



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210271860 U

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201921486457.2

H01B 7/02(2006.01)

(22)申请日 2019.09.09

H01B 9/02(2006.01)

(73)专利权人 常州中超石墨烯电力科技有限公司

地址 213100 江苏省常州市武进经济开发区腾龙路2号

(72)发明人 代林林 吴俊 霍振平

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237
代理人 贺翔

(51)Int.Cl.

H01B 7/18(2006.01)

H01B 7/28(2006.01)

H01B 7/17(2006.01)

H01B 7/295(2006.01)

H01B 7/29(2006.01)

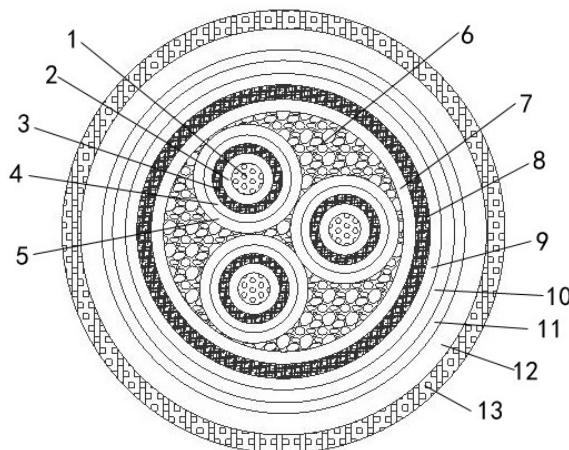
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

环保型硅烷交联绝缘阻燃电力电缆

(57)摘要

本实用新型公开了一种环保型硅烷交联绝缘阻燃电力电缆,包括缆芯,所述的缆芯由多根硅烷交联绝缘线芯绞合而成;在缆芯的空隙处填充聚氨酯橡胶块后绕包无卤阻燃硅烷交联POE复合材带,在无卤阻燃硅烷交联POE复合材带外包裹第二乙烯-醋酸乙烯热收缩层,在第二乙烯-醋酸乙烯热收缩层外套设用于密封的PVC铝箔复合软管,在PVC铝箔复合软管外表面涂覆防火涂料层后挤包热塑性低烟无卤阻燃隔氧内护套,在热塑性低烟无卤阻燃隔氧内护套外编织铝带铠装层,在铝带铠装层外设有粘扣性防火外护套。本实用新型具有弹性、抗拉性、阻燃性、隔热、隔氧、环保等性能。



1. 一种环保型硅烷交联绝缘阻燃电力电缆,包括缆芯,其特征在于:所述的缆芯由多根硅烷交联绝缘线芯绞合而成;在缆芯的空隙处填充聚氨酯橡胶块后绕包无卤阻燃硅烷交联POE复合材带,在无卤阻燃硅烷交联POE复合材带外包裹第二乙烯-醋酸乙烯热收缩层,在第二乙烯-醋酸乙烯热收缩层外套设用于密封的PVC铝箔复合软管,在PVC铝箔复合软管外表面涂覆防火涂料层后挤包热塑性低烟无卤阻燃隔氧内护套,在热塑性低烟无卤阻燃隔氧内护套外编织铝带铠装层,在铝带铠装层外设有粘扣性防火外护套。

2. 根据权利要求1所述的环保型硅烷交联绝缘阻燃电力电缆,其特征在于,所述的硅烷交联绝缘线芯由镀锡铜导体、绕包在镀锡铜导体外的半导体屏蔽带、包裹在半导体屏蔽带外的第一乙烯-醋酸乙烯热收缩层、挤包在第一乙烯-醋酸乙烯热收缩层外的硅烷交联聚乙烯绝缘层以及套设在硅烷交联聚乙烯绝缘层外的硅胶管构成。

3. 根据权利要求2所述的环保型硅烷交联绝缘阻燃电力电缆,其特征在于,所述的硅胶管包括丁腈合成橡胶内层,所述的丁腈合成橡胶内层外依次编织两层钢丝增强层后挤包耐油合成橡胶外层。

4. 根据权利要求1所述的环保型硅烷交联绝缘阻燃电力电缆,其特征在于,所述的无卤阻燃硅烷交联POE复合材带的厚度为2-4mm,搭盖率不低于50%。

5. 根据权利要求1所述的环保型硅烷交联绝缘阻燃电力电缆,其特征在于,所述的第二乙烯-醋酸乙烯热收缩层的厚度为0.3mm。

6. 根据权利要求2所述的环保型硅烷交联绝缘阻燃电力电缆,其特征在于,所述的第一乙烯-醋酸乙烯热收缩层的厚度为0.2mm。

环保型硅烷交联绝缘阻燃电力电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力电缆领域,具体是指一种环保型硅烷交联绝缘阻燃电力电缆。

背景技术

[0002] 随着世界经济与科技的发展,电线电缆的需求在增长,对其性能要求在提高。在新的经济形势与技术条件下,全球电线电缆行业发展呈现新的趋势,环保电缆逐步成为全球电缆的发展重点。鉴于常规电缆具有相当严重的污染性,在制造、使用、废弃物处理过程中会出现大量的二恶英、铅、镉、卤化物等公害物质,发达国家对其使用越来越少。尤其在欧盟制定了ROHS指令之后,欧、美、日等国对所使用电缆的环保要求越来越高,他们已严禁使用或进口非环保型电缆,生态环保电缆的研发和大规模采用已成为国际主流。目前,交联电缆由于其工作温度高、绝缘性能优异、耐过载能力高等优点,已成为近十年来发展最快的电缆之一,交联电缆的交联方式通常分为过氧化物交联、辐照交联、硅烷交联这三种,其中硅烷交联电缆具有设备投资少、适应性强及工艺简单的优点,已成为交联电缆的主要品种。但是由于硅烷交联电缆的硅烷交联绝缘层具有附着力差、热收缩大的特点,经常造成硅烷交联电缆热收缩率指标超出相关交联电缆国家标准中的要求,严重影响了产品的质量,引起客户的投诉;但实际生产过程中由于绝缘采用硅烷交联聚乙烯,其为易燃材料,虽外部采用阻燃材料,但在使用过程中如遇火灾,外部阻燃材料燃烧后,电缆绝缘同样会融滴、燃烧,不能保证线路的安全可靠;并且现有电缆中大多数都采用燃烧后产生有毒气体、物质的材料,不环保,危害人身安全。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种具有拉力特强、不会被折断、耐硫化、耐油、耐磨的环保型硅烷交联绝缘阻燃电力电缆。

[0004] 本实用新型所述的一种环保型硅烷交联绝缘阻燃电力电缆,包括缆芯,所述的缆芯由多根硅烷交联绝缘线芯绞合而成;在缆芯的空隙处填充聚氨酯橡胶块后绕包无卤阻燃硅烷交联POE复合材带,在无卤阻燃硅烷交联POE复合材带外包裹第二乙烯-醋酸乙烯热收缩层,在第二乙烯-醋酸乙烯热收缩层外套设用于密封的PVC铝箔复合软管,在PVC铝箔复合软管外表面涂覆防火涂料层后挤包热塑性低烟无卤阻燃隔氧内护套,在热塑性低烟无卤阻燃隔氧内护套外编织铝带铠装层,在铝带铠装层外设有粘扣性防火外护套。

[0005] 进一步改进,所述的硅烷交联绝缘线芯由镀锡铜导体、绕包在镀锡铜导体外的半导电屏蔽带、包裹在半导电屏蔽带外的第一乙烯-醋酸乙烯热收缩层、挤包在第一乙烯-醋酸乙烯热收缩层外的硅烷交联聚乙烯绝缘层以及套设在硅烷交联聚乙烯绝缘层外的硅胶管构成。

[0006] 进一步改进,所述的硅胶管包括丁腈合成橡胶内层,所述的丁腈合成橡胶内层外依次编织两层钢丝增强层后挤包耐油合成橡胶外层。

[0007] 进一步改进,所述的无卤阻燃硅烷交联POE复合材带的厚度为2-4mm,搭盖率不低于50%。

[0008] 进一步改进,所述的第二乙烯-醋酸乙烯热收缩层的厚度为0.3mm。

[0009] 进一步改进,所述的第一乙烯-醋酸乙烯热收缩层的厚度为0.2mm。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0011] 1、填充层改进为聚氨酯橡胶块,该类橡胶具有很高的拉伸强度(一般为28-42MPa最高可达70MPa和撕裂强度;弹性极好,即使是硬度高时,也同样具有较高的弹性;扯断伸长率很大,一般可达400%~600%最大的可达1000%具有很宽的硬度范围,最低为邵尔(A) 10,大多为邵尔(A) 45~95;当硬度高于邵尔(A) 70时,其拉伸强度和定伸应力都高于天然橡胶,当硬度达到邵尔(A) 80~90时,其拉伸强度、撕裂强度和定伸应力也是非常高的;聚氨酯橡胶具有良好的耐油性,在常温下,对于多数油和溶剂的抗耐性都优于丁腈橡胶;具有极好的耐磨性,其耐磨性比天然橡胶高9倍,比丁苯橡胶高3倍;具有良好的气密性,当硬度较高时,其气密性接近于丁基橡胶;具有良好的耐氧、耐臭氧及抗紫外线辐射作用的能力,还具有较好的耐寒性能,从而也使得电缆具有以上的性能;

[0012] 2、无卤阻燃硅烷交联POE复合材带对缆芯进行扎紧,采用无卤阻燃硅烷交联POE复合材料制备而成,使得电缆的拉伸强度、阻燃性能得到一步提高;

[0013] 3、采用PVC铝箔复合软管提高了电缆的密封性,使得电缆具有耐高温、耐油酸、阻燃、绝缘,驳接自由、体积轻巧;

[0014] 4、在电缆的线芯与缆芯外各包裹一层乙烯-醋酸乙烯热收缩层,具有优异的附着性、最终粘和强度高的特点,其中,线芯中的介于导电屏蔽带与硅烷交联绝缘层之间,有效改进了硅烷交联绝缘层附着力差的特点,起到减小热收缩的作用;

[0015] 5、涂覆防火涂料层,主要由叔丙乳液水性材料添加各种防火阻燃剂、增塑剂等组成,涂料涂层受火时能生成均匀致密的海绵状泡沫隔热层,能有效地抑制、阻隔火焰的传播与蔓延,对电线、电缆起到保护作用;

[0016] 6、热塑性低烟无卤阻燃隔氧内护套,具有优良的阻燃性,不但氧指数高、而且具有极好的隔热及隔氧性;燃烧时无卤酸气体放出,毒性和腐蚀性气体释放量极少,产品的烟雾浓度极低,阻燃效果极佳,使得电缆具有阻燃、隔热、隔氧、环保等性能;

[0017] 7、粘扣性防火外护套为一种搭扣式耐高温套管(浩天牌胶管隔热用耐高温套管),在安装热保护套管时,不需要停用设备也不需要拆卸软管和缆线,另一项优点是可以在工厂内现场安装,以确保正确的密合度和结构的完整性;搭扣式采用高温玻璃纤维,内部缝合有耐火阻燃的黏扣带,套管调整至适当尺寸时,即可利用黏扣带紧密结合;连续暴露260℃的高温中而不受损坏,在高达1090℃的高温下可承受15至20分钟,在1650℃的高温下则可承受15至30秒的时间,其独特的阻燃特性除了能够有效的避免人员遭受高热管线的烧烫伤外,更能大幅度的节约热能源流失的成本,具有很强的化学稳定性,有机硅中对油水,酸碱等物质均不起反应,260℃以内,可长期使用且不老化,因为表面涂覆有机硅,因此不易被紫外光和臭氧所分解;具有拉力特强,不会皱折断、耐硫化、无烟无卤无毒、纯氧不燃、绝缘好的特性,再经有机硅胶固化后,更加强其安全环保性能,有效保护工人人体健康,降低职业病的发生率。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0019] 图2为硅胶管的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 如图1所示,本实用新型所述的一种环保型硅烷交联阻燃电力电缆,包括缆芯,所述的缆芯由多根硅烷交联绝缘线芯绞合而成;该硅烷交联绝缘线芯由镀锡铜导体1、绕包在镀锡铜导体外的半导体屏蔽带2、包裹在半导体屏蔽带外的第一乙烯-醋酸乙烯热收缩层3、挤包在第一乙烯-醋酸乙烯热收缩层外的硅烷交联聚乙烯绝缘层4以及套设在硅烷交联聚乙烯绝缘层外的硅胶管5构成;

[0021] 在缆芯的空隙处填充聚氨酯橡胶块6后绕包无卤阻燃硅烷交联POE复合材带7,在无卤阻燃硅烷交联POE复合材带外包装第二乙烯-醋酸乙烯热收缩层8,在第二乙烯-醋酸乙烯热收缩层外套设用于密封的PVC铝箔复合软管9,在PVC铝箔复合软管外表面涂覆防火涂料层10后挤包热塑性低烟无卤阻燃隔氧内护套11,具有优良的阻燃性,不但氧指数高、而且具有极好的隔热及隔氧性;燃烧时无卤酸气体放出,毒性和腐蚀性气体释放量极少,产品的烟雾浓度极低,阻燃效果极佳,使得电缆具有阻燃、隔热、隔氧、环保等性能;

[0022] 在热塑性低烟无卤阻燃隔氧内护套外编织铝带铠装层12,在铝带铠装层外设有搭扣性防火外护套13,为一种搭扣式耐高温套管,在安装热保护套管时,不需要停用设备也不需要拆卸软管和缆线,另一项优点是可以在工厂内现场安装,以确保正确的密合度和结构的完整性;搭扣式采用高温玻璃纤维,内部缝合有耐火阻燃的黏扣带,套管调整至适当尺寸时,即可利用黏扣带紧密结合;连续暴露260℃的高温中而不受损坏,在高达1090℃的高温下可承受15至20分钟,在1650℃的高温下则可承受15至30秒的时间,其独特的阻燃特性除了能够有效的避免人员遭受高热管线的烧烫伤外,更能大幅度的节约热能源流失的成本,具有很强的化学稳定性,有机硅中对油水,酸碱等物质均不起反应,260℃以内,可长期使用且不老化,因为表面涂覆有机硅,因此不易被紫外光和臭氧所分解;具有拉力特强,不会皱折断、耐硫化、无烟无卤无毒、纯氧不燃、绝缘好的特性,再经有机硅胶固化后,更加强其安全环保性能,有效保护工人人体健康,降低职业病的发生率。

[0023] 如图2所示,所述的硅胶管包括丁腈合成橡胶内层51,所述的丁腈合成橡胶内层外依次编织两层钢丝增强层52后挤包耐油合成橡胶外层53,外层具体为黑色或黄色的耐油Carbryn®合成橡胶,该产品超强耐磨的管外层,给电缆线芯提供了最大限度的保护,能够抵制石油,动物油脂产生的不利影响,使得电缆的耐油性、耐磨性得到进一步加强。

[0024] 本实用新型具体应用途径很多,以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以作出若干改进,这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

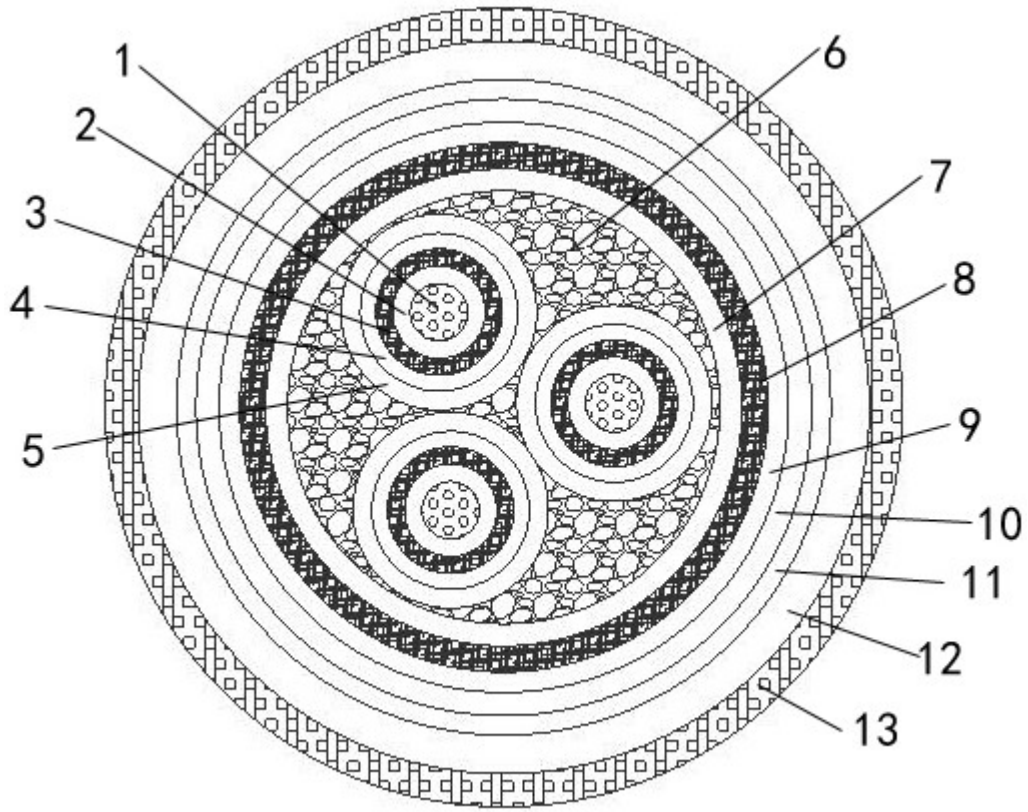


图1

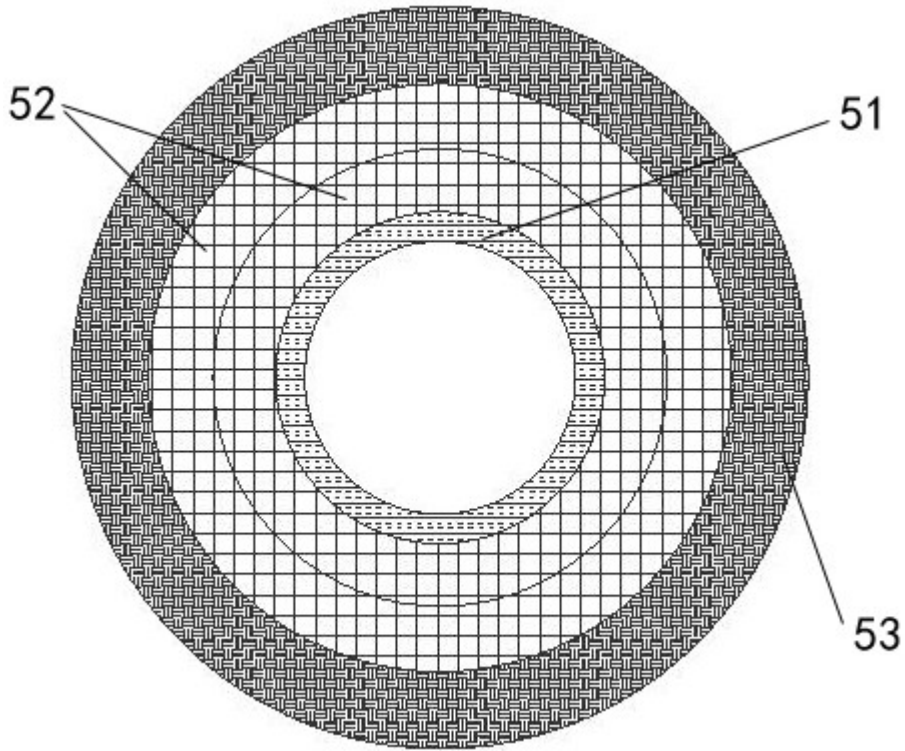


图2