



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112252271 A

(43) 申请公布日 2021.01.22

(21) 申请号 202011058881.4

(22) 申请日 2020.09.30

(71) 申请人 江苏省林业科学研究院  
地址 211153 江苏省南京市江宁区东善桥

(72) 发明人 李冬林 金雅琴 李成蹊

(51) Int.Cl.  
E02B 3/14 (2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图2页

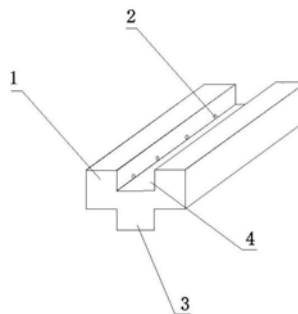
(54) 发明名称

一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统

(57) 摘要

本发明公开了一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,该挡墙砖外型为一底部凸起的槽式结构,上部中央凹陷形成凹槽,凹槽两侧凸起形成侧壁,底部凸起成分的宽度和深度等同于上部凹槽的宽度和深度,而上部中央凹槽的宽度和深度等同于凹槽两侧壁的宽度和高度,以实现不同挡墙砖能够匹配嵌合,其中一侧壁边缘均匀留孔。上述若干挡墙砖相互匹配嵌合形成组合单元,再将若干组合单元按一定的规则依次堆叠形成不同坡度的生态防汛墙系统,以满足城市河岸不同坡度的防汛需求。本发明提出的生态防汛墙系统可以根据城市内河河岸防汛的实地需要构建不同坡度的防汛墙,安装结构灵活多变,相邻的挡墙砖相互嵌合,匹配锁定,并可为墙面上植物预留栖息繁衍的生存空间,实现城市内河河岸防汛结构的生态、补绿、美观、多能,具有广阔的应用前景。

CN 112252271 A



1. 一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述挡墙砖外型为一底部凸起的槽式结构,上部中央凹陷形成凹槽,凹槽两侧凸起形成侧壁,底部凸起成分的宽度和深度等同于上部凹槽的宽度和深度,而上部中央凹槽的宽度和深度等同于凹槽两侧壁的宽度和高度,以实现不同挡墙砖能够匹配嵌合。

2. 一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述挡墙砖上部一侧壁边缘均匀留孔,数量2~4,孔径1.5~2.0cm。

3. 根据权利要求1所述的一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述挡墙砖单体宽度为42~45cm,高32~36cm,长60~65cm。

4. 根据权利要求1所述的一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述挡墙砖的制作材料为高性能集料混凝土,确保砖体通气、透水。

5. 根据权利要求1所述的一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述挡墙砖若干单体相互匹配嵌合形成组合单元,若干组合单元按一定的规则依次堆叠形成不同坡度的生态防汛墙系统,满足不同护堤要求的防汛需要。

6. 根据权利要求1或5所述的一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述组合单元的堆叠规则包括单层错位叠加、双层错位叠加、三层错位叠加、四层错位叠加等灵活、多变的结构模式,每种模式适用于不同坡度要求的护坡挡墙使用。

7. 根据权利要求1或6所述的一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述单层错位叠加结构为每挡墙砖单体不重叠,错位形式为上层挡墙砖单体的左侧壁搭接下层挡墙砖单体的右侧壁,每挡墙砖单体的凹槽均外露,形成与单体数量等同的植物种植穴,适用于坡度平缓的护坡挡墙中使用。

8. 根据权利要求1或6所述的一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述双层错位叠加结构为每两个挡墙砖单体上下重叠成组合单元,重叠后的挡墙砖组合单元的左侧壁搭接下层重叠挡墙砖组合单元的右侧壁,挡墙砖单体数量的1/2凹槽外露,形成较多的植物种植穴,适用于坡度较为平缓的护坡挡墙中使用。

9. 根据权利要求1或6所述的一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述三层错位叠加结构为每三个挡墙砖单体上下重叠成组合单元,重叠后的挡墙砖组合单元的左侧壁搭接下层重叠挡墙砖组合单元的右侧壁,挡墙砖单体数量的1/3凹槽外露,形成较少的植物种植穴,适用于坡度较为陡峭的护坡挡墙中使用。

10. 根据权利要求1或6所述的一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述四层错位叠加结构为每四个挡墙砖单体上下重叠成组合单元,重叠后的挡墙砖组合单元的左侧壁搭接下层重叠挡墙砖组合单元的右侧壁,挡墙砖单体数量的1/4凹槽外露,形成少的植物种植穴,适用于坡度陡峭的护坡挡墙中使用。

11. 根据权利要求1或5所述的一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述组合单元的堆叠规则还包括挡墙砖单体上下重叠数量大于4,侧壁灵活搭接后形成更少的植物种植穴,适用于坡度更陡峭的护坡挡墙中使用。

12. 根据权利要求1或5所述的一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述挡墙砖依次堆叠后形成的凹槽填充粘土,用于种植耐瘠薄、抗干旱的攀缘植物。

13. 根据权利要求12所述的一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征在于,所述耐瘠薄、抗干旱的攀缘植物种类指乌菝莓(Cayratia japonica)、铁线莲

(*Clematis florida*)、五叶木通 (*Akebia quinata*)、威灵仙 (*Clematis chinensis*)、软条七蔷薇 (*Rosa henryi*)、鸡屎藤 (*Paederia scandens*) 中的一种或两种以上组合。

14. 根据权利要求1或5所述的一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,其特征  
在于,所述挡墙砖若干单体堆叠过程中纵向相隔10~15m距离设置一条2~3cm宽的纵向伸  
缩缝。

## 一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,属于城市水利生态修复工程及园林建设技术领域。

### 背景技术

[0002] 河流是城市生存和发展必不可少的要素,对城镇及周边地区经济发展和生态环境保护中均占据十分重要的地位。河流具有供应水源、提供绿地、保护环境、保护资源、休闲娱乐、交通运输、文化教育等各项生态功能,在城镇生态建设、拓展城镇发展空间方面,显示出不可替代的意义。随着我国社会经济发展和城镇建设步伐的日益加快,人类对河流进行了多目标、全方位、大规模、高频次的干预,使得城镇河流几何形态趋于复杂化,河岸被严重侵占或填埋,湿地生物多样性日益衰退,河流生态系统应有的生态功能渐趋退化,具体表现在河流生物体的数量减少、水质严重富营养化、河岸侵蚀趋于加剧等方面,并严重影响到城市居民的居住环境和生态安全,人们对开展河流整治与河岸生态建设的呼声日渐高涨。

[0003] 传统的河岸整治工程中,多采用浆砌或干砌块石或预制混凝土等刚性材料构筑硬质护坡,这类护坡形式,可以发挥出城镇河道的行洪、排涝以及水土保持的功能,且具有稳定性好、节省土地、施工机械化程度高等优点。但是,随着社会经济的发展,人们对净水蓝天的愿望越来越强,对城市园林景观打造和绿美河岸的需求越来越高。人们需要清净见底的水环境和富有大自然情趣的挡墙护坡,而单纯块石挡墙或混凝土护坡已不能满足城镇快速发展对河道生物多样性保护和城市园林提升的客观要求。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,以适应当前我国城市化进程中城市内河环境整治与河岸生态景观打造的实际需求。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明公开了一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,该挡墙砖外型为一底部凸起的槽式结构,上部中央凹陷形成凹槽,凹槽两侧凸起形成侧壁,底部凸起成分的宽度和深度等同于上部凹槽的宽度和深度,而上部中央凹槽的宽度和深度等同于凹槽两侧壁的宽度和高度,以实现不同挡墙砖能够匹配嵌合。

[0006] 其中,所述挡墙砖上部一侧壁边缘均匀留孔,数量2~4,孔径1.5~2.0cm,以利汛期排水。

[0007] 其中,所述挡墙砖单体宽度为42~45cm,高32~36cm,长60~65cm。

[0008] 其中,所述挡墙砖的制作材料为高性能集料混凝土,确保砖体通气、透水,以满足植物生长需要。

[0009] 其中,所述挡墙砖若干单体相互匹配嵌合形成组合单元,若干组合单元按一定的规则依次堆叠形成不同坡度的生态防汛墙系统,满足不同护堤要求的防汛需求。

[0010] 其中,所述组合单元的堆叠规则包括单层错位叠加、双层错位叠加、三层错位叠

加、四层错位叠加等灵活、多变的结构模式,每种模式适用于不同坡度要求的护坡挡墙使用。

[0011] 其中,所述单层错位叠加结构为每挡墙砖单体不重叠,错位形式为上层挡墙砖单体的左侧壁搭接下层挡墙砖单体的右侧壁,每挡墙砖单体的凹槽均外露,形成与单体数量等同的植物种植穴,适用于坡度平缓的护坡挡墙中使用。

[0012] 其中,所述双层错位叠加结构为每两个挡墙砖单体上下重叠成组合单元,重叠后的挡墙砖组合单元的左侧壁搭接下层重叠挡墙砖组合单元的右侧壁,挡墙砖单体数量的1/2凹槽外露,形成较多的植物种植穴,适用于坡度较为平缓的护坡挡墙中使用。

[0013] 其中,所述三层错位叠加结构为每三个挡墙砖单体上下重叠成组合单元,重叠后的挡墙砖组合单元的左侧壁搭接下层重叠挡墙砖组合单元的右侧壁,挡墙砖单体数量的1/3凹槽外露,形成较少的植物种植穴,适用于坡度较为陡峭的护坡挡墙中使用。

