(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 201705275 U
(45)授权公告日 2011.01.12

(21)申请号 201020221709.1

(22)申请日 2010.06.02

(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 巨亚锋 赵振峰 李宪文 李明 王治国

(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.
E21B 33/12(2006.01)
E21B 33/127(2006.01)
E21B 33/1295(2006.01)

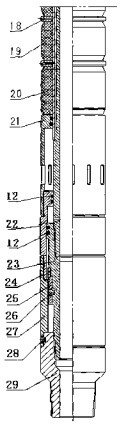
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种可洗井封隔器

(57)摘要

可洗井封隔器，应用于石油井下分层压裂、高压注水和气井完井管柱。在上锥体和下锥体的外壁上套有卡瓦套，上锥体和下锥体的锥面与卡瓦上下两端锥面配合；反洗液缸的下端套在中心管的外壁上，反洗液缸与中心管之间的环形空间内有螺旋弹簧。在反洗液缸的下部并在中心管的外壁上套有环形上活塞。上活塞能向下推动胶筒座。衬管套在中心管外壁上，上胶筒、隔环、中胶筒、下胶筒套在衬管外壁上。下反洗套下端螺纹连接坐封外套，坐封外套上端内壁与中心管的外壁滑动配合。坐封外套的下端螺纹连接防坐封外套。下接头内螺纹连接键套的下端。适用于分层压裂、高压注水和气井完井管柱。能承受大于60吨的上顶力和下悬挂力。



CN 201705275 U

1. 一种可洗井封隔器，由上接头 (1)、中心管 (2)、上锥体 (3)、卡瓦 (4)、弹簧 (5)、卡瓦套 (6)、下锥体 (8)、锁环座 (9)、螺旋弹簧 (10)、反洗液缸 (11)、密封圈 (12)、上反洗套 (13)、上活塞 (14)、胶筒座 (15)、衬管 (16)、上胶筒 (17)、隔环 (18)、中胶筒 (19)、下胶筒 (20)、下反洗套 (21)、坐封外套 (22)、键套 (23)、锁块 (24)、锁套 (25)、解封剪钉 (26)、防坐封外套 (27)、防坐封剪钉 (28) 和下接头 (29) 组成；上接头 (1) 下端内螺纹连接中心管 (2)，其特征在于：上锥体 (3) 和下锥体 (8) 套在中心管 (2) 的上端，上锥体 (3) 和下锥体 (8) 为圆筒形，上锥体 (3) 的下端外壁有圆锥面，下锥体 (8) 的上端外壁有圆锥面，卡瓦 (4) 为长方形，卡瓦 (4) 的上下两端内壁有锥面，卡瓦 (4) 外壁中部有长方形凹槽；在上锥体 (3) 和下锥体 (8) 的外壁上套有卡瓦套 (6)，卡瓦 (4) 带有卡瓦牙的两端嵌在卡瓦套 (6) 的长方型孔内，在卡瓦 (4) 的长方形凹槽内有弹簧 (5)，弹簧 (5) 将卡瓦 (4) 推向中心管 (2) 外壁，上锥体 (3) 和下锥体 (8) 的锥面与卡瓦 (4) 上下两端锥面配合；

反洗液缸 (11) 为圆筒形，反洗液缸 (11) 上端套在下锥体 (8) 的下端外壁上，反洗液缸 (11) 的下端套在中心管 (2) 的外壁上，反洗液缸 (11) 与中心管 (2) 之间的环形空间内有螺旋弹簧 (10)，在螺旋弹簧 (10) 的顶部有锁环座 (9)；在反洗液缸 (11) 的下部并在中心管 (2) 的外壁上套有环形上活塞 (14)；在上活塞 (14) 的下部并在中心管 (2) 的外壁上套有胶筒座 (15)，在反洗液缸 (11)、上反洗套 (13) 和胶筒座 (15) 外壁上有圆筒形上反洗套 (13)；上反洗套 (13) 下端螺纹连接胶筒座 (15)；上反洗套 (13) 壁上均匀分布有横向孔，孔与上活塞 (14) 中部相对，中心管 (2) 有横向孔，横向孔与上活塞 (14) 上端部相对，上活塞 (14) 能向下推动胶筒座 (15)；

衬管 (16) 套在中心管 (2) 外壁上，上胶筒 (17)、隔环 (18)、中胶筒 (19)、下胶筒 (20) 套在衬管 (16) 外壁上，在下胶筒 (20) 并在衬管 (16) 外壁上套有环形下反洗套 (21)；下反洗套 (21) 下端螺纹连接坐封外套 (22)，坐封外套 (22) 上端内壁与中心管 (2) 的外壁滑动配合，在中心管 (2) 的下端螺纹连接键套 (23)，键套 (23) 上端外壁与坐封外套 (22) 内壁之间滑动配合；在中心管 (2) 壁上有横向孔，横向孔的位置在键套 (23) 的上端面之上，在坐封外套 (22) 的下端螺纹连接防坐封外套 (27)，锁块 (24) 在键套 (23) 的外壁上，锁套 (25) 通过解封销钉 (26) 连接在键套 (23) 的下端，防坐封外套 (27) 通过防坐封剪钉 (28) 连接下接头 (29)，下接头 (29) 内螺纹连接键套 (23) 的下端。

2. 根据权利要求 1 所述的可洗井封隔器，其特征在于：在反洗液缸 (11) 的内壁和外壁有密封槽，在密封槽内有密封圈 (12)，在坐封外套 (22) 上端内壁有密封槽，在密封槽内有密封圈 (12)，在键套 (23) 上端外壁有密封槽，在密封槽内有密封圈 (12)。

一种可洗井封隔器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油油井井下专用封隔器，特别涉及一种分层压裂、高压注水和气井完井管柱用的可洗井封隔器。

背景技术

[0002] 目前，油田采用 Y441 可洗井封隔器基本可以满足下悬挂力，不能满足很大上悬挂力，不适合分层压裂等高压作业，同时受卡瓦结构限制，作业完成后，对套管伤害大。目前的在用 Y441 封隔器在坐封过程中，胶筒沿纵向膨胀不充分，密封性能不好，同时承受上顶力不够，不能很好的满足高压施工要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是：提供一种可洗井封隔器，承压性能好，对套管伤害小，可有效保证施工作业成功率。克服现有 Y441 可洗井封隔器承受上顶力小、密封效果差的不足。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是：可洗井封隔器由上接头、中心管、上锥体、卡瓦、弹簧、卡瓦套、下锥体、锁环座、螺旋弹簧、反洗液缸、密封圈、上反洗套、上活塞、胶筒座、衬管、上胶筒、隔环、中胶筒、下胶筒、下反洗套、坐封外套、键套、锁块、锁套、解封剪钉、防坐封外套、防坐封剪钉和下接头组成。

[0005] 上接头下端内螺纹连接中心管，上锥体和下锥体套在中心管的上端，上锥体和下锥体为圆筒形，上锥体的下端外壁有圆锥面，下锥体的上端外壁有圆锥面，卡瓦为长方形，卡瓦的上下两端内壁有锥面，卡瓦外壁中部有长方形凹槽；在上锥体和下锥体的外壁上套有卡瓦套，卡瓦带有卡瓦牙的两端嵌在卡瓦套的长方型孔内，在卡瓦的长方形凹槽内有弹簧，弹簧将卡瓦推向中心管外壁，即卡瓦的初始位置；上锥体和下锥体的锥面与卡瓦上下两端锥面配合，上锥体的锥面和下锥体的锥面能将卡瓦从卡瓦套的长方型孔内推出，卡瓦牙能卡在井壁上。

[0006] 反洗液缸为圆筒形，反洗液缸上端套在下锥体的下端外壁上，反洗液缸的下端套在中心管的外壁上，反洗液缸与中心管之间的环形空间内有螺旋弹簧，在螺旋弹簧的顶部有锁环座。在反洗液缸的下部并在中心管的外壁上套有环形上活塞。在上活塞的下部并在中心管的外壁上套有胶筒座，在反洗液缸、上反洗套和胶筒座外壁上有圆筒形上反洗套；上反洗套下端螺纹连接胶筒座。上反洗套壁上均匀分布有横向孔，孔与上活塞中部相对，中心管有横向孔，横向孔与上活塞上端部相对。上活塞能向下推动胶筒座。

