



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105621797 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201610016399. 1

(22) 申请日 2016. 01. 11

(71) 申请人 常州大学

地址 213164 江苏省常州市武进区滆湖路 1 号

(72) 发明人 王莉 万玉山 邹涛 李大伟

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

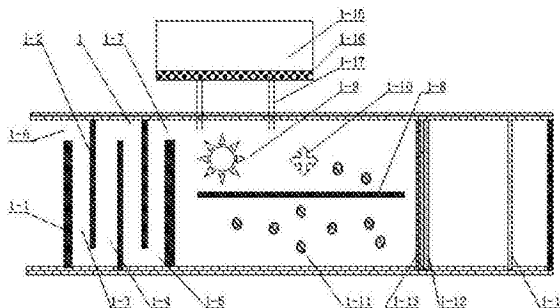
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种利用闲置的沟渠和农田处理污水的装置和方法

(57) 摘要

本发明的一种利用闲置的沟渠和农田处理污水的装置与方法,包括沟渠式污水处理一体化装置和强化湿地,沟渠式污水处理一体化装置包括折流式缺氧厌氧反应区、循环曝气区、沉淀分离区、清水区、太阳能和风能发电系统、污泥浓缩系统,折流式缺氧厌氧反应区包括通过挡水墙和折流墙分隔成的兼氧段、缺氧段和厌氧段,循环曝气区位于沟渠式污水处理一体化装置的中部,包括隔流墙、倒伞型表曝机、鼓风机曝气系统、悬浮填料、溢流墙、拦截栅网,沉淀分离区位于循环曝气区的下游,与循环曝气区的溢流墙相接,污泥浓缩系统包括污泥浓缩池、污泥泵、排泥管;强化湿地为梯形池状结构,从下往上依次为防渗层、砾石垫层、滤料层、土壤层。



1. 一种利用闲置的沟渠和农田处理污水的装置,其特征在于:包括沟渠式污水处理一体化装置(1)和强化湿地(2);

所述沟渠式污水处理一体化装置(1)包括折流式缺氧厌氧反应区、循环曝气区、沉淀分离区、清水区、太阳能和风能发电系统以及污泥浓缩系统;

所述折流式缺氧厌氧反应区位于沟渠式污水处理一体化装置的上部,根据闲置的沟渠的自然形状建造而成;所述折流式缺氧厌氧反应区包括通过挡水墙(1-1)和折流墙(1-2)分隔成的兼氧段(1-3)、缺氧段(1-4)和厌氧段(1-5),所述兼氧段(1-3)首端设有用于供入污水的兼氧段进水口(1-6)和污泥回流管,兼氧段末端与缺氧段首端连通,缺氧段末端与厌氧段首端连通,厌氧段末端设有厌氧段出水口(1-7);所述折流式缺氧厌氧反应区的兼氧段、缺氧段和厌氧段上都设有上盖和甲烷气集气排放管;挡水墙(1-1)和折流墙(1-2)由无砂混凝土制成,与渠道垂直设置;

所述循环曝气区位于沟渠式污水处理一体化装置的中部,与厌氧段出水口(1-7)连通,依据沟渠的自然形状建造而成;所述循环曝气区包括隔流墙(1-8)、倒伞型表曝机(1-9)、鼓风机曝气系统(1-10)、悬浮填料(1-11)、溢流墙(1-12)和拦截栅网(1-13);

所述隔流墙(1-8)位于循环曝气区的中间,由无砂混凝土制成,与沟渠的岸边平行;所述倒伞型表曝机(1-9)位于隔流墙(1-8)上游的一端;所述鼓风机曝气系统(1-10)安装在倒伞型表曝机的下游一侧;

所述悬浮填料(1-11)满足以下要求:①其比重小于水的比重,在不曝气时浮于水的表面;②挂膜以后,在正常的曝气强度下能在水中呈流化状态;③老化的生物膜靠水力冲刷和曝气搅动自动脱落,保证生物膜的活性;④可直接往水里投加;⑤靠倒伞型表曝机(1-9)的曝气和水流引导其流动;⑥采用聚乙烯、聚丙烯塑料或树脂制成;⑦悬浮填料的形状为球状;

所述溢流墙(1-12)位于循环曝气区的尾部,由无砂混凝土制成,与渠道垂直设置;

所述拦截栅网(1-13)位于溢流墙(1-12)的上部或前端,与渠道垂直设置,由聚乙烯、聚丙烯塑料或金属制成,其网眼小于悬浮填料的直径;

所述沉淀分离区位于循环曝气区的下游,与循环曝气区的溢流墙(1-12)相接,依据沟渠的自然形状建造而成;所述沉淀分离区的尾部设有溢流堰(1-14),所述溢流堰(1-14)由无砂混凝土制成,与渠道垂直设置;

所述清水区位于沉淀分离区的下游,与沉淀分离区的溢流堰(1-14)相接,依据沟渠的自然形状建造而成;

所述太阳能和风能发电系统设置在折流式缺氧厌氧反应区的上盖上部,太阳能和风能发电系统通过电缆连接倒伞型表曝机(1-9)、鼓风机曝气系统(1-10)和污泥泵;

所述污泥浓缩系统包括污泥浓缩池(1-15)、污泥泵、排泥管和污泥回流管;所述污泥浓缩池(1-15)设置在沟渠岸上,为长方体结构,与河道平行;所述污泥泵和排泥管设置在沉淀分离区的底部;具体地,所述污泥浓缩池(1-15)的建造按如下步骤实施:

①测量、计算沟渠岸斜坡的长度、坡度,确定污泥浓缩池的长度和宽度;

②剥离施工区的表层土,剥离深度为0.5~1.0米;对剥离后的污泥浓缩池底部的素土进行夯实防渗;

③沿着污泥浓缩池靠近河水的一侧充填卵石或碎石,卵石或碎石作为过滤层(1-16);

④在过滤层(1-16)中安置塑料或混凝土材质的污泥浓缩池排水管(1-17),污泥浓缩池排水管(1-17)的出水排入折流式缺氧厌氧反应区;

所述强化湿地(2)为梯形池状结构,从下往上依次为防渗层(2-1)、砾石垫层(2-2)、滤料层(2-3)和土壤层(2-4);强化湿地的一端的高度高于另一端的高度,强化湿地的较高的一端设有强化湿地进水管(2-6),强化湿地的较低的一端设有强化湿地出水管(2-7);强化湿地的底部设有1-3%的坡度,便于水的流动;

所述防渗层(2-1)采用高密度聚乙烯薄膜;

所述砾石垫层(2-2)的厚度为300-600毫米,砾石粒径40-80毫米;

所述滤料层(2-3)的厚度150-300毫米,采用活性陶粒滤料,活性陶粒粒径20-40毫米;所述滤料层(2-3)里设有强化湿地布水管(2-8),强化湿地布水管(2-8)连接强化湿地进水管(2-6);

所述土壤层(2-4)的厚度为600-1000毫米,采用高炉渣、生物炭、动物粪便、耕种熟土混合制成。

2.采用如权利要求1所述的一种利用闲置的沟渠和农田处理污水的装置进行污水处理的方法,其特征在于:具有如下步骤:

①污水由兼氧段进水口(1-6)进入折流式缺氧厌氧反应区,与污泥回流管回流的污泥混合后沿折流墙往复前进,依次通过兼氧段(1-3)、缺氧段(1-4)和厌氧段(1-5),折流式缺氧厌氧反应区中的污泥随着污水的左右流动和沼气上升的作用而运动,折流墙(1-2)的阻挡作用和污泥自身的沉降作用又使污泥的流速降低,因此大量的污泥都被截留在折流式缺氧厌氧反应区中,折流式缺氧厌氧反应区中的微生物与污水中的有机物充分接触,兼氧段(1-3)的兼性菌、缺氧段(1-4)和厌氧段(1-5)的异养菌将污水中的大分子有机物分解为小分子有机物,不溶性的有机物转化成可溶性有机物;污水然后进入循环曝气区,倒伞型表曝机(1-9)一方面对污水进行曝气,一方面推动水流加速流动,鼓风机曝气系统(1-10)对污水进行强化曝气,悬浮填料(1-11)成为活性污泥的载体,污水沿着隔流墙(1-8)循环流动,产生氧化沟工艺的处理效应,拦截栅网(1-13)阻止悬浮填料(1-11)流入下游;循环曝气区处理后的水由溢流墙(1-12)进入沉淀分离区,沉淀后的水由溢流堰(1-14)进入清水区,清水区中的水被泵入强化湿地进水管(2-6),沉淀后的污泥一部分通过污泥泵、排泥管和污泥回流管回流到折流式缺氧厌氧反应区中,一部分进入污泥浓缩池(1-15),污泥浓缩池(1-15)中的浓缩液经过滤层(1-16)过滤后排入折流式缺氧厌氧反应区,干化后的污泥作为有机肥料施用到强化湿地(2)中;

