



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104032997 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201410287441. 4

CN 202416967 U, 2012. 09. 05,

(22) 申请日 2014. 06. 25

审查员 仵涛

(73) 专利权人 中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

地址 610021 四川省成都市成华区东风路18号

(72) 发明人 李美峰 冯勇 杨洋 肖兵 黄兴
刘翔云 韩大刚 鄢秀庆 王伸富
谢玉洁 彭结兵

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214

代理人 韩雪

(51) Int. Cl.

E04H 12/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203905586 U, 2014. 10. 29,

CN 202039636 U, 2011. 11. 16,

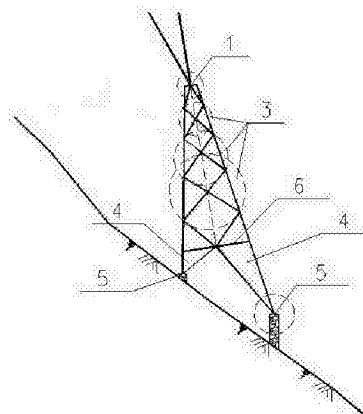
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于输电铁塔的延长腿

(57) 摘要

本发明提供了一种用于输电铁塔的延长腿,包括四条自上而下向外侧伸展的腿柱、设置在腿柱上部的输电铁塔连接件、延长腿中部的若干X型固件、相邻腿柱下部设置有横梁、延长腿下部设置的再分式接腿、每个再分式接腿下部设置的基础连接件。本发明采用全方位长短腿,可与实际地形相匹配。另外,本发明采取倾斜布置,其中轴线坡度与上部塔腿的主材坡度一致,塔腿的水平推力可传至延长腿底部,因此延长腿底部的弯矩大大减小。这种延长腿既结合了铁塔全方位长短腿的优点,又优化了受力体系。



1. 一种用于输电铁塔的延长腿,其特征在于,包括四条自上而下向外侧伸展的腿柱、设置在腿柱上部的输电铁塔连接件、延长腿中部的若干X型固件、相邻腿柱下部设置的横梁、延长腿下部设置的再分式接腿、每个再分式接腿下部设置的基础连接件;

所述输电铁塔连接件用于与输电铁塔的塔腿连接,包括一个盖板及封焊在盖板下的连接板,盖板位于输电铁塔的塔腿下,连接板朝下包裹住延长腿的腿柱上端;

所述X型固件共有四个面,每个面包括一组交叉材和四个节点板,交叉材四个端点板连接到延长腿腿柱上;

再分式接腿包括斜材及延伸的腿柱,所述斜材一端与腿柱端部连接,另一端与腿柱之间设置的横梁连接;

基础连接件用于再分式接腿与基础的连接,包括底板、固定于底板上的靴板,再分式接腿固定于靴板上;四条腿柱围成区域的中轴线的坡度与输电铁塔的塔腿坡度相同;所述输电铁塔连接件还包括座板、与座板连接的靴板,所述座板与盖板固定连接,输电铁塔塔腿与靴板连接。

2. 如权利要求1所述的用于输电铁塔的延长腿,其特征在于,盖板上还设置有加劲板。

3. 如权利要求1所述的用于输电铁塔的延长腿,其特征在于,底板设置有螺栓孔,地脚螺栓通过所述螺栓孔将底板固定于基础上。

4. 如权利要求1~3任一项所述的用于输电铁塔的延长腿,其特征在于,所述延长腿高度为8~12m,上口宽0.6~1.4m,根开为3.2~4.8m。

一种用于输电铁塔的延长腿

技术领域

[0001] 本发明属于输电设备领域,尤其涉及一种用于输电铁塔的延长腿。

背景技术

[0002] 架空输电线路铁塔由上部塔身和接腿组成,接腿底部与基础相连。在山区线路中,铁塔接腿通常采用全方位长短腿,即上部塔身下可同时连接4条不等高的接腿。这种接腿型式简单,高低腿组合灵活,可满足常规地形条件的需要,同时基础外露很少,施工也较为方便。但由于铁塔构造的要求和制作工艺的限制,铁塔接腿的腿柱和斜材夹角一般不能小于20度,否则与理论计算模型差异较大,这就造成长腿不能无限制加长。因此长腿和短腿的高差不能无限制增大,也就是塔腿可适应的地形坡度是有限的。

