

扰流条安装和拆卸方法

1. 一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的栓紧带组件，其特征在于：包括第一栓紧带、第二栓紧带、紧固器、魔术贴、缆绳和扎带；所述第一栓紧带的一端与紧固器连接，其另一端粘有魔术贴，并在该端上开有多个贯穿魔术贴和第一栓紧带的扎带穿入孔；所述第二栓紧带的一端为自由端，其另一端设有供缆绳安装的安装位，并在该安装位旁边的栓紧带部分粘有魔术贴，所述第二栓紧带上开有多个贯穿魔术贴和第二栓紧带的扎带穿入孔，且该第二栓紧带上的扎带穿入孔与第一栓紧带上的扎带穿入孔一一对应，所述第二栓紧带上沿其长度方向均布有多个挂点，用于安装扰流条；所述第一栓紧带与第二栓紧带通过魔术贴贴合在一起，且贴合后该第一栓紧带与第二栓紧带的扎带穿入孔对齐，所述扎带有多根穿入第一栓紧带和第二栓紧带对齐后的扎带穿入孔中绑紧，进而稳固第一栓紧带与第二栓紧带的连接，防止两者脱离；所述缆绳的一端固定于第二栓紧带的安装位处，其另一端为自由端。

2. 根据权利要求1所述的一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的栓紧带组件其特征还在于还包括用于包覆紧固器的防护套以防止收紧栓紧带后紧固器自动回弹。

3. 根据权利要求1所述的一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的栓紧带组件其特征还在于所述扎带为尼龙扎带。

4. 一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的方法其特征在于使用了权利要求1-3任意一项所述的栓紧带组件其包括以下步骤：

1) 在风电机组的塔筒上下法兰附近各安装有一个栓紧带组件然后操作两个栓紧带组件的第二栓紧带的自由端在各自紧固器的转轴上缠绕多圈使栓紧带收紧后再用防护套包覆紧固器防止紧固器自动回弹使栓紧带脱落；

2) 将塔筒吊离地面，以方便安装扰流条，扰流条的安装数量要根据塔筒涡激振动的情况而定，且一个扰流条对应栓紧带组件上的一个挂点，在安装时，是将规定数量的扰流条一端分别挂在上法兰附近的那个栓紧带组件的相应挂点上，且要求挂上扰流条的两两挂点之间的间距相同；

3) 将塔筒直立后分别拉住上述扰流条的另一端远离塔筒直至将扰流条拉直而后围绕塔筒顺时针或逆时针方向旋转预设圈数后再将扰流条的另一端分别挂在下法兰附近的那个栓紧带组件的相应挂点上且要求挂上扰流条的两两挂点之间的间距相同；

4) 将塔筒吊装至特定位置后把两个栓紧带组件上的缆绳的自由端系于塔筒底部待风电机组并网前分别拉直两个栓紧带组件的缆绳直到将栓紧带组件的第一栓紧带与第二栓紧带贴合处的扎带拉扯断裂使第一栓紧带与第二栓紧带脱离进而整个栓紧带组件自动脱落从而将安装在塔筒上的扰流条拆卸下来。

5. 根据权利要求4所述的一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的方法其特征在于在步骤1)中所述栓紧带组件需要错开法兰的焊缝位置。

6. 根据权利要求4所述的一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的方法其特征在于在步骤1)中所述第二栓紧带的自由端在紧固器转轴上缠绕至少2-3圈。

一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的栓紧带组件及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及风电机组塔筒上扰流条安装和拆卸的技术领域，尤其是指一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的栓紧带组件及方法。

背景技术

[0002] 伴随着大型移动式吊车起重吨位和高度的快速发展风电机组的发展已经到了非常规高度风场开发阶段但随着塔筒高度的增加塔筒涡激振动加剧给吊装过程中的作业人员及机组的使用带来了安全隐患倒塔风险随之而来制约着风力事业的发展。

