



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104278689 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201410552110. 9

(22) 申请日 2014. 10. 17

(73) 专利权人 郑俊斌

地址 257299 山东省东营市河口区河庆路
175 号

(72) 发明人 郑俊斌

(74) 专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务
所有限公司 37108

代理人 宋永丽

(51) Int. Cl.

E02D 27/32(2006. 01)

E02D 27/42(2006. 01)

E04H 5/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 204139193 U, 2015. 02. 04,

US 200803013972 A1, 2008. 12. 25,

DK 1867790 T3, 2011. 03. 16,

CN 102322409 A, 2012. 01. 18,

CN 202040030 U, 2011. 11. 16,

CN 101046192 A, 2007. 10. 03,

审查员 牛晓宇

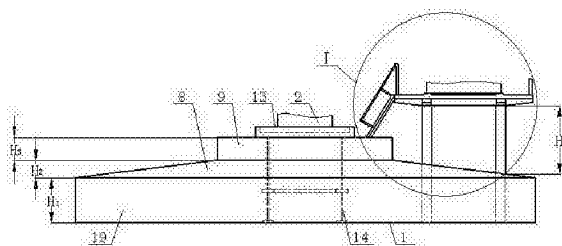
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

箱式变电站与风力发电设施共用基础装置及其施工方法

(57) 摘要

本发明提供了一种箱式变电站与风力发电设施共用基础装置及其施工方法,包括混凝土底座,混凝土底座的底部设置底部圆台,混凝土底座上中部设置凸台,凸台上设置基础环,基础环上安装风力发电设施,底部圆台上端边沿与凸台底端之间用第一斜面连接,第一斜面上安装至少四根支撑柱,支撑柱顶端安装工作台,工作台上安装箱式变电站。施工方法步骤如下:①开挖基坑;②按公知方法铺设基础环;③制作混凝土底座;④在每两个支撑柱间砌墙体,在支撑柱顶端设置工作台,浇筑混凝土后使支撑柱、墙体和工作台与混凝土底座形成整体;⑤在工作台上安装箱式变电站。本发明能够增加了风力发电机的稳定性,延长了风力发电机在极限风速下的使用寿命。



1. 箱式变电站与风力发电设施共用基础装置,其特征在於:包括混凝土底座(1),混凝土底座(1)的底部设置底部圆台(19),混凝土底座(1)上中部设置凸台(9),凸台(9)上设置基础环(13),基础环(13)上安装风力发电设施(2),底部圆台(19)上端边沿与凸台(9)底端之间用第一斜面(8)连接,第一斜面(8)上安装至少四根支撑柱,支撑柱顶端安装工作台(4),工作台(4)上安装箱式变电站(7)。

2. 根据权利要求1所述的箱式变电站与风力发电设施共用基础装置,其特征在於:工作台(4)边沿安装护栏(6)。

3. 根据权利要求1所述的箱式变电站与风力发电设施共用基础装置,其特征在於:在工作台(4)与凸台(9)之间安装爬梯(5)。

4. 根据权利要求1所述的箱式变电站与风力发电设施共用基础装置,其特征在於:基础环(13)有一个支架(14),支架(14)穿过混凝土底座(1)和凸台(9)、位于混凝土底座(1)和凸台(9)内。

5. 根据权利要求1所述的箱式变电站与风力发电设施共用基础装置,其特征在於:底部圆台(19)的高度 H_1 为1.5-2米,凸台(9)的高度 H_3 为0.3-0.7米,第一斜面(8)的高度 H_2 为0.3-0.7米。

6. 根据权利要求1所述的箱式变电站与风力发电设施共用基础装置,其特征在於:每两个支撑柱间设有墙体(16)。

7. 根据权利要求6所述的箱式变电站与风力发电设施共用基础装置,其特征在於:所述墙体(16)位于第一斜面(8)最低端墙体的高度 H_4 为1.2-1.7米。

8. 权利要求1-7所述的箱式变电站与风力发电设施共用基础装置的施工方法,其特征在於:步骤如下:

①开挖基坑:在设定的基础范围内挖坑,采用袋装土棱体填筑,然后进行坑基排水,再在内部填土,最后用土回填、夯实;

②按公知方法布设基础环;

③制作混凝土底座:混凝土底座结构为圆柱体,下部为底部圆台,底部圆台高度为 H_1 ,混凝土底座中部上设置凸台,凸台的高度为 H_3 ,自底部圆台上边沿到凸台底端采用斜面连接,斜面的高度为 H_2 ,上述结构采用钢筋相互绑扎连接形成,选择当地主导风向的迎风一侧将箱式变电站的四根支撑柱均布、并与混凝土底座结构的钢筋绑扎连接,浇筑混凝土后形成混凝土底座;

④在每两个支撑柱间砌墙体,在支撑柱顶端设置工作台,浇筑混凝土后使支撑柱、墙体和工作台与混凝土底座形成整体;

⑤在工作台上安装箱式变电站。

9. 根据权利要求8所述的箱式变电站与风力发电设施共用基础装置的施工方法,其特征在於:底部圆台(19)的高度 H_1 为1.5-2米,凸台(9)的高度 H_3 为0.3-0.7米,第一斜面(8)的高度 H_2 为0.3-0.7米。

10. 根据权利要求8所述的箱式变电站与风力发电设施共用基础装置的施工方法,其特征在於:步骤④中所述的墙体位于斜面最低端墙体的高度 H_4 为1.2-1.7米。

箱式变电站与风力发电设施共用基础装置及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及沿海滩涂设施,是一种箱式变电站与风力发电设施共用基础装置及其施工方法。

背景技术

[0002] 在沿海滩涂等地安装箱式变电站和风力发电设施是一种较难施工的工程,由于沿海滩涂地区主要受虾池、鱼塘及盐池等设施的限制,能够使用的地方极为受限。而在沿海滩涂地区安装箱式变电站和风力发电设施均需建设各自的基础设施,这就带来较多不足:需要占用较大的场地;施工工序复杂;施工周期长、工程投资大;由于两个基础通常相距较远,需要使用较长电缆连接,存在线损;风力发电设施极易受极限风速的影响,其使用寿命较短,有些地区的风力发电设施需要经常更换,使用成本大幅增高等。

发明内容

[0003] 本发明的目的是,提供一种箱式变电站与风力发电设施共用基础装置及其施工方法,它能够解决现有技术不足。

[0004] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:箱式变电站与风力发电设施共用基础装置,包括混凝土底座,混凝土底座的底部设置底部圆台,混凝土底座上中部设置凸台,凸台上设置基础环,基础环上安装风力发电设施,底部圆台上端边沿与凸台底端之间用第一斜面连接,第一斜面上安装至少四根支撑柱,支撑柱顶端安装工作台,工作台上安装箱式变电站。工作台边沿安装护栏。在工作台与凸台之间安装爬梯。基础环有一个支架,支架穿过混凝土底座和凸台、位于混凝土底座和凸台内。底部圆台的高度 H_1 为 1.5-2 米,凸台的高度 H_3 为 0.3-0.7 米,第一斜面的高度 H_2 为 0.3-0.7 米。每两个支撑柱间设有墙体。所述墙体位于第一斜面最低端墙体的高度 H_4 为 1.2-1.7 米。

[0005] 所述的箱式变电站与风力发电设施共用基础装置的施工方法,步骤如下:

[0006] ①开挖基坑:在设定的基础范围内挖坑,采用袋装土棱体填筑,然后进行坑基排水,再在内部填土,最后用土回填、夯实;

[0007] ②按公知方法铺设基础环;

[0008] ③制作混凝土底座:混凝土底座结构为圆柱体,下部为底部圆台,底部圆台高度为 H_1 ,混凝土底座中部上设置凸台,凸台的高度为 H_3 ,自底部圆台上边沿到凸台底端采用斜面连接,斜面的高度为 H_2 ,上述结构采用钢筋相互绑扎连接形成,选择当地主导风向的迎风一侧将箱式变电站的四根支撑柱均布、并与混凝土底座结构的钢筋绑扎连接,浇筑混凝土后形成混凝土底座;

[0009] ④在每两个支撑柱间砌墙体,在支撑柱顶端设置工作台,浇筑混凝土后使支撑柱、墙体和工作台与混凝土底座形成整体;

[0010] ⑤在工作台上安装箱式变电站。

[0011] 所述底部圆台的高度 H_1 为 1.5-2 米,凸台的高度 H_3 为 0.3-0.7 米,第一斜面的高

度 H_2 为 0.3-0.7 米。

[0012] 步骤④中所述的墙体位于斜面最低端墙体的高度 H_4 为 1.2-1.7 米。

[0013] 本发明将箱式变电站的基础与风力发电机的基础设计为一个基础,该基础同时安装箱式变电站和风力发电机,从而节省了占地面积,减少了工程量,节省了材料,施工周期大幅缩短,由于电缆长度大幅缩短,避免了线损。由于本发明设计的基础装置的结构是将现有箱式变电站及风力发电设施存在的不足均列为解决目的,因此,本发明提供的基础装置在安装箱式变电站和风力发电机的同时,还可使本基础装置的一部分结构具有配重作用,即:在设置安装本发明结构时,箱式变电站的下部设施为整体结构,该结构位于当地主导风向的迎风一侧,可以减少在极限风速下对风力发电设施的稳定性影响,从而提高风力发电设施的使用寿命。本发明的施工方法具有施工周期短、施工工序简洁,施工成本低,并可增加风力发电设施抵抗极限风速的能力,增加风力发电设施的稳定性。本发明的方法中将箱式变电站设置在当地主导风向的迎风一侧,能在极限风速下对风力发电设施起到配重的作用,增加了风力发电机的稳定性,延长了风力发电机在极限风速下的使用寿命,同时,提高了箱式变电站的散热效果。

附图说明

[0014] 附图 1 是本发明结构示意图;附图 2 是附图 1 中 I 部放大结构示意图;附图 3 是附图 1 的右视放大结构示意图;附图 4 是附图 2 中的 A-A 剖视图。

具体实施方式

[0015] 本发明的箱式变电站与风力发电设施共用基础装置,包括混凝土底座 1,混凝土底座 1 的底部设置底部圆台 19,混凝土底座 1 上中部设置凸台 9,凸台 9 上设置基础环 13,基础环 13 上安装风力发电设施 2,底部圆台 19 上端边沿与凸台 9 底端之间用第一斜面 8 连接,第一斜面 8 上安装至少四根支撑柱,支撑柱顶端安装工作台 4,工作台 4 上安装箱式变电站 7。

[0016] 本发明所述工作台 4 边沿安装护栏 6,增加维修人员工作安全性。

[0017] 在工作台 4 与凸台 9 之间安装爬梯 5,便于维护箱式变电站。

[0018] 本发明所述的基础环 13 有一个支架 14,支架 14 穿过混凝土底座 1 和凸台 9、位于混凝土底座 1 和凸台 9 内,以增加基础环的牢固度。

[0019] 本发明设计的底部圆台 19 的高度 H_1 为 1.5-2 米,凸台 9 的高度 H_3 为 0.3-0.7 米,第一斜面 8 的高度 H_2 为 0.3-0.7 米,上述各高度组合可进一步提高本发明的综合性能。

[0020] 本发明所述的每两个支撑柱间设有墙体 16,以增加箱式变电站 7 的支撑强度,并增加对风力发电设施 2 在极限风速条件下的保护,提高风力发电设施 2 的稳定性能。

[0021] 本发明所述的箱式变电站 7 的设施安装在当地主导风向的迎风侧,箱式变电站 7 的墙体 16 最高一侧是位于主导风的迎风侧,即:墙体 16 位于第一斜面 8 最低端墙体的高度 H_4 为 1.2-1.7 米,该高度可进一步提高对风力发电设施 2 的保护作用,使风力发电机的稳定性好,并可延长其使用寿命。

[0022] 本发明所述的箱式变电站与风力发电设施共用基础装置的施工方法,步骤如下:

[0023] ①开挖基坑:在设定的基础范围内挖坑,采用袋装土棱体填筑,然后进行坑基排

水,再在内部填土,最后用土回填、夯实;

[0024] ②按公知方法布设基础环;

[0025] ③制作混凝土底座:混凝土底座结构为圆柱体,下部为底部圆台,底部圆台高度为 H_1 ,混凝土底座中部上设置凸台,凸台的高度为 H_3 ,自底部圆台上边沿到凸台底端采用斜面连接,斜面的高度为 H_2 ,上述结构采用钢筋相互绑扎连接形成,选择当地主导风向的迎风一侧将箱式变电站的四根支撑柱均布、并与混凝土底座结构的钢筋绑扎连接,浇筑混凝土后形成混凝土底座;所述的支撑柱的底端与混凝土底座的底端位于相同平面内;

[0026] ④在每两个支撑柱间砌墙体,在支撑柱顶端设置工作台,浇筑混凝土后使支撑柱、墙体和工作台与混凝土底座形成整体;

[0027] ⑤在工作台上安装箱式变电站。

[0028] 本发明施工方法中所述的箱式变电站7的设施安装在当地主导风向的迎风侧,箱式变电站7的墙体16最高一侧是位于主导风的迎风侧,即:墙体16位于第一斜面8最低端墙体的高度 H_4 为1.2-1.7米,该高度可进一步提高对风力发电设施2的保护作用,使风力发电机的稳定性好,并可延长其使用寿命。

[0029] 本发明施工方法中设计的底部圆台19的高度 H_1 为1.5-2米,凸台9的高度 H_3 为0.3-0.7米,第一斜面8的高度 H_2 为0.3-0.7米,上述各高度组合可进一步提高本发明的综合性能。

[0030] 本发明所述工作台4用框架梁和混凝土制成,工作台4的上表面为混凝土平面15,工作台4的底面中部厚度大于周边部位的厚度,该结构可增加工作台4的强度并减轻重量。工作台4的底面中部为平面17,平面17的边沿与工作台4底面边沿采用第二斜面18连接。图中3是第一支撑柱,10是第二支撑柱,11是第三支撑柱,12是第四支撑柱。

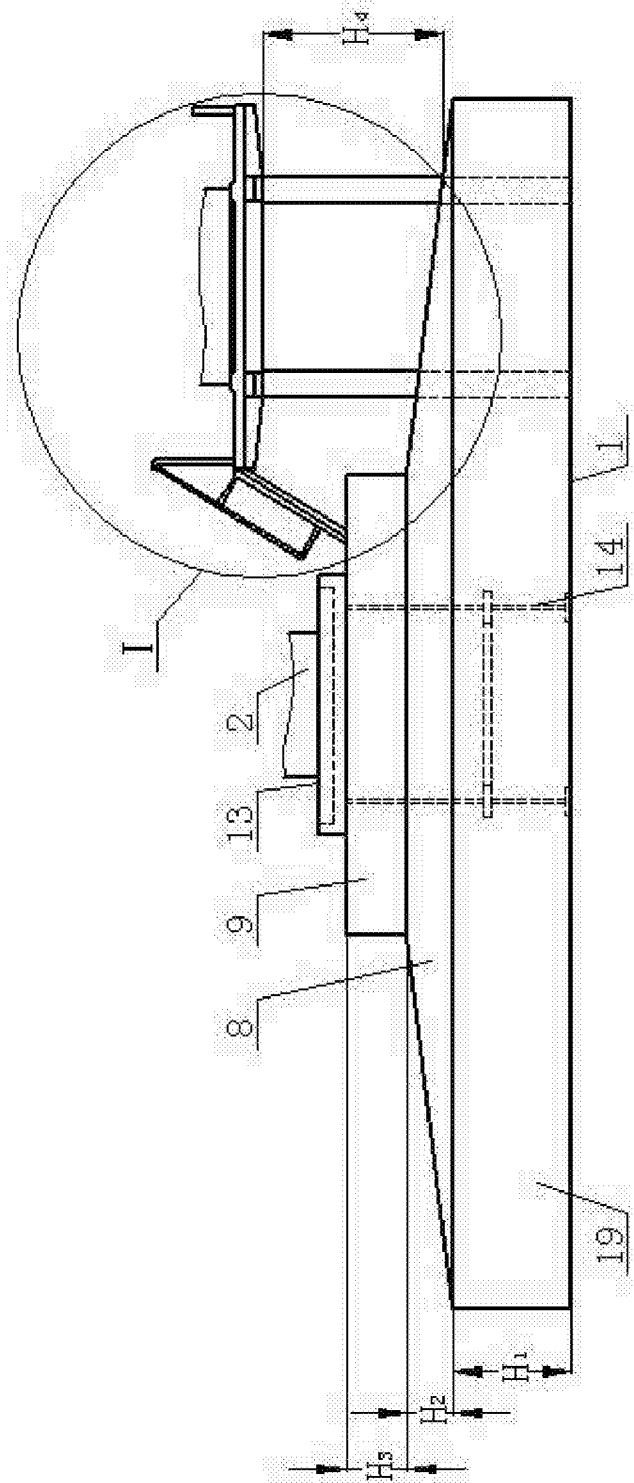
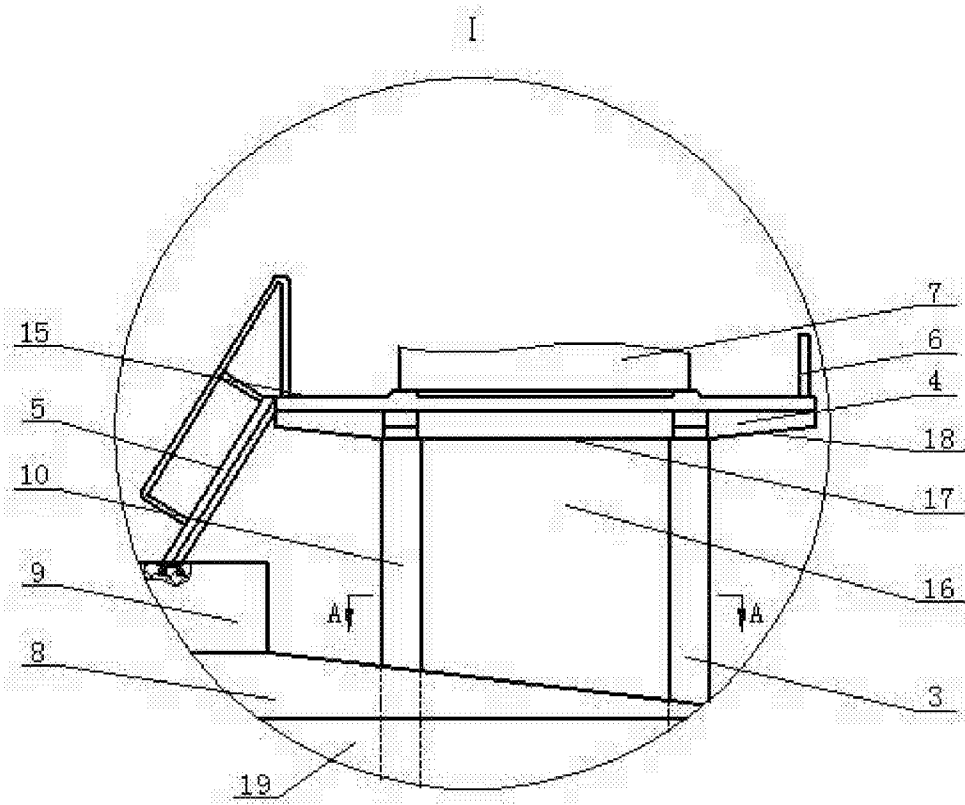


图1



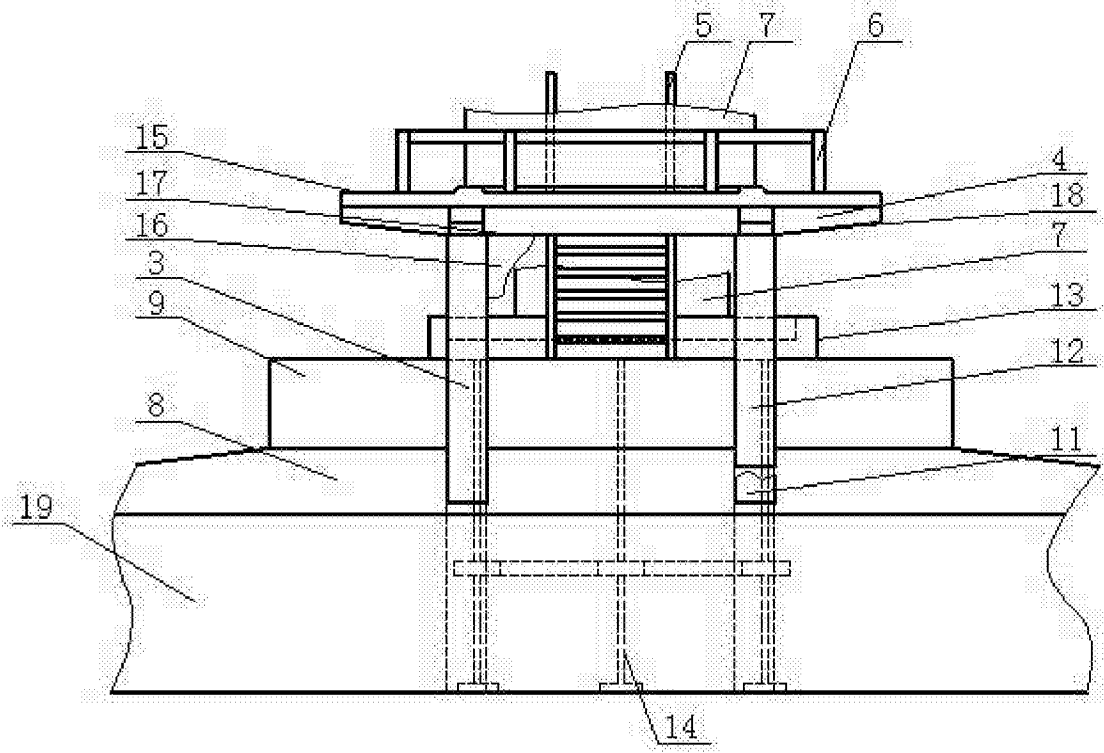


图3

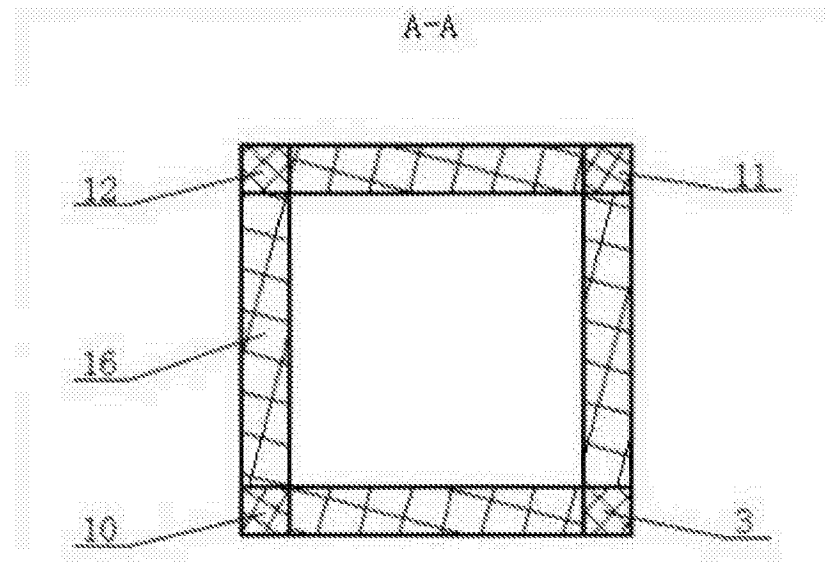


图4