



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202991363 U

(45) 授权公告日 2013.06.12

(21) 申请号 201220706358.2

(22) 申请日 2012.12.19

(73) 专利权人 国电联合动力技术有限公司

地址 100000 北京市海淀区中关村南大街乙  
56号方圆大厦16层

(72) 发明人 刘海涛 王成明 章双全

(74) 专利代理机构 北京方韬法业专利代理事务  
所 11303

代理人 逄俊臣

(51) Int. Cl.

F03D 11/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

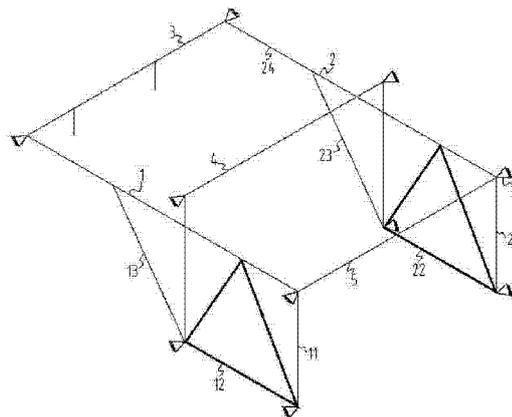
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54) 实用新型名称

一种风电机组机舱桁架

## (57) 摘要

本实用新型是有关于一种风电机组机舱桁架,包括左侧架、右侧架、前梁、后梁以及一个以上中间梁,其中:左侧架前端通过前梁连接右侧架的前端,左侧架的后端通过后梁连接右侧架的后端,中间梁跨接在左侧架和右侧架之间。本实用新型采用三角撑及斜撑与支柱底部连接,优化来自机舱罩和行车的载荷传递路径;本实用新型采用中间梁将左右对称的左右侧架连接,使整个机舱桁架稳定性大幅提升,抗风载作用明显。



1. 一种风电机组机舱桁架,其特征在于包括左侧架、右侧架、前梁、后梁以及一个以上中间梁,其中:

左侧架前端通过前梁连接右侧架的前端,左侧架的后端通过后梁连接右侧架的后端,中间梁跨接在左侧架和右侧架之间。

2. 根据权利要求1所述的风电机组机舱桁架,其特征在于:

所述左侧架和右侧架的底部,及其与前梁、中间梁、后梁的连接处均设置有弹性支承座。

3. 根据权利要求1所述的风电机组机舱桁架,其特征在于所述左侧架和右侧架分别包括:

与前梁、中间梁、后梁连接的纵梁;

支撑纵梁的两个以上支柱;

顶部与纵梁连接,底部连接相邻支柱的三角撑;以及

向前倾斜,底部与位于最前端的支柱连接,顶部与纵梁连接的斜撑。

4. 根据权利要求3所述的风电机组机舱桁架,其特征在于所述支柱顶端与后梁或中间梁的一端连接。

5. 根据权利要求3所述的风电机组机舱桁架,其特征在于所述纵梁包括纵梁前段和纵梁后段,纵梁前段与纵梁后段的中部分别连接有中间梁。

6. 根据权利要求3所述的风电机组机舱桁架,其特征在于所述的支柱上设有电气柜和冷却装置的顶部固定接口。

7. 根据权利要求3所述的风电机组机舱桁架,其特征在于所述的纵梁上设有行车行走轨道安装接口。

8. 根据权利要求3所述的风电机组机舱桁架,其特征在于所述的三角撑上设有电气柜和冷却装置的顶部固定接口。

9. 根据权利要求1所述的风电机组机舱桁架,其特征在于所述的前梁上设有连接机舱前机架的接口。

10. 根据权利要求1-9中任一项所述的风电机组机舱桁架,其特征在于所述的左侧架和右侧架结构对称。

## 一种风电机组机舱桁架

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及风电技术领域,特别是涉及一种风电机组机舱桁架。

### 背景技术

[0002] 风电作为一种清洁能源,风电能源的开发不断推动风电机组向大型化、专业化方向发展。随着风电机组单机容量的加大,置于机舱内的传动链等部件的体积和重量也随之增大,机舱重量反映了整个风电机组设计的优劣,大功率风电机组机舱布局设计一般较为紧凑,以优化前后机架等支承结构。

[0003] 另外,风电机组机舱内一般需配置维修吊装系统以便在零部件发生故障时进行维修或更换,大功率风电机组,尤其是离岸型大功率风电机组,为降低维护成本及提高可维护性,置于机舱内紧凑空间的维修吊装系统较多采用行车结构形式,行车的支承结构设计需考虑承载能力、稳定性、机舱空间利用以及制造工艺等一系列问题。

[0004] 授权公告号为 CN201851287U 的专利公开了一种风力发电机组桁架构件,由两组单侧桁架组件构成,单侧桁架组件包括支柱、斜承支架和轻轨固定板,斜承支架一端固定在支柱中间,另一端固定在轻轨固定板上,支柱上设有托架,用于支承及固定机舱罩。这种结构起吊重量较大的零部件时,承载能力不足,仅能满足小吨位行车的承载要求,且稳定性不好,在机舱罩侧面所受风载作用较大时,单侧桁架易变形。还有一种用于支承可吊装齿轮箱的大吨位行车的机舱框架结构,其采用焊接工艺,在符合机舱空间最小布置要求前提下,能够满足行车的承载和连接要求。这种结构因整体焊接而成,故制造、运输及安装均较为困难。

[0005] 由此可见,现有技术中的机舱桁架,在使用、结构上存在明显的不足和缺陷,亟待进一步改进,如何创设一种满足大吨位吊车起吊重物的要求,有效减轻自重并降低成本,且抗风载作用明显的机舱桁架,实属当前重要的研发课题之一。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种风电机组机舱桁架,使其能够优化来自机舱罩和行车的载荷传递路径,提高其稳定性和抗风载作用,满足大吨位吊车起吊重物的要求,且拆卸方便,自重减轻,成本降低,从而克服现有技术的不足。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型一种风电机组机舱桁架,包括左侧架、右侧架、前梁、后梁以及一个以上中间梁,其中:左侧架前端通过前梁连接右侧架的前端,左侧架的后端通过后梁连接右侧架的后端,中间梁跨接在左侧架和右侧架之间。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述左侧架和右侧架的底部,及其与前梁、中间梁、后梁的连接处均设置有弹性支承座。

[0009] 所述左侧架和右侧架分别包括:与前梁、中间梁、后梁连接的纵梁;支撑纵梁的两个以上支柱;顶部与纵梁连接,底部连接相邻支柱的三角撑;以及向前倾斜,底部与位于最前端的支柱连接,顶部与纵梁连接的斜撑。

- [0010] 所述支柱顶端与后梁或中间梁的一端连接。
- [0011] 所述纵梁包括纵梁前段和纵梁后段,纵梁前段与纵梁后段的中部均连接有中间梁。
- [0012] 所述的支柱上设有电气柜和冷却装置的顶部固定接口。
- [0013] 所述的纵梁上设有行车行走轨道安装接口。
- [0014] 所述的三角撑上设有电气柜和冷却装置的顶部固定接口。
- [0015] 所述的前梁上设有连接机舱前机架的接口。
- [0016] 所述的左侧架和右侧架结构对称。
- [0017] 采用以上设计后,本实用新型与现有技术比较有以下有益效果:
- [0018] 1、本实用新型采用三角撑及斜撑与支柱底部连接,可优化来自机舱罩和行车的载荷传递路径;
- [0019] 2、本实用新型采用中间梁将左右侧架连接,使整个机舱桁架稳定性大幅提升,使抗风载效果明显;
- [0020] 3、本实用新型采用螺栓连接方式组成侧架以及整个机舱桁架,使其制造、运输和拆装较为方便;
- [0021] 4、本实用新型采用纵梁分段方式结构,使行车行走轨道变形量得到较好控制,整个机舱桁架为桁架式结构,在满足大吨位吊车起吊重物所需承载能力的同时,有效减轻了自重并降低了成本;
- [0022] 5、本实用新型的机舱桁架结构利用机舱内两侧空间,适应紧凑型机舱布置的同时,为维修吊装搭设提供可覆盖整个机舱的作业空间,该桁架结构可为电气柜和冷却装置等提供较佳的顶部固定接口,从而防止摇摆导致器件的损坏。
- [0023] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

#### 附图说明

- [0024] 上述仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型,以下结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。
- [0025] 图 1 为本实用新型机舱桁架第一实施例的结构示意图。
- [0026] 图 2 为本实用新型机舱桁架第二实施例的结构示意图。
- [0027] 图 3 为本实用新型机舱桁架在紧凑型机舱内的空间布局结构示意图。
- [0028] 图 4 为图 2 中 I 处的局部放大结构示意图。
- [0029] 图 5 为图 2 中 II 处的局部放大结构示意图。
- [0030] 图 6 为图 2 中 III 处的局部放大结构示意图。
- [0031] 图 7 为图 2 中 IV 处的局部放大结构示意图。
- [0032] 图 8 为图 2 中 V 处的局部放大结构示意图。
- [0033] 图 9 为图 2 中 VI 处的局部放大结构示意图。

#### 具体实施方式

- [0034] 请参阅图 1、图 2、图 3 所示,本实用新型一种风电机组机舱桁架,包括左侧架 1、右侧架 2、前梁 3、后梁 5、以及一个以上中间梁 4。其中,左侧架 1 前端通过前梁 3 连接右侧架

2 的前端,左侧架 1 的后端通过后梁 5 连接右侧架 2 的后端,中间 4 梁跨接在左侧架 1 和右侧架 2 之间。

[0035] 进一步来说,本实用新型还包括弹性支承座 6,该弹性支承座 6 可设置在左侧架 1 和右侧架 2 的底部,以及左侧架 1、右侧架 2 与前梁 3、中间梁 4、后梁 5 的连接处,可采用如图 5 所示的四角带螺孔的方板,并通过螺丝、螺母与螺孔的配合来安装弹性支承。

[0036] 本实用新型的左侧架 1 和右侧架 2 分别主要由纵梁、支柱、三角撑和斜撑组成。其中,纵梁与前梁 3、中间梁 4、后梁 5 连接。支柱各为两个以上,用于支撑纵梁,通过设置在其底部的弹性支承座 6 安装弹性支承,并与风电机组的机舱罩连接。三角撑的顶部与纵梁连接,底部两端分别连接相邻支柱的底部。斜撑向前倾斜,底部与位于最前端的支柱底部连接,顶部与纵梁连接。

[0037] 具体来说,纵梁可为图 1 所示的一段式结构,也可如图 2 所示由纵梁前段 14 和一个以上纵梁后段 15 通过连接板、螺栓组装而成,纵梁前段 14 与纵梁后段 15 的中部均连接有中间梁 4。支柱的数量和设置位置以与中间梁 4、后梁 5 对应为宜,且各支柱顶端分别与后梁 5 或中间梁 4 的一端连接,中间梁 4 的设置高度上需满足行车通过要求。左侧架 1 与右侧架 2 的结构组成以互相对称为最佳。

[0038] 此外,本实用新型还可在支柱和 / 或三角撑上设置电气柜和冷却装置等的顶部固定接口,在纵梁上设置行车行走轨道安装接口,并在前梁 3 上设置连接机舱前机架的接口。上述接口可根据安装需要设计,例如可简单采用如图 4 所示的圆形安装平台,并在平台上开设四个安装孔的结构方式。

[0039] 实施例一

[0040] 请配合参阅图 1 所示,本实用新型一段式纵梁的机舱桁架包括左侧架 1、右侧架 2、前梁 3、中间梁 4、后梁 5 及弹性支承座 6,左侧架 1 和右侧架 2 左右对称设置。

[0041] 其中,左侧架 1 包括支柱 11、三角撑 12、斜撑 13 及纵梁;对应的,右侧架 2 包括支柱 21、三角撑 22、斜撑 23 及纵梁,本实施例中,纵梁为一段,三角撑 12 或三角撑 22 数量各为一个,中间梁 4 设置数量为一个。

[0042] 实施例二

[0043] 请参阅图 2 所示,机舱桁架包括左侧架 1、右侧架 2、前梁 3、中间梁 4、后梁 5 及弹性支承座 6,左侧架 1 和右侧架 2 左右对称。

[0044] 其中,左侧架 1 包括支柱 11、三角撑 12、斜撑 13、纵梁前段 14 及纵梁后段 15;对应的,右侧架 1 包括支柱 21、三角撑 22、斜撑 23、纵梁前段 24 和纵梁后段 25。本实施例中,纵梁分为纵梁前段和纵梁后段,三角撑 12 和三角撑 22 设置数量为两个,中间梁 4 设置数量为两个。

[0045] 请参阅图 4 所示,本实用新型前梁设有机架连接接口,用于固定桁架前端。请参阅图 5 所示,本实用新型中间梁跨接接口结构,弹性支承座 6 固定连接中间梁 4,中间梁 4 通过螺栓与支柱 21 固定连接,纵梁与支柱 21 固定连接。请参阅图 6 所示,本实用新型后梁与右侧架连接接口结构,弹性支承座 6 与纵梁 25 固定连接,纵梁 25 分别与后梁 5 和支柱 21 固定连接。请参阅图 7 所示,本实用新型斜撑、三角撑及支柱连接接口结构,三角撑 12 底端、斜撑 13、支柱 11 以及弹性底座 6 固定连接。请参阅图 8 所示,本实用新型纵梁前段、纵梁后段及三角撑连接接口结构,纵梁前段 14、纵梁后段 15 通过螺栓固定连接,并分别与三角

撑 12 顶端固定连接。请参阅图 9 所示,本实用新型三角撑与支柱连接接口结构,相邻两个三角撑 12 的底端,支柱 11 的根部以及弹性支承座 6 固定连接。

[0046] 本实用新型一种风电机组机舱桁架,主要作为支承大功率风电机组机舱维修行车满足其在整个机舱范围内的吊装维护,同时支承及固定机舱罩、电气柜及冷却装置等。

[0047] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,本领域技术人员利用上述揭示的技术内容做出些许简单修改、等同变化或修饰,均落在本实用新型的保护范围内。

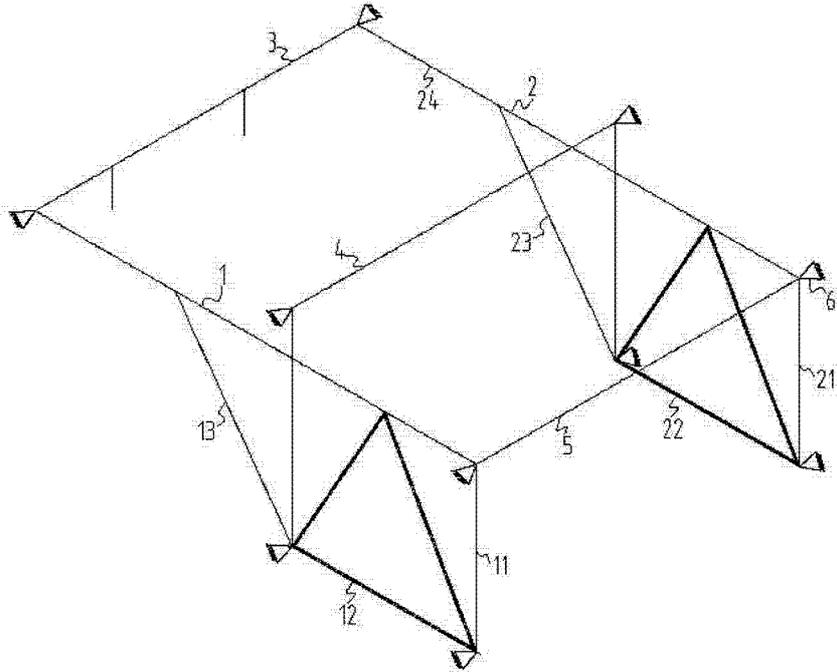


图 1

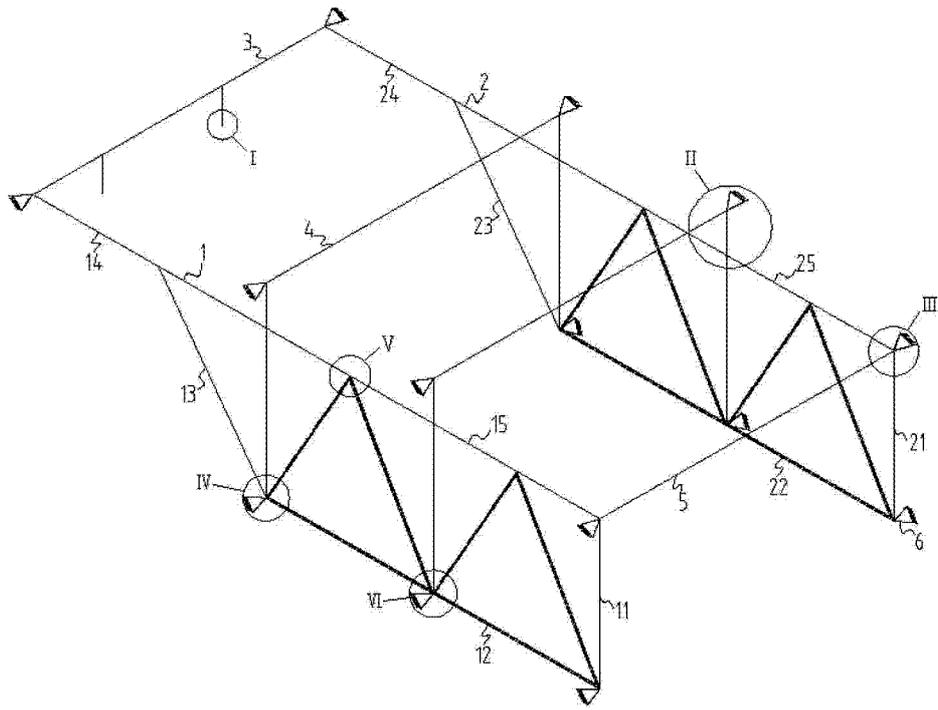


图 2

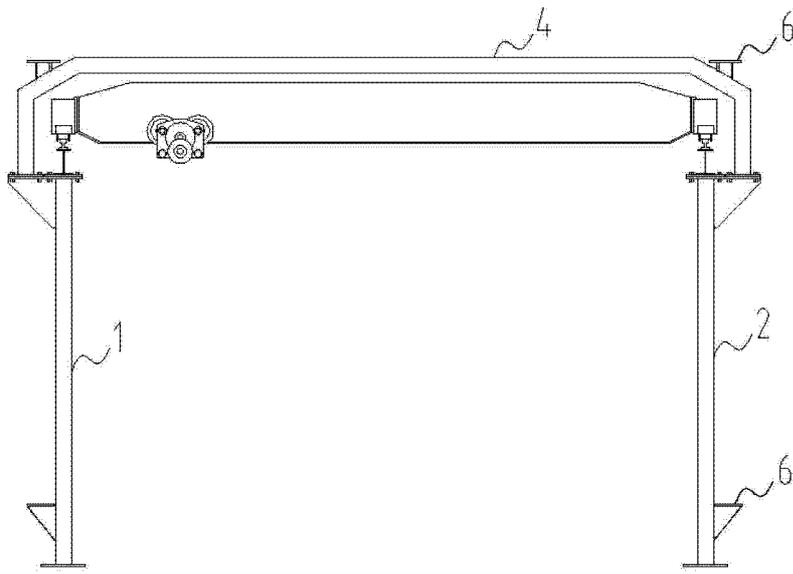


图 3

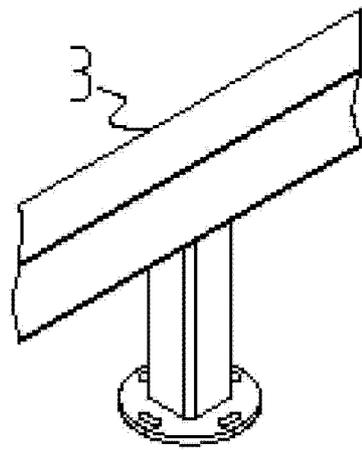


图 4

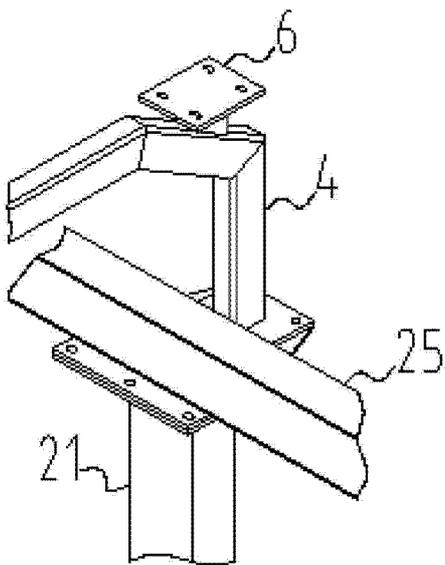


图 5

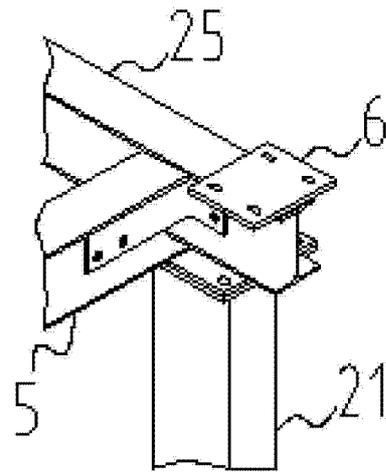


图 6

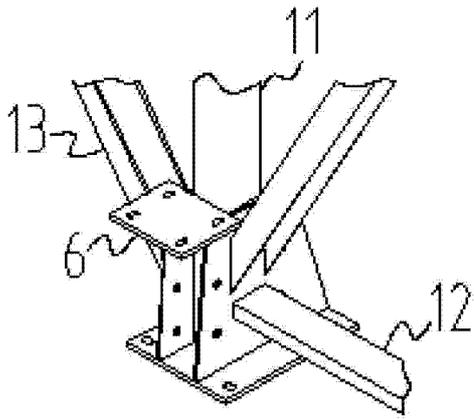


图 7

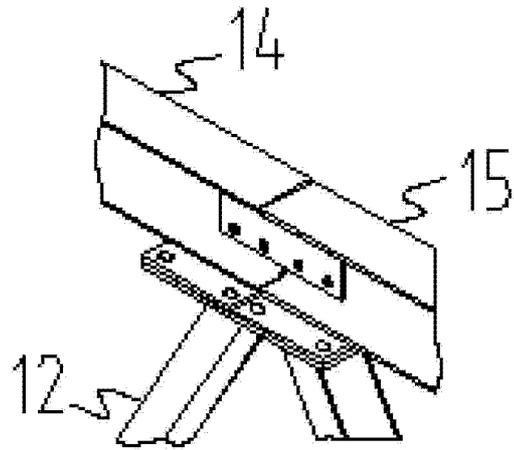


图 8

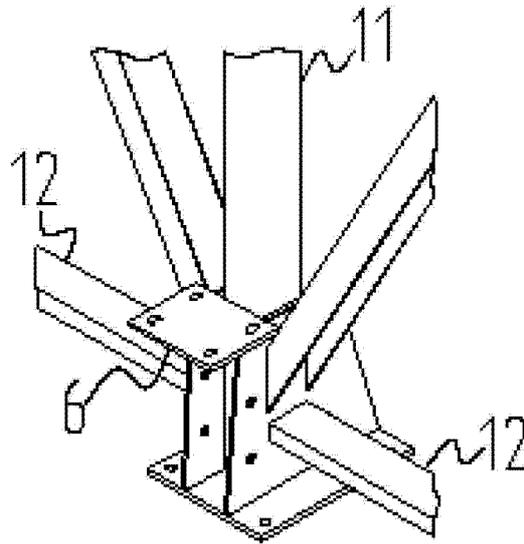


图 9