(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 210889230 U
(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201921991622.X

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.11.18

(73)专利权人 中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司
地址 102209 北京市昌平区未来科技城华能人才创新创业基地实验楼A楼

(72)发明人 王晨 王剑钊 童彤 任鑫 王恩民 杨晓峰 王华 赵鹏程

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 孟大帅

(51)Int.Cl.
F03D 80/60(2016.01)
F03D 80/80(2016.01)
F03D 17/00(2016.01)

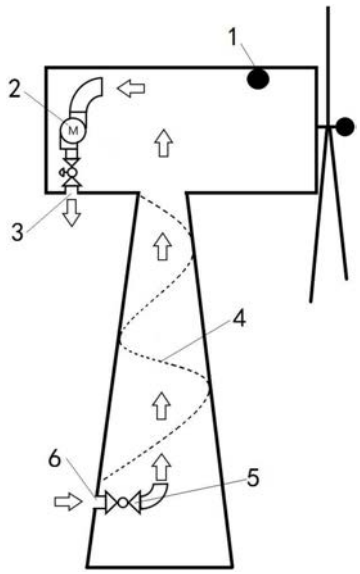
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种风机机舱散热系统

(57)摘要

本实用新型公开的一种风机机舱散热系统，属于风电运维技术领域。由进风孔进入的空气螺旋加速上升至机舱内部后由出风孔排出，流经机舱时将热量带出，这种通过加大机舱内外的空气流通量及提高空气流通速度的方式，以低廉的成本，快速有效的降低机舱内温度，同时可以防止机舱内的油烟污染冷却器的翅道。该系统安全可靠、自动化程度高，减少了人工成本、降低了运行费用，提升现有风机的散热能力。结构设计合理，能够有效提升现有风机的散热能力，提高了风机运行的安全性和稳定性。



CN 210889230 U

1.一种风机机舱散热系统,其特征在于,包括测温装置(1)、顶部通风机构(2)、底部通风机构(3)、空气导流板(4)和控制系统;

测温装置(1)和顶部通风机构(2)设在机舱内,机舱外壳上设有出风孔(5),顶部通风机构(2)与出风孔(5)连接;底部通风机构(3)设在塔筒内,塔筒壁上设有进风孔(6),底部通风机构(3)与进风孔(6)连接;空气导流板(4)设在塔筒内壁并沿塔筒内壁螺旋上升;

测温装置(1)、顶部通风机构(2)和底部通风机构(3)分别与控制系统连接。

2.根据权利要求1所述的风机机舱散热系统,其特征在于,顶部通风机构(2)包括出风管、变频风扇和调节阀,出风管的一端与出风孔(5)连接,另一端开口朝向机舱内部,变频风扇和调节阀设在出风管上,变频风扇和调节阀分别与控制系统连接;底部通风机构(3)包括开关阀和进风管,进风管的一端与进风孔(6)连接,另一端朝向机舱,开关阀设在进风管上。

3.根据权利要求2所述的风机机舱散热系统,其特征在于,进风管为渐扩的喇叭口。

4.根据权利要求2所述的风机机舱散热系统,其特征在于,进风孔(6)设在塔筒底部。

5.根据权利要求2所述的风机机舱散热系统,其特征在于,出风孔(5)设在热量集中区域。

6.根据权利要求2所述的风机机舱散热系统,其特征在于,出风孔(5)设在机舱外壳底部。

7.根据权利要求2所述的风机机舱散热系统,其特征在于,测温装置(1)设在机舱顶部。

一种风机机舱散热系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于风电运维技术领域，具体涉及一种风机机舱散热系统。

背景技术

[0002] 随着风电的快速发展，风电装机容量不断增大，风电在电网中的比重越来越高。因此，对于风电机组的安全可靠运行要求越来越高。当前，随着风电运维队伍的建设，人员业务技能的提升，风机常见故障几乎可控在控，故障消缺率基本可以达到百分之百。然而，风机塔筒内的设备有变频器、控制柜、干式变压器等大型设备，这些设备摆放相对集中，连续运行时会产生高温，加之夏季高温，风机机械设计及工艺缺陷，致使虽然平台留有通风孔，但通风不畅产生的高温不能及时排出，风机塔筒和机舱温度偏高，直接导致高温聚集设备及感温元件温度升高、发热报警，造成保护动作、设备被迫停止运行，造成了电量损失和电网冲击。

[0003] 经研究发现随着机舱温度的升高，最明显的结果是会严重影响到齿轮箱的润滑油温，齿轮箱油温过高的故障的危害：1.限负荷时间逐年增加，油温≥75℃，风机限功率运行，≥80℃导致风机停机；2.发热量增加→润滑特性恶化→磨损加剧，传动效率下降，齿面偏载。风机对环境适应能力变差；3.平均使用温度每提高十度，齿轮油使用年限减少一半；油温高→加剧油品氧化→粘温特性变化→润滑特性恶化；4.影响机舱整体通风能力，机舱温度明显高于环境温度，元器件加速老化，电气故障频发。上述齿轮箱油温高温和其它设备的高温产生的故障，给风场的日常运维带来了诸多挑战。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有问题，本实用新型的目的在于提供一种风机机舱散热系统，结构设计合理，能够有效提升现有风机的散热能力，自动化程度高，减少了人工成本、降低了运行费用，提高了风机运行的安全性和稳定性。

