



(21)申请号 201620044183.1

(22)申请日 2016.01.01

(73)专利权人 西安石油大学

地址 710065 陕西省西安市雁塔区电子二路18号

(72)发明人 陈世军 白建收 穆凯 孙海洋
陈香 孙永朗 胡恒

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

C02F 103/36(2006.01)

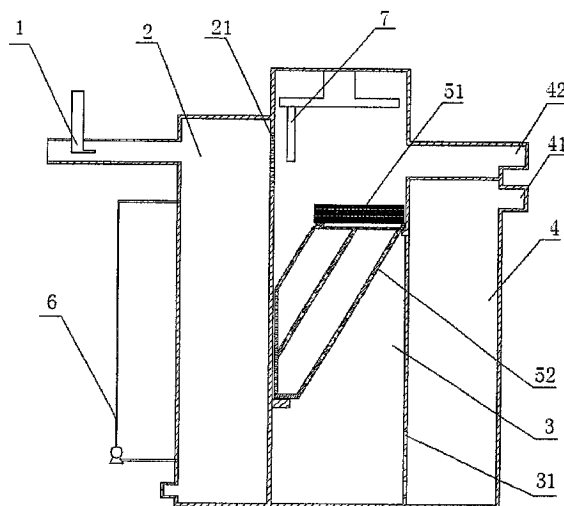
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种石油化工污水处理装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种石油化工污水处理装置,包括壳体,壳体由垂直设置的第一挡板和第二挡板分割成三个内腔,第一挡板上方和第二挡板下方均匀密布有多个通孔,第一腔室的上部设置有进水口,进水管上安装有管道混合器,第二腔室上方设置有刮油板,中部倾斜设置有穿孔斜板,穿孔斜板上部设置有分油箱,分油箱中填充有亲水疏油材料;第二腔室设有集油口,第三腔室上方设有出水口。本实用新型提供的石油化工污水处理装置,结构简单,具有分离精度高,分离速度快,抗冲击能力强等优点。



1. 一种石油化工污水处理装置,包括壳体,其特征在于,所述壳体由垂直设置的第一挡板(21)和第二挡板(31)分割成三个内腔,所述第一挡板(21)的上方均匀密布有多个通孔,所述第二挡板(31)的下方均匀密布有多个通孔,所述壳体与所述第一挡板(21)之间的空间为第一腔室(2)、所述第一挡板(21)和所述第二挡板(31)之间的空间为第二腔室(3),所述第二挡板(31)与壳体之间的空间为第三腔室(4);

所述第一腔室(2)的上部设置有进水口,所述进水口上安装有管道混合器(1),所述第二腔室(3)顶部设置有刮油板(7),中部倾斜设置有穿孔斜板(52),所述穿孔斜板(52)之上设置有分油箱(51),所述分油箱(51)中填充有亲油疏水材料;

所述第二腔室(3)靠近刮油板(7)的侧壁上方开设有集油口(42),所述第三腔室(4)上方设有出水口(41)。

2. 根据权利要求1所述的石油化工污水处理装置,其特征在于,所述穿孔斜板(52)由位于所述第二挡板(31)一侧且垂直于所述第二挡板(31)的第一固定板,位于所述第一挡板(21)一侧且平行于第一挡板(21)的第二固定板,以及设置于第一固定板和第二固定板之间的三个相互平行的斜板组成,且所述第一固定板和所述斜板上均均匀设置有布水孔。

3. 根据权利要求2所述的石油化工污水处理装置,其特征在于,所述斜板的倾斜角度为 60° 。

4. 根据权利要求3所述的石油化工污水处理装置,其特征在于,所述分油箱(51)与所述第一固定板在靠近第二挡板(31)的位置铰接。

5. 根据权利要求1所述的石油化工污水处理装置,其特征在于,所述管道混合器(1)包括进水管道,以及设置于进水管道中部的破乳管道。

6. 根据权利要求1所述的石油化工污水处理装置,其特征在于,所述第一挡板(21)上的通孔和所述第二挡板(31)上的通孔的孔径为1.2cm。

7. 根据权利要求1所述的石油化工污水处理装置,其特征在于,形成所述第一腔室(2)的壳体的上方和下方,通过设置于壳体外部的循环管路(6)连通,所述循环管路(6)包括循环水泵。

