



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109879458 B

(45)授权公告日 2020.02.11

(21)申请号 201910171380.8

(22)申请日 2019.03.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109879458 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(73)专利权人 北京建筑大学

地址 100000 北京市西城区展览路1号

(72)发明人 陈韬 赵大维 王前朋

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

代理人 王海燕

(51)Int.Cl.

C02F 9/02(2006.01)

C02F 101/20(2006.01)

C02F 101/30(2006.01)

(56)对比文件

CN 208533618 U,2019.02.22,

CN 207047995 U,2018.02.27,

CN 205222816 U,2016.05.11,

CN 109095728 A,2018.12.28,

CN 207793788 U,2018.08.31,

KR 10-1303849 B1,2013.09.04,

US 2014/0353225 A1,2014.12.04,

US 2017/0183242 A1,2017.06.29,

审查员 贺丽君

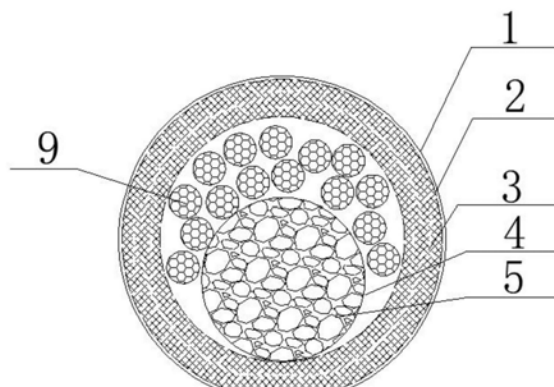
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种放置型雨水径流过滤净化系统及净化体

(57)摘要

本发明公开一种放置型雨水径流过滤净化系统,包括并排设置的若干个放置型雨水径流过滤净化体,放置型雨水径流过滤净化体包括网格支撑层、第一过滤层和多孔温石棉,多孔温石棉形成的内腔中还设置多孔塑料空心球和第二过滤层,第二过滤层的空腔中设置颗粒活性焦。在小雨量径流时,雨水主要经过第一过滤层和多孔温石棉的过滤,去除水中悬浮物;在中雨量径流时,雨水主要经过第一过滤层、多孔温石棉和第二过滤层的过滤,还经过颗粒活性焦的吸附净化,能够去除水中悬浮物,吸附净化重金属离子、有机物和胶质颗粒等;在大雨量径流时,含污染物较多的下层雨水得到较完整的过滤净化,上层污染较轻的雨水经第一过滤层和多孔温石棉过滤后直接流出。



1. 一种放置型雨水径流过滤净化体,其特征在于:包括网格支撑层、第一过滤层和多孔温石棉,所述第一过滤层设置于所述网格支撑层的内壁上,所述网格支撑层和所述第一过滤层均为空心圆柱状,所述多孔温石棉设置于所述第一过滤层的内壁上,所述多孔温石棉形成的内腔中还设置多孔塑料空心球和第二过滤层,所述第二过滤层为空心圆柱状,所述第二过滤层的空腔中设置颗粒活性焦,所述网格支撑层、所述第一过滤层、所述第二过滤层和所述多孔塑料空心球均设置通孔,所述第二过滤层的通孔孔径较所述第一过滤层的通孔孔径小,所述多孔塑料空心球设置于所述第二过滤层的顶部。

2. 根据权利要求1所述的放置型雨水径流过滤净化体,其特征在于:所述网格支撑层的底部为平底。

3. 根据权利要求1所述的放置型雨水径流过滤净化体,其特征在于:还包括两个侧面底座,所述侧面底座分别设置于圆柱状的所述网格支撑层的两端。

4. 根据权利要求3所述的放置型雨水径流过滤净化体,其特征在于:一个所述侧面底座上设置固定头,另一个所述侧面底座上设置与所述固定头相匹配的固定圈,所述固定头与所述固定圈可拆卸连接。

5. 根据权利要求3所述的放置型雨水径流过滤净化体,其特征在于:所述侧面底座设置配重块,所述侧面底座由PP塑料材质制成。

6. 根据权利要求1所述的放置型雨水径流过滤净化体,其特征在于:所述第一过滤层由150目尼龙网制成,所述第二过滤层由200目尼龙网制成。

7. 根据权利要求1所述的放置型雨水径流过滤净化体,其特征在于:所述网格支撑层和所述多孔塑料空心球均由PP塑料材质制成,所述多孔塑料空心球的数量为多个。

8. 一种放置型雨水径流过滤净化系统,包括如权利要求1-7任一项所述的放置型雨水径流过滤净化体,其特征在于:所述放置型雨水径流过滤净化体的数量至少为两个,所述放置型雨水径流过滤净化体并排设置,所述放置型雨水径流过滤净化体的轴线相平行。

