



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103944132 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201410178844. 5

C08L 23/06(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 04. 29

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网天津市电力公司

(72) 发明人 李宁 张健 李治 贺春 田冬梅 宋瑞

(74) 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司 12108

代理人 庞学欣

(51) Int. Cl.

H02G 9/06(2006. 01)

C08L 23/12(2006. 01)

C08L 53/02(2006. 01)

C08K 3/26(2006. 01)

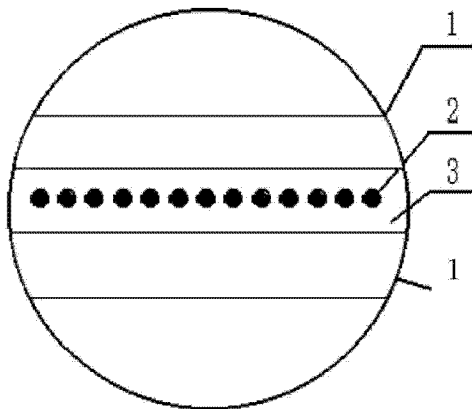
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材

(57) 摘要

一种高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材。其由作为骨架的中间层和内外层构成,其中中间层是由金属丝编织网与聚乙烯材料共挤而成的圆筒,内外层则是由改性聚丙烯材料采用共挤的方式形成在上述中间层的内外侧面上而制成。本发明有益效果:以改性 MPP 树脂作为管材内外层的主要原料,以 PP/SBS 作为 MPP 树脂的改性料,以碳酸钙作为加工助剂,因此可使管材内外层具有足够的强度和韧性、良好的耐腐蚀性及耐高温性能,加之内部设置了作为骨架的由金属丝编织网与聚乙烯材料共挤而成的圆筒,因此能够充分利用金属材料、聚乙烯材料和改性 MPP 材料各自的优点,从而综合提高了产品的物理力学性能,增强了管材在安装施工及使用过程中的抗破坏性能。



1. 一种高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材,其特征在于:其由作为骨架的中间层(3)和内外层(1)构成,其中中间层(3)是由金属丝编织网(2)与聚乙烯材料共挤而成的圆筒,内外层(1)则是由改性聚丙烯材料采用共挤的方式形成在上述中间层(3)的内外侧面上而制成;

所述的改性聚丙烯材料由以重量份计的下列组分组成:

改性聚丙烯树脂 81 ~ 85 份

聚丙烯 / 苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物 9 ~ 11 份

聚丙烯色母料 1 ~ 2 份

碳酸钙 2 ~ 8 份;

所述的聚乙烯材料由以重量份计的下列组分组成:

聚乙烯树脂 90 ~ 95 份

聚乙烯色母料 2 份

碳酸钙 3 ~ 8 份。

2. 根据权利要求 1 所述的高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材,其特征在于:所述的金属丝编织网(2)是由经、纬向设置的金属丝交叉编织而成。

3. 根据权利要求 2 所述的高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材,其特征在于:所述的金属丝的直径为 0.6 ~ 1.0mm,相邻金属丝之间的距离为 3 ~ 5mm。

4. 根据权利要求 1 所述的高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材,其特征在于:所述的内外层(1)和中间层(3)的体积比为 20 : 60 : 20。

高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材

技术领域

[0001] 本发明属于电力防护材料技术领域,特别是涉及一种高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材。

背景技术

[0002] 在电力系统中,目前常用的高压电缆通常埋设在地下,外部包覆有作为防护层的拉管。根据近年天津电网输电电缆故障的统计数据表明,70%的高压电缆故障是因外力破坏造成的,而其中 110kV 以上高压电缆的外力故障将近 80%是由于拉管被破坏而造成的。拉管一旦受到破坏,不仅所需的抢修时间长,一般需要 15 天左右,从而给电网的运行带来极大风险,而且在不计算电量损失的情况下,直接经济损失就非常大。例如津国二 110kV 电缆故障,换两相电缆,做 4 个中直接头,直接费用 83 万元;华八 220kV 电缆故障,重新换 1 相电缆,做 2 个中直接头,直接费用 230 万元。

[0003] 之所以拉管被外力破坏的情况屡屡出现,究其原因,首先是因为目前常用的由聚丙烯 (PP) 树脂材料制成的拉管管材的防护性能较低,其次就是拉管深藏地下,只能通过一些间接的手段来核实其位置,因此数据的准确性不高。另外,随着市政管理要求升级,非开挖施工方式的使用越来越频繁,并且拉管与同为非开挖施工方式的顶管相比具有造价低、施工周期短和施工难度低等优势,因此拉管在施工中的使用比例非常高。所以在不能阻止或减少拉管使用的情况下,如何提高拉管管材的强度,增强其抗破坏性能,就显得尤为重要。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种既有良好的耐蚀性耐温性能,也具有较高强度和韧性,能耐冲击破坏,使外力和外物不易接触到高压电缆的高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供的高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材由作为骨架的中间层和内外层构成,其中中间层是由金属丝编织网与聚乙烯材料共挤而成的圆筒,内外层则是由改性聚丙烯材料采用共挤的方式形成在上述中间层的内外侧面上而制成;

[0006] 所述的改性聚丙烯材料由以重量份计的下列组分组成:

[0007] 改性聚丙烯 (MPP) 树脂 81 ~ 85 份

[0008] 聚丙烯 / 苯乙烯—丁二烯—苯乙烯嵌段共聚物 (PP/SBS) 9 ~ 11 份

[0009] 聚丙烯 (PP) 色母料 1 ~ 2 份

[0010] 碳酸钙 2 ~ 8 份;

[0011] 所述的聚乙烯材料由以重量份计的下列组分组成:

[0012] 聚乙烯 (PE) 树脂 90 ~ 95 份

[0013] 聚乙烯 (PE) 色母料 2 份

[0014] 碳酸钙 3 ~ 8 份。

- [0015] 所述的金属丝编织网是由经、纬向设置的金属丝交叉编织而成。
- [0016] 所述的金属丝的直径为 0.6 ~ 1.0mm, 相邻金属丝之间的距离为 3 ~ 5mm。
- [0017] 所述的内外层和中间层的体积比为 20 : 60 : 20。
- [0018] 本发明提供的高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材具有如下有益效果：
- [0019] 1、本发明以改性 MPP 树脂作为管材内外层的主要原料, 以 PP/SBS 作为 MPP 树脂的改性料, 以碳酸钙作为加工助剂, 因此可使管材内外层具有足够的强度和韧性、良好的耐腐蚀性及耐温性能, 加之内部设置了作为骨架的由金属丝编织网与聚乙烯材料共挤而成的圆筒, 因此能够充分利用金属材料、聚乙烯材料和改性 MPP 材料各自的优点, 从而综合提高了产品的物理力学性能, 增强了管材在安装施工及使用过程中的抗破坏性能。
- [0020] 2、可根据不同的需要, 利用调整金属丝材料参数的方法来满足各种特殊地段施工的要求, 比如复杂地层非开挖施工和高密度施工区域非开挖施工等。
- [0021] 3、采用三层共挤技术可使改性聚丙烯管材的应用范围更加广泛, 能满足市场上不同施工要求以及不同适用范围的需要。

附图说明

- [0022] 图 1 为本发明提供的高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材结构示意图。
- [0023] 图 2 为图 1 中 A 部位结构放大图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本发明提供的高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材进行详细说明。

[0025] 实施例 1：

[0026] 如图 1、图 2 所示, 本实施例提供的高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材由作为骨架的中间层 3 和内外层 1 构成, 其中中间层 3 是由直径为 0.6mm 且沿经、纬向设置的金属丝编织网 2 与聚乙烯材料共挤而成的圆筒, 相邻金属丝之间的距离为 3mm, 聚乙烯材料由 90 份聚乙烯树脂、2 份聚乙烯色母料和 4 份碳酸钙组成; 内外层 1 则是由改性聚丙烯材料采用共挤的方式形成在上述中间层 3 的内外侧面上而制成;

[0027] 所述的改性聚丙烯材料由以重量份计的下列组分组成：

[0028] 改性聚丙烯树脂 81 份

[0029] 聚丙烯 / 苯乙烯—丁二烯—苯乙烯嵌段共聚物 9 份

[0030] 聚丙烯色母料 1 份

[0031] 碳酸钙 3 份。

[0032] 制备方法是采用四机三层共挤 MPP 管材专用设备首先将上述混合好的聚乙烯材料共挤在金属丝编织网 2 上而制成中间层 3, 然后将上述混合好的改性聚丙烯材料共挤在中间层 3 的内外侧面上即可制成高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材。高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材上内层、中间层 3 和外层的体积比为 20 : 60 : 20。

[0033] 实施例 2：

[0034] 如图 1、图 2 所示, 本实施例提供的高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材由作为骨架的中间层 3 和内外层 1 构成, 其中中间层 3 是由直径为 1.0mm 且沿经、纬向设置的金属丝

编织网 2 与聚乙烯材料共挤而成的圆筒,相邻金属丝之间的距离为 5mm,聚乙烯材料由 95 份聚乙烯树脂、2 份聚乙烯色母料和 7 份碳酸钙组成;内外层 1 则是由改性聚丙烯材料采用共挤的方式形成在上述中间层 3 的内外侧面上而制成;

[0035] 所述的改性聚丙烯材料由以重量份计的下列组分组成:

[0036] 改性聚丙烯树脂 85 份

[0037] 聚丙烯 / 苯乙烯—丁二烯—苯乙烯嵌段共聚物 11 份

[0038] 聚丙烯色母料 2 份

[0039] 碳酸钙 7 份。

[0040] 制备方法是采用四机三层共挤 MPP 管材专用设备首先将上述混合好的聚乙烯材料共挤在金属丝编织网 2 上而制成中间层 3,然后将上述混合好的改性聚丙烯材料共挤在中间层 3 的内外侧面上即可制成高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材。高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材上内层、中间层 3 和外层的体积比为 20 : 60 : 20。

[0041] 实施例 3:

[0042] 如图 1、图 2 所示,本实施例提供的高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材由作为骨架的中间层 3 和内外层 1 构成,其中中间层 3 是由直径为 0.8mm 且沿经、纬向设置的金属丝编织网 2 与聚乙烯材料共挤而成的圆筒,相邻金属丝之间的距离为 4mm,聚乙烯材料由 93 份聚乙烯树脂、2 份聚乙烯色母料和 5 份碳酸钙组成;内外层 1 则是由改性聚丙烯材料采用共挤的方式形成在上述中间层 3 的内外侧面上而制成;

[0043] 所述的改性聚丙烯材料由以重量份计的下列组分组成:

[0044] 聚丙烯树脂 83 份

[0045] 聚丙烯 / 苯乙烯—丁二烯—苯乙烯嵌段共聚物 10 份

[0046] 聚丙烯色母料 1.5 份

[0047] 碳酸钙 5 份。

[0048] 制备方法是采用四机三层共挤 MPP 管材专用设备首先将上述混合好的聚乙烯材料共挤在金属丝编织网 2 上而制成中间层 3,然后将上述混合好的改性聚丙烯材料共挤在中间层 3 的内外侧面上即可制成高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材。高压电缆防护用改性聚丙烯复合管材上内层、中间层 3 和外层的体积比为 20 : 60 : 20。



图 1

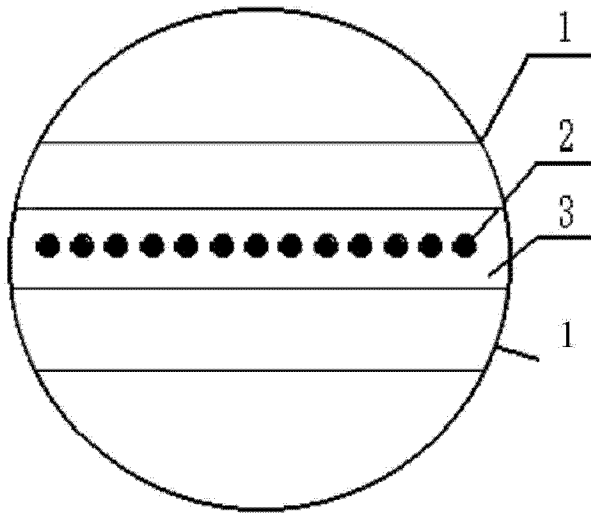


图 2