



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206625181 U

(45)授权公告日 2017. 11. 10

(21)申请号 201720293837.9

(22)申请日 2017.03.23

(73)专利权人 北京四汇建筑工程有限责任公司

地址 100000 北京市海淀区四季青祁家村
108号

(72)发明人 吴广礼 杨邵宾 朱帝

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

代理人 郑兴旺

(51) Int. Cl.

E02B 3/12(2006.01)

E02B 3/14(2006.01)

A01G 9/02(2006.01)

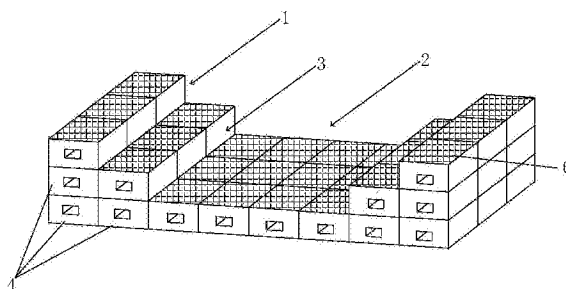
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

河道土层防护结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种河道土层防护结构,其技术方案要点是包括紧贴河岸位于河道土层防护结构最上层的陆生植物层、紧贴河道底壁与水层接触的沉水植物层、位于陆生植物层和沉水植物层之间与水层接触的挺水植物层以及位于陆生植物层和挺水植物层的下层并对陆生植物层和挺水植物层起支撑作用的无植物层,所述陆生植物层、沉水植物层、挺水植物层和无植物层均由笼体、方形的导流管和填充在笼体内的石块所组成的石笼排列而成,所述导流管位于所述笼体的中部且其长度方向与水流方向相同。本实用新型解决了现有的河道土层防护结构导致河道净化效果差的问题。



1. 一种河道土层防护结构,其特征在於:包括紧贴河岸位于河道土层防护结构最上层的陆生植物层(1)、紧贴河道底壁与水层接触的沉水植物层(2)、位于陆生植物层(1)和沉水植物层(2)之间与水层接触的挺水植物层(3)以及位于陆生植物层(1)和挺水植物层(3)的下层并对陆生植物层(1)和挺水植物层(3)起支撑作用的无植物层(4),所述陆生植物层(1)、沉水植物层(2)、挺水植物层(3)和无植物层(4)均由笼体(51)、方形的导流管(52)和填充在笼体(51)内的石块(53)所组成的石笼(5)排列而成,所述导流管(52)位于所述笼体(51)的中部且其长度方向与水流方向相同。

2. 根据权利要求1所述的河道土层防护结构,其特征在於:所述导流管(52)的上表面和侧面设有若干渗水孔(521)。

3. 根据权利要求1所述的河道土层防护结构,其特征在於:所述导流管(52)的两端紧贴端口处沿导流管(52)周面均匀设置有若干连接孔(522),相邻的石笼(5)通过钢丝绳穿过连接孔(522)连接。

4. 根据权利要求1所述的河道土层防护结构,其特征在於:所述陆生植物层(1)、沉水植物层(2)和挺水植物层(3)的顶部设有棕榈纤维层(6)。

5. 根据权利要求4所述的河道土层防护结构,其特征在於:所述棕榈纤维层(6)位于所述陆生植物层(1)、沉水植物层(2)和挺水植物层(3)的石笼(5)内石块(53)的顶部与笼体(51)的顶部之间。

6. 根据权利要求1所述的河道土层防护结构,其特征在於:所述笼体(51)与水流方向垂直的两个相对的侧面中央设有钢筋框(511),所述导流管(52)的两端位于所述钢筋框(511)内侧。

河道土层防护结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水利工程领域,更具体的说,它涉及一种河道土层防护结构。

