(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209688304 U
(45)授权公告日 2019.11.26

(21)申请号 201822193000.4

(22)申请日 2018.12.25

(73)专利权人 长江南京航道工程局
地址 210011 江苏省南京市鼓楼区江边路9号
专利权人 广州市昊力工具有限公司

(72)发明人 闫敬东 芮飞华 毕宗兵 黄海龙 朱志杰 宋玉 王文豹 董道荣 项胜 杨伟麟

(74)专利代理机构 广州微斗专利代理有限公司 44390
代理人 唐立平 卢燕

(51)Int.Cl.
F16L 27/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

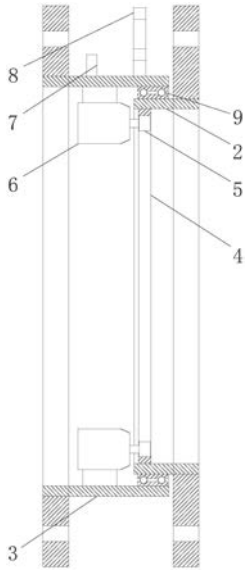
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种管道工作面转换器

(57)摘要

本实用新型提供了一种管道工作面转换器，包括两个法兰、内筒和外筒，两个法兰分别与内筒和外筒的外端固定连接，所述内筒的内端套设于外筒的内端内，且内筒和外筒形成转动连接，所述内筒和/或外筒内还设置有用于驱动内筒和外筒之间进行转动的驱动装置；该管道工作面转换器具有结构合理，使用方便高效并降低工程作业成本的优点。



CN 209688304 U

1.一种管道工作面转换器,其特征在于:包括两个法兰、内筒和外筒,两个法兰分别与内筒和外筒的外端固定连接,所述内筒的内端套设于外筒的内端内,且内筒和外筒形成转动连接,所述内筒和/或外筒内还设置有用于驱动内筒和外筒之间进行转动的驱动装置。

2.如权利要求1所述的管道工作面转换器,其特征在于:所述驱动装置包括齿圈、齿轮、马达,所述齿圈固定连接在内筒的内壁上,所述齿轮与所述马达的驱动轴连接,且所述齿轮与所述齿圈相互啮合并形成传动连接,所述马达相对于所述外筒固定。

3.如权利要求2所述的管道工作面转换器,其特征在于:所述驱动装置包括多个所述马达,且所述多个马达的驱动轴互相平行。

4.如权利要求2或3所述的管道工作面转换器,其特征在于:所述马达为电动式马达;或者,

所述马达为液压式马达,且外筒的外壁上设置有与液压马达相互配合的液压管接头。

5.如权利要求1所述的管道工作面转换器,其特征在于:所述内筒、外筒以及两个法兰同轴设置。

6.如权利要求1所述的管道工作面转换器,其特征在于:所述外筒的外壁上还设置有吊耳,所述吊耳与外筒固定连接。

7.如权利要求1所述的管道工作面转换器,其特征在于:所述的内筒和外筒的连接处之间设置有转动轴承。

8.如权利要求1所述的管道工作面转换器,其特征在于:所述两个法兰上皆开设置有多个缺口,且同一法兰的所述多个缺口同向设置。

一种管道工作面转换器

技术领域

[0001] 本实用新型属于疏浚工程设备技术领域，具体涉及一种可以改变管道磨损工作面的转换器。

背景技术

[0002] 疏浚工程，是指采使用相应机具以及人工进行水下挖掘而进行的土石方工程，比如为清除航道内的淤积或拓宽和加深水域而进行的工程作业。其中，排泥钢管常用于疏浚行业工程作业时的流体输送(如从航道内清出的泥浆)，管内输送的流体速度高、压力大，含有砂、石、水等物质，流体对管体内壁有着较大的摩擦(流体分步规律为：圆周直径以上半圆周相对杂质较少，直径以下三分之一圆周依次浓度比重为主要摩擦接触面)，对管壁直径以下三分之一圆周厚造成磨损，即流体中砂、石等硬度较高的杂质对管壁的冲击摩擦所形成的管道磨损。因此，钢排泥管使用一段时间后，通过旋转钢管120°，改变磨损工作面，以增加钢排泥管的使用寿命。

[0003] 疏浚工程作业用的排泥管主要分为：岸上管、水上管、沉管。而现有技术下的排泥管管线转换工作面，主要是通过吊装转动来完成的，对于岸上管可以通过各种普通的起重设备即可很好的完成。但是对于水上管、沉管排泥管管线的工作面转换，由于场地、起重能力的制约，只能用工程船上的起重设备对单根、或者几根钢管同时进行工作面转换吊装，而由多根钢管连接起来的排泥管线往往长达数百米甚至上千米，因此一次可转换工作面的管线长度小，效率低，成本高，相应钢管连接螺栓的拆卸工作量也增加了；同时水上作业员人长时间的作业使得其人身安全风险和劳动强度也随之增加了。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本实用新型的目的是提供一种结构合理，使用方便高效、降低工程作业成本的管道工作面转换器。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型所使用的技术方案是：

[0006] 一种管道工作面转换器，包括两个法兰、内筒和外筒，两个法兰分别与内筒和外筒的外端固定连接，所述内筒的内端套设于外筒的内端内，且内筒和外筒形成转动连接，所述内筒和/或外筒内还设置有用于驱动内筒和外筒之间进行转动的驱动装置。

[0007] 作为优选，所述驱动装置包括齿圈、齿轮、马达，所述齿圈固定连接在内筒的内壁上，所述齿轮与所述马达的驱动轴连接，且所述齿轮与所述齿圈相互啮合并形成传动连接，所述马达相对于所述外筒固定。

[0008] 作为优选，所述驱动装置包括多个所述马达，且所述多个马达的驱动轴互相平行。

[0009] 作为优选，所述马达为电动式马达；或者，所述马达为液压式马达，且外筒的外壁上设置有与液压马达相互配合的液压管接头。

[0010] 作为优选，所述内筒、外筒以及两个法兰同轴设置。

[0011] 作为优选，所述外筒的外壁上还设置有吊耳，所述吊耳与外筒固定连接。

[0012] 作为优选，所述的内筒和外筒的连接处之间设置有转动轴承。

[0013] 作为优选，所述两个法兰上皆开设置有多个缺口，且同一法兰的所述多个缺口同向设置。

[0014] 本实用新型的技术效果主要体现在：由于设置了相互之间可转动连接的内筒和外筒，并在内筒和外筒的端部连接了与其相互配合的两只法兰，并将其中一只法兰连接在转换工作面的排泥管路上，另一只法兰连接在被工程船固定后的排泥管路上，最后通过驱动装置驱动内筒和外筒相对旋转并带动待转换工作面的排泥管路进行旋转。即，通过转换器的扭矩力实现排泥管路的旋转来完成管路工作面的转换，从避免了通过起吊的方式来实现管路工作面的转换；因此，可有效延长排泥管路工作面转换的长度，从而提高了管路工作面转换的效率，随之也降低了水上作业人员的工作强度，以及相应的作业成本。

附图说明

[0015] 通过附图中所示的本实用新型优选实施例更具体说明，本实用新型上述及其它目的、特征和优势将变得更加清晰。在全部附图中相同的附图标记指示相同的部分，且并未刻意按实际尺寸等比例缩放绘制附图，重点在于示出本实用新型的主旨。

[0016] 图1为本实用新型的一种管道工作面转换器的结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型的一种管道工作面转换器中法兰的正视图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型技术方案作进一步的详细描述，以使本领域的技术人员可以更好的理解本实用新型并能予以实施，但所举实施例不作为对本实用新型的限定，在本实施例中，需要理解的是，术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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，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；另，在本具体实施方式中如未特别说明部件之间的连接或固定方式，其连接或固定方式均可为通过现有技术中常用的螺栓固定或焊接固定或销轴固定等方式，因此，在本实施例中不再详述。