[0014] 其中,所述四层错位叠加结构为每四个挡墙砖单体上下重叠成组合单元,重叠后的挡墙砖组合单元的左侧壁搭接下层重叠挡墙砖组合单元的右侧壁,挡墙砖单体数量的1/4凹槽外露,形成少的植物种植穴,适用于坡度陡峭的护坡挡墙中使用。

[0015] 其中,所述组合单元的堆叠规则还包括挡墙砖单体上下重叠数量大于4,侧壁灵活搭接后形成更少的植物种植穴,适用于坡度更陡峭的护坡挡墙中使用。

[0016] 其中,所述挡墙砖依次堆叠后形成的凹槽填充足够的粘土,用于种植耐瘠薄、抗干旱的攀缘植物,攀缘植物种类为乌菟莓 (*Cayratia japonica*)、铁线莲 (*Clematis florida*)、五叶木通 (*Akebia quinata*)、威灵仙 (*Clematis chinensis*)、软条七蔷薇 (*Rosa henryi*)、鸡矢藤 (*Paederia scandens*)中的一种或两种以上组合。

[0017] 其中,所述挡墙砖若干单体堆叠过程中纵向相隔10~15m距离设置一条2~3cm宽的纵向伸缩缝。

[0018] 有益效果:

[0019] 1、本申请有效地克服了当前城市内河河岸硬质化过高、植物难于生存、景观过于单板的不足,在确保河岸堤固土防蚀功能良好的前提下为绿色植物的生存创造出一个微环境,有利于攀援植物的生长定居,提高了河岸挡墙的绿化率,实现了硬质护坡与绿色生命的融合,符合现代建筑业生态优先、和谐发展的大方向;

[0020] 2、本申请提出的自嵌式挡墙砖,结构紧凑、外型美观、加工方便,嵌合方式灵活多变,可以适应不同坡度的挡墙要求,满足城市河岸建设工程不同立地的建设需要;

[0021] 3、本申请提出的自嵌式挡墙砖及生态防汛系统的利用,在确保城市内河河岸水土保持的同时,也有助于城市内河生态环境的提升,可以为城市居民提供一个清新、怡人的河岸休闲空间,体现了生态、补绿、康养、惠民的显著特征;

[0022] 4、本系统克服了传统河岸硬质护坡墙面功能的单一化,为各种水生鸟类、动植物和微生物凝造了适宜的生存场所,有利于河岸生态系统生物多样性的稳定。

## 附图说明

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做更进一步的具体说明,本发明的上述和/或其他方面的优点将会变得更加清楚。

[0024] 图1为自嵌式挡墙砖单体结构示意图;

- [0025] 图2为自嵌式挡墙砖单层错位叠加结构示意图；  
[0026] 图3为自嵌式挡墙砖双层错位叠加结构示意图；  
[0027] 图4为自嵌式挡墙砖三层错位叠加结构示意图；  
[0028] 图5为自嵌式挡墙砖四层错位叠加结构示意图。

### 具体实施方式

[0029] 根据下述实施例,可以更好地理解本发明。然而,本领域的技术人员容易理解,实施例仅用于说明本发明,而不应当也不会限制权利要求书中所详细描述的本发明。

[0030] 如图1所示,一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,该挡墙砖外型为一底部凸起的槽式结构,上部中央凹陷形成凹槽4,凹槽4两侧凸起形成侧壁1,底部凸起成分3的宽度和深度等同于上部凹槽4的宽度和深度,而上部中央凹槽4的宽度和深度等同于凹槽两侧壁1的宽度和高度,以实现不同挡墙砖能够匹配嵌合。

[0031] 其中,所述挡墙砖上部一侧壁1边缘均匀预留孔洞2,数量为2~4,孔径1.5~2.0cm,其目的是方便汛期排除过多的水分。

[0032] 如图1所示,所述挡墙砖单体宽度为42~45cm,高32~36cm,长60~65cm,制作材料为高性能集料混凝土,确保砖体通气、透水,以满足挡墙凹槽4中攀援植物的生存的需要。

[0033] 本申请提出的挡墙砖叠加方式及生态防汛墙系统的构建方法如图2、图3、图4、图5所示。挡墙砖若干单体相互匹配嵌合形成组合单元,若干组合单元按一定的规则依次堆叠形成不同坡度的生态防汛墙系统,满足不同护堤要求的防汛需求。组合单元的堆叠规则包括单层错位叠加、双层错位叠加、三层错位叠加、四层错位叠加等灵活、多变的结构模式,每种模式适用于不同坡度要求的护坡挡墙使用。

[0034] 其中,所述单层错位叠加结构(图2)为每挡墙砖单体不重叠,错位形式为上层挡墙砖单体的左侧壁搭接下层挡墙砖单体的右侧壁,每挡墙砖单体的凹槽均外露,形成与单体数量等同的植物种植穴,适用于坡度平缓的护坡挡墙中使用。

[0035] 其中,所述双层错位叠加结构(图3)为每两个挡墙砖单体上下重叠成组合单元,重叠后的挡墙砖组合单元的左侧壁搭接下层重叠挡墙砖组合单元的右侧壁,挡墙砖单体数量的1/2凹槽外露,形成较多的植物种植穴,适用于坡度较为平缓的护坡挡墙中使用。

[0036] 其中,所述三层错位叠加结构(图4)为每三个挡墙砖单体上下重叠成组合单元,重叠后的挡墙砖组合单元的左侧壁搭接下层重叠挡墙砖组合单元的右侧壁,挡墙砖单体数量的1/3凹槽外露,形成较少的植物种植穴,适用于坡度较为陡峭的护坡挡墙中使用。

[0037] 其中,所述四层错位叠加结构(图5)为每四个挡墙砖单体上下重叠成组合单元,重叠后组合单元的挡墙砖的左侧壁搭接下层重叠挡墙砖组合单元的右侧壁,挡墙砖单体数量的1/4凹槽外露,形成少的植物种植穴,适用于坡度陡峭的护坡挡墙中使用。

[0038] 其中,所述组合单元的堆叠规则还包括挡墙砖单体上下重叠数量大于4,侧壁灵活搭接后形成更少的植物种植穴,适用于坡度更陡峭的护坡挡墙中使用。

[0039] 其中,所述挡墙砖依次堆叠后形成的凹槽填充足够的粘土,用于种植耐瘠薄、抗干旱的攀缘植物,攀缘植物选用的种类为乌菟莓(*Cayratia japonica*)、铁线莲(*Clematis florida*)、五叶木通(*Akebia quinata*)、威灵仙(*Clematis chinensis*)、软条七蔷薇(*Rosa henryi*)、鸡矢藤(*Paederia scandens*)中的一种或两种以上组合。

[0040] 为了防止挡墙受地基及外界环境影响,挡墙砖若干单体堆叠过程中纵向相隔10~15m距离设置一条2~3cm宽的纵向伸缩缝。

[0041] 本发明提供了一种城市内河自嵌式挡墙砖及生态防汛墙系统,具体实现该技术方案的方法和途径很多,以上所述仅是本发明的优选实施方式,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,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。

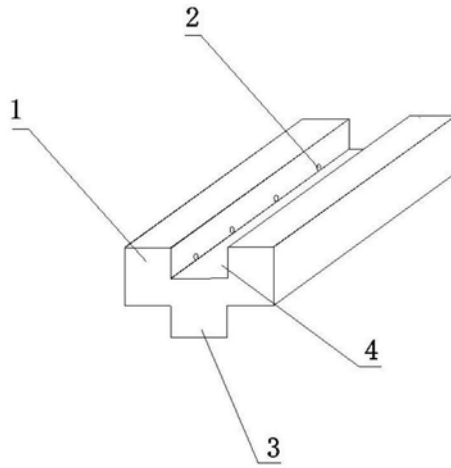


图1

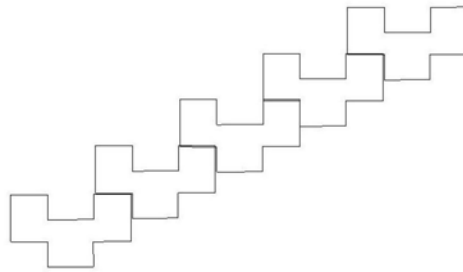


图2

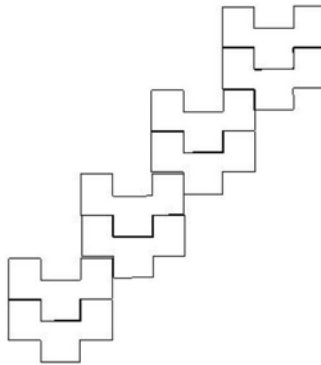


图3



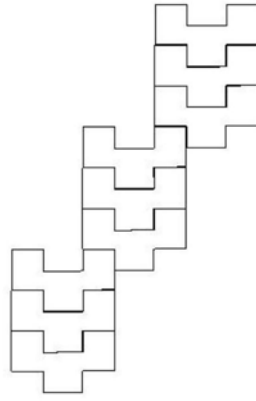


图4

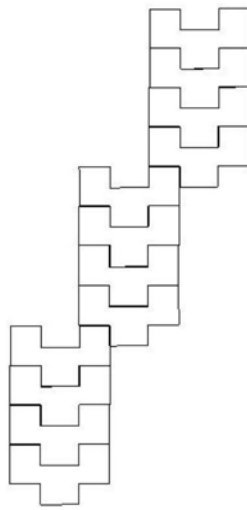


图5