



(21) 申请号 201810092749.1

(22) 申请日 2018.01.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108223294 A

(43) 申请公布日 2018.06.29

(73) 专利权人 运达能源科技集团股份有限公司

地址 310006 浙江省杭州市杭州余杭经济
技术开发区(钱江经济开发区)顺风路
558号

(72) 发明人 宋恭杰 许斌 王克峰 王峰

陈立玮

(74) 专利代理机构 杭州斯可睿专利事务有限

公司 33241

专利代理师 王利强

(51) Int.Cl.

F03D 13/10 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 106545471 A, 2017.03.29

US 2009282774 A1, 2009.11.19

US 2014318033 A1, 2014.10.30

US 2017044734 A1, 2017.02.16

CN 201874761 U, 2011.06.22

CN 207795460 U, 2018.08.31

CN 106978818 A, 2017.07.25

CN 205638803 U, 2016.10.12

US 2013081350 A1, 2013.04.04

李育群.《风力发电机组新型预应力锚栓组
件 安装工艺及质量控制标准》.中国标准化
.2017, (第08期(下)期), 105-106.

审查员 樊涛

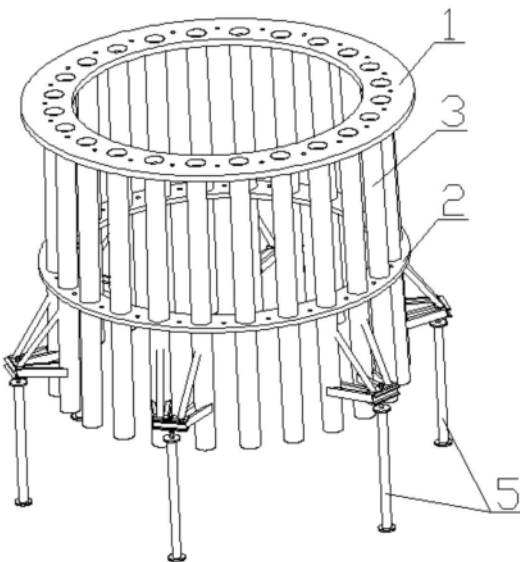
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓调平
装置的使用方法

(57) 摘要

一种混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓
调平装置的使用方法, 该装置包括上锚板、下锚
板、预应力筋穿筋管、锚栓组件和调平装置, 上、
下锚板上均设有若干个预应力穿筋孔和锚栓孔,
预应力筋穿筋管是一空心管, 用于穿预应力钢绞
线; 预应力筋穿筋管的上端固定在上锚板的预应
力穿筋孔上, 预应力筋穿筋管的中端穿过下锚板
的预应力穿筋孔, 预应力筋穿筋管的中端固定在
下锚板上; 上、下锚板的锚栓孔用于安装锚栓组
件; 上锚板、下锚板、预应力筋穿筋管和锚栓组
件组成一个混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚
栓结构, 混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓
结构通过调平装置将其安装在混凝土塔筒顶部,
并对整体结构进行调平。本发明简化施工、提升
安装效率、容易调平。



1. 一种混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓调平装置的使用方法,其特征在于:所述混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓调平装置包括上锚板、下锚板、预应力筋穿筋管、锚栓组件和调平装置,所述上锚板和所述下锚板上均设有若干个预应力穿筋孔和锚栓孔,所述预应力筋穿筋管是一空心管,用于穿预应力钢绞线;所述预应力筋穿筋管的上端固定在所述上锚板的预应力穿筋孔上,所述预应力筋穿筋管的中端穿过所述下锚板的预应力穿筋孔,所述预应力筋穿筋管的中端固定在下锚板上;所述上锚板和下锚板的锚栓孔用于安装锚栓组件;所述上锚板、所述下锚板、所述预应力筋穿筋管和所述锚栓组件组成一个混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构,所述混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构通过调平装置将其安装在混凝土塔筒顶部,并对整体结构进行调平;

所述调平装置包含调平装置支撑柱、调平螺栓、调平螺母、穿筋管支撑件和加强筋,所述调平装置支撑柱用于支撑整个装置的重量,所述调平螺栓用于整个装置的调平,所述调平螺母用于固定和锁紧,所述穿筋管支撑件由若干根槽钢焊接组成,所述加强筋焊接在所述穿筋管支撑件上;

所述调平螺栓螺头端焊接在所述调平装置支撑柱顶部中心,所述调平螺栓穿过所述穿筋管支撑件并通过所述调平螺母锁紧;

