



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216928079 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 08

(21) 申请号 202123132898.2

(22) 申请日 2021.12.14

(73) 专利权人 上海朗达电缆(集团)有限公司
地址 201716 上海市青浦区练塘工业园区
芦潼路297号

(72) 发明人 王浩淼 刘源 吴琼琼 王成忠

(74) 专利代理机构 上海世圆知识产权代理有限
公司 31320
专利代理师 王佳妮

(51) Int.Cl.

H01B 7/17 (2006.01)

H01B 7/295 (2006.01)

H01B 9/02 (2006.01)

H01B 7/29 (2006.01)

H01B 7/282 (2006.01)

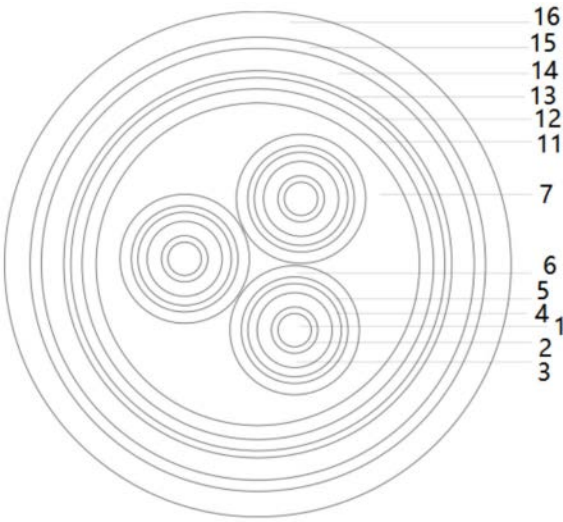
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种中压电缆

(57) 摘要

本实用新型涉及一种中压电缆,包括内层的三个线芯组,以及绕包在线芯组外层的绕包层,三个线芯组拼合呈三角形结构,每个线芯组包括导体和绕包在导体外部的内芯屏蔽绝缘层,绕包层由内而外依次为缆芯隔离层、防爆层组和外护套,线芯组与绕包层之间填充有耐火材料。使用时,上述中压电缆结构可以保证电缆在额定工作电压下,火焰温度不低于750℃时,在供火时间90min内不熔断,具有抗干扰、耐火、环保、抗静电、防爆的安全使用性能。



1. 一种中压电缆,其特征在于:中压电缆包括内层的三个线芯组,以及绕包在线芯组外层的绕包层,三个线芯组拼合呈三角形结构,每个线芯组包括导体和绕包在导体外部的内芯屏蔽绝缘层,绕包层由内而外依次为缆芯隔离层、防爆层组和外护套,线芯组与绕包层之间填充有耐火材料;内芯屏蔽绝缘层由内而外依次为导体屏蔽层、绝缘层、绝缘屏蔽层、铜带屏蔽层和线芯隔离层,线芯隔离层表面设有若干个凸起点;导体采用圆形紧压铜导体,铜带屏蔽层采用铜带绕包而成,厚度为0.1-0.12mm,线芯隔离层采用0.1mm厚的无纺布双层重叠制成;缆芯隔离层由高阻燃包带绕包而成,防爆层组包括铜带屏蔽防爆层和钢带铠装防爆层,铜带屏蔽防爆层与钢带铠装防爆层之间设有隔热阻水带层和隔氧层。

2. 根据权利要求1所述的一种中压电缆,其特征在于:铜带屏蔽防爆层采用厚度为0.12mm的黄铜带搭盖绕包而成,相邻的黄铜带之间搭盖宽度为0.5-1.5mm。

3. 根据权利要求1所述的一种中压电缆,其特征在于:隔热阻水带层与隔氧层的厚度之比为1:2-5,隔氧层采用低烟无卤隔氧材料包覆在铜带屏蔽防爆层上,隔氧层的厚度为1.8-2.5mm。

4. 根据权利要求1所述的一种中压电缆,其特征在于:外护套的厚度为2.5-5mm。

一种中压电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力电缆的技术领域,具体地说是一种中压电缆,尤其涉及一种高新能抗静电防爆中压电缆。

背景技术

[0002] 静电是一种客观的自然现象,产生的方式多种,如接触、摩擦、剥离等。静电防护技术,如电子工业、半导体、石油工业、兵器工业、纺织工业、橡胶工业以及军事领域的静电危害,寻求减少静电造成的损失。

[0003] 现有技术中,随着工业设备的增加使用,要求提供更高性能的电压,阻燃、耐火、抗静电及防爆中压电缆的使用越来越广,而目前的中压电缆存在一定的缺陷,特别是在情况复杂的工况环境下,抗静电和防爆效果一般,容易引发电缆自燃,造成不必要的经济损失。

[0004] 因此,针对一些工作电流比较高的工况环境,或者温度高、比较干燥的环境,急需一种不会引起火花的高性能抗静电、防爆中压电缆。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种改进的中压电缆,通过结构上的改进,使得中压电缆具有抗干扰、耐火、环保、抗静电、防爆的安全使用性能。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案是:一种中压电缆,其特征在于:中压电缆包括内层的三个线芯组,以及绕包在线芯组外层的绕包层,三个线芯组拼合呈三角形结构,每个线芯组包括导体和绕包在导体外部的内芯屏蔽绝缘层,绕包层由内而外依次为缆芯隔离层、防爆层组和外护套,线芯组与绕包层之间填充有耐火材料。

[0007] 优选的,内芯屏蔽绝缘层由内而外依次为导体屏蔽层、绝缘层、绝缘屏蔽层、铜带屏蔽层和线芯隔离层,线芯隔离层表面设有若干个凸起点;导体采用圆形紧压铜导体,铜带屏蔽层采用铜带绕包而成,厚度为0.1-0.12mm,线芯隔离层采用0.1mm厚的无纺布双层重叠制成。

[0008] 进一步,缆芯隔离层由高阻燃包带绕包而成,防爆层组包括铜带屏蔽防爆层和钢带铠装防爆层,铜带屏蔽防爆层与钢带铠装防爆层之间设有隔热阻水带层和隔氧层。

[0009] 更进一步,铜带屏蔽防爆层采用厚度为0.12mm的黄铜带搭盖绕包而成,相邻的黄铜带之间搭盖宽度为0.5-1.5mm。

[0010] 隔热阻水带层与隔氧层的厚度之比为1:2-5,隔氧层采用低烟无卤隔氧材料包覆在铜带屏蔽防爆层上,隔氧层的厚度为1.8-2.5mm。

[0011] 相对于现有技术,本实用新型的技术方案除了整体技术方案的改进,还包括很多细节方面的改进,具体而言,具有以下有益效果:

[0012] 1、本实用新型所述的改进方案,中压电缆包括内层的三个线芯组,以及绕包在线芯组外层的绕包层,每个线芯组包括导体和绕包在导体外部的内芯屏蔽绝缘层,绕包层由内而外依次为缆芯隔离层、防爆层组和外护套,线芯组与绕包层之间填充有耐火材料,上

述结构可以保证电缆在额定工作电压下,火焰温度不低于750℃时,在供火时间90min内不熔断,具有抗干扰、耐火、环保、抗静电、防爆的安全使用性能;

[0013] 2、本实用新型的技术方案的中,导体采用圆形紧压铜导体,铜带屏蔽层采用铜带绕包而成,厚度为0.1-0.12mm,线芯隔离层采用0.1mm厚的无纺布双层重叠制成,屏蔽层既起到抑制电磁波对外发射的作用,又可作为短路电流的通道,能起到中性线芯的保护作用,同时具有抗静电作用,避免因火花而引起的可燃可爆事故;

[0014] 3、本实用新型的结构中,缆芯隔离层由高阻燃包带绕包而成,防爆层组包括铜带屏蔽防爆层和钢带铠装防爆层,铜带屏蔽防爆层与钢带铠装防爆层之间设有隔热阻水带层和隔氧层,具有很好的耐火性和隔热性能;

[0015] 4、本实用新型结构设计局部合理,选用合适耐火防火材料,既满足了电缆耐火的需要,又考虑材料选择、结构尺寸、电气性能,同时达到降低成本的目的。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0017] 附图标记:

[0018] 1导体、2导体屏蔽层、3绝缘层、4绝缘屏蔽层、5铜带屏蔽层、6线芯隔离层、7耐火材料;

[0019] 11缆芯隔离层、12铜带屏蔽防爆层、13隔热阻水带层、14隔氧层、15钢带铠装防爆层、16外护套。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0021] 本实用新型提供了一种中压电缆,具体参见图1,其与现有技术的区别在于:中压电缆包括内层的三个线芯组,以及绕包在线芯组外层的绕包层,三个线芯组拼合呈三角形结构,每个线芯组包括导体1和绕包在导体外部的内芯屏蔽绝缘层,绕包层由内而外依次为缆芯隔离层11、防爆层组和外护套16,线芯组与绕包层之间填充有耐火材料7。

[0022] 实施中,线芯组的导体1可以采用圆形紧压铜导体,这样的导体结构密实,同样导体截面积下,紧压后导体外径缩小10%左右,从而减小产品外径,便于安装、敷设。内芯屏蔽绝缘层中的导体屏蔽层2、绝缘层3、绝缘屏蔽层4采用三层共挤的方式,可以避免工艺过程中的绝缘材料被污染。

[0023] 同时,可以在线芯组与绕包层之间设定加固层,加固层呈六角型结构,稳定耐冲击,采用铝合金材质制成,可以保证内部线芯组的局部设置稳定,在各种弯曲、变形的情况下,依然保持电缆的有效运行。上述结构的高性能抗静电防爆中压电缆,具有抗干扰、耐火、环保、抗静电、防爆的性能,使用安全程度高。

[0024] 实施例1

[0025] 中压电缆包括内层的三个线芯组,以及绕包在线芯组外层的绕包层,三个线芯组

拼合呈稳定的三角形结构,每个线芯组包括导体和绕包在导体外部的内芯屏蔽绝缘层,绕包层由内而外依次为缆芯隔离层、防爆层组和外护套,线芯组与绕包层之间填充有耐火材料。

[0026] 具体来说,内芯屏蔽绝缘层由内而外依次为导体屏蔽层2、绝缘层3、绝缘屏蔽层4、铜带屏蔽层5和线芯隔离层6,线芯隔离层表面设有若干个凸起点;导体采用圆形紧压铜导体,铜带屏蔽层采用铜带绕包而成,厚度为0.1-0.12mm,线芯隔离层采用0.1mm厚的无纺布双层重叠制成,搭盖率不小于20%,为了增加三个线芯组的分布稳定性,可以在线芯隔离层无纺布的表面设置毛毡条,增加摩擦系数,保持稳定性,同时吸水防潮,延长电缆的使用寿命。

[0027] 内芯屏蔽绝缘层中的导体屏蔽层2、绝缘层3、绝缘屏蔽层4采用三层共挤的方式,具体来说是将导体屏蔽料、交联聚乙烯绝缘料、绝缘屏蔽料一次性包覆在紧压导体上,采用挤压式生产工艺,从而使三层材料紧密结合在一起,同时避免绝缘材料的二次污染,保证了产品的工艺质量。

[0028] 铜带屏蔽层是指在绝缘屏蔽层外部重叠绕包一层0.1~0.12mm的铜带,屏蔽电场干扰,均衡电场,除保证绝缘屏蔽(半导体屏蔽)为地电位(中性点),还可使接地故障电流通过。

[0029] 实施例2

[0030] 一种中压电缆,包括内层的三个线芯组,以及绕包在线芯组外层的绕包层,三个线芯组拼合呈三角形结构,每个线芯组包括导体和绕包在导体外部的内芯屏蔽绝缘层,绕包层由内而外依次为缆芯隔离层、防爆层组和外护套,线芯组与绕包层之间填充有耐火材料。

[0031] 耐火层材料采用氢氧化铝水合物与硅酸钠按一定比例混合而成的混合物(两者质量混合之比为1:4-8),由于混合物含有大量氢氧化铝水合物,高温时分解产生大量水分形成水雾,从而起到降温和防火的作用。挤包防火层的同时,绕包缆芯隔离层,出模口后同时重叠绕包两层厚度为0.2mm的高阻燃包带,作为缆芯隔离层11。

[0032] 具体来说,防爆层组包括铜带屏蔽防爆层12和钢带铠装防爆层15,铜带屏蔽防爆层与钢带铠装防爆层之间设有隔热阻水带层13和隔氧层14。铜带屏蔽防爆层采用厚度为0.12mm的黄铜带搭盖绕包而成,相邻的黄铜带之间搭盖宽度为0.5-1.5mm。钢带铠装防爆层采用两层间隙搭盖方式绕包在隔氧层上,根据不同规格,厚度分别选用0.5mm、0.8mm钢带。对于单芯电缆,选用不锈钢钢带;对于三芯电缆,选用镀锌钢带。钢带铠装,一是可以防爆抗击冲击,二是可以阻隔火焰。防爆层可屏蔽电场,以防对环境造成影响,同时可用于接地,将泄露电流引导到大地,避免安全事故的发生。

[0033] 隔热阻水带层与隔氧层的厚度之比为1:2-5,隔氧层采用低烟无卤隔氧材料包覆在铜带屏蔽防爆层上,隔氧层的厚度为1.8-2.5mm。材料为低烟无卤隔氧材料,材料氧指数不小于45,由于材料中填充大量水合金属氧化物,受热时,水分子蒸发,吸收大部分热量,可以降低电缆的温度,形成的水分子可以冲淡电缆周围氧气的浓度,燃烧的金属氧化物产物形成硬壳,包覆在缆芯外,阻止火焰和热量向电缆内部蔓延,同时隔氧层起到隔离套作用。外护套16采用挤包方式挤包在防火层上,厚度2.5~5.0mm。根据不同需要,可以选用阻聚氯乙烯或低烟无卤护套料,护套材料里添加抗静电剂,防止安装使用中产生静电火花。外护套起到保护作用。

[0034] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型具体实施只局限于上述这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

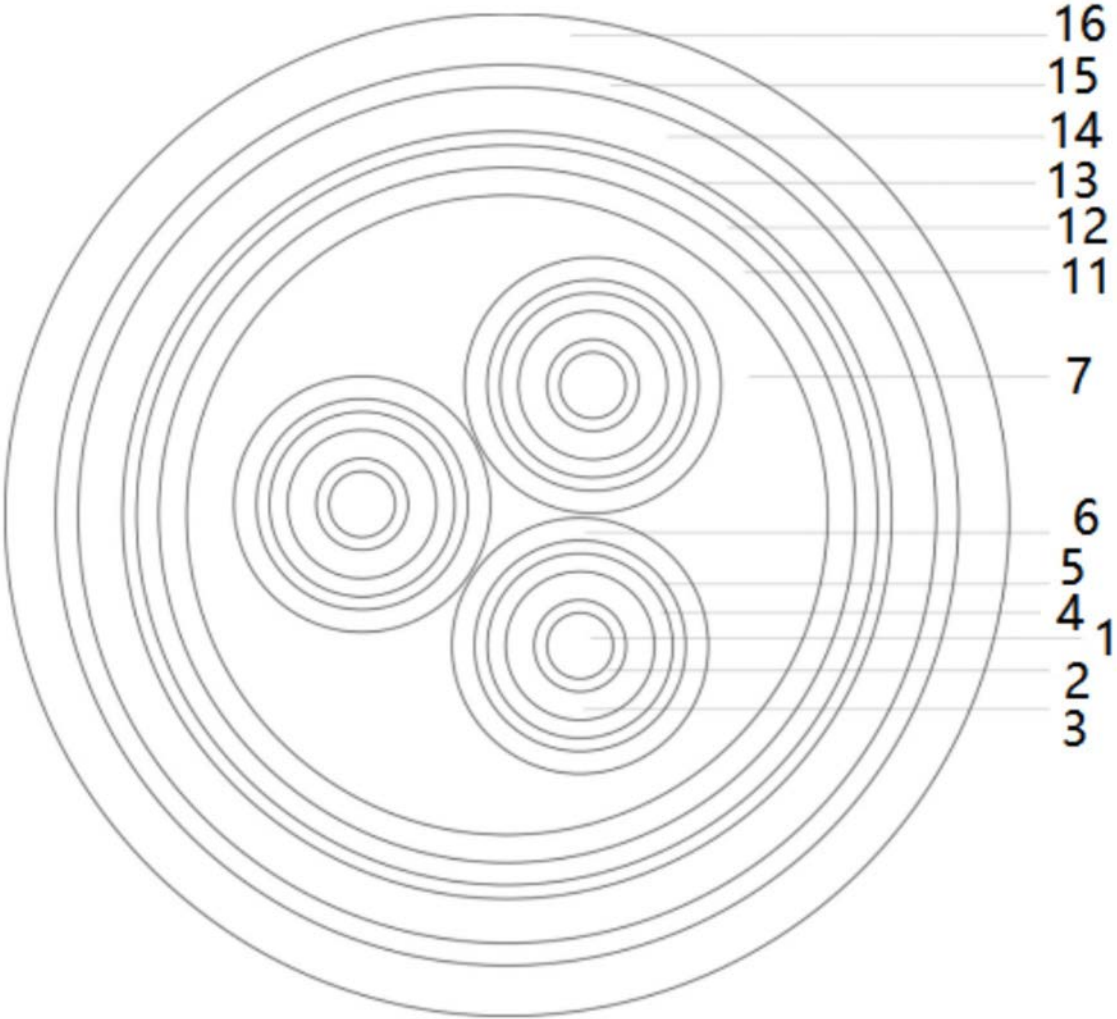


图1