(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208112424 U
(45)授权公告日 2018.11.16

(21)申请号 201820727470.1

(22)申请日 2018.05.16

(73)专利权人 河南双发石油装备制造股份有限公司
地址 457000 河南省濮阳市黄河路西段

(72)发明人 殷秀君 冯春霞 韩鹏飞 齐霞

(74)专利代理机构 郑州金成知识产权事务所（普通合伙）41121
代理人 郭增欣

(51)Int.Cl.
H02K 7/10(2006.01)
H02K 5/04(2006.01)

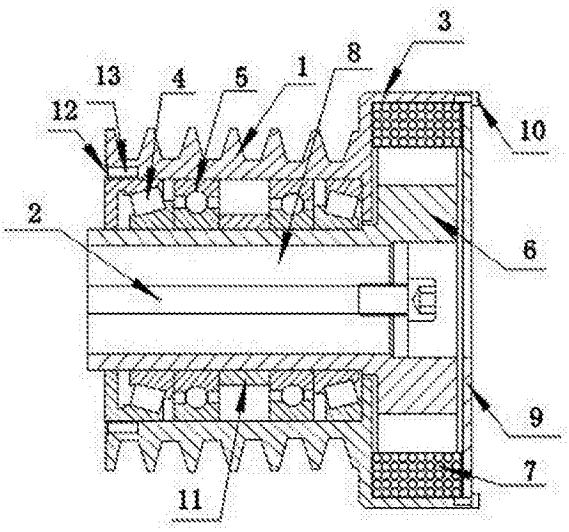
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

抽油机机械式软启动装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种抽油机机械式软启动装置，包括皮带轮和键，所述皮带轮右侧设置有壳体，所述皮带轮内侧设置有圆锥滚子轴承和扶正球轴承，所述圆锥滚子轴承设置在所述扶正球轴承的两侧，所述圆锥滚子轴承和扶正球轴承在同一水平面上，所述圆锥滚子轴承和扶正球轴承内侧设置有铸造叶轮，所述铸造叶轮与所述壳体之间设置有钢球，所述铸造叶轮内侧设置有电机主轴，所述电机主轴中心处设置有传递所述电机主轴动力的键。本实用新型能够通过填充不同数量的钢球产生不同的转矩来适应抽油机各种工作制度，调节简单。



CN 208112424 U

1.一种抽油机机械式软启动装置，包括皮带轮和键，其特征是：所述皮带轮右侧设置有壳体，所述皮带轮内侧设置有圆锥滚子轴承和扶正球轴承，所述圆锥滚子轴承设置在所述扶正球轴承的两侧，所述圆锥滚子轴承和扶正球轴承在同一水平面上，所述圆锥滚子轴承和扶正球轴承内侧设置有铸造叶轮，所述铸造叶轮与所述壳体之间设置有钢球，所述铸造叶轮内侧设置有电机主轴，所述电机主轴中心处设置有传递所述电机主轴动力的键。

2.根据权利要求1所述的抽油机机械式软启动装置，其特征是：所述壳体为圆形壳体，圆形壳体外表面设置有添加阻挡盘，圆形壳体内侧与所述皮带轮连接，所述壳体与添加阻挡盘通过固定螺钉连接。

3.根据权利要求1所述的抽油机机械式软启动装置，其特征是：所述圆锥滚子轴承和扶正球轴承各设置有两个，两个所述扶正球轴承之间设置有隔套，隔套内侧紧挨所述铸造叶轮，隔套外侧与所述皮带轮之间设置有空间间隔，两个所述扶正球轴承外侧各设置有一个所述圆锥滚子轴承。

4.根据权利要求1所述的抽油机机械式软启动装置，其特征是：所述皮带轮与所述圆锥滚子轴承接触处设置有轴承端盖，轴承端盖上设置有端盖螺钉。

5.根据权利要求1所述的抽油机机械式软启动装置，其特征是：所述钢球设置在所述壳体与所述铸造叶轮所形成的六个空间内，所述铸造叶轮与所述电机主轴为过盈配合连接且所述铸造叶轮与所述电机主轴同步旋转。

抽油机机械式软启动装置

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及一种软启动装置，特别是涉及一种抽油机机械式软启动装置。

[0003] 背景技术：

[0004] 抽油机是开采石油的一种机器设备，俗称“磕头机”，通过加压的方法使石油出井，油田的抽油机是一种高耗能设备，在其重载启动的时候，所需的电动机功率比额定功率大很多，运行过程中有时上行下行严重不平衡，使得驱动电机有时超同步转速，造成发动机发电势能增大，提高了耗能量。

