



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209912588 U

(45)授权公告日 2020.01.07

(21)申请号 201920899856.5

(22)申请日 2019.06.15

(73)专利权人 江苏上上电缆集团有限公司

地址 213300 江苏省常州市溧阳市溧城镇
上上路68号

(72)发明人 朱斌 王梦娜 王力 朱瑜

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

H01B 7/295(2006.01)

H01B 9/02(2006.01)

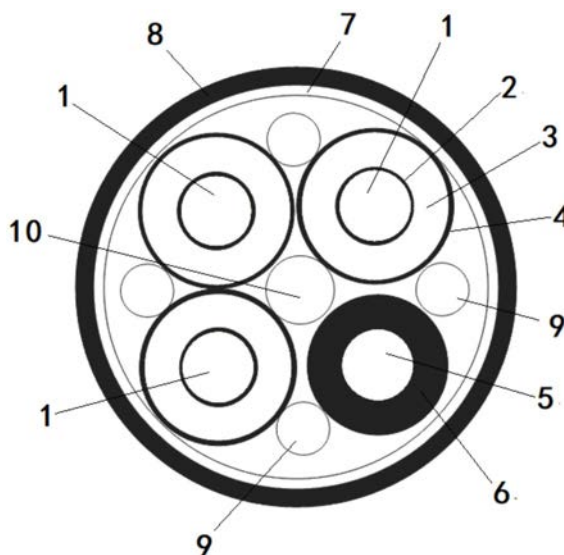
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种橡皮风能电缆

(57)摘要

一种橡皮风能电缆,其结构为:由缆芯外依次包裹内护套和外护套构成;缆芯由主线芯、地线芯和填芯绞合构成,成缆节径比为12倍~14倍;主线芯有相同的3根,地线芯有1根,填芯包括4根边缘填芯和1根中心填芯;主线芯和地线芯围绕中心填芯成轴对称,在相邻两主线芯之间、以及相邻的主线芯和地线芯之间有1根边缘填芯;主线芯是由第一导体外依次包裹的导体屏蔽层、第一绝缘层和绝缘屏蔽层构成;地线芯是由第二导体外包裹第二绝缘层构成;第一和第二导体都是由镀锡铜单丝绞合成的导体。本电缆环保且具备优异的低烟无卤阻燃性能,极高的电性能和物理机械性能以及良好的耐油耐候性。



1. 一种橡皮风能电缆,其特征是结构为:由缆芯外依次包裹内护套和外护套构成;所述内护套厚度为1.6~2.8mm,外护套厚度为3.2~4.5mm;

所述缆芯由主线芯、地线芯和填芯绞合构成,成缆节径比为12倍~14倍;

所述主线芯有相同的3根,地线芯有1根,填芯包括4根边缘填芯和1根中心填芯;主线芯和地线芯围绕中心填芯成轴对称,在相邻两主线芯之间、以及相邻的主线芯和地线芯之间有1根边缘填芯;

所述主线芯是由第一导体外依次包裹的导体屏蔽层、第一绝缘层和绝缘屏蔽层构成;

所述地线芯是由第二导体外包裹第二绝缘层构成;

所述第一导体和第二导体都是由镀锡铜单丝绞合成的导体;

所述第一导体的标称直径范围是10.7~16.6mm;导体屏蔽层的标称厚度范围是0.4~0.7mm;第一绝缘层的标称厚度范围是5.6~8.0mm;绝缘屏蔽层的标称厚度范围是0.61~0.88mm;

第二导体的标称直径范围是12.8~15.2mm;第二绝缘层的标称厚度范围是5.3~6.4mm。

2. 根据权利要求1所述的橡皮风能电缆,其特征是所述第一和第二导体的材质都是符合GB/T 3956规定的第5种镀锡铜导体;

第一和第二导体都为由镀锡铜单丝按照节径比20~25束合构成股线,股线再复绞构成导体,复绞的节径比为:内层15~20,外层10~12。

3. 根据权利要求1所述的橡皮风能电缆,其特征是所述导体屏蔽层和绝缘屏蔽层都是挤包以EVA和丁腈胶为基料的非金属半导体料构成;所述第一绝缘层是挤包乙丙橡胶绝缘料构成;

所述第二绝缘层是挤包以EVA和丁腈胶为基料的半导体料构成;

所述内护套和外护套都是挤包低烟无卤阻燃橡胶护套料构成;

所述填芯是以EVA和丁腈胶为基料的半导体料构成的。

4. 根据权利要求1所述的橡皮风能电缆,其特征是所述内护套厚度是2.5mm,外护套厚度是3.5mm;

所述第一导体的标称直径为13.5mm,导体屏蔽层、第一绝缘层、绝缘屏蔽层的标称厚度分别是0.6mm、6.5mm、0.8mm;

所述第二导体的标称直径为13.5mm,第二绝缘层的标称厚度是6.0mm。

一种橡皮风能电缆

技术领域

[0001] 本技术方案属于电缆技术领域,具体是一种橡皮风能电缆。

背景技术

[0002] 作为风力发电系统血管和神经的风能电缆在其中起着举足轻重的作用,由于风力发电的环境恶劣,风机使用年限较长,电缆随风机不断旋转等,对电缆的性能要求一直较高。需求的风能电缆产品有耐扭、耐温、耐盐雾、耐油、耐紫外线、耐候、柔软可移动等特点,而伴随着使用环境等要求的增加,电缆的性能要求也不断增加:中压、低烟、无卤等,原乙丙绝缘氯化聚乙烯护套风能电缆已不能完全满足上述新需求。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的上述问题,本实用新型提出一种橡皮风能电缆,其结构为:由缆芯外依次包裹内护套和外护套构成;所述内护套厚度为1.6~2.8mm,外护套厚度为3.2~4.5mm;

[0004] 所述缆芯由主线芯、地线芯和填芯绞合构成,成缆节径比为12倍~14倍;

[0005] 所述主线芯有相同的3根,地线芯有1根,填芯包括4根边缘填芯和1根中心填芯;主线芯和地线芯围绕中心填芯成轴对称,在相邻两主线芯之间、以及相邻的主线芯和地线芯之间有1根边缘填芯;

[0006] 所述主线芯是由第一导体外依次包裹的导体屏蔽层、第一绝缘层和绝缘屏蔽层构成;

[0007] 所述地线芯是由第二导体外包裹第二绝缘层构成;

[0008] 所述第一导体和第二导体都是由镀锡铜单丝绞合成的导体;

[0009] 所述第一导体的标称直径范围是10.7~16.6mm;导体屏蔽层的标称厚度范围是0.4~0.7mm;第一绝缘层的标称厚度范围是5.6~8.0mm;绝缘屏蔽层的标称厚度范围是0.61~0.88mm;

[0010] 第二导体的标称直径范围是12.8~15.2mm;第二绝缘层的标称厚度范围是5.3~6.4mm。

[0011] 进一步,所述第一和第二导体的材质都是符合GB/T 3956规定的第5种镀锡铜导体;

[0012] 第一和第二导体都为由镀锡铜单丝按照节径比20~25束合构成股线,股线再复绞构成导体,复绞的节径比为:内层15~20,外层10~12。

[0013] 所述导体屏蔽层和绝缘屏蔽层都是挤包以EVA和丁腈胶为基料的非金属半导体料构成;所述第一绝缘层是挤包乙丙橡胶绝缘料构成;

[0014] 所述第二绝缘层是挤包以EVA和丁腈胶为基料的半导体料构成;

[0015] 所述内护套和外护套都是挤包低烟无卤阻燃橡胶护套料构成;

[0016] 所述填芯是以EVA和丁腈胶为基料的半导体料构成的。

- [0017] 作为优选,所述内护套厚度是2.5mm,外护套厚度是3.5mm;
- [0018] 所述第一导体的标称直径为13.5mm,导体屏蔽层、第一绝缘层、绝缘屏蔽层的标称厚度分别是0.6mm、6.5mm、0.8mm;
- [0019] 所述第二导体的标称直径为13.5mm,第二绝缘层的标称厚度是6.0mm。
- [0020] 与现有乙丙绝缘氯化聚乙烯护套风能电缆相比,本电缆的可使用在中压风机机组里。采用低烟无卤阻燃橡胶护套,可保证电缆使用环境更加环保。

附图说明

- [0021] 图1是本电缆的径向截面示意图;
- [0022] 图中:第一导体1、导体屏蔽层2、第一绝缘层3、绝缘屏蔽层4、第二导体5、第二绝缘层6、内护套7、外护套8、边缘填芯9、中心填充10。

具体实施方式

- [0023] 下面结合附图与具体实施方式对本技术方案进一步说明如下:
- [0024] 如图1,本例的一种橡皮风能电缆,其结构为:由缆芯外依次包裹内护套和外护套构成;所述内护套厚度为1.6~2.8mm,外护套厚度为3.2~4.5mm;
- [0025] 所述缆芯由主线芯、地线芯和填芯绞合构成,成缆节径比为12倍~14倍;
- [0026] 所述主线芯有相同的3根,地线芯有1根,填芯包括4根边缘填芯和1根中心填芯;主线芯和地线芯围绕中心填芯成轴对称,在相邻两主线芯之间、以及相邻的主线芯和地线芯之间有1根边缘填芯;
- [0027] 所述主线芯是由第一导体外依次包裹的导体屏蔽层、第一绝缘层和绝缘屏蔽层构成;
- [0028] 所述地线芯是由第二导体外包裹第二绝缘层构成;
- [0029] 所述第一和第二导体都是由镀锡铜单丝绞合成的导体;
- [0030] 所述第一导体的标称直径范围是10.7~16.6mm;导体屏蔽层的标称厚度范围是0.4~0.7mm;第一绝缘层的标称厚度范围是5.6~8.0mm;绝缘屏蔽层的标称厚度范围是0.61~0.88mm;
- [0031] 第二导体的标称直径范围是12.8~15.2mm;第二绝缘层的标称厚度范围是5.3~6.4mm。
- [0032] 本例中:
- [0033] 所述第一和第二导体的材质都是符合GB/T 3956规定的第5种镀锡铜导体;
- [0034] 第一和第二导体都为由镀锡铜单丝按照节径比20~25束合构成股线,股线再复绞构成导体,复绞的节径比为:内层15~20,外层10~12。
- [0035] 所述导体屏蔽层和绝缘屏蔽层都是挤包以EVA和丁腈胶为基料的非金属导电料构成;所述第一绝缘层是挤包乙丙橡胶绝缘料构成;
- [0036] 所述第二绝缘层是挤包以EVA和丁腈胶为基料的导电料构成;
- [0037] 所述内护套和外护套都是挤包低烟无卤阻燃橡胶护套料构成;
- [0038] 所述填芯是以EVA和丁腈胶为基料的导电料构成的。
- [0039] 所述内护套厚度是2.5mm,外护套厚度是3.5mm;

[0040] 所述第一导体的标称直径为13.5mm,导体屏蔽层、第一绝缘层、绝缘屏蔽层的标称厚度分别是0.6mm、6.5mm、0.8mm;

[0041] 所述第二导体的标称直径为13.5mm,第二绝缘层的标称厚度是6.0mm。

[0042] 本例的电缆的电性能和机械性能检测数据表

序号	试验项目	单位	检测数据
[0043] 1	成品电缆电压试验	-	工频交流耐压 70kV, 5min, 绝缘不击穿。
2	局部放电试验		40kV, 10s; 局部放电量均小于 5pC
3	挤包型绝缘屏蔽剥离试验	-	剥离 10mm 宽的带子的剥离力为 40N
4	动力线芯绝缘		
4.1	老化前		
	—抗张强度, 最小	N/mm ²	10.0
	—断裂伸长率, 最小	%	350
4.2	空气箱老化后		
	处理条件		
	—温度	℃	
	—持续时间	h	135
	—抗张强度变化率, 最大	%	168
	—断裂伸长率变化率, 最大	%	-8
	热延伸试验		-11
4.3	处理条件		
	—温度	℃	
	—时间	Min	250
	—机械应力	N/cm ²	15
	载荷下最大伸长率	%	20
	冷却后最大永久伸长率	%	20
			0
5	护套机械性能试验		
5.1	老化前		
	—抗张强度, 最小		17.0
	—断裂伸长率, 最小		200
5.2	空气箱老化后		
	处理条件		
	—温度	℃	100±2
	—持续时间	h	168
	—抗张强度变化率, 最大		-1
	—断裂伸长率变化率, 最大		-5
6	护套浸油试验 (902)		
	处理条件		
	—油温	℃	100±2
	—持续时间	h	24
	最大允许变化率		
	—抗张强度		-11
	—断裂伸长率		-13.6

[0045] 通过检测,本电缆的如下性能要求为:

[0046] 1、耐紫外线:符合GB/T 33606附录E的要求

[0047] 2、耐油:符合IEC 60811-403的要求

- [0048] 3、耐臭氧:符合IEC 60811-403的要求
- [0049] 4、阻燃:符合IEC60332-1的要求
- [0050] 5、低烟:烟密度透光率 $\geq 60\%$
- [0051] 6、无卤:符合IEC 60754-1和IEC60754-2的要求
- [0052] 7、扭转:符合GB/T 33606附录B的要求。

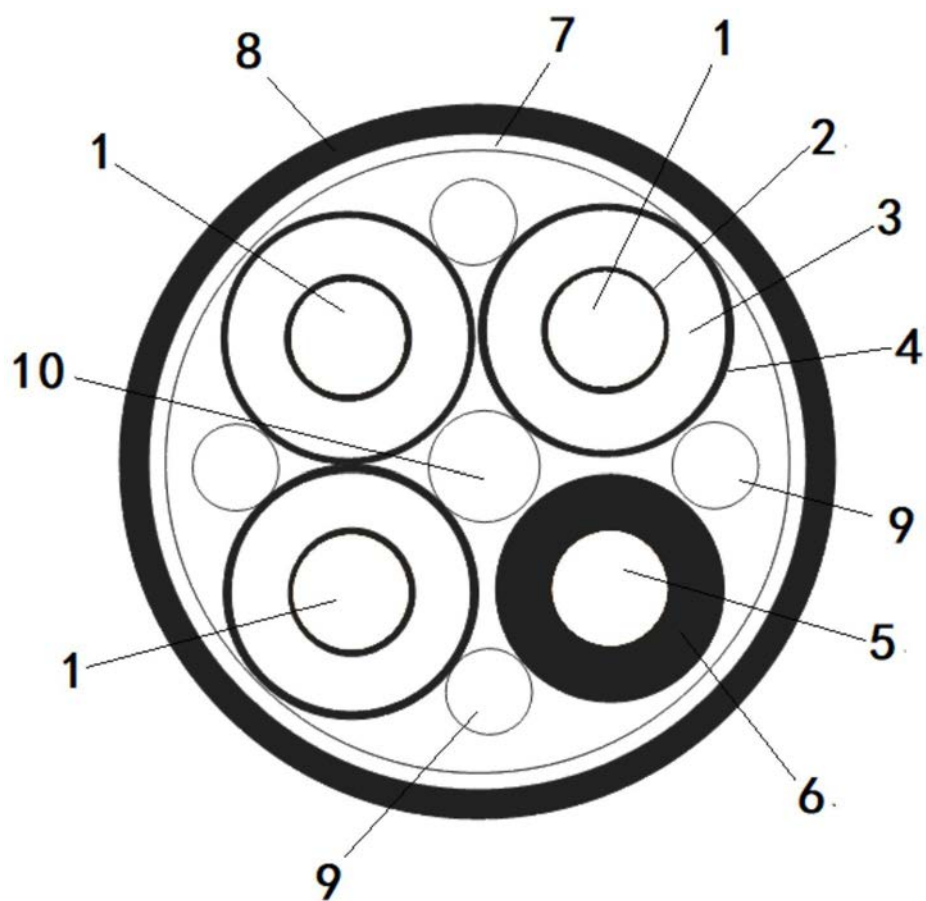


图1