



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111048249 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201910437260.8

(22)申请日 2019.05.20

(71)申请人 杭州鸿雁线缆有限公司
地址 311300 浙江省杭州市临安区青山湖
街道研口村(临安经济开发区)
申请人 杭州鸿雁电器有限公司

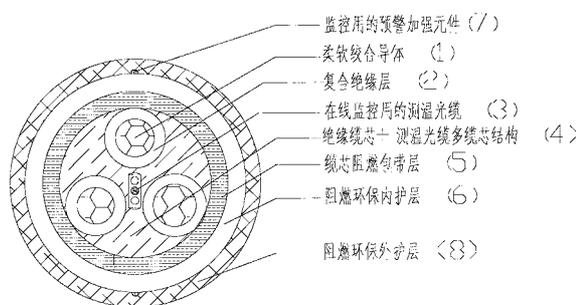
(72)发明人 刘陶龙

(51) Int. Cl.
H01B 7/04(2006.01)
H01B 7/17(2006.01)
H01B 7/29(2006.01)
H01B 7/295(2006.01)
H01B 7/32(2006.01)
H01B 9/02(2006.01)
H01B 13/00(2006.01)
H01B 13/22(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称
一种用于监视型防火电缆

(57)摘要
本发明涉及一种用于监视型防火电缆,电缆从内层至外层依次分别包括:测温光缆、绝缘缆芯、缆芯阻燃包带层、阻燃环保内护层以及阻燃环保外护层;所述绝缘缆芯包括柔软绞合导体和包裹在柔软绞合导体外的复合绝缘层;所述测温光缆、绝缘缆芯及缆芯阻燃包带层之间填充有绝缘填充物。本发明真正实现电缆的阻燃耐火性能的提高,减少了电缆的无功损耗,增加了电缆的载流量;采用的特有的多层次监视结构,即可以实时在线监视高负载条件下线缆的运行情况,又可以在受到外部影响时及时发出预警信息,避免较大的财产损失。



1. 一种用于监视型防火电缆,其特征在于:
电缆从内层至外层依次分别包括:测温光缆、绝缘缆芯、缆芯阻燃包带层、阻燃环保内护层以及阻燃环保外护层;
所述绝缘缆芯包括柔软绞合导体和包裹在柔软绞合导体外的复合绝缘层;
所述测温光缆、绝缘缆芯及缆芯阻燃包带层之间填充有绝缘填充物。
2. 根据权利要求1所述的用于监视型防火电缆,其特征在于:所述阻燃环保内护层和阻燃环保外护层之间设有监控用的预警加强元件。
3. 根据权利要求1所述的用于监视型防火电缆,其特征在于:所述柔软绞合导体采用第2类或第5类导体。
4. 根据权利要求1所述的用于监视型防火电缆,其特征在于:复合绝缘层由矿物绝缘绕包层及高分子绝缘层组合而成;矿物绝缘绕包层采用多层矿物绝缘复合带;矿物绝缘复合带每层搭盖率不小于30%。
5. 根据权利要求1所述的用于监视型防火电缆,其特征在于:测温光缆类型为多模,其机械性能以及光学特性符合IEC60793光纤标准要求。
6. 根据权利要求1所述的用于监视型防火电缆,其特征在于:所述测温光缆和绝缘缆芯进行绞合,其绞合节距不大于成缆外径的25倍,其绝缘填充物采用非吸湿性的环保材质。
7. 根据权利要求1所述的用于监视型防火电缆,其特征在于:缆芯阻燃包带层由阻燃包带重叠绕包而成,其绕包搭盖率不小于30%。
8. 根据权利要求1所述的用于监视型防火电缆,其特征在于:阻燃环保内护层采用阻燃、无卤、无毒、低烟的环保塑料挤制而成。
9. 根据权利要求2所述的用于监视型防火电缆,其特征在于:监控用的预警加强元件,其采用加强型铜丝结构,每根线缆用两根,其分别位居电缆两侧,螺旋缠绕,其铜丝直径不小于1mm。
10. 根据权利要求1所述的一种用于监视型防火电缆及其制备方法,其特征在于:阻燃环保外护层,采用聚烯烃。

一种用于监视型防火电缆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于监视型防火电缆,主要用于额定电压0.6/1kV及以下的输配电线路中,作输送电能用。也可用于额定电压450/750V及以下的控制的电路中,作控制信号用。属于电缆高新技术领域。

背景技术

[0002] 当今社会的高层建筑已成为很多市民日常工作、生活的重要场所,然而高层建筑灭火却成为国际性的消防难题。传统的电缆(包括阻燃、低烟低卤、低烟无卤和其相应的耐火电缆)在着火、被火烧或长期过载绝缘受损时烟雾和有害气体都会存在,均无法完全满足防火要求。聚氯乙烯绝缘电缆被燃烧时产生的烟雾中有大量的CO、CO₂和氯化物,其它电缆的烟雾中还会含有溴化物、氟化物和硫化氢,这些物质对人的危害是很大的。为此,市场需配备大量具备更高防火性能的电缆,以满足高消防要求区域的电力传输要求。

[0003] 目前市场上使用较多的防火电缆为矿物绝缘电缆。传统的矿物绝缘电缆的铜导线芯、铜外护套及绝缘层为密实的一体,由于矿物绝缘电缆生产工艺比较复杂,价格较贵,硬度较大,施工时不易进行煨弯,所以无论从降低成本还是施工工艺方面来说,都必须要求定货的长度相当准确。同时,由于电缆截面积大于25mm²只能生产成单芯,并且电缆长度受最大交货长度限制,导致矿物绝缘电缆不易形成大批量生产,安装难度较大。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种矿物绝缘柔性防火电缆,即可克服市场上传统电缆的性能差,又能克服现有矿物绝缘电缆的生产难。实现大长度,大规格生产。产品较柔软,安装敷设方便,中间接头较少,产品性能能够通过BS6387标准检验。完全可以满足市场需求。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 一种用于监视型防火电缆,电缆从内层至外层依次分别包括:测温光缆、绝缘缆芯、缆芯阻燃包带层、阻燃环保内护层以及阻燃环保外护层;

[0007] 所述绝缘缆芯包括柔软绞合导体和包裹在柔软绞合导体外的复合绝缘层;

[0008] 所述测温光缆、绝缘缆芯及缆芯阻燃包带层之间填充有绝缘填充物。

[0009] 所述阻燃环保内护层和阻燃环保外护层之间设有监控用的预警加强元件。

[0010] 所述柔软绞合导体采用第2类或第5类导体。

[0011] 复合绝缘层由矿物绝缘绕包层及高分子绝缘层组合而成;其多层矿物绝缘绕包层的绕包层数由绕包带的实际厚度以及额定电压等级决定;矿物绝缘绕包层采用多层矿物绝缘复合带;矿物绝缘复合带每层搭盖率不小于30%。

[0012] 测温光缆主要结构为感温光纤、保护层、抗电磁干扰加强层、外护层。光纤类型为多模,其机械性能以及光学特性符合IEC60793光纤标准要求。通过在线监测电缆运行时的内部温度,反映电缆缆芯的实时运行情况。

[0013] 所述测温光缆和绝缘缆芯进行绞合,其绞合节距不大于成缆外径的25倍,其绝缘

填充物采用非吸湿性的环保材质。

[0014] 缆芯阻燃包带层由阻燃包带重叠绕包而成,阻燃绕包带采用两层重叠绕包,其绕包搭盖率不小于30%

[0015] 阻燃环保内护层采用阻燃、无卤、无毒、低烟的环保塑料挤制而成。

[0016] 监控用的预警加强元件,其采用加强型铜丝结构,每根线缆用两根,其分别位居电缆两侧,螺旋缠绕,其铜丝直径不小于1mm。通过与设备连接,确保电缆外护层有缺陷时,能够第一时间发现。避免较大的财产损失。

[0017] 阻燃环保外护层,其一般采用无卤低烟阻燃环保材料,也可根据使用环境以及客户需求,采用防鼠蚁、防紫外线、耐油等其他特性环保材料。优选的,采用聚烯烃。

[0018] 本发明涉及的用于监视型防火电缆,用于替代普通的阻燃耐火电缆,电缆的导体采用GB/T 3956-2008中的第2、5类导体,相比较于常用氧化镁绝缘防火电缆具有更加柔软的特性,可以大大提高电缆的弯曲次数、使用寿命;针对可能发生的火灾等情况,电缆不仅具有耐火阻燃的绝缘复合结构,更具有高阻燃包带填充层,更是在此基础上增添了一层隔离层(保护层),此隔离层可采用无卤低烟阻燃环保的材质,能够在发生火灾的情况下最大限度的使电缆继续稳定运行一定时间,从而给人们逃生机会。该电缆的绝缘复合结构、内护层、外护层都采用环保材料,当发生异常情况下,不会产生大量污染物,真正实现安全、环保的特点。与此同时,所采用的特有的多层次监视结构,即可以实时在线监视高负载条件下线缆的运行情况,又可以在受到外部影响时及时发出预警信息,避免较大的财产损失。

[0019] 该电缆因为具有极高的阻燃耐火环保性能,适合于各类重要建筑物或人员密集场所中的消防设备、防火电梯、照明系统等;适合于温度高的场所,如钢铁厂、冶炼厂、玻璃厂等;适合于易燃易爆的重要场合,如:石油化工、煤矿等;适合于环保要求较高的场所,如:医院、食品厂等等。

[0020] 该电缆相比于一般的阻燃耐火电缆,在保留原有的性能基础上还能够承受高达125℃的工作高温。减少电缆的无功损耗,长期使用能大大降低能源浪费,节省成本,具有巨大的经济效益。该电缆所特有的监视功能可以监控电缆的运行过程中出现的问题,该电缆环保阻燃结构的设计可以进一步的提高使用系统的安全性。

附图说明

[0021] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。

[0022] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 如图1所示,一种用于监视型防火电缆及其制备方法,柔软绞合导体1采用GB/T 3956-2008中第2类、第5类导体结构,使用范围更加广泛,能够满足不同场合的需求。电缆第5类导体比第2类的单丝更细,柔软性更好,弯曲寿命更长,也更容易敷设。对于第5类导体,小截面一般采用一次束绞而成,针对大截面一般采用先进行股线束绞,再进行股线复绞的生产工艺生产而成。复绞完成后可增加包裹一层聚酯带,防止线芯松散。

[0024] 复合绝缘层2所述的复合绝缘层根据矿物质绝缘材料的不同,可分为耐火云母带、陶瓷化硅橡胶带;根据高分子绝缘材料耐温等级的不同,可分为交联聚乙烯绝缘、无卤低烟

阻燃聚烯烃绝缘等。根据使用环境温度不同采用相应的矿物绝缘材料以及高分子塑料。

[0025] 在线监控用的测温光缆3主要结构为感温光纤、保护层、抗电磁干扰加强层、外护层。光纤类型为多模,其机械性能以及光学特性符合IEC60793光纤标准要求。通过在线监测电缆运行时的内部温度,反映电缆缆芯的实时运行情况。

[0026] 如图1的绝缘缆芯+测温光缆多缆芯结构4:由多根绝缘缆芯和一根适当的测温光缆排列绞合组成,测温光缆应尽可能的与线芯接触,且绞合节距不大于成缆外径的25倍。复合绝缘层2、在线监控用的测温光缆3和缆芯阻燃包带层5之间应填充圆整、密实,通常采用阻燃填充绳或纱构成;根据电缆使用特性及条件不同可以采用阻水填充绳或纱,当采用阻水填充绳或纱时可以在电缆的使用过程去起到纵向防水挡潮作用。。

[0027] 缆芯阻燃包带层5采用氧指数大于50的高阻燃带双层重叠绕包而成,且搭盖率不小于30%。

[0028] 阻燃环保内护层6采用阻燃、无卤、无毒、低烟的环保塑料挤制而成。

[0029] 监控用的预警加强元件7采用由两根截面不小于 1mm^2 的加强型软铜丝螺旋缠绕在内护层6表面,可以实时监控电缆外护套是否有破损或缺陷。

[0030] 阻燃环保外护层8,其采用挤包无卤低烟阻燃环保材料,也可根据使用环境以及客户需求,采用防鼠蚁、防紫外线、耐油等其他特性环保材料。大大提高电缆的可靠性和安全性。

[0031] 柔软绞合导体1、复合绝缘层2、在线监控用的测温光缆3、绝缘缆芯+测温光缆多缆芯结构4、监控用的预警加强元件7和阻燃环保外护层8的设计和应用为本发明的关键。柔软绞合导体1的应用可以提高电缆的弯曲次数、使用寿命;复合绝缘层2可以减少使用过程中的无功消耗,提高电缆的载流量,提高电缆的阻燃耐火性能;在线监控用的测温光缆3可以实时在线监控电缆内部运行情况,避免负载过高造成的更大损失;绝缘缆芯+测温光缆多缆芯结构4满足不同的使用环境,能够保护绝缘线芯不受外力影响;监控用的预警加强元件7能够实时在线监控外部环境对电缆的影响,能够监控电缆外护套是否有破损缺陷;阻燃环保外护层(8)保护电缆免受外部影响,保护。

[0032] 电缆的整体设计,比一般阻燃耐火电缆整体性能提高了20%-30%,可克服现有矿物绝缘电缆的弱点,实现大长度,大规格生产,产品较柔软,安装敷设方便,中间接头较少等。更为关键的是,能够通过BS6387标准检验:可以承受住3小时 950°C 的燃烧,可以通过 650°C 先燃烧15min,再边燃烧边喷淋15min,可以满足 950°C 15min内30次的机械冲击。与此同时,所采用的特有的多层次监视结构,即可以实时在线监视高负载条件下线缆的运行情况,又可以在受到外部影响时及时发出预警信息,避免较大的财产损失。具有较高的实用经济价值。

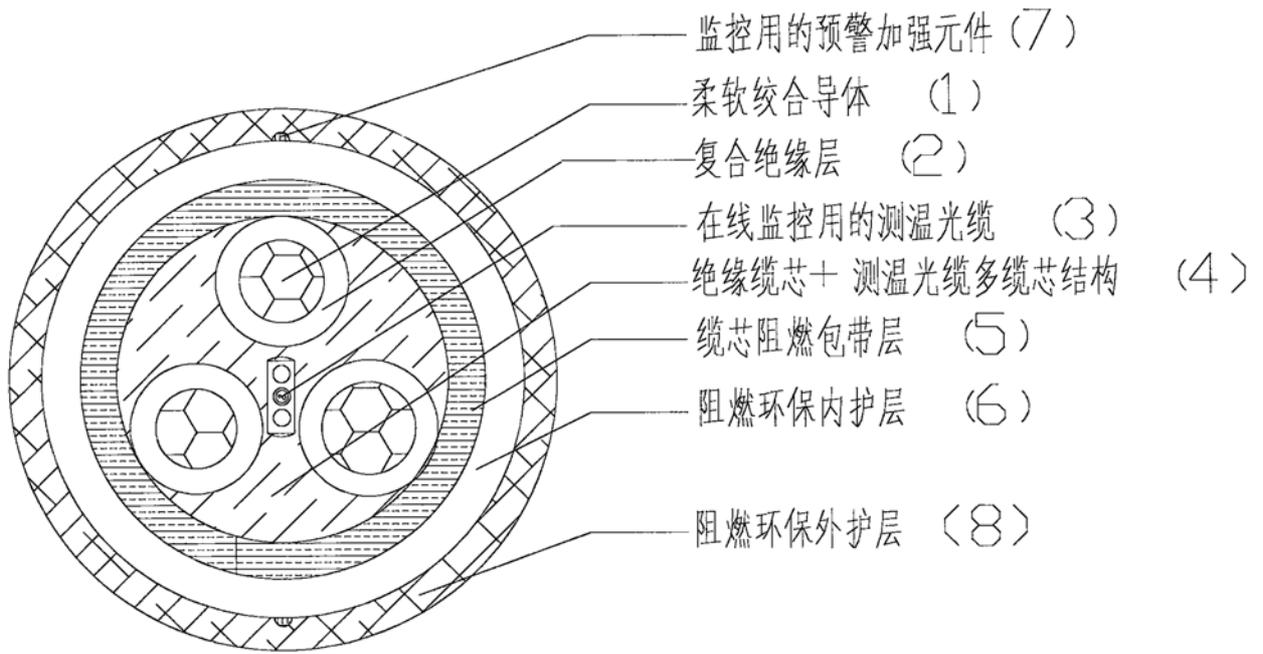


图1