



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113521814 A

(43) 申请公布日 2021.10.22

(21) 申请号 202110781423.1

(22) 申请日 2021.07.11

(71) 申请人 苏州道森钻采设备股份有限公司
地址 215137 江苏省苏州市相城区太平镇

(72) 发明人 张飞 詹良斌 董胜 袁辉

(74) 专利代理机构 北京云嘉湃富知识产权代理有限公司 11678

代理人 郑赛男

(51) Int. Cl.

B01D 21/26 (2006.01)

B01D 19/00 (2006.01)

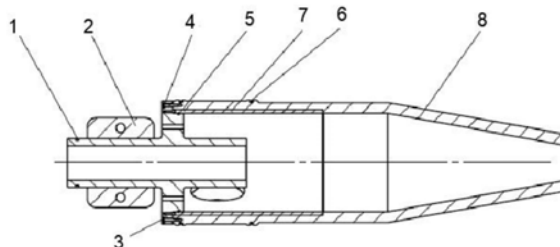
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种超高压旋流除砂分离装置

(57) 摘要

本申请公开了一种超高压旋流除砂分离装置,包括:芯轴,其外表面焊接有挡板;锥筒,其固定式套装到芯轴的一端,锥筒的内壁镶嵌有衬套;以及用于除砂的流道,其开设于芯轴内;其技术要点为,本发明中液体在进入锥筒时通过流体进液口,可获得切向速度,通过锥筒的旋流作用,固体自动与气体分离,固体可沉积到下方,而后液体从流体出液口排出,从而实现对液体、固体以及气体进行自动分离;分离得到砂子等固体从锥筒的底部排出,分离出的气体和液体从芯轴的上部排出;在发生旋流时,由于该装置上部是圆柱状,下部呈圆锥状,流体通过圆柱体内部表面,然后再到圆锥体内表面,流体可以实现高速旋转,除砂效果显著的同时,工作效率提高。



1. 一种超高压旋流除砂分离装置,其特征在于,包括:
芯轴(1),其外表面焊接有挡板(2);
锥筒(8),其固定式套装到芯轴(1)的一端,所述筒(8)的内壁镶嵌有衬套(7);以及
用于除砂的流道,其开设于芯轴(1)内,且流道的两端分别设为流体进液口(3)和流体出液口(5)。
2. 如权利要求1所述的一种超高压旋流除砂分离装置,其特征在于:所述芯轴(1)为整体式结构,且芯轴(1)的上半部分延伸到锥筒(8)内,下半部分位于锥筒(8)的尾端。
3. 如权利要求1所述的一种超高压旋流除砂分离装置,其特征在于:所述挡板(2)的数量至少有两组,并对称式分布到芯轴(1)两侧,所述挡板(2)包含挡板提升部(21)和挡板防转部(22)。
4. 如权利要求1所述的一种超高压旋流除砂分离装置,其特征在于:所述锥筒(8)的头端开设呈圆台状,且锥筒(8)与芯轴(1)之间通过设置若干螺钉(4)连接。
5. 如权利要求4所述的一种超高压旋流除砂分离装置,其特征在于:若干所述螺钉(4)和流体进出液口的一端处于锥筒(8)的同一侧面上。
6. 如权利要求1所述的一种超高压旋流除砂分离装置,其特征在于:所述衬套(7)与锥筒(8)之间采用热镶嵌形成一体式结构,且衬套(7)的内径与锥筒(8)的内径相互吻合。
7. 如权利要求1所述的一种超高压旋流除砂分离装置,其特征在于:所述流体进液口(3)开设在锥筒(8)内部相切的位置处,且流体进液口(3)、流道以及流体出液口(5)相互贯通,并可供液体旋流。
8. 如权利要求1所述的一种超高压旋流除砂分离装置,其特征在于:所述锥筒(1)的外表面套装有至少两组外圈体(6),并通过所述外圈体(6)与外部零件进行密封,该外圈体(6)的截面呈“O”形。

一种超高压旋流除砂分离装置

技术领域

[0001] 本发明属于除砂分离技术领域,具体是一种超高压旋流除砂分离装置。

背景技术

[0002] 石油和天然气压裂过程中,特别是非常规油气通过压裂施工工艺进行增产的过程中,压裂过程中返排液中会有砂子;携带砂子的超高压流体对下游设备冲刷比较严重,故清除流体中的砂子是至关重要的;在目前现场除砂分离设备中,除砂器的重量是较重的;

[0003] 现有技术中,使用笨重简易的除砂分离装置,出砂分离效率低,人工取出滤筒的工作量比较大,且很难实现在线清砂功能;页岩气压裂返排过程中,井内压力是比较高的(70MPa以上),且井内流体成分比较复杂,现有常规的除砂分离装置,除砂效率较低,同时除砂分离效果也是较差。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种超高压旋流除砂分离装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种超高压旋流除砂分离装置,包括:

[0007] 芯轴,其外表面焊接有挡板;

