



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106958228 A

(43)申请公布日 2017. 07. 18

(21)申请号 201710107599.2

(22)申请日 2017.02.27

(71)申请人 河海大学

地址 211100 江苏省南京市江宁区佛城西路8号

(72)发明人 李轶 都基铭 王磊 杨楠
方思奇

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51)Int.Cl.

E02B 3/14(2006.01)

E02B 3/12(2006.01)

C04B 28/00(2006.01)

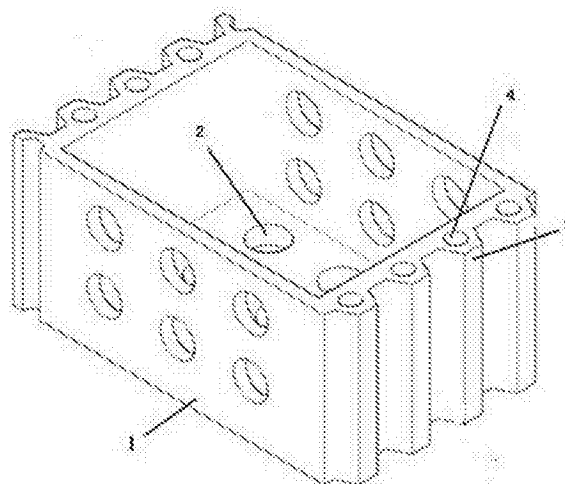
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种生态护岸混凝土结构单元及其实施方法

(57)摘要

本发明公开了一种生态护岸混凝土结构单元及其实施方法。该结构单元为具有空腔结构的无盖承载主体,所述承载主体两侧面均设有卡槽,所述卡槽中心处设有第二通孔,所述承载主体的前、后和底面均设有第一通孔,所述承载主体由掺杂光催化材料且透光透水的混凝土结构制成。将承载主体的空腔朝上同一层通过卡槽依次咬合,再通过卡槽上的第二通孔穿插插件实现逐层堆砌铺设即可实现拓展作用。本发明提供了一种适用于河流、湖泊、人造水体景观等岸边的生态护岸混凝土结构单元,解决硬质护岸过于封闭,影响水环境生态系统物质能量交换等弊端及现有新型护岸结构冗杂,制作困难,适应性差等问题,该护岸加快了水环境生态系统的物质与能量交换,同时也强化了生态环境的生态功能与水体自净能力。



1. 一种生态护岸混凝土结构单元,其特征在于,具有空腔结构的无盖承载主体(1),所述承载主体(1)两侧面均设有卡槽(3),所述卡槽(3)中心处纵向设有第二通孔(4),所述承载主体(1)的前、后和底面均设有第一通孔(2),所述承载主体(1)由掺杂光催化材料且透光透水的混凝土结构制成。

2. 根据权利要求1所述的一种生态护岸混凝土结构单元,其特征在于,所述卡槽(3)的截面为等腰梯形结构。

3. 根据权利要求2所述的一种生态护岸混凝土结构单元,其特征在于,所述卡槽(3)的截面为上底3cm,下底6cm,底角 71.5° 的等腰梯形结构。

4. 根据权利要求1所述的一种生态护岸混凝土结构单元,其特征在于,所述第二通孔(4)直径为3cm。

5. 根据权利要求1所述的一种生态护岸混凝土结构单元,其特征在于,所述混凝土结构的原料包括以下按重量份数计的原料:水泥 100,水30-40份,粘合剂50-70份,碎玻璃350-450份,细沙与石块的混合骨料50-150份,光催化材料15-20份。

6. 根据权利要求5所述的一种生态护岸混凝土结构单元,其特征在于,所述光催化材料为二氧化钛、氧化锌、氧化锡或二氧化锆。

7. 根据权利要求1所述的一种生态护岸混凝土结构单元,其特征在于,所述细沙与石块的混合骨料中石块与细沙的质量比为1:1.5。

8. 基于权利要求1所述的一种生态护岸混凝土结构单元的实施方案,其特征在于,将承载主体(1)的空腔朝上,同一层通过卡槽(3)依次咬合,再通过卡槽(3)上的第二通孔(4)穿插件实现逐层堆砌铺设即可实现拓展作用。

9. 根据权利要求8所述的一种生态护岸混凝土结构单元的实施方案,其特征在于,所述插件为曝气管路(5)或光纤通路(6)。

一种生态护岸混凝土结构单元及其实施方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及混凝土预制构件,尤其涉及一种生态护岸混凝土结构单元及其实施方法。

[0003]

背景技术

[0004] 随着我国城市化进程的不断加快,生态城市的建设被大家广为关注,尤其是水环境的生态建设也变得愈发重要。自上世纪 50 年代德国正式创立“近自然河道治理工程学”开始,生态护岸就被作为一种实践技术而广泛应用于水环境生态建设工程之中。近年来,我国开始重视河流护岸施工对生态环境的影响,并开展了一系列的理论研究和技术探索。在河流水利工程的建设上,董哲仁提出了“生态水工学”(Eco-Hydraulic Engineering)的概念,即水工学应该与生态学理论结合,不仅应该满足人们对水的需求,还应满足水生态系统的完整性。城市河岸带连通城市生态系统中水陆生态环境,不仅在城市防洪减涝,水土保持方面发挥积极作用,而且也具有十分重要的景观和生态学价值。因此,生态护岸的实施已经成为国内外城市河道建设的重要环节。

[0005] 使用传统的硬质、刚性材料的河道护岸隔断了水陆生态系统的物质和能量交换,导致整个护岸成为一个封闭的体系,破坏了动植物多样性,使河岸带丧失了生态功能,影响了河流的自净能力,导致了河道生态系统的退化。与此同时,也有较多新型的生态护岸构件应用于实际工程之中,往往这些构件在设计之初考虑的不够全面,不能灵活的满足实际工程对生态护岸的要求,使得生态护岸的使用并未达到先前的设计标准,例如中国专利 CN200810216256.0 公开了一种混凝土生态护岸构件,是一组具有多种角度形状的混凝土生态护岸,但是,该发明考虑的情况太过单一,构件结构复杂,制作过程需要分开多部位进行支模预制,不符合生态护岸大规模施工建设的要求,实际操作较不为稳定。

[0006]

发明内容

[0007] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种适用于河流、湖泊、人造水体景观等岸边的生态护岸混凝土结构单元及其实施方法,解决硬质护岸过于封闭,影响水环境生态系统物质能量交换等弊端及现有新型护岸结构冗杂,制作困难,适应性差等问题。

[0008] 为解决现有技术问题,本发明采取的技术方案为:

一种生态护岸混凝土结构单元,具有空腔结构的无盖承载主体,所述承载主体侧面均设有卡槽,所述卡槽中心处纵向设有第二通孔,所述承载主体的前、后和底面均设有第一通孔,所述承载主体由掺杂光催化材料且透光透水的混凝土结构制成。

[0009] 作为改进的是,所述卡槽的截面为等腰梯形结构。

[0010] 作为改进的是,所述卡槽的截面为上底3cm,下底6cm,底角 71.5° 的等腰梯形结构。

[0011] 作为改进的是,所述第二通孔直径为3cm。

[0012] 作为改进的是,所述混凝土结构的原料包括以下按重量份数计的原料:水泥 100,水30-40份,粘合剂50-70份,碎玻璃350-450份,细沙与石块的混合骨料50-150份,光催化材料15-20份。

[0013] 作为改进的是,所述光催化材料为二氧化钛、氧化锌、氧化锡或二氧化锆。

[0014] 作为改进的是,所述细沙与石块的混合骨料中石块与细沙的质量比为1:1.5。

[0015] 上述一种生态护岸混凝土结构单元的实施方案,将承载主体(1)的空腔朝上同一层通过卡槽(3)依次咬合,再通过卡槽(3)上的第二通孔(4)穿插插件实现逐层堆砌铺设即可实现拓展作用。

[0016] 作为进一步改进的是,所述插件为曝气管路(5)或光纤通路(6)。

[0017]

有益效果

本发明提供了一种适用于河流、湖泊、人造水体景观等岸边的生态护岸混凝土结构单元,解决硬质护岸过于封闭,影响水环境生态系统物质能量交换等弊端及现有新型护岸结构冗杂,制作困难,适应性差等问题。承载主体上设有的卡槽在实际工程中进行快速装配,尤其是梯形结构的卡槽可根据护岸角度的不同铺设;空腔结构通过第一通孔与外界水体环境连通,为动植物的生长提供了栖息空间,加快了水环境生态系统的物质与能量交换,同时也强化了生态环境的生态功能与水体自净能力。

[0018]

附图说明

[0019] 图1为本发明的立体结构示意图,其中,1-承载主体,2-第一通孔,3-卡槽,4-第二通孔;

图2为本发明的装配、多角度护岸适应性及拓展作用实施的示意图,其中(a)中5-曝气管路,(b)中6-光纤通路;

图3为本发明堆砌成护岸的立体示意图。

[0020]

具体实施方式

[0021] 实施例1

一种生态护岸混凝土结构单元,具有空腔结构的无盖承载主体1,所述承载主体1的前、后和底面均设有第一通孔2,这种空腔结构与外界水体环境通过第一通孔2有效的连通,可在空腔结构内放置水生动植物生长的介质,增加护岸与水生态系统的物质与能量交换,无顶盖的涉及也使得护岸更加开放,可容纳大型的挺水及沉水植物的生长,同时也有效地提高了水生态系统的物种多样性和自净能力。

