



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207647050 U

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201721436607.X

(22)申请日 2017.11.01

(73)专利权人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南区浑南东路9号

(72)发明人 张延年 杨哲 吴献

(74)专利代理机构 沈阳之华益专利事务所有限公司 21218

代理人 刘凤桐

(51)Int.Cl.

E04D 13/00(2006.01)

E04D 13/16(2006.01)

A01G 9/033(2018.01)

A01G 25/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

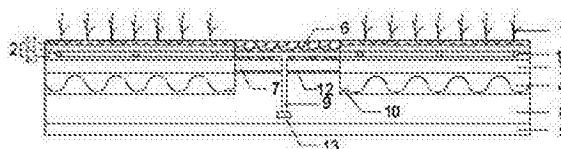
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

绿色屋面系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种绿色屋面系统,涉及屋面蓄水、排水技术领域。包括绿色屋面系统和排水沟;蓄排水层靠近回水管道一侧设置排水管道,排水管道与储水层相连接;基质层内设置滴灌管道,滴灌管道与回水管道相连接;过滤层过滤从基质层随雨水渗透下来的杂质,蓄排水层通过排水管道将雨水排到储水层;防水阻根层与屋顶相贴合;本实用新型的优点是节约土地资源,降低暴雨径流,在一定程度上缓解热岛效应,有利于增加城市大气中的氧气含量,减轻大气污染,改善居住环境,同时将雨水净化后收集储存用于灌溉植被,实现了水的生态循环利用。



1. 一种绿色屋面系统,包括植被层(1)、基质层(2)、覆盖层(2-1)、营养基质层(2-2)、吸附基质层(2-3)、过滤层(3)、蓄排水层(4)、防水阻根层(5)、粗砾石层(6)、防渗层(7)、储水层(8)、回水管道(9)、排水管(10)、滴灌管道(11)、塑料网隔板(12)和潜水泵(13);其特征在于:所述的绿色屋面系统包括绿色屋顶和排水沟;所述的绿色屋顶结构自上而下依次设置为植被层(1)、基质层(2)、过滤层(3)、蓄排水层(4)、储水层(8)和防水阻根层(5);所述的排水沟结构由上到下依次为粗砾石层(6)、防渗层(7)和储水层(8);粗砾石层(6)和防渗层(7)之间设置回水管道(9);蓄排水层(4)靠近回水管道(9)一侧设置排水管(10),排水管(10)与储水层(8)相连接;基质层(2)内设置滴灌管道(11),滴灌管道(11)与回水管道(9)相连接;过滤层(3)过滤从基质层(2)随雨水渗透下来的杂质,蓄排水层(4)通过排水管(10)将雨水排到储水层(8);防水阻根层(5)与屋顶相贴合。

2. 根据权利要求1所述的一种绿色屋面系统,其特征在于:所述的基质层(2)包括覆盖层(2-1)、营养基质层(2-2)和吸附基质层(2-3)属于三种不同容重的基质,覆盖层(2-1)采用碎石。

3. 根据权利要求1所述的一种绿色屋面系统,其特征在于:所述的过滤层(3)设置在基质层(2)下,过滤层(3)采用土工布或无纺布,厚度为5~8mm,铺设时搭接缝的有效宽度为10~15cm,并向建筑侧墙面延伸至基质层(2)表层下方5~8cm处。

4. 根据权利要求1所述的一种绿色屋面系统,其特征在于:所述的蓄排水层(4)为PE聚乙烯波浪形排水板,厚度为40~60mm。

5. 根据权利要求1所述的一种绿色屋面系统,其特征在于:所述的防水阻根层(5)采用HDPE防渗隔根膜或APP改性沥青卷材,厚度为3~4mm。

6. 根据权利要求1所述的一种绿色屋面系统,其特征在于:所述的防渗层(7)与储水层(8)之间设置有塑料网隔板(12),防渗层(7)中的物料安装在塑料网隔板(12)上;塑料网隔板(12)采用废旧材料制作而成。

7. 根据权利要求1所述的一种绿色屋面系统,其特征在于:所述的滴灌管道(11)材料设置为塑料管道,外围包裹有土工布;回水管道(9)与潜水泵(13)相连接;当植被需要灌溉的时候,启动潜水泵(13),经过净化后的雨水通过潜水泵(13)作用,通过回水管道(9)进入到滴灌管道(11)灌溉植被。

8. 根据权利要求1所述的一种绿色屋面系统,其特征在于:所述的植被层(1)选用多年生草本植物。

9. 根据权利要求1所述的一种绿色屋面系统,其特征在于:所述的屋顶结构的坡度与所在屋顶的坡度相一致。

绿色屋面系统

技术领域

[0001] 本发明涉及屋面蓄水、排水技术领域,尤其涉及了一种绿色屋面系统。

背景技术

[0002] 随着城市化进程的加快,城市不透水下垫面(屋面、道路、广场和停车位等)面积不断扩大,从而导致地表径流量增加、径流速度加快。城市区域的降雨滞留能力大大减弱,给城市排水系统带来了巨大压力,致使近几年各大城市洪灾频发,对人们的生活产生了严重影响,尤其是旧城大多采用合流制排水系统,同时也影响动植物栖息地的稳定性。屋面作为城市不透水下垫面的重要组成部分,在降雨径流中扮演了一个很重要的角色,且在城市中所占面积较大,如商业区屋面占城市不透水下垫面总面积的比例高达40-50%;而且由于屋面材料本身的腐蚀产物被雨水冲刷,屋顶径流中含有大量污染物质。绿色屋顶是城市区域中一类特殊的土地覆盖类型,与不透水下垫面相比,绿色屋顶具有很多生态功能,国外很多城市暴雨管理理念将其作为一种潜在的缓解城市雨洪和控制面源污染的有效方式。

[0003] 绿色屋顶结构通常包括蓄排水系统、阻根系统、过滤系统、生长介质和植物等。绿色屋顶的主要功能为扩大城市绿色空间和绿色面积,降低城市热岛效应,改善城市生态并能有效消减雨水径流量。绿色屋顶对径流的消减主要是通过对降雨的吸附作用持留和滞留雨水,延缓径流产生时间,消减了洪峰流量和总径流产生量。随着时间的推移,由于其环境效益,绿色屋顶将成为流行的建筑产品。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对上述存在问题,提供一种绿色屋面系统,是具有雨水保留能力的绿色屋顶结构,该绿色屋顶能够提高对雨水的蓄积、净化能力。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0006] 本发明提供了一种绿色屋面系统,包括植被层、基质层、覆盖层、营养基质层、吸附基质层、过滤层、蓄排水层、防水阻根层、粗砾石层、防渗层、储水层、回水管道、排水管、滴灌管道、塑料网隔板和潜水泵;所述的绿色屋面系统包括绿色屋顶和排水沟;所述的绿色屋顶结构自上而下依次设置为植被层、基质层、过滤层、蓄排水层、储水层和防水阻根层;所述的排水沟结构由上到下依次为粗砾石层、防渗层和储水层;粗砾石层和防渗层之间设置回水管道;蓄排水层靠近回水管道一侧设置排水管,排水管与储水层相连接;基质层内设置滴灌管道,滴灌管道与回水管道相连接;过滤层过滤从基质层随雨水渗透下来的杂质,蓄排水层通过排水管将雨水排到储水层;防水阻根层与屋顶相贴合。

[0007] 进一步地,所述的基质层包括覆盖层、营养基质层和吸附基质层属于三种不同容重的基质,覆盖层采用碎石,防止营养基质层中的物料水分快速、过量蒸发而板结开裂,防止营养基质层中的物料被雨水冲刷而流失,并且对植被层起固定作用;营养基质层由有机肥、腐叶土、田园土配制而成;吸附基质层由蛭石、珍珠岩、活性炭配制而成,净化雨水。

[0008] 进一步地,所述的过滤层设置在基质层下,过滤层采用土工布或无纺布,厚度为5~

8mm,铺设时搭接缝的有效宽度为10~15cm,并向建筑侧墙面延伸至基质层表层下方5~8cm处,防止基质层被雨水冲刷进入蓄排水层而流失。

[0009] 进一步地,所述的蓄排水层为质量轻、抗高压、透气性良好的PE聚乙烯波浪形排水板,厚度为40~60mm。

[0010] 进一步地,所述的防水阻根层采用HDPE防渗隔根膜或APP改性沥青卷材,厚度为3~4mm。

[0011] 进一步地,所述的防渗层与储水层之间设置有塑料网隔板,防渗层中的物料安装在塑料网隔板上;塑料网隔板采用废旧材料制作而成。

[0012] 进一步地,所述的防渗层材料设置为珍珠岩和活性炭。

[0013] 进一步地,所述的滴灌管道材料设置为塑料管道,外围包裹有土工布,以防堵塞管道;回水管道与潜水泵相连接;当植被需要灌溉的时候,启动潜水泵,经过净化后的雨水通过潜水泵作用,通过回水管道进入到滴灌管道灌溉植被。

[0014] 进一步地,所述的植被层选用所述植被层为耐晒、耐旱、喜阳的多年生草本植物。

[0015] 进一步地,所述的屋顶结构的坡度与所在屋顶的坡度相一致。

[0016] 本发明的有益效果是一方面充分利用了屋顶的资源,使屋顶的利用率得到了明显的提高,另一方面降雨时绿色屋顶可以吸收雨水,降低了暴雨径流,同时在一定程度上缓解热岛效应,有利于增加城市大气中的氧气含量,吸收有害物质,减轻大气污染,有利于改善居住环境,美化城市景观,实现人与自然的和谐相处,同时将雨水净化后收集储存通过滴灌灌溉植被,节约了水资源的同时实现了水的生态循环利用。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明中的绿色屋面系统作进一步说明:

[0018] 图1为绿色屋面系统示意图。

[0019] 图2为图1的A-A剖面图。

[0020] 图中:1为植被层;2为基质层;2-1为覆盖层;2-2为营养基质层;2-3为吸附基质层;3为过滤层;4为蓄排水层;5为防水阻根层;6为粗砾石层;7为防渗层;8为储水层;9为回水管道;10为排水管;11为滴灌管道;12为塑料网隔板;13为潜水泵。

具体实施方式

[0021] 为了进一步说明本发明,下面结合附图及实施例对本发明进行详细地描述,但不能将它们理解为对本发明保护范围的限定。

[0022] 实施例

[0023] 如图1~图2所示,本发明提供了一种绿色屋面系统,所述的绿色屋面系统包括绿色屋顶和排水沟;所述的绿色屋顶结构自上而下依次设置为植被层1、基质层2、过滤层3、蓄排水层4、储水层8和防水阻根层5;所述的排水沟结构由上到下依次为粗砾石层6、防渗层7和储水层8;粗砾石层6和防渗层7之间设置回水管道9;蓄排水层4靠近回水管道9一侧设置设置排水管10,排水管10与储水层8相连接;基质层2内设置滴灌管道11,滴灌管道11与回水管道9相连接;过滤层3过滤从基质层2随雨水渗透下来的杂质,蓄排水层4通过排水管10将雨水排到储水层8;防水阻根层5与屋顶相贴合;所述的基质层2包括覆盖层2-1、营养基质层2-

2和吸附基质层2-3属于三种不同容重的基质,覆盖层2-1采用碎石,防止营养基质层2-2中的物料水分快速、过量蒸发而板结开裂,防止营养基质层2-2中的物料被雨水冲刷而流失,并且对植被层1起固定作用;营养基质层2-2由有机肥、腐叶土、田园土配制而成;吸附基质层2-3由蛭石、珍珠岩、活性炭配制而成,净化雨水;所述的过滤层3设置在基质层2下,过滤层3采用土工布或无纺布,厚度为5~8mm,铺设时搭接缝的有效宽度为10~15cm,并向建筑侧墙面延伸至基质层2表层下方5~8cm处,防止基质层2被雨水冲刷进入蓄排水层4而流失;所述的蓄排水层4为质量轻、抗高压、透气性良好的PE聚乙烯波浪形排水板,厚度为40~60mm;所述的防水阻根层5采用HDPE防渗隔根膜或APP改性沥青卷材,厚度为3~4mm;所述的防渗层7与储水层8之间设置有塑料网隔板12,防渗层7中的物料安装在塑料网隔板12上;塑料网隔板12采用废旧材料制作而成;所述的防渗层7材料设置为珍珠岩和活性炭;所述的滴灌管道11材料设置为塑料管道,外围包裹有土工布,以防堵塞管道;回水管道9与潜水泵13相连接;当植被需要灌溉的时候,启动潜水泵13,经过净化后的雨水通过潜水泵13作用,通过回水管道9进入到滴灌管道11灌溉植被;所述的植被层1选用所述植被层为耐晒、耐旱、喜阳的多年生草本植物;所述的屋顶结构的坡度与所在屋顶的坡度相一致。

[0024] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

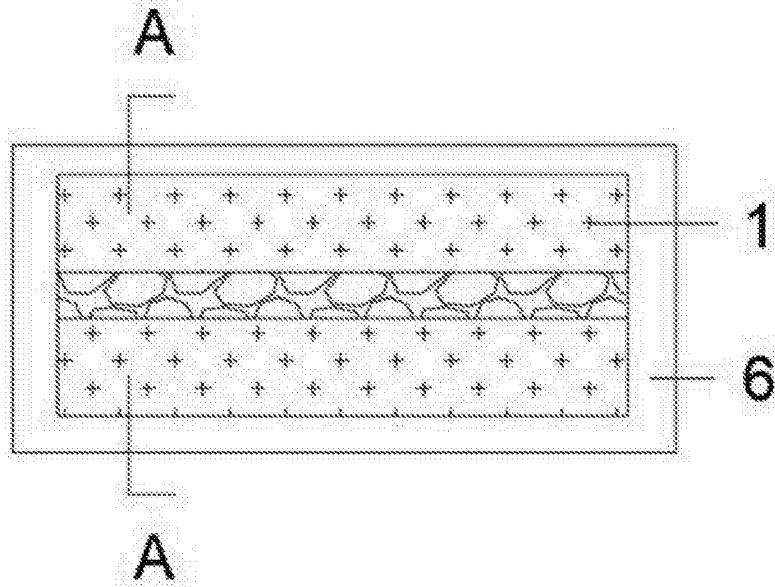


图1

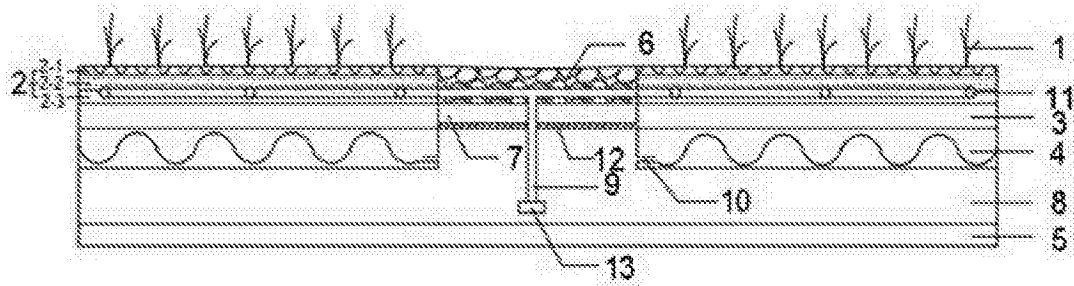


图2