



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107386415 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710779747.5

E03F 5/22(2006.01)

(22)申请日 2017.09.01

E01C 11/22(2006.01)

(71)申请人 沈阳建筑大学

H02S 10/12(2014.01)

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南区浑南东路9号

A01G 1/00(2006.01)

A01G 25/02(2006.01)

(72)发明人 张延年 杨森 丁晓雯 张荣海
钱施光 李希

(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 黄英华

(51)Int.Cl.

E03F 5/046(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

E03F 5/16(2006.01)

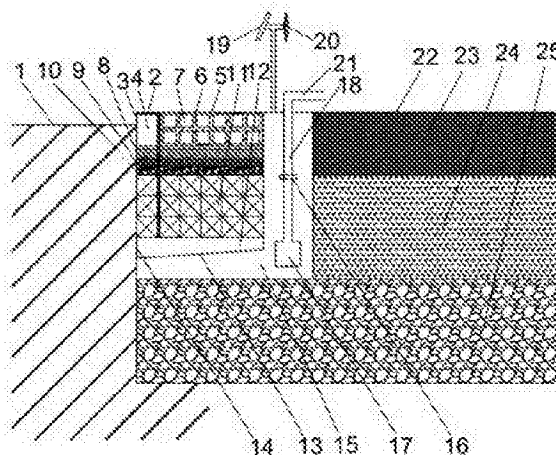
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面

(57)摘要

一种电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面,从左至右依次包括道路、路缘石、人行道、调蓄储水池和草坪,道路靠近人行道的一侧设有带净水、滤水功能的矩形空槽状路缘石,靠近道路一侧的矩形空槽状路缘石的上部设有道路雨水进水口,道路雨水进水口与路缘石上部空腔雨水储水层相连通,所述的路缘石上部空腔雨水储水层下部设有净水层,所述人行道的下方设有双层的人行道雨水收集临时储藏层,用于收集雨水。本发明的有益效果为:本发明实现了集雨、截污、过滤、净水以及灌溉功能的一体化,更进一步地实现了能源的绿色可持续利用,利用发电风车和太阳能电池板将风能和太阳能储存起来,并转化为电能储存起来,为整个装置提供绿色能源。



1. 电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面, 从左至右依次包括道路(1)、路缘石(2)、人行道(5)、调蓄储水池(15)和草坪(22), 其特征在于: 所述道路(1)靠近人行道(5)的一侧设有带净水、滤水功能的矩形空槽状路缘石(2), 靠近道路(1)一侧的矩形空槽状路缘石(2)的上部设有道路雨水进水口(3), 道路雨水进水口(3)与路缘石上部空腔雨水储水层(4)相连通, 所述的路缘石上部空腔雨水储水层(4)下部设有净水层, 所述人行道(5)的下方设有双层的人行道雨水收集临时储藏层(7), 用于收集雨水; 人行道雨水收集临时储藏层(7)内设有透水混凝土填充层(6), 人行道雨水收集临时储藏层(7)的下方设有净水层; 所述净水层的下方设有调蓄储水池(15), 调蓄储水池(15)内设有抽水装置, 抽水装置用于将调蓄储水池(15)内的雨水抽出供给草坪(22)使用。

2. 根据权利要求1所述的电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面, 其特征在于: 所述的净水层自上而下依次为砂石过滤层(8)、除油层(9)、水盐重金属离子吸附层(10)、雨水储存模块(11)和斜向泥沙沉淀槽(12); 砂石过滤层(8)的上部与路缘石上部空腔雨水储水层(4)和人行道雨水收集临时储藏层(7)相连通, 斜向泥沙沉淀槽(12)的下部与调蓄储水池(15)相连通。

3. 根据权利要求1所述的电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面, 其特征在于: 所述的调蓄储水池(15)呈直角状, 由强度较高的预制钢筋混凝土板拼接而成, 横断面为矩形, 调蓄储水池(15)的内部采用混凝土层抹面, 并加做防水涂层涂抹在混凝土层面上。

4. 根据权利要求1所述的电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面, 其特征在于: 所述的抽水装置包括伸缩环(16)、自动电动力提水装置(17)、可伸缩提水杆(18)和出水孔(21), 所述可伸缩提水杆(18)上设有伸缩环(16), 可伸缩提水杆(18)的底部设有自动电动力提水装置(17), 自动电动力提水装置(17)通过伸缩环(16)沿着可伸缩提水杆(18)上升或下降; 可伸缩提水杆(18)的顶部设有出水孔(21), 出水孔(21)和可伸缩提水杆(18)的横断面呈圆形, 直径均为4cm-6cm; 出水孔(21)设置在高出调蓄储水池(15) 10cm-15cm处, 调蓄储水池(15)的上方设置有太阳能电池板(19)和发电风车(20), 用于给自动电动力提水装置(17)提供电动力。

