



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109356090 A

(43)申请公布日 2019.02.19

(21)申请号 201811357987.7

(22)申请日 2018.11.14

(71)申请人 广东省水利水电科学研究院  
地址 510635 广东省广州市天河区天寿路  
116号广东水利大厦B座

(72)发明人 黄本胜 刘达 谭超 邱静  
匡会健 王丽雯 吉红香 郭磊  
冯小丽

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205  
代理人 胡辉

(51)Int.Cl.  
E02B 3/10(2006.01)  
E02B 3/12(2006.01)  
E02B 8/06(2006.01)

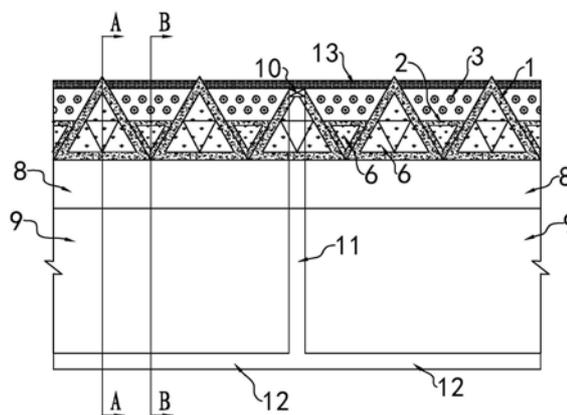
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种三角模块化生态型海堤

## (57)摘要

本发明公开了一种三角模块化生态型海堤,包括阵列布置的若干第一预制框架,相邻的两个第一预制框架之间设有填充第一预制框架间隙的第二预制框架和防浪林,第一预制框架和第二预制框架为筒状且截面形状为三角形,第一预制框架和第二预制框架内的筒体内腔中分别填充第一海沙。有益效果:第一预制框架和第二预制框架便于预制和模块化施工,其内部填充海沙,海沙可在海岸现场取材,有利于实现快速填筑。第一预制框架和第二预制框架的三角形结构使海堤的结构稳固可靠,第二预制框架小于第一预制框架,使第一预制框架形成凸出的尖部,具有消浪效果,可大幅削减风暴潮的能量。本发明涉及海堤。



1. 一种三角模块化生态型海堤,其特征在於:包括阵列布置的若干第一预制框架,相邻的两个第一预制框架之间设有填充第一预制框架间隙的第二预制框架和防浪林,第一预制框架和第二预制框架为筒状且截面形状为三角形,第一预制框架和第二预制框架内的筒体内腔中分别填充第一海沙;

第二预制框架小于第一预制框架,各个第一预制框架的一边共线布置,各个第二预制框架的两边分别与相邻的两个第一预制框架贴合。

2. 根据权利要求1所述的一种三角模块化生态型海堤,其特征在於:所述第一预制框架和第二预制框架的截面形状为等边三角形。

3. 根据权利要求2所述的一种三角模块化生态型海堤,其特征在於:所述第一预制框架和第二预制框架上设有覆盖所述第一海沙的土壤层,土壤层上设有第一植被。

4. 根据权利要求3所述的一种三角模块化生态型海堤,其特征在於:所述第一预制框架的一侧填充第二海沙并形成斜坡,斜坡与第一预制框架相邻的一侧高于另外一侧,斜坡的顶面设有硬质路面,斜坡的坡面上覆盖有第二植被。

5. 根据权利要求4所述的一种三角模块化生态型海堤,其特征在於:所述防浪林为红树林或木麻黄,所述硬质路面为泥结石路面,所述第一植被为耐盐碱灌木,所述第二植被为草皮。

6. 根据权利要求4或5所述的一种三角模块化生态型海堤,其特征在於:所述第一预制框架上设有若干电排站,所述斜坡上设有穿过斜坡的第一排水沟,斜坡的最低处设有沿第一预制框架阵列方向布置的第二排水沟,第一排水沟的一端与电排站连接且第一排水沟的另一端与第二排水沟连接。

7. 根据权利要求6所述的一种三角模块化生态型海堤,其特征在於:所述斜坡的坡比为1:3,所述硬质路面的宽度为6米,所述第一预制框架的截面形状为等边三角形且边长为12米。

8. 根据权利要求7所述的一种三角模块化生态型海堤,其特征在於:所述土壤层的厚度为0.5米。

9. 根据权利要求6所述的一种三角模块化生态型海堤,其特征在於:相邻两个所述第一预制框架之间设有观景栈道,观景栈道的布置方向与第一预制框架的阵列方向相同,所述第二预制框架和防浪林设在观景栈道与第一预制框架围成的空间内。