[0003] 级差的限制造成输电线路在坡度超过35度的地形陡峭地区必须采用抬高基础等手段才能立塔。而基础抬高超过3米后,施工难度极大,也严重影响了线路的安全性和可行性。所以通常情况下,当地形坡度超过35度后,线路无法通过,只能采取改线绕行措施。这往往会使工程投资大幅度增加。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供了一种用于输电铁塔的延长腿,包括四条自上而下向外侧伸展的腿柱、设置在腿柱上部的输电铁塔连接件、延长腿中部的若干X型固件、相邻腿柱下部设置的横梁、延长腿下部设置的再分式接腿、每个再分式接腿下部设置的基础连接件;

[0005] 所述输电铁塔连接件用于与输电铁塔的塔腿连接,包括一个盖板及封焊在盖板上的连接板,盖板位于输电铁塔塔腿下,连接板朝下包裹住延长腿腿柱上部;

[0006] 所述X型固件包括一组交叉材和四个节点板,交叉材四个端点板连接到延长腿腿柱上;

[0007] 再分式接腿包括斜材及延伸的腿柱,所述斜材一端与腿柱端部连接,另一端与腿柱之间设置的横梁连接;

[0008] 基础连接件用于再分式接腿与基础的连接,包括底板、固定于底板上的靴材,再分式接腿固定于靴材上。

[0009] 进一步的,四条腿柱围成区域的中轴线的坡度与输电铁塔的塔腿坡度相同。

[0010] 进一步的,所述输电铁塔连接件还包括座板、与座板连接的靴板,所述座板与盖板固定连接,输电铁塔塔腿与靴板连接。

[0011] 进一步的,盖板上还设置有加劲板。

[0012] 进一步的,底板设置有螺栓孔,地脚螺栓通过所述螺栓孔将底板固定于基础上。

[0013] 进一步的,斜材和延伸的腿柱之间的角度与输电铁塔主材坡度相同。

[0014] 进一步的,所述延长腿高度为8~12m,上口宽0.6~1.4m,根开为3.2~4.8m.相邻两个腿柱间设置2个再分式接腿。

[0015] 本发明的有益效果为：

[0016] 本发明采用全方位长短腿，可与实际地形相匹配。另外，本发明采取倾斜布置，其中轴线坡度与上部塔腿的主材坡度一致，因此延长腿底部的弯矩大大减小。这种延长腿既结合了铁塔全方位长短腿的优点，又优化了受力体系。采用本发明后，铁塔可适应地形坡度可提高到44度以上，相当于基础外露可减小4~5米左右。而且随着角钢塔坡度的增加，这种优势更加明显。

附图说明

[0017] 图1是本发明安装时的整体结构示意图。

[0018] 图2是输电铁塔与本发明连接件连接示意图。

[0019] 图3为输电铁塔与本发明连接件分解后的视图。

[0020] 图4 连接件1上部座板1-1结构图。

[0021] 图5 连接件1下部盖板2-2结构图。

[0022] 图6为本发明身部X型固件示意图。

[0023] 图7为本发明腿部与基础连接件示意图。

[0024] 图8为基础连接件在2-2面的视图。

具体实施方式

[0025] 如图1所示，本发明所述延长腿包括四条自上而下向外侧伸展的腿柱1、设置在腿柱1上部的输电铁塔连接件2、延长腿中部的若干X型固件3、延长腿下部的再分式接腿4、设置在再分式接腿4下部的基础连接件5，相邻腿柱1下部设置的四个横梁6。

