



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209119949 U

(45)授权公告日 2019.07.16

(21)申请号 201820979907.0

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.06.25

(73)专利权人 浙江运达风电股份有限公司

地址 311106 浙江省杭州市杭州余杭经济
技术开发区(钱江经济开发区)顺风路
558号

(72)发明人 林鸿辉 陈锡伟 沈嘉树 张伟
陈山 赵星星 汪九星

(74)专利代理机构 杭州斯可睿专利事务有限
公司 33241

代理人 王利强

(51)Int.Cl.

H02K 5/20(2006.01)

H02K 9/04(2006.01)

H02K 17/42(2006.01)

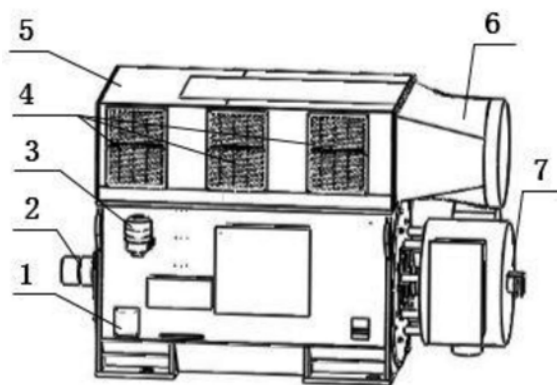
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种新型冷却方式的风力发电机

(57)摘要

一种新型冷却方式的风力发电机,包括发电机主体结构,所述风力发电机还包括外装式冷却器,所述外装式冷却器的冷却工作面与所述发电机主体结构相接;所述外装式冷却器包括冷却器箱体、进风口、出风口和空气过滤装置,所述冷却器箱体内设有冷却风道,所述冷却风道的入口为所述进风口,所述进风口处设置空气过滤装置,所述冷却风道的出口另一侧设有出风口。本实用新型能够通过自通风方式以更低温度的清洁空气对发电机主体进行通风散热,散热效果好,热损耗大幅降低,降低风力发电机由散热不良引起的故障率,延长其使用寿命,从而提升发电电量。本实用新型中所提出的冷却方案适用性强,既能馈式风力发电机又能应用于鼠笼异步式风力发电机。



1. 一种新型冷却方式的风力发电机,包括发电机主体结构,其特征在于:所述风力发电机还包括外装式冷却器,所述外装式冷却器的冷却工作面与所述发电机主体结构相接;所述外装式冷却器包括冷却器箱体、进风口、出风口和空气过滤装置,所述冷却器箱体内设有冷却风道,所述冷却风道的入口为所述进风口,所述进风口处设置空气过滤装置,所述冷却风道的出口另一侧设有出风口。

2. 如权利要求1所述的一种新型冷却方式的风力发电机,其特征在于:所述外装式冷却器安装在发电机主体结构上部,且两部件间通过耐压橡胶垫或其他软垫进行密封并通过螺栓上下紧固。

3. 如权利要求1或2所述的一种新型冷却方式的风力发电机,其特征在于:所述进风口位于冷却器箱体侧面,所述出风口位于冷却器箱体端面。

4. 如权利要求1或2所述的一种新型冷却方式的风力发电机,其特征在于:所述风力发电机的主体结构为双馈式或鼠笼异步式;所述发电机主体结构包括定子部件、转子部件、发电机转轴和发电机箱体;所述发电机定子部件、转子部件和发电机转轴安装在发电机箱体上。

一种新型冷却方式的风力发电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具有结构、安装简单,冷却效果好,综合成本低的风力发电机。

背景技术

[0002] 风力发电机是风能转化成电能的核心部件,其冷却方式直接影响发电机的损耗,从而影响风力发电机的效率。主流的风力发电机,包括双馈风力发电机、永磁风力发电机和鼠笼异步发电机,其采用的冷却方式有:带内部驱动的外装式空空冷却方式(IC616),不带内部驱动的外装式空空冷却方式(IC666),外装式空水冷(IC86W)方式。上述冷却方式均采用次级冷却介质与初级冷却介质通过外装的冷却装置进行换热后,再通过初级冷却介质对发电机内铁芯、绕组等发热体进行降温。该新型冷却方式的风力发电机采用将发电机周边冷却介质(空气)通过过滤装置后直接引入,对发电机内铁芯、绕组等发热体进行降温,然后依靠发电机转子自带的通风道排出,将排出空气直接通过发电机管路引至外部。该新型冷却方式的风力发电机相对传统冷却方式的发电机有更多优势。首先,该冷却方式发电机通过冷却介质直接对发热部件冷却有利于发电机大部分热量散出,冷却效果更加明显;其次,相同容量发电机采用该新冷却方式时所用材料要求及成本亦有较大程度的降低,从而提升风力发电机的市场竞争力。