在现场施工的过程中,先将所述混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构与所述调平装置在平整地面上安装并调平,再用吊车将整体装置吊至混凝土塔筒顶部,依靠所述调平装置支撑柱将整体装置平稳的安放至相应指定位置,在不撤离吊车的情况下,通过调节所述调平螺栓和所述调平螺母将整体装置的水平度调整至标准要求内,最后撤离所述吊车并实施顶部混凝土的浇筑;待混凝土塔筒段建造完成后,即可安装钢段塔筒和预应力钢绞线,以完成钢混塔筒的整体建造、安装。

2. 如权利要求1所述的混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓调平装置的使用方法,其特征在于:所述调平装置与所述混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构的连接是通过所述穿筋管支撑件与两相邻预应力筋穿筋管的焊接固定,并通过所述加强筋加固。

3. 如权利要求1或2所述的混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓调平装置的使用方法,其特征在于:所述调平装置有至少三个,至少三个调平装置沿着一圈等圆弧间隔布置在混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构的外侧。

混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓调平装置的使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及风力发电机领域,尤其涉及一种用于混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓调平装置。

背景技术

[0002] 风能是风力发电机组发电的主要动力,我国风能储备量丰富。而随着技术的不断创新发展,风力发电机组的功率越做越大,叶轮直径也越来越大,这势必要求相配套的塔筒也越来越高。

[0003] 而现实情况是,钢制高塔筒成本的上升并不是按照塔筒高度的正比例增长,而是成几何倍数的增加,最终导致风场投资建设资金的大幅上升。因此,钢混塔筒的开发应运而生。

[0004] 钢混塔筒由一段混凝土塔筒和一段钢制塔筒组成,其组成方式是待混凝土段塔筒浇筑完成后,再将钢制塔筒安装在混凝土塔筒顶部,通过预应力钢绞线及锚栓结构安装、固定。

[0005] 但这种钢混结构的塔筒,其建造方式存在以下难点:由于混凝土塔筒高度较高,在四五十米高处(甚至更高),混凝土塔筒与钢段塔筒连接的位置,需要安装一个预应力穿筋及锚栓笼结构(包含上下锚板、几十根锚栓、预应力穿筋管道以及螺栓螺母等零部件),该结构件需要浇筑进混凝土塔筒顶部,其平面度和位置的准确性直接影响钢段塔筒的安装以及预应力钢绞线的穿筋问题,从而影响风力发电机组的安装、运行。

发明内容

[0006] 为了克服已有钢混塔筒的施工复杂、安装效率较低、不容易调平的不足,本发明提供一种简化施工、提升安装效率、容易调平的混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓调平装置。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓调平装置,包括上锚板、下锚板、预应力筋穿筋管、锚栓组件和调平装置,所述上锚板和所述下锚板上均设有若干个预应力穿筋孔和锚栓孔,所述预应力筋穿筋管是一空心管,用于穿预应力钢绞线;所述预应力筋穿筋管的上端固定在所述上锚板的预应力穿筋孔上,所述预应力筋穿筋管的中端穿过所述下锚板的预应力穿筋孔,所述预应力筋穿筋管的中端固定在下锚板上;所述上锚板和下锚板的锚栓孔用于安装锚栓组件;所述上锚板、所述下锚板、所述预应力筋穿筋管和所述锚栓组件组成一个混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构,所述混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构通过调平装置将其安装在混凝土塔筒顶部,并对整体结构进行调平。

[0009] 进一步,所述调平装置包含调平装置支撑柱、调平螺栓、调平螺母、穿筋管支撑件和加强筋,所述调平装置支撑柱用于支撑整个装置的重量,所述调平螺栓用于整个装置的调平,所述调平螺母用于固定和锁紧,所述穿筋管支撑件由若干根槽钢焊接组成,所述加强

筋焊接在所述穿筋管支撑件上。

[0010] 再进一步,所述调平螺栓螺头端焊接在所述调平装置支撑柱顶部中心,所述调平螺栓穿过所述穿筋管支撑件并通过所述调平螺母锁紧。

[0011] 更进一步,所述调平装置与所述混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构的连接是通过所述穿筋管支撑件与所述两相邻预应力筋穿筋管的焊接固定,并通过所述加强筋加固。

[0012] 所述调平装置有至少三个,至少三个调平装置沿着一圈等圆弧间隔布置在混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构的外侧。

