



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111021809 B

(45) 授权公告日 2021.06.08

(21) 申请号 201911252813.9

(22) 申请日 2019.12.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111021809 A

(43) 申请公布日 2020.04.17

(73) 专利权人 国家电网有限公司
地址 100017 北京市西城区西长安街86号
专利权人 国网河南省电力公司安阳供电公司

(72) 发明人 王静 王洪亮 王振华 荣嵘
毛雨 谢丽 赵珂 贾学法

(74) 专利代理机构 郑州图钉专利代理事务所
(特殊普通合伙) 41164
代理人 石路

(51) Int.Cl.

E04H 12/00 (2006.01)

E02D 27/42 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204040591 U, 2014.12.24

CN 204040591 U, 2014.12.24

CN 2190684 Y, 1995.03.01

CN 201786071 U, 2011.04.06

CN 108193669 A, 2018.06.22

DE 2811431 A1, 1979.09.20

CN 103582759 A, 2014.02.12

审查员 李欣

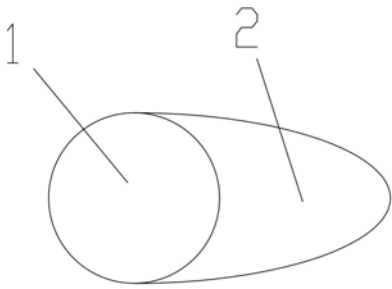
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种新型直线杆塔结构

(57) 摘要

本发明公开了一种新型直线杆塔结构,包括杆塔本体,所述杆塔本体为中空结构,杆塔本体的下端侧面设置有与输电线路方向相同的第一放大脚。本发明提供的新型直线杆塔结构,通过设置具有单侧放大脚的直线杆塔,单侧放大脚的方向与输电线路的方向一致,当杆塔受到单侧的拉力时,该侧的单侧放大脚能够增加杆塔基础承载面积,扩散来自上部输电线路拉力的荷载的作用,避免了终点钢管塔和转角钢管塔在长时间使用之后,发生倒塌,具有较高的安全性,值得推广使用。



1. 一种新型直线杆塔结构, 包括杆塔本体, 其特征在于: 所述杆塔本体为中空结构, 杆塔本体的下端侧面设置有与输电线路方向相同的第一放大脚, 所述第一放大脚的下表面与杆塔本体的下表面位于同一平面, 第一放大脚的横截面积从下至上逐渐变小, 直至第一放大脚的上表面面积为零, 所述第一放大脚为第一椭圆组的一部分, 第一椭圆组包括从下至上依次叠加的椭圆, 第一椭圆组中的椭圆的短轴均与杆塔本体的直径相等且重合, 长轴从下至上逐渐变短。

2. 根据权利要求1所述的新型直线杆塔结构, 其特征在于: 所述第一放大脚的下表面的面积与杆塔本体下表面的面积比为1-2。

3. 根据权利要求1所述的新型直线杆塔结构, 其特征在于: 所述第一放大脚与杆塔本体为焊接。

4. 一种新型直线杆塔结构, 包括杆塔本体、法兰和基础, 其特征在于: 所述基础包括圆柱桩基础, 圆柱桩基础为中空结构, 杆塔本体为中空结构, 杆塔本体的下端侧面设置有与输电线路方向相同的第一放大脚, 圆柱桩基础的侧面设置有与第一放大脚方向相同的第二放大脚, 杆塔本体的下表面与圆柱桩基础的上表面通过法兰固定连接, 所述第二放大脚的下表面与圆柱桩基础的下表面位于同一平面, 第二放大脚的横截面积从下至上逐渐变小, 直至第二放大脚的上表面与圆柱桩基础的上表面位于同一平面; 所述第一放大脚的下表面与杆塔本体的下表面位于同一平面, 第一放大脚的横截面积从下至上逐渐变小, 直至第一放大脚的上表面面积为零, 所述第一放大脚为第一椭圆组的一部分, 第一椭圆组包括从下至上依次叠加的椭圆, 第一椭圆组中的椭圆的短轴均与杆塔本体的直径相等且重合, 长轴从下至上逐渐变短; 所述第二放大脚为第二椭圆组的一部分, 第二椭圆组包括从下至上依次叠加的椭圆, 第二椭圆组中的椭圆均与圆柱桩基础的直径相等且重合, 长轴从下至上逐渐变短。

