



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103061310 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 04

(21) 申请号 201210484150. 5

(22) 申请日 2012. 11. 23

(73) 专利权人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市下城区朝晖六区  
潮王路 18 号

(72) 发明人 王哲 周阳敏 唐轶繁 许四法  
王哲 蒋帅华

(74) 专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公  
司 33201

代理人 王兵 王利强

(51) Int. Cl.

E02B 3/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203080472 U, 2013. 07. 24,

CN 102322040 A, 2012. 01. 18,

JP 特开 2001-73341 A, 2001. 03. 21,  
JP 特开 2001-254336 A, 2001. 09. 21,  
KR 100640763 B1, 2006. 11. 01,

审查员 郭晓玲

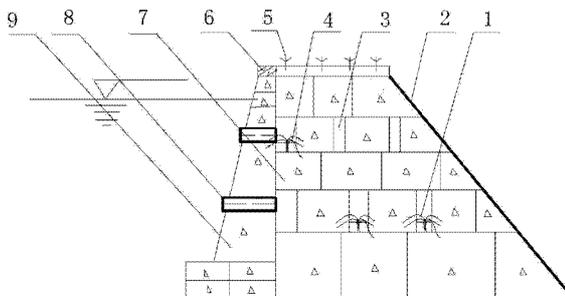
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

生态栖息地护岸

(57) 摘要

一种新型生态栖息地护岸,包括重力式挡墙,所述重力式挡墙由浆砌块砌筑而成,所述重力式挡墙上设置用以连通内外水体的通水管,所述护岸还包括生态栖息区,所述生态栖息区的前部与所述重力式挡墙连接,所述生态栖息区的后部布置土工膜;所述生态栖息区由块石层层砌筑而成,通水管与所述生态栖息区层的空洞层相接,所述空洞层中相邻块石之间留有空洞,与该层相邻的上下层的相邻块石紧密连接,且上层块石的每个角都搭砌在该空洞层的块石上,所述空洞内放置无顶盖的木箱,所述木箱与块石接触。本发明实现了在一个浆砌石护段内就有一段生态栖息地的生态护岸形式,很好地解决了原来生态性差的问题。



1. 一种新型生态栖息地护岸,包括重力式挡墙,所述重力式挡墙由浆砌块砌筑而成,其特征在于:所述重力式挡墙上设置用以连通内外水体的通水管,所述护岸还包括生态栖息区,所述生态栖息区的前部与所述重力式挡墙连接,所述生态栖息区的后部布置土工膜;所述生态栖息区由块石层层砌筑而成,通水管与所述生态栖息区层的空洞层相接,所述空洞层中相邻块石之间留有空洞,与该层相邻的上下层的相邻块石紧密连接,且上层块石的每个角都搭砌在该空洞层的块石上,所述空洞内放置无顶盖的木箱,所述木箱与块石接触。

2. 如权利要求 1 所述的新型生态栖息地护岸,其特征在于:从下到上奇数层的相邻块石紧密连接,偶数层的相邻块石之间留有空洞,所述通水管与所述偶数层连通。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的新型生态栖息地护岸,其特征在于:与所述土工膜接触的相邻块石之间紧密连接。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的新型生态栖息地护岸,其特征在于:与所述土工膜接触的至少两排块石之间紧密连接,每排中相邻块石之间紧密连接。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的新型生态栖息地护岸,其特征在于:所述土工膜与生态栖息区的底面之间的夹角小于  $60^{\circ}$ 。

## 生态栖息地护岸

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种护岸形式,尤其是一种带有生态栖息地的护岸形式。

### 背景技术

[0002] 传统的浆砌石护岸是河道、航道、湖泊、水库等岸坡保护的常用形式,这种护岸形式外观整齐,挡土和防汛效果较好,适合于陆域宽度较小的护岸。但是由于这种护岸方式破坏了河岸植被及生物赖以生存的基础,阻隔、阻碍了鱼儿、螃蟹、青蛙等动物的栖息繁衍,也无法在水下种植水生植物,无法形成由水域到陆域的良好生态环境。另一方面,许多城市河道整治面临河道狭窄,河道两岸建筑物密集,拓宽河道有限,要整段河道的护岸形式改为自然型生态护岸难度较大。

