



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210087231 U

(45)授权公告日 2020.02.18

(21)申请号 201920756511.4

(22)申请日 2019.05.23

(73)专利权人 山东金开峰机械科技有限公司
地址 276400 山东省临沂市沂水县崔家峪镇磨峪村

(72)发明人 杨德敬

(51)Int.Cl.
E21B 3/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

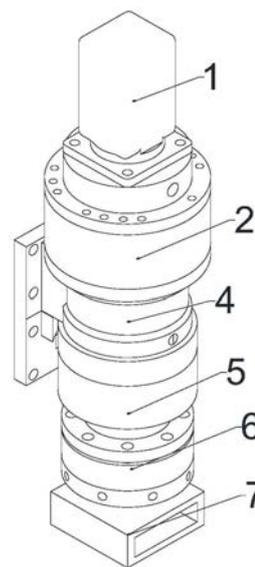
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种水井钻机用动力头

(57)摘要

本实用新型公开了一种水井钻机用动力头,包括自上而下依次分布的液压马达、变速箱、中轴、轴承室、气封座、丝盘和钻嘴,液压马达上设有动力输出轴;变速箱包括变速箱上盖、连轴套、以及行星齿轮,轴承室内部分别设有上圆锥滚子轴承、下圆锥滚子轴承以及一个圆柱滚子轴承;本实用新型的水井钻机用动力头具有结构简单、体积小且灵活的优势,运输方便,具有良好的通过性,地域适应能力强;操作简单,单人即可完成操作;圆锥滚子轴承,增加中轴承受以轴向载荷为主的轴向和径向联合载荷的能力;圆柱滚子轴承,增加中轴承受径向载荷的能力,防止中轴倾斜;行星齿轮工作在同一工作轴,结构性能稳定,受力均匀,且能够防止动力头发生径向倾斜。



1. 一种水井钻机用动力头,其特征在于:包括自上而下依次分布的液压马达(1)、变速箱(2)、中轴(3)、轴承室(4)、气封座(5)、丝盘(6)和钻嘴(7),其中,

所述液压马达(1)上设有动力输出轴(101);

所述变速箱(2)包括变速箱上盖(201)、连轴套(202)、以及行星齿轮(203),在所述连轴套(202)内外均设有锯齿,内部锯齿与所述动力输出轴(101)啮合连接,外部锯齿与所述行星齿轮(203)内部的行星小齿轮啮合连接;

所述行星齿轮(203)内部太阳轮与所述中轴(3)上端齿轮啮合,中轴(3)外部嵌套所述轴承室(4)和气封座(5);

所述轴承室(4)内部分别设有上圆锥滚子轴承(401)、下圆锥滚子轴承(402)以及一个圆柱滚子轴承(403);

所述气封座(5)位于所述轴承室(4)底部并与轴承室(4)固定连接,所述钻嘴(7)通过丝盘(6)与中轴(3)底部固定连接;

所述液压马达(1)、变速箱(2)、中轴(3)、钻嘴(7)均处于同一工作轴心上。

2. 根据权利要求1所述的一种水井钻机用动力头,其特征在于:所述液压马达(1)底部设有动力输出轴(101),该动力输出轴(101)外部设有锯齿,所述液压马达(1)底座与所述变速箱上盖(201)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种水井钻机用动力头,其特征在于:所述行星齿轮(203)外齿圈锁死,并与所述变速箱上盖(201)固定连接,行星齿轮(203)内部小行星齿轮与连轴套(202)外部锯齿啮合,太阳轮内部锯齿与中轴(3)外部锯齿啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种水井钻机用动力头,其特征在于:所述变速箱上盖顶端设置有透气孔(205),侧面设置有油位观察孔(204)。

5. 根据权利要求1所述的一种水井钻机用动力头,其特征在于:所述轴承室(4)侧面设有放油口(406);轴承室(4)内部设有三个轴承,从上至下分别为上圆锥滚子轴承(401)、圆柱滚子轴承(403)、下圆锥滚子轴承(402),所述上圆锥滚子轴承(401)和下圆锥滚子轴承(402)同名端相对安装,在上圆锥滚子轴承(401)与圆柱滚子轴承(403)之间设有卡环(404)与卡环套(405)。

6. 根据权利要求5所述的一种水井钻机用动力头,其特征在于:所述中轴(3)外壁设有凹槽(301),所述轴承室(4)通过卡环(404)与卡环套(405)固定于所述凹槽(301)上,中轴(3)侧面设有四个第一进气孔(302),且第一进气孔(302)高度对应所述气封座(5)。

7. 根据权利要求6所述的一种水井钻机用动力头,其特征在于:所述气封座(5)侧面设有一个第二进气孔(501),且该第二进气孔(501)对应所述中轴(3)侧面第一进气孔(302)。

8. 根据权利要求1所述的一种水井钻机用动力头,其特征在于:所述气封座(5)顶端设有一个油封凹槽(502),气封座(5)内壁分别设有上气封槽(503)和下气封槽(504),并分别在气封座(5)内壁的上下两端。

一种水井钻机用动力头

技术领域

[0001] 本实用新型属于水井钻机技术领域,具体涉及一种水井钻机用动力头。

背景技术

[0002] 动力头是能实现主运动和进给运动,并且有自动工件循环的动力部件。目前,大多数用于钻机的动力头设计复杂且笨重,拆装维修过程复杂且运输不方便、受区域限制严重;传统动力头内部只有两个同名端相对安装的圆锥滚子轴承,中轴容易倾斜;传统变速箱工作于不同工作轴,接触面积小,容易产生错位;大多数动力头使用的润滑剂为黄油,运行一段时间后会干燥结块,润滑效果差,造成机械部件磨损,为此我们提出一种水井钻机用动力头。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种水井钻机用动力头,以解决上述背景技术中提出的大多数用于钻机的动力头设计复杂且笨重,拆装维修过程复杂且运输不方便、受区域限制严重;传统动力头内部只有两个同名端相对安装的圆锥滚子轴承,中轴容易倾斜;传统变速箱工作于不同工作轴,接触面积小,容易产生错位;大多数动力头使用的润滑剂为黄油,运行一段时间后会干燥结块,润滑效果差,造成机械部件磨损的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种水井钻机用动力头,包括自上而下依次分布的液压马达、变速箱、中轴、轴承室、气封座、丝盘和钻嘴,其中,

[0005] 所述液压马达上设有动力输出轴;

[0006] 所述变速箱包括变速箱上盖、连轴套、以及行星齿轮,在所述连轴套内外均设有锯齿,内部锯齿与所述动力输出轴啮合连接,外部锯齿与所述行星齿轮内部的行星小齿轮啮合连接;

[0007] 所述行星齿轮内部太阳轮与所述中轴上端齿轮啮合,中轴外部嵌套所述轴承室和气封座;

[0008] 所述轴承室内部分别设有上圆锥滚子轴承、下圆锥滚子轴承以及一个圆柱滚子轴承;

[0009] 所述气封座位于所述轴承室底部并与轴承室固定连接,所述钻嘴通过丝盘与中轴底部固定连接;

