



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204303382 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201420801425. 8

(22) 申请日 2014. 12. 16

(73) 专利权人 江苏亨通电力特种导线有限公司  
地址 215234 江苏省苏州市吴江市七都镇工业区亨通大道 88 号

(72) 发明人 李名珍 谢松华 马军 张娟芳

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务有限公司 32103

代理人 马明渡 王健

(51) Int. Cl.

H01B 5/10(2006. 01)

H01B 5/00(2006. 01)

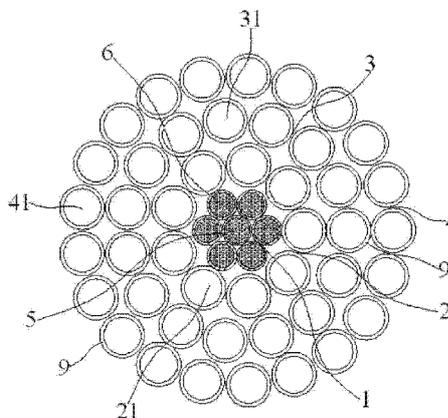
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

用作架空电力传输的铝导线

(57) 摘要

本实用新型公开一种用作架空电力传输的铝导线,包括位于中心的受力单元和依次绞合于受力单元外表面的第一铝导电层、第二铝导电层和第三铝导电层,所述受力单元包括位于中心的第一碳纤维单线和绞合于第一碳纤维单线外表面 6 根第二碳纤维单线,所述第一碳纤维单线和第二碳纤维单线外表面均包覆有铝层,所述铝层的厚度为 0. 1~0. 4mm ;所述第一碳纤维单线和第二碳纤维单线由若干根碳纤维原丝按左右绞合方向绞合而成;第一铝单线、第二铝单线和第三铝单线外表面均包覆有一铝合金层。本实用新型弯曲性能优良,完全避免碳纤维丝弯曲折断问题,不会较大影响整个铝包碳纤维绞合加强芯受力单元的性能,使输电线路安全系数提高。



1. 一种用作架空电力传输的铝导线,其特征在於:包括位於中心的受力单元(1)和依次绞合於受力单元(1)外表面的第一铝导电层(2)、第二铝导电层(3)和第三铝导电层(4),所述受力单元(1)包括位於中心的第一碳纤维单线(5)和绞合於第一碳纤维单线(5)外表面6根第二碳纤维单线(6),所述第一碳纤维单线(5)和第二碳纤维单线(6)外表面均包有铝层(7),所述铝层(7)的厚度为0.1~0.4mm;

所述第一碳纤维单线(5)和第二碳纤维单线(6)由若干根碳纤维原丝(8)按左右绞合方向绞合而成,所述第一碳纤维单线(5)和第二碳纤维单线(6)的直径为2mm~4mm;

所述第一铝导电层(2)由8~10根第一铝单线(21)绞合而成,所述第二铝导电层(3)由14~16根第二铝单线(31)绞合而成,所述第三铝导电层(4)由20~22根第三铝单线(41)绞合而成;所述第一铝单线(21)、第二铝单线(31)和第三铝单线(41)外表面均包有一铝合金层(9)。

2. 根据权利要求1所述的用作架空电力传输的铝导线,其特征在於:所述第一铝导电层(2)中第一铝单线(21)的数目为9根,所述第二铝导电层(3)中第二铝单线(31)的数目为15根,所述第三铝导电层(4)中第三铝单线(41)的数目为21根。

3. 根据权利要求1所述的用作架空电力传输的铝导线,其特征在於:所述第一铝导电层(2)中第一铝单线(21)绞合方向为右向,所述第二铝导电层(3)中第二铝单线(31)绞合方向为左向,所述第三铝导电层(4)中第三铝单线(41)绞合方向为右向。

