



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210712720 U

(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201921092123.7

(22)申请日 2019.07.12

(73)专利权人 郑州大学

地址 450001 河南省郑州市高新技术开发  
区科学大道100号

(72)发明人 于鲁冀 刘思伟 汤鹏 李廷梅  
王燕鹏 孙向鹏 张向阳

(74)专利代理机构 郑州天阳专利事务所(普通  
合伙) 41113

代理人 蔡文雅

(51)Int.Cl.

E02B 3/06(2006.01)

E02B 3/12(2006.01)

A01G 22/00(2018.01)

A01K 61/10(2017.01)

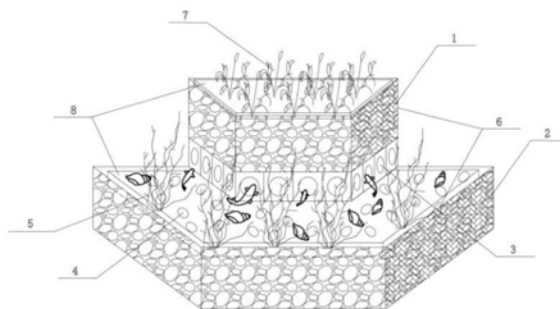
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种多功能淹没式梯形生态丁坝

(57)摘要

本实用新型涉及多功能淹没式梯形生态丁坝,可有效发挥其改善水环境质量、营造生物栖息地和修复生态系统的功能,其解决的技术方案是,包括坝体,上层坝体与下层坝体横截面均呈梯形,下层坝体上设置有上层坝体,分为上下两层的梯形结构可以满足不同的生态需要,上层坝体与下层坝体均由石笼网围造而成,石笼网内填充有碎石、泥土以及沙粒的混合物,其上设置有生态毯,本实用新型可以显著降低水体中氮磷等营养盐水平,降低水中有机物含量,从而提高水质净化效果,提高水底和植物美观程度,大大提高水体生态修复能力,是生态丁坝上的创新。



1. 一种多功能淹没式梯形生态丁坝,包括坝体,其特征在于,上层坝体(1)与下层坝体(2)横截面均呈梯形,下层坝体(2)上设置有上层坝体(1),上层坝体(1)与下层坝体(2)均由石笼网(6)围造而成,石笼网(6)内填装有碎石、泥土以及沙粒的混合物,其上设置有生态毯(8),上层坝体(1)的生态毯上种植有挺水植物(7),下层坝体(2)的生态毯上种植有沉水植物(5),上层坝体(1)底部在竖直平面上设置有鱼巢砖(3),下层坝体(2)的生态毯上铺设鹅卵石(4)。

2. 根据权利要求1所述的多功能淹没式梯形生态丁坝,其特征在于,所述的上层坝体(1)与下层坝体(2)形状相同,表面比为1:2。

3. 根据权利要求1所述的多功能淹没式梯形生态丁坝,其特征在于,所述的石笼网(6)之间绑扎连接在一起。

4. 根据权利要求1所述的多功能淹没式梯形生态丁坝,其特征在于,所述的鱼巢砖(3)为长宽高均为15 cm的六孔鱼巢砖,铺设孔径为10cm。

5. 根据权利要求1所述的多功能淹没式梯形生态丁坝,其特征在于,所述的鹅卵石(4)粒径为5-10cm。

6. 根据权利要求1所述的多功能淹没式梯形生态丁坝,其特征在于,所述的上层坝体(1)顶端淹没于水面下,位于常水位下端30cm。

7. 根据权利要求1所述的多功能淹没式梯形生态丁坝,其特征在于,所述的挺水植物为香蒲、鸢尾、千屈菜、水葱、再力花的一种或几种的混合。

8. 根据权利要求1所述的多功能淹没式梯形生态丁坝,其特征在于,所述的沉水植物为金鱼藻、苦草、马来眼子菜的一种或几种的混合。

9. 根据权利要求1所述的多功能淹没式梯形生态丁坝,其特征在于,所述的生态毯为开孔直径5-10cm的格栅状生态毯。

## 一种多功能淹没式梯形生态丁坝

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及生态系统恢复领域,特别是一种多功能淹没式梯形生态丁坝。

### 背景技术

[0002] 随着河道水环境质量不断恶化和生态系统不断退化,河流治理工程的理念也在不断更新和变化,河道整治已由传统的工程性整治发展为兼顾环境和生态的综合性治理,即河工建筑物在护岸固滩、截留泥沙、稳定河势、航道整治、挡水截流、抢险堵口的同时,还需兼顾河流利用对生态环境的影响,促进人与自然的和谐相处,实现河流利用的长期可持续性发展。

[0003] 丁坝作为广泛使用的河工建筑物,往往被用来保护河岸免受来流直接冲蚀而产生淘刷破坏,同时它也在改善航道、维护河相以及保护水生态多样化方面发挥着作用,它能够阻碍和削弱河流对河岸的侵蚀与冲刷作用,防止水土流失,促进坝田淤积,但如何有效发挥其改善水环境质量、营造生物栖息地和修复生态系统的功能仍是现今河流整治工程中研究的重点与热点。

### 发明内容

[0004] 针对上述情况,为解决现有技术之缺陷,本实用新型之目的就是提供一种多功能淹没式梯形生态丁坝,可有效发挥其改善水环境质量、营造生物栖息地和修复生态系统的功能。

[0005] 本实用新型解决的技术方案是,包括坝体,上层坝体与下层坝体横截面均呈梯形,下层坝体上设置有上层坝体,分为上下两层的梯形结构可以满足不同的生态需要,上层坝体与下层坝体均由石笼网围造而成,石笼网内填装有碎石、泥土以及沙粒的混合物,其上设置有生态毯,上层坝体的生态毯上种植有挺水植物,下层坝体的生态毯上种植有沉水植物,为底栖生物提供良好的生态环境,上层坝体底部在竖直平面上设置有鱼巢砖,鱼类可以在此层活动,下层坝体的生态毯上铺设鹅卵石,为底栖生物提供一个良好的附着床层,整个梯形丁坝提高了局部区域流速,坝前、坝头、坝后形成多样化流速条件,流速大小分别为坝头>坝前>坝后,同时坝间落淤可形成边滩生境,有利于提高生物多样性。

[0006] 本实用新型生态丁坝分为上下两层结构,满足了不同水生植物种植所需的水深深度,坝体顶部种植常规的挺水植物,不但具有改善水体的功能还能提高景观度,水生植物、鱼类及底栖生物构成了一个小型的生态群落,可以显著降低水体中氮磷等营养盐水平,降低水中有机物含量,从而提高水质净化效果,提高水底和植物美观程度,大大提高水体生态修复能力,是生态丁坝上的创新。

### 附图说明

[0007] 图1为本实用新型的结构主视图。

[0008] 图2为本实用新型的结构左视图。

[0009] 图3为本实用新型的结构俯视图。

[0010] 图4为本实用新型的鱼巢砖的立体结构图。

### 具体实施方式

[0011] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细说明。

[0012] 由图1-4给出,本实用新型包括坝体,上层坝体1与下层坝体2横截面均呈梯形,下层坝体2上设置有上层坝体1,分为上下两层的梯形结构可以满足不同的生态需要,上层坝体1与下层坝体2均由石笼网6围造而成,石笼网6内填装有碎石、泥土以及沙粒的混合物,其上设置有生态毯8,上层坝体1的生态毯上种植有挺水植物7,下层坝体2的生态毯上种植有沉水植物5,为底栖生物提供良好的生态环境,上层坝体1底部在竖直平面上设置有鱼巢砖3,鱼类可以在此层活动,下层坝体2的生态毯上铺设鹅卵石4,为底栖生物提供一个良好的附着床层,整个梯形丁坝提高了局部区域流速,坝前、坝头、坝后形成多样化流速条件,流速大小分别为坝头>坝前>坝后,同时坝间落淤可形成边滩生境,有利于提高生物多样性。