[0008] 锥筒,其固定式套装到芯轴的一端,所述锥筒的内壁镶嵌有衬套;以及

[0009] 用于除砂的流道,其开设于芯轴内,且流道的两端分别设为流体进液口和流体出液口。

[0010] 优选的,所述芯轴为整体式结构,且芯轴的上半部分延伸到锥筒内,下半部分位于锥筒的尾端。

[0011] 优选的,所述挡板的数量至少有两组,并对称式分布到芯轴两侧,所述挡板包含挡板提升部和挡板防转部。

[0012] 优选的,所述锥筒的头端开设呈圆台状,且锥筒与芯轴之间通过设置若干螺钉连接。

[0013] 优选的,若干所述螺钉和流体进出液口的一端处于锥筒的同一侧面上。

[0014] 优选的,所述衬套与锥筒之间采用热镶嵌形成一体式结构,且衬套的内径与锥筒的内径相互吻合。

[0015] 优选的,所述流体进液口开设在锥筒内部相切的位置处,且流体进液口、流道以及流体出液口相互贯通,并可供液体旋流。

[0016] 优选的,所述锥筒的外表面套装有至少两组外圈体,并通过所述外圈体与外部零件进行密封,该外圈体的截面呈“O”形。

[0017] 与现有技术相比,本发明提供了一种超高压旋流除砂分离装置,具有如下有益效果:

[0018] 本发明中液体在进入锥筒时通过流体进液口,可获得切向速度,通过锥筒的旋流

作用,固体可自动与气体分离,固体可沉积到下方,而后液体从流体出液口排出,从而实现
对液体、固体以及气体进行自动分离;

[0019] 分离得到砂子等固体从锥筒的底部排出,分离出的气体和液体从芯轴的上部排
出;在发生旋流时,由于该装置上部是圆柱状,下部呈圆锥状,流体通过圆柱体内部表面,然
后再到圆锥体内表面,流体可以实现高速旋转,除砂效果显著的同时,工作效率提高。

附图说明

[0020] 图1是本发明的整体结构正剖图之一;

[0021] 图2是本发明的整体结构正视图;

[0022] 图3是本发明的整体结构正剖图之二。

[0023] 附图标记:1、芯轴;2、挡板;21、挡板提升部;22、挡板防转部;3、流体进液口;4、螺
钉;5、流体出液口;6、外圈体;7、衬套;8、锥筒。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图1,进一步说明本发明一种超高压旋流除砂分离装置的具体实施方
式。本发明一种超高压旋流除砂分离装置不限于以下实施例的描述。

[0025] 本实施例给出一种超高压旋流除砂分离装置的具体结构,如图1-3所示,一种超
高压旋流除砂分离装置,包括:

[0026] 芯轴1,其外表面焊接有挡板2;

[0027] 锥筒8,其固定式套装到芯轴1的一端,筒8的内壁镶嵌有衬套7;以及

[0028] 用于除砂的流道,其开设于芯轴1内,且流道的两端分别设为流体进液口3和流
体出液口5。

[0029] 通过采用上述技术方案:

[0030] 本发明中液体在进入锥筒8时通过流体进液口3,可获得切向速度,通过锥筒8的
旋流作用,固体可自动与气体分离,固体可沉积到下方,而后液体从流体出液口5排出,从而
实现对液体、固体以及气体进行自动分离;

[0031] 分离得到砂子等固体从锥筒8的底部排出(该处底部位于如图1所示的右侧位置,
在排出时可通过开启设置于锥筒8底部带筛网的盖子即可),分离出的气体和液体从芯轴1
的上部排出;

[0032] 在发生旋流时,由于该装置上部是圆柱状,下部呈圆锥状,流体通过圆柱体内部表
面,然后再到圆锥体内表面,流体可以实现高速旋转,除砂效果显著的同时,工作效率提高。

[0033] 液体在圆柱状表面的流速要远远小于在圆锥状表面的流速。

[0034] 如图1和2所示,芯轴1为整体式结构,且芯轴1的上半部分延伸到锥筒8内,下半部
分位于锥筒8的尾端。

[0035] 如图1和3所示,挡板2的数量至少有两组,并对称式分布到芯轴1两侧,挡板2包含
挡板提升部21和挡板防转部22。

[0036] 具体的,上述挡板2可选择的具体数量为两组,且挡板2起到限位作用。

[0037] 如图1所示,锥筒8的头端开设呈圆台状,且锥筒8与芯轴1之间通过设置若干螺
钉4连接;具体的,该处锥筒8一端由于所形成的圆形面积要远远小于另一端所形成的圆形面

