



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103560342 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201310548020. 8

(22) 申请日 2013. 11. 06

(73) 专利权人 国网上海市电力公司

地址 200122 上海市浦东新区源深路 1122 号

专利权人 上海电物集体资产管理有限公司

(72) 发明人 庞仲豪 陆茂鑫 王召夏 季海华
秦岭 张宇 贲飞

(74) 专利代理机构 上海三和万国知识产权代理
事务所(普通合伙) 31230

代理人 蔡海淳

(51) Int. Cl.

H01R 11/00(2006. 01)

H01R 11/05(2006. 01)

H01R 4/44(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203536582 U, 2014. 04. 09,

CN 201638947 U, 2010. 11. 17,

CN 201732873 U, 2011. 02. 02,

DE 1096992 B, 1961. 01. 12,

CN 103001022 A, 2013. 03. 27,

DE 729197 C, 1942. 12. 11,

CN 2824327 Y, 2006. 10. 04,

CN 201699147 U, 2011. 01. 05,

CN 201146251 Y, 2008. 11. 05,

CN 201556517 U, 2010. 08. 18,

CN 201828589 U, 2011. 05. 11,

CN 101858936 A, 2010. 10. 13,

CN 201311975 Y, 2009. 09. 16,

CN 203056127 U, 2013. 07. 10,

审查员 陈晓红

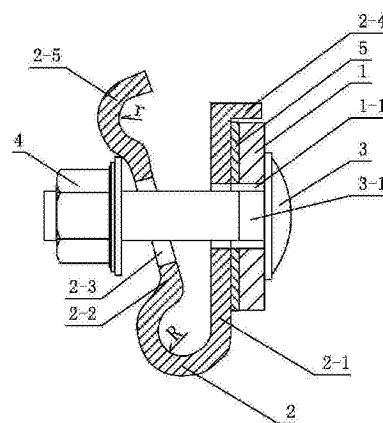
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种弹性接线装置

(57) 摘要

一种弹性接线装置,属电学领域。其包括C形开口弹性线夹、半圆头方颈螺栓和六角法兰面螺母;其C形开口弹性线夹包括一个截面弯曲半径为R的C形曲面构件,在C形曲面开口端设置有第一、第二延长直边,在第一、第二延长直边上对应设置有螺栓孔,在第一延长直边末端设置一限位折弯边;在支架上开设有正多边形孔;在正多边形孔中设一半圆头方颈螺栓;在支架另一侧,设置C形开口弹性线夹;其半圆头方颈螺栓贯穿第一、第二延长直边上的螺栓孔后与六角法兰面螺母紧固连接。其紧固时只用一只套筒扳手即可实现导线的快速紧固,方便在电杆上进行设备带电接线操作,可同时适应两种不同线径导线的接线,亦可保障作业人员在操作过程中的人身安全。



1. 一种弹性接线装置,包括经螺栓固定在支架上的C形开口弹性线夹,所述的C形开口弹性线夹包括一个截面弯曲半径为R的C形曲面构件,在所述C形曲面的开口端,分别设置有第一、第二延长直边,在所述第一、第二延长直边上,对应设置有螺栓孔,在所述第二延长直边的末端,设置有截面弯曲半径为r的半C形曲面结构,其特征在于:

所述的C形开口弹性线夹在第一延长直边的末端,设置有一个限位折弯边;

所述的限位折弯边与C形开口弹性线夹第一延长直边的纵向轴线相垂直;

所述C形开口弹性线夹第一延长直边上的限位折弯边,与所述支架侧边的位置相匹配设置;

在所述支架上开设有正多边形孔;

在正多边形孔中设置一个半圆头方颈螺栓,并设置一个六角法兰面螺母与之配套;

在所述支架的另一侧,设置所述的C形开口弹性线夹;

所述的半圆头方颈螺栓贯穿第一、第二延长直边上的螺栓孔后与所述的六角法兰面螺母旋转紧固连接;

所述正多边形孔的开孔形状与所述半圆头方颈螺栓方颈部分的横截面形状相匹配;

所述的弹性接线装置,在支架上开设正多边形孔,采用半圆头方颈螺栓与六角法兰面螺母相匹配的构件结构以及C形开口弹性线夹,使得整个紧固过程只需一只套筒扳手即可完成,特别适用于杆上设备的带电接线操作;

所述弹性接线装置,利用第一延长直边上的限位折弯边,限制整个弹性接线夹上下,左右、旋转的三个自由度上的活动,防止整个弹性接线装置因螺母的旋转而发生的跟随转动,进而实现对该弹性接线夹的限制性定位,有助于快速压紧操作。

2. 按照权利要求1所述的弹性接线装置,其特征在于在所述第二延长直边的末端,设置有截面弯曲半径为r的半C形曲面结构。

3. 按照权利要求2所述的弹性接线装置,其特征在于所述半C形曲面结构的开口端朝向所述的第一延长直边设置。

4. 按照权利要求1所述的弹性接线装置,其特征在于所述支架与所述C形开口弹性线夹之间,设置有导电片。

5. 按照权利要求4所述的弹性接线装置,其特征在于在所述的导电片与所述的C形开口弹性线夹固接为一体。

6. 按照权利要求1所述的弹性接线装置,其特征在于所述的螺栓孔为圆孔、椭圆孔或长孔。

一种弹性接线装置

技术领域

[0001] 本发明属于电学领域,尤其涉及一种用于方便连接二种规格导线的连接装置。

背景技术

[0002] 随着城市化和供电建设的日益发展,对供电线路及其相关设备的生产、安全及维护作业提出了越来越高的要求。

[0003] 供电线路及其设备的接线作业,与线路设备的维护及安全存在密切的关系。

[0004] 以往,对于供电线路混凝土电杆上设备的接线,通常使用压线夹(业内俗称接线夹,一般用于单根或两根导线的联接,如图 1 所示),其采用上、下二块压板(图中以 a, b 表示)、至少两组六角螺栓(d1, d2)、两组六角螺母(c1, c2),再配以相应的平面垫圈及弹簧垫圈的结构形式。要压紧导线,作业人员必须双手各拿一把扳手,同时紧固螺母和螺栓,方能压紧导线;而对于在电杆上进行带电操作的作业人员来说,双手近距离带电操作是不现实的;且在进行带电作业时,要作业人员同时使用两组绝缘紧固工具才能进行螺栓的紧固作业,整个紧固作业过程极为不便,导线的紧固质量得不到保证,容易发生因紧固质量不好,导致连接导线在连接处发热、导线氧化严重而影响连接质量的故障发生,且紧固螺栓过程中作业人员的人身安全得不到保障。

[0005] 此外,由于上海供电线路设备的连接线,有 25mm^2 和 35mm^2 二种规格的导线,为了适应不同线径的导线,需要配备不同规格的压线夹,亦增加了备件的品种规格和数量,不利于降低备件的数量和管理成本。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种弹性接线装置,其采用一端带有固定用卡槽的 C 形开口弹性接线夹结构形式,辅以半圆头方颈螺栓和法兰面螺母相配套,螺栓紧固时只需用一只套筒扳手,即可实现导线的快速压接和紧固,极大地方便了作业人员在电杆上进行设备、线路的带电接线操作,连接导线的紧固质量得到了保证,有助于消除因紧固不到位而引发的线路发热故障,可同时适应两种不同线径导线的接线,亦可保障作业人员在操作过程中的人身安全。

[0007] 本发明的技术方案是:提供一种弹性接线装置,包括经螺栓固定在支架上的线夹,其特征在于:所述的弹性接线装置包括 C 形开口弹性线夹、半圆头方颈螺栓和六角法兰面螺母;其中,所述的 C 形开口弹性线夹包括一个截面弯曲半径为 R 的 C 形曲面构件,在所述 C 形曲面的开口端,分别设置有第一、第二延长直边,在所述第一、第二延长直边上,对应设置有螺栓孔,在第一延长直边的末端,设置有一个限位折弯边;在所述支架上开设有正多边形孔;在正多边形孔中设置一个半圆头方颈螺栓;在所述支架的另一侧,设置所述的 C 形开口弹性线夹;所述的半圆头方颈螺栓贯穿第一、第二延长直边上的螺栓孔后与所述的六角法兰面螺母旋转紧固连接。

[0008] 进一步的,所述第二延长直边的末端,设置有截面弯曲半径为 r 的半 C 形曲面结

构。

[0009] 其所述半 C 形曲面结构的开口端朝向所述的第一延长直边设置。

[0010] 具体的,所述正多边形孔的开孔形状与所述半圆头方颈螺栓方颈部分的横截面形状相匹配。

[0011] 所述的限位折弯边与 C 形开口弹性线夹第一延长直边的纵向轴线相垂直。

[0012] 所述 C 形开口弹性线夹第一延长直边上的限位折弯边,与所述支架侧边的位置相匹配设置。

[0013] 更进一步的,所述支架与所述 C 形开口弹性线夹之间,设置有导电片。

[0014] 其所述的导电片与所述的 C 形开口弹性线夹固接为一体。

[0015] 其所述的螺栓孔为圆孔。椭圆孔或长孔。

[0016] 与现有技术比较,本发明的优点是:

[0017] 1. 在支架上开设正多边形孔,采用半圆头方颈螺栓与六角法兰面螺母相匹配的构件结构以及 C 形开口弹性线夹,使得整个紧固过程只需一只套筒扳手即可完成,特别适用于杆上设备的带电接线操作;

[0018] 2. 设置限位折弯边结构,通过与螺栓相配合,来控制开口弹性线夹的上下,左右、旋转的三个自由度上的活动,能限制线夹在支架平面上随螺母转动而发生的跟随转动,有助于快速压紧操作;

[0019] 3. 采用法兰面螺母和螺栓相匹配,整组接线装置可省略一只平面垫圈和一只弹簧垫圈,既简化了接线操作步骤和接线过程,又可降低整套接线装置的购置成本;

[0020] 4. 在 C 形开口弹性线夹上同时设置有 C 形曲面结构和半 C 形曲面结构,可同时适应两种不同线径导线的接线,能减少备件 / 部件的规格和数量,有助于降低设备制造和供电运行成本

附图说明

[0021] 图 1 是现有接线夹的结构示意图;

[0022] 图 2 是本发明的结构示意图;

[0023] 图 3 是法兰面螺母和螺栓紧固到位后本装置的结构示意图;

[0024] 图 4 是图 3 的 A 向视图。

[0025] 图中 1 为支架,1-1 为正多边形孔,2 为 C 形曲面构件,2-1 为第一延长直边,2-2 为第二延长直边,2-3 为螺栓孔,2-4 为限位折弯边,2-5 为半 C 形曲面结构,3 为半圆头方颈螺栓,3-1 为半圆头方颈螺栓方颈部分,4 为六角法兰面螺母,5 为导电片,6 为第一连接导线,7 为第二连接导线。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0027] 图 2 中,本技术方案提供了一种弹性接线装置,其由一个 C 形开口弹性线夹、一个半圆头方颈螺栓和一个六角法兰面螺母构成,所述的 C 形开口弹性线夹经半圆头方颈螺栓和六角法兰面螺母紧固固定在支架上。

[0028] 其中, C 形开口弹性线夹包括一个截面弯曲半径为 R 的 C 形曲面构件 2,在 C 形曲

面的开口端,分别设置有第一、第二延长直边 2-1 和 2-2,在第一、第二延长直边上,对应设置有螺栓孔 2-3,用以穿过半圆头方颈螺栓。

[0029] 在第一延长直边的末端,设置有一个限位折弯边 2-4。

[0030] 在支架 1 上,开设有正多边形孔 1-1。

[0031] 在正多边形孔中设置半圆头方颈螺栓 3。

[0032] 在支架的另一侧,设置 C 形开口弹性线夹。

[0033] 其半圆头方颈螺栓 3 贯穿第一、第二延长直边上的螺栓孔后与所述的六角法兰面螺母 4 旋转紧固连接。

[0034] 进一步的,在第二延长直边的末端,设置有截面弯曲半径为 r 的半 C 形曲面结构 2-5。

[0035] 其半 C 形曲面结构的开口端朝向第一延长直边 2-1 设置。

[0036] 支架上正多边形孔 1-1 的开孔形状与所述半圆头方颈螺栓方颈部分 3-1 的横截面形状相匹配。

[0037] 由图可知,限位折弯边 2-4 与 C 形开口弹性线夹第一延长直边的纵向轴线相垂直。

[0038] 换句话说,C 形开口弹性线夹第一延长直边上的限位折弯边,与支架侧边的位置相匹配设置。

[0039] 更进一步的,在支架与 C 形开口弹性线夹之间,设置有导电片 5。

[0040] 该导电片与 C 形开口弹性线夹经冲压或点焊固接为一体。

[0041] 其所述的螺栓孔为圆孔、椭圆孔或长孔。

[0042] 由于 C 形开口弹性线夹采用锡青铜材料(具有很好的弹性和导电性)制成,为了保证其与支架之间的接触电阻尽可能地小,故在支架与 C 形开口弹性线夹之间,设置了由铜材料制成的导电片,以保证支架与 C 形开口弹性线夹之间的接触电阻符合规范要求。

[0043] 实际制作时,先在设备的接线支架上冲出八边方孔,压入(紧)半圆头方颈螺栓,使半圆头方颈螺栓和支架连为一体,再装上本弹性接线装置,利用第一延长直边上的限位折弯边,限制整个弹性接线夹上下,左右、旋转的三个自由度上的活动,防止整个弹性接线装置因螺母的旋转而发生的跟随转动,进而实现对该弹性接线夹的限制性定位。

[0044] 与现有接线夹相比,本装置采用六角法兰面螺母与半圆头方颈螺栓相匹配,可以节约一只平面垫圈和一只弹簧垫圈,既可减少安装操作过程和步骤,又可降低整个接线装置的制造成本,还可减少因装配零件的掉落到设备腔体中或接线柱与外壳之间而带来的接地故障隐患。

[0045] 图 3 和图 4 中,当六角法兰面螺母 4 与半圆头方颈螺栓 3 之间旋紧到位后,六角法兰面螺母通过对 C 形开口弹性线夹的第二延长直边 2-2 施加压力,使得 C 形曲面构件 2 的开口缩小,利用 C 形开口圆柱体压线方式,使得位于 C 形曲面构件中的第一连接导线 6 被握紧,从而实现 C 形开口弹性线夹与连接导线之间的可靠连接。

[0046] 与此同时,由于第二延长直边 2-2 向第一延长直边 2-1 靠拢,半 C 形曲面结构 2-5 亦可将位于其中的第二连接导线 7 压紧于半 C 形曲面结构与第一延长直边 2-1 之间,从而实现第二连接导线的压接固定和可靠连接。

[0047] 本弹性线夹利用 C 形圆柱孔的弹性,放入导线,旋紧螺母,压紧压板使导线和线夹牢固连接。松开螺母打开线夹,利用 C 形圆柱孔弹性放松导线,即可方便地拆下导线。

[0048] 由于在 C 形开口弹性线夹上同时设置有 C 形曲面构件和半 C 形曲面构件,使得本弹性接线夹可以同时连接两种不同线径的导线,或者说,本弹性接线夹可以同时适应两种不同线径导线的连接而无需更换接线夹,使得本产品的适应面得到扩展。

[0049] 由于其弹性接线夹的本体是一体,通过旋紧六角法兰面螺母,利用限位折弯边 2-4 的限制定位作用,能控制线夹的上下,左右、旋转的三个自由度,相对于现有的二体黄铜式的压线线夹,本接线夹的导电接触电阻更低,安全可靠性能更高。

[0050] 由此可见,本弹性接线夹具有生产成本低、重量轻、导电性能好、耐候性好、拆装方便,有助于提高产品在供电线路上的安全运行可靠性,能保证施工人员在电杆上一只手操作安装接线,是一种安全系数更高的电连接产品。

[0051] 其产品的技术指标为:

[0052] 适用温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$;

[0053] 适用电压: $12\text{kV} \sim 0.4\text{kV}$;

[0054] 适用电流: 小于 200A;

[0055] 连接导线强度: 当对所连接导线施加 $\leq 30\text{kg}$ 的作用力时,导线无位移;

[0056] 温升试验: 通过电流为 200A, 试验时间 8 小时, 产品温升 $\leq 63^{\circ}\text{C}$ 。

[0057] 由于本发明采用了 C 形开口弹性线夹结构, 辅以半圆头方颈螺栓与六角法兰面螺母相匹配的构件结构, 使得整个紧固过程只需一只套筒扳手即可完成, 特别适用于杆上设备的带电接线操作; 设置限位折弯边结构, 能限制线夹在支架平面上随螺母转动而发生的跟随转动, 有助于快速压紧操作; 采用法兰面螺母和螺栓相匹配, 既简化了接线操作步骤和接线过程, 又可降低整套接线装置的购置成本; 在 C 形开口弹性线夹上同时设置有 C 形曲面结构和半 C 形曲面结构, 可同时适应两种不同线径的导线的接线; 整个弹性接线装置既极大地方便了作业人员在电杆上进行设备、线路的带电接线操作, 又可使连接导线的紧固质量得到了保证, 有助于消除因紧固不到位而引发的线路发热故障, 亦可保障作业人员在操作过程中的人身安全。

[0058] 本发明可广泛用于供电设备导线连接装置的设计和制造领域。

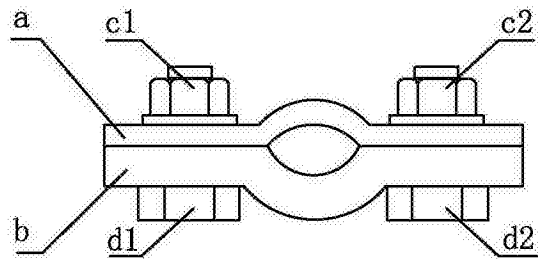


图 1

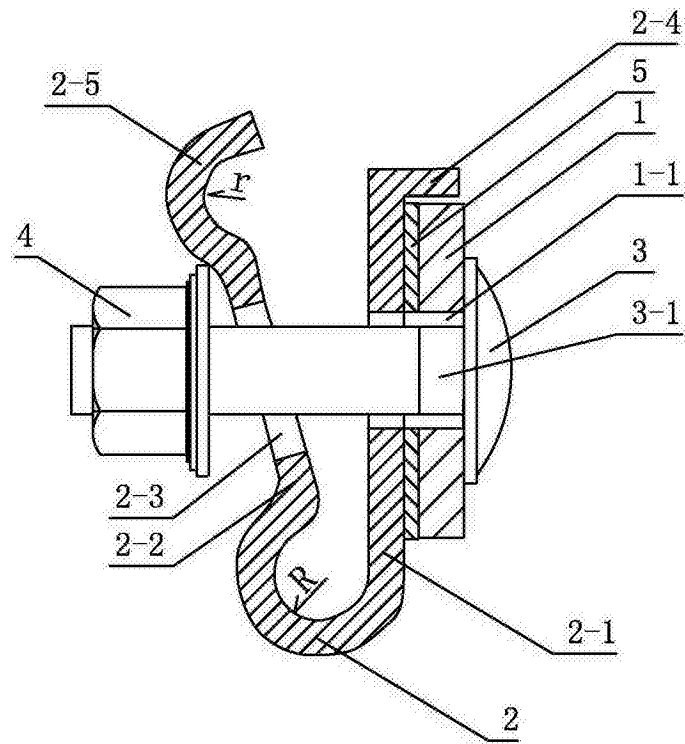


图 2

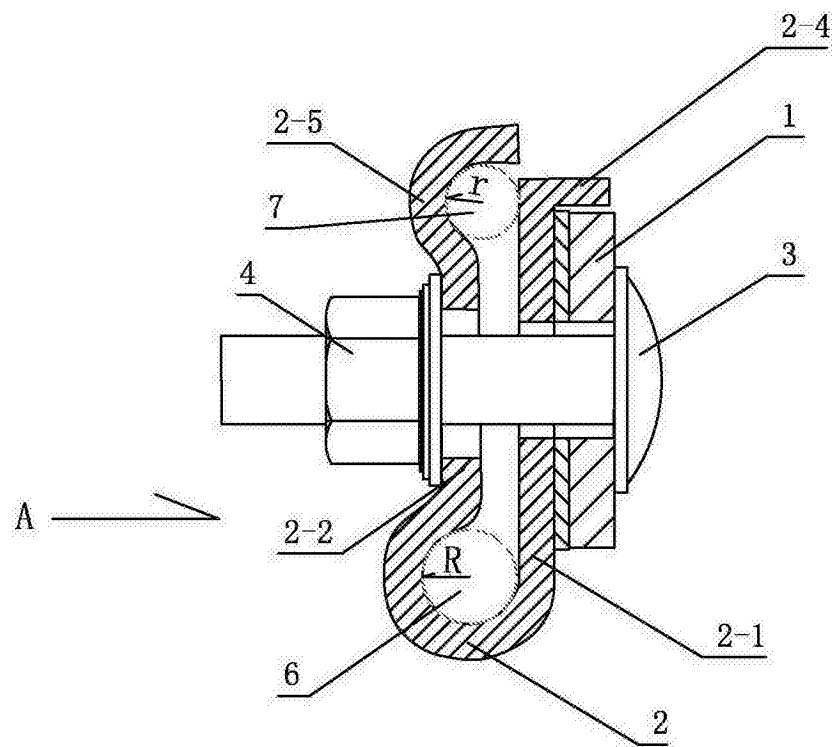


图 3

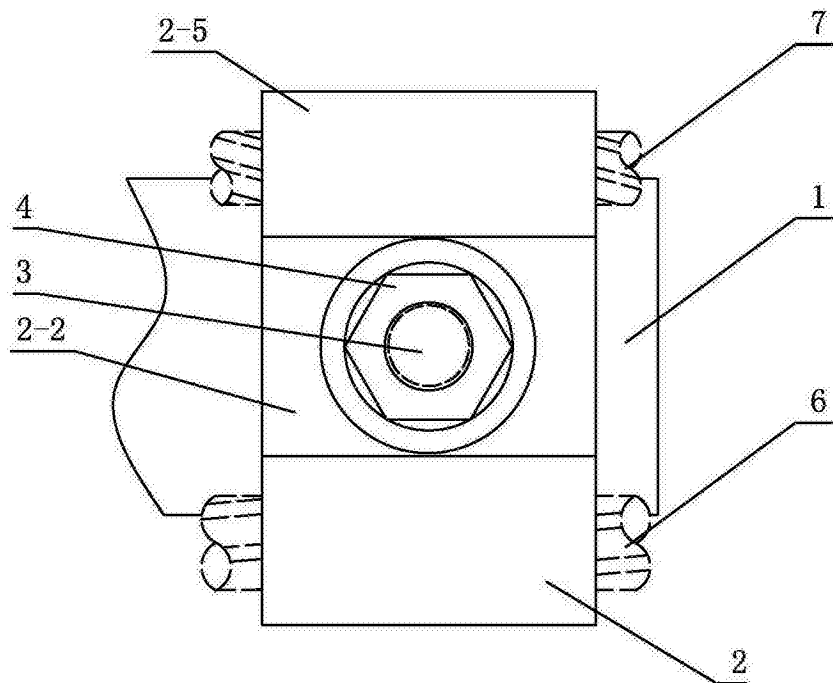


图 4