



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217280201 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 23

(21) 申请号 202220025411.6

H01B 7/29 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.05

(73) 专利权人 广州南洋电缆集团有限公司

地址 511356 广东省广州市广州经济技术开发区永和经济区永丰路19号

(72) 发明人 彭立沙 王志辉 马嘉旭 廖锦仁
何劲松 熊晓泉 李楷纯 姚本旺
邱湘伟

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

专利代理师 胡振

(51) Int. Cl.

H01B 9/02 (2006.01)

H01B 7/18 (2006.01)

H01B 7/295 (2006.01)

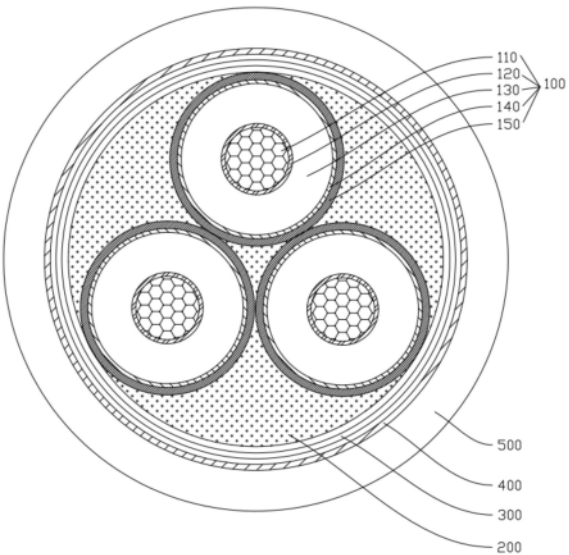
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

中压电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种中压电缆,包括若干个缆芯,缆芯由内到外依次包括导体、第一导体屏蔽层、绝缘层、绝缘屏蔽层和第二导体屏蔽层,缆芯外依次包裹有成缆包带层、内衬层和外护套。其中:缆芯之间以及缆芯与成缆包带层之间填充有无机纸填充料,保证结构紧密,防止内部有空气影响阻燃性能;成缆包带层由多层无机玻纤带重叠搭盖绕包而成;内衬层由单层玻纤基材阻燃带重叠搭盖绕包而成,起包紧和圆整外观的作用;外护套由B1级低烟无卤阻燃聚烯烃材料紧压挤塑而成。无机纸填充料、无机玻纤带以及B1级低烟无卤阻燃聚烯烃均为热释放低的材料,保证电缆整体阻燃标准的同时有效降低燃烧时的热释放量,符合GB31247中对热释放情况的要求。



1. 一种中压电缆,包括若干个缆芯,所述缆芯外依次包裹有成缆包带层、内衬层和外护套;所述缆芯由内到外依次包括导体、第一导体屏蔽层、绝缘层、绝缘屏蔽层和第二导体屏蔽层,其特征在于:

所述缆芯之间以及所述缆芯与所述成缆包带层之间填充有无机纸填充料;

所述成缆包带层由多层无机玻纤带重叠搭盖绕包而成;

所述内衬层由单层玻纤基材阻燃带重叠搭盖绕包而成;

所述外护套由B1级低烟无卤阻燃聚烯烃材料紧压挤塑而成。

2. 根据权利要求1所述的中压电缆,其特征在于,所述缆芯与所述成缆包带层之间还包括铠装层,所述铠装层由内到外包括:阻燃隔热层、隔离层和钢带层,所述钢带层为2层镀锌钢带。

3. 根据权利要求1所述的中压电缆,其特征在于,所述无机玻纤带的厚度为0.2mm。

4. 根据权利要求1所述的中压电缆,其特征在于,所述成缆包带层的无机玻纤带为3层。

5. 根据权利要求1所述的中压电缆,其特征在于,所述成缆包带层无机玻纤带绕包重叠率为所述无机玻纤带带宽的15%至25%。

6. 根据权利要求1所述的中压电缆,其特征在于,所述内衬层单层玻纤基材阻燃带绕包重叠率为所述玻纤基材阻燃带带宽的10%至15%。

7. 根据权利要求1所述的中压电缆,其特征在于,所述无机纸填充料的材质为岩棉。

8. 根据权利要求2所述的中压电缆,其特征在于,所述阻燃隔热层为2层玻纤基材阻燃带重叠搭盖绕包而成。

9. 根据权利要求2所述的中压电缆,其特征在于,所述隔离层采用低烟无卤阻燃聚烯烃。

10. 根据权利要求2所述的中压电缆,其特征在于,所述钢带层的2层镀锌钢带间隙搭盖绕包,间隙率不大于所述镀锌钢带带宽的50%。

中压电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术领域,特别涉及一种中压电缆。

背景技术

[0002] 当前消防要求越来越高,对一些单独设置变电中心的高楼或特殊场合,应符合《民用建筑电气设计标准》GB51347中提出的各项要求。

[0003] 传统的低烟无卤中压电缆,采用交联聚乙烯绝缘+包带+低烟无卤护套料,可满足GB/T19666中的阻燃要求。但是《民用建筑电气设计标准》GB51347中,不仅考量电缆的延燃性能,还需要考量热释放情况,常规结构与常规低烟无卤材料无法满足。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种中压电缆,使电缆具有良好阻燃效果的同时还具有较低的热释放量和热释放速率,满足B1级阻燃电缆要求。

[0005] 本实用新型实施例提供了一种中压电缆,包括若干个缆芯,所述缆芯外依次包裹有成缆包带层、内衬层和外护套;所述缆芯由内到外依次包括导体、第一导体屏蔽层、绝缘层、绝缘屏蔽层和第二导体屏蔽层;

[0006] 所述缆芯之间以及所述缆芯与所述成缆包带层之间填充有无机纸填充料;

[0007] 所述成缆包带层由多层无机玻纤带重叠搭盖绕包而成;

[0008] 所述内衬层由单层玻纤基材阻燃带重叠搭盖绕包而成;

[0009] 所述外护套由B1级低烟无卤阻燃聚烯烃材料紧压挤塑而成。

[0010] 根据本实用新型实施例的中压电缆,至少具有如下效果:缆芯由内到外依次包括导体、第一导体屏蔽层、绝缘层、绝缘屏蔽层和第二导体屏蔽层,通过多层屏蔽层改善电场分布,减少局部放电现象。若干个缆芯由多层无机玻纤带重叠搭盖绕包形成成缆包带层。成缆包带层内部,若干缆芯之间的缝隙填充有无机纸填充料,保证结构紧密性,防止内部有空气影响阻燃性能。成缆包带层外由单层玻纤基材阻燃带重叠搭盖绕包形成内衬层,起到包紧和圆整外观的作用。内衬层的外部由B1级低烟无卤阻燃聚烯烃材料挤塑成外护套。无机纸填充料、无机玻纤带以及B1级低烟无卤阻燃聚烯烃均为热释放较低的材料,在保证电缆整体阻燃标准的同时有效降低电缆燃烧时的热释放量,符合GB51347中对热释放情况的要求。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述缆芯与所述成缆包带层之间还包括铠装层,所述铠装层由内到外包括:阻燃隔热层、隔离层和钢带层,所述钢带层为2层镀锌钢带。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述无机玻纤带的厚度为0.2mm。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述成缆包带层的无机玻纤带为3层。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述成缆包带层无机玻纤带绕包重叠率为所述无机玻纤带带宽的15%至25%。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述内衬层单层玻纤基材阻燃带绕包重叠率为所述玻纤基材阻燃带带宽的10%至15%。

[0016] 根据本实用新型的一些实施例,所述无机纸填充料的材质为岩棉。

[0017] 根据本实用新型的一些实施例,所述阻燃隔热层为2层玻纤基材阻燃带重叠搭盖绕包而成。

[0018] 根据本实用新型的一些实施例,所述隔离层采用低烟无卤阻燃聚烯烃。

[0019] 根据本实用新型的一些实施例,所述钢带层的2层镀锌钢带间隙搭盖绕包,间隙率不大于所述镀锌钢带带宽的50%。

[0020] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0021] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0022] 图1为本实用新型实施例提供的中压电缆结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型另一实施例提供的中压电缆结构示意图;

[0024] 附图标记:缆芯100、导体110、第一导体屏蔽层120、绝缘层130、绝缘屏蔽层140、第二导体屏蔽层150、无机纸填充料200、成缆包带层300、内衬层400、外护套500、铠装层600、阻燃隔热层610、隔离层620、钢带层630。

具体实施方式

[0025] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 在本实用新型的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0027] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,例如可以是固定连接或活动连接,也可以是可拆卸连接或不可拆卸连接,或一体式连接;可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接连接,或两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 根据我国最新建设工程防火安全的实际需求,对电缆及光缆阻燃性能进行了明确分级。除了要求线缆满足一定的阻燃要求外,对其热释放速率、烟释放速率也有了明确规定。热释放速率是指在规定的试验条件下,单位时间单位面积材料燃烧所释放的热量。热释放速率表达了材料在燃烧过程中释放热量的快慢和大小,也是燃烧材料释放热量的能力,是表征火灾强度的重要性能参数。热释放速率和热释放总量越大,材料燃烧时反馈给材料表面的热量就越多,结果造成材料热解速度加快和挥发性可燃物生成量的增多。同时,燃烧

时释放的大量热量积聚在一起,会引起周围电缆或可燃物的燃烧,从而加速火焰的传播,危害性增强,给人们的生命、财产及建筑物造成损害。

[0029] 基于此,本实用新型提出一种中压电缆,中压电缆是指用于传输电压为3.6KV到35KV之间电力的电缆,适用于高层建筑内部的电力主线。参照图1,中压电缆由内到外依次包括若干缆芯100、成缆包带层300、内衬层400和外护套500,成缆包带层300内部若干缆芯100之间填充有无机纸填充料200。

[0030] 其中,缆芯100的个数可以为一个或多个,缆芯100的结构由内到外依次包括导体110、第一导体屏蔽层120、绝缘层130、绝缘屏蔽层140和第二导体屏蔽层150。导体110通过多根导体110绞合而成,导体110与绝缘层130之间容易形成气隙,导体110的表面不光滑易造成电场集中,因此在导体110表面增加第一导体屏蔽层120。第一导体屏蔽层120为交联半导电聚烯烃,它与被屏蔽的导体110等电位,同时可与绝缘层130良好接触,防止导体110与绝缘层130之间发生局部放电现象,起到均匀电场的作用。绝缘层130采用交联聚乙烯材料,绝缘层130可根据电压的等级选用不同的厚度。中压电缆需要在绝缘层130外添加金属屏蔽层或金属同心层,本申请中压电缆选用铜丝或铜带形成第二导体屏蔽层150。第二导体屏蔽层150的金属在弯曲时可能会损伤绝缘层130或者在绝缘层130与第二导体屏蔽层150之间形成间隙,因此在绝缘层130与第二导体屏蔽层150之间增添一层交联半导电聚烯烃材质的绝缘屏蔽层140,起到保护绝缘层130及其内导体110的作用。

[0031] 在一些实施例中,成缆包带层300内部缆芯100之间填充的无机纸填充料200为岩棉材质。岩棉材质具有良好的阻燃性能,无机纸填充料200填充满缆芯100之间的间隙以及缆芯100与成缆包带层300之间的间隙,可以提高结构整体的紧密性,防止电缆之内留有空气,提高电缆整体的阻燃性能。除此之外,岩棉材质具有极低的燃烧热释放量,燃烧时基本没有热释放产生。

[0032] 成缆包带层300由多层无机玻纤带重叠搭盖绕包而成,无机玻纤带具有良好的阻燃、隔热效果,在燃烧过程中能很好的保护内部结构。其自身燃烧时热释放量极低,因此可通过增加缠绕的层数增强隔绝保护效果。具体地,成缆包带层300可由3层无机玻纤带重叠搭盖绕包而成,重叠搭盖的重叠率在无机玻纤带带宽的15%至25%之间。相比于间隙搭盖的绕包方式,重叠搭盖更加紧实,包带的隔离厚度也更厚,起到更好的阻燃及隔热效果,保护内部的缆芯100不受外部燃烧的影响。

[0033] 需要说明的是,无机玻纤带的厚度为0.2mm,其材质较为柔软,绕包后的紧实度不够,外观也不平整。因此在成缆包带层300外重叠搭盖一层材质相对较硬的玻纤基材高阻燃带作为内衬层400。内衬层400也具有高阻燃、隔热性良好的优点,在燃烧过程中起到保护内部结构的作用。玻纤基材高阻燃带材结构稳定,材质相对较硬,成型度较好,可以紧固内部结构、圆整外观,绕包后外观效果平整,提高最外层外护套500挤塑时品质的稳定性。内衬层400中玻纤基材高阻燃带重叠搭盖绕包的重叠率为玻纤基材高阻燃带带宽的10%至15%。

[0034] 参考图1,本申请中中压电缆的最外层为外护套500。外护套500由B1级专用低烟无卤阻燃聚烯烃材料采用紧密挤塑的方式生成,目的是提高紧凑性,达到更好的阻燃效果。B1级专用低烟无卤阻燃聚烯烃材料具有优良的阻燃性能和低热释放特点,能很好的满足GB31247中对热释放速率和热释放总量的要求,同时燃烧时具有良好的自熄性,燃烧后结壳,不易滴落燃烧物。

[0035] 以上实施例提供的中压电缆均为非铠装电缆,参照图2为本实用新型另一实施例提供的铠装中压电缆结构。相比于非铠装中压电缆,铠装中压电缆在缆芯100和成缆包带层300之间还增加了铠装层600,铠装层600由内到外依次包括阻燃隔热层610、隔离层620和钢带层630。钢带层630由两层镀锌钢带间隙搭盖绕包,间隙率不大于镀锌钢带带宽的50%。钢带层630保护电缆不受外力的破坏,提高电缆的防护性能,同时,钢带层630还可以隔绝火焰穿透,达到更好的阻燃效果。

[0036] 参考图2,铠装层600最内层的阻燃隔热层610包裹缆芯100并包裹填充于缆芯100之间的无机纸填充料200。阻燃隔热层610由两层玻纤基材阻燃带重叠搭盖绕包而成,其作用在于包紧缆芯100,使其外表平整。玻纤基材阻燃带不导热,在温度达到300度之前不会融化及燃烧,当电缆外层燃烧时可以隔绝热量向缆芯100传导,起到阻燃作用。阻燃隔热层610外部为隔离层620,隔离层620为低烟无卤阻燃聚烯烃材料,可以将缆芯100最外层第二导体屏蔽层150的铜丝或铜带与铠装层600的钢带层630隔离开来,防止不同的金属接触导致氧化。

[0037] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明,但是本实用新型不限于上述实施例,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

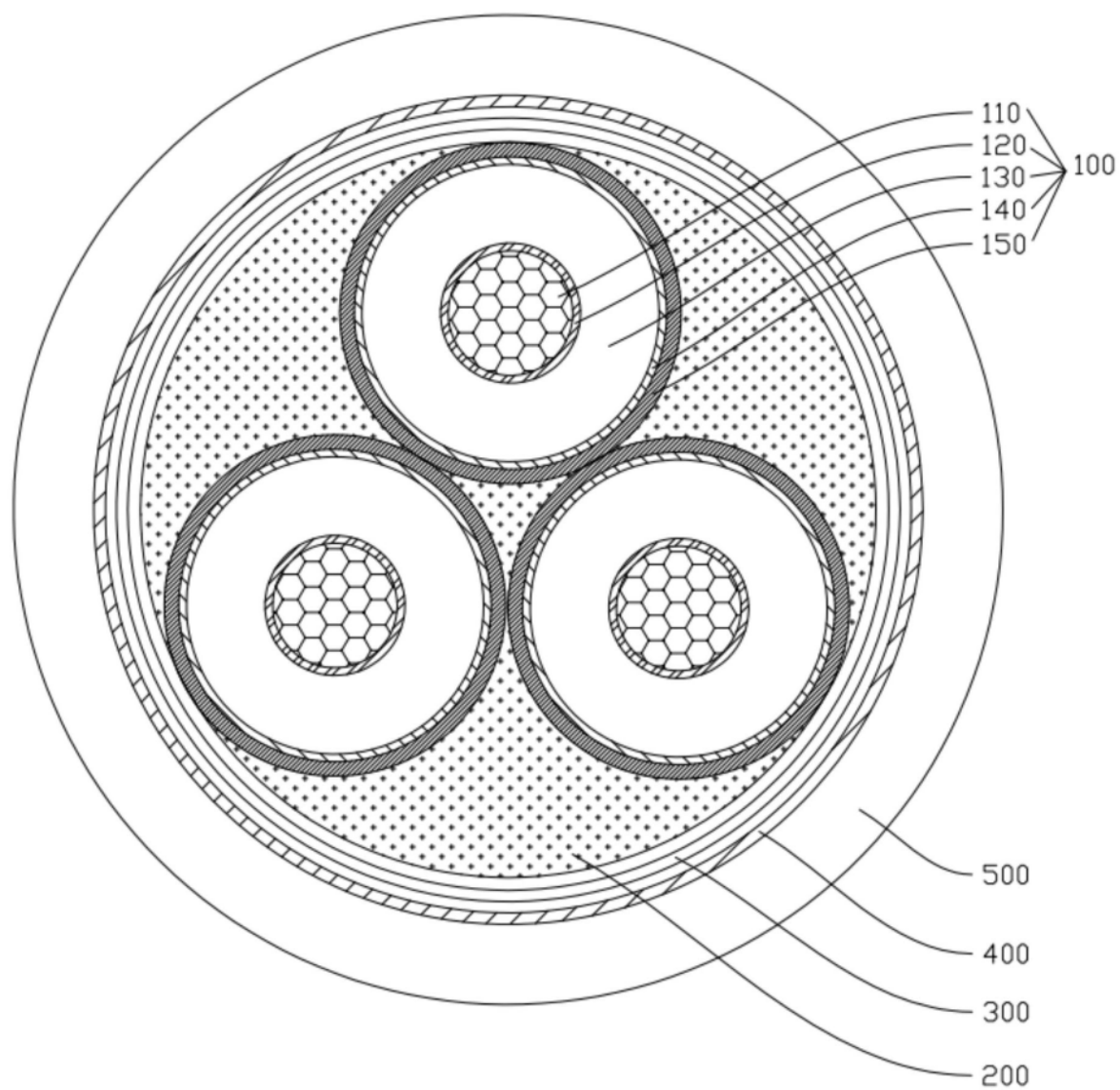


图1

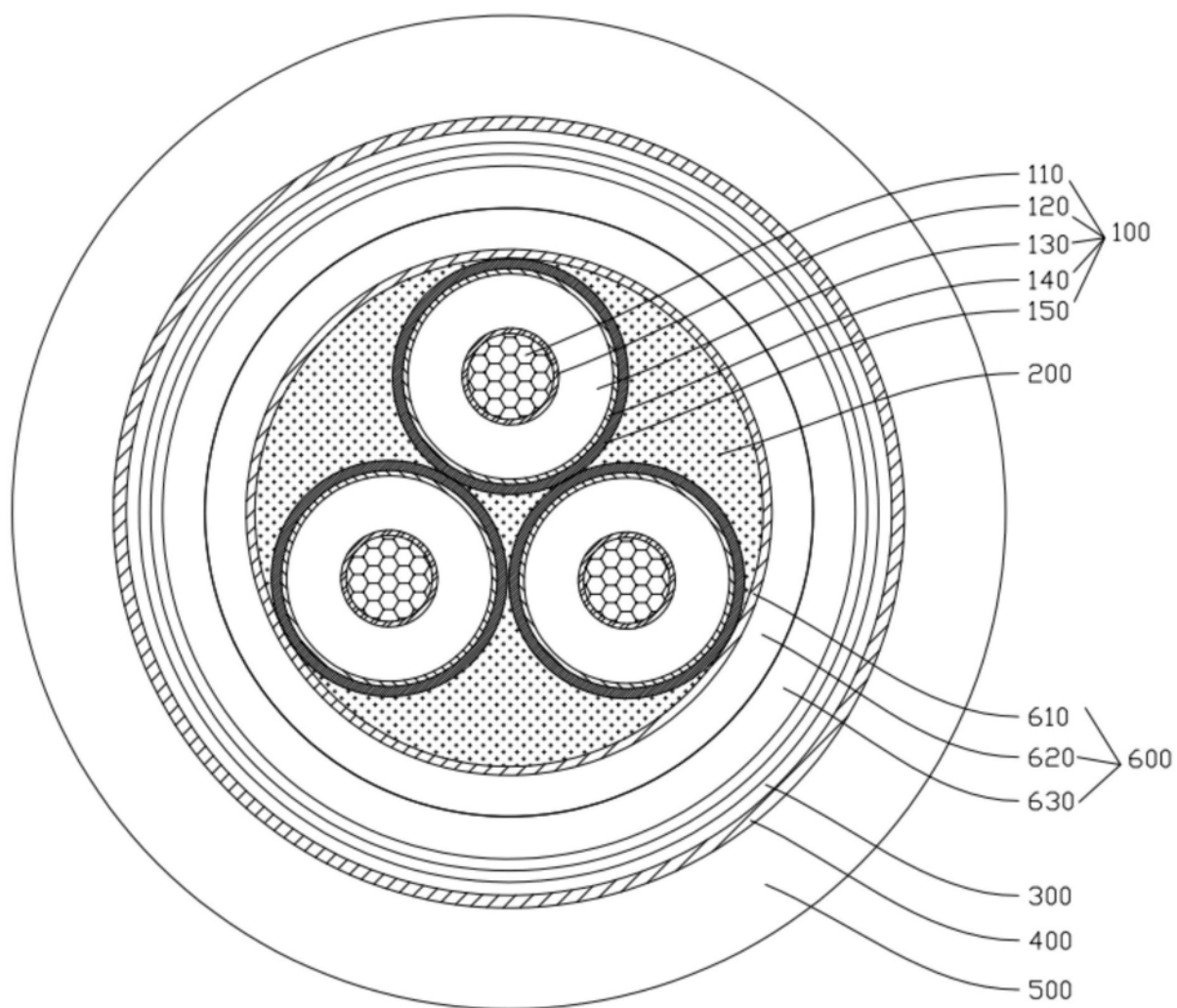


图2