(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103790529 A
(43)申请公布日 2014.05.14

(21)申请号 201410028315.7
(22)申请日 2014.01.21
(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号海洋石油大厦
申请人 中海油能源发展股份有限公司
中海油能源发展股份有限公司监督监理技术分公司
(72)发明人 程心平 牛贵锋 张亮 谢双喜 吴华晓 赵景辉 金鑫 黎萍
(74)专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101
代理人 朱瑜
(51)Int.Cl.
E21B 21/00(2006.01)

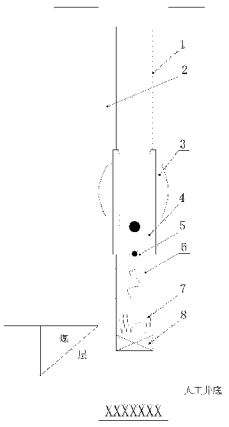
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

煤层气排采反洗装置及方法

(57)摘要

本发明涉及一种煤层气排采反洗装置及方法，包括油管，特征是：所述油管底部连接有液控膨胀式封隔器，液控膨胀式封隔器的底部连接有抽油泵，抽油泵底部连接有单流阀，单流阀的底部的连接有气锚，气锚底部连接有筛管，筛管底部连接有丝堵，液控膨胀式封隔器包括上接头，上接头下部连接有上扶正接头，上扶正接头底部螺纹连接有中心管，中心管内设有内管，中心管外套装有上连接头和下连接头，上连接头和下连接头之间有胶筒组件，上连接头与液控管线连接，下连接头与内管之间设有过流环，下连接头的下方连接有下中心管，下中心管的下部连接有下扶正接头，内管的下端伸出下扶正接头并与抽油泵连接。优点是：本发明可以清洗泵筒和油管中的煤粉和压裂砂。



CN 103790529 A

1. 一种煤层气排采反洗装置及方法，包括油管、液控管线、液控膨胀式封隔器、抽油泵、单流阀、气锚、筛管、丝堵，其特征是：所述油管底部连接有液控膨胀式封隔器，所述液控膨胀式封隔器的底部连接有抽油泵，抽油泵底部连接有单流阀，单流阀的底部的连接有气锚，气锚底部连接有筛管，筛管底部连接有丝堵，所述液控膨胀式封隔器包括上接头，上接头下部连接有上扶正接头，上扶正接头底部螺纹连接有中心管，中心管内设有内管，中心管外套装有上连接头和下连接头，上连接头和下连接头之间这有胶筒组件，上连接头与液控管线连接，下连接头与内管之间设有过流环，下连接头的下方还螺纹连接有下中心管，下中心管的下部还螺纹连接有下扶正接头，内管的下端伸出下扶正接头并与抽油泵连接。

2. 根据权利要求 1 所述的煤层气排采反洗装置，其特征是：所述中心管的壁上的 3 ～ 6 个通孔为斜孔，且通孔的轴线与中心管的轴线成 30 ～ 45° 夹角。

3. 根据权利要求 1 所述的煤层气排采反洗装置，其特征是：所述过流环均匀分布有 4 ～ 8 个锥孔，锥度在 30 ～ 60° 之间。

4. 一种使用如权利要求 1 所述的煤层气排采反洗装置的煤层气排采反开采方法，其特征在于：

洗井前，首先通过液控管线加压，使液控膨胀式封隔器封隔环空，洗井液从地面管汇和油套环空再泵入井筒，对井筒内煤粉及压裂砂冲洗，并携带煤粉和压裂砂沿油管内部上返至地面。

煤层气排采反洗装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于煤层气开采技术领域，尤其涉及一种煤层气排采反洗装置及方法。

背景技术

[0002] 目前，开发煤层气采取的基本方法是排液降低煤层流体压力，使煤层气从煤层中解吸出来。煤层气由井底沿井筒向上运移，一部分气以溶于水的状态产出，另一部分以游离态由环空运移至井口，实现煤层气的产出。

[0003] 在煤层气开发中，排液井在排水降压采气的过程中起着关键的作用。排液井内最常用的排水设备主要是管式泵。地面抽油机通过油管内抽油杆带动管式泵泵筒内的柱塞作上下往复运动，从而将煤层里的水举升到地面。在从煤层排水的过程中，煤粉及压裂砂也随煤层内的水进入泵筒和油管之内。当水的携带力小于较大颗粒的煤粉和压裂砂的重力时，煤粉和压裂砂就会在泵筒和油管内沉积。出现煤粉和压裂砂沉积现象后，无法通过常规洗井的方式解除煤粉和压裂砂的沉积。煤层经长时间的排水采气生产，压降漏斗已经形成，即使采用洗井的方法，洗井水会全部漏失到煤层中去，而无法冲洗到堵塞泵筒或油管的煤粉和压裂砂。当泵筒或油管中的煤粉和压裂砂沉积到一定量时，整个排水通道就会被堵死，煤层内的水也就无法被排出，从而无法维持较低的液面，不利于煤层气的产出，不得不频繁进行检泵作业，影响煤层气产量的提高，造成煤层气开采成本升高的难题。

