



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204464886 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201520141257. 9

(22) 申请日 2015. 03. 13

(73) 专利权人 四川蜀能电力有限公司

地址 610000 四川省成都市成华区东三环路二段龙潭工业园

(72) 发明人 钟健 王世彬 李雪红 王健
余霞 范龙华 王晓刚 陈强

(74) 专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限公司 11421

代理人 陈红燕

(51) Int. Cl.

H02G 1/14(2006. 01)

H01R 43/28(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

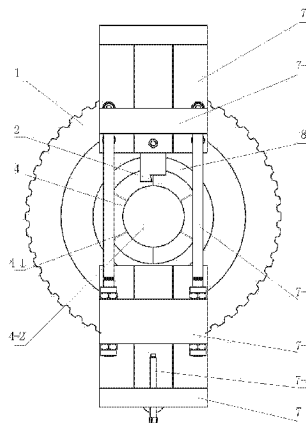
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

输电导线铝股切割装置

(57) 摘要

本实用新型为输电导线铝股切割装置,包括驱动部分、主轮、导线夹紧装置、刀座、切割刀具。主轮安装在轴套上并由驱动部分驱动旋转;轴套中部设置导线夹紧装置。驱动部分及轴套均固定在安装板上。主轮端面上设置刀座,刀座包括滑轨以及滑轨上的滑座,切割刀具固定在滑座上。本实用新型利用主轮转动时刀具座产生的离心差值实现进刀,即提供切割力,且刀具高速围绕导线旋转完成导线整个圆周的铝股切割。整个切割过程自动完成,也无需多人配合,其劳动强度小,本实用新型操作简便,切割时间极短,工作效率高。



1. 输电导线铝股切割装置,包括驱动部分(3)、主轮(1)、导线夹紧装置(4)、刀座、切割刀具(2);所述的主轮(1)安装在轴套(8)上并由驱动部分驱动旋转;所述的轴套中部设置导线夹紧装置(4);

所述的驱动部分(3)及轴套(8)均固定在安装板(6)上;

主轮端面上设置刀座,所述的刀座包括滑轨(7)以及滑轨上的滑座,切割刀具(2)固定在滑座上。

2. 如权利要求1所述的输电导线铝股切割装置,其特征在于,所述导线夹紧装置(4)为弹性导筒,其中心为导线孔(4-2),外壁设置有锥面,锥面处设置裂口使导线夹紧装置为花瓣状,使导线夹紧装置可以开合;所述的轴套(8)内壁设置有喇叭口并与导线夹紧装置的锥面对应配合。

3. 如权利要求1所述的输电导线铝股切割装置,其特征在于,所述的滑轨分为两段并分别固定在主轮端面的安装轴孔两侧;滑轨上的滑座也相应地分为两段,为小滑座(7-1)和大滑座(7-3),并小滑座和大滑座通过连杆(7-2)连接;切割刀具(2)安装在小滑座上。

4. 如权利要求1所述的输电导线铝股切割装置,其特征在于,所述的滑轨上设置有可调节的滑座限位装置,所述的限位装置包括固定在滑轨上的限位挡板(7-5)及限位挡板上的可调节螺钉(7-4)。

5. 如权利要求1所述的输电导线铝股切割装置,其特征在于,所述的主轮(1)通过轴承安装在轴套(8)上,并在主轮后端面设置有轴承端盖(1-1)。

6. 如权利要求1所述的输电导线铝股切割装置,其特征在于,所述的安装板(6)上设置开孔;导线夹紧装置(4)前端为锥面,后端穿过安装板上的开孔,后端设置外螺纹并配合有螺母(5)。