8. 根据权利要求1所述的石油化工污水处理装置,其特征在于,所述刮油板(7)安装于第二腔室(3)顶部固定连接的导轨上,并通过电机驱动,沿导轨往复运动。

一种石油化工污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境保护技术领域,更具体的涉及一种石油化工污水处理装置。

背景技术

[0002] 油田二采三采均需使用大量回注水,回注水在取油后仍含有大量原油,以往均将其直接回注,既污染地下水源,又造成油层板结,增加继续开采成本。传统的油水分离的方法有以下几种:

[0003] a.重力法,重力法适合除去水中的浮油,其原理是利用油水比重差异使油上浮,达到油水分离的目的。基于重力分离原理的油水分离装置种类繁多,主要有平板式,穿孔斜板式(平板、波纹板)和粗粒化式(分波纹对置型、列管及峰管)等。

[0004] b.絮凝法,絮凝法是处理含油废水的一种常用方法,在废水处理中占有十分重要的地位。这种方法通过加入合适的絮凝剂从而在污水中形成高分子絮状物,经过吸附、架桥、中和及包埋等作用除去水中的污染物质。常用的无机絮凝剂为铝盐和铁盐,如碱式氯化铝、硫酸铝、三氯化铁和硫酸亚铁等。常用的有机絮凝剂是聚丙烯酰胺,ZB型阳离子有机絮凝剂等。有机高分子凝聚剂的研究发展很快,但在含油废水处理方面的应用,仍然主要作为其它方法的辅助剂。

[0005] c.气浮法,气浮工艺是将空气通入到含油废水中,形成水-气-粒三相混合体系,在气泡从水中析出的过程中,微小气泡成为载体,粘附了水中污染物,其密度远小于水而浮出水面。由于乳化油的稳定性,气浮前必须先采取脱稳、破乳措施。常用投加混凝剂的方法,中和或改变胶体粒子表面的电荷,破坏乳化油的稳定性,形成絮凝体,吸附油珠和悬浮物共同上浮,增强泡沫的稳定性。也有在气浮法中加入含羟基团的羟基乙基纤维,甲基纤维和聚乙烯氮戊环酮以及含乙基团的聚乙烯氧化物,聚乙烯甲基醚等油水分离剂脱稳的方法。

[0006] d.电化学法,常用的是电絮凝法,其特点是使用可溶性阳极如金属铝或铁作牺牲电极,通过化学反应,既产生气浮分离所需要的气泡,也产生使悬浮物絮凝的絮凝剂。电絮凝法具有处理效果好、占地面积小、操作简单、浮渣量相对较少等优点,但存在着阳极金属消耗量大、需要大量盐类作辅助药剂、耗电量高且运行费用较高等缺点。改进的电絮凝法主要为电池滤床法,但工艺还不成熟,仍处于探索阶段。

[0007] e.生物法,用微生物对废水中石油烃类的降解,主要是在加氧酶的催化作用下,将分子氧结合到基质中,先是形成含氧中间体,然后再转化成其他物质。常用的生物法有活性污泥法、生物滤池法、生物膜法、接触氧化法、曝气塔、深井曝气、纯氧曝气以及循序间歇式生物处理等。但由于含油废水中的有机物种类繁多,状态复杂,处理效果并不好,出水含油量高,因而目前趋向于针对含油废水进行分离筛选优势菌种的研究。研究较多的菌种有动胶菌属(*Zooglea* sp.)、氮单胞菌属(*Azomonas* sp.)和假单胞菌属(*Pseudomonas* sp.)等,其中动胶菌的处理效果最好。

[0008] 目前低渗透层要求回注水的油含量低于5ppm后才能回注,且要求分离速度快。而上述几种方法均无法达到要求。

实用新型内容

[0009] 针对以上提出的问题,本实用新型目的在于提供一种石油化工污水处理装置,采用混合管道器将破乳剂加入污水中,并结合穿孔斜板和亲油疏水材料,以及刮油板,利用物理和化学作用实现油水快速、高效分离。

