



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102493514 A

(43) 申请公布日 2012.06.13

(21) 申请号 201110430003.5

(22) 申请日 2011.12.20

(71) 申请人 山东大学

地址 250061 山东省济南市历下区经十路
17923 号

(72) 发明人 李建勇 任秀华 张超 李剑峰
苏红鲁 秦顺顺 吕禹

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 王吉勇

(51) Int. Cl.

E02F 5/28 (2006.01)

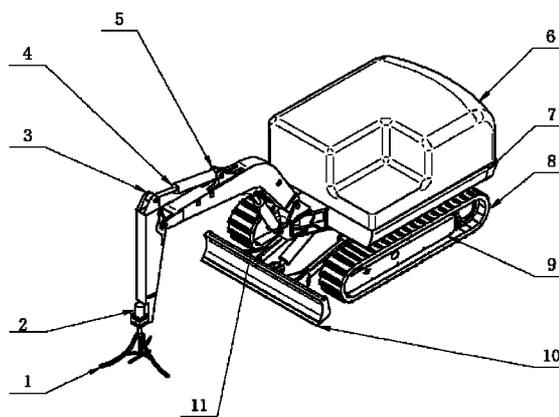
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

自行搅拌式河道清淤设备

(57) 摘要

本发明涉及一种自行搅拌式河道清淤设备，包括主架总成，所述主架总成安装于行走总成上，行走总成两侧安装有橡胶履带，主架总成上装有封闭式动力总成，主架总成前端铰接有动臂总成，主架总成和动臂总成之间铰接有动臂油缸，动臂总成前端与斗杆总成铰接，斗杆总成和动臂总成之间铰接有斗杆油缸，斗杆总成的前端固定有旋转搅拌装置，旋转搅拌装置上固定连接有旋转液压马达，行走总成前端安装有推土装置；所述动臂油缸、斗杆油缸、旋转液压马达和推土装置均通过封闭式动力总成控制。该设备机动灵活、高效、安全。



1. 一种自行搅拌式河道清淤设备,包括主架总成,其特征在于,所述主架总成安装于行走总成上,行走总成两侧安装有橡胶履带,主架总成上装有封闭式动力总成,主架总成前端铰接有动臂总成,主架总成和动臂总成之间铰接有动臂油缸,动臂总成前端与斗杆总成铰接,斗杆总成和动臂总成之间铰接有斗杆油缸,斗杆总成的前端固定有旋转搅拌装置,旋转搅拌装置上固定连接有旋转液压马达,行走总成前端安装有推土装置;所述动臂油缸、斗杆油缸、旋转液压马达和推土装置均通过封闭式动力总成控制。

自行搅拌式河道清淤设备

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程领域,尤其是一种自行搅拌式河道清淤设备。

背景技术

[0002] 黄河是我国文化的发祥地,黄河水是我国西北、华北地区的主要水源。“丰蓄枯用,冬蓄春用,科学引用黄河水”是济南市乃至山东省针对十年九旱、黄河断流、弃水入海的基本水情,统筹考虑生产、生活、生态用水,解决黄河水时空分布不均,促进人与自然和谐发展的一大创举;引黄灌渠是其中重要组成部分之一。

[0003] 由于黄河灌区沉沙池的严重淤积、废弃,给乡村带来了一系列严重影响。

[0004] 1) 种植业用水受到威胁。一部分依靠灌区灌溉的农作物轻则干旱减产,重则荒芜失收。同时,由于灌区的蓄灌能力降低,大幅度增加了农用机具提灌庄稼用水的费用。

[0005] 2) 制约了农业产业结构的调整。由于灌区的容水量不断下降,严重影响了农业产业结构调整计划的实施。

[0006] 3) 水土保持作用减弱。灌区蓄水蓄沙、缓冲能量、减轻山洪对泥沙的冲刷,是水土保持的主要工程措施之一。由于灌区的淤积和废弃,蓄水容积减少,对山洪抗击能力明显减弱。

[0007] 目前常用的清淤机械有两栖式清淤机,两栖绞吸式清淤机、长臂自航式清淤机、水管道清淤机、机井清淤机、水力挖泥机、浅鱼池人工牵引船体式清淤机、螺旋滚筒潜水式清淤机、旋轮式水下清淤机、半旱式清淤机等(例如中国专利申请:01236563、03118233、200310122804、200420108951、200720030322、200820019861、200820022002、200920255493、201020127761)。虽然国内的清淤机种类很多,但主要以机械式作业为主,采用斗轮式和绞吸式,存在着以下问题:

[0008] (1) 功率大、能耗高,挖泥浅,一般只能挖深5~15米的疏松泥砂和土层;

[0009] (2) 旋转构件多,如斗轮、绞刀和砂泵等构件磨损严重,更换频繁,维修量大,运行成本高,设备管理复杂;

