生产需换层采油时，通过地面液控管线 1 加压驱动液压举升装置 2 动作，液压举升装置 2 根据地面加压注入液压油的数量收缩或伸张，生产管柱相应有一定长度的提升或下放，使密封插头 7 和双层滤砂管 6 相互组合不同开关状态，实现组合层段的可变换分层采油，达到选择开采任意层的目的。

[0023] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，非用以限定本发明的专利范围，其他运用本发明的专利精神的等效变化，均应俱属本发明的专利范围。

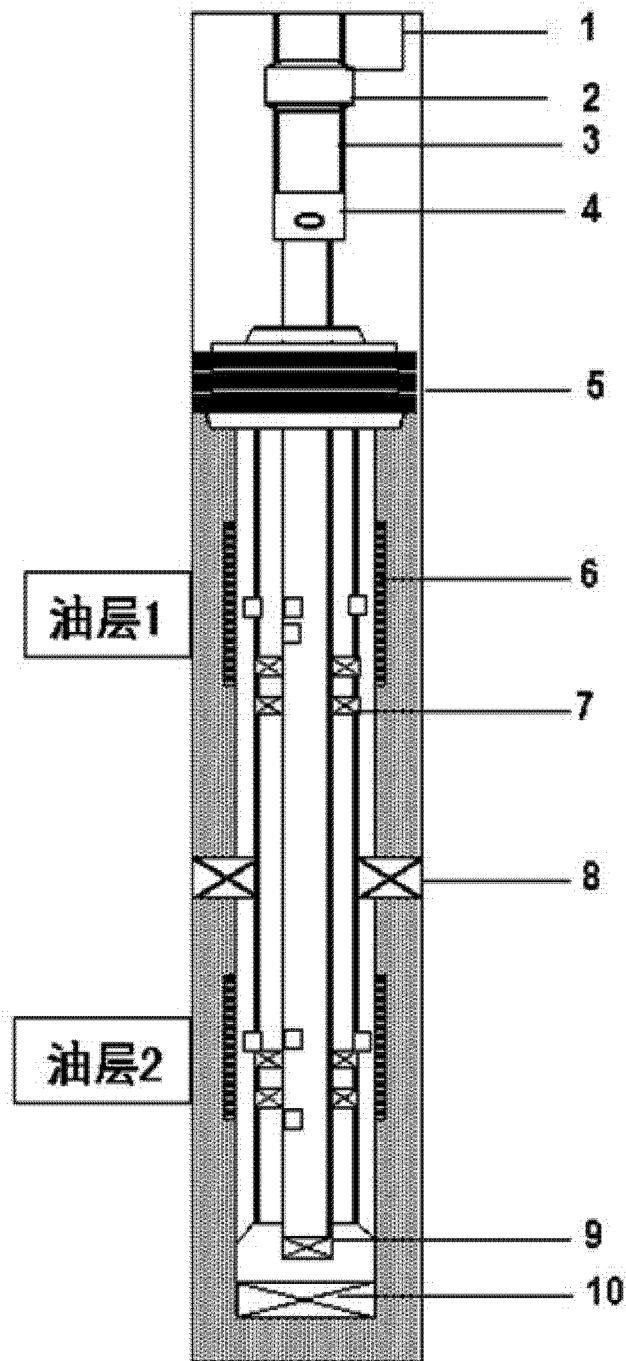


图 1

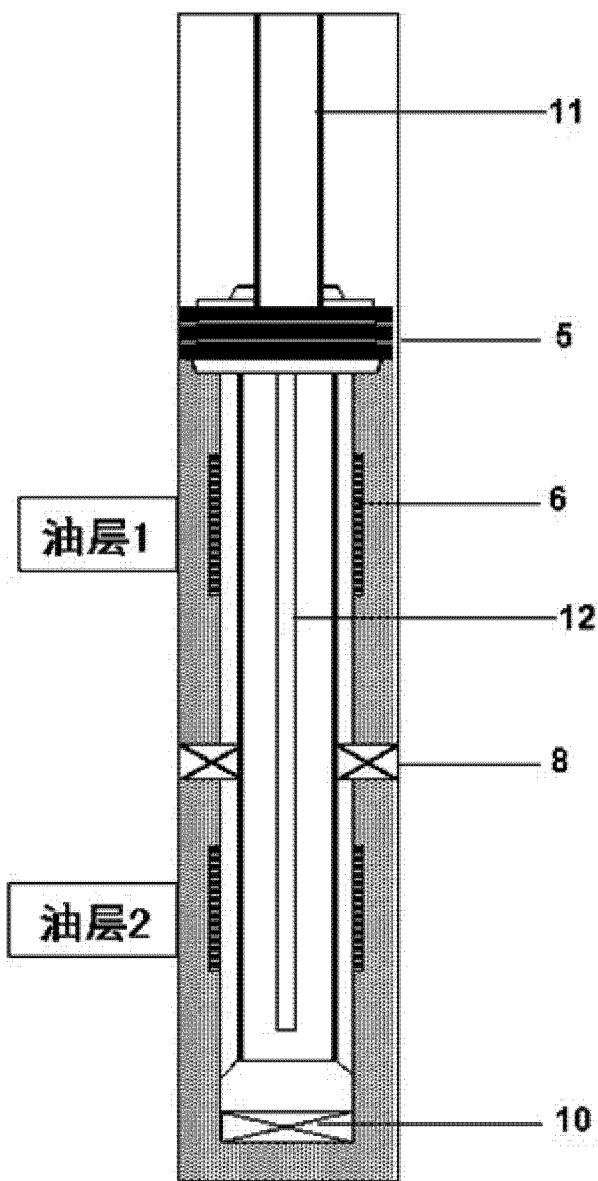


图 2

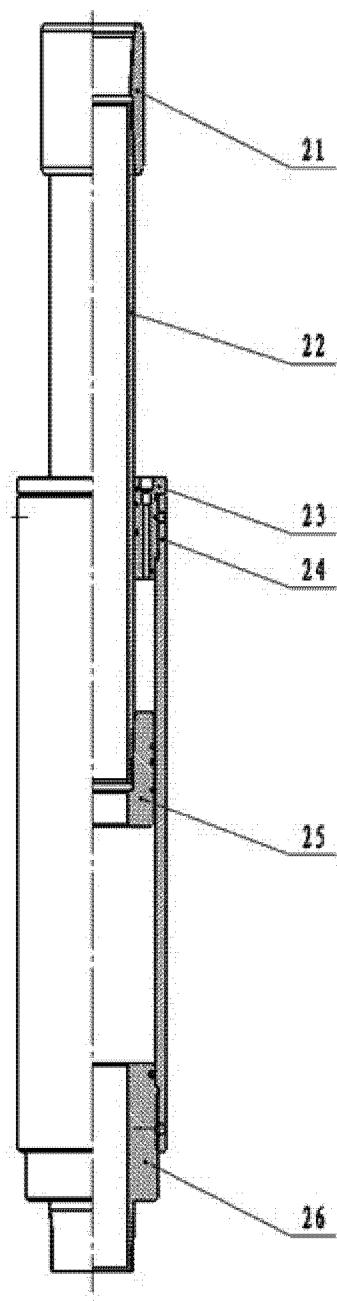


图 3