



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104452956 B

(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201410660184.4

审查员 董淼蕾

(22)申请日 2014.11.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104452956 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 珠海市水通环保设备有限公司

地址 519000 广东省珠海市吉大景园路10号六楼607房

(72)发明人 李维福

(74)专利代理机构 中山市铭洋专利商标事务所

(普通合伙) 44286

代理人 邹常友

(51)Int.Cl.

E03F 5/10(2006.01)

E01C 11/24(2006.01)

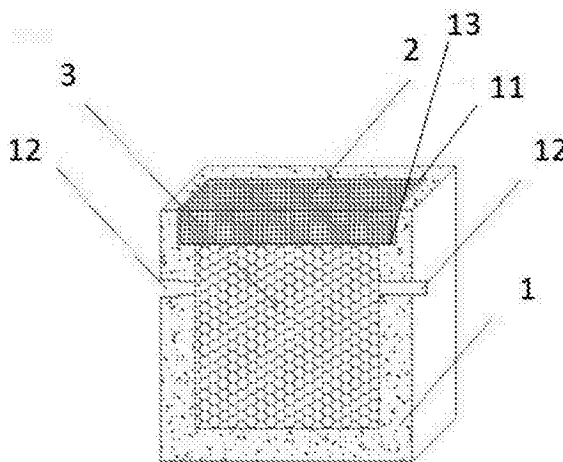
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

透水路面基层蓄水模块及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种透水路面基层蓄水模块,其特征在于,它包含:至少一个蓄水主体;所述蓄水主体设有容纳腔,所述容纳腔设有向上敞开的口部,所述口部内装设有透水盖板,所述容纳腔内置吸水填充芯体;所述蓄水主体设有排水管,所述排水管与所述容纳腔相通。还公开一种制作上述透水基层蓄水模块的方法,蓄水模块具有结构简单、制造成本低,降雨时雨水通过透水路面面层渗透到蓄水模块内存储起来,后通过路面蒸发,改善区域的气候条件,减少热岛效应。能起到吸收噪音的功能,降低路面汽车轮胎摩擦路面造成的噪音。还提供了制造上述蓄水模块的方式,工艺制造方便,制造效率高,安全可靠。它应用广,可用于小区内道路,广场,城市车行道路等。



1. 一种透水路面基层蓄水模块,其特征在于,它包含:

至少一个蓄水主体;所述蓄水主体设有容纳腔,所述容纳腔设有向上敞开的口部,所述口部内装设有透水盖板,所述容纳腔内置吸水填充芯体;

所述蓄水主体设有排水管,所述排水管与所述容纳腔相通;

所述蓄水主体呈立方体状,其具有封闭的底部,所述排水管设于蓄水主体的侧壁,所述填充芯体采用过滤棉制成;所述透水盖板为透水混凝土盖板;所述排水管数量为多个;所述蓄水主体采用硅酸盐水泥浇筑成一体结构;所述侧壁的上部设有缺口。

2. 根据权利要求1所述的透水路面基层蓄水模块,其特征在于:所述蓄水主体数量为多个,它们平行排列。

3. 一种制作透水路面基层蓄水模块的方法,其特征在于,具体步骤如下:

A、制蓄水主体;先选用原材料采用普通硅酸盐水泥,用筛分过的河沙作为粗骨料,用水拌合后浇筑;浇筑混凝土时振捣密实,浇筑环境温度不低于5℃,浇筑后覆盖养护7天,7天后拆模;排水管采用钢管,在双层模具上预留浇筑孔,固定好钢管后再浇筑混凝土;待蓄水主体强度达到设计强度后进行模块的再组装;

B、制透水盖板;浇筑透水混凝土盖板,采用单一粒径的大颗粒骨料和高强度粘合剂,保证透水盖板的空隙率大于40%,透水盖板的尺寸必须与蓄水主体缺口的尺寸吻合,并预留10mm的空隙用来填充水泥砂浆;透水盖板浇筑后养护7天,达到设定强度后再组装;

C、组装;在蓄水主体内装设过滤棉作为填充物,然后安装透水混凝土盖板,调整透水盖板与蓄水主体之间的空隙,填充水泥砂浆,抹平后养护7天。

4. 根据权利要求3所述的制作透水路面基层蓄水模块的方法,其特征在于:

在步骤A中,为增加蓄水主体的抗拉强度,选用钢丝网作为骨架,设置于侧壁的中间部位。

5. 根据权利要求3所述的制作透水路面基层蓄水模块的方法,其特征在于:在步骤A中所述粗骨料最大粒径小于10mm。

透水路面基层蓄水模块及其制造方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及到一种建筑工程采用的透水蓄水构件。

【背景技术】

[0002] 据市场调查和专利检索,目前,自改革开放以来,经济发展和城市建设步伐迅速加快,现代城市的地表也逐步被钢筋混凝土房屋和混凝土路面覆盖,便捷的交通设施,尤其是混凝土铺筑的道路给人们的出行带来了方便,极大地提高了生产效率和生活质量。虽然混凝土路面铺装简单,成本低廉,但同时给城市的生态环境也带来了一些负面的影响。与自然的土壤相比,混凝土路面缺乏呼吸性,吸收热量和渗透雨水的能力,随之带来一系列的环境问题:

[0003] ①地下水得不到补充造成城市地表沉降,以及地下水位的急剧下降;

[0004] ②城市产生“热岛效应”,空气污染严重;

[0005] ③短时间内集中降雨,大大加重了排水设施的负担;

[0006] ④降雨时不透水的道路表面容易积水,对车辆、行人通行的舒适性和安全性带来不利的影响。

[0007] 透水混凝土,也称为多孔混凝土或无砂混凝土,实质上是一种由单一级配骨料、胶结材料、水及添加剂等拌和而成,再经特殊工艺制成的非封闭型的多孔混凝土制品。他与一般混凝土的不同之处在于,其采用了单粒级粗骨料作为骨架,并将加入水泥净浆或少量细骨料的砂浆薄层包裹在粗骨料颗粒的表面作为骨料颗粒间的胶结层,骨料颗粒通过硬化的水泥浆薄层胶结而形成多孔的堆积结构,因此混凝土内部存在着大量的连通孔隙。在雨天或路面有积水时,水能通过这些贯通的孔隙通道顺利渗入地下。与普通的水泥混凝土路面相比,透水性路面有如下特点:

[0008] ①透水性路面能够使雨水迅速地渗入地表,还原成地下水,使地下水资源得到及时补充,保持土壤湿度,改善城市地表植物和土壤微生物的生存条件。

[0009] ②透水性路面具有较大的孔隙率,并与土壤相通,能蓄积较多的热量,有利于调节城市空间的湿度和温度,缓解热岛现象。

[0010] ③当集中降雨时,能够减轻排水设施的负担防止路面积水和夜间反光,提高了车辆、行人的通行舒适性与安全性,降落于透水性路面上的雨水很快通过孔隙渗完,因此可以分散车轮下方的压力和流量,这样车轮下方不可能在表面水膜中产生静水压力,从而大大降低了车轮打滑的可能性。

[0011] ④大量的空隙能够吸收车辆行使时产生的噪音,创造安静舒适的交通环境。在透水性混凝土孔隙率大于25%的情况下,就取得很好的噪声降低效果。选用厚度8cm的透水性混凝土面层时,透水性混凝土面层行车噪声吸收率高达80%。

[0012] 但现有透水混凝土路面缺陷如下:

[0013] 由于路面是有路面、基层和路基三部分组成的,路面需要承受行车荷载,路面荷载需要通过路面、基层传递到路基。这需要路面基层、路基需要有足够的刚度、强度和稳定性。

尤其是路基需要由足够的强度、不透水性和整体型,这样才能保证路面的强度和平整度。但是透水路面的概念与道路基层、路基的要求存在矛盾的地方。透水路面需要保证水能够一直渗透下去,从而能够补充到地下。而道路路基的要求具有不透水性。这种矛盾的存在使得透水路面的应用和推广受到很大的限制。

[0014] 本专利技术旨在解决这种问题,通过路面基层蓄水单元的方式既能解决路面透水问题,又能保证路基的强度和稳定性,本技术的推广,有利于透水路面的大范围推广使用。

【发明内容】

[0015] 本发明的目的所要解决的技术问题是要提供一种透水路面基层蓄水模块及其制造方法,蓄水模块具有结构简单、制造成本低,降雨时雨水通过透水路面面层渗透到蓄水模块内存储起来,降雨较大时蓄水单元存储满后,多余的雨水通过排水管排放到设置在路边的渗透井内。降雨结束,天气晴朗时蓄水单元内的储存雨水通过路面蒸发,起到雨水的调蓄功能,改善区域的气候条件,减少热岛效应。蓄水主体内的填充物还能起到吸收噪音的功能,降低路面汽车轮胎摩擦路面造成的噪音。还提供了制造上述蓄水模块的方式,工艺制造方便,制造效率高,安全可靠。

[0016] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种透水路面基层蓄水模块,它包含:

[0017] 至少一个蓄水主体;所述蓄水主体设有容纳腔,所述容纳腔设有向上敞开的口部,所述口部内装设有透水盖板,所述容纳腔内置吸水填充芯体;

[0018] 所述蓄水主体设有排水管,所述排水管与所述容纳腔相通。

[0019] 于本发明的一个或多个实施例中,所述蓄水主体呈立方体状,其具有封闭的底部,所述排水管设于蓄水主体的侧壁,所述填充芯体采用过滤棉制成;所述透水盖板为透水混凝土盖板。

[0020] 于本发明的一个或多个实施例中,所述排水管数量为多个。

[0021] 于本发明的一个或多个实施例中,所述蓄水主体数量为多个,它们平行排列。

[0022] 于本发明的一个或多个实施例中,所述蓄水主体采用硅酸盐水泥浇筑成一体结构。

[0023] 于本发明的一个或多个实施例中,所述侧壁的上部设有缺口。

[0024] 本发明还提供制作透水路面基层蓄水模块的方法,具体步骤如下:

[0025] A、制蓄水主体;先选用原材料采用普通硅酸盐水泥,用筛分过的河沙作为粗骨料,用水拌合后浇筑;浇筑混凝土时振捣密实,浇筑环境温度不低于5℃,浇筑后覆盖养护7天,7天后拆模;排水管采用钢管,在双层模具上预留浇筑孔,固定好钢管后再浇筑混凝土;待蓄水主体强度达到设计强度后进行模块的再组装;

[0026] B、制透水盖板;浇筑透水混凝土盖板,采用单一粒径的大颗粒骨料和高强度粘合剂,保证透水盖板的空隙率大于40%,透水盖板的尺寸必须与蓄水主体缺口的尺寸吻合,并预留10mm的空隙用来填充水泥砂浆;透水盖板浇筑后养护7天,达到设定强度后进行组装;

[0027] C、组装;在蓄水主体内装设过滤棉作为填充物,然后安装透水混凝土盖板,调整透水盖板与蓄水主体之间的空隙,填充水泥砂浆,抹平后养护7天。

[0028] 进一步地,在步骤A中,为增加蓄水主体的抗拉强度,选用钢丝网作为骨架,设置于

侧壁的中间部位。

[0029] 进一步地,在在步骤A中的所述粗骨料最大粒径小于10mm。

[0030] 本发明同背景技术相比所产生的有益效果:

[0031] 本发明采用了上述技术方案,蓄水模块具有结构简单、制造成本低,降雨时雨水通过透水路面面层渗透到蓄水模块内存储起来,降雨较大时蓄水单元存储满后,多余的雨水通过排水管排放到设置在路边的渗透井内。降雨结束,天气晴朗时蓄水单元内的储存雨水通过路面蒸发,起到雨水的调蓄功能,改善区域的气候条件,减少热岛效应。蓄水主体内的填充物还能起到吸收噪音的功能,降低路面汽车轮胎摩擦路面造成的噪音。还提供了制造上述蓄水模块的方式,工艺制造方便,制造效率高,安全可靠。它应用广,可用于小区内道路,广场,城市车行道等。

【附图说明】

[0032] 图1为本发明的实施例中透水路面基层蓄水模块的结构示意图;

[0033] 图2为本发明的实施例中透水路面基层蓄水模块使用状态的结构示意图。

【具体实施方式】

[0034] 下面详细描述本发明的实施例,所述的实施例示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述实施例是示例性的,旨在解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,对于方位词,如有术语“中心”、“横向”、“纵向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于叙述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定方位构造和操作,不能理解为限制本发明的具体保护范围。

[0036] 此外,如有术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”特征可以明示或者隐含包括一个或者多个该特征,在本发明描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0037] 在本发明中,除另有明确规定和限定,如有术语“组装”、“相连”、“连接”术语应作广义去理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;也可以是机械连接;可以是直接相连,也可以是通过中间媒介相连,可以是两个元件内部相连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述的术语在本发明中的具体含义。

[0038] 在发明中,除非另有规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一特征和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“之下”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅是表示第一特征水平高度高于第二特征的高度。第一特征在第二特征“之上”、“之下”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度低于第二特征。

[0039] 下面结合附图1-2,通过对本发明的具体实施方式作进一步的描述,使本发明的技

术方案及其有益效果更加清楚、明确。

[0040] 本发明较佳地提供的实施例一种透水路面基层蓄水模块,它包含:

[0041] 至少一个蓄水主体1;所述蓄水主体设有容纳腔,所述容纳腔设有向上敞开的口部11,所述口部11内装设有透水盖板2,所述容纳腔内置吸水填充芯体3;

[0042] 所述蓄水主体1设有排水管12,所述排水管12与所述容纳腔相通。

[0043] 本实施例中,所述蓄水主体1呈立方体状,其具有封闭的底部,所述排水管12设于蓄水主体1的侧壁,所述填充芯体3采用过滤棉制成;所述透水盖板2为透水混凝土盖板。所述排水管12数量为多个,它们可以同一高度来设置,以便于多个蓄水主体对接,它们平行排列形成矩阵。所述蓄水主体1采用硅酸盐水泥浇筑成一体结构。所述侧壁的上部设有缺口13。缺口的设置是用于卡接透水盖板2,缺口13支撑着透水盖板2的四周,使透水盖板2不易变形;在制造时方便组装、提供制作的效率。

[0044] 综合上述的内容一并给合图2,透水路面基层蓄水模块在组合使用于透水路面的状态下的结构和原理进一步进行描述:

[0045] 上述的透水路面基层蓄水模块的上方设有钢丝网4,钢丝网4上是透水路面5,在钢丝网4下方就是排列的多个透水路面基层蓄水模块,它们平行排列在一起形成矩阵,在透水路面基层蓄水模块的下方具有土工布6和路基7;降雨时雨水通过透水路面面层渗透到基层蓄水单元内存储起来,降雨较大时蓄水单元存储满后,多余的雨水通过排水管12排放到设置在路边的渗透井内。降雨结束,天气晴朗时蓄水单元内的储存雨水通过路面蒸发,起到雨水的调蓄功能,改善区域的气候条件,减少热岛效应。蓄水单元内的填充物还能起到吸收噪音的功能,降低路面汽车轮胎摩擦路面造成的噪音。

[0046] 本发明还提供制作透水路面基层蓄水模块的方法,具体步骤如下:

[0047] A、制蓄水主体1;先选用原材料采用普通硅酸盐水泥,用筛分过的河沙作为粗骨料,用水拌合后浇筑;浇筑混凝土时振捣密实,浇筑环境温度不低于5℃,浇筑后覆盖养护7天,7天后拆模;排水管12采用钢管,在双层模具上预留浇筑孔,固定好钢管后再浇筑混凝土;待蓄水主体1强度达到设计强度后进行模块的再组装。

[0048] B、制透水盖板2;浇筑透水混凝土盖板,采用单一粒径的大颗粒骨料和高强度粘合剂,保证透水盖板2的空隙率大于40%,透水盖板2的尺寸必须与蓄水主体缺口的尺寸吻合,并预留10mm的空隙用来填充水泥砂浆;透水盖板浇筑后养护7天,达到设定强度后进行组装。

[0049] C、组装;在蓄水主体1内装设过滤棉作为填充物,然后安装透水混凝土盖板,调整透水盖板2与蓄水主体1之间的空隙,填充水泥砂浆,抹平后养护7天。

[0050] 进一步地,在步骤A中,为增加蓄水主体1的抗拉强度,选用钢丝网作为骨架,设置于侧壁的中间部位。

[0051] 进一步地,在在步骤A中的所述粗骨料最大粒径小于10mm。

[0052] 在说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“优选地”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点,包含于本发明的至少一个实施例或示例中,在本说明书中对于上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或者示例中以合适方式结合。

[0053] 通过上述的结构和原理的描述,所属技术领域的技术人员应当理解,本发明不局限于上述的具体实施方式,在本发明基础上采用本领域公知技术的改进和替代均落在本发明的保护范围,应由各权利要求限定之。

