



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106717963 B

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201611246138.5

(22)申请日 2016.12.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106717963 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 北京东方园林环境股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥北路甲

10号院电子城IT产业园104号楼

(72)发明人 赵晓红 张凯 夏博 李伴海

邢萌萌

(74)专利代理机构 北京正理专利代理有限公司

11257

代理人 张文祯

(51)Int.Cl.

A01G 20/00(2018.01)

A01G 24/10(2018.01)

A01G 24/28(2018.01)

A01G 24/22(2018.01)

A01G 24/20(2018.01)

A01G 29/00(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

A01B 79/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 103650838 A,2014.03.26

CN 102146653 A,2011.08.10

CN 1804335 A,2006.07.19

CN 105766125 A,2016.07.20

CN 101283656 A,2008.10.15

US 2013126643 A1,2013.05.23

审查员 李雪梅

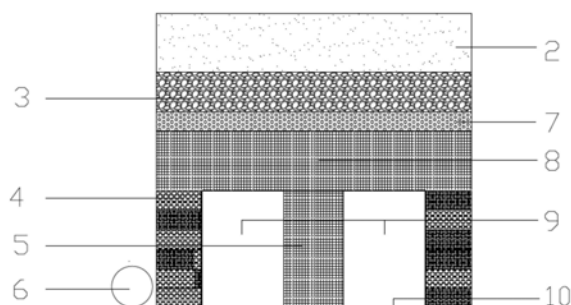
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种草坪节水结构的构建方法

(57)摘要

本发明涉及一种草坪节水结构的构建方法，通过在草坪原土层上开挖辐射蛛网型的储水保水沟构建草坪节水结构，在所述储水保水沟下部设置储水单元、在所述储水单元上铺设吸水保水单元、在所述吸水保水单元上铺设草坪原土层、在至少部分储水单元外侧设置排水管，并在所述草坪原土层上自下而上依次铺设透气层、基质层。本发明的构建的草坪节水结构能够显著提高水分利用率，实现了草坪节水的目的；通过将草坪灌溉、排水、储水相结合，实现了水多时排水，水少时保水的目的，利用吸水石吸附土壤中水分供草坪根系利用并在地下建立储水保水沟进行水分存储。



1. 一种草坪节水结构的构建方法,其特征在于:所述构建方法包括如下步骤:

A、清除杂草与杂物,堆造地形,将草坪栽植地地形设置为中间高、四周低,在对土壤进行翻耕、施肥及除草处理后,再对土壤进行滚压、修整及浇水处理;

B、以草坪的中心最高点为圆心,呈辐射蛛网状开沟,形成储水保水沟(1)的外形构造;

C、在所述储水保水沟(1)两侧竖直砌筑砖层(4),并沿砖层(4)内壁及储水保水沟(1)底部铺设防渗层(10),在所述砖层(4)之间的防渗层(10)中间位置上竖直设置至少一道第一石笼(5),横跨在储水保水沟(1)两侧的砖层(4)上铺设第二石笼(8),所述第一石笼(5)与第二石笼(8)均包括设有开合口(14)的金属网笼(13)以及填充在所述金属网笼(13)内的吸水石,所述第一石笼(5)与第二石笼(8)的长、宽、高分别为75~80cm、25~30cm、10~15cm;

D、在所述砖层(4)的外侧与原土之间以草坪的中心最高点对称设置排水管(6);在第二石笼(8)上依次铺设吸水石层(7)、保水层(3),之后在保水层(3)上回填草坪原土,所述回填的草坪原土的高度与未开挖的草坪原土层(2)平齐;

E、在草坪原土层(2)上依次铺设透气层(12)、基质层(11),并选择草坪草进行栽植,作常规养护管理;

F、选择草坪草在所述基质层(11)中进行栽植,作常规养护管理。

2. 根据权利要求1所述的构建方法,其特征在于:所述储水保水沟(1)的深度为53~75cm,宽度为75~80cm,相邻的储水保水沟(1)之间的间隔为2.5~3m。

3. 根据权利要求1所述的构建方法,其特征在于:所述排水管(6)以辐射蛛网型的储水保水沟(1)的中心点对称布设;所述排水管(6)为开孔的PVC波纹管,并且所述排水管(6)的外侧包裹有纱布。

4. 根据权利要求1所述的构建方法,其特征在于:所述保水层(3)由体积比为(60~70):(30~40)的原土与吸水石混合均匀后铺设而成。

5. 根据权利要求1所述的构建方法,其特征在于:所述透气层(12)由体积比为(40~45):(50~60):(5~10)的原土、细沙、蛭石混合均匀后铺设而成。

6. 根据权利要求1所述的构建方法,其特征在于:所述基质层(11)由体积比为(65~70):(15~20):(10~12):(3~5)的原土、草炭土、园林废弃物堆肥、蚯蚓粪混合均匀后铺设而成。

7. 根据权利要求1所述的构建方法,其特征在于:在所述第二石笼(8)与所述砖层(4)之间设置防渗材料,并在所述第二石笼(8)与吸水石层(7)之间设置透水材料。

一种草坪节水结构的构建方法

技术领域

[0001] 本发明涉及园林绿化领域,特别是涉及一种草坪节水结构的构建方法,尤其适合园林绿化草坪的构建。

背景技术

[0002] 随着水资源问题日益突出,我国已认识到园林建设要持续健康发展,就必须发展节水型园林绿地。目前,城市绿地灌溉中,绝大部分仍采用胶皮管大水漫灌绿地,这种方法大约有80%的水由于深层渗漏和蒸发而损失掉。同样的,降雨对城市绿地补充的水也有90%以上未能被绿地利用而流失,如果通过技术处理留住30%左右的灌溉水和雨水,即能够大大减少园林绿地灌溉的用水量。

[0003] 草坪根系较浅,其中80%分布在40cm以上的土层中,而且50%以上的是在地表以下20cm的范围内,其难以吸收较深土层的土壤水分来保证自身生长,只能靠人工浇灌补水,而一旦缺水会导致草坪生长不良。据资料统计,1m²的暖季型草坪1年要耗水0.5吨左右,冷季型草坪则需0.8~1.0吨左右。草坪用水量巨大,是园林绿化的主要水分消耗者,因此,构建节水型草坪是园林绿地节水的主要方面,也是“节水型园林”构建的重要举措。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对园林绿化中草坪耗水量巨大的问题,提出一种呈环状辐射蛛网型的草坪节水结构的构建方法,以利用土壤中水分,并在地下建立水分存储结构,为草坪草营造良好的生长环境。

[0005] 为实现上述目的,一种草坪节水结构的构建方法,所述构建方法包括如下步骤:

[0006] A、清除杂草与杂物,堆造地形,将草坪栽植地地形设置为中间高、四周低,在对土壤进行翻耕、施肥及除草处理后,再对土壤进行滚压、修整及浇水处理;

[0007] B、以草坪的中心最高点为圆心,呈辐射蛛网状开沟,形成储水保水沟的外形构造;

[0008] C、在所述储水保水沟两侧竖直砌筑砖层,并沿砖层内壁及储水保水沟底部铺设防渗层,在所述砖层之间的防渗层中间位置上竖直设置至少一道第一石笼,横跨在储水保水沟两侧的砖层上铺设第二石笼;

[0009] D、在所述砖层的外侧与原土之间以草坪的中心最高点对称设置排水管;在第二石笼上依次铺设吸水石层、保水层,之后在保水层上回填草坪原土,所述回填的草坪原土的高度与未开挖的草坪原土层平齐;

[0010] E、在草坪原土层上依次铺设透气层、基质层,并选择草坪草进行栽植,作常规养护管理;

