(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204376663 U
(45)授权公告日 2015.06.03

(21)申请号 201520060216.7

(22)申请日 2015.01.28

(73)专利权人 温岭市东菱电机有限公司
地址 317523 浙江省台州市温岭市泽国镇坭桥村泽楚路688号

(72)发明人 李乐东 金灵华

(51)Int.Cl.
H02K 17/16(2006.01)
H02K 5/132(2006.01)
H02K 5/124(2006.01)

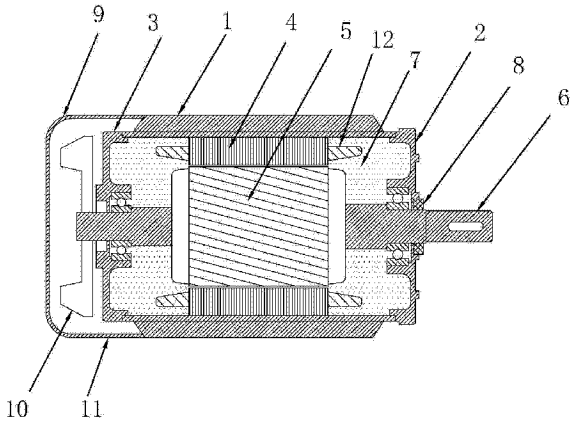
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

异步潜水电机

(57)摘要

本实用新型公开了一种异步潜水电机，包括机壳，机壳包括壳体、前端盖以及后端盖；机壳内设有定子、转子以及转轴，机壳上设置有前端盖以及后端盖；转轴穿透前端盖以及后端盖；定子内固定有三相正弦分布绕组；转子内嵌设有鼠笼；前端盖与后端盖通过焊接固定在壳体上；转轴穿透后端盖的一端设有散热风叶；机壳靠近后端盖的一端还设有风罩，风罩通过焊接固定在壳体上并与机壳之间形成密闭空间；机壳内注满绝缘冷却油；前端盖与转轴之间设有前端密封圈；后端盖与转轴之间设有后端密封圈；定子与转子之间的气隙为0.8～1.2mm。本实用新型具有高效节能的特点。



CN 204376663 U

1. 一种异步潜水电机，包括机壳，所述机壳包括壳体、前端盖以及后端盖；所述机壳内设有定子、转子以及转轴，所述机壳上设置有前端盖以及后端盖；所述转轴穿透所述前端盖以及后端盖；所述定子内固定有三相正弦分布绕组；所述转子内嵌设有鼠笼；其特征在于：所述前端盖与后端盖通过焊接固定在壳体上；所述转轴穿透后端盖的一端设有散热风叶；所述机壳靠近后端盖的一端还设有风罩，所述风罩通过焊接固定在壳体上并与机壳之间形成密闭空间；所述机壳内注满绝缘冷却油；所述前端盖与转轴之间设有前端密封圈；所述后端盖与转轴之间设有后端密封圈；所述定子与转子之间的气隙为 0.8 ～ 1.2mm。

2. 根据权利要求 1 所述的异步潜水电机，其特征在于：所述三相正弦分布绕组的电流密度为 4.8 ～ 7.3A/mm^2。

3. 根据权利要求 1 所述的异步潜水电机，其特征在于：所述绝缘冷却油为桐油或硅油或亚麻油或变压油。

异步潜水电机

技术领域

[0001] 本实用新型属于电机技术领域，涉及一种异步潜水电机。

背景技术

[0002] 电机在各行各业应用十分广泛，电机消耗世界60-70％的发电总量，因此提高电机的效率是整个社会的节能环保问题，目前人们设计了各种高效电机。现人们都在电机的制造工艺和选用材料上进行升级，没有从结构上得到根本性的解决，电机的效率仍需提高。

[0003] 公告号为CN202872593U的中国专利，公开了一种三相感应异步电机，包括机壳，所述的机壳内穿设有转轴，所述的转轴上周向固定有转子，所述的转子外侧套设有与机壳周向固定的定子，其特征在于，所述的转子由硅钢片叠压而成且转子内嵌接有鼠笼，所述的定子也由硅钢片叠压而成，所述的定子内固定有三相正弦分布绕组。该电机节电率好，降低了使用成本，对电力消耗的节约是巨大的，对资源的节约、环境的保护和改善是非常有利的，另外该电机制造方便，制造成本低。

[0004] 然而，电机温度直接决定着整机的性能指标，温度过高将影响电机的运行寿命及效率。不论哪种电机在电机设计过程中必须考虑温度指标及如何散热问题。目前各种冷却结构的电机众多，其冷却结构大多采用循环水或油冷却，这种冷却方式只能对电机的部分结构进行冷却，而无法达到全面冷却，存在着冷却效果较差的弊端。

[0005] 因此，根据上述问题并结合现有技术，需要提出一种更合理的电机。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术存在的不足，本实用新型的目的在于提供一种异步潜水电机，具有高效节能的特点。

[0007] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下技术方案：

[0008] 一种异步潜水电机，包括机壳，所述机壳包括壳体、前端盖以及后端盖；所述机壳内设有定子、转子以及转轴，所述机壳上设置有前端盖以及后端盖；所述转轴穿透所述前端盖以及后端盖；所述定子内固定有三相正弦分布绕组；所述转子内嵌设有鼠笼；所述前端盖与后端盖通过焊接固定在壳体上；所述转轴穿透后端盖的一端设有散热风叶；所述机壳靠近后端盖的一端还设有风罩，所述风罩通过焊接固定在壳体上并与机壳之间形成密闭空间；所述机壳内注满绝缘冷却油；所述前端盖与转轴之间设有前端密封圈；所述后端盖与转轴之间设有后端密封圈；所述定子与转子之间的气隙为0.8～1.2mm。

[0009] 与现有技术相比，本实用新型的优点是：

[0010] 机壳内部注满绝缘冷却油，可对电机内部所有的组件（包括定子、转子、绕组等）进行冷却，相对于目前采用循环式的冷却方式，冷却效果大幅度提升；同时在电机的前、后端相应的设置了该前、后端密封圈，防止绝缘冷却油渗出；由于绝缘冷却油中不含空气，也杜绝了电机内部组件生锈等问题，延长了电机的使用寿命；另外，由于声音在绝缘冷却油中传播时，其振动幅度会受到抑制，因此，绝缘冷却油还起到了降低电机噪音的作用；另外，通过

设置上述的散热风叶以及风罩，一方面，转子的温度传递到散热风叶上，通过散热风叶增加散热面积，另一方面，转子转动时，带动散热风叶转动，在该密封空间内形成气流，使密封空间内的空气与风罩充分接触，以通过风罩将热量散发出去；另外，由于在机壳内注满了绝缘冷却油，会造成磁通量的改变，而磁通量的大小决定于转子与定子之间的气隙大小，因此，根据实验所得，将气隙的大小设定在 0.8 ～ 1.2mm，以保证电机工作高效的目的。

[0011] 进一步的，所述三相正弦分布绕组的电流密度为 4.8 ～ 7.3A/mm^2。

[0012] 进一步的，所述绝缘冷却油为桐油或硅油或亚麻油或变压油。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型实施例的剖视图。

[0014] 附图标注：1、壳体，2、前端盖，3、后端盖，4、定子，5、转子，6、转轴，7、绝缘冷却油，8、前端密封圈，9、后端密封圈，10、散热风叶，11、风罩，12、三相正弦分布绕组。

具体实施方式

[0015] 参照图 1 对本实用新型实施例做进一步说明。

[0016] 一种异步潜水电机，包括机壳，机壳包括壳体 1、前端盖 2 以及后端盖 3；机壳内设有定子 4、转子 5 以及转轴 6，机壳上设置有前端盖 2 以及后端盖 3；转轴 6 穿透前端盖 2 以及后端盖 3；定子 4 内固定有三相正弦分布绕组 1212；转子 5 内嵌设有鼠笼；前端盖 2 与后端盖 3 通过焊接固定在壳体 1 上；转轴 6 穿透后端盖 3 的一端设有散热风叶 10；机壳靠近后端盖 3 的一端还设有风罩 11，风罩 11 通过焊接固定在壳体 1 上并与机壳之间形成密闭空间；机壳内注满绝缘冷却油 7；前端盖 2 与转轴 6 之间设有前端密封圈 8；后端盖 3 与转轴 6 之间设有后端密封圈 9；定子 4 与转子 5 之间的气隙为 0.8 ～ 1.2mm。

[0017] 与现有技术相比，本实用新型的优点是：

[0018] 机壳内部注满绝缘冷却油 7，可对电机内部所有的组件（包括定子 4、转子 5、绕组等）进行冷却，相对于目前采用循环式的冷却方式，冷却效果大幅度提升；同时在电机的前、后端相应的设置了该前、后端密封圈 9，防止绝缘冷却油 7 渗出；由于绝缘冷却油 7 中不含空气，也杜绝了电机内部组件生锈等问题，延长了电机的使用寿命；另外，由于声音在绝缘冷却油 7 中传播时，其振动幅度会受到抑制，因此，绝缘冷却油 7 还起到了降低电机噪音的作用；另外，通过设置上述的散热风叶 10 以及风罩 11，一方面，转子 5 的温度传递到散热风叶 10 上，通过散热风叶 10 增加散热面积，另一方面，转子 5 转动时，带动散热风叶 10 转动，在该密封空间内形成气流，使密封空间内的空气与风罩 11 充分接触，以通过风罩 11 将热量散发出去；另外，由于在机壳内注满了绝缘冷却油 7，会造成磁通量的改变，而磁通量的大小决定于转子 5 与定子 4 之间的气隙大小，因此，考虑到本实用新型提供的是一种异步电机，并根据实验所得，将气隙的大小设定在 0.8 ～ 1.2mm，以保证电机工作高效的目的。

[0019] 本实施例中，风罩 11、前端盖 2 以及后端盖 3 通过焊接固定在壳体 1 上，在如今焊接技术发达的前提下，并不用担心绝缘冷却油 7 从焊接处渗出的问题。

[0020] 另外，由于机壳内充满绝缘油，对定子 4 绕组的磁感应效果也有一定的影响，根据实验所得，在原有的基础上（现有技术中为 4.5 ～ 7A/mm^2）将三相正弦分布绕组 1212 的电流密度为 4.8 ～ 7.3A/mm^2，也就是说，在原有的基础上增加了 0.3A/mm^2，以保证定子 4 绕组

的磁感应效果，增加了起动性能。

[0021] 另外，本实施例中，绝缘冷却油 7 为桐油或硅油或亚麻油或变压油。最好是用变压油。

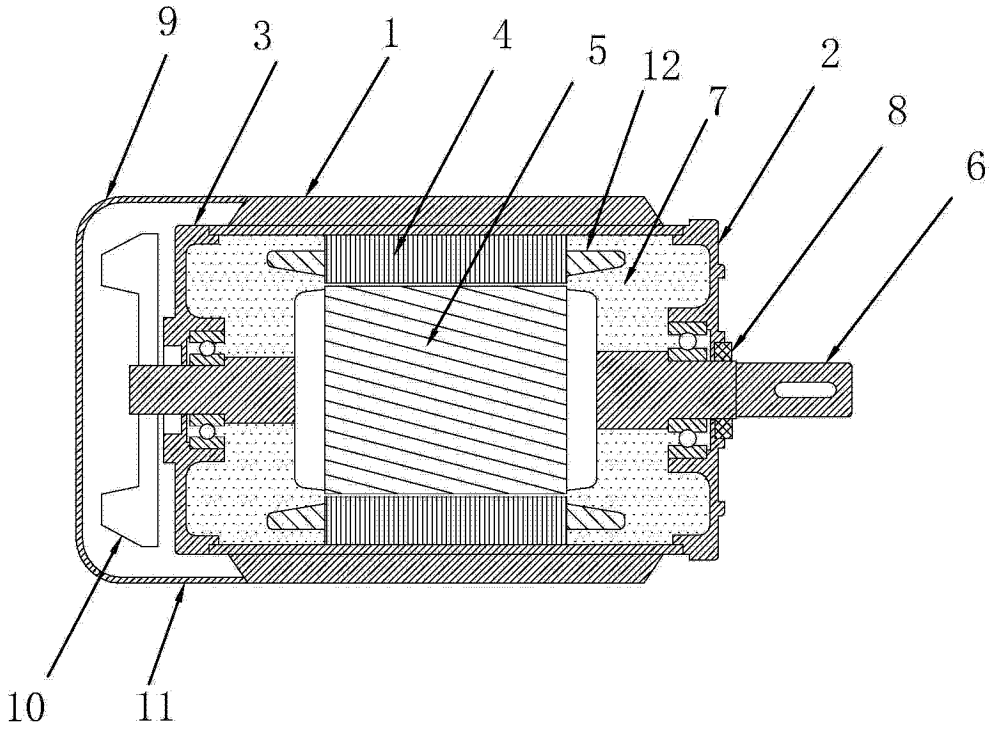


图 1