[0010] 本实用新型一种石油化工污水处理装置,包括壳体,所述壳体由垂直设置的第一挡板和第二挡板分割成三个内腔,所述第一挡板的上方均匀密布有多个通孔,所述第二挡板的下方均匀密布有多个通孔,所述壳体与所述第一挡板之间的空间为第一腔室、所述第一挡板和所述第二挡板之间的空间为第二腔室,所述第二挡板与壳体之间的空间为第三腔室;

[0011] 所述第一腔室的上部设置有进水口,所述进水口上安装有管道混合器,所述第二腔室顶部设置有刮油板,中部倾斜设置有穿孔斜板,所述穿孔斜板之上设置有分油箱,所述分油箱中填充有亲油疏水材料;

[0012] 所述第二腔室靠近刮油板的侧壁上方开设有集油口,所述第三腔室上方设有出水口。

[0013] 优选地,所述穿孔斜板由位于所述第二挡板一侧且垂直于所述第二挡板的第一固定板,位于所述第一挡板一侧且平行于第一挡板的第二固定板,以及设置于第一固定板和第二固定板之间的三个相互平行的斜板组成,且所述第一固定板和所述斜板上均均匀设置有布水孔。

[0014] 更优选地,所述斜板的倾斜角度为 60° 。

[0015] 更优选地,所述分油箱与所述第一固定板在靠近第二挡板的位置铰接。

[0016] 优选地,所述管道混合器包括进水管道,以及设置于进水管道中部的破乳管道。

[0017] 优选地,所述第一挡板上的通孔和所述第二挡板上的通孔的孔径为1.2cm。

[0018] 优选地,形成所述第一腔室的壳体的上方和下方,通过设置于壳体外部的循环管路连通,所述循环管路包括循环水泵。

[0019] 优选地,所述刮油板安装于第二腔室顶部固定的导轨上,并通过电机驱动,沿导轨往复运动。

[0020] 本实用新型提供的石油化工污水处理装置,结构简单,具有分离精度高,分离速度快,抗冲击能力强等优点。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型提供的一种石油化工污水处理装置的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 为了使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案能予以实施,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,但所举实施例不作为对本实用新型的限定。

[0023] 一种石油化工污水处理装置,如图1所示,包括不锈钢的壳体,所述壳体内部由垂直设置的第一挡板21和第二挡板31分割成三个内腔,壳体与第一挡板21之间的空间为第一

腔室2、第一挡板21和第二挡板31之间的空间为第二腔室3,第二挡板31与壳体之间的空间为第三腔室4;在第一挡板21的上方均匀开设有孔径为1.2cm的通孔,而在第二挡板31的下方均匀设有相同内径的通孔;第一腔室2的上部设置有进水口,进水口上安装有管道混合器1,管道混合器1包括进水管,以及设置于进水管中部的破乳管道;第二腔室3顶部设置有刮油板7,中部倾斜设置有穿孔斜板52,穿孔斜板52上部设置有分油箱51,分油箱51中填充有亲油疏水材料,如磺酸基或磷酸基的聚酰胺、聚乙烯醇、维尼纶的盐;所述第二腔室3上靠近刮油板7的位置设有集油口42,所述第三腔室4上方设有出水口41。

[0024] 本实用新型提供的石油化工污水处理装置的第一腔室2外部还设有循环管路6,可定期将第一腔室2底部的污水通过循环水泵打入第一腔室2顶部,充分利用破乳剂实现对含油污水的破乳。

[0025] 具体的,上述第二腔室3的横截面为矩形,第一挡板21和第二挡板31构成了第二腔室3两侧相对的侧壁,上述穿孔斜板52由位于所述第二挡板31一侧且垂直于第二挡板31的第一固定板,位于所述第一挡板21一侧且平行于第一挡板21的第二固定板,以及设置于第一固定板和第二固定板之间的三个相互平行的斜板组成,所述斜板的倾斜角度为 60° ,且第一固定板和斜板上均均匀设置有布水孔。