[0011] F、选择草坪草在所述基质层中进行栽植,作常规养护管理。

[0012] 优选地,所述储水保水沟的深度为53~75cm,宽度为75~80cm,相邻的储水保水沟之间的间隔为2.5~3m。

[0013] 优选地,所述第一石笼与第二石笼均包括设有开合口的金属网笼以及填充在所述

金属网笼内的吸水石。

[0014] 优选地,所述第一石笼与第二石笼的长、宽、高分别为75~80cm、25~30cm、10~15cm。

[0015] 优选地,所述排水管以辐射蛛网型的储水保水沟的中心点对称布设;所述排水管为开孔的PVC波纹管,并且所述排水管的外侧包裹有纱布。

[0016] 优选地,所述保水层由体积比为(60~70):(30~40)的原土与吸水石混合均匀后铺设而成。

[0017] 优选地,所述透气层由体积比为(40~45):(50~60):(5~10)的原土、细沙、蛭石混合均匀后铺设而成。

[0018] 优选地,所述基质层由体积比为(65~70):(15~20):(10~12):(3~5)的原土、草炭土、园林废弃物堆肥、蚯蚓粪混合均匀后铺设而成。

[0019] 优选地,在所述第二石笼与所述砖层之间设置防渗材料,并在所述第二石笼与吸水石层之间设置透水材料。

[0020] 基于上述技术方案,本发明的优点是:

[0021] 本发明的草坪节水结构能够显著提高水分利用率,实现了草坪节水的目的;通过将草坪灌溉、排水和储水相结合,实现了水多时排水,水少时保水的目的;同时将园林废弃物作为肥料,在促进草坪草生长的同时实现了资源的再利用,符合“节水型园林”和“节约型社会”的发展要求。

[0022] 本发明针对园林绿化中草坪耗水量太大问题,利用园林废弃物堆肥、草炭土、蚯蚓粪、蛭石和细沙增加土壤养分和土壤透气性,为草坪草营造良好的生长环境,利用吸水石吸附土壤中水分供草坪根系利用并在地下建立储水保水沟进行水分存储。

附图说明

[0023] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0024] 图1为草坪节水结构俯视示意图;

[0025] 图2为储水保水沟纵截面示意图;

[0026] 图3为草坪节水结构纵截面示意图;

[0027] 图4为石笼示意图。

具体实施方式

[0028] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0029] 本发明提供了一种草坪节水结构的构建方法,其从下至上包括储水保水沟、透气层和基质层等结构,以利用土壤中水分,并在地下建立水分存储,为草坪草营造良好的生长环境。本发明的草坪节水结构的构建方法构建的草坪节水结构能够显著提高水分利用率,实现了草坪节水的目的;通过将草坪灌溉、排水、储水相结合,实现了水多时排水,水少时保水的目的;同时将园林废弃物作为肥料,在促进草坪草生长的同时实现了资源的再利用,符合“节水型园林”和“节约型社会”的发展要求。如图1~图4所示,其中示出了本发明的一种优选实施方式。

[0030] 具体地,所述构建方法包括如下步骤:

[0031] A、清除杂草与杂物,堆造地形,将草坪栽植地地形设置为中间高、四周低,在对土壤进行翻耕、施肥及除草处理后,再对土壤进行滚压、修整及浇水处理。

[0032] B、以草坪的中心最高点为圆心,呈辐射蛛网状开沟,形成储水保水沟1的外形构造。

[0033] C、在所述储水保水沟1两侧竖直砌筑砖层4,并沿砖层4内壁及储水保水沟1底部铺设防渗层10,在所述砖层4之间的防渗层10中间位置上竖直设置至少一道第一石笼5,横跨在储水保水沟1两侧的砖层4上铺设第二石笼8。

[0034] D、在所述砖层4的外侧与原土之间以草坪的中心最高点对称设置排水管6;在第二石笼8上依次铺设吸水石层7、保水层3,之后在保水层3上回填草坪原土,所述回填的草坪原土的高度与未开挖的草坪原土层2平齐。