发明内容

[0004] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种煤层气排采反洗装置及方法，该装置及方法可以清洗泵筒和油管中的煤粉和压裂砂。

[0005] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是：

[0006] 一种煤层气排采反洗装置，包括油管，其特征是：所述油管底部连接有液控膨胀式封隔器，所述液控膨胀式封隔器的底部连接有抽油泵，抽油泵底部连接有单流阀，单流阀的底部的连接有气锚，气锚底部连接有筛管，筛管底部连接有丝堵，所述液控膨胀式封隔器包括上接头，上接头下部连接有上扶正接头，上扶正接头底部螺纹连接有中心管，中心管内设有内管，中心管外套装有上连接头和下连接头，上连接头和下连接头之间这有胶筒组件，上连接头与液控管线连接，下连接头与内管之间设有过流环，下连接头的下方还螺纹连接有下中心管，下中心管的下部还螺纹连接有下扶正接头，内管的下端伸出下扶正接头并与抽油泵连接。

[0007] 本发明还可以采用如下技术方案：

[0008] 优选的，所述中心管的壁上的3～6个通孔为斜孔，且通孔的轴线与中心管的轴线成30～45°夹角。

[0009] 优选的，所述过流环均匀分布有4～8个锥孔，锥度在30～60°之间。

[0010] 一种使用如权利要求1所述的煤层气排采反洗装置的煤层气排采反洗方法，其特征在于：

[0011] 洗井前，首先通过液控管线加压，使液控膨胀式封隔器封隔环空，洗井液从地面管汇和油套环空再泵入井筒，对井筒内煤粉及压裂砂冲洗，并携带煤粉和压裂砂沿油管内部上返至地面。

[0012] 本发明具有的优点和积极效果是：本发明采用了以上技术方案后，1、使用时，只需将液控管线加压后，将液压泵车与采气井口的套管闸门相连接，向井筒内注入清水，洗井液通过本发明工艺水流通道的转换，即可达到将井下堵塞泵筒和油管内，将井下的煤粉和压裂砂清洗到地面上来。在冲洗煤粉和压裂砂的过程中，洗井水不会进入煤层，不会对煤层造成伤害。可直接恢复生产，煤层气的产量可迅速恢复到煤粉堵塞泵筒或油管前的产量。现场使用方便，操作简便易行。

[0013] 2、若再因煤粉及压裂砂堵塞泵筒或油管，可重复上述洗井过程，清洗井下的泵筒和油管而不需要进行检泵作业。

[0014] 3、解决了煤层气排液井在排液采气生产过程中，因煤粉和压裂砂堵塞泵筒或油管而不得不频繁进行检泵作业，使煤层气开采作业成本升高的难题。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的结构示意图；

[0016] 图 2 是本发明的液控膨胀式封隔器的结构示意图。

[0017] 图中：1、油管；2、液控管线；3、液控膨胀式封隔器；31、上接头；32、上扶正接头；33、中心管；34、内管；35、上连接头；36、胶筒组件；37、下连接头；38、过流环；39、下中心管；310、下扶正接头；4、抽油泵；5、单流阀；6、气锚；7、筛管；8、丝堵。

具体实施方式

[0018] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

[0019] 请参阅图 1 至图 2，

[0020] 一种煤层气排采反洗装置及方法，包括油管 1，油管底部连接有液控膨胀式封隔器 3，液控膨胀式封隔器的底部连接有抽油泵 4，抽油泵底部连接有单流阀 5，单流阀的底部的连接有气锚 6，气锚底部连接有筛管 7，筛管底部连接有丝堵 8，液控膨胀式封隔器包括上接头 31，上接头下部连接有上扶正接头 32，上扶正接头底部螺纹连接有中心管 33，中心管内设有内管 34，中心管外套装有上连接头 35 和下连接头 37，上连接头和下连接头之间这有胶筒组件 36，上连接头与液控管线 2 连接，下连接头与内管之间设有过流环 38，下连接头的下方还螺纹连接有下中心管 39，下中心管的下部还螺纹连接有下扶正接头 310，内管的下端伸出下扶正接头并与抽油泵 4 连接。

[0021] 中心管的壁上的 3 ～ 6 个通孔为斜孔，且通孔的轴线与中心管的轴线成 30 ～ 45° 夹角，所述通孔由内向外斜向上，六个通孔设置在上连接接头的上部。

[0022] 过流环均匀分布有 4 ～ 8 个锥孔，锥度在 30 ～ 60° 之间。所述锥孔可以将环空液流加速，在反洗井作业中，循环液（通常是清水）由泥浆泵或水泥车经过地面管汇、油套环空泵入井筒，循环液流经过流环时，产生巨大的冲击力，将井筒内煤粉和压裂砂冲起，被循环液携带沿油管内部上返至地面。在冲洗煤粉和压裂砂的过程中，洗井水不会进入煤层，因而

