

一种高压电缆接头防火防爆结构及其制作方法

技术领域

本发明涉及电力系统技术领域，具体涉及一种高压电缆接头防火防爆结构及其制作方法。

背景技术

由于电网需要更多的供电环节和更长的输电线路，所以电力电缆中间接头成为城市电网必不可少的组成部分。电缆中间接头是电网电力电缆线路中最薄弱的环节，在安装完成后，运行中需要定期巡检，由于中间接头质量和安装的缺陷，或者由于受潮、过载和其他外力的作用，电缆中间接头爆炸的事故常有发生，爆炸所产生的高温和瞬间释放的能量足以炸坏或烧毁电缆沟内并行的其他电缆，甚至可能掀翻井盖、摧毁沟道对行人造成伤害。

发明内容

本发明要解决的技术问题是克服现有技术存在的不足，提供一种防火防爆性能好，有效延长高压电缆接头的运行寿命，使用安全性高的高压电缆接头防火防爆结构及其制作方法。

为解决上述技术问题，本发明采用以下技术方案：

一种高压电缆接头防火防爆结构，包括用于包覆高压电缆接头的防火防爆毯、用于将所述防火防爆毯固定在所述高压电缆接头上的锁紧机构以及用于包裹所述防火防爆毯和所述锁紧机构的防爆网罩，所述防火防爆毯包括由内至外依次设置的第一高硅氧布层、第一阻燃胶板层、第一防爆织毯层、第二阻燃胶板层、第二防爆织毯层以及第二高硅氧布层。

作为上述技术方案的进一步改进：

所述第一防爆织毯层和所述第二防爆织毯层均为由若干组防爆织带沿宽度方向搭接并由缝制线缝制为一体的毯状结构。

所述毯状结构由在后一组所述防爆织带搭接于在先一组所述防爆织带上

表面构成。

在后一组所述防爆织带搭接于在先一组所述防爆织带上表面宽度的二分之一处。

所述第一防爆织毯层中各组所述防爆织带的长边延伸方向与所述第二防爆织毯层中各组所述防爆织带的长边延伸方向相互垂直。

所述第一防爆织毯层中各组所述防爆织带的长边延伸方向垂直于所述高压电缆接头的轴心方向；所述第二防爆织毯层中各组所述防爆织带的长边延伸方向平行于所述高压电缆接头的轴心方向。

所述锁紧机构包括间隔设置的若干组防爆收紧带，所述防爆收紧带的端部设置有锁紧扣。

所述防爆织带、所述缝制线以及所述防爆收紧带的材质为芳纶，所述防爆网罩的材质为不锈钢。

本发明公开了一种高压电缆接头防火防爆结构的制作方法，包括以下步骤：

(S1) 将防爆织带沿宽度方向依次搭接，后一组防爆织带搭接于前一组防爆织带上表面宽度的二分之一处，用缝制线将各组防爆织带缝制为一体，分别得到第一防爆织毯层和第二防爆织毯层；

(S2) 第一防爆织毯层纵向设置，第二防爆织毯层横向设置，将第一高硅氧布层、第一阻燃胶板层、第一防爆织毯层、第二阻燃胶板层、第二防爆织毯层和第二高硅氧布层从上至下依次层叠并用缝制线缝制为一体，得到防火防爆毯；

(S3) 以第一高硅氧布层一侧为内侧，将防火防爆毯包覆于高压电缆接头上；

(S4) 将锁紧机构围绕防火防爆毯的外侧并锁紧；

(S5) 将防爆网罩包裹防火防爆毯和锁紧机构的外侧并锁紧。

本发明还公开了另一种高压电缆接头防火防爆结构的制作方法，包括以下步骤：

(S1) 将防爆织带沿宽度方向依次搭接，后一组防爆织带搭接于前一组防爆织带上表面宽度的二分之一处，用缝制线将各组防爆织带缝制为一体，分别得到第一防爆织毯层和第二防爆织毯层；

(S2) 将第一高硅氧布层包覆于高压电缆接头上；

(S3) 将第一阻燃胶板层包覆于第一高硅氧布层上；

(S4) 第一防爆织毯层纵向设置，将第一防爆织毯层包覆于第一阻燃胶板层上；

(S5) 将第二阻燃胶板层包覆于第一防爆织毯层上；

(S6) 第二防爆织毯层横向设置，将第二防爆织毯层包覆于第二阻燃胶板层上；

(S7) 将第二高硅氧布层包覆于第二防爆织毯层上；

(S8) 将锁紧机构围绕第二高硅氧布层的外侧并锁紧；

(S9) 将防爆网罩包裹第二高硅氧布层和锁紧机构的外侧并锁紧。

与现有技术相比，本发明的优点在于：

本发明提供的高压电缆接头防火防爆结构用于包覆高压电缆接头，包括由内至外依次设置的第一高硅氧布层、第一阻燃胶板层、第一防爆织毯层、第二阻燃胶板层、第二防爆织毯层、第二高硅氧布层、锁紧机构以及防爆网罩，多层次结构的防火防爆毯 2 不仅加强了高压电缆接头处的密封性，而且整体的结构强度大，配合锁紧机构 3 能够从外部为防火防爆毯提供支持力，有效阻止由内部向外发生的爆炸或燃烧，防火防爆性能好，有效延长高压电缆接头的运行寿命，进一步的防火防爆毯和锁紧机构的外侧包裹有防爆网罩，即使防火防爆毯和锁紧机构失效破裂，防爆网罩也能够阻止碎片飞溅，使用安全性高。

本发明提供的第一种高压电缆接头防火防爆结构的制作方法，先将多组防爆织带搭接缝制，制备得到第一防爆织毯层和第二防爆织毯层，然后将高硅氧布、阻燃胶板、第一防爆织毯层、阻燃胶板、第二防爆织毯层和高硅氧布从上至下依次层叠缝制，制备得到防火防爆毯，将防火防爆毯包覆在高压电缆接头上用锁紧机构固定，并在防火防爆毯和锁紧机构的外侧设置防爆网罩，通过将

多层次结构预先制备为防火防爆毯整体（即预制件），能够根据所需应用的高压电缆接头的规格不同，灵活裁切防火防爆毯的尺寸，取用方便快捷，可靠性高，降低了临时组装的施工难度，能够有效提高施工效率。

本发明提供的第二种高压电缆接头防火防爆结构的制作方法，先将多组防爆织带搭接缝制，制备得到第一防爆织毯层和第二防爆织毯层，在本实施例中，阻燃胶板采用为半圆筒状卷材，然后依此将高硅氧布包覆于高压电缆接头上；将上下两个阻燃胶板卷材连接并包覆于第一高硅氧布层上；将第一防爆织毯层包覆于第一阻燃胶板层上；将上下两个阻燃胶板卷材连接并包覆于第一防爆织毯层上；将第二防爆织毯层包覆于第二阻燃胶板层上；将高硅氧布包覆于第二防爆织毯层上；锁紧机构固定连接于第二高硅氧布层上，并在第二高硅氧布层和锁紧机构的外侧设置防爆网罩，通过将多层次结构依次包覆组装，各层次结构之间相对独立，当其中一层次结构破损时，能够仅对该层次结构进行替换，无需对防火防爆毯进行整体更换，有效降低维护成本。

附图说明

图1为高压电缆接头防火防爆结构的装配示意图。

图2为高压电缆接头防火防爆结构实施例一的分解状态的结构示意图。

图3为实施例一的防火防爆毯的结构示意图。

图4为图3中细节A的放大图。

图5为防爆织带搭接的示意图。

图6为高压电缆接头防火防爆结构实施例二的分解状态的结构示意图

图例说明：

1、高压电缆接头；2、防火防爆毯；201、第一高硅氧布层；202、第一阻燃胶板层；203、第一防爆织毯层；204、第二阻燃胶板层；205、第二防爆织毯层；206、第二高硅氧布层；3、锁紧机构；301、防爆收紧带；302、锁紧扣；4、防爆网罩；5、防爆织带。

