



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204051082 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201420430502. 3

(22) 申请日 2014. 07. 31

(73) 专利权人 北京中天油石油天然气科技有限
公司

地址 101299 北京市平谷区平谷镇府前街
31 号(招商局院内)

(72) 发明人 张苓

(74) 专利代理机构 北京市盛峰律师事务所
11337

代理人 赵建刚

(51) Int. Cl.

B01D 17/038(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

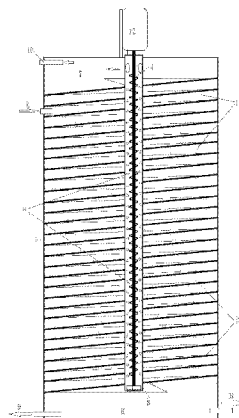
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

双筒螺旋板式油水分离器

(57) 摘要

一种双筒螺旋板式油水分离器,外筒内设置内筒,螺旋板设置在罐体的中部并且设置在内筒与外筒之间;旋转搅动装置设置在内筒里,螺旋板、内筒、旋转搅动装置及外筒同轴设置;螺旋板的上部与进液管连通并相切,螺旋板从进油管螺旋向下并在外筒的内壁和内筒的外壁之间形成螺旋向下的螺旋流道;螺旋流道的底部与集水腔连通;螺旋流道的上部与集油腔连通;在螺旋流道的对应的内筒壁上设有油通孔将螺旋流道与内筒连通,内筒的上部与集油腔连通;内筒内设有旋转搅动装置,旋转搅动装置与动力装置传动连接。本实用新型利用螺旋板形成的螺旋流道和螺杆,造成双螺旋流态来分离油水,确保分离效率高,分离效果好。



1. 一种双筒螺旋板式油水分离器,其特征在于,包括外筒、螺旋板、内筒和旋转搅动装置,所述外筒的罐体的中上部壁上设有进液管,下部设有集水腔、上部设有集油腔;所述集水腔上设有出水管和排污管,所述集油腔上设有出油管;

所述外筒内设置所述内筒,所述螺旋板设置在所述罐体的中部并且设置在所述内筒与所述外筒之间;所述旋转搅动装置设置在所述内筒里,所述螺旋板、所述内筒、所述旋转搅动装置及所述外筒同轴设置;

所述螺旋板的上部与所述进液管连通并相切,所述螺旋板从所述进液管螺旋向下并在所述外筒的内壁和所述内筒的外壁之间形成螺旋向下的螺旋流道;所述螺旋流道的底部与所述集水腔连通;所述螺旋流道的上部与所述集油腔连通;

在所述螺旋流道的对应的内筒壁上设有油通孔将所述螺旋流道与所述内筒连通,所述内筒的上部与所述集油腔连通;所述内筒内设有所述旋转搅动装置,所述旋转搅动装置与动力装置传动连接。

2. 根据权利要求1所述的双筒螺旋板式油水分离器,其特征在于:所述油通孔设在每段所述螺旋流道的流道的上部。

3. 根据权利要求1所述的双筒螺旋板式油水分离器,其特征在于:所述螺旋板的螺旋角度12度-52度。

4. 根据权利要求1所述的双筒螺旋板式油水分离器,其特征在于:所述旋转搅动装置为螺杆,所述螺杆的螺旋角度范围为18度-45度。

5. 根据权利要求4所述的双筒螺旋板式油水分离器,其特征在于:

所述螺旋流道的螺旋方向为从上向下看的沿逆时针方向螺旋向下,所述螺杆的螺纹的螺旋方向为从上向下看的沿逆时针方向螺旋向上;所述螺杆的旋转方向为从上向下看的逆时针;

或者,所述螺旋流道的螺旋方向为从上向下看的沿顺时针方向螺旋向下,所述螺杆的螺纹的螺旋方向为从上向下看的沿顺时针方向螺旋向上;所述螺杆的旋转方向为从上向下看的顺时针。

6. 根据权利要求1所述的双筒螺旋板式油水分离器,其特征在于:所述旋转搅动装置为多级桨叶。

7. 根据权利要求1所述的双筒螺旋板式油水分离器,其特征在于:所述动力装置设置在所述外筒的顶部并与所述旋转搅动装置的顶部传动连接。

8. 根据权利要求1所述的双筒螺旋板式油水分离器,其特征在于:所述内筒的底部密封。

双筒螺旋板式油水分离器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及油水分离技术领域,尤其是涉及一种双筒螺旋板式油水分离器。

背景技术

[0002] 油水分离器就是将油和水分离开来的机器,原理主要是根据水和油的密度差,利用离心分离及重力沉降原理分离油水的分离器。从机理上主要分为油中除水分离器和水中除油分离器;从用途上主要分为工业级油水分离器、商用油水分离器和家庭油水分离器几种;从分离原理上分有膜过滤油水分离器、选用亲油性材料的油水分离器、比重不同分层的无动力油水分离器、药理作用的破乳油水分离器;油水分离器主要应用在石化工业、汽车工业、污水处理工业等;

[0003] 现有技术中的油水分离器或者结构复杂、制造、运行和维护成本高,或者油水分离效果差。急需一种新型的低成本、高效率的油水分离器。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于设计一种新型的双筒螺旋板式油水分离器,解决上述问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种双筒螺旋板式油水分离器,包括外筒、螺旋板、内筒和旋转搅动装置,所述外筒的罐体的中上部壁上设有进液管,下部设有集水腔、上部设有集油腔;所述集水腔上设有出水管和排污管,所述集油腔上设有出油管;

[0007] 所述外筒内设置所述内筒,所述螺旋板设置在所述罐体的中部并且设置在所述内筒与所述外筒之间;所述旋转搅动装置设置在所述内筒里,所述螺旋板、所述内筒、所述旋转搅动装置及所述外筒同轴设置;

[0008] 所述螺旋板的上部与所述进液管连通并相切,所述螺旋板从所述进液管螺旋向下并在所述外筒的内壁和所述内筒的外壁之间形成螺旋向下的螺旋流道;所述螺旋流道的底部与所述集水腔连通;所述螺旋流道的上部与所述集油腔连通;

[0009] 在所述螺旋流道的对应的内筒壁上设有油通孔将所述螺旋流道与所述内筒连通,所述内筒的上部与所述集油腔连通;所述内筒内设有所述旋转搅动装置,所述旋转搅动装置与动力装置传动连接。

[0010] 所述油通孔设在每段所述螺旋流道的流道的上部。

[0011] 所述螺旋板的螺旋角度 12 度 -52 度。

[0012] 所述旋转搅动装置为螺杆,所述螺杆的螺旋角度范围为 18 度 -45 度。

[0013] 所述螺旋流道的螺旋方向为从上向下看的沿逆时针方向螺旋向下,所述螺杆的螺纹的螺旋方向为从上向下看的沿逆时针方向螺旋向上;所述螺杆的旋转方向为从上向下看的逆时针;

[0014] 或者,所述螺旋流道的螺旋方向为从上向下看的沿顺时针方向螺旋向下,所述螺

杆的螺纹的螺旋方向为从上向下看的沿顺时针方向螺旋向上；所述螺杆的旋转方向为从上向下看的顺时针。

[0015] 所述旋转搅动装置为多级浆叶。

[0016] 所述动力装置设置在所述外筒的顶部并与所述旋转搅动装置的顶部传动连接。

[0017] 所述内筒的底部密封。

[0018] 本实用新型的有益效果可以总结如下：

[0019] 1、本实用新型结构简单，无复杂零件的加工，使用方便，制造成本低廉。

[0020] 2、本实用新型利用螺旋板形成的螺旋流道和螺杆，造成双螺旋流态来分离油水，确保分离效率高，分离效果好。

[0021] 3、本实用新型所述螺旋流道的上部与所述集油腔之间相通。让油水混合物在进水压力下切向进入罐体时，同时搅动所述集油腔内的油层旋转，促使其进一步油水分离。

[0022] 4、本实用新型所述油通孔设在每段所述螺旋流道的流道的上部。由于在密度差的作用下，油除了向所述罐体的中心集中外，还在螺旋流道内向每段所述螺旋流道的上部聚集。则油通孔设置在每段所述螺旋流道的流道的上部，更有利于油通过其进入内筒。

[0023] 5、本实用新型所述螺旋板的螺旋角度 12 度 -52 度。所述旋转搅动装置为螺杆，所述螺杆的螺旋角度范围为 18 度 -45 度。通过将螺旋板的螺旋角度和螺杆的螺旋角度限定在合适的范围内，从而保证油水分离效果更佳。

附图说明

[0024] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为了使本实用新型所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0026] 如图 1 所示的一种双筒螺旋板式油水分离器，包括外筒 1、螺旋板 2、内筒 3 和旋转搅动装置 4，所述外筒 1 的罐体的中上部壁上设有进液管 5，下部设有集水腔 6、上部设有集油腔 7；所述集水腔 6 上设有出水管 8 和排污管 9，所述集油腔 7 上设有出油管 10；所述外筒 1 内设置所述内筒 3，所述螺旋板 2 设置在所述罐体的中部并且设置在所述内筒 3 与所述外筒 1 之间；所述旋转搅动装置 4 设置在所述内筒 3 里，所述螺旋板 2、所述内筒 3、所述旋转搅动装置 4 及所述外筒 1 同轴设置；所述螺旋板 2 的上部与所述进液管 5 连通并相切，所述螺旋板 2 从所述进液管 5 螺旋向下并在所述外筒 1 的内壁和所述内筒 3 的外壁之间形成螺旋向下的螺旋流道 13；所述螺旋流道 13 的底部与所述集水腔 6 连通；所述螺旋流道 13 的上部与所述集油腔 7 连通；在所述螺旋流道 13 的对应的内筒 3 壁上设有油通孔 11 将所述螺旋流道 13 与所述内筒 3 连通，所述内筒 3 的上部与所述集油腔 7 连通；所述内筒 3 内设有所述旋转搅动装置 4，所述旋转搅动装置 4 与动力装置 12 传动连接。

[0027] 在更加优选的实施例中，所述油通孔 11 设在每段所述螺旋流道 13 的流道的上部。

[0028] 在更加优选的实施例中，所述螺旋板 2 的螺旋角度 12 度 -52 度。所述旋转搅动装置 4 为螺杆，所述螺杆的螺旋角度范围为 18 度 -45 度。

[0029] 在更加优选的实施例中,所述螺旋流道 13 的螺旋方向为从上向下看的沿逆时针方向螺旋向下,所述螺杆的螺纹的螺旋方向为从上向下看的沿逆时针方向螺旋向上;所述螺杆的旋转方向为从上向下看的逆时针;

[0030] 或者,所述螺旋流道 13 的螺旋方向为从上向下看的沿顺时针方向螺旋向下,所述螺杆的螺纹的螺旋方向为从上向下看的沿顺时针方向螺旋向上;所述螺杆的旋转方向为从上向下看的顺时针。

[0031] 在更加优选的实施例中,所述旋转搅动装置 4 为多级桨叶。

[0032] 在更加优选的实施例中,所述动力装置 12 设置在所述外筒 1 的顶部并与所述旋转搅动装置 4 的顶部传动连接。

[0033] 在更加优选的实施例中,所述内筒 3 的底部密封。

[0034] 本实用新型利用螺旋板 2 形成的螺旋流道 13 和螺杆或多级桨叶,生成双螺旋来分离油水的分离效率高,分离效果好。并且结构简单,无复杂零件的加工,使用方便,制造成本低廉。

[0035] 本实用新型所述螺旋流道 13 的上部与所述集油腔 7 之间相通。让油水混合物在进水压力下切向进入罐体时,同时搅动所述集油腔 7 内的油层旋转,促使其进一步油水分离。

[0036] 本实用新型所述油通孔 11 设在每段所述螺旋流道 13 的流道的上部。由于在密度差的作用下,油除了向所述罐体的中心集中外,还在螺旋流道 13 内向每段所述螺旋流道 13 的上部聚集。则油通孔 11 设置在每段所述螺旋流道 13 的流道的上部,更有利于油通过其进入内筒 3。

[0037] 本实用新型所述螺旋板 2 的螺旋角度 12 度-52 度。所述旋转搅动装置 4 为螺杆,所述螺杆的螺旋角度范围为 18 度-45 度。通过将螺旋板 2 的螺旋角度和螺杆的螺旋角度限定在合适的范围内,从而保证油水分离效果更佳。

[0038] 另外,在具体使用中,由于南北半球的旋转离心螺旋的方向不同,在北半球,需要所述双筒螺旋板式油水分离器满足:所述螺旋流道 13 的螺旋方向为从上向下看的沿逆时针方向螺旋向下,所述螺杆的螺纹的螺旋方向为从上向下看的沿逆时针方向螺旋向上;所述螺杆的旋转方向为从上向下看的逆时针;

[0039] 在南半球,需要所述双筒螺旋板式油水分离器满足:所述螺旋流道 13 的螺旋方向为从上向下看的沿顺时针方向螺旋向下,所述螺杆的螺纹的螺旋方向为从上向下看的沿顺时针方向螺旋向上;所述螺杆的旋转方向为从上向下看的顺时针。

[0040] 本实用新型所述动力装置 12 为电机,所述电机设置在所述罐体的顶部并与所述螺杆的顶部传动连接。由于电机是现有技术中最常用、最方便的动力装置 12,将其设置在所述罐体的顶部,设备结构简单,使用方便。

[0041] 本实用新型中,油水分离罐(即双筒螺旋板式油水分离器)的进液管在罐体的中上部,出水管 8 在下部,出油管 10 在出水管 8 上方。罐中有螺旋板 2,螺旋板 2 中间有一内筒 3,在罐体内壁、内筒 3 外壁和螺旋板 2 之间形成螺旋向下的螺旋流道 13,在所述螺旋流道 13 的对应的内筒 3 壁上设有通油孔将所述螺旋流道 13 与所述内筒 3 连通,所述内筒 3 内设有一螺杆,螺杆随动力装置 12 旋转,螺纹向上。

[0042] 本实用新型的工作原理如下:

[0043] 油水混合物在进水压力下切向进入罐体,沿螺旋流道 13 旋转向下流动,形成第一

个离心流场；由于油水密度差，油水在螺旋流道 13 的通道内分离，油上浮，水下沉，同时，高密度的水靠近所述罐体，低密度的油靠近所述内筒 3；油通过所述通油孔进入内筒 3，水经所述螺旋流道 13 向下进入集水腔 6，并最终从出水口排出。

[0044] 进入内筒 3 的油，依然含有水分，在内筒 3 内继续由于密度差继续油水分离，油上浮进入顶部的集油腔 7，水继续下沉进入内筒 3 的下部，并最终进入所述集水腔 6 并从出水口排出。位于所述内筒 3 中心的螺杆高速转动，在内筒 3 内形成第二个离心流场，油加速向中心聚集，同时在内筒 3 的下部将水抛出内筒 3，进入所述集水腔 6。

[0045] 另外，在其他实施例中，所述旋转搅动装置 4 也可以为多级桨叶。对其要求与上述对所述旋转搅动装置 4 为螺杆时的要求相同。

[0046] 以上通过具体的和优选的实施例详细的描述了本实用新型，但本领域技术人员应该明白，本实用新型并不局限于以上所述实施例，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

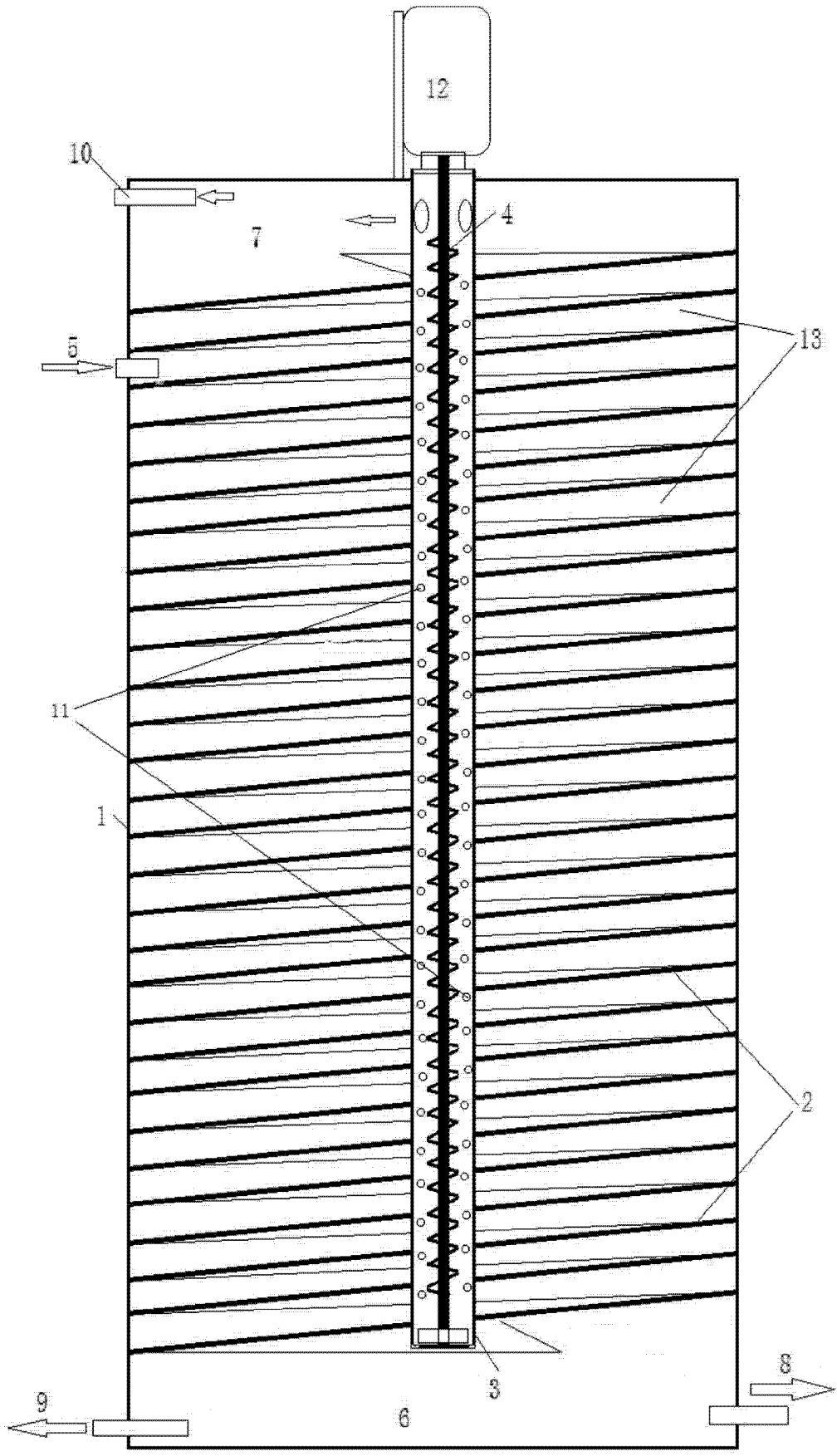


图 1