



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221440543 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 30

(21) 申请号 202323261624.2

C02F 103/10 (2006.01)

(22) 申请日 2023.11.30

(73) 专利权人 陕西化工研究院有限公司

地址 710054 陕西省西安市西延路61号

(72) 发明人 闫旭涛 沈寒晰 闫昱炜 郭鹏涛

屈文婷

(74) 专利代理机构 西安永生专利代理有限责任

公司 61201

专利代理师 何彩霞

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/40 (2023.01)

C02F 1/463 (2023.01)

C02F 1/465 (2023.01)

C02F 1/44 (2023.01)

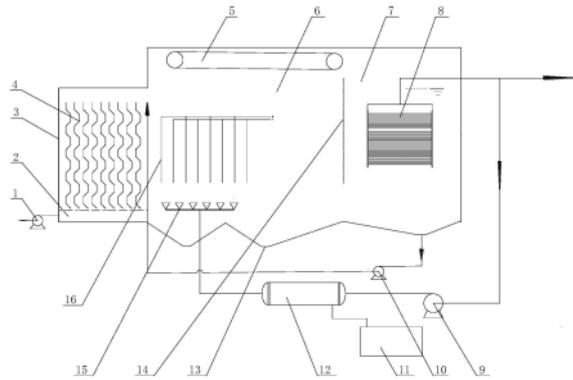
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置

(57) 摘要

一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置,混合区的侧壁与污水泵相连通,污水泵出口管线上设置有混凝剂加药装置,混合区的上部与混凝区相连通,混凝区的上部与污水处理装置相连通,污水处理装置从左至右依次分为电絮凝气浮区、膜分离区,电絮凝气浮区上部设置有刮渣机、下部设置有溶气释放器,膜分离区上部设置有溶气出水口和净化水出水口,溶气出水口通过安装在管道上的增压泵与溶气罐一入口相连通,溶气罐另一入口与空压机相连通、出口与溶气释放器相连通,膜分离区底部浓缩污水通过安装在管道上的循环泵回流至电絮凝气浮区进水口;本装置克服现有技术中形成的絮体矾花在靠近搅拌棒的位置易于搅碎变小的缺陷,提高了絮凝处理效果。



1. 一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置,混合区(2)的侧壁与污水泵(1)出口相连通,污水泵(1)与混合区(2)连通管线上设置有混凝剂加药装置,混合区(2)的上部与混凝区(3)相连通,其特征在于:混凝区(3)的上部与污水处理装置相连通,污水处理装置从左至右依次分为电絮凝气浮区(6)、膜分离区(7),电絮凝气浮区(6)、膜分离区(7)底部设置有排渣口(13),电絮凝气浮区(6)上部设置有刮渣机(5)、下部设置有溶气释放器(15),膜分离区(7)上部设置有溶气出水口和净化水出水口,溶气出水口通过安装在管道上的增压泵(9)与溶气罐(12)一入口相连通,溶气罐(12)另一入口与空压机(11)相连通、出口与溶气释放器(15)相连通,膜分离区(7)底部浓缩污水通过安装在管道上的循环泵(10)回流至电絮凝气浮区(6)进水口;

所述的混凝区(3)内部竖直间隔设置有若干组梯形折流板(4),相邻梯形折流板(4)的波峰与波峰相对、波谷与波谷相对。

2. 根据权利要求1所述的一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置,其特征在于:所述的电絮凝气浮区(6)内设置有电极板组(16),电极板组(16)由若干组阳极板和阴极板构成,所述的阳极板和阴极板数量相等相互交错排列且垂直于池底水平面。

3. 根据权利要求2所述的一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置,其特征在于:所述的电极板组(16)位于溶气释放器(15)的正上方。

4. 根据权利要求1所述的一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置,其特征在于:所述的膜分离区(7)内设置有膜组件(8),所述的膜组件(8)为中空纤维微滤膜组件。

5. 根据权利要求1所述的一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置,其特征在于:所述的膜分离区(7)和电絮凝气浮区(6)之间设置有隔离板(14)。

6. 根据权利要求1所述的一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置,其特征在于:所述的膜分离区(7)底部浓缩污水是电絮凝气浮区(6)污水进水口进水量的0.01~0.1倍。

7. 根据权利要求1所述的一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置,其特征在于:所述的混凝剂加药装置到混合区(2)的距离小于1m。

8. 根据权利要求1所述的一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置,其特征在于:所述的排渣口(13)为倒锥形结构。

9. 根据权利要求1所述的一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置,其特征在于:所述的梯形折流板(4)由亲油疏水的聚结材料制作而成。

一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于水处理装置或设备技术领域,具体涉及到一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置。

背景技术

[0002] 石油、化工、化肥、电力、印染行业等企业的生产污水要经过处理达标后才能排放或进行回用。石油企业在采油生产过程中产生大量的污水,这些污水经过处理达标后要回注地层以实现恢复地层能量达到增产的作用。絮凝、气浮与过滤是污水净化处理过程中常用的工艺方法。混凝气浮工艺是通过向污水中投加混凝剂与水中难溶物质进行絮凝反应,形成较大的矾花,再通过气浮工艺产生的微小气泡将矾花黏附于气泡表面带离到水面,从而达到水质净化的目的。

[0003] 现有的油田污水处理净化装置在使用过程中,存在化学药剂投加量大,混凝剂加入时要借助大型的搅拌设备的不断搅拌以达到药剂与污水的充分混合及促进絮凝反应的进程,大型搅拌设备的运用不但增加了污水处理的动力消耗,而且由于搅拌的不均匀性会导致污水中不同区域的絮凝反应程度不均一,形成的絮体矾花在靠近搅拌棒的位置有被搅碎变小,降低了絮凝处理效果,影响污水的净化。而且气浮效果差,净化出水的水质变化幅度大等缺陷。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于克服上述现有技术的不足,提供一种设计合理、结构简单、絮凝效果好、水质净化率高的基于电絮凝耦合油田污水处理装置。

[0005] 解决上述技术问题采用的技术方案是:一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置,混合区的侧壁与污水泵出口相连通,污水泵与混合区连通管线上设置有混凝剂加药装置,混合区的上部与混凝区相连通,混凝区的上部与污水处理装置相连通,污水处理装置从左至右依次分为电絮凝气浮区、膜分离区,电絮凝气浮区、膜分离区底部设置有排渣口,电絮凝气浮区上部设置有刮渣机、下部设置有溶气释放器,膜分离区上部设置有溶气出水口和净化水出水口,溶气出水口通过安装在管道上的增压泵与溶气罐一入口相连通,溶气罐另一入口与空压机相连通、出口与溶气释放器相连通,膜分离区底部浓缩污水通过安装在管道上的循环泵回流至电絮凝气浮区进水口;

