



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215365390 U

(45) 授权公告日 2021.12.31

(21) 申请号 202121808531.5

(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.

G02F 11/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

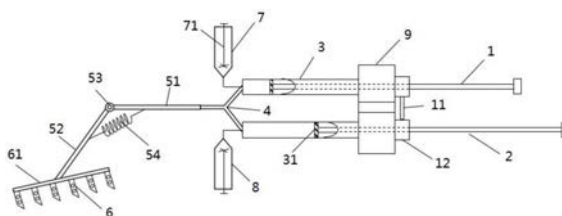
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种污染底泥修复剂原位注射装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种污染底泥修复剂原位注射装置,涉及污泥处理技术领域。包括第一主油缸和第二主油缸,第一主油缸和第二主油缸输出端均设置输送缸,两个输送缸的出口分别连接Y形管的两端,Y形管另一端连接伸缩输送管,伸缩输送管的出口连接注射头,输送缸内部均设有修复剂活塞,修复剂活塞分别与第一主油缸和第二主油缸的活塞杆连接,Y形管内部设有滑阀,还包括第一储料罐和第二储料罐,第一储料罐和第二储料罐分别与两个输送缸通过管道连接。本实用新型提供的污染底泥修复剂原位注射装置,将修复剂直接注射进污染底泥内部,修复效果和效率显著提高,注射压力和伸缩输送管长度可调,适应工况范围广,具有自净功能,维护操作简便。



1. 一种污染底泥修复剂原位注射装置, 其特征在于, 包括第一主油缸和第二主油缸, 所述第一主油缸和所述第二主油缸的输出端均设置输送缸, 两个所述输送缸的出口分别连接Y形管的两端, 所述Y形管的另一端连接伸缩输送管, 所述伸缩输送管的出口连接注射头,

所述第一主油缸和所述第二主油缸通过连通管连接并形成密封回路, 两个所述输送缸内部均设有修复剂活塞, 两个所述修复剂活塞分别与所述第一主油缸和第二主油缸的活塞杆连接, 所述Y形管内部设有滑阀,

还包括第一储料罐和第二储料罐, 所述第一储料罐和第二储料罐分别与两个所述输送缸通过管道连接。

2. 如权利要求1所述的一种污染底泥修复剂原位注射装置, 其特征在于, 所述伸缩输送管包括伸缩输送管上臂和伸缩输送管下臂, 所述伸缩输送管上臂和所述伸缩输送管下臂通过管道转向连接器铰接并连通, 所述伸缩输送管上臂的进口端与所述Y形管连通, 所述伸缩输送管下臂的出口端与所述注射头连通。

3. 如权利要求2所述的一种污染底泥修复剂原位注射装置, 其特征在于, 所述伸缩输送管上臂和伸缩输送管下臂之间设置有缓冲弹簧, 所述伸缩输送管下臂与水平面夹角为 10° — 80° 。

4. 如权利要求2所述的一种污染底泥修复剂原位注射装置, 其特征在于, 所述注射头数量为多个, 多个所述注射头通过分配管与所述伸缩输送管下臂连通, 多个所述注射头等间距的设置于所述分配管上。

5. 如权利要求4所述的一种污染底泥修复剂原位注射装置, 其特征在于, 所述注射头侧壁和顶端均设置有注射孔。

6. 如权利要求5所述的一种污染底泥修复剂原位注射装置, 其特征在于, 所述注射头为圆管或三棱管, 所述注射头长度10cm—30cm。

7. 如权利要求1所述的一种污染底泥修复剂原位注射装置, 其特征在于, 所述第一主油缸和所述第二主油缸和连通管之间设有压力控制器。

8. 如权利要求1所述的一种污染底泥修复剂原位注射装置, 其特征在于, 还包括清洗室, 所述清洗室通过管道与所述输送缸连通。

9. 如权利要求1所述的一种污染底泥修复剂原位注射装置, 其特征在于, 所述第一储料罐和第二储料罐内部均设有搅拌器, 所述搅拌器包括驱动轴和叶片, 所述驱动轴的输出端和叶片固定连接, 所述驱动轴由电机驱动。

10. 如权利要求6所述的一种污染底泥修复剂原位注射装置, 其特征在于, 所述注射头为三棱管, 所述三棱管至少一条棱线与其工作的前进方向一致。

一种污染底泥修复剂原位注射装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污泥处理技术领域,具体涉及一种污染底泥修复剂原位注射装置。

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,即环保清淤,采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,对市政底泥处理来说是一个巨大的挑战。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,且适用性强,是水体污染控制与管理领域技术人员亟需解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要目的在提供一种污染底泥修复剂原位注射装置,以解决现有技术存在的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采取了如下技术方案:

[0006] 一种污染底泥修复剂原位注射装置,包括第一主油缸和第二主油缸,所述第一主油缸和所述第二主油缸的输出端均设置输送缸,两个所述输送缸的出口分别连接Y形管的两端,所述Y形管的另一端连接伸缩输送管,所述伸缩输送管的出口连接注射头,

[0007] 所述第一主油缸和所述第二主油缸通过连通管连接并形成密封回路,两个所述输送缸内部均设有修复剂活塞,两个所述修复剂活塞分别与所述第一主油缸和第二主油缸的活塞杆连接,所述Y形管内部设有滑阀,

[0008] 还包括第一储料罐和第二储料罐,所述第一储料罐和第二储料罐分别与两个所述输送缸通过管道连接。

[0009] 进一步的,所述伸缩输送管包括伸缩输送管上臂和伸缩输送管下臂,所述伸缩输送管上臂和所述伸缩输送管下臂通过管道转向连接器铰接并连通,所述伸缩输送管上臂的进口端与所述Y形管连通,所述伸缩输送管下臂的出口端与所述注射头连通。

[0010] 进一步的,所述伸缩输送管上臂和伸缩输送管下臂之间设置有缓冲弹簧,所述伸缩输送管下臂与水平面夹角为 10° — 80° 。

[0011] 进一步的,所述注射头数量为多个,多个所述注射头通过分配管与所述伸缩输送管下臂连通,多个所述注射头等间距的设置于所述分配管上。

- [0012] 进一步的,所述注射头侧壁和顶端均设置有注射孔。
- [0013] 进一步的,所述注射头为圆管或三棱管,所述注射头长度10cm—30cm。
- [0014] 进一步的,所述第一主油缸和所述第二主油缸和连通管之间设有压力控制器。
- [0015] 进一步的,还包括清洗室,所述清洗室通过管道与所述输送缸连通。
- [0016] 进一步的,所述第一储料罐和第二储料罐内部均设有搅拌器,所述搅拌器包括驱动轴和叶片,所述驱动轴的输出端和叶片固定连接,所述驱动轴由电机驱动。
- [0017] 进一步的,所述注射头为三棱管,所述三棱管至少一条棱线与其工作的前进方向一致。
- [0018] 与现有技术相比,本实用新型提供的一种污染底泥修复剂原位注射装置具有以下有益效果:
- [0019] 1.修复剂直接注射进污染底泥内部,修复效果和效率显著提高:
- [0020] 本实用新型工作过程中通过注射头直接将修复剂注入污染底泥内部,与在底泥表面施撒修复剂相比,可极大提高污染底泥的修复效果和效率。
- [0021] 2.注射压力和输送管长度可调,适应工况范围广:
- [0022] 根据工程治理污染水体深度和污染底泥厚度,本实用新型可对所需修复剂的注射压力、伸缩输送管上臂和伸缩输送管下臂的长度进行调节,以适应不同的工况条件。
- [0023] 3.适用修复剂类型多样,兼具混合强化功能:
- [0024] 本实用新型可适用于液态、粉剂等不同类型修复剂的注射,当修复剂只有一种时,可同时装入第一储料罐、第二储料罐中;当修复剂由两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第一储料罐、第二储料罐中,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] 4.伸缩输送管转动灵活、避障能力强:
- [0026] 本实用新型的伸缩输送管上臂和伸缩输送管下臂由通过管道转向连接器铰接,可在垂直平面内一定角度范围内折叠和张开,在注射头被底泥中的杂草、垃圾、石块等绊着或阻挡情况下,伸缩输送管上臂和伸缩输送管下臂之间的缓冲弹簧在牵扯拉力作用下自行伸展,杂草、垃圾等障碍物从注射头脱离后,伸缩输送下臂在缓冲弹簧拉力作用又自行复位,确保设备正常工作。
- [0027] 5.具有自净功能、维护操作简便:
- [0028] 本实用新型设置清洗室,每次注射工作完成后,启动清洗室,利用高压空气或清水对整个管路进行清洗,避免管路和注射头堵塞,极大降低了设备维护工作强度。

附图说明

- [0029] 图1为本实用新型整体结构示意图。
- [0030] 其中,1-第一主油缸,11-连通管,12-压力控制器,2-第二主油缸,3-输送缸,31-修复剂活塞,4-Y形管,51-伸缩输送管上臂,52-伸缩输送管下臂,53-管道转向连接器,54-缓冲弹簧,6-注射头,61-分配管,7-第一储料罐,71-搅拌器,8-第二储料罐,9-清洗室。

具体实施方式

- [0031] 以下通过附图和实施例对本实用新型的技术方案作进一步说明。

[0032] 结合图1,本实用新型提供一种污染底泥修复剂原位注射装置,包括第一主油缸1和第二主油缸2,所述第一主油缸1和所述第二主油缸2的输出端均设置输送缸3,两个所述输送缸3的出口分别连接Y形管4的两端,所述Y形管4的另一端连接伸缩输送管,所述伸缩输送管的出口连接注射头6,

[0033] 所述第一主油缸1和所述第二主油缸2通过连通管11连接并形成密封回路,两个所述输送缸3内部均设有修复剂活塞31,两个所述修复剂活塞31分别与所述第一主油缸1和第二主油缸2的活塞杆连接,所述Y形管4内部设有滑阀,在修复剂活塞31抽吸和推送过程中滑阀交替启闭,进而实现修复剂的连续抽吸和泵送,修复剂活塞31和输送缸3的材质均为耐腐蚀材料。

[0034] 还包括第一储料罐7和第二储料罐8,所述第一储料罐7和第二储料罐8分别与两个所述输送缸4通过管道连接,第一储料罐7和第二储料罐8采用不锈钢、高强度复合材料加工而成,设置内衬防腐层,耐酸碱、耐腐蚀性能良好。当修复剂只有一种时,可同时装入第一储料罐7和第二储料罐8中;当修复剂由两种状态或投加过程中需要混合以强化其效能时,可将修复剂按组分构成分别装入第一储料罐7和第二储料罐8中。

[0035] 进一步的,所述伸缩输送管包括伸缩输送管上臂51和伸缩输送管下臂52,所述伸缩输送管上臂51和所述伸缩输送管下臂52通过管道转向连接器53铰接并连通,所述伸缩输送管上臂51的进口端与与所述Y形管4连通,所述伸缩输送管下臂52的出口端与所述注射头6连通。所述伸缩输送管上臂51和伸缩输送管下臂52之间设置有缓冲弹簧54,所述伸缩输送管下臂52始终与水平面夹角为 10° — 80° 。伸缩输送管上臂51和伸缩输送管下臂52可以自由伸缩,以适应不同水深和工况需要。

[0036] 进一步的,所述注射头6数量为多个,多个所述注射头6通过分配管61与所述伸缩输送管下臂52连通,多个所述注射头6等间距的设置于所述分配管61上,本实施例中,注射头6数量为六个,注射头6侧壁和顶端均设置有注射孔,所述注射头6为圆管或三棱管,所述注射头6长度10cm—30cm,工作过程中注射头6全部插入淤泥中,当所述注射头6为三棱管时,所述三棱管至少一条棱线与其工作的前进方向一致。注射头6和分配管61均采用耐腐蚀材料制作而成。

[0037] 进一步的,所述第一主油缸1和所述第二主油缸2和连通管11之间设有压力控制器12。根据污染底泥修复过程中修复剂所需注射压力,通过压力控制器12对注射压力进行调整,以适应不同工况下注射压力的需要。

[0038] 进一步的,还包括清洗室9,所述清洗室9通过管道与所述输送缸3连通。由清洗室9通过喷射高压气体或清水对整个管路和注射头6进行清洁,避免设备堵塞。

[0039] 进一步的,所述第一储料罐7和第二储料罐8内部均设有搅拌器71,所述搅拌器71包括驱动轴和叶片,所述驱动轴的输出端和叶片固定连接,所述驱动轴由电机驱动。驱动轴和叶片均采用耐腐蚀材料制作而成。搅拌器71对修复剂起到均匀混合和推送的作用。

[0040] 工作原理:将配制好的污染底泥修复剂装入第一储料罐7和第二储料罐8中,通过液压系统将压力油注入第一主油缸1,使其活塞杆伸出,同时通过密封回路连通管11的压力油使第二主油缸2的活塞杆回缩,与第二主油缸2活塞杆相连的修复剂活塞31被带动一起回缩,修复剂活塞31回缩时在输送缸3内产生自吸作用,第二储料罐8中的修复剂在大气压力作用和搅拌器71的助推作用下被吸入与第二主油缸2相连的输送缸3;随后,第二主油缸2在

油压的作用下,推动活塞杆伸出,第一主油缸1的活塞杆回缩,第一储料罐7中的修复剂在大气压力作用和搅拌器71的助推作用下被吸入与第一主油缸1相连的输送缸3,同时第二主油缸2的活塞杆伸出时会带动修复剂活塞31伸出,此时修复剂活塞31会压出输送缸3中的修复剂,通过Y形管4进入修复剂输送管;动作完成后,系统自动换向使压力油进入第一主油缸1,完成另一次不同输送缸的吸、送行程。

[0041] 如此反复,第一主油缸1和第二主油缸2的活塞杆交替伸缩,第一储料罐7和第二储料罐8中的修复剂源源不断地被吸入和压送出输送缸3,通过Y型管4和伸缩输送管到达分配管61,再由与分配管61连接的注射头6将修复剂注入底泥中。

[0042] 以上所述,仅是本实用新型较佳实施例而已,并非对本实用新型的技术范围作任何限制,故凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

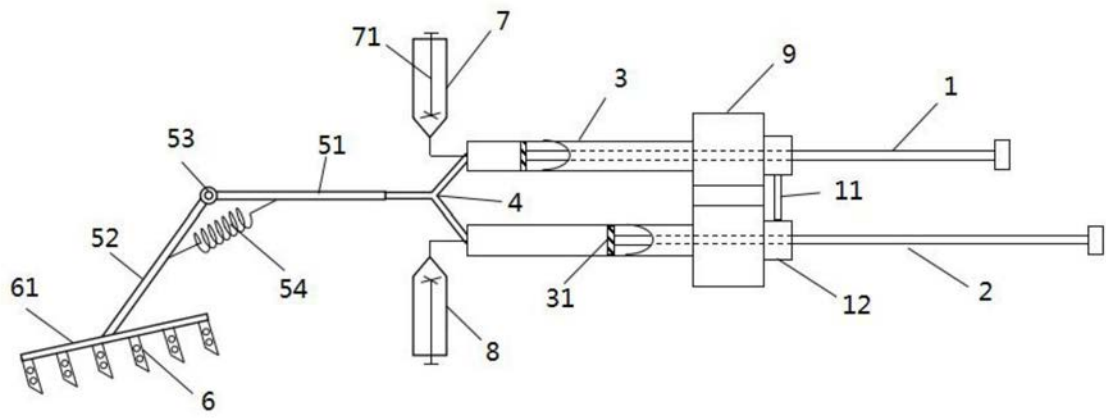


图1