(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203114260 U
(45)授权公告日 2013.08.07

(21)申请号 201320030223.3

(22)申请日 2013.01.21

(73)专利权人 中煤科工集团西安研究院
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)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

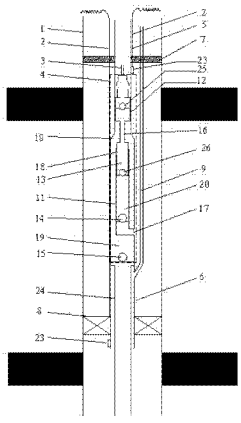
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种双煤层分层控压联合排采装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种双煤层分层控压联合排采装置。煤层气井往往会遇到两个煤层，一般都是上面的煤层先产气，随着动液面的下降，下面的煤层才开始产气，很难保证两个煤层同时解吸、产气。一种双煤层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，上油管外壁设置有扶正器，其特征在于：所述抽采泵为联合抽采泵，下油管设置有封隔器，下油管设置有辅助连通管，辅助连通管位于封隔器上方。本实用新型解决了双煤层在排采过程中产生的层间干扰问题，保证了双煤层同时解吸、产气，适用于双煤层地区进行煤层气井联合开采。



CN 203114260 U

1. 一种双煤层分层控压联合排采装置，包括抽采泵、油管和抽油杆（3），所述油管包括上油管（5）和下油管（6），上油管（5）上设置有扶正器（7），其特征在于：所述抽采泵为联合抽采泵（4），下油管（6）上设置有封隔器（8）和辅助连通管（9），所述辅助连通管（9）位于封隔器（8）上方。

2. 根据权利要求 1 所述的一种双煤层分层控压联合排采装置，其特征在于：所述联合抽采泵包括泵筒、柱塞和固定阀，所述泵筒包括外泵筒（10）和内泵筒（11），所述内泵筒（11）悬空设置于外泵筒（10）内，所述柱塞包括上柱塞（12）和下柱塞（13），所述固定阀包括上固定阀（14）和下固定阀（15），所述下柱塞（13）和所述上固定阀（14）分别间隔的位于内泵筒（11）的上端和下端，上柱塞（12）位于下柱塞（13）顶部的外泵筒（10）内，抽油杆（3）与上柱塞（12）连接，所述上柱塞（12）和下柱塞（13）之间通过空心连通杆（16）连通，所述下固定阀（15）位于外泵筒（10）的底端，所述上固定阀（14）底端的内泵筒（11）侧部设置有吸入口（17），所述下柱塞（13）侧部设置有进水孔（18）。

3. 根据权利要求 2 所述的一种双煤层分层控压联合排采装置，其特征在于：所述吸入口（17）和进水孔（18）均为通孔，所述下固定阀（15）与外泵筒（10）围成第一空腔（19），所述上固定阀（14）与下柱塞（13）围成第二空腔（20）。

4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的一种双煤层分层控压联合排采装置，其特征在于：所述封隔器（8）为皮碗式封隔器，所述扶正器（7）上设置有电缆通道（21）和辅助连通管通道（22），所述辅助连通管（9）穿过辅助连通管通道（22）通过扶正器（7）固定。

5. 根据权利要求 4 所述的一种双煤层分层控压联合排采装置，其特征在于：所述下油管（6）管壁上设置有压力计（23），所述压力计（23）位于封隔器（8）的下部，压力计（23）上连接有压力计电缆（2）。

一种双煤层分层控压联合排采装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于煤层气排采技术领域，涉及一种双煤层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。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种实现双煤层分层控压、保证煤层气井稳产高产的排采装置。

[0004] 本实用新型的技术方案是：一种双煤层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，上油管上设置有扶正器，其特别之处于：所述抽采泵为联合抽采泵，下油管设置有封隔器和辅助连通管，辅助连通管位于封隔器上方。

[0005] 所述联合抽采泵包括泵筒、柱塞和固定阀，所述泵筒包括外泵筒和内泵筒，所述内泵筒悬空设置于外泵筒内，所述柱塞包括上柱塞和下柱塞，所述固定阀包括上固定阀和下固定阀，所述下柱塞和所述上固定阀分别间隔的位于内泵筒的上端和下端，上柱塞位于下柱塞顶部的外泵筒内，抽油杆与上柱塞连接，所述上柱塞和下柱塞之间通过空心连通杆连通，所述下固定阀位于外泵筒的底端，所述上固定阀底端的内泵筒侧部设置有吸入口，所述下柱塞侧部设置有进水孔。

[0006] 所述吸入口和进水孔均为通孔，所述下固定阀与外泵筒围成第一空腔，所述上固定阀与下柱塞围成第二空腔。

[0007] 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。

[0008] 所述下油管管壁上设置有压力计，所述压力计位于封隔器的下部，压力计上连接有压力计电缆。

[0009] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果为：

[0010] 1. 本实用新型中设置有联合抽采泵、封隔器和辅助连通管，在使用时联合抽采泵、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；

[0011] 2. 本实用新型中选用的抽采泵为联合抽采泵，能够实现双煤层煤层水分层抽采；

[0012] 3. 本实用新型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；

[0013] 4. 本实用新型中设置有辅助连通管，作为下部煤层的产气通道；

[0014] 5. 本实用新型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

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0017] 图 2 为本实用新型中扶正器的结构示意图。

[0018] 图中：1. 套管，2. 压力计电缆，3. 抽油杆，4. 联合抽采泵，5. 上油管，6. 下油管，7. 扶正器，8. 封隔器，9. 辅助连通管，10. 外泵筒，11. 内泵筒，12. 上柱塞，13. 下柱塞，14. 上固定阀，15. 下固定阀，16. 空心连通杆，17. 吸入口，18. 进水孔，19. 第一空腔，20. 第二空腔，21. 电缆通道，22. 辅助连通管通道，23. 压力计，24. 进水管，25. 上游动阀，26. 下游动阀。

具体实施方式

[0019] 如图 1 和图 2 所示，本实用新型的一种双煤层分层控压联合排采装置，包括联合抽采泵 4、油管和抽油杆 3，油管包括上油管 5 和下油管 6，联合抽采泵 4 的顶端与上油管 5 连通，联合抽采泵 4 的底端与下油管 6 连通，抽油杆 3 位于上油管 5 内并且与联合抽采泵 4 连接，上油管 5 外壁上设置有扶正器 7，扶正器 7 上设置有电缆通道和辅助连通管通道。

[0020] 联合抽采泵 4 包括泵筒、柱塞和固定阀，泵筒包括外泵筒 10 和内泵筒 11，内泵筒 11 悬空设置于外泵筒 10 内，柱塞包括上柱塞 12 和下柱塞 13，固定阀包括上固定阀 14 和下固定阀 15，下柱塞 13 和所述上固定阀 14 分别间隔的位于内泵筒 11 的上端和下端，上柱塞 12 位于下柱塞 13 顶部的外泵筒 10 内，抽油杆 3 伸入上油管 5 内与上柱塞 12 连接，抽油杆 3 能够带动上柱塞 12 和下柱塞 13 上下运动，上柱塞 12 和下柱塞 13 之间通过空心连通杆 16 连通，下固定阀 15 位于外泵筒 10 的底端，上固定阀 14 底端的内泵筒 11 侧部设置有吸入口 17，下柱塞 13 侧部设置有进水孔 18，吸入口 17 和进水孔 18 均为通孔。

[0021] 在下油管 6 上设置有封隔器 8，该封隔器 8 优选皮碗式封隔器，下油管 6 上设置有辅助连通管 9，辅助连通管 9 位于封隔器 8 上方，辅助连通管 9 穿过辅助连通管道 22 通过扶正器 7 固定，下油管 6 内设置有进水管 24。

[0022] 上油管 5 和下油管 6 上分别设置有压力计 23，压力计 23 上连接有压力计电缆 2，压力计电缆 2 穿过扶正器 7 上的电缆通道 21 至扶正器 7 上部。

[0023] 本实用新型的工作原理是：将该装置下入双煤层气井的套管 1 中，扶正器 7 位于上油管 5 和套管 1 之间，封隔器 8 位于下油管 6 和套管 1 之间，封隔器 8 分别与下油管 6 和套管 1 密封连接，上冲程时，抽油杆 3 带动上柱塞 5 向上运动，下柱塞 6 也随之向上运动，上游动阀 25 和下游动阀 26 均关闭，第一空腔 19 和第二空腔 20 内的体积增大，压力减小，下固定阀 15 和上固定阀 14 均打开，下煤层中的水进入第一空腔 19，当下柱塞 13 侧部的吸入口 17 高于内泵筒 11 侧壁时，第一腔室 19 中的水从进水孔 18 进入下柱塞 13 内，上煤层中的

水通过吸入口 17 进入第二空腔 20 ;下冲程时,抽油杆 3 带动上柱塞 12 和下柱塞 13 向下运动,下柱塞 13 的进水孔 18 低于内筒臂上沿,下柱塞 13 与第一空腔 19 相分隔,第一空腔 19 和第二空腔 20 的体积减小,压力增大,上固定阀 14 和下固定阀 15 关闭,下游动阀 26 和上游动阀 25 在水压的作用下被顶开进入上油管 5 内排出,随着下煤层中水的不断抽出,下煤层的压力下降,套管 1 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 9 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。

[0024] 在排采的过程中,压力计 23 对水压进行实时监控测量。

[0025] 综上所述,本实用新型解决了双煤层在排采过程中产生的层间干扰问题,保证了两层煤层同时解吸、产气,适用于双煤层地区进行煤层气联合开采。

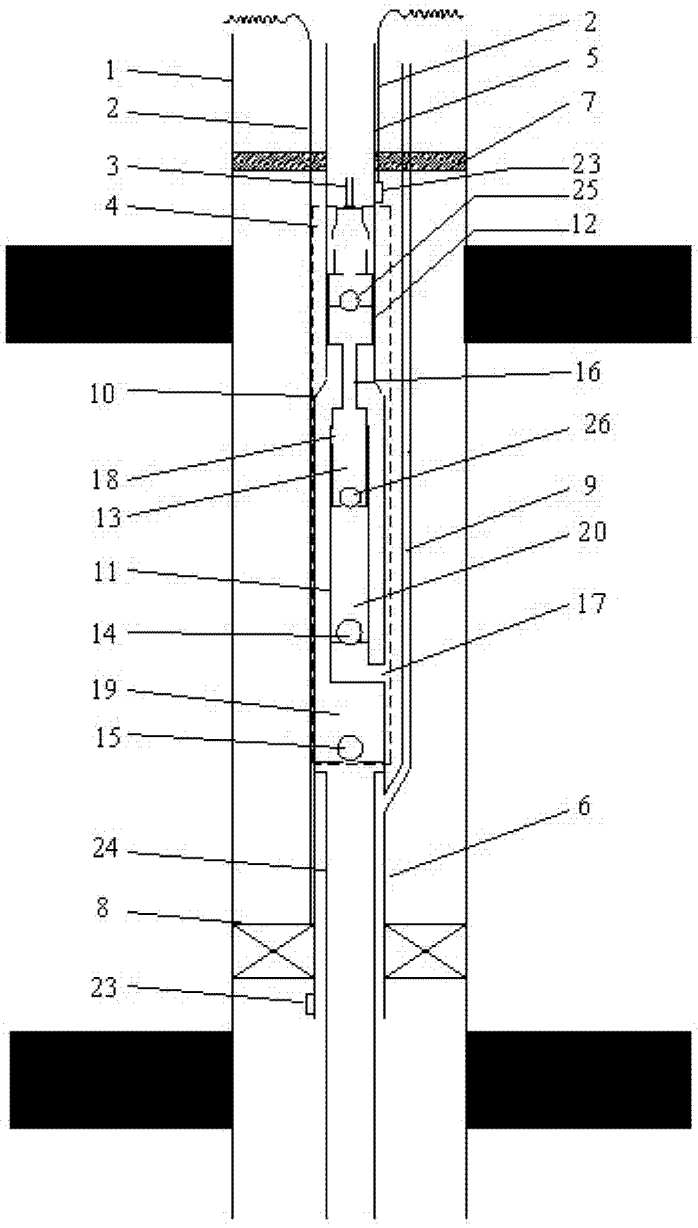


图 1

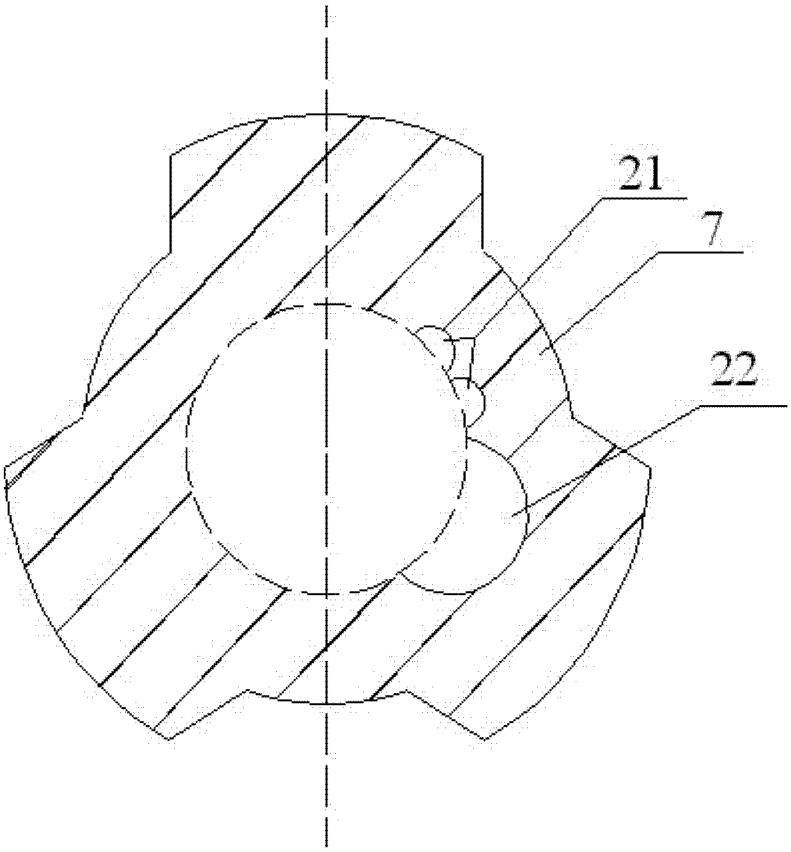


图 2