



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106098238 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201610640955.2

(22)申请日 2016.08.08

(71)申请人 中天科技海缆有限公司

地址 226000 江苏省南通市经济技术开发区
新开南路1号

(72)发明人 张建民 赵囿林 马志金 刘利刚
叶成 薛建林 谢书鸿

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 徐激波

(51)Int.Cl.

H01B 9/02(2006.01)

H01B 7/14(2006.01)

H01B 7/285(2006.01)

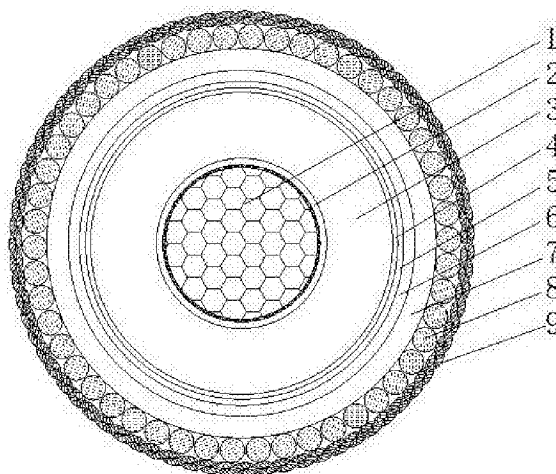
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆

(57)摘要

本发明公开了一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,包括阻水导体,导体屏蔽层,绝缘层,绝缘屏蔽层,阻水带绕包层,金属护层,聚乙烯护层,铠装层以及外护层;在阻水导体外设置有导体屏蔽层,在导体屏蔽层外设置有绝缘层,在绝缘层外设置有绝缘屏蔽层,在绝缘屏蔽层外设置有阻水带绕包层,在阻水带绕包层外设置有金属护层,在金属护层外设置有聚乙烯护层,在聚乙烯护层外设置有铠装层,在铠装层外设置有外护层。本发明的电力电缆具有传输载流量大、介质损耗低、生产费用低、运行维护方便等优点,引领了世界线缆产业的技术创新,顺应了国家资源开发策略,满足国家能源建设安全的需要,对我国经济发展产生深远的影响。



1. 一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,其特征在于:包括阻水导体(1),导体屏蔽层(2),绝缘层(3),绝缘屏蔽层(4),阻水带绕包层(5),金属护层(6),聚乙烯护层(7),铠装层(8)以及外护层(9);在阻水导体(1)外设置有导体屏蔽层(2),在导体屏蔽层(2)外设置有绝缘层(3),在绝缘层(3)外设置有绝缘屏蔽层(4),在绝缘屏蔽层(4)外设置有阻水带绕包层(5),在阻水带绕包层(5)外设置有金属护层(6),在金属护层(6)外设置有聚乙烯护层(7),在聚乙烯护层(7)外设置有铠装层(8),在铠装层(8)外设置有外护层(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,其特征在于:所述的阻水导体(1)采用紧压圆形或分割型不镀金属层的退火铜导体,导体内部纵包半导电阻水带,并缠绕阻水纱,半导电带和阻水纱全部覆盖在绞和导体空隙。

3. 根据权利要求1所述的一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,其特征在于:所述的导体屏蔽层(2)、绝缘层(3)、绝缘屏蔽层(4)采用同时挤出的方式。

4. 根据权利要求1所述的一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,其特征在于:所述的导体屏蔽层(2)采用半导电捆扎阻水带绕包和超光滑半导电屏蔽料挤包组成。

5. 根据权利要求1所述的一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,其特征在于:所述的绝缘层(3)采用超洁净交联聚乙烯绝缘料均匀的挤包在导体屏蔽层(2)上。

6. 根据权利要求1所述的一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,其特征在于:所述的绝缘屏蔽层(4)采用超光滑半导电屏蔽料直接挤包在绝缘层(3)上。

7. 根据权利要求1所述的一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,其特征在于:所述的阻水带绕包层(5)采用1.0mm厚度双面型半导电阻水带材料两层重叠绕包在绝缘屏蔽层(4)上;或采用0.5mm厚度双面型半导电阻水带材料四层重叠绕包在绝缘屏蔽层(4)上,阻水带体积电阻率 $<1 \times 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$,作为缓冲保护层和纵向阻水层。

8. 根据权利要求1所述的一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,其特征在于:所述的金属护层(6)采用连续密封结构,采用加工性能优异的合金铅直接挤包在半导电阻水带绕包层(5)上,作为径向防水层。

9. 根据权利要求1所述的一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,其特征在于:所述的聚乙烯护层(7)采用半导电聚乙烯或绝缘聚乙烯热塑性护套料直接挤包在金属护层(6)上,进一步作为径向防水层。

10. 根据权利要求1所述的一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,其特征在于:所述的铠装层(8)采用圆铜丝或扁铜丝缠绕组成,也可采用圆钢丝或扁钢丝缠绕组成;所述的外护层(9)由沥青涂覆和直径2~4mm的聚丙烯PP纤维绳直接绕包铠装层(8)上。

500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种海底电缆,特别涉及一种500kV电压等级交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,本发明属于电缆制造技术领域。

背景技术

[0002] 500kV交联聚乙烯绝缘电缆1997年首次应用在抽水蓄能电站,之后500kV交联聚乙烯绝缘电力电缆广泛地应用在城市电网和大型工矿企业,随着制造工艺改进和500kV交联聚乙烯绝缘电力电缆实际工程运行经验使超高压挤包交联聚乙烯绝缘电缆的可靠性也逐步获得认同,为500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆的发展奠定了基础。

[0003] 我国海洋开发和近海岛屿工业和旅游业的快速发展,对电力的需求越来越大,原220kV及以下海缆线路已不能满足快速增长的电力需求,沿海风电的发展也需要越来越多的高压海缆把风能发出的电能传输的临近电网,因此500kV海底电缆已迫切需要。目前500kV海底电缆多采用充油型海底电缆,但充油型海底电缆具有安装不方便,维护工作量大,介质损耗大等缺点。500kV交联聚乙烯绝缘海底电缆针对以上不足,具有明显优越性。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明的目的是为了解决现有技术中的不足,提供一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,该电缆具有传输载流量高、介质损耗小、生产效率高且便于安装敷设和维护等优点。

[0005] 技术方案:本发明所述的一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,包括阻水导体,导体屏蔽层,绝缘层,绝缘屏蔽层,阻水带绕包层,金属护层,聚乙烯护层,铠装层以及外护层;在阻水导体外设置有导体屏蔽层,在导体屏蔽层外设置有绝缘层,在绝缘层外设置有绝缘屏蔽层,在绝缘屏蔽层外设置有阻水带绕包层,在阻水带绕包层外设置有金属护层,在金属护层外设置有聚乙烯护层,在聚乙烯护层外设置有铠装层,在铠装层外设置有外护层。

[0006] 进一步的,所述的阻水导体采用紧压圆形或分割型不镀金属层的退火铜导体,导体内部纵包半导电阻水带,并缠绕阻水纱,半导电带和阻水纱全部覆盖在绞和导体空隙。

[0007] 进一步的,所述的导体屏蔽层、绝缘层、绝缘屏蔽层采用同时挤出的方式。

[0008] 进一步的,所述的导体屏蔽层采用半导电捆扎阻水带绕包和超光滑半导电屏蔽料挤包组成。

[0009] 进一步的,所述的绝缘层采用超洁净交联聚乙烯绝缘料均匀的挤包在导体屏蔽层上。

[0010] 进一步的,所述的绝缘屏蔽层采用超光滑半导电屏蔽料直接挤包在绝缘层上。

[0011] 进一步的,所述的阻水带绕包层采用1.0mm厚度双面型半导电阻水带材料两层重叠绕包在绝缘屏蔽层上;或采用0.5mm厚度双面型半导电阻水带材料四层重叠绕包在绝缘屏蔽层上,阻水带体积电阻率 $<1 \times 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$,作为缓冲保护层和纵向阻水层。

[0012] 进一步的,所述的金属护层采用连续密封结构,采用加工性能优异的合金铅直接

挤包在半导体阻水带绕包层上,作为径向防水层。

[0013] 进一步的,所述的聚乙烯护层采用半导体聚乙烯或绝缘聚乙烯热塑性护套料直接挤包在金属护层上,进一步作为径向防水层。

[0014] 进一步的,所述的铠装层采用圆铜丝或扁铜丝缠绕组成,也可采用圆钢丝或扁钢丝缠绕组成;所述的外护层由沥青涂覆和直径2~4mm的聚丙烯PP纤维绳直接绕包铠装层上。

[0015] 有益效果:本发明的有益效果如下:

(1)500kV交联聚乙烯绝缘海底电缆具有传输载流量大、介质损耗低、生产费用低、运行维护方便等优点,引领了世界线缆产业的技术创新。

[0016] (2)500kV交联聚乙烯绝缘海底电缆填补了国、内外空白。

[0017] (3)500kV交联聚乙烯绝缘海底电缆顺应了国家资源开发策略,满足国家能源建设安全的需要,对我国经济发展产生深远的影响。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 如图1所示的一种500kV交联聚乙烯绝缘海底电力电缆,包括阻水导体1,导体屏蔽层2,绝缘层3,绝缘屏蔽层4,阻水带绕包层5,金属护层6,聚乙烯护层7,铠装层8以及外护层9;在阻水导体1外设置有导体屏蔽层2,在导体屏蔽层2外设置有绝缘层3,在绝缘层3外设置有绝缘屏蔽层4,在绝缘屏蔽层4外设置有阻水带绕包层5,在阻水带绕包层5外设置有金属护层6,在金属护层6外设置有聚乙烯护层7,在聚乙烯护层7外设置有铠装层8,在铠装层8外设置有外护层9。

[0020] 所述的阻水导体1采用紧压圆形或分割型不镀金属层的退火铜导体,导体内部纵包半导体阻水带,并缠绕阻水纱,半导体带和阻水纱全部覆盖在绞和导体空隙。

[0021] 所述的导体屏蔽层2、绝缘层3、绝缘屏蔽层4采用同时挤出方式。

[0022] 所述的导体屏蔽层2采用半导体捆扎阻水带绕包+超光滑半导体屏蔽料挤包组成。

[0023] 所述的绝缘层3采用超洁净交联聚乙烯绝缘料均匀的挤包在导体屏蔽上。

[0024] 所述的绝缘屏蔽层4采用超光滑半导体屏蔽料直接挤包在绝缘层上。

[0025] 所述的阻水带绕包层5采用1.0mm厚度双面型半导体阻水带材料2层重叠绕包在绝缘屏蔽上或0.5mm厚度双面型半导体阻水带材料4层重叠绕包在绝缘屏蔽上,阻水带体积电阻率 $<1 \times 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$,作为缓冲保护层和纵向阻水层。

[0026] 所述的金属护层6采用连续密封结构,采用加工性能优异的合金铅直接挤包在半导体阻水带绕包层上,作为径向防水层。

[0027] 所述的聚乙烯护层7采用半导体聚乙烯或绝缘聚乙烯热塑性护套料直接挤包在金属护层上,进一步作为径向防水层。

[0028] 所述的铠装层8采用圆铜丝或扁铜丝缠绕组成,也可采用圆钢丝或扁钢丝缠绕组成。

[0029] 所述的外护层9由沥青涂覆和直径2~4mm的聚丙烯PP纤维绳直接绕包铠装层上组成,沥青采用高熔点、高粘附、耐脆裂专用沥青,PP纤维绳采用耐磨、抗腐蚀等高强度材料。

[0030] 海底电力电缆具有系统设计复杂、使用环境恶劣多变、产品制造装备和工艺要求高等为世界线缆行业公认的技术难点,是海洋开发领域关键技术之一,也是海上风电和岛屿供电开发领域电力传输的迫切需要。500kV交联聚乙烯绝缘海底电缆具有传输载流量高、介质损耗小、生产效率高且便于安装敷设和维护等优点。

[0031] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

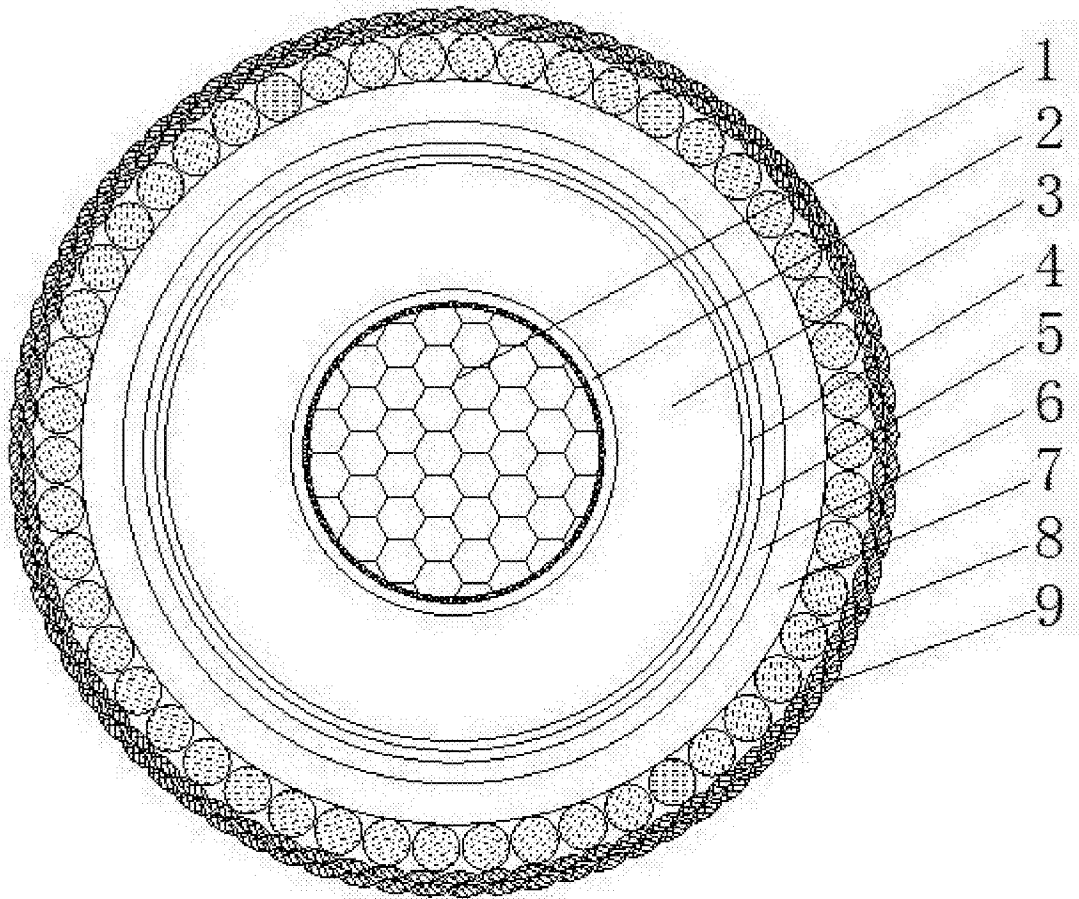


图1