



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219412815 U

(45) 授权公告日 2023. 07. 25

(21) 申请号 202320092598.6

(22) 申请日 2023.01.31

(73) 专利权人 远景能源有限公司

地址 214444 江苏省无锡市江阴市申港街
道申庄路3号

(72) 发明人 吴努斌 陈雄 刘明哲 梁瀚
赵小迪 尹露

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

专利代理师 宣慧兰

(51) Int.Cl.

F03D 80/60 (2016.01)

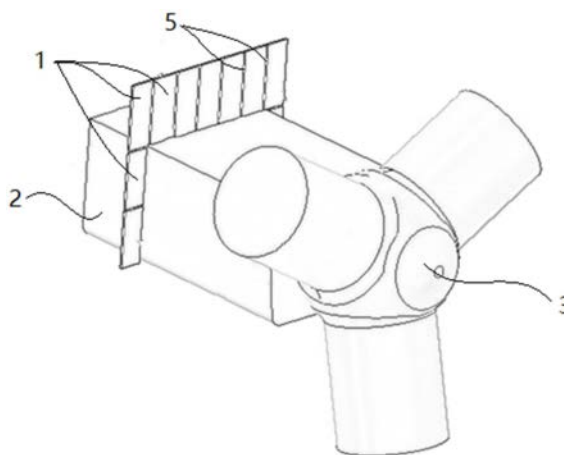
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种周向正迎风机舱散热装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种周向正迎风机舱散热装置,设置在风力发电机机舱外壁上,机舱分别与轮毂和塔筒连接,散热装置包括多个散热器,设置在机舱的至少两个面上,散热器的朝向与来流风的方向相反,每个散热器内设置有冷却管路,冷却管路与机舱内的产热设备连接。以轮毂所在面为机舱的正面,散热器的一种设置方案为:设置在机舱的上面及两侧,并设置在同一平面上,呈“C”形。散热器的另一种设置方案为:散热器设置在机舱的上面、下面及两侧,设置在轮毂和塔筒间且呈“回”形。与现有技术相比,本实用新型正迎风全被动散热最大利用机舱外部空间,散热器“回型”布置位于风轮与塔筒之间,利用机舱底部空间,散热器“C型”布置不受塔筒前后位置限制。



1. 一种周向正迎风机舱散热装置, 其特征在于, 设置在风力发电机机舱(2)外壁上, 所述机舱(2)分别与轮毂(3)和塔筒(4)连接, 所述散热装置包括:

多个散热器(1), 设置在所述机舱(2)的至少两个面上, 所述散热器(1)的朝向与来流风的方向相反, 每个所述散热器(1)内设置有冷却管路, 所述冷却管路与所述机舱(2)内的产热设备连接。

2. 根据权利要求1所述的一种周向正迎风机舱散热装置, 其特征在于, 以所述轮毂(3)所在面为所述机舱(2)的正面, 所述的散热器(1)设置在所述机舱(2)的上面及两侧。

3. 根据权利要求2所述的一种周向正迎风机舱散热装置, 其特征在于, 所述的散热器(1)设置在同一平面上, 且呈“C”形。

4. 根据权利要求1所述的一种周向正迎风机舱散热装置, 其特征在于, 以所述轮毂(3)所在面为所述机舱(2)的正面, 所述的散热器(1)设置在所述机舱(2)的上面、下面及两侧。

5. 根据权利要求4所述的一种周向正迎风机舱散热装置, 其特征在于, 所述的散热器(1)设置在同一平面上, 且呈“回”形。

6. 根据权利要求4所述的一种周向正迎风机舱散热装置, 其特征在于, 所述的多个散热器(1)设置在所述轮毂(3)和塔筒(4)间。

7. 根据权利要求1所述的一种周向正迎风机舱散热装置, 其特征在于, 所述的散热器(1)通过连接块(5)与相邻的散热器(1)连接。

8. 根据权利要求1所述的一种周向正迎风机舱散热装置, 其特征在于, 所述的多个散热器(1)与所述机舱(2)固定连接。

9. 根据权利要求1-7任一所述的一种周向正迎风机舱散热装置, 其特征在于, 所述的机舱(2)尾部设置有至少一个主动冷却风扇。

10. 根据权利要求9所述的一种周向正迎风机舱散热装置, 其特征在于, 所述的主动冷却风扇通过固定板与所述机舱(2)连接。

一种周向正迎风机舱散热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电技术领域,尤其是涉及一种周向正迎风机舱散热装置。

背景技术

[0002] 风力发电机在运行过程中,机舱内(电机、变频器、增速箱等)会产生大量的热量,为保证机舱内设备的正常运行,需要设置水冷系统收集热量,并通过设置在机舱外的散热装置释放热量。热量被水冷系统吸收后,水温升高,高温水通过管路进入机舱外部散热器,水与空气在散热器内进行对流换热,热量被外界空气带走,水温降低。当前主要存在被动散热及主动散热两种散热方式,被动散热指仅依靠外部空气进行自然对流进行散热的方式。主动散热指利用风扇进行强制对流换热的方式。主动散热时,散热装置上的风量可控,但需要额外设置散热风扇。

[0003] 目前机舱舱外散热器布置多为顶部正迎风平铺布置进行被动散热、主动散热及主被动联合散热。散热器平铺置于机舱顶部,通过自然风或强制风扇对散热器进行冷却。随着风力发电机进入大兆瓦(>8MW)时代,机舱内大部件发热量随之大幅增长,水冷系统散热量需求对应提升。散热量需求增加导致散热器在高度、宽度方向不断加高加长,但机舱顶部可利用空间有限,且限高限宽的运输压力不断增长,故需对散热器布置方式不断拓展,充分利用平台空间。

[0004] 中国专利申请号CN201120306327.3公开了风力发电机组冷却装置及风力发电机组,其中包括进水管路、出水管路和多个用于与风力发电机组机舱内部的齿轮箱、发电机和变频器分别相连的换热器,该换热器与进水管路和出水管路分别相连;风力发电机组冷却装置还包括设置在机舱外部的散热器,上述散热器与进水管路的末端和出水管路的始端分别连接。但是,该散热系统的散热器设置在机舱顶部,机舱顶部空间利用率不高。

[0005] 因此,如何充分利用风力发电机的空间从而提高散热能力是当前风力发电机亟待解决的问题之一。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种周向正迎风机舱散热装置,能够充分利用机舱的空间以实现散热,同时一定程度上减小散热器整体宽度,减缓限宽的运输压力。

[0007] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0008] 本实用新型提供了一种周向正迎风机舱散热装置,设置在风力发电机机舱外壁上,所述机舱分别与轮毂和塔筒连接,所述散热装置包括:

[0009] 多个散热器,设置在所述机舱的至少两个面上,所述散热器的朝向与来流风的方向相反,每个所述散热器内设置有冷却管路,所述冷却管路与所述机舱内的产热设备连接。

[0010] 作为优选的技术方案,以所述轮毂所在面为所述机舱的正面,所述的散热器设置在所述机舱的上面及两侧。

- [0011] 作为优选的技术方案,所述的散热器设置在同一平面上,且呈“C”形。
- [0012] 作为优选的技术方案,以所述轮毂所在面为所述机舱的正面,所述的散热器设置在所述机舱的上面、下面及两侧。
- [0013] 作为优选的技术方案,所述的散热器设置在同一平面上,且呈“回”形。
- [0014] 作为优选的技术方案,所述的多个散热器设置在所述轮毂和塔筒间。
- [0015] 作为优选的技术方案,所述的散热器通过连接块与相邻的散热器连接。
- [0016] 作为优选的技术方案,所述的多个散热器与所述机舱固定连接。
- [0017] 作为优选的技术方案,所述的机舱尾部设置有至少一个主动冷却风扇。
- [0018] 作为优选的技术方案,所述的主动冷却风扇通过固定板与所述机舱连接。
- [0019] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:
- [0020] (1) 充分利用自然风,增大有效散热面积,提高机舱外部空间利用率。散热器的朝向与来流风的方向相反,当正迎风时,同一风速下其换热量最高。在机舱顶部以及机舱两侧布置正迎风散热器,增大有效散热面积,来流风垂直穿透散热器,可有效使得散热器正迎风面积最大化利用
- [0021] (2) 由于增大了散热装置的有效面积,可以适当降低散热器整体宽度,减缓限宽的运输压力,同时也便于散热器的安装。

附图说明

- [0022] 图1为实施例1中的一种周向正迎风机舱散热装置的示意图;
- [0023] 图2为实施例2中的一种周向正迎风机舱散热装置的示意图;
- [0024] 图3为实施例2中的一种周向正迎风机舱散热装置的后视图,
- [0025] 其中,1、散热器,2、机舱,3、轮毂,4、塔筒,5、连接块。

具体实施方式

[0026] 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,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部实施例。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的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本实用新型保护的范围。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0028] 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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0029] 实施例1

[0030] 如图1所述,本实施例提供了一种周向正迎风机舱散热装置,设置在风力发电机机舱2外壁上,机舱2分别与轮毂3和塔筒4连接,散热装置包括:多个散热器1,设置在机舱2的至少两个面上,散热器1的朝向与来流风的方向相反,每个散热器1内设置有冷却管路,冷却管路与机舱2内的产热设备连接。以轮毂3所在面为机舱2的正面,散热器1设置在机舱2的上面及两侧。散热器1设置在同一平面上,且呈“C”形。散热器1通过连接块5与相邻的散热器1连接。