10. 根据权利要求9所述的一种三角模块化生态型海堤,其特征在於:所述观景栈道的材质为耐腐蚀的木质材料。

## 一种三角模块化生态型海堤

### 技术领域

[0001] 本发明涉及海堤,特别涉及一种三角模块化生态型海堤。

### 背景技术

[0002] 沿海且海岸线漫长的地区面临的风暴潮灾害风险相比其他地区更为严重,防护任务艰巨,容易受到台风侵袭。海堤工程是抗御台风暴潮的最重要水利设施。频繁的台风暴潮对海堤造成严重的威胁,甚至产生毁灭性的破坏。

[0003] 随着海堤建设标准越来越高,现有的海岸堤防工程将面临防护标准不足的问题。现有技术中的海堤加固达标的过程中提出了一些生态海堤设计,但实际上只是做了植被护坡,与真正的植物消浪措施相比效果相去甚远。有些也在土堤或者有混凝土护面的海堤前种植了植物防浪林,但是海堤堤身不够稳固,且筑堤的速度较慢。现有技术的技术缺陷在于:防御风暴潮能力差,建造和修复的难度较高、速度慢。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种三角模块化生态型海堤,可实现快速施工,结构稳定性强、植物消浪效果好且兼具景观功能。

[0005] 为解决上述技术问题所采用的技术方案:

[0006] 一种三角模块化生态型海堤,包括阵列布置的若干第一预制框架,相邻的两个第一预制框架之间设有填充第一预制框架间隙的第二预制框架和防浪林,第一预制框架和第二预制框架为筒状且截面形状为三角形,第一预制框架和第二预制框架内的筒体内腔中分别填充第一海沙;

[0007] 第二预制框架小于第一预制框架,各个第一预制框架的一边共线布置,各个第二预制框架的两边分别与相邻的两个第一预制框架贴合。

[0008] 作为改进,第一预制框架和第二预制框架的截面形状为等边三角形。

[0009] 作为改进,第一预制框架和第二预制框架上设有覆盖第一海沙的土壤层,土壤层上设有第一植被。

[0010] 作为改进,第一预制框架的一侧填充第二海沙并形成斜坡,斜坡与第一预制框架相邻的一侧高于另外一侧,斜坡的顶面设有硬质路面,斜坡的坡面上覆盖有第二植被。

[0011] 作为改进,防浪林为红树林或木麻黄,硬质路面为泥结石路面,第一植被为耐盐碱灌木,第二植被为草皮。

[0012] 作为改进,第一预制框架上设有若干电排站,斜坡上设有穿过斜坡的第一排水沟,斜坡的最低处设有沿第一预制框架阵列方向布置的第二排水沟,第一排水沟的一端与电排站连接且第一排水沟的另一端与第二排水沟连接。

[0013] 作为改进,斜坡的坡比为1:3,硬质路面的宽度为6米,第一预制框架的截面形状为等边三角形且边长为12米。

[0014] 作为改进,土壤层的厚度为0.5米。

[0015] 作为改进,相邻两个第一预制框架之间设有观景栈道,观景栈道的布置方向与第一预制框架的阵列方向相同,第二预制框架和防浪林设在观景栈道与第一预制框架围成的空间内。

[0016] 作为改进,观景栈道的材质为耐腐蚀的木质材料。

[0017] 有益效果:第一预制框架和第二预制框架便于预制和模块化施工,其内部填充海沙,海沙可在海岸现场取材,有利于实现快速填筑。第一预制框架和第二预制框架的三角形结构使海堤的结构稳固可靠,第二预制框架小于第一预制框架,使第一预制框架形成凸出的尖部,具有消浪效果,可大幅削减风暴潮的能量。

### 附图说明

[0018] 下面结合附图对本发明做进一步的说明:

[0019] 图1为本发明实施例的结构示意图;

[0020] 图2为本发明实施例的图1的A-A截面示意图;

[0021] 图3为本发明实施例的图1的B-B截面示意图。

### 具体实施方式

[0022] 参照图1至3,一种三角模块化生态型海堤,包括阵列布置的若干第一预制框架1,相邻的两个第一预制框架1之间设有填充第一预制框架1间隙的第二预制框架2和防浪林3,第一预制框架1和第二预制框架2为筒状且截面形状为三角形,第一预制框架1和第二预制框架2内的筒体内腔中分别填充第一海沙4。本实施例的第一预制框架1和第二预制框架2的材质为混凝土,具有耐腐蚀、耐冲击的特点。第一预制框架1和第二预制框架2便于预制和模块化施工,其内部填充海沙,海沙可在海岸现场取材,有利于实现快速填筑。

[0023] 第二预制框架2小于第一预制框架1,各个第一预制框架1的一边共线布置,各个第二预制框架2的两边分别与相邻的两个第一预制框架1贴合。

[0024] 第一预制框架1和第二预制框架2的三角形结构使海堤的结构稳固可靠,第二预制框架2小于第一预制框架1,使第一预制框架1形成凸出的尖部,具有消浪效果,可大幅削减风暴潮的能量。

