

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203114916 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201320103652. 9

(22) 申请日 2013. 03. 07

(73) 专利权人 重庆云河水电股份有限公司
地址 404300 重庆市忠县忠州镇忠州大道山东路

(72) 发明人 陈朝晖 付开红

(74) 专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普通合伙) 50211

代理人 郭云

(51) Int. Cl.

F16C 37/00(2006. 01)

F03B 11/06(2006. 01)

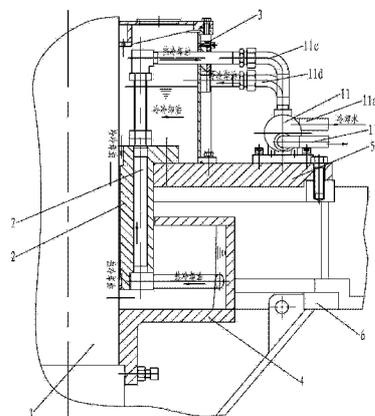
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

水轮机主轴轴承的冷却结构

(57) 摘要

本实用新型公开一种水轮机主轴轴承的冷却结构, 套装在主轴上的轴承、上油箱和下油箱, 其中轴瓦的上端部与轴承座内端固定, 而轴承座的外端与机座内壁固定; 上油箱的底端敞口, 其底部与轴承座的顶面固定; 下油箱的底部与主轴固定, 且毕托管的下端位于下油箱, 毕托管的中部装在轴瓦上的轴向安装孔中, 上油箱外设有有一个冷却器, 冷却器自带有冷却水进水管、冷却水出水管、热油管和冷油管, 其中热油管的外接端与毕托管的上端相接; 冷油管的外接端与上油箱外壁相接, 并与上油箱的内腔相通。本实用新型对冷却油的冷却方式及油路循环路线均发生了改变, 经过上述改变后能很好地保证对轴承的冷却效果, 很好地克服传统结构的缺陷。



1. 一种水轮机主轴轴承的冷却结构,包括套装在主轴(1)上的轴承、上油箱(3)和下油箱(4),其中轴承的轴瓦(2)与主轴(1)能够相对转动,该轴瓦(2)的上端部与轴承座(5)内端固定,而轴承座(5)的外端与机座(6)内壁固定;所述上油箱(3)的底端敞口,其底部与所述轴承座(5)的顶面固定;所述下油箱(4)的底部与主轴(1)固定,并跟随主轴(1)一起转动,且毕托管(7)的下端位于该下油箱(4)内,而毕托管(7)的中部装在所述轴瓦(2)上的轴向安装孔中,其特征在于:所述上油箱(3)外设有一个冷却器(11),该冷却器自带有冷却水进水管(11a)、冷却水出水管(11b)、热油管(11c)和冷油管(11d),其中热油管(11c)的外接端与所述毕托管(7)的上端相接;所述冷油管(11d)的外接端与上油箱(3)外壁相接,并与该上油箱的内腔相通。

2. 根据权利要求1所述水轮机主轴轴承的冷却结构,其特征在于:所述冷却器(11)固定在轴承座(5)顶面的外端。

3. 根据权利要求1或2所述水轮机主轴轴承的冷却结构,其特征在于:所述毕托管(7)的上端伸到上油箱(3)外。

水轮机主轴轴承的冷却结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于水轮机领域,具体地说,尤其涉及一种水轮机主轴轴承的冷却结构。

背景技术

[0002] 如图 1 所示,现有水轮机主轴轴承的冷却结构,包括套装在主轴 1 上的轴承、上油箱 3 和下油箱 4,其中轴承的轴瓦 2 与主轴 1 能够相对转动,该轴瓦 2 的上端部与轴承座 5 内端固定,而轴承座 5 的外端与机座 6 内壁固定。所述上油箱 3 的底端敞口,其底部与所述轴承座 5 的顶面固定。所述下油箱 4 的底部与主轴 1 固定,并跟随主轴 1 一起转动,且下油箱 4 通过轴瓦 2 上轴向安装孔中的毕托管 7 与上油箱 3 相通。

[0003] 所述下油箱 4 同时也充当冷却器,其材质为热交换率高的铝材,且它的外壁上开有冷却槽 4a。同时,下油箱 4 的外壁与所述机座 6 内壁之间通过上密封板 8 和下密封板 9 密封,并形成一个环形的密封水池,且机座 6 外壁上的冷却水进水管 10 向该密封水池注入冷却水,以便通过下油箱 4 的侧壁及冷却槽 4a 进而热交换,从而对下油箱 4 内的热冷却油进行冷却,而冷却后的热冷却水通过冷却水出水管排到所述机座 6 外。另外,热交换后得到的冷冷却油在离心力作用下通过托管 7 进入上油箱 3 内,而上油箱 3 内的冷却油从其底部进入主轴 1 与轴瓦 2 之间的间隙,并自上而下对轴承的轴瓦 2 进行冷却,且冷却后的热冷却油回到下油箱 4 内,如此往复,便形成油路循环。

[0004] 由于下油箱 4 工作过程中会跟随主轴 1 一起转动,这样就导致上密封板 8 和下密封板 9 的磨损较快,从而导致漏水,这样不能很好地对油箱 4 内的热冷却油进行冷却,也就不能对轴承进行冷却,从而很可能导致轴承的轴瓦 2 烧瓦,为此急需解决上述技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种水轮机主轴轴承的冷却结构,欲保证冷却效果。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:一种水轮机主轴轴承的冷却结构,包括套装在主轴(1)上的轴承、上油箱(3)和下油箱(4),其中轴承的轴瓦(2)与主轴(1)能够相对转动,该轴瓦(2)的上端部与轴承座(5)内端固定,而轴承座(5)的外端与机座(6)内壁固定;所述上油箱(3)的底端敞口,其底部与所述轴承座(5)的顶面固定;所述下油箱(4)的底部与主轴(1)固定,并跟随主轴(1)一起转动,且毕托管(7)的下端位于该下油箱(4)内,而毕托管(7)的中部装在所述轴瓦(2)上的轴向安装孔中,其特征在于:所述上油箱(3)外设有一个冷却器(11),该冷却器自带有冷却水进水管(11a)、冷却水出水管(11b)、热油管(11c)和冷油管(11d),其中热油管(11c)的外接端与所述毕托管(7)的上端相接;所述冷油管(11d)的外接端与上油箱(3)外壁相接,并与该上油箱的内腔相通。

[0007] 对比图 1 及 2 可直观地发现,本实用新型不仅取消了传统结构中的上密封板(8)、下密封板(9)及下油箱(4)外壁上的冷却槽(4a),而且还用一般的材料来制作下油箱(4),

且相应地在上油箱(3)外增设了一个专门的冷却器(11),该冷却器自带有冷却水进水管(11a)、冷却水出水管(11b)、热油管(11c)和冷油管(11d),其中热油管(11c)的外接端与所述毕托管(7)的上端相接;所述冷油管(11d)的外接端与上油箱(3)外壁相接,并与该上油箱的内腔相通。

[0008] 与结构调整相对应的是冷却油冷却方式及油路循环路线的改变,改变后冷却油的冷却通过增设的冷却器(11)来实现,且改变后的油路循环路线为:主轴(1)与轴瓦(2)之间下部的热油→下油箱(4)→毕托管(7)→热油管(11c)→热油管(11c)与冷却水进水管(11a)在冷却器(11)内热交换后,热冷却油变成冷冷却油→冷油管(11d)→上油箱(3)→主轴(1)与轴瓦(2)之间的上部,并自上而下流动,对轴承的轴瓦(2)进行冷却→主轴(1)与轴瓦(2)之间下部的热油。相应地,冷却水的流动方向及水温变化如下:冷却水进水管(11a)中的冷冷却水→冷却器(11)内部→冷却水出水管 11b 中的热冷却水。

[0009] 采用以上技术方案,本实用新型对冷却油的冷却方式及油路循环路线均发生了改变,经过上述改变后能很好地保证对轴承的冷却效果,很好地克服了传统结构冷却效果差的缺陷,并且同时简化了下油箱(4)的结构,也不用再考虑封水的问题,并能同时有效降低制造成本,具有很好的经济及技术价值,适于广泛推广运用。

[0010] 在本实施例中,所述冷却器(11)固定在轴承座(5)顶面的外端。

[0011] 作为优选,所述毕托管(7)的上端伸到上油箱(3)外。

[0012] 有益效果:本实用新型对冷却油的冷却方式及油路循环路线均发生了改变,经过上述改变后能很好地保证对轴承的冷却效果,很好地克服了传统结构冷却效果差的缺陷,并且同时简化了下油箱(4)的结构,也不用再考虑封水的问题,并能同时有效降低制造成本,具有很好的经济及技术价值,适于广泛推广运用。

附图说明

[0013] 图 1 为传统结构的示意图;

