



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211016574 U

(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201922222400.8

(22)申请日 2019.12.12

(73)专利权人 安徽国信电缆科技股份有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市无为县高沟工业园2幢

(72)发明人 张常兵 余学东

(51)Int.Cl.

H01B 7/04(2006.01)

H01B 7/17(2006.01)

H01B 7/18(2006.01)

H01B 7/22(2006.01)

H01B 7/24(2006.01)

H01B 7/295(2006.01)

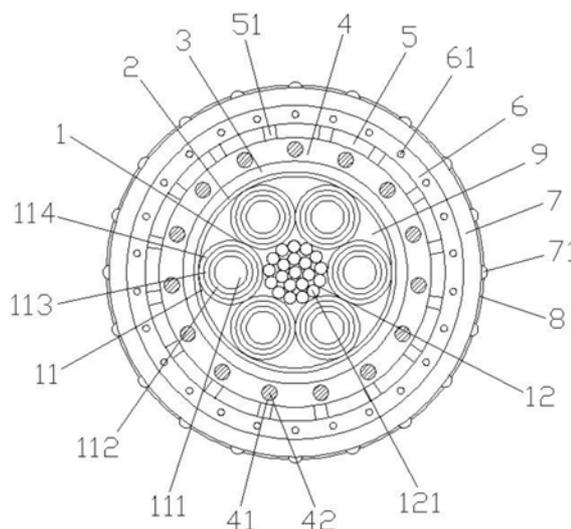
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种耐扭转高柔性电缆

(57)摘要

本实用新型公开了一种耐扭转高柔性电缆,包括缆芯和依次包覆在缆芯外的弹性包带层、内护套层、增韧层、抗扭层、缓冲层、外护套层和防裂层;缆芯包括线芯和加强芯,线芯围绕加强芯为中心相互绞合,加强芯由弹性芯绞合而成,线芯与加强芯和弹性包带层之间设置有弹性填充层;线芯包括导体和依次包覆在导体外的绝缘层、屏蔽层和耐火阻燃层;增韧层的中部间隔均匀开设有安装孔,安装孔内设置有弹簧;抗扭层由间隔设置的弹性柱组成,弹性柱的两端分别与增韧层和缓冲层固定连接;缓冲层的中部开设有缓冲孔。本实用新型针对现有技术中电缆耐扭转性能差、柔韧性差、使用寿命短等问题进行改进,本实用新型具有耐扭转性能好、柔韧性好、使用寿命长等优点。



1. 一种耐扭转高柔性电缆,其特征在于,包括缆芯和依次包覆在所述缆芯外的弹性包带层、内护套层、增韧层、抗扭层、缓冲层、外护套层和防裂层;

所述缆芯包括线芯和加强芯,所述线芯的个数不少于三个,并且所述线芯围绕所述加强芯为中心相互绞合,所述加强芯由不少于两根的弹性芯绞合而成,所述线芯与所述加强芯和所述弹性包带层之间设置有弹性填充层;

所述线芯包括导体和依次包覆在所述导体外的绝缘层、屏蔽层和耐火阻燃层;

所述内护套层和所述外护套层均采用丁腈橡胶制成;

所述增韧层采用TPE材料制成,所述增韧层的中部间隔均匀开设有安装孔,所述安装孔内设置有弹簧;

所述抗扭层由间隔设置的弹性柱组成,所述弹性柱的两端分别与所述增韧层和所述缓冲层固定连接;

