



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108679210 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810530208.2

(22)申请日 2018.05.29

(71)申请人 山东安吉富传动设备股份有限公司
地址 255200 山东省淄博市博山区北山路
76号

(72)发明人 孟庆民 谢文忠 刘康卿 王建国

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212

代理人 马俊荣

(51) Int. Cl.

F16H 57/04(2010.01)

F16H 57/029(2012.01)

F16H 57/027(2012.01)

F16H 1/14(2006.01)

F16N 29/04(2006.01)

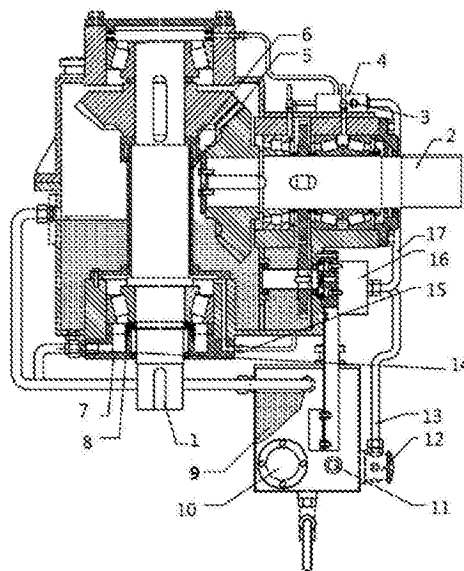
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种修井机用角传动箱

(57)摘要

本发明公开了一种修井机用角传动箱,属于角传动箱技术领域,包括一个立式箱体,呈正交安装在所述立式箱体内的输入轴机构和输出轴机构,以及用于润滑所述输入轴机构和所述输出轴机构的润滑系统。本发明具有密封好,不漏油,角传动箱箱体内润滑油能够得到及时补充的特点。



1. 一种修井机用角传动箱,包括立式箱体,呈正交安装在所述立式箱体内的输入轴机构和输出轴机构,以及用于润滑所述输入轴机构和所述输出轴机构的润滑系统,其特征在于,输入轴(1)通过弧齿锥齿轮带动输出轴(2)旋转,外置齿轮泵(16)布置在箱体外侧的输出轴(2)下方,外置齿轮泵(16)通过箱体内的过桥齿轮驱动;外置齿轮泵(16)的进油口通过进油管(13)与安装在外置齿轮泵下方的外置油箱(9)连通,所述外置油箱(9)与进油管(13)之间设有自封式过滤器(12);外置齿轮泵(16)的出油口通过出油管(17)与安装在箱体顶部的油路分配器(4)连接,所述油路分配器(4)设有至少四个润滑油路;所述润滑油路中至少有一个润滑油路润滑输出轴(2)轴承和输入轴(1)上部轴承,至少有一路油路通过输入轴(1)下部轴承进油管经轴承盖(7)、角箱上的油孔润滑输入轴(1)下部轴承;

所述角箱内润滑油通过回油管(20)连通外置油箱(9),输入轴(1)下部设有两条轴承出油管(14),所述轴承出油管(14)设置在外置油箱(9)上方且通过回油管(20)连通外置油箱(9);

所述输入轴(1)设置三个密封环,密封环一(5)、密封环二(6)把输入轴(1)下部轴承与上部各零件隔离开;所述密封环三(8)将输入轴(1)下部轴承处润滑油与油封隔离,所述在角传动箱和外置油箱(9)最低处均设有内螺纹球阀(18);

所述角传动箱设有润滑电气系统。

2. 根据权利要求1所述的一种修井机用角传动箱,其特征在于,在箱体上部设置液压空气过滤器(21),所述液压空气过滤器设有过滤网。

3. 根据权利要求1所述的一种修井机用角传动箱,其特征在于,所述润滑电气控制系统包括,外置油箱(9)设有加热器(10)和温度传感器(11),所述加热器为防爆型电加热器。

4. 根据权利要求1所述的一种修井机用角传动箱,其特征在于,所述润滑电气控制系统包括,角传动箱输出端设有液位计(19),所述液位计(19)包括液位传感器和圆形油标。

5. 根据权利要求1所述的一种修井机用角传动箱,其特征在于,所述润滑电气控制系统包括,所述角传动箱设有6个加热器接口,所述加热器接口连接加热器(10),温度开关设置于箱体的底部,用于控制加热器(10)。

