



(21) 申请号 202323053745.8

(22) 申请日 2023.11.13

(73) 专利权人 明阳智慧能源集团股份公司

地址 528437 广东省中山市火炬开发区火炬路22号

(72) 发明人 陈佳 冯锡辉 林嘉鑫 薛振峰
段宇 陈洪全

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

专利代理师 冯炳辉

(51) Int.Cl.

F03D 13/20 (2016.01)

F03D 13/10 (2016.01)

F03D 13/40 (2016.01)

F03D 80/00 (2016.01)

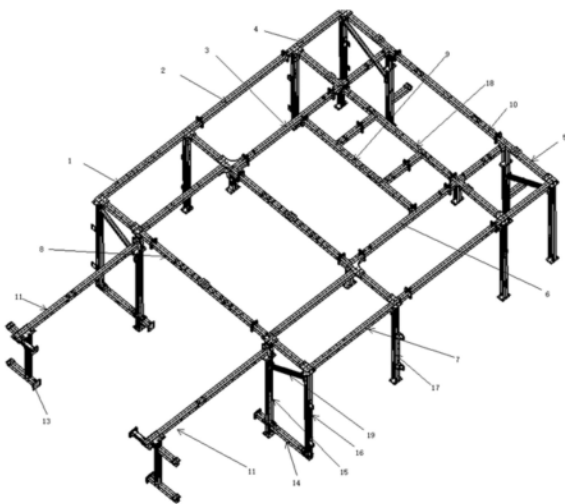
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种风力发电机组机舱桁架结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种风力发电机组机舱桁架结构,包括前端框架和后端框架;所述前端框架与风力发电机组的前机座和轴承座连接,所述后端框架包括左侧框架、右侧框架以及连接横梁,所述左侧框架和右侧框架通过多根连接横梁对称连接,所述后端框架与前端框架连接;本实用新型与现有的机舱桁架相比,可使机舱布局合理设计,两侧框架可实现整个机舱内部通道搭设工装进行吊装维护作业,能为电气柜和变压器提供顶部辅助固定结构,避免因机舱振动和晃动造成损坏;同时其结构设计更加合理且能较好降低材料成本,采用整体门式框架加侧面斜撑与底部机座连接,优化来自机舱罩和大部件维护工装吊装时载荷传递路径,提高机舱桁架的稳定性和抗风载特性。



1. 一种风力发电机组机舱桁架结构,其特征在于:包括前端框架和后端框架;所述前端框架与风力发电机组的前机座和轴承座连接,所述后端框架包括左侧框架、右侧框架以及连接横梁,所述左侧框架和右侧框架通过多根连接横梁对称连接,所述后端框架与前端框架连接,构成机舱桁架。

2. 根据权利要求1所述的一种风力发电机组机舱桁架结构,其特征在于:所述左侧框架与右侧框架分别包括前框架、后框架、连接纵梁和立柱;所述前框架与后框架之间通过连接纵梁连接,所述立柱有多根设置在前框架与后框架的底部,且立柱与前、后框架的连接处设有弹性支撑支座。

3. 根据权利要求2所述的一种风力发电机组机舱桁架结构,其特征在于:所述立柱之间设有斜撑梁。

4. 根据权利要求3所述的一种风力发电机组机舱桁架结构,其特征在于:所述前端框架包括立柱、纵梁和连接支架;所述纵梁的两端分别设有竖直的立柱,所述连接支架设在立柱的底部,构成一个门式框架,所述门式框架有两个对称设置在后端框架的一侧,并分别与所述左侧框架和右侧框架连接。

5. 根据权利要求2所述的一种风力发电机组机舱桁架结构,其特征在于:所述前端框架包括至少两个纵梁;所述纵梁对称设置在后端框架的一侧,并分别与所述左侧框架和右侧框架连接。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的一种风力发电机组机舱桁架结构,其特征在于:所述机舱桁架与风力发电机组机舱牛腿支架连接。

7. 根据权利要求1-5任一项所述的一种风力发电机组机舱桁架结构,其特征在于:所述左侧框架、右侧框架以及连接横梁均设有大部件维护工装接口。

8. 根据权利要求1-5任一项所述的一种风力发电机组机舱桁架结构,其特征在于:所述左侧框架与右侧框架的立柱上设有风力发电机组电器柜和变压器接口。

9. 根据权利要求1-5任一项所述的一种风力发电机组机舱桁架结构,其特征在于:所述机舱桁架为高强H型钢桁架。

一种风力发电机组机舱桁架结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电机组机舱桁架的技术领域,尤其是指一种风力发电机组机舱桁架结构。

背景技术

[0002] 随着风电机组的单机装机容量不断扩大,置于机舱内的传动链系统等其它大部件系统的体积和重量也随之增加,导致主机散热需求也随之增大,位于机舱顶部的散热器组件的重量也越来越大,特别是使用自然风冷散热器组件时对主机结构的设计强度要求更高,机舱重量的剧增导致机舱布局和结构设计需要更加紧凑,因此主机前后机座等支撑结构的优化设计显得尤为重要。

[0003] 另外,风电机组机舱内一般需考虑在大部件发生故障时进行维修或更换,大功率风电机组为降低维护成本及提高维护的便利性,一般采用在机舱内搭载简易吊装系统或维护工装,机舱桁架的支撑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难度的相关问题。目前机舱桁架的结构设计形式和截面选型存在一定的设计缺陷和材料成本的浪费,亟待进一步改进,如何设计一种既能满足大部件更换吊装的要求又能有效减轻自身重量并降低成本以及抗风载性能良好的机舱桁架是当前大型风力发电机组领域的重要研究之一。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于为解决现有技术中的不足,提供了一种风力发电机组机舱桁架结构,使其结构设计更加合理而且能较好降低材料成本,优化来自机舱罩和大部件维护工装吊装时载荷传递路径,提高机舱桁架的稳定性和抗风载特性。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型所提供的技术方案为:一种风力发电机组机舱桁架结构,包括前端框架和后端框架;所述前端框架与风力发电机组的前机座和轴承座连接,所述后端框架包括左侧框架、右侧框架以及连接横梁,所述左侧框架和右侧框架通过多根连接横梁对称连接,所述后端框架与前端框架连接,构成机舱桁架。

[0006] 进一步,所述左侧框架与右侧框架分别包括前框架、后框架、连接纵梁和立柱;所述前框架与后框架之间通过连接纵梁连接,所述立柱有多根设置在前框架与后框架的底部,且立柱与前、后框架的连接处设有弹性支撑支座。

[0007] 进一步,所述立柱之间设有多根斜撑梁。

[0008] 进一步,所述前端框架包括立柱、纵梁和连接支架;所述纵梁的两端分别设有竖直的立柱,所述连接支架设在立柱的底部,构成一个门式框架,所述门式框架有两个对称设置在后端框架的一侧,并分别与所述左侧框架和右侧框架连接。

[0009] 进一步,所述前端框架包括至少两个纵梁;所述纵梁对称设置在后端框架的一侧,并分别与所述左侧框架和右侧框架连接。

[0010] 进一步,所述机舱桁架与风力发电机组机舱牛腿支架连接。

- [0011] 进一步,所述左侧框架、右侧框架以及连接横梁均设有大部件维护工装接口。
- [0012] 进一步,所述左侧框架与右侧框架的立柱上设有风力发电机组电器柜和变压器接口。
- [0013] 进一步,所述机舱桁架为高强H型钢桁架。
- [0014] 本实用新型与现有技术相比,具有如下优点与有益效果:
- [0015] 1、本实用新型采用整体门式框架加侧面斜撑与底部机座连接,可有效的将机舱罩的载荷传递至机座和塔筒;
- [0016] 2、本实用新型采用左、右侧框架加连接横梁及立柱连接,使整个机舱桁架稳定性和刚性大幅提升,抗风载性能大幅提升;
- [0017] 3、本实用新型能够将机舱桁架分为分段式拼接结构,可满足不同工况下吊装和大部件维护吊装,同时分段式结构便于制造和运输,降低整体生产成本;
- [0018] 4、本实用新型的机舱桁架为左右对称式结构,可合理设计机舱布局,两侧框架可实现整个机舱内部通道搭设工装进行吊装维护作业;
- [0019] 5、本实用新型能为电气柜和变压器提供顶部辅助固定结构,避免因机舱振动和晃动造成损坏。

附图说明

- [0020] 图1为本实用新型的结构示意图之一。
- [0021] 图2为前端框架的结构示意图。
- [0022] 图3为本实用新型的结构示意图之二。

具体实施方式

[0023] 下面结合具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0024] 实施例1

[0025] 参见图1至图2所示,为本实施例所提供的风力发电机组机舱桁架结构,所述机舱桁架结构为高强H型钢桁架,整体采用Q355D高强H型钢,防腐处理采用热浸锌;所述机舱桁架结构与风力发电机组机舱牛腿支架连接,其包括前端框架和后端框架,所述后端框架与前端框架连接;

[0026] 所述后端框架包括左侧框架、右侧框架以及连接横梁,所述左侧框架和右侧框架通过连接横梁8、连接横梁10以及连接横梁18对称连接,所述左侧框架和右侧框架之间设有吊机梁9,所述左侧框架、右侧框架以及连接横梁均设有大部件维护工装接口;所述左侧框架包括前框1架、后框架4、连接纵梁2、3以及多个前立柱16和后立柱17,所述前框架1与后框架4之间通过连接纵梁2、3连接,所述前立柱16和后立柱17设置在前框架1与后框架4的底部,且前立柱16和后立柱17与前、后框架的连接处设有弹性支撑支座(图中未画出);

[0027] 所述右侧框架包括前框架5、后框架7、连接纵梁6以及多个前立柱16和后立柱17;所述前框架5与后框架7之间通过连接纵梁6连接,所述前立柱16和后立柱17设置在前框架5与后框架7的底部,且立柱17与前、后框架的连接处设有弹性支撑支座(图中未画出);

[0028] 所述前立柱16和后立柱17之间以及后立柱17之间设有多根斜撑梁19,所述左侧框架与右侧框架的前立柱16和后立柱17上均设有风力发电机组电器柜和变压器接口;

[0029] 所述前端框架与风力发电机组的前机座和轴承座连接,所述前端框架包括前立柱13、后立柱15、纵梁11和连接支架14;所述纵梁11的两端分别设有竖直的前立柱13和后立柱15,所述连接支架14设在后立柱15的底部,构成一个门式框架,所述门式框架有两个对称设置在后端框架的一侧,并分别与所述左侧框架和右侧框架连接;纵梁11上留有偏航减速维护吊装工装接口,前立柱13上留有风轮锁维护更换工装接口,满足主机前端大部件维护吊装。

[0030] 实施例2

[0031] 参见图3所示,本实施例所提供的风力发电机组机舱桁架结构,与实施例1不同的是,所述前端框架包括两个纵梁11;所述纵梁11对称设置在后端框架的一侧,并分别与所述左侧框架和右侧框架连接,整个框架呈左右对接结构,左侧框架和右侧框架上预留了大部件维护吊装工装孔位,满足机舱通道内部大部件维护运输及安装,吊机梁9、连接横梁10和18预留了干式变压器线圈单独更换的吊装工装接口,可实现利用纯工装将变压器线圈更换维护,大大降低了变压器吊装维护的费用。同时整个机舱桁架可直接装配机舱罩上层,且满足上层机舱框架加上上层机舱罩整体吊装,实现主机分体吊装,满足后续更大型风电机组分体吊装情况,从而解决陆上机组吊装吊车载荷量能力不足的难题。

[0032] 以上所述之实施例子只为本实用新型之较佳实施例,并非以此限制本实用新型的实施范围,故凡依本实用新型之形状、原理所作的变化,均应涵盖在本实用新型的保护范围内。

