



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113123732 A

(43)申请公布日 2021.07.16

(21)申请号 201911419900.9

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 中国石油天然气集团有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号

申请人 中国石油集团工程技术研究院有限公司

(72)发明人 靳建洲 王鹏 李季 王兆会
刘斌辉

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 梁文惠

(51)Int.Cl.

E21B 17/10(2006.01)

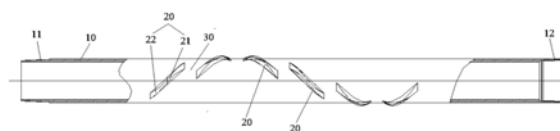
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

套管扶正器

(57)摘要

本发明提供了一种套管扶正器。套管扶正器包括：管体；多个扶正条，设置在管体的外表面上，各扶正条沿管体的轴向和径向延伸，多个扶正条沿管体的轴向和周向间隔设置；其中，在任一横截面内，具有至多一个扶正条；横截面与管体的中心轴线方向相互垂直设置。本发明有效地解决了现有技术中由于扶正器的环空过流面积较小而造成下套管困难，增大了工作人员劳动强度的问题。



1. 一种套管扶正器,其特征在于,包括:

管体 (10);

多个扶正条 (20),设置在所述管体 (10) 的外表面上,各所述扶正条 (20) 沿所述管体 (10) 的轴向和径向延伸,多个所述扶正条 (20) 沿所述管体 (10) 的轴向和周向间隔设置;其中,在任一横截面内,具有至多一个所述扶正条 (20);所述横截面与所述管体 (10) 的中心轴线方向相互垂直设置。

2. 根据权利要求1所述的套管扶正器,其特征在于,所述扶正条 (20) 的横截面为梯形、矩形、正方形中的一种或多种。

3. 根据权利要求1所述的套管扶正器,其特征在于,沿所述扶正条 (20) 的延伸方向,所述扶正条 (20) 包括第一扶正条段 (21) 和与所述第一扶正条段 (21) 连接的第二扶正条段 (22),至少部分所述第一扶正条段 (21) 的横截面面积逐渐增大,至少部分所述第二扶正条段 (22) 的横截面面积逐渐减小。

4. 根据权利要求1所述的套管扶正器,其特征在于,沿所述扶正条 (20) 的延伸方向,所述扶正条 (20) 包括第一扶正条段 (21) 和与所述第一扶正条段 (21) 连接的第二扶正条段 (22),至少部分所述第一扶正条段 (21) 的厚度逐渐增大,至少部分所述第二扶正条段 (22) 的厚度逐渐减小;其中,所述扶正条 (20) 的厚度方向与所述管体 (10) 的径向一致。

5. 根据权利要求1所述的套管扶正器,其特征在于,沿所述管体 (10) 的轴线方向,每相邻的两个所述扶正条 (20) 之间具有预设间隙 (30)。

6. 根据权利要求5所述的套管扶正器,其特征在于,沿所述管体 (10) 的轴线方向,所述预设间隙 (30) 小于所述扶正条 (20) 的长度。

7. 根据权利要求1所述的套管扶正器,其特征在于,所述扶正条 (20) 与所述管体 (10) 一体成型。

8. 根据权利要求1所述的套管扶正器,其特征在于,所述管体 (10) 的第一端具有外螺纹 (11),所述管体 (10) 的第二端具有内螺纹 (12),所述管体 (10) 的两端分别与套管螺纹连接。

9. 根据权利要求1所述的套管扶正器,其特征在于,多个所述扶正条 (20) 在所述管体 (10) 上呈蛇形布置。

10. 根据权利要求1所述的套管扶正器,其特征在于,各所述扶正条 (20) 远离所述管体 (10) 的表面具有凹槽,所述扶正条 (20) 的延伸方向与所述凹槽的延伸方向一致。

11. 根据权利要求1所述的套管扶正器,其特征在于,各所述扶正条 (20) 的旋转角度大于等于 20° 且小于等于 60° 。

套管扶正器

技术领域

[0001] 本发明涉及石油钻井技术领域,具体而言,涉及一种套管扶正器。

背景技术

[0002] 目前,刚性扶正器是固井完井作业中经常用到的一种工具,下套管作业过程中,为了保持套管居中,通常采用在管柱中加入扶正器的方式,而刚性扶正器能够使套管保持良好的居中。