[0031] 散热器正迎风时,同一风速下其换热量最高。为充分利用自然风,在机舱顶部正迎风散热器平面上在机舱两侧增加布置正迎风散热器,来流风垂直穿透散热器,可有效使得散热器正迎风面积最大化利用,且在机舱侧边布置散热器,一定程度上可以降低散热器整体宽度,减缓限宽的运输压力。来自产热设备的高温冷却介质通过冷却管路进入散热器中,来流风通过散热器带走冷却介质中的热量,实现散热器的降温。降温后的冷却介质通过冷却管路回到产热设备中,完成换热循环。

[0032] 本实施例可以有效利用机舱侧边空间进行被动散热器布置,增大正迎风面积,提高换热量,适配大兆瓦风力发电机散热需求。

[0033] 实施例2

[0034] 如图3所述,本实施例提供了另一种周向正迎风机舱散热装置。与实施例1相比,本实施例中的散热器1设置在机舱2的上面、下面及两侧。散热器1设置在同一平面上,且呈“回”形。多个散热器1设置在轮毂3和塔筒4间。散热器1布置在轮毂3与塔筒4间可以充分利用来流风,相较于现有散热器布置在塔筒后方会遮挡,本实施例充分利用机舱外部空间。“回”形结构布置能够最大程度的利用自然来流正迎风,在有限空间内增大换热量。可以有效利用机舱侧方、底部空间进行换热,增大换热量,减缓运输过程限高限宽压力。

[0035] 实施例3

[0036] 本实施例提供了另一种周向正迎风机舱散热装置。与实施例1相比,本实施例在机舱2尾部设置有至少一个主动冷却风扇。主动冷却风扇通过固定板与机舱2连接。

[0037] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

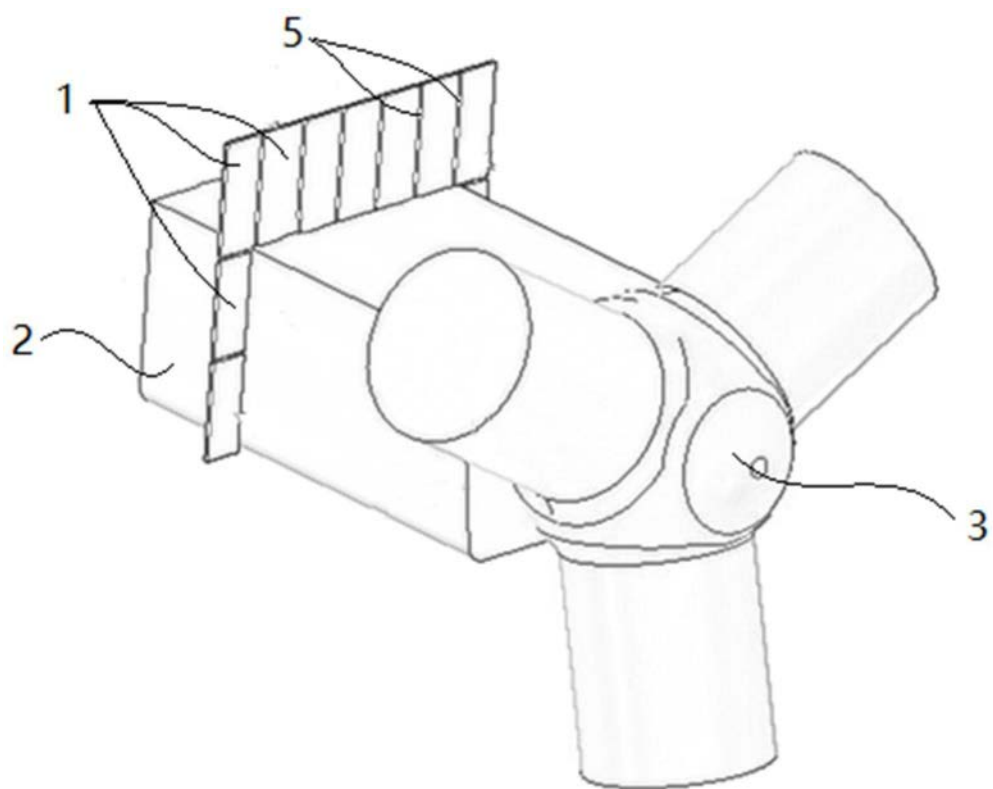


图1

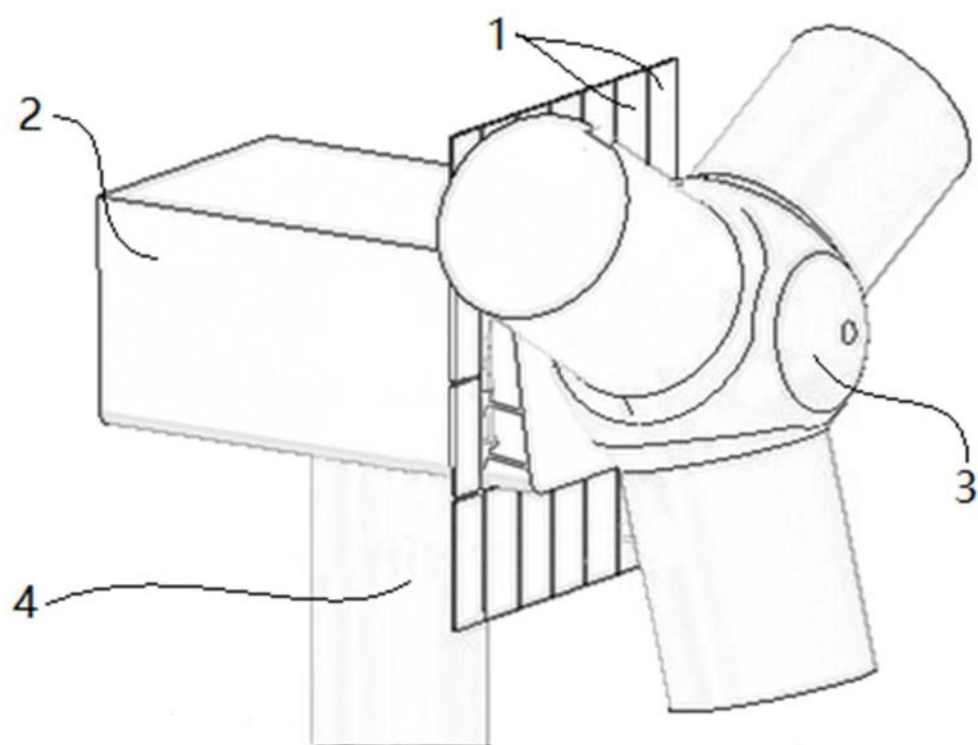


图2

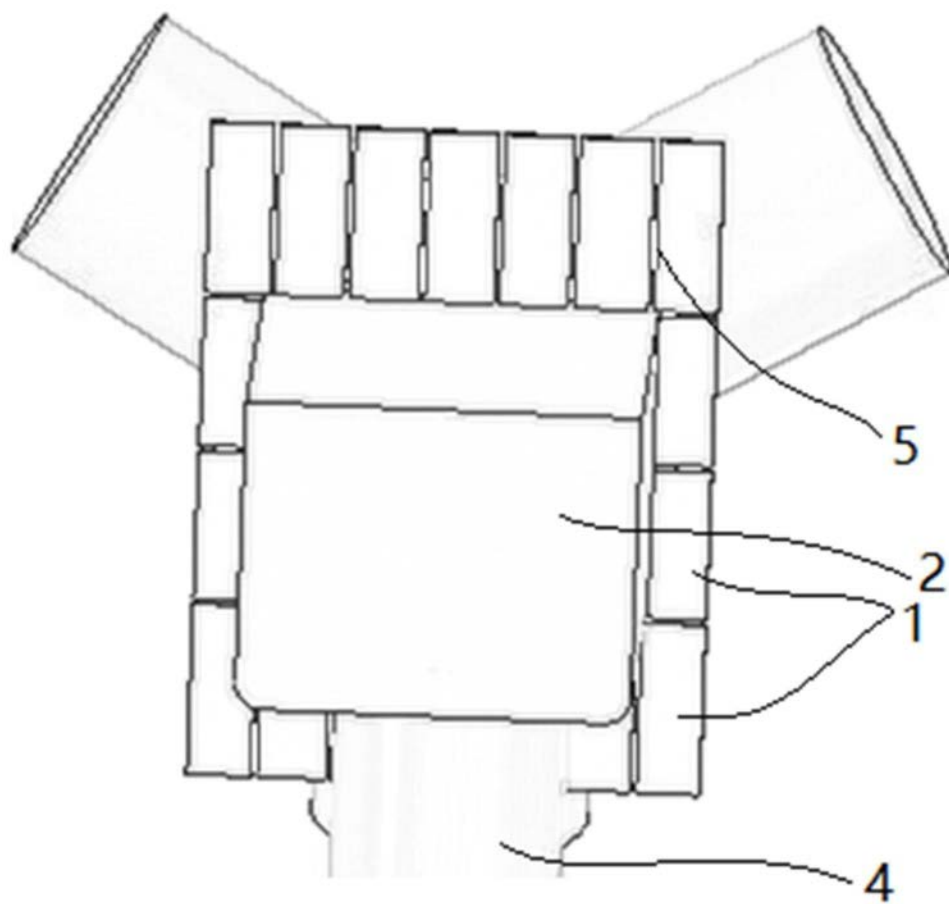


图3