[0005] 实用新型内容：

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种能够通过填充不同数量的钢球产生不同的转矩来适应抽油机各种工作制度，调节简单，适用范围广，具有很好的利用率的抽油机机械式软启动装置。

[0007] 本实用新型为解决技术问题所采取的技术方案是：

[0008] 一种抽油机机械式软启动装置，包括皮带轮和键，所述皮带轮右侧设置有壳体，所述皮带轮内侧设置有圆锥滚子轴承和扶正球轴承，所述圆锥滚子轴承设置在所述扶正球轴承的两侧，所述圆锥滚子轴承和扶正球轴承在同一水平面上，所述圆锥滚子轴承和扶正球轴承内侧设置有铸造叶轮，所述铸造叶轮与所述壳体之间设置有钢球，所述铸造叶轮内侧设置有电机主轴，所述电机主轴中心处设置有传递所述电机主轴动力的键。

[0009] 所述壳体为圆形壳体，圆形壳体外表面设置有添加阻挡盘，圆形壳体内侧与所述皮带轮连接，所述壳体与添加阻挡盘通过固定螺钉连接。

[0010] 所述圆锥滚子轴承和扶正球轴承各设置有两个，两个所述扶正球轴承之间设置有隔套，隔套内侧紧挨所述铸造叶轮，隔套外侧与所述皮带轮之间设置有空间间隔，两个所述扶正球轴承外侧各设置有一个所述圆锥滚子轴承。

[0011] 所述皮带轮与所述圆锥滚子轴承接触处设置有轴承端盖，轴承端盖上设置有端盖螺钉。

[0012] 所述钢球设置在所述壳体与所述铸造叶轮所形成的六个空间内，所述铸造叶轮与所述电机主轴为过盈配合连接且所述铸造叶轮与所述电机主轴同步旋转。

[0013] 本实用新型的积极有益效果是：

[0014] 本实用新型中利用皮带轮右端的壳体与与铸造叶轮所形成的的6个空间内的钢球作为力的传导媒介，由摩擦转矩公式可知，装置皮带轮所转递的摩擦转矩T与壳体内圆柱面的半径R及钢球的质量m成一次方正比，与电机轴转速n成二次方正比，因此，在电机转速和装置外形尺寸确定的情况下，能够通过填充不同数量的钢球产生不同的转矩来适应抽油机各种工作制度，调节简单，适用范围广，具有很好的利用率。

[0015] 附图说明：

[0016] 图1是本实用新型抽油机机械式软启动装置的结构剖面图；

[0017] 图2是图1的右视图。

[0018] 具体实施方式：

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的解释和说明：

[0020] 参见附图1和图2：图中，1-皮带轮，2-键，3-壳体，4-圆锥滚子轴承，5-扶正球轴承，6-铸造叶轮，7-钢球，8-电机主轴，9-添加阻挡盘，10-固定螺钉，11-隔套，12-轴承端盖，13-端盖螺钉。

[0021] 实施例：一种抽油机机械式软启动装置，包括皮带轮1和键2，皮带轮1右侧设置有壳体3，皮带轮1内侧设置有圆锥滚子轴承4和扶正球轴承5，圆锥滚子轴承4设置在扶正球轴承5的两侧，圆锥滚子轴承4和扶正球轴承5在同一水平面上，圆锥滚子轴承4和扶正球轴承5内侧设置有铸造叶轮6，铸造叶轮6与壳体3之间设置有钢球7，铸造叶轮6内侧设置有电机主轴8，电机主轴8中心处设置有传递电机主轴8动力的键2。

[0022] 壳体3为圆形壳体3，圆形壳体3外表面设置有添加阻挡盘9，圆形壳体3内侧与皮带轮1连接，壳体3与添加阻挡盘9通过固定螺钉10连接。

[0023] 圆锥滚子轴承4和扶正球轴承5各设置有两个，两个扶正球轴承5之间设置有隔套11，隔套11内侧紧挨铸造叶轮6，隔套11外侧与皮带轮1之间设置有空间间隔，两个扶正球轴承5外侧各设置有一个圆锥滚子轴承4。

[0024] 皮带轮1与圆锥滚子轴承4接触处设置有轴承端盖12，轴承端盖12上设置有端盖螺钉13。

[0025] 钢球7设置在壳体3与铸造叶轮6所形成的六个空间内，铸造叶轮6与电机主轴8为过盈配合连接且铸造叶轮6与电机主轴8同步旋转。

[0026] 工作时，将直径为1～5mm的铬钢钢球7置于皮带右端的壳体3与铸造叶轮6所形成的6个空间内，并按比例加入定量的丹粉以增加钢球7间的摩擦，铸造叶轮6与电机主轴8为过盈配合连接，通过键2转递电机主轴8的动力，电机主轴8与铸造叶轮6同步旋转，钢球7可自身无序进入空间内并与皮带轮1右端的壳体3内圆柱面产生滑动，此时摩擦转矩为滑动摩擦转矩，因此电机主轴8所需要功率仅用于克服滑动摩擦转矩，此转矩值较小，电机近似与于空载启动，随着电机转速增高，钢球7所受离心力随之增大，此离心力导致钢球7与壳体3内圆柱面间摩擦转矩亦随之增大，壳体3与铸造叶轮6以钢球7为力传导媒介，转速逐渐趋于一致，最终叶轮和壳体3之间不存在转速差，为同步运行状态；从启动到皮带轮1与电机主轴8达到同步转速所需时间一般不超过数秒，皮带轮1是平缓等加速启动，实现了电机的软启动。

[0027] 以上所述，仅是本实用新型的优先实施例而已，并未对本实用新型作任何形式上的限制，凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

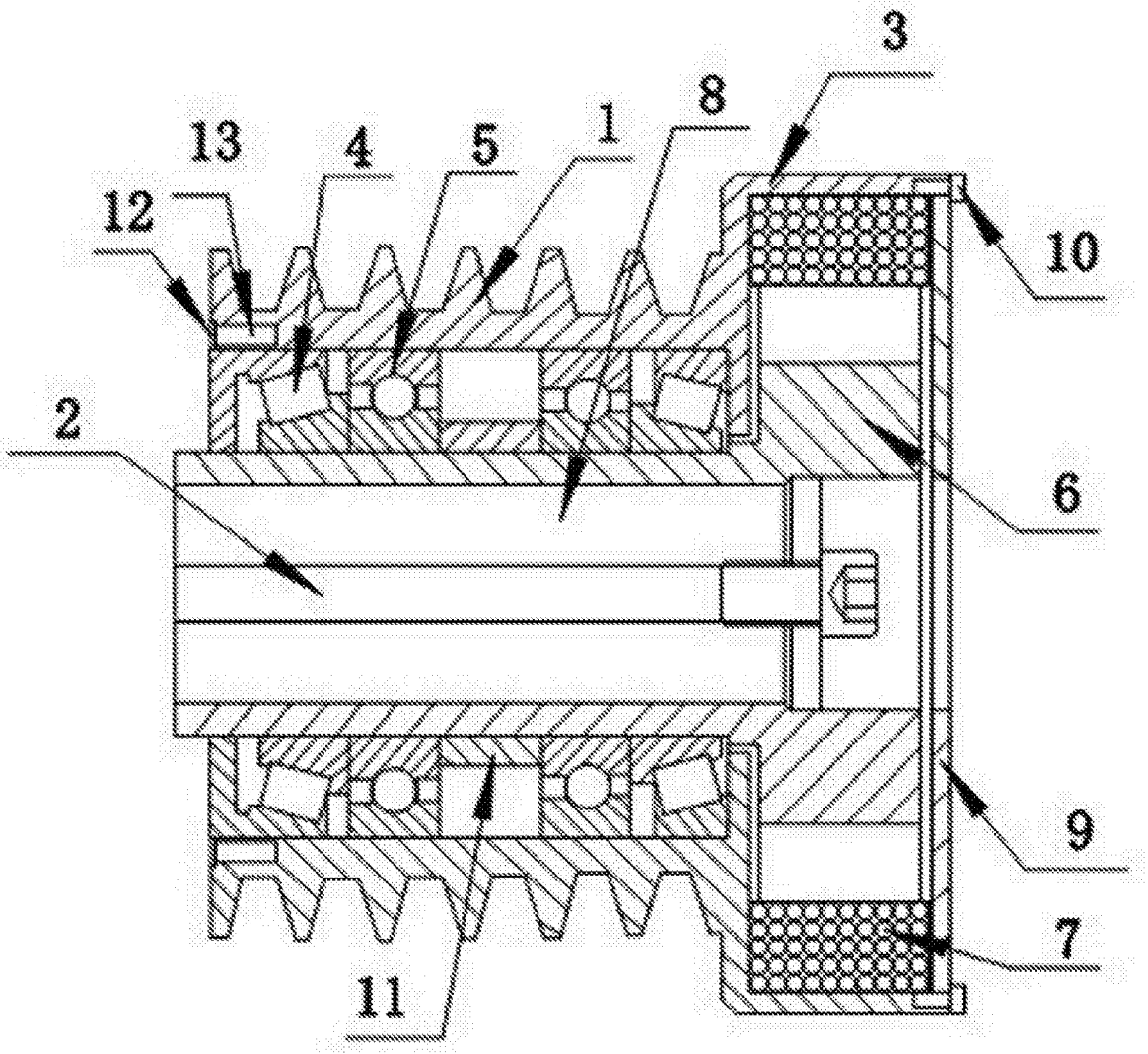


图1

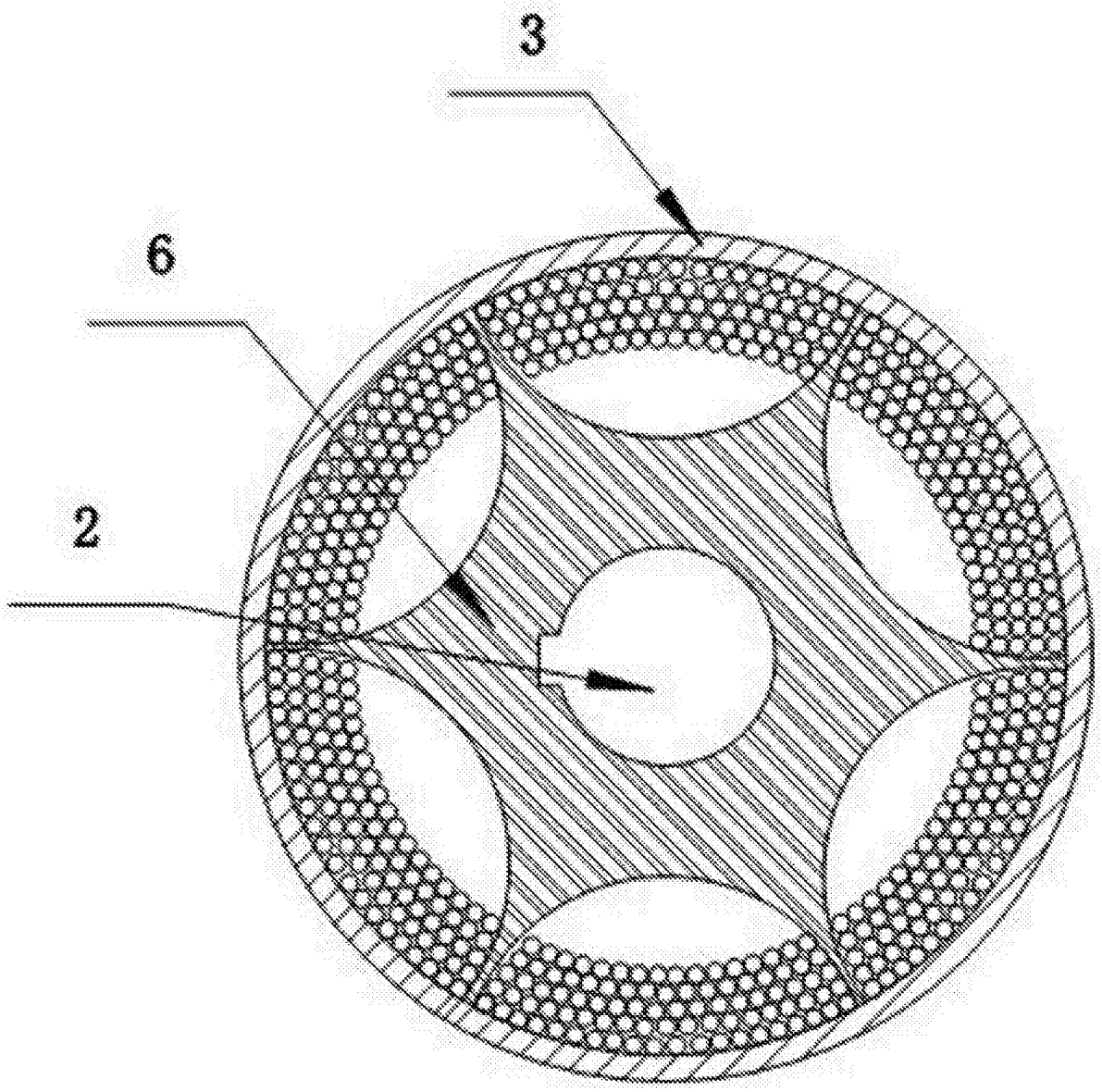


图2