



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107386544 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710821149.X

(22)申请日 2017.09.13

(71)申请人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南区浑南东路9号

(72)发明人 汪青杰 张延年 张荣海

(74)专利代理机构 沈阳之华益专利事务所有限公司 21218

代理人 汪洋

(51)Int.Cl.

E04D 13/08(2006.01)

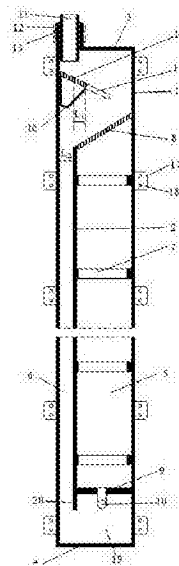
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种自动弃流的雨水收集落水管

(57)摘要

本发明涉及一种自动弃流的雨水收集落水管,包括腔体、雨水容器底板、收集雨水进水管、初期雨水控制过滤网、收集雨水传递斜板、初期雨水自动弃流漏斗和下伸隔板;本发明构造及其简单、加工十分简便,体积小,造价低;采用落水管作为储存雨水设备,不占地,不影响美观。初期雨水得到快速有效的排放,中后期雨水有效收集,在收集满后,雨水能自动溢流排出,充分利用雨水资源,又保证用水安全。



1. 一种自动弃流的雨水收集落水管,其特征在于,包括腔体(1)、雨水容器底板(9)、收集雨水进水管(11)、初期雨水控制过滤网(14)、收集雨水传递斜板(15)、初期雨水自动弃流漏斗(16)和下伸隔板(20);所述腔体(1)内设置有内隔板(2),所述内隔板(2)将所述腔体(1)分隔成细高加强雨水容器(5)和分离式落水腔(6);在所述细高加强雨水容器(5)的顶部设置有收集雨水过滤网(8),所述收集雨水过滤网(8)从所述腔体(1)一侧至内隔板(2)向下倾斜,向下倾斜角度为 $30-45^{\circ}$;在所述收集雨水过滤网(8)上方设置有所述初期雨水控制过滤网(14),所述初期雨水控制过滤网(14)的一端与所述腔体(1)的另一侧相连接,所述初期雨水控制过滤网(14)从所述腔体(1)的另一侧至内隔板(2)一侧斜向下倾斜,向下倾斜角度为 $30-45^{\circ}$;在所述初期雨水控制过滤网(14)的末端与所述收集雨水传递斜板(15)相连接;所述初期雨水控制过滤网(14)与所述初期雨水自动弃流漏斗(16)相连接,所述初期雨水自动弃流漏斗(16)外侧紧靠在远离内隔板(2)一侧的所述腔体(1)的一侧;所述收集雨水进水管(11)设置在所述分离式落水腔(6)的正上方的所述腔体(1)上,所述收集雨水进水管(11)和所述分离式落水腔(6)的横截面大小相同;所述细高加强雨水容器(5)上设置有与所述内隔板(2)的下端相连接的所述雨水容器底板(9),所述内隔板(2)的下端与下伸隔板(20)相连接,在所述雨水容器底板(9)上设置有水阀(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动弃流的雨水收集落水管,其特征在于,所述细高加强雨水容器(5)内设置有若干个水平加强环形条板(7),所述水平加强环形条板(7)的一端与所述内隔板(2)相连接,所述水平加强环形条板(7)的另一端与所述腔体(1)内的一侧相连接。

3. 根据权利要求1所述的一种自动弃流的雨水收集落水管,其特征在于,所述内隔板(2)上部距所述腔体(1)的顶板(3) $300-500\text{mm}$,所述内隔板(2)下部距所述腔体(1)的底板(4) $200-300\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种自动弃流的雨水收集落水管,其特征在于,所述细高加强雨水容器(5)的容积为分离式落水腔(6)容积的 $3-10$ 倍。

5. 根据权利要求1所述的一种自动弃流的雨水收集落水管,其特征在于,所述初期雨水控制过滤网(14)超过内隔板(2)的水平宽度 L_1 为所述分离式落水腔(6)宽度 L_2 的 $0.5-1$ 倍。

6. 根据权利要求1所述的一种自动弃流的雨水收集落水管,其特征在于,在所述收集雨水进水管(11)的两侧设置有上伸固定板(13),所述上伸固定板(13)上设置有螺栓(12)。

