



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108862688 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(21)申请号 201810986129.2

(22)申请日 2018.08.28

(71)申请人 湖北君集水处理有限公司

地址 430074 湖北省武汉市洪山区黄家湖
大学城3号

申请人 武汉工商学院

(72)发明人 车军杰 范敏强 张国栋 王周恒

李勇 刘勇 邓芳 韦琴 吴俊锋
郑丹

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 42222

代理人 薛玲

(51)Int.Cl.

C02F 9/02(2006.01)

C02F 103/36(2006.01)

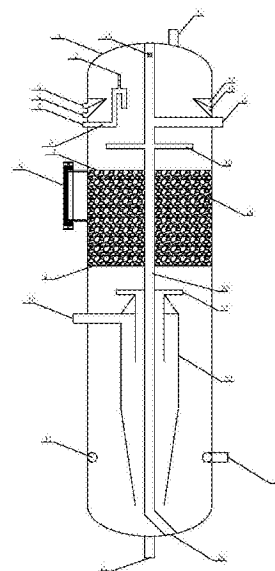
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种中心筒旋流分离沉淀装置

(57)摘要

本发明公开了一种中心筒旋流分离沉淀装置,包括罐体、破虹吸口、排渣口、排油口、溢流口、倒U型溢流管、上滤板、人孔、下滤板、进水管、反冲洗布水管、排污口、中心管呼吸孔、呼吸口、集渣槽、集油槽、出水管、出水集水管、滤料、中心管、旋流锥上布水管、旋流锥、反洗口、中心管排污口;本发明能够有效保证出水集水管即出水层与最上液位浮渣和浮油层的距离,避免泥、油和水的相互影响,分离效率更高;发明利用污泥的成层沉降特性,保证污泥的下沉效率,同时污泥层可以对微小的悬浮物进行有效拦截,保证清水上浮;本发明设置旋流锥位于中心管的下部,旋流锥上部出水,出水朝向罐体四周,保证水流为辐流上升的状态,提高增加出水的平流沉淀效果。



1. 一种中心筒旋流分离沉淀装置,其特征在于:包括罐体(1)、排渣口(3)、排油口(4)、上滤板(7)、人孔(8)、下滤板(9)、进水管(10)、排污口(12)、中心管呼吸孔(13)、呼吸口(14)、集渣槽(15)、集油槽(16)、出水管(17)、出水集水管(18)、滤料(19)、中心管(20)、旋流锥上布水管(21)、旋流锥(22)、中心管排污口(24);

所述罐体(1)外壁中下部设置有进水管(10),上部设置有出水管(17)、排渣口(3)、排油口(4)、溢流口(5)、呼吸口(14),下部设置有排污口(12),中上部设置有人孔(8);

所述罐体(1)内腔中心设置有中心管(20);所述中心管(20)在罐体(1)与上滤板(7)之间设置有出水集水管(18),所述罐体(1)内的水通过集水管(18)进入中心管(20),当液位达到设定值后最后通过所述出水管(17)排除;所述中心管(20)设置有中心管排污口(24),位于所述罐体(1)下部;所述中心管(20)上部设置有中心管呼吸孔(13);

所述罐体(1)内腔中上部设置有上滤板(7)、下滤板(9),所述上滤板(7)和下滤板(9)之间填充有滤料(19);所述罐体(1)内腔中上部设置有人孔(8),所述人孔(8)与上滤板(7)和上下滤板(9)之间的腔室连通;所述上滤板(7)和下滤板(9)上分别均匀设置有适当孔径的滤孔,以保证良好的水力条件;

所述罐体(1)内腔中下部设置有旋流锥(22),所述旋流锥(22)上部设置有旋流锥上布水管(21);待处理水由所述进水管(10)经所述旋流锥(22)进入所述罐体(1)内腔;

所述罐体(1)上部设置有集渣槽(15)和集油槽(16),所述罐体(1)上部的微小悬浮物和油份通过集渣槽(15)和集油槽(16)将油、悬浮物分别引入到所述排渣口(3)和排油口(4),定期排出。

2. 根据权利要求1所述的中心筒旋流分离沉淀装置,其特征在于:所述滤料(19)为泡沫粒珠石英砂、陶粒、核桃壳、纤维球的单种或多种组合物。

3. 根据权利要求1所述的中心筒旋流分离沉淀装置,其特征在于:所述出水集水管(18)设置在所述罐体(1)顶部和所述上滤板(7)之间的空腔内,或设置在所述下滤板(8)和所述旋流锥上布水管(21)之间的空腔内。

4. 根据权利要求1所述的中心筒旋流分离沉淀装置,其特征在于:所述罐体(1)内下方设置反冲布水管(11),反冲洗水经过设置在所述罐体(1)下部的反洗口(23)送入所述反冲布水管(11),用来反冲所述罐体(1)污泥区聚集的悬浮物。

5. 根据权利要求1所述的中心筒旋流分离沉淀装置,其特征在于:所述上滤板(7)和罐体(1)顶部构成的空腔内设置有倒U型溢流管(6),倒U型溢流管(6)的顶部设置有破虹吸口(2),罐体(1)顶部富裕的水通过所述破虹吸口(2)吸入所述倒U型溢流管(6),然后通过设置在罐体(1)上部的溢流口(5)排除。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的中心筒旋流分离沉淀装置,其特征在于:所述出水管(17)、排污口(12)、排渣口(3)、排油口(4)均安装有电动阀或气动阀,用于实现自动化控制。

7. 根据权利要求1-5任意一项所述的中心筒旋流分离沉淀装置,其特征在于:所述罐体(1)内部设置有电子液位计,用于实现自动化监控。

8. 根据权利要求1-5任意一项所述的中心筒旋流分离沉淀装置,其特征在于:除所述滤料(19)外,其他零部件均由不锈钢、碳钢、PP或玻璃钢材料制作而成。

一种中心筒旋流分离沉淀装置

技术领域

[0001] 本发明属于环保设备技术领域,涉及一种中心筒高效旋流分离装置,具体涉及一种石化行业中污水处理固液分离用的中心筒旋流分离沉淀装置。

背景技术

[0002] 旋流分离器的发明、应用最初用于选矿过程中的固液分离和液液分离,距今已有约一个半世纪之久,现已广泛应用于固液、液液、气液及气固分离等领域。随着旋流分离技术、水处理行业的发展及环境要求的日益严格,各种旋流分离器应运而生。其中水力旋流器作为一种新型的油田采出水处理设备,因其结构紧凑、质轻、高效、空间利用率高,且工艺简单、费用低廉等诸多优势在石油工业领域脱颖而出。多年来的科研经验、工程实践和现场应用结果表明,旋流分离技术应用于油水、固液分离领域存在着技术上的可行性、经济上的必要性以及工程应用的广阔前景。

[0003] 在含油污水处理方面,悬浮物的控制指标甚是严格。油田污水,尤其油田采出水多用于回注,而回注水中的悬浮物是引起地层堵塞、输油通道堵塞的主要原因之一,含油污水中油分的存在,使得悬浮物难以和液体进行有效分离,因此在含油污水处理方面,对固液分离技术提出了更高要求。传统的重力沉降去除技术,运行时间长,受水质水量波动影响较大,出水水质不稳定,目前无法满足含油污水的处理要求。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种中心筒旋流沉淀分离装置,提高了固液分离效率,实现了旋流分离的连续稳定运行和出水水质的稳定达标。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:一种中心筒旋流分离沉淀装置,其特征在于:包括罐体、排渣口、排油口、上滤板、人孔、下滤板、进水管、排污口、中心管呼吸孔、呼吸口、集渣槽、集油槽、出水管、出水集水管、滤料、中心管、旋流锥上布水管、旋流锥、中心管排污口;

[0006] 所述罐体外壁中下部设置有进水管,上部设置有出水管、排渣口、排油口、溢流口、呼吸口,下部设置有排污口,中上部设置有人孔;

[0007] 所述罐体内腔中心设置有中心管;所述中心管在罐体与上滤板之间设置有出水集水管,所述罐体内的水通过集水管进入中心管,当液位达到设定值后最后通过所述出水管排除;所述中心管设置有中心管排污口,位于所述罐体下部;所述中心管上部设置有中心管呼吸孔;

[0008] 所述罐体内腔中上部设置有上滤板、下滤板,所述上滤板和下滤板之间填充有滤料;所述罐体内腔中上部设置有人孔,所述人孔与上滤板和上下滤板之间的腔室连通;所述上滤板和下滤板上分别均匀设置有适当孔径的滤孔,以保证良好的水力条件;

[0009] 所述罐体内腔中下部设置有旋流锥,所述旋流锥上部设置有旋流锥上布水管;待处理水由所述进水管经所述旋流锥进入所述罐体内腔;

[0010] 所述罐体上部设置有集渣槽和集油槽,所述罐体上部的微小悬浮物和油份通过集

渣槽和集油槽将油、悬浮物分别引入到所述排渣口和排油口,定期排出。

[0011] 本发明基于其技术方案所具有的有益效果在于:

[0012] (1) 本发明采用中心管出水方式,出水液位为恒定自流出水,能够有效保证出水集水管即出水层与最上液位浮渣和浮油层的距离,避免泥、油和水的相互影响,分离效率更高;

[0013] (2) 本发明设置旋流锥位于中心管的下部,旋流锥下部出水为密度较大的泥相,通过旋流锥将大部分悬浮物导入罐体的污泥区,利用污泥的成层沉降特性,保证污泥的下沉效率,同时污泥层可以对微小的悬浮物进行有效拦截,保证清水上浮;

[0014] (3) 本发明设置旋流锥位于中心管的下部,旋流锥上部出水,其出水朝向罐体四周,保证水流为辐流上升的状态,提高增加出水的平流沉淀效果。

附图说明

[0015] 图1:本发明实施例的结构剖视图。

具体实施方式

[0016] 结合参考附图进一步描述该技术方案,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件,但该描述仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0017] 请见图1,本发明提供的一种中心筒旋流分离沉淀装置,包括罐体1、破虹吸口2、排渣口3、排油口4、溢流口5、倒U型溢流管6、上滤板7、人孔8、下滤板9、进水管10、反冲布水管11、排污口12、中心管呼吸孔13、呼吸口14、集渣槽15、集油槽16、出水管17、出水集水管18、滤料19、中心管20、旋流锥上布水管21、旋流锥22、反洗口23、中心管排污口24;罐体1外壁中下部设置有进水管10,上部设置有出水管17、排渣口3、排油口4、溢流口5、呼吸口14,下部设置有排污口12,中上部设置有人孔8;罐体1内腔中心设置有中心管20;中心管20在罐体1与上滤板7之间设置有出水集水管18,罐体1内的水通过集水管18进入中心管20,当液位达到设定值后最后通过出水管17排除;中心管20设置有中心管排污口24,位于罐体1下部;中心管20上部设置有中心管呼吸孔13;罐体1内腔中上部设置有上滤板7、下滤板9,上滤板7和下滤板9之间填充有滤料19;罐体1内腔中上部设置有人孔8,人孔8与上滤板7和上下滤板9之间的腔室连通;上滤板7和下滤板9上分别均匀设置有适当孔径的滤孔,以保证良好的水力条件;罐体1内腔中下部设置有旋流锥22,旋流锥22上部设置有旋流锥上布水管21;待处理水由进水管10经旋流锥22进入罐体1内腔;罐体1内下方设置反冲布水管11,反冲水经过设置在罐体1下部的反洗口23送入反冲布水管11,用来反冲罐体1污泥区聚集的悬浮物;上滤板7和罐体1顶部构成的空腔内设置有倒U型溢流管6,倒U型溢流管6的顶部设置有破虹吸口2,罐体1顶部富裕的水通过破虹吸口2吸入倒U型溢流管6,然后通过设置在罐体1上部的溢流口5排除;罐体1上部设置有集渣槽15和集油槽16,罐体1上部的微小悬浮物和油份通过集渣槽15和集油槽16将油、悬浮物分别引入到排油口4和排渣口3,定期排出。

[0018] 本实施例的滤料19为泡沫粒珠石英砂、陶粒、核桃壳、纤维球的单种或多种组合物。

[0019] 本实施例的出水集水管18设置在罐体1顶部和上滤板7之间的空腔内,或设置在下

滤板8和旋流锥上布水管21之间的空腔内。

[0020] 本实施例的出水管17、排污口12、排渣口3、排油口4均安装有电动阀或气动阀,用于实现自动化控制。

[0021] 本实施例的罐体1内部设置有电子液位计,用于实现自动化监控。

[0022] 本实施例除滤料19外,其他零部件均由不锈钢、碳钢、PP或玻璃钢材料制作而成。

[0023] 本实施例在实际工作中,待处理液经进水管10切向进入旋流锥22,待处理液在旋流锥22的作用下形成水力旋流,促使泥、水、油等进行分离,大部分密度较大的悬浮物沿旋流锥22底部进入罐体1底部,油、水及部分上浮悬浮物上浮通过旋流锥22的旋流锥上布水管21,进入罐体1腔体,再通过下滤板9、填料19、上滤板7,上浮悬浮物在下滤板9、填料19、上滤板7的作用下被拦截聚集;当上浮悬浮物聚集到一定重量或时间时进行下沉,上浮聚结悬浮物部分下沉直接进入罐体1底部;部分沉降到旋流锥22上,经重力作用再滑入罐体1底部;反冲洗用水经反洗口23进入反冲洗布水管11,反冲布水管11顶部均匀设置适当孔径的反冲洗通孔,反冲洗用水在一定水压下冲洗罐体1内壁,附着在罐体1内壁上无法自行沉降于罐体1底部的聚结悬浮物在水力作用下滑入罐体1底部;罐体1底部的污泥经排污口12排出。中心管20在上滤板7上方设有出水集水管18,出水集水管18均匀布孔,保证进入中心管的出水流速稳定,上层清水通过出水集水管18经中心管20引入到出水管17排出;

[0024] 部分微小悬浮物和油分继续上浮通过集渣槽15和集油槽16将油、悬浮物分别引入到排渣口3和排油口4,定期排出。

[0025] 尽管本说明书较多地使用了罐体1、破虹吸口2、排渣口3、排油口4、溢流口5、倒U型溢流管6、上滤板7、人孔8、下滤板9、进水管10、反冲洗布水管11、排污口12、中心管呼吸孔13、呼吸口14、集渣槽15、集油槽16、出水管17、出水集水管18、滤料19、中心管20、旋流锥上布水管21、旋流锥22、反洗口23、中心管排污口24等术语,但并不排除使用其他术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便的描述本发明的本质,把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

[0026] 应当理解的是,本说明书未详细阐述的部分均属于现有技术。

[0027] 应当理解的是,上述针对较佳实施例的描述较为详细,并不能因此而认为是对本发明专利保护范围的限制,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明权利要求所保护的范围情况下,还可以做出替换或变形,均落入本发明的保护范围之内,本发明的请求保护范围应以所附权利要求为准。

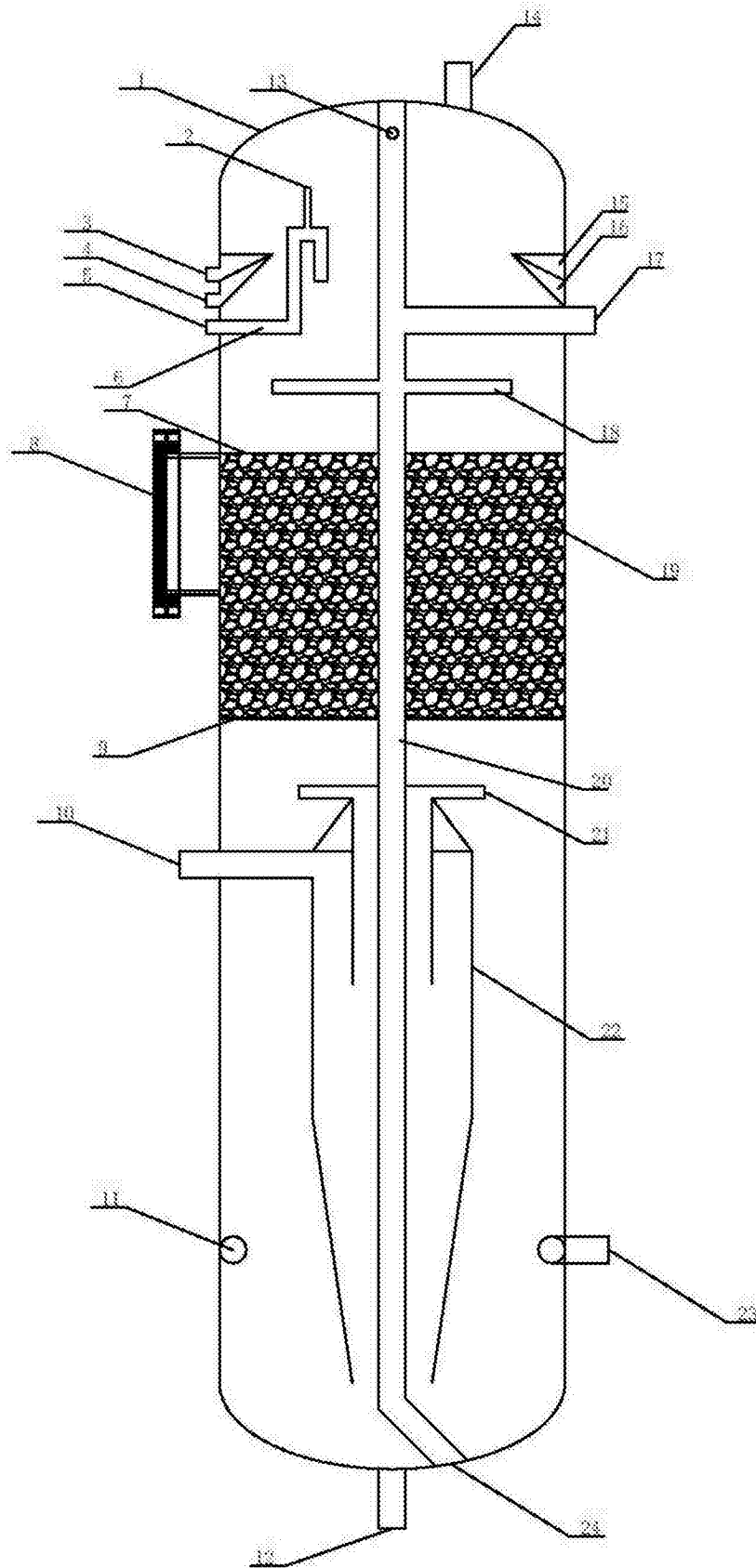


图1