



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113998853 A

(43) 申请公布日 2022.02.01

(21) 申请号 202111407761.5

B01D 36/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.24

(71) 申请人 北京北排装备产业有限公司

地址 100016 北京市朝阳区酒仙桥路乙21
号佳丽饭店M42室

(72) 发明人 穆晓东 刘启诚 秦春禹 应梅娟
高保华 李艳 李晓辉 王志峰
张衡

(74) 专利代理机构 北京思创大成知识产权代理
有限公司 11614

代理人 高爽

(51) Int.Cl.

C02F 11/00 (2006.01)

C02F 11/121 (2019.01)

B01D 36/00 (2006.01)

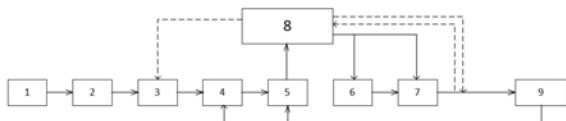
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种排水沉泥定向多级分离系统

(57) 摘要

本发明涉及排水领域,更具体的,涉及一种排水沉泥定向多级分离系统,包括:精度递增的第一格栅和第二格栅,第一格栅和第二格栅沿水流方向依次设置;砂水分离器,与第二格栅的出水口连接;有机颗粒分离单元,与砂水分离器的上层出水口连接;旋流器,旋流器的进水口与有机颗粒分离单元的出水口连接;污泥脱水装置,与旋流器的出水口连接;配套冲洗装置,与砂水分离器和有机颗粒分离单元相连接。利用水力洗涤、物理筛分、三相旋流、粒度分选、重力沉淀等工艺原理,将城镇排水管网污泥中的混合组分精确分离为几种成分单一、性状稳定的物料,实现了排水沉泥的减量化、无害化、资源化的目标,减少了城镇排水沉泥对生态环境的污染。



1. 一种排水沉泥定向多级分离系统,其特征在于,包括:
精度递增的第一格栅和第二格栅,所述第一格栅和所述第二格栅沿水流方向依次设置;
砂水分离器,与所述第二格栅的出水口连接;
有机颗粒分离单元,与所述砂水分离器的上层出水口连接;
旋流器,所述旋流器的进水口与所述有机颗粒分离单元的出水口连接;
污泥脱水装置,与所述旋流器的出水口连接;
配套冲洗装置,与所述砂水分离器和所述有机颗粒分离单元相连接。
2. 根据权利要求1所述的排水沉泥定向多级分离系统,其特征在于,所述第一格栅为80mm格栅,所述第二格栅为10mm格栅。
3. 根据权利要求1所述的排水沉泥定向多级分离系统,其特征在于,还包括平衡喂料装置,所述平衡喂料装置设置在所述第一格栅与所述第二格栅之间。
4. 根据权利要求3所述的排水沉泥定向多级分离系统,其特征在于,所述平衡喂料装置包括轴螺旋。
5. 根据权利要求1所述的排水沉泥定向多级分离系统,其特征在于,所述砂水分离器为洗涤型砂水分离器,所述配套冲洗装置能够向所述洗涤型砂水分离器内喷射冲洗搅拌水,形成流化砂床。
6. 根据权利要求1所述的排水沉泥定向多级分离系统,其特征在于,有机颗粒分离单元包括2mm格栅。
7. 根据权利要求4所述的排水沉泥定向多级分离系统,其特征在于,还包括回用水池,所述回用水池的入水口与所述有机颗粒分离单元的所述出水口连接,所述回用水池的上层出水口与喷射冲洗装置连接,所述喷射冲洗装置能够对所述轴螺旋内进行喷射冲洗,所述回用水池的下层出水口与所述旋流器和所述污泥脱水装置连接。
8. 根据权利要求1所述的排水沉泥定向多级分离系统,其特征在于,所述污泥脱水装置包括沉淀装置。
9. 根据权利要求1所述的排水沉泥定向多级分离系统,其特征在于,还包括储水箱,所述储水箱的入水口与所述污泥脱水装置的出水口连接,所述储水箱的出水口通过所述配套冲洗装置与所述砂水分离器和所述有机颗粒分离单元相连接。
10. 根据权利要求1所述的排水沉泥定向多级分离系统,其特征在于,还包括物料回收装置,用于回收所述第一格栅、所述第二格栅、所述砂水分离器、所述有机颗粒分离单元、所述旋流器和所述污泥脱水装置输出的物料。

一种排水沉泥定向多级分离系统

技术领域

[0001] 本发明涉及排水领域,更具体的,涉及一种排水沉泥定向多级分离系统。

背景技术

[0002] 因外界排放、掉落,以及污水或雨水中部分物质因重力沉降、附着、截留等因素在城镇排水管道、管渠、泵站和调蓄池中存留的沉积物,简称排水沉泥。

[0003] 为维护城市排水系统的正常运行,需定期对城镇排水管道、管渠、泵站和调蓄池进行养护、疏通、清淤等,排水沉泥中既含有随城市生活污水进入管道输送系统的颗粒物和杂质,又含有道路降尘、垃圾以及一些建筑工地排放的泥浆等,如不及时清理,容易造成排水不畅,沉积在管道内的沉泥在雨季也会随着雨水进入河流对水体造成污染。通沟污泥产量较大,成分复杂,污染严重,处理不当将会造成严重的二次污染,破坏生态环境。排水沉泥中通常含有混凝土块、砖块等建筑垃圾,以及砂石、泥土、有机颗粒物、树枝、树叶、油类等物质。

[0004] 我国排水沉泥处理处置技术起步较晚,现阶段,常见的处理方式包括:

[0005] (1)清掏后的污泥直接堆放于绿地内;

[0006] (2)交给外运单位委托处置:外运至农村洼地倾倒或混合于建筑渣土内一并处置;

[0007] (3)转运至污泥中转站进行沉淀脱水或运送至城郊外晾晒场干化,干化后再运送到垃圾场填埋。

[0008] 上述处置方式存在二次污染、细菌滋生、不易管控的弊端,对自然环境和社会环境均不利。随着城市环境的不断改善、人们对排水安全认知的提高,排水沉泥处理技术不断发展,其处理工艺可分为脱水减量法和物理分离法。

[0009] (1)脱水减量法

[0010] 脱水减量法包括机械脱水和加热烘干。

[0011] 机械脱水是利用沉泥砂石含量高、持水力较差的特点,采用离心、压榨等方式去除污泥中的自由水和部分间隙水。但由于我国排水沉泥中夹杂着大量的块状砖石等建筑垃圾,其对脱水设备会造成磨损而使常规机械脱水设备无法正常运行,因此对这部分污泥直接进行机械脱水,不适合我国国情。

[0012] 加热烘干主要是利用外源加热取代自然晾晒的方式对污泥进行快速烘干,具有占地面积小,运行管理相对集中的优点。然而烘干工艺对原料的要求更为严格,其烘干设备更易受到块石等杂物的磨损,加之其高碳排放量及高昂的运行费用,不适合在我国推广应用。

[0013] (2)物理分离法

[0014] 在排水沉泥处理中,物理分离法可总结为:根据污泥中不同物料基本性状,利用机械设备和配套构筑物,在不同工段对混合污泥进行有效洗涤、分离和筛分,最终完成大的栅渣、不同粒径范围的砂、有机物等成分的分步获取,从而完成排水沉泥的减量化、无害化处置。

[0015] 近期,北京、上海、天津、南京等地区的部分市政污水厂进行了相关物理分离技术

的尝试，并取得了一定的积极效果。

[0016] 北京某再生污水厂设置了以“粗轴螺旋格栅分离-砂水分离-细轴螺旋格栅分离-旋流分离”为主工艺路线的排水沉泥处置工业装置；上海某排水管网污泥处理示范装置主工艺路线为“大粒径渣料分离-搅拌和淘洗-中粒径渣料分离-泥水分离”；上海某排水沉泥处理工艺路线为“洗涤轴螺旋-洗砂-精细格栅-水利旋流及砂水分离-斜板沉淀”；上海某排水沉泥处置工艺为“搅拌-捞渣-砂水分离-浮渣脱水”；河南某管网污泥处置工艺为“过滤筛除-泥沙沉淀分离-脱水烘干-压缩成饼”。上述工艺将排水沉泥中的垃圾、建筑用砂、可堆肥污泥进行了不同程度的分离、脱水和资源化利用。

[0017] “粗轴螺旋格栅分离-砂水分离-细轴螺旋格栅分离-旋流分离”技术实际应用中存在的问题如下：粗轴螺旋格栅分离系统没有预处理单元，易受大块建筑垃圾等物质的破坏，影响设备正常运转；粗轴螺旋格栅和砂水分离器分离出的物料有机物含量高，需进一步处理后才能达到回收或回用要求；旋流分离器分离出的物料含水率高，难以回收利用；此外，系统管路、砂水分离器、细轴螺旋格栅和旋流分离器易堵塞，需定期拆开清理。

[0018] “大粒径渣料分离-搅拌和淘洗-中粒径渣料分离-泥水分离”技术实际应用中存在的问题如下：物料分级回收和资源化回收利用效率偏低，粗大物料回收率约为11%，砂水回收率约为22%；同时，淘洗过程和物料分离过程需水量大，清洗水量与处理物料之比略高于10:1；上述过程导致需处理外排污水水量偏大，污水中细砂和悬浮物含量高。

[0019] “洗涤轴螺旋-洗砂-精细格栅-水力旋流及砂水分离-斜板沉淀”技术实际应用中存在的问题如下：该技术和“粗轴螺旋格栅分离-砂水分离-细轴螺旋格栅分离-旋流分离”过程基本类似，除存在易堵塞、部分出料含水率偏高、出料有机物含量偏高、旋流分离器出料多且难以回收利用等问题外，该工艺过程以去除0.2mm以上细砂为主要功能，低于0.2mm细砂和极细砂的去除率低。

[0020] “搅拌-捞渣-砂水分离-浮渣脱水”技术实际应用中存在的问题如下：物料处理过程能耗高，搅拌-捞渣工艺设备损耗大，且砂水分离过程易堵塞，整体物料资源化过程效率低。

[0021] “过滤筛除-泥沙沉淀分离-脱水烘干-压缩成饼”技术实际应用中存在的问题如下：该过程预处理单元压力较大，易受来料不稳定等因素影响，脱水烘干过程需匹配热源，能耗偏高，压缩成饼单元出料不稳定等。

[0022] 综上所述，现有技术中对排水沉泥的处理主要存在除砂有机物含量高、小粒径砂难以去除、能耗高损耗大、外排水量大、整体物料资源化效率低等问题。

发明内容

[0023] 本发明的目的是提供一种排水沉泥定向多级分离系统，多级格栅精确分离不同大小的固体颗粒，利用砂水分离器、有机颗粒分离单元和旋流器，有效去除小粒径砂和有机物，将城镇排水管网污泥中的混合组分精确分离为几种成分单一、性状稳定的物料，实现了排水沉泥的减量化、无害化、资源化的目标，减少城镇排水沉泥对生态环境的污染，提高小粒径砂的去除效果、降低能耗和外排水量、提高物料资源化效率。

[0024] 为了实现上述目的，本发明提供一种排水沉泥定向多级分离系统，包括：

[0025] 精度递增的第一格栅和第二格栅，所述第一格栅和所述第二格栅沿水流方向依次

设置；

- [0026] 砂水分离器,与所述第二格栅的出水口连接;
- [0027] 有机颗粒分离单元,与所述砂水分离器的上层出水口连接;
- [0028] 旋流器,所述旋流器的进水口与所述有机颗粒分离单元的出水口连接;
- [0029] 污泥脱水装置,与所述旋流器的出水口连接;
- [0030] 配套冲洗装置,与所述砂水分离器和所述有机颗粒分离单元相连接。
- [0031] 优选地,所述第一格栅为80mm格栅,所述第二格栅为10mm格栅。
- [0032] 优选地,还包括平衡喂料装置,所述平衡喂料装置设置在所述第一格栅与所述第二格栅之间。
- [0033] 优选地,所述平衡喂料装置包括轴螺旋。
- [0034] 优选地,所述砂水分离器为洗涤型砂水分离器,所述配套冲洗装置能够向所述洗涤型砂水分离器内喷射冲洗搅拌水,形成流化砂床。
- [0035] 优选地,有机颗粒分离单元包括2mm格栅。
- [0036] 优选地,还包括回用水池,所述回用水池的入水口与所述有机颗粒分离单元的所述出水口连接,所述回用水池的上层出水口与喷射冲洗装置连接,所述喷射冲洗装置能够对所述轴螺旋内进行喷射冲洗,所述回用水池的下层出水口与所述旋流器和所述污泥脱水装置连接。
- [0037] 优选地,所述污泥脱水装置包括沉淀装置。
- [0038] 优选地,还包括储水箱,所述储水箱的入水口与所述污泥脱水装置的出水口连接,所述储水箱的出水口通过所述配套冲洗装置与所述砂水分离器和所述有机颗粒分离单元相连接。
- [0039] 优选地,还包括物料回收装置,用于回收所述第一格栅、所述第二格栅、所述砂水分离器、所述有机颗粒分离单元、所述旋流器和所述污泥脱水装置输出的物料。
- [0040] 本发明技术方案的有益效果在于:
- [0041] 1、提供第一格栅作为预处理单元,减少大块固体对后续系统的堵塞;
- [0042] 2、选用洗涤型砂水分离器,集分砂和洗砂功能于一身,通过附壁效应,利用“上升流化床洗涤”+“三相旋流分离”进行砂渣水分离,分离的同时能够实现最佳的清洗效果;
- [0043] 3、利用有机颗粒分离单元去除集中有机颗粒,有效解决了除砂有机物含量高的问题;
- [0044] 4、采用高效旋流技术,有效提升了小粒径砂的去除问题;
- [0045] 5、处理过程为物理分离法,无化学药剂添加,利用设备及构筑物之间高程差,多工艺段实现重力流,低碳节能;
- [0046] 6、增设配套冲洗装置,工艺用水实现100%循环利用,降低了排放废水量及废水中的固体杂质含量,使整体系统用水量和排水量均降低,降低本工艺所排放废水对后续污水处理系统的冲击。
- [0047] 本发明的其它特征和优点将在随后具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

- [0048] 通过结合附图对本发明示例性实施方式进行更详细的描述,本发明的上述以及其

它目的、特征和优势将变得更加明显,其中,在本发明示例性实施方式中,相同的参考标号通常代表相同部件。

[0049] 图1示出了根据本发明的一个实施例的工艺流程示意图。

[0050] 附图标记说明:

[0051] 1、第一格栅;2、平衡喂料装置;3、第二格栅;4、砂水分离器;5、有机颗粒分离单元;6、旋流器;7、污泥脱水装置;8、回用水池;9、储水箱。

具体实施方式

[0052] 下面将更详细地描述本发明的优选实施方式。虽然以下描述了本发明的优选实施方式,然而应该理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反,提供这些实施方式是为了使本发明更加透彻和完整,并且能够将本发明的范围完整地传达给本领域的技术人员。

[0053] 本发明提供一种排水沉泥定向多级分离系统,包括:

[0054] 精度递增的第一格栅和第二格栅,第一格栅和第二格栅沿水流方向依次设置;

[0055] 砂水分离器,与第二格栅的出水口连接;

[0056] 有机颗粒分离单元,与砂水分离器的上层出水口连接;

[0057] 旋流器,旋流器的进水口与有机颗粒分离单元的出水口连接;

[0058] 污泥脱水装置,与旋流器的出水口连接;

[0059] 配套冲洗装置,与砂水分离器和有机颗粒分离单元相连接。

[0060] 具体的,排水管网中清掏出的排水沉泥经第一格栅将大块建筑垃圾、树枝、垃圾袋等杂质进行分离,通过平衡喂料装置,将物料定量输入至第二格栅中,经过第二格栅洗涤过滤后,将排水中的沉泥物料打散均质匀化处理,大颗粒固体物质被截留在第二格栅内部输出至出渣端,小颗粒固体连同冲洗水重力流入砂水分离器,第二格栅分离出的大颗粒固体物质经过风选后,作为建筑再生骨料资源化利用;砂水分离器利用附壁效应使沉泥中的无机矿物颗粒在最佳的水力条件下进行砂水分离,同时由配套冲洗装置向内喷射定量冲洗搅拌水,产生流化砂床,将有机物与砂分离,得到0.2~10mm砂,小于0.2mm的砂及沉泥中的轻质浮渣利用上升流带入到上层出水口,排入到有机颗粒分离单元中,将有机颗粒进行集中去除,得到高热值有机质,可作为燃料进行回收;有机颗粒分离单元出水以一定压力从旋流器的进水口切向进入旋流器,产生强旋转剪切湍流运动,由于固体颗粒之间存在力度差,其受到离心力、流体曳力等不同,在离心沉降作用下,粒径在0.075~0.2mm的颗粒由旋流器底流口经重力脱水后排出;污泥脱水装置将泥水分离并脱水形成泥饼,可做为制砖或制陶粒原料进行资源化回用。

[0061] 系统配备配套冲洗装置,将处理过系统尾水作为砂水分离器和有机颗粒分离单元的冲洗水,实现工艺水的100%循环利用,且各级分离单元排出的固体均进行资源化回收利用。

[0062] 优选地,第一格栅为80mm格栅,所述第二格栅为10mm格栅。

[0063] 具体的,第一格栅和第二格栅的精度可以根据具体工况而设定,在一个实施例中,第一格栅选用精度为80mm的格栅,第二格栅选用精度为10mm的格栅,第一格栅可作为处理系统的预处理单元,减少大块建筑垃圾等物质的破坏,以免影响后续分离单元的设备正常

运转。

[0064] 优选地,还包括平衡喂料装置,平衡喂料装置设置在第一格栅与第二格栅之间。

[0065] 具体的,排水经第一格栅初步过滤后,进入平衡喂料装置,对第二格栅进行定量喂料,避免物料堵塞第二格栅,降低处理效率。

[0066] 优选地,平衡喂料装置包括轴螺旋。

[0067] 具体的,通过轴螺旋的旋转运行同时利用系统中的回用水向其内部喷射冲洗水,使物料得到匀化处理,结合型的大块物料被打散,大于10mm的固体物质被截留在第二格栅内部输出至出渣端,小于10mm的固体颗粒连同冲洗水重力流入砂水分离器,分离出的粒径10mm以上的物料经过风选后,作为建筑再生骨料资源化利用。

[0068] 优选地,砂水分离器为洗涤型砂水分离器,配套冲洗装置能够向洗涤型砂水分离器内喷射冲洗搅拌水,形成流化砂床。

[0069] 具体的,选用洗涤型砂水分离器,集分砂和洗砂功能于一体,通过附壁效应,利用“上升流化床洗涤”+“三相旋流分离”原理,使沉泥中的无机矿物颗粒在最佳的水力条件下进行砂水分离。同时由外部装置向内喷射定量冲洗搅拌水,产生流化砂床,利用这种特殊设计的上升式的流化床可将砂形成上升悬浮状态,在上升过程中,砂砾之间产生碰撞摩擦,将砂砾上附着的有机物擦洗脱落,将有机物与砂分离得到0.2~10mm的砂;同时利用密度分选原理,将小于0.2mm的砂及沉泥中的轻质浮渣利用上升流带入到上层出水口,排入到下一分离单元中。分离出的0.2~10mm砂中有机物含量小于5%,从而实现分离产物的资源化回用。

[0070] 其中附壁效应实现砂水分离的原理是,包含砂和有机物的混合水流入进料喇叭管,即不锈钢洗砂装置的进料区域,通过附壁效应,可将液流从垂直方向转为水平方向,均匀分布于箱体。进料区域为高速的液流,当液流转弯水平方向速度骤然降低,液流内的固含物(砂石颗粒和有机物)在液流转向和流速下降的协同作用下根据颗粒物下沉速度进行分离,进入箱体下剖区域。这一特殊的液流行为产生高效固液分离。砂料直径大于0.2mm时,分离效率可高达95%以上。

[0071] 优选地,有机颗粒分离单元包括2mm格栅。

[0072] 具体的,洗涤型砂水分离器排出的水包括有机颗粒和粒径小于0.2mm的砂,出水经过重力流进入有机颗粒分离单元,有机颗粒分离单元选用精细格栅,过滤精度为2mm,将有机颗粒进行集中去除,得到高热值有机质,可作为燃料进行回收。

[0073] 优选地,还包括回用水池,回用水池的入水口与有机颗粒分离单元的出水口连接,回用水池的上层出水口与喷射冲洗装置连接,喷射冲洗装置能够对轴螺旋内进行喷射冲洗,回用水池的下层出水口与旋流器和污泥脱水装置连接。

[0074] 具体的,处理系统中间配置回用水池,有机颗粒分离单元的出水进入回用水池中,经过沉淀可以得到沉淀泥浆和上清液,上清液作为处理系统的回用水向轴螺旋内部喷射,将进入10mm格栅的物料打散,以及冲洗10mm格栅,将排水重复利用,减轻排水负担;回用水池底部有一定浓度的沉积物进入旋流器和污泥脱水装置继续净化分离。

[0075] 优选地,污泥脱水装置包括沉淀装置。

[0076] 具体的,旋流器处理后的泥水以及部分回用水池中的泥水进入污泥脱水装置,经过沉淀装置高效沉淀并脱水风干形成泥饼,可做为制砖或制陶粒原料进行资源化回用,除泥后的水也可进入回用水池继续充当回用水。

[0077] 优选地,还包括储水箱,储水箱的入水口与污泥脱水装置的出水口连接,储水箱的出水口通过配套冲洗装置与砂水分离器和有机颗粒分离单元相连接。

[0078] 具体的,经过沉淀装置高效沉淀后系统尾水以及回用水池溢流出的上清液收集至储水箱,作为洗涤型砂水分离器、有机颗粒分离单元的冲洗水,实现工艺水的100%循环利用。

[0079] 优选地,还包括物料回收装置,用于回收第一格栅、第二格栅、砂水分离器、有机颗粒分离单元、旋流器和污泥脱水装置输出的物料。

[0080] 具体的,该处理系统的分离单元均连接有物料回收装置,可分别得到可回收再生的建筑垃圾、0.2mm~10mm砂、0.075~0.2mm砂,以上可以作为建筑材料回用;有机颗粒可作为燃烧供能的高热值有机质;脱水的泥饼可作为制砖、制陶粒的原材料,大幅度的提升了排水沉泥资源化率,降低了额外废物处置成本。

[0081] 实施例:

[0082] 本发明提供一种排水沉泥定向多级分离系统,包括:

[0083] 精度递增的第一格栅1和第二格栅3,第一格栅1和第二格栅3沿水流方向依次设置;

[0084] 砂水分离器4,与第二格栅3的出水口连接;

[0085] 有机颗粒分离单元5,与砂水分离器4的上层出水口连接;

[0086] 旋流器6,旋流器6的进水口与有机颗粒分离单元5的出水口连接;

[0087] 污泥脱水装置7,与旋流器6的出水口连接;

[0088] 配套冲洗装置,与砂水分离器4和有机颗粒分离单元5相连接。

[0089] 本实施例中,第一格栅1为80mm格栅,所述第二格栅3为10mm格栅。

[0090] 本实施例中,还包括平衡喂料装置2,平衡喂料装置2设置在第一格栅1与第二格栅3之间。

[0091] 本实施例中,平衡喂料装置2包括轴螺旋。

[0092] 本实施例中,砂水分离器4为洗涤型砂水分离器,配套冲洗装置能够向洗涤型砂水分离器内喷射冲洗搅拌水,形成流化砂床。

[0093] 本实施例中,有机颗粒分离单元5为2mm格栅。

[0094] 本实施例中,还包括回用水池8,回用水池8的入水口与有机颗粒分离单元5的出水口连接,回用水池8的上层出水口与喷射冲洗装置连接,喷射冲洗装置能够对轴螺旋内进行喷射冲洗,回用水池8的下层出水口与旋流器6和污泥脱水装置7连接。

[0095] 本实施例中,污泥脱水装置7包括沉淀装置。

[0096] 本实施例中,还包括储水箱9,储水箱9的入水口与污泥脱水装置7的出水口连接,储水箱9的出水口通过配套冲洗装置与砂水分离器4和有机颗粒分离单元5相连接。

[0097] 本实施例中,还包括物料回收装置,用于回收第一格栅1、第二格栅3、砂水分离器4、有机颗粒分离单元5、旋流器6和污泥脱水装置7输出的物料。

[0098] 综上,排水管网中清掏出的排水沉泥经第一格栅1将大块建筑垃圾、树枝、垃圾袋等杂质进行分离,筛分精度为80mm,经过第一格栅1过滤后,通过轴螺旋将排水中的沉泥物料打散均匀化处理,进入第二格栅3,大于10mm的固体物质被截留在第二格栅3内部输出至出渣端,小于10mm的固体连同冲洗水重力流入砂水分离器4;砂水分离器4利用附壁效应使

沉泥中的无机矿物颗粒在最佳的水力条件下进行砂水分离,同时由配套冲洗装置向内喷射定量冲洗搅拌水,产生流化砂床,将有机物与砂分离,分离出0.2~10mm砂,小于0.2mm的砂及沉泥中的轻质浮渣利用上升流带入到上层出水口,排入到有机颗粒分离单元5中,将有机颗粒进行集中去除;有机颗粒分离单元5出水以一定压力从旋流器6进水口切向进入旋流器6,产生强旋转剪切湍流运动,由于固体颗粒之间存在力度差,其受到离心力、流体曳力等不同,在离心沉降作用下,粒径在0.075~0.2mm的颗粒由旋流器6底流口经重力脱水后排出;污泥脱水装置7将泥水分离并脱水形成泥饼,可做为制砖或制陶粒原料进行资源化回用。系统配备配套冲洗装置,将处理过的系统尾水作为砂水分离器4和有机颗粒分离单元5的冲洗水,实现工艺水的100%循环利用,且各级分离单元排出的固体均进行资源化回收利用。

[0099] 以上已经描述了本发明的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。

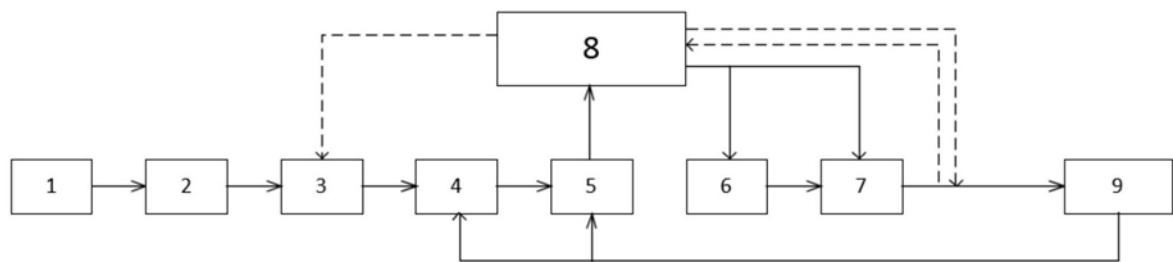


图1