



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104514506 B

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201410787199.7

(22)申请日 2014.12.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104514506 A

(43)申请公布日 2015.04.15

(73)专利权人 贵州高峰石油机械股份有限公司

地址 550081 贵州省贵阳市观山湖区长岭南路二十二号

(72)发明人 李杰 魏臣兴 沈赤卫 鄢红江
补声军 曹良波 孙明明 李汇平
郑庭碧 张泽丽 张腾飞

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 刘楠

(51)Int.Cl.

E21B 29/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 201090166 Y,2008.07.23,
CN 201358743 Y,2009.12.09,
CN 204344038 U,2015.05.20,
CN 102182415 A,2011.09.14,
CN 203394403 U,2014.01.15,
CN 201401142 Y,2010.02.10,
EP 0212957 A2,1987.03.04,
RU 2465433 C1,2012.10.27,
CN 203626677 U,2014.06.04,

审查员 李波

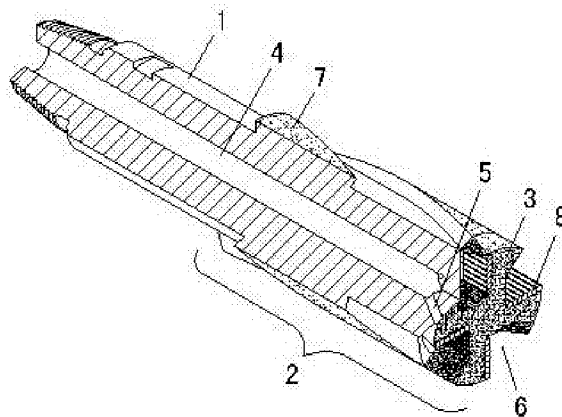
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

磨鞋的改进方法及具有扩眼功能的螺旋式孕镶式磨鞋

(57)摘要

本发明公开了一种磨鞋的改进方法及具有扩眼功能的螺旋式孕镶式磨鞋,其改进方法主要包括:扶正带、磨铣头和循环水通道的改进;扶正带采用开放式大螺旋角深槽螺旋扶正带,螺旋扶正带的外表面敷焊一层硬质合金;磨铣头采用堆焊法在磨鞋本体底部堆焊成旋翼状硬质合金颗粒块,并在旋翼的迎口边缘焊接一排棱形合金块作为切削刃口;循环水通道的进水采用大孔径盲孔与大孔径盲孔底部按放射状排列的小孔径喷口结合的方式,利用旋翼状磨铣头旋翼之间的间隙作为空间流道,通过螺旋扶正带上的螺旋槽作为回水通道构成完整的循环水通道。本发明扶正效果好;可防止偏磨现象和由偏磨带来的开窗、井塌等一系列井下严重事故的发生。本发明具有多种修井功能。



1. 一种磨鞋的改进方法,其特征在於:所述改进方法主要包括:扶正带、磨铣头和循环水通道的改进;将扶正带采用开放式大螺旋角深槽螺旋扶正带,并将螺旋扶正带的外表面敷焊一层硬质合金;磨铣头采用堆焊法在磨鞋本体底部堆焊成旋翼状硬质合金颗粒块,并在旋翼的迎口边缘焊接一排棱形合金块作为切削刃口;将循环水通道的进水采用大孔径盲孔与大孔径盲孔底部按放射状排列的小孔径喷口结合的方式,利用旋翼状磨铣头旋翼之间的间隙作为空间流道,通过螺旋扶正带上的螺旋槽作为回水通道构成完整的循环水通道;对磨铣头的改进是用堆焊法在磨鞋本体底部堆焊成的旋翼状硬质合金颗粒块,在旋翼的迎口边缘焊接有棱形合金块作为切削刃口,使切削刃口形成的切削面为平面;所述开放式大螺旋角深槽螺旋扶正带的开放式是指螺旋扶正带的外圆半径 R 大于磨鞋本体的外圆半径 r ,使螺旋槽两端为开放式形成回水通道;所述大螺旋角深槽是指将螺旋槽旋转方向的切线与水平面的夹角为 $70\sim 80^\circ$,将槽深接近扶正带半径 R 与磨鞋本体半径 r 的差值,这样即可最大限度的提高回水通道截面;将旋翼状硬质合金颗粒块的截面形状与螺旋扶正带截面形状对应,并至少包括两个旋翼,使在两个旋翼之间形成空间流道。

