



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108547364 A

(43)申请公布日 2018.09.18

(21)申请号 201810337262.5

(22)申请日 2018.04.16

(71)申请人 苏州华造建筑设计有限公司

地址 215000 江苏省苏州市苏州吴中经济开发区越溪街道吴中大道1368号1幢

(72)发明人 焦寒尽 袁继冲

(51)Int. Cl.

E03F 3/02(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

E01C 11/22(2006.01)

E04D 13/04(2006.01)

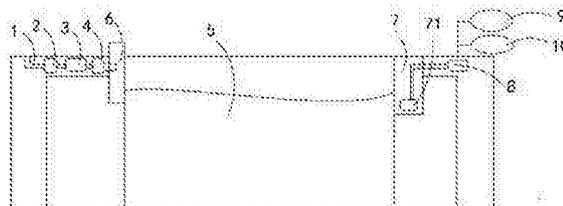
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种用于海绵城市的雨水收集处理系统

(57)摘要

本发明提供了一种用于海绵城市的雨水收集处理系统,包括:场地雨水管网,该场地雨水管网包括预先将场地根据区域划分的若干个子汇水区,每个所述子汇水区通过排水管路一部分分流集中收集至雨水总汇管、另一部分分流至市政排水管路,其中,所述雨水总汇管依次通过埋设于地表下的雨水截污挂篮装置、雨水弃流过滤装置,雨水过滤装置至雨水收集水池中,所述雨水收集水池内设有检查井和回用井,所述雨水收集水池中的回收水通过所述回用井中的提升泵提升至地面上、再经过净化一体机进一步净化后用于道路冲洗或绿化灌溉。本系统分区域管理,遵循生态优先原则,促进雨水资源的利用和生态环境保护,减少区域雨水径流外排量,达到生态效果。



1. 一种用于海绵城市的雨水收集处理系统,其特征在於,包括:场地雨水管网,该场地雨水管网包括预先将场地根据区域划分的若干个子汇水区,每个所述子汇水区通过排水管路一部分分流集中收集至雨水总汇管、另一部分分流至市政排水管路,其中,所述雨水总汇管依次通过埋设于地表下的雨水截污挂篮装置、雨水弃流过滤装置,雨水过滤装置至雨水收集水池中,所述雨水收集水池内设有检查井和回用井,所述雨水收集水池中的回收水通过所述回用井中的提升泵提升至地面上、再经过净化一体机进一步净化后用于道路冲洗或绿化灌溉。

2. 如权利要求1所述的用于海绵城市的雨水收集处理系统,其特征在於:所述场地根据下垫面类型分类包括硬化道路、硬化屋面、铺砌广场、绿地、透水铺装广场道路、植草砖停车场、绿色屋顶、下凹式绿地、雨水花园、生态滞留池。

3. 如权利要求2所述的用于海绵城市的雨水收集处理系统,其特征在於:所述硬化道路、铺砌广场、透水铺装广场道路分别包括透水铺装结构,所述透水铺装结构由上而下依次包括透水砖面层、透水找平层、砾石层、碎石层、透水管、素土夯实层。

4. 如权利要求3所述的用于海绵城市的雨水收集处理系统,其特征在於:所述透水砖面层为80mm-100mm且渗透系数大于 1×10^{-4} m/s、透水找平层为25mm-35mm、砾石层为150mm-160mm、碎石层为200mm-220mm、素土夯实层的压实度大于90%。

5. 如权利要求2所述的用于海绵城市的雨水收集处理系统,其特征在於:所述绿色屋顶的雨水管网包括环形排水管、种植基层、过滤层、渗水管、排水层、隔根层。

6. 如权利要求2所述的用于海绵城市的雨水收集处理系统,其特征在於:所述植草砖停车场的雨水管网包括嵌草层、砂垫层、以及天然砂砾或级配碎砾层。

7. 如权利要求2所述的用于海绵城市的雨水收集处理系统,其特征在於:所述硬化道路、铺砌广场、透水铺装广场道路、植草砖停车场生态滞留池底部分别设置有雨水滞留器,所述雨水滞留器由上而下依次包括排水层、过渡层、过滤层、滞留层,所述滞留层底部还设有穿孔管。

