



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112376674 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(21) 申请号 202011186151.2

(22) 申请日 2020.10.30

(71) 申请人 北京京创净源环境技术研究院有限公司

地址 100011 北京市海淀区彰化路五福玲珑居公建楼4层

(72) 发明人 张莹 顾华 马雄威 赵楠楠 于明

(51) Int. Cl.

E03F 5/04 (2006.01)

E03F 5/06 (2006.01)

E03F 5/14 (2006.01)

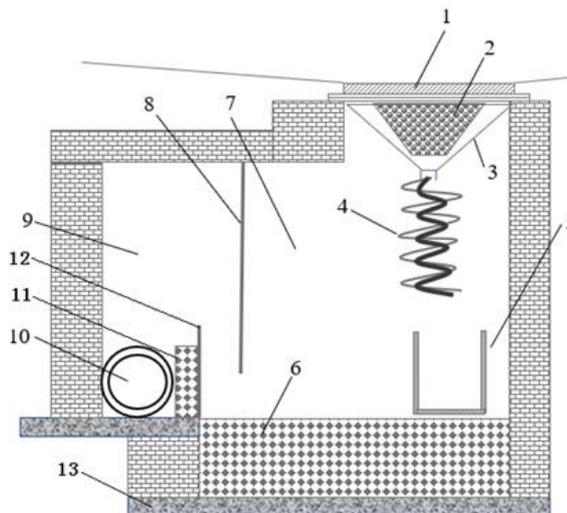
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法,包括截流间和溢流间,所述截流间的顶部设置有雨篦子,并且雨篦子的底部挂设有截污挂篮,所述截污挂篮的侧壁设置有细孔,所述截污挂篮的外部且处于雨篦子的底部位置设置有导流框架,所述导流框架的底部固定连接有泥水分离装置,所述截流间的底部设置有透水墙,并且透水墙的顶部且位于泥水分离装置的底侧位置设置有集泥槽。该环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法,结构简单、分离效率高,不仅能有效拦截径流中较大污染物,还可有效解决初期雨水杂物含量高导致堵塞的问题,避免污染物进入雨水管道系统和雨水接纳水体,有利于缓解城市水体黑臭,降低雨水管道清淤频次。



1. 一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法,包括截流间(7)和溢流间(9),其特征在于:所述截流间(7)的顶部设置有雨篦子(1),并且雨篦子(1)的底部挂设有截污挂篮(2),所述截污挂篮(2)的侧壁设置有细孔,所述截污挂篮(2)的外部且处于雨篦子(1)的底部位置设置有导流框架(3),所述导流框架(3)的底部固定连接有泥水分离装置(4),所述截流间(7)的底部设置有透水墙(6),并且透水墙(6)的顶部且位于泥水分离装置(4)的底侧位置设置有集泥槽(5),所述截流间(7)与(9)之间设置有上截流挡板(8),并且溢流间(9)的底侧位置安装有排水管(10),所述排水管(10)与上截流挡板(8)之间且处于透水墙(6)的顶部位置插设有下截流挡板(12),并且下截流挡板(12)与排水管(10)之间设置有溢流堰(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法,其特征在于:所述截流间(7)和溢流间(9)的底部均设置有混凝土底板(13)。

3. 根据权利要求1所述的一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法,其特征在于:所述导流框架(3)设置为漏斗形状。

4. 根据权利要求1所述的一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法,其特征在于:所述截污挂篮(2)和集泥槽(5)表面的周围均设置有挂钩。

5. 根据权利要求1所述的一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法,其特征在于:所述泥水分离装置(4)为漩涡状设置。

6. 根据权利要求1所述的一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法,还包括一种使用方法:其操作步骤如下:

当雨水通过雨篦子(1),将较大的污染物拦截在外,经雨篦子(1)初步过滤的雨水进入截污挂篮(2),雨水经过截污挂篮(2)侧壁的细孔可进一步拦截地面径流中的较大颗粒污染物、部分悬浮物和漂浮物,再次过滤出的雨水经过漏斗形导流框架(3),进入泥水分离装置(4),经过旋流产生的离心力将较重的泥沙进入下部集泥槽(5),将分离出的泥沙进行收集;密度较小的雨水由于旋流产生的离心力,被甩出泥水分离装置(4),进入截流间(7)下部,进行初步泥水分离;当降雨较小时,初步分离的雨水再通过透水墙(6)的过滤功能,实现雨水中SS及COD的进一步去除,穿过透水墙(6)的雨水及时补给到土壤中;降雨量较大时,截流间(7)初期水流充满,密度较大的泥沙慢慢下沉至截流间(7)底部,密度较小的雨水经过溢流堰(11)进入溢流间(9),再一次进行泥水分离,排水管(10)的管口位于溢流间(9)底部,进入溢流间(9)的雨水经排水管(10)排出;雨后,可以使用工具通过截污挂篮(2)和集泥槽(5)表面设置的钩子将截污挂篮(2)和集泥槽(5)勾起后进行清淤工作,无需下井作业。

一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及分离装置技术领域,具体为一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 城市水体污染问题日益严峻,在各类污染源中,由降雨引发的径流污染已成为仅次于农业面源污染的第2大面源污染,城市下垫面晴天积累的污染物,在径流雨水的冲刷作用下,进入雨水管道系统,并最终排放至受纳水体,对城市水环境造成严重危害,雨水口中的物质种类多样,不仅有落叶、余水和泥沙,还可能会有一些生活垃圾,降雨径流污染具有时空范围广、来源复杂、不确定性大的特点,给水环境治理工作带来极大挑战,目前,多数城市的雨水口都只有简单的一层篦子,虽然能够阻隔较大的杂物,但是对泥沙的阻拦效果微乎其微,随后通过对雨水口改造,增设了截污装置,如截污吊篮,该截污装置有一定的截污效果,可在一定程度上减轻径流污染负荷,但是该装置对颗粒较小的泥沙拦截效果较差,且当降雨强度下的径流造成的积水深度超过截污挂篮高度时,积水将通过截污挂篮上部所设的溢流孔排入雨水井,此时,截污挂篮的截污效果丧失,现有一种设计,通过水力旋流器,利用离心力和不同相之间的密度差以流体为基本运行环境来对两相、多相物质进行分离、浓缩,达到泥沙分离效果,该设备受多种因素影响,例如,混合沙粒直径相差较大时,容易造成截污效果下降,同时受坡度角的影响,极易造成分离效果显著降低现象发生。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法,针对上述技术存在的截污不彻底、难以做到混合沙粒分离效果、受环境因素影响较大等问题,本方案结合单篦雨水口、截污挂篮和旋流沉沙的优点,设计一款可显著提高对路面杂物拦截率、路面径流泥沙颗粒物去除率的设备,使得该设备具有分离效率高、不受降雨强度及环境问题影响、结构简单、操作方便易清理等优点,用以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:包括截流间和溢流间,所述截流间的顶部设置有雨篦子,并且雨篦子的底部挂设有截污挂篮,所述截污挂篮的侧壁设置有细孔,所述截污挂篮的外部且处于雨篦子的底部位置设置有导流框架,所述导流框架的底部固定连接泥水分离装置,所述截流间的底部设置有透水墙,并且透水墙的顶部且位于泥水分离装置的底侧位置设置有集泥槽,所述截流间与之间设置有上截流挡板,并且溢流间的底侧位置安装有排水管,所述排水管与上截流挡板之间且处于透水墙的顶部位置插设有下截流挡板,并且下截流挡板与排水管之间设置有溢流堰。

[0005] 优选的,所述截流间和溢流间的底部均设置有混凝土底板。

[0006] 优选的,所述导流框架设置为漏斗形状。

[0007] 优选的,所述截污挂篮和集泥槽表面的周围均设置有挂钩。

[0008] 优选的,所述泥水分离装置为漩涡状设置。

[0009] 该发明还提供一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法：

当雨水通过雨篦子，将较大的污染物拦截在外，经雨篦子初步过滤的雨水进入截污挂篮，雨水经过截污挂篮侧壁的细孔可进一步拦截地面径流中的较大颗粒污染物、部分悬浮物和漂浮物，再次过滤出的雨水经过漏斗形导流框架，进入泥水分离装置，经过旋流产生的离心力将较重的泥沙进入下部集泥槽，将分离出的泥沙进行收集；密度较小的雨水由于旋流产生的离心力，被甩出泥水分离装置，进入截流间下部，进行初步泥水分离；当降雨较小时，初步分离的雨水再通过透水墙的过滤功能，实现雨水中SS及COD的进一步去除，穿过透水墙的雨水及时补给到土壤中；降雨量较大时，截流间初期水流充满，密度较大的泥沙慢慢下沉至截流间底部，密度较小的雨水经过溢流堰进入溢流间，再一次进行泥水分离，排水管的管口位于溢流间底部，进入溢流间的雨水经排水管排出；雨后，可以使用工具通过截污挂篮和集泥槽表面设置的钩子将截污挂篮和集泥槽勾起后进行清淤工作，无需下井作业。

[0010] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明结构简单、分离效率高，不仅能有效拦截径流中落叶、塑料袋等较大污染物，防止垃圾进入雨水口，可有效解决初期雨水杂物含量高导致堵塞的问题，还能拦截较大颗粒污染物、悬浮物、漂浮物等，将径流中颗粒较小的泥沙分离出来，实现径流雨水中SS的截留，对于COD、NH₃-N、TN等污染物的去除也有一定效果，避免污染物进入雨水管道系统和雨水接纳水体，有利于缓解城市水体黑臭，降低雨水管道清淤频次。

附图说明

[0011] 图1为本发明的整体结构示意图；

图2为本发明泥水分离装置的结构示意图；

图中：1、雨篦子；2、截污挂篮；3、导流框架；4、泥水分离装置；5、集泥槽；6、透水墙；7、截流间；8、上截流挡板；9、溢流间；10、排水管；11、溢流堰；12、下截流挡板；13、混凝土底板。

具体实施方式

[0012] 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。

[0013] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0014] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，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，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0015] 请参阅图1-2,本发明提供一种实施例:一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法,包括截流间7和溢流间9,截流间7的顶部设置有雨篦子1,并且雨篦子1的底部挂设有截污挂篮2,截污挂篮2的侧壁设置有细孔,截污挂篮2的外部且处于雨篦子1的底部位置设置有导流框架3,导流框架3的底部固定连接有泥水分离装置4,截流间7的底部设置有透水墙6,并且透水墙6的顶部且位于泥水分离装置4的底侧位置设置有集泥槽5,截流间7与9之间设置有上截流挡板8,并且溢流间9的底侧位置安装有排水管10,排水管10与上截流挡板8之间且处于透水墙6的顶部位置插设有下截流挡板12,并且下截流挡板12与排水管10之间设置有溢流堰11。

[0016] 进一步,截流间7和溢流间9的底部均设置有混凝土底板13,保障了整个装置不会沦陷坍塌,提升安全性。

[0017] 进一步,导流框架3设置为漏斗形状,有利于水流的引流。

[0018] 进一步,截污挂篮2和集泥槽5表面的周围均设置有挂钩,方便了后期清淤工作,可以利用工具将截污挂篮2和集泥槽5勾起取出,无需下井作业。

[0019] 进一步,泥水分离装置4为漩涡状设置,漩涡状的设置,更好的起到了泥水分离的效果。

[0020] 该发明还提供一种环保型雨水口截污及泥沙分离装置及其使用方法:

当雨水通过雨篦子1,将较大的污染物拦截在外,经雨篦子1初步过滤的雨水进入截污挂篮2,雨水经过截污挂篮2侧壁的细孔可进一步拦截地面径流中的较大颗粒污染物、部分悬浮物和漂浮物,再次过滤出的雨水经过漏斗形导流框架3,进入泥水分离装置4,经过旋流产生的离心力将较重的泥沙进入下部集泥槽5,将分离出的泥沙进行收集;密度较小的雨水由于旋流产生的离心力,被甩出泥水分离装置4,进入截流间7下部,进行初步泥水分离;当降雨较小时,初步分离的雨水再通过透水墙6的过滤功能,实现雨水中SS及COD的进一步去除,穿过透水墙6的雨水及时补给到土壤中;降雨量较大时,截流间7初期水流充满,密度较大的泥沙慢慢下沉至截流间7底部,密度较小的雨水经过溢流堰11进入溢流间9,再一次进行泥水分离,排水管10的管口位于溢流间9底部,进入溢流间9的雨水经排水管10排出;雨后,可以使用工具通过截污挂篮2和集泥槽5表面设置的钩子将截污挂篮2和集泥槽5勾起后进行清淤工作,无需下井作业。

[0021] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

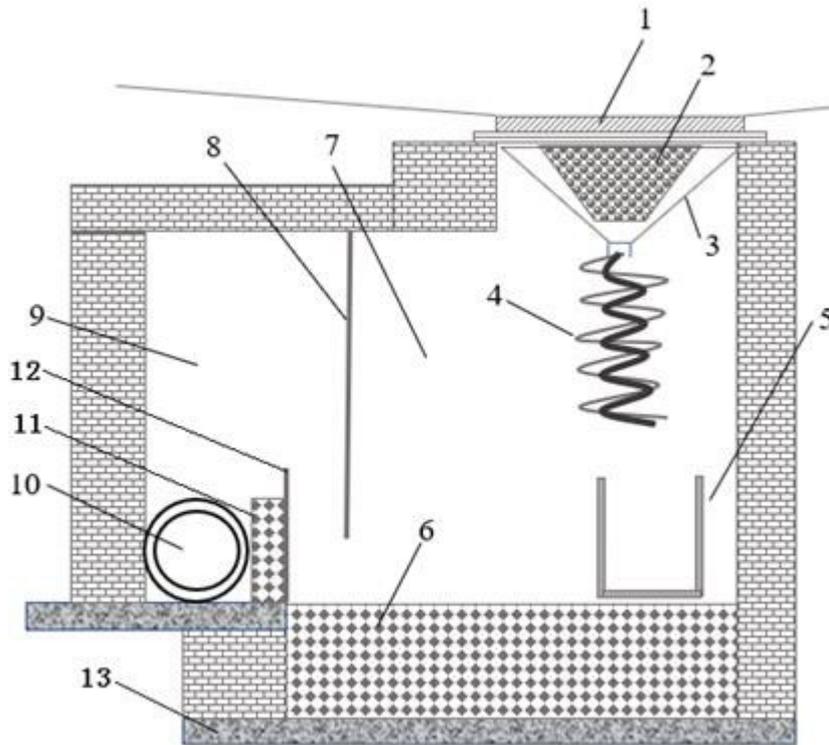


图1

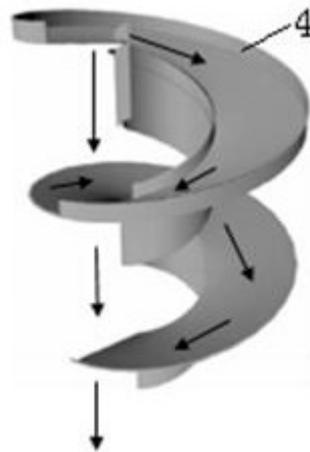


图2