



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207708588 U

(45)授权公告日 2018.08.10

(21)申请号 201721519810.3

(22)申请日 2017.11.15

(73)专利权人 南通华新环保设备工程有限公司

地址 226352 江苏省南通市通州区五甲镇  
工业园区平海路1688号

(72)发明人 包卫彬 张雪松 罗洪波 张桂林  
严娟 沙齐

(51)Int.Cl.

B01D 21/08(2006.01)

B01D 21/06(2006.01)

B01D 21/34(2006.01)

C02F 1/52(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

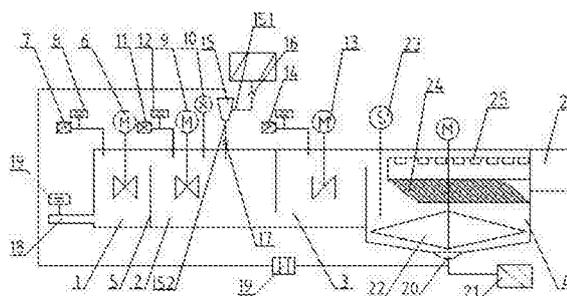
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种高效加砂沉淀池

## (57)摘要

本实用新型公开了一种高效加砂沉淀池,包括混凝池、熟化池和沉淀池,所述混凝池和熟化池之间、熟化池和沉淀池之间分别由隔板分隔,所述混凝池内设有第一搅拌机,所述熟化池内设有第三搅拌机,其特征在于:所述混凝池和熟化池之间设有絮凝池,所述絮凝池与混凝池之间设有隔板,所述絮凝池连接有微砂收集系统和污泥回流系统。与现有技术相比,本实用新型抗冲击负荷能力强,悬浮物的去除率高;采用旋流器将污泥中较重部分分离利用,可减少药剂使用,提高沉淀效率;在沉淀区增加了基于“浅池沉淀”理论的上向流斜板,大大降低了沉淀区占地面积,上升流速大,表面负荷高,沉淀效果好等特点,提高了沉淀池沉淀效率。



1. 一种高效加砂沉淀池,包括混凝池、熟化池和沉淀池,所述混凝池和熟化池之间、熟化池和沉淀池之间分别由隔板分隔,所述混凝池内设有第一搅拌机,所述熟化池内设有第三搅拌机,其特征在于:所述混凝池和熟化池之间设有絮凝池,所述絮凝池与混凝池之间设有隔板,所述絮凝池内设有第二搅拌机,所述絮凝池连接有微砂收集系统和污泥回流系统,所述微砂收集系统包括旋流器、污泥排出装置和微砂排出装置,所述污泥回流系统一端连接于沉淀池的排泥口,一端连接于旋流器的进口端,所述旋流器设有第一出口和第二出口,所述第一出口连接于污泥排出装置,所述第二出口连接于微砂排出装置。

2. 根据权利要求1所述的一种高效加砂沉淀池,其特征在于:所述混凝池内设有混凝剂加药泵,所述混凝剂加药泵上连接有混凝剂加药控制装置。

3. 根据权利要求1所述的一种高效加砂沉淀池,其特征在于:所述絮凝池内设有第一絮凝剂加药泵和加砂系统,所述第一絮凝剂加药泵连接有第一絮凝剂加药泵控制装置。

4. 根据权利要求1所述的一种高效加砂沉淀池,其特征在于:所述熟化池内设有第二絮凝剂加药泵,所述第二絮凝剂加药泵连接有第二絮凝剂加药泵控制装置。

5. 根据权利要求1所述的一种高效加砂沉淀池,其特征在于:所述混凝池外侧设有原水进水管,所述原水进水管上设有流量控制器。

6. 根据权利要求1所述的一种高效加砂沉淀池,其特征在于:所述沉淀池底部设有刮泥机,所述沉淀池顶部设有斜管模块,所述斜管模块上方设有集水槽,所述集水槽与出水池连接。

