



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102367727 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201110355226. X

US 2005194151 A1, 2005. 09. 08,

(22) 申请日 2011. 11. 11

审查员 程辉

(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 张德荣 孔春岩 冯文荣 钟琳

(51) Int. Cl.

E21B 23/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202325328 U, 2012. 07. 11,

CN 2835532 Y, 2006. 11. 08,

CN 201110143 Y, 2008. 09. 03,

CN 201865577 U, 2011. 06. 15,

US 5449040 A, 1995. 09. 12,

权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 发明名称

一种单卡瓦双作用非循环坐封导斜器悬挂工
具

(57) 摘要

本发明涉及一种用于油气井套管内开窗侧钻时,固定导斜器的单卡瓦双作用非循环坐封导斜器悬挂工具。其技术方案:上接头、上缸体、下缸体依次用螺纹连接,上缸体与下缸体之间用防松螺钉定位;将限位马牙与活塞、下接头依次用螺纹连接,这两部分之间用两个剪钉连接;在上接头坐封通道口设置滤网,防堵滑套悬挂在活塞下端口,在下接头内设置一个钢球;四片卡瓦本体对称的安装在活塞斜面的“T”形槽上,卡瓦本体上镶嵌有硬质合金齿;上缸体与限位马牙间用单向马牙扣连接。本悬挂工具操作简单、坐封可靠、施工周期短、降低了井下事故率;其在 20~25Mpa 的泵压下完成坐封悬挂,能承受 30T 的轴向坐封力,用于钻井作业开窗侧钻。



1. 一种单卡瓦双作用非循环坐封导斜器悬挂工具,由上接头、滤网、封堵球、上缸体、限位马牙、活塞、卡瓦本体、硬质合金齿、卡瓦座、下缸体、防堵滑套、钢球、下接头、O形密封圈组成,其特征是:上接头(1)与上缸体(4)用螺纹连接,再将上缸体(4)与下缸体(13)用螺纹连接,并用防松螺钉(12)定位;将限位马牙(5)与活塞(7)用螺纹连接,再将活塞(7)与下接头(20)用螺纹连接;下缸体(13)与下接头(20)之间用两个剪钉(19)连接;在卡瓦本体(9)和下缸体(13)之间设置有卡瓦座(10);在上接头(1)内分别加工有坐封通道和循环通道,坐封通道口设置有滤网(2);防堵滑套(16)悬挂在活塞(7)下端口,在下接头(20)内设置一个钢球(18);四片卡瓦本体(9)对称的安装在活塞(7)斜面的“T”形槽上;每片卡瓦本体(9)表面都镶嵌有17颗硬质合金齿(8),卡瓦本体(9)中间镶有9颗硬质合金齿(8),中间的9颗齿安装时垂直卡瓦本体(9)弧面向下偏转 5° ;卡瓦本体(9)上面镶有4颗硬质合金齿(8),下面镶有4颗硬质合金齿(8),上下各4颗齿沿卡瓦本体(9)的弧面逆时针偏转 5° ;上缸体(4)与限位马牙(5)间用单向马牙扣连接。

2. 根据权利要求1所述的单卡瓦双作用非循环坐封导斜器悬挂工具,其特征是:上接头(1)有两个正交的平面,在上接头(1)的前后平面内加工有两个坐封通道,在上接头(1)的左右平面内加工有两个循环通道,坐封通道与循环通道成“十”字交叉形,坐封通道口设置有滤网(2),循环通道上部锥形口用以放置封堵球(3)。

3. 根据权利要求1所述的单卡瓦双作用非循环坐封导斜器悬挂工具,其特征是:活塞(7)和上缸体(4)之间设置有第一O形密封圈(6);活塞(7)和下缸体(13)之间设置有两组O形密封圈,上部为第二O形密封圈(11),下部为第三O形密封圈(14);下缸体(13)和下接头(20)之间设置有第四O形密封圈(15);防堵滑套(16)和下接头(20)之间设置有第五O形密封圈(17)。

一种单卡瓦双作用非循环坐封导斜器悬挂工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于油气井套管内开窗侧钻时,固定导斜器的单卡瓦双作用非循环坐封导斜器悬挂工具。

背景技术

[0002] 套管开窗侧钻技术是近几年发展起来的一项新技术,主要用于解决油田老区块上套损井、变形井和事故井使之恢复产能,也是油田中后期降低成本增产原油(开发剩余油气藏)的重要措施之一。套管开窗侧钻技术的核心是要有可靠的高效率的开窗工具,而悬挂坐封工具又是套管开窗工具的最为重要的部件之一。目前国内开窗侧钻用的比较好的液压悬挂坐封器大都是双卡瓦单作用循环坐封式的,这样的工具具有坐封可靠、操作简单、施工周期短的优点,但是两组卡瓦使得工具结构加长,增加了井下事故率和制造成本;同时,由于在坐封过程中不能循环洗井,当遇到套管内有铁锈、沉沙等杂质时,使工具坐封不可靠,甚至无法完成坐封悬挂,增加了作业周期。