[0003] 随着降低风电机组度电成本成为行业内共同认识和努力方向,通过改善风力发电机部件的散热冷却方式,既能保证风力发电机部件的出力能力,在保证原有机组性能的同时,又能通过冷却方式优化,提升其综合性能,延长绝缘材料寿命,减少热损耗等效果,对于适应市场需求,提升产品竞争力具有重大价值。

发明内容

[0004] 为了克服现有风力发电机的散热性能较差的不足,本实用新型提供了一种新型冷却方式的风力发电机,综合考虑风力发电机的运行环境及现有风力发电机的冷却结构方式,通过改善风力发电机冷却结构方式,进一步利用清洁的空气介质,改善风力发电机的散热,降低发电机材料在耐热性能方面的要求,实现风力发电机的综合性能优化,同时能降低风力发电机部件制造成本。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种新型冷却方式的风力发电机,包括发电机主体结构,所述风力发电机还包括外装式冷却器,所述外装式冷却器的冷却工作面与所述发电机主体结构相接;所述外装式冷却器包括冷却器箱体、进风口、出风口和空气过滤装置,所述冷却器箱体内设有冷却风道,所述冷却风道的入口为所述进风口,所述进风口处设置空气过滤装置,所述冷却风道的出口另一侧设有出风口。

[0007] 进一步,所述外装式冷却器安装在发电机主体结构上部,且两部件间通过耐压橡胶垫或其他软垫进行密封并通过螺栓上下紧固。

[0008] 更进一步,所述进风口位于冷却器箱体侧面,所述出风口位于冷却器箱体端面。

[0009] 再新一步,所述进风口为冷却器箱体开孔,开孔侧面为1面、2 面、3面或4面;所述冷却器箱体侧面开口数目为2个、3个或4个。

[0010] 所述风力发电机的主体结构为双馈式或鼠笼异步式;所述发电机主体结构包括定子部件、转子部件、发电机转轴和发电机箱体;所述发电机定子部件、转子部件和发电机转轴安装在发电机箱体上。

[0011] 本实用新型的有益效果主要表现在:

[0012] (1) 通过过滤空气直接对风力发电机主体结构内部进行冷却,空气介质温度低,相对外装式冷却方式进入风力发电机主体结构内部的空气温度更低,相同容量的空气冷却效果更好。

[0013] (2) 风力发电机主体结构内部温度低,可以降低热损耗,从而提升风力发电机的效率,提升发电量。

[0014] (3) 风力发电机内部温度低,可以降低对绕组和铁芯耐热性能要求,从而可以选择更低价的材料,降低风力发电机材料成本;

[0015] (4) 风力发电机内部温度低,可以对降低绝缘材料的要求,减少绝缘材料的消耗,或者在不改变绝缘材料的用量时,延长其使用寿命。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型一种新型冷却方式的风力发电机整体示意图;

[0017] 图2是本实用新型一种新型冷却方式的风力发电机冷却风路示意图;

[0018] 图3是本实用新型一种新型冷却方式的风力发电机轴侧图;

[0019] 图4是本实用新型一种新型冷却方式的风力发电机主视图;

[0020] 图5是本实用新型一种新型冷却方式的风力发电机俯视图;

[0021] 图6是本实用新型一种新型冷却方式的风力发电机左视图;

[0022] 图7是本实用新型一种新型冷却方式的风力发电机右视图;

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述。

[0024] 参照图1~图7,一种新型冷却方式的风力发电机,包括发电机主体结构,所述风力发电机还包括外装式冷却器,所述外装式冷却器的冷却工作面与所述发电机主体结构相接;所述外装式冷却器包括冷却器箱体、进风口、出风口和空气过滤装置,所述冷却器箱体内设有冷却风道,所述冷却风道的入口为所述进风口,所述进风口处设置空气过滤装置,所述冷却风道的出口另一侧设有出风口。

[0025] 进一步,所述进风口位于冷却器箱体侧面,所述出风口位于冷却器箱体端面。

[0026] 再新一步,所述进风口为冷却器箱体开孔,开孔侧面为1面、2 面、3面或4面;所述冷却器箱体侧面开口数目为2个,3个,4个。

[0027] 所述风力发电机的主体结构为双馈式或鼠笼异步式;所述发电机主体结构包括定子部件、转子部件、发电机转轴和发电机箱体;所述发电机定子部件、转子部件和发电机转轴安装在发电机箱体上。

[0028] 发电机箱体均为常规传统结构;所述发电机主体结构还包括其他附件,所述其他附件包括维持发电机正常运行的接地碳刷,润滑泵等。

[0029] 本实施例的新型冷却方式的风力发电机,包括发电机主体结构1、发电机轴2、润滑泵3、冷却器箱体进风口4、外装式冷却器5、冷却器箱体出风口6和集电环碳刷系统7。

[0030] 所述进风口位于冷却器箱体侧面,过滤后的空气可通过冷却器箱体开口通过独特的冷却风道进入发电机主体结构内部;所述出风口位于冷却器箱体端面,发电机内部热量通过冷却器箱体端部出风口排出。过滤后的空气发电机经冷却器箱体进风口流进发电机内部,从冷却器出风口排出,从而对发电机定转子等发热部件进行冷却。

[0031] 本实施例的新型冷却方式的风力发电机采用了自通风式冷却风路对发电机主体部分进行通风冷却,既能利用温度更低的清洁空气形成的循环风路降低热损耗,又能保持主体结构的适配性,即冷却器与主体结构相对独立。该新型冷却方式的风力发电机充分利用循环风,降温效果好,无污染,且只需少量或者不需要外部推力即可实现。本实用新型具有较广的应用范围,对于双馈式风力发电机及鼠笼异步风力发电机同样适用,且无需更改主体结构,只需选配不同风量的冷却器部分即可,通用性强。

[0032] 综上,本实施例的新型冷却方式的风力发电机冷却效果更好,损耗更低,通用性强,能广泛用于大功率风力发电机组。

[0033] 虽然经过对本实用新型结合具体实施进行描述,对于在本技术领域熟悉的人士,根据上文的叙述做出的替代、修改与变化将是显而易见的。因此,在这样的替代、修改与变化落入本实用新型的权利要求的精神和范围内时,应是被包括在本实用新型中的。

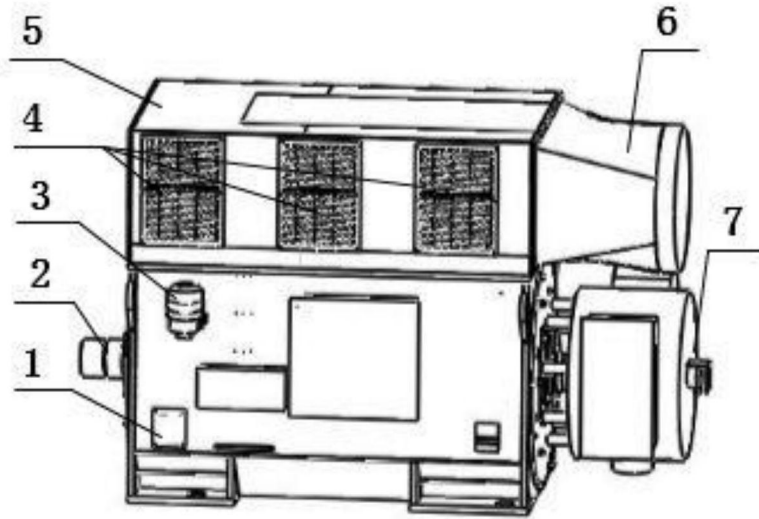


图1

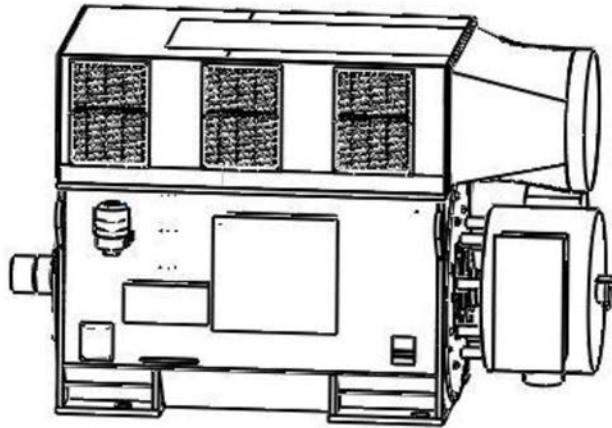


图2

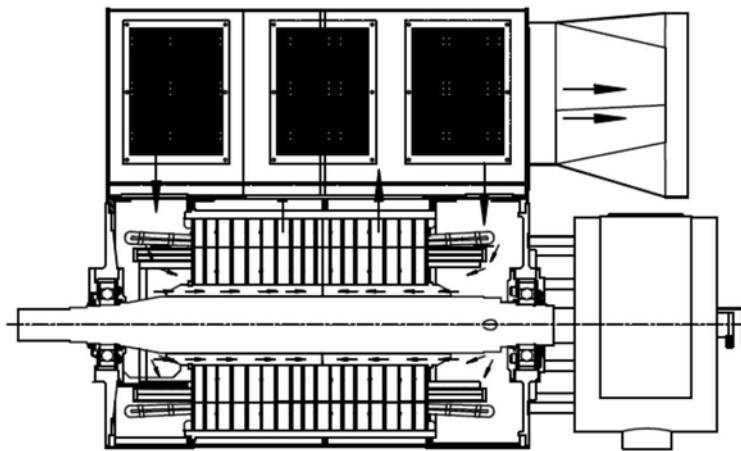


图3

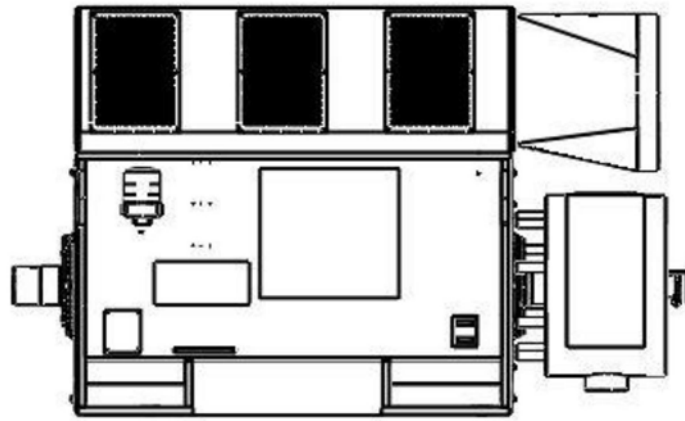


图4

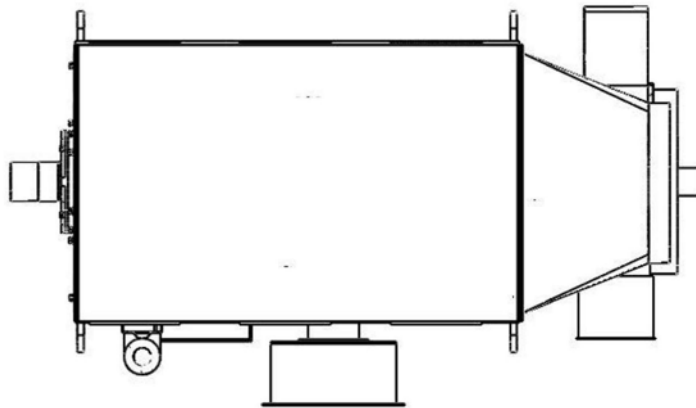


图5

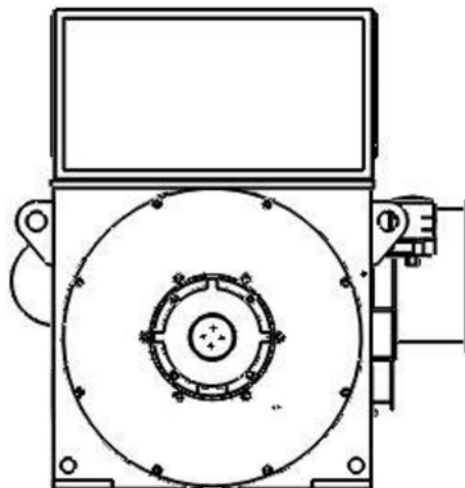


图6

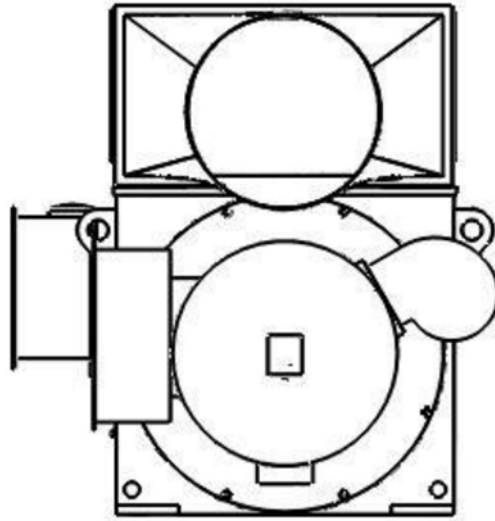


图7