②清水区中的水通过强化湿地进水管(2-6)和强化湿地布水管(2-8)进入强化湿地(2)中,污水在滤料层(2-3)里均匀分布,土壤层(2-4)上种植的植物通过根系吸收污水的污染物,污水被进一步净化,强化湿地处理后的水通过强化湿地出水管(2-7)收集,达标排放。

一种利用闲置的沟渠和农田处理污水的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理环保装置技术领域,特别是一种利用闲置的沟渠和农田处理污水的装置和方法。

背景技术

[0002] 随着农村经济的迅速发展,特别是我国东部、东南部经济较发达的农村地区城镇化进程日益加快,人民生活水平不断提高,农村用水量也逐渐加大,使得污水的排放量也随之增多。其中大部分村庄污水未得到有效处理而直接排入农村的渠道、水塘,最终进入湖泊、河流等受纳水体,加重了水环境的富营养化。对农村污水进行收集处理已经迫在眉睫。

[0003] 农村污水的处理率仍然处于较低水平,农村地区之间经济发展不平衡,技术和管理水平还比较落后,缺乏专业的污水治理人员,往往建成的污水处理设施不能正常发挥其功效。究其原因是未选择真正适合农村污水的处理技术和设施,因而,必须针对农村污水的特点和来源,因地制宜研发适合农村具体条件的污水处理技术和装置。

[0004] 同时,很多农村因劳动力短缺闲置有一些边角农田和废弃的沟渠,久而久之变成垃圾集散地和臭水沟。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是:为了解决上述农村污水的处理和边角农田与废弃沟渠有效利用的问题,提供一种利用闲置的沟渠和农田处理污水的装置和方法。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种利用闲置的沟渠和农田处理污水的装置,包括沟渠式污水处理一体化装置和强化湿地。

[0007] 所述沟渠式污水处理一体化装置包括折流式缺氧厌氧反应区、循环曝气区、沉淀分离区、清水区、太阳能和风能发电系统和污泥浓缩系统。

[0008] 所述折流式缺氧厌氧反应区位于沟渠式污水处理一体化装置的上部,根据闲置的沟渠的自然形状建造而成;所述折流式缺氧厌氧反应区包括通过挡水墙和折流墙分隔成的兼氧段、缺氧段和厌氧段,所述兼氧段首端设有用于供入污水的兼氧段进水口和污泥回流管,兼氧段末端与缺氧段首端连通,缺氧段末端与厌氧段首端连通,厌氧段末端设有厌氧段出水口;所述折流式缺氧厌氧反应区的兼氧段、缺氧段和厌氧段上都设有上盖和甲烷气集气排放管;所述挡水墙和折流墙由无砂混凝土制成,与渠道垂直设置。

[0009] 所述循环曝气区位于沟渠式污水处理一体化装置的中部,与厌氧段出水口连通,依据沟渠的自然形状建造而成;所述循环曝气区包括隔流墙、倒伞型表曝机、鼓风机曝气系统、悬浮填料、溢流墙、拦截栅网。

[0010] 所述隔流墙位于循环曝气区的中间,由无砂混凝土制成,与沟渠的沟渠岸平行;所述倒伞型表曝机位于隔流墙上游的一端;所述鼓风机曝气系统安装在倒伞型表曝机的下游一侧。

[0011] 所述悬浮填料满足以下要求:①比重小于水,在不曝气时浮于水的表面;②挂膜以

后,在正常的曝气强度下能在水中呈流化状态;③老化的生物膜靠水力冲刷和曝气搅动自动脱落,保证生物膜的活性;④可直接往水里投加;⑤靠倒伞型表曝机的曝气和水流引导其流动;⑥采用聚乙烯、聚丙烯塑料或树脂制成;⑦悬浮填料的形状为球状。

[0012] 所述溢流墙位于循环曝气区的尾部,由无砂混凝土制成,与渠道垂直设置。

[0013] 所述拦截栅网位于溢流墙的上部或前端,与渠道垂直设置,由聚乙烯、聚丙烯塑料或金属制成,其网眼的大小略小于悬浮填料的直径。

[0014] 所述沉淀分离区位于循环曝气区的下游,与循环曝气区的溢流墙相接,依据沟渠的自然形状建造而成;所述沉淀分离区的尾部设有溢流堰,所述溢流堰由无砂混凝土制成,与渠道垂直设置。

[0015] 所述清水区位于沉淀分离区的下游,与沉淀分离区的溢流堰相接,依据沟渠的自然形状建造而成。

[0016] 所述太阳能和风能发电系统设置在折流式缺氧厌氧反应区的上盖上部,太阳能和风能发电系统通过电缆连接倒伞型表曝机、鼓风机曝气系统和污泥泵。

[0017] 所述污泥浓缩系统包括污泥浓缩池、污泥泵、排泥管和污泥回流管;所述污泥浓缩池设置在沟渠岸上,为长方体结构,与河道平行;所述污泥泵和排泥管设置在沉淀分离区的底部;具体地,所述污泥浓缩池的建造按如下步骤实施:

[0018] (1)测量、计算沟渠岸斜坡的长度、坡度,确定污泥浓缩池的长度和宽度;

[0019] (2)剥离施工区的表层土,剥离深度为0.5~1.0米;对剥离后的污泥浓缩池底部的素土进行夯实防渗;

[0020] (3)沿着污泥浓缩池靠近河水的一侧充填卵石或碎石,卵石或碎石作为过滤层;

[0021] (4)在过滤层中安置塑料或混凝土材质的浓缩池排水管,浓缩池排水管的出水排入折流式缺氧厌氧反应区。

[0022] 所述强化湿地为梯形池状结构,从下往上依次为防渗层、砾石垫层、滤料层、土壤层。强化湿地的一端的高度高于另一端的高度,强化湿地的较高的一端设有强化湿地进水管,强化湿地的较低的一端设有强化湿地出水管;强化湿地的底部设有1-3%的坡度,便于水的流动。

[0023] 所述防渗层采用高密度聚乙烯薄膜。

[0024] 所述砾石垫层厚度300-600毫米,砾石粒径40-80毫米。

[0025] 所述滤料层厚度150-300毫米,采用活性陶粒滤料,活性陶粒粒径20-40毫米。所述滤料层里设有强化湿地布水管,强化湿地布水管连接强化湿地进水管。

[0026] 所述土壤层厚度600-1000毫米,采用高炉渣、生物炭、动物粪便、耕种熟土混合制成。

[0027] 所述土壤层上选种植物,选种的植物应满足以下几点要求:①耐污染能力强;②采用乡土物种,因土种植,因地制宜;③抗病能力强;④易于收获、便于处置;⑤耐涝能力强;⑥根系发达,茎叶茂密;常用的植物有李氏禾、芦苇、狗牙根、灰绿藜、牛筋草。

[0028] 采用所述的一种利用闲置的沟渠和农田处理污水的装置进行污水处理的方法,其步骤为:

[0029] ①污水由兼氧段进水口进入折流式缺氧厌氧反应区,与排泥管和污泥回流管回流的污泥混合后沿折流墙往复前进,依次通过兼氧段、缺氧段和厌氧段,折流式缺氧厌氧反应

区中的污泥随着污水的左右流动和沼气上升的作用而运动,折流墙的阻挡作用和污泥自身的沉降作用又使污泥的流速降低,因此大量的污泥都被截留在折流式缺氧厌氧反应区中,折流式缺氧厌氧反应区中的微生物与污水中的有机物充分接触,兼氧段的兼性菌、缺氧段和厌氧段的异养菌将污水中的大分子有机物分解为小分子有机物,不溶性的有机物转化成可溶性有机物;污水然后进入循环曝气区,倒伞型表曝机一方面对污水进行曝气,一方面推动水流加速流动,鼓风机曝气系统对污水进行强化曝气,悬浮填料成为活性污泥的载体,污水沿着隔流墙循环流动,产生氧化沟工艺的处理效应,拦截栅网阻止悬浮填料流入下游;循环曝气区处理后的水由溢流墙进入沉淀分离区,沉淀后的水由溢流堰进入清水区,清水区中的水被泵入强化湿地进水管,沉淀后的污泥一部分通过污泥泵、排泥管和污泥回流管回流到折流式缺氧厌氧反应区中,一部分进入污泥浓缩池,污泥浓缩池中的浓缩液经过滤层过滤后排入折流式缺氧厌氧反应区,干化后的污泥作为有机肥料施用到强化湿地中。

[0030] ②清水区中的水通过强化湿地进水管和强化湿地布水管进入强化湿地,污水在滤料层里均匀分布,土壤层上种植的植物通过根系吸收污水的污染物,污水被进一步净化,强化湿地处理后的水通过强化湿地出水管收集,达标排放。

附图说明

[0031] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0032] 图1是本发明的沟渠式污水处理一体化装置的结构示意图。

[0033] 图1中:1.沟渠式污水处理一体化装置,1-1.挡水墙,1-2.折流墙,1-3.兼氧段,1-4.缺氧段,1-5.厌氧段,1-6.兼氧段进水口,1-7.厌氧段出水口,1-8.隔流墙,1-9.倒伞型表曝机,1-10.鼓风机曝气系统,1-11.悬浮填料,1-12.溢流墙,1-13.拦截栅网,1-14.溢流堰,1-15.污泥浓缩池,1-16.过滤层,1-17.污泥浓缩池排水管。

[0034] 图2是本发明的强化湿地的结构示意图。

[0035] 图2中:2.强化湿地,2-1.防渗层,2-2.砾石垫层,2-3.滤料层,2-4.土壤层,2-5.植物,2-6.强化湿地进水管,2-7.强化湿地出水管,2-8.强化湿地布水管。

具体实施方式

[0036] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0037] 实施例

[0038] 一种利用闲置的沟渠和农田处理污水的装置,包括沟渠式污水处理一体化装置1和强化湿地2。

[0039] 所述沟渠式污水处理一体化装置1包括折流式缺氧厌氧反应区、循环曝气区、沉淀分离区、清水区、太阳能和风能发电系统以及污泥浓缩系统。

[0040] 所述折流式缺氧厌氧反应区位于沟渠式污水处理一体化装置的上部,根据闲置的沟渠的自然形状建造而成;所述折流式缺氧厌氧反应区包括通过挡水墙1-1和折流墙1-2分隔成的兼氧段1-3、缺氧段1-4和厌氧段1-5,所述兼氧段1-3首端设有用于供入污水的兼氧段进水口1-6和污泥回流管,兼氧段末端与缺氧段首端连通,缺氧段末端与厌氧段首端连通,厌氧段末端设有厌氧段出水口1-7;所述折流式缺氧厌氧反应区的兼氧段、缺氧段和厌

氧段上都设有上盖和甲烷气集气排放管；挡水墙1-1和折流墙1-2由无砂混凝土制成，与渠道垂直设置。

[0041] 所述循环曝气区位于沟渠式污水处理一体化装置的中部，与厌氧段出水口1-7连通，依据沟渠的自然形状建造而成；所述循环曝气区包括隔流墙1-8、倒伞型表曝机1-9、鼓风机曝气系统1-10、悬浮填料1-11、溢流墙1-12和拦截栅网1-13。

[0042] 所述隔流墙1-8位于循环曝气区的中间，由无砂混凝土制成，与沟渠的岸边平行；所述倒伞型表曝机1-9位于隔流墙1-8上游的一端；所述鼓风机曝气系统1-10安装在倒伞型表曝机的下游一侧。

[0043] 所述悬浮填料1-11满足以下要求：①比重小于水，在不曝气时浮于水的表面；②挂膜以后，在正常的曝气强度下能在水中呈流化状态；③老化的生物膜靠水力冲刷和曝气搅动自动脱落，保证生物膜的活性；④可直接往水里投加；⑤靠倒伞型表曝机1-9的曝气和水流引导其流动；⑥采用聚乙烯、聚丙烯塑料或树脂制成；⑦悬浮填料的形状为球状。

[0044] 所述溢流墙1-12位于循环曝气区的尾部，由无砂混凝土制成，与渠道垂直设置。

[0045] 所述拦截栅网1-13位于溢流墙1-12的上部或前端，与渠道垂直设置，由聚乙烯、聚丙烯塑料或金属制成，其网眼小于悬浮填料的直径。

[0046] 所述沉淀分离区位于循环曝气区的下游，与循环曝气区的溢流墙1-12相接，依据沟渠的自然形状建造而成；所述沉淀分离区的尾部设有溢流堰1-14，所述溢流堰1-14由无砂混凝土制成，与渠道垂直设置。

[0047] 所述清水区位于沉淀分离区的下游，与沉淀分离区的溢流堰1-14相接，依据沟渠的自然形状建造而成。

[0048] 所述太阳能和风能发电系统设置在折流式缺氧厌氧反应区的上盖上部，太阳能和风能发电系统通过电缆连接倒伞型表曝机1-9、鼓风机曝气系统1-10和污泥泵。

[0049] 所述污泥浓缩系统包括污泥浓缩池1-15、污泥泵、排泥管和污泥回流管；所述污泥浓缩池1-15设置在沟渠岸上，为长方体结构，与河道平行；所述污泥泵和排泥管设置在沉淀分离区的底部；具体地，所述污泥浓缩池1-15的建造按如下步骤实施：

[0050] (1)测量、计算沟渠岸斜坡的长度、坡度，确定污泥浓缩池的长度和宽度；

[0051] (2)剥离施工区的表层土，剥离深度为1.0米；对剥离后的污泥浓缩池底部的素土进行夯实防渗；

[0052] (3)沿着污泥浓缩池靠近河水的一侧充填卵石，卵石作为过滤层1-16；

[0053] (4)在过滤层1-16中安置塑料或混凝土材质的污泥浓缩池排水管1-17，污泥浓缩池排水管1-17的出水排入折流式缺氧厌氧反应区。

[0054] 所述强化湿地2为梯形池状结构，从下往上依次为防渗层2-1、砾石垫层2-2、滤料层2-3、土壤层2-4。强化湿地的一端的高度高于另一端的高度，强化湿地的较高的一端设有强化湿地进水管2-6，强化湿地的较低的一端设有强化湿地出水管2-7；强化湿地的底部设有1-3%的坡度，便于水的流动。

[0055] 所述防渗层2-1采用高密度聚乙烯薄膜。

[0056] 所述砾石垫层2-2的厚度为600毫米，砾石粒径40毫米。

[0057] 所述滤料层2-3的厚度200毫米，采用活性陶粒滤料，活性陶粒粒径30毫米。所述滤料层2-3里设有强化湿地布水管2-8，强化湿地布水管2-8连接强化湿地进水管2-6。

[0058] 所述土壤层2-4厚度为1000毫米,采用高炉渣、生物炭、动物粪便、耕种熟土混合制成。

[0059] 所述土壤层上选种植物2-5,选种的植物牛筋草满足以下几点要求:①耐污染能力强;②采用乡土物种,因土种植,因地制宜;③抗病能力强;④易于收获、便于处置;⑤耐涝能力强;⑥根系发达,茎叶茂密。

[0060] 采用所述的一种利用闲置的沟渠和农田处理污水的装置进行污水处理的方法,其步骤为:

[0061] ①污水由兼氧段进水口1-6进入折流式缺氧厌氧反应区,与排泥管和污泥回流管回流的污泥混合后沿折流墙1-2往复前进,依次通过兼氧段1-3、缺氧段1-4和厌氧段1-5,折流式缺氧厌氧反应区中的污泥随着污水的左右流动和沼气上升的作用而运动,折流墙1-2的阻挡作用和污泥自身的沉降作用又使污泥的流速降低,因此大量的污泥都被截留在折流式缺氧厌氧反应区中,折流式缺氧厌氧反应区中的微生物与污水中的有机物充分接触,兼氧段1-3的兼性菌、缺氧段1-4和厌氧段1-5的异养菌将污水中的大分子有机物分解为小分子有机物,不溶性的有机物转化成可溶性有机物;污水然后进入循环曝气区,倒伞型表曝机1-9一方面对污水进行曝气,一方面推动水流加速流动,鼓风机曝气系统1-10对污水进行强化曝气,悬浮填料1-11成为活性污泥的载体,污水沿着隔流墙1-8循环流动,产生氧化沟工艺的处理效应,拦截栅网1-13阻止悬浮填料1-11流入下游;循环曝气区处理后的水由溢流墙1-12进入沉淀分离区,沉淀后的水由溢流堰1-14进入清水区,清水区中的水被泵入强化湿地进水管2-6,沉淀后的污泥一部分通过污泥泵和排泥管回流到折流式缺氧厌氧反应区中,一部分进入污泥浓缩池1-15,污泥浓缩池1-15中的浓缩液经过滤层1-16过滤后排入折流式缺氧厌氧反应区,干化后的污泥作为有机肥料施用到强化湿地2中。

[0062] ②清水区中的水通过强化湿地进水管2-6和强化湿地布水管2-8进入强化湿地2中,污水在滤料层2-3里均匀分布,土壤层2-4上种植的植物2-5通过根系吸收污水的污染物,污水被进一步净化,强化湿地处理后的水通过强化湿地出水管2-7收集,达标排放。

[0063] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

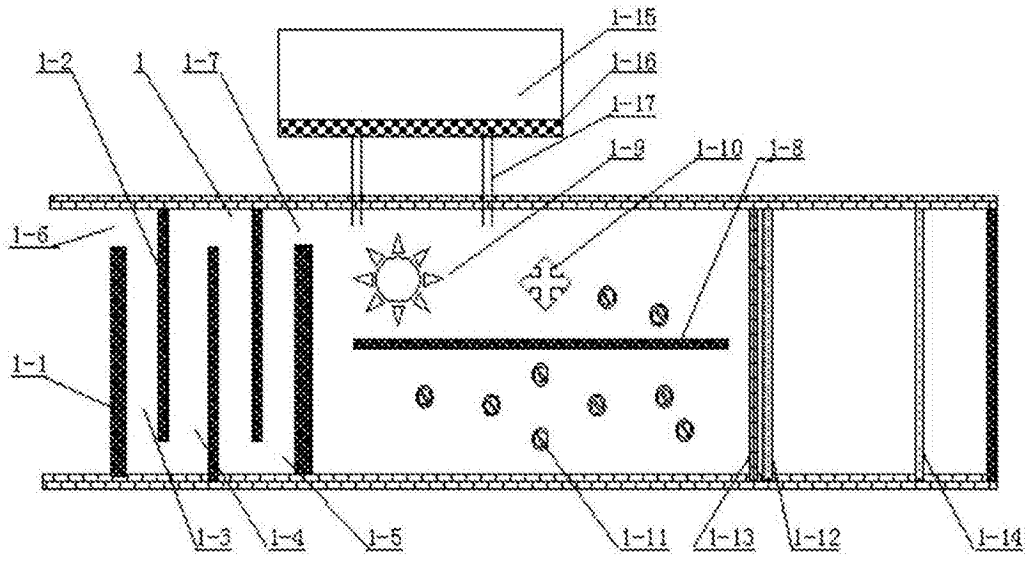


图1

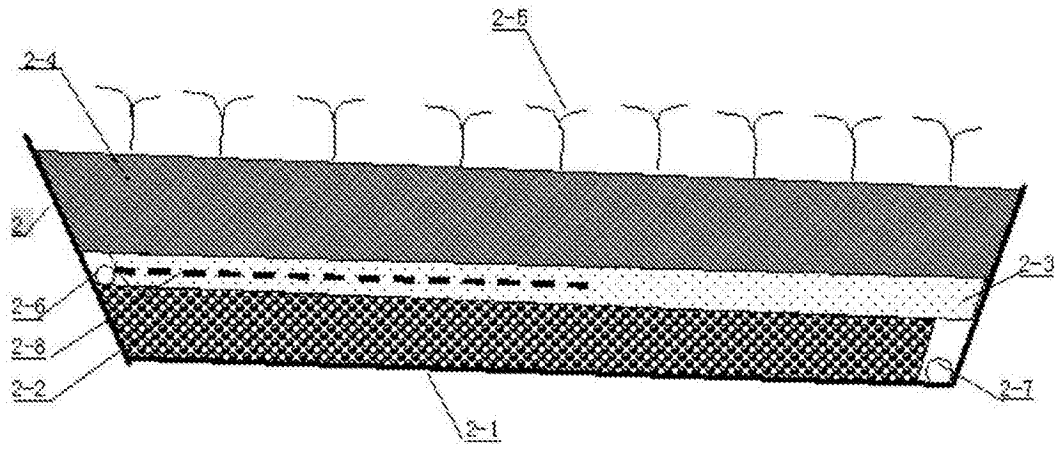


图2