(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209118807 U
(45)授权公告日 2019.07.16

(21)申请号 201821725874.3

(22)申请日 2018.10.24

(73)专利权人 杭州电缆股份有限公司
地址 310018 浙江省杭州市江干区杭州经济技术开发区6号大街68-1号

(72)发明人 金国源 张治刚 孙永哲 孙霖

(74)专利代理机构 杭州知见专利代理有限公司 33295
代理人 黄娟

(51)Int.Cl.
H01B 7/18(2006.01)
H01B 7/02(2006.01)
H01B 7/282(2006.01)
H01B 7/22(2006.01)

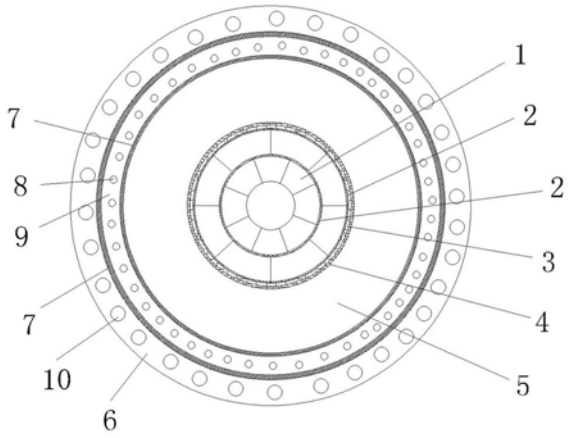
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

型线阻水导体中压电力电缆

(57)摘要

本实用新型涉及一种导线，尤其是涉及一种针对中压电力电缆中实用的新型型线阻水导体的电缆结构。一种型线阻水导体中压电力电缆，包括有多层同心布置的型线导体层，所述的型线导体层内的导体采用横截面为梯形的导体，在相邻的两个型线导体层之间包裹有阻水纱，在阻水纱外包裹有半导电型的阻水绑扎带，在阻水绑扎带外设有导体屏蔽层，在导体屏蔽层外依次同心布置有绝缘层、金属屏蔽层、护层和铠装层。本实用新型提供了导体阻水性能好，绝缘性能好，使用寿命长，成本低，导体外径小的型线阻水导体中压电力电缆；解决了现有技术中存在的型线导体的阻水性能不好，使用寿命短，成本高，绝缘性能不好的技术问题。



CN 209118807 U

1.一种型线阻水导体中压电力电缆,其特征在于:包括有多层同心布置的型线导体层,所述的型线导体层内的导体采用横截面为梯形的导体,在相邻的两个型线导体层之间包裹有阻水纱,在阻水纱外包裹有半导电型的阻水绑扎带,在阻水绑扎带外设有导体屏蔽层,在导体屏蔽层外依次同心布置有绝缘层、金属屏蔽层、护层和铠装层;所述的金属屏蔽层采用铜丝层作为金属屏蔽层,在金属屏蔽层与绝缘层之间设有缓冲型阻水带。

2.根据权利要求1所述的型线阻水导体中压电力电缆,其特征在于:所述的绝缘层采用抗水树型交联聚乙烯材料作为绝缘材料。

3.根据权利要求1或2所述的型线阻水导体中压电力电缆,其特征在于:所述的护层包括内护层和外护层,在内护层和外护层之间设有铝合金丝铠装层。

4.根据权利要求3所述的型线阻水导体中压电力电缆,其特征在于:所述的内护层与铝合金丝铠装层之间设有缓冲型阻水带。

型线阻水导体中压电力电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种导线，尤其是涉及一种针对中压电力电缆中实用的新型型线阻水导体的电缆结构。

背景技术

[0002] 常规电缆在电力施工安装和使用过程中，电缆接头位置多裸露在外，加之环境潮湿，导体和绝缘上有水汽属于正常现象，而现在问题出现后解决方向应在电缆本身阻水方面去考虑，适应环境，常规交联聚乙烯电缆寿命的决定因素由绝缘的老化程度决定，而绝缘老化分为应力老化和树枝放电老化，自然老化是在露天环境下使用的带绝缘型交联聚乙烯电缆后，由于暴晒、雨淋、风蚀等引起的老化，这类老化多采用穿管、暗线方式来避免电缆老化，另外树枝老化即水树和电树的老化击穿，降低绝缘水分含量是提高交联聚乙烯绝缘电力电缆使用寿命的方法之一，所以阻水型电缆在越来越多的地区和领域应用起来，据研究统计电缆水树击穿是大多数电缆非外力击穿的主要原因，水树击穿是由于水分渗入交联聚乙烯绝缘，在电场作用下形成的树枝状物，树枝空隙含有水分，即使在较低的场强下也会造成绝缘介质损耗增加，同时降低绝缘电阻及绝缘击穿电压，加快绝缘老化速度。

[0003] 水树的产生既有其内在原因也有其外在原因，内在原因是电缆绝缘本身的质量，即绝缘内部含有杂质、气泡、残留微水分，交联聚乙烯决绝缘材料发展至今几十年，已经在技术解决了杂质、水分残留等问题，而气泡问题往往是在电缆生产企业二次生产控制上没有完善的方案及解决方法造成的；外在原因是电场及电缆内部的潮气的渗入导致，可在生产制造过程中通过更改结构加以防止，特别是当电缆在运行过程中长期浸泡在水中或处于潮湿环境时，如果没有很好的阻水结构或措施，那么电缆极容易导致绝缘因水树而产生老化，从而造成绝缘性能下降，大大缩短电缆的使用寿命。

发明内容

[0004] 本实用新型提供了导体阻水性能好，绝缘性能好，使用寿命长，成本低，导体外径小的型线阻水导体中压电力电缆；解决了现有技术中存在的型线导体的阻水性能不好，使用寿命短，成本高，绝缘性能不好的技术问题。

[0005] 本实用新型的上述技术问题是通过下述技术方案解决的：一种型线阻水导体中压电力电缆，包括有多层同心布置的型线导体层，所述的型线导体层内的导体采用横截面为梯形的导体，在相邻的两个型线导体层之间包裹有阻水纱，在阻水纱外包裹有半导电型的阻水绑扎带，在阻水绑扎带外设有导体屏蔽层，在导体屏蔽层外依次同心布置有绝缘层、金属屏蔽层、护层和铠装层。对型线模具进行设计，考虑阻水纱材料厚度，适当放大3~5丝，型线采用瓦型设计，这样设计的好处在于拼装导体方便，生产效率高，导体层之间采用无孔洞型阻水纱，通过对机器改造加装阻水纱滚轴后再过模拼装、导体层层紧压后，可消除阻水纱与导体间的气隙，因采用型线导体设计，导体外应包一层半导电型的阻水绑扎带，目的在于扎紧导体不松散和与导体屏蔽充分接触减少缝隙作用，此方法生产出的导体外径较小，通

常为常规圆形紧压导体外径的85%~90%，导体填充度高，无缝隙，通过对导体层外径的控制，后道工序每一层材料都可以节省1%~3%，特别是对三芯电缆来说，护套层和铠装层可以节省4%~6%以上，从成本上考虑型线阻水导体应用前景很大。

[0006] 作为优选，所述的绝缘层采用抗水树型交联聚乙烯材料作为绝缘材料。聚乙烯本身具有阻水效果好等性能，抗水树型交联聚乙烯材料在绝缘水分控制上能到达最高水平，从原材料上进行最高等级的阻水控制，来提高电缆使用寿命，从生产工艺上需对生产速度和生产工艺温度进行制定，在生产速度上理论在绝缘屏蔽不被灼伤情况下越慢越好，这样对绝缘层内部的气体残留和控制会有较大提高，工艺温度采用低温挤出工艺，来有效抗滴流和减少气体产生。

[0007] 作为优选，所述的金属屏蔽层采用铜丝层作为金属屏蔽层，在金属屏蔽层与绝缘层之间设有缓冲型阻水带。考虑到大载流量问题，这里一般采用铜丝作为金属屏蔽材料，然而为做完全阻水，在绝缘屏蔽和铜丝屏蔽之间采用一层厚度为1.0mm厚的缓冲型阻水带绕包，该方法特点在于屏蔽间无间隙，绝缘屏蔽表面压痕浅，做到对绝缘无损伤。铜丝绕扎时采用预扭加小节距生产，此方法控制要点在于预扭节距与生产节距一致性，生产出铜丝屏蔽可不用扎带完全裸铜丝整根上盘收线不松散，内护套采用高密度聚乙烯全挤压方式生产，可以做到铜丝完全嵌入到聚乙烯护层中，由于有阻水缓冲层，这样生产出的内护层与绝缘屏蔽之间无缝隙。

[0008] 作为优选，所述的护层包括内护层和外护层，在内护层和外护层之间设有铝合金丝铠装层。作为更优选，所述的内护层与铝合金丝铠装层之间设有缓冲型阻水带。在内护层外绕包一层缓冲阻水带，铠装采用抗腐蚀性较强的铝合金材料生产，另外铠装采用铝合金丝而非铝合金带，优点在于金属带在绕包后再挤出，会留有缝隙，由于阻水电缆通常在潮湿恶劣的环境使用，铝合金丝又较其他不锈钢丝等材料具备铝一样高导电能力，必要时可以输送短路电流，故采用铝合金丝铠装。另外铝合金材料具有高弹性，在电缆疏绕铝合金丝过程中经常会出现跳线松散，这里在再考虑这一特性的挤出上，对铝合金丝分线过模进行重新设计，采用多段过模，分段预扭方式来充分卸掉存在铝合金丝中的内应力，此方法在生产铝合金时可不扎包带裸丝直接上盘不松散，外护套同样采用阻水性能较好的高密度聚乙烯生产，从而达到铝合金丝完全嵌入到护套中无缝隙，做到整根电缆紧实无缝，完全阻水，可顺利通过阻水电缆试验。

[0009] 因此，本实用新型的型线阻水导体中压电力电缆具备下述优点：

[0010] 结构紧实无缝隙，通过对每一层生产过程中的精细控制，合理控制生产节奏来达到超高阻水要求，提高阻水型电缆的使用寿命，减小电缆整体外径，金属屏蔽层和铠装层制造工艺可以克服金属材料高弹性跳线等缺点，提高产品合格率，有效增加产品阻水型能。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的型线阻水导体中压电力电缆的示意图。

具体实施方式

[0012] 下面通过实施例，并结合附图，对实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0013] 实施例：

[0014] 如图1所示，一种型线阻水导体中压电力电缆，包括有两层同心布置的型线导体层1，型线导体层1内的导体采用横截面为梯形的导体，在相邻的两个型线导体层之间包裹有阻水纱2，在阻水纱2外包裹有半导电型的阻水绑扎带3。在阻水绑扎带3外设有导体屏蔽层4，在导体屏蔽层4外同心布置有以抗水树型交联聚乙烯材料作为主绝缘材料绝缘层5。绝缘层5外包裹有采用铜丝层8作为金属屏蔽层，在金属屏蔽层与绝缘层之间设有缓冲型阻水带7。缓冲型阻水带7外围同心布置有内护层9和外护层6，在内护层9和外护层6之间设有铝合金丝铠甲层10。在内护层与铝合金丝铠装层之间设有缓冲型阻水带7。

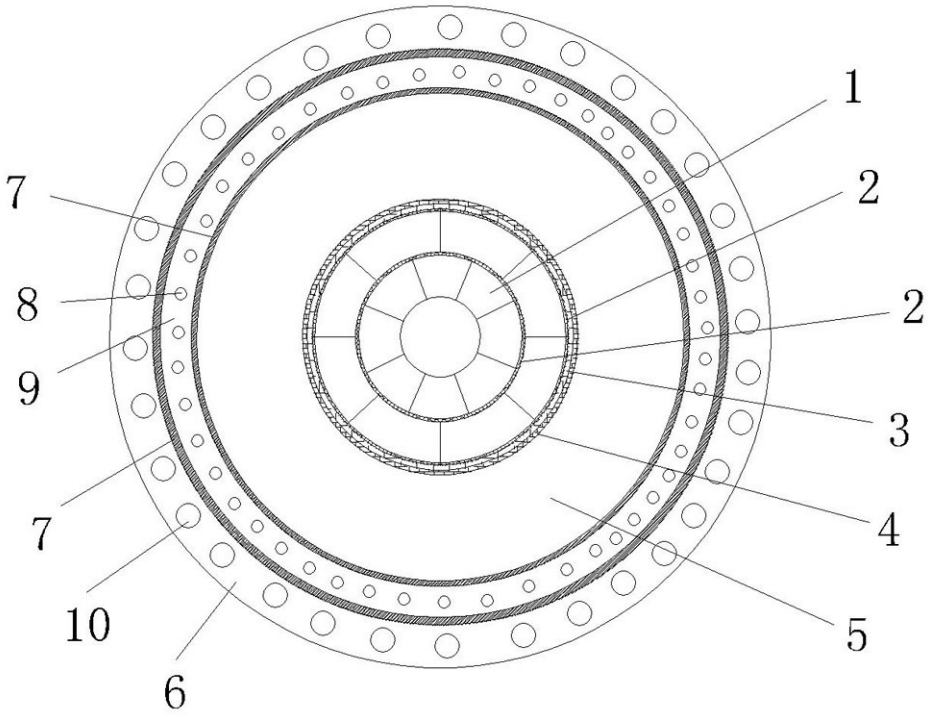


图1