[0003] 目前扰流条技术在高塔筒上的推广和使用很好的解决了高塔筒在吊装时的涡激振动问题但扰流条需在风电机组上电前拆除吊装完成至上电还存在一定时间周期而此时的吊车及其它辅助设备很可能都已转场且使用扰流条的塔筒高度均在110m以上从机舱顶部吊下拆除扰流条十分困难存在较大安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明目的在于克服现有技术的不足降低风电机组开发成本降低施工风险提出了一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的栓紧带组件及方法利用栓紧带组件实现对塔筒上扰流条的安装和拆卸整个方法简单可靠操作方便可有效降低拆卸成本以及提高了风电机组并网上电的效率同时也大大降低了施工的风险保障施工安全。

[0005] 为实现上述目的本发明所提供的技术方案如下：

[0006] 一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的栓紧带组件包括第一栓紧带第二栓紧带紧固器魔术贴缆绳和扎带所述第一栓紧带的一端与紧固器连接其另一端粘有魔术贴，并在该端上开有多个贯穿魔术贴和第一栓紧带的扎带穿入孔所述第二栓紧带的一端为自由端其另一端设有供缆绳安装的安装位并在该安装位旁边的栓紧带部分粘有魔术贴，所述第二栓紧带上开有多个贯穿魔术贴和第二栓紧带的扎带穿入孔且该第二栓紧带上的扎带穿入孔与第一栓紧带上的扎带穿入孔一一对应所述第二栓紧带上沿其长度方向均布有多个挂点用于安装扰流条所述第一栓紧带与第二栓紧带通过魔术贴贴合在一起，且贴合后该第一栓紧带与第二栓紧带的扎带穿入孔对齐所述扎带有多根穿入第一栓紧带和第二栓紧带对齐后的扎带穿入孔中绑紧进而稳固第一栓紧带与第二栓紧带的连接防止两者脱离所述缆绳的一端固定于第二栓紧带的安装位处其另一端为自由端。

[0007] 进一步还包括用于包覆紧固器的防护套以防止收紧栓紧带后紧固器自动回弹。

[0008] 进一步所述扎带为尼龙扎带。

[0009] 一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的方法，使用了上述栓紧带组件，其包括以下步骤：

[0010] 1) 在风电机组的塔筒上下法兰附近各安装有一个栓紧带组件然后操作两个栓紧带组件的第二栓紧带的自由端在各自紧固器的转轴上缠绕多圈使栓紧带收紧后再用防护套包覆紧固器防止紧固器自动回弹使栓紧带脱落；

[0011] 2)将塔筒吊离地面，以方便安装扰流条，扰流条的安装数量要根据塔筒涡激振动的情况而定，且一个扰流条对应栓紧带组件上的一个挂点，在安装时，是将规定数量的扰流条一端分别挂在上法兰附近的那个栓紧带组件的相应挂点上，且要求挂上扰流条的两两挂点之间的间距相同；

[0012] 3)将塔筒直立后分别拉住上述扰流条的另一端远离塔筒直至将扰流条拉直而后围绕塔筒顺时针或逆时针方向旋转预设圈数后再将扰流条的另一端分别挂在下法兰附近的那个栓紧带组件的相应挂点上且要求挂上扰流条的两两挂点之间的间距相同；[0013]

4)将塔筒吊装至特定位置后把两个栓紧带组件上的缆绳的自由端系于塔筒底部待风电机组并网前分别拉直两个栓紧带组件的缆绳直到将栓紧带组件的第一栓紧带与第二栓紧带贴合处的扎带拉扯断裂使第一栓紧带与第二栓紧带脱离进而整个栓紧带组件自动脱落从而将安装在塔筒上的扰流条拆卸下来。

[0014] 进一步在步骤1)中所述栓紧带组件需要错开法兰的焊缝位置。

[0015] 进一步在步骤1)中所述第二栓紧带的自由端在紧固器转轴上缠绕至少2-3圈。

[0016] 本发明与现有技术相比具有如下优点与有益效果：

[0017] 1、栓紧带组件上设置有多个挂点，便于扰流条的安装，且无需将扰流条与栓紧带组件直接固定，可以方便扰流条从栓紧带组件上拆卸下来，有利于扰流条的重复利用。[0018]