[0003] 然而,在小间隙井眼中下套管时,由于管柱与井眼间隙较小,导致扶正器的环空过流面积较小,易造成下套管困难,增大了工作人员的劳动强度。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种套管扶正器,以解决现有技术中由于扶正器的环空过流面积较小而造成下套管困难,增大了工作人员劳动强度的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了一种套管扶正器,包括:管体;多个扶正条,设置在管体的外表面上,各扶正条沿管体的轴向和径向延伸,多个扶正条沿管体的轴向和周向间隔设置;其中,在任一横截面内,具有至多一个扶正条;横截面与管体的中心轴线方向相互垂直设置。

[0006] 进一步地,扶正条的横截面为梯形、矩形、正方形中的一种或多种。

[0007] 进一步地,沿扶正条的延伸方向,扶正条包括第一扶正条段和与第一扶正条段连接的第二扶正条段,至少部分第一扶正条段的横截面面积逐渐增大,至少部分第二扶正条段的横截面面积逐渐减小。

[0008] 进一步地,沿扶正条的延伸方向,扶正条包括第一扶正条段和与第一扶正条段连接的第二扶正条段,至少部分第一扶正条段的厚度逐渐增大,至少部分第二扶正条段的厚度逐渐减小;其中,扶正条的厚度方向与管体的径向一致。

[0009] 进一步地,沿管体的轴线方向,每相邻的两个扶正条之间具有预设间隙。

[0010] 进一步地,沿管体的轴线方向,预设间隙小于扶正条的长度。

[0011] 进一步地,扶正条与管体一体成型。

[0012] 进一步地,管体的第一端具有外螺纹,管体的第二端具有内螺纹,管体的两端分别与套管螺纹连接。

[0013] 进一步地,多个扶正条在管体上呈蛇形布置。

[0014] 进一步地,各扶正条远离管体的表面具有凹槽,扶正条的延伸方向与凹槽的延伸方向一致。

[0015] 进一步地,各扶正条的旋转角度大于等于 20° 且小于等于 60° 。

[0016] 应用本发明的技术方案,套管扶正器包括管体和多个扶正条。多个扶正条设置在管体的外表面上,各扶正条沿管体的轴向和径向延伸,多个扶正条沿管体的轴向和周向间隔设置。其中,在任一横截面内,具有至多一个扶正条;横截面与管体的中心轴线方向相互

垂直设置。这样,上述设置保证同一横截面内具有至多一个扶正条,进而增大了套管扶正器的环空过流面积,使得下套管更加省时省力,减小了下套管难度,进而解决了现有技术中由于扶正器的环空过流面积较小而造成下套管困难,增大了工作人员劳动强度的问题,降低了环空堵塞的概率。

附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0018] 图1示出了根据本发明的套管扶正器的实施例的局部剖视图;以及

[0019] 图2示出了图1中的套管扶正器的局部放大示意图。

[0020] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0021] 10、管体;11、外螺纹;12、内螺纹;20、扶正条;21、第一扶正条段;22、第二扶正条段;30、预设间隙。

具体实施方式

[0022] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0023] 需要指出的是,除非另有指明,本申请使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0024] 在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下”通常是针对附图所示的方向而言的,或者是针对竖直、垂直或重力方向上而言的;同样地,为便于理解和描述,“左、右”通常是针对附图所示的左、右;“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外,但上述方位词并不用于限制本发明。

[0025] 为了解决现有技术中由于扶正器的环空过流面积较小而造成下套管困难,增大了工作人员劳动强度的问题,本申请提供了一种套管扶正器。

[0026] 如图1所示,套管扶正器包括管体10和多个扶正条20。其中,多个扶正条20设置在管体10的外表面上,各扶正条20沿管体10的轴向和径向延伸,多个扶正条20沿管体10的轴向和周向间隔设置。其中,在任一横截面内,具有至多一个扶正条20;横截面与管体10的中心轴线方向相互垂直设置。

