



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222851153 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 09

(21) 申请号 202421712314.X

(22) 申请日 2024.07.18

(73) 专利权人 山东华凌电缆有限公司

地址 250220 山东省济南市章丘区经十东路圣井高科技园

(72) 发明人 连瑞琦 黄延江 赵华硕 李国祥
张晓鹏 蔡延玮 李媛

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

专利代理师 闫伟姣

(51) Int.Cl.

H01B 7/28 (2006.01)

H01B 7/295 (2006.01)

H01B 7/04 (2006.01)

H01B 7/02 (2006.01)

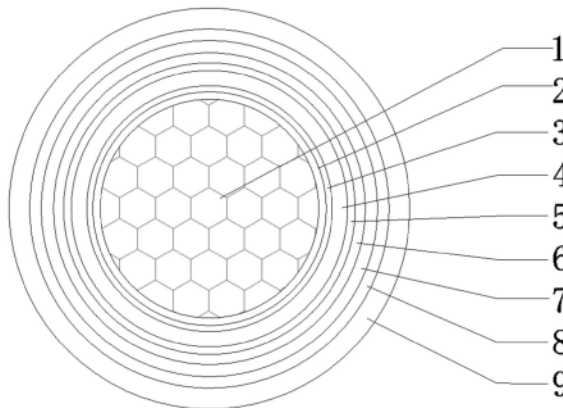
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆及电力输送系统

(57) 摘要

本实用新型公开的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆及电力输送系统,包括导体,导体的外部设置第一包带层,第一包带层外部设置共挤绝缘层,共挤绝缘层外部设置第二包带层,第二包带层外部设置编织屏蔽层,编织屏蔽层外部设置阻燃包带层,阻燃包带层外部设置外护套。具有耐低温、耐盐雾、耐臭氧、耐紫外线、耐油、耐气候性、耐扭曲、阻燃性等性能,能有效满足海上风电环境的使用要求。



1. 一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆, 其特征在于, 包括导体, 导体的外部设置第一包带层, 第一包带层外部设置共挤绝缘层, 共挤绝缘层外部设置第二包带层, 第二包带层外部设置编织屏蔽层, 编织屏蔽层外部设置阻燃包带层, 阻燃包带层外部设置外护套;

共挤绝缘层包括设置于第一包带层外部的导体半导体屏蔽层, 设置于导体半导体屏蔽层外部的绝缘层, 设置于绝缘层外部的绝缘半导体屏蔽层。

2. 如权利要求1所述的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆, 其特征在于, 导体由多根镀锡铜丝绞合而成。

3. 如权利要求1所述的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆, 其特征在于, 第一包带层采用半导体包带绕包于导体外部;

第二包带层采用半导体包带绕包于共挤绝缘层外部。

4. 如权利要求1所述的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆, 其特征在于, 第一包带层的厚度为大于等于0.1mm, 小于等于0.14mm;

第二包带层的厚度为大于等于0.1mm, 小于等于0.14mm。

5. 如权利要求1所述的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆, 其特征在于, 导体半导体屏蔽层和绝缘半导体屏蔽层均为半导体乙丙橡胶层, 绝缘层为乙丙橡胶绝缘层。

6. 如权利要求1所述的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆, 其特征在于, 编织屏蔽层采用镀锡铜丝与涤纶丝混合编织结构。

7. 如权利要求1所述的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆, 其特征在于, 阻燃包带层采用阻燃玻璃布带绕包于编织屏蔽层外部。

8. 如权利要求1所述的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆, 其特征在于, 外护套为氯化聚乙烯护套。

9. 一种电力输送系统, 其特征在于, 包括权利要求1-8任一项所述的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆。

一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆及电力输送系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术领域,尤其涉及一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆及电力输送系统。

背景技术

[0002] 风力发电行业的快速发展,催生了对风力发电用电缆的需求。例如:用于机舱内的软电线、控制电缆、数据电缆;用于塔架内的布电线、耐扭曲电力电缆等。由于风力发电场的环境恶劣,风机使用年限较长,并且有些电缆还需随风机不断转动,对电缆的性能要求很高。

[0003] 由于风电场特殊的使用环境,对其要求很高,选择电缆时,但要充分考虑到项目所在地的自然气候条件、地形、地域特点,如高温环境、风场塔筒振动、阻燃、以及经济适用性,而当前的电缆要么具备阻燃性,要么具备耐扭曲性和耐磨性,但不能再具备阻燃性的基础上还具备良好的耐扭曲性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决上述问题,提出了一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆及电力输送系统,具有耐低温、耐盐雾、耐臭氧、耐紫外线、耐油、耐气候性、耐扭曲、阻燃性等性能,能有效满足海上风电环境的使用要求。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提出了一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆,包括导体,导体的外部设置第一包带层,第一包带层外部设置共挤绝缘层,共挤绝缘层外部设置第二包带层,第二包带层外部设置编织屏蔽层,编织屏蔽层外部设置阻燃包带层,阻燃包带层外部设置外护套。

[0007] 进一步的,导体由多根镀锡铜丝绞合而成。

[0008] 进一步的,第一包带层采用导电包带绕包于导体外部;

[0009] 第二包带层采用导电包带绕包于共挤绝缘层外部。

[0010] 进一步的,第一包带层的厚度为大于等于0.1mm,小于等于0.14mm;

[0011] 第二包带层的厚度为大于等于0.1mm,小于等于0.14mm。

[0012] 进一步的,共挤绝缘层包括设置于第一包带层外部的导体导电屏蔽层,设置于导体导电屏蔽层外部的绝缘层,设置于绝缘层外部的绝缘导电屏蔽层。

[0013] 进一步的,导体导电屏蔽层和绝缘导电屏蔽层均为导电乙丙橡胶层,绝缘层为乙丙橡胶绝缘层。

[0014] 进一步的,编织屏蔽层采用镀锡铜丝与涤纶丝混合编织结构。

[0015] 进一步的,阻燃包带层采用阻燃玻璃布带绕包于编织屏蔽层外部。

[0016] 进一步的,外护套为氯化聚乙烯护套。

[0017] 第二方面,提出了一种电力输送系统,包括第一方面提出的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0019] 1、本实用新型提出的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆,通过设置第一包带层和第二包带层,使其具备良好的弯曲性能,通过设置阻燃包带层,使其具备良好的阻燃性能,通过设置外护套,使其具备良好的耐热氧化、臭氧氧化、耐酸碱和耐油性能。

[0020] 2、本实用新型的共挤绝缘层,采用三层共挤绝缘技术,提高了电缆绝缘性,保证了可靠的电性能,优良的耐热老化性、优异的耐寒性、耐臭氧、耐气候性,使用过程更稳定。

[0021] 3、本实用新型的导体为绞合软镀锡铜丝导体,具备良好的柔软性。

[0022] 4、本实用新型的导体半导体屏蔽层和绝缘半导体屏蔽层均为半导体乙丙橡胶层,绝缘层为乙丙橡胶绝缘层,半导体乙丙橡胶混合物的热老化性能与绝缘层相当,起均匀电场作用,防止绝缘层与导体之间、绝缘层与编织屏蔽层之间产生间隙而引起局部放电,而绝缘的乙丙橡胶混合物具有较好的化学稳定性、优良的耐热老化性、优异的耐寒性、卓越的电绝缘性能和耐臭氧、耐气候性,并且无毒无臭。

[0023] 5、本实用新型在编织屏蔽层的外部包绕阻燃包带层,阻燃包带层采用阻燃玻璃布带,该材料在200~600℃燃烧时能吸收大量的热量,阻止火焰蔓延,保护绝缘层;被动燃烧时产生的烟雾量少,能见度好,大大降低了火灾的危险程度,减少了环境污染;不吸水并能防止电缆在贮存、运行过程中潮气侵入绝缘层。

[0024] 本实用新型附加方面的优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0025] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0026] 图1为实施例提出的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆的结构示意图。

[0027] 其中:1、导体;2、第一包带层;3、导体半导体屏蔽层;4、绝缘层;5、绝缘半导体屏蔽层;6、第二包带层;7、编织屏蔽层;8、阻燃包带层;9、外护套。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步说明。

[0029] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0030] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0031] 实施例1

[0032] 在该实施例中,提出了一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆,如图1所示,包括导体1,导体1的外部设置第一包带层2,第一包带层2外部设置共挤绝缘层,共挤绝缘层外部设置第二包带层6,第二包带层6外部设置编织屏蔽层7,编织屏蔽层7外部设置阻燃包带层8,阻燃包带

层8外部设置外护套9。

[0033] 本实施例提出的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆,包括一根导体1,该导体1由多根镀锡铜丝绞合而成。

[0034] 为了达到电缆结构的柔软性,选用DIN VDE 0295/IEC 60228标准要求的第5种镀锡软铜导体,在绞合时均采用束绞加复绞结构,保证机械性能。电缆导体在使用时应提前加热处理。

[0035] 第一包带层2采用半导体包带绕包于导体外部,通过在导体1外壁绕包半导体包带,且限定第一包带层2的厚度为大于等于0.1mm,小于等于0.14mm,保证电缆的弯曲性能。

[0036] 在该实施例中提出的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆,在第一包带层2外部设置的共挤绝缘层包括三层,该共挤绝缘层包括设置于第一包带层2外部的导体半导体屏蔽层3,设置于导体半导体屏蔽层3外部的绝缘层4,设置于绝缘层4外部的绝缘半导体屏蔽层5。

[0037] 优选的,导体半导体屏蔽层3和绝缘半导体屏蔽层5均为半导体乙丙橡胶层,绝缘层4为乙丙橡胶绝缘层。

[0038] 半导体乙丙橡胶层采用乙丙橡胶混合物半导体材料,乙丙橡胶混合物半导体材料的热老化性能与相结合的绝缘层4相当,起均匀电场作用,防止绝缘层与导体之间、绝缘层与金属屏蔽之间产生间隙而引起局部放电。

[0039] 乙丙橡胶绝缘层采用绝缘的乙丙橡胶混合物,绝缘的乙丙橡胶混合物具有较好的化学稳定性、优良的耐热老化性、优异的耐寒性、卓越的电绝缘性能和耐臭氧、耐气候性,并且无毒无臭。

[0040] 导体半导体屏蔽层3、绝缘层4和绝缘半导体屏蔽层5经过三层共挤工艺加工而成,效率高、能耗低,避免了内外屏蔽和绝缘层间起层、起皱、脱胶和线芯与绝缘结合不紧的缺陷。

[0041] 在绝缘半导体屏蔽层5的外部设置第二包带层6,其中,第二包带层6采用半导体包带绕包于共挤绝缘层外部,在共挤绝缘层之后绕包半导体包带,且限定第二包带层6的厚度为大于等于0.1mm,小于等于0.14mm,能够防止绝缘半导体屏蔽层5被编织屏蔽层7扎伤,从而保证电缆的弯曲性能。

[0042] 编织屏蔽层7采用镀锡铜丝与涤纶丝混合编织结构,且镀锡铜丝与涤纶丝锭数相同,方向相反,提高其耐扭转性能。

[0043] 在编织屏蔽层7外部绕包阻燃包带层8,阻燃包带层8采用阻燃玻璃布带绕包于编织屏蔽层外部,阻燃玻璃在200~600℃燃烧时能吸收大量的热量,阻止火焰蔓延,保护绝缘层;被动燃烧时产生的烟雾量少,能见度好,大大降低了火灾的危险程度,减少了环境污染;不吸水并能防止电缆在贮存、运行过程中潮气侵入绝缘层。

[0044] 在阻燃包带层8的外部挤出外护套9,外护套9为氯化聚乙烯护套,该材料具有优秀的耐热氧老化、臭氧老化、耐酸碱、耐油性能。

[0045] 本实施例提出的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆,其额定电压26/35kV,具备结构紧凑、稳定性好,具备良好的阻燃性、耐低温、耐盐雾、耐臭氧、耐紫外线、耐油、耐气候性、耐扭曲等性能,能有效满足额定电压26/35kV海上风电用耐腐蚀耐扭曲电力电缆的使用环境要求。

[0046] 实施例2

[0047] 在该实施例中,提出了一种电力输送系统,包括实施例1提出的一种耐腐蚀耐扭曲电力电缆。

[0048] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

[0049] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

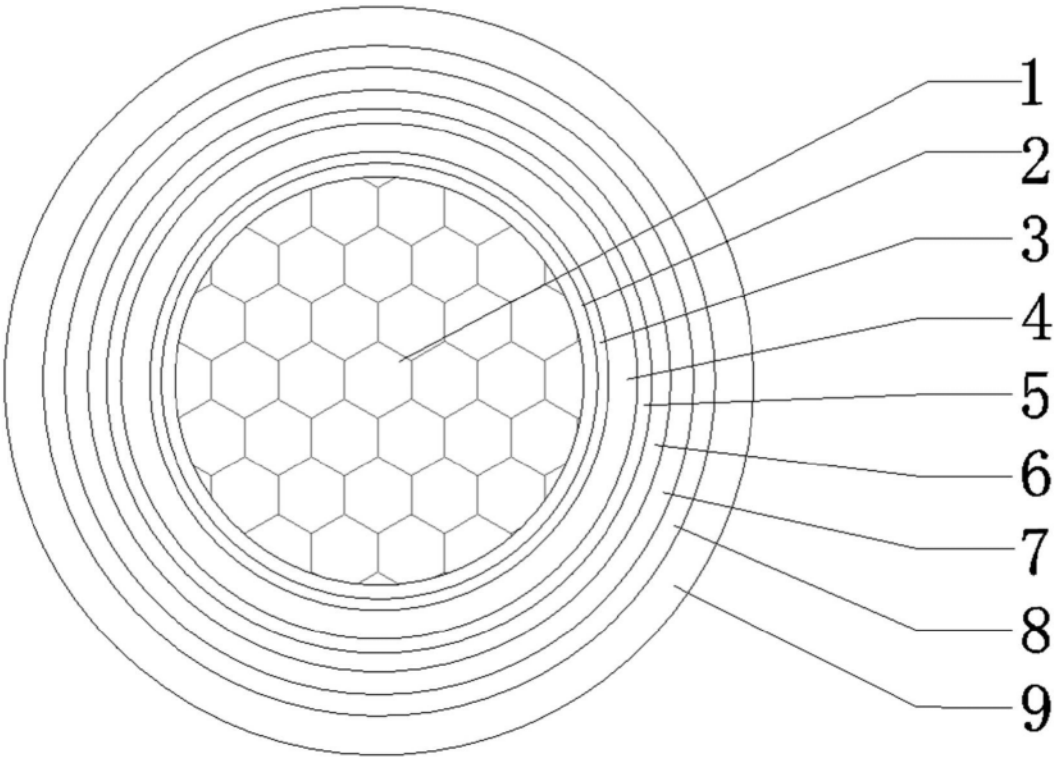


图1