



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103423540 B

(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201210167765.5

审查员 杨茂彪

(22)申请日 2012.05.25

(73)专利权人 中国石油天然气集团公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号

专利权人 中国石油集团钻井工程技术研究院
中国石油集团钻井工程技术研究院江汉机械研究所

(72)发明人 宋治国 刘寿军 朱再思 杨志敏

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限公司 11138

代理人 黄厚刚

(51)Int.Cl.

F16L 39/06(2006.01)

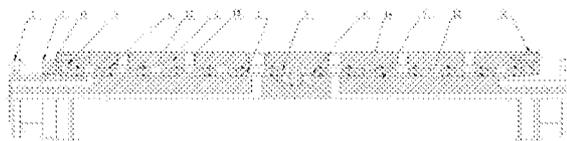
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种多通道旋转接头

(57)摘要

本发明公开了一种多通道旋转接头,属于连续管作业机领域,包括旋转壳体和固定轴,所述固定轴设置于所述旋转壳体内,且二者形成旋转动态密封连接,旋转壳体上设有驱动装置,沿固定轴的轴向成型有多通道通孔,所述固定轴的外圆面上设有多个环形液流孔道,所述旋转壳体上成型有与所述多个环形液流孔道一一对应连通的多个连通孔,各环形液流孔道之间彼此密封,所述的多通道通孔与所述多个环形液流孔道一一对应连通。本发明通过在固定轴的轴向上设置多通道通孔,在旋转壳体上成型有多个连通孔,使二者一一对应连通,固定轴与旋转壳体之间通过多道密封圈进行密封,不仅增强了其密封能力,而且实现了等压和非等压液体的同时输送,结构紧凑,便于维护。



1. 一种多通道旋转接头,包括旋转壳体和固定轴,所述固定轴设置于所述旋转壳体内,且二者形成旋转密封连接,其特征在于,所述旋转壳体上设有驱动装置,沿所述固定轴的轴向成型有多通道通孔,所述多通道通孔的孔径相异,所述固定轴的外圆面上设有多个环形液流孔道,所述旋转壳体上成型有与所述多个环形液流孔道一一对应连通的多个连通孔,所述多个连通孔的孔径相异,各环形液流孔道之间彼此密封,所述的多通道通孔与所述多个环形液流孔道一一对应连通;

所述固定轴上套置有多个环形轴套,多个环形轴套通过设置于所述固定轴两端的封装法兰将其轴向紧定于所述固定轴上,所述环形轴套的内圆面与所述固定轴外圆面形成旋转密封连接,所述环形轴套的外圆面与所述旋转壳体的内圆面形成静密封连接;

所述的环形液流孔道成型于每个所述环形轴套的内圆面处,多个所述环形轴套上所成型的多个环形液流孔道与所述的多通道通孔一一对应连通,所述的多个环形液流孔道分别通过一轴套通孔与所述旋转壳体上的多个连通孔一一对应连通,多个所述的轴套通孔之间彼此密封;

所述固定轴为两根,且分置于所述旋转壳体的左右两侧,设置于所述旋转壳体内的两根所述固定轴的两端分别通过轴承与所述旋转壳体形成旋转连接,所述的多个环形轴套沿轴向紧定于两根的所述固定轴上。

2. 根据权利要求1所述的多通道旋转接头,其特征在于,

所述旋转壳体的内圆面上设有多个与所述的多个环形液流孔道一一对应连通的壳体凹槽,所述的多个壳体凹槽之间彼此密封,所述的多个壳体凹槽与所述的多个连通孔一一对应连通。

3. 根据权利要求1所述的多通道旋转接头,其特征在于,

所述驱动装置为设置于所述封装法兰上的正多边形驱动轮,所述驱动轮成型于两所述封装法兰中的其中一个封装法兰的外圆面上。

4. 根据权利要求1所述的多通道旋转接头,其特征在于,

所述固定轴上至少成型有6通道通孔。

一种多通道旋转接头

技术领域

[0001] 本发明涉及于连续管作业机领域,特别涉及一种多通道旋转接头。

背景技术

[0002] 随着国内连续管技术发展、连续管作业设备控制的需要,液压控制软管数量也相应增加。单通道旋转接头只能满足单根液压软管的连接控制,不能满足连续管设备的整体设计和设备总体布置的需求,亟需一种多通道可旋转且又能实现动态和静态高压密封状况的连接接头,以实现一个软管滚筒多条液压管线同时连接。