5. 根据权利要求1所述的电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面, 其特征在于: 所述的草坪(22)的下方依次设有种植土层(23)、透水砂层(24)和砾石粗砂层(25); 所述的透水砂层(24)的底面与调蓄储水池(15)的底面处于同一高度。

6. 根据权利要求2所述的电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面, 其特征在于: 所述的砂石过滤层(8)采用具有较强透水性的砂石或卵石铺设而成, 用于滤去雨水中含有的沙粒、石子等颗粒状物质, 砂石过滤层(8)的孔隙率为20%~25%, 砂石过滤层(8)的透水系数为0.25mm/s; 砂石过滤层(8)的厚度为15~18cm, 砂石过滤层(8)的粒径为20~25mm。

7. 根据权利要求2所述的电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面, 其特征在于: 所述的除油层(9)内填充除油粉CY-1和除油混凝剂CY-2的混合物, 除油粉CY-1由天然矿物加工而成, 颗粒呈蜂窝状, 对水中油性物质有极强吸附作用, 除油混凝剂CY-2是一种具有反乳化作用的无机高分子物质, 它能使乳化于水中的油性物质聚集析出, 除油层(9)的厚度为10~12cm。

8. 根据权利要求2所述的电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面, 其特征在于: 所述的水盐、重金属离子吸附层(10)内设置有吸附水盐、重金属离子的介质, 吸附水盐、重金属离

子的介质中包含有蒙脱石、高岭石或伊利石等物质,水盐、重金属离子吸附层(10)的厚度为10~12cm。

9.根据权利要求2所述的电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面,其特征在于:所述的雨水储存模块(11)采用不锈钢板拼接而成,雨水储存模块(11)的整体厚度为75~90cm,雨水储存模块(11)采用均匀分布,并且横、纵成排,等间距布置;雨水储存模块(11)在靠近道路(1)和调蓄储水池(15)的两侧设置有防水布,在防水布的外侧涂抹有防渗水泥层,所述防水布采用高分子防水透气材料与布料混合制成。

10.根据权利要求2所述的电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面,其特征在于:所述的斜向泥沙沉淀槽(12)底部铺设有泥沙过滤网层(13),泥沙过滤网层(13)可有效地将从雨水储存模块(11)中渗透进斜向泥沙沉淀槽(12)雨水中的泥沙滤出,并将其从斜向泥沙沉淀槽(12)靠近道路(1)一侧的泥沙排出孔(14)排出,斜向泥沙沉淀槽(12)的底面为坡面,斜向泥沙沉淀槽(12)一端的厚度为15cm-18cm,另一端厚度为25cm-30cm。

电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面,属于集水排水、雨水截污处理技术控制领域。

背景技术

[0002] 海绵城市,是新一代城市雨洪管理概念,是指城市在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的“弹性”,也可称之为“水弹性城市”。国际通用术语为“低影响开发雨水系统构建”。下雨时吸水、蓄水、渗水、滤水、净水,需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。

[0003] 渗透性路面作为“生态排水”的一个重要方法,已经成为道路排水设计的一个重要组成部分。透水路面适用于人行道、停车场、公园、轻量级车道以及各种体育场道路,以往透水路面工程并无统一标准,且路面透水、透气性不高,其中透水砼表面粗糙,承载能力低;透水砖靠毛细孔透水,时间长久易堵塞,用水泥砂或细石砼铺设不透水,承载力也较差,造价高;还有一些透水水泥路面采用预埋管架的方法,即先将塑料管架模具放入垫层上,灌入混凝土,待混凝土干燥后,管架模具设置的多个通孔则成为排水孔,采用这样的方法成本造价较高,施工时间长,而且由于装饰面层为不透水铺装材料,如果与管架法透水混凝土路面相结合,则无法起到透水效果,环保与美观无法兼顾。

[0004] 随着城市化进程的发展,不可渗透地面的面积高速增长,导致污染物堆积,使得路面雨水中持有大量的污染物,在一些路面径流的研究表明,初期30%雨水径流中的污染负荷占整场降雨污染的70%,因此,初期雨水的截留与处理可有效控制径流带来的水体污染。目前,国内外对于雨水污染处理也有着不同的措施,国外大多是将雨水直接收集起来再利用,国内是将初期雨水直接引入污水处理厂,忽略了污水处理厂除污容量有限,多余污水未经处理直接排入自然水体。因此,有必要研制能够弥补这些方面不足的初期径流雨水截污处理装置,收集并净化城市路面的雨水。

