



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103714902 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201410016108. X

(22) 申请日 2014. 01. 14

(71) 申请人 深圳市东佳信电线电缆有限公司
地址 518105 广东省深圳市宝安区松岗街道
华美路 8 号(东佳信电线电缆有限公司)

(72) 发明人 林东鸿 葛曙光
其他发明人请求不公开姓名

(51) Int. Cl.
H01B 9/00(2006. 01)
H01B 9/02(2006. 01)
H01B 7/17(2006. 01)

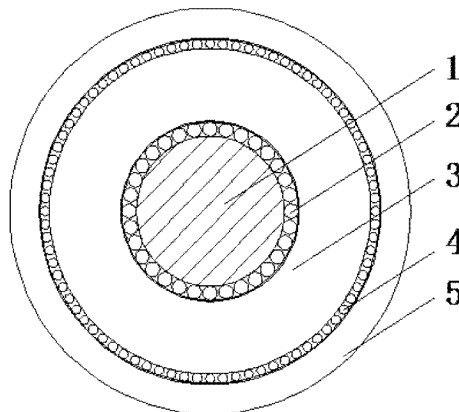
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

变压器连接用特种结构环保型电力电缆

(57) 摘要

本发明涉及一种变压器连接用特种结构环保型电力电缆,属于电力传输领域,该电缆的主要特点是:由复合结构填充芯、同心导体、XLPE 绝缘层、复合屏蔽层和低烟无卤护套组成,所述复合结构填充芯位于电缆的中心位置,同心导体、XLPE 绝缘层、复合屏蔽层和低烟无卤护套以此逐层在外。所述复合结构填充芯采用凯夫拉纤维挤包 150℃ 环保聚烯烃料。所述同心导体和复合屏蔽层采用疏绕退火软铜丝和绕包退火软铜带。所述 XLPE 绝缘层采用环保型可交联聚乙烯绝缘料。所述低烟无卤护套采用 90℃ 环保型聚烯烃料。本发明结构设计合理,具有导体集肤效应降低,有效截面利用率提高,电缆的散热性能提高,屏蔽性能好,阻燃环保等优点。



1. 一种变压器连接用特种结构环保型电力电缆,其特点是:由复合结构填充芯、同心导体、XLPE 绝缘层、复合屏蔽层和低烟无卤护套组成。
2. 根据权利要求 1 所述,其特征是:复合结构填充芯位于电缆的中心位置,同心导体、XLPE 绝缘层、复合屏蔽层和低烟无卤护套以此逐层在外。
3. 根据权利要求 1 所述,其特征是:所述的复合结构填充芯由凯夫拉纤维做加强芯,挤包耐温等级 150℃的环保低烟无卤阻燃聚烯烃材料组成,复合结构填充芯挤出后,经过 15Mrad 的辐照交联,用以提高复合结构填充芯的机械强度。
4. 根据权利要求 1 所述,其特征是:所述的同心导体和复合屏蔽层是由退火的软圆铜线疏绕在复合结构填充芯,然后绕包退火软铜带组成。
5. 根据权利要求 1 所述,其特征是:XLPE 绝缘层采用环保型可交联聚乙烯绝缘料,低烟无卤护套采用耐温等级 90℃的环保型热塑性低烟无卤阻燃聚烯烃材料。

变压器连接用特种结构环保型电力电缆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电力电缆,具体为一种变压器连接用特种结构无卤低烟阻燃交联聚乙烯绝缘热塑性低烟无卤护套环保型电力电缆,尤其适用于 12/20kV 及以上的电力电缆。

背景技术

[0002] 传统变压器连接用中压电力电缆的导体结构都是由紧压圆形的铜导体或者铝导体组成,导体采用分股绞合,然后紧压成型。该工艺导体采用紧压成型,但是由于工艺水平和铜导体本身特性的影响,导体表面总会或多或少的存在毛刺。为了消除这种毛刺对电缆结构的影响,传统工艺在导体表面挤包一层半导电的交联聚乙烯,形成均衡电位,以消除毛刺的影响。传统工艺虽然采用了分股绞合,紧压成型,但是由于导体集肤效应的存在,使得导体界面利用率总体还是偏低。另外由于要挤包半导电交联聚乙烯,造成资源的浪费。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种采用同心导体,非紧压结构,散热性能好,屏蔽性能好,导体实际截面利用率高的无卤低烟阻燃环保型电力电缆。

[0004] 技术方案:为解决上述问题,本发明采用的技术方案为特种结构的电力电缆,其特点是:由复合结构填充芯、同心导体、XLPE 绝缘层、复合屏蔽层和低烟无卤护套组成。结构中复合结构填充芯位于电缆的中心位置,同心导体、XLPE 绝缘层、复合屏蔽层和低烟无卤护套以此逐层在外。

[0005] 本发明所述的复合结构填充芯采用的材料为:由凯夫拉纤维做加强芯,挤包耐温等级 150℃ 的环保低烟无卤阻燃聚烯烃材料(为适应三层共挤,提高填充芯的耐温等级)。该复合结构挤出后,需要经过 15Mrad 的辐照,用于加强该复合机构的机械强度。该复合结构填充芯的面积和结构根据不同的电压等级和规格而相应的调整。例如 12/20kV 的 50 平方导体,其结构为:10 条 1000 担的凯夫拉纤维绞合后,挤包面积为 165mm² 的填充芯。

[0006] 本发明所述的同心导体采用复合结构,其材料为:性能满足最新国家标准 GB/T 3956-2008《电缆的导体》要求的裸软圆铜线和性能满足最新国家标准 GB/T 11091-2005《电缆用铜带》要求的软铜带。裸软圆铜线的直径和根数以及铜带的厚度和宽度根据具体界面而定。例如 50mm² 的同心导体采用:50 根铜线,铜线直径 1.4mm,铜带厚度 0.1mm,铜带宽度 45mm,铜带搭盖率为 25% 以上。

[0007] 本发明所述的 XLPE 绝缘层材料为环保型可交联聚乙烯绝缘料,交联方式为化学交联。挤出方式采用悬链式三层共挤。挤出后采用测试热延伸控制交联度,控制范围为:70%~110%。XLPE 绝缘的厚度根据不同的电压等级和规格做出调整。例如 12/20kV 的 50 平方导体,其绝缘厚度为 7.0mm(优于国家标准的要求的 5.5mm),其主要作用是保证电缆能够承受变压器所产生的瞬间高压电流。

[0008] 本发明所述的复合屏蔽层采用复合结构,其材料和结构与本发明所述的同心导体

相同。其结构根据不同电压等级和规格做出调整,例如 12/20kV 的 50 平方导体,其结构为: 80 根铜线,铜线直径 0.9mm。

[0009] 本发明所述的低烟无卤护套材料采用耐温等级 90℃ 的环保型热塑性低烟无卤阻燃聚烯烃材料。其厚度为挤出前外径乘 0.035,然后加 1。

[0010] 本发明同现有技术相比具有以下优点:本发明的导体采用软铜线加铜带的复合结构,铜带表面光滑平整,不需要紧压,避免因为紧压而产生的导体毛刺。本发明的同心导体疏绕在复合结构的填充芯上,由于导体采用同心结构,大大提高了相同规格导体与绝缘层的接触面积,提高了电缆的散热效果和载流量。例如:传统的 50mm² 导体,其圆形截面积为 50mm²,而采用本结构,其圆形面积可以达到 170mm² 的效果。同相同规格的导体来讲,由于同心导体的特殊结构,使得集肤效应大大降低,有效的提高了导体实际截面利用率。屏蔽层采用铜丝疏绕加铜带绕包,与传统的单一铜带绕包相比,增加了电缆屏蔽效果。另外,本发明所采用的材料由内到外均采用环保型材料,材料均满足 RoHS2.0 的要求。这不仅使得该电缆更加满足客户和市场需求,同时为企业创造了良好的经济效益。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明的电缆结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合实例对本发明做进一步的详细说明。

[0013] 如图 1 所示,本实施例描述了一种变压器连接用特种结构环保型电力电缆,本电缆的电压等级为 12/20kV 标称截面积为 50mm²。该变压器连接用特种结构环保型电力电缆,由内到外分别为:复合结构填充芯 1,同心导体 2, XLPE 绝缘层 3,复合屏蔽层 4,低烟无卤护套 5。所述填充芯位于电缆的中心位置,同心导体、XLPE 绝缘层、复合屏蔽层和低烟无卤护套以此逐层在外。其中复合结构填充芯 1 采用 10 条 1000 担的凯夫拉纤维挤包耐温等级 150℃ 的环保低烟无卤阻燃聚烯烃材料,挤包外径为 14.5mm。挤出后,该复合填充芯经过 15Mrad 的辐照,用于加强该复合机构的机械强度。同心导体 2 采用 50 根单丝直径为 1.4mm 的退火软圆铜线,铜带厚度 0.1mm,铜带宽度 45mm,铜带搭盖率为 25%,该结构的整体电阻要求小于 0.387 Ω/km。XLPE 绝缘层 3 采用环保型可交联聚乙烯绝缘料。复合屏蔽层 4 采用 80 根铜丝直径为 0.9mm 的退火软铜线。低烟无卤护套 5 材料采用耐温等级 90℃ 的环保型热塑性低烟无卤阻燃聚烯烃材料,厚度为 2.5mm。

[0014] 对于本领域技术人员来说,凡是依据本发明构思所描述的构造和特征所做的等效或者简单变化(例如改变填充芯的材料或者外径大小等),均包含在本发明的保护范围内。

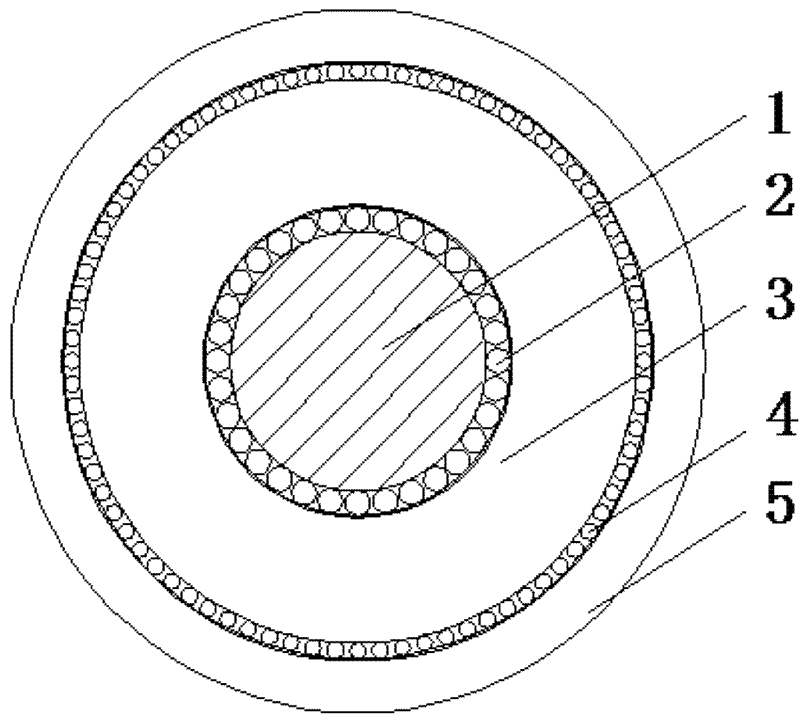


图 1