8. 如权利要求1所述的用于海绵城市的雨水收集处理系统,其特征在於:所述雨水收集水池内包括水源预处理模块、底质预处理模块、沉水植物净化模块、挺水植物净化模块、浮叶植物净化模块、底栖动物调控模块、鱼类调控模块、浮游动物调控模块、微生物调控模块、水质监测维护调控模块、水位控制模块。

一种用于海绵城市的雨水收集处理系统

技术领域

[0001] 本发明属于城市规划设计与城市水利设施领域,具体涉及一种用于海绵城市的雨水收集处理系统。

背景技术

[0002] 随着城市的不断发展,出现了许多“过度城市化”现象,产生了一系列被称为“城市病”的矛盾和问题:交通拥堵,环境污染,水资源短缺,城市内涝,城市热岛效应等等。

[0003] 海绵城市是指城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对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,解决城市问题,必须顺应自然。在提升城市排水系统时要优先考虑把有限的雨水留下来,优先考虑更多利用自然力量排水,建设自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”。目前的雨水排水系统只是单纯的进行雨水的排污或者建有雨水暂蓄池进行暂时的调蓄功能,都不能满足海绵城市建设的需求。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是针对现有技术的缺陷,提供一种实现雨水的收集调蓄和处理回用的用于海绵城市的雨水收集处理系统。

[0005] 特别地,本发明提供了一种用于海绵城市的雨水收集处理系统,包括:场地雨水管网,该场地雨水管网包括预先将场地根据区域划分的若干个子汇水区,每个所述子汇水区通过排水管路一部分分流集中收集至雨水总汇管、另一部分分流至市政排水管路,其中,所述雨水总汇管依次通过埋设于地表下的雨水截污挂篮装置、雨水弃流过滤装置,雨水过滤装置至雨水收集水池中,所述雨水收集水池内设有检查井和回用井,所述雨水收集水池中的回收水通过所述回用井中的提升泵提升至地面上、再经过净化一体机进一步净化后用于道路冲洗或绿化灌溉。

[0006] 进一步的,所述场地根据下垫面类型分类包括硬化道路、硬化屋面、铺砌广场、绿地、透水铺装广场道路、植草砖停车场、绿色屋顶、下凹式绿地、雨水花园、生态滞留池。

[0007] 进一步的,所述硬化道路、铺砌广场、透水铺装广场道路分别包括透水铺装结构,所述透水铺装结构由上而下依次包括透水砖面层、透水找平层、砾石层、碎石层、透水管、素土夯实层。

[0008] 进一步的,所述透水砖面层为80mm-100mm且渗透系数大于 1×10^{-4} m/s、透水找平层为25mm-35mm、砾石层为150mm-160mm、碎石层为200mm-220mm、素土夯实层的压实度大于90%。

[0009] 进一步的,所述绿色屋顶的雨水管网包括环形排水管、种植基层、过滤层、渗水管、排水层、隔根层。

[0010] 进一步的,所述植草砖停车场的雨水管网包括嵌草层、砂垫层、以及天然砂砾或级配砾石层。

[0011] 进一步的,所述硬化道路、铺砌广场、透水铺装广场道路、植草砖停车场生态滞留池底部分别设置有雨水滞留器,所述雨水滞留期由上而下依次包括排水层、过渡层、过滤层、滞留层,所述滞留层底部还设有穿孔管。

[0012] 进一步的,所述雨水收集水池内包括水源预处理模块、底质预处理模块、沉水植物净化模块、挺水植物净化模块、浮叶植物净化模块、底栖动物调控模块、鱼类调控模块、浮游动物调控模块、微生物调控模块、水质监测维护调控模块、水位控制模块。

[0013] 本系统集雨水收集、净化、存储、回用多功能于一体,分区域管理,暴雨时解决城市内涝,需要将蓄存的水释放并加以利用,缓解城市用水,减少水资源的短缺;遵循生态优先原则,促进雨水资源的利用和生态环境保护,减少区域雨水径流外排量;在布局和纵向高程设计基础上,结合景观设计,将“易涝区”转变为“景观区”;改善出流水质,降低区域雨水径流污染负荷,将收集的雨水等用于道路冲洗或绿化灌溉;达到生态效果。

[0014] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0015] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

图1是本发明一实施例的用于海绵城市的雨水收集处理系统的示意图;

图2是本发明一实施例的用于海绵城市的雨水收集处理系统中场地雨水管网的示意图。

具体实施方式

[0016] 如图1-2所示,本发明一实施例公开了一种用于海绵城市的雨水收集处理系统,包括:场地雨水管网100,该场地雨水管网100包括预先将场地根据区域划分的若干个子汇水区101,每个所述子汇水区101通过排水管路一部分分流集中收集至雨水总汇管1、另一部分分流至市政排水管路,其中,所述雨水总汇管1依次通过埋设于地表下的雨水截污挂篮装置2、雨水弃流过滤装置3,雨水过滤装置4至雨水收集水池5中,所述雨水收集水池5内设有检查井6和回用井7,所述雨水收集水池5中的回收水通过所述回用井7中的提升泵71提升至地面上、再经过净化一体机8进一步净化后用于道路冲洗或绿化灌溉。

[0017] 为使海绵设施小型分散布置于整个场地,现将场地划分为若干个子汇水区101,便于集中管理场地雨水管网100,最后集中收集一部分至雨水总汇管1、另一部分分流至市政排水管路。可以利用内湖或者人工内湖作为雨水收集水池5,并且配备绿化等做成自然景观。上述净化一体机8可以连接至道路冲洗设备9或绿化灌溉设备10。净化一体机8是常用的污水净化一体机设备,例如10T\D一体化成套污水处理设备等型号,可以埋设于地表下。雨水收集水池5收集屋面、地面的雨水,经处理后用于绿化灌溉,道路冲洗等。一方面有效利用了水资源,另一方面为后续雨水的收集腾空了空间。雨水收集水池5容量不小于200m³。

[0018] 本系统集雨水收集、净化、存储、回用多功能于一体,暴雨时解决城市内涝,需要将蓄存的水释放并加以利用,缓解城市用水,减少水资源的短缺;遵循生态优先原则,促进

雨水资源的利用和生态环境保护,减少区域雨水径流外排量;在布局和纵向高程设计基础上,结合景观设计,将“易涝区”转变为“景观区”;改善出流水质,降低区域雨水径流污染负荷,将收集的雨水等用于道路冲洗或绿化灌溉;达到生态效果。

[0019] 场地根据下垫面类型分类包括硬化道路、硬化屋面、铺砌广场、绿地、透水铺装广场道路、植草砖停车场、绿色屋顶、下凹式绿地、雨水花园、生态滞留池,属于常见的集中下垫面分类。

[0020] 硬化道路、铺砌广场、透水铺装广场道路分别包括透水铺装结构,所述透水铺装结构由上而下依次包括透水砖面层、透水找平层、砾石层、碎石层、透水管、素土夯实层。除消防车道、消防登高面,其余场地铺装尽量采用该透水铺装结构。

[0021] 透水砖面层为80mm-100mm且渗透系数大于 1×10^{-4} m/s、透水找平层为25mm-35mm、砾石层为150mm-160mm、碎石层为200mm-220mm、素土夯实层的压实度大于90%。

[0022] 绿色屋顶的雨水管网包括环形排水管、种植基层、过滤层、渗水管、排水层、隔根层。在屋顶设置绿化,对雨水径流有一定的污染物去除作用和减少屋顶雨水径流系数的作用。

[0023] 植草砖停车场的雨水管网包括嵌草层、砂垫层、以及天然砂砾或级配碎砾层。植草砖机动车、非机动车停车位采用该植草砖透水铺装。

[0024] 硬化道路、铺砌广场、透水铺装广场道路、植草砖停车场生态滞留池底部分别设置有雨水滞留器,所述雨水滞留器由上而下依次包括排水层、过渡层、过滤层、滞留层,所述滞留层底部还设有穿孔管。广场、车行道及停车场污染较为严重的地表径流先经滞留器净化后排入内湖,屋面雨水经立管经断接后进入绿地,连同绿化内雨水一起排入雨水收集水池5,经雨水收集水池5的生态净化系统净化后,提供给绿化灌溉使用。

[0025] 雨水收集水池5内包括水源预处理模块、底质预处理模块、沉水植物净化模块、挺水植物净化模块、浮叶植物净化模块、底栖动物调控模块、鱼类调控模块、浮游动物调控模块、微生物调控模块、水质监测维护调控模块、水位控制模块。雨水收集水池5作为内湖,配备上述模块可以形成一个自净化循环系统,以达到节能、利用自然循环达到净水的目标。

