



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211628718 U

(45)授权公告日 2020.10.02

(21)申请号 202020179560.9

H01B 9/00(2006.01)

(22)申请日 2020.02.18

(73)专利权人 河南瑞利通铜业有限公司

地址 454150 河南省焦作市马村区建设东
路4359号

(72)发明人 杨海玉 张恒 罗艳玲 刘玉红
王爱军

(74)专利代理机构 焦作市科彤知识产权代理事
务所(普通合伙) 41133

代理人 杨明环

(51)Int.Cl.

H01B 5/08(2006.01)

H01B 7/17(2006.01)

H01B 7/18(2006.01)

H01B 7/22(2006.01)

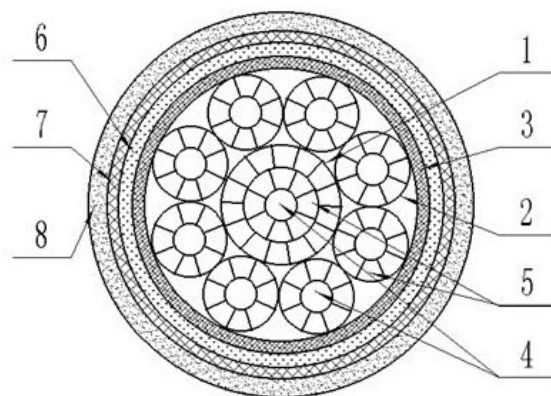
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种环保节能光伏电缆用铜绞线

(57)摘要

本实用新型属于光伏电缆技术领域,公开一种环保节能光伏电缆用铜绞线,包括中心线芯、绞合线、铜丝编织层和保护层,所述中心线芯为第一铜绞线,所述第一铜绞线包括碳纤维复合芯和绞合在碳纤维复合芯外侧的梯形铜线,所述绞合线包括多根第二铜绞线,所述第二铜绞线包括碳纤维复合芯和绞合在碳纤维复合芯外侧的梯形铜线,所述第一铜绞线的直径大于第二铜绞线,多根所述第二铜绞线绞合在第一铜绞线的外侧,所述铜丝编织层设于第二铜绞线层的外侧,所述保护层设于铜丝编织层的外侧,所述保护层包括由内而外依次设置的绝缘层、钢丝编织层和耐磨层。该铜绞线机械性能优、导电率高、节能效果好,安全性能高、而且环保。



1. 一种环保节能光伏电缆用铜绞线,包括中心线芯和绞合线,其特征在于:还包括铜丝编织层和保护层,所述中心线芯为第一铜绞线,所述第一铜绞线包括碳纤维复合芯和绞合在碳纤维复合芯外侧的梯形铜线,所述绞合线包括多根第二铜绞线,所述第二铜绞线包括碳纤维复合芯和绞合在碳纤维复合芯外侧的梯形铜线,所述第一铜绞线的直径大于第二铜绞线,多根所述第二铜绞线绞合在第一铜绞线的外侧,所述铜丝编织层设于第二铜绞线层的外侧,所述保护层设于铜丝编织层的外侧,所述保护层包括由内而外依次设置的绝缘层、钢丝编织层和耐磨层。

2. 根据权利要求1所述的环保节能光伏电缆用铜绞线,其特征在于:所述第一铜绞线包括两层梯形铜线,所述第二铜绞线包括单层梯形铜线,所述第二铜绞线设有八根,八根所述第二铜绞线呈单层绞合在第一铜绞线的外侧。

3. 根据权利要求1所述的环保节能光伏电缆用铜绞线,其特征在于:所述梯形铜线为镀锡铜线,所述铜丝编织层的铜丝为镀锡铜丝。

4. 根据权利要求1所述的环保节能光伏电缆用铜绞线,其特征在于:所述碳纤维复合芯是以碳纤维为中心层、外包覆玻璃纤维制成的单根芯棒。

5. 根据权利要求1所述的环保节能光伏电缆用铜绞线,其特征在于:所述绝缘层为辐射交联低烟无卤阻燃聚烯烃绝缘层。

6. 根据权利要求1所述的环保节能光伏电缆用铜绞线,其特征在于:所述耐磨层为耐磨橡胶层。

一种环保节能光伏电缆用铜绞线

技术领域

[0001] 本实用新型属于光伏电缆技术领域,具体涉及一种环保节能光伏电缆用铜绞线。

背景技术

[0002] 随着全球经济的发展,化石能源例如煤炭、石油和天然气逐渐不能满足日益增长的需求和环境保护的要求,并且全球许多石油和天然气生产地区政治和经济局势的不稳定性,清洁能源逐渐被多数地区重视。太阳能作为清洁能源中最重要的一种,已经被广泛利用。光伏是太阳能光伏发电系统的简称,是一种利用太阳电池半导体材料的光伏效应,将太阳光辐射能直接转换为电能的一种新型发电系统,有独立运行和并网运行两种方式。

[0003] 光伏电缆是应用在太阳能光伏发电系统中及其重要并不可或缺的一环,通常光伏发电产生的低压直流电转换为交流电再输出,而连接光伏组件与交直流逆变器间的电缆即为光伏电缆。所以光伏电缆作为光伏发电设施电能传输的主干,直接关系到太阳能光伏发电系统的安全性、可靠性和先进性。而大多数光伏电站都是建设在户外,所以要求电缆必须有良好的阻燃、防油、防日光老化、防酸碱、抗臭氧、耐高温严寒、无卤等特性。而且光伏电缆在安装和维护期间,光伏电缆需要在屋顶结构等的锐边上布线,同时电缆须承受压力、弯折、张力、交叉拉伸载荷及强力冲击。

[0004] 现有的光伏电缆中的导体一般采用镀锡无氧铜软导体,构成导体的软铜绞线多采用纯铜,纯铜线的抗拉强度低,机械性能差,光伏电缆的承压能力、抗冲击强度等均依托于电缆护套,如果电缆护套强度不够,则电缆绝缘层将会受到严重损坏,影响电缆的使用寿命,或者导致短路、火灾和人员伤害危险等问题的出现,可见,现有光伏电缆的安全性能较差。另外,采用纯铜导体的成本较高。因此,亟需提供一种用于光伏电缆的铜绞线,强度高、安全性能高,且可保证其导电率,节约成本,环保节能。

实用新型内容

[0005] 针对上述情况,本实用新型的目的是提供一种环保节能光伏电缆用铜绞线。通过合理的结构设置,强度高、导电率优、安全性能好、节能环保。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种环保节能光伏电缆用铜绞线,包括中心线芯、绞合线、铜丝编织层和保护层,所述中心线芯为第一铜绞线,所述第一铜绞线包括碳纤维复合芯和绞合在碳纤维复合芯外侧的梯形铜线,所述绞合线包括多根第二铜绞线,所述第二铜绞线包括碳纤维复合芯和绞合在碳纤维复合芯外侧的梯形铜线,所述第一铜绞线的直径大于第二铜绞线,多根所述第二铜绞线绞合在第一铜绞线的外侧,所述铜丝编织层设于第二铜绞线层的外侧,所述保护层设于铜丝编织层的外侧,所述保护层包括由内而外依次设置的绝缘层、钢丝编织层和耐磨层。

[0008] 本实用新型中,第一铜绞线和第二铜绞线绞合的梯形铜线层数可根据实际需要而定。优选地,所述第一铜绞线包括两层梯形铜线,所述第二铜绞线包括单层梯形铜线,所述

第二铜绞线设有八根,八根所述第二铜绞线呈单层绞合在第一铜绞线的外侧。

[0009] 本实用新型中,所述梯形铜线为镀锡铜线,所述铜丝编织层的铜丝为镀锡铜丝。采用镀锡铜线或镀锡铜丝可避免铜暴露在空气中而被氧化,影响铜线的导电性,同时镀锡可利于散热、改进导电,改善铜线或铜丝的功能。

[0010] 根据本实用新型,所述碳纤维复合芯是以碳纤维为中心层、外包覆玻璃纤维制成的单根芯棒。该碳纤维复合芯为现有技术,可参经常规方法制得,例如,纤维复合芯是由碳纤维和为中心层和玻璃纤维包覆形成的单根芯棒,将碳纤维与玻璃纤维拉伸后,浸渍在环氧树脂中,然后经高温固化形成的复合材料芯线。

[0011] 优选地,所述绝缘层为辐射交联低烟无卤阻燃聚烯烃绝缘层。该绝缘层通过辐射交联低烟无卤阻燃聚烯烃绝缘料制成,例如可选用牌号为FDW7125J绝缘料。

[0012] 优选地,所述耐磨层为耐磨橡胶层。该耐磨层由耐磨橡胶制成,耐磨橡胶属于常规的耐磨料。

[0013] 本实用新型中未加限定的组件均采用本领域中的常规手段,例如,梯形铜线、铜丝编织层、钢丝编织层等均可根据现有技术制得。

[0014] 本实用新型的环保节能光伏电缆用铜绞线具有如下优点:

[0015] 1) 本实用新型的铜绞线通过碳纤维复合芯的使用可增加光伏电缆的强度,提高电缆的机械性能,节约铜的使用,同时保证电缆的高导电率,节能效果好。

[0016] 2) 本实用新型铜绞线中的第一铜绞线 and 第二铜绞线均采用梯形铜线进行绞合,使得到的铜绞线在截面相同的情况下,外径更小,密度更高,有利于铜绞线使用性能的提高;另外设置第一铜绞线的直径大于第二铜绞线的直径,同样也是为了减小第二铜绞线在第一铜绞线上绞合后两者之间的缝隙,提高铜绞线的密度,进而提高铜绞线的使用性能。

[0017] 3) 本实用新型中铜丝编织层的设置,可加强电缆的导电作用,同时起到束缚绞合线、防电磁干扰的屏蔽作用。

[0018] 4) 本实用新型中的保护层包括与铜丝编织层接触的绝缘层、提供抗拉并防外力破坏的钢丝编织层以及最外层的耐磨层,在防止漏电的同时进一步增强抗拉性能,并防止因为牵拉线缆过程中的摩擦造成电缆外皮破裂造成危险,从而提高光伏电缆的安全性能。

附图说明

[0019] 图1为实施例的环保节能光伏电缆用铜绞线的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

实施例

[0021] 如图1所示,一种环保节能光伏电缆用铜绞线,包括中心线芯1、绞合线2、铜丝编织层3和保护层,所述中心线芯1为第一铜绞线,所述第一铜绞线包括碳纤维复合芯4和绞合在碳纤维复合芯4外侧的梯形铜线5,所述绞合线2包括多根第二铜绞线,所述第二铜绞线包括碳纤维复合芯4和绞合在碳纤维复合芯4外侧的梯形铜线5,所述第一铜绞线的直径大于第

二铜绞线,多根所述第二铜绞线绞合在第一铜绞线的外侧,所述铜丝编织层3设于第二铜绞线层的外侧,所述保护层设于铜丝编织层的外侧,所述保护层包括由内而外依次设置的绝缘层6、钢丝编织层7和耐磨层8。

[0022] 所述第一铜绞线包括两层梯形铜线5,所述第二铜绞线包括单层梯形铜线5,所述第二铜绞线设有八根,八根所述第二铜绞线呈单层绞合在第一铜绞线的外侧。

[0023] 所述梯形铜线5为镀锡铜线,所述铜丝编织层7的铜丝为镀锡铜丝。

[0024] 所述碳纤维复合芯4是以碳纤维为中心层、外包覆玻璃纤维制成的单根芯棒。

[0025] 所述绝缘层6为辐射交联低烟无卤阻燃聚烯烃绝缘层。

[0026] 所述耐磨层8为耐磨橡胶层。

[0027] 本实用新型的环保节能光伏电缆用铜绞线机械性能优、导电率高、节能效果好,安全性能高、而且环保。

[0028] 以上已经描述了本实用新型的实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的实施例。在不偏离所说明实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。

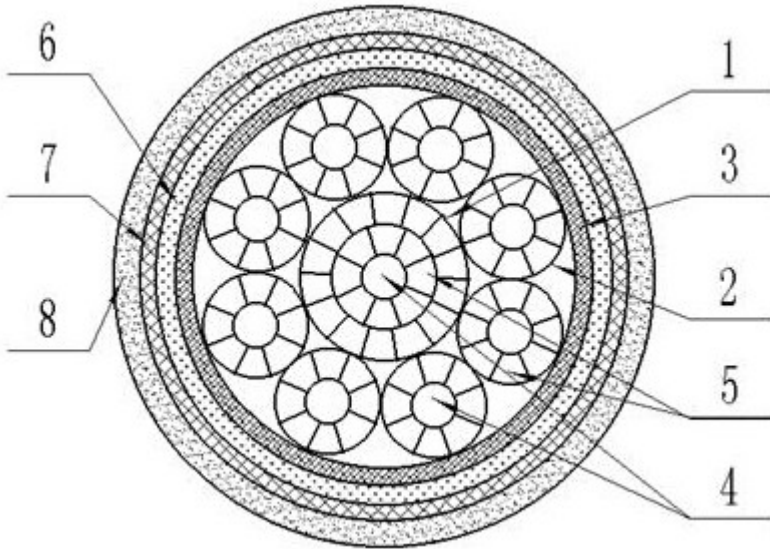


图1