(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 207647695 U
(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201721485049.6

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.11.09

(73)专利权人 华电重工股份有限公司
地址 100070 北京市丰台区汽车博物馆东路华电产业园B座10层

(72)发明人 侯亚委 秦春雷 李庆建 刘学武 王小合 张丹 赵迎九

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
代理人 朱静谦

(51)Int.Cl.
F03D 13/20(2016.01)
F03D 80/80(2016.01)
F16F 15/04(2006.01)
F16F 15/28(2006.01)

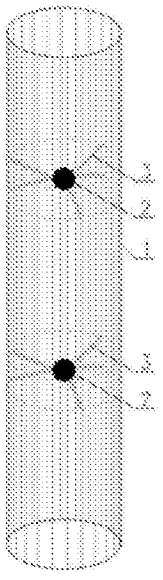
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种引入调质阻尼器的风电塔架

(57)摘要

本实用新型属于风电塔架减振领域，具体的涉及一种引入调质阻尼器的风电塔架。该结构在塔架筒壁内部设置调质阻尼器，其中的调质阻尼器包括：质量体，当塔架受外力摆动时，所述质量体产生相反的摆动，从而减少塔架的摆动；支撑，在质量体上侧均等的设置多个所述支撑，在所述质量体下侧均等的设置多个支撑，上侧所述支撑和下侧所述支撑位置和数量相对应，支撑为弹性连接件，支撑的一端固定连接在所述塔架筒内壁上。通过上下相应设置的弹性支撑，将质量体很好的设置在风电塔架内，运用质量体与塔筒相对运动来调节整个塔架的振动位移和周期，从而改变塔架运动形式，达到减振的目的。



CN 207647695 U

1.一种引入调质阻尼器的风电塔架，在塔架筒壁(1)内部设置调质阻尼器，其特征在于，所述调质阻尼器包括：

质量体(2)；

多个弹性支撑件(3)，所述多个弹性支撑件(3)一端连接所述质量体(2)，另一端连接所述塔架筒壁(1)，所述多个弹性支撑件(3)使得所述质量体(2)悬空设置在所述塔架筒壁(1)内部；

当所述质量体(2)与所述塔架筒壁(1)发生相对运动时，位于所述质量体(2)运动方向的反方向一侧的所述弹性支撑件(3)向所述质量体(2)施加阻止所述质量体(2)朝所述运动方向运动的弹性偏压力。

2.根据权利要求1所述的风电塔架，其特征在于，所述多个弹性支撑件(3)一端以所述质量体(2)为中心，另一端向外辐射固定连接到所述塔架筒壁(1)上。

3.根据权利要求1或2所述的风电塔架，其特征在于，所述多个弹性支撑包括：在所述质量体(2)上侧设置多个第一支撑件，在所述质量体(2)下侧设置多个第二支撑件，上侧所述第一支撑件和下侧所述第二支撑件位置和数量相对应。

4.根据权利要求3所述的风电塔架，其特征在于，所述第一支撑件和所述第二支撑件均设置为3个。

5.根据权利要求4所述的风电塔架，其特征在于，所述弹性支撑件(3)为钢丝绳。

6.根据权利要求5所述的风电塔架，其特征在于，所述质量体(2)的质量根据所述塔架筒壁(1)的不同进行调节。

7.根据权利要求6所述的风电塔架，其特征在于，所述塔架筒壁(1)为上下等直径的圆筒结构或直径渐变的椎体。

8.根据权利要求7所述的风电塔架，其特征在于，所述塔架筒壁(1)采用钢板卷制、焊接的方式制成。

9.根据权利要求8所述的风电塔架，其特征在于，所述塔架筒壁(1)内设置多个调质阻尼器，所述多个调质阻尼器沿所述塔架筒壁(1)的轴向方向间隔设置。

10.根据权利要求9所述的风电塔架，其特征在于，所述调质阻尼器的数量根据所述塔架筒壁(1)的长度确定。

一种引入调质阻尼器的风电塔架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风电塔架减振领域，具体涉及一种引入调质阻尼器的风电塔架。

背景技术

[0002] 风力发电技术发展迅速，日益朝向大功率、大叶片、高塔架的方向发展，风机塔架高度和体量不断增大，但由于塔架自身高柔特性，运行时塔架结构的振动和变形随着塔架高度的增加而变大，频繁过大晃动不但缩短塔体的适用寿命，甚至导致塔体疲劳破坏或强度从而引发事故。因此，风电塔架结构作为风机的主要支撑结构，在地震与强风荷载作用下的安全性须得到保证。