4. 根据权利要求1所述的用作架空电力传输的铝导线,其特征在於:所述第一碳纤维单线(5)和第二碳纤维单线(6)中碳纤维原丝(8)的数目至少为100根。

## 用作架空电力传输的铝导线

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用作架空导线,尤其涉及一种用作架空电力传输的铝导线。

### 背景技术

[0002] 架空电力传输的铝导线是一种性能良好的特种导线,尤其在线路狭窄的地区,只需要更换相近截面规格的导线,基本上不需要更换铁塔即能满足强度和导线对地的要求,但是在应用中随着导线温度的上升,其弧垂必然增加。而原有的杆塔不可能有很大的余度来满足其弧垂的增加量,故要达到在原有走廊上不改变铁塔增容 40-50% 是有困难的。

[0003] 另一方面,现有铝导线使用镀锌钢绞线作为受力单元,这种结构使用了一百多年,是传统结构。但镀锌钢绞线强度不高,抗腐蚀性不强,缩短了导线整体使用寿命。80 年代,出现铝包钢单线,当时因工艺复杂,难于推广,现在,已经在大跨越线路使用,其抗腐蚀性大大加强,但强度比钢绞线降低。

### 发明内容

[0004] 本实用新型提供一种用作架空电力传输的铝导线,此铝导线弯曲性能优良,完全避免碳纤维丝弯曲折断问题,载流量大、质量轻、弧垂特性好,延长了线路的使用寿命,不会较大影响整个铝包碳纤维绞合加强芯受力单元的性能,使输电线路安全系数提高。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种用作架空电力传输的铝导线,包括位于中心的受力单元和依次绞合于受力单元外表面的第一铝导电层、第二铝导电层和第三铝导电层,所述受力单元包括位于中心的第一碳纤维单线和绞合于第一碳纤维单线外表面 6 根第二碳纤维单线,所述第一碳纤维单线和第二碳纤维单线外表面均包覆有铝层,所述铝层的厚度为 0.1~0.4mm;

[0006] 所述第一碳纤维单线和第二碳纤维单线由若干根碳纤维原丝按左右绞合方向绞合而成,所述第一碳纤维单线和第二碳纤维单线的直径为 2mm~4mm;

[0007] 所述第一铝导电层由 8~10 根第一铝单线绞合而成,所述第二铝导电层由 14~16 根第二铝单线绞合而成,所述第三铝导电层由 20~22 根第三铝单线绞合而成;所述第一铝单线、第二铝单线和第三铝单线外表面均包覆有一铝合金层。

[0008] 上述技术方案中进一步改进的技术方案如下:

[0009] 1. 上述方案中,所述第一铝导电层中第一铝单线的数目为 9 根,所述第二铝导电层中第二铝单线的数目为 15 根,所述第三铝导电层中第三铝单线的数目为 21 根。

[0010] 2. 上述方案中,所述第一铝导电层中第一铝单线绞合方向为右向,所述第二铝导电层中第二铝单线绞合方向为左向,所述第三铝导电层中第三铝单线绞合方向为右向。

[0011] 3. 上述方案中,所述第一碳纤维单线和第二碳纤维单线中碳纤维原丝的数目至少为 100 根。

[0012] 由于上述技术方案运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点:

[0013] 1. 本实用新型用作架空电力传输的铝导线,其铝包碳纤维单线直径小、方便用于

绞合结构,碳纤维丝采用绞合结构,弯曲性能及其优良,完全避免碳纤维丝弯曲折断问题,单根碳纤维原丝偶尔断裂不影响铝包碳纤维单线性能,单根铝包碳纤维单线小的缺陷不会较大影响整个铝包碳纤维绞合加强芯受力单元的性能,使输电线路安全系数提高;其次,其铝包覆层厚度可以做到很薄,从而使得铝包碳纤维单线直径可以做到 2mm~4mm,与镀锌钢丝差不多,以多根绞合方式制作导线的受力单元,改变了现在碳纤维棒的单根,直径 5mm~12mm 的现状,小的铝包碳纤维单线直径和多根绞合结构使得导线的受力单元(铝包碳纤维绞合芯)弯曲直径大为减小,避免目前单根碳纤维芯棒直径大,弯曲应力大,要求装盘,施工弯曲直径很大,导致导线展放,接头要求高,频繁出现芯棒压接施工不当隐患而至的导线掉线输电线路停电故障。

