



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209556250 U

(45)授权公告日 2019.10.29

(21)申请号 201821669877.X

(22)申请日 2018.10.15

(73)专利权人 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

地址 310014 浙江省杭州市下城区潮王路22号

(72)发明人 任珂君 楼少华

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司 33101

代理人 韩小燕

(51)Int.Cl.

E04D 13/08(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

B01D 29/35(2006.01)

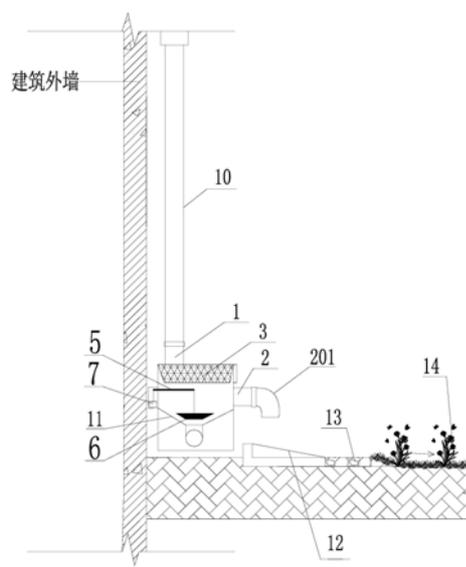
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

预制立管弃流模块及屋面雨水断接的立管弃流式海绵装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种预制立管弃流模块及屋面雨水断接的立管弃流式海绵装置。本实用新型的目的是解决目前小汇水范围内弃流装置应用限制条件多,维护困难的工程技术难题。本实用新型的技术方案是:该模块具有箱体,箱体内设有隔板,隔板上开设有弃流口,该隔板上方的箱体内形成与所述进水管连通的汇流腔室,隔板下方对应其上的弃流口接有弃流管,汇流腔室内装有杠杆机构,杠杆机构一端连接位于所述弃流口上方的、能封闭弃流口的水流冲击的密封块,杠杆机构的另一端连接调节块,所述箱体顶部接有经其流入的水流能冲击所述密封块的进水管,箱体侧面接有连通所述汇流腔室的出水管。本实用新型适用于建筑排水小区屋面初雨的弃流及中后期雨水的调蓄收集。



1. 一种预制立管弃流模块,其特征在于:具有箱体,箱体内设有隔板(11),隔板(11)上开设有弃流口(9),该隔板上方的箱体内形成汇流腔室,隔板(11)下方对应其上的弃流口(9)接有弃流管(8),所述汇流腔室内装有杠杆机构(5),杠杆机构(5)一端连接位于所述弃流口(9)上方的、能封闭弃流口(9)的水流冲击的密封块(6),杠杆机构(5)的另一端连接调节块(7),所述箱体顶部接有经其流入的水流能冲击所述密封块(6)的进水管(1),该进水管与所述汇流腔室连通,箱体侧面接有连通所述汇流腔室的出水管(2)。

2. 根据权利要求1所述的预制立管弃流模块,其特征在于:所述汇流腔室内对应所述进水管(1)装有滤网挂篮(3),所述箱体侧面对应所述滤网挂篮(3)设有检修口(4)。

3. 根据权利要求2所述的预制立管弃流模块,其特征在于:所述滤网挂篮(3)抽拉式安装于所述汇流腔室内且能从所述检修口(4)抽拉出。

4. 根据权利要求1所述的预制立管弃流模块,其特征在于:所述隔板(11)上表面向其上的弃流口(9)倾斜,呈漏斗状。

5. 根据权利要求4所述的预制立管弃流模块,其特征在于:所述密封块(6)的形状与所述隔板(11)上表面的形状相适配。

6. 一种屋面雨水断接的立管弃流式海绵装置,其特征在于:具有雨水立管(10)和权利要求1~5任意一项所述的预制立管弃流模块,雨水立管(10)下端连接预制立管弃流模块的进水管(1),预制立管弃流模块的弃流管(8)接入污水管网系统,该预制立管弃流模块的出水管(2)经弯头(201)朝下,弯头(201)下方设置雨水储蓄海绵模块。