[0026] 优选的，四条腿柱1围成区域的中轴线(图1中的直线虚线部分)的坡度与输电铁塔的塔腿坡度相同。这样设计的好处使得延长腿底部的弯矩大大减小。

[0027] 输电铁塔连接件2是上部输电铁塔塔腿与延长腿连接的关键部分。图2所示为其与输电铁塔连接时的示意图，图3为分开时的视图。所述输电铁塔连接件2包括盖板2-1、座板2-2、与座板2-2连接的靴板2-4、封焊在盖板2-1上面的四个连接板2-3。安装时所述盖板2-1与座板2-2连接，上部塔腿通过靴板2-4固定于输电铁塔连接件2的座板2-2上，连接板2-3朝下，盖板2-1犹如一顶帽子扣在延长腿腿柱1上部，各个连接板2-3与塔腿1用螺栓连接。设置输电铁塔连接件2可以保证上部输电铁塔荷载有效传递到延长腿各腿柱1。

[0028] 图4为图3的1-1面示意图。优选的，所述座板1-1四周上还设置有加劲板2-5，能够防止靴板2-4和座板2-2受力出现侧向变形，相当于抵抗侧向弯曲变形的作用。

[0029] 图5为图3的2-2面示意图。所述四个连接板2-3封焊在盖板2-1上面。

[0030] X型固件3是延长腿身部主要采用的组件型式。延长腿相邻腿柱1之间均设置有若干组X型固件3，用于紧固连接各腿柱1，保障延长腿整体的稳定性。如图6所示，所述X型固件3包括一组交叉材和四个节点板7，交叉材四个端点通过节点板7连接到延长腿腿柱1上。这种在腿柱1之间设置X型固件3的型式可以保证延长腿身部的整体稳定性。

[0031] 每个腿柱1下端设置1个再分式接腿4。所述再分式接腿4包括斜材及延伸的腿柱1，所述斜材一端与腿柱1端部连接，另一端与腿柱1之间设置的横梁6连接。为了适应不同的地形坡度，各个再分式接腿并不一定等高，因此不需要单独设计小平台来承重整条延长腿，减

小了施工量,保护了环境。

[0032] 基础连接件5是延长腿的再分式接腿4与基础的连接部分,采用塔脚板型式。如图7所示,包括底板8、固定于底板上的靴材9。靴板固定在底板8上,腿柱1和斜材通过螺钉固定于靴材9上,腿柱1和斜材的内力通过靴材9传递到底板8上。如图8所示,底板8设置有若干个螺栓孔,地脚螺栓将底板8固定于基础上。基础连接件5的优点是传力清晰,施工方便。但必须注意由于再分式接腿4各腿的坡度并不相同,因此每条腿柱1的基础连接件5需单独设计。

[0033] 本发明高度为8~12m,上口宽L为0.6~1.4m,根开为3.2~4.8m。所述根开是再分式接腿4之间的最大间距。本发明的高度足以满足坡度较大,甚至超过45度的塔位地形。上口宽取0.6~1.4m,考虑了国内大部分塔型的塔腿座板的尺寸范围。根开设置为3.2~4.8米,既可保证相邻基础的施工不相互干扰,又避免根开过大降低对地形的适应能力。

[0034] 本发明的有益效果为:

[0035] 本发明采用全方位长短腿,可与实际地形相匹配。另外,本发明采取倾斜布置,其中轴线坡度与上部塔腿的主材坡度一致,因此延长腿底部的弯矩大大减小。这种延长腿既结合了铁塔全方位长短腿的优点,又优化了受力体系。采用本发明后,铁塔可适应地形坡度可提高到44度以上,相当于基础外露可减小4~5米左右。而且随着角钢塔坡度的增加,这种优势更加明显。

[0036] 本发明铁塔的高度设计大大增加了输电铁塔高低腿之间的级差,从而提高了铁塔适应陡峭地形的能力。以某型耐张塔为例,接腿的最短腿均为5m,最长腿均为17m,则级差为12m,可适应地形坡度为 36° 。采用现有技术方案,在长腿下面设置11m高的延长腿钢架,则级差增加至22m以上,可适应地形坡度为 45° 。因此,采用本发明带来的益处是显而易见的。

