



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114014459 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202111281692.8

(22) 申请日 2021.11.01

(71) 申请人 杭州回水科技股份有限公司
地址 310052 浙江省杭州市滨江区滨安路
1180号2号一楼

(72) 发明人 杨娟英 侯春晓 李国荣 叶宗委
艾可 邹时宇 肖雪 叶柯达
李云贵

(74) 专利代理机构 杭州之江专利事务所(普通
合伙) 33216
代理人 朱枫

(51) Int. Cl.
C02F 9/04 (2006.01)
C02F 101/10 (2006.01)
C02F 101/14 (2006.01)

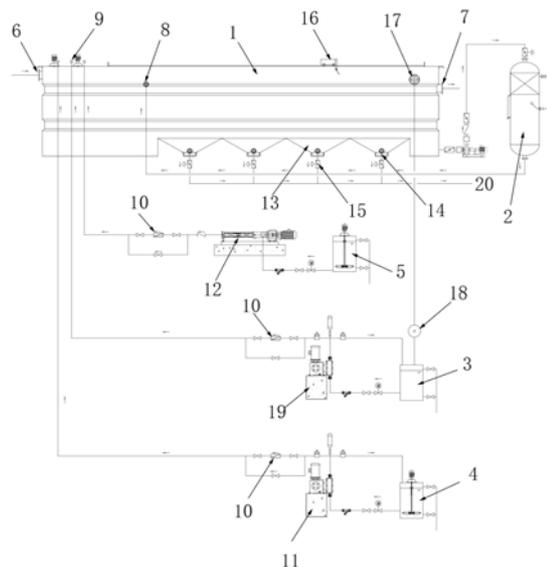
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

气浮沉淀一体机内浮渣的循环利用系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了气浮沉淀一体机内浮渣的循环利用系统及其使用方法,包括气浮沉淀一体机及多个加药桶,气浮沉淀一体机内设有反应仓,反应仓一端设有进水口及多个加药口,另一端设有出水口;还包括胶体磨,排渣槽通过管路连接至胶体磨的进口端,胶体磨的出口连接至第一加药桶,第一加药桶通过第一加药计量泵连接至反应仓。本发明利用胶体磨对浮渣进行均质,均质后的浮渣全部回用,作为除磷药剂、除氟药剂、混凝剂等使用,可减少药剂的投加量;且浮渣回用后,减少了污泥的量。



1. 气浮沉淀一体机内浮渣的循环利用系统,包括气浮沉淀一体机及多个加药桶,气浮沉淀一体机内设有反应仓,反应仓一端设有进水口及多个加药口,另一端设有出水口;所述加药桶分为第一加药桶、第二加药桶和第三加药桶,通过管路分别连接至各个加药口,管路上设有流量计;所述气浮沉淀一体机上方设有排渣机,反应仓上部设有排渣槽,排渣槽位于出水口上方;其特征在于:还包括胶体磨,排渣槽通过管路连接至胶体磨的进口端,胶体磨的出口连接至第一加药桶,第一加药桶通过第一加药泵连接至反应仓。

2. 如权利要求1所述的气浮沉淀一体机内浮渣的循环利用系统,其特征在于:所述第二加药桶和第三加药桶内设有搅拌组件,第二加药桶通过第二加药泵连接至反应仓。

3. 如权利要求1所述的气浮沉淀一体机内浮渣的循环利用系统,其特征在于:所述气浮沉淀一体机底部安装泥位计,底部还设有多个锥形泥斗,锥形泥斗的出口处设有排放阀,泥斗通过污泥泵连接至污泥浓缩池。

4. 气浮沉淀一体机内浮渣的循环利用方法,其特征在于:使用权利要求1~3任一项所述的系统,包括以下步骤:

1) 微污染水进入气浮沉淀一体机前,在线自动测定水中总磷、总氟污染物的浓度,在线测定进水的水量,通过提升或者自流进入反应仓内;

2) 第二加药桶内放置除磷剂、除氟剂和/或PAC,第二加药桶通过第二加药泵连接至反应仓,在反应仓内投加除磷剂、除氟剂和/或PAC药剂,药剂的投加量根据进水的水量、进水的污染物浓度和出水需要达到的污染物浓度自动调整;在反应仓内搅拌混合均匀,药剂与水中的污染物反应后形成矾花;

3) 第三药罐内放置PAM(聚丙烯酰胺),在反应仓内投加PAM,通过机械搅拌反应后生成大颗粒的絮体,自流进入分离区,均匀配水后通过微气泡的作用,絮体浮出水面;

4) 反应仓内自上向下依次为浮渣、清液和比重大于水的悬浮物;比重大于水的悬浮物通过沉淀沉降在底部的泥斗内,气浮沉淀一体机底部安装泥位计,通过泥位计自动控制泥斗内的污泥量,达到设定的泥位时,自动打开泥斗出口处的排放阀,通过液位差自流至污泥浓缩池或通过污泥泵提升至污泥浓缩池;

5) 中间的清液自流至清水仓,清水仓内安装有总磷总氟在线监测仪表,自动测定水质,达到排放标准后,清液自流进入下一个工艺段,不达标时,清液回流至气浮沉淀一体化机前端的进水口,重新处理;

6) 浮渣积累到一定的时间后,利用刮渣机定时刮渣排入排渣槽内,排渣槽内的浮渣作为药剂全部回用;排渣槽的出口连接胶体磨,浮渣进入胶体磨内,胶体磨将浮渣内的气泡排除,且起到均质浮渣的作用,均质后的浮渣进入第一加药桶内,并利用第一加药泵自动投加到反应仓内;

7) 在反应仓内投加第一加药桶内的浮渣后,继续在反应仓内投加第二加药桶内的除磷剂、除氟剂和/或PAC药剂,重复上述处理步骤。

5. 如权利要求4所述的气浮沉淀一体机内浮渣的循环利用方法,其特征在于:需要根据进水的水量、进水的污染物浓度和出水需要达到的浓度计算出污染物的去除量,根据不同的污染物去除量确定相对应的药剂投加量,同时浮渣全部回用后,根据浮渣的回用量,确定需要补充的药剂的投加量。

气浮沉淀一体机内浮渣的循环利用系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理技术领域,特别涉及气浮沉淀一体机内浮渣的循环利用系统及方法。

背景技术

[0002] 气浮沉淀一体机主要适用于处理废水经反应后絮体比重接近于水的各类废水。气浮沉淀一体机的工作原理为:反应区分成两个区域,混凝区域和絮凝区域。在混凝区内投加除磷药剂、除氟药剂或者PAC等药剂,在机械搅拌的作用下混合均匀,与水中的氟、磷以及胶体物质等反应生成矾花,自流进入絮凝区域,投加PAM,通过搅拌机缓慢的搅拌均匀,使小颗粒的矾花慢慢凝聚在一起形成大颗粒的絮体。自流进入分离区,在微气泡的作用下,气泡与絮体黏附在一起,使污染物的比重小于水的比重浮出水面,比水重的絮体在重力的作用下沉到泥斗里面,定期排入污泥浓缩池。

[0003] 微污染水水体相对比较干净,污染物浓度低,特别是浊度低的情况下,颗粒物碰撞的几率小,反应效果差,要达到排放的要求,需要投加过量的药剂才能使污染物与药剂得到有效的碰撞反应机会。气浮沉淀一体机产生的浮渣和污泥全部作为污泥处理,而投加的过量药剂会随着浮渣排出,造成药剂的浪费,既使得运行成本增加,也使得污泥量处理费用增加。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述问题,提供一种能够使浮渣循环使用,减少药剂损耗的气浮沉淀一体机内浮渣的循环利用系统及方法。

[0005] 为此,本发明的第一个技术方案是:气浮沉淀一体机内浮渣的循环利用系统,包括气浮沉淀一体机及多个加药桶,气浮沉淀一体机内设有反应仓,反应仓一端设有进水口及多个加药口,另一端设有出水口;所述加药桶分为第一加药桶、第二加药桶和第三加药桶,通过管路分别连接至各个加药口,管路上设有流量计;所述气浮沉淀一体机上方设有排渣机,反应仓上部设有排渣槽,排渣槽位于出水口上方;其特征在于:还包括胶体磨,排渣槽通过管路连接至胶体磨的进口端,胶体磨的出口连接至第一加药桶,第一加药桶通过第一加药计量泵连接至反应仓。

