

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201698802 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201020249493. X

H01B 3/28(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 06. 30

(73) 专利权人 四川川东电缆有限责任公司

地址 635119 四川省大竹县竹阳镇东湖路
80 号

(72) 发明人 李永辉 李章学 邓一权

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 逯长明

(51) Int. Cl.

H01B 7/04(2006. 01)

H01B 7/29(2006. 01)

H01B 7/295(2006. 01)

H01B 5/00(2006. 01)

H01B 17/62(2006. 01)

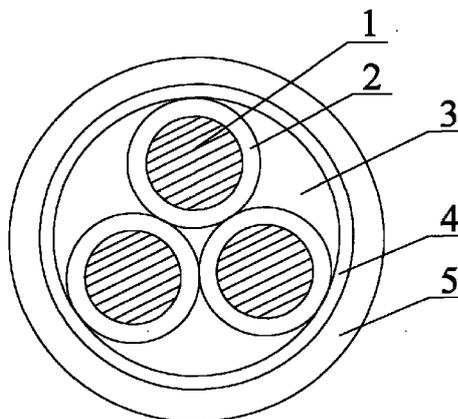
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

耐火电缆

(57) 摘要

本实用新型实施例公开了一种耐火电缆,该耐火电缆包括:绝缘线芯和挤包在所述绝缘线芯外的耐火护套;其中:所述绝缘线芯的内层为软铜导体,外层为挤包在所述软铜导体外的硅橡胶绝缘层;所述耐火护套由 90℃高阻燃低烟无卤聚烯烃材料制成。本实用新型所提供的耐火电缆由于没有采用云母带绕包层,故结构简单;且该耐火电缆采用软铜作为导体,能够生产出单线横截面小于 1mm²的耐火电缆,且该耐火电缆在 90℃高阻燃低烟无卤聚烯烃耐火护套和硅橡胶绝缘层的作用下能通过 GB19216、IEC60331 和 BS6387(CWZ) 电线电缆燃烧试验,柔软性强,使用场合广泛。



1. 一种耐火电缆,其特征在于,包括:绝缘线芯和挤包在所述绝缘线芯外的耐火护套;
其中:
所述绝缘线芯的内层为软铜导体,外层为挤包在所述软铜导体外的硅橡胶绝缘层;
所述耐火护套由 90℃高阻燃低烟无卤聚烯烃材料制成。
2. 根据权利要求 1 所述的耐火电缆,其特征在于,所述绝缘线芯为一根。
3. 根据权利要求 1 所述的耐火电缆,其特征在于,所述绝缘线芯为多根,且多根绝缘线芯由耐高温包带包轧成成缆线芯,所述成缆线芯内填充有与所述多根绝缘线芯绞合在一起的耐高温填充物。
4. 根据权利要求 3 所述的耐火电缆,其特征在于,所述耐高温填充物为玻纤绳。
5. 根据权利要求 3 所述的耐火电缆,其特征在于,所述耐高温包带为玻纤带。

耐火电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术领域,更具体地说,涉及一种耐火电缆。

背景技术

[0002] 耐火电缆主要应用于高层建筑、油田、电站、电厂、矿山、化工、矿井、地铁等要求防火条件较高的场合,也是应急电源、消防泵、电梯通讯信号系统的应备电缆。耐火电缆应具有阻燃耐火能力,在经受火焰直接燃烧的情况下,在一定时间内不发生短路和断路故障,确保继续供电以维持照明和传输信号,保护人员有足够的时间安全撤离,且利于灭火及减少损失。

[0003] 目前市场上主要存在两种耐火电缆,一种是矿物绝缘电缆(又叫氧化镁绝缘耐火电缆),另一种是云母带耐火层塑料绝缘电缆。矿物绝缘电缆的结构由内向外依次为铜导体、氧化镁绝缘层和铜护套,由于氧化镁、铜护套的熔点分别高达 2800℃和 1083℃,因此矿物绝缘电缆主要依靠氧化镁绝缘层和铜护套共同作用来实现电缆的耐火要求。云母带耐火层塑料绝缘电缆的结构由内向外依次为铜导体、云母带绕包层、PVC 或 PE 或 XLPE 绝缘层、PVC 或 PE 护套,而云母带的短期工作温度可达 1000℃,因此云母带耐火层塑料绝缘电缆主要依靠云母带绕包层实现电缆的耐火要求。

[0004] 矿物绝缘电缆虽然耐火性能优异,但存在投资大、价格昂贵、弯曲性能差、工艺复杂、敷设安装难度大等缺点,因此往往用在一些特别重要的重点工程项目中,很难在民用工程中普及使用。云母带耐火层塑料绝缘电缆相对矿物绝缘电缆来说,价格便宜、工艺简单,在民用工程中应用较多、较广泛。但是,云母带耐火层塑料绝缘电缆中由于采用云母带绕包层,使得电缆结构复杂,且云母带耐火层塑料绝缘电缆在耐火电缆试验中,当电缆导体单线直径小于 1mm 时铜线易发生断裂而丧失通电功能,因此难以生产单线横截面为 1mm² 以下的小规格或单线更细的耐火电缆,从而限制了耐火电缆的柔软性及使用场合。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提供一种耐火电缆,该耐火电缆结构简单,且在导体单线横截面小于 1mm² 的时候仍能承受耐火电缆试验,柔软性好,使用场合广泛。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 本实用新型所提供的耐火电缆,包括:绝缘线芯和挤包在所述绝缘线芯外的耐火护套。其中,所述绝缘线芯的内层为软铜导体,外层为挤包在所述软铜导体外的硅橡胶绝缘层;所述耐火护套由 90℃高阻燃低烟无卤聚烯烃材料制成。

[0008] 优选的,所述绝缘线芯为一根。

[0009] 优选的,所述绝缘线芯为多根,且多根绝缘线芯由耐高温包带包轧成成缆线芯,所述成缆线芯内填充有与所述多根绝缘线芯绞合在一起的耐高温填充物。

[0010] 优选的,所述耐高温填充物为玻纤绳。

[0011] 优选的,所述耐高温包带为玻纤带。

[0012] 由上可知,本实用新型所提供的耐火电缆,在软铜导体外直接挤包硅橡胶绝缘层形成绝缘线芯,在所述绝缘线芯外挤包 90℃高阻燃低烟无卤聚烯烃作为耐火护套,相对云母带耐火层塑料绝缘电缆来说减少了云母带绕包层,因此整体结构简单;耐火护套在火焰燃烧的情况下能迅速膨胀,形成致密的多孔碳层,起到很好的隔热作用,且采用软铜作为导体,生产出单线横截面为 1mm^2 以下的耐火电缆能承受耐火电缆试验,柔软性强、使用场合广泛。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图 1 为本实用新型实施例提供的一种单芯耐火电缆的结构示意图;

[0015] 图 2 为本实用新型实施例提供的一种多芯耐火电缆的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 本实用新型所提供的耐火电缆包括:绝缘线芯和挤包在所述绝缘线芯外的耐火护套;其中:所述绝缘线芯的内层为软铜导体,外层为挤包在所述软铜导体外的硅橡胶绝缘层;所述耐火护套由 90℃高阻燃低烟无卤聚烯烃材料制成。该耐火电缆的绝缘线芯可以为一根,也可以为多根,即可以是单芯耐火电缆,也可以是多芯耐火电缆,下面分别介绍这两种电缆。

[0018] 参考图 1,为本实用新型实施例所提供的一种单芯耐火电缆的结构示意图。单芯耐火电缆,即只有一根绝缘线芯的耐火电缆,图中示出了绝缘线芯的内层为软铜导体 1,外层为直接挤包在软铜导体 1 外的硅橡胶绝缘层 2,硅橡胶绝缘层 2 外挤包 90℃高阻燃低烟无卤聚烯烃耐火护套 5。

[0019] GB/T3956-1997《电缆的导体》中规定,导体共分四种:第 1 种、第 2 种、第 5 种和第 6 种。其中,第 1 种和第 2 种预定用于固定敷设电缆的导体,第 1 种为实心导体,第 2 种为绞合导体。第 5 种和第 6 种预定用于软电缆和软线的导体,第 6 种比第 5 种更柔软。

[0020] 本实用新型中所述软铜导体 1 由第 5 种或第 6 种导体束绞而成,这样就能保证耐火电缆具有较好的柔软性。当然,导体也可以使用第 1 种或第 2 种,这时得到的电缆在柔软性、弯曲性方面要差些。

[0021] 本实用新型选用 90℃高阻燃低烟无卤聚烯烃材料作为耐火护套 5,在火焰燃烧的时候,耐火护套 5 能迅速膨胀,形成致密的多孔碳层,起到很好的隔热的作用,从而有效阻止了热量向电缆内部传递。在 950℃~1000℃的火焰温度条件下,经过 90min 后,电缆内部的温度不超过 450℃,在此温度下电缆的铜导体不会出现熔断现象,保证了电缆导体的正常

工作；同时，硅橡胶绝缘层 2 燃烧后生成的二氧化硅仍具有优异的电绝缘性能，保证了维持通电的功能。

[0022] 所述耐火护套是为 90℃耐温等级的护套，可广泛应用于电力电缆、控制电缆、通讯电缆等，具有良好的挤出加工性能。

[0023] 本实用新型所提供的耐火电缆不需要云母，结构简单，且采用软铜作为导体，能够生产出单线横截面小于 1mm² 的电缆，该电缆在 90℃高阻燃低烟无卤聚烯烃耐火护套和硅橡胶绝缘层的作用下，能够通过 GB19216、IEC60331 和 BS6387 (CWZ) 电线电缆燃烧试验。

[0024] 当火灾发生时，该耐火电缆不仅能有效地阻止火焰蔓延，而且能继续维持一定时间的正常通电，保障了人员的撤离及财产的抢救，所以它可以广泛应用于公共消防、防火安全要求非常高的场所，用于供电、控制、通讯等系统。同时因为该耐火电缆的柔软弯曲性能好，使其具有更广泛的适用场合，例如高层建筑、商场、地铁、宾馆酒店、公共娱乐场所、隧道等。

[0025] 参考图 2，为本实用新型实施例所提供的一种多芯耐火电缆的结构示意图。多芯耐火电缆，即由多根绝缘线芯组成一个成缆线芯的耐火电缆，根据需要可以设计不同数量绝缘线芯的耐火电缆。本实施例中所述绝缘线芯为三根，每根绝缘线芯的内层均为软铜导体 1，外层为直接挤包在软铜导体 1 外的硅橡胶绝缘层 2，三根绝缘线芯和耐高温填充物 3 绞合在一起，并用耐高温包带 4 包轧形成成缆线芯，所述成缆线芯外挤包 90℃高阻燃低烟无卤聚烯烃耐火护套 5。

[0026] 本实施例中耐高温填充物 3 能保证成缆后耐火电缆的圆整和稳定，耐高温包带 4 保证绝缘线芯不松散。优选的，耐高温填充物 3 为玻纤绳，耐高温包带 4 为玻纤带。

[0027] 由上可知，本实用新型所提供的耐火电缆具有结构简单、加工方便、成本低廉、耐火性能稳定、柔软弯曲性能好；且具有低烟、无卤、阻燃、耐高温性，改变了不能设计为软导体结构或导体单线横截面小于 1mm² 的耐火电缆的传统现状。

[0028] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

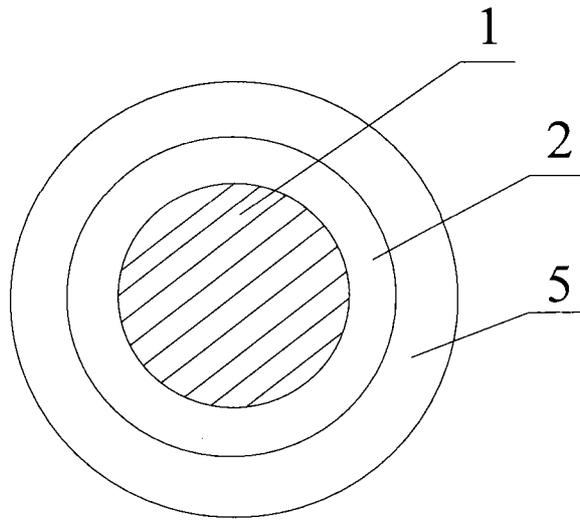


图 1

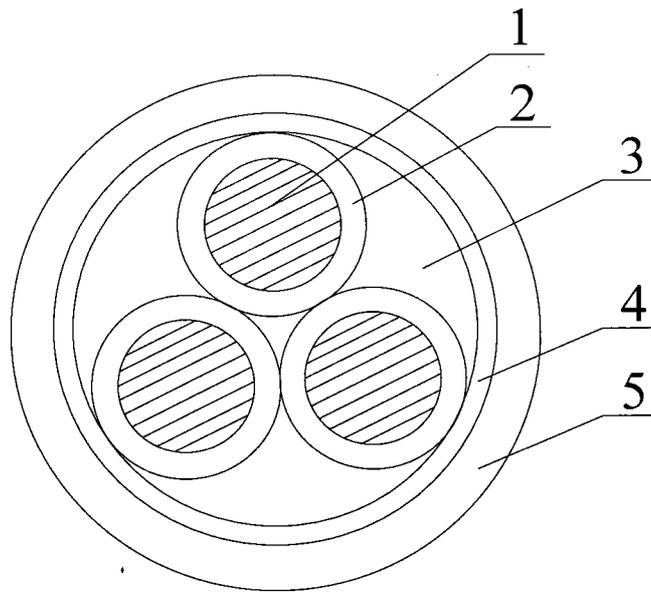


图 2