



(45)授权公告日 2020.11.24

C02F 9/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(57)摘要

1. 一种混凝气浮池, 其特征在于, 所述混凝气浮池内部设置有将其分隔为混凝加药区和气浮区的第一分隔板, 所述第一分隔板中部开设有液体溢流口, 所述混凝加药区内沿竖直方向设置有第二分隔板, 所述第二分隔板底部与所述混凝加药区底部之间留有空隙, 所述第二分隔板的顶部和侧部均与混凝加药区内壁相贴合, 所述第二分隔板将所述混凝加药区分割为混凝区和初沉区, 所述初沉区与所述气浮区通过液体溢流口相连通, 所述混凝区一侧上部开设有废水进口, 所述混凝区顶部开设有加药口, 所述混凝区内设置有折流机构, 所述混凝加药区底部呈倒置梯形结构, 且所述混凝加药区底部开设有排污口; 所述气浮区内底部设置有溶气释放器, 所述溶气释放器通过第一连接管路与溶气罐相连通, 所述第一连接管路上设置有阀门, 所述气浮区内远离所述第一分隔板的内侧壁上部设置有浮渣收集区, 所述浮渣收集区一侧开设有排渣口, 所述气浮区内上部靠近于所述浮渣收集区处设置有刮渣机构, 所述浮渣收集区底部沿竖直方向设置有第一挡板, 所述第一挡板底部与所述气浮区底部之间留有空隙, 所述第一挡板、所述浮渣收集区内底部和所述气浮区侧壁之间形成了出水区, 所述出水区一侧开设有出水口。

2. 根据权利要求1所述的混凝气浮池, 其特征在于, 所述折流机构包括横向设置的多个第一导流板和多个第二导流板, 所述第一导流板一端固定设置于所述混凝区内与所述第二分隔板相对的内侧壁上, 所述第一导流板另一端与所述第二分隔板之间留有空隙, 所述第二导流板一端固定在所述第二分隔板上, 所述第二导流板另一端与所述混凝加药区内侧壁之间留有空隙, 所述第一导流板和所述第二导流板在竖直方向上相互交错布置, 且位于最上方的第一导流板紧接废水进口。

3. 根据权利要求1或2所述的混凝气浮池, 其特征在于, 所述气浮区内底部靠近于所述第一分隔板处倾斜设置有第三导流板, 所述第三导流板与所述气浮区底部成锐角设置, 所述第三导流板上端面的高度高于所述第一分隔板上液体溢流口的高度, 所述溶气释放器位于所述第一分隔板与所述第三导流板之间。

4. 根据权利要求3所述的混凝气浮池, 其特征在于, 所述溶气释放器包括进气主管、多个直径依次减小的环状进气管和两个径向连通管, 多个所述环状进气管位于气浮区内同一水平面上, 两个所述径向连通管呈十字交叉型结构, 且两个所述径向连通管分别与多个所述环状进气管相连通, 所述环状进气管和径向连通管上均匀开设有多个曝气孔。

5. 根据权利要求4所述的混凝气浮池, 其特征在于, 所述曝气孔以成对的方式分布在环状进气管和径向连通管上部两侧, 且成对设置的两个曝气孔之间形成的夹角为90度。

6. 根据权利要求1所述的混凝气浮池, 其特征在于, 所述刮渣机构为链条式刮渣机或搅拌式刮渣装置。

7. 根据权利要求1所述的混凝气浮池, 其特征在于, 所述出水区与所述溶气罐之间还设置有循环水泵, 所述溶气罐与位于一侧的空压机相连。

一种混凝气浮池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理设备技术领域,具体涉及一种混凝气浮池。

背景技术

[0002] 混凝气浮池分为混凝加药区和气浮区,通过向混凝加药区内加入混凝剂等药剂将废水中大量难降解、难溶于水的物质通过混凝反应后形成较大的矾花,再通过气浮区内溶气系统产生的微小气泡,使之附着于矾花上而浮于水面,达到与水分离的效果。

