(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110714526 B
(45)授权公告日 2021.04.27

(21)申请号 201911026456.4
(22)申请日 2019.10.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110714526 A
(43)申请公布日 2020.01.21
(73)专利权人 厦门大学嘉庚学院
地址 363105 福建省漳州市龙海市经济开发区
(72)发明人 金守宽 余煌 江璐潞 范翔 李潇
(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100
代理人 陈方淮 蔡学俊
(51)Int.Cl.
E03F 9/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 205475392 U,2016.08.17
CN 205475392 U,2016.08.17
CN 108374483 A,2018.08.07
CN 106193269 A,2016.12.07
CN 105220764 A,2016.01.06
CN 205806805 U,2016.12.14
DE 69907339 T2,2003.10.16
KR 20020057863 A,2002.07.12

审查员 张汉婷

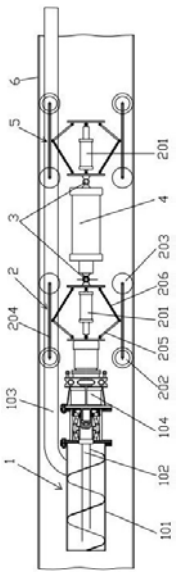
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

市政排水管道清理装置与清理方法

(57)摘要

本发明涉及一种市政排水管道清理装置与清理方法，属于市政工程领域，包括淤泥清理装置，所述淤泥清理装置的后侧连接有用于推动淤泥清理装置在管道中前行的管道穿行装置，所述泥清理装置设置有向管道穿行装置后方排出淤泥的淤泥排除管。该市政排水管道清理装置能适应市政排水管道清理工作需要，同时使用方法简单。



CN 110714526 B

1.一种市政排水管道清理装置,其特征在于,包括淤泥清理装置,所述淤泥清理装置的后侧连接有用于推动淤泥清理装置在管道中前行的管道穿行装置,所述淤泥清理装置设置有向管道穿行装置后方排出淤泥的淤泥排除管;所述淤泥清理装置包括动力组件,所述动力组件的座壳前端设置有螺旋铰龙套管,所述螺旋铰龙套管内设置有与动力组件的输出端相连接的螺旋铰龙轴,螺旋铰龙套管的后部侧壁连通有向管道穿行装置后方延伸的淤泥排除管;所述管道穿行装置包括前涨紧驱动单元和后涨紧驱动单元,位于前涨紧驱动单元和后涨紧驱动单元之间设置有伸缩气缸,所述伸缩气缸的前、后端分别经万向联轴器与前涨紧驱动单元和后涨紧驱动单元相连接;所述前涨紧驱动单元和后涨紧驱动单元分别包括涨紧气缸,所述涨紧气缸的上、下侧分别设置有一组由涨紧气缸驱动实现涨紧在管道内壁的驱动轮与支撑轮组件;所述驱动轮与支撑轮组件包括由涨紧气缸驱动向实现管道内壁方向涨紧的涨紧架,所述涨紧架的前、后端安装有驱动轮和支撑轮,所述驱动轮由轮毂电动机驱动。

2.根据权利要求1所述的市政排水管道清理装置,其特征在于,所述动力组件由电动机和减速机组成。

3.根据权利要求1所述的市政排水管道清理装置,其特征在于,所述涨紧架包括用于安装驱动轮和支撑轮的安装架,所述安装架的中部铰接有第一连杆和第二连杆,所述涨紧气缸的前、后端分别固定有固定板,所述第一连杆与前端固定板的对应侧相铰接,所述第二连杆与后端固定板的对应侧相铰接。

4.根据权利要求3所述的市政排水管道清理装置,其特征在于,所述前涨紧驱动单元的驱动轮设置于安装架的前侧,所述后涨紧驱动单元的驱动轮设置于安装架的后侧。

5.一种市政排水管道清理方法,包括权利要求1所述的市政排水管道清理装置,其特征在于,步骤如下:

(1)将市政排水管道清理装置放置在管道内;

(2)若管道中淤泥阻力较小时,按下启动开关,让前后两个涨紧气缸充气,使驱动轮与支撑轮组件涨紧在管道内壁上,给驱动轮的轮毂电动机以及淤泥清理装置通电,即可推动淤泥清理装置前进;

(3)若管道中淤泥阻力较大,难以推动淤泥清理装置时,管道穿行装置将启动攀爬模式,让一个涨紧驱动单元处于涨紧状态,另一个涨紧驱动单元处于放松状态,然后给伸缩气缸充气推动处于放松状态的涨紧驱动单元前移;

