



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202816464 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201220435749. 5

(22) 申请日 2012. 08. 30

(73) 专利权人 江苏永鼎电气有限公司
地址 215211 江苏省苏州市吴江市芦墟镇
318 国道 74K 处芦墟段北侧

(72) 发明人 钱科 朱华山 王开宇

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

H01B 7/17(2006. 01)

H01B 7/29(2006. 01)

H01B 7/00(2006. 01)

H01B 7/04(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

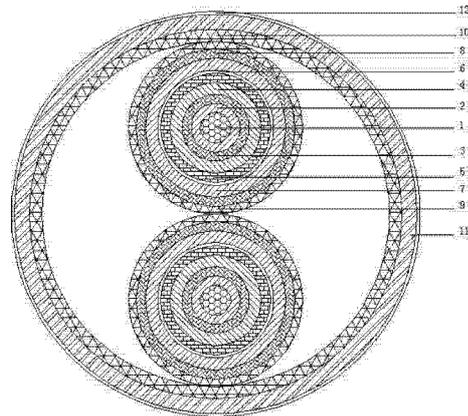
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

耐超高温低噪音电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种耐超高温低噪音电缆,包括多股均包裹在同一纯镍丝编织总屏蔽层内的纯镍绞合导体,所述纯镍丝编织总屏蔽层外还包裹有复合外护层;所述每股纯镍绞合导体外均依次包裹有半导体复合内屏蔽层、复合绝缘层、半导体复合外屏蔽层和纯镍丝编织分屏蔽层。本实用新型解决了现有技术中低噪音电缆不具有耐超高温特性的问题,通过材料选用、线缆结构及合适的工艺设计解决线缆低噪音特性、耐高温要求的矛盾,提供一种能长期在 1000℃ 使用的低噪音电缆。



1. 一种耐超高温低噪音电缆,其特征在于:包括多股均包裹在同一纯镍丝编织总屏蔽层(10)内的纯镍绞合导体(1),所述纯镍丝编织总屏蔽层(10)外还包裹有复合外护层;所述每股纯镍绞合导体(1)外均依次包裹有半导体复合内屏蔽层、复合绝缘层、半导体复合外屏蔽层和纯镍丝编织分屏蔽层(9)。

2. 根据权利要求1所述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述复合外护层由内而外依次包括有氧化硅纤维丝编织外护层(11)和第一高温涂层(12)。

3. 根据权利要求1或2所述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述半导体复合内屏蔽层由内而外依次包括有第一半导体陶瓷化硅橡胶层(2)和第一半导体氧化硅纤维丝编织层(3)。

4. 根据权利要求3所述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述复合绝缘层由内而外依次包括有云母绕包绝缘层(4)、氧化硅纤维丝编织绝缘层(5)和第二高温涂层(6)。

5. 根据权利要求4所述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述半导体复合外屏蔽层由内而外依次包括有第二半导体陶瓷化硅橡胶层(7)和第二半导体氧化硅纤维丝编织层(8)。

6. 根据权利要求5所述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述第一半导体陶瓷化硅橡胶层(2)和第二半导体陶瓷化硅橡胶层(7)为挤出型,厚度为0.2mm-1.5mm。

7. 根据权利要求6所述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述纯镍丝编织分屏蔽层(9)采用直径为0.08mm-0.25mm的纯镍丝高张力编织而成,编织密度大于80%。

8. 根据权利要求7所述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述纯镍丝编织总屏蔽层(10)与各纯镍丝编织分屏蔽层(9)紧密接触。

耐超高温低噪音电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及了一种低噪音电缆,尤其是一种可长期工作于 1000℃超高温环境下的低噪音电缆。

背景技术

[0002] 在弯曲、振动、冲击、温度变化等外界因素作用下,电缆本身将产生一定量的静电信号(或称电缆结构噪音),通常将电缆结构噪音小于 5mV 的电缆称之为低噪音电缆。在工业测控、医学、国防等多个领域的微小信号测量均需用到低噪音电缆。目前较常见的低噪音电缆有聚乙烯绝缘低噪音电缆、F46 绝缘低噪音电缆、耐辐照低噪音电缆、低电容低噪音电缆、水密低噪音电缆等,但缺乏耐超高温等级的低噪音电缆。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种耐超高温低噪音电缆,通过结构和材质的选择,使其能够长期工作于超高温环境下,且工作时噪音低下。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 一种耐超高温低噪音电缆,包括多股均包裹在同一纯镍丝编织总屏蔽层内的纯镍绞合导体,所述纯镍丝编织总屏蔽层外还包裹有复合外护层;所述每股纯镍绞合导体外均依次包裹有半导体复合内屏蔽层、复合绝缘层、半导体复合外屏蔽层和纯镍丝编织分屏蔽层。

[0006] 前述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述复合外护层由内而外依次包括有氧化硅纤维丝编织外护层和第一高温涂层。

[0007] 前述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述半导体复合内屏蔽层由内而外依次包括有第一半导体陶瓷化硅橡胶层和第一半导体氧化硅纤维丝编织层。

[0008] 前述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述复合绝缘层由内而外依次包括有云母绕包绝缘层、氧化硅纤维丝编织绝缘层和第二高温涂层。

[0009] 前述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述半导体复合外屏蔽层由内而外依次包括有第二半导体陶瓷化硅橡胶层和第二半导体氧化硅纤维丝编织层。

[0010] 前述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述第一半导体陶瓷化硅橡胶层和第二半导体陶瓷化硅橡胶层为挤出型,厚度为 0.2mm-1.5mm。

[0011] 前述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述纯镍丝编织分屏蔽层采用直径为 0.08mm-0.25mm 的纯镍丝高张力编织而成,编织密度大于 80%。

[0012] 前述的耐超高温低噪音电缆,其特征在于:所述纯镍丝编织总屏蔽层与各纯镍丝编织分屏蔽层紧密接触。

[0013] 本实用新型的有益效果是:通过采用多股纯镍绞合导体,半导体复合内、外屏蔽层、复合绝缘层,纯镍丝编织分屏蔽层和总屏蔽层,复合外护层等特定结构及工艺,常温下具有普通硅橡胶电缆的柔软性,易于使用及敷设,在 1000℃时,由于所选材料特性及该电缆

的特殊结构设计,此时的电缆既耐温又有稳固的结构,还保持优良的电气性能,从而实现了电缆的耐高温低噪音特性,充分利用了陶瓷化硅橡胶高低温时的不同特性以及氧化硅纤维丝的耐高温特性,实现了该电缆的测量端满足耐高温低噪音要求,同时电缆的仪器连接端也满足低噪音要求,还更具柔软性,方便使用。

[0014] 使本实用新型的线缆具有如下优势:

[0015] 1、长期额定工作温度范围为:-60 ~ 1000℃;

[0016] 2、满足标准 GB12666 中 B 级耐火电缆要求;

[0017] 3、1000℃及以下温度时,电缆的结构噪音 $\leq 5\text{mV}$;

[0018] 4、在高温烧蚀前电缆柔软,敷设和安装便捷。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型耐超高温低噪音电缆的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合说明书附图,对本实用新型作进一步的说明。

[0021] 如图 1 所示,一种耐超高温低噪音电缆,包括多股均包裹在同一纯镍丝编织总屏蔽层 10 内的纯镍绞合导体 1,所述纯镍丝编织总屏蔽层 10 外还包裹由氧化硅纤维丝编织外护层 11 和第一高温涂层 12 组成的复合外护层;所述每股纯镍绞合导体 1 外均包裹有由第一半导体陶瓷硅化橡胶层 2 和第一半导体氧化硅纤维丝编织层 3 组成的半导体复合内屏蔽层;半导体复合内屏蔽层外包裹有由云母绕包绝缘层 4、氧化硅纤维丝编织绝缘层 5 和第二高温涂层 6 组成的复合绝缘层;复合绝缘层外包裹有由第二半导体陶瓷硅橡胶层 7 和第二半导体氧化硅纤维丝编织层 8 组成的半导体复合外屏蔽层;半导体复合外屏蔽层外包裹有纯镍丝编织分屏蔽层 9。

[0022] 纯镍绞合导体 1 采用束合或绞合工艺,使之成为多股线芯,保证绞合导体具有相应的柔软度及圆整性,并保证在 1000℃时导体不会发生氧化熔断;通过在纯镍绞合导体 1 外依次包裹第一半导体陶瓷化硅橡胶层 2、第一半导体氧化硅纤维丝编织层 3、云母绕包绝缘层 4、氧化硅纤维丝编织绝缘层 5、第二高温涂层 6、第二半导体陶瓷化硅橡胶层 7、第二半导体氧化硅纤维丝编织层 8、纯镍丝编织分屏蔽层 9,确保了电缆的结构稳定,并将电缆本身产生的静电信号(亦可称之为结构噪音)降到了最低。在 500℃高温时,电缆的半导体陶瓷化硅橡胶内屏蔽层 2 已完全陶瓷化,到 1000℃超高温时,由云母绕包绝缘层 4、氧化硅纤维丝编织绝缘层 5 和第二高温涂层 6 组成的复合绝缘层仍然能够保持良好的电气特性,在第一半导体陶瓷化硅橡胶层 2、第一半导体氧化硅纤维丝编织层 3 和纯镍绞合导体 1 的共同作用下,此时的电缆既耐温又有稳固的结构,还保持电气性能,从而实现了电缆的耐高温低噪音特性。

[0023] 第一半导体陶瓷化硅橡胶层 2 和第二半导体陶瓷硅橡胶 7 为挤出型,厚度为 0.2mm-1.5mm,生产工艺相对简单,各项工艺条件易调易控,使产品的总成本也相对低廉。

[0024] 纯镍丝编织分屏蔽层 9 采用直径为 0.08mm-0.25mm 的纯镍丝高张力编织而成,编织密度大于 80%,纯镍丝编织总屏蔽层 10 与各纯镍丝编织分屏蔽层 9 紧密接触,使用时接地,确保了金属屏蔽的可靠性,并屏蔽了外界信号对电缆本身的干扰,确保了电缆低噪音特

性。

[0025] 综上所述,本实用新型提供的耐超高温低噪音电缆,通过材料选用、线缆结构及合适的工艺设计解决线缆低噪音特性、耐高温要求的矛盾,提供一种能长期在 1000℃使用的低噪音电缆。

[0026] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征及优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界。

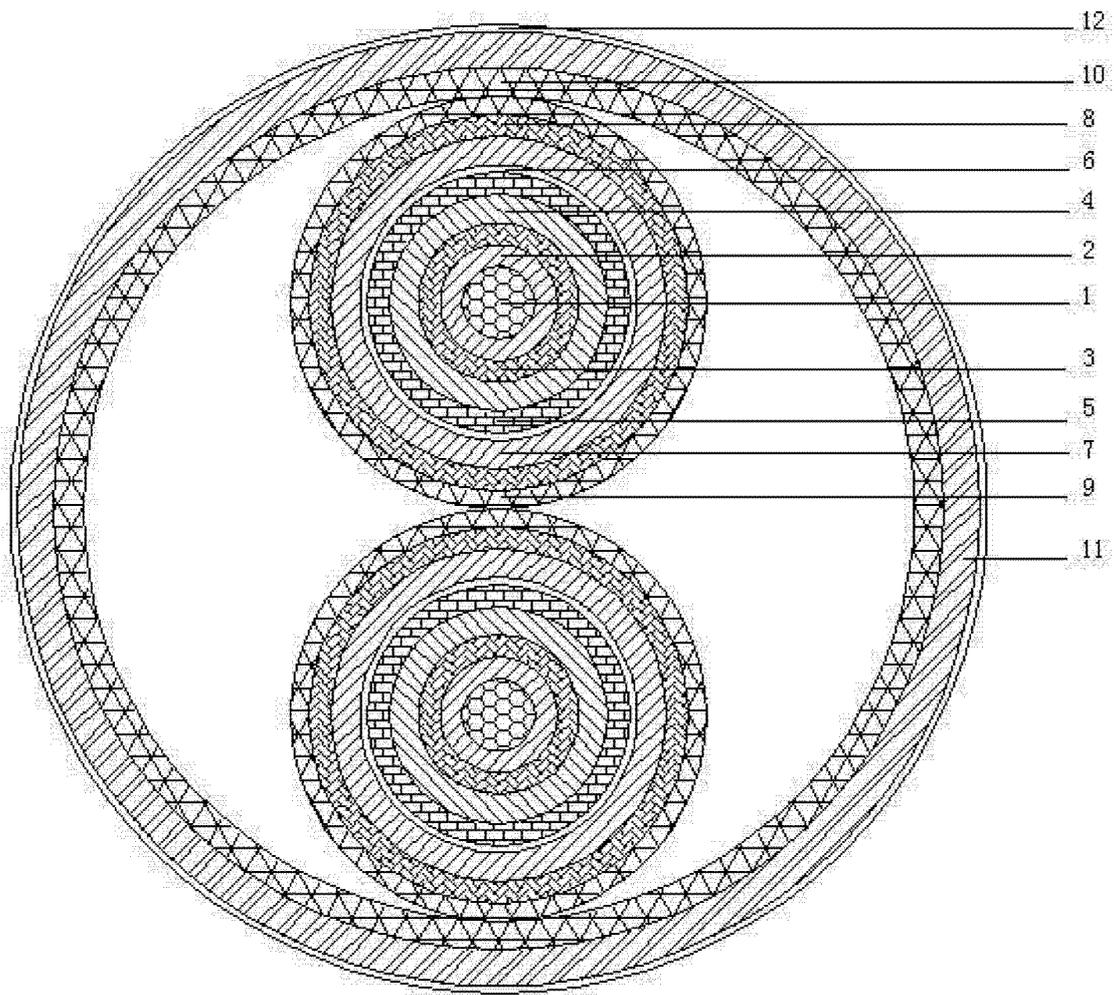


图 1