



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210216634 U

(45)授权公告日 2020.03.31

(21)申请号 201920534523.2

C02F 1/00(2006.01)

(22)申请日 2019.04.18

C02F 1/28(2006.01)

(73)专利权人 南京同力建设集团股份有限公司

地址 210046 江苏省南京市经济技术开发区恒广路9号

(72)发明人 徐隽 顾忠美 胡敏慧 吴昌林
徐博 王瑞萍

(51)Int.Cl.

E03F 1/00(2006.01)

E03F 5/00(2006.01)

E03F 5/04(2006.01)

E03B 3/02(2006.01)

E01C 11/22(2006.01)

A01G 9/02(2018.01)

A01G 17/00(2006.01)

A01G 22/60(2018.01)

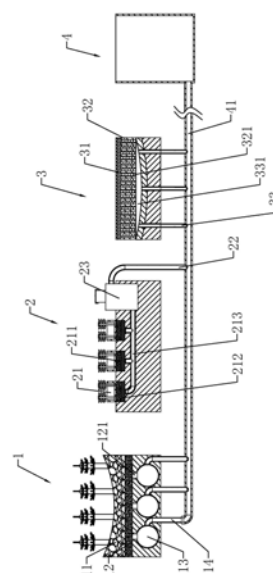
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种城市雨污分流系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种城市雨污分流系统，属于雨水分流系统领域，其技术方案要点是包括自然排水系统、雨水花园系统、可渗透路面和污水处理池，所述自然排水系统包括植被洼地，所述植被洼地的土壤中设置有若干第一收集管道，所述雨水花园系统包括用于城市绿化的花坛，所述花坛的底部设置有第二收集管道，所述可渗透路面下设置有排水管道，所述污水处理池上设置有收集总管，所述第一收集管道、第二收集管道和排水管道均与收集总管连接，这种城市雨污分流系统的优点是将海绵城市建设的理念利用融入了雨污分流设计，将雨污分流与海绵城市建设相结合，减少排水设施的维护与建设成本。



1. 一种城市雨污分流系统,其特征在于:包括自然排水系统(1)、雨水花园系统(2)、可渗透路面(3)和污水处理池(4),所述自然排水系统(1)包括植被洼地(11),所述植被洼地(11)的土壤中设置有若干第一收集管道(14),所述雨水花园系统(2)包括用于城市绿化的花坛(21),所述花坛(21)的底部设置有第二收集管道(22),所述可渗透路面(3)下设置有排水管道(33),所述污水处理池(4)上设置有收集总管(41),所述第一收集管道(14)、第二收集管道(22)和排水管道(33)均与收集总管(41)连接。

2. 根据权利要求1所述的城市雨污分流系统,其特征在于:所述植被洼地(11)包括用于种植景观植物的改良土壤层(12),所述改良土壤层(12)由当地的原土和外地的改良土混合而成。

3. 根据权利要求2所述的城市雨污分流系统,其特征在于:所述改良土壤层(12)的下方设置地下水储存腔(13),所述第一收集管道(14)与地下水储存腔(13)连通。

4. 根据权利要求3所述的城市雨污分流系统,其特征在于:所述改良土壤层(12)与地下水储存腔(13)之间设置用于疏导雨水的溢流管(121)。

5. 根据权利要求1所述的城市雨污分流系统,其特征在于:所述花坛(21)中设置有人工土壤层(211),所述人工土壤层(211)的下方设置有过滤层(212),所述过滤层(212)使用活性炭渣铺垫而成。

6. 根据权利要求5所述的城市雨污分流系统,其特征在于:所述过滤层(212)中设置有涵管(213),所述涵管(213)连接有生活污水处理箱(23),所述第二收集管道(22)设置在生活污水处理箱(23)。

7. 根据权利要求1所述的城市雨污分流系统,其特征在于:所述可渗透路面(3)包括沥青路面(31),沥青路面(31)使用渗透沥青铺设而成。

8. 根据权利要求7所述的城市雨污分流系统,其特征在于:所述沥青路面(31)的下方设置有水泥网格板(32),所述水泥网格板(32)的网格中填充有碎石(321),所述排水管道(33)通过排水道(331)与水泥网格板(32)相连。

一种城市雨污分流系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及雨水分流系统,特别涉及一种城市雨污分流系统。