7. 根据权利要求6所述的屋面雨水断接的立管弃流式海绵装置,其特征在于:所述雨水储蓄海绵模块包括设置于所述弯头(201)下方地面上的水簸箕(12),以及经碎石(13)连接水簸箕(12)的下沉式绿地(14)。

预制立管弃流模块及屋面雨水断接的立管弃流式海绵装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种预制立管弃流模块及屋面雨水断接的立管弃流式海绵装置。适用于建筑排水小区屋面初雨的弃流及中后期雨水的调蓄收集。

背景技术

[0002] 城市面源污染主要是由降雨径流的淋浴和冲刷作用产生的,城市降雨径流主要以合流制形式,通过排水管网排放,径流污染初期作用十分明显。针对排水小区,特别是在暴雨初期,由于降雨径流将屋面、沉积在立管中的污染物,在短时间内,突发性冲刷汇入排水管网,长时间后会引引起管网淤积。

[0003] 通过在建筑雨水立管末端设置弃流设施,可截掉屋面初期雨水,同时将后期雨水通过水簸箕排入下沉式绿地等海绵设施内。此方法体现了“渗、滞、蓄、净、用、排”的海绵城市理念,从源头控污着手,实现雨水在小区内部的积存、渗透和转化,削减面源污染对城市下垫面的污染及排水管网的压力。

[0004] 目前常用的屋面雨水断接主要有以下几种:

[0005] 1、利用水簸箕将屋面雨水导流至海绵类设施内。通过对雨水的截流作用将原来直接排入雨水管道系统的径流滞蓄起来,消减径流外排量,一般做法为在雨水系统末端处设置植草沟、生态滞留池、高位花坛等,此种做法是对降雨过程中初、中、后期的雨水进行全面收集、滞蓄,但缺少对初期雨水产生污染的弃流环节。

[0006] 2、采用电动方式控制弃流。通过蓄积初期雨水,后期手动排放。此种方法可精确控制弃流量,但目前市场混乱,质量参差不齐,普遍造价较高,耗电较多,不环保,且使用寿命短,易出问题。

[0007] 3、在雨水系统末端设置简单弃流井。对初期雨水进行收集,排放至污水管网系统内,后期雨水收集便于后期使用。此种方法需考虑占地问题,设置过程中需考虑场地竖向关系、坡度、汇水区划分等内容,不利于后期推广实施。

[0008] 以上设计中均考虑了初期雨水弃流的做法,做法1中对初期雨水弃流效果甚微,做法2和3均适用于汇水面积较大、有足够的收集雨量的雨水系统末端使用,尚未考虑小汇水范围内源头立管的初期雨水弃流。

发明内容

[0009] 本实用新型要解决的技术问题是:针对上述问题的存在,提供一种结构简单、施工与维护方便、成本低的预制立管弃流模块及屋面雨水断接的立管弃流式海绵装置,以解决目前小汇水范围内弃流装置应用限制条件多,维护困难的工程技术难题。

[0010] 本实用新型所采用的技术方案是:一种预制立管弃流模块,其特征在于:具有箱体,箱体内设有隔板,隔板上开设有弃流口,该隔板上方的箱体内形成与所述进水管连通的汇流腔室,隔板下方对应其上的弃流口接有弃流管,所述汇流腔室内装有杠杆机构,杠杆机构一端连接位于所述弃流口上方的、能封闭弃流口的水流冲击的密封块,杠杆机构的另一

端连接调节块,所述箱体顶部接有经其流入的水流能冲击所述密封块的进水管,箱体侧面接有连通所述汇流腔室的出水管。

[0011] 所述汇流腔室内对应所述进水管装有滤网挂篮,所述箱体侧面对应所述滤网挂篮设有检修口。

[0012] 所述滤网挂篮抽拉式安装于所述汇流腔室内且能从所述检修口抽拉出。

[0013] 所述隔板上表面向其上的弃流口倾斜,呈漏斗状。

[0014] 所述密封块的形状与所述隔板上表面的形状相适配。

[0015] 一种屋面雨水断接的立管弃流式海绵装置,其特征在于:具有雨水立管和所述的预制立管弃流模块,雨水立管下端连接预制立管弃流模块的进水管,预制立管弃流模块的弃流管接入污水管网系统,该预制立管弃流模块的出水管经弯头朝下,弯头下方设置雨水储蓄海绵模块。

[0016] 所述雨水储蓄海绵模块包括设置于所述弯头下方地面上的水簸箕,以及经碎石连接水簸箕的下沉式绿地。

[0017] 本实用新型的有益效果是:本实用新型结构简单、施工与维护方便、成本低,解决了目前小汇水范围内弃流装置应用限制条件多,维护困难的工程技术难题;本实用新型通过设置在预制立管弃流模块上的抽拉式滤网挂篮,过滤掉雨水中大颗粒污染物、并定期清理,避免了预制立管弃流模块内杂物堵塞弃流口的现象;本实用新型通过设置在预制立管弃流模块内的杠杆机构以及连接于杠杆机构两端的密封块和调节块,并利用杠杆原理,完成初期雨水截流、中后期雨水回用的完整过程,从而实现了雨水在小区内部的积存、渗透和转化,削减面源污染对城市下垫面的污染及排水管网的压力。

附图说明

[0018] 图1为实施例的结构示意图。

[0019] 图2为实施例中预制立管弃流模块的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 如图1所示,本实施例为一种屋面雨水断接的立管弃流式海绵装置,具有预制立管弃流模块、雨水储蓄海绵模块以及置于建筑外侧的雨水立管10。

[0021] 如图2所示,预制立管弃流模块具有箱体,箱体内设有隔板11,隔板11上开设有弃流口9,该隔板上方的箱体内形成与进水管1连通的汇流腔室,隔板11下方对应其上的弃流口9接有弃流管8,汇流腔室内装有杠杆机构5,杠杆机构5一端连接位于弃流口9上方的、能封闭弃流口9的水流冲击的密封块6,杠杆机构的另一端连接调节块7(可根据不同雨水立管10管径与汇水面积设置不同重量的调节块7),箱体顶部接有经其流入的水流能冲击密封块6的进水管1,箱体侧面接有连通汇流腔室的出水管2,出水管2经弯头201朝向地面。其中隔板11上表面向其上的弃流口9倾斜,呈漏斗状;密封块6的形状与隔板11上表面的形状相适配。

[0022] 汇流腔室内对应进水管1抽拉式安装有滤网挂篮3,用于截掉初期雨水中大颗粒污染物,箱体侧面对应滤网挂篮3设有检修口4,以便滤网挂篮3从检修口4直接抽拉出并方便清理滤网挂篮3中初期雨水污染物,同时方便检修滤网挂篮3。

[0023] 雨水储蓄海绵模块设置于弯头201下方,包括置于弯头201下方地面上的水簸箕12,以及经碎石13连接水簸箕12的下沉式绿地14。其中水簸箕12为用于避免地面被雨水冲刷而设置的保护块,其材料为细石混凝土砂浆抹面;下沉式绿地14是形式最简单的雨水调蓄设施。

[0024] 本实施例中,预制立管弃流模块的进水管1与雨水立管10下端连接,并根据不同雨水立管10管径、水量等预制不同尺寸的预制立管弃流模块;预制立管弃流模块的弃流管8接入污水管网系统。雨水储蓄海绵模块可储蓄雨水立管10中后期雨水,利用植被、土壤、微生物的作用,截留小流量的雨水径流。

[0025] 本实施例的分4种工况,其工作原理如下:

[0026] 晴天工况,若雨水立管10有混流情况,污水通过进水口1进入,通常水量较小;少量污水通过抽拉式滤网挂篮3过滤,去除大颗粒物,污水经弃流口9进入弃流管8,从而排入污水管网系统。

[0027] 初雨工况,初雨汇集雨水量较少,由进水口1进入,通过抽拉式滤网挂篮3过滤,去除初雨中大颗粒物后,水流通过杠杆机构5流向密封块6,水流不断冲击密封块6,由于水流冲击较小,并根据雨量大小控制雨水弃流量,故弃流部分初雨经弃流口9进入弃流管8排入污水管网系统。

[0028] 中后期雨水工况,随着雨量逐渐加大,雨水通过杠杆机构5对于密封块6的冲击越来越大,根据杠杆原理,水流冲击越大密封块6越往下沉,同时箱体内杠杆机构5一端连接的调节块7逐渐上升达到预设高度,从而控制密封块6下沉直至完全密封住弃流口9,雨水水位抬升至出水管2的位置后排出,即屋面雨水从雨水立管10排放,由进水口1进入预制立管弃流模块,通过水簸箕12进入碎石13,流入下沉式绿地14,对雨水进行储存调蓄;进一步地,从预制立管弃流模块至雨水储蓄海绵模块,实现雨水在小区内部的积存、渗透和转化,削减面源污染对城市下垫面的污染及排水管网的压力。

[0029] 降雨结束后,预制立管弃流模块内雨水量会逐渐减少,箱体内杠杆机构5一端的密封块6逐渐抬升,逐渐恢复至原来的位置,从而释放掉预制立管弃流模块内少量剩余雨水。

[0030] 本实施例中,抽拉式滤网挂篮3可以定期清理,直接抽拉收集进垃圾桶即可,可完全避免预制立管弃流模块内杂物堵塞弃流口的现象。

[0031] 以上所述仅为本次实用新型的实施例,并非限制本实用新型的专利围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

