



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117823794 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 05

(21) 申请号 202311776850.6

(22) 申请日 2023.12.22

(71) 申请人 中钢集团邢台机械轧辊有限公司

地址 054025 河北省邢台市信都区新兴西大街1号

申请人 邢台轧辊机电工程有限公司

(72) 发明人 王金龙 孙海英

(74) 专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事务所(特殊普通合伙) 13123

专利代理师 田秀芬

(51) Int.Cl.

F16N 39/02 (2006.01)

F16N 29/02 (2006.01)

F16N 21/00 (2006.01)

F16N 29/04 (2006.01)

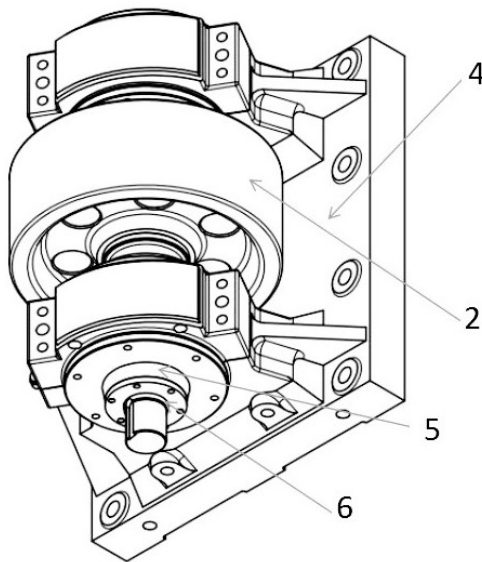
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于铸造离心机的润滑冷却装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于铸造离心机的润滑冷却装置,属于润滑及冷却技术领域,包括润滑站和油冷机;所述润油站设置与对轴承及旋转轴润滑冷却的润滑冷却管路连接的第一回路和与油冷机连接的第二回路;所述旋转轴中段设置一个托轮,旋转轴两端设置两个轴承;所述旋转轴通过两个轴承架设在轴承座上;所述润滑冷却管路设置在轴承上,并与轴承端的旋转轴接触,对轴承、旋转轴进行循环冷却;所述油冷机采用双级油冷机外置串联式布局。本发明能够提高离心机热运行时间,实现高速重载运行4小时目标。



1. 一种用于铸造离心机的润滑冷却装置,其特征在于:包括润滑站和油冷机;

所述润滑站设置与对轴承(3)及旋转轴润滑冷却的润滑冷却管路(1)连接的第一回路和与油冷机连接的第二回路;

所述旋转轴中段设置一个托轮(2),旋转轴两端设置两个轴承(3);所述旋转轴通过两个轴承(3)架设在轴承座(4)上;所述润滑冷却管路(1)设置在轴承(3)上,并与轴承(3)端的旋转轴接触,对轴承(3)、旋转轴进行循环冷却;

所述油冷机采用双级油冷机外置串联式布局。

2. 根据权利要求1所述的用于铸造离心机的润滑冷却装置,其特征在于:所述润滑冷却管路(1)与设置在轴承(3)上的一个进油孔(7)和对称设置在轴承座(4)上的两个回油孔(8)连接,采用轴承(3)中环注油,两侧回流的一进两出式循环结构,回油孔(8)轴线与旋轴圆弧成切线方向,利用高速旋转的离心力进行回油;为保证冷却效果,润滑油在轴承腔内进行1个周长润滑、冷却后,立即回流。

3. 根据权利要求1所述的用于铸造离心机的润滑冷却装置,其特征在于:所述轴承(3)上设置出轴密封件,包括动态密封结构(5)和静态密封结构(6);动态密封结构(5)为在端面法兰透盖上加工阿基米德螺旋线,旋向与油液泄漏方向相反;静态密封结构(6)为在动态密封的远端,安装2个耐高温骨架油封。