6. 根据权利要求5所述的一种修井机用角传动箱,其特征在于,所述润滑电气控制系统包括,角传动箱内增速机输出端安装三个电阻温度计,其中一个通过采集角传动箱油池温度信号控制加热器(10)的开启和关闭;另外两个通过采集输出轴(2)上两个轴承的温度控制角传动箱的启停。

7. 根据权利要求1所述的一种修井机用角传动箱,其特征在于,所述润滑电气控制系统包括,油路分配器(4)中设有压力传感器(3),压力传感器(3)通过采集润滑系统的工作压力信号控制角传动箱的启停。

一种修井机用角传动箱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种修井机用角传动箱,属于角传动箱技术领域。

背景技术

[0002] 现有的修井机因角传动箱输入轴垂直布置、输出轴为水平布置,输入轴轴头从箱体下方 出头,下方轴承和齿轮采用浸油润滑,上方和水平轴承的润滑采用内置泵强制润滑,解决了 轴承、齿轮润滑问题,但是输入轴的密封长期浸泡在油池中,而修井机主要用于平原、丘陵、山地、戈壁、沙漠边缘(包括有公路通达的沙漠腹地)等野外,环境恶劣,角传动箱布置离地 面较高的位置,距离地面3~5米,由于角传动箱的内部密封结构问题,造成角传动箱在运行 过程中输入轴存在漏油,另一方面由于角传动箱布置离地面较高,箱体内润滑油得不到及时补 充,因漏油导致其他故障,导致修井机不能正常运行。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种修井机用角传动箱,其具有密封好,不漏油,角传动箱箱体 内润滑油能够得到及时补充的特点。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种修井机用角传动箱,包括立式箱体,呈正交安装在所述 立式箱体内的输入轴机构和输出轴机构,以及用于润滑所述输入轴机构和所述输出轴机构的润滑系 统,输入轴通过弧齿锥齿轮带动输出轴旋转,外置齿轮泵布置在箱体外侧的输出轴下方, 外置齿轮泵通过箱体内的过桥齿轮驱动;外置齿轮泵的进油口通过进油管与安装在外置齿 轮泵下方的外置油箱连通,所述外置油箱与进油管之间设有自封式过滤器;外置齿轮泵的 出油口通过出油管与安装在箱体顶部的油路分配器连接,所述油路分配器设有至少四个润 滑油路;所述润滑油路中至少有三个润滑油路润滑输出轴轴承和输入轴上部轴承,至少有一路油路通过输入轴下部轴承进油管经轴承盖、角箱上的油孔润滑 输入轴下部轴承。

[0005] 所述角箱内润滑油通过回油管连通外置油箱,输入轴下部设有两条轴承出油管, 所述 轴承出油管设置在外置油箱上方且通过回油管连通外置油箱。

[0006] 所述输入轴设置三个密封环,密封环一、密封环二把输入轴下部轴承与上部各零 件隔 离开来;所述密封环三将下部轴承处润滑油与油封隔离,所述在角传动箱和外置油箱 最低 处均设有内螺纹球阀;

[0007] 角传动箱设有润滑电气控制系统;

[0008] 优选的,在箱体上部设置液压空气过滤器,所述液压空气过滤器设有过滤网。

[0009] 优选的,所述润滑电气控制系统包括,外置油箱设有防爆型电加热器和温度传感器。

[0010] 优选的,所述润滑电气控制系统包括,角传动箱输出端装有一个液位传感器和一个圆 形油标。

[0011] 优选的,所述润滑电气控制系统包括,角传动箱设有6个加热器接口,所述加热器

接口连接加热器,温度开关设置于箱体的底部,用于控制加热器。

[0012] 优选的,所述润滑电气控制系统包括,角传动箱内增速机输出端安装三个电阻温度计,其中一个通过采集角传动箱油池温度信号控制加热器的开启和关闭;另外两个通过采集输出轴上两个轴承的温度控制角传动箱的启停。

[0013] 优选的,所述润滑电气控制系统包括,油路分配器中设有压力传感器,通过采集润滑系统的工作压力信号控制角传动箱的启停。

[0014] 本发明有益效果:

[0015] 本发明与传统角传动箱相比:有益效果是(1)液压空气过滤器(带过滤网),即可以实现角传动箱排气,又可以由此处加油;(2)、外置齿轮泵布置在输出轴下方,透过滤网驱动,维修更换方便;(3)、角传动箱和油箱相对独立,油箱布置在输出轴下方,低于输入轴下部轴承出油管,便于润滑油顺利流回外置油箱中;(4)、输入轴设置3个密封环,密封环一、二把输入轴下部轴承与上部各零件隔离开来,对润滑油起密封作用;(5)、角传动箱和油箱在最低处均设有内螺纹球阀;(6)、油路分配器上安装压力传感器,用于监测润滑系统的工作压力。(7)、油箱上安装温度传感器,自封式过滤器,防爆型电加热器,用以控制油箱内油的温度。

附图说明

[0016] 图1是本发明的结构示意图;

[0017] 图2是本发明的侧面结构示意图;

[0018] 图中:1、输入轴;2、输出轴;3、压力传感器;4、油路分配器;5、密封环一;6、密封环二;7、轴承盖;8、密封环三;9、外置油箱;10、加热器;11、温度传感器;12、自封式过滤器;13、进油管;14、轴承出油管;15、轴承进油管;16、外置齿轮泵;17、出油管;18、内螺纹球阀;19、液位计;20、回油管;21、液压空气过滤器。

具体实施方式

[0019] 实施例1:

[0020] 参照说明书附图,本发明提供一种修井机用角传动箱,一种修井机用角传动箱,包括立式箱体,呈正交安装在所述立式箱体输入轴机构和输出轴机构,以及用于润滑所述输入轴机构和所述输出轴机构的润滑系统,其中,输入轴1通过弧齿锥齿轮带动输出轴2旋转,外置齿轮泵16布置在箱体外侧的输出轴2下方,外置齿轮泵16通过箱体内的过桥齿轮驱动;外置齿轮泵16的进油口通过进油管13与安装在外置齿轮泵下方的外置油箱9连通,所述外置油箱9与进油管13之间设有自封式过滤器12;外置齿轮泵16的出油口通过出油管17与安装在箱体顶部的油路分配器4连接,所述油路分配器4设有至少四个润滑油路;所述润滑油路中至少有一个润滑油路润滑输出轴2轴承和输入轴1上部轴承,至少有一路油路通过输入轴1下部轴承进油管经轴承盖7、角箱上的油孔润滑输入轴1下部轴承。

[0021] 所述角箱内润滑油通过回油管20连通外置油箱9,输入轴1下部设有两条轴承出油管14,所述轴承出油管14设置在外置油箱9上方且通过回油管20连通外置油箱9。

[0022] 所述输入轴1设置三个密封环,密封环一5、密封环二6把输入轴1下部轴承与上部各零件隔离开来;所述密封环三8将输入轴1下部轴承处润滑油与油封隔离,所述在角传动

箱和外置油箱9最低处均设有内螺纹球阀18;

[0023] 所述角传动箱设有润滑电气系统。

[0024] 工作原理:

[0025] 润滑方式:

[0026] 角传动箱通过一对弧齿锥齿轮实现换向,齿轮轴承等零件采用浸油飞溅、强制润滑混合 润滑方式。弧齿锥齿轮采用飞溅润滑,输出轴2上三个轴承采用飞溅加强制润滑,输入轴1上 部轴承采用强制润滑;输入轴1下部轴承通过密封环一5、密封环二6与其他润滑点隔离,单独 采用强制润滑。

[0027] 润滑原理:润滑供油系统由外置齿轮泵16、自封式过滤器12、单向阀及管路等组成,用于润滑系统所需的压力和流量,并控制系统的清洁度。输入轴1通过弧齿锥齿轮带动输出轴2 旋转,通过输出轴2上的过桥齿轮驱动齿轮泵旋转,将外置油箱9中的润滑油通过自封式过 滤器12吸入油泵,通过润滑管输送至油路分配器4,由油路分配器4分四路润滑各个润滑点,其 中三路分别润滑输出轴2上三个轴承和输入轴1上部轴承,角箱油位与回油管20保持一致,随 着角箱运行,外置油箱中的油不断补充到角箱中,高于回油管20的润滑油通过溢流的方式经 两条大直径回油管20流回外置油箱9中,从而达到一个动态平衡;第四路油路通过输入轴1下 部轴承进油管15经轴承盖7、角箱上的油孔润滑下部轴承,输入轴1 下部轴承盖7布置两条大直 径轴承出油管14,确保润滑油能顺利流回外置油箱,避免润滑油在轴承盖7底部滞留,密封环 三8成功将下部轴承流下润滑油与油封隔离,使润滑油不与油封不直接接触,确保密封效果, 实现下部轴承室润滑油与外置油箱9动态平衡。

