(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210411163 U
(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201921218598.6

(22)申请日 2019.07.30

(73)专利权人 中国石油大学(北京)
地址 102249 北京市昌平区府学路18号

(72)发明人 王琳琳 李宗贤 邓言畅 门弘远

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 韩嫚嫚 汤在彦

(51)Int.Cl.
B04B 1/00(2006.01)
B04B 7/18(2006.01)
B04B 7/00(2006.01)
B04B 9/02(2006.01)

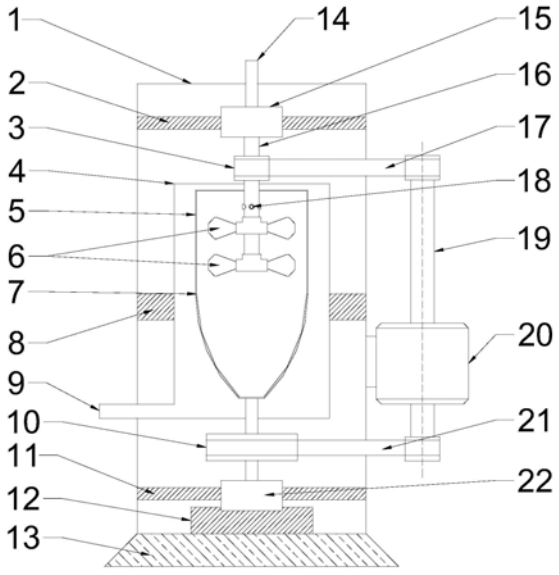
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置,包括:外壳组件;过滤组件,设置在外壳组件内并能够相对于外壳组件转动;入料轴,沿竖直方向设置并能够相对于外壳组件转动,入料轴的上端为入料口,入料轴的下端管壁上设置有喷料口;扇叶,设置在入料轴的下端并位于喷料口的下方;驱动组件,与过滤组件和入料轴连接,并能够驱动过滤组件和入料轴转动。本实用新型实施例专门针对水合物出砂实验,可以利用离心作用将砂水分离,并且分开的固液两相能够简单快速较为完整的收集砂砾。



CN 210411163 U

1.一种适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置,其特征在于,包括:

外壳组件;

过滤组件,设置在所述外壳组件内并能够相对于所述外壳组件转动;

入料轴(16),沿竖直方向设置并能够相对于所述外壳组件转动,入料轴(16)的上端为入料口(14),入料轴(16)的下端管壁上设置有喷料口(18);

扇叶(6),设置在入料轴(16)的下端并位于喷料口(18)的下方;

驱动组件,与所述过滤组件和入料轴(16)连接,并能够驱动所述过滤组件和入料轴(16)转动。

2.根据权利要求1所述的适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置,其特征在于,入料轴(16)同轴设置有入料轴传动关节(3),所述驱动组件包括驱动电机(20)和与驱动电机(20)连接的电机传动轴(19),电机传动轴(19)通过入料轴传动带(17)与入料轴传动关节(3)连接。

3.根据权利要求2所述的适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置,其特征在于,所述过滤组件包括过滤传动关节(10),电机传动轴(19)通过过滤传动轴传动带(21)与过滤传动关节(10)连接。

4.根据权利要求3所述的适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置,其特征在于,过滤传动关节(10)的直径大于入料轴传动关节(3)的直径。

5.根据权利要求1所述的适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置,其特征在于,所述外壳组件包括外层壳体(1),外层壳体(1)的上端设置有入料轴轴承支架(2),入料轴(16)上端还设置有入料轴轴承(15),入料轴轴承(15)与入料轴轴承支架(2)连接。

6.根据权利要求5所述的适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置,其特征在于,所述外壳组件还包括内层壳体(4),内层壳体(4)通过内壁支架(8)固定在外层壳体(1)内,所述过滤组件设置在内层壳体(4)内。

7.根据权利要求6所述的适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置,其特征在于,内层壳体(4)的下端侧壁设置有出料口(9)。

8.根据权利要求5所述的适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置,其特征在于,外层壳体(1)的下端设置有过滤组件传动轴轴承支架(11),所述过滤组件还包括过滤组件传动轴轴承(22),过滤组件传动轴轴承(22)与过滤组件传动轴轴承支架(11)连接。