7. 如权利要求6所述的输电导线铝股切割装置,其特征在于,所述的安装板开孔处设置有螺母限位凸台,螺母内壁设置有凹槽并与限位凸台对应配合。

8. 如权利要求1所述的输电导线铝股切割装置,其特征在于,所述的轴套内壁上固定有限位销钉(4-2),导线夹紧装置外壁上沿轴向开有限位槽,限位槽与限位销钉相适应。

9. 如权利要求1所述的输电导线铝股切割装置,其特征在于,所述的驱动部分为便携式驱动装置,固定在安装板上,并设置有驱动轮通过传动皮带与主轮连接。

10. 如权利要求3所述的输电导线铝股切割装置,其特征在于,小滑座(7-1)和大滑座(7-3)之间并排设置有至少两根连杆,并在连杆之间留设导线穿过的间隙。

输电导线铝股切割装置

技术领域

[0001] 本实用新型专利涉及输变电工程施工技术领域,特别是涉及导线液压连接前的导线线头铝股的切割施工设备。

背景技术

[0002] 输变电工程施工时,在导线液压连接前需要将导线线头一定长度的铝股层切除,露出导线内部的钢芯。

[0003] 在铝股切除过程中,传统方法是采用锯弓以人工进行最简单的切割。这种方式的切割效率低,劳动强度大,在切除过程中,至少需要两人进行配合,并且每切除一段,至少需要约十分钟以上时间;并且该种方式切除铝股还容易损伤导线中心的钢芯,所以该种方式不但浪费人力、物力,而且影响施工进度,影响导线连接质量。

[0004] 随着大截面导线在输变电工程中的广泛应用,人工切割方式已经无法满足施工需求。为此,一些单位研制了相比传统方法有较大革新的导线铝股剥线设备。

[0005] 专利:201010235856.9 提供了一种铝绞线剥线器,该种方式为结构简易的专用手工具,其工作原理是:固定座夹紧导线,手动持续间歇式操作进刀,使刀具对铝股产生一定径向压力,随后再手动旋转切割部件,使其绕导线轴线旋转一周(公转),以此重复进刀、公转,直至铝股切割完成。其中进刀原理为旋转手柄上的螺杆套(螺母),使得螺杆移动从而推动固定在螺杆端部的切割刀具进刀。该导线铝股剥线器相比传统方式改进不小,但毕竟是手动方式,劳动强度大,效率低。

[0006] 专利 201110023727.8 提供了一种剥线器,其工作原理是:采用电动锯(锯片)切割方式,导线夹具部分夹紧导线,启动电动锯(锯片),锯片开始高速旋转(自转),手动快速调节螺丝进刀,使得锯片逐步沿导线径向切割铝股,切割至预定深度,随后手动扶持电动锯“公转”,实现对导线整个圆周的切割。

[0007] 与其类似的技术还有一种电动剥线器。采用电动锯(锯条)切割方式,切割部位为直线锯条,主要是电动锯条与述的 201010235856.9 一种铝绞线剥线器的组合,改进的导线夹具实现电动锯可以绕导线做圆周运动。在操作时,导线夹具部分夹紧导线,人为辅助进刀,使得锯条逐步沿导线径向切割铝股,切割至预定深度,随后手动扶持电动锯“公转”,实现对导线整个圆周的切割。

[0008] 以上所列举的各种导线铝股切除设备中,均存在着如下的缺陷,带来了操作的效率低下及切割质量度不高,主要包括:

[0009] 1. 切割过程中需要间歇式操作,以提供切割进刀的力,或者是通过弹簧或橡皮筋提供自动进刀的力,然而弹簧或橡皮筋容易疲劳导致进刀的力降低,并且弹簧或橡皮筋的初撑点与结束点其张力是不相同的,造成的进刀的力量及速度不一致,影响切割效果。

[0010] 2. 整个切割过程需要持续人为干预才能完成导线铝股层整个圆周的切割,且需要多人配合。

[0011] 3. 夹紧导线方式为两半夹具合拢夹紧,若操作不当过度夹紧容易引起导线变形影

响穿入压接管的操作。

[0012] 4. 切割部件绕导线轴线旋转的稳定性不高,旋转速度不宜过快,影响切割效果。

[0013] 5. 另外,需要旋转部件重量轻的设备,旋转阻力大,阻力小的设备又存在旋转部件重量较大,因此均存在劳动强度高的缺点。

[0014] 总之,上述工具或设备存在需要人为控制进刀和人力旋转设备的特点,因此,其自动化程度相对仍不高,且切割过程操作不便。

实用新型内容

[0015] 为了解决上述所列不足,提高导线铝股的切割效率,提高切割质量,防止导线钢芯损坏,本实用新型提供了一种输电导线铝股切割装置。

[0016] 本实用新型的输电导线铝股切割装置包括驱动部分 3、主轮 1、导线夹紧装置 4、刀座、切割刀具 2;所述的主轮 1 安装在轴套 8 上并由驱动部分驱动旋转;所述的轴套中部设置导线夹紧装置 4。