[0003] 国内外类似情况的解决办法是设计多个通道少的旋转接头来实现;而且,此前具有类似功能的软管滚筒其多通道旋转接头较大、较笨重、可密封压力低,不利于安装和维护,已经无法满足较高流体输送的需求;并且增加了配套软管滚筒的体积,不利于软管滚筒的紧凑型设计。

发明内容

[0004] 为了实现连续管设备工作过程中液压管线的集成多通道连接,实现同时输送等压和非等压液体,本发明提供了一种多通道旋转接头。

[0005] 所述技术方案如下:

[0006] 一种多通道旋转接头,包括旋转壳体和固定轴,所述固定轴设置于所述旋转壳体内,且二者形成旋转密封连接,所述旋转壳体上设有驱动装置,沿所述固定轴的轴向成型有多通道通孔,所述固定轴的外圆面上设有多个环形液流孔道,所述旋转壳体上成型有与所述多个环形液流孔道一一对应连通的多个连通孔,各环形液流孔道之间彼此密封,所述的多通道通孔与所述多个环形液流孔道一一对应连通。

[0007] 优选地,所述固定轴上套置有多个环形轴套,多个环形轴套通过设置于所述固定轴两端的封装法兰将其轴向紧定于所述固定轴上,所述环形轴套的内圆面与所述固定轴外圆面形成旋转密封连接,所述环形轴套的外圆面与所述旋转壳体的内圆面形成静密封连接;

[0008] 所述的环形液流孔道成型于每个所述环形轴套的内圆面处,多个所述环形轴套上所成型的多个环形液流孔道与所述的多通道通孔一一对应连通,所述的多个环形液流孔道分别通过一轴套通孔与所述旋转壳体上的多个连通孔一一对应连通,多个所述的轴套通孔之间彼此密封。

[0009] 进一步优选,所述旋转壳体的内圆面上设有多个与所述的多环形液流孔道一一对应连通的壳体凹槽所述的多个壳体凹槽之间彼此密封,所述的多个壳体凹槽与所述的多连通孔一一对应连通。

[0010] 最优选,所述固定轴为两根,且分置于所述旋转壳体的左右两侧,设置于所述旋转壳体内的两根所述固定轴的两端分别通过轴承与所述旋转壳体形成旋转连接,所述的多环形轴套沿轴向紧定于两根的所述固定轴上。

[0011] 所述驱动装置为设置于所述封装法兰上的正多边形驱动轮,所述驱动轮成型于两所述封装法兰中的其中一个封装法兰的外圆面上。

[0012] 所述固定轴上至少成型有6通道通孔。

[0013] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0014] A.本发明通过在固定轴的轴向上设置多通道通孔,同时在固定轴上设置多个与多通道通孔对应连通的环形凹槽,各环形凹槽之间通过密封件密封,在旋转壳体上设置与多个环形凹槽一一对应连通的多个连通孔,这样,固定轴上的多通道通孔与旋转壳体上的多个连通孔形成一一对应的连通关系,其中,旋转接头上的通道数量可以达到18个。

[0015] B.固定轴与旋转体之间由于采用了多道密封方式进行密封,使密封承压能力增强,可承受25MPa静压和10MPa动态压力。

[0016] C.固定轴上所成型的多通道通孔可以用来输送不同介质,也可以输送不同压力的介质,当需要调整通道的使用数量时,只需要调整环形轴套的数量即可方便的对通道的使用数量进行调整,结构紧凑合理,便于维护与保养。

[0017] D.多通道旋转接头固定不动轴承为两根固定轴通过轴承和封装法兰固定在旋转接头内,实现固定轴和旋转壳体的相对运动。与一个旋转壳体一根固定轴相比,该方案减小了旋转壳体深孔加工的难度,保证了固定轴与旋转壳体同轴度的精度更高。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本发明所提供的多通道旋转接头结构示意图;

[0020] 图2是6通道通孔的固定轴与封装法兰结构图;

[0021] 图3是9通道通孔的固定轴与封装法兰结构图。

[0022] 图中:

[0023] 1-连接法兰;2-左封装法兰3-轴承;4-密封圈;5-旋转壳体;6-环形轴套;7-轴承座;8-轴承;9-固定轴;10-右封装法兰;11-通道通孔;12-连通孔;13-环形液流孔道;14-轴套通孔;15-壳体凹槽;16-驱动装置。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0025] 如图1和图2所示,本发明提供了一种多通道旋转接头,包括旋转壳体5和固定轴9,固定轴9设置于旋转壳体5内,且二者形成旋转密封连接,旋转壳体5上设有驱动装置16,可以驱动旋转壳体5做旋转运动,沿固定轴9的轴向成型有多通道通孔11,固定轴9的外圆面上设有多个环形液流孔道13,旋转壳体5上成型有与多个环形液流孔道13一一对应连通的多个连通孔12,各环形液流孔道13之间彼此密封,多通道通孔11与多个环形液流孔道13一一对应连通。

[0026] 优选的技术方案是在固定轴9上套置有多个环形轴套6,多个环形轴套6通过设置于固定轴9两端的封装法兰2、10将其轴向紧定于固定轴9上,环形轴套6的内圆面与固定轴9外圆面形成旋转密封连接,环形轴套6的外圆面与旋转壳体5的内圆面形成静密封连接;环形液流孔道13成型于每个环形轴套6的内圆面上,多个环形轴套6上所成型的多个环形液流孔道13与多通道通孔11一一对应连通,且分别通过一轴套通孔14与旋转壳体5上的多个连通孔12一一对应连通,多个所述的轴套通孔14之间彼此密封。

[0027] 进一步优选的方案:在旋转壳体5的内圆面上设有多个与多个环形液流孔道13一一对应连通的壳体凹槽15,多个壳体凹槽15与多个连通孔12一一对应连通,多个壳体凹槽15之间彼此密封。

[0028] 对于比较长的固定轴结构,为便于对多通道通孔11进行加工,可以将一根固定轴9分为两根,分置于旋转壳体5的左右两侧,其中插接于旋转壳体5内的固定轴9的端部固定一轴承8,两固定轴9与旋转壳体5之间形成旋转连接,左右固定轴安装进旋转壳体5通过轴承8保持同轴度和转向灵活性,环形轴套6与轴承座7之间通过密封圈4形成动态和静态密封;多个环形轴套6沿轴向紧定于轴承8与封装法兰2、10之间。

[0029] 旋转壳体5与固定轴9两端依靠左封装法兰2和右封装法兰10进行固定,依靠轴承3和轴承8保持相对转动,左封装法兰2与右封装法兰10固定在旋转壳体5上,与旋转壳体5一起保持联动。

[0030] 其中的驱动装置16为设置于封装法兰2、10上的正多边形驱动轮,驱动轮可以分别成型于两封装法兰2、10上,也可以成型于其中一个封装法兰的外圆面上。即可以将两个封装法兰2、10中的一个封装法兰加工呈正多边形驱动结构法兰,比如正六边形、正八边形等结构,便于动力驱动需要,也可以根据动力驱动需要设计成合适的其它形状;其中固定轴上至少成型6通道通孔,可以根据实际应用情况增设旋转接头的通道数量,最多可以达到18个通道,甚至更多通道,这里不用来作为对保护范围的限制;如在图2中在固定轴上成型了6通道通孔,在图3中成型了9通道通孔。

[0031] 图1中设置了两个固定轴,每个固定轴上各成型有6个通道通孔11,共计12个通道通孔11。

[0032] 本发明是利用左右两端连接法兰1、封装法兰2、10和旋转壳体5形成密封空间,旋转壳体5上根据需要在设计不同孔径的连通孔12和连接内螺纹,用于缠管的连接,连通孔12和连接内螺纹数在5个以上;旋转壳体5内部安装左右固定轴9,旋转壳体5旋转时中间固定轴9保持固定,左右固定轴9与旋转壳体5之间通过轴承3、8、密封圈4和环形轴套6形成旋转密封环形小空间,每个环形小空间和旋转壳体5上的连通孔12对应连通。

