



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111987642 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 24

(21) 申请号 202010892302.X

(22) 申请日 2020.08.31

(71) 申请人 国家电网有限公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

申请人 国网河北省电力有限公司检修分公司

(72) 发明人 李吉林 王军 康淑丰 梁利辉
赵志刚 刘海峰 闫敏 徐北方
高章林

(74) 专利代理机构 石家庄新世纪专利商标事务
所有限公司 13100

代理人 董金国 陈建民

(51) Int. Cl.

H02G 1/02 (2006.01)

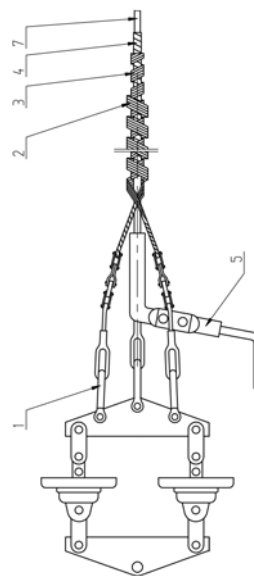
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种应用于输电线路地线的补强金具串

(57) 摘要

本发明公开了一种应用于输电线路地线的补强金具串,其包括缠绕在地线外面的中层绞丝、缠绕在中层绞丝上的外层绞丝以及用于将中层绞丝和外层绞丝分别与耐张铁塔连接的连接组件。所述中层绞丝和地线之间还设有缠绕在地线上的内层绞丝,所述中层绞丝缠绕在内层绞丝上。通过在地线上缠绕内层绞丝、中层绞丝和外层绞丝,使地线的张力对称转移到两组连接组件上并施加到耐张铁塔上,从而使原先用于承受地线张力的耐张线夹不再承受张力,提高了耐张线夹与地线的连接可靠性。



1. 一种应用于输电线路地线的补强金具串, 其特征在于, 其包括缠绕在地线(7)外面的中层绞丝(3)、缠绕在中层绞丝(3)上的外层绞丝(2)以及用于将中层绞丝(3)和外层绞丝(2)分别与耐张铁塔连接的连接组件(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于输电线路地线的补强金具串, 其特征在于, 所述中层绞丝(3)和地线(7)之间还设有缠绕在地线(7)上的内层绞丝(4), 所述中层绞丝(3)缠绕在内层绞丝(4)上。

3. 根据权利要求1所述的一种应用于输电线路地线的补强金具串, 其特征在于, 所述外层绞丝(2)上套有用于将外层绞丝(2)和中层绞丝(3)压紧在地线(7)上的压紧装置(6)。

4. 根据权利要求3所述的一种应用于输电线路地线的补强金具串, 其特征在于, 所述压紧装置(6)为对开式, 其包括两个对称套在外层绞丝(2)上的半圆形套筒(8), 两个套筒(8)通过螺栓夹紧在外层绞丝(2)上。

5. 根据权利要求4所述的一种应用于输电线路地线的补强金具串, 其特征在于, 所述套筒(8)内壁上设有用于增大摩擦力的齿。

6. 根据权利要求3所述的一种应用于输电线路地线的补强金具串, 其特征在于, 所述压紧装置(6)为对开式, 其包括两个对称套在外层绞丝(2)外的半圆形锥筒(9)以及设置在两个锥筒(9)和外层绞丝(2)之间的两个半圆形的锥套(10), 两个锥套(10)对称夹在外层绞丝(2)上; 所述锥筒(9)和对应的锥套(10)均为滑动配合且配合面均为圆锥形; 两个锥筒(9)通过螺栓相连, 所述锥筒(9)上设有用于驱动锥套(10)轴向运动的调整单元。

7. 根据权利要求6所述的一种应用于输电线路地线的补强金具串, 其特征在于, 所述锥套(10)内壁设有用于增大摩擦力的齿。

8. 根据权利要求6所述的一种应用于输电线路地线的补强金具串, 其特征在于, 所述调整单元包括固定在锥筒(9)大径端端面上的压板(11)以及垂直设置在压板(11)上的压紧螺钉(12)。

9. 根据权利要求1所述的一种应用于输电线路地线的补强金具串, 其特征在于, 所述外层绞丝(2)和中层绞丝(3)缠绕方向相反。

10. 根据权利要求2所述的一种应用于输电线路地线的补强金具串, 其特征在于, 所述中层绞丝(3)和内层绞丝(4)的缠绕方向相反, 所述内层绞丝(4)和地线(7)的缠绕方向相反。