### 发明内容

[0003] 为了克服现有浆砌石护岸形式生态性效果差的问题,本发明提供了一种新型生态栖息地护岸,实现了在一个浆砌石护段内就有一段生态栖息地的生态护岸形式,很好地解决了原来生态性差的问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种新型生态栖息地护岸,包括重力式挡墙,所述重力式挡墙由浆砌块砌筑而成,所述重力式挡墙上设置用以连通内外水体的通水管,所述护岸还包括生态栖息区,所述生态栖息区的前部与所述重力式挡墙连接,所述生态栖息区的后部布置土工膜;所述生态栖息区由块石层层砌筑而成,通水管与所述生态栖息区层的空洞层相接,所述空洞层中相邻块石之间留有空洞,与该层相邻的上下层的相邻块石紧密连接,且上层块石的每个角都搭砌在该空洞层的块石上,所述空洞内放置无顶盖的木箱,所述木箱与块石接触。

[0006] 进一步,从下到上奇数层的相邻块石紧密连接,偶数层的相邻块石之间留有空洞,所述通水管与所述偶数层连通。该方式只是一种可选的方式,也可以采用其他方式。

[0007] 所述土工膜接触的相邻块石之间紧密连接。

[0008] 与所述土工膜接触的至少两排块石之间紧密连接,每排中相邻块石之间紧密连接。

[0009] 更进一步,所述土工膜与生态栖息区的底面之间的夹角小于  $60^{\circ}$ 。

[0010] 本发明的有益效果主要表现在:挡墙抵御波浪水流冲刷,有效避免波浪水流对挡墙内侧岸坡的冲刷,具有很好的护岸效果;生态栖息区含有大量空洞,可以提供避难场所和营巢条件,降低流速,提供生存空间,遮蔽阳光,提供通道,有助于食物链的形成;水生植物能够在空洞内生长,植物能够作为生物养料,实现护岸的生态化,恢复岸坡自然的生态系统。本实用新型适合用于河道、航道、水库的护岸工程。

### 附图说明

[0011] 图 1 是生态栖息地护岸的断面图。

[0012] 图 2 是生态栖息地护岸的主视图。

[0013] 图 3 是生态栖息地护岸的俯视图。

[0014] 图中 :1、水生植物 ;2、土工膜 ;3、空洞 ;4、木箱 ;5、岸上植物 ;6、钢筋混凝土 ;7、块石 ;8、通水管 ;9、浆砌块。

### 具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步描述。

[0016] 参照图 1 ~ 图 3, 一种新型生态栖息地护岸, 包括重力式挡墙, 所述重力式挡墙由浆砌块 9 砌筑而成, 所述重力式挡墙上设置用以连通内外水体的通水管 8, 所述护岸还包括生态栖息区, 所述生态栖息区的前部与所述重力式挡墙连接, 所述生态栖息区的后部布置土工膜 2 ; 所述生态栖息区由块石 7 层层砌筑而成, 通水管 8 与所述生态栖息区层的空洞层相接, 所述空洞层中相邻块石之间留有空洞 3, 与该层相邻的上下层的相邻块石紧密连接, 且上层块石的每个角都搭砌在该空洞层的块石上, 所述空洞 3 内放置无顶盖的木箱 4, 所述木箱 4 与块石接触。

[0017] 从下到上奇数层的相邻块石紧密连接, 偶数层的相邻块石之间留有空洞, 所述通水管与所述偶数层连通。该方式只是一种可选的方式, 也可以采用其他方式。

[0018] 与所述土工膜接触的相邻块石之间紧密连接。

[0019] 与所述土工膜接触的至少两排块石之间紧密连接, 每排中相邻块石之间紧密连接。

[0020] 更进一步, 所述土工膜与生态栖息区的底面之间的夹角小于  $60^{\circ}$  。

[0021] 本实施例中, 大约在每隔 100m 的浆砌石护岸段设置一个生态栖息地护岸, 该生态栖息地护岸由重力式挡墙、生态栖息区两部分组成。

[0022] (1) 重力式挡墙由浆砌块石而成, 砌石必须采用铺浆法砌筑, 砌筑时, 石块宜分层卧砌, 上下错缝, 内外搭砌。其块石最好采取上下两面大致平整且平行, 无尖角、薄边, 块厚宜大于 20cm。在挡墙上设置通水管沟通内外水体, 通水管直径不大于 15cm。最下层通水管底标高不高于设计低水位。

