(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207097560 U
(45)授权公告日 2018.03.13

(21)申请号 201720799422.9

(22)申请日 2017.07.04

(73)专利权人 全球能源互联网研究院有限公司
地址 102200 北京市昌平区未来科学城滨河大道18号

(72)发明人 马秀丽 张卓 杨威

(74)专利代理机构 宁夏合天律师事务所 64103
代理人 孙彦虎

(51)Int.Cl.
H01B 17/14(2006.01)
H01B 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

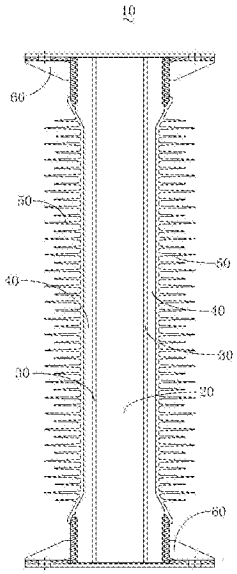
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

新型复合支柱绝缘子

(57)摘要

一种新型复合支柱绝缘子，包括引拔棒、弹性绝缘层、缠绕层、橡胶伞裙、金属法兰，复合支柱绝缘子由内而外分别为引拔棒、弹性绝缘层、缠绕层、橡胶伞裙，所述引拔棒与弹性绝缘层粘接，弹性绝缘层与缠绕层粘接，橡胶伞裙套设在缠绕层上，橡胶伞裙的两端与金属法兰的通孔过盈配合并粘接。



CN 207097560 U

1.一种新型复合支柱绝缘子，其特征在于：包括引拔棒、弹性绝缘层、缠绕层、橡胶伞裙、金属法兰，复合支柱绝缘子由内而外分别为引拔棒、弹性绝缘层、缠绕层、橡胶伞裙，所述引拔棒与弹性绝缘层粘接，弹性绝缘层与缠绕层粘接，橡胶伞裙套设在缠绕层上，橡胶伞裙的两端与金属法兰的通孔过盈配合并粘接。

2.如权利要求1所述的新型复合支柱绝缘子，其特征在于：所述引拔棒为圆柱形。

3.如权利要求1所述的新型复合支柱绝缘子，其特征在于：所述弹性绝缘层为橡胶层。

4.如权利要求3所述的新型复合支柱绝缘子，其特征在于：所述橡胶层的厚度小于或等于三毫米。

5.如权利要求1所述的新型复合支柱绝缘子，其特征在于：所述缠绕层为环氧玻璃纤维布层。

新型复合支柱绝缘子

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力设备技术领域，尤其涉及一种新型复合支柱绝缘子。

背景技术

[0002] 复合支柱绝缘子是近几十年发展起来的的一类新型绝缘子。与传统的瓷绝缘子相比，复合支柱绝缘子在保证同样爬电系数的前提下，可以降低爬电距离，这样就可以降低支柱绝缘子的总高度，提高支柱绝缘子抗弯强度。

[0003] 目前，国内复合支柱绝缘子主要有两种形式：一种是采用引拔棒为轴心缠绕环氧玻璃纤维布，增加支柱的直径尺寸，同时利用缠绕环氧玻璃纤维布避免引拔棒开裂或损伤等耐久性问题；另一种是引拔棒套设复合材料筒，复合材料筒和引拔棒之间填充泡沫。这两种形式都涉及到存在不稳定界面的问题。例如引拔棒与缠绕层或复合材料筒局部粘接不实，从而引起该部位场强集中，导致放电；再例如，不同的材料，热胀冷缩的系数也不同，由于复合支柱绝缘子一般应用于野外，气候环境较为复杂，温差较大，因此长时间使用后，不同材料间的配合也会产生间隙。当产生间隙后，如果复合支柱绝缘子的密封性不好，使间隙中产生水，还会加剧间隙的扩大。同时，在高压电场作用下水电离呈强酸性会腐蚀芯棒，从而引起引拔棒断裂。此外，填充材料长期稳定性也没有得到验证。

发明内容

[0004] 有鉴于此，有必要提供一种密封性好、耐久性高的新型复合支柱绝缘子。

[0005] 一种新型复合支柱绝缘子，包括引拔棒、弹性绝缘层、缠绕层、橡胶伞裙、金属法兰，复合支柱绝缘子由内而外分别为引拔棒、弹性绝缘层、缠绕层、橡胶伞裙，所述引拔棒与弹性绝缘层粘接，弹性绝缘层与缠绕层粘接，橡胶伞裙套设在缠绕层上，橡胶伞裙的两端与金属法兰的通孔过盈配合并粘接。

[0006] 优选的，所述引拔棒为圆柱形。

[0007] 优选的，所述弹性绝缘层为橡胶层。

[0008] 优选的，所述橡胶层的厚度小于或等于三毫米。

[0009] 优选的，所述缠绕层为环氧玻璃纤维布层。

[0010] 有益效果：本实用新型的新型复合支柱绝缘子通过设置弹性绝缘层，提高了支柱的绝缘性能及绝缘耐久性能，同时保持机械性能不降低。有效解决在缠绕管中空内部填充低密度绝缘发泡形式和引拔棒外直接缠绕形式的支柱界面绝缘失效潜在风险。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的复合支柱绝缘子的结构示意图。

[0012] 图中：新型复合支柱绝缘子10、引拔棒20、弹性绝缘层30、缠绕层40、橡胶伞裙50、金属法兰60。

具体实施方式

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 请参看图1，新型复合支柱绝缘子10，包括引拔棒20、弹性绝缘层30、缠绕层40、橡胶伞裙50、金属法兰60，复合支柱绝缘子由内而外分别为引拔棒20、弹性绝缘层30、缠绕层40、橡胶伞裙50，所述引拔棒20与弹性绝缘层30粘接，弹性绝缘层30与缠绕层40粘接，橡胶伞裙50套设在缠绕层40上橡胶伞裙50的两端与金属法兰60的通孔过盈配合并粘接。

[0015] 本实用新型的新型复合支柱绝缘子10在引拔棒20与缠绕层40之间设置弹性绝缘层30，且弹性绝缘层30的两面与引拔棒20、缠绕层40粘接。当出现局部粘接不实的情况时，弹性绝缘层30的弹性能够将该位置的空隙填充，从而不会导致场强集中。当因材料的热胀冷缩导致材料发生变形时，弹性绝缘层30能够减小粘接部位受到的撕扯力。例如引拔棒20和缠绕层40因低温都向各自层的中心收缩，如果没有弹性绝缘层30且没有粘接，那么引拔棒20和缠绕层40之间就会产生空隙；如果进行了粘接，那么粘接部位也会因为撕扯局部出现空隙，从而影响支柱绝缘子的稳定性。设置了弹性绝缘层30后，当引拔棒20和缠绕层40因低温都向各自层的中心收缩时，弹性绝缘层30也会因弹力而膨胀，从而不会产生空隙。并且由于弹性绝缘层30的膨胀作用，粘接部位受到的撕扯力有限，不会影响粘接部位的稳定，从而能够保证绝缘的耐久性。

[0016] 本实用新型的新型复合支柱绝缘子10在对弹性绝缘层30包裹缠绕层40时，缠绕层40的内部会产生一定的张力，使缠绕层40更加紧密。同时缠绕层40会对弹性绝缘层30产生一定的压力，使弹性绝缘层30保持收缩的状态，便于填充空隙。

[0017] 进一步的，所述引拔棒20为圆柱形。

[0018] 进一步的，所述弹性绝缘层30为橡胶层。

[0019] 在一较佳实施方式中，所述橡胶层的材质为硅橡胶、三元乙丙橡胶、丁基橡胶以及与上述材质的性能相同或相似的橡胶。

[0020] 进一步的，所述橡胶层的厚度小于或等于三毫米。

[0021] 进一步的，所述缠绕层40为环氧玻璃纤维布层。

[0022] 还有必要提供一种新型复合支柱绝缘子的制备方法。

[0023] 一种新型复合支柱绝缘子10的制备过程如下：

[0024] S101：将绝缘纤维和树脂采用拉挤设备通过拉挤工艺形成引拔棒20；

[0025] S102：将步骤S101制成的引拔棒20铺设硅橡胶，以形成弹性绝缘层30；

[0026] S103：利用张力缠绕设备通过纤维缠绕工艺将连续纤维或布带均匀缠绕在步骤S102中的弹性绝缘层上形成缠绕层40；

[0027] S104：将橡胶伞裙套设在缠绕层40上，橡胶伞裙的两端插入金属法兰60并粘接，橡胶伞裙插入金属法兰过程中采用常温胶粘剂润滑配合。

[0028] 在一较佳实施方式中，步骤S101中的绝缘纤维为玻璃纤维、聚酯纤维、玄武岩纤维、凯夫拉纤维。并且绝缘纤维不仅仅限于上述玻璃纤维，具有相同或相似性能的绝缘纤维

也可作为引拔棒的原料。步骤S101中的树脂为环氧树脂、聚酯树脂、酚醛树脂、乙烯基酯树脂、聚氨酯树脂，并且不局限于上述树脂，具有相同或相似性能的树脂也可作为引拔棒的原料。

[0029] 在一较佳实施方式中，步骤S102中引拔棒20铺设硅橡胶的具体方式为在引拔棒20上均匀刷涂液体硅橡胶，使引拔棒20与硅橡胶紧密粘合。液体硅橡胶具有优异的抗撕裂强度、回弹性、热稳定性、耐水性、耐热老化性和耐候性。因此，引拔棒20涂刷液体硅橡胶后，能够使引拔棒与外界保持良好的密封性，起到很好的防尘、防潮、绝缘效果。同时液体硅橡胶的粘度适中，通过控制液体硅橡胶的粘度能够保证弹性绝缘层涂刷均匀。硅橡胶的涂刷厚度根据实际需要而定。

[0030] 在另一较佳实施方式中，步骤S102中引拔棒铺设硅橡胶的具体方式为将粘胶剂均匀涂抹在引拔棒20上，然后用固体硅橡胶片覆盖在粘胶剂上，使引拔棒与固体硅橡胶片紧密结合。

[0031] 进一步的，缠绕层40的连续纤维或布带之间铺设纤维布，以提高缠绕效率和改善缠绕层的性能，纤维布与连续纤维或布带之间均匀涂胶，以使纤维布与连续纤维或布带紧密连接。

[0032] 在一较佳实施方式中，橡胶伞裙采用抽真空高温硅橡胶或液体硅橡胶整体注射成型工艺设置在缠绕层40上。

[0033] 以上所披露的仅为本实用新型较佳实施例而已，当然不能以此来限定本实用新型之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本实用新型权利要求所作的等同变化，仍属于实用新型所涵盖的范围。

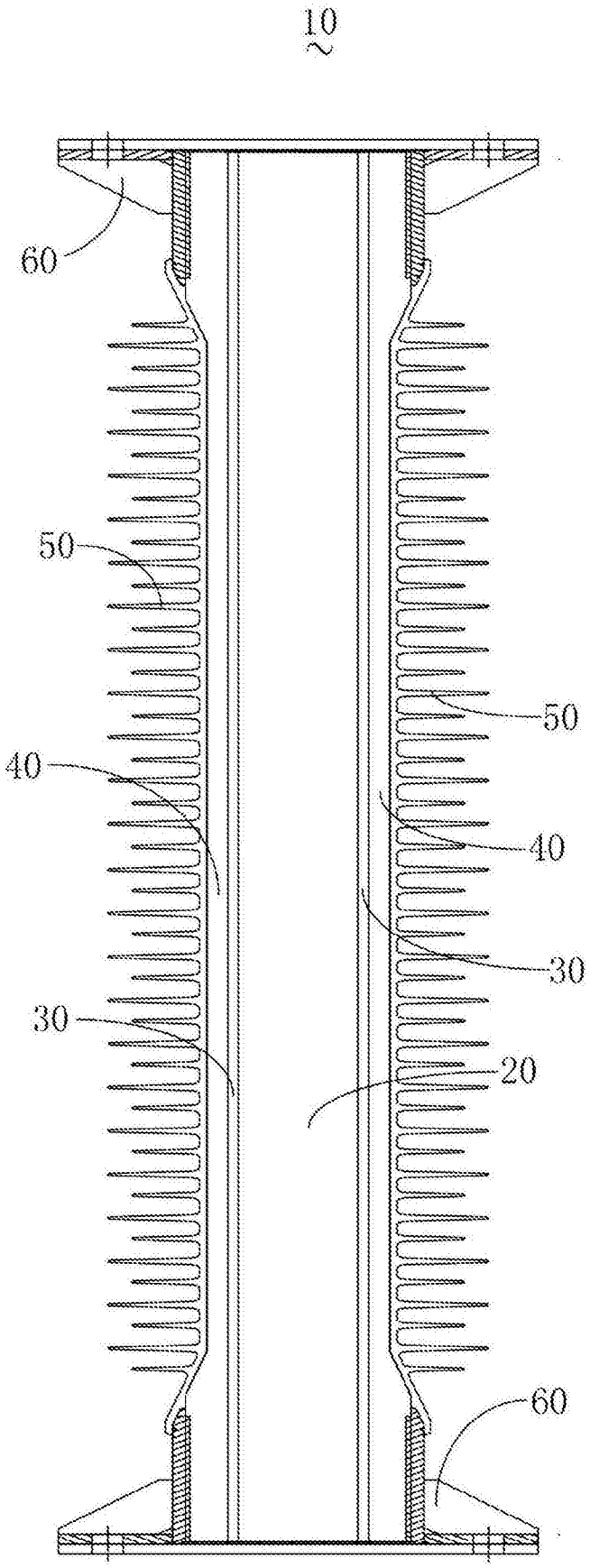


图1