



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106320494 B

(45)授权公告日 2018.03.20

(21)申请号 201610673834.8

E03F 11/00(2006.01)

(22)申请日 2016.08.15

E01C 11/22(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 陈婕

申请公布号 CN 106320494 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(73)专利权人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市玄武区四牌楼2号

(72)发明人 成玉宁 成实

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 张华蒙

(51)Int.Cl.

E03F 1/00(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

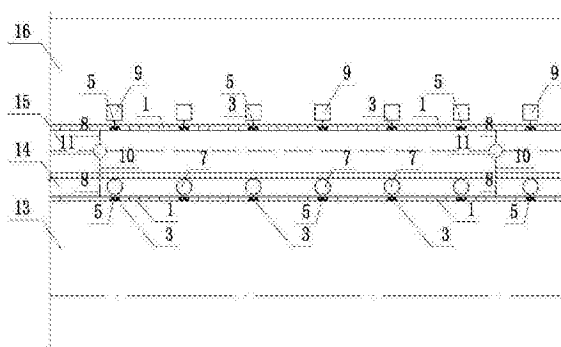
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法

(57)摘要

本发明公开了基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统,属于城市道路排水及雨水利用技术领域,机动车道、非机动车道和人行道路面维持不变,在机动车道外侧沿道路平牙处和所述的非机动车道与人行道之间道路平牙处均设置集水边沟,在集水边沟上覆盖缝隙盖板;沿集水边沟的每隔五至六米设置清淤井,集水边沟与圆形渗蓄水罐、方形渗蓄水罐之间分别通过斜向的收集管连接,集水边沟通过溢流管连接市政雨水管。本发明还公开了该系统的施工方法。本发明不改变既有下水系统,有效减轻下游排水负担,避免路面初期雨水污染对下游水体的污染,不对既有路面及乔木种植造成扰动,施工便捷,无需封闭道路,不对交通造成干扰,节约水资源,具备推广价值。



1. 基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法,其特征在于:该基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统中,既有城市道路包括机动车道(13)、非机动车道(15)和人行道(16),所述的机动车道(13)、非机动车道(15)和人行道(16)路面维持不变,在所述的机动车道(13)外侧沿道路平牙处和所述的非机动车道(15)与人行道(16)之间道路平牙处均设置集水边沟(1),在集水边沟(1)上覆盖缝隙盖板(2);沿集水边沟(1)每隔五至六米设置清淤井(3),清淤井(3)与集水边沟(1)连通,在清淤井(3)的上方覆盖清淤井盖板(4);在机动车道(13)外侧沿道路平牙处的每个清淤井(3)处设有配合使用的圆形渗蓄水罐(7),圆形渗蓄水罐(7)埋设在侧分带(14)的既有乔木之间,圆形渗蓄水罐(7)与清淤井(3)一一对应设置;在人行道(16)既有乔木之间埋设方形渗蓄水罐(9),方形渗蓄水罐(9)与清淤井(3)一一对应设置;所述的清淤井(3)与圆形渗蓄水罐(7)、方形渗蓄水罐(9)之间分别通过斜向的收集管(5)连接,在与集水边沟(1)相接处的收集管(5)口处设有截污篮(6);所述的集水边沟(1)通过溢流管(8)连接市政雨水管(10);

所述的施工方法包括在既有机动车道外侧沿道路平牙处埋设集水边沟和清淤井的施工步骤;在侧分带既有乔木之间埋设圆形渗蓄水罐的施工步骤;在非机动车道与人行道之间道路平牙处埋设集水边沟和清淤井的施工步骤;在人行道既有乔木之间埋设方形渗蓄水罐的施工步骤;

所述的机动车道外侧沿道路平牙处埋设集水边沟和清淤井及在侧分带下埋设圆形渗蓄水罐的施工步骤如下:

1) 揭开现有机动车道外侧沿道路路牙,下挖350mm深沟槽,每株乔木之间对应的位置下挖650mm深沟槽;

2) 将预制的集水边沟和清淤井依次放入沟槽内;

3) 植树挖坑机首先在侧分带的乔木间打洞,两个乔木之间打一个洞,洞与清淤井位置相对应洞口之间距离5-6m,洞口直径为1300mm的圆形,深1800mm,并将洞口与机动车道相接一侧的土壤取出;

4) 在所打洞口底部铺设50mm厚粒径15~25mm碎石层;

5) 植树挖坑机将圆形渗蓄水罐置入洞中,将收集管安装至圆形渗蓄水罐与清淤井之间,周边填充50mm厚粒径15~25mm碎石层;

6) 在50mm厚粒径15~25mm碎石层上方铺设厚度为500mm的土壤;

7) 覆土后进行植被种植,圆形渗蓄水罐的安装能够补充侧分带乔木主要根系所能到达土层的含水量;

所述的在非机动车道与人行道之间道路平牙处埋设集水边沟和清淤井及在人行道下埋设方形渗蓄水罐的施工步骤如下:

1) 揭开既有非机动车道外侧沿道路路牙,下挖350mm深沟槽,每株乔木之间对应的位置下挖650mm深沟槽;

2) 将预制的集水边沟和清淤井依次放入沟槽内;

3) 在人行道乔木之间,揭开既有人行道道板,下挖洞口尺寸为1200mm*1200mm,深1800mm,并将洞口与非机动车道相接一侧的土壤取出;

4) 在所打洞口底部铺设50mm厚粒径15~25mm碎石层;

5) 植树挖坑机将方形渗蓄水罐置入洞中,将收集管安装至方形渗蓄水罐与清淤井之

间,周边填充50mm厚粒径15~25mm碎石层;

6) 在50mm厚粒径15~25mm碎石层上方铺设厚度为500mm的土壤;

7) 在覆土中进行植被种植,方形渗蓄水罐的安装能够补充人行道乔木主要根系所能到达土层的含水量。

2. 根据权利要求1所述的基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法,其特征在于:所述的缝隙盖板(2)为矩形盖板,在缝隙盖板(2)两短边均分别开有深度为20mm,长度为200mm的凹槽,相邻两块缝隙盖板(2)拼接时,相邻缝隙盖板(2)的凹槽对接形成宽度为40mm的棱形缝隙,雨水通过棱形缝隙汇入集水边沟(1)。

3. 根据权利要求1所述的基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法,其特征在于:所述的集水边沟(1)为外径长度为900mm、宽度为300mm、深度为350mm的U型沟,集水边沟(1)壁厚50mm;所述的缝隙盖板(2)厚度为120mm,长度为900mm、宽度为300mm;在所述的缝隙盖板(2)的两长边均开有50mm宽直角槽。

4. 根据权利要求3所述的基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法,其特征在于:所述的集水边沟(1)沟体纵向搭接采用企口设计,集水边沟(1)底部纵向一侧外突40mm,另一侧内凹40mm,形成企口。

5. 根据权利要求1所述的基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法,其特征在于:所述的清淤井(3)深度为650mm、宽度为300mm、长度为900、壁厚为50mm;所述的清淤井盖板(4)为混凝土材质,厚度为120mm、长度为900mm、宽度为300mm;在所述的清淤井盖板(4)上开有三排五纵,共十五个直径50mm的圆孔。

6. 根据权利要求1所述的基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法,其特征在于:所述的收集管(5)为内径100mm塑料管,收集管(5)距离清淤井(3)井底200mm;所述的溢流管(8)为管径40mm塑料管,溢流管(8)距离集水边沟(1)上口20mm。

7. 根据权利要求1所述的基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法,其特征在于:所述的圆形渗蓄水罐(7)外径为1200mm,高度为1200mm;方形渗蓄水罐(9)外径长宽均为1200mm,高为1500mm。

8. 根据权利要求1所述的基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法,其特征在于:所述的集水边沟(1)、缝隙盖板(2)、清淤井(3)、圆形渗蓄水罐(7)和方形渗蓄水罐(9)均为混凝土材质。

9. 根据权利要求1所述的基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法,其特征在于:所述的截污篮(6)为半球形PE挂篮,截污篮(6)挂篮口设十字形挂钩。

基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于城市道路排水及雨水利用技术领域,具体涉及基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统及其施工方法。

技术背景

[0002] 近年来,强降雨导致的道路积水是影响行人出行、甚至危及城市交通安全的顽疾,在我国城市具有普遍性,一方面,传统的沥青或水泥路面地表排水只能通过雨水口进行,耗时较长且容易产生气阻,排水不畅导致路面积水,不仅会造成车辆轮胎打滑成为安全隐患,积水较多地段,严重地还会造成车辆泡水报废,污染物溢出造成环境污染;另一方面,城市道路绿地灌溉需求量大,然而传统排水系统与道路绿化灌溉系统缺少关联,降雨积水不能很好应用与灌溉绿化,造成资源浪费。如何解决城市道路积水和道路绿地缺水的两难境地,成为当代城市道路环境面临的重要问题。

[0003] 现有技术中,针对既有城市道路路面完整且交通流量较大,不适宜进行路面改造的城市路段,解决路面积水的改造方式对现状道路扰动较大,如加粗传统排水管道的改造方式不仅会破坏既有路面,导致工程量大,也需要封闭路面进行施工,对日常交通秩序造成干扰。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明的目的在于提供基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统,针对既有城市道路路面完整且交通流量较大,不适宜进行路面改造的城市路段,解决道路排水的同时,将雨水就地收集至侧分带、人行道下存储渗透,补充道路绿地的灌溉用水;本发明的另一目的在于提供基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法。

[0005] 技术方案:为实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统,既有城市道路包括机动车道、非机动车道和人行道,所述的机动车道、非机动车道和人行道路面维持不变,在所述的机动车道外侧沿道路平牙处和所述的非机动车道与人行道之间道路平牙处均设置集水边沟,在集水边沟上覆盖缝隙盖板;沿集水边沟每隔五至六米设置清淤井,清淤井与集水边沟连通,在清淤井的上方覆盖清淤井盖板;机动车道外侧沿道路平牙处的每个清淤井处设有配合使用的圆形渗蓄水罐,圆形渗蓄水罐埋设在侧分带的既有乔木之间;非机动车道外侧与人行道相接处沿道路平牙处的每个清淤井处设有配合使用的方形渗蓄水罐,方形渗蓄水罐埋设在人行道的既有乔木之间;集水边沟与圆形渗蓄水罐、方形渗蓄水罐之间分别通过斜向的收集管连接,在与集水边沟相接处的收集管口处设有截污篮;所述的集水边沟通过溢流管连接市政雨水管。

[0007] 所述的缝隙盖板为矩形盖板,在缝隙盖板两短边均分别开有深度为20mm,长度为200mm的凹槽,相邻两块缝隙盖板拼接时,相邻缝隙盖板的凹槽对接形成宽度为40mm的棱形缝隙,雨水通过棱形缝隙汇入集水边沟。

[0008] 所述的集水边沟为外径长度为900mm、宽度为300mm、深度为350mm的U型沟,集水边沟壁厚50mm;所述的缝隙盖板厚度为120mm,长度为900mm、宽度为300mm;在所述的缝隙盖板的两长边均开有50mm宽直角槽。

[0009] 所述的集水边沟沟体纵向搭接采用企口设计,集水边沟底部纵向一侧外突40mm,另一侧内凹40mm,形成企口。

[0010] 所述的清淤井深度为650mm、宽度为300mm、长度为900mm、壁厚为50mm;所述的清淤井盖板为混凝土材质,厚度为120mm、长度为900mm、宽度为300mm;在所述的清淤井盖板上开有三排五纵,共十五个直径50mm的圆孔。

[0011] 所述的收集管为内径100mm塑料管,收集管距离清淤井井底200mm;所述的溢流管为管径40mm塑料管,溢流管距离集水边沟上口20mm。

[0012] 所述的圆形渗蓄水罐外径为1200mm,高度为1200mm;方形渗蓄水罐外径长宽均为1200mm,高为1500mm;在所述的圆形渗蓄水罐和方形渗蓄水罐外周均分别包裹设置50mm厚粒径15~25mm碎石层。

[0013] 所述的集水边沟、缝隙盖板、清淤井、圆形渗蓄水罐和方形渗蓄水罐均为混凝土材质。

[0014] 所述的截污篮为半球形PE挂篮,截污篮挂篮口设十字形挂钩。

[0015] 所述的基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法,包括在既有机动车道外侧沿道路平牙处理放集水边沟和清淤井的施工步骤;在侧分带既有乔木之间埋放圆形渗蓄水罐的施工步骤;在非机动车道与人行道之间道路平牙处理放集水边沟和清淤井的施工步骤;在人行道既有乔木之间埋放方形渗蓄水罐的施工步骤。

[0016] 所述的机动车道外侧沿道路平牙处理放集水边沟和清淤井及在侧分带下埋放圆形渗蓄水罐的施工步骤如下:

[0017] 1) 揭开现有机动车道外侧沿道路路牙,下挖350mm深沟槽,每株乔木之间对应的位置下挖650mm深沟槽;

[0018] 2) 将预制的集水边沟和清淤井依次放入沟槽内;

[0019] 3) 植树挖坑机首先在侧分带的乔木间打洞,两个乔木之间打一个洞,洞与清淤井位置相对应洞口之间距离5~6m,洞口直径为1300mm的圆形,深1800mm,并将洞口与机动车道相接一侧的土壤取出;

[0020] 4) 在所打洞口底部铺设50mm厚粒径15~25mm碎石层;

[0021] 5) 植树挖坑机将圆形渗蓄水罐置入洞中,将收集管安装至圆形渗蓄水罐与清淤井之间,周边填充50mm厚粒径15~25mm碎石层;

[0022] 6) 在50mm厚粒径15~25mm碎石层上方铺设厚度为500mm的土壤;

[0023] 7) 覆土后进行植被种植,圆形渗蓄水罐的安装能够补充侧分带乔木主要根系所能到达土层的含水量;

[0024] 所述的在非机动车道与人行道之间道路平牙处理放集水边沟和清淤井及在人行道下埋放方形渗蓄水罐的施工步骤如下:

[0025] 1) 揭开既有非机动车道外侧沿道路路牙,下挖350mm深沟槽,每株乔木之间对应的位置下挖650mm深沟槽;

[0026] 2) 将预制的集水边沟和清淤井依次放入沟槽内;

[0027] 3) 在人行道乔木之间, 揭开既有人行道道板, 下挖洞口尺寸为 1200mm*1200mm, 深 1800mm, 并将洞口与非机动车道相接一侧的土壤取出;

[0028] 4) 在所打洞口底部铺设 50mm 厚粒径 15~25mm 碎石层;

[0029] 5) 植树挖坑机将方形渗蓄水罐置入洞中, 将收集管安装至方形渗蓄水罐与清淤井之间, 周边填充 50mm 厚粒径 15~25mm 碎石层;

[0030] 6) 在 50mm 厚粒径 15~25mm 碎石层上方铺设厚度为 500mm 的土壤;

[0031] 7) 在覆土中进行植被种植, 方形渗蓄水罐的安装能够补充人行道乔木主要根系所能到达土层的含水量。

[0032] 有益效果: 与现有技术相比, 本发明的基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统及其施工方法, 具备以下优势:

[0033] (1) 减轻市政排水压力, 雨水收集量大, 年径流总量控制率达到 90%, 可抵御 30 年一遇的暴雨不积水; (2) 道路绿化大乔木无需调整, 仅就灌木栽植段与人行道局部微调; (3) 不改变现有路面, 故无需封闭施工, 具有施工便捷、对于交通影响低的优势; (4) 不改变既有下水系统, 通过增设雨水滞留装置, 有效避免或减少进入下水管网的雨水量, 解决城市道路积水问题; (5) 可以有效避免路面初期雨水污染对下游水体的污染; (6) 道路雨水通过横坡就近排入集水边沟, 可保证路面无积水; (7) 消解了道路路面地表径流, 绝大部分雨水就地存储, 为下游排水减轻负担; (8) 解决了路面积水影响行车安全的问题, 并降低了清洁车辆的支出和水资源的消耗; (9) 结合渗透性储水罐等, 收集存储雨水, 增大了雨水回渗土壤的比例; (10) 系统完成了对侧分带植被的自组织灌溉, 降低了人工灌溉的成本, 节约了水资源; (11) 土壤灌溉更加彻底且提高水资源利用率, 少量的人工浇灌和降雨很难使水到达一定深度的土层, 这不利于乔木根系的生长, 本工程系统的渗透式灌溉可以有效补充乔木主要根系所能到达土层的含水量; (12) 均匀分布的独立渗储水罐很好地保证了水资源分布的均好性, 确保道路绿化植物的正常生长; (13) 全系统无需人为物质、能量输入, 运行及维护成本低; (14) 本系统采用管沟连系的方式, 分别设置清淤口与独立储蓄水罐, 具有低维护与方便维护的特点。

附图说明

[0034] 图1是基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统平面图;

[0035] 图2是基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统断面图;

[0036] 图3是缝隙盖板布置图;

[0037] 图4是集水边沟断面图;

[0038] 图5是清淤井断面图;

[0039] 图6是截污篮布置图;

[0040] 图7是圆形渗蓄水罐断面图;

[0041] 图8是圆形渗蓄水罐施工过程图。

具体实施方式

[0042] 以下结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的说明。

[0043] 图1-8附图标记为: 集水边沟1、缝隙盖板2、清淤井3、清淤井盖板4、收集管5、截污

篮6、圆形渗蓄水罐7、溢流管8、方形渗蓄水罐9、市政雨水管10、市政雨水井11、粒径15~25mm碎石层12、机动车道13、侧分带14、非机动车道15、人行道16和植树挖坑机17,其中市政雨水管10与市政雨水井11为现状排水设施,市政雨水管10接在市政雨水井11的底部。

[0044] 基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统,包括集水边沟1、缝隙盖板 2、清淤井3、清淤井盖板4、收集管5、截污篮6、圆形渗蓄水罐7、溢流管8 和方形渗蓄水罐9。

[0045] 如图1-2所示,集水边沟1设置在机动车道13外侧沿道路平牙处和在非机动车道15与人行道16之间道路平牙处,在集水边沟1上覆盖缝隙盖板2;沿集水边沟1每隔五至六米设置清淤井3,用以沉淀初期雨水,在清淤井3的上方覆盖清淤井盖板4,清淤井盖板4日常可以打开对清淤井3及圆形渗蓄水罐7、方形渗蓄水罐9,进行清淤、检修。在侧分带14既有乔木之间埋设圆形渗蓄水罐7,圆形渗蓄水罐7与清淤井3一一对应设置,方便圆形渗蓄水罐7的检修与清理。在人行道16既有乔木之间埋设方形渗蓄水罐9,方形渗蓄水罐9与清淤井3一一对应设置,方便方形渗蓄水罐9的检修与清理。集水边沟1与圆形渗蓄水罐7、方形渗蓄水罐9之间分别通过斜向的收集管5连接,与清淤井3相接处的收集管 5口设有截污篮6。

[0046] 机动车道13、非机动车道15或者人行道16中的雨水经路面横坡通过缝隙盖板2汇入集水边沟1,经过清淤井3的沉淀和收集管5口截污篮6的过滤后,经由收集管5汇入圆形渗蓄水罐7、方形渗蓄水罐9内,进而直接渗透到侧分带及人行道行道树周边土壤中,起到灌溉绿化植被和涵养地下水的作用。遇超出 30年标准的特大暴雨,过多雨水可通过溢流管引至市政雨水管道排出。

[0047] 如图3(a)所示,缝隙盖板2为混凝土材质,缝隙盖板2为矩形盖板,在缝隙盖板2两短边均分别开有深度为20mm,长度为200mm的凹槽,相邻两块缝隙盖板2拼接时,相邻缝隙盖板2的凹槽对接形成宽度为40mm的棱形缝隙,雨水通过棱形缝隙汇入集水边沟1,棱形缝隙配合清淤井盖板4的孔隙,过水面积大于30年暴雨重现期时雨水排放所需要的过水面积。

[0048] 如图3(b)所示,集水边沟1为混凝土材质,通常,城市道路现状路牙宽度为300mm,混凝土U型沟壁厚为50mm,为不对既有路面造成扰动,故集水边沟1净宽取200mm,。

[0049] 本发明中,集水边沟1设计为外径长度为900mm、宽度为300mm、深度为 350mm的U型沟,集水边沟1壁厚50mm,同时,缝隙盖板2厚度为120mm,长度为900mm、宽度为300mm;在缝隙盖板2的两长边均开有50mm宽直角槽,施工时可直接将缝隙盖板2安置在集水边沟1沟体上。集水边沟1沿机动车道外侧平牙布置,沟体纵向搭接采用企口设计,集水边沟1底部纵向一侧外突40mm,另一侧内凹40mm,形成企口,施工时相邻集水边沟1之间拼接方便且具有很好的密闭性。

[0050] 清淤井3为混凝土材质,清淤井3深度为650mm、宽度为300mm、长度为 900、壁厚为50mm,清淤井3与集水边沟1相连,在清淤井3上覆清淤井盖板4。清淤井盖板4为混凝土材质,厚度为120mm、长度为900mm、宽度为300mm,在清淤井盖板4上开有三排五纵,共十五个直径50mm的圆孔,既可收集雨水,也标明了清淤井3的位置,方便清淤检修。

[0051] 收集管5为内径100mm塑料管,连接清淤井3与圆形渗蓄水罐7或连接清淤井3与方形渗蓄水罐9,收集管5距离清淤井3井底200mm。

[0052] 圆形渗蓄水罐7或方形渗蓄水罐9均为混凝土材质,圆形渗蓄水罐7外径为1200mm,高度为1200mm,方形渗蓄水罐9外径长宽均为1200mm,高为1500mm,容积均可满足海绵城市90%年径流总量控制率的要求。在圆形渗蓄水罐7或方形渗蓄水罐9外周包裹设置

50mm厚粒径15~25mm碎石层12,能够将储存雨水自然渗透至土壤中。

[0053] 如图4所示,溢流管8为管径40mm塑料管,连接集水边沟1与市政雨水管 10,溢流管8距离集水边沟1上口20mm,圆形渗蓄水罐7或方形渗蓄水罐9满雨水时,雨水在集水边沟1中水位上升至溢流管8位置,遇超出30年标准的特大暴雨,圆形渗蓄水罐7或方形渗蓄水罐9蓄满雨水后,过多雨水将通过溢流管 8引至市政雨水管10排出。

[0054] 如图5所示,清淤井3上接收集管5,可将雨水中杂物过滤,杂物留在截污篮6中,初步净化的雨水通过收集管5汇入圆形渗蓄水罐7或者方形渗蓄水罐9 内;一方面,如图7所示,雨水经机动车道13横坡通过缝隙盖板2汇入集水边沟1,再通过收集管5汇入圆形渗蓄水罐7内,直接渗透到侧分带14土壤中;另一方面,雨水经非机动车道15及人行道16横坡通过缝隙盖板2汇入集水边沟 1,再通过收集管5汇入方形渗蓄水罐9内,直接渗透到人行道16行道树周边土壤中,起到灌溉绿化植被和涵养地下水的作用。

[0055] 如图6(a)所示,截污篮6安装在与集水边沟1相接的收集管5口,可以截留雨水中的杂物,使杂物进入清淤井中;如图6(b)所示,截污篮6为半球形PE挂篮,截污篮6挂篮口设十字形挂钩,方便勾取清理。

[0056] 基于既有城市道路与排水条件的海绵工程系统的施工方法,包括在既有机动车道外侧沿道路平牙处理放集水边沟和清淤井的施工步骤;在侧分带既有乔木之间埋放圆形渗蓄水罐的施工步骤;在非机动车道与人行道之间道路平牙处理放集水边沟和清淤井的施工步骤;在人行道既有乔木之间埋放方形渗蓄水罐的施工步骤;

[0057] 机动车道外侧沿道路平牙处理放集水边沟和清淤井及在侧分带下埋放圆形蓄水罐的施工步骤如下:1) 揭开现有机动车道13外侧沿道路路牙,下挖350mm 深沟槽,每株乔木之间对应的位置(间隔约5-6m)下挖650mm深沟槽;

[0058] 2) 将预制的300*350*900的集水边沟1和300*650*900的清淤井3依次放入沟槽内;

[0059] 3) 如图8(a)所示,植树挖坑机首先在侧分带14的乔木间打洞,两个乔木之间打一个洞,洞与清淤井3位置相对应洞口之间距离5-6m,洞口为直径为 1300mm的圆形,深1800mm,并将洞口与机动车道相接一侧的土壤取出;

[0060] 4) 如图8(b)所示,在所打洞口底部铺设50mm厚粒径15~25mm碎石层 12;

[0061] 5) 如图8(c)所示,植树挖坑机将圆形渗蓄水罐7置入洞中,将收集管5 安装至圆形渗蓄水罐7与清淤井3之间,周边填充50mm厚粒径15~25mm碎石层12;

[0062] 6) 如图8(d)所示,在50mm厚粒径15~25mm碎石层12上方铺设厚度为 500mm的土壤;

[0063] 7) 如图8(e)所示,覆土后进行植被种植,圆形渗蓄水罐7的安装可以有效补充侧分带14乔木主要根系所能到达土层的含水量。

[0064] 在非机动车道与人行道之间道路平牙处理放集水边沟和清淤井及在人行道下埋放方形蓄水罐的施工步骤如下:

[0065] 1) 揭开既有非机动车道15外侧沿道路路牙,下挖350mm深沟槽,每株乔木之间对应的位置下挖650mm深沟槽;

[0066] 2) 将预制的集水边沟1和清淤井3依次放入沟槽内;

[0067] 3) 在人行道16乔木之间,揭开既有人行道道板,下挖洞口尺寸为 1200mm*1200mm,深1800mm,并将洞口与非机动车道相接一侧的土壤取出;

[0068] 4) 在所打洞口底部铺设50mm厚粒径15~25mm碎石层;

[0069] 5) 植树挖坑机将方形渗蓄水罐9置入洞中,将收集管5安装至方形渗蓄水罐9与清淤井3之间,周边填充50mm厚粒径15~25mm碎石层;

[0070] 6) 在50mm厚粒径15~25mm碎石层上方铺设厚度为500mm的土壤;

[0071] 7) 在覆土中进行植被种植,方形渗蓄水罐9的安装能够补充人行道乔木主要根系所能到达土层的含水量。

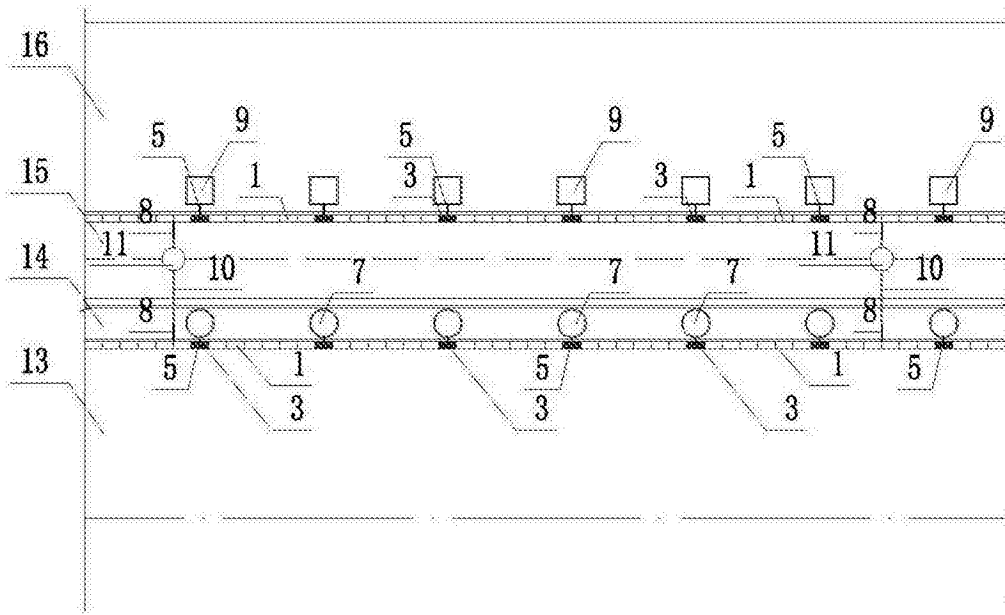


图1

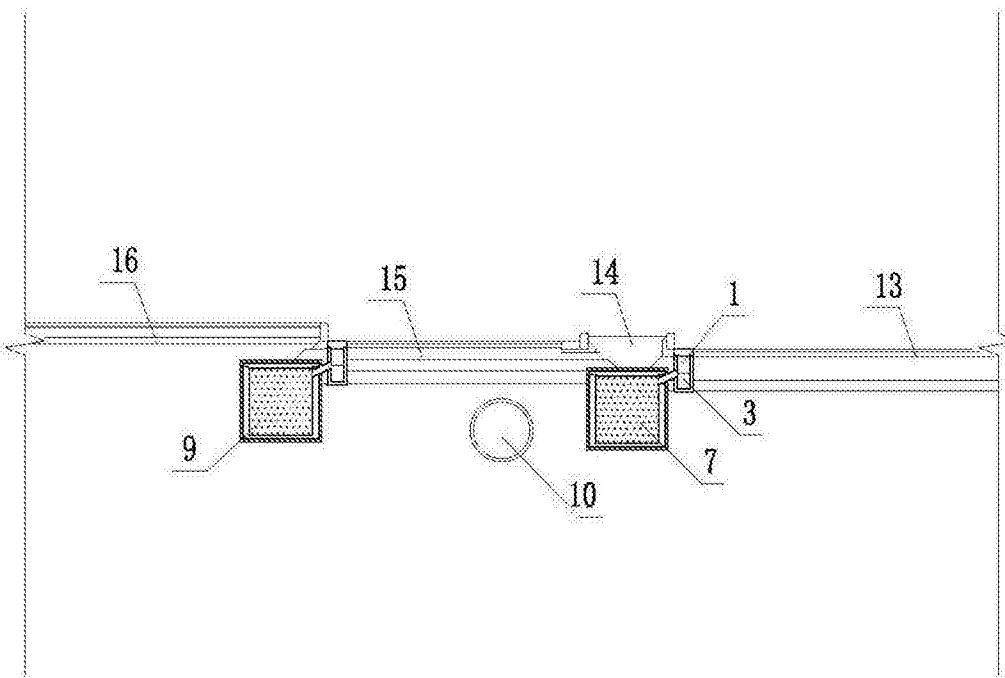


图2

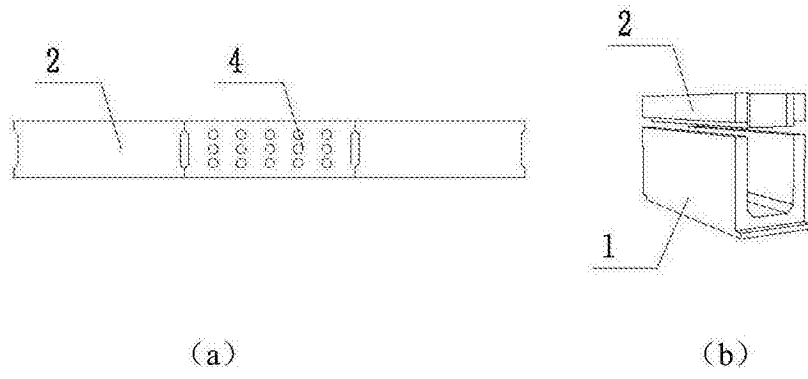


图3

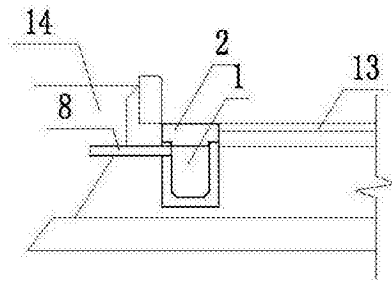


