



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206003534 U

(45)授权公告日 2017. 03. 08

(21)申请号 201620999866.2

(22)申请日 2016.08.31

(73)专利权人 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 叶成 赵囿林 刘利刚 周远清  
夏云海 张洪亮

(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 7/282(2006.01)

H01B 7/295(2006.01)

H01B 9/02(2006.01)

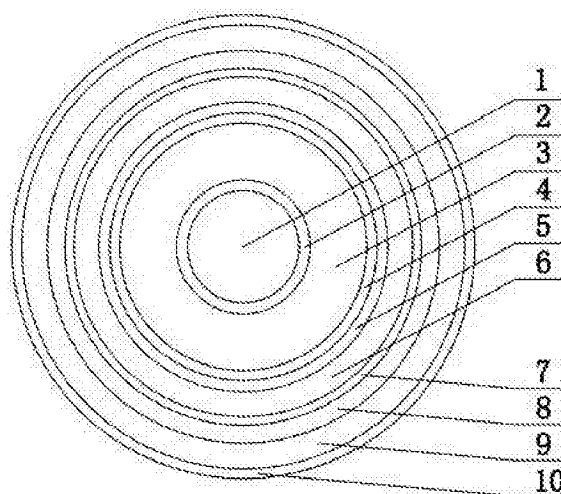
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆

### (57)摘要

本实用新型公开了一种阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆,包括由内到外依次设置的阻水导体、导体屏蔽层、交联聚乙烯绝缘层、绝缘屏蔽层、半导体缓冲阻水层、铝护套、防腐层、第一外护层、第二外护层、半导体层。所述的阻水导体采用退火铜导体,导体采用紧压圆形导体或者分割导体,半导体缓冲阻水层采用2.0mm厚度的半导体缓冲阻水带间隙绕包在绝缘屏蔽层上,缓冲阻水带体积电阻率 $<1 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ ,膨胀高度 $>12\text{mm}$ ,具有优良的缓冲保护和纵向阻水作用。本实用新型采用阻水导体结构和双护套结构,既能满足电缆纵向阻水、径向阻水要求,也能满足电缆阻燃要求,增加了220kV交联聚乙烯绝缘电力电缆的应用场所,提高了运行的稳定性和使用寿命。



1. 一种阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆,其特征在于:包括阻水导体(1)、导体屏蔽层(2)、交联聚乙烯绝缘层(3)、绝缘屏蔽层(4)、半导体缓冲阻水层(5)、铝护套(6)、防腐层(7)、第一外护层(8)、第二外护层(9)、半导体层(10);在阻水导体(1)外设置有导体屏蔽层(2),在导体屏蔽层(2)外设置有交联聚乙烯绝缘层(3),在交联聚乙烯绝缘层(3)外设置有绝缘屏蔽层(4),在绝缘屏蔽层(4)外设置有半导体缓冲阻水层(5),在半导体缓冲阻水层(5)外设置有铝护套(6),在铝护套(6)外设置有防腐层(7),在防腐层(7)外设置有第一外护层(8),在第一外护层(8)外设置有第二外护层(9),第二外护层(9)外设置有半导体层(10);

所述的阻水导体(1)采用退火铜导体,导体采用紧压圆形导体或者分割导体;若导体为紧压圆形导体,导体内部采用分层纵包半导电阻水带并缠绕阻水纱或者分层绕包半导电阻水带,半导电阻水带经过紧压绞合后变成网状结构,更好的填充在导体缝隙内,以保证优良的阻水性能;若导体为分割导体,分割股块内分层纵包半导电阻水带并缠绕阻水纱或分层绕包半导电阻水带,分割股块成缆时纵包绝缘阻水带,分割导体中心填充绝缘阻水绳,在具有阻水性能的同时,也保持了股块间的绝缘性,可大大减小电缆运行时的集肤效应。

2. 根据权利要求1所述的一种阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆,其特征在于:所述导体屏蔽层(2)采用包半导体带和挤包超光滑半导体屏蔽料组成,所使用的半导体带是具有阻水性能的半导体绑扎带。

3. 根据权利要求1所述的一种阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆,其特征在于:所述交联聚乙烯绝缘层(3)采用超洁净交联聚乙烯材料均匀的挤包在导体屏蔽层上;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。

4. 根据权利要求1所述的一种阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆,其特征在于:所述半导体缓冲阻水层(5)采用2.0mm厚度的半导体缓冲阻水带间隙绕包在绝缘屏蔽层上,缓冲阻水带体积电阻率 $<1 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ ,膨胀高度 $>12\text{mm}$ ,具有优良的缓冲保护和纵向阻水作用。

5. 根据权利要求1所述的一种阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆,其特征在于:所述铝护套(6)作为径向阻水层,铝套厚度为2.4-2.8mm,由于铝材质的致密性,能够更好的起到密封防水的作用,铝护套采用焊接或者采用挤出方式。

6. 根据权利要求1所述的一种阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆,其特征在于:所述第一外护层(8)采用聚乙烯材料直接挤包在防腐层上,进一步作为径向防水层;第二外护层(9)采用阻燃聚乙烯或阻燃聚氯乙烯材料,直接挤包在第一外护层上。

7. 根据权利要求1所述的一种阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆,其特征在于:所述半导体层(10)采用半导体石墨均匀涂覆第二外护层上或直接挤包半导体护层。

## 一种阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力电缆领域,特别涉及一种具有阻水阻燃性能的220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆。

### 背景技术

[0002] 随着国民经济的飞速发展,城市化的发展也越来越快,人口越来越密集,对电力的需求也越来越大。由于城市市容的需要,要求尽可能的美观,所以对电力电缆线路的敷设方式要求也很严格,目前大型城市大量使用的220kV交联聚乙烯绝缘高压电缆大都采用电力隧道等入地的敷设方式,来满足城市日益增大的用电需求。

[0003] 220kV高压电缆的结构组成主要是导体、交联聚乙烯绝缘及外护套。由于220kV交联聚乙烯绝缘电力电缆多用于人口密集的大城市,为了防止火灾发生,要求外护套具有较高的阻燃性能,由于阻燃PE或者阻燃PVC往往是通过加入大量的阻燃剂、抗氧剂等助剂,经过精密混炼造粒而成的,这样就使得材料本身的阻水防潮性能受到较大的影响;由于隧道内潮气较大,在某些极端情况下,需考虑电缆在运行过程中局部段进水的可能,若电缆内部进入水分,将会大大降低其运行稳定性与寿命;目前的高压电缆一般是单层护套,难以同时兼顾阻水阻燃双重性能。

### 实用新型内容

[0004] 实用新型目的:本实用新型的目的是为了解决现有技术中的不足,提供一种采用阻水导体结构和双护套结构,既能满足电缆纵向阻水、径向阻水要求,也能满足电缆阻燃要求,增加了220kV交联聚乙烯绝缘电力电缆的应用场所,提高了运行的稳定性和使用寿命的阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆。

[0005] 技术方案:本实用新型所述的一种阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆,包括阻水导体、导体屏蔽层、交联聚乙烯绝缘层、绝缘屏蔽层、半导体缓冲阻水层、铝护套、防腐层、第一外护层、第二外护层、半导体层;在阻水导体外设置有导体屏蔽层,在导体屏蔽层外设置有交联聚乙烯绝缘层,在交联聚乙烯绝缘层外设置有绝缘屏蔽层,在绝缘屏蔽层外设置有半导体缓冲阻水层,在半导体缓冲阻水层外设置有铝护套,在铝护套外设置有防腐层,在防腐层外设置有第一外护层,在第一外护层外设置有第二外护层,第二外护层外设置有半导体层;

[0006] 所述的阻水导体采用退火铜导体,导体采用紧压圆形导体或者分割导体;若导体为紧压圆形导体,导体内部采用分层纵包半导电阻水带并缠绕阻水纱或者分层绕包半导电阻水带,半导电阻水带经过紧压绞合后变成网状结构,更好的填充在导体缝隙内,以保证优良的阻水性能;若导体为分割导体,分割股块内分层纵包半导电阻水带并缠绕阻水纱或分层绕包半导电阻水带,分割股块成缆时纵包绝缘阻水带,分割导体中心填充绝缘阻水绳,在具有阻水性能的同时,也保持了股块间的绝缘性,可大大减小电缆运行时的集肤效应。

[0007] 进一步的,所述导体屏蔽层采用包半导体带和挤包超光滑半导体屏蔽料组成,所

使用的半导体带是具有阻水性能的半导体绑扎带。

[0008] 进一步的,所述交联聚乙烯绝缘层采用超洁净交联聚乙烯材料均匀的挤包在导体屏蔽层上;绝缘屏蔽层采用超光滑半导体屏蔽料直接挤包在绝缘层上。

[0009] 进一步的,所述半导体缓冲阻水层采用2.0mm厚度的半导体缓冲阻水带间隙绕包在绝缘屏蔽上,缓冲阻水带体积电阻率 $<1 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ ,膨胀高度 $>12\text{mm}$ ,具有优良的缓冲保护和纵向阻水作用。

[0010] 进一步的,所述铝护套作为径向阻水层,铝套厚度为2.4-2.8mm,由于铝材质的致密性,能够更好的起到密封防水的作用,铝护套采用焊接或者采用挤出方式。

[0011] 进一步的,所述第一外护层采用聚乙烯材料直接挤包在防腐层上,进一步作为径向防水层;第二外护层采用阻燃聚乙烯或阻燃聚氯乙烯材料,直接挤包在第一外护层上。

[0012] 进一步的,所述半导体层采用半导体石墨均匀涂覆第二外护层上或直接挤包半导体护层。

[0013] 有益效果:本实用新型采用阻水导体结构和双护套结构,既能满足电缆纵向阻水、径向阻水要求,也能满足电缆阻燃要求,增加了220kV交联聚乙烯绝缘电力电缆的应用场所,提高了运行的稳定性和使用寿命。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图。

## 具体实施方式

[0015] 如图1所示的一种阻水型220kV交联聚乙烯绝缘双护套电力电缆包括阻水导体1、导体屏蔽层2、交联聚乙烯绝缘层3、绝缘屏蔽层4、半导体缓冲阻水层5、铝护套6、防腐层7、第一外护层8、第二外护层9、半导体层10。在阻水导体1外设置有导体屏蔽层2,在导体屏蔽层2外设置有交联聚乙烯绝缘层3,在交联聚乙烯绝缘层3外设置有绝缘屏蔽层4,在绝缘屏蔽层4外设置有半导体缓冲阻水层5,在半导体缓冲阻水层5外设置有铝护套6,在铝护套6外设置有防腐层7,在防腐层7外设置有第一外护层8,在第一外护层8外设置有第二外护层9,第二外护层9外设置有半导体层10。

[0016] 所述的阻水导体1采用退火铜导体,导体可为紧压圆形导体也可分为分割导体。若导体为紧压圆导体,导体内部采用分层纵包半导电阻水带并缠绕阻水纱或者分层绕包半导电阻水带,半导电阻水带经过紧压绞合后变成网状结构,更好的填充在导体缝隙内,以保证优良的阻水性能。若导体为分割导体,分割股块内分层纵包半导电阻水带并缠绕阻水纱或分层绕包半导电阻水带,分割股块成缆时纵包绝缘阻水带,分割导体中心填充绝缘阻水绳,在具有阻水性能的同时,也保持了股块间的绝缘性,可大大减小电缆运行时的集肤效应。

[0017] 所述的导体屏蔽层2采用包半导体带+挤包超光滑半导体屏蔽料组成,所使用的半导体带是具有阻水性能的半导体绑扎带。

[0018] 所述的交联聚乙烯绝缘层3采用超洁净交联聚乙烯材料均匀的挤包在导体屏蔽层上。

[0019] 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。

[0020] 所述的半导体缓冲阻水层5采用2.0mm厚度的半导体缓冲阻水带间隙绕包在绝缘

屏蔽上,缓冲阻水带体积电阻率 $<1 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ ,膨胀高度 $>12\text{mm}$ ,具有优良的缓冲保护和纵向阻水作用。

[0021] 所述的铝护套6作为径向阻水层,铝套厚度为2.4-2.8mm,由于铝材质的致密性,能够更好的起到密封防水的作用,铝护套可以焊接也可以采用挤出方式。

[0022] 所述的防腐层7采用改性沥青均匀涂敷在铝护套上。

[0023] 所述的第一外护层8采用聚乙烯材料直接挤包在防腐层上,进一步作为径向防水层。

[0024] 所述的第二外护层9采用阻燃聚乙烯或阻燃聚氯乙烯材料,直接挤包在第一外护层上。

[0025] 所述的半导体层10采用导电石墨均匀涂覆第二外护层上或直接挤包半导体护层。

[0026] 本实用新型采用阻水导体结构和双护套结构,既能满足电缆纵向阻水、径向阻水要求,也能满足电缆阻燃要求,增加了220kV交联聚乙烯绝缘电力电缆的应用场所,提高了运行的稳定性和使用寿命。

[0027] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,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,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型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,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

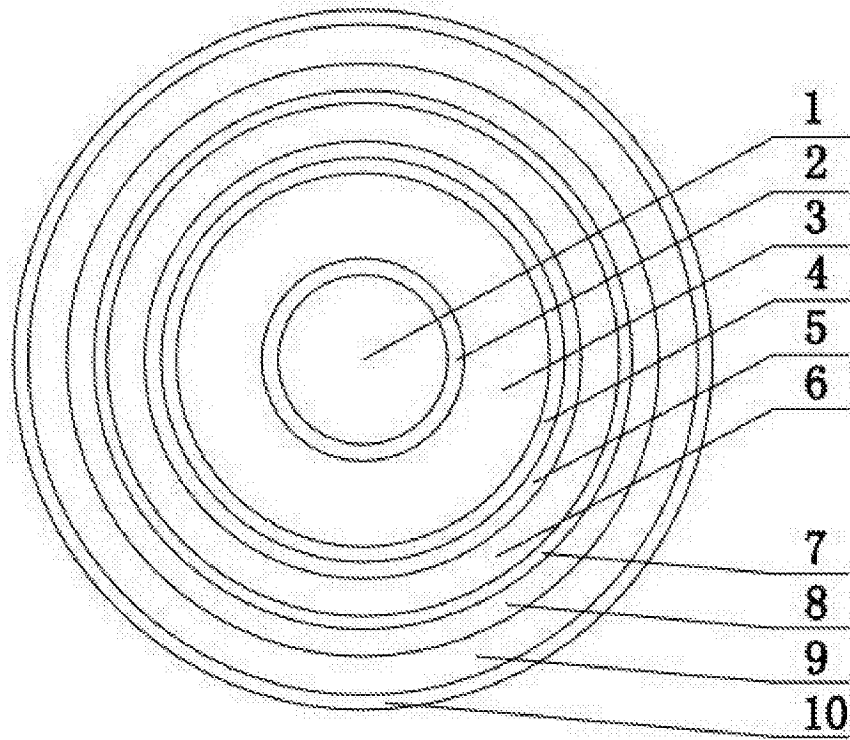


图1