



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208995204 U

(45)授权公告日 2019.06.18

(21)申请号 201821138234.2

(22)申请日 2018.07.18

(73)专利权人 仁创生态环保科技股份有限公司

地址 246699 安徽省安庆市岳西县经济开发
区将军路1号

(72)发明人 秦升益 李张飞

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 李亚南

(51)Int.Cl.

C02F 3/30(2006.01)

C02F 9/14(2006.01)

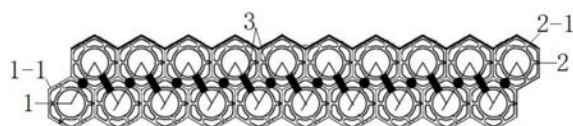
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种生物净化单元及包含其的生物净化系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种生物净化单元及包含其的生物净化系统。该单元通过将若干好氧池成排排布形成好氧池排,将若干厌氧池成排排布形成厌氧池排,厌氧池排与好氧池排的排布方向一致,任一好氧池均与其相邻的任一个厌氧池间设置连通两者的水流通道,水流经水流通道从厌氧池进入好氧池,或者从好氧池进入厌氧池,以使水流能交替进行厌氧和好氧反应,上述特定结构设置,可构建厌氧和好氧交替进行的模式,提高了污水净化效果,进一步底可在两排间构建类似折线形或几字形的水流途径,延长了污水通过时间,使污水更容易与好氧池或厌氧池池壁上的微生物充分接触,提高了污水净化效果,经测试,污水经治理后,其中的氨氮和总氮含量均低于1.5mg/L,达到地标IV类水标准。



1. 一种生物净化单元,包括若干厌氧池和若干好氧池,其特征在于,
所述好氧池成排排布形成好氧池排;
所述厌氧池成排排布形成厌氧池排;
所述厌氧池排与所述好氧池排的排布方向一致,任一好氧池均与其相邻的任一个厌氧池间设置连通两者的水流通通道,水流经所述水流通通道从所述厌氧池进入所述好氧池,或者从所述好氧池进入所述厌氧池,以使水流能交替进行厌氧和好氧反应。
2. 根据权利要求1所述的生物净化单元,其特征在于,沿所述厌氧池排的排布方向上,水流经所述水流通通道从所述厌氧池的池底进入所述好氧池的池底,并通过所述好氧池的内腔从其池顶进入下一级厌氧池的池顶,以形成折线型水流;或,
沿所述厌氧池排的排布方向上,水流经所述水流通通道从所述厌氧池的池顶进入所述好氧池的池顶,并通过所述好氧池的内腔从其池底进入下一级厌氧池的池底,以形成折线型水流。
3. 根据权利要求1或2所述的生物净化单元,其特征在于,所述好氧池排至少为两排,所述厌氧池排位于相邻两排好氧池排之间。
4. 根据权利要求3所述的生物净化单元,其特征在于,靠近所述好氧池池底的水流通通道距所述好氧池池底的距离为0-2m;
靠近所述好氧池池顶的水流通通道距所述好氧池池顶的距离为0-3m。
5. 根据权利要求1或2所述的生物净化单元,其特征在于,所述好氧池的池底铺设透气防渗层,所述透气防渗层的厚度为10-150mm。
6. 一种生物净化系统,其特征在于,包括权利要求1-4中任一项所述的生物净化单元。
7. 根据权利要求6所述的生物净化系统,其特征在于,所述生物净化单元至少为两级,且沿水流方向上,前级生物净化单元与后级生物净化单元间尾首连通,以形成串联。
8. 根据权利要求7所述的生物净化系统,其特征在于,还包括,
第一隔水层,设置前级生物净化单元与后级生物净化单元之间;和/或,
还包括,过滤池,其内设置待过滤区和集水区,污水从所述待过滤区进入所述集水区的过程中,污水中的悬浮物被截留在所述待过滤区内,沿水流方向上,所述集水区与前级生物净化单元的首部连通;
溢水池,沿水流方向上,与后级生物净化单元的尾部连通;
填料层,设置于所述好氧池和厌氧池内部,且沿所述好氧池或厌氧池的池底至池顶的方向上,所述填料层具有贯穿其上下表面的若干孔道。
9. 根据权利要求6-8中任一项所述的生物净化系统,其特征在于,还包括容纳池,具有容纳所述生物净化单元的容纳内腔,所述生物净化单元成排排布于所述容纳池池底上,且沿所述容纳池池顶至池底的方向上,在所述容纳池池底依次设置钢筋砼底板、透水砼垫层和碎石垫层;
所述容纳池的内壁上设置第二隔水层。
10. 根据权利要求8所述的生物净化系统,其特征在于,在所述过滤池内所述集水区设置出水口,出水口距池底0-3m,所述出水口与前级生物净化单元的首部连通。

一种生物净化单元及包含其的生物净化系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水治理技术领域,具体涉及一种生物净化单元及包含其的生物净化系统。

背景技术

[0002] 随着新农村建设进程加快,保护农村生态环境也已迫在眉睫,而对农村生活污水进行处理,是改善农村生态环境的迫切需要,因为农村居民生活水平的不断提升,农村污水的排放量也呈现出剧增的现象,由于农民不具有较强的环保意识,加之农村环境卫生设置配备不足,使得环境卫生状况较差,在这种情况下进行污水处理工作,完善相应配套设施,能够更好的改善当前农村的环境状况,为农村的生活营造更为健康和谐的生态环境。

[0003] 但是目前,大部分农村缺少污水处理设施,生活污水直接排放入河道,造成河道水体黑臭,污染了农村河湖环境,特别是“旱厕改水厕”后,会产生较多生活污水,这些生活污水反过来又会加剧河道水体黑臭程度。而经济发达的农村建有合流制排水管网;一些村庄利用自然沟或撇洪渠铺设简易的排水管路,但是污水也是就近排入各沟渠。

[0004] 因此,如何有效治理污水,特别是农村生活污水是亟需解决的一个问题。

实用新型内容

[0005] 为此,本实用新型所要解决的是现有污水不能得到有效治理的缺陷,进而提供一种能有效治理污水的生物净化单元及包含其的生物净化系统。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案如下:

[0007] 本实用新型所提供的生物净化单元,包括若干厌氧池和若干好氧池,

[0008] 所述好氧池成排排布形成好氧池排;

[0009] 所述厌氧池成排排布形成厌氧池排;

[0010] 所述厌氧池排与所述好氧池排的排布方向一致,任一好氧池均与其相邻的任一个厌氧池间设置连通两者的水流通通道,水流经所述水流通通道从所述厌氧池进入所述好氧池,或者从所述好氧池进入所述厌氧池,以使水流能交替进行厌氧和好氧反应。

[0011] 进一步地,沿所述厌氧池排的排布方向上,水流经所述水流通通道从所述厌氧池的池底进入所述好氧池的池底,并通过所述好氧池的内腔从其池顶进入下一级厌氧池的池顶,以形成折线型水流;或,

[0012] 沿所述厌氧池排的排布方向上,水流经所述水流通通道从所述厌氧池的池顶进入所述好氧池的池顶,并通过所述好氧池的内腔从其池底进入下一级厌氧池的池底,以形成折线型水流。

[0013] 进一步地,所述好氧池排至少为两排,所述厌氧池排位于相邻两排好氧池排之间。

[0014] 进一步地,靠近所述好氧池池底的水流通通道距所述好氧池池底的距离为0-2m;

[0015] 靠近所述好氧池池顶的水流通通道距所述好氧池池顶的距离为0-3m。

[0016] 进一步地,所述好氧池的池底铺设透气防渗层,所述透气防渗层的厚度为10-

150mm。

[0017] 此外,本实用新型还提供了一种生物净化系统,包括上述的生物净化单元。

[0018] 进一步地,所述生物净化单元至少为两级,且沿水流方向上,前级生物净化单元与后级生物净化单元间尾首连通,以形成串联。

[0019] 进一步地,还包括过滤池,其内设置待过滤区和集水区,污水从所述待过滤区进入所述集水区的过程中,污水中的悬浮物被截留在所述待过滤区内,沿水流方向上,所述集水区与前级生物净化单元的首部连通;

[0020] 溢水池,沿水流方向上,与后级生物净化单元的尾部连通。

[0021] 进一步地,还包括第一隔水层,设置前级生物净化单元与后级生物净化单元之间。

[0022] 进一步地,还包括容纳池,具有容纳所述生物净化单元的容纳内腔,所述生物净化单元成排排布于所述容纳池池底上,且沿所述容纳池池顶至池底的方向上,在所述容纳池池底依次设置钢筋砼底板、透水砼垫层和碎石垫层;

[0023] 所述容纳池的内壁上设置第二隔水层。

[0024] 进一步地,在所述过滤池内所述集水区的靠近池底设置出水口,出水口距池底0-3m,所述出水口与前级生物净化单元首部的厌氧池池顶连通。

[0025] 进一步地,还包括填料层,设置于所述好氧池和厌氧池内部,且沿所述好氧池或厌氧池的池底至池顶的方向上,所述填料层具有贯穿其上下表面的若干孔道。

[0026] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:通过将若干好氧池成排排布形成好氧池排,将若干厌氧池成排排布形成厌氧池排,厌氧池排与好氧池排的排布方向一致,任一好氧池均与其相邻的任一个厌氧池间设置连通两者的水流通通道,水流通通道从厌氧池进入好氧池,或者从好氧池进入厌氧池,以使水流能交替进行厌氧和好氧反应,上述特定结构设置,可构建厌氧和好氧交替进行的模式,提高了污水净化效果,进一步底可在好氧池排与厌氧池排间构建通过好氧池和厌氧池的类似折线形或几字形的水流途径,大大延长了污水通过时间,使污水更容易与好氧池或厌氧池池壁上的微生物充分接触,提高了污水净化效果,经测试,污水经治理后,其中的氨氮和总氮含量均低于1.5mg/L,达到地标IV类水标准。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本实用新型实施例中生物净化单元的结构示意图;

[0029] 图2为本实用新型实施例中多级生物净化单元的结构示意图;

[0030] 图3为图2中厌氧池排的剖视图;

[0031] 图4为本实用新型实施例中生物净化系统的结构示意图;

[0032] 图5为图4中厌氧池排的剖视图;

[0033] 图6为本实用新型实施例中生物净化单元的另一结构示意图;

[0034] 附图标记说明:

[0035] 1-厌氧池排;1-1-厌氧池;2-好氧池排;2-1-好氧池;3-水流通道;4- 第一隔水层;5-过滤池;5-0-进水管;5-1-待过滤区;5-2-集水区;5-3-硅砂井;5-4-闸门;5-5-出水口;6-出水管;7-第二隔水层;8-溢水池;9-钢筋砼底板;10-透水砼垫层;11-碎石垫层。

具体实施方式

[0036] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0039] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0040] 实施例1

[0041] 本实施例提供了一种生物净化单元,如图1和2和图3所示,包括若干厌氧池1-1和若干好氧池2-1,好氧池2-1成排排布形成好氧池排2,在本实施例中,如图2所示,好氧池排2至少为两排,具体地,可为2排,更具体地,每排好氧池排2由10个彼此紧靠的好氧池2-1组成,好氧池的池底铺设透气防渗层,透气防渗层的厚度为10-150mm,这样无需动力曝气,即可使污水中溶解氧达到6-10mg/L,为后期维护和运营节约了大量的成本;另外,污水在高溶解氧好氧池内进行充分的硝化等反应,氨氮变成硝态氮, COD, BOD等指标均可大幅度降低,水中臭味基本消除, N和P等营养元素保留下来;好氧池2-1由硅砂井筒砌块形成的硅砂一体井,六角形硅砂一体井;

[0042] 厌氧池1-1成排排布形成厌氧池排1,在本实施例中,厌氧池排1为1 排,具体地,如图6所示,厌氧池排1位于相邻两排好氧池排2之间,更具体地,厌氧池排1由10个彼此紧靠的厌氧池1-1组成;厌氧池1-1由硅砂井筒砌块形成的硅砂一体井,六角形硅砂一体井;

[0043] 厌氧池排1与好氧池排2的排布方向一致,任一好氧池2-1均与其相邻的任一个厌氧池1-1间设置连通两者的水流通道3,水历经水流通道3从厌氧池1-1进入好氧池2-1,或者从好氧池2-1进入厌氧池1-1,以使水流能交替进行厌氧和好氧反应;具体地,在本实施例中,沿厌氧池排1的排布方向上,水历经水流通道3从厌氧池1-1的池底进入好氧池2-1池底,并通过好氧池2-1的内腔从其池顶进入下一级厌氧池1-1的池顶,以形成折线型水流;更具体地,水流通道3在好氧池的池顶和池底交错布置,例如与好氧池2-1相邻的两个厌氧池1-1

中,前级厌氧池中的污水通过好氧池的池顶的水流通道3进入好氧池中,并向好氧池池底流动,再通过好氧池池底的水流通道进入后级厌氧池中,而后级厌氧池又是下一个与其相邻的好氧池的前级厌氧池,如此反复流动。

[0044] 上述生物净化单元中,通过特定结构设置,可构建厌氧和好氧交替进行的模式,提高了污水净化效果,进一步底可在好氧池排与厌氧池排间构建通过好氧池和厌氧池的类似折线形或几字形的水流途径,大大延长了污水通过时间,使污水更容易与好氧池或厌氧池池壁上的微生物充分接触,提高了污水净化效果,经测试,污水经治理后,其中的氨氮和总氮含量均低于1.5mg/L,达到地标IV类水标准。

[0045] 此外,类似折线形或几字形的水流途径,不仅增加水力停留时间,污水中的有机物与池壁上生物膜形成充分的接触时间,而且水流均匀,整个池壁生物膜、污水、氧气形成充分接触,单位池子处理效率大大提高,是传统生物处理方式3倍以上。

[0046] 当然,也可以直接在相邻厌氧池排1与好氧池排2的池底设置水流通道3,或者,在相邻厌氧池排1与好氧池排2的池顶设置水流通道3,这样虽然不能形成折线型水流,但是同样能构建好氧和厌氧交替进行的模式,提高水处理效果。

[0047] 为了优化水流流速,并构建适宜的微生物与污水接触环境,靠近好氧池2-1池底的水流通道3距好氧池2-1池底的距离为0-2m,优选为1m;靠近好氧池2-1池顶的水流通道3距好氧池2-1池顶的距离为0-3m,优选为 1.5m。

[0048] 实施例2

[0049] 本实施例提供了一种生物净化单元,在上述实施例1的基础上,作为可变型的实施方式,沿厌氧池排1的排布方向上,水历经水流通道3从厌氧池1-1的池顶进入好氧池2-1的池顶,并通过好氧池2-1的内腔从其池底进入下一级厌氧池的池底,以形成折线型水流;具体地,沿好氧池排2的排布方向上,水流通道3在好氧池2-1的池底和池顶交错布置,例如与好氧池2-1相邻的两个厌氧池1-1中,前级厌氧池中的污水通过好氧池的池底的水流通道进入好氧池中,并向好氧池池顶溢流,再通过好氧池池顶的水流通道溢流至后级厌氧池中,而后级厌氧池又是下一个与其相邻的好氧池的前级厌氧池,如此反复流动。

[0050] 实施例3

[0051] 本实施例提供了一种生物净化系统,如图4和5所示,采用上述实施例1或2的生物净化单元,进一步地,生物净化单元至少为两级,且沿水流方向上,前级生物净化单元与后级生物净化单元间尾首连通,以形成串联,具体地,前级生物净化单元尾部的靠近后级生物净化单元的好氧池与后级生物净化单元首部的靠近前级生物净化单元的好氧池连通;在本实施例中,设置容纳池,具有容所述生物净化单元的容纳内腔,生物净化单元成排排布于容纳池池底上,且沿容纳池池顶至池底的方向上,在容纳池池底依次设置钢筋砼底板9、透水砼垫层10和碎石垫层11;透水砼垫层10 为C20透水砼垫层;

[0052] 进一步地,容纳池的内壁上设置第二隔水层7,第二隔水层7具体为土工膜;为了模块化拼装生物净化单元,避免相互之间的影响,还包括第一隔水层4,设置前级生物净化单元与后级生物净化单元之间;具体地,第一隔水层4为土工膜。

[0053] 实施例4

[0054] 本实施例提供了一种生物净化系统,在上述实施例3的基础上,为了提高污水治理效果,还包括过滤池5,其内设置待过滤区5-1和集水区5-2,污水从待过滤区5-1进入集水区

5-2的过程中,污水中的悬浮物被截留在待过滤区5-1内,沿水流方向上,集水区5-2与前级生物净化单元的首部连通;具体地,过滤池5设置具有滤水透水作用的硅砂井5-3,外界通过进水管5-0 进入硅砂井5-3中并通过硅砂井渗透至集水区5-2,同时,在进水管5-0上设置闸门5-4来控制水流流量;在本实施例中,在过滤池5内集水区5-2靠近池底设置出水口5-5,出水口5-5与前级生物净化单元首部的厌氧池1-1 池顶连通,这样水能快速进入生物净化单元,节省净化时间,同时也有利于污水与生物净化单元中的微生物充分接触;