[0022] 所述承载主体1侧面均设有卡槽3,所述卡槽3为上底3cm,下底6cm,底角 71.5° 的等腰梯形结构,便于快捷实施,稳定结构,所述卡槽3中心处设有直径为3cm第二通孔4。如图2所示,承载主体1的空腔朝上逐层堆砌铺设,为满足不同边坡角度的要求,可通过卡槽3上的第二通孔4穿插即可实现拓展作用。另外,在施工时,可在第二通孔4中加入光纤等传导介质

或光源将光线导入至生态护岸混凝土结构内部,提高护岸内部光催化剂的使用效率,进而提高水体净化能力;或者将第二通孔4中加入曝气管路5,增加深度水体的氧传质速率,对预防水体富营养化有较好的实用效果。

[0023] 所述承载主体1由掺杂光催化材料且透光透水的混凝土结构制成。

[0024] 所述混凝土结构的原料包括以下按重量份数计的原料:水泥 100,水30-40份,粘合剂50-70份,碎玻璃350-450份,细沙与石块的混合骨料50-150份,光催化材料15-20份,其中所述细沙与石块的混合骨料中石块与细沙的质量比为1:1.5,所述光催化材料为二氧化钛、氧化锌、氧化锡或二氧化锆。所选原料均是成本低廉。

[0025] 本发明既有利于水生植物的生长,提高生态系统的生态多样性、强化护岸生态系统的物质与能量交换,又可通过卡槽快速稳定地装配施工达到稳固护岸的能力,同时拓展卡槽的使用也极大增强水体的自净能力,适合于河流、湖泊、人造水体景观等岸边的生态系统的生态巩固和生态修复,本发明的意义在于,在保证护岸结构稳定的前提下,同时有利于动植物的生长栖息,增加岸坡生态多样性,与自然环境能较好的融合与一体,同时也可通过护岸的材质选择,护岸结合方式等方面将过往的硬质呆板的刚性护岸赋予了部分实用性的功能,使得水岸环境变得更加多样化,多元化,从而产生良好的经济效益,环境效益和生态效益。

[0026] 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,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

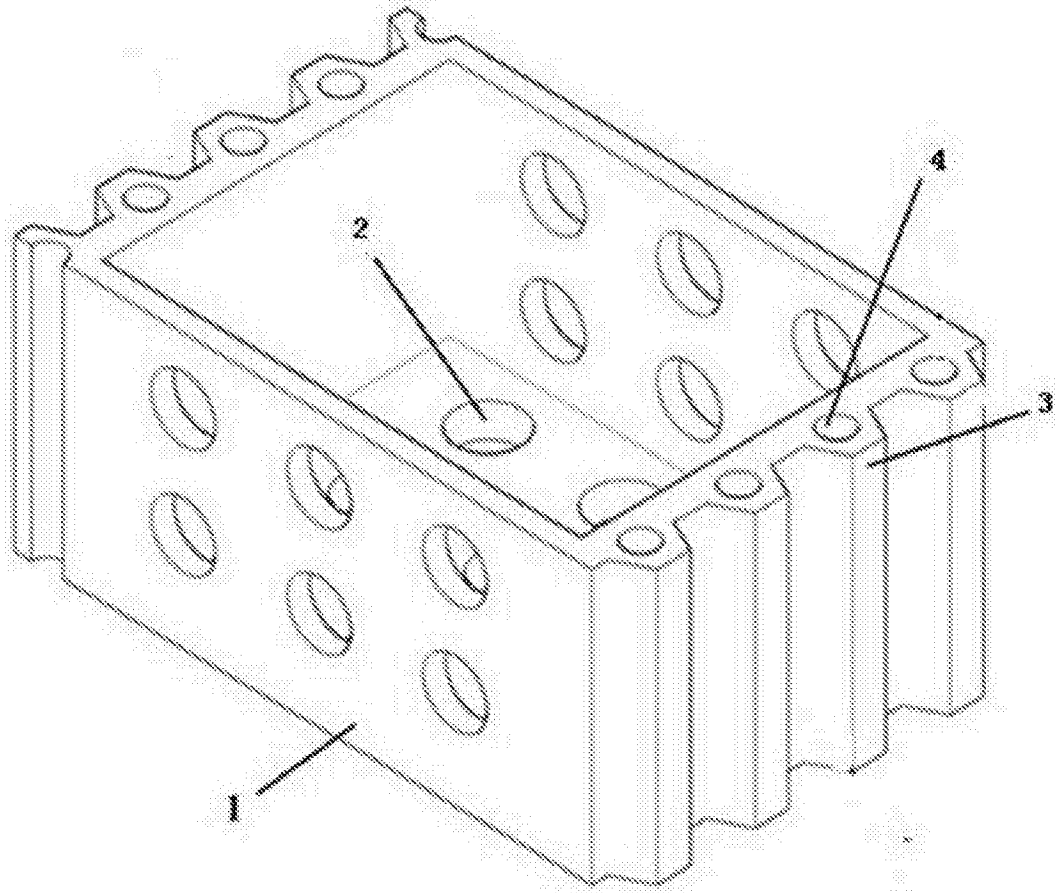


图1

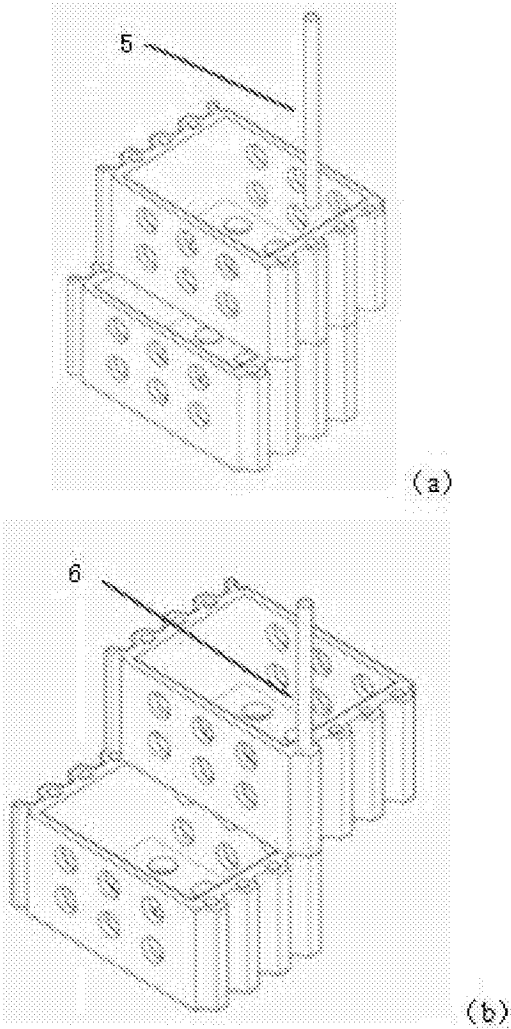


图2

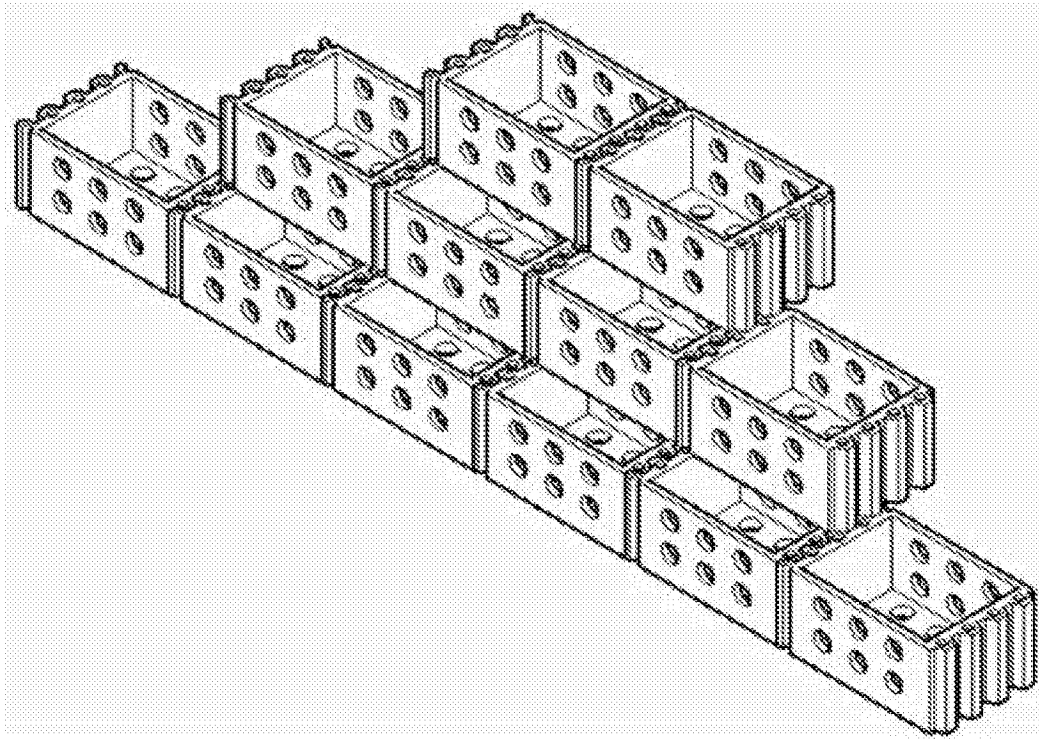


图3