



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102121256 B

(45) 授权公告日 2012.06.27

(21) 申请号 201110084783.2

(22) 申请日 2011.04.06

(73) 专利权人 天津科技大学

地址 300457 天津市塘沽区经济技术开发区  
十三大街 29 号

(72) 发明人 吴燕 刘禹杨 李妍 刘银

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限  
公司 12209

代理人 王来佳

(51) Int. Cl.

E02F 3/88 (2006.01)

E02F 3/90 (2006.01)

E02F 3/94 (2006.01)

E02F 5/28 (2006.01)

B63B 35/00 (2006.01)

审查员 付怀

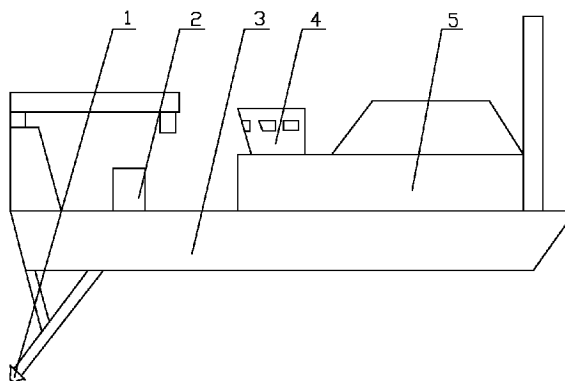
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种绞吸式淤泥脱水疏浚船

(57) 摘要

本发明涉及一种绞吸式淤泥脱水疏浚船,在船体上安装淤泥处理装置,该淤泥处理装置包括抽取单元、筛分单元、重金属处理单元、脱水单元、除臭单元、脱水淤泥收集单元、废水处理排放单元。此发明实现了城市景观水体污染底泥脱水处理装置的整体化设计;在疏浚淤泥的同时立即脱水干燥,处理后的淤泥可直接运至农用投放,避免了对环境造成的污染。



1. 一种绞吸式淤泥脱水疏浚船,其特征在于:在船体内安装淤泥处理装置,该淤泥处理装置包括抽取单元、筛分单元、脱水单元、除臭单元、脱水淤泥收集单元、废水处理排放单元,抽取单元的自吸淤泥泵连通绞吸头伸出船底,自吸淤泥泵与筛分单元的振动筛连通,该振动筛连通储沙罐;振动筛通过管道连接脱水单元的带式压滤机,带式压滤机连通废水处理排放单元;带式压滤机直接连接振动流化床干燥机,该振动流化床干燥机的淤泥出口连接脱水淤泥收集单元的储泥罐;振动流化床干燥机的空气出口上连接有活性炭除臭器。

