



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103117117 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 22

(21) 申请号 201310076172. 2

(22) 申请日 2013. 03. 11

(71) 申请人 孙闻峰

地址 101400 北京市怀柔区北房经济开发区

(72) 发明人 孙闻峰

(74) 专利代理机构 北京中创阳光知识产权代理
有限责任公司 11003

代理人 尹振启

(51) Int. Cl.

H01B 7/02(2006. 01)

H01B 7/17(2006. 01)

H01B 7/28(2006. 01)

H01B 13/00(2006. 01)

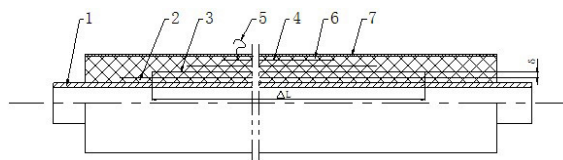
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

绝缘管母线及其制造方法

(57) 摘要

本发明涉及电力系统中一种生产绝缘管母线的材料工艺及方法,一种绝缘管母线,包括导电管、绝缘层、均压屏、外屏蔽层、接地线、绝缘外保护层,抗老化层组成。所述导电管由铝管或铜管制成;所述绝缘层由玻璃纤维浸渍绝缘胶缠绕在导电管上,并达到所要求的尺寸,所述均压屏由带状或丝束状导体或半导体材料均匀缠绕而成,并且所述均压屏及绝缘层交替缠绕至要求尺寸后,在其上在缠绕外屏蔽层,并在外屏蔽层的设定位置预埋接地线;在外屏蔽层外缠绕绝缘外保护层;在设定温度及时间下固化。最后在表面制作抗老化层。该方法制作的绝缘管母线具有机械强度高,散热性能好,局部放电率低,产品合格率高,制造成本低,制作周期短,现场施工方便,运行安全可靠,免维护等优点。



1. 一种绝缘管母线,其特征在于,包括导电管、绝缘层、均压屏、外屏蔽层、接地线、绝缘外保护层,抗老化层组成,所述导电管由铝管或铜管制成;所述绝缘层由玻璃纤维浸渍绝缘胶缠绕在导电管上,并达到所要求的尺寸,所述均压屏由带状、丝束状导体或半导体材料均匀缠绕而成,并且所述均压屏及绝缘层交替缠绕至要求尺寸后,在其上在缠绕外屏蔽层,并在外屏蔽层的设定位置预埋接地线;在外屏蔽层外缠绕绝缘外保护层;在设定温度及时间下固化,在表面制作抗老化层。

2. 根据权利要求1中所述绝缘管母线,其特征在于,所述玻璃纤维为无碱玻璃纤维无捻粗纱或玻璃纤维布带;所述绝缘胶为环氧树脂混合料;均压屏材料中的导体为铝箔、金属丝网或导电碳纤维。

3. 根据权利要求1或2任一所述的绝缘管母线,其特征在于,所述表面抗老化层为 RTV 涂料。

4. 一种生产绝缘管母线的方法,其特征在于,包括下列步骤:

a、将导电管清洗干净,装卡于缠绕机上,待用;

b、绝缘层制作:在导电管上均匀缠绕绝缘层,绝缘层缠绕至设定的绝缘层厚度及长度,绝缘层缠绕完成;

c、均压屏制作:绝缘层缠绕完成后,在其上均匀缠绕第一层均压屏,均压屏层缠绕至设定的均压屏层厚度及长度,均压屏层缠绕完成;均压屏层缠绕完成后继续在其上缠绕绝缘层,绝缘层也缠绕至设定厚度及长度;绝缘层与均压屏交替缠绕间隔设置缠绕,直至设计尺寸;

d、外屏蔽层制作:绝缘层与均压屏交替缠绕间隔设置缠绕至设计尺寸;将外屏蔽层均匀缠绕其上;在缠绕时需要在要求的位置预埋接地线;

e、绝缘外保护层制作:将绝缘外保护层均匀的缠绕在外屏蔽层上,并缠绕至要求厚度和长度;

f、固化:绝缘外保护层缠绕完成后在要求温度及时间内完成固化;

g、抗老化层制作:将固化完成的绝缘管母线毛坯表面处理平整无毛刺,制作抗老化层,完成绝缘管母线制作。

5. 根据权利要求4所述的生产绝缘管母线的方法,其特征在于,所述均压屏和所述外屏蔽层的缠绕方式相同,其缠绕方式为环向等螺距缠绕方式。

6. 根据权利要求4所述的生产绝缘管母线的方法,其特征在于,所述绝缘层和绝缘外保护层的缠绕方式相同,其缠绕方式为环向等螺距缠绕或互交叉搭接均匀缠绕方式进行缠绕。

7. 根据权利要求4所述的生产绝缘管母线的方法,其特征在于,所述导电管材质和其横截面积要根据电流的要求及材料电流密度来设定,以保证绝缘管母线的导电性能。

8. 根据权利要求4所述的生产绝缘管母线的方法,其特征在于,所述抗老化层可采用硅橡胶粘接、热缩管热缩或喷涂 RTV 涂料方式制作。

绝缘管母线及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统高压电器设备中使用的带有屏蔽层绝缘管母线及其制造方法,具体地说,本发明涉及一种用于改善沿面场强并具有对地绝缘作用的电容型主绝缘结构及其生产方法。

[0002]

背景技术

[0003] 目前有一种绝缘薄膜涂绝缘油包绕的制造技术,使用该技术制造的绝缘管母线其内部绝缘由绝缘薄膜、铝箔涂绝缘油卷制而成,其制作方法为:在管母线上沿轴向用铝箔和聚四氟乙烯薄膜交替包绕制成均压层,聚四氟乙烯薄膜间及铝箔与聚四氟乙烯薄膜间涂抹硅油以填充气隙。由于聚四氟乙烯摩擦系数非常低(仅为 0.15),加之硅油润滑作用,在生产及搬运中极易造成绝缘脱滑及电容屏滑移;由于聚四氟乙烯极难粘接,所以产品不易密封,加之硅油优异的延展性及热胀冷缩作用,在运输及运行时漏油情况时有发生,并且无法为其补油维修;连接头部分必须到现场施工,遇到恶劣天气无法进行;由于其制作工艺极易造成界面气隙及吸潮,所以局部放电及介质损耗性能经常超标,导致击穿事故;机械强度低,运行时需靠支柱绝缘子支撑来承担负荷。

[0004]

发明内容

[0005] 为解决现有技术绝缘管母线所存在的上述问题,本发明的一个目的是提供一种绝缘管母线,本发明的另一个目的是提供一种生产绝缘管母线的方法。

[0006] 一种绝缘管母线,包括导电管、绝缘层、均压屏、外屏蔽层、接地线、绝缘外保护层,抗老化层组成。所述导电管由铝管或铜管制成;所述绝缘层由玻璃纤维浸渍绝缘胶缠绕在导电管上,并达到所要求的尺寸,所述均压屏由带状或丝束状导体或半导体材料均匀缠绕而成,并且所述均压屏及绝缘层交替缠绕至要求尺寸后,在其上在缠绕外屏蔽层,并在外屏蔽层的设定位置预埋接地线;在外屏蔽层外缠绕绝缘外保护层;在设定温度及时间下固化。最后在表面制作抗老化层。

[0007] 进一步,所述玻璃纤维为无碱玻璃纤维无捻粗纱或玻璃纤维布带;所述绝缘胶为环氧树脂混合料;均压屏材料中的导体为铝箔、金属丝网或导电碳纤维。

[0008] 进一步,对所述绝缘管母线的绝缘外保护层表面制作抗老化层,抗老化层可采用硅橡胶、热缩管或直接喷涂 RTV 涂料。

[0009] 一种生产绝缘管母线的方法,包括下列步骤:

- a 将导电管清洗干净,装卡于缠绕机上,待用;
- b、绝缘层制作:在导电管上均匀缠绕绝缘层,绝缘层缠绕至设定的绝缘层厚度及长度,绝缘层缠绕完成;
- c、均压屏制作:绝缘层缠绕完成后,在其上均匀缠绕第一层均压屏,均压屏层缠绕至设

定的均压屏层厚度及长度,均压屏层缠绕完成;均压屏层缠绕完成后继续在其上缠绕绝缘层,绝缘层也缠绕至设定厚度及长度;绝缘层与均压屏交替缠绕间隔设置缠绕,直至设计尺寸;

d、外屏蔽层制作:绝缘层与均压屏交替缠绕间隔设置缠绕至设计尺寸;将外屏蔽层均匀缠绕其上;在缠绕时需要在要求的位置预埋接地线;

e、绝缘外保护层制作:将绝缘外保护层均匀的缠绕在外屏蔽层上,并缠绕至要求厚度和长度;

f、固化:绝缘外保护层缠绕完成后在要求温度及时间内完成固化;

g、抗老化层制作:将固化完成的绝缘管母线毛坯表面处理平整无毛刺,制作抗老化层,完成绝缘管母线制作。

[0010] 进一步,所述均压屏和所述外屏蔽层的缠绕方式相同,其缠绕方式为环向等螺距缠绕方式。

[0011] 进一步,所述绝缘层和绝缘外保护层的缠绕方式相同,其缠绕方式为环向等螺距缠绕或互交叉搭接均匀缠绕方式进行缠绕。

[0012] 进一步,所述导电管材质和其横截面积要根据电流的要求及材料电流密度来设定,以保证绝缘管母线的导电性能。

[0013] 进一步,所述抗老化层可采用硅橡胶粘接、热缩管热缩以及喷涂 RTV 涂料方式制作。

[0014] 该方法制作的绝缘管母线具有机械强度高,散热性能好,局部放电率低,产品合格率高,制造成本低,制作周期短,现场施工方便,运行安全可靠,免维护等优点。

[0015]

附图说明

[0016] 图 1a 为直线型绝缘管母线;

图 1b 为弯型绝缘管母线;

图 2 为环向等螺距缠绕方式示意图;

图 3 为绝缘层相互交叉搭接均匀缠绕方式示意图。

[0017]

具体实施方式

[0018] 图 1a 和图 1b 中所显示的是一种绝缘管母线,包括导电管 1、绝缘层 2、均压屏 3、外屏蔽层 4、接地线 5、绝缘外保护层 6,抗老化层 7 组成,其中,绝缘层 2 由玻璃纤维无捻粗纱以图 2 或玻璃纤维布带以图 3 中所示的相互交叉搭接缠绕方式均匀缠绕到设计尺寸;均压屏 3 由铝箔、金属丝网、带状或丝束状导电碳纤维或半导体材料以图 2 所示方式均匀缠绕至要求尺寸;并且均压屏 3 及绝缘层 2 交替缠绕至要求尺寸后,在其上在缠绕外屏蔽层 4,并在外屏蔽层的设定位置预埋接地线 5;在外屏蔽层外缠绕绝缘外保护层 6;在设定温度及时间下固化。最后在表面制作抗老化层 7。

[0019]

图 1a 和图 1b 中所示的绝缘管母线的制作方法如下:

绝缘管母线制作步骤：

a 将导电管用砂布打磨去掉表面氧化层，并用丙酮将其上的油脂等杂质清洗干净，装卡于缠绕机上，待用；

b 绝缘层制作：在导电管上缠绕绝缘层，绝缘层为玻璃纤维无捻粗纱或玻璃纤维布带浸渍环氧树脂混合料，将束状无碱玻璃纤维无捻粗纱浸渍环氧树脂混合料按图 2 相互交叉搭接均匀缠绕或玻璃纤维布带浸渍环氧树脂混合料按图 3 中所示的环向等螺距进行缠绕，绝缘层均匀缠绕至设计的绝缘层厚度及长度，完成绝缘层缠绕；

c、均压屏的制作：在绝缘层上均匀缠绕上一层均压屏材料，需均匀缠绕的厚度 d 和长度 ΔL 为设计尺寸，缠绕方式为图 3 中所示的环向等螺距缠绕方式；均压屏材料为：铝箔、金属丝网、半导体材料或导电碳纤维材料；

d、均压屏层缠绕完成后继续在其上缠绕绝缘层，绝缘层也缠绕至设计厚度及长度，绝缘层与电容屏层交替缠绕间隔设置，直至缠绕至设计尺寸；

e、外屏蔽层制作：绝缘层与均压屏交替缠绕间隔设置缠绕至设计尺寸；将外屏蔽层使用与均压屏缠绕方式相同的方式均匀缠绕与其上；如图 1 所示，在缠绕时需要在要求的位置预埋接地线 5；

f、绝缘外保护层制作：绝缘外保护层 6 的缠绕方式与绝缘层缠绕方式相同，缠绕至要求厚度和长度。

[0020] g、固化：绝缘外保护层缠绕完成后 90°C 下固化 2 小时； 120°C 下固化 2 小时； 155°C 下固化 4 小时完成固化；

h、抗老化层制作：将固化完成的绝缘管母线毛坯在机加工设备上加工作成设计要求形状及几何尺寸，表面处理平整无毛刺，开始制作抗老化层，可采用硅橡胶粘接、热缩管热缩以及喷涂 RTV 涂料方式制作。

[0021] 完成绝缘管母线制作。

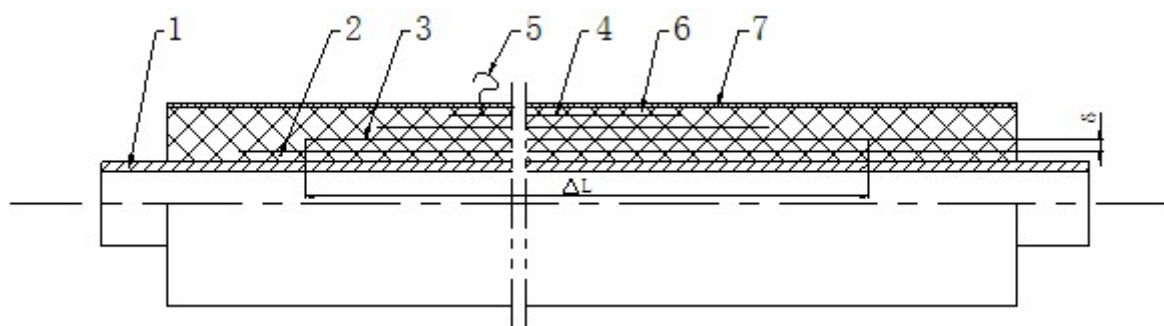


图 1a

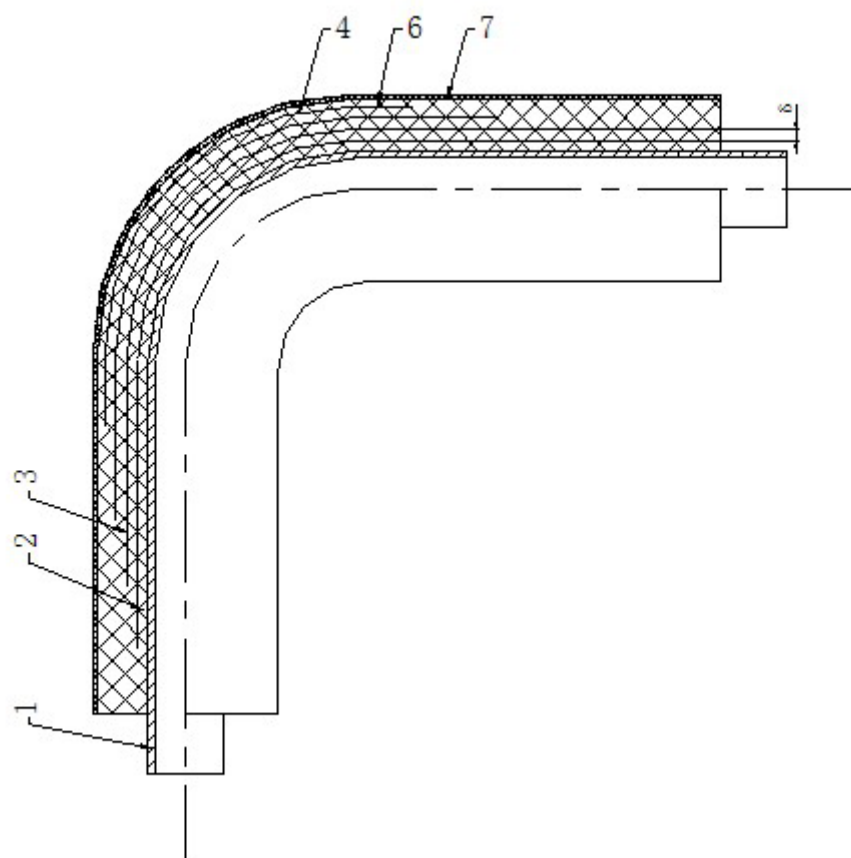


图 1b

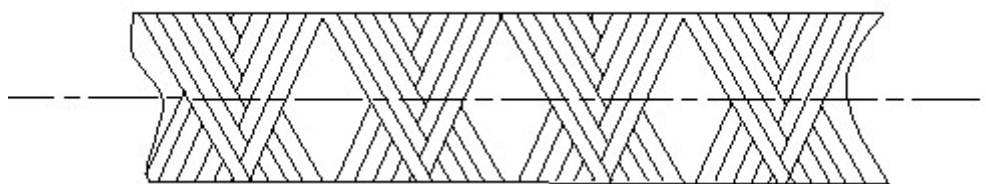


图 2

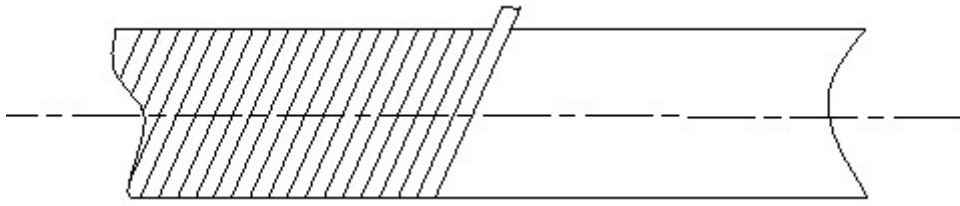


图 3