9.根据权利要求8所述的适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置,其特征在于,所述外壳组件还包括装置底座(13),设置在外层壳体(1)的底部,过滤组件传动轴轴承(22)与装置底座(13)之间设置有过滤组件传动轴轴承垫片(12)。

10.根据权利要求1至9中任一项所述的适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置,其特征在于,所述过滤组件包括过滤筒(5)和滤网(7),滤网(7)设置在过滤筒(5)内。

适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置。

背景技术

[0002] 离心机是利用离心力，分离液体与固体颗粒或液体与液体的混合物中各组分的机械。离心机主要用于将悬浮液中的固体颗粒与液体分开，或将乳浊液中两种密度不同，又互不相溶的液体分开(例如从牛奶中分离出奶油)；它也可用于排除湿固体中的液体，例如用洗衣机甩干湿衣服；特殊的超速管式分离机还可分离不同密度的气体混合物；利用不同密度或粒度的固体颗粒在液体中沉降速度不同的特点，有的沉降离心机还可对固体颗粒按密度或粒度进行分级。离心机大量应用于化工、石油、食品、制药、选矿、煤炭、水处理和船舶等部门。然而，由于水合物出砂实验是一个较为新颖的实验，目前并未出现与实验配套的，专门用于分离由水合物出砂实验产生的两相流体的砂砾的离心机。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置，以达到利用离心作用将砂水分离，并且分开的固液两相能够简单快速较为完整的收集砂砾。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置，包括：外壳组件；过滤组件，设置在外壳组件内并能够相对于外壳组件转动；入料轴，沿竖直方向设置并能够相对于外壳组件转动，入料轴的上端为入料口，入料轴的下端管壁上设置有喷料口；扇叶，设置在入料轴的下端并位于喷料口的下方；驱动组件，与过滤组件和入料轴连接，并能够驱动过滤组件和入料轴转动。

[0005] 进一步地，入料轴同轴设置有入料轴传动关节，驱动组件包括驱动电机和与驱动电机连接的电机传动轴，电机传动轴通过入料轴传动带与入料轴传动关节连接。

[0006] 进一步地，过滤组件包括过滤传动关节，电机传动轴通过过滤传动轴传动带与过滤传动关节连接。

[0007] 进一步地，过滤传动关节的直径大于入料轴传动关节的直径。

[0008] 进一步地，外壳组件包括外层壳体，外层壳体的上端设置有入料轴轴承支架，入料轴上端还设置有入料轴轴承，入料轴轴承与入料轴轴承支架连接。

[0009] 进一步地，外壳组件还包括内层壳体，内层壳体通过内壁支架固定在外层壳体内，过滤组件设置在内层壳体内。

[0010] 进一步地，内层壳体的下端侧壁设置有出料口。

[0011] 进一步地，外层壳体的下端设置有过滤组件传动轴轴承支架，过滤组件还包括过滤组件传动轴轴承，过滤组件传动轴轴承与过滤组件传动轴轴承支架连接。

[0012] 进一步地，外壳组件还包括装置底座，设置在外层壳体的底部，过滤组件传动轴轴承与装置底座之间设置有过滤组件传动轴轴承垫片。

[0013] 进一步地，过滤组件包括过滤筒和滤网，滤网设置在过滤筒内。

[0014] 本实用新型的有益效果是，本实用新型实施例专门针对水合物出砂实验，可以利用离心作用将砂水分离，并且分开的固液两相能够简单快速较为完整的收集砂砾。

附图说明

[0015] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0016] 图1为本实用新型实施例的结构示意图；

[0017] 图2为扇叶部分的俯视图；

[0018] 图3为入料轴及喷料口的半剖俯视图。

[0019] 图中附图标记：1、外层壳体；2、入料轴轴承支架；3、入料轴传动关节；4、内层壳体；5、过滤筒；6、扇叶；7、滤网；8、内壁支架；9、出料口；10、过滤传动关节；11、过滤组件传动轴轴承支架；12、过滤组件传动轴轴承垫片；13、装置底座；14、入料口；16、入料轴；15、入料轴轴承；17、入料轴传动带；18、喷料口；19、电机传动轴；20、驱动电机；21、过滤传动轴传动带；22、过滤组件传动轴轴承。