[0023] (2) 生态栖息区内的块石采用砂浆砌成, 在每个通水管的所在平面处布置的一层块石, 这一层块石间须留有空洞, 空洞间保持贯通、空洞大小各异, 以方便让更多种类的动物利用。与含有空洞层紧邻的上下层块石应紧密砌筑, 不留空洞, 在砌筑时, 须将上层块石的每个角都搭砌在下面留有空洞层的块石上, 以保持整体结构稳定性。空洞率占生态栖息区的 10%。其它层块石在砌筑时, 石块宜分层卧砌, 上下错缝, 紧密砌筑。

[0024] 选取合适空洞放置无顶盖的木箱, 木箱须与砌石接触, 以使木箱在水中不致倾倒或被风浪打翻, 木箱的体积须小于空洞, 木箱内放置营养土和水生植物。

[0025] 在与土工膜接触的一排或几排块石间不能留有空隙或孔洞, 防止孔隙与土工膜直接贯通, 以免破坏土工膜造成水土流失, 具体排数由设计人员决定。在生态栖息区砌体与回填土体之间布置土工膜, 土工膜的铺设角度小于  $60^{\circ}$  (该角度为土工膜相对于生态栖息区的底面的夹角)。

[0026] 在修筑生态栖息地护岸时先按照设计尺寸先挖一定的土方量, 然后用砂浆砌筑重力式挡墙的浆砌块 9, 在重力式挡墙上按  $0.5 \times 0.5\text{m}$  间隔布置通水管 8, 然后继续用砂浆砌

块石,通水管直径不大于 15cm。然后用砂浆砌筑生态栖息区的块石 7,先砌筑在最底部通水管所在平面下侧的块石,砌筑方法采用传统砌法,块石间不留有空洞。接着砌筑通水管所在层的块石,这一层块石间须含有空洞 3,空洞大小各异,交错放置,空洞间保持贯通。与空洞紧邻的上层块石砌筑时,须将块石的每个角搭砌在下面的块石上,以保持结构稳定性,块石间紧密砌筑。其它的块石砌筑参考上述方法砌筑。在一些空洞上放置木箱 4,木箱里栽有水生植物 1,木箱须与块石接触,保证木箱固定。然后在砌好的石块上铺设土工膜 2,然后分层填土,分层厚度为 0.3 ~ 0.4m。在重力式挡墙上布设 C25 钢筋混凝土 6 压顶,在生态栖息区上部铺上回填土,在回填土上种植岸上植物 5。

