



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115748584 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211541406.1	C02F 3/32 (2023.01)
(22) 申请日 2022.12.01	C02F 1/00 (2018.01)
(71) 申请人 广州华苑园林股份有限公司	A01G 9/02 (2018.01)
地址 510000 广东省广州市越秀区中山一 路34号自编3号	A01G 17/00 (2006.01)
	A01G 20/00 (2006.01)
	A01G 22/00 (2006.01)
(72) 发明人 高欢欢 罗伟聪 陈振涛 董运常 江良为	A01G 22/60 (2018.01)
(74) 专利代理机构 广州凯东知识产权代理有限 公司 44259	
专利代理师 江镜立	

(51) Int. Cl.

E02B 3/06 (2006.01)

E02B 3/12 (2006.01)

E02B 5/00 (2018.01)

E01C 11/22 (2023.01)

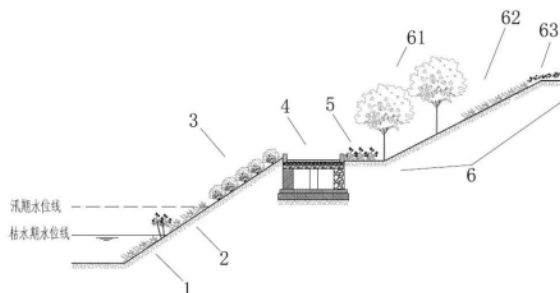
权利要求书4页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种近水域净化游憩型生态驳岸及其构建方法

(57) 摘要

本发明公开了一种近水域净化游憩型生态驳岸及其构建方法,包括驳岸,所述驳岸从水体浅水水域沿其坡面向上依次设有净水部、养水部、蓄水游憩部、拦水部;所述净水部、养水部、拦水部种植有植物;所述蓄水游憩部沿驳岸长度方向设有蓄水渠,所述蓄水渠的顶部覆盖有滤层,所述蓄水渠的底部高于汛期水位线。本发明的优点包括:净水部、养水部、拦水部可以种植耐污染和净化型植物,蓄水游憩部可以蓄水,避免雨水冲刷土地,有利于防止水土流失,减少河涌、湖泊泥沙来源,也能够为驳岸的植物提供水分,降低水体富营养化成分,从拦、蓄、净、养多层面起到水体净化、水源涵养的作用。



1. 一种近水域净化游憩型生态驳岸,包括驳岸,其特征在于:
所述驳岸从水体浅水水域沿其坡面向上依次设有净水部、养水部、蓄水游憩部、拦水部;
所述净水部、养水部、拦水部种植有植物;
所述蓄水游憩部沿驳岸长度方向设有蓄水渠,所述蓄水渠位于地表以下,所述蓄水渠的顶部为滤层,所述滤层的上表面为蓄水游憩部的上表面,所述蓄水渠的底部高于汛期水位线。
2. 根据权利要求1所述的一种近水域净化游憩型生态驳岸,其特征在于:
所述滤层从地表向下依次设有透水砖、水洗砂、沸石滤料、过滤生态宾格石笼体;
所述蓄水渠靠近拦水部的侧壁为侧方生态宾格石笼体;
所述蓄水渠靠近养水部的侧壁为钢筋混凝土壁;
所述蓄水渠中部沿长度方向间隔设有支撑柱,以支撑滤层。
3. 根据权利要求2所述的一种近水域净化游憩型生态驳岸,其特征在于:
所述过滤生态宾格石笼体、侧方生态宾格石笼体均是由宾格石笼填充固体建筑废弃物组成。
4. 根据权利要求3所述的一种近水域净化游憩型生态驳岸,其特征在于:
水洗砂铺设厚度2~3cm;
沸石滤料直径2~3cm,铺设厚度3~5cm;
过滤生态宾格石笼体铺设厚度10~15cm;
蓄水渠内部高度30~50cm;
侧方生态宾格石笼体铺设厚度25~30cm;
钢筋混凝土壁的厚度为25~30cm;
宾格石笼是采用丝径0.4~0.6cm的镀锌低碳钢丝以平纹编织法制成,孔径6~8cm;
固体建筑废弃物粒径8~15cm;
支撑柱为钢筋混凝土支撑柱,其截面为(20~30cm)*(20~30cm);
过滤生态宾格石笼体覆盖钢筋混凝土壁顶端、蓄水渠内部、侧方生态宾格石笼体顶端,过滤生态宾格石笼体两侧分别通过钢钎固定在其两侧的土壁上;
水洗砂上部两侧及透水砖两侧铺设有路沿石;
蓄水渠底部为厚度25~35cm钢筋混凝土基础,钢筋混凝土基础对应侧方生态宾格石笼体区域间隔预埋有钢钎以固定侧方生态宾格石笼体,所述钢钎外露部分高度高于侧方生态宾格石笼体高度的2/3,低于过滤层底面,所述侧方生态宾格石笼体的顶部通过钢钎固定在靠近拦水部的土壁上。
5. 根据权利要求3所述的一种近水域净化游憩型生态驳岸,其特征在于:
所述蓄水渠的钢筋混凝土壁沿驳岸长度方向设有一个或两个以上泄水口;
所述泄水口不与所述支撑柱相对;
泄水口宽度50-75cm;
泄水口顶部不高于钢筋混凝土壁顶端,泄水口底部不低于钢筋混凝土壁高度的二分之一处;
蓄水渠的钢筋混凝土壁外侧的驳岸部位设有对应泄水口的泄水通道,蓄水渠通过泄水

通道与驳岸外部连通；

固体建筑废弃物包括废弃石材、废弃混凝土、废弃砖块、废弃瓦块中的一种或两种以上。

6. 根据权利要求5所述的一种近水域净化游憩型生态驳岸,其特征在於:

所述钢筋混凝土壁、滤层外侧设有与泄水口匹配的开关机构,所述开关机构开启时蓄水渠与驳岸外部连通;

所述开关机构包括能够上下运动的闸门和与闸门匹配的轨道。

7. 根据权利要求1所述的一种近水域净化游憩型生态驳岸,其特征在於:

所述净水部位于枯水期水位线以下区域,其包括枯水期水位线垂直向下水深0~0.5m的挺水植物、沉水植物混交带和水深0.5~1.5m的沉水植物带;

所述养水部位于枯水期水位线、汛期水位线之间区域,其包括湿生灌木、小乔木混交林;

所述养水部、蓄水游憩部之间设有绿篱过渡带,其中种植有灌木;

所述蓄水游憩部、拦水部之间设有花境过渡带,其中种植有草本花卉;

所述拦水部沿驳岸坡面向上依次包括小乔木带、草本区、藤本带。

8. 根据权利要求7所述的一种近水域净化游憩型生态驳岸,其特征在於:

所述净水部的挺水植物种植密度为1~2株/m²,沉水植物种植密度为20~30株/m²;

所述挺水植物包括再力花、千屈菜、黄花蔺、梭鱼草、菖蒲、香蒲中的一种或两种以上,沉水植物包括黑藻、苦草、刺苦草、密齿苦草、金鱼藻、狐尾藻、黑藻中的一种或两种以上;

所述养水部的湿生灌木种植密度为0.5~1株/m²,小乔木的种植密度为0.04~0.1株/m²;

所述湿生灌木包括小叶蚊母、水杞柳、朱瑾、水杨梅、红绒球中的一种或两种以上,所述的小乔木包括水蒲桃、黄皮、水翁、水石榕中的一种或两种以上;

所述绿篱过渡带种植有颜色鲜艳、株型低矮、分枝较多、观赏性强的灌木,其种植密度为4~11.1株/m²;

所述绿篱过渡带的灌木包括红花檵木、变叶木、双荚槐、小叶黄杨、心叶黄杨、鹅掌柴中的一种或两种以上;

所述花境过渡带种植有多年生、耐贫瘠、抗逆性强、观赏性强的草本花卉,种植密度以覆盖地表为准;

所述草本花卉包括金叶佛甲草、石竹、六倍利、红龙草、红楼花、蓝雪花、白雪花中的一种或两种以上;

所述蓄水游憩部上表面为水平设置;花境过渡带坡度比拦水部的坡度小,或者花境过渡带表面为水平设置;

所述拦水部的小乔木带种植有耐贫瘠、抗逆性强、观赏性强、水土保持功能强的小乔木,其种植密度为0.6~1株/m²;所述小乔木包括台湾相思、夹竹桃、青皮竹、散尾葵中的一种或两种以上;

所述拦水部的草本区种植有根系发达、根茎匍匐横生的多年生草本植物,草籽播种密度为20~30g/m²;所述草本植物包括香根草、结缕草、哈巴雀稗、狗牙根中的一种或两种以上;

所述拦水部的藤本带种植有根系发达、枝叶繁茂、耐贫瘠、耐旱的藤本植物,其种植株距为35~50cm;藤本植物包括玉叶金花、首冠藤、华南忍冬、大花忍冬中的一种或两种以上。

9. 根据权利要求1-8任一所述的一种近水域净化游憩型生态驳岸的构建方法,其特征

在于:

过程包括:

(1) 选择水位处于枯水期水位线时期施工,在净水部、养水部种植植物;

(2) 在养水部以上的驳岸坡面根据设计尺寸向下挖沟渠,所述沟渠底部及侧方夯实,底部浇筑钢筋混凝土基础,浇筑时在中央部位间隔预留钢筋混凝土支撑柱位,浇筑支撑柱,同时在钢筋混凝土基础上对应侧方生态宾格石笼体的区域间隔预埋钢钎,所述钢钎有一部分外露,靠近养水部的一侧浇筑钢筋混凝土壁;

(3) 沟渠靠近拦水部的一侧沿用宾格石笼,在钢筋混凝土基础上的钢钎的外露部分处制作宾格石笼,该钢钎的外露部分位于宾格石笼中,往宾格石笼填充固体建筑废弃物,填充好后固定好接口,制成侧方生态宾格石笼体,其顶部用钢钎固定在靠近拦水部的土壁上,构成侧方生态宾格石笼体侧壁;

(4) 宾格石笼填充固体建筑废弃物,填充好后固定好接口,构成过滤生态宾格石笼体,其两侧用钢钎分别固定到沟渠两侧的土壁上,过滤生态宾格石笼体覆盖钢筋混凝土壁顶端、侧方生态宾格石笼体顶端;

(5) 在过滤生态宾格石笼体上表面依次均匀铺设沸石滤料和水洗砂;

(6) 在水洗砂上部两侧铺设路沿石,然后铺设透水砖,建成蓄水渠;

(7) 在养水部和蓄水游憩部之间的驳岸区域上种植植物,构成绿篱过渡带;

(8) 在蓄水游憩部和拦水部之间种植植物,构成花境过渡带;

(9) 在拦水部种植植物。

10. 根据权利要求9所述的一种近水域净化游憩型生态驳岸的构建方法,其特征

更详细的过程包括:

(1) 选择水位处于枯水期水位线时期施工,在净水部种植挺水植物、沉水植物;在养水部混合种植湿生灌木、小乔木;

(2) 在养水部以上的驳岸坡面根据设计尺寸向下挖沟渠,所述沟渠底部及侧方夯实,渠底找平;底部浇筑钢筋混凝土基础,浇筑时在中央部位间隔预留钢筋混凝土支撑柱位,浇筑支撑柱,同时在钢筋混凝土基础上对应侧方生态宾格石笼体的区域每隔100cm预埋钢钎,所述钢钎有一部分外露,所述钢钎的外露部分高度高于侧方生态宾格石笼体高度的2/3,低于过滤层底面,靠近养水部的一侧浇筑钢筋混凝土壁;

(3) 沟渠靠近拦水部的一侧沿用采用丝径0.4~0.6cm的镀锌低碳钢丝以平纹编织法制成的宾格石笼,在钢筋混凝土基础上的钢钎的外露部分处制作宾格石笼,该钢钎的外露部分位于宾格石笼中,往宾格石笼填充固体建筑废弃物,填充好后固定好接口,制成侧方生态宾格石笼体,其顶部用钢钎固定在靠近拦水部的土壁上,构成侧方生态宾格石笼体侧壁;

(4) 采用丝径0.4~0.6cm的镀锌低碳钢丝以平纹编织法制成的宾格石笼,填充固体建筑废弃物,填充好后固定好接口,构成过滤生态宾格石笼体,其两侧用钢钎分别固定到沟渠两侧的土壁上,过滤生态宾格石笼体覆盖钢筋混凝土壁顶端、侧方生态宾格石笼体顶端;

(5) 在过滤生态宾格石笼体表面均匀铺设沸石滤料,找平,然后在沸石滤料表面均匀铺

设水洗砂,找平;

(6) 在水洗砂上部两侧铺设路沿石,然后铺设透水砖,建成蓄水渠;

(7) 在养水部和蓄水游憩部之间的驳岸区域上种植灌木,构成绿篱过渡带;

(8) 在蓄水游憩部和拦水部之间种植草本花卉,构成花境过渡带;

(9) 在拦水部的小乔木带区域种植小乔木,草本区种植草本植物,藤本带区域种植藤本植物。

一种近水域净化游憩型生态驳岸及其构建方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生态园林建设技术领域,尤其涉及近水域净化型生态驳岸的构建技术。

背景技术

[0002] 在降雨量丰富的地区,比如华南地区,由于地质、地形原因,雨季雨水对地表冲刷剧烈造成土壤流失,并裹挟污染物进入各水系,同时城市及乡村人口活动的加剧也造成大量污水排入各水系,造成水系生态失衡、水体富营养化,进一步导致水资源质量下降。随着生态建设的发展,湖泊或河涌等水系作为生态建设的重要组成部分开始逐渐受到重视。雨洪拦截与净化、堤岸环境美化、水污染修复是主要研究方向。

[0003] 当代常见驳岸分为两种,一种是传统硬质驳岸,利用叠石、景石、砌石或规则石材组建硬质护坡;一种是生态驳岸,其中生态驳岸又大致分为两种,一种为利用生态材料的生态硬质驳岸,如利用生态袋、宾格石笼等填装碎石代替景石构建驳岸结构,另一种则是舍弃硬质驳岸改为利用根系发达的护坡植物等构建植生型驳岸。

[0004] 传统硬质驳岸石材来源局限、造价高、施工技术繁琐,操作不便且大大增加了水景成本;生态硬质驳岸虽然降低了景石成本,但是也降低了驳岸美观性,同时缺少生态养护、净化功能;植生型驳岸增加了保土护坡功能,但仍依赖建筑工程手段利用部分硬化设施作为护坡主体,植物作为辅助,造价高,缺乏蓄水设备或蓄水设备依赖动力系统运作,护坡植物养护成本高,生态净化功能薄弱。当代常见驳岸都存在观赏面单一的问题,仅驳岸对面可以观赏,功能单一。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种近水域净化游憩型生态驳岸及其构建方法,以解决现有技术中驳岸缺少生态养护、净化功能、观赏面单一等问题。

[0006] 为了达到上述目的本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种近水域净化游憩型生态驳岸,包括驳岸,

[0008] 所述驳岸从水体浅水水域沿其坡面向上依次设有净水部、养水部、蓄水游憩部、拦水部;

[0009] 所述净水部、养水部、拦水部种植有植物;

[0010] 所述蓄水游憩部沿驳岸长度方向设有蓄水池,所述蓄水池位于地表以下,所述蓄水池的顶部为滤层,所述滤层的上表面为蓄水游憩部的上表面,所述蓄水池的底部高于汛期水位线。

[0011] 进一步地,所述滤层从地表向下依次设有透水砖、水洗砂、沸石滤料、过滤生态宾格石笼体;

[0012] 所述蓄水池靠近拦水部的侧壁为侧方生态宾格石笼体;

[0013] 所述蓄水池靠近养水部的侧壁为钢筋混凝土壁;

- [0014] 所述蓄水渠中部沿长度方向间隔设有支撑柱,以支撑滤层。
- [0015] 进一步地,所述过滤生态宾格石笼体、侧方生态宾格石笼体均是由宾格石笼填充固体建筑废弃物组成。
- [0016] 进一步地,水洗砂铺设厚度2~3cm;
- [0017] 沸石滤料直径2~3cm,铺设厚度3~5cm;
- [0018] 过滤生态宾格石笼体铺设厚度10~15cm;
- [0019] 蓄水渠内部高度30~50cm;
- [0020] 侧方生态宾格石笼体铺设厚度25~30cm;
- [0021] 钢筋混凝土壁的厚度为25~30cm;
- [0022] 宾格石笼是采用丝径0.4~0.6cm的镀锌低碳钢丝以平纹编织法制成,孔径6~8cm;
- [0023] 固体建筑废弃物粒径8~15cm;
- [0024] 支撑柱为钢筋混凝土支撑柱,其截面为(20~30cm)*(20~30cm);
- [0025] 过滤生态宾格石笼体覆盖钢筋混凝土壁顶端、蓄水渠内部、侧方生态宾格石笼体顶端,过滤生态宾格石笼体两侧分别通过钢钎固定在其两侧的土壁上;
- [0026] 水洗砂上部两侧及透水砖两侧铺设路沿石;
- [0027] 蓄水渠底部为厚度25~35cm钢筋混凝土基础,钢筋混凝土基础对应侧方生态宾格石笼体区域间隔预埋有钢钎以固定侧方生态宾格石笼体,所述钢钎外露部分高度高于侧方生态宾格石笼体高度的2/3,低于过滤层底面,所述侧方生态宾格石笼体的顶部通过钢钎固定在靠近拦水部的土壁上。
- [0028] 进一步地,所述蓄水渠的钢筋混凝土壁沿驳岸长度方向设有一个或两个以上泄水口;
- [0029] 所述泄水口不与所述支撑柱相对;
- [0030] 泄水口宽度50-75cm;
- [0031] 泄水口顶部不高于钢筋混凝土壁顶端,泄水口底部不低于钢筋混凝土壁高度的二分之一处;
- [0032] 蓄水渠的钢筋混凝土壁外侧的驳岸部位设有对应泄水口的泄水通道,蓄水渠通过泄水通道与驳岸外部连通;
- [0033] 固体建筑废弃物包括废弃石材、废弃混凝土、废弃砖块、废弃瓦块中的一种或两种以上。
- [0034] 进一步地,所述钢筋混凝土壁、滤层外侧设有与泄水口匹配的开关机构,所述开关机构开启时蓄水渠与驳岸外部连通;
- [0035] 所述开关机构包括能够上下运动的闸门和与闸门匹配的轨道。
- [0036] 进一步地,所述净水部位于枯水期水位线以下区域,其包括枯水期水位线垂直向下水深0~0.5m的挺水植物、沉水植物混交带和水深0.5~1.5m的沉水植物带;
- [0037] 所述养水部位于枯水期水位线、汛期水位线之间区域,其包括湿生灌木、小乔木混交林;
- [0038] 所述养水部、蓄水游憩部之间设有绿篱过渡带,其中种植有灌木;
- [0039] 所述蓄水游憩部、拦水部之间设有花境过渡带,其中种植有草本花卉;

- [0040] 所述拦水部沿驳岸坡面向上依次包括小乔木带、草本区、藤本带。
- [0041] 进一步地,所述净水部的挺水植物种植密度为 $1\sim 2$ 株/ m^2 ,沉水植物种植密度为 $20\sim 30$ 株/ m^2 ;
- [0042] 所述挺水植物包括再力花、千屈菜、黄花蔺、梭鱼草、菖蒲、香蒲中的一种或两种以上,沉水植物包括黑藻、苦草、刺苦草、密齿苦草、金鱼藻、狐尾藻、黑藻中的一种或两种以上;
- [0043] 所述养水部的湿生灌木种植密度为 $0.5\sim 1$ 株/ m^2 ,小乔木的种植密度为 $0.04\sim 0.1$ 株/ m^2 ;
- [0044] 所述湿生灌木包括小叶蚊母、水杞柳、朱瑾、水杨梅、红绒球中的一种或两种以上,所述的小乔木包括水蒲桃、黄皮、水翁、水石榕中的一种或两种以上;
- [0045] 所述绿篱过渡带种植有颜色鲜艳、株型低矮、分枝较多、观赏性强的灌木,其种植密度为 $4\sim 11.1$ 株/ m^2 ;
- [0046] 所述绿篱过渡带的灌木包括红花檵木、变叶木、双荚槐、小叶黄杨、心叶黄杨、鹅掌柴中的一种或两种以上;
- [0047] 所述花境过渡带种植有多年生、耐贫瘠、抗逆性强、观赏性强的草本花卉,种植密度以覆盖地表为准;
- [0048] 所述草本花卉包括金叶佛甲草、石竹、六倍利、红龙草、红楼花、蓝雪花、白雪花中的一种或两种以上;
- [0049] 所述蓄水游憩部上表面为水平设置;花境过渡带坡度比拦水部的坡度小,或者花境过渡带表面为水平设置;
- [0050] 所述拦水部的小乔木带种植有耐贫瘠、抗逆性强、观赏性强、水土保持功能强的小乔木,其种植密度为 $0.6\sim 1$ 株/ m^2 ;所述小乔木包括台湾相思、夹竹桃、青皮竹、散尾葵中的一种或两种以上;
- [0051] 所述拦水部的草本区种植有根系发达、根茎匍匐横生的多年生草本植物,草籽播种密度为 $20\sim 30$ g/ m^2 ;所述草本植物包括香根草、结缕草、哈巴雀稗、狗牙根中的一种或两种以上;
- [0052] 所述拦水部的藤本带种植有根系发达、枝叶繁茂、耐贫瘠、耐旱的藤本植物,其种植株距为 $35\sim 50$ cm;藤本植物包括玉叶金花、首冠藤、华南忍冬、大花忍冬中的一种或两种以上。
- [0053] 本发明还提供一种近水域净化游憩型生态驳岸的构建方法,过程包括:
- [0054] (1) 选择水位处于枯水期水位线时期施工,在净水部、养水部种植植物;
- [0055] (2) 在养水部以上的驳岸坡面根据设计尺寸向下挖沟渠,所述沟渠底部及侧方夯实,底部浇筑钢筋混凝土基础,浇筑时在中央部位间隔预留钢筋混凝土支撑柱位,浇筑支撑柱,同时在钢筋混凝土基础上对应侧方生态宾格石笼体的区域间隔预埋钢钎,所述钢钎有一部分外露,靠近养水部的一侧浇筑钢筋混凝土壁;
- [0056] (3) 沟渠靠近拦水部的一侧沿用宾格石笼,在钢筋混凝土基础上的钢钎的外露部分处制作宾格石笼,该钢钎的外露部分位于宾格石笼中,往宾格石笼填充固体建筑废弃物,填充好后固定好接口,制成侧方生态宾格石笼体,其顶部用钢钎固定在靠近拦水部的土壁上,构成侧方生态宾格石笼体侧壁;

[0057] (4) 宾格石笼填充固体建筑废弃物,填充好后固定好接口,构成过滤生态宾格石笼体,其两侧用钢钎分别固定到沟渠两侧的土壁上,过滤生态宾格石笼体覆盖钢筋混凝土壁顶端、侧方生态宾格石笼体顶端;

[0058] (5) 在过滤生态宾格石笼体上表面依次均匀铺设沸石滤料和水洗砂;

[0059] (6) 在水洗砂上部两侧铺设路沿石,然后铺设透水砖,建成蓄水渠;

[0060] (7) 在养水部和蓄水游憩部之间的驳岸区域上种植植物,构成绿篱过渡带;

[0061] (8) 在蓄水游憩部和拦水部之间种植植物,构成花境过渡带;

[0062] (10) 在拦水部种植植物。

[0063] 更详细的过程包括:

[0064] (1) 选择水位处于枯水期水位线时期施工,在净水部种植挺水植物、沉水植物;在养水部混合种植湿生灌木、小乔木;

[0065] (2) 在养水部以上的驳岸坡面根据设计尺寸向下挖沟渠,所述沟渠底部及侧方夯实,渠底找平;底部浇筑钢筋混凝土基础,浇筑时在中央部位间隔预留钢筋混凝土支撑柱位,浇筑支撑柱,同时在钢筋混凝土基础上对应侧方生态宾格石笼体的区域每隔100cm预埋钢钎,所述钢钎有一部分外露,所述钢钎的外露部分高度高于侧方生态宾格石笼体高度的2/3,低于过滤层底面,靠近养水部的一侧浇筑钢筋混凝土壁;

[0066] (3) 沟渠靠近拦水部的一侧沿用采用丝径0.4~0.6cm的镀锌低碳钢丝以平纹编织法制成的宾格石笼,在钢筋混凝土基础上的钢钎的外露部分处制作宾格石笼,该钢钎的外露部分位于宾格石笼中,往宾格石笼填充固体建筑废弃物,填充好后固定好接口,制成侧方生态宾格石笼体,其顶部用钢钎固定在靠近拦水部的土壁上,构成侧方生态宾格石笼体侧壁;

[0067] (4) 采用丝径0.4~0.6cm的镀锌低碳钢丝以平纹编织法制成的宾格石笼,填充固体建筑废弃物,填充好后固定好接口,构成过滤生态宾格石笼体,其两侧用钢钎分别固定到沟渠两侧的土壁上,过滤生态宾格石笼体覆盖钢筋混凝土壁顶端、侧方生态宾格石笼体顶端;

[0068] (5) 在过滤生态宾格石笼体表面均匀铺设沸石滤料,找平,然后在沸石滤料表面均匀铺设水洗砂,找平;

[0069] (6) 在水洗砂上部两侧铺设路沿石,然后铺设透水砖,建成蓄水渠;

[0070] (7) 在养水部和蓄水游憩部之间的驳岸区域上种植灌木,构成绿篱过渡带;

[0071] (8) 在蓄水游憩部和拦水部之间种植草本花卉,构成花境过渡带;

[0072] (9) 在拦水部的小乔木带区域种植小乔木,草本区种植草本植物,藤本带区域种植藤本植物。

[0073] 本发明的优点包括:

[0074] 1、驳岸包含净水部、养水部、蓄水游憩部、拦水部,净水部、养水部、拦水部可以种植耐污染和净化型植物,尤其挺水植物和沉水植物均为污染治理型植物,有利于防止水土流失,减少河涌、湖泊泥沙来源,降低水体富营养化成分,从拦、蓄、净、养多层面起到水体净化、水源涵养的作用。

[0075] 2.同时该生态驳岸多为植物带组成,还包含绿篱过渡带、花境过渡带,在满足生态功能的同时满足观赏性和游憩等多种功能,且观赏角度多方位,改变了以往驳岸观赏面单

一的问题。

[0076] 3. 蓄水游憩部底部增加了蓄水功能,过滤生态宾格石笼体、沸石滤料、水洗砂组合形成滤层,能收集过滤利用雨洪资源,若蓄水渠水满可以从滤层漫出,顺着植物根部流到水域,避免水流冲刷驳岸,滤层既可以作为路面供游憩,又可以避免蓄水渠异味散出影响环境。

[0077] 4. 所述蓄水游憩部端面、花境过渡带为水平设置;遇上大雨、暴雨时有助于使坡面上的水流速度减缓,避免大量雨水直冲入水域中。

[0078] 5. 蓄水渠底部高于汛期水位线,汛期河涌、湖泊中水无法倒灌,减少蓄水期压力;侧方生态宾格石笼体,既能拦土,又能形成过滤系统,同时在干旱时可经生态宾格石笼、土壤空隙将水提供给上部植物使用,无需动力系统,节约能源,也无需对蓄水渠内水体特殊处理。

[0079] 6. 蓄水渠设有泄水口,甚至还有匹配的开关机构,可以按需泄水,避免蓄水渠在汛期蓄水压力过大;

