



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106044914 A

(43)申请公布日 2016. 10. 26

(21)申请号 201610569603.2

(22)申请日 2016.07.19

(71)申请人 苏州博创环保科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区吴中大道1368号(东太湖科技金融城二期办公楼536室)

(72)发明人 高前松 吴建军 杨明

(74)专利代理机构 长沙星耀专利事务所 43205

代理人 许伯严

(51) Int. Cl.

C02F 1/24(2006.01)

C02F 1/40(2006.01)

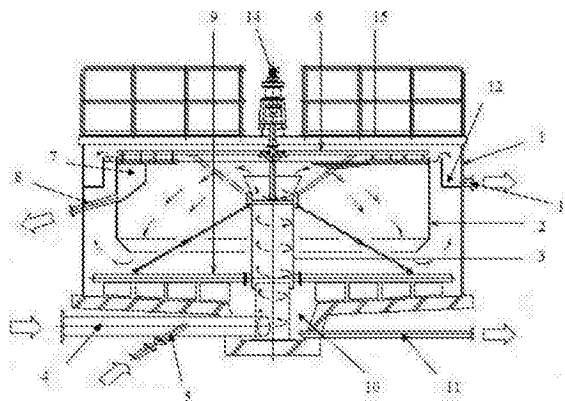
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种二级净水气浮机及净水方法

## (57)摘要

本发明提供了一种二级净水气浮机,该气浮机内部设置三个筒体,各自的筒体具有不同的功能,混合加压水在中心导流筒内进行释放,分离筒进行固液和油水分离,分离后的清水通过清水筒进行再次固液分离,对于最终排出气浮机的清水来说,实际上经过两次分离的过程,其一是在分离筒中进行油水/固液的分离,其二是在清水筒的再次分离,从而保证其出水中的悬浮物的降低。



1. 一种二级净水气浮机,其特征在于,所述气浮机至少包括分离筒与清水筒,所述分离筒设置于所述清水筒内部,且底部开口与清水筒连通,所述分离筒上方设置有用以去除液体表面气泡悬浮物的刮渣板,实现一级净水,所述清水筒底部设置有用以去除分离筒内沉降的污物的刮泥板,实现二级净水,所述分离筒与所述清水筒间形成清水区域,固液分离后的清水自清水筒顶部排水口排出。

2. 根据权利要求1所述的二级净水气浮机,其特征在于,所述分离筒内部还设置有一中心导流筒,所述中心导流筒自底部向上输送液体,所述中心导流筒的顶部开口与所述分离筒连通,水流自中心导流筒的顶部均匀分散下落至分离筒内。

3. 根据权利要求2所述的二级净水气浮机,其特征在于,所述气浮机还包括输送原水的进水筒,所述进水筒与所述中心导流筒的底部连通,所述进水筒上还斜切连通有一循环加压水入口,原水与循环加压水混合后进入中心导流筒,并在所述中心导流筒内沿其径向切线呈螺旋状上升。

4. 根据权利要求2所述的二级净水气浮机,其特征在于,所述中心导流筒的顶部为喇叭口结构。

5. 根据权利要求1所述的二级净水气浮机,其特征在于,所述分离筒上端设置有残渣区,残渣区上设置有排渣口,一级净水后的污物经刮渣板刮落至残渣区内,并通过排渣口排出。

6. 根据权利要求1所述的二级净水气浮机,其特征在于,所述清水筒的底部中心位置处向下内凹成型有污泥区,所述污泥区上设置有排泥管,二级净化后的污物经刮泥板刮落至污泥区内,并通过排泥管排出。

7. 根据权利要求1所述的二级净水气浮机,其特征在于,所述清水筒的底部自外缘向中心处倾斜向下设置。

8. 根据权利要求1所述的二级净水气浮机,其特征在于,所述清水筒的上端设置有用用于收集清水的齿状溢流堰,所述齿状溢流堰连通排水口。

9. 一种二级净水方法,其特征在于,采用权利要求1-8任一项所述的二级净水气浮机,具体步骤如下:

S1:原水经进水筒进入,并与循环加压水入口斜切进入的循环加压水进行混合后进入中心导流筒;

S2:中心导流筒自底部向上输送液体,水流受斜切进入的循环加压水的作用,在所述中心导流筒内沿其径向切线呈螺旋状上升,后自中心导流筒的顶部均匀分散下落至分离筒内;

S3:分离筒上方的刮渣板作用清除液体表面的固态污物,实现一级净水,清水筒底部的刮泥板清除清水筒底部沉降的固态污物,实现二级净水;

S4:固液分离后的清水自清水筒顶部排水口排出。

## 一种二级净水气浮机及净水方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于气浮机的结构设计技术领域,具体涉及一种二级净水气浮机及净水方法。

[0002]

### 背景技术

[0003] 气浮机是溶气系统在水中产生大量的微细气泡,使空气以高度分散的微小气泡形式附着在悬浮物颗粒上,造成密度小于水的状态,利用浮力原理使其浮在水面,从而实现固-液分离的水处理设备。气浮机分为超效浅层气浮机,涡凹气浮机,平流式气浮机等。目前在给水、工业废水和城市污水处理方面都有应用。

[0004] 现有的溶气气浮机中,大部分都是针对比重较轻的悬浮颗粒和油份进行去除,但如果实际生产中,含有油份的水中有较多的比重较大的悬浮颗粒则无法去除,这部分的悬浮物堆积在气浮池底部,长时间会出现污泥上翻的现象。

[0005] 同时,目前现有的气浮机中的油份、水份以及悬浮颗粒混在同一室内分离,这样势必导致出水中会含有部分悬浮物,导致出水水质变差。

[0006] 因此,鉴于以上问题,有必要提出一种新型的气浮机,实现分别对不同比重的悬浮物以及油分进行分离,从而保证其分离效果。

[0007]

### 发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明提供了一种二级净水气浮机及净水方法,该气浮机内部设置三个筒体,各自的筒体具有不同的功能,混合加压水在中心导流筒内进行释放,分离筒进行固液和油水分离,分离后的清水通过清水筒进行再次固液分离,实现对不同比重的悬浮物以及油分进行分离,从而保证其分离效果,通过二级净水保证其出水中的悬浮物的降低。

[0009] 根据本发明的目的提出的一种二级净水气浮机,所述气浮机至少包括分离筒与清水筒,所述分离筒设置于所述清水筒内部,且底部开口与清水筒连通,所述分离筒上方设置有用以去除液体表面气泡悬浮物的刮渣板,实现一级净水,所述清水筒底部设置有用以去除分离筒内沉降的污物的刮泥板,实现二级净水,所述分离筒与所述清水筒间形成清水区域,固液分离后的清水自清水筒顶部排水口排出。

[0010] 优选的,所述分离筒内部还设置有一中心导流筒,所述中心导流筒自底部向上输送液体,所述中心导流筒的顶部开口与所述分离筒连通,水流自中心导流筒的顶部均匀分散下落至分离筒内。

[0011] 优选的,所述气浮机还包括输送原水的进水管,所述进水管与所述中心导流筒的底部连通,所述进水管上还斜切连通有一循环加压水入口,原水与循环加压水混合后进入中心导流筒,并在所述中心导流筒内沿其径向切线呈螺旋状上升。

[0012] 优选的,所述中心导流筒的顶部为喇叭口结构。

[0013] 优选的,所述分离筒上端设置有残渣区,残渣区上设置有排渣口,一级净水后的污物经刮渣板刮落至残渣区内,并通过排渣口排出。

[0014] 优选的,所述清水筒的底部中心位置处向下内凹成型有污泥区,所述污泥区上设置有排泥管,二级净化后的污物经刮泥板刮落至污泥区内,并通过排泥管排出。

[0015] 优选的,所述清水筒的底部自外缘向中心处倾斜向下设置。

[0016] 优选的,所述清水筒的上端设置有用于收集清水的齿状溢流堰,所述齿状溢流堰连通排水口。

[0017] 一种二级净水方法,采用二级净水气浮机,具体步骤如下:

S1:原水经进水筒进入,并与循环加压水入口斜切进入的循环加压水进行混合后进入中心导流筒;

S2:中心导流筒自底部向上输送液体,水流受斜切进入的循环加压水的作用,在所述中心导流筒内沿其径向切线呈螺旋状上升,后自中心导流筒的顶部均匀分散下落至分离筒内;

S3:分离筒上方的刮渣板作用清除液体表面的固态污物,实现一级净水,清水筒底部的刮泥板清除清水筒底部沉降的固态污物,实现二级净水;

