



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202531405 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201220039017. 4

(22) 申请日 2012. 02. 07

(73) 专利权人 中国石油天然气股份有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街 9
号中国石油大厦

(72) 发明人 马昌庆 邱兵 王涛 李占省

(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 李玉明

(51) Int. Cl.

F04B 47/00 (2006. 01)

F04B 53/16 (2006. 01)

F04B 53/00 (2006. 01)

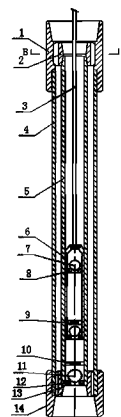
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

煤层气同心管式泵

(57) 摘要

煤层气同心管式泵,应用于煤层气开采技术领域。外筒上接头下端螺纹连接外筒;外筒下端与外筒下接头连接。在外筒上接头的内壁上端有环形台阶;泵筒上接头下端连接泵筒。泵筒的下端连接泵筒下接头;泵筒上接头的下端面在外筒上接头内壁的环形台阶上;泵筒上接头的外壁上有轴向槽。泵筒下接头的外壁上有轴向槽。在泵筒内有双游动凡尔总成。在柱塞顶盖上部连接有连接杆;在泵筒的底端有固定凡尔总成。效果是:有一个环形洗井通道,当煤粉堵塞煤层气排液井排水通道后,使洗井水能经过此通道,将堵塞排水通道的煤粉,清洗到地面上来。



1. 一种煤层气同心管式泵,包括有外筒总成和内泵总成两部分;其特征是:

外筒总成主要由外筒上接头(1)、外筒(4)和外筒下接头(14)组成;外筒上接头(1)上端有内螺纹;外筒上接头(1)下端有内螺纹,外筒上接头(1)下端螺纹连接外筒(4);外筒(4)的下端有外螺纹,外筒(4)下端与外筒下接头(14)连接;在外筒上接头(1)的内壁上端有环形台阶;

内泵总成主要由泵筒上接头(2)、连接杆(3)、泵筒(5)、双游动凡尔总成、固定凡尔总成和泵筒下接头(13)组成;泵筒上接头(2)上端有内螺纹;泵筒上接头(2)下端有外螺纹,泵筒上接头(2)下端连接泵筒(5);泵筒(5)的下端有外螺纹,泵筒(5)的下端连接泵筒下接头(13);泵筒上接头(2)的横截面为圆环形,泵筒上接头(2)的下端面在外筒上接头(1)内壁的环形台阶上;泵筒上接头(2)的外壁上有轴向槽,轴向槽将泵筒上接头(2)的上下两端连通;泵筒下接头(13)的横截面为圆环形,泵筒下接头(13)在外筒(4)内并连接在泵筒(5)的下端,泵筒下接头(13)的外壁上有轴向槽,轴向槽将泵筒下接头(13)的上下两端连通;在泵筒(5)内有双游动凡尔总成,双游动凡尔总成由柱塞(6)、游动凡尔(7)、游动凡尔座(8)、游动凡尔挡球板(9)组成;柱塞(6)为圆筒形,柱塞(6)的外壁与泵筒(5)内壁滑动配合,在柱塞(6)内固定有两个游动凡尔座(8),每个游动凡尔座(8)上有一个游动凡尔(7),在柱塞(6)内并在下端的游动凡尔(7)之上固定有一个游动凡尔挡球板(9),在柱塞(6)顶盖上部连接有连接杆(3),柱塞(6)顶盖上有斜孔;在泵筒(5)的底端有固定凡尔总成;固定凡尔总成包含有固定凡尔挡球板(10)、固定凡尔(11)和固定凡尔座(12);固定凡尔座(12)固定在泵筒(5)的底部,在固定凡尔座(12)上有一个固定凡尔(11),在泵筒(5)内并在固定凡尔(11)之上固定有一个固定凡尔挡球板(10)。

煤层气同心管式泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及煤层气开采技术领域,尤其涉及煤层气开采过程中一种煤层气同心管式泵。

背景技术

[0002] 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。排液井内常用的排水设备主要有:管式泵、螺杆泵以及电潜泵等。管式泵在这几种排液采气方式中最为常用。在从煤层排水采气的过程中,煤粉也随煤层内的水进入泵筒和油管之内。油管内水的携带力小于较大颗粒的煤粉的重力时,煤粉就会在泵筒和油管内沉积。

[0003] 中国专利公开号:CN201884254U,公开了一种低沉没度煤层气排采专用管式泵。所述管式泵包括工作泵筒,以及设于工作泵筒内的工作柱塞、阀座、出油阀及出油阀罩,所述加压搅拌装置用于增加所述出油阀的进口压力,并可搅拌所述管式泵底部的液体。通过增加加压搅拌装置,使得出油阀入口处的压力增加,间接提高了所述管式泵的沉没度,有利于提高出油阀的打开能力,增加所述管式泵的充满系数。

[0004] 而现有技术对于煤粉沉积在泵筒或油管后,无法通过洗井的方式解除煤粉的沉积。因为煤层经长时间的排水采气生产,压降漏斗的已经形成,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。当泵筒或油管中的煤粉沉积到一定量时,整个排水通道就会被堵死,煤层内的水也就无法被排出,迫使排液井的排水采气的生产停滞下来,而不得不进行检泵作业。检泵和重新下入新泵到该井重新进行排水采气生产,整个作业周期较长,严重影响煤层气的生产。并且由于作业施工时对煤层造成的伤害,使该井投产后,恢复到原先的产量需要一个较长的时间。

[0005] 对于煤层气排液井,由于煤粉造成泵筒或油管的堵塞,而不得不频繁进行检泵作业,严重影响煤层气的生产运行,造成煤层气开采成本的升高。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是:提供一种煤层气同心管式泵,能清除泵筒或油管排水通道内堵塞的煤粉;克服煤层气排液井在排液采气生产过程中,因煤粉频繁堵塞泵筒或油管排水通道,而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。

[0007] 本实用新型采用的技术方案是:煤层气同心管式泵,包括有外筒总成和内泵总成两部分。其特征是:

[0008] 外筒总成主要由外筒上接头、外筒和外筒下接头组成。外筒上接头上端有内螺纹,能连接在油管管柱上;外筒上接头下端有内螺纹,外筒上接头下端螺纹连接外筒;外筒的下端有外螺纹,外筒下端与外筒下接头连接。在外筒上接头的内壁上端有环形台阶;

[0009] 内泵总成主要由泵筒上接头、连接杆、泵筒、双游动凡尔总成、固定凡尔总成和泵筒下接头组成。泵筒上接头上端有内螺纹,能连接在同心油管的内层油管的下端;泵筒上接

头下端有外螺纹,泵筒上接头下端连接泵筒。泵筒的下端有外螺纹,泵筒的下端连接泵筒下接头;泵筒上接头的横截面为圆环形,泵筒上接头的下端面在外筒上接头内壁的环形台阶上;泵筒上接头的外壁上有轴向槽,轴向槽将泵筒上接头的上下两端连通。泵筒下接头的横截面为圆环形,泵筒下接头在外筒内并连接在泵筒的下端,泵筒下接头的外壁上有轴向槽,轴向槽将泵筒下接头的上下两端连通。在泵筒内有双游动凡尔总成,双游动凡尔总成由柱塞、游动凡尔、游动凡尔座、游动凡尔挡球板组成。柱塞为圆筒形,柱塞的外壁与泵筒内壁滑动配合,在柱塞内固定有两个游动凡尔座,每个游动凡尔座上有一个游动凡尔(钢球),在柱塞内并在下端的游动凡尔之上固定有一个游动凡尔挡球板,在柱塞顶盖上部连接有连接杆,柱塞顶盖上有斜孔;在泵筒的底端有固定凡尔总成。固定凡尔总成包含有固定凡尔挡球板、固定凡尔和固定凡尔座。固定凡尔座固定在泵筒的底部,在固定凡尔座上有一个固定凡尔(钢球),在泵筒内并在固定凡尔之上固定有一个固定凡尔挡球板。

[0010] 简述煤层气同心管式泵的工作过程。参阅图 1。将外筒总成按如下顺序依次连接,外筒上接头 1、外筒 4、外筒下接头 14;将内泵总成按如下顺序依次连接,泵筒上接头 2、泵筒 5、固定凡尔总成、及泵筒下接头 13 后,将内泵总成装入外筒总成中。

[0011] 在地面将煤层气同心管式泵与其他的煤层气排液井洗井装置工具依次连接,下入井中。到达预定位置后,抽油杆的下端连接连接杆 3,将柱塞 6 下入同心管式泵的泵筒 5 中。安装好抽油机能进行排水采气。需要洗井时,将供液泵车连接至采气井口的套管闸门处,启动泵车,向井筒内泵入清水,洗井水沿井筒下行经导流洗井器、密封调节器、同心油管到达本实用新型同心管式泵外筒总成和内泵总成的环形空间,洗井水从外筒总成和内泵总成的环形空间,通过双通道洗井阀,冲洗同心管式泵内泵总成及油管等内腔中堆积的煤粉,并携带煤粉到达地面。

