(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108547363 A
(43)申请公布日 2018.09.18

(21)申请号 201810412600.7

(22)申请日 2018.05.03

(71)申请人 广州大学
地址 510000 广东省广州市大学城外环西路230号

(72)发明人 王墨

(74)专利代理机构 广州京诺知识产权代理有限公司 44407
代理人 沈威

(51)Int.Cl.
E03F 1/00(2006.01)
E03F 3/04(2006.01)
E03F 5/10(2006.01)
E03F 5/22(2006.01)
C02F 9/14(2006.01)

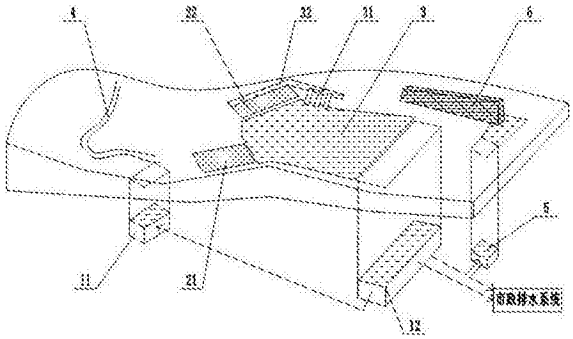
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

高效节能绿地雨水循环系统

(57)摘要

高效节能绿地雨水循环系统，包括：截水沟，用于收集由雨水形成的地表径流，设于地表山林坡体的底部；一级蓄水池，用于收集来自所述截水沟的雨水；一级雨水花园，用于治理过滤来自所述一级蓄水池的雨水；滞留池，用于收集降雨时的雨水及所述一级雨水花园治理后的雨水；二级蓄水池，用于收集来自所述滞留池的溢流，并将其回泵至一级蓄水池。本发明提供了高效节能绿地雨水循环系统，可满足长期无明显降水时的景观用水量需求；并在管控特大暴雨雨量的同时，利用收集到的雨水资源维持景观用水需求，并改善其水质状况；同时采用主动式水循环设计，充分发动公众参与性，引导公众关注环保，富有教育意义。



CN 108547363 A

1.高效节能绿地雨水循环系统，其特征在于，包括：

截水沟，用于收集由雨水形成的地表径流，设于地表山林坡体的底部；

一级蓄水池，用于收集来自所述截水沟的雨水；

一级雨水花园，用于治理过滤来自所述一级蓄水池的雨水；

滞留池，用于收集降雨时的雨水及所述一级雨水花园治理后的雨水，滞留池中的雨水经日光曝晒后下渗以用于地下水补给；

二级蓄水池，用于收集来自所述滞留池的溢流，并将其回泵至一级蓄水池；所述二级蓄水池设有与市政排水系统连通的溢流管道，二级蓄水池的溢流排入市政排水系统。

2.根据权利要求1所述的高效节能绿地雨水循环系统，其特征在于，还包括：若干抽水器，用于将滞留池中的雨水抽取到观察水渠中，设于滞留池边，所述滞留池边还设有绿地；

二级雨水花园，用于治理来自所述观察水渠和绿地的雨水，设于观察水渠和滞留池之间。

3.根据权利要求1所述的高效节能绿地雨水循环系统，其特征在于，还包括：泵坑，用于收集二级蓄水池中的雨水用以向景观供水；所述泵坑设于景观下方，并与所述二级蓄水池连通，所述泵坑内部设有潜水泵。

4.根据权利要求2所述的高效节能绿地雨水循环系统，其特征在于：所述若干抽水器为阿基米德抽水机，所述阿基米德抽水机的下端设于滞留池中，上端连接观察水渠。

5.根据权利要求2所述的高效节能绿地雨水循环系统，其特征在于：所述一级雨水花园和二级雨水公园由上至下包括蓄水层、覆盖层、种植土壤层、砂层及砾石层，所述种植土壤层上设有种植植物。

6.根据权利要求5所述的高效节能绿地雨水循环系统，其特征在于：所述种植植物为芦苇、芦竹、香蒲、细叶沙草、香根草或其中至少两种的组合。

7.根据权利要求3所述的高效节能绿地雨水循环系统，其特征在于：所述景观包括瀑布、喷泉、水景墙、镜面水池或其中至少两种的组合。

高效节能绿地雨水循环系统

技术领域

[0001] 本发明涉及水循环系统领域，特别是高效节能绿地雨水循环系统。

背景技术

[0002] 近年来，我国城市化建设进展飞快，传统城市建设模式中，通常会填湖平壑，导致处处是硬化路面，每逢大雨，主要依靠管渠、泵站等设施来排水，以快速排除和末端集中控制为主要规划设计理念，往往造成逢雨必涝，旱涝急转。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，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] 在海绵城市的建设中，具有大面积绿地的公园往往成为海绵城市建设的首选载体，为了提高观赏性，现有的城市公园大多会设置有喷泉等水景景观，但如长期缺乏降雨，水景景观难免因缺少用水而无法正常运行，继续运行则会对本已短缺的水资源造成不必要的浪费；而发生特大暴雨时，又会因为雨量太大而造成城市内涝，严重影响到市民生活和城市生产。因此，需要符合海绵城市建设要求的绿地雨水循环系统，在长期无明显降水时能够满足景观用水量需求，又有助于城市市政排水系统管控特大暴雨雨量。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺点，本发明的目的是提供高效节能绿地雨水循环系统，可满足长期无明显降水时的景观用水量需求；并在管控特大暴雨雨量的同时，利用收集到的雨水资源维持景观用水需求，并改善其水质状况；同时采用主动式水循环设计，充分发动公众参与性，引导公众关注环保，富有教育意义。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：高效节能绿地雨水循环系统，包括：截水沟，用于收集由雨水形成的地表径流，设于地表山林坡体的底部；一级蓄水池，用于收集来自所述截水沟的雨水；一级雨水花园，用于治理过滤来自所述一级蓄水池的雨水；滞留池，用于收集降雨时的雨水及所述一级雨水花园治理后的雨水，滞留池中的雨水经日光曝晒后下渗以用于地下水补给；二级蓄水池，用于收集来自所述滞留池的溢流，并将其回泵至一级蓄水池；所述二级蓄水池设有与市政排水系统连通的溢流管道，二级蓄水池的溢流排入市政排水系统。

[0006] 作为本发明的进一步改进，还包括：若干抽水器，用于将滞留池中的雨水抽取到观察水渠中，设于滞留池边，所述滞留池边还设有绿地；

[0007] 二级雨水花园，用于治理来自所述观察水渠和绿地的雨水，设于观察水渠和滞留池之间。

[0008] 作为本发明的进一步改进，还包括：泵坑，用于收集二级蓄水池中的雨水用以向景观供水；所述泵坑设于景观下方，并与所述二级蓄水池连通，所述泵坑内部设有潜水泵，所述泵坑还通过管道与市政排水系统连通。

[0009] 作为本发明的进一步改进，所述若干抽水器为阿基米德抽水机，所述阿基米德抽

水机的下端设于滞留池中，上端连接观察水渠。

[0010] 所述一级雨水花园和二级雨水公园由上至下包括蓄水层、覆盖层、种植土壤层、砂层及砾石层，所述种植土壤层上设有种植植物。

[0011] 作为本发明的进一步改进，所述种植植物为芦苇、芦竹、香蒲、细叶沙草、香根草或其中至少两种的组合。所述景观包括瀑布、喷泉、水景墙、镜面水池或其中至少两种的组合。

[0012] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：高效节能绿地雨水循环系统，既能满足长期无明显降水时的景观用水量需求，还可在管控特大暴雨雨量的同时，利用收集到的雨水资源维持景观用水需求，并改善其水质状况；同时采用主动式水循环设计，充分发动公众参与到雨水循环过程中，从而引导公众关注环保，富有教育意义。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 现结合附图说明与实施例对本发明进一步说明：

[0015] 本发明的工作原理：所述截水沟4设于地表山林坡体的底部，收集由雨水形成的地表径流，截水沟中的雨水流入一级蓄水池11中，一级蓄水池将雨水输送至一级雨水花园21进行治理；一级雨水花园由上至下包括蓄水层、覆盖层、种植土壤层、砂层及砾石层，所述种植土壤层上设有种植植物，一级蓄水池输出的雨水经曝氧和植物过滤，水质得以改善后进入滞留池，滞留池中的雨水经日光曝晒后下渗到二级蓄水池12，二级蓄水池同时也收集来自所述滞留池3的溢流，并将其回泵至一级蓄水池，再次进入过滤循环；同时二级蓄水池还将连通的泵坑5充满水，泵坑向景观6供水；二级蓄水池与市政排水系统连通，二级蓄水池的溢流会排入市政排水系统。

[0016] 滞留池3边设有绿地和若干抽水器31，公众可通过使用抽水器主动参与雨水循环过程，将滞留池中的雨水通过抽水器向上导入观察水渠32中，通过观察水质状况，提高公众环保意识；进入观察水渠的雨水通过二级雨水花园22治理过滤再次回流入滞留池中。

[0017] 实施例一：高效节能绿地雨水循环系统，一级蓄水池11容积为40m^3，用于收集来自所述截水沟的雨水；一级雨水花园21，用于治理过滤来自所述一级蓄水池的雨水；滞留池3，用于收集降雨时的雨水及所述一级雨水花园治理后的雨水，滞留池中的雨水经日光曝晒后下渗以用于地下水补

[0018] 给；二级蓄水池12容积为220m^3，用于收集来自所述滞留池的溢流，并将其回泵至一级蓄水池；所述二级蓄水池上方设有与市政排水系统连通的溢流管道，可将二级蓄水池的溢流排入市政排水系统。滞留池3边设有若干阿基米德抽水机和大片绿地，用于将滞留池中的雨水抽取到观察水渠中，观察水渠和滞留池之间设有二级雨水花园22，用于治理来自所述观察水渠和绿地的雨水。

[0019] 所述二级蓄水池连通有泵坑5，所述泵坑设于景观6下方，用以向景观供水，所述泵坑还通过管道与市政排水系统连通。

[0020] 所述景观为水景墙和设于水景墙一端下方的镜面水池。

[0021] 所述一级蓄水池和二级蓄水池的总容积为260m^3，经计算可满足三个月无明显降

水的景观用水量需求，通过运用雨洪管理措施，力图使全园水文达到永续平衡，在管控特大暴雨雨量的同时，利用收集到的雨水资源维持全园景观用水需求，并改善其水质状况。

[0022] 本发明的主要功能：高效节能绿地雨水循环系统，既能满足长期无明显降水时的景观用水量需求，还可在管控特大暴雨雨量的同时，利用收集到的雨水资源维持景观用水需求，并改善其水质状况；同时采用主动式水循环设计，充分发动公众参与到雨水循环过程中，从而引导公众关注环保，富有教育意义。

[0023] 综上所述，本领域的普通技术人员阅读本发明文件后，根据本发明的技术方案和技术构思无需创造性脑力劳动而作出其他各种相应的变换方案，均属于本发明所保护的范围。

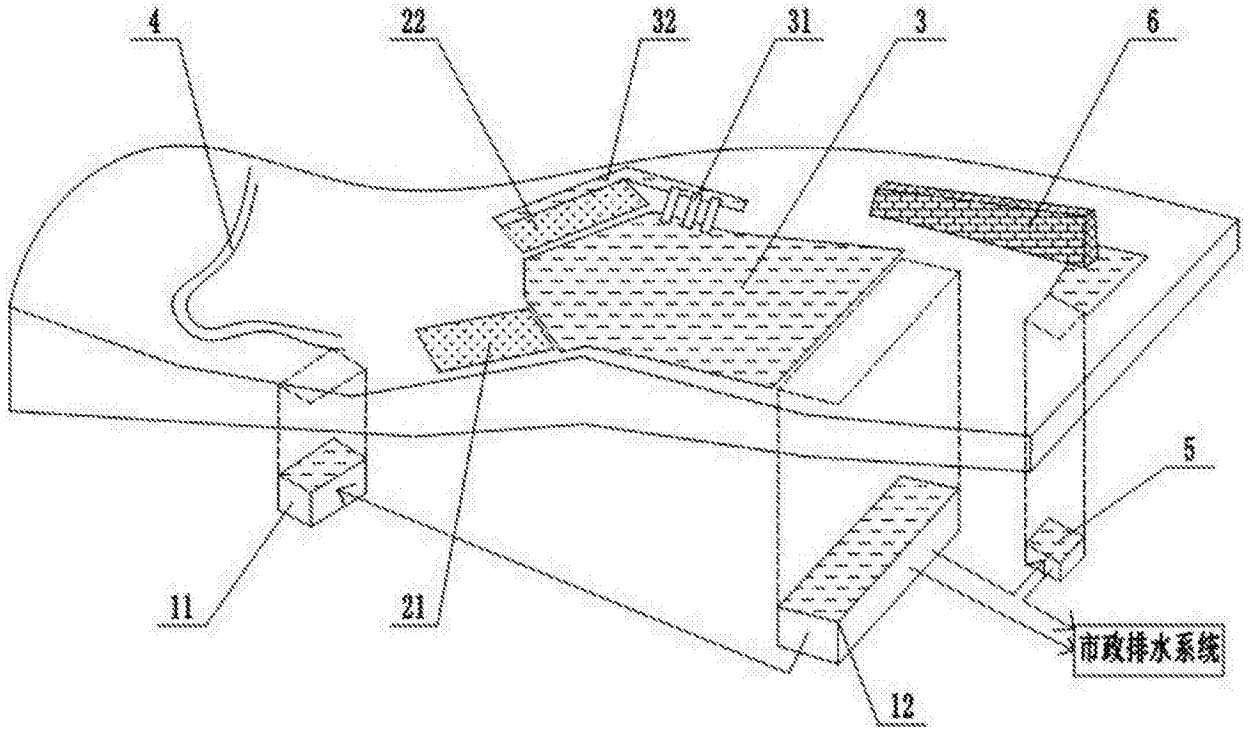


图1