[0025] 第一预制框架1和第二预制框架2的截面形状可以是一般的三角形,也可以是等腰三角形或等边三角形。为了使第一预制框架1和第二预制框架2更加便于安装,第一预制框架1和第二预制框架2的截面形状为等边三角形,使第一预制框架1和第二预制框架2便于定位。

[0026] 为了提高斜坡的抗冲刷能力,第一预制框架1和第二预制框架2上设有覆盖第一海沙4的土壤层5,土壤层5上设有第一植被6。本实施例的土壤层5的厚度为0.5米。

[0027] 为了加强海堤的结构强度,第一预制框架1的一侧填充第二海沙7并形成斜坡,斜坡与第一预制框架1相邻的一侧高于另外一侧,斜坡的顶面设有硬质路面8,斜坡的坡面上覆盖有第二植被9。为了提高斜坡的抗冲刷能力,本实施例的硬质路面8为泥结石路面。

[0028] 为了进一步加强海堤的消浪效果和抗冲刷能力,防浪林3为红树林或木麻黄,第一植被6为低矮的耐盐碱灌木,作为优选,本实施例的第一植被6为互花米草,第二植被9为草皮。本实施例的防浪林3与第一预制框架1和第二预制框架2形成一体化结构,有利于加强海

堤的结构强度和消浪效果。

[0029] 本实施例的第一预制框架1上设有一个电排站10,斜坡上设有穿过斜坡的第一排水沟11,斜坡的最低处设有沿第一预制框架1阵列方向布置的第二排水沟12,第一排水沟11的一端与电排站10连接且第一排水沟11的另一端与第二排水沟12连接。电排站10是防旱排涝的水利设施。在雨季,电排站10可通过水泵排除低洼地带的积水,防止内涝的发生。在旱季,电排站10可通过水泵引水灌溉等。电排站10可及时排除风暴潮时由于越浪产生的积水,可提高海堤的稳定性。

[0030] 本实施例的斜坡的坡比为1:3,硬质路面8的宽度为6米,第一预制框架1的截面形状为等边三角形且边长为12米。坡比是指坡面的垂直高度和水平宽度的比。硬质路面8具有足够的宽度,可作为双向车道或人行道使用。本实施例的海堤通过物理模型、数学模型及结构计算,实现了较好的生态性和稳定性,其消浪能力强。

[0031] 为了提高海堤的景观功能,相邻两个第一预制框架1之间设有景观栈道13,景观栈道13的布置方向与第一预制框架1的阵列方向相同,第二预制框架2和防浪林3设在景观栈道13与第一预制框架1围成的空间内。本实施例的景观栈道13设在第一预制框架1的尖部之间,以第一预制框架1的尖部作为支撑。景观栈道13的材质为耐腐蚀的木质材料。作为优选,本实施例的景观栈道13为红松木,造型上是中国风样式。

[0032] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明不限于上述实施方式,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