[0080] 7. 拦水部采用耐贫瘠、耐干旱、具有水土保持功能的藤本、草本、小乔木混合使用形成综合护坡固土结构体,其中藤本既能保护坡顶又能形成棚架,降低雨水对坡体的冲刷;草本带根系发达,具有类海绵的保水持水功能;小乔木带形成阻隔屏障,能拦蓄径流对下面花境过渡带、蓄水游憩部的冲刷;

[0081] 8. 过滤生态宾格石笼体、侧方生态宾格石笼体均是由宾格石笼填充固体建筑废弃物组成,既能降低建设成本又能提升环保性,同时砖块、瓦块等材料较传统石材更轻,减少对驳岸坡体压力,更加有利于护坡。

[0082] 9. 该生态驳岸后期定植后形成闭合生态系统,无需继续养护,可构成稳定生态系统,节约养护成本。

附图说明

[0083] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明的不当限定,在附图中:

[0084] 图1是实施例一驳岸整体结构示意图;

[0085] 图2是实施例一蓄水游憩部结构示意图;

[0086] 图3是a部结构示意图;

[0087] 图4是实施例二蓄水游憩部结构示意图;

[0088] 图5是实施例三泄水口、开关机构相关结构示意图;

[0089] 图6是实施例三从水域往驳岸方向的轨道结构示意图。

[0090] 净水部1,养水部2,绿篱过渡带3,蓄水游憩部4,蓄水渠41,钢筋混凝土基础411,透水砖42,水洗砂43,沸石滤料44,过滤生态宾格石笼体45,侧方生态宾格石笼体46,钢筋混凝土壁47,路沿石48,支撑柱49,花境过渡带5,拦水部6,泄水口7,泄水通道8,闸门9,轨道10,

具体实施方式

[0091] 下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本发明,在此以本发明的示意性实施例及说明用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0092] 实施例一

[0093] 如图1-3所示,一种近水域净化游憩型生态驳岸,包括驳岸,所述驳岸从水体浅水水域沿其坡面向上依次设有净水部1、养水部2、绿篱过渡带3、蓄水游憩部4、花境过渡带5、拦水部6。

[0094] 所述净水部1位于枯水期水位线以下区域,其包括枯水期水位线垂直向下水深0~0.5m的挺水植物、沉水植物混交带和水深0.5~1.5m的沉水植物带;所述净水部1的挺水植物种植密度为1.5株/m²,挺水植物选择再力花、千屈菜、黄花蔺随机混合种植;沉水植物种植密度为25株/m²,沉水植物选择黑藻、苦草随机混合种植;

[0095] 所述养水部2位于枯水期水位线、汛期水位线之间区域,其包括耐水淹的湿生灌木、小乔木混交林;湿生灌木种植密度株0.75株/m²,湿生灌木选择小叶蚊母、水杞柳、朱瑾随机混合种植;小乔木的种植密度为0.04株/m²,小乔木选择水蒲桃、黄皮随机孤植点缀。

[0096] 所述绿篱过渡带3种植有颜色鲜艳、株型低矮、分枝较多、观赏性强的灌木,其种植密度为6株/m²;所述绿篱过渡带3是红花檵木、变叶木、双荚槐带状混交种植。

[0097] 所述蓄水游憩部4沿驳岸长度方向设有蓄水渠41,所述蓄水渠41位于地表以下,所述蓄水渠41的顶部为滤层,所述滤层的上表面为蓄水游憩部4的上表面,所述蓄水渠41的底部高于汛期水位线。所述滤层从地表向下依次设有透水砖42、水洗砂43、沸石滤料44、过滤生态宾格石笼体45;过滤生态宾格石笼体45铺设厚度10cm;所述蓄水渠41靠近拦水部6的侧壁为侧方生态宾格石笼体46;侧方生态宾格石笼体46铺设厚度25cm,高40cm。

[0098] 所述过滤生态宾格石笼体45、侧方生态宾格石笼体46均是由宾格石笼填充固体建筑废弃物组成。宾格石笼是采用丝径0.4cm的镀锌低碳钢丝以平纹编织法制成,孔径7cm;固体建筑废弃物粒径8~15cm;固体建筑废弃物包括废弃石材、废弃混凝土、废弃砖块、废弃瓦块中的一种或两种以上。

[0099] 所述蓄水渠41靠近养水部2的侧壁为钢筋混凝土壁47;钢筋混凝土壁47的厚度为25cm;所述透水砖42厚度6cm,其铺设宽度1.3~1.45m,具体宽度视蓄水渠宽度而定;水洗砂43铺设厚度2cm;沸石滤料44直径2~3cm,铺设厚度4cm;过滤生态宾格石笼体45覆盖钢筋混凝土壁47顶端、蓄水渠41内部、侧方生态宾格石笼体46顶端,过滤生态宾格石笼体两侧分别通过钢钎固定在其两侧的土壁上;水洗砂43上部两侧及透水砖42两侧铺设路沿石48;所述蓄水渠41中部沿长度方向间隔设有支撑柱49,以支撑滤层。支撑柱49为钢筋混凝土支撑柱,其截面为(20~30cm)*(20~30cm),每根支撑柱49之间间隔100cm。

[0100] 蓄水渠41底部为厚度25~35cm钢筋混凝土基础411,所述侧方生态宾格石笼体46和所述钢筋混凝土壁47位于钢筋混凝土基础411上,钢筋混凝土基础411对应侧方生态宾格石笼体区域间隔预埋有钢钎以固定侧方生态宾格石笼体,所述钢钎外露部分高度高于侧方生态宾格石笼体高度的2/3,低于过滤层底面,所述侧方生态宾格石笼体的顶部通过钢钎固定在靠近拦水部的土壁上,蓄水渠41内部高度(从钢筋混凝土基础411上表面到过滤生态宾格石笼体45下表面之间距离)为40cm。

[0101] 所述花境过渡带5种植有多年生、耐贫瘠、抗逆性强、观赏性强的草本花卉,所述草本花卉包括金叶佛甲草、石竹、六倍利、红龙草、红楼花。每种呈现不规则片状且不同品种接边混栽组成。种植密度为每丛间距20~30cm,每丛3~4芽,当然,种植密度以覆盖地表为准;花境过渡带5宽度为70-100cm,边缘不规则。

[0102] 所述蓄水游憩部4上表面为水平设置;花境过渡带5坡度比拦水部6的坡度小,或者花境过渡带5表面为水平设置。

[0103] 所述拦水部6沿驳岸坡面向上依次包括小乔木带61、草本区62、藤本带63。所述拦水部6的小乔木带61种植有耐贫瘠、抗逆性强、观赏性强、水土保持功能强的小乔木,其种植密度为1株/m²;所述小乔木带61由1行台湾相思、1行各花色混合的夹竹桃交替种植而构建;所述拦水部6的草本区62种植有根系发达、根茎匍匐横生的多年生草本植物,所述草本植物包括香根草、结缕草,按草籽比例是1:1播种;播种密度为20~30g/m²;所述拦水部6的藤本带63种植有根系发达、枝叶繁茂、耐贫瘠、耐旱的藤本植物,单行种植,其种植株距为50cm;藤本带63是由玉叶金花、首冠藤、华南忍冬依次轮栽的单排或多排藤本带。

[0104] 近水域净化游憩型生态驳岸的构建过程大概如下:

[0105] (1) 选择水位处于枯水期水位线时期施工,在净水部1种植挺水植物、沉水植物;在养水部2混合种植湿生灌木、小乔木;

[0106] (2) 在养水部2以上(汛期水位线向上)水平距离100cm处的驳岸坡面根据设计尺寸向下挖沟渠,当然,挖沟渠的具体位置可以视具体地形而定,并不局限上述水平距离100cm处;所述沟渠底部及侧方夯实,渠底找平;底部浇筑钢筋混凝土基础411,浇筑时在中央部位间隔100cm预留钢筋混凝土支撑柱位,浇筑支撑柱49,同时在钢筋混凝土基础411上对应侧方生态宾格石笼体46的区域每隔100cm预埋钢钎,所述钢钎有一部分外露,所述钢钎的外露部分高度高于侧方生态宾格石笼体高度的2/3,低于过滤层底面,靠近养水部2的一侧浇筑钢筋混凝土壁47;沟渠设计为宽度150-165cm,其横截面呈长方形;当然,也可以将沟渠设计为底部浇筑钢筋混凝土基础411处的宽度比其高度以上其他沟渠部位宽度较大,浇筑钢筋混凝土基础411的宽度比其高度以上其他沟渠部位宽度较大;

[0107] (3) 沟渠靠近拦水部6的一侧沿用采用丝径4mm的镀锌低碳钢丝以平纹编织法制成的宾格石笼,在钢筋混凝土基础上的钢钎的外露部分处制作宾格石笼,该钢钎的外露部分位于宾格石笼中,往宾格石笼填充直径8~15cm的碎砖块、瓦块、混凝土块混合物,填充好后固定好接口,制成侧方生态宾格石笼体,其顶部用钢钎固定在靠近拦水部6的土壁上,构成厚25cm、高40cm侧方生态宾格石笼体侧壁;

[0108] (4) 采用丝径0.4~0.6cm的镀锌低碳钢丝以平纹编织法制成的宾格石笼,填充固体建筑废弃物,填充好后固定好接口,构成宽度150-165cm、厚度10cm的过滤生态宾格石笼体45,其两侧每隔100cm用钢钎分别固定到沟渠两侧的土壁上,过滤生态宾格石笼体45覆盖钢筋混凝土壁47顶端、侧方生态宾格石笼体46顶端;

[0109] (5) 在过滤生态宾格石笼体45表面均匀铺设厚度4cm沸石滤料44,找平,然后在沸石滤料44表面均匀铺设厚度2cm水洗砂43,找平;

[0110] (6) 在水洗砂43上部两侧铺设宽度10cm、高20cm的花岗岩路沿石48,然后铺设6cm厚透水砖42,建成蓄水渠41;

[0111] (7) 在养水部2和蓄水游憩部4之间的驳岸区域,例如沿汛期水位线向上水平距离0.8m区域上种植灌木,构成绿篱过渡带3,当然区域范围大小可以视具体地形而定,不局限于沿汛期水位线向上水平距离0.8m区域;

[0112] (8) 在蓄水游憩部4和拦水部6之间种植草本花卉,构成花境过渡带5;

[0113] (9) 在拦水部6的小乔木带61区域种植小乔木,草本区62种植草本植物,藤本带63

区域种植藤本植物。

[0114] 待所有植被完成定居过程并正常生长,进入雨季后河段可见度较建设前明显提高,水质提升,说明该生态护坡有显著的护坡保持水土、净化水体的功能。

[0115] 实施例二

[0116] 如图4所示,本实施例中所述钢筋混凝土壁47沿驳岸长度方向设有一个或两个以上泄水口7;泄水口的数量视情况而定,满足泄水要求即可,不宜多。

[0117] 钢筋混凝土壁47外侧的驳岸部位设有对应泄水口7的泄水通道8,蓄水渠41通过泄水通道8与驳岸外部连通;

[0118] 所述泄水口7不与所述支撑柱49相对;

[0119] 泄水口7宽度50-75cm;

[0120] 泄水口7顶部不高于钢筋混凝土壁47顶端,泄水口7底部不低于钢筋混凝土壁47高度的二分之一处。

[0121] 其余参考实施例一,当然植物可以选择其他具有相当效果的品种,观赏类的植物可以视情况改变混栽方式。此处不再赘述。

[0122] 实施例三

[0123] 如图5-6所示,本实施例与实施例二不同之处是设有与泄水口7匹配的开关机构,所述开关机构包括能做上下运动的闸门9及与闸门匹配的轨道10,所述轨道10设在钢筋混凝土壁47、滤层的外侧。

[0124] 闸门9向上运动,泄水口7开启时,蓄水渠41与外界连通。

[0125] 本发明实施例的驳岸是既能适应雨量充沛的地区(比如华南)河涌、湖泊等生态环境,兼具护坡、固土、蓄水、水体净化、水源涵养、多方位观赏、游憩、经济性的生态驳岸。

[0126] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例,在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

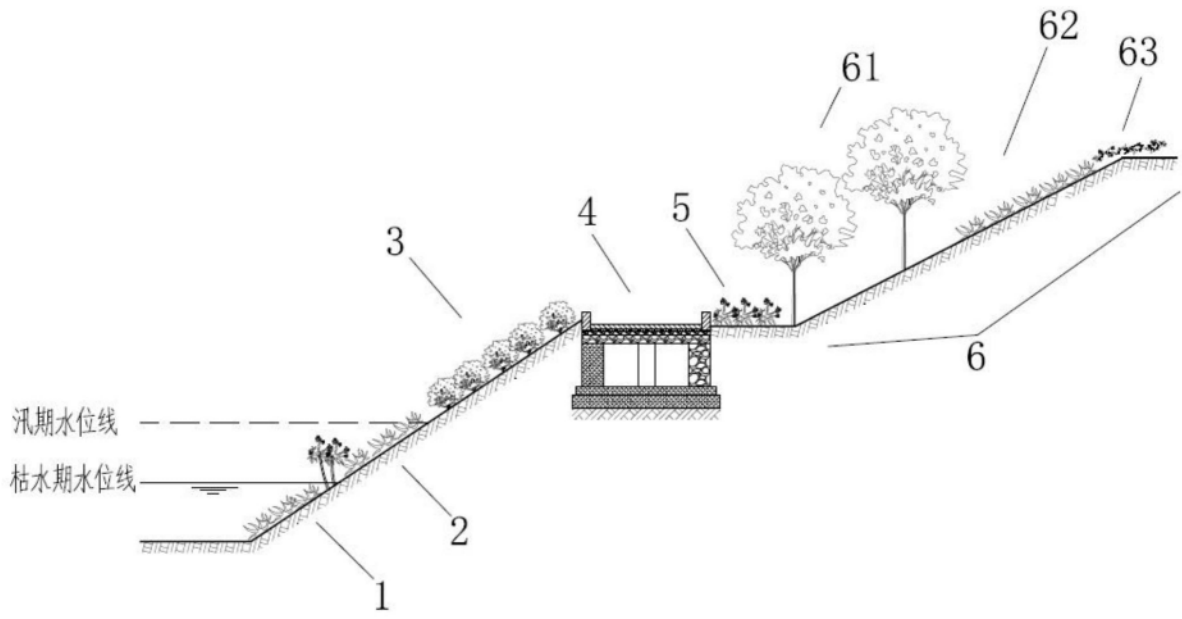


图1

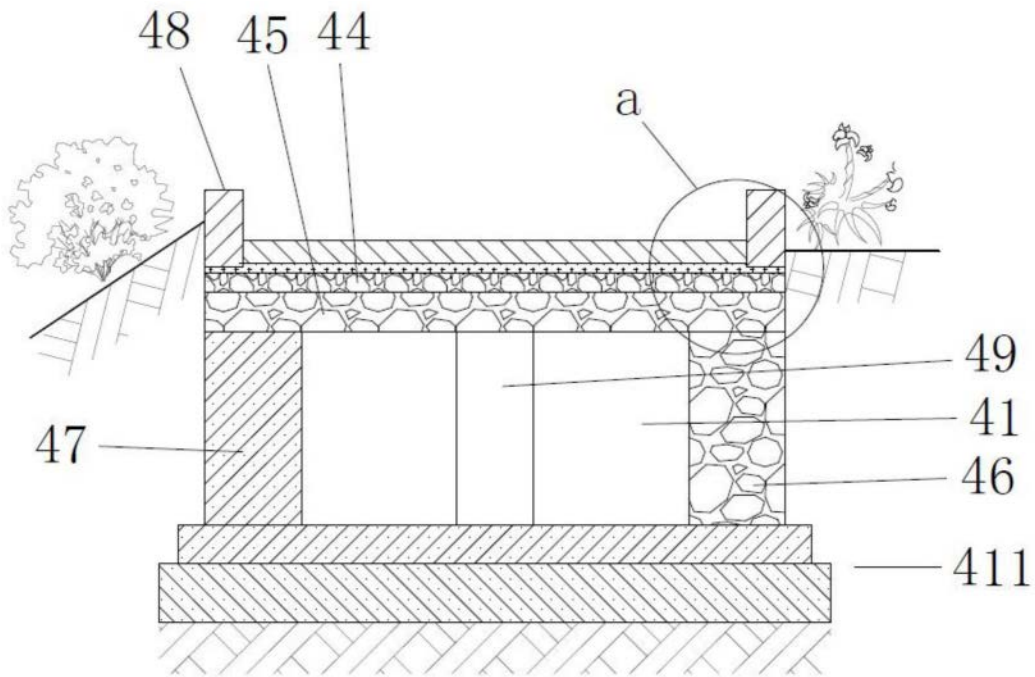


图2

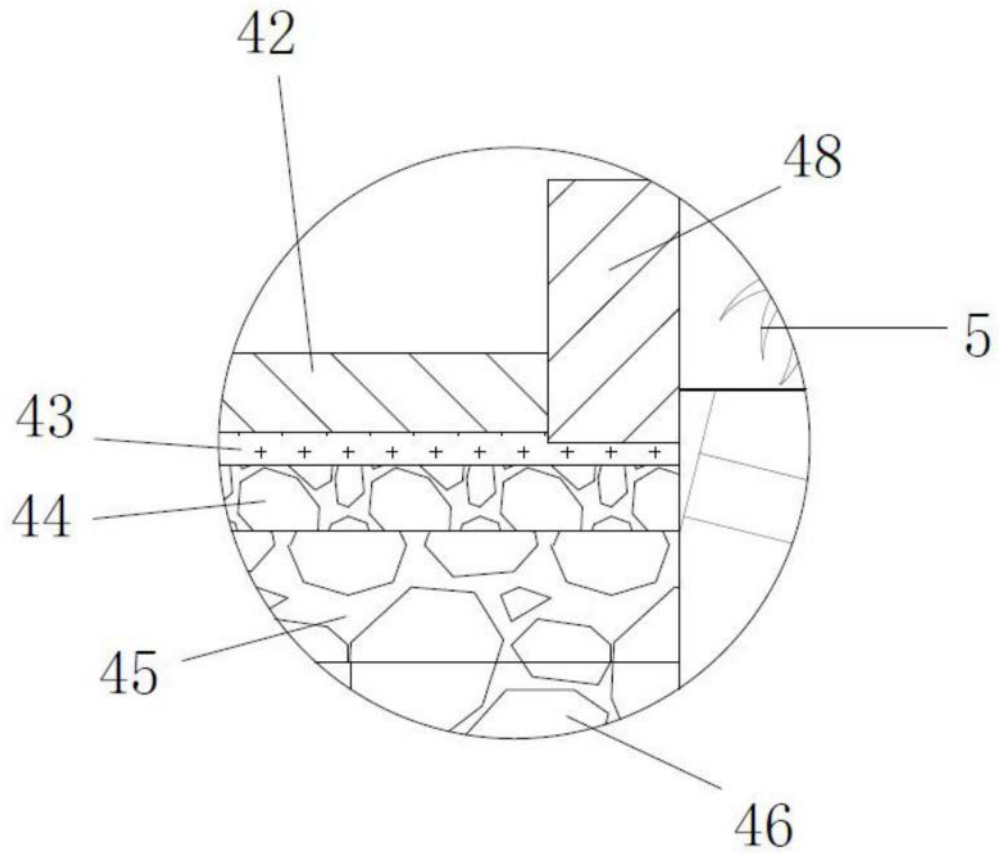


图3

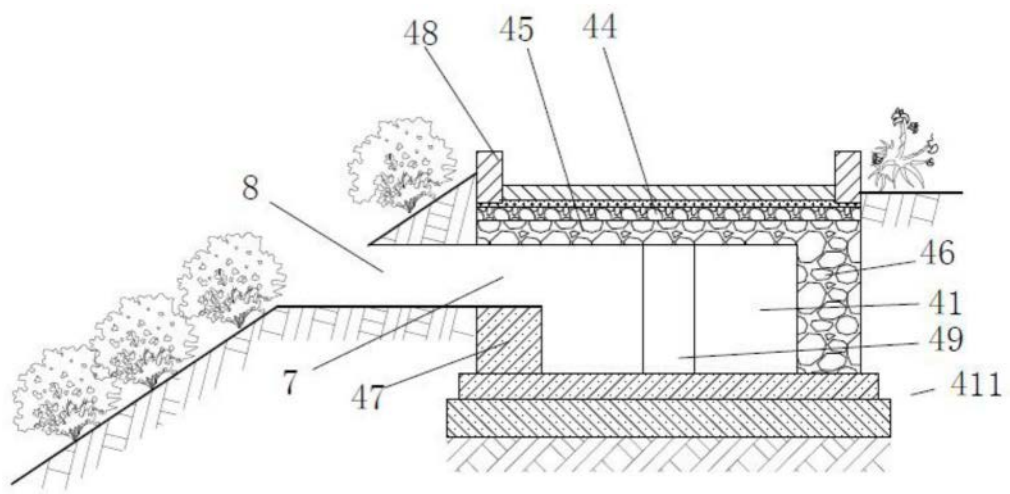


图4

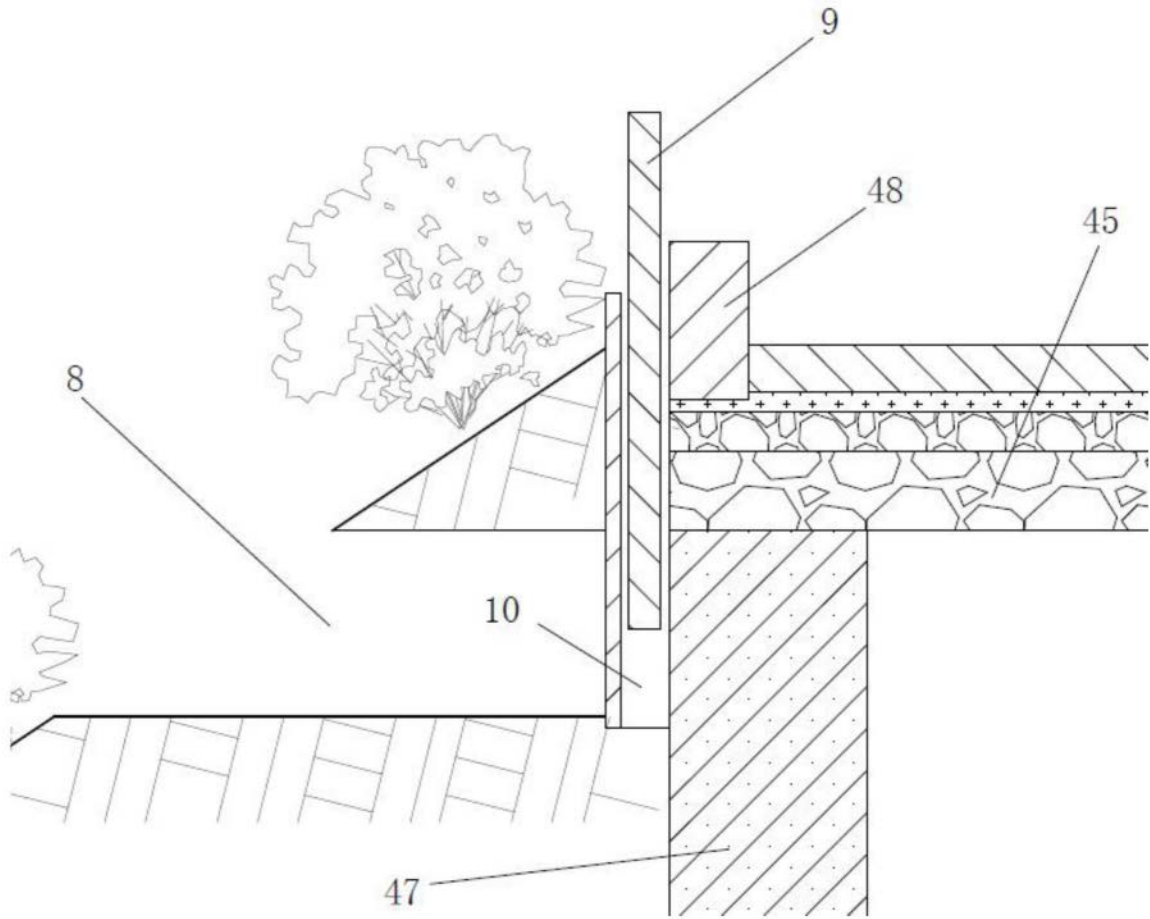


图5

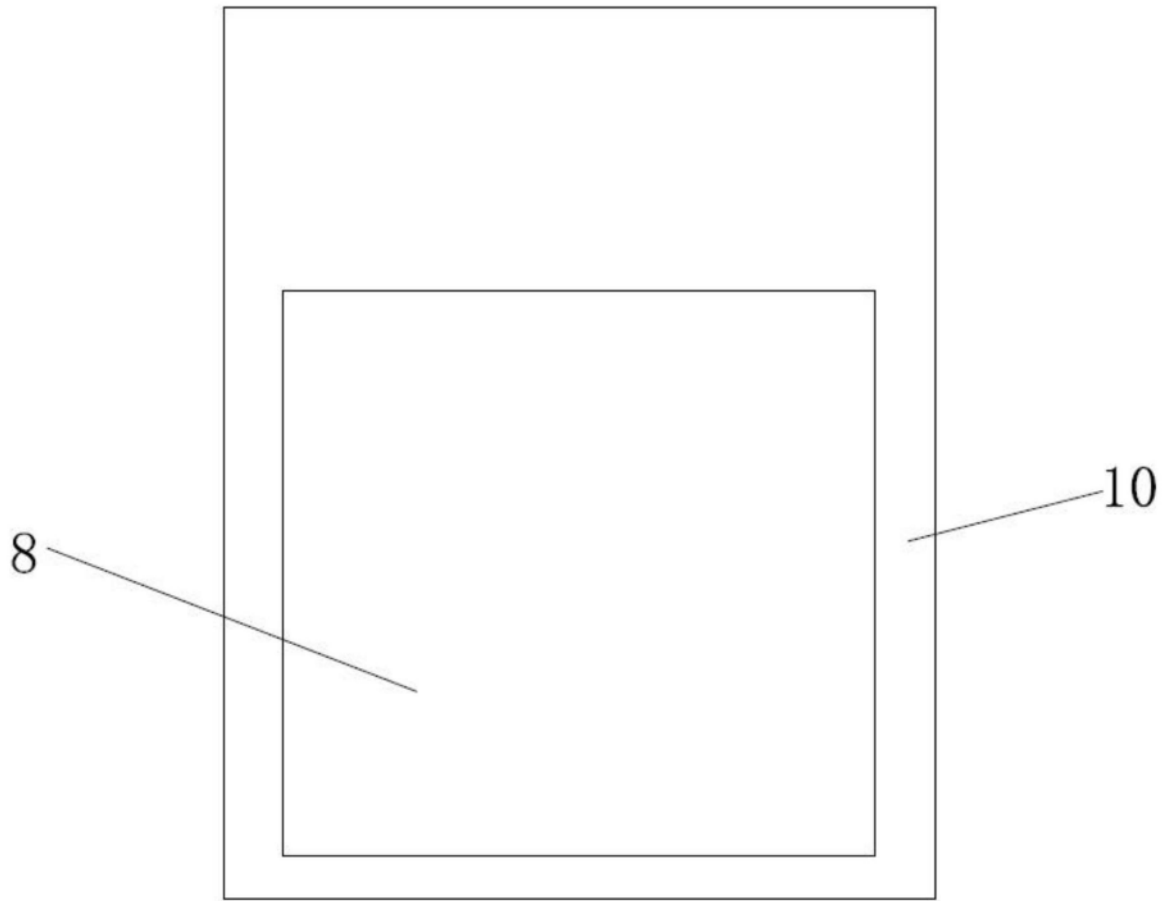


图6