[0035] E、在草坪原土层2上依次铺设透气层12、基质层11,并选择草坪草进行栽植,作常规养护管理。

[0036] F、选择草坪草在所述基质层11中进行栽植,作常规养护管理。

[0037] 在步骤A中,清除杂草与杂物以便于土地的耕翻与平整。在堆造地形时,草坪栽植地地形要求平整,且要做到中间高,四周低,其坡度一般为0.2~0.5%,以利于排水。

[0038] 堆造地形完成后,对10~20cm的土壤进行翻耕,并清除所有杂物如石砾、瓦片、草根等。整地的同时施入充足的基肥,以有机肥为主,肥料粉碎撒匀后翻入土中,施肥量为3~5kg/m²。为防止日后杂草滋生,在铺草前20天左右喷洒除草剂,如2、4-D、五氯酚钠。为了确保新设草坪的平整,耕翻后再滚压2遍并浇灌一次透水,使土壤沉降,使坚实不同的地方能显出高低,并进行最后的平整。

[0039] 如图1所示,本发明利用草坪中部稍高,逐渐向四周或边缘倾斜的特点,以草坪中心为原点,在草坪原土层2上开挖辐射蛛网型的储水保水沟1。优选地,所述储水保水沟1的深度为53~75cm,宽度为75~80cm,相邻的储水保水沟1之间的间隔为2.5~3m。

[0040] 在所述步骤C中,具体施工步骤如下:第一步,在沟内靠原土两侧构建25~30cm高的砖层4,其利用建筑用红砖(长宽高分别为:240mm、115mm、53mm)宽压实沟底,红砖之间用建筑用水泥粘合,增加其稳固性;第二步,沿砖层4内壁及沟底铺设一层防渗材料(如防水布),形成防渗层10,防渗材料一直铺到砖的上平面,以便作压实处理,在铺有防渗材料沟的中间竖放第一石笼5(石笼高与宽的面着地);第三步,将第二石笼8横着压在两侧的砖层4上面,第二石笼8和砖层4之间压着防渗材料(如防渗布),防止收集的水外流或外面的土进入储水空腔9;第四步,当第二石笼8铺设完成后,在其上面铺设透水材料(如纱布),防止土粒通过石笼间缝隙进入储水空腔9,至此储水单元构建完成。

[0041] 如图2所示,所述储水单元包括竖直砌在所述储水保水沟1两侧的砖层4、铺设在砖层4内壁及储水保水沟1底部的防水层10、至少一道竖直设置在所述砖层4之间的第一石笼5、横向铺设在所述砖层4和第一石笼5上的第二石笼8。优选地,如图4所示,所述第一石笼5与第二石笼8均包括设有开合口14的金属网笼13以及填充在所述金属网笼13内的吸水石。所述金属网笼13采用金属编制并作防腐处理,其网孔径为1cm,填充的吸水石粒径为1.5~3cm,且吸水石之间的空隙要尽量小,以免影响水分的吸附和移动;优选地,所述第一石笼5与第二石笼8的长、宽、高分别为75~80cm、25~30cm、10~15cm,石笼的长与储水保水沟1的

宽度相同,便于第二石笼8以砖层4为支撑横向铺设。优选地,在所述第二石笼8与所述砖层4之间设置防渗材料,并在所述第二石笼8与吸水石层7之间设置透水材料。进一步,第二石笼8和所述砖层4之间的防渗材料与储水空腔9中的防渗材料一体设置,防渗效果更佳,同时将防渗材料压实,以免脱落。

[0042] 吸水石是一种沙积石,其主要成分是碳酸钙,软而又脆,由于其表面孔隙多,有的互相穿连通气,小的洞穴如气孔,故吸水性特别强,可以将水分由下向上吸附、运输。所述储水单元的砖层4用来支撑整体结构。防水层10由防水材料(如防水布)铺设而成,防止水分渗漏。所述防水层10、砖层4、第一石笼5、第二石笼8之间形成储水空腔9,所述储水空腔9可以用来储存水分。而位于中间的竖放的石笼既起到支撑作用,更可以将水分从储水空腔运输到上部石笼,实现水分向上运动。上层横放的第二石笼8用来防止上层土壤及吸水石进入储水空腔9,也可实现水分向上或向下的运动,当储水空腔9积满水后,所述第二石笼8还可将多余水分排向两侧。