图4

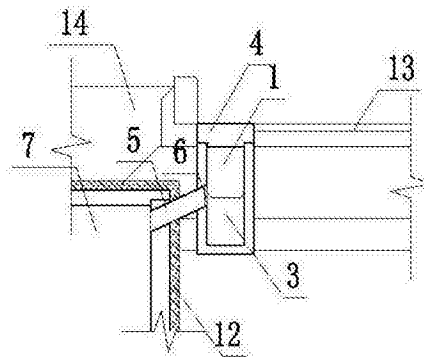


图5

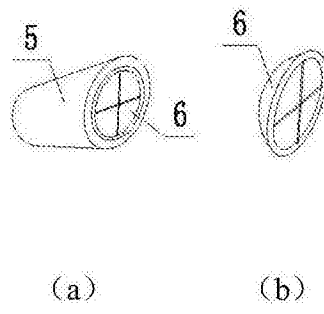


图6

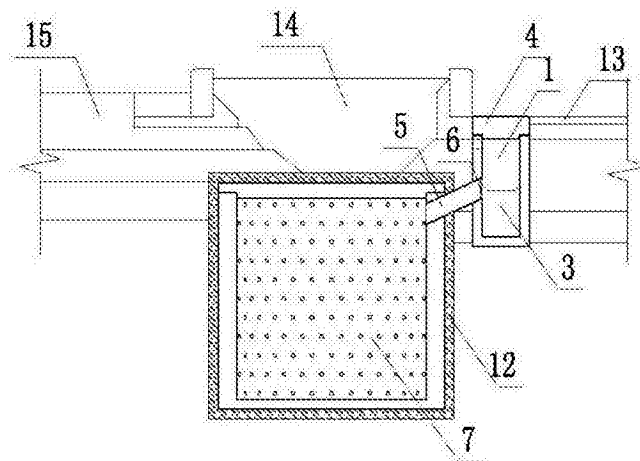
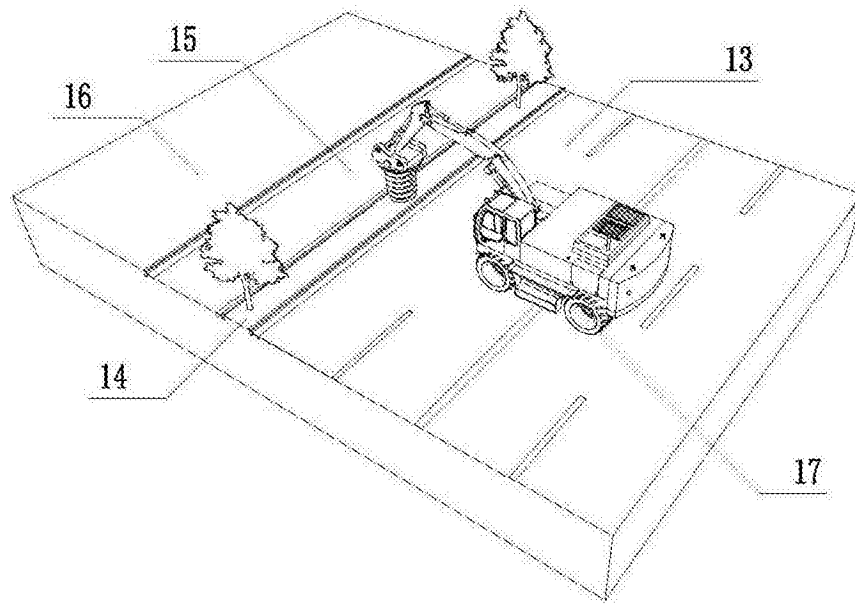
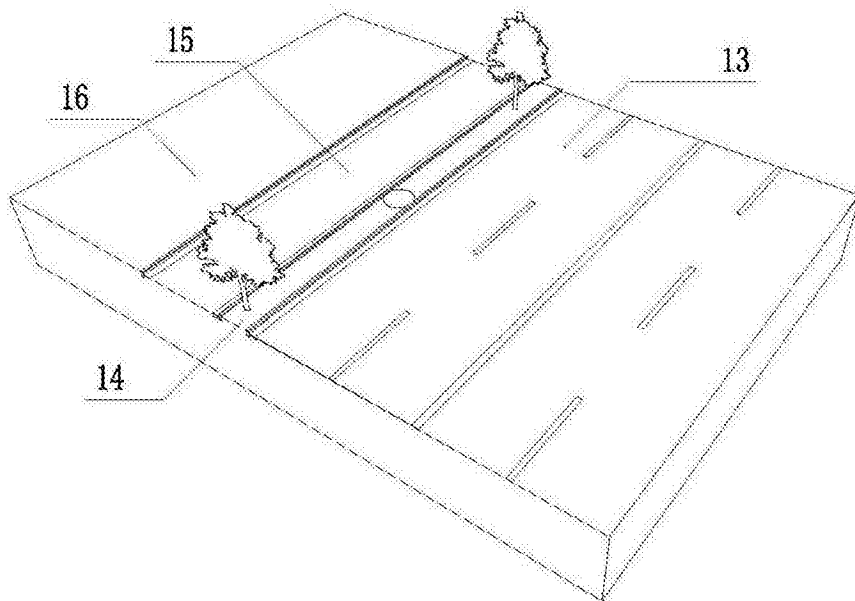