7. 根据权利要求6所述的一种自动弃流的雨水收集落水管,其特征在于,所述下伸隔板(20)的长度为 $100-200\text{mm}$ 。

8. 根据权利要求1所述的一种自动弃流的雨水收集落水管,其特征在于,所述雨水容器底板(9)距底板(4)的距离为 $300-500\text{mm}$ 。

9. 根据权利要求1所述的一种自动弃流的雨水收集落水管,其特征在于,所述腔体(1)的外壁两侧设置有若干固定板(17),所述固定板(17)上设置有固定螺孔(18)。

10. 根据权利要求1至9任一项所述的一种自动弃流的雨水收集落水管,其特征在于,所述外侧板(1)、内隔板(2)、顶板(3)和底板(4)均采用金属板或塑料板制成。

一种自动弃流的雨水收集落水管

技术领域

[0001] 本发明属于雨水再利用技术领域,特别是涉及一种自动弃流的雨水收集落水管。

背景技术

[0002] 海绵城市,是新一代城市雨洪管理概念,是指城市在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的“弹性”,也可称之为“水弹性城市”。国际通用术语为“低影响开发雨水系统构建”。下雨时吸水、蓄水、渗水、净水,需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。

[0003] 初期降雨时,前2~5mm的雨水一般污染严重,流量也比较小。雨水溶解了空气中的大量酸性气体、汽车尾气、工厂废气等污染性气体,而且一般含有一定量的影响植物生长的毒素,这些毒素可能包括硫化物、盐分等,甚至不适当的pH值。降落地面后,又由于冲刷沥青油毡屋面等,使得前期雨水中含有大量的有机物、病原体、重金属、油脂、悬浮固体等污染物质,因此前期雨水的污染程度较高,通常超过了普通的城市污水的污染程度。如果将前期雨水直接排入自然承受水体,将会对水体造成非常严重的污染,也不能将雨水直接回收利用,所以必须对前期雨水进行弃流处理,可以设置雨污切换装置,将降雨初期雨水分流至污水管道,降雨后期污染程度较轻的雨水经过预处理截留水中的悬浮物、固体颗粒杂质、沉淀、过滤,就可以达到回收利用的标准。

[0004] 目前,屋面雨水收集方便,然而储存较为困难,在地下和建筑周围储存雨水,往往条件不允许。因采用落水管作为存水设备,不占地,不影响美观,且储水量大。然而也存在一系列难题,初期雨水的处理,以及一些固体垃圾的分离都是十分棘手的问题。弃流装置容积为所有初期雨水体积,容积过大;一些采用手动操作排放初期雨水的装置容易由于操作问题失效;而可以自动开关的容积虽然小,但构造复杂、成本高;另外,固体物容易进入到容器里,尤其具有固体颗粒,自动弃流初期污染雨水十分困难。

发明内容

[0005] 为解决上述现有技术存在的问题,提供了一种自动弃流的雨水收集落水管,本发明可有效保证整个装置的清洁状态,始终保证装置正常运行。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:

一种自动弃流的雨水收集落水管,包括腔体、雨水容器底板、收集雨水进水管、初期雨水控制过滤网、收集雨水传递斜板、初期雨水自动弃流漏斗和下伸隔板;所述腔体内设置有内隔板,所述内隔板将所述腔体分隔成细高加强雨水容器和分离式落水腔;在所述细高加强雨水容器的顶部设置有收集雨水过滤网,所述收集雨水过滤网从所述腔体一侧至内隔板向下倾斜,向下倾斜角度为30-45°;在所述收集雨水过滤网上方设置有所述初期雨水控制过滤网,所述初期雨水控制过滤网的一端与所述腔体的另一侧相连接,所述初期雨水控制过滤网从所述腔体的另一侧至内隔板一侧斜向下倾斜,向下倾斜角度为30-45°;在所述初期雨水控制过滤网的末端与所述收集雨水传递斜板相连接;所述初期雨水控制过滤网与所

述初期雨水自动弃流漏斗相连接,所述初期雨水自动弃流漏斗外侧紧靠在远离内隔板一侧的所述腔体的一侧;所述收集雨水进水管设置在所述分离式落水腔的正上方的所述腔体上,所述收集雨水进水管和所述分离式落水腔的横截面大小相同;所述细高加强雨水容器上设置有与所述内隔板的下端相连接的所述雨水容器底板,所述内隔板的下端与下伸隔板相连接,在所述雨水容器底板上设置有水阀。

