



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101985917 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 21

(21) 申请号 201010506445. 9

B66C 23/62 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 10. 08

(56) 对比文件

(73) 专利权人 中交第一航务工程局有限公司

地址 300461 天津市天津港保税区跃进路航运服务中心 8 号楼

专利权人 中交一航局第三工程有限公司

(72) 发明人 马宝承 潘伟 屈福政 高发德
刘振山 于凌波 隋金尊 赫文

CN 101850833 A, 2010. 10. 06,

CN 101778757 A, 2010. 07. 14,

US 2008/0240864 A1, 2008. 10. 02,

CN 101196177 A, 2008. 06. 11,

WO 2009/130343 A1, 2009. 10. 29,

审查员 刘煜

(74) 专利代理机构 大连科技专利代理有限责任公司
21119

代理人 龙锋

(51) Int. Cl.

F03D 11/04 (2006. 01)

B66C 23/00 (2006. 01)

B66C 5/10 (2006. 01)

B66C 23/64 (2006. 01)

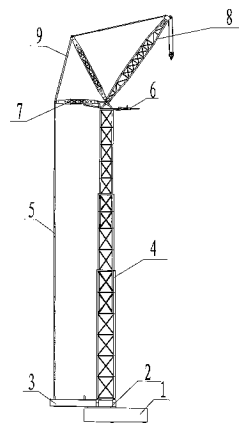
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

海上风力发电机组分体安装施工方法及其设备

(57) 摘要

本发明公开了一种海上风力发电机组分体安装施工方法, 主要包括塔机安装、风机安装、塔柱收回三个阶段, 海上风力发电机组分体安装设备, 所述设备为塔机, 塔机包括底架、拉杆、伸缩塔柱和上部结构组成, 伸缩塔柱底端安装在底架上, 顶端铰接于上部结构上, 拉杆连接上部结构与底架, 上部结构包括臂架、人字架、抱紧装置和防后倾装置, 抱紧装置固定在伸缩塔柱上, 防后倾装置一端与人字架和拉杆联接, 另一端铰接于臂架上。本发明的海上风力发电机组分体安装施工方法及其设备, 采用下回转方式, 配合抱紧装置, 使得设备受力合理, 减小了自重, 降低了成本, 塔柱伸缩机构、插销机构、动力销的配合使用, 方便了塔机的整体安装, 提高了安装效率。



1. 一种海上风力发电机组分体安装施工方法,其特征在于:包括以下步骤:

A、塔机安装:将塔机全缩状态在陆地上组装好,利用浮吊将塔机吊至方驳上,通过底座的动力销与驳船连接固定,运至安装现场,由浮吊把塔机安装至墩台上,利用底座上的动力销,把塔机固定在墩台上;

B、风机安装:塔吊在墩台上安装完成以后,在不伸出第二节塔柱和第三节塔柱的情况下,将风机的第一节塔筒和风机的第二节塔筒安装到墩台上,安装完风机的第二节塔筒后,由于起升高度的要求,将伸缩塔柱伸出,安装风机的第三节塔筒,塔机的第三节塔柱顶部的抱紧装置抱紧风机的第三节塔筒,吊装风机主机和在驳船上组装好的轮毂和叶片;

C、塔柱收回:抱紧装置松开风机的塔筒,翻转到垂直位置,臂架收回,塔柱收回,用浮吊将塔机吊装到运输驳船上。

2. 一种实施权利要求1所述的海上风力发电机组分体安装施工方法的设备,其特征在于:所述设备为塔机,所述塔机包括底架、拉杆、伸缩塔柱和上部结构组成,所述伸缩塔柱底端安装在底架上,顶端铰接于上部结构上,所述拉杆连接上部结构与底架,所述上部结构包括臂架、人字架、抱紧装置和防后倾装置,所述抱紧装置固定在伸缩塔柱上,所述防后倾装置一端与人字架和拉杆联接,另一端铰接于臂架上。

3. 根据权利要求2所述一种海上风力发电机组分体安装施工方法的设备,其特征在于:所述底架包括转台、回转支承和所述底座。

4. 根据权利要求2所述一种海上风力发电机组分体安装施工方法的设备,其特征在于:所述伸缩塔柱包括三节塔柱、伸缩机构和插销机构。

5. 根据权利要求2所述一种海上风力发电机组分体安装施工方法的设备,其特征在于:所述抱紧装置分为前部和后部,前部由液压缸和连杆机构构成。

6. 根据权利要求2所述一种海上风力发电机组分体安装施工方法的设备,其特征在于:所述臂架采用格构式。

7. 根据权利要求3所述一种海上风力发电机组分体安装施工方法的设备,其特征在于:所述底座采用箱体结构,底座下方设有耳板,耳板间设有定位块。

8. 根据权利要求4所述一种海上风力发电机组分体安装施工方法的设备,其特征在于:所述伸缩机构由内套接桁架、外套接桁架、钢丝绳、滑轮组、导向滑块和动力销组成,所述导向滑块包括上滑块和下滑块。

9. 根据权利要求8所述一种海上风力发电机组分体安装施工方法的设备,其特征在于:所述伸缩机构的动力销采用固定活塞杆和活动缸体结构。

10. 根据权利要求2所述一种海上风力发电机组分体安装施工方法的设备,其特征在于:所述上部结构采用下回转方式。

海上风力发电机组分体安装施工方法及其设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种海上风力发电机组分体安装施工方法及其设备。

背景技术

[0002] 目前海上风力发电机组安装施工主要有两种方式,一是采用大型浮吊直接进行整体吊装,二是采用风机安装专用大型设备,前者需要大型专用浮吊,且需要对风机底部和中部进行设置辅助设备,施工困难,风险大成本高;后者设备复杂,成本高,施工工期长。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提供一种不需要大型专用浮吊,工艺简单,施工效率高,成本低且能够保证海上风力发电机组的安装的要求及规定的海上风力发电机组分体安装施工方法。

[0004] 本发明为实现上述目的所采用的一种技术方案是:一种海上风力发电机组分体安装施工方法,包括以下步骤:

[0005] A、塔机安装:将塔机全缩状态在陆地上组装好,利用浮吊将塔机吊至方驳上,通过底座的动力销与驳船连接固定,运至安装现场,由浮吊把塔机安装至墩台上,利用底座上的动力销,把塔机固定在墩台上;

[0006] B、风机安装:塔吊在墩台上安装完成以后,在不伸出二节塔柱和三节塔柱的情况下,将风机的第一节塔筒和风机的第二节塔筒安装到墩台上,安装完风机的第二节塔筒后,由于起升高度的要求,将伸缩塔柱伸出,安装风机的第三节塔筒,塔机的第三节塔柱顶部的抱紧装置抱紧风机的第三节塔筒,吊装风机主机和在驳船上组装好的轮毂和叶片;

[0007] C、塔柱收回:抱紧装置松开风机的塔筒,翻转到垂直位置,臂架收回,塔柱收回,用浮吊将塔机吊装到运输驳船上。

[0008] 本发明的另一个目的是提供一种结构简单,操作方便的海上风力发电机组分体安装设备。

[0009] 本发明为实现上述目的所采用的另一种技术方案是:一种海上风力发电机组分体安装设备,所述设备为塔机,所述塔机包括底架、拉杆、伸缩塔柱和上部结构组成,所述伸缩塔柱底端安装在底架上,顶端铰接于上部结构上,所述拉杆连接上部结构与底架,所述上部结构包括臂架、人字架、抱紧装置和防后倾装置,所述抱紧装置固定在伸缩塔柱上,所述防后倾装置一端与人字架和拉杆联接,另一端铰接于臂架上。

[0010] 所述底架包括转台、回转支承和底座。

[0011] 所述伸缩塔柱包括三节塔柱、伸缩机构和插销机构。

[0012] 所述抱紧装置分为前部和后部,前部由液压缸和连杆机构构成。

[0013] 所述臂架采用格构式。

[0014] 所述底座采用箱体结构,底座下方设有耳板,耳板间设有定位块。

[0015] 所述伸缩机构由内套接桁架、外套接桁架、钢丝绳、滑轮组、导向滑块和动力销组

成,所述导向滑块包括上滑块和下滑块。

[0016] 所述动力销采用固定活塞杆和活动缸体结构。

[0017] 所述上部结构采用下回转方式。

[0018] 本发明的海上风力发电机组分体安装施工方法及其设备,技术优点为:

[0019] 1、采用下回转方式,配合抱紧装置,使得设备受力合理,减小了自重,降低了成本,抱紧装置的使用改善了由于支撑方给塔柱的整体稳定性带来的负面影响,提高了作业的安全性。

[0020] 2、塔柱伸缩机构、插销机构、动力销的配合使用,方便了塔机的整体安装,提高了安装效率,伸缩机构的使用可以使塔机在非工作状态,降低重心,提高了自存工况的承载能力和稳定性,方便了设备的整体安装;插销机构的使用使得吊载时,钢丝绳和卷扬系统卸载,吊载的载荷由承载销传递给主结构,受力合理;动力销的使用提高了塔机安装效率,降低了劳动强度。

[0021] 3、安装一台风机需要两天,与陆上的时间相近,安装效率高,安装过程安全易操作。

附图说明

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0023] 图 1 是本发明海上风力发电机组分体安装设备主视图;

[0024] 图 2 是本发明海上风力发电机组分体安装设备俯视图;

[0025] 图 3 是本发明海上风力发电机组分体安装设备侧视图;

[0026] 图 4 是本发明海上风力发电机组分体安装设备的伸缩机构结构示意图。

[0027] 图中:1、底座;2、回转支承;3、转台;4、伸缩塔柱;5、拉杆;6、抱紧装置;7、防后倾装置;8、臂架;9、人字架;10、滑轮组;11、内套接桁架;12、外套接桁架;13、动力销;14、上滑块;15、下滑块。

具体实施方式

[0028] 如图 1、图 2、图 3 和图 4 所示,本发明海上风力发电机组分体安装施工方法,主要包括塔机安装、风机安装、塔柱收回三个阶段:

[0029] 塔机安装阶段:塔机全缩状态在陆地上组装好,利用浮吊将塔机吊至方驳上,通过底座的动力销与驳船连接固定;运至安装现场,由浮吊把塔机安装至墩台上,利用底座上的动力销,把塔机固定在墩台上;

[0030] 风机安装阶段:塔吊在墩台上安装完成以后,在不伸出二节和三节塔柱的情况下,将风机的第一节塔筒和风机的第二节塔筒安装到墩台上,安装完风机的第二节塔筒后,由于起升高度的要求,将伸缩塔柱伸出,安装风机的第三节塔筒,塔机的第三节塔柱顶部的抱紧装置抱紧风机的第三节塔筒,吊装风机主机和在驳船上组装好的轮毂和叶片;

[0031] 塔柱收回阶段:抱紧装置松开塔筒,翻转到垂直位置,臂架收回,塔柱收回,用浮吊将塔机吊装到运输驳船。

[0032] 海上风力发电机组分体安装设备,该设备为塔机,塔机由底架、拉杆 5、伸缩塔柱 4 和上部结构组成,伸缩塔柱 4 底端安装在底架上,顶端铰接于上部结构上,拉杆 5 连接上部

结构与底架,上部结构包括臂架 8、人字架 9、抱紧装置 6 和防后倾装置 7,抱紧装置 6 固定在伸缩塔柱 4 上,防后倾装置 7 一端与人字架 9 和拉杆 5 联接,另一端铰接于臂架 8 上,上部结构的回转方式为下回转,底架包括转台 3、回转支承 2 和底座 1,伸缩塔柱 4 包括三节塔柱、伸缩机构和插销机构,臂架 8 采用格构式,变幅拉索的铰点在臂架起升滑轮轴上,使得臂架在变幅平面内不受弯矩作用,抱紧装置 6 分为前部和后部,前部由液压缸和连杆机构构成,由液压缸、连杆机构控制可开闭,闭合处设插销,后部用无齿式回转支承与三节塔柱连接,保证塔柱回转时,抱紧装置不回转,且可垂直翻转,底座 1 采用箱体结构,底座下方设有耳板,耳板间设有定位块,底座与墩台采用动力销连接,伸缩机构由内套接桁架 11、外套接桁架 12、钢丝绳、滑轮组、导向滑块和动力销 13 组成,导向滑块包括上滑块 14 和下滑块 15,钢丝绳与滑轮组的滑轮配合,使塔柱伸缩,导向滑块布置在端部,起导向作用,动力销 13 采用固定活塞杆和活动缸体结构。

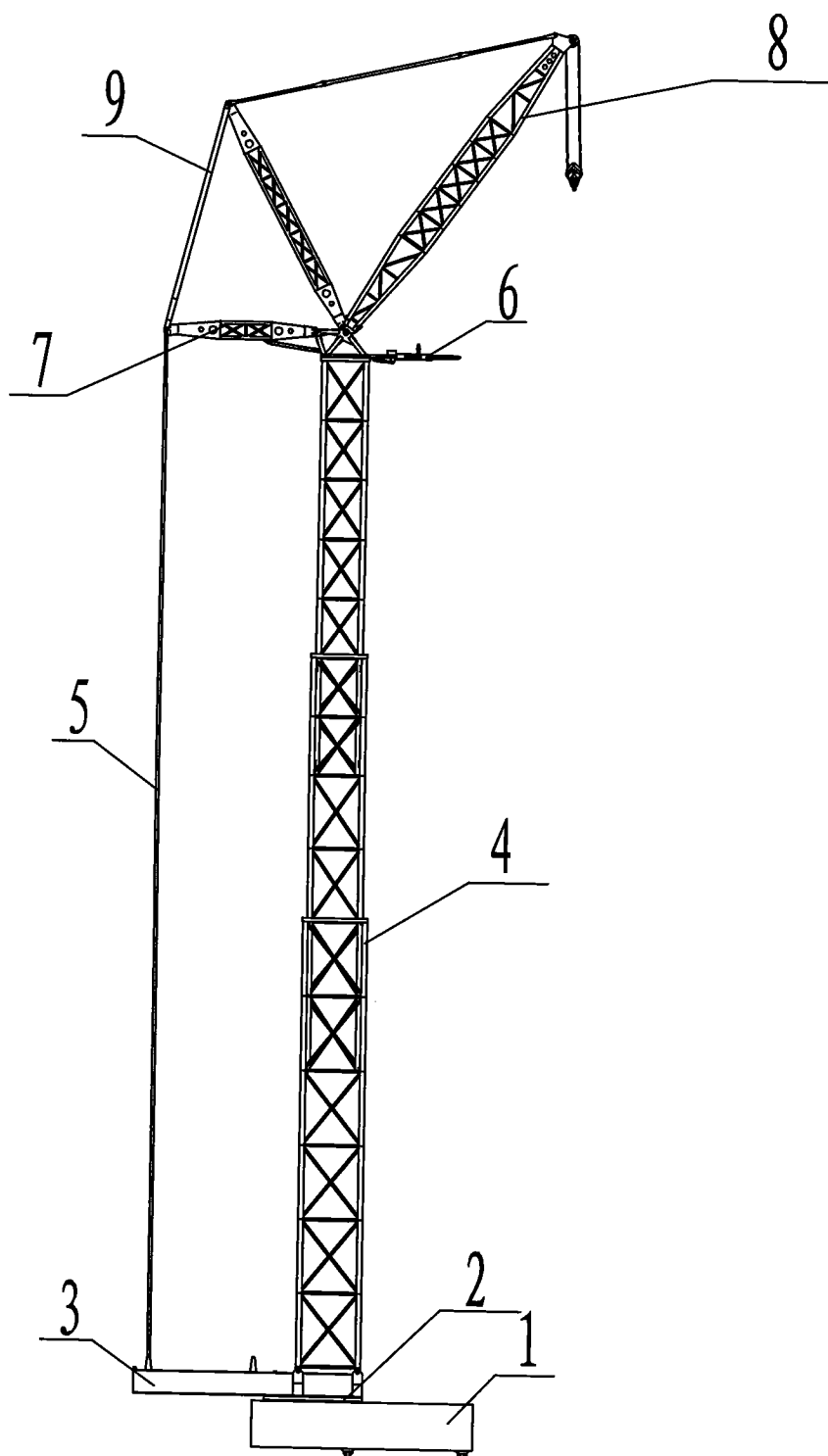


图 1

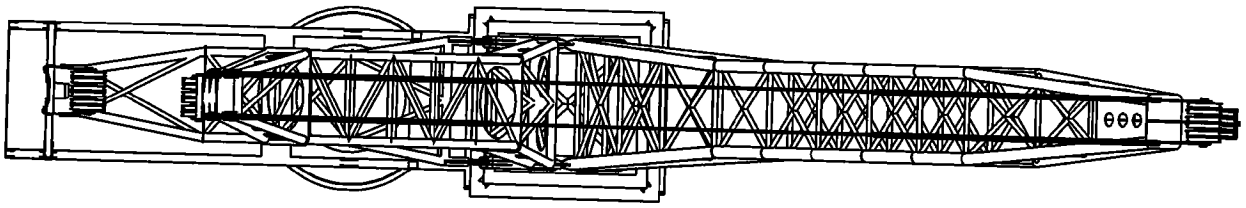


图 2

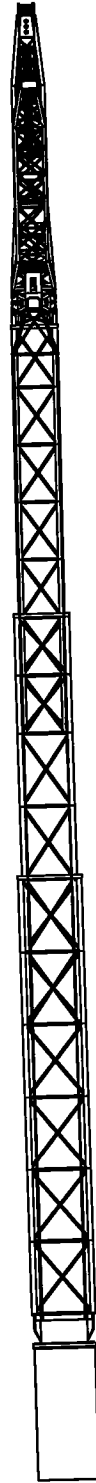


图 3

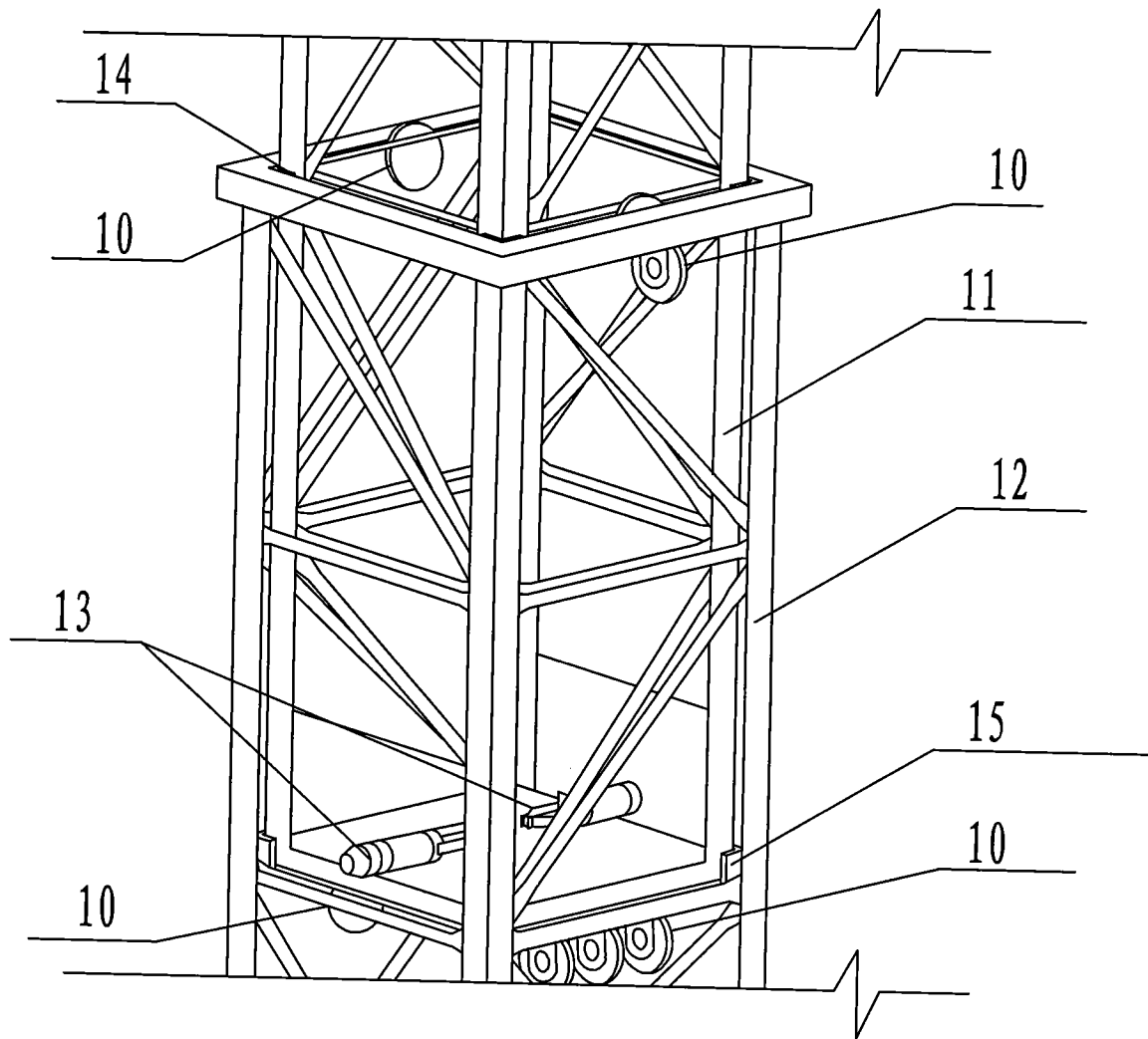


图 4