[0013] 所述的上层坝体1与下层坝体2形状相同,表面比为1:2。

[0014] 所述的石笼网6之间绑扎连接在一起。

[0015] 所述的鱼巢砖3为长宽高均为15 cm的六孔鱼巢砖,铺设孔径为10 cm。

[0016] 所述的鹅卵石4粒径为5-10 cm。

[0017] 所述的上层坝体1顶端淹没于水面下,位于常水位下端30 cm。

[0018] 所述的挺水植物为香蒲、鸢尾、千屈菜、水葱、再力花的一种或几种的混合。

[0019] 所述的沉水植物为金鱼藻、苦草、马来眼子菜的一种或几种的混合。

[0020] 所述的生态毯为开孔直径5-10 cm的格栅状生态毯。

[0021] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0022] 本实用新型的使用情况是,坝体是采用石笼网构造表面比为1:2的上下两层的梯形丁坝,上层坝体1顶端淹没于水面下,顶端位于常水位下端30 cm,下层坝体2表面铺设粒径为5-10 cm的鹅卵石4,为底栖生物提供适宜的附着床层,同时种植沉水植物5,挺水植物与沉水植物均种植在生态毯上,生态毯8将上下两层的坝体平面完全覆盖,可有效改善水生生物栖息地环境,也可根据河流水深及实际需要调整上下两层坝体的高度,有效解决由于水深过深水生植物无法种植的问题,石笼网6内填装碎石、泥土以及沙粒的混合物,格宾石笼之间绑扎连接,并依据不同的鱼类所需的栖息环境,在合适的水深处铺设孔径为10 cm、长宽高皆为15 cm的六孔鱼巢砖,也能为小型鱼类、螺类和虾蟹提供产卵、孵化和育幼场所,上层梯形丁坝表面种植香蒲、鸢尾、千屈菜、水葱、再力花等挺水植物,不但具有改善水体的功能还能提高景观度,下层梯形丁坝表面种植金鱼藻、苦草、马来眼子菜等沉水植物,为小型鱼类、螺类和虾蟹提供栖息环境,丁坝上下层表面均铺设开孔直径为5-10 cm的格栅状生态毯,水生植物皆种植在生态毯上,可有效防止植物根系和土壤被暴雨或河水冲刷流失,同时合理配置植物功能群组成,确保四季皆有净水功能的植物生长,整个丁坝为挺水植物、沉水植物、鱼类、底栖生物提供了一个适宜的生态环境,其共同构成一个小型的生物群落,面对外部冲击具有自我完善修复功能,可以显著降低水体中氮磷等营养盐水平,降低水中有

机物含量,从而提高水质净化效果,提高水底和植物美观程度,大大提高水体生态修复能力,整个梯形丁坝提高了局部区域流速,坝前、坝头、坝后形成多样化流速条件,流速大小分别为坝头>坝前>坝后,同时坝间落淤可形成边滩生境,有利于提高生物多样性。

[0023] 由上述可以看出,本实用新型生态丁坝较其他丁坝的优势之处在于:

[0024] 本实用新型淹没式生态丁坝与普通丁坝相比,具备改善生境、促进各类水生动植物栖息繁衍的特点,经实地实验,本实用新型生态丁坝附近水生生物丰度比普通丁坝提升2倍以上,多样性提升0.8倍以上,等面积栖息地WUA值提升10倍以上,且结构简单,造价低,景观性高,可改善城市河流的局部生境状况,促进各类水生生物的栖息繁衍,提高局部水生生物丰度及多样性水平,增强水生态系统的结构稳定性。同时,利用水生生物能够降低水体中氮磷等营养盐水平,降低水中有机物含量,具备水质净化的效果,大大提高水体生态修复的效果,是生态丁坝上的创新,具有良好的经济和社会效益。

