



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210439963 U

(45)授权公告日 2020.05.01

(21)申请号 201921340041.X

(22)申请日 2019.08.19

(73)专利权人 新疆聚航石油工程技术有限公司

地址 841010 新疆维吾尔自治区库尔勒市
新疆巴州库尔勒经济技术开发区人才
大厦A栋1213-219

(72)发明人 李怀仲 王克雄

(51)Int.Cl.

E21B 4/14(2006.01)

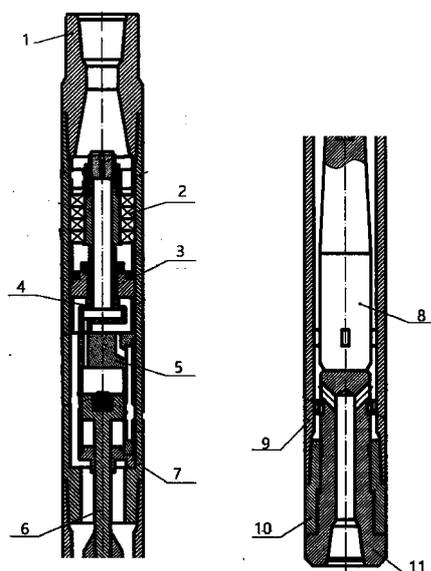
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种涡轮式压力控制脉动增压提速工具

(57)摘要

本新型属石油装备技术领域,尤其涉及一种涡轮式压力控制脉动增压提速工具,具体的括按从上到下的顺序依次设置有工具前端、涡轮马达转子(2)、压力控制阀(3)、流量分配阀(4)、活塞装置、冲锤(8)、钻压传递装置组成,所述涡轮马达转子(2)与压力控制阀(3)及流量分配阀(4)插接方式链接,所述活塞(6)与冲锤(8)插接式链接以实现传递给钻头钻动的动力,通过本工具使钻头齿连续有效地吃入地层而达到了提高机械钻速的目的;同时也能实现通过钻井泥浆泵泵压控制压力控制阀实现不同井深对不同排量的要求。本实用新型适用于牙轮钻头钻进,也适用于PDC钻头钻进,本新型涉及的工具将在石油钻具领域有广泛的用途。



CN 210439963 U

1. 一种涡轮式压力控制脉动增压提速工具,其特征在于:包括按从上到下的顺序依次设置有工具前端、涡轮马达转子(2)、压力控制阀(3)、流量分配阀(4)、活塞装置、冲锤(8)、钻压传递装置组成,所述涡轮马达转子(2)与压力控制阀(3)及流量分配阀(4)插接方式链接,所述活塞(6)与冲锤(8)插接式链接以提供钻压传递装置运动的动力。

2. 如权利要求1所述的涡轮式压力控制脉动增压提速工具,其特征在于:所述的前端包括上接头(1)、工具腔体构成。

3. 如权利要求1所述的涡轮式压力控制脉动增压提速工具,其特征在于:所述活塞装置包括由活塞缸(5)、活塞(6)、活塞缸盖(7)构成。

4. 如权利要求1所述的涡轮式压力控制脉动增压提速工具,其特征在于:所述钻压传递装置包括下接头(11)构成。

5. 如权利要求4所述的涡轮式压力控制脉动增压提速工具,其特征在于:所述钻压传递装置还包括外管(9)、八方套(10)构成。

6. 如权利要求5所述的涡轮式压力控制脉动增压提速工具,其特征在于:下接头(11)悬挂于八方套(10)内,下接头(11)与八方套(10)之间采用密封,上接头(1)、八方套(10)与外管(9)采用丝扣链接。

7. 如权利要求6所述的涡轮式压力控制脉动增压提速工具,其特征在于:下接头(11)与八方套(10)之间采用金属密封,八方套(10)与外管(9)的链接采用正规的API标准丝扣。

