



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215250313 U

(45) 授权公告日 2021.12.21

(21) 申请号 202121810493.7

(22) 申请日 2021.08.04

(73) 专利权人 中国水利水电第六工程局有限公司

地址 110179 辽宁省沈阳市浑南新区新隆街2号

(72) 发明人 赵海涛

(74) 专利代理机构 北京睿智保诚专利代理事务所(普通合伙) 11732

代理人 龙涛

(51) Int.Cl.

C02F 11/00 (2006.01)

B01F 13/10 (2006.01)

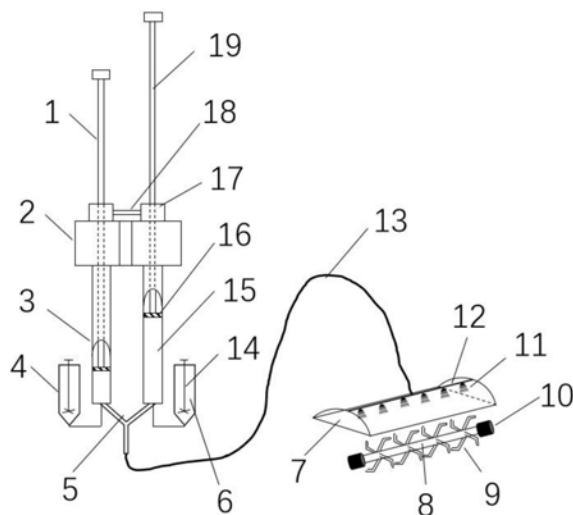
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种水体防扰动型底泥原位修复装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种水体防扰动型底泥原位修复装置,属于污泥处理设备领域,包括:修复剂泵送系统、修复剂输送分配系统和修复剂搅拌混合系统;所述修复剂泵送系统与所述修复剂输送分配系统管路连接,所述修复剂输送分配系统固定安装在所述修复剂搅拌混合系统的上方,所述修复剂输送分配系统包括防护罩。本实用新型具有对原有水体环境扰动小、修复成本低、底泥无需外运、实施效率高和处理效果好的特点。



1. 一种水体防扰动型底泥原位修复装置,其特征在于,包括:修复剂泵送系统、修复剂输送分配系统和修复剂搅拌混合系统;所述修复剂泵送系统与所述修复剂输送分配系统管路连接,所述修复剂输送分配系统固定安装在所述修复剂搅拌混合系统的上方,所述修复剂输送分配系统包括防护罩。

2. 根据权利要求1所述的一种水体防扰动型底泥原位修复装置,其特征在于,所述修复剂泵送系统包括修复剂储料罐一、修复剂储料罐二、Y形管、输送缸一、输送缸二、修复剂活塞、油缸一和油缸二;所述修复剂活塞安装在所述油缸一和所述油缸二活塞杆的底端,所述修复剂活塞能在所述输送缸一和输送缸二内上下滑动,所述Y形管分别与所述输送缸一、所述输送缸二和所述修复剂输送分配系统连接,所述修复剂储料罐一与所述输送缸一管路连接,所述修复剂储料罐二与所述输送缸二管路连接。

3. 根据权利要求2所述的一种水体防扰动型底泥原位修复装置,其特征在于,所述修复剂泵送系统还包括连通管和压力控制器;所述油缸一和所述油缸二的底端均设置所述压力控制器,所述压力控制器与所述连通管连接。

4. 根据权利要求2所述的一种水体防扰动型底泥原位修复装置,其特征在于,所述修复剂储料罐一和所述修复剂储料罐二中设置搅拌器。

5. 根据权利要求2所述的一种水体防扰动型底泥原位修复装置,其特征在于,所述修复剂泵送系统还包括清洗室,所述清洗室与所述修复剂输送分配系统管路连接。

6. 根据权利要求2所述的一种水体防扰动型底泥原位修复装置,其特征在于,所述修复剂输送分配系统还包括修复剂输送软管、修复剂分配管和喷头;所述修复剂输送软管一端连接所述Y形管,另一端连接所述修复剂分配管,所述修复剂分配管安装在所述防护罩的顶端,所述喷头均布置在所述修复剂分配管上,所述防护罩固定安装在所述修复剂搅拌混合系统的上方。

7. 根据权利要求1所述的一种水体防扰动型底泥原位修复装置,其特征在于,所述修复剂搅拌混合系统包括液压旋转马达、搅拌轴和搅拌桨;所述旋转马达安装在所述搅拌轴的一端,所述搅拌桨轴向均匀安装在所述搅拌轴上,所述搅拌轴安装在所述防护罩的下方。

一种水体防扰动型底泥原位修复装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水体污泥处理设备领域,特别是涉及一种水体防扰动型底泥原位修复装置。

