



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212782842 U

(45) 授权公告日 2021. 03. 23

(21) 申请号 202021584015.4

H01B 7/42 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.03

H01B 7/04 (2006.01)

(73) 专利权人 浙江万马股份有限公司

地址 311300 浙江省杭州市临安区青山湖
街道鹤亭街896号

(72) 发明人 梁增显 张勇豪 余德平 李金堂
孟益标 耿宏凯

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

H01B 9/02 (2006.01)

H01B 7/17 (2006.01)

H01B 7/29 (2006.01)

H01B 7/295 (2006.01)

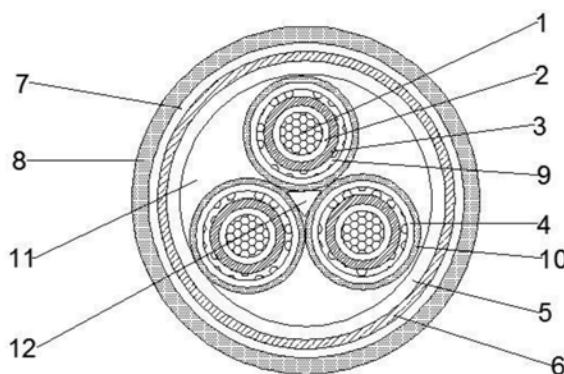
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高阻燃耐火电力电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高阻燃耐火电力电缆,包括若干组线芯1,每组线芯外依次包覆绝缘层2、绝缘屏蔽层3和金属屏蔽层4,绞合后的若干组线芯1外侧依次包覆内护套5、隔氧层6、铠装层7和外护套8,其特征是,所述绝缘屏蔽层3与金属屏蔽层4之间设置有高温缓冲带9,所述金属屏蔽层4的外侧包覆耐火层10,耐火层10与内护套8之间填充有阻燃材料。本方案在绝缘屏蔽层3外绕包一层高温缓冲带9,线芯在线路发生着火时,防止热胀冷缩导致金属屏蔽层对绝缘屏蔽层产生伤害;在金属屏蔽层后每组线芯挤包耐火层10,起到隔热耐火的效果,防止绝缘线芯受高温变形;耐火层10与内护套8之间填充有阻燃材料,起到耐火隔热的效果。



1. 一种高阻燃耐火电力电缆,包括若干组线芯(1),每组线芯外依次包覆绝缘层(2)、绝缘屏蔽层(3)和金属屏蔽层(4),绞合后的若干组线芯(1)外侧依次包覆内护套(5)、隔氧层(6)、铠装层(7)和外护套(8),金属屏蔽层(4)与内护套(5)之间填充有阻燃材料,其特征是,所述绝缘屏蔽层(3)与金属屏蔽层(4)之间设置有缓冲带(9),所述金属屏蔽层(4)的外侧包覆耐火层(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种高阻燃耐火电力电缆,其特征是,所述内护套(5)采用无卤低烟阻燃聚烯烃材料,外护套(8)采用环保型低烟无卤阻燃聚烯烃材料。

3. 根据权利要求1所述的一种高阻燃耐火电力电缆,其特征是,所述隔氧层(6)和耐火层(10)均采用陶瓷化无卤低烟阻燃聚烯烃材料。

4. 根据权利要求1或3所述的一种高阻燃耐火电力电缆,其特征是,所述隔氧层(6)、铠装层(7)外侧均绕包一层玻璃纤维带。

5. 根据权利要求1所述的一种高阻燃耐火电力电缆,其特征是,所述阻燃材料采用矿物纸绳。

6. 根据权利要求1所述的一种高阻燃耐火电力电缆,其特征是,所述缓冲带(9)采用半导电耐高温材料,所述缓冲带(9)的厚度为1.5mm至2.5mm。

7. 根据权利要求1所述的一种高阻燃耐火电力电缆,其特征是,包括三组线芯(1),每组线芯(1)的金属屏蔽层(4)采用铜丝屏蔽。

8. 根据权利要求7所述的一种高阻燃耐火电力电缆,其特征是,所述三组线芯(1)绞合形成的空腔中设置有加强件(12),加强件(12)横截面呈三角形,三角形每个角嵌入两两线芯(1)配合的缝隙中。

一种高阻燃耐火电力电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电缆技术领域,尤其是一种高阻燃耐火电力电缆。

背景技术

[0002] 随着国民经济的快速发展,应用耐火电缆的必要性随着电缆需求量大幅上升,电缆使用时的安全性受到人们的广泛关注。尤其在电缆密集敷设的场所,极易引起火灾,这些场所都对电缆的阻燃耐火性能提出了较高的要求。发生火灾后,保证线路正常供电,电梯、应急照明、自动报警和救灾系统等正常工作至关重要。目前市场上所使用的耐火电缆防火性能低,绝缘屏蔽层外侧直接包覆金属屏蔽层,线芯受热后膨胀,金属丝或金属带会损伤绝缘;只在成缆后加阻燃耐火结构隔氧层难以阻隔燃烧时外部热量的传入,导致绝缘变型、变黄、放电,无法满足较长时间火焰和较高温度环境的需求。例如,一种在中国专利文献上公开的“铜芯高阻燃双绝缘低烟无卤耐火电缆”,其公告号CN202534418U,包含采用三根芯线绞合而成的绞合体和绕包在绞合体上的阻燃无卤玻纤带层以及挤包在阻燃无卤玻纤带层外的低烟无卤阻燃护套,在绞合体与阻燃无卤玻纤带层之间填充有无机矿物材料;芯线包括铜芯导体和绕包在铜芯导体上的双层云母带层以及挤包在双层云母带层上的交联聚乙烯绝缘层。该实用新型除了能在正常的工作条件下传输电能,还可再燃烧情况下保持一定时间的安全运行。采用的低烟无卤阻燃护套、阻燃无卤玻纤带和无机矿物材料能耐高温,分解后产生的隔氧的外壳,起阻燃作用,并且这些材料也是低烟无卤的,它们在火焰燃烧情况下产生极少烟雾,释放的气体无卤、无毒。但是,诸如此类的现有技术耐火性能低,线芯受热后膨胀,金属丝或金属带会损伤绝缘层;只在成缆后加阻燃耐火结构隔氧层难以阻隔燃烧时外部热量的传入,导致绝缘变型、变黄、放电,无法满足较长时间火焰和较高温度环境的需求等问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型是为了克服现有技术的防火性能低,绝缘屏蔽层外侧直接包覆金属屏蔽层,线芯受热后膨胀,金属丝或金属带会损伤绝缘,只在成缆后加阻燃耐火结构隔氧层难以阻隔燃烧时外部热量的传入,导致绝缘变型、变黄、放电,无法承受较长时间火焰和较高温度环境等问题,提供一种高阻燃耐火电力电缆,为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0004] 一种高阻燃耐火电力电缆,包括若干组线芯,每组线芯外依次包覆绝缘层2、绝缘屏蔽层3和金属屏蔽层4,绞合后的若干组线芯1外侧依次包覆内护套5、隔氧层6、铠装层7和外护套8,金属屏蔽层4与内护套5之间填充有阻燃材料,其特征是,所述绝缘屏蔽层3与金属屏蔽层4之间设置有高温缓冲带9,每组线芯在金属屏蔽层4的外侧包覆耐火层10。本方案在绝缘屏蔽层3外绕包一层缓冲带9,线芯在线路发生着火时,防止热胀冷缩导致金属屏蔽层对绝缘屏蔽层产生伤害;每组线芯在金属屏蔽层后挤包耐火层10,起到隔热耐火的效果,防止绝缘线芯受高温变形,克服了隔氧层难以阻隔燃烧时外部热量的传入导致的绝缘变型、

变黄、放电问题,可承受较长时间火焰和较高温度环境。

[0005] 作为优选,所述内护套5采用无卤低烟阻燃聚烯烃材料,外护套8采用环保型低烟无卤阻燃聚烯烃材料。无卤低烟阻燃聚烯烃内护套起到高阻燃、隔热的作用;外护套采用环保型低烟无卤阻燃聚烯烃护套,节能环保且具有高阻燃的作用。

[0006] 作为优选,所述隔氧层6和耐火层10均采用陶瓷化无卤低烟阻燃聚烯烃材料。每组线芯的陶瓷化无卤低烟阻燃聚烯烃防火耐火层10,阻隔燃烧时外部热量的传入,更好可以阻止火焰的蔓延,有效的减缓外部热量向电缆内部传输,延缓外部高温对绝缘线芯的影响,比单层耐火层的防火耐火电缆更能适应较恶劣的环境,达到高防火耐火要求。陶瓷化无卤低烟阻燃聚烯烃隔氧层具有隔热、降温、受热分解后结壳的效果,材料中的大量水合氧化物在受热时,水分子蒸发,可以吸收大量的热量,降低电缆的温度,并且形成水蒸气可以冲淡电缆周围氧气浓度,阻止火焰和热量向电缆内部蔓延和传递,隔氧层结壳后可以有效的抵御现场水浇,阻止水向绝缘层渗透,在火灾情况线保持电路的正常运行。

[0007] 作为优选,所述隔氧层6、铠装层7外侧均绕包一层玻璃纤维带。隔氧层6外绕包一层玻璃纤维带,在外护层燃烧后,结壳速度快,结壳非常坚硬、密实,水平燃烧可以自熄不延燃,有力的减缓外部热量向电缆内部传输,绕包玻璃纤维带可以更好的保证隔氧层的完整性,更好的阻止热量的传输;铠装层7外绕包玻璃纤维带,起到阻燃的效果。

[0008] 作为优选,所述阻燃材料为矿物纸绳。阻燃材料采用矿物纸绳,不仅阻燃,且有较优异的导热性能,利于电缆的散热。

[0009] 作为优选,所述缓冲带9采用半导体耐高温材料,所述缓冲带9的厚度为1.5mm至2.5mm。在绝缘屏蔽外绕包一层半导体耐高温缓冲带,线芯在线路发生着火时,防止热胀冷缩导致金属屏蔽层对绝缘屏蔽层产生伤害。

[0010] 作为优选,包括三组线芯,每组线芯的金属屏蔽层4采用铜丝屏蔽。每组线芯采用金属丝屏蔽,增大了金属屏蔽的截面,保证满足较大的短路电流。

[0011] 作为优选,所述三组线芯绞合形成的空腔中设置有加强件12,加强件12横截面呈三角形,三角形每个角嵌入两两线芯配合的缝隙中。加强件12与三组线芯同时绞合,设置加强件可增强电缆抗拉强度。

[0012] 因此,本实用新型具有如下有益效果:(1)设置有高温缓冲带,线芯在线路发生着火时,防止热胀冷缩导致金属屏蔽层对绝缘屏蔽层产生伤害;(2)采用矿物纸绳填充,不仅阻燃,且有较优异的导热性能,利于电缆的散热;(3)每组线芯上包覆陶瓷化无卤低烟阻燃聚烯烃防火耐火层,适应恶劣的环境,达到高防火耐火要求;(4)无卤、低烟环保材料,燃烧后无毒性,隔热耐火层结构柔软,弯曲半径小,易于安装敷设,使用方便;(5)每组线芯在金属屏蔽层后挤包耐火层10,起到隔热耐火的效果,防止绝缘线芯受高温变形。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的一种结构示意图。

[0014] 图中:1、线芯 2、绝缘层 3、绝缘屏蔽层 4、金属屏蔽层 5、内护套 6、隔氧层 7、铠装层 8、外护套 9、高温缓冲带 10、耐火层 11、矿物纸绳 12、加强件。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型做进一步的描述。

[0016] 如图1所示的实施例中,一种高阻燃耐火电力电缆,包括三组线芯,每组线芯外依次包覆绝缘层2、绝缘屏蔽层3和金属屏蔽层4,三组线芯1绞合形成的空腔中设置有加强件12,加强件12横截面呈三角形,三角形每个角嵌入两两线芯配合的缝隙中,加强件12与三组线芯同时绞合,设置加强件可增强电缆抗拉强度。绞合后的三组线芯1外侧依次包覆内护套5、隔氧层6、铠装层7和外护套8,金属屏蔽层4采用铜丝屏蔽,每组线芯采用金属丝屏蔽,增大了金属屏蔽的截面,保证满足较大的短路电流。内护套5采用无卤低烟阻燃聚烯烃材料,外护套8采用环保型低烟无卤阻燃聚烯烃护套,节能环保且具有高阻燃的作用。所述绝缘屏蔽层3与金属屏蔽层4之间设置有高温缓冲带9,所述金属屏蔽层4的外侧包覆耐火层10,耐火层10与内护套8之间填充有阻燃材料。本方案在绝缘屏蔽层3外绕包一层缓冲带9,缓冲带9采用半导体耐高温材料,缓冲带9的厚度为2mm,线芯在线路发生着火时,防止热胀冷缩导致金属屏蔽层对绝缘屏蔽层产生伤害。在金属屏蔽层后每组线芯挤包耐火层10,起到隔热耐火效果,防止绝缘线芯受高温变形;耐火层10与内护套5之间填充有阻燃材料,阻燃材料采用矿物纸绳,不仅阻燃,且有较优异的导热性能,利于电缆的散热。设置充有二氧化碳的气囊使得电缆具有一定灭火能力。隔氧层6、铠装层7外侧均绕包一层玻璃纤维带。隔氧层6外绕包一层玻璃纤维带,在外护层燃烧后,结壳速度快,结壳非常坚硬、密实,水平燃烧可以自熄不延燃,有力的减缓外部热量向电缆内部传输,绕包玻璃纤维带可以更好的保证隔氧层的完整性,更好的阻止热量的传输;铠装层7外绕包玻璃纤维带,起到阻燃的效果。

[0017] 当发生火灾时,缓冲带能防止热胀冷缩导致金属屏蔽层对绝缘屏蔽层产生伤害;耐火层阻隔燃烧时外部热量的传入;隔氧层中的大量水合氧化物在受热时,水分子蒸发,可以吸收大量的热量,降低电缆的温度,并且形成水蒸气可以冲淡电缆周围氧气浓度,阻止火焰和热量向电缆内部蔓延和传递,隔氧层结壳后可以有效的抵御现场水浇,阻止水向绝缘层渗透,在1150-1200℃的高温下继续正常运行至少3小时,仍然能在一定时间内保持绝缘性能,保证线路完整。

[0018] 本领域的普通技术人员将会意识到,这里所述的实施例是为了帮助读者理解本实用新型的实施方法,应被理解为本实用新型的保护范围并不局限于这样的特别陈述和实施例。本领域的普通技术人员可以根据本实用新型公开的这些技术启示做出各种不脱离本实用新型实质的其它各种具体变形和组合,这些变形和组合仍然在本实用新型的保护范围内。

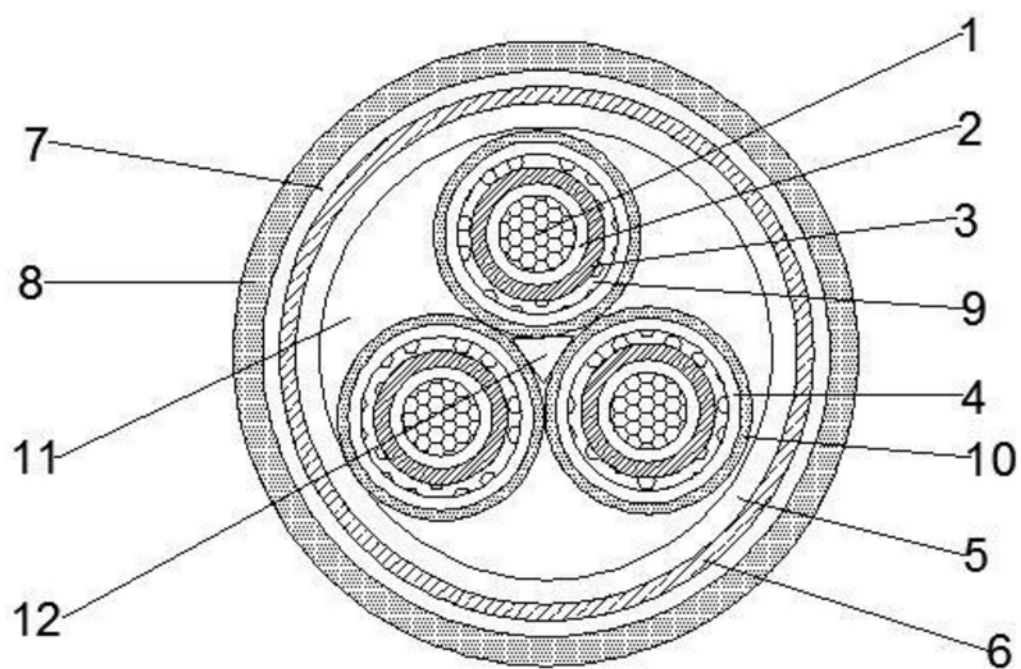


图1