[0027] 应用本实施例的技术方案,套管扶正器包括管体10和多个扶正条20。多个扶正条20设置在管体10的外表面上,各扶正条20沿管体10的轴向和径向延伸,多个扶正条20沿管体10的轴向和周向间隔设置。其中,在任一横截面内,具有至多一个扶正条20;横截面与管体10的轴线方向相互垂直设置。这样,上述设置保证同一横截面内具有至多一个扶正条20,进而增大了套管扶正器的环空过流面积,使得下套管更加省时省力,减小了下套管难度,进而解决了现有技术中由于扶正器的环空过流面积较小而造成下套管困难,增大了工作人员劳动强度的问题,降低了环空堵塞的概率。

[0028] 可选地,扶正条20的横截面为梯形、矩形、正方形中的一种或多种。如图2所示,扶正条20的横截面为梯形,且梯形远离管体10的边为短边,进而减小了下套管阻力,提高了井液流通能力,避免套管下入困难及循环憋堵,进而提升了小井眼固井套管居中度及循环顶

替效率,提高了固井质量。

[0029] 如图1所示,沿扶正条20的延伸方向,扶正条20包括第一扶正条段21和与第一扶正条段21连接的第二扶正条段22,至少部分第一扶正条段21的厚度逐渐增大,至少部分第二扶正条段22的厚度逐渐减小。其中,扶正条20的厚度方向与管体10的径向一致。这样,上述设置能够进一步减小套管扶正器与井壁之间的接触面积,进而降低了二者之间的摩擦力,保证套管下入顺畅,降低了工作人员的劳动强度。

[0030] 在附图中未示出的其他实施方式中,沿扶正条的延伸方向,扶正条包括第一扶正条段和与第一扶正条段连接的第二扶正条段,至少部分第一扶正条段的横截面面积逐渐增大,至少部分第二扶正条段的横截面面积逐渐减小。这样,上述设置能够进一步减小套管扶正器与井壁之间的接触面积,进而降低了二者之间的摩擦力,保证套管下入顺畅,降低了工作人员的劳动强度。

[0031] 如图1所示,沿管体10的轴线方向,每相邻的两个扶正条20之间具有预设间隙30。这样,在套管下入过程中,井液能够在预设间隙30内流动,进而增大了套管扶正器的环空过流面积,避免套管下入过程中发生循环憋堵,减小了套管下入困难度,保证套管下入顺畅,在确保套管居中度的前提下最大限度地保证了套管扶正器的环空过流面积,进而提升了环空小间隙固定质量。同时,在套管下入过程中,预设间隙30的上述设置能够对井液起到良好的导流作用,提高了套管扶正器在小间隙井眼中的适用性。

[0032] 在本实施例中,沿管体10的轴线方向,预设间隙30小于扶正条20的长度。这样,上述设置在确保套管居中度的前提下最大限度地保证了套管扶正器的环空过流面积,能够有效地提高井液流通能力,降低了套管下入难度,提高了施工效率。

[0033] 可选地,扶正条20与管体10一体成型。在本实施例中,对厚度较大的管体进行切削加工,以形成管体10和扶正条20,一方面使得套管扶正器的加工更加容易、简便,降低了加工难度;另一方面提升了套管扶正器的整体结构强度,延长了套管扶正器的使用寿命。

[0034] 需要说明的是,套管扶正器的加工方式不限于此。可选地,套管扶正器采用冷轧成型工艺加工制成,进而提升了套管扶正器的加工精度。

[0035] 如图1所示,管体10的第一端具有外螺纹11,管体10的第二端具有内螺纹12,管体10的两端分别与套管螺纹连接。具体地,多个扶正条位于管体10的中部,管体10的第一端与一个套管螺纹连接,管体10的第二端与另一个套管螺纹连接,进而使得套管扶正器与套管的拆装更加容易、简便,降低了拆装难度。

[0036] 在本实施例中,管体10的外径与套管的外径一致。

[0037] 需要说明的是,管体10的结构不限于此。可选地,管体10的第一端具有内螺纹,管体10的第二端具有外螺纹,管体10的两端分别与套管螺纹连接。可选地,管体10的第一端具有内螺纹,管体10的第二端具有内螺纹,管体10的两端分别与套管螺纹连接。可选地,管体10的第一端具有外螺纹,管体10的第二端具有外螺纹,管体10的两端分别与套管螺纹连接。

