



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204082017 U

(45) 授权公告日 2015.01.07

(21) 申请号 201420467150.9

E21B 10/60 (2006.01)

(22) 申请日 2014.08.18

E21B 10/43 (2006.01)

(73) 专利权人 中国石油集团长城钻探工程有限公司

地址 124010 辽宁省盘锦市兴隆台区石油大街 96 号

(72) 发明人 高清春 吴兴国 丁文正 陈思路  
李壮 高玮 徐家年 冯悦刚  
张政 李俊杞 雷鉴煊 曹生  
刘孟玲 翟羽佳 王善勇 王西贵  
富新颖 李涛 张巍 张宝磊

(74) 专利代理机构 盘锦辽河专利代理有限责任公司 21106

代理人 刘培玲 吴士华

(51) Int. Cl.

E21B 10/54 (2006.01)

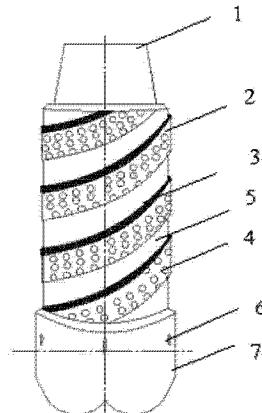
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种超深井用长保径负压抗冲击 PDC 钻头

(57) 摘要

本实用新型涉及一种钻井用 PDC 钻头，特别涉及一种超深井用长保径负压抗冲击 PDC 钻头。该装置的长保径螺旋体上端设有上接头，长保径螺旋体下端设有冠部保径体，长保径螺旋体外表面上设有四条正螺旋状凸起带，在该螺旋状凸起带上镶嵌耐磨齿，在螺旋状凸起带侧面镶嵌倒划眼切削齿，相邻螺旋状凸起带之间形成负压流道。本实用新型实现了抗冲击能力强，减少起下钻，缩短工作时间，改变井底压力场分布状态，形成涡旋负压区，提高机械钻速，减少岩屑压迟效应，提高井底携岩能力，形成有效的井眼清洁控制，避免砂桥等井下风险，增强 PDC 钻头的破岩能力，提高深井超深井的钻进破岩效率。



1. 一种超深井用长保径负压抗冲击 PDC 钻头,包括上接头(1)和长保径螺旋体(2);其特征在于:长保径螺旋体(2)上端设有上接头(1),长保径螺旋体(2)下端设有冠部保径体(7),长保径螺旋体(2)外表面上设有四条正螺旋状凸起带,在该螺旋状凸起带上镶嵌耐磨齿(4),在螺旋状凸起带侧面镶嵌倒划眼切削齿(3),相邻螺旋状凸起带之间形成负压流道(5);冠部保径体(7)下部为直径小于冠部保径体(7)的钻头冠部,冠部保径体(7)侧壁上设有多个负压喷嘴(6),钻头冠部上均布四个刀翼(8),刀翼(8)底面上镶嵌 PDC 齿(9),刀翼(8)侧面镶嵌有侧翼保护齿(10),相邻刀翼(8)之间形成射流通道(13),射流通道(13)上设有侧喷嘴(11),钻头冠部底面中心设有主喷嘴(12);长保径螺旋体(2)内设有分流腔(14),分流腔(14)内设有分流管(18),分流管(18)与内部主流道(15)相连通,内部主流道(15)与多个侧向流道(16)和主喷嘴(12)相连通,每个侧向流道(16)均与一个侧喷嘴(11)相连通,除分流管(18)外的分流腔(14)内的空间与多个内部负压流道(17)相连通,内部负压流道(17)呈弯曲向上状,每个内部负压流道(17)均与一个负压喷嘴(6)相连通。

2. 按照权利要求1所述的超深井用长保径负压抗冲击 PDC 钻头,其特征在于:所述冠部保径体(7)直径大于钻头冠部3mm。

## 一种超深井用长保径负压抗冲击 PDC 钻头

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种钻井用 PDC 钻头，特别涉及一种超深井用长保径负压抗冲击 PDC 钻头。

### 背景技术：

[0002] 深井及超深井在我国未来油气勘探与开发中将发挥重要的作用。但随钻井深度的增加相应的钻井成本、钻探技术与工艺、钻具性能以及预防和处理井下复杂情况能力都面临考验和挑战。提高钻井速度是规避风险，降低施工成本最有效的手段，但深部地层钻井存在压实强度大，岩石研磨性强，可钻性差，长距离环空压耗大，钻井水功率低等不足，如何提高难钻地层钻进速度，尤其是提高深层岩石的破碎效率，已成为深井钻井的关键攻关方向。金刚石钻头、PDC 钻头的广泛应用，使常规井钻井速度得到了大幅度的提高，但对具有较高强度和研磨性的非均质地层，常规金刚石钻头和 PDC 钻头抗冲击性较差，携岩效果差，近钻头部位岩屑的压迟效应大，破岩能力差，难以适应具有较高强度和研磨性的非均质地层。

