



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204475474 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201520069519. 5

(22) 申请日 2015. 01. 30

(73) 专利权人 北京仁创科技集团有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地三街 9 号金
隅嘉华大厦 B 座 508

(72) 发明人 秦升益

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 郝瑞刚

(51) Int. Cl.

E03F 3/02(2006. 01)

E03F 5/04(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

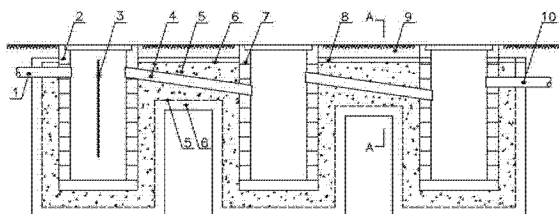
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种渗排水管渠系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种渗排水管渠系统。其适用于土壤有一定渗透水能力地区的新建与改建的雨水管网,通过透水的沉砂井和渗透井,具有雨水收集、滞蓄、净化、输送、入渗、排放综合功能,能保护土地资源,削减洪峰流量,延缓洪峰出现的时间,深度过滤净化雨水,补充地下水,提高土壤的含水率和空气湿度,同时也从根本上克服了现有雨水排水系统的不足,充分体现低影响开发理念,维持自然水文循环,修复生态环境。



1. 一种渗排水管渠系统,其特征在于:包括:
沉砂井(2),所述沉砂井(2)的井壁为透水结构,井底为防渗透结构;
渗透井(7),所述渗透井(7)的井壁和井底均为透水结构;
在所述沉砂井(2)和渗透井(7)的周侧和底部均依次设有碎石层(5)和透水土工布(6);所述沉砂井(2)连接有进水管(1),所述沉砂井(2)和渗透井(7)通过穿孔管(4)连通,所述渗透井(7)还连接有出水管(10)。
2. 根据权利要求1所述的渗排水管渠系统,其特征在于:所述沉砂井(2)的井壁,渗透井(7)的井壁和井底均采用硅砂透水砖制成。
3. 根据权利要求2所述的渗排水管渠系统,其特征在于:所述硅砂透水砖的渗透速率大于或等于 $6.8 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。
4. 根据权利要求1所述的渗排水管渠系统,其特征在于:所述穿孔管(4)连接于所述沉砂井(2)和渗透井(7)的上部,且倾斜设置于碎石层(5)中。
5. 根据权利要求4所述的渗排水管渠系统,其特征在于:所述穿孔管(4)连接沉砂井(2)一端的高度高于连接渗透井(7)一端的高度。
6. 根据权利要求5所述的渗排水管渠系统,其特征在于:所述穿孔管(4)与水平面的夹角为 $15^\circ - 35^\circ$ 。
7. 根据权利要求1所述的渗排水管渠系统,其特征在于:在所述沉砂井(2)内设置有沉砂挡板(3)。
8. 根据权利要求7所述的渗排水管渠系统,其特征在于:所述沉砂挡板(3)沿所述沉砂井(2)的轴线设置,且与进水管(1)对应设置。
9. 根据权利要求1所述的渗排水管渠系统,其特征在于:在所述碎石层(5)的上方从下至上还依次设有粗砂层(8)和回填土层(9)。
10. 根据权利要求1-9任一项所述的渗排水管渠系统,其特征在于:在所述沉砂井(2)和渗透井(7)的顶部均设有井盖,所述井盖为透水结构。

一种渗排水管渠系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及市政工程技术领域,尤其涉及一种渗排水管渠,具体的是一种雨水综合利用的渗排水管渠系统。

背景技术

[0002] 目前,全球能源、水资源匮乏,世界各地缺水的地方很多,很多缺水地区人们的饮用水成了问题,为了解决这些地区的缺水问题,很多地区打水井,但地下水仍短缺,这些井经常靠雨水、河水等维持,水质没有经过过滤,不适合饮用;水在长时间沉集后可清澈些,但时间长水容易变臭,变质;而且靠雨水维持的井水很快就渗入地下,或蒸发掉。

[0003] 传统的做法有:一是钢筋混凝土池,其施工周期长,对地形要求高、不能因地制宜,不能过滤净化水,水质易变坏,二是 PE 塑料模块储水池,不能过滤净化水,水质易变坏,稳定性不好,地下水位较高的地区,抗浮力不好。现有技术产品主要依靠缝隙、大孔隙透水,或透水性不好的材料,严重影响了雨水的入渗、滞蓄与水质,且过滤效果不好易污染地下水。现在技术中大多用聚乙烯拼装、混凝土浇筑,生产材料需耗大量岩石、土地等资源,开发或开采时以破坏当地生态环境为代价,而且聚乙烯若被分解易造成土壤或地下水污染。

[0004] 鉴于上述现有技术的缺陷,需要提供一种雨水综合利用的渗排水管渠系统。

实用新型内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是现在技术中大多用聚乙烯拼装、混凝土浇筑,生产材料需耗大量岩石、土地等资源,开发或开采时以破坏当地生态环境为代价,而且聚乙烯若被分解易造成土壤或地下水污染,且主要依靠缝隙、大孔隙透水,或透水性不好的材料,严重影响了雨水的入渗、滞蓄与水质的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种渗排水管渠系统,其包括:

[0009] 沉砂井,所述沉砂井的井壁为透水结构,井底为防渗透结构;

[0010] 渗透井,所述渗透井的井壁和井底均为透水结构;

[0011] 在所述沉砂井和渗透井的周侧和底部均依次设有碎石层和透水土工布;所述沉砂井连接有进水管,所述沉砂井和渗透井通过穿孔管连通,所述渗透井还连接有出水管。

[0012] 进一步地,所述沉砂井的井壁,渗透井的井壁和井底均采用硅砂透水砖制成。

[0013] 进一步地,所述硅砂透水砖的渗透速率大于或等于 $5 \times 10^{-4} \text{m/s}$ 。

[0014] 进一步地,所述穿孔管连接于所述沉砂井和渗透井的上部,且倾斜设置于碎石层中。

[0015] 进一步地,所述穿孔管连接沉砂井一端的高度高于连接渗透井一端的高度。

[0016] 进一步地,所述穿孔管与水平面的夹角为 $15^\circ - 35^\circ$ 。

[0017] 进一步地,在所述沉砂井内设置有沉砂挡板。

[0018] 进一步地,所述沉砂挡板沿所述沉砂井的轴线设置,且与进水管对应设置。

[0019] 进一步地,在所述碎石层的上方从下至上还依次设有粗砂层和回填土层。

[0020] 进一步地,在所述沉砂井和渗透井的顶部均设有井盖,所述井盖为透水结构。

[0021] (三)有益效果

[0022] 本实用新型的上述技术方案具有如下优点:本实用新型提供了一种雨水综合利用渗排水管渠系统,适用于土壤有一定渗透水能力地区的新建与改建的雨水管网,其通过沉砂井和渗透井,具有雨水收集、滞蓄、净化、输送、入渗、排放综合功能,能保护土地资源,削减洪峰流量,延缓洪峰出现的时间,深度过滤净化雨水,补充地下水,提高土壤的含水率和空气湿度,同时也从根本上克服了现有雨水排水系统的不足,充分体现低影响开发理念,维持自然水文循环,修复生态环境。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型实施例渗排水管渠系统的结构示意图;

[0024] 图2是图1中A-A的剖视图。

[0025] 图中:1:进水管;2:沉砂井;3:沉砂挡板;4:穿孔管;5:碎石层;6:透水土工布;7:渗透井;8:粗砂层;9:回填土层;10:出水管。

具体实施方式

[0026] 在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的机或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 下面结合附图和实施例对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0029] 如图1和图2所示,本实用新型实施例提供了一种渗排水管渠系统,其包括:沉砂井2和渗透井7。所述沉砂井2的井壁为透水结构,井底为防渗透结构;所述渗透井7的井壁和井底均为透水结构。

[0030] 在所述沉砂井2和渗透井7的周侧和底部均依次设有碎石层5和透水土工布6;所述沉砂井2连接有进水管1,所述沉砂井2和渗透井7通过穿孔管4连通,所述渗透井7还连接有出水管10。

[0031] 很显然的,所述沉砂井2通常设置为一个,渗透井7可以设置多个,本实施例中,沉砂井2为一个,渗透井7为两个。在两个渗透井7之间通过穿孔管4连通。

[0032] 所述沉砂井2和井壁,渗透井7的井壁和井底均采用硅砂透水砖制成。采用生态环保的硅砂透水材料,通过微孔隙透水,使得渗排水管渠透水能力强,过滤、截留、净化雨水

效果显著。这样可以起到过滤和净化雨水的作用,进入沉砂井 2 和渗透井 7 的雨水通过这些硅砂透水砖渗透进入地下,补充地下水,提高土壤的含水率和空气湿度。

[0033] 通过硅砂透水砖解决了现有产品依靠大孔隙透水,抗浮、抗压能力差,容易对当地水土资源造成污染或二次污染的难题。

[0034] 本实用新型的渗排水管渠系统采用硅砂透水砖制成,即模块化组装,尺寸和大小可根据客户需求定制。本系统的后期维护方便,可适用于新建和改扩建工程。

[0035] 上述的硅砂透水砖的成分为细沙和树脂粘接剂混合而成,且所述的树脂粘接剂至少部分为亲水性树脂粘接剂,所述细沙的颗粒为 0.07mm-2mm,且所述硅砂透水砖的渗透速率大于或等于 5×10^{-4} m/s。

[0036] 通常的,所述穿孔管 4 连接于所述沉砂井 2 和渗透井 7 的上部,且倾斜设置于碎石层 5 中。之所以设置于所述沉砂井 2 和渗透井 7 的上部,是为了可以使雨水顺利的进入到沉砂井 2 和渗透井 7 中,当水水少时,仅仅在沉砂井 2 中就可以起到过滤净化的作用,当雨水较多时,通过穿孔管 4 可以进入到渗透井 7 中进行过滤,最后通过出水管 10 进入市政排水管路或者江河湖泊等。

[0037] 由此可见,本实用新型的渗排水管渠系统具有雨水收集、滞蓄、净化、输送、入渗、排放综合功能,通过该渗排水管渠系统可以维持自然水文循环,修复生态环境。解决了城市雨水管网收集不到或不能及时排水而造成城市路面积水或城市内涝难题,同时完善了城市雨水排水系统,实现了雨水的净化、滞蓄、循环利用。且雨水净化后有效回补地下水,减少了地下水资源的开发利用。

[0038] 本实施例提供的渗排水管渠系统对污染物有很高的去除率。污染物去除率如表 1 所示。

[0039] 表 1

[0040]

序号	项目	去除率 (%)
1	TSS	60%-70%
2	内部保水率	30%
3	透水速率	$\geq 5 \times 10^{-4}$ m/s
4	抗压强度	≥ 20 MPa
5	抗折强度	≥ 3.0 MPa

[0041] 为了更好的实现雨水在所述沉砂井 2 和渗透井 7 中的流动,所述穿孔管 4 连接沉砂井 2 一端的高度高于连接渗透井 7 一端的高度。更加优选的,所述穿孔管 4 与水平面的夹角为 $15^\circ - 35^\circ$ 。当穿孔管 4 与水平面的夹角为 $15^\circ - 35^\circ$ 时,雨水可以顺畅的流动。

[0042] 为了阻挡雨水中较大的杂质颗粒等,在所述沉砂井 2 内设置有沉砂挡板 3,所述沉砂挡板 3 沿所述沉砂井 2 的轴线设置,且与进水管 1 对应设置。之所以沉砂挡板 3 与进水

管 1 对应设置,是为了使得进水管 1 中携带有较大的杂质颗粒的雨水直接进入穿孔管 4 中,从而堵塞穿孔管 4。通过沉砂挡板 3 使得雨水中较大的杂质颗粒落在沉砂井 2 中的底部,这也是沉砂井 2 的井底为防渗透结构的原因,沉砂井 2 的井底会沉积一些较大的杂质颗粒,时间长久之后需要将这些较大的杂质颗粒去除。

[0043] 通常的,为了保证底面雨水的渗透,在所述碎石层 5 的上方从下至上还依次设有粗砂层 8 和回填土层 9。这样可以使得地面的雨水渗透下来,经过碎石层 5 和透水土工布 6 的过滤进入地下,填补地下水。

[0044] 为了去除沉积在沉砂井 2 中的较大的杂质颗粒等,或者为了观察沉砂井 2 和渗透井 7 中的水位等,一般的,在所述沉砂井 2 和渗透井 7 的顶部均设有井盖,所述井盖为透水结构,通过该透水结构也可以收集、过滤、净化一些雨水。

[0045] 综上所述,本实用新型具有以下优点:本实用新型提供了一种雨水综合利用渗排水管渠系统,适用于土壤有一定渗透水能力地区的新建与改建的雨水管网,其通过沉砂井和渗透井,具有雨水收集、滞蓄、净化、输送、入渗、排放综合功能,能保护土地资源,削减洪峰流量,延缓洪峰出现的时间,深度过滤净化雨水,补充地下水,提高土壤的含水率和空气湿度,同时也从根本上克服了现有雨水排水系统的不足,充分体现低影响开发理念,维持自然水文循环,修复生态环境。

[0046] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

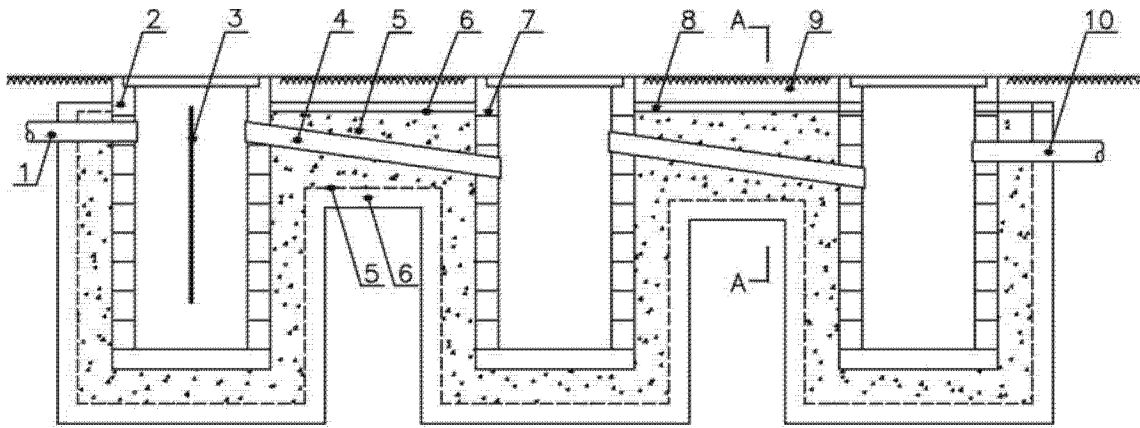


图 1

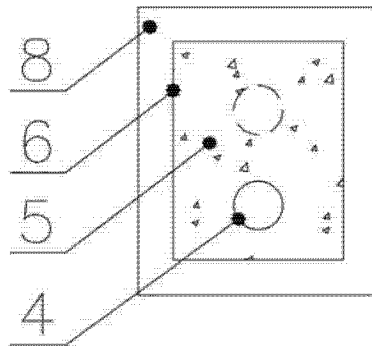


图 2