



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105544593 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201610065800. 0

(22) 申请日 2016. 01. 29

(71) 申请人 惠宏工程技术(北京)有限公司

地址 100010 北京市东城区东直门外大街
42号9层903

(72) 发明人 霍宏斌 张文东 高建辉 王少帅

(74) 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有限公司 11260

代理人 郑立明 赵镇勇

(51) Int. Cl.

E02D 27/42(2006. 01)

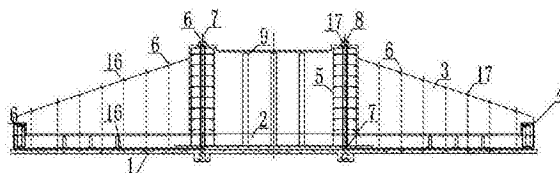
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

基础预制预应力梁板式风力发电塔基础

(57) 摘要

本发明公开了一种基础预制预应力梁板式风力发电塔基础,包括混凝土垫层,混凝土垫层上设有混凝土基础底板,混凝土基础底板的中部设有圆环形混凝土柱墩,混凝土基础底板靠近边缘处设有边缘小梁,原环形混凝土柱墩与边缘小梁之间及两个相临的边缘小梁之间通过预制悬臂梁连接;混凝土柱墩中均匀埋设预应力锚栓,预应力锚栓一端与基础下锚板连接,另一端与塔筒连接;预制悬臂梁中均匀设置有空洞,在空洞中用预应力锚栓将预制悬臂梁与所述混凝土基础底板预应力连接。保证了塔筒与基础的刚性连接,减少了用钢量,同时也简化了这部分的施工。



1. 一种基础预制预应力梁板式风力发电塔基础,其特征在于,包括混凝土垫层(1),所述混凝土垫层(1)呈圆环形,所述混凝土垫层(1)上设有混凝土基础底板(2),所述混凝土基础底板(2)的中部设有圆环形混凝土柱墩(5),所述混凝土基础底板(2)靠近边缘处设有边缘小梁(4),所述原环形混凝土柱墩(5)与所述边缘小梁(4)之间及两个相邻的边缘小梁(4)之间通过预制悬臂梁(3)连接,所述预制悬臂梁(3)与所述边缘小梁(4)由末端预制伸出钢筋连接(12),所述预制悬臂梁(3)与混凝土柱墩(5)由始端预制伸出钢筋(13)连接;

所述混凝土柱墩(5)中均匀埋设预应力锚栓(6),所述预应力锚栓(6)一端与基础下锚板(7)连接,另一端与塔筒(8)连接;

所述预制悬臂梁(3)中均匀设置有空洞(14),在空洞(14)中用所述预应力锚栓(6)将所述预制悬臂梁(3)与所述混凝土基础底板(2)预应力连接,所述预制悬臂梁(3)与空洞(14)之间通过锚固板(16)、锚具(17)进行连接;

所述预制悬臂梁(3)内部在预制过程中布置钢筋(15),所述混凝土柱墩(5)内部布置钢筋(9),所述边缘小梁(4)内部布置有钢筋(11)。

2. 根据权利要求1所述的基础预制预应力梁板式风力发电塔基础,其特征在于,所述边缘小梁(4)和所述预制悬臂梁(3)分别为6个、8个、12个。

3. 根据权利要求2所述的基础预制预应力梁板式风力发电塔基础,其特征在于,所述预制悬臂梁(3)为工厂采用钢筋混凝土预制而成。

4. 根据权利要求3所述的基础预制预应力梁板式风力发电塔基础,其特征在于,所述预制悬臂梁(3)与混凝土基础底板(2)采用预应力锚栓(6)预应力后张拉连接,并与所述边缘小梁(4)和混凝土柱墩(5)通过预制伸出钢筋(12、13)进行捆绑并浇筑混凝土连接。

基础预制预应力梁板式风力发电塔基础

技术领域

[0001] 本发明涉及一种风力发电塔的基础结构,尤其涉及一种基础预制预应力梁板式风力发电塔基础。

背景技术

[0002] 风力发电塔在中硬地基土上的基础目前多采用独立扩展基础,该独立扩展基础由基础悬挑底板、柱墩和基础环组成、承压梁板式基础。独立扩展基础与适当的地基条件相配合可达到较好的抗压承载力,所以在房屋建筑类柱基中多有采用。但对于风力发电塔来说,上部结构对基础的作用力主要不是压力而是弯矩,所以传统独立扩展基础的抗压能力有余,抗弯能力不足,因而造成了基础设计的较大浪费。

[0003] 现有的风力发电塔独立扩展基础多采用变厚度悬挑板作为基础底板,由于基础平面图尺寸大,板的悬挑长度大,而且悬臂板受力后结构效应很大,故基础不经济,投资较大。

[0004] 现有的承压梁板式基础在梁和板之间的施工过程中钢筋绑扎、模板支撑非常麻烦,造成施工周期很长,相应的造价增加。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种刚性好、用钢量小、施工简单的基础预制预应力梁板式风力发电塔基础。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 本发明的基础预制预应力梁板式风力发电塔基础,包括混凝土垫层,所述混凝土垫层呈圆环形,所述混凝土垫层上设有混凝土基础底板,所述混凝土基础底板的中部设有圆环形混凝土柱墩,所述混凝土基础底板靠近边缘处设有边缘小梁,所述原环形混凝土柱墩与所述边缘小梁之间及两个相邻的边缘小梁之间通过预制悬臂梁连接,所述预制悬臂梁与所述边缘小梁由末端预制伸出钢筋连接,所述预制悬臂梁与混凝土柱墩由始端预制伸出钢筋连接;

[0008] 所述混凝土柱墩中均匀埋设预应力锚栓,所述预应力锚栓一端与基础下锚板连接,另一端与塔筒连接;

[0009] 所述预制悬臂梁中均匀设置有空洞,在空洞中用所述预应力锚栓将所述预制悬臂梁与所述混凝土基础底板预应力连接,所述预制悬臂梁与空洞之间通过锚固板、锚具进行连接;

[0010] 所述预制悬臂梁内部在预制过程中布置钢筋,所述混凝土柱墩内部布置钢筋,所述边缘小梁内部布置有钢筋。

[0011] 由上述本发明提供的技术方案可以看出,本发明实施例提供的基础预制预应力梁板式风力发电塔基础,由于基础与地基实际承压面积减小,基础环形受压面上的压应力增大了,可用于抵抗上部结构弯矩引起基础地面的拔力,从而减小基础底面积;用预制梁作为主要的抗弯构件,且用反射状的预制梁的高度围成风力发电塔塔筒的基础中心筒,以减少

基础混凝土的工程量;将风力发电机与基础的连接由基础环改为预应力锚杆环组件。保证了塔筒与基础的刚性连接,减少了用钢量,同时也简化了这部分的施工。

附图说明

[0012] 图1为本发明实施例提供的基础预制预应力梁板式风力发电塔基础的平面结构示意图。

[0013] 图2为本发明实施例提供的基础预制预应力梁板式风力发电塔基础的剖面结构示意图。

[0014] 图3为本发明实施例中锚栓组件剖面结构示意图。

[0015] 图4为本发明实施例中预制悬臂梁剖面结构示意图。

[0016] 图5为本发明实施例中的节点结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面将对本发明实施例作进一步地详细描述。

[0018] 本发明的基础预制预应力梁板式风力发电塔基础,其较佳的具体实施方式是:

[0019] 包括混凝土垫层,所述混凝土垫层呈圆环形,所述混凝土垫层上设有混凝土基础底板,所述混凝土基础底板的中部设有圆环形混凝土柱墩,所述混凝土基础底板靠近边缘处设有边缘小梁,所述原环形混凝土柱墩与所述边缘小梁之间及两个相邻的边缘小梁之间通过预制悬臂梁连接,所述预制悬臂梁与所述边缘小梁由末端预制伸出钢筋连接,所述预制悬臂梁与混凝土柱墩由始端预制伸出钢筋连接;

[0020] 所述混凝土柱墩中均匀埋设预应力锚栓,所述预应力锚栓一端与基础下锚板连接,另一端与塔筒连接;

[0021] 所述预制悬臂梁中均匀设置有空洞,在空洞中用所述预应力锚栓将所述预制悬臂梁与所述混凝土基础底板预应力连接,所述预制悬臂梁与空洞之间通过锚固板、锚具进行连接;

[0022] 所述预制悬臂梁内部在预制过程中布置钢筋,所述混凝土柱墩内部布置钢筋,所述边缘小梁内部布置有钢筋。

[0023] 所述边缘小梁和所述预制悬臂梁分别为6个、8个、12个。

[0024] 所述预制悬臂梁为工厂采用钢筋混凝土预制而成。

[0025] 所述预制悬臂梁与混凝土基础底板采用预应力锚栓预应力后张拉连接,并与所述边缘小梁和混凝土柱墩通过预制伸出钢筋进行捆绑并浇筑混凝土连接。

[0026] 本发明的基础预制预应力梁板式风力发电塔基础,能增强风力发电塔基础的抗弯能力,包括:

[0027] 混凝土垫层、混凝土基础底板、预制悬臂梁、边缘小梁、混凝土柱墩、预应力锚栓,混凝土垫层呈圆环形,垫层上设有混凝土基础底板,混凝土基础底板的中部设有圆环形混凝土柱墩,混凝土基础底板靠近边缘处设有边缘小梁,混凝土柱墩与边缘小梁通过预制悬臂梁连接,两个相邻的边缘小梁通过预制悬臂梁连接,预制悬臂梁和小梁连接由末端预制伸出钢筋,预制悬臂梁和混凝土柱墩的连接由始端预制伸出钢筋;混凝土柱墩中均匀埋设预应力锚栓,预应力锚栓一端与基础下锚板连接,另一端与塔筒连接。预制悬臂梁中均匀设

置有空洞,在空洞中用预应力锚栓将预制悬臂梁与混凝土基础底板预应力连接,预制悬臂梁空洞上下需要有锚固板锚具进行连接。预制悬臂梁内部在预制过程中需要布置钢筋,混凝土柱墩内部需要根据结构需求布置钢筋;小梁内部需要布置有钢筋;

[0028] 边缘小梁及预制悬臂梁分别为6、8、12个,边缘小梁呈圆弧型,与预制悬臂梁组成一个封闭圆环。

[0029] 本发明的预制悬臂梁与柱墩及边缘小梁通过预留钢筋用混凝土浇筑成一体进行连接,组成一个整体。预制悬臂梁跟基础底板采用锚栓预应力后张拉连接。

[0030] 本发明由于基础与地基实际承压面积减小,基础环形受压面上的压应力增大了,可用于抵抗上部结构弯矩引起基础地面的拔力,从而减小基础底面积。

[0031] 本发明用预制梁作为主要的抗弯构件,且用反射状的预制梁的高度围成风力发电塔塔筒的基础中心筒,以减少基础混凝土的工程量。

[0032] 本发明将风力发电机与基础的连接由基础环改为预应力锚杆环组件。保证了塔筒与基础的刚性连接,减少了用钢量,同时也简化了这部分的施工。

[0033] 具体实施例:

[0034] 参见图1、2、3、4、5所示,本发明包括:混凝土垫层1、混凝土基础底板2、8个中空预制悬臂梁3、8个中空边缘小梁4、混凝土柱墩5、预应力锚栓6,混凝土垫层1呈圆环形,先将混凝土垫层1做完成后,在其之上做混凝土底板2和混凝土柱墩5整体结构,混凝土基础底板2的中部设有圆环形混凝土柱墩5。同时在混凝土预制产制作定型的预制悬臂梁3。混凝土基础底板2靠近边缘处设有一圈环状小梁4。将预制悬臂梁3运输至现场后安装在风机基础上每个预制悬臂梁3一端与混凝土柱墩5连接,形成米字形结构,另一端置于两个相邻的边缘小梁4之间,且与边缘小梁4固定连接;混凝土柱墩5中均匀埋设预应力锚栓6,锚栓6为120-240个,也可根据受力要求调整,每个预应力锚栓6一端与基础下锚板7连接,另一端与塔筒8连接。预制悬臂梁5中间设置有6-12个空洞14,在空洞内相应的用预应力锚杆6和锚板16、锚具17将预制悬臂梁预应力后张拉连接在一起。

[0035] 使用时,将本发明中的圆环形混凝土柱墩5、中空边缘小梁4由混凝土浇注成型即可,中空预制悬臂梁3为预制构件。中空预制悬臂梁3在与圆环形混凝土柱墩5、中空边缘小梁4连接处预留有插筋,安放完成后与圆环形混凝土柱墩5、中空边缘小梁4中相应钢筋进行绑扎搭接,然后圆环形混凝土柱墩5、中空边缘小梁4用混凝土浇注完成。

[0036] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

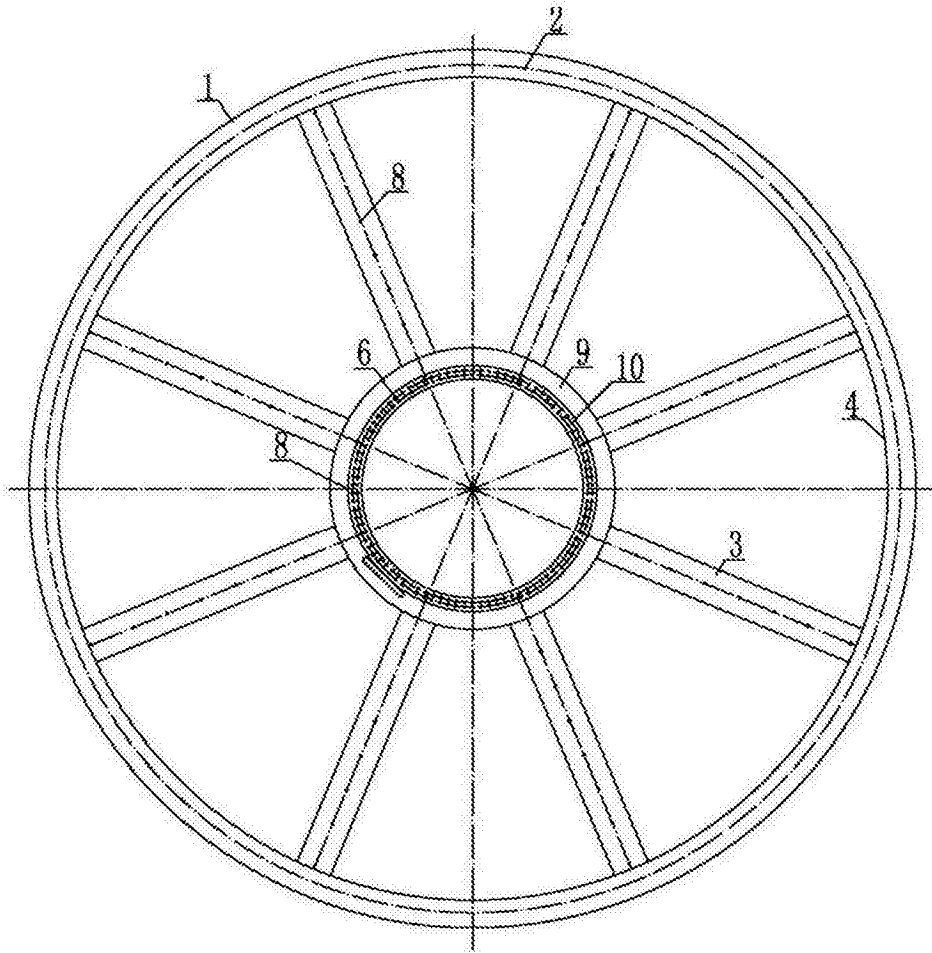


图1

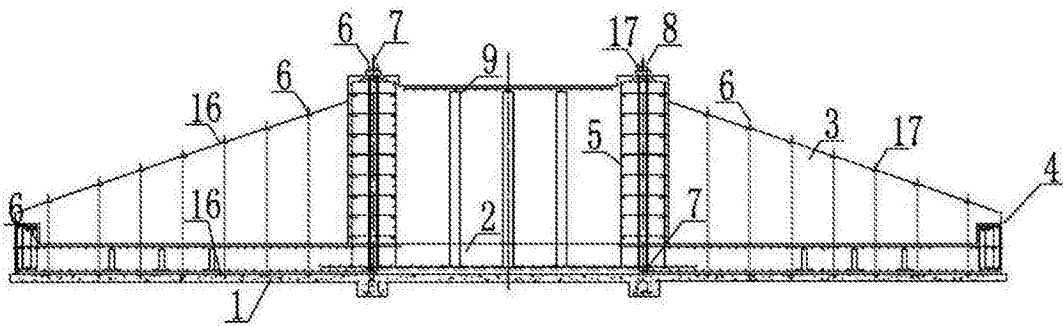


图2

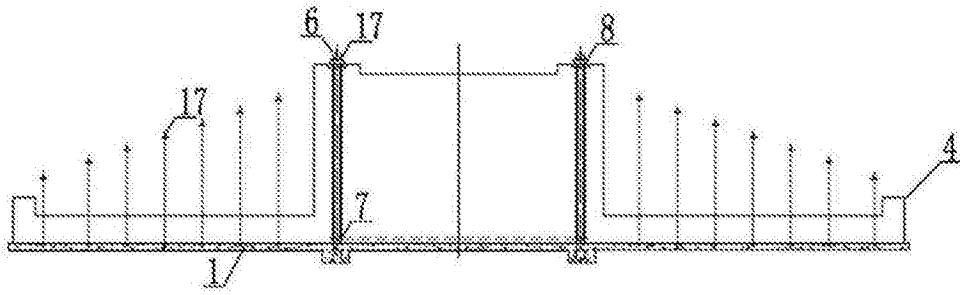


图3

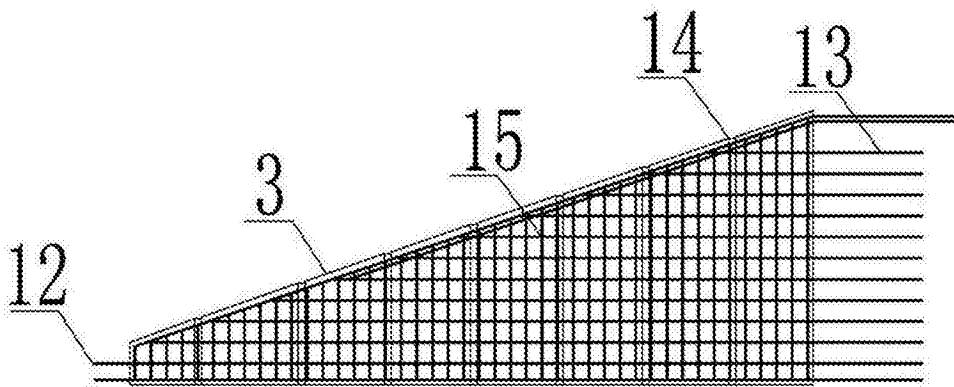


图4

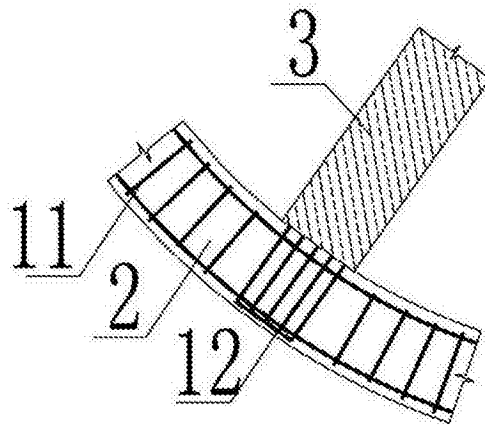


图5