



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203855464 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201420144942. 2

(22) 申请日 2014. 03. 28

(73) 专利权人 上海大学

地址 200444 上海市宝山区上大路 99 号

(72) 发明人 丁国际 刘敏 赵维韦 张福明

赵磊 鲁超 焦正 程伶俐

(74) 专利代理机构 上海上大专利事务所(普通

合伙) 31205

代理人 何文欣

(51) Int. Cl.

C02F 9/02(2006. 01)

C02F 1/40(2006. 01)

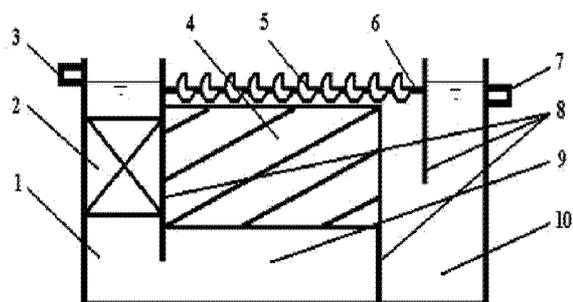
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

多级油水分离装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多级油水分离装置, 隔油池多级容室组成, 相邻容室之间设有隔板, 在第一容室的进水口下方设置过滤网, 对流入第一容室内的含油废水进行初步油水分离, 完成初步油水分离的含油废水通过隔板导流, 从底部流入第二容室, 在第二容室的上层设置集油管, 集油管对流入第二容室的水体进行第二次油水分离, 完成第二次油水分离的水体通过隔板导流, 从底部流入第三容室后, 最终从出水口排出。本实用新型通过使用过滤网和集油管先后进行两次油水分离, 同时通过设置多道隔板及斜板形成多级容室、增加有效分离面积、引导水流方向, 整个装置结构紧凑、高效节能, 可以实现连续、精准、大流量的油水分离, 适合处理各类含油废水。



1. 一种多级油水分离装置,包括进水口(3)、隔油池和出水口(7),其特征在于:所述隔油池依次由第一容室(1)、第二容室(9)和第三容室(10)紧邻连接组成,所述进水口(3)设置于在所述第一容室(1)上方,在所述第一容室(1)的进水口(3)下方设置过滤网(2),对流入所述第一容室(1)内的含油废水进行初步油水分离,在所述第一容室(1)和所述第二容室(9)之间设置一个直立隔板(8),使所述第一容室(1)和所述第二容室(9)的底部连通形成连通器,经过所述第一容室(1)并完成初步油水分离的含油废水通过直立隔板(8)下缘导流,从所述第二容室(9)的底部流入所述第二容室(9),在所述第二容室(9)的上层区域内设置集油管(5),所述集油管(5)对流入所述第二容室(9)的水体进行第二次油水分离,在所述第二容室(9)和所述第三容室(10)之间设置另一个直立隔板(8),使所述第二容室(9)和所述第三容室(10)的底部连通形成连通器,经过所述第二容室(9)并完成第二次油水分离的水体通过直立隔板(8)下缘导流,从所述第三容室(10)的底部流入所述第三容室(10),所述出水口(7)设置于在所述第三容室(10)上方,完成第二次油水分离后的水体进入所述第三容室(10)后,最终从所述出水口(7)排出。

2. 根据权利要求1所述多级油水分离装置,其特征在于:在所述第二容室(9)内的所述集油管(5)下方设置一系列斜板(4),所述斜板(4)的下缘不低于所述第一容室(1)和所述第二容室(9)之间的直立隔板(8)的下缘,进入所述第二容室(9)内的水体沿着所述斜板(4)向上流动,所述斜板(4)的顶部接近所述集油管(5)所在区域,在所述第二容室(9)内的所述集油管(5)下方另外还设有一个直立隔板(8),其隔板上缘不低于所述斜板(4)的上缘,并将所述第二容室(9)分隔为斜板式隔油池和导流池两部分,经过所述第二容室(9)的斜板式隔油池并完成第二次油水分离的水体先经过直立隔板(8)上缘导流,流入所述第二容室(9)的导流池内,然后经过所述第二容室(9)和所述第三容室(10)之间的直立隔板(8)下缘导流,进入所述第三容室(10)中。

3. 根据权利要求1或2所述多级油水分离装置,其特征在于:所述集油管(5)设有多个,各所述集油管(5)由滑动式连杆(6)牵引连接,根据油层深度的不同,通过控制所述滑动式连杆(6)旋转,来调整各所述集油管(5)的缺口方向,对所述第二容室(9)内的水体表面的浮油进行动态收集。

4. 根据权利要求1或2所述多级油水分离装置,其特征在于:所述滤网(2)由丝状纤维材料制成,使纤维材料的过滤孔遍布整个所述滤网(2)介质,使所述滤网(2)内部形成密布复杂的弯流通道结构。

5. 根据权利要求3所述多级油水分离装置,其特征在于:所述滤网(2)由丝状纤维材料制成,使纤维材料的过滤孔遍布整个所述滤网(2)介质,使所述滤网(2)内部形成密布复杂的弯流通道结构。

多级油水分离装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种油水分离装置,还涉及一种废油收集器,应用于油水混合物处理技术、污染水源净化和水资源生态处置技术领域。

背景技术

[0002] 含油废水中所含的油类污染物,包括天然石油、石油产品、焦油及其分馏物,食用动植物油和脂肪类等。含油废水在工业生产和生活中十分常见,来源相当广泛。工业、农业、生活污水排放和石油行业的泄漏,都会产生大量的含油废水。在工业废水中,含油废水产生量多,危害也较大。这些废水主要包括炼油厂废水、石油勘探行业废水、冶金、石化行业废水等等,如此大量且成分复杂的废水如直接排放,对环境会产生极大的危害。其主要表现在于:油类物质在水面形成薄膜,会将空气与氧气阻隔开来,使水中溶解氧浓度减少,水质跟着发生恶化,严重破坏水生生物的生存环境,导致水生生物处于病态或者死亡,同时污染水源和水产食品,终将危及人类的健康。

[0003] 含油废水中油水分离最常用的方法是重力分离法,该法可去除粒径大于 60 μm 的浮油、分散油以及污水中的大部分固体颗粒。重力分离法常用的装置是隔油池,主要有平流式隔油池和斜板隔油池。平流式隔油池完全靠重力作用进行油水分离,能去除浮油和大粒径的分散油,且操作方便、池型简单、除油效率稳定,但占地面积大、水流不均匀性、处理效果不好。斜板式隔油池主要利用浅池沉降原理,沿水流方向安装斜板,增加有效分离面积,增强了隔油效果。不论是平流式隔油池还是斜板式隔油池,利用重力分离法的传统油水分离装置存在的主要问题是:停留时间长、除油效果粗放、经济性较差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服以往采用的大多数利用重力分离法的传统油水分离装置存在的停留时间长、除油效果粗放、经济性较差等不足,提供一种多级油水分离装置,通过使用过滤网和集油管先后进行两次油水分离,同时通过设置多道隔板及斜板形成多级容室、增加有效分离面积、引导水流方向,整个装置结构紧凑、高效节能,可以实现连续、精准、大流量的油水分离,适合处理各类含油废水。

[0005] 为达到上述发明创造目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种多级油水分离装置,包括进水口、隔油池和出水口,隔油池依次由第一容室、第二容室和第三容室紧邻连接组成,进水口设置于在第一容室上方,在第一容室的进水口下方设置过滤网,对流入第一容室内的含油废水进行初步油水分离,过滤网由特殊材料构成,包括不锈钢材料、纤维材料或聚酯材料,在第一容室和第二容室之间设置一个直立隔板,使第一容室和第二容室的底部连通形成连通器,经过第一容室并完成初步油水分离的含油废水通过直立隔板下缘导流,从第二容室的底部流入第二容室,在第二容室的上层区域内设置集油管,集油管对流入第二容室的水体进行第二次油水分离,在第二容室和第三容室之间设置另一个直立隔板,使第二容室和第三容室的底部连通形成连通器,经过第二

容室并完成第二次油水分离的水体通过直立隔板下缘导流,从第三容室的底部流入第三容室,出水口设置于在第三容室上方,完成第二次油水分离后的水体进入第三容室后,最终从出水口排出。

[0007] 作为本实用新型优选的技术方案,在第二容室内的集油管下方设置一系列斜板,斜板的下缘不低于第一容室和第二容室之间的直立隔板的下缘,进入第二容室内的水体沿着斜板向上流动,斜板的顶部接近集油管所在区域,在第二容室内的集油管下方另外还设有一个直立隔板,其隔板上缘不低于斜板的上缘,并将第二容室分隔为斜板式隔油池和导流池两部分,经过第二容室的斜板式隔油池并完成第二次油水分离的水体先经过直立隔板上缘导流,流入第二容室的导流池内,然后经过第二容室和第三容室之间的直立隔板下缘导流,进入第三容室中。

[0008] 作为本实用新型优选的技术方案的改进,集油管设有多根,各集油管由滑动式连杆牵引连接,根据油层深度的不同,通过控制滑动式连杆旋转,来调整各集油管的缺口方向,对第二容室内的水体表面的浮油进行动态收集。

[0009] 优选上述滤网由丝状纤维材料制成,使纤维材料的过滤孔遍布整个滤网介质,使滤网内部形成密布复杂的弯流通道结构。

[0010] 本实用新型与现有技术相比较,具有如下实质性特点和优点:

[0011] 1. 与以往采用的大多数利用重力分离法的传统油水分离装置相比,本实用新型多级油水分离装置通过使用过滤网和集油管先后进行两次油水分离,同时通过设置多道隔板及斜板形成多级容室引导水流方向,装置结构紧凑,高效节能,这种多级油水分离装置可以用于处理各类含油废水,实现连续、精准、大流量的油水分离,适合处理各类含油废水;

[0012] 2. 本实用新型的集油管可以根据油层深度的不同,通过滑动式连杆自由旋转并调整缺口的方向,进行更为有效地油水分离;

[0013] 3. 本实用新型含油废水处理周期短,除油方式集约,经济性好,实用性强。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型实施例一多级油水分离装置的工作原理示意图。

具体实施方式

[0015] 本实用新型的优选实施例结合附图说明如下:

[0016] 实施例一:

[0017] 在本实施例中,参见图 1,一种多级油水分离装置,包括进水口 3、隔油池和出水口 7,隔油池依次由第一容室 1、第二容室 9 和第三容室 10 紧邻连接组成,进水口 3 设置于在第一容室 1 上方,在第一容室 1 的进水口 3 下方设置过滤网 2,对流入第一容室 1 内的含油废水进行初步油水分离,过滤网 2 采用聚酯材料制成,在第一容室 1 和第二容室 9 之间设置一个直立隔板 8,使第一容室 1 和第二容室 9 的底部连通形成连通器,经过第一容室 1 并完成初步油水分离的含油废水通过直立隔板 8 下缘导流,从第二容室 9 的底部流入第二容室 9,在第二容室 9 的上层区域内设置集油管 5,集油管 5 对流入第二容室 9 的水体进行第二次油水分离,在第二容室 9 和第三容室 10 之间设置另一个直立隔板 8,使第二容室 9 和第三容室 10 的底部连通形成连通器,经过第二容室 9 并完成第二次油水分离的水体通过直立隔板 8

下缘导流,从第三容室 10 的底部流入第三容室 10,出水口 7 设置于在第三容室 10 上方,完成第二次油水分离后的水体进入第三容室 10 后,最终从出水口 7 排出。

[0018] 在本实施例中,参见图 1,在第二容室 9 内的集油管 5 下方设置一系列斜板 4,斜板 4 的下缘不低于第一容室 1 和第二容室 9 之间的直立隔板 8 的下缘,进入第二容室 9 内的水体沿着斜板 4 向上流动,斜板 4 的顶部接近集油管 5 所在区域,在第二容室 9 内的集油管 5 下方另外还设有一个直立隔板 8,其隔板上缘不低于斜板 4 的上缘,并将第二容室 9 分隔为斜板式隔油池和导流池两部分,经过第二容室 9 的斜板式隔油池并完成第二次油水分离的水体先经过直立隔板 8 上缘导流,流入第二容室 9 的导流池内,然后经过第二容室 9 和第三容室 10 之间的直立隔板 8 下缘导流,进入第三容室 10 中。

[0019] 在本实施例中,参见图 1,集油管 5 设有多根,各集油管 5 由滑动式连杆 6 牵引连接,第二容室 9 水面上的油层深度的不同,通过控制滑动式连杆 6 旋转,来调整位于第二容室 9 上部区域的各集油管 5 的缺口方向,对第二容室 9 内的水体表面的浮油进行动态收集,对流过第二容室 9 的液体进行再一次的油水分离,能实现对各类含油废水进行更为有效地油水分离。

[0020] 在本实施例中,参见图 1,使用本实施例多级油水分离装置的隔油池多级容室组成,相邻容室之间设有隔板,含油废水从进水口 3 流入后,首先进到第一容室 1 中并与聚酯材料的过滤网 2 进行充分接触,实现初步油水分离。完成初步油水分离后的水体通过直立隔板 8 的导流顺次进入第二容室 9,并沿着设置在第二容室 9 的斜板 4 向上流动,通过直立隔板 8 的引导,完成二次油水分离后的水体顺次进入第三容室 10,并最终从出水口 7 排出。通过使用过滤网 2 和集油管 5 先后进行两次油水分离,其中集油管 5 可以根据油层深度的不同,通过滑动式连杆 6 自由旋转并调整缺口的方向,进行更为有效地油水分离。同时通过设置多道直立隔板 8 及斜板 4 形成多级容室,增加有效分离面积,能够更准确地控制水体的流动方向,提高隔油效果。本实施例整个装置结构紧凑、高效节能,可以实现连续、精准、大流量的油水分离,适合处理各类含油废水。

[0021] 实施例二:

[0022] 本实施例与实施例一基本相同,特别之处在于:

[0023] 在本实施例中,滤网 2 由丝状纤维材料制成,使纤维材料的过滤孔遍布整个滤网 2 介质,使滤网 2 内部形成密布复杂的弯流通道结构。使用纤维材料作为过滤网 2 材料,由于纤维材料拥有变化的流体通道和更高的纳污能力,依靠捕获污染物于滤料的内部结构达到深度过滤的目的,过滤对象主要针对的是小孔径颗粒。

[0024] 上面结合附图对本实用新型实施例进行了说明,但本实用新型不限于上述实施例,还可以根据本实用新型的实用新型创造的目的做出多种变化,凡依据本实用新型技术方案的精神实质和原理下做的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,只要符合用于本实用新型多级油水分离装置的结构和构造原理,都属于本实用新型的保护范围。

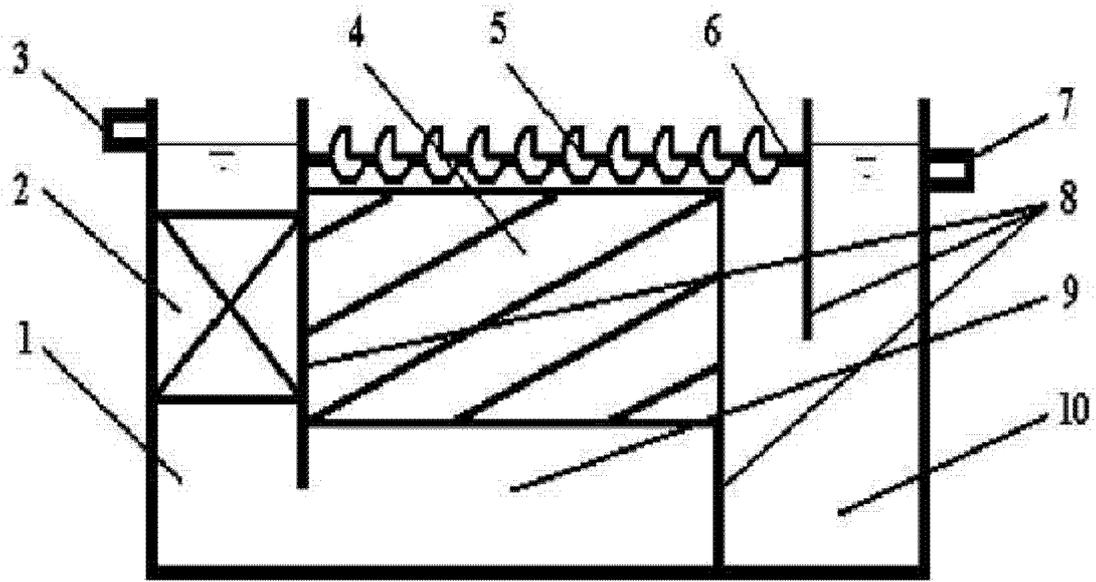


图 1