(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102936911 B
(45)授权公告日 2014.05.07

(21)申请号 201210489913.5

(22)申请日 2012.11.27

(73)专利权人 重庆大学
地址 400044 重庆市沙坪坝区沙正街 174 号
专利权人 住房和城乡建设部科技发展促进中心

(72)发明人 柴宏祥 张峰 王伟杰 鲍燕荣 郭路伟 李珅 赵华

(74)专利代理机构 重庆大学专利中心 50201
代理人 唐开平

(51)Int.Cl.
*E03B 3/02*(2006.01)
*E04D 13/08*(2006.01)

(56)对比文件
CN 202081452 U,2011.12.21,
CN 102359145 A,2012.02.22,
CN 102383533 A,2012.03.21,
CN 202248209 U,2012.05.30,
FR 2924572 A1,2009.06.12,
JP 2010029152 A,2010.02.12,

审查员 王和祥

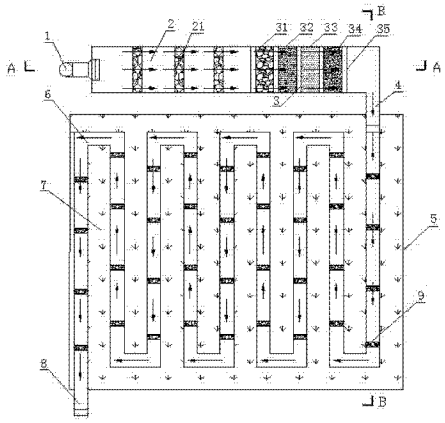
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种裙楼雨水收集利用系统

(57)摘要

本发明涉及一种裙楼雨水收集利用系统。包括有雨水立管(1)、缓冲渠(2)、滤渠(3)和折流式绿色屋顶(5),雨水立管(1)接入缓冲渠(2)入口,缓冲渠(2)连接滤渠(3),滤渠(3)通过管渠(4)连接折流式绿色屋顶(5),折流式绿色屋顶(5)具有弯折水渠(6)和植被区(7),弯折水渠(6)末端设有泄流的出水口(8),植被区(7)位于弯折水渠(6)之外的空地。本发明具有如下的优点:1、能提高雨水出流水质,减小屋面雨水污染物负荷;2、延缓屋面雨水出流时间,减小暴雨产生城市内涝的频率。




CN 102936911 B

1. 一种裙楼雨水收集利用系统，其特征是：包括有雨水立管（1）、缓冲渠（2）、滤渠（3）和折流式绿色屋顶（5），雨水立管（1）接入缓冲渠（2）入口，缓冲渠（2）连接滤渠（3），滤渠（3）通过管渠（4）连接折流式绿色屋顶（5），折流式绿色屋顶（5）具有弯折水渠（6）和植被区（7），弯折水渠（6）末端设有泄流的出水口（8），植被区（7）位于弯折水渠（6）之外的空地；所述折流式绿色屋顶（5）底部设有过滤层，过滤层从上至下为土壤层（11）、小碎石层（12）、卵石层（13）、钢渣层（14）和粗碎石层（15），其中卵石层（13）安放有集水支管（16）。

2. 根据权利要求 1 所述的裙楼雨水收集利用系统，其特征是：缓冲渠（2）内设置碎石缓冲带（21），碎石缓冲带（21）顶部标高略低于缓冲渠顶部标高，靠近进水口的碎石缓冲带（21）为大体积石块，中间部分和出水端由级配配置不同的小块鹅卵石组成。

3. 根据权利要求 2 所述的裙楼雨水收集利用系统，其特征是：滤渠（3）中从前至后依次填充有不同的滤水基质材料，滤水基质材料最外层及各种材料之间均用格栅和土工布隔开。

4. 根据权利要求 3 所述的裙楼雨水收集利用系统，其特征是：折流式绿色屋顶（5）的弯折水渠（6）在平面上呈直角折弯或 S 型折弯，弯折水渠（6）中设置有土埂（9）。

# 一种裙楼雨水收集利用系统

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种雨水收集利用系统，具体涉及一种裙楼雨水收集利用系统。

## 背景技术

[0002] 当前我国大部分地区缺水，影响了居民日常生活。缺水一方面导致田地干旱，地下水位下降，人均用水量不足，另一方面因过度开挖地下水，破坏了当地的地下水、生态环境。每到雨季，很多地方雨洪泛滥，雨水资源得不到充分利用，同时，暴雨冲刷、溶解城市地面污染物进入河流，造成严重的河流污染。由此产生的问题是：一是缺水，二是雨水资源没有得到合理的处理和利用反而造成城市内涝、河流污染。以现有的低层房屋建筑为例，通常在屋顶周檐处设有雨水导槽，导槽的出口分别接有通向地面的用于雨水出口的落水管，通过落水管，雨水白白流掉，从而造成水资源的极大浪费。

## 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题就是提供一种能收集利用高层建筑屋面雨水、减小城市内涝发生频率、改善雨水水质的裙楼雨水收集利用系统。

[0004] 本发明所要解决的技术问题是通过这样的技术方案实现的，它包括有雨水立管，缓冲渠、滤渠和折流式绿色屋顶，雨水立管接入缓冲渠入口，缓冲渠连接滤渠，滤渠通过管渠连接折流式绿色屋顶，折流式绿色屋顶具有弯折水渠和植被区，弯折水渠末端设有泄流的出水口，植被区位于弯折水渠之外的空地；所述折流式绿色屋顶的底部设有过滤层，过滤层从上至下为土壤层、小碎石层、卵石层、钢渣层和粗碎石层，其中卵石层安放有集水支管。

[0005] 主楼屋面雨水经雨水立管输送至缓冲渠，缓冲渠对雨水径流进行消能，滤渠对消能雨水径流进行初步拦截和过滤，通过管渠引流至折流式绿色屋顶，在折流式绿色屋顶进行植物过滤和渗透，这样，一部分下渗的雨水通过底部过滤层的集水支管汇集利用，另一部分弯折水渠末端经植物过滤的雨水由出水口泄流。

[0006] 主楼屋面雨水进折流式绿色屋顶，进行下渗过滤，雨水出流水质显著提高，能提供楼层的用水，避免雨水资源的浪费。雨水径流在折流式绿色屋的弯折水渠中流动，延缓屋面雨水出流时间，从而削减城市地面雨水洪峰流量，减小暴雨产生城市内涝的频率。本发明具有如下的优点：1. 能提高雨水出流水质，减小屋面雨水污染物负荷；2、延缓屋面雨水出流时间，减小暴雨产生城市内涝的频率。

## 附图说明

[0007] 本发明的附图说明如下：

[0008] 图 1 为本发明的平面结构示意图；

[0009] 图 2 为图 1 中 A-A 剖视图；

[0010] 图 3 为图 1 中 B-B 剖视图。

[0011] 图中：1. 雨水立管；2. 缓冲渠；3. 滤渠；4. 管渠；5. 折流式绿色屋顶；6. 弯折水

渠；7. 植被区；8. 出水口；9. 土埂；11. 土壤层；12. 小碎石层；13. 卵石层；14. 钢渣层；15. 粗碎石层；16. 集水支管；；21. 碎石缓冲带；31. 细碎石；32. 粗砂；33. 细砂；34. 钢渣；35. 格栅和土工布。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

[0013] 如图 1 所示，本发明包括有雨水立管 1、缓冲渠 2、滤渠 3 和折流式绿色屋顶 5，雨水立管 1 接入缓冲渠 2 入口，缓冲渠 2 连接滤渠 3，滤渠 3 通过管渠 4 连接折流式绿色屋顶 5，折流式绿色屋顶 5 具有弯折水渠 6 和植被区 7，弯折水渠 6 末端设有泄流的出水口 8，植被区 7 位于弯折水渠 6 之外的空地；如图 3 所示，所述折流式绿色屋顶 5 的底部有过滤层，过滤层从上至下为土壤层 11、小碎石层 12、卵石层 13、钢渣层 14 和粗碎石层 15，其中卵石层 13 安放有集水支管 16。该底部过滤层能提高下渗雨水的水质。

[0014] 主楼屋面雨水经雨水立管 1 输送至缓冲渠 2，缓冲渠 2 对雨水径流进行消能，滤渠 3 对消能雨水径流进行初步拦截和过滤，通过管渠 4 引流至折流式绿色屋顶 5，在折流式绿色屋顶 5 进行植物过滤和渗透，这样，一部分下渗的雨水通过底部过滤层的集水支管 16 汇集利用，另一部分弯折水渠 6 末端经植物过滤的雨水由出水口 8 泄流。

[0015] 如图 1 和图 2 所示，缓冲渠 2 内设置碎石缓冲带 21，碎石缓冲带 21 顶部标高略低于缓冲渠顶部标高，靠近进水口的碎石缓冲带 21 为大体积石块，中间部分和出水端由级配配置不同的小块鹅卵石组成。碎石缓冲带 21 剖面为三角形，底部宽大顶部窄小。碎石缓冲带 21 用于减缓从主楼屋面沿雨水立管 1 排放出的雨水。

[0016] 滤渠 3 中从前至后依次填充有级配不同的滤水基质材料，滤水基质材料最外层及各种材料之间均用格栅和土工布隔开。如图 1 和图 2 所示，滤水基质材料依次有细碎石 31、粗砂 32、细砂 33 和钢渣 34，材料最外层及各材料之间隔有格栅和土工布 35。滤渠的作用是对消能雨水径流进行初步拦截和过滤。

[0017] 如图 1 和图 3 所示，折流式绿色屋顶 5 由裙楼绿色屋顶改造而成。弯折水渠 6 在平面上呈直角折弯或 S 型折弯，以延长雨水出流时间；弯折水渠 6 中设置有土埂 9。土埂 9 的作用是每段弯折水渠 6 分割成对应的蓄水单元，雨水径流需要漫过土埂 9，才能继续进入下一蓄水单元，土埂 9 高度低于渠堤高度，土埂 9 由一定级配的碎石组成，弯折水渠 6 底部水流的坡度为 0.3%。

