



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101513923 B

(45) 授权公告日 2011.03.09

(21) 申请号 200910048824.5

(22) 申请日 2009.04.03

(73) 专利权人 上海电力设计院有限公司  
地址 200025 上海市重庆南路 310 号 18-22 楼

(72) 发明人 池钊伟 周沈杰

(74) 专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司 31220

代理人 刘峰

(51) Int. Cl.

B63B 35/28 (2006.01)

B63B 27/16 (2006.01)

审查员 何麟

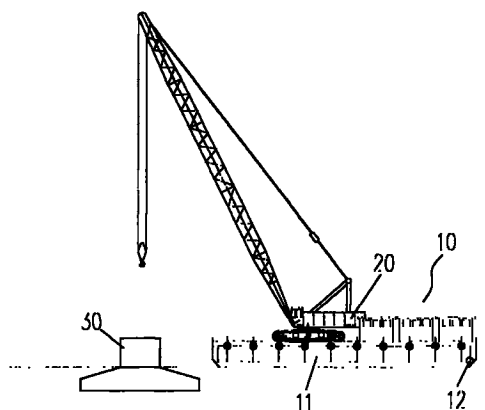
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

潮间带风力发电设备施工吊装方法及潮间带专用工程驳船

(57) 摘要

本发明公开了一种潮间带风力发电机设备施工吊装方法,首先在一平板驳船的固定设置起重设备;在高潮位时,利用外力乘潮将平板驳船牵引至风力发电机基础位置;平板驳船就位后打开进出水阀门,使压水仓进水直至平板驳船坐滩;其后根据吊装进度,利用浅水运输驳船将风力发电机的组件依次运输至平板驳船;以坐滩后的平板驳船为吊装施工平台,完成一台风力发电机的吊装;然后在低潮位时,将压水仓中的水排出并关闭进出水阀门。本发明充分利用了潮间带区域的水文特性,在船舱配备进出水阀门,采用船舱进水压舱的方法,保持平板驳船的平稳停放,实现在潮间带区域对风力发电机设备的施工吊装。本发明还公开了一种稳定性好,转运方便的潮间带专用工程驳船。



1. 一种潮间带风力发电机设备施工吊装方法,用于在潮间带区域将风力发电机设备运送到风力发电机基础位置上,主要包括以下步骤:

步骤一,在一平板驳船的指定位置上固定设置用于风力发电机吊装的起重设备;

步骤二,在高潮位时,利用外力乘潮将所述平板驳船牵引至所述风力发电机基础位置;

步骤三,在高潮位时,所述平板驳船在就位后打开进出水阀门,使压水仓进水直至所述平板驳船坐滩;

步骤四,根据吊装进度,利用浅水运输驳船将所述风力发电机的组件依次运输至所述平板驳船;

步骤五,以坐滩后的所述平板驳船为吊装施工平台,完成一台风力发电机的吊装;然后在低潮位时,将所述压水仓中的水排出并关闭所述进出水阀门。

2. 如权利要求1所述的施工方法,其特征在于:所述步骤五之后,利用外力在高潮位时将所述平板驳船牵引至下一风力发电机基础位置。

3. 如权利要求1所述的施工方法,其特征在于:在所述步骤三中,在所述平板驳船坐滩后关闭所述进出水阀门;在所述步骤五中,在低潮位时,在将所述压水仓中的水排出之前,打开所述进出水阀门。

4. 一种应用于潮间带风力发电机组设备的施工吊装方法的潮间带专用工程驳船,至少包括一用做吊装作业平台的平板船体;其特征在于:所述平板船体上设有履带吊,所述平板船体上开设有压水仓及进出水阀门。

## 潮间带风力发电设备施工吊装方法及潮间带专用工程驳船

### 技术领域

[0001] 本发明涉及发电设备施工吊装技术,尤其涉及一种适用于潮间带区域的风力发电机设备的施工吊装方法,及在潮间带区域施工的专用工程驳船。

### 背景技术

[0002] 全球金融危机爆发,石化能源日近枯竭,能源价格持续动荡,温室气体排放日益严重,当世界连续遭遇这些困境疲于应付之时,世界各国把未来能源战略瞄准了风电、光伏发电等可再生能源。

[0003] 全球风能资源储量为水能资源储量的 10 倍,高达 53 万亿千瓦时 / 年,理论上只要开发风能资源的 50% 即可满足全球电力能源需求。但 2007 年全球新增风电装机容量仅 20076MW,累计装机容量为到 94123MW,增长率分别为 31.1% 与 27.0%。预计 2009-2012 年全球风电装机容量将以 20.6% 的复合增长率增长。

[0004] 同样在我国,随着我国加大对可再生能源开发的力度,目前正值中国海上风力发电行业大变革、大发展的时代,我国的电力装机结构正逐渐发生变化。据统计,1985 至 2005 年底,我国风电装机只有 105 万千瓦,2007 年底超过 600 万千瓦,增长了 5 倍;预计 2009 年上半年,风电总规模将超过 1000 万千瓦。2010 年后,我国将成为世界上最大的风电市场和风能设备制造中心。

[0005] 虽然在我国的风力发电设备中,国产化比例已经超过 70%,但风力发电设备的施工技术和专用设备的研发还处于起步阶段,原有的技术和设备难以满足风力发电行业爆炸性发展的技术需要。

[0006] 举例说,原有的施工设备不具有专用性,不能满足特定施工环境如潮间带区域的施工要求。潮间带区域具有水位低、水位间歇性上升下降交替等特点,对风力发电设备的安装施工造成技术瓶颈。

[0007] 因此,本领域的技术人员致力于开发一种潮间带风力发电机设备施工吊装方法,以及一种稳定性好,转运方便,结构简单的潮间带专用工程驳船。

### 发明内容

[0008] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种潮间带风力发电机设备的施工吊装方法。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供了一种潮间带风力发电机设备的施工吊装方法,用于在潮间带区域将风力发电机设备运送到风力发电机基础位置上,主要包括:步骤一,在一平板驳船的指定位置上固定设置用于风力发电机吊装的起重设备;步骤二,在高潮位时,利用外力乘潮将所述平板驳船牵引至所述风力发电机基础位置;步骤三,在高潮位时,所述平板驳船在就位后打开进出水阀门,使压水仓进水直至所述平板驳船坐滩;步骤四,根据吊装进度,利用浅水运输驳船将所述风力发电机的组件依次运输至所述平板驳船;步骤五,以坐滩后的所述平板驳船为吊装施工平台,完成一台风力发电机的吊装;然后在低潮位时,将所

述压水仓中的水排出并关闭所述进出水阀门。

[0010] 在具体实施中,在所述步骤五之后,利用外力在再一次的潮位时将所述平板驳船牵引至下一风力发电机基础位置,以实现下一次运送作业。

[0011] 本发明采用的上述施工步骤,充分利用了潮间带区域的水文特性,在船舱配备进出水阀门,采用船舱进水压舱的方法,保持平板驳船的平稳停放。

[0012] 利用压水仓和进出水阀门的配合操作,在低潮位时放水,等高潮位时利用平板驳船自身的浮力加外力拖移平板驳船到风力发电机基础位置。当平板驳船到达风力发电机基础位置时令压水仓进水而使平板驳船坐在海滩上,再辅以小型的浅水运输驳船运送配件和风机组件到平板驳船上,实现风力发电机的设备安装。

[0013] 安装实现后,在低潮位时,放空压水仓中的水,等待再一次的高潮位,循环上述步骤。

[0014] 在具体实施中,根据潮间水位高低,在所述步骤三中,在所述平板驳船坐滩后关闭所述进出水阀门;在所述步骤五中,在低潮位时,再打开所述进出水阀门排水。关闭进出水阀门后,有利于提高平板驳船的平稳性。

[0015] 本发明所要解决的另一技术问题是提供一种稳定性好,转运方便,结构简单的潮间带专用工程驳船。

[0016] 为实现上述目的,本发明还提供了一种潮间带专用工程驳船,应用于潮间带风力发电机组设备的施工吊装方法的潮间带专用工程驳船,至少包括一用做吊装作业平台的平板船体;所述平板船体上开设有压水仓及进出水阀门。

[0017] 本发明的潮间带专用工程驳船结构简单,稳定性好,操作便利,完全满足了本发明的施工方法的技术要求。

[0018] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

## 附图说明

[0019] 图 1 是本发明的潮间带专用工程驳船一具体实施例的结构示意图;

[0020] 图 2 是本发明的潮间带专用工程驳船一具体实施例的俯视示意图。

## 具体实施方式

[0021] 参见图 1、图 2 所示,本发明提供了一种潮间带专用工程驳船,应用于本发明的潮间带风力发电机组设备的施工吊装方法。

[0022] 该潮间带专用工程驳船包括一平板船体 10。还包括设置在平板船体 10 上的履带吊 20。

[0023] 具体地,本实施例中选用 CC2500 履带吊,并配备一台 100 吨级辅吊。CC2500 履带吊的行走自重为 310t,履带外边的间距 9.0m,履带长 10.807m。辅吊自重 40t。

[0024] 平板船体 10 上开设有压水仓 11 及进出水阀门 12。

[0025] 本发明的潮间带专用工程驳船结构简单,稳定性好,操作便利,完全满足了本发明的施工方法的技术要求。

[0026] 以下结合图 1、图 2 及本发明的吊装施工方法,详细说明上述潮间带专用工程驳船

的应用。

[0027] 本发明的风力发电机设备繁荣施工吊装方法一具体实施例,用于在潮间带区域将风力发电机设备运送到风力发电机基础位置上,主要包括以下步骤:

[0028] 步骤一,在一平板驳船 10 的指定位置上固定设置卸除了配件和吊臂的履带吊 20。

[0029] 上述履带吊 20 可选择常规吊车,也可选用船载起吊设备。具体地,本实施例中选用 CC2500 履带吊,并配备一台 100 吨级辅吊。CC2500 履带吊的行走自重为 310t,履带外边的间距 9.0m,履带长 10.807m。辅吊自重 40t。

[0030] 平板驳船 10 的甲板平面尺寸为 60m×40m,型深高 4.5m(含 0.5m 档潮板),自重约 1030t,可装载货物 380t,满载吃水 0.6m。

[0031] 具体作业时,先将履带吊 20 的配件和吊臂卸除,停放在平板驳船 10 指定位置上并固定。配件和吊臂在后续步骤中安装。

[0032] 步骤二,在高潮位时,利用外力乘潮将平板驳船 10 牵引至风力发电机基础位置 30。

[0033] 步骤三,在高潮位时,平板驳船 10 在就位后打开进出水阀门 12,使压水仓 11 进水直至平板驳船 10 坐滩,然后关闭进出水阀门 12。

[0034] 步骤四,根据吊装进度,利用浅水运输驳船将风力发电机的组件依次运输至平板驳船 10,并堆放在指定位置,并进行必要的地面组装(如风轮 40)。该风力发电机的组件包括地面控制柜、塔架、机舱、轮毂、叶片等设备。

[0035] 浅水运输驳船规格为 60m×20m,将 CC2500 履带吊的配件、辅吊运输到平板驳船上就位,并进行主吊的安装。安装完成后对主、辅吊进行吊装前的测试。

[0036] 然后主、辅吊在平板驳船 10 上联合进行风力发电机设备的吊装作业。

[0037] 步骤五,平板驳船 10 坐滩在风力发电机基础位置 30 附近,完成一台风力发电机吊装后,在低潮位时,将压水仓 11 中的水排出后关闭进出水阀门 12。

[0038] 在步骤五之后,利用外力在再一次的高潮位时将平板驳船 10 牵引至下一风力发电机基础位置,以实现下一次运送作业。

[0039] 本发明采用的上述施工步骤,充分利用了潮间带区域的水文特性。利用压水仓和进出水阀门的配合操作,在低潮位时放水,等高潮位时利用平板驳船自身的浮力加外力拖移平板驳船到风力发电机基础位置。当平板驳船到达风力发电机基础位置时令压水仓进水而使平板驳船坐在海滩上,再辅以小型的浅水运输驳船运送配件和风机组件到平板驳船上,实现风力发电机的设备安装。

[0040] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在本发明的权利要求保护范围内。

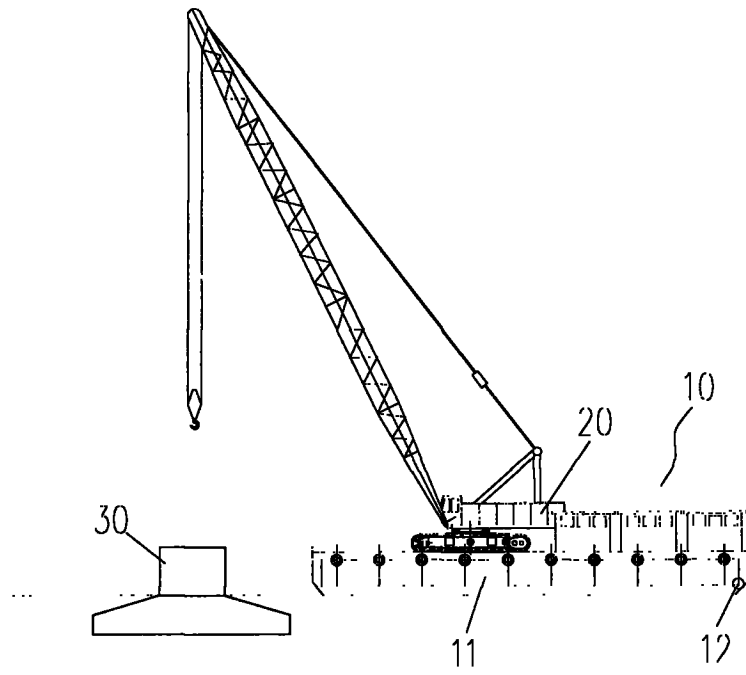


图 1

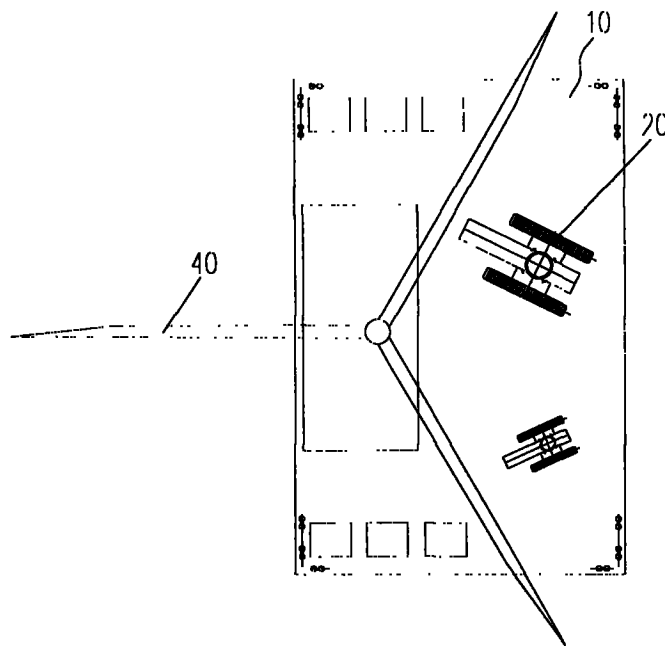


图 2