[0014] 图 2 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0016] 如图 2 所示,一种水轮机主轴轴承的冷却结构,主要由主轴 1、轴承、上油箱 3、下油箱 4、轴承座 5、机座 6、毕托管 7 和冷却器 11 构成,其中主轴 1 上套装有轴承、上油箱 3 和下油箱 4。上述轴承的轴瓦 2 与主轴 1 能够相对转动,该轴瓦 2 的上端部与轴承座 5 内端固定,而轴承座 5 的外端与机座 6 内壁固定。所述上油箱 3 的底端敞口,其底部与所述轴承座 5 的顶面固定。所述下油箱 4 的底部与主轴 1 固定,并跟随主轴 1 一起转动。所述毕托管 7 的下端位于下油箱 4 的内腔中,该毕托管 7 的中部装在所述轴瓦 2 上的轴向安装孔中。

[0017] 作为本实用新型的改进点,在所述上油箱 3 外设有一个冷却器 11,该冷却器 11 为外购件,并固定在轴承座 5 顶面的外端,且冷却器 11 自带有冷却水进水管 11a、冷却水出水管 11b、热油管 11c 和冷油管 11d。其中,上述热油管 11c 的外接端与所述毕托管 7 的上端相接,该毕托管 7 的上端伸到上油箱 3 外。所述冷油管 11d 的外接端与上油箱 3 外壁相接,且冷油管 11d 的外接端与该上油箱 3 的内腔相通。

[0018] 与此同时,本实用新型不用再把下油箱 4 当做冷却器,这样也就可以去掉下油箱 4 外壁上的冷却槽 4a,并用一般的材料来制作下油箱 4,而不需要再像以前采用热交换率高的铝材,而且也可以同时去掉传统结构中的上密封板 8 和下密封板 9,从而简化结构,降低制造成本。

[0019] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不以本实用新型为限制,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