[0043] 本发明中的水分运动是由于第一石笼5、第二石笼8连成一体形成,水分向上运动是通过竖放的第二石笼8吸收储水空腔9中的水分传递给横向设置的第一石笼5,通过土壤毛细作用一直将水分运输到植物根系,供植物吸收利用;当浇灌或下雨时,地面的水分经过渗漏来到地下,吸水石吸附水分通过水分的重力作用将其收集到储水空腔9,实现水分的储存功能。

[0044] 之后在所述砖层4的外侧与原土之间以草坪的中心最高点对称设置排水管6,保证草坪的排水。本发明中的排水系统由储水保水沟1中心点向远处直线辐射的储水保水沟1和设置在至少部分储水单元外侧的排水管6构成。直线辐射的储水保水沟1中的吸水石通过其缝隙将多余水分由高向低排出。

[0045] 优选地,所述排水管6以辐射蛛网型的储水保水沟1的中心点对称布设,例如可选择4条对称的直线辐射沟铺设排水管6,排水管6在砖层4与草坪原土层2之间,保证草坪的排水。其中排水管6为有孔PVC波纹管(直径110mm,管道外面包裹纱布以免土粒等杂质进入管道。在雨水较多的时,排水系统可将多余的水分排走,有效避免草坪草根系的腐烂。

[0046] 如图2所示,所述吸水保水单元位于储水单元上方,分为上下2层,包括下层的吸水石层7以及上层的保水层3。所述吸水石层7是由吸水石铺设而成,厚度为3~5cm。所述保水层3由体积比为(60~70):(30~40)的原土与吸水石混合均匀后铺设而成,铺设厚度为5~10cm,其中吸水石粒径均为3~6mm。

[0047] 所述吸水保水单元具有吸水保水的功能,由于该结构上层所持有的水分较多,而草坪草的根系具有趋水性,这有利于草坪草根系向下生长发育,而一定比例的原土又可以为根系提供所需养分,这样就为草坪草根系从水分和养分两方面提供了生长环境,促进草坪草的生长发育。吸水石层7通过吸水石自身的吸水功能向上层提供更多的水分,同时可以阻挡上层土粒进入横放的第二石笼8和储水空腔9。

[0048] 进一步,所述吸水保水单元上铺设有草坪原土层2。所述草坪原土层2位于保水层3上方,是将挖沟取出的草坪原土回填到沟里,铺设厚度为15~20cm。所述草坪原土层2为草坪草根系提供生长所需的土壤环境,为草坪草提供养分及水分,促进草坪草的生长发育。

[0049] 如图3所示,所述草坪原土层2上自下而上依次铺设有透气层12、基质层11。优选地,所述透气层12由体积比为(40~45):(50~60):(5~10)的原土、细沙、蛭石混合均匀后

铺设而成,铺设厚度为3~5cm。所述透气层12主要的作用是增加栽植草坪根系的透气性,有利于草坪草根系的生长,避免因为土壤透气性太差而造成草坪草根系的腐烂,也有利于根系向下层土壤生长。

[0050] 优选地,所述基质层11由体积比为(65~70):(15~20):(10~12):(3~5)的原土、草炭土、园林废弃物堆肥、蚯蚓粪混合均匀后铺设而成,铺设厚度为3~5cm。该层的主要作用是为草坪草提供生长所需要的养分,促进草坪草生长发育,从而提高草坪草成活率。

[0051] 本发明针对园林绿化中草坪耗水量太大问题,利用园林废弃物堆肥、草炭土、蚯蚓粪、蛭石和细沙增加土壤养分和土壤透气性,为草坪草营造良好的生长环境,利用吸水石吸附土壤中水分供草坪根系利用并在地下建立储水保水沟进行水分存储。

[0052] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

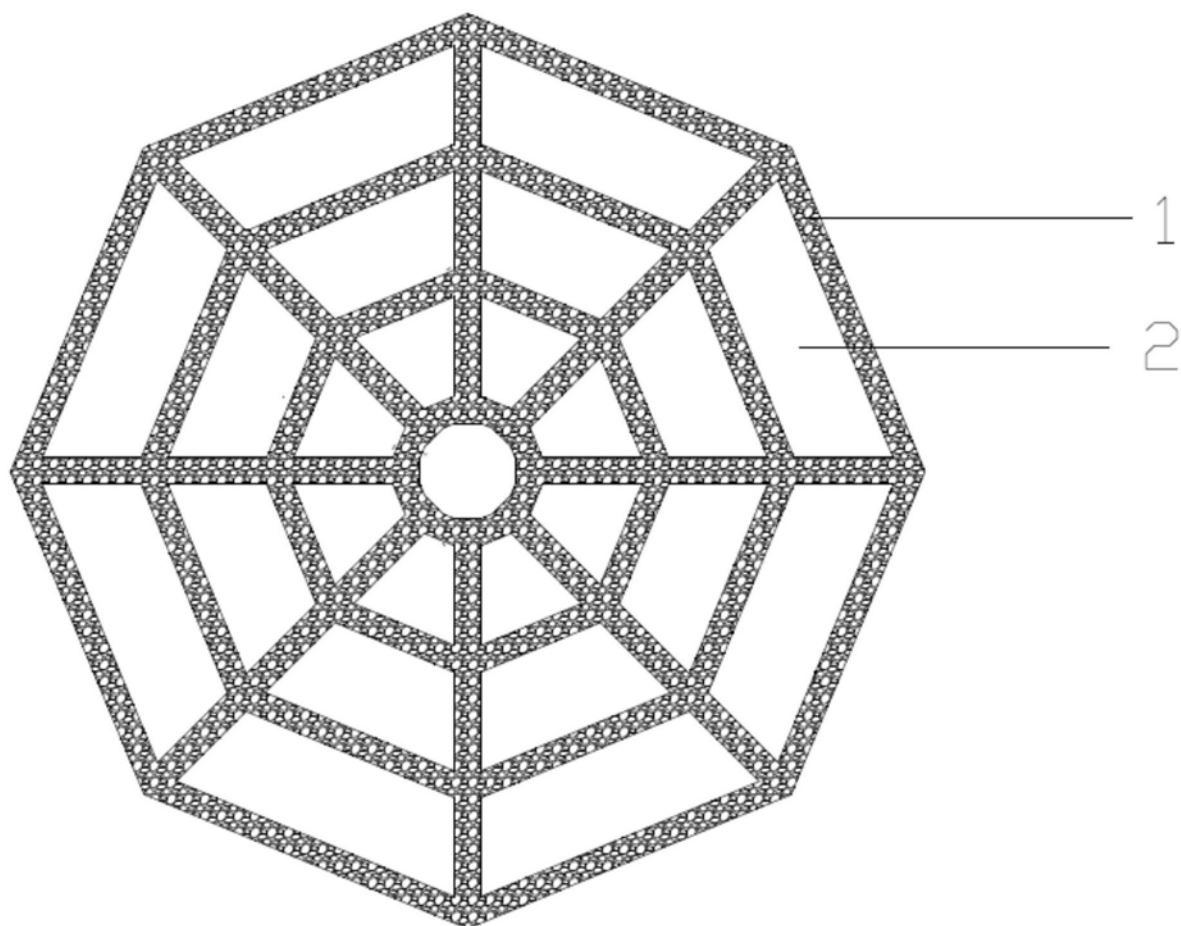


图1

