(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114197605 B
(45)授权公告日 2022.12.09

(21)申请号 202111609251.6
(22)申请日 2021.12.27
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114197605 A
(43)申请公布日 2022.03.18
(73)专利权人 深圳市市政工程咨询中心有限公司
地址 518031 广东省深圳市福田区振兴路3号
(72)发明人 彭世瑾 丁志荣 何志明 郝齐东 余雷 刘静文 张颖雪 冯志远 黄远洋 罗刚
(74)专利代理机构 深圳市中知专利商标代理有限公司 44101
专利代理师 吕晓蕾
(51)Int.Cl.
E03F 1/00(2006.01)
E03F 5/10(2006.01)
E03F 3/04(2006.01)
E03F 5/22(2006.01)
E03F 5/14(2006.01)
E03F 5/04(2006.01)
E03F 3/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 214460937 U,2021.10.22
CN 207582619 U,2018.07.06
CN 107869164 A,2018.04.03
CN 207314504 U,2018.05.04
CN 208235696 U,2018.12.14

审查员 薛盟盟

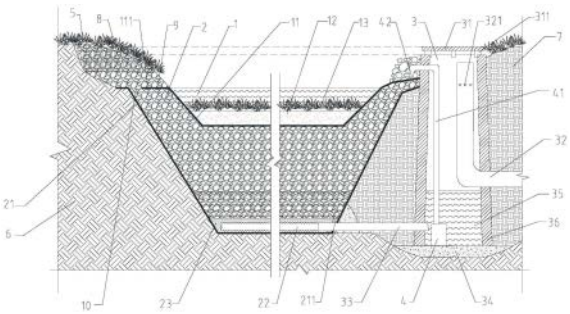
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种节水型雨水湿塘及构建方法

(57)摘要

一种节水型雨水湿塘及构建方法，它属于雨水利用、生态景观和环境保护技术领域；它包括一个斗型结构的基础坑，起特征在于在所述的基础坑底部和边坡铺设有第二防渗层，从底部向上依次铺设有沙状滤料层和蓄水层，蓄水层以再生骨料作为蓄水填料；所述蓄水层的上表面设置一浅坑，在浅坑的表面设置有第一防渗层，所述的第一防渗层上方的空间蓄水构成景观浅水塘；在沙状滤料层中设置有多条软式透水管，软式透水管通过变径四通等排水管件连接一连通管；在所述的基础坑的中部或者旁边设置有一清水井以及水泵装置和溢流装置。本发明不仅对收集的雨水实现过滤保鲜再利用，还可为周边绿地提供灌溉用水，也为建筑垃圾资源化提供了一个途径。



CN 114197605 B

1.一种节水型雨水湿塘,它包括一个斗型结构的基础坑,其特征在于在所述的基础坑底部和边坡铺设有第二防渗层(21),从底部向上依次铺设有沙状滤料层(23)和蓄水层(2),所述蓄水层(2)的上表面设置一浅坑,在浅坑的表面设置有第一防渗层(11),所述的第一防渗层(11)上方的空间蓄水构成景观浅水塘(1);在所述的沙状滤料层(23)中设置有多条软式透水管(22),所述的软式透水管(22)通过变径四通等排水管件连接一连通管(33);在所述的基础坑的中部或者旁边设置有一清水井(3),所述的连通管(33)伸入清水井(3)中;在所述的清水井中设置有水泵装置和溢流装置;所述的水泵装置包括置于清水井(3)底部的潜水泵(4)和一直通到基础坑的坑顶边缘的带有清水出口(42)的清水水管(41);第一防渗层(11)靠近清水出口(42)的一侧最外边缘高于景观浅水塘的平常水面高度;在浅水塘对应清水出口(42)的另一侧,第一防渗层与第二防渗层的有效高度一致,并留出一渗漏带(10),在所述的渗漏带(10)上方设置一蓄水填料层(111),形成一个水流通道(9)。

