



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202849161 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201220397403. 0

(22) 申请日 2012. 08. 10

(73) 专利权人 中国水利水电科学研究院

地址 100038 北京市海淀区复兴路甲 1 号

(72) 发明人 王亮 周怀东 邹晓雯 毛战坡

王世岩 刘畅 杨素珍 杜彦良

程东升 吴佳鹏 赵高峰 丁相毅

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 许静 赵爱军

(51) Int. Cl.

C02F 3/32 (2006. 01)

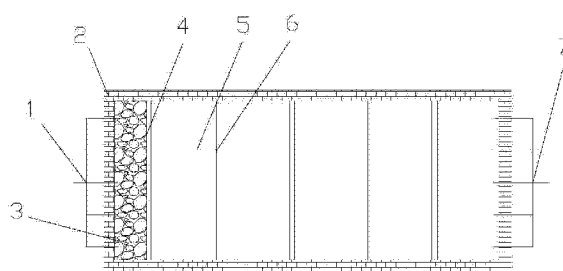
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

人工湿地污水处理装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种人工湿地污水处理装置,属于污水处理领域。其中,该人工湿地污水处理装置包括:由不透水外墙组成的箱体;位于所述箱体内、依次相连的过滤单元和至少一个净化单元;其中,所述不透水外墙上设置有:供污水流入、与所述过滤单元相连的进水管;供净化后水体流出、与所述净化单元相连的出水管。本实用新型的技术方案能够将不同湿地类型进行有机组合,提高污水处理效率。



1. 一种人工湿地污水处理装置,其特征在于,包括:
由不透水外墙组成的箱体;
位于所述箱体内部、依次相连的过滤单元和至少一个净化单元;
其中,所述不透水外墙上设置有:
供污水流入、与所述过滤单元相连的进水管;
供净化后水体流出、与所述净化单元相连的出水管。
2. 根据权利要求1所述的人工湿地污水处理装置,其特征在于,所述过滤单元内填充有大颗粒填充物质。
3. 根据权利要求1所述的人工湿地污水处理装置,其特征在于,所述过滤单元与相邻的净化单元通过隔水挡板相隔,所述隔水挡板下方设置有供所述过滤单元过滤后的污水流向所述净化单元的出水口。
4. 根据权利要求1所述的人工湿地污水处理装置,其特征在于,所述净化单元为可替换结构。
5. 根据权利要求1所述的人工湿地污水处理装置,其特征在于,所述净化单元由净化单元框架及设置在所述净化单元框架上的净化单元钢丝网组成。
6. 根据权利要求5所述的人工湿地污水处理装置,其特征在于,所述净化单元钢丝网采用80~100目钢丝网。
7. 根据权利要求5所述的人工湿地污水处理装置,其特征在于,所述净化单元内填充有至少一层填料。
8. 根据权利要求7所述的人工湿地污水处理装置,其特征在于,所述填料上种植有植物。
9. 根据权利要求5所述的人工湿地污水处理装置,其特征在于,所述净化单元内种植有浮水植物和/或挺水植物。
10. 根据权利要求5所述的人工湿地污水处理装置,其特征在于,在所述人工湿地污水处理装置包括有至少两个净化单元时,相邻的净化单元之间通过挡板相隔,所述挡板上设置有将所述挡板卡在所述箱体上的挡板卡槽。
11. 根据权利要求10所述的人工湿地污水处理装置,其特征在于,所述挡板由至少一个子挡板组成,所述子挡板包括可透水子挡板和不透水子挡板,所述不透水子挡板下方设置有过水槽。
12. 根据权利要求1所述的人工湿地污水处理装置,其特征在于,所述出水管上设置有控制净化后水体从所述箱体表层流出的高位出水阀及控制净化后水体从所述箱体底层流出的低位出水阀。

