

## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102936901 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 20

(21) 申请号 201210424829. 5

(22) 申请日 2012. 10. 30

(71) 申请人 广东明阳风电产业集团有限公司

地址 528400 广东省中山市火炬开发区火炬大道明阳工业园 22 号

(72) 发明人 傅强 朱荣华 刘健 董鹏  
崔靛亮

(74) 专利代理机构 中山市科创专利代理有限公司 44211

代理人 谢自安

(51) Int. Cl.

E02D 27/42 (2006. 01)

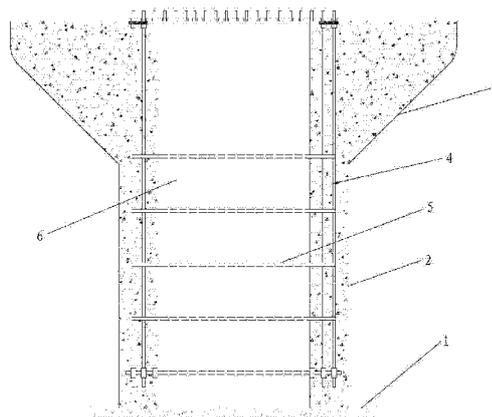
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

### (54) 发明名称

倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础

### (57) 摘要

本发明公开了倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础,采用混凝土倒锥台与混凝土独立柱相结合的形式,同时利用了土的抗侧推能力和基础结构及埋填土的自重,来抵抗风力发电塔产生的工作荷载,并通过增加混凝土倒锥台与土体的接触面积,达到减少基础底部水平位移和所受极限荷载的作用,具有载荷抵抗力强,稳定性好,工程造价低的特点。



1. 倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础,其特征在于包括混凝土垫层(1),所述混凝土垫层(1)上设有混凝土独立柱(2),所述混凝土独立柱(2)上设有混凝土倒锥台(3),所述混凝土独立柱(2)内部竖直方向设有预应力锚杆(4),所述预应力锚杆(4)上端直接与风力发电塔连接。

2. 按权利要求1所述倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础,其特征在于所述混凝土倒锥台(3)为圆锥台结构。

3. 按权利要求1所述倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础,其特征在于所述混凝土倒锥台(3)为棱锥台结构。

4. 按权利要求3所述倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础,其特征在于所述混凝土倒锥台(3)为六棱锥台结构或八棱锥台结构。

5. 按权利要求1所述倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础,其特征在于所述混凝土独立柱(2)内部还设有与预应力锚杆(4)垂直连接的加固钢筋(5)。

6. 按权利要求1所述倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础,其特征在于所述混凝土独立柱(2)设有圆柱孔(6)。

## 倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及风力发电塔基础,尤其是倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础。

### 【背景技术】

[0002] 目前陆上的风力发电塔的基础大多是梁板式基础和板式独立扩展基础。虽然其施工工艺成熟,但也存在很多问题:缺乏考虑地基土侧面的被动土压力对基础的作用,需要较大的底板直径来抵抗倾覆力矩;需要设计较大的梁的截面面积或者板厚去满足基础抗剪切的要求。

[0003] 独立柱基础也成为风力发电塔基础的主要可选类型。它极大的降低了钢筋和混凝土的用量,但也需要更大的埋深来满足塔筒的设计要求,即要更多的开挖量,这就增加了工程的造价。

[0004] 本发明即针对上述问题研究而提出倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础。

### 【发明内容】

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础,采用混凝土倒锥台与混凝土独立柱相结合,同时利用了土的抗侧推能力和基础结构及埋填土的自重,来抵抗风力发电塔产生的工作荷载,并通过增加混凝土倒锥台与土体的接触面积,达到减少基础底部水平位移和所受极限荷载的作用,具有载荷抵抗力强,稳定性好,工程造价低的特点。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础,采用如下技术方案:

[0007] 本发明倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础,包括混凝土垫层,所述混凝土垫层上设有混凝土独立柱,所述混凝土独立柱上设有混凝土倒锥台,所述混凝土独立柱内部竖直方向设有预应力锚杆,所述预应力锚杆上端直接与风力发电塔连接。