积,故可将其作为圆锥状结构。

[0038] 如图1所示,若干螺钉4和流体进出液口的一端处于锥筒8的同一侧面上。

[0039] 上述的流体进出液口可分别对液体进行导向进出处理。

[0040] 如图1和2所示,衬套7与锥筒8之间采用热镶嵌形成一体式结构,且衬套7的内径与锥筒8的内径相互吻合。

[0041] 上述衬套7使用硬度高,耐磨性好的硬质合金,可以承受高速流体的冲刷。

[0042] 如图1所示,流体进液口3开设在锥筒8内部相切的位置处,且流体进液口3、流道以及流体出液口5相互贯通,并可供液体旋流。

[0043] 如图1和2所示,锥筒1的外表面套装有至少两组外圈体6,并通过外圈体6与外部零件进行密封,该外圈体6的截面呈“0”形。

[0044] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

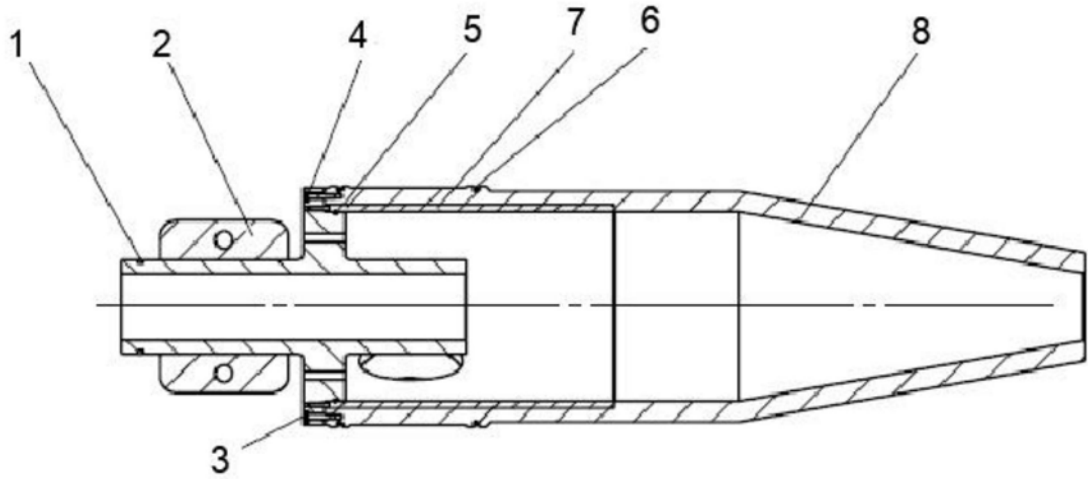


图1

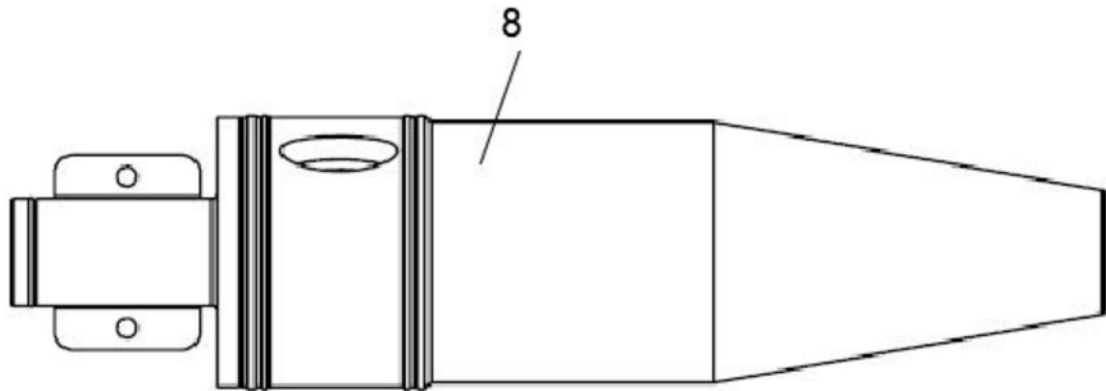


图2

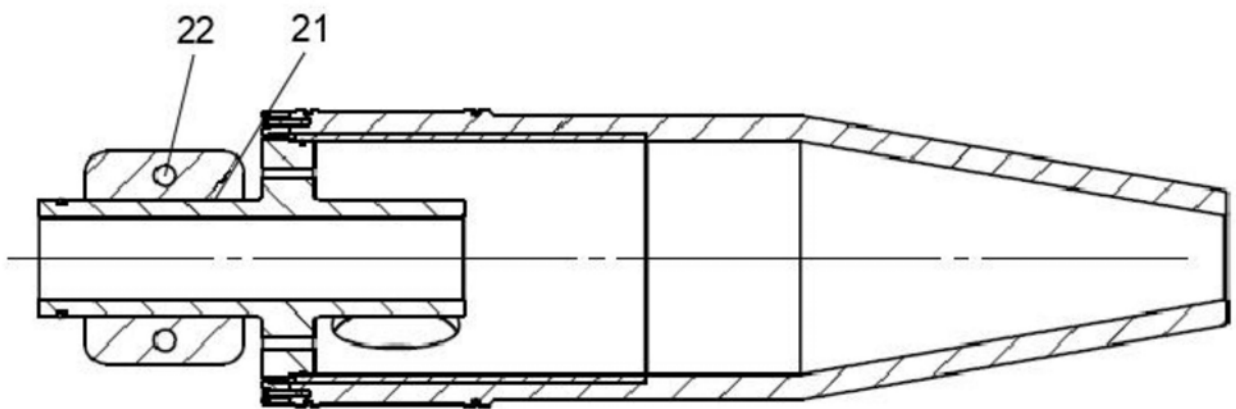


图3