[0010] 所述液压马达、变速箱、中轴、钻嘴均处于同一工作轴心上。

[0011] 优选的,所述液压马达底部设有动力输出轴,该动力输出轴外部设有锯齿,所述液压马达底座与所述变速箱上盖固定连接。

[0012] 优选的,所述行星齿轮外齿圈锁死,并与所述变速箱上盖固定连接,行星齿轮内部小行星齿轮与连轴套外部锯齿啮合,太阳轮内部锯齿与中轴外部锯齿啮合。

[0013] 优选的,所述变速箱上盖顶端设置有透气孔,侧面设置有油位观察孔。

[0014] 优选的,所述轴承室侧面设有放油口;轴承室内部设有三个轴承,从上至下分别为

上圆锥滚子轴承、圆柱滚子轴承、下圆锥滚子轴承,所述上圆锥滚子轴承和下圆锥滚子轴承同名端相对安装,在上圆锥滚子轴承与圆柱滚子轴承之间设有卡环与卡环套。

[0015] 优选的,所述中轴外壁设有凹槽,所述轴承室通过卡环与卡环套固定于所述凹槽上,中轴侧面设有四个第一进气孔,且第一进气孔高度对应所述气封座。

[0016] 优选的,所述气封座侧面设有一个第二进气孔,且该第二进气孔对应所述中轴侧面第一进气孔。

[0017] 优选的,所述气封座顶端设有一个油封凹槽,气封座内壁分别设有上气封槽和下气封槽,并分别在气封座内壁的上下两端。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0019] (1) 本实用新型的水井钻机用动力头具有结构简单、体积小且灵活的优势,运输方便不受区域限制,具有良好的通过性,地域适应能力强;操作简单、操控方便,单人即可完成操作;

[0020] (2) 本实用新型的水井钻机用动力头设置有两个圆锥滚子轴承,增加中轴承受以轴向载荷为主的轴向和径向联合载荷的能力;同时在两个圆锥滚子轴承之间设置有圆柱滚子轴承,增加中轴承受径向载荷的能力,防止中轴倾斜;

[0021] (3) 本实用新型的水井钻机用动力头变速箱使用的主要变速原件为行星齿轮,行星齿轮工作在同一工作轴,结构性能稳定,受力均匀,且能够防止动力头发生径向倾斜;

[0022] (4) 本实用新型的水井钻机用动力头使用的润滑剂为齿轮油,相比于黄油更加耐用,不易结块,润滑质量更好,且能够增加散热效果;

[0023] (5) 本实用新型的水井钻机用动力头的气封座进气孔进入高压气体中含有少量的润滑油,能够减少高压气体对机械元件的气蚀,同时对冲击器和钻头起润滑作用;

[0024] (6) 本实用新型的水井钻机用动力头气封座顶端设置有油封凹槽,既能防止齿轮油进入气封座,又能减小与中轴的摩擦;

[0025] (7) 本实用新型的水井钻机用动力头在轴承室中设置有放油口,在拆卸时放出齿轮油,方便拆卸。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型的动力头拆分结构示意图;

[0028] 图3为本实用新型的气封座剖面结构示意图;

[0029] 图中:1、液压马达;101、动力输出轴;2、变速箱;201、变速箱上盖;202、连轴套;203、行星齿轮;204、油位观察孔;205、透气孔;3、中轴;301、凹槽;302、第一进气孔;4、轴承室;401、上圆锥滚子轴承;402、下圆锥滚子轴承;403、圆柱滚子轴承;404、卡环;405、卡环套;406、放油口;5、气封座;501、第二进气孔;502、油封凹槽;503、上气封槽;504、下气封槽;6、丝盘;7、钻嘴。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 请参阅图1、图2和图3，本实用新型提供一种技术方案：如图1和图2所示，一种水井钻机用动力头，包括液压马达1、变速箱2、中轴3、轴承室4、气封座5、丝盘6、钻嘴7；液压马达1设有动力输出轴101，变速箱2上端与动力输出轴101连接，变速箱2下端与中轴3上端连接，中轴3外部嵌套轴承室4和气封座5，气封座5位于轴承室4底部并与轴承室4固定连接，钻嘴7和丝盘6通过螺栓与中轴3底部固定连接，液压马达1、变速箱2、中轴3、轴承室4、气封座5、丝盘6、钻嘴7均处于同一工作轴心上。