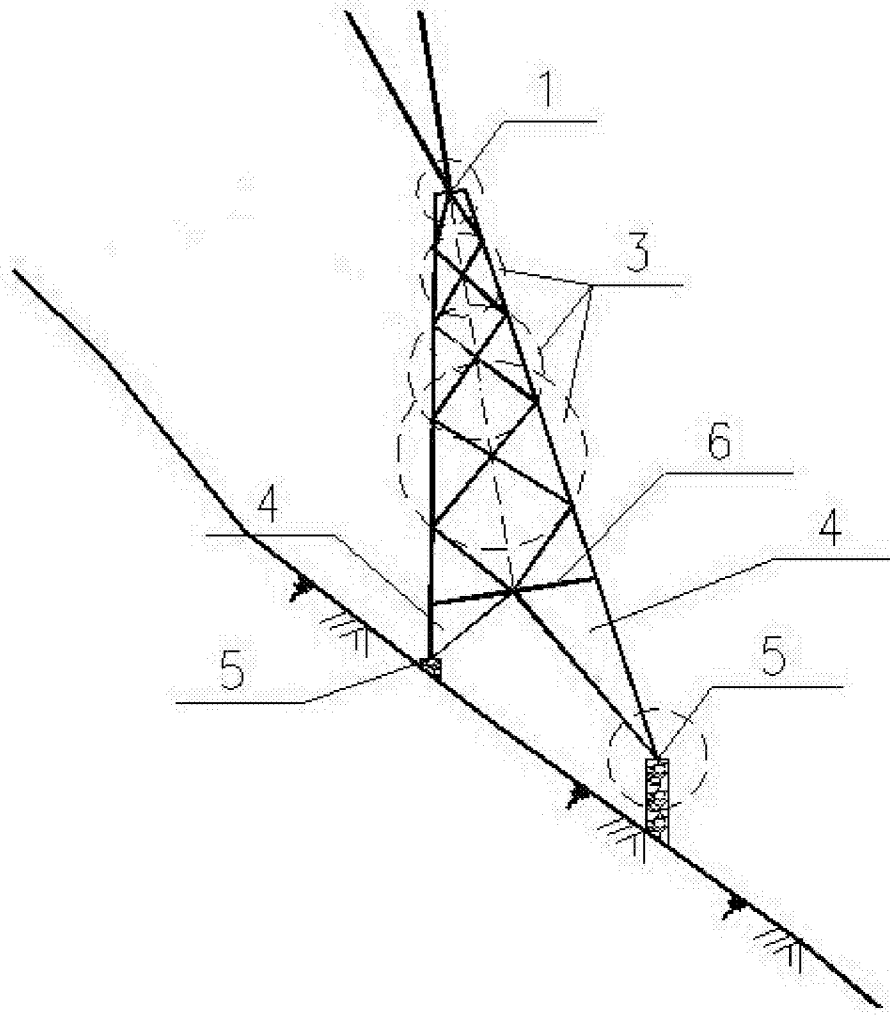


图1

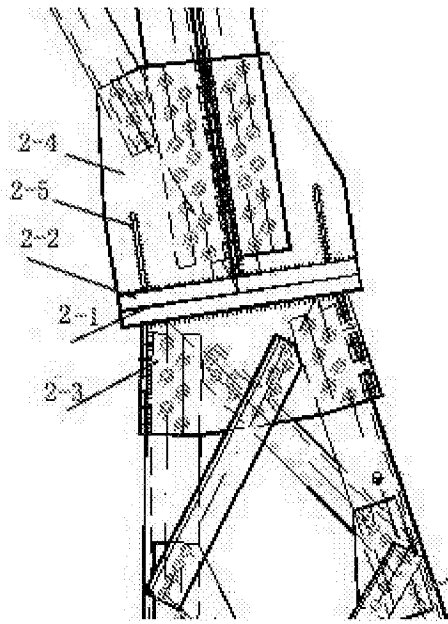


图2

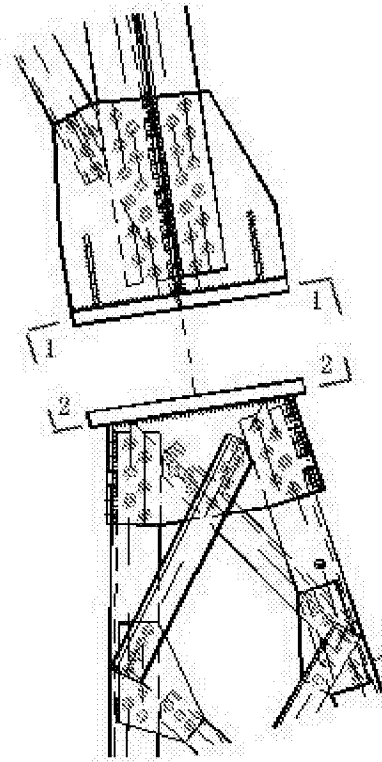


图3

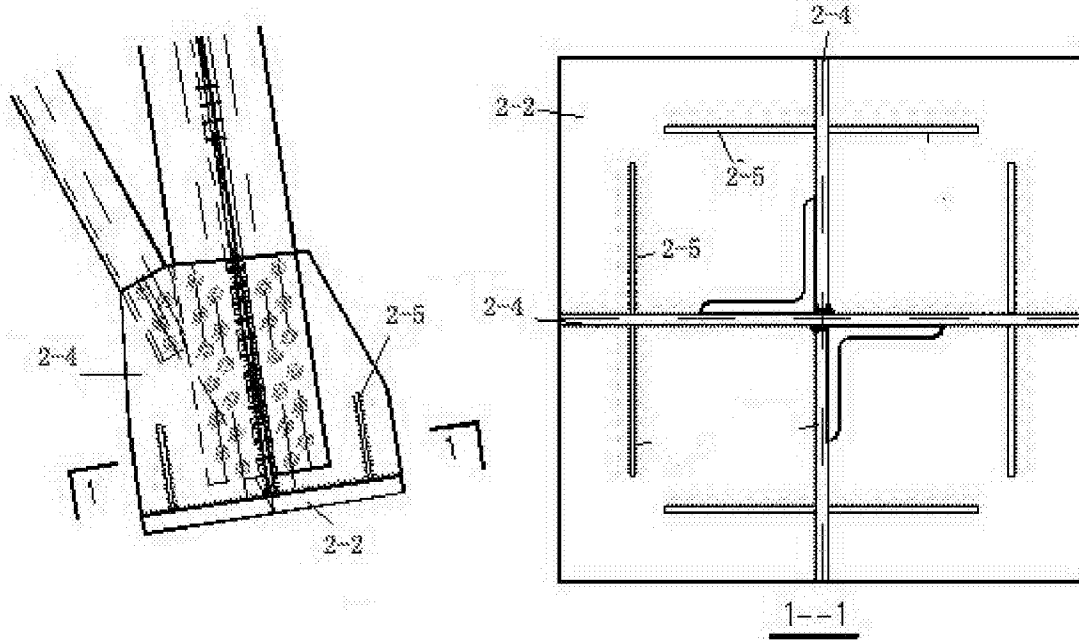


图4

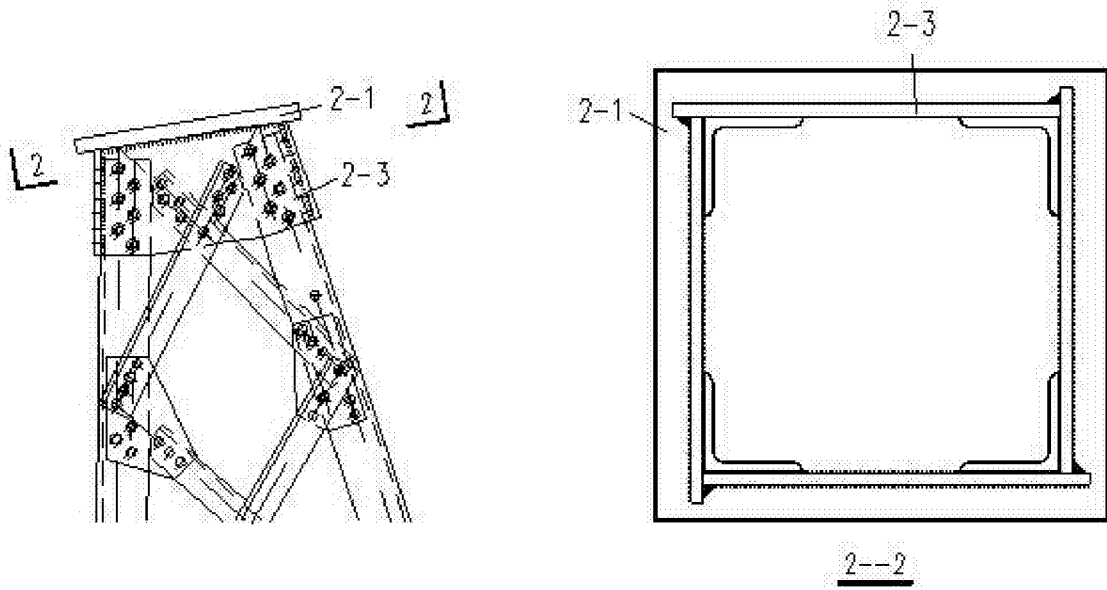


图5