[0010] (3) 用机械式斗轮、绞刀破碎水下土岩,容易破坏渠道基础,给渠道安全造成隐患,并且使水质变坏,污染环境。不仅如此,用机械的方法将淤泥运出原有河床,工作效率低,费用高,根本无法解决大面积水域的清淤问题;而且清理出的淤泥大量占用耕地,对生态破坏严重。

发明内容

[0011] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种自行搅拌式河道清淤设备,该设备机动灵活、高效、安全。

[0012] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0013] 一种自行搅拌式河道清淤设备,包括主架总成,所述主架总成安装于行走总成上,行走总成两侧安装有橡胶履带,主架总成上装有封闭式动力总成,主架总成前端铰接有动

臂总成,主架总成和动臂总成之间铰接有动臂油缸,动臂总成前端与斗杆总成铰接,斗杆总成和动臂总成之间铰接有斗杆油缸,斗杆总成的前端固定有旋转搅拌装置,旋转搅拌装置上固定连接有旋转液压马达,行走总成前端安装有推土装置;所述动臂油缸、斗杆油缸、旋转液压马达和推土装置均通过封闭式动力总成控制。

[0014] 本发明中的旋转搅拌装置、斗杆总成、动臂总成、封闭式动力总成、主架总成、行走总成和推土装置均为现有设备,在此不再赘述。

[0015] 使用时,工作人员通过控制封闭式动力总成驱动连接在主架总成下面的行走总成,实现整个自动清淤设备的自行式行走,安装在行走总成两侧的橡胶履带可有效的保护河道,通过动臂油缸的伸缩可实现动臂总成的仰俯,通过斗杆油缸的伸缩可实现斗杆总成的仰俯,将固定在斗杆总成前端的旋转搅拌装置调整到预定位置,通过旋转液压马达带动旋转搅拌装置的转动,完成搅拌清淤工作,通过安装在行走总成前端的推土装置可实现推土作业。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是,本发明克服了现有清淤装置的缺点,提供一种作业区域大、工作效率高、让自然水流带走淤泥的履带式清淤车。水深 0.5 ~ 1.5 米的大小河流,本履带式清淤车体积小,功率大,能在河床中长距离作业数百公里,能在 35 米宽的河床中自如转弯,清淤器高速旋转,将沉积在河底的淤泥搅成泥浆重新浮起,被水流继续冲向下游,减少泥沙淤积,达到清淤目的。

[0017] 相对于挖泥船,其功效高,费用低,尤其适宜用作对黄河及相应灌区的清淤。

[0018] 清淤设备准备就位时间小于 3min;采用液压驱动控制方式;整个清淤装备机动灵活,效率高、操作维护方便,适应性较强。

[0019] 搅冲效率:($P = wQ = (40-60) \times 0.8 = 32-48$,其中 P- 每分钟搅冲泥沙质量 kg/r, w- 搅动头转速, Q- 搅动头每转一圈的搅冲泥沙量)

[0020] 采用本设备,年均疏引防止淤积泥砂约 60 万 m^3 。如以挖代沉,清淤费为 10 元 / m^3 ,需 600 万元 / 年。而使用清淤自动化装备,只需能源动力、日常维护和人员管理等费用,只需 40 万元 / 年,可节约国家财政约 560 万元。还有就是节约土地,更是数以千万元计算。

[0021] 本发明应用于灌区的清淤增容后,可以使周边的农作物得到灌溉,使农业增产,农民增收,带来良好的经济效益。本发明应用于清淤增容后,将避免清淤不及时,沉沙池入口壅水,淤积总干输沙渠的问题和泥沙下泄,抬高渠床,阻水壅水,上游水大量浪费,下游无水产生水事纠纷的问题;提高黄河防汛抗旱能力。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明的轴侧图;

[0023] 图 2 为本发明的主视图;

[0024] 图中:1 旋转搅拌装置,2 旋转液压马达,3 斗杆总成,4 斗杆油缸,5 动臂总成,6 封闭式动力总成,7 主架总成,8 橡胶履带,9 行走总成,10 推土装置,11 动臂油缸。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0026] 如图 1、2 所示,本发明在充分借鉴履带式挖掘机、水下行走机器人技术的情况下,

并将旋转搅拌装置 1 与之结合。它包括：旋转搅拌装置 1、旋转液压马达 2、斗杆总成 3、斗杆油缸 4、动臂总成 5、封闭式动力总成 6、主架总成 7、橡胶履带 8、行走总成 9、推土装置 10、动臂油缸 11，主架总成 7 安装在行走总成 9 上，行走总成 9 两侧安装有橡胶履带 8，封闭式动力总成 6 装在主架总成 7 上，斗杆总成 3 与动臂总成 5 铰接，斗杆油缸 4 分别与斗杆总成 3 和动臂总成 5 铰接，动臂总成 5 与主架总成 7 前端铰接，动臂油缸 11 分别与主架总成 7 和动臂总成 5 铰接，旋转搅拌装置 1 固定在斗杆总成 3 的前端，旋转液压马达 2 固定在旋转搅拌装置 1 上，推土装置 10 安装在行走总成 9 前端。所述动臂油缸 11、斗杆油缸 4、旋转液压马达 2 和推土装置 10 均通过封闭式动力总成 6 控制。