8. 如权利要求3-7中任何一种所述的涡轮式压力控制脉动增压提速工具,其特征在于:活塞缸(5)内壁和活塞(6)表面进行硬化处理。

一种涡轮式压力控制脉动增压提速工具

技术领域

[0001] 本新型属石油装备技术领域,尤其涉及一种石油钻井用脉动增压提速工具。

背景技术

[0002] 石油钻井中当遇到复杂地层(硬研磨性地层、砾石层、高陡构造地层)、复杂结构井(大位移井、水平井)钻进时,由于常规旋转钻井技术及复合钻井技术没有有效解决钻头齿连续吃入地层的问题,导致机械钻速低,远远满足不了石油钻井提速的要求。目前,提高复杂地层及复杂结构井钻井速度的方法很多,主要有垂直钻井技术、旋转导向钻井技术、脉冲增压钻井技术、扭力冲击钻井技术、涡轮+孕镶金刚石钻头等钻井提速方法。通过近几年在复杂地层、复杂结构井的钻井实践,对于直井高陡构造地层最有效的提速技术之一是垂直钻井技术,复杂结构井提速技术之一是旋转导向钻井技术,该两项技术主要是解决了复杂地层钻头齿连续吃入地层的问题,从而达到了提高机械钻速的目的。但由于该两项技术目前国内没有成熟的技术,主要靠引进国外技术服务,大大加大了钻井成本。另外,以往脉冲增压钻井技术尽管可以提供脉动钻压,从而使在复杂地层和复杂结构井钻进过程中钻头齿有效吃入地层而达到提高机械钻速的目的,但由于以往脉冲增压提速工具易损件的使用寿命较短,使得脉冲增压钻井技术在石油钻井中没有得到推广应用。

实用新型内容

[0003] 为了解决石油钻井中复杂地层钻进速度慢、高陡构造地层防斜、大位移井及水平井“托压”、以往脉冲增压提速工具使用寿命短等问题;本实用新型发明了一种涡轮式压力控制脉动增压提速工具,具体的包括按从上到下的顺序依次设置有工具前端、涡轮马达转子、压力控制阀、流量分配阀、活塞装置、冲锤、钻压传递装置组成,所述涡轮马达转子与压力控制阀及流量分配阀插接方式链接,所述活塞与冲锤插接式链接以提供钻压传递装置运动的动力。

[0004] 优选地,所述的前端包括上接头、工具腔体构成。

[0005] 优选地,所述活塞装置包括由活塞缸、活塞、活塞缸盖构成。

[0006] 优选地,所述钻压传递装置包括下接头构成。

[0007] 优选地,所述钻压传递装置还包括外管、八方套构成。

[0008] 优选地,下接头悬挂于八方套内,下接头与八方套之间采用密封,上接头、八方套与外管采用丝扣链接。

[0009] 优选地,下接头与八方套之间采用金属密封,八方套与外管的链接采用正规的API标准丝扣。

[0010] 优选地,活塞缸内壁和活塞表面进行硬化处理。

[0011] 本新型的效果体现在:本新型同整体设置综合作用实现了由于易损件磨损而导致脉动增压提速工具不工作的问题,从而实现了脉冲增压提速工具较高的使用寿命短,同时实现了钻头齿连续有效的吃入地层、减少了脉冲增压提速工具“空打”和背压不良影

响,具体的通过高压流体经上接头流入脉动增压提速工具腔体,推动涡轮马达转子转动带动压力控制阀和流量分配阀旋转将高压流体交替输入活塞缸上、下腔内,从而使活塞带动冲锤实现往复运动,形成脉动冲击钻压,该脉动冲击钻压通过下接头传递给钻头从而实现了传递给钻头钻动的动力。

附图说明

[0012] 图1:为本新型结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0014] 如图1所示,本新型优选的实施方式为一种涡轮式压力控制脉动增压提速工具,包括工具前端,涡轮马达转子(2)、压力控制阀(3)、流量分配阀(4)、活塞缸(5)、活塞(6)、活塞缸盖(7)、冲锤(8)、钻压传递装置组成,所述工具前端由上接头(1)、工具腔体构成(如图1中a所示),通过高压流体经上接头流入脉动增压提速工具腔体a中,涡轮马达转子(2)与压力控制阀(3)及流量分配阀(4)插接方式链接;活塞缸(5)内壁和活塞(6)表面进行硬化处理;活塞(6)与冲锤(8)插接式链接;通过高压流体经上接头流入脉动增压提速工具腔体,推动涡轮马达转子转动带动压力控制阀和流量分配阀旋转将高压流体交替输入活塞缸上、下腔内,从而使活塞带动冲锤实现往复运动,所述钻压传递装置组成包括外管(9)、八方套(10),其中下接头(11)组成下接头(11)悬挂于八方套(10)内,下接头(11)与八方套(10)之间采用金属密封,通过冲锤实现往复运动,形成脉动冲击钻压,该脉动冲击钻压通过下接头传递给钻头从而实现了传递给钻头钻动的动力。

