



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110820475 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911161585.4

(22)申请日 2019.11.25

(71)申请人 王天祎

地址 450000 河南省郑州市高新区科学大道100号郑州大学新校区

(72)发明人 王天祎

(51)Int.Cl.

E01C 11/22(2006.01)

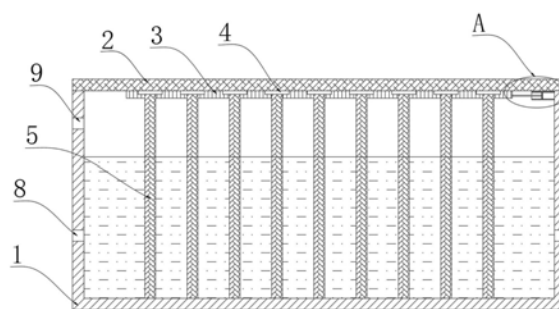
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种海绵城市透水道路用砖

(57)摘要

本发明公开了一种海绵城市透水道路用砖，包括不含有上顶的方形结构的砖体，所述砖体上方固定盖设有一个平板状的渗水层，所述砖体内底与渗水层的下底固定嵌设有多个毛细绳，每个所述毛细绳均固定有一个齿轮，多个所述齿轮共同啮合有一个齿条，所述渗水层的下壁固定连接有一个单侧密封的气管，所述气管内密封滑动连接有一个活塞。优点在于：当地表温度升高，气管加热膨胀推动活塞运动，齿条带动齿轮转动使毛细绳的缠绕程度较高，麻绳中细丝之间的距离较小，毛细效果明显提高，砖体内存储的水可经毛细绳在毛细作用的效果下输送至渗水层中，使得渗水层处保证一定的蒸发量，降低地表温度，避免热岛效应的发生。



1. 一种海绵城市透水道路用砖,包括不含有上顶的方形结构的砖体(1),其特征在于,所述砖体(1)上方固定盖设有一个平板状的渗水层(2),所述砖体(1)内底与渗水层(2)的下底固态嵌设有多个毛细绳(5),每个所述毛细绳(5)均固定有一个齿轮(4),多个所述齿轮(4)共同啮合有一个齿条(3),所述渗水层(2)的下壁固定连接有一个单侧密封的气管(6),所述气管(6)内密封滑动连接有一个活塞(7),所述活塞(7)与齿条(3)使用硬质杆件固定连接;

所述砖体(1)侧壁设置有一个溢流孔(9)和至少两个互流孔(8),所述互流孔(8)均位于砖体(1)侧壁的下方,所述溢流孔(9)位于砖体(1)侧壁的上方,多个所述砖体(1)并排设置且多个所述砖体(1)上的互流孔(8)紧密相抵,所述溢流孔(9)与外界排水系统连通。

2. 根据权利要求1所述的一种海绵城市透水道路用砖,其特征在于,所述毛细绳(5)选用麻绳制成,所述麻绳应预先在松油中浸泡48小时。

3. 根据权利要求1所述的一种海绵城市透水道路用砖,其特征在于,所述毛细绳(5)选用多根尼龙丝绞合而成,单根尼龙丝的直径不超过0.2mm。

4. 根据权利要求1所述的一种海绵城市透水道路用砖,其特征在于,所述齿轮(4)位于毛细绳(5)靠近渗水层(2)的一侧,所述活塞(7)与齿条(3)之间的硬质杆件为直杆。

5. 根据权利要求1所述的一种海绵城市透水道路用砖,其特征在于,所述齿轮(4)位于毛细绳(5)靠近砖体(1)底部的一侧,所述活塞(7)与齿条(3)之间的硬质杆件为Z型杆。

一种海绵城市透水道路用砖

技术领域

[0001] 本发明涉及海绵城市技术领域,尤其涉及一种海绵城市透水道路用砖。

背景技术

[0002] 在当代大都市中,城市地面主要由水泥或沥青铺制而成,导致了近年来城市热岛效应越发明显,现代社会中提倡的海绵城市是推动绿色建筑建设,低碳城市发展,智慧城市形成的创新表现,是新时代特色背景下现代绿色新技术与社会、环境、人文等多种因素下的有机结合。

[0003] 传统的海绵城市建设用路面透水砖大多结构简单,仅能起到透水作用,且其蓄水效果十分有限,且无法根据雨量的大小进行调节切换蓄水和排水状态,对雨水的利用率较低;更多的透水砖只能通过自身材料的孔隙储蓄少量的水,在较热的天气里,透水砖中的蒸发完之后便于普通地砖没有差异,导致水分难以蒸发,对城市热岛效应的改善效果较差。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中的问题,而提出的一种海绵城市透水道路用砖。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种海绵城市透水道路用砖,包括不含有上顶的方形结构的砖体,所述砖体上方固定盖设有一个平板状的渗水层,所述砖体内底与渗水层的下底固态嵌设有多个毛细绳,每个所述毛细绳均固定有一个齿轮,多个所述齿轮共同啮合有一个齿条,所述渗水层的下壁固定连接有一个单侧密封的气管,所述气管内密封滑动连接有一个活塞,所述活塞与齿条使用硬质杆件固定连接;

[0006] 所述砖体侧壁设置有一个溢流孔和至少两个互流孔,所述互流孔均位于砖体侧壁的下方,所述溢流孔位于砖体侧壁的上方,多个所述砖体并排设置且多个所述砖体上的互流孔紧密相抵,所述溢流孔与外界排水系统连通。

[0007] 在上述的海绵城市透水道路用砖中,所述毛细绳选用麻绳制成,所述麻绳应预先在松油中浸泡48小时。

[0008] 在上述的海绵城市透水道路用砖中,所述毛细绳选用多根尼龙丝绞合而成,单根尼龙丝的直径不超过0.2mm。

[0009] 在上述的海绵城市透水道路用砖中,所述齿轮位于毛细绳靠近渗水层的一侧,所述活塞与齿条之间的硬质杆件为直杆。

[0010] 在上述的海绵城市透水道路用砖中,所述齿轮位于毛细绳靠近砖体底部的一侧,所述活塞与齿条之间的硬质杆件为Z型杆。

[0011] 与现有的技术相比,本发明的优点在于:

[0012] 1、本发明中设置有互流孔和溢流孔,互流孔连通相邻的砖体,使各个砖体的存水量均匀,保证各处温度大致相等,避免局部温度明显较高或较低导致人们的感官体验差的问题;溢流孔与外界排水系统连通,当砖体内的积水液面超过溢流孔的高度时,多余的积水

便会经溢流孔排至外界的排水系统中,避免路面的积水无法排出影响正常交通。

[0013] 2、本发明中,地表温度处于较低水平时,气管内的空气密度稍大,即为气管内的活塞处于远离毛细绳的位置,此时麻绳的缠绕程度较低,麻绳中细丝之间的距离稍大,毛细效果较弱,砖体内存储的水较少甚至是无法经毛细绳输送至渗水层中,降低地表的蒸发量,同时也降低空气湿度,避免阴冷环境影响人们的身体健康;

[0014] 3、本发明中,反之当地表温度升高,气管直接与渗水层接触而被加热膨胀推动活塞向靠近毛细绳的方向运动,齿条随活塞运动带动齿轮转动,使得各个毛细绳的缠绕程度较高、缠绕更加紧实,麻绳中细丝之间的距离较小,毛细效果明显提高,砖体内存储的水可经毛细绳在毛细作用的效果下输送至渗水层中,使得渗水层处保证一定的蒸发量,降低地表温度,避免热岛效应的发生。

[0015] 4、本发明的实施例一中,齿轮部分结构位于砖体的上方位置,且齿轮高于溢流孔,即为齿轮在使用中很少存在被水淹没的情况,降低齿轮齿条部分结构在使用时出现的腐蚀程度,增大整个砖体的使用寿命。

[0016] 5、本发明的实施例二中,将齿轮设置于毛细绳靠近砖体底部的一侧,活塞与齿条之间的硬质杆件为Z型杆,齿轮与毛细管的连接不影响毛细管与渗水层的水分输送,降低齿轮与毛细管连接的工艺要求,降低了生产成本。