7. 根据权利要求1所述的一种高效加砂沉淀池,其特征在于:所述沉淀池的排泥口还连接有排泥装置。

8. 根据权利要求1所述的一种高效加砂沉淀池,其特征在于:所述沉淀池内设有污泥泥位检测器。

## 一种高效加砂沉淀池

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉污水处理设施,具体是指一种高效加砂沉淀池。

### 背景技术

[0002] 沉淀设备是水处理工艺中有机物与水分离的最重要环节,其设备运行状况直接影响了出水水质。沉淀池常用的型式有:1、平流沉淀池:施工方便,水力条件好,适应性强,操作管理简单等优点。但有占地面积大,排泥困难等缺点。2、斜管沉淀池:占地面积小,沉淀效率高,一般应用较多。排泥不好是由于斜管的结构形式造成的,因为其排泥面积只占其沉淀面积的一半,在特殊时期,如高浊期、低温低浊期,加药失误期,污泥沉降性能、特别是排泥性能明显变坏,在斜管排泥面的缘处由于沉积数量与由斜面上滑落下来的污泥的数量大于排走数量,造成了污泥堆积,这样就使斜管过水断面减少,上升流速增加,增加了污泥下滑的顶托力,进一步增加污泥堆积。3、机械搅拌澄清池,澄清是利用原水中的颗粒和池中积聚的沉淀泥渣相互碰撞接触、吸附、聚合,然后形成絮粒与水分离,使原水得到澄清的过程。澄清池综合了混凝和分离作用,在一个池内完成混合、絮凝、悬浮物分离等过程的净水构筑物,设计上升流速一般采用  $0.8 \sim 1.1\text{mm/s}$ ,低温低浊或有机物较多时一般选用低值;占地面积大,机械设备的日常管理和维修工作量较大;初次运行及停池后重新运行,调试困难,一般需要2~3天;抗冲击负荷能力弱,当原水由于洪水等情况出现变化时,出水不稳定,需重新调试;深度大、圆形池施工困难。最大缺点是运行费用和维修费用高。所以需要一种具有运行稳定,抗冲击负荷能力强,应用广泛的高效沉淀池。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型需要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,而提供一种高效加砂沉淀池。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种高效加砂沉淀池,包括混凝池、熟化池和沉淀池,所述混凝池和熟化池之间、熟化池和沉淀池之间分别由隔板分隔,所述混凝池内设有第一搅拌机,所述熟化池内设有第三搅拌机,所述混凝池和熟化池之间设有絮凝池,所述絮凝池与混凝池之间设有隔板,所述絮凝池内设有第二搅拌机,所述絮凝池连接有微砂收集系统和污泥回流系统,所述微砂收集系统包括旋流器、污泥排出装置和微砂排出装置,所述污泥回流系统一端连接于沉淀池的排泥口,一端连接于旋流器的进口端,所述旋流器设有第一出口和第二出口,所述第一出口连接于污泥排出装置,所述第二出口连接于微砂排出装置。

[0006] 进一步的,所述混凝池内设有混凝剂加药泵,所述混凝剂加药泵上连接有混凝剂加药控制装置。

[0007] 进一步的,所述絮凝池内设有第一絮凝剂加药泵和加砂系统,所述第一絮凝剂加药泵连接有第一絮凝剂加药泵控制装置。

[0008] 进一步的,所述熟化池内设有第二絮凝剂加药泵,所述第二絮凝剂加药泵连接有

第二絮凝剂加药泵控制装置。

[0009] 进一步的,所述混凝池外侧设有原水进水管,所述原水进水管上设有流量控制器。

[0010] 进一步的,所述沉淀池底部设有刮泥机,所述沉淀池顶部设有斜管模块,所述斜管模块上方设有集水槽,所述集水槽与出水池连接。

[0011] 进一步的,所述沉淀池的排泥口还连接有排泥装置。

[0012] 进一步的,所述沉淀池内设有污泥泥位检测器。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的一种高效加砂沉淀池,通过机械搅拌使药剂和污水的混合更快速、更充分,因此强化了混凝、絮凝的效果,同时也节约了药剂,抗冲击负荷能力强,悬浮物的去除率高;采用旋流器将污泥中较重部分分离利用,可减少药剂使用,提高沉淀效率;在沉淀池中,通过形成絮体粒子动态悬浮区,利用接触絮凝和沉淀原理去除水中固体颗粒,在沉淀区增加了基于“浅池沉淀”理论的上向流斜板,大大降低了沉淀区占地面积,上升流速大,表面负荷高,沉淀效果好等特点,提高了沉淀池沉淀效率。

## 附图说明

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0015] 其中,1、混凝池,2、絮凝池,3、熟化池,4、沉淀池,5、隔板,6、第一搅拌机,7、混凝剂加药泵,8、混凝剂加药控制装置,9、第二搅拌机,10、加砂系统,11、第一絮凝剂加药泵,12、第一絮凝剂加药泵控制装置,13、第三搅拌机,14、第二絮凝剂加药泵,15、旋流器,16、污泥排出装置,17、微砂排出装置,18、原水进水管,19、污泥回流系统,20、排泥口,21、排泥装置,22、刮泥机,23、污泥泥位检测器,24、斜管模块,25、集水槽,26、水池、151、第一出口,152、第二出口。

## 具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 如图1所示,一种高效加砂沉淀池,包括混凝池1、絮凝池2、熟化池3和沉淀池4,所述混凝池1、絮凝池2、熟化池3和沉淀池4两两之间由隔板5分隔,所述混凝池1外侧设有原水进水管18,所述原水进水管18上设有流量控制器19,通过流量控制器19能够监控原水流量,并且对原水的流量进行控制;所述混凝池1内设有第一搅拌机6和混凝剂加药泵7,通过第一搅拌机6的搅拌能够确保混凝剂与原水混合所需要的能量,使混凝剂与原水进行充分混合,所述混凝剂加药泵7上连接有混凝剂加药控制装置8,通过混凝剂加药控制装置8按照原水流量能够精准控制混凝剂的投入量,混合后的原水通过隔板5的上端自流到絮凝池2内;所述絮凝池2内设有第二搅拌机9、加砂系统10和第一絮凝剂加药泵11,通过第二搅拌机9的搅拌能够确保混合所需要的能量,所述第一絮凝剂加药泵10连接有第一絮凝剂加药泵控制装置12,第一絮凝剂加药泵控制装置12通过原水的流量和浓度来控制絮凝剂的投加量,初步絮凝后的原水仔隔板低端进入熟化池3;所述熟化池3内设有第三搅拌机13和第二絮凝剂加药泵14,通过第三搅拌机13慢速搅拌,使含有混凝剂、絮凝剂以及微砂的原水进一步熟化,

生成的矾花具有较高的密度,然后水慢速留至沉淀池4以保证矾花的完整性。

[0018] 所述加砂高效沉淀池还设有微砂收集系统和污泥回流系统19,所述微砂收集系统包括旋流器15、污泥排出装置16和微砂排出装置17,所述污泥回流系统19一端连接于沉淀池的排泥口20,一端连接于旋流器15的进口端,所述旋流器15设有第一出口151和第二出口152,所述第一出口151连接于污泥排出装置16,所述第二出口152连接于微砂排出装置17,污泥从沉淀池4的排泥口20,一部分经过连接于排泥口20的排泥装置21排出,另一部分经过污泥回流系统19进入旋流器15,在旋流器15的分离作用下,分离出的泥水通过污泥排出装置16排至指定的污泥池中,分离出的微砂和小部分泥水通过微砂排出装置17进入絮凝池2。

[0019] 所述沉淀池4底部设有刮泥机22,刮泥机22连续刮扫促进了沉淀污泥的浓缩,部分污泥回流到絮凝池中,这种精确控制的外部污泥回流用来维持均匀絮凝所要求的高污泥浓度所要求的高污泥浓度;另外,沉淀池4内设有污泥泥位检测器23,通过污泥泥位检测器23检测,当泥位上升时,启动加速排泥,当检测不到泥层时,排泥将被终止,这避免了泥层的消失;所述沉淀池顶部设有斜管模块24,所述斜管模块24上方设有集水槽25,所述集水槽25与出水池26连接,斜管模块24上方的清水通过集水槽25进入水池26。