[0019] 如图1至图2所示，该实施例提供了一种管道工作面转换器，包括法兰1、内筒2和外筒3，法兰1设置有两只，且两只法兰1分别与内筒2和外筒3的一端通过焊接固定，内筒2的另一端套设于外筒3的另一端内，且内筒2和外筒3形成转动连接，内筒2和/或外筒3内还设置有用于驱动内筒2和外筒3相互之间进行转动的驱动装置。其中，驱动装置包括齿圈4、齿轮5、马达6，齿圈4的外径与内筒2的内径相同，且齿圈4通过螺栓固定在内筒2的内壁上，齿轮5与马达6的驱动轴通过销键固定连接，且齿轮5的齿面与齿圈4的齿面相互啮合并形成传动连接，马达6与外筒3的内壁通过支架固定连接。在管道工作面转换器使用时，先将两个法兰分别与工程船和待转换工作面的管路相连，接下来马达通过齿轮驱动齿圈进行旋转，齿圈进而带动与其相互配合的内筒，以及连接在内筒端部的法兰进行旋转，并最终带动待转换的排泥管线进行旋转，即，通过转换器的扭矩力实现排泥管路的旋转来完成管路工作面的转换，并且避免了传统起吊转换方式易受场地、起重能力的限制，因此可有效延长排泥管路

工作面转换的长度，从而提高了管路工作面转换的效率，随之也降低了水上作业人员的工作强度，以及相应的作业成本。

[0020] 如图1所示，在优选实施例中，马达6设置有多个，且马达6在外筒3的内壁上沿其圆周方向均匀设置，齿圈4、内筒2、外筒3，以及两只法兰1均位于同一轴心线上。设置有多个马达可以相应的增加管道工作面转换器的转动时的扭矩力，本实施例中设置有两个马达6所提供的扭矩力可以一次性实现长达300米的排泥管线的工作面转换，当排泥管线长度较短或者较长时，则可以相应的减少马达或者增加马达的数量，即降低或增加管道工作面转换器的工作扭矩，以降低管道工作面转换器的成本。

[0021] 在优选实施例中，马达6为电动式马达6；或者，马达6为液压式马达6，且外筒3的外壁上设置有与液压马达6相互配合的液压管接头7，液压管接头7贯穿外筒3并与液压马达相连通。使用电动马达和液压马达都可以驱动内筒2相对于外筒3进行旋转。本实施例中的马达为液压马达，在相同的体积下，液压马达相对于电动马达具有较高的输出力矩，或者在同等功输出率下，液压马达的重量和体积较小，同时液压马达也具有较强的负载能力。

[0022] 如图1所示，在优选实施例中，外筒3的外壁上还设置有吊耳8，吊耳8与外筒3通过焊接或螺栓固定，吊耳8可以方便于管道工作面转换器在作业时的吊装。

[0023] 如图1所示，在优选实施例中，内筒2和外筒3的连接处之间还设置有轴承9，轴承9轴的外筒3与外筒3的内壁过盈配合，轴承9的内圈与外筒3的外壁过盈配合，轴承9有助于减少内筒2在外筒3中转动时的阻力。

[0024] 如图2所示，在优选实施例中，两只法兰1上皆开设置有多个缺口10，所述缺口在法兰边缘上均匀开设，缺口10皆呈向上开口设置，本实施例中的缺口10设置有三个，缺口10的设置有助于实现管道工作面转换器的无阻快拆，当排泥管路完成120度的调整后需要再次和工程船的排泥口法进行连接的以便于继续进行作业，此时管道工作面转换器的两个法兰归位，即相互之间的螺栓孔以及缺口10相互一致，此时用3根350mm长的螺栓分别穿过缺口10并连接工程船端法兰和排泥管端法兰，确认3根螺栓两端螺母进入螺杆体后，拆卸管道工作面转换器与工程船和排泥管端的连接螺栓，起重设备将管线工作面转换器往管下方卸放，由于缺口10皆是向上开口，可使得管道工作面转换器从工程船端和排泥管端之间无阻碍脱离，即有助于管道工作面转换器的快拆，以提高作业的效率。紧固3根350mm长螺栓，再整体穿入法兰上其他孔的螺栓并进行紧固，完成管线与工程船的连接。使用无阻快拆的缺口10时，在完成管道工作面转换器从船尾管和排泥管之间的快捷脱离时，也通过了三根长螺栓完成了船尾管法兰与排泥管法兰螺孔之间的定位，即有效提高了船尾管法与排泥管的连接的便捷性。

[0025] 工作原理：

[0026] 当需要对相应排泥管道的工作面进行转换时，先将待切换工作面的管线与工程船的船尾管相分离。使用起重设备，在吊耳8挂上钢丝绳并对管道工作面转换器进行吊装。接下来将管道工作面转换器上与外筒固定的法兰1连接在工程船尾管的法兰上。在工程船尾管和排泥管道之间接入管道工作面转换器时，将其法兰1上的缺口10统一向上。接下来，启动液压马达，将管道工作面转换器的连接排泥管道的法兰1端提前旋转至120°，然后将法兰1连接在需要进行工作面转换的排泥管道的法兰上。接下来再次启动液压马达将连接排泥管法兰端回转120°，即可完成排泥管道工作面的转换作业。

[0027] 本实用新型的技术效果主要体现在:由于设置了相互之间可转动连接的内筒和外筒,并在内筒和外筒的端部连接了与其相互配合的两只法兰,并将其中一只法兰连接在转换工作面的排泥管路上,另一只法兰连接在被工程船固定后的排泥管路上,最后通过驱动装置驱动内筒和外筒相对旋转并带动待转换工作面的排泥管路进行旋转。即,通过转换器的扭矩力实现排泥管路的旋转来完成管路工作面的转换,从避免了通过起吊的方式来实现管路工作面的转换;因此,可有效延长排泥管路工作面转换的长度,从而提高了管路工作面转换的效率,随之也降低了水上作业人员的工作强度,以及相应的作业成本。