一种应用于输电线路地线的补强金具串

技术领域

[0001] 本发明涉及高压输电线路检修技术领域,尤其涉及一种应用于输电线路地线的补强金具串。

背景技术

[0002] 高压输电线路及耐张铁塔常年暴露在户外,耐张铁塔上的各类金具在复杂的自然环境下、积年累月,难免会出现不同程度的老化、损伤,危害线路的安全稳定运行,如果出现故障损坏,就有可能导致断线、掉串,造成严重的电网事故。

[0003] 目前,高压输电线路中的地线在跨越耐张铁塔时,首先需要将地线的端部和耐张铁塔连接,使耐张铁塔承受地线的张力。通常的做法是将地线端部插入耐张线夹内,之后将耐张线夹使用液压钳等工具挤压,使其压紧在地线端部。然后将耐张线夹和跨接线电气连接。

[0004] 耐张线夹一般通过连接金具与耐张塔连接。连接金具为UL型挂环、调整板、PD挂板、PS型挂板等等。通过连接金具与耐张铁塔连接后,地线的张力便施加在了耐张铁塔上。

[0005] 耐张线夹在使用液压钳与地线压接时会对地线产生一定的破坏作用,降低其抗拉性能。同时地线在张力的作用下会在耐张线夹处产生局部的应力集中,此处是地线强度的薄弱点。

[0006] 耐张线夹内的地线状况从外部无法判断,不能提前预防,如果发生断线就会引起一系列不可预测的严重后果。地线在断线后重新压接耗时耗力,人力物力成本巨大,且需要高空作业,具有一定的危险性。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种应用于输电线路地线的补强金具串,使地线的张力不再施加在耐张线夹上,避免地线在耐张线夹处发生断线事故。

[0008] 为解决上述问题,本发明所采用的技术方案是:

一种应用于输电线路地线的补强金具串,其包括缠绕在地线外面的中层绞丝、缠绕在中层绞丝上的外层绞丝以及用于将中层绞丝和外层绞丝分别与耐张铁塔连接的连接组件。

[0009] 进一步的,所述中层绞丝和地线之间还设有缠绕在地线上的内层绞丝,所述中层绞丝缠绕在内层绞丝上。

[0010] 进一步的,所述外层绞丝上套有用于将外层绞丝和中层绞丝压紧在地线上的压紧装置。

[0011] 进一步的,所述压紧装置为对开式,其包括两个对称套在外层绞丝上的半圆形套筒,两个套筒通过螺栓夹紧在外层绞丝上。

[0012] 进一步的,所述套筒内壁上设有用于增大摩擦力的齿。

[0013] 进一步的,所述压紧装置为对开式,其包括两个对称套在外层绞丝外的半圆形锥筒以及设置在两个锥筒和外层绞丝之间的两个半圆形的锥套,两个锥套对称夹在外层绞丝

上;所述锥筒和对应的锥套均为滑动配合且配合面均为圆锥形;两个锥筒通过螺栓相连,所述锥筒上设有用于驱动锥套轴向运动的调整单元。

[0014] 进一步的,所述锥套内壁设有用于增大摩擦力的齿。

[0015] 进一步的,所述调整单元包括固定在锥筒大径端端面上的压板以及垂直设置在压板上的压紧螺钉。

[0016] 进一步的,所述外层绞丝和中层绞丝缠绕方向相反。

[0017] 进一步的,所述中层绞丝和内层绞丝的缠绕方向相反,所述内层绞丝和地线的缠绕方向相反。

[0018] 本发明的积极效果为:

1、本发明包括缠绕在地线外面的中层绞丝、缠绕在中层绞丝上的外层绞丝以及用于将中层绞丝和外层绞丝分别与耐张铁塔连接的连接组件。所述中层绞丝和地线之间还设有缠绕在地线上的内层绞丝,所述中层绞丝缠绕在内层绞丝上。所述内层绞丝、中层绞丝和外层绞丝均为为铝包钢的复合金属丝,既能够防腐,有能够保证强度,能够承受较大的拉力。

[0019] 2、内层绞丝的缠绕方向和外层绞丝的缠绕方向均与中层绞丝的缠绕方向相反,外层绞丝和中层绞丝在地线张力的作用下沿相反的方向被拉紧,使地线、内层绞丝、中层绞丝和外层绞丝在拉力的作用下越拉越紧,结合的更加紧密。

[0020] 3、内层绞丝、中层绞丝和外层绞丝在缠绕时附着有石英砂,增大了地线、内层绞丝、中层绞丝和外层绞丝之间的摩擦力,从而使内层绞丝、中层绞丝和外层绞丝之间结合的更加可靠,避免松脱。

[0021] 4、通过在地线上缠绕内层绞丝、中层绞丝和外层绞丝,使地线的张力对称转移到两组连接组件上并施加到耐张铁塔上,从而使原先用于承受地线张力的耐张线夹不再承受张力,提高了耐张线夹与地线的连接可靠性。如耐张线夹和地线之间断开,地线通过中层绞丝和外层绞丝、连接组件和L型联板组件与耐张铁塔相连,不会发生地线脱落的事,使输电线路的运行更可靠。

[0022] 5、本发明还设有夹紧在外层绞丝外部的两个套筒组成的压紧装置或由两个锥筒、两个锥套及压板和压紧螺钉组成的压紧装置,使外层绞丝、中层绞丝和内层绞丝与地线的连接更加紧致,不会发生松脱。两个套筒、两个锥筒及两个压板均采用对开式,使得安装和拆卸更加方便。套筒和锥套内壁上设有用于增大摩擦力的齿。从而通过齿与外层绞丝之间的作用,使压紧装置与外层绞丝的连接更加可靠。

附图说明

[0023] 图1是实施例1的结构示意图;

图2是实施例2和3的结构示意图;

图3是实施例2中压紧装置的结构示意图;

图4是实施例3中压紧装置的结构示意图;

图中,1、连接组件;2、外层绞丝;3、中层绞丝;4、内层绞丝;5、耐张线夹;6、压紧装置;7、地线;8、套筒;9、锥筒;10、锥套;11、压板;12、压紧螺钉。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对实施方式描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。基于本申请中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范围。

[0025] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0026] 除非另外具体说明,否则在实施方式中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0027] 在本申请的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0028] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0029] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本申请保护范围的限制。

[0030] 下面结合具体实施例和附图对本发明的内容进行进一步的解释和说明,需要注意的是以下实施例仅是较佳实施例,不是全部实施例,不应造成对本发明保护范围的限制。

[0031] 实施例1

如图1所示,高压电力输电线路的地线7的左端插入耐张线夹5右端并与其压接,所述耐张线夹5为NY系列良导体地线用液压型耐张线夹,压接时需要使用液压钳将耐张线夹5压紧

在地线7上。耐张线夹5左端设有L形联板组件,L形联板组件包括两个对称的L型联板和设置在两个L型联板之间的一对绝缘子,所述耐张线夹5左端的挂环与右侧的L型联板中部挂接,左端的L型联板与耐张铁塔相连。用于跨越铁塔的跨越线与耐张线夹的另一端通过螺栓固定连接。

[0032] 一种应用于输电线路地线的补强金具串,其包括缠绕在地线7外面的中层绞丝3、缠绕在中层绞丝3上的外层绞丝2以及用于将中层绞丝3和外层绞丝2分别与耐张铁塔连接的连接组件1。

[0033] 所述中层绞丝3和地线7之间还设有缠绕在地线7上的内层绞丝4,所述中层绞丝3缠绕在内层绞丝4上。

[0034] 所述连接组件1共有两组,两组连接组件1上下对称挂接在右边的L型联板右部,每组连接组件1均包括由左向右依次连接的UL型挂环、调整板、PD挂板和PS型挂板。两组连接组件1的UL型挂环左端均与L型联板挂接,其中一组连接组件1的嵌环与中层绞丝3挂接,另一组连接组件1的嵌环与外层绞丝2挂接。

[0035] 所述内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2均为为铝包钢的复合金属丝,既能够防腐,有能够保证强度,能够承受较大的拉力。

[0036] 所述内层绞丝4为一根长度为2.5米的复合金属丝,所述中层绞丝4共有两根长度为1.8米的复合金属丝,所述外层绞丝为两根长度1.7米的复合金属丝。

[0037] 所述内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2的缠绕过程和缠绕方式如下:

- 1、将内层绞丝4以左旋方式由左向右缠绕在地线7上;
- 2、将两根中层绞丝3穿过嵌环并沿中间位置对折,然后以右旋方式由左向右缠绕在内层绞丝3上;
- 3、将两根外层绞丝2穿过另一个嵌环并沿中间位置对折,然后以左旋方式由左向右缠绕在内层绞丝2上。

[0038] 所述内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2在缠绕时向缠绕位置附着石英砂,以增强摩擦力,防止滑动或松脱。

[0039] 通过在地线7上缠绕内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2,使地线7的张力对称转移到两组连接组件1上并施加到耐张铁塔上,从而使耐张线夹5不再承受地线7的张力,提高了耐张线夹5与地线7的连接可靠性。如耐张线夹5和地线7之间断开,地线7通过中层绞丝3和外层绞丝2、连接组件1和L型联板组件与耐张铁塔相连,不会发生地线脱落事故,使输电线路的运行更可靠。

[0040] 本发明的实际使用过程如下:

- 1、将内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2按上述缠绕过程和缠绕方式依次缠绕在地线7上;
- 2、将中层绞丝3和外层绞丝2分别使用拉紧器与L型联板拉紧,从而使耐张线夹5不再承受地线7的张力;
- 3、将中层绞丝3与L型联板之间以及外层绞丝2和L型联板之间分别使用连接组件1相连,然后拆除拉紧器。

[0041] 实施例2

如图2和图3所示,高压电力输电线路的地线7的左端插入耐张线夹5右端并与其压接,

所述耐张线夹5为NY系列良导体地线用液压型耐张线夹,压接时需要使用液压钳将耐张线夹5压紧在地线7上。耐张线夹5左端设有L形联板组件,L形联板组件包括两个对称的L型联板和设置在两个L型联板之间的一对绝缘子,所述耐张线夹5左端的挂环与右侧的L型联板中部挂接,左端的L型联板与耐张铁塔相连。用于跨越铁塔的跨越线与耐张线夹的另一端通过螺栓固定连接。

[0042] 一种应用于输电线路地线的补强金具串,其包括缠绕在地线7外面的中层绞丝3、缠绕在中层绞丝3上的外层绞丝2以及用于将中层绞丝3和外层绞丝2分别与耐张铁塔连接的连接组件1。所述中层绞丝3和地线7之间还设有缠绕在地线7上的内层绞丝4,所述中层绞丝3缠绕在内层绞丝4上。

[0043] 所述连接组件1有两组,两组连接组件1上下对称挂接在右边的L型联板右部,每组连接组件1均包括由左向右依次连接的UL型挂环、调整板、PD挂板和PS型挂板。两组连接组件1的UL型挂环左端均与L型联板挂接,其中一组连接组件1的嵌环与中层绞丝3挂接,另一组连接组件1的嵌环与外层绞丝2挂接。

[0044] 所述内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2均为为铝包钢的复合金属丝,既能够防腐,有能够保证强度,能够承受较大的拉力。

[0045] 所述内层绞丝4为一根长度为2.5米的复合金属丝,所述中层绞丝4共有两根长度为1.8米的复合金属丝,所述外层绞丝为两根长度1.7米的复合金属丝。

[0046] 所述内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2的缠绕过程和缠绕方式如下:

- 1、将内层绞丝4以左旋方式由左向右缠绕在地线7上;
- 2、将两根中层绞丝3穿过嵌环并沿中间位置对折,然后以右旋方式由左向右缠绕在内层绞丝3上;
- 3、将两根外层绞丝2穿过另一个嵌环并沿中间位置对折,然后以左旋方式由左向右缠绕在内层绞丝2上。

[0047] 所述内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2在缠绕时向缠绕位置附着石英砂,以增强摩擦力,防止滑动或松脱。

[0048] 通过在地线7上缠绕内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2,使地线7的张力对称转移到两组连接组件1上并施加到耐张铁塔上,从而使耐张线夹5不再承受地线7的张力,提高了耐张线夹5与地线7的连接可靠性。如耐张线夹5和地线7之间断开,地线7通过中层绞丝3和外层绞丝2、连接组件1和L型联板组件与耐张铁塔相连,不会发生地线脱落事故,使输电线路的运行更可靠。

[0049] 所述外层绞丝2上套有用于将外层绞丝2和中层绞丝3压紧在地线7上的压紧装置6。所述压紧装置6为对开式,其包括对称套在外层绞丝2上的两个半圆形的套筒8,两个套筒8之间相对的端面均向外延伸为两对翻边,每对翻边上均设有两个螺栓,两个套筒8通过四个螺栓及对应的螺母夹紧在外层绞丝2上。

[0050] 两个套筒8夹紧在外层绞丝2外部,使外层绞丝2、中层绞丝3和内层绞丝4与地线7的连接更加紧致,不会发生松脱。两个套筒8采用对开式,使得安装和拆卸更加方便。

[0051] 所述套筒8内壁上设有用于增大摩擦力的齿。在两个套筒8夹紧时,通过齿与外层绞丝2之间的作用,使套筒8和外层绞丝2的连接更加可靠,保证套筒8不会滑动。

[0052] 本发明的实际使用过程如下:

1、将内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2按上述缠绕过程和缠绕方式依次缠绕在地线7上；

2、将中层绞丝3和外层绞丝2分别使用拉紧器与L型联板拉紧，从而使耐张线夹5不再承受地线7的张力；

3、将中层绞丝3与L型联板之间以及外层绞丝2和L型联板之间分别使用连接组件1相连，然后拆除拉紧器；

4、将两个套筒8对称扣在外层绞丝2上，并使用螺栓和螺母将套筒8压紧在外层绞丝2上。

[0053] 实施例3

如图2和图4所示，高压电力输电线路的地线7的左端插入耐张线夹5右端并与其压接，所述耐张线夹5为NY系列良导体地线用液压型耐张线夹，压接时需要使用液压钳将耐张线夹5压紧在地线7上。耐张线夹5左端设有L形联板组件，L形联板组件包括两个对称的L型联板和设置在两个L型联板之间的一对绝缘子，所述耐张线夹5左端的挂环与右侧的L型联板中部挂接，左端的L型联板与耐张铁塔相连。用于跨越铁塔的跨越线与耐张线夹的另一端通过螺栓固定连接。

[0054] 一种应用于输电线路地线的补强金具串，其包括缠绕在地线7外面的中层绞丝3、缠绕在中层绞丝3上的外层绞丝2以及用于将中层绞丝3和外层绞丝2分别与耐张铁塔连接的连接组件1。所述中层绞丝3和地线7之间还设有缠绕在地线7上的内层绞丝4，所述中层绞丝3缠绕在内层绞丝4上。

[0055] 所述连接组件1有两组，两组连接组件1上下对称挂接在右边的L型联板右部，每组连接组件1均包括由左向右依次连接的UL型挂环、调整板、PD挂板和PS型挂板。两组连接组件1的UL型挂环左端均与L型联板挂接，其中一组连接组件1的嵌环与中层绞丝3挂接，另一组连接组件1的嵌环与外层绞丝2挂接。

[0056] 所述内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2均为为铝包钢的复合金属丝，既能够防腐，有能够保证强度，能够承受较大的拉力。

[0057] 所述内层绞丝4为一根长度为2.5米的复合金属丝，所述中层绞丝4共有两根长度为1.8米的复合金属丝，所述外层绞丝为两根长度1.7米的复合金属丝。

[0058] 所述内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2的缠绕过程和缠绕方式如下：

1、将内层绞丝4以左旋方式由左向右缠绕在地线7上；

2、将两根中层绞丝3穿过嵌环并沿中间位置对折，然后以右旋方式由左向右缠绕在内层绞丝3上；

3、将两根外层绞丝2穿过另一个嵌环并沿中间位置对折，然后以左旋方式由左向右缠绕在内层绞丝2上。

[0059] 所述内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2在缠绕时向缠绕位置附着石英砂，以增强摩擦力，防止滑动或松脱。

[0060] 通过在地线7上缠绕内层绞丝4、中层绞丝3和外层绞丝2，使地线7的张力对称转移到两组连接组件1上并施加到耐张铁塔上，从而使耐张线夹5不再承受地线7的张力，提高了耐张线夹5与地线7的连接可靠性。如耐张线夹5和地线7之间断开，地线7通过中层绞丝3和外层绞丝2、连接组件1和L型联板组件与耐张铁塔相连，不会发生地线脱落事故，使输电

线路的运行更可靠。

[0061] 所述外层绞丝2上套有用于将外层绞丝2和中间绞丝3压紧在地线7上的压紧装置6。所述压紧装置6为对开式,其包括两个对称套在外层绞丝2外的半圆形锥筒9以及设置在锥筒9和外层绞丝2之间的两个半圆形的锥套10,两个锥套10对称夹在外层绞丝2上。两个锥筒9的对称面和两个锥套10的对称面为同一平面。所述锥筒9和对应的锥套10均为滑动配合且配合面均为圆锥形;所述锥筒9上设有用于驱动锥套10轴向运动的调整单元,两个锥筒9之间相对的端面均向外延伸为两对翻边,每对翻边上均设有两个螺栓,两个锥筒9通过四个螺栓及对应的螺母夹紧在两个锥套10上。

[0062] 所述锥筒9上设有用于驱动锥套10轴向运动的调整单元。所述调整单元包括分别通过螺钉固定在两个锥筒9大径端端面上的两个半圆形的压板11以及分别垂直设置在两个压板11上的两个压紧螺钉12,每个压紧螺钉12分别顶紧在对应的锥套10的大径端端面上。通过调整压紧螺钉12带动锥筒9沿锥套10轴向运动,在锥筒9和锥套10之间的锥形面的作用下,所述锥套10与外层绞丝2压紧或松开,使外层绞丝2、中间绞丝3和内层绞丝4之间的结合力很容易调整。

[0063] 所述套筒8内壁上设有用于增大摩擦力的齿。在两个套筒8夹紧时,通过齿与外层绞丝2之间的作用,使套筒8和外层绞丝2的连接更加可靠,保证套筒8不会滑动。

[0064] 本发明的实际使用过程如下:

1、将内层绞丝4、中间绞丝3和外层绞丝2按上述缠绕过程和缠绕方式依次缠绕在地线7上;

2、将中间绞丝3和外层绞丝2分别使用拉紧器与L型联板拉紧,从而使耐张线夹5不再承受地线7的张力;

3、将中间绞丝3与L型联板之间以及外层绞丝2和L型联板之间分别使用连接组件1相连,然后拆除拉紧器;

4、将两个锥套10对称扣在外侧绞丝2上,将压板11与对应的锥筒9通过螺钉固定连接,只有将两个锥筒9分别扣在对应的锥套10上,然后通过螺栓和螺母使锥筒9夹紧,最后通过压紧螺钉12使锥套10夹紧在外层绞丝2上。

[0065] 以上所述的实施例描述内容较为详细和具体,表达了本发明的优选实施例,仅用于说明本发明的技术思想及特点,其目的在于使本领域内的技术人员能够理解本发明的内容并据以实施,但并不仅仅局限于本发明,不能仅以本实施例来限定本发明的专利保护范围,即凡本发明所揭示的精神所做的同等变化或修饰,对于本领域的研究人员或技术人员来讲,在不脱离本发明的结构之内,系统内部的局部改进和子系统之间的改动、变换等,仍是本发明的专利保护范围内。

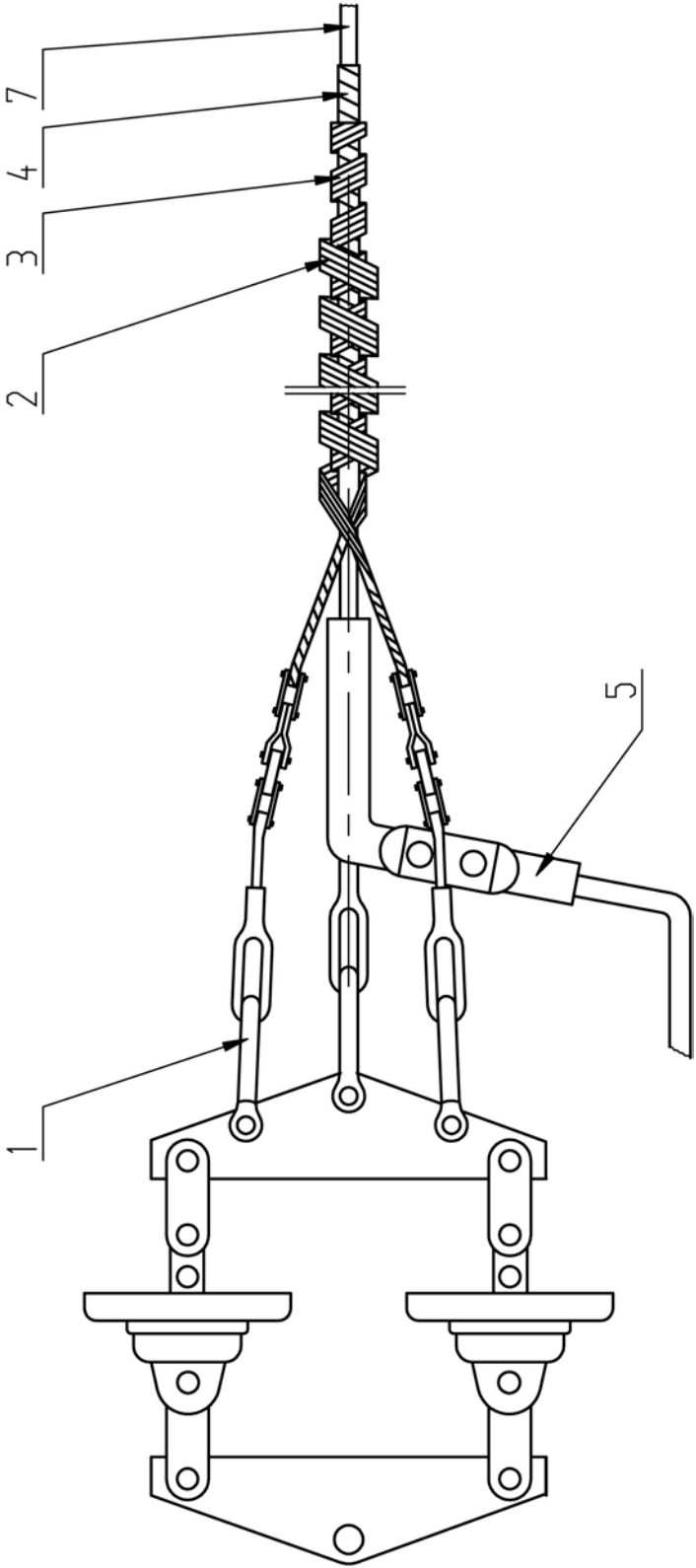


图1

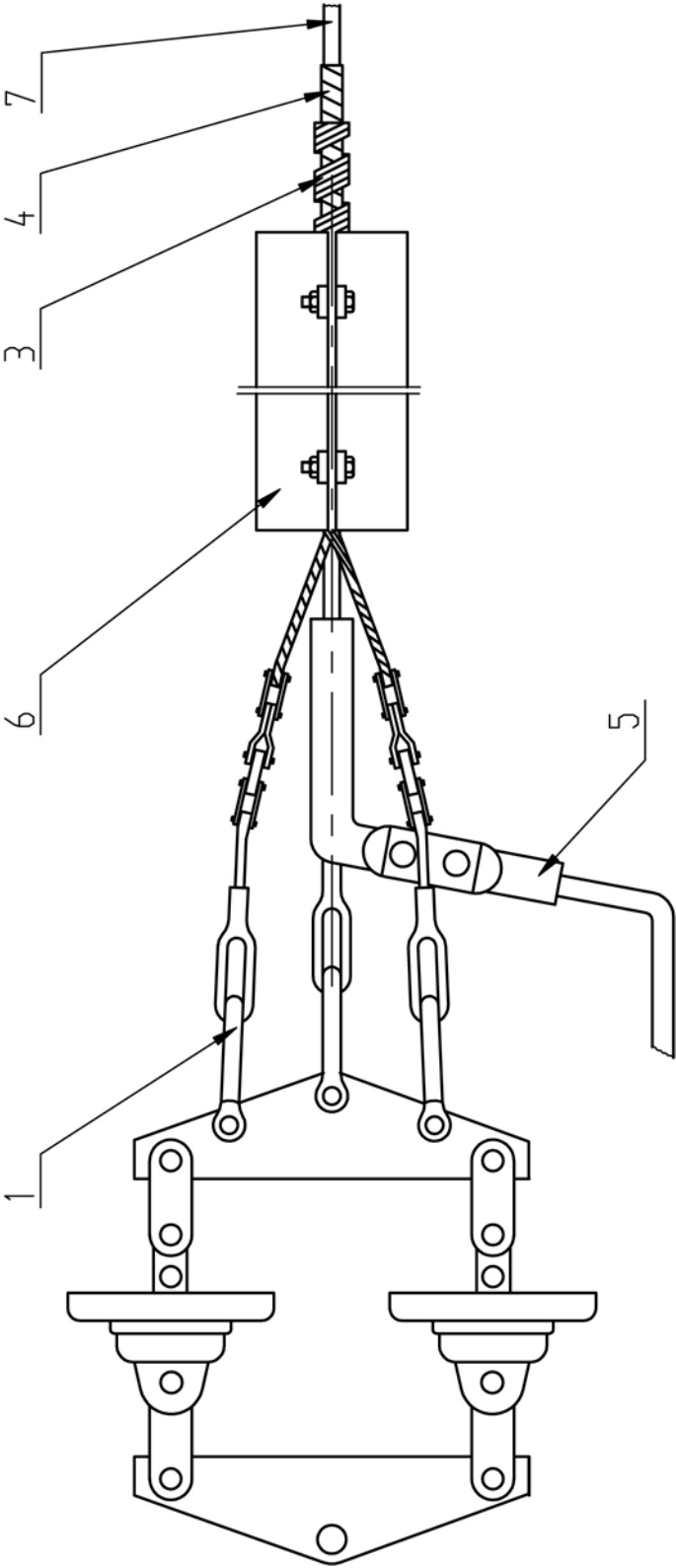


图2

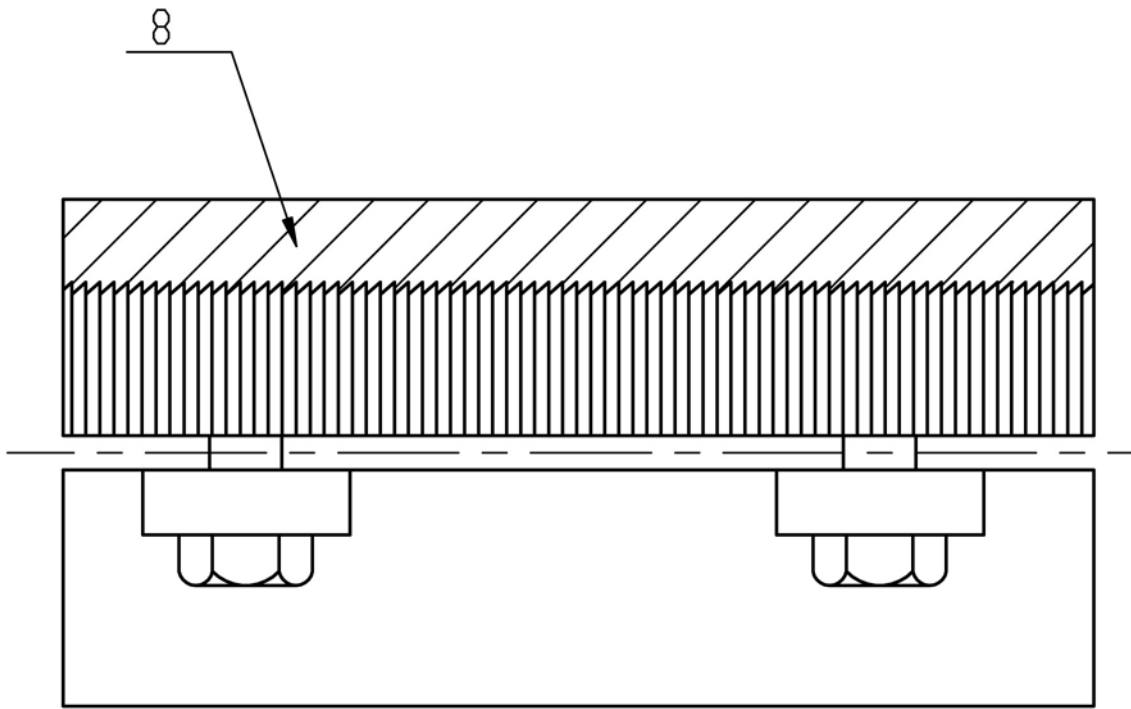


图3

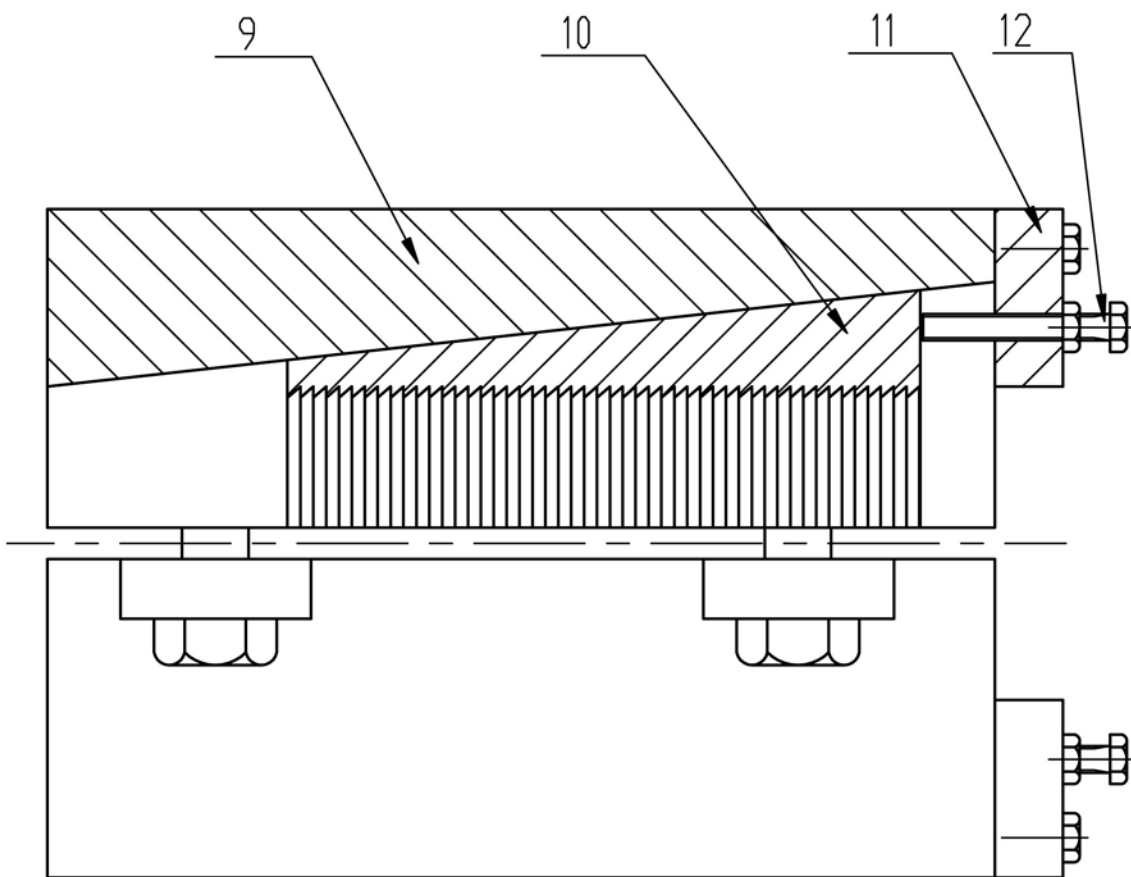


图4