[0007] 衬管套在中心管外壁上，上胶筒、隔环、中胶筒、下胶筒套在衬管外壁上。在下胶筒并在衬管外壁上套有环形下反洗套；下反洗套下端螺纹连接坐封外套，坐封外套上端内壁与中心管的外壁滑动配合。在中心管的下端螺纹连接键套，键套上端外壁与坐封外套内壁之间滑动配合；在中心管壁上有横向孔，横向孔的位置在键套的上端面之上。在坐封外套的下端螺纹连接防坐封外套。锁块在键套的外壁上，锁套通过解封销钉连接在键套的下端。防坐封外套通过防坐封剪钉连接下接头，下接头内螺纹连接键套的下端。

[0008] 在反洗液缸的内壁和外壁上有密封槽，在密封槽内有密封圈。在坐封外套上端内壁上有密封槽，在密封槽内有密封圈。在键套上端外壁上有密封槽，在密封槽内有密封圈。

[0009] 卡瓦能承受大于 60 吨的上顶力和下悬挂力，保证施工可靠性，同时起钻后对套管伤害小；封隔器坐封过程中胶筒能膨胀，提高密封性能，可满足高压作业需要。当油管注入液体坐封时，液体分别进入中心管的上下两个横向孔，将卡瓦锚定与胶筒坐封同时完成。

[0010] 简述可洗井封隔器的工作原理：参阅图 1、图 2。

[0011] 1、坐封：该封隔器为水力压缩式封隔器，当下井过程中锁套 25 和锁块 24 在防坐封外套 27 之内，同时设计了防坐封剪钉 28，封隔器与套管碰撞不会造成中途坐封。当封隔器下入在预定深度时，油管注入液体加压，压力沿内中心管 2 上下导压孔进入，上导压孔液压作用在上反洗套 13 上，压缩螺旋弹簧 10，推动下锥体 8 和上锥体 3，继续推动卡瓦 4，并锚定在套管上，锁环座 9 实现锁紧。下导压孔液压作用在坐封外套 22 上，推动下反洗套 21，继续推动压缩下胶筒 20、中胶筒 19、上胶筒 17，同时隔环 18 膨胀，锁套 25 释放锁块 24，键套 23 锁定锁块 24，实现封隔器坐封，防止封隔器回弹。

[0012] 2、反洗井：液体从上反洗套 13 通孔进入，套管压力高于油管液压，油套环形空间压力作用在上活塞 14，上活塞 14 和胶筒座 15 之间让出液体流动间隙，液体沿着中心管 2 和衬管 16 通道下行，在液压作用下开启反洗关闭胶座 18，最后液体从下反洗套 21 通道流出，实现反洗井，洗井完成后，洗井通道在螺旋弹簧 10 作用力下实现自动关闭。

[0013] 3、解封：上提管柱，卡瓦 4、上胶筒 17、中胶筒 19、下胶筒 20 摩擦套管，剪断解封剪钉 26，释放锁环座 9，上胶筒 17、中胶筒 19、下胶筒 20、卡瓦 4 回复原来位置，推动下反洗套 21、坐封外套 22、防坐封外套 27、下反洗套 19、下胶筒座 17、下锥体 8 下行，实现封隔器解封。

[0014] 本实用新型的有益效果：本实用新型可洗井封隔器，采用卡瓦，能承受大负荷上顶力和下悬挂力，封隔器解封后，对胶筒伤害小，保证分层压裂、高压注水和气井完井等高压作业可靠性，提高了作业效率和施工质量。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型可洗井封隔器上半部分结构剖面示意图。

[0016] 图 2 是本实用新型可洗井封隔器下半部分结构剖面示意图。

[0017] 图中，1. 上接头，2. 中心管，3. 上锥体，4. 卡瓦，5. 弹簧，6. 卡瓦套，8. 下锥体，9. 锁环座，10. 螺旋弹簧，11. 反洗液缸，12. 密封圈，13. 上反洗套，14. 上活塞，15. 胶筒座，16. 衬管，17. 上胶筒，18. 隔环，19. 中胶筒，20. 下胶筒，21. 下反洗套，22. 坐封外套，23. 键套，24. 锁块，25. 锁套，26. 解封剪钉，27. 防坐封外套，28. 防坐封剪钉，29. 下接头。

