(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 202434254 U
(45)授权公告日 2012.09.12

(21)申请号 201220026097.X

(22)申请日 2012.01.18

(73)专利权人 青岛中核能线缆科技有限公司
地址 266426 山东省青岛市经济开发区红石崖王黄路中段

(72)发明人 李庆军 毛爱民

(74)专利代理机构 北京金智普华知识产权代理有限公司 11401
代理人 皋吉甫

(51)Int.Cl.
H01B 9/00(2006.01)
H01B 9/02(2006.01)
H01B 1/02(2006.01)

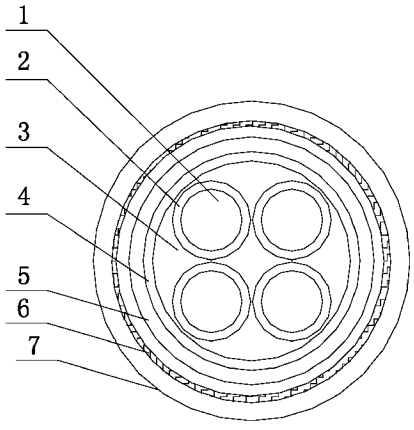
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆

(57)摘要

本实用新型涉及电缆领域，更具体地说是一种交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆，解决了现有技术电力电缆阻燃性差，容易造成二次灾害，耗铜量高等不足，提供一种交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆。它包括缆芯，阻燃填充材料，阻燃包带绕包层，高阻燃聚烯烃外护层；缆芯与阻燃包带绕包层之间填充阻燃填充材料，最外层为高阻燃聚烯烃外护层。本实用新型的结构对电缆的绝缘层形成更有效的空气阻隔，减少火灾发生时有毒气体和烟雾的产生，从而减少灾害程度和由此带来的环境污染。



CN 202434254 U

1. 交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆，其特征在于：它包括缆芯，阻燃填充材料，阻燃包带绕包层，高阻燃聚烯烃外护层；缆芯与阻燃包带绕包层之间填充阻燃填充材料，最外层为高阻燃聚烯烃外护层。

2. 根据权利要求 1 所述的交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆，其特征在于：所述缆芯为一条或 1 条以上，各缆芯间填充阻燃填充材料。

3. 根据权利要求 2 所述的交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆，其特征在于：所述缆芯为 4 条，各缆芯间填充阻燃填充材料，缆芯与阻燃包带绕包层之间填充阻燃填充材料。

4. 根据权利要求 1 所述的交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆，其特征在于：所述缆芯由稀土高导电铝合金导体及交联聚乙烯绝缘层组成，所述交联聚乙烯绝缘层包覆在稀土高导电铝合金导体外。

5. 根据权利要求 4 所述的交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆，其特征在于：所述稀土高导电铝合金导体采用单根稀土高导电铝合金丝，或，由多股稀土高导电铝合金丝紧压或非紧压构成的耐热铝合金导体；所述稀土高导电铝合金丝横截面为规则形状。

6. 根据权利要求 5 所述的交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆，其特征在于：所述稀土高导电铝合金丝横截面为圆形或椭圆形。

7. 根据权利要求 4 所述的交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆，其特征在于：所述交联聚乙烯绝缘层为化学交联聚乙烯层，或，硅烷交联聚乙烯材料层，或，辐照交联聚乙烯材料层。

8. 根据权利要求 1 所述的交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆，其特征在于：还包括高阻燃内衬层，所述高阻燃内衬层位于阻燃包带绕包层外，高阻燃聚烯烃外护层内。

9. 根据权利要求 1 所述的交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆，其特征在于：还包括 S 型自锁铠装层，所述 S 型自锁铠装层位于阻燃包带绕包层外，高阻燃聚烯烃外护层内。

10. 根据权利要求 1-9 任一所述的交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆，其特征在于：交联聚乙烯绝缘层包覆在稀土高导电铝合金导体外形成缆芯，4 条缆芯间填充阻燃填充材料，缆芯与阻燃包带绕包层之间填充阻燃填充材料，阻燃包带绕包层外为高阻燃内衬层，高阻燃内衬层外为 S 型自锁铠装层，最外层为高阻燃聚烯烃外护层。

交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆领域，更具体地说是交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆。

