



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111153295 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 202010094549.7

(22)申请日 2020.02.16

(71)申请人 国网江苏省电力有限公司南京供电
分公司

地址 210019 江苏省南京市建邺区奥体大
街1号

申请人 南京远能电力工程有限公司
南京和瑞供应链管理有限公司

(72)发明人 周旻 陈杨波 储强 李响
李为民 赵志宇 薛恒嵩 周岳

(74)专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任
公司 32112

代理人 涂春春

(51)Int.Cl.

B65H 75/44(2006.01)

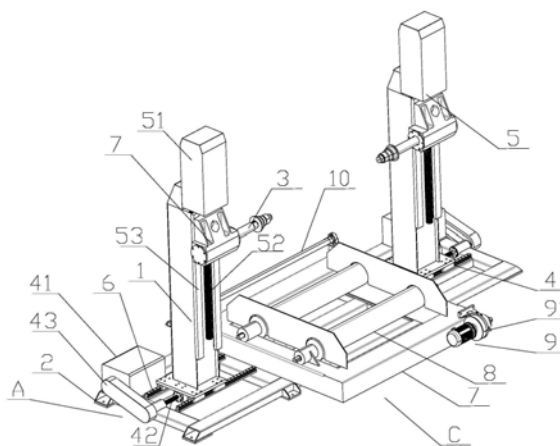
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种自带驱动力的主动式重型电缆绕线机

(57)摘要

本发明公开一种自带驱动力的主动式重型电缆绕线机,包括左立柱单元、右立柱单元和中间单元,左立柱单元和右立柱单元间隔设置在施工现场的预置基础之上,中间单元装于左立柱单元和右立柱单元之间并固定在施工现场的预置基础之上,左立柱单元和右立柱单元关于中间单元对称设置。优点:本自带驱动力的主动式重型电缆绕线机,有效地实现了不同规格重型线缆盘的自动收放线。



1. 一种自带驱动力的主动式重型电缆绕线机,其特征在于,包括左立柱单元(A)、右立柱单元(B)和中间单元(C),左立柱单元(A)和右立柱单元(B)间隔设置在施工现场的预置基础之上,中间单元(C)装于左立柱单元(A)和右立柱单元(B)之间并固定在施工现场的预置基础之上,左立柱单元(A)和右立柱单元(B)关于中间单元(C)对称设置;

左立柱单元(A)和右立柱单元(B)都包括立柱(1)、立柱底座(2)、顶针(3)、立柱相对于中间单元(C)的位置调节部件(4)和顶针上下位置调节部件(5),立柱底座(2)固定在施工现场的预置基础之上,立柱(1)竖直设置并且立柱(1)底部通过直线导轨副(6)滑动设置在立柱底座(2),位置调节部件(4)安装在立柱底座(2)上并连接立柱(1);顶针(3)装在顶针上下位置调节部件(5)上,顶针上下位置调节部件(5)设置在立柱(1)的外柱壁上;

左立柱单元(A)和右立柱单元(B)内的两个顶针(3)之间用于夹紧线缆盘;

中间单元(C)包括底盘(7)、两条承重托辊(8)和承重托辊驱动部件(9),底盘(7)固定在施工现场的预置基础之上,两条承重托辊(8)平行设置在底盘(7)用于托住线缆盘,承重托辊(8)的长度方向与两个顶针(3)之间的夹紧方向平行;承重托辊驱动部件(9)安装在底盘(7)上并连接承重托辊(8);

承重托辊驱动部件(9)包括第三驱动部件(91)和链条传动机构,第三驱动部件(91)设置在底盘(7)的侧壁上,第三驱动部件(91)通过链条传动机构驱动承重托辊(8)转动实现自动放线。

2. 根据权利要求1所述的自带驱动力的主动式重型电缆绕线机,其特征在于,位置调节部件(4)包括第一驱动部件(41)、第一丝杆螺母副(42)和带传动机构(43),第一驱动部件(41)装在立柱底座(2)上,第一丝杆螺母副(42)内的螺母安装在立柱(1)底部的背面上,第一丝杆螺母副(42)内的螺杆螺纹连接螺母且螺杆一端部通过轴承转动支撑在立柱底座(2)上,带传动机构(43)内的两个带轮分别安装在第一驱动部件(41)的电机轴上和第一丝杆螺母副(42)内的螺杆的端部。

3. 根据权利要求1所述的自带驱动力的主动式重型电缆绕线机,其特征在于,顶针(3)的末端轴端安装在滑座(7)内,滑座(7)连接顶针上下位置调节部件(5)。

4. 根据权利要求3所述的自带驱动力的主动式重型电缆绕线机,其特征在于,顶针上下位置调节部件(5)包括第二驱动部件(51)、第二丝杆螺母副(52)和两条直线导轨(53),第二驱动部件(51)设置在立柱(1)的顶端处,第二驱动部件(51)的电机轴通过联轴器连接第二丝杆螺母副(52)内的丝杆,第二丝杆螺母副(52)内的丝杆螺纹连接第二丝杆螺母副(52)内的螺母,第二丝杆螺母副(52)内的螺母设置在滑座(7)的背面上,两条直线导轨(53)平行设置在立柱(1)的外柱壁上,两条直线导轨(53)关于第二丝杆螺母副(52)内的丝杆对称设置,两条直线导轨(53)上都配合设置滑块,滑块固定在滑座(7)的背面上。

5. 根据权利要求1所述的自带驱动力的主动式重型电缆绕线机,其特征在于,链条传动机构包括链条和三个链轮,三个链轮分别设置在第三驱动部件(91)的电机轴上和两个承重托辊(8)的端部。

6. 根据权利要求1所述的自带驱动力的主动式重型电缆绕线机,其特征在于,自带驱动力的主动式重型电缆绕线机还包括放线托辊(10),放线托辊(10)平行于承重托辊(8),放线托辊(10)设置在底盘(7)的端部用于托住线缆盘的放线线缆,放线托辊(10)的两端通过轴承转动设置在底盘(7)上。

7. 根据权利要求1所述的自带驱动力的主动式重型电缆绕线机,其特征在于,第一驱动部件(41)、第二驱动部件(51)和第三驱动部件(91)均为伺服电机加行星齿轮减速机型式的动力部件。

一种自带驱动力的主动式重型电缆绕线机

技术领域

[0001] 本发明涉及线缆施工领域,特别是涉及重型电缆的户外放缆施工领域,更为具体的说是涉及一种自带驱动力的主动式重型电缆绕线机。

背景技术

[0002] 电缆的收放缆施工作业是电力基础设施中输变电工程的施工及检修环节频繁进行的日常工作内容。

[0003] 目前电力施工单位或检修单位在对电缆进行绕线操作时大都采用简易的无动力支撑工具,该工具没有动力装置及自动化功能,使用过程中完全依赖人工操作。由于原施工装具过于简单,生产效率低,且严重依赖人工操作,对操作人员的熟练度要求高,操作时劳动强度高;此外随着社会的发展变化熟练操作人员越来越紧缺,且电缆施工单位及检修单位对生产效率要求越来越高。传统的收放缆施工装具过于简陋导致生产效率低且过于依赖人工操作方式带来的劳作强度大,劳动时间长,操作中人工参与度过高等原因,已经不能满足重型线缆施工单位及检修单位对提高收放缆施工生产效率的要求。

发明内容

[0004] 本发明针对目前重型电缆在施工及检修环节的收放缆作业中,现有线缆收放线辅助工器具结构简单,无自动化功能,依赖人工操作,生产效率低的现状,提出一种自带驱动力的主动式重型电缆绕线机。

[0005] 具体的技术方案是:一种自带驱动力的主动式重型电缆绕线机,包括左立柱单元、右立柱单元和中间单元,左立柱单元和右立柱单元间隔设置在施工现场的预置基础之上,中间单元装于左立柱单元和右立柱单元之间并固定在施工现场的预置基础之上,左立柱单元和右立柱单元关于中间单元对称设置;

[0006] 左立柱单元和右立柱单元都包括立柱、立柱底座、顶针、立柱相对于中间单元的位置调节部件和顶针上下位置调节部件,立柱底座固定在施工现场的预置基础之上,立柱竖直设置并且立柱底部通过直线导轨副滑动设置在立柱底座,位置调节部件安装在立柱底座上并连接立柱;顶针装在顶针上下位置调节部件上,顶针上下位置调节部件设置在立柱的外柱壁上;

[0007] 左立柱单元和右立柱单元内的两个顶针之间用于夹紧线缆盘;

[0008] 中间单元包括底盘、两条承重托辊和承重托辊驱动部件,底盘固定在施工现场的预置基础之上,两条承重托辊平行设置在底盘用于托住线缆盘,承重托辊的长度方向与两个顶针之间的夹紧方向平行;承重托辊驱动部件安装在底盘上并连接承重托辊;

[0009] 承重托辊驱动部件包括第三驱动部件和链条传动机构,第三驱动部件设置在底盘的侧壁上,第三驱动部件通过链条传动机构驱动承重托辊转动实现自动放线。

[0010] 本发明技术方案,左立柱单元、右立柱单元和中间单元为模块化设计,三部分可实现快速拆卸组装,以便于快速拆装及运输,从而实现迅速转移到新的施工现场。

[0011] 本发明技术方案,根据户外收放缆施工中线缆通常比较重,线缆盘的盘具尺寸较大,采用承重托辊形式的结构进行线缆盘承载,该托辊形式具有承载重量大,结构刚性好,重心较低的优点。本技术方案中,此外两条承重托辊由链条传动机构驱动,进行主动式收放缆驱动。

[0012] 本发明技术方案,采用承重托辊的方式对线缆盘进行装载,是一种浮动式的装载,在作业中,线缆盘因为盘具的规整程度及收放缆阻力的波动,线缆盘在承载托辊上有可能左右位移或者前后位移。因此需要有左右方向及前后方向对线缆盘进行限位,而绕线机的左右两侧的限位顶针部件的功能就很好地实现了这一前、后、左、右四个方向的限位功能。

[0013] 本发明技术方案,由于线缆收放缆施工中所涉及到的电缆规格型号有很多种,不同线缆对弯曲半径有不同的要求,因此对线缆盘具的直径要求就不同。此外电缆制造时,不同厂家每个线缆盘里面装入的电缆长度不一样,没有标准可遵循,往往会通过调整盘踞的宽度而装入额定长度的电缆。因此施工现场的线缆盘直径及宽度都不同。为了匹配这种需求我们将绕线机的顶针分为左右两侧两个部件分别装载左右两个立柱上。

[0014] 本发明技术方案,两个立柱之间分别通过位置调节部件和直线导轨副调整间距,带动调节安装在立柱上的顶针间距,从而适应不同宽度的线缆盘。

[0015] 本发明技术方案,顶针的上下位置通过顶针上下位置调节部件调整,调节顶针与承重托辊之间的间距,从而适应不同直径的线缆盘。

[0016] 对本发明技术方案的优选,位置调节部件包括第一驱动部件、第一丝杆螺母副和带传动机构,第一驱动部件装在立柱底座上,第一丝杆螺母副内的螺母安装在立柱底部的背面上,第一丝杆螺母副内的螺杆螺纹连接螺母且螺杆一端部通过轴承转动支撑在立柱底座上,带传动机构内的两个带轮分别安装在第一驱动部件的电机轴上和第一丝杆螺母副内的螺杆的端部。第一驱动部件采用伺服电机加行星齿轮减速机型式的动力部件,位置调节部件采用的滚珠丝杠及螺母配合直线导轨的结构形式,可以实现对顶针之间的间距位置调整。

[0017] 对本发明技术方案的优选,顶针的末端轴端安装在滑座内,滑座连接顶针上下位置调节部件。

[0018] 对本发明技术方案的优选,顶针上下位置调节部件包括第二驱动部件、第二丝杆螺母副和两条直线导轨,第二驱动部件设置在立柱的顶端处,第二驱动部件的电机轴通过联轴器连接第二丝杆螺母副内的丝杆,第二丝杆螺母副内的丝杆螺纹连接第二丝杆螺母副内的螺母,第二丝杆螺母副内的螺母设置在滑座的背面上,两条直线导轨平行设置在立柱的外柱壁上,两条直线导轨关于第二丝杆螺母副内的丝杆对称设置,两条直线导轨上都配合设置滑块,滑块固定在滑座的背面上。第二驱动部件采用伺服电机加行星齿轮减速机型式的动力部件,顶针上下位置调节部件采用的滚珠丝杠及螺母配合直线导轨的结构形式,可以实现对顶针上下位置调整。

[0019] 对本发明技术方案的优选,链条传动机构包括链条和两个链轮,两个链轮分别设置在第三驱动部件的电机轴上和承重托辊的端部。链条传动机构的作用是驱动承重托辊进行主动式收放线缆。

[0020] 对本发明技术方案的优选,自带驱动力的主动式重型电缆绕线机还包括放线托辊,放线托辊平行于承重托辊,放线托辊设置在底盘的端部用于托住线缆盘的放线线缆,放

线托辊的两端通过轴承座转动设置在底盘上。放线托辊的设置作用是防止放线时线缆落地。

[0021] 对本发明技术方案的优选,第一驱动部件、第二驱动部件和第三驱动部件均为伺服电机加行星齿轮减速机型式的动力部件。

[0022] 本发明与现有技术相比,其有益效果是:

[0023] 本发明的自带驱动力的主动式重型电缆绕线机,有效地实现了不同规格重型线缆盘的自动收放线。

附图说明

[0024] 图1是自带驱动力的主动式重型电缆绕线机的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面对本发明技术方案进行详细说明,但是本发明的保护范围不局限于所述实施例。

[0026] 为使本发明的内容更加明显易懂,以下结合附图1和具体实施方式做进一步的描述。

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0028] 实施例:

[0029] 如图1所示,一种自带驱动力的主动式重型电缆绕线机,包括左立柱单元A、右立柱单元B和中间单元C,左立柱单元A和右立柱单元B间隔设置在施工现场的预置基础之上,中间单元C装于左立柱单元A和右立柱单元B之间并固定在施工现场的预置基础之上,左立柱单元A和右立柱单元B关于中间单元C对称设置。

[0030] 左立柱单元A、右立柱单元B和中间单元C为模块化设计,三部分可实现快速拆卸组装,以便于快速拆装及运输,从而实现迅速转移到新的施工现场。实现了不受吊装工具、设备自身以及场地的限制,提高了电缆绕线的适用场合。

[0031] 左立柱单元A和右立柱单元B都包括立柱1、立柱底座2、顶针3、立柱相对于中间单元C的位置调节部件4和顶针上下位置调节部件5,立柱底座2固定在施工现场的预置基础之上,立柱1竖直设置并且立柱1底部通过直线导轨副6滑动设置在立柱底座2,位置调节部件4安装在立柱底座2上并连接立柱1;顶针3装在顶针上下位置调节部件5上,顶针上下位置调节部件5设置在立柱1的外柱壁上。

[0032] 左立柱单元A和右立柱单元B内的两个顶针3之间用于夹紧线缆盘。本实施中重型电缆绕线机使用时,线缆盘由吊机运输至本重型电缆绕线机上,线缆盘由吊机运输至两条承重托辊8上,并由两个顶针3进行限位。

[0033] 根据户外收放缆施工中线缆通常比较重,线缆盘的盘具尺寸较大,采用承重托辊形式的结构进行线缆盘承载,该托辊形式具有承载重量大,结构刚性好,重心较低的优点。本技术方案中,此外两条承重托辊由链条传动机构驱动,进行主动式收放缆驱动。

[0034] 本实施例,采用承重托辊的方式对线缆盘进行装载,是一种浮动式的装载,在作业

中,线缆盘因为盘具的规整程度及收放缆阻力的波动,线缆盘在承载托辊上有可能左右位移或者前后位移。因此需要有左右方向及前后方向对线缆盘进行限位,而绕线机的左右两侧的限位顶针部件的功能就很好地实现了这一前、后、左、右四个方向的限位功能。

[0035] 由于线缆收放缆施工中所涉及到的电缆规格型号有很多种,不同线缆对弯曲半径有不同的要求,因此对线缆盘具的直径要求就不同。此外电缆制造时,不同厂家每个线缆盘里面装入的电缆长度不一样,没有标准可遵循,往往会通过调整盘踞的宽度而装入额定长度的电缆。因此施工现场的线缆盘直径及宽度都不同。为了匹配这种需求我们将绕线机的顶针分为左右两侧两个部件分别装载左右两个立柱上。

[0036] 本实施例子中,两个立柱之间分别通过位置调节部件4和直线导轨副调整间距,带动调节安装在立柱上的顶针间距,从而适应不同宽度的线缆盘。

[0037] 如图1所示,本实施例的位置调节部件4包括第一驱动部件41、第一丝杆螺母副42和带传动机构43,第一驱动部件41装在立柱底座2上,第一丝杆螺母副42内的螺母安装在立柱1底部的背面上,第一丝杆螺母副42内的螺杆螺纹连接螺母且螺杆一端部通过轴承转动支撑在立柱底座2上,带传动机构43内的两个带轮分别安装在第一驱动部件41的电机轴上和第一丝杆螺母副42内的螺杆的端部。

[0038] 第一驱动部件采用伺服电机加行星齿轮减速机型式的动力部件,位置调节部件采用的滚珠丝杠及螺母配合直线导轨的结构形式,可以实现对顶针之间的间距位置调整。

[0039] 如图1所说,本实施例中,顶针的上下位置通过顶针上下位置调节部件5调整,调节顶针与承重托辊之间的间距,从而适应不同直径的线缆盘。

[0040] 顶针3的末端轴端安装在滑座7内,滑座7连接顶针上下位置调节部件5。顶针上下位置调节部件5包括第二驱动部件51、第二丝杆螺母副52和两条直线导轨53,第二驱动部件51设置在立柱1的顶端处,第二驱动部件51的电机轴通过联轴器连接第二丝杆螺母副52内的丝杆,第二丝杆螺母副52内的丝杆螺纹连接第二丝杆螺母副52内的螺母,第二丝杆螺母副52内的螺母设置在滑座7的背面上,两条直线导轨53平行设置在立柱1的外柱壁上,两条直线导轨53关于第二丝杆螺母副52内的丝杆对称设置,两条直线导轨53上都配合设置滑块,滑块固定在滑座7的背面上。第二驱动部件采用伺服电机加行星齿轮减速机型式的动力部件,顶针上下位置调节部件采用的滚珠丝杠及螺母配合直线导轨的结构形式,可以实现对顶针上下位置调整。

[0041] 如图1所示,中间单元C包括底盘7、两条承重托辊8和承重托辊驱动部件9,底盘7固定在施工现场的预置基础之上,两条承重托辊8平行设置在底盘7用于托住线缆盘,承重托辊8的长度方向与两个顶针3之间的夹紧方向平行;承重托辊驱动部件9安装在底盘7上并连接承重托辊8;

[0042] 承重托辊驱动部件9包括第三驱动部件91和链条传动机构,第三驱动部件91设置在底盘7的侧壁上,第三驱动部件91通过链条传动机构驱动承重托辊8转动实现自动放线。

[0043] 链条传动机构包括链条和两个链轮,两个链轮分别设置在第三驱动部件91的电机轴上和承重托辊8的端部。第三驱动部件91为伺服电机加行星齿轮减速机型式的动力部件,链条传动机构的作用是驱动承重托辊8进行主动式收放线缆。

[0044] 如图1所说,自带驱动力的主动式重型电缆绕线机还包括放线托辊10,放线托辊10平行于承重托辊8,放线托辊10设置在底盘7的端部用于托住线缆盘的放线线缆,放线托辊

10的两端通过轴承座转动设置在底盘7上。放线托辊10的设置作用是防止放线时线缆落地。

[0045] 自带驱动力的主动式重型电缆绕线机的工作过程为：

[0046] 线缆盘经货架或堆场取出，借助行吊运输至本电缆绕线机处，由本电缆绕线机内的中间单元C的上方落下，放在两条承重托辊8上；然后调整两个立柱1上的顶针3的位置，将两个顶针3分别顶住线缆盘的两侧，夹紧线缆盘。行吊，卸下。

[0047] 放线，承重托辊驱动部件9内的第三驱动部件91工作，给承重托辊8提供放线动力，进行自动放线。

[0048] 本发明未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

[0049] 如上所述，尽管参照特定的优选实施例已经表示和表述了本发明，但其不得解释为对本发明自身的限制。在不脱离所附权利要求定义的本发明的精神和范围前提下，可对其在形式上和细节上作出各种变化。

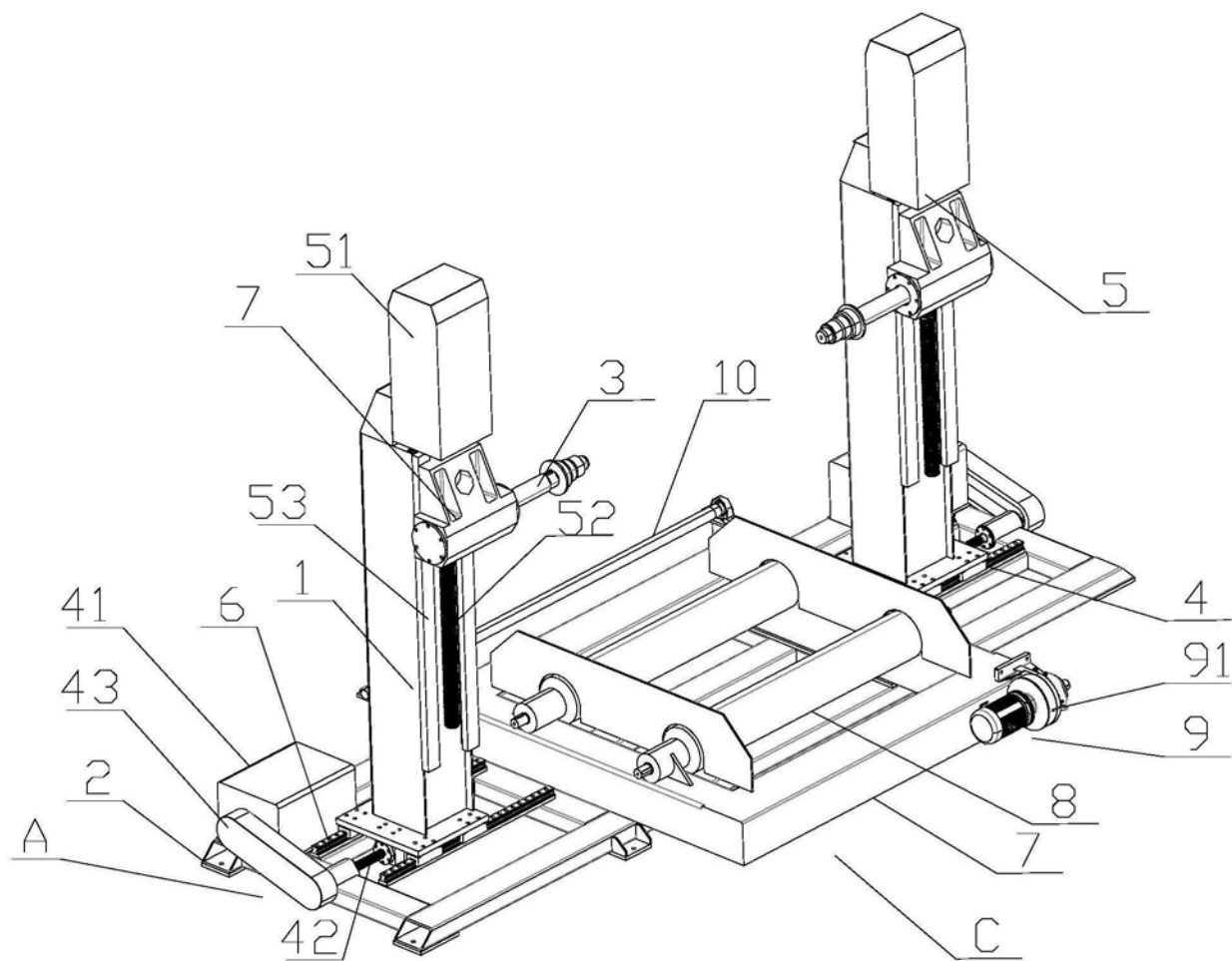


图1