



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204898841 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201520557099. 5

(22) 申请日 2015. 07. 29

(73) 专利权人 厦门市市政工程设计院有限公司

地址 361004 福建省厦门市思明区美湖路
15号

(72) 发明人 鄢俊斌 曾瑜

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214

代理人 张文

(51) Int. Cl.

E03F 5/04(2006. 01)

A01G 9/02(2006. 01)

A01G 1/00(2006. 01)

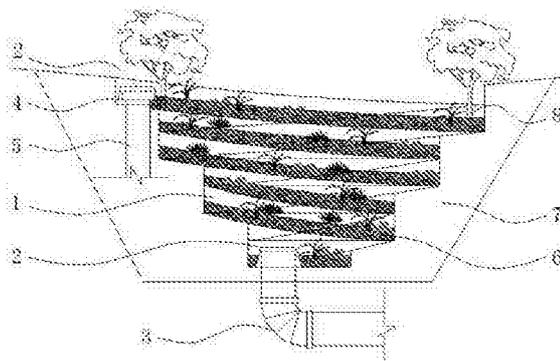
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

结合海绵城市理念的旋转植草沟结构

(57) 摘要

本实用新型涉及城市排水技术领域,公开了一种结合海绵城市理念的旋转植草沟结构,包括了旋转植草沟、级配土层、排水管。本实用新型通过设计了一种旋转植草沟结构,通过设置有多级旋转台阶的旋转植草沟可以大大延长雨水流行时间,削减洪峰流量,提高了初期雨水的自然净化,解决了传统植草沟排流能力差,净化效率低的问题,使植草沟更符合海绵城市理念及城市排水需求。



1. 结合海绵城市理念的旋转植草沟结构,其特征在于:包括有旋转植草沟、级配土层和排水管,所述的旋转植草沟设置有多级旋转的台阶,所述的旋转植草沟底部连接有排水管,所述的级配土层覆盖于旋转植草沟的台阶上方。

2. 如权利要求 1 所述的结合海绵城市理念的旋转植草沟结构,其特征在于:所述的多级旋转的台阶呈螺旋状排列。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的结合海绵城市理念的旋转植草沟结构,其特征在于:所述的旋转植草沟的台阶面向下倾斜,倾斜角度为 $2^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 。

4. 如权利要求 3 所述的结合海绵城市理念的旋转植草沟结构,其特征在于:所述的级配土层下还覆盖有透水土工布,且每隔一段设置一道与水流方向垂直的透水土工布。

5. 如权利要求 3 所述的结合海绵城市理念的旋转植草沟结构,其特征在于:所述的旋转植草沟顶层设置有雨水溢流管,所述的雨水溢流管上端设有溢流口,所述的溢流口与旋转植草沟顶部平齐。

6. 如权利要求 5 所述的结合海绵城市理念的旋转植草沟结构,其特征在于:所述的排水管及雨水溢流管上方均设置有栅格网罩。

7. 如权利要求 1 所述的结合海绵城市理念的旋转植草沟结构,其特征在于:所述的旋转植草沟的下垫面为换填土层。

结合海绵城市理念的旋转植草沟结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及城市排水技术领域,特别是一种结合海绵城市理念的旋转植草沟结构。

背景技术

[0002] 近来全国内涝灾害的报道屡见不鲜,传统城市排水方式的弊端逐渐显露出来,海绵城市理念在全国范围内大力推广,各项海绵城市措施也在各个地区开展实施,但各项措施在一定情况下仍存在一定弊端。例如传统植草沟,主要以传输为目的,径流削减量很有限;而传统小型生态湿地,特别是设置在小区内,雨季存水若存储不当,易造成水质恶化,蚊虫滋生,影响区域环境。雨水花园景观效果较好,但对径流削减能力有限。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种结合海绵城市理念的旋转植草沟结构,能够实现对初期雨水的自然净化、削减大雨时洪峰流量。

[0004] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明通过以下技术方案实现:

[0005] 本实用新型公开了一种结合海绵城市理念的旋转植草沟结构:包括有旋转植草沟、级配土层和排水管,旋转植草沟为设置有多级旋转的台阶,旋转植草沟底部连接有排水管,级配土层覆盖于旋转植草沟的台阶上方。

[0006] 其中,多级旋转的台阶呈螺旋状排列。

[0007] 其中,旋转植草沟的台阶面向下倾斜,倾斜角度为 $2^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 。

