



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110902787 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911092026.2

(22)申请日 2019.11.08

(71)申请人 陕西大唐水务有限责任公司

地址 710000 陕西省西安市高新区丈八四
路6号缤纷南郡7幢3单元18层31803室

(72)发明人 狄峰

(74)专利代理机构 西安泛想力专利代理事务所
(普通合伙) 61260

代理人 石琳丹

(51)Int.Cl.

C02F 1/52(2006.01)

C02F 1/48(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

流化床沉淀装置及其污水处理系统

(57)摘要

本发明提供一种流化床沉淀装置及其污水处理系统,其中流化床沉淀装置包括,外壳体,外壳体呈顶部开口的中空结构,中空结构形成容置腔,外壳体的底部设置有排泥装置;盖体,盖体与外壳体连接并密封外壳体的开口;内壳体,内壳体设置于容置腔的下部,内壳体呈顶部开口的中空结构,中空结构形成搅拌腔,内壳体的底部连接有进水管,进水管连通内壳体和外壳体;集水槽,集水槽设置于容置腔的上部,集水槽的侧壁与外壳体的侧壁密封连接,集水槽外连有出水管,出水管设置有出水阀;搅拌机,搅拌机具有穿过盖体并伸入搅拌腔内的搅拌棒;阻挡件,阻挡件设置于容置腔内并位于内壳体与集水槽之间,阻挡件与外壳体的侧壁固定连接。本发明提供的流化床沉淀装置,沉淀速率快,沉淀效率高,能够为污水处理提供质量保证。

1. 一种流化床沉淀装置,其特征在于:包括,
外壳体,所述外壳体呈顶部开口的中空结构,所述外壳体的中空结构形成容置腔,所述外壳体的底部设置有排泥装置;
盖体,所述盖体与所述外壳体连接并密封所述外壳体的开口;
内壳体,所述内壳体设置于所述容置腔的下部,所述内壳体呈顶部开口的中空结构,所述内壳体的中空结构形成搅拌腔,所述内壳体的底部连接有进水管,所述进水管连通所述内壳体和所述外壳体;
集水槽,所述集水槽设置于所述容置腔的上部,所述集水槽的侧壁与所述外壳体的侧壁密封连接,所述集水槽外连有出水管,所述出水管设置有出水阀;
搅拌机,所述搅拌机具有穿过所述盖体并伸入所述搅拌腔内的搅拌棒;
阻挡件,所述阻挡件设置于所述容置腔内并位于所述内壳体与所述集水槽之间,所述阻挡件与所述外壳体的侧壁固定连接。
2. 如权利要求1所述的流化床沉淀装置,其特征在于:所述外壳体侧壁上设置有取样口,所述取样口位于所述阻挡件与所述内壳体之间,所述取样口连接有取样管,所述取样管设置有取样阀。
3. 如权利要求1所述的流化床沉淀装置,其特征在于:所述外壳体的底壁呈锥形结构,所述锥形结构的锥尖端设置有排泥总管,所述排泥装置包括刮泥结构和出泥管,所述刮泥结构包括驱动机构、驱动轴和刮泥桨,所述刮泥桨设置于所述外壳体底壁,所述驱动轴的一端与所述驱动机构的输出端连接,所述驱动轴的另一端穿过所述排泥总管并伸入所述容置腔内与所述刮泥桨连接,所述出泥管连接于所述排泥总管。
4. 如权利要求1所述的流化床沉淀装置,其特征在于:所述内壳体的底壁呈锥形结构,所述进水管连接于所述锥形结构的锥尖处,所述内壳体的底壁还设置有回流孔,所述回流孔围设在锥形结构锥尖的四周,所述回流孔连通所述搅拌腔和所述容置腔。
5. 如权利要求4所述的流化床沉淀装置,其特征在于:所述回流孔处设置有用于调节所述回流孔开孔大小的调节盖,所述调节盖转动连接于所述内壳体的底壁。
6. 如权利要求1所述的流化床沉淀装置,其特征在于:所述搅拌腔内设置有导流件,所述导流件位于所述搅拌腔的上部,所述导流件包括导流环和导流板,所述导流环位于所述搅拌腔上部的中心部位,所述导流板的一端与所述导流环连接,所述导流板的另一端与所述内壳体的侧壁连接。
7. 如权利要求1所述的流化床沉淀装置,其特征在于:所述阻挡件为栅格结构。
8. 一种污水处理系统,其特征在于:包括加药装置、磁混凝装置和如权利要求1至8任一项所述的流化床沉淀装置,所述加药装置的出口与所述磁混凝装置连通,所述磁混凝装置的出口与所述流化床沉淀装置的入口连通,所述磁混凝装置设置有注水口。
9. 如权利要求8所述的污水处理系统,其特征在于:所述磁混凝装置包括混合器、磁粉投加单元和磁粉回收单元,所述注水口设置于所述混合器,所述加药装置的出口与所述混合器的入口连通,所述磁粉投加单元用于向所述混合器中投加磁粉,所述磁粉回收单元用于回收所述流化床沉淀装置中的污泥中的磁粉,所述排泥装置与所述磁粉回收单元之间连接有污泥泵,所述流化床沉淀装置中的污泥通过所述污泥泵进入所述磁粉回收单元,所述磁粉回收单元的出口与所述磁粉投加单元或所述混合器的入口连通,所述混合器的出口与

所述进水管连通。

10. 一种污水处理工艺,其特征在于:运用如权利要求1至7任一项所述的流化床沉淀装置,待处理污水通过进水管进入所述内壳体,所述待处理污水在所述内壳体内形成反应区,在所述内壳体上方的容置腔内形成悬浮区并在所述内壳体与所述外壳体底壁之间形成沉淀区,所述内壳体将所述反应区与所述沉淀区分隔。

流化床沉淀装置及其污水处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域，具体涉及一种流化床沉淀装置及其污水处理系统。

背景技术

[0002] 污水处理是使污水达到排入某一水体或再次使用的水质要求对其进行净化的过程，利用物理、化学和生物的方法对废水进行处理，使废水净化、减少污染，以致达到废水回收、复用的目的。目前，流化床是应用较广的污水处理工艺。流化床是一种利用气体或液体通过颗粒状固体层而使固体颗粒处于悬浮运动状态，并进行气固相反应过程或液固相反应过程的反应器。

[0003] 在目前污水处理工艺中，流化床沉淀速率、沉淀效果是污水处理的主要影响因素。然而，目前污水处理的流化床沉淀和絮凝多数在一个壳体内，其沉淀速率慢、沉淀效果差，在一些情况下，位于悬浮层的絮状物会穿透悬浮层进入上层消水层，影响上层水的净化质量。

[0004] 因此，需要一种沉淀速率快且沉淀效果好的流化床沉淀装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种沉淀效率快且沉淀效果好的流化床沉淀装置。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供一种流化床沉淀装置，包括：

[0007] 外壳体，所述外壳体呈顶部开口的中空结构，所述外壳体的中空结构形成容置腔，所述外壳体的底部设置有排泥装置；

[0008] 盖体，所述盖体与所述外壳体连接并密封所述外壳体的开口；

[0009] 内壳体，所述内壳体设置于所述容置腔的下部，所述内壳体呈顶部开口的中空结构，所述内壳体的中空结构形成搅拌腔，所述内壳体的底部连接有进水管，所述进水管连通所述内壳体和所述外壳体；

[0010] 集水槽，所述集水槽设置于所述容置腔的上部，所述集水槽的侧壁与所述外壳体的侧壁密封连接，所述集水槽外连有出水管，所述出水管设置有出水阀；

[0011] 搅拌机，所述搅拌机具有穿过所述盖体并伸入所述搅拌腔内的搅拌棒；

[0012] 阻挡件，所述阻挡件设置于所述容置腔内并位于所述内壳体与所述集水槽之间，所述阻挡件与所述外壳体的侧壁固定连接。

[0013] 较佳地，所述外壳体侧壁上设置有取样口，所述取样口位于所述阻挡件与所述内壳体之间，所述取样口连接有取样管，所述取样管设置有取样阀。

[0014] 较佳地，所述外壳体的底壁呈锥形结构，所述锥形结构的锥尖端设置有排泥总管，所述排泥装置包括刮泥结构和出泥管，所述刮泥结构包括驱动机构、驱动轴和刮泥桨，所述刮泥桨设置于所述外壳体底壁，所述驱动轴的一端与所述驱动机构的输出端连接，所述驱动轴的另一端穿过所述排泥总管并伸入所述容置腔内与所述刮泥桨连接，所述出泥管连接

于所述排泥总管。

[0015] 较佳地,所述出泥管上设置有电磁阀。

[0016] 较佳地,所述内壳体的底壁呈锥形结构,所述进水管连接于所述锥形结构的锥尖处,所述内壳体的底壁还设置有回流孔,所述回流孔围设在锥形结构锥尖的四周,所述回流孔连通所述搅拌腔和所述容置腔。

[0017] 较佳地,所述回流孔处设置有用以调节所述回流孔开孔大小的调节盖,所述调节盖转动连接于所述内壳体的底壁。

[0018] 较佳地,所述搅拌腔内设置有导流件,所述导流件位于所述搅拌腔的上部,所述导流件包括导流环和导流板,所述导流环位于所述搅拌腔上部的中心部位,所述导流板的一端与所述导流环连接,所述导流板的另一端与所述内壳体的侧壁连接。

[0019] 较佳地,所述阻挡件为栅格结构。

[0020] 本发明还提供一种污水处理系统,包括加药装置、磁混凝装置和上述任一项所述的流化床沉淀装置,所述加药装置的出口与所述磁混凝装置连通,所述磁混凝装置的出口与所述流化床沉淀装置的入口连通,所述磁混凝装置设置有注水口。

[0021] 较佳地,所述磁混凝装置包括混合器、磁粉投加单元和磁粉回收单元,所述注水口设置于所述混合器,所述加药装置的出口与所述混合器的入口连通,所述磁粉投加单元用于向所述混合器中投加磁粉,所述磁粉回收单元用于回收所述流化床沉淀装置中的污泥中的磁粉,所述排泥装置与所述磁粉回收单元之间连接有污泥泵,所述流化床沉淀装置中的污泥通过所述污泥泵进入所述磁粉回收单元,所述磁粉回收单元的出口与所述磁粉投加单元或所述混合器的入口连通,所述混合器的出口与所述进水管连通。

[0022] 本发明还提供一种污水处理工艺,运用上述所述的流化床沉淀装置,待处理污水通过进水管进入所述内壳体,所述待处理污水在所述内壳体内形成反应区,在所述内壳体上方的容置腔内形成悬浮区并在所述内壳体与所述外壳体底壁之间形成沉淀区,所述内壳体将所述反应区与所述沉淀区分隔。

[0023] 与现有技术相比,本发明提供的流化床沉淀装置,可用于污水处理系统,污水经过进水管进入内壳体,内壳体提供污水凝聚成絮团的凝聚空间,设置于内壳体内部的搅拌棒能够加速污水絮凝速率,加快絮凝,随后,排泥装置将沉降的污泥排除,集水槽用于收集处理后的消水,并将清水通过出水管排出。内壳体与集水槽之间会形成悬浮层,当悬浮层中部分絮团穿透悬浮层时,阻挡件可对其进行阻挡并使其快速沉降,以保证集水槽内水的净化质量。本发明提供的流化床沉淀装置,沉淀速率快,沉淀效率高,能够为污水处理提供质量保证。此外,本发明中,内壳体将污水反应区、悬浮区和沉淀区隔开,相互之间减少干扰,在进行污水处理时,在反应区内的污水不会因受到沉淀区的影响而减慢其进水速率和絮凝结果,可以保证污水处理持续不断的进行。

附图说明

[0024] 图1为本发明污水处理系统结构示意图;

[0025] 图2为本发明内壳体结构示意图;

[0026] 图3为图2中内壳体的俯视图。

[0027] 符号说明

[0028] 污水处理系统10、加药装置100、PAC加药单元110、PAM加药单元120、磁混凝装置200、注水口210、混合器220、磁粉投加单元230、磁粉回收单元240、流化床沉淀装置300、外壳体310、排泥装置311、刮泥结构3111、驱动机构11a、驱动轴11b、刮泥桨11c、出泥管3112、电磁阀c3、取样口312、取样管313、取样阀c2、排泥总管314、盖体320、内壳体330、进水管331、回流孔332、调节盖333、导流件334、导流环3341、导流板3342、集水槽340、出水管341、出水阀c1、搅拌机350、搅拌棒351、阻挡件360、容置腔a、污泥泵1、悬浮层2、反应区A、悬浮区B、悬浮区C

具体实施方式

[0029] 为更好地说明本发明的目的、技术方案和有益效果,下面将结合具体实施例和附图对本发明作进一步说明。需说明的是,下述实施方法是对本发明做的进一步解释说明,不应当作为对本发明的限制。

[0030] 请参见图1,本发明提供的污水处理系统10,包括加药装置100、磁混凝装置200和流化床沉淀装置300,加药装置100的出口与磁混凝装置200连通,磁混凝装置200的出口与流化床沉淀装置300的入口连通,磁混凝装置200上设置有注水口210。污水通过注水口210进入磁混凝装置200,药剂等通过加药装置100加入到磁混凝装置200中并与磁混凝装置200中的污水和磁粉充分混合,随后,通过磁混凝装置200的出口进入流化床沉淀装置300中进行处理。

[0031] 请继续参见图1,流化床沉淀装置300包括外壳体310、盖体320、内壳体330、集水槽340、搅拌机350、阻挡件360,外壳体310呈顶部开口的中空结构,外壳体310的中空结构形成容置腔a,外壳体310的底部设置有排泥装置311;盖体320与外壳体310连接并密封外壳体310的开口;内壳体330设置于容置腔a的下部,内壳体330呈顶部开口的中空结构,内壳体330的中空结构形成搅拌腔b,内壳体330的底部设置有进水管331,进水管331连通内壳体330和外壳体310;集水槽340设置于容置腔a的上部,集水槽340的侧壁与外壳体310的侧壁密封连接,集水槽340外连有出水管341,出水管设置有出水阀c1;搅拌机350具有穿过盖体320并伸入搅拌腔b内的搅拌棒351;阻挡件360设置于容置腔a内并位于内壳体330与集水槽340之间,阻挡件360与外壳体310的侧壁固定连接。待处理的污水通过磁混凝装置200后,经过进水管331后进入内壳体330内,污水在内壳体330内进一步凝聚形成絮团,同时搅拌棒351在搅拌腔b内进行搅拌,加快絮凝,沉降后的污泥经过排泥装置311排出,清水收集于集水槽340,并通过出水管341排出。内壳体330与集水槽340之间会形成悬浮层2,当悬浮层2中部分絮团穿透悬浮层2时,阻挡件360可对其进行阻挡并使其快速沉降,以保证集水槽340内水的净化质量,具体在本实施中,阻挡件360为栅格结构。在处理污水时,待处理污水通过进水管331进入内壳体330内,在内壳体330内形成反应区A,在内壳体330上方的容置腔a内形成悬浮区B,在内壳体330与外壳体310的底壁之间形成沉淀区C,待处理的污水在反应区A内絮凝成絮团,絮团随后上升至悬浮区B,在悬浮区B形成悬浮层,之后再降落至沉淀区C,经排泥装置3111排出。本发明中,内壳体将污水反应区A、悬浮区B和沉淀区C隔开,相互之间减少干扰,在进行污水处理时,在反应区A内的污水不会因受到沉淀区C的影响而减慢其进水速率和絮凝结果,可以保证污水处理持续不断的进行。

[0032] 进一步地,为确定悬浮层2的具体位置,在本实施例中,外壳体310侧壁上设置有取

样口312,取样口312位于阻挡件360与内壳体330之间,取样口312连接有取样管313,取样管313设置有取样阀c2,取样口312可设置多个,取样阀c2可以是手动阀也可以是自动阀,具体可根据实际情况进行选择。

[0033] 请继续参见图1,外壳体310的底壁呈锥形结构,锥形结构的锥尖端设置有排泥总管314,排泥装置311包括刮泥结构3111和出泥管3112,刮泥结构3111包括驱动机构11a、驱动轴11b和刮泥桨11c,刮泥桨11c设置于外壳体310的底壁,可刮除外壳体310底壁的污泥,驱动轴11b的一端与驱动机构11a的输出端连接,驱动轴11b的另一端穿过排泥总管314并伸入容置腔a内与刮泥桨11c连接,出泥管3112连接于排泥总管314,出泥管3112上设置有电磁阀c3。经过刮泥桨11c刮除,外壳体310底壁的污泥进入排泥总管314内,随后通过出泥管3112排出,或进入磁混凝装置200内用于磁粉回收。刮泥结构3111能将污泥进行浓缩,使污泥的含水率为96%,可直接进行污泥脱水。

[0034] 请参见图1及图3,内壳体330的底壁呈锥形结构,进水管331连接于锥形结构的锥尖处,内壳体330的底壁还设置有回流孔332,回流孔332围设在锥形结构锥尖的四周,回流孔332连通搅拌腔b和容置腔a,回流孔332处设置有用以调节回流孔332大小的调节盖333,调节盖333转动连接于内壳体330的底壁,具体可通过螺栓、插销等方式连接。设置回流孔332使污泥在内壳体330内形成自动回流,通过调节盖333调节回流孔332的大小,可调整污泥回流比例,污泥回流后即可提高内壳体330内形成絮团的效率,有助于进一步加快沉降速率。

[0035] 请参见图1至图3,内壳体330的搅拌腔b内还设置有导流件334,导流件334位于搅拌腔b的上部,导流件334包括导流环3341和导流板3342,导流环3341位于搅拌腔b上部的中心部位,导流板3342的一端与导流环3341连接,导流板3342的另一端与内壳体330的侧壁连接。

[0036] 请参见图1,混凝装置200包括混合器220、磁粉投加单元230和磁粉回收单元240,注水口210设置于混合器220,加药装置100的出口与混合器220的入口连通,磁粉投加单元230用于向混合器220中投加磁粉,磁粉回收单元240用于回收流化床沉淀装置300中的污泥中的磁粉,排泥装置311与磁粉回收单元240之间连接有污泥泵1,流化床沉淀装置300中的污泥通过污泥泵1进入磁粉回收单元240,磁粉回收单元240的出口与磁粉投加单元230或混合器220的入口连通,混合器220的出口与进水管331连通。本发明污水处理系统10中加入磁混凝装置200,可以增强污水处理沉淀效率,有助于降低设备高度,减少无水处理系统的占用空间,提高经济效益。另外,在混合时,磁粉的添加能减少药剂的使用量,降低污水处理成本。请参见图1,加药装置100包括PAC加药单元110和PAM加药单元120,PAC、PAM与磁粉在混合器220中充分混合,随后进入流化床沉淀装置300,完成后续的污水处理过程。

[0037] 本发明提供的流化床沉淀装置300,用于污水处理系统10,污水经过进水管331进入内壳体330,内壳体330提供污水凝聚成絮团的凝聚空间,设置于内壳体330内部的搅拌棒351能够加速污水絮凝速率,加快絮凝,随后,排泥装置311将沉降的污泥排除,集水槽340用于收集处理后的清水,并将清水通过出水管341排出。内壳体330与集水槽340之间会形成悬浮层2,当悬浮层2中部分絮团穿透悬浮层2时,阻挡件360可对其进行阻挡并使其快速沉降,以保证集水槽340内水的净化质量。本发明提供的流化床沉淀装置300,沉淀速率快,沉淀效率高,能够为污水处理提供质量保证。此外,本发明中,内壳体将污水反应区A、悬浮区B和沉

淀区C隔开,相互之间减少干扰,在进行污水处理时,在反应区A内的污水不会因受到沉淀区C的影响而减慢其进水速率和絮凝结果,可以保证污水处理持续不断的进行。

[0038] 以上所揭露的仅为本发明的较佳实例而已,不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,均属于本发明所涵盖的范围。

10

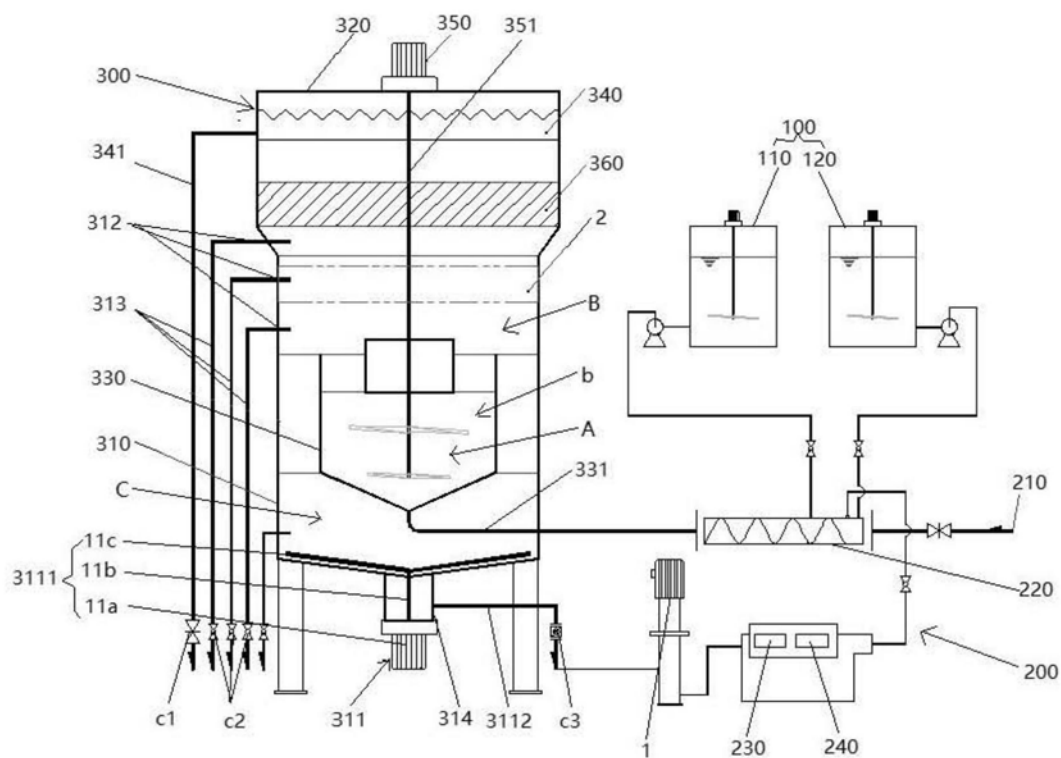


图1

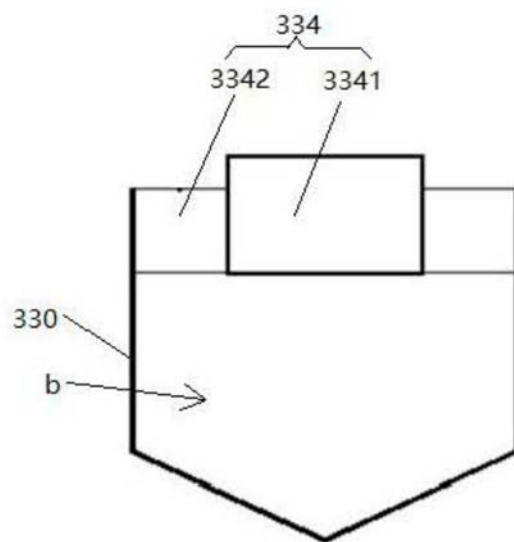


图2

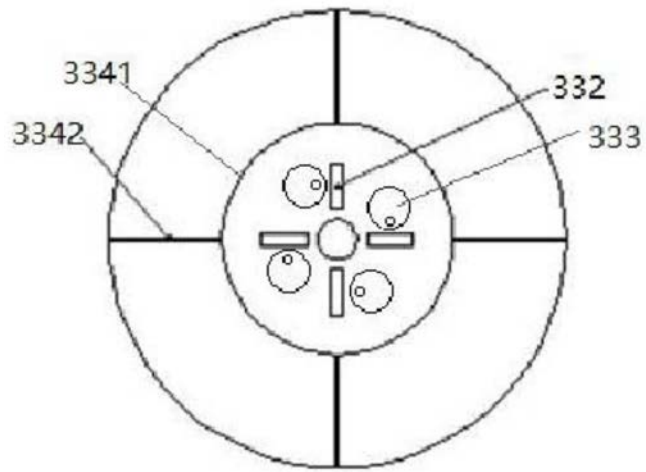


图3