



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202348213 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 25

(21) 申请号 201120381330. 1

(22) 申请日 2011. 10. 10

(73) 专利权人 西南石油大学

地址 610500 四川省成都市新都区新都大都
8 号

(72) 发明人 李黔 尹虎 李亮亮

(51) Int. Cl.

E21B 33/128(2006. 01)

E21B 21/12(2006. 01)

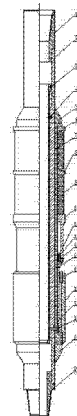
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

井下钻杆外封井器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种井下钻杆外封井器, 主要有中心管、滑套、密封体、旋转套组成, 通过上下接头连接在钻柱之间, 中心管上部和下部分别与上下接头相连, 在钻井过程中传递扭矩和施加钻压, 并为钻井液提供循环通道; 滑套位于中心管内, 用来关闭和打开压井通道; 旋转套位于中心管外部, 当密封体密封环空后, 旋转钻柱, 中心管可以在旋转套内转动; 密封体位于旋转套外部, 主要由缸套、活塞、锁环、锁环座、胶筒等组成, 在发生溢流或井涌时, 投球打压, 胶筒密封环空, 同时压井通道打开, 实现加重钻井液循环。本封井器结构简单、稳定可靠, 与钻杆内安全阀组合, 能够密封钻杆内外环空, 有效防止井涌、井喷事故, 降低井控风险。



1. 一种井下钻杆外封井器,主要有中心管、滑套、密封体、旋转套组成,其特征在于中心管(2)上部和下部分别与上接头(1)和下接头(20)相连接,封井器通过上下接头连接在钻柱之间。

2. 根据权利要求1所述的井下钻杆外封井器,其特征在于:滑套(3)位于中心管(2)内,通过滑套剪钉(4)与中心管(2)相连,滑套下部设有三个通道与传压孔(18)相通,通道的下面设有球座。

3. 根据权利要求1所述的井下钻杆外封井器,其特征在于:旋转套(7)位于中心管(2)外部上挡圈(5)和下挡圈(19)之间,上挡圈(5)和下挡圈(19)通过螺纹与中心管相连,当密封体密封环空后,旋转钻柱,中心管(2)可以在旋转套(7)内转动。

4. 根据权利要求1所述的井下钻杆外封井器,其特征在于:密封体位于旋转套(7)外部,主要由缸套(16)、活塞(17)、锁环(12)、推力环(10)、锁环座(11)、胶筒(9)、胶筒座(6)、座封销钉(14)、复位销钉(13)、限位套(15)组成,胶筒座(6)通过螺纹与旋转套(7)相连,胶筒(9)装在旋转套(7)上,两个胶筒(9)之间有隔环(8),活塞(17)位于缸套(16)和旋转套(7)之间,活塞(17)上设有一定位台阶,通过限位套(15)限制活塞(17)的位移,限位套(15)通过螺纹与缸套(16)相连。

井下钻杆外封井器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油钻井过程中发生溢流时能密封钻杆外环空的一种井下钻杆外封井器。

背景技术

[0002] 在常规钻井作业中,地层流体一旦失去控制,就会发生溢流和井涌,甚至导致井喷和井喷失控,使井筒内及地面情况复杂,将无法进行正常钻进作业,一旦发生失控,将会造成地下资源及生态环境的严重破坏,并严重威胁人民的生命和财产。

[0003] 在石油钻井中,通用的防喷装置包括钻柱内安全阀和井口防喷器,而防喷器安装在井口,通常包括单闸板防喷器、双闸板防喷器、环形防喷器和万能防喷器等。当井下发生溢流井涌时,由于环空已经产生局部泥浆损失,井下环空压差加大,从井口控制井喷难度增大,钻杆内安全阀仅能完成井下钻柱内的防喷而不能实现钻柱外环空的防喷,井口防喷器虽然可以实现钻柱外环空的防喷,但是执行动作明显滞后,增加了井控的风险性。

发明内容

[0004] 本实用新型提供一种井下钻杆外封井器,本封井器的主要目的是在正常钻井过程中传递扭矩、施加钻压并为钻井液提供循环通道,当发生溢流、井涌时与钻杆内安全阀组合能够密封钻杆内环空和钻杆外环空,同时上部压井通道打开,为加重钻井液提供循环通道,顺利实施压井作业,重建井筒压力平衡。

[0005] 为了实现本实用新型的目的,设计了一种井下钻杆外封井器,包括中心管、滑套、密封体、旋转套,通过上下接头连接在钻柱之间,中心管上部和下部分别与上下接头相连,在钻井过程中传递扭矩和施加钻压,并为钻井液提供循环通道。滑套位于中心管内,用来关闭和打开压井通道,旋转套位于中心管外部和上下挡圈之间,上挡圈和下挡圈通过螺纹与中心管相连,当密封体密封环空后,旋转钻柱,中心管可以在旋转套内转动,密封体位于旋转套外部,主要由缸套、活塞、锁环、锁环座、胶筒等组成,胶筒座通过螺纹与旋转套相连,胶筒装在旋转套上,两个胶筒之间有隔环,活塞位于缸套和旋转套之间,活塞上设有一定位台阶,通过限位套限制活塞的位移,限位套通过螺纹与缸套相连。在发生溢流或井涌时,向钻杆内投球、加压,活塞向上运动压缩胶筒,密封环空,继续加压,滑套下移,压井通道打开,实现加重钻井液循环。

[0006] 正常钻进时,井下钻杆外封井器传递扭矩、施加钻压并为钻井液提供循环通道。传递扭矩和施加钻压的部件包括上接头、下接头和中心管,上接头和下接头通过螺纹与中心管相连。胶筒、隔环、推力环要比胶筒高出一定尺寸,用于保护胶筒,防止胶筒过早磨损。旋转套与中心管之间的配合较为紧密,正常打钻时旋转套和中心管之间无相对运动,旋转套随中心管一起转动。

[0007] 发生溢流活井涌时,向钻杆内投球、加压,当液压达到一定值时,液体通过传压孔作用在活塞上,迫使活塞剪断座封剪钉。活塞推动锁环座、锁环和推力环一起上行并压缩胶

筒,使胶筒膨胀并与井壁接触,密封钻杆外环空,活塞运动到限位套时被限位套挡住,密封过程完成。在胶筒压缩过程中,锁环沿旋转套单向运动,锁环上有单向锁止扣,限制胶筒的后退,使胶筒在泄压后也能密封钻杆外环空。密封完成后继续加压,滑套剪钉被剪断,滑套下移,压井通道打开,钻井液循环通道打开,泵入加重钻井液,实施压井作业,重建井筒压力平衡。此时用转盘带动钻杆旋转,中心管可以在旋转套内转动,以活动下部钻具。

[0008] 压井成功后,上提钻柱,上接头、中心管、下接头和旋转套上移,由于胶筒和井壁之间产生的摩擦力的作用,最后将复位剪钉剪断,在胶筒弹力和重力作用下,隔环、推力环下行,胶筒复位。

[0009] 与现有技术相比本实用新型具有的有益效果是:结构简单,工作稳定可靠;能够在井下对钻杆外环空实现密封,有效控制溢流、井涌。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型结构示意图。

[0011] 图 2 为本实用新型压井时上部结构示意图。

[0012] 图中,1、上接头,2、中心管,3、滑套,4、滑套剪钉,5、上挡圈,6、胶筒座,7、旋转套,8、隔环,9、胶筒,10、推力环,11、锁环座,12、锁环,13、复位剪钉,14、座封剪钉,15、限位套,16、缸套,17、活塞,18 传压孔,19、下挡圈,20、下接头。

具体实施方式

[0013] 如图 1 所示,井下钻杆外封井器,主要有中心管 2、滑套 3、密封体、旋转套 7 组成,通过上下接头 1、20 连接在钻柱之间,中心管 2 上部和下部分别与上下接头 1、20 通过螺纹相连,在钻井过程中传递扭矩和施加钻压,并为钻井液提供循环通道。滑套 3 位于中心管 2 内,用来关闭和打开压井通道 21,通过滑套剪钉 4 与中心管 2 相连,滑套下部设有三个通道与传压孔 18 相通,通道的下面设有球座。旋转套 7 位于中心管 2 外部,上挡圈 5 和下挡圈 19 之间,上挡圈 5 和下挡圈 19 通过螺纹与中心管相连,当密封体密封环空后,旋转钻柱,中心管 2 可以在旋转套 7 内转动。

[0014] 密封体位于旋转套 7 外部,主要由缸套 16、活塞 17、锁环 12、推力环 10、锁环座 11、胶筒 9、胶筒座 6、座封销钉 14、复位销钉 13、限位套 15 组成,胶筒座 6 通过螺纹与旋转套 7 相连,胶筒 9 装在旋转套 7 上,两个胶筒 9 之间有隔环 8,活塞 17 位于缸套 16 和旋转套 7 之间,活塞 17 上设有一定位台阶,通过限位套 15 限制活塞 17 的位移,限位套 15 通过螺纹与缸套 16 相连。旋转套 7 外表面设有单向锁止扣,锁环 12 为一开口环,内表面也设有单向锁止扣,锁环 12 装在旋转套 7 外部,能起到单向止退的作用,限制锁环座 11 的后退,从而保证胶筒 9 能够密封钻杆外环空。锁环 12 位于锁环座 11 内部,锁环座 11 通过复位销钉 13 相连。在发生溢流或井涌时,向钻杆内投球、加压,活塞向上运动压缩胶筒,密封环空,继续加压,滑套下移,压井通道 21 打开,实现加重钻井液循环。

[0015] 具体操作如下:正常钻进时,井下钻杆外封井器传递扭矩、施加钻压并为钻井液提供循环通道。传递扭矩和施加钻压的部件包括上接头 1、下接头 20 和中心管 2,上接头 1 和下接头 20 通过螺纹与中心管 2 相连。胶筒 9、隔环 8、推力环 10 要比胶筒 9 高出一定尺寸,用于保护胶筒 9,防止胶筒 9 过早磨损。旋转套 7 与中心管 2 之间的配合较为紧密,正常打

钻时旋转套 7 和中心管 2 之间无相对运动,旋转套 7 随中心管 2 一起转动。

[0016] 发生溢流活井涌时,向钻杆内投球、加压,当液压达到一定值时,液体通过传压孔 18 作用在活塞上,迫使活塞 17 剪断座封剪钉 14。活塞 17 推动锁环座 11、锁环 12 和推力环 10 一起上行并压缩胶筒 9,使胶筒 9 膨胀并与井壁接触,密封钻杆外环空,活塞 17 运动到限位套 15 时被限位套 15 挡住,密封过程完成。在胶筒 9 压缩过程中,锁环 12 沿旋转套 7 单向运动,锁环 12 上有单向锁止扣,限制胶筒 9 的后退,使胶筒 9 在泄压后也能密封钻杆外环空。密封完成后继续加压,滑套剪钉 4 被剪断,滑套 3 下移,压井通道 21 打开,钻井液循环通道打开,泵入加重钻井液,实施压井作业,重建井筒压力平和。此时用转盘带动钻杆旋转,中心管 2 可以在旋转套 7 内转动,以活动下部钻具。

[0017] 压井成功后,上提钻柱,上接头 1、中心管 2、下接头 20 和旋转套 7 上移,由于胶筒 9 和井壁之间产生的摩擦力的作用,最后将复位剪钉 13 剪断,在胶筒 9 弹力和重力作用下,隔环 8、推力环 10 下行,胶筒 9 复位。

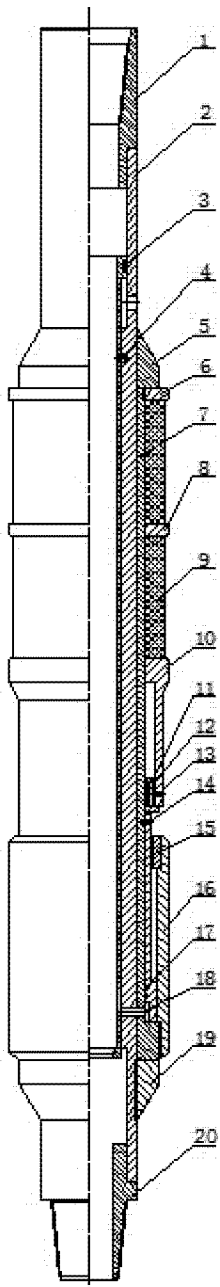


图 1

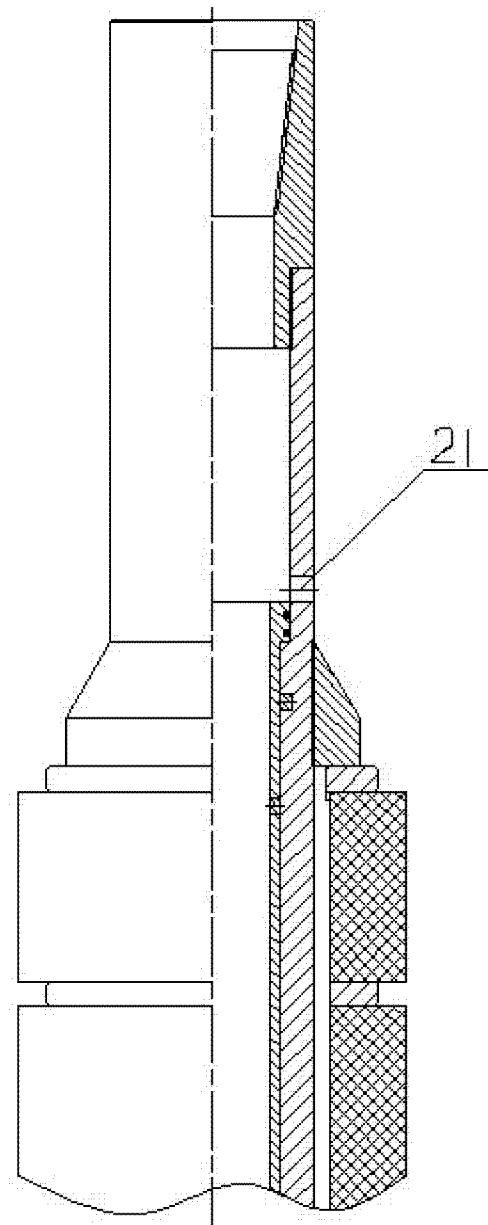


图 2