



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205297237 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201521141000. X

(22) 申请日 2015. 12. 31

(73) 专利权人 北京金风科创风电设备有限公司
地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区
博兴一路 8 号

(72) 发明人 张克

(74) 专利代理机构 北京金律言科知识产权代理
事务所 (普通合伙) 11461
代理人 罗延红 王方明

(51) Int. Cl.
E06B 7/082(2006. 01)
E06B 7/30(2006. 01)

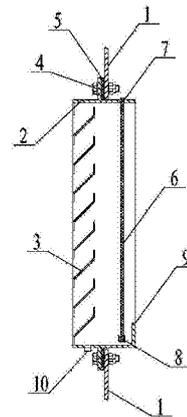
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

风力发电机组塔筒门的过滤窗及塔筒门

(57) 摘要

本实用新型提供一种风力发电机组塔筒门的过滤窗及塔筒门。所述过滤窗包括可固定在塔筒门上的窗架、平行设置在窗架面向塔筒外部的多个叶片以及设置在窗架上的过滤装置,多个叶片的两端均固定在窗架上,窗架底部位于靠近塔筒内部的一侧设有竖直的挡板,过滤装置设置在多个叶片与挡板之间。采用本实用新型的技术方案,可以在防止外界环境中的杂质进入塔筒的同时,有效防止雨水进入塔筒内部,进而保证风电机组的安全运行。



1. 一种风力发电机组塔筒门的过滤窗,其特征在于,所述过滤窗包括可固定在塔筒门板(1)上的窗架(2)、平行设置在所述窗架(2)面向塔筒外部的一侧的多个叶片(3)以及设置在所述窗架(2)上的过滤装置(6),所述多个叶片(3)的两端均固定在所述窗架(2)上,所述窗架(2)底部位于靠近塔筒内部的一侧设有竖直的挡板(9),所述过滤装置(6)设置在所述多个叶片(3)与所述挡板(9)之间。

2. 根据权利要求1所述的过滤窗,其特征在于,在所述窗架(2)顶部位于靠近塔筒内部的一侧设有与所述窗架(2)的横边平行的长孔(7),所述过滤装置(6)自所述长孔(7)插入所述窗架(2)内。

3. 根据权利要求2所述的过滤窗,其特征在于,在所述窗架(2)两端位于靠近塔筒内部的一侧与开设所述长孔(7)的位置相应地设有容纳所述过滤装置(6)的滑道(8)。

4. 根据权利要求3所述的过滤窗,其特征在于,所述滑道(8)与所述窗架(2)底部之间留有预定高度的间隙。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的过滤窗,其特征在于,在所述窗架(2)处于所述塔筒门板(1)外侧的底面上开设有透水孔(10)。

6. 根据权利要求1~4中任一项所述的过滤窗,其特征在于,所述叶片(3)的两端焊接在所述窗架(2)上。

7. 根据权利要求1~4中任一项所述的过滤窗,其特征在于,所述过滤窗通过螺栓(4)被固定在所述塔筒门板(1)上,并且在所述窗架(2)与所述塔筒门板(1)之间设有密封垫(5)。

8. 根据权利要求1~4中任一项所述的过滤窗,其特征在于,所述过滤装置(6)包括滤棉(61)、滤网(62)和压边(63)。

9. 一种风力发电机组的塔筒门,所述塔筒门包括根据权利要求1~8中任一项所述的过滤窗。

风力发电机组塔筒门的过滤窗及塔筒门

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电设备领域,尤其涉及一种风力发电机组塔筒门的过滤窗及塔筒门。

背景技术

[0002] 在风力发电机组(简称“风电机组”)安装之后的运行过程中,需要工作人员进入塔筒内部,对风电机组的各部件进行检修和维护等工作,以保证风电机组的安全运行。风电机组的塔筒门上会设置有通风过滤窗,使塔筒内部与外界环境之间存在空气流通,并将外界环境中的飞沙、灰尘等杂质进行隔离,保证塔筒内部的空气质量,使工作人员在塔筒内部工作时,能够正常的进行呼吸、安全工作。

[0003] 目前,风电机组塔筒门上的通风过滤窗多为设置有过滤层的百叶窗,能够有效地防止外界环境中的杂质进入塔筒内部。但是,在遇到下雨的天气,尤其是还存在大风的情况下,外界环境中的雨水能够进入塔筒内部。若进入塔筒内部的雨水较多,可能会对设置在塔筒内部的电气设备的正常工作产生影响,影响风电机组的正常运行,严重时可能会造成风电机组停机,造成风电机组的发电量损失。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种风力发电机组塔筒门的过滤窗及塔筒门,以解决风电机组塔筒门上的通风过滤窗易雨水进入的问题。

[0005] 为达上述目的,本实用新型提供一种风力发电机组塔筒门的过滤窗,所述过滤窗包括可固定在塔筒门板上的窗架、平行设置在所述窗架面向塔筒外部的一侧的多个叶片以及设置在所述窗架上的过滤装置,所述多个叶片的两端均固定在所述窗架上,所述窗架底部位于靠近塔筒内部的一侧设有竖直的挡板,所述过滤装置设置在所述多个叶片与所述挡板之间。

[0006] 进一步地,在所述窗架顶部位于靠近塔筒内部的一侧设有与所述窗架的横边平行的长孔,所述过滤装置自所述长孔插入所述窗架内。

[0007] 进一步地,在所述窗架两端位于靠近塔筒内部的一侧与开设所述长孔的位置相应地设有容纳所述过滤装置的滑道。

[0008] 进一步地,所述滑道与所述窗架底部之间留有预定高度的间隙。

[0009] 进一步地,在所述窗架处于所述塔筒门板外侧的底面上开设有透水孔。

[0010] 进一步地,所述叶片的两端焊接在所述窗架上。

[0011] 进一步地,所述过滤窗通过螺栓被固定在所述塔筒门板上,并且在所述窗架与所述塔筒门板之间设有密封垫。

[0012] 进一步地,所述过滤装置包括滤棉、滤网和压边。

[0013] 根据本实用新型的另一方面,还提供一种风力发电机组的塔筒门,所述塔筒门包括如前所述的过滤窗。

[0014] 本实用新型实施例提供的风力发电机组塔筒门的过滤窗及塔筒门,通过在过滤窗的内部设置过滤装置,并在窗架底部的内侧设置挡板,能够在防止外界环境中的杂质进入塔筒的同时,有效防止雨水进入塔筒内部,进而保证风电机组的安全运行。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型实施例的风力发电机组塔筒门的过滤窗的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型实施例的风力发电机组塔筒门的过滤窗的过滤装置的位置示意图;

[0017] 图3为本实用新型实施例的风力发电机组塔筒门的过滤窗的过滤装置的结构示意图。

[0018] 附图标号说明:

[0019] 1、塔筒门板;2、窗架;3、叶片;4、螺栓;5、密封垫;6、过滤装置;61、滤棉;62、滤网;63、压边;7、长孔;8、滑道;9、挡板;10、透水孔。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型的风力发电机组塔筒门的过滤窗及塔筒门进行详细描述。

[0021] 图1为本实用新型实施例的风力发电机组塔筒门的过滤窗的结构示意图,该过滤窗用于安装在风电机组的塔筒上,防止外界环境中的杂质和雨水进入塔筒内部。当然,在其他实施例中,该过滤窗还可以在其他的应用场景中,设置在需要通风并隔离外界环境中的杂质和雨水的密封结构上。

[0022] 如图1所示,该过滤窗包括窗架2、过滤装置6、挡板9和多个叶片3。其中,窗架2可固定在塔筒门板1上,多个叶片3相互平行地设置在窗架2内部面向塔筒外部的一侧,且多个叶片3的两端均固定在窗架2上,挡板9竖直设置在窗架2底部靠近塔筒内部的一侧,过滤装置6设置在多个叶片3与挡板9之间。

[0023] 在该过滤窗安装在风电机组的塔筒门板1上时,过滤装置6沿来流方向位于多个叶片3的后侧,并位于挡板9的前侧。过滤装置6可以对塔筒外界环境中的飞沙、灰尘等杂质进行隔离,防止其进入塔筒内部造成污染。此外,在雨水因大风等原因进入多个叶片3后侧时,过滤装置6可以阻挡这部分雨水直接进入塔筒内部,使其沿过滤装置6向下流向窗架2底部,由挡板9阻挡这部分雨水进入塔筒内部,防止塔筒内部电气设备的正常工作受到影响,进而有效解决了雨水易进入塔筒内部的问题。

[0024] 具体地,窗架2可以为矩形框架,其周向的四面均与塔筒门板1固定连接,以使窗架2可以支撑整个过滤窗。因此,窗架2优选为刚性材料制成,例如不锈钢。叶片3的具体设置方式优选为间隔平行地固定在窗架2上,且多个叶片3远离过滤装置6的一端均低于其靠近过滤装置6的一端,形成朝向塔筒外侧倾斜向下的方式,相当于在过滤窗上形成一个初步防护层,防止雨水较容易地穿过多个叶片3而进入塔筒。

[0025] 在实际应用场景中,若外界环境中在下雨时,该过滤窗可以利用多个叶片3倾斜向下的方式,使雨水落在多个叶片3的倾斜面上,防止其进入该过滤窗。若外界环境的的风的风速较大,部分雨水会进入多个叶片3后侧,此时,过滤装置6可以将这部分雨水隔离,并使这

部分雨水沿过滤装置6向下流动,而挡板9可以将沿过滤装置6向下流动的雨水止挡在塔筒外侧,防止这部分雨水进入塔筒内部。

[0026] 如前所述,该过滤窗的结构简单紧凑,与现有技术中的百叶窗相似,窗架2中的各部件均可采用成本较低的材料制成,且制作方便。例如,固定在窗架2上的多个叶片3优选为两端均焊接在窗架2上,使多个叶片3稳定地固定在窗架2上,使多个叶片3组成的倾斜面能够稳定阻挡雨水进入过滤窗,增加该过滤窗的稳定性。

[0027] 较优地,窗架2顶部的位于靠近塔筒内部的一侧设置有与窗架2的横边平行的长孔7,过滤装置6自长孔7插入窗架2内。

[0028] 为了方便过滤装置6自长孔7插入窗架2内,长孔7还应该与过滤装置6的形状相配合。例如,过滤装置6为方形板状,则长孔7的形状优选为与该方形板上端面相同的长方形,且各边长稍微大于该长方形的对应边长,既方便将过滤装置6插入窗架2内,又能有效地限制过滤装置6在长孔7内的位置,防止其在长孔7内晃动,进而增加该过滤窗的稳定性。

[0029] 此外,过滤装置6还可以自长孔7抽出窗架2,使过滤装置6为抽拉式过滤装置,方便过滤装置6的更换清理,减少对该过滤窗的维护工作量。例如,在将该过滤窗安装在风电机组的塔筒门上之后,外界环境中的杂质被过滤装置6隔离在过滤窗外,其中的一部分会停留在过滤装置6之上,经过一段时间(该时间根据过滤装置6的具体结构决定,例如3个月、6个月),过滤装置6的隔离性能会降低,需要进行清理或更换。此时,可以自长孔7中抽出需要清理的过滤装置6进行清理或更换,避免在过滤窗上对过滤装置6进行清理所带来的麻烦,进而有效地减小了过滤窗的维护工作量。

[0030] 更优地,窗架2两端位于靠近塔筒内部的一侧与开设长孔7的位置相应地设置有容纳过滤装置6的滑道8。滑道8具有导向和限位功能,用于对长孔7插入窗架2的过滤装置6进行导向和限位,方便过滤装置6自窗架2中插入和抽出,从而增加该过滤窗的灵活性。如图2所示,滑道8的两端焊接在窗架2的内侧壁上,其结构与过滤装置6的形状相配合,且滑道8的内侧优选为光滑平面,使过滤装置6可以更加方便快捷地自窗架2中插入和抽出。

[0031] 较优地,滑道8与窗架2底部之间留有预定高度的间隙。由于挡板9设置在窗架2底部靠近塔筒内部的一侧,位于过滤装置6的后侧,则挡板9位于该间隙的后侧,可以阻挡由过滤装置6流下的雨水透过窗架2进入塔筒内部,使这部分雨水通过该间隙流向塔筒的外侧。