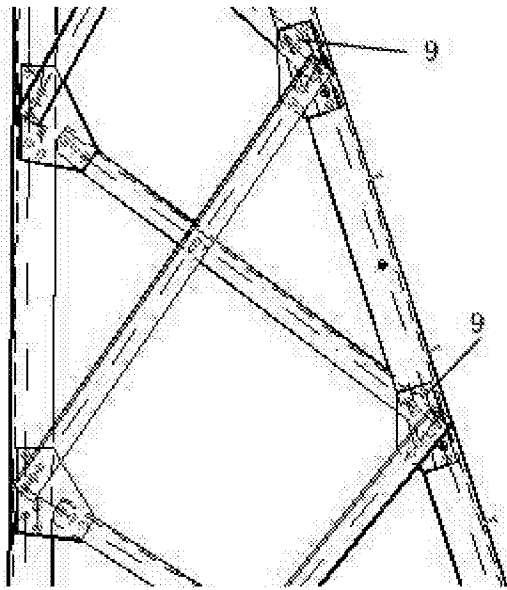


图6

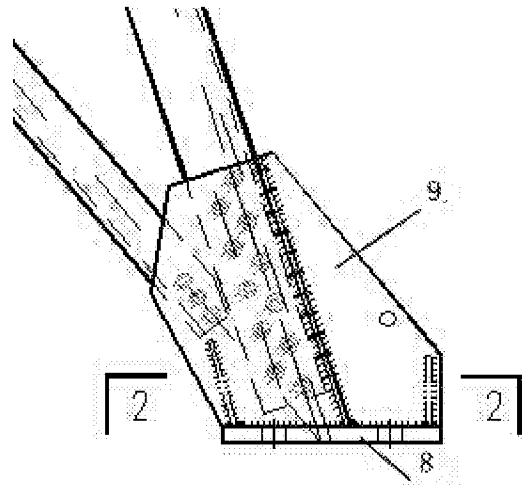


图7

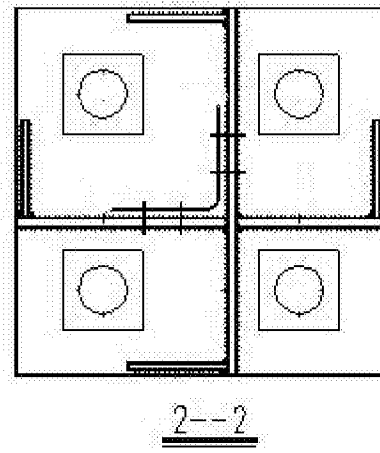


图8