[0003] 为了解决上述问题，近年来有人提出在塔筒内部设置减振阻尼器，从而达到风电塔架减振的目的，专利CN105298198A公开了一种适用于风电塔锥形塔筒结构的防屈曲减振装置，该减振装置包括附加支柱、阻尼器支撑、由钢板或者钢梁制成的悬挂阻尼器的平台。该结构也引入了调谐质量阻尼器，即调谐阻尼器，但是其结构复杂，安装麻烦，不易实施。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中风电塔架中设置调谐阻尼器的结构复杂的问题，从而提供一种结构简单的引入调质阻尼器的风电塔架。

[0005] 为实现上述技术目的，达到上述技术效果，本实用新型通过以下技术方案实现：

[0006] 一种引入调质阻尼器的风电塔架，在塔架筒壁内部设置调质阻尼器，所述调质阻尼器包括：

[0007] 质量体；

[0008] 多个弹性支撑件，所述多个弹性支撑件一端连接所述质量体，另一端连接所述塔架筒壁，所述多个弹性支撑件使得所述质量体悬空设置在所述塔架筒壁内部；

[0009] 当所述质量体与所述塔架筒壁发生相对运动时，位于所述质量体运动方向的反方向一侧的所述弹性支撑件向所述质量体施加阻止所述质量体朝所述运动方向运动的弹性偏压力。

[0010] 所述多个弹性支撑件一端以所述质量体为中心，另一端向外辐射固定连接到所述塔架筒壁上。

[0011] 所述多个弹性支撑包括：在所述质量体上侧设置多个所述第一支撑件，在所述质量体下侧设置多个所述第二支撑件，上侧所述第一支撑件和下侧所述第二支撑件位置和数量相对应。

[0012] 所述第一支撑件和所述第二支撑件均设置为3个。

[0013] 所述弹性支撑件为钢丝绳。

[0014] 所述质量体的质量根据所述塔架筒壁的不同进行调节。

[0015] 所述塔架筒壁为上下等直径的圆筒结构或直径渐变的椎体。

[0016] 所述塔架筒壁采用钢板卷制、焊接的方式制成。

[0017] 所述塔架筒壁内设置多个调质阻尼器，所述多个调质阻尼器沿所述塔架筒壁的轴向方向间隔设置。

[0018] 所述调质阻尼器的数量根据所述塔架筒壁的长度确定。

[0019] 本实用新型的有益效果是：(1)本实用新型提供的引入调质阻尼器的风电塔架，通过上下相应设置的弹性支撑，将质量体很好的设置在风电塔架内，运用质量体与塔筒相对运动来调节整个塔架的振动位移和周期，从而改变塔架运动形式，达到减振的目的。具体的当质量体处于静止时，自重由质量体上部弹性支撑拉接，当质量体针对塔筒有相对运动时，如质量体相对塔筒向下运动时，质量体上部支撑拉力增大，阻止质量向下运动；当质量体相对塔筒向上运动时，质量体下部支撑拉力增大，阻止质量向上运动；同理质量体左右运动时，质量体左右支撑起相似作用。

[0020] (2)本实用新型提供的引入调质阻尼器的风电塔架，通过在所述质量体上侧均等的设置3个所述支撑，在所述质量体下侧均等的设置3个与上侧的支撑位置对应的支撑，达到了很好的固定质量体的目的。

[0021] (3)本实用新型提供的提纯升华设备，质量体的重量可以根据塔架的不同进行相应的调节，调质阻尼器的数量可以根据塔架的长度进行选择，从而可以达到更好的减振效果。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，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他的附图。

[0023] 图1：本实用新型塔架整体结构示意图；

[0024] 图2：本实用新型塔架正视图；

[0025] 图3：图2中A-A剖视图。

[0026] 附图标记说明：

[0027] 1-塔架筒壁，2-质量体，3-弹性支撑件。

具体实施方式

[0028] 下面将参考附图并结合实施例，来详细说明本实用新型。

[0029] 一种引入调质阻尼器的风电塔架，如图1所示，在塔架筒壁1内部设置调质阻尼器，调质阻尼器包括：

[0030] 质量体2，当塔架受外力摆动时，所述质量体2产生相反的摆动，从而减少塔架的摆动；

[0031] 多个弹性支撑件3，为了使质量体2有运动的空间，支撑件设为弹性支撑件3的形式；所述多个弹性支撑件3一端连接所述质量体，另一端连接所述塔架筒壁1，所述多个弹性支撑件3使得所述质量体2悬空设置在所述塔架筒壁1内部；

[0032] 当所述质量体2与所述塔架筒壁1发生相对运动时，位于所述质量体2运动方向的反方向一侧的所述弹性支撑件3向所述质量体2施加阻止所述质量体2朝所述运动方向运动

的弹性偏压力。

[0033] 所述多个弹性支撑件3一端以所述质量体2为中心，另一端向外辐射固定连接到所述塔架筒壁1上。具体的在所述质量体2上侧设置多个所述第一支撑件，在所述质量体2下侧设置多个所述第二支撑件，上侧所述第一支撑件和下侧所述第二支撑件位置和数量相对应。如图1-3所示。

[0034] 钢丝绳是本领域常用的具有弹性的连接件，所述支撑3可以选为钢丝绳。

[0035] 如图1-3所示，所述支撑3的数量为上侧3个，下侧3个。

[0036] 所述质量体2的质量根据所述塔架筒壁1的不同进行调节，从而可以针对不同的塔架，都起到更好的减振效果。

[0037] 所述塔架筒壁1可以设置为上下等直径的圆筒结构，也可以设置为直径渐变的椎体。

[0038] 所述塔架筒壁1采用钢板卷制、焊接的方式制成。

[0039] 所述塔架筒壁1内设置多个调质阻尼器，所述多个调质阻尼器沿所述塔架筒壁的轴向方向间隔设置。

[0040] 所述调质阻尼器的数量根据所述塔架筒壁1的长度进行选择。

[0041] 工作原理：运用质量体2与塔架筒壁1相对运动来调节整个塔架的振动位移和周期，从而改变塔架运动形式。当质量体2处于静止时，自重由质量体2上部的弹性支撑件拉接，当质量体2针对塔架筒壁1有相对运动时，如质量体2相对塔架筒壁1向下运动时，质量体2上部弹性支撑件3拉力增大，阻止质量体2向下运动；当质量体2相对塔架筒壁1向上运动时，质量体2下部弹性支撑件3拉力增大，阻止质量体2向上运动；同理质量体2左右运动时，质量体2左右的弹性支撑件3起相似作用。

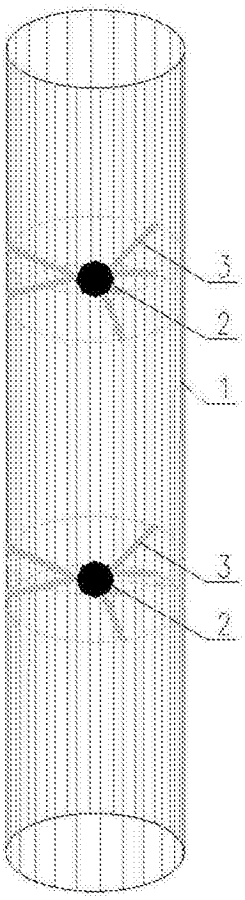


图1

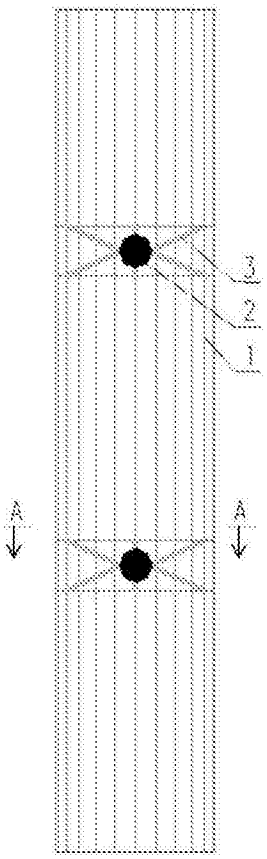


图2

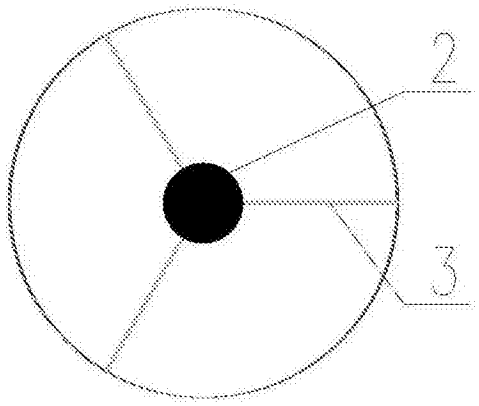


图3