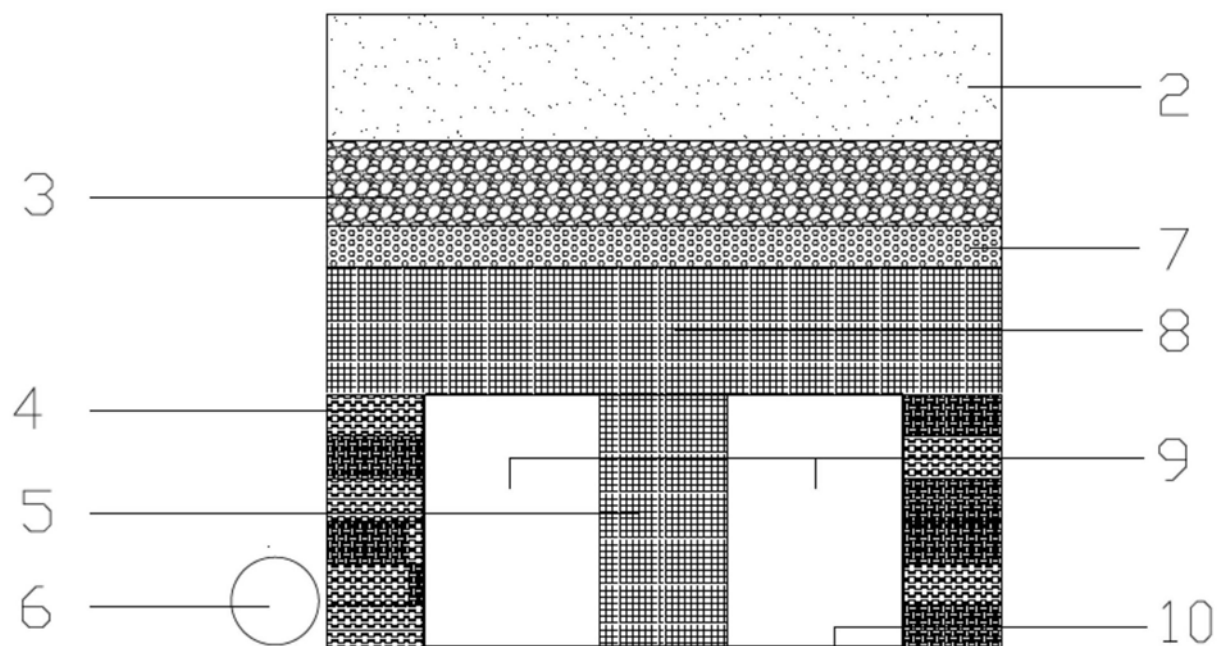


图2

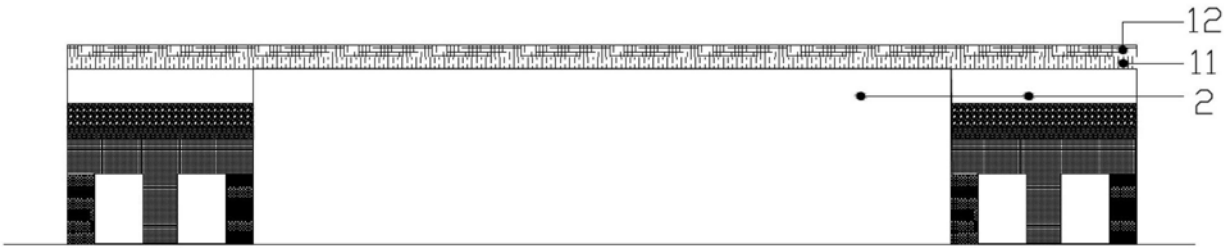


图3

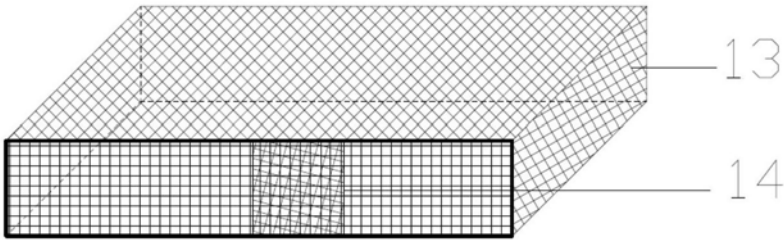


图4