



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109083250 B

(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201811115158.8

E03F 5/10(2006.01)

(22)申请日 2018.09.25

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

DE 29722455 U1, 1998.02.12,

申请公布号 CN 109083250 A

审查员 何姝芮

(43)申请公布日 2018.12.25

(73)专利权人 济南植物园管理处

地址 250099 山东省济南市历下区龙鼎大道1号龙奥大厦E415室

(72)发明人 许明修 刘建东 宋桥 潘丕旗

郝迎久 吕晓惠

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有

限公司 37105

代理人 杨先凯

(51)Int.Cl.

E03F 1/00(2006.01)

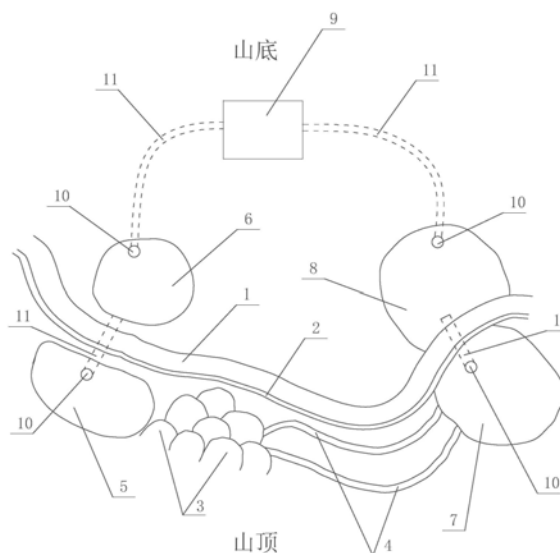
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

一种基于海绵城市的山体类绿地建造方法

(57)摘要

本申请提供了一种基于海绵城市的山体类绿地建造方法,在山体绿化的同时引入海绵城市的概念对山坡进行修整以涵养水源和存蓄雨水,包括在山坡上修筑园路、植草沟、鱼鳞坑、水平阶、植被缓冲带、隐藏式雨水收集蓄水池、雨水收集池以及蓄水池;通过水平阶与鱼鳞坑削减峰值流量,滞留并缓释雨水;通过园路、植草沟结合,引导雨水进入雨水收集池;通过具有落差的上雨水收集池与下雨水收集池,形成落水景观,增加游览趣味;隐藏式雨水收集蓄水池和园路、广场相结合,绿化的同时可集蓄雨水;蓄水池用于收集经山体绿化截留后的剩余雨水;且因地制宜、适地适树,充分利用绿化植物对雨水的阻滞作用,消减雨水径流。



1. 一种基于海绵城市的山体类绿地建造方法,其特征在于,按照山坡的坡度大小将山坡划分为:坡度<6%的山坡为平坡,坡度为大于等于6%且小于等于10%的山坡为缓坡,坡度为大于10%且小于等于25%的山坡为中坡,坡度为大于25%且小于等于50%的山坡为陡坡,坡度>50%的山坡为急坡;

在所述陡坡与急坡上修筑水平阶与鱼鳞坑以利用水平阶与鱼鳞坑的配合削减峰值流量、滞留并缓释雨水,所述水平阶与鱼鳞坑中种植有植物以用于绿化保土保水保肥;

在所述缓坡与中坡上修筑用于暂时存蓄雨水的上雨水收集池与下雨水收集池,所述上雨水收集池与下雨水收集池均为敞口池子,所述上雨水收集池与下雨水收集池顺着山坡走向从山顶到山底依次布置,所述上雨水收集池通过埋在土壤中的排水管与所述下雨水收集池连通以用于将所述上雨水收集池中的水排出至所述下雨水收集池中;

在所述山坡上沿山势走向修筑用于交通行走的园路,所述园路位于所述水平阶与鱼鳞坑的山底方向一侧的山坡上,所述园路采用透水铺装以用于阻拦顺着山坡流下的雨水加强雨水下渗土壤,所述园路从所述上雨水收集池与下雨水收集池之间穿过;

在所述园路的山顶方向一侧紧贴着所述园路修筑用于传输雨水的植草沟,所述植草沟通过埋在土壤中的排水管与所述下雨水收集池连通以用于将所述植草沟中的水排出至所述下雨水收集池中,所述水平阶通过沟渠与所述植草沟连通以用于将所述水平阶中的水排出至所述植草沟中;

在位于所述园路的山顶方向一侧的平坡上修筑植被缓冲带;

在所述植被缓冲带的山底方向一侧的山坡上修筑用于存蓄收集雨水的隐藏式雨水收集蓄水池,所述隐藏式雨水收集蓄水池埋在地下且其上覆盖土壤进行常规绿化,所述园路从所述植被缓冲带与隐藏式雨水收集蓄水池之间穿过,所述植被缓冲带中设置有助于收集雨水的浅坑,所述浅坑通过埋在土壤中的排水管与隐藏式雨水收集蓄水池连通,所述浅坑的坑口处设置有排水篦子;

所述植草沟通过埋在土壤中的排水管与所述隐藏式雨水收集蓄水池连通以用于将所述植草沟中的水排出至所述隐藏式雨水收集蓄水池中;

在山坡底修筑用于存蓄经过山体绿化截留后剩余的雨水的蓄水池,所述蓄水池为敞口池子,所述下雨水收集池通过埋在土壤中的排水管与所述蓄水池连通以用于将所述下雨水收集池中的水排出至所述蓄水池中,所述隐藏式雨水收集蓄水池通过埋在土壤中的排水管与所述蓄水池连通以用于将所述隐藏式雨水收集蓄水池中的水排出至所述蓄水池中;

在所述山坡上除去鱼鳞坑、水平阶、园路、植草沟、植被缓冲带、隐藏式雨水收集蓄水池、上雨水收集池、下雨水收集池与蓄水池之外的山坡土壤中种植有植物进行常规绿化;

所述上雨水收集池、下雨水收集池以及隐藏式雨水收集蓄水池均为底进水顶出水的池子;

所述园路选用透水砖、透水沥青、透水混凝土、嵌草砖、卵石、碎石或塑料网格进行透水铺装;

透水铺装的坡度大于2%;

所述园路的沿线山坡上种植水生湿生植物及地被植物;

所述植草沟为在地表浅沟中种植植被;

所述植草沟的横截面采用倒抛物线形、三角形或梯形;

所述植草沟的深度为100mm-200mm。

2.根据权利要求1所述的基于海绵城市的山体类绿地建造方法,其特征在于,所述植被缓冲带的坡度为2%-6%,宽度需大于2m。

3.根据权利要求1所述的基于海绵城市的山体类绿地建造方法,其特征在于,所述鱼鳞坑和水平阶处的土壤深度应在40cm以上。

4.根据权利要求1所述的基于海绵城市的山体类绿地建造方法,其特征在于,所述鱼鳞坑的半径为50-70cm,深度为60-70cm,堰中间高20-30cm,堰宽20cm,穴距2m,行距2m,穴面外高内低。

一种基于海绵城市的山体类绿地建造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及园林绿化技术领域,尤其是涉及一种基于海绵城市的山体类绿地建造方法。

背景技术

[0002] 目前,城市内涝已成为中国将近一半城市面临的常态化城市问题。2013年的中央城镇化工作会议明确指出:“解决城市缺水问题,必须顺应自然,要优先考虑把有限的雨水留下来,优先考虑更多利用自然力量排水,建设自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市。”

[0003] 海绵城市是指城市能够像海绵一样,在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”,下雨时吸水、蓄水、渗水、净水,需要时将续存的水“释放”并加以利用,从而让水在城市中的迁移活动更加“自然”。

[0004] 现有的海绵城市大多集中在“渗、滞、蓄、净、用、排”的工程结构方面,注重雨水的收集、渗透、输送或者自净,如何将海绵城市建设和园林绿地规划设计相结合的设计方案还未见报道。

[0005] 城市绿地可分为山体类绿地、非山体类绿地、带状绿地、附属绿地和生态隔离带、湿地及渗透带。山体类绿地是指以山体为主,坡度大于等于25%的综合公园、社区公园、专类公园、生产绿地等。山体类绿地建造结合海绵城市建设,可以有效减少山体径流给城市排水的压力,并起到长期涵养水源的作用。

[0006] 目前,海绵城市建设主要基于非山体类绿地,而山体类绿地建设仍旧以绿化为主,忽视了山体涵养水源和存蓄雨水的作用,甚至由于山体径流无法存蓄,直接进入市政排水,加大了市政雨水管道的排放压力,增大了城市内涝概率。

发明内容

[0007] 本发明实施例的目的在于提供一种基于海绵城市的山体类绿地建造方法。

[0008] 为解决上述的技术问题,本发明提供的技术方案为:

[0009] 一种基于海绵城市的山体类绿地建造方法,按照山坡的坡度大小将山坡划分为:坡度<6%的山坡为平坡,坡度为6%-10%的山坡为缓坡,坡度为10%-25%的山坡为中坡,坡度为25%-50%的山坡为陡坡,坡度>50%的山坡为急坡;

[0010] 在所述陡坡与急坡上修筑水平阶与鱼鳞坑以利用水平阶与鱼鳞坑的配合削减峰值流量、滞留并缓释雨水,所述水平阶与鱼鳞坑中种植有植物以用于绿化保土保水保肥;

[0011] 在所述缓坡与中坡上修筑用于暂时存蓄雨水的上雨水收集池与下雨水收集池,所述上雨水收集池与下雨水收集池均为敞口池子,所述上雨水收集池与下雨水收集池顺着山坡走向从山顶到山底依次布置,所述上雨水收集池通过埋在土壤中的排水管与所述下雨水收集池连通以用于将所述上雨水收集池中的水排出至所述下雨水收集池中;

[0012] 在所述山坡上沿山势走向修筑用于交通行走的园路,所述园路位于所述水平阶与

鱼鳞坑的山底方向一侧的山坡上,所述园路采用透水铺装以用于阻拦顺着山坡流下的雨水加强雨水下渗土壤,所述园路从所述上雨水收集池与下雨水收集池之间穿过;

[0013] 在所述园路的山顶方向一侧紧贴着所述园路修筑用于传输雨水的植草沟,所述植草沟通过埋在土壤中的排水管与所述下雨水收集池连通以用于将所述植草沟中的水排出至所述下雨水收集池中,所述水平阶通过沟渠与所述植草沟连通以用于将所述水平阶中的水排出至所述植草沟中;

[0014] 在位于所述园路的山顶方向一侧的平坡上修筑植被缓冲带;

[0015] 在所述植被缓冲带的山底方向一侧的山坡上修筑用于存蓄收集雨水的隐藏式雨水收集蓄水池,所述隐藏式雨水收集蓄水池埋在地下且其上覆盖土壤进行常规绿化,所述园路从所述植被缓冲带与隐藏式雨水收集蓄水池之间穿过,所述植被缓冲带中设置有用以收集雨水的浅坑,所述浅坑通过埋在土壤中的排水管与隐藏式雨水收集蓄水池连通,所述浅坑的坑口处设置有排水篦子;

[0016] 所述植草沟通过埋在土壤中的排水管与所述隐藏式雨水收集蓄水池连通以用于将所述植草沟中的水排出至所述隐藏式雨水收集蓄水池中;

[0017] 在山坡底修筑用于存蓄经过山体绿化截留后剩余的雨水的蓄水池,所述蓄水池为敞口池子,所述下雨水收集池通过埋在土壤中的排水管与所述蓄水池连通以用于将所述下雨水收集池中的水排出至所述蓄水池中,所述隐藏式雨水收集蓄水池通过埋在土壤中的排水管与所述蓄水池连通以用于将所述隐藏式雨水收集蓄水池中的水排出至所述蓄水池中;

[0018] 在所述山坡上除去鱼鳞坑、水平阶、园路、植草沟、植被缓冲带、隐藏式雨水收集蓄水池、上雨水收集池、下雨水收集池与蓄水池之外的山坡土壤中种植有植物进行常规绿化;

[0019] 所述上雨水收集池、下雨水收集池以及隐藏式雨水收集蓄水池均为底进水顶出水的池子。

[0020] 优选的,所述园路选用透水砖、透水沥青、透水混凝土、嵌草砖、卵石、碎石或塑料网格进行透水铺装;

[0021] 透水铺装的坡度大于2%;

[0022] 所述园路的沿线山坡上种植水生湿生植物及地被植物。

[0023] 优选的,所述植草沟为在地表浅沟中种植植被;

[0024] 所述植草沟的横截面采用倒抛物线形、三角形或梯形;

[0025] 所述植草沟的深度为100mm-200mm。

[0026] 优选的,所述植被缓冲带的坡度为2%-6%,宽度需大于2m。

[0027] 优选的,所述鱼鳞坑和水平阶处的土壤深度应在40cm以上。

[0028] 优选的,所述鱼鳞坑的半径为50-70cm,深度为60-70cm,堰中间高20-30cm,堰宽20cm,穴距2m,行距2m,穴面外高内低。

[0029] 本申请提供了一种基于海绵城市的山体类绿地建造方法,在山体绿化的同时引入海绵城市的概念对山坡进行修整以涵养水源和存蓄雨水,包括在山坡上修筑园路、植草沟、鱼鳞坑、水平阶、植被缓冲带、隐藏式雨水收集蓄水池、雨水收集池以及蓄水池;

[0030] 通过水平阶与鱼鳞坑削减峰值流量,滞留并缓释雨水;

[0031] 通过园路、植草沟结合,引导雨水进入雨水收集池;

[0032] 通过具有落差的上雨水收集池与下雨水收集池,形成落水景观,与园路相结合,增

加游览趣味；

[0033] 隐藏式雨水收集蓄水池和园路、广场相结合，绿化的同时可集蓄雨水用于绿化浇灌；

[0034] 蓄水池用于收集经山体绿化截留后的剩余雨水，当蓄水量超过蓄水上限时可通过管道汇入市政管网；

[0035] 且因地制宜、适地适树，结合地形特点和功能要求，与植物的功能性和生态学特征相结合，充分利用绿化植物对雨水的阻滞作用，消减雨水径流。

附图说明

[0036] 图1为本发明实施例提供的一种基于海绵城市的山体类绿地建造方法的工作原理示意图。

[0037] 图中：1园路，2植草沟，3鱼鳞坑，4水平阶，5植被缓冲带，6隐藏式雨水收集蓄水池，7上雨水收集池，8下雨水收集池，9蓄水池，10排水篦子，11排水管。

具体实施方式

[0038] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0039] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“轴向”、“径向”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“竖直”、“水平”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发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置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发明的限制。

[0040] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”，可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征的正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征的正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0041] 参照图1，图1为本发明实施例提供的一种基于海绵城市的山体类绿地建造方法的工作原理示意图。

[0042] 本申请提供了一种基于海绵城市的山体类绿地建造方法，按照山坡的坡度大小将山坡划分为：坡度<6%的山坡为平坡，坡度为6%-10%的山坡为缓坡，坡度为10%-25%的山坡为中坡，坡度为25%-50%的山坡为陡坡，坡度>50%的山坡为急坡；

[0043] 在所述陡坡与急坡上修筑水平阶4与鱼鳞坑3以利用水平阶4与鱼鳞坑3的配合削减峰值流量、滞留并缓释雨水，所述水平阶4与鱼鳞坑3中种植有植物以用于绿化保土保水保肥；

[0044] 在所述缓坡与中坡上修筑用于暂时存蓄雨水的上雨水收集池7与下雨水收集池8，

所述上雨水收集池7与下雨水收集池8均为敞口池子,所述上雨水收集池7与下雨水收集池8顺着山坡走向从山顶到山底依次布置,所述上雨水收集池7通过埋在土壤中的排水管11与所述下雨水收集池8连通以用于将所述上雨水收集池7中的水排出至所述下雨水收集池8中;

[0045] 在所述山坡上沿山势走向修筑用于交通行走的园路1,所述园路1位于所述水平阶4与鱼鳞坑3的山底方向一侧的山坡上,所述园路1采用透水铺装以用于阻拦顺着山坡流下的雨水加强雨水下渗土壤,所述园路1从所述上雨水收集池7与下雨水收集池8之间穿过;

[0046] 在所述园路1的山顶方向一侧紧贴着所述园路1修筑用于传输雨水的植草沟2,所述植草沟2通过埋在土壤中的排水管11与所述下雨水收集池8连通以用于将所述植草沟2中的水排出至所述下雨水收集池8中,所述水平阶4通过沟渠与所述植草沟2连通以用于将所述水平阶4中的水排出至所述植草沟2中;

[0047] 在位于所述园路1的山顶方向一侧的平坡上修筑植被缓冲带5;

[0048] 在所述植被缓冲带5的山底方向一侧的山坡上修筑用于存蓄收集雨水的隐藏式雨水收集蓄水池6,所述隐藏式雨水收集蓄水池6埋在地下且其上覆盖土壤进行常规绿化,所述园路1从所述植被缓冲带5与隐藏式雨水收集蓄水池6之间穿过,所述植被缓冲带5中设置有用以收集雨水的浅坑,所述浅坑通过埋在土壤中的排水管11与隐藏式雨水收集蓄水池6连通,所述浅坑的坑口处设置有排水篦子10;

[0049] 所述植草沟2通过埋在土壤中的排水管与所述隐藏式雨水收集蓄水池6连通以用于将所述植草沟2中的水排出至所述隐藏式雨水收集蓄水池6中;

[0050] 在山坡底修筑用于存蓄经过山体绿化截留后剩余的雨水的蓄水池9,所述蓄水池9为敞口池子,所述下雨水收集池8通过埋在土壤中的排水管11与所述蓄水池9连通以用于将所述下雨水收集池8中的水排出至所述蓄水池9中,所述隐藏式雨水收集蓄水池6通过埋在土壤中的排水管11与所述蓄水池9连通以用于将所述隐藏式雨水收集蓄水池6中的水排出至所述蓄水池9中;

[0051] 在所述山坡上除去鱼鳞坑3、水平阶4、园路1、植草沟2、植被缓冲带5、隐藏式雨水收集蓄水池6、上雨水收集池7、下雨水收集池8与蓄水池9之外的山坡土壤中种植有植物进行常规绿化;

[0052] 所述上雨水收集池7、下雨水收集池8以及隐藏式雨水收集蓄水池6均为底进水顶出水的池子。

[0053] 在本申请的一个实施例中,所述园路1选用透水砖、透水沥青、透水混凝土、嵌草砖、卵石、碎石或塑料网格进行透水铺装;

[0054] 透水铺装的坡度大于2%;

[0055] 所述园路1的沿线山坡上种植水生湿生植物及地被植物。

[0056] 在本申请的一个实施例中,所述植草沟2为在地表浅沟中种植植被;

[0057] 所述植草沟2的横截面采用倒抛物线形、三角形或梯形;

[0058] 所述植草沟2的深度为100mm-200mm。

[0059] 在本申请的一个实施例中,所述植被缓冲带5的坡度为2%-6%,宽度需大于2m。

[0060] 在本申请的一个实施例中,所述鱼鳞坑3和水平阶4处的土壤深度应在40cm以上。

[0061] 在本申请的一个实施例中,所述鱼鳞坑3的半径为50-70cm,深度为60-70cm,堰中

间高20-30cm,堰宽20cm,穴距2m,行距2m,穴面外高内低。

[0062] 海绵城市建设中的山体类绿地建造,可根据地形特点,按照平坡(<6%)、缓坡(6%-10%)、中坡(10%-25%)、陡坡(25%-50%)、急坡(>50%)进行划分,针对不同坡度,进行合理的绿地设计,在原有绿化的基础上,通过不同形式增加绿地面积,从山体上部开始控制,经过山中层层绿化的分散削弱地表径流,最后在山底进行雨水收集利用,从而达到加大雨水下渗,减缓地表雨水径流,回收利用雨水,减少雨水外排的目的。

[0063] 本申请中,平坡(<6%)进行常规绿化设计,在山体原有地形及自然植被覆盖的基础上,加强裸露山体绿化,增加乔木和中下层植物的栽植,通过植物阻滞雨水,涵养水源,增强雨水渗透、稀释,可利用透水铺装园路1、植草沟2、植被缓冲带5等进行绿化设计。

[0064] 园路1建设:园路1采用透水铺装,可选择透水砖、透水沥青、透水混凝土、嵌草砖、卵石、碎石、塑料网格等;

[0065] 透水基层宜采用级配碎石,透水底基层宜采用级配碎石、中、粗砂或天然级配沙砾料;

[0066] 土基为粘性土时需设置垫层,厚度不小于150mm,可采用砂或沙砾等颗粒材料,当土基为砂性土或底基层为级配碎、砾石时可不设置垫层;

[0067] 透水铺装的坡度应大于2%;

[0068] 日常需定期清洁路面,防止铺装的空隙堵塞;

[0069] 园路1沿线可种植水生湿生植物及地被植物。

[0070] 植草沟2:当地形坡度在4%-6%,且园路1铺装无法完成全部渗水要求时,可以在园路1旁设置植草沟2,用于传输雨水;

[0071] 植草沟2即在地表浅沟中种植植被,利用沟内的植物和土壤截留、净化雨水径流,可以收集、输送和排放径流流水,也可用于衔接其他各项设施;

[0072] 植草沟2断面形式可采用倒抛物线形、三角形或梯形;

[0073] 植草沟2深度为100-200mm;

[0074] 日常管理需定期清除草沟底部的沉积物,并进行规律修剪。

[0075] 植被缓冲带5:在坡度较缓的平坡上的植被区设立植被缓冲带5,主要利用乔、灌、草植物进行覆盖,经植被拦截及土壤下渗作用减缓地表径流流速,并去除径流中的部分污染物;

[0076] 植被缓冲带5建设时,斜坡的顶部和底部需尽可能平整,以方便径流流入且防止冲刷侵蚀;

[0077] 植被缓冲带5的坡度为2%-6%,宽度需大于2m;

[0078] 坡度较大(大于6%)时其雨水净化效果较差,在非砂质土的场地,坡度<2%时易滋生蚊虫;

[0079] 日常需定期维护植被缓冲带5中的植物以及清理沉积物。

[0080] 缓坡(6%-10%)和中坡(10%-25)海绵城市山体绿地建设:

[0081] 在缓坡和中坡地带,通过植草沟2汇水形成的具有一定规模的雨水,可建造雨水收集池进行暂时的雨水存蓄;

[0082] 结合地形变化,建造有落差的上雨水收集池7与下雨水收集池8,上雨水收集池7与下雨水收集池8中间有园路1相连,园路1下方埋设排水管连接;

- [0083] 可结合园路1设计,形成落水或叠水景观,起到雨水净化的作用,同时增加游览景点;
- [0084] 收集的雨水除作为景观水景外,还可以用于植物浇灌及景区的其它用水;
- [0085] 雨水收集池的形状、水深及尺寸,可根据实地考察,对山体汇水面积及积水量计算后确定;
- [0086] 雨水收集池水深大于70厘米时,水池周围应设拦墙或栏杆等防护措施;
- [0087] 雨水收集池池壁可就地取材,可在现有地基上铺设12厘米厚的粗砂基层,然后是700g两布一膜土工膜防水层,然后再铺设砂保护层厚10厘米;
- [0088] 在园路1下方铺设直径30cm的排水管,用于将高处的水排到地势低处,形成落水景观。
- [0089] 陡坡(25%-50%)、急坡(>50%)海绵城市绿地建设:
- [0090] 在陡坡、急坡进行山体绿化,可结合鱼鳞坑3以及水平阶4,与园路1一起建造;
- [0091] 鱼鳞坑3和水平阶4建造所用砂、石等材料要求质地均匀、洁净,石料强度高,无裂缝,不宜风化,片石性状不受限制,可采用现场石材;
- [0092] 鱼鳞坑3和水平阶4的土壤深度应在40cm以上;
- [0093] 鱼鳞坑3半径50-70cm,深60-70cm,堰中间高20-30cm,堰宽20cm,穴距2米,行距2m,穴面外高内低,外表面整齐平滑美观,无缝隙;
- [0094] 根据现场情况可选择利用天然石材堆砌,或者在堆砌过程中加入水泥砂浆以提高强度并储蓄雨水;
- [0095] 水平阶4、鱼鳞坑3都是常规的水土保持造林整地的方法,鱼鳞坑3在较陡的山坡上呈品字形排列,形如鱼鳞,因此叫鱼鳞坑3,两者都可在较陡的坡面和沟坡处布置,具有一定的蓄水能力,可保土保水保肥,可将树植在其中;
- [0096] 水平阶4可在现有地基基础上,用乱毛石铺设15cm厚的垫层,并用C25细石混凝土灌缝,用M5水泥砂浆砌毛石;
- [0097] 两者采用当地毛石砌筑,可采用干插石、乱毛石、自然石砌磊;
- [0098] 水平阶4地铺间隔2m须有排水孔与植草沟2相连,用于雨水下排;
- [0099] 水平阶4修建应满足苗木栽植标准,应根据现场情况、降雨、坡度、土壤渗透强度等具体运用。
- [0100] 在实际绿化设计时,即可根据山体地形、汇水分区,植被特点及景观需求,合理梳理组织山体的汇水、排水、蓄水路径,自上而下设置多级水平阶4,对雨水进行层层拦蓄,分散消化,降低雨水径流速度,分散排入绿地,增加雨水缓释、渗透功能。根据地形变化特点,将园路1、植草沟2、植被缓冲带5、鱼鳞坑3、水平阶4、雨水收集池等进行综合利用,增加绿化面积。
- [0101] 蓄水池9:蓄水池9是具有雨水储存功能的集蓄利用设施,用于集蓄雨水、削减峰值流量,可结合绿化、广场布置建造隐藏式雨水收集蓄水池6,也可在山底建造蓄水池9,蓄水池9有排水管与市政官网相连,待雨水收集超过蓄水上限后排到市政官网。
- [0102] 海绵城市绿化苗木名录:
- [0103] 常绿针叶树:水杉、园柏、侧柏、铺地柏;
- [0104] 常绿阔叶树:大叶黄杨、小叶黄杨、凤尾兰;

[0105] 落叶阔叶树：法桐、榆树、垂枝榆、小叶朴、桑树、龙爪桑、枫树、麻栎、木槿、怪柳、毛白杨、银白杨、小叶杨、钻天杨、垂柳、旱柳、龙爪柳、馒头柳、君迁子、山楂、郁李、李、杜梨、西府海棠、黄刺玫、月季、平枝荀子、国槐、皂荚、锦鸡儿、沙枣、车梁木、红瑞木、丝棉木、鼠李、栾树、元宝枫、羽叶槭、三角枫、香椿、苦楝、海州常山、金叶女贞、白蜡、绒毛白蜡、洋白蜡、毛泡桐、梓树、金银木；

[0106] 藤本植物：紫藤、胶东卫矛、中国地锦、金银花；

[0107] 水生湿生植物：金鱼藻、穗状狐尾藻、睡莲类、荷花、香蒲、水葱、再力花、水芹、梭鱼草、千屈菜、鸢尾、黄花鸢尾、黄花美人蕉、芦苇、芦竹、玉带草、蒲苇；

[0108] 地被草坪植物：马蔺、紫花地丁、韭兰、麦冬、崂峪苔草、芒、狼尾草、高羊茅、黑麦草、草地早熟禾、结缕草。

[0109] 本发明旨在提出一种能够涵养水源，存蓄雨水的山体绿化方法，包括在山坡上修筑园路1、植草沟2、鱼鳞坑3、水平阶4、植被缓冲带5、隐藏式雨水收集蓄水池6、雨水收集池、蓄水池9以及排水管11；

[0110] 通过水平阶4与鱼鳞坑3削减峰值流量，滞留并缓释雨水；

[0111] 通过园路1、植草沟2结合，引导雨水进入雨水收集池；

[0112] 通过具有落差的上雨水收集池7与下雨水收集池8，形成落水景观，与园路1相结合，增加游览趣味；

[0113] 隐藏式雨水收集蓄水池6和园路1、广场相结合，绿化的同时可集蓄雨水用于绿化浇灌；

[0114] 蓄水池9用于收集经山体绿化截留后的剩余雨水，当蓄水量超过蓄水上限时可通过管道汇入市政管网；

[0115] 且因地制宜、适地适树，结合地形特点和功能要求，与植物的功能性和生态学特征相结合，充分利用绿化植物对雨水的阻滞作用，消减雨水径流。

[0116] 海绵城市山体绿地建设效果：按照本方法进行的山体绿地建设，经过不同降雨量的检测，都具有比较明显的雨水存蓄作用，实际效果见下表1：

[0117] 表1海绵城市建设试点区域山体建设项目雨后实际效果表

[0118]	序号	降雨量 (mm)	实际效果
	1	≤ 30	效果非常明显,路面无积水和冲刷痕迹,海绵城市的透水铺装较好的发挥了作用,绝大部分的雨水就地下渗,地表没有形成径流。
	2	30-60	地表形成径流,但都能按照设计的路径进行汇集,雨水汇集到山下的末端雨水收集系统中,成为景观、绿化用水存蓄起来。
	3	60-100	由于瞬时降雨量过大,雨水形成下泄,经过鱼鳞坑、水平阶、雨水收集池、植草沟等设施的共同作用,雨水在下泄过程中经过层层拦蓄,势能大为消解,有效的减轻了城市道路形洪的压力。

[0119] 本发明未详尽描述的方法和装置均为现有技术,不再赘述。

[0120] 本文中应用了具体实施例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。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,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

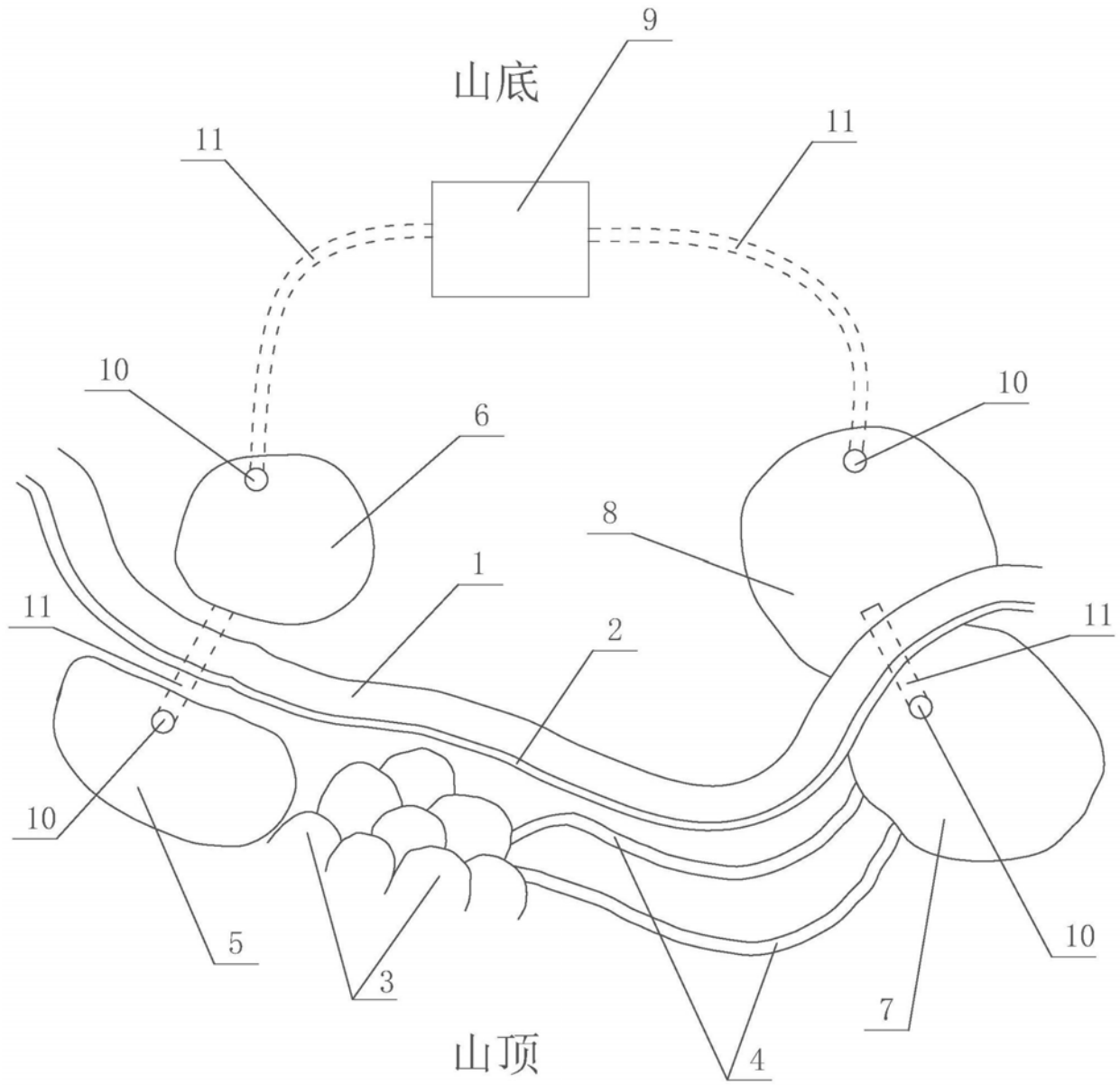


图1