



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113153142 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110388463.X

E21B 17/16 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.12

E21B 21/16 (2006.01)

(71) 申请人 山东省地勘局第二水文地质工程地质大队(山东省鲁北地质工程勘察院)

地址 253015 山东省德州市大学东路1499号

(72) 发明人 赵长亮 王勇军 聂德久 马志刚  
郑宇轩 张明德 沙福建 刘刚  
王玲丽 代娜

(74) 专利代理机构 济南尚本知识产权代理事务所(普通合伙) 37307

代理人 杨宝根

(51) Int.Cl.

E21B 7/00 (2006.01)

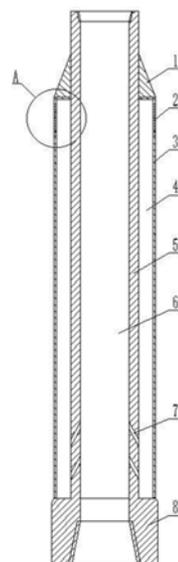
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种地质钻探中硬质破碎地层气举反循环钻进防堵工具

(57) 摘要

本发明公开了一种地质钻探中硬质破碎地层气举反循环钻进防堵工具,主要涉及地质钻探中的防堵工具技术领域,包括钻铤,还包括保护管,保护管套装在钻铤外围,保护套管上端管壁上间隔设置有多圈进水孔层,钻铤下端管壁上设置有多层防堵分流孔层。本发明设置套装在钻铤外的保护管,保护管设置多个进水孔,当破碎地层气举反循环钻进时,通过进水孔使孔底吸渣和进水口进行一定的分离,使进水孔与孔底碎渣保持合理的距离,有效的防止了孔底碎渣经进水孔吸入时造成堵塞的情况;在钻铤下端设置防堵分流孔主要作进水用,保证足够的进水量,从而保证钻铤内腔中混合流体的流速,进而保证混合流体中携带的岩屑能沿钻铤内腔顺利返出地面。



1. 一种地质钻探中硬质破碎地层气举反循环钻进防堵工具,包括钻铤,所述钻铤上端可拆卸连接常规钻铤,所述钻铤下端可拆卸连接有钻头接头,其特征在于:还包括保护管,所述保护管套装在所述钻铤外围,且两者之间设置有进水腔,所述钻头接头外径尺寸大于所述钻铤外径,所述保护套管下端面和所述钻头接头上端面接触,所述钻铤和所述钻头接头内部中空连通设置有钻铤内腔,所述钻铤和钻头接头内径相同,所述保护套管上端管壁上间隔设置有多圈进水孔层,每圈所述进水孔层均包括多个均匀分布的进水孔,所述进水孔连通钻孔和所述进水腔,所述钻铤下端管壁上设置有多层防堵分流孔层,每层所述防堵分流孔层均包括多个倾斜且均匀分布的防堵分流孔,所述防堵分流孔连通所述钻铤内腔和所述进水腔。

2. 根据权利要求1所述的地质钻探中硬质破碎地层气举反循环钻进防堵工具,其特征在于:还包括防卡锥环,所述防卡锥环设置在所述保护管上端,且套装在所述钻铤外围。

3. 根据权利要求1或2所述的地质钻探中硬质破碎地层气举反循环钻进防堵工具,其特征在于:所述进水孔层的数量为5~10层,且每层设有10~15个所述进水孔,所述防堵分流孔层的数量为2~3层,且每层设有2~3个所述防堵分流孔。

4. 根据权利要求3所述的地质钻探中硬质破碎地层气举反循环钻进防堵工具,其特征在于:所述防堵分流孔的轴线与竖直方向的夹角不大于 $30^{\circ}$ 。

## 一种地质钻探中硬质破碎地层气举反循环钻进防堵工具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种地质钻探中的防堵工具,尤其是一种地质钻探中硬质破碎地层气举反循环钻进防堵工具。

### 背景技术

[0002] 破碎地层气举反循环钻进时,因孔底碎渣较多,时常出现破碎岩块堵塞钻头进水(渣)口,出现返水量骤降、甚至断流的现象,堵塞给气举反循环钻进带来了极大的困难,现今尚无破碎地层气举反循环防堵工具,大多采用调整钻进参数、活动钻具等方式进行一定的预防和解堵,如无法恢复返水、则需要起钻清理,在特别破碎地层气举反循环钻进工艺往往无法使用,只有更换其它工艺继续钻进,为了解决上述问题,对破碎地层气举反循环堵塞现象及地层破碎情况进行研究分析,深入研究气举反循环吸渣机理,运用射流、虹吸及水力筛选等原理,研究出了破碎地层气举反循环防堵工具。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种地质钻探中硬质破碎地层气举反循环钻进防堵工具,解决了上述提及的背景技术中存在的问题。