4. 根据权利要求1所述的用于铸造离心机的润滑冷却装置,其特征在于:所述润滑站具有若干个润滑点;所述润滑站具有回油观察窗。

5. 根据权利要求1所述的用于铸造离心机的润滑冷却装置,其特征在于:所述油冷机采用双级油冷机外置串联式布置。

6. 根据权利要求1所述的用于铸造离心机的润滑冷却装置,其特征在于:所述润滑冷却管路(1)在轴承(3)外部分均设置耐高温防护软管,润滑冷却管路(1)全部用管卡可靠固定。

一种用于铸造离心机的润滑冷却装置

技术领域

[0001] 本发明涉及润滑及冷却技术领域,尤其是一种用于铸造离心机的润滑冷却装置。

背景技术

[0002] 原有离心机连续热运行时间受制于支撑旋转机构温升限制,最长运行时间在2小时以内,无法满足生产需求。原有离心机润滑、冷却系统无法保证在长时间运行条件下轴承温度不超过95℃,且在运行过程中因温升引起密封失效,存在明显泄露,形成安全隐患。常规单一密封方案,无法满足生产全流程润滑密封需求。原有油浸式润滑方式无法实现轴承有效降温。

发明内容

[0003] 本发明需要解决的技术问题是提供一种用于铸造离心机的润滑冷却装置,能够提高离心机热运行时间,实现高速重载运行4小时目标。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

一种用于铸造离心机的润滑冷却装置,包括润滑站和油冷机;

所述润滑站设置与对轴承及旋转轴润滑冷却的润滑冷却管路连接的第一回路和与油冷机连接的第二回路;

所述旋转轴中段设置一个托轮,旋转轴两端设置两个轴承;所述旋转轴通过两个轴承架设在轴承座上;所述润滑冷却管路设置在轴承上,并与轴承端的旋转轴接触,对轴承、旋转轴进行循环冷却;

所述油冷机采用双级油冷机外置串联式布局。

[0005] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述润滑冷却管路与设置在轴承上的一个进油孔和对称设置在轴承座上的两个回油孔连接,采用轴承中环注油,两侧回流的一进两出式循环结构,回油孔轴线与旋轴圆弧成切线方向,利用高速旋转的离心力进行回油;为保证冷却效果,润滑油在轴承腔内进行1个周长润滑、冷却后,立即回流。

[0006] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述轴承上设置出轴密封件,包括动态密封结构和静态密封结构;动态密封结构为在端面法兰透盖上加工阿基米德螺旋线,旋向与油液泄漏方向相反;静态密封结构为在动态密封的远端,安装2个耐高温骨架油封。

[0007] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述润滑站具有若干个润滑点;所述润滑站具有回油观察窗。

[0008] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述油冷机采用双级油冷机外置串联式布置。

[0009] 本发明技术方案的进一步改进在于:所述润滑冷却管路在轴承外部分均设置耐高温防护软管,润滑冷却管路全部用管卡可靠固定。

[0010] 由于采用了上述技术方案,本发明取得的技术进步是:

1、本发明中,通过在轴承和旋转轴上设置润滑冷却管路,能确保铸造离心机在连

续热运行4小时旋转机构获得有效润滑,轴承温度不超过95℃,并通过设置润油站。

[0011] 2、本发明中,对离心机润滑密封机构进行研发,设置动态密封结构和静态密封结构相结合,满足全工况下润滑密封需求。

[0012] 3、本发明对润滑油在轴承腔内流动方式进行研究并干预,实现进油流动一圈后高效回流。

[0013] 4、本发明具有离心机工艺推广性及实用性。

附图说明

[0014] 图1是本发明中铸造离心机的润滑冷却装置示意图;

图2是本发明中铸造离心机的润滑冷却装置剖视图;

图3是本发明中进油孔、回油孔示意图;

其中,1、润滑冷却管路,2、托轮,3、轴承,4、轴承座,5、动态密封结构,6、静态密封结构,7、进油孔,8、回油孔。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步详细说明:

如图1、2所示,一种用于铸造离心机的润滑冷却装置,包括润油站和油冷机;

所述润油站设置在地坑内,润油站设置与对轴承3及旋转轴润滑冷却的润滑冷却管路1连接的第一回路和与油冷机连接的第二回路;所述润油站具有8个润滑点,进行流量调节、检测和报警;所述润油站具有回油观察窗;

所述旋转轴中段设置一个托轮2,旋转轴两端设置两个轴承3;所述旋转轴通过两个轴承3架设在轴承座4上;所述润滑冷却管路1设置在轴承3上,并与轴承3端的旋转轴接触,对轴承3、旋转轴进行循环冷却;如图3所示,所述润滑冷却管路1与设置在轴承3上的一个进油孔7和对称设置在轴承座4上的两个回油孔8连接,采用轴承3中环注油,两侧回流的一进两出式循环结构,回油孔8轴线与旋轴圆弧成切线方向,利用高速旋转的离心力进行回油;为保证冷却效果,润滑油在轴承腔内进行1个周长润滑、冷却后,立即回流;

所述轴承3上设置出轴密封件,包括动态密封结构5和静态密封结构6;动态密封结构5为高速旋转时利用螺旋升力进行密封,具体为在端面法兰透盖上加工阿基米德螺旋线,旋向与油液泄漏方向相反;在高速转动时,该结构产生与油液泄漏方向相反的螺旋升力,将油液向泄漏的相反方向提升,从而实现动态密封效果;静态密封结构6为利用双层耐高温骨架油封进行密封;在动态密封的远端,安装2个耐高温骨架油封。在系统低速运转,螺旋升力不足时,可对油液进行密封。在高速运转时,也对动态密封部分的泄露进行二次密封,进而保证系统密封效果。

[0016] 所述油冷机采用双级油冷机外置串联式布局:油冷机安装在地坑外侧,保证散热效果;两台油冷机采用串联式,逐级降温冷却,保证供油温度在设定范围内,进而保证轴承3温度在连续热运行4小时内不超过95℃;

所述润滑冷却管路1在轴承3外部分均设置耐高温防护软管,润滑冷却管路1全部用管卡可靠固定。

[0017] 使用方法:

1、润滑部分

(1) 润滑站

A、根据轴承载荷、转速确定单套轴承所需润滑量在1.8-2.6L/min之间。

[0018] B、设计专用润滑站,具备8个润滑点流量调节、检测、报警功能。

[0019] C、管路按照原理图进行布置,阀块安装到位,焊缝表面应光滑平整。

[0020] D、供油、回流管路按照顺序进行布置,便于维护、检修。

[0021] E、回油坡度按设计值执行,保证管路回流顺畅。

[0022] F、回油观察窗可清晰观察各路回油情况。

[0023] (2) 轴承座

A、外观质量及主要尺寸检查。

[0024] B、导轨面外观质量、粗糙度及关键尺寸检查。

[0025] C、铸造及加工质量检查。

[0026] D、压力试验检查,试验压2MPa,保压30分钟不渗漏。

[0027] (3) 防护装置

A、外漏非金属管路全部外套耐高温防护软管。

[0028] B、管路全部用管卡固定可靠。

[0029] 2、冷却部分

(1) 冷却管路

A、利用润滑管路对轴承、旋转轴进行循环冷却。

[0030] B、润滑油循环采用润滑、冷却双循环系统:一套循环系统进行润滑,一套循环系统进行油冷机循环。

[0031] C、为保证冷却效果,润滑油在轴承腔内进行1个周长润滑、冷却后,立即回流。

[0032] (2) 冷却结构

A、采用轴承中环注油,两侧回流的一进两出式循环结构。

[0033] B、回油孔(8)轴线与旋轴圆弧成切线方向,利用高速旋转的离心力进行回油。

[0034] C、出轴密封采用动静密封结构:静态时利用双层耐高温骨架油封进行密封,高速旋转式利用螺旋升力进行密封。

[0035] D、采用双级油冷机外置串联式布局:油冷机安装在地坑外侧,保证散热效果。两台油冷机采用串联式,逐级降温冷却,保证供油温度在设定范围内,进而保证轴承温度在连续热运行4小时内不超过95℃。

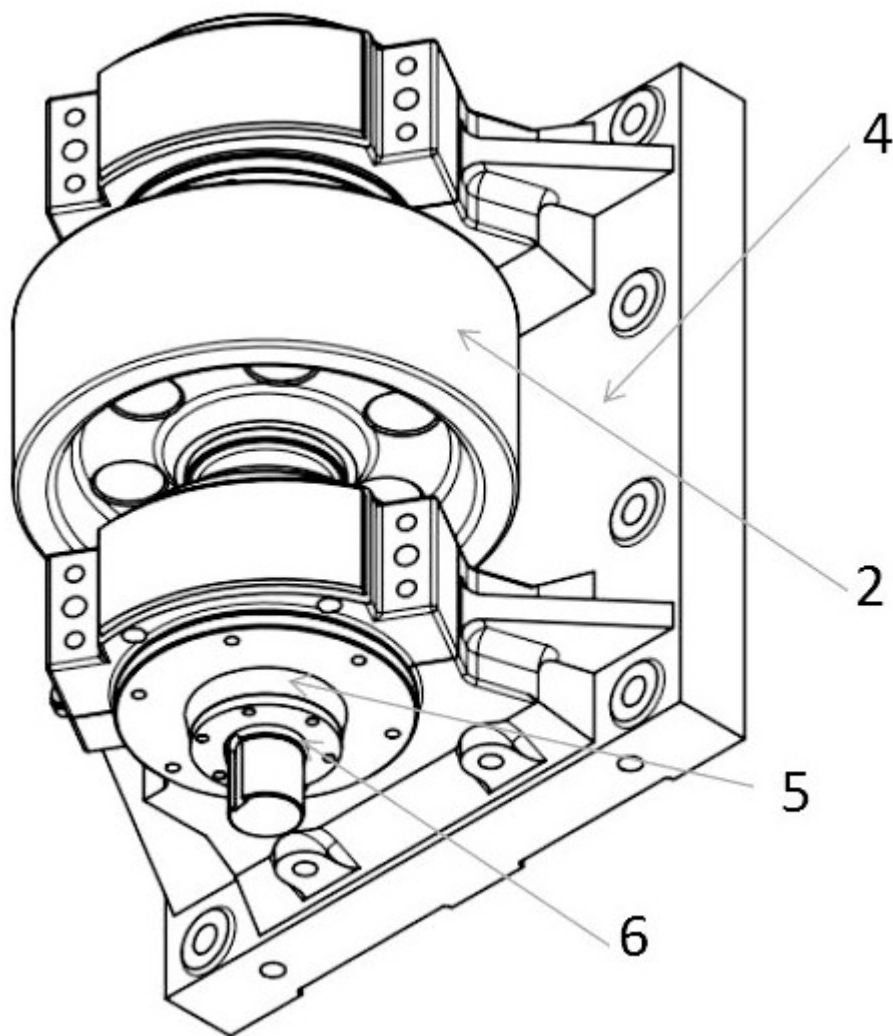


图1

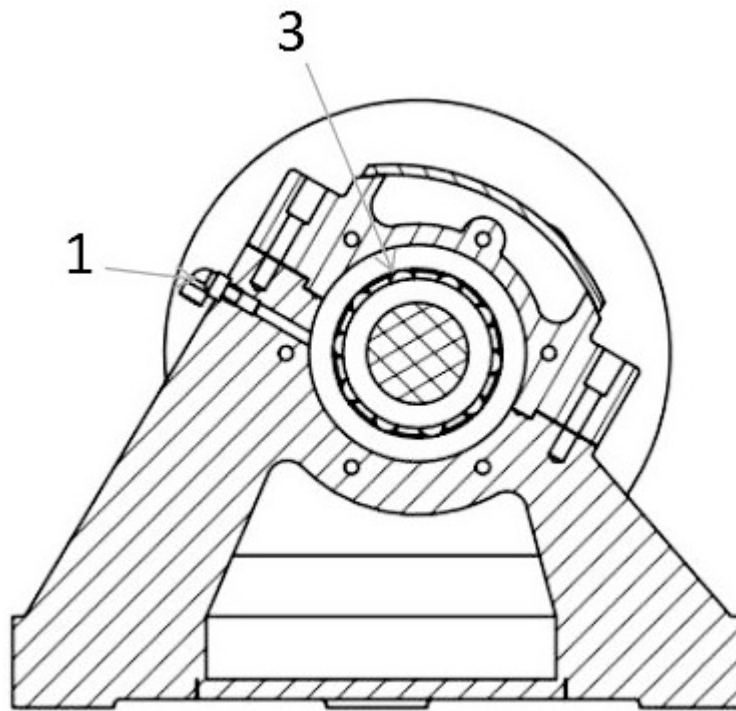


图2

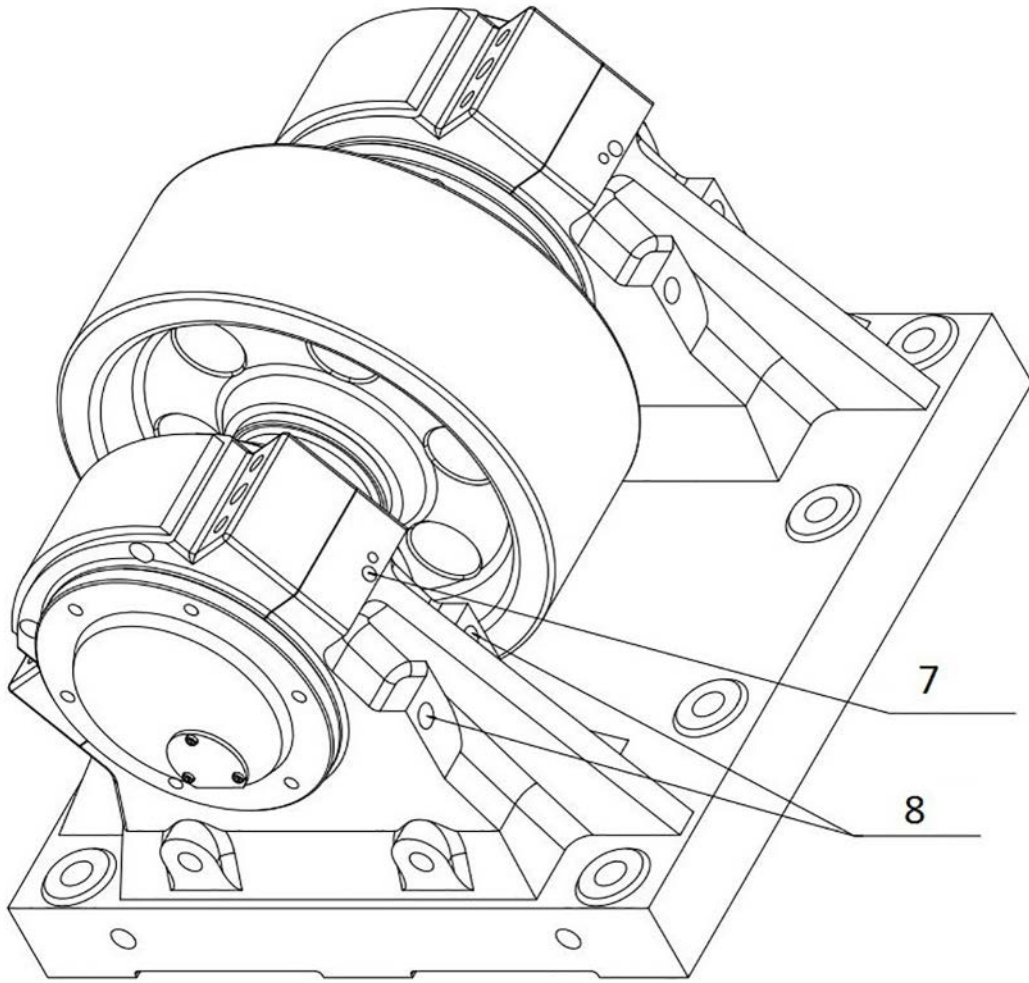


图3