



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106088295 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610413407.6

(22)申请日 2016.06.14

(71)申请人 中国电建集团贵阳勘测设计研究院
有限公司

地址 550025 贵州省贵阳市观山湖区兴黔
路16号

(72)发明人 赵军伟

(74)专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 刘楠

(51)Int.Cl.

E03F 5/00(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

G02F 3/32(2006.01)

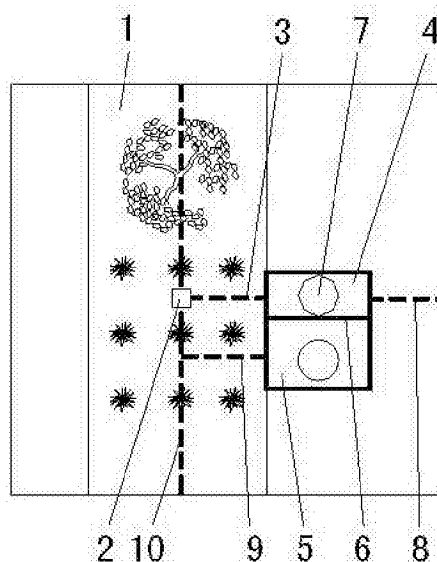
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

将现有设施改造成对雨水进行控制利用的方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种将现有设施改造成对雨水进行控制利用的方法及系统。本发明是将城市现有的绿化带改造成低于周围道路或广场的下沉式绿化带,下沉式绿化带的横断面采用梯形或圆弧形结构,下沉式绿化带内种植根茎较深的植物;下沉式绿化带底部埋设有雨水渗水管;沿下沉式绿化带长度方向每间隔一段距离设置一个溢流式雨水口,溢流式雨水口高于下沉式绿化带底面;在每个溢流式雨水口一侧构建一个蓄水池;蓄水池内设有透水墙将蓄水池分隔成A、B两个空腔,其中A空腔经雨水收集管与溢流式雨水口连接,A空腔与溢流排水管连接;B空腔经雨水回用管与雨水渗水管连接。本发明无需额外增加大型构筑物,用较小的投入获得了显著的效果。



1. 一种将现有设施改造成对雨水进行控制利用的方法,其特征在于:该方法是将城市现有的绿化带改造成低于周围道路或广场的下沉式绿化带,下沉式绿化带的横断面采用梯形或圆弧形结构,下沉式绿化带内种植根茎较深的植物;下沉式绿化带底部埋设有雨水渗水管;沿下沉式绿化带长度方向每间隔一段距离设置一个溢流式雨水口,溢流式雨水口高于下沉式绿化带底面;在每个溢流式雨水口一侧构建一个蓄水池;蓄水池内设有透水墙将蓄水池分隔成A、B两个空腔,其中A空腔经雨水收集管与溢流式雨水口连接,A空腔与溢流排水管连接;B空腔经雨水回用管与雨水渗水管连接。

2. 根据权利要求1所述方法,其特征在于:所述蓄水池为砖砌或钢筋混凝土箱式水池,水池的外墙为不透水墙体,蓄水池的A空腔和B空腔顶部分别设有清扫口,清扫口上设有盖板,盖板与地市道路或广场平齐。

3. 一种根据权利要求1或2所述方法构成的城市雨水控制利用系统,包括下沉式绿化带(1),其特征在于:下沉式绿化带(1)低于周围道路或广场,下沉式绿化带(1)的横断面为梯形或圆弧形,下沉式绿化带(1)内种植有根茎较深的植物;下沉式绿化带(1)底部设有雨水渗水管(10);沿下沉式绿化带(1)长度方向每间隔一段距离设置一个溢流式雨水口(2),溢流式雨水口(2)高于下沉式绿化带(1)底面;在每个溢流式雨水口(2)一侧设有蓄水池;蓄水池内包括A空腔(4)和B空腔(5),A空腔(4)经雨水收集管(3)与溢流式雨水口(2)连接,A空腔(4)与溢流排水管(8)连接;B空腔(5)经雨水回用管(9)与雨水渗水管(10)连接。

4. 根据权利要求3所述城市雨水控制利用系统,其特征在于:所述蓄水池为砖砌或钢筋混凝土箱式水池,水池的外墙为不透水墙体,蓄水池的A空腔(4)和B空腔(5)顶部分别设有清扫口(7),清扫口(7)上设有盖板,盖板与地市道路或广场平齐。

将现有设施改造成对雨水进行控制利用的方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种将现有设施改造成对雨水进行控制利用的方法及系统,属于城市绿化排水技术领域。

背景技术

[0002] 目前国家正在提倡海绵城市建设,所谓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”,也就是说下雨时城市的绿化及排水系统具有吸水、蓄水、渗水、净水的功能,干旱时可以将蓄存的水“释放”并加以利用。

[0003] 目前有些城市在海绵城市建设中投入的成本较高,因此需要找到一种无需额外增加大型构筑物,充分利用现有设施加以改造的方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供一种将现有设施改造成对雨水进行控制利用的方法及系统,以充分利用现有设施加以改造,用较小的投入获得显著效果的海绵城市建设方案,从而克服现有技术的不足。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:

本发明的一种将现有设施改造成对雨水进行控制利用的方法为,该方法是将城市现有的绿化带改造成低于周围道路或广场的下沉式绿化带,下沉式绿化带的横断面采用梯形或圆弧形结构,下沉式绿化带内种植根茎较深的植物;下沉式绿化带底部埋设有雨水渗水管;沿下沉式绿化带长度方向每间隔一段距离设置一个溢流式雨水口,溢流式雨水口高于下沉式绿化带底面;在每个溢流式雨水口一侧构建一个蓄水池;蓄水池内设有透水墙将蓄水池分隔成A、B两个空腔,其中A空腔经雨水收集管与溢流式雨水口连接,A空腔与溢流排水管连接;B空腔经雨水回用管与雨水渗水管连接。

[0006] 前述方法中,所述蓄水池为砖砌或钢筋混凝土箱式水池,水池的外墙为不透水墙体,蓄水池的A空腔和B空腔顶部分别设有清扫口,清扫口上设有盖板,盖板与地市道路或广场平齐。

[0007] 根据上述方法构成的本发明的一种城市雨水控制利用系统,包括下沉式绿化带,下沉式绿化带低于周围道路或广场,下沉式绿化带的横断面为梯形或圆弧形,下沉式绿化带内种植有根茎较深的植物;下沉式绿化带底部设有雨水渗水管;沿下沉式绿化带长度方向每间隔一段距离设置一个溢流式雨水口,溢流式雨水口高于下沉式绿化带底面;在每个溢流式雨水口一侧设有蓄水池;蓄水池内包括A空腔和B空腔,A空腔经雨水收集管与溢流式雨水口连接,A空腔与溢流排水管连接;B空腔经雨水回用管与雨水渗水管连接。

[0008] 前述系统中,所述蓄水池为砖砌或钢筋混凝土箱式水池,水池的外墙为不透水墙体,蓄水池的A空腔和B空腔顶部分别设有清扫口,清扫口上设有盖板,盖板与地市道路或广场平齐。

[0009] 由于采用了上述技术方案,本发明与现有技术相比,本发明在降雨量较大形成径流时,可以通过溢流式雨水口将雨水导入一个个蓄水池对雨水进行收集,当干旱时,可以通过蓄水池内储存的水对绿化带供水,可节省绿化带的灌溉浇洒用水量。将现有的绿化带全部改造成低于周围道路或广场的下沉式绿化带,可避免强降雨时淹没道路和广场。下沉式绿化带内种植的根茎较深的植物可对雨水进行净化,当雨水量较大没过下沉式绿化带内设置的溢流式雨水口,多余的雨水可以通过雨水收集管导入蓄水池,蓄水池收集多余的雨水。蓄水池内设有透水墙,通过透水墙将蓄水池分隔成A、B两个空腔,流入蓄水池A空腔的雨水通过透水墙慢慢的渗入B空腔对雨水进行过滤净化。当降雨停止之后,B空腔的水经雨水回用管进入雨水渗水管并逐步渗入绿化带的土壤为植物提供生长用水。为了防止雨水中的杂物进入蓄水池,溢流式雨水口设计成网罩型进水口,拦截雨水中的漂浮物和较大体积杂物。在蓄水池顶部设有清扫口,便于人工进入蓄水池内清理污泥和杂物。本发明在建设海绵城市的建设中无需额外增加大型构筑物,充分利用现有设施加以改造,用较小的投入获得了显著的效果,具有广泛的推广意义。

附图说明

[0010] 图1是本发明的结构示意图;

图2是图1的横剖面示意图。

[0011] 图中的标记为:1-下沉式绿化带、2-溢流式雨水口、3-雨水收集管、4- A空腔、5- B空腔、6-透水墙、7-清扫口、8-溢流排水管、9-雨水回用管、10-雨水渗水管。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明,但不作为对本发明的任何限制。

[0013] 本发明的一种将现有设施改造成对雨水进行控制利用的方法,如图1和2所示,该方法是将城市现有的绿化带改造成低于周围道路或广场的下沉式绿化带1,下沉式绿化带1的横断面采用梯形或圆弧形结构,下沉式绿化带内种植根茎较深的植物;下沉式绿化带1底部埋设有雨水渗水管10;沿下沉式绿化带1长度方向每间隔一段距离设置一个溢流式雨水口2,溢流式雨水口2高于下沉式绿化带1底面;在每个溢流式雨水口2一侧构建一个蓄水池;蓄水池内设有透水墙6将蓄水池分隔成A、B两个空腔,其中A空腔4经雨水收集管3与溢流式雨水口2连接,A空腔4与溢流排水管8连接;B空腔5经雨水回用管9与雨水渗水管10连接。蓄水池为砖砌或钢筋混凝土箱式水池,水池的外墙为不透水墙体,蓄水池的A空腔4和B空腔5顶部分别设有清扫口7,清扫口7上设有盖板,盖板与地市道路或广场平齐。

[0014] 根据上述方法构成的本发明的一种城市雨水控制利用系统,如图1和2所示,该系统包括下沉式绿化带1,下沉式绿化带1低于周围道路或广场,下沉式绿化带1的横断面为梯形或圆弧形,下沉式绿化带1内种植有根茎较深的植物;下沉式绿化带1底部设有雨水渗水管10;沿下沉式绿化带1长度方向每间隔一段距离设置一个溢流式雨水口2,溢流式雨水口2高于下沉式绿化带1底面;在每个溢流式雨水口2一侧设有蓄水池;蓄水池内包括A空腔4和B空腔5,A空腔4经雨水收集管3与溢流式雨水口2连接,A空腔4与溢流排水管8连接;B空腔5经雨水回用管9与雨水渗水管10连接。蓄水池为砖砌或钢筋混凝土箱式水池,水池的外墙为不

透水墙体,蓄水池的A空腔4和B空腔5顶部分别设有清扫口7,清扫口7上设有盖板,盖板与地
市道路或广场平齐。

实施例

[0015] 如图1和2所示,本例下沉式绿化带1低于周围道路及广场150~200mm,横断面采用
梯形或圆弧形,下沉式绿化带1内宜种植根茎较深的植物,以更好吸收蓄水池回渗的补充
水。下沉式绿化带1每隔一定距离布置溢流式雨水口2,间距应根据当地降雨量通过计算确
定,溢流式雨水口2高于下沉式绿化带1底部50~100mm,溢流式雨水口2可采用预制混凝土
或塑料、铸铁等材质制作,应在进水口位置安装2cm左右间距的栅格(条)以拦截较大体积杂
物、漂浮物等,防止雨水收集管3被堵塞。溢流式雨水口2连接雨水收集管3、雨水溢流排水管
8、回用雨水出水管9一般可采用聚乙烯、UPVC等塑料管材,也可采用预制混凝土管道,管径
为100~200mm,排水坡度不小于0.01。蓄水池可采用钢筋混凝土或不透水砖砌结构为外壁
防渗墙体,容积根据当地雨水径流控制率经过计算确定,池体由透水墙6分隔为两格,透水
墙6可采用硅砂滤水砖、渗透性混凝土等构筑,水池两格分别设置清扫口7,清扫口7采用圆
形,直径700mm,清扫口7盖板顶面与地面相平。雨水渗水管10采用PE或UPVC材质,渗水速率
不宜太大,尽量保持蓄水池内的贮水能在不降雨的时间段内持续慢慢向绿化带土壤中补
水,干旱地区可根据实际情况适当延长回渗的时间。

[0016] 本发明的工作过程及原理

降雨时雨水经路面、广场等汇集后进入下沉式绿化带1,在绿化带1内雨水将经过土壤
下渗进入土壤,雨水在下沉式绿化带1经花草等植物初步去除较大杂物并汇集,降雨进一步
加大至绿化带内水位抬高到一定高度时,雨水溢流进入溢流式雨水口2,溢流式雨水口2为
网罩型进水口,对漂浮物、较大体积杂物进行拦截,溢流式雨水口2将雨水收集后通过雨水
收集管3进入蓄水池贮存,蓄水池由透水墙6分为两格,一格为未净化雨水,雨水通过透水墙
6进入另外一格贮存同时雨水将被净化,蓄水池贮满后雨水通过溢流雨水管8排出至雨水排
水管网或者排水沟内,在蓄水池的透水墙6净化后一侧接出回用雨水出水管9,雨水出水管9
接出渗水管道10将净化后雨水渗透至绿化带土壤内。

[0017] 本发明主要结合了下沉式绿化带及蓄水池,同时利用透水砖或混凝土具有的净化
雨水的作用净化雨水同时贮存于池体内,再结合渗井的做法将净化后的雨水回渗于绿化
带,整个装置形成了一个雨水下渗、截留、收集、净化、回用及排放的循环体系。该装置优化
了蓄水池复杂的净化工艺,利用自然过滤的机理,优化了渗井直接回渗收集到的雨水容积
造成淤泥杂物等堵塞井体或管道的弊端,同时该发明尤其适用于干旱地区,可将雨水慢慢
回渗补充绿化带地下水,减轻了干旱地区绿化带植物因干旱死亡的现状,减少绿地浇灌用
水量。

[0018] 该发明的实施时需重点对透水墙体做好处理,透水墙体推荐采用硅砂滤水透水砖
砌筑,砌筑的混凝土宜采用透水混凝土;渗水管的渗水流量需根据实际情况做好处理,降雨
较多区域可加大渗水流量,干旱地区控制回渗流量尽量保证不降雨时间贮存雨水的持续回
渗。

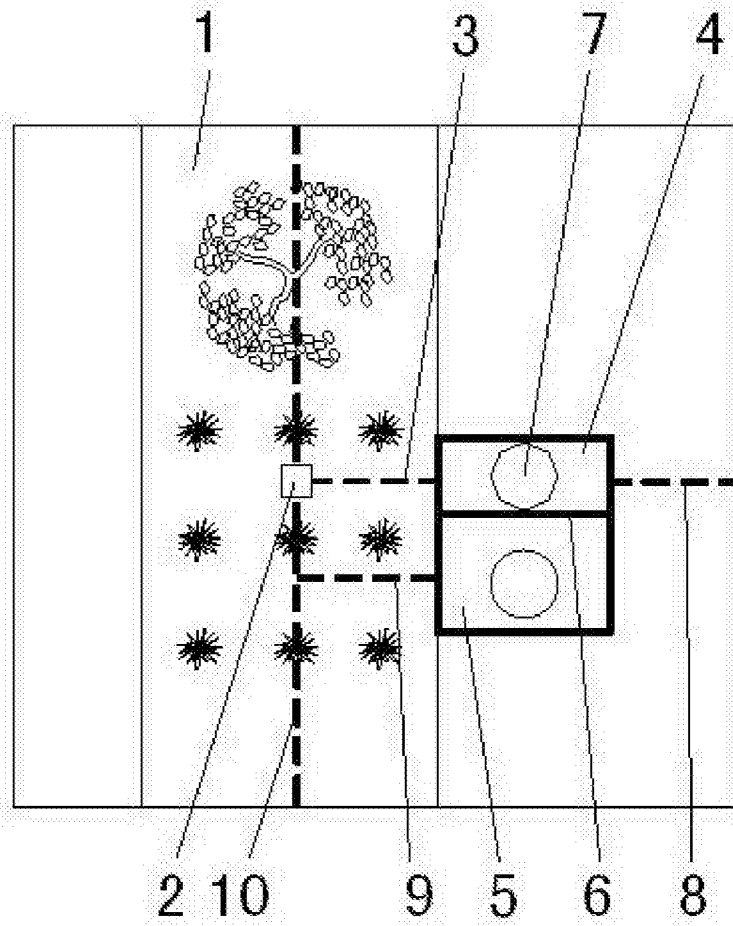


图1

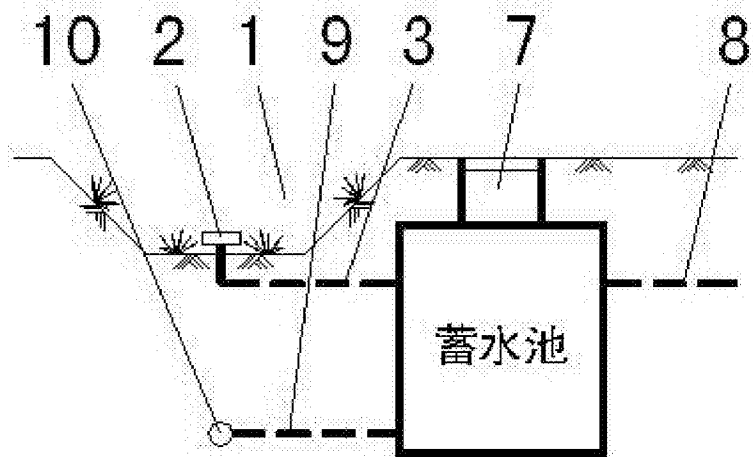


图2