



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106759825 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611154525.6

E03F 5/00(2006.01)

(22)申请日 2016.12.14

A01B 79/00(2006.01)

(71)申请人 浙江建设职业技术学院

地址 311231 浙江省杭州市萧山高教园区  
浙江建设职业技术学院科研处

(72)发明人 刘俊龙 朱琪 蒋学

(74)专利代理机构 杭州慧亮知识产权代理有限公司 33259

代理人 施少锋

(51) Int. Cl.

E03F 5/10(2006.01)

E02D 31/02(2006.01)

E03F 5/22(2006.01)

E03F 1/00(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

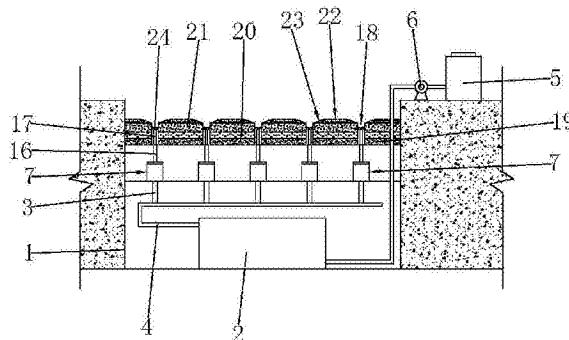
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

## (54)发明名称

一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法

## (57)摘要

本发明公开了一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法,包括如下步骤:(a)建立基坑;(b)蓄水池埋设;(c)地面储水就位;(d)渗水井埋设;(e)铺砖;(f)绿化。本发明施工简单,难度低,施工有序,施工质量易于控制,涉及的施工设备少,施工成本低,渗透效果好,缓解城市排水压力,增加地下水资源量,减少城市雨洪量,改善城市环境。



1. 一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法,其特征在于包括如下步骤:

(a) 建立基坑:根据设计施工图,开挖基坑至设计深度,做好基坑坑壁防护,对坑底进行清理、整平并对基层进行镇压,在基层上铺设防水土工膜,并在防水土工膜上回填5~8cm厚的原土保护层,夯实平整;

(b) 蓄水池埋设:在原土保护层上砌筑蓄水池和埋设排水管,蓄水池砌筑完毕后用防水土工膜将其包裹在内,每排排水管间距为4~5m,各排排水管出水端统一对接到多通管上,将多通管出水端接入蓄水池,用原土回填将蓄水池埋设,回填高度为550~600mm,每填150~200mm进行人工夯实;

(c) 地面储水就位:将储水罐和抽水泵分别固定在基坑周边3m范围内的地面上,抽水泵的出水端用PB管连接储水罐,并对PB管进行保护支撑固定,抽水泵的进水端用PVC管连接蓄水池的出水端;

(d) 渗水井埋设:根据排水管的位置铺设渗水井,用原土回填相邻渗水井之间的空隙,夯实平整,然后铺设集水管,将集水管一端连通渗水井的井盖;

(e) 铺砖:预先用透水土工布包裹渗透管,然后将包裹后的渗透管与集水管的管口对接,固牢,使渗透管管口与地面齐平,根据渗透管布局,用灰线标出渗水沟区域,渗水沟宽度大于渗透管直径50~80mm,然后在相邻渗水沟区域之间铺设反滤层,反滤层由下至上依次为100~150mm厚的碎石层、100~150cm厚的砾石层和200~250mm厚的沙土层,划分铺砖区域和绿地区域,绿地区域分布在铺砖区域的两侧,铺砖区域采用透水砖和透水混凝土铺筑,铺设完毕后,夯实平整并浇水养护;

(f) 绿化:凿去绿地区域表面的沙土,形成两边向渗水沟区域放坡,控制坡度2%~3%,然后在绿地区域内铺设草皮、种植灌木,接着在渗水沟区域内铺设80~100mm厚的公分石层,压实平整,将渗透管超出公分石层的部分截断,使之与公分石层顶面持平,然后用树池盖板将渗透管管口盖住。

2. 根据权利要求1所述的一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法,其特征在于:步骤(f)中将凿去的沙土堆积成土堆,横向每隔2~3m设置一个。

3. 根据权利要求1所述的一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法,其特征在于:步骤(f)中在绿地区域中每隔3~5m挖掘一条宽度为30~50mm的排水沟,排水沟方向和放坡方向一致。

4. 根据权利要求1所述的一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法,其特征在于:步骤(a)中在铺设防水土工膜时,以基坑中心为铺设起点,向两边铺设,拉平后压齐,每隔2~3m用水泥钉进行固定。

5. 根据权利要求1所述的一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法,其特征在于:步骤(d)中在铺设渗水井前,先固定井池,根据固定凸起对准安装槽的方式将滤水井板装入井池内,然后向安装槽内注入水泥浆,同时清理溢出安装槽的浆液,再将井盖搁置在井池上。

6. 根据权利要求1所述的一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法,其特征在于:步骤(d)中所述渗水井包括井池、滤水井板和井盖,所述井盖设于所述井池上,所述滤水井板设于所述井池内,所述滤水井板上均匀分布有透水孔,所述滤水井板上对称分布有固定凸起,所述井池内对称分布有安装槽,所述安装槽与所述固定凸起相匹配,所述井池的侧面设有排水口,所述井盖上设有进水口。

7. 根据权利要求1所述的一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法,其特征在于:步骤(e)中浇水养护的方法是用稻草堆覆盖整片铺砖区域,并浇水养护,养护时间为1~2天,养护期间保证稻草堆湿润,并禁止闲人踩踏其上。

## 一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于海绵城市水资源利用领域,尤其涉及一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法。

### 背景技术

[0002] 随着城镇化建设的推进,地面硬化的增多改变了原有的水文特性,造成雨水径流增加,路面频繁积水,部分城市经常大面积积水,同时雨洪峰值变大,土壤含水量减少,地下水位下降现象加剧等。另外,我国城市缺水问题日益严重,北方地区资源型缺水,南方地区水质型缺水。在这种环境下,政府提出建设“海绵城市”的目标,在政策、财政等各方面予以支持。

[0003] 海绵城市,顾名思义,城市就如海绵那样,在降雨时段,能快速的吸收、蓄积、渗透、净化雨水,减少雨水形成径流,补充地下水;同时在下雨时,通过一系列处理措施和配套管网设施,将蓄积的水加以利用,从而让雨水资源更好的融入到城市的给排水系统中。打造合理的海绵城市水系统,既可以有效的保护城市原有的生态系统,也可以慢慢恢复原有的被破坏生态系统,同时对于整个城镇化的建设开发的影响降到更低。

[0004] 传统的海绵城市建设模式,处处是硬化路面。每逢大雨,主要依靠管渠、泵站等“灰色”设施来排水,以“快速排除”和“末端集中”控制为主要规划设计理念,雨水主要通过排水设施排走,无法渗透到地下,往往造成逢雨必涝,旱涝急转,不符合海绵城市建设的要求。

### 发明内容

[0005] 本发明目的在于解决现有技术中存在的上述技术问题,提供一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法,施工简单,难度低,施工有序,施工质量易于控制,涉及的施工设备少,施工成本低,渗透效果好,缓解城市排水压力,增加地下水资源量,减少城市雨洪量,改善城市环境。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法,其特征在于包括如下步骤:

[0008] (a) 建立基坑:根据设计施工图,开挖基坑至设计深度,做好基坑坑壁防护,对坑底进行清理、整平并对基层进行镇压,在基层上铺设防水土工膜,并在防水土工膜上回填5~8cm厚的原土保护层,夯实平整,保证基坑平整度和垂直度,可提高防渗效果,坑壁防护可防止基坑出现塌陷、滑坡现象的发生,从而保证施工质量;

[0009] (b) 蓄水池埋设:在原土保护层上砌筑蓄水池和埋设排水管,蓄水池砌筑完毕后用防水土工膜将其包裹在内,每排排水管间距为4~5m,各排排水管出水端统一对接到多通管上,将多通管出水端接入蓄水池,用原土回填将蓄水池埋没,回填高度为550~600mm,每填150~200mm进行人工夯实,将蓄水池用防水土工膜包裹起来,可防止蓄水池内存储的雨水往外渗出,还能防止周围原土侵入蓄水池,减小蓄水池受到的挤压作用,起到保护作用,分层夯实可提高填土的密实度,从而提高覆土强度,防止基坑坍塌;

[0010] (c) 地面储水就位:将储水罐和抽水泵分别固定在基坑周边3m范围内的地面上,抽水泵的出水端用PB管连接储水罐,并对PB管进行保护支撑固定,抽水泵的进水端用PVC管连接蓄水池的出水端,通过抽水泵将蓄水池内收集的雨水抽入到储水罐中存储起来,储存的雨水可代替部分城市自来水和地下水,应用于绿化灌溉、道路清洗、补充水体景观、冲洗厕所等,也可以作为公园景观水体的补充水源,大大提高了雨水的资源化利用效率,变废为宝,缓解了水资源匮乏的问题,减少水土流失,对建设生态农业、生态城市、保护环境都具有十分重大的意义;

[0011] (d) 渗水井埋设:根据排水管的位置铺设渗水井,用原土回填相邻渗水井之间的空隙,夯实平整,然后铺设集水管,将集水管一端连通渗水井的井盖,渗水井也可用来收集雨水,超过渗水井收集上限时,多余的雨水通过排水管向下输送,最终收集到的多余雨水全部进入蓄水池中统一储存;

[0012] (e) 铺砖:预先用透水土工布包裹渗透管,然后将包裹后的渗透管与集水管的管口对接,固牢,使渗透管管口与地面齐平,根据渗透管布局,用灰线标出渗水沟区域,渗水沟宽度大于渗透管直径50~80mm,然后在相邻渗水沟区域之间铺设反滤层,反滤层由下至上依次为100~150mm厚的碎石层、100~150cm厚的砾石层和200~250mm厚的沙土层,划分铺砖区域和绿地区域,绿地区域分布在铺砖区域的两侧,铺砖区域采用透水砖和透水混凝土铺筑,铺设完毕后,夯实平整并浇水养护,透水砖和透水混凝土具有良好的透气性、透水性,可使雨水迅速下渗,从而缓解城市排水和抗洪的压力,雨水进入反滤层后,雨水在反滤层中发生迁移,雨水只能通过孔隙向下渗透,流速慢,停留时间长,碎石层、砾石层和沙土层都有吸附能力,将雨水中的有机颗粒吸附,由孔隙中生长的厌氧微生物降解,净化后的雨水贮存在浅层土壤中,可增加浅层土壤的含水量、调节气候、遏制城市热岛效应,同时也可减少径流的洪峰流量及洪涝灾害威胁,超渗部分进入绿地区域,最大限度的减少地表径流;

[0013] (f) 绿化:凿去绿地区域表面的沙土,形成两边向渗水沟区域放坡,控制坡度2%~3%,然后在绿地区域内铺设草皮、种植灌木,接着在渗水沟区域内铺设80~100mm厚的公分石层,压实平整,将渗透管超出公分石层的部分裁断,使之与公分石层顶面持平,然后用树池盖板将渗透管管口盖住,放坡地形使得超出透水砖渗透能力的雨水向渗水沟排去,加快排水效率,雨水顺着树池盖板的孔隙进入渗透管中,再由渗透管将雨水向下输送,雨水在绿地区域流动过程中,绿地内的植物对雨水起到拦截作用,增加雨水在绿地区域中的滞留时间,植物根系能对雨水径流中的悬浮物、杂质等起到净化作用,雨水就地入渗,直接渗入反滤层,由反滤层吸附过滤,净化后的雨水贮存在浅层土壤中,不仅增加了土壤的水资源储量,也减少了绿地的浇灌用水量,另一方面充分利用土壤对雨水的截污、过滤作用,提高下渗雨水的质量,改善地下水环境。

[0014] 进一步,步骤(f)中将凿去的沙土堆积成土堆,横向每隔2~3m设置一个,利用微地形的起伏延长雨水在绿地区域内流动的时间和距离,使雨水最大程度的回渗,防止降雨较大时造成水土流失。

[0015] 进一步,步骤(f)中在绿地区域中每隔3~5m挖掘一条宽度为30~50mm的排水沟,排水沟方向和放坡方向一致,排水沟起到导流作用,使得雨水快速向渗水沟方向排去,减轻绿地区域的入渗压力,直接将雨水排入渗水沟,由渗透管向下输送多余的雨水。

[0016] 进一步,步骤(a)中在铺设防水土工膜时,以基坑中心为铺设起点,向两边铺设,拉

平后压齐,每隔2~3m用水泥钉进行固定,防止防水土工膜褶皱突起,避免铺设时浪费,节省材料成本。

[0017] 进一步,步骤(d)中在铺设渗水井前,先固定井池,根据固定凸起对准安装槽的方式将滤水井板装入井池内,然后向安装槽内注入水泥浆,同时清理溢出安装槽的浆液,再将井盖搁置在井池上,渗水井作结构稳定,强度可靠,施工方便,安装效率高。

[0018] 进一步,步骤(d)中渗水井包括井池、滤水井板和井盖,井盖设于井池上,滤水井板设于井池内,滤水井板上均匀分布有透水孔,滤水井板上对称分布有固定凸起,井池内对称分布有安装槽,安装槽与固定凸起相匹配,井池的侧面设有排水口,井盖上设有进水口,施工时只需根据固定凸起对准安装槽的方式将滤水井板装入井池内,然后向安装槽内注入水泥浆,使得滤水井板粘结固定在井池的内壁上,操作简单,快速有效,施工效率高;滤水井板起到阻滞雨水的作用,雨水只能通过透水孔向下继续渗透,雨水中残留的固定颗粒被阻截在滤水井板表面,无法下落,分离了杂质;渗水井作为收集雨水的容器,将雨水储存在地下,不占据地面空间。

[0019] 进一步,步骤(e)中浇水养护的方法是用稻草堆覆盖整片铺砖区域,并浇水养护,养护时间为1~2天,养护期间保证稻草堆湿润,并禁止闲人踩踏其上,浇水养护可保证透水砖和透水混凝土的强度,防止产生裂缝,保持透水砖的透水性。

[0020] 本发明由于采用了上述技术方案,具有以下有益效果:

[0021] 本发明施工简单,难度低,施工有序,施工质量易于控制,涉及的施工设备少,施工成本低,渗透效果好,采用透水砖和透水混凝土铺筑,使雨水迅速下渗,超渗部分进入绿地区域,绿地内的植物对雨水起到拦截作用,增加雨水在绿地区域中的滞留时间,植物根系能对雨水径流中的悬浮物、杂质等起到净化作用,雨水就地入渗,直接渗入反滤层,雨水进入反滤层后,雨水在反滤层中发生迁移,雨水只能通过孔隙向下渗透,流速慢,停留时间长,碎石层、砾石层和沙土层都有吸附能力,将雨水中的有机颗粒吸附,由孔隙中生长的厌氧微生物降解,净化后的雨水贮存在浅层土壤中,可增加浅层土壤的含水量、调节气候、遏制城市热岛效应,同时也可减少径流的污染及洪涝灾害威胁,到达渗水沟的雨水则顺着树池盖板的孔隙进入渗透管中,再由渗透管将雨水向下输送,经集水管送入渗水井中,渗水井作为收集雨水的容器,将雨水储存在地下,不占据地面空间,滤水井板起到阻滞雨水的作用,雨水只能通过透水孔向下继续渗透,雨水中残留的固定颗粒被阻截在滤水井板表面,无法下落,分离了杂质。当雨水量超过渗水井收集上限时,多余的雨水通过排水管向下输送,最终收集到的多余雨水全部进入蓄水池中统一储存,通过抽水泵将蓄水池内收集的雨水抽入到储水罐中存储起来,储存的雨水可代替部分城市自来水和地下水,应用于绿化灌溉、道路清洗、补充水体景观、冲洗厕所等,也可以作为公园景观水体的补充水源,大大提高了雨水的资源化利用效率,变废为宝,将时空不连续、不稳定的雨水资源转化为具有持续供水能力的稳定系统,成为可供城市绿地综合利用的水资源,缓解了水资源匮乏的问题,对建设生态农业、生态城市、保护环境都具有十分重大的意义。

## 附图说明

[0022] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0023] 图1为本发明中一种海绵城市绿地蓄水系统的结构示意图;

[0024] 图2为本发明中渗水井的结构示意图;

[0025] 图3为本发明中滤水井板的结构示意图;

[0026] 图4为本发明一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法的流程示意图。

[0027] 图中:1-基坑;2-蓄水池;3-排水管;4-多通管;5-储水罐;6-抽水泵;7-渗水井;8-井池;9-滤水井板;10-井盖;11-透水孔;12-固定凸起;13-安装槽;14-排水口;15-进水口;16-集水管;17-渗透管;18-渗水沟区域;19-碎石层;20-砾石层;21-沙土层;22-铺砖区域;23-绿地区域;24-树池盖板。

## 具体实施方式

[0028] 如图1至图4所示,为本发明一种海绵城市绿地蓄水系统的施工方法,包括如下步骤:

[0029] (a) 建立基坑:根据设计施工图,开挖基坑1至设计深度,做好基坑1坑壁防护,防止基坑1出现塌陷、滑坡现象的发生,从而保证施工质量。对坑底进行清理、整平并对基层进行镇压,在基层上铺设防水土工膜,并在防水土工膜上回填5~8cm厚的原土保护层,夯实平整,原土保护层可防止防水土工膜后期施工中受到破坏,起到保护作用。保证基坑1平整度和垂直度,可提高防渗效果。在铺设防水土工膜时,以基坑1中心为铺设起点,向两边铺设,拉平后压齐,每隔2~3m用水泥钉进行固定,防止防水土工膜褶皱突起,避免铺设时浪费,节省材料成本。

[0030] (b) 蓄水池埋设:在原土保护层上砌筑蓄水池2和埋设排水管3,蓄水池2砌筑完毕后用防水土工膜将其包裹在内,将蓄水池2用防水土工膜包裹起来,可防止蓄水池2内存储的雨水往外渗出,还能防止周围原土侵入蓄水池2,减小蓄水池2受到的挤压作用,起到保护作用。每排排水管3间距为4~5m,各排排水管3出水端统一对接到多通管4上,将多通管4出水端接入蓄水池2,用原土回填将蓄水池2埋没,回填高度为550~600mm,每填150~200mm进行人工夯实,分层夯实可提高填土的密实度,从而提高覆土强度,防止基坑1坍塌。

[0031] (c) 地面储水就位:将储水罐5和抽水泵6分别固定在基坑1周边3m范围内的地面上,抽水泵6的出水端用PB管连接储水罐5,并对PB管进行保护支撑固定,防止抽水泵6在排水过程中PB管发生晃动而缠绕,影响排水效率。抽水泵6的进水端用PVC管连接蓄水池2的出水端,通过抽水泵6将蓄水池2内收集的雨水抽入到储水罐5中存储起来,储存的雨水可代替部分城市自来水和地下水,应用于绿化灌溉、道路清洗、补充水体景观、冲洗厕所等,也可以作为公园景观水体的补充水源,大大提高了雨水的资源化利用效率,变废为宝,缓解了水资源匮乏的问题,减少水土流失,对建设生态农业、生态城市、保护环境都具有十分重大的意义。

[0032] (d) 渗水井埋设:渗水井7包括井池8、滤水井板9和井盖10,井盖10设于井池8上,滤水井板9设于井池8内,滤水井板9上均匀分布有透水孔11,滤水井板9上对称分布有固定凸起12,井池8内对称分布有安装槽13,安装槽13与固定凸起12相匹配,井池8的侧面设有排水口14,井盖10上设有进水口15,施工时只需根据固定凸起12对准安装槽13的方式将滤水井板9装入井池8内,然后向安装槽13内注入水泥浆,使得滤水井板9粘结固定在井池8的内壁上,操作简单,快速有效,施工效率高。滤水井板9起到阻滞雨水的作用,雨水只能通过透水孔11向下继续渗透,雨水中残留的固定颗粒被阻截在滤水井板9表面,无法下落,分离了杂

质。渗水井7作为收集雨水的容器,将雨水储存在地下,不占据地面空间。

[0033] 在铺设渗水井7前,先固定井池8,根据固定凸起12对准安装槽13的方式将滤水井板9装入井池8内,然后向安装槽13内注入水泥浆,同时清理溢出安装槽13的浆液,再将井盖10搁置在井池8上,渗水井7作结构稳定,强度可靠,施工方便,安装效率高。根据排水管3的位置铺设渗水井7,将排水管3接入井池8的排水口14,用原土回填相邻渗水井7之间的空隙,夯实平整,然后铺设集水管16,将集水管16接入井盖10的进水口15,渗水井7也可用来收集雨水,超过渗水井7收集上限时,多余的雨水通过排水管3向下输送,最终收集到的多余雨水全部进入蓄水池2中统一储存。

[0034] (e) 铺砖:预先用透水土工布包裹渗透管17,然后将包裹后的渗透管17与集水管16的管口对接,固牢,使渗透管17管口与地面齐平,根据渗透管17布局,用灰线标出渗水沟区域18,渗水沟宽度大于渗透管17直径50~80mm,然后在相邻渗水沟区域18之间铺设反滤层,反滤层由下至上依次为100~150mm厚的碎石层19、100~150cm厚的砾石层20和200~250mm厚的沙土层21,划分铺砖区域22和绿地区域23,绿地区域23分布在铺砖区域22的两侧,铺砖区域22采用透水砖和透水混凝土铺筑,铺设完毕后,夯实平整并浇水养护,浇水养护的方法是用稻草堆覆盖整片铺砖区域22,并浇水养护,养护时间为1~2天,养护期间保证稻草堆湿润,并禁止闲人踩踏其上,浇水养护可保证透水砖和透水混凝土的强度,防止产生裂缝,保持透水砖的透水性。透水砖和透水混凝土具有良好的透气性、透水性,可使雨水迅速下渗,从而缓解城市排水和抗洪的压力,雨水进入反滤层后,雨水在反滤层中发生迁移,雨水只能通过孔隙向下渗透,流速慢,停留时间长,碎石层19、砾石层20和沙土层21都有吸附能力,将雨水中的有机颗粒吸附,由孔隙中生长的厌氧微生物降解,净化后的雨水贮存在浅层土壤中,可增加浅层土壤的含水量、调节气候、遏制城市热岛效应,同时也可减少径流的洪峰流量及洪涝灾害威胁,超渗部分进入绿地区域23,最大限度的减少地表径流。

[0035] (f) 绿化:凿去绿地区域23表面的沙土,形成两边向渗水沟区域18放坡,控制坡度2%~3%,将凿去的沙土堆积成土堆,横向每隔2~3m设置一个,利用微地形的起伏延长雨水在绿地区域23内流动的时间和距离,使雨水最大程度的回渗,防止降雨较大时造成水土流失。然后在绿地区域23内铺设草皮、种植灌木,接着在渗水沟区域18内铺设80~100mm厚的公分石层,压实平整,将渗透管17超出公分石层的部分裁断,使之与公分石层顶面持平,然后用树池盖板24将渗透管17管口盖住,放坡地形使得超出透水砖渗透能力的雨水向渗水沟排去,加快排水效率,雨水顺着树池盖板24的孔隙流入,树池盖板24的镂空设计对雨水进行一次过滤分离,再由包裹渗透管17的透水土工布进行第二次过滤,经过两侧过滤后的雨水进入渗透管17内,由渗透管17将雨水向下输送。

[0036] 雨水在绿地区域23流动过程中,绿地内的植物对雨水起到拦截作用,增加雨水在绿地区域23中的滞留时间,植物根系能对雨水径流中的悬浮物、杂质等起到净化作用,雨水就地入渗,直接渗入反滤层,由反滤层吸附过滤,净化后的雨水贮存在浅层土壤中,不仅增加了土壤的水资源储量,也减少了绿地的浇灌用水量,另一方面充分利用土壤对雨水的截污、过滤作用,提高下渗雨水的质量,改善地下水环境。在绿地区域23中每隔3~5m挖掘一条宽度为30~50mm的排水沟,排水沟方向和放坡方向一致,排水沟起到导流作用,使得雨水快速向渗水沟方向排去,减轻绿地区域23的入渗压力,直接将雨水排入渗水沟,由渗透管17向下输送多余的雨水。



[0037] 本发明施工简单,难度低,施工有序,施工质量易于控制,涉及的施工设备少,施工成本低,渗透效果好,采用透水砖和透水混凝土铺筑,使雨水迅速下渗,超渗部分进入绿地区域23,绿地内的植物对雨水起到拦截作用,增加雨水在绿地区域23中的滞留时间,植物根系能对雨水径流中的悬浮物、杂质等起到净化作用,雨水就地入渗,直接渗入反滤层,雨水进入反滤层后,雨水在反滤层中发生迁移,雨水只能通过孔隙向下渗透,流速慢,停留时间长,碎石层19、砾石层20和沙土层21都有吸附能力,将雨水中的有机颗粒吸附,由孔隙中生长的厌氧微生物降解,净化后的雨水贮存在浅层土壤中,可增加浅层土壤的含水量、调节气候、遏制城市热岛效应,同时也可减少径流的污染及洪涝灾害威胁,到达渗水沟的雨水则顺着树池盖板24的孔隙进入渗透管17中,再由渗透管17将雨水向下输送,经集水管16送入渗水井7中,渗水井7作为收集雨水的容器,将雨水储存在地下,不占据地面空间,滤水井板9起到阻滞雨水的作用,雨水只能通过透水孔11向下继续渗透,雨水中残留的固定颗粒被阻截在滤水井板9表面,无法下落,分离了杂质。当雨水量超过渗水井7收集上限时,多余的雨水通过排水管3向下输送,最终收集到的多余雨水全部进入蓄水池2中统一储存,通过抽水泵6将蓄水池2内收集的雨水抽入到储水罐5中存储起来,储存的雨水可代替部分城市自来水和地下水,应用于绿化灌溉、道路清洗、补充水体景观、冲洗厕所等,也可以作为公园景观水体的补充水源,大大提高了雨水的资源化利用效率,变废为宝,将时空不连续、不稳定的雨水资源转化为具有持续供水能力的稳定系统,成为可供城市绿地综合利用的水资源,缓解了水资源匮乏的问题,对建设生态农业、生态城市、保护环境都具有十分重大的意义。

[0038] 以上仅为本发明的具体实施例,但本发明的技术特征并不局限于此。任何以本发明为基础,为解决基本相同的技术问题,实现基本相同的技术效果,所作出的简单变化、等同替换或者修饰等,皆涵盖于本发明的保护范围之内。

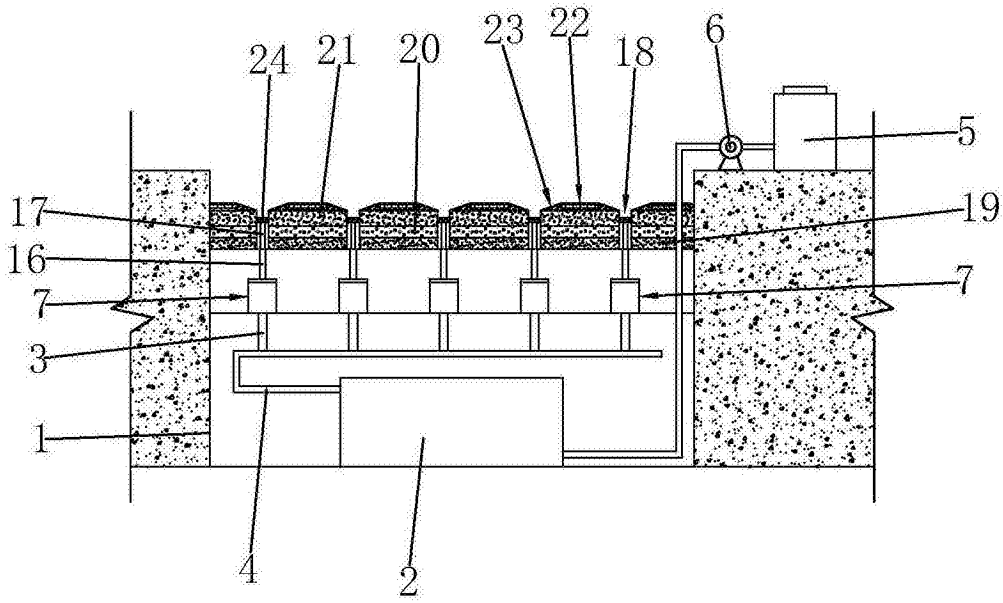


图1

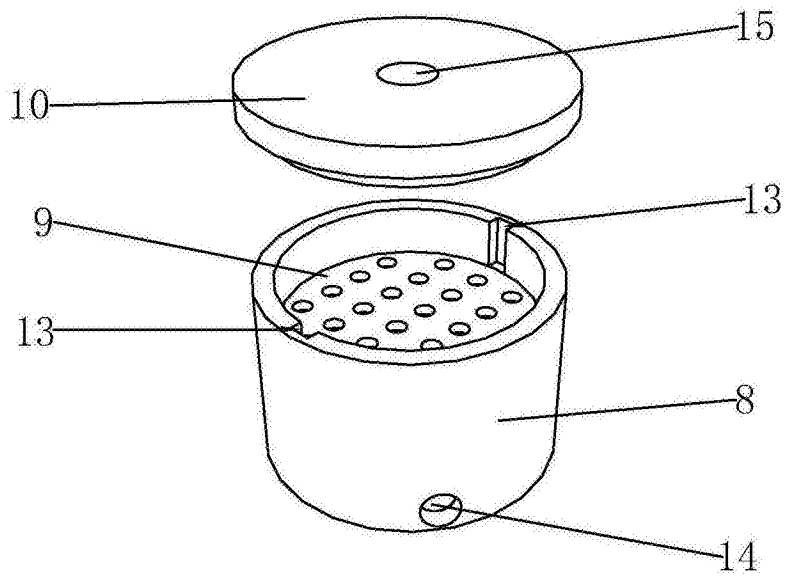


图2

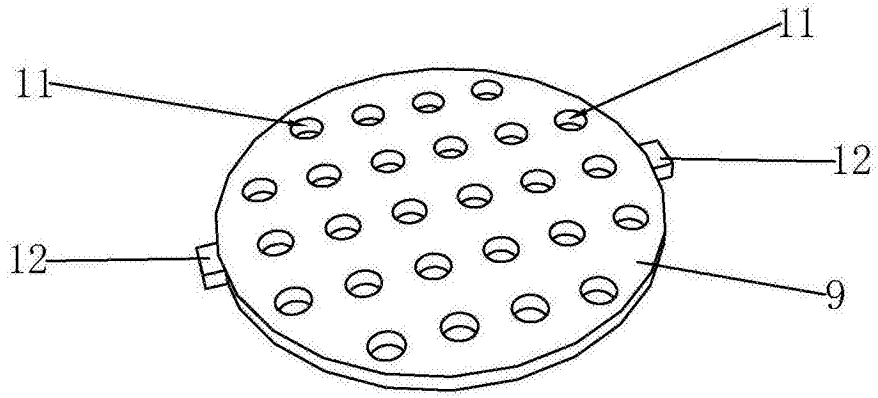


图3

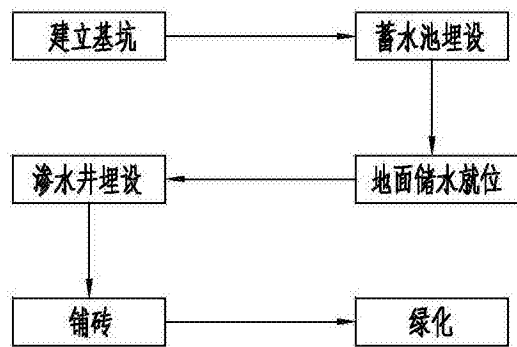


图4