一种放置型雨水径流过滤净化系统及净化体

技术领域

[0001] 本发明涉及雨水处理技术领域,特别是涉及一种放置型雨水径流过滤净化系统及净化体。

背景技术

[0002] 径流是指降雨及冰雪融水或者在浇地的时候在重力作用下沿地表或地下流动的水流,径流有不同的类型,按水流来源可有降雨径流和融水径流以及浇水径流,降雨径流是指由降雨所形成的径流。

[0003] 目前城市道路雨水直接排放进入市政管网或就近河道等,路面及硬化面积的初期冲刷效应,施工工地雨水冲刷等形成的雨水径流污染严重,大大增加了污水处理厂的负荷,还会造成河道污染,面源污染严重。为了减轻污水处理厂的处理负荷,减轻雨水造成的污染,有必要对雨水径流进行快速的初步过滤净化。

[0004] 因此,如何改变现有技术中,雨水径流污染加重污水处理负荷的现状,是本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种放置型雨水径流过滤净化系统及净化体,以解决上述现有技术存在的问题,对雨水径流进行快速初步过滤净化,减轻污水处理负荷。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种放置型雨水径流过滤净化体,包括网格支撑层、第一过滤层和多孔温石棉,所述第一过滤层设置于所述网格支撑层的内壁上,所述网格支撑层和所述第一过滤层均为空心圆柱状,所述多孔温石棉设置于所述第一过滤层的内壁上,所述多孔温石棉形成的内腔中还设置多孔塑料空心球和第二过滤层,所述第二过滤层为空心圆柱状,所述第二过滤层的空腔中设置颗粒活性焦,所述网格支撑层、所述第一过滤层、所述第二过滤层和所述多孔塑料空心球均设置通孔,所述第二过滤层的通孔孔径较所述第一过滤层的通孔孔径小,所述多孔塑料空心球设置于所述第二过滤层的顶部。

[0007] 优选地,所述网格支撑层的底部为平底。

[0008] 优选地,所述放置型雨水径流过滤净化体还包括两个侧面底座,所述侧面底座分别设置于圆柱状的所述网格支撑层的两端。

[0009] 优选地,一个所述侧面底座上设置固定头,另一个所述侧面底座上设置与所述固定头相匹配的固定圈,所述固定头与所述固定圈可拆卸连接。

[0010] 优选地,所述侧面底座设置配重块,所述侧面底座由PP塑料材质制成。

[0011] 优选地,所述第一过滤层由150目尼龙网制成,所述第二过滤层由200目尼龙网制成。

[0012] 优选地,所述网格支撑层和所述多孔塑料空心球均由PP塑料材质制成,所述多孔塑料空心球的数量为多个。

[0013] 本发明还提供一种放置型雨水径流过滤净化系统,包括所述放置型雨水径流过滤净化体,所述放置型雨水径流过滤净化体的数量至少为两个,所述放置型雨水径流过滤净化体并排设置,所述放置型雨水径流过滤净化体的轴线相平行。

[0014] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:本发明的放置型雨水径流过滤净化系统,包括并排设置的若干个放置型雨水径流过滤净化体,放置型雨水径流过滤净化体包括网格支撑层、第一过滤层和多孔温石棉,第一过滤层设置于网格支撑层的内壁上,网格支撑层和第一过滤层均为空心圆柱状,多孔温石棉设置于第一过滤层的内壁上,多孔温石棉形成的内腔中还设置多孔塑料空心球和第二过滤层,第二过滤层为空心圆柱状,第二过滤层的空腔中设置颗粒活性焦,网格支撑层、第一过滤层、第二过滤层和多孔塑料空心球均设置通孔,第二过滤层的通孔孔径较第一过滤层的通孔孔径小,多孔塑料空心球设置于第二过滤层的顶部。在小雨量径流时,雨水主要经过第一过滤层和多孔温石棉的过滤,去除水中悬浮物;在中雨量径流时,雨水主要经过第一过滤层、多孔温石棉和第二过滤层的过滤,还经过颗粒活性焦的吸附净化,能够去除水中悬浮物,吸附净化重金属离子、有机物和胶质颗粒等;在大雨量径流时,大部分雨水仍是经过第一过滤层、多孔温石棉和第二过滤层的过滤,还经过颗粒活性焦的吸附净化,超量的雨水经过第一过滤层和多孔温石棉,未经颗粒活性焦吸附净化,这样含污染物较多的下层雨水得到较完整的过滤净化,上层污染较轻的雨水经过第一过滤层和多孔温石棉过滤后,再经过多孔塑料空心球的过滤后流出,一部分上层污染较轻的雨水经过第一过滤层和多孔温石棉过滤后直接流出,保证净化体的透水性,与此同时,多孔温石棉在吸水后重量增加,增强净化体稳定性。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明的放置型雨水径流过滤净化体的主视结构示意图;

