



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204848448 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201520388887. 6

(22) 申请日 2015. 06. 08

(73) 专利权人 北京森淼天成环保科技有限公司

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街
12号中国农业科学院内科海福林大厦
5层

(72) 发明人 景永强 禹宙 冯建国 时光寨
黄晓东 赵海艳 王永利 梁松川

(74) 专利代理机构 北京市东方至睿知识产权代
理事务所(特殊普通合伙)
11485

代理人 霍金虎

(51) Int. Cl.

G02F 3/32(2006. 01)

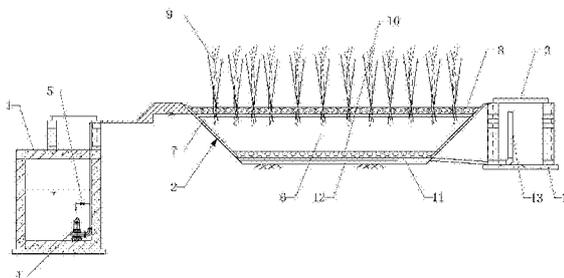
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,包括污水池、人工湿地池和液位控制池,所述污水池的内部设有通过管路连接的水泵和电磁阀,人工湿地池的内部设有工作层,工作层的顶部设有通过水管与水泵连接的布水管层,布水管层的顶部设有保温层,工作层的底部设有排水层,排水层的内部靠近底端处设有集水管层;人工湿地池内部的底端处设有防渗膜,人工湿地池的一侧设有液位控制池。本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置结构设计合理,在上部设置有保温层,对湿地表面起到了保温作用;布水管位于保温层下,且不布水时排空管道,保证了管道不会被冻;并保证系统在寒冷地区的冬季运行。



1. 一种适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,包括污水池(1)、人工湿地池(2)和液位控制池(3),其特征在于:所述污水池(1)的内部设有通过管路连接的水泵(4)和电磁阀(5),污水池(1)的一侧设有有人工湿地池(2),人工湿地池(2)的内部设有工作层(6),工作层(6)的顶部设有通过水管与水泵(4)连接的布水管层(7),布水管层(7)的顶部设有保温层(8),保温层(8)的上方均匀布置有栽种在工作层(6)内部的湿地植物(9),工作层(6)的底部设有排水层(10),排水层(10)的内部靠近底端处设有集水管层(11);所述人工湿地池(2)内部的底端处设有防渗膜(12),人工湿地池(2)的一侧设有液位控制池(3),液位控制池(3)的内部设有通过水管与集水管层(11)连接的液位控制管(13),液位控制池(3)的右侧壁底部设有排水孔(14)。

2. 根据权利要求1所述的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,其特征在于:所述电磁阀(5)通过管道与水泵(4)连接,电磁阀(5)的末端放空。

3. 根据权利要求1所述的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,其特征在于:所述工作层(6)为砂砾工作层。

4. 根据权利要求1所述的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,其特征在于:所述布水管层(7)包括与水泵(4)连接的进水管(15),进水管(15)的两侧连接有若干均匀分布的布水管(16),布水管(16)的外壁上设有若干布水圆孔。

5. 根据权利要求1所述的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,其特征在于:所述保温层(8)为陶粒保温层。

6. 根据权利要求1所述的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,其特征在于:所述湿地植物(9)为芦苇。

7. 根据权利要求1所述的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,其特征在于:所述排水层(10)为砾石排水层。

8. 根据权利要求1所述的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,其特征在于:所述集水管层(11)包括多条均匀布置的集水管(17),集水管(17)的外壁上设有若干均匀分布的集水椭圆孔,集水管(17)的两端均设有检查井(18),两条集水管(17)的右端设有与液位控制管(13)连接的出水管(19)。

9. 根据权利要求1所述的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,其特征在于:所述防渗膜(12)包括两层土工布,两层土工布之间设置PE膜。

一种适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置。

背景技术

[0002] 人工湿地污水处理技术是污水生态处理的最重要技术之一。人工湿地是一种由人工建造和监督控制的,与沼泽地类似的地面。是自然环境中自净能力很强的区域之一。它利用自然生态系统中的物理、化学和生物的重重协同作用,通过过滤、吸附、离子交换、植物吸收和微生物分解来实现对污水的高效净化。人工湿地处理污水技术具有投资成本低、出水水质好、抗冲击力强、操作简单、运行维护费用低等优点。人工湿地技术在污水处理方面逐渐得到了广泛的应用,但是北方寒冷地区,冬季过低的温度对人工湿地技术产生了严重影响,在很大程度上限制了人工湿地技术在我国北方寒冷地区的应用。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,在北方地区冬季寒冷的天气下,可以不受影响,正常运行。

[0004] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,包括污水池、人工湿地池和液位控制池,所述污水池的内部设有通过管路连接的水泵和电磁阀,污水池的一侧设有人工湿地池,人工湿地池的内部设有工作层,工作层的顶部设有通过水管与水泵连接的布水管层,布水管层的顶部设有保温层,保温层的上方均匀布置有栽种在工作层内部的湿地植物,工作层的底部设有排水层,排水层的内部靠近底端处设有集水管层;所述人工湿地池内部的底端处设有防渗膜,人工湿地池的一侧设有液位控制池,液位控制池的内部设有通过水管与集水管层连接的液位控制管,液位控制池的右侧壁底部设有排水孔。

[0005] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述电磁阀 5 通过管道与水泵连接,电磁阀的末端放空。

[0006] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述工作层为砂砾工作层。

[0007] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述布水管层包括与水泵连接的进水管,进水管的两侧连接有若干均匀分布的布水管,布水管的外壁上设有若干布水圆孔。

[0008] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述保温层为陶粒保温层。

[0009] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述湿地植物为芦苇。

[0010] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述排水层为砾石排水层。

[0011] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述集水管层包

括多条均匀布置的集水管,集水管的外壁上设有若干均匀分布的集水椭圆孔,集水管的两端均设有检查井,两条集水管的右端设有与液位控制管连接的出水管。

[0012] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述防渗膜包括两层土工布,两层土工布之间设置 PE 膜。

[0013] 与现有技术相比本实用新型的有益效果为:本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置结构设计合理,在上部设置有保温层,对湿地表面起到了保温作用;布水管位于保温层下,且不布水时排空管道,保证了管道不会被冻;采用了垂直流人工湿地系统,污水净化效率高,污水中的 COD、BOD 氨氮等污染物指标能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 的一级 A 的水质指标;并保证系统在寒冷地区的冬季运行。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型实施例所述的一种适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置的结构示意图;

[0015] 图 2 是本实用新型实施例所述的一种适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置中布水管和集水管的平面布置图;

[0016] 图 3 是本实用新型实施例所述的一种适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置中布水管层和集水管层的剖面图。

[0017] 图中:

[0018] 1、污水池;2、人工湿地池;3、液位控制池;4、水泵;5、电磁阀;6、工作层;7、布水管层;8、保温层;9、湿地植物;10、排水层;11、集水管层;12、防渗膜;13、液位控制管;14、排水孔;15、进水管;16、布水管;17、集水管;18、检查井;19、出水管。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0020] 如图 1-3 所示,一种适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,包括污水池 1、人工湿地池 2 和液位控制池 3,所述污水池 1 的内部设有通过管路连接的水泵 4 和电磁阀 5,污水池 1 的一侧设有一个人工湿地池 2,人工湿地池 2 的内部设有工作层 6,工作层 6 的顶部设有通过水管与水泵 4 连接的布水管层 7,布水管层 7 的顶部设有保温层 8,保温层 8 的上方均匀布置有栽种在工作层 6 内部的湿地植物 9,工作层 6 的底部设有排水层 10,排水层 10 的内部靠近底端处设有集水管层 11;所述人工湿地池 2 内部的底端处设有防渗膜 12,人工湿地池 2 的一侧设有液位控制池 3,液位控制池 3 的内部设有通过水管与集水管层 11 连接的液位控制管 13,液位控制池 3 的右侧壁底部设有排水孔 14。

[0021] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述电磁阀 5 通过管道与水泵 6 连接,电磁阀 5 的末端放空。

[0022] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述工作层 6 为砂砾工作层。

[0023] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述布水管层 7 包括与水泵 4 连接的进水管 15,进水管 15 的两侧连接有若干均匀分布的布水管 16,布水管

16 的外壁上设有若干布水圆孔。

[0024] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述保温层 8 为陶粒保温层。

[0025] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述湿地植物 9 为芦苇。

[0026] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述排水层 10 为砾石排水层。

[0027] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述集水管层 11 包括多条均匀布置的集水管 17,集水管 17 的外壁上设有若干均匀分布的集水椭圆孔,集水管 17 的两端均设有检查井 18,两条集水管 17 的右端设有与液位控制管 13 连接的出水管 19。

[0028] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,所述防渗膜 12 包括两层土工布,两层土工布之间设置 PE 膜。

[0029] 本实用新型的适用于寒冷地区的垂直流人工湿地污水处理装置,采用了垂直流人工湿地系统,污水净化效率高,污水中的 COD、BOD 氨氮等污染物指标能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 的一级 A 的水质指标。并保证系统在寒冷地区的冬季运行。布水管层采用了网格状穿孔管布水方式,保证了污水在平面上的均匀布置,保证了污水的处理效果。布水方式采用间歇式布水方式,电磁阀通过管道与水泵连接,电磁阀的末端放空,在泵水时电磁阀关闭,在停泵时电磁阀打开,输水管中的水通过电磁阀倒流进污水池,保证输水管中空,避免了管道被冻,保证了冬季正常布水。人工湿地池内种植水生和湿生植物,用地形状可以自由设计,可以将污水处理和景观设计有机的结合,并适用于我国北方寒冷地区。

[0030] 以上所述仅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技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

