



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106439382 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610909400.3

(22)申请日 2016.10.19

(71)申请人 西南石油大学

地址 610500 四川省成都市新都区新都大道8号

(72)发明人 梁政 肖瑶 何虹钢 鲁鑫
钟丽群 张梁

(51)Int.Cl.

F16L 55/28(2006.01)

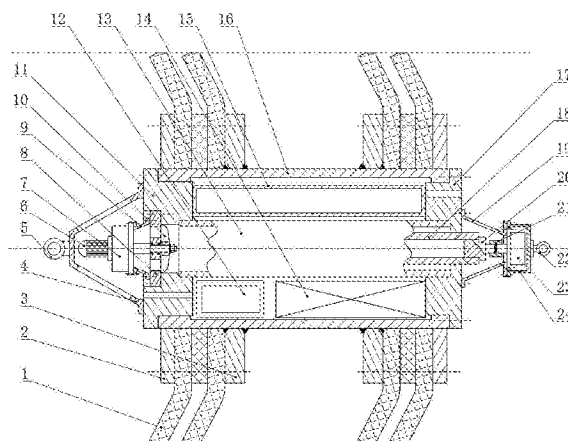
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种带涡轮的管内供能设备

(57)摘要

本发明涉及一种带涡轮的管内供能设备,用于管道涂敷、管道整形、管道除垢等管内施工,为管内施工设备提供动力。其技术方案:筒体外安装固定环并安装皮碗和挡环,筒体两端安装前端盖和后端盖,前端盖和后端盖之间安装涡轮马达,涡轮马达输出轴连接液压泵,液压泵外设置保护套,液压泵通过前支架安装到前端盖上,阀座安装到后端盖中心孔内,阀座外安装后支架,电机通过传动箱安装到后支架上,传动箱输出轴穿过阀座并在端部设置阀芯,筒体内设置油箱、微控制器和蓄电池,油箱、微控制器和蓄电池相互连接。本发明可以跟随管内机器人在管内移动,因此能够用于长距离管道施工作业;利用管内介质压力作为动力来源,动力获取方便。



1. 一种带涡轮的管内供能设备,包括皮碗、挡板、固定环、电机、传动箱、阀座、后支架、阀芯、后端盖、微控制器、涡轮马达、蓄电池、油箱、筒体、前端盖、前支架、前连接环、液压泵、前保护套,筒体外安装固定环并安装皮碗和挡环,筒体两端安装前端盖和后端盖,前端盖和后端盖之间安装涡轮马达,涡轮马达输出轴连接液压泵,液压泵外设置保护套,液压泵通过前支架安装到前端盖上,阀座安装到后端盖中心孔内,阀座外安装后支架,电机通过传动箱安装到后支架上,传动箱输出轴穿过阀座并在端部设置阀芯,筒体内设置油箱、微控制器和蓄电池,油箱、微控制器和蓄电池相互连接;其特征在于:

筒体两端分别安装前端盖和后端盖并用螺栓固定,筒体中间设置两个固定环,皮碗安装到固定环上,所述皮碗为碟形皮碗,皮碗外侧设置挡板,用螺栓连接挡板和固定环并将皮碗固定到固定环上;涡轮马达设置在筒体内并安装到前端盖和后端盖中间位置;马达输出轴穿过前端盖中心孔并与液压泵连接;

液压泵通过前支架安装到前端盖,前保护套为带底座的筒体,前保护套扣在液压泵外并安装到前支架上,前保护套端部安装前连接环;

阀座为圆盘形并安装到后端盖中心孔内,阀座外侧安装后支架,后支架上安装传动箱,传动箱外安装电机,电机与传动箱连接,传动箱输出轴穿过阀座中心孔并伸入后端盖中心孔内,传动箱输出轴端部安装阀芯;所述阀芯为花瓣形,阀座在阀芯对应位置设置开孔;筒体和涡轮马达之间的环形空间内设置微控制器、蓄电池和油箱;筒体内的微控制器和蓄电池连接到电机,蓄电池为电机和微控制器供能,微控制器控制电机工作并调节阀芯开度;前端盖边缘位置设置轴向开孔,液压管线设置在所述开孔内并连接油箱和液压泵。