[0017] 所述的驱动部分 3 及轴套 8 均固定在安装板 6 上。

[0018] 主轮端面上设置刀座,所述的刀座包括滑轨 7 以及滑轨上的滑座,切割刀具 2 固定在滑座上。

[0019] 如上所述的输电导线铝股切割装置,进一步说明为,所述导线夹紧装置 4 为弹性导筒,其中心为导线孔 4-2,外壁设置有锥面,锥面处设置裂口 4-1 使导线夹紧装置为花瓣状,使导线夹紧装置可以开合;所述的轴套 8 内壁设置有喇叭口并与导线夹紧装置的锥面对应配合。

[0020] 如上所述的输电导线铝股切割装置,进一步说明为,所述的滑轨分为两段并分别固定在主轮端面的安装轴孔两侧;滑轨上的滑座也相应地分为两段,为小滑座 7-1 和大滑座 7-3,并小滑座和大滑座通过连杆 7-2 连接;切割刀具 2 安装在小滑座上。

[0021] 如上所述的输电导线铝股切割装置,进一步说明为,所述的滑轨上设置有可调节的滑座限位装置,所述的限位装置包括固定在滑轨上的限位挡板 7-5 及限位挡板上的可调节螺钉 7-4。

[0022] 如上所述的输电导线铝股切割装置,进一步说明为,所述的主轮 1 通过轴承安装在轴套 8 上,并在主轮后端面设置有轴承端盖 1-1。

[0023] 如上所述的输电导线铝股切割装置,进一步说明为,所述的安装板 6 上设置开孔;导线夹紧装置 4 前端为锥面,后端穿过安装板上的开孔,后端设置外螺纹并配合有螺母 5。

[0024] 如上所述的输电导线铝股切割装置,进一步说明为,所述的安装板开孔处设置有螺母限位凸台,螺母内壁设置有凹槽并与限位凸台对应配合。

[0025] 如上所述的输电导线铝股切割装置,进一步说明为,所述的轴套内壁上固定有限位销钉 4-2,导线夹紧装置外壁上沿轴向开有限位槽,限位槽与限位销钉相适应。

[0026] 如上所述的输电导线铝股切割装置,进一步说明为,所述的驱动部分为便携式驱动装置,固定在安装板上,并设置有驱动轮通过传动皮带与主轮连接。

[0027] 如上所述的输电导线铝股切割装置,进一步说明为,小滑座 7-1 和大滑座 7-3 之间并排设置有至少两根连杆,并在连杆之间留设导线穿过的间隙。

[0028] 本实用新型的有益效果在于:

[0029] 1. 本实用新型的主轮上设置滑轨,滑轨上设置小滑座和大滑座,切割刀具安装在小滑座上,当主轮高速旋转时产生离心力,因小滑座和大滑座其质量不同,所以产生离心力差,形成整体向大滑座方向移动的刀具进刀力量。且刀具高速围绕导线旋转,产生切割力,完成导线切割。

[0030] 2. 因本实用新型的进刀和切割都是自动完成的,所以整个切割过程不需要任何人干预即可完成导线铝股层的切割,也无需多人配合,其劳动强度小。

[0031] 3. 夹紧导线方式为弹性套整个圆周同步压缩夹紧,导线受压均匀。

[0032] 4. 导线从轴套中穿过,然后通过轴套内部的夹紧装置进行夹紧,轴套形成轴线旋转的整体导轨,精度高,且通过轴承连接转动部件,可实现高速平稳转动,旋转大螺母即可实现导线夹紧,操作方便。

附图说明

[0033] 图 1 为本实用新型结构示意图。

[0034] 图 2 为实用新型剖视图。

具体实施方式

[0035] 本实用新型设置机罩,将主轮与驱动轮保护,以达到安全生产的目的,防止旋转部分伤人,并保护本设备。

[0036] 本实用新型的主轮通过轴承安装在轴套上,主轮的安装孔为台阶孔,轴套设置在台阶孔内,并在主轮背面设置主轮端盖,以压紧轴承,防止工作过程中出现跳动。

[0037] 主轮通过同步皮带与驱动轮连接。

[0038] 切割刀具通过固定在小滑座上,小滑座上设置有安装槽,刀具设置在安装槽内,并通过螺钉销紧。

[0039] 驱动装置 3 为便携式驱动装置,包括动力提供部分与动力传递部分,动力提供部份包括电机、手柄,具体地,可以选用手电钻。电机的主轴穿过安装板 6,与设置在安装板正面的驱动轮连接。关于电机的选择:可以选择的是坐式电机,适合长期持续运行,其重量和结构尺寸均较大。本项目对设备重量要求较高,并且,导线铝股切割作业并不需要长期连续作业,可以降低对电机的要求,因此,经大量资料查询和实验,最终确定采用手电钻提供动力源。

[0040] 导线夹紧装置 4 前端为锥体,后端为外螺纹,中心为空管,并在锥体部分切割轴向裂口 4-1,使用锥体部分形成花瓣状,并可以开合,切割刀具贴近导线夹紧装置的前端的端面,为了防止导线夹紧装置与轴套配合过紧,造成操作导线夹紧装置不能自由于在轴套内各轴向运动,需要在导线夹紧装置的锥面结束部份开膨涨缓冲槽,以防止导线夹紧装置在锥体部分收缩后,造成锥面结束部份向外膨胀,使得导线夹紧装置与轴套卡死,并减少导线夹紧装置的张力,减少操作阻力。

[0041] 螺母 5 内圆设置有凹槽,与安装板的凸台配合,防止螺母作轴向运动。在安装螺母过程事,螺母被分为左右两个半块,扣上安装板上的凸台后,再通过小螺钉连接形成整体螺母。

[0042] 安装板 8 上设置有两个安装孔,分别安装驱动轮与轴套,轴套可通过法兰连接方

式与安装板连接。

[0043] 导轨 7 由上下两段组成,导轨设置在主轮前端面上,导轨上段设置小滑座,导轨上段尾设置小滑座限位块。导轨下段设置大滑座,导轨下段尾端设置限位挡板及限位挡板上的可调节螺钉。连接导轨上下两段的连杆为螺杆,通过连杆可以设定大滑座与小滑座这间的距离。

[0044] 本实用新型的工作过程如下:

[0045] 事先通过导线铝股的径向深度(导线规格决定),然后高调节可调节螺钉 7-4,以确定大滑座与小滑座可滑动的距离,以此限制了切割刀具的进刀量,以免进刀太深损坏钢芯或者进刀不足造成铝股切除不完整。

[0046] 根据切割位置需求划定切割线。

[0047] 将导线端头从导线夹紧装置后端穿过,自夹紧装置前端穿出,并将导线切割线置于切割刀具处。

[0048] 旋转螺母,因螺母通过凸台在安装板上的轴向位置固定,所以旋转螺母过程中,将使导线夹紧装置作轴向运动,使导线夹紧装置的锥面与轴套的喇叭口相对运动中,收缩导线夹紧装置的锥面,从而夹紧导线。

[0049] 开动电机,通过驱动轮带动主轮,安装板保持静止,主轮上的导轨、大滑座、小滑座、切割刀具随主轮高速旋转。旋转过程中,因大滑座与小滑座的质量差,造成离心力差,在大滑座与小滑座连杆连接的情况下,均向大滑座方向移动,其移动力量均衡。

[0050] 在小滑座移动过程中,带动切割刀具向导线进刀,完成切割。

[0051] 当大滑座碰触到调节螺钉限制了继续移动,进刀完成。

[0052] 切割效率(速度)计算如下:

[0053] 设:切割导线直径 30mm,其中钢芯为 7mm,所需切除的铝股直径(进刀量)为 11.5mm。

[0054] 按安装的电机转速 1400r/min,驱动轮与主轮转速比 5,所以主轮转速为 280r/min。按每转过一圈进刀 0.2mm 计算,需刀具转动 115 圈。所以,对于切割导线直径 30mm 的导线其用时仅 12.3s。

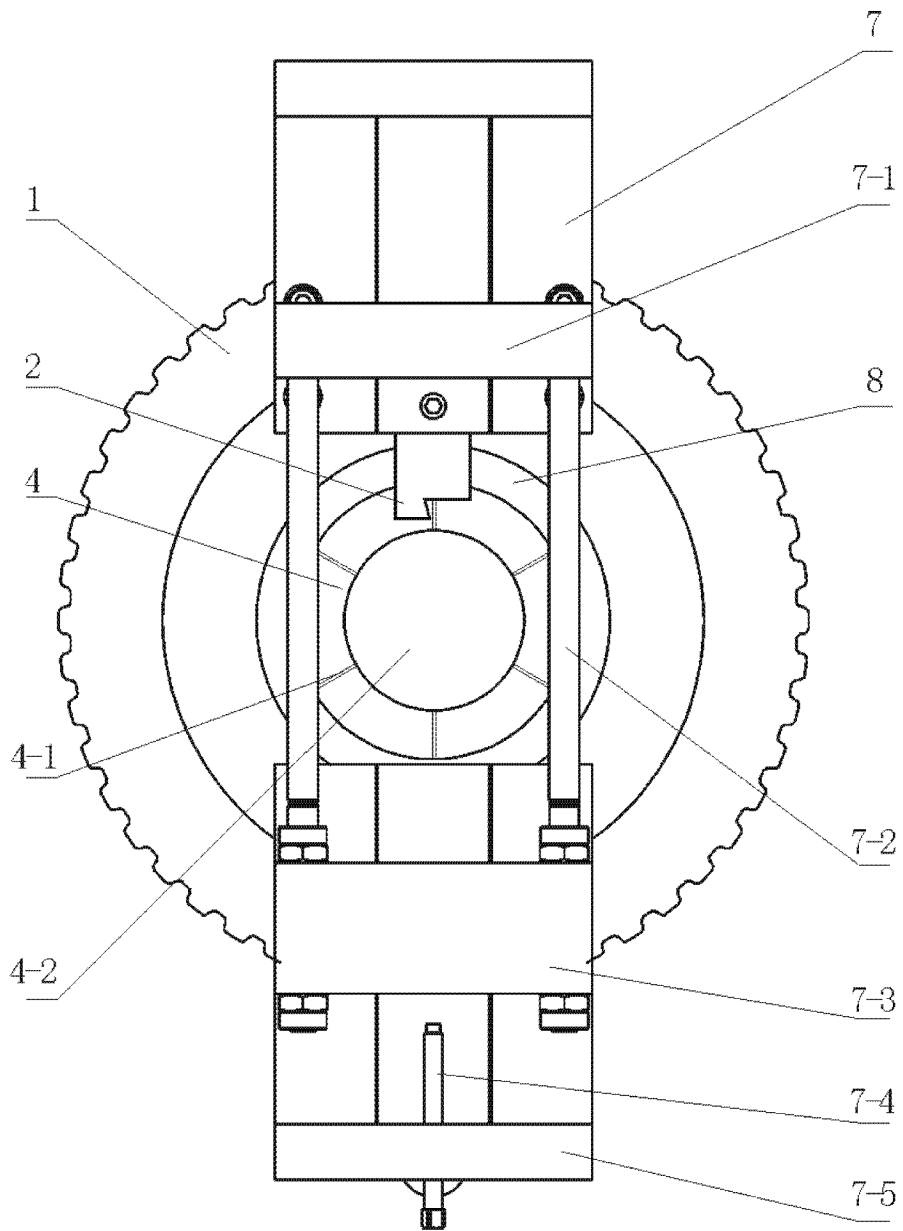


图 1

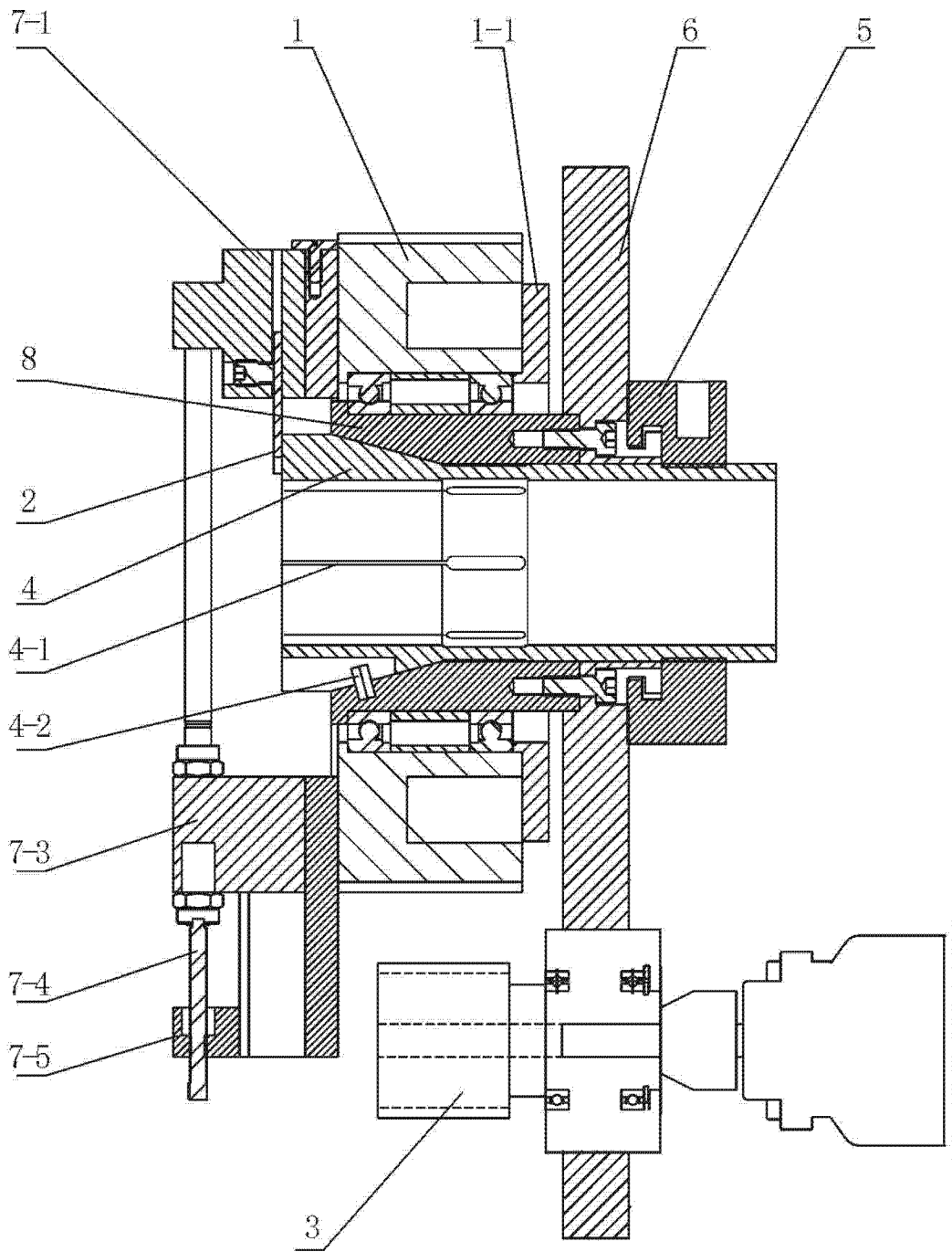


图 2