5. 根据权利要求4所述的新型直线杆塔结构, 其特征在于: 所述第二放大脚的下表面的面积与圆柱桩基础的下表面的面积比为1-2, 第二放大脚的上表面的面积与圆柱状基础的上表面的面积比为0-1/5; 第一放大脚的下表面与杆塔本体的下表面的面积和不大于第二放大脚的上表面与圆柱桩基础的上表面的面积和。

6. 根据权利要求4所述的新型直线杆塔结构, 其特征在于: 所述法兰包括第一法兰和第二法兰, 第一法兰和基础的上表面连接, 第二法兰和杆塔本体的下表面连接, 第一法兰和第二法兰通过螺栓连接。

7. 根据权利要求4所述的新型直线杆塔结构, 其特征在于: 所述第二放大脚与杆塔本体为焊接, 第一放大脚与圆柱桩基础为焊接。

一种新型直线杆塔结构

技术领域

[0001] 本发明属于电力行业输变电用杆塔领域,具体涉及一种新型直线杆塔结构。

背景技术

[0002] 传统的杆塔主要为角钢塔或钢管塔,钢管塔多通过法兰与桩基础连接,钢管塔中有终点钢管塔和转角钢管塔,终点钢管塔上只有一个方向与其他杆塔架空输电线路,之后电线经终点钢管塔内部与就近的电力设备相连接,转角钢管塔上有两个不在同一条直线方向上与其他杆塔架空输电线路。在终点钢管塔和转角钢管塔上,存在如下缺陷:由于架空输电线路只有单侧或者不在同一条直线上,所以杆塔会受到不平衡的力的作用,在终点钢管塔上表现为:在与其他杆塔架设线路的一侧受到该侧输电线路的拉力,在长时间使用之后,会导致终点钢管塔朝向该侧倾斜,存在倒塌的重大安全隐患;在转角钢管塔上表现为:在与其他杆塔架设线路的两侧均受到该侧输电线路的拉力,而这两个力并不在同一条直线上,因此无法相互抵消,致使转角钢管塔受到这两个力的合力的作用,在长时间使用之后,会导致转角钢管塔朝向该合力的方向倾斜,存在倒塌的重大安全隐患。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术中存在的缺陷,本发明的目的是提供一种新型直线杆塔结构。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的。

[0005] 一种新型直线杆塔结构,包括杆塔本体,所述杆塔本体为中空结构,杆塔本体的下端侧面设置有与输电线路方向相同的第一放大脚。

[0006] 所述第一放大脚的下表面与杆塔本体的下表面位于同一平面,第一放大脚的横截面积从下至上逐渐变小,直至第一放大脚的上表面面积为零。

[0007] 所述第一放大脚为第一椭圆组的一部分,第一椭圆组包括从下至少依次叠加的椭圆,第一椭圆组中的椭圆的短轴均与杆塔本体的直径相等且重合,长轴从下至上逐渐变短。

[0008] 所述第一放大脚的下表面的面积与杆塔本体下表面的面积比为1-2。

[0009] 一种新型直线杆塔结构,包括杆塔本体、法兰和基础,所述基础包括圆柱桩基础,圆柱桩基础为中空结构,杆塔本体为中空结构,杆塔本体的下端侧面设置有与输电线路方向相同的第一放大脚,圆柱桩基础的侧面设置有与第一放大脚方向相同的第二放大脚,杆塔本体的下表面与圆柱桩基础的上表面通过法兰固定连接。

[0010] 所述第二放大脚的下表面与圆柱桩基础的下表面位于同一平面,第二放大脚的横截面积从下至上逐渐变小,直至第二放大脚的上表面与圆柱桩基础的上表面位于同一平面;所述第一放大脚的下表面与杆塔本体的下表面位于同一平面,第一放大脚的横截面积从下至上逐渐变小,直至第一放大脚的上表面面积为零。

[0011] 所述第一放大脚为第一椭圆组的一部分,第一椭圆组包括从下至上依次叠加的椭圆,第一椭圆组中的椭圆的短轴均与杆塔本体的直径相等且重合,长轴从下至上逐渐变短;所述第二放大脚为第二椭圆组的一部分,第二椭圆组包括从下至上依次叠加的椭圆,第二

椭圆组中的椭圆均与圆柱桩基础的直径相等且重合,长轴从下至上逐渐变短。

[0012] 所述第二放大脚的下表面的面积与圆柱桩基础的下表面的面积比为1-2,第二放大脚的上表面的面积与圆柱状基础的上表面的面积比为0-1/5;第一放大脚的下表面与杆塔本体的下表面的面积和不大于第二放大脚的上表面与圆柱桩基础的上表面的面积和。

[0013] 所述法兰包括第一法兰和第二法兰,第一法兰和基础的上表面连接,第二法兰和杆塔本体的下表面连接,第一法兰和第二法兰通过螺栓连接。

[0014] 所述第一放大脚与杆塔本体为焊接,第二放大脚与圆柱桩基础为焊接。

[0015] 本发明的有益效果为:本发明提供的新型直线杆塔结构,通过设置具有单侧放大脚的直线杆塔,单侧放大脚的方向与输电线路的方向一致,当杆塔受到单侧的拉力时,该侧的单侧放大脚能够增加杆塔基础承载面积,扩散来自上部输电线路拉力的荷载的作用,避免了终点钢管塔和转角钢管塔在长时间使用之后,发生倒塌,具有较高的安全性,值得推广使用。

附图说明

[0016] 图1是本发明的终点钢管塔的结构示意图。

[0017] 图2是本发明的杆塔本体和第一放大脚的俯视图。

[0018] 图3是本发明的转角钢管塔的杆塔本体和第一放大脚的俯视图。

[0019] 图4是本发明的终点钢管塔的又一结构示意图。

[0020] 图中,1是杆塔本体,2是第一放大脚,3是圆柱桩基础,4是第二放大脚,5是第一法兰,6是第二法兰。

具体实施方式

[0021] 如图1、图2和图3所示,一种新型直线杆塔结构,适用于城市中的输变电用钢管塔,特别的适用于终点钢管塔和转角钢管塔,能够防止钢管塔在长时间使用之后倒塌,具有较高的安全性。该新型直线杆塔结构包括杆塔本体,杆塔本体的上端用于架空输电线路,所述杆塔本体为中空结构,线路可从杆塔本体中穿过,杆塔本体的下端侧面设置有与输电线路方向相同的第一放大脚,第一放大脚与杆塔本体为焊接。

[0022] 所述第一放大脚的下表面与杆塔本体的下表面位于同一平面,第一放大脚的横截面积从下至上逐渐变小,直至第一放大脚的上表面面积为零。所述第一放大脚为第一椭圆组的一部分,第一椭圆组包括从下至少依次叠加的椭圆,第一椭圆组中的椭圆的短轴均与杆塔本体的直径相等且重合,长轴从下至上逐渐变短,直至为零。所述第一放大脚的下表面的面积与杆塔本体下表面的面积比为1-2。

[0023] 如图4所示,另一种新型直线杆塔结构,该直线杆塔结构包括杆塔本体、法兰和基础,杆塔本体的上端用于架空输电线路,基础作为直线杆塔的桩基础存在,增加直线杆塔与地面的基础承载面积,是直线杆塔中不可缺少的基础结构,而为了使直线杆塔安装和运输方便,通常钢管塔直线杆塔采用法兰进行连接。