[0038] 如图1所示,多个扶正条20在管体10上呈蛇形布置。在本实施例中,套管扶正器包括六个扶正条20,六个扶正条20在管体10上呈蛇形布置,且六个扶正条20中任意相邻的两个扶正条20之间的预设间隙30相等,进而提升了套管扶正器对井液的导流效果,减小了套管的下入难度。

[0039] 需要说明的是,扶正条20的个数不限于此。可选地,扶正条20为四个、或五个、或七

个、或八个、或九个,可根据管体10的长度进行调整。

[0040] 可选地,各扶正条20远离管体10的表面具有凹槽,扶正条20的延伸方向与凹槽的延伸方向一致。这样,在套管下入过程中,凹槽的上述设置能够进一步加快井液在套管扶正器表面的流速,且凹槽还具有良好的辅助整流效果。

[0041] 可选地,各扶正条20上具有多个凹槽。这样,井液在多个凹槽内流动,进一步加快井液在套管扶正器表面的流速,避免井眼内发生井液堵塞。

[0042] 可选地,各扶正条20的旋转角度大于等于 20° 且小于等于 60° 。这样,扶正条20的上述参数设置在保证套管居中度的前提下最大限度地保证了套管扶正器的环空过流面积,能够有效地提高井液流通能力,降低了套管下入难度,提高了施工效率。在本实施例中,各扶正条20的旋转角度为 45° 。

[0043] 在本实施例中,各扶正条20按照一定角度错位分布,进而实现了套管扶正器的全方位扶正。

[0044] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:

[0045] 套管扶正器包括管体和多个扶正条。多个扶正条设置在管体的外表面上,各扶正条沿管体的轴向和径向延伸,多个扶正条沿管体的轴向和周向间隔设置。其中,在任一横截面内,具有至多一个扶正条;横截面与管体的轴线方向相互垂直设置。这样,上述设置保证同一横截面内具有至多一个扶正条,进而增大了套管扶正器的环空过流面积,使得下套管更加省时省力,减小了下套管难度,进而解决了现有技术中由于扶正器的环空过流面积较小而造成下套管困难,增大了工作人员劳动强度的问题,降低了环空堵塞的概率。

[0046] 显然,上述所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都应当属于本发明保护的范围。

[0047] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、工作、器件、组件和/或它们的组合。

[0048] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0049] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

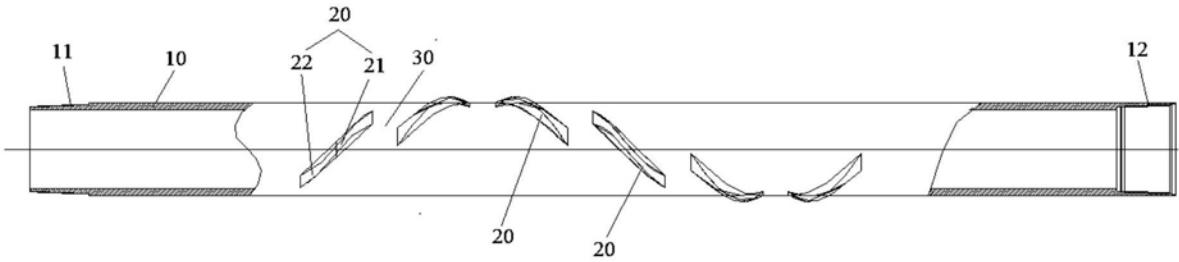


图1

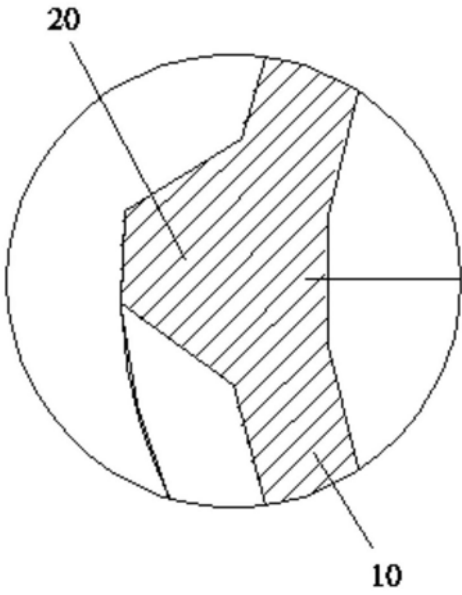


图2