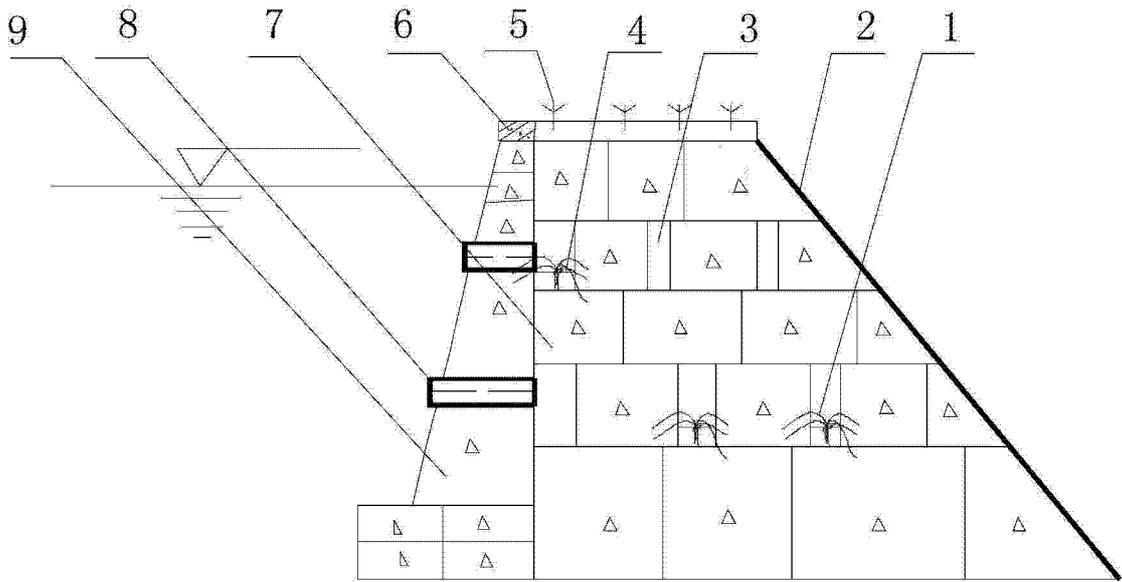


图 1

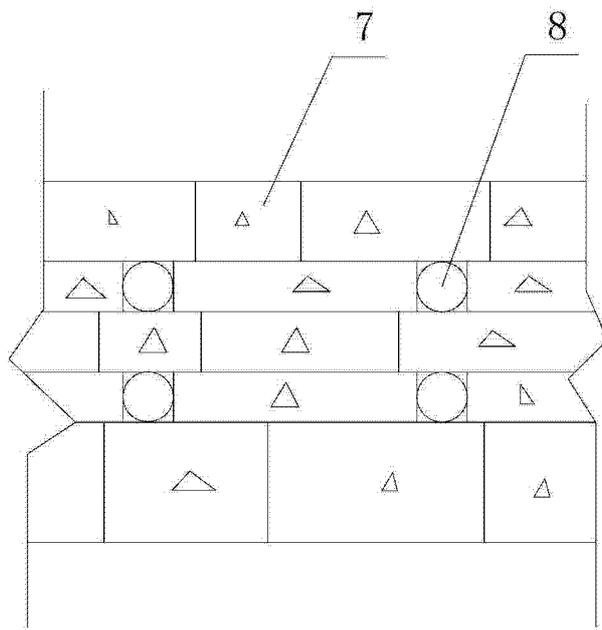


图 2

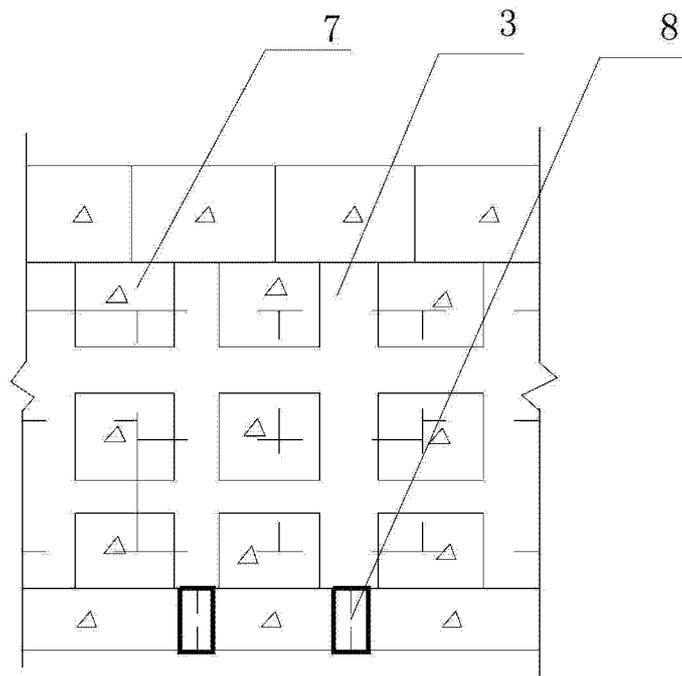


图 3