当放松状态的涨紧驱动单元前移一定距离后,给其涨紧气缸充气令其涨紧,然后给后一个涨紧气缸放气,令该单元放松,再给伸缩气缸放气拉动处于放松状态的单元前移,如此不断重复前叙过程,即可推动淤泥清理装置前进。

市政排水管道清理装置与清理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种市政排水管道清理装置与清理方法，属于市政工程领域。

背景技术

[0002] 目前对市政排水管道进行清堵主要采用人工通堵、高压水射流通堵或者挖槽式管道疏通。人工通堵劳动强度大，工作效率低。高压水射流通通堵是利用喷头后方喷出的高压水射流产生的反作用力，将喷头推向前方，并利用喷头前方喷孔喷出的高压水射流切割管道内的淤泥，这种方法需要大量的水才能保证施工。挖槽式管道疏通是在堵塞管道的两端来回拉动绳索，通过系在绳索上的挖泥槽将泥土挖出，但是在堵塞管道中穿过绳索却是非常困难的问题。因此上述两种机械通堵方式都还没有进入实质性使用阶段，目前最常用的方法还是人工通堵。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种市政排水管道清理装置与清理方法，该市政排水管道清理装置能适应市政排水管道清理工作需要，同时清理方法简单。

[0004] 本发明的技术方案在于：一种市政排水管道清理装置，包括淤泥清理装置，所述淤泥清理装置的后侧连接有用于推动淤泥清理装置在管道中前行的管道穿行装置，所述淤泥清理装置设置有向管道穿行装置后方排出淤泥的淤泥排除管。

[0005] 进一步地，所述淤泥清理装置包括动力组件，所述动力组件的座壳前端设置有螺旋铰龙套管，所述螺旋铰龙套管内设置有与动力组件的输出端相连接的螺旋铰龙轴，螺旋铰龙套管的后部侧壁连通有向管道穿行装置后方延伸的淤泥排除管。

[0006] 进一步地，所述动力组件由电动机和减速机组成。

[0007] 进一步地，所述管道穿行装置包括前涨紧驱动单元和后涨紧驱动单元，位于前涨紧驱动单元和后涨紧驱动单元之间设置有伸缩气缸，所述伸缩气缸的前、后端分别经万向联轴器与前涨紧驱动单元和后涨紧驱动单元相连接。

[0008] 进一步地，所述前涨紧驱动单元和后涨紧驱动单元分别包括涨紧气缸，所述涨紧气缸的上、下侧分别设置有一组由涨紧气缸驱动实现涨紧在管道内壁的驱动轮与支撑轮组件。

[0009] 进一步地，所述驱动轮与支撑轮组件包括由涨紧气缸驱动向实现管道内壁方向涨紧的涨紧架，所述涨紧架的前、后端安装有驱动轮和支撑轮，所述驱动轮由轮毂电动机驱动。

[0010] 进一步地，所述涨紧架包括用于安装驱动轮和支撑轮的安装架，所述安装架的中部铰接有第一连杆和第二连杆，所述涨紧气缸的前、后端分别固定有固定板，所述第一连杆与前端固定板的对应侧相铰接，所述第二连杆与后端固定板的对应侧相铰接。

[0011] 进一步地，所述前涨紧驱动单元的驱动轮设置于安装架的前侧，所述后涨紧驱动单元的驱动轮设置于安装架的后侧。

[0012] 一种市政排水管道清理方法，包括市政排水管道清理装置，步骤如下：

[0013] (1)将市政排水管道清理装置放置在管道内；

[0014] (2)若管道中淤泥阻力较小时，按下启动开关，让前后两个涨紧气缸充气，使驱动轮与支撑轮组件涨紧在管道内壁上，给驱动轮的轮毂电动机以及淤泥清理装置通电，即可推动淤泥清理装置前进；

[0015] (3)若管道中淤泥阻力较大，难以推动淤泥清理装置时，管道穿行装置将启动攀爬模式，让一个涨紧驱动单元处于涨紧状态，另一个涨紧驱动单元处于放松状态，然后给伸缩气缸充气推动处于放松状态的涨紧驱动单元前移；

[0016] 当放松状态的涨紧驱动单元前移一定距离后，给其涨紧气缸充气令其涨紧，然后给后一个涨紧气缸放气，令该单元放松，再给伸缩气缸放气拉动处于放松状态的单元前移，如此不断重复前叙过程，即可推动淤泥清理装置前进。

