



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112398045 B

(45) 授权公告日 2022.02.15

(21) 申请号 202011164762.7

审查员 罗爱玲

(22) 申请日 2020.10.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112398045 A

(43) 申请公布日 2021.02.23

(73) 专利权人 广东电网能源发展有限公司

地址 510160 广东省广州市荔湾区东风西路40号

(72) 发明人 范华伟 刘依林 张耀 钟万国

林秋明 李天贵 肖霜

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 苏云辉

(51) Int. Cl.

H02G 1/02 (2006.01)

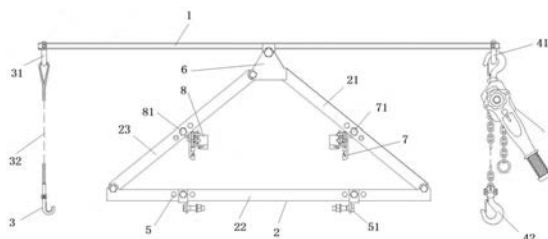
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种地线提线器和地线附件安装方法

(57) 摘要

本申请涉及架空输电线路安装技术领域,特别涉及一种地线提线器和地线附件安装方法,包括横杆、三角架、提线钩和手拉葫芦;所述提线钩设置在所述横杆的第一端,所述手拉葫芦设置在所述横杆的第二端,所述三角架转动安装在所述横杆的中部;三角架包括依次连接的第一连接杆、第二连接杆和第三连接杆,所述第二连接杆位于所述三角架远离所述横杆的一侧;所述第一连接杆和所述第三连接杆上分别安装有第一角钢抓紧器和第二角钢抓紧器;所述第二连接杆的两侧上均设有与横担的地线连接孔连接的横担连接孔。本申请无需手拉葫芦多次收紧受力和放松卸力的过程,并且整个过程只需要一个手拉葫芦,有效地解决了现有技术中存在地线附件安装不便的技术问题。



1. 一种地线提线器,其特征在于,包括横杆、三角架、提线钩和手拉葫芦;

所述提线钩设置在所述横杆的第一端,所述手拉葫芦设置在所述横杆的第二端,所述三角架转动安装在所述横杆的中部;

所述三角架包括依次连接的第一连接杆、第二连接杆和第三连接杆,所述第二连接杆位于所述三角架远离所述横杆的一侧;

所述第一连接杆和所述第三连接杆上分别安装有第一角钢抓紧器和第二角钢抓紧器;

所述第二连接杆的两侧上均设有与横担的地线连接孔连接的横担连接孔;

所述第一连接杆上设有沿第一连接杆长度方向分布的多个第一调节孔,所述第一角钢抓紧器通过螺栓和所述第一调节孔安装在所述第一连接杆上;

所述第三连接杆上设有沿第三连接杆长度方向分布的多个第二调节孔,所述第二角钢抓紧器通过螺栓和所述第二调节孔安装在所述第三连接杆上。

2. 根据权利要求1所述的地线提线器,其特征在于,所述三角架还包括三角支座;

所述三角支座的第一角与所述横杆铰接,所述三角支座的第二角和第三角分别与所述第一连接杆的第一端、所述第三连接杆的第一端连接。

3. 根据权利要求2所述的地线提线器,其特征在于,所述第三连接杆的第一端与所述三角支座可拆卸连接;

所述第一连接杆的第二端和所述第三连接杆的第二端分别与所述第二连接杆的两端铰接。

4. 根据权利要求1所述的地线提线器,其特征在于,所述三角架呈等腰三角形。

5. 根据权利要求1所述的地线提线器,其特征在于,两个所述横担连接孔对称设置在所述第二连接杆沿长度方向的两侧。

6. 根据权利要求5所述的地线提线器,其特征在于,所述第二连接杆同一侧上的所述横担连接孔为多个,多个所述横担连接孔沿所述第二连接杆的长度方向分布。

7. 根据权利要求1所述的地线提线器,其特征在于,所述提线钩通过第一连接件与所述横杆的第一端铰接。

8. 根据权利要求1所述的地线提线器,其特征在于,所述手拉葫芦通过第二连接件与所述横杆的第二端铰接。

9. 一种地线附件安装方法,应用于权利要求1-8任一项所述的地线提线器,其特征在于,包括以下步骤:

S1、通过第一角钢抓紧器和第二角钢抓紧器将三角架与横担左右两侧的角钢固定连接;

S2、通过固定螺栓穿过横担上的地线连接孔和第二连接杆上的横担连接孔,使得第二连接杆与横担固定连接;

S3、通过提线钩勾住一侧的地线,手拉葫芦的葫芦挂钩勾住另一侧的地线,并通过收紧手拉葫芦的吊链提升地线;

S4、待地线提升至一定高度时,地线的荷载通过地线提线器转移至杆塔横担上,便可进行地线附件安装作业。

一种地线提线器和地线附件安装方法

技术领域

[0001] 本申请涉及架空输电线路安装技术领域,特别涉及一种地线提线器和地线附件安装方法。

背景技术

[0002] 地线又称避雷线,架设在架空线路的最上方,是指在高压和超高压线路上直接与大地连通的导线。由于地线对导线的屏蔽,及导线、地线间的耦合作用,从而可以减少雷电直接击于导线的机会。当雷击杆塔时,雷电流可以通过地线分流一部分,从而降低塔顶电位,提高耐雷水平。

[0003] 在架空线路施工建设环节中,完成地线展放时,横担下的地线在放线滑车上,需要给地线安装预绞丝、悬垂线夹、防震锤、接地线等附件金具,需要将地线提起,把地线的自重分担到横担上,卸下地线滑车,进行上述附件的安装工作。

[0004] 目前220kV以上架空线路地线附件安装方法主要是采用手摇葫芦法,具体的操作如下:利用手拉葫芦、钢丝绳、卸扣固定在一边横担上,收紧地线,在横担另一边安装预绞丝,再将安装好预绞丝一边的横担与手拉葫芦连接,收紧地线,操作中的手拉葫芦与地线松开,安装预绞丝,安装完预绞丝后再进行其他附件金具的安装工作。

[0005] 从现有的施工方法中可以看出,在安装预绞丝的过程中,需要用到两个手拉葫芦,并且需要两次使手拉葫芦与地线收紧受力与放松的过程,过程繁琐,且需要两人同时操作,而且手拉葫芦只与横担一边受力,增加了风险的不确定性。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种地线提线器和地线附件安装方法,有效地解决了现有技术中存在地线附件安装不便的技术问题。

[0007] 为达到上述目的,本申请提供以下技术方案:

[0008] 一种地线提线器,包括横杆、三角架、提线钩和手拉葫芦;

[0009] 所述提线钩设置在所述横杆的第一端,所述手拉葫芦设置在所述横杆的第二端,所述三角架转动安装在所述横杆的中部;

[0010] 所述三角架包括依次连接的第一连接杆、第二连接杆和第三连接杆,所述第二连接杆位于所述三角架远离所述横杆的一侧;

[0011] 所述第一连接杆和所述第三连接杆上分别安装有第一角钢抓紧器和第二角钢抓紧器;

[0012] 所述第二连接杆的两侧上均设有与横担的地线连接孔连接的横担连接孔。

[0013] 优选地,在上述的地线提线器中,所述三角架还包括三角支座;

[0014] 所述三角支座的第一角与所述横杆铰接,所述三角支座的第二角和第三角分别与所述第一连接杆的第一端、所述第三连接杆的第一端连接。

[0015] 优选地,在上述的地线提线器中,所述第三连接杆的第一端与所述三角支座可拆

卸连接；

[0016] 所述第一连接杆的第二端和所述第三连接杆的第二端分别与所述第二连接杆的两端铰接。

[0017] 优选地，在上述的地线提线器中，所述三角架呈等腰三角形形状。

[0018] 优选地，在上述的地线提线器中，所述第一连接杆上设有沿第一连接杆长度方向分布的多个第一调节孔，所述第一角钢抓紧器通过螺栓和所述第一调节孔安装在所述第一连接杆上；

[0019] 所述第三连接杆上设有沿第三连接杆长度方向分布的多个第二调节孔，所述第二角钢抓紧器通过螺栓和所述第二调节孔安装在所述第三连接杆上。

[0020] 优选地，在上述的地线提线器中，两个所述横担连接孔对称设置在所述第二连接杆沿长度方向的两侧。

[0021] 优选地，在上述的地线提线器中，所述第二连接杆同一侧上的所述横担连接孔为多个，多个所述横担连接孔沿所述第二连接杆的长度方向分布。

[0022] 优选地，在上述的地线提线器中，所述提线钩通过第一连接件与所述横杆的第一端铰接。

[0023] 优选地，在上述的地线提线器中，所述手拉葫芦通过第二连接件与所述横杆的第二端铰接。

[0024] 一种地线附件安装方法，包括以下步骤：

[0025] S1、通过第一角钢抓紧器和第二角钢抓紧器将三角架与横担左右两侧的角钢固定连接；

[0026] S2、通过固定螺栓穿过横担上的地线连接孔和第二连接杆上的横担连接孔，使得第二连接杆与横担固定连接；

[0027] S3、通过提线钩勾住一侧的地线，手拉葫芦的葫芦挂钩勾住另一侧的地线，并通过收紧手拉葫芦的吊链提升地线；

[0028] S4、待地线提升至一定高度时，地线的荷载通过地线提线器转移至杆塔横担上，便可进行地线附件安装作业。

[0029] 本申请提供一种地线提线器，本申请的有益效果是：

[0030] (1) 可以优化高空作业流程，减少工作人员工作量，工作人员可从两人同时操作优化为一人可完成，而且通过采用一个三角架和一个横杆扩大地线挂点间的距离，横杆两端挂点可以给预绞丝提供充裕安装空间，无需手拉葫芦多次收紧受力和放松卸力的过程，并且整个过程只需要一个手拉葫芦，有效地解决了现有技术中存在地线附件安装不便的技术问题；

[0031] (2) 通过稳定性好的三角架，可以解决了横担下底板单边受力的问题，三角架横向放置于横担的底板上，使得横担底板左右的角钢可以共同承担地线自重，使得受力更加合理，有利于保证工作人员作业的安全性。

[0032] 本申请还提供了一种地线附件安装方法，可以解决了以前需要多次更换手拉葫芦受力的施工方法冗余重复的问题，只需要收紧一次手拉葫芦即可完成工作，有效地提高了工作效率。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0034] 图1为本申请实施例提供的一种地线提线器的结构示意图;

[0035] 图2为本申请实施例提供的一种地线附件安装方法的步骤流程图。

[0036] 图中:

[0037] 1为横杆、2为三角架、21为第一连接杆、22为第二连接杆、23为第三连接杆、3为提线钩、31为第一连接件、32为钢丝绳、4为手拉葫芦、41为第二连接件、42为葫芦挂钩、5为横担连接孔、51为固定螺栓、6为三角支座、7为第一角钢抓紧器、71为第一调节孔、8为第二角钢抓紧器、81为第二调节孔。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0039] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请实施例的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0040] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可更换连接,或一体地连接,可以是机械连接,也可以是电连接,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0041] 地线又称避雷线,架设在架空线路的最上方,是指在高压和超高压线路上直接与大地连通的导线。由于地线对导线的屏蔽,及导线、地线间的耦合作用,从而可以减少雷电直接击于导线的机会。当雷击杆塔时,雷电流可以通过地线分流一部分,从而降低塔顶电位,提高耐雷水平。在架空线路施工建设环节中,完成地线展放时,横担下的地线在放线滑车上,需要给地线安装预绞丝、悬垂线夹、防震锤、接地线等附件金具,需要将地线提起,把地线的自重分担到横担上,卸下地线滑车,进行上述附件的安装工作。目前220kV以上架空线路地线附件安装方法主要是采用手摇葫芦法,具体的操作如下:利用手拉葫芦、钢丝绳、卸扣固定在一边横担上,收紧地线,在横担另一边安装预绞丝,再将安装好预绞丝一边的横担与手拉葫芦连接,收紧地线,操作中的手拉葫芦与地线松开,安装预绞丝,安装完预绞丝后再进行其他附件金具的安装工作。从现有的施工方法中可以看出,在安装预绞丝的过程中,需要用到两个手拉葫芦,并且需要两次使手拉葫芦与地线收紧受力与放松的过程,过程

繁琐,且需要两人同时操作,而且手拉葫芦只与横担一边受力,增加了风险的不确定性。本实施例提供了一种地线提线器,有效地解决了现有技术中存在地线附件安装不便的技术问题。

[0042] 请参阅图1,本申请实施例提供了一种地线提线器,包括横杆1、三角架2、提线钩3和手拉葫芦4;提线钩3设置在横杆1的第一端,手拉葫芦4设置在横杆1的第二端,三角架2转动安装在横杆1的中部;三角架2包括依次连接的第一连接杆21、第二连接杆22和第三连接杆23,第二连接杆22位于三角架2远离横杆1的一侧;第一连接杆21和第三连接杆23上分别安装有第一角钢抓紧器7和第二角钢抓紧器8;第二连接杆22的两侧上均设有与横担的地线连接孔连接的横担连接孔5。

[0043] 更具体地说,为了保证运输方便和安装方便,三角架2、提线钩3和手拉葫芦4均与横杆1可拆卸连接;第一连接杆21、第二连接杆22和第三连接杆23依次连接形成一个三角形,第一连接杆21和第三连接杆23分别设置在横杆1的中部的两侧,第一角钢抓紧器7和第二角钢抓紧器8的连线处于水平。工作时,需要先进行站班会以确认安全技术操作交底和注意事项,然后工作人员进行爬塔;待塔上的工作人员达到相应的位置时,地面上的工作人员向上传递三角架2、横杆1、提线钩3和手拉葫芦4;塔上的工作人员通过第一角钢抓紧器7和第二角钢抓紧器8将地线提线器与横担左右两侧的角钢固定连接,并将通过固定螺栓51将横担上的两个地线连接孔与第二连接杆22的两个横担连接孔5固定连接;然后提线钩3勾住一侧的地线,葫芦挂钩42勾住另一侧的地线,并通过收紧手拉葫芦4的吊链提起地线;待地线提起所需的位置时,横杆1处于水平状态,使得地线的荷载转移到地线提线器和横担上,拆除地线滑车,然后安装预绞丝、悬垂线夹等金具;待金具安装完毕,松开手拉葫芦4的吊链、拆卸三角架2、接上接电线;塔下的工作人员向下转移三角架2、横杆1、提线钩3和手拉葫芦4以及其他工器具,检查安装结果,完成整个作业。

[0044] 本申请的有益效果是:

[0045] (1) 可以优化高空作业流程,减少工作人员工作量,工作人员可从两人同时操作优化为一人可完成,而且通过采用一个三角架2和一个横杆1扩大地线挂点间的距离,横杆1两端挂点可以给预绞丝提供充裕安装空间,无需手拉葫芦4多次收紧受力和放松卸力的过程,并且整个过程只需要一个手拉葫芦4,有效地解决了现有技术中存在地线附件安装不便的技术问题;

[0046] (2) 通过稳定性好的三角架2,可以解决了横担下底板单边受力的问题,三角架2横向放置于横担的底板上,使得横担底板左右的角钢可以共同承担地线自重,使得受力更加合理,有利于保证工作人员作业的安全性。

[0047] 进一步地,在本实施例中,三角架2还包括三角支座6;三角支座6的第一角与横杆1铰接,且三角支座6与横杆1可拆卸连接,三角支座6的第二角和第三角分别与第一连接杆21的第一端、第三连接杆23的第一端连接。三角支座6呈正三角形形状,有利于保证三角支座6的三个角可以更方便与其他部件连接。这样设置使得横杆1的两端可以绕着与三角支座6的铰接点进行上下倾斜,以便提线钩3和葫芦挂钩42分别勾住同一地线的两侧,然后通过收紧葫芦挂钩42的吊链以便将地线的荷载转移到地线提线器和横担上,从而使得横担底板左右的角钢可以共同承担地线自重,使得受力更加合理,有利于保证工作人员作业时的安全性。

[0048] 更具体地说,三角支座6可以对三角架2起到一个支撑作用,也使得横杆1可以左右

摆动 60° 左右,工作过程中,先把提线钩3勾住地线,勾住的时候,横杆1是左低右高的状态,在 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 的摆幅区间就可以达到工作的要求。

[0049] 进一步地,在本实施例中,第三连接杆23的第一端与三角支座6可拆卸连接;第一连接杆21的第二端和第三连接杆23的第二端分别与第二连接杆22的两端铰接。这样设置使得第三连接杆23的第一端可以从三角支座6拆卸下来,然后依次铰接连接的第一连接杆21、第二连接杆22、第三连接杆23可以折叠在一起,可以有效地减小三角架2闲置时的占用空间,方便对三角架2进行运输和储存。

[0050] 更具体地说,第一连接杆21的第一端与三角支座6可拆卸连接,第一连接杆21的第二端和第三连接杆23的第二端也可以分别与第二连接杆22的两端可拆卸连接,这样可以设置使得三角支座6、第一连接杆21、第二连接杆22和第三连接杆23可以相互拆分出来,同样可以地减小三角架2闲置的占用空间,方便对三角架2进行运输和储存。

[0051] 进一步地,在本实施例中,三角架2呈等腰三角形形状,第一连接杆21和第三连接杆23关于第二连接杆22对称设置,第一角钢抓紧器7和第二角钢抓紧器8关于第二连接杆22对称设置,这样设置有利于三角架2可以左右平衡地安装在横担的底板上;两个地线安装位关于第二连接杆22对称设置,这样设置有利于将地线的荷载转移到三角架2和横担上时,三角架2的左右两侧可以均匀受力保持平衡,使得受力更加合理,有利于保证工作人员作业时的安全性。

[0052] 进一步地,在本实施例中,第一连接杆21上设有沿第一连接杆21长度方向分布的多个第一调节孔71,第一角钢抓紧器7通过螺栓和第一调节孔71安装在第一连接杆21上;第三连接杆23上设有沿第三连接杆23长度方向分布的多个第二调节孔81,第二角钢抓紧器8通过螺栓和第二调节孔81安装在第三连接杆23上。通过多个第一调节孔71可以方便工作人员调整第一角钢抓紧器7在第一连接杆21上的位置,使得第一角钢抓紧器7可以处于适宜高度位置上,以便第一角钢抓紧器7更好地与横担的角钢固定连接;同样通过多个第二调节孔81可以方便工作人员调整第二角钢抓紧器8在第三连接杆23上的位置,使得第二角钢抓紧器8可以处于适宜高度位置上,以便第二角钢抓紧器8更好地与横担的角钢固定连接。

[0053] 更具体地说,多个第一调节孔71和多个第二调节孔81关于三角架2的对称轴对称设置,这样设置在调整安装时,方便第一角钢抓紧器7和第二角钢抓紧器8可以同时调整到同一高度上,方便第一角钢抓紧器7和第二角钢抓紧器8与横担的左右角钢的固定点均位于同一直线上,方便整个三角架2可以水平地安装在电线塔上。

[0054] 进一步地,在本实施例中,两个横担连接孔5对称设置在第二连接杆22沿长度方向的两侧。通过固定螺栓51穿过第二连接杆22上的横担连接孔5和横担上的地线连接孔将第二连接杆22和横担固定在一起,而对称设置的两侧的横担连接孔5,可以保证第二连接杆22在保持水平状态且左右受力平衡地固定到横担上,保证在提线作业过程中,地线的荷载重心可以刚好位于三角架2的对称轴线上。

[0055] 进一步地,在本实施例中,第二连接杆22同一侧上的横担连接孔5为多个,多个横担连接孔5沿第二连接杆22的长度方向分布。通过多个横担连接孔5的设置可以有效地增加第二连接杆22与横担的固定连接范围,从而调整第二连接杆22与横担的连接位置,使得第二连接杆22处于适宜的位置上,以满足第二连接杆22左右平衡地与横担连接,使得受力更加合理,有利于保证工作人员作业时的安全性。

[0056] 更具体地说,由于两侧的横担连接孔5为三角架2与横担的连接作业位,第一调节孔71和第二调节孔81分别为第一角钢抓紧器7和第二角钢抓紧器8与横担的角钢的连接作业位,两侧的横担连接孔5可以分别与第一调节孔71、第二调节孔81位于同一竖直线上,这样设置可以使得各个连接作业位沿竖直方向都可以保持上下相对平衡,有利于保证整个三角架2可以稳定地平衡地固定到横担上。

[0057] 进一步地,在本实施例中,提线钩3通过第一连接件31与横杆1的第一端铰接。铰接设置的第一连接件31和横杆1可以在进行提线作业时,允许提线钩3与横杆1之间产生转动,有利于方便提线钩3可以始终处于更好的位置勾住地线,有利于减少工作人员的工作量。

[0058] 更具体地说,第一连接件31可以与横杆1可拆卸连接;提线钩3的顶部设有钢丝绳套,钢丝绳套包括可伸缩的钢丝绳32,钢丝绳32的另一端与第一连接件31连接,钢丝绳32可以有效地延长提线钩3的使用范围,保证地线提升作业的正常进行。

[0059] 进一步地,在本实施例中,手拉葫芦4通过第二连接件41与横杆1的第二端铰接。铰接设置的第二连接件41和横杆1可以在进行提线作业时,允许手拉葫芦4与横杆1之间产生转动,有利于方便手拉葫芦4可以始终处于更好的位置方便工作人员收紧手拉葫芦4的吊链,有利于减少工作人员的工作量。

[0060] 本实施例还提供了一种地线附件安装方法,请参阅图2,包括以下步骤:

[0061] S1、通过第一角钢抓紧器7和第二角钢抓紧器8将三角架2与横担左右两侧的角钢固定连接;

[0062] S2、通过固定螺栓51穿过横担上的地线连接孔和第二连接杆22上的横担连接孔5,使得第二连接杆22与横担固定连接;

[0063] S3、通过提线钩3勾住一侧的地线,手拉葫芦4的葫芦挂钩42勾住另一侧的地线,并通过收紧手拉葫芦4的吊链提升地线;

[0064] S4、待地线提升至一定高度时,地线的荷载通过地线提线器转移至杆塔横担上,便可进行地线附件安装作业。

[0065] 更具体地说,通过该地线附件安装方法可以解决了以前需要多次更换手拉葫芦4受力的施工方法冗余重复的问题,只需要收紧一次手拉葫芦4即可完成工作,有效地提高了工作效率。

[0066] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0067] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

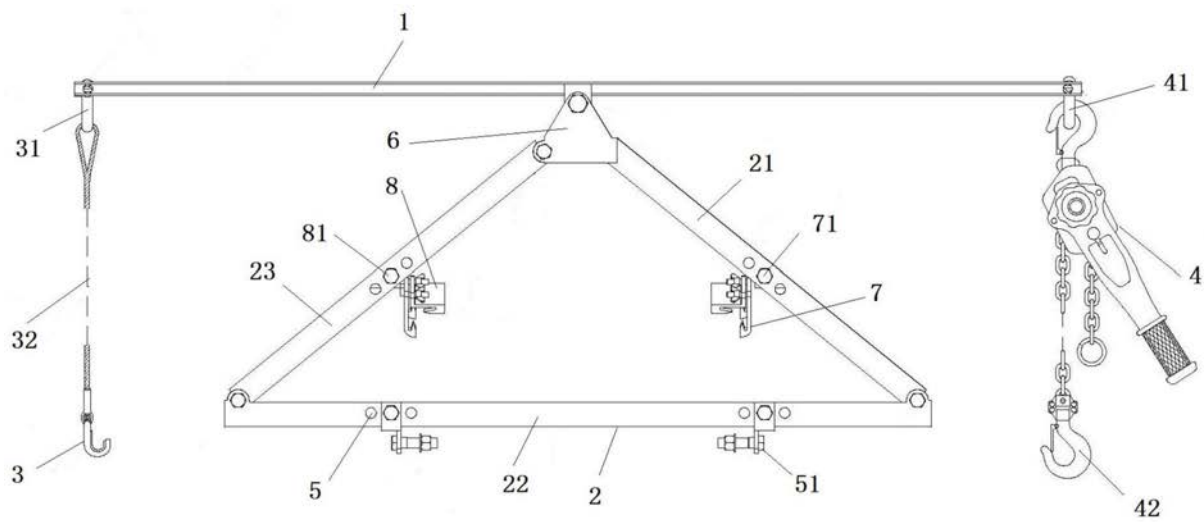


图1

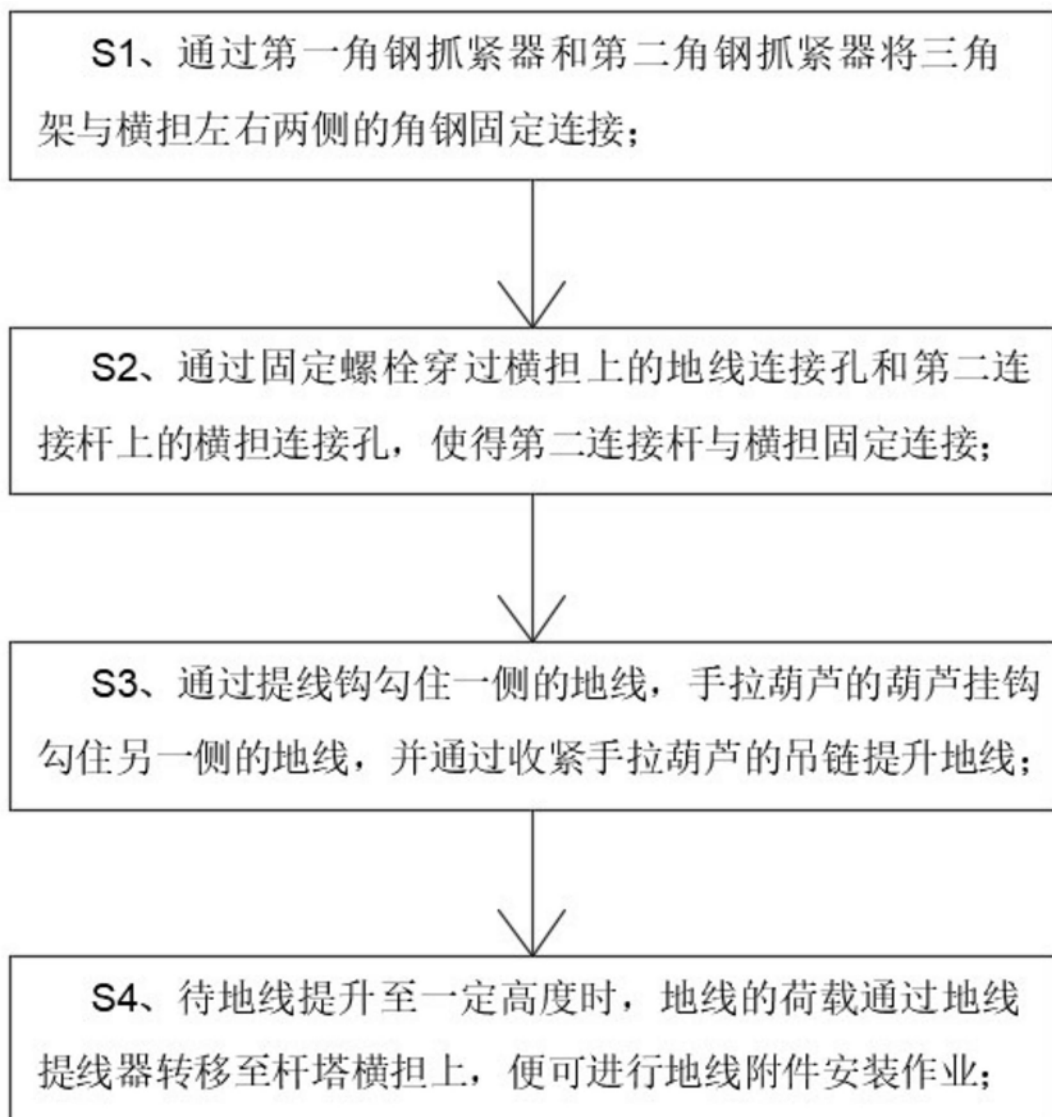


图2