[0028] 实施例2:

[0029] 主要结构与实施例一相同,增加润滑电气控制系统。

[0030] 油泵上的安全阀设定压力为10bar,以防止压力过高损坏系统元件。

[0031] 当润滑油温度低或当过滤器滤芯压差大于4bar时,滤芯上的单向阀打开,液压油 只经 过50 μ 的粗过滤;当温度逐渐升高,滤芯压差低于4bar时,液压油经过10 μ 和50 μ 两级 过滤。无论何种情况,未经过滤的液压油决不允许进入角传动箱内各润滑部位。当油池温 度低于30℃时,过滤器的压差发讯器报警信号无效;而当油池温度超过30℃时,当压 差达 到3bar时,此时报警信号才有效,必须在两天内更换清洁的滤芯。

[0032] 作为一种优选方案,在箱体上部设置液压空气过滤器21,所述液压空气过滤器 设有过 滤网,即可以实现角传动箱排气,又可以由此处加油。

[0033] 作为一种优选方案,所述润滑电气控制系统包括,所述外置油箱9设有加热器10和 温 度传感器11,所述加热器为防爆型电加热器。

[0034] 作为一种优选方案,所述润滑电气控制系统包括,角传动箱输出端设有液位计19, 所 述液位计19包括液位传感器和圆形油标。

[0035] 可通过其观察油位。设计要求的油位:安装后静止状态下,液面距角传动箱输出端 中 心170-180mm。

[0036] 作为一种优选方案,所述润滑电气控制系统包括,所述角传动箱设有6个加热器接 口, 所述加热器接口连接加热器,温度开关设置于箱体的底部,用于控制加热器10。通常安 装 使用三个加热器10,另外三个备用。在北方严寒的冬天,可适当增加安装加热器10的个 数。控制加热器10工作的温度开关(电阻温度计PT100)位于箱体的下部。当油池温度低 于5

℃时,加热器10开始工作;当油池温度高于或等于10℃时,加热器10停止工作。

[0037] 作为一种优选方案,所述润滑电气控制系统包括,角传动箱内增速机输出端安装三个电阻温度计,其中一个通过采集角传动箱油池温度信号控制加热器10的开启和关闭;

[0038] 另外两个监测输出轴上两个轴承的温度,当轴承温度高于或等于90℃时,降功率运行即负载能力下降到额定负荷的80%;当轴承温度高于或等于95℃时,角传动箱必须停机,决不许采用制动器制动。

[0039] 温控开关设定在80℃,如果达到预定的温度,角传动箱必须停机,决不许采用制动器制动。但供油系统和冷却器应继续运行使油池温度降低,一旦温度被降到75℃,恒温开关复位,角传动箱可重新起动。

[0040] 作为一种优选方案,所述润滑电气控制系统包括,油路分配器4中设有压力传感器3,通过采集润滑系统的工作压力信号控制角传动箱的启停。用于监测润滑系统的工作压力,压力发讯值可设定。油压小于0.8bar,会造成角传动箱润滑不足,报告有故障,角传动箱停机。

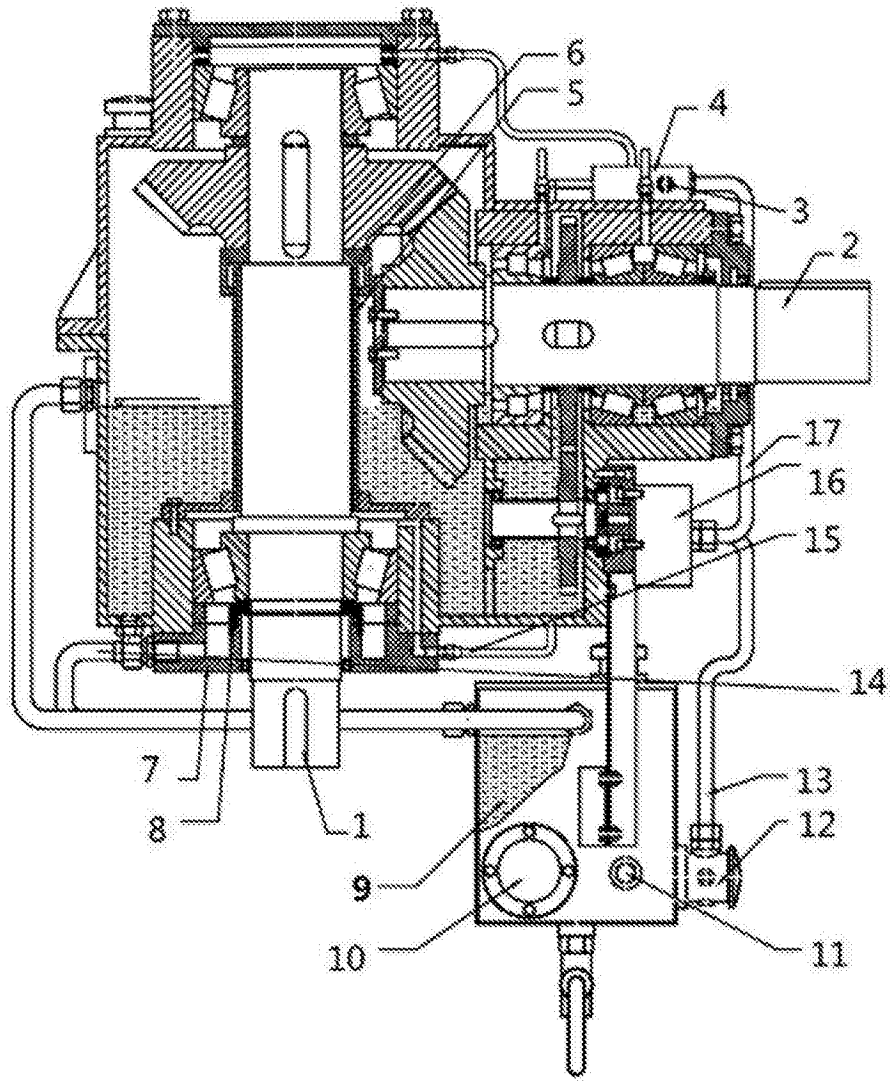


图1

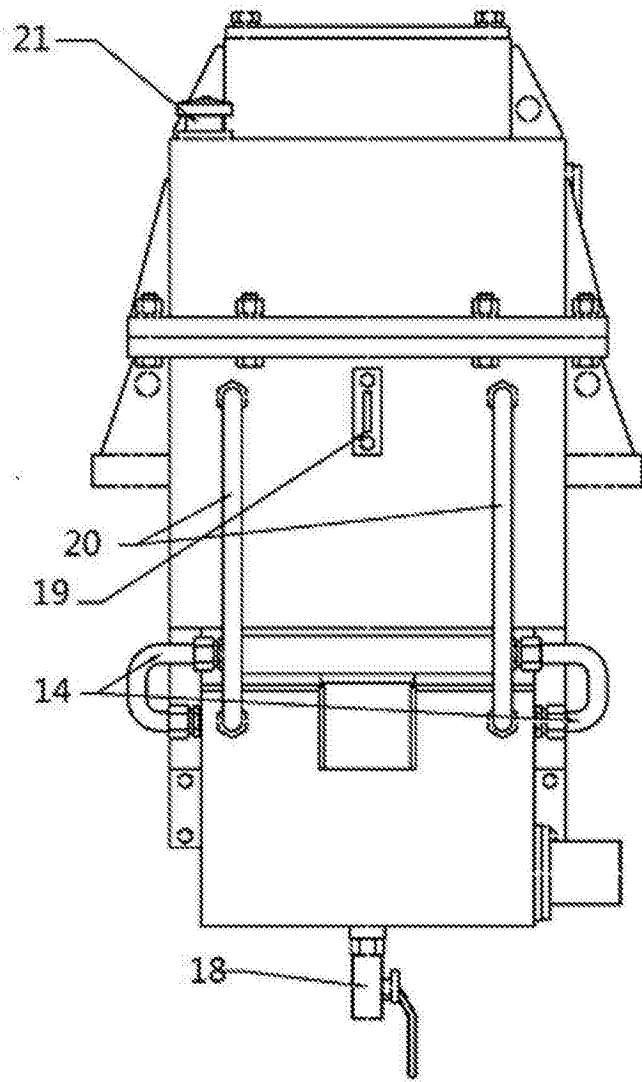


图2