背景技术

[0002] 为了防止水流对河道土层的冲刷,一般会在河道土层迎水面构筑防护结构。传统的防护结构多以水泥、砂浆、石料、混凝土等硬性材料为主要建材浆砌防护结构,这种结构常见于城市河道中,其具有稳固、耐久等特点。但这种结构使得河道内很难生长水生植物,对于城市生活污水起不到很好的净化功能,常使得河道变成一条“臭水沟”。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种河道土层防护结构,其有利于解决河道的净化问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种河道土层防护结构,包括紧贴河岸位于河道土层防护结构最上层的陆生植物层、紧贴河道底壁与水层接触的沉水植物层、位于陆生植物层和沉水植物层之间与水层接触的挺水植物层以及位于陆生植物层和挺水植物层的下层并对陆生植物层和挺水植物层起支撑作用的无植物层,所述陆生植物层、沉水植物层、挺水植物层和无植物层均由笼体、方形的导流管和填充在笼体内的石块所组成的石笼排列而成,所述导流管位于所述笼体的中部且其长度方向与水流方向相同。

[0005] 通过采用上述技术方案,由石笼构成的陆生植物层、沉水植物层、挺水植物层和无植物层不仅能够对河道起到加固作用,并且,由于石笼内的石块之间具有空隙,能够吸收河岸的振动冲击力,其结构稳定性较好;而且由于石块之间具有间隙,能够为各种类型的水生植物提供生长空间,不仅美化环境,而且水生植物可以净化水质,尤其是对城市生活污水的净化效果显著。

[0006] 较佳的,所述导流管的上表面和侧面设有若干渗水孔。

[0007] 通过采用上述技术方案,使得石块内的水流能够快速渗透掉而流走,减少其对石块之间植物根系的浸泡。

[0008] 较佳的,所述导流管的两端紧贴端口处沿导流管周面均匀设置有若干连接孔,相邻的石笼通过钢丝绳穿过连接孔连接。

[0009] 通过采用上述技术方案,使得相邻的石笼连接更加稳定,进而增强该防护结构的整体稳定性。

[0010] 较佳的,所述陆生植物层、沉水植物层和挺水植物层的顶部设有棕榈纤维层。

[0011] 通过采用上述技术方案,便于植物种子在棕榈纤维层生长。

[0012] 较佳的,所述棕榈纤维层位于所述陆生植物层、沉水植物层和挺水植物层的石笼内石块的顶部与笼体的顶部之间。

[0013] 通过采用上述技术方案,使得棕榈纤维层在石笼内固定得更加稳定,不易被水流冲走。

[0014] 较佳的,所述笼体与水流方向垂直的两个相对的侧面中央设有钢筋框,所述导流管的两端位于所述钢筋框内侧。

[0015] 通过采用上述技术方案,对导流管起到保护作用。

[0016] 综上所述,本实用新型相比于现有技术具有以下有益效果:

[0017] 1、本实用新型采用石笼加土石的结构,就地取材,对河道基础工程及石料的要求不高,可有效减少投资成本。

[0018] 2、本实用新型的土石笼结构稳固,可有效保护河道土层免于水流的直接冲刷,并且该结构相对具有一定的柔性可以吸收河岸的振动冲击力,不易出现像硬性材料浆砌而成的防护结构那样容易受河岸振动而断裂变形,可有效减少维护成本,具有使用寿命长的特点,此外,本实用新型所加设的导流装置,可有效减缓水流对防护结构的冲击力,可有效延长防护结构的使用寿命。

[0019] 3、本实用新型防护结构内可种植不同类型的水生植物,不仅美化环境,而且水生植物可以净化水质,尤其是对城市生活污水的进化效果显著。

[0020] 4、通过水生植物的净化及防护结构土石层的过滤作用可以最大限度的减轻生活污水对地下水源的污染。

[0021] 5、本实用新型不同于传统的防护结构,不会阻碍河道和河岸绿化带间水陆之间物质和能量的交换,可减少河岸绿化带的浇灌成本。

附图说明

[0022] 图1为该实施例铺设完成后整体结构图;

[0023] 图2为该实施例使用时剖面图;

[0024] 图3为石笼整体结构图;

[0025] 图4为导流管结构图。

[0026] 图中:1、陆生植物层;2、沉水植物层;3、挺水植物层;4、无植物层;5、石笼;51、笼体;511、钢筋框;52、导流管;521、渗水孔;522、连接孔;53、石块;6、棕榈纤维层。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0028] 参见附图1和附图2,一种河道土层防护结构,包括紧贴河岸位于河道土层防护结构最上层的陆生植物层1、紧贴河道底壁与水层接触的沉水植物层2、位于陆生植物层1和沉水植物层2之间与水层接触的挺水植物层3以及位于陆生植物层1和挺水植物层3下端与水层不接触的无植物层4,无植物层4对陆生植物层1和挺水植物层3起支撑作用。

[0029] 参见附图3和附图4,整个河道土层防护结构即陆生植物层1、沉水植物层2、挺水植物层3和无植物层4均由笼体51、方形的导流管52和填充在笼体51内的石块53所组成的石笼5排列而成。笼体51为矩形网格框架结构,笼体51与水流方向垂直的两个相对的侧面中央设有矩形的钢筋框511,钢筋框511的大小刚好可容纳导流管52。导流管52的长度方向与水流方向相同,导流管52的上表面和侧面设有若干渗水孔521,渗水孔521选为方形孔。导流管52的两端紧贴端口处沿导流管52周面均匀设置有若干连接孔522,导流管52长度与石笼5的两钢筋框511连线长度相同。当导流管52完全插笼体51内时,连接孔522位于钢筋框511所在平

面向笼体51中心方向的内侧并紧贴钢筋框511。连接相邻石笼5的导流管52时,将钢丝穿过两相邻导流管52的连接孔522,并穿过两相邻石笼5的钢筋框511后拧紧钢丝,便完成相邻导流管52及相邻石笼5的连接。上述石块53也可选用大块鹅卵石。当大量的河水渗进是石笼5内,河水可通过渗水孔521被引入导流管52内流动,从而减轻河水对整个河道土层结构的冲击力。此外,导水管52将单个的石笼5在水流方向连接成一个整体,使得水流对单一石笼5的冲击力分担到水流方向整体陈列排布的石笼5上,因而提高了河道土层防护结构抗水流冲击能力,特别是提高河道土层防护结构位于河道下游端的抗冲击能力。

[0030] 回看附图1和附图2,陆生植物层1、沉水植物层2和挺水植物层3石笼5内石块53的顶部铺设有棕榈纤维层6,棕榈纤维层6受笼体51上表面的压力紧紧压实在石块53的顶层。棕榈纤维层6内埋设有不同类型的植物种子,防止植物生长初期根基不牢固时受到强烈的水流冲击而被冲走。棕榈纤维层6还可为水中大量的有益微生物和藻类提供附着基,使整个河道水体生态结构丰富,提升水体自净能力。陆生植物层1的棕榈纤维层埋设有根系发达的陆生喜湿植物种子如樱草类,沉水植物层2的棕榈纤维层6内可埋设金鱼藻等沉水植物,挺水植物层3的棕榈纤维层6可埋设荷花等挺水植物。此外,整个土层防护结构的石笼5的石块53的缝隙间填充有泥土,保证水生植物生长的需要。

[0031] 城市河道的生活污水首先经过陆生植物层1、沉水植物层2和挺水植物层3所栽种的植物以及附着在石笼5内其他藻类和微生物的净化,然后经过河道土层防护结构中石块3和泥土的过滤,不仅使得河道水体清澈,而且能够充分减少的生活污水污染地下水的概率,也大大减少城市生活污水的大量积攒而形成“臭水沟”的发生概率。河道土层防护结构中石块3和泥土有利于河道和河岸绿化带间水陆之间物质和能量的交换,可减少河岸绿化带的浇灌成本。此外,河道形成的丰富的生态结构也起到美化环境、净化空气的作用。

[0032] 该实用新型的具体施工方式为:

[0033] 1. 石笼5的笼体51可以预先编制好运输至施工现场,也可以在施工现场内现场编制。

[0034] 2. 石笼5沿水流方向的铺设可以两两依次铺设,首先将两个笼体51摆放整齐,在第一个笼体51内放置石块53,石块53每放置一层抛洒一层泥土,使得泥土充满石块53的间隙,当石块53铺至钢筋框511的下边框时,插入导流管52,然后向第二个笼体51按相同的步骤铺设石块53和抛洒泥土,当石块53铺至钢筋框511的下边框时,插入第二块导流管52,然后将两个导流管52及钢筋框511用钢筋连接在一起,然后继续向两个笼体51内铺设石块53和抛洒泥土,装满整个笼体51后,需要铺设棕榈纤维层6的部分,在石块53的最上层铺设一层棕榈纤维层6,然后盖上预先编制好的网盖压实后用钢丝连接。不需要的部分直接盖上预先编制好的网盖后用钢丝连接。

[0035] 3. 按照上述步骤将整个土层防护结构铺设完整。

[0036] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

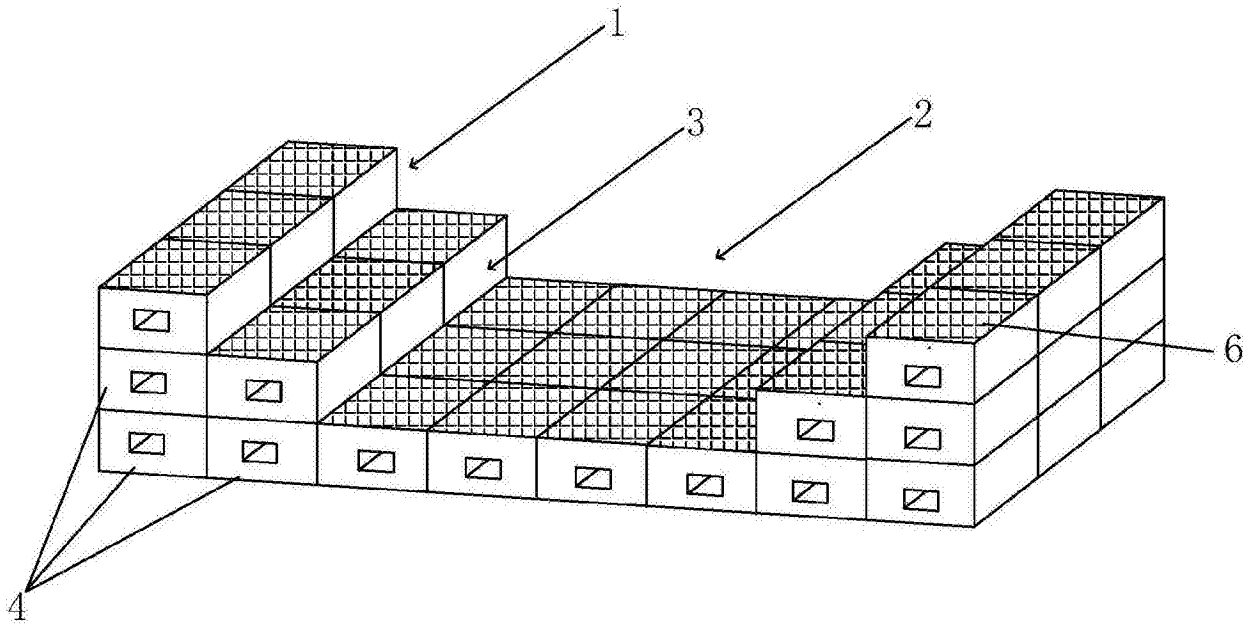


图1

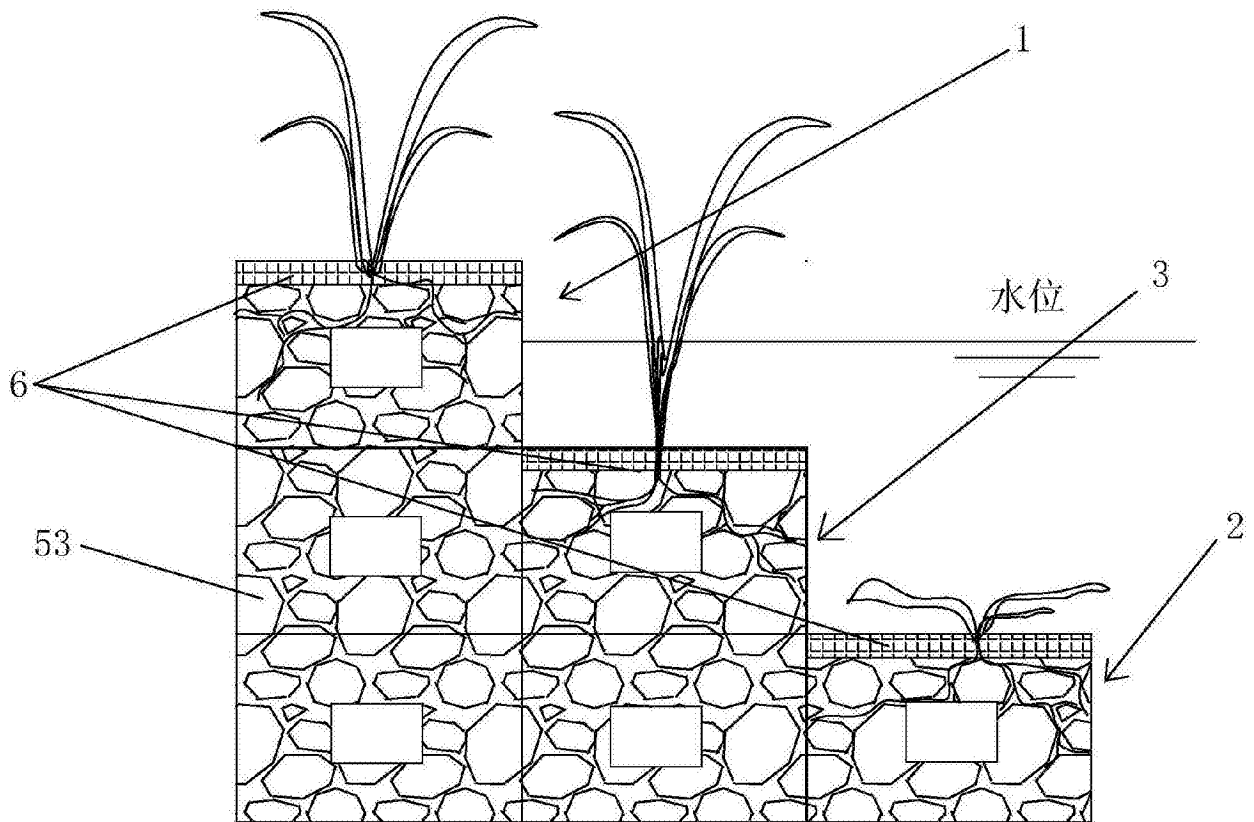


图2

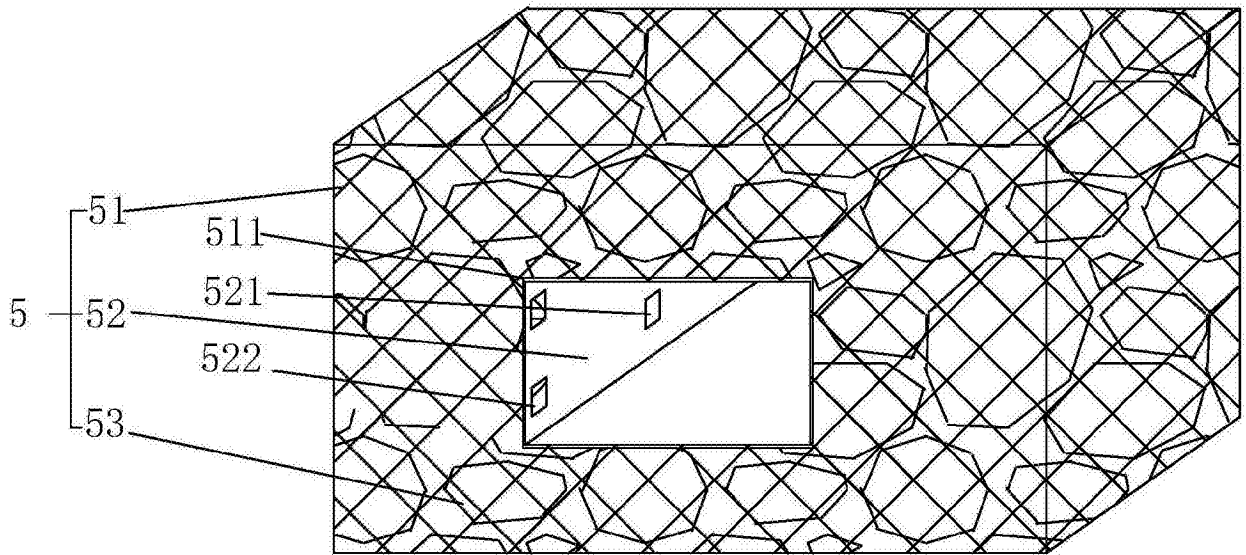


图3

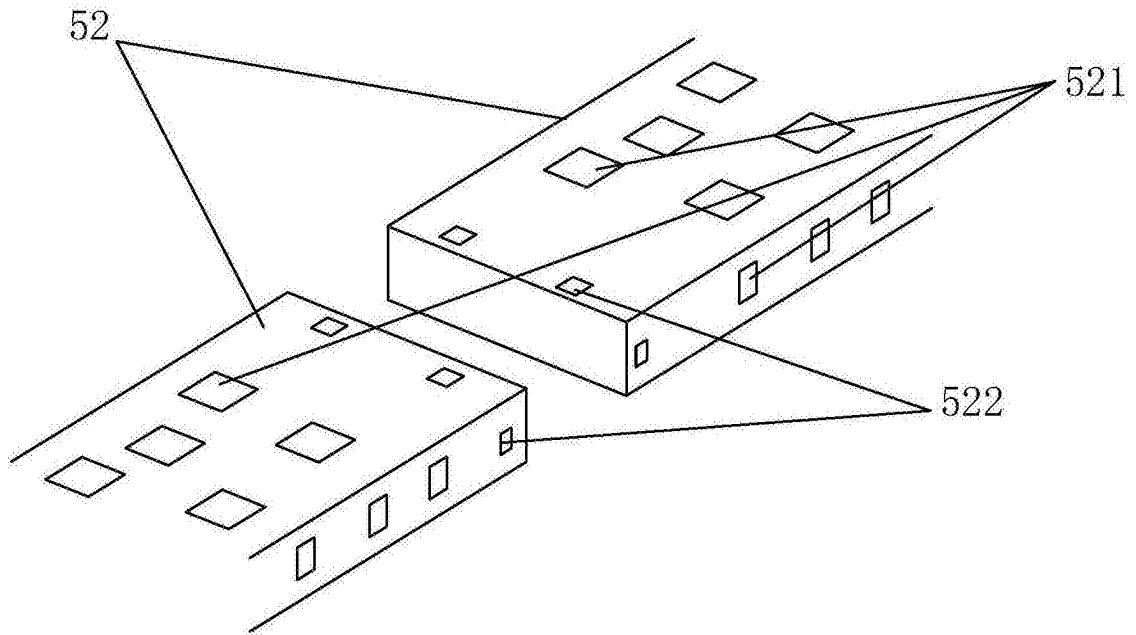


图4