2. 根据权利要求1所述磨鞋的改进方法,其特征在於:所述棱形合金块采用 $3\sim 6$ 棱柱,将棱形合金块沿旋翼迎口边缘排列时,使棱边向着旋翼迎口方向一字排列;并将不同旋翼上的棱形合金块棱边采用错位排列方式,使每个棱边位于不同半径圆上。

3. 根据权利要求1所述磨鞋的改进方法,其特征在於:将小孔径喷口的进水口与磨鞋大孔径盲孔相通,将小孔径喷口的出水口位于磨铣头两旋翼之间与空间流道相通。

4. 一种按权利要求1~3任一权利要求所述方法构成的具有扩眼功能的螺旋式孕镶式磨鞋,包括磨鞋本体,其特征在於:在磨鞋本体下段设有螺旋扶正带,螺旋扶正带底部设有磨铣头,磨铣头的截面形状与螺旋扶正带的截面形状对应为旋翼状;磨鞋本体内设有大孔径盲孔,大孔径盲孔底部沿圆周方向均布有小孔径喷口,小孔径喷口的出水口位于磨铣头两旋翼之间形成的空间流道内;磨铣头是用堆焊法在磨鞋本体底部堆焊成的旋翼状硬质合金颗粒块,旋翼的迎口边缘焊接有棱形合金块作为切削刃口,切削刃口形成的切削平面为平面;螺旋扶正带外表面敷焊有硬质合金层。

磨鞋的改进方法及具有扩眼功能的螺旋式孕镶式磨鞋

技术领域

[0001] 本发明涉及一种磨鞋的改进方法及具有扩眼功能的螺旋式孕镶式磨鞋,属于石油修井器具技术领域。

背景技术

[0002] 目前具有扶正功能的磨鞋,其扶正结构主要由磨鞋上的三个凸起直棱或小瓣块构成,由于磨鞋本身长度较短,因此磨鞋上的三个凸起直棱或小瓣块的长度也很短,扶正效果不理想,在水平井或大位移井中进行磨铣作业时,磨鞋本体容易产生偏磨,损伤套管或井壁,严重时造成开窗或塌陷。另外,目前的磨鞋切削功能部位大多采用平面一体式堆焊方式,寿命不长且磨铣效率较低,在高钻压工作条件下可能产生“脱壳”现象造成二次井下事故。

[0003] 为了克服上述不足,中国专利文献申请号为CN201220193497、发明名称为《柱形磨鞋》,公开了一种螺旋状柱形磨鞋的技术方案,该方案在柱形磨鞋外圆增加了螺旋铣刀,虽然可以提高柱形磨鞋的扶正效果,但该技术方案的底部为锥形,只能作为铣锥使用,主要用于套管修整作业,无法进行落鱼鱼顶修整,磨铣效率低,寿命短,应用范围窄。另外由于该技术方案中的螺旋刃口切螺旋升角小,影响磨铣过程中循环水流量,无法及时将磨铣下来的碎屑排出,影响铣刀的切削效果和使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供一种磨鞋的改进方法及具有扩眼功能的螺旋式孕镶式磨鞋,以克服现有磨鞋容易产生偏磨,损伤套管或井壁的技术问题,同时扩大磨鞋的应用范围,延长磨鞋使用寿命,从而克服现有技术的不足。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 本发明的一种磨鞋的改进方法为,该改进方法主要包括:扶正带、磨铣头和循环水通道的改进;扶正带采用开放式大螺旋角深槽螺旋扶正带,螺旋扶正带的外表面敷焊一层硬质合金;磨铣头采用堆焊法在磨鞋本体底部堆焊成旋翼状硬质合金颗粒块,并在旋翼的迎口边缘焊接一排棱形合金块作为切削刃口;循环水通道的进水采用大孔径盲孔与大孔径盲孔底部按放射状排列的小孔径喷口结合的方式,利用旋翼状磨铣头旋翼之间的间隙作为空间流道,通过螺旋扶正带上的螺旋槽作为回水通道构成完整的循环水通道。