[0012] 本实用新型的有益效果:本实用新型煤层气同心管式泵,有一个环形洗井通道,当煤粉堵塞煤层气排液井排水通道后,使洗井水能经过此通道,将堵塞排水通道的煤粉,清洗到地面上来。不用通过检泵的办法,清除堵塞泵筒或油管的煤粉。洗井水不会进入煤层,不会对煤层造成伤害。洗井结束后,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。具有结构合理而紧凑,安装方便,便于操作的优点。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型煤层气同心管式泵结构剖面示意图。

[0014] 图 2 是图 1 的 B-B 剖面示意图,表示四个轴向槽的位置。

[0015] 图中,1-外筒上接头,2-泵筒上接头,3-连接杆,4-外筒,5-泵筒,6-柱塞,7-游动凡尔,8-游动凡尔座,9-游动凡尔挡球板,10-固定凡尔挡球板,11-固定凡尔,12-固定凡尔座,13-泵筒下接头,14-外筒下接头。

具体实施方式

[0016] 实施例 1:以一个煤层气同心管式泵为例,对本实用新型作进一步详细说明。

[0017] 参阅图 1。本实用新型煤层气同心管式泵,包括有外筒总成和内泵总成两部分。

[0018] 外筒总成主要由外筒上接头 1、外筒 4 和外筒下接头 14 组成。外筒 4 的内径 85mm,长度 8.5m。外筒上接头 1 上端有内螺纹,能连接在油管管柱上;外筒上接头 1 下端有内螺

纹,外筒上接头 1 下端螺纹连接外筒 4;外筒 4 的下端有外螺纹,外筒 4 下端与外筒下接头 14 连接。在外筒上接头 1 的内壁上端有环形台阶;环形台阶的内径 94mm。

[0019] 内泵总成主要由泵筒上接头 2、连接杆 3、泵筒 5、双游动凡尔总成、固定凡尔总成和泵筒下接头 13 组成。泵筒 5 的内径 32mm,长度 8m。泵筒上接头 2 上端有内螺纹,能连接在同心油管的内层油管的下端;泵筒上接头 2 下端有外螺纹,泵筒上接头 2 下端连接泵筒 5。泵筒 5 的下端有外螺纹,泵筒 5 的下端连接泵筒下接头 13;泵筒上接头 2 的横截面为圆环形,泵筒上接头 2 的外径 93mm。泵筒上接头 2 的下端面在外筒上接头 1 内壁的环形台阶上。参阅图 2。泵筒上接头 2 的外壁上均匀分布有四个轴向槽,轴向槽的深度为 5mm,轴向槽将泵筒上接头 2 的上下两端连通。参阅图 1。泵筒下接头 13 的横截面为圆环形,泵筒下接头 13 的外径 83mm。泵筒下接头 13 外壁与外筒 4 内壁之间滑动配合。泵筒下接头 13 在外筒 4 内并连接在泵筒 5 的下端,泵筒下接头 13 的外壁上有四个轴向槽,轴向槽将泵筒下接头 13 的上下两端连通。在泵筒 5 内有双游动凡尔总成,双游动凡尔总成由柱塞 6、游动凡尔 7、游动凡尔座 8、游动凡尔挡球板 9 组成。柱塞 6 为圆筒形,柱塞 6 的外径为 32mm,长度为 0.75m。柱塞 6 的外壁与泵筒 5 内壁之间滑动配合,在柱塞 6 内固定有两个游动凡尔座 8,每个游动凡尔座 8 上有一个直径为 15mm 的中心孔,中心孔上端有圆锥面。每个游动凡尔座 8 上有一个游动凡尔 7(钢球),在柱塞 6 内并在下端的游动凡尔 7 之上固定有一个游动凡尔挡球板 9,游动凡尔挡球板 9 上有四个通孔。在柱塞 6 顶盖上部螺纹连接有连接杆 3,柱塞 6 顶盖上有两个斜孔。在泵筒 5 的底端有固定凡尔总成。固定凡尔总成包含有固定凡尔挡球板 10、固定凡尔 11 和固定凡尔座 12。固定凡尔座 12 固定在泵筒 5 的底部,在固定凡尔座 12 上有一个固定凡尔 11(钢球),在泵筒 5 内并在固定凡尔 11 之上固定有一个固定凡尔挡球板 10。

