



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103061724 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201310021152. 5

(22) 申请日 2013. 01. 21

(73) 专利权人 中煤科工集团西安研究院有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新技术产业开发区锦业一路 82 号

(72) 发明人 张群 姜在炳 杜新锋 李彬刚
降文萍 万志杰 王正喜 庞涛
乔康 张东亮 许耀波 辛欣

(74) 专利代理机构 西安新思维专利商标事务所
有限公司 61114

代理人 李罡

(51) Int. Cl.

E21B 43/14(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203114259 U, 2013. 08. 07,

RU 2410530 C1, 2011. 01. 27,

CN 200940558 Y, 2007. 08. 29,

CN 2538974 Y, 2003. 03. 05,

王城, 张磊, 金东丽等. 分采技术在双河油田聚驱开发中的应用. 《沿海企业与科技》. 2009, (第 4 期),

王戡, 古光明, 李蓉等. 两层分层同采工艺管柱的研制. 《石油机械》. 2006, 第 34 卷 (第 10 期),

审查员 马淑勤

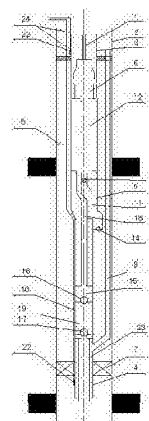
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

面向易吐粉吐砂双煤层的分层控压联合排采装置

(57) 摘要

本发明涉及面向易吐粉吐砂双煤层的分层控压联合排采装置。在煤层气开发时, 为了达到两个煤层的同时开采, 通常将两个抽采泵联合应用, 如果遇到易吐粉吐砂煤层, 位于上部抽采泵的吸入口容易进入煤粉和砂粒, 增加抽采泵的故障率, 缩短修井周期。面向易吐粉吐砂双煤层的分层控压联合排采装置, 包括抽采泵、油管和抽油杆, 油管包括上油管和下油管, 上油管外壁上置有扶正器, 其特征在于: 所述抽采泵为分抽泵, 下油管上设置有封隔器和辅助连通管, 本发明采用分抽泵, 不仅能够实现双煤层联合开采, 更适用易吐粉吐砂双煤层, 减少分抽泵故障率, 延长检泵周期。



1. 面向易吐粉吐砂双煤层的分层控压联合排采装置, 包括抽采泵、油管 and 抽油杆(1), 所述油管包括上油管(3)和下油管(4), 所述上油管(3)上设置有扶正器(5), 其特征在于: 所述抽采泵为分抽泵(6), 所述下油管(4)上设置有封隔器(7)和辅助连通管(8), 所述辅助连通管(8)位于封隔器(7)上方; 所述分抽泵包括第一抽采泵(9)和第二抽采泵(10), 所述第一抽采泵(9)和第二抽采泵(10)边缘密封连接, 第一抽采泵(9)包括上柱塞(12)和上固定阀(14), 所述上柱塞(12)上设置有上游动阀(13), 第二抽采泵(10)包括下柱塞(15)和下固定阀(17), 所述下柱塞(15)上设置有下游动阀(16), 所述上柱塞(12)和下柱塞(15)通过曲式空心连通杆(18)连通, 所述曲式空心连通杆(18)的长度为10M-30M, 上柱塞(12)和上固定阀(14)围成第一空腔(11), 下柱塞(15)和下固定阀(17)围成第二空腔(19)。

2. 根据权利要求1所述的面向易吐粉吐砂双煤层的分层控压联合排采装置, 其特征在于: 所述封隔器(7)为皮碗式封隔器, 所述扶正器(5)上设置有电缆通道(20)和辅助连通管通道(21), 所述辅助连通管(8)穿过辅助连通管通道(21)通过扶正器(5)固定。

3. 根据权利要求2所述的面向易吐粉吐砂双煤层的分层控压联合排采装置, 其特征在于: 所述皮碗式封隔器(7)下部的下油管(4)管壁上设置有压力计(22), 所述压力计(22)上连接有压力计电缆(24)。

面向易吐粉吐砂双煤层的分层控压联合排采装置

技术领域

[0001] 本发明属于煤层气排采技术领域,涉及面向易吐粉吐砂双煤层的分层控压联合排采装置。

背景技术

[0002] 煤层气井在排水产气过程中,煤储层应力的变化是一个复杂的过程。随着排水降压的持续进行,会产生应力差效应。当有效应力增加到到一定数值时,煤储层的渗透率将下降到难以使煤层水流动的状态,在单煤层排采时,通过合理的控制排采速度和动液面位置,可以避免压力差效应对煤储层的伤害,但是在实际的开发中,煤层气井往往会遇到两个煤层,如果煤储层压力梯度不一致或者煤层间距较大时,一般都是上面的煤层先产气,随着液面的下降,下面的煤层才开始产气,很难保证两个煤层生产层同时解吸、产气,有时甚至出现上煤层排采半径缩短、产生速敏效应吐粉吐砂、支撑剂颗粒镶嵌煤层、裂缝闭合速率加快等,致使煤层渗透率迅速下降,严重影响产气效果。同时,对于易吐粉吐砂的煤层,位于上方抽采泵的吸入口很容易进入煤粉和砂粒,这样就会导致煤层气井检泵周期缩短。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供面向易吐粉吐砂双煤层分层控压联合排采装置。

[0004] 本发明的技术方案是:面向易吐粉吐砂双煤层的分层控压联合排采装置,包括抽采泵、油管 and 抽油杆,所述油管包括上油管和下油管,所述上油管上设置有扶正器,其特别之处在于:所述抽采泵为分抽泵,所述下油管上设置有封隔器和辅助连通管,所述辅助连通管位于封隔器上方。

[0005] 所述分抽泵包括第一抽采泵和第二抽采泵,所述第一抽采泵底边缘和第二抽采泵顶边缘密封连接,第一抽采泵包括上柱塞和上固定阀,上柱塞上设置有上游动阀,第二抽采泵包括下柱塞和下固定阀,下柱塞上设置有下游动阀,所述上柱塞和下柱塞通过曲式空心连通杆连通,所述空心连通杆的长度为10m-30m,上柱塞和上固定阀围成第一空腔,下柱塞和下固定阀之间围成第二空腔。

[0006] 所述封隔器为皮碗式封隔器,所述扶正器上设置有电缆通道和辅助连通管通道,所述辅助连通管穿过辅助连通管通道通过扶正器固定。

[0007] 所述封隔器下部的下油管管壁上设置有压力计,所述压力计上连接有压力计电缆。

[0008] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0009] 1. 本发明中设置有分抽泵、封隔器和辅助连通管,在使用时分抽泵、封隔器和辅助连通管组合使用,达到双煤层分层控压联合排采的效果;

[0010] 2. 本发明采用的抽采泵为分抽泵,该泵的空心连接杆长达10m-30m,能够提高上部抽采泵的吸入口,便于沉淀煤粉等颗粒物质,减小分抽泵的故障率,延长检泵周期。

- [0011] 3. 本发明中设置有皮碗式封隔器,该皮碗式封隔器将两个煤层封隔在不同的压力系统中,消除双煤层排采过程中层间干扰,而且该皮碗式封隔器易解封,适合于煤层气生产井;
- [0012] 4. 本发明中设置有辅助连通管,作为下部煤层的产气通道;
- [0013] 5. 本发明中所采用的扶正器为三通道扶正器,用以固定2条压力计电缆和1根辅助连通管。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0015] 图1为本发明的结构示意图。

[0016] 图2为本发明中封隔器结构示意图。

[0017] 图中:1.抽油杆,2.套管,3.上油管,4.下油管,5.扶正器,6.分抽泵,7.封隔器,8.辅助连通管,9.第一抽采泵,10.第二抽采泵,11.第一空腔,12上柱塞,13上游动阀,14.上固定阀,15.下柱塞,16.下游动阀,17.下固定阀,18.曲式空心连通杆,19.第二空腔,20 .电缆通道,21. 辅助连通管通道,22.压力计,23进水管,24.压力计电缆。

具体实施方式

[0018] 如图1和图2所示,本发明的面向易吐粉吐砂双煤层的分层控压联合排采装置,包括抽油杆1、油管和分抽泵6,抽油杆1与分抽泵6连接,油管包括上油管3和下油管4,分抽泵6的顶端与上油管3连通,分抽泵6的底端与下油管4连通,抽油杆1位于上油管3内并且与分抽泵6连接,在上油管3上设置有扶正器5,扶正器5上设置有电缆通道20和辅助连通管通道21。

[0019] 分抽泵包括第一抽采泵9和第二抽采泵10,第一抽采泵9和第二抽采泵10边缘密封连接,第一抽采泵9包括上柱塞12和上固定阀14,所述上柱塞12上设置有上游动阀13,第二抽采泵10包括下柱塞15和下固定阀17,所述下柱塞15上设置有下游动阀16,上柱塞12和下柱塞15通过曲式空心连通杆18连通,曲式空心连通杆18的长度为10m-30m,上柱塞12和上固定阀14围成第一空腔11,下柱塞15和下固定阀17之间围成第二空腔19。

[0020] 下油管4上设置有封隔器7,该封隔器7优选皮碗式封隔器,下油管4上还设置有辅助连通管21,辅助连通管8位于封隔器上方,辅助连通管8平行穿过辅助连通管道21通过扶正器固定,下油管4内设置有进水管23。

[0021] 上油管3和下油管4上分别设置有压力计22,下油管4上的压力计22位于封隔器7下端,压力计22上连接有压力计电缆24,压力计电缆24穿过扶正器5上的电缆通道20至扶正器上部。

[0022] 本发明的工作原理是:将该装置下入双煤层气井的套管2中,扶正器5位于上油管3和套管2之间,封隔器7位于下油管4和套管2之间,封隔器7分别与下油管4和套管2密封连接,上冲程时,抽油杆1带动上柱塞12向上运动,下柱塞15也随之向上运动,上游动阀13和下游动阀16均关闭,第一空腔11和第二空腔19内的体积增大,压力减小,上固定阀14和下固定阀17均打开吸水,上煤层中的水进入第一空腔11,下煤层中的水进入第二空腔19,下冲程时,抽油杆1带动上柱塞12和下柱塞15向下运动,第一空腔11和第二空腔19的体积减小,压力增大,下游动阀16和上游动阀13在水压的作用下被顶开,第一空腔11和第二空腔19的水

进入上油管排出,随着下煤层中水的不断抽出,下煤层的压力下降,套管2与油管之间的动液面下降,下煤层解吸出的气体经过辅助连通管8排出,上煤层的气体随着动液面的下降也排出,上冲程和下冲程不断交替同时完成两个煤层水与气的排采。

[0023] 在排采的过程中,压力计对水压进行实时监控测量。

[0024] 综上所述,本发明不仅能够实现双煤层联合开采,而且更适用易吐粉吐砂双煤层,减少分抽泵的故障率,延长检泵周期。

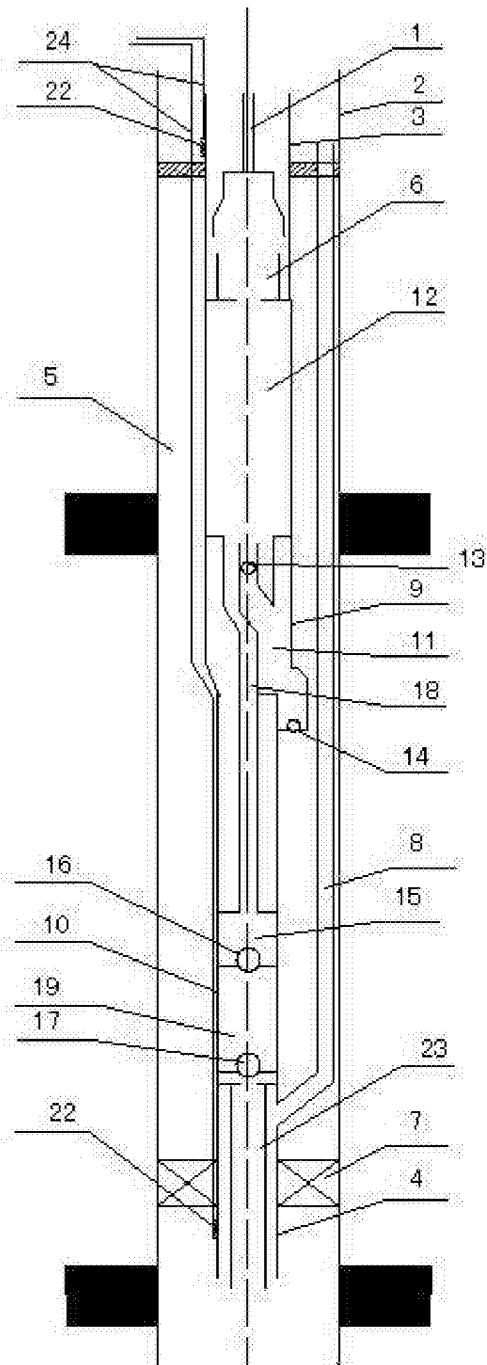


图1

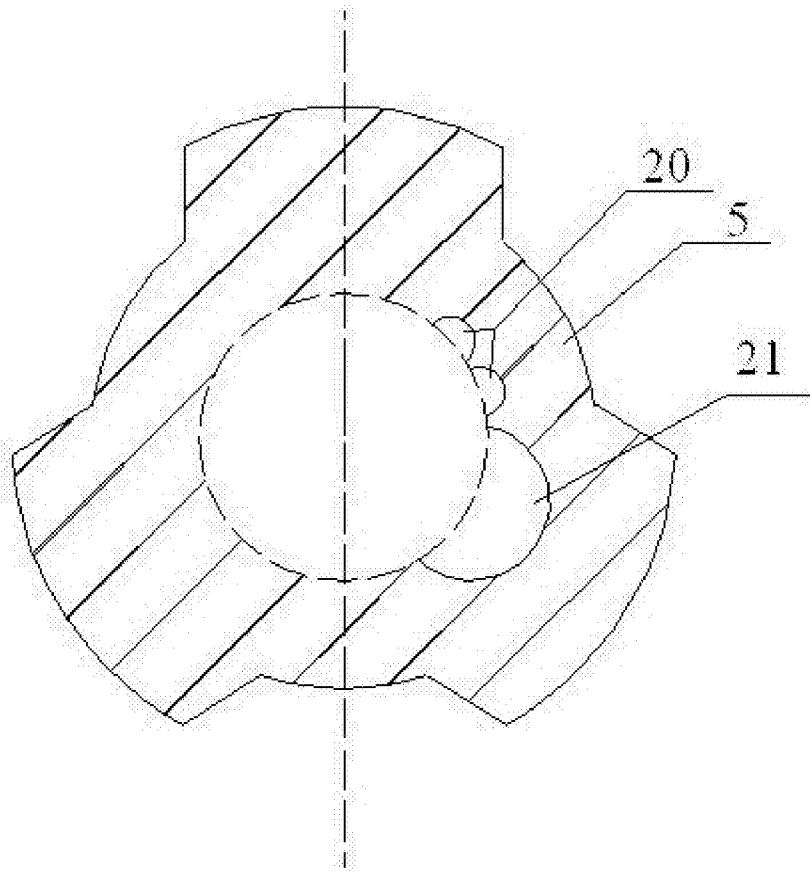


图2