背景技术

[0002] 随着人类对保护生态环境及自身健康的日益重视，对电缆的环保性能提出了更高更全面的要求。目前，国内阻燃电线电缆通常分为一般阻燃电线电缆、低烟低卤阻燃电线电缆和低烟无卤阻燃电线电缆，这些阻燃电线电缆产品以含卤阻燃为主，这些阻燃电缆通常是在护套及绝缘层中添加含磷等阻燃剂，在高温下生成卤氢酸、磷酸等，进一步脱水生成的稳定的编磷酸覆盖在被燃电缆表面，以阻隔氧气，从而阻止燃烧进一步发展。但是，由于填充层不结实，使电缆的绝缘层与空气中氧气阻隔不够充分，燃烧时仍释放出有毒性的 HCL 气体，且有大量烟雾和腐蚀性卤化物产生，HCL 气体刺激人体器官使人窒息，给人员造成伤害，也对高精密仪器及各种设备造成腐蚀，还给救护工作带来非常大的困难，并造成环境等危害，即所谓的“二次灾害”。

[0003] 铜在我国被列入为仅次于石油的战略储备物资，而我国又是铜矿资源匮乏的国家和用铜大国，国内每年铜用量约 720 多万吨，其中电线电缆用铜量约占全国用铜量的 63%，占很大比重，若不进口，我国的铜资源仅可使用 5 年，以铝代铜是一个很有前景的办法。由于普通铝芯电缆的机械性能和抗腐蚀性能较差，所以我国每年铝芯电缆占中国电缆总量很少部分，仅为 3.2%。电工铝中添加稀土元素后，经熔炼、拉杆、拉丝、紧压绞合工艺及特殊的退火处理，制备出极具竞争力的导电性、柔韧性、弯曲性能、拉伸性能、抗蠕变性能、连接的稳定性及优异的抗腐蚀性铝合金导体，经国内外权威机构检测验证，其综合性能已远超出国内外行业现行标准。高科技的铝合金电缆产品可广泛应用于电力、汽车、交通、矿产、船舶、化工、军事等领域，尤其在复杂恶劣的工程环境下使用其优势更为明显。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有的电力电缆阻燃性差，容易造成二次灾害，耗铜量高等不足，本实用新型的目的在于：提供一种交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案如下：它包括缆芯，阻燃填充材料，阻燃包带绕包层，高阻燃聚烯烃外护层；缆芯与阻燃包带绕包层之间填充阻燃填充材料，最外层为高阻燃聚烯烃外护层。

[0006] 所述缆芯为一条或 1 条以上，各缆芯间填充阻燃填充材料。

[0007] 所述缆芯为 4 条，各缆芯间填充阻燃填充材料，缆芯与阻燃包带绕包层之间填充阻燃填充材料。

[0008] 所述缆芯由稀土高导电铝合金导体及交联聚乙烯绝缘层组成，所述交联聚乙烯绝缘层包覆在稀土高导电铝合金导体外。

[0009] 所述稀土高导电铝合金导体采用单根稀土高导电铝合金丝，或，由多股稀土高导电铝合金丝紧压或非紧压构成的耐热铝合金导体；所述稀土高导电铝合金丝横截面为规则

形状。

[0010] 所述稀土高导电铝合金丝横截面为圆形或椭圆形。

[0011] 所述交联聚乙烯绝缘层为化学交联聚乙烯层，或，硅烷交联聚乙烯材料层，或，辐照交联聚乙烯材料层。

[0012] 所述阻燃填充材料为无极纸绳；所述阻燃包带绕包层为无卤阻燃涂胶玻璃布带；所述高阻燃聚烯烃外护层采用高阻燃聚烯烃材料。

[0013] 还包括高阻燃内衬层，所述高阻燃内衬层位于阻燃包带绕包层外，高阻燃聚烯烃外护层内。

[0014] 还包括 S 型自锁铠装层，所述 S 型自锁铠装层位于阻燃包带绕包层外，高阻燃聚烯烃外护层内。

[0015] 交联聚乙烯绝缘层包覆在稀土高导电铝合金导体外形成缆芯，4 条缆芯间填充阻燃填充材料，缆芯与阻燃包带绕包层之间填充阻燃填充材料，阻燃包带绕包层外为高阻燃内衬层，高阻燃内衬层外为 S 型自锁铠装层，最外层为高阻燃聚烯烃外护层。

[0016] 本实用新型具有高、低卤低烟特性，当火灾发生时，蔓延速度慢，烟浓度低，可见度高，有害气体释放量小，便于人员撤离。燃烧气体的腐蚀性小，也避免了对仪器设备的损害，低卤、无卤的特性，使得电缆材料在耐老化和耐紫外线及其它辐照性能大大提高，从而延长电缆的使用寿命。

[0017] 与已有技术相比，本实用新型有明显技术优势：

[0018] 1、由于稀土高导电铝合金电缆主材铝金属价格仅相当于铜金属的不到 1/3，使得铝合金电缆直接采购成本远低于铜电缆，加上安装较易，可减少安装施工费用 50％以上，综合成本可降低约 35％。

[0019] 2、本实用新型以耐热达 90℃的交联聚乙烯材料为绝缘，载流量比普通聚氯乙烯绝缘电力电缆高，长期运行温度达 90℃；短路时，125℃温度下可以运行 4 小时以上，最高运行温度为 250℃。

[0020] 3、本实用新型所采用的护套材料为高阻燃聚烯烃材料，具有良好的机械性能，且能满足各种应用场合下阻燃电缆要求，在燃烧时不产生卤化氢等腐蚀性气体，因而不产生二次损害。

[0021] 4、本实用新型与普通电力电缆相比，具有低成本、易安装、高阻燃和性价比高等特点。

[0022] 5、本实用新型具有载流量大、运行温度高、电缆弯曲半径为 7D，比铜缆和普通铝芯电缆有明显优势，且不易发生儒变。

附图说明

[0023] 图 1 是本实用新型交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明，但不作为对本实用新型的限定。

[0025] 请参阅图 1 所示的本实用新型交联聚乙烯绝缘高阻燃电力电缆的实施例，参见图

1，实施例 1 ：

[0026] 交联聚乙烯绝缘层 2 包覆在稀土高导电铝合金导体 1 外形成缆芯，4 条缆芯间填充阻燃填充材料 3，缆芯与阻燃包带绕包层 4 之间填充阻燃填充材料 3，阻燃包带绕包层 4 外为高阻燃内衬层 5，高阻燃内衬层 5 外为 S 型自锁铠装层 6，最外层为高阻燃聚烯烃外护层 7。

[0027] 以上所述的实施例，只是本实用新型较优选的具体实施方式的一种，本领域的技术人员在本实用新型技术方案范围内进行的通常变化和替换都应包含在本实用新型的保护范围内。

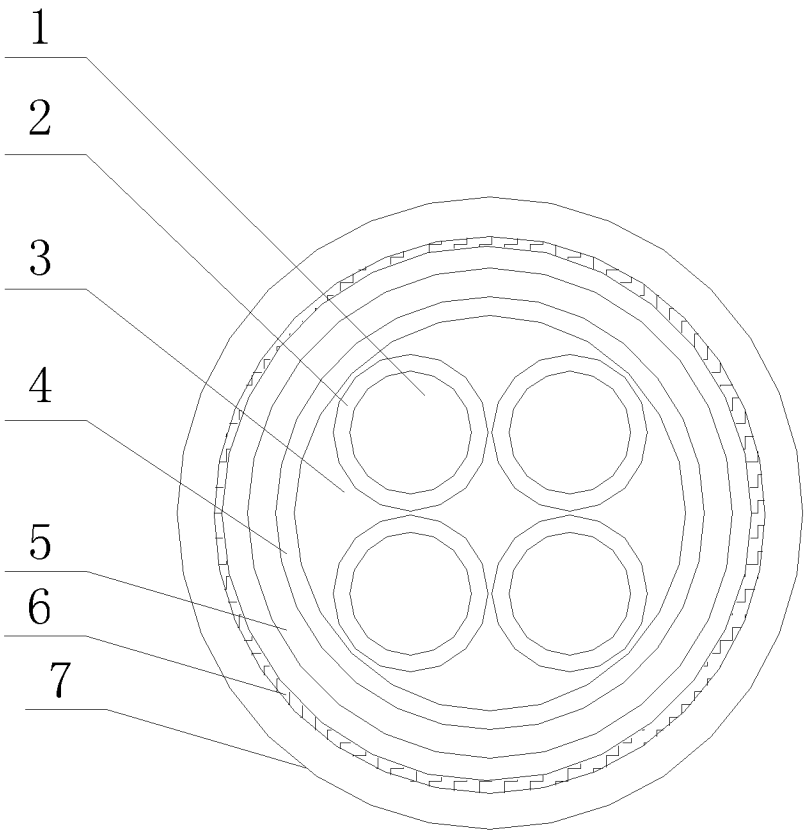


图 1