[0055] 溢水池8,沿水流方向上,与后级生物净化单元的尾部连通,用于收集生物处理后得到的净化水,进一步地,溢水池可设置内防水卷材。

[0056] 实施例5

[0057] 本实施例提供了一种生物净化系统,在上述实施例3或4的基础上,还包括填料层,设置于好氧池2-1和厌氧池1-1内,且沿好氧池2-1或厌氧池1-1的池底至池顶的方向上,填料层具有贯穿其上下表面的若干孔道,具体地,填料层为硅砂蜂巢填料层,孔道均匀间隔分布于填料层上,孔道的横截面形状为六角形,例如等边六角形,该硅砂蜂巢填料层表面粗糙,比表面积大,更易附着微生物,营造复杂丰富的微生物环境,使得有机污泥产生很少;因此后期运营维护非常简单,而且硅砂不老化,使用寿命长;更具体地,孔道垂直于填料层垂直布置。

[0058] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

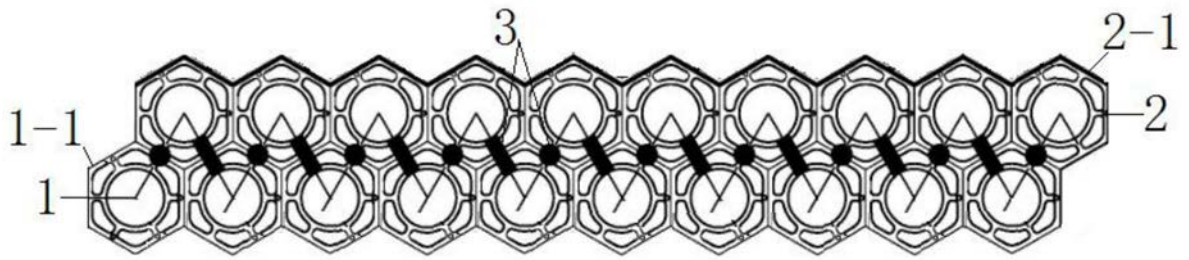


图1

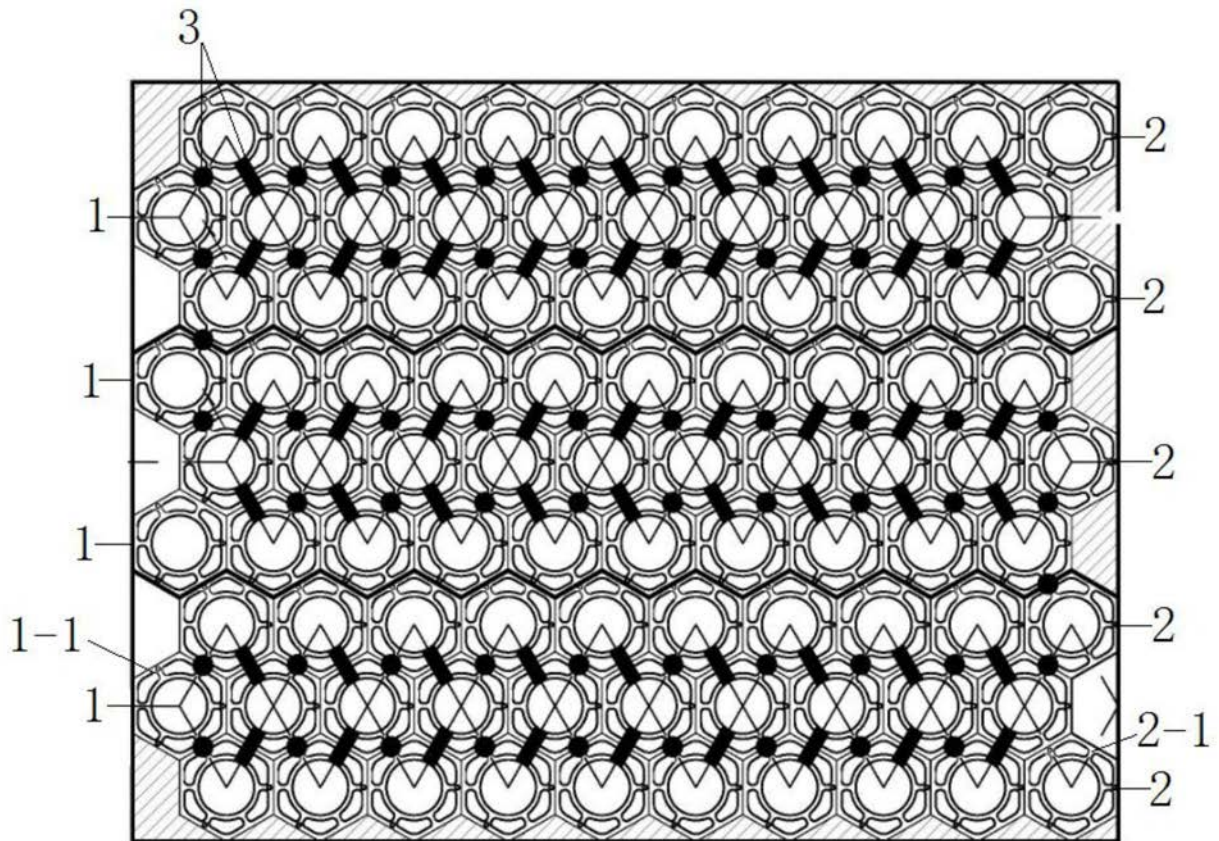


图2

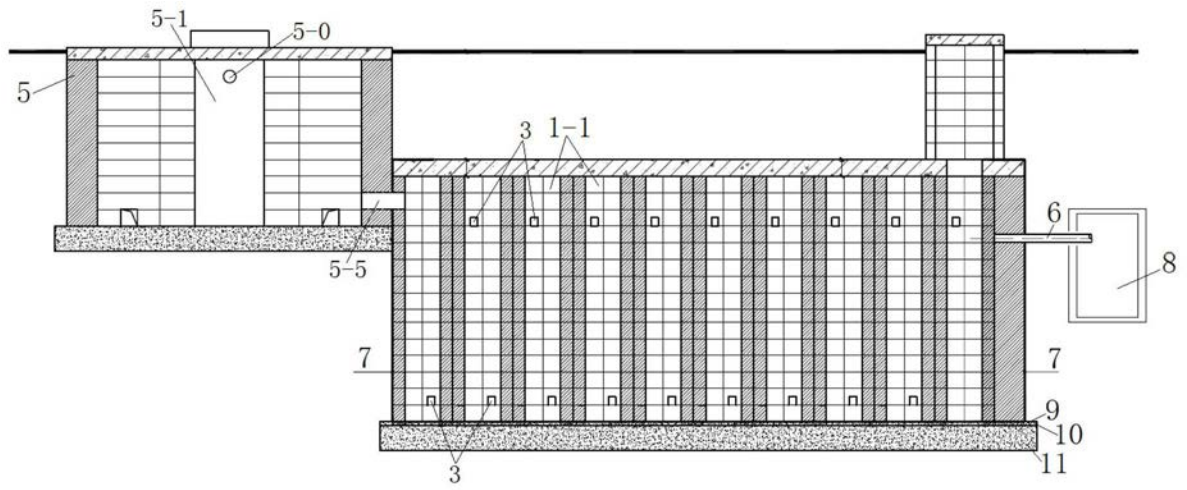


图5

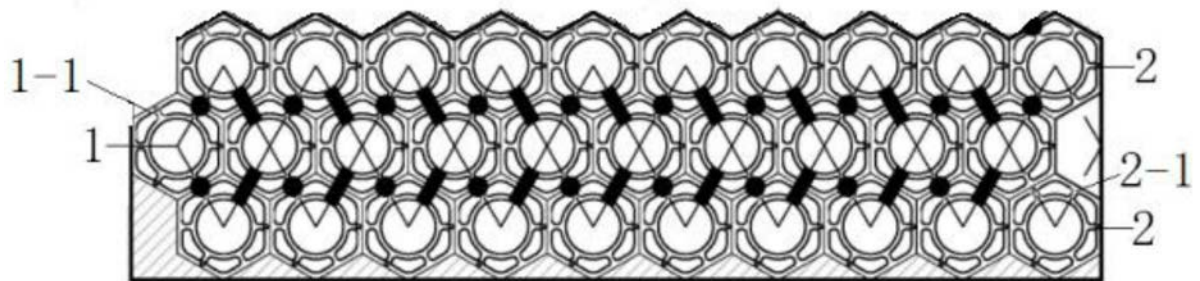


图6