[0017] 图2为本发明的放置型雨水径流过滤净化体的侧视结构示意图;

[0018] 图3为本发明的放置型雨水径流过滤净化体的剖切结构示意图;

[0019] 图4为本发明的放置型雨水径流过滤净化体的雨水过滤净化过程示意图;

[0020] 图5为本发明的放置型雨水径流过滤净化系统的结构示意图;

[0021] 其中,1为网格支撑层,2为第一过滤层,3为多孔温石棉,4为第二过滤层,5为颗粒活性焦,6为侧面底座,7为固定头,8为固定圈,9为多孔塑料空心球,A区域箭头为大雨量径流流向,B区域箭头为中雨量径流流向,C区域箭头为小雨量径流流向。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0023] 本发明的目的是提供一种放置型雨水径流过滤净化系统及净化体,以解决上述现有技术存在的问题,对雨水径流进行快速初步过滤净化,减轻污水处理负荷。

[0024] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0025] 请参考图1-5,其中,图1为本发明的放置型雨水径流过滤净化体的主视结构示意图,图2为本发明的放置型雨水径流过滤净化体的侧视结构示意图,图3为本发明的放置型雨水径流过滤净化体的剖切结构示意图,图4为本发明的放置型雨水径流过滤净化体的雨水过滤净化示意图,图5为本发明的放置型雨水径流过滤净化系统的结构示意图。

[0026] 本发明提供一种放置型雨水径流过滤净化体,包括网格支撑层1、第一过滤层2和多孔温石棉3,第一过滤层2设置于网格支撑层1的内壁上,网格支撑层1和第一过滤层2均为空心圆柱状,多孔温石棉3设置于第一过滤层2的内壁上,多孔温石棉3形成的内腔中还设置多孔塑料空心球9和第二过滤层4,第二过滤层4为空心圆柱状,第二过滤层4的空腔中设置颗粒活性焦5,网格支撑层1、第一过滤层2、第二过滤层4和多孔塑料空心球9均设置通孔,第二过滤层4的通孔孔径较第一过滤层2的通孔孔径小,多孔塑料空心球9设置于第二过滤层4的顶部。

[0027] 在小雨量径流时,雨水主要经过第一过滤层2和多孔温石棉3的过滤,去除水中悬浮物;在中雨量径流时,雨水主要经过第一过滤层2、多孔温石棉3和第二过滤层4的过滤,还经过颗粒活性焦5的吸附净化,能够去除水中悬浮物,吸附净化重金属离子、有机物和胶质颗粒等;在大雨量径流时,大部分雨水仍是经过第一过滤层2、多孔温石棉3和第二过滤层4的过滤,还经过颗粒活性焦5的吸附净化,超量的雨水经过第一过滤层2和多孔温石棉3,未经颗粒活性焦5吸附净化,这样含污染物较多的下层雨水得到较完整的过滤净化,上层污染较轻的雨水经过第一过滤层2和多孔温石棉3过滤后,再经过多孔塑料空心球9的过滤后流出,一部分上层污染较轻的雨水经过第一过滤层2和多孔温石棉3过滤后直接流出,保证净化体的透水性,与此同时,多孔温石棉3在吸水后重量增加,增强净化体稳定性。

[0028] 其中,网格支撑层1的底部为平底,能够防止净化体转动,增强净化体稳定性。

[0029] 具体地,放置型雨水径流过滤净化体还包括两个侧面底座6,侧面底座6分别设置于圆柱状的网格支撑层1的两端,侧面底座6能够将净化体两端封堵,提高净化体结构整体化程度。

[0030] 为了便于固定净化体和使净化体与其相邻的净化体相连接,一个侧面底座6上设置固定头7,另一个侧面底座6上设置与固定头7相匹配的固定圈8,固定头7与固定圈8可拆卸连接。

[0031] 更具体地,侧面底座6设置配重块,增强将净化体稳定性,防止净化体转动,保证净化体发挥过滤净化作用,侧面底座6由PP塑料材质制成。

[0032] 在本具体实施方式中,第一过滤层2由150目尼龙网制成,第二过滤层4由200目尼龙网制成,网格支撑层1的通孔尺寸为0.3-1cm,颗粒活性焦5的直径为8mm,多孔温石棉3的孔径为1-5mm,厚度为5cm,多孔塑料空心球9的直径为5-10cm。

