



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114725829 B

(45) 授权公告日 2024.04.16

(21) 申请号 202210362178.5

(22) 申请日 2022.04.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114725829 A

(43) 申请公布日 2022.07.08

(73) 专利权人 国网浙江省电力有限公司永康市供电公司

地址 321300 浙江省金华市永康市城北东路796号

专利权人 永康市光明送变电工程有限公司
国网浙江省电力有限公司金华供电公司

(72) 发明人 徐睿 陈红敏 虞驰 金杭勇
李浙学 冯超 金宇航 毛永伟
方军 金晗 王帅 杨挺

(74) 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 33217

专利代理师 俞宏涛

(51) Int.Cl.

H02G 1/02 (2006.01)

H02G 1/04 (2006.01)

(56) 对比文件

KR 102196649 B1, 2020.12.31

CN 207819404 U, 2018.09.04

CA 2710631 A1, 2012.01.21

CN 105923566 A, 2016.09.07

CN 106542468 A, 2017.03.29

CN 108155601 A, 2018.06.12

CN 205565511 U, 2016.09.07

CN 211393698 U, 2020.09.01

CN 213484421 U, 2021.06.18

CN 215564722 U, 2022.01.18

JP 2003206004 A, 2003.07.22

吴隆;陆武军;戴晓波;周李刚.一种新型横担安装辅助装置研发及应用.电力与能源.2017,(03),第159-162页.

审查员 罗爱玲

权利要求书3页 说明书8页 附图14页

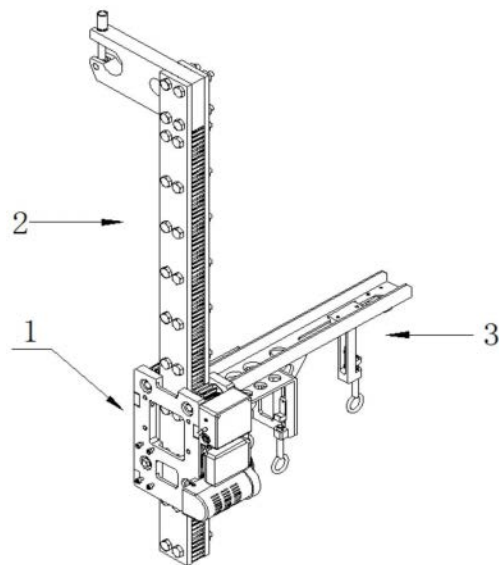
(54) 发明名称

一种双回线路三角排列直线杆改耐张杆带电作业方法

(57) 摘要

本发明涉及一种双回线路三角排列直线杆改耐张杆带电作业方法,包括以下步骤:S1对绝缘子和横担进行验电、S2对带电体和接地体进行绝缘遮蔽、S3拆除绑扎线、S4举升三相导线、S5绝缘引流线支架的固定、S6将三相导线固定在耐张横担遮蔽罩上、S7近边相导线的开断工作、S8近边相导线引线的接续工作、S9远边相导线和中间相导线的开断以及接续引线工作、S10拆除耐张横担遮蔽罩、S11拆除绝缘引流支架、S12拆除绝缘遮蔽以及S13退出有电作业区域;本发明的优点:由于S4实现了三相导线的举升,因此能有效的控制导线与横担的空气间隙和安全距离,大大提高了作业时的安全性能,导线举升装置通过地

面电工遥控控制,能简化作业人员的劳动强度,减轻人力负担。



CN 114725829 B

1. 一种双回线路三角排列直线杆改耐张杆带电作业方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1:将四个装载有电工的绝缘斗臂车的绝缘头依次调整至待改造直线杆的带电导线横担下侧位置,即在待改造直线杆上的每条回路上配备两个绝缘斗臂车进行直线杆改耐张杆作业,然后使用验电工具对待改造直线杆上的每条回路中的绝缘子和横担进行验电,确认有无漏电现象;

S2:由位于每条回路中所配备的其中一个绝缘斗臂车内的电工按照“从近到远、从下到上、先带电体后接地体”的遮蔽原则对其作业范围内的所有带电体和接地体进行绝缘遮蔽;

S3:由位于每条回路中所配备的另一个绝缘斗臂车内的电工将三相导线分别置于三个导线举升装置的导线槽内,然后拆除待改造直线杆上的每条回路中的三相绝缘子绑扎线;

S4:由地面电工遥控三个导线举升装置同时向上举升,将每条回路中的三相导线抬高,直至被提升至合适高度后,由位于每条回路中所配备两台绝缘斗臂车内的两名电工拆除待改造直线杆上的旧绝缘子和旧横担,并安装新的耐张横担、耐张绝缘子和耐张线夹;

S5:在所在回路的耐张横担上装好耐张横担遮蔽罩,然后在耐张横担下侧安装固定绝缘引流线支架,并对耐张绝缘子和耐张线夹进行绝缘遮蔽;

S6:将每条回路中的三相导线在三个导线举升装置的缓缓下降,并逐一放置到耐张横担遮蔽罩上,并固定;

S7:在两名电工的相互配合下分别拆除所在回路近边相导线上的绝缘遮蔽罩,并在所在回路近边相导线两侧安装绝缘紧线器及后备保护绳,并将导线收紧,同时收紧后备保护绳,然后用电流检测仪测量架空线路负荷电流,确认电流不超过绝缘引流线额定电流,在近边相导线上安装绝缘引流线,并用电流检测仪检测电流,确认通流正常,绝缘引流线与近边相导线连接牢固可靠,绝缘引流线在绝缘引流支架上,绝缘引流线每一相分流的负荷电流不小于该相原负荷电流的1/3,再次将所在回路近边相导线剪断,并将近边相导线被剪断部位的两侧导线固定在耐张线夹内,最后分别拆除所在回路近边相导线两侧的绝缘紧线器及后备保护绳;

S8:在两名电工的相互配合,做好所在回路上的耐张横担及耐张绝缘子的绝缘遮蔽措施,并安装好连接引线,然后在所在回路近边相导线被剪断部位处安装上接续线夹,并在恢复所在回路近边相导线上的绝缘遮蔽罩,再次用电流检测仪检测电流,确认连接引线通流正常,最后拆除所在回路近边相导线上的绝缘引流线,并恢复绝缘遮蔽;

S9:在两名电工的相互配合下开始进行远边相导线和中间相导线的开断工作以及接续引线工作;

S10:拆除所在回路上的耐张横担遮蔽罩;

S11:在每条回路中的三相导线引线接续工作结束后,拆除绝缘引流支架;

S12:按照“从远到近、从上到下、先接地体后带电体”的原则拆除所在回路三相导线上的绝缘遮蔽;

S13:将绝缘斗臂车退出有电作业区域,并让各绝缘斗臂车的绝缘斗内的电工返回地面;

在S3步骤中的所述导线举升装置包括升降装置、举升装置及横担固定器,所述举升装置可上下降式穿设在所述升降装置中,所述横担固定器固定在所述升降装置一侧;

所述升降装置包括固定框架及穿设在所述固定框架上、并用于与所述举升装置相啮合

连接的传动齿轮组；

所述升降装置还包括设置在所述固定框架前侧、并用于驱动所述传动齿轮组进行传动工作的第一齿轮驱动组件,以及用于控制所述第一齿轮驱动组件启动或停止工作的控制组件；

所述升降装置还包括设置在所述固定框架的左侧、并用于驱动所述传动齿轮组进行传动工作的第二齿轮驱动组件,所述横担固定器设置在固定框架的右侧；

所述固定框架包括左夹板和右夹板,所述左夹板与右夹板的前侧通过一组前连接块连接,所述左夹板与右夹板的后侧通过一组后连接块连接,所述传动齿轮组包括夹设在左夹板与右夹板之间、并与所述举升装置相啮合连接的两个上传动齿轮及两个下传动齿轮,上传动齿轮通过上转动轴滚动支承在所述左夹板与右夹板之间,并对应与下传动齿轮呈上下平行相对,下传动齿轮通过下转动轴滚动支承在所述左夹板与右夹板之间,并与上传动齿轮呈上下平行相对；

所述传动齿轮组还包括设置在右夹板的外侧、并与其中一个下转动轴相连的第一传动齿轮,以及设置在右夹板的外侧、并与另一个下转动轴相连的第二传动齿轮,所述第一传动齿轮分别与第二传动齿轮及第一齿轮驱动组件相啮合连接,所述第一齿轮驱动组件设置在左夹板及右夹板的外侧,并与所述控制组件电连接；所述控制组件设置在左夹板及右夹板的外侧,并位于所述第一齿轮驱动组件上方；

所述第一齿轮驱动组件包括电机、电机固定座、电机固定环、电机保护盖及主传动齿轮,所述电机的后端通过电机固定座固定支承在左夹板和右夹板上,所述电机的前端通过电机固定环固定支承在左夹板和右夹板上,所述电机保护盖盖设在所述电机及电机固定座外部,所述主传动齿轮固设在所述电机的机轴上、并与第一传动齿轮相啮合连接；

所述控制组件包括控制盒、控制电路板及可充电电池,所述控制盒固定在左夹板和右夹板上,所述控制电路板设置在所述控制盒内部,并分别与所述可充电电池及电机电连接,所述可充电电池可拆卸式设置在所述控制盒的外部；

所述第二齿轮驱动组件设置在左夹板的外侧,并与下转动轴相连；所述举升装置穿设在左夹板与右夹板之间、并与两个上传动齿轮及两个下传动齿轮相啮合连接；所述横担固定器设置在右夹板的外侧、并位于所述第一传动齿轮与第二传动齿轮的上方；

所述第二齿轮驱动组件包括蜗轮、蜗轴、蜗杆及蜗轴蜗杆固定座,所述蜗轮安装在所述蜗轴上,并与所述蜗杆相啮合连接,所述蜗轴及蜗杆均滚动支承在所述蜗轴蜗杆固定座上,且靠近左夹板一端的蜗轴与之相对应的下转动轴通过花键连接,所述蜗轴蜗杆固定座固定在左夹板的外侧；

所述举升装置包括两个平行相对的升降块及背靠背固设在两个平行相对升降块之间的两个升降齿条,在两个平行相对的升降块之间且位于两个升降齿条顶部还设置有导线固定块,在所述导线固定块远离两个平行相对升降块的一端开设有用于放置导线的开口槽,在所述开口槽的开口端设置有限位卡销；

所述横担固定器包括横担固定架、滑动限位块、固定限位块、第一滑动限位器及若干个第二滑动限位器,所述滑动限位块的一端滑动穿设在横担固定架上,所述滑动限位块的另一端与第一滑动限位器滑动连接,所述固定限位块固定在横担固定架远离固定框架的一端,靠近固定框架一端的所述横担固定架与右夹板连接,第二滑动限位器平行相对滑动设

置在所述横担固定架下部。

一种双回线路三角排列直线杆改耐张杆带电作业方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种双回线路三角排列直线杆改耐张杆带电作业方法。

背景技术

[0002] 目前的配网线路多为双回路架设,其通常存在以下缺陷:双回路三角排列线路分断开关较少,线路交叉跨越现象突出,一旦需要对线路进行检修,必须相互配合全线停电,影响范围大。为了减小因上述原因导致的大范围停电,提高供电可靠性,减少不必要的停电损失及停电对客户的影响,需要进行旁路带电作业,而挂旁路电缆必须是耐张杆,实际工作中则多遇到直线杆,因此为解决这个问题,可通过带电直线杆改成耐张杆的方法来实现,但目前将带电直线杆改成耐张杆多采用的是绝缘手套作业法,而这种绝缘手套作业方法通常存在以下问题:全程采用手动操作,作业人员劳动强度大;在更换直线杆绝缘子、横担时,大都使用绝缘横担,而绝缘横担安装不便,固定后不能二次提升导线与横担间的高度,会造成导线对横担的间距小,需要操作手法熟练的作业人员来进行,操作难度较大。

发明内容

[0003] 本发明所要达到的目的就是提供一种双回线路三角排列直线杆改耐张杆带电作业方法,能有效的控制导线与横担的空气间隙和安全距离,保证作业时的安全性能。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:一种双回线路三角排列直线杆改耐张杆带电作业方法,包括以下步骤:

[0005] S1:将四个装载有电工的绝缘斗臂车的绝缘头依次调整至待改造直线杆的带电导线横担下侧位置,即在待改造直线杆上的每条回路上配备两个绝缘斗臂车进行直线杆改耐张杆作业,然后使用验电工具对待改造直线杆上的每条回路中的绝缘子和横担进行验电,确认有无漏电现象;

[0006] S2:由位于每条回路中所配备的其中一个绝缘斗臂车内的电工按照“从近到远、从下到上、先带电体后接地体”的遮蔽原则对其作业范围内的所有带电体和接地体进行绝缘遮蔽;

[0007] S3:由位于每条回路中所配备的另一个绝缘斗臂车内的电工将三相导线分别置于三个导线举升装置的导线槽内,然后拆除待改造直线杆上的每条回路中的三相绝缘子绑扎线;

[0008] S4:由地面电工遥控三个导线举升装置同时向上举升,将每条回路中的三相导线抬高,直至被提升至合适高度后,由位于每条回路中所配备两台绝缘斗臂车内的两名电工拆除待改造直线杆上的旧绝缘子和旧横担,并安装新的耐张横担、耐张绝缘子和耐张线夹;

[0009] S5:在所在回路的耐张横担上装好耐张横担遮蔽罩,然后在耐张横担下侧安装固定绝缘引流线支架,并对耐张绝缘子和耐张线夹进行绝缘遮蔽;

[0010] S6:将每条回路中的三相导线在三个导线举升装置的缓缓下降,并逐一放置到耐张横担遮蔽罩上,并固定;

[0011] S7:在两名电工的相互配合下分别拆除所在回路近边相导线上的绝缘遮蔽罩,并在所在回路近边相导线两侧安装绝缘紧线器及后备保护绳,并将导线收紧,同时收紧后备保护绳,然后用电流检测仪测量架空线路负荷电流,确认电流不超过绝缘引流线额定电流,在近边相导线上安装绝缘引流线,并用电流检测仪检测电流,确认通流正常,绝缘引流线与近边相导线连接牢固可靠,绝缘引流线在绝缘引流支架上,绝缘引流线每一相分流的负荷电流不小于该相原负荷电流的1/3,再次将所在回路近边相导线剪断,并将近边相导线被剪断部位的两侧导线固定在耐张线夹内,最后分别拆除所在回路近边相导线两侧的绝缘紧线器及后备保护绳;

[0012] S8:在两名电工的相互配合,做好所在回路上的耐张横担及耐张绝缘子的绝缘遮蔽措施,并安装好连接引线,然后在所在回路近边相导线被剪断部位处安装上接续线夹,并在恢复所在回路近边相导线上的绝缘遮蔽罩,再次用电流检测仪检测电流,确认连接引线通流正常,最后拆除所在回路近边相导线上的绝缘引流线,并恢复绝缘遮蔽;

[0013] S9:在两名电工的相互配合下开始进行远边相导线和中间相导线的开断工作以及接续引线工作;

[0014] S10:拆除所在回路上的耐张横担遮蔽罩;

[0015] S11:在每条回路中的三相导线引线接续工作结束后,拆除绝缘引流支架;

[0016] S12:按照“从远到近、从上到下、先接地体后带电体”的原则拆除所在回路三相导线上的绝缘遮蔽;

[0017] S13:将绝缘斗臂车退出有电作业区域,并让各绝缘斗臂车的绝缘斗内的电工返回地面。

[0018] 优选的,在S3步骤中的所述导线举升装置包括升降装置、举升装置及横担固定器,所述举升装置可上下升降式穿设在所述升降装置中,所述横担固定器固定在所述升降装置一侧。

[0019] 优选的,所述升降装置包括固定框架及穿设在所述固定框架上、并用于与所述举升装置相啮合连接的传动齿轮组。

[0020] 优选的,所述升降装置还包括设置在所述固定框架前侧、并用于驱动所述传动齿轮组进行传动工作的第一齿轮驱动组件,以及用于控制所述第一齿轮驱动组件启动或停止工作的控制组件。

[0021] 优选的,所述升降装置还包括设置在所述固定框架的左侧、并用于驱动所述传动齿轮组进行传动工作的第二齿轮驱动组件,所述横担固定器设置在固定框架的右侧。

[0022] 优选的,所述固定框架包括左夹板和右夹板,所述左夹板与右夹板的前侧通过一组前连接块连接,所述左夹板与右夹板的后侧通过一组后连接块连接,所述传动齿轮组包括夹设在左夹板与右夹板之间、并与所述举升装置相啮合连接的两个上传动齿轮及两个下传动齿轮,上传动齿轮通过上转动轴滚动支承在所述左夹板与右夹板之间,并对应与下传动齿轮呈上下平行相对,下传动齿轮通过下转动轴滚动支承在所述左夹板与右夹板之间,并与上传动齿轮呈上下平行相对;

[0023] 所述传动齿轮组还包括设置在右夹板的外侧、并与其中一个下转动轴相连的第一传动齿轮,以及设置在右夹板的外侧、并与另一个下转动轴相连的第二传动齿轮,所述第一传动齿轮分别与第二传动齿轮及第一齿轮驱动组件相啮合连接,所述第一齿轮驱动组件设

置在左夹板及右夹板的外侧,并与所述控制组件电连接;所述控制组件设置在左夹板及右夹板的外侧,并位于所述第一齿轮驱动组件上方;

[0024] 所述第一齿轮驱动组件包括电机、电机固定座、电机固定环、电机保护盖及主传动齿轮,所述电机的后端通过电机固定座固定支承在左夹板和右夹板上,所述电机的前端通过电机固定环固定支承在左夹板和右夹板上,所述电机保护盖盖设在所述电机及电机固定座外部,所述主传动齿轮固设在所述电机的机轴上、并与第一传动齿轮相啮合连接;

[0025] 所述控制组件包括控制盒、控制电路板及可充电电池,所述控制盒固定在左夹板和右夹板上,所述控制电路板设置在所述控制盒内部,并分别与所述可充电电池及电机电连接,所述可充电电池可拆卸式设置在所述控制盒的外部。

[0026] 优选的,所述第二齿轮驱动组件设置在左夹板的外侧,并与下转动轴相连;所述举升装置穿设在左夹板与右夹板之间、并与两个上传动齿轮及两个下传动齿轮相啮合连接;所述横担固定器设置在右夹板的外侧、并位于所述第一传动齿轮与第二传动齿轮的上方。

[0027] 优选的,所述第二齿轮驱动组件包括蜗轮、蜗轴、蜗杆及蜗轴蜗杆固定座,所述蜗轮安装在所述蜗轴上,并与所述蜗杆相啮合连接,所述蜗轴及蜗杆均滚动支承在所述蜗轴蜗杆固定座上,且靠近左夹板一端的蜗轴与之相对应的下转动轴通过花键连接,所述蜗轴蜗杆固定座固定在左夹板的外侧。

[0028] 优选的,所述举升装置包括两个平行相对的升降块及背靠背固设在两个平行相对升降块之间的两个升降齿条,在两个平行相对的升降块之间且位于两个升降齿条顶部还设置有导线固定块,在所述导线固定块远离两个平行相对升降块的一端开设有用于放置导线的开口槽,在所述开口槽的开口端设置有限位卡销。

[0029] 优选的,所述横担固定器包括横担固定架、滑动限位块、固定限位块、第一滑动限位器及若干个第二滑动限位器,所述滑动限位块的一端滑动穿设在横担固定架上,所述滑动限位块的另一端与第一滑动限位器滑动连接,所述固定限位块固定在横担固定架远离固定框架的一端,靠近固定框架一端的所述横担固定架与右夹板连接,第二滑动限位器平行相对滑动设置在所述横担固定架下部。

[0030] 综上所述,本发明的优点:通过S1对绝缘子和横担进行验电、S2对带电体和接地体进行绝缘遮蔽、S3拆除待改造直线杆上的三相绝缘子绑扎线、S4举升三相导线并更换耐张横担、耐张绝缘子和耐张线夹、S5绝缘引流线支架的固定并进行绝缘遮蔽、S6将三相导线固定在耐张横担遮蔽罩上、S7近边相导线的开断工作、S8近边相导线引线的接续工作、S9远边相导线和中间相导线的开断工作以及接续引线工作、S10拆除耐张横担遮蔽罩、S11拆除绝缘引流支架、S12拆除三相导线上的绝缘遮蔽以及S13退出有电作业区域的方法实现双回线路三角排列直线杆改耐张杆带电作业,由于S4实现了三相导线的举升,因此能有效的控制导线与横担的空气间隙和安全距离,大大提高了作业时的安全性能,而且通过导线举升装置实现三相导线的升降,能保证升降过程中三相导线的固定质量,防止了因摇晃导致的导线脱出,从而防止了绝缘间隙的变化,导线举升装置通过地面电工遥控控制,能实现导线举升装置的自动升降,可大大简化作业人员的劳动强度,减轻人力负担,而且升降高度可根据实际的需求而控制,能满足不同的应用环境,最后,导线升降装置可根据实际的现场环境和条件,安装在不同的位置,从而达到相同的作业效果,能有效的解决传统输电线路改造过程中受到客观环境影响。

附图说明

[0031] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0032] 图1为本发明中导线举升装置第一种实施例的结构示意图；

[0033] 图2为本发明中导线举升装置第二种实施例的结构示意图；

[0034] 图3为本发明中导线举升装置第三种实施例的结构示意图；

[0035] 图4为第一种实施例中升降装置的结构示意图；

[0036] 图5为图4去除右夹板的结构示意图；

[0037] 图6为第二种实施例中升降装置的结构示意图；

[0038] 图7为第三种实施例中升降装置其中一个视角的结构示意图；

[0039] 图8为第三种实施例中升降装置另一个视角的结构示意图；

[0040] 图9为图8去掉右夹板的结构示意图；

[0041] 图10为升降装置去掉左夹板的结构示意图；

[0042] 图11为升降装置去掉右夹板的结构示意图；

[0043] 图12为图11去掉电机保护盖的结构示意图；

[0044] 图13为本发明中传动齿轮组的结构示意图；

[0045] 图14为本发明中固定框架的结构示意图；

[0046] 图15为本发明中举升装置的结构示意图；

[0047] 图16为举升装置的爆炸图；

[0048] 图17为本发明中横担固定器的结构示意图；

[0049] 图18为横担固定器的爆炸图。

[0050] 附图标记：

[0051] 1、升降装置；11、固定框架；111、左夹板；112、右夹板；113、前连接块；114、后连接块；12、传动齿轮组；121、上传动齿轮；122、下传动齿轮；123、上转动轴；124、下转动轴；125、第一传动齿轮；126、第二传动齿轮；13、第一齿轮驱动组件；131、电机；132、电机固定座；133、电机固定环；134、电机保护盖；135、主传动齿轮；14、控制组件；141、控制盒；142、可充电电池；15、第二齿轮驱动组件；151、蜗轮；152、蜗轴；153、蜗杆；154、蜗轴蜗杆固定座；2、举升装置；21、升降块；22、升降齿条；23、导线固定块；24、开口槽；25、限位卡销；3、横担固定器；31、横担固定架；32、滑动限位块；33、固定限位块；34、第一滑动限位器；341、第一滑块；342、第一吊环；35、第二滑动限位器；351、第二滑块；352、第二吊环。

具体实施方式

[0052] 一种双回线路三角排列直线杆改耐张杆带电作业方法，包括以下步骤：

[0053] S1：将四个装载有电工的绝缘斗臂车的绝缘头依次调整至待改造直线杆的带电导线横担下侧位置，即在待改造直线杆上的每条回路上配备两个绝缘斗臂车进行直线杆改耐张杆作业，然后使用验电工具对待改造直线杆上的每条回路中的绝缘子和横担进行验电，确认有无漏电现象；

[0054] S2：由位于每条回路中所配备的其中一个绝缘斗臂车内的电工按照“从近到远、从下到上、先带电体后接地体”的遮蔽原则对其作业范围内的所有带电体和接地体进行绝缘遮蔽；

[0055] S3:由位于每条回路中所配备的另一个绝缘斗臂车内的电工将三相导线分别置于三个导线举升装置的导线槽内,然后拆除待改造直线杆上的每条回路中的三相绝缘子绑扎线;

[0056] S4:由地面电工遥控三个导线举升装置同时向上举升,将每条回路中的三相导线抬高,直至被提升至合适高度后,由位于每条回路中所配备两台绝缘斗臂车内的两名电工拆除待改造直线杆上的旧绝缘子和旧横担,并安装新的耐张横担、耐张绝缘子和耐张线夹;

[0057] S5:在所在回路的耐张横担上装好耐张横担遮蔽罩,然后在耐张横担下侧安装固定绝缘引流线支架,并对耐张绝缘子和耐张线夹进行绝缘遮蔽;

[0058] S6:将每条回路中的三相导线在三个导线举升装置的缓缓下降,并逐一放置到耐张横担遮蔽罩上,并固定;

[0059] S7:在两名电工的相互配合下分别拆除所在回路近边相导线上的绝缘遮蔽罩,并在所在回路近边相导线两侧安装绝缘紧线器及后备保护绳,并将导线收紧,同时收紧后备保护绳,然后用电流检测仪测量架空线路负荷电流,确认电流不超过绝缘引流线额定电流,在近边相导线上安装绝缘引流线,并用电流检测仪检测电流,确认通流正常,绝缘引流线与近边相导线连接牢固可靠,绝缘引流线在绝缘引流支架上,绝缘引流线每一相分流的负荷电流不小于该相原负荷电流的1/3,再次将所在回路近边相导线剪断,并将近边相导线被剪断部位的两侧导线固定在耐张线夹内,最后分别拆除所在回路近边相导线两侧的绝缘紧线器及后备保护绳;

[0060] S8:在两名电工的相互配合,做好所在回路上的耐张横担及耐张绝缘子的绝缘遮蔽措施,并安装好连接引线,然后在所在回路近边相导线被剪断部位处安装上接续线夹,并在恢复所在回路近边相导线上的绝缘遮蔽罩,再次用电流检测仪检测电流,确认连接引流通流正常,最后拆除所在回路近边相导线上的绝缘引流线,并恢复绝缘遮蔽;

[0061] S9:在两名电工的相互配合下开始进行远边相导线和中间相导线的开断工作以及接续引线工作;

[0062] S10:拆除所在回路上的耐张横担遮蔽罩;

[0063] S11:在每条回路中的三相导线引线接续工作结束后,拆除绝缘引流支架;

[0064] S12:按照“从远到近、从上到下、先接地体后带电体”的原则拆除所在回路三相导线上的绝缘遮蔽;

[0065] S13:将绝缘斗臂车退出有电作业区域,并让各绝缘斗臂车的绝缘斗内的电工返回地面。

[0066] 通过S1对绝缘子和横担进行验电、S2对带电体和接地体进行绝缘遮蔽、S3拆除待改造直线杆上的三相绝缘子绑扎线、S4举升三相导线并更换耐张横担、耐张绝缘子和耐张线夹、S5绝缘引流线支架的固定并进行绝缘遮蔽、S6将三相导线固定在耐张横担遮蔽罩上、S7近边相导线的开断工作、S8近边相导线引线的接续工作、S9远边相导线和中间相导线的开断工作以及接续引线工作、S10拆除耐张横担遮蔽罩、S11拆除绝缘引流支架、S12拆除三相导线上的绝缘遮蔽以及S13退出有电作业区域的方法实现双回线路三角排列直线杆改耐张杆带电作业,由于S4实现了三相导线的举升,因此能有效的控制导线与横担的空气间隙和安全距离,大大提高了作业时的安全性能,而且通过导线举升装置实现三相导线的升降,能保证升降过程中三相导线的固定质量,防止了因摇晃导致的导线脱出,从而防止了绝缘

间隙的变化,导线举升装置通过地面电工遥控控制,能实现导线举升装置的自动升降,可大大简化作业人员的劳动强度,减轻人力负担,而且升降高度可根据实际的需求而控制,能满足不同的应用环境,最后,导线升降装置可根据实际的现场环境和条件,安装在不同的位置,从而达到相同的作业效果,能有效的解决传统输电线改造过程中受到客观环境影响。

[0067] 如图1所示,在S3步骤中的所述导线举升装置包括升降装置1、举升装置2及横担固定器3,所述举升装置2可上下升降式穿设在所述升降装置1中,所述横担固定器3固定在所述升降装置1一侧,通过升降装置上设有的举升装置实现导线的举升,能保证举升装置上下升降时的平稳性,其次,通过横担固定器将升降装置固定在横担上,由于举升装置2可上下升降式穿设在所述升降装置1中,因此,安装后能使整个举升装置远离横担,能有效的避免横档对举升过程中形成的空间的干涉,大大提高了举升的质量和效率,而且横担固定器能满足不同类型的横担,而且,整个导线举升装置安装方便,大大降低了作业人员的负担,整个体积小,携带方便。

[0068] 具体的,参阅图4和图5所示,所述升降装置1包括固定框架11及穿设在所述固定框架11上、并用于与所述举升装置2相啮合连接的传动齿轮组12,设置在所述固定框架11前侧、并用于驱动所述传动齿轮组12进行传动工作的第一齿轮驱动组件13,以及用于控制所述第一齿轮驱动组件13启动或停止工作的控制组件14,能实现举升装置升降的稳定性,而且能保证在狭小空间内控制举升装置的升降,而且方便整个举升装置的安装,控制组件的设置,能实现远程控制,实现第一齿轮驱动组件的启动或停止。

[0069] 更具体地说,参阅图14所示,所述固定框架11包括左夹板111和右夹板112,所述左夹板111与右夹板112的前侧通过一组前连接块113连接,左夹板111与右夹板112的后侧通过一组后连接块114连接,方便传动齿轮组的安装固定,所述传动齿轮组12包括夹设在左夹板111与右夹板112之间、并与所述举升装置2相啮合连接的两个上传动齿轮121及两个下传动齿轮122,上传动齿轮通过上转动轴123滚动支承在所述左夹板111与右夹板112之间,并对应与下传动齿轮122呈上下平行相对,下传动齿轮122通过下转动轴124滚动支承在所述左夹板111与右夹板112之间,并与上传动齿轮121呈上下平行相对;

[0070] 所述传动齿轮组12还包括设置在右夹板112的外侧、并与其中一个下转动轴124相连的第一传动齿轮125,以及设置在右夹板112的外侧、并与另一个下转动轴124相连的第二传动齿轮126,所述第一传动齿轮分别与第二传动齿轮及第一齿轮驱动组件13相啮合连接,所述第一齿轮驱动组件13设置在左夹板111及右夹板112的外侧,并与所述控制组件14电连接;所述控制组件14设置在左夹板111及右夹板112的外侧,并位于所述第一齿轮驱动组件13上方;整个结构稳定性好,可在不改变装置大小的情况下完成动力传输,而且传动齿轮组内的各个齿轮均通过第一齿轮驱动组件13驱动控制,因此能使整个装置具有刹车效果,防止装置在无电状态下的滑落。

[0071] 参阅图10、图11、图12、图13所示,所述第一齿轮驱动组件13包括电机131、电机固定座132、电机固定环133、电机保护盖134及主传动齿轮135,所述电机131的后端通过电机固定座132固定支承在左夹板和右夹板上,所述电机131的前端通过电机固定环133固定支承在左夹板和右夹板上,所述电机保护盖134盖设在所述电机131及电机固定座132外部,所述主传动齿轮135固设在所述电机131的机轴上、并与第一传动齿轮125相啮合连接;所述控制组件14包括控制盒141、控制电路板及可充电电池142,所述控制盒141固定在左夹板和右

夹板上,所述控制电路板设置在所述控制盒141内部,并分别与所述可充电电池142及电机131电连接,所述可充电电池142可拆卸式设置在所述控制盒141的外部,本实施例中的控制盒采用蓝牙电控的方式,可降低作业人员的劳动强度,且装置采用可拆卸的充电电池,可在电池没电时及时的更换或/和充电,保证电池的连续性供电,从而达到长续航的功能。

[0072] 具体地说,在本实施例中,参阅图15和图16所示,所述举升装置2包括两个平行相对的升降块21及背靠背固设在两个平行相对升降块21之间的两个升降齿条22,在两个平行相对的升降块21之间且位于两个升降齿条22顶部还设置有导线固定块23,在所述导线固定块23远离两个平行相对升降块21的一端开设有用于放置导线的开口槽24,在所述开口槽24的开口端设置有限位卡销25,将举升装置设置成升降块和设置在升降块内的升降齿条,通过升降齿条实现举升装置的升降,能保证升降的稳定性,而且能大大的减轻升降装置重量,将导线固定块设置在升降块之间且位于升降齿条的顶端,能提高导线固定块的固定质量,从而减少导线固定块的晃动,开口槽的设置,能实现导线的快速安装固定,限位卡销能实现导线的限位,避免导线的脱落。

[0073] 具体地说,在本实施例中,参阅图17和图18所示,所述横担固定器3包括横担固定架31、滑动限位块32、固定限位块33、第一滑动限位器34及若干个第二滑动限位器35,所述滑动限位块32的一端滑动穿设在横担固定架31上,所述滑动限位块32的另一端与第一滑动限位器34滑动连接,所述固定限位块33固定在横担固定架31远离固定框架11的一端,靠近固定框架11一端的所述横担固定架31与右夹板112连接,第二滑动限位器35平行相对滑动设置在所述横担固定架31下部,能适应各种横担,且可根据横担大小及所处位置进行调整,保证整个导线举升装置的固定质量,本实施例中的第一滑动限位器34包括滑动连接在滑动限位块上的第一滑块341以及与第一滑块相连的第一吊环342,第二滑动限位器35包括滑动连接在横担固定架31下部的第二滑块351,以及与第二滑块相连的第二吊环352。

[0074] 参阅图2、图6和图7所示,为S3步骤中所用导线举升装置的第二种实施例,其与第一种实施例的区别在于:所述升降装置1包括固定框架11、穿设在固定框架11上并用于与举升装置2相啮合连接的传动齿轮组12以及设置在固定框架11左侧并用于驱动传动齿轮组12进行传动工作的第二齿轮驱动组件15,优化了整个升降装置的安装工艺,使其整个升降装置的结构更加紧凑,可使其能在有限的空间内完成安装。

[0075] 具体地说,在本实施例中,所述第二齿轮驱动组件15包括蜗轮151、蜗轴152、蜗杆153及蜗轴蜗杆固定座154,所述蜗轮151安装在所述蜗轴152上,并与所述蜗杆153相啮合连接,所述蜗轴152及蜗杆153均滚动支承在所述蜗轴蜗杆固定座154上,且靠近左夹板111一端的蜗轴152与之相对应的下转动轴124通过花键连接,所述蜗轴蜗杆固定座154固定在左夹板111的外侧,使其具有机械解锁的能力,可在控制电路损坏或无电的辅助情况下,使用工具旋转蜗杆完成装置的升降。

[0076] 参阅图3、图8至图13所示,为S3步骤中所用导线举升装置的第三种实施例,其与第一、二种实施例的区别在于:升降装置1包含固定框架11、穿设在固定框架11上并用于与举升装置2相啮合连接的传动齿轮组12、设置在固定框架11前侧并用于驱动传动齿轮组12进行传动工作的第一齿轮驱动组件13和用于控制第一齿轮驱动组件13启动或停止工作的控制组件14以及设置在固定框架11左侧并用于驱动传动齿轮组12进行传动工作的第二齿轮驱动组件15。

[0077] 以上所述仅为本发明的具体实施例,但本发明的技术特征并不局限于此,任何本领域的技术人员在本发明的领域内,所作的变化或修饰皆涵盖在本发明的专利范围之中。

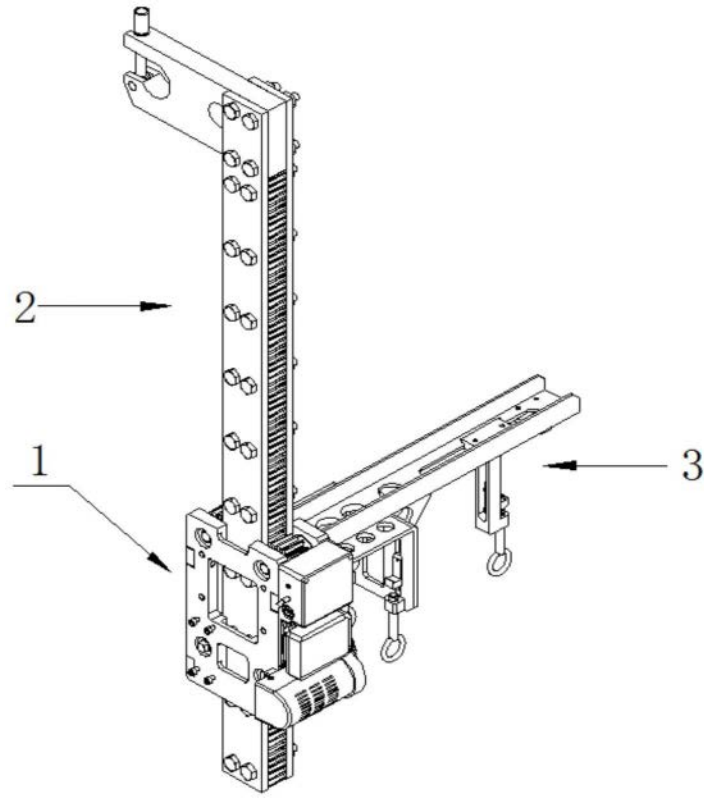


图1

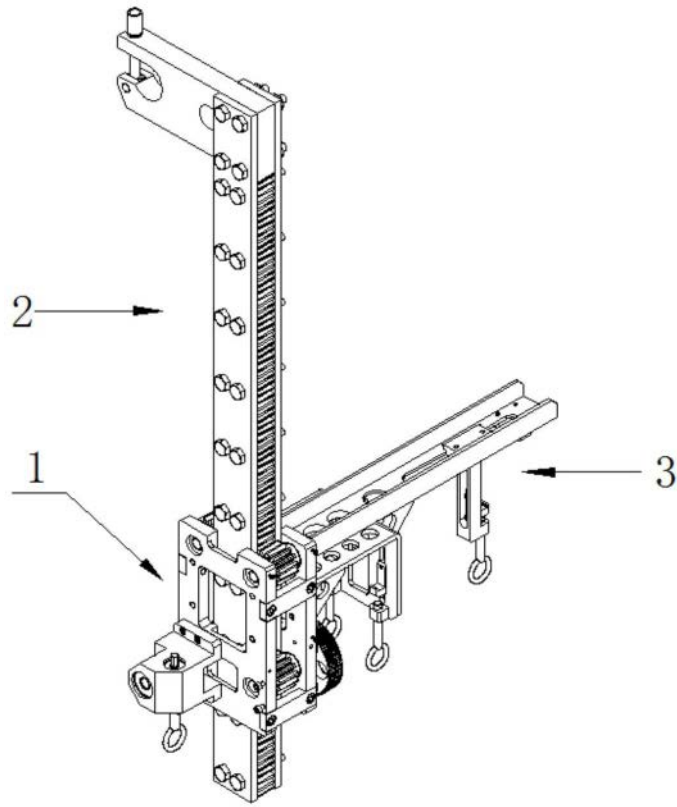


图2

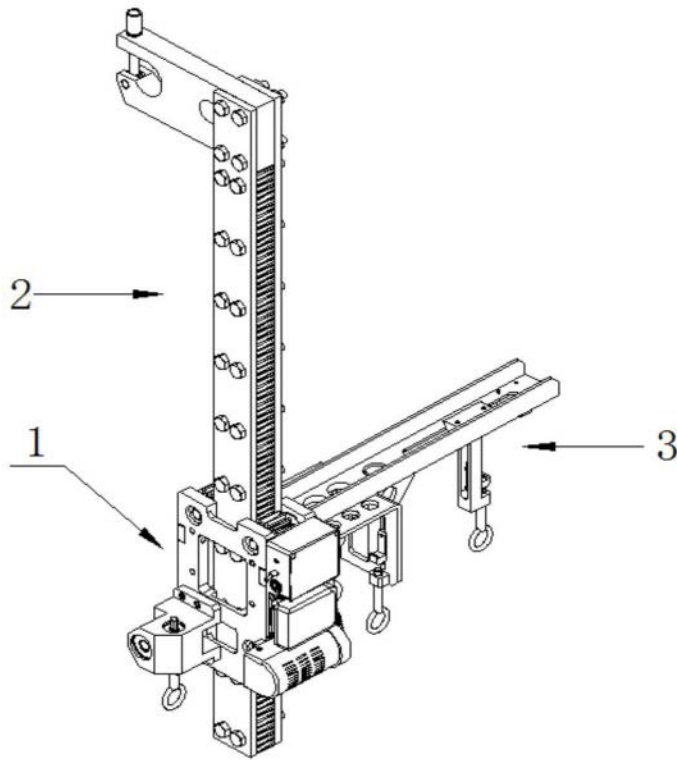


图3

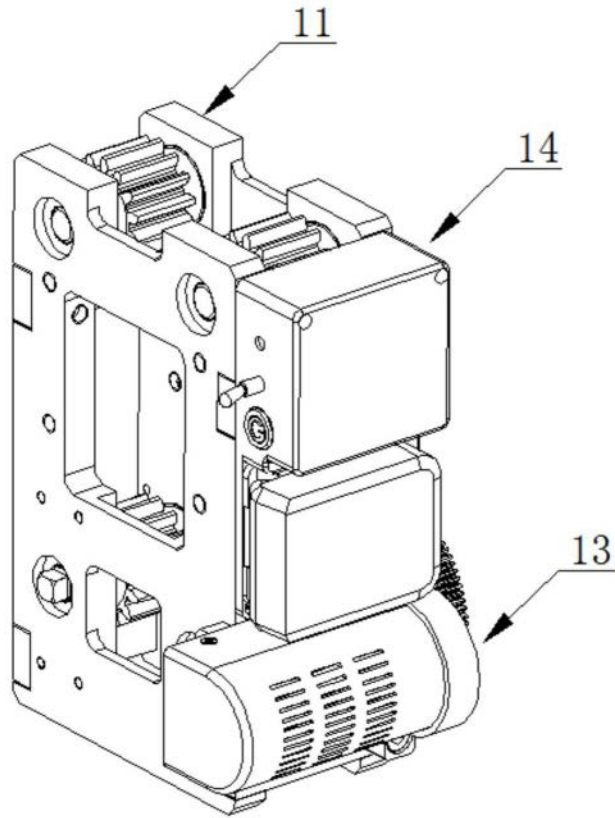


图4

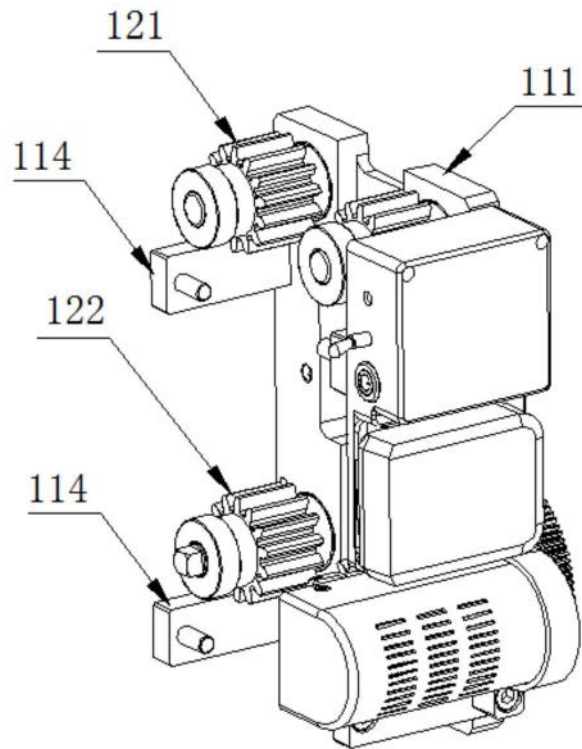


图5

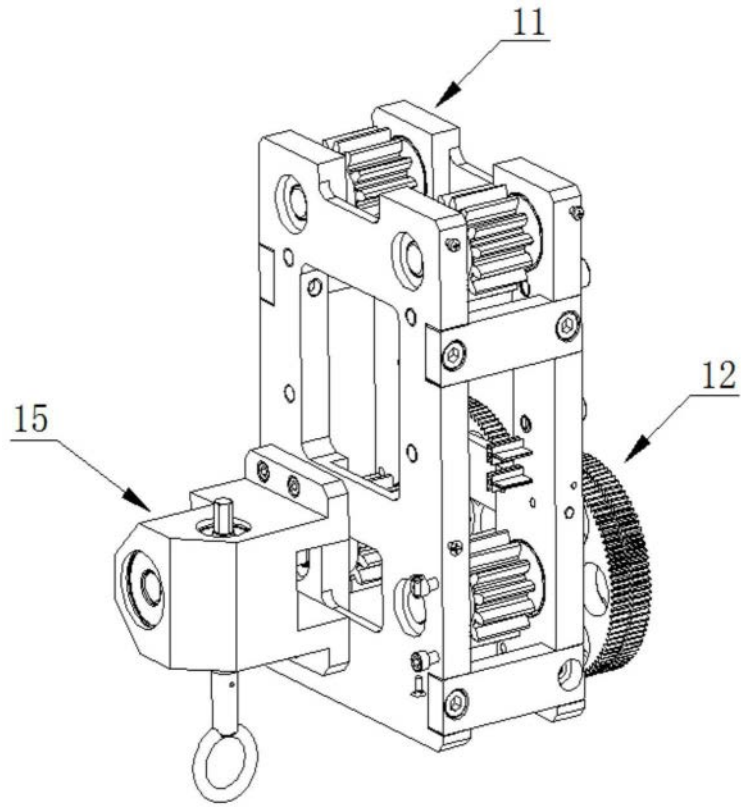


图6

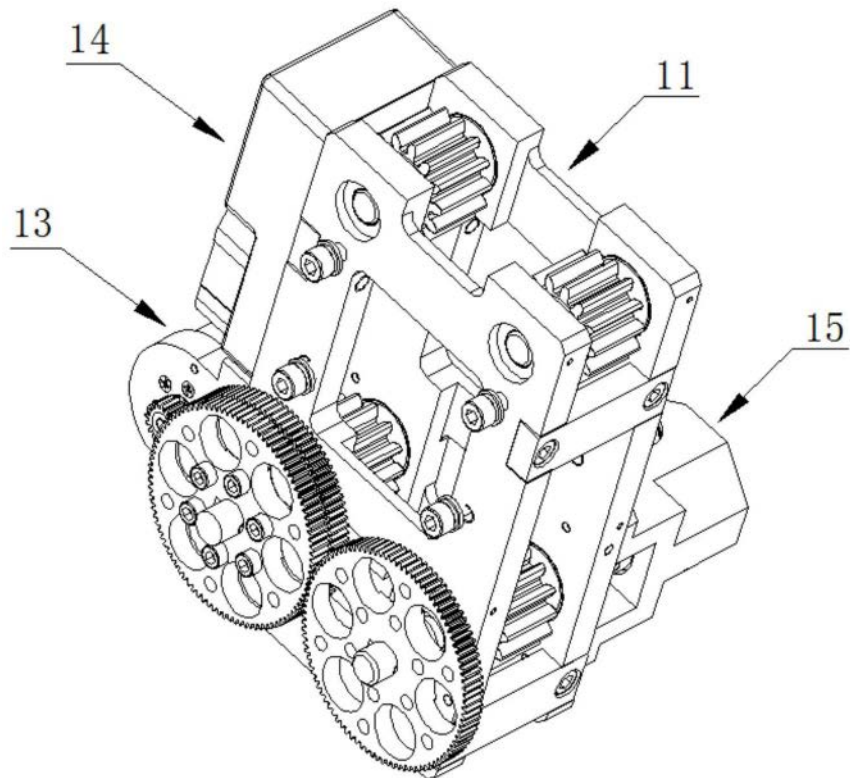


图7

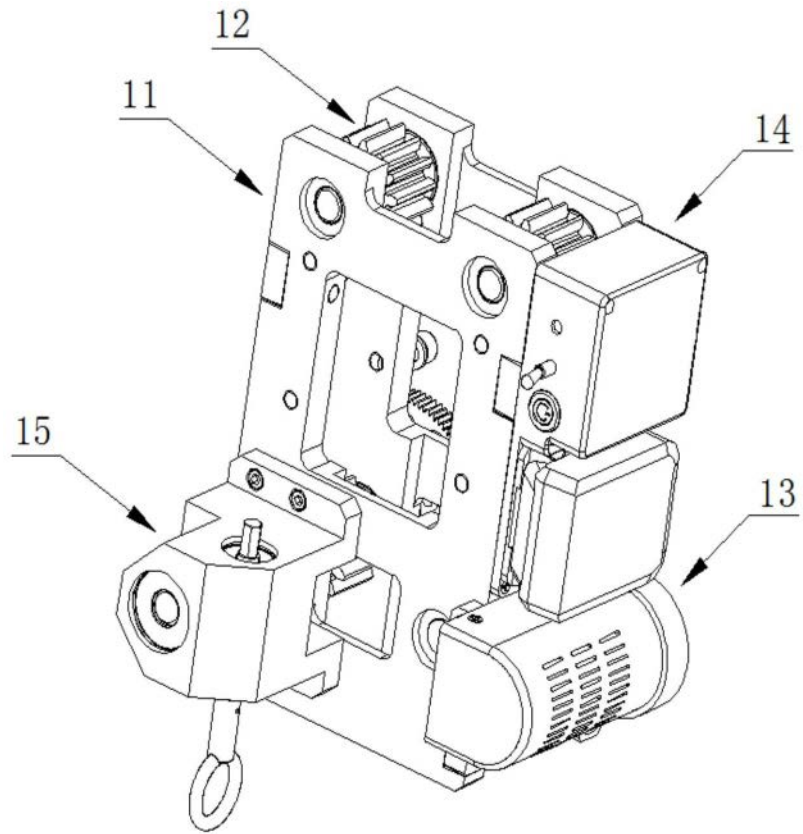


图8

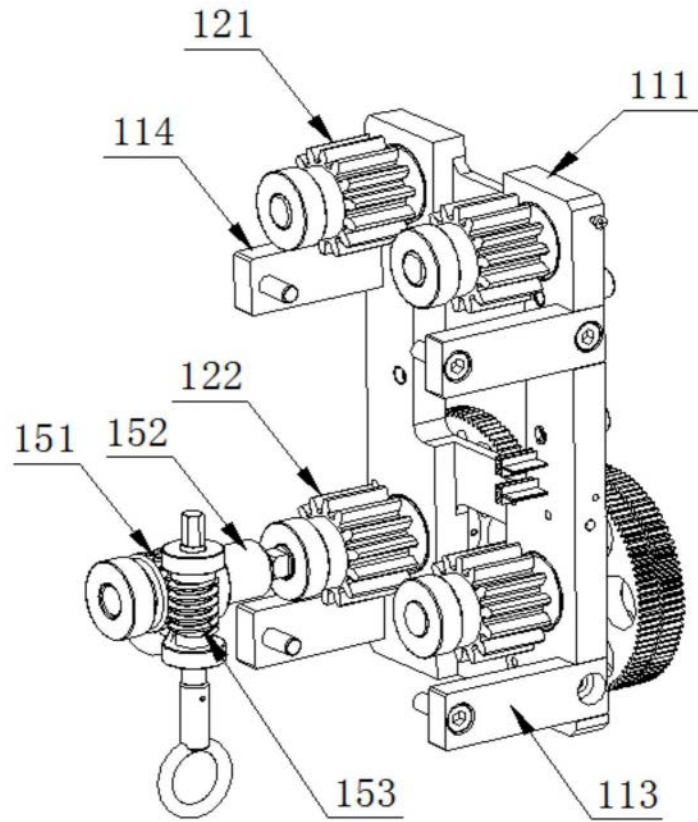


图9

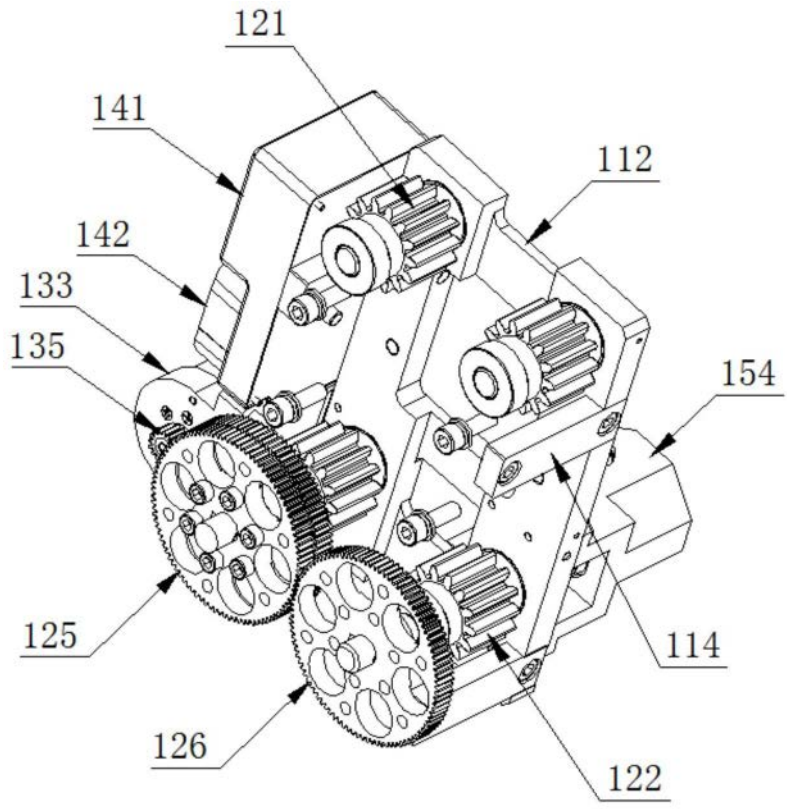


图10

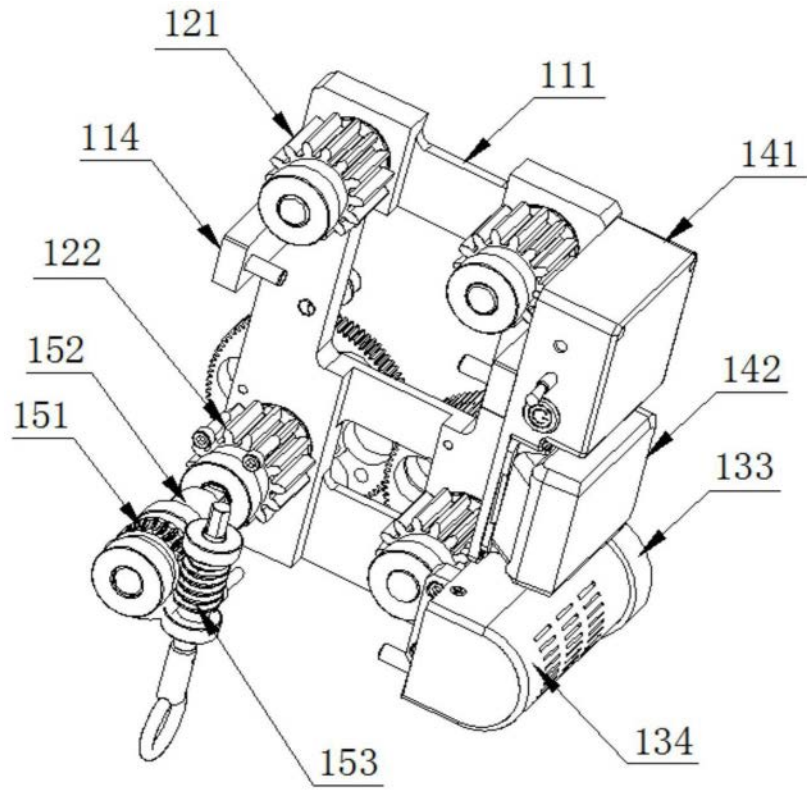


图11

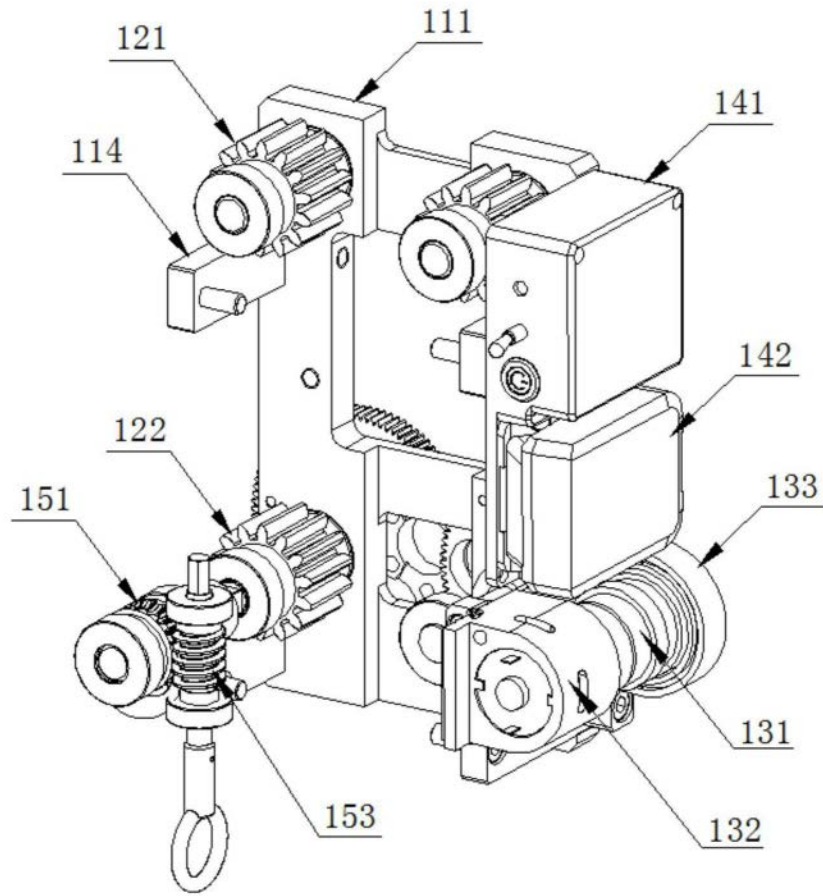


图12

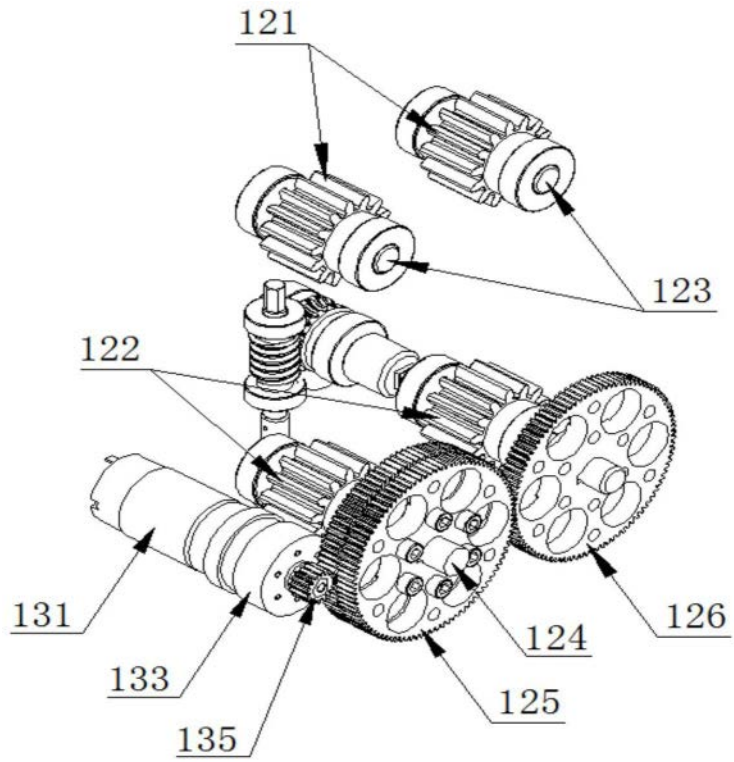


图13

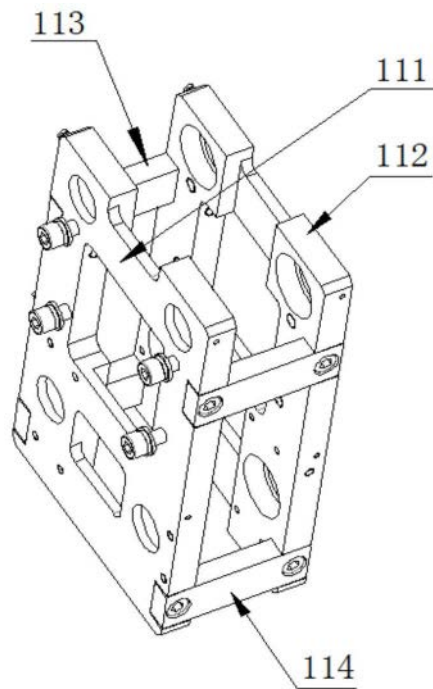


图14

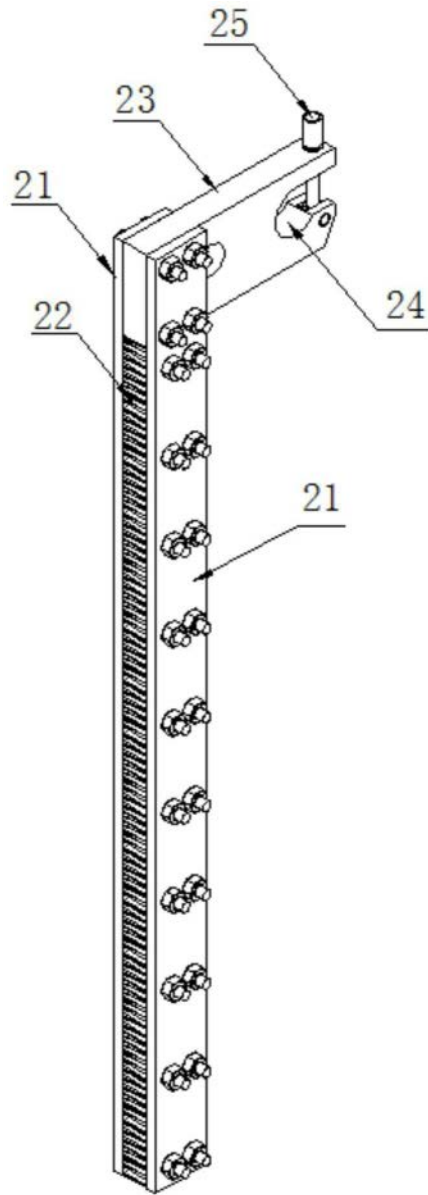


图15

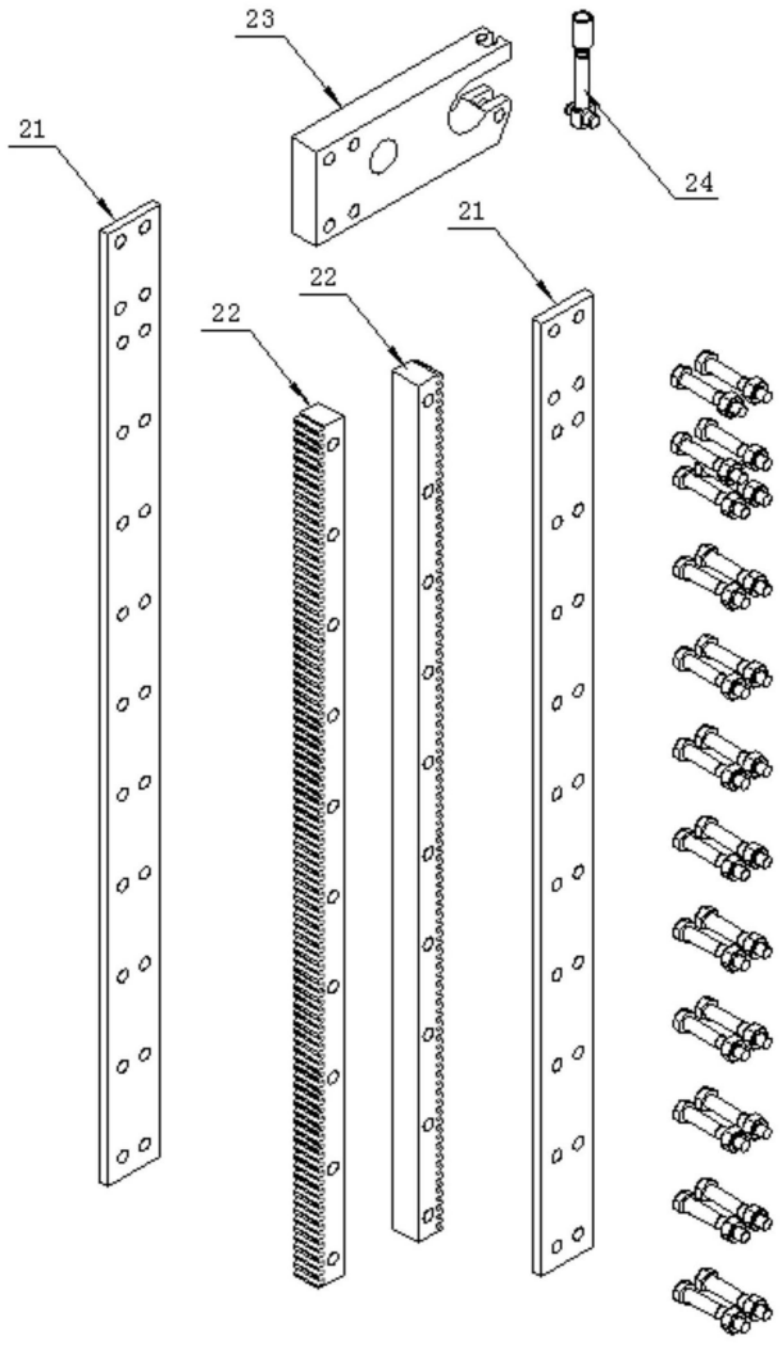


图16

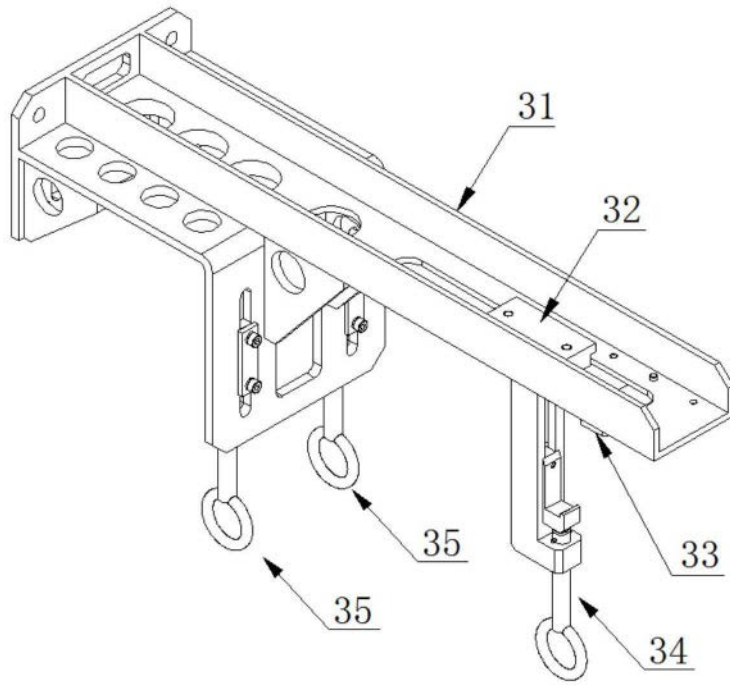


图17

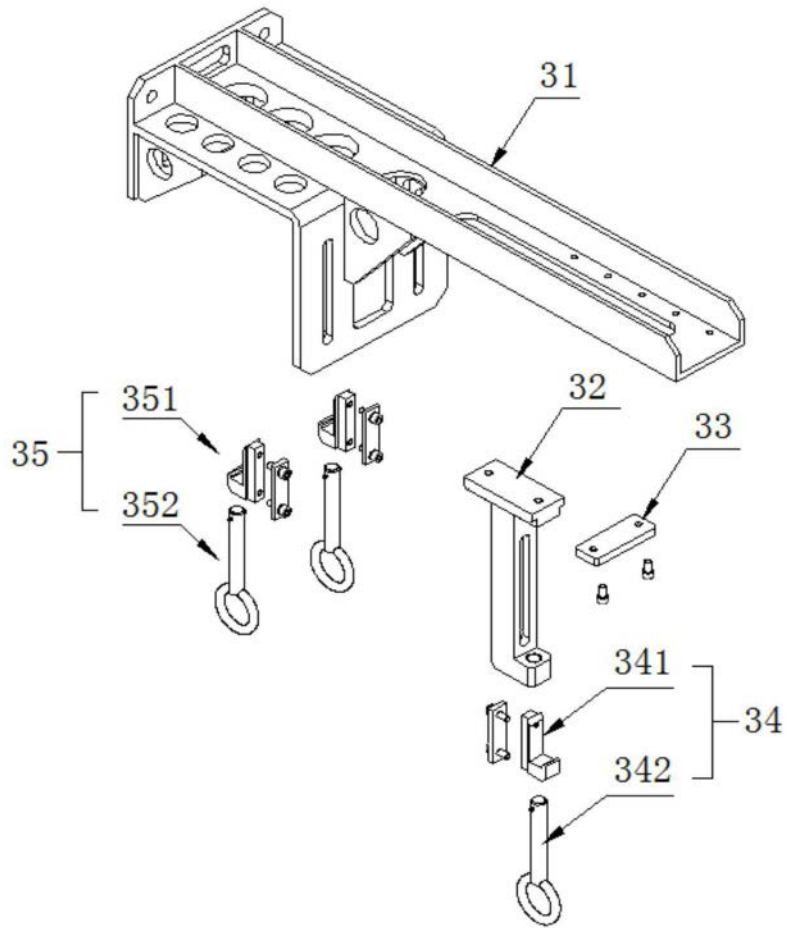


图18