发明内容

[0005] 为了解决目前路面产生积水、对雨水净化积存调蓄、涵养草坪等问题,本发明提供一种电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面,能够在大雨到来之时,有效地克服了现有城市排水管网系统不能解决雨水径流造成的水系污染和暴雨径流造成的内涝等问题;实现了集雨、截污、过滤、净水以及削峰调蓄、涵养草坪的自动控制,并且实现了能源的绿色可持续利用。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:

电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面,从左至右依次包括道路(1)、路缘石(2)、人行道(5)、调蓄储水池(15)和草坪(22),所述道路(1)靠近人行道(5)的一侧设有带净水、滤水功能的矩形空槽状路缘石(2),靠近道路(1)一侧的矩形空槽状路缘石(2)的上部设有道路雨水进水口(3),道路雨水进水口(3)与路缘石上部空腔雨水储水层(4)相连通,所述的路缘

石上部空腔雨水储水层(4)下部设有净水层,所述人行道(5)的下方设有双层的人行道雨水收集临时储藏层(7),用于收集雨水;人行道雨水收集临时储藏层(7)内设有透水混凝土填充层(6),人行道雨水收集临时储藏层(7)的下方设有净水层;所述净水层的下方设有调蓄储水池(15),调蓄储水池(15)内设有抽水装置,抽水装置用于将调蓄储水池(15)内的雨水抽出供给草坪(22)使用。

[0007] 其中,所述的净水层自上而下依次为砂石过滤层(8)、除油层(9)、水盐重金属离子吸附层(10)、雨水储存模块(11)和斜向泥沙沉淀槽(12);砂石过滤层(8)的上部与路缘石上部空腔雨水储水层(4)和人行道雨水收集临时储藏层(7)相连通,斜向泥沙沉淀槽(12)的下部与调蓄储水池(15)相连通。

[0008] 其中,所述的调蓄储水池(15)呈直角状,由强度较高的预制钢筋混凝土板拼接而成,横断面为矩形,调蓄储水池(15)的内部采用混凝土层抹面,并加做防水涂层涂抹在混凝土层面上。

[0009] 其中,所述的抽水装置包括伸缩环(16)、自动电力提水装置(17)、可伸缩提水杆(18)和出水孔(21),所述可伸缩提水杆(18)上设有伸缩环(16),可伸缩提水杆(18)的底部设有自动电力提水装置(17),自动电力提水装置(17)通过伸缩环(16)沿着可伸缩提水杆(18)上升或下降;可伸缩提水杆(18)的顶部设有出水孔(21),出水孔(21)和可伸缩提水杆(18)的横断面呈圆形,直径均为4cm-6cm;出水孔(21)设置在高出调蓄储水池(15) 10cm-15cm处,调蓄储水池(15)的上方设置有太阳能电池板(19)和发电风车(20),用于给自动电力提水装置(17)提供电力。

[0010] 其中,所述的草坪(22)的下方依次设有种植土层(23)、透水砂层(24)和砾石粗砂层(25);所述的透水砂层(24)的底面与调蓄储水池(15)的底面处于同一高度。

[0011] 其中,所述的砂石过滤层(8)采用具有较强透水性的砂石或卵石铺设而成,用于滤去雨水中含有的沙粒、石子等颗粒状物质,砂石过滤层(8)的孔隙率为20%~25%,砂石过滤层(8)的透水系数为0.25mm/s;砂石过滤层(8)的厚度为15~18cm,砂石过滤层(8)的粒径为20~25mm。

[0012] 其中,所述的除油层(9)内填充除油粉CY-1和除油混凝剂CY-2的混合物,除油粉CY-1由天然矿物加工而成,颗粒呈蜂窝状,对水中油性物质有极强吸附作用,除油混凝剂CY-2是一种具有反乳化作用的无机高分子物质,它能使乳化于水中的油性物质聚集析出,除油层(9)的厚度为10~12cm。

[0013] 其中,所述的水盐、重金属离子吸附层(10)内设置有吸附水盐、重金属离子的介质,吸附水盐、重金属离子的介质中包含有蒙脱石、高岭石或伊利石等物质,水盐、重金属离子吸附层(10)的厚度为10~12cm。

[0014] 其中,所述的雨水储存模块(11)采用不锈钢板拼接而成,雨水储存模块(11)的整体厚度为75~90cm,雨水储存模块(11)采用均匀分布,并且横、纵成排,等间距布置;雨水储存模块(11)在靠近道路(1)和调蓄储水池(15)的两侧设置有防水布,在防水布的外侧涂抹有防渗水泥层,所述防水布采用高分子防水透气材料与布料混合制成。

[0015] 其中,所述的斜向泥沙沉淀槽(12)底部铺设有泥沙过滤网层(13),泥沙过滤网层(13)可有效地将从雨水储存模块(11)中渗透进斜向泥沙沉淀槽(12)雨水中的泥沙滤出,并将其从斜向泥沙沉淀槽(12)靠近道路(1)一侧的泥沙排出孔(14)排出,斜向泥沙沉淀槽

(12)的底面为坡面,斜向泥沙沉淀槽(12)一端的厚度为15cm-18cm,另一端厚度为25cm-30cm。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:,本发明实现了集雨、截污、过滤、净水以及灌溉功能的一体化,更进一步地实现了能源的绿色可持续利用,利用发电风车和太阳能电池板将风能和太阳能储存起来,并转化为电能储存起来,为整个装置提供绿色能源,可以实现更有效率的蓄水,经济适用,施工简单、构造简单、受力性能好、加工简便,承载力强,质量稳定,该路面结构能够回收、储存并且过滤、净化雨水,同时收集的雨水能够为土壤草坪所吸收,辅助花草树木等植物的生长,能够有效解决路面积水的问题。该结构通过对路面雨水的收集、净化、储存、截污、排放,实现了削峰调蓄、涵养草坪与水生态修复的目标,并实现了能源的绿色可持续利用,对“海绵城市”建设具有重要参考意义。

附图说明

[0017] 图1为本发明电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面实施例1结构示意图。

[0018] 图2为本发明电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面实施例2结构示意图。

[0019] 图3为本发明电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面实施例3结构示意图。

[0020] 图中:1、道路;2、路缘石;3、道路雨水进水口;4、路缘石上部空腔雨水储水层;5、人行道;6、透水混凝土填充层;7、人行道雨水收集临时储藏层;8、砂石过滤层;9、除油层;10、水盐重金属离子吸附层;11、雨水储存模块;12、斜向泥沙沉淀槽;13、泥沙过滤网层;14、泥沙排出孔;15、调蓄储水池;16、伸缩环;17、自动电动力提水装置;18、可伸缩提水杆;19、太阳能电池板;20、发电风车;21、出水孔;22、草坪;23、种植土层;24、透水砂层;25、砾石粗砂层。

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说明,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1

如图1所示,电动提水涵养草坪及雨水截污生态路面,包括道路1、路缘石2、道路雨水进水口3、路缘石上部空腔雨水储水层4、人行道5、透水混凝土填充层6、人行道雨水收集临时储藏层7、砂石过滤层8、除油层9、水盐重金属离子吸附层10、雨水储存模块11、斜向泥沙沉淀槽12、泥沙过滤网层13、泥沙排出孔14、调蓄储水池15、伸缩环16、自动电动力提水装置17、可伸缩提水杆18、太阳能电池板19、发电风车20、出水孔21、草坪22、种植土层23、透水砂层24和砾石粗砂层25,该路面结构从左至右依次包括道路1、带有净水、滤水功能的路缘石2、人行道5、调蓄储水池15和草坪22等;在所述道路1靠近人行道5的一侧设置有带有净水、滤水功能的路缘石2,所述路缘石2设置为矩形空槽状,所述的矩形空槽上部在靠近道路1一侧设置有道路雨水进水口3,所述的矩形空槽内部自上而下依次设置有路缘石上部空腔雨水储水层4、砂石过滤层8、除油层9、水盐、重金属离子吸附层10和雨水储存模块11;所述人行道5路面层的下方设置有双层人行道雨水收集临时储藏层7收集雨水;所述透水混凝土填充层6位于人行道5路面层的下方,并且将透水混凝土填充在人行道雨水收集临时储藏层7

之间;在所述人行道雨水收集临时储藏层7的下方和所述路缘石2的矩形空槽内同时设置有砂石过滤层8,用于滤去雨水中含有的沙粒、石子等颗粒物质;同时在所述砂石过滤层8的下方设置有除油层9,其内设置有吸附油脂的物质,可有效地吸附渗水中留有的油类脂类等物质;且在除油层9的下方设置有水盐、重金属离子吸附层10,所述水盐、重金属离子吸附层10内设置有吸附水盐、重金属离子的介质,可有效吸附渗水中留有的盐分以及重金属离子等物质,可有效减少其对路面下植物根系的污染,有利于公园内植被的正常生长,有助于改善公园内的地下水源和生态、土壤等环境,对实现涵养草坪与水生态修复的目标具有重大意义;同时在水盐、重金属离子吸附层10的下方设置有多组雨水储存模块11,雨水储存模块11可以有效地将上方层层过滤、净化后的雨水暂时储存起来;所以从道路雨水进水口3进入到路缘石上部空腔雨水储水层4的雨水和人行道5上渗透进入人行道雨水收集临时储藏层7中的雨水经过层层过滤、净化后可流入雨水储存模块11,实现雨水的快速收集并储存;同时在雨水储存模块11的下方设置有斜向泥沙沉淀槽12,斜向泥沙沉淀槽12的底部铺设泥沙过滤网层13,泥沙过滤网层13可有效地将从雨水储存模块11中渗透进斜向泥沙沉淀槽12雨水中的泥沙滤出,并将其从泥沙排出孔14排出;经过层层过滤、净化后的雨水可进入调蓄储水池15,实现雨水的快速收集并储存,调蓄储水池15位于人行道5的旁侧,设置在人行道5和草坪22之间,呈直角状;同时在调蓄储水池15内设置有自动电动力提水装置17,其可通过可伸缩提水杆18将调蓄储水池15中过滤、净化后的雨水从出水孔21排出,可伸缩提水杆18上设置有伸缩环16,自动电动力提水装置17沿着可伸缩提水杆18可通过伸缩环16有效地进行上升或下降;自动电动力提水装置17为水泵,可沿着伸缩环16上升或下降,也可固定设置在可伸缩提水杆18的底部,就是起抽水功能的作用;同时在调蓄储水池15的上方设置有太阳能电池板19和发电风车20,用以提供调蓄储水池15内的自动电动力提水装置17提供电动力,体现了节能、环保的理念,调蓄储水池15内过滤、净化后的雨水可通过设置的自动电动力提水装置17和上方设置的出水孔21供种植土层23吸收以及涵养草坪22;在草坪22的下方设置有种植土层23,在种植土层23的下方设置有透水砂层24;在整个路面结构的最底端设置有砾石粗砂层25,可有效地增大整个路面结构的承载力。

[0023] 其中,路缘石2的材质采用花岗岩或硬度较大的混凝土;人行道5的路面层采用质量较高的透水混凝土或透水沥青路面;人行道雨水收集临时储藏层7的材料采用质量较好的级配碎石或陶粒,其渗透能力大于透水混凝土填充层6;透水混凝土填充层6优先采用透水性较好的混凝土制作而成,并在其内铺设钢筋网架,可有效地增大人行道5路面层的承载力;砂石过滤层8采用具有较强透水性的砂石或卵石铺设而成,用于滤去雨水中含有的沙粒、石子等颗粒状物质,所述砂石过滤层8的孔隙率为20%~25%,所述砂石过滤层8的透水系数为0.25mm/s;除油层9内填充除油粉CY-1和除油混凝剂CY-2的混合物,除油粉CY-1由天然矿物加工而成,颗粒呈蜂窝状,对水中油性物质有极强吸附作用,而除油混凝剂CY-2是一种具有反乳化作用的无机高分子物质,它能使乳化于水中的油性物质聚集析出;两者相结合对含油污水的处理有非常好的效果,广泛应用于污水除油等工业领域;水盐重金属离子吸附层10内设置有吸附水盐、重金属离子的介质,吸附水盐、重金属离子的介质中包含有蒙脱石、高岭石或伊利石等物质,可有效地吸附渗水中留有的水盐成分、重金属离子等物质;雨水储存模块11的材质采用不锈钢板拼接而成,所述雨水储存模块11在靠近道路1和调蓄储水池15的两侧设置有防水布料,并在防水布料的外侧涂抹有防渗水泥层;在雨水储存模

块11的下方设置有斜向泥沙沉淀槽12,斜向泥沙沉淀槽12的底部铺设有泥沙过滤网层13,泥沙过滤网层13由不锈钢材料制作而成,泥沙过滤网层13可有效地将从雨水储存模块11中渗透进斜向泥沙沉淀槽12雨水中混有的泥沙过滤出,并将其从泥沙排出孔14排出;调蓄储水池15设置在人行道5和草坪22之间,呈直角状;在调蓄储水池15的上方,即地表的上方设置有太阳能电池板19和发电风车20,为调蓄储水池15内的自动电动力提水装置17提供电力,体现了节能、环保的理念,调蓄储水池15内过滤、净化后的雨水可通过设置的自动电动力提水装置17和上方设置的出水孔21供种植土层23吸收以及涵养草坪22;所以该路面结构不仅能够有效地解决路面积水的问题,而且能够回收过滤、净化雨水,同时收集到调蓄储水池15中的过滤净化后的雨水能够通过出水孔21有效地为种植土层23所吸收,供应给草坪22,辅助花草树木等植物的生长;在种植土层23的下方设置有透水砂层24,在整个路面结构的最底端设置有砾石粗砂层25,可有效地增大整个路面结构的承载力;在高于调蓄储水池15的位置设置出水孔21;并且所述出水孔21高出调蓄储水池15约为10cm-15cm,出水孔21的孔径约为4cm-6cm;路缘石2长度设置在130~150cm之间,宽度设置在20~25cm之间,所述路缘石2超出道路1的部分高设置在15~20cm之间;所述路缘石2的材质采用花岗岩或硬度较大的混凝土;人行道5路面层的下方设置有双层人行道雨水收集临时储藏层7收集雨水;所述透水混凝土填充层6位于人行道5路面层的下方,并且将透水混凝土填充在人行道雨水收集临时储藏层7之间,即人行道雨水收集临时储藏层7均被透水混凝土所包裹,且人行道雨水收集临时储藏层7均采用均匀分布,并且横、纵成排,等间距布置;砂石过滤层8采用具有较强透水性的砂石或卵石铺设而成,用于滤去雨水中含有的沙粒、石子等颗粒状物质,所述砂石过滤层8的孔隙率为20%~25%,所述砂石过滤层8的透水系数为0.25mm/s;所述砂石过滤层8的厚度设置在15~18cm之间,所述砂石过滤层8的粒径设置在20~25mm之间;除油层9内填充除油粉CY-1和除油混凝剂CY-2的混合物,除油粉CY-1由天然矿物加工而成,颗粒呈蜂窝状,对水中油性物质有极强吸附作用,而除油混凝剂CY-2是一种具有反乳化作用的无机高分子物质,它能使乳化于水中的油性物质聚集析出,两者相结合对含油污水的处理有非常好的效果,广泛应用于污水除油等工业领域,所述除油层9的厚度设置在10~12cm之间;水盐重金属离子吸附层10内设置有吸附水盐、重金属离子的介质,吸附水盐、重金属离子的介质中包含有蒙脱石、高岭石或伊利石等物质,可有效地吸附渗水中留有的水盐成分、重金属离子等物质,水盐重金属离子吸附层10的厚度设置在10~12cm之间;调蓄储水池15呈直角状,由强度较高的预制钢筋混凝土板拼接而成,横断面为矩形,调蓄储水池15的内部采用混凝土抹面,并加做防水涂层涂抹在混凝土层面上;雨水储存模块11的材质采用不锈钢板拼接而成,雨水储存模块11的整体厚度设置在75~90cm之间,且雨水储存模块11均采用均匀分布,并且横、纵成排,等间距布置;所述雨水储存模块11在靠近道路1和调蓄储水池15的两侧设置有防水布,并在防水布的外侧涂抹有防渗水泥层,所述防水布采用高分子防水透气材料(PTFE膜)与布料混合制成,并作三层复合而成;出水孔21和可伸缩提水杆18的横断面呈圆形,其直径设置在4cm-6cm之间;斜向泥沙沉淀槽12的底面呈坡度,所述泥沙排出孔14设置于斜向泥沙沉淀槽12的一侧面上,斜向泥沙沉淀槽12与泥沙排出孔14联通,其一端厚度设置在15cm-18cm之间,另一端厚度(即泥沙排出孔14的孔径)设置在25cm-30cm之间;斜向泥沙沉淀槽12的底部铺设有泥沙过滤网层13,泥沙过滤网层13由不锈钢材料制作而成;可伸缩提水杆18与调蓄储水池15的顶盖呈垂直角度安装,安装角度为90°;调蓄储