[0008] 其中,级配土层下还覆盖有透水土工布,且每隔一段设置一道与水流方向垂直的透水土工布。

[0009] 其中,旋转植草沟顶层设置有雨水溢流管,雨水溢流管上端设有溢流口,溢流口与旋转植草沟顶部平齐。

[0010] 其中,排水管及雨水溢流管上方均设置有栅格网罩。

[0011] 其中,旋转植草沟的下垫面为换填土层。

[0012] 本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 1. 本实用新型通过将植草沟设置有多级旋转的台阶,能大大延长雨水流行时间,削减洪峰流量,并且在长距离汇流过程当中部分汇水会通过下渗作用得到消解,再次提高削减洪峰能力。

[0014] 2. 通过旋转植草沟内的植被及土壤能对流经的汇水,尤其是含有大量悬浮物、固体颗粒杂质的初期雨水,起到自然净化作用。每隔一段设置一道与水流方向垂直的透水土工布,可防止级配土层受雨水冲刷,保持土壤结构稳定。

[0015] 3. 当雨量特别大,底部排水管无法满足排放需求时,下凹的植草沟空间可作为临时蓄水空间,当水位升至接近地面位置时通过溢流口排走。

[0016] 4. 通过景观植被的合理配置,可以做成特殊的、错落有致的微地形景观效果。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型实施例一的平面示意图。

[0018] 图 2 为本实用新型实施例一的剖面示意图。

[0019] 图 3 为本实用新型实施例二的平面示意图。

[0020] 图 4 为本实用新型实施例三的平面示意图。

[0021] 主要组件符号说明：

[0022] 1:旋转植草沟,2:栅格网罩,3:排水管,4:溢流口,5:雨水溢流管,6:级配土层,7:换填土层,8:喜湿耐旱植物,9:透水土工布。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。

[0024] 实施例一

[0025] 如图 1、2 所示,本实用新型公开了一种结合海绵城市理念的旋转植草沟结构,包括旋转植草沟 1、栅格网罩 2、排水管 3、雨水溢流管 5、溢流口 4、级配土层 6、换填土层 7、透水土工布 9。

[0026] 其结构如下：

[0027] 本实用新型公开的旋转植草沟 1 设置有多级旋转的台阶,台阶呈螺旋状排列且台阶面向下倾斜 $2^{\circ} \sim 5^{\circ}$,旋转植草沟 1 下垫面为换填土层 7,旋转植草沟 1 上方覆盖有级配土层 6,级配土层 6 种植有喜湿耐旱植物 8,级配土层 6 下覆盖有透水土工布 9,且每隔一段设置一道与水流方向垂直的透水土工布。在旋转植草沟 1 底部连接有排水管 3,排水管 3 上方覆盖有栅格网罩 2,旋转植草沟 1 顶层设置有雨水溢流管 5,雨水溢流管 5 上方设置有溢流口 4,并覆盖栅格网罩 2。

[0028] 其工作原理如下：

[0029] 在降雨过后,由于旋转植草沟 1 与道路形成的一定坡度,初期雨水很快的形成地表径流,地表径流汇流于旋转植草沟 1 中。通过旋转植草沟的螺旋状汇流,能大大延长雨水流行时间,从而削减洪峰流量,初期雨水的流速在长距离汇流过程中被降低,部分汇水会通过下渗作用得到消解,所携带的量悬浮物、固体颗粒杂质可以通过级配土层 6 和喜湿耐旱植物 8 所自然降解,未能被降解的将通过旋转植草沟 1 底部的栅格网罩 2 与雨水分离,雨水则通过排水管 3 汇入市政雨水管网。当雨量特别大,底部排水管 3 无法满足排放需求时,旋转植草沟 1 下凹空间可作为临时蓄水空间,当水位升至接近地面位置时通过覆盖有栅格网罩 2 的溢流口 4 进入雨水溢流管 5 排走。

[0030] 实施例二

[0031] 旋转植草沟 1 平面布置形式还可因地制宜,根据地块实际形状选择平面。例如针对长条形地块,可将旋转植草沟 1 设置为长条形式,如图 3 所示:旋转植草沟 1 设置有多级旋转的台阶,台阶呈方形螺旋排列且台阶面向下倾斜 $2^{\circ} \sim 5^{\circ}$,在旋转植草沟 1 底部连接有排水管 3,排水管 3 上方覆盖有栅格网罩 2,旋转植草沟顶层设置有雨水溢流管 5,雨水溢流管 5 上方设置有溢流口 4,并覆盖栅格网罩 2。旋转植草沟下垫面土壤为换填土层 7,旋转

