

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201440596 U

(45) 授权公告日 2010.04.21

(21) 申请号 200920156347.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009.05.21

H02G 7/02 (2006.01)

(66) 本国优先权数据

H02G 7/00 (2006.01)

200920107635.6 2009.04.30 CN

H01R 4/20 (2006.01)

(73) 专利权人 华北电力科学研究院有限责任公司

地址 100045 北京市复兴门外地藏庵南巷一
号

专利权人 河北硅谷化工有限公司

(72) 发明人 巩学海 陈原 宋福如 卢毅
牛晓民 王剑 王得文 刘亚新
龚延兴

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 黄健

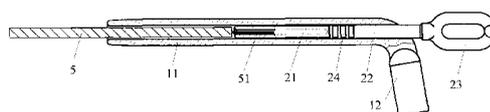
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种碳纤维复合芯导线用配套金具

(57) 摘要

本实用新型涉及一种碳纤维复合芯导线用配套金具,其包括一耐张线夹,由本体和锚组成,锚的前端为供碳纤维复合芯 51 伸入并压接固定的中空盲管 21,中部为实心部 22,后端为挂孔 23;本体包括前后端分别供碳纤维复合芯导线与锚的中空盲管部分进入并压接固定的中空管体 11,并且中空管体的后端连接有引流板 12。配套金具还包括一接续管,由外压接管和内压接管组成,其中:内压接管为中空管体,能够套入外压接管内部,并能使两股导线的碳纤维复合芯分别伸入其内部并压接固定;外压接管为中空管体,能与两股碳纤维复合芯导线压接固定。该配套金具结构简单、施工方便,解决了楔接式金具易导致过滑车时折断或损伤碳纤维复合芯导线的问题。



1. 一种碳纤维复合芯导线用配套金具,其包括一耐张线夹,其特征在于,该耐张线夹由本体和锚组成,其中:

所述锚的前端为一供碳纤维复合芯导线的碳纤维复合芯伸入并压接固定的中空盲管,中部为一实心部,后端为一挂孔;

所述本体包括一前后端分别供所述碳纤维复合芯导线与锚的中空盲管部分进入并压接固定的中空管体,并且所述中空管体的后端连接有一引流板。

2. 如权利要求1所述的碳纤维复合芯导线用配套金具,其特征在于,所述本体的中空管体的长度为227.0-1410.0mm、外径为24.0-160.0mm、内径为12.0-81.0mm;

所述锚的中空盲管的长度为70.0-550.0mm、外径为9.0-60.0mm、内径为4.0-28.0mm。

3. 如权利要求2所述的碳纤维复合芯导线用配套金具,其特征在于,所述本体的中空管体的长度为325.0-705.0mm、外径为35.0-80.0mm、内径为18.0-41.0mm;

所述锚的中空盲管部分的长度为100.0-275.0mm、外径为14.0-30.0mm、内径为6.0-14.0mm。

4. 如权利要求1所述的碳纤维复合芯导线用配套金具,其特征在于,所述锚的实心部具有至少一个环形槽。

5. 如权利要求1所述的碳纤维复合芯导线用配套金具,其特征在于,所述耐张线夹还包括一与引流板连接的引流管。

6. 如权利要求1所述的碳纤维复合芯导线用配套金具,其特征在于,所述本体为钢、铜、铝或铝合金制成的本体,所述锚为钢、铜、铝或铝合金制成的锚。

7. 如权利要求6所述的碳纤维复合芯导线用配套金具,其特征在于,所述锚为低碳钢、碳素钢或不锈钢制成的锚。

8. 如权利要求2或3所述的碳纤维复合芯导线用配套金具,其特征在于,所述挂孔的横截面直径为11.0-60.0mm。

9. 如权利要求1所述的碳纤维复合芯导线用配套金具,其特征在于,该配套金具还包括一接续管,该接续管由外压接管和内压接管组成,其中:

所述内压接管为一中空管体,能够套入所述外压接管内部,并能使两股碳纤维复合芯导线的碳纤维复合芯分别由两端伸入其内部并压接固定;

所述外压接管为一中空管体,能与所述两股碳纤维复合芯导线压接固定。

10. 如权利要求9所述的碳纤维复合芯导线用配套金具,其特征在于,所述外压接管的长度为390.0-2540.0mm、内径为12.0-81.0mm、外径为24.0-160.0mm,所述内压接管的长度为140.0-1100.0mm、内径为4.0-28.0mm、外径为9.0-60.0mm。

11. 如权利要求9所述的碳纤维复合芯导线用配套金具,其特征在于,所述外压接管的长度为560.0-1270.0mm、内径为18.0-41.0mm、外径为35.0-80.0mm,所述内压接管的长度为200.0-550.0mm、内径为6.0-14.0mm、外径为14.0-30.0mm。

