



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209657853 U

(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201822216184.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.12.27

(73)专利权人 上海胜华电气股份有限公司

地址 201314 上海市浦东新区宣镇东路888
号1幢2幢

(72)发明人 郭培涛 陈乐银 王欣欣

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限
公司 31225

代理人 褚明伟

(51)Int.Cl.

H01B 7/18(2006.01)

H01B 7/29(2006.01)

H01B 7/295(2006.01)

H01B 9/00(2006.01)

H01B 9/02(2006.01)

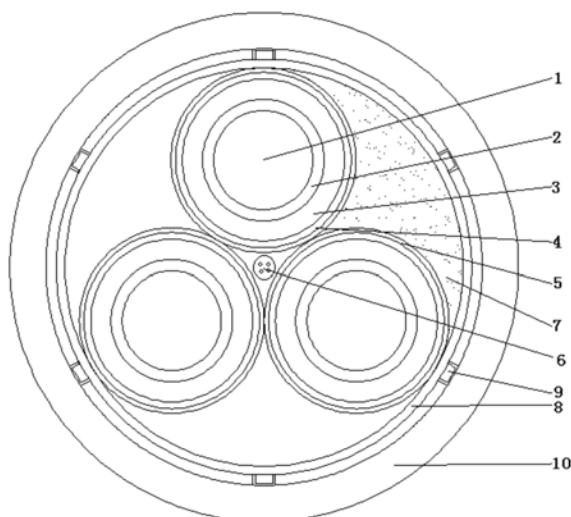
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

智能矿物质中压防火自监测电缆

(57)摘要

本实用新型涉及一种智能矿物质中压防火自监测电缆,包括绝缘相线芯、光纤单元、填充层、绕包防火层、保护层和外护套;绝缘相线芯设有若干根,填充层填充在绝缘相线芯间隙间,绕包防火层绕包在填充层外,保护层包裹在绕包防火层外,外护套包裹在保护层外,光纤单元分布于绝缘相线芯绞合后的中间缝隙和相邻绝缘相线芯间外部空隙。与现有技术相比,本实用新型的电缆实现了中压电缆火灾时仍能使用、着火产生的气体和烟雾无毒无污染、增加火后消防施救的时间和智能监测要求,使得人身安全有所保障,财产损失有所减少,电缆维护和确定电缆故障位置的费用有所降低。



1. 一种智能矿物质中压防火自监测电缆,其特征在于,包括绝缘相线芯、光纤单元(6)、填充层(7)、绕包防火层(8)、保护层(9)和外护套(10);所述绝缘相线芯设有若干根,所述填充层(7)填充在绝缘相线芯边隙间,所述绕包防火层(8)绕包在填充层(7)外,所述保护层(9)包裹在绕包防火层(8)外,所述外护套(10)包裹在保护层(9)外,所述光纤单元(6)分布于绝缘相线芯绞合后的中间缝隙和相邻绝缘相线芯间外部空隙;

所述保护层(9)为挤出成型的陶瓷聚烯烃或陶瓷硅胶保护层,所述保护层(9)为上下对称齿型保护层,单层厚度1.5mm,总厚度为3mm。

2. 根据权利要求1所述的一种智能矿物质中压防火自监测电缆,其特征在于,所述绝缘相线芯由内到外依次为金属导体(1)、内屏蔽(2)、绝缘层(3)、外屏蔽(4)和金属屏蔽(5),内屏蔽(2)为导体屏蔽,外屏蔽(4)为绝缘屏蔽。

3. 根据权利要求2所述的一种智能矿物质中压防火自监测电缆,其特征在于,所述绝缘层(3)为高介电交联聚乙烯挤包而成。

4. 根据权利要求2所述的一种智能矿物质中压防火自监测电缆,其特征在于,所述金属屏蔽(5)为高导电铜带绕包而成。

5. 根据权利要求2所述的一种智能矿物质中压防火自监测电缆,其特征在于,所述内屏蔽(2)和外屏蔽(4)均采用交联型的半导体屏蔽料挤包而成。

6. 根据权利要求1所述的一种智能矿物质中压防火自监测电缆,其特征在于,所述光纤单元(6)采用耐高温的多模测温光纤。

7. 根据权利要求1所述的一种智能矿物质中压防火自监测电缆,其特征在于,所述填充层(7)为填充防火层或普通填充层或陶瓷填充绳。

8. 根据权利要求1所述的一种智能矿物质中压防火自监测电缆,其特征在于,所述绕包防火层(8)采用陶瓷硅胶复合带绕包而成,起到阻燃作用。

9. 根据权利要求1所述的一种智能矿物质中压防火自监测电缆,其特征在于,所述外护套(10)为环保型低烟无卤阻燃聚烯烃挤包而成。

智能矿物质中压防火自监测电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电缆,尤其是涉及一种智能矿物质中压防火自监测电缆。

背景技术

[0002] 随着国内城市的不断发展,经济迅速增长,许多高层建筑大量涌现。如果采用低压0.6/1kV配电,较普通建筑物电缆用量、敷设难度和工作量将成倍增长,而且占用的建筑空间会更大。采用中压(6~35kV)电缆敷设于建筑内再进行配电,既节材又节能。

[0003] 在高层建筑里人口密集,一旦出现火灾,电缆无法给用电设备提供电能,势必对人员疏散造成很大影响,导致重大伤亡事故和财产损失,故对建筑中使用中压电缆的安全要求级别更高。但是现有的中压(6~35kV)电缆的耐火性能、机械性能和智能监测性能有待进一步的提高,确保电缆在异常温升时能够实施监测,并在温度很高时能正常使用,将人员伤亡和财产损失降到最低一直是本行业急需解决的问题。

[0004] 申请号为CN201511003943.0的中国专利公布了一种中压耐火智能监测电缆,包括三根绝缘相线芯、光纤单元、阻燃填充层、阻燃包带、内护层、铠装层和外护套;所述绝缘相线芯由内到外依次为金属导体、内屏蔽、绝缘、外屏蔽和金属屏蔽;所述的绝缘为高介电交联聚乙烯挤包;所述的金属屏蔽为高导电铜带绕包而成。

[0005] 上述专利采用交联聚乙烯绝缘,在经受180min 950℃的时候通常必须增加内护套和钢带铠装结构,而此结构大大增加电缆外径和重量,此结构也降低了保护性能,交联聚乙烯绝缘和内外屏蔽熔点也就在160℃左右。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种智能矿物质中压防火自监测电缆。

[0007] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0008] 一种智能矿物质中压防火自监测电缆,包括绝缘相线芯、光纤单元、填充层、绕包防火层、保护层和外护套;所述绝缘相线芯设有若干根,所述填充层填充在绝缘相线芯边隙间,所述绕包防火层绕包在填充层外,所述保护层包裹在绕包防火层外,所述外护套包裹在保护层外,所述光纤单元分布于绝缘相线芯绞合后的中间缝隙和相邻绝缘相线芯间外部空隙。

[0009] 进一步地,所述绝缘相线芯由内到外依次为金属导体、内屏蔽、绝缘层、外屏蔽和金属屏蔽。内屏蔽为导体屏蔽,外屏蔽为绝缘屏蔽。

[0010] 进一步地,所述金属导体符合GB/T 3956-2008的规定,采用第二类圆形紧压结构。

[0011] 进一步地,所述绝缘层为高介电交联聚乙烯挤包而成。

[0012] 进一步地,所述金属屏蔽为高导电铜带绕包而成。

[0013] 进一步地,所述内屏蔽和外屏蔽均采用交联型的半导体屏蔽料挤包而成。

[0014] 进一步地,所述光纤单元采用耐高温的多模测温光纤。

[0015] 进一步地,所述填充层为填充防火层或普通填充层或陶瓷填充绳,主要起阻燃作用。所述陶瓷填充绳购自于上海科特新材料股份有限公司。

[0016] 进一步地,所述绕包防火层采用陶瓷硅胶复合带绕包而成,起到阻燃作用。所述绕包防火层耐火温度可达到1200℃,3小时,具有超隔热遇火膨胀效果。

[0017] 进一步地,所述保护层为挤出成型的陶瓷聚烯烃或陶瓷硅胶保护层,所述保护层为上下对称齿型保护层,单层厚度1.5mm,总厚度为3mm。采用陶瓷聚烯烃或陶瓷硅胶代替内护套和钢带铠装,陶瓷聚烯烃和陶瓷硅橡胶属于高防火材料,能通过950℃180min的考验,大大减轻电缆重量,而且还能满足BS6387-2013C W Z三大考核,保护电缆正常运行,而且降低电缆内部温升,降低电缆整体重量。

[0018] 进一步地,所述外护套为环保型低烟无卤阻燃聚烯烃挤包而成。

[0019] 进一步地,所述绝缘相线芯设有3根。

[0020] 本实用新型智能矿物质中压防火自监测电缆运行过程中有以下优点:

[0021] 1) 当绝缘相线芯温升异常,则位于电缆中心的测温光纤将温度信号传回控制中心,能够实现电缆内部温度的实时监测;

[0022] 2) 当发生火灾时,低烟无卤阻燃聚烯烃护套(氧指数为36)起到高难燃的作用,当温度传到里面,测温光纤发挥作用,给消防人员传达信号。而且里面又是隔氧层又给消防救援赢得宝贵时间;

[0023] 3) 填充防火层增加了电缆的机械性能和弯曲性能,节省了敷设空间;

[0024] 4) 环保型的阻燃填充层替代了无碱玻璃丝填充,避免了电缆生产过程中无碱玻璃丝刺伤皮肤,而且具备防火性能。

[0025] 本实用新型的电缆实现了中压电缆火灾时仍能使用、着火产生的气体和烟雾无毒无污染、增加火后消防施救的时间和智能监测要求,使得人身安全有所保障,财产损失有所减少,电缆维护和确定电缆故障位置的费用有所降低。

[0026] 与现有技术相比,本实用新型智能矿物质中压防火自监测电缆,已经通过BS6387规定的C、W、Z等级耐火特性考核,而且在在电缆运行当中加入高温的多模测温光纤,可在绝缘相线芯温升异常,则位于电缆中心的测温光纤将温度信号传回控制中心,能够实现电缆内部温度的实时监测,让电缆运行更安全。

附图说明

[0027] 图1为实施例1中智能矿物质中压防火自监测电缆结构示意图。

[0028] 图中标号:1、金属导体,2、内屏蔽,3、绝缘层,4、外屏蔽,5、金属屏蔽,6、光纤单元,7、填充层,8、绕包防火层,9、保护层,10、外护套。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。

[0030] 实施例

[0031] 参考图1,一种智能矿物质中压防火自监测电缆,包括绝缘相线芯、光纤单元6、填充层7、绕包防火层8、保护层9和外护套10;绝缘相线芯设有若干根,填充层7填充在绝缘相线芯边隙间,绕包防火层8绕包在填充层7外,保护层9包裹在绕包防火层8外,外护套10包裹

在保护层9外,光纤单元6分布于绝缘相线芯绞合后的中间缝隙和相邻绝缘相线芯间外部空隙。

[0032] 其中,绝缘相线芯由内到外依次为金属导体1、内屏蔽2、绝缘层3、外屏蔽4和金属屏蔽5。内屏蔽2为导体屏蔽,外屏蔽4为绝缘屏蔽。金属导体1符合GB/T3956-2008的规定,采用第二类圆形紧压结构。绝缘层3为高介电交联聚乙烯-XLPE挤包而成。金属屏蔽5为高导电铜带绕包而成。内屏蔽2和外屏蔽4均采用交联型的半导体屏蔽料挤包而成。

[0033] 其中,光纤单元6采用耐高温的多模测温光纤。填充层7为填充防火层或普通填充层或陶瓷填充绳,主要起阻燃作用。陶瓷填充绳购自于上海科特新材料股份有限公司。绕包防火层8采用陶瓷硅胶复合带绕包而成,起到阻燃作用。绕包防火层8耐火温度可达到1200℃,3小时,具有超隔热遇火膨胀效果。保护层9为挤出成型的陶瓷聚烯烃或陶瓷硅胶保护层,保护层9为上下对称齿型保护层,单层厚度1.5mm,总厚度为3mm。采用陶瓷聚烯烃或陶瓷硅胶代替内护套和钢带铠装,陶瓷聚烯烃和陶瓷硅橡胶属于高防火材料,能通过950℃ 180min的考验,大大减轻电缆重量,而且还能满足BS6387-2013C W Z三大考核,保护电缆正常运行,而且降低电缆内部温升,降低电缆整体重量。外护套10为环保型低烟无卤阻燃聚烯烃挤包而成。

[0034] 当绝缘相线芯温升异常,则位于电缆中心的测温光纤将温度信号传回控制中心,能够实现电缆内部温度的实时监测;当发生火灾时,低烟无卤阻燃聚烯烃护套(氧指数为36)起到高难燃的作用,当温度传到里面,测温光纤发挥作用,给消防人员传达信号。而且里面又是隔氧层又给消防救援赢得宝贵时间;填充防火层增加了电缆的机械性能和弯曲性能,节省了敷设空间;环保型的阻燃填充层替代了无碱玻璃丝填充,避免了电缆生产过程中无碱玻璃丝刺伤皮肤。

[0035] 对本实施例智能矿物质中压防火自监测电缆进行性能测试,结构如表1。

[0036] 表1性能测试结果

[0037]

项目	试验温度(℃)	实验结果
测试1	180mm 950℃+喷淋+撞击	供火时施加冲击,火焰温度不低于950℃,施加电压1kV,2A熔点器,不熔断
测试2	180mm 950℃+喷淋+撞击 180mm	供火时施加冲击,火焰温度不低于1000℃,施加电压1kV,2A熔点器,不熔断
测试3	180mm 950℃+喷淋+撞击 180mm	供火时施加冲击,火焰温度不低于1000℃,施加电压1kV,3A熔点器,不熔断

[0038] 本实施例的电缆实现了中压电缆火灾时仍能使用、着火产生的气体和烟雾无毒无污染、增加火后消防施救的时间和智能监测要求,使得人身安全有所保障,财产损失有所减少,电缆维护和确定电缆故障位置的费用有所降低。

[0039] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明

的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本实用新型不限于上述实施例,本领域技术人员根据本实用新型的揭示,不脱离本实用新型范畴所做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

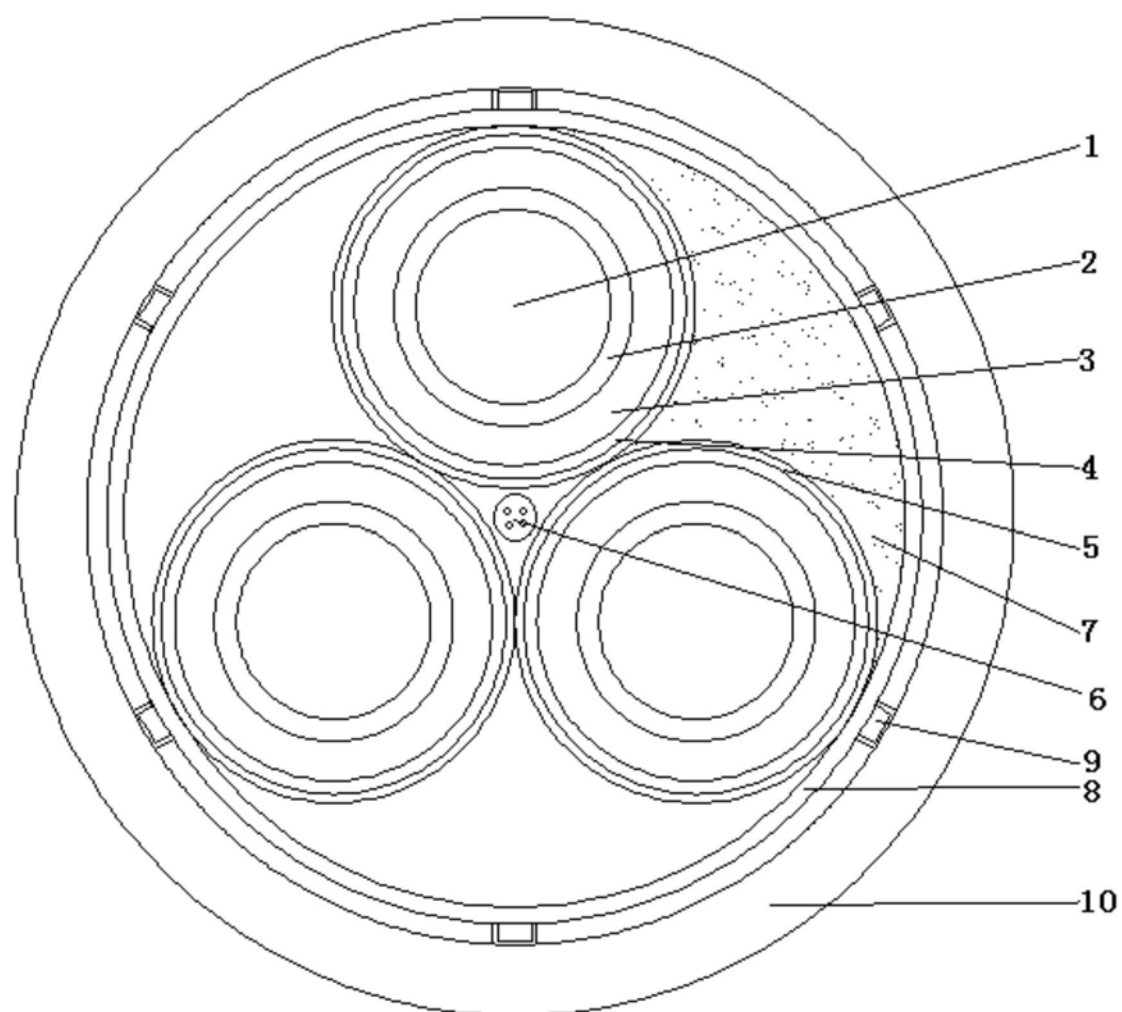


图1