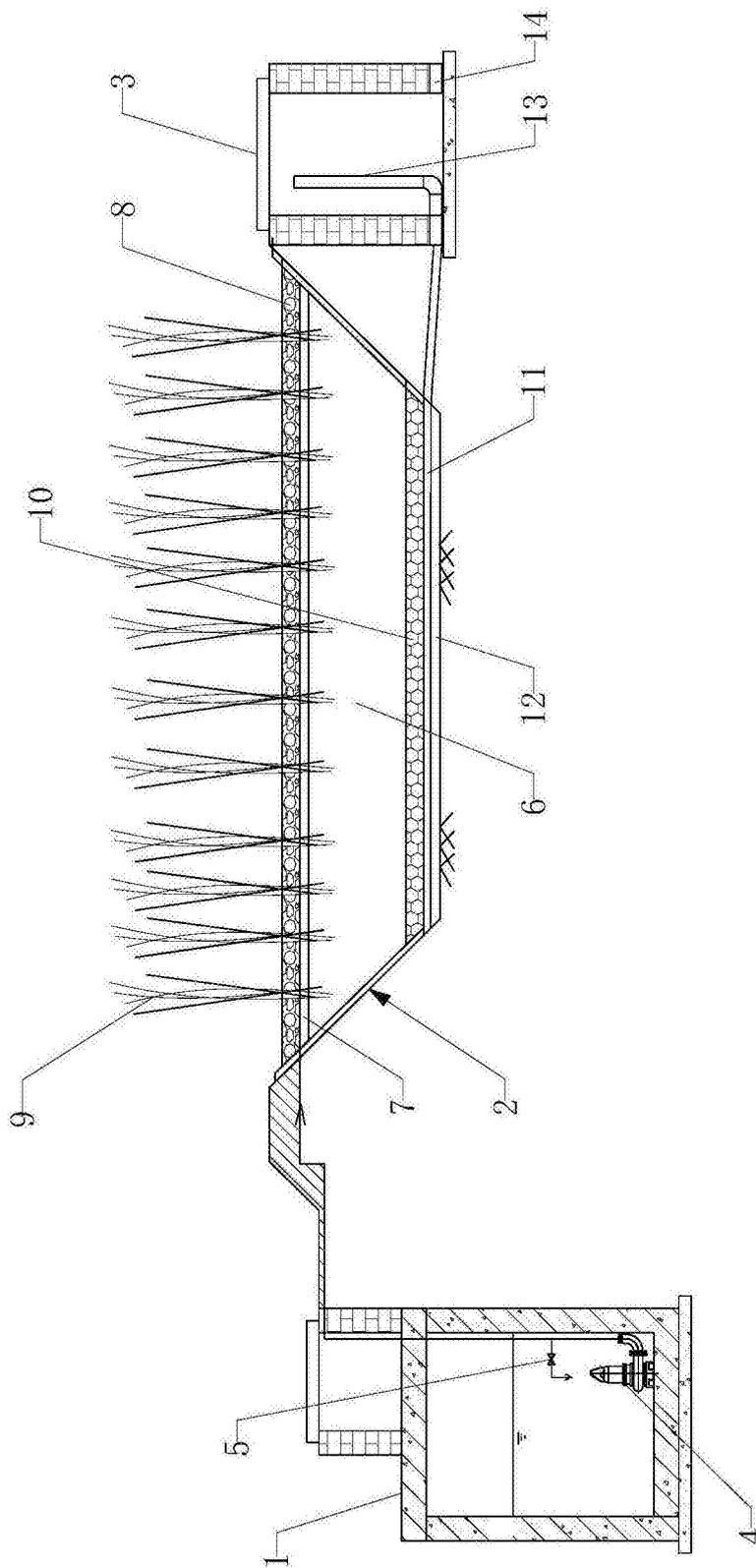


图 1

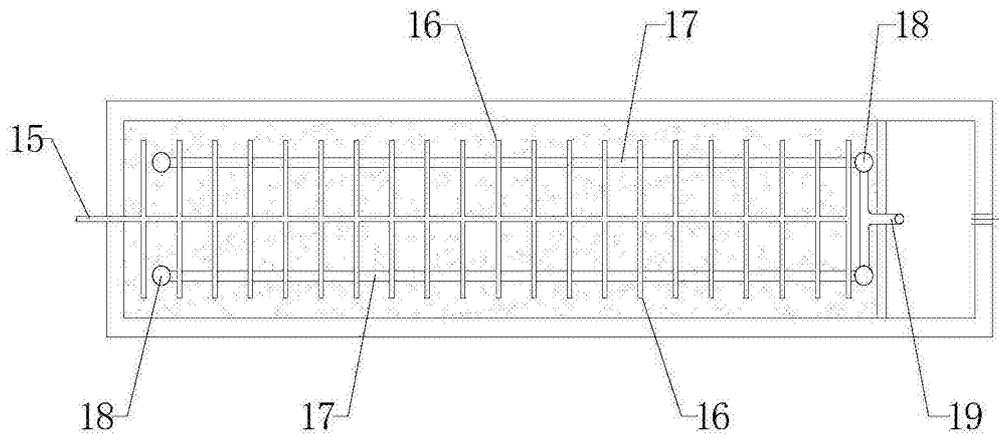


图 2

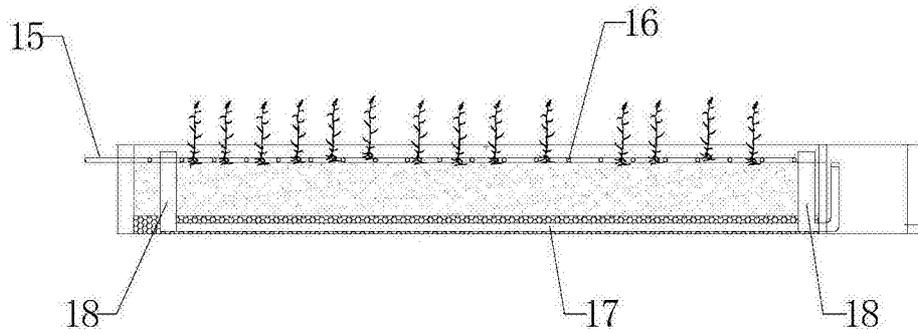


图 3