[0007] 进一步的,所述细高加强雨水容器内设置有若干个水平加强环形条板,所述水平加强环形条板的一端与所述内隔板相连接,所述水平加强环形条板的另一端与所述腔体内的一侧相连接。

[0008] 进一步的,所述内隔板上部距所述腔体的顶板300-500mm,所述内隔板下部距所述腔体的底板200-300mm。

[0009] 进一步的,所述细高加强雨水容器的容积为分离式落水腔容积的3-10倍。

[0010] 进一步的,所述初期雨水控制过滤网超过内隔板的水平宽度 L_1 为所述分离式落水腔宽度 L_2 的0.5-1倍。

[0011] 进一步的,在所述收集雨水进水管的两侧设置有上伸固定板,所述上伸固定板上设置有螺栓。

[0012] 进一步的,所述下伸隔板的长度为100-200mm。

[0013] 进一步的,所述雨水容器底板距底板的距离为300-500mm。

[0014] 进一步的,所述腔体的外壁两侧设置有若干固定板,所述固定板上设置有固定螺孔。

[0015] 进一步的,所述外侧板、内隔板、顶板和底板均采用金属板或塑料板制成。

[0016] 本发明的有益效果:

构造及其简单、加工十分简便,体积小,造价低;采用落水管作为储存雨水设备,不占地,不影响美观。初期雨水得到快速有效的排放,中后期雨水有效收集,在收集满后,雨水能自动溢流排出,充分利用雨水资源,又保证用水安全,且前期污水不再保存在设备中,有效保证整个装置的清洁状态,始终保证装置正常运行。通过系列设置,使固体物有效分离,且不堵塞整个管道。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明中作进一步说明:

图1为本发明自动弃流的雨水收集落水管纵向剖面示意图;

图中:1为腔体;2为内隔板;3为顶板;4为底板;5为细高加强雨水容器;6为分离式落水腔;7为水平加强环形条板;8为收集雨水过滤网;9为雨水容器底板;10为水阀;11为收集雨水进水管;12为螺栓;13为上伸固定板;14为初期雨水控制过滤网;15为收集雨水传递斜板;16为初期雨水自动弃流漏斗;17为固定板;18为固定螺孔;19为水簸箕;20为下伸隔板。

具体实施方式

[0018] 为了进一步说明本发明,下面结合附图及实施例对本发明进行详细地描述,但不能将它们理解为对本发明保护范围的限定。

[0019] 一种自动弃流的雨水收集落水管,如图1所示,一种自动弃流的雨水收集落水管,

包括腔体1、雨水容器底板9、收集雨水进水管11、初期雨水控制过滤网14、收集雨水传递斜板15、初期雨水自动弃流漏斗16和下伸隔板20；腔体1内设置有内隔板2，内隔板2将腔体1分隔成细高加强雨水容器5和分离式落水腔6；在细高加强雨水容器5的顶部设置有收集雨水过滤网8，收集雨水过滤网8从所述腔体1一侧至内隔板2向下倾斜，向下倾斜角度为 30° – 45° ；在收集雨水过滤网8上方设置有初期雨水控制过滤网14，初期雨水控制过滤网14的一端与腔体1的另一侧相连接，初期雨水控制过滤网14从腔体1的另一侧至内隔板2一侧斜向下倾斜，向下倾斜角度为 30° – 45° ；在初期雨水控制过滤网14的末端与收集雨水传递斜板15相连接；初期雨水控制过滤网14与初期雨水自动弃流漏斗16相连接，初期雨水自动弃流漏斗16外侧紧靠在远离内隔板2一侧的腔体1的一侧；收集雨水进水管11设置在分离式落水腔6的正上方的腔体1上，收集雨水进水管11和分离式落水腔6的横截面大小相同；细高加强雨水容器5上设置有与内隔板2的下端相连接的雨水容器底板9，内隔板2的下端与下伸隔板20相连接，在雨水容器底板9上设置有水阀10。

[0020] 其中，细高加强雨水容器5内设置有若干个水平加强环形条板7，水平加强环形条板7的一端与内隔板2相连接，水平加强环形条板7的另一端与腔体1内的一侧相连接。