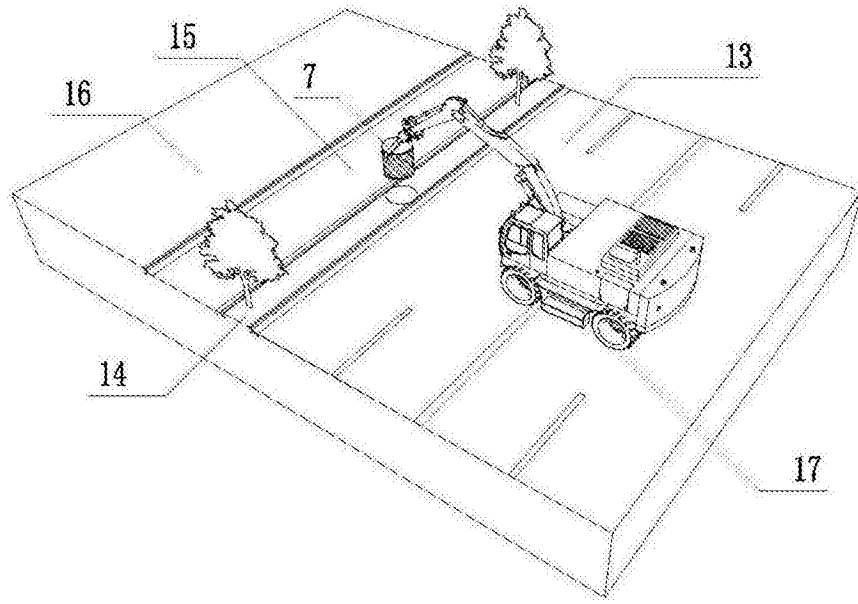
图7



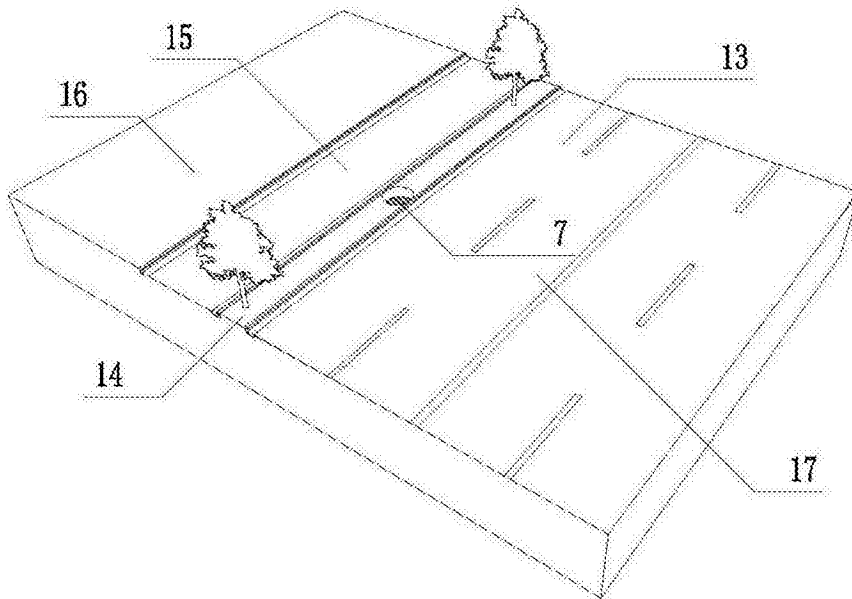
(a)



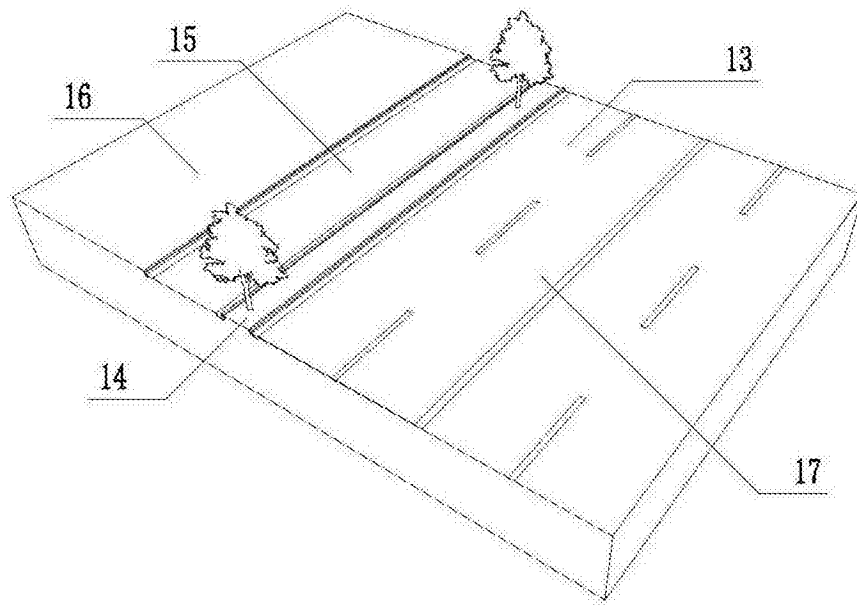
(b)



(c)



(d)



(e)

图8