[0008] 所述混凝土倒锥台为圆锥台结构或者棱锥台结构,其中棱锥台结构包括六棱锥台结构或八棱锥台结构。本发明优选圆锥台结构。

[0009] 所述混凝土独立柱内部还设有与预应力锚杆垂直连接的加固钢筋。所述混凝土独立柱内设有圆柱孔。

[0010] 本发明倒锥台与独立柱结合的风力发电塔基础,采用混凝土倒锥台与混凝土独立柱相结合的形式,同时利用了土的抗侧推能力和基础结构及埋填土的自重,来抵抗风力发电塔产生的工作荷载,并通过增加混凝土倒锥台与土体的接触面积,达到减少基础底部水平位移和所受极限荷载的作用,具有载荷抵抗力强,稳定性好,工程造价低的特点。

### 【附图说明】

[0011] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明,其中:

[0012] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0013] 图 2 为本发明的剖视图。

[0014] 图 3 为本发明混凝土倒锥台为六棱锥结构示意图。

### 【具体实施方式】

[0015] 下面结合附图对本发明的实施方式作详细说明。

[0016] 本发明一种杯型混凝土风力发电塔基础,包括混凝土垫层 1、混凝土独立柱 2、混凝土倒锥台 3,以及设在混凝土独立柱 2 内部垂直方向的预应力锚杆 4,以及与预应力锚杆 4 垂直的加固钢筋 5。所述混凝土倒锥台 3 为圆锥台结构或者棱锥台结构,其中棱锥台结构包括六棱锥台和八棱锥台结构。本发明优选圆锥台结构。

[0017] 在现场施工时,先开挖地基,在地基底部夯实并浇筑一层混凝土垫层 1,然后在混凝土垫层 1 上浇筑出混凝土独立柱 2,回填倒锥台下部开挖土壤,再在混凝土独立柱 2 上部浇筑混凝土倒锥台 3,所述混凝土独立柱 2 和混凝土倒锥台 3 一体浇筑成型,所述混凝土独立柱 2 内设有圆柱孔 6。

[0018] 所述预应力锚杆 4、加固钢筋 5 的用量,根据该结构的实际工程需要进行设置;所述预应力锚杆 4 在混凝土独立柱 2 的圆周方向均匀环形排列,预应力锚杆 4 的数量以及其环形设置的布局主要由风力发电塔的荷载决定。施工过程中,所述预应力锚杆 4 外围包裹 PVC 管或其它适合代替的管状材料。所述加固钢筋 5 以等距在预应力锚杆 4 的垂直方向均匀排列,以保证混凝土材料浇筑后预应力锚杆 4 保持竖直,并加强混凝土独立柱 2 的结构强度。连接安装时,所述预应力锚杆 4 上端直接与风力发电塔连接。

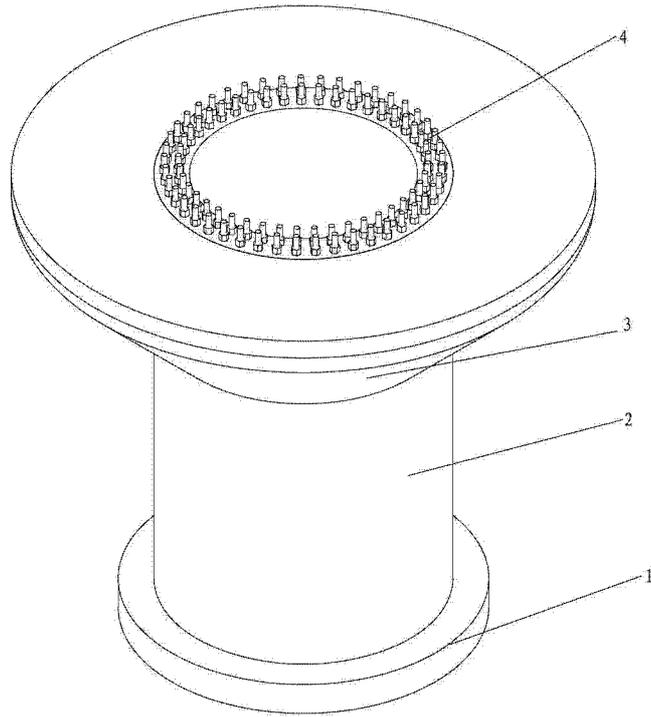


图 1

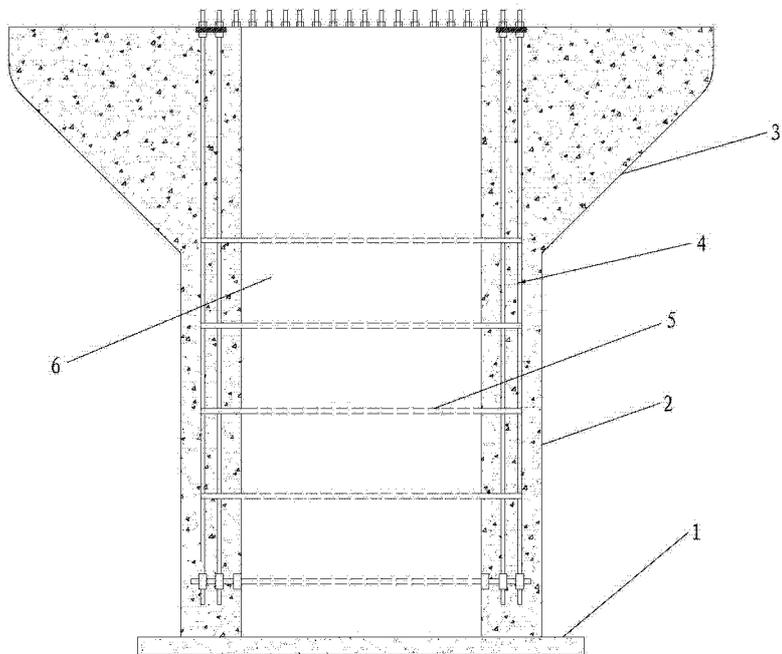


图 2

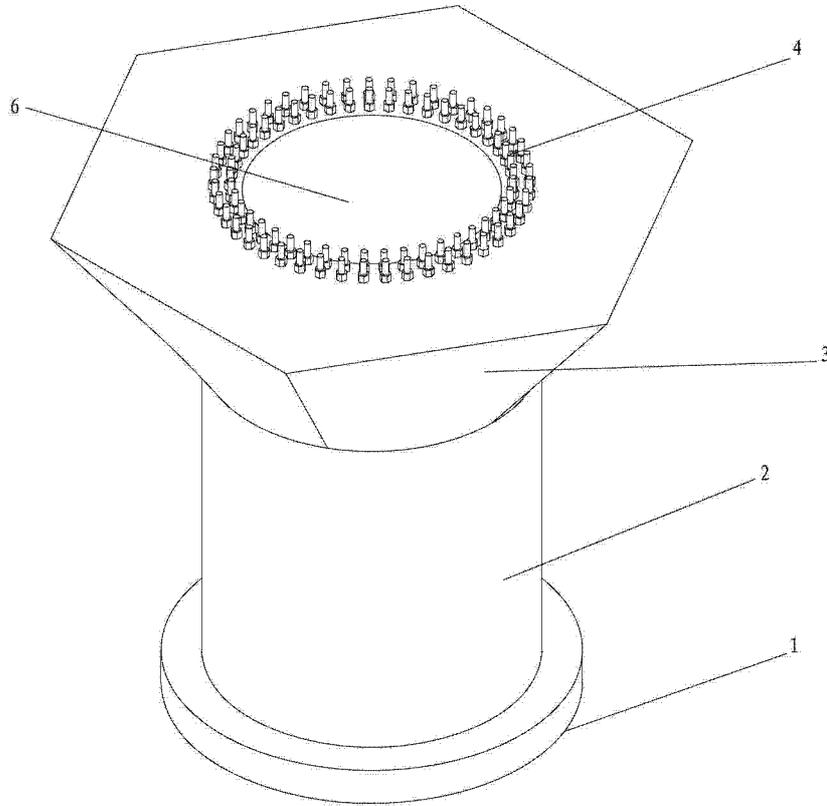


图 3