



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112095749 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(21) 申请号 202010827643.9

E03F 5/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.17

E03F 5/06 (2006.01)

(71) 申请人 上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司

地址 200092 上海市杨浦区中山北二路901号

申请人 上海市政工程设计科学研究有限公司

(72) 发明人 陈亚杰 郑晓光 徐弯弯 吴立报
水亮亮 任奇

(74) 专利代理机构 上海世圆知识产权代理有限公司 31320

代理人 陈颖洁

(51) Int.Cl.

E03F 5/00 (2006.01)

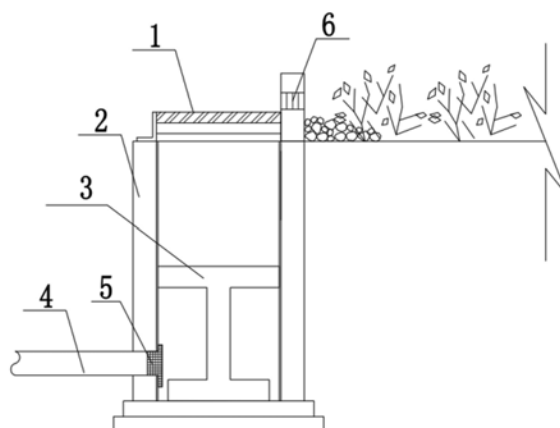
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口

(57) 摘要

本发明公开了一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口,雨水井下部设初期雨水出水管,雨水井内设有自浮上升式雨水口密封装置,所述自浮上升式雨水口密封装置由密度小于水的轻质高耐久性材料制作,上浮至平算雨水口时封堵平算雨水口;雨水井上方侧部设立算雨水口,立算雨水口外侧为下凹式绿地或生物滞留设施,雨水进入雨水井后,自浮上升式雨水口密封装置上浮直至封堵平算雨水口后,雨水停止进入雨水井,通过立算雨水口进入下凹式绿地或生物滞留设施。本装置可以有效解决海绵城市建设道路雨水需排入下凹式绿地或生物滞留设施等源头减排设施时,初期雨水污染程度高,易导致植物死亡、绿地内维护难等问题。



1. 一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口,包括雨水井、设于雨水井顶部的平算雨水口,其特征在于所述雨水井下部设初期雨水出水管,雨水井内设有自浮上升式雨水口密封装置,所述自浮上升式雨水口密封装置由密度小于水的轻质高耐久性材料制作,上浮至平算雨水口时封堵平算雨水口;雨水井上方侧部设立算雨水口,立算雨水口外侧为下凹式绿地或生物滞留设施,雨水进入雨水井后,自浮上升式雨水口密封装置上浮直至封堵平算雨水口后,雨水停止进入雨水井,通过立算雨水口进入下凹式绿地或生物滞留设施。

2. 如权利要求1所述的一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口,其特征在于所述自浮上升式雨水口密封装置包括上下平行的两块矩形块,两块矩形块之间采用竖向杆连接;所述雨水井沿纵断面方向两侧井壁上设滑槽,滑槽深度约2~5cm,其宽度与自浮上升式雨水口密封装置的下侧矩形块宽度一致。

3. 如权利要求2所述的一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口,其特征在于所述雨水井沿纵断面方向两侧井壁上设滑槽,滑槽深度2~5cm,其宽度与自浮上升式雨水口密封装置的下矩形块宽度一致,所述自浮上升式雨水口密封装置的下矩形块嵌入滑槽内,可沿所述滑槽上下运动。

4. 如权利要求1所述的一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口,其特征在于所述平算雨水口进水孔的面积小于等于自浮上升式雨水口密封装置的上侧矩形块,且与上浮后的矩形块紧密结合后可阻止雨水继续落入雨水井,平算雨水口标高低于路边1~1.5cm。

5. 如权利要求1所述的一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口,其特征在于,所述自浮上升式雨水口密封装置的下侧矩形块在横断面方向上宽度小于雨水井宽度5~8cm,便于雨水落入井底;上侧矩形块在纵断面长度上小于雨水井10~15cm且大于等于平算雨水口进水口的面积,在横断面上的宽度同雨水井宽度,其在井底时可以保证落入井内的雨水顺利流入下方,上浮后可以保证密闭平算雨水口的进水。

