(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112412715 A
(43)申请公布日 2021.02.26

(21)申请号 202011426195.8

(22)申请日 2020.12.09

(71)申请人 北京三力新能科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区经海二路29号院3号楼5层A

(72)发明人 崔新维 何家志 胡成明 段辰玥

(51)Int.Cl.
F03D 80/60(2016.01)

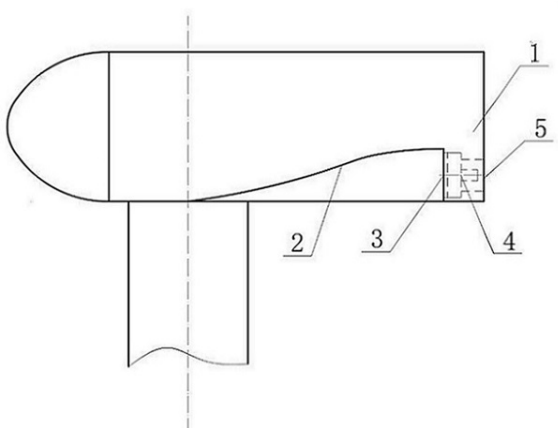
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式

(57)摘要

本发明公开一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式。本发明利用自然风经过风力发电机导流罩及机舱罩前部的流动特性，充分利用机舱罩侧下部或侧上部的空间结构，设计合理的引风通道；并在引风通道后方合理设置散热器进风口，在散热器的后方合理设置出风口。尽量将自然风引入散热器并以最小阻力排出，达到高效利用自然风提高散热效率的目的。



CN 112412715 A

1.一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式,其特征在于:至少包含机舱罩、引风通道、散热器及其进风口和出风口;所述引风通道、所述散热器及其进风口和出风口均位于所述机舱罩侧下部或侧上部;所述引风通道始于所述机舱罩前部,终止于所述进风口处;所述进风口位于所述散热器正前方;所述出风口设置在所述散热器正后方。

2.根据权利要求1所述的一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式,其特征在于:所述引风通道为半封闭或封闭结构,设置在所述机舱罩的侧下部或侧上部;如为半封闭结构,其外侧与下侧(或上侧)敞开,与大气连通;其余侧构成所述机舱罩的壁面。

3.根据权利要求1所述的一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式,所述进风口平面法向与所述引风通道气流方向平行或成较小夹角,夹角不大于30°。

4.根据权利要求1所述的一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式,所述出风口平面法向与所述散热器出风气流方向平行或成较小夹角,夹角不大于30°。

一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式，尤其涉及到风力发电机冷却领域。

背景技术

[0002] 风力发电机在运行过程中发电机、齿轮箱等部件产生大量的热量，为保证风力发电机组长期安全、稳定运行，风电机组运行中所产生的热量需及时散发出去。风电机组的容量越大，运行中产生的热量越多，散热系统的冷却能力也要求越强。目前主流技术仍是通过提高散热系统的冷却器电机功率或者增加散热翅片面积来满足机组的散热需求，但这些方案必然带来整机采购成本及风电机组运行成本的大幅增加。

[0003] 公开号CN201570946U公开了一种新型风电机组冷却装置，该冷却装置的散热器从机舱两侧吸风进行热交换，进风量完全取决于散热器风扇的功率，而且进风口与出风口呈垂直布置，风阻大。若要提高冷却能力，只能通过提高散热器风扇电机的功率以增加进风量，进而会带来成本的增加。

[0004] 公开号CN102301133A公开了一种在机舱顶部设置散热器的风电机组散热方案。该方案将散热器设置在风电机组机舱顶部，自然风与散热器热交换实现散热功能。该方案除了安装及运维比较复杂外，散热器的进风量完全取决于自然风速，若要提高冷却能力，只能将冷却器的翅片面积增大或者增加风扇，进而导致成本的增加。

发明内容

[0005] 为了提高风力发电机散热系统的冷却能力，同时尽量减少机组的采购成本及运行成本的增加量，本发明提出一种有效利用自然风的冷却方式。该冷却方式充分利用风电机组机舱周围空气流动的特性，在机舱罩侧下部或侧上部设置结构合理的封闭或半封闭引风通道，在引风通道后设置散热器，并将散热器进风口和出风口与其空气来流方向垂直布置，尽量增加散热器进风量，并尽量减小空气流动阻力，进而提高散热系统的冷却效率。

[0006] 本发明是通过以下技术方案实现的。

[0007] 一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式，至少包含机舱罩、引风通道、散热器及其进风口和出风口。所述引风通道、所述散热器及其进风口和出风口均位于所述机舱罩侧下部或侧上部；所述引风通道起始于所述机舱罩前部位置，终止于所述进风口处；所述进风口位于所述散热器正前方；所述出风口设置在所述散热器正后方。

[0008] 所述引风通道为封闭或半封闭结构，外侧及下侧(或上侧)开放，与大气连通；其余侧构成所述机舱罩的壁面。

[0009] 所述进风口平面法向与所述引风通道中气流方向平行或成不大于30°夹角；所述出风口平面法向与散热器出风气流方向平行或成不大于30°夹角。

[0010] 自然风流经风电机组导流罩及所述机舱罩前部流速增加，根据所述机舱罩侧下或侧上部的空间结构合理地设计所述引风通道，将流速增加后的自然风尽量导入所述引风通

道。进入所述引风通道的空气在封闭侧的导流作用下，被导入所述进风口，进入所述散热器。若所述散热器的风扇启动，除了所述进风口前方空气流速进一步加速流入所述散热器外，所述引风通道开放侧的空气也被吸入所述散热器，使得进风量进一步增加。另外所述进风口平面法向与所述引风通道内的气流方向夹角较小，所述出风口平面法向与所述散热器出风气流方向夹角较小，使得气流阻力减小，进一步提高散热效率。因此在相同冷却要求条件下，本发明使用更少的成本即可满足散热需求。同时散热系统设置在机舱内，其安装及运行维护更为方便。

[0011] 本发明与现有技术方案相比具有如下有益效果：将所述引风通道设置在所述机舱罩侧下部或侧上部，并合理设计所述引风通道结构，合理的设置散热器进风口及出风口方向，利用机舱周围空气流动的特性，尽量将外界空气导入散热器中，同时尽量减少空气流动阻力，增加散热器进风量提高冷却效率，进而实现用更低成本满足冷却需求的目的。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明的实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域的技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它附图。

[0013] 图1为本发明一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式的侧视图；

图2为本发明一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式的俯视图；

图中，1-机舱罩，2-引风通道，3-进风口，4-散热器，5-出风口。

具体实施方式

[0014] 为使本发明的实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明的附图，对本发明的实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。本发明一种风力发电机组中有效利用自然风的强制冷却方式，其较佳的具体实施方式是：

如图1和图2所示，为本发明一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式的侧视图和俯视图。两组由引风通道2、散热器4及其进风口3和出风口5组成的冷却通风通道分别位于机舱罩1左、右两侧的下部。引风通道2始于机舱1前罩部，终止于进风口3的前方。进风口3位于散热器4正前方。出风口5设置在散热器4正后方。

[0015] 引风通道2为半封闭结构，外侧及下侧开放，与大气连通；内侧及上侧封闭侧，构成机舱罩1的壁面。

[0016] 进风口3平面法向与引风通道2中气流方向平行；出风口5平面法向与散热器4的出风气流方向平行。

[0017] 外界自然风流经风电机组导流罩及机舱罩1前部流速增加，同时根据机舱罩1侧下部的空间结构合理地设计引风通道2，将流速增加后的自然风尽可能导入引风通道2内。进入引风通道2内的空气在封闭侧的导流作用下，被导入进风口3，进入散热器4。若散热器4的风扇启动，除了进风口3前方的气流进一步加速流入散热器4之外，引风通道2开放侧即机舱罩1的侧面及底面的空气也被强制吸入散热器，使得进风量进一步增加。另外进风口3平面法向与引风通道2内的气流方向平行，出风口5平面法向与散热器4出风气流方向平行以减小气流的阻力，进一步提高散热效率。故可以实现用更低的成本即可满足风电机组的散热

需求的目的。

[0018] 综合以上所述，本发明所提供的一种有效利用自然风的风力发电机组冷却方式，从机舱罩1侧下部引风，合理地设计引风通道2的结构，并对进风口3及出风口5进行合理地布置，利用机舱周围空气流动的特性，尽量增加进风量进而提高散热器的冷却效率，并尽量减小气流阻力，进而实现风电机组散热系统降本增效的目的。

[0019] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

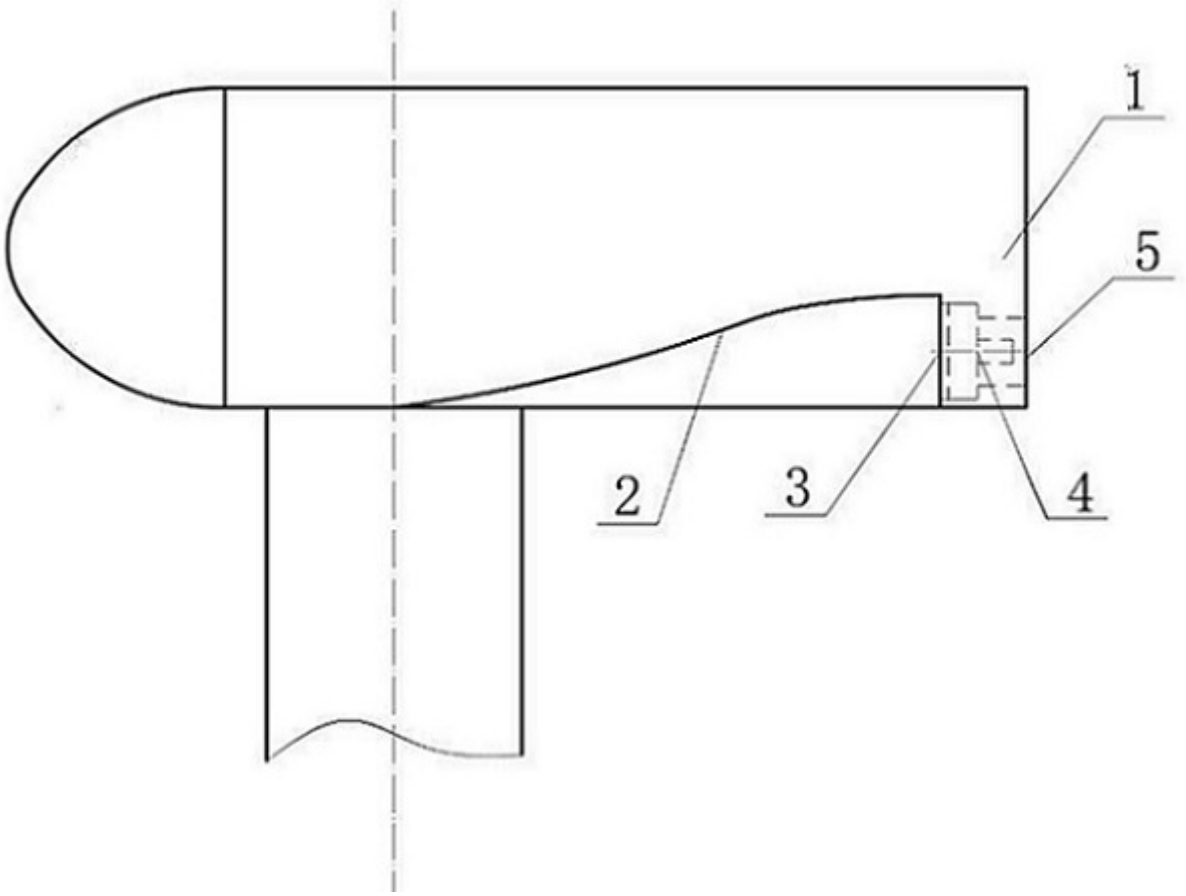


图1

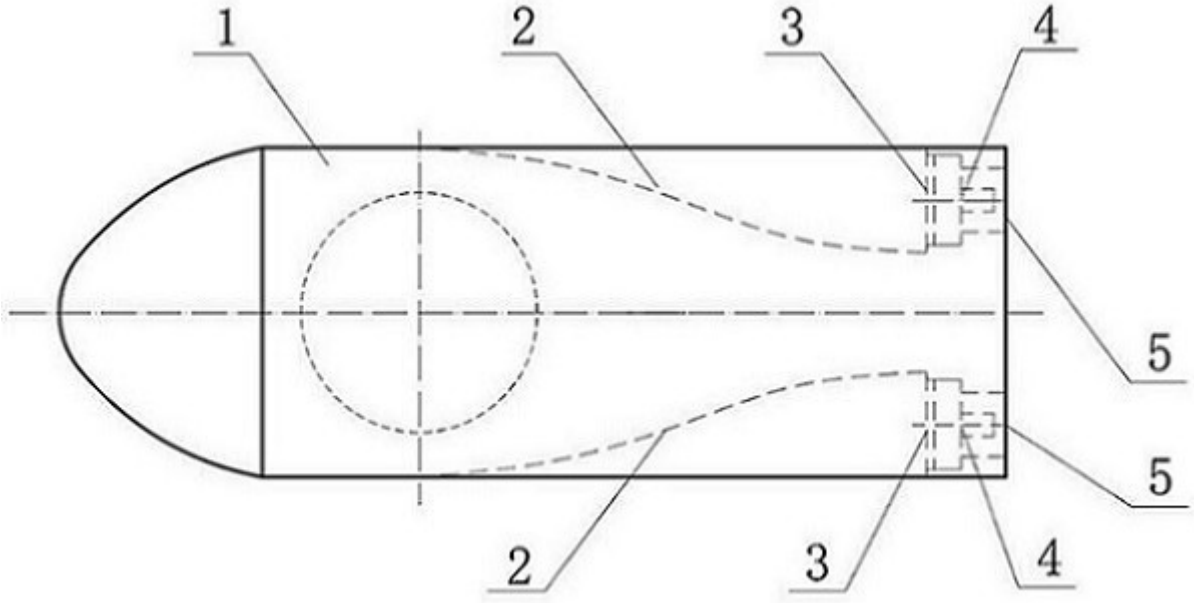


图2