[0032] 较优地,为了方便被过滤装置6隔离的雨水透过窗架2流出该过滤窗而流出塔筒,在窗架2处于塔筒门板1外侧的底面上开设有透水孔10,使得被过滤装置6隔离而流向窗架2底部的雨水,可以通过该透水孔10流向塔筒门板1的外侧,防止雨水进入塔筒内部。同时,将积留在窗架2的底部的雨水导出,能够有效避免这部分雨水对窗架2底部造成损坏。例如,避免雨水使金属制成的窗架2产生锈蚀。

[0033] 在这里说明,上述的过滤装置6为抽拉形式,能够方便对其进行清理和更换。过滤装置6还可以通过其他可拆卸的形式固定在窗架2内部,例如,通过螺栓将过滤装置6紧固在窗架2上,方便旋转螺栓将过滤装置6拆下,对其进行清理和更换。

[0034] 本实施例中,在将该过滤窗固定到塔筒门上时,通过多个螺栓4将该过滤窗固定到塔筒门板1上,用于将该过滤窗稳定地固定在塔筒门上,而且,在需要清理或更换过滤窗时,还可以将多个螺栓4拆下,对过滤窗进行清理或更换。此外,在通过螺栓4固定该过滤窗时,在窗架2的外侧壁与塔筒门板1之间设置密封垫5,利用螺栓4将密封垫5压设在窗架2与塔筒

门板1之间,用于将窗架2与塔筒门板1之间的间隙进行密封,防止雨水从此间隙沿着窗架2的外侧壁进入塔筒内部。

[0035] 具体地,密封垫5的形状与窗架2的外侧壁的形状相配合,以可靠地密封窗架2与塔筒门板1之间的缝隙;密封垫5的材料优选为柔性防水材料制成,例如橡胶垫,用于在不影响螺栓4将该过滤窗固定到塔筒门上的情况下,能够有效地防止雨水从此间隙内进入塔筒内部。当然,在其他实施例中,密封垫5还可以由其他具有密封功能的装置代替,例如密封胶。

[0036] 过滤装置6可以有效地将杂质隔离在塔筒外侧,如图3所示,其具体包括滤棉61、滤网62和压边63。其中,滤网62设置在滤棉61的两侧,覆盖在滤棉61两侧的表面上。压边63设置在滤网62的两侧,用于将滤网62和滤棉61压设在压边63内部,具体地,压边63可以设置在滤网62的边缘位置,通过将滤棉61和滤网62的边缘压紧来使滤棉61和滤网62贴合在一起。值得说明的是,过滤装置6的具体结构不限于图3所示的由滤棉61、滤网62和压边63组成的形式,还可以是其他具有通风除尘的功能过滤装置。

[0037] 在将设置有过滤装置6的过滤窗设置在风电机组的塔筒门上之后,外界环境中的杂质进入过滤装置6后,滤网62和滤棉61对这些杂质进行有效地隔离,将其隔离在过滤装置6外侧,或吸附在滤网62和滤棉61上。若有雨水被大风吹入过滤装置6,滤网62和滤棉61可以阻挡雨水,使雨水沿过滤装置6向下流动,流动到窗架2底部,在挡板9和透水孔10的作用下流出过滤窗。

[0038] 本实用新型实施例的风力发电机组塔筒门的过滤窗,通过多个叶片和过滤装置将杂质和雨水隔离在塔筒外侧,在窗架底部靠近塔筒内部的一侧设置挡板,将进入叶片内侧的雨水隔离在塔筒外侧,既防止了外界环境中的杂质进入塔筒,又有效地防止了雨水进入塔筒内部,进而保证了风电机组的正常运行。

[0039] 此外,该过滤窗通过将过滤装置设置为抽拉形式,方便了对过滤装置的清理和更换,有效减小了对该过滤窗的维护工作量;通过在窗架底部设置透水孔,以及在窗体与塔筒门板之间的间隙设置密封垫,可以使该过滤窗更加稳定可靠地防止雨水进入塔筒内部。另外,该过滤窗还具有结构简单、制作方便、成本较低等优点。

[0040] 在此基础上,本实用新型还提供一种风力发电机组的塔筒门,该塔筒门上设置有上述实施例的过滤窗,可用于防止外界环境中的杂质和雨水进入塔筒内部。

[0041] 需要指出,根据实施的需要,可将本申请中描述的各个部件拆分为更多部件,也可将两个或多个部件或者部件的部分操作组合成新的部件,以实现本实用新型的目的。

[0042] 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,可轻易想到变化或替换,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所述权利要求要求的保护范围为准。

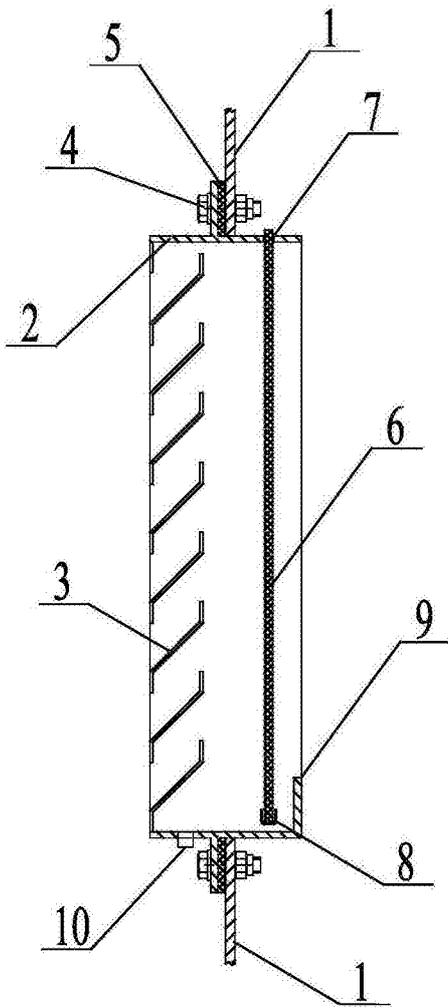


图1

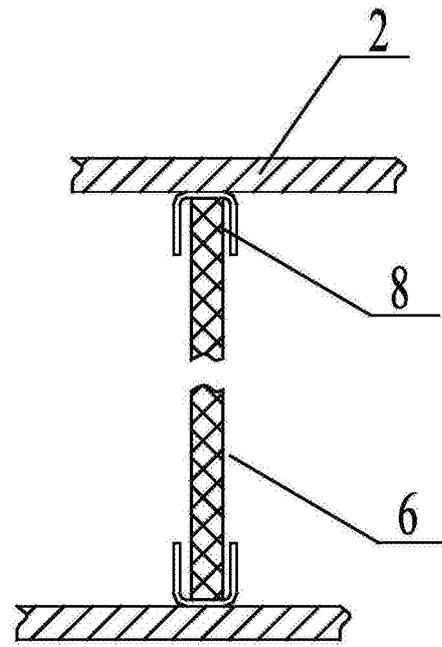


图2

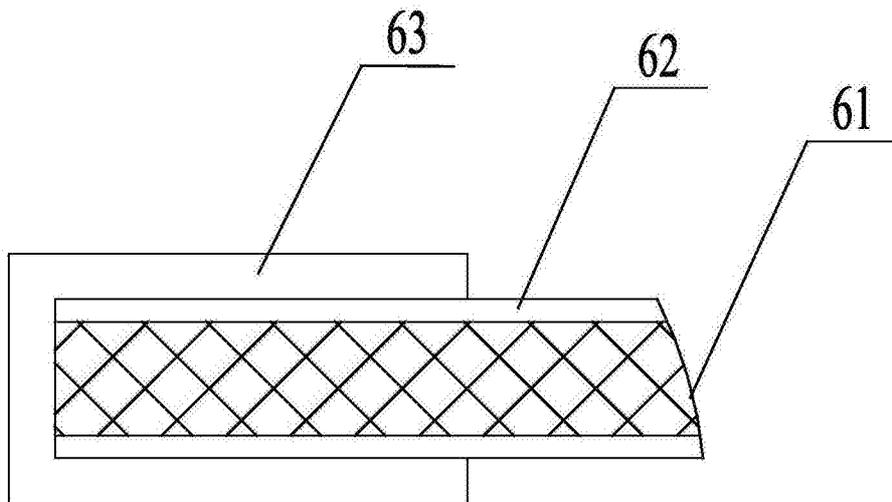


图3