[0007] 前述方法中,所述开放式大螺旋角深槽螺旋扶正带的开放式是指螺旋扶正带的外圆半径 R 大于磨鞋本体的外圆半径 r ,螺旋槽两端为开放式形成回水通道;所述大螺旋角深槽是指螺旋槽旋转方向的切线与水平面的夹角为 $70\sim 80^\circ$,槽深接近扶正带半径 R 与磨鞋本体半径 r 的差值,最大限度的提高回水通道截面。

[0008] 前述方法中,所述旋翼状硬质合金颗粒块的截面形状与螺旋扶正带截面形状对应;至少包括两个旋翼,在两个旋翼之间形成空间流道。

[0009] 前述方法中,所述棱形合金块采用 $3\sim 6$ 棱柱,棱形合金块沿旋翼迎口边缘排列时,

棱边向着旋翼迎口方向一字排列;不同旋翼上的棱形合金块棱边采用错位排列方式,每个棱边位于不同半径圆上。

[0010] 前述方法中,所述小孔径喷口的进水口与磨鞋大孔径盲孔相通,小孔径喷口的出水口位于磨铣头两旋翼之间与空间流道相通。

[0011] 按上述方法构成的本发明的一种具有扩眼功能的螺旋式孕镶式磨鞋为,该具有扩眼功能的螺旋式孕镶式磨鞋包括磨鞋本体,磨鞋本体下段设有螺旋扶正带,螺旋扶正带底部设有磨铣头,磨铣头的截面形状与螺旋扶正带的截面形状对应为旋翼状;磨鞋本体内设有大孔径盲孔,大孔径盲孔底部沿圆周方向均布有小孔径喷口,小孔径喷口的出水口位于磨铣头两旋翼之间形成的空间流道内。

[0012] 前述磨鞋中,所述螺旋扶正带外表面敷焊有硬质合金层。

[0013] 前述磨鞋中,所述磨铣头是用堆焊法在磨鞋本体底部堆焊成的旋翼状硬质合金颗粒块,旋翼的迎口边缘焊接有棱形合金块作为切削刃口,切削刃口形成的切削平面为平面。

[0014] 由于采用了上述技术方案,本发明与现有技术相比,本发明采用开放式大螺旋角深槽螺旋扶正带的结构形式,使得扶正效果得到明显提升;具有扩眼保径能力能进一步规整磨铣面。可防止偏磨现象和由偏磨带来的开窗、井塌等一系列井下严重事故的发生。提高了磨铣效率和使用寿命,降低了成本,可控制修井风险。

附图说明

[0015] 图1是本发明的结构示意图

[0016] 图2是本发明的外形示意图。

[0017] 附图中的标记为:1-磨鞋本体、2-螺旋扶正带、3-磨铣头、4-大孔径盲孔、5-小孔径喷口、6-空间流道、7-硬质合金层、8-棱形合金块。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明,但不作为对本发明的任何限制。

[0019] 本发明的一种磨鞋的改进方法,如图1和图2所示:该改进方法主要包括:扶正带、磨铣头和循环水通道的改进;扶正带采用开放式大螺旋角深槽螺旋扶正带,螺旋扶正带的外表面敷焊一层硬质合金;磨铣头采用堆焊法在磨鞋本体底部堆焊成旋翼状硬质合金颗粒块,并在旋翼的迎口边缘焊接一排棱形合金块作为切削刃口;循环水通道的进水采用大孔径盲孔与大孔径盲孔底部按放射状排列的小孔径喷口结合的方式,利用旋翼状磨铣头旋翼之间的间隙作为空间流道,通过螺旋扶正带上的螺旋槽作为回水通道构成完整的循环水通道。开放式大螺旋角深槽螺旋扶正带的开放式是指螺旋扶正带的外圆半径 R 大于磨鞋本体的外圆半径 r ,螺旋槽两端为开放式形成回水通道;所述大螺旋角深槽是指螺旋槽旋转方向的切线与水平面的夹角为 $70\sim 80^\circ$,槽深接近扶正带半径 R 与磨鞋本体半径 r 的差值,最大限度的提高回水通道截面。所述旋翼状硬质合金颗粒块的截面形状与螺旋扶正带截面形状对应;至少包括两个旋翼,在两个旋翼之间形成空间流道。棱形合金块采用 $3\sim 6$ 棱柱,棱形合金块沿旋翼迎口边缘排列时,棱边向着旋翼迎口方向一字排列;不同旋翼上的棱形合金块棱边采用错位排列方式,每个棱边位于不同半径圆上。小孔径喷口的进水口与磨鞋大孔

径盲孔相通,小孔径喷口的出水口位于磨铣头两旋翼之间与空间流道相通。

[0020] 按上述方法构成的本发明的一种具有扩眼功能的螺旋式孕镶式磨鞋,该具有扩眼功能的螺旋式孕镶式磨鞋包括磨鞋本体1,磨鞋本体1下段设有螺旋扶正带2,螺旋扶正带2底部设有磨铣头3,磨铣头3的截面形状与螺旋扶正带2的截面形状对应为旋翼状;磨鞋本体1内设有大孔径盲孔4,大孔径盲孔4底部沿圆周方向均布有小孔径喷口5,小孔径喷口5的出水口位于磨铣头两旋翼之间形成的空间流道6内。螺旋扶正带2外表面敷焊有硬质合金层7。磨铣头3是用堆焊法在磨鞋本体1底部堆焊成的旋翼状硬质合金颗粒块,旋翼的迎口边缘焊接有棱形合金块8作为切削刃口,切削刃口形成的切削平面为平面。

实施例

[0021] 如图1和图2所示:本例由带螺旋扶正结构的磨鞋本体1、棱形合金块8以及硬质合金组成。磨鞋本体1顶部的接头螺纹上部接配合钻具,磨鞋本体1内设有大孔径盲孔4,大孔径盲孔4下端有发射状小孔径喷口5,泥浆经大孔径盲孔流经小孔径喷口直至磨铣面。磨鞋本体1底部为堆焊的硬质合金,在硬质合金中镶嵌上六棱合金块形成切削刃口,底部堆焊部分根据小孔径喷口5的分布堆焊相应的空间流道6。螺旋扶正带2为开放式大升角螺旋扶正带并在外表面敷焊一层硬质合金,且在扶正带下部镶有合金块,其中螺旋升角为 75° ,棱带数量以及小孔径喷口5的大小和数量可根据直径和排量选择。在棱带底部有一小平台可焊接一排六棱合金块,并与其后堆焊的硬质合金颗粒等形成一个旋翼状的切削平面与下部堆焊部位镶嵌的合金块所形成的切削平面保持平齐,起到扩眼保径和修整磨铣边缘的作用。

[0022] 其中螺旋扶正棱带由于做成接近磨铣面的整体螺旋式,使得该磨鞋在磨铣时候无论是在水平井还是在位移井中均能很好的找正,不会伤及套管内壁或者井壁,防止开窗、井塌等严重后果,同时在螺旋扶正带头部加装的六棱合金块也能在磨铣作业中起到保证磨铣孔径,并对磨铣后的不规则面进行有效清理,做到无飞边和磨铣面规整,为下一步的作业提供良好的环境提高一次作业成功率,降低成本,控制风险。此外,由于小孔径喷口做成喷射状流道且与空间流道6相对应,在钻进过程中经小孔径喷口喷出的循环液在带出磨铣碎物的同时也起到了冲洗切削刃口和降温的作用,进一步提高了磨鞋的寿命和磨铣效率。

[0023] 在进行堆焊磨铣平面时,由于喷射流道为放射状,因此在中间部位堆焊出一个磨铣平台的同时,预留出空间流道,方便液体由小孔径喷口喷射出来后带走磨铣产生的碎屑和高温。六棱合金块按照依次错位的形式进行排列,互相填补六棱合金块镶嵌后的间隙达到全面覆盖磨铣平面的作用,不留死角,为二次作业提供了良好的作业环境。此外,由于螺旋扶正带采用大螺旋角开放式螺旋结构,使得过水槽也是大升角开放式螺旋结构,在循环液带着碎物流经该流道按螺旋线上升提高了循环液的携岩能力为净化井底也起到关键作用。

[0024] 具体实施时,螺旋扶正带的总体高度应大于螺旋扶正带外径的3倍以上,以确保扶正效果。

[0025] 以上只是本发明的具体应用范例,并不构成对本发明的任何限制,凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均属于本发明的保护范围。

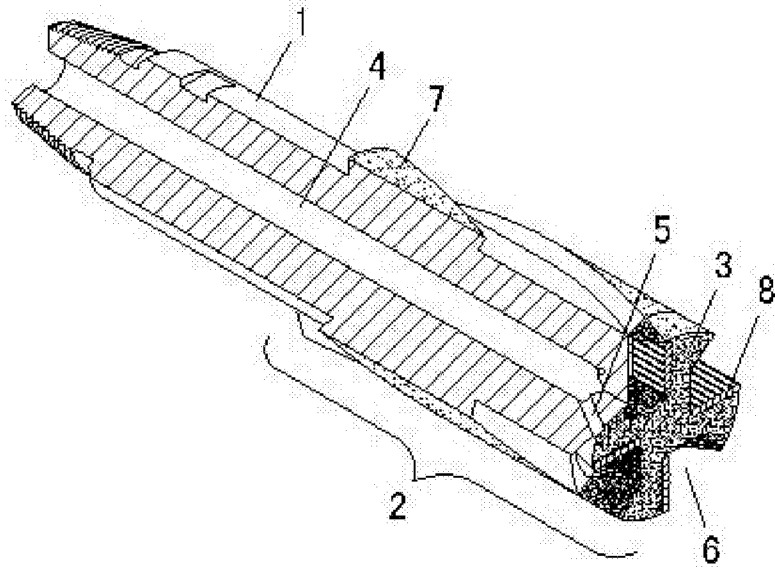


图1

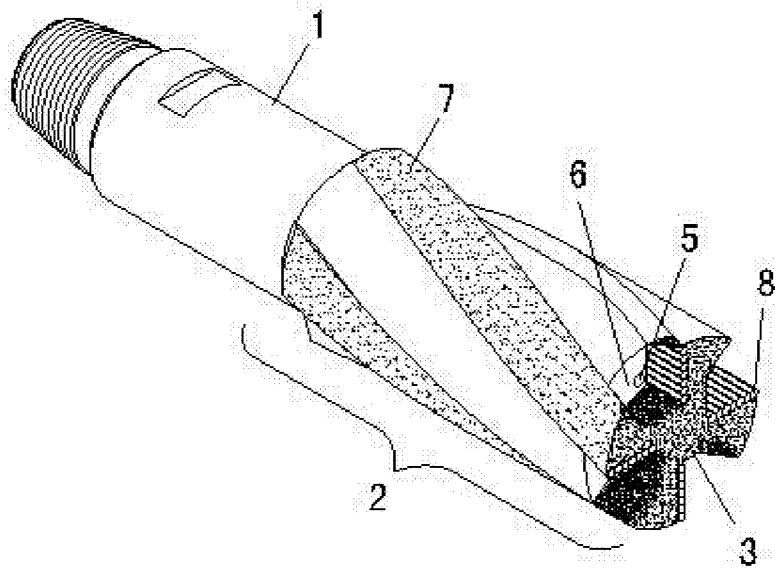


图2