[0015] 本申请利用涡轮马达转子驱动压力控制阀控制流量分配阀的开或关强制改变流体进入活塞缸的上下腔实现了冲锤的往复运动,又因脉动增压提速工具组成中没有橡胶件,因此耐冲蚀性强、使用寿命长;另外,可通过压力控制阀调节钻井泥浆泵泵量获得足够大的脉动冲击钻压,使钻头齿连续有效地吃入地层而达到了提高机械钻速的目的;另外,通过钻井泥浆泵泵压控制压力控制阀实现不同井深对不同排量的要求。本实用新型适用于牙轮钻头钻进,也适用于PDC钻头钻进,拓展了本实用新型的使用范围。采用流体的强制转换,易损件磨损不影响流体正常进入活塞上下腔,使得脉动增压提速工具一直处于正常工作状态,解决了正作用、反作用、双作用、射流式脉动增压提速工具本实用新型涉及一种石油钻井用脉动增压提速工具,主要用于解决石油钻井复杂地层钻井速度慢、高陡构造地层防斜、大位移及水平井“托压”、增压提速工具使用寿命短等问题。

[0016] 以下说明本新型工具的工作原理:本实用新型采用新型压力控制阀和流量分配阀结构,即:通过高压流体经上接头流入脉动增压提速工具腔体,推动涡轮马达转子转动带动压力控制阀和流量分配阀旋转将高压流体交替输入活塞缸上、下腔内,从而使活塞带动冲锤实现往复运动,形成脉动冲击钻压,该脉动冲击钻压通过下接头传递给钻头从而实现了传递给钻头钻动的动力。

[0017] 本新型的有益效果和先进性体现在:通过设置压力控制阀和流量分配阀,根据泥浆泵的压力与泵量的关系,设计出可以通过泥浆泵泵压调节流量的压力控制阀,通过压力控制阀改变流道的过流面积来控制流量大小,实现在不同井深、不同排量条件下脉动冲击钻压的大小,本实用新型在塔里木油田进行了多口井的现场应用,机械钻速提高40%以上。

[0018] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

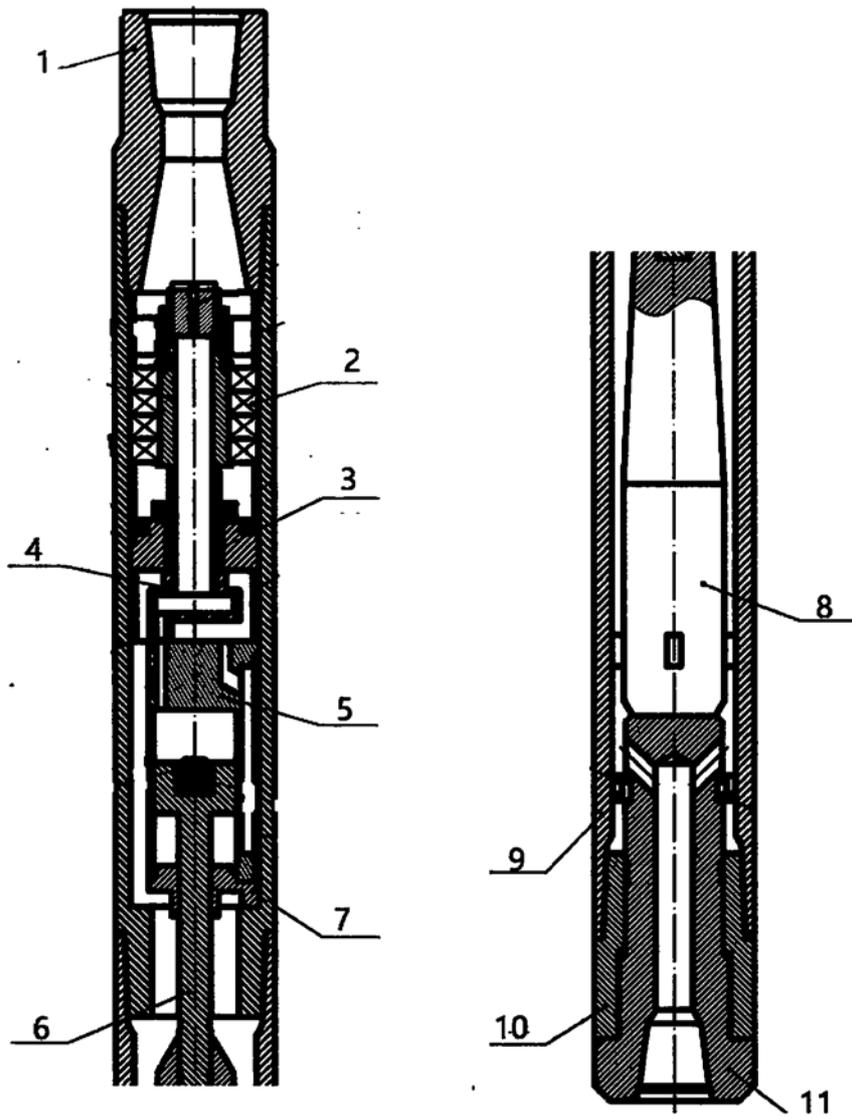


图1