



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106869796 B

(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201710263920.6

(22)申请日 2017.04.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106869796 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(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道8号

(72)发明人 祝效华 雷清龙 但昭旺

(51)Int.Cl.

E21B 7/18(2006.01)

E21B 10/44(2006.01)

审查员 徐琦

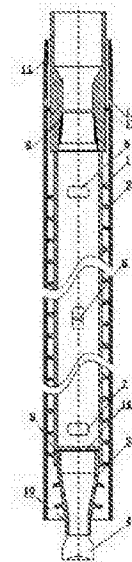
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种机械和射流负压双驱动的井下装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于石油钻采中机械和射流负压双驱动的井下装置,主要包括壳体、大直径螺旋钻杆、锥形螺旋短节和磨铣钻头。其技术方案是:螺旋钻杆上端设有与喷射工具或其他钻具组合相连的公扣,下端通过螺纹连接锥形螺旋短节,锥形螺旋短节与螺旋钻杆上所分布的螺旋叶片首尾相连;锥形螺旋短节下端与磨铣钻头通过螺纹连接。螺旋钻杆及射流工具通过涡轮驱动,壳体向上延伸至与不旋转钻具相连,实现螺旋钻杆与壳体的相对转动。本发明利用机械和射流负压双驱动打捞井底岩屑,解决出油层或出气层井堵的问题,提高油气井产量。



1. 一种机械和射流负压双驱动的井下装置,其结构主要包括螺旋钻杆(1)、壳体(2)、锥形螺旋短节(3)和磨铣钻头(4);其特征在于:螺旋钻杆(1)上端设有与喷射工具相连的公扣(8),所述喷射工具主要提供举升岩屑所需负压;螺旋钻杆(1)下端通过螺纹(9)连接锥形螺旋短节(3),锥形螺旋短节(3)下端与磨铣钻头(4)通过螺纹(10)连接;螺旋钻杆(1)及射流工具通过涡轮驱动,壳体(2)向上延伸至与不旋转钻具相连,实现螺旋钻杆(1)与壳体(2)的相对转动;所述壳体(2)与内部管柱之间的环空安装密封橡胶圈(12),并在壳体(2)上开有出水孔(13);所述螺旋钻杆(1)的底座为筛状底座(14),且杆体上设有三个进屑孔(5、6、7),进屑孔(5、6、7)孔径大于最大通过岩屑直径。

2. 根据权利要求1所述的一种机械和射流负压双驱动的井下装置,其特征在于:所述螺旋钻杆(1)上分布等距连续螺旋叶片,螺旋叶片起向上运输岩屑作用;螺旋叶片与壳体(2)之间存在一定间隙。

3. 根据权利要求1所述的一种机械和射流负压双驱动的井下装置,其特征在于:锥形螺旋短节(3)与螺旋钻杆(1)上所分布的叶片首尾相连,其目的是将磨铣钻头(4)研磨后的岩屑从井底提升至井筒内,并举升到螺旋钻杆(1)的叶片上,最终岩屑在机械和射流负压举升作用下进入装砂筒。

4. 根据权利要求1所述的一种机械和射流负压双驱动的井下装置,其特征在于:在壳体(2)内部安装有射流工具段为筛状壳体,保证从射流工具喷射出的液体流出管道。

一种机械和射流负压双驱动的井下装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械和射流负压双驱动的井下装置,具体涉及一种油气井完井作业后出现井壁掉块或垮塌,尤其是井底易漏失不能建立循环的井,进行打捞掉块或岩屑的井下装置。

背景技术

[0002] 本发明要解决的问题是,针对西部碳酸盐缝洞型油藏,钻开目的层时放空漏失率高达30%以上,生产过程中地层垮塌,形成的岩石碎屑循环冲洗难度较大。同时,在钻井以及后期的求产的过程中,由于地应力和生产压差等诸多因素影响导致井壁坍塌形成大量岩屑堵塞产层。井壁坍塌导致产量大幅降低、井内工具被卡、管柱被埋,并给后期分层挖潜措施带来很大的困难。目前井壁坍塌已成为影响正常生产不可忽视的因素。

[0003] 常用的处理裸眼坍塌方法有两种,分别是钻磨冲砂技术和文丘里打捞工具,钻磨冲砂技术采用高效磨鞋钻磨破碎井底岩石碎屑,利用钻井用的泥浆作为压井液循环携带处理后的细小岩石颗粒。这种方法适用于地层压力系数稍高,漏失不严重的油气井,同时施工周期长、成本高,有着很大的局限性。文丘里打捞工具是利用文丘里喷射原理产生负压,将井底岩屑及落物吸入装砂筒,完成打捞。但就目前实施作业来看,效果并不明显,其单次进尺量不到十米。针对目前岩屑堵塞井,迫切需要一种高效的井下装置,以填补现场需求的空白。

发明内容

[0004] 本发明目的在于针对现有技术的不足,提供一种机械和射流负压双驱动的井下装置,用以打捞井壁掉块或垮塌的岩屑,保证生产井正常出油、出气,提高采油、采气量。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种机械和射流负压双驱动的井下装置,其结构主要包括螺旋钻杆、壳体、锥形螺旋短节和磨铣钻头;其特征在于:螺旋钻杆上端设有与喷射工具或其他钻具组合相连的公扣,所述喷射工具主要提供举升岩屑所需负压;螺旋钻杆下端通过螺纹与锥形螺旋短节连接,锥形螺旋短节下端与磨铣钻头通过螺纹连接;螺旋钻杆及射流工具通过涡轮驱动,壳体向上延伸至与不旋转钻具相连,实现螺旋钻杆与壳体的相对转动;所述壳体与内部管柱之间的环空安装密封橡胶圈,并在壳体上开有出水孔;所述螺旋钻杆的底座为筛状底座,且杆体上设有有一定数量进屑孔,进屑孔孔径大于最大通过岩屑直径。

[0006] 所述的机械和射流负压双驱动的井下装置,其特征在于:所述螺旋钻杆上分布等距连续螺旋叶片,螺旋叶片起向上运输岩屑作用;螺旋叶片与壳体之间存在一定间隙。

[0007] 所述的机械和射流负压双驱动的井下装置,其特征在于:锥形螺旋短节与螺旋钻杆上所分布的叶片首尾相连,其目的是将磨铣钻头研磨后的岩屑从井底提升至井筒内,并举升到螺旋钻杆的叶片上,最终岩屑在机械和射流负压举升作用下进入装砂筒。

[0008] 所述的机械和射流负压双驱动的井下装置,其特征在于:在壳体内部有射流工具

段为筛状壳体,保证从射流工具喷射出的液体流出管道。

[0009] 与现有技术相比,本发明有益效果是采用机械和射流负压相结合使用,共同作用举升井底岩屑。其优点在于螺旋叶片向上输送的岩屑,能立即被射流产生的负压吸入装砂筒内,大大减少岩屑对钻杆的磨阻;其次,当射流负压下降不足以提升岩屑时,螺旋叶片仍然能向上举升岩屑,存放在该装置内腔或螺旋叶片上。因此相比单一射流负压打捞工具,大大提高了岩屑向上举升能力和打捞量,降低打捞作业次数,从而节省作业时间,降低作业成本。

附图说明

[0010] 图1为本发明一种机械和射流负压双驱动的井下装置的剖视图;

[0011] 图2为本发明一种机械和射流负压双驱动的井下装置的大口径螺旋钻杆主视图;

