



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206667418 U

(45)授权公告日 2017. 11. 24

(21)申请号 201720124939.8

(22)申请日 2017.02.09

(73)专利权人 武汉天生绿城科技有限公司

地址 430415 湖北省武汉市阳逻经济开发区新澳城市印象18号

(72)发明人 郭天鹏 樊婷婷 刘奕汝 孔维奇

(74)专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 42231

代理人 黄君军

(51) Int. Cl.

E03F 1/00(2006.01)

E03B 7/07(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

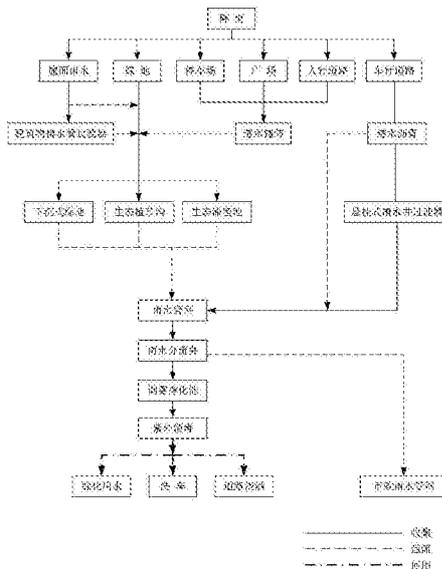
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统,包括源头处理系统、过程传输系统和末端收集回用系统,源头处理系统用于收集在设计降雨量以内的部分雨水,并截留小区内的绿地、屋面及道路上的雨水径流中的污染物,同时削减径流总量,补充地下水;过程传输系统将设计降雨量以内的另一部分雨水通过生态设施和路面的溢流口、溢流管进入小区管网,并进入末端收集回用系统;末端收集回用系统用于使雨水被处理后提升进而回用,超出设计降雨量的雨水通过分流系统溢流至下游市政管网。该雨水收集回用系统成本低,具有很高的环境效益和生态效益,是从源头控制到过程优化,再到收集回用的一系列海绵城市低影响开发雨水利用系统工艺,从而实现防涝、去污和雨水资源化再利用的目的。



CN 206667418 U

1. 一种建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统,其特征在于,包括源头处理系统、过程传输系统和末端收集回用系统,所述源头处理系统用于收集在设计降雨量以内的部分雨水,并截留小区内的绿地、屋面及道路上的雨水径流中的污染物,同时削减径流总量,补充地下水;所述过程传输系统由溢流口、溢流管、以及与所述溢流口和溢流管连接的小区管网组成,所述过程传输系统将超出所述源头处理系统负荷的设计降雨量以内的雨水通过生态设施和路面的溢流口、溢流管进入所述小区管网,并进入所述末端收集回用系统;所述末端收集回用系统用于使雨水被处理后提升进而回用,超出设计降雨量的雨水通过分流系统溢流至下游市政管网。

2. 如权利要求1所述的建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统,其特征在于:所述源头处理系统由生态型低影响开发设施和过滤系统组成。

3. 如权利要求2所述的建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统,其特征在于:所述生态型低影响开发设施包括绿地雨水导流槽、生态滞留池、下沉式绿地和生态植草沟。

4. 如权利要求2所述的建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统,其特征在于:所述过滤系统包括改性土壤、透水砖、透水沥青、建筑物排水管过滤器和悬挂式雨水井过滤器。

5. 如权利要求1所述的建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统,其特征在于:所述末端收集回用系统采用雨水分流井、调蓄净化池及紫外线消毒的方式。

6. 如权利要求5所述的建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统,其特征在于:所述调蓄净化池依次包括集水池、砂滤池和净水池,所述集水池、砂滤池和净水池均具有过滤净化和储存功能。

一种建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种雨水收集回用系统,尤其涉及一种建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统。

背景技术

[0002] 随着人口的急剧增长和经济高速发展,水资源短缺及污染已经成为全世界面临的问题。城市化进程的加快使得城市中硬质路面铺砌面积和建筑密度不断增加,引起地表雨水径流量增加,下渗量减小,洪涝频发,危害加剧。初期径流雨水含有大量杂质,直接排入水体,水污染情况严重。

[0003] 而经过处理后的雨水,不仅可以开源节流回用于城市绿化、喷洒道路等,还能渗透回灌地下补充地下水,控制雨水径流污染,改善城市生态环境,实现经济和社会的可持续发展。因此把雨水作为重要水资源加以收集利用,已经成为了解决水资源不足、削减雨水径流污染的重要途径。

[0004] 目前我国城市的雨水收集利用系统尚处在初期阶段,雨水利用技术还较落后,缺乏系统性。2013年12月12日,习近平总书记在《中央城镇化工作会议》的讲话中强调:“建设自然存积、自然渗透、自然净化的海绵城市”。提出通过建设海绵城市,有效降低径流污染,消纳洪峰雨水,实现“小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭、热岛有缓解”。

[0005] 海绵城市的理念提供了一种雨水收集利用系统的综合方案,对传统雨水收集提出了新的挑战。目前,我国海绵城市建设工程还刚刚起步,工艺技术、资金和工程实施仍尚未达到发达国家建设海绵城市的标准。因此,经济有效地制定一套从源头、过程再至末端收集的雨水收集回用工艺,不仅成为当前解决雨水内涝和环境污染治理的重要任务,做好雨水收集、污染物处理及调蓄回用的系列工艺,更是关系到我国海绵城市进一步发展的重要举措。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是针对上述现状,提供一种保证雨水被收集利用的同时,还能使雨水中的污染物得到高效处理的建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统。

[0007] 本实用新型采用的技术方案:一种建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统,包括源头处理系统、过程传输系统和末端收集回用系统,所述源头处理系统用于收集在设计降雨量以内的部分雨水,并截留小区内的绿地、屋面及道路上的雨水径流中的污染物,同时削减径流总量,补充地下水;所述过程传输系统由溢流口、溢流管、以及与所述溢流口和溢流管连接的小区管网组成,所述过程传输系统将超出所述源头处理系统负荷的设计降雨量以内的雨水通过生态设施和路面的溢流口、溢流管进入所述小区管网,并进入所述末端收集回用系统;所述末端收集回用系统用于使雨水被处理后提升进而回用,超出设计降雨量的雨水通过分流系统溢流至下游市政管网。

[0008] 本实用新型的效果是:该雨水收集回用系统成本低,具有较高的环境效益和生态

效益,是从源头控制到过程优化,再到收集回用的一系列海绵城市低影响开发雨水利用系统工艺,从而实现防涝、去污和雨水资源化再利用的目的。

[0009] 进一步地,所述源头处理系统由生态型低影响开发设施和过滤系统组成。

[0010] 进一步地,所述生态型低影响开发设施包括绿地雨水导流槽、生态滞留池、下沉式绿地和生态植草沟。

[0011] 进一步地,所述过滤系统包括改性土壤、透水砖、透水沥青、建筑物排水管过滤器和悬挂式雨水井过滤器。

[0012] 进一步地,所述末端收集回用系统采用雨水分流井、调蓄净化池及紫外线消毒的方式。

[0013] 进一步地,所述调蓄净化池依次包括集水池、砂滤池和净水池,所述集水池、砂滤池和净水池均具有过滤净化和储存功能。

附图说明

[0014] 图1所示为本实用新型提供的一种建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统的流程图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0016] 本实用新型提供的一种建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统包括源头处理系统、过程传输系统和末端收集回用系统。

[0017] 该源头处理系统由生态滞留池、下沉式绿地、生态植草沟等生态型低影响开发设施,建筑物排水管过滤器、悬挂式雨水井过滤器等过滤系统组成,主要功能是源头收集预处理雨水,截留绿地、屋面及道路初期雨水径流中的污染物,同时生态型设施可削减径流总量,补充地下水。

[0018] 该过程传输系统主要由溢流口、溢流管、以及与该溢流口和溢流管连接的管网组成。在设计降雨量以内的部分雨水经源头处理后大部分被消纳,而设计降雨量以内的超出该源头处理系统负荷的另一部分雨水会通过生态设施、沥青路面的溢流口、溢流管进入管网内的末端收集回用系统。

[0019] 该末端收集回用系统采用雨水分流井、调蓄净化池及紫外线消毒的方式,雨水分流井主要用于缓解雨水在高峰流量情况下对末端的调蓄净化池造成的压力,将超出设计降雨量的雨水分流外排;在设计降雨量内的雨水则进入雨水调蓄净化池,调蓄净化池依次包括集水池、砂滤池及净水池,同时具有过滤净化和储存功能;最后再通过紫外线消毒并回用,使雨水中的微生物含量至少达到景观用水指标要求。

[0020] 请参阅图1,主要通过以下方式来实现:

[0021] (1)降落在屋面的雨水,经建筑雨落管上安装的建筑物排水管过滤器首次吸附过滤后,汇入周边绿地雨水导流槽、下沉式绿地、生态植草沟、生态滞留池等生态型低影响开发设施,经改性土壤中的改性过滤层过滤去除大颗粒污染物及杂质后渗入蓄水碎石层,该层可保证设计降雨量以内的部分雨量渗入地下补充地下水,超出该生态型低影响开发设施

和过滤系统负荷的设计降雨量以内的另一部分雨水可通过蓄水层穿孔盲管汇入道路雨水管网系统；

[0022] (2) 降落在停车场、道路、广场等其他硬化地面的雨水，可经过透水砖、全透型透水沥青、悬挂式雨水井过滤器等设施对径流进行净化、消纳，同上，部分设计降雨量以内的雨量可自然渗透，另一部分可通过管网收集排入该末端收集回用系统；

[0023] (3) 经源头处理的雨水和设计降雨量以内的其它雨水通过雨水管网最终进入该末端收集回用系统，被该末端收集回用系统处理后提升进而回用，可用于小区的绿化浇灌、洗车及道路冲洗，不仅能节约用水，还能减少下游雨水管网负荷，对保持水土和改善生态环境发挥了重要的作用。针对住宅小区，可降低其内涝风险，提高宜居性；超出设计降雨量的雨水通过分流系统溢流至市政管网。