植草沟 1 上方覆盖有级配土层 6,级配土层 6 种植有喜湿耐旱植物 8,级配土层 6 下覆盖有透水土工布 9,且每隔一段设置一道与水流方向垂直的透水土工布。

[0032] 其工作原理与实施例一相同。

[0033] 实施例三

[0034] 如图 4 所示,本实用新型植草沟 1 结构尺寸设置增大,做成旋转的下凹广场,形成微地形下凹景观花园,包括有旋转植草沟 1、级配土层 6 和排水管 3,旋转植草沟 1 设置有大型的多级旋转的台阶,旋转植草沟 1 底部连接有排水管 3,排水管 3 上方覆盖有栅格网罩 2,级配土层覆 6 盖于旋转植草沟 1 的台阶上方级配土层 6 种植有喜湿耐旱植物 8,。根据广场设置的需增设架穿步道即可。

[0035] 综上,本实用新型既能汇流传输周边地块地表径流,又能通过景观的合理配置设置为微地形下凹景观花园,还能在极端暴雨期间作为暂时的小型下凹湿地,暂时存水,且当降雨量小于底部排水管外排能力时,存水逐渐排空至市政雨水管网。本实用新型增加了雨水的地面汇流时间,从而降低洪峰时市政管网的泄洪压力。

[0036] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

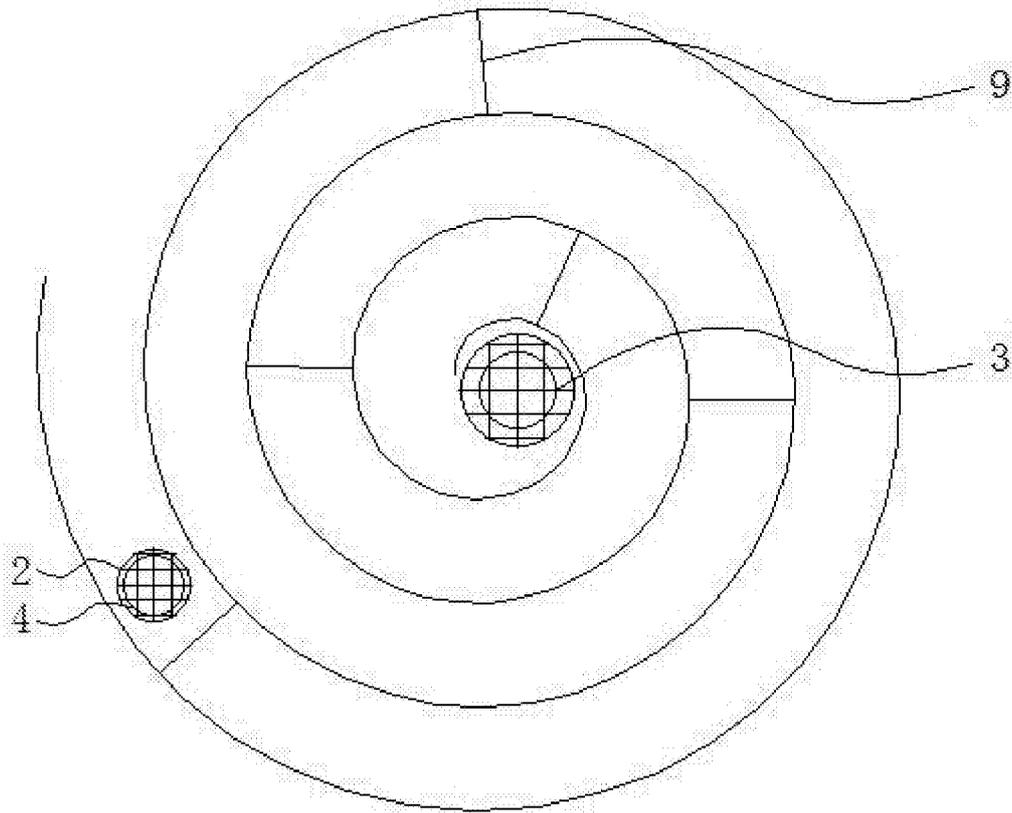


图 1

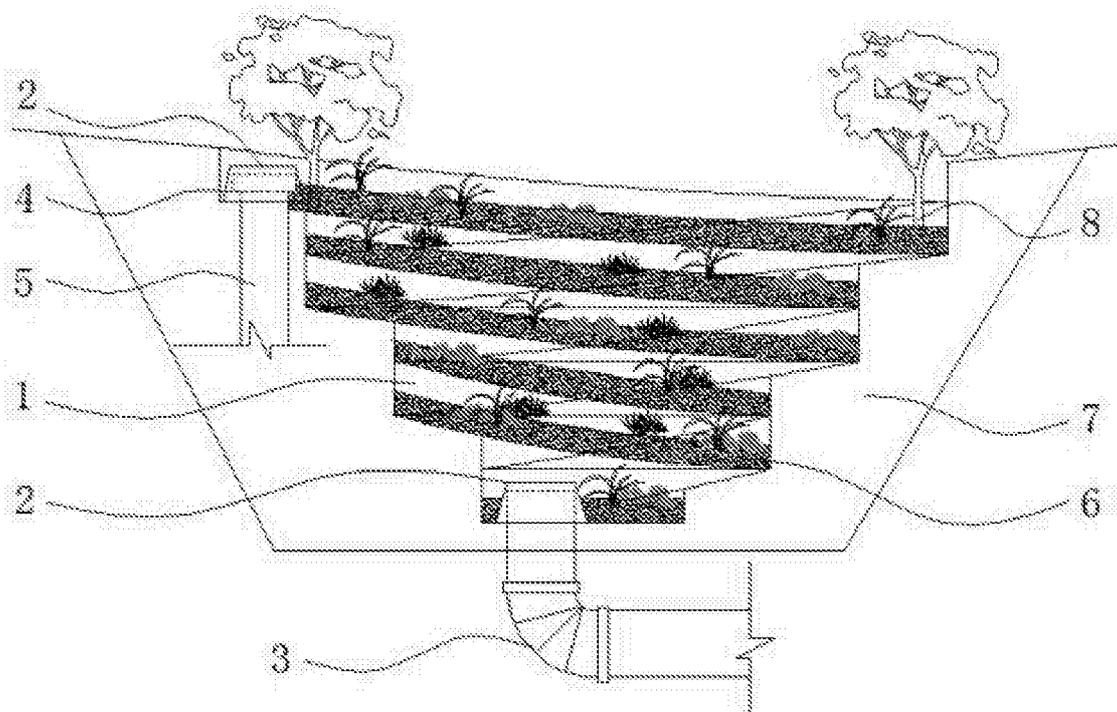


图 2

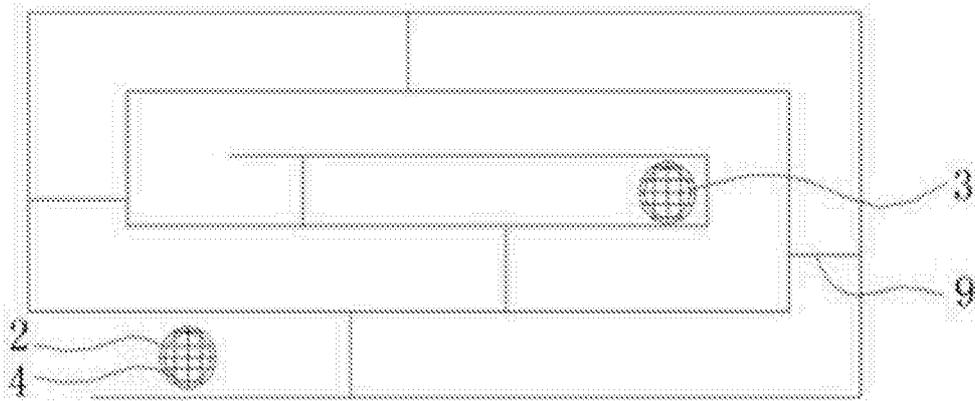


图 3

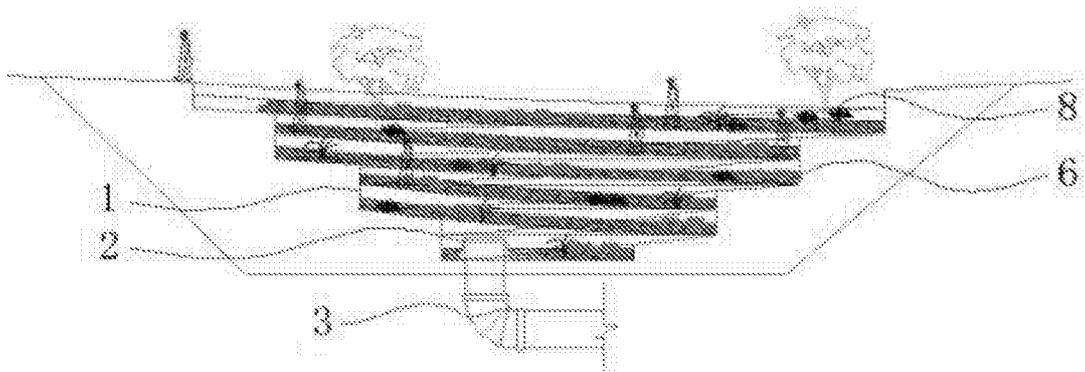


图 4