[0004] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是:包括钻铤,钻铤上端可拆卸连接常规钻铤,钻铤下端可拆卸连接有钻头接头,还包括保护管,保护管套装在钻铤外围,且两者之间设置有进水腔,钻头接头外径尺寸大于钻铤外径,保护套管下端面和钻头接头上端面相接触,钻铤和钻头接头内部中空连通设置有钻铤内腔,钻铤和钻头接头内径相同,保护套管上端管壁上间隔设置有多圈进水孔层,每圈进水孔层均包括多个均匀分布的进水孔,进水孔连通钻孔和进水腔,钻铤下端管壁上设置有多层防堵分流孔层,每层防堵分流孔层均包括多个倾斜且均匀分布的防堵分流孔,防堵分流孔连通钻铤内腔和进水腔。

[0005] 为了避免起升钻具时卡顿,还包括防卡锥环,防卡锥环设置在保护管上端,且套装在钻铤外围。

[0006] 为了更好的实现防堵分流目的,且每层设有10~15个进水孔,防堵分流孔层的数量为2~3层,且每层设有2~3个防堵分流孔。

[0007] 为了使防堵分流孔吸水的水流能够将钻头底部吸入的碎渣和水的混合物向上携带,防堵分流孔的轴线与竖直方向的夹角不大于30°。

[0008] 本发明采用上述结构,具有以下优点:

[0009] 1. 在钻铤下端设置防堵分流孔主要作进水用,保证足够的进水量,从而保证钻具内腔中混合流体的上返流速,进而保证混合流体中携带的岩屑能沿钻具内腔顺利返出地面;

[0010] 2. 同时运用虹吸及射流的原理设计防堵分流孔的角度、尺寸及距离钻头底部吸渣(水)口的高度,使分流孔吸水的水流能够将钻头底部吸渣(水)口吸入的碎渣和水的混合物向上携带,并辅助底部钻头底部吸渣(水)口进行吸渣(水);

[0011] 3. 设置套装在钻铤外的保护管, 保护管设置多个进水孔, 当破碎地层气举反循环钻进时, 用保护管将防堵分流孔吸水的进水孔上移, 使进水孔与孔底碎渣保持合理的距离, 有效的防止了孔底碎渣经进水孔吸入时造成堵塞的情况, 随着地层破碎程度的增加而增加保护管的长度, 保证了在破碎地层气举反循环钻进时孔底吸渣及进水相对稳定, 从而保证破碎地层气举反循环钻进的顺利进行。

### 附图说明

[0012] 图1为本发明的正向剖视结构示意图;

[0013] 图2为图1的A处局部放大结构示意图。

[0014] 图中, 1、防卡锥环; 2、进水孔; 3、保护管; 4、进水腔; 5、钻铤; 6、钻铤内腔; 7、防堵分流孔; 8、钻头接头。

### 具体实施方式

[0015] 为能清楚说明本方案的技术特点, 下面通过具体实施方式, 并结合其附图, 对本发明进行详细阐述。

[0016] 如图1-图2所示, 整体包括钻铤5, 钻铤5上端可拆卸连接常规钻铤, 钻铤5下端可拆卸连接有钻头接头8, 还包括保护管3, 保护管3套装在钻铤5外围, 且两者之间预留有进水腔4, 钻头接头8外径尺寸大于钻铤5外径, 保护套管下端面和钻头接头8上端面接触, 为了避免起升钻具时卡顿, 还包括防卡锥环1, 防卡锥环1安装在保护管3上端, 且套装在钻铤5外围, 钻铤5和钻头接头8内部中空连通设有钻铤内腔6, 钻铤5和钻头接头8内径相同, 钻铤内腔6的下端口就是钻头进水(渣)口, 保护套管上端管壁上间隔加工有多圈进水孔层, 为了更好的实现防堵分流目的, 进水孔层的数量为5~8层, 且每层设有10~15个进水孔2, 防堵分流孔层的数量为2~3层, 且每层设有2~3个防堵分流孔7, 进水孔2连通钻孔和进水腔4, 钻铤5下端管壁上加工有多层防堵分流孔层, 防堵分流孔层的数量为2~3层, 每层防堵分流孔层均包括多个倾斜且均匀分布的防堵分流孔7, 防堵分流孔7连通钻铤内腔6和进水腔4,

[0017] 为了使防堵分流孔7吸水的水流能够将钻头底部吸入的碎渣和水的混合物向上携带, 防堵分流孔7的轴线与垂直方向的夹角不大于 $30^{\circ}$ 。

[0018] 工作原理: 钻头底部经保护的水眼主要作吸渣用, 保证钻头刻取的碎渣及水进入到钻铤5内, 破碎地层气举反循环钻进时, 保护管3上的进水孔2进水, 水通过进水腔4, 沿着倾斜的防堵分流孔7进入到钻铤内腔6, 实现钻孔底吸渣和进水口进行一定的分离, 保证足够的进水量, 水进入钻铤内腔6后保证钻铤内腔6混合流体的流速, 进而保证混合流体中携带的岩屑碎渣能沿钻铤内腔6上行顺利返出地面, 用保护管3将防堵分流孔7吸水的进水孔2上移, 避免其进水的同时吸入钻孔底部的碎渣而造成进水孔2的堵塞, 随着地层破碎程度的增加而增加保护管3的长度, 使进水孔2与孔底碎渣保持合理的距离, 有效的防止了孔底碎渣经进水孔2吸入时造成堵塞的情况。

[0019] 其中, 上述提及的常规钻铤和钻头接头8均属于现有技术。

[0020] 上述具体实施方式不能作为对本发明保护范围的限制, 对于本技术领域的技术人员来说, 对本发明实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本发明的保护范围内。

[0021] 本发明未详述之处, 均为本技术领域技术人员的公知技术。

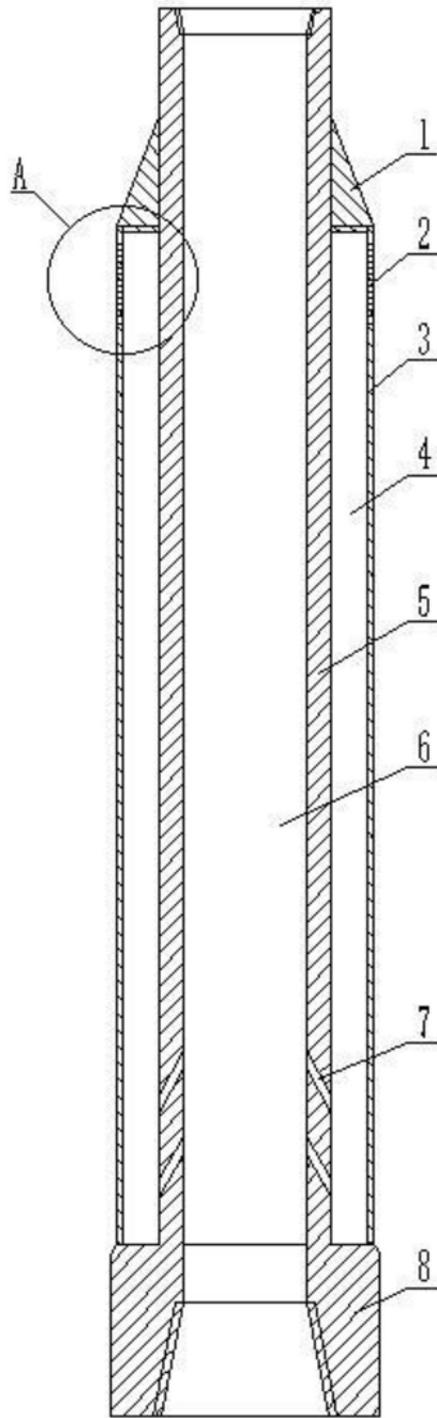


图1

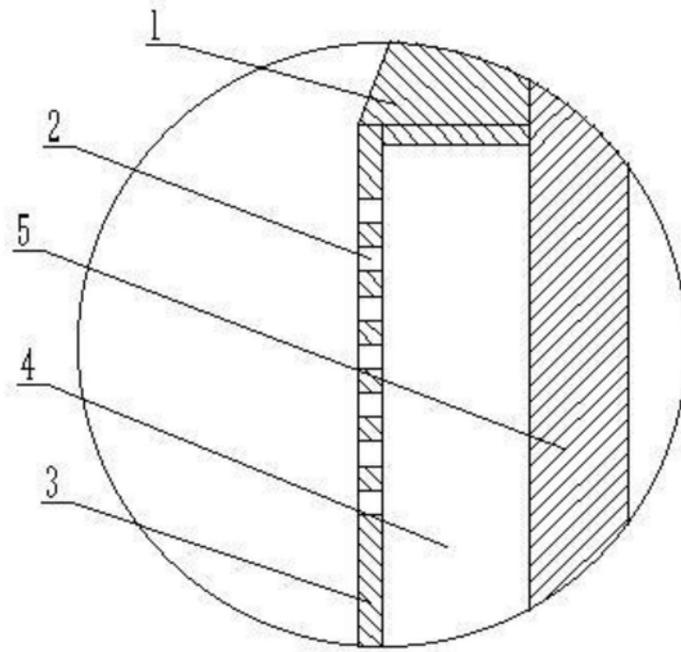


图2