[0020] 工作原理:原水通过原水进水管18流入混凝池1,与混凝剂接触后进行混凝,第一搅拌机6连续运行,以帮助混凝并避免矾花沉淀,混凝剂加药控制装置8按照原水流量和需要的投加浓度来控制混凝剂加药泵7的运行。

[0021] 混合后的原水进入絮凝池2后,与絮凝剂接触进行絮凝反应,在此区域内形成较大的矾花,通过第一絮凝剂加药泵控制装置12按照原水流量和需要的投加浓度来控制第一絮凝剂加药泵11的运行。

[0022] 水流进入熟化池3,通过第三搅拌机13的搅拌机,含有混凝剂、絮凝剂及微砂的原水在该区域中进一步熟化,生成的矾花具有较高的密度,然后水慢速流至沉淀区以保证矾花的完整性。

[0023] 混合后的原水进入沉淀池后4后,大部分矾花就在这里沉淀和浓缩,刮泥机21连续刮扫促进了沉淀污泥的浓缩,部分污泥从排泥口20外排泥装置21排出,另一部分污泥通过排泥口20进入污泥回流系统19,在旋流器15的离心作用下,分离出的泥水通过污泥排出装置16排至指定的污泥池中,分离出的微砂和小部分泥水通过微砂排出装置17进入絮凝池2;沉淀池4内的污泥泥位检测器23,通过污泥泥位检测器23检测,当泥位上升时,启动加速排泥,当检测不到泥层时,排泥将被终止,这避免了泥层的消失;这种精确控制的外部污泥回流用来维持均匀絮凝所要求的高污泥浓度,斜管模块23放置在沉淀池的顶部,用于去除残留的矾花和产生最终合格的出水。

[0024] 本实用新型并不局限于所述的实施例,本领域的技术人员在不脱离本实用新型的精神即公开范围内,仍可作一些修正或改变,故本实用新型的权利保护范围以权利要求书限定的范围为准。

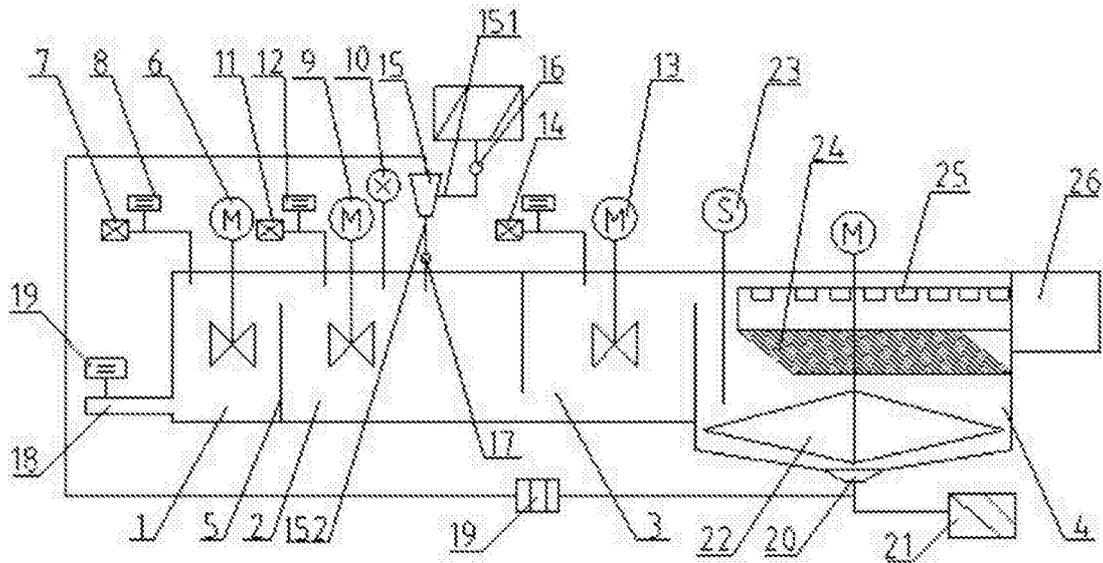


图1