一种带涡轮的管内供能设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带涡轮的管内供能设备,用于管道涂敷、管道整形、管道除垢等管内施工,为管内施工设备提供动力。

背景技术

[0002] 在流体介质输送中,与罐输方式相比,管道输送具有输送量大、输送连续、运营成本低等优点,并被广泛应用于油、水、气等流体的输送。通常管道采用埋地铺设,在遇到山体滑坡、泥石流、重载挤压等特殊工况下,管道会发生挤压变形,甚至产生失稳性大变形。有人对变形管道提出了管内修复方案,相比于切管更换方案更加高效更加经济,具有优越性。该方案采用管内机器人对管道整形以达到管道原有形状和运输功效。所述修管方案需要的驱动力大,工作能耗较高,采用蓄电池驱动相应的管内设备显然不可行。所以该方案不得不采用工具后端拖拽液压管线或者电缆线,为前端设备功能。但长距离管道内拖拽管线阻力大,并且拖拽距离有限制,不能应用于长距离管道内的施工。

[0003] 另外,管道下凹区段,长时间介质运输后管道底部容易结垢,部分情况下在局部腐蚀的作用下会产生硬垢,常规清管器难以去除,并且采用清管器清理容易造成清管器卡死。对于这种情况,最为高效的方式是采用管内机器人,对局部区段进行清理,铲除管内硬垢、堆积物等。目前此类型的管内机器人采用蓄电池驱动,蓄电池电量有限,并且管内施工作业量大、功耗高,因此不得不采用一连串蓄电池组进行供电。这样长串的管内工具的通过性差,在管道弯曲段容易造成损伤和卡死等问题。

[0004] 基于以上背景,研制用管道涂敷、管道整形、管道除垢等管内施工的动力设备具有现实意义和广泛前景。

发明内容

[0005] 本发明的目的:为管道涂敷、管道整形、管道除垢等管内施工设备提供动力。

[0006] 为达到上述目的,本发明采取的技术方案是:

[0007] 一种带涡轮的管内供能设备,包括皮碗、挡板、固定环、电机、传动箱、阀座、后支架、阀芯、后端盖、微控制器、涡轮马达、蓄电池、油箱、筒体、前端盖、前支架、前连接环、液压泵、前保护套,筒体外安装固定环并安装皮碗和挡环,筒体两端安装前端盖和后端盖,前端盖和后端盖之间安装涡轮马达,涡轮马达输出轴连接液压泵,液压泵外设置保护套,液压泵通过前支架安装到前端盖上,阀座安装到后端盖中心孔内,阀座外安装后支架,电机通过传动箱安装到后支架上,传动箱输出轴穿过阀座并在端部设置阀芯,筒体内设置油箱、微控制器和蓄电池,油箱、微控制器和蓄电池相互连接;其特征在于:

[0008] 筒体两端分别安装前端盖和后端盖并用螺栓固定,筒体中间设置两个固定环,皮碗安装到固定环上,所述皮碗为碟形皮碗,皮碗外侧设置挡板,用螺栓连接挡板和固定环并将皮碗固定到固定环上;涡轮马达设置在筒体内并安装到前端盖和后端盖中间位置;马达输出轴穿过前端盖中心孔并与液压泵连接;

[0009] 液压泵通过前支架安装到前端盖,前保护套为带底座的筒体,前保护套扣在液压泵外并安装到前支架上,前保护套端部安装前连接环;

[0010] 阀座为圆盘形并安装到后端盖中心孔内,阀座外侧安装后支架,后支架上安装传动箱,传动箱外安装电机,电机与传动箱连接,传动箱输出轴穿过阀座中心孔并伸入后端盖中心孔内,传动箱输出轴端部安装阀芯;所述阀芯为花瓣形,阀座在阀芯对应位置设置开孔;筒体和涡轮马达之间的环形空间内设置微控制器、蓄电池和油箱;筒体内的微控制器和蓄电池连接到电机,蓄电池为电机和微控制器供电,微控制器控制电机工作并调节阀芯开度;前端盖边缘位置设置轴向开孔,液压管线设置在所述开孔内并连接油箱和液压泵。