[0024] 相比较传统雨水回收工艺而言，本实用新型提供的建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统及处理方法无需弃流，减少了对雨水管网的冲击负荷，可就地利用生态型设施和过滤设备进行初期雨水的源头处理，经管网汇集后在末端进行深度净化后回用，回用水水质至少能达到景观用水水质标准，是一项技术先进可靠、工艺稳妥、处理效率高、低影响且操作管理方便的海绵社区雨水处理方法；且实现防涝、去污和雨水资源化再利用的目的；另外，该系统工艺采用了先进的截留、过滤、净化设备，增加了对雨水径流污染物的去除效果，采用了改性土壤、全透型透水沥青、全透性透储水砖等新技术、新产品，增加了下垫面的透水速率，同时能满足强度要求，能够有效削减雨水径流总量和污染物总量。

[0025] 本实用新型提供的一种建筑小区的海绵城市雨水收集回用系统及其处理方法，效果好，成本低，具有很高的环境效益和生态效益，是从源头控制到过程优化，再到收集回用的一系列海绵城市低影响开发雨水利用系统工艺，从而实现防涝、去污和雨水资源化再利用的目的。

[0026] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

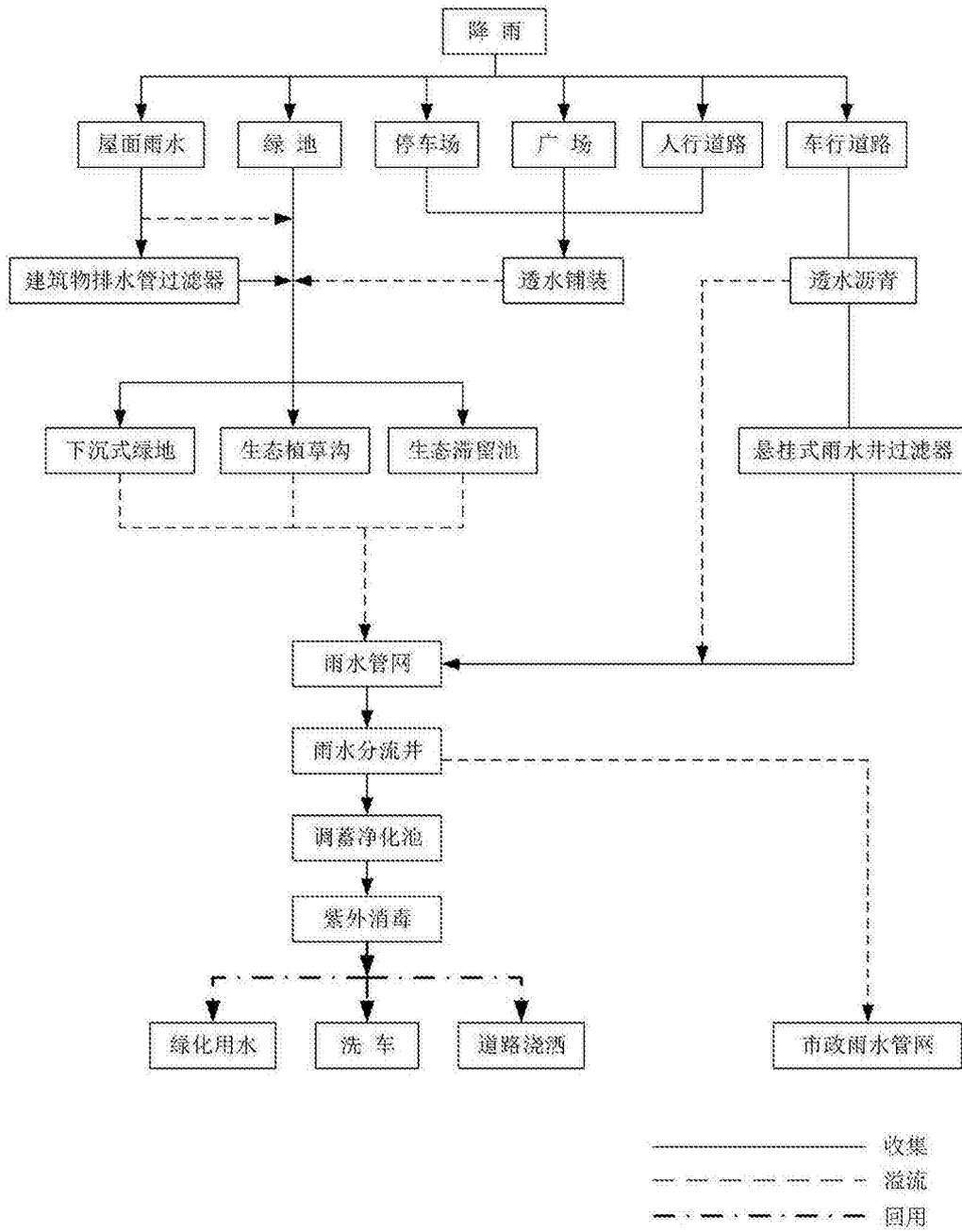


图1