



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103482503 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201310408028. 4

CN 201574053 U, 2010. 09. 08, 全文 .

(22) 申请日 2013. 09. 09

审查员 章华

(73) 专利权人 宝鸡石油机械有限责任公司
地址 721002 陕西省宝鸡市东风路 2 号

(72) 发明人 徐小鹏 王定亚 白兰昌 张茹新
王爱民 冯文龙

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

B66C 23/84(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2006/0021958 A1, 2006. 02. 02, 说明书第
0009、0020-0039 段、图 1-7.

US 5901864 A, 1999. 05. 11, 全文 .

US 2006/0102577 A1, 2006. 05. 18, 全文 .

CN 201261696 Y, 2009. 06. 24, 全文 .

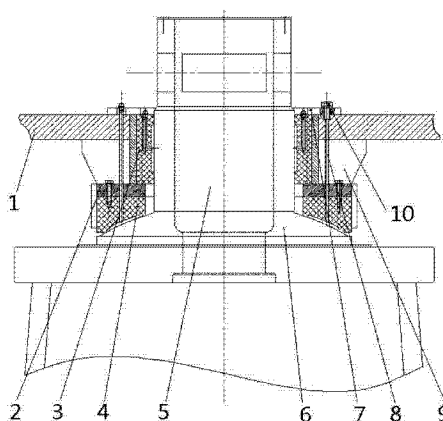
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种将军柱平台吊机分体式球面回转装置

(57) 摘要

本发明公开了一种将军柱平台吊机分体式球面回转装置,包括固定设置在吊机将军柱本体上端的中心支座,中心支座圆周套装有球面支座;球面支座的外周设有上支座及下支座,上支座与吊机门架结构本体固定连接,上支座向下通过筋板与下支座连接,上支座护圈内圆表面设置有定位块;在上支座护圈与球面支座的圆环柱之间安装有上轴套,上轴套上端面设置有盖板,盖板与上支座固定连接,上轴套外圆面开有定位槽与上支座护圈内圆表面的定位块相对应套接;在下支座与球面支座之间安装有下轴套,下轴套下表面为内凹球面,与球面支座的外凸球面呈球面接触。本发明的结构简单,工作可靠,更换方便。



1. 一种将军柱平台吊机分体式球面回转装置,其特点在于:包括固定设置在吊机将军柱本体上端的中心支座(5),中心支座(5)圆周套装有球面支座(6),球面支座(6)主体为圆环柱,球面支座(6)圆环柱的下端外沿连接有朝上的外凸球面,球面支座(6)通过内圆表面轴向卡槽与中心支座(5)外圆上的定位块轴向滑动套接;

球面支座(6)的外周设有上支座(1)及下支座(2),上支座(1)与吊机门架结构本体固定连接,上支座(1)向下通过筋板(9)与下支座(2)连接,上支座(1)护圈内圆表面设置有定位块;

在上支座(1)护圈与球面支座(6)的圆环柱之间安装有上轴套(3),上轴套(3)上端面设置有盖板(7),盖板(7)与上支座(1)固定连接,上轴套(3)外圆面开有定位槽与上支座(1)护圈内圆表面的定位块相对应套接;

在下支座(2)与球面支座(6)之间安装有以下轴套(4),下轴套(4)下表面为内凹球面,与球面支座(6)的外凸球面呈球面接触;

所述的下轴套(4)上端面开有定位槽与下支座(2)下表面定位块对应套接,下轴套(4)与下支座(2)另外通过紧定螺钉连接;或者,下轴套(4)外轮廓为多边形,与之套接的下支座(2)周围的围板也为相应的多边形;

所述的上轴套(3)和下轴套(4)均设置为沿圆周的分体式结构;

所述的上轴套(3)和下轴套(4)的内部分别设有润滑通道(8)。

一种将军柱平台吊机分体式球面回转装置

技术领域

[0001] 本发明属于石油机械设备技术领域,涉及一种将军柱平台吊机分体式球面回转装置。

背景技术

[0002] 将军柱式海洋吊机在海上正常作业时,其上部回转轴承装置既要承受较大的轴向载荷,又要承受较大的径向作用载荷。此处轴向端面比压和径向比压均较大,受力状况相对恶劣,其磨损情况也较为严重。

[0003] 现阶段将军柱式海洋吊机上部回转轴承装置种类较多,主要有整体轴套式、滚动止推轴承式、止推轴承与调心轴承组合式等。吊机在正常工作时,将军柱上部回转轴承装置承受的径向作用载荷不均匀,因而上轴套与将军柱之间的接触间隙也不均匀,并且随着上轴套的不断磨损其间隙不断增大。这些形式的回转轴承在实际应用中经常出现过度磨损、偏磨、易损件寿命较短等现象,在安装和维护过程中也会遇到间隙难以调整、日常维护困难、安装更换复杂等问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种将军柱平台吊机分体式球面回转装置,解决了现有技术中存在的易损件寿命较短、间隙难以调整、日常维护困难、安装更换复杂的问题。

[0005] 本发明所采用的技术方案是,一种将军柱平台吊机分体式球面回转装置,包括固定设置在吊机将军柱本体上端的中心支座,中心支座圆周套装有球面支座,球面支座主体为圆环柱,球面支座圆环柱的下端外沿连接有朝上的外凸球面,球面支座通过内圆表面轴向卡槽与中心支座外圆上的定位块轴向滑动套接;

[0006] 球面支座的外周设有上支座及下支座,上支座与吊机门架结构本体固定连接,上支座向下通过筋板与下支座连接,上支座护圈内圆表面设置有定位块;

[0007] 在上支座护圈与球面支座的圆环柱之间安装有上轴套,上轴套上端面设置有盖板,盖板与上支座固定连接,上轴套外圆面开有定位槽与上支座护圈内圆表面的定位块相对应套接;

[0008] 在下支座与球面支座之间安装有下轴套,下轴套下表面为内凹球面,与球面支座的外凸球面呈球面接触。

[0009] 本发明的将军柱平台吊机分体式球面回转装置,其特点还在于:

[0010] 下轴套上端面开有定位槽与下支座下表面定位块对应套接,下轴套与下支座另外通过紧定螺钉连接;

[0011] 或者,

[0012] 下轴套外轮廓为多边形,与之套接的下支座周围的围板也为相应的多边形。

[0013] 上轴套和下轴套均设置为沿圆周的分体式结构。

[0014] 上轴套和下轴套均采用高强度高耐磨性非金属材料。

[0015] 上轴套和下轴套的内部分别设有润滑通道。

[0016] 本发明的有益效果是，

[0017] 1) 通过分别设有相互独立的上轴套和下轴套，在吊机进行正常作业和承载时，上轴套 3 仅承受水平径向载荷和相对滑动，下轴套 4 仅承受垂直轴向载荷和相对滑动，其受力承载状况得到较大改善。

[0018] 2) 下轴套 4 与球面支座 6 采用球面接触，可进行一定范围的自动调心，既可以实现在轴套出现磨损时，始终使上轴套 3 和球面支座 6 圆环柱保持良好接触，又可以在吊机安装维护时，方便实现轴套间隙调整。

[0019] 3) 上、下轴套(3、4)均采用了高强度高耐磨性的非金属材料制成，既保证了在承受轴向端面载荷和径向载荷时轴套自身具有较强的耐压强度，又保证了回转时具有良好的耐磨性。

[0020] 4) 上、下轴套(3、4)均采用分体式结构各由四块或六块组成，既可以实现当轴套出现过度磨损情况后，分块方便的取出，又可以依据每块轴承的不同磨损程度进行对调或单个更换，减小了轴套易损件的消耗。

[0021] 5) 中心支座设置有定位卡槽和定位块及连接紧固螺钉，方便的实现对球面支座 6 的安装、定位和约束。下轴套外轮廓设计为多边形，可实现在无需定位块或螺栓情况下，下轴套 4 随门架结构一同旋转，结构相对简单。

附图说明

[0022] 图 1 是本发明球面回转装置在吊机上的安装位置示意图；

[0023] 图 2 是本发明球面回转装置的结构装置图。

[0024] 图中，1. 上支座，2. 下支座，3. 上轴套，4. 下轴套，5. 中心支座，6. 球面支座，7. 盖板，8. 润滑通道，9. 筋板，10. 螺钉，11. 球面回转装置。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0026] 参照图 1，本发明的球面回转装置 11 设置在将军柱式海洋吊机的将军柱本体上端。

[0027] 参照图 2，本发明装置(球面回转装置 11)的具体结构是，包括固定设置在吊机将军柱本体上端的中心支座 5，中心支座 5 圆周套装有球面支座 6，球面支座 6 主体为圆环柱，球面支座 6 圆环柱的下端外沿连接有朝上的外凸球面，球面支座 6 通过内圆表面轴向卡槽与中心支座 5 外圆上的定位块轴向滑动套接，实现周向的一体定位；

