



(12) 实用新型专利



(10) 授权公告号 CN 220550618 U

(45) 授权公告日 2024. 03. 01

(21) 申请号 202320501209.0
(22) 申请日 2023.03.15
(73) 专利权人 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司
地址 310014 浙江省杭州市潮王路22号
(72) 发明人 韩蕊翔 王拯谦 吴向阳 姚仁达 乔丽丽 张依章 范博渊 余慧娟
(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务有限公司 33100
专利代理师 刘晓春

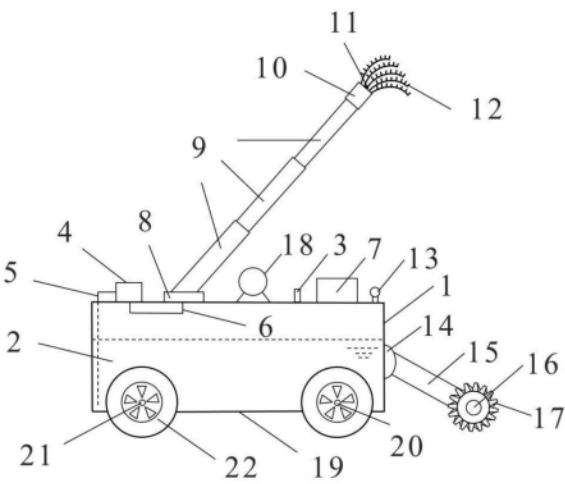
E02F 3/92 (2006.01)
E02F 3/18 (2006.01)
E02F 3/22 (2006.01)
E02F 3/24 (2006.01)
E02F 3/26 (2006.01)
E02F 7/02 (2006.01)
E02F 9/08 (2006.01)
E03F 7/10 (2006.01)
E01F 5/00 (2006.01)

(51) Int. Cl.
E02F 5/28 (2006.01)
E02F 3/96 (2006.01)
E02F 3/88 (2006.01)
E02F 3/90 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种暗涵多功能清淤装置

(57) 摘要
本实用新型公开了一种暗涵多功能清淤装置,包括清淤车,清淤车设有喷水机构、淤泥切割机构和摄像头,喷水机构包括储水罐、高压水泵、和射水喷头,高压水泵的一端与储水罐相连通,高压水泵的另一端与射水喷头相连通,摄像头设于储水罐的顶部,淤泥切割机构包括连接杆、连接转轴、支撑杆和切割片,连接转轴设于储水罐的前侧,连接杆的一端与连接转轴相连接,连接杆的另一端与支撑杆连接,切割片设于支撑杆上并与支撑杆转动连接。本实用新型能够方便高效的清洗暗涵内壁,提高暗涵内壁的清洗效果。



1. 一种暗涵多功能清淤装置,其特征在于:包括清淤车,所述清淤车设有喷水机构、淤泥切割机构和摄像头,所述喷水机构包括储水罐、高压水泵、和射水喷头,所述高压水泵的一端与所述储水罐相连通,所述高压水泵的另一端与所述射水喷头相连通,所述摄像头设于所述储水罐的顶部,所述淤泥切割机构包括连接杆、连接转轴、支撑杆和切割片,所述连接转轴设于所述储水罐的前侧,所述连接杆的一端与所述连接转轴相连接,所述连接杆的另一端与所述支撑杆连接,所述切割片设于所述支撑杆上并与所述支撑杆转动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种暗涵多功能清淤装置,其特征在于:所述储水罐的顶部设有转盘,所述转盘上设有伸缩杆,所述伸缩杆的另一端设有旋转接头,所述射水喷头设于所述旋转接头上。

3. 根据权利要求2所述的一种暗涵多功能清淤装置,其特征在于:所述旋转接头上设有铰刀。

4. 根据权利要求2所述的一种暗涵多功能清淤装置,其特征在于:所述清淤车设有吸泥泵。

5. 根据权利要求1所述的一种暗涵多功能清淤装置,其特征在于:所述储水罐的顶部设有进水口用于所述储水罐的进水。

6. 根据权利要求4所述的一种暗涵多功能清淤装置,其特征在于:所述清淤车设有PLC控制器,所述PLC控制器与所述高压水泵、所述连接转轴、所述转盘和所述吸泥泵相连接。

7. 根据权利要求6所述的一种暗涵多功能清淤装置,其特征在于:所述清淤车包括车架、前车桥、后车桥和车轮,所述车架承受荷载,由所述PLC控制器驱动所述后车桥转动,所述车轮随动,所述前车桥作为转向桥。

一种暗涵多功能清淤装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于暗涵清淤技术领域,尤其涉及一种暗涵多功能清淤装置。

背景技术

[0002] 随着城市发展的需要,城市内的部分明渠逐渐改建成暗涵,而暗涵的清淤一直是城市排水系统疏通中的重点和难点。城市暗涵因久不清淤而日渐狭窄,导致水流不畅,如遇暴雨兼涨潮,宣泄不及,引发城市内涝。近年来城市化进程迅猛,工业废水和生活污水大量流入暗涵,加剧淤塞程度,严重威胁到城市排水系统的安全。因此,定期对城市暗涵进行清淤,打通排水系统的梗塞,成为缓解城市内涝灾害的有效举措。

[0003] 水力冲洗是指采用高压射水疏通暗涵的疏通方法,其效率高、疏通质量好,近20年来在我国许多城市已逐步被采用。然而,水力清洗只能小范围清疏淤泥,需结合人工清淤将暗涵内的清淤淤泥输送至下游检查井,然后由吸泥车将其吸走。机器人清淤可实现自动作业,节省人力,目前市场上的清淤机器人种类繁多,功能优势各异,挖掘铲通常位于机器人的前端,随前进随挖掘,重点对河底淤泥进行清淤,然而此类机器人不便对暗涵内壁及较高位置进行清淤,且在较为狭窄的暗涵空间内工作不灵活。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于解决现有技术中存在的上述技术问题,提供一种暗涵多功能清淤装置,能够方便高效的清洗暗涵内壁,提高暗涵内壁的清洗效果。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种暗涵多功能清淤装置,其特征在于:包括清淤车,清淤车设有喷水机构、淤泥切割机构和摄像头,喷水机构包括储水罐、高压水泵、和射水喷头,高压水泵的一端与储水罐相连通,高压水泵的另一端与射水喷头相连通,摄像头设于储水罐的顶部,淤泥切割机构包括连接杆、连接转轴、支撑杆和切割片,连接转轴设于储水罐的前侧,连接杆的一端与连接转轴相连接,连接杆的另一端与支撑杆连接,切割片设于支撑杆上并与支撑杆转动连接。喷水机构由射水喷头喷射出水流,将淤泥湿化,在水流的冲击下,淤泥破碎、剥离、掉落,同时清洗暗涵内壁。淤泥切割机构的连接转轴的连接杆可以在竖直方向转动,带动切割片转动至预期高度,因此可以灵活对深、浅层的淤泥进行切割、破碎。摄像头在PLC控制器的驱动下进行实时监控,反映暗涵内的污泥淤积和清淤状况。

[0007] 进一步,储水罐的顶部设有转盘,转盘上设有伸缩杆,伸缩杆的另一端设有旋转接头,射水喷头设于旋转接头上。通过转盘和伸缩杆的设置,能够实现大角度、广范围的清淤。

[0008] 进一步,旋转接头上设有铰刀。铰刀的设置,能够使得对暗涵上部的淤泥的清理效果更好。

[0009] 进一步,清淤车设有吸泥泵。吸泥泵的一端通过管道连接至暗涵外部,能够将清理后的淤泥输送。

[0010] 进一步,储水罐的顶部设有进水口用于储水罐的进水。进水口方便储水罐的进水。

[0011] 进一步,清淤车设有PLC控制器,PLC控制器与高压水泵、连接转轴、转盘和吸泥泵相连接。PLC控制器能够对清淤车能够的机构部件实现统一控制,便于清淤车的高效移动和清淤作业。

[0012] 进一步,清淤车包括车架、前车桥、后车桥和车轮,车架承受荷载,由PLC控制器驱动后车桥转动,车轮随动,前车桥作为转向桥。清淤车在PLC的控制下能够实现在暗涵中的灵活移动,便于对暗涵各处的清理。

[0013] 本实用新型由于采用了上述技术方案,具有以下有益效果:

[0014] 本实用新型该暗涵多功能清淤装置具备在PLC控制器的控制下行走、水力冲洗、绞刀清淤、实时监控、清淤污泥输送多项功能,可在水下作业。PLC控制器可以远程控制、操作简单方便。清淤角度大、范围广,也可将伸缩杆收回,在较为狭窄的空间内作业;可以灵活对深、浅层的淤泥进行切割、破碎。本实用新型集水力冲洗和绞刀清淤于一体,清淤力度大、清淤彻底,并具备清洗暗涵内壁的功能。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0016] 图1为本实用新型一种暗涵多功能清淤装置的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型中伸缩杆收回的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型中支撑杆与连接杆连接的结构示意图。

[0019] 图中,1-清淤车;2-储水罐;3-进水口;4-高压水泵;5-进水管;6-出水管;7-PLC控制器;8-转盘;9-伸缩杆;10-旋转接头;11-射水喷头;12-绞刀;13-摄像头;14-连接转轴;15-连接杆;16-支撑杆;17-切割片;18-吸泥泵;19-车架;20-前车桥;21-后车桥;22-车轮。

具体实施方式

[0020] 如图1至图3所示,为本实用新型一种暗涵多功能清淤装置,包括清淤车1,清淤车1设有喷水机构、淤泥切割机构和摄像头13,喷水机构包括储水罐2、高压水泵4、和射水喷头11,高压水泵4的一端与储水罐2相连通,高压水泵4的另一端与射水喷头11相连通,摄像头13设于储水罐2的顶部,淤泥切割机构包括连接杆15、连接转轴14、支撑杆16和切割片17,连接转轴14设于储水罐2的前侧,连接杆15的一端与连接转轴14相连接,连接杆15的另一端与支撑杆16连接,切割片17设于支撑杆16上并与支撑杆16转动连接。喷水机构由射水喷头11喷射出水流,将淤泥湿化,在水流的冲击下,淤泥破碎、剥离、掉落,同时清洗暗涵内壁。淤泥切割机构的连接转轴14的连接杆15可以在竖直方向转动,带动切割片17转动至预期高度,因此可以灵活对深、浅层的淤泥进行切割、破碎。摄像头13在PLC控制器7的驱动下进行实时监控,反映暗涵内的污泥淤积和清淤状况。

[0021] 储水罐2的顶部设有转盘8,转盘8上设有伸缩杆9,伸缩杆9的另一端设有旋转接头10,射水喷头11设于旋转接头10上。通过转盘8和伸缩杆9的设置,能够实现大角度、广范围的清淤。可采用的设置形式之一,转盘、伸缩杆和旋转结构均为中空结构,能够将水输送至射水喷头,起到隐藏式输水管的作用,避免外置的输水管出现缠绕打结的情况;在低成本的考量下,也可采用将射水喷头和高压水泵之间采用外置输水管连接。

[0022] 旋转接头10上设有绞刀12。绞刀12的设置,能够使得对暗涵上部的淤泥的清理效

果更好。

[0023] 清淤车1设有吸泥泵18。吸泥泵18的一端通过管道连接至暗涵外部,能够将清理后的淤泥输送。

[0024] 储水罐2的顶部设有进水口3用于储水罐2的进水。进水口3方便储水罐2的进水。

[0025] 清淤车1设有PLC控制器7,PLC控制器7与高压水泵4、连接转轴14、转盘8和吸泥泵18相连接。PLC控制器7能够对清淤车1能够的机构部件实现统一控制,便于清淤车1的高效移动和清淤作业。

[0026] 清淤车1包括车架19、前车桥20、后车桥21和车轮22,车架19承受荷载,由PLC控制器7驱动后车桥21转动,车轮22随动,前车桥20作为转向桥。清淤车1在PLC的控制下能够实现在暗涵中的灵活移动,便于对暗涵各处的清理。