背景技术

[0002] 随着社会经济飞速发展,实用型城市建设与设计作为提高城市整体面貌及功能的重要因素。城市排水能力和污水治理与老百姓的生活息息相关。在一场暴雨道路严重水、城市河道恶臭,实用型城市的呼声越来越高,城市建设中追求的实用性也是通过城市排涝、水处理所反映出来。研究城市水治理如何适用于城市发展,从而正真的提人们生活质量。城市中一般使用污水管网系统,雨水和污水使用同一条排污管道,导致部分污水排入河道,导致水环境恶化;同时大量雨水进入污水管网系统给污水处理厂带来过大的负荷,低浓度的合流水也给污水处理厂的运转带来了不小的挑战。

[0003] 目前国内也尝试过改变排水体制将雨水和污水分开,各用一条管道输送,进行排放或后续处理的排污方式,国内的雨污分流确实起到一定性的成果,但并未考虑汇集水主管的压力,未能做到快速的收集。经常有些现实摆在眼前,暴雨来临城市道路排水不畅,只有打开污水井盖,让大量雨水混入污水系统,污水处理厂不堪重负只有将水转排进河道进而对河道二次污染。许多地区雨污分流改造好以后,仅仅做到污水净化,而真正的考虑长远的防洪抗涝并未涉及,雨污分流改造后小区并未真正解决内涝和雨水合理利用的根本性问题。

[0004] 目前的雨污分流系统需要改造大量的管道和排水设备,并且了为了兼顾污染处理能力和泄洪能力,需要对原有的排水管道进行全方位的改造,施工量大,建设成本高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种城市雨污分流系统,将海绵城市建设的理念利用融入了雨污分流设计,将雨污分流与海绵城市建设相结合,减少排水设施的维护与建设成本。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种城市雨污分流系统,包括自然排水系统、雨水花园系统、可渗透路面和污水处理池,所述自然排水系统包括植被洼地,所述植被洼地的土壤中设置有若干第一收集管道,所述雨水花园系统包括用于城市绿化的花坛,所述花坛的底部设置有第二收集管道,所述可渗透路面下设置有排水管道,所述污水处理池上设置有收集总管,所述第一收集管道、第二收集管道和排水管道均与收集总管连接。

[0008] 通过采用上述技术方案,自然排水系统主要依靠植被洼地将雨水留住,通过植物的过滤和土壤的下渗,对地下水进行补充;雨水花园系统是指在一个浅的洼地区域种有灌木、花草乃至树木等植物的工程性措施,雨水花园系统一般应用在居住区和商业环境中,它主要利用花坛的土壤和植物的过滤、下渗雨水,减小径流量,同时也美化环境;可渗透路面使雨水向下渗透,雨水流入到排水管道,直接减少地表径流的工程性措施,合理利用景观、绿化所占地域建设小型生活污水处理设备或建成人工湿地,解决该地块的生活污水处理,

净化干净的水储存于地下或排到就近河道,做到水资源的合理利用,减少排水设施的维护与建设成本。

[0009] 进一步的,所述植被洼地包括用于种植景观植物的改良土壤层,所述改良土壤层由当地的原土和外地的改良土混合而成。

[0010] 通过采用上述技术方案,由于地区的限制,当地原有的土壤可能存在一些缺陷,如原土的肥力差或保水性能差,所以使用指质地好的壤土或人工土壤作为客土,客土和原土混合之后,提高土壤保水性和肥力,一方面有利于植被成活,另一方面防止水土流失。

[0011] 进一步的,所述改良土壤层的下方设置地下水储存腔,所述第一收集管道与地下水储存腔连通。

[0012] 通过采用上述技术方案,雨水下渗透过改良土壤层,雨水流入到地下水储存腔,雨水对地下水进行补充,超量的雨水通过第一收集管道流入到收集总管中,最后流入到污水处理厂的污水处理池中。

[0013] 进一步的,所述改良土壤层与地下水储存腔之间设置用于疏导雨水的溢流管。

[0014] 通过采用上述技术方案,改良土壤层中渗透的雨水通过溢流管流入到地下水储存腔中。

[0015] 进一步的,所述花坛中设置有人工土壤层,所述人工土壤层的下方设置有过滤层,所述过滤层使用活性炭渣铺垫而成。

[0016] 通过采用上述技术方案,由于活性炭渣有很大的表面积,而且炭粒中还有更细小的孔,活性炭渣可以吸附水中一种或多种物质,如有机物质,合成洗涤剂、微生物、病毒和一定量的重金属,使雨水净化。

