



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107178021 B

(45)授权公告日 2019.08.23

(21)申请号 201710526800.0

A01G 27/06(2006.01)

(22)申请日 2017.06.30

审查员 隋晓飞

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107178021 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(73)专利权人 中国一冶集团有限公司

地址 430081 湖北省武汉市青山区工业大道3号

(72)发明人 陈晓伟 鲁文博 杨德志 谭斌

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 朱宏伟 唐万荣

(51)Int.Cl.

E01C 11/22(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

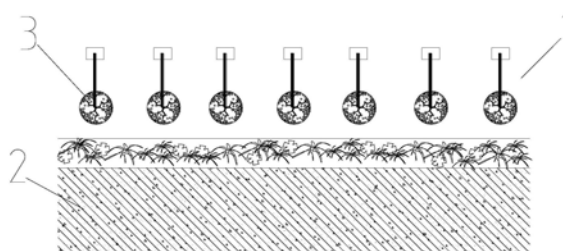
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构

(57)摘要

本发明公开了一种增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构,设置在广场与机动车道之间,所述广场的路基填土由顶至底依次为透水面层、透水混凝土层、级配碎石层、夯实素土层,所述机动车道的路基填土由顶至底依次为道路沥青层、道路混凝土层和夯实素土层,其包括生态隔离墩和蓄水箱,所述生态隔离墩设置在透水混凝土层,所述生态隔离墩顶部露天、底部与级配碎石层连通,所述生态隔离墩内设有供植物生长的种植土和吸水条,所述蓄水箱设置在夯实素土层,所述吸水条一端设置在种植土内,另一端设置在蓄水箱内。本结构施工便捷、节能环保、提升雨水利用率及城市绿化率,造价低廉、维护简单等多项优点。



1. 一种增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构,设置在广场(1)与机动车道(2)之间,所述广场(1)的路基填土由顶至底依次为透水面层(1.1)、透水混凝土层(1.2)、级配碎石层(1.3)、夯实素土层(1.4),所述机动车道(2)的路基填土由顶至底依次为道路沥青层(2.1)、道路混凝土层(2.2)和夯实素土层(1.4),

其特征在于:包括生态隔离墩(3)和蓄水箱(4),所述生态隔离墩(3)设置在透水混凝土层(1.2),所述生态隔离墩(3)顶部露天、底部与级配碎石层(1.3)连通,所述生态隔离墩(3)内设有供植物(3.1)生长的种植土(3.2)和吸水条(5),

所述蓄水箱(4)设置在夯实素土层(1.4),所述吸水条(5)一端设置在种植土(3.2)内,另一端设置在蓄水箱(4)内;所述级配碎石层(1.3)和夯实素土层(1.4)之间、道路混凝土层(2.2)和夯实素土层(1.4)之间设有防水土工布(1.5);所述生态隔离墩(3)内的吸水条(5)呈漏斗状螺旋形。

2. 根据权利要求1所述的增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构,其特征在于:所述蓄水箱(4)还连接有给水管(6)。

3. 根据权利要求2所述的增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构,其特征在于:所述道路混凝土层(2.2)和透水混凝土层(1.2)之间设有U型生态沟(7),所述U型生态沟(7)顶部设有包裹透水土工布的透水格栅(7.1)。

4. 根据权利要求3所述的增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构,其特征在于:所述透水格栅(7.1)上设有种植土(3.2),所述种植土(3.2)上种有植物(3.1)。

5. 根据权利要求4所述的增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构,其特征在于:所述蓄水箱(4)内还设有用于控制给水管(6)供水的水位电控装置(8)。

6. 根据权利要求3~5中任意一项所述的增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构,其特征在于:所述生态隔离墩(3)设有多个,所述多个生态隔离墩(3)依次排列。

7. 根据权利要求6所述的增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构,其特征在于:所述生态隔离墩(3)为花筒形结构。

8. 根据权利要求7所述的增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构,其特征在于:所述吸水条(5)内设有吸水海绵(5.1)。

一种增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构

技术领域

[0001] 本发明涉及环保城建技术领域,具体涉及一种增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构。

背景技术

[0002] 海绵城市是国家提出的一种城市建设新理念。国家住房和城乡建设部要求到2020年,城市建成区20%以上的面积达到目标要求,到2030年80%以上的面积达到目标要求。由此可以看出,国家改善居民生活环境与城市水环境的迫切需要,海绵城市要求城市在下雨时具有渗、滞、蓄、净、用、排的功能。广场铺装在整个城市铺装的比重约为30%,存在着雨水冲刷路面导致径流污染、水资源浪费的问题,因此,充分发挥广场及广场在海绵城市中的作用非常重要。

[0003] 目前,海绵城市建设在国内开始大力推广应用,其中广场的海绵改造为海绵城市建设中的一个核心点。现广场的海绵改造多为将其结构层改为蓄水层,面层采用透水铺装,仅达到了海绵工程中渗、滞、蓄三点要求,对于净、用、排涉及很少。这对于海绵理念并没有完全进行实现,对于雨水资源的利用没有充分发挥。

发明内容

[0004] 本发明提供一种增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构,其可收集蓄存雨水,再将存蓄的雨水引入生态隔离墩中,为生态隔离墩中的绿化植物土壤进行补水。

[0005] 为实现上述目的,本发明所涉及的一种增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构,设置在广场与机动车道之间,所述广场的路基填土由顶至底依次为透水面层、透水混凝土层、级配碎石层、夯实素土层,所述机动车道的路基填土由顶至底依次为道路沥青层、道路混凝土层和夯实素土层,

[0006] 其包括生态隔离墩和蓄水箱,所述生态隔离墩设置在透水混凝土层,所述生态隔离墩顶部露天、底部与级配碎石层连通,所述生态隔离墩内设有供植物生长的种植土和吸水条,所述蓄水箱设置在夯实素土层,所述吸水条一端设置在种植土内,另一端设置在蓄水箱内。

[0007] 进一步地,所述级配碎石层和夯实素土层之间、道路混凝土层和夯实素土层之间设有防水土工布。

[0008] 进一步地,所述生态隔离墩内的吸水条呈漏斗状螺旋形。

[0009] 更进一步地,所述蓄水箱还连接有给水管。

[0010] 进一步地,所述道路混凝土层和透水混凝土层之间设有U型生态沟,所述U型生态沟顶部设有包裹透水土工布的透水格栅。

[0011] 进一步地,所述透水格栅上设有种植土,所述种植土上种有植物。

[0012] 更进一步地,所述蓄水箱内还设有用于控制给水管供水的水位电控装置。

[0013] 作为优选项,所述生态隔离墩设有多个,所述多个生态隔离墩依次排列。

[0014] 作为优选项,所述生态隔离墩为花筒形结构。

[0015] 作为优选项,所述吸水条内设有吸水海绵。

[0016] 本发明的优点在于:其通过夯实素土层的蓄水箱,实现对雨水的收集蓄存。通过埋设于级配碎石层中连接蓄水箱与种植土的吸水条,将存蓄的雨水通过毛细现象原理引入生态隔离墩内的种植土中,为生态隔离墩中的绿化植物进行补水。其还采用生态U型沟代替卧石沟,当广场蓄水层饱和后,雨水可通过坡向流入生态U型沟中,对绿化及雨水的利用效果进一步提升。本结构施工便捷、节能环保、提升雨水利用率及城市绿化率,造价低廉、维护简单等多项优点。

附图说明

[0017] 图1为本发明的内部结构示意图;

[0018] 图2为本发明的平面示意图;

[0019] 图3为吸水条的结构示意图。

[0020] 图中:广场1(其中:透水面层1.1、透水混凝土层1.2、级配碎石层1.3、夯实素土层1.4、防水土工布1.5)、机动车道2(其中:为道路沥青层2.1、道路混凝土层2.2)、生态隔离墩3(其中:植物3.1、种植土3.2)、蓄水箱4、吸水条5(其中:吸水海绵5.1)、给水管6、U型生态沟7(其中:透水格栅7.1)、水位电控装置8。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细描述:

[0022] 如图1~3,一种增强蓄水的海绵城市生态广场雨水利用结构,设置在广场1与机动车道2之间,所述广场1的路基填土由顶至底依次为透水面层1.1、透水混凝土层1.2、级配碎石层1.3、夯实素土层1.4,所述机动车道2的路基填土由顶至底依次为道路沥青层2.1、道路混凝土层2.2和夯实素土层1.4,所述级配碎石层1.3和夯实素土层1.4之间、道路混凝土层2.2和夯实素土层1.4之间设有防水土工布1.5。

[0023] 其包括生态隔离墩3和蓄水箱4,所述生态隔离墩3设置在透水混凝土层1.2,所述生态隔离墩3顶部露天、底部与级配碎石层1.3连通,所述生态隔离墩3内设有供植物3.1生长的种植土3.2和吸水条5,所述蓄水箱4设置在夯实素土层1.4,所述吸水条5一端设置在种植土3.2内,另一端设置在蓄水箱4内。所述生态隔离墩3内的吸水条5呈漏斗状螺旋形。所述吸水条5内设有吸水海绵5.1。所述蓄水箱4还连接有给水管6。所述道路混凝土层2.2和透水混凝土层1.2之间设有U型生态沟7,所述U型生态沟7顶部设有包裹防水土工布的透水格栅7.1。所述透水格栅7.1上设有种植土3.2,所述种植土3.2上种有植物3.1。所述蓄水箱4内还设有用于控制给水管6供水的水位电控装置8。所述生态隔离墩3设有多个,所述多个生态隔离墩3依次排列。所述生态隔离墩3为花筒形结构。

[0024] 本发明在实际使用时,其安装步骤为:

[0025] 1、开挖广场1的结构层基槽至设计深度;

[0026] 2、铺设防水土工布1.5防止雨水进入夯实素土层1.4导致基层承载力下降;

[0027] 3、安装(砌筑)隐形蓄水箱4与生态隔离墩3;

[0028] 4、安装给水管6与水位电控装置8;

- [0029] 5、回填部分级配碎石层1.3后埋设吸水条5分别连接蓄水箱4与生态隔离墩3；
- [0030] 6、继续回填级配碎石层1.3至设计厚度并夯实；
- [0031] 7、浇筑透水混凝土层1.2至设计厚度，整平压实，养护；
- [0032] 8、铺装透水面层1.1；
- [0033] 9、对生态隔离墩3回填种植土3.2，同时将吸水条5螺旋形式埋入种植土3.2中；
- [0034] 10、安装U型生态沟7，安装透水格栅7.1，回填种植土3.2。

[0035] 本发明的实施方案为：

[0036] 广场1与机动车道2连接处，采用U型生态沟7代替卧石沟。当广场1级配碎石层1.3蓄水饱和后，多余的雨水将通过广场1横坡流向U型生态沟7中，机动车道2的雨水也将通过道路横坡流入其中。为其中种植的绿化植物3.1提供其所需的水资源，同时也为雨水市政管网的排放压力起到调蓄作用。当枯水季节，蓄水箱4中水位下降至控制线后，通过水位电控装置8控制给水管6将进行补水，减少人工养护成本，实现自动化补水。

[0037] 最后，应当指出，以上实施例仅是本发明较有代表性的例子。显然，本发明不限于上述实施例，还可以有许多变形。凡依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰，均应认为属于本发明的保护范围。