[0028] 球面支座 6 的外周设有上支座 1 及下支座 2，上支座 1 与吊机门架结构本体固定连接，上支座 1 向下通过筋板 9 与下支座 2 连接；

[0029] 上支座 1 护圈内圆表面与下支座 2 下端面均加工有定位块及卡槽，用以约束和定位上轴套 3、下轴套 4；

[0030] 在上支座 1 护圈与球面支座 6 的圆环柱之间安装有上轴套 3，上轴套 3 上端面设置有盖板 7，盖板 7 通过螺钉 10 与上支座 1 固定连接，上轴套 3 外圆面开有定位槽与上支座 1 护圈内圆表面的定位块相对应套接；

[0031] 在下支座 2 与球面支座 6 之间安装有下轴套 4, 下轴套 4 下表面为内凹球面, 与球面支座 6 的外凸球面呈球面接触, 能够在一定范围内实现间隙调节。

[0032] 下轴套 4 上端面开有定位槽与下支座 2 下表面定位块对应套接, 下轴套 4 与下支座 2 另外通过紧定螺钉连接, 一起实现下轴套 4 与下支座 2 约束并定位。或者, 下轴套 4 外轮廓为多边形, 与之套接的下支座 2 周围的围板也为相应的多边形, 可实现在无需定位块或螺栓情况下与下支座 2 一同旋转。

[0033] 上轴套 3、下轴套 4 的内部分别设有润滑通道 8, 各个润滑通道 8 向上伸出上支座 1 顶端设有加油口, 可方便的实现加注润滑油脂;

[0034] 上轴套 3 设置为沿圆周的分体式结构, 实施例包括沿圆周对称平分的 4 块组成, 位于上支座 1 护圈与球面支座 6 的圆环柱之间, 其内表面与球面支座 6 的圆环柱外圆面接触形成摩擦副, 上支座 1 可与外部旋转部件一同旋转; 下轴套 4 也设置为分体式结构共由 4 块组成, 下轴套 4 的承载面为内凹球面与球面支座 6 球面相接触形成球面摩擦副, 可进行一定范围内的自动调心, 两个摩擦副不会对中心支座 5 形成任何磨损。

[0035] 上轴套 3、下轴套 4 均采用高强度高耐磨性非金属材料, 具有较强的抗磨损能力和抗挤压能力, 可实现良好的相对滑动, 保证吊机回转性能。

[0036] 本发明装置的工作原理是,

[0037] 1) 当吊机进行回转运动时, 上、下轴套(3、4) 对外分别通过上、下支座(1、2) 与吊机门架结构本体连接, 上、下轴套(3、4) 对内分别与球面支座 6 相接触构成两个摩擦副, 实现回转转动。

[0038] 2) 当吊机进行维护时, 由于下轴套 4 与球面支座 6 之间接触面采用球面接触, 可依据自身重量分布和外部载荷作用, 方便的实现上轴套 3 的间隙调整, 减缓安装内应力的产生。

[0039] 3) 当吊机运行一段时间后, 上、下轴套(3、4) 会出现磨损需要进行更换时, 因为上、下轴套(3、4) 均设置为分体式结构, 一方面可以实现当轴套出现过度磨损后, 可方便的分块取出更换; 另一方面又可以依据每块轴承的不同磨损程度进行位置对调或单个更换, 避免了由于局部磨损而全部更换的现象, 防止浪费材料。并且上支座内均设有定位块、卡槽等, 可以取掉盖板 7 及螺钉 10, 能够在外部实现对上轴套进行方便的更换和安装固定, 而不用拆开太多的部件, 提高了工作效率。

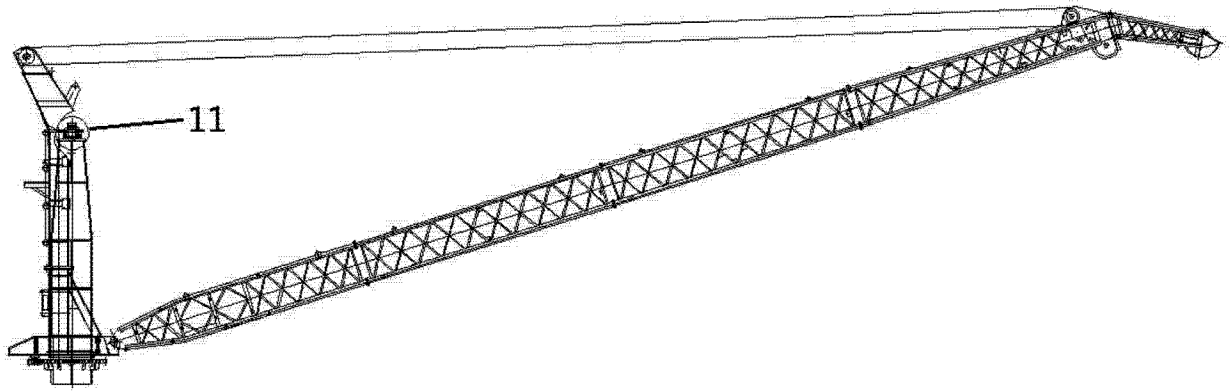


图 1

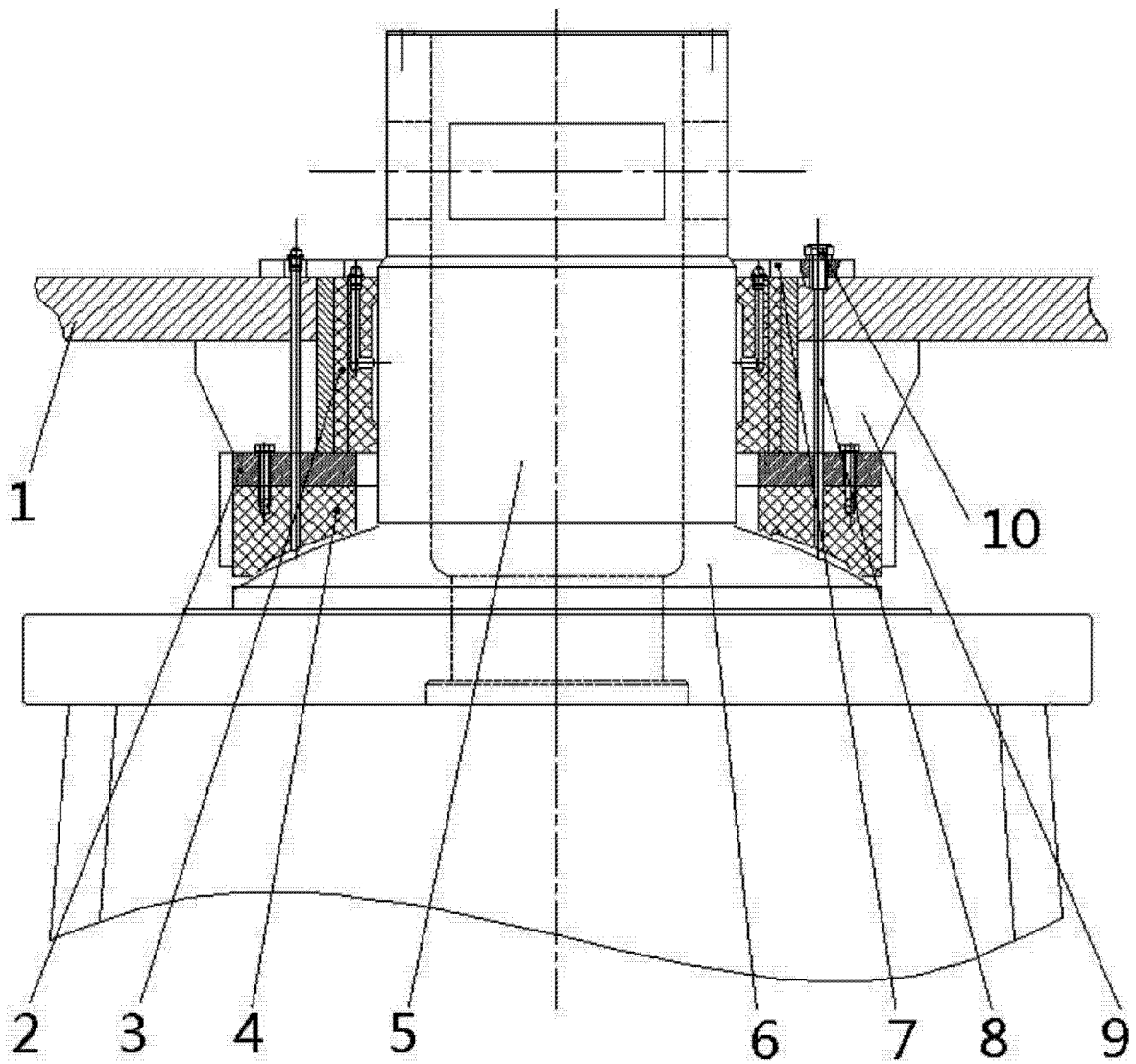


图 2