



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108150134 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(21)申请号 201711273279.0

E21B 21/10(2006.01)

(22)申请日 2017.12.06

(71)申请人 中石化石油工程技术服务有限公司

地址 100101 北京市朝阳区北辰西路8号北  
辰世界中心A座703

申请人 中石化胜利石油工程有限公司  
中石化胜利石油工程有限公司钻井  
工程技术公司

(72)发明人 秦利民 李华东 冉新兰 王平

蒲文学 宁龙 施进 李兆东

(74)专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任  
公司 37107

代理人 罗文远

(51)Int.Cl.

E21B 34/08(2006.01)

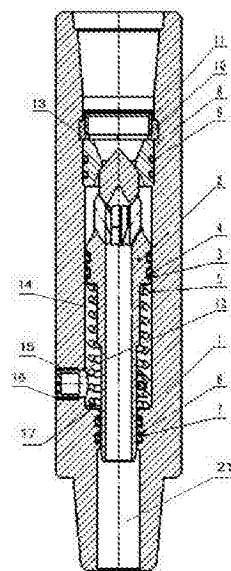
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

钻井用钻具内防喷器及方法

(57)摘要

本发明涉及一种钻井用钻具内防喷器及方法。其技术方案是：在孔板座上设有孔板，在孔板的下部设有阀体，阀体的中下部与本体形成密闭容腔，容腔内安装有复位弹簧，在容腔的下部开设有连通孔，在本体的下部设有通道，在通道内设有滤板，阀体上部为封堵头，封堵头的上部为向上凸起的圆锥，中部为圆柱状，下部为圆锥状的凹槽，在封堵头的中部通过螺钉固定有替换封堵块，所述封堵块截面形状为中空梯形。本发明的有益效果是：本发明依靠钻具的内外压差压缩弹簧，打开阀体与孔板的通道，正常循环时孔板与阀体封堵头之间的通道截流面积大，流速慢，不冲蚀密封面，寿命、安全性都延长，结构合理，耐压高。



1. 一种钻井用钻具内防喷器,其特征是:包括本体(1)、阀体(2)、复位弹簧(5)、孔板(8)、滤板(12),在本体(1)的上端设有母扣,下端设有公扣,在本体(1)内部上端设有孔板座(13),在孔板座(13)上设有孔板(8),孔板(8)通过挡圈(10)和涨圈(11)固定在孔板座(13)上,孔板(8)与本体(1)之间通过孔板密封圈(9)密封,在孔板(8)的下部设有阀体(2),阀体(2)的中部与本体(1)之间通过大密封挡圈(3)和大密封圈(4)密封,阀体(2)的中下部与本体(1)形成密闭容腔(14),容腔(14)内安装有复位弹簧(5),在容腔(14)的下部开设有连通孔(15),在本体(1)的下部设有通道(16),在通道(16)内设有滤板(12),阀体(2)的下部与本体(1)之间通过小密封挡圈(6)和小密封圈(7)密封,阀体(2)上部为封堵头(18),封堵头(18)的上部为向上凸起的圆锥,中部为圆柱状,下部为圆锥状的凹槽,在封堵头(18)的中部通过螺钉固定有替换封堵块(23),所述封堵块(23)截面形状为中空梯形。

2. 根据权利要求1所述的钻井用钻具内防喷器,其特征是:封堵块(23)套装在封堵头(18)的中部,通过螺钉固定,孔板(8)的中心孔通过封堵块(23)封堵。

3. 根据权利要求1或2所述的钻井用钻具内防喷器,其特征是:在封堵头(18)的下部开设有多个窗口(19),所述阀体(2)的中心设有阀体中心孔(22),阀体中心孔(22)的上部与窗口(19)连通,下部与本体中心孔(21)连通。

4. 根据权利要求1所述的钻井用钻具内防喷器,其特征是:所述阀体(2)的中下部为上下直径不同的圆筒,复位弹簧(5)套装在阀体(2)的中下部,复位弹簧(5)带动阀体上下运动。

5. 根据权利要求1所述的钻井用钻具内防喷器,其特征是:所述阀体(2)的中下部为上下直径不同的圆筒,形成阀体台肩(20),所述本体(1)的内侧下部设有限位台肩(17),阀体(2)在限位台肩(17)上部运动,阀体台肩(20)卡在限位台肩(17)上部。

6. 根据权利要求5所述的钻井用钻具内防喷器,其特征是:连通孔(15)与通道(16)连通,容腔(14)与外界通过连通孔(15)和通道(16)连通。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的钻井用钻具内防喷器的使用方法,其特征是包括以下过程:

首先在本体(1)内部上端安装孔板座(13),在孔板座(13)上通过挡圈(10)和涨圈(11)安装孔板(8),孔板(8)与本体(1)之间安装孔板密封圈(9)密封,在孔板(8)的下部安装阀体(2),阀体(2)的中部与本体(1)之间通过大密封挡圈(3)和大密封圈(4)密封,阀体(2)的中下部与本体(1)形成密闭容腔(14),容腔(14)内安装复位弹簧(5),复位弹簧(5)套装在阀体(2)的中下部,阀体(2)的下部与本体(1)之间通过小密封挡圈(6)和小密封圈(7)密封,然后本体(1)上端通过母扣连接钻具,本体(1)下端通过公扣连接钻头,通过井口装备,钻具内防喷器随钻具下入井筒内,当开泵时,钻具内防喷器下入钻具产生的压降,使钻具内外产生一个较大的压差,在压差作用下,复位弹簧(5)被压缩,复位弹簧(5)带动阀体(2)向下运动,阀体台肩(20)卡在限位台肩(17)上部,阀体(2)的向下运动,阀体(2)上的阀体台肩(20)卡在限位台肩(17)上部时,连通孔(15)与通道(16)连通,形成钻井液流道,钻井液流道被打开,循环通道的过流面积大,钻井液流速较低,可进行正常的钻井液循环,当地层压力大于钻井液压力时,井内流体压力较高,地层流体从钻头进入钻具内,阀体(2)上的封堵头(18)与孔板(8)迅速关闭,阻断高压地层流体从钻具内向上运动,当停泵时,钻具内、外压差小,阀体(2)在复位弹簧(5)的作用下向上运动,通过封堵头(18)封闭住孔板的中心孔,从而形成常闭状

态。

## 钻井用钻具内防喷器及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及石油领域,特别涉及一种钻井用钻具内防喷器及方法。

### 背景技术

[0002] 在钻井过程中,为了防止地层流体进入钻具发生井涌、井喷等现象发生,往往在钻柱底部联接一个钻具内防喷器(或钻具单向阀、回压阀、钻具防喷接头、钻具浮阀等)。当然,防止井喷还有井口防喷器,它是用于井喷时关闭环空或空井时全关闭的,而钻具内防喷器主要是在钻柱内起单向阀的作用。目前,国内外这种钻具内防喷器主要结构有箭形阀、蝶形阀、投入式回压阀、锥形阀等。但是这些钻具内防喷器在结构设计、材料使用甚至工作原理上都存在着问题,阀体、阀芯很容易因钻井液冲蚀而失效,工具若失效,就起不到应有的作用,这不但造成有效使用寿命短,而且若这时一旦发生井喷,就有可能造成重大的人员、财产损失,安全最重要,因此,一种长寿命、高可靠性的钻具内防喷器是安全生产所急需的,现有的防喷器的封堵头采用整个封堵,长时间使用,造成封堵头的磨损,影响封堵,需要更换整个封堵头,增加整个成本。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对现有技术存在的上述缺陷,提供一种钻井用钻具内防喷器及方法,依靠钻具的内外压差压缩弹簧,打开阀体与孔板的通道,正常循环时孔板与阀体封堵头之间的通道截流面积大,流速慢,不冲蚀密封面,寿命、安全性都延长,结构合理,耐压高。

[0004] 本发明提到的一种钻井用钻具内防喷器,其技术方案是:包括本体、阀体、复位弹簧、孔板、滤板,在本体的上端设有母扣,下端设有公扣,在本体内部上端设有孔板座,在孔板座上设有孔板,孔板通过挡圈和涨圈固定在孔板座上,孔板与本体之间通过孔板密封圈密封,在孔板的下部设有阀体,阀体的中部与本体之间通过大密封挡圈和大密封圈密封,阀体的中下部与本体形成密闭容腔,容腔内安装有复位弹簧,在容腔的下部开设有连通孔,在本体的下部设有通道,在通道内设有滤板,阀体的下部与本体之间通过小密封挡圈和小密封圈密封,阀体上部为封堵头,封堵头的上部为向上凸起的圆锥,中部为圆柱状,下部为圆锥状的凹槽,在封堵头的中部通过螺钉固定有替换封堵块,所述封堵块截面形状为中空梯形。

[0005] 优选的,所述封堵块套装在封堵头的中部,通过螺钉固定,孔板的中心孔通过封堵块封堵。

[0006] 优选的,在封堵头的下部开设有多个窗口,所述阀体的中心设有阀体中心孔,阀体中心孔的上部与窗口连通,下部与本体中心孔连通。

[0007] 优选的,所述阀体的中下部为上下直径不同的圆筒,复位弹簧套装在阀体的中下部,复位弹簧带动阀体上下运动。

[0008] 优选的,所述阀体的中下部为上下直径不同的圆筒,形成阀体台肩,所述本体的内

侧下部设有限位台肩,阀体在限位台肩上部运动,阀体台肩卡在限位台肩上部。

[0009] 优选的,连通孔与通道连通,容腔与外界通过连通孔和通道连通。

[0010] 本发明提到的一种钻井用钻具内防喷器的使用方法,其技术方案是包括以下过程:

首先在本体内部上端安装孔板座,在孔板座上通过挡圈和涨圈安装孔板,孔板与本体之间安装孔板密封圈密封,在孔板的下部安装阀体,阀体的中部与本体之间通过大密封挡圈和大密封圈密封,阀体的中下部与本体形成密闭容腔,容腔内安装复位弹簧,复位弹簧套装在阀体的中下部,阀体的下部与本体之间通过小密封挡圈和小密封圈密封,然后本体上端通过母扣连接钻具,本体下端通过公扣连接钻头,通过井口装备,钻具内防喷器随钻具下入井筒内,当开泵时,钻具内防喷器下入钻具产生的压降,使钻具内外产生一个较大的压差,在压差作用下,复位弹簧被压缩,复位弹簧带动阀体向下运动,阀体台肩卡在限位台肩上部,阀体的向下运动,阀体上的阀体台肩卡在限位台肩上部时,连通孔与通道连通,形成钻井液流道,钻井液流道被打开,循环通道的过流面积大,钻井液流速较低,可进行正常的钻井液循环,当地层压力大于钻井液压力时,井内流体压力较高,地层流体从钻头进入钻具内,阀体上的封堵头与孔板迅速关闭,阻断高压地层流体从钻具内向上运动,当停泵时,钻具内、外压差小,阀体在复位弹簧的作用下向上运动,通过封堵头封闭住孔板的中心孔,从而形成常闭状态。

[0011] 本发明的有益效果是:本发明依靠钻具的内外压差压缩弹簧,打开阀体与孔板的通道,正常循环时孔板与阀体封堵头之间的通道截流面积大,流速慢,不冲蚀密封面,寿命、安全性都延长,结构合理,耐压高,当钻井意外发生井涌甚至井喷时,阀体上的封堵头与孔板迅速关闭,能有效阻止地层高压流体沿钻柱内流道向上运动,从而实现钻具内防喷的作用,该防喷器封堵头上通过螺钉固定有封堵块,封堵块的截面为中空梯形,梯形设计能够有效的封堵,长时间使用,封堵块磨损,可方便更换,不需更换整个封堵头,省时省力,且节省成本。

## 附图说明

[0012] 附图1是本发明的结构示意图;

附图2是阀体的结构示意图;

上图中:本体1、阀体2、大密封挡圈3、大密封圈4、复位弹簧5、小密封挡圈6、小密封圈7、孔板8、孔板密封圈9、滤板12、通道16、限位台肩17、封堵头18、窗口19、阀体台肩20、本体中心孔21、阀体中心孔22、封堵块23。

## 具体实施方式

[0013] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0014] 本发明提到的一种钻井用钻具内防喷器,包括本体1、阀体2、复位弹簧5、孔板8、滤板12,在本体1的上端设有母扣,下端设有公扣,在本体1内部上端设有孔板座13,在孔板座13上设有孔板8,孔板8通过挡圈10和涨圈11固定在孔板座13上,孔板8与本体1之间通过孔板密封圈9密封,在孔板8的下部设有阀体2,阀体2的中部与本体1之间通过大密封挡圈3和

大密封圈4密封,阀体2的中下部与本体1形成密闭容腔14,容腔14内安装有复位弹簧5,在容腔14的下部开设有连通孔15,在本体1的下部设有通道16,在通道16内设有滤板12,阀体2的下部与本体1之间通过小密封挡圈6和小密封圈7密封,阀体2上部为封堵头18,封堵头18的上部为向上凸起的圆锥,起到导向作用,中部为圆柱状,下部为圆锥状的凹槽,在封堵头18的中部通过螺钉固定有替换封堵块23,所述封堵块23截面形状为中空梯形,封堵块的截面为中空梯形,梯形设计能够有效的封堵,长时间使用,封堵块磨损,可方便更换,不需更换整个封堵头,省时省力,且节省成本。

