



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210661905 U

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201921836681.X

(22)申请日 2019.10.29

(73)专利权人 莆田学院

地址 351100 福建省莆田市城厢区学园中街1133号

(72)发明人 陈刘鸿旭 陈智旭 阮崇杰
王祖敏

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 11638

代理人 王新爱

(51)Int.Cl.

F16L 55/32(2006.01)

F16L 55/40(2006.01)

B08B 9/051(2006.01)

F16L 101/12(2006.01)

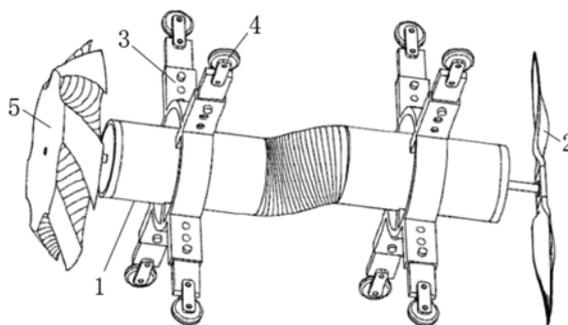
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

管道内壁污垢清除机器人

(57)摘要

本实用新型公开了一种管道内壁污垢清除机器人,涉及到管道清理领域,包括驱动柱,驱动柱的一端活动连接有螺旋桨,驱动柱的两端对称固定连接定位腔,定位腔的端部固定连接支撑轮,驱动柱远离螺旋桨的一端活动连接有切削铣刀,切削铣刀靠近驱动柱的一端中部活动安装有连接轴。本实用新型通过将管道机器人与铣刀结合,清洗管道,能够高效率的清洗有过多沉渣的管道,能够清洗硬度较大,且与管壁贴合较紧密的沉渣,清理效果强,铣刀清洗掉的污垢废屑,利用水流冲出,多层次的铣刀,可以减少刀片的受力,更好的保护铣刀,能更彻底的对管道进行清洗,对管壁的清理效果更好,大大减少了人工清理的劳动强度。



1. 一种管道内壁污垢清除机器人,包括驱动柱(1),其特征在于:所述驱动柱(1)的一端活动连接有螺旋桨(2),所述驱动柱(1)的两端对称固定连接有待定位腔(3),所述定位腔(3)的端部固定连接有待支撑轮(4),所述驱动柱(1)远离螺旋桨(2)的一端活动连接有切削铣刀(5);

所述切削铣刀(5)靠近驱动柱(1)的一端中部活动安装有连接轴(6),所述驱动柱(1)靠近切削铣刀(5)的一侧中部开设有安装孔(7),所述安装孔(7)的内部活动连接有转轴(8),所述连接轴(6)靠近转轴(8)的一端开设有第一内螺纹(9),所述转轴(8)的一端外侧开设有第一外螺纹(10);

所述驱动柱(1)靠近切削铣刀(5)的一侧开设有安装槽(11),所述安装槽(11)的内壁开设有第二外螺纹(13),所述驱动柱(1)靠近切削铣刀(5)的一侧边缘处开设有密封槽(14),所述切削铣刀(5)靠近驱动柱(1)的一侧固定连接有待安装板(12),所述安装板(12)的内表面开设有第二内螺纹(16),所述切削铣刀(5)靠近驱动柱(1)的一侧边缘处固定连接有待密封垫(15)。

2. 根据权利要求1所述的管道内壁污垢清除机器人,其特征在于:

所述驱动柱(1)呈圆柱状结构,所述螺旋桨(2)与切削铣刀(5)相互对应。

3. 根据权利要求1所述的管道内壁污垢清除机器人,其特征在于:

所述螺旋桨(2)活动安装在驱动柱(1)的一端中部,所述切削铣刀(5)活动安装在驱动柱(1)远离螺旋桨(2)的一端中部。

4. 根据权利要求1所述的管道内壁污垢清除机器人,其特征在于:

所述定位腔(3)的数量为两个,两个所述定位腔(3)大小相等。

5. 根据权利要求1所述的管道内壁污垢清除机器人,其特征在于:

所述定位腔(3)为“十”字结构,四个所述支撑轮(4)之间的夹角相等。

6. 根据权利要求1所述的管道内壁污垢清除机器人,其特征在于:

所述螺旋桨(2)和切削铣刀(5)均由电机驱动,两个所述电机分别固定安装在驱动柱(1)的两端;

所述驱动柱(1)的中部固定连接有待弹性件。

管道内壁污垢清除机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道清理领域,特别涉及一种管道内壁污垢清除机器人。

背景技术

[0002] 管道在工业生产和民用部门都有着广泛的应用,对于气液料流体采用管道方式运送具有方便、快捷和成本低等多种优点。

[0003] 但在长期使用过程中在管道的内壁上会沉积或形成污垢,如输水管道中会形成水垢或私泥垢,在工业的输气管道中也会形成结焦积碳等污垢,这些污垢沉积在管道中大大增加了气液流体在输送过程中的阻力,不仅使传输效率降低,而且使输送流体所需的动力能耗也大大增加,污垢还会对管道材料造成腐蚀和损害,严重时会使管道破裂,输送流体外泄造成损失,造成设备的损坏,严重影响经济效益,而现有技术中管道清理一般为人工清理,一方面清理效率低,影响生产,另一方面在清理管壁贴合紧密的沉渣,清理不方便,清理效果差。

[0004] 因此,发明一种管道内壁污垢清除机器人来解决上述问题很有必要。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种管道内壁污垢清除机器人,以解决上述背景技术中提出的管道内壁污垢清除人工清理效率低,清理不方便和清理效果差的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种管道内壁污垢清除机器人,包括驱动柱,所述驱动柱的一端活动连接有螺旋桨,所述驱动柱的两端对称固定连接有定位腔,所述定位腔的端部固定连接有支撑轮,所述驱动柱远离螺旋桨的一端活动连接有切削铣刀;

[0007] 所述切削铣刀靠近驱动柱的一端中部活动安装有连接轴,所述驱动柱靠近切削铣刀的一侧中部开设有安装孔,所述安装孔的内部活动连接有转轴,所述连接轴靠近转轴的一端开设有第一内螺纹,所述转轴的一端外侧开设有第一外螺纹;

[0008] 所述驱动柱靠近切削铣刀的一侧开设有安装槽,所述安装槽的内壁开设有第二外螺纹,所述驱动柱靠近切削铣刀的一侧边缘处开设有密封槽,所述切削铣刀靠近驱动柱的一侧固定连接有安装板,所述安装板的内表面开设有第二内螺纹,所述切削铣刀靠近驱动柱的一侧边缘处固定连接有密封垫。

[0009] 可选的,所述驱动柱呈圆柱状结构,所述螺旋桨与切削铣刀相互对应。

[0010] 可选的,所述螺旋桨活动安装在驱动柱的一端中部,所述切削铣刀活动安装在驱动柱远离螺旋桨的一端中部。

[0011] 可选的,所述定位腔的数量为两个,两个所述定位腔大小相等。

[0012] 可选的,所述定位腔为“十”字结构,四个所述支撑轮之间的夹角相等。

[0013] 可选的,所述螺旋桨和切削铣刀均由电机驱动,两个所述电机分别固定安装在驱动柱的两端;

[0014] 所述驱动柱的中部固定连接有弹性件。

[0015] 本实用新型的技术效果和优点：

[0016] 1、本实用新型通过将管道机器人与铣刀结合，清洗管道，能够高效率的清洗有过多沉渣的管道，能够清洗硬度较大，且与管壁贴合较紧密的沉渣，清理效果强，铣刀清洗掉的污垢废屑，利用水流冲出，多层次的铣刀，可以减少刀片的受力，更好的保护铣刀，能更彻底的对管道进行清洗，对管壁的清理效果更好，大大减少了人工清理的劳动强度，并节省大量的时间精力以及清理费用。

[0017] 2、本实用新型能实现地上管道和埋地下管道的污垢清除，清除质量高，效果好，增加经济效益，同时操作维护方便，能替代人工操作或者进入工人无法到达的场合进行操作，因此具有很高的推广应用价值，其次，通过第一内螺纹和第一外螺纹的配合，能使切削铣刀与驱动柱进行连接，通过第二外螺纹和第二内螺纹的配合，使驱动柱和切削铣刀连接更稳定，通过密封垫和密封槽能对驱动柱和切削铣刀的连接外圈进行密封，提高该机器人的使用稳定性，在切削铣刀磨损需要更换时，对切削铣刀的更换更加灵活。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型机器人结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型切削铣刀结构正视示意图；

[0020] 图3为本实用新型驱动柱结构正剖示意图。

[0021] 图中：1、驱动柱；2、螺旋桨；3、定位腔；4、支撑轮；5、切削铣刀；6、连接轴；7、安装孔；8、转轴；9、第一内螺纹；10、第一外螺纹；11、安装槽；12、安装板；13、第二外螺纹；14、密封槽；15、密封垫；16、第二内螺纹。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0024] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接；可以是机械连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 本实用新型提供了如图1-3所示的一种管道内壁污垢清除机器人，包括驱动柱1，驱动柱1呈圆柱状结构，驱动柱1的中部固定连接有弹性件，使驱动柱1在管道内移动更灵活；

[0026] 由图1所示,驱动柱1的一端活动连接有螺旋桨2,螺旋桨2活动安装在驱动柱1的一端中部,切削铣刀5活动安装在驱动柱1远离螺旋桨2的一端中部,驱动柱1的两端对称固定连接有定位腔3,定位腔3的数量为两个,两个定位腔3大小相等,定位腔3的端部固定连接有支撑轮4,定位腔3为“十”字结构,四个支撑轮4之间的夹角相等,驱动柱1远离螺旋桨2的一端活动连接有切削铣刀5,螺旋桨2与切削铣刀5相互对应,螺旋桨2和切削铣刀5均由电机驱动,两个电机分别固定安装在驱动柱1的两端;

[0027] 由图2和图3所示,切削铣刀5的中部活动安装有连接轴6,驱动柱1靠近切削铣刀5的一侧中部开设有安装孔7,安装孔7的内部活动连接有转轴8,连接轴6靠近转轴8的一端开设有第一内螺纹9,转轴8的一端外侧开设有第一外螺纹10,转轴8由驱动柱1内靠近切削铣刀5的电机驱动,在切削铣刀5与驱动柱1对接时,连接轴6插入安装孔7的内部,安装板12插入安装槽11的内部,密封垫15与密封槽14相对应,通过旋转切削铣刀5,使连接轴6和转轴8连接,安装板12安装进安装槽11的内部,环形结构的密封垫15产生变形并将驱动柱1和切削铣刀5的边缘处进行密封,方便在切削铣刀5需要更换时,对切削铣刀5进行换新;

[0028] 驱动柱1靠近切削铣刀5的一侧开设有安装槽11,安装槽11呈环形结构,安装槽11的内壁开设有第二外螺纹13,驱动柱1靠近切削铣刀5的一侧边缘处开设有密封槽14,密封槽14为环形结构,切削铣刀5靠近驱动柱1的一侧固定连接有安装板12,安装板12的内表面开设有第二内螺纹16,安装板12与安装槽11相适配,切削铣刀5靠近驱动柱1的一侧边缘处固定连接有密封垫15,密封垫15与密封槽14相适配。

[0029] 本实用工作原理:使用时,将需要清理污垢的管道内注满水,利用电机驱动螺旋桨2,带动螺旋桨2运动,应注意将螺旋桨2放在后方,给驱动柱1整体提供推力,切削铣刀5朝前,通过另一电机带动切削铣刀5转动,通过定位腔3上装的支撑轮4,用来定位中心,“十”字结构的定位腔3能使驱动柱1的移动更加稳定,确保切削中心与管道中心在同一轴线上,从而保证对管道内壁的切削清理效果,便于切削顺利进行,在该机器人长时间使用后,若切削铣刀5头磨损严重,需要更换时,能通过沿切削铣刀5旋转方向的反方向将切削铣刀5取下,对切削铣刀5进行更换,延长该机器人的使用寿命。

[0030] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

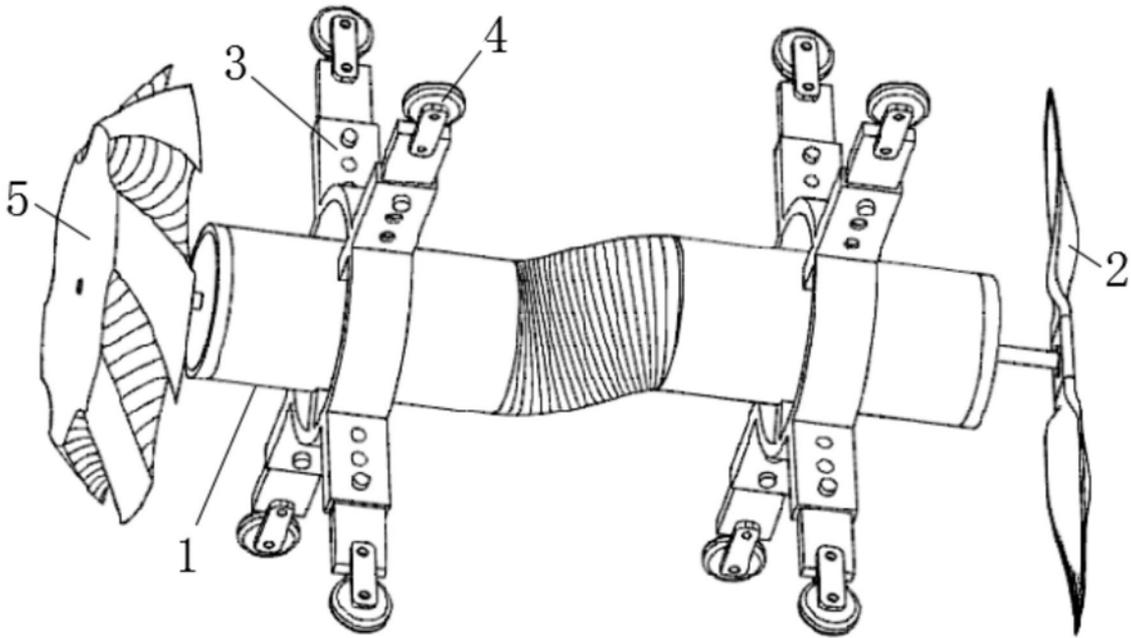


图1

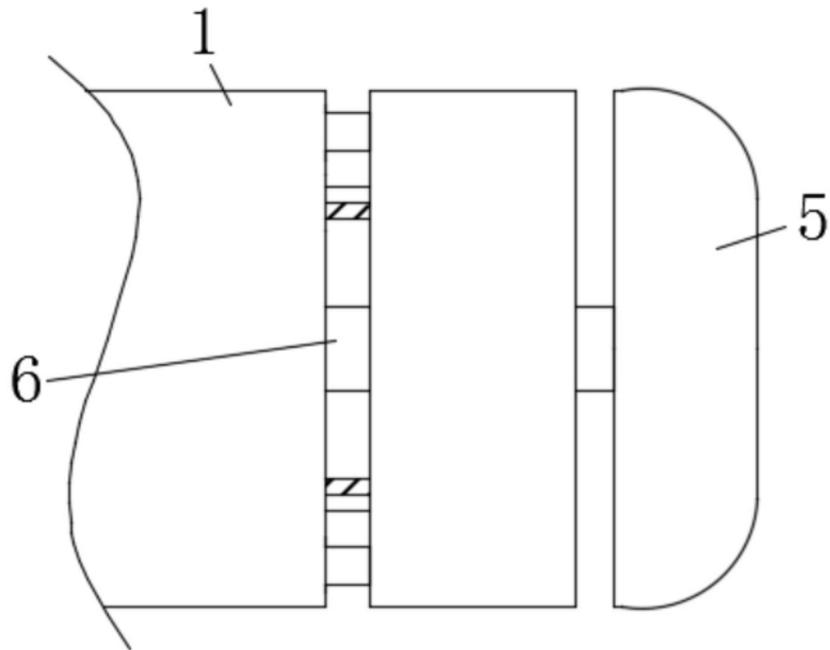


图2

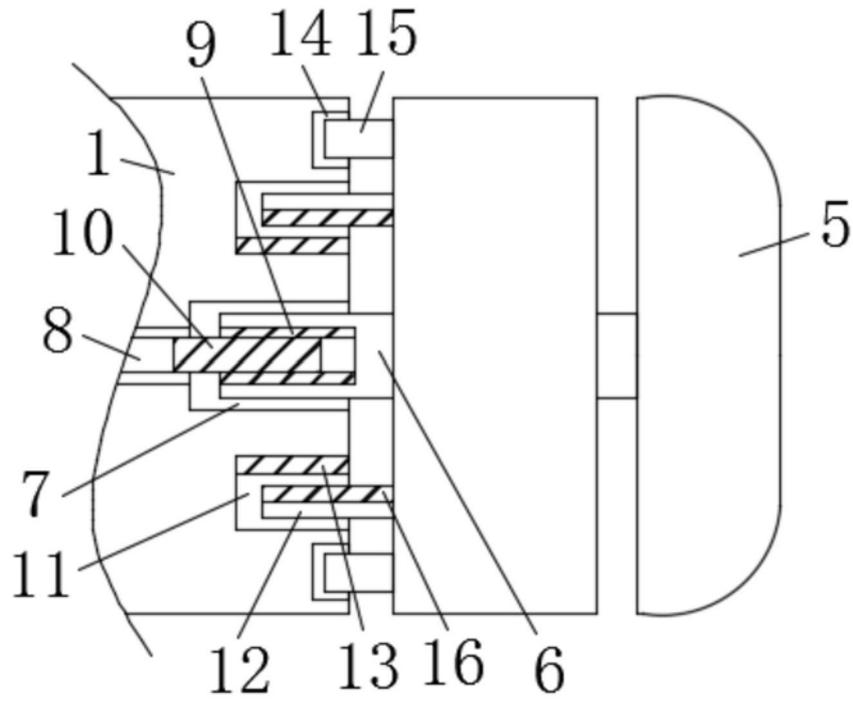


图3