[0017] 进一步的,所述过滤层中设置有涵管,所述涵管连接有生活污水处理箱,所述第二收集管道设置在生活污水处理箱。

[0018] 通过采用上述技术方案,雨水大部分都被人工土壤层吸收,多余的雨水经过涵管流入到生活污水处理箱中,经过再次过滤,之后雨水通过第二收集管道汇入到污水处理厂中,进行最终处理,达到自来水标准。

[0019] 进一步的,所述可渗透路面包括沥青路面,沥青路面使用渗透沥青铺设而成。

[0020] 通过采用上述技术方案,雨水可以渗到路面以下,直接减少地表径流。

[0021] 进一步的,所述沥青路面的下方设置有水泥网格板,所述水泥网格板的网格中填充有碎石,所述排水管道通过排水道与水泥网格板相连。

[0022] 通过采用上述技术方案,水泥网格板一方面用于支持路面,另一方面水泥网格板的网格中填充有碎石,碎石之间存在间隙,雨水可以穿过间隙流入到排水道中,再经过排水管道排出。

[0023] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0024] 1.通过自然排水系统、雨水花园系统、可渗透路面和污水处理池的设置,将海绵城市建设的理念利用融入了雨污分流设计,将雨污分流与海绵城市建设相结合,减少排水设施的维护与建设成本;

[0025] 2.通过改良土壤层的设置,客土和原土混合之后,提高土壤保水性和肥力,一方面有利于植被成活,另一方面防止水土流失。

附图说明

[0026] 图1是城市雨污分流系统的结构示意图。

[0027] 图中,1、自然排水系统;11、植被洼地;12、改良土壤层;121、溢流管;13、地下水储存腔;14、第一收集管道;2、雨水花园系统;21、花坛;211、人工土壤层;212、过滤层;213、涵管;22、第二收集管道;23、生活污水处理箱;3、可渗透路面;31、沥青路面;32、水泥网格板;321、碎石;33、排水管道;331、排水道;4、污水处理池;41、收集总管。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0029] 实施例:一种城市雨污分流系统,如图1所示,包括自然排水系统1、雨水花园系统2、可渗透路面3和污水处理池4,自然排水系统1和雨水花园系统2依靠自然植物将雨水留住,同时对雨水过滤,合理利用景观、绿化所占地域建设小型生活污水处理设备或建成人工湿地,解决该地块的生活污水处理,净化干净的水储存于地下或排到就近河道,做到水资源的合理利用。

[0030] 如图1所示,自然排水系统1包括植被洼地11,植被洼地11上设置有景观植物,植被洼地11包括改良土壤层12,景观植物种植在改良土壤层12上。改良土壤层12采用当地的原土和外地的改良土混合而成,由于地域的限制,例如我国西北地区,本地的原土原土的肥力差或保水性能差,所以需要使用指质地好的壤土或人工土壤作为客土,客土和原土混合之后,提高土壤保水性和肥力。

[0031] 如图1所示,改良土壤层12下方的土层中开挖有地下水储存腔13,地下水储存腔13与改良土壤层12之间设置溢流管121,溢流管121主要用于疏导渗漏的雨水,溢流管121的顶端位于改良土壤层12中,地下水储存腔13的侧面连接有用于排水的第一收集管道14。一部分雨水被植被吸收,另一部分雨水下渗透过改良土壤层12,雨水流入到地下水储存腔13,雨水对地下水进行补充,超量的雨水通过第一收集管道14排出。

[0032] 如图1所示,雨水花园系统2包括花坛21,花坛21一般设置在城市商圈或者生活小区中。花坛21中设置有人工土壤层211,人工土壤层211下方铺设有过滤层212,过滤层212采用活性炭渣作为原材料,活性炭渣有很大的表面积,并且炭粒中还有更细小的孔,其具有良好的吸附过滤性能,当雨水渗入到过滤层212中完成过滤。雨水大部分都被人工土壤层211吸收,多余的雨水渗透到过滤层212中。

[0033] 如图1所示,过滤层212中设置有涵管213,涵管213连接有生活污水处理箱23,生活污水处理箱23上安装有第二收集管道22。雨水经过过滤层212,流入到涵管213中,之后注入到生活污水处理箱23中经过过滤。

[0034] 如图1所示,可渗透路面3包括沥青路面31和水泥网格板32,沥青路面31铺设在水泥网格板32上,水泥网格板32的网孔中填充有碎石321,水泥网格板32的下方设置有排水道331,排水道331底部竖直设置有若干排水管道33。雨水可以渗到路面以下,直接减少地表径流,雨水通过碎石321的间隙流入到排水管道33中。

[0035] 如图1所示,污水处理池4设置在污水处理厂中,污水处理池4连接有收集总管41,第一收集管道14、第二收集管道22和排水管道33均与收集总管41连接。合理利用景观、绿化所占地域建设小型生活污水处理设备或建成人工湿地,解决该地块的生活污水处理,净化

干净的水储存于地下或排到就近河道,做到水资源的合理利用。

[0036] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解釋,其并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

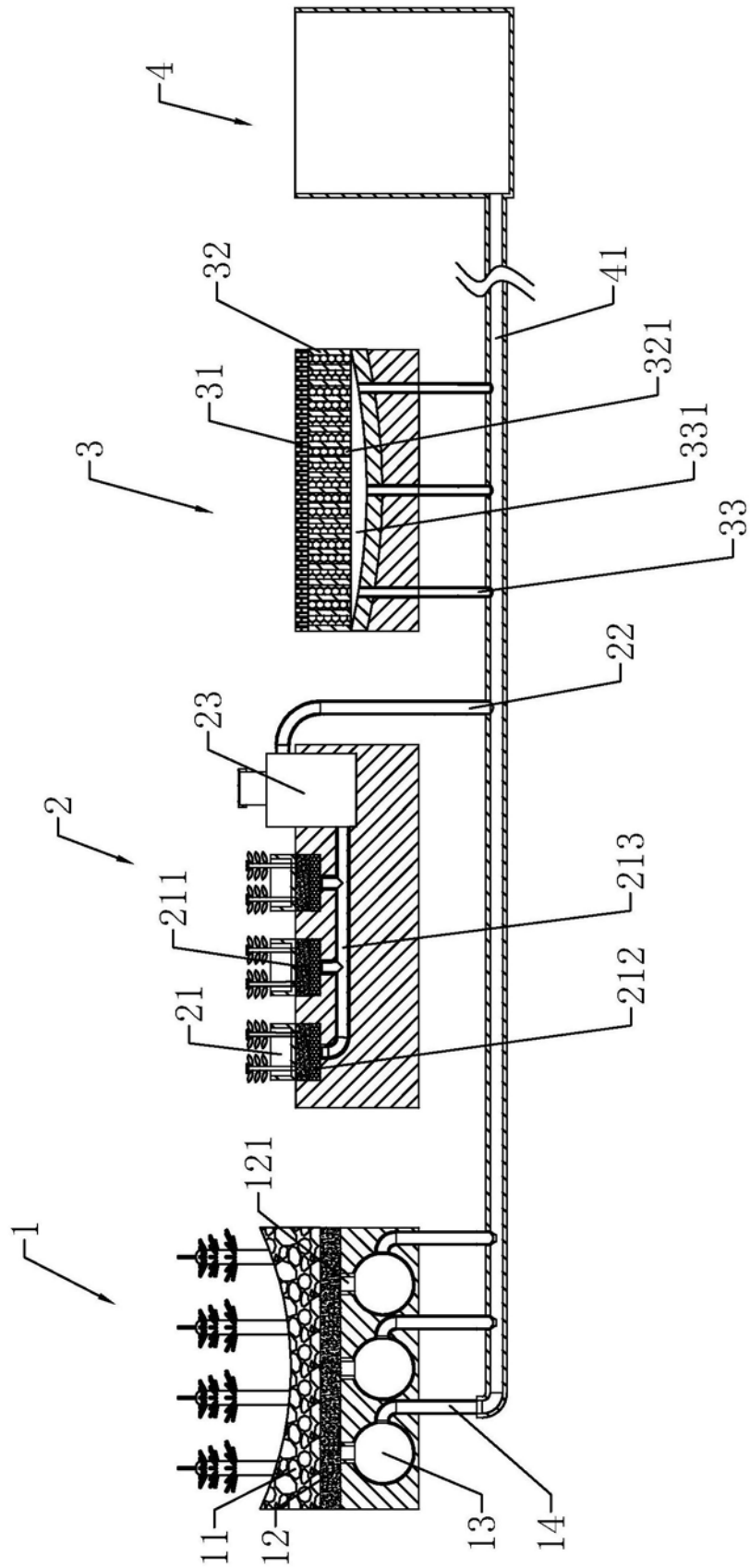


图1