6. 如权利要求5所述的一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口,其特征在于,所述初期雨水出水管距离井底高度为5~15cm,并接入市政雨水管道,其可以沉淀初期雨水中的固体物,所述初期雨水出水管位于雨水井井壁上的进口处设透水系数为0.001~0.01mm/s的透水混凝土或耐久性透水材料制成的缓释装置。

一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口

技术领域

[0001] 本发明涉及海绵城市建设领域,尤其是涉及道路雨水直接排入绿化带中的雨水口设计,具体为一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口。

背景技术

[0002] 近些年,在国家和各地政府的大力支持下,海绵城市建设迅速推进。海绵城市建设作为新型城镇化的重要举措,提倡雨水源头减排,通过源头设施的“渗蓄滞净用排”实现对雨水的源头管控和消纳利用,绿地系统为海绵城市建设中对雨水渗蓄滞净功能实现最大的区域,道路系统由于需要保证车辆行驶的安全性和道路结构的稳定性和耐久性,故对雨水的蓄滞能力有限,在暴雨天气需就近将雨水排入附近绿地的海绵设施中。但是道路系统初期雨水泥土、垃圾等污染物含量高,直接排入绿地造成绿地内垃圾堆积、植被死亡等现象,故在实际建设中,绿地管理部门要求道路系统将初期雨水排出后再将雨水排入绿地系统进行渗蓄滞和净化。故在海绵城市建设中采用造价低、耐久性好、易于维护的一种初期雨水弃流雨水口是非常必要的。

发明内容

[0003] 本发明的目的主要在于提供一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口,在海绵城市建设中可以有效管控雨水弃流量,有效解决道路雨水直接排入绿地系统带来的污染物严重、植物死亡等问题,有效推进海绵城市的系统建设。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口,包括雨水井、设于雨水井顶部的平算雨水口,其特征在于所述雨水井下部设初期雨水出水管,雨水井内设有自浮上升式雨水口密封装置,所述自浮上升式雨水口密封装置由密度小于水的轻质高耐久性材料制作,上浮至平算雨水口时封堵平算雨水口;雨水井上方侧部设立算雨水口,立算雨水口外侧为下凹式绿地或生物滞留设施,雨水进入雨水井后,自浮上升式雨水口密封装置上浮直至封堵平算雨水口后,雨水停止进入雨水井,通过立算雨水口进入下凹式绿地或生物滞留设施。

[0005] 进一步地,所述自浮上升式雨水口密封装置包括上下平行的两块矩形块,两块矩形块之间采用竖向杆连接;所述雨水井沿纵断面方向两侧井壁上设滑槽,滑槽深度约2~5cm,其宽度与自浮上升式雨水口密封装置的下侧矩形块宽度一致。

[0006] 进一步地,所述雨水井沿纵断面方向两侧井壁上设滑槽,滑槽深度2~5cm,其宽度与自浮上升式雨水口密封装置的下矩形块宽度一致,所述自浮上升式雨水口密封装置的下矩形块嵌入滑槽内,可沿所述滑槽上下运动。

[0007] 进一步地,所述平算雨水口进水孔的面积小于等于自浮上升式雨水口密封装置的上侧矩形块,且与上浮后的矩形块紧密结合后可阻止雨水继续落入雨水井,平算雨水口标高低于路边1-1.5cm。

[0008] 进一步地,所述自浮上升式雨水口密封装置的下侧矩形块在横断面方向上宽度小

于雨水井宽度5~8cm,便于雨水落入井底;上侧矩形块在纵断面长度上小于雨水井10~15cm且大于等于平算雨水口进水口的面积,在横断面上的宽度同雨水井宽度,其在井底时可以保证落入井内的雨水顺利流入下方,上浮后可以保证密闭平算雨水口的进水。自浮上升式雨水口密封装置可在维护时提出井外。

[0009] 进一步地,所述立算雨水口进水口高度高于平算雨水口表面1~1.5cm且与路面齐平,平算雨水口密闭后雨水通过立算雨水口进入下凹式绿地或生物滞留设施。

[0010] 进一步地,所述初期雨水出水管距离井底高度为5~15cm,并接入市政雨水管道,其可以沉淀初期雨水中的固体物,所述初期雨水出水管位于雨水井井壁上的进口处设透水系数为0.001~0.01mm/s的透水混凝土或其他耐久性透水材料制成的缓释装置,避免井内雨水过快排出造成自浮上升式雨水口密封装置闭合不严。

[0011] 该装置结构简单,可以保证初期雨水按设计弃流量有效弃流,并可以保证进入雨水井内的雨水在过滤后排出。装置可以利用现有的成品雨水井和平算雨水口,雨水口密封装置通过自身的重力下沉开启平算雨水口的收水能力,并通过浮力关闭平算雨水口的收水,并通过该装置的平面布局实现雨水顺利落入雨水井底,无需电力驱动,维护简单、性能耐久。雨水井上的滑槽保证了雨水口密封装置上浮和下沉过程中的稳定性,出水口的缓释装置既能保证进入雨水井内雨水的排出也能保证井内雨水体积的稳定性,进而保障密封装置的有效性。所以,本发明提供的初期弃流雨水口可以实现初期弃流雨水量精确控制,提高海绵城市建设中道路系统和绿地系统的有效衔接,助力建设海绵城市和生态文明建设。

附图说明

[0012] 下面结构附图对本发明做进一步详细说明。

[0013] 图1是本发明总体布局图。

[0014] 图2是本发明俯视图。

[0015] 图3是本发明纵断面方向即AA剖面图。

[0016] 图4是本发明横断面方向即BB剖面图。

[0017] 附图标记:1—平算雨水口、2—雨水井、3—自浮上升式雨水口密封装置、4—初期雨水出水管、5—缓释装置、6—立算雨水口、7—密封装置上浮轨道、8—立缘石、31—自浮上升式雨水口密封装置上侧矩形块、32—自浮上升式雨水口密封装置上侧矩形块、33—自浮上升式雨水口密封装置竖向杆。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作详细描述。

[0019] 如图所示,一种用于海绵城市建设的初期弃流雨水口,包括雨水井2、平算雨水口1、自浮上升式雨水口密封装置3、密封装置上浮轨道7、立算雨水口6、初期雨水出水管4及缓释装置5,其特征在于:

所述自浮上升式雨水口密封装置3由密度小于水的低密度耐候性材料制作,由上下平行的自浮上升式雨水口密封装置上侧矩形块31、自浮上升式雨水口密封装置上侧矩形块32及连接所述自浮上升式雨水口密封装置上侧矩形块31、自浮上升式雨水口密封装置上侧矩形块32的自浮上升式雨水口密封装置竖向杆33组成,雨水进入雨水井后上浮直至上方平板

密闭平算雨水口1后雨水停止进入雨水井2。

[0020] 平算雨水口1密闭后雨水通过立算雨水口6进入下凹式绿地或生物滞留设施。

[0021] 进入雨水井2的雨水通过初期雨水出水管4排入市政管网,其中初期雨水出水管4出安装缓释装置5,缓释装置5为透水系数为0.001~0.01mm/s的透水混凝土或其他耐久性透水材料制成。

[0022] 如图3所示,所述雨水井2沿纵断面方向两侧井壁上设滑槽,滑槽深度约2~5cm,其宽度与自浮上升式雨水口密封装置的下侧矩形块宽度一致,所述滑槽形成密封装置上浮轨道7,自浮上升式雨水口密封装置3可沿密封装置上浮轨道7上下运动,所述在距离雨水井2底部5~15cm处设初期雨水出水管4,雨水井的容积根据该雨水口的汇流面积及初期弃流雨水量计算确定。

[0023] 如图3所示,所述平算雨水口1进水孔的面积小于等于自浮上升式雨水口密封装置上侧矩形块31,且与上浮后的自浮上升式雨水口密封装置上侧矩形块31紧密结合后可阻止雨水继续落入雨水井,所述平算雨水口1标高低于路边1~1.5cm。

[0024] 如图3所示,所述自浮上升式雨水口密封装置3由密度小于水的轻质高耐久性材料制作,优选的为HDPE、LDPE等材料,其由上下平行的两块矩形块及竖向杆连接。其中下侧矩形块沿纵断面方向长度同雨水井纵向宽度相同,且嵌入其滑槽内,下侧矩形块在横断面方向上宽度小于雨水井宽度5~8cm,便于雨水落入井底。上侧矩形块在纵断面长度上小于雨水井10~15cm且大于等于平算雨水口进水口的面积,其在横断面上的宽度同雨水井宽度,其在井底时可以保证落入井内的雨水顺利流入下方,其上浮后可以保证密闭平算雨水口的进水。自浮上升式雨水口密封装置可在维护时提出井外。

[0025] 如图1所示,所述立算雨水口进水口高度高于平算雨水口表面1~1.5cm且与路面齐平,平算雨水口密闭后雨水通过立算雨水口进入下凹式绿地或生物滞留设施。

[0026] 如图4所示,所述初期雨水出水管距离井底高度为5~15cm并接入市政雨水管道,其可以沉淀初期雨水中的固体物,位于雨水井井壁上的进口处设透水系数为0.001~0.01mm/s的透水混凝土或其他耐久性透水材料制成的缓释装置,避免井内雨水过快排出造成自浮上升式雨水口密封装置闭合不严。

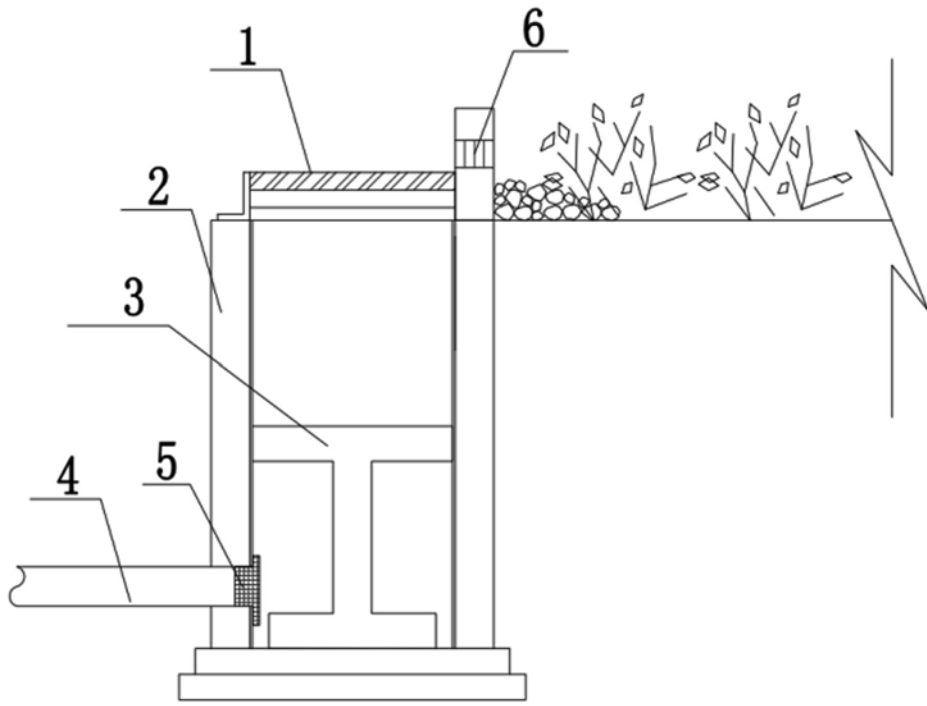


图1

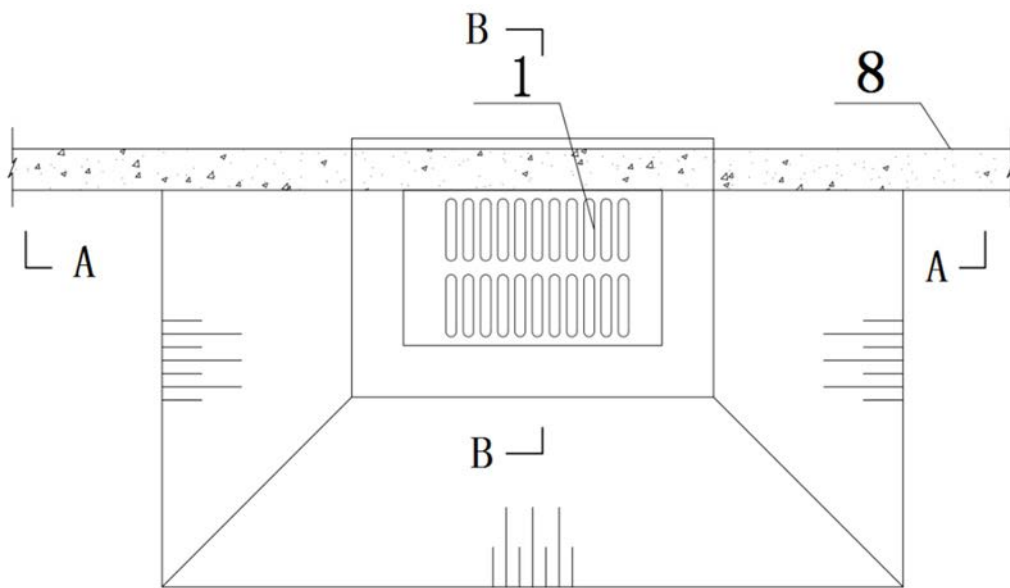


图2

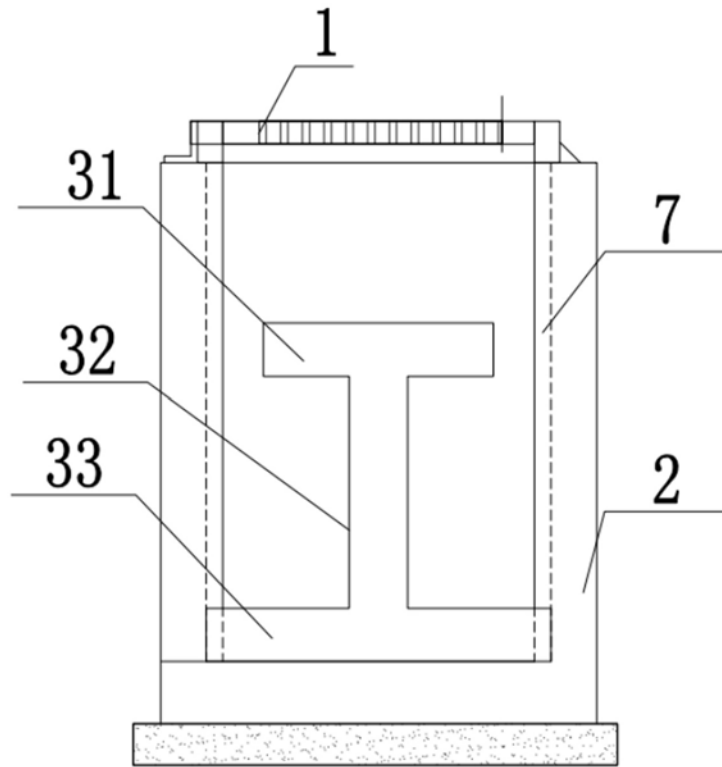


图3

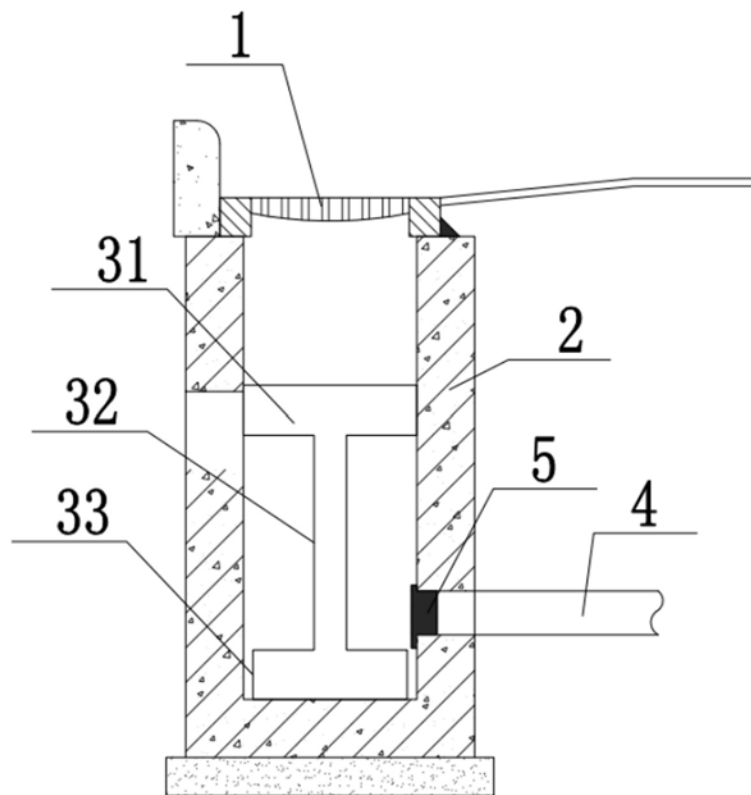


图4