2、在栓紧带组件中，利用了扎带和魔术贴对栓紧带组件的两条栓紧带进行贴合和固定，贴合和固定两条栓紧带的方式简单便利，这样既使整个栓紧带组件稳固连接，又可通过安装在栓紧带上的缆绳施加外力来灵活拆卸栓紧带组件。

[0019] 3栓紧带组件用材容易采购不易变形和腐烂并可重复利用因此栓紧带组件的所需成本较低具有经济适用性。

[0020] 4本发明方法利用安装在风电机组塔筒上的栓紧带组件为载体将扰流条安装在栓紧带组件的挂点上便可实现扰流条在塔筒上的安装后续仅需在地面施工即可使栓紧带组件脱离塔筒即无需借助其它辅助吊装就能实现对扰流条的人工拆卸具有拆装方便的特点且也大大降低扰流条拆卸成本提高了风电机组并网上电的效率并且避免了一定的施工风险安全可靠。

[0021] 5解决传统方案中上电前需请蜘蛛人进行扰流条拆卸为赶进度赶工期风电机组制造商处于被动地位需花费巨大的人力资金并承担较大安全风险而本发明方案仅需数名工人在下方拉动缆绳便可方便进行扰流条拆卸不受客观条件限制拆卸人员安全有保障且拆卸成本更低。

[0022] 总之，本发明方案可广泛用于高塔筒扰流条的安装及拆卸，对推动高塔筒机组的发展有着积极的作用，破解目前扰流条不方便拆卸的困局，有利于推动着风电事业的健康发展。

附图说明

[0023] 图1为实施例1中栓紧带组件的结构示意图。

[0024] 图2为实施例1中第一栓紧带的结构示意图。

[0025] 图3为实施例1中第一栓紧带的剖面图。

[0026] 图4为实施例1中第二栓紧带的结构示意图。

- [0027] 图 5 为实施例 2 中在塔筒上下法兰附近安装栓紧带组件的示意图。
- [0028] 图 6 为实施例 2 中栓紧带组件收紧后的示意图。
- [0029] 图 7 为实施例 2 中栓紧带组件的实物局视图。

具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0031] 实施例 1

[0032] 参见图 1 至图 4 所示本实施例提供了一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的栓紧带组件包括第一栓紧带 1 第二栓紧带 2 紧固器 3 魔术贴 4 缆绳 5 和扎带 6 所述第一栓紧带 1 的一端与紧固器 3 连接其另一端粘有魔术贴 4 并在该端上开有多个贯穿魔术贴 4 和第一栓紧带 1 的扎带穿入孔 6-1 所述第二栓紧带 2 的一端为自由端其另一端设有供缆绳安装的 安装位 2-2 并在该安装位 2-2 旁边的栓紧带部分粘有魔术贴 4 所述第二栓紧带 2 上开有 多个贯穿魔术贴 4 和第二栓紧带 2 的扎带穿入孔 6-2 且该第二栓紧带 2 上的扎带穿入 孔 6-2 与第一栓紧带上的扎带穿入孔 6-1 一一对应所述第二栓紧带 2 上沿其长度方向均布 有多个挂点 2-1 用于安装扰流条 (图中未画出) 所述第一栓紧带 1 与第二栓紧带 2 通过魔术 贴 4 贴 合在一起且贴合后该第一栓紧带的扎带穿入孔 6-1 与第二栓紧带的扎带穿入孔 6-2 对齐, 所述扎带 6 为尼龙扎带有多根穿入第一栓紧带 1 和第二栓紧带 2 对齐后的扎 带穿入孔中绑 紧进而稳固第一栓紧带 1 与第二栓紧带 2 的连接防止两者脱离所述缆绳 5 的一端固定于第二栓紧带的安装位 2-2 处其另一端为自由端。

[0033] 此外为了收紧栓紧带后紧固器 3 自动回弹所述紧固器 3 还配置有一个防护套 3-1 当第二栓紧带 2 的自由端在紧固器 3 的转轴上缠绕至少 2-3 圈使栓紧带收紧后再用 防护套 3-1 包覆紧固器即可避免紧固器的自动回弹使栓紧带松开。

[0034] 实施例 2

[0035] 参见图 5 至图 7 所示本实施例提供了一种用于风电机组扰流条安装和拆卸的 方 法该方法使用了实施例 1 所述的栓紧带组件其具体实施如下:

[0036] 1) 在离风电机组的塔筒上、下法兰 7、8 约 100mm (错开法兰焊缝位置) 处各安装有一 个栓紧带组件, 然后分别操作两个栓紧带组件的第二栓紧带的自由端在各自紧固器的转轴 上缠绕至少 2-3 圈使栓紧带收紧后, 再用防护套包覆紧固器, 防止紧固器自动回弹使栓紧带 脱落。

[0037] 2) 将塔筒吊离地面约 1m 以方便安装扰流条 扰流条的安装数量要根据塔筒涡激 振动的实际情况而定且一个扰流条对应栓紧带组件上的一个挂点本案例中需要安装 3 个 扰流条在安装时将 3 个扰流条一端分别挂在上法兰 7 附近的那个栓紧带组件的相应 3 个 挂 点上栓紧带组件上有 24 个均布的挂点需选择 120 度均匀分布的 3 个挂点。

[0038] 3) 将塔筒直立后, 通过三名工人分别拉住 3 个扰流条的另一端远离塔筒, 直至将扰 流条拉直, 而后同时围绕塔筒顺时针或逆时针方向旋转 3 圈后, 再将扰流条的另一端分别挂在下 法兰 8 附近的那个栓紧带组件的相应 3 个挂点上, 同样需选择 120 度均匀分布的 3 个挂 点。

[0039] 4) 将塔筒吊装至特定位置后把两个栓紧带组件上的缆绳的自由端系于塔筒底部 的梯子栏杆处待风电机组并网前安排拆卸人员分别拉直两个栓紧带组件的缆绳直到将 栓紧带组件的第一栓紧带与第二栓紧带贴合处的扎带拉扯断裂使第一栓紧带与第二栓紧

带脱离进而整个栓紧带组件自动脱落从而将安装在塔筒上的扰流条拆卸下来。

[0040] 以上所述之实施例子只为本发明之较佳实施例并非以此限制本发明的实施范围故凡依本发明之形状原理所作的变化均应涵盖在本发明的保护范围内。

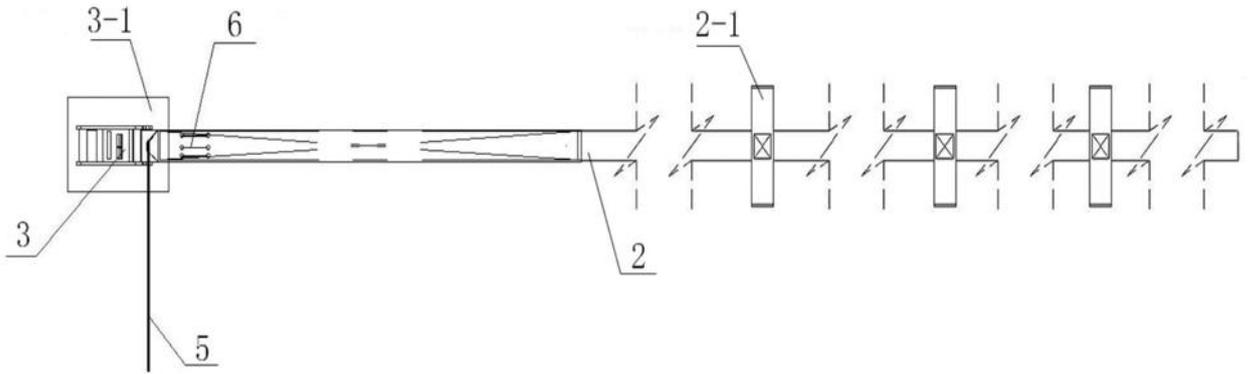


图 1

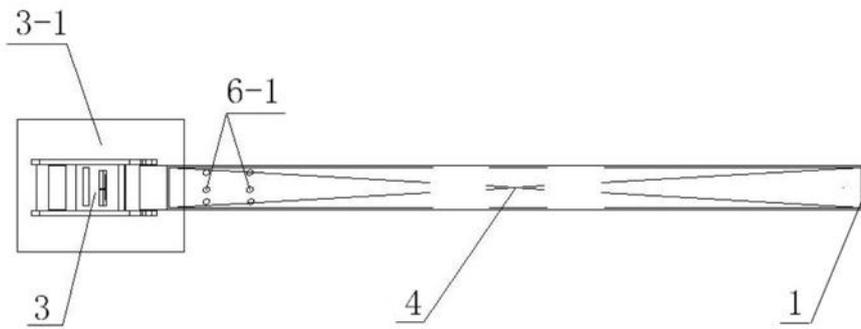


图 2

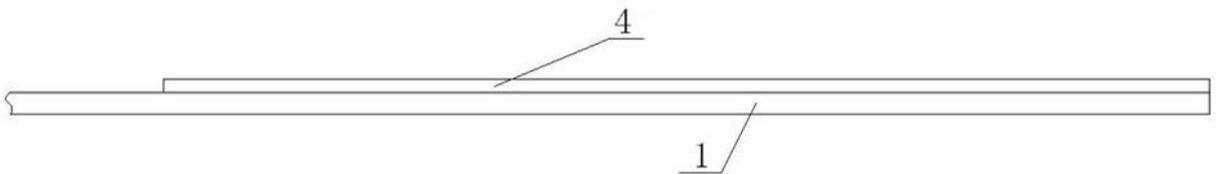


图 3

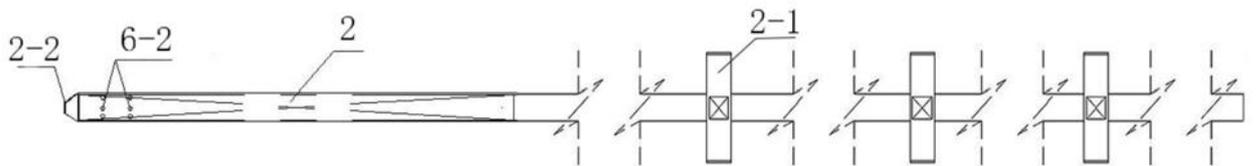


图 4

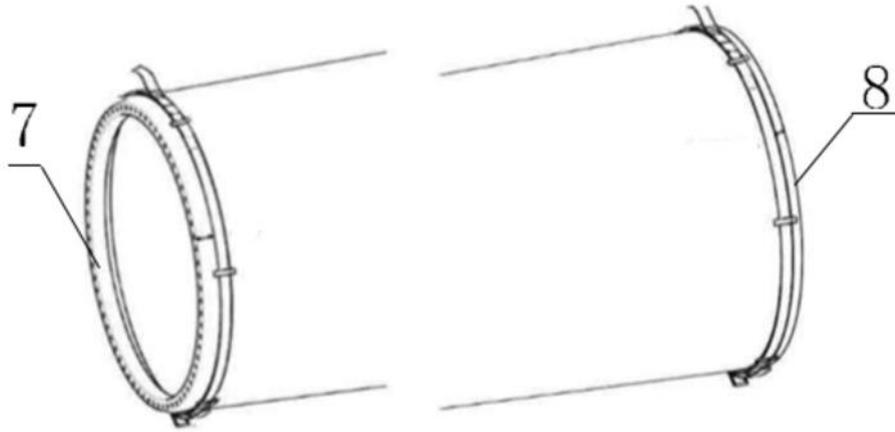


图 5

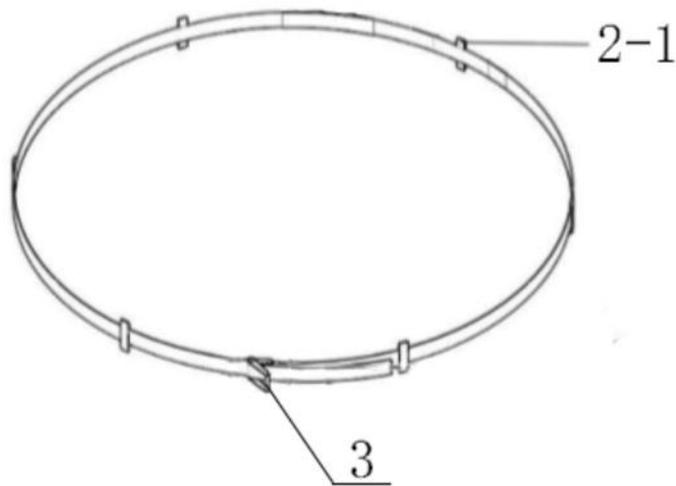


图 6

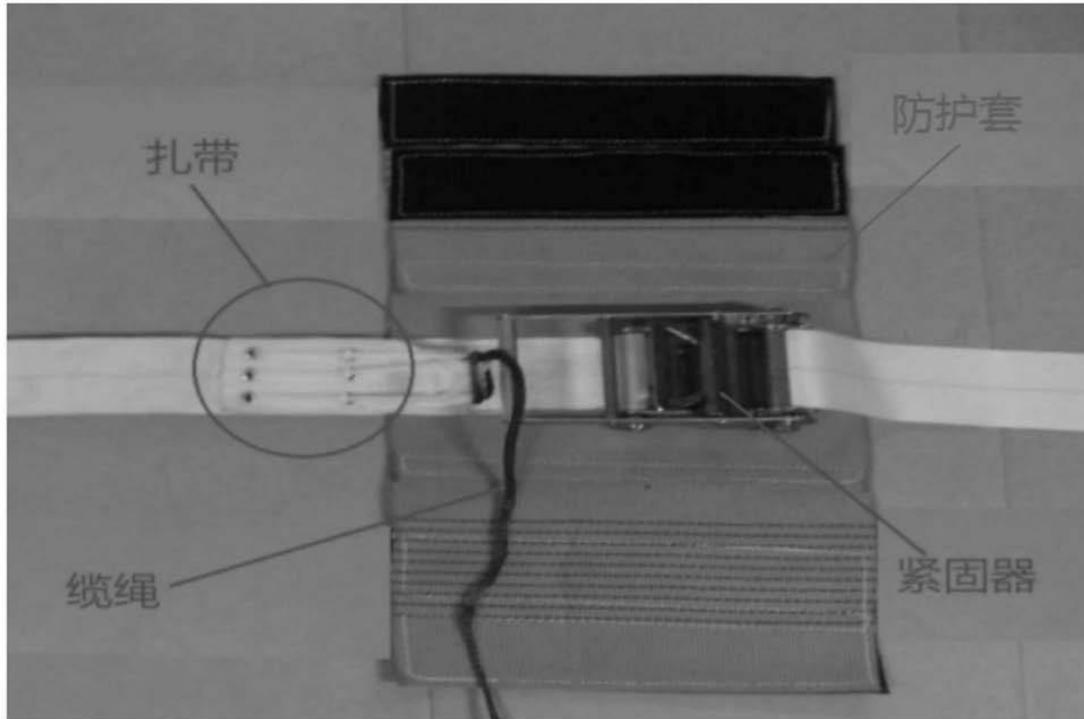


图 7