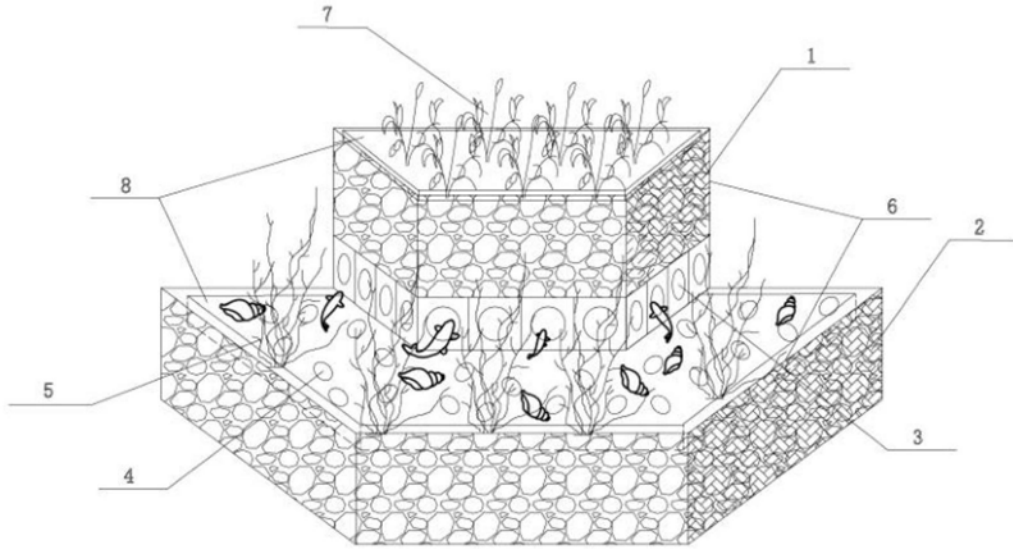


图1

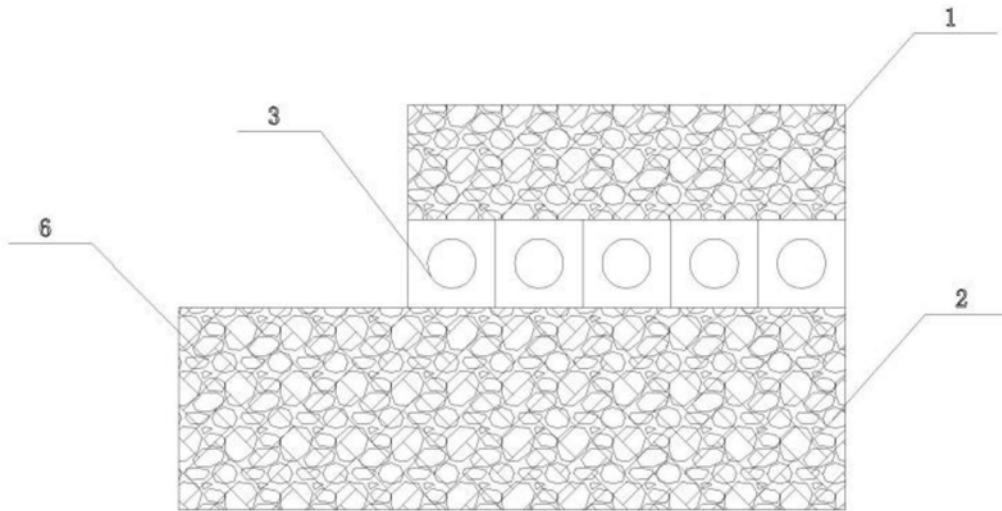


图2

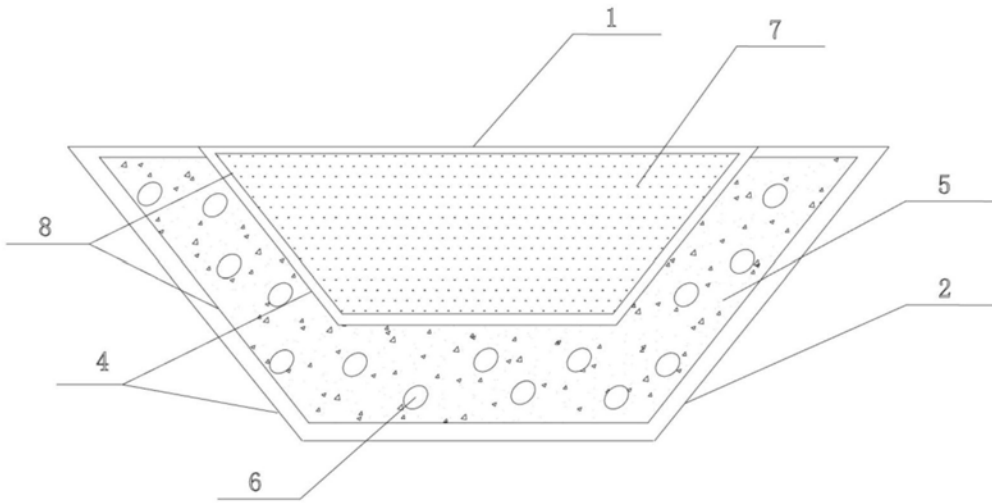


图3

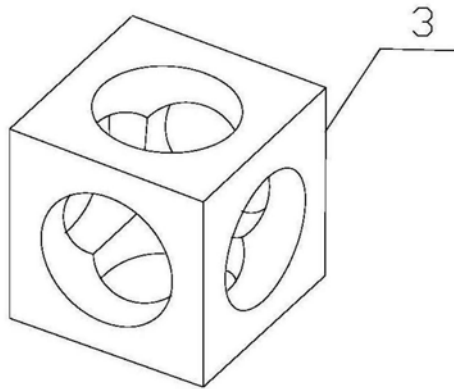


图4