



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216671227 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 03

(21) 申请号 202121559764.6

H01B 7/17 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.09

H01B 7/18 (2006.01)

(73) 专利权人 大连可普乐电缆集团有限公司
地址 116200 辽宁省大连市普兰店区唐
房街道兴隆社区

(72) 发明人 于海鹏 刘德斌 于廷忠 李云海
宫家亮 姜楠 刘远峰

(74) 专利代理机构 大连大工智讯专利代理事务
所(特殊普通合伙) 21244
专利代理师 崔雪

(51) Int. Cl.

H01B 7/02 (2006.01)

H01B 3/44 (2006.01)

H01B 7/22 (2006.01)

H01B 7/295 (2006.01)

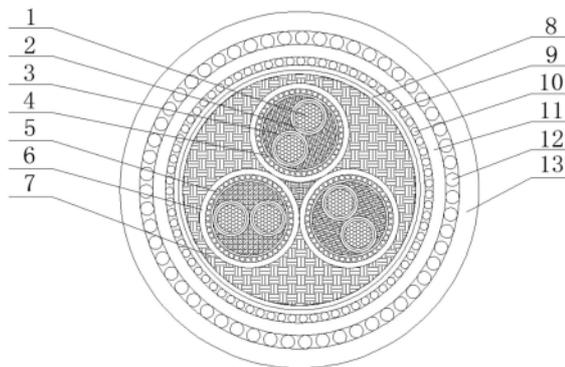
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆

(57) 摘要

本实用新型提供一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,包括无氧铜导体,无氧铜导体外,依次绕包云母耐火层、挤包绝缘层制成线芯,2根线芯对绞后绕包聚酯带,聚酯带外依次设置铜丝编织分屏蔽层和交联聚乙烯隔离层制成1组对绞单元,多组对绞单元绞合成缆,成缆线芯采用无机矿物泥填充,并均匀包覆在成缆线芯外层,无机矿物泥外层依次绕包阻燃带和聚酯带制成成缆单元,成缆单元外依次设置镀锡铜丝编织总屏蔽层、低烟无卤垫层、抗拉力铠装层和高氧指数低烟无卤护套层。本实用新型结构紧凑、合理,阻燃、耐火性优异,同时兼具本质安全防爆特性,是一款性能优异,尤其适用于化工行业的新型高防护性本质安全防爆产品。



1. 一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,其特征在于,包括无氧铜导体,所述无氧铜导体(1)外,依次绕包云母耐火层(2)、挤包绝缘层(3)制成线芯,2根线芯对绞,对绞后绕包聚酯带(4),聚酯带(4)外设置有铜丝编织分屏蔽层(5),所述铜丝编织分屏蔽层(5)外设置交联聚乙烯隔离层(6)制成1组对绞单元,多组对绞单元绞合成缆,成缆线芯采用无机矿物泥(7)填充,并均匀包覆在成缆线芯外层,无机矿物泥(7)外层依次绕包阻燃带(8)和聚酯带层(9)制成成缆单元,所述成缆单元外依次设置镀锡铜丝编织总屏蔽层(10)、低烟无卤垫层(11)、抗拉力铠装层(12)和高氧指数低烟无卤护套层(13)。

2. 根据权利要求1所述钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,其特征在于,所述无氧铜导体(1)为5类或优于5类的导体。

3. 根据权利要求1所述钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,其特征在于,所述绝缘层(3)为交联聚乙烯层。

4. 根据权利要求1所述钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,其特征在于,所述云母耐火层(2)为双面合成云母带。

5. 根据权利要求1所述钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,其特征在于,所述铜丝编织分屏蔽层(5)为无氧铜丝编织分屏蔽层。

6. 根据权利要求1所述钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,其特征在于,所述三组对绞单元绞合成缆。

7. 根据权利要求1所述一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,其特征在于,所述阻燃带(8)采用双层重叠绕包。

8. 根据权利要求1所述钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,其特征在于,所述抗拉力铠装层(12)为低碳镀锌钢丝编织铠装层。

一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术,尤其涉及一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃 B1级本质安全防爆电缆。

背景技术

[0002] 化工行业,作为国家战略储备能源行业,具有十分重要、重大意义,同时化工产品与现实社会生产生活更是息息相关、密不可分。

[0003] 单单就化工行业生产环境来讲,所有化工行业对于生产安全、环境安全都是重中之重,根据以往惨痛经验,化工行业的任何一次“小事故”对人民财产、生活环境的影响,都是不可逆的。

[0004] 其中,化工行业的用电安全,就不仅仅是单单的设备停运,影响生产进程的单一损失,更严重者,轻则出现有害物质泄露影响生活环境,重则发生爆炸,对周边地区的人身财产造成“家破人亡”的惨痛损失。

[0005] 随着科学技术水平的不断进步,在此严峻的化工环境下,我国在建设化工企业的始端,已经采取有效措施,并产生显著效果,在化工园区或厂区设计一始,明确要求设计院电缆选型时,应选用阻燃、耐火、低烟无卤、本质安全防爆型的电缆,但就目前国内常规线缆产品,通常是在一个或几个特性上予以实现,想要在一根线上实现所有可预期的、防患未然的特性要求,仍有一定进步空间,这也就需要更多的电线电缆人才设计开发出具有跨时代意义的更新换代产品。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于,针对上述实际使用环境及满足更为安全的用线要求前提下,设计开发,提出一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,其目的是为了在满足现有化工行业用线需求的前提下,提升产品性能,研发设计、生产制造出一种更为优异实用的新产品,以为了提升化工行业整体的用线安全性。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,包括无氧铜导体,所述无氧铜导体外,依次绕包云母耐火层、挤包绝缘层制成线芯,2根线芯对绞,对绞后绕包聚酯带,聚酯带外设置有铜丝编织分屏蔽层,所述铜丝织层分屏蔽层外设置交联聚乙烯隔离层制成1组对绞单元,多组对绞单元绞合成缆,成缆线芯采用无机矿物泥填充,并均匀包覆在成缆线芯外层,无机矿物泥外层依次绕包阻燃带和聚酯带制成成缆单元,所述成缆单元外依次设置镀锡铜丝编织总屏蔽层、低烟无卤垫层、抗拉力铠装层和高氧指数低烟无卤护套层。

[0008] 进一步地,所述铜丝为纯度大于99.98%的紫铜,导体结构选用5类导体或优于5类导体的结构。

[0009] 进一步地,所述绝缘层为交联聚乙烯层。

[0010] 进一步地,所述云母耐火层采用双面合成云母带重叠绕包在导体表面,双面合成

云母带耐温可达1300℃,具备更高的安全防护效果,同时,双面云母带较常规云母带相比,具备更优异的防脱落性,使得耐火层更稳定可靠。

[0011] 进一步地,所述2根带有绝缘层的线芯对绞后,其外层设置有无氧铜丝编织的金属屏蔽层及交联聚乙烯隔离层,金属屏蔽层采用优质无氧铜丝,即可为内部线芯形成屏蔽护网,防止外界设备或高电压线缆的干扰,同时兼具接地线作用,在导体发生对外短路时,第一时间将电流导出,提升用线周围环境安全性,其金属屏蔽层外层,设置的交联聚乙烯隔离层,即作为单元结构外层的隔离挡潮层,又作为单元线芯的整体绝缘护套层,为电缆单元结构下的绝缘防护,提供有力保障,防止电流外溢。

[0012] 进一步地,所述几组单元线芯绞合成缆,成缆间隙和成缆线芯外层,均包覆有无机矿物泥,该材料在火焰灼烧下,会形成致密的防护壳,不燃烧,不脱落,为内层结构提供安稳运行环境。

[0013] 进一步地,所述无机矿物泥外层,绕包有阻燃包带,阻燃包带采用双层重叠绕包工艺,该材料抗拉强度高,确保成缆线芯紧密不松散,同时所述阻燃包带氧指数高,阻燃性强,且低烟无卤绿色环保。

[0014] 进一步地,所述阻燃包带外层,依次设置有镀锡铜丝编织总屏蔽层、低烟无卤垫层、钢丝编织铠装层及高氧指数外护层。

[0015] 进一步地,所述总屏蔽层采用镀锡铜丝编织工艺,此种屏蔽材料的选用,能有效防止屏蔽层氧化腐蚀,增加总屏蔽层使用寿命,同时,编织屏蔽工艺使得电缆具备较为优异的可弯曲性。

[0016] 进一步地,所述铠装层采低碳镀锌钢丝编织而成,此种铠装方式可有效提升电缆的抗拉性能,作为电缆的抗侧拉力防护层,同时编织铠装较常规钢带铠装相比,可较为容易的敷设在弯曲的桥架中,降低了敷设难度,提升了桥架或电井内的电缆的防护性能。

[0017] 进一步地,所述外护层采用高氧指数低烟无卤阻燃聚烯烃护套料挤包。

[0018] 进一步地,所述抗拉力铠装层为低碳镀锌钢丝编织铠装层。

[0019] 本实用新型一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆结构合理、紧凑,与现有技术相比较具有以下优点:

[0020] (1) 电气性能优越。采用交联聚乙烯材料作为绝缘,可将导体运行温度从常规70℃提升至90℃,为电缆提供更为安全的绝缘环境。

[0021] (2) 绿色环保,安全性佳。一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆具备低烟无卤特性,同时电缆阻燃能力强,确保在火灾情况下,电缆不作为火焰载体,火焰无法延电缆轴向传播。

[0022] (3) 本质安全、防爆性强。本实用新型一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,在设备故障或线路故障状态下,由于多层屏蔽、绝缘、钢丝铠装的防护,短路电流会瞬间导出接地,不会在局部产生电火花,同时几乎不产生热效应,真正做到线缆自身的本质安全防爆。

[0023] (4) 可达到电缆燃烧性能B1级,通过多层优化的结构设计相辅相成,使得电缆能实现20.5kW火焰下(火焰蔓延 $FS \leq 1.5m$;热释放速率峰值HRR 峰值 $\leq 30kW$;受火1200s内的热释放总量 $THR_{1200} \leq 15MJ$;燃烧增长速率指数 $FIGRA \leq 150W/s$;产烟速率峰值SPR峰值 $\leq 0.25m^2/s$;受火1200s内的产烟总量 $TSP_{1200} \leq 50m^2$;垂直火焰蔓延 $H \leq 425mm$)。

[0024] (5) 抗拉力能力强,防护性能强。采用钢丝编织铠装工艺,作为电缆的铠装层,可有效提升电缆的抗拉性能,为电缆在电井或桥架中的应用,提供更强的安全防护性能,同时,编织铠装层,也可有效防护电缆内部不被啮齿类小动物啃咬损坏,保证电缆长久稳定运行。

[0025] 综上,本实用新型一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆结构紧凑,绿色环保,燃烧不产生有害卤素气体,电缆的无卤性能 pH加权值 ≥ 4.3 ,电导率加权值 $\leq 10\mu\text{S}/\text{mm}$,低烟特性的最小透光率 $I_t \geq 60\%$,电气性能优越,是一种较为理想的敷设于电气仪表设备密集场所,具有要求较高使用性能及安全防护性能的化工行业的线缆产品。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆截面示意图。

具体实施方式

[0027] 以下结合实施例对本实用新型进一步说明:

[0028] 实施例

[0029] 图1为本实用新型一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆截面示意图。

[0030] 本实施例公开了一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,如图1所示,包括无氧铜导体1,无氧铜导体1为5类或优于五类的导体,铜丝为纯度大于99.98%的紫铜。

[0031] 所述无氧铜导体1外绕包云母层2后挤包交联聚乙烯绝缘层3制成线芯,所述交联聚乙烯绝缘层3可允许电缆导体额定运行温度位 90°C ,增强电缆载流能力,带有交联聚乙烯绝缘层3的2根线芯对绞,对绞后,外层绕包有聚酯带4 进行绑扎,聚酯带4外层,分别设置了铜丝编织分屏蔽层5及兼具对绞单元外绝缘及挡潮层的交联聚乙烯绝缘层6,几组带有绝缘层6的单元结构绞合成缆,成缆空隙及成缆线芯外层,均涂覆有无机矿物层7,无机矿物层7外层,分别绕包阻燃带层8及聚酯带层9。

[0032] 聚酯带层9及其内层各结构,构成了本实用新型的成缆线芯,在聚酯带层9 外,设置了总屏蔽镀锡铜丝编织层10、低烟无卤垫层11、钢丝编织铠装抗拉层 12及电缆的高氧指数外护套13。

[0033] 本实用新型不局限于上述实施例所记载的一种钢丝编织铠装低烟无卤耐火阻燃B1级本质安全防爆电缆,其中无氧铜导体结构的改变、各层厚度的改变均在本实用新型的保护范围之内。

[0034] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

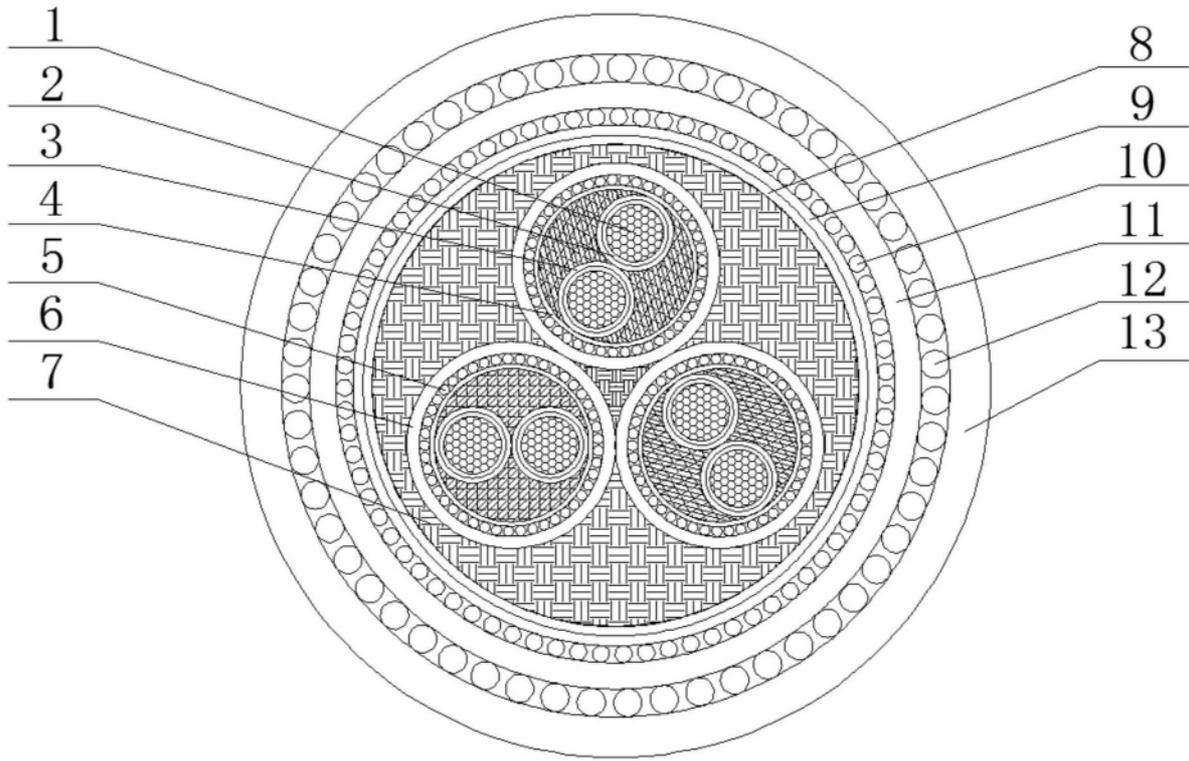


图1