(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105417831 A
(43)申请公布日 2016.03.23

(21)申请号 201510804553.7

(22)申请日 2015.11.20

(71)申请人 安徽绿创环境科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区翡翠路以西、金炉路以南港澳广场A区办2003室

(72)发明人 王宏 王宁

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所（特殊普通合伙） 33240
代理人 王桂名

(51)Int.Cl.
C02F 9/12(2006.01)

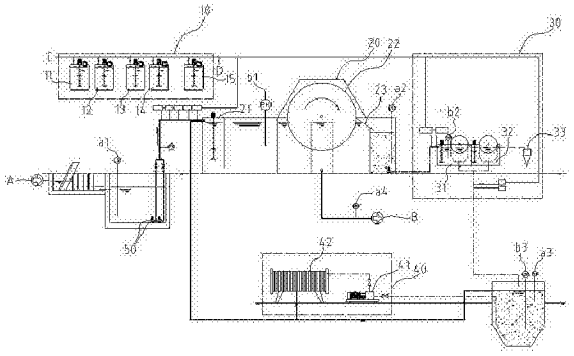
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

污水处理系统

(57)摘要

本发明涉及一种污水处理系统。污水加药计量装置供污水絮体分离装置、磁种回收装置、污泥处理装置的槽池加药，泥水分离槽上方设置污水絮体分离机，污水提升泵将污水泵至的混凝反应槽内，混凝反应槽与泥水分离槽相通，污水絮体分离机将泥水分离槽内的絮体收集并运至贮泥槽内，贮泥槽与磁种回收装置相连，污水絮体分离装置、磁种回收装置、污泥处理装置的槽池内设置PH检测仪、液位计，PH检测仪、液位计反馈的信息给控制单元，控制单元根据反馈信息分别控制污水加药计量装置对应各槽池加药以及控制各水池的液位，污水絮体分离装置处理的污水达标后排出，磁种回收装置回收磁种理后的废水再由污泥处理装置分离上清液、下沉污泥。



CN 105417831 A

1. 一种污水处理系统，包括污水加药计量装置（10），污水絮体分离装置（20），磁种回收装置（30），污泥处理装置（40），控制单元，其特征在于：污水加药计量装置（10）供污水絮体分离装置（20）、磁种回收装置（30）、污泥处理装置（40）的槽池加药，污水经格栅井、格油池进入调节池，调节池内设置污水提升泵（50），污水絮体分离装置（20）的槽池依次包括混凝反应槽、泥水分离槽、贮泥槽，泥水分离槽上方设置污水絮体分离机（22），污水提升泵（50）将污水泵至的混凝反应槽内，混凝反应槽与泥水分离槽相通，污水絮体分离机（21）将泥水分离槽内的絮体收集并运至贮泥槽内，贮泥槽与磁种回收装置（30）相连，所述的污水絮体分离装置（20）、磁种回收装置（30）、污泥处理装置（40）的槽池内设置 PH 检测仪、液位计，PH 检测仪、液位计反馈的信息给控制单元，控制单元根据反馈信息分别控制污水加药计量装置（10）对应各槽池加药以及控制各水池的液位，污水絮体分离装置（20）处理的污水达标后排出，磁种回收装置（30）回收磁种理后的废水再由污泥处理装置（40）分离上清液、下沉污泥。

2. 根据权利要求 1 所述的污水处理系统，其特征在于：调节池内设置第一液位计（a1），第一液位计（a1）的信息反馈给控制单元，所述的污水絮体分离装置（20）自污水提升泵（50）输出端依次包括混合搅拌装置（21）、污水絮体分离机（22），经混合搅拌装置（21）搅拌的污水至混凝反应槽内，混凝反应槽内的混凝剂使污质形成磁性絮体，混凝反应槽内设置的第一 PH 检测仪（b1）的信息反馈给控制单元，与混凝反应槽联通的泥水分离槽内布置污水絮体分离机（22），污水絮体分离机（22）将污水内的磁性絮体吸起，靠近贮泥槽设置的刮泥板（23）将污水絮体分离机（22）上的磁性絮体刮至贮泥槽内，贮泥槽内设置第二液位计（a2），第二液位计（a2）的信息反馈给控制单元。

3. 根据权利要求 2 所述的污水处理系统，其特征在于：所述的污水絮分离机（22）包括转轴、沿转轴轴向间隔布置的多个磁盘，驱动装置带动转轴同步转动，刮泥板（23）刮面紧贴磁盘布置，刮泥板（23）的上板面设置刮板导流槽，刮板导流槽延伸至污水贮泥槽上方。

4. 根据权利要求 3 所述的污水处理系统，其特征在于：贮泥槽的底部设置污泥泵，污泥泵的输出端与磁种回收装置（30）相连，磁种回收装置（30）的水池包括第一、第二两个分水池（31、32），第二 PH 检测仪（a2）设置于第一分水池（31）内，第二 PH 检测仪（a2）的信息反馈给控制单元，第一分水池（31）内设置第一搅拌器、第一磁鼓，第二分水池（32）内设置第二搅拌器、第二磁鼓，第一、第二磁鼓收集的磁种流至磁种贮罐（33）内。

5. 根据权利要求 4 所述的污水处理系统，其特征在于：所述的第一、第二分水池（31、32）的出水管与污泥处理装置（40）的污泥浓缩池相连，污泥浓缩池内设置第三 PH 检测仪（a3）、第三液位计（b3），第三 PH 检测仪（a3）、第三液位计（b3）的信息反馈给控制单元，所述的污泥处理装置（40）包括联通污泥浓缩池的污泥螺杆泵（41），污泥螺杆泵（41）将污泥浓缩池内的污泥泵至箱式压滤机（42），污泥浓缩池的上部联通上清液回流管道，上清液回流管道与混凝反应槽相连。

6. 根据权利要求 2 所述的污水处理系统，其特征在于：所述的污水加药计量装置（10）包括加酸箱（11）、加碱箱（12）、PAC 加药箱（13）、PAM 加药箱（14）、磁种箱（15），污水加药计量装置（10）各箱与污水提升泵（50）输出端相连，位于该端的上流位电磁流量计，控制单元控制电磁流量计的开度，污水加药计量装置（10）的加酸箱（11）、加碱箱（12）与磁种回收装置（30）相连，污水加药计量装置（10）的加酸箱（11）、加碱箱（12）与污泥处理装置（40）相

连。

7.根据权利要求2所述的污水处理系统，其特征在于：泥水分离槽底部设置排污水管，排污水管的排口处设置第四PH检测仪(a4)，第四PH检测仪(a4)的信息反馈给控制单元，检测达标后控制单元控制排污水管的排口打开。

污水处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域，具体涉及一种污水处理系统。

背景技术

[0002] 工业污水和生活污水未经过处理直接排入天然河道或者人工排水渠道，会造成严重环境污染。为此国家出台《国家污水综合排放标准》(GB8978-1996)，污水经处理后需达到这一标准。同时随着国民经济的增长和公共环保意识的增强，污水处理技术迎来了前所未有的发展机遇。现代的废水处理方法主要分包括物理处理法、化学处理法、以及生物处理法。物理法是利用物理作用处理、分离和回收废水中的污染物。例如沉淀法(重力分离法)除去水中相对密度大于 1 (水的密度)的悬浮物；过滤法(滤网、沙层、活性碳)除去水中的悬浮物；蒸发法用于浓缩废水中不挥发性和可溶性物质，另外还有离心分离法(处理单元有：沉淀、上浮或者气浮等，相应使用的处理设备是沉砂池、沉淀池、隔油池、气池及其附属装置等)、汽浮(浮选)法、高梯度磁分离法等。化学法是利用化学反应或物理化学作用处理回收可溶性废物或胶状物质。例如中和法用于中和酸性或碱性废水；萃取法利用可溶性废物在两相作用中溶解度不同的“分配”，回收酚类和重金属等；氧化还原法用来除去废水中还原性或氧化性污染物，杀灭天然水体中的病原菌，此外还有混凝法和化学沉淀法等。生物法是利用微生物的生化作用处理废水中的有机污染物。例如，生物过滤法和活性污泥法来处理生活污水或有机生产废水，使有机物转化降解成无机盐而得到净化。此外，还有生物膜法、生物塘法。

[0003] 由于生物法投入成本较大，现有的污水处理方法在物理或者化学的处理方法运用较广泛。但是在实际处理过程中，由于废水的收集和处理操作复杂，在废水处理的效率并不理想，且原料浪费较高。

发明内容

[0004] 本发明目的是提供一种污水处理系统，高效处理污水，同时对处理原料进行有效回收利用，以达到处理原料的循环使用。

[0005] 为了实现以上目的，本发明采用的技术方案为：一种污水处理系统，包括污水加药计量装置，污水絮体分离装置，磁种回收装置，污泥处理装置，控制单元，污水加药计量装置供污水絮体分离装置、磁种回收装置、污泥处理装置的槽池加药，污水经格栅井、格油池进入调节池，调节池内设置污水提升泵，污水絮体分离装置的槽池依次包括混凝反应槽、泥水分离槽、贮泥槽，泥水分离槽上方设置污水絮体分离机，污水提升泵将污水泵至的混凝反应槽内，混凝反应槽与泥水分离槽相通，污水絮体分离机将泥水分离槽内的絮体收集并运至贮泥槽内，贮泥槽与磁种回收装置相连，所述的污水絮体分离装置、磁种回收装置、污泥处理装置的槽池内设置 PH 检测仪、液位计，PH 检测仪、液位计反馈的信息给控制单元，控制单元根据反馈信息分别控制污水加药计量装置对应各槽池加药以及控制各水池的液位，污水絮体分离装置处理的污水达标后排出，磁种回收装置回收磁种理后的废水再由污泥处理装

置分离上清液、下沉污泥。

[0006] 本发明的技术效果在于：污水进水，格栅井拦截大颗粒颗粒进入格油池，格油池去除污水中油污，处理后的污水再进入调节池，调节池均和污水水质，调节池内设置的污水提升泵，污水由污水提升泵提到污水絮体分离装置处，污水经混凝反应槽絮凝反应后，泥水分离槽上方布置的污水絮体分离机将泥水分离槽内的絮体收集并运至贮泥槽内。贮泥槽中的磁性絮体由污泥泵输送到磁种回收装置的磁种分离器中，该工艺关键在于不同的 pH 值下，磁种表面电荷差异，实现水中胶体污染物强化絮凝团聚与磁种的再生利用。在 pH 值为 6 左右，磁种表面呈阳性，为正电荷，使水中呈阴性的有机羧酸类分子粘附于它，并在外磁场的作用下团聚长大，从而实现与水的分离；在 pH 值为 10 左右的条件下，磁种表面呈阴性，为负电荷，与有机羧酸类分子发生相斥，因此磁分离得到的絮体污泥用碱调节 pH 值至 10 左右，吸附在磁种表面的污染物发生脱离，经磁种分离器后，可实现磁种回收和再生利用。另外，絮体污泥中也含有混凝剂，经上述磁种分离回收后，排出污泥用酸处理。经酸处理后的污泥，污泥中的有机成分下沉、浓缩，而上清液中含有被酸溶解的混凝剂。上清液回流到混凝反应槽中。该工艺可节省混凝剂用量。污泥浓缩池中高浓度污泥，可采用污泥处理装置直接脱水。

附图说明

[0007] 图 1 为本发明的示意图。

具体实施方式

[0008] 参照附图，一种污水处理系统，包括污水加药计量装置 10，污水絮体分离装置 20，磁种回收装置 30，污泥处理装置 40，控制单元，污水加药计量装置 10 供污水絮体分离装置 20、磁种回收装置 30、污泥处理装置 40 的槽池加药，污水经格栅井、格油池进入调节池，调节池内设置污水提升泵 50，污水絮体分离装置 20 的槽池依次包括混凝反应槽、泥水分离槽、贮泥槽，泥水分离槽上方设置污水絮体分离机 22，污水提升泵 50 将污水泵至的混凝反应槽内，混凝反应槽与泥水分离槽相通，污水絮体分离机 21 将泥水分离槽内的絮体收集并运至贮泥槽内，贮泥槽与磁种回收装置 30 相连，所述的污水絮体分离装置 20、磁种回收装置 30、污泥处理装置 40 的槽池内设置 PH 检测仪、液位计，PH 检测仪、液位计反馈的信息给控制单元，控制单元根据反馈信息分别控制污水加药计量装置 10 对应各槽池加药以及控制各水池的液位，污水絮体分离装置 20 处理的污水达标后排出，磁种回收装置 30 回收磁种理后的废水再由污泥处理装置 40 分离上清液、下沉污泥。

[0009] 进一步的，对污水进水的处理，调节池内设置第一液位计 a1，第一液位计 a1 的信息反馈给控制单元，所述的污水絮体分离装置 20 自污水提升泵 50 输出端依次包括混合搅拌装置 21、污水絮体分离机 22，经混合搅拌装置 21 搅拌的污水至混凝反应槽内，混凝反应槽内的混凝剂使污质形成磁性絮体，混凝反应槽内设置的第一 PH 检测仪 b1 的信息反馈给控制单元，与混凝反应槽联通的泥水分离槽内布置污水絮体分离机 22，污水絮体分离机 22 将污水内的磁性絮体吸起，靠近贮泥槽设置的刮泥板 23 将污水絮体分离机 22 上的磁性絮体刮至贮泥槽内，贮泥槽内设置第二液位计 a2，第二液位计 a2 的信息反馈给控制单元。

[0010] 结合图 1，污水自 A 进水，格栅井拦截大颗粒颗粒进入格油池，格油池去除污水中

油污，处理后的污水再进入调节池，调节池均和污水水质，调节池内设置的污水提升泵 50，污水由污水提升泵 50 提到污水絮体分离装置 20 处，污水经混凝反应槽絮凝反应后，泥水分离槽上方布置的污水絮体分离机 21 将泥水分离槽内的絮体收集并运至贮泥槽内。

[0011] 进一步的，污水絮分离机 22 包括转轴、沿转轴轴向间隔布置的多个磁盘，驱动装置带动转轴同步转动，刮泥板 23 刮面紧贴磁盘布置，刮泥板 23 的上板面设置刮板导流槽，刮板导流槽延伸至污水贮泥槽上方。污水絮体分离机 22 的工作原理是在非磁性的圆盘上嵌进永久磁铁，将数块同样的磁盘以一定的间隔装在同一个轴上。当废水进入泥水分离槽时，经混凝反应形成的磁性絮体被磁盘上的磁铁吸附而捕捉，随着磁盘的转动，被捕集的磁性絮体被磁盘吸附，再由刮板刮下进入贮泥槽。

[0012] 再进一步的，对污水处理后的回收处理，泥水分离槽底部设置排污水管，排污水管的排口处设置第四 PH 检测仪 a4，第四 PH 检测仪 a4 的信息反馈给控制单元，检测达标后控制单元控制排污水管的排口打开。 经絮体分离机 22 处理后的污水由 B 口可达标排放或经深度处理工序后回用。

[0013] 贮泥槽的底部设置污泥泵，污泥泵的输出端与磁种回收装置 30 相连，磁种回收装置 30 的水池包括第一、第二两个分水池 31、32，第二 PH 检测仪 a2 设置于第一分水池 31 内，第二 PH 检测仪 a2 的信息反馈给控制单元，第一分水池 31 内设置第一搅拌器、第一磁鼓，第二分水池 32 内设置第二搅拌器、第二磁鼓，第一、第二磁鼓收集的磁种流至磁种贮罐 33 内。

[0014] 进一步的，对污水处理后浓缩物的处理，所述的第一、第二分水池 31、32 的出水管与污泥处理装置 40 的污泥浓缩池相连，污泥浓缩池内设置第三 PH 检测仪 a3、第三液位计 b3，第三 PH 检测仪 a3、第三液位计 b3 的信息反馈给控制单元，所述的污泥处理装置 40 包括联通污泥浓缩池的污泥螺杆泵，污泥螺杆泵将污泥浓缩池内的污泥泵至箱式压滤机，污泥浓缩池的上部联通上清液回流管道，上清液回流管道与混凝反应槽相连。

[0015] 贮泥槽中的磁性絮体由污泥泵输送到磁种回收装置 30 的磁种分离器中，磁种分离器包括第一分水池 31 内设置的第一搅拌器、第一磁鼓、第二分水池 32 内设置第二搅拌器、第二磁鼓。该工艺关键在于不同的 pH 值下，磁种表面电荷差异，实现水中胶体污染物强化絮凝团聚与磁种的再生利用。在 pH 值为 6 左右，磁种表面呈阳性，为正电荷，使水中呈阴性的有机羧酸类分子粘附于它，并在外磁场的作用下团聚长大，从而实现与水的分离；在 pH 值为 10 左右的条件下，磁种表面呈阴性，为负电荷，与有机羧酸类分子发生相斥，因此磁分离得到的絮体污泥用碱调节 pH 值至 10 左右，吸附在磁种表面的污染物发生脱离，经磁种分离器后，可实现磁种回收和再生利用。另外，絮体污泥中也含有混凝剂，经上述磁种分离回收后，排出污泥用酸处理。经酸处理后的污泥，污泥中的有机成分下沉、浓缩，而上清液中含有被酸溶解的混凝剂。上清液回流到混凝反应槽中。该工艺可节省混凝剂用量。污泥浓缩池中高浓度污泥，可采用箱式压滤机 42 直接脱水。

[0016] 进一步的，对污水加药的优选布置，所述的污水加药计量装置 10 包括加酸箱 11、加碱箱 12、PAC 加药箱 13、PAM 加药箱 14、磁种箱 15，污水加药计量装置 10 的稀释液由 A 口对各箱加液，清理液由在 D 处对各箱加液，污水加药计量装置 10 各箱与污水提升泵 50 输出端相连，位于该端的上流位电磁流量计，控制单元控制电磁流量计的开度，污水加药计量装置 10 的加酸箱 11、加碱箱 12 与磁种回收装置 30 相连，污水加药计量装置 10 的加酸箱 11、加碱箱 12 与污泥处理装置 40 相连。

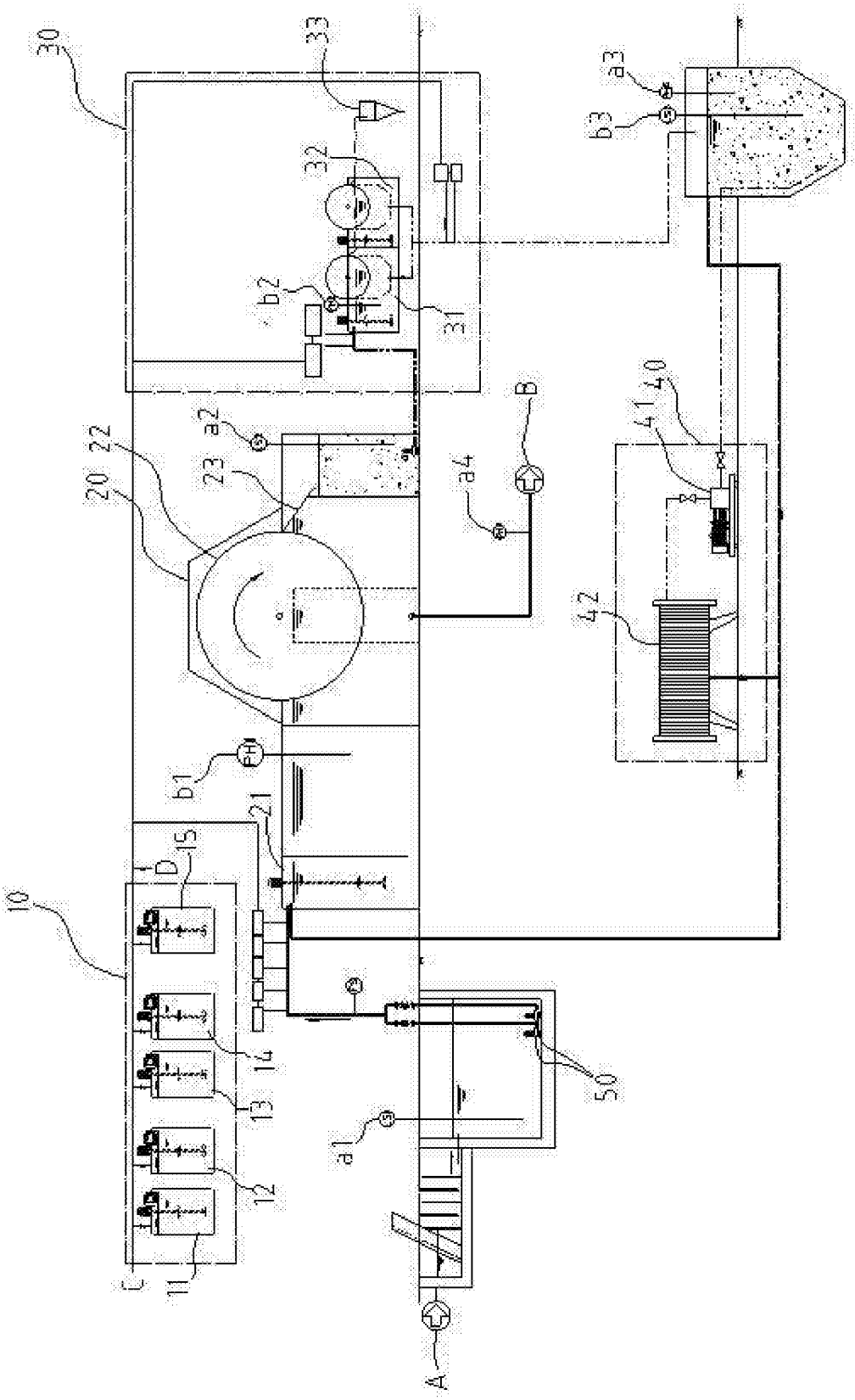

30
33
32
31
b2
a3
b3
B
a2
23
22
20
a4
41
40
42
b1
21
D
15
10
14
13
12
11
C
50
a1
A

图 1