### 实用新型内容：

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种超深井用长保径负压抗冲击 PDC 钻头，该装置实现了抗冲击能力强，减少起下钻，缩短工作时间，改变井底压力场分布状态，形成涡旋负压区，提高机械钻速，减少岩屑压迟效应，提高井底携岩能力，形成有效的井眼清洁控制，避免砂桥等井下风险，增强 PDC 钻头的破岩能力，提高深井超深井的钻进破岩效率。克服了现有金刚石钻头和 PDC 钻头抗冲击性较差，携岩效果差，近钻头部位岩屑的压迟效应大，破岩能力差，难以适应具有较高强度和研磨性的非均质地层的不足。

[0004] 本实用新型所采取的技术方案是：一种超深井用长保径负压抗冲击 PDC 钻头，包括上接头和长保径螺旋体；长保径螺旋体上端设有上接头，长保径螺旋体下端设有冠部保径体，长保径螺旋体外表面上设有四条正螺旋状凸起带，在该螺旋状凸起带上镶嵌耐磨齿，在螺旋状凸起带侧面镶嵌倒划眼切削齿，相邻螺旋状凸起带之间形成负压流道；冠部保径体下部为直径小于冠部保径体的钻头冠部，冠部保径体侧壁上设多个负压喷嘴，钻头冠部上均布四个刀翼，刀翼底面上镶嵌 PDC 齿，刀翼侧面镶嵌有侧翼保护齿，相邻刀翼之间形成射流通道，射流通道上设有侧喷嘴，钻头冠部底面中心设有主喷嘴；长保径螺旋体内设有分流腔，分流腔内设有分流管，分流管与内部主流道相连通，内部主流道与多个侧向流道和主喷嘴相连通，每个侧向流道均与一个侧喷嘴相连通，除分流管外的分流腔内的空间与多个内部负压流道相连通，内部负压流道呈弯曲向上状，每个内部负压流道均与一个负压喷嘴相连通。

[0005] 冠部保径体直径大于钻头冠部 3mm。

[0006] 本实用新型的有益效果是：本实用新型由于采用了长保径螺旋体、冠部保径体和在刀翼底面上镶嵌 PDC 齿的方式，因而具有抗冲击能力强的优点，减少起下钻，缩短工作时间；由于采用了内部侧向流道及侧向喷嘴的设计，因而具有改变井底压力场分布状态，形成

涡旋负压区,创造出井底“欠平衡状态”提高机械钻速的效果;由于采用了负压流道配合侧向喷射的设计,因而具有有效缓解岩屑压迟效应,提高井底携岩能力,形成有效的井眼清洁控制,避免砂桥等井下风险的发生的优点,增强 PDC 钻头的破岩能力,提高深井超深井的钻进破岩效率。

#### 附图说明 :

- [0007] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。
- [0008] 图 1 为本实用新型的结构示意图。
- [0009] 图 2 为图 1 的仰视图。
- [0010] 图 3 为本实用新型的剖视图。

#### 具体实施方式 :

[0011] 如图 1、图 2、图 3 所示,一种超深井用长保径负压抗冲击 PDC 钻头,包括上接头 1 和长保径螺旋体 2;长保径螺旋体 2 上端设有上接头 1,长保径螺旋体 2 下端设有冠部保径体 7,长保径螺旋体 2 外表面上设有四条正螺旋状凸起带,在该螺旋状凸起带上镶嵌耐磨齿 4,在螺旋状凸起带侧面镶嵌倒划眼切削齿 3,相邻螺旋状凸起带之间形成负压流道 5;冠部保径体 7 下部为直径小于冠部保径体 7 的钻头冠部,冠部保径体 7 直径大于钻头冠部 3mm,冠部保径体 7 侧壁上设有多个负压喷嘴 6,钻头冠部上均布四个刀翼 8,刀翼 8 底面上镶嵌 PDC 齿 9,刀翼 8 侧面镶嵌有侧翼保护齿 10,相邻刀翼 8 之间形成射流通道 13,射流通道 13 上设有侧喷嘴 11,钻头冠部底面中心设有主喷嘴 12;长保径螺旋体 2 内设有分流腔 14,分流腔 14 内设有分流管 18,分流管 18 与内部主流道 15 相连通,内部主流道 15 与多个侧向流道 16 和主喷嘴 12 相连通,每个侧向流道 16 均与一个侧喷嘴 11 相连通,除分流管 18 外的分流腔 14 内的空间与多个内部负压流道 17 相连通,内部负压流道 17 呈弯曲向上状,每个内部负压流道 17 均与一个负压喷嘴 6 相连通,负压流道 5 配合负压喷嘴 6 使附近环空形成涡流,造成钻头底部负压区,创造“欠平衡空间”进而提高钻头机械破岩的效率。

