



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213990430 U

(45) 授权公告日 2021.08.17

(21) 申请号 20202331663.1

H02K 21/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.31

(73) 专利权人 江苏祝尔慷电机节能技术有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区黄河西路388号-18

(72) 发明人 吕生国

(74) 专利代理机构 常州国洸专利代理事务所
(普通合伙) 32467

代理人 吴丽娜

(51) Int.Cl.

H02K 9/193 (2006.01)

H02K 5/18 (2006.01)

H02K 9/04 (2006.01)

H02K 5/04 (2006.01)

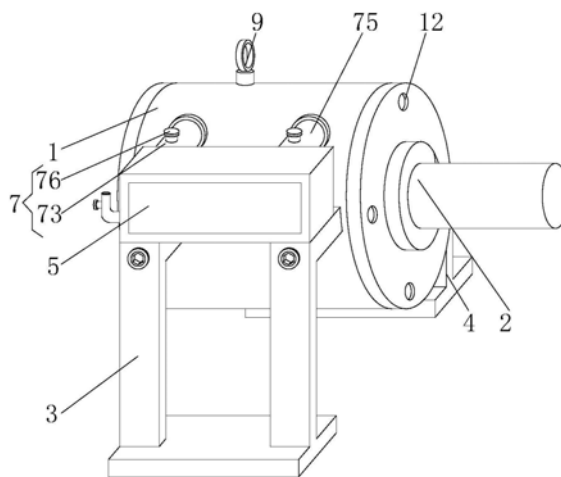
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

液体冷却式节能永磁同步电机

(57) 摘要

本实用新型公开了液体冷却式节能永磁同步电机,包括防护箱和永磁同步电机本体,所述防护箱内腔左侧的四周均通过定位柱栓接有永磁同步电机本体,所述永磁同步电机本体的输出轴贯穿至防护箱的右侧,所述防护箱正面和背面底部的两侧分别栓接有第一固定架和第二固定架。本实用新型通过循环泵提供动力来源,通过输送管、进水接头、循环管、排水接头和流量控制阀的配合,可对永磁同步电机本体产生的热量通过冷却液循环流动吸收,从而对永磁同步电机本体进行快速降温,加快了永磁同步电机本体的降温速度,并且减少了永磁同步电机本体损耗,延长了永磁同步电机本体的使用寿命,解决了传统的节能永磁同步电机冷却效果差的问题。



1. 液体冷却式节能永磁同步电机, 包括防护箱 (1) 和永磁同步电机本体 (2), 其特征在于: 所述防护箱 (1) 内腔左侧的四周均通过定位柱栓接有永磁同步电机本体 (2), 所述永磁同步电机本体 (2) 的输出轴贯穿至防护箱 (1) 的右侧, 所述防护箱 (1) 正面和背面底部的两侧分别栓接有第一固定架 (3) 和第二固定架 (4), 所述第一固定架 (3) 的顶部栓接有冷却箱 (5), 所述冷却箱 (5) 内腔的顶部栓接有挡板 (6), 所述冷却箱 (5) 左侧的底部连通有进水管, 所述挡板 (6) 的顶部设置有冷却机构 (7)。

2. 根据权利要求1所述的液体冷却式节能永磁同步电机, 其特征在于: 所述冷却机构 (7) 包括循环泵 (71)、输送管 (72)、进水接头 (73)、循环管 (74)、排水接头 (75) 和流量控制阀 (76), 所述挡板 (6) 顶部的左侧栓接有循环泵 (71), 所述循环泵 (71) 的进水口连通有输送管 (72), 所述输送管 (72) 远离循环泵 (71) 的一端贯穿挡板 (6) 并向下延伸, 所述循环泵 (71) 的出水口连通有进水接头 (73), 所述进水接头 (73) 远离循环泵 (71) 的一端依次贯穿冷却箱 (5) 和防护箱 (1) 并连通有循环管 (74), 所述循环管 (74) 的表面与永磁同步电机本体 (2) 的表面缠绕, 所述循环管 (74) 远离进水接头 (73) 的一端连通有排水接头 (75), 所述排水接头 (75) 远离循环管 (74) 的一端依次贯穿防护箱 (1)、冷却箱 (5) 和挡板 (6) 并向下延伸, 所述进水接头 (73) 和排水接头 (75) 的顶部均连通有流量控制阀 (76)。

3. 根据权利要求2所述的液体冷却式节能永磁同步电机, 其特征在于: 所述永磁同步电机本体 (2) 的四周均栓接有散热翅片 (8), 所述散热翅片 (8) 的表面开设有配合循环管 (74) 使用的通孔。

4. 根据权利要求1所述的液体冷却式节能永磁同步电机, 其特征在于: 所述防护箱 (1) 顶部的左侧栓接有固定柱, 且固定柱的顶部栓接有固定环 (9)。

5. 根据权利要求1所述的液体冷却式节能永磁同步电机, 其特征在于: 所述防护箱 (1) 内腔右侧的四周均栓接有支撑杆 (10), 所述支撑杆 (10) 的左侧与永磁同步电机本体 (2) 的右侧栓接。

6. 根据权利要求1所述的液体冷却式节能永磁同步电机, 其特征在于: 所述防护箱 (1) 的左侧嵌设有排风扇 (11), 所述防护箱 (1) 两侧的四周均开设有通风孔 (12)。

7. 根据权利要求1所述的液体冷却式节能永磁同步电机, 其特征在于: 所述挡板 (6) 顶部的右侧栓接有支撑架 (13), 所述支撑架 (13) 正面的顶部与排水接头 (75) 的表面活动连接。

液体冷却式节能永磁同步电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及永磁同步电机领域,具体为液体冷却式节能永磁同步电机。

背景技术

[0002] 永磁同步电动机以永磁体提供励磁,使电动机结构较为简单,降低了加工和装配费用,且省去了容易出问题的集电环和电刷,又因无需励磁电流,没有励磁损耗,提高了电动机的效率和功率密度,永磁同步电动机由定子、转子和端盖等部件构成,定子与普通感应电动机基本相同,采用叠片结构以减小电动机运行时的铁耗,转子可做成实心,也可用叠片叠压,电枢绕组可采用集中整距绕组的,也可采用分布短距绕组和非常规绕组。

[0003] 永磁同步电动机长时间运行过程中会产生大量热量,原有永磁同步电机不具有液体冷却降温功效,因此热量不及时散发,将造成永磁同步电动机运行效率下降,同时会增大耗电量,并且增加了永磁同步电动机损耗,缩短了永磁同步电动机的使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供液体冷却式节能永磁同步电机以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:液体冷却式节能永磁同步电机,包括防护箱和永磁同步电机本体,所述防护箱内腔左侧的四周均通过定位柱栓接有永磁同步电机本体,所述永磁同步电机本体的输出轴贯穿至防护箱的右侧,所述防护箱正面和背面底部的两侧分别栓接有第一固定架和第二固定架,所述第一固定架的顶部栓接有冷却箱,所述冷却箱内腔的顶部栓接有挡板,所述冷却箱左侧的底部连通有进水管,所述挡板的顶部设置有冷却机构。

[0006] 优选的,所述冷却机构包括循环泵、输送管、进水接头、循环管、排水接头和流量控制阀,所述挡板顶部的左侧栓接有循环泵,所述循环泵的进水口连通有输送管,所述输送管远离循环泵的一端贯穿挡板并向下延伸,所述循环泵的出水口连通有进水接头,所述进水接头远离循环泵的一端依次贯穿冷却箱和防护箱并连通有循环管,所述循环管的表面与永磁同步电机本体的表面缠绕,所述循环管远离进水接头的一端连通有排水接头,所述排水接头远离循环管的一端依次贯穿防护箱、冷却箱和挡板并向下延伸,所述进水接头和排水接头的顶部均连通有流量控制阀。

[0007] 优选的,所述永磁同步电机本体的四周均栓接有散热翅片,所述散热翅片的表面开设有配合循环管使用的通孔。

[0008] 优选的,所述防护箱顶部的左侧栓接有固定柱,且固定住的顶部栓接有固定环。

[0009] 优选的,所述防护箱内腔右侧的四周均栓接有支撑杆,所述支撑杆的左侧与永磁同步电机本体的右侧栓接。

[0010] 优选的,所述防护箱的左侧嵌设有排风扇,所述防护箱两侧的四周均开设有通风孔。

[0011] 优选的,所述挡板顶部的右侧栓接有支撑架,所述支撑架正面的顶部与排水接头的表面活动连接。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] 1、本实用新型通过循环泵提供动力来源,通过输送管、进水连接头、循环管、排水接头和流量控制阀的配合,可对永磁同步电机本体产生的热量通过冷却液循环流动吸收,从而对永磁同步电机本体进行快速降温,加快了永磁同步电机本体的降温速度,并且减少了永磁同步电机本体损耗,延长了永磁同步电机本体的使用寿命,解决了传统的节能永磁同步电机冷却效果差的问题。

[0014] 2、本实用新型通过散热翅片的配合,加快了永磁同步电机本体的热量散发速度,从而使永磁同步电机本体快速降温,通过固定柱和固定环的配合,便于使用者对永磁同步电机本体的移动,节省了使用者对永磁同步电机本体移动时的时间,通过支撑杆的配合,增强了永磁同步电机本体与防护箱之间的固定效果,防止永磁同步电机本体在防护箱内发生晃动,通过排风扇的配合,加快了防护箱内部热量的流通速度,通过通风孔的配合,可对防护箱内部的热量与外界空气进行循环流通,通过支撑架的配合,防止排水接头在输送冷却液时发生晃动,增强了排水接头的固定效果。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的液体冷却式节能永磁同步电机结构俯视剖面图;

[0017] 图3为本实用新型的冷却箱结构主视剖面图。

[0018] 图中:1、防护箱;2、永磁同步电机本体;3、第一固定架;4、第二固定架;5、冷却箱;6、挡板;7、冷却机构;71、循环泵;72、输送管;73、进水连接头;74、循环管;75、排水接头;76、流量控制阀;8、散热翅片;9、固定环;10、支撑杆;11、排风扇;12、通风孔;13、支撑架。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 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”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0022] 请参阅图1-3,本实用新型提供的一种实施例:液体冷却式节能永磁同步电机,包括防护箱1和永磁同步电机本体2,防护箱1内腔左侧的四周均通过定位柱栓接有永磁同步电机本体2,永磁同步电机本体2的输出轴贯穿至防护箱1的右侧,防护箱1正面和背面底部的两侧分别栓接有第一固定架3和第二固定架4,第一固定架3的顶部栓接有冷却箱5,冷却箱5内腔的顶部栓接有挡板6,冷却箱5左侧的底部连通有进水管,挡板6的顶部设置有冷却机构7,通过循环泵71提供动力来源,通过输送管72、进水接头73、循环管74、排水接头75和流量控制阀76的配合,可对永磁同步电机本体2产生的热量通过冷却液循环流动吸收,从而对永磁同步电机本体2进行快速降温,加快了永磁同步电机本体2的降温速度,并且减少了永磁同步电机本体2损耗,延长了永磁同步电机本体2的使用寿命,解决了传统的节能永磁同步电机冷却效果差的问题。

[0023] 冷却机构7包括循环泵71、输送管72、进水接头73、循环管74、排水接头75和流量控制阀76,挡板6顶部的左侧栓接有循环泵71,循环泵71的进水口连通有输送管72,输送管72远离循环泵71的一端贯穿挡板6并向下延伸,循环泵71的出水口连通有进水接头73,进水接头73远离循环泵71的一端依次贯穿冷却箱5和防护箱1并连通有循环管74,循环管74的表面与永磁同步电机本体2的表面缠绕,循环管74远离进水接头73的一端连通有排水接头75,排水接头75远离循环管74的一端依次贯穿防护箱1、冷却箱5和挡板6并向下延伸,进水接头73和排水接头75的顶部均连通有流量控制阀76,通过循环泵71提供动力来源,通过输送管72、进水接头73、循环管74、排水接头75和流量控制阀76的配合,可对永磁同步电机本体2产生的热量通过冷却液循环流动吸收,从而对永磁同步电机本体2进行快速降温,加快了永磁同步电机本体2的降温速度,并且减少了永磁同步电机本体2损耗,延长了永磁同步电机本体2的使用寿命。

[0024] 永磁同步电机本体2的四周均栓接有散热翅片8,散热翅片8的表面开设有配合循环管74使用的通孔,通过散热翅片8的配合,加快了永磁同步电机本体2的热量散发速度,从而使永磁同步电机本体2快速降温。

[0025] 防护箱1顶部的左侧栓接有固定柱,且固定柱的顶部栓接有固定环9,通过固定柱和固定环9的配合,便于使用者对永磁同步电机本体2的移动,节省了使用者对永磁同步电机本体2移动时的时间。

[0026] 防护箱1内腔右侧的四周均栓接有支撑杆10,支撑杆10的左侧与永磁同步电机本体2的右侧栓接,通过支撑杆10的配合,增强了永磁同步电机本体2与防护箱1之间的固定效果,防止永磁同步电机本体2在防护箱1内发生晃动。

[0027] 防护箱1的左侧嵌设有排风扇11,防护箱1两侧的四周均开设有通风孔12,通过排风扇11的配合,加快了防护箱1内部热量的流通速度,通过通风孔12的配合,可对防护箱1内部的热量与外界空气进行循环流通。

[0028] 挡板6顶部的右侧栓接有支撑架13,支撑架13正面的顶部与排水接头75的表面活动连接,通过支撑架13的配合,防止排水接头75在输送冷却液时发生晃动,增强了排水接头75的固定效果。

[0029] 工作原理:作业时,永磁同步电机本体2在运作时会产生大量的热量,此时使用者控制循环泵71运作,接着循环泵71通过输送管72将冷却箱5内的冷却液传送到进水接头73,随后进水接头73内的冷却液输送至循环管74内,然后冷却液在循环管74内进行循环

流动,从而可对永磁同步电机本体2散发的热量进行快速吸收,加快永磁同步电机本体2的冷却速度,随后循环管74内冷却液流动至排水接头75内,然后排水接头75将冷却液再次输送至冷却箱5内,接着再通过循环泵71继续抽取循环,依次循环冷却液,从而增强了永磁同步电机本体2的冷却效果,同时排风扇11加快了防护箱1内部热量的流通速度。

[0030] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

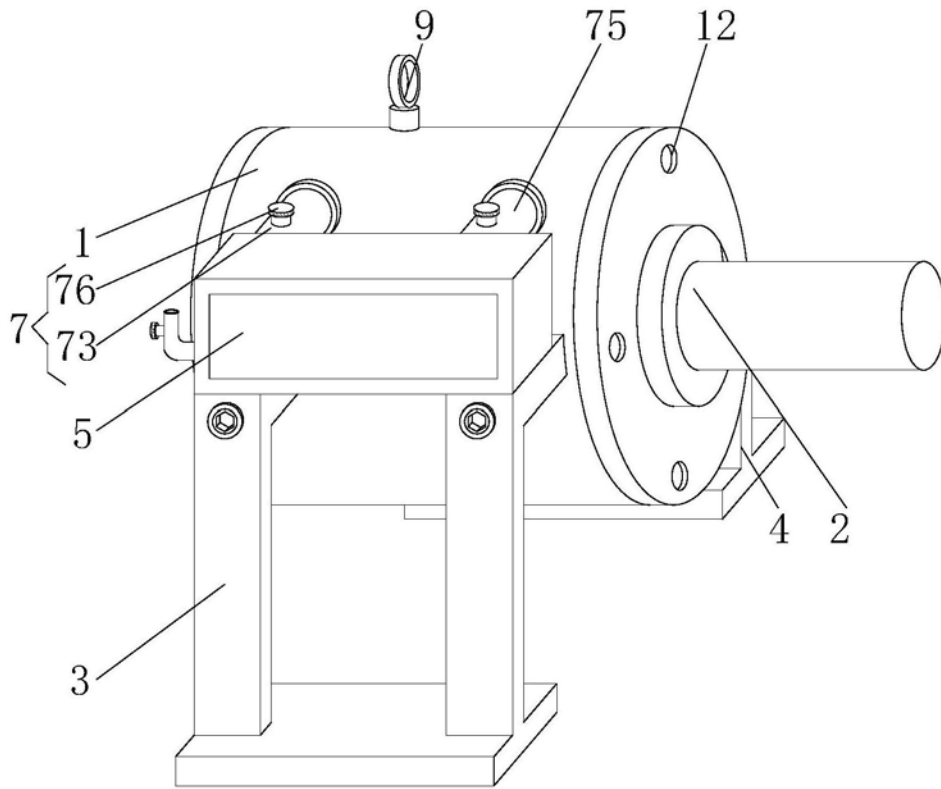


图1

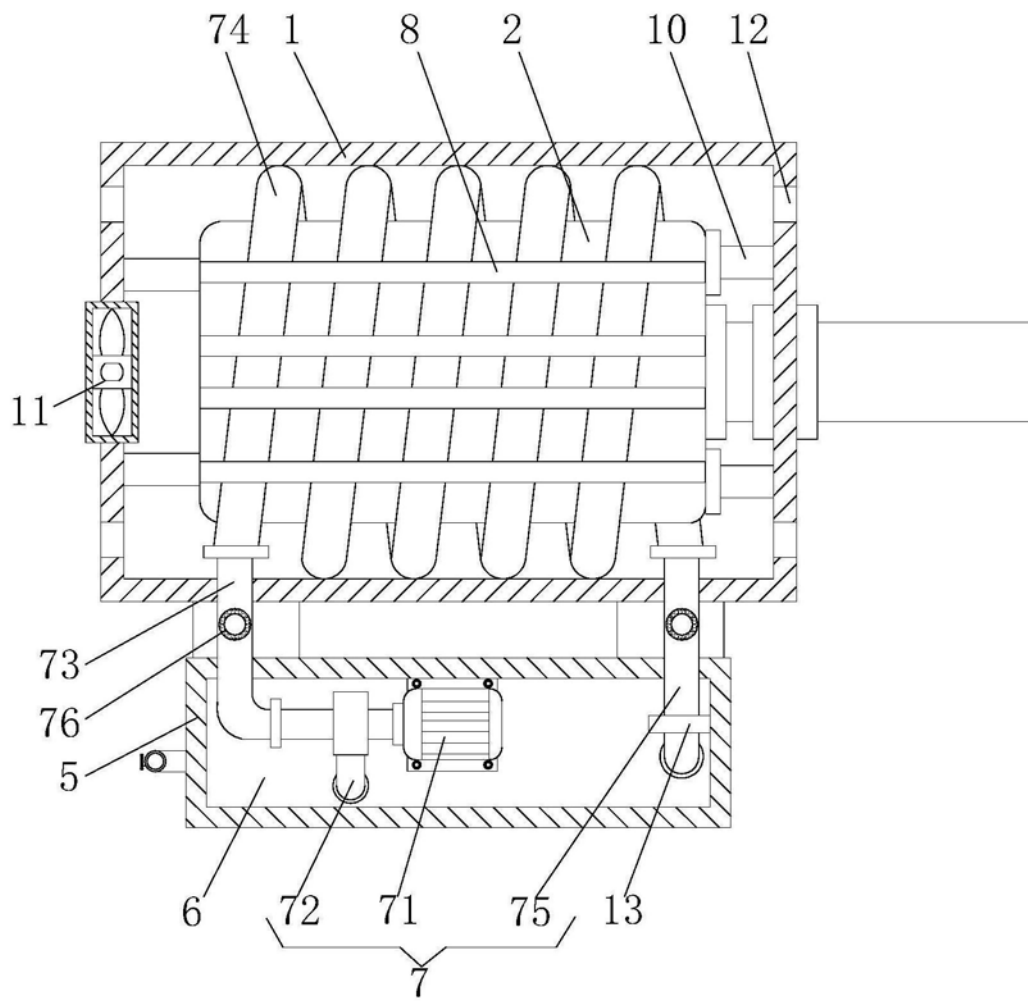


图2

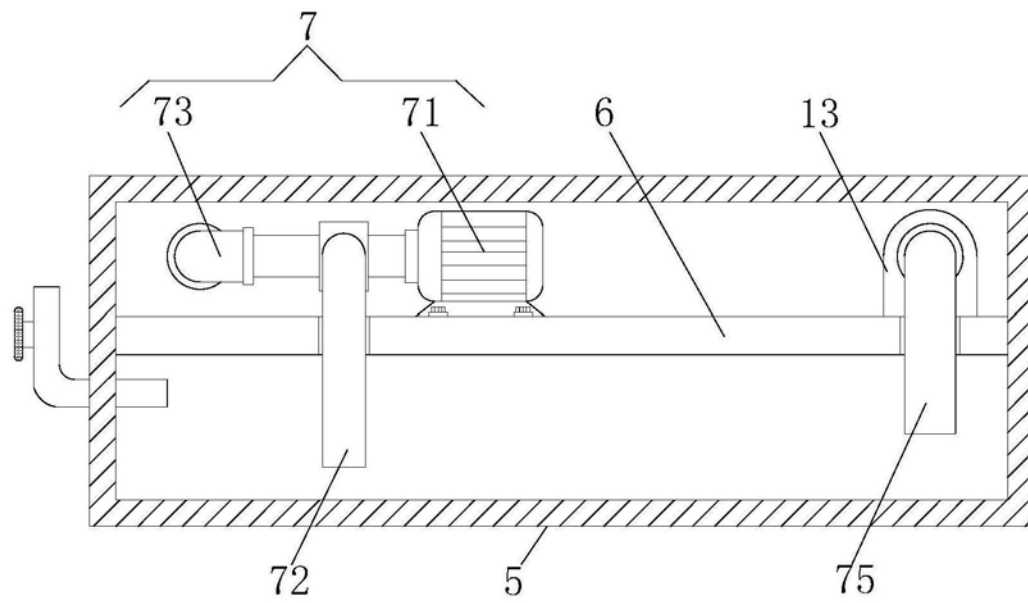


图3