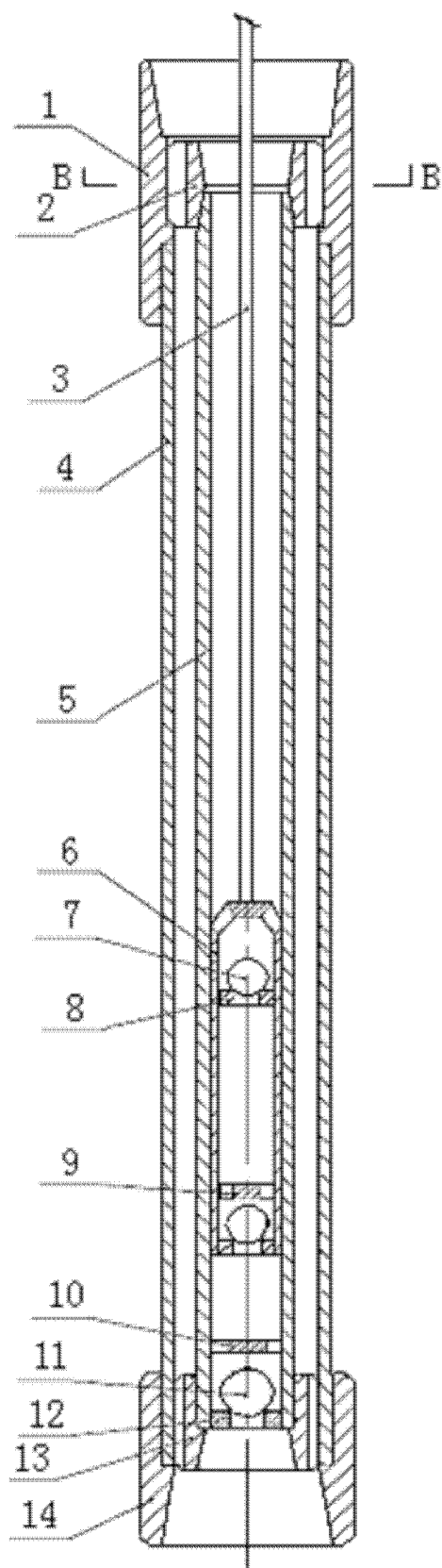


图 1

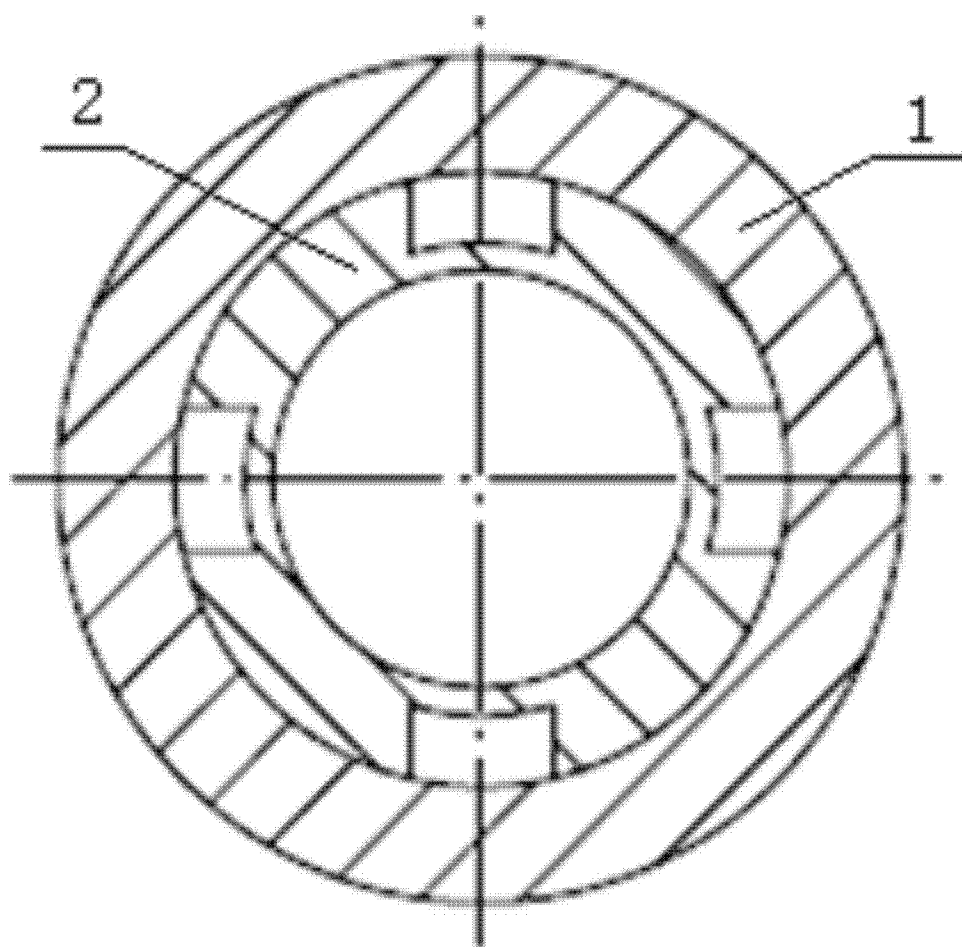


图 2