[0003] 但是现有的混凝气浮池在使用过程中,向混凝加药区加入混凝剂时需要借助大型搅拌设备不断搅拌以达到药剂与废水充分混合的目的,而引入大型搅拌设备会增加装置的占地空间及处理成本;同时,当废水中污染物含量较高时,混凝加药区加入混凝剂后与污水中的杂质反应生成大量的混凝颗粒,较大的混凝颗粒直接进入至气浮区难以粘附在气泡上,无法随气泡一起上浮到水面,导致设备的废水处理效果较差,无法保证出水的水质稳定性。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述背景技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种混凝气浮池,设备结构紧凑占地面积小,废水处理效果好,废水中杂质的去除效率高。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 本实用新型提供一种混凝气浮池,所述混凝气浮池内部设置有将其分隔为混凝加药区和气浮区的第一分隔板,所述第一分隔板中部开设有液体溢流口,所述混凝加药区内沿竖直方向设置有第二分隔板,所述第二分隔板底部与所述混凝加药区底部之间留有空隙,所述第二分隔板的顶部和侧部均与混凝加药区内壁相贴合,所述第二分隔板将所述混凝加药区分割为混凝区和初沉区,所述初沉区与所述气浮区通过液体溢流口相连通,所述混凝区一侧上部开设有废水进口,所述混凝区顶部开设有加药口,所述混凝区内设置有折流机构,所述混凝加药区底部呈倒置梯形结构,且所述混凝加药区底部开设有排污口;所述气浮区内底部设置有溶气释放器,所述溶气释放器通过第一连接管路与溶气罐相连通,所述第一连接管路上设置有阀门,所述气浮区内远离所述第一分隔板的内侧壁上上部设置有浮渣收集区,所述浮渣收集区一侧开设有排渣口,所述气浮区内上部靠近于所述浮渣收集区处设置有刮渣机构,所述浮渣收集区底部沿竖直方向设置有第一挡板,所述第一挡板底部与所述气浮区底部之间留有空隙,所述第一挡板、所述浮渣收集区内底部和所述气浮区侧壁之间形成了出水区,所述出水区一侧开设有出水口。

[0007] 进一步地改进在于,所述折流机构包括横向设置的多个第一导流板和多个第二导流板,所述第一导流板一端固定设置于所述混凝区内与所述第二分隔板相对的内侧壁上,所述第一导流板另一端与所述第二分隔板之间留有空隙,所述第二导流板一端固定在所述第二分隔板上,所述第二导流板另一端与所述混凝加药区内侧壁之间留有空隙,所述第一导流板和所述第二导流板在竖直方向上相互交错布置,且位于最上方的第一导流板紧接废

水进口。通过在混凝区内设置折流机构,延长了加入药剂后的废水在混凝区内流动路径,废水与药剂的混合更加均匀,不需要额外增加搅拌装置,设备的结构更加紧凑,占地面积小,且降低了废水处理成本。

[0008] 进一步地改进在于,所述气浮区内底部靠近于所述第一分隔板处倾斜设置有第三导流板,所述第三导流板与所述气浮区底部成锐角设置,所述第三导流板上端面的高度高于所述第一分隔板上液体溢流口的高度,所述溶气释放器位于所述第一分隔板与所述第三导流板之间。通过设置第三导流板避免气浮区内进水过程对出水区处的水流造成扰动,同时废水流动路径变长,废水中的杂质有足够的时间与微细气泡发生碰撞粘结上浮至水面,提高了废水净化效果。

[0009] 进一步地改进在于,所述溶气释放器包括进气主管、多个直径依次减小的环状进气管和两个径向连通管,多个所述环状进气管位于气浮区内同一水平面上,两个所述径向连通管呈十字交叉型结构,且两个所述径向连通管分别与多个所述环状进气管相连通,所述环状进气管和径向连通管上均匀开设有多个曝气孔。通过对溶气释放器进行设置,向气浮区通入的气泡的分布更加均匀,且分布范围更广,增加了微气泡与废水中杂质的碰撞粘附的机率,从而进一步改善气浮净水效果。

[0010] 进一步地改进在于,所述曝气孔以成对的方式分布在环状进气管和径向连通管上部两侧,且成对设置的两个曝气孔之间形成的夹角为90度。

[0011] 进一步地改进在于,所述刮渣机构为链条式刮渣机或搅拌式刮渣装置。

[0012] 进一步地改进在于,所述出水区与所述溶气罐之间还设置有循环水泵,所述溶气罐与位于一侧的空压机相连。通过循环水泵将出水区的清水输送至溶气罐内经过加压溶气后进入至气浮区内。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0014] 本实用新型中的混凝气浮池通过设置第一分隔板分为混凝加药区和气浮区,并将混凝加药区通过第二分隔板分为混凝区和初沉区,在混凝区内设置折流机构,延长了加入药剂后的废水在混凝区内流动路径,废水与药剂的混合更加均匀,提高了混凝效果,不需要额外增加搅拌装置,通过初沉区可将混凝区内反应过程中生产的大颗粒混凝物沉淀至混凝加药区底部,减轻了后续气浮区处理负荷;通过溶气释放器向气浮区内均匀释放微气泡,废水中的乳化油、悬浮颗粒及较小的絮凝颗粒等与微气泡发生碰撞,并粘附在微气泡上,随气泡一起上浮至水面,然后再通过刮渣机构将水面上的泡沫或浮渣进行清理,使之进入到浮渣收集区,经过处理后的清水进入至出水区,由出水口排出,进行下一步处理操作,该设备结构紧凑占地面积小,废水处理效果好,废水中杂质的去除效率高。

附图说明

[0015] 下面结合附图与具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。

[0016] 图1为实施例1中混凝气浮池的内部结构示意图;

[0017] 图2为实施例1中溶气释放器的结构示意图;

[0018] 图3为实施例1中径向连通管处的截面图;

[0019] 图4为实施例2中混凝气浮池的内部结构示意图;

[0020] 图5为实施例2中搅拌式刮渣装置的结构示意图;

[0021] 图6为实施例2中气浮区上部的截面图；

[0022] 其中，具体附图标记为：凝气浮池1，第一分隔板2，液体溢流口3，凝加药区4，第二分隔板5，凝区6，废水进口7，加药口8，第一导流板9，第二导流板10，初沉区11，气浮区12，第三导流板13，浮渣收集区14，排渣口15，链条式刮渣机16，电机17，转动轴18，搅拌杆19，第一挡板20，出水区21，出水口22，进气主管23，环状进气管24，径向连通管25，曝气孔26，溶气释放器27，第一连接管路28，阀门29，溶气罐30，循环水泵31。

具体实施方式

[0023] 实施例1

[0024] 本实用新型的实施例1公开了一种凝气浮池，如图1至图3所示，凝气浮池1内部设置有将其分隔为凝加药区4和气浮区12的第一分隔板2，第一分隔板2中部开设有液体溢流口3，凝加药区4内沿竖直方向设置有第二分隔板5，第二分隔板5底部与凝加药区4底部之间留有空隙，第二分隔板5的顶部和侧部均与凝加药区4内壁相贴合，第二分隔板5将凝加药区4分割为凝区6和初沉区11，初沉区11与气浮区12通过液体溢流口3相连通，凝区6一侧上部开设有废水进口7，凝区6顶部开设有加药口8，凝区6内设置有折流机构，凝加药区4底部呈倒置梯形结构，且凝加药区4底部开设有排污口；气浮区12内底部设置有溶气释放器27，溶气释放器27通过第一连接管路28与溶气罐30相连通，第一连接管路28上设置有阀门29，气浮区12内远离第一分隔板2的内侧壁上上部设置有浮渣收集区14，浮渣收集区14一侧开设有排渣口15，气浮区12内上部靠近于浮渣收集区14处设置有刮渣机构，本实施例中刮渣机构为链条式刮渣机16，浮渣收集区14底部沿竖直方向设置有第一挡板20，第一挡板20底部与气浮区12底部之间留有空隙，第一挡板20、浮渣收集区14内底部和气浮区12侧壁之间形成了出水区21，出水区21一侧开设有出水口22。凝气浮池1通过设置第一分隔板2分为凝加药区4和气浮区12，并将凝加药区4通过第二分隔板5分为凝区6和初沉区11，在凝区6内设置折流机构，延长了加入药剂后的废水在凝区6内流动路径，废水与药剂的混合更加均匀，提高了凝效果，不需要额外增加搅拌装置，通过初沉区11可将凝区6内反应过程中生产的大颗粒凝物沉淀至凝加药区4底部，减轻了后续气浮区12处理负荷；通过溶气释放器27向气浮区12内均匀释放微气泡，废水中的乳化油、悬浮颗粒及较小的絮凝颗粒等与微气泡发生碰撞，并粘附在微气泡上，随气泡一起上浮至水面，然后再通过刮渣机构将水面上的泡沫或浮渣进行清理，使之进入到浮渣收集区14，经过处理后的清水进入至出水区21，由出水口22排出，进行下一步处理操作，该设备结构紧凑占地面积小，废水处理效果好，废水中杂质的去除效率高。

[0025] 其中，折流机构包括横向设置的多个第一导流板9和多个第二导流板10，第一导流板9一端固定设置于凝区6内与第二分隔板5相对的内侧壁上，第一导流板9另一端与第二分隔板5之间留有空隙，第二导流板10一端固定在第二分隔板5上，第二导流板10另一端与凝加药区4内侧壁之间留有空隙，第一导流板9和第二导流板10在竖直方向上相互交错布置，且位于最上方的第一导流板9紧接废水进口7，本实施例中第一导流板9和第二导流板10均设置有三个。通过在凝区6内设置折流机构，延长了加入药剂后的废水在凝区6内流动路径，废水与药剂的混合更加均匀，不需要额外增加搅拌装置，设备的结构更加紧凑，占地面积小，且降低了废水处理成本。

[0026] 其中,气浮区12内底部靠近于第一分隔板2处倾斜设置有第三导流板13,第三导流板13与气浮区12底部成锐角设置,第三导流板13上端面的高度高于第一分隔板2上液体溢流口3的高度,溶气释放器27位于第一分隔板2与第三导流板13之间。通过设置第三导流板13避免气浮区12内进水过程对出水区21处的水流造成扰动,同时废水流动路径变长,废水中的杂质有足够的时间与微细气泡发生碰撞粘结上浮至水面,提高了废水净化效果。

[0027] 其中,溶气释放器27包括进气主管23、多个直径依次减小的环状进气管24和两个径向连通管25,多个环状进气管24位于气浮区12内同一水平面上,两个径向连通管25呈十字交叉型结构,且两个径向连通管25分别与多个环状进气管24相连通,环状进气管24和径向连通管25上均匀开设有多个曝气孔26,曝气孔26以成对的方式分布在环状进气管24和径向连通管25上部两侧,且成对设置的两个曝气孔26之间形成的夹角为90度。通过对溶气释放器27进行设置,向气浮区12通入的微气泡的分布更加均匀,且分布范围更广,增加了微气泡与废水中杂质的碰撞粘附的机率,从而进一步改善气浮净水效果。

[0028] 其中,出水区21与溶气罐30之间还设置有循环水泵31,溶气罐30与位于一侧的空压机相连。通过循环水泵31将出水区21的清水输送至溶气罐30内经过加压溶气后进入至气浮区12内。

[0029] 实施例2

[0030] 本实用新型的实施例2公开了一种混凝气浮池,实施例2与实施例1的基本特征相同,两者具有如下区别技术特征:如图4至图6所示,本实施例中刮渣机构为搅拌式刮渣装置,且本实施例中气浮区12内上部设置有两个搅拌式刮渣装置,搅拌式刮渣装置包括固定在设置在混凝气浮池1顶部的电机17和竖直设置在气浮区12上部的转动轴18,转动轴18顶部穿过气浮区12与电机17的输出端相连,转动轴18上安装有橡胶材质的搅拌杆19,使用时,通过电机17带动转动轴18上的搅拌杆19转动,可将气浮区12内液面上的浮渣刮入至浮渣收集区14内。

[0031] 以上应用了具体个例对本实用新型进行阐述,只是用于帮助理解本实用新型,并不用以限制本实用新型。对于本实用新型所属技术领域的技术人员,依据本实用新型的思想,还可以做出若干简单推演、变形或替换。

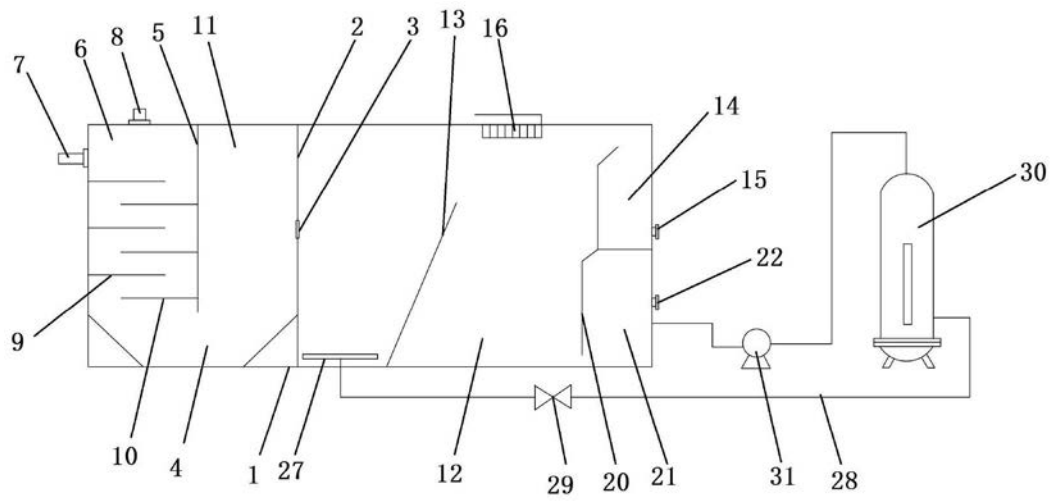


图1

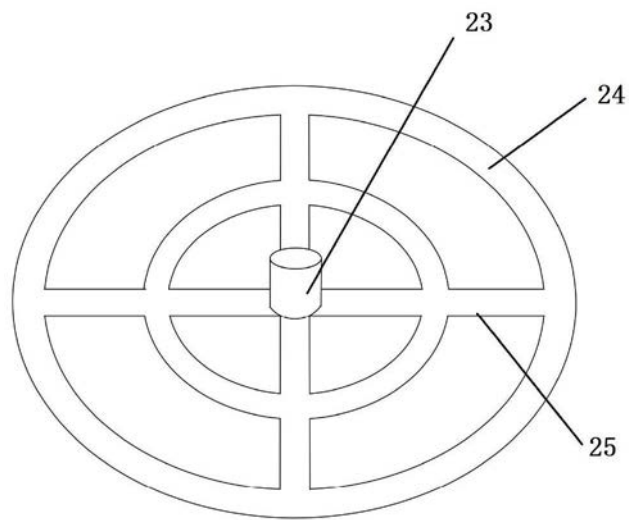


图2

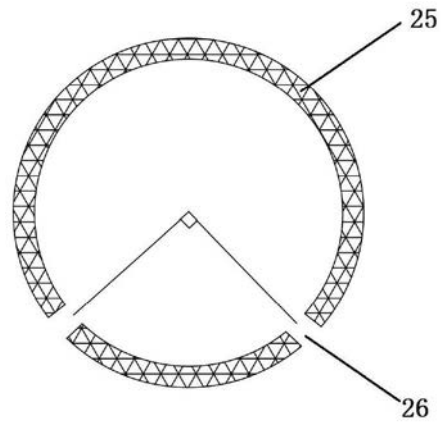


图3

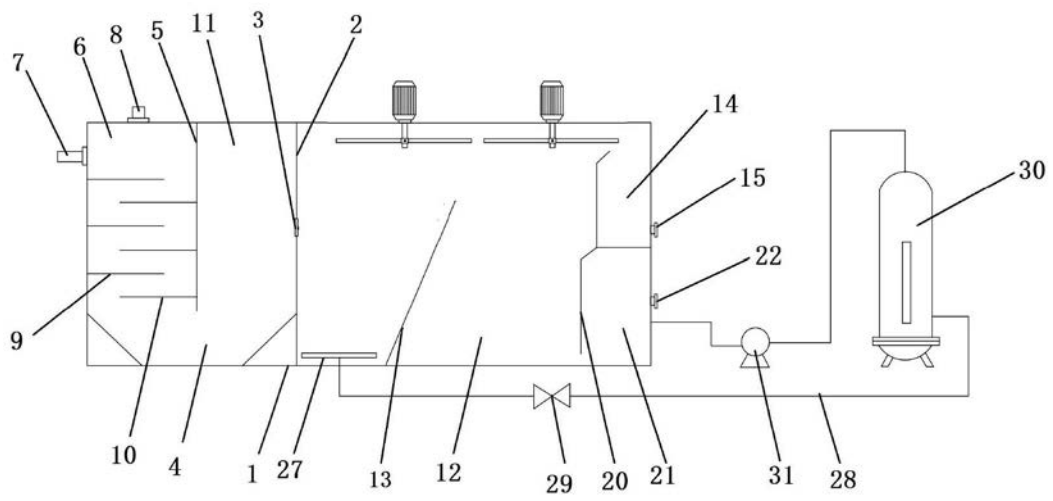


图4

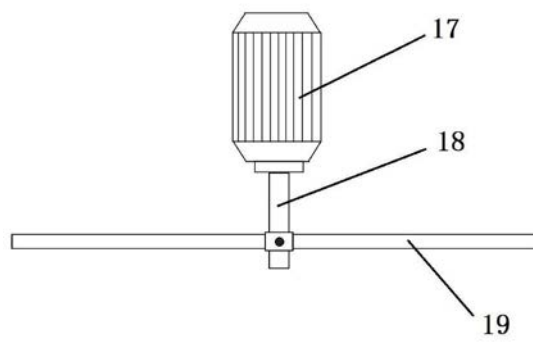


图5

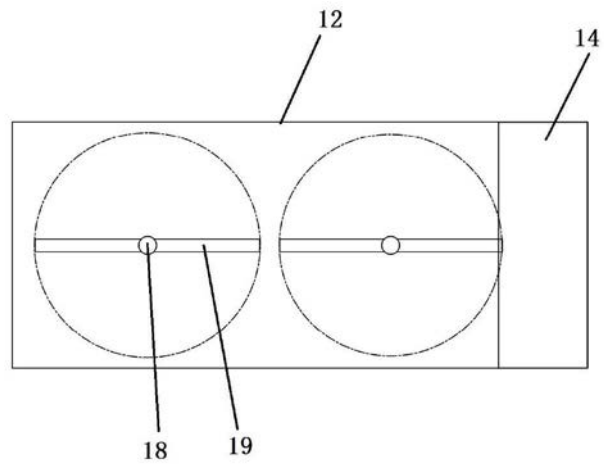


图6