[0027] 喷水机构、绞刀、摄像头13、淤泥切割机构和清淤车1的行走机构均由PLC控制器7的控制下运行和停止。由PLC控制器7驱动后车桥21转动,车轮22随动,前车桥20为转向桥,清淤车1在暗涵内行走,行走过程中可以灵活改变方向和速度,遇到障碍物反馈。摄像装置(在PLC控制器7的驱动下进行实时监控,反映暗涵内的污泥淤积和清淤状况。

[0028] 水由进水口3输送至储水罐2内,由PLC控制器7驱动喷水装置的转盘8转动并带动伸缩杆9转动至预期角度,驱动伸缩杆9伸展至预期长度,驱动高压水泵4,将储水罐2中的水由进水管5输入,再由出水管6输出,经中空结构的转盘8、伸缩杆9和旋转接头10输送,最终由射水喷头11喷射出,将淤泥湿化,在水流的冲击下,淤泥破碎、剥离、掉落,同时清洗暗涵内壁。由PLC控制器7驱动转盘8转动,控制绞刀的方位,绞刀在转动的旋转接头10的作用下对暗涵内已湿化但较为牢固的淤泥进行切割、破碎,使之剥离、掉落。由PLC控制器7驱动淤泥切割装置的连接转轴14的连接杆15转动至预期高度,切割片17对淤泥进行切割、破碎,最后由吸泥泵18连接输泥管将清淤污泥输送至暗涵外的收集装置内。

[0029] 以上仅为本实用新型的具体实施例,但本实用新型的技术特征并不局限于此。任何以本实用新型为基础,为解决基本相同的技术问题,实现基本相同的技术效果,所作出的简单变化、等同替换或者修饰等,皆涵盖于本实用新型的保护范围之内。