[0006] 所述的混凝区内部垂直间隔设置有若干组梯形折流板,相邻梯形折流板的波峰与波峰相对、波谷与波谷相对。

[0007] 本实用新型的电絮凝气浮区内设置有电极板组,电极板组由若干组阳极板和阴极板构成,所述的阳极板和阴极板数量相等相互交错排列且垂直于池底水平面。

[0008] 本实用新型的电极板组位于溶气释放器的正上方。

[0009] 本实用新型的膜分离区内设置有膜组件,所述的膜组件为中空纤维微滤膜组件。

[0010] 本实用新型的膜分离区和电絮凝气浮区之间设置有隔离板。

[0011] 本实用新型的膜分离区底部浓缩污水是电絮凝气浮区污水进水口进水量的0.01~0.1倍。

[0012] 本实用新型的混凝剂加药装置到混合区的距离小于1m。

[0013] 本实用新型的排渣口为倒锥形结构。

[0014] 本实用新型的梯形折流板由亲油疏水的聚结材料制作而成。

[0015] 本实用新型相比于现有技术具有以下优点：

[0016] 由于本实用新型采用了在混合区上方设置混凝区，混凝区内设置有梯形折流板，该设计使得药剂与污水的混凝反应更加均匀，通过污水在梯形折流板中流速及流动方向的变化增加絮体相互碰撞的机会，增大了小絮体成长成大絮体的机会，污水在梯形折流板中流速与流向变化趋缓，有效避免了机械搅拌过程对形成絮体的破碎影响，同时污水处理装置从左至右通过隔板依次分为电絮凝气浮区、膜分离区，电絮凝气浮区上部设置刮渣机、下部设置溶气释放器，增压溶气水通过释放器将溶解在水中的空气从水中释放出来，形成小微气泡，水中的絮体悬浮物黏附在气泡表面，随气泡上浮至液面，由刮渣机予以清除，水质得到净化；电絮凝气浮区中部设置电极板组，电极板组阳极附近产生的各种羟基络合物也使得水中的胶态物、悬浮物凝聚，增强了絮凝效果，电极板组阴阳极表面析出的非常微小的气泡又具有很好的捕获悬浮杂质的能力，强化了气浮效果。同时电极板组产生的氯气对于油田污水中的硫酸盐还原菌、腐生菌和铁细菌也具有一定的杀灭作用。膜分离区内设置有膜组件，中空纤维微滤膜组件属于精细过滤器，通过膜孔的精细过滤截留水中细小不溶性悬浮颗粒，提高了处理后的水的水质，且还能够稳定气浮区处理效果波动对出水水质的影响，膜分离区底部浓缩污水通过安装在管道上的循环泵回流至电絮凝气浮区进水口；浓缩水的全回流不但将浓缩污泥减量化，而且有利于污水悬浮物在絮体上的聚结，增强了悬浮物的絮凝效果。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型一个实施例的结构示意图。

[0018] 图中：1、污水泵；2、混合区；3、混凝区；4、梯形折流板；5、刮渣机；6、电絮凝气浮区；7、膜分离区；8、膜组件；9、增压泵；10、循环泵；11、空压机；12、溶气罐；13、排渣口；14、隔板；15、溶气释放器；16、电极板组。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步详细说明，但本实用新型不限于这些实施例。

[0020] 实施例1

[0021] 在图1中，本实用新型涉及的一种基于电絮凝耦合油田污水处理装置，混合区2的侧壁与污水泵1出口相连通，污水泵1与混合区2连通管线上设置有混凝剂加药装置，混凝剂和污水在混合区1混合均匀，具体地，混凝剂加药装置到混合区2的距离小于1m。混合区1的上部与混凝区3相连通，本实施例的混凝区3内部竖直间隔设置有若干组梯形折流板4，相邻梯形折流板4的波峰与波峰相对、波谷与波谷相对，梯形折流板4由亲油疏水的聚结材料制作而成，污水从相邻梯形折流板4的间隙通过，该设计使得药剂与污水的混凝反应更加均

匀,污水在梯形折流板4中流速及流向的变化增大了小絮体成长成大絮体的机会,污水在梯形折流板4中流速与流向变化趋缓,有效避免了机械搅拌过程对形成絮体的破碎影响,相比于波浪形折流板,污水在梯形折流板4中流动方向的改变强度要大于在波浪形折流板中流动方向的改变强度,增加了小絮体颗粒相互碰撞的机会,有利于絮体的聚结长大。

[0022] 混凝区3的上部与污水处理装置相连通,污水处理装置从左至右依次分为电絮凝气浮区6、膜分离区7,膜分离区7和电絮凝气浮区6之间设置有隔板14,隔板14有利于密度较大的不溶性物质在絮凝气浮区6沉淀去除,减少不溶性物质进入膜分离区7,减轻膜组件8的处理负荷,提高膜组件8的处理效率。电絮凝气浮区6、膜分离区7底部设置有排渣口13,进一步地,排渣口13为倒锥形结构,电絮凝气浮区6上部设置有刮渣机5、下部设置有溶气释放器15,漂浮在水面的悬浮物通过刮渣机5的往复运动被刮到渣槽排掉,达到水质净化的目的,电絮凝气浮区6内设置有电极板组16,电极板组16位于溶气释放器15的正上方。电极板组16由若干组阳极板和阴极板构成,所述的阳极板和阴极板数量相等相互交错排列且垂直于池底水平面。

[0023] 本实施例的膜分离区7内设置有膜组件8,所述的膜组件8为中空纤维微滤膜组件,中空纤维微滤膜组件属于精细过滤器,通过膜孔的精细过滤截留水中细小不溶性悬浮颗粒,提高了处理后的水的水质,且还能够稳定气浮区处理效果波动对出水水质的影响。膜分离区7上部设置有溶气出水口和净化水出水口,溶气出水口通过安装在管道上的增压泵9与溶气罐12一入口相连通,溶气罐12另一入口与空压机11相连通、出口与溶气释放器14相连通,空压机11将空气压缩进水中,在溶气罐12内形成压力溶气水,溶气罐12通过管道与溶气释放器14相连通,溶气罐12内的压力溶气水通过溶气释放器14降压后释放出大量的微气泡,微气泡在上升过程中携带水中的絮体悬浮物到电极板组16,电极板组16阳极附近产生的各种羟基络合物使得水中的胶态物、悬浮物凝聚,增强了絮凝效果,电极板组16阴阳极表面析出的非常微小的气泡又具有很好的捕获悬浮杂质的能力,强化了气浮效果。同时电极板组16产生的氯气对于油田污水中的硫酸盐还原菌、腐生菌和铁细菌也具有一定的杀灭作用。经过电极板组16后的絮体悬浮物漂浮到水面上,由刮渣机5将絮体悬浮物渣刮除到渣槽除掉,水质得到净化,提高了污水处理效率。