具体实施方式

[0020] 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实用新型。

[0021] 如图1至图3所示，本实用新型实施例提供了一种适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置，包括外壳组件、过滤组件、入料轴16、扇叶6和驱动组件。过滤组件设置在外壳组件内并能够相对于外壳组件转动。入料轴16沿竖直方向设置并能够相对于外壳组件转动，入料轴16的上端为入料口14，入料轴16的下端管壁上设置有喷料口18。扇叶6设置在入料轴16的下端并位于喷料口18的下方。驱动组件与过滤组件和入料轴16连接，并能够驱动过滤组件和入料轴16转动。

[0022] 本实用新型实施例专门针对水合物出砂实验，可以利用离心作用将砂水分离，并且分开的固液两相能够简单快速较为完整的收集砂砾。

[0023] 入料轴16为中空结构，用于进料，其上端为入料口14，可以通入沙液混合物，并在喷料口18通过离心力的作用喷出。喷出的物料经过扇叶6的搅拌作用，可以提高分离效率，使物料更快通过过滤组件进行固液分离。

[0024] 本实用新型实施例中上述喷料口18为四个，间隔均布在入料轴16的下端外壁，上述扇叶6如图2所示具有四片扇叶元件，上述喷料口18与扇叶元件错位设置，以提高扇叶6的搅拌效率。

[0025] 入料轴16同轴设置有入料轴传动关节3，驱动组件包括驱动电机20和与驱动电机20连接的电机传动轴19，电机传动轴19通过入料轴传动带17与入料轴传动关节3连接。

[0026] 进一步地，过滤组件包括过滤传动关节10，电机传动轴19通过过滤传动轴传动带21与过滤传动关节10连接。

[0027] 通过驱动电机20带动电机传动轴19转动，可以同时带动入料轴传动关节3和过滤传动关节10转动，从而实现入料轴16与过滤组件同步转动。

[0028] 优选地，过滤传动关节10的直径大于入料轴传动关节3的直径。使得过滤传动关节10和入料轴传动关节3旋转速度出现差异。从而导致扇叶6以及喷料口18旋转较快，过滤组件的旋转速度较慢，产生速度差。

[0029] 本实用新型实施例中，过滤组件包括过滤筒5和滤网7，滤网7设置在过滤筒5内。上述过滤传动关节10与过滤筒5同轴连接。本实施例中，过滤筒呈漏斗形设计，分离后的砂砾通过重力作用向底部聚集，可以有效防止滤网7堵塞并增加单次分离产生的砂砾量。

[0030] 上述滤网7适用于水合物出砂实验的立式砂水分离装置，可对粒径大于15微米的泥水混合物进行砂水分离。上述过滤筒5的直径为30mm，转速600-1200r/min。

[0031] 外壳组件包括外层壳体1，外层壳体1的上端设置有入料轴轴承支架2，入料轴16上端还设置有入料轴轴承15，入料轴轴承15与入料轴轴承支架2连接。

[0032] 外壳组件还包括内层壳体4，内层壳体4通过内壁支架8固定在外层壳体1内，过滤组件设置在内层壳体4内。内层壳体4的下端侧壁设置有出料口9。工作时，被打散的砂水经由过滤筒5内壁的滤网7分离，并且旋转的桶壁能进一步加快分离速度。在固液分离之后，液相透过滤网7直接进入外部收集箱，经由出料口9直接导出装置。同时，对于固相沙砾，可通过拆解上入料轴16，取出滤网7并对其内部固相沙砾收集获得。

[0033] 外层壳体1的下端设置有过滤组件传动轴轴承支架11，过滤组件还包括过滤组件传动轴轴承22，过滤组件传动轴轴承22与过滤组件传动轴轴承支架11连接。

[0034] 设置上述支架分别对各部分起到稳定作用。防止在装置运作过程中出现大幅度晃动、从而导致各部件位置发生偏移。

[0035] 本实用新型实施例中外壳组件还包括装置底座13，设置在外层壳体1的底部，过滤组件传动轴轴承22与装置底座13之间设置有过滤组件传动轴轴承垫片12。过滤组件传动轴轴承垫片12的材质相对较软，能够充分起到减震的作用。

[0036] 从以上的描述中，可以看出，本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果：本实用新型实施例专门针对水合物出砂实验，可以利用离心作用将砂水分离，并且分开的固液两相能够简单快速较为完整的收集砂砾。

[0037] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施例，不能以其限定实用新型实施的范围，所以其等同组件的置换，或依本实用新型专利保护范围所作的等同变化与修饰，都应仍属于本专利涵盖的范畴。另外，本实用新型中的技术特征与技术特征之间、技术特征与技术方案之间、技术方案与技术方案之间均可以自由组合使用。

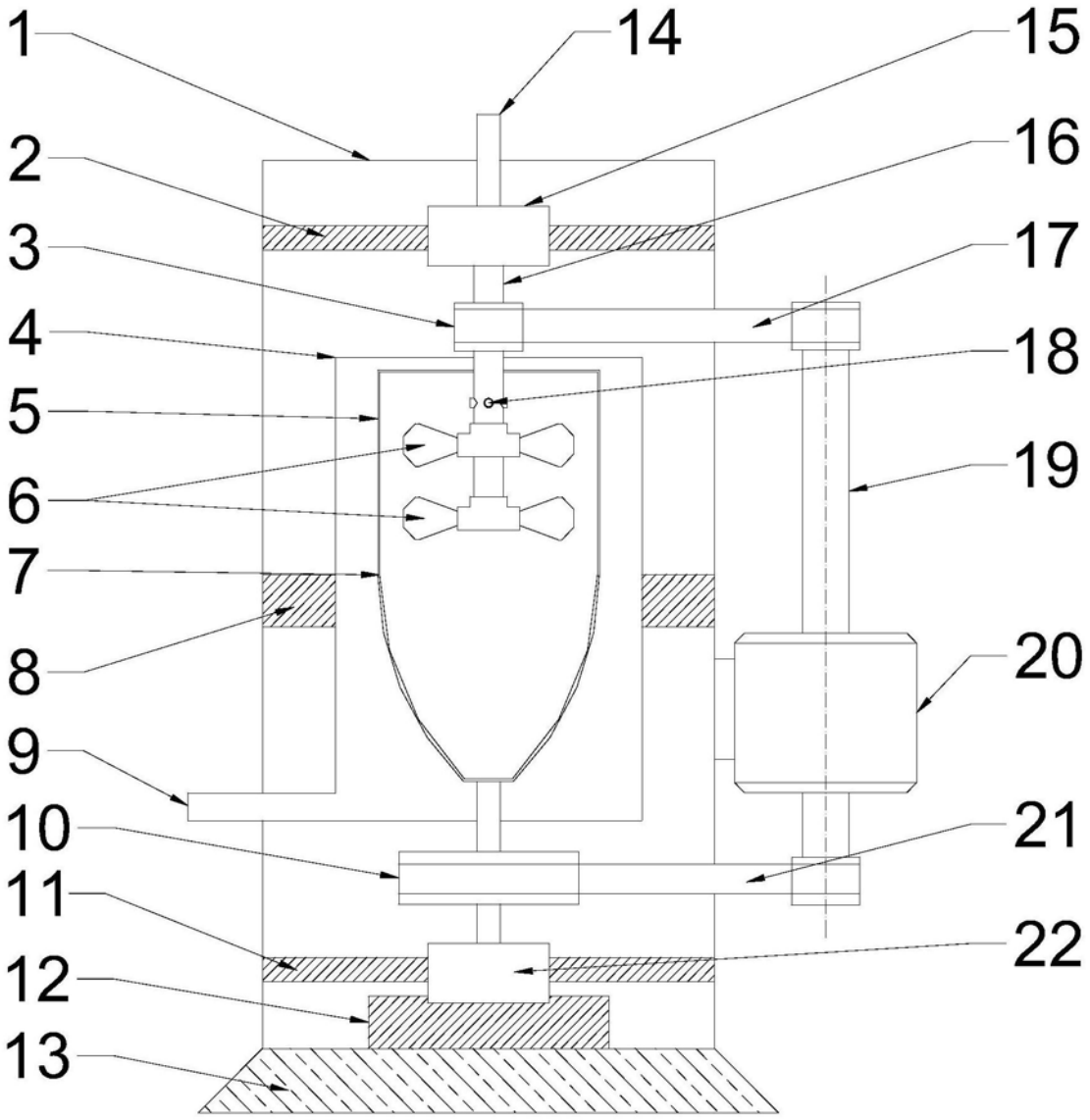


图1

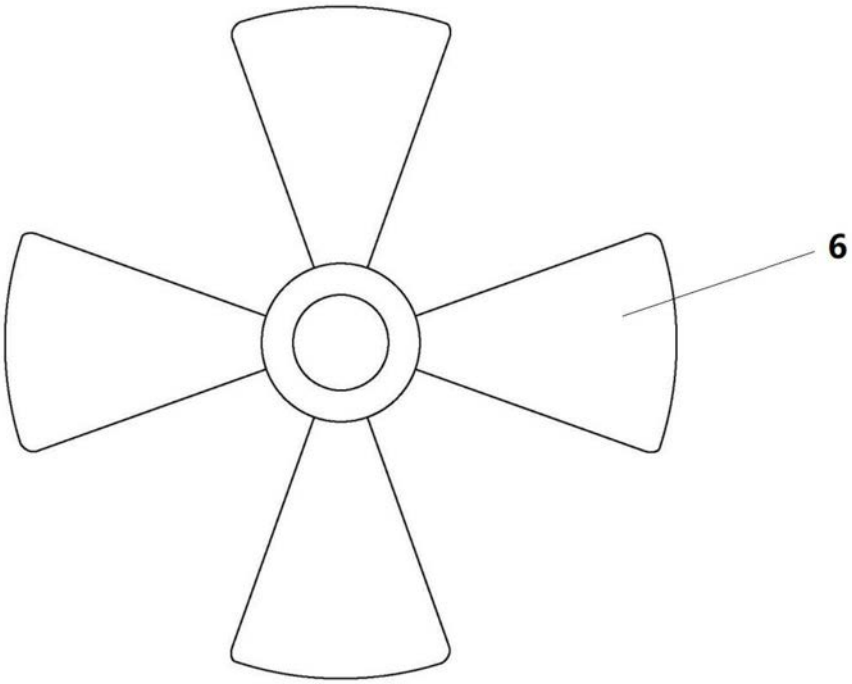


图2

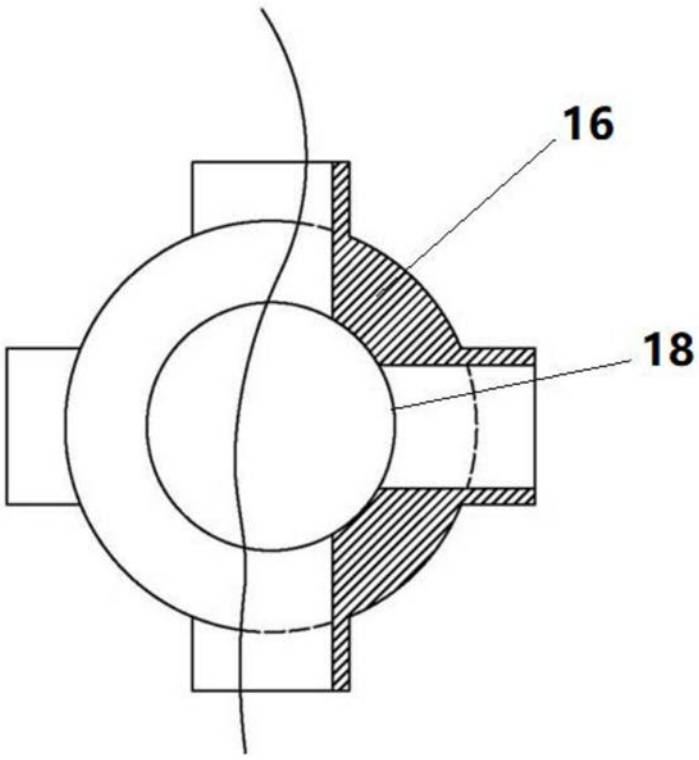


图3