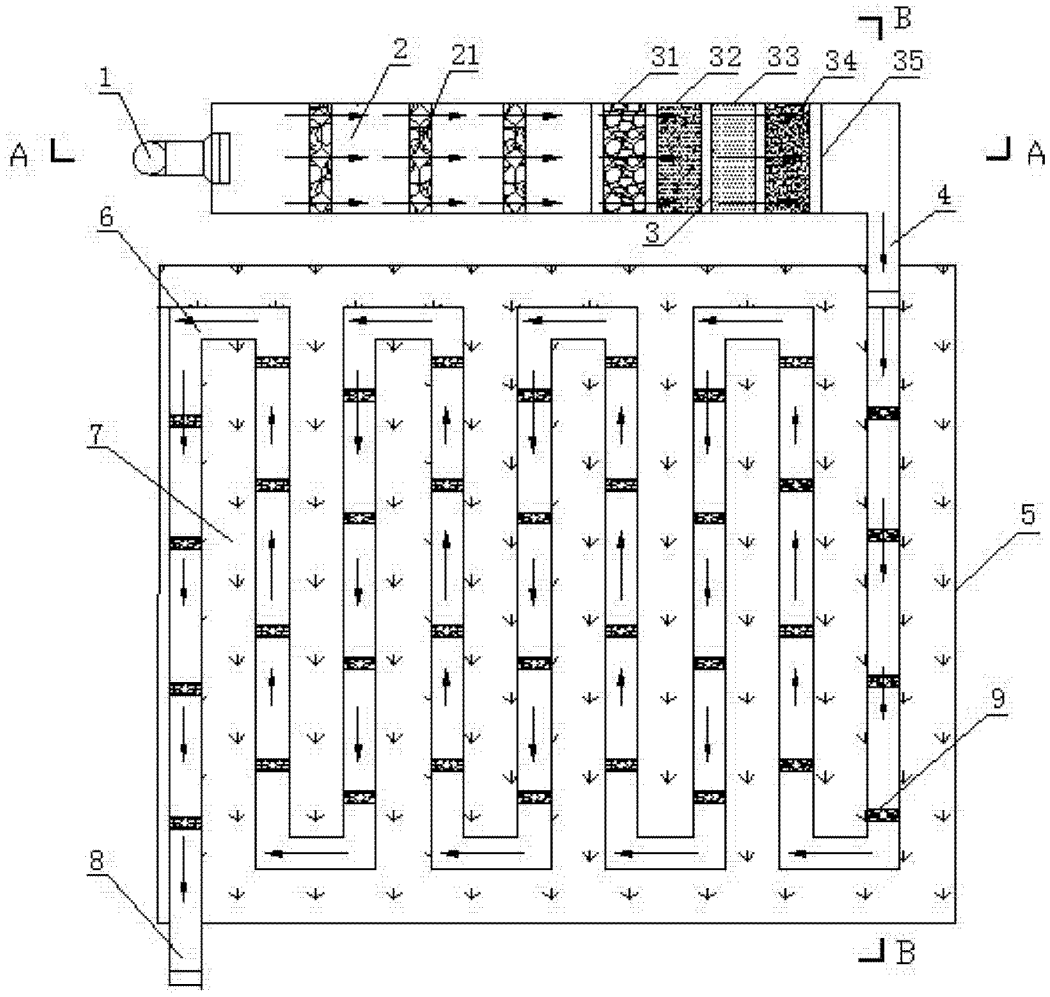



图 1

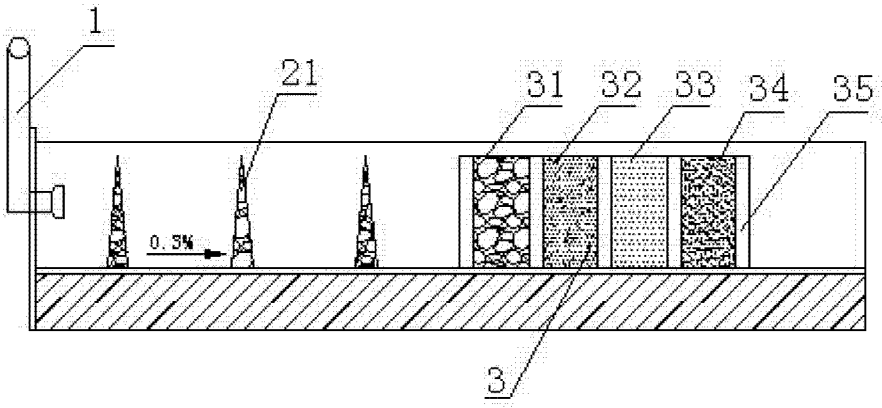



图 2

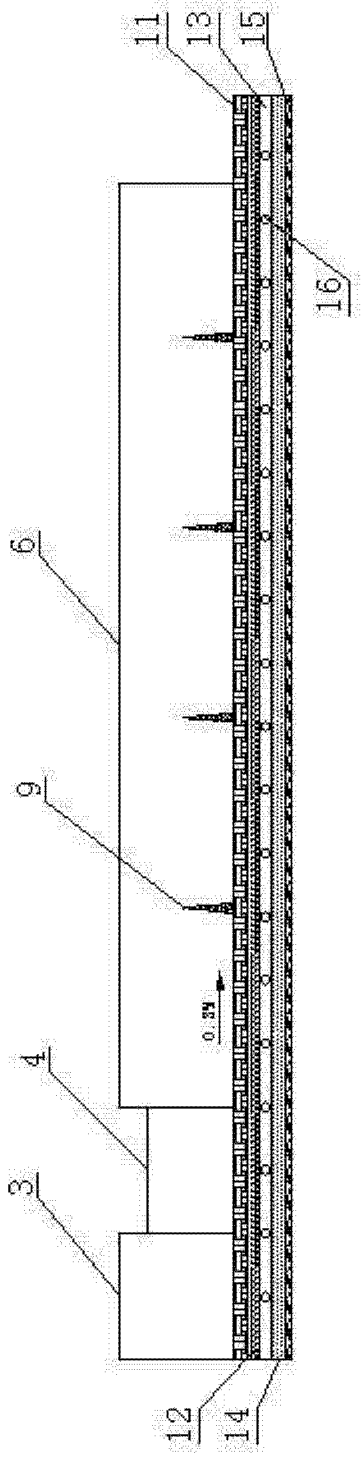



图 3