12. 如权利要求9所述的碳纤维复合芯导线用配套金具,其特征在于,所述外压接管和内压接管为钢管、铜管、铝管或铝合金管。

13. 如权利要求12所述的碳纤维复合芯导线用配套金具,其特征在于,所述内压接管为低碳钢管、碳素钢管或不锈钢管。

14. 一种导线和耐张线夹的结合体,其特征在于,该结合体是由碳纤维复合芯导线和权

利要求 1-8 任一项所述的碳纤维复合芯导线用配套金具中的耐张线夹组合而成的,其中,所述碳纤维复合芯导线的碳纤维复合芯压接固定于所述耐张线夹的锚前端的中空盲管内,所述碳纤维复合芯导线和所述锚压接固定于所述耐张线夹的本体内。

15. 一种导线和接续管的结合体,其特征在于,该结合体是由两股碳纤维复合芯导线和权利要求 9-13 任一项所述的碳纤维复合芯导线用配套金具中的接续管组合而成的,其中,所述两股碳纤维复合芯导线的碳纤维复合芯分别压接固定于所述接续管的内压接管内,所述两股碳纤维复合芯导线分别压接固定于所述接续管的外压接管内,并且,所述内压接管位于所述外压接管内。

一种碳纤维复合芯导线用配套金具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种碳纤维复合芯导线用配套金具,具体地涉及用于碳纤维复合芯导线的耐张线夹和接续管。

背景技术

[0002] 输电线路用的常规导线为钢芯铝绞线,中心为钢绞线,主要承受导线张力,外部为铝绞线,主要起输送电流并承受部分导线张力的作用。

[0003] 碳纤维复合芯导线以碳纤维复合芯替代钢绞线,具有机械强度高、重量轻、热膨胀系数低、耐高温、耐疲劳、耐化学腐蚀、耐大气老化等技术优势,可用于提高线路安全运行水平,提高输电能力。目前碳纤维复合芯导线已经部分替代常规的钢芯铝绞线用于输电线路。

[0004] 与导线配合使用的配套金具主要包括耐张线夹和接续管。其中,耐张线夹通过将导线挂至耐张绝缘子串组或杆塔上,用于固定导线,承受导线张力,同时提供载流功能,耐张线夹一般分为螺栓型耐张线夹、压缩型(压接型)耐张线夹和楔型耐张线夹等三类;而接续管是用于导线接续或修补的金具,既要承受导线张力,又要提供载流功能。

[0005] 由于压缩型耐张线夹的结构简单、施工方便,而且压接之后结合比较牢固,因此常规钢芯铝绞线所使用的比较多的是压缩型耐张线夹,其结构如图 1 所示。常规钢芯铝绞线耐张线夹一般由钢锚 62 和铝管 61 组成,在使用过程中,导线钢芯插入钢锚 62 前端圆孔进行压接,主要用于承担导线张力,导线的铝股部分与套装于其上的铝管 61 进行压接固定,主要用于导线连接部分的通流导电。

[0006] 常规钢芯铝绞线所使用的接续管的结构如图 2 所示。常规钢芯铝绞线接续管一般由钢管 72 和铝管 71 组成,二者均是中空管体,使用过程中,钢管 72 位于铝管 71 内部。接续管的安装方式与耐张线夹相似,被接续导线由两端插入接续金具,其中,钢芯伸入钢管内部并进行对接或散股搭接,然后钢管 72 和钢芯进行压接,主要用于承担导线张力;导线的铝股部分与套装于其上的铝管 71 压接,主要用于导线连接部分的通流导电。

[0007] 上述配套金具结构简单,能够很好的满足常规钢芯铝绞线的使用要求,并且在相关领域已经得到了较多的应用。但是,上述耐张线夹和接续管均是根据常规钢芯铝绞线进行设计和制造的,无法满足用于碳纤维复合芯导线的相关要求。

[0008] 目前碳纤维复合芯导线通常需要使用与之配套的特殊耐张线夹,属于特殊的楔型耐张线夹,例如中国实用新型专利 200820085492.9 公开了一种碳纤维复合芯铝绞线用配套金具,其包括用于固定绞线的耐张线夹以及接续金具,中国实用新型专利 200720037975.7 和 200720093999.4 分别公开了一种用于碳纤维复合芯导线的耐张线夹,中国实用新型专利 200720093998.X 公开了一种用于碳纤维复合芯导线的接续管。

[0009] 根据这些专利公开的技术方案内容来看,上述的耐张线夹以及接续管的基本原理均是通过金具内部的楔型结构或者类似的结构来实现对于碳纤维复合芯导线的固定或夹持,与目前常用的配套金具的结构基本相同。其中,耐张线夹一般都是由内锥环、外锥环、钢锚、铝衬管和铝管等五部分组成,内锥环和外锥环构成的楔型结构握紧碳纤维复合芯,并由

钢锚与需要固定的部位连接,承担导线的张力,铝股与套装于其上的铝衬管、铝管压接承担通流导电作用。现有的用于碳纤维复合芯导线的特殊接续管与耐张线夹原理类似,一般是由背靠背两套内锥环和外锥环构成反向楔型结构握紧被接续导线芯棒端部,铝股部分的压接与常规的用于钢芯铝绞线的耐张线夹相同。

[0010] 虽然上述的各种金具均具有强度高、握力强、耐腐蚀性好以及安全性等优点,但是在碳纤维复合芯导线应用过程中,如果对碳纤维复合芯施加与钢芯压接相近大小的压力会对芯棒造成破坏,在耐张线夹和接续金具设计上采用了楔型结构或者类似结构,用以产生较大的握力,承担导线张力。但是,现有金具的楔型结构对金具的加工精度要求非常高,金具与导线配合完好才能发挥其作用,这也使得现有碳纤维复合芯导线配套金具价格昂贵,远高于普通钢芯铝绞线的常规金具。

[0011] 对于接续金具,由于采用了背靠背楔型(楔接式)结构或者类似结构的连接形式,使得接续管长度和直径增加很多,常规接续管长度一般在80cm以下,而碳纤维复合芯导线使用的特殊楔接式接续管长度达到了170cm以上,楔接式接续管因长度过长、外径过大导致过滑车时易折断或损伤碳纤维复合芯导线,导致在使用这种接续管的情况下,碳纤维复合芯导线在施工过程中不能实现连续放线,目前施工均采用不超过5公里一段的分段放线方式,这给长距离线路施工带来很大困难,施工中需要进行次数较多的转场,大大增大工作量、工作难度和施工费用,另外如果是在环境恶劣、地形复杂的山地施工,由于没有适合的张力场,甚至面临无法放线的问题。连续放线问题也成为碳纤维复合芯导线在长距离线路上的应用瓶颈,给碳纤维复合芯导线的广泛推广应用带来障碍。

[0012] 因此,寻求一种新的适用于碳纤维复合芯导线用的金具,包括耐张线夹和接续管,在保证金具的强度和握着力强的同时,大大缩短接续管长度,解决碳纤维复合芯导线施工过程中连续张力放线问题,同时降低成本,为碳纤维复合芯导线广泛推广应用奠定基础,是本领域亟待解决的问题之一。

实用新型内容

[0013] 为解决上述技术问题,本实用新型的目的在于提供一种碳纤维复合芯导线用配套金具,该金具结构简单、使用方便,能够实现碳纤维复合芯导线的牢固连接而不会对碳纤维复合芯等造成损伤。

[0014] 本实用新型的目的还在于提供一种导线和耐张线夹的结合体。

[0015] 本实用新型的目的还在于提供一种导线和接续管的结合体。

[0016] 为达到上述目的,本实用新型提供了一种碳纤维复合芯导线用配套金具,其包括一耐张线夹,该耐张线夹是一种碳纤维复合芯导线用压缩型耐张线夹,其特征在于,该耐张线夹由本体和锚组成,其中:

[0017] 锚的前端为一供碳纤维复合芯导线的碳纤维复合芯伸入并压接固定的中空盲管,中部为一实心部,后端为一挂孔;

[0018] 本体包括一前后端分别供碳纤维复合芯导线与锚的中空盲管部分进入并压接固定的中空管体,并且中空管体的后端连接有一引流板。

[0019] 根据本实用新型的具体技术方案,优选地,在上述耐张线夹中,本体的中空管体的长度L为227.0-1410.0mm、外径D为24.0-160.0mm、内径 Φ 为12.0-81.0mm;锚的中空盲管

的长度 l 为 70.0–550.0mm、外径 d 为 9.0–60.0mm、内径 $\phi 1$ 为 4.0–28.0mm。

[0020] 根据本实用新型的具体技术方案,更优选地,在上述耐张线夹中,本体的中空管体的长度 L 为 325.0–705.0mm、外径 D 为 35.0–80.0mm、内径 ϕ 为 18.0–41.0mm;锚的中空盲管的长度 l 为 100.0–275.0mm、外径 d 为 14.0–30.0mm、内径 $\phi 1$ 为 6.0–14.0mm。

[0021] 根据本实用新型的具体技术方案,在上述耐张线夹中,对于 L 、 l 、 D 、 d 、 d_1 、 ϕ 和 $\phi 1$ 等主要尺寸可以根据碳纤维复合芯导线的具体结构尺寸以及拉断力的不同而在相应范围内进行选择,尺寸的选择既要与导线尺寸进行配合,又要使耐张线夹有一定的机械强度以保证耐张线夹对导线的握力与导线拉断力相匹配。对于上述尺寸之外的其他尺寸,可以根据本领域现有的技术方案进行确定。

[0022] 根据本实用新型的具体技术方案,在上述耐张线夹中,锚后端的挂孔用于连接外部绝缘子等部件,其横截面直径 d_1 优选为 11.0–60.0mm。

[0023] 根据本实用新型的具体技术方案,在上述耐张线夹中,优选地,锚的实心部具有至少一个环形槽,在进行压接之后能够提高锚与本体的结合力。

[0024] 根据本实用新型的具体技术方案,本体的中空管体后端连接的引流板的设置方式可以采用本领域常用的方式,既可以与本体成为一个整体,也可以是单独的部件,通过螺栓连接等方式与本体连接在一起。优选地,上述耐张线夹还可以包括一与引流板连接的引流管,用于压接导线并提供载流功能。

