



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108862599 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201810629736.3

(22)申请日 2018.06.19

(71)申请人 江苏东珠景观股份有限公司

地址 214000 江苏省无锡市锡山区东亭街
道锡沪中路90号

(72)发明人 章坚 孙健璘 李嘉俊 王超
施界洪 谈俊雅

(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所
(普通合伙) 32267

代理人 马广旭

(51)Int.Cl.

C02F 3/32(2006.01)

A01G 17/00(2006.01)

A01G 20/00(2018.01)

A01G 22/00(2018.01)

A01G 24/10(2018.01)

A01G 24/12(2018.01)

A01G 24/15(2018.01)

A01G 24/17(2018.01)

A01G 24/22(2018.01)

A01G 24/28(2018.01)

E02B 3/06(2006.01)

E02B 3/10(2006.01)

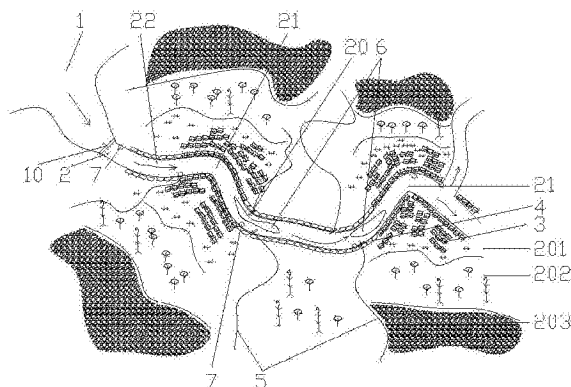
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种湿地净化动态调控系统

(57)摘要

本发明公开了一种湿地净化动态调控系统,包括湖泊和与之相连的河道,所述河道具有弯曲段、缓流段;所述湖泊进入河道的入口设置主泄流闸,所述河道的弯曲段沿线堆放由包装袋和堆放介质组成的生态堤包,所述缓流段沿线堆放土质堆料,并与生态堤包相连,弯曲段与缓流段之间挖掘浅流沟渠,每条浅流沟渠与河道的交汇口设置次泄流闸;所述弯曲段附近两岸由近至远依次划分为湿生区、中生区、森林区,所述湿生区栽种湿生植物,中生区栽种湿中生植物,森林区配置森林植物;所述湖泊和河道投放生物;沿着河道设置有若干监测点。本发明构思新颖巧妙,发挥了物化、生化、水利、动植物群落的基本功能,实现了湿地生态系统实现自动可持续、动态调控。



1. 一种湿地净化动态调控系统,其特征在于,包括湖泊和与之相连的河道,所述河道具有若干弯道中心角在 $40^{\circ}\sim 120^{\circ}$ 的区段,沿着河道以弯道中心前后线性长度1.5~4km长度为弯曲段,相邻弯曲段之间为缓流段;所述湖泊进入河道的入口设置主泄流闸,所述河道的弯曲段沿线堆放由包装袋和堆放介质组成的生态堤包,并渐次由密到疏地分布至离河道10~50m处,所述缓流段沿线堆放土质堆料,并与生态堤包相连,弯曲段与缓流段之间挖掘延伸线性长度不少于500m的浅流沟渠,浅流沟渠的深度为河道深度的5~20%,且不浅于18cm,每条浅流沟渠与河道的交汇口设置次泄流闸;

所述弯曲段附近两岸由近至远依次划分为湿生区、中生区、森林区,所述湿生区栽种湿生植物,中生区栽种湿中生植物,森林区配置森林植物;所述湖泊和河道投放浮游动物、藻类、甲壳类动物、软体动物,以及草食、肉食和杂食的鱼类;沿着河道设置有若干监测点。

2. 根据权利要求1所述的一种湿地净化动态调控系统,其特征在于,所述河道在弯曲段和缓流段交接处挖掘深度为河道深度1.5~2.5倍的深沟。

3. 根据权利要求1所述的一种湿地净化动态调控系统,其特征在于,所述湿生植物选自禾本科、伞形科、莎草科、香蒲科、泽泻科、千屈菜科、芡叶科、鸢尾花科、梭鱼草科、天南星科、龙胆科、灯芯草植物的一种或其组合。

4. 根据权利要求1所述的一种湿地净化动态调控系统,其特征在于,所述湿中生植物包括水松、圆柏、白杨、河柳、女贞、水杨梅、垂柳、水杉、香樟、紫藤、朴树、白桦、广玉兰、合欢、龙舌兰、夹竹桃、皂荚、紫薇、棕榈中的至少两种的组合。

5. 根据权利要求1所述的一种湿地净化动态调控系统,其特征在于,所述森林植物包括苔藓植物、草本植物、灌木和乔木。

6. 根据权利要求1所述的一种湿地净化动态调控系统,其特征在于,所述土质堆料的渗透系数在 $0.00002\sim 0.0005\text{ cm/s}$ 。

7. 根据权利要求1所述的一种湿地净化动态调控系统,其特征在于,所述湿生区、中生区、森林区的离河道的最近距离,依次为30~100m、50~400m、220~2000m。

8. 根据权利要求1所述的一种湿地净化动态调控系统,其特征在于,所述堆放介质包含以下重量份的组份:

无序高岭土	100-150份
黏土	80-180份
沙土	200-280份
腐殖质	150-230份
落叶	50-110份
煤渣	60-120份
粒径2-50mm的砾岩颗粒	50-80份
湿生和湿中生植物种子	7-12份
湿生蕨类和苔藓植物孢子	10-15份。

一种湿地净化动态调控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及生态修复技术领域,尤其涉及一种湿地净化动态调控系统。

背景技术

[0002] 湿地是位于陆生生态系统和水生生态系统之间的过渡性地带,拥有众多野生动植物资源,是重要的生态系统,有强大的生态净化作用,拥有“地球之肾”的美誉。随着人类社会的发展,生态恶化日趋严重,威胁着包括人类在内的广大生物圈生存的基础,湿地污染和湿地环境恶化是其表现之一。

[0003] 湿地的生态圈生物多样性比较丰富,自我净化能力高,尤其对于轻度污染,如污染及时遏制,其能很快恢复。但湿地生态系统一旦破坏,其恢复的难度却是极大的。一般来说,传统的清除污染和恢复群落的管理方法可行,但初步见效后如不注意强化,很容易造成反弹,也就是治标不治本。正确的思路是恢复生态,重建新的复杂多样的生态系统,从生物群落、水利和环境监测等多种角度出发,实现湿地净化和生态恢复的动态调控。

[0004] 因此,单一的方法起的作用有限,应该结合多角度因素的影响,构建一套重建生态的动态调控方法。

发明内容

[0005] 发明目的:为了治理湿地污染和生态环境,致力于恢复湿地生态平衡,本发明开发一种湿地净化动态调控系统,以解决现有技术中存在的问题。

[0006] 发明内容:一种湿地净化动态调控系统,包括湖泊和与之相连的河道,所述河道具有若干弯道中心角在 $40^{\circ}\sim 120^{\circ}$ 的区段,沿着河道以弯道中心前后线性长度 $1.5\sim 4\text{km}$ 长度为弯曲段,相邻弯曲段之间为缓流段;所述湖泊进入河道的入口设置主泄流闸,所述河道的弯曲段沿线堆放由包装袋和堆放介质组成的生态堤包,并渐次由密到疏地分布至离河道 $10\sim 50\text{m}$ 处,所述缓流段沿线堆放土质堆料,并与生态堤包相连,弯曲段与缓流段之间挖掘延伸线性长度不少于 500m 的浅流沟渠,浅流沟渠的深度为河道深度的 $5\sim 20\%$,且不浅于 18cm ,每条浅流沟渠与河道的交汇口设置次泄流闸;

[0007] 所述弯曲段附近两岸由近至远依次划分为湿生区、中生区、森林区,所述湿生区栽种湿生植物,中生区栽种湿中生植物,森林区配置森林植物;所述湖泊和河道投放浮游动物、藻类、甲壳类动物、软体动物,以及草食、肉食和杂食的鱼类;沿着河道设置有若干监测点。

[0008] 作为优选,所述河道在弯曲段和缓流段交接处挖掘深度为河道深度 $1.5\sim 2.5$ 倍的深沟。深沟具有扩大水容量、调节水流湍度和生物生长环境的作用、

[0009] 作为优选,所述湿生植物选自禾本科、伞形科、莎草科、香蒲科、泽泻科、千屈菜科、芡叶科、鸢尾花科、梭鱼草科、天南星科、龙胆科、灯芯草植物的一种或其组合。以上湿生植物大多为挺水植物,具有去污、局部水流阻隔等功效。

[0010] 作为优选,所述湿中生植物包括水松、圆柏、白杨、河柳、女贞、水杨梅、垂柳、水杉、

香樟、紫藤、朴树、白桦、广玉兰、合欢、龙舌兰、夹竹桃、皂荚、紫薇、棕榈中的至少两种的组合。以上湿中生植物生长环境适合岸边,且与湿生植物能保持良好的生态层次。

[0011] 作为优选,所述森林植物包括苔藓植物、草本植物、灌木和乔木。苔藓植物、草本植物、灌木和乔木能在森林形成很好的垂直层次。

[0012] 作为优选,所述土质堆料的渗透系数在 $0.00002\sim 0.0005\text{cm/s}$ 。土质堆料的渗透系数中等,能够使水流渗透速度合适,利于植物生长和堤岸的形成。

[0013] 作为优选,所述湿生区、中生区、森林区的离河道的最近距离,依次为30-100m、50-400m、220-2000m。湿生区、中生区、森林区的远近分布使群落水平分布合理,另外,也符合保持水土功能的循序渐进趋势。

[0014] 作为优选,所述堆放介质包含以下重量份的组份:

无序高岭土	100-150 份
-------	-----------

黏土	80-180 份
----	----------

沙土	200-280 份
----	-----------

腐殖质	150-230 份
-----	-----------

[0015] 落叶	50-110 份
-----------	----------

煤渣	60-120 份
----	----------

粒径 2-50mm 的砾岩颗粒	50-80 份
-----------------	---------

湿生和湿中生植物种子	7-12 份
------------	--------

湿生蕨类和苔藓植物孢子	10-15 份。
-------------	----------

[0016] 和现有技术相比,本发明的有益效果在于:本发明的一种湿地净化动态调控系统,构思巧妙,功能多样,环境调控可持续。弯曲段、缓流段的设置巧妙,作为生态构建水平层次的基础,弯曲段天然的弯曲结构使其凹部能够顺其成章成为群落生长的优势滋润地区;主泄流闸、次泄流闸使湖泊河流的水流量变得可控;湿生区、中生区、森林区,以及其群落分别的布置,还有湖泊、河流的生物投放,使群落构建的水平和竖直层次完美;而生态堤包中的配方,为这一切生物构建打下了物质基础和营养基础。本发明构思新颖巧妙,以湖泊河流湿地基本单元本身的功能为基础,发挥了物化、生化、水利、动植物群落的基本功能,以自适应渐进式调节为原则,实现了湿地生态系统自动可持续、动态调控,找到了人力的正确使用方法。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例的结构示意图。

[0018] 图中:1-湖泊,10-主泄流闸,2-河道,20-次泄流闸,21-弯曲段,22-缓流段,201-湿生区,202-中生区,203-森立区,3-生态堤包,4-土质堆料,5-浅流沟渠,6-深沟,7-监测点。

具体实施方式

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例作简单的介绍。

[0020] 实施例1~5

[0021] 如图1,一种湿地净化动态调控系统,包括湖泊1和与之相连的河道2,所述河道2具有若干弯道中心角在 $40^{\circ}\sim 120^{\circ}$ 的区段,沿着河道以弯道中心前后线性长度1.5~4km长度为弯曲段21,相邻弯曲段21之间为缓流段22;所述湖泊1进入河道2的入口设置主泄流闸10,所述河道2的弯曲段21沿线堆放由包装袋包装堆放介质而成的生态堤包3,并渐次由密到疏地分布至离河道10~50m处,所述缓流段22沿线堆放土质堆料4,并与生态堤包3相连,所述土质堆料4中介质的渗透系数在 $0.00002\sim 0.0005\text{cm/s}$;弯曲段21与缓流段22之间挖掘延伸线性长度不少于500m的浅流沟渠5,浅流沟渠5的深度为河道2深度的5~20%,且不浅于18cm,每条浅流沟渠5与河道2的交汇口设置次泄流闸20;所述河道2在弯曲段21和缓流段22交接处挖掘深度为河道主体段平均深度1.5~2.5倍的深沟6;

[0022] 所述弯曲段21附近两岸由近至远依次划分为湿生区201、中生区202、森林区203,所述湿生区201栽种湿生植物,中生区202栽种湿中生植物,森林区203配置森林植物,所述湿生区201、中生区202、森林区203的离河道2的最近距离,依次为30-100m、50-400m、220-2000m;所述湖泊1和河道2投放浮游动物、藻类、甲壳类动物、软体动物,以及草食、肉食和杂食的鱼类;沿着河道2设置有若干监测点7;监测点7监测水流量、温度以及污染物含量,污染物包括COD、N、P、重金属等;

[0023] 其中,所述湿生植物选自禾本科、伞形科、莎草科、香蒲科、泽泻科、千屈菜科、荇叶科、鸢尾花科、梭鱼草科、天南星科、龙胆科、灯芯草植物的一种或其组合;所述湿中生植物包括水松、圆柏、白杨、河柳、女贞、水杨梅、垂柳、水杉、香樟、紫藤、朴树、白桦、广玉兰、合欢、龙舌兰、夹竹桃、皂荚、紫薇、棕榈中的至少两种的组合;所述森林植物包括苔藓植物、草本植物、灌木和乔木。

[0024] 其中,生态堤包3中的堆放介质在实施例1~5中包含如表1所示的重量份的组份。

[0025] 表1堆放介质的组分(单位:重量份)

[0026]

组分\重量份	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5
无序高岭土	112	100	121	135	150
黏土	180	98	120	80	146
沙土	257	280	200	209	225
腐殖质	187	220	170	150	230
落叶	110	60	50	85	90
煤渣	95	60	80	120	110
粒径 2-50mm 的砾岩颗粒	60	65	50	75	80
湿生和湿中生植物种子	7	12	11	9	8
湿生蕨类和苔藓植物孢子	14	12	10	15	11

[0027] 实践证明,生态堤包促进了附近植物的生长,堆放附近植物长势比其余地区更茂盛,促进了水土保持,2年后,群落水平、垂直分布初步形成,基本形成以植物和土质堆料连续分布的生态堤岸。

[0028] 以上实施例仅用以说明本发明的优选技术方案,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员而言,在不脱离本发明原理的前提下,所做出的若干改进或等同替换,均视为本发明的保护范围,仍应涵盖在本发明的权利要求范围中。

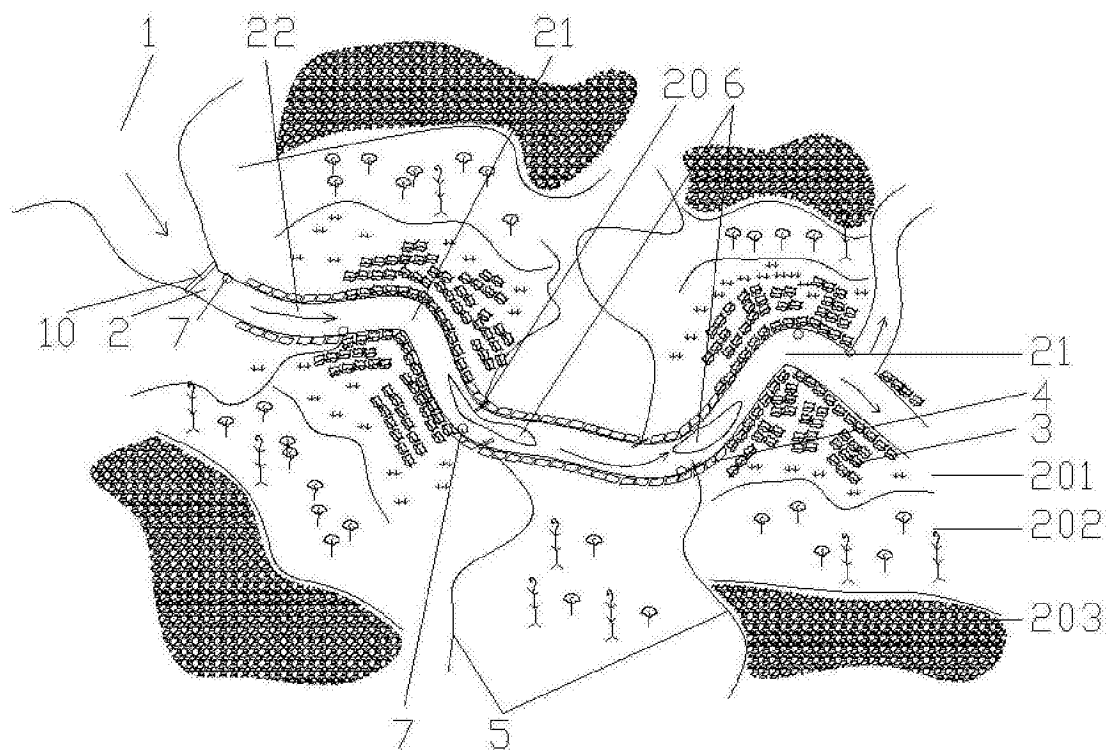


图1