



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205917138 U

(45)授权公告日 2017.02.01

(21)申请号 201620952495.2

(22)申请日 2016.08.26

(73)专利权人 浙江天韵生态环境工程有限公司

地址 315192 浙江省宁波市鄞州中心区嵩江中路955号

(72)发明人 任红星 彭洪峰 许生军 李英
胡培靖 杜肖 平芳 付高平
范娟 吴志红 汪琦 秦平波

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司 33102

代理人 袁忠卫

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

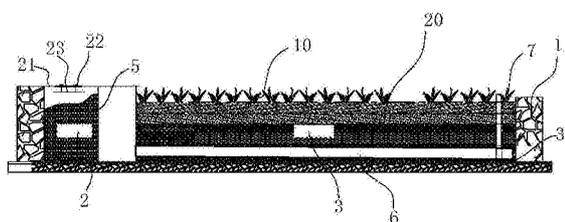
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种雨水口水质净化装置

(57)摘要

一种雨水口水质净化装置,包括净化池,净化池分为截污池和生态滤床左右二部分,截污池的前端开设有雨水进水口,截污池内雨水进水口的里侧设有将雨水中的颗粒性污染物质进行截留的过滤筛板,生态滤床内设有与截污池的出水孔相连通的布水筛管,生态滤床中设有用于吸附降解污染物的陶粒砂石吸附层和水生植物,截污池的高度高于生态滤床高度,生态滤床内净化后的水体从生态滤床的上端溢出注入河流或者湖泊。本实用新型通过过滤筛板拦截颗粒性污染物质,再使用多孔陶粒吸附污染物质、利用水生植物吸收污染物质,整个装置不使用任何人为动力装置,结构布局合理,使用安全高效,可对大体积的天然雨水进行净化处理。



1. 一种雨水口水质净化装置,包括净化池,其特征在于:所述净化池分为截污池和生态滤床左右二部分,截污池的前端开设有雨水进水口,截污池内雨水进水口的里侧设有将雨水中的颗粒性污染物质进行截留的过滤筛板,生态滤床内设有与截污池的出水孔相连通的布水筛管,截污池内经过滤后的雨水通过布水筛管流入生态滤床中,生态滤床中设有用于吸附降解污染物的陶粒砂石吸附层和水生植物,截污池的高度高于生态滤床高度,生态滤床内净化后的水体从生态滤床的上端溢出注入河流或者湖泊。

2. 根据权利要求1所述的雨水口水质净化装置,其特征在于:所述净化池内设有将截污池和生态滤床分隔开的隔板,隔板的高度与截污池的外壁高度一致,雨水进水口设置在截污池的前端上部,在雨水进水口上安装有雨水进水管。

3. 根据权利要求2所述的雨水口水质净化装置,其特征在于:所述过滤筛板倾斜设置在隔板与截污池的内壁之间,在隔板与截污池的内壁上分别沿高度方向倾斜设有用于固定过滤筛板的槽钢,过滤筛板安装在槽钢上与池底呈 $70\sim 80^\circ$ 角倾斜。

4. 根据权利要求3所述的雨水口水质净化装置,其特征在于:所述过滤筛板的后侧的隔板的下部开设有出水孔,布水筛管的一端设置在出水孔内,另一端沿长度方向设置在生态滤床的底部。

5. 根据权利要求4所述的雨水口水质净化装置,其特征在于:所述布水筛管为不锈钢筛管,布水筛管为 $2\sim 4$ 根,隔板上的出水孔为对应的 $2\sim 4$ 个,布水筛管分别均匀间隔平行设置在生态滤床的底部。

6. 根据权利要求1所述的雨水口水质净化装置,其特征在于:所述生态滤床的底部从下往上依次设有 $130\sim 170\text{mm}$ 的碎石层、 $40\sim 60\text{mm}$ 的塘渣层和 $9\sim 11\text{mm}$ 厚的碳钢板,陶粒砂石吸附层铺设在碳钢板上方,陶粒砂石吸附层从下往上依次包括:粒径为 $32\sim 64\text{mm}$ 的卵石层 $90\sim 110\text{mm}$,粒径为 $16\sim 32\text{mm}$ 的卵石层 $190\sim 210\text{mm}$,粒径为 $10\sim 16\text{mm}$ 的陶粒层 $350\sim 450\text{mm}$,粒径为 $4\sim 10\text{mm}$ 的沸石层 $180\sim 220\text{mm}$,粒径为 $1\sim 5\text{mm}$ 的粗砂层 $180\sim 220\text{mm}$,其中最上端的粗砂层高于生态滤床常水位的高度。

7. 根据权利要求1所述的雨水口水质净化装置,其特征在于:所述生态滤床内设有反冲洗组件,反冲洗组件包括反冲管道和驱动水泵的电机,当陶粒堵塞严重时,启动反冲洗组件,制造逆向水流冲洗陶粒,重新恢复陶粒的吸附能力。

8. 根据权利要求7所述的雨水口水质净化装置,其特征在于:所述反冲管道为二个,反冲管道的上端伸出陶粒砂石吸附层、分别竖直设置在生态滤床内远离截污池的一侧。

9. 根据权利要求1至8任一权利要求所述的雨水口水质净化装置,其特征在于:所述净化池为矩形,隔板为横向设置,截污池的面积为生态滤床的 $1/4\sim 1/6$,净化池的外壁采用网箱石笼,厚度为 $400\sim 500\text{mm}$,隔板厚度为 $200\sim 300\text{mm}$ 。

10. 根据权利要求1至8任一权利要求所述的雨水口水质净化装置,其特征在于:所述截污池的上端开口处设有盖板,盖板采用 $7\sim 9\text{mm}$ 厚的碳钢板,盖板的中部开口,在开口处设有活动盖板,盖板的下方设有与活动盖板的位置设有相连的格栅口。

一种雨水口水质净化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水质净化装置,具体涉及一种雨水口水质净化装置。

背景技术

[0002] 雨水属于大气湿沉降,由于受到大气污染的影响,雨水中往往含有大量污染物。研究已经表明,由雨水形成的大气湿沉降,是陆地面源污染的重要组成部分。在城镇人类生活区域,雨水降到陆地上后,主要经雨水管路收集,并经雨水口注入河流或者湖泊。这种注入河流湖泊的雨水已经成为一个重要的面源污染源头。目前各种类型的水质净化装置很多,但是针对雨水口水质净化的装置却鲜有研发,如果在雨水口和收纳水体(河流或者湖泊)之间增加一个雨水净化装置,将雨水净化之后再注入河流湖泊,必将能大大减少水质和地面污染,对人类的生活和健康大为有益。

[0003] 经查,现有专利号为CN201310338864.X的中国专利《一种分流制雨水排放口末端调蓄及污染截控的方法》,包括预处理步骤:雨水季节,雨水会集中到雨水井和预处理塘内,流入到雨水井的雨水通过雨水井和预处理塘之间进水管也流入到预处理塘内,雨水在预处理塘内集中后,在预处理塘内沉淀泥沙和拦截漂浮物;二级处理步骤:当预处理塘处理过的雨水水位超过预处理塘的溢流堰的标高时,雨水进入二级处理塘;雨水进入二级处理塘内后,进一步拦截漂浮物,净化雨水,削减氨氮、磷元素,在二级处理塘净化后的雨水通过排水管流入河道。这种方法主要是通过拦截漂浮物,种植水生植物来降解雨水中氨氮和磷元素,虽然也有净化作用,但是效果不是很理想,还有待改进。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述的技术现状而提供一种结构布局合理、使用安全高效的雨水口水质净化装置。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种雨水口水质净化装置,包括净化池,其特征在于:所述净化池分为截污池和生态滤床左右二部分,截污池的前端开设有雨水进水口,截污池内雨水进水口的里侧设有将雨水中的颗粒性污染物质进行截留的过滤筛板,生态滤床内设有与截污池的出水孔相连通的布水筛管,截污池内经过滤后的雨水通过布水筛管流入生态滤床中,生态滤床中设有用于吸附降解污染物的陶粒砂石吸附层和水生植物,截污池的高度高于生态滤床高度,生态滤床内净化后的水体从生态滤床的上端溢出注入河流或者湖泊。

[0006] 作为改进,所述净化池内设有将截污池和生态滤床分隔开的隔板,隔板的高度与截污池的外壁高度一致,雨水进水口设置在截污池的前端上部,在雨水进水口上安装有雨水进水管。

[0007] 作为改进,所述过滤筛板倾斜设置在隔板与截污池的内壁之间,在隔板与截污池的内壁上分别沿高度方向倾斜设有用于固定过滤筛板的槽钢,过滤筛板安装在槽钢上与池底呈70~80°角倾斜。

[0008] 作为改进,所述过滤筛板的后侧的隔板的下部开设有出水孔,布水筛管的一端设置在出水孔内,另一端沿长度方向设置在生态滤床的底部。

[0009] 作为改进,所述布水筛管为不锈钢筛管,布水筛管为2~4根,隔板上的出水孔为对应的2~4个,布水筛管分别均匀间隔平行设置在生态滤床的底部。

[0010] 再改进,所述生态滤床的底部从下往上依次设有130~170mm的碎石层、40~60mm的塘渣层和9~11mm厚的碳钢板,陶粒砂石吸附层铺设在碳钢板上方,陶粒砂石吸附层从下往上依次包括:粒径为32~64mm的卵石层90~110mm,粒径为16~32mm的卵石层190~210mm,粒径为10~16mm的陶粒层350~450mm,粒径为4~10mm的沸石层180~220mm,粒径为1~5mm的粗砂层180~220mm,其中最上端的粗砂层高于生态滤床常水位的高度。

[0011] 再改进所述生态滤床内设有反冲洗组件,反冲洗组件包括反冲管道和驱动水泵的电机,当陶粒堵塞严重时,启动反冲洗组件,制造逆向水流冲洗陶粒,重新恢复陶粒的吸附能力。

[0012] 进一步改进,所述反冲管道为二个,反冲管道的上端伸出陶粒砂石吸附层、分别竖直设置在生态滤床内远离截污池的一侧。

[0013] 进一步改进,所述净化池为矩形,隔板为横向设置,截污池的面积为生态滤床的1/4~1/6,净化池的外壁采用网箱石笼,厚度为400~500mm,隔板厚度为200~300mm。

[0014] 最后,所述截污池的上端开口处设有盖板,盖板采用7~9mm厚的碳钢板,盖板的中部开口,在开口处设有活动盖板,盖板的下方设有与活动盖板的位置设有相连的格栅口。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:将净化池分为截污池和生态滤床二部分,先通过过滤筛板拦截颗粒性污染物质,再使用多孔陶粒吸附污染物质、利用水生植物吸收污染物质,整个装置不使用任何人为动力装置,使用自然水流(水在重力势差下的流动)、物质吸附和生物吸收,即可完成水质净化,而且使用的材质都是天然物质,安全无毒,不会产生二次污染,同时价格低廉,一次投入即可长期使用;设置反冲洗组件,能恢复陶粒的吸附能力。本实用新型结构布局合理,使用安全高效,可对大体积的天然雨水进行净化处理。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构平面图;

[0017] 图2为图1中A部分的局部放大图;

[0018] 图3为图1中B部分的局部放大图;

[0019] 图4为图1沿C-C线的结构剖视图。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0021] 如图1~4所示,一种雨水口水质净化装置,包括净化池1,净化池1为矩形池,净化池1内横向设有隔板9将净化池1分隔为截污池2和生态滤床3左右二部分,隔板9的高度与截污池2的外壁高度一致,截污池2的高度高于生态滤床3的高度,截污池2的前端开设有雨水进水口,在雨水进水口上安装有雨水进水管4,截污池2内雨水进水口的里侧设有过滤筛板5,通过过滤筛板5来拦截雨水中的颗粒性污染物质,过滤筛板5倾斜设置在隔板9与截污池2的内壁之间,使得过滤面积增加,在隔板9与截污池2的内壁上分别沿高度方向倾斜设有用

于固定过滤筛板5的槽钢8,过滤筛板5安装在槽钢8上与池底呈75°角倾斜,隔板9的下部、过滤筛板5的后侧开设有三个出水孔,生态滤床3内设有与截污池2的出水孔相连通的三根布水筛管6,布水筛管6为不锈钢筛管,分别均匀间隔平行设置,布水筛管6的一端设置在隔板9的出水孔内,另一端沿长度方向设置在生态滤床3的底部,这样截污池2内经过滤后的雨水通过布水筛管6流入生态滤床3中,生态滤床3中设有用于吸附降解污染物的陶粒砂石吸附层20和水生植物10,生态滤床3的底部从下往上依次设有130~170mm的碎石层、40~60mm的塘渣层和9~11mm厚的碳钢板,就是生态滤床3的底面是碳钢板30,生态滤床3的四周壁面也可以是碳钢板30,陶粒砂石吸附层20铺设在碳钢板上方,陶粒砂石吸附层20从下往上依次包括:粒径为32~64mm的卵石层90~110mm,粒径为16~32mm的卵石层190~210mm,粒径为10~16mm的陶粒层350~450mm,粒径为4~10mm的沸石层180~220mm,粒径为1~5mm的粗砂层180~220mm,其中最上端的粗砂层高于生态滤床3常水位的高度,这样经过陶粒砂石吸附层20和水生植物10吸附降解污染物后,经过净化的水体从生态滤床3的上开口溢出并注入河流或者湖泊;另外,在生态滤床3内设有反冲洗组件,反冲洗组件包括反冲管道7和驱动水泵的电机,反冲管道7为二个,反冲管道7的上端伸出陶粒砂石吸附层20、分别竖直设置在生态滤床3内远离截污池2的一侧,当陶粒砂石吸附层20堵塞严重时,启动反冲洗组件,制造逆向水流冲洗陶粒砂石吸附层20,重新恢复陶粒砂石吸附层20的吸附能力;

[0022] 本实施例的净化池的外壁采用网箱石笼,厚度为500mm,隔板9厚度为250mm,截污池2的尺寸为4000mm*1000mm,生态滤床3的尺寸为为4000mm*5000mm,在截污池2的上端开口处设有盖板21,盖板21采用8mm厚的碳钢板,盖板21的中部开口,在开口处设有活动盖板22,盖板21的下方设有与活动盖板22相连的格栅口23。

[0023] 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。

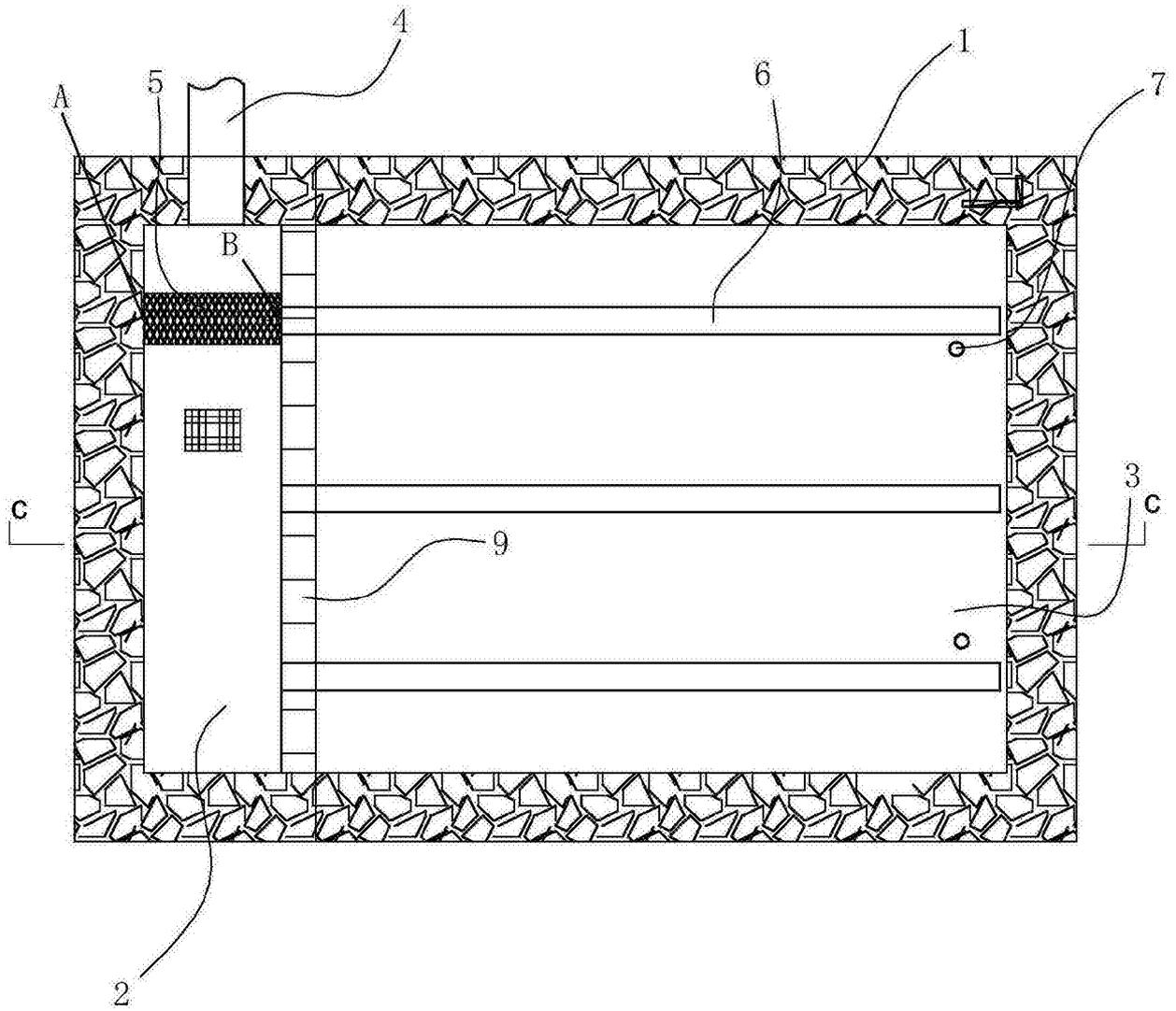


图1