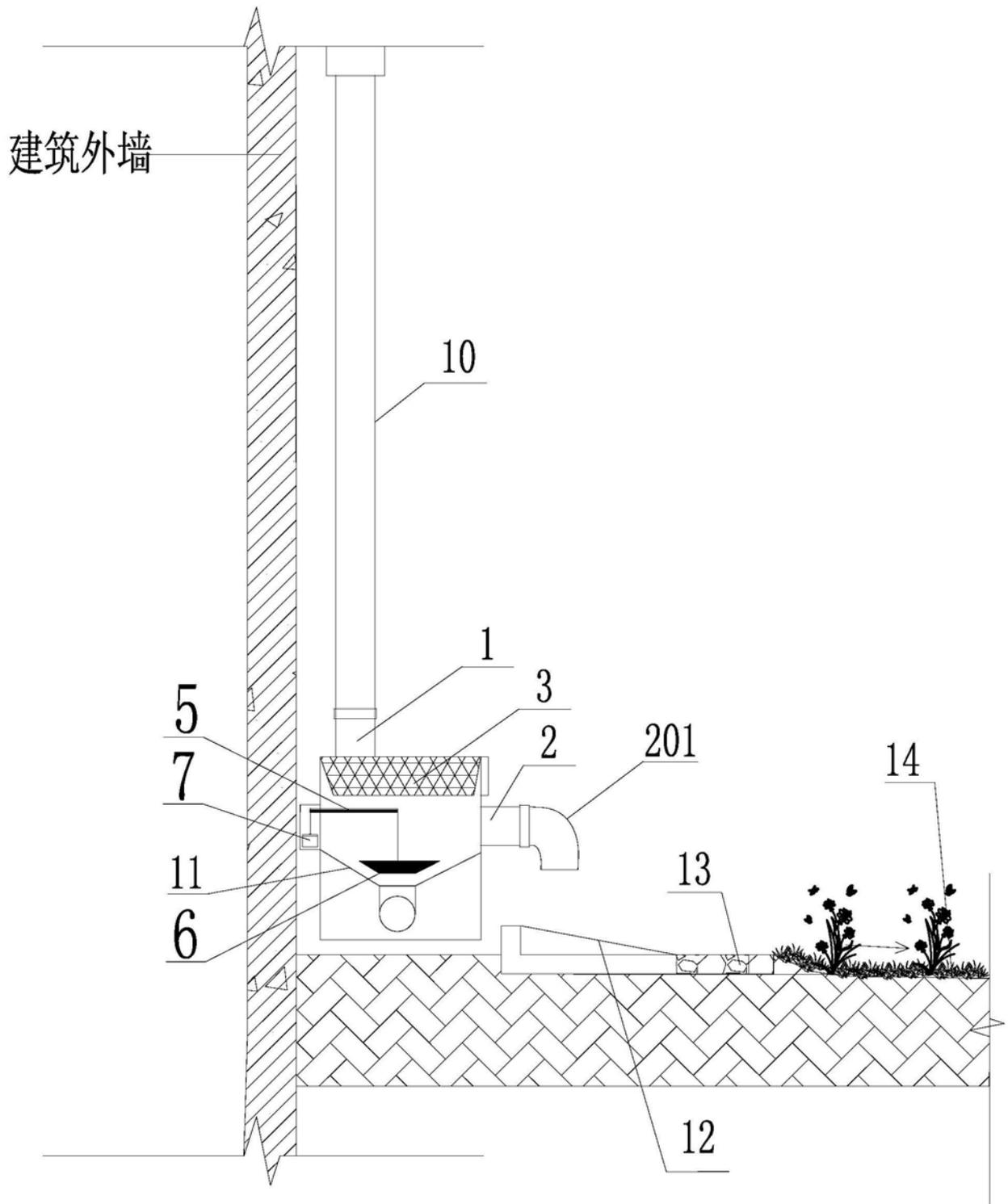


图1

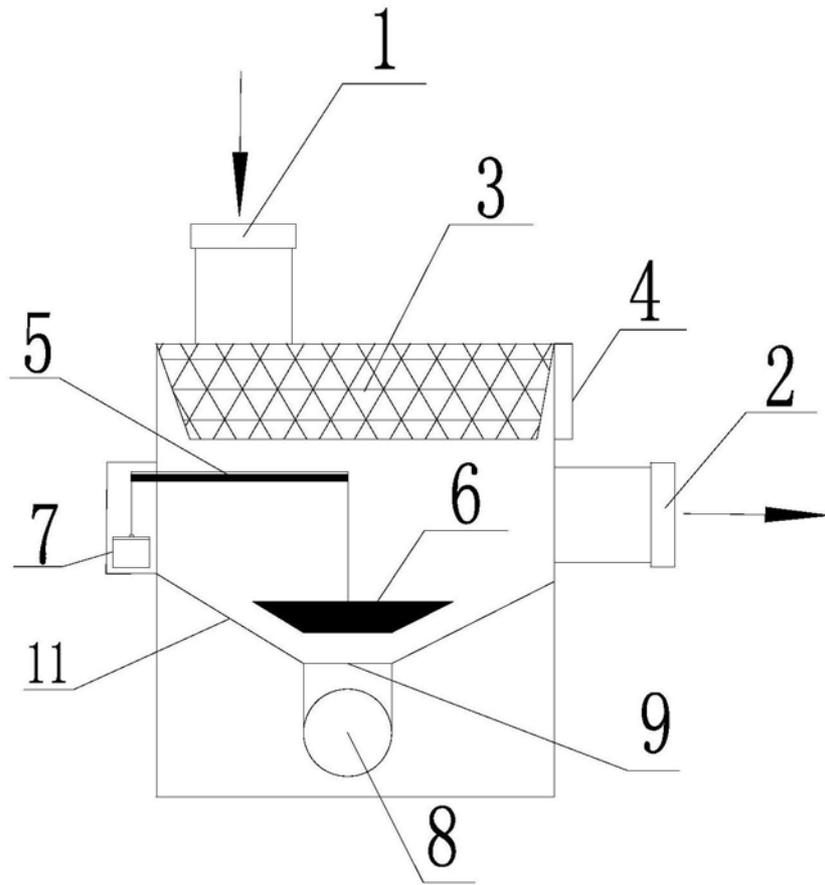


图2