具体实施方式

以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

实施例一

如图 1 至图 4 所示, 本实施例的高压电缆接头防火防爆结构, 包括用于包覆高压电缆接头 1 的防火防爆毯 2、用于将防火防爆毯 2 固定在高压电缆接头 1 上的锁紧机构 3 以及用于包裹防火防爆毯 2 和锁紧机构 3 的防爆网罩 4, 防火防爆毯 2 包括由内至外依次设置的第一高硅氧布层 201、第一阻燃胶板层 202、第一防爆织毯层 203、第二阻燃胶板层 204、第二防爆织毯层 205 以及第二高硅氧布层 206。该高压电缆接头防火防爆结构用于包覆高压电缆接头 1, 包括由内至外依次设置的第一高硅氧布层 201、第一阻燃胶板层 202、第一防爆织毯层 203、第二阻燃胶板层 204、第二防爆织毯层 205、第二高硅氧布层 206、锁紧机构 3 以及防爆网罩 4, 多层次结构的防火防爆毯 2 不仅加强了高压电缆接头 1 处的密封性, 而且整体的结构强度大, 配合锁紧机构 3 能够从外部为防火防爆毯 2 提供支持力, 有效阻止由内部向外发生的爆炸或燃烧, 防火防爆性能好, 有效延长高压电缆接头 1 的运行寿命, 进一步的防火防爆毯 2 和锁紧机构 3 的外侧包裹有防爆网罩 4, 即使防火防爆毯 2 和锁紧机构 3 失效破裂, 防爆网罩 4 也能够阻止碎片飞溅, 使用安全性高。

如图 5 所示, 优选的, 第一防爆织毯层 203 和第二防爆织毯层 205 均为由若干组防爆织带 5 沿宽度方向搭接并由缝制线缝制为一体的毯状结构。在本实施例中, 第一防爆织毯层 203 和第二防爆织毯层 205 的结构相同, 均设置为由多组防爆织带 5 沿宽度方向依次搭接并用缝制线缝制为一体的毯状结构, 通过上述结构, 当内部或外部发生爆炸时能够发生形变, 不易破裂, 阻止热量和冲击的传播, 起到优良的防爆效果。

优选的, 毯状结构由在后一组防爆织带 5 搭接于在先一组防爆织带 5 上表面构成。在本实施中, 毯状结构采用后一组防爆织带 5 搭接于前一组防爆织带 5 上表面的搭接形式, 目的在于方便第一防爆织毯层 203 和第二防爆织毯层 205 的制作, 提高制作效率。在其他实施例中, 毯状结构还可以采用第二组防爆织带 5 搭接于第一组防爆织带 5 的上表面, 第三组防爆织带 5 搭接于第二组防爆织带 5 的下表面的搭接形式, 还可以采用两个第二组防爆织带 5 分别搭接于第一组防爆织带 5 的上表面和下表面, 第三组防爆织带 5 搭接于两个第二组防爆织带 5 之间的搭接形式等, 不限于本实施例。

优选的 在后一组防爆织带 5 搭接于在先一组防爆织带 5 上表面宽度的二

分之一处。在本实施例中，防爆织带5采用宽度为100mm的规格，最后一组防爆织带5搭接于前一组防爆织带5的宽度的二分之一处，然后用缝制线将各组防爆织带5缝制为一体，能够进一步增强第一防爆织毯层203和第二防爆织毯层205的结构强度，提高防爆效果。

优选的，第一防爆织毯层203中各组防爆织带5的长边延伸方向与第二防爆织毯层205中各组防爆织带5的长边延伸方向相互垂直。在本实施例中，构成第一防爆织毯层203的各组防爆织带5的排列方向与构成第二防爆织毯层205的各组防爆织带5的排列方向相互垂直，也即第一防爆织毯层203放置成经向（纵向），第二防爆织毯层205则放置成纬向（横向），使得防火防爆毯2内的第一防爆织毯层203和第二防爆织毯层205之间呈经纬向排列，防爆织带5之间横竖交叠，能够有效增加拉力，增强防火防爆毯2的结构强度，防爆防火效果好。

优选的，第一防爆织毯层203中各组防爆织带5的长边延伸方向垂直于高压电缆接头1的轴心方向；第二防爆织毯层205中各组防爆织带5的长边延伸方向平行于高压电缆接头1的轴心方向。在本实施例中，以垂直于高压电缆接头1轴心的方向为纵向，以平行于高压电缆接头1轴心的方向为横向（同下文）；防火防爆毯2内，第一防爆织毯层203纵向设置，也即第一防爆织毯层203中各组防爆织带5的长边延伸方向垂直于高压电缆接头1的轴心方向，第二防爆织毯层205横向设置，也即第二防爆织毯层205中各组防爆织带5的长边延伸方向平行于高压电缆接头1的轴心方向，当高压电缆接头1内部发生爆炸、冲击力集中于某一方向时，第一防爆织毯层203能够将冲击力分散至各组防爆织带5上，起到有效缓冲，抗撕裂强度高。

优选的，锁紧机构3包括间隔设置的若干组防爆收紧带301，防爆收紧带301的端部设置有锁紧扣302。在本实施例中，锁紧机构3采用防爆收紧带301的形式，防爆收紧带301的一端设有锁紧扣302，安装时防爆收紧带301沿纵向围绕在防火防爆毯2的外侧，防爆收紧带301的自由端接入锁紧扣302即可将防火防爆毯2抱紧于高压电缆接头1上，具有结构简单，安装及拆卸过程方便快捷，成本低的优点。

优选的，防爆织带 5、缝制线以及防爆收紧带 301 的材质为芳纶，防爆网罩 4 的材质为不锈钢。在本实施例中，芳纶纤维全称为"芳香族聚酰胺纤维"，是一种新型高科技合成纤维，具有超高强度、高模量和耐高温、耐酸耐碱、重量轻等优良性能，防爆织带 5、缝制线以及防爆收紧带 301 采用芳纶制成，具有良好的防火性能；防爆网罩 4 采用不锈钢制成，具有结构强度高的优点。

本实施例的高压电缆接头防火防爆结构的制作方法，包括以下步骤：

(S1) 将防爆织带 5 沿宽度方向依次搭接，后一组防爆织带 5 搭接于前一组防爆织带 5 上表面宽度的二分之一处，用缝制线将各组防爆织带 5 缝制为一体，分别得到第一防爆织毡层 203 和第二防爆织毡层 205；

(S2) 第一防爆织毡层 203 纵向设置，第二防爆织毡层 205 横向设置，将第一高硅氧布层 201、第一阻燃胶板层 202、第一防爆织毡层 203、第二阻燃胶板层 204、第二防爆织毡层 205 和第二高硅氧布层 206 从上至下依次层叠并用缝制线缝制为一体，得到防火防爆毡 2；

(S3) 以第一高硅氧布层 201 一侧为内侧，将防火防爆毡 2 包覆于高压电缆接头 1 上；

(S4) 将锁紧机构 3 围绕防火防爆毡 2 的外侧并锁紧；

(S5) 将防爆网罩 4 包裹防火防爆毡 2 和锁紧机构 3 的外侧并锁紧。

该高压电缆接头防火防爆结构的制作方法，先将多组防爆织带 5 搭接缝制，制备得到第一防爆织毡层 203 和第二防爆织毡层 205，然后将高硅氧布、阻燃胶板、第一防爆织毡层 203、阻燃胶板、第二防爆织毡层 205 和高硅氧布从上至下依次层叠缝制，制备得到防火防爆毡 2，将防火防爆毡 2 包覆在高压电缆接头 1 上用锁紧机构 3 固定，并在防火防爆毡 2 和锁紧机构 3 的外侧设置防爆网罩 4，通过将多层次结构预先制备为防火防爆毡 2 整体（即预制件），能够根据所需应用的高压电缆接头 1 的规格不同，灵活裁切防火防爆毡 2 的尺寸，取用方便快捷，可靠性高，降低了临时组装的施工难度，能够有效提高施工效率。

实施例二

如图6所示,本实施例的高压电缆接头防火防爆结构的制作方法,包括以下步骤:

(S1) 将防爆织带5沿宽度方向依次搭接,后一组防爆织带5搭接于前一组防爆织带5上表面宽度的二分之一处,用缝制线将各组防爆织带5缝制为一体,分别得到第一防爆织毡层203和第二防爆织毡层205;

(S2) 将第一高硅氧布层201包覆于高压电缆接头1上;

(S3) 将第一阻燃胶板层202包覆于第一高硅氧布层201上;

(S4) 第一防爆织毡层203纵向设置,将第一防爆织毡层203包覆于第一阻燃胶板层202上;

(S5) 将第二阻燃胶板层204包覆于第一防爆织毡层203上;

(S6) 第二防爆织毡层205纵向设置,将第二防爆织毡层205包覆于第二阻燃胶板层204上;

(S7) 将第二高硅氧布层206包覆于第二防爆织毡层205上;

(S8) 将锁紧机构3围绕第二高硅氧布层206的外侧并锁紧;

(S9) 将防爆网罩4包裹第二高硅氧布层206和锁紧机构3的外侧并锁紧。

实施例二的高压电缆接头防火防爆结构的制作方法,先将多组防爆织带5搭接缝制,制备得到第一防爆织毡层203和第二防爆织毡层205,在本实施例中,阻燃胶板采用为半圆筒状卷材,然后依此将高硅氧布包覆于高压电缆接头1上,得到第一高硅氧布层201;将上下两个阻燃胶板卷材连接并包覆于第一高硅氧布层201上,得到第一阻燃胶板层202;将第一防爆织毡层203包覆于第一阻燃胶板层202上;将上下两个阻燃胶板卷材连接并包覆于第一防爆织毡层203上,得到第二阻燃胶板层204;将第二防爆织毡层205包覆于第二阻燃胶板层204上;将高硅氧布包覆于第二防爆织毡层205上,得到第二高硅氧布层206;锁紧机构3固定连接于第二高硅氧布层206上,并在第二高硅氧布层206和锁紧机构3的外侧设置防爆网罩4,通过将多层次结构依次包覆组装,各层次结构之间相对独立,当其中一层次结构破损时,能够仅对该层次结构进行替换,无需对防火防爆毯2进行整体更换,有效降低维护成本。

本实施例提供的高压电缆接头防火防爆结构的制作方法，其制作得到的高压电缆接头防火防爆结构与实施例一一致，区别在于：实施例一将多层次结构预先制备为整体，简化了安装步骤，提高施工效率，而实施例二将多层次结构依次包覆组装，各层之间相对独立，若其中任一层结构破损失效，能够对该层结构进行准确替换，无需整体拆卸更换，能够有效降低维护成本。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，本发明的保护范围并不局限于上述实施例。对于本技术领域的技术人员来说，在不脱离本发明技术构思前提下所得到的改进和变换也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1.一种高压电缆接头防火防爆结构，其特征在于，包括用于包覆高压电缆接头（1）的防火防爆毯（2）、用于将所述防火防爆毯（2）固定在所述高压电缆接头（1）上的锁紧机构（3）以及用于包裹所述防火防爆毯（2）和所述锁紧机构（3）的防爆网罩（4），所述防火防爆毯（2）包括由内至外依次设置的第一高硅氧布层（201）、第一阻燃胶板层（202）、第一防爆织毯层（203）、第二阻燃胶板层（204）、第二防爆织毯层（205）以及第二高硅氧布层（206）。

2.根据权利要求1所述的高压电缆接头防火防爆结构，其特征在于，所述第一防爆织毯层（203）和所述第二防爆织毯层（205）均为由若干组防爆织带（5）沿宽度方向搭接并由缝制线缝制为一体的毯状结构。

3.根据权利要求2所述的高压电缆接头防火防爆结构，其特征在于，所述毯状结构由在后一组所述防爆织带（5）搭接于在先一组所述防爆织带（5）上表面构成。

4.根据权利要求3所述的高压电缆接头防火防爆结构，其特征在于，在后一组所述防爆织带（5）搭接于在先一组所述防爆织带（5）上表面宽度的二分之一处。

5.根据权利要求2所述的高压电缆接头防火防爆结构，其特征在于，所述第一防爆织毯层（203）中各组所述防爆织带（5）的长边延伸方向与所述第二防爆织毯层（205）中各组所述防爆织带（5）的长边延伸方向相互垂直。

6.根据权利要求5所述的高压电缆接头防火防爆结构，其特征在于，所述第一防爆织毯层（203）中各组所述防爆织带（5）的长边延伸方向垂直于所述高压电缆接头（1）的轴心方向；所述第二防爆织毯层（205）中各组所述防爆织带（5）的长边延伸方向平行于所述高压电缆接头（1）的轴心方向。

7.根据权利要求2所述的高压电缆接头防火防爆结构，其特征在于，所述锁紧机构（3）包括间隔设置的若干组防爆收紧带（301），所述防爆收紧带（301）的端部设置有锁紧扣（302）。

8.根据权利要求7所述的高压电缆接头防火防爆结构，其特征在于，所述防爆织带（5）、所述缝制线以及所述防爆收紧带（301）的材质为芳纶，所述防爆网罩（4）的材质为不锈钢。

9.一种如权利要求1至8中任一项所述高压电缆接头防火防爆结构的制作方法，其特征在于，包括以下步骤：

(S1) 将防爆织带(5)沿宽度方向依次搭接，后一组防爆织带(5)搭接于前一组防爆织带(5)上表面宽度的二分之一处，用缝制线将各组防爆织带(5)缝制为一体，分别得到第一防爆织毡层(203)和第二防爆织毡层(205)；

(S2) 第一防爆织毡层(203)纵向设置，第二防爆织毡层(205)横向设置，将第一高硅氧布层(201)、第一阻燃胶板层(202)、第一防爆织毡层(203)、第二阻燃胶板层(204)、第二防爆织毡层(205)和第二高硅氧布层(206)从上至下依次层叠并用缝制线缝制为一体，得到防火防爆毡(2)；

(S3) 以第一高硅氧布层(201)一侧为内侧，将防火防爆毡(2)包覆于高压电缆接头(1)上；

(S4) 将锁紧机构(3)围绕防火防爆毡(2)的外侧并锁紧；

(S5) 将防爆网罩(4)包裹防火防爆毡(2)和锁紧机构(3)的外侧并锁紧。

10.一种如权利要求1至8中任一项所述高压电缆接头防火防爆结构的制作方法，其特征在于，包括以下步骤：

(S2) 将第一高硅氧布层(201)包覆于高压电缆接头(1)上；

(S3) 第一防爆织毡层(203)纵向设置，将第一阻燃胶板层(202)包覆于第一高硅氧布层(201)上；

(S4) 将第一防爆织毡层(203)包覆于第一阻燃胶板层(202)上；

(S5) 将第二阻燃胶板层(204)包覆于第一防爆织毡层(203)上；

(S6) 第二防爆织毡层(205)横向设置，将第二防爆织毡层(205)包覆于第二阻燃胶板层(204)上；

(S7) 将第二高硅氧布层(206)包覆于第二防爆织毡层(205)上；

(S8) 将锁紧机构(3)围绕第二高硅氧布层(206)的外侧并锁紧；

(S9) 将防爆网罩(4)包裹第二高硅氧布层(206)和锁紧机构(3)的

外侧并锁紧。