[0026] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

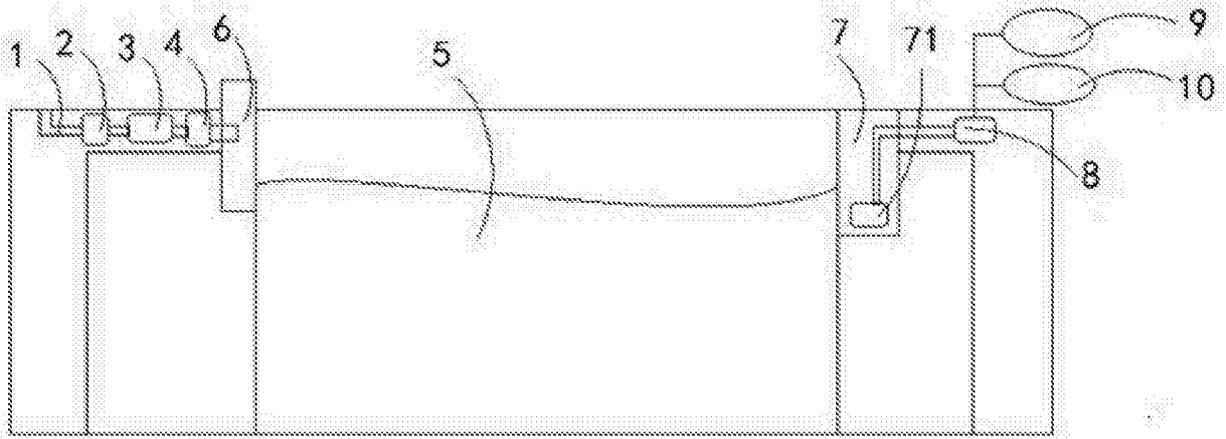


图1

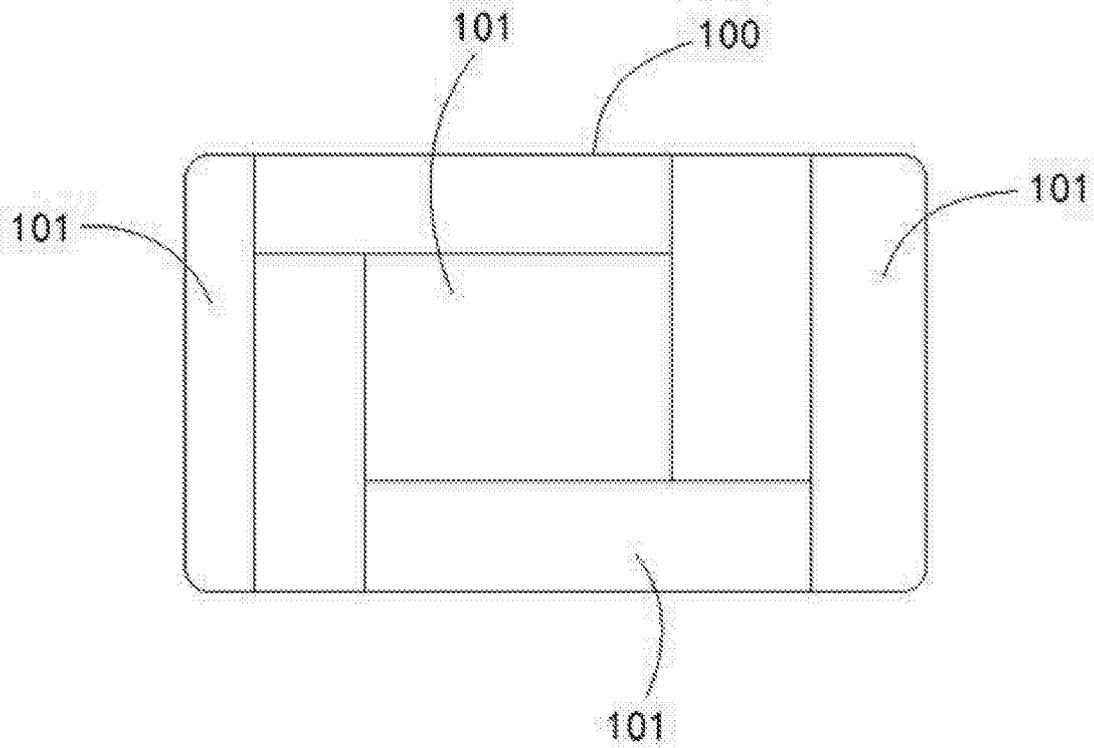


图2