[0006] 优选地,所述第二加药桶和第三加药桶内设有搅拌组件,第二加药桶通过第二加药计量泵连接至反应仓。

[0007] 优选地,所述气浮沉淀一体机底部安装泥位计,底部还设有多个锥形泥斗,锥形泥斗的出口处设有排放阀,泥斗通过污泥泵连接至污泥浓缩池。

[0008] 本发明的第二个技术方案是:气浮沉淀一体机内浮渣的循环利用方法,包括以下步骤:

1)微污染水进入气浮沉淀一体机前,在线自动测定水中总磷、总氟污染物的浓度,在线测定进水的水量,通过提升或者自流进入反应仓内;

2) 第二加药桶内放置除磷剂、除氟剂和/或PAC,第二加药桶通过第二加药计量泵连接至反应仓,在反应仓内投加除磷剂、除氟剂和/或PAC药剂,药剂的投加量根据进水量、进水的污染物浓度和出水需要达到的污染物浓度自动调整;在反应仓内搅拌混合均匀,药剂与水中的污染物反应后形成小的矾花;

3) 第三药罐内放置PAM(聚丙烯酰胺),在反应仓内投加PAM,通过机械搅拌反应后生成大颗粒的絮体,自流进入分离区,均匀配水后通过微气泡的作用,絮体浮出水面;

4) 反应仓内自上向下依次为浮渣、清液和比重大于水的悬浮物;比重大于水的悬浮物通过沉淀沉降在底部的泥斗内,气浮沉淀一体机底部安装泥位计,通过泥位计自动控制泥斗内的污泥量,达到设定的泥位时,自动打开泥斗出口处的排放阀,通过液位差自流至污泥浓缩池或通过污泥泵提升至污泥浓缩池;

5) 中间的清液自流至清水仓,清水仓内安装有总磷总氟在线监测仪表,自动测定水质,达到排放标准后,清液自流进入下一个工艺段,不达标时,清液回流至气浮沉淀一体化机前端的进水口,重新处理;

6) 浮渣积累到一定的时间后,利用刮渣机定时刮渣排入排渣槽内,排渣槽内的浮渣作为药剂全部回用;排渣槽的出口连接胶体磨,浮渣进入胶体磨内,胶体磨将浮渣内的气泡排除,且起到均质浮渣的作用,均质后的浮渣进入第一加药桶内,并利用第一加药计量泵自动投加到反应仓内;

7) 在反应仓内投加第一加药桶内的浮渣后,继续在反应仓内投加第二加药桶内的除磷剂、除氟剂和/或PAC药剂,重复上述处理步骤。

[0009] 优选地,需要根据进水量、进水的污染物浓度和出水需要达到的浓度计算出污染物的去除量,根据不同的污染物去除量确定相对应的药剂投加量,同时浮渣全部回用后,根据浮渣的回用量,确定需要补充的药剂的投加量。

[0010] 本发明将气浮沉淀一体机内的浮渣全部回用,利用胶体磨对浮渣进行均质,均质后的浮渣全部回用,作为除磷药剂、除氟药剂、混凝剂等使用,可减少30%药剂的投加量;且浮渣回用后,减少了污泥的量,减少30%的污泥处理处置费用,减少直接运行成本40%左右。

附图说明

[0011] 以下结合附图和本发明的实施方式来作进一步详细说明

图1为本发明的系统结构图。

[0012] 图中标记为:反应仓1、溶气罐2、第一加药桶3、第二加药桶4、第三加药桶5、进水口6、出水口7、进气口8、加药口9、电磁流量计10、第二加药计量泵11、过滤器12、泥斗13、排放阀14、污泥泵15、排渣机16、排渣槽17、胶体磨18、第一加药计量泵19、污泥浓缩池20。

具体实施方式

[0013] 参见附图。本实施例所述的浮渣的循环利用系统,包括气浮沉淀一体机、溶气罐2、第一加药桶3、第二加药桶4和第三加药桶5,气浮沉淀一体机内设有反应仓1,反应仓前端设有进水口6,后端设有出水口7,反应仓上设有进气口8,溶气罐2通过进气管路连接至反应仓的进气口8;反应仓前端上方还设有多个加药口9,第一加药桶3、第二加药桶4和第三加药桶5通过加药管路分别连接至各个加药口9,加药管路上设有电磁流量计10,可以检测加药量;

第二加药桶4和第三加药桶5内设有搅拌组件,第二加药桶内放置除磷剂、除氟剂、PAC等药剂,通过第二加药计量泵11送至反应仓1内,第三加药桶内放置PAM,第三加药桶与反应仓之间的加药管路上设有过滤器12。所述气浮沉淀一体机底部安装泥位计,底部还设有多个锥形泥斗13,锥形泥斗的出口处设有排放阀14,泥斗通过污泥泵15连接至污泥浓缩池20。

[0014] 所述气浮沉淀一体机上方设有排渣机16,反应仓上部设有排渣槽17,排渣槽位于出水口上方;还包括一胶体磨18,排渣槽17通过排渣管路连接至胶体磨18的进口端,胶体磨的出口连接至第一加药桶3,第一加药桶3通过第一加药计量泵19连接至反应仓1。排渣槽内的浮渣作为药剂全部回用,排渣口连接胶体磨,通过胶体磨的作用将浮渣内的气泡排除,同时起到均质的作用。

[0015] 浮渣的循环利用,包括以下步骤:

1) 微污染水进入气浮沉淀一体机前,在线自动测定水中总磷、总氟污染物的浓度,在线测定进水的水量,通过提升或者自流进入反应仓内;

2) 第二加药桶内根据需要放置除磷剂、除氟剂、聚合氯化铝(PAC)等药剂,例如:废水如果只有去除磷的要求,只投加除磷剂和PAC;

废水如果只有去除氟化物的要求,只投加除氟剂和PAC;

废水如果只有去除悬浮物的要求,只投加PAC药剂;

废水如果同时有除氟和除磷的要求,需要投加除磷剂、除氟剂和PAC;

第二加药桶通过第二加药计量泵连接至反应仓,在反应仓内投加除磷剂、除氟剂、PAC等药剂,药剂的投加量根据进水的水量、进水的污染物浓度和出水需要达到的污染物浓度自动调整;在反应仓内搅拌混合均匀,药剂与水中的污染物反应后形成小的矾花;

处理微污染水时,总氟一般要求从10mg/L降到1.5mg/L或者1mg/L,总磷一般要求从1mg/L降到0.1mg/L或者0.05mg/L;加药量一般都会过量投加,投加的药剂用量是通过实验确定:

在实验的过程中要根据进水的水量、进水的污染物浓度和出水需要达到的浓度计算出污染物的去除量,根据不同的污染物去除量确定相对应的药剂投加量;

3) 第三药罐内放置PAM(聚丙烯酰胺),在反应仓内投加PAM,通过机械搅拌反应后生成大颗粒的絮体,自流进入分离区,均匀配水后通过微气泡的作用,絮体浮出水面;

4) 此时,反应仓内自上向下依次为浮渣、清液和比重大于水的悬浮物;比重大于水的悬浮物通过沉淀沉降在底部的泥斗内,气浮沉淀一体机底部安装泥位计,通过泥位计自动控制泥斗内的污泥量,达到设定的泥位时,自动打开泥斗出口处的排放阀,通过液位差自流至污泥浓缩池或通过污泥泵提升至污泥浓缩池;

5) 中间的清液自流至清水仓,清水仓内安装有总磷总氟在线监测仪表,自动测定水质,达到排放标准后,清液自流进入下一个工艺段,不达标时,清液回流至气浮沉淀一体化机前端的进水口,重新处理;

6) 浮渣积累到一定的时间后,利用刮渣机定时刮渣排入排渣槽内,排渣槽内的浮渣作为药剂全部回用;排渣槽的出口连接胶体磨,浮渣进入胶体磨内,胶体磨将浮渣内的气泡排除,且起到均质浮渣的作用,均质后的浮渣进入第一加药桶内,并利用第一加药计量泵自动投加到反应仓内;

7) 在反应仓内投加第一加药桶内的浮渣后,继续在反应仓内投加第二加药桶内的

除磷剂、除氟剂和/或PAC药剂,重复上述处理步骤。此时,需要根据进水的水量、进水的污染物浓度和出水需要达到的浓度计算出污染物的去除量,根据不同的污染物去除量确定相对应的药剂投加量,同时浮渣全部回用后,药剂投加量要减去浮渣内残余的药量,从而确定需要补充新药剂的投加量。

[0016] 浮渣内除了药剂还部分是絮体,如氟化物的絮体、含磷化合物的絮体、悬浮物等,多次重复利用后,有一部分会沉淀,沉淀部分污泥全部排出处理设施。相当于氟化物、磷酸盐、悬浮物和部分未完全利用的药剂最后都是沉降到池底的泥斗内排入污泥浓缩池处理,不影响污水处理效果。

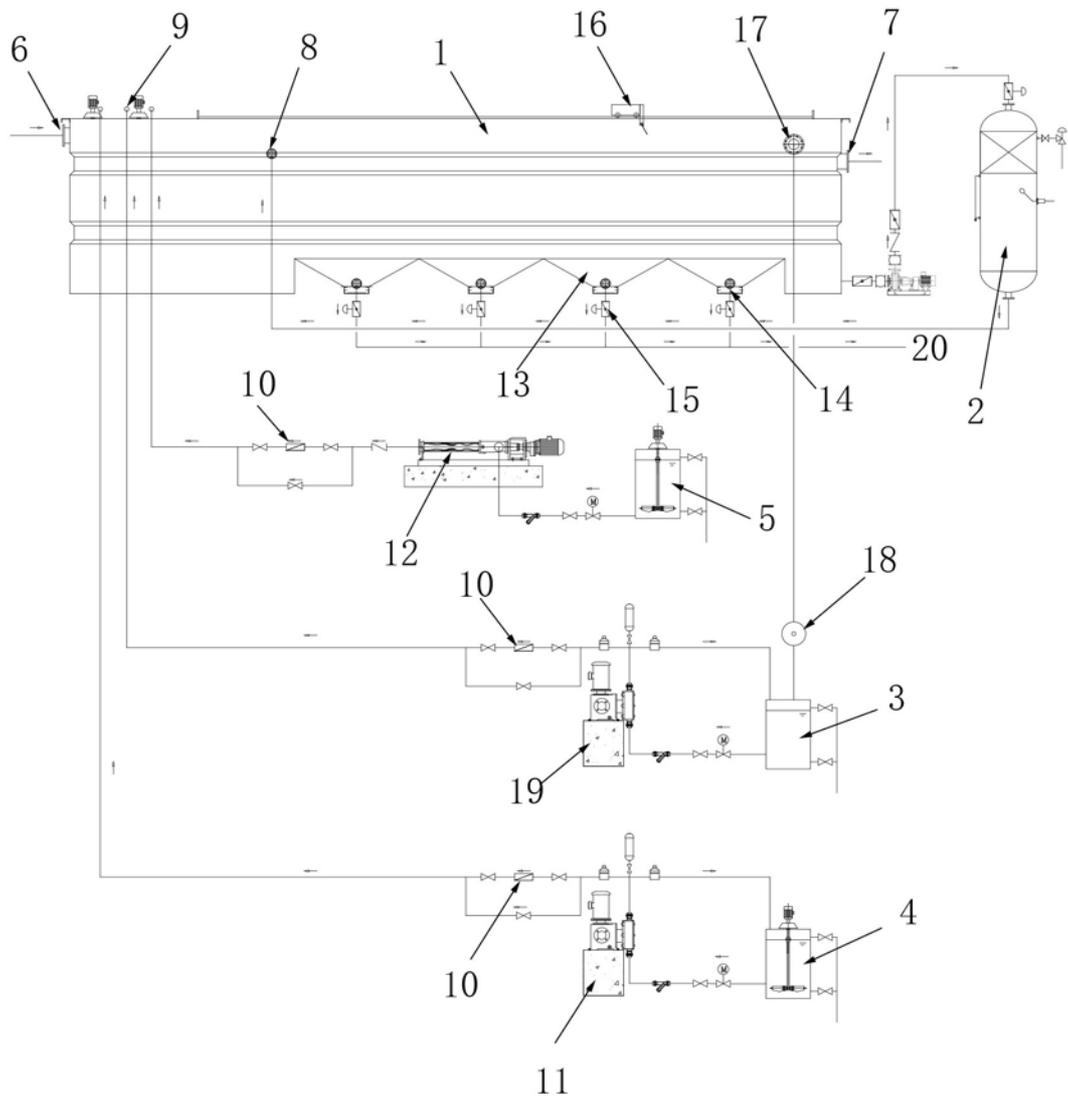


图1