[0015] 其中,封堵块23套装在封堵头的中部,通过螺钉固定,孔板8的中心孔通过封堵块23封堵。

[0016] 其中,在封堵头18的下部开设有多窗口19,所述阀体2的中心设有阀体中心孔22,阀体中心孔22的上部与窗口19连通,下部与本体中心孔21连通,当封堵头打开时,钻井液从孔板中心孔流出,经过多个窗口进入阀体中心孔,并从本体中心孔下端流出。

[0017] 另外,所述阀体2的中下部为上下直径不同的圆筒,复位弹簧5套装在阀体2的中下部,复位弹簧5带动阀体上下运动,实现封堵头打开或关闭。

[0018] 另外,所述阀体2的中下部为上下直径不同的圆筒,形成阀体台肩20,所述本体1的内侧下部设有限位台肩17,阀体2在限位台肩17上部运动,阀体台肩20卡在限位台肩17上部,通过限位台肩17和阀体台肩20对阀体2的运动进行限位。

[0019] 还有,连通孔15与通道16连通,容腔14与外界通过连通孔15和通道16连通,形成钻井液流道,钻井液流道被打开,循环通道的过流面积都很大,钻井液流速较低,对封堵头与孔板不产生冲蚀,对密封处没有冲蚀,使用寿命长。

[0020] 本发明提到的一种钻井用钻具内防喷器的使用方法,包括以下过程:

首先在本体1内部上端安装孔板座13,在孔板座13上通过挡圈10和涨圈11安装孔板8,孔板8与本体1之间安装孔板密封圈9密封,在孔板8的下部安装阀体2,阀体2的中部与本体1之间通过大密封挡圈3和大密封圈4密封,阀体2的中下部与本体1形成密闭容腔14,容腔14内安装复位弹簧5,复位弹簧5套装在阀体2的中下部,阀体2的下部与本体1之间通过小密封挡圈6和小密封圈7密封,然后本体1上端通过母扣连接钻具,本体1下端通过公扣连接钻头,通过井口装备,钻具内防喷器随钻具下入井筒内,当开泵时,钻具内防喷器下入钻具产生的压降,使钻具内外产生一个较大的压差,在压差作用下,复位弹簧5被压缩,复位弹簧5带动阀体2向下运动,阀体台肩20卡在限位台肩17上部,阀体2的向下运动,阀体2上的阀体台肩20卡在限位台肩17上部时,连通孔15与通道16连通,形成钻井液流道,钻井液流道被打开,循环通道的过流面积大,钻井液流速较低,可进行正常的钻井液循环,当地层压力大于钻井液压力时,井内流体压力较高,地层流体从钻头进入钻具内,阀体2上的封堵头18与孔板8迅速关闭,阻断高压地层流体从钻具内向上运动,当停泵时,钻具内、外压差小,阀体2在复位弹簧5的作用下向上运动,通过封堵头18封闭住孔板的中心孔,从而形成常闭状态。

[0021] 本发明防喷器本身无压降,结构设计合理依靠钻具的内外压差压缩弹簧,打开阀体与孔板的通道,正常循环时孔板与阀体封堵头之间的通道截流面积大,流速慢,几乎不冲蚀密封面,寿命、安全性都延长,结构合理,耐压高,当钻井意外发生井涌甚至井喷时,阀体上的封堵头与孔板迅速关闭,能有效阻止地层高压流体沿钻柱内流道向上运动,从而实现钻具内防喷的作用,该防喷器封堵头上通过螺钉固定有封堵块,封堵块的截面为中空梯

形,梯形设计能够有效的封堵,长时间使用,封堵块磨损,可方便更换,不需更换整个封堵头,省时省力,且节省成本。

[0022] 以上所述,仅是本发明的部分较佳实施例,任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此,依据本发明的技术方案所进行的任何简单修改或等同置换,尽属于本发明要求保护的范围。