附图说明

[0017] 图1为本发明提出的一种海绵城市透水道路用砖的结构示意图;

[0018] 图2为图1中A部分结构的放大示意图;

[0019] 图3为本发明提出的一种海绵城市透水道路用砖另一种实施例的结构示意图。

[0020] 图中:1砖体、2渗水层、3齿条、4齿轮、5毛细绳、6气管、7活塞、8互流孔、9溢流孔。

具体实施方式

[0021] 以下实施例仅处于说明性目的,而不是想要限制本发明的范围。

[0022] 实施例一

[0023] 参照图1-2,一种海绵城市透水道路用砖,包括不含有上顶的方形结构的砖体1,砖体1上方固定盖设有一个平板状的渗水层2,砖体1内底与渗水层2的下底固态嵌设有多个毛细绳5,每个毛细绳5均固定有一个齿轮4,多个齿轮4共同啮合有一个齿条3,渗水层2的下壁固定连接有一个单侧密封的气管6,气管6内密封滑动连接有一个活塞7,活塞7与齿条3使用硬质杆件固定连接;

[0024] 砖体1侧壁设置有一个溢流孔9和至少两个互流孔8,互流孔8均位于砖体1侧壁的下方,各个互流孔8连通各个砖体1,使得整条道路中各个砖体1的存水量均匀,道路温度升高砖体1内的水分蒸发的也较为均匀,保证各处温度大致相等,避免局部温度明显较高或较低导致人们的感官体验差的问题,溢流孔9位于砖体1侧壁的上方,多个砖体1并排设置且多个砖体1上的互流孔8紧密相抵,溢流孔9与外界排水系统连通,当砖体1内的积水液面超过溢流孔9的高度时,多余的积水便会经溢流孔9排至外界的排水系统中,避免路面的积水无法排出影响正常交通。

[0025] 毛细绳5选用麻绳制成,麻绳应预先在松油中浸泡48小时,麻绳具有良好的吸水效

果,其吸水的主要原因就是麻绳中各个细丝之间存在极小的毛细空间,而在此毛细空间的线度小到足以与液体弯月面的曲率半径相近,这便是毛细现象的产生原因,增大细丝间的毛细空间大小可减弱毛细效果的作用,即水经麻绳传导至渗水层2处的水量减少;

[0026] 齿轮4位于毛细绳5靠近渗水层2的一侧,活塞7与齿条3之间的硬质杆件为直杆,齿轮4高于溢流孔9,即为齿轮4在使用中很少存在被水淹没的情况,降低齿轮4齿条3部分结构在使用时出现的腐蚀程度,增大整个砖体的使用寿命。

[0027] 在本实施例中,地表温度处于较低水平时,气管6内的空气密度稍大,即为气管6内的活塞7处于远离毛细绳5的位置,此时麻绳的缠绕程度较低,麻绳中细丝之间的距离稍大,毛细效果较弱,砖体1内存储的水较少甚至是无法经毛细绳5输送至渗水层2中;

[0028] 反之当地表温度升高,气管6直接与渗水层2接触而被加热膨胀推动活塞7向靠近毛细绳5的方向运动,齿条3随活塞7运动带动齿轮4转动,使得各个毛细绳5的缠绕程度较高、缠绕更加紧实,麻绳中细丝之间的距离较小,毛细效果明显提高,砖体1内存储的水可经毛细绳5在毛细作用的效果下输送至渗水层2中,使得渗水层2处保证一定的蒸发量,降低地表温度,避免热岛效应的发生。

[0029] 值得说明的是,本实施例中毛细绳5也可选用多根尼龙丝绞合而成,且单根尼龙丝的直径不超过0.2mm,尼龙丝相对于麻绳来说具有更好的耐腐蚀性能,且多根尼龙丝胶合成的毛细绳具备同样的毛细效果。

[0030] 本实施例中齿轮4部分结构位于砖体1的上方位置,且齿轮4高于溢流孔9,即为齿轮4在使用中很少存在被水淹没的情况,降低齿轮4齿条3部分结构在使用时出现的腐蚀程度,增大整个砖体的使用寿命。