[0005] 本实用新型通过以下技术方案来实现：

[0006] 本实用新型公开了一种风机机舱散热系统，包括测温装置、顶部通风机构、底部通风机构、空气导流板和控制系统；

[0007] 测温装置和顶部通风机构设在机舱内，机舱外壳上设有出风孔，顶部通风机构与出风孔连接；底部通风机构设在塔筒内，塔筒壁上设有进风孔，底部通风机构与进风孔连接；空气导流板设在塔筒内壁并沿塔筒内壁螺旋上升；

[0008] 测温装置、顶部通风机构和底部通风机构分别与控制系统连接。

[0009] 优选地，顶部通风机构包括出风管、变频风扇和调节阀，出风管的一端与出风孔连接，另一端开口朝向机舱内部，变频风扇和调节阀设在出风管上，变频风扇和调节阀分别与控制系统连接；底部通风机构包括开关阀和进风管，进风管的一端与进风孔连接，另一端朝向机舱，开关阀设在进风管上。

[0010] 进一步优选地，进风管为渐扩的喇叭口。

[0011] 进一步优选地，进风孔设在塔筒底部。

[0012] 进一步优选地，出风孔设在热量集中区域。

[0013] 进一步优选地，出风孔设在机舱外壳底部。

[0014] 进一步优选地，测温装置设在机舱顶部。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益的技术效果：

[0016] 本实用新型公开的一种风机机舱散热系统，由进风孔进入的空气螺旋加速上升至机舱内部后由出风孔排出，在顶部通风机构和底部通风机构之间形成涡轮效应，起到稳流和加快塔筒内空气运动速度的作用，流经机舱时将热量带出，这种通过加大机舱内外的空气流通量及提高空气流通速度的方式，以低廉的成本，快速有效的降低机舱内温度，同时可以防止机舱内的油烟污染冷却器的翅道。该系统安全可靠、自动化程度高，减少了人工成本、降低了运行费用，提升现有风机的散热能力。结构设计合理，能够有效提升现有风机的散热能力，提高了风机运行的安全性和稳定性。

[0017] 进一步地，在散热系统关闭时，调节阀和开关阀可以关闭，以保证风机的密封性，防止冬季机舱低温。通过调节阀和变频风扇，可以调节进入空气的流量，控制灵活。

[0018] 更进一步地，进风管为渐扩的喇叭口，能够提高单位时间内的进风量，效率高。

[0019] 更进一步地，进风孔设在塔筒底部，空气上升的同时，能够同时带走塔筒内淤积的热量。

[0020] 更进一步地，出风孔设在热量集中区域，能够及时有效的从源头控制热量，效率高。

[0021] 更进一步地，出风孔设在机舱外壳底部，能够有效避免下雨天机舱进水。

[0022] 更进一步地，测温装置设在机舱顶部，因为热空气向上容易在机舱顶部首先聚集，测温装置能够第一时间监测到高温。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的风机机舱散热系统的整体结构示意图；

[0024] 图2为本实用新型的空气导流板的俯视图。

[0025] 图中：1-测温装置，2-顶部通风机构，3-底部通风机构，4-空气导流板，5-出风孔，6-进风孔。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细描述，其内容是对本实用新型的解释而不是限定：

[0027] 图1为本实用新型的风机机舱散热系统，包括测温装置1、顶部通风机构2、底部通风机构3、空气导流板4和控制系统；

[0028] 测温装置1和顶部通风机构2设在机舱内，测温装置1优选设在机舱顶部。机舱外壳上设有出风孔5，出风孔5优选设在机舱外壳底部。出风孔5设在机舱内部的热量集中区域，如齿轮箱等易产生高温的部件所在的区域。塔筒底部的壁上设有进风孔6，空气导流板4设在塔筒内壁并沿塔筒内壁螺旋上升；顶部通风机构2包括出风管、变频风扇和调节阀，出风管的一端与出风孔5连接，另一端开口朝向机舱内部，变频风扇和调节阀设在出风管上，变

频风扇和调节阀分别与控制系统连接;底部通风机构3包括开关阀和进风管,进风管的一端与进风孔6连接,另一端朝向机舱为渐扩的喇叭口,开关阀设在进风管上。

[0029] 测温装置1、顶部通风机构2和底部通风机构3分别与控制系统连接。控制系统可以采用具有阈值比较、控制功能的PLC。

[0030] 空气导流板4可以采取普通轻质PVC板制成的20*40cm的薄片,通过紧固件固定在塔筒内壁上。

[0031] 本实用新型的风机机舱散热系统在工作时:

[0032] 在风机运行时,测温装置1对机舱内部的实时温度进行监测,并将温度数值发送至控制系统,控制系统预设有若干等级的温度警戒阈值(如温度偏高报警、温度高报警、温度高高报警和温度高高高报警四级),并预设有与各等级温度警戒阈值对应的变频风扇转速和调节阀的开度;

[0033] 当测温装置1监测到的温度达到某一等级的温度警戒阈值时,控制系统控制开关阀全开,同时控制系统控制变频风扇开启并达到相应的转速、调节阀开启到相应的开度,报警等级越高,调节阀开度越大,风扇转速越高;由进风孔6进入的空气沿塔筒内壁上的空气导流板4螺旋加速上升至机舱内,流经机舱内部后,由出风孔5排出机舱,将热量带出,从而加大风机内外空气的热交换效率;

[0034] 当测温装置1监测到的温度小于温度警戒阈值时,控制系统控制开关阀、变频风扇和调节阀关闭。

[0035] 需要说明的是,以上所述仅为本实用新型实施方式之一,根据本实用新型所描述的系统所做的等效变化,均包括在本实用新型的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实例做类似的方式替代,只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均属于本实用新型的保护范围。

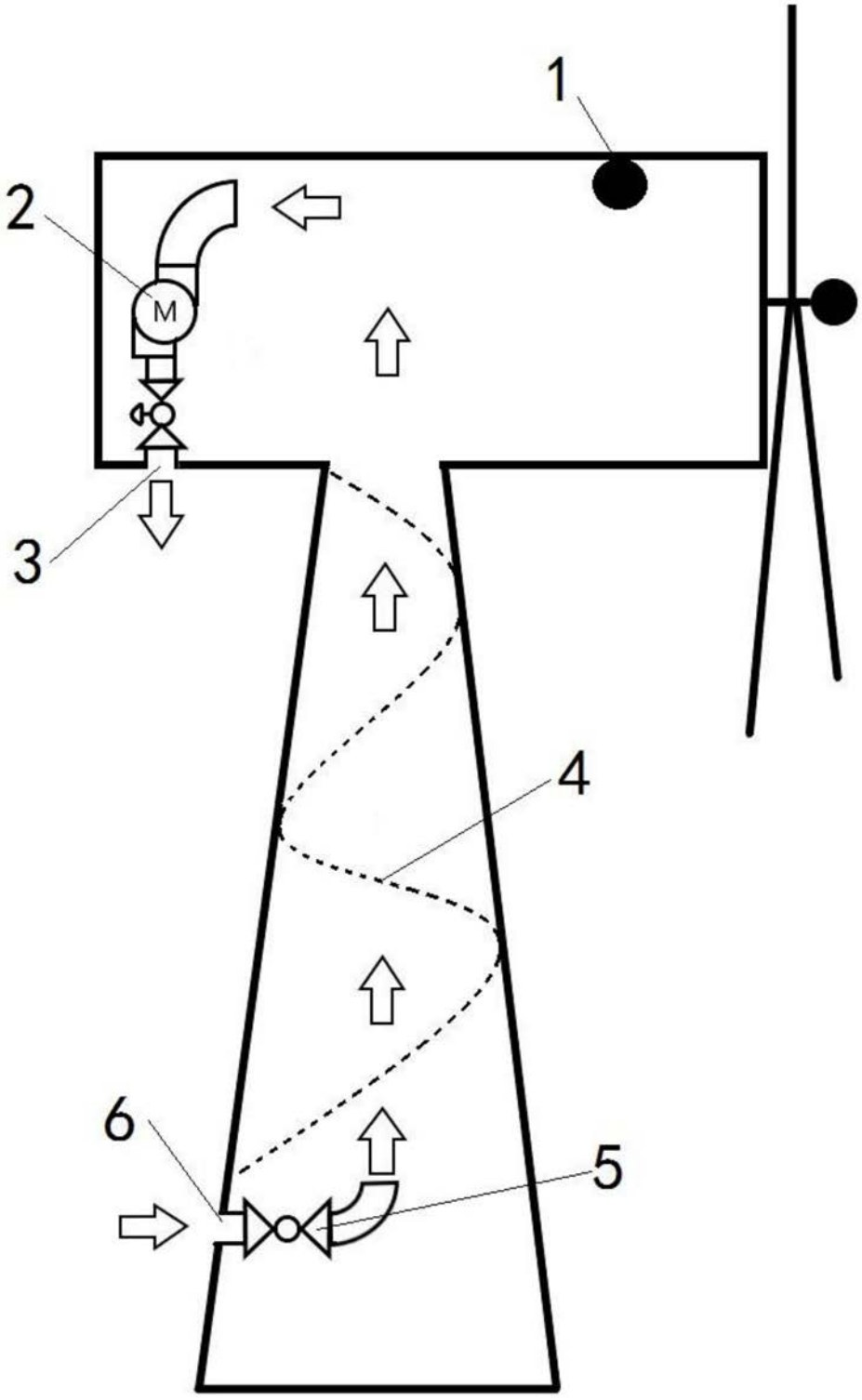


图1

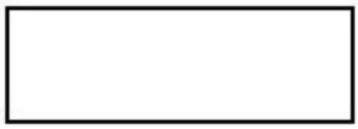


图2