[0032] 进一步的，在液压马达1底部设有动力输出轴101，动力输出轴101外壁有锯齿，液压马达1底端使用螺栓固定于变速箱2。

[0033] 进一步的，变速箱2由变速箱上盖201、连轴套202、行星齿轮203组成。连轴套202内外均设有锯齿，连轴套202内部锯齿与动力输出轴101外壁锯齿啮合，连轴套202外部锯齿与行星齿轮203内部行星小齿轮啮合。行星齿轮203外圈锁死，使用螺栓与变速箱上盖201固定连接，行星齿轮203内部太阳轮与中轴3上端齿轮啮合。

[0034] 进一步的，中轴3外壁设置有凹槽301，中轴3侧面设置有四个第一进气孔302。中轴3底部与丝盘6通过螺栓固定连接，钻嘴7通过螺栓与丝盘6固定连接。

[0035] 进一步的，轴承室4内部设置有上圆锥滚子轴承401、下圆锥滚子轴承402，两个圆锥滚子轴承同名端相对安装，位于上圆锥滚子轴承401、下圆锥滚子轴承402间设置有一个圆柱滚子轴承403，在上圆锥滚子轴承401与圆柱滚子轴承403之间设置有卡环404和卡环套405，将轴承室4连接在位于中轴3外壁的凹槽301，轴承室4侧面设置有一个放油口406。设置有两个圆锥滚子轴承可以有效增强中轴3承受以轴向载荷为主的轴向和径向联合载荷的能力，设置有圆柱滚子轴承403，增加中轴3承受径向载荷的能力，防止中轴3倾斜。

[0036] 如图3所示，气封座5位于轴承室4底部并与轴承室4固定连接，气封座5侧面设置有第二进气孔501，位置对应中轴3侧面第一进气孔302，气封座5顶端设置有油封凹槽502，内壁上下两端分别设置有上气封槽503和下气封槽504。设置有油封凹槽502，既能防止齿轮油进入气封座5，又能减小与中轴3的摩擦；设置有上气封槽503可以有效防止气封座5内部的高压气体进入轴承室4；设置有下气封槽504可以有效防止气封座5内部的高压气体向下漏气。

[0037] 进一步的，变速箱2主要部件为行星齿轮203，行星齿轮203能够降低转速、增加扭矩，工作在同一工作轴，降低中轴3倾斜的风险。

[0038] 进一步的，使用润滑剂为齿轮油，润滑作用强，减少机械部件的磨损，且能够增加散热效果。

[0039] 进一步的，变速箱侧面设置有油位观察孔204，变速箱上盖201顶端设置有透气孔205，钻机运行时齿轮油升温产生气体，同时，若运行时间过长，气封座5产生间隙，高压气体会进入轴承室4及变速箱2，透气孔205能够排出气体，防止气体损坏机械部件。

[0040] 本实用新型的工作原理及使用流程：在水井钻机用动力头进行正转操作时，动力输出轴101将动力传递给连轴套202，通过行星齿轮203进一步增大扭矩，动力从行星小齿轮输入，从太阳轮输出至中轴3，由于中轴3与丝盘6、钻嘴7固定连接，动力通过中轴3、丝盘6传递至钻嘴7，钻嘴7带动钻杆进行作业。其中，变速箱上盖201、行星齿轮203外圈、轴承室4外

壁以及气封座5固定不动。

[0041] 在水井钻机用动力头进行作业时,高压气体从气封座5侧面的第二进气孔501进入,由于上气封槽503和下气封槽504的存在,高压气体会直接通过中轴3侧面的第一进气孔302进入中轴3内部,并通过丝盘6与钻嘴7进入钻杆,其中高压气体中含有少量的油,能够减少高压气体对机械元件的气蚀,同时对冲击器和钻头起润滑作用。

[0042] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

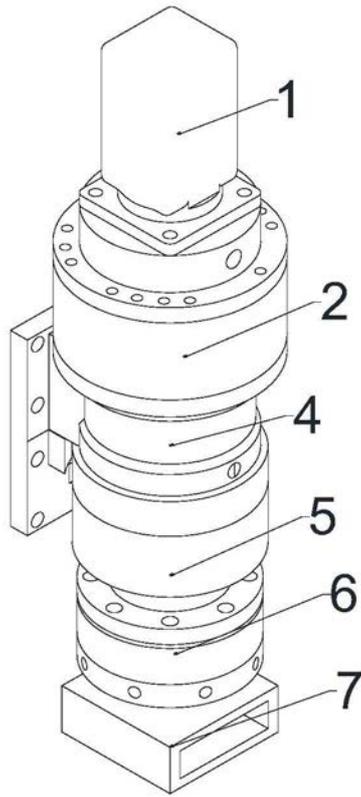


图1

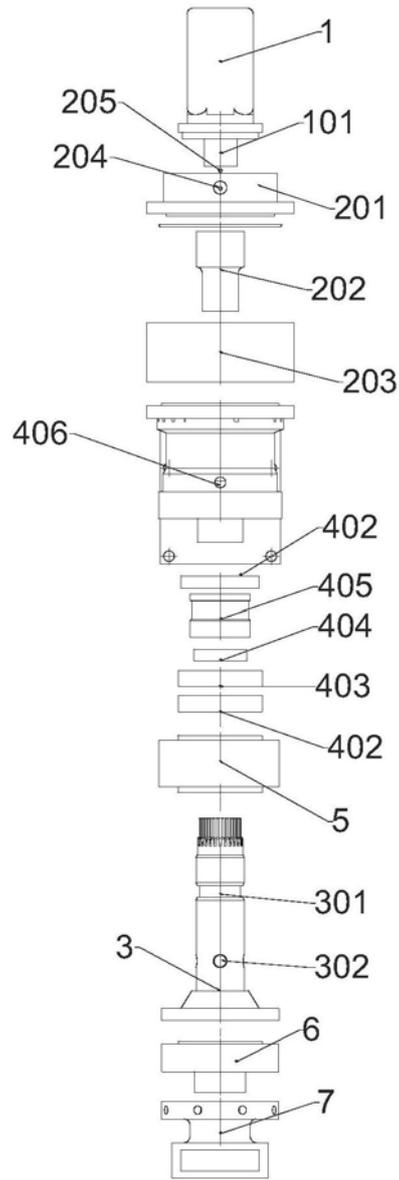


图2

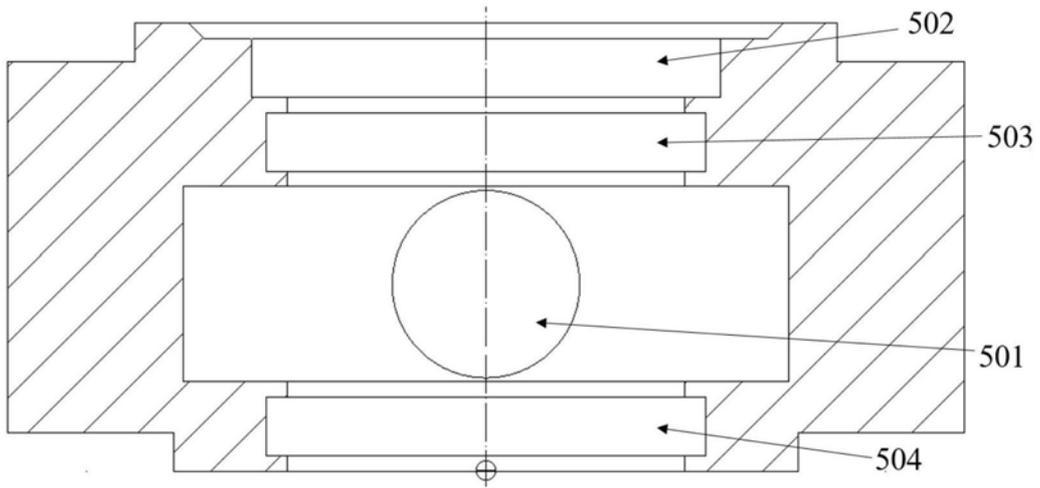


图3