



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107585866 A

(43)申请公布日 2018.01.16

(21)申请号 201710352535.9

(22)申请日 2017.05.18

(71)申请人 中国科学院生态环境研究中心
地址 100085 北京市海淀区双清路18号

(72)发明人 王为东 苏瑜 尹澄清

(51)Int.Cl.

C02F 3/32(2006.01)

E02B 3/10(2006.01)

A01G 9/029(2018.01)

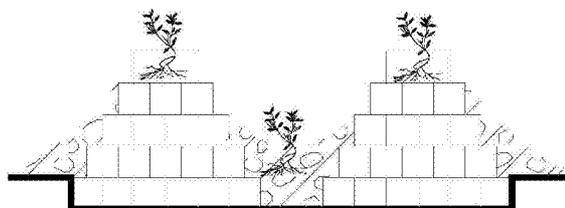
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种用多孔混凝土构筑的水下拦沙埂及拦截和控制藻类的方法

(57)摘要

一种用多孔混凝土构筑的水下拦沙埂及拦截控制藻类的方法,涉及水体生态修复领域,采用具有内部多孔特征的混凝土块体构筑拦沙埂的排体,拦沙埂主体结构淹没于水下或与常水位齐平,主轴向平行于岸边或与岸边之间有夹角而不与岸边相连,排体之间紧密相连或构筑成凹槽形、马蹄形或丁字形,在排体上或排体间的凹槽内及拦沙埂与岸边之间水域种植水生植物或湿生植物,在拦沙埂与岸边之间水域撒播碎石、水生植物种子,让水生植物繁衍,在拦沙埂与岸边之间的过渡区放养或自然生长鲢、鳙等滤食性鱼类。该发明融合拦截和控制藻类、消浪养滩、水景建设、生物多样性保育和水质净化为一体,提供了拦截藻类、岸边稳固、消浪和景观水体水景建设的新思路。



1. 一种用多孔混凝土构筑的水下拦沙埂, 所述特征是, 采用具有内部多孔特征的混凝土块体构筑水下拦沙埂的排体, 拦沙埂的主体结构淹没于水下或与常水位齐平, 主轴方向平行于岸边或与岸边之间有夹角而不与岸边相连, 在排体上方或排体间的凹槽内以及拦沙埂与岸边之间水域种植水生植物或湿生植物。

2. 根据权利要求1所述的水下拦沙埂, 其特征是所用多孔混凝土的配料为水泥、碎石、水, 其质量比为1:8:0.3~0.4。

3. 根据权利要求1所述的水下拦沙埂, 其特征是, 所用多孔混凝土的配料碎石的粒径为20~30mm。

4. 根据权利要求1所述的水下拦沙埂, 其特征是, 所用多孔混凝土的块体其平面投影形状为三角形、矩形、正方形、五边形、六边形、八边形、圆形, 排体其平面投影形状为直线型、流线型、弧型、弯曲线型, 块体之间紧挨或镶嵌排列, 排体之间紧密相连或构筑成凹槽形、马蹄形或丁字形结构, 单个排体的纵剖面轮廓为梯形或钟形。

5. 根据权利要求1所述的水下拦沙埂, 其特征是, 在水下拦沙埂的排体两侧、水下拦沙埂和岸边之间的过渡区域铺设碎石。

6. 根据权利要求1所述的水下拦沙埂, 其特征是, 在水下拦沙埂的排体之上、排体之间的凹槽内选择性地撒放种植土和水生植物或湿生植物种子, 在水下拦沙埂与岸边之间的过渡区域堆放碎石、撒上种植土, 选择性地种植景观植物或水生植物或湿生植物, 所选水生植物的种类为浮叶植物、沉水植物或挺水植物, 或湿生植物。

7. 一种用多孔混凝土构筑水下拦沙埂拦截和控制藻类的方法, 所述方法采用权利要求1至6中任一项所述的用多孔混凝土构筑的水下拦沙埂, 依靠拦沙埂本身或其上、拦沙埂与岸边之间区域或其间生长的植物来拦截、控制水中的藻类。

一种用多孔混凝土构筑的水下拦沙埂及拦截和控制藻类的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及地表自然或人工水体生态修复领域,具体为一种用多孔混凝土构筑的水下拦沙埂及拦截和控制藻类的方法。

背景技术

[0002] 水下拦沙埂是一种常用的用于岸边消浪和防护的构筑物,然而,传统的水下拦沙埂没有全面考虑拦截和控制藻类、水景建设、生物多样性保育和水质净化等功能,且多采用抛石、桩体(钢桩、木桩或水泥桩)或普通混凝土构筑,不利于岸边区或景观水体生物多样性的保育,拦截和控制藻类效果较弱。

发明内容

[0003] 为了克服传统水下拦沙埂的上述缺陷,本发明提供了一种多功能水下拦沙埂,用于拦截和控制藻类、岸边养护和景观水体水景建设,提升岸边区或景观水体的水质和生物多样性。本发明是主轴方向平行于岸边或与岸边之间有夹角而不与岸边相连,主体结构淹没于水下或与常水位齐平,用以拦截和控制藻类、消减波能并保护岸边带的结构物。

[0004] 本发明的技术方案是采用具有内部多孔特征的混凝土块体,即多孔混凝土块体(多孔混凝土的单个独立结构),构筑水下拦沙埂的排体(水下拦沙埂的单个独立结构)。多孔混凝土的配料为水泥、碎石、水,其质量比为1:8:0.3~0.4。多孔混凝土配料中碎石的粒径为20~30mm。将混凝土块体加工成具有内部多孔的块体结构,把块体的上、下方开成浅槽状,便于放置种植土和水生植物或湿生植物的种子。单个多孔混凝土块体其平面投影形状为三角形、矩形、正方形、五边形、六边形、八边形、圆形。多孔混凝土块体彼此紧挨着或镶嵌排列组成排体。排体其平面投影形状为直线型、流线型、弧型、弯曲线型。排体的纵剖面(与岸边垂直方向)轮廓为梯形或钟形,能够较好地消能和减弱波浪冲击。在横轴方向上(与岸边平行方向)排体与排体之间紧挨着,或留有空隙。在纵轴方向上(垂直岸边方向)排体的数量不限,彼此之间紧挨着或构筑成凹槽形、马蹄形或丁字形结构。在水下拦沙埂的设置区需要首先开挖一地基区域,铺设土工织物作为垫层,然后将多孔混凝土块体按秩序放入,在构筑好的拦沙埂两侧堆放碎石,对水下拦沙埂的排体起保护作用。在水下拦沙埂上部凹槽中撒放种植土,然后是水生植物或湿生植物的种子,再撒上种植土作为保护。拦沙埂与岸边之间的直线距离为2m至2km。在拦沙埂和岸边之间的过渡区域堆放碎石,撒上种植土,选择性地种植景观植物或水生植物或湿生植物,在过渡区内或种植物,抑或不种植物,任其自然繁衍水生植物。在水下拦沙埂上种植水生植物或湿生植物的作用一方面是产生景观效果,另一方面是进一步消浪消能,再者是能够有效拦截和控制藻类,为岸边区营造一个静水环境,使得在其中沉降的泥沙上能够自然繁衍其他水生植物。水生植物或湿生植物的选择要满足消浪护岸功能的、环境的和管理方面的需要。其种类为沉水植物、浮叶植物或挺水植物,或湿生植物。在风浪较大区域,水下拦沙埂的排体在纵向上彼此之间设计为留有凹槽,其中投放

适量碎石和种植土,然后撒放水生植物或湿生植物种子,以防止种植土和水生植物或湿生植物的种子被水冲刷。水下拦沙埂中留有的凹槽和缝隙为鱼类等水生生物提供巢穴和掩蔽场所,在水下拦沙埂与岸边之间的过渡区放养或自然生长鲢、鳙等滤食性鱼类,起到进一步有效控制藻类的目的。综合起来,依靠拦沙埂本身或其上、拦沙埂与岸边之间区域或其间生长的植物能够起到较好的拦截、控制水中的藻类的目的。构筑了水下拦沙埂的岸边区逐步成为生物多样的环境,也对水质起到了净化作用。通过在岸边区域或景观水体构筑水下拦沙埂群,实现消浪固岸和强化水景建设的目的。

附图说明

[0005] 图1是单个水下拦沙埂的平面形状示意图。从左至右分别为直线型、流线型、弧型,具体构筑形状根据不同岸边地貌结构、景观要求、水流动力学等情况来确定。

[0006] 图2是水下拦沙埂的排体在横向、纵向上的排布方式示意图。水下拦沙埂的排体在与岸边垂直方向上(纵向)的排列为单排或多排,排与排之间紧密相连,或留有空隙从而在排体之间形成凹槽。水下拦沙埂的排体在与岸边平行方向上(横向)彼此之间紧密相连或留有空隙。

[0007] 图3是水下拦沙埂至岸边的纵剖面示意图。在水下拦沙埂的两侧、水下拦沙埂至岸边之间的底质上铺设碎石,作用是防止底质在波浪和水流作用下发生再悬浮,并增加水生植物或湿生植物根系在底质上的固扎力度。

[0008] 图4、图5为水下拦沙埂的纵剖面示意图。图4为单排,图5为双排。在水下拦沙埂上方、排体与排体之间凹槽内种植水生植物或湿生植物,从而达到拦截和控制藻类、景观美化和水质净化的目的。

具体实施方式

[0009] 下面以实例并结合附图详细阐述本发明。

[0010] 实施例1:

[0011] 在城市景观水体,如城市公园、宾馆水池、广场喷泉等地方,采取用多孔混凝土构筑的水下拦沙埂来营造多样化的景观。由于城市水体中风浪、水流作用通常较小,水下拦沙埂的外观形状设计得较为复杂多变。单块多孔混凝土块体参考尺寸:50cm×50cm×10cm;单个排体的尺寸不定,因地制宜;块体间距为0~2cm;如果多排,排体间距为0~50cm。在水下拦沙埂的排体两侧用碎石堆砌成楔形斜坡,对排体起保护作用。在水下拦沙埂的排体上选择性地种植荇菜、菹草、微齿眼子菜、金鱼藻、轮叶黑藻、美人蕉、水竹等。种植时将植生土添加料、草籽和当地表土混合,制成含草籽的浓泥浆,用砂浆泵灌入混凝土块体凹槽中。植物成活后,其根系通过混凝土的孔隙到达块体下面。植生土添加料内含多种肥料,支持植物前期的萌芽和生长需要,同时还内含聚酰胺等能够提高植生土抗水流冲刷能力的成份。在多孔混凝土构筑的水下拦沙埂上方水生植物长成势之后,这些植物和拦沙埂联合起来能够有效地控制其所保护的水体中的藻类,使得藻类不在拦沙埂与岸边之间的区域聚集,大型挺水植物或沉水植物能够有效克藻,拦沙埂与岸边之间的鲢、鳙等滤食性鱼类能够有效牧食和控制藻类的繁衍。

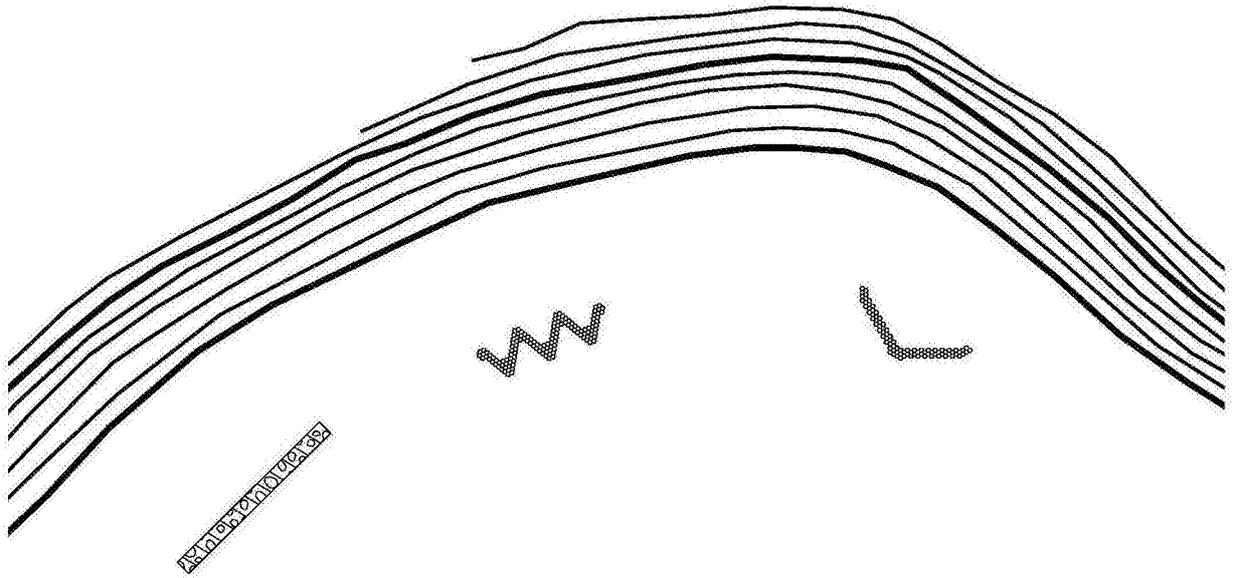


图1

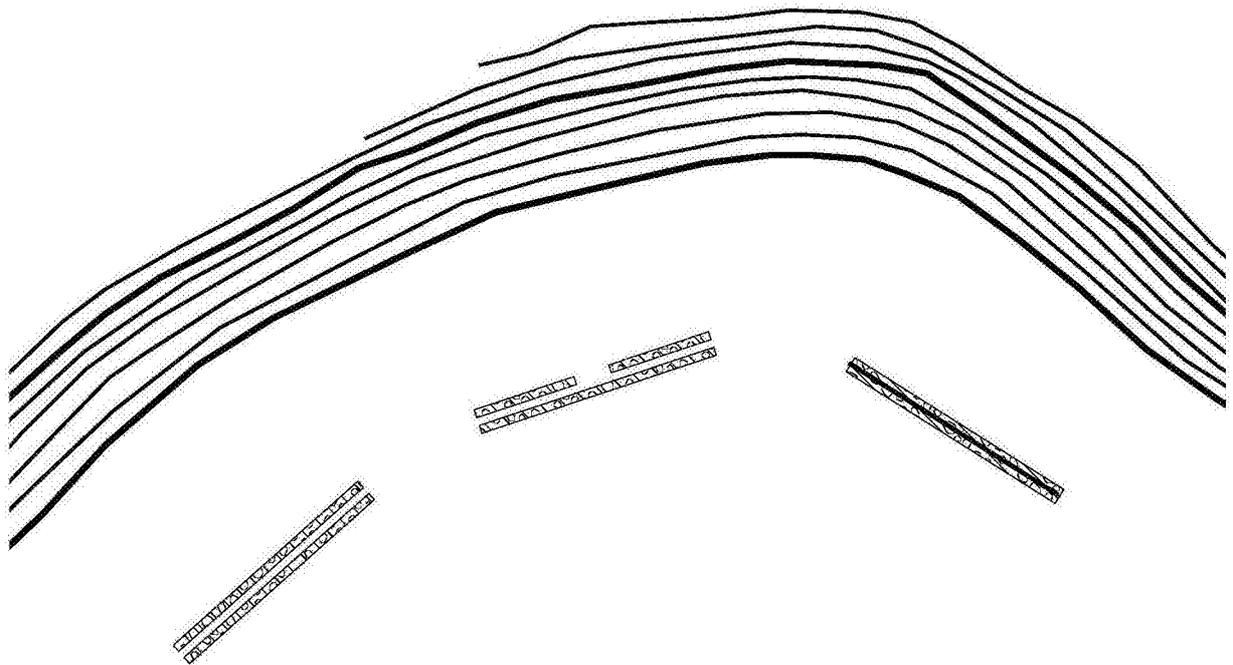


图2

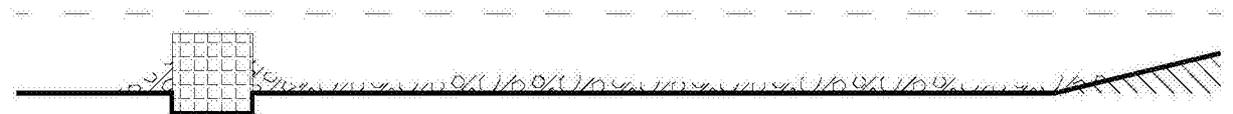


图3

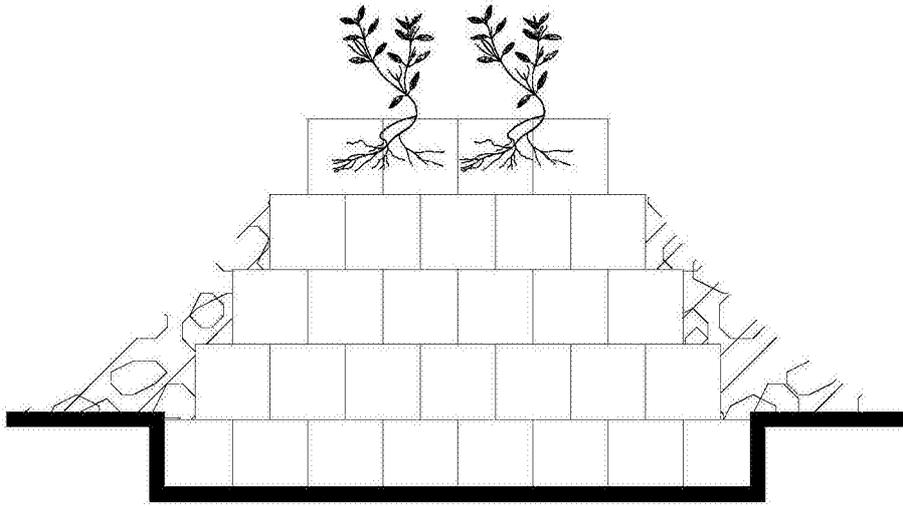


图4

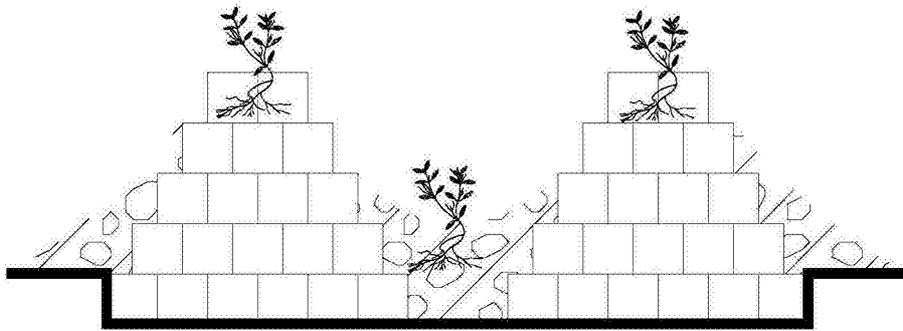


图5