2. 根据权利要求1所述的绞吸式淤泥脱水疏浚船,其特征在于:所述筛分单元的振动筛和脱水单元之间的管路上装有重金属处理单元。

3. 根据权利要求2所述的绞吸式淤泥脱水疏浚船,其特征在于:所述重金属处理单元和脱水单元之间的管路上装有加药单元。

4. 根据权利要求1所述的绞吸式淤泥脱水疏浚船,其特征在于:所述废水处理排放单元由净化器及流量计构成。

5. 根据权利要求1所述的绞吸式淤泥脱水疏浚船,其特征在于:所述脱水单元的振动流化床干燥机装有废水排放管,且与带式压滤机的排水管路相连。

6. 根据权利要求1所述的绞吸式淤泥脱水疏浚船,其特征在于:所述脱水淤泥收集单元的振动流化床干燥机和储泥罐之间的管路上安装含水量检测器。

7. 根据权利要求1所述的绞吸式淤泥脱水疏浚船,其特征在于:所述船体上装有控制船体定位的液压控制装置。

## 一种绞吸式淤泥脱水疏浚船

### 技术领域

[0001] 本发明属于清淤船,特别是一种绞吸式淤泥脱水疏浚船。

### 背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,我国城市和近郊的景观水体水质恶化现象越来越严重。为了改善水体污染状况,控制景观水体内源污染,底泥疏浚作为污染景观水体治理和恢复中的一种彻底治理手段,正越来越多地为景观水体治理工程所选用。据不完全统计,仅1998~2005年环保疏浚的湖泊就达40个,涉及城市20多个,疏浚出湖体的底泥约3758.3万 $m^3$ 。底泥以有机质为主体,含有病原菌、病毒、寄生虫卵等大量有害物质,如果不能得到有效处置,难免造成二次污染,这使得底泥处置及资源化成为必然;同时,该类底泥中富含氮、磷等有机元素,也存在一定含量的金属元素,这为底泥的资源化创造了客观条件。作为环保疏浚的核心内容之一,疏浚污染底泥无害化、资源化,已成为环境综合治理工作中的新难点、新挑战。

[0003] 城市景观水体疏浚底泥含水量高达95%以上,采用机械快速脱水处理后的淤泥显著减容,体积可以压缩至原有的 $1/4 \sim 1/5$ ,且性能稳定、无臭、无病原生物,大大减轻了对环境的二次污染。与污水污泥、工业废渣等城市固废相比,景观水体疏浚底泥的污染物成分简单,含量低,理化性质与土壤接近,其中有机质、氮、磷等营养物质丰富,可以增加土地肥力、改良土壤耕作性能、节约大量处置费用。因此农田投放是一种符合可持续发展原则的资源回收利用途径。

[0004] 在淤泥脱水方面,日本研制出移动式连续脱水船,将淤泥脱水装置安放在船上,使设备具有移动性,能够将集中倾倒在空中的淤泥连续收集到凝集沉淀槽,加入无害凝集剂,经过真空脱水达到要求。在重金属去除方面,国内外已经研究出一系列易于掌握、操作简单的化学方法,即投放化学药剂使淤泥中重金属由不可溶态的化合物向可溶的离子态或络合离子态转化,达到降低重金属含量的目的。但当今国内外先进的疏浚船,只是将淤泥收集和运输,既不能将其及时处理达到脱水指标,也不能实现将重金属含量控制在农用标准以下。

### 发明内容

[0005] 本发明目的在于克服现有技术的不足之处,提供一种设计科学合理、清洁环保、使用方便的绞吸式淤泥脱水疏浚船,本绞吸式淤泥脱水疏浚船兼具淤泥的收集、处理和运输功能。

[0006] 本发明实现目的的技术方案是:

[0007] 一种绞吸式淤泥脱水疏浚船,其特征在于:在船体内安装淤泥处理装置,该淤泥处理装置包括抽取单元、筛分单元、脱水单元、除臭单元、脱水淤泥收集单元、废水处理排放单元,抽取单元的自吸淤泥泵连通绞吸头伸出船底,自吸淤泥泵与筛分单元的振动筛连通,该振动筛连通储沙罐;振动筛通过管道连接脱水单元的带式压滤机,带式压滤机连通废水处理排放单元;带式压滤机直接连接振动流化床干燥机,该振动流化床干燥机的淤泥出口连

接脱水淤泥收集单元的储泥罐；振动流化床干燥机的空气出口上连接有活性炭除臭器。

[0008] 而且,根据权利要求 1 所述的绞吸式淤泥脱水疏浚船,其特征在于:所述筛分单元的振动筛和脱水单元之间的管路上装有重金属处理单元。

[0009] 而且,所述重金属处理单元和脱水单元之间的管路上装有加药单元。

[0010] 而且,所述废水处理排放单元由净化器及流量计构成。

[0011] 而且,所述脱水单元的振动流化床干燥机装有废水排放管,且与带式压滤机的排水管路相连。

[0012] 而且,所述脱水淤泥收集单元的振动流化床干燥机和储泥罐之间的管路上安装含水量检测器。

[0013] 而且,所述船体上装有控制船体定位的液压控制装置。

[0014] 本发明的优点和积极效果是:

[0015] 1. 本发明所述绞吸式淤泥脱水疏浚船将船体和淤泥处理装置组合,组成一种兼顾疏浚挖泥和脱水处理的新型疏浚船,能够移动作业,且兼具挖泥与脱水处理功能,使操作更加方便、快捷,本发明对作业环境适应性强,而且使操作更加方便快捷,通过机械化处理,提高了处理效率,节约人力。

[0016] 2. 本发明所述绞吸式淤泥脱水疏浚船,处理后的淤泥含水量和重金属含量均满足淤泥农用标准,并且能够检测出排水量和处理后的干泥含水量,可以直接运送用于农田投放。

[0017] 3. 本发明实现了城市景观水体污染底泥脱水处理装置的整体化设计,在疏浚淤泥的同时立即脱水干燥,处理后的淤泥可直接运至农用投放,避免了对环境造成的污染。

## 附图说明

[0018] 图 1 为本发明的外部结构示意图;

[0019] 图 2 为本发明淤泥处理装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图详细叙述本发明的实施例;需要说明的是,本实施例是叙述性的,不是限定性的,不能以此限定本发明的保护范围。

[0021] 一种绞吸式淤泥脱水疏浚船,包括船体 3 及在船体上安装的控制船体定位的液压控制装置 2、安装电气控制系统的控制室 4。

[0022] 本发明的创新点在于:

[0023] 在船体上安装淤泥处理装置 5,该淤泥处理装置包括抽取单元、筛分单元、重金属处理单元、加药单元、脱水单元、除臭单元、脱水淤泥收集单元、废水处理排放单元。抽取单元的自吸淤泥泵 6 连通在船底安装的淤泥处理装置的绞吸头 1,该绞吸头伸出船底连通景观水体,抽取淤泥含量较高的泥水;抽取到的泥水通过自吸淤泥泵进入筛分单元的振动筛 7,经过该振动筛筛分,沙子被拦截并倾倒进储沙罐 9 中;筛分单元的振动筛和脱水单元之间的管路上装有重金属处理单元,该重金属处理单元由重金属处理装置 8 与管路连通,降低管路中泥水的重金属含量;重金属处理单元和脱水单元之间的管路上装有加药单元,该加药单元由配药箱 10 与管路连通,通过阀门控制配药箱中的配液加入管路;振动筛通过管

道连接脱水单元的带式压滤机 11, 带式压滤机连通振动流化床干燥机 15, 带式压滤机连通废水处理排放单元, 废水处理排放单元由净化器 13 与振动流化床干燥机的所安装的废水排放管 14 等管路组成, 该废水排放管与带式压滤机的另一端的排水管路相连; 在连通净化器的管路上安装有流量计 12, 该净化器的废水排放管连通景观水体; 该振动流化床干燥机的淤泥出口连接脱水淤泥收集单元的储泥罐 17, 该振动流化床干燥机和储泥罐之间的管路上安装含水量检测器 16; 振动流化床干燥机的空气出口上连接有一活性炭除臭器 18。

[0024] 本发明的疏浚方法为:

[0025] 疏浚航道淤泥时, 先将船身定位, 将带有绞吸头的吸泥管放入到景观水体底泥中, 开启自吸淤泥泵, 抽吸上来的淤泥通过振动筛进行筛分处理, 并将拦截到砂子卸除到储沙罐中, 储沙罐装有自动传感装置, 当将充满时, 发出警报提醒, 便于及时清理。筛选下来的淤泥进入重金属处理装置以降低重金属含量, 再与配药箱投放的适量絮凝剂在管路中混合, 随后进入带式压滤机进行压滤, 滤出的废水由废水排放管上的净化器处理达到景观水质标准后排放回景观水体, 并由流量计记录下排水量。压滤后泥片进入振动流化床干燥机进一步脱水, 在振动力作用下, 泥片沿水平方向抛掷向前连续运动, 热风向上穿过流化床与泥片换热, 空气流经活性炭除臭器排放到室外。干燥后的淤泥经过含水量检测器检测之后倒入储泥罐密封储存, 可以直接运至农用投放。

[0026] 本实施例未详细叙述的部件为现有技术。

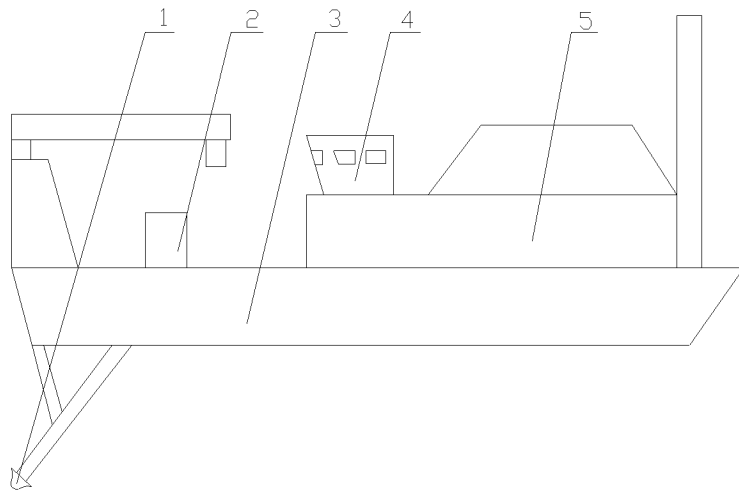


图 1

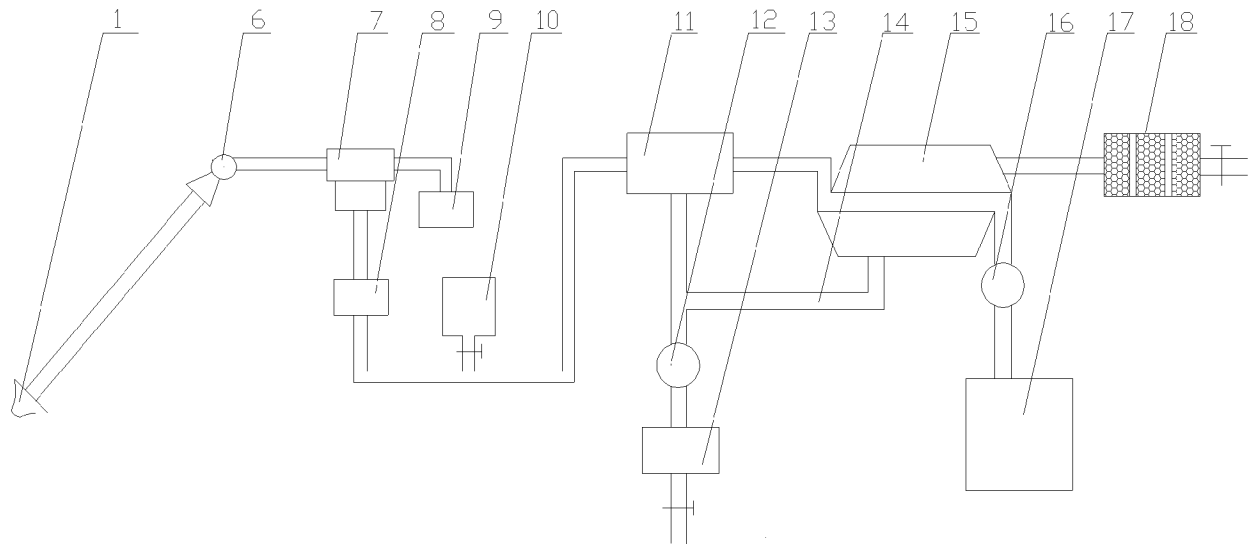


图 2