所述缓冲层的中部间隔均匀开设有缓冲孔。

2. 如权利要求1所述的耐扭转高柔性电缆,其特征在于,所述外护套层的外表面间隔设置有防滑凸起,所述防滑凸起的顶部穿出所述防裂层。

3. 如权利要求1所述的耐扭转高柔性电缆,其特征在于,相邻两个所述线芯之间、所述线芯与所述弹性包带层之间以及所述线芯与所述加强芯之间均紧密贴合。

4. 如权利要求1所述的耐扭转高柔性电缆,其特征在于,所述弹性芯、弹性柱和所述缓冲层均采用橡胶或者尼龙材料制成。

5. 如权利要求1所述的耐扭转高柔性电缆,其特征在于,所述弹性填充层的材料为聚乙醇纤维或者聚氨酯泡沫塑料。

6. 如权利要求1所述的耐扭转高柔性电缆,其特征在于,所述防裂层由芳纶纤维、玄武岩纤维或者聚醚醚酮纤维编织而成。

7. 如权利要求1所述的耐扭转高柔性电缆,其特征在于,所述耐火阻燃层采用耐火云母带或者玻璃纤维布绕包而成。

8. 如权利要求1所述的耐扭转高柔性电缆,其特征在于,所述屏蔽层采用钢丝或者铜丝编织而成。

9. 如权利要求1所述的耐扭转高柔性电缆,其特征在于,所述绝缘层采用乙丙橡胶或者硅橡胶材料制成。

10. 如权利要求1所述的耐扭转高柔性电缆,其特征在于,所述弹性包带层采用四氟带或者尼龙带绕包而成。

一种耐扭转高柔性电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术领域,尤其涉及一种耐扭转高柔性电缆。

背景技术

[0002] 电缆是由一根或多根相互绝缘的导体和外包绝缘保护层制成,将电力或信息从一处传输到另一处的导线。电缆的种类有很多,包括电力电缆、控制电缆、高温电缆、计算机电缆、信号电缆、铝合金电缆等多种电缆。它们都是由单股或多股导线和绝缘层组成,用来连接电路、电器等。有些应用场合需要电缆频繁的移动、弯折和扭转,像风力发电用电缆,因此,需要电缆具有较高的柔性以及耐扭转性能。

[0003] 现有的电缆在柔性方面依然存在不足,电缆弯曲半径较大,往往达不到机器设备工作的弯曲需求,从而导致电缆弯曲过度后难以恢复以及出现破损和断裂的情况,影响电缆的使用,现有的电缆在耐扭转方面也存在不足,当电缆跟随机器设备频繁的扭转和弯折后,电缆容易出现破损和断裂的情况,造成电缆内部线芯和导体外露,容易引发电击和火灾事故,电缆的使用寿命短。

[0004] 针对以上技术问题,本实用新型公开了一种耐扭转高柔性电缆,本实用新型具有耐扭转性能好、柔韧性好、使用寿命长等优点。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种耐扭转高柔性电缆,以解决现有技术中电缆耐扭转性能差、柔韧性差、使用寿命短等技术问题,本实用新型具有耐扭转性能好、柔韧性好、使用寿命长等优点。

[0006] 本实用新型通过以下技术方案实现:本实用新型公开了一种耐扭转高柔性电缆,包括缆芯和依次包覆在缆芯外的弹性包带层、内护套层、增韧层、抗扭层、缓冲层、外护套层和防裂层;缆芯包括线芯和加强芯,线芯的个数不少于三个,并且线芯围绕加强芯为中心相互绞合,加强芯由不少于两根的弹性芯绞合而成,线芯与加强芯和弹性包带层之间设置有弹性填充层;线芯包括导体和依次包覆在导体外的绝缘层、屏蔽层和耐火阻燃层;内护套层和外护套层均采用丁腈橡胶制成;增韧层采用TPE材料制成,增韧层的中部间隔均匀开设有安装孔,安装孔内设置有弹簧;抗扭层由间隔设置的弹性柱组成,弹性柱的两端分别与增韧层和缓冲层固定连接;缓冲层的中部间隔均匀开设有缓冲孔。

[0007] 进一步的,为了提高电缆的防滑性和耐磨性,外护套层的外表面间隔设置有防滑凸起,防滑凸起的顶部穿出防裂层。

[0008] 进一步的,为了提高电缆内部结构的紧密性,从而提高电缆的结构强度,相邻两个线芯之间、线芯与弹性包带层之间以及线芯与加强芯之间均紧密贴合。

[0009] 进一步的,为了提高电缆的柔韧性和耐扭转性能,弹性芯、弹性柱和缓冲层均采用橡胶或者尼龙材料制成。

[0010] 进一步的,为了提高电缆的柔韧性和耐扭转性能,弹性填充层的材料为聚乙醇纤

维或者聚氨酯泡沫塑料。

[0011] 进一步的,为了提高电缆的防裂性能,同时提高电缆的抗拉性能,防裂层由芳纶纤维、玄武岩纤维或者聚醚醚酮纤维编织而成。芳纶纤维、玄武岩纤维和聚醚醚酮纤维均具有优异的机械强度和拉伸强度。

[0012] 进一步的,为了提高电缆的耐火阻燃性能,耐火阻燃层采用耐火云母带或者玻璃纤维布绕包而成。

[0013] 进一步的,为了提高电缆的使用性能,屏蔽层采用钢丝或者铜丝编织而成。

[0014] 进一步的,为了提高电缆的柔韧性和耐高温性能,绝缘层采用乙丙橡胶或者硅橡胶材料制成。乙丙橡胶和硅橡胶均具有优异的柔韧性、回弹性和耐高温性能。

[0015] 进一步的,为了提高电缆的柔韧性和耐扭转性能,弹性包带层采用四氟带或者尼龙带绕包而成。

[0016] 本实用新型具有以下优点:

[0017] (1) 本实用新型采用多根线芯绞合制成缆芯,采用多根弹性芯绞合制成加强芯,同时在线芯与加强芯和弹性包带层之间设置有弹性填充层,在缆芯外绕包弹性包带层,绝缘层、内外护套层、增韧层、弹性柱、缓冲层均采用高弹性材料制成,从而使电缆具有高柔性;

[0018] (2) 本实用新型在缆芯外还包覆有增韧层和缓冲层,增韧层采用高弹性的TPE材料制成,并且在增韧层中嵌设有弹簧,缓冲层采用橡胶材料制成,从而提高了电缆的柔韧性和回弹性,在电缆受到扭转力发生扭转后能够迅速恢复,防止持续保持扭转对电缆内部的结构造成损伤,同时本实用新型在缓冲层的中部开设有缓冲孔,在增韧层和缓冲层之间设置有弹性柱构成的抗扭层,从而在电缆受到扭转力后对扭转力进行一定程度的缓冲,防止电缆出现破损、断裂的情况,提高电缆的耐扭转性能;

[0019] (3) 本实用新型在屏蔽层外还包覆有耐火阻燃层,提高了电缆的耐火阻燃性能;

[0020] (4) 本实用新型在外护套层外设置有防裂层,防止电缆扭转时,外护套层出现开裂、断裂的情况,提高电缆的防裂性能、抗拉伸性能和耐扭转性能;

[0021] (5) 本实用新型在外护套层外设置有防滑凸起,提高了电缆的防滑性能和耐磨性能。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型截面图;

[0023] 图2为缆芯截面图。

具体实施方式

[0024] 下面对本实用新型的实施例作详细说明,本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0025] 实施例1

[0026] 实施例1公开了一种耐扭转高柔性电缆,如图1所示,包括缆芯1和依次包覆在缆芯1外的弹性包带层2、内护套层3、增韧层4、抗扭层5、缓冲层6、外护套层7和防裂层8,弹性包带层2采用四氟带绕包而成,防裂层8由芳纶纤维编织而成;如图2所示,缆芯1包括线芯11和

加强芯12,线芯11的个数为六个,并且线芯11围绕加强芯12为中心相互绞合,加强芯12由二十一根弹性芯121绞合而成,加强芯12的横截面积不变,当增加弹性芯121的数量时可以提高加强芯12的柔韧性,弹性芯121采用橡胶材料制成,相邻两个线芯11之间、线芯11与弹性包带层2之间以及线芯11与加强芯12之间均紧密贴合,线芯11与加强芯12和弹性包带层2之间还设置有弹性填充层9,弹性填充层9的材料为聚乙醇纤维;线芯11包括导体111和依次包覆在导体111外的绝缘层112、屏蔽层113和耐火阻燃层114,绝缘层112采用乙丙橡胶材料制成,屏蔽层113采用钢丝编织而成,耐火阻燃层114采用耐火云母带绕包而成;内护套层3和外护套层7均采用丁腈橡胶制成;增韧层4采用TPE材料制成;如图1所示,增韧层4的中部间隔均匀开设有安装孔41,安装孔41内设置有弹簧42;抗扭层5由间隔设置的弹性柱51组成,弹性柱51的两端分别与增韧层4和缓冲层6固定连接,弹性柱51采用橡胶材料制成;缓冲层6采用橡胶材料制成,缓冲层6的中部间隔均匀开设有缓冲孔61,外护套层7的外表面间隔设置有防滑凸起71,防滑凸起71的顶部穿出防裂层8。

[0027] 本实用新型采用多根线芯11绞合制成缆芯1,采用多根弹性芯121绞合制成加强芯12,同时在线芯11与加强芯12和弹性包带层2之间设置有弹性填充层9,在缆芯1外绕包弹性包带层2,绝缘层112、内护套层3、外护套层7、增韧层4、弹性柱51、缓冲层6均采用高弹性材料制成,从而使电缆具有高柔性;本实用新型在缆芯1外还包覆有增韧层4和缓冲层6,增韧层4采用高弹性的TPE材料制成,并且在增韧层4中嵌设有弹簧42,缓冲层6采用橡胶材料制成,从而提高了电缆的柔韧性和回弹性,在电缆受到扭转力发生扭转后能够迅速恢复,防止持续保持扭转对电缆内部的结构造成损伤,同时本实用新型在缓冲层6的中部开设有缓冲孔61,在增韧层4和缓冲层6之间设置有弹性柱51构成的抗扭层5,从而在电缆受到扭转力后对扭转力进行一定程度的缓冲,防止电缆出现破损、断裂的情况,提高电缆的耐扭转性能;本实用新型在屏蔽层113外还包覆有耐火阻燃层114,提高了电缆的耐火阻燃性能;本实用新型在外护套层7外设置有防裂层8,防止电缆扭转时,外护套层7出现开裂、断裂的情况,提高电缆的防裂性能、抗拉伸性能和耐扭转性能;本实用新型在外护套层7外设置有防滑凸起71,提高了电缆的防滑性能和耐磨性能。

[0028] 实施例2

[0029] 实施例2公开了一种耐扭转高柔性电缆,包括缆芯1和依次包覆在缆芯1外的弹性包带层2、内护套层3、增韧层4、抗扭层5、缓冲层6、外护套层7和防裂层8,弹性包带层2采用尼龙带绕包而成,防裂层8由玄武岩纤维编织而成;缆芯1包括线芯11和加强芯12,线芯11的个数为五个,并且线芯11围绕加强芯12为中心相互绞合,加强芯12由二十六根弹性芯121绞合而成,加强芯12的横截面积不变,当增加弹性芯121的数量时可以提高加强芯12的柔韧性,弹性芯121采用尼龙材料制成,相邻两个线芯11之间、线芯11与弹性包带层2之间以及线芯11与加强芯12之间均紧密贴合,线芯11与加强芯12和弹性包带层2之间还设置有弹性填充层9,弹性填充层9的材料为聚氨酯泡沫塑料;线芯11包括导体111和依次包覆在导体111外的绝缘层112、屏蔽层113和耐火阻燃层114,绝缘层112采用硅橡胶材料制成,屏蔽层113采用铜丝编织而成,耐火阻燃层114采用玻璃纤维布绕包而成;内护套层3和外护套层7均采用丁腈橡胶制成;增韧层4采用TPE材料制成,增韧层4的中部间隔均匀开设有安装孔41,安装孔41内设置有弹簧42;抗扭层5由间隔设置的弹性柱51组成,弹性柱51的两端分别与增韧层4和缓冲层6固定连接,弹性柱51采用尼龙材料制成;缓冲层6采用尼龙材料制成,

缓冲层6的中部间隔均匀开设有缓冲孔61,外护套层7的外表面间隔设置有防滑凸起71,防滑凸起71的顶部穿出防裂层8。

[0030] 本实用新型采用多根线芯11绞合制成缆芯1,采用多根弹性芯121绞合制成加强芯12,同时在线芯11与加强芯12和弹性包带层2之间设置有弹性填充层9,在缆芯1外绕包弹性包带层2,绝缘层112、内护套层3、外护套层7、增韧层4、弹性柱51、缓冲层6均采用高弹性材料制成,从而使电缆具有高柔性;本实用新型在缆芯1外还包覆有增韧层4和缓冲层6,增韧层4采用高弹性的TPE材料制成,并且在增韧层4中嵌设有弹簧42,缓冲层6采用橡胶材料制成,从而提高了电缆的柔韧性和回弹性,在电缆受到扭转力发生扭转后能够迅速恢复,防止持续保持扭转对电缆内部的结构造成损伤,同时本实用新型在缓冲层6的中部开设有缓冲孔61,在增韧层4和缓冲层6之间设置有弹性柱51构成的抗扭层5,从而在电缆受到扭转力后对扭转力进行一定程度的缓冲,防止电缆出现破损、断裂的情况,提高电缆的耐扭转性能;本实用新型在屏蔽层113外还包覆有耐火阻燃层114,提高了电缆的耐火阻燃性能;本实用新型在外护套层7外设置有防裂层8,防止电缆扭转时,外护套层7出现开裂、断裂的情况,提高电缆的防裂性能、抗拉伸性能和耐扭转性能;本实用新型在外护套层7外设置有防滑凸起71,提高了电缆的防滑性能和耐磨性能。

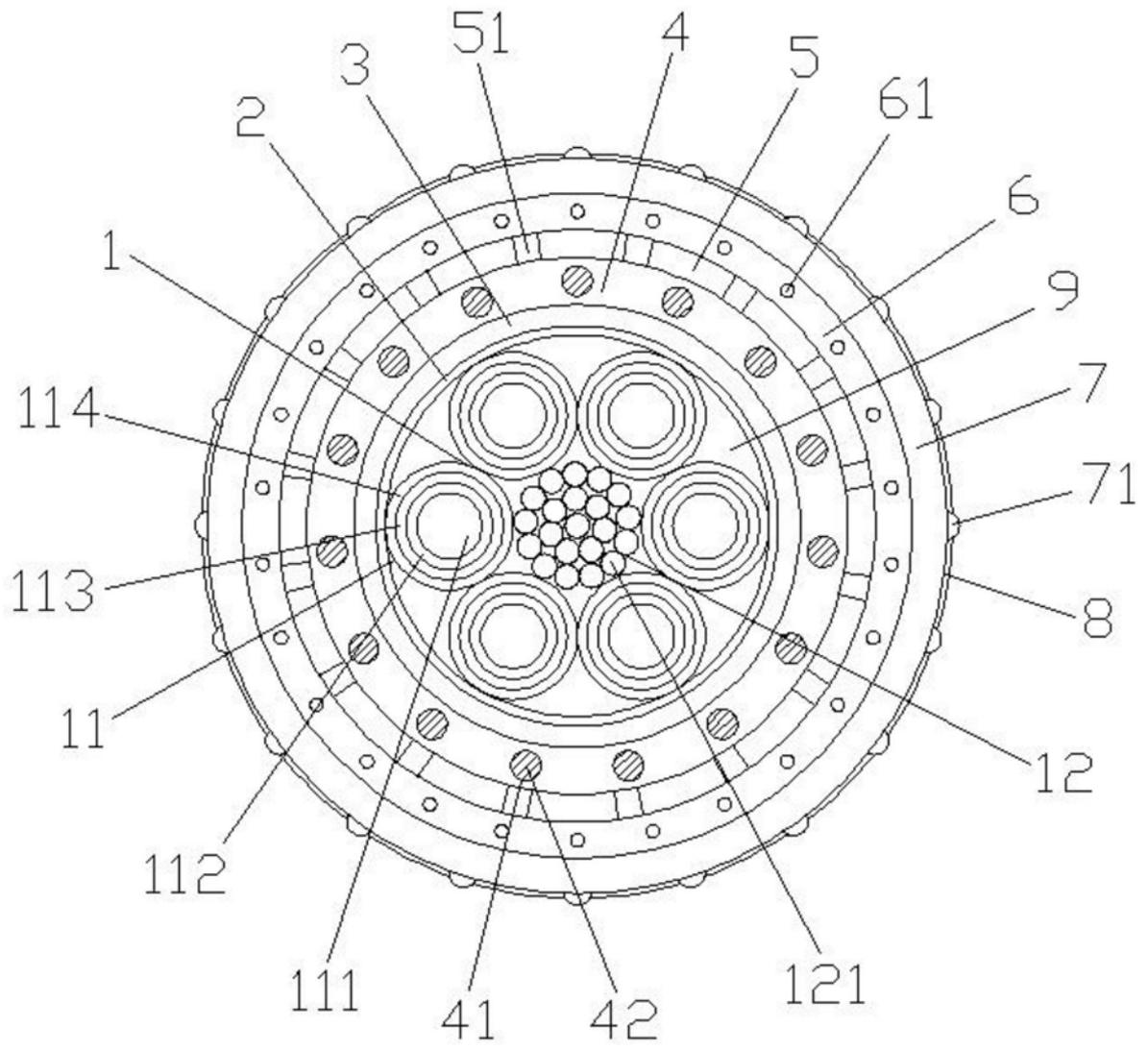


图1

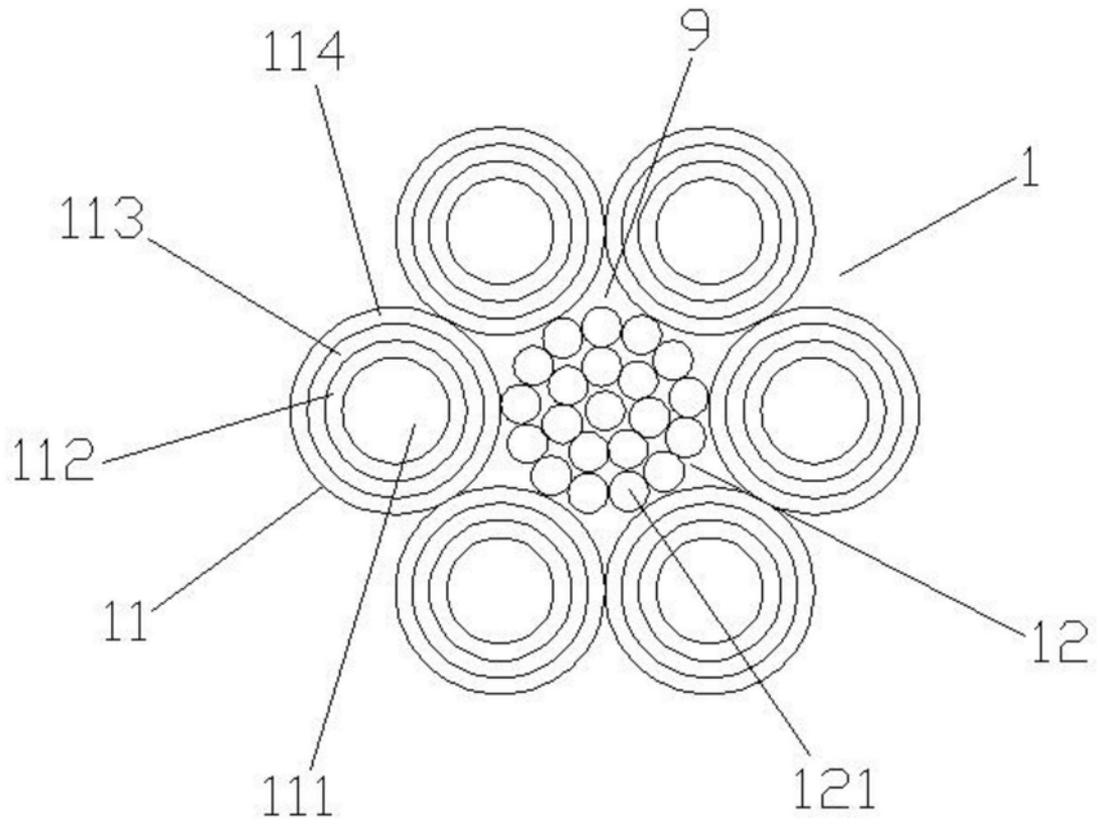


图2