(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220367762 U
(45)授权公告日 2024.01.19

(21)申请号 202321527217.9

(22)申请日 2023.06.14

(73)专利权人 浙江万马股份有限公司
地址 310000 浙江省杭州市临安区青山湖街道鹤亭街896号

(72)发明人 张赫祥 朱传玉 张健 崔航航

(74)专利代理机构 杭州育英智慧专利商标代理事务所(普通合伙) 33502
专利代理师 张叔泰

(51)Int.Cl.
H01B 7/18(2006.01)
H01B 7/29(2006.01)
H01B 7/28(2006.01)
H01B 7/282(2006.01)

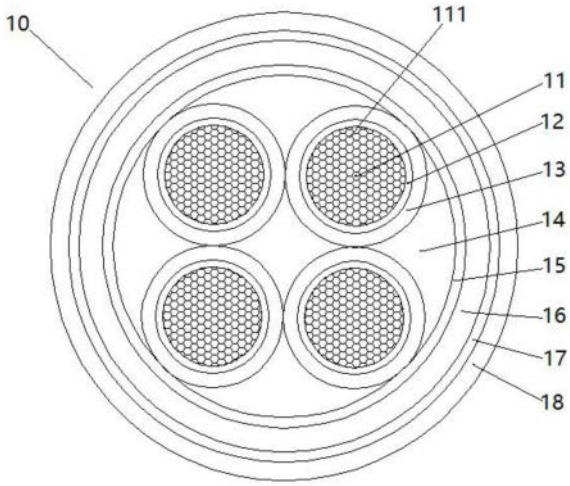
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

高性能防火电缆

(57)摘要

本实用新型公开了一种高性能防火电缆,包括:多个并列设置的缆芯;缆芯包括:多个导体;导体的外周包覆有耐火层;耐火层的外周包覆有绝缘层;多个缆芯的外周包裹填充有矿物质填充层;矿物质填充层的周侧包覆有包带加强层;包带加强层的外周包覆有隔氧层;隔氧层的外周包覆有绕包层;绕包层的外周还包覆有无卤外护层;导体由多个导电铜芯组合构成;导电铜芯由多个铜线绞合形成;多个缆芯之间绞合连接。本实用新型的高性能防火电缆具有较高的抗撞击性和抗挤压性,能够防火、防腐蚀、防冲淋,避免产生较多的有害气体及烟雾,从而在不恶化火灾环境的同时保证自身的供电性能,以为火灾现场的救援机器进行供电,保证火灾救援的时效性。



CN 220367762 U

1.一种高性能防火电缆,其特征在于,包括:多个并列设置的缆芯;所述缆芯包括:多个用于进行导电的导体;

所述导体的外周包覆有用于提高耐火性能的耐火层;

所述耐火层由合成氟金云母带重叠绕包两层构成;

所述耐火层的外周包覆有用于对所述导体进行绝缘防护的绝缘层;

所述绝缘层由聚乙烯采用蒸汽交联构成;

多个所述缆芯的外周包裹填充有用于提高阻燃性能的矿物质填充层;所述矿物质填充层的周侧包覆有阻燃防护的包带加强层;

所述包带加强层的外周包覆有用于进行隔氧防腐的隔氧层;

所述隔氧层的外周包覆有用于对所述隔氧层进行塑型加强的绕包层;所述绕包层的外周还包覆有用于进一步提高阻燃性的无卤外护层;

所述导体由多个导电铜芯组合构成;

所述导电铜芯由多个铜线绞合形成;

多个所述缆芯之间绞合连接。

2.根据权利要求1所述的高性能防火电缆,其特征在于,

所述包带加强层的厚度值范围为大于等于5.1mm且小于等于5.3mm;所述绕包层的厚度值范围为大于等于0.35mm且小于等于0.45mm。

3.根据权利要求2所述的高性能防火电缆,其特征在于,

所述耐火层的厚度值范围为大于等于0.65mm且小于等于0.75mm;

所述绝缘层的厚度值与所述耐火层的厚度值比为2:1。

4.根据权利要求3所述的高性能防火电缆,其特征在于,

所述导体的横截面的直径与所述无卤外护层的直径的比值为1:5。

5.根据权利要求1所述的高性能防火电缆,其特征在于,

所述矿物质填充层采用陶瓷化硅橡胶材料构成。

6.根据权利要求1所述的高性能防火电缆,其特征在于,

所述包带加强层采用陶瓷化硅橡胶复合带和无碱玻璃纤维带叠加制成。

7.根据权利要求1所述的高性能防火电缆,其特征在于,

所述隔氧层采用陶瓷化的聚烯烃隔氧料制成。

8.根据权利要求7所述的高性能防火电缆,其特征在于,

所述隔氧层通过热熔包覆于所述包带加强层的外周。

9.根据权利要求1所述的高性能防火电缆,其特征在于,

所述绕包层采用无碱玻璃纤维带制成。

10.根据权利要求1所述的高性能防火电缆,其特征在于,

所述无卤外护层采用聚烯烃护套料通过热熔包覆于所述绕包层的外周。

高性能防火电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高性能防火电缆。

背景技术

[0002] 大众生活离不开电,国家建设离不开电缆,而在这些建设的火灾事故中,电气原因占很大比重。像商场、酒店、写字楼等人员聚集的地方都极易发生火灾事故。但是,常用的电缆的机械结构性能较低,容易因着火、撞击、挤压等外力的影响而无法供电,那么像照明及其他紧急救援机器装备便不能正常使用,从而影响救火灾援,并且常用的电缆所采用的包覆材料燃烧会产生有毒气体,从而恶化了火灾环境,这些都严重影响了人员的逃生和救灾工作。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种高性能防火电缆解决上述提到的技术问题,具体采用如下的技术方案:

[0004] 一种高性能防火电缆,包括:多个并列设置的缆芯;缆芯包括:多个用于进行导电的导体;导体的外周包覆有用于提高耐火性能的耐火层;耐火层由合成氟金云母带重叠绕包两层构成;耐火层的外周包覆有用于对导体进行绝缘防护的绝缘层;绝缘层由聚乙烯采用蒸汽交联构成;多个缆芯的外周包裹填充有用于提高阻燃性能的矿物质填充层;矿物质填充层的的周侧包覆有阻燃防护的包带加强层;包带加强层的外周包覆有用于进行隔氧防腐的隔氧层;隔氧层的外周包覆有用于对隔氧层进行塑型加强的绕包层;绕包层的外周还包覆有用于进一步提高阻燃性的无卤外护层;导体由多个导电铜芯组合构成;导电铜芯由多个铜线绞合形成;多个缆芯之间绞合连接。

[0005] 进一步地,包带加强层的厚度值范围为大于等于5.1mm且小于等于5.3mm;绕包层的厚度值范围为大于等于0.35mm且小于等于0.45mm。

[0006] 进一步地,耐火层的厚度值范围为大于等于0.65mm且小于等于0.75mm;绝缘层的厚度值与耐火层的厚度值比为2:1。

[0007] 进一步地,导体的横截面的直径与无卤外护层的直径的比值为1:5。

[0008] 进一步地,矿物质填充层采用陶瓷化硅橡胶材料构成。

[0009] 进一步地,包带加强层采用陶瓷化硅橡胶复合带和无碱玻璃纤维带叠加制成。

[0010] 进一步地,隔氧层采用陶瓷化的聚烯烃隔氧料制成。

[0011] 进一步地,隔氧层通过热熔包覆于包带加强层的外周。

[0012] 进一步地,绕包层采用无碱玻璃纤维带制成。

[0013] 进一步地,无卤外护层采用聚烯烃护套料通过热熔包覆于绕包层的外周。

[0014] 本实用新型的有益之处在于所提供的高性能防火电缆具有较强的抗撞击性和抗挤压性,在火灾现场,该电缆能够防火、耐高温、防腐蚀、防冲淋,从而避免产生较多的有害气体及烟雾,在不恶化火灾环境的同时保证自身的供电性能,以为火灾现场的救援机器进

行供电,保证火灾救援的时效性,使用安全性高。

附图说明

[0015] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1是本申请涉及的一种高性能防火电缆的截面示意图,截面中示意的各个层厚不代表实际各层厚度,也没有示意出层厚比例;

[0017] 高性能防火电缆10,导体11,铜芯111,耐火层12,绝缘层13,矿物质填充层14,包带加强层15,隔氧层16,绕包层17,无卤外护层18。

具体实施方式

[0018] 下面详细描述本实用新型的实施例,实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0019] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0020] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0021] 如图1所示,为本申请的一种高性能防火电缆10,包括:多个并列设置的缆芯,该缆芯包括:多个用于进行导电的导体11。在导体11的外周包覆有耐火层12以用于提高耐火性能,该耐火层12由合成氟金云母带重叠绕包两层构成,防火性能更加。在耐火层12的外周包覆有绝缘层13以用于对导体11进行绝缘防护,从而保证电缆的绝缘性能,绝缘层13由交联聚乙烯采用蒸汽交联构成,采用这样的结构,一是因为聚乙烯不含卤素,二是因为聚乙烯燃烧时不释放或少释放有害气体及烟雾,还具有优秀的绝缘性能,耐环境应力开裂性和冷流性、化学稳定性都很高,改善了电缆的耐热老化和耐溶剂性能。

[0022] 进一步地,在多个缆芯的外周包裹填充有矿物质填充层14以用于提高电缆的阻燃性能,矿物质填充层14的的周侧包覆有包带加强层15以进行阻燃防护,包带加强层15的外周包覆有隔氧层16以用于进行隔氧防腐,隔氧层16的外周包覆有绕包层17以用于对隔氧层16进行塑型加强,绕包层17的外周还包覆有无卤外护层18以用于进一步提高阻燃性。

[0023] 上述方案中,矿物质填充层14采用陶瓷化硅橡胶材料构成。陶瓷化硅橡胶本身不含有卤素,燃烧时产烟少,并且还具有阻燃性。另外陶瓷化硅橡胶被火焰燃烧后形成的陶瓷壳体稳定性极佳,不会轻易脱落熔化,还具有一定的耐冲击性和耐喷淋性,这样能够提高电缆的防挤压性能,从而保证缆芯能够正常供电。

[0024] 作为一种具体的实施方式,包带加强层15采用陶瓷化硅橡胶复合带和无碱玻璃纤维带叠加制成,包带加强层15重叠绕包2层陶瓷化硅橡胶复合带和1层无碱玻璃纤维带,其搭盖率分别为20%～30%和12%～15%。陶瓷化硅橡胶复合带与上述的矿物质填充层14的材料为同一种,皆是可在高温下形成陶瓷壳体的材料,其本身性能不但优异,而且陶瓷化后可以隔热、隔火、隔水、耐冲击、耐喷淋,进而保证电缆的正常导电,从而为火灾现场的救援机器供电。而无碱玻璃纤维带则具有优异的机械强度、电绝缘性、化学稳定性、耐酸性、耐热性等,其软化点达850℃,这样又进一步提高电缆的防挤压以及防腐、防冲淋的性能。

[0025] 作为一种具体的实施方式,隔氧层16采用陶瓷化的聚烯烃隔氧料制成。这种隔氧料在火焰燃烧的情况下,会形成以二氧化硅为主的陶瓷状铠体外壳,该外壳上有蜂窝状的细微孔,可以起到隔火、隔热的作用,另外能够有效减少可燃性气体的挥发,具有一定的机械强度,能承受机械冲击,可以提高电缆的耐高温性、耐冲击性和耐喷淋性,而且绿色环保、生产工艺简单、成本低。

[0026] 具体的,将隔氧层16通过热熔包覆于包带加强层15的外周,从而提高隔氧层16和包带加强层15之间的机械粘性,保证电缆整体结构稳定性,不会分层。

[0027] 作为一种具体的实施方式,绕包层17采用无碱玻璃纤维带制成,通过无碱玻璃纤维带可以加强隔氧层16的成型,并且防止隔氧层16成型后散开。无碱玻璃纤维带还可以提高耐火性能。

[0028] 作为一种具体的实施方式,无卤外护层18采用聚烯烃护套料通过热熔包覆于绕包层17的外周。聚烯烃这种材料具有阻燃、无卤、低烟、低毒等特性,且本身还具有一定的机械强度,能从电缆的最外层更好地应对外来冲击。

[0029] 更进一步地,导体11由多个导电铜芯111组合构成,导电铜芯111由多个铜线绞合形成,多个缆芯之间绞合连接。这样,导体11选用硬质紧压绞合铜导体11,该绞合铜导体11在耐高温性、机械强度和生产成本等方面有着很大优势,极其适合耐火电缆。并且铜导体11本身的优良性能再辅以绞合的生产工艺,使铜导体11结构的稳定性显著提升。另外,由于紧压绞合铜导体11有利于提升导体11和耐火层12之间的紧密性,不留有空隙,所以既可以增强电绝缘性又可以节约云母带的用量,降低成本。

[0030] 上述的云母带选用具有耐高温性能的合成氟金云母带,除了耐高温性,氟金云母带的电绝缘性能也十分优异,相较于天然云母,其体积电阻率是天然云母的1000倍。

[0031] 上述方案在保证电缆的结构强度的同时省略了金属护层,提高了电缆的柔性,易于敷设。

[0032] 作为一种具体的实施方式,包带加强层的厚度值范围为大于等于5.1mm且小于等于5.3mm,绕包层的厚度值范围为大于等于0.35mm且小于等于0.45mm,耐火层的厚度值范围为大于等于0.65mm且小于等于0.75mm,绝缘层的厚度值与耐火层的厚度值比为2:1,导体的横截面的直径与无卤外护层的直径的比值为1:5。通过这样的尺寸和比例设置,能够在保证电缆的整体直径适中的同时,即直径处于适中的安装尺寸内,增大电缆整体的抗撞击性和

抗挤压性,并且在火灾现场,该电缆能够防火、防腐蚀、防冲淋,避免产生较多的有害气体及烟雾,从而在不恶化火灾环境的同时保证自身的供电性能,以为火灾现场的救援机器进行供电,保证火灾救援的时效性,使用安全性高。

[0033] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本实用新型,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本实用新型的保护范围内。

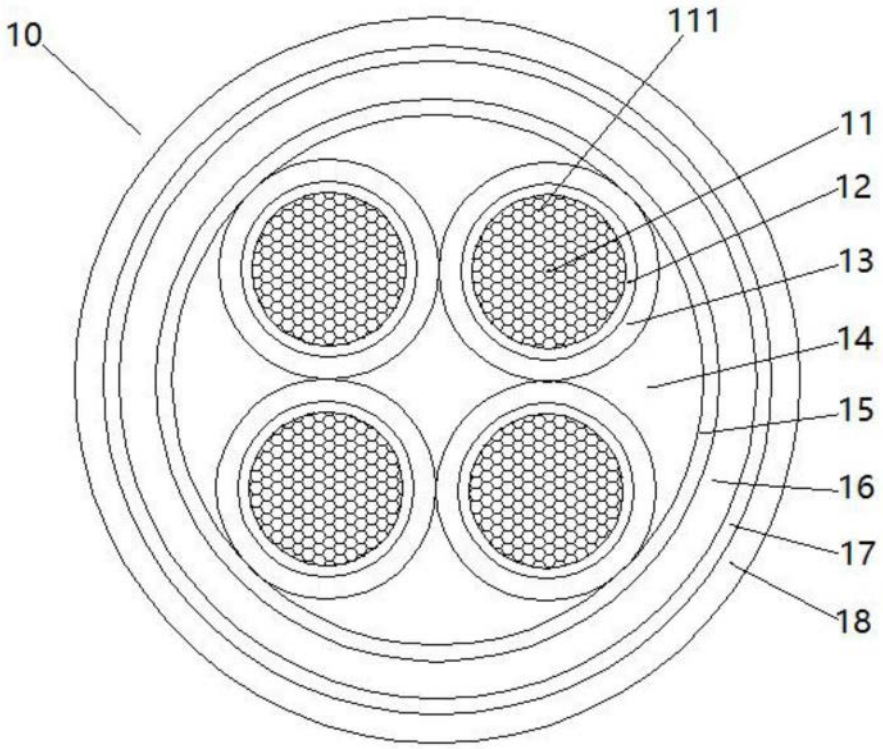


图1