



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217086221 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202220784017.0

H01B 7/22 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.07

H01B 9/02 (2006.01)

(73) 专利权人 众邦电缆集团有限公司

地址 710000 陕西省西安市经济技术开发
区泾渭新城泾渭路7777号

(72) 发明人 康鹏 何玉康 范文同 马建斌
蒲恒军 雷彩霞

(74) 专利代理机构 北京兴智翔达知识产权代理
有限公司 11768

专利代理师 张玉梅

(51) Int. Cl.

H01B 7/29 (2006.01)

H01B 7/02 (2006.01)

H01B 7/285 (2006.01)

H01B 7/282 (2006.01)

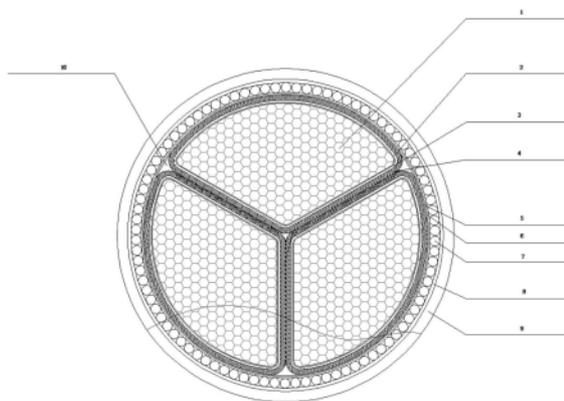
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种防水、耐火细钢丝铠装电力电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种防水、耐火细钢丝铠装电力电缆,包括缆芯,缆芯由多根线芯绞合而成,所述线芯包括导体、金云母带、半导体阻水带和绝缘层;所述缆芯外依次设有耐高温瓷化硅橡胶带、内护套、镀锌低碳钢丝铠装层、非导体阻水带、外护套。本实用新型防水、耐火细钢丝铠装电力电缆,解决了现有电缆不防水的问题和电缆工作时因温度太大造成电流击穿现象,同时聚氯乙烯内护层有较好的径向的防水效果和良好的防火性能。



1. 一种防水、耐火细钢丝铠装电力电缆,包括缆芯,缆芯由多根线芯绞合而成,其特征在于:所述线芯包括导体(1)、金云母带(2)、半导电阻水带(3)和绝缘层(4),导体(1)外围绕包一层金云母带(2),金云母带(2)外绕包半导电阻水带(3),半导电阻水带(3)外挤包绝缘层(4);所述导体(1)采用多根铜导体紧压绞制而成;所述缆芯外依次设有耐高温陶瓷化硅橡胶带(5)、内护套(6)、镀锌低碳钢丝铠装层(7)、非导电阻水带(8)、外护套(9)。

2. 根据权利要求1所述的防水、耐火细钢丝铠装电力电缆,其特征在于:导体(1)采用GB/T 3956-2008要求的第2种紧压绞合圆形结构。

3. 根据权利要求1所述的防水、耐火细钢丝铠装电力电缆,其特征在于:所述绝缘层(4)采用交联聚乙烯绝缘料。

4. 根据权利要求1所述的防水、耐火细钢丝铠装电力电缆,其特征在于:所述线芯的截面为扇形,所述线芯的数量为三个,三个线芯的形状相同,其扇形的角度为120度。

5. 根据权利要求1所述的防水、耐火细钢丝铠装电力电缆,其特征在于:三个扇形线芯相接触形成的空隙中填充有无碱玻璃丝绳(10)。

6. 根据权利要求1所述的防水、耐火细钢丝铠装电力电缆,其特征在于:所述内护套(6)采用聚氯乙烯。

7. 根据权利要求1所述的防水、耐火细钢丝铠装电力电缆,其特征在于:所述外护套(9)采用阻燃聚乙烯护套料。

一种防水、耐火细钢丝铠装电力电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及领域为电线电缆,具体说是一种防水、耐火的细钢丝铠装电力电缆,适用于0.6/1kV低压电力电缆。

背景技术

[0002] 低压电力电缆一般是用于传输和分配电能的电缆,常用于城市地下电网、发电站引出线路、工矿企业内部供电,江海水下输电线等,但随着环境恶化造成自然灾害频发,近些年水、火灾也屡见不鲜,这对电缆的防水和耐火性能提出了更高的要求。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种防水、耐火细钢丝铠装电力电缆,包括缆芯,缆芯由多根线芯绞合而成,所述线芯包括导体、金云母带、半导电阻水带和绝缘层,导体外围绕包一层金云母带,金云母带外绕包非导电阻水带,非导电阻水带外挤包绝缘层;所述导体采用多根铜导体紧压绞制而成;所述缆芯外依次设有耐高温陶瓷化硅橡胶带、内护套、镀锌低碳钢丝铠装层、非导电阻水带、外护套。

[0004] 优选地,导体采用GB/T 3956-2008要求的第2种紧压绞合圆形结构。

[0005] 优选地,所述绝缘层采用交联聚乙烯绝缘料。

[0006] 优选地,所述线芯的截面为扇形,所述线芯的数量为三个,三个线芯的形状相同,其扇形的角度为120度。

[0007] 优选地,三个扇形线芯相接触形成的空隙中填充有无碱玻璃丝绳。

[0008] 优选地,所述内护套采用聚氯乙烯。

[0009] 优选地,所述外护套采用阻燃聚乙烯护套料。

[0010] 本实用新型防水、耐火的细钢丝铠装电力电缆,从里到外依次设有导体、耐火带层、半导电阻水层、绝缘层、耐火填充层、高温陶瓷化硅橡胶层、聚氯乙烯内护套层、细钢丝铠装层、非导电阻水层和聚氯乙烯外护套层,本实用新型防水、耐火细钢丝铠装电力电缆,结构新颖,操作方便,通过在线芯内和缆芯外分别添加半导电阻水层和非导电阻水层,当有水进入缆芯,阻水层通过较大的膨胀比填实电缆缝隙,防止电缆纵向进水,并且导电层有很好的均衡磁场、消除外界磁场影响的作用。解决了现有电缆不防水的问题和电缆工作时因温度太大造成电流击穿现象,同时聚氯乙烯内护层有较好的径向的防水效果和良好的防火性能,该防水、耐火细钢丝铠装电力电缆在复杂的自然条件和具有较大高度差的环境中能保持稳定运行。

附图说明

[0011] 下面结合附图和具体实施方式进一步详细说明:

[0012] 图1是本实用新型防水、耐火细钢丝铠装电力电缆的结构示意图。

[0013] 图2是本实用新型防水、耐火细钢丝铠装电力电缆的局部放大图。

[0014] 图中:1—导体 2—金云母带 3—半导电阻水带 4—绝缘层 5—耐高温陶瓷化硅橡胶带 6—内护套 7—镀锌低碳钢丝铠装层,8-非导电阻水带 9—外护套 10—无碱玻璃丝绳。

具体实施方式

[0015] 如图1、2所示,本实用新型公开了一种防水、耐火细钢丝铠装电力电缆。

[0016] 一、材料选用

[0017] (1) 导体1:采用多根铜导体紧压绞制而成,要求导体表面圆整、表面光洁、无毛刺。

[0018] (2) 绝缘层4:交联聚乙烯绝缘料挤出,通过温水交联的方式,使线性分子结构变为三维网状分子结构,由热塑性材料变为热固性材料,工作温度由70℃提高到90℃,显著提高材料性能。在200℃及以下不会分解和碳化,化学稳定性高,耐环境应力开裂性能强,机械强度高,安全性好,具有抗拉、耐磨的优点,热寿命可达四十年。

[0019] 交联聚乙烯与普通热塑料聚乙烯相比,在耐热变型能力、机械性能、耐环境应力开裂性能、耐热老化、耐化学稳定性和耐溶剂性都有所提高和改进,减少冷流性。交联聚乙烯绝缘电缆的长期工作温度可提高到90℃,瞬时短路温度可达250℃。

[0020] (3) 金云母带2:金云母纸层表面覆盖的聚酯薄膜带可以增加云母带的抗潮性,具有拉伸强度高、弹性系数高、抗压强度大、耐火性能高、平整度好和不易分层、耐酸性、抗电晕等优点。

[0021] (4) 半导电阻水带3:由一种聚酯纤维非制造布与高吸水材料复合而成的材料,具有很强的阻水性能和耐热性、化学稳定性,具有吸湿性强,膨胀率大的特点,半导电阻水带的厚度为0.9~2.1mm,单重指标为200~280个g/平方,膨胀为14mm以上,膨胀速度为7mm/s*min以上,抗张强度为40N/cm,纵向伸长率为12%以上,表面电阻为1500Ω以下,体积电阻率为 1×10^6 欧姆以下,瞬时耐热温度为230℃,长期耐温为90℃,含水率在9%以下,不仅可以避免电缆工作时因温差太大造成电流击穿现象,也能发挥有效的阻水效果。

[0022] (5) 填充用无碱玻璃丝绳10,由含碱量为低于0.8%无碱玻璃纤维并捻而成,玻璃绳具有较高的耐热性和绝缘性,并有较高的抗拉性能和小的伸长率的特点。

[0023] (6) 耐高温陶瓷化硅橡胶带5,具有极佳的防火、阻燃、低烟、无毒等特性,其燃烧后表面残余物为一层坚硬的陶瓷化壳体,硬壳在火灾情况中不融且不掉落,可通过GB/T19216.21-2003中规定的在950℃-1000℃温度下,受火90min,冷却15min线路完整性试验。

[0024] (7) 内护套6采用聚氯乙烯,使用聚氯乙烯内护不仅起到保护缆芯的作用,还具有一定的径向防水能力,在遇到火灾有明显的阻燃效果。

[0025] (8) 镀锌低碳钢丝铠装层7:可以增强抗拉强度来提高电缆的机械强度,提升防侵蚀能力,具有高导磁率有很好的磁屏蔽效果,能够低频、延长电缆使用寿命。

[0026] (9) 非导电阻水带8:使用覆膜阻水带由非制造布和薄膜、高吸水材料复合而成具有一定的机械强度,适合再成缆的时候使用,重复性好,质量稳定,不会分层和产生粉尘,和普通的阻水带相比膨胀压力高,速度快,并且和其他材料具有很好的兼容性。

[0027] (10) 外护套9:使用阻燃聚乙烯护套料,聚乙烯无臭,无毒,手感似蜡,具有优良的耐低温性能(最低使用温度可达-100~-70℃),正常运行时的最高温度为90℃,化学稳定性好,能耐大多数酸碱的侵蚀(不耐具有氧化性质的酸)。常温下不溶于一般溶剂,吸水性小,

电绝缘性优良。

[0028] 二、工艺方案：

[0029] 1. 导体：采用导体圆整、导体采用GB/T 3956-2008要求的第2种紧压绞合圆形结构。绞合导体不允许整芯或整股焊接。绞合导体中的单线允许焊接，但在同一层内，相邻两个接头之间的距离应不小于300mm，表面光洁、无毛刺。

[0030] 2. 导体绕包：导体外围绕包一层金云母带，金云母带的宽度及厚度均匀，无毛边、褶皱、潮污等缺陷。金云母带上单层左向重叠绕包方式绕包半导阻水带厚度不超过2mm。

[0031] 3. 绝缘：绝缘标称厚度为工艺要求值，绝缘层最薄点不小于标称值 $\times 90\% - 0.1\text{mm}$ ，要求表面光滑、无老胶、刮伤等缺陷。挤出后采用温水交联。

[0032] 4. 线芯分色采用色带分色。

[0033] 5. 填充：小截面 35mm^2 及以下小截面线芯填充优先选用无碱玻璃丝纤维绳， 50mm^2 以上截面线芯填充优先选用无机纸绳做填充层。

[0034] 6. 耐高温陶瓷化硅橡胶带：带材宽度及厚度均匀，其表面应平整、平滑、均匀、无杂质、无褶皱，以及无其他机械损伤，相邻层方向相反的重叠绕包方式绕包，绕包搭盖率为带宽的 $20\% \sim 30\%$ 。绕包搭盖应均匀。

[0035] 7. 聚氯乙烯内护套：使用低密度聚乙烯护套料，采用挤包内衬方式，要求表面无明显的划伤、老胶。

[0036] 8. 钢丝铠装应紧密，相邻钢丝间的间隙为最小，以保证钢丝总间隙不大于一根铠装装用钢丝的直径。通根电缆中铠装用钢丝根数应是一致的，如有非短米导致的断裂现象，应焊接处理，并处理好焊点，不应有飞边、毛刺、尖锐突起等缺陷，焊点处钢丝外径应不大于钢丝原标称外径，两相邻焊接点间距不应小于 1m ，不允许出现整股焊接。

[0037] 9. 非导电阻水带：绕包采用非导电阻水带，最小搭盖宽度不小于带宽的 10% 。包带在满足搭盖率的前提下，包带宽度允许有 $-10 \sim +15\text{mm}$ 偏差。绕包后表面不得有起皱、翻边、漏包、闪缝或外径不均匀等现象，接头处应牢固。

[0038] 10. 挤包外护套后线体应光洁均匀、圆整紧密、应无凹陷，烧焦、棱角、破洞、脱节、竹节形、粗糙、气孔等缺陷，印字标识应正确、连续、清晰、耐擦。电缆的不圆度应不大于 15% （电缆的不圆度 = $(\text{电缆最大外径} - \text{电缆最小外径}) / \text{电缆最大外径} \times 100\%$ ）。

[0039] 虽然，上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述，但在本发明基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本发明要求保护的范围。

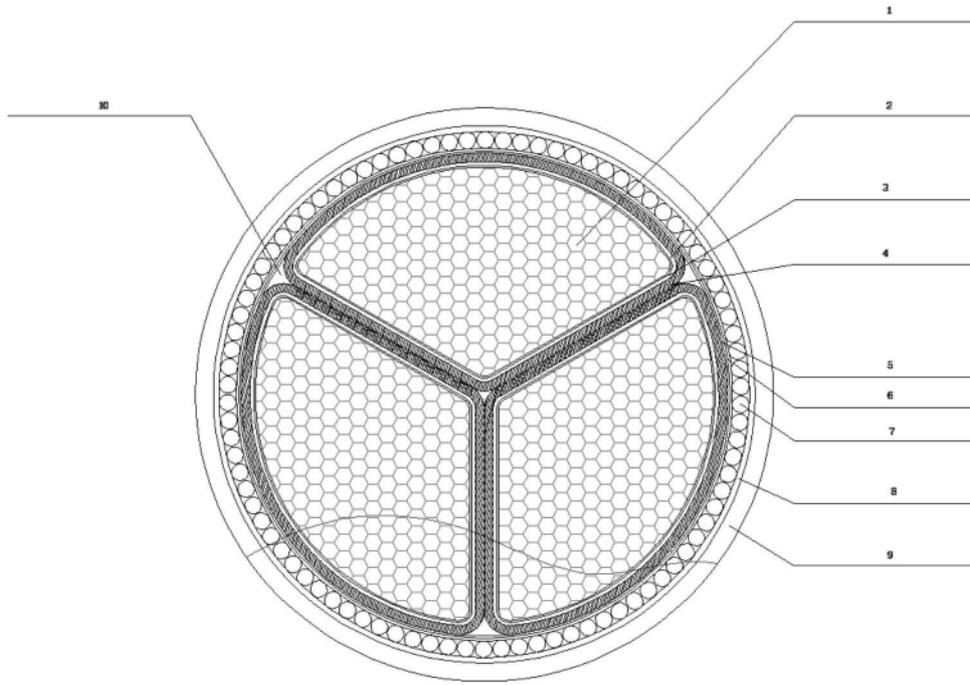


图1

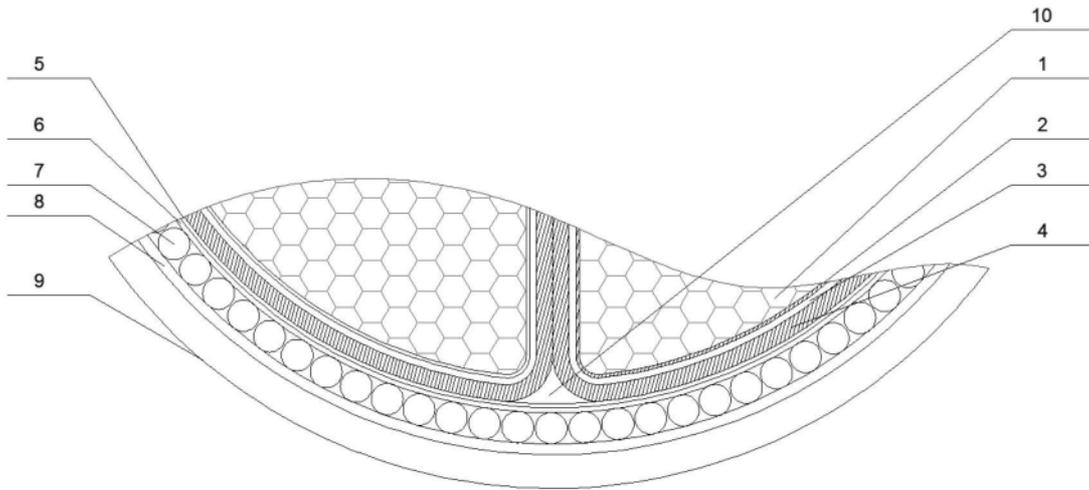


图2