背景技术

[0002] 河流、湖泊、池塘等水体生态系统中的底泥是污染物质蓄积的主要场所,也是造成水体污染反复的内源性污染源。目前,针对黑臭水体治理,主要采用的是异位修复技术,环保清淤,用机械手段将水体底床一定深度范围内富含污染物的淤泥清除并妥当处置,消除水体的内源污染,进而达到改善水体环境质量的目的。然而,异位修复技术在底泥清淤过程中产生的泥量惊人,可达成万上亿立方米,对市政底泥处理能力带来了巨大挑战。原位修复技术因其对原有水体环境扰动小、修复成本低、底泥无需外运、施工实施效率高等优势,目前在黑臭水体修复治理中具有良好的发展潜力和前景。

[0003] 然而,在黑臭水体污染底泥原位修复过程中,修复剂投加设备及其投加方式严重影响原位修复技术的实施效果。因此,研发一种黑臭水体污染底泥修复剂专用投加设备,实现将修复剂高效均匀地投加到水体底泥中一定深度,且液态固态修复剂均适用,是水体污染控制与管理领域技术人员亟需解决的问题。

[0004] 目前有关泵送液体或固体的专利设备很多,这些专利设备均是针对特定问题而研发生产的,如混凝土泵送设备、液体储舱/储罐中液体循环泵送设备、水利泵送喷灌设备等。然而针对黑臭水体污染底泥修复剂泵送原位投加设备尚不多见。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供了一种水体防扰动型底泥原位修复装置,原位修复污染底泥,对原有水体环境扰动小,修复成本低;修复剂能够投加到一定深度的底泥中,修复效果好且效率高。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种水体防扰动型底泥原位修复装置,包括:修复剂泵送系统、修复剂输送分配系统和修复剂搅拌混合系统;所述修复剂泵送系统与所述修复剂输送分配系统管路连接,所述修复剂输送分配系统固定安装在所述修复剂搅拌混合系统的上方,所述修复剂输送分配系统包括防护罩。

[0008] 进一步地,所述修复剂泵送系统包括修复剂储料罐一、修复剂储料罐二、Y形管、输送缸一、输送缸二、修复剂活塞、油缸一和油缸二;所述修复剂活塞安装在所述油缸一和所述油缸二活塞杆的底端,所述修复剂活塞能在所述输送缸一和输送缸二内上下滑动,所述Y形管分别与所述输送缸一、所述输送缸二和所述修复剂输送分配系统连接,所述修复剂储料罐一与所述输送缸一管路连接,所述修复剂储料罐二与所述输送缸二管路连接。

[0009] 进一步地,所述修复剂泵送系统还包括连通管和压力控制器;所述油缸一和所述油缸二的底端均设置所述压力控制器,所述压力控制器与所述连通管连接。

[0010] 进一步地,所述修复剂储料罐一和所述修复剂储料罐二中设置搅拌器。

[0011] 进一步地,所述修复剂泵送系统还包括清洗室,所述清洗室与所述修复剂输送分配系统管路连接。

[0012] 进一步地,所述修复剂输送分配系统还包括修复剂输送软管、修复剂分配管和喷头;所述修复剂输送软管一端连接所述Y形管,另一端连接所述修复剂分配管,所述修复剂分配管安装在所述防护罩的顶端,所述喷头均布置在所述修复剂分配管上,所述防护罩固定安装在所述修复剂搅拌混合系统的上方。

[0013] 进一步地,所述修复剂搅拌混合系统包括液压旋转马达、搅拌轴和搅拌桨;所述旋转马达安装在所述搅拌轴的一端,所述搅拌桨轴向均匀安装在所述搅拌轴上,所述搅拌轴安装在所述防护罩的下方。

[0014] 本实用新型的有益效果在于:

[0015] 本实用新型能够防止底泥搅拌过程中对上层水体的扰动,避免对上层水体产生污染;可实现修复剂喷射与底泥搅拌混合的同步完成,工作效率高,污染底泥的处理效果好;可对两种状态的修复剂混合,达到强化修复剂能效。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0017] 图1为水体防扰动型底泥原位修复装置的结构示意图。

[0018] 其中,图中:

[0019] 1-油缸一、2-清洗室、3-输送缸一、4-修复剂储料罐一、5-Y形管、6-修复剂储料罐二、7-防护罩、8-搅拌轴、9-搅拌桨、10-液压旋转马达、11-喷头、12-修复剂分配管、13-修复剂输送软管、14-搅拌器、15-输送缸二、16-修复剂活塞、17-压力控制器、18-连通管、19-油缸二。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 参照附图1所示,本实用新型提供一种水体防扰动型底泥原位修复装置,包括:修复剂泵送系统、修复剂输送分配系统和修复剂搅拌混合系统;修复剂泵送系统与修复剂输送分配系统管路连接,修复剂输送分配系统固定安装在修复剂搅拌混合系统的上方;修复剂泵送系统包括修复剂储料罐一4、修复剂储料罐二6、搅拌器14、Y形管5、输送缸一3、输送缸二15、修复剂活塞16、油缸一1、油缸二19、连通管18和压力控制器17;油缸一1和油缸二19的底端均设置压力控制器17,两个压力控制器17通过连通管18相连通,修复剂活塞16安装在油缸一1和油缸二19活塞杆的底端,修复剂活塞16能在输送缸一3和输送缸二15内上下滑

动,Y形管分别与输送缸一3、输送缸二15和修复剂输送分配系统连接,修复剂储料罐一4与输送缸一3管路连接,修复剂储料罐二6与输送缸二15管路连接,修复剂储料罐一4和修复剂储料罐二6中设置搅拌器14。压力油注入油缸一1中,油缸一1和油缸二19通过底部的压力控制器17和连通管18连通,油缸一1的活塞杆向下伸出,同时通过密封回路连通管18的压力油使油缸二19的活塞杆向上回缩,油缸二19底部的修复剂活塞16在输送缸二15中向上滑动,输送缸二15内产生自吸作用,修复剂储料罐二6中的修复剂在大气压力作用和搅拌器14的助推作用下通过吸入口被吸入输送缸二15中,油缸一1的活塞杆向下伸出同时带动修复剂活塞16在输送缸一3中向下滑动,将输送缸一3中的修复剂,通过Y形管5进入修复剂输送分配系统。动作完成后,系统自动换向使压力油从油缸一1进入油缸二19中,完成另一次不同输送缸的吸、送行程。如此反复,修复剂储料罐一4和修复剂储料罐二6中的修复剂源源不断地被吸入和压送出输送缸一3和输送缸二15,通过Y形管5进入修复剂分配系统。

[0022] 修复剂输送分配系统包括修复剂输送软管13、修复剂分配管12、喷头11和防护罩7;修复剂输送软管13一端连接Y形管5,另一端连接修复剂分配管12,修复剂分配管12安装在防护罩7的顶端,喷头11均布置在修复剂分配管12上,防护罩7固定安装在修复剂搅拌混合系统的上方。修复剂从Y形管5进入修复剂输送软管13和修复剂分配管12,通过喷头11喷洒到搅拌后的底泥上,防护罩7可以将底泥与上层水体隔离,防止底泥搅拌过程中对上层水体的扰动,避免对上层水体产生污染。

[0023] 修复剂搅拌混合系统包括液压旋转马达10、搅拌轴8和搅拌桨9;旋转马达安装在搅拌轴8的一端,搅拌桨9轴向均匀安装在搅拌轴8上,搅拌轴8安装在防护罩7的下方,液压旋转马达10通电,带动搅拌轴8转动,搅拌桨9围绕搅拌轴8转动,将较深的淤泥翻上来,修复剂刚好碰到翻上的淤泥上,实现修复剂喷射与底泥搅拌混合的同步完成。

[0024] 本实用新型可适用于液态和粉剂等不同类型修复剂的注射。当修复剂只有一种时,可同时装入修复剂储料罐一4、修复剂储料罐二6中;当修复剂由二种状态或投加过程中需要混合以强化其效能时,分别将修复剂按组分装入修复剂储料罐一4、修复剂储料罐二6中,随着输送缸的交替抽吸不同组分的修复剂在输送管中完成混合反应,实现修复剂效能强化的目的。

[0025] 修复剂泵送系统还包括清洗室2,清洗室2与修复剂输送分配系统管路连接,泵送修复作业完成后,由清洗室2通过喷射高压气体或清水对整个管路和注射头进行清洁,避免堵塞。

[0026] 实施例1

[0027] 压力油注入油缸一1中,油缸一1的活塞杆向下伸出,同时通过密封回路连通管18的压力油使油缸二19的活塞杆向上回缩,油缸二19底部的修复剂活塞16在输送缸二15中向上滑动,输送缸二15内产生自吸作用,修复剂储料罐二6中的修复剂在大气压力作用和搅拌器14的助推作用下通过吸入口被吸入输送缸二15中,油缸一1的活塞杆向下伸出同时带动修复剂活塞16在输送缸一3中向下滑动,将输送缸一3中的修复剂,通过Y形管5进入修复剂输送软管13和修复剂分配管12,通过喷头11喷洒淤泥上。动作完成后,系统自动换向使压力油从油缸一1进入油缸二19中,完成另一次不同输送缸的吸、送行程。如此反复,修复剂储料罐一4和修复剂储料罐二6中的修复剂源源不断地被吸入和压送出输送缸一3和输送缸二15,通过Y形管5进入修复剂输送软管13和修复剂分配管12,通过喷头11喷洒到淤泥上。与此

同时,液压旋转马达10通电,带动搅拌轴8转动,搅拌桨9围绕搅拌轴8转动,将较深的淤泥翻上来,修复剂刚好碰到翻上的淤泥上,实现修复剂喷射与底泥搅拌混合的同步完成。

[0028] 实施例2

[0029] 泵送修复作业完成后,关闭油缸一1和油缸二19的运转,清洗室2连通修复剂输送软管13和修复剂分配管12,将高压气体或清水通过修复剂输送软管13和修复剂分配管12,从喷头11喷出,实现对修复剂输送软管13、修复剂分配管12和喷头11的清洁,避免堵塞,喷头11盆出的气体或清水还可以对搅拌轴8和搅拌桨9进行清理。

[0030] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0031] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

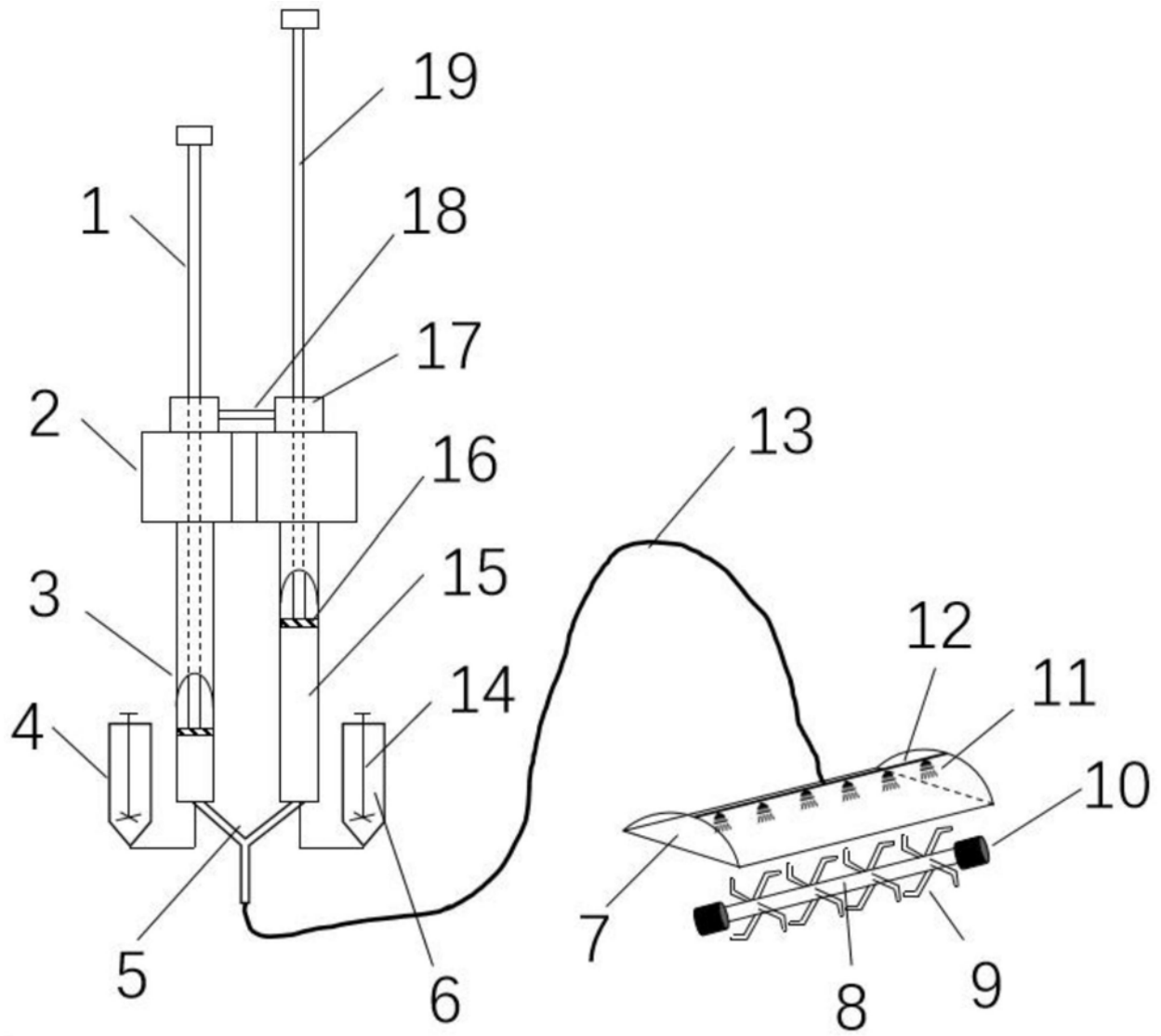


图1