[0017] 与现有技术相比较，本发明具有以下优点：该市政排水管道清理装置与清理方法能适应市政排水管道清理工作需要，比较以前的各种市政排水管道清理装置，更具有可行性和适用性，并且结构紧凑、制作容易、成本低廉，实用性强，便于推广使用。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图；

[0019] 图2为本发明中螺旋铰龙套管与淤泥排除管的连接结构示意图；

[0020] 图3为本发明中管道穿行装置的气路图；

[0021] 图中：1-淤泥清理装置，101-螺旋铰龙套管，102螺旋铰龙轴，103-淤泥排除管，104-动力组件，2-前涨紧驱动单元，201-涨紧气缸，202-驱动轮，203-支撑轮，204-安装架，205-第一连杆，206-第二连杆，3-万向联轴器，4-伸缩气缸，5-后涨紧驱动单元，6-管道，7-二位三通电磁换向阀。

具体实施方式

[0022] 为让本发明的上述特征和优点能更浅显易懂，下文特举实施例，并配合附图，作详细说明如下，但本发明并不限于此。

[0023] 参考图1至图3

[0024] 一种市政排水管道清理装置，包括淤泥清理装置1，所述淤泥清理装置的后侧连接有用于推动淤泥清理装置在管道中前行的管道穿行装置，所述淤泥清理装置设置有向管道穿行装置后方排出淤泥的淤泥排除管103。

[0025] 本实施例中，所述淤泥清理装置包括动力组件104，所述动力组件的座壳前端设置有螺旋铰龙套管101，所述螺旋铰龙套管内设置有与动力组件的输出端相连接的螺旋铰龙轴102，螺旋铰龙套管的后部侧壁连通有向管道穿行装置后方延伸的淤泥排除管103。

[0026] 本实施例中，为了更好驱动螺旋蛟龙轴，所述动力组件由电动机和减速机组成，所述减速机为摆线针轮减速机。电动机和摆线针轮减速机直接连接，在摆线针轮减速机的另一端用法兰盘连接轴承座管，螺旋铰龙套管通过法兰盘与轴承座管连接，淤泥排除管通过法兰盘与螺旋铰龙套管连接。

[0027] 淤泥清理装置在工作时，螺旋蛟龙套管在管道穿行装置的驱动下前行，切入淤积

泥土中对泥土进行切割，同时通过动力组件驱动螺旋蛟龙套管内的螺旋铰龙轴旋转，具有带右旋螺旋叶片的螺旋铰龙轴将进入螺旋蛟龙套管内的淤泥向后移动，然后通过淤泥排除管向后输送，在淤泥排除管后端连接塑料软管，一直将淤泥输送到后方竖直井内。

[0028] 本实施例中，所述管道穿行装置包括前涨紧驱动单元2和后涨紧驱动单元5，位于前涨紧驱动单元和后涨紧驱动单元之间设置有伸缩气缸4，所述伸缩气缸的前、后端分别经万向联轴器3与前涨紧驱动单元和后涨紧驱动单元相连接。从而通过伸缩气缸、万向联轴器与前涨紧驱动单元和后涨紧驱动单元配合，驱动淤泥清理装置前行。

[0029] 本实施例中，所述前涨紧驱动单元和后涨紧驱动单元分别包括涨紧气缸201，所述涨紧气缸的上、下侧分别设置有一组由涨紧气缸驱动实现涨紧在管道内壁的驱动轮与支撑轮组件，通过涨紧气缸来驱使驱动轮与支撑轮组件涨紧在管道内壁，并通过驱动来带动前行。

[0030] 本实施例中，为了实现涨紧，所述驱动轮与支撑轮组件包括由涨紧气缸驱动向实现管道内壁方向涨紧的涨紧架，所述涨紧架的前、后端安装有驱动轮202和支撑轮203，所述驱动轮由轮毂电动机驱动。

[0031] 本实施例中，所述涨紧架包括用于安装驱动轮和支撑轮的安装架204，所述安装架的中部铰接有第一连杆205和第二连杆206，所述涨紧气缸的前、后端分别固定有固定板207，所述第一连杆与前端固定板的对应侧相铰接，所述第二连杆与后端固定板的对应侧相铰接。从而在涨紧气缸的伸缩杆收缩时，通过第一连杆和第二连杆来带动安装有驱动轮和支撑轮的安装架向外扩展，进而涨紧在管道内壁。

[0032] 本实施例中，前涨紧驱动单元前侧的固定板与电动机固定连接，前涨紧驱动单元后侧的固定板与万向联轴器固定连接；后涨紧驱动单元前侧的固定板与万向联轴器固定连接，后涨紧驱动单元后侧的固定板与位于后侧的涨紧气缸的伸缩杆相铰接。

[0033] 本实施例中，为了更好的配合完成驱动淤泥清理装置前行，所述前涨紧驱动单元的驱动轮设置于对应的安装架的前侧，所述后涨紧驱动单元的驱动轮设置于对应的安装架的后侧。

[0034] 本实施例中，通过气泵分别经二位三通电磁换向阀7为位于前侧的涨紧气缸、伸缩气缸及位于后侧的涨紧气缸供气，进而控制整个装置的前行。

[0035] 一种市政排水管道清理方法，包括市政排水管道清理装置，步骤如下：

[0036] (1)将市政排水管道清理装置放置在管道内；

[0037] (2)若管道中淤泥阻力较小时，按下启动开关，让前后两个涨紧气缸充气，使驱动轮与支撑轮组件涨紧在管道内壁上，给驱动轮的轮毂电动机以及淤泥清理装置的电动机通电，即可推动淤泥清理装置前进；

[0038] (3)若管道中淤泥阻力较大，难以推动淤泥清理装置时，管道穿行装置将启动攀爬模式，让一个涨紧驱动单元处于涨紧状态，另一个涨紧驱动单元处于放松状态，然后给伸缩气缸充气推动处于放松状态的涨紧驱动单元前移；

[0039] 当放松状态的涨紧驱动单元前移一定距离后，给其涨紧气缸充气令其涨紧，然后给后一个涨紧气缸放气，令该单元放松，再给伸缩气缸放气拉动处于放松状态的单元前移，如此不断重复前叙过程，即可推动淤泥清理装置前进。

[0040] 由于伸缩气缸和涨紧驱动单元之间通过万向联轴器连接，因此可以通过弯曲管

道。由于涨紧气缸的伸出长度可以在一定范围内变化，因此该市政排水管道清理机械可以在一定直径范围内自动适应管道直径。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，对于本领域的普通技术人员而言，根据本发明的教导，设计出不同形式的市政排水管道清理装置并不需要创造性的劳动，在不脱离本发明的原理和精神的情况下凡依本发明申请专利范围所做的均等变化、修改、替换和变型，皆应属本发明的涵盖范围。

