



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105461062 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201610006409. 3

(22) 申请日 2016. 01. 04

(71) 申请人 北京荣蒂盛环境科技有限公司

地址 100016 北京市朝阳区广渠路 39 号院 2
号楼二层(双井孵化器 146)

(72) 发明人 张博鑫

(74) 专利代理机构 北京奥翔领智专利代理有限
公司 11518

代理人 李清

(51) Int. Cl.

C02F 3/30(2006. 01)

C02F 3/34(2006. 01)

C02F 3/32(2006. 01)

E03F 1/00(2006. 01)

E03F 5/14(2006. 01)

C02F 101/10(2006. 01)

C02F 101/30(2006. 01)

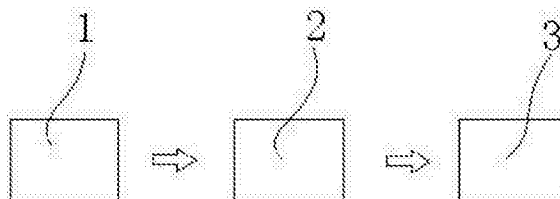
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种海绵城市建设的雨洪处理、净化系统

(57) 摘要

本发明涉及城市防洪、排水领域,具体涉及一种海绵城市建设的雨洪处理、净化系统,包括:雨水收集系统;污水处理系统以及水循环利用系统,能够有效的缓解城市排水系统的泄洪压力,防止城市内涝,同时,将水资源合理利用。



1. 一种海绵城市建设的雨洪处理、净化系统,其特征在于:包括:
雨水收集系统:将城市内过量的雨水收集到固定的处理环境下储存,集中处理;
污水处理系统:将集中收集起来的污水进行分级净化,处理达标后进入水循环系统,实现资源的充分利用;
水循环利用系统:将处理后的水进行合理利用,利用后的水资源可以再次收集、净化处理。
2. 根据权利要求1所述的海绵城市建设的雨洪处理、净化系统,其特征在于:所述雨水收集系统包括透水路面、管路与净化机构,所述透水路面将雨水向下渗透,经过预设的所述管路收集到所述净化机构中。
3. 根据权利要求2所述的海绵城市建设的雨洪处理、净化系统,其特征在于:所述净化机构为污水处理池。
4. 根据权利要求2所述的海绵城市建设的雨洪处理、净化系统,其特征在于:所述净化机构中设有微生物处理材料。
5. 根据权利要求4所述的海绵城市建设的雨洪处理、净化系统,其特征在于:所述微生物处理材料为附着大量好氧微生物与厌氧微生物的建筑骨料。
6. 根据权利要求1所述的海绵城市建设的雨洪处理、净化系统,其特征在于:所述污水处理系统包括利用生物滤池进行二次净化。
7. 根据权利要求4所述的海绵城市建设的雨洪处理、净化系统,其特征在于:所述生物滤池为人工地下水池、人工湖泊、人工湿地。

一种海绵城市建设的雨洪处理、净化系统

技术领域

[0001] 本发明涉及城市防洪、排水领域,具体涉及一种海绵城市建设的雨洪系统。

背景技术

[0002] 传统的城市雨洪管理的主要目标和任务就是安全地排放雨水,技术措施较单一,责任主体与管控模式也相对不明晰。但随着城市发展与生态环境之间的矛盾以及相关雨洪问题的复杂性日益凸显,为了应对突出的城市雨洪问题,努力实现生态城市及生态文明建设的国家战略目标,国家对城市雨洪管理提出了高标准和新要求,业内也涌现出许多新理念和新技术。

[0003] 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”,也可称之为“水弹性城市”。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。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种海绵城市建设的雨洪处理、净化系统,用于解决现如今城市雨洪排水能力差,路面积水多,城市内涝等问题,同时,将雨水收集并处理再次循环利用。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种海绵城市建设的雨洪处理、净化系统,包括:

[0007] 雨水收集系统:将城市内过量的雨水收集到固定的处理环境下储存,集中处理;

[0008] 污水处理系统:将集中收集起来的污水进行分级净化,处理达标后进入水循环系统,实现资源的充分利用;

[0009] 水循环利用系统:将处理后的水进行合理利用,利用后的水资源可以再次收集、净化处理。

[0010] 进一步的,所述雨水收集系统包括透水路面、管路与净化机构,所述透水路面将雨水向下渗透,经过预设的所述管路收集到所述净化机构中。

[0011] 进一步的,所述净化机构为污水处理池。

[0012] 进一步的,所述净化机构中设有微生物处理材料。

[0013] 进一步的,所述微生物处理材料为附着大量好氧微生物与厌氧微生物的建筑骨料。

[0014] 进一步的,所述污水处理系统包括利用生物滤池进行二次净化。

[0015] 进一步的,所述生物滤池为人工地下水池、人工湖泊、人工湿地。

[0016] 进一步的,所述水循环利用系统是利利用管路将净化达标的水用于农作物或者绿化带的灌溉、景观用水、市政用水等,利用后的水资源再次收集、净化后循环使用。

[0017] 本发明的有益效果为:本发明充分发挥原始地形地貌的植被、土壤、湿地等对降雨

的积存作用,充分发挥自然下垫面和生态本底对雨水的渗透作用,使城市对雨水具有吸收和释放功能,能够对气候变化和特大暴雨起到及时的缓冲作用,具有保障城市安全、维持城市生态系统的能力。

附图说明

[0018] 下面根据附图对本发明作进一步详细说明。

[0019] 图1是本发明所述系统的流程图;

[0020] 图2是本发明实施例所述雨水收集系统的结构示意图;

[0021] 图3是本发明实施例所述污水处理系统的结构示意图。

[0022] 图中:

[0023] 1、雨水收集系统;11、透水路面;12、管路;13、净化机构;14、微生物处理材料;2、污水处理系统;21、生物滤池;3、水循环利用系统。

具体实施方式

[0024] 如图1所示,图1示出了本发明实施例所述的海绵城市建设的雨洪处理、净化系统,包括:

[0025] 雨水收集系统1:将城市内过量的雨水收集到固定的处理环境下储存,集中处理;

[0026] 污水处理系统2:将集中收集起来的污水进行分级净化,处理达标后进入水循环系统,实现资源的充分利用;

[0027] 水循环利用系统3:将净化处理后的水接入现有市政水路进行利用,将市政水路末端水路连接雨水收集系统1,利用后的水资源再次返回固定的处理环境。

[0028] 如图2所示,图2示出了本发明实施例中的雨水收集系统1,包括道路铺设透水路面11,利用管路12将雨水收集到净化机构13中。

[0029] 透水路面11为利用建筑垃圾制作的多网孔型可再生板材,透水路面11下方为雨水收集的管路12,管路12可以为利用混凝土预制构件搭建的排水沟或者市政排水管网,管路12将污水汇集到设置在地下的固定净化机构13中,净化机构13为污水处理池,分为多级净化,具体包括过滤、分离、再处理几个阶段,其中过滤是利用滤网将污水中较大的物块收集到相应的区域中,回收处理;分离只要是泥水分离,利用沉积设备将污水中的污泥沉降,收集到相应的区域再回收利用,后污水经过设置在污水处理池中的微生物处理材料14,除去污水中的化学离子:

[0030] 具体的,包括:

[0031] (1)对有机物的去除

[0032] 固定化微生物对有机物有较强的处理能力。不容性有机物通过湿地的沉淀、和生物过滤可以很快从废水中截流下来,被微生物加以利用;可溶性有机物则可通过微生物的吸附及微生物的代谢过程被去除,废水中大部分有机物的最终归宿是被异养微生物转化为微生物细胞及CO₂和H₂O。

[0033] (2)对氮的去除

[0034] 废水中氮主要通过植物吸收和微生物的硝化反硝化作用被去除,其中植物吸收只去除了污水中小部分的氮,而污水中氮的去除主要是通过固定化微生物的硝化、反硝化作

用来完成的。

[0035] (3)对磷的去除

[0036] 湿地对磷的去除是植物吸收、微生物去除及物理化学作用三方面共同作用的结果。废水中无机磷在植物吸收及同化作用下可变成植物的ATP、DNA及RNA等有机成分,通过植物的收割而去除。物理化学作用包括填料对磷的吸附及填料与磷酸根离子的化学反应。微生物对磷的去除包括它们对磷的正常同化和对磷的过量积累。

[0037] 如图3所示,图3示出了本发明实施例中的污水处理系统2,包括预设连接管路12与生物滤池21;

[0038] 经过处理后的污水,通过管路12输送到生物滤池21中,具体的,生物滤池21为人工地下水池、人工湖泊、人工湿地,生物滤池21的池底向下延伸3-5m处为利用经过处理后的建筑骨料铺设的多网孔型可再生的基底材料,基底材料的空隙中附着耗氧菌群与厌氧菌群,使水体的含氧量增加以及提高自身优化的能力,同时保证生物滤池21环境的相对温度,促进菌群对水体净化的能力以及提升菌群自身的繁殖能力,生物滤池21中含有大量的水生类动植物以及真菌类生物,利用自然生物的特性达到再次净化污水的目的。

[0039] 水循环利用系统3是将净化达标的水进行过滤,利用抽取设备将水输送至不同的用水区域,用于农作物或者绿化带的灌溉、景观用水、市政用水等,利用后的水资源再次收集、净化后循环使用。

[0040] 下面结合附图对本发明的工作过程描述如下:

[0041] 在城市道路面层建设透水路面,土壤部分为植被覆盖,在地表以下建设管网,通过管网将雨水收集到污水处理池中,利用生物骨料对水体中的化学离子净化,后引入人工地下水池、人工湖泊、人工湿地,利用自然生物的特性再次净化,最终将净化后的水体通过提升泵、引流河道用于农作物或者绿化带的灌溉、景观用水、市政用水等,最后将利用后的水体再次净化,人工排放。

[0042] 与现有技术相比,本发明至少存在以下优点:

[0043] 能耗低:主要通过土壤渗滤,湿地处理,能源消耗非常低;

[0044] 投入费用低:利用湿地、土壤等自然资源;污水处理系统为低成本新型生物材料污水处理的生物填料,属于节能低耗材料;

[0045] 维护费用低:由于本方案只是海绵城市建设的一部分,只用铺设部分管道和处理一定量的污水,管道铺设前期建设完成后每年检修一次,污水处理设备每半年进行一次检修;

[0046] 占地面积小:铺设管道不占用耕地及道路面积,净化机构与天然的池塘、湿地、湖面相结合,不用特别修建。

[0047] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的技术方案,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

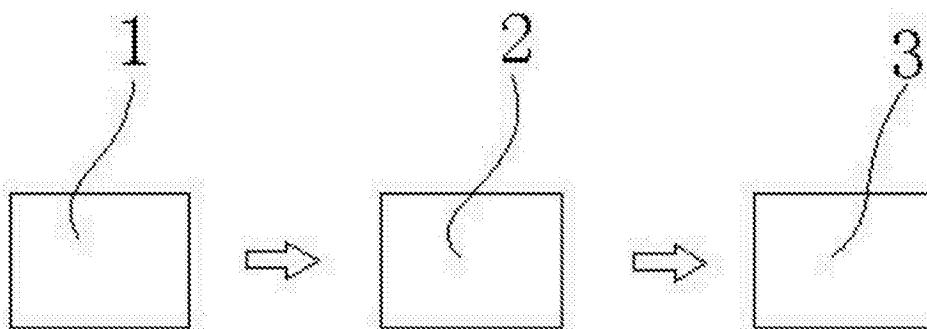


图1

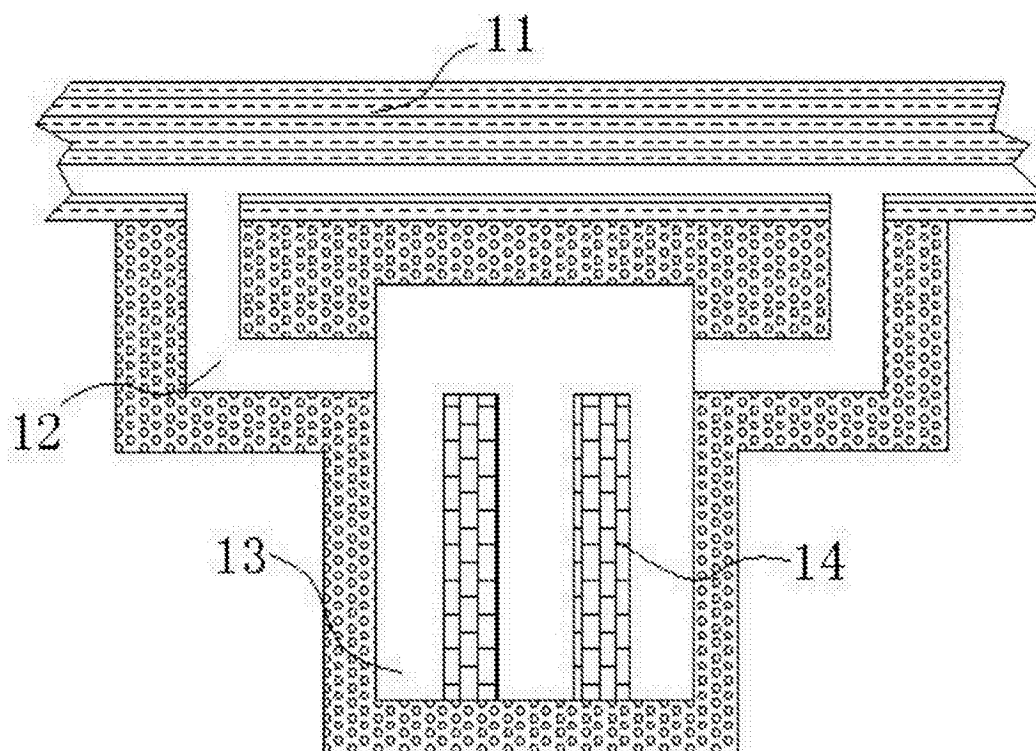


图2

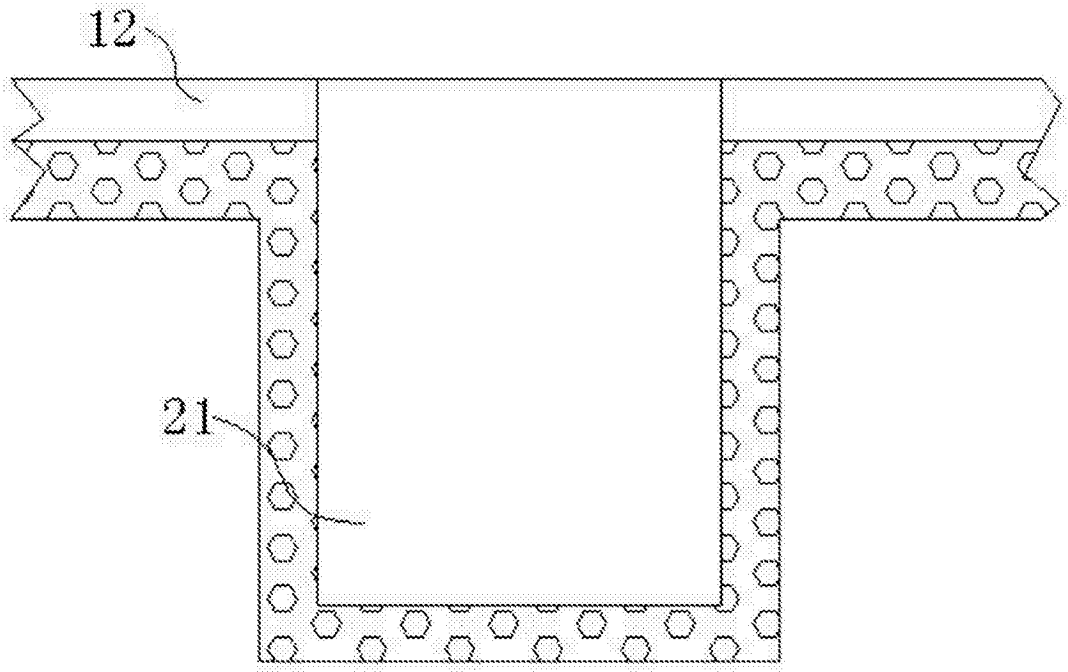


图3