2.如权利要求1中所述的节水型雨水湿塘,其特征在于在所述的清水井(3)井口处设置有带有定位支脚(311)的溢流井盖(31)。

3.如权利要求1中所述的节水型雨水湿塘,其特征在于所述的溢流装置包括一个与城市雨水井连通的溢流管(32),所述的溢流管(32)的上管口低于清水井(3)的井口;在所述的溢流管(32)上管口下方的浅水塘平常水面高度的位置处设置有缓排孔(321)。

4.如权利要求1中所述的节水型雨水湿塘,其特征在于在所述的蓄水层(2)为再生粗骨料填料。

5.一种如权利要求1～4任意一项中所述的节水型雨水湿塘的构建方法,其特征在于它包括如下的步骤:

A:首先,在规划好的场地内开挖底部较为平整的斗型结构的基础坑,基础坑的形状和尺寸应能容纳景观设计确定的景观浅水塘(1)及其边坡;

B:在基础坑的旁边或者中间开挖清水井砌筑坑;所述的清水井砌筑坑的中心距所述基础坑边缘距离大于2米;所述的清水井砌筑坑的深度比基础坑深约0.5米;当清水井砌筑坑位于所述基础坑旁边时,需在清水井砌筑坑与基础坑之间开挖一连通沟;

C:在清水井砌筑坑底部浇筑防水混凝土(34),待防水混凝土凝固后砌筑清水井(3),清水井的井口高度即为整个湿塘的溢流高度;

D:将溢流管(32)安装在清水井(3)的井壁(36)上,溢流管的出口通向市政雨水井并铺设在事先挖好的溢流管沟槽中,将连通管(33)安装在清水井下部,连通管的另一端伸入到基础坑的底部位置;

E:回填清水井砌筑坑、溢流管沟槽和连通沟。若清水井位于所述基础坑的内部,则不存在联通沟;

F:在基础坑底部及边坡铺设第二防渗层(21),第二防渗层采用整张的鱼塘防渗膜,所述的基础坑的边坡处的有效防渗高度应与景观浅水塘的平常水面高度一致;铺设到连通管端头处时,在鱼塘防渗膜与管端头相交处剪出一个略大于连通管管径的孔洞,用防水砂浆涂抹在外露连通管端头的根部的混凝土上,立即将鱼塘防渗膜上的孔洞套在管端头上。若清水井位于所述基础坑的内部,则需在鱼塘防渗膜与清水井的井壁(36)相交处剪出一个略大于井壁外径的孔洞;

G:按压鱼塘防渗膜上的孔洞四周部位直至外露管壁或井壁周边有砂浆冒出,然后在外

露管端头或井壁的根部四周覆盖防水砂浆并养护1天；

H:根据需要在连通管端部安装4～6个变径四通，安装4～6条软式透水管，每条软式透水管的两端均连接到所述变径四通上；

I:在坑底铺设沙状滤料层(23)，充分覆盖软式透水管；在沙状滤料层(23)上再填充蓄水层(2)；所述的蓄水层的上表面堆填成一浅坑；

J:在所述的蓄水层上表面的浅坑上设置第一防渗层(11)，第一防渗层(11)靠近清水出口(42)的一侧最外边缘应略高于第二防渗层(21)的有效高度，即略高于景观浅水塘的平常水面高度；在浅水塘对应清水出口(42)的另一侧，第一防水层与第二防水层的有效高度应一致，并留出一渗漏带(10)，在所述的渗漏带(10)上方设置一蓄水填料层，形成一个水流通道(9)；

K:在铺设第一防渗层(11)的浅坑中注水，并在水池中铺设一个种植塘泥层(12)，构成景观浅水塘(1)；

L:在所述第二防渗层的边缘包括所述水流通道(9)上方铺设掺土填料(8)，铺设范围延伸至基础坑边缘，形成可以种植草皮的连续坡面并种植草皮；

M:在清水井(3)中安装潜水泵(4)和清水水管(41)，在清水出口(42)处堆放石块或假山石。

6.如权利要求5中所述的节水型雨水湿塘的构建方法，其特征在于所述的沙状滤料为建筑垃圾再生细骨料；沙状滤料厚度约为0.2米；所述的蓄水层的填料为单粒级建筑垃圾再生粗骨料。

7.如权利要求5中所述的节水型雨水湿塘的构建方法，其特征在于所述的水流通道的高度约为0.1米，宽度为1～2米。

一种节水型雨水湿塘及构建方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种节水型雨水湿塘及构建方法，它属于雨水利用、生态景观和环境保护技术领域。

背景技术：

[0002] 现有普通雨水湿塘是指具有雨水调蓄和净化功能的长年有水的景观水体，可结合绿地、开放空间等场地条件，设计为多功能调蓄水体，即平时发挥正常的景观及休闲、娱乐功能，当暴雨发生时能够发挥调蓄功能。可广泛用于校园、工业园区、住宅小区、街心公园等场合。

[0003] 但是绝大多数城市的气候条件决定了雨水湿塘只有在雨季才能充分发挥作用，旱季时往往需要采用自来水进行补水，才能维持湿塘内植物的存活和景观效果。随着环保政策的收紧，国家已经禁止使用自来水为水景设施补水了，这使得雨水湿塘的建设受到了限制。

[0004] 申请号为202120632486.6的专利文件公开了一种具有海绵功能的景观水池，所述的景观水池可以在下雨时将雨水存储起来，有效节约城市水资源，由于这一设计的流入储水池的径流雨水都经过了粗滤和精滤两道过滤，所以同时能保证水池中的水保持清洁。但该技术方案存在如下的缺陷：1)造价高昂。修建了大型的钢筋混凝土池子(见后建防水层)后，却只有储水池那一小部分空间用来储水；2)运维成本高。精滤层采用高精度过滤棉，成本高，更换困难，且产生新的垃圾；3)水质难以保证。高精度过滤棉可以过滤掉水中的颗粒状物质，但不能去除已经溶解到水中的有害物质；4)景观效果差。景观水池本体为混凝土池子，缺乏自然和生态之美。

[0005] 申请号为CN202121028362.3的专利文件公开了一种城市生态景观雨水湿塘系统，雨水湿塘系统包括主塘以及设置在主塘一侧的前置塘，前置塘一侧设有进水口，主塘一侧设有溢水口，溢水口、进水口处均安装有过滤网，能够有效防止管道堵塞；前置塘与主塘之间通过天然卵石连通在一起，天然卵石形成的通道底部铺设有防渗层，防止水分流失的同时还具有美观性。前置塘和主塘内部结构相同，包括自下而上依次铺设的防渗层、细砂层、砾石层、卵石层、土工布、土层、土工布、砾石层，前置塘和主塘内均种植有水生植物，共同实现对雨水的净化，为水生植物提供较好的土壤条件，净化后的水体还可用作景观用水或灌溉用水，有助于节约水资源，经济效益好。但这个技术方案也存在下列技术缺陷：

[0006] 1)缺乏自然汇集雨水的能力。需要另外配置雨水收集系统将地面雨水汇集到进水口；2)旱季需要补水。对于我国大部分地区，旱季或少雨季节水塘中的水会枯竭，如不及时补水湿塘中的植物难以存活；3)水质难以保证。仅靠砾石对雨水进行过滤，很难使水变得清澈；4)难免蚊虫滋生。

发明内容：

[0007] 本发明的目的在于提供一种建造低成本、具有雨水收集、积存、调蓄和净化功能且

无需外部水源补水的长年有水的节水型雨水湿塘及构建方法。

[0008] 本发明的目的是这样实现的：

[0009] 一种节水型雨水湿塘，它包括一个斗型结构的基础坑，在所述的基础坑底部和边坡铺设有第二防渗层，从底部向上依次铺设有沙状滤料层和蓄水层，所述蓄水层的上表面设置一浅坑，在浅坑的表面设置有第一防渗层，所述的第一防渗层上方的空间蓄水构成景观浅水塘；在所述的沙状滤料层中设置有多条软式透水管，软式透水管通过变径四通等排水管件连接一连通管；在所述的基础坑的中部或者旁边设置有一清水井，所述的连通管伸入清水井中；在所述的清水井中设置有水泵装置和溢流装置。

[0010] 所述的水泵装置包括置于清水井底部的潜水泵和一直通到基础坑的坑顶边缘的清水水管。

[0011] 在所述的清水井井口处设置有带有定位支脚的溢流井盖。

[0012] 所述的溢流装置包括一个与城市雨水井连通的溢流管，所述的溢流管的上管口低于清水井的井口；在所所述的溢流管上管口下方的浅水塘平常水面高度的位置处设置有缓排孔。

[0013] 在所述的蓄水层为再生粗骨料填料。

[0014] 一种节水型雨水湿塘的构建方法，它包括如下的步骤：

[0015] A：首先，在规划好的场地内开挖底部较为平整的斗型结构的基础坑，基础坑的形状和尺寸应能容纳景观设计确定的景观浅水塘及其边坡；

[0016] B：在基础坑的旁边或者中间开挖清水井砌筑坑；当清水井砌筑坑位于所述基础坑旁边时，需在清水井砌筑坑与基础坑之间开挖一连通沟；

[0017] C：在清水井砌筑坑底部浇筑防水混凝土，待防水混凝土凝固后砌筑清水井，清水井的井口高度即为整个湿塘的溢流高度；

[0018] D：将溢流管安装在清水井的井壁上，溢流管的出口通向市政雨水井并铺设在事先挖好的溢流管沟槽中，将连通管安装在清水井下部，连通管的另一端伸入到基础坑的底部位置；

[0019] E：回填清水井砌筑坑、溢流管沟槽和连通沟。若清水井位于所述基础坑的内部，则不存在联通沟；

[0020] F：在基础坑底部及边坡铺设第二防渗层，第二防渗层采用整张的鱼塘防渗膜，所述的基础坑的边坡处的有效高度应与景观浅水塘的平常水面高度一致，铺设到连通管端头处时，在鱼塘防渗膜与管端头相交处剪出一个略大于连通管管径的孔洞，用防水砂浆涂抹在外露连通管端头的根部的混凝土上，立即将鱼塘防渗膜上的孔洞套在管端头上。若清水井位于所述基础坑的内部，则需在鱼塘防渗膜与清水井的井壁相交处剪出一个略大于井壁外径的孔洞；

[0021] G：按压鱼塘防渗膜上的孔洞四周部位直至外露管壁或井壁周边有砂浆冒出，然后在外露管端头或井壁的根部四周覆盖防水砂浆并养护1天；

[0022] H：根据需要在连通管端部安装4～6个变径四通，安装4～6条软式透水管，每条软式透水管的两端均连接到所述变径四通上；

[0023] I：在坑底铺设沙状滤料层，充分覆盖软式透水管；在沙状滤料层上再填充蓄水层；所述的蓄水层的上表面堆填成一浅坑；

[0024] J:在所述的蓄水层上表面的浅坑上设置第一防渗层,第一防渗层靠近清水出口的一侧最外边缘应略高于第二防渗层的有效高度,即略高于景观浅水塘的平常水面高度;在浅水塘对应清水出口的另一侧,第一防水层与第二防水层的有效高度应一致,并留出一渗漏带,在所述的渗漏带上方设置一蓄水填料层,形成一个水流通道;

[0025] K:在铺设第一防渗层的浅坑中注水,并在水池中铺设一个种植塘泥层,构成景观浅水塘;

[0026] L:在所述第二防渗层的边缘包括所述水流通道上方铺设掺土填料(8),铺设范围延伸至基础坑边缘,形成可以种植草皮的连续坡面并种植草皮;

[0027] M:在清水井中安装潜水泵和清水水管,在清水出口处堆放石块或假山石。

[0028] 在B步骤中,在基础坑的旁边开挖清水井砌筑坑,所述的清水井砌筑坑的中心距所述基础坑边缘距离大于2米;所述的清水井砌筑坑的深度比基础坑深约0.5米。

[0029] 所述的沙状滤料为建筑垃圾再生细骨料;沙状滤料厚度约为0.2米;所述的蓄水层的填料为单粒级建筑垃圾再生粗骨料。

[0030] 所述的水流通道的高度约为0.1米,宽度为1～2米。

[0031] 所述的溢流管的管口低于溢流井口约0.1米。

[0032] 本发明可以节省大量自来水,充分利用天然降水。不仅对收集的雨水实现保鲜、对其上方景观浅水塘提供蒸发补水而且还可为周边绿地提供灌溉用水。本发明采用环保再生建筑垃圾作为蓄水填充材料,也为建筑垃圾资源化提供了一个途径。利用本发明也可以有效实现其海绵调蓄功能。

附图说明:

[0033] 图1为本发明的结构示意图

具体实施方式:

[0034] 下面结合图1,对本发明进行进一步的说明:

[0035] 如图1中所示,为了克服现有技术中存在的缺陷,本发明的设计构思是设计一个基础坑,利用从下而上铺设防渗层和蓄水层,最终完成一个上部为景观浅水塘,其下方为可以高效净化雨水并存蓄雨水的大型蓄水池的雨水装置,在景观浅水塘中可以种植景观植物等;为了保证过滤后的雨水可以得到循环使用,需要在基础坑旁边或者中间设置一个清水井。所述清水井同时起到溢流井的作用。

[0036] 依据上述构思,在本实施例中,本发明它包括一个斗型结构的基础坑,在所述的基础坑底部和边坡铺设有第二防渗层21,从底部向上依次铺设有沙状滤料层23和蓄水层2,所述蓄水层2的上表面设置一浅坑,在浅坑的表面设置有第一防渗层11,所述的第一防渗层11上方的空间蓄水后构成景观浅水塘1。在本实施例中,在所述的蓄水层2由粗骨料填料构成。

[0037] 为了更好地实现用清水井中的水充分置换景观浅水塘1的水并使其尽快回流到蓄水层,第一防渗层11的最外边缘在清水出口42处略高于第二防渗层21的有效高度,而在对应清水出口42的另一边留出一渗漏带10,在所述的渗漏带10上方设置一蓄水填料层,形成一个水流通道9。

[0038] 为了将经过蓄水层处理过并经沙状过滤层过滤后的清洁雨水循环利用,在所述的

沙状滤料层23中设置有一软式透水管22，软式透水管22连接一连通管33；软式透水管22可以是多根，多根软式透水管连接在一个连通管33上，因此可以在连通管33上设置4～6个变径四通，所述的连通管33伸入清水井3中。这样就可以把经过渗滤的雨水引入清水井中。

[0039] 在所述的基础坑的中部或者旁边设置有一清水井3，在所述的清水井中设置有水泵装置和溢流装置，在本实施例中清水井设置在基础坑的旁边。所述的水泵装置包括置于清水井3底部的潜水泵4和一直通到基础坑的坑顶边缘的清水水管41；所述的连通管33从井壁36底部伸入到清水井内。在所述的清水井3井口处设置有带有定位支脚311的溢流井盖31；所述的溢流装置包括一个与城市雨水井连通的溢流管32，所述的溢流管32的上管口低于清水井3的井口；在所述的溢流管32接近上管口的位置处设置有缓排孔321。

[0040] 本发明的雨水湿塘的构建方法步骤如下：

[0041] A:在规划好的场地的原土层6内开挖底部较为平整的斗型结构的基础坑，基础坑的形状和尺寸应能容纳景观设计确定的景观浅水塘1及其边坡，其任何高度的截面形状均为矩形，以便于铺设整张的鱼塘防渗膜。斗型结构的基础坑的容积尽可能大，以利填入较多的蓄水层2的填料，从而能够蓄存更多的雨水并消纳更多建筑垃圾；

[0042] B:在斗型结构的基础坑的旁边开挖清水井砌筑坑，清水井砌筑坑的中心距所述斗型结构的基础坑的边缘2.0米以上，深度比斗型结构的基础坑深0.5米左右。在清水井砌筑坑与斗型结构的基础坑之间开挖连通沟，以便于布置连通管33。连通沟沟底应略低于斗型结构的基础坑坑底。

[0043] C:在清水井砌筑坑底部浇筑防水混凝土34，混凝土厚度约0.2米，待防水混凝土凝固后砌筑清水井3。清水井的井口高度即为整个湿塘的溢流口高度(如将溢流管设置在清水井外，则无需考虑井口高度。井外的溢流管的管口高度即为溢流高度)。清水井内侧宜采用防水砂浆抹灰；

[0044] D:安装溢流管32和连通管33，溢流管32的出口一端通向市政雨水井的溢流管沟槽。连通管33穿过清水井的井壁36，穿越处应采用防水砂浆固定密封，也可在砌筑清水井时预埋在井壁中。溢流管的管口应低于溢流井口约0.1米。在本实施例中，所述的连通管33采用110规格的PVC排水管制作，其长度应能伸入斗型结构的基础坑中约0.3米，且在其伸入基础坑处用混凝土堆砌固定。

[0045] E:用回填土7回填井坑、溢流管沟槽和连通沟。

[0046] 清除斗型结构的基础坑内所有外露有尖角的物体以防铺设防渗层时刺穿防渗层。

[0047] F:在斗型结构的基础坑底部及边坡铺设第二防渗层21。所述的第二防渗层采用整张的鱼塘防渗膜，其在边坡处的有效高度应与景观浅水塘设计的平常水面高度一致；铺设到连通管端头处时，应在防渗膜与管端头相交处剪出一个略大于管径的孔洞，用防水砂浆211涂抹在外露管端头的根部的混凝土上，立即将防渗膜上的孔洞套在管端头上；

[0048] G:按压防渗膜孔洞四周部位直至外露管周边有砂浆冒出，即在外露管端头的根部四周覆盖防水砂浆并养护1天；

[0049] H:根据需要在外露连通管33端部安装4～6个变径四通，以便与多条软式透水管连接，安装4～6条软式透水管22，每条软式透水管的两端均连接到所述变径四通上。

[0050] I:在基础坑底铺设沙状滤料23，在本实施例中沙状滤料采用建筑垃圾再生细骨料，滤料厚度约为0.2米，充分覆盖软式透水管。

[0051] J:填充蓄水层2,在本实施例中,蓄水层2的材料是单粒级建筑垃圾再生粗骨料,也就是用这种填充物料完成蓄水层的铺设。填充厚度应按照景观浅水塘的水面形状和设计深度进行,在蓄水层上表面做出一个平底浅坑,平底浅坑底部距平常水面设计高度约0.5米。

[0052] K:在所述的蓄水层上表面的浅坑上设置第一防渗层11,第一防渗层(11)的最外边缘在浅水塘进水端略高于第二防渗层21的有效高度,在远离浅水塘进水端的另一边留出一渗漏带10,在所述的渗漏带10上方设置一蓄水填料层,形成一个水流通道9;

[0053] K:在铺设第一防渗层11的浅坑中注水,并在水池中铺设一个种植塘泥层12,构成景观浅水塘1;在本实施例中,在铺设第一防渗层11的浅坑中注水,并在所述浅坑中铺设种植塘泥层12,也可以在植塘泥层种植植物,浅坑的形状可以是设计成为各种图案形状,比如芒果、贝壳或月牙形等接近自然形成的水塘的形状,成为更具有艺术观感的景观浅水塘1。

[0054] 然后再用掺土填料8压牢边缘。在本实施例中,所述的水流通道9的高度约为0.1米,宽度为1～2米;在景观浅水塘1底部铺设种植塘泥12并种植水草、芦苇等水生植物13。

[0055] L:在所述第二防渗层的边缘包括所述水流通道9上方铺设掺土填料8,铺设范围延伸至斗型结构的基础坑边缘,形成可以种植草皮的连续坡面并种植草皮5,清水出口42处除外。

[0056] M:在清水井3中安装潜水泵4和清水水管41,在清水出口42处堆放石块或假山石。

[0057] 本发明的主要工作原理:

[0058] 1)由于清水井的底部通过连通管和软式透水管与基础坑的底部连通,水泵未启动时,井中水位与基础坑内部的水位是相同的。无雨天气,定时启动潜水泵4,清水井3中的清水35被源源不断地泵入景观浅水塘1,此时清水井中的水位会低于蓄水层2中的水位,蓄水层2中的水会通过蓄水层、沙状滤料和软式透水管和连通管,源源不断地补充潜水泵抽出的水。当景观浅水塘水位达到平常水位时,会从浅水塘边缘处及水流通道9溢流至蓄水层中,使得景观浅水塘的水面高度恒定。

[0059] 2)中到大雨时,直接落到景观浅水塘中的雨水和周边区域径流的雨水会补充蓄水填料层中储存的水。

[0060] 3)暴雨时,蓄水层中水位持续上涨,超出景观浅水塘平常水面高度的水会进入景观浅水塘四周的原土层6再下渗,涵养地下水。

[0061] 4)特大暴雨时,景观浅水塘1中水位上升至所述溢流井口时开始溢流,可防止景观浅水塘1中的水漫过周边的路面。溢流管32连接到市政雨水管网或其它水体。

[0062] 5)由于蓄水层2的容积足够大,且可采用建筑垃圾再生骨料做为蓄水层填料,蓄水层厚度一般不低于1.5米,既可以蓄水又可以起到类似于垂直流人工湿地中填料的净化水质的作用。

[0063] 6)清水井中的清水被泵送至所述景观浅水塘中,充分置换浅水塘中的水,使水中杂质或蚊虫卵被冲到蓄水层中,进而被沙状滤料层和软式透水管过滤掉。

[0064] 7)景观浅水塘中种植的水草和芦苇等植物,可以吸收水中的无机盐。蓄水层的再生骨料蓄水填料有利于微生物附着,可以将部分有机物分解成无机盐再供植物吸收,类似垂直流人工湿地的原理。

[0065] 8)对于原土层渗透系数很小的地区,可以在溢流管适当高度处钻出若干小孔作为缓排孔321,形成缓渗排空系统,使得高出浅水塘旱季水位的雨水可以在24小时内排出湿

塘,以迎接下一场特大暴雨的来临。

[0066] 本发明由于采用自身收集的雨水为其上部的景观浅水塘补水,可以节省大量自来水,使得在禁止采用自来水为水景补水的情况下也可以大量建造雨水湿塘来美化环境、控制雨洪。

[0067] 由于本发明基础坑的下部再生骨料蓄水层容积足够大,使得由大量建筑垃圾再生骨料和软式透水管组合而成的蓄水过滤系统与其内平衡的微生物自净体系成为可能。不仅对收集的雨水实现保鲜、对其上方景观浅水塘提供蒸发补水还可为周边绿地提供灌溉用水。湿塘内构建的水生动植物平衡自净体系还与水体形成雨水湿塘景观。再生骨料的大量使用也为建筑垃圾资源化提供了一个途径。

[0068] 本发明还留有蓄洪空间和缓渗排空系统,可有效实现其海绵调蓄功能。

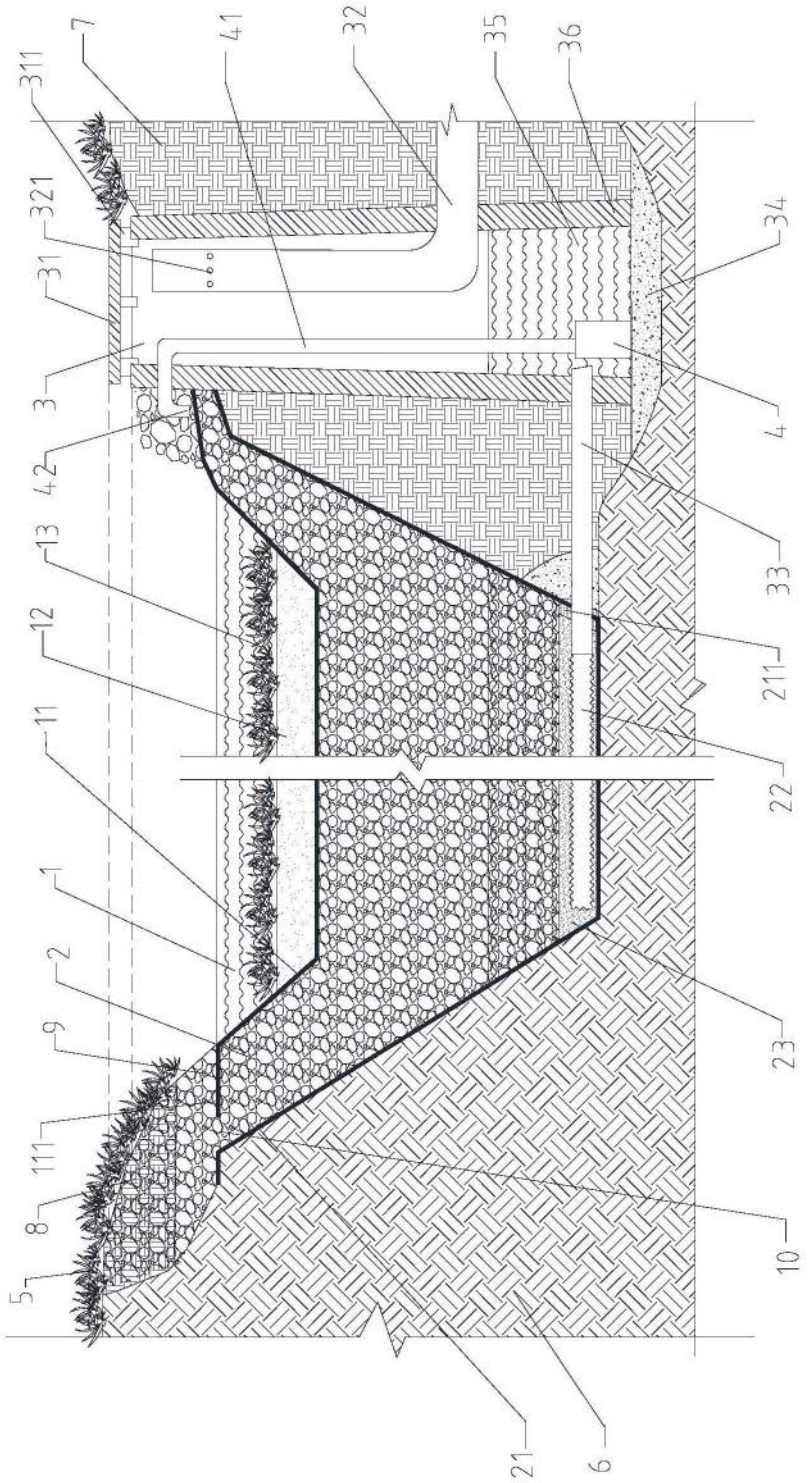

7
41
32
35
36
311
321
31
34
3
4
42
13
33
12
211
11
22
1
2
23
9
111
8
10
5
21
6

图1