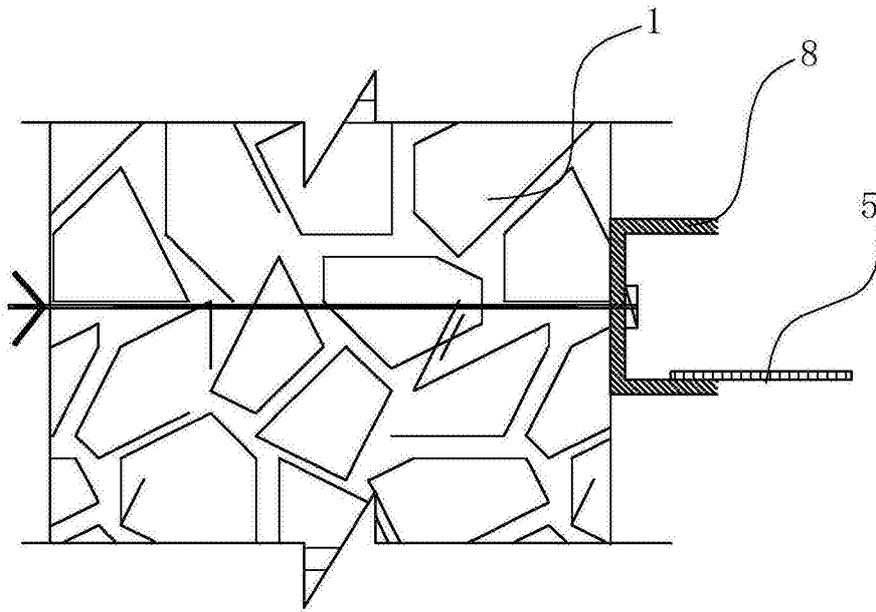


图2

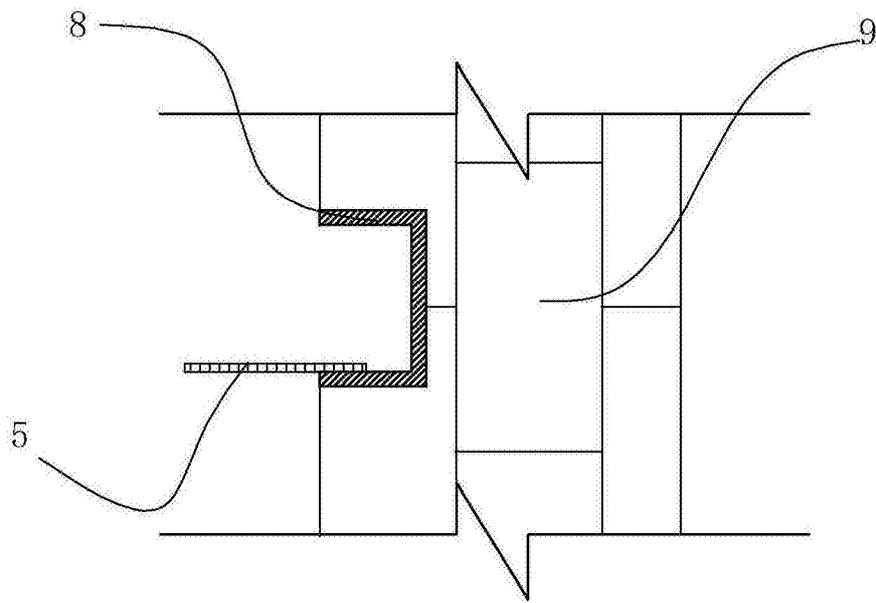


图3

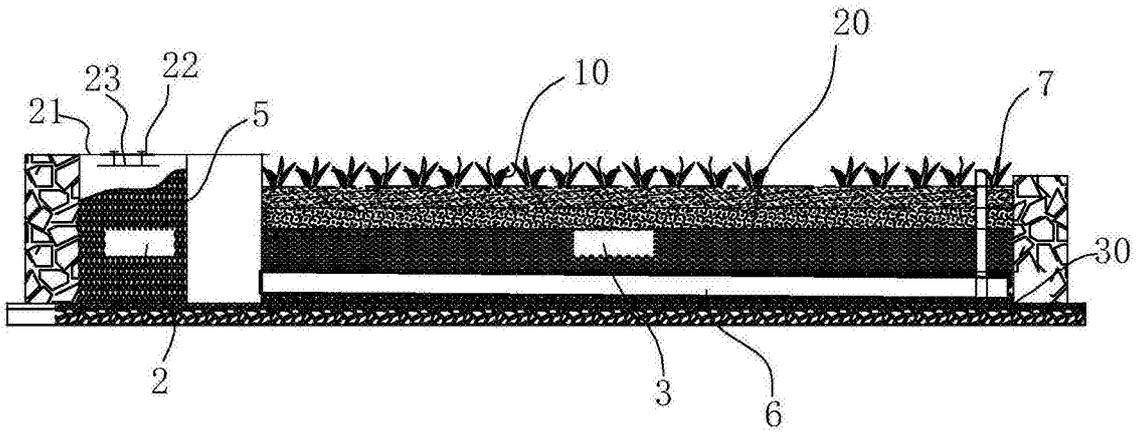


图4