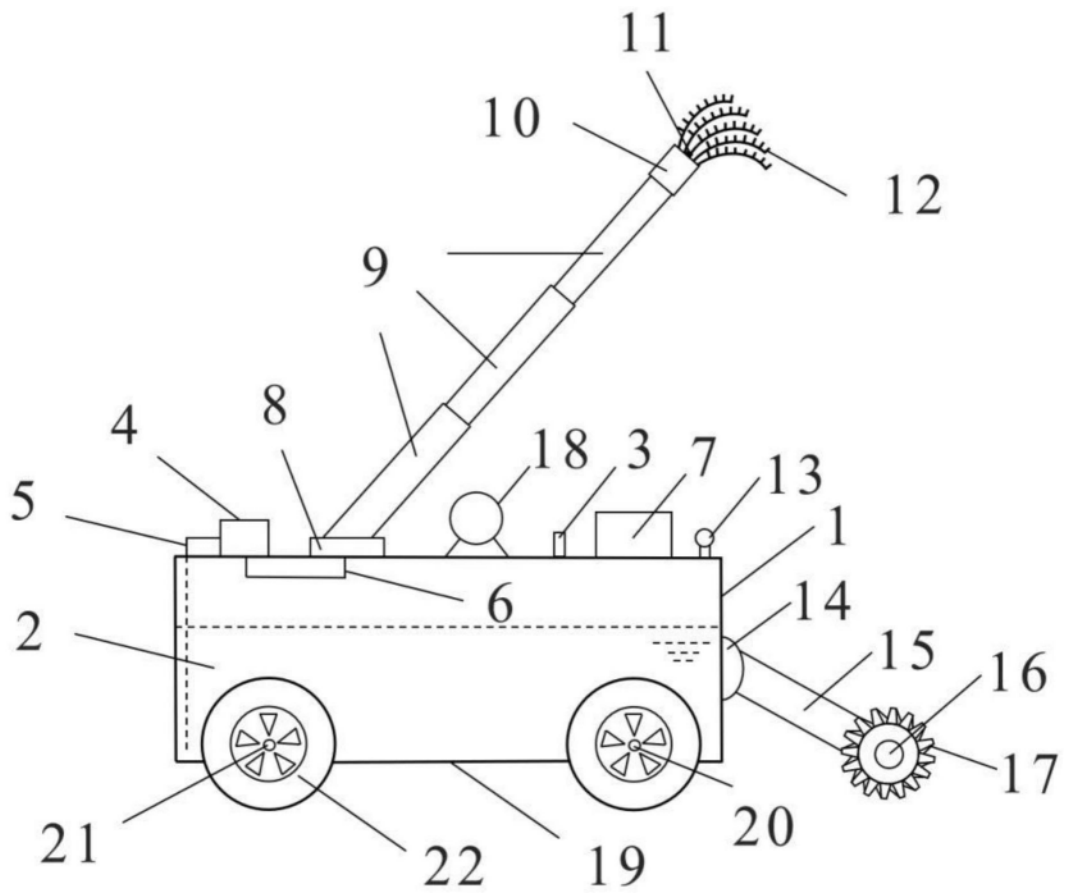


图1

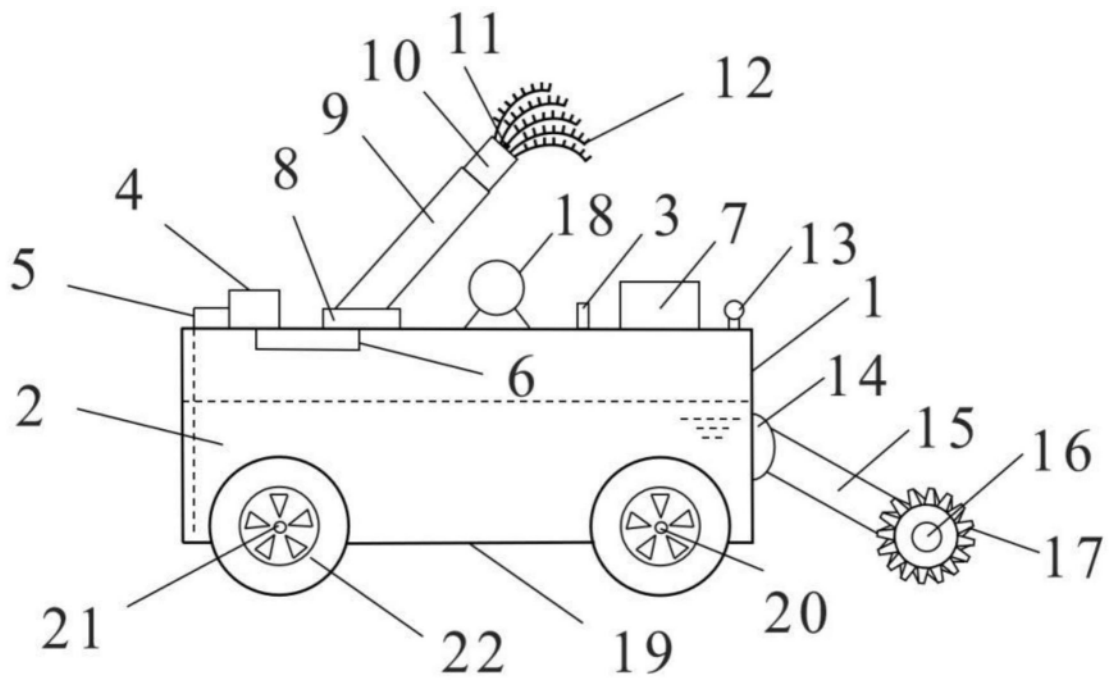


图2

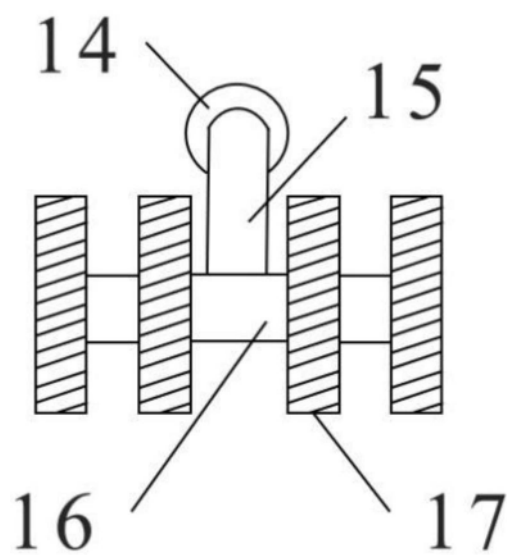


图3