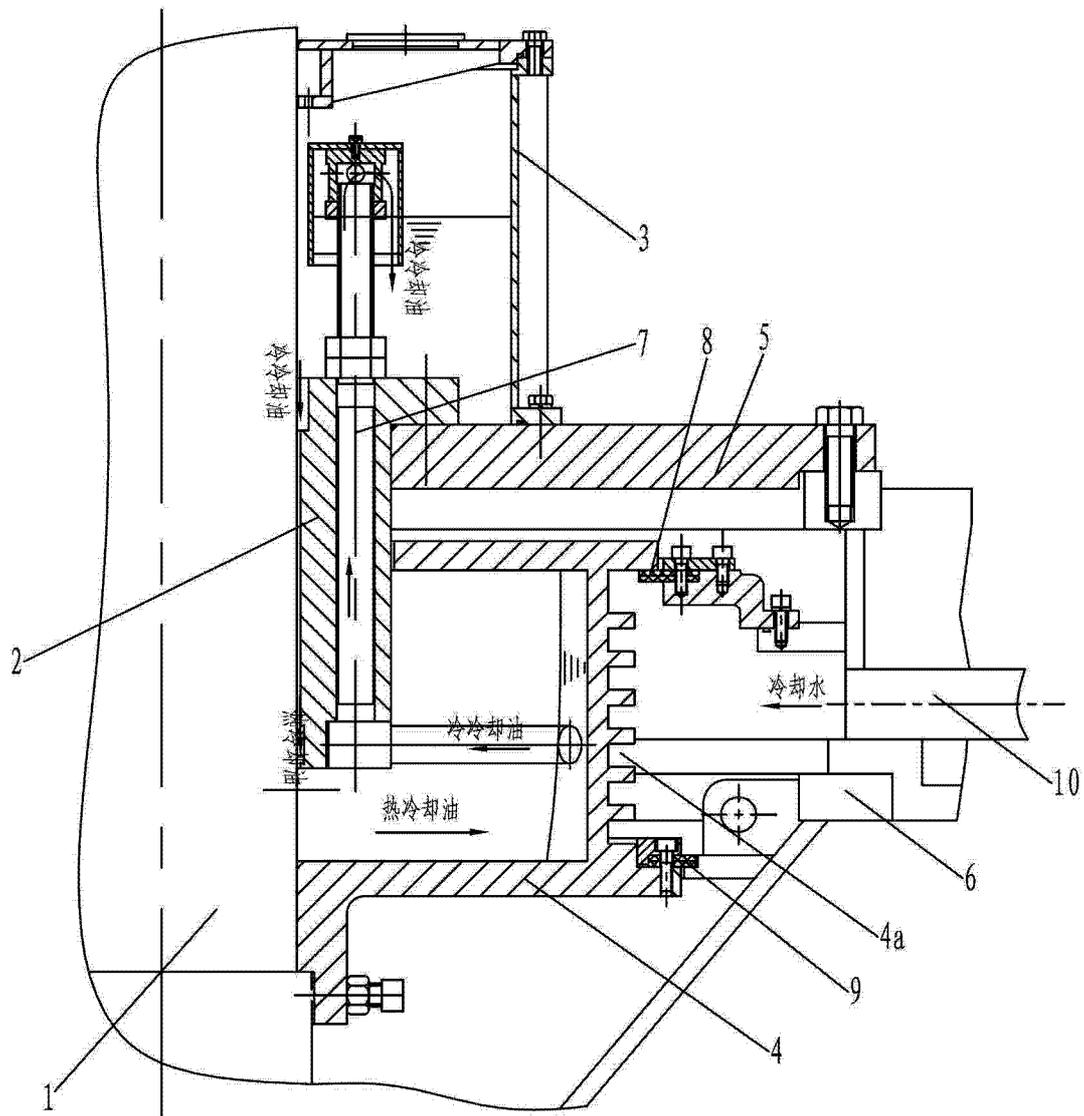


图 1

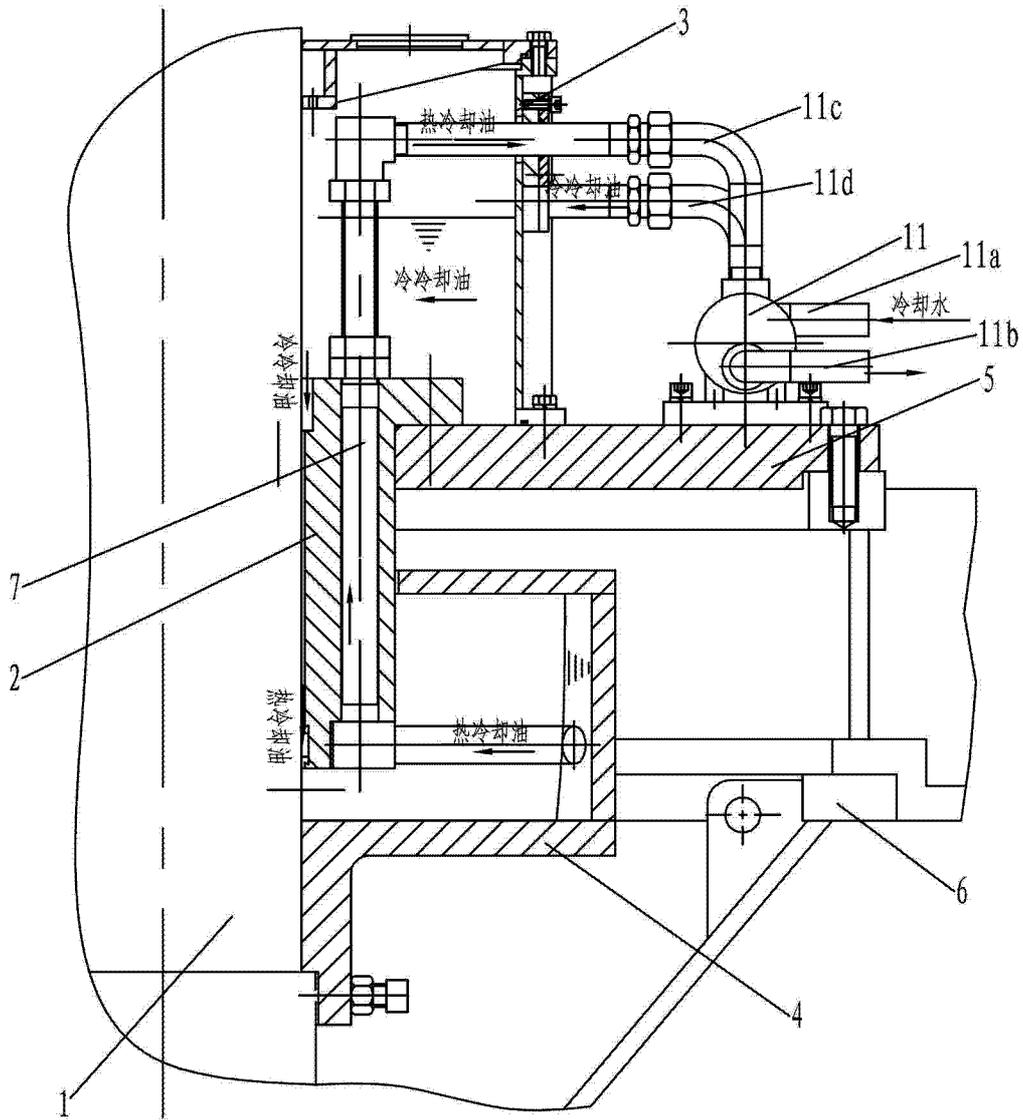


图 2