不会对煤层造成伤害。

[0023] 煤层气排采反洗装置的煤层气排采反洗方法：

[0024] 洗井前，首先通过液控管线加压，使液控膨胀式封隔器封隔环空，洗井液经地面管汇和油套环空再泵入井筒，对井筒内煤粉及压裂砂冲洗，并携带煤粉和压裂砂沿油管内部上返至地面。

[0025] 按设计要求将液控膨胀式封隔器与同心管式泵的泵筒连接到油管柱上，下到井下套管内的预定位置，将柱塞用抽油杆下入同心管式泵的泵筒内，连接光杆及抽油机，进行排水采气生产。排水采气生产一段时间后，当出现煤粉及压裂砂堵塞同心管式泵的泵筒或油管等排水通道的现象时，先通过液控管线加压将膨胀式封隔器座封，再将供液泵车连接至采气井口的套管闸门处，启动泵车，向井筒内注入洗井水(清水)，洗井水沿井筒下行至封隔器，洗井水通过中心管 33 上的进液孔进入中心管 33 和内管 34 之间的环形空间。洗井水通过中心管 33 和内管 34 之间的环形空间，经过过流环 38 加速进入下面连接的油管、同心管式泵和具有单流阀功能的双通道固定阀的环形空间，进入同心管式泵泵筒，冲洗同心管式泵及油管等井下工具内腔中堆积的煤粉及压裂砂，并携带煤粉和压裂砂通过内管 34 返回地面。煤粉和压裂砂被冲洗干净后，停泵；液控膨胀式封隔器在液控管线泄压后自动复位。使胶筒组件恢复到初始位置。

[0026] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，并不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可以做出很多形式，这些均属于本发明的保护范围之内。

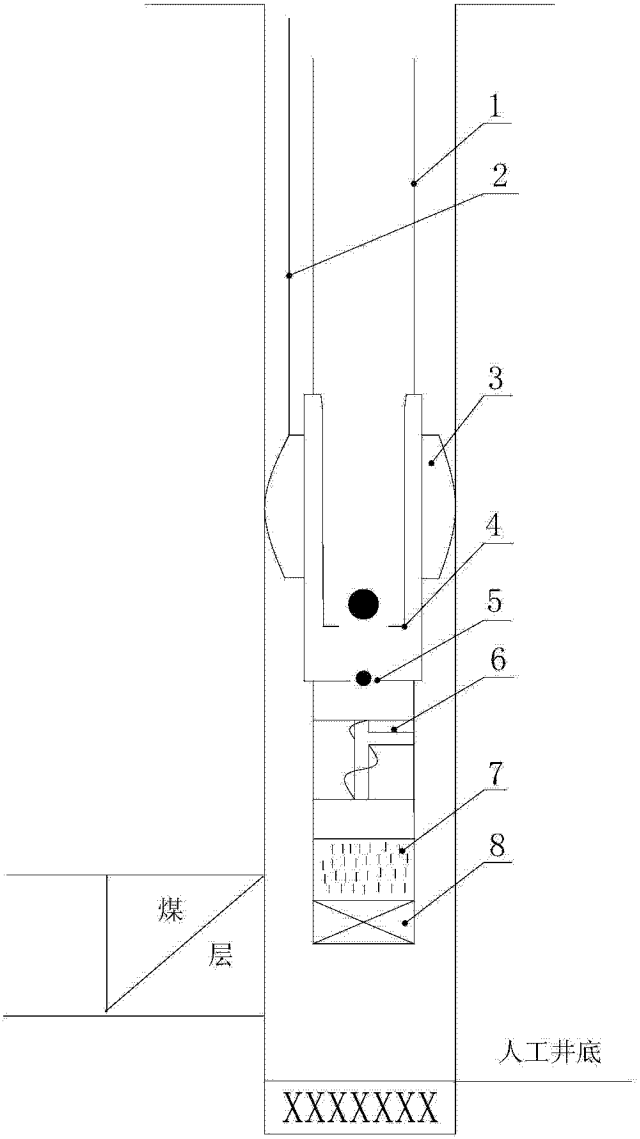


图 1

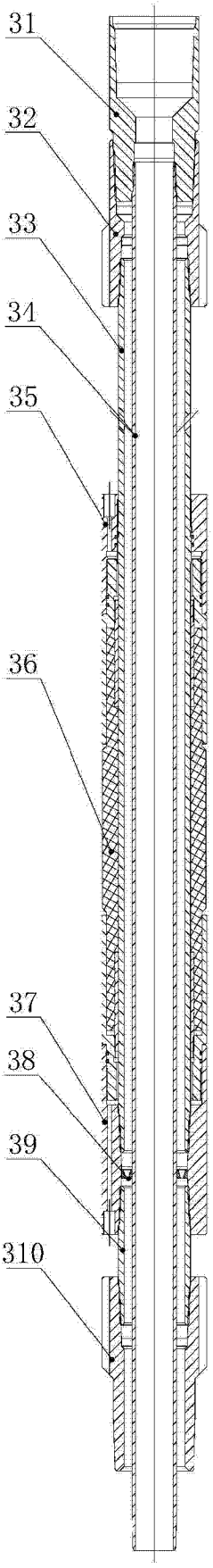


图 2