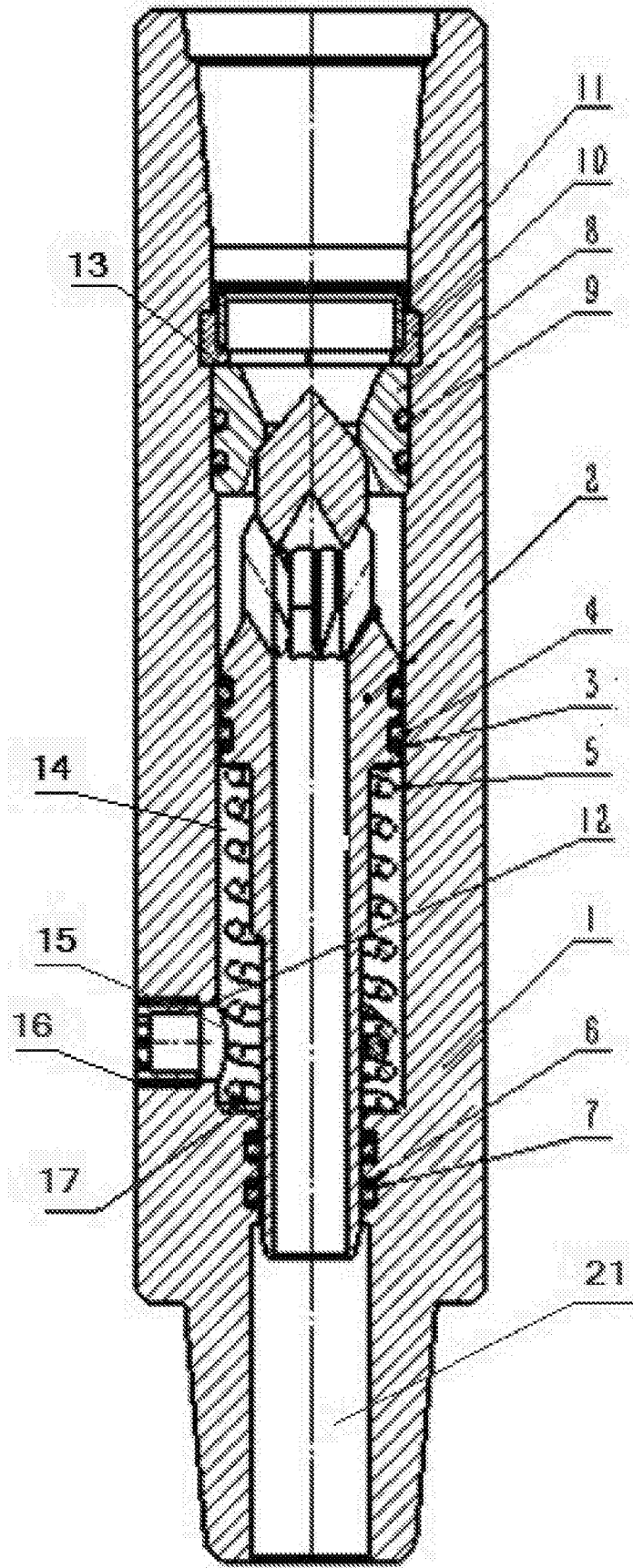


图1



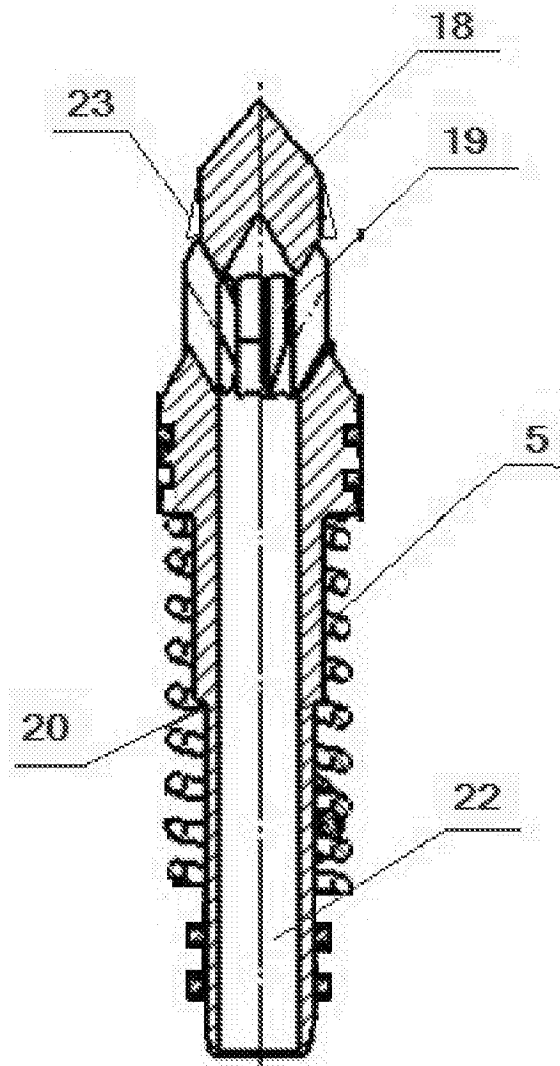


图2