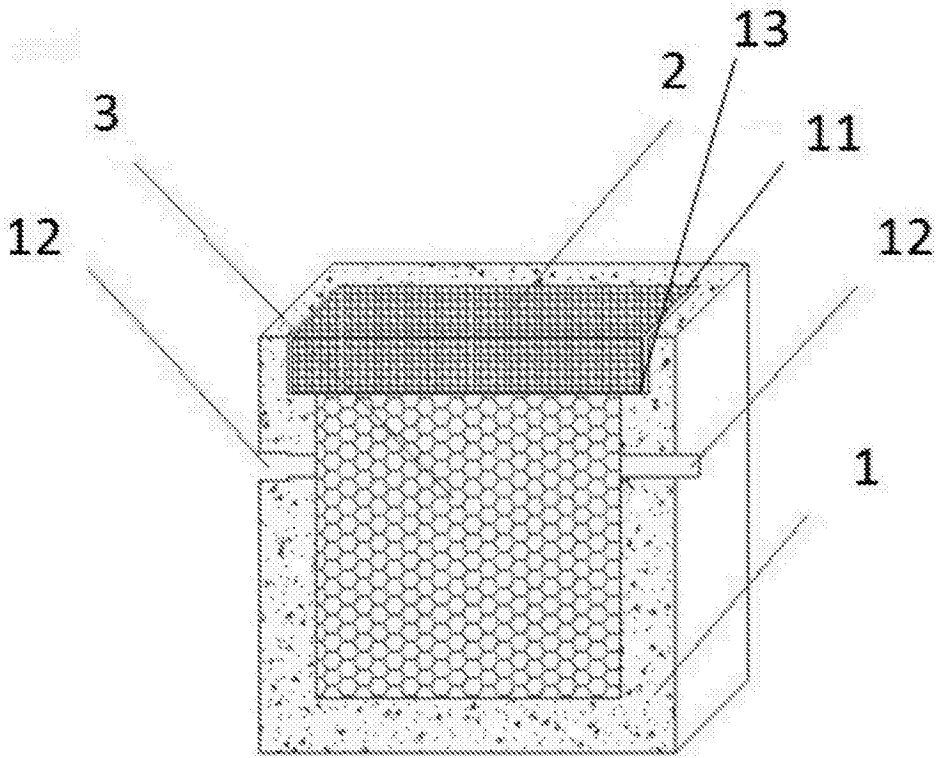


图1

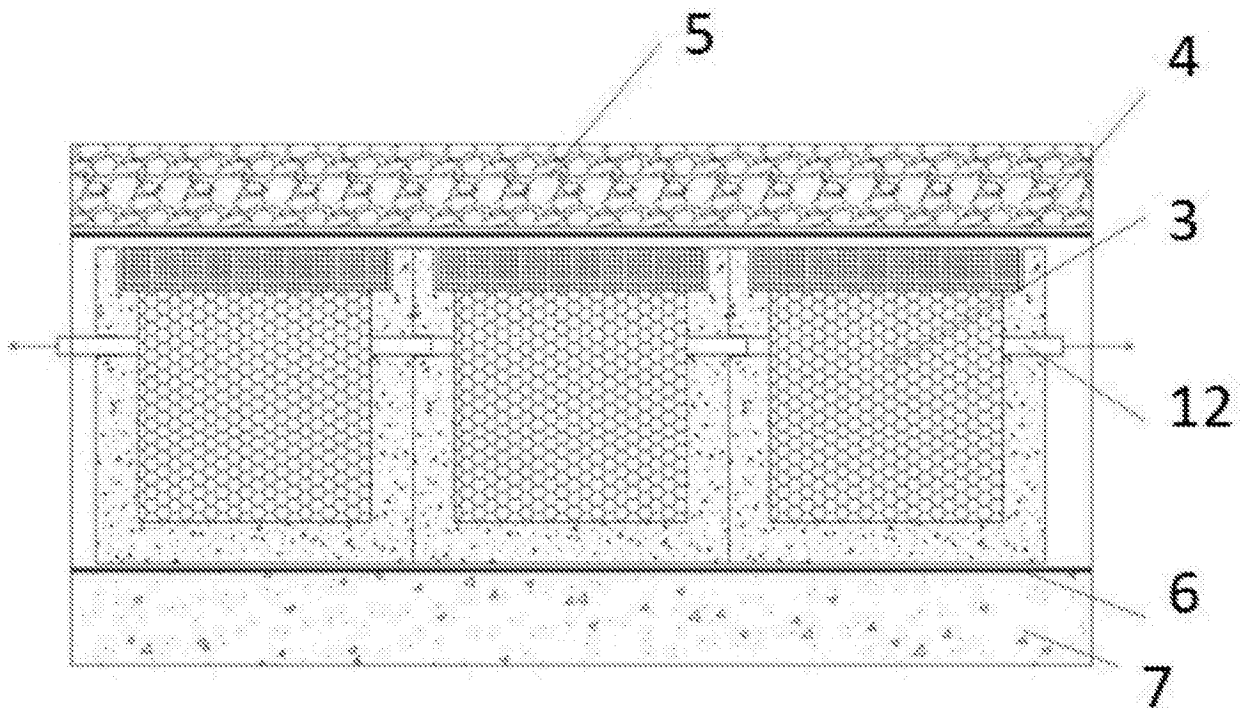


图2