具体实施方式

[0018] 实施例 1：以一个可洗井封隔器为例，对本实用新型作进一步详细说明。参阅图 1 和图 2。

[0019] 本实用新型可洗井封隔器，由上接头 1、中心管 2、上锥体 3、卡瓦 4、弹簧 5、卡瓦套 6、下锥体 8、锁环座 9、螺旋弹簧 10、反洗液缸 11、密封圈 12、上反洗套 13、上活塞 14、胶筒座 15、衬管 16、上胶筒 17、隔环 18、中胶筒 19、下胶筒 20、下反洗套 21、坐封外套 22、键套 23、

锁块 24、锁套 25、解封剪钉 26、防坐封外套 27、防坐封剪钉 28h 和下接头 29 组成。

[0020] 上接头 1 下端内螺纹连接中心管 2，一个上锥体 3 和一个下锥体 8 套在中心管 2 的上端，上锥体 3 和下锥体 8 为圆筒形，上锥体 3 的下端外壁有圆锥面，下锥体 8 的上端外壁有圆锥面。有四个卡瓦 4，卡瓦 4 为长方形，卡瓦 4 的上下两端内壁分别有锥面，卡瓦 4 外壁中部有一个长方形凹槽；在上锥体 3 和下锥体 8 的外壁上套有卡瓦套 6。卡瓦 4 带有卡瓦牙的两端嵌在卡瓦套 6 的长方型孔内，在卡瓦 4 的长方形凹槽内有弹簧 5。弹簧 5 的一端在卡瓦套 6 内壁上，弹簧 5 的另一端在卡瓦 4 长方形凹槽底部。弹簧 5 将卡瓦 4 推向中心管 2 外壁，即卡瓦 4 的初始位置；上锥体 3 和下锥体 8 的锥面与卡瓦 4 上下两端锥面配合。

[0021] 反洗液缸 11 为圆筒形，在反洗液缸 11 的内壁和外壁上分别两个有密封槽，在每个密封槽内有一个密封圈 12。反洗液缸 11 上端套在下锥体 8 的下端外壁上，反洗液缸 11 的下端套在中心管 2 的外壁上，反洗液缸 11 与中心管 2 之间的环形空间内有一个螺旋弹簧 10，在螺旋弹簧 10 的顶部有锁环座 9。在反洗液缸 11 的下部并在中心管 2 的外壁上套有一个环形上活塞 14。在上活塞 14 的下部并在中心管 2 的外壁上套有胶筒座 15。在反洗液缸 11、上反洗套 13 和胶筒座 15 外壁上有圆筒形上一个反洗套 13；上反洗套 13 下端螺纹连接胶筒座 15。上反洗套 13 壁上均匀分布有八个横向孔，八个横向孔与上活塞 14 中部相对，中心管 2 有四个横向孔，四个横向孔与上活塞 14 上端部相对。上活塞 14 能向下推动胶筒座 15。上活塞 14 的的内壁和外壁上分别两个有密封槽，在每个密封槽内有一个密封圈。

[0022] 衬管 16 套在中心管 2 外壁上，上胶筒 17、隔环 18、中胶筒 19、下胶筒 20 套在衬管 16 外壁上。在下胶筒 20 并在衬管 16 外壁上套有一个环形下反洗套 21；下反洗套 21 内壁上有两个密封槽，在每个密封槽内有一个密封圈。下反洗套 21 下端螺纹连接坐封外套 22，坐封外套 22 上端内壁上有两个密封槽，在每个密封槽内有一个密封圈 12。坐封外套 22 上端内壁与中心管 2 的外壁滑动配合。在中心管 2 的下端螺纹连接键套 23，键套 23 上端外壁上有两个密封槽，在每个密封槽内有一个密封圈 12。键套 23 上端外壁与坐封外套 22 内壁之间滑动配合；在中心管 2 壁上均匀分布有四个横向孔，四个横向孔的位置在键套 23 的上端面之上。在坐封外套 22 的下端螺纹连接防坐封外套 27。锁块 24 在键套 23 的外壁上，锁套 25 通过四个解封销钉 26 连接在键套 23 的下端。防坐封外套 27 通过防坐封剪钉 28 连接下接头 29，下接头 29 内螺纹连接键套 23 的下端。

