



(21) 申请号 202321011327.X

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2023.04.28

E04H 12/34 (2006.01)

(73) 专利权人 国网宁夏电力有限公司银川供电公司

地址 750011 宁夏回族自治区银川市金凤区新昌东路222号

专利权人 国网宁夏电力有限公司
中国电力科学研究院有限公司

(72) 发明人 常盛楠 柴少磊 白钰 魏勇
吴念朋 马勇 孟凡豪 石强
孙立江 陶源

(74) 专利代理机构 北京安博达知识产权代理有限公司 11271

专利代理师 徐国文

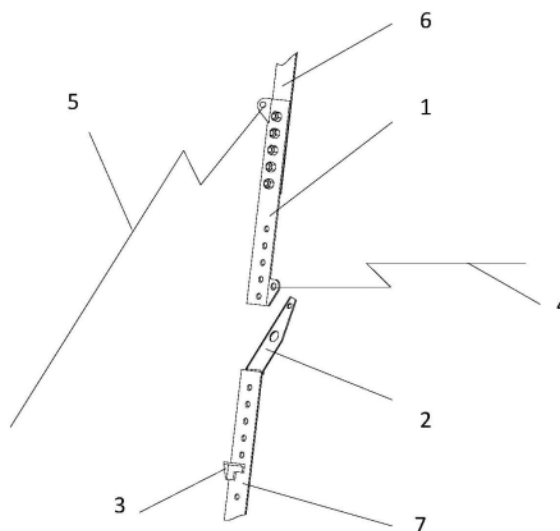
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种分段组塔用的免拆除对接装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种分段组塔用的免拆除对接装置,包括四根电动伸缩绳和分别设置在输电线路对接塔段四角处的四套连接装置;四套连接装置均包括控制绳、连接在被吊塔段主材底部的水平限位部件以及连接在已就位塔段主材上的导向部件和垂直限位部件,控制绳与水平限位部件连接,相邻的水平限位部件通过电动伸缩绳连接;水平限位部件通过导向部件滑至垂直限位部件上。该对接装置通过水平限位部件为对接塔段提供水平限位,通过导向部件为塔段提供导向作用,通过垂直限位部件为塔段提供垂直限位,水平限位部件、导向部件和垂直限位部件与塔段主材一体设计,对接过程中无需进行安装、拆除,提高了施工效率。



1. 一种分段组塔用的免拆除对接装置,其特征在于,包括四根电动伸缩绳(4)、分别设置在输电线路对接塔段四角处的四套连接装置和用于控制所述电动伸缩绳(4)的遥控器;

所述连接装置包括连接在被吊塔段主材(6)底部的水平限位部件(1)以及连接在已就位塔段主材(7)上的导向部件(2)和垂直限位部件(3),相邻的所述水平限位部件(1)通过所述电动伸缩绳(4)连接;所述导向部件(2)用于引导所述水平限位部件(1)滑至所述垂直限位部件(3)上。

2. 如权利要求1所述的免拆除对接装置,其特征在于,所述水平限位部件(1)包括主体和两个展开翼(8),所述主体与所述被吊塔段主材(6)连接,所述两个展开翼(8)分别与所述电动伸缩绳(4)连接。

3. 如权利要求2所述的免拆除对接装置,其特征在于,所述主体为角钢,所述角钢竖向连接在所述被吊塔段主材(6)的底部外侧,所述两个展开翼(8)分别连接在所述角钢的两个侧板底部。

4. 如权利要求3所述的免拆除对接装置,其特征在于,所述两个展开翼(8)上分别设有与所述电动伸缩绳(4)连接的安装孔(11)。

5. 如权利要求1所述的免拆除对接装置,其特征在于,所述导向部件(2)为弯折的板件,所述板件连接在所述已就位塔段主材(7)的顶部,且所述板件弯折的棱边向所述已就位塔段主材(7)的内侧倾斜。

6. 如权利要求5所述的免拆除对接装置,其特征在于,所述棱边的倾斜角度范围为 $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 。

7. 如权利要求1所述的免拆除对接装置,其特征在于,所述垂直限位部件(3)包括相互连接的承台(14)和支撑板(15),所述承台(14)位于所述支撑板(15)的上方,且平面朝上,所述支撑板(15)连接在所述已就位塔段主材(7)的外部。

8. 如权利要求7所述的免拆除对接装置,其特征在于,所述垂直限位部件(3)还包括分别与所述承台(14)和支撑板(15)连接的加强板(16)。

9. 如权利要求1所述的免拆除对接装置,其特征在于,所述免拆除对接装置还包括四根控制绳(5),四个所述水平限位部件(1)分别设有耳板(10),四根所述控制绳(5)分别与四个所述耳板(10)连接。

10. 如权利要求1所述的免拆除对接装置,其特征在于,所述导向部件(2)和垂直限位部件(3)与所述已就位塔段主材(7)的连接方式均包括焊接。

一种分段组塔用的免拆除对接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及输电线路铁塔组立施工技术领域，具体涉及一种分段组塔用的免拆除对接装置。

背景技术

[0002] 铁塔组立施工是电网建设施工中工程量大、施工难度高、技术环节多的重要环节。现有流动式起重机组塔方式，起重臂在悬吊塔材的情况下，多名施工人员需在被吊塔材的下部进行安装操作。流动式起重机一旦发生故障，极易威胁施工人员安全并造成经济损失。为避免因流动式起重机故障造成组塔施工安全事故，提高组塔施工安全性，降低组塔施工安全风险，在平原、丘陵等适用流动式起重机的地区，采用对接装置的流动式起重机分段组塔施工技术。该施工方法中对接装置的应用减少了原有分片组塔的吊装次数，降低了塔材吊装、组装过程中存在的安全隐患。但目前的对接装置为装配式的独立装置，每次使用均需要与杆塔进行装配式安装、拆除，对接装置各部件安装与拆除需一定耗时，且有时在铁塔主材重力作用下较难拆除，施工人员高空作业强度较大。

实用新型内容

[0003] 为了解决现有的输电线路组塔对接装置在塔段对接过程中需要进行安装、拆除，施工效率低的问题，本实用新型提出了一种分段组塔用的免拆除对接装置，包括四根电动伸缩绳、分别设置在输电线路对接塔段四角处的四套连接装置和用于控制所述电动伸缩绳的遥控器；

[0004] 所述连接装置包括连接在被吊塔段主材底部的水平限位部件以及连接在已就位塔段主材上的导向部件和垂直限位部件，相邻的所述水平限位部件通过所述电动伸缩绳连接；所述导向部件用于引导所述水平限位部件滑至所述垂直限位部件上。

[0005] 优选的，所述水平限位部件包括主体和两个展开翼，所述主体与所述被吊塔段主材连接，所述两个展开翼分别与所述电动伸缩绳连接。

[0006] 优选的，所述主体为角钢，所述角钢竖向连接在所述被吊塔段主材的底部外侧，所述两个展开翼分别连接在所述角钢的两个侧板底部。

[0007] 优选的，所述两个展开翼上分别设有与所述电动伸缩绳连接的安装孔。

[0008] 优选的，所述导向部件为弯折的板件，所述板件连接在所述已就位塔段主材的顶部，且所述板件弯折的棱边向所述已就位塔段主材的内侧倾斜。

[0009] 优选的，所述棱边的倾斜角度范围为 $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 。

[0010] 优选的，所述垂直限位部件包括相互连接的承台和支撑板，所述承台位于所述支撑板的上方，且平面朝上，所述支撑板连接在所述已就位塔段主材的外部。

[0011] 优选的，所述垂直限位部件还包括分别与所述承台和支撑板连接的加强板。

[0012] 优选的，所述免拆除对接装置还包括四根控制绳，四个所述水平限位部件分别设有耳板，四根所述控制绳分别与四个所述耳板连接。

[0013] 优选的,所述导向部件和垂直限位部件与所述已就位塔段主材的连接方式均包括焊接。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0015] 本实用新型提供的一种分段组塔用的免拆除对接装置,包括四根电动伸缩绳、分别设置在输电线路对接塔段四角处的四套连接装置和用于控制四根电动伸缩绳的遥控器,连接装置包括连接在被吊塔段主材底部的水平限位部件以及连接在已就位塔段主材上的导向部件和垂直限位部件,相邻的水平限位部件通过电动伸缩绳连接;水平限位部件通过导向部件滑至垂直限位部件上。该对接装置通过四根电动伸缩绳使四个水平限位部件的底部形成矩形限位框,为被吊塔段主材提供水平限位,并可实现自动遥控,操作简便,分别通过与已就位塔段主材一体设计的导向部件和垂直限位部件为被吊塔段主材提供导向作用和垂直限位作用,对接完成后无需拆除,结构简单,提高了施工效率。

附图说明

[0016] 图1为免拆除对接装置的整体结构示意图;

[0017] 图2为免拆除对接装置的水平限位部件的结构示意图;

[0018] 图3为用于改造为水平限位部件的外包角钢的结构示意图;

[0019] 图4为已就位塔段主材与导向部件集成设计的结构示意图;

[0020] 图5为已就位塔段主材的结构示意图;

[0021] 图6为免拆除对接装置的垂直限位部件的结构示意图;

[0022] 图7为已就位塔段主材与垂直限位部件集成设计的结构示意图;

[0023] 附图标记:1、水平限位部件;2、导向部件;3、垂直限位部件;4、电动伸缩绳;5、控制绳;6、被吊塔段主材;7、已就位塔段主材;8、展开翼;9、外包角钢;10、耳板;11、安装孔;12、连接孔;13、倒角;14、承台;15、支撑板;16、加强板。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 实施例1:

[0026] 本实施例的一种分段组塔用的免拆除对接装置,包括四根电动伸缩绳4、四套连接装置及用于遥控四根电动伸缩绳4的遥控器,四套连接装置分别设置在输电线路对接塔段的四角处;如图1所示,连接装置包括水平限位部件1、导向部件2和垂直限位部件3,四个水平限位部件1分别与被吊塔段主材6的四角连接,相邻的水平限位部件1通过电动伸缩绳4连接;导向部件2连接在对已就位塔段主材7的上方;垂直限位部件3连接在已就位塔段主材7上,且位于水平限位部件1的下方。

[0027] 该免拆除对接装置的连接装置与塔段采用一体化设计,可应用于输电线路流动式起重机分段组塔施工过程,具有辅助塔段在空中完成自动对接且无需在施工过程中进行安

装和拆除的特点,可实现塔段对接过程中无高空作业人员辅助情况下的塔段自动对接就位,该连接装置采用遥控的方式控制四根电动伸缩绳4对被吊塔段主材6的底部进行限位,省时省力,提高了施工效率。

[0028] 如图2所示,水平限位部件1由外包角钢9进行改造而成,外包角钢9的结构如图3所示,在外包角钢9的下端两侧分别设置向外延伸的展开翼8,展开翼8向上倾斜,并设有用于安装电动伸缩绳4的安装孔11。2个展开翼8可与外包角钢9焊接在一起。外包角钢9的板身上设有自上而下的多个通孔,用于水平限位部件1与被吊塔段主材6的连接以及水平限位部件1就位后与已就位塔段主材7的连接。因此,改造后的外包角钢9既具有水平限位作用又起到连接被吊塔段主材6和已就位塔段主材7的作用,避免了再单独设置一套用于水平限位的部件,结构简化,极大程度上减轻了对接装置的重量。

[0029] 水平限位部件1分别安装在铁塔对接塔段的4角处,安装时,通过连接螺栓安装于被吊塔段主材6的下方外侧,相邻水平限位部件1间通过连接在安装孔11上的电动伸缩绳4连接,形成矩形限位框,为被吊塔段就位提供更大范围的辅助作用。在塔段对接就位后,直接将水平限位部件1与已就位塔段主材7通过连接螺栓固定,无需拆除水平限位部件1,减少了高空作业人员作业量,降低了高空作业强度。

[0030] 四根电动伸缩绳4也可以使用普通绳索如钢丝绳或纤维绳代替,用于非遥控式的对接装置。还可以在4个水平限位部件1的外侧分别设置耳板10,并在耳板10上设置连接孔12,用于安装控制绳5。控制绳5可以为钢丝绳或纤维绳,用于对接时对塔段姿态进行辅助控制。耳板10可与水平限位部件1焊接在一起。

[0031] 导向部件2由已就位塔段主材7改造而成,如图4所示为导向部件2与已就位塔段主材7的集成设计,如图5所示为已就位塔段主材7的结构示意图,在已就位塔段主材7的上方延长出一段倾斜导轨,倾斜导轨可通过焊接集成到已就位塔段主材7顶部,导轨向对接塔段内侧倾斜,以便为水平限位部件1和被吊塔段主材6提供导向作用。导轨可由板状结构弯折形成,也可直接采用角钢。塔段对接过程中,水平限位部件1沿导轨折角外侧自上而下滑入已就位塔段主材7,而对被吊塔段主材6起到导向作用,在被吊塔段主材6的水平位置发生偏移时,可借助导向部件2的作用滑入预设位置,完成对接。如图4所示,还可在导向部件2顶部加工两个倒角13,以防止水平限位部件1与导向部件2产生干涉,更加便于水平限位部件1的端部滑入导向部件2。导轨长度推荐300mm~600mm,导轨倾斜角度推荐 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}$,可使导向部件2具有良好的导向作用。导向部件2与已就位塔段主材7的集成设计使已就位塔段主材7自身具有导向作用,无需单独安装其他导向装置,结构简单,极大程度上减轻了对接装置的整体重量。此外,在塔段对接就位后,无需拆除导向部件2,减少了高空作业人员作业量,降低了高空作业强度。

[0032] 如图6所示,垂直限位部件3由承台14和支撑板15拼焊而成,承台14和支撑板15均可采用L形钢板,为提高垂直限位部件3的机械强度,还可在支撑板15的侧面设置加强板16。如图7所示,垂直限位部件3通过焊接方式集成于已就位塔段主材7外侧,承台14的平面朝上,对接完成后,与被吊塔段主材6连接的的水平限位部件1落至承台14上,故垂直限位部件3可对被吊塔段主材6起竖直方向定位作用和承重支撑作用,避免了再单独设置一套用于垂直限位的部件。该方式结构简单,无需在塔段对接过程中单独安装垂直限位部件及承重部件,极大程度上减轻了对接装置的整体重量。此外,在塔段对接就位后,无需拆除垂直限位

部件3,减少了高空作业人员作业量,降低了高空作业强度。

[0033] 本实用新型的免拆除对接装置可用于多种规格外包角钢连接形式铁塔的流动式起重机分段吊装施工,辅助塔段在空中自动对接就位,具有一定的通用性。该对接装置巧妙运用了一体化设计思路,比如在外包角钢9的两侧增加展开翼8,并在外包角钢9的外侧增加耳板10,使外包角钢9既具有连接功能又具有限位功能;在已就位塔段主材7上方增加斜向导轨,从而将导向部件2集成于已就位塔段主材7,使已就位塔段主材7具有导向作用;将垂直限位部件3集成于已就位塔段主材7,使已就位塔段主材7兼具定位作用和支撑作用。上述一体化设计方案的运用,极大减轻了对接装置的整体重量,同时,本实施例的水平限位部件1、导向部件2、垂直限位部件3在施工前无需与铁塔主材进行装配式安装,在高空完成塔段连接后无需进行拆除,解决了安装、拆除对接装置所导致的对接施工时间长、高空作业人员作业强度较大的问题,提高了采用对接装置的流动式起重机组塔施工效率,对进一步推进采用对接装置的流动式起重机组塔施工的普遍应用具有重要意义。

[0034] 以上仅为本实用新型的实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本实用新型的权利要求范围之内。

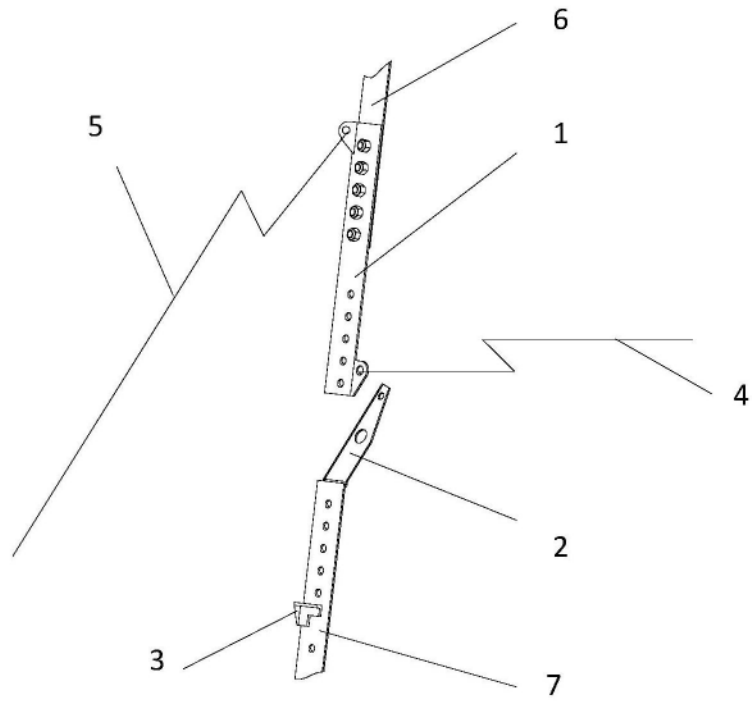


图1

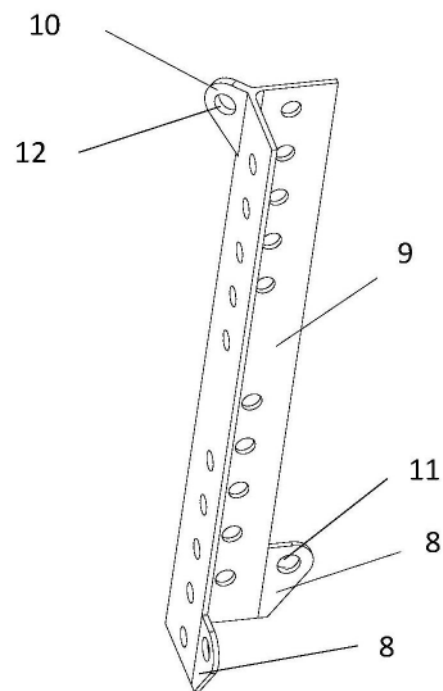


图2

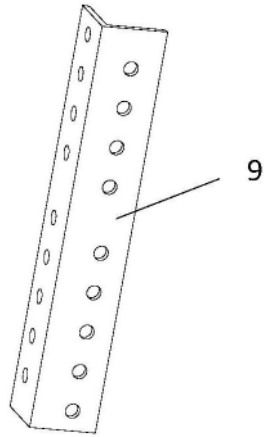


图3

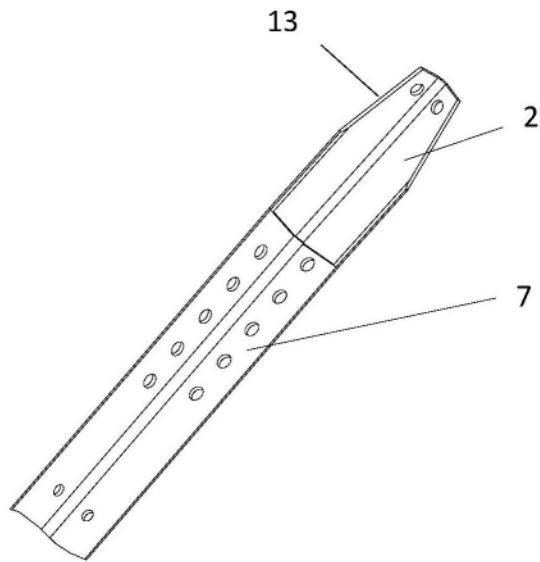


图4

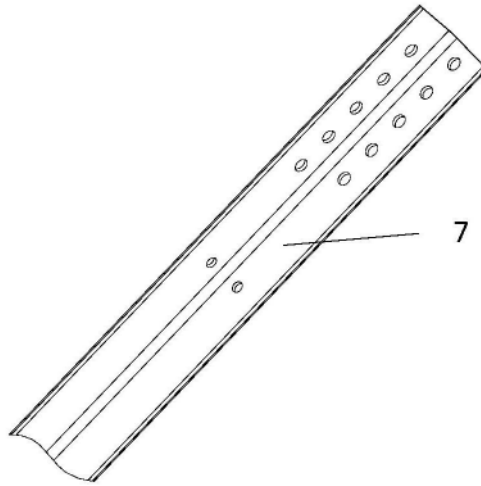


图5

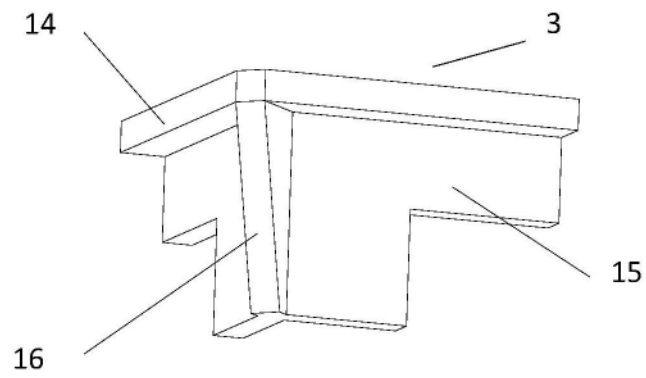


图6

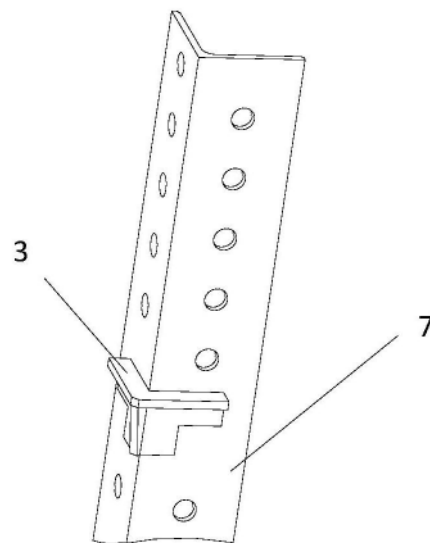


图7