S4:固液分离后的清水自清水筒顶部排水口排出。

[0018] 本发明提供了一种二级净水气浮机及净水方法,该气浮机内部设置三个筒体,各自的筒体具有不同的功能,混合加压水在中心导流筒内进行释放,分离筒进行固液和油水分离,分离后的清水通过清水筒进行再次固液分离,对于最终排出气浮机的清水来说,实际上经过两次分离的过程,其一是在分离筒中进行油水/固液的分离,其二是清水筒的再次分离,从而保证其出水中的悬浮物的降低。

[0019] 实现对不同比重的悬浮物以及油分进行分离,从而保证其分离效果。

[0020]

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为气浮机的结构示意图。

[0023] 图中的数字或字母所代表的相应部件的名称:

1、清水筒 2、分离筒 3、中心导流筒 4、进水筒 5、循环加压水入口 6、刮渣板 7、残渣区 8、排渣口 9、刮泥板 10、污泥区 11、排泥管 12、齿状溢流堰 13、排水口 14、减速机 15、走道

## 具体实施方式

[0024] 现有的溶气气浮机中,大部分都是针对比重较轻的悬浮颗粒和油份进行去除,但如果实际生产中,含有油份的水中有较多的比重较大的悬浮颗粒则无法去除,这部分的悬浮物堆积在气浮池底部,长时间会出现污泥上翻的现象。

[0025] 本发明针对现有技术中的不足,提供了一种二级净水气浮机及净水方法,该气浮机内部设置三个筒体,各自的筒体具有不同的功能,混合加压水在中心导流筒内进行释放,分离筒进行固液和油水分离,分离后的清水通过清水筒进行再次固液分离,实现对不同比重的悬浮物以及油分进行分离,从而保证其分离效果,通过二级净水保证其出水中的悬浮物的降低。

[0026] 下面将通过具体实施方式对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参见图1,一种二级净水气浮机,气浮机至少包括分离筒2与清水筒1,分离筒2设置于清水筒1内部,且底部开口与清水筒1连通,分离筒2上方设置有用以去除液体表面气泡悬浮物的刮渣板6,通过刮渣板6将分离筒内液体表面的油与悬浮物刮除至残渣区7内,后经排渣口8排出,实现一级净水。

[0028] 液体中较重的悬浮物自然沉降到底部,清水筒1底部设置有用以去除分离筒2内沉降的污物的刮泥板9,通过刮泥板将底部污泥进行及时清除至污泥区10内,后通过排泥管11排出,从而保证其出水中的悬浮物的有效降低,实现二级净水,避免污泥上翻。

[0029] 分离筒2与清水筒1间形成清水区域,固液分离后的清水自清水筒顶部排水口13排出。

[0030] 分离筒2内部还设置有一中心导流筒3,中心导流筒3自底部向上输送液体,中心导流筒3的顶部开口与分离筒2连通,水流自中心导流筒的顶部均匀分散下落至分离筒内。优选的,中心导流筒3的顶部为喇叭口结构,便于水流的均匀分布。

[0031] 气浮机还包括输送原水的进水筒4,进水筒4与中心导流筒3的底部连通,进水筒4上还斜切连通有一循环加压水入口5,原水与循环加压水混合后进入中心导流筒3,并在中心导流筒3内沿其径向切线呈螺旋状上升。

[0032] 经过混合后含气混合液在分离筒中向四周扩散分离,油份以及比重较轻的悬浮物吸附在水中的细小气泡上,随着气泡的上升被带到气浮机的表面,通过设置在气浮机的表面的刮渣板进行收集后排出气浮机;而比重较大的悬浮物因气泡较小无法带到气浮机表面,因重力作用沉降至气浮机的底部,通过设置在气浮机底部的刮泥板收集到底部的污泥区中,通过外置的污泥泵排出气浮机。

[0033] 经过分离油份、悬浮物后的清水通过气浮机分离筒的下部流至气浮机的清水筒中,水流继续上升,通过设置在气浮机分离筒上部的齿状溢流堰12进行收集后,经顶部排水口13排出气浮机。

[0034] 清水筒的底部中心位置处向下内凹成型有污泥区10,污泥区10上设置有排泥管11,二级净化后的污物经刮泥板刮落至污泥区内,并通过排泥管排出。清水筒的底部自外缘向中心处倾斜向下设置,方便污泥排入污泥区。

[0035] 一种二级净水方法,采用二级净水气浮机,具体步骤如下:

S1:原水经进水筒进入,并与循环加压水入口斜切进入的循环加压水进行混合后进入中心导流筒;

S2:中心导流筒自底部向上输送液体,水流受斜切进入的循环加压水的作用,在所述中

心导流筒内沿其径向切线呈螺旋状上升,后自中心导流筒的顶部均匀分散下落至分离筒内;

S3:分离筒上方的刮渣板作用清除液体表面的固态污物,实现一级净水,清水筒底部的刮泥板清除清水筒底部沉降的固态污物,实现二级净水;

S4:固液分离后的清水自清水筒顶部排水口排出。

[0036] 采用该结构形式的气浮机进行净水处理,实验表明,对新疆油田某气田一级气浮处理效果:

进水:含油800~1000mg/L,出水:20mg/L,净水效果显著。

[0037] 本发明公开了一种二级净水气浮机及净水方法,该气浮机内部设置三个筒体,各自的筒体具有不同的功能,混合加压水在中心导流筒内进行释放,分离筒进行固液和油水分离,分离后的清水通过清水筒进行再次固液分离,对于最终排出气浮机的清水来说,实际上经过两次分离的过程,其一是在分离筒中进行油水/固液的分离,其二是清水筒的再次分离,从而保证其出水中的悬浮物的降低。

[0038] 实现对不同比重的悬浮物以及油分进行分离,从而保证其分离效果,

对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

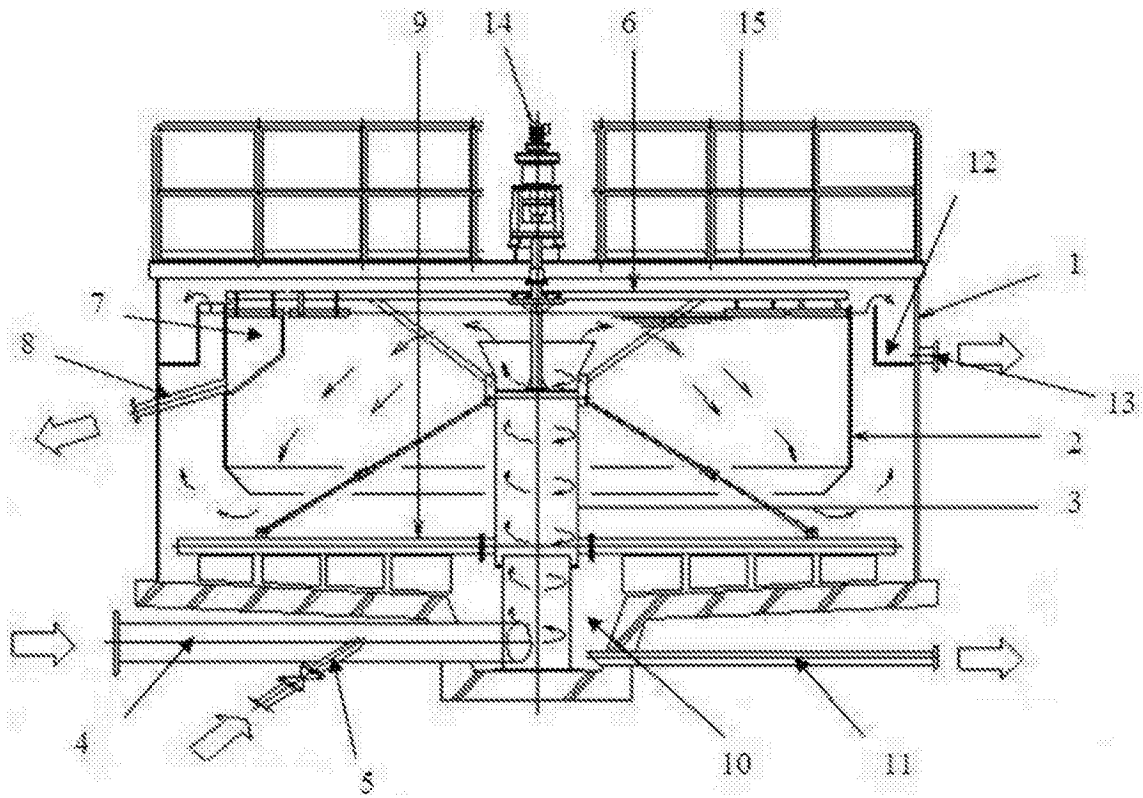


图1