



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211174606 U

(45)授权公告日 2020.08.04

(21)申请号 201921907904.7

(22)申请日 2019.11.07

(73)专利权人 黄山工业泵制造有限公司

地址 245021 安徽省黄山市屯溪区九龙工
业园九龙大道5号

(72)发明人 刘勇强 倪坤 汪志威 程飞

(74)专利代理机构 合肥金安专利事务所(普通
合伙企业) 34114

代理人 金惠贞

(51)Int.Cl.

F04C 29/02(2006.01)

F04C 29/04(2006.01)

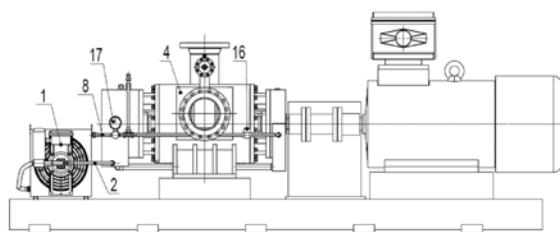
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵

(57)摘要

本实用新型涉及一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵,属于双螺杆泵技术领域。双螺杆泵的轴向一侧连接着齿轮箱,轴向另一侧连接着轴承箱。齿轮箱的外部设有冷却机构;冷却机构包括冷却风扇、电机和油泵;在冷却风扇的出风端对应设有冷却油管;冷却油管的一端连通着进油管的一端,进油管的另一端通过三通管分别连通着齿轮箱和轴承箱;冷却油管另一端连通着油泵的出口,油泵的进油口连通着齿轮箱的下部;齿轮箱和轴承箱之间由平衡管连通;工作时,电机同时驱动冷却风扇和油泵。本实用新型不需要用到任何冷却介质,可有效解决高载荷双螺杆泵现场无除盐水循环冷却时的轴承和齿轮温升大的问题;其结构简单,操作方便,造价低,后期维护管理成本少。



1. 一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵,包括双螺杆泵(4),双螺杆泵(4)的轴向一侧连接着齿轮箱(42),轴向另一侧连接着轴承箱(41),其特征在于:

所述齿轮箱(42)的外部设有冷却机构;所述冷却机构包括冷却风扇(14)、电机(13)和油泵(11);在冷却风扇(14)的出风端对应设有冷却油管(15);冷却油管(15)的出油口连通着进油管(8)的一端,进油管(8)的另一端通过三通管分别连通着齿轮箱(42)和轴承箱(41);冷却油管(15)的进油口连通着油泵(11)的出口,油泵(11)的进油口与齿轮箱(42)的下部通过出油管(2)连通;齿轮箱(42)和轴承箱(41)之间由平衡管(3)连通;

工作时,电机(13)同时驱动冷却风扇(14)和油泵(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵,其特征在于:所述冷却风扇(14)设于风扇壳体内,风扇壳体的一侧为敞口端,冷却风扇(14)的出风端即为风扇壳体的敞口端。

3. 根据权利要求1所述的一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵,其特征在于:所述电机(13)为双轴伸异步电动机。

4. 根据权利要求1所述的一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵,其特征在于:所述进油管(8)上设有压力表(17)。

5. 根据权利要求4所述的一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵,其特征在于:所述压力表(17)为耐震压力表。

6. 根据权利要求4所述的一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵,其特征在于:所述油泵(11)为齿轮泵。

7. 根据权利要求1所述的一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵,其特征在于:所述油泵(11)的出油口设有过滤器(12)。

8. 根据权利要求1所述的一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵,其特征在于:所述齿轮箱(42)和轴承箱(41)上均设有温度计(10)。

9. 根据权利要求8所述的一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵,其特征在于:所述温度计(10)为双金属温度计。

10. 根据权利要求1所述的一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵,其特征在于:所述出油管(2)的进口上设有切断阀(9),所述进油管(8)的出口上设有单向阀(16)。

一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵

技术领域

[0001] 本实用新型属于双螺杆泵技术领域,尤其是涉及双螺杆泵轴承、齿轮的润滑冷却系统。

背景技术

[0002] 双螺杆泵在高压大流量应用工况时,轴承和齿轮在运转过程中长时间承受着较高的负载,导致轴承和齿轮温升大,轴承和齿轮温度极容易超过标准规定的最大允许工作温度值。目前市场上主要有如下两种解决温升大的方式:

[0003] 1.在双螺杆泵的轴承箱和齿轮箱上设计水冷却腔室,在使用现场向冷却腔室通入除盐水进行循环冷却。但是,一方面很多使用现场不具备提供除盐水循环冷却的条件,另一方面除盐水循环冷却需要提供很多辅助管路设备,投资大,后期管理维护成本高,用户对冷却水冷却方式比较抗拒;

[0004] 2.在双螺杆泵机组撬块外增加一套稀油润滑站,稀油润滑站包含油箱,油泵机组,风冷却器,过滤器以及复杂的管路系统,润滑油站单独安装在双螺杆泵机组撬块附近。双螺杆泵上还需要设计与稀油润滑站连通的进油管路和出油管路,安装调节回油速度和油位的阀门。此种润滑系统结构复杂,需要的安装空间大,操作难度高。而且双螺杆泵运行前必须先运行润滑油站,一旦稀油润滑站发生故障或者因误操作先运行双螺杆泵而未能给轴承箱和齿轮箱及时供油,则双螺杆泵的齿轮和轴承很容易因无油润滑而发生故障。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种结构简单、使用可靠性高、维修成本低的具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵。

[0006] 一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵包括双螺杆泵4,双螺杆泵4的轴向一侧连接着齿轮箱42,轴向另一侧连接着轴承箱41。

[0007] 所述齿轮箱42的外部设有冷却机构;所述冷却机构包括冷却风扇14、电机13和油泵11;在冷却风扇14的出风端对应设有冷却油管15;冷却油管15的出油口连通着进油管8的一端,进油管8的另一端通过三通管分别连通着齿轮箱42和轴承箱41;冷却油管15的进油口连通着油泵11的出口,油泵11的进油口与齿轮箱42的下部通过出油管2连通;齿轮箱42和轴承箱41之间由平衡管3连通;

[0008] 工作时,电机13同时驱动冷却风扇14和油泵11。

[0009] 进一步限定的技术方案如下:

[0010] 所述冷却风扇14设于风扇壳体内,风扇壳体的一侧面为敞口端,冷却风扇14的出风端即为风扇壳体的敞口端。

[0011] 所述电机13为双轴伸异步电动机。

[0012] 所述进油管8上设有压力表17。

[0013] 所述压力表17为耐震压力表。

- [0014] 所述油泵11为齿轮泵。
- [0015] 所述油泵11的出油口设有过滤器12。
- [0016] 所述齿轮箱42和轴承箱41上均设有温度计10。
- [0017] 所述温度计10为双金属温度计。
- [0018] 所述出油管2的进口上设有切断阀9,所述进油管8的出口上设有单向阀16。
- [0019] 本实用新型的有益技术效果体现在以下方面:
- [0020] (1) 本实用新型采用的冷却机构为是一种集成式风冷却器,不需要用到任何冷却介质,可有效解决高载荷双螺杆泵现场无除盐水循环冷却时的双螺杆泵的轴承和齿轮温升大的问题。且冷却机构不需要额外的油箱储存润滑油,无复杂的进出油管路设计,系统结构简单,操作方便,造价低,后期维护管理成本少。与双螺杆泵总成于撬块供货,使用现场需要的安装空间小。冷却机构中的电机同时驱动冷却风扇和油泵,操作简单,更加节能。
- [0021] (2) 本实用新型通过双螺杆泵上的轴承箱和齿轮箱作为润滑油的载体,所以轴承箱内的轴承和齿轮箱内的齿轮始终有润滑油给其润滑,有效杜绝了配置稀油润滑站的双螺杆泵机组存在无润滑油润滑的运行风险。且双螺杆泵在开泵前无需先运行冷却装置,通过观察安装在双螺杆泵轴承箱上的双金属温度计,确定是否有必要开启冷却装置,极大提高了双螺杆泵机组的运行能效。
- [0022] (3) 本实用新型通过在双螺杆泵轴承箱和齿轮箱之间设置平衡管的方式,使得轴承箱和齿轮箱的润滑油位自动平衡至设定油位,而不需要额外的管路设计和人为的阀门控制,极大低降低了设计制造成本和运营管理成本。