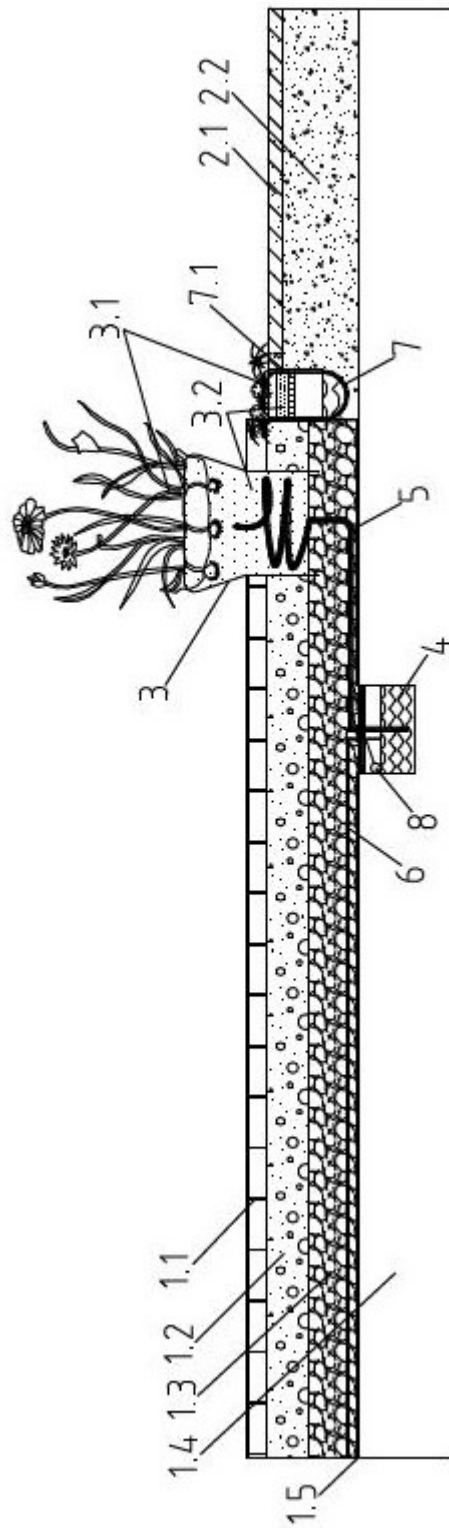


图1

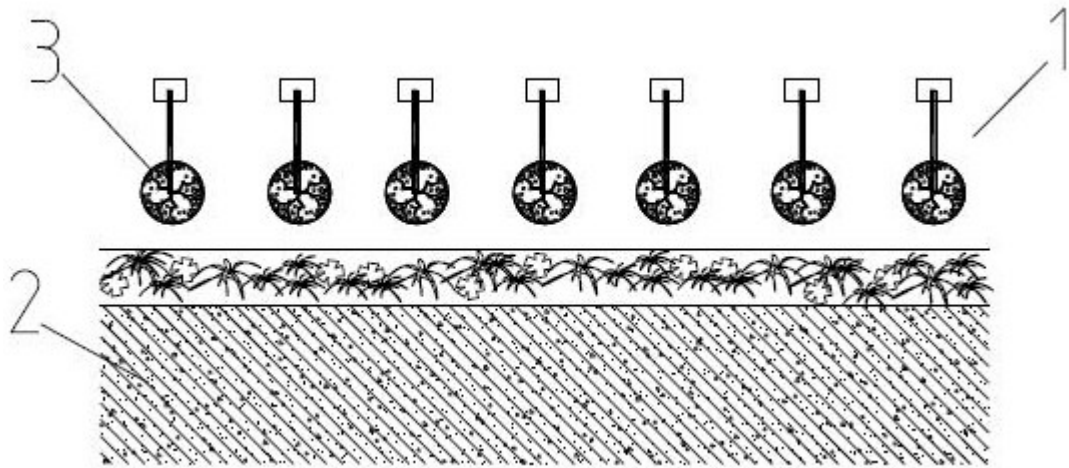


图2

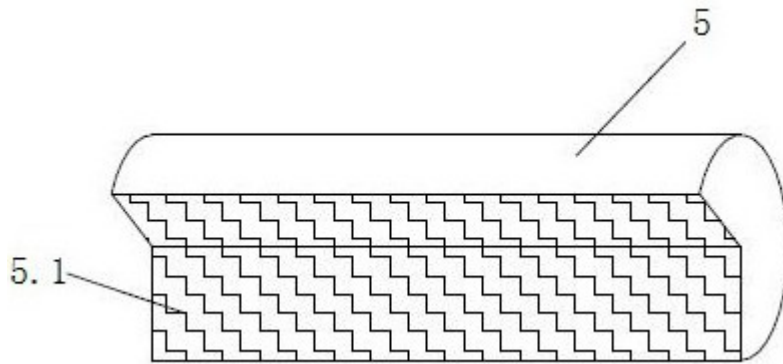


图3