



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206015705 U

(45)授权公告日 2017. 03. 15

(21)申请号 201620981396.7

(22)申请日 2016.08.30

(73)专利权人 中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司

地址 710065 陕西省西安市丈八东路18号
西北勘测设计研究院科技处

(72)发明人 胡永柱 田伟辉

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任公司 61108

代理人 张培勋

(51)Int.Cl.

E02D 27/42(2006.01)

E02D 27/44(2006.01)

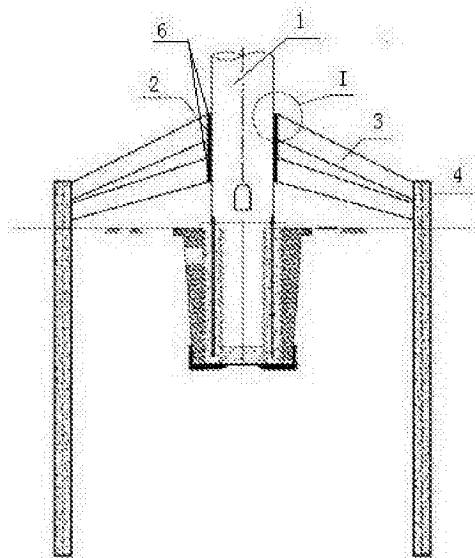
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种预应力混凝土筒形基础加固装置

(57)摘要

本实用新型提供一种预应力混凝土筒形基础加固装置,包括塔筒、护筒和多个抗拔桩,所述护筒套接在塔筒外壁上,所述的多个抗拔桩固定在护筒四周,所述的每个抗拔桩下端固定在地基上,每个抗拔桩上端通过多根斜向支撑与护筒连接。本实用新型提供的这种加固装置,对于因预应力螺杆失效且无法更换,上部风机载荷不能有效抵抗的预应力混凝土筒形基础,采用多抗拔桩加斜向支撑的形式与原混凝土筒形基础形成复合基础形式作为加固装置,利用原基础结构承受竖向载荷,通过设置的抗拔桩+斜向支撑抵抗水平载荷和弯矩,此种方案易于实现、可操作性强,在原有基础结构在失效的情况下,能保证结构稳定可靠,确保风机正常安全运行。



1. 一种预应力混凝土筒形基础加固装置,其特征在于:包括塔筒(1)、护筒(2)和多个抗拔桩(4),所述护筒(2)套接在塔筒(1)外壁上,所述的多个抗拔桩(4)固定在护筒(2)四周,所述的每个抗拔桩(4)下端固定在地基上,每个抗拔桩(4)上端通过多根斜向支撑(3)与护筒(2)的外表面连接。

2. 根据权利要求1所述的一种预应力混凝土筒形基础加固装置,其特征在于:所述护筒(2)与塔筒(1)之间灌有灌浆材料,所述护筒(2)的上下两端与塔筒(1)连接处均设置有密封带(6)。

3. 根据权利要求1所述的一种预应力混凝土筒形基础加固装置,其特征在于:所述相邻的两个抗拔桩(4)上端之间通过横向支撑(5)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种预应力混凝土筒形基础加固装置,其特征在于:所述的抗拔桩(4)为三个,且均匀设置在护筒(2)四周。

5. 根据权利要求1所述的一种预应力混凝土筒形基础加固装置,其特征在于:所述的抗拔桩(4)为混凝土灌注柱。

6. 根据权利要求1所述的一种预应力混凝土筒形基础加固装置,其特征在于:所述的抗拔桩(4)为钢管桩。

7. 根据权利要求1所述的一种预应力混凝土筒形基础加固装置,其特征在于:所述斜向支撑(3)为三根。

一种预应力混凝土筒形基础加固装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于风力发电工程领域,特别涉及一种预应力混凝土筒形基础加固装置。

背景技术

[0002] 全球能源紧张和环境气候问题的严峻性,促使各国日益重视对风能、太阳能、生物质能等可再生能源的开发和利用。风力发电研究起步早、技术成熟,已成为可再生能源利用的重要途径,尤其在最近几年风电装机容量取得快速增长。我国风能蕴含丰富,其中陆地高度10m处风能储量2.53亿千瓦,50m处可增加一倍;近海高度10m处7.5亿千瓦,50m处约15亿千瓦。截至2015年底,我国风力发电累计装机1.45亿千瓦,居世界第一位,风电已成为继水电后我国最重要的可再生能源。

[0003] 随着风力发电技术近十几年的快速发展,风力发电呈现风电机组大型化、风机基础多样化。机组单机容量由原先广泛使用的750kW、850kW、1500kW,发展到目前广泛使用的2500kW、3000kW,甚至5000kW;轮毂高度由50m增至100m;风电场区域由开发条件优越的戈壁荒滩、大漠草原发展到黄土卯梁、丘陵、山地和滩涂。基础设计由原来外国进口风机附带基础施工图,发展到风机厂家提供概念设计,由设计院进行基础施工图设计。风电大发展,带动基础设计及风机塔筒设计不断的发展创新,以适应陆上及滩涂不同条件风场建设。

[0004] 风机基础应用除了常规的扩展基础、桩基础、筏板基础以外,出现了预应力岩石锚杆基础和预应力混凝土筒形基础(P&H基础)。其中预应力混凝土筒形基础最早于2009年在内蒙开始在国内应用,到目前为止已经在内蒙、新疆、宁夏、陕西、山东、吉林等地应用了上千台。

[0005] 由于预应力混凝土筒形基础引进国内时,未完全根据国内实际情况进行设计改进,其应用后出现了洋技术通用的“水土不服”的情况。尤其表现在预应力锚固体失效的问题,且该类基础型式在预应力锚固体发生失效后,出现无法更换的问题,致使风机的安全运行出现巨大隐患。针对此背景情况,设计一种预应力混凝土筒形基础加固装置,用于该类基础结构形式在预应力锚固体失效基础的加固稳定,保证风机的有效安全运行。

发明内容

[0006] 为了克服现有基础在预应力锚固体发生失效后,出现无法更换,致使风机的安全运行出现巨大隐患的问题。本实用新型提供一种预应力混凝土筒形基础加固装置,本装置结构简单、可操作性强、易实现的用于预应力混凝土筒形基础加固的方案。

[0007] 本实用新型采用的技术方案为:

[0008] 一种预应力混凝土筒形基础加固装置,包括塔筒、护筒和多个抗拔桩,所述护筒套接在塔筒外壁上,所述的多个抗拔桩固定在护筒四周,所述的每个抗拔桩下端固定在地基上,每个抗拔桩上端通过多根斜向支撑与护筒的外表面连接。

[0009] 所述护筒与塔筒之间灌有灌浆材料,所述护筒的上下两端与塔筒连接处均设置有

密封带。

[0010] 所述相邻的两个抗拔桩上端之间通过横向支撑连接。

[0011] 所述的抗拔桩为三个,且均匀设置在护筒四周。

[0012] 所述的抗拔桩为混凝土灌注柱。

[0013] 所述的抗拔桩为钢管桩。

[0014] 所述斜向支撑为三根。

[0015] 本实用新型的有益效果为:

[0016] 本实用新型提供的这种加固装置,对于因预应力螺杆失效且无法更换,上部风机载荷(弯矩和水平力)不能有效抵抗的预应力混凝土筒形基础,采用多抗拔桩+斜向支撑的形式与原混凝土筒形基础形成复合基础形式作为加固装置,该种方案可利用原基础结构承受竖向载荷,通过设置的抗拔桩+斜向支撑抵抗水平载荷和弯矩,此种方案易于实现、可操作性强,在原有基础结构在失效的情况下,能保证结构稳定可靠,确保风机正常安全运行。

[0017] 以下将结合附图进行进一步的说明。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型结构示意图。

[0019] 图2为带有横撑的本实用新型结构示意图。

[0020] 图中,附图标记:1、塔筒;2、护筒;3、斜向支撑;4、抗拔桩;5、横向支撑;6、密封带。

具体实施方式

[0021] 实施例1:

[0022] 为了克服现有基础在预应力锚固体系发生失效后,出现无法更换,致使风机的安全运行出现巨大隐患的问题。本实用新型提供一种预应力混凝土筒形基础加固装置,本装置结构简单、可操作性强、易实现的用于预应力混凝土筒形基础加固的方案。

[0023] 如图1所示,一种预应力混凝土筒形基础加固装置,包括塔筒1、护筒2和多个抗拔桩4,所述护筒2套接在塔筒1外壁上,所述的多个抗拔桩4固定在护筒2四周,所述的每个抗拔桩4下端固定在地基上,每个抗拔桩4上端通过多根斜向支撑3与护筒2的外表面连接。

[0024] 本实用新型中,通过在塔筒1上固定护筒2,同时在护筒2四周固定多个抗拔桩4来固定护筒2。

[0025] 本实施例中通过斜向支撑3与护筒2连接,将上部风机载荷传递给抗拔桩4。

[0026] 本实施例中提供的一种预应力混凝土筒形基础加固装置,在预应力锚固体系失效的问题,且该类基础型式在预应力锚固体系发生失效后,出现无法更换的问题,致使风机的安全运行出现巨大隐患。本实用新型提供的一种预应力混凝土筒形基础加固装置,用于该类基础结构形式在预应力锚固体系失效基础的加固稳定,保证风机的有效安全运行。

[0027] 实施例2:

[0028] 基于实施例1的基础上,本实施例中,所述护筒2与塔筒1之间灌有灌浆材料,所述护筒2的上下两端与塔筒1连接处均设置有密封带6。

[0029] 所述的护筒与连接塔架之间通过灌浆材料进行连接,护筒下端采用密封带以保证灌浆材料填充于二者之间并保证二者连接的可靠性。灌浆材料能有效的保证塔筒1与护筒2

之间的有效连接,保证上部风机载荷传递的有效性。

[0030] 如图2所示,所述相邻的两个抗拔桩4上端之间通过横向支撑5连接。横向支撑5确保了抗拔桩4的稳定,提高了整体结构的稳定性。

[0031] 实施例3:

[0032] 基于上述两个实施例的基础上,本实施例中,所述的抗拔桩4为三个,且均匀设置在护筒2四周。

[0033] 抗拔桩4根据实际情况来确定其固定的位置,本实施例中采用的是三个抗拔桩4。

[0034] 所述的抗拔桩4为混凝土灌注柱。本实用新型中的抗拔桩4也可以采用钢管桩。只有能承受所需受力的抗拔桩4均可以。

[0035] 本实施例中选取斜向支撑3为三根。三根斜向支撑3能稳固的连接护筒2,三根的数量也不会繁琐,操作简单,斜向支撑3为保证结构整体刚度满足要求设置,可通过焊接或者螺栓与护筒或抗拔桩连接。

[0036] 一种预应力混凝土筒形基础加固装置,其特征是:它至少包含用于连接塔筒与加固基础的护筒、用于提供承载能力的抗拔桩、连接护筒与抗拔桩的斜向支撑以及连接抗拔桩的横向支撑。

[0037] 所述的抗拔桩4根据实际结构受力情况可采用三根或者多根钢管桩或者混凝土灌注桩,以确保能抵抗上部风机传递下来的风机载荷;所述的斜向支撑3为保证结构整体刚度满足要求设置,可通过焊接或者螺栓与护筒或抗拔桩连接。

[0038] 对于因预应力螺杆失效且无法更换,上部风机载荷(弯矩和水平力)不能有效抵抗的预应力混凝土筒形基础,采用多抗拔桩4+斜向支撑3的形式与原混凝土筒形基础形成复合基础形式作为加固装置,该种方案可利用原基础结构承受竖向载荷,通过设置的抗拔桩4+斜向支撑3抵抗水平载荷和弯矩,此种方案易于实现、可操作性强,在原有基础结构在失效的情况下,能保证结构稳定可靠,确保风机正常安全运行。

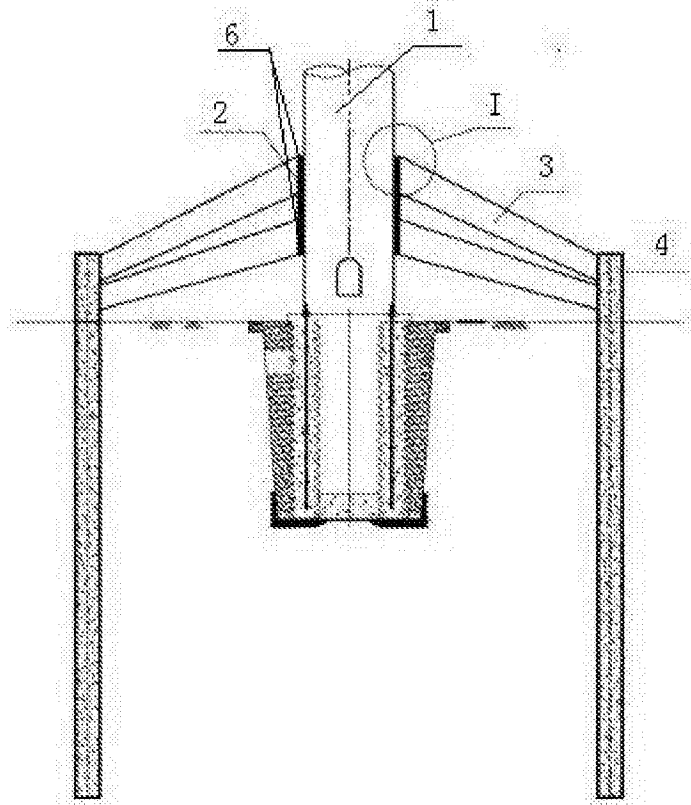


图1

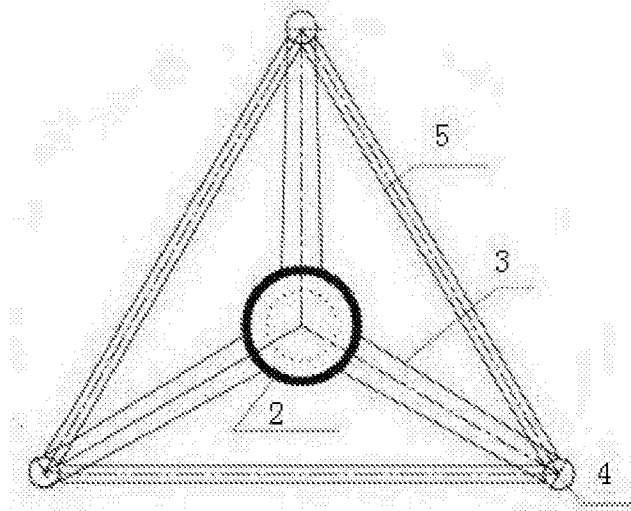


图2