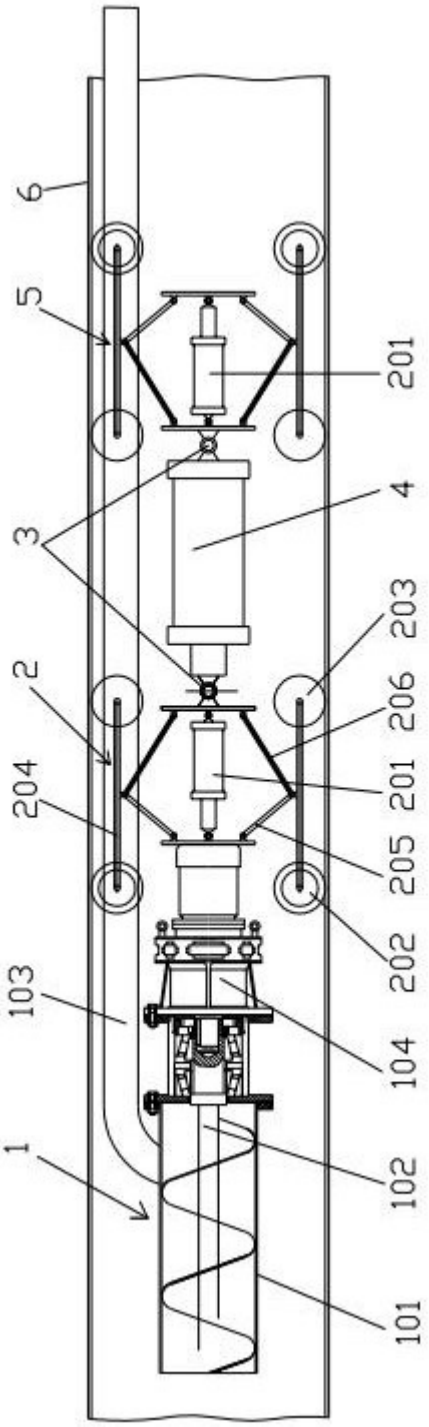


图1

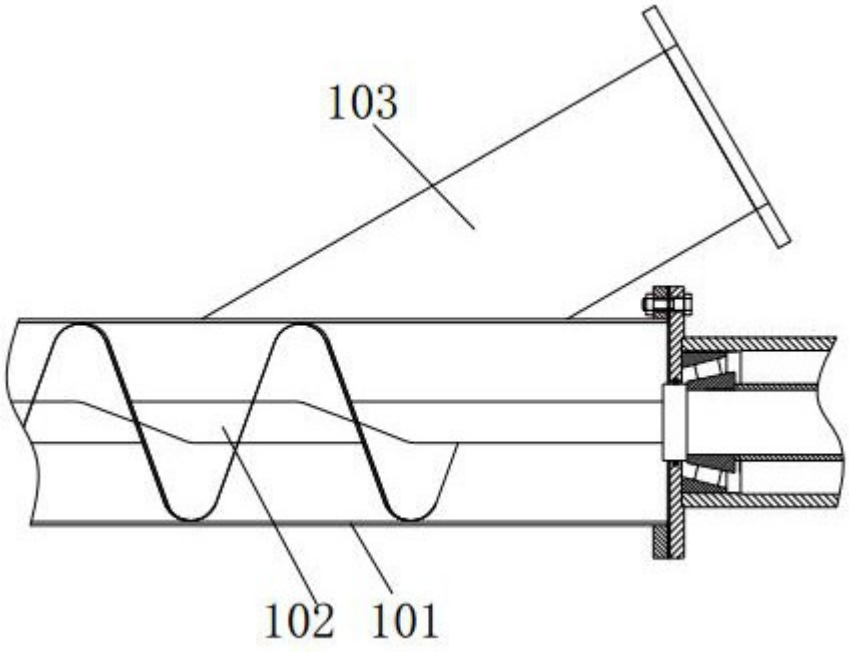


图2

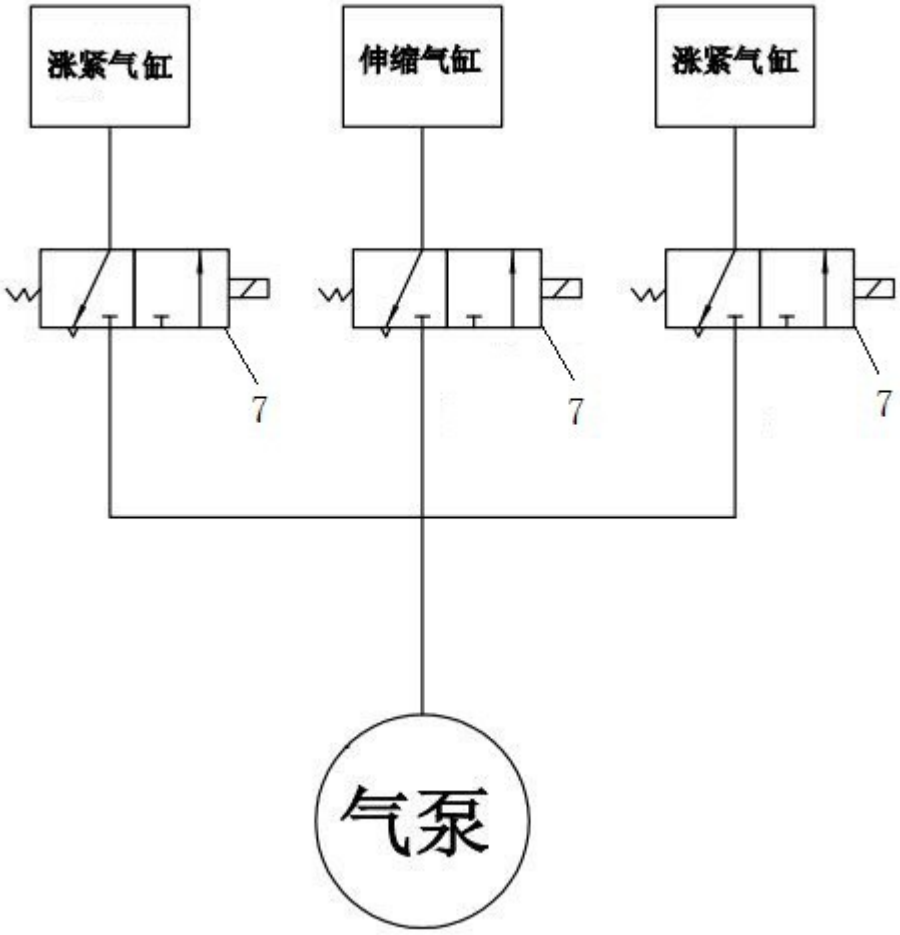


图3