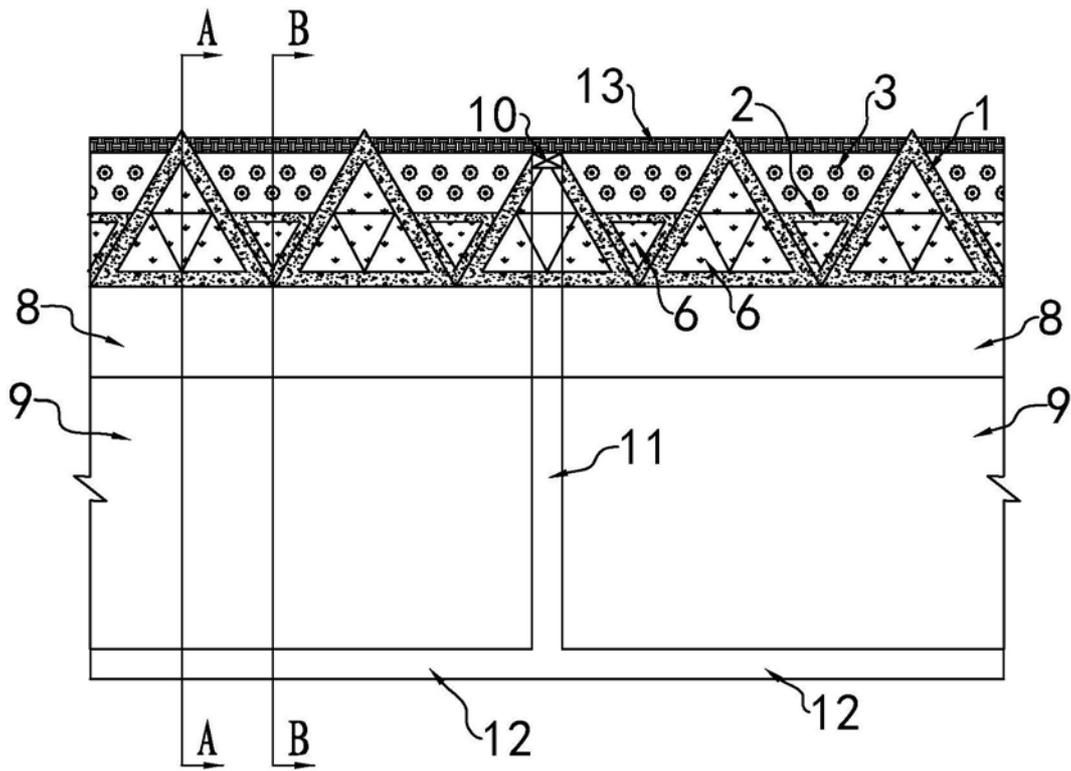
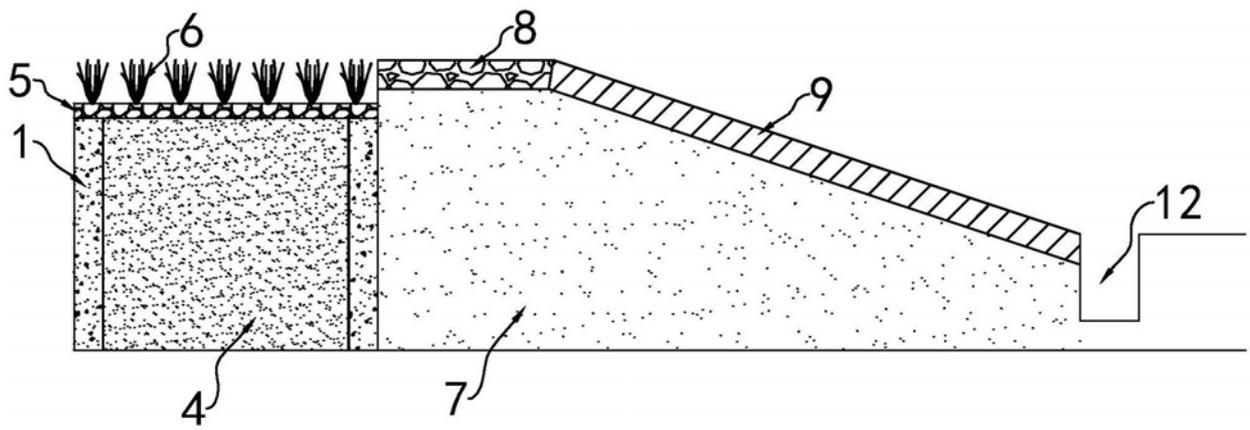


图1



A-A

图2

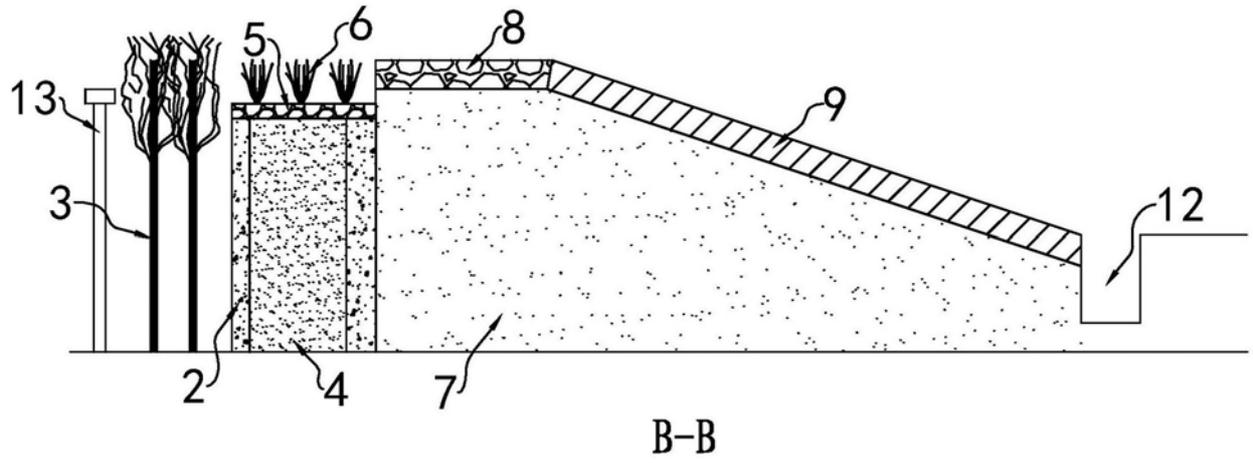


图3