发明内容

[0003] 本发明的目的是:为了达到液压悬挂工具轴向和周向固定导斜器的功能,具有清除套管内部铁锈及沉沙等杂质的作用,实现非循环坐封,且具有全液压驱动、坐封可靠、操作简单、施工周期短的特点,能够满足开窗侧钻工具结构的要求,特提供一种单卡瓦双作用非循环坐封导斜器悬挂工具。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案:一种单卡瓦双作用非循环坐封导斜器悬挂工具,是由上接头、滤网、封堵球、上缸体、限位马牙、活塞、卡瓦本体、硬质合金齿、卡瓦座、下缸体、防堵滑套、钢球、下接头、O形密封圈组成。其结构特征是:将上接头与上缸体用螺纹连接,再将上缸体与下缸体用螺纹连接,并用防松螺钉定位;将限位马牙与活塞用螺纹连接,再将活塞与下接头用螺纹连接;下缸体与下接头之间用两个剪钉连接;在卡瓦本体和下缸体之间设置有卡瓦座;上接头有两个正交的平面,在上接头的前后平面内加工有两个坐封通道,在上接头的左右平面内加工有两个循环通道,坐封通道与循环通道成“十”字交叉形,坐封通道口设置有滤网,循环通道上部锥形口用以放置封堵球;防堵滑套悬挂在活塞下端口,在下接头内设置一个钢球;四片卡瓦本体对称的安装在活塞斜面的“T”形槽上;上缸体与限位马牙间用单向马牙扣连接。活塞和上缸体之间设置有第一O形密封圈;活塞和下缸体之间设置有两组O形密封圈,上部为第二O形密封圈,下部为第三O形密封圈;下缸体和下接头之间设置有第四O形密封圈;防堵滑套和下接头之间设置有第五O形密封圈。

[0005] 上述的四片卡瓦本体,每片卡瓦本体表面都镶嵌有17颗硬质合金齿;卡瓦本体中间镶有9颗硬质合金齿,起轴向固定作用,中间的9颗安装时垂直卡瓦本体弧面向下偏转 5° ;卡瓦本体上面镶有4颗硬质合金齿,下面镶有4颗硬质合金齿,这8颗齿起周向固定作用,上下各4颗齿沿卡瓦本体的弧面逆时针偏转 5° 。

[0006] 本发明与现有技术比较,具有以下有益效果:(1)本工具单组卡瓦能够同时起轴向和周向固定导斜器的作用,简化了工具结构,节约了制造成本,降低了井下事故率;(2)具有液压侧钻工具坐封可靠、操作简单、施工周期短的特点;(3)本工具可在侧钻工具下到开窗点后循环洗井,清除套管内部铁锈、沉沙等杂质,增加了液压悬挂坐封工具的可靠性;(4)本单卡瓦双作用非循环坐封导斜器悬挂工具在 20 ~ 25Mpa 的泵压下完成坐封悬挂,能承受 30T 的轴向坐封力。

附图说明

[0007] 图 1 为本发明单卡瓦双作用非循环坐封导斜器悬挂工具的结构示意图。

[0008] 图中:1—上接头,2—滤网,3—封堵球,4—上缸体,5—限位马牙,6—第一 O 型密封圈,7—活塞,8—硬质合金齿,9—卡瓦本体,10—卡瓦座,11—第二 O 型密封圈,12—防松螺钉,13—下缸体,14—第三 O 型密封圈,15—第四 O 型密封圈,16—防堵滑套,17—第五 O 型密封圈,18—钢球,19—剪钉,20—下接头。

[0009] 图 2 为本悬挂工具卡瓦本体的布齿结构示意图。

[0010] 图 3 为图 2 的俯视图。

[0011] 图 4 为本悬挂工具上接头内部结构示意图。

[0012] 图 5 为图 4 的左视图。

具体实施方式

[0013] 按照图 1 将各零部件组装好,整个工具通过上接头 1 的螺纹扣与导斜器、投送杆等连接,然后下井,在工具下井过程中防堵滑套 16 可防止套管内液体倒吸使钢球 18 堵塞工具内部通道,当工具下到预定的侧钻位置时,开启钻井泵,钻井液进入上接头 1 的环空,从上接头 1 的循环通道流出,完成循环洗井,清除套管内部铁锈等杂质,同时上接头 1 坐封通道口的滤网 2 可防止铁锈等杂质随钻井液进入工具内腔;洗井结束后从井口投入封堵球 3,封堵球 3 到达上接头 1 环空内堵死循环通道,此时钻井液通过上接头 1 的坐封通道进入到下部工具的环空内,由于下接头 20 内腔设置有钢球 18,钻井液不能从下接头 20 流出循环,从而形成憋压;此时钻井液进入到活塞 7 的上端面及下接头 20 的上端面形成两个高压腔,当钻井液在两个液缸的压力达到可以剪断剪钉 19 的压力时,限位马牙 5—活塞 7—下接头 20 在两个液缸的推力下,剪断剪钉 19 向下移动,四片卡瓦本体 9 在活塞 7 的推动下,沿“T”形槽逐渐向外撑开,使卡瓦本体 9 上的硬质合金齿 8 与套管内壁接触,并被压入套管壁,达到轴向和周向固定;此时由于限位马牙 5 只能单向运动,起自锁作用,卡瓦本体 9 上的硬质合金齿 8 完全吃入套管壁且不回缩,这样就达到了坐封固定导斜器的目的。

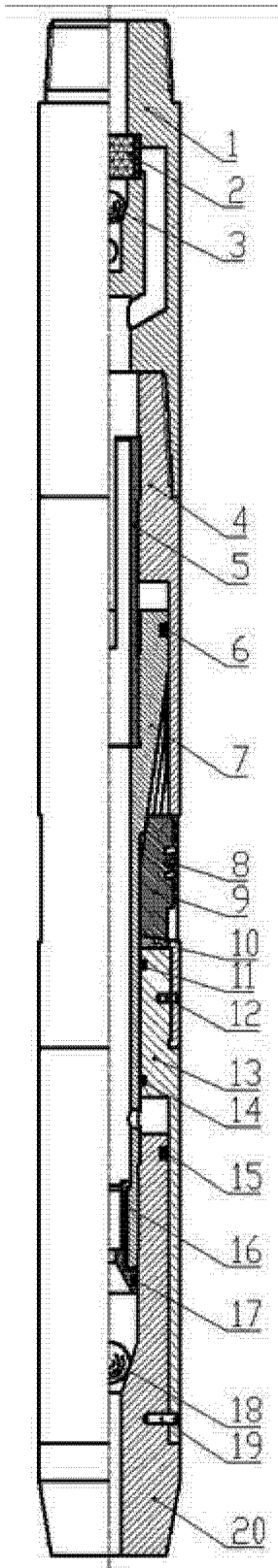


图 1

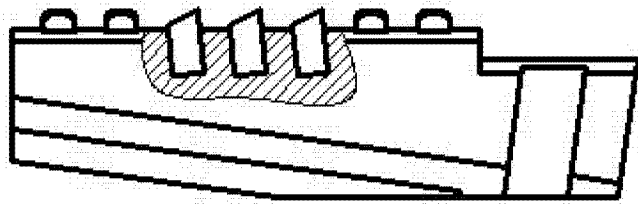


图 2

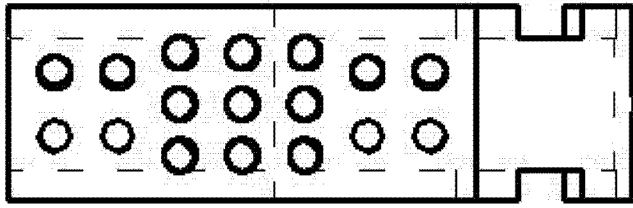


图 3

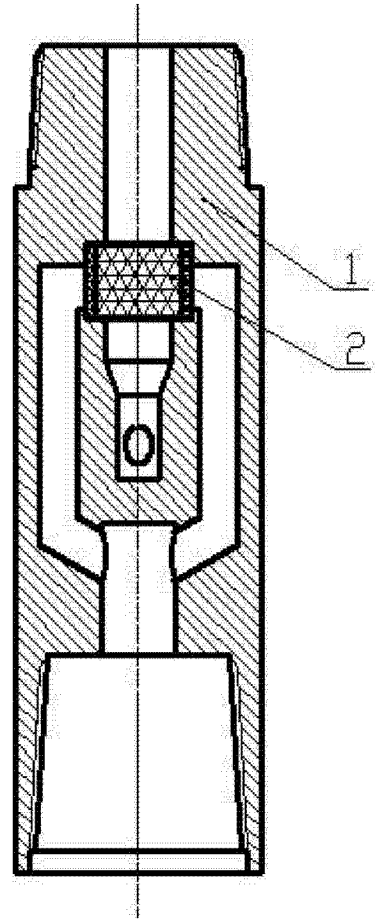


图 4

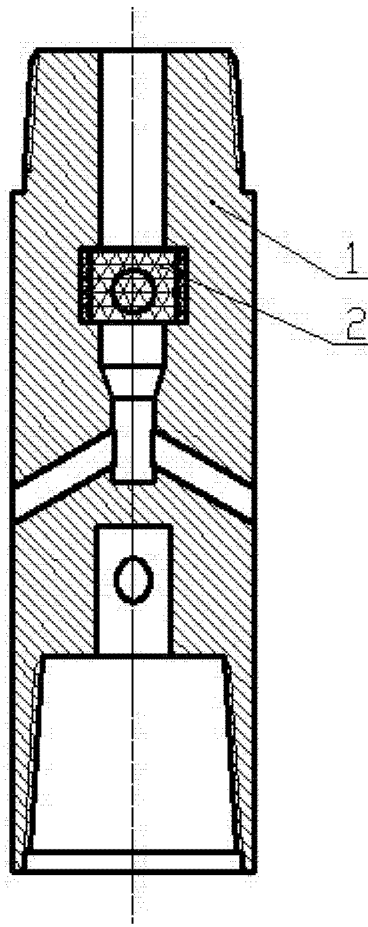


图 5