具体实施方案

[0012] 如图1所示,本发明一种机械和射流负压双驱动的井下装置,其结构主要包括螺旋钻杆1、壳体2、锥形螺旋短节3和磨铣钻头4;其特征在于:螺旋钻杆1上端设有与喷射工具或其他钻具组合相连的公扣8,所述喷射工具主要提供举升岩屑所需负压;螺旋钻杆1下端通过螺纹9与锥形螺旋短节3连接,锥形螺旋短节3下端与磨铣钻头4通过螺纹10连接;壳体2向上延伸至与不旋转钻具连接,螺旋钻杆1及射流工具通过涡轮驱动,实现螺旋钻杆1与壳体2的相对转动;所述壳体2与内部管柱之间的环空安装密封橡胶圈12,并在壳体2上开有出水孔13;所述螺旋钻杆1的底座为筛状底座14,且杆体上设有有一定数量进屑孔5、6、7,进屑孔5、6、7孔径大于最大通过岩屑直径。

[0013] 如图1和图2所示,所述螺旋钻杆1上分布等距连续螺旋叶片,螺旋叶片起向上运输岩屑作用;螺旋叶片与壳体2之间存在一定间隙。

[0014] 如图1和图2所示,所述的机械和射流负压双驱动的井下装置,其特征在于:锥形螺旋短节3与螺旋钻杆1上所分布的螺旋叶片首尾相连。

[0015] 如图1和图2所示,将该发明装置下入沉砂井段后,将一定泵压的钻井液泵入井筒。当钻井液到达涡轮处时,驱动与涡轮连接的管柱旋转,从而带动射流工具、装砂筒及螺旋钻杆等装置旋转。当钻井液流入射流工具时,钻井液向外喷射并产生较大负压。由于在壳体2内部安装有射流工具段为筛状壳体,此时大部分钻井液通过壳体2筛网段流出,剩下的钻井液将进入壳体2与内部管柱之间的环空,因为环空安装有密封橡胶圈12,所以钻井液只能从出水口13流出。当涡轮带动磨铣钻头4旋转后,被研磨的岩屑将被锥形螺旋短节3带入管内。因为锥形螺旋短节3与螺旋钻杆1上所分布的叶片首尾相连,所以岩屑将连续的被举升到螺旋钻杆1的螺旋叶片上,随后岩屑将会在螺旋叶片和射流负压的共同作用下,不断向上举升。当岩屑上升至螺旋钻杆1上分布的孔道5、6、7处时,由射流负压吸入到螺旋钻杆内腔并上提,最终被收集于上部装砂筒内。当射流负压在作业过程中不断减小至不能将内腔中岩屑向上举升后,螺旋钻杆1也能实现单独作业,不断向上运输岩屑,最终岩屑落入螺旋钻杆1内腔或停留在螺旋钻杆1与壳体2之间的环空中。当井底沉砂进入内腔后,螺旋钻杆1底部的筛状底座14将过滤岩屑中的钻井液或其他井下流体。当该装置下井连续作业无进尺后,表明此次下井作业结束,起出整个装置,对收集的岩屑进行清理,并通过进尺尺度判断是否还

需二次、三次下井打捞。

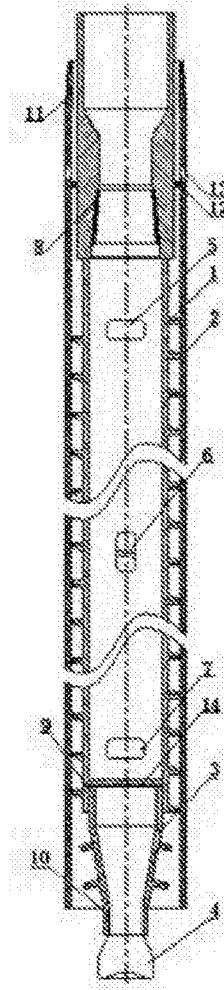


图1

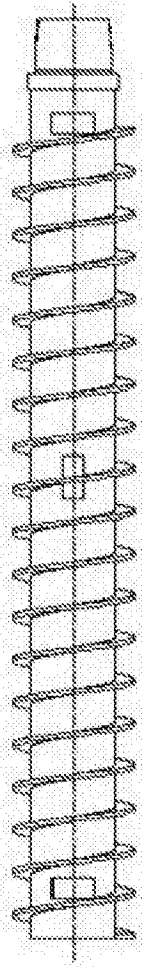


图2