



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222937213 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 03

(21) 申请号 202421512913.7

(22) 申请日 2024.06.28

(73) 专利权人 湘潭昌德环保工程设备有限公司

地址 410000 湖南省湘潭市高新区双马街
道湘潭大道281号万达广场综合楼
2001003号

(72) 发明人 姚虎

(74) 专利代理机构 长沙程思专利代理事务所

(普通合伙) 43279

专利代理师 熊海军

(51) Int.Cl.

F16H 57/04 (2010.01)

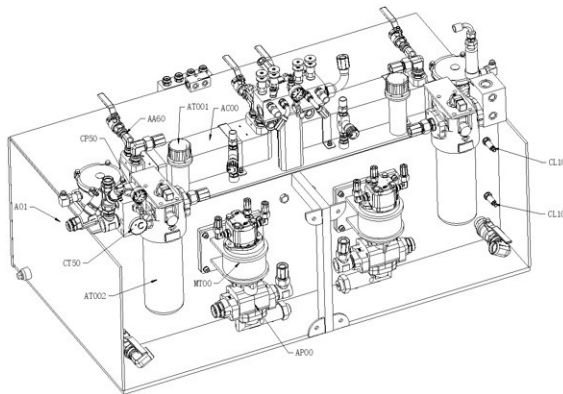
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种矿用掘进机的减速机冷却系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种矿用掘进机的减速机冷却系统,包括减速机和冷却机构,冷却机构包括油箱和板式冷却器,减速机内的油能够通过输油管进入油箱,油箱内油能够通过输油管进如板式冷却器进行冷却,冷却器内的油能够通过输油管进入减速机内。通过设计齿轮油进油口和出油口,并与外部油站连接,实现了内部高温齿轮油的及时排出和冷却齿轮油的按需补充,大大降低了减速机的工作温度,从而保证减速机能够在连续高负荷下稳定运转,延长了设备的使用寿命。



1. 一种矿用掘进机的减速机冷却系统,包括减速机和冷却机构,其特征在于:所述冷却机构包括油箱(A01)和板式冷却器(AC00),所述减速机内的油能够通过输油管进入油箱(A01),油箱(A01)内油能够通过输油管进如板式冷却器(AC00)进行冷却,冷却器内的油能够通过输油管进入减速机内。

2. 根据权利要求1所述的一种矿用掘进机的减速机冷却系统,其特征在于:还包括冷却水管,所述板式冷却器(AC00)进液端和出液端分别连接有冷却水管,所述冷却水管上设置有球阀(AA60)。

3. 根据权利要求1所述的一种矿用掘进机的减速机冷却系统,其特征在于:所述油箱(A01)包括进油口和出油口,所述出油口通过输油管依次连接有球阀(AA60)、斜齿轮输送泵(AP00)、单筒过滤器(AT002)、流体检测模块、减速机进油口,单筒过滤器(AT002)和流体检测模块之间的输油管经过板式冷却器(AC00),所述油箱(A01)进油口端通过输油管依次连接有回油过滤器、斜齿轮输送泵(AP00)、减速机的出油口。

4. 根据权利要求3所述的一种矿用掘进机的减速机冷却系统,其特征在于:所述流体检测模块包括测压点、压力表(CP50)、温度计(CT)。

5. 根据权利要求3所述的一种矿用掘进机的减速机冷却系统,其特征在于:斜齿轮输送泵(AP00)通过斜齿轮马达(MT00)驱动。

6. 根据权利要求5所述的一种矿用掘进机的减速机冷却系统,其特征在于:所述斜齿轮马达(MT00)为液压驱动的马达,通过马达供油箱(A01)对斜齿轮马达(MT00)进行供油,斜齿轮马达(MT00)进油口端通过输油管依次连接调速阀、电磁阀,所述电磁阀通过输油管分别连接有逆流阀、压力表(CP50)、马达供油箱(A01),逆流阀通过输油管连接马达供油箱(A01),斜齿轮马达(MT00)出油口端通过输油管分别连接马达供油箱(A01)和单向阀,所述单向阀连接于马达供油箱(A01)。

7. 根据权利要求1所述的一种矿用掘进机的减速机冷却系统,其特征在于:所述油箱(A01)上设置有高位液位开关(CL101)和低位液位开关(CL102),所述油箱(A01)上还设置有呼吸口(AT001)。

8. 根据权利要求1所述的一种矿用掘进机的减速机冷却系统,其特征在于:所述冷却系统设置有两组。

9. 根据权利要求4、6其中任意一条所述的一种矿用掘进机的减速机冷却系统,其特征在于:压力表(CP50)连接有压力表(CP50)开关。

一种矿用掘进机的减速机冷却系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却系统,具体涉及一种矿用掘进机的减速机冷却系统。

背景技术

[0002] 矿用动力基本都为电驱动,由电机到截割头用减速机链接,起到减速增距作用,因作用为截割矿石,因此一般称为截割减速机。

[0003] 截割减速机被广泛应用在掘进机、连采机、掘采机等矿用开采设备。因设备环境恶劣,工作强度大,容易引起高温现象,因此故障率高,停工率高,修复时间长,成本高等。

[0004] 横轴减速机对于纵轴减速机,接触面大,针对 F5 硬度以下的矿石,使用横轴减速机切割矿石效率更高。

[0005] 针对减速器高温现象现有解决办法:

[0006] 1、工作一段时间后停机待冷却后再开机工作,造成资源,时间,成本的浪费;

[0007] 2、增强通风,降低工作环境温度,但工作难度大,效果不明显,事倍功半;

[0008] 3、备用减速机,减速机出现故障后,换上备用减速机,出现故障的减速机维修好后作为备用,但加大了工作内容,增加了材料成本及人力成本,耽误了工作时间;

[0009] 4、使用效率比较低的纵轴减速机。

实用新型内容

[0010] 为解决上述问题,提出了以下技术方案:

[0011] 一种矿用掘进机的减速机冷却系统,包括减速机和冷却机构,冷却机构包括油箱和板式冷却器,减速机内的油能够通过输油管进入油箱,油箱内油能够通过输油管进入板式冷却器进行冷却,冷却器内的油能够通过输油管进入减速机内。

[0012] 进一步的,还包括冷却水管,板式冷却器进液端和出液端分别连接有冷却水管,冷却水管上设置有球阀。

[0013] 进一步的,油箱包括进油口和出油口,出油口通过输油管依次连接有球阀、斜齿轮输送泵、单筒过滤器、流体检测模块、减速机进油口,单筒过滤器和流体检测模块之间的输油管经过板式冷却器,油箱进油口端通过输油管依次连接有回油过滤器、斜齿轮输送泵、减速机的出油口。

[0014] 进一步的,流体检测模块包括测压点、压力表、温度计。

[0015] 进一步的,斜齿轮输送泵通过斜齿轮马达驱动。

[0016] 进一步的,斜齿轮马达为液压驱动的马达,通过马达供油箱对斜齿轮马达进行供油,斜齿轮马达进油口端通过输油管依次连接调速阀、电磁阀,电磁阀通过输油管分别连接有逆流阀、压力表、马达供油箱,逆流阀通过输油管连接马达供油箱,斜齿轮马达出油口端通过输油管分别连接马达供油箱和单向阀,单向阀连接于马达供油箱。

[0017] 进一步的,油箱上设置有高位液位开关和低位液位开关,油箱上还设置有呼吸口。

[0018] 进一步的,冷却系统设置有两组。

[0019] 进一步的,压力表连接有压力表开关。

[0020] 本实用新型有益效果如下:

[0021] 首先,通过设计齿轮油进油口和出油口,并与外部油站连接,实现了内部高温齿轮油的及时排出和冷却齿轮油的按需补充,大大降低了减速机的工作温度,从而保证减速机能够在连续高负荷下稳定运转,延长了设备的使用寿命。

[0022] 其次,外部油站中安装的油位检测开关和冷却水管道能够实时监控和调节油量,利用冷却水对高温齿轮油进行冷却,有效解决了因高温引起的减速机故障问题,降低了停工率和维修成本。此外,冷却系统通过设置的两组马达泵组,实现了高温齿轮油的回油和冷却齿轮油的进油循环,确保了减速机在稳定的油温环境下工作,提高了设备的可靠性和工作效率。

[0023] 再者,马达泵组的流量可手动或自动控制,配合循环管路中的过滤系统,能够去除齿轮油中的铁屑及其他杂质,保持齿轮油的清洁,进一步减少了减速机的故障率和维护成本。最后,通过油站中的传感器和液位开关,系统能够自动调整进油泵组和回油泵组的工作状态,确保减速机内部齿轮油的平衡和流动性,实现了智能化管理,提高了生产效率。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型结构示意图;

[0025] 附图标记说明如下:A01、油箱;CP50、压力表;AA60、球阀;AT001、呼吸口;AC00、板式冷却器;CL101、高位液位开关;CL102、低位液位开关;AP00、斜齿轮输送泵;MT00、斜齿轮马达;AT002、单筒过滤器;CT、温度计。

具体实施方式

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相正对地重要性。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 下面结合说明书附图对本实用新型做进一步说明:

[0029] 一种矿用掘进机的减速机冷却系统,包括减速机和冷却机构,冷却机构包括油箱A01和板式冷却器AC00,减速机内的油能够通过输油管进入油箱A01,油箱A01内油能够通过输油管进如板式冷却器AC00进行冷却,冷却器内的油能够通过输油管进入减速机内。还包括冷却水管,板式冷却器AC00进液端和出液端分别连接有冷却水管,冷却水管上设置有球阀AA60。油箱A01包括进油口和出油口,出油口通过输油管依次连接有球阀AA60、斜齿轮输送泵AP00、单筒过滤器AT002、流体检测模块、减速机进油口,单筒过滤器AT002和流体检测

模块之间的输油管经过板式冷却器AC00,油箱A01进油口端通过输油管依次连接有回油过滤器、斜齿轮输送泵AP00、减速机的出油口。流体检测模块包括测压点、压力表CP50、温度计CT。斜齿轮输送泵AP00通过斜齿轮马达MT00驱动。斜齿轮马达MT00为液压驱动的马达,通过马达供油箱A01对斜齿轮马达MT00进行供油,斜齿轮马达MT00进油口端通过输油管依次连接调速阀、电磁阀,电磁阀通过输油管分别连接有逆流阀、压力表CP50、马达供油箱A01,逆流阀通过输油管连接马达供油箱A01,斜齿轮马达MT00出油口端通过输油管分别连接马达供油箱A01和单向阀,单向阀连接于马达供油箱A01。油箱A01上设置有高位液位开关CL101和低位液位开关CL102,油箱A01上还设置有呼吸口AT001。冷却系统设置有两组。压力表CP50连接有压力表CP50开关。

[0030] 本实用新型工作原理如下:

[0031] 齿轮油的循环系统:减速机内的高温齿轮油通过输油管进入油箱A01。油箱A01中的回油过滤器对回油进行初步过滤,去除杂质。过滤后的油通过输油管进入板式冷却器AC00进行冷却。冷却后的油通过输油管返回减速机内,实现齿轮油的循环冷却。

[0032] 冷却水的循环系统:冷却水通过冷却水管进入板式冷却器AC00,与高温齿轮油进行热交换后排出,冷却水管道上的球阀AA60用于控制冷却水的流动,调节冷却效果。

[0033] 油位监控系统:油箱A01上设置有高位液位开关CL101和低位液位开关CL102,能够实时监控油箱A01内的油量。当油箱A01中的油位达到高位时,进油泵组单独工作,将冷却后的齿轮油输送至减速机。当油位达到低位时,进油泵组和回油泵组同时工作,确保油箱A01和减速机内油量的平衡。

[0034] 流体检测模块:包括测压点、压力表CP50和温度计CT,能够实时检测齿轮油的压力和温度。油箱A01出油口端的输油管在经过流体检测模块后分别连接有溢流阀、电磁阀和压力表CP50,用于调节和监控油路的流量和压力。

[0035] 油路过滤系统:油箱A01进油口端通过输油管依次连接有回油过滤器和斜齿轮输送泵AP00,确保进入油箱A01的油经过过滤,去除铁屑和杂质。循环管路中还加入了单筒过滤器AT002,进一步保证齿轮油的清洁。

[0036] 驱动马达系统:斜齿轮输送泵AP00通过斜齿轮马达MT00驱动,斜齿轮马达MT00为液压驱动的马达,通过马达供油箱A01对斜齿轮马达MT00进行供油。斜齿轮马达MT00进油口端通过输油管依次连接调速阀和电磁阀,电磁阀通过输油管分别连接逆流阀和压力表CP50,逆流阀通过输油管连接马达供油箱A01,斜齿轮马达MT00出油口端通过输油管分别连接马达供油箱A01和单向阀,单向阀连接于马达供油箱A01,实现油的回流和再利用。

[0037] 冷却系统设置:为了适应不同的工作需求,冷却系统设置有两组,以提高冷却效率,确保减速机在高负荷下长时间稳定工作。

[0038] 传感器与泵组:油箱A01内的传感器监测油位,并通过控制进油泵组和回油泵组的工作状态,调节油箱A01和减速机内的油量。马达泵组的流量和压力可手动或自动调节,确保系统的稳定运行。

[0039] 减速机与油箱A01:减速机内的高温油通过输油管进入油箱A01,油箱A01内油通过输油管进入板式冷却器AC00,冷却后的油返回减速机。

[0040] 冷却水系统:冷却水通过冷却水管进入板式冷却器AC00,与高温油进行热交换后排出。

[0041] 传感器与泵组:油箱A01内的传感器监测油位,并通过控制进油泵组和回油泵组的工作状态,调节油箱A01和减速机内的油量。

[0042] 流体检测模块:实时监测油温和压力,确保齿轮油在适当的温度和压力范围内工作。

[0043] 油流调节装置:溢流阀、电磁阀和调速阀调节油路中的流量和压力,保证冷却系统的稳定运行。

[0044] 通过上述工作原理和各部件的联动关系,矿用掘进机的减速机冷却系统能够有效降低减速机的工作温度,保证其在高负荷环境下稳定运转,大大增加了减速机的工作寿命,降低了设备使用成本和人力成本,提升了设备的工作效率和生产效率。

[0045] 单冷却系统实施例:在该实施例中,冷却系统仅设置一组,适用于较小型的减速机冷却需求,结构简单,易于维护。

[0046] 双冷却系统实施例:在该实施例中,冷却系统设置两组,适用于大型减速机或工作环境恶劣、冷却需求较高的情况。双冷却系统可以提高冷却效率,确保减速机在高负荷下长时间稳定工作。

[0047] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。

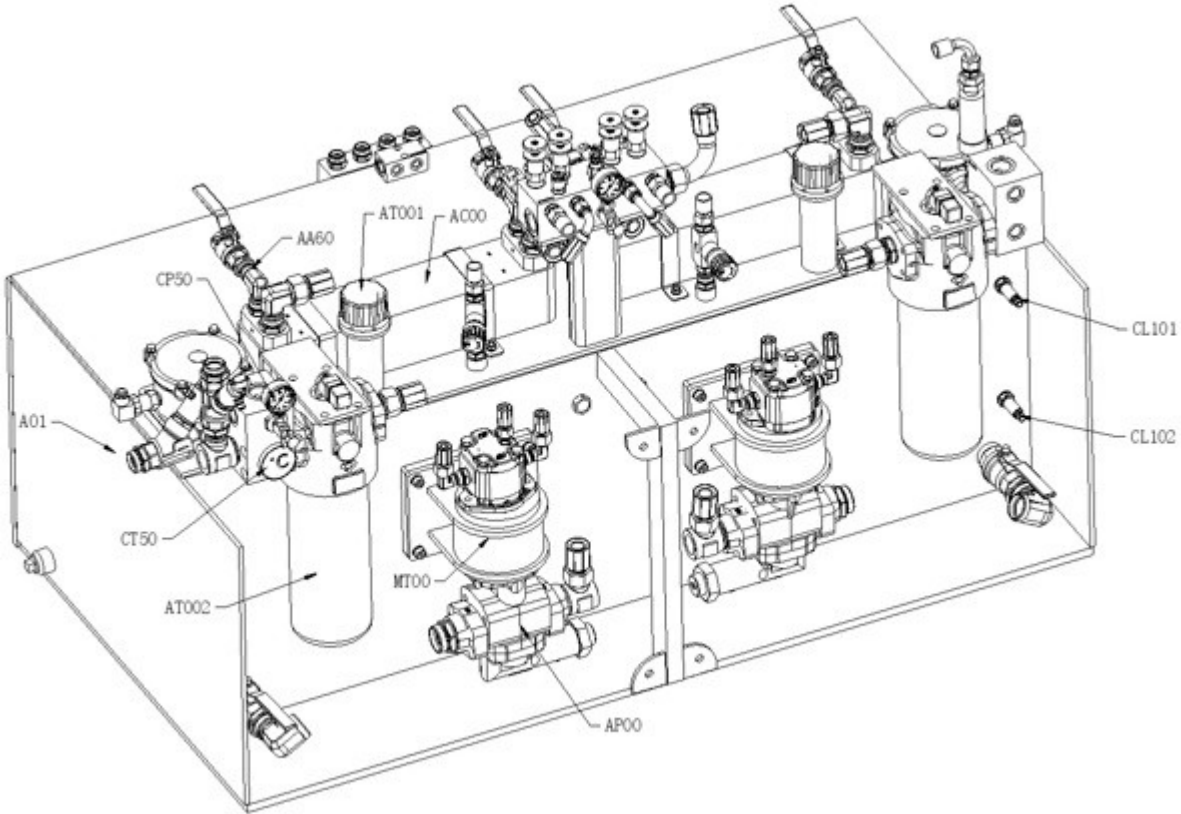


图1