[0011] 本发明具有的有益效果是:1、本发明可以跟随管内机器人在管内移动,因此能够用于长距离管道施工作业;2、利用管内介质压力作为动力来源,动力获取方便;3、本发明采用多级涡轮马达提供动力,动力充足,能够满足前端作业工具复杂作业要求。

附图说明

[0012] 图1为本发明的结构简图。

[0013] 图2为本发明所述旁通阀的局部视图。

[0014] 图中:1.皮碗;2.挡板;3.固定环;4.后保护套;5.后连接环;6.电机;7.传动箱;8.阀座;9.后支架;10.阀芯;11.后端盖;12.微控制器;13.涡轮马达;14.蓄电池;15.油箱;16.筒体;17.前端盖;18.马达输出轴;19.前支架;20.转换接头;21.联轴器;22.前连接环;23.液压泵;24.前保护套。

具体实施方式

[0015] 本发明不受下述实施实例的限制,可以根据本发明的技术方案和实际情况来确定具体的实施方式。下面结合图1、图2对本发明作以下描述。上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图1的布局方向来确定的。

[0016] 筒体16两端分别安装前端盖17和后端盖11并用螺栓固定,筒体16中间设置两个固定环3并与筒体16采用焊接方式连接,皮碗1安装到固定环3上,所述皮碗1为碟形皮碗1,皮碗1外侧设置挡板2,用螺栓连接挡板2和固定环3并将皮碗1固定到固定环3上。涡轮马达13设置在筒体16内并安装到前端盖17和后端盖11中间位置。涡轮马达13输出端的壳体与前端盖17中心孔采用螺纹连接,涡轮马达13输入端壳体安装到后端盖11中心孔,马达输出轴18穿过前端盖17中心孔并与液压泵23连接。马达输出轴18为空心轴并且端部设置径向通孔,马达输出轴18伸出端设置转换接头20并采用螺纹连接,转换接头20与液压泵23输入轴采用联轴器21连接。

[0017] 液压泵23通过前支架19安装到前端盖17中心位置,液压泵23外设置前保护套24,前保护套24为带底座的筒体,前保护套24扣在液压泵23外并安装到前支架19上。前保护套24端部安装前连接环22,用于连接前端工具和设备。

[0018] 阀座8为圆盘形并安装到后端盖11中心孔内,阀座8外侧安装后支架9并用螺栓固定,后支架9上安装传动箱7,传动箱7外安装电机6,电机6与传动箱7连接,传动箱7输出轴穿过阀座8中心孔并伸入后端盖11中心孔内,传动箱7输出轴端部安装阀芯10并用螺母轴向固定。所述阀芯10为花瓣形,阀座8在阀芯10对应位置设置开孔,阀座8开孔面积小于阀芯10面

积,阀芯10转动可以完全封闭阀座8开孔。电机6外端设置后保护套4,后保护套4为锥形壳体并在侧面设置开孔,后保护套4扣在电机6外侧并安装到后端盖11上。后保护套4端部设置后连接环5,用于连接后端设备。

[0019] 筒体16和涡轮马达13之间的环形空间内设置微控制器12、蓄电池14和油箱15。筒体16内的微控制器12和蓄电池14连接到电机6,蓄电池14为电机6和微控制器12供能,微控制器12控制电机6工作并调节阀芯10开度。前端盖17边缘位置设置轴向开孔,液压管线设置在所述开孔内并连接油箱15和液压泵23。

[0020] 本发明的原理是:本发明所述装置设置在管内机器人后端,由管内介质推动前进,到达预定位置后,前端工具卡紧管道并进行相应作业。电机6通过传动箱7调整阀芯10开度,在到达预定位置以后完全打开阀芯10和阀座8之间的流道,让本发明所述工具在管内介质压力作用下工作。在前后压差作用下,涡轮马达13驱动液压泵23工作,液压泵23输出高压油液用于驱动前端工具工作。

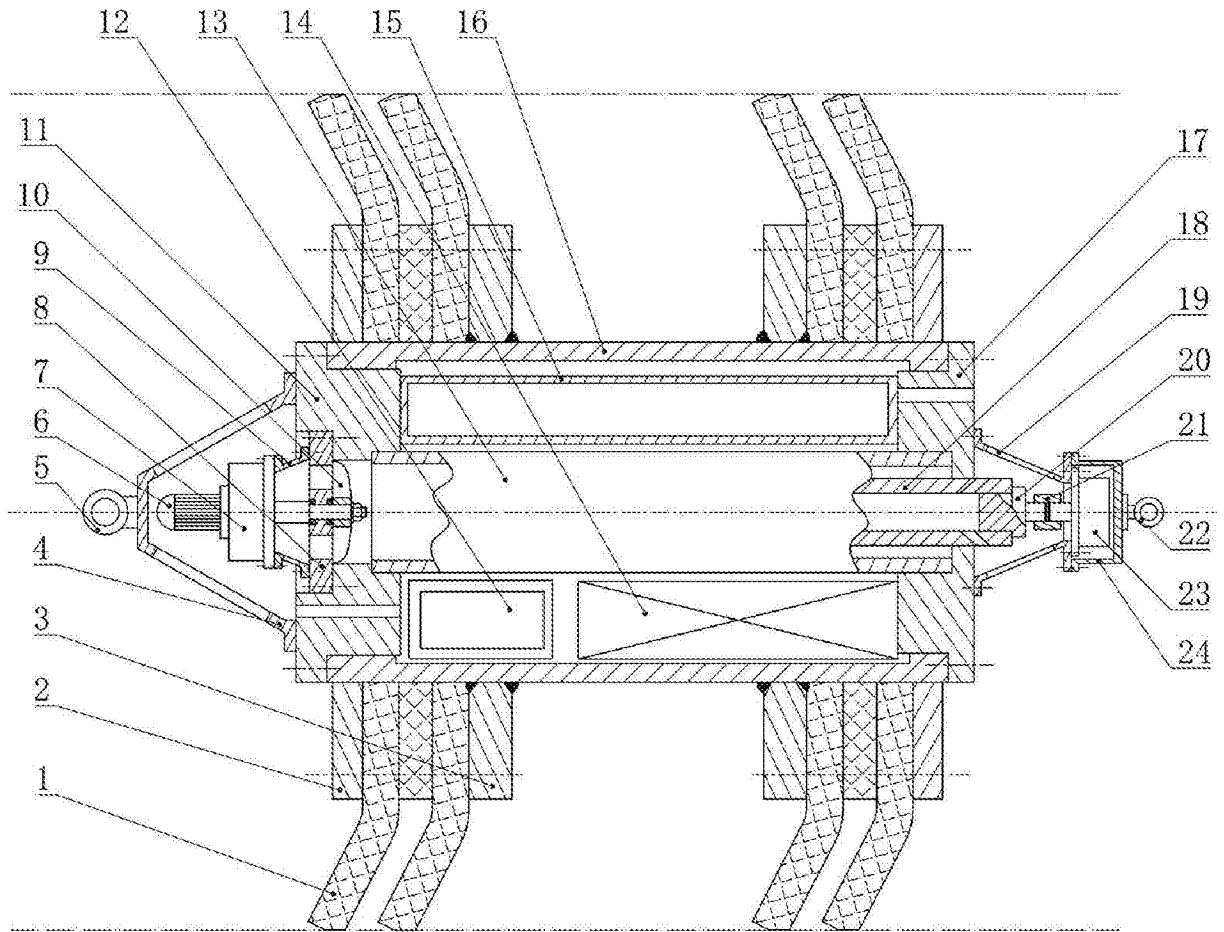


图1

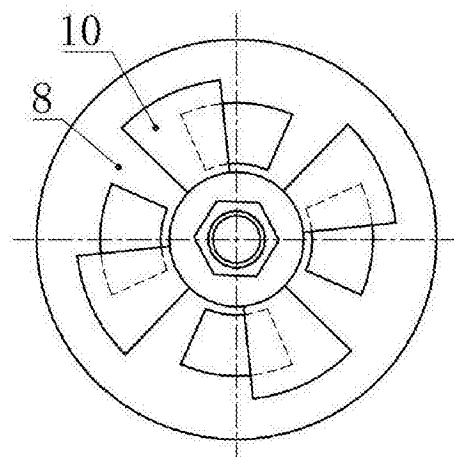


图2