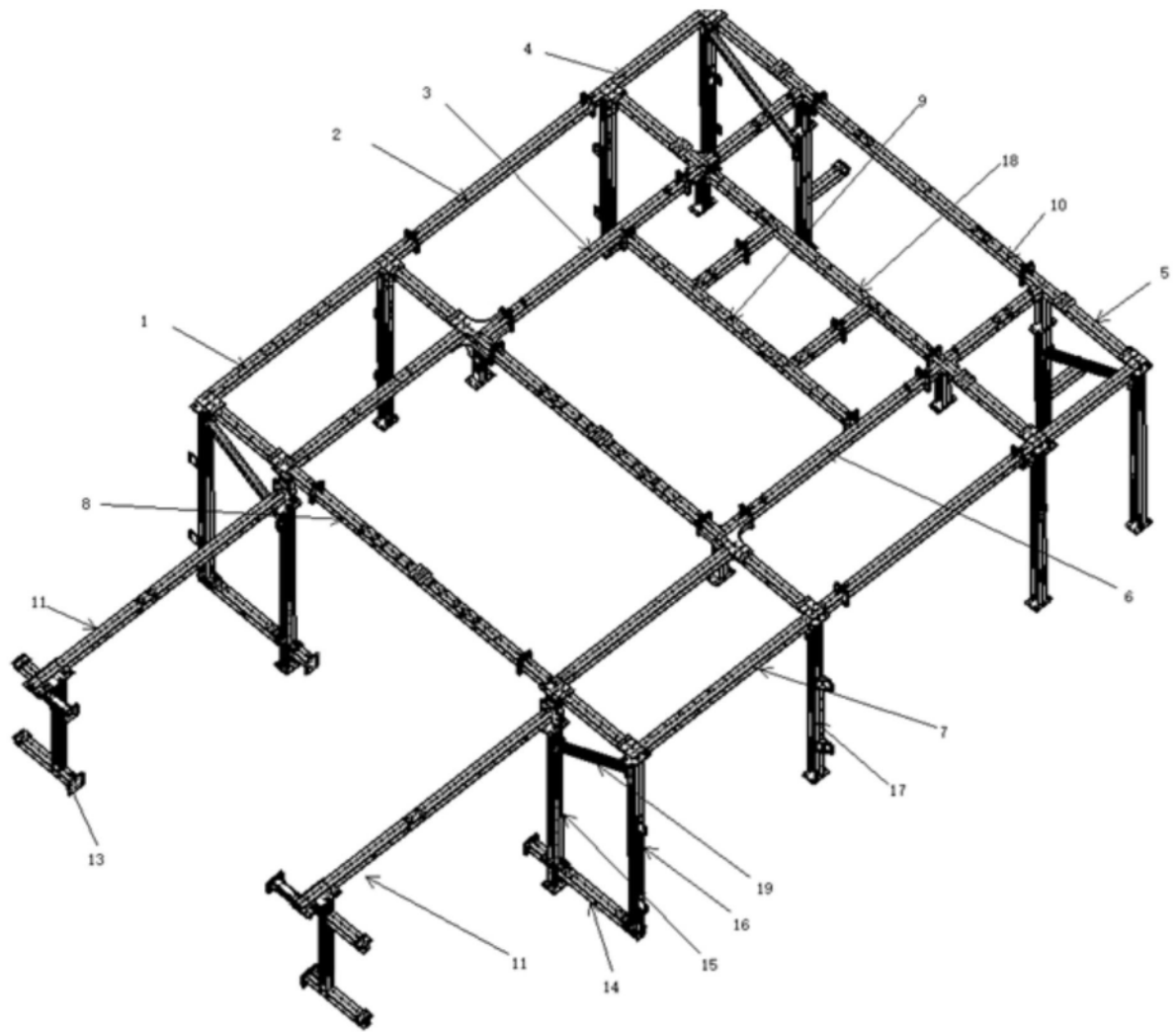


图1

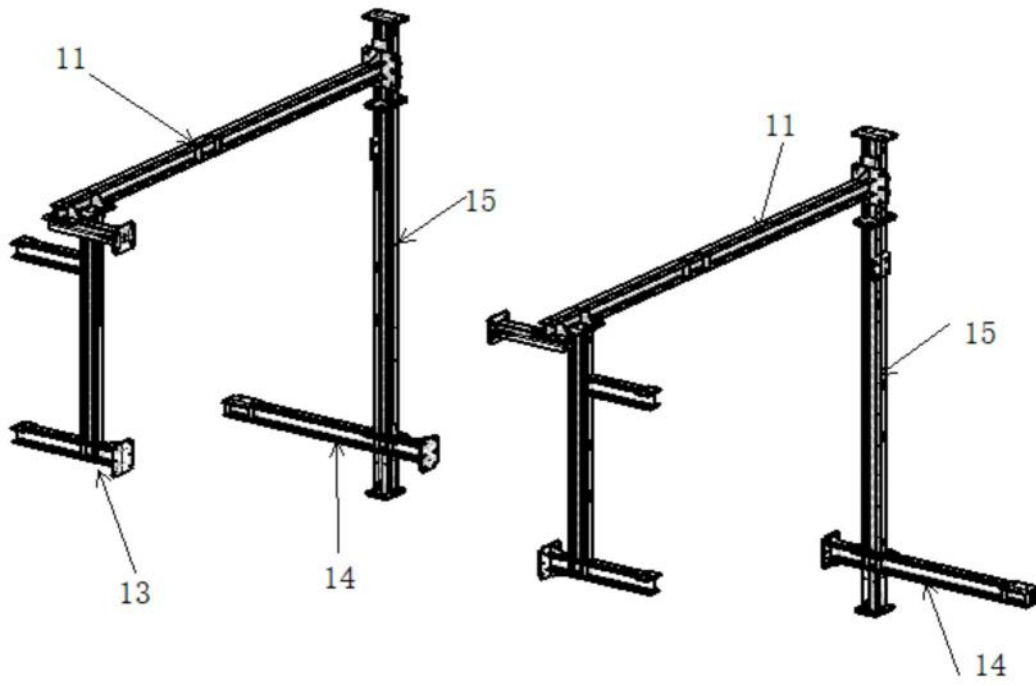


图2

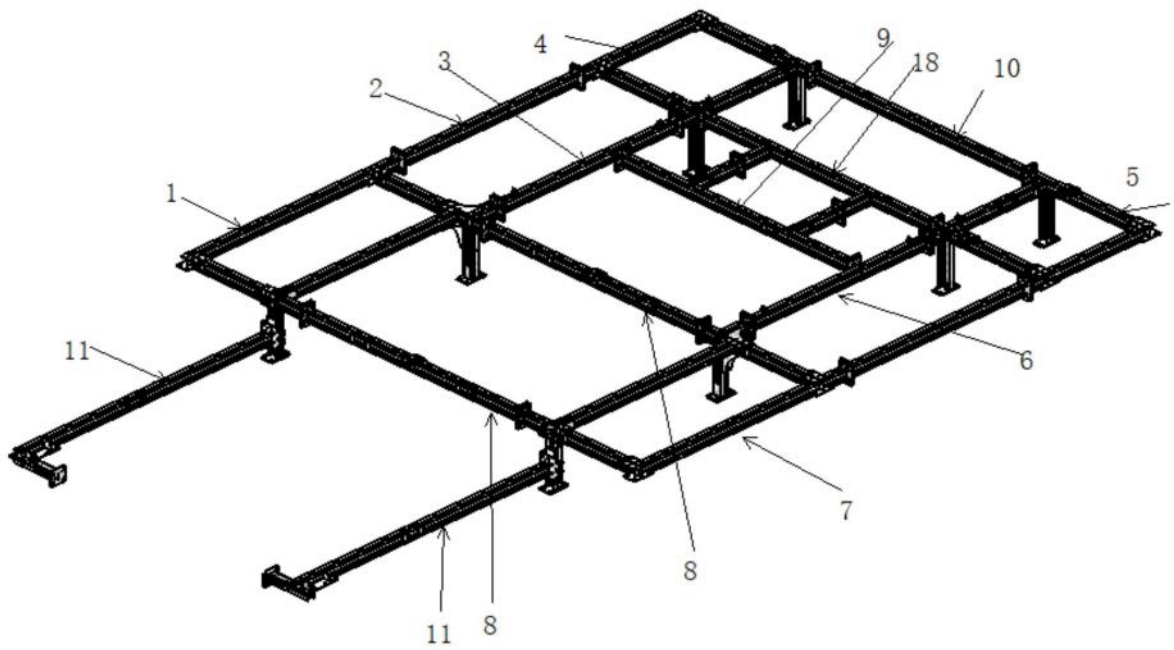


图3