[0024] 基础包括圆柱桩基础,圆柱状基础为中空结构,圆柱桩基础的侧面设置有与输电线路方向相同的第二放大脚,第二放大脚的数量与输电线路的线路数量相同,且与输电线路的方向均相同,杆塔本体的下端侧面设置有与第二放大脚方向相同的第一放大脚,杆塔

本体的下表面与圆柱桩基础的上表面通过法兰固定连接。较佳的,第二放大脚与圆柱桩基础为焊接,第一放大脚与杆塔本体为焊接。

[0025] 所述第二放大脚的下表面与圆柱桩基础的下表面位于同一平面,第二放大脚的横截面积从下至上逐渐变小,直至第二放大脚的上表面与圆柱桩基础的上表面位于同一平面;所述第一放大脚的下表面与杆塔本体的下表面位于同一平面,第一放大脚的横截面积从下至上逐渐变小,直至第一放大脚的上表面面积为零。

[0026] 第二放大脚为第二椭圆组的一部分,第二椭圆组包括从下至上依次叠加的椭圆,第二椭圆组中的椭圆的短轴均与圆柱桩基础的直径相等且重合,长轴从下至上逐渐变短;所述第二放大脚的下表面的面积与圆柱桩基础的下表面的面积比为 $1/2-1$,第二放大脚的上表面的面积与圆柱桩基础的上表面的面积比为 $0-1/5$ 。举例说明:假设圆柱桩基础的直径为 2m ,则第二椭圆组中椭圆的短轴为 2m ,长轴的长度为 $4\text{m}-6\text{m}$,从下至上逐渐变短。需要说明的是,第二放大脚的上表面的面积可以为零。

[0027] 第一放大脚为第一椭圆组的一部分,第一椭圆组包括从下至上依次叠加的椭圆,第一椭圆组中的椭圆均与杆塔本体的直径相等且重合,长轴从下至上逐渐变短,直至为零;第一放大脚的下表面与杆塔本体的下表面的面积和不大于第二放大脚的上表面与圆柱桩基础的上表面的面积和。

[0028] 所述法兰包括第一法兰和第二法兰,第一法兰和基础的上表面连接,第二法兰和杆塔本体的下表面连接,第一法兰和第二法兰通过螺栓连接。

[0029] 具体的,本发明的实施例如下:圆柱桩基础的直径为 2m ,杆塔本体的直径为 1.6m ,根据圆柱桩基础和杆塔本体的直径来预制第二放大脚和第一放大脚,第二放大脚下表面的椭圆短轴为 2m ,长轴为 4m ,第二放大脚上表面的椭圆长轴为 2m ,也就意味着第二放大脚的上表面的面积为零,第一放大脚下表面的椭圆短轴为 1.6m ,长轴为 2m ,第一放大脚的椭圆最长处与第二放大脚的椭圆最长度位于同一条过渡线上,使圆柱桩基础和杆塔本体看起来像是一个整体。将第二放大脚和第一放大脚分别焊接在圆柱桩基础和杆塔本体上。将第一法兰和第二法兰分别预设于圆柱桩基础和杆塔本体上,通过螺栓连接第一法兰和第二法兰,进而实现基础和杆塔本体的连接。

[0030] 需要说明的是,在转角钢管塔上焊接第一放大脚和第二放大脚时,应确保第一放大脚和第二放大脚与输电线路的方向完全一致,对于两个第一放大脚或者两个第二放大脚之间可能重叠的区域,可将其合并处理。

[0031] 以上所述,仅是本发明的优选实施方式,并不是对本发明技术方案的限定,应当指出,本领域的技术人员,再本发明技术方案的基础上,还可以作出进一步的改进和改变,这些改进和改变都应该涵盖在本发明的保护范围内。

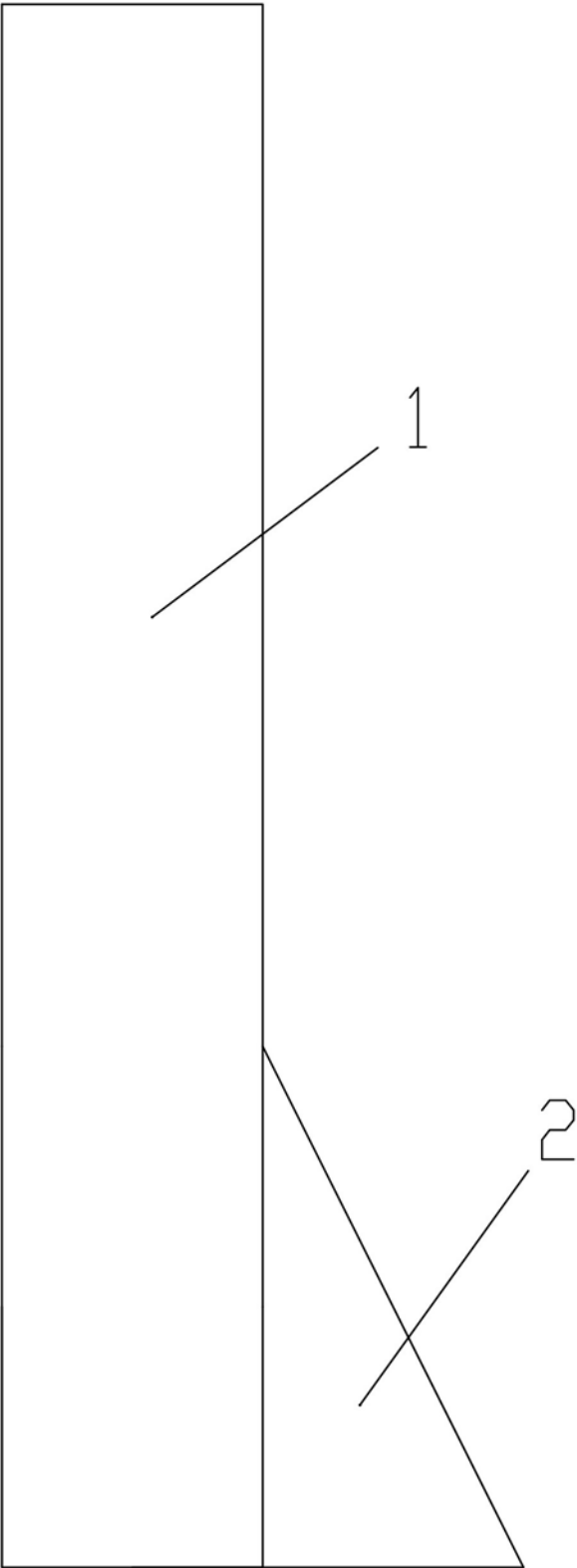


图1

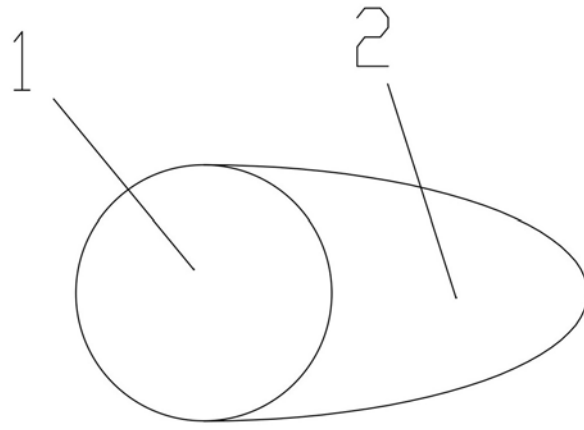


图2

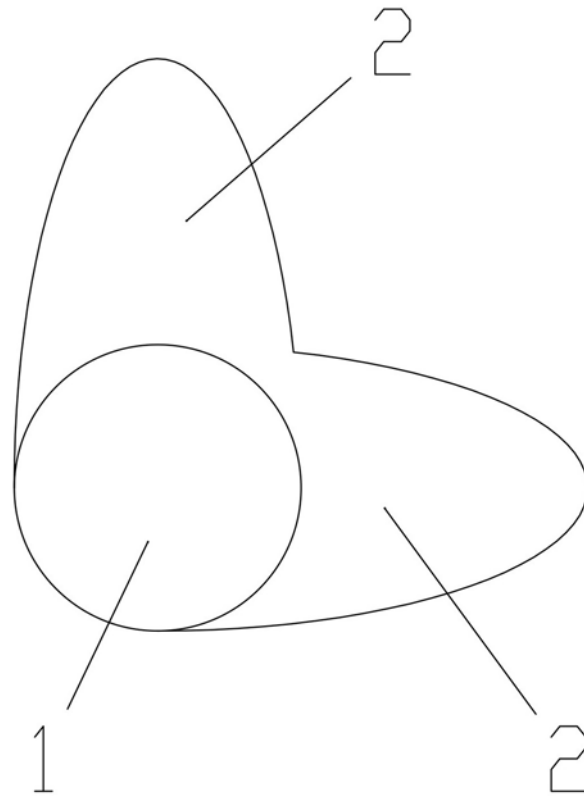


图3

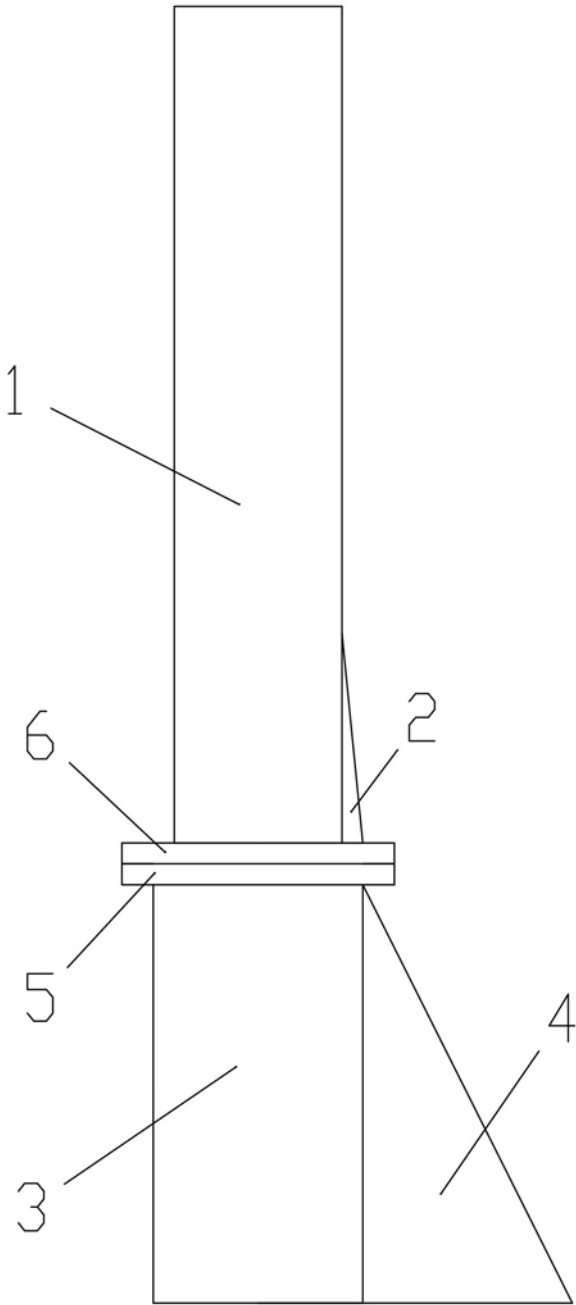


图4