附图说明

- [0023] 图1为本实用新型结构示意图。
- [0024] 图2为本实用新型结构俯视图。
- [0025] 图3为冷却机构的主视图。
- [0026] 图4为冷却机构的左视图。
- [0027] 图5为冷却机构的俯视图。
- [0028] 上图中序号:冷却机构1、出油管2、平衡管3、双螺杆泵4、轴承箱41、齿轮箱42、进油管8、切断阀9、温度计10、油泵11、过滤器12、电机13、冷却风扇14、冷却油管15、单向阀16、压力表17。

具体实施方式

- [0029] 下面结合附图,通过实施例对本实用新型作进一步地说明。
- [0030] 参见图1和图2,一种具有轴承齿轮润滑冷却的双螺杆泵包括双螺杆泵4,双螺杆泵4的轴向一侧连接着齿轮箱42,轴向另一侧连接着轴承箱41。
- [0031] 所述齿轮箱42的外部设有冷却机构。参见图3和图4,冷却机构包括冷却风扇14、电机13和油泵11。冷却风扇14固定安装于风扇壳体内,冷却风扇14的出风端即为风扇壳体的敞口端。在冷却风扇14的出风端对应安装有冷却油管15;参见图2,冷却油管15的出油口连通着进油管8的一端,进油管8的另一端通过三通管分别连通着齿轮箱42和轴承箱41;冷却油管15的进油口连通着油泵11的出口,油泵11的进油口与齿轮箱42的下部通过出油管2连

通。电机13为双轴伸异步电动机。进油管8上安装有压力表17,压力表17为耐震压力表。油泵11为齿轮泵,油泵11的出油口安装有过滤器12。

[0032] 参见图2,齿轮箱42和轴承箱41之间由平衡管3连通。齿轮箱42和轴承箱41上均安装有温度计10,温度计10为双金属温度计。

[0033] 出油管2的进口上安装有切断阀9,进油管8的出口上安装有单向阀16,见图1和图2。

[0034] 本实用新型的工作原理说明如下:

[0035] 进油管8的出口上装有单向阀16,轴承箱41内的润滑油不能够回流至进油管8内;确保出油管2上的切断阀9为关闭状态,使得齿轮箱42内的润滑油无法进入到出油管2内,轴承箱41和齿轮箱42内始终载有合适油位的润滑油,轴承箱41内的轴承和齿轮箱42内的轴承和齿轮始终有润滑油给予润滑。

[0036] 启动双螺杆泵4,观察轴承箱41和齿轮箱42上安装的温度计10,如发现润滑油温度较高,开启冷却机构1。打开出油管2上的切断阀9,启动冷却机构1上的电机13,此时冷却机构上的油泵11和冷却风扇14同时开始工作,油泵11将齿轮箱42内的润滑油沿出油管2抽出,泵送通过过滤器12过滤,进入冷却油管15,经过冷却风扇14的冷却后,润滑油经进油管8分别回到齿轮箱42和轴承箱41内。

[0037] 平衡管3将轴承箱41和齿轮箱42连通,轴承箱41内的油位一旦高过齿轮箱42内的油位,轴承箱41内过多的油自行沿着平衡管3回流至齿轮箱42内,直至轴承箱41和齿轮箱42内油位达到平衡。冷却机构1是否被运行或正常运行,可通过观察进油管路8上的压力表17的数值进行判定。双螺杆泵4工作中,轴承箱41内的轴承和齿轮箱42内的齿轮不断产生热量,这些热量通过循环的润滑油被带出,并通过冷却机构1上的冷却风扇14散发,实现对双螺杆泵轴承和齿轮的冷却。

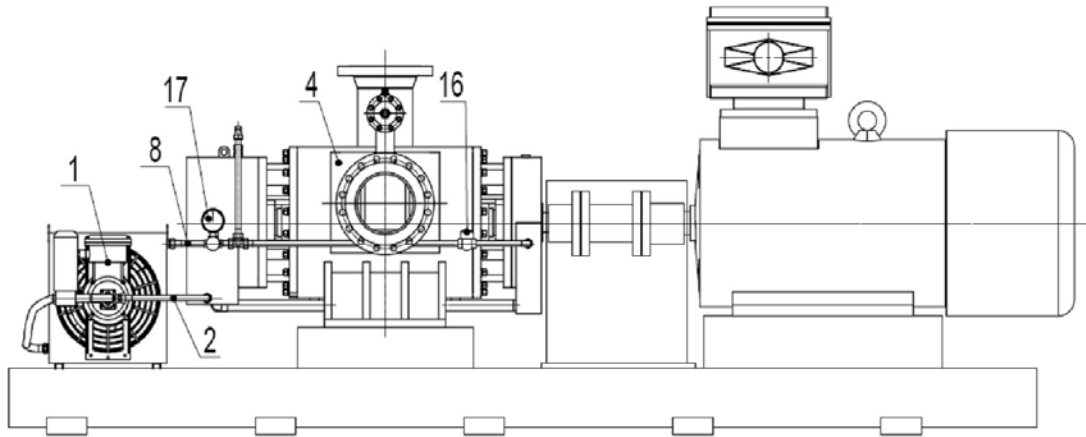


图1

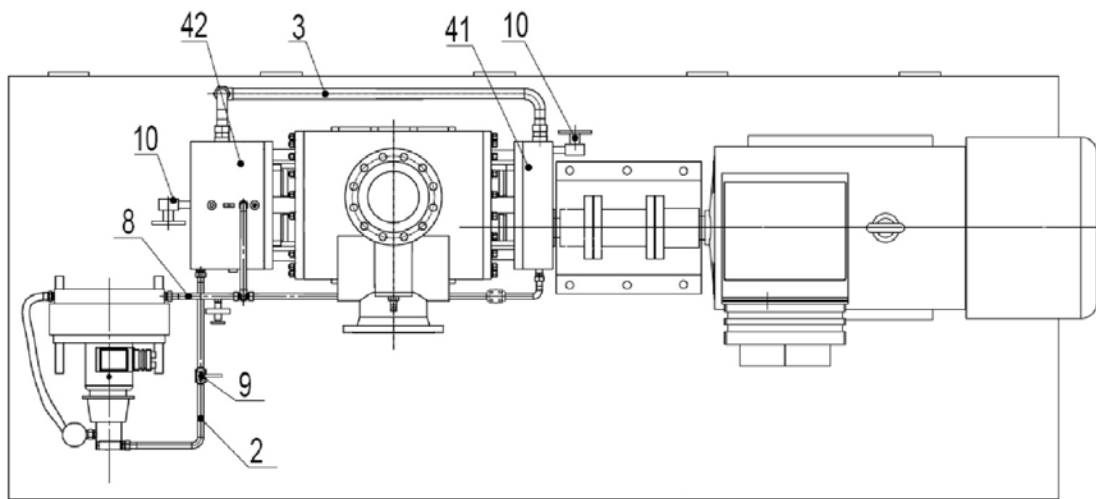


图2

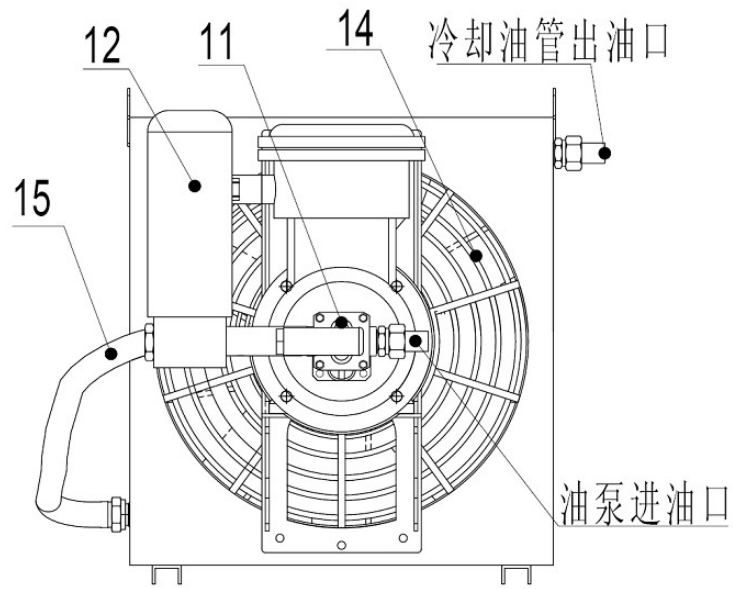


图3

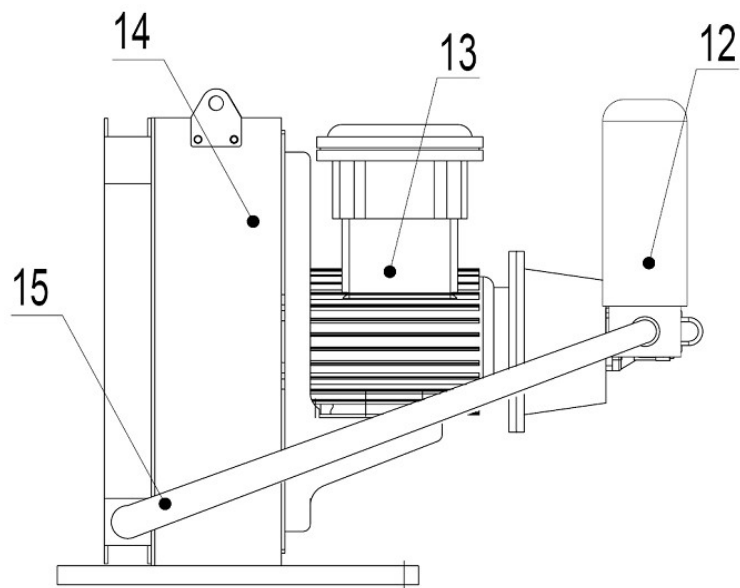


图4

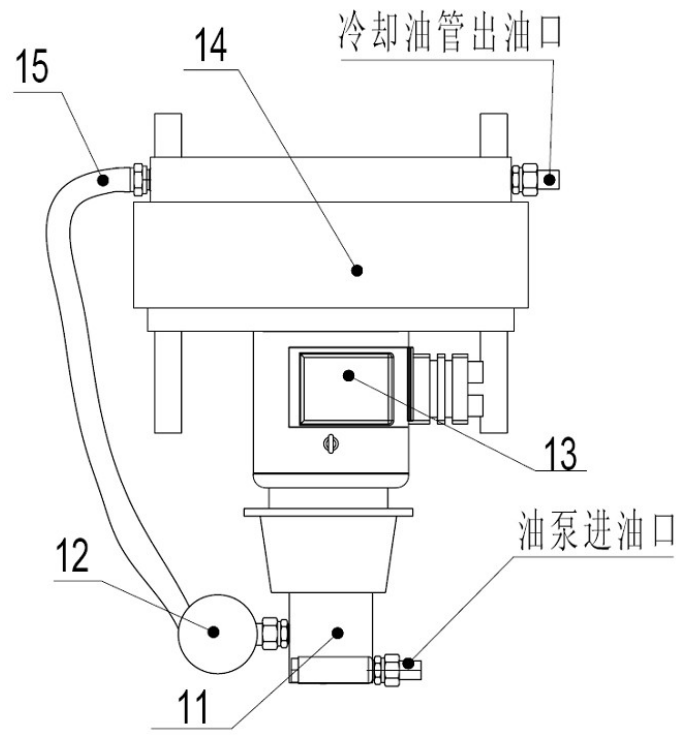


图5