[0014] 2. 本实用新型用作架空电力传输的铝导线,铝包覆层对里面的碳纤维发生很好的包覆紧压作用,里面的一百多根碳纤维原丝采用绞合结绳方式,这样的结构使得单根碳纤维丝断裂接头不太影响碳纤维丝整体性能,拉断力高,延长了线路的使用寿命;其次,在大跨距高压架空输电线路,耐腐蚀性优良、重量轻、拉断力高、导电率高和高性价比,在原有走廊上基本不改变铁塔,达到增容 60%,载流量大、重量轻、弧垂特性好,延长了线路的使用寿命。

#### 附图说明

[0015] 附图 1 为本实用新型用作架空电力传输的铝导线结构示意图;

[0016] 附图 2 为附图 1 中受力单元结构示意图。

[0017] 以上附图中:1、受力单元;2、第一铝导电层;21、第一铝单线;3、第二铝导电层;31、第二铝单线;4、第三铝导电层;41、第三铝单线;5、第一碳纤维单线;6、第二碳纤维单线;7、铝层;8、碳纤维原丝;9、铝合金层。

#### 具体实施方式

[0018] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0019] 实施例:一种用作架空电力传输的铝导线,包括位于中心的受力单元 1 和依次绞合于受力单元 1 外表面的第一铝导电层 2、第二铝导电层 3 和第三铝导电层 4,所述受力单元 1 包括位于中心的第一碳纤维单线 5 和绞合于第一碳纤维单线 5 外表面 6 根第二碳纤维单线 6,所述第一碳纤维单线 5 和第二碳纤维单线 6 外表面均包覆有铝层 7,所述铝层 7 的厚度为 0.1~0.4mm;

[0020] 所述第一碳纤维单线 5 和第二碳纤维单线 6 由若干根碳纤维原丝 8 按左右绞合方向绞合而成,所述第一碳纤维单线 5 和第二碳纤维单线 6 的直径为 2mm~4mm;

[0021] 所述第一铝导电层 2 由 8~10 根第一铝单线 21 绞合而成,所述第二铝导电层 3 由 14~16 根第二铝单线 31 绞合而成,所述第三铝导电层 4 由 20~22 根第三铝单线 41 绞合而成;所述第一铝单线 21、第二铝单线 31 和第三铝单线 41 外表面均包覆有一铝合金层 9。

[0022] 上述第一铝导电层 2 中第一铝单线 21 的数目为 9 根,所述第二铝导电层 3 中第二铝单线 31 的数目为 15 根,所述第三铝导电层 4 中第三铝单线 41 的数目为 21 根。

[0023] 上述第一铝导电层 2 中第一铝单线 21 绞合方向为右向,所述第二铝导电层 3 中第二铝单线 31 绞合方向为左向,所述第三铝导电层 4 中第三铝单线 41 绞合方向为右向。

[0024] 上述第一碳纤维单线5和第二碳纤维单线6中碳纤维原丝8的数目至少为100根。

[0025] 采用上述用作架空电力传输的铝导线时,其铝包碳纤维单线直径小、方便于绞合结构。碳纤维丝采用绞合结构,弯曲性能优良,完全避免碳纤维丝弯曲折断问题,单根碳纤维原丝偶尔断裂不影响铝包碳纤维单线性能,单根铝包碳纤维单线小的缺陷不会较大影响整个铝包碳纤维绞合加强芯受力单元的性能,使输电线路安全系数提高;其次,其铝包覆层厚度可以做到很薄,从而使得铝包碳纤维单线直径可以做到2mm~4mm,与镀锌钢丝差不多,以多根绞合方式制作导线的受力单元,改变了现在碳纤维棒的单根,直径5mm~12mm的现状,小的铝包碳纤维单线直径和多根绞合结构使得导线的受力单元(铝包碳纤维绞合芯)弯曲直径大为减小,避免目前单根碳纤维芯棒直径大,弯曲应力大,要求装盘,施工弯曲直径很大,导致导线展放,接头要求高,频繁出现芯棒压接施工不当隐患而至的导线掉线输电线路停电故障;再次,铝包覆层对里面的碳纤维发生很好的包覆紧压作用,里面的一百多根碳纤维原丝采用绞合结绳方式,这样的结构使得单根碳纤维丝断裂接头不太影响碳纤维丝整体性能,拉断力高,延长了线路的使用寿命。

[0026] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

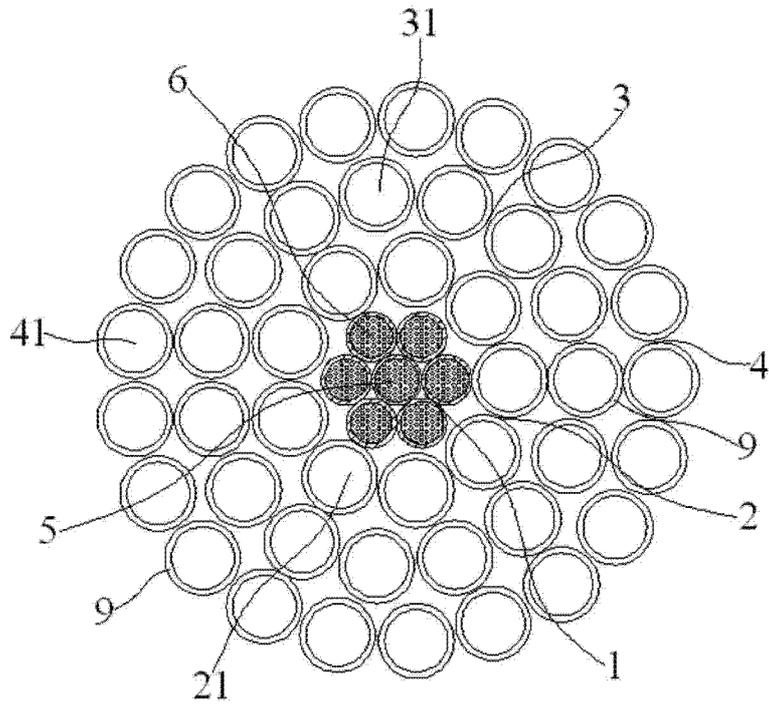


图 1

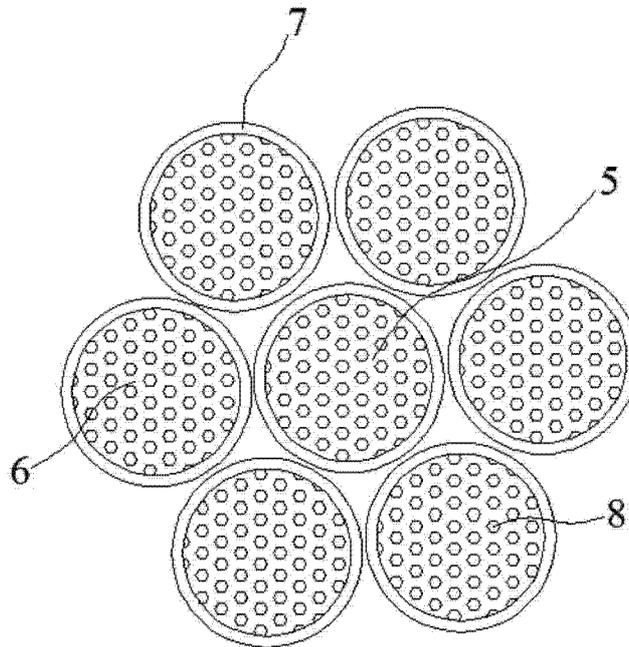


图 2