[0013] 本发明的有益效果主要表现在:本发明通过在厂内制造、焊接、组装,到现场后直接吊装、调平即可,结构牢固、可靠;本发明可以大幅度提高现场的安装效率,并可以给预应力钢绞线提供一个精准的、可靠的穿筋管道;本发明可以为钢段塔筒提供一个稳定的安装平面。

附图说明

[0014] 图1为本发明的一种混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓调平装置结构示意图。

[0015] 图2为本发明的调平装置结构示意图。

[0016] 图3为本发明的一种混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓调平装置工作示意图。

[0017] 图中,1-上锚板,2-下锚板,3-预应力筋穿筋管,4-锚栓组件,5-调平装置,51-调平装置支撑柱,52-调平螺栓,53-调平螺母,54-穿筋管支撑件,55-加强筋。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步描述。

[0019] 参照图1~图3,一种混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓调平装置,包括上锚板1、下锚板2、预应力筋穿筋管3、锚栓组件4和调平装置5,所述上锚板1和所述下锚板2上均设有若干个预应力穿筋孔和锚栓孔,所述预应力筋穿筋管3是一空心管,用于穿预应力钢绞线。所述预应力筋穿筋管3的上端焊接在所述上锚板1的预应力穿筋孔上,中端穿过所述下锚板2的预应力穿筋孔,并与之焊接一体。所述上锚板1、下锚板2的锚栓孔用于安装锚栓组件4。所述上锚板1、所述下锚板2、所述预应力筋穿筋管3和所述锚栓组件4通过焊接和螺母组成了一个混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构。

[0020] 进一步,所述混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构通过六个调平装置5将其平稳的安装在混凝土塔筒顶部,并对整体结构进行调平。所述调平装置5包含调平装置支撑柱51、调平螺栓52、调平螺母53、穿筋管支撑件54和加强筋55,所述调平装置支撑柱51用于支撑整个装置的重量,所述调平螺栓52用于整个装置的调平,所述调平螺母53用于固定和锁紧,所述穿筋管支撑件54由若干根槽钢焊接组成,所述加强筋55焊接在所述穿筋管支撑件54上。所述调平螺栓52螺头端焊接在所述调平装置支撑柱51顶部中心,所述调平螺栓52穿过所述穿筋管支撑件54并通过所述调平螺母53锁紧。

[0021] 更进一步,所述调平装置5与所述混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构的连接是通过所述穿筋管支撑件54与所述两相邻预应力筋穿筋管3的焊接固定,并通过所述加强筋55加固连接。

[0022] 在现场施工的过程中,先将所述混凝土塔筒高空用预应力穿筋及锚栓结构与所述调平装置5在平整地面上安装并大致调平,再用吊车将所述整体装置吊至混凝土塔筒顶部,依靠所述调平装置支撑柱51将所述整体装置平稳的安放至相应指定位置,在不撤离吊车的情况下,通过调节所述调平螺栓52和所述调平螺母53将所述整体装置的水平度调整至标准要求内,最后撤离所述吊车并实施顶部混凝土的浇筑。待混凝土塔筒段建造完成后,即可安装钢段塔筒和预应力钢绞线,以完成钢混塔筒的整体建造、安装。

[0023] 上述实施方式仅为本发明的最优实施例,但并不仅限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

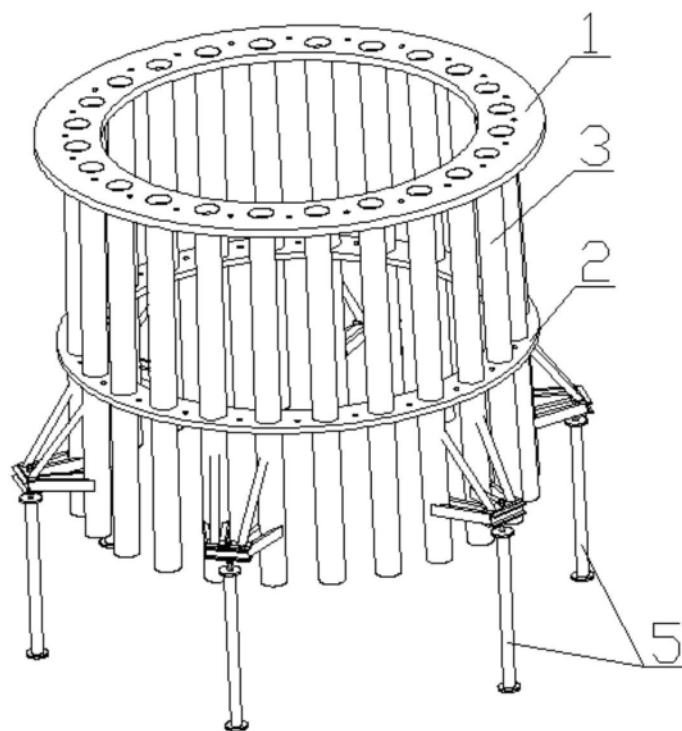


图1

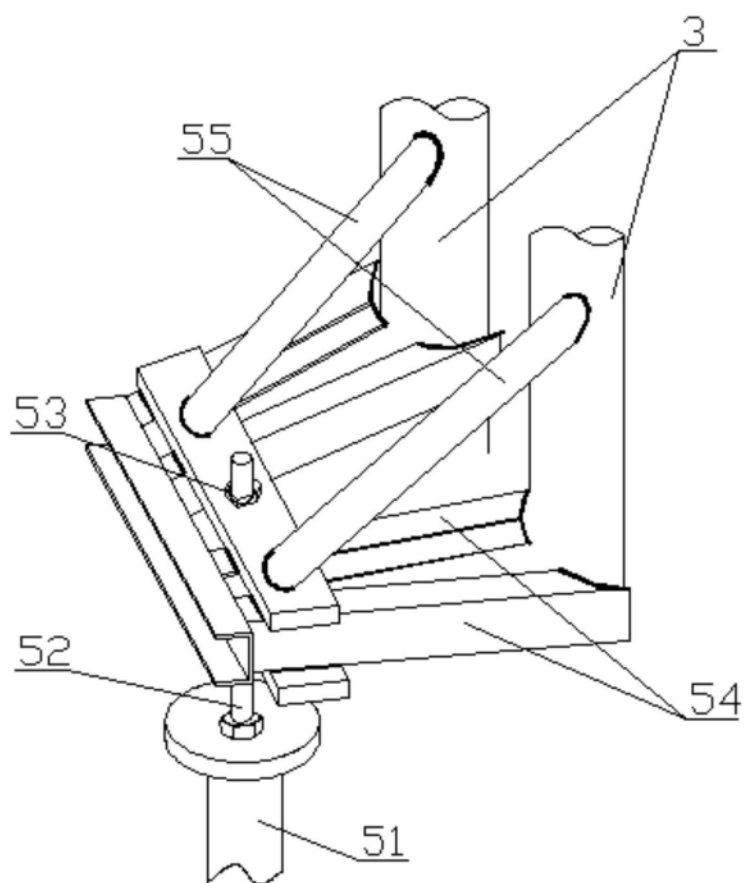


图2

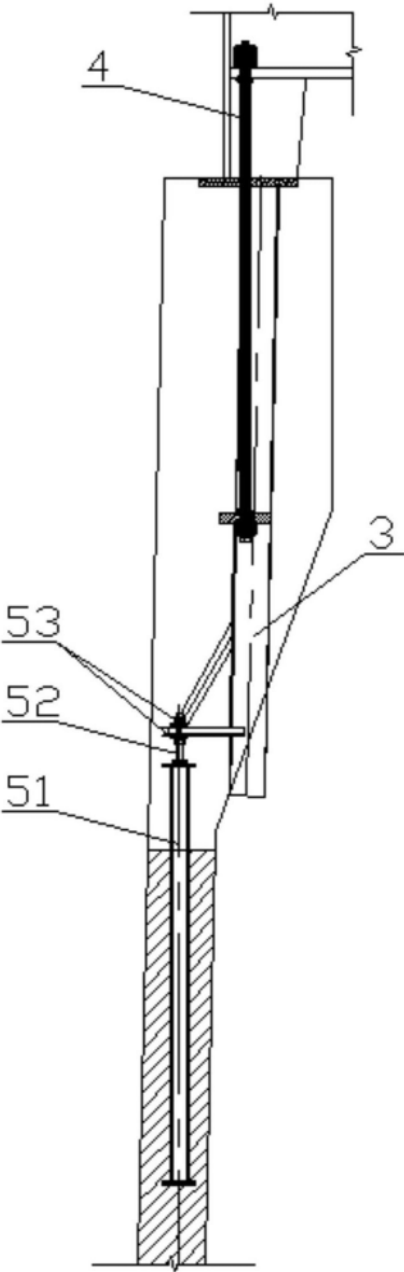


图3