



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108623007 A

(43)申请公布日 2018.10.09

(21)申请号 201710190495.2

(22)申请日 2017.03.16

(71)申请人 山东君成环境检测有限公司
地址 276000 山东省临沂市高新区双月园路科技创业园A座217

(72)发明人 王士满 李伟斯 刘健

(51)Int.Cl.
C02F 3/32(2006.01)
C02F 101/10(2006.01)
C02F 101/16(2006.01)

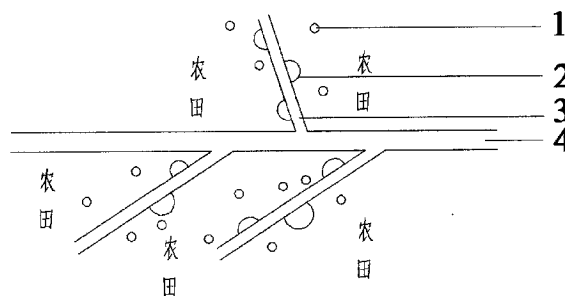
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种多级生态塘治理农村河流方法

(57)摘要

本发明公开了一种多级生态塘治理农村河流方法,包括多级生态塘系统,每级生态塘系统均设置在农村河流的两侧,并沿着农村河流流向间隔设置;每个生态塘系统包括生态塘、溢流坝和水闸构成;所述生态塘为半圆环状的流水渠道,其两端均与农村河流连通;在所述生态塘内四周种满水生植物,生态塘内安装有曝气装置,同时生态塘内放养有鱼类;所述溢流坝位于农村河流中,用于迫使河水流进入生态塘。本发明提出的一种多级生态塘治理农村河流方法,充分依赖于生态治理技术,具有建设和维护成本低、处理效果佳、无二次污染、后期运行管理简单、美化景观等优点。此外,本发明针对农村河流污染问题,可有效解决农村河流汇入下游干流的水质问题。



1. 一种多级生态塘治理农村河流方法,其特征在于,包括多级生态塘系统,每级生态塘系统均设置在农村河流(3)的两侧,并沿着农村河流(3)的水流方向(8)间隔设置;每个生态塘系统包括生态塘(2)、溢流坝(6)和水闸(5)构成;所述生态塘(2)为半圆环状的流水渠道,其两端均与农村河流(3)连通;在所述生态塘(2)内四周种满水生植物(7),生态塘(2)内安装有曝气装置,同时生态塘(2)内放养有鱼类;所述溢流坝(6)位于农村河流(3)中,用于迫使河水进入生态塘(2);所述水闸(5)位于生态塘(2)的出口处;所述农村河流(3)内的河水受到溢流坝(6)的阻挡作用从而进入生态塘(2);让河水进入生态塘(2)后,使得河水在生态塘(2)内不断汇集,经过长时间的停留,河水中较大悬浮物静置沉淀,河水中溶解性物质在水生植物(7)和鱼类的作用下降解,并通过曝气装置,使河水中溶解氧浓度提高,水质渐好;最后通过水闸(5)重新进入农村河流(3)中,进而进入下一个生态塘系统。

2. 根据权利要求1所述的一种多级生态塘治理农村河流方法,其特征在于,生态塘(2)的流量根据农村河流(3)的水量测算,为农村河流(3)的3-5天的水量,3-5天水量为整个生态塘(2)容量的60-80%,使得农村河流(3)在生态塘(2)内的水力停留时间为3-5天。

3. 根据权利要求1所述的一种多级生态塘治理农村河流方法,其特征在于,生态塘(2)面积为2000-3000平方米,深度一般为1-2米,水生植物为芦苇、菖蒲、枯草、荷花或水生植物中的至少一种;所述鱼类为草鱼或鲢鱼中的至少一种。

4. 根据权利要求1所述的一种多级生态塘治理农村河流方法,其特征在于,所述溢流坝(6)为钢混结构,高度为0.8-1.5米;其设置在农村河流(3)内靠近生态塘(2)进口的位置。

5. 根据权利要求1所述的一种多级生态塘治理农村河流方法,其特征在于,水闸(5)为翻水闸,为钢铁结构;主要用来控制生态塘内水量大小,平时处于关闭状态,若需放水或者发生大规模降雨则需要完全打开。

6. 根据权利要求1所述的一种多级生态塘治理农村河流方法,其特征在于,所述曝气装置为太阳能曝气装置,密度为500-1000平方米/个;太阳能曝气装置以太阳能为电能,节省电力成本,通过其间断式曝气,可以增加水中溶解氧的含量,可供鱼类生存,又可提高污染物的去除率。

一种多级生态塘治理农村河流方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水质净化技术领域,尤其涉及一种多级生态塘治理农村河流方法。

背景技术

[0002] 农村河流一般为农村排水沟或较大河流的支流,是农村生活污水、养殖废水以及农田退水等农村面源污染的主要汇。农村河流通常位于村庄两侧,村庄外围为大片农田,生活污水、养殖废水以及农业污染等不断汇入农村河流中,造成农村河流水质较差,有机物、氮磷等污染物超标。随着经济的发展和水平的提高,人们对肉食品的需求日益增加,畜牧养殖污染将进一步加剧;随着蔬果花产业发展壮大,种植面积将大幅提高,过量施肥的现象很难在短期内迅速扭转,土壤氮、磷养分富集还将继续,蔬果花农田对水体富营养化的潜在威胁将有增无减。此外,经济和技术等方面的原因,导致农村河流污染难以在短时间内解决。

[0003] 国家重视农村水环境的改善,“水十条”在关于推进农业农村污染防治中明确要求:要防治畜禽养殖污染,控制农业面源污染,加快农村环境综合整治等。对农村河流进行整治属于农村环境综合整治工程,可以较好的解决畜禽养殖污染、农业面源污染、以及农村环境问题。通过农村河流整治,可以减少农村河流对于下游干流的污染,同时可有效改善农村河流水环境,提高农村河流沿途景观,符合国家相关规定,迎合时代需求。

[0004] 目前河流整治方法主要分为物理、化学、生物等三类方法,其中物理类主要包括过滤、沉淀、自然或者人工曝气等,该类方法具有成本较低、普遍适应等优点,但污染物去除效果不佳、治标不治本。化学方法主要包括喷洒絮凝剂、化学沉淀等,具有较高的污染物去除效果,但具有治标不治本、成本较高、可能引起二次污染等缺陷;生物方法主要包括人工湿地、生态塘、生态浮床、生物制剂等,该类方法对水中污染物进行转移、转化和降解,改善水体水质,构建具有完整营养级结构的水生态系统,从根本上恢复农村河流水体系统的健康。生物方法具有稳定有效、安全持久、工程造价较低、运行成本低廉、可与绿化环境及景观改善相结合等特点,同时存在见效慢,受季节和气候条件影响等缺陷。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,提出的一种多级生态塘治理农村河流方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种多级生态塘治理农村河流方法,包括多级生态塘系统,每级生态塘系统均设置在农村河流的两侧,并沿着农村河流的水流方向间隔设置;每个生态塘系统包括生态塘、溢流坝和水闸构成;所述生态塘为半圆环状的流水渠道,其两端均与农村河流连通;在所述生态塘内四周种满水生植物,生态塘内安装有曝气装置,同时生态塘内放养有鱼类;所述溢流坝位于农村河流中,用于迫使河水流进入生态塘;所述水闸位于生态塘的出口处;所述农村河流河水受到溢流坝的阻挡作用进入生态塘,河水进入生态塘后,在生态塘内不断汇集,经过长时间的停留,河水中较大悬浮物静

置沉淀,河水中溶解性物质在水生植物和鱼类的作用下降解,并通过曝气装置,使河水中溶解氧浓度提高,让水质渐好;最后通过水闸重新进入农村河流中,进而进入下一个生态塘系统。

[0007] 优选的,生态塘的流量根据农村河流的水量测算,为农村河流的3-5天的水量,3-5天水量又为整个生态塘容量的60-80%,使得农村河流在生态塘内的水力停留时间为3-5天。

[0008] 优选的,生态塘面积为2000-3000平方米,深度一般为1-2米,水生植物为芦苇、菖蒲、枯草、荷花或水生植物中的至少一种;所述鱼类为草鱼或鲢鱼中的至少一种。

[0009] 优选的,所述溢流坝为钢混结构,高度为0.8-1.5米;其设置在农村河流内靠近生态塘进口的位置。

[0010] 优选的,水闸为翻水闸,为钢铁结构;主要用来控制生态塘内水量大小,平时处于关闭状态,若需放水或者发生大规模降雨则需要完全打开。

[0011] 优选的,所述曝气装置为太阳能曝气装置,密度为500-1000平方米/个;太阳能曝气装置以太阳能为电能,节省电力成本,通过其间断式曝气,可以增加水中溶解氧的含量,可供鱼类生存,又可提高污染物的去除率。

[0012] 本发明提出的一种多级生态塘治理农村河流方法,充分依赖于生态治理技术,具有建设和维护成本低、处理效果佳、无二次污染、后期运行管理简单、美化景观等优点。此外,本发明针对农村河流污染问题,可有效解决农村河流汇入下游干流的水质问题。

附图说明

[0013] 图1为本发明提出的一种多级生态塘治理农村河流方法的结构示意图。

[0014] 图2为本发明提出的一种多级生态塘治理农村河流方法的生态塘系统结构示意图。

[0015] 1为村庄,2为生态塘,3为农村河流,4为干流,5为水闸,6为溢流坝,7为水生植物,8为水流方向。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0017] 参照图1-2,一种多级生态塘治理农村河流方法,包括多级生态塘系统,每级生态塘系统均设置在农村河流3的两侧,并沿着农村河流3的水流方向8间隔设置;每个生态塘系统包括生态塘2、溢流坝6和水闸5构成,水闸5为翻水闸,为钢铁结构;主要用来控制生态塘内水量大小,平时处于关闭状态,若需放水或者发生大规模降雨则需要完全打开。

[0018] 生态塘2为半圆环状的流水渠道,其两端均与农村河流3连通;在生态塘2内四周种满水生植物7,生态塘2内安装有曝气装置,同时生态塘2内放养有鱼类;溢流坝6位于农村河流3中,用于迫使河水流进入生态塘2;水闸5位于生态塘2的出口处;生态塘2面积为2000-3000平方米,深度一般为1-2米,水生植物为芦苇、菖蒲、枯草、荷花或水生植物中的至少一种;鱼类为草鱼或鲢鱼中的至少一种。

[0019] 农村河流3内的河水受到溢流坝6的阻挡作用从而进入生态塘2;溢流坝6为钢混结

构,高度为0.8-1.5米;其设置在农村河流3内靠近生态塘2进口的位置。

[0020] 河水进入生态塘2后,使得河水在生态塘2内不断汇集,经过长时间的停留,河水中较大悬浮物静置沉淀,河水中溶解性物质在水生植物7和鱼类的作用下降解,并通过曝气装置,使河水中溶解氧浓度提高,水质渐好,曝气装置为太阳能曝气装置,密度为500-1000平方米/个;太阳能曝气装置以太阳能为电能,节省电力成本,通过其间断式曝气,可以增加水中溶解氧的含量,可供鱼类生存,又可提高污染物的去除率。

[0021] 最后通过水闸5重新进入农村河流3中,进而进入下一个生态塘系统;生态塘2的流量根据农村河流3的水量测算,为农村河流3的3-5天的水量,3-5天水量又为整个生态塘2容量的60-80%,使得农村河流3在生态塘2内的水停留时间为3-5天。

[0022] 在实际运用过程中,如图1或2所示,农村河流3一般位于村庄1内或者在村庄1的周边,使得村庄1外围的生活污水、养殖废水以及农业污染等不断汇入农村河流3中,进而进行汇集处理,在农村河流3内被净化好、且符合标准的水流入干流4内。

[0023] 本发明所提出的多级生态塘治理农村河流方法在实际应用中的效果如下:

[0024] 效果一:多级生态塘2位于临沭县苍源河的农村支流董山子排水沟,董山子排水沟长6km,周边分布有若干村庄,生活污水和养殖废水均直接汇入董山子排水沟。根据排水沟特点,在董山子排水沟中间修建两处生态塘,从上到下依次是一级生态塘和二级生态塘,两处生态塘相距2.5km,形成二级生态塘系统。其中一级生态塘面积为2000平方米,深度为1.5米,最大可容水3000m³,塘内种植香蒲、荷花等水生植物,放养草鱼、鲢鱼等鱼类;池塘中安装太阳能曝气装置5处,持续对池塘进行曝气,经翻水闸汇入河流,进而进入下一级生态塘。二级生态塘面积为2500平方米,深度为1.8米,最大可容水4500m³,塘内种植香蒲、再力花、枯草等水生植物,放养草鱼、鲢鱼等鱼类;在池塘中安装太阳能曝气装置6处,不断对池塘进行曝气,经翻水闸最终汇入苍源河。在稳定的进出水条件下,COD、氨氮、总磷进水浓度分别为168mg/L、17.2mg/L、2.34mg/L,经过二级生态塘处理之后,出水浓度分别为41.4mg/L、3.38mg/L、0.426mg/L,出水均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

[0025] 效果二:项目区位于莒南县龙王河的支流庄庄河,长度为10km,周边分布有较多村庄,生活污水和养殖废水均直接汇入庄庄河。根据庄庄河特点和沿途情况,在庄庄河修建3处生态塘,从上到下依次是一级生态塘、二级生态塘和三级生态塘,形成三级生态塘系统,其中一级和二级生态塘距离2.5km,二级和三级生态塘距离3.5km。一级生态塘面积为2000平方米,深度为1.2米,最大可容水2400m³,塘内种植芦竹、睡莲等水生植物,放养草鱼、鲢鱼等鱼类;池塘中安装太阳能曝气装置2处,不断对池塘进行曝气,经翻水闸汇入河流,进而进入二级生态塘。二级生态塘面积为1500平方米,深度为1.8米,最大可容水2700m³,塘内种植香蒲、再力花等水生植物,放养草鱼、鲢鱼等鱼类;在池塘中安装太阳能曝气装置2处,不断对池塘进行曝气,经翻水闸汇入河流,进而再汇入三级生态塘。三级生态塘面积为3000平方米,深度为1.5米,最大可容水4500m³,塘内种植芦苇、荷花等水生植物,放养草鱼、鲢鱼等鱼类;在池塘中安装太阳能曝气装置5处,不断对池塘进行曝气,经翻水闸汇入河流,最终汇入黄埝河。在稳定的进出水条件下,三级生态塘系统COD、氨氮、总磷去除率分别为81.7%、75.2%、84.6%,且出水均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。

[0026] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

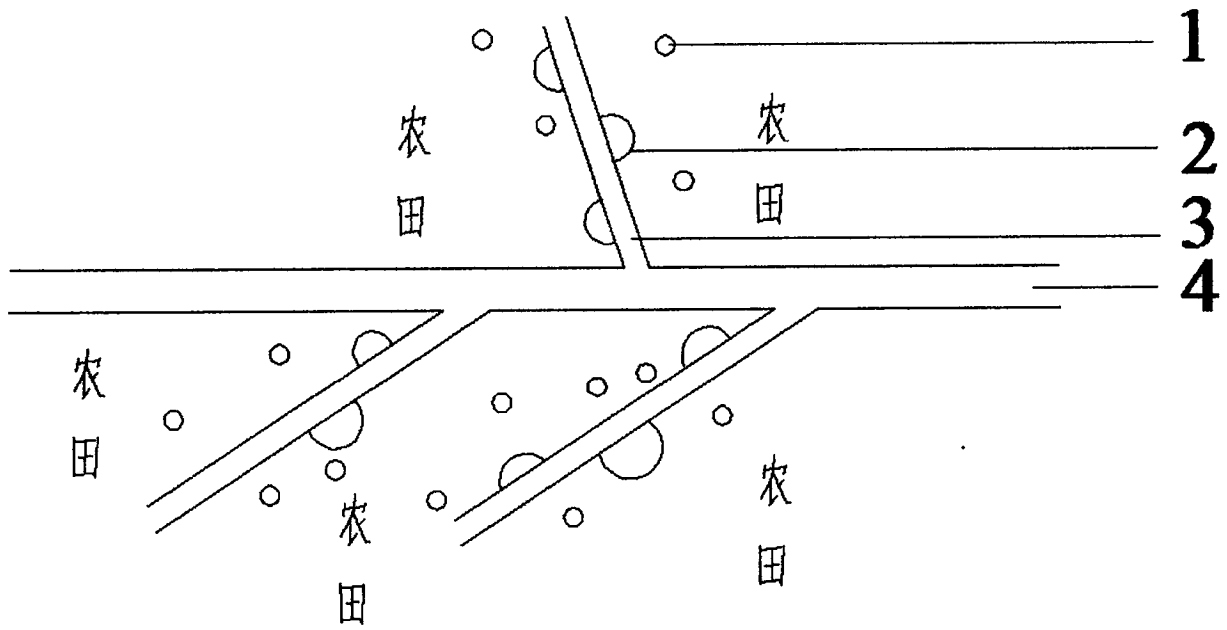


图1

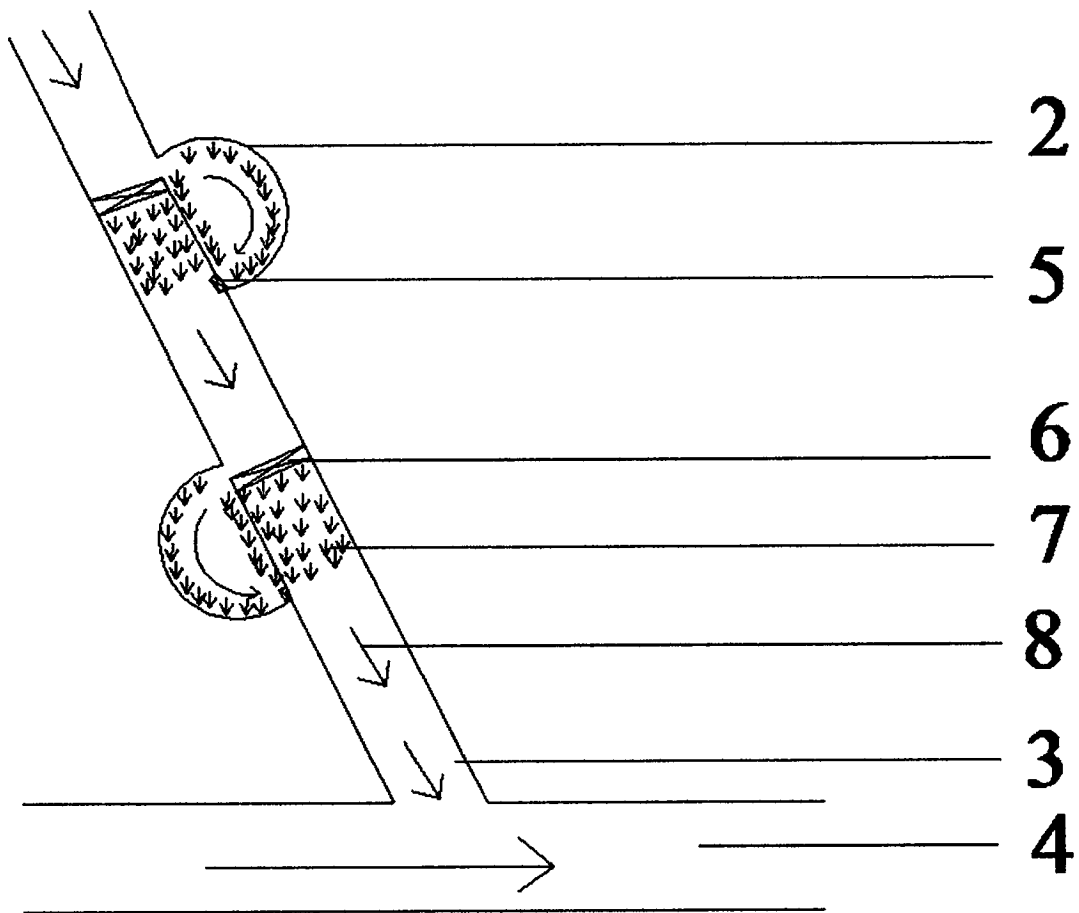


图2