



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101834416 A

(43) 申请公布日 2010. 09. 15

(21) 申请号 201010182443. 9

(22) 申请日 2010. 05. 21

(71) 申请人 安徽省电力公司滁州供电公司

地址 239000 安徽省滁州市凤凰路 510 号

(72) 发明人 石永建 屈以军 胡桐生 后承康
李炳侠

(74) 专利代理机构 安徽省合肥新安专利代理有
限责任公司 34101

代理人 何梅生 胡东升

(51) Int. Cl.

H02G 1/02 (2006. 01)

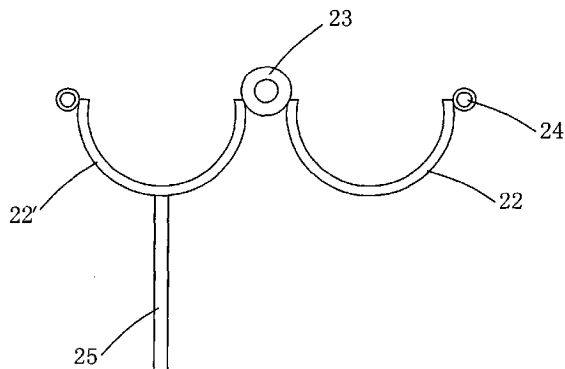
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

带电修补输电线路断股架空地线的设备及施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种带电修补输电线路断股架空地线的设备以及采用该设备进行带电修补输电线路断股架空地线的方法,所述设备包括用于卡住断股架空地线的线卡、用于操控所述线卡的安装装置、以及用于牵引所述线卡及安装装置的牵引器,本发明采用的工器具外形结构简单、安装(拆卸)方便,无需工作人员登高至地线断股处进行工作,大大减轻了作业人员的劳动强度,增强了工作安全性。由于本发明设备不受杆型、地形、地线高度、线路带电等条件限制,因此适用范围广,具有较强的现实推广意义。



1. 带电修补输电线路断股架空地线的设备,其特征是所述设备包括:

A、地线线卡,其具有顶板及底板(10)的方形框架(11),所述顶板作为线卡的下夹体(12),设置一板状的上夹体(13),所述上夹体的底面垂直固连有穿过下夹体的螺杆(14),所述螺杆外套接有弹簧(15),螺杆底端设置螺母(16)形成弹簧座;在所述上、下夹体(13、12)相向面的相应位置按架空地线的轴线方向开设有弧形凹槽(13'、12');

B、线卡安装装置,其包括长方体状基座(1)和固连于基座顶端并与基座呈L形连接的穿孔钢板(2),在基座侧部位于穿孔钢板(2)的下方铰接有与基座平面垂直的曲柄拉杆(3),曲柄拉杆与基座之间连接有拉簧(4);设置一顶杆(5),所述顶杆的底部铰接于曲柄拉杆(3)上并可自穿孔钢板(2)穿过;

C、牵引器,所述牵引器包括两根并排设置的半圆形钢管(22、22'),两根钢管相向端的外壁通过铰链(23)铰接,各钢管远离铰接点的另一端外壁均设置有销轴孔(24);其中一根钢管的外壁径向固联有一矩形钢板(25),所述钢板上开设有固定孔及牵引孔。

2. 根据权利要求1所述的带电修补输电线路断股架空地线的设备,其特征是所述上夹体(13)的底面固设有至少两个穿过下夹体(12)端面的固定销(19),所述固定销之间的连线平行于所述凹槽(13'、12')的轴线。

3. 根据权利要求1所述的带电修补输电线路断股架空地线的设备,其特征是所述方形框架(11)的底板(10)开设有穿透底板的圆孔(17),所述圆孔的圆心处于所述螺杆(14)的轴线上。

4. 根据权利要求1所述的带电修补输电线路断股架空地线的设备,其特征是在所述穿孔钢板(2)的下方设置与基座(1)固连的套筒(6),所述顶杆穿过所述套筒并被限位。

5. 根据权利要求1所述的带电修补输电线路断股架空地线的设备,其特征是所述基座(1)上端开设有挂钩孔(7),设置一呈倒U形的挂钩(8),所述基座挂持于挂钩上,所述挂钩的上端设置可悬挂于架空线路上的滑轮(9)。

6. 一种利用权利要求1所述的设备进行带电修补输电线路断股架空地线的方法,其特征是按如下步骤进行:

A、工作人员在地面查找并确定输电线路架空地线的断股位置,在线路不停电情况下,先在地面组装好所述牵引器、地线线卡及其安装装置;

B、将地线线卡固定于安装装置的穿孔钢板(2)上,向上推动曲柄拉杆(3),使其带动顶杆(5)自穿孔钢板(2)的穿孔及底板(10)的圆孔(17)中穿过并顶在螺母(16)的底面,将弹簧(15)压缩,使得线卡的上、下夹体(13、12)间距增大;

C、工作人员登上杆塔将线卡的上、下夹体(13、12)卡合在架空地线上,同时将牵引器套接于架空地线上,利用绳索(20)将安装装置与牵引器钢板(25)固定连接,在牵引孔(27)上穿入一根绝缘绳至地面,再由地面人员拉动牵引绝缘绳带动牵引器、地线线夹和安装装置至断股处;

D、地面人员通过绝缘绳(21)拉下曲柄拉杆(3),曲柄拉杆带动顶杆(5)退回,线卡上被顶杆压缩的弹簧(15)储能释放,线卡就可紧紧卡住断股地线,最后,再由地面人员拉动牵引器上的绝缘绳,将牵引器、线卡及其安装装置牵引回杆塔处,工作人员拔下牵引器的固定销轴(28),打开半圆形钢管,就可取下牵引器。

带电修补输电线路断股架空地线的设备及施工方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种带电修补输电线路断股架空地线的设备及施工方法。

背景技术：

[0002] 输电线路的架空地线在运行过程中,由于地线质量、雷击、外力破坏等多种原因常常会发生断股现象,断股后的地线在张力及扭力作用下发生散股。散股后的地线给线路安全运行带来了极为不利的影响,一是与带电导线之间的安全距离满足不了线路运行的设计要求;二是如不及时处理极有可能发生线路接地事故,造成输电线路被迫停运。

[0003] 目前,国内处理断股架空地线主要有三种方法:1、作业人员在线路带电运行情况下,使用飞车或滑车沿地线进入断股处进行处理。但电力系统老旧线路架空地线线径普遍为 50 平方毫米,而《电力安全工作规程》8.3.8.1 条明确规定地线钢绞线承受人员攀登作业的最小截面是 50 平方毫米,当发生断股后是不允许攀登作业的,所以这种方法不适用于 50 平方毫米及以下地线。2、采用绝缘直梯作业法,作业人员沿绝缘直梯到断股点进行处理,但这种方法劳动强度大且受到的限制太多,如地形、地势、地线高度、天气等,开展难度比较大。3、线路被迫停运将地线放至地面进行处理,这样既造成了线路停电,又给电网的可靠运行带来很大的威胁。

发明内容：

[0004] 为克服现有技术的缺陷,本发明的目的在于提供一种带电修补输电线路断股架空地线的设备及施工方法,实现对输电线路断股地线进行带电修补的目的。

[0005] 本发明解决技术问题采用如下技术方案：

[0006] 带电修补输电线路断股架空地线的设备,包括：

[0007] A、地线线卡,其具有顶板及底板的方形框架,所述顶板作为线卡的下夹体,设置一板状的上夹体,所述上夹体的底面垂直固连有穿过下夹体的螺,所述螺杆外套接有弹簧,螺杆底端设置螺母形成弹簧座;在所述上、下夹体相向面的相应位置按架空地线的轴线方向开设有弧形凹槽;

[0008] B、线卡安装装置,包括长方体状基座和固连于基座顶端并与基座呈 L 形连接的穿孔钢板,在基座侧部位于穿孔钢板的下方铰接有与基座平面垂直的曲柄拉杆,曲柄拉杆与基座之间连接有拉簧;设置一顶杆,所述顶杆的底部铰接于曲柄拉杆上并可自穿孔钢板穿过;

[0009] C、牵引器,所述牵引器包括两根并排设置的半圆形钢管,两根钢管相向端的外壁通过铰链铰接,各钢管远离铰接点的另一端外壁均设置有销轴孔;其中一根钢管的外壁径向固联有一矩形钢板,所述钢板上开设有固定孔及牵引孔。

[0010] 利用本发明的设备进行带电修补输电线路断股架空地线的方法,按如下步骤进行：

[0011] A、工作人员在地面查找并确定输电线路架空地线的断股位置,在线路不停电情况

下,先在地面组装好所述牵引器、地线线卡及其安装装置;

[0012] B、将地线线卡固定于安装装置的穿孔钢板上,向上推动曲柄拉杆,使其带动顶杆自穿孔钢板的穿孔及底板的圆孔中穿过并顶在螺母的底面,将弹簧压缩,使得线卡的上、下夹体间距增大;

[0013] C、工作人员登上杆塔将线卡的上、下夹体卡合在架空地线上,同时将牵引器套接于架空地线上,利用绳索将安装装置与牵引器钢板固定连接,在牵引孔上穿入一根绝缘绳至地面,再由地面人员拉动牵引绝缘绳带动牵引器、地线线夹和安装装置至断股处;

[0014] D、地面人员通过绝缘绳拉下曲柄拉杆,曲柄拉杆带动顶杆退回,线卡上被顶杆压缩的弹簧储能释放,线卡就可紧紧卡住断股地线,最后,再由地面人员拉动牵引器上的绝缘绳,将牵引器、线卡及其安装装置牵引回杆塔处,工作人员拔下牵引器的固定销轴,打开半圆形钢管,就可取下牵引器。

[0015] 与已有技术相比,本发明的有益效果体现在:

[0016] 1、本发明主要采用牵引器、新型地线线卡及其安装装置进行带电作业,因此,新方法工作程序较为简单、工作效率高。

[0017] 2、本发明采用的工器具外形结构简单、安装(拆卸)方便,无需工作人员登高至地线断股处进行工作,大大减轻了作业人员的劳动强度,增强了工作安全性。

[0018] 3、本发明由于不受杆型、地形、地线高度、线路带电等条件限制,因此,该方法适用范围广,具有较强的现实推广意义。

附图说明:

[0019] 图1为本发明牵引器的主视图;图2为图1的左视图(图中两半圆形钢管处于闭合状态且用销轴锁定了);图3为本发明地线线卡的结构示意图;图4为本发明地线线卡安装装置的主视图;图5为图4的左视图。

[0020] 图中标号:1 基座,2 穿孔钢板,3 曲柄拉杆,4 拉簧,5 顶杆,6 套筒,7 挂钩孔,8 挂钩,9 滑轮,10 底板,11 框架,12 下夹体,12'、13' 凹槽,13 上夹体,14 螺杆,15 弹簧,16 螺母,17 圆孔,18 开放槽,19 固定销,20 绳索,21 绝缘绳,22、22' 半圆形钢管,23 铰链,24 销轴孔,25 钢板,26 固定孔,27 牵引孔,28 销轴。

[0021] 以下通过具体实施方式,并结合附图对本发明作进一步说明。

具体实施方式:

[0022] 实施例:结合图1、2,本实施例的牵引器,两根并排设置的半圆形钢管22、22',两根钢管相向端的外壁通过铰链23铰接,各钢管远离铰接点的另一端外壁均设置有销轴孔24;其中一根钢管的外壁径向固联有一矩形钢板25,所述钢板上开设有固定孔26及牵引孔27。具体实施中,设置开口直径为30毫米、长度为300毫米的两个半圆形钢管,一侧用两个铰链23予以固定,另一侧分别焊接一个销轴孔,在其中一个半圆形钢管的中部外侧,焊接有一个长122毫米、宽82毫米的矩形钢板25;钢板边侧和下部开有若干孔洞,用于固定和牵引之用,钢管和钢板均为镀锌材质。两根半圆形钢管上设置的两个销轴孔为错位设置,即当两个半圆形钢管对合形成一圆形钢管时,两个销轴孔的中心轴线处于一条直线上以便插在两销轴孔内的销轴28能将两个半圆形钢管锁定在一起。

[0023] 结合图 3, 本实施例的地线线卡是一个具有顶板及底板 10 的方形框架 11, 顶板作为线卡的下夹体 12, 设置一板状的上夹体 13, 上夹体 13 的底面垂直固连有穿过下夹体 12 的螺杆 14, 螺杆外套接有弹簧 15, 螺杆底端设置螺母 16 形成弹簧座; 在上、下夹体 13、12 相向面的相应位置按架空地线的轴线方向开设有弧形凹槽 13'、12'。

[0024] 为了防止线卡在行进过程中, 地线从凹槽中滑出, 在上夹体的底面固设有至少两个穿过下夹体端面的固定销 19, 固定销之间的连线平行于凹槽的轴线。

[0025] 图 3 所示, 在方形框架 11 的底板 10 开设有穿透底板的圆孔 17, 圆孔的圆心处于所述螺杆 14 的轴线上。

[0026] 结合图 4、5 本实施例地线线卡的安装装置的结构, 其包括: 长方体状基座 1 和固连于基座顶端并与基座呈 L 形连接的穿孔钢板 2, 在基座侧部位于穿孔钢板 2 的下方铰接有与基座平面垂直的曲柄拉杆 3, 曲柄拉杆 3 与基座 1 之间连接有拉簧 4; 设置一顶杆 5, 顶杆的底部铰接于曲柄拉杆 3 上, 顶杆的上端可自穿孔钢板上端面的孔中穿过。

[0027] 图 5 所示, 在穿孔钢板 2 的下方设置一个与基座 1 之间形成固定的套筒 6, 顶杆 5 自套筒 6 中穿过, 当顶杆被曲柄拉杆带动上下运动时, 套筒 6 可对顶杆 5 进行限位。

[0028] 图 4 所示, 在基座 1 的上端开设有挂钩孔 7, 设置一个呈倒 U 形的挂钩 8, 工作时基座 1 悬挂于挂钩 8 上, 挂钩的上端设置有可悬挂于架空线路地线上的滑轮 9。

[0029] 具体实施中, 基座 1 用一个 21 公分(长)×6 公分(宽)×1 公分(厚)的长方形钢板制作, 穿孔钢板 2 以一个 5 公分(长)×3 公分(宽)×1 公分(厚)的长方形钢板形成, 在穿孔钢板中间磨削一个 1.5 公分(宽)×0.3 公分(厚)的凹槽, 凹槽中间有一穿孔(穿孔大小与顶杆直径基本相同); 在基座两侧各固定一个 5 公分长的拉簧 4, 拉簧 4 的两端分别连接于基座和曲柄拉杆 3 上, 曲柄拉杆上铰接一个可上下活动的顶杆 5, 顶杆从一空心钢管制成的套筒 6 中穿过, 套筒由一直径 2.5 公分、长度 3 公分的钢管制成; 在基座的上端两侧各有一挂钩孔 7, 基座由一个用 U 形圆钢制作的挂钩 8 悬挂, 挂钩上端设置有滑轮 9, U 形圆钢由 19 公分(高)×0.8 公分(直径)制成。

[0030] 本发明设备的使用方式及采用该设备进行带电修补输电线路断股架空地线的方法, 按如下步骤进行:

[0031] A、工作人员在地面查找并确定输电线路架空地线的断股位置, 在线路不停电情况下, 先在地面组装好所述牵引器、地线线卡及其安装装置;

[0032] B、将地线线卡固定于安装装置的穿孔钢板(2)上, 向上推动曲柄拉杆(3), 使其带动顶杆(5)自穿孔钢板(2)的穿孔及底板(10)的圆孔(17)中穿过并顶在螺母(16)的底面, 将弹簧(15)压缩, 使得线卡的上、下夹体(13、12)间距增大;

[0033] C、工作人员登上杆塔将线卡的上、下夹体(13、12)卡合在架空地线上, 打开半圆形钢管 22、22' 并将其套住架空地线, 插上固定销 28 锁紧, 利用绳索(20)将安装装置与牵引器钢板(25)固定连接, 在牵引孔(27)上穿入一根绝缘绳至地面, 再由地面人员拉动牵引绝缘绳带动牵引器、地线线夹和安装装置至断股处;

[0034] D、地面人员通过绝缘绳(21)拉下曲柄拉杆(3), 曲柄拉杆带动顶杆(5)退回, 线卡上被顶杆压缩的弹簧(15)储能释放, 线卡就可紧紧卡住断股地线, 最后, 再由地面人员拉动牵引器上的绝缘绳, 将牵引器、线卡及其安装装置牵引回杆塔处, 工作人员拔下牵引器的固定销轴(28), 打开半圆形钢管, 就可取下牵引器以备下次再用。

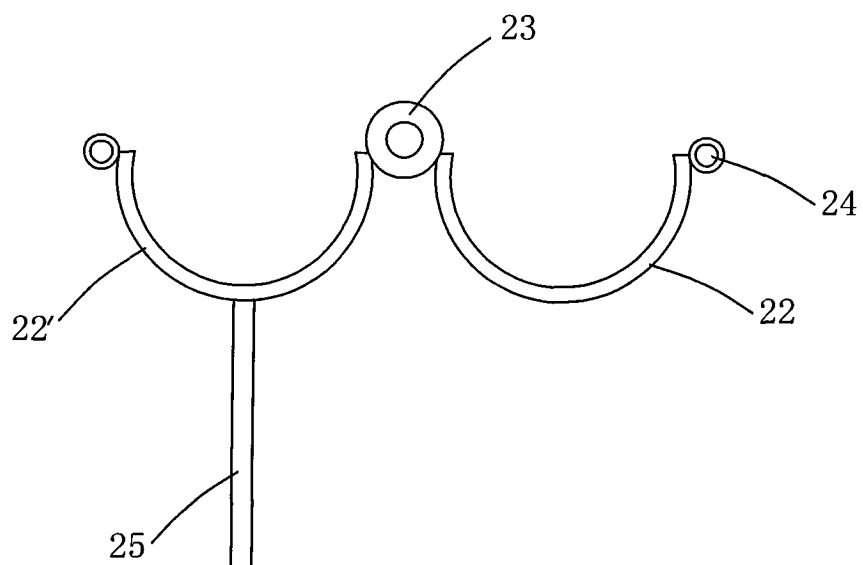


图 1

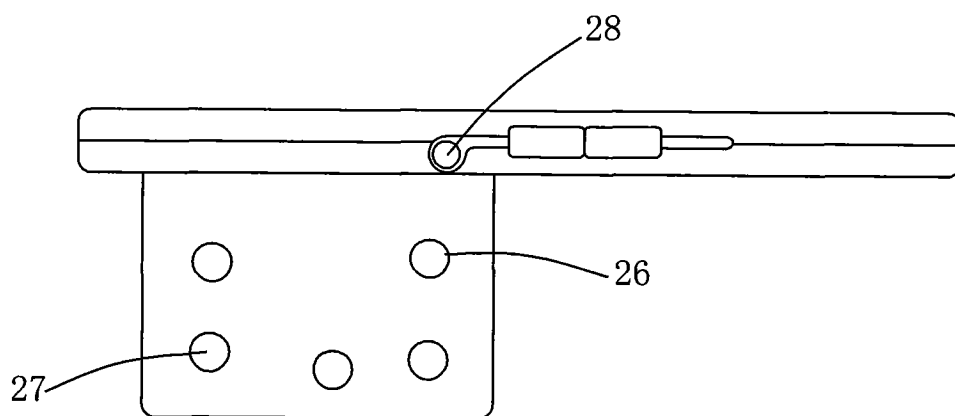


图 2

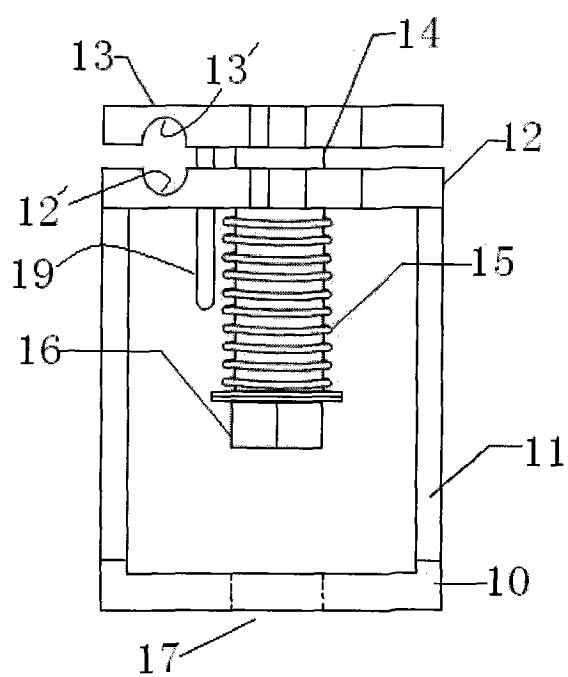


图 3

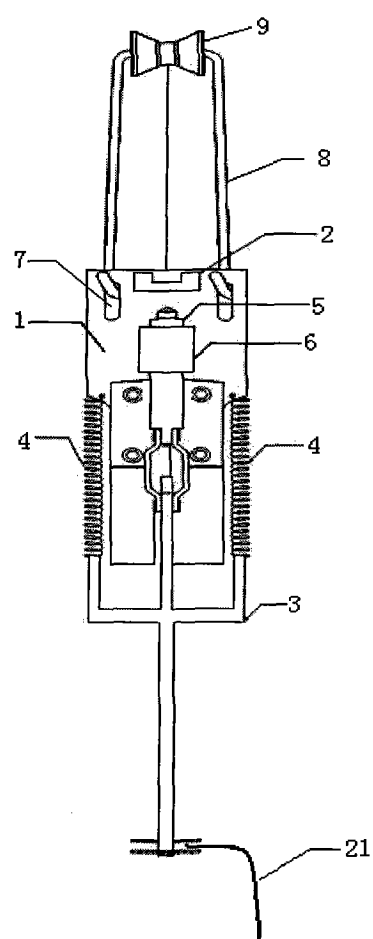


图 4

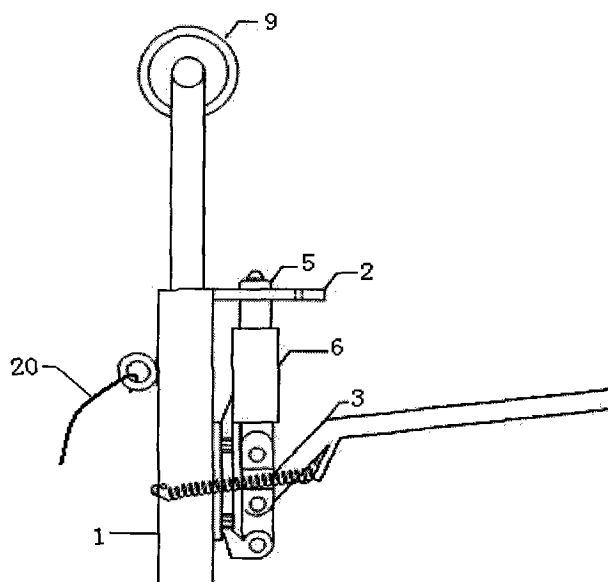


图 5