[0033] 其中,网格支撑层1和多孔塑料空心球9均由PP塑料材质制成,轻质材料,便于实际应用中运输和搬运,多孔塑料空心球9的数量为多个。

[0034] 进一步地,本发明还提供一种放置型雨水径流过滤净化系统,包括放置型雨水径

流过滤净化体,放置型雨水径流过滤净化体的数量至少为两个,放置型雨水径流过滤净化体并排设置,放置型雨水径流过滤净化体的轴线相平行。相邻的两个净化体还可以通过固定头7和固定圈8相连,多个净化体串联,增强过滤净化效果。

[0035] 本发明的放置型雨水径流过滤净化体,在小雨量径流时,雨水主要经过第一过滤层2和多孔温石棉3的过滤,去除水中悬浮物;在中雨量径流时,雨水主要经过第一过滤层2、多孔温石棉3和第二过滤层4的过滤,还经过颗粒活性焦5的吸附净化,能够去除水中悬浮物,吸附净化重金属离子、有机物和胶质颗粒等;在大雨量径流时,大部分雨水仍是经过第一过滤层2、多孔温石棉3和第二过滤层4的过滤,还经过颗粒活性焦5的吸附净化,超量的雨水经过第一过滤层2和多孔温石棉3,未经颗粒活性焦5吸附净化,这样含污染物较多的下层雨水得到较完整的过滤净化,上层污染较轻的雨水经过第一过滤层2和多孔温石棉3过滤后,再经过多孔塑料空心球9的过滤后流出,一部分上层污染较轻的雨水经过第一过滤层2和多孔温石棉3过滤后直接流出,保证净化体的透水性。不同雨量进行不同的净化过程,保证较高透水性的同时,提高雨水过滤净化处理效率。本发明的放置型雨水径流过滤净化系统,可以包含若干个放置型雨水径流过滤净化体,若干个放置型雨水径流过滤净化体并排设置。

[0036] 本发明中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

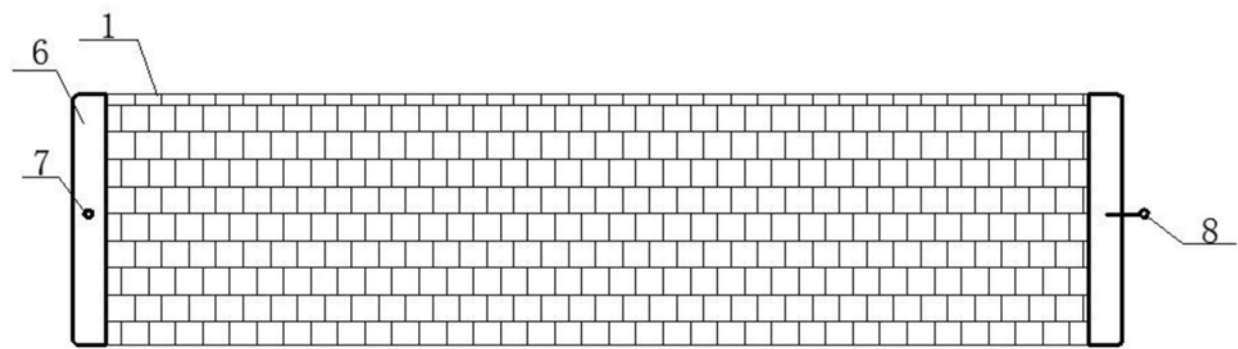


图1

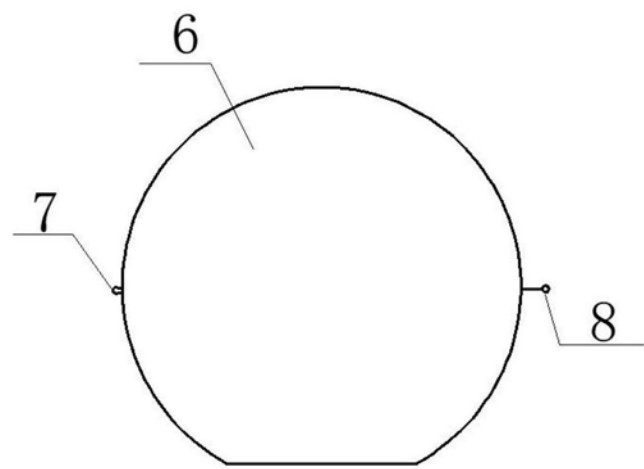


图2

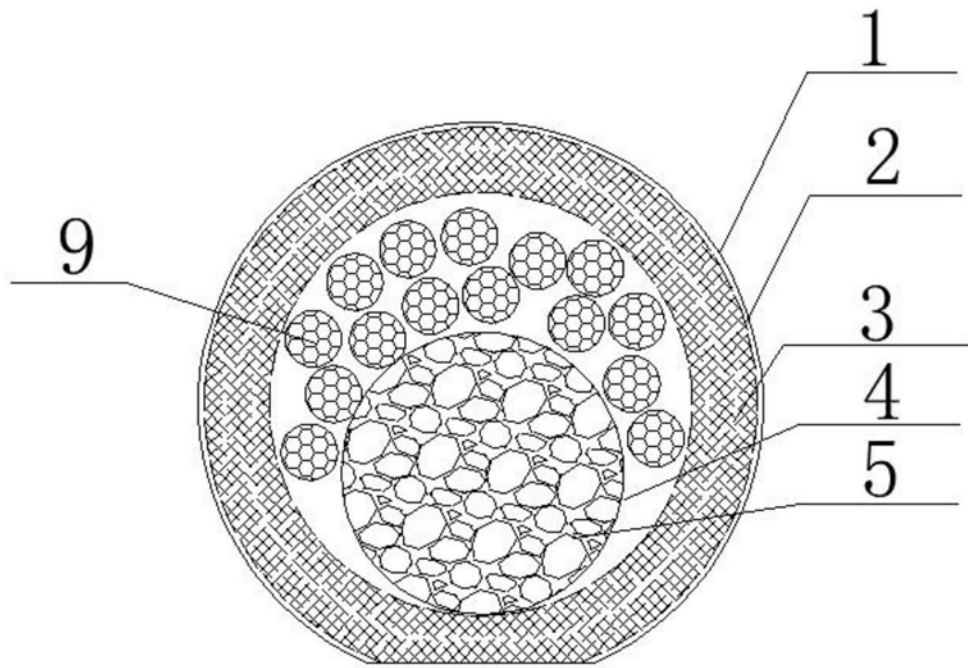


图3

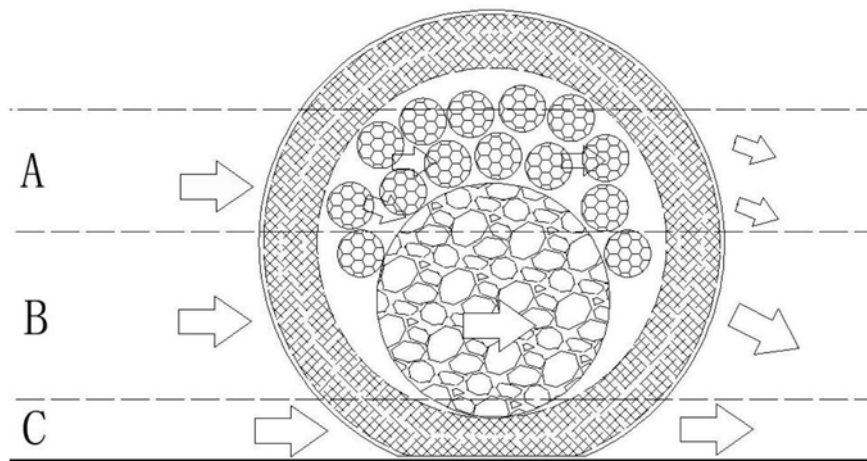


图4

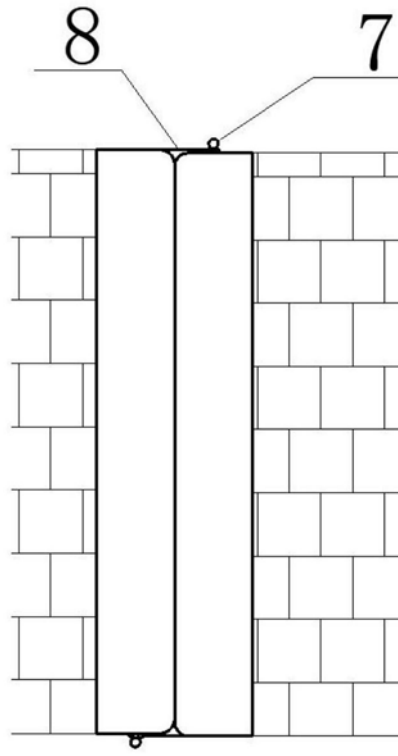


图5