[0028] 以上仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

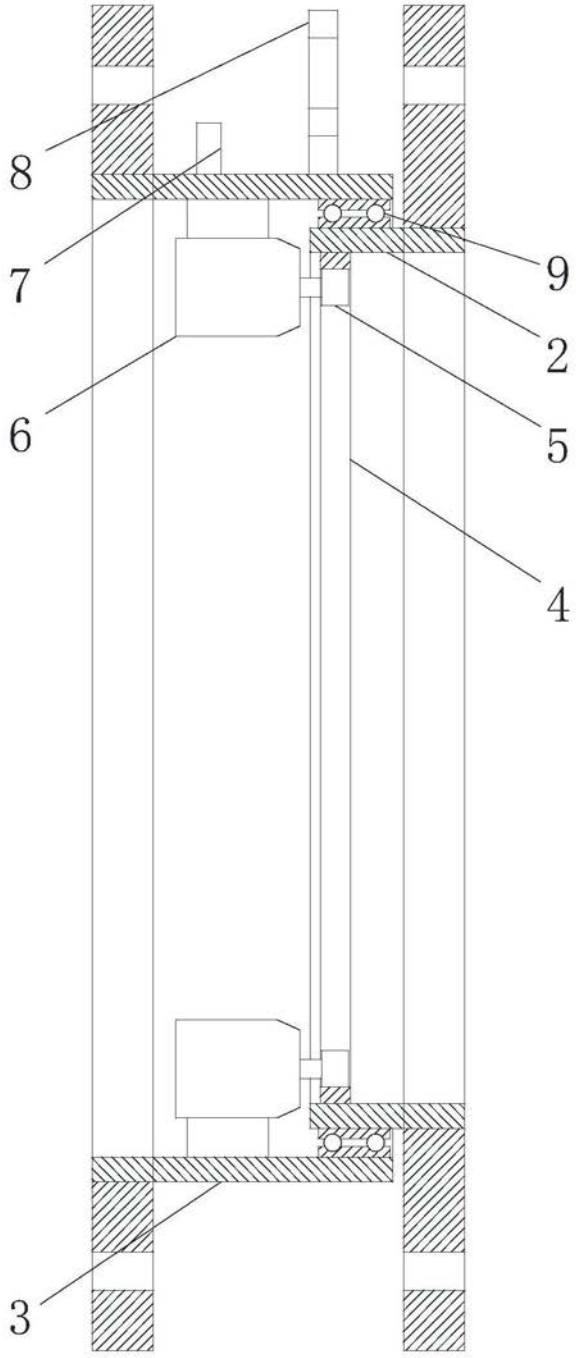


图1

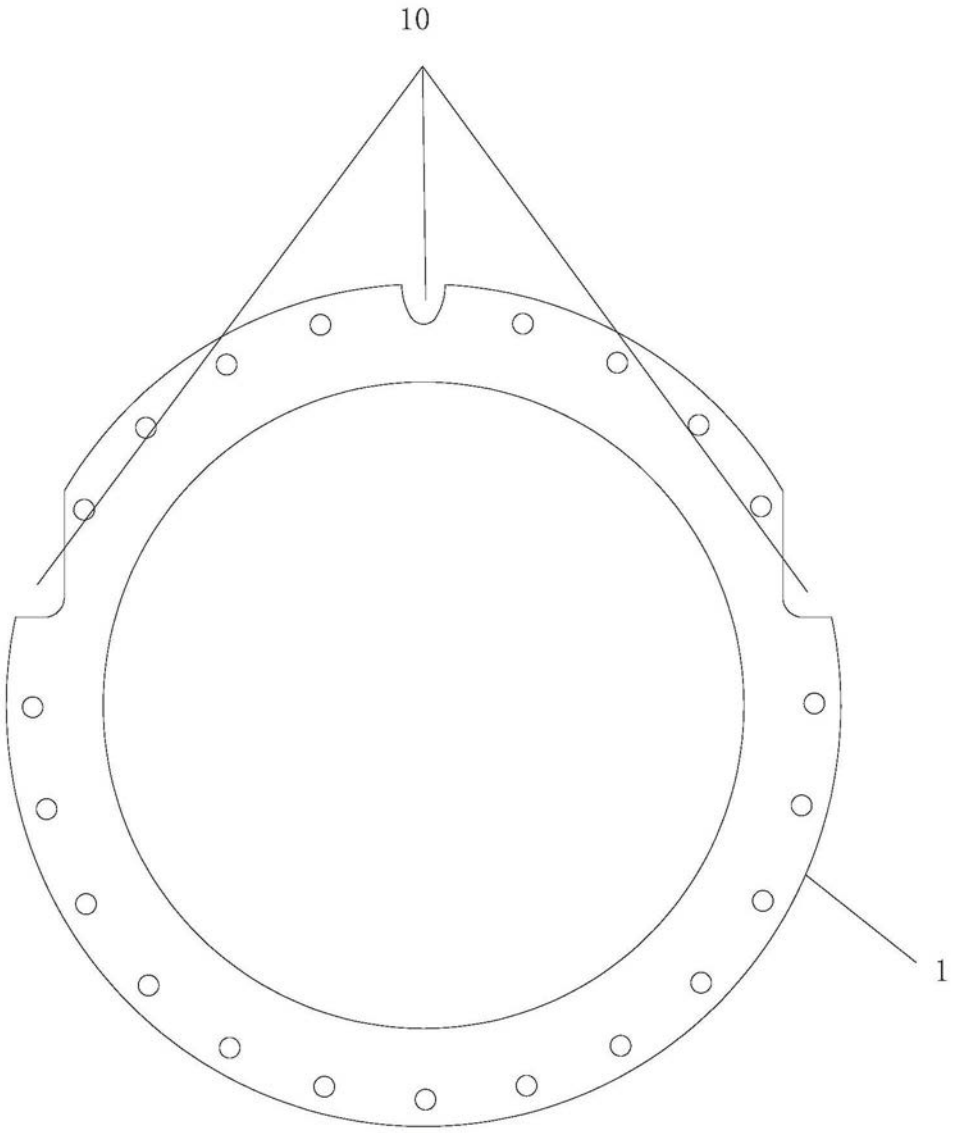


图2