[0025] 在本实用新型提供的碳纤维复合芯导线用压缩型耐张线夹中,本体和锚可以是本领域常用的材料制成的本体和锚,优选地,制成本体的材料为硬度 HB 不超过 35 的材料,制成锚的材料为硬度 HB 不大于 160、抗拉强度为 20–60kg/mm² 或者更高、伸长率 δ_5 大于 20% 的材料。

[0026] 根据本实用新型的具体技术方案,压缩型耐张线夹的本体可以为金属材料、合金材料或其他合成材料等制成的本体;优选地,所采用的本体为钢、铜、铝或铝合金等制成的本体。

[0027] 根据本实用新型的具体技术方案,耐张线夹中的锚可以为金属材料、合金材料或者其它合成材料制成的锚;优选地,所采用的锚为钢、铜、铝或铝合金等制成的锚;更优选地,所采用的锚为低碳钢、碳素钢或不锈钢等制成的锚,例如含碳量较低的钢(如 Q195、Q215、Q235、Q255、Q275、Q295、Q345、Q390、Q420、Q460 等型号钢材)、10 号优质碳素钢或不锈钢等制成的锚。

[0028] 根据本实用新型的具体技术方案,本实用新型提供的碳纤维复合芯导线用配套金具还可以包括一接续管,其是一种碳纤维复合芯导线用压缩型接续管,由外压接管和内压接管组成,其中:

[0029] 内压接管为一中空管体,能够套入外压接管内部,并能使两股碳纤维复合芯导线的碳纤维复合芯分别由两端伸入其内部并压接固定;

[0030] 外压接管为一中空管体,能与两股碳纤维复合芯导线压接固定。

[0031] 根据本实用新型的具体技术方案,优选地,在上述接续管中,外压接管的长度 l 为 390.0–2540.0mm、内径 d 为 12.0–81.0mm、外径 D 为 24.0–160.0mm,内压接管的长度 l_s 为 140.0–1100.0mm、内径 d_s 为 4.0–28.0mm、外径 D_s 为 9.0–60.0mm。

[0032] 根据本实用新型的具体技术方案,更优选地,在上述接续管中,外压接管的长度 l

为 560.0-1270.0mm、内径 d 为 18.0-41.0mm、外径 D 为 35.0-80.0mm,内压接管长度 l_s 为 200.0-550.0mm、内径 d_s 为 6.0-14.0mm、外径 D_s 为 14.0-30.0mm。

[0033] 根据本实用新型的具体技术方案,在上述碳纤维复合芯导线用接续管中,优选地,所采用的外压接管的两端可以分别具有长度 E 为 49.0-260.0mm 的缩颈结构;更优选地,上述缩颈结构的长度 E 为 40.0-130.0mm。

[0034] 根据本实用新型的具体技术方案,在上述接续管中,对于 d 、 D 、 E 、 l 、 d_s 、 D_s 和 l_s 等主要尺寸可以根据碳纤维复合芯导线的具体结构尺寸以及拉断力的不同而在相应范围内进行选择,尺寸的选择既要与导线尺寸进行配合,又要使接续管具有一定的机械强度以保证接续管对导线的握力与导线拉断力相匹配。对于上述尺寸之外的其他尺寸,可以根据本领域现有的技术方案进行确定。

[0035] 在本实用新型提供的接续管中,外压接管和内压接管可以是本领域常用的材料制成的外压接管和内压接管,优选地,制成外压接管的材料为硬度 HB 不超过 35 的材料,制成内压接管的材料为硬度 HB 不大于 160、抗拉强度为 20-60kg/mm² 或更高、伸长率 δ_5 大于 20% 的材料。

[0036] 根据本实用新型的具体技术方案,优选地,上述接续管中所采用的外压接管可以为金属管、合金管或其他合成材料制成的管等;优选地,所采用的外压接管为钢管、铜管、铝管、铝合金管或其他合金管等。

[0037] 根据本实用新型的具体技术方案,优选地,上述接续管中所采用的内压接管为金属管、合金管或其他合成材料制成的管等;优选地,所采用的内压接管为钢管、铜管、铝管、铝合金管或其他合金管等;更优选地,所采用的内压接管为低碳钢管、碳素钢管或不锈钢管等,例如含碳量较低的钢(Q195、Q215、Q235、Q255、Q275、Q295、Q345、Q390、Q420、Q460 等型号钢材)、10 号优质碳素钢或者不锈钢制成的管。

[0038] 本实用新型还提供了一种导线和耐张线夹的结合体,该结合体是由碳纤维复合芯导线和上述碳纤维复合芯导线用配套金具中的耐张线夹组合而成的,其中,碳纤维复合芯导线的碳纤维复合芯压接固定于耐张线夹的锚前端的中空盲管内,碳纤维复合芯导线和锚压接固定于耐张线夹的本体内。

[0039] 本实用新型还提供了一种导线和接续管的结合体,该结合体是由两股碳纤维复合芯导线和上述碳纤维复合芯导线用配套金具中的接续管组合而成的,其中,两股碳纤维复合芯导线的碳纤维复合芯分别压接固定于接续管的内压接管内,两股碳纤维复合芯导线分别压接固定于接续管的外压接管内,并且,上述内压接管位于上述外压接管内。

[0040] 采用本实用新型提供的配套金具中的耐张线夹压接碳纤维复合芯导线的过程主要包括以下几个步骤:

[0041] 1、将碳纤维复合芯导线端部的部分绞线剥离并切割掉,露出一定长度的碳纤维复合芯;

[0042] 2、将切割后的碳纤维复合芯导线由本体的中空管体的前端穿入并由其后端穿出,即将本体套在碳纤维复合芯导线上;

[0043] 3、将切割后露出的碳纤维复合芯伸入锚的中空盲管内部,并进行压接固定,实现对碳纤维复合芯的锚固;

[0044] 4、将压接后的锚的中空盲管部分由本体的中空管体后端伸入其内部,然后对中空

管体进行压接固定,使线夹与导线成为整体。

[0045] 采用本实用新型提供的配套金具中的接续管压接碳纤维复合芯导线的过程主要包括以下几个步骤:

[0046] 1、分别将两股碳纤维复合芯导线端部的部分绞线剥离并切割掉,露出一定长度的碳纤维复合芯;

[0047] 2、将外压接管套在其中一股碳纤维复合芯导线上;

[0048] 3、将两股碳纤维复合芯导线被切割露出的两根碳纤维复合芯分别由内压接管的两端伸入其中,然后进行压接固定,优选地,两根碳纤维复合芯伸入内压接管的长度相同并接触;

[0049] 4、将内压接管完全套入外压接管内,进行压接固定,优选地,使内压接管和外接管的中心重合。

[0050] 与现有楔接式碳纤维复合芯导线的耐张线夹、接续管相比,本实用新型提供的碳纤维复合芯导线用配套金具(包括耐张线夹和接续管)结构简单、施工方便;利用本实用新型提供的配套金具通过压接形式连接碳纤维复合芯导线,能够在保证连接碳纤维复合芯导线的机械、电气性能不降低的前提下,降低耐张线夹、接续管的制造和施工难度,降低金具成本,更为重要的是,由于采用压接连接形式,碳纤维复合芯导线所使用的接续管长度较之目前使用的楔型(楔接式)接续管大大缩短,使得接续管通过放线滑车成为可能,解决了楔接式金具因长度过长、外径过大导致过滑车时易折断或损伤碳纤维复合芯导线的问题,能够在碳纤维复合芯导线施工中实现长距离连续张力放线,为碳纤维复合芯导线在更广泛的范围进行应用奠定了基础。

附图说明

[0051] 图1为常规钢芯铝绞线用耐张线夹的结构示意图;

[0052] 图2为常规钢芯铝绞线用接续金具的结构示意图;

[0053] 图3为本实用新型的实施例提供的碳纤维复合芯导线用压缩型耐张线夹的本体的结构示意图;

[0054] 图4为本实用新型的实施例提供的碳纤维复合芯导线用压缩型耐张线夹的锚的结构示意图;

[0055] 图5为本实用新型的实施例提供的碳纤维复合芯导线用压缩型耐张线夹的使用状态示意图;

[0056] 图6为本实用新型的实施例提供的碳纤维复合芯导线用压缩型接续管的外压接管的结构示意图;

[0057] 图7为本实用新型的实施例提供的碳纤维复合芯导线用压缩型接续管的内压接管的结构示意图;

[0058] 图8为本实用新型的实施例提供的碳纤维复合芯导线用压缩型接续管的使用状态示意图。

[0059] 附图标号说明:

[0060] 本体 1 中空管体 11 引流板 12 锚 2 中空盲管 21

[0061] 实心部 22 挂孔 23 环形槽 24 外压接管 3 内压接管 4

[0062] 碳纤维复合芯导线 5 碳纤维复合芯 51 耐张线夹铝管 61

[0063] 钢锚 62 接续管铝管 71 钢管 72

具体实施方式

[0064] 以下通过具体实施例详细说明本实用新型方案的实施和所具有的有益效果,但不能对本实用新型的可实施范围形成任何限定。

[0065] 实施例 1 碳纤维复合芯导线用压缩型耐张线夹

[0066] 本实施例提供的碳纤维复合芯导线用压缩型耐张线夹包括本体 1 和锚 2。其中,如图 3 所示,本体 1 是由铝制成的,其包括中空管体 11,中空管体 11 的后端连接引流板 12;如图 4 所示,锚 2 是由低碳钢制成的,其前端为中空盲管 21、中部为实心部 22、后端为挂孔 23,并且实心部 22 具有三个环形槽 24。

[0067] 该耐张线夹的使用状态如图 5 所示,其中,中空管体 11 的前端供碳纤维复合芯导线 5 进入,后端供锚 2 的中空盲管部分 21 进入,锚 2 前端的中空盲管 21 供碳纤维复合芯导线 5 的碳纤维复合芯 51 进入,后端的挂孔 23 用于连接外部的绝缘子等部件。

[0068] 实施例 2 ACCC 碳纤维复合芯导线用压缩型耐张线夹

[0069] 本实施例提供一种适用于 ACCC 碳纤维复合芯导线的压缩型耐张线夹,其结构与实施例 1 提供的耐张线夹相同,如图 3 和图 4 所示。

[0070] 该 ACCC 碳纤维复合芯导线的碳纤维复合芯直径为 7.5mm,导线外径为 21.7mm,复合芯计算拉断力 120kN,与之配套使用的压接式耐张线夹的主要尺寸如下:

[0071] 本体 1 的中空管体 11 的长度 L 为 400.0mm、外径 D 为 45.0mm、内径 ϕ 为 23.0mm;锚 2 的中空盲管部分 21 的长度为 150.0mm、外径 d 为 20.0mm、内径 ϕ_1 为 8.2mm,挂孔 23 的横截面直径 d1 为 20.0mm,环形槽 24 的深度为 1mm。

[0072] 采用本实施例提供的耐张线夹压接碳纤维复合芯导线的过程主要包括以下几个步骤:

[0073] 1、将碳纤维复合芯导线 5 端部的部分绞线剥离并切割掉,露出碳纤维复合芯 51;

[0074] 2、将切割后的碳纤维复合芯导线 5 由本体 1 的中空管体 11 的前端穿入并由其后端穿出,即将本体 1 套在碳纤维复合芯导线 5 上;

[0075] 3、将切割后露出的碳纤维复合芯 51 伸入锚 2 的中空盲管 21 内部,并进行压接固定;

[0076] 4、将压接后的锚 2 的中空盲管部分 21 由本体 1 的中空管体 11 后端伸入其内部,然后将中空管体 11 中对应着完整碳纤维复合芯导线 5 的部分以及对应着环形槽 24 的部分进行压接固定。

[0077] 通过上述步骤压接碳纤维复合芯导线之后,就得到了碳纤维复合芯导线和耐张线夹的结合体。

[0078] 适用于不同型号碳纤维复合芯导线的压缩型耐张线夹的主要尺寸如表 1 所示,但不限于表 1 所列出的内容。

[0079] 表 1 碳纤维复合芯导线及适用的压缩型耐张线夹的主要尺寸(单位:mm)

[0080]

碳纤维复合芯导线			压缩型耐张线夹的主要尺寸						
编号	外径	芯直径	D	d	d1	L	l	φ	$\varphi 1$
1	16.67	5.55	35	14	16	325	110	18.0	6.2
2	17.10	6.30	35	16	18	340	125	18.5	7.0
3	17.50	7.50	35	18	20	365	150	19.0	8.2
4	18.90	6.30	40	16	18	350	125	20.5	7.0
5	18.88	6.96	40	18	20	370	145	20.5	7.6
6	19.60	8.40	40	20	22	400	175	21.0	9.0

[0081]

7	19.98	6.66	42	18	18	360	125	21.5	7.3
8	20.38	7.50	42	20	20	385	150	22.0	8.2
9	20.86	8.94	42	20	24	425	190	22.5	9.6
10	21.60	7.20	45	20	20	435	145	23.0	7.9
11	21.66	7.98	45	22	20	445	165	23.0	8.7
12	22.40	9.60	45	22	26	490	200	24.0	10.3
13	23.01	5.01	50	14	16	415	100	24.5	5.7
14	23.43	5.85	50	16	18	420	110	25.0	6.5
15	23.76	6.66	50	18	18	435	125	25.5	7.3
16	23.94	7.98	50	22	20	475	165	25.5	8.7
17	24.26	8.94	50	24	24	500	190	26.0	9.6
18	25.20	10.80	50	26	26	540	225	27.0	11.5
19	26.91	5.85	58	16	18	455	110	28.5	6.5
20	26.64	6.66	58	18	18	470	125	28.5	7.3
21	26.82	7.50	58	20	20	490	150	28.5	8.2
22	27.63	9.21	58	26	24	530	190	29.5	9.9
23	28.00	10.32	58	28	26	555	215	29.5	11.0
24	29.14	12.50	60	30	28	610	260	31.0	13.2
25	30.00	7.50	65	20	22	530	150	31.5	8.2
26	30.00	8.40	65	24	22	545	175	31.5	9.1
27	30.96	10.32	65	28	26	585	215	32.5	11.0
28	33.60	8.40	70	24	22	555	175	35.5	9.1
29	34.32	9.60	70	26	26	580	200	36.0	10.3
30	34.82	11.60	70	30	28	635	245	36.5	12.3
31	38.40	9.60	80	26	26	650	200	40.0	10.3
32	38.58	10.80	80	30	26	660	225	40.5	11.5
33	38.98	13.00	80	30	30	705	275	40.5	13.7

[0082] 实施例 3 碳纤维复合芯导线用压缩型接续管

[0083] 本实施例提供的接续管由外压接管 3 和内压接管 4 组成,二者均为中空管体,其结构分别如图 6 和图 7 所示,其中,内压接管 4 能够完全套入外压接管 3 的内部。

[0084] 本实施例提供的接续管的使用状态如图 8 所示,内压接管 4 能使两股碳纤维复合芯导线 5 的碳纤维复合芯 51 分别由两端伸入其内部并压接固定;外压接管 3 能使两股碳纤

维复合芯导线 5 伸入其内部并压接固定。

[0085] 实施例 4ACCC 碳纤维复合芯导线用压缩型接续管

[0086] 本实施例提供一种适用于 ACCC 碳纤维复合芯导线的压缩型接续管,其结构与实施例 3 提供的接续管相同,如图 6 所示。

[0087] 该 ACCC 碳纤维复合芯导线的碳纤维复合芯直径为 7.5mm,导线外径为 21.7mm,复合芯计算拉断力 120kN,与之配套使用的压接式接续管的主要尺寸如下:

[0088] 外压接管 3 的长度 l 为 680.0mm、内径 d 为 23.0mm、外径 D 为 45.0mm,内压接管的长度 l_s 为 300.0mm、内径 d_s 为 8.2mm、外径 D_s 为 20.0mm。

[0089] 采用本实施例提供的碳纤维复合芯导线用压缩型接续管压接碳纤维复合芯导线进行接续的过程主要包括以下几个步骤:

[0090] 1、分别将两股碳纤维复合芯导线 5 端部的部分绞线剥离并切割掉,露出一定长度的碳纤维复合芯 51;

[0091] 2、将外压接管 3 套在其中一股碳纤维复合芯导线 5 上;

[0092] 3、将两股碳纤维复合芯导线 5 被切割露出的两根碳纤维复合芯 51 分别由内压接管 4 的两端伸入其中并接触,然后进行压接固定,优选地,两根碳纤维复合芯 51 伸入内压接管 4 的长度相同;

[0093] 4、将内压接管 4 完全套入外压接管 3 内,进行压接固定,优选地,使外压接管 3 和内压接管 4 的中心重合。

[0094] 通过上述步骤压接碳纤维复合芯导线之后,就得到了碳纤维复合芯导线和接续管的结合体。

[0095] 能够适用于其他不同型号碳纤维复合芯导线的压缩型接续管的主要尺寸如表 2 所示,但不限于表 2 所列出的内容。

[0096] 表 2 碳纤维复合芯导线及适用的压缩型接续管的主要尺寸(单位:mm)

[0097]

碳纤维复合芯 导线编号	计算外径		压缩型接续管的主要尺寸						
	绞线	复合芯	d	D	E	l	d_s	D_s	l_s
1	16.67	5.55	18.0	35	70	560	6.2	14	220
2	17.10	6.30	19.0	35	70	600	7.0	16	250
3	17.50	7.50	19.0	35	70	650	8.2	18	300
4	18.90	6.30	20.5	40	70	620	7.0	16	250
5	18.88	6.96	20.5	40	70	660	7.6	18	290
6	19.60	8.40	21.5	40	70	720	9.4	20	350
7	19.98	6.66	21.5	42	70	630	7.3	18	250
8	20.38	7.50	21.5	42	70	680	8.2	20	300

[0098]

9	20.86	8.94	22.5	42	70	770	9.6	20	380
10	21.60	7.20	23.0	45	70	690	7.9	20	290
11	21.66	7.98	23.0	45	70	730	8.7	22	330
12	22.40	9.60	24.0	45	70	810	10.3	22	400
13	23.01	5.01	24.5	50	80	640	5.7	14	200
14	23.43	5.85	25.0	50	80	660	6.5	16	220
15	23.76	6.66	25.0	50	80	690	7.3	18	250
16	23.94	7.98	25.5	50	80	780	8.7	22	330
17	24.26	8.94	26.0	50	80	830	9.6	24	380
18	25.20	10.80	26.5	50	80	910	11.5	26	450
19	26.91	5.85	28.5	58	90	660	6.5	16	220
20	26.64	6.66	28.5	58	90	750	7.3	18	250
21	26.82	7.50	28.5	58	90	800	8.2	20	300
22	27.63	9.21	29.5	58	90	890	9.9	26	380
23	28.00	10.32	29.5	58	90	940	11.0	28	430
24	29.14	12.50	31.0	60	90	1050	13.2	30	520
25	30.00	7.50	31.5	65	100	860	8.2	20	300
26	30.00	8.40	31.5	65	100	910	9.1	24	350
27	30.96	10.32	32.5	65	100	1000	11.0	28	430
28	33.60	8.40	35.5	70	120	990	9.1	24	350
29	34.32	9.60	36.5	70	120	1050	10.3	26	400
30	34.82	11.60	36.5	70	120	1150	12.3	30	490
31	38.40	9.60	40.0	80	130	1120	10.3	26	400
32	38.58	10.80	40.5	80	130	1170	11.5	30	450
33	38.98	13.00	40.5	80	130	1270	13.7	30	550

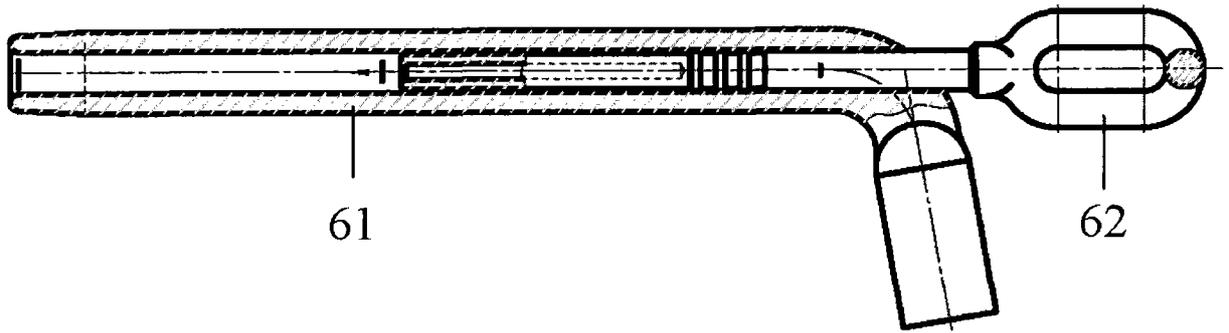


图 1

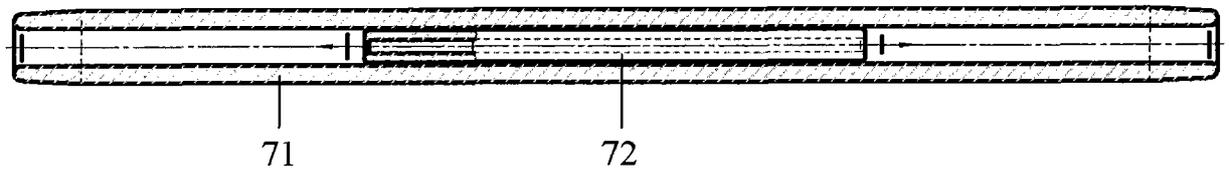


图 2

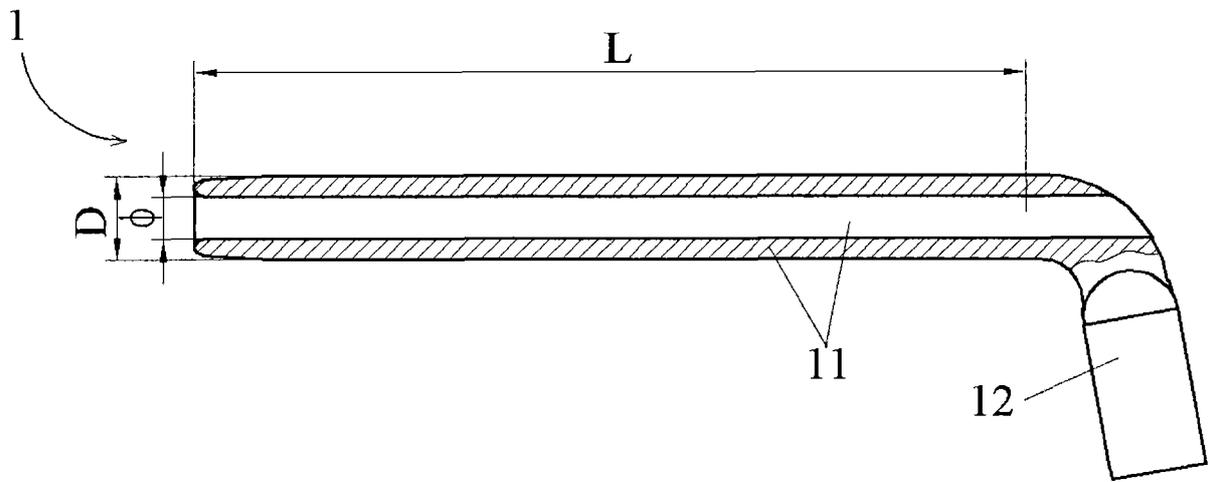


图 3

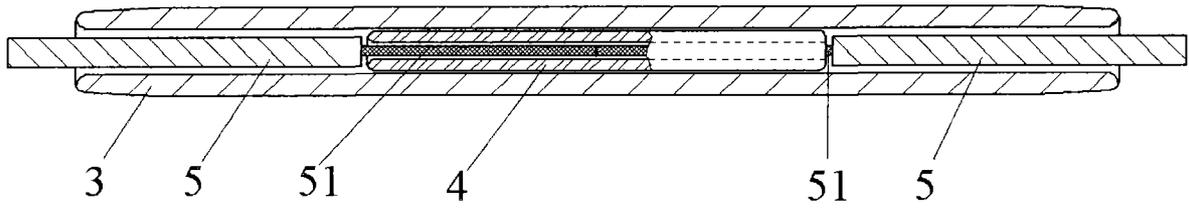


图 8