



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108821442 A

(43)申请公布日 2018.11.16

(21)申请号 201810694124.2

E02B 8/04(2006.01)

(22)申请日 2018.06.29

(71)申请人 佛山市新泰隆环保设备制造有限公司

地址 528500 广东省佛山市高明区沧江工业园杨梅西区

(72)发明人 辛永光 张平

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51)Int.Cl.

C02F 3/32(2006.01)

C02F 3/00(2006.01)

C02F 7/00(2006.01)

E02B 7/02(2006.01)

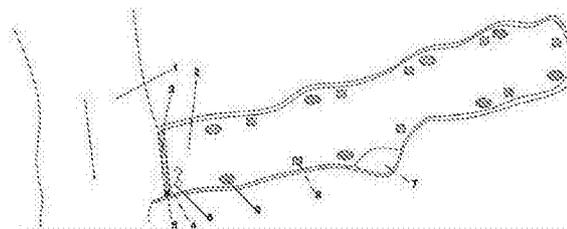
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种黑臭断头涌综合治理方法

(57)摘要

本发明公开了一种黑臭断头涌综合治理方法,包括:设置人工潮汐增流设备,在断头涌下游与主涌交界位置处设置拦截坝及在断头涌内设置推流式增氧机,并且拦截坝上设置自动闸门;设置水质应急处理系统,包括变频提升泵、应急处理设施、管网及自动控制器;设置生物净化修复系统,包括种植水生植物、投放水生生物及投加复合微生物菌群。本方法能有效隔断断头涌污水进入主涌,污水经水质应急处理设施处理达标后才外排入主涌,同时人为构建潮汐水济涌,在断头涌内实现双向流动的水流效果,另外在河涌内种植水生植物,投放水生生物和复合微生物菌群,提高水体自净能力,达到消除黑臭目的。



1. 一种黑臭断头涌综合治理方法,其特征在于,所述方法包括:

设置人工潮汐增流设备,包括在断头涌下游与主涌交界位置处设置拦截坝及在断头涌内设置推流式增氧机,并且拦截坝上设置自动闸门;

设置水质应急处理系统,所述水质应急处理系统包括变频提升泵、应急处理设施、管网及自动控制器;

设置生物净化修复系统,所述生化净化修复系统包括种植水生植物、投放水生生物及投加复合微生物菌群。

2. 根据权利要求1所述的黑臭断头涌综合治理方法,其特征在于,所述拦截坝承受内外水压力差不低于800mm。

3. 根据权利要求1所述的黑臭断头涌综合治理方法,其特征在于,所述拦截坝设置自动闸门1~3座。

4. 根据权利要求3所述的黑臭断头涌综合治理方法,其特征在于,所述自动闸门与断头涌侧水位连锁,自动闸门高低水位落差在500~800mm。

5. 根据权利要求1所述的黑臭断头涌综合治理方法,其特征在于,所述水质应急处理设施采用的应急处理工艺包括物化处理、曝气生化处理及氧化塘处理。

6. 根据权利要求5所述的黑臭断头涌综合治理方法,其特征在于,所述水质应急处理设施每日处理水量为断头涌容量的1/4~1/2。

7. 根据权利要求1所述的黑臭断头涌综合治理方法,其特征在于,所述推流式增氧机设置在断头涌内,每隔80~150m设置1套。

8. 根据权利要求1所述的黑臭断头涌综合治理方法,其特征在于,所述种植水生生物包括采用生态浮岛或种植挺水植物,所述种植水生生物的种植面积不超过治理涌面积的25%~30%。

9. 根据权利要求1所述的黑臭断头涌综合治理方法,其特征在于,所述投放水生生物包括螺蛳、食藻虫、清道夫鱼等。

10. 根据权利要求1所述的黑臭断头涌综合治理方法,其特征在于,所述投加复合微生物菌群,包括向水体中投加菌种、酶、促生剂等生物制剂,投加浓度0.1~0.3kg/m²,投加位置包括污水排放管周围河段及全河段。

一种黑臭断头涌综合治理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及环保水处理领域,具体涉及一种黑臭断头涌的综合治理方法。

背景技术

[0002] 随着城市的发展,部分河涌被填埋、覆盖、截断、拉直、堵塞,再加上地势地形、河流水系的自然变化,河涌逐渐变成一滩死水的断头涌,阻断涌与涌流通与循环,是我国城市河网的普通现象,“断头涌”也是一种“城市病”,属于发展“负效应”。

[0003] 流水不腐,户枢不蠹。河涌被“腰斩”,自然是水系不畅、水体变质,日积月累,江河日下。断头涌因水体冲刷力弱,通常河道淤泥堆积严重;因生物量少,溶解氧低,导致水体自净能力差,仅靠常规生物方法难于治理。

[0004] 目前,断头涌因施工量大空间小导致不易有效铺设常规的截污管网,其治理关键在于要打通“断头涌”,如:建泵站建水闸,断头涌连通后,通过引外江潮水济涌、人工湖补水济涌、污水处理厂中水补水等方法治理断头涌。采用外来补水冲刷,不仅工程量浩大且规划困难,引水冲淤会把污染源带给下游,方法是否科学尚存在异议,且引水成本相当高。

[0005] 可见,现有技术还有待改进和提高。

发明内容

[0006] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种切实可行、经济实效的黑臭断头涌的综合治理方法,旨在解决镇街内河涌难于打通或打通施工成本不经济的断头涌的治理。

[0007] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

一种黑臭断头涌综合治理方法,包括:

设置人工潮汐增流设备,包括在断头涌下游与主涌交界位置处设置拦截坝及在断头涌内设置推流式增氧机,并且拦截坝上设置自动闸门;

设置水质应急处理系统,所述水质应急处理系统包括变频提升泵、应急处理设施、管网及自动控制器;

设置生物净化修复系统,所述生化净化修复系统包括种植水生植物、投放水生生物及投加复合微生物菌群。

[0008] 所述黑臭断头涌综合治理方法中,所述拦截坝承受内外水压力差不低于800mm。

[0009] 所述黑臭断头涌综合治理方法中,所述拦截坝设置自动闸门1~3座。

[0010] 所述黑臭断头涌综合治理方法中,所述自动闸门与断头涌侧水位连锁,自动闸门高低水位落差在500~800mm。

[0011] 所述黑臭断头涌综合治理方法中,所述水质应急处理设施采用的应急处理工艺包括物化处理、曝气生化处理及氧化塘处理。

[0012] 所述黑臭断头涌综合治理方法中,所述水质应急处理设施每日处理水量为断头涌容量的1/4~1/2。

[0013] 所述黑臭断头涌综合治理方法中,所述推流式增氧机设置在断头涌内,每隔80~150m设置1套。

[0014] 所述黑臭断头涌综合治理方法中,所述种植水生生物包括采用生态浮岛或种植挺水植物,所述种植水生生物的种植面积不超过治理涌面积的25~30%。

[0015] 所述黑臭断头涌综合治理方法中,所述投放水生生物包括螺蛳、食藻虫、清道夫鱼等。

[0016] 所述黑臭断头涌综合治理方法中,所述投加复合微生物菌群,包括向水体内投加菌种、酶、促生剂等生物制剂,投加浓度0.1~0.3kg/m²,投加位置包括污水排放管周围河段及全河段。

[0017] 有益效果:

本发明提供了一种黑臭断头涌的综合治理方法,主要适用于镇街内河涌综合治理中难于打通或打通施工成本不经济的断头涌的治理。通过在断头河涌下游与主涌交界位置设置拦截坝、水闸和采取水质应急处理设施,实现人为构建潮汐水济涌,在断头涌内实现双向流动的水流效果,强化水体循环,达到活水的目的;另外在河涌内种植水生植物,投放水生生物和复合微生物菌群,设置推流式增氧机,提高水体自净能力,达到消除黑臭目的。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例中某河涌的治理方案示意图。

具体实施方式

[0019] 本发明提供一种黑臭断头涌综合治理方法,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 一种黑臭断头涌综合治理方法,包括:

设置人工潮汐增流设备,包括在断头涌下游与主涌交界位置处设置拦截坝及在断头涌内设置推流式增氧机,并且拦截坝上设置自动闸门,可以根据设定时间或断头涌水位进行自动开启,一般每间隔1~3天自动开启水闸将主涌水引入断头涌,人为构建潮汐水济涌,通过设置拦截坝,可以有效防止断头涌未处理污水直接进入主涌,通过自动闸门,利用拦截坝内外水位差,人工构建潮汐水济涌,利用推流式增氧机,促进水体流动和循环交换,达到流水不腐的效果。

[0021] 设置水质应急处理系统,所述水质应急处理系统包括变频提升泵、应急处理设施、管网及自动控制器。变频提升泵可进行提升泵及直接泵两种作用模式的切换,从而节省设备成本;水质应急处理系统能在短时间内有效处理污染严重的水质,尤其是在污染严重的情况下,启动应急处理系统,高效快速的净化污水,使水质达到排放标准后方外排入主涌,从而保证排入主涌的水质是达标水质。

[0022] 设置生物净化修复系统,所述生化净化修复系统包括种植水生植物、投放水生生物及投加复合微生物菌群。生物净化修复系统采用多种方式对污染河涌进行治理,根据河涌具体情况种植不同水生植物,投放不同水生生物及投加不同的复合微生物菌群,生物净化修复系统是个长期有效的治理方式,而且能美化环境,同时净化水体和空气。

[0023] 优选地,所述拦截坝承受内外水压力差不低于800mm。拦截坝水位差对构建人工潮汐水济涌有重要作用,水位差越大,则水循环越好。

[0024] 优选地,所述拦截坝设置自动闸门1~3座。闸门的数量根据断头涌的宽度设置,一般不少于2座。

[0025] 进一步的,所述自动闸门与断头涌侧水位连锁,自动闸门高低水位落差在500~800mm,具体以断头涌深度的50%作为设计依据。

[0026] 具体地,所述水质应急处理设施采用的应急处理工艺包括物化处理、曝气生化处理及氧化塘处理。当水质不达标时,可及时启用应急处理设施进行处理,根据水体污染程度选择合适的方法。

[0027] 进一步的,所述水质应急处理设施每日处理水量为断头涌容量的1/4~1/2。水质应急处理设施每日处理水量根据断头涌黑臭水体容量及排入水体水量综合考虑设计,计算公式如下:

$$Q=[B \times h \times L \times (0.5 \sim 1.2) / n + n \times q]$$

Q:每天处理规模,m/d;

B:河涌宽度,m;

L:河涌长度,m;

h:河涌平均深度,m;

n:人为构建潮汐水的频率,d;

q:排入河涌的水量,m/d。

[0028] 优选地,所述推流式增氧机设置在断头涌内,每隔80~150m设置1套。推流式增氧机的布置按平均间距布置,污染源较多的区域,间距适当减少,污染源少的区域,间距适当增加,一般每间隔80-150m左右设置1套。推流式增氧机在安装初期按照每天20h运转,间隙式工作,待水质恢复到预期目标后,可适当缩短工作时间。推流式增氧机能保证水体的好氧环境,提高水体中好氧微生物活性的同时,促进水体流动和循环交换,达到流水不腐的效果。

[0029] 优选地,所述种植水生生物包括采用生态浮岛或种植挺水植物;所述种植水生生物的种植面积不超过治理涌面积的25~30%。种植水生植物一般采用生态浮岛,合适区域也可种植挺水植物,根据挺水植物的水深适应性,一般种植在水深0.3m以内区域,以可参观性的点断式安排为主,既可净化水质,又具观赏性。

[0030] 优选地,所述投放水生生物包括螺蛳、食藻虫、清道夫鱼等。食藻虫一般按1000-2000条/m²投加、清道夫鱼按2-5条/m²投加。

[0031] 所述黑臭断头涌综合治理方法中,所述投加复合微生物菌群,包括向水体内投加菌种、酶、促生剂等生物制剂;投加浓度0.1~0.3kg/m²;投加位置包括污水排放管周围河段及全河段;投加方式可以一次投加或多次投加。

[0032] 本发明通过上述综合治理方法,实现了对黑臭断头涌持续消除黑臭、提高水体的自净能力。

[0033] 实施例1

本实施例采用某主河涌的治理过程来对本发明进一步详细说明。请参阅图1,某主河涌1总长约18.45km,穿过镇城区,是该镇最主要的排涝、引水主干河涌,本次需整治总长约7.0

公里,其中包括5条断头涌,现以其中1条断头涌举例说明。

[0034] 断头涌2长918m,宽11m,深0.5~1.2m(平均深度按0.85m计),断头涌周边人口约1500人,治理前水质指标为:COD_{Cr}:49.5~52.8mg/L,氨氮:5.06~8.80mg/L,TP:1.30~3.30mg/L。

[0035] 根据断头涌2的实际情况,设定具体治理措施如下:

在断头河涌2下游与主涌1交界位置设置拦截坝3,拦截坝长11m,高度1.3m,内外完全截留。拦截坝主要作用是截断水流,防止未达标水质流入主涌,污染主涌水质。

[0036] 断头涌预计水容量:918m×11m×0.85m=8584m³,每天流入断头涌污水量1500人×0.22 m³/人=330 m³。

[0037] 建立水质应急处理系统,根据断头涌预计水容量的1/4-1/2来设计水质应急处理系统每天处理规模,保守处理量为断头涌预计水容量的1/2容量,即8584/2+330=4622 m³/天,取整为5000 m³/天;处理频率为2,即相当于2天可换完断头涌的水;配套变频提升泵5的参数为:5000 m³/24h≈210 m³/h。

[0038] 设置水质应急处理设施,采用1套一体化污水处理设备6(高效絮凝+微气泡处理器)和1处生态修复塘7,;水质应急处理设施在水体污染严重或投放初期阶段可全天候投放使用,在水质达到设定指标时,可适当减少运行时间,如水质完全达到排放标准,则可停止运行。本实施例通过应急处理系统可每天处理5000 m³的污水,处理后合格的水质通过变频提升泵排入主涌1。

[0039] 在拦截坝3设置2座自动水闸4,闸门尺寸为:B800×H1000,闸门由水位控制器控制,通过水位控制器自动开启水闸,将主涌5000 m³的活水从闸门底部引入断头涌,同时在推流式增氧机8的作用下,人为构建潮汐水济涌,促进水体流动和循环交换。

[0040] 设置推流式增氧机8,在污染源较多的区域,每隔80~100米设置推流式增氧机1台,污染源少的区域每120-150米设置推流式增氧机1台;推流式增氧机功率为0.75~1.5kW/台,根据实际情况共设置8台,安装初期按照每天20h运转,间隙式工作,待水质恢复到预期目标后,按照每天10h运转。所述推流式增氧机系统能保证水体的好氧环境,提高水体中好氧微生物活性,同时,促进水体流动和循环交换,达到流水不腐的效果。

[0041] 构建生物净化修复系统:在河涌两侧布置生态浮岛9,生态浮岛宽度1.5m,上层搭配种植如美人蕉、狐尾藻等,下层设人工水草,参观性区域种植挺水植物,搭配如美人蕉、再力花等。共布置生态浮岛1400m²,种植挺水植物600m²。生态浮岛能净化水体,美化环境,具有持续净化效果。

[0042] 向水体内投加200g/m²的生物菌,合计2000kg,优先投加污染严重的区域。生物菌能降解水中有机物,提高水质。

[0043] 向水体投加水生动物:螺蛳50kg、食藻虫100kg、清道夫鱼100kg等等。水生动物能对藻类有明显的抑制作用,能吞食浮游植物和悬浮物,净化水体。

[0044] 经过系统的处理后,断头涌终点监测断面主要监测指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)5类水标准。水质指标:透明度≥25cm,氧化还原电位≥50mv,化学需氧量≤40mg/L,氨氮2.0mg/L,总磷0.4mg/L。

[0045] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以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,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保

护范围。

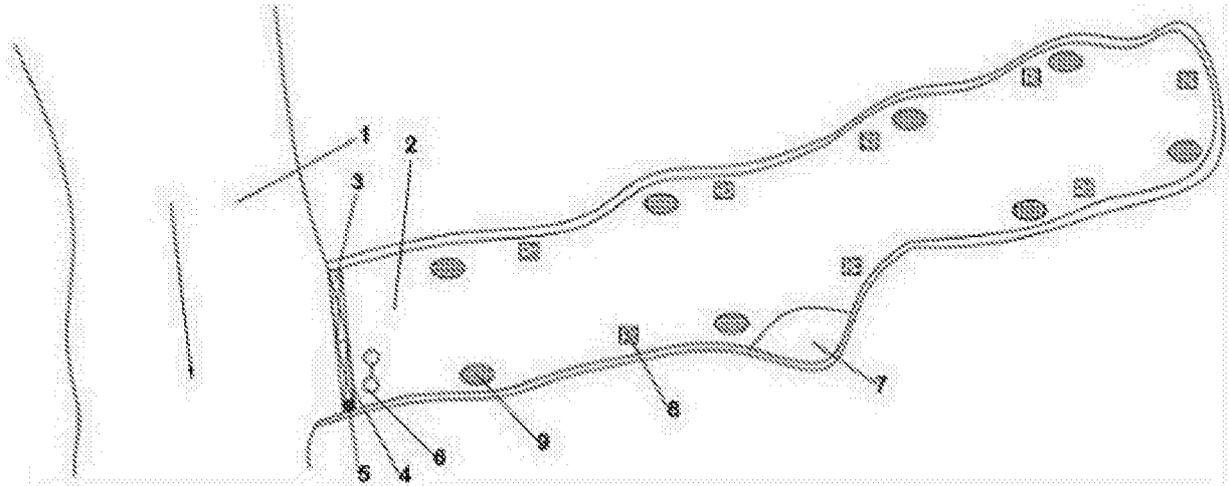


图1