[0024] 膜分离区7底部浓缩污水通过安装在管道上的循环泵10回流至电絮凝气浮区6进水口;浓缩水的全回流不但将浓缩污泥减量化,而且有利于污水悬浮物在絮体上的聚结,增强了悬浮物的絮凝效果。具体地,膜分离区7底部浓缩污水是电絮凝气浮区6污水进水口进水量的0.01~0.1倍。

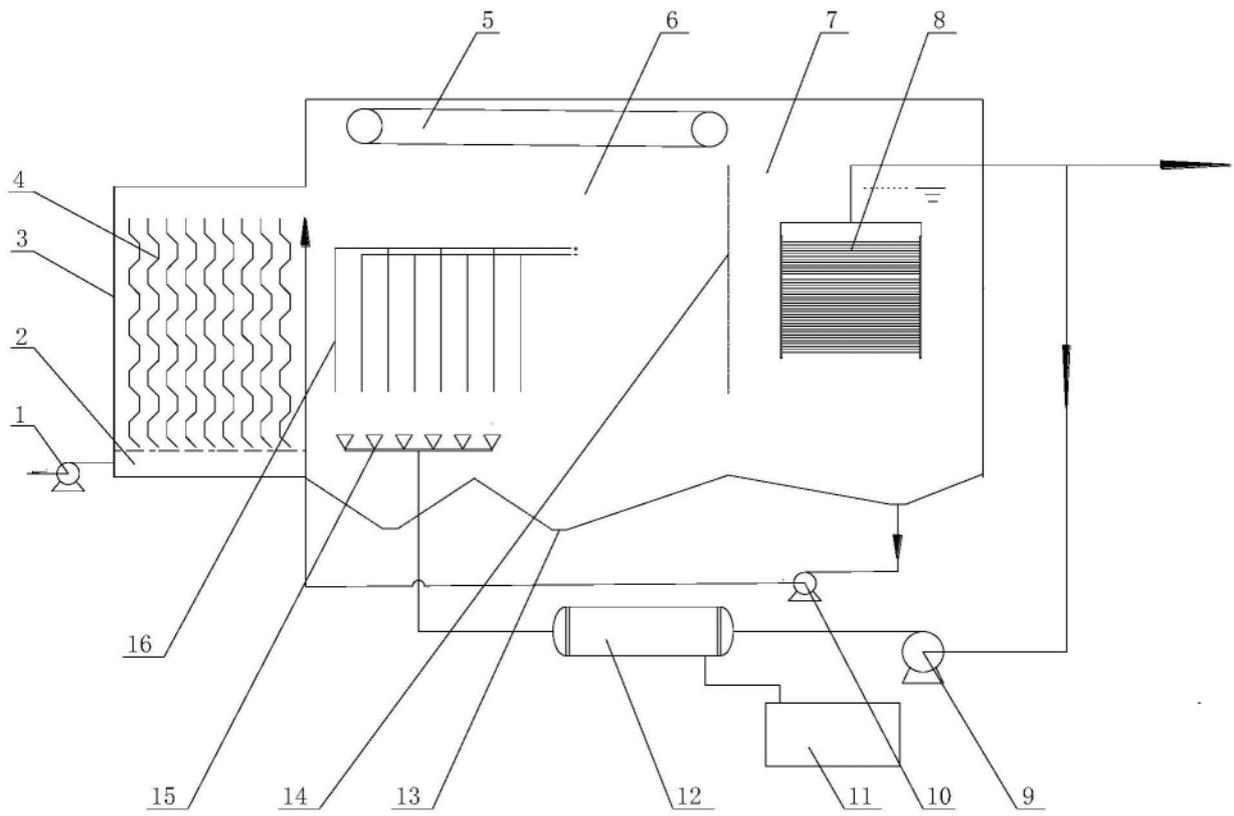


图1