

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
F03D 11/00 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620045883.9

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 200999702Y

[22] 申请日 2006.9.15

[21] 申请号 200620045883.9

[73] 专利权人 杨 州

地址 200940 上海市宝山区双城路 339 弄 186  
号宝宸花园 186 号

[72] 发明人 杨 州

[74] 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司  
代理人 朱妙春

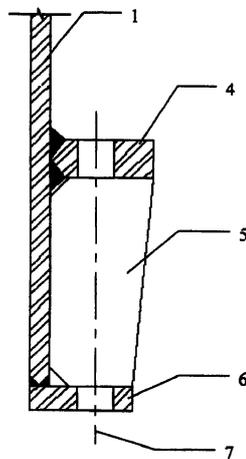
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

### [54] 实用新型名称

风力发电机组新型塔筒

### [57] 摘要

本实用新型公开的风力发电机组新型塔筒，由若干筒节组成，每一筒节沿圆周方向分成若干分片，每一分片采用肋板加强，相邻分片的肋板之间采用高强螺栓连结；相邻两筒节之间采用双层法兰及摩擦型高强螺栓连接。采用的双层法兰包括一项紧法兰板、一抗弯法兰板和纵向加强肋，所述项紧法兰板与抗弯法兰板之间采用纵向加强肋连接；所述项紧法兰板和抗弯法兰板上开有相对应的螺栓孔，摩擦型高强螺栓穿过相邻筒节上的项紧法兰板和抗弯法兰板上的螺栓孔，使相邻两筒节相互连接。本实用新型解决了原风电塔筒结构形式对运输、储存、安装造成的困难，及原塔筒间连接法兰形式造成的制造成本较高的问题。



1、风力发电机组新型塔筒，由若干筒节组成，其特征在于，每一筒节沿圆周方向分成若干分片，每一分片采用肋板加强，相邻分片的肋板之间采用高强螺栓连结；相邻两筒节之间采用双层法兰及摩擦型高强螺栓连接。

2、根据权利要求1所述的风力发电机组新型塔筒，其特征在于，所述双层法兰包括一顶紧法兰板、一抗弯法兰板和纵向加强肋，所述顶紧法兰板与抗弯法兰板之间采用纵向加强肋连接；所述顶紧法兰板和抗弯法兰板上开有相对应的螺栓孔，摩擦型高强螺栓穿过相邻筒节上的顶紧法兰板和抗弯法兰板上的螺栓孔，使相邻两筒节相互连接。

## 风力发电机组新型塔筒

### 技术领域

本实用新型涉及大型风场风力发电设备，具体涉及风力发电机组新型塔筒，是风力发电设备系统的组成部分，是用于风力发电机组的主要承载构件，承受机舱重量、风轮作用力及风作用在塔筒上的作用力（弯矩、推力、扭矩），另外具有足够的疲劳强度，能承受风轮引起的振动载荷。

### 背景技术

目前，国内所有的风力发电机组塔筒结构形式为钢结构圆筒形结构，一般分为上下三至四节，钢板卷圆焊接成筒节，然后运输至风现场吊装而成。出于塔筒的直径很大，一般在3.5米至于4.5米之间。而且，随着风电机组大型化的发展趋势，塔筒的直径也会越来越大，这就要求塔筒间连接的法兰厚度越来越厚，使原材料、成本及机加工成本越来越高，而且对塔筒的运输带来很大的困难，同时对塔筒的筒节安装也造成很大的难度，对工厂的堆场面积的要求也会越来越大，这些困难对风电行业的发展造成影响，成为风电行业发展的其中一个瓶颈。

### 实用新型内容

为了解决原风电塔筒结构形式对运输、储存、安装造成的困难，及原塔筒间连接法兰形式造成的制造成本较高的问题，本实用新型提出一种风力发电机组新型塔筒，能够一举解决原有结构形式塔筒间连接法兰及所存在的运输、储存、安装的困难。

本实用新型解决其技术问题所采取的技术方案为：该风力发电机组新型塔筒由若干筒节组成，每一筒节沿圆周方向分成若干分片，每一分片采用肋板加强，相邻分片的肋板之间采用高强螺栓连结，从而减小每件工件的尺寸和重量，将原塔筒筒节之间的内法兰，采用新研发的双层法兰，即在每一分片的上、下位置设置有双层法兰，所述双层法兰包括一项紧法兰板、一抗弯法兰板和纵向加强肋，所述项紧法兰板与抗弯法兰板之间采用纵向加强肋连接；所述项紧法兰板和抗弯法兰板上开有相对应的螺栓孔，摩擦型高强螺栓穿过相邻筒节上的项紧法兰板和抗弯法兰板上的螺栓孔，使相邻两筒节相互连接。该双层法兰的强度与原法兰相等，减轻法兰重量。采用分片形式后，塔筒的每片工件重量和尺寸都减小，由此可以方便地堆放、运输、安装，达到能大规模量产的需求。

本实用新型的有益效果是：塔筒内法兰改变结构后，可以替代目前塔筒的内法兰，降低成本，节约原材料；采用分片后方便地进行堆放、运输、安装，提高工厂产能。

#### 附图说明

以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本实用新型。

图 1 是本实用新型整个风力发电机组新型塔筒的结构示意图。

图 2 是本实用新型整个风力发电机组新型塔筒的剖视图。

图 3 是本实用新型整个风力发电机组新型塔筒的横断面剖视图。

图 4 是图 3 中 A-A 向剖视图。

图 5 是本实用新型所述双层法兰构造图。

#### 具体实施方式

为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本实用新型。

参见图 1、2、3 和 4，风力发电机组新型塔筒是由若干筒节组成，每一筒节沿圆周方向分成若干分片 1，每一分片 1 采用肋板 2 加强，相邻分片 1 的肋板 2 之间采用高强螺栓 3 连结，形成锥形塔筒。

参见图 5。塔筒分节之间采用图 5 中所示的双层法兰连接，即在每一分片 1 的上、下位置设置有双层法兰，双层法兰包括一顶紧法兰板 6、一抗弯法兰板 4 和纵向加强肋 5，顶紧法兰板 6 与抗弯法兰板 4 之间采用纵向加强肋 5 连接；顶紧法兰板 6 和抗弯法兰板 4 上开有相对应的螺栓孔，摩擦型高强螺栓 7 穿过相邻筒节上的顶紧法兰板 6 和抗弯法兰板 4 上的螺栓孔，使相邻两筒节相互连接。

以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

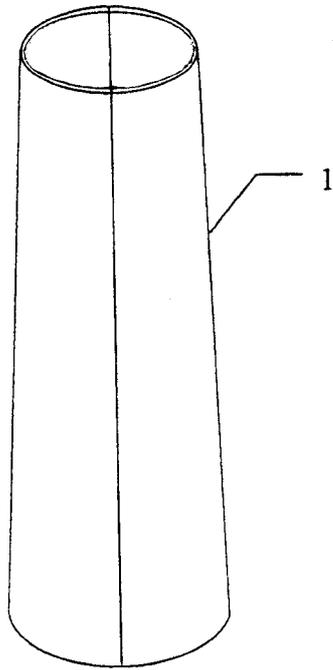


图 1

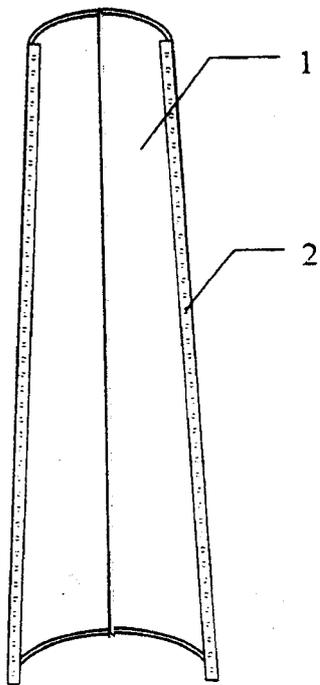


图 2

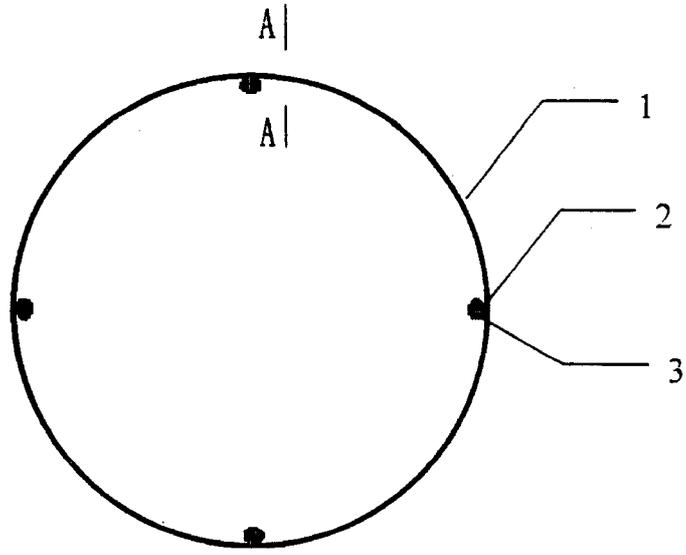


图 3

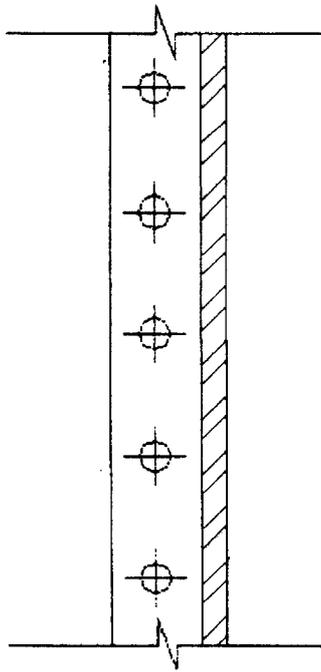


图 4

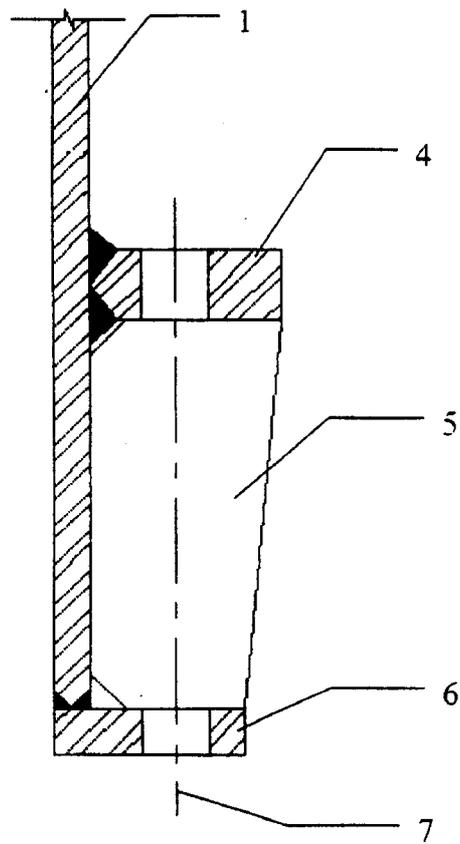


图 5