[0031] 实施例二

[0032] 参照图3,本实施例与实施例一的区别在于:齿轮4位于毛细绳5靠近砖体1底部的一侧,活塞7与齿条3之间的硬质杆件为Z型杆。齿轮4与毛细绳5的连接关系为固定连接,保证齿轮4转动可带动毛细绳5的一端转动,从而改变了毛细绳5的绞合紧实程度;特别注意的,为保证齿轮4与毛细绳5的同步运动关系,实施例一中可将毛细绳5的外圈与齿轮4胶合固定,同时不能使毛细绳5内部渗入明显的胶水,以免影响毛细效果,故而加工较为复杂;本实施例中,将齿轮4部分结构放置于砖体1的底部,齿轮4与毛细管5的连接不影响毛细管5与渗水层2的水分输送,降低生产成本。

[0033] 值得说明的是,本发明中中渗水层2上设置有向下透水的孔洞(图中未示出),外界降雨时,此孔洞能够加速雨水向下流动至砖体1内部并进行存储,实现海绵城市中最基础的蓄水功能。

[0034] 尽管本文较多地使用了砖体1、渗水层2、齿条3、齿轮4、毛细绳5、气管6、活塞7、互流孔8、溢流孔9等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

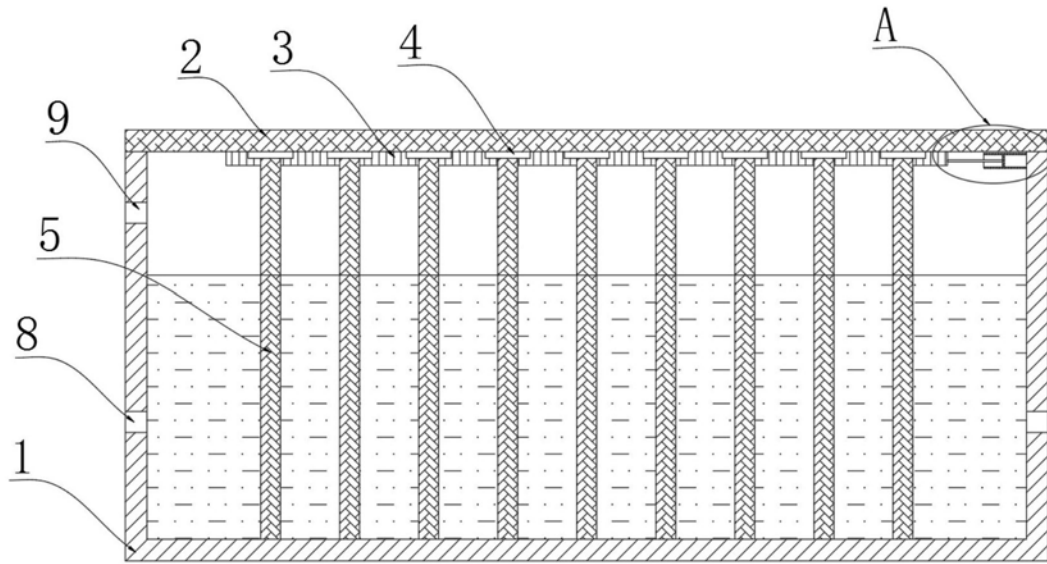


图1

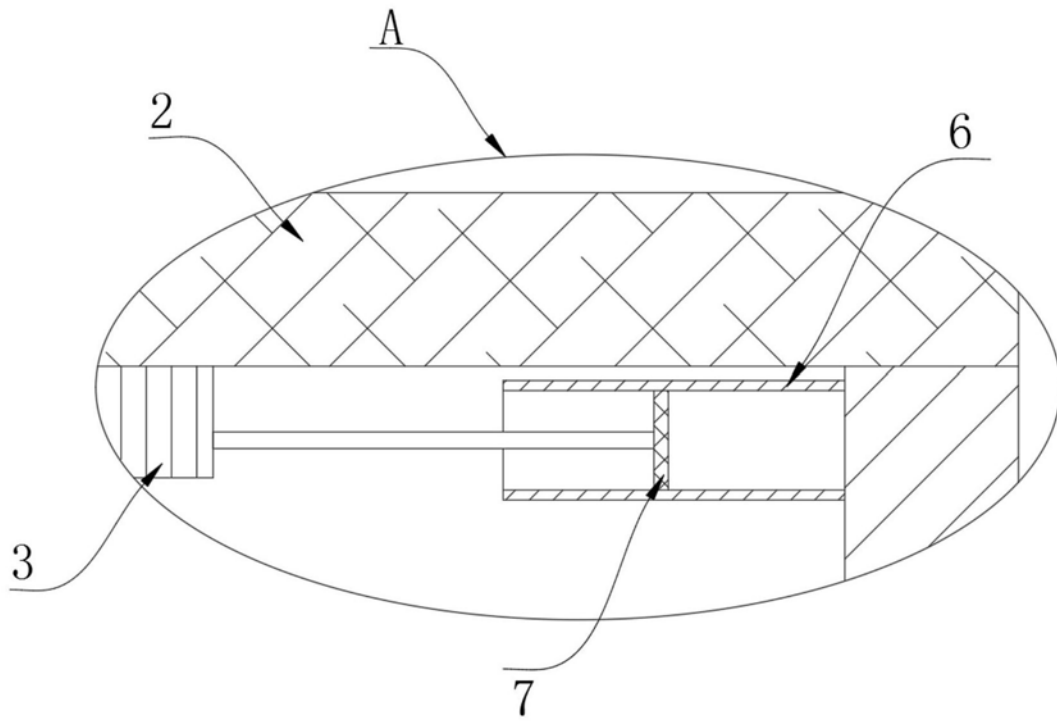


图2

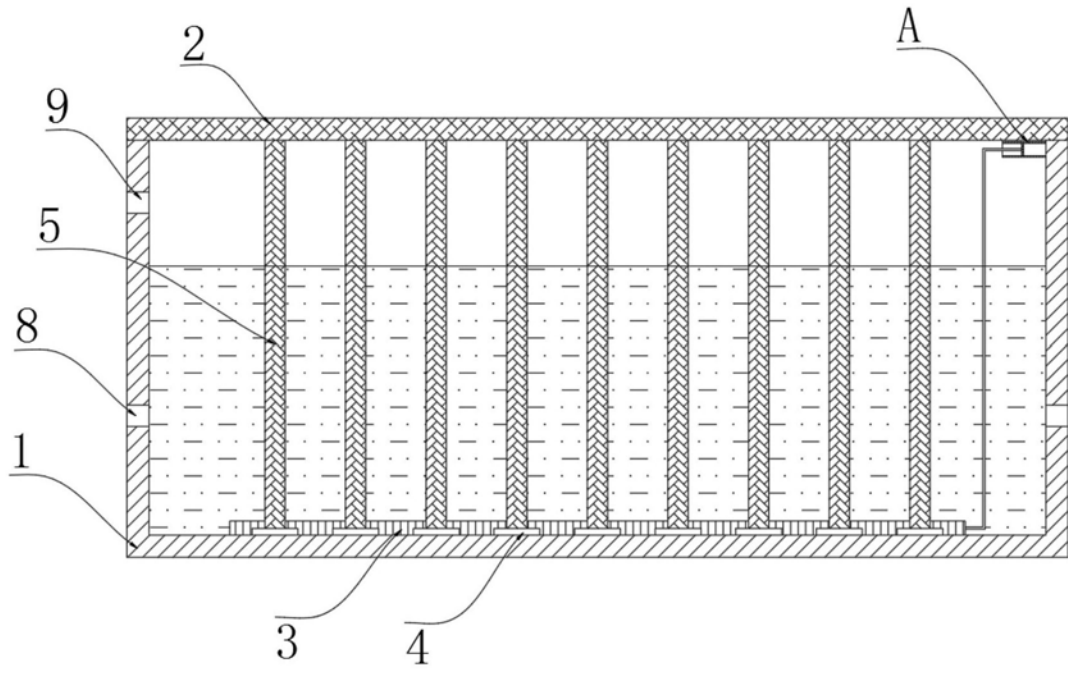


图3