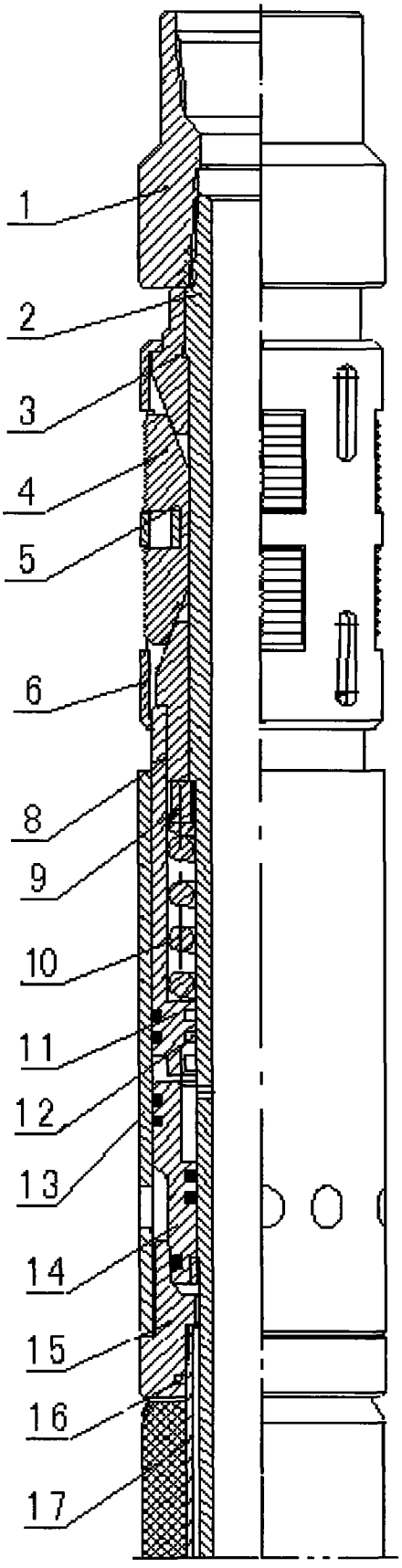

1
2
3
4
5
6
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

图 1

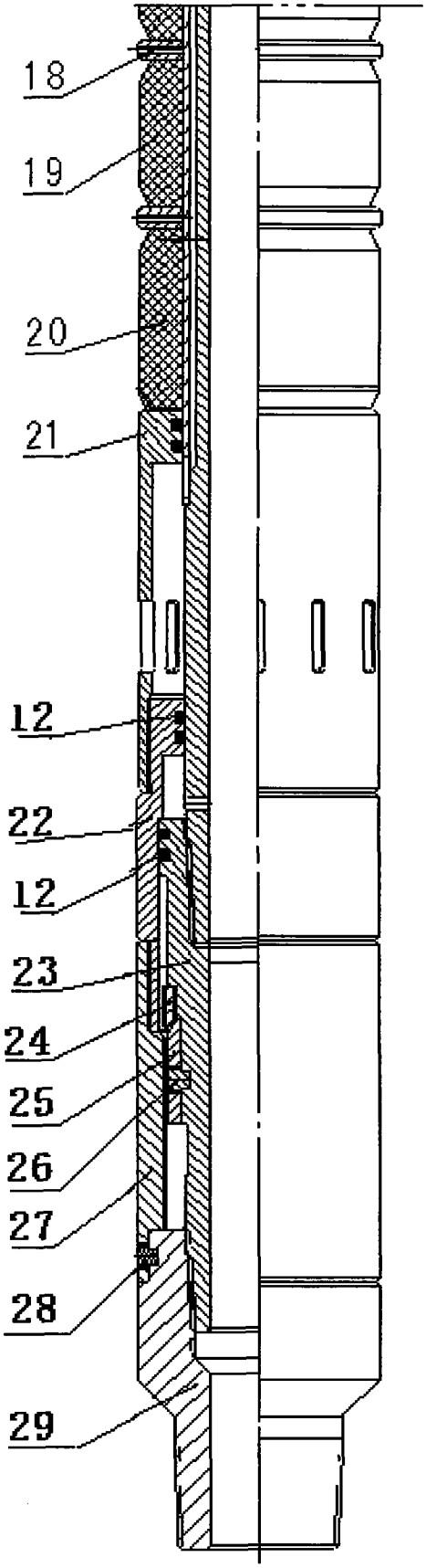

18
19
20
21
12
22
12
23
24
25
26
27
28
29

图 2