



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208315275 U

(45)授权公告日 2019.01.01

(21)申请号 201721896083.2

(22)申请日 2017.12.29

(73)专利权人 通鼎互联信息股份有限公司

地址 215233 江苏省苏州市吴江区震泽镇
八都小平大道8号

(72)发明人 沈小平 李哲 沈燕燕 张传满
芮益仙

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理
有限公司 12211

代理人 杨慧玲

(51)Int.Cl.

H01B 11/06(2006.01)

H01B 7/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

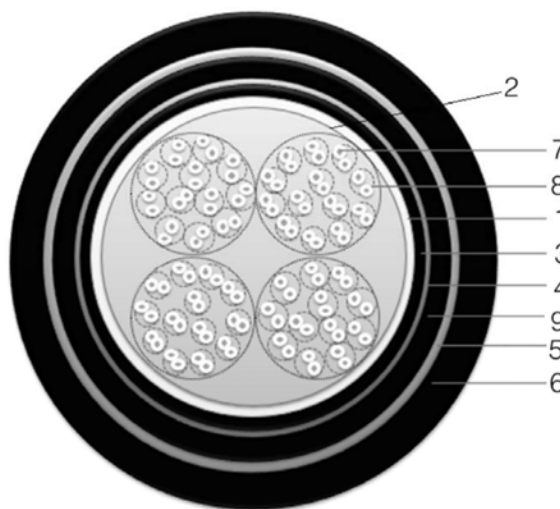
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种低频防辐射核电站用信息传输电缆

(57)摘要

本实用新型创造提供了一种低频防辐射核电站用信息传输电缆,包括包覆在绕包层内部的缆芯,在绕包层外侧由内至外依次设有内垫层、屏蔽层、内护层、铠装层以及外护层;所述绕包带包括从内到外依次设置的聚酯带层以及聚酰亚胺薄膜;所述缆芯包括若干导体组件,每一导体组件均包括若干设有绝缘层的导体。本实用新型创造提供的电缆产品具有良好的耐辐射、耐磨损、阻燃、低衰减、抗拉、抗压等特性,其耐辐射能力非常强,可在高辐射的核电站环境中安全使用,同时使用寿命也很长。



1. 一种低频防辐射核电站用信息传输电缆,其特征在于:包括包覆在绕包层内部的缆芯,在绕包层外侧由内至外依次设有内垫层、屏蔽层、内护层、铠装层以及外护层;所述绕包层包括从内到外依次设置的聚酯带层、聚酰亚胺薄膜;所述缆芯包括若干导体组件,每一导体组件均包括若干设有绝缘层的导体。

2. 根据权利要求1所述的一种低频防辐射核电站用信息传输电缆,其特征在于:所述导体采用纯铜导体或镀银铜导体。

3. 根据权利要求1所述的一种低频防辐射核电站用信息传输电缆,其特征在于:每一导体组件均包括两根相互绞合的导体,此两导体通过二者外侧分别设置的绝缘层隔离。

4. 根据权利要求1所述的一种低频防辐射核电站用信息传输电缆,其特征在于:所述绝缘层采用辐照交联聚乙烯。

5. 根据权利要求1所述的一种低频防辐射核电站用信息传输电缆,其特征在于:所述屏蔽层采用铝塑复合带层或铜带层。

6. 根据权利要求1所述的一种低频防辐射核电站用信息传输电缆,其特征在于:所述铠装层采用钢带铠装层。

一种低频防辐射核电站用信息传输电缆

技术领域

[0001] 本发明创造属于光缆生产技术领域,尤其是涉及一种低频防辐射核电站用信息传输电缆。

背景技术

[0002] 目前,国际上从1kV低压电缆、6-35kV中低压电缆至110kV高压电缆都倾向于用交联聚乙烯(XLPE)绝缘电缆。其中XLPE生产技术主要分3大类:辐射交联主要生产电气装备用电缆;硅烷交联用硅烷作为交联剂,在催化剂作用下使PE交联;化学交联以低密度聚乙烯(LDPE)为基料,有机过氧化物为交联剂,适合于高温、高压、高频等条件使用的线缆,可制造6-35kV、35-110kV中高压电缆,航空电缆,控制电缆,其生产技术主要由美国GE公司发明并推广应用。

[0003] 20世纪80年代初,国外就已研制了低烟无卤阻燃电缆,到80年代后期,已经开发了第二代电线电缆用无卤阻燃电缆。同第一代产品相比,第二代无卤阻燃电缆除了在阻燃性能、发烟性、毒性、腐蚀性能、力学性能、电性能上有所改进外,其高速挤出性能是一大特征。日本每年颁布50余件与无卤阻燃电缆有关的专利,这些发明大多属于日立电线株式会社、日本联合碳化物公司以及藤仓、住友等电线公司。他们试图用不同的方法解决无卤阻燃电缆的主要问题,既能克服阻燃性能与其他性能的矛盾,又能对各种性能进行综合平衡。

[0004] 日本原子能研究设施研制出一种可以耐核反应堆中核聚变反应产生的超高温和强辐射的核电站电缆,这种电缆可以在温度超过1000℃、辐射量率超过100MG的恶劣条件下正常工作,它是由导体外面包覆一层绝缘层而形成,绝缘层主要是由含有0.1%-2.0%的氧化物Si-N-O的纤维织物形成,筛网是一层由陶瓷预聚体聚合物处理过的无机绝缘材料形成的。

[0005] 而俄罗斯国内电缆工程中的科学和技术发展方向又依据于研究是否有创新。这些研究方法包括中高电压的交联聚乙烯绝缘电缆的发展和组织生产、耐燃电缆的研究,尤其注重宽带接入系统的光纤电缆行业的发展。

[0006] 按照国家有关部门的规划,到2020年我国核电投产装机容量将实现4000万KW的战略目标,这意味着中国核电发展正在“升温”。而核电站电缆是核电站的一个重要电器部件,其使用场所的条件比较苛刻,安全方面的要求高,不仅要具有普通电缆的一般特性,还要有特定的耐环境性,如耐辐射性、耐LOCA(失水事故)阻燃等。

[0007] 由于我国的核电站电缆的发展需求与技术支持脱节,面对国外的技术封锁和对国外核电站电缆严重的依赖,这些进口电缆产品价格昂贵,耗用了大量外汇,所以开发核电站用电缆是一项艰巨而紧迫的任务。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明创造旨在克服上述现有技术中存在的缺陷,提出一种低频防辐射核电站用信息传输电缆。

[0009] 为达到上述目的,本发明创造的技术方案是这样实现的:

[0010] 一种低频防辐射核电站用信息传输电缆,包括包覆在绕包层内部的缆芯,在绕包层外侧由内至外依次设有内垫层、屏蔽层、内护层、铠装层以及外护层;所述绕包带包括从内到外依次设置的聚酯带层以及聚酰亚胺薄膜;所述缆芯包括若干导体组件,每一导体组件均包括若干设有绝缘层的导体。

[0011] 进一步,所述导体采用纯铜导体或镀银铜导体。

[0012] 进一步,每一导体组件均包括两根相互绞合的导体,此两导体通过二者外侧分别设置的绝缘层隔离。

[0013] 进一步,所述绝缘层采用辐照交联聚乙烯。

[0014] 进一步,所述屏蔽层采用铝塑复合带层或铜带层。

[0015] 进一步,所述铠装层采用钢带铠装层。

[0016] 相对于现有技术,本发明创造具有以下优势:

[0017] 本发明创造提供的电缆产品具有良好的耐辐射、耐磨损、阻燃、低衰减、抗拉、抗压等特性,其耐辐射能力非常强,可在高辐射的核电站环境中安全使用,同时使用寿命也很长。

附图说明

[0018] 构成本发明创造的一部分的附图用来提供对本发明创造的进一步理解,本发明创造的示意性实施例及其说明用于解释本发明创造,并不构成对本发明创造的不当限定。在附图中:

[0019] 图1为本发明创造的结构示意图。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 1-绕包层;2-缆芯;3-内垫层;4-屏蔽层;5-铠装层;6-外护层;7-导体;8-绝缘层;9-内护层。

具体实施方式

[0022] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明创造中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 在本发明创造的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明创造和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明创造的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明创造的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0024] 在本发明创造的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明创造中的具体含义。

[0025] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明创造。

[0026] 一种低频防辐射核电站用信息传输电缆,如图1所示,包括包覆在绕包层1内部的缆芯2,在绕包层1外侧由内至外依次设有内垫层3、屏蔽层4、内护层9、铠装层5以及外护层6;所述绕包带包括从内到外依次设置的聚酯带层、聚酰亚胺薄膜;所述缆芯2包括若干导体组件,每一导体组件均包括若干设有绝缘层8的导体7。

[0027] 需要指出的是,绕包带是耐辐射包带,使用时能够起到防潮作用,在一个可选的实施例中,还可以在聚酰亚胺薄膜外侧包覆辐照半导电带层。使得电缆在阻燃、耐老化和耐紫外线及其它辐照性能大大提高,从而提高线缆的安全性能,延长电缆的使用寿命,避免了对电缆的损害。

[0028] 当受到外力冲击(或挤压)时,外护层形成第一道抗压的屏障,有效承载,同时,与内护层以及内垫层共同起到缓冲的作用,由于屏蔽层设置在防护层与内垫层之间,屏蔽层几乎无直接受载,因此,在受压时,不易失效,因此,本电缆的耐压、以及抗冲击性能非常好,有效保证了使用的可靠性。

[0029] 上述导体7采用纯铜导体或镀银铜导体,保证传输介质的高纯度、高电导率。其中,每一导体组件均包括两根相互绞合的导体7,此两导体通过二者外侧分别设置的绝缘层隔离,结构稳定,耐用性好。

[0030] 上述绝缘层8采用辐照交联聚乙烯,其构成材料中添加有超高分子量聚乙烯、耐辐射助剂、抗氧剂、相容剂、阻燃剂、交联助剂和润滑剂等。

[0031] 上述屏蔽层4采用铝塑复合带屏蔽层或铜带屏蔽层。内垫层为辐照交联聚烯烃,内护层为辐照交联聚烯烃,外护套为辐照交联聚烯烃,提高了电缆的抗冲击、耐压性能,并且,具有良好的防辐射能力。

[0032] 在一个可选的实施例中,在屏蔽层与内护层之间可以设置填充绳,有效的提高电缆的耐压、抗拉性能。上述铠装层5采用钢带铠装层,有效的保护内部导体,进一步起到屏蔽和保护线缆的作用,提供线缆的使用寿命。

[0033] 本发明创造提供的电缆产品具有良好的耐辐射、耐磨损、阻燃、低衰减、抗拉、抗压等特性,其耐辐射能力非常强,可在高辐射的核电站环境中安全使用,同时使用寿命也很长。

[0034] 以上所述仅为本发明创造的较佳实施例而已,并不用以限制本发明创造,凡在本发明创造的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明创造的保护范围之内。

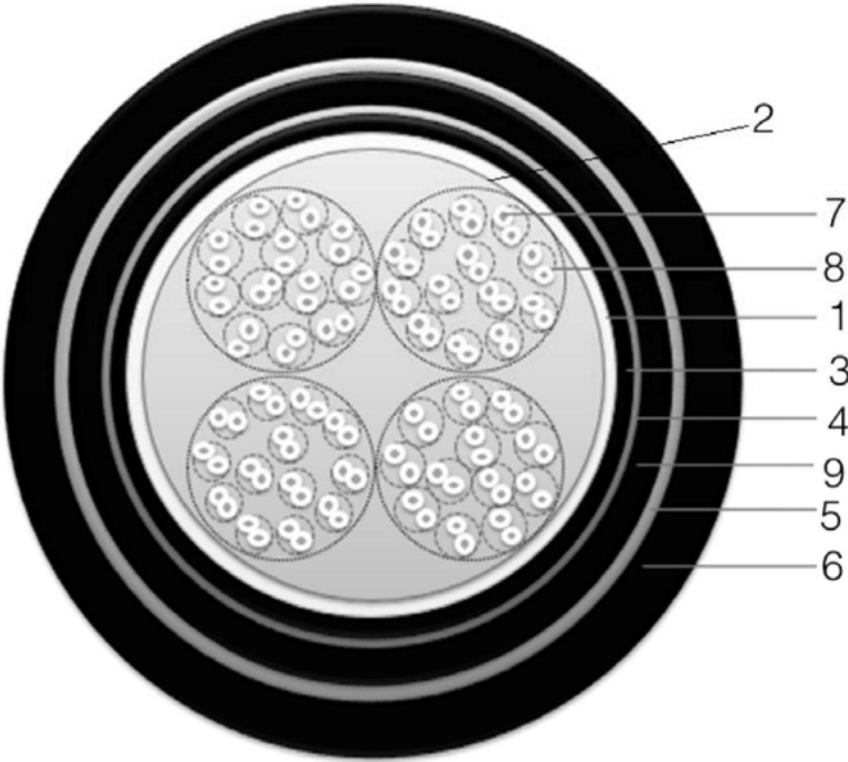


图1