



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106100203 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610513781.3

H02K 5/16(2006.01)

(22)申请日 2016.07.01

H02K 9/193(2006.01)

(71)申请人 上海电机系统节能工程技术研究中心有限公司

地址 200063 上海市普陀区武宁路509号17楼

申请人 上海电科电机科技有限公司
上海电器科学研究所(集团)有限公司

(72)发明人 郑龙平 李光耀

(74)专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 翁若莹 吴小丽

(51)Int.Cl.

H02K 5/20(2006.01)

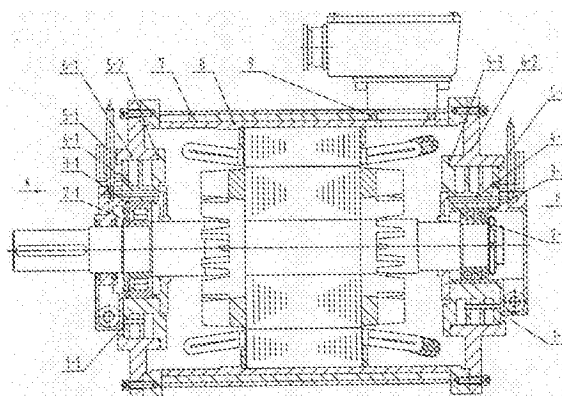
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种带水冷却轴承结构的水冷电机

(57)摘要

本发明提供了一种带水冷却轴承结构的水冷电机,包括同轴设置的、均采用整体式圆筒结构的机座内筒和机座外筒,水道筋沿圆周均布于机座内筒外壁上,机座外筒与水道筋过盈配合且通过热套方式装配,机座内筒与机座外筒之间形成冷却水循环水道;机座内筒和机座外筒的两端分别通过前、后端盖密封,前、后端盖内设有用于冷却所述轴承的水槽。前、后端盖由圆环与迷宫式的水槽组成,水槽同轴设于所述轴承外侧,水槽与圆环过盈配合且通过热套方式装配。本发明提供的水冷电机具有水冷却轴承结构,能有效冷却电机两端轴承,制造工序简单,机座内、外筒变形量小,冷却系统水密封性好的。



1. 一种带水冷却轴承结构的水冷电机,其特征在于:包括同轴设置的、均采用整体式圆筒结构的机座内筒(8)和机座外筒(7),水道筋沿圆周均布于机座内筒(8)外壁上,机座外筒(7)与水道筋过盈配合且通过热套方式装配,机座内筒(8)与机座外筒(7)之间形成冷却水循环水道;机座内筒(8)和机座外筒(7)的两端分别通过前、后端盖密封,前、后端盖内设有用于冷却所述轴承的水槽。

2. 如权利要求1所述的一种带水冷却轴承结构的水冷电机,其特征在于:所述前、后端盖内的水槽上分别接有轴承冷却进水管和排水管,冷却进水管通过四通接头与机座进水接头(10)连接,外界水源接入四通接头,供水槽冷却水及所述的机座内筒与机座外筒之间形成冷却水循环水道;机座进水接头(10)通过四通接头分别连接所述前、后端盖上的轴承冷却进水管、所述冷却水循环水道及进水水源管。

3. 如权利要求1所述的一种带水冷却轴承结构的水冷电机,其特征在于:所述机座内筒(8)采用冷拔无缝钢管,所述机座内筒(8)筒壁上设有内部绕组的引出线孔,以及与所述引出线孔大小相匹配的、用于阻止冷却水进入内部绕组的接线盒封水环(9)。

4. 如权利要求1所述的一种带水冷却轴承结构的水冷电机,其特征在于:所述机座外筒(7)采用冷拔无缝钢管。

5. 如权利要求1所述的一种带水冷却轴承结构的水冷电机,其特征在于:所述前、后端盖由水槽与圆环组成,水槽同轴设于所述轴承外侧,水槽与圆环过盈配合且通过热套方式装配。

6. 如权利要求5所述的一种带水冷却轴承结构的水冷电机,其特征在于:所述轴承两侧设有衬套。

7. 如权利要求5或6所述的一种带水冷却轴承结构的水冷电机,其特征在于:所述水槽的两端面设有用于防止冷却水泄露的O形密封槽。

8. 如权利要求5所述的一种带水冷却轴承结构的水冷电机,其特征在于:所述水槽为轴向迷宫式水道。

9. 如权利要求1所述的一种带水冷却轴承结构的水冷电机,其特征在于:所述冷却水循环水道通过交错的水道筋布置形成Z型。

10. 如权利要求9所述的一种带水冷却轴承结构的水冷电机,其特征在于:在所述Z型水道内增加S型水道筋,形成S型和Z型混合的水道。

一种带水冷却轴承结构的水冷电机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带水冷却轴承结构的水冷电机,其立式安装驱动负载搅拌器,属于电机技术领域。

背景技术

[0002] 作为驱动搅拌器动力的电机,因负载需要低速启动、高速运行且大扭矩拖动,故此通常采用变频电机和双速电机,目前变频电机广泛被应用。负载低速运行时,变频电机调至低频,此时电机发热大、温升高,因水的冷却效果好于空气,且损耗小及无污染,由此电机设计为水冷结构。

[0003] 水冷电机,从冷却器结构来看,主要有两种型式:背包式和水套式。背包式冷却箱通常设计在电机顶部或侧部,里面布满水管,电机工作时,通过冷却箱与电机框架接合处的通风孔和电机内部冷却介质(空气),其内部风扇搅动空气,与水管内相对低温水进行交换,从而达到冷却的目的。水套式结构,机座一般为圆筒型式,且机座内筒多为钢板卷焊,内筒外圆周焊或加工水道,机座外壁为钢板卷焊或拼焊,内、外筒两端用端板与内、外筒拼焊以密封冷却水道,从而达到对电机冷却的目的。

[0004] 由于水冷电机无风扇设计,电机两端轴承无法冷却,电机在低频低速运转时,轴承发热大,从而影响使用寿命。同时,机座内、外筒体卷焊存在焊缝多、焊接工艺要求高、加工及后续使用过程中机座变形量大等缺点。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种制造工序简单,机座内、外筒变形量小,冷却系统水密封性好的,且具有水冷却轴承结构的水冷电机。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是提供一种带水冷却轴承结构的水冷电机,其特征在于:包括同轴设置的、均采用整体式圆筒结构的机座内筒和机座外筒,水道筋沿圆周均布于机座内筒外壁上,机座外筒与水道筋过盈配合且通过热套方式装配,机座内筒与机座外筒之间形成冷却水循环水道;机座内筒和机座外筒的两端分别通过前、后端盖密封,前、后端盖内设有用于冷却所述轴承的水槽。

[0007] 优选地,所述前、后端盖内的水槽上分别接有轴承冷却进水管和排水管,冷却进水管通过四通接头与机座进水接头连接,外界水源接入四通接头,供水槽冷却水及所述的机座内筒与机座外筒之间形成冷却水循环水道;机座进水接头通过四通接头分别连接所述前、后端盖上的轴承冷却进水管、所述冷却水循环水道及进水水源管。

[0008] 优选地,所述的机座出水接头与机座进水接头位于机座同侧,由水道筋对称隔开。

[0009] 优选地,所述机座内筒采用冷拔无缝钢管,所述机座内筒筒壁上设有内部绕组的引出线孔,以及与所述引出线孔大小相匹配的、用于阻止冷却水进入内部绕组的接线盒防水环。

[0010] 优选地,所述机座外筒采用冷拔无缝钢管。

[0011] 优选地,所述前、后端盖由水槽与圆环组成,水槽同轴设于所述轴承外侧,水槽与圆环过盈配合且通过热套方式装配。

[0012] 优选地,所述轴承两侧设有衬套。

[0013] 优选地,所述水槽的两端面设有用于防止冷却水泄露的O形密封槽。

[0014] 优选地,所述水槽为轴向迷宫式水道。

[0015] 优选地,所述冷却水循环水道通过交错的水道筋布置形成Z型水道。

[0016] 优选地,在所述Z型水道内增加S型水道筋,形成S型和Z型混合的水道。

[0017] 与现有技术相比,本发明提供的带水冷却轴承结构的水冷电机具有如下有益效果:

[0018] 1、减少了机座内、外筒焊接,避免接缝泄露问题;

[0019] 2、加工机座外筒内圆,减少了水阻;

[0020] 3、迷宫水槽,使得轴承水冷却均匀,不存在死角;

[0021] 4、端盖水槽与圆环采用过盈配合加端面O形密封圈密封,避免了轴承冷却水泄露问题。

附图说明

[0022] 图1为实施例1提供的带水冷却轴承结构的水冷电机装配图;

[0023] 图2为图1的K向视图;

[0024] 图3为图1的P向视图;

[0025] 图4为实施例1中机座内筒焊接Z型水道示意图;

[0026] 图5为实施例2中机座内筒焊接Z型和S型混合水道示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0028] 实施例1

[0029] 图1为本实施例提供的带水冷却轴承结构的水冷电机装配图,所述的带水冷却轴承结构的水冷电机包括同轴设置的机座内筒8和机座外筒7,机座内筒8和机座外筒7的两端分别通过前、后端盖密封。电机运行时,在机座内筒8与机座外筒7之间的壳体内通冷却水,以带走电机的热量。

[0030] 结合图2,机座内筒8采用整体式圆管,水道筋14-1沿圆周均布焊接在机座内筒8外壁上。机座外筒7采用整体式圆筒,机座外筒7与水道筋14-1加工成过盈配合且采用热套方式装配。

[0031] 机座内筒8采用冷拔无缝钢管,机座内筒8内部装有绕组,筒壁上设有绕组引出线孔,封水环9根据引出线孔大小设计,以阻止水道冷却水进入绕组的接线盒。

[0032] 机座外筒7采用冷拔无缝钢管,加工筒体内圆,加工尺寸与水道筋14-1形成过盈配合,热套方式装配。

[0033] 结合图2,前端盖由水槽4-1与圆环6-1组成,水槽4-1与圆环6-1采用过盈配合热套方式装配,同时两端面设有O形密封槽5-1、5-2,防止冷却水泄露。

[0034] 结合图3,后端盖由水槽4-2与圆环6-2组成,水槽4-2与圆环6-2采用过盈配合热套方式装配,同时两端面设有O形密封槽5-3、5-4,防止冷却水泄露。

[0035] 水槽4-1、4-2为轴向迷宫式水道,内圆下装配轴承2-1、2-2和衬套3-1、3-2,迷宫式水道使得轴承2-1、2-2冷却均匀,不存在死角。在水槽4-1、4-2内设计出水管1-1、1-2,自外侧接排水管13、16引出,避免钻孔漏水问题。

[0036] 水槽4-1、4-2循环冷却水分别通过轴承冷却进水管11、15提供,轴承冷却进水管11、15通过四通接头与机座进水接头10连接,进而减少水管布置。机座出水接头12与机座进水接头10位于机座同侧,由水道筋14-1对称隔开,用于排出机座内筒8与机座外筒7之间的冷却水循环水道内的水。

[0037] 结合图4,水道筋14-1焊接在机座内筒8外壁圆周上,形成Z型的冷却水循环水道,焊接完毕后加工外圆。Z型的冷却水循环水道适用于小功率电机。

[0038] 实施例2

[0039] 结合图5,本实施例与实施例1的区别在于:在机座内筒8外壁圆周上,形成S型和Z型混合的冷却水循环水道。

[0040] 在S型水道筋14-2的每个弯环内焊接一单个水道筋14-1,使该弯环分隔成两个水道。

[0041] S型和Z型混合的冷却水循环水道适用于大功率电机。

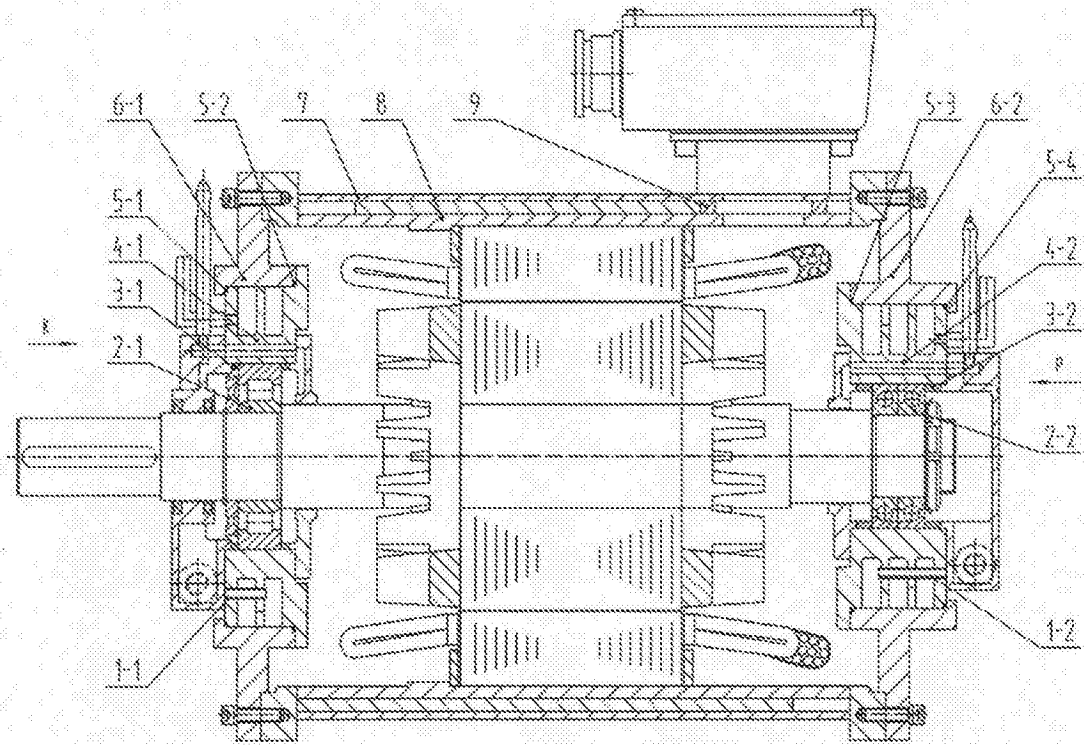


图1

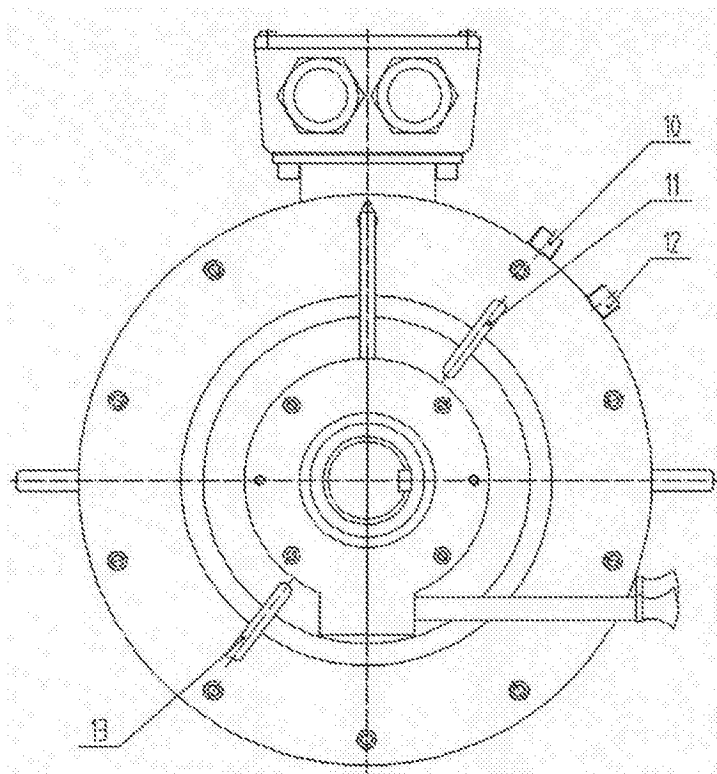


图2

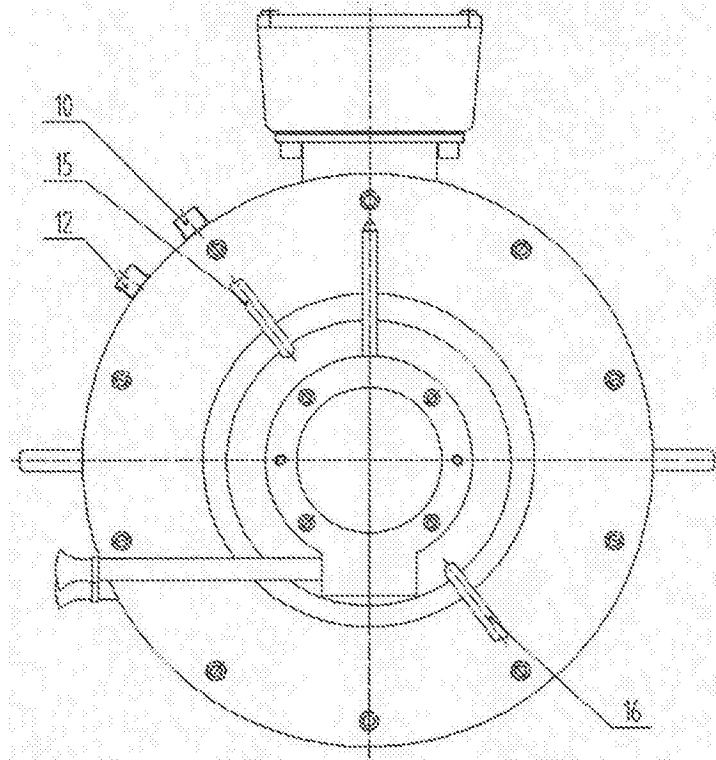


图3

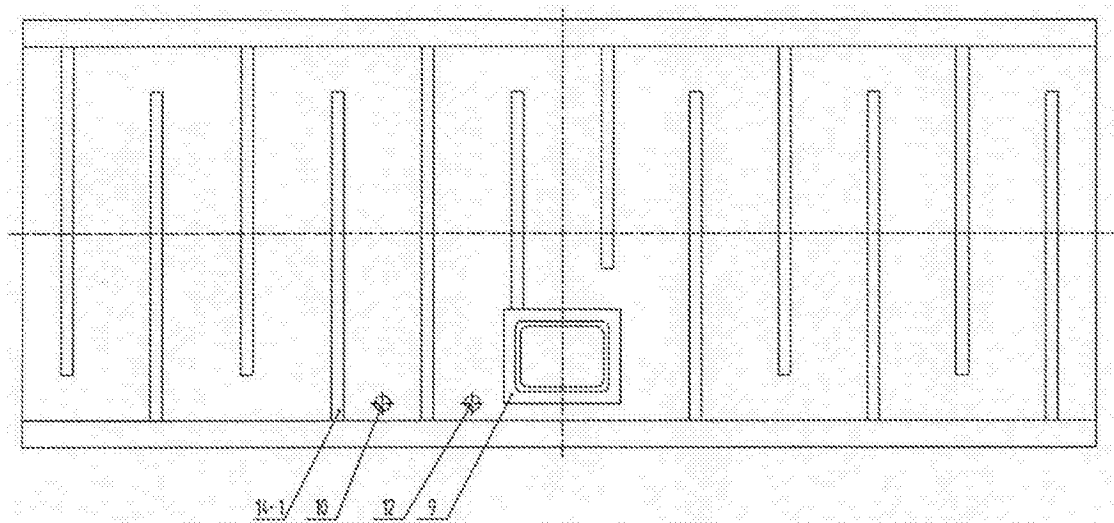


图4

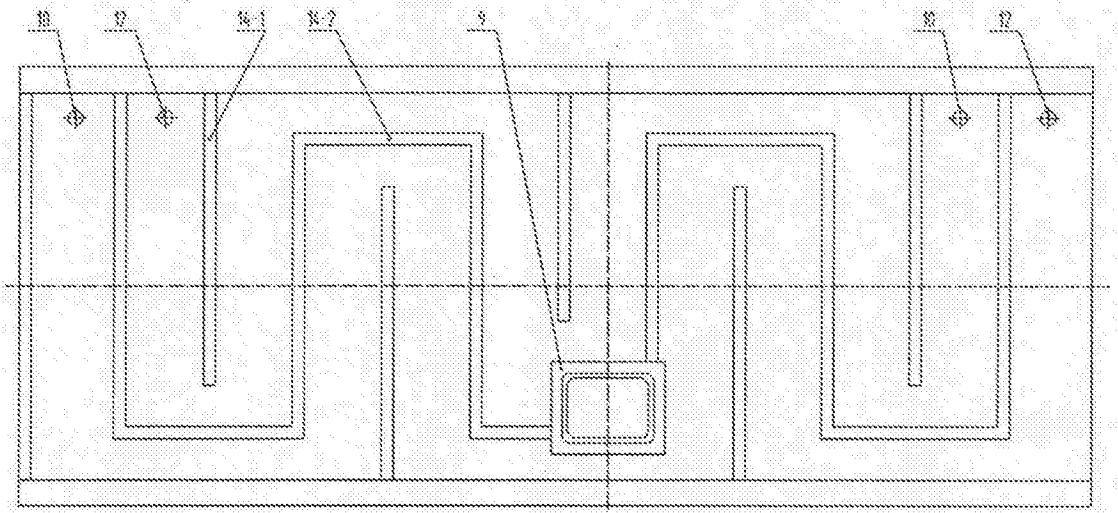


图5