[0012] 可以理解的是,以上关于本实用新型的具体描述,仅用于说明本实用新型而并非受限于本实用新型实施例所描述的技术方案,本领域的普通技术人员应当理解,仍然可以对本实用新型进行修改或等同替换,以达到相同的技术效果;只要满足使用需要,都在本实用新型的保护范围之内。

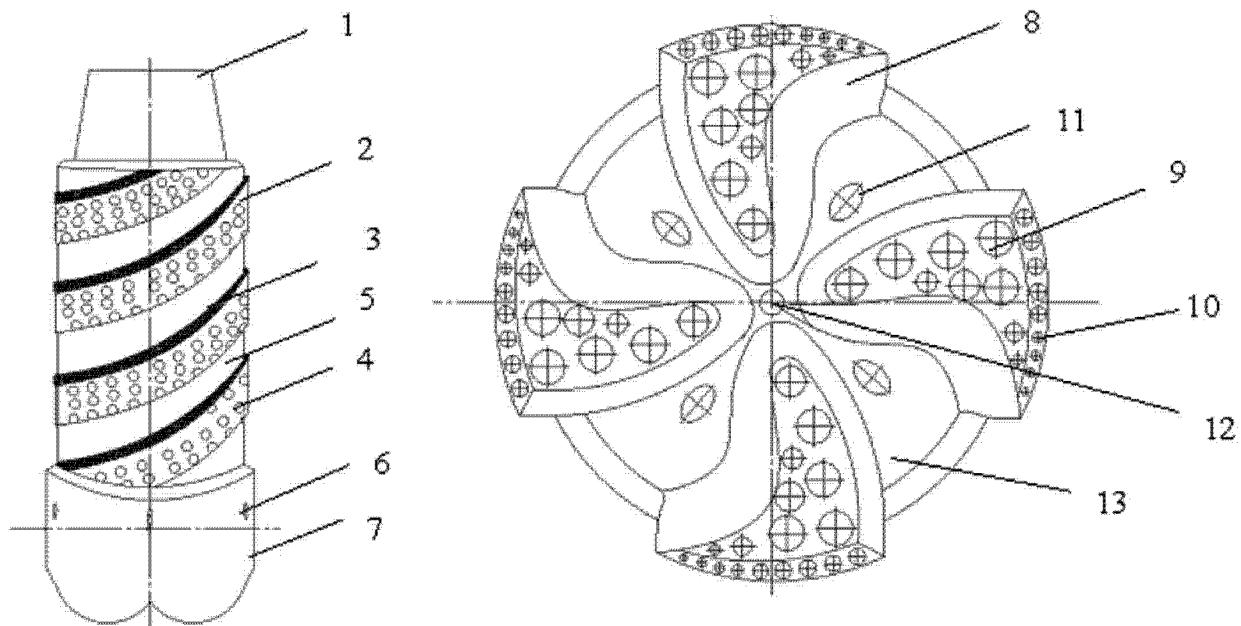


图 1

图 2

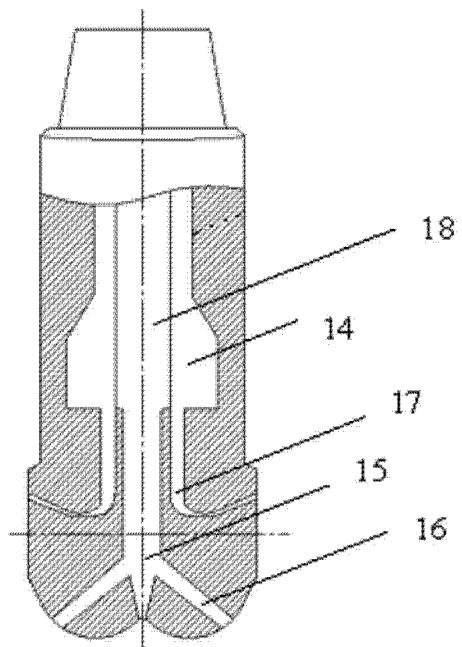


图 3