水池15的底面与所述透水砂层24的底面处于同一高度。

[0024] 实施例2

如图2所示,当路面有坡度时,整个路面结构优先与坡度的方向垂直;其他结构同实施例1。

[0025] 实施例3

从图3可以看出,本实施例同实施例1在结构和原理上基本相同,不同之处在于本实施例所提出的路面结构一般适用于公园、学校、小区内的一些所需荷载较小的硬质道路,此类道路行车、行人较少,所以路面所需的荷载较小,所以人行道的路面层不需要采用透水混凝土或透水沥青路面,可以采用透水砖等材料,所述的路面结构也可作为公园、学校、小区内一些行车较少、荷载较小的人行路,调蓄储水池位于人行道的一侧。相比于图1,因为一些硬质道路不需要进行大面积的花草,植被土层的灌溉,且其对雨水具有一定的自然过滤与净化的作用,致使雨水中的的污染物相对较少,所以图3中的人行道的路面层不需要采用透水混凝土或透水沥青路面,可以采用透水砖等材料。

[0026] 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。

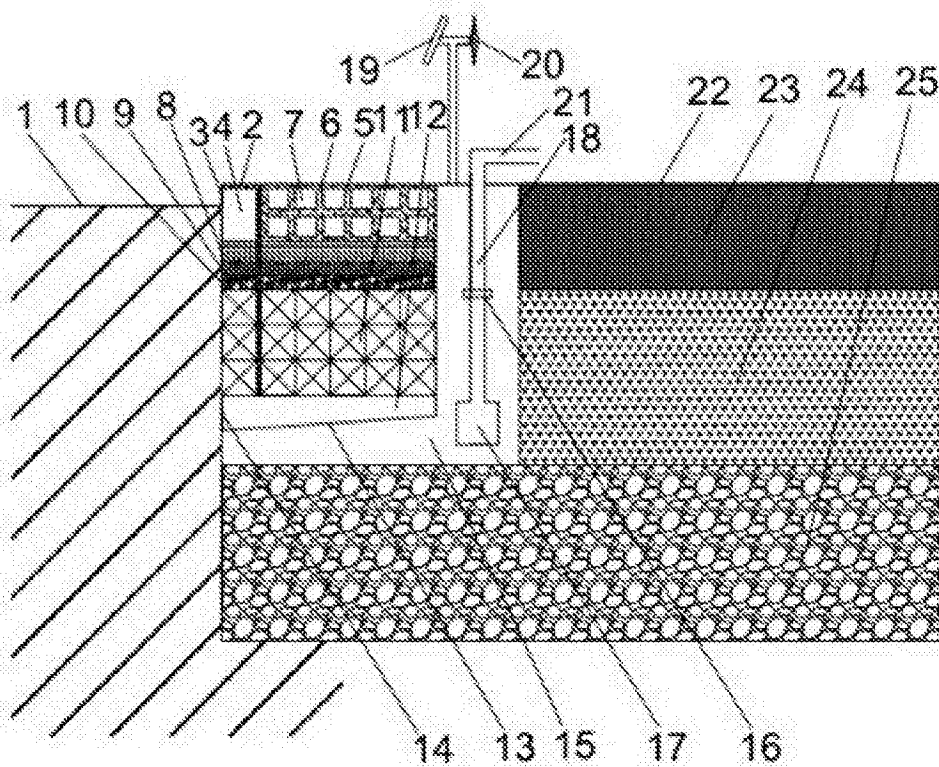


图1

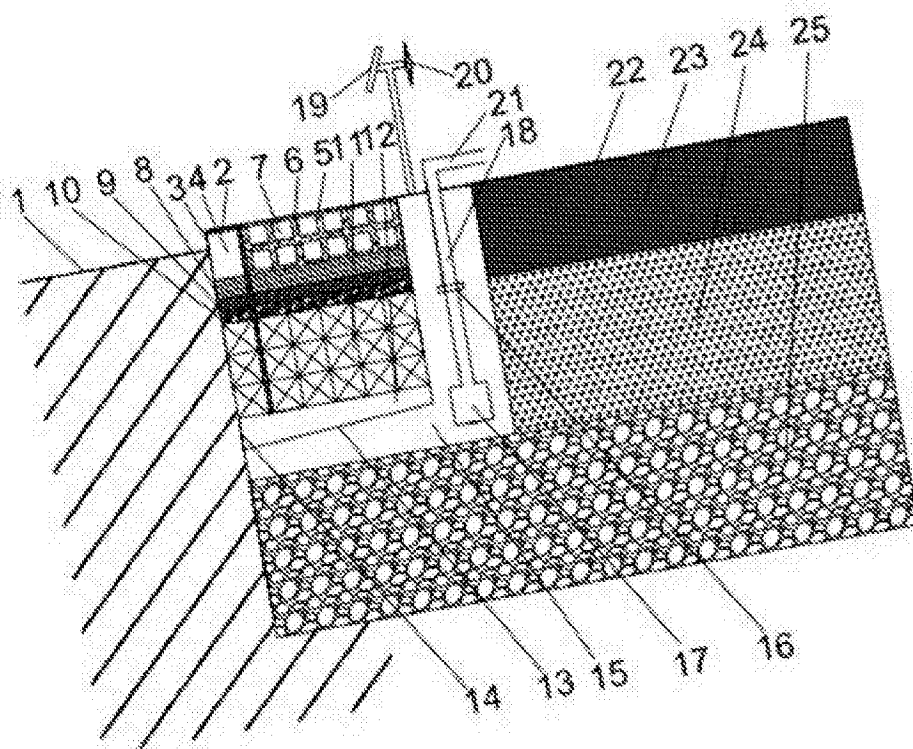


图2

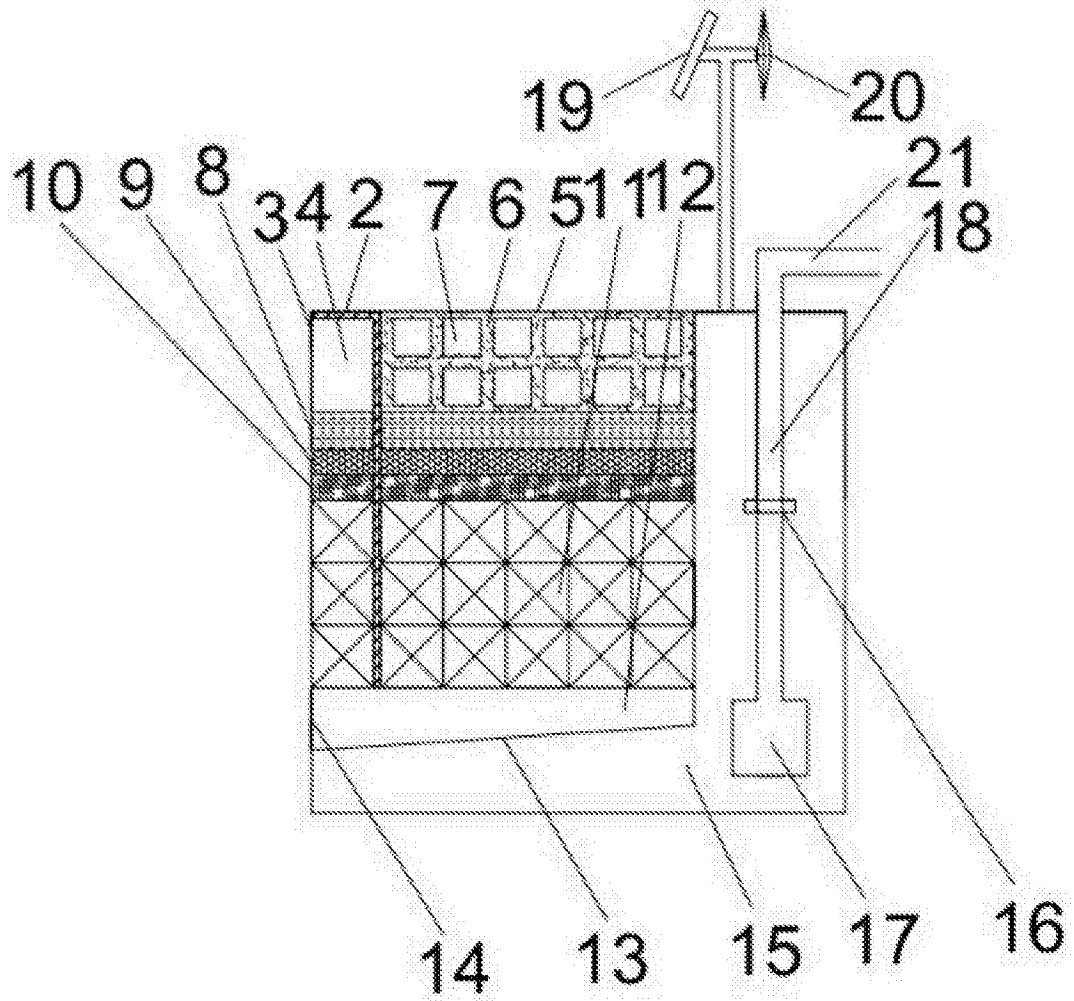


图3