[0033] 其中的多通道通孔的孔径可以相同也可以相异;多个连通孔的孔径也可以相同,也可以相异。

[0034] 由于在固定轴上设置了多道环形液流孔道,各个环形液流孔道之间通过密封圈相互密封,这样就在固定轴上形成了多道密封,增强了其密封能力,旋转密封压力可达10MPa,静态密封能力可达25MPa。

[0035] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0036] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

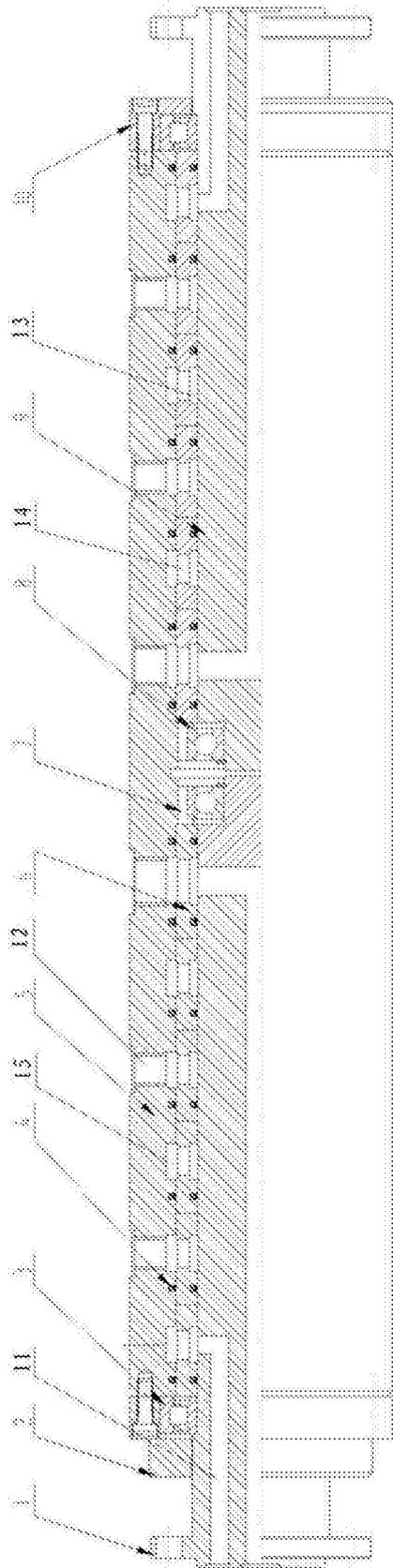


图1

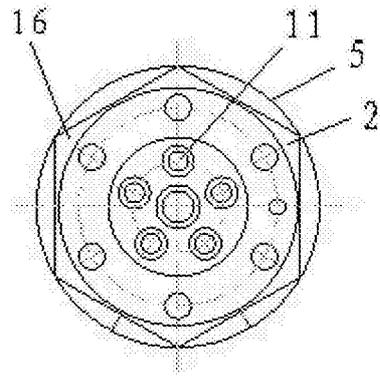


图2

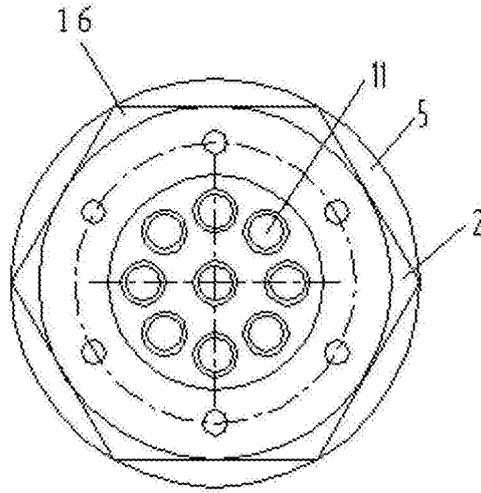


图3