[0021] 内隔板2上部距腔体1的顶板3300–500mm，内隔板2下部距所述腔体1的底板4200–300mm。

[0022] 细高加强雨水容器5的容积为分离式落水腔6容积的3–10倍。

[0023] 初期雨水控制过滤网14超过内隔板2的水平宽度 L_1 为所述分离式落水腔6宽度 L_2 的0.5–1倍。

[0024] 在收集雨水进水管11的两侧设置有上伸固定板13，所述上伸固定板13上设置有螺栓12。

[0025] 下伸隔板20的长度为100–200mm。下伸隔板20、内隔板2和腔体1形成水簸箕19。

[0026] 雨水容器底板9距底板4的距离为300–500mm。

[0027] 腔体1的外壁两侧设置有若干固定板17，固定板17上设置有固定螺孔18。

[0028] 外侧板1、内隔板2、顶板3和底板4均采用金属板或塑料板制成。

[0029] 本发明的工作原理为：下雨时，雨水通过收集雨水进水管11落到初期雨水控制过滤网14上，固体垃圾倾斜滑下落到雨水容器底板9上，并倾斜滑入分离式落水腔6，在最底部水簸箕19出来。初期雨水单位时间流量较小，所有雨水均从初期雨水控制过滤网14过滤流下，并从初期雨水自动弃流漏斗16漏入分离式落水腔6，最后从水簸箕19流出；当雨水单位时间流量不断增加，雨水中污染物显著降低，单位时间雨水流量超过初期雨水自动弃流漏斗16的限制流量，液面不断上升，溢流从固体垃圾与收集雨水传递斜板15流到收集雨水过滤网8上，并过滤进入细高加强雨水容器5，当细高加强雨水容器5内的雨水装满后，雨水溢流进入分离式落水腔6内，并从水簸箕19流出；当雨中有固体垃圾时，固体垃圾与雨水自动分离，并依次从初期雨水控制过滤网14、收集雨水传递斜板15、收集雨水过滤网8的斜面滑落，并依次从分离式落水腔6和水簸箕19出来。

[0030] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

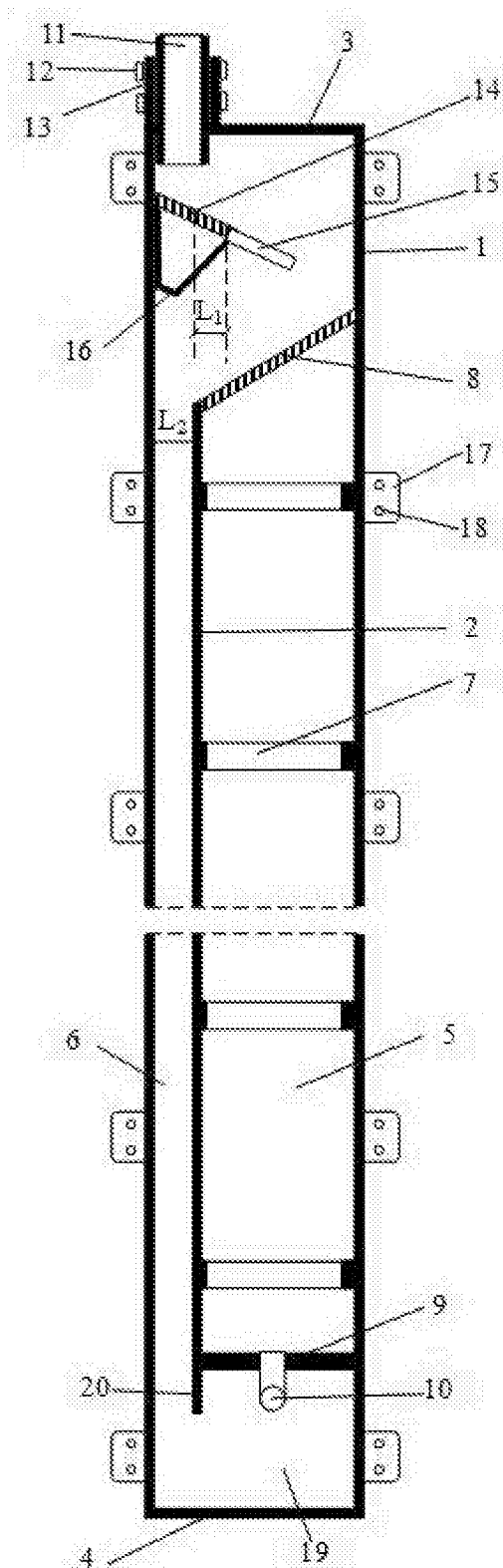


图1