人工湿地污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,特别是指一种人工湿地污水处理装置。

背景技术

[0002] 人工湿地是由人工建造和控制运行的与沼泽地类似的地面,将污水、污泥有控制的投配到经人工建造的湿地上,污水与污泥在沿一定方向流动的过程中,主要利用土壤、人工填料、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用,对污水进行处理的一种技术。其作用机理包括吸附、滞留、过滤、氧化还原、沉淀、微生物分解、转化等作用。人工湿地处理系统具有缓冲容量大、处理效果好、工艺简单、投资省、运行费用低等特点,是一种应用前景十分广阔的生态污水处理工艺。人工湿地水力学直接关系到污水在系统中的流速和流态以及水面线控制等重要问题,是人工湿地处理系统极其重要和关键的影响因素。不同类型人工湿地均由 2 部分构成:基质和湿地植物,从人工湿地的进水方式不同可以分为:表面流人工湿地,水平流潜流式人工湿地,垂直流潜流式人工湿地 3 种类型,对污水的类型并没有特别要求,但是不同类型湿地对不同污染物质的去除效率存在一定差别。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种人工湿地污水处理装置,能够将不同湿地类型进行有机组合,提高污水处理效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的实施例提供技术方案如下:

[0005] 一方面,提供一种人工湿地污水处理装置,包括:

[0006] 由不透水外墙组成的箱体;

[0007] 位于所述箱体内、依次相连的过滤单元和至少一个净化单元;

[0008] 其中,所述不透水外墙上设置有:

[0009] 供污水流入、与所述过滤单元相连的进水管;

[0010] 供净化后水体流出、与所述净化单元相连的出水管。

[0011] 进一步地,所述过滤单元内填充有大颗粒填充物质。

[0012] 进一步地,所述过滤单元与相邻的净化单元通过隔水挡板相隔,所述隔水挡板下方设置有供所述过滤单元过滤后的污水流向所述净化单元的出水口。

[0013] 进一步地,所述净化单元为可替换结构。

[0014] 进一步地,所述净化单元由净化单元框架及设置在所述净化单元框架上的净化单元钢丝网组成。

[0015] 进一步地,所述净化单元钢丝网采用 80 ~ 100 目钢丝网。

[0016] 进一步地,所述净化单元内填充有至少一层填料。

[0017] 进一步地,所述填料上种植有植物。

[0018] 进一步地,所述净化单元内种植有浮水植物和 / 或挺水植物。

[0019] 进一步地,在所述人工湿地污水处理装置包括有至少两个净化单元时,相邻的净

化单元之间通过挡板相隔,所述挡板上设置有将所述挡板卡在所述箱体上的挡板卡槽。

[0020] 进一步地,所述挡板由至少一个子挡板组成,所述子挡板包括可透水子挡板和不可透水子挡板,所述不可透水子挡板下方设置有过水槽。

[0021] 进一步地,所述出水管上设置有控制净化后水体从所述箱体表层流出的高位出水阀及控制净化后水体从所述箱体底层流出的低位出水阀。

[0022] 本实用新型的实施例具有以下有益效果:

[0023] 上述方案中,人工湿地污水处理装置包括由不透水外墙组成的箱体、位于箱体内、依次相连的过滤单元和至少一个净化单元,不透水外墙上设置有与过滤单元相连的进水管以及与净化单元相连的出水管,污水在经进水管进入人工湿地污水处理装置后,先经过过滤单元初级处理污水中的杂质,再经净化单元对污水进行进一步处理,净化后水体由出水管流出,达到净化污水的目的。本实用新型的技术方案可应用在各种污水处理的实际应用中,能够提高污水处理效率。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型实施例的人工湿地污水处理装置的结构示意图(俯瞰图);

[0025] 图2为本实用新型实施例的净化单元的框架示意图;

[0026] 图3为本实用新型实施例的人工湿地污水处理装置的结构示意图(剖面图);

[0027] 图4为本实用新型实施例的可透水子挡板的示意图;

[0028] 图5为本实用新型实施例的不可透水子挡板的示意图;

[0029] 图6为本实用新型实施例的挡板上的挡板卡槽示意图。

[0030] 附图标记

[0031] 1 进水管

[0032] 2 不透水外墙

[0033] 3 过滤单元

[0034] 4 隔水挡板

[0035] 5 净化单元

[0036] 6 挡板组合

[0037] 7 出水管

[0038] 8 净化单元框架

[0039] 9 净化单元钢丝网

[0040] 10 净化单元第一层填料

[0041] 11 净化单元第二层填料

[0042] 12 净化单元第三层填料

[0043] 13 净化单元内植物

[0044] 14 出水阀

[0045] 15 不可透水子挡板

[0046] 16 可透水子挡板

[0047] 17 挡板卡槽

[0048] 18 过水槽

具体实施方式

[0049] 为使本实用新型的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0050] 本实用新型的实施例针对现有技术中的人工湿地处理系统所存在的形制固定化,不能在处理过程中充分发挥人工湿地的人工可控性的问题,提供一种人工湿地污水处理装置,能够将不同湿地类型进行有机组合,提高污水处理效率。

[0051] 图1为本实用新型实施例的人工湿地污水处理装置的结构示意图,如图1所示,本实用新型的人工湿地污水处理装置包括:

[0052] 由不透水外墙2组成的箱体;

[0053] 位于箱体内部、依次相连的过滤单元3和至少一个净化单元5;

[0054] 其中,不透水外墙2上设置有:

[0055] 供污水流入、与过滤单元3相连的进水管1;

[0056] 供净化后水体流出、与净化单元5相连的出水管7。

[0057] 污水在经进水管1流入人工湿地污水处理装置后,首先进入过滤单元3,过滤单元3中可以填充大颗粒填充物质,比如砾石,以达到初级处理污水中杂质的效果;之后污水进入与过滤单元3相邻的净化单元,过滤单元3与相邻的净化单元5通过隔水挡板4相隔,其中,隔水挡板4下方设置有出水口,过滤单元3过滤后的污水经该出水口流向净化单元5。

[0058] 本实用新型的人工湿地污水处理装置可以包括多个净化单元5,各个净化单元内可以填充不同的填料,栽种不同的植物。净化单元5为可替换结构,通过替换净化单元或者替换净化单元内的填料可以实现人工湿地污水处理装置的可控性、可调节性及可替换性。其中,净化单元的大小、个数可以根据人工湿地污水处理装置的大小和实际污水负荷量进行调整。

[0059] 图2为本实用新型实施例的净化单元5的框架示意图,如图2所示,净化单元5由净化单元框架8及设置在净化单元框架8上的净化单元钢丝网9组成,具体地,净化单元钢丝网9可以采用80~100目钢丝网。净化单元框架8保证净化单元5的整体牢固性,净化单元钢丝网9可以保证净化单元内填料的稳定性及净化单元5的可透水性。

[0060] 图3为本实用新型实施例的净化单元5的填充示意图,净化单元5内可以填充有至少一层填料。具体地,如图3所示,净化单元5内填充有净化单元第一层填料10、净化单元第二层填料11和净化单元第三层填料12,在净化单元第三层填料12上还可以种植有植物13,净化单元内的填料具体可以为土壤、砾石等材料,可在保证净化单元内植物的生长的情况下达到最大的净水效果,净化单元内可以种植芦苇、香蒲等具有较好污水处理能力的植物,以进一步提高净水效果。

[0061] 进一步地,如图1所示,在人工湿地污水处理装置包括有至少两个净化单元5时,相邻的净化单元5之间通过挡板组合6相隔,如图6所示,挡板组合6上设置有挡板卡槽17,将挡板卡槽17卡在箱体上可以固定挡板组合6的位置,将挡板组合6卡在箱体上。

[0062] 其中,挡板组合6可以由至少一个子挡板组成,子挡板包括如图4所示的可透水子挡板16和如图5所示的不透水子挡板15,不透水子挡板15下方设置有过水槽18。通过可透水子挡板16与不透水子挡板15的组合应用,可实现箱体的表层、中层及底层不同层次的

进水效果,可以使净化单元成为潜流湿地,表流湿地以及垂直流湿地等多种类型湿地,从而实现不同类型湿地对不同污染物质去除效率最大化的优化组合。

[0063] 进一步地,净化单元 5 也可以为无填充物的集水装置,此时,净化单元 5 内可以种植浮水植物和 / 或挺水植物,从而满足去除不同污染的需要。

[0064] 进一步地,如图 3 所示,出水管 7 上设置有控制净化后水体流出的出水阀 14,出水阀 14 包括控制净化后水体从箱体表层出流的高位出水阀、及控制净化后水体从箱体底层出流的低位出水阀,通过出水阀 14 可以实现对净化后水体出流的控制。

[0065] 本实用新型的人工湿地污水处理装置包括由不透水外墙组成的箱体、位于箱体内部、依次相连的过滤单元和至少一个净化单元,不透水外墙上设置有与过滤单元相连的进水管以及与净化单元相连的出水管,污水在经进水管进入人工湿地污水处理装置后,先经过过滤单元初级处理污水中的杂质,再经净化单元对污水进行进一步处理,净化后水体由出水管流出,达到净化污水的目的。本实用新型的人工湿地污水处理装置整体采用防水结构,通过挡板及不透水挡板的多重组合可以实现潜流湿地,表流湿地以及垂直流湿地等多种类型湿地的复合,可应用在各种污水处理的实际应用中,能够提高污水处理效率,并具有可控性,可调节性,可替换性高等特点。

[0066] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

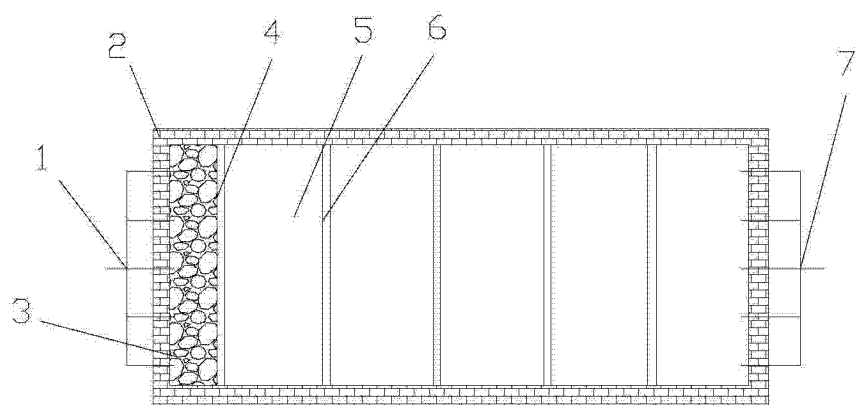


图 1

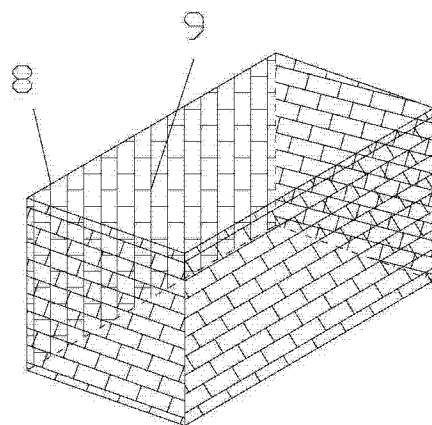


图 2

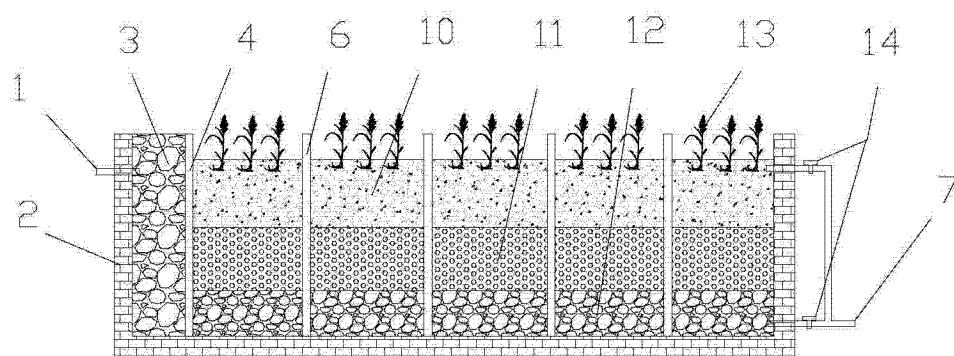


图 3

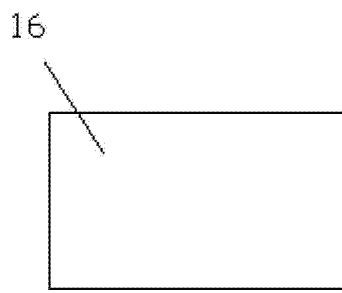


图 4

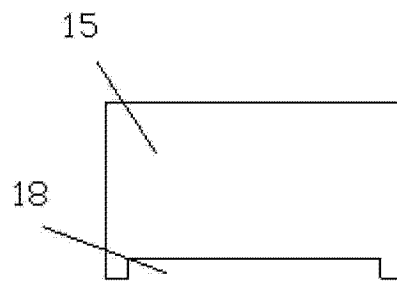


图 5

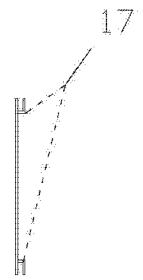


图 6