[0027] 使用时，工作人员通过控制封闭式动力总成 6 驱动连接在主架总成 7 下面的行走总成 9，实现整个自动清淤设备的自行式行走，安装在行走总成两侧的橡胶履带 8 可有效的保护河道，通过动臂油缸 11 的伸缩可实现动臂总成 5 的仰俯，通过斗杆油缸 4 的伸缩可实现斗杆总成 3 的仰俯，将固定在斗杆总成 3 前端的旋转搅拌装置 1 调整到预定位置，通过旋转液压马达 2 带动旋转搅拌装置 1 的转动，完成搅拌清淤工作，通过安装在行走总成 9 前端的推土装置 10 可实现推土作业。

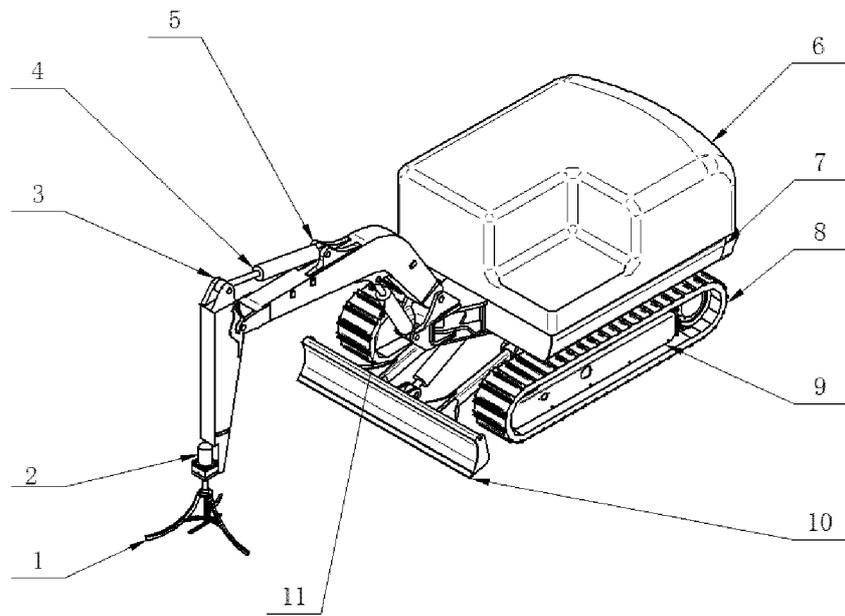


图 1

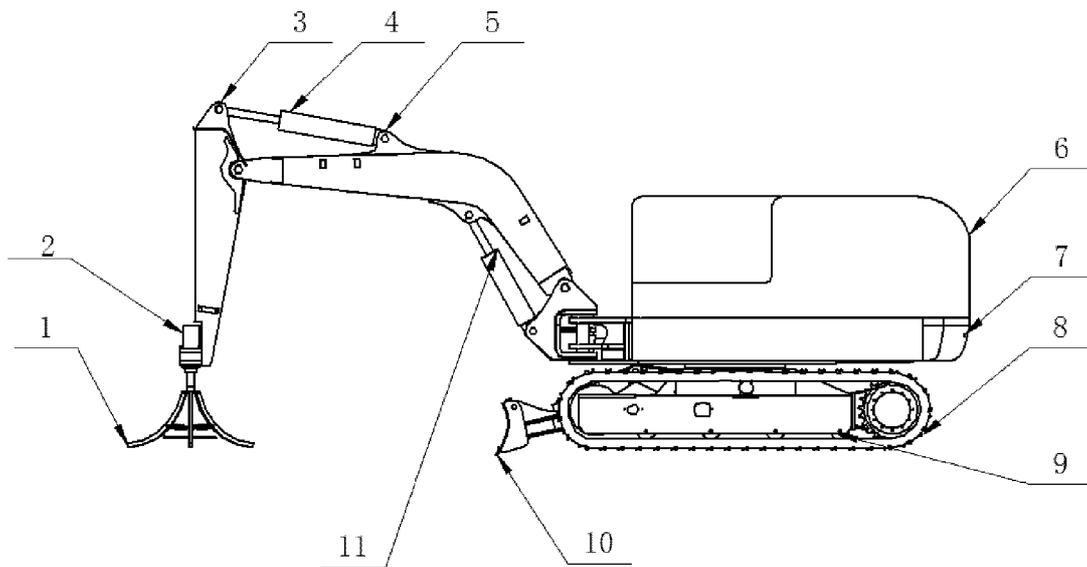


图 2