[0026] 上述分油箱51为矩形块,具体的,大小小于第二腔室3的横截面,以第二腔室3的横截面的一半为最佳,上述分油箱51靠近第二挡板31一侧设置,具体放置在所述穿孔斜板52的第一固定板上,且与第一固定板在靠近第二挡板31的位置铰接。

[0027] 上述刮油板7安装于壳体顶部固定连接的导轨上,并通过电机驱动,沿导轨往复运动,进而刮除浮油。

[0028] 含油污水由进水管流入,同时和进水管中部的破乳管道中流出的破乳剂高速混合,进入第一腔室2,并在重力作用下流入第一腔室2下部,在重力作用下,油水破乳分离,浮油上浮,由第一挡板21上设置的通孔进入第二腔室3,并穿过倾斜放置的穿孔斜板52,由于穿孔斜板52上部设置有填充有亲油疏水材料的分油箱51,可将油珠吸附在分油箱51上,并由第二腔室3顶部设置的刮油板7将浮油刮向集油口42,并由集油口42排出。同时含油污水穿过斜板的板面向下流动,处理后的污水从第二挡板31下部设置的通孔进入第三腔室4,并由设置于第三腔室4侧壁上部的出水口41排出。

[0029] 以上所述实施例仅是为充分说明本实用新型而所举的较佳的实施例,其保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本实用新型基础上所作的等同替代或变换,均在本实用新型的保护范围之内,本实用新型的保护范围以权利要求书为准。

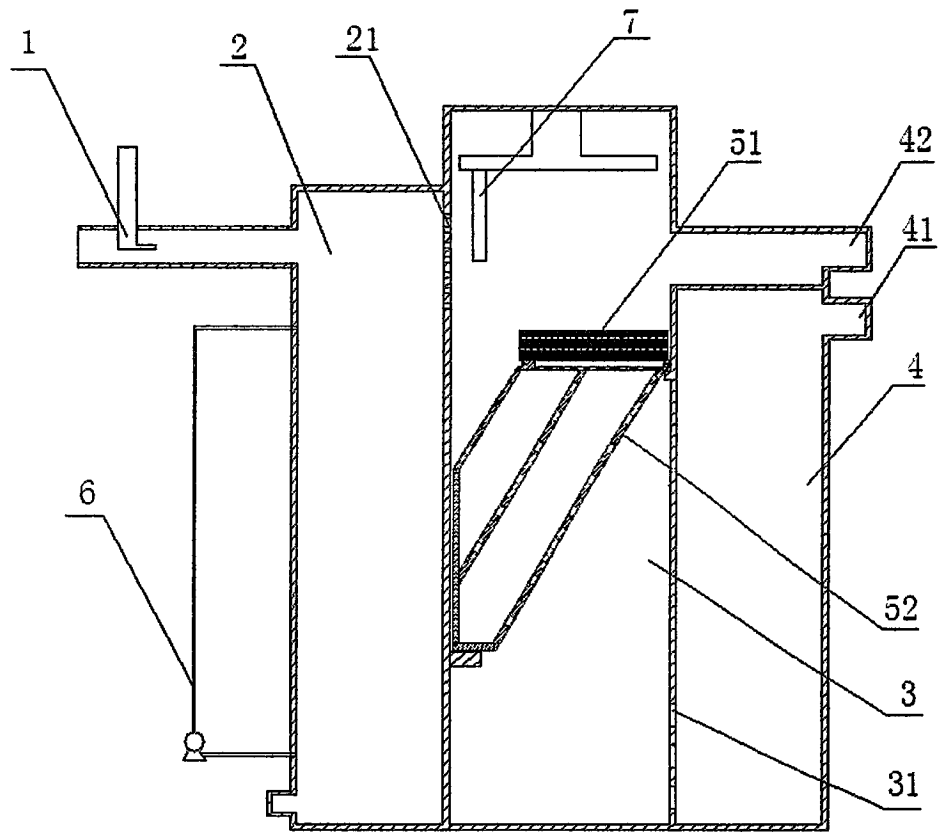


图1