



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109687360 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201811425096.0

C08L 33/00(2006.01)

(22)申请日 2018.11.27

C08K 13/02(2006.01)

(71)申请人 广东中讯通讯设备实业有限公司

C08K 3/04(2006.01)

地址 510540 广东省广州市白云区太和镇
龙归龙河西北横三路4号

C08K 3/36(2006.01)

C08K 5/42(2006.01)

(72)发明人 杨国涛

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事
务所(普通合伙) 44248

代理人 吴肖敏

(51)Int.Cl.

H02G 3/04(2006.01)

G02B 6/44(2006.01)

B29C 48/09(2019.01)

C08L 83/04(2006.01)

C08L 91/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种绝缘性能好的硅芯管及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种绝缘性能好的硅芯管及其制备方法,解决了现有的两个硅芯管之间拼接起来极为不便,或者拼接后拆卸困难和绝缘性差的问题,其包括管体、第一连接部和第二连接部,所述管体的一侧中心处焊接固定有第一连接部,管体的另一侧中心处焊接固定有第二连接部,且第二连接部与第一连接部配合使用,所述第一连接部包括橡胶密封圈、插接管和外螺纹,插接管焊接固定在管体的一侧中心处,插接管的顶部四周嵌入安装有橡胶密封圈,插接管的外壁靠近橡胶密封圈的一侧等距离设置有外螺纹。本发明结构新颖,构思巧妙,使用方便,拼接方便,同时也具有良好的绝缘性,大大提升了使用的安全性。



1. 一种绝缘性能好的硅芯管,包括管体(1)、第一连接部(2)和第二连接部(3),其特征在于,所述管体(1)的一侧中心处焊接固定有第一连接部(2),管体(1)的另一侧中心处焊接固定有第二连接部(3),且第二连接部(3)与第一连接部(2)配合使用。

2. 根据权利要求1所述的一种绝缘性能好的硅芯管,其特征在于,所述第一连接部(2)包括橡胶密封圈(4)、插接管(5)和外螺纹(6),插接管(5)焊接固定在管体(1)的一侧中心处,插接管(5)的顶部四周嵌入安装有橡胶密封圈(4),插接管(5)的外壁靠近橡胶密封圈(4)的一侧等距离设置有外螺纹(6)。

3. 根据权利要求1所述的一种绝缘性能好的硅芯管,其特征在于,所述第二连接部(3)包括螺纹管(7)、螺纹套圈(8)、固定块(9)、内螺纹(10)和定位孔(11),螺纹管(7)焊接固定在管体(1)的另一侧中心处,螺纹管(7)的顶部焊接固定有固定块(9),螺纹管(7)的外侧转动连接有螺纹套圈(8),且螺纹套圈(8)与固定块(9)外壁啮合连接,螺纹套圈(8)的内壁等距离设置有内螺纹(10),且内螺纹(10)与外螺纹(6)配合使用,固定块(9)的中心处开设有定位孔(11),且定位孔(11)的内部插接固定有插接管(5)。

4. 根据权利要求3所述的一种绝缘性能好的硅芯管,其特征在于,所述螺纹套圈(8)的外壁等距离设置有防滑纹(12)。

一种绝缘性能好的硅芯管及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及硅芯管技术领域,具体为一种绝缘性能好的硅芯管及其制备方法。

背景技术

[0002] 21世纪是信息的时代,发展最快的是信息产业,信息的传递中光缆是最重要的通路,因为只有光缆能够以最快的速度传递大量的信息,还不会受干扰、不会失密,中国近几年电讯事业的迅速发展已经跨越了从电缆通讯到光缆的历史发展阶段,从民用到军用,从电话到多媒体都进入光纤通讯时代,相应地也很大的推动了塑料光缆护套管道的发展。硅芯管是一种内壁带有硅胶质固体润滑剂的新型复合管道,密封性能好,耐化学腐蚀,工程造价低,广泛运用于高速公路,铁路等的光电缆通信网络系统。HDPE硅芯管是一种内壁带有硅胶质固体润滑剂的新型复合管道,简称硅管。由三台塑料挤出机同步挤压复合,主要原材料为高密度聚乙烯,芯层为摩擦系数最低的固体润滑剂硅胶质。广泛运用于光电缆通信网络系统。但是现有的两个硅芯管之间拼接起来极为不便,或者拼接后拆卸困难和绝缘性差的问题,因此,设计一种绝缘性能好的硅芯管及其制备方法是很有必要的。

发明内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提供一种绝缘性能好的硅芯管及其制备方法,有效的解决了现有的两个硅芯管之间拼接起来极为不便,或者拼接后拆卸困难和绝缘性差的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明包括管体、第一连接部和第二连接部,所述管体的一侧中心处焊接固定有第一连接部,管体的另一侧中心处焊接固定有第二连接部,且第二连接部与第一连接部配合使用。

[0005] 根据上述技术方案,所述第一连接部包括橡胶密封圈、插接管和外螺纹,插接管焊接固定在管体的一侧中心处,插接管的顶部四周嵌入安装有橡胶密封圈,插接管的外壁靠近橡胶密封圈的一侧等距离设置有外螺纹。

[0006] 根据上述技术方案,所述第二连接部包括螺纹管、螺纹套圈、固定块、内螺纹和定位孔,螺纹管焊接固定在管体的另一侧中心处,螺纹管的顶部焊接固定有固定块,螺纹管的外侧转动连接有螺纹套圈,且螺纹套圈与固定块外壁啮合连接,螺纹套圈的内壁等距离设置有内螺纹,且内螺纹与外螺纹配合使用,固定块的中心处开设有定位孔,且定位孔的内部插接固定有插接管。

[0007] 根据上述技术方案,所述螺纹套圈的外壁等距离设置有防滑纹。

[0008] 根据上述技术方案,所述管体由以下重量配比的原料制成:正癸烃80-95份、直链十一碳烯烃45-55份、含氢硅油60-65份、石墨烯10-15份、石英砂8-12份、木质素磺酸钠5-7份、石油磺酸钡4-6份、氢化蓖麻油2-5份、三乙酰氧基硅烷8-9份、丙烯酸树脂14-20份、双酚A的二缩水甘油醚4-7份、纳迪克甲基酸酐2-6份、甲基四氢邻苯二甲酸酐4-5份、甲苯二异氰酸酯3-6份、乙二胺1-2份、氯化铝3-5份、稀释剂1-2份、加工助剂1-2份和分散剂1-2份。

[0009] 根据上述技术方案,所述绝缘性能好的硅芯管的制备方法为:

[0010] A、备料:按照硅芯管的原材料的配方比称取原材料,备用;

[0011] B、制备绝缘剂:将丙烯酸树脂加入到反应釜中,升温至180-200℃,加入双酚A的二缩水甘油醚、纳迪克甲基酸酐和稀释剂,在转速为2000-2300r/min下搅拌30-45min下,自然冷却后固化后,放入到粉碎机中,在3000-3200r/min下粉碎15-20min后过筛,留下1-2mm的粉末,接着将粉末加入到混料机中,接着加入甲基四氢邻苯二甲酸酐、甲苯二异青酸酯、乙二胺、氯化铝和加工助剂,在转速为1500-1800r/min下搅拌55-75min后,制成绝缘剂;

[0012] C、制备改性硅油:将正癸烷和直链十一碳烯烃搅拌混合均匀,升高温度至120℃,反应3-4h,然后缓慢加入含氢硅油及适量的氢化蓖麻油,继续升高温度至130-140℃,搅拌反应6-8h,反应结束后除去低沸物,得到烯烃改性的硅油备用;

[0013] D、混料造粒:接着将改性硅油加入到反应釜中,升高温度至140℃后加入木质素磺酸钠、石油磺酸钡和三乙酰氧基硅烷,在转速为1500-1600r/min下搅拌2-3h,再将通过粉碎机粉碎至1-2mm直径的石墨烯和石英砂加入到反应釜中,接着升温至250-280℃后在转速为2300-2400r/min下搅拌4-5h,降低温度至120-140℃脱水,并在不断降温中按1:1的比例陆续加入绝缘剂和分散剂,在转速为800-1000r/min下搅拌反应自然冷却至60-80℃时出料后,送入螺杆挤出机,形成1-2mm直径的颗粒料,其螺杆转速为20-30r/min,口模连接器温度70-80℃,口模温度90-100℃;

[0014] E、硅芯管成型:将制得的颗粒料加入到锥形双螺杆挤出机中,采用锥形双螺杆挤出机将所得的混合粒子挤出成型,即得绝缘性能好的硅芯管,挤出机机筒温度为274-291℃,模头温度为286-304℃。

[0015] 本发明结构新颖,构思巧妙,使用方便,拼接方便,同时也具有良好的绝缘性,大大提升了使用的安全性。

附图说明

[0016] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0017] 图1是本发明整体三维结构示意图;

[0018] 图2是本发明第一连接部三维结构示意图;

[0019] 图3是本发明第二连接部剖视结构示意图;

[0020] 图4为本发明螺纹套圈三维结构示意图;

[0021] 图5为本发明绝缘性能好的硅芯管制备流程方框图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图1-5对本发明的具体实施方式做进一步详细说明。

[0023] 实施例1:由图1-5给出,本发明包括管体1、第一连接部2和第二连接部3,管体1的一侧中心处焊接固定有第一连接部2,管体1的另一侧中心处焊接固定有第二连接部3,且第二连接部3与第一连接部2配合使用。

[0024] 根据上述技术方案,第一连接部2包括橡胶密封圈4、插接管5和外螺纹6,插接管5焊接固定在管体1的一侧中心处,插接管5的顶部四周嵌入安装有橡胶密封圈4,插接管5的

外壁靠近橡胶密封圈4的一侧等距离设置有外螺纹6。

[0025] 根据上述技术方案,第二连接部3包括螺纹管7、螺纹套圈8、固定块9、内螺纹10和定位孔11,螺纹管7焊接固定在管体1的另一侧中心处,螺纹管7的顶部焊接固定有固定块9,螺纹管7的外侧转动连接有螺纹套圈8,且螺纹套圈8与固定块9外壁啮合连接,螺纹套圈8的内壁等距离设置有内螺纹10,且内螺纹10与外螺纹6配合使用,固定块9的中心处开设有定位孔11,且定位孔11的内部插接固定有插接管5。

[0026] 根据上述技术方案,螺纹套圈8的外壁等距离设置有防滑纹12。

[0027] 根据上述技术方案,管体1由以下重量配比的原料制成:正癸烃80份、直链十一碳烯烃45份、含氢硅油60份、石墨烯10份、石英砂8份、木质素磺酸钠5份、石油磺酸钡4份、氢化蓖麻油2份、三乙酰氧基硅烷8份、丙烯酸树脂14份、双酚A的二缩水甘油醚4份、纳迪克甲基酸酐2份、甲基四氢邻苯二甲酸酐4份、甲苯二异青酸酯3份、乙二胺1份、氮化铝3份、稀释剂1份、加工助剂1份和分散剂1份。

[0028] 根据上述技术方案,绝缘性能好的硅芯管的制备方法为:

[0029] A、备料:按照硅芯管的原材料的配方比称取原材料,备用;

[0030] B、制备绝缘剂:将丙烯酸树脂加入到反应釜中,升温至180-200℃,加入双酚A的二缩水甘油醚、纳迪克甲基酸酐和稀释剂,在转速为2000-2300r/min下搅拌30-45min下,自然冷却后固化后,放入到粉碎机中,在3000-3200r/min下粉碎15-20min后过筛,留下1-2mm的粉末,接着将粉末加入到混料机中,接着加入甲基四氢邻苯二甲酸酐、甲苯二异青酸酯、乙二胺、氮化铝和加工助剂,在转速为1500-1800r/min下搅拌55-75min后,制成绝缘剂;

[0031] C、制备改性硅油:将正癸烃和直链十一碳烯烃搅拌混合均匀,升高温度至120℃,反应3-4h,然后缓慢加入含氢硅油及适量的氢化蓖麻油,继续升高温度至130-140℃,搅拌反应6-8h,反应结束后除去低沸物,得到烯烃改性的硅油备用;

[0032] D、混料造粒:接着将改性硅油加入到反应釜中,升高温度至140℃后加入木质素磺酸钠、石油磺酸钡和三乙酰氧基硅烷,在转速为1500-1600r/min下搅拌2-3h,再将通过粉碎机粉碎至1-2mm直径的石墨烯和石英砂加入到反应釜中,接着升温至250-280℃后在转速为2300-2400r/min下搅拌4-5h,降低温度至120-140℃脱水,并在不断降温中按1:1的比例陆续加入绝缘剂和分散剂,在转速为800-1000r/min下搅拌反应自然冷却至60-80℃时出料后,送入螺杆挤出机,形成1-2mm直径的颗粒料,其螺杆转速为20-30r/min,口模连接器温度70-80℃,口模温度90-100℃;

[0033] E、硅芯管成型:将制得的颗粒料加入到锥形双螺杆挤出机中,采用锥形双螺杆挤出机将所得的混合粒子挤出成型,即得绝缘性能好的硅芯管,挤出机机筒温度为274-291℃,模头温度为286-304℃。

[0034] 实施例2:由图1-5给出,本发明包括管体1、第一连接部2和第二连接部3,管体1的一侧中心处焊接固定有第一连接部2,管体1的另一侧中心处焊接固定有第二连接部3,且第二连接部3与第一连接部2配合使用。

[0035] 根据上述技术方案,第一连接部2包括橡胶密封圈4、插接管5和外螺纹6,插接管5焊接固定在管体1的一侧中心处,插接管5的顶部四周嵌入安装有橡胶密封圈4,插接管5的外壁靠近橡胶密封圈4的一侧等距离设置有外螺纹6。

[0036] 根据上述技术方案,第二连接部3包括螺纹管7、螺纹套圈8、固定块9、内螺纹10和

定位孔11, 螺纹管7焊接固定在管体1的另一侧中心处, 螺纹管7的顶部焊接固定有固定块9, 螺纹管7的外侧转动连接有螺纹套圈8, 且螺纹套圈8与固定块9外壁啮合连接, 螺纹套圈8的内壁等距离设置有内螺纹10, 且内螺纹10与外螺纹6配合使用, 固定块9的中心处开设有定位孔11, 且定位孔11的内部插接固定有插接管5。

[0037] 根据上述技术方案, 螺纹套圈8的外壁等距离设置有防滑纹12。

[0038] 根据上述技术方案, 管体1由以下重量配比的原料制成: 正癸烷95份、直链十一碳烯烷55份、含氢硅油65份、石墨烯15份、石英砂12份、木质素磺酸钠7份、石油磺酸钡6份、氢化蓖麻油5份、三乙酰氧基硅烷9份、丙烯酸树脂20份、双酚A的二缩水甘油醚7份、纳迪克甲基酸酐6份、甲基四氢邻苯二甲酸酐5份、甲苯二异青酸酯6份、乙二胺2份、氮化铝5份、稀释剂2份、加工助剂2份和分散剂2份。

[0039] 根据上述技术方案, 绝缘性能好的硅芯管的制备方法为:

[0040] A、备料: 按照硅芯管的原材料的配方比称取原材料, 备用;

[0041] B、制备绝缘剂: 将丙烯酸树脂加入到反应釜中, 升温至180-200℃, 加入双酚A的二缩水甘油醚、纳迪克甲基酸酐和稀释剂, 在转速为2000-2300r/min下搅拌30-45min下, 自然冷却后固化后, 放入到粉碎机中, 在3000-3200r/min下粉碎15-20min后过筛, 留下1-2mm的粉末, 接着将粉末加入到混料机中, 接着加入甲基四氢邻苯二甲酸酐、甲苯二异青酸酯、乙二胺、氮化铝和加工助剂, 在转速为1500-1800r/min下搅拌55-75min后, 制成绝缘剂;

[0042] C、制备改性硅油: 将正癸烷和直链十一碳烯烷搅拌混合均匀, 升高温度至120℃, 反应3-4h, 然后缓慢加入含氢硅油及适量的氢化蓖麻油, 继续升高温度至130-140℃, 搅拌反应6-8h, 反应结束后除去低沸物, 得到烯烷改性的硅油备用;

[0043] D、混料造粒: 接着将改性硅油加入到反应釜中, 升高温度至140℃后加入木质素磺酸钠、石油磺酸钡和三乙酰氧基硅烷, 在转速为1500-1600r/min下搅拌2-3h, 再将通过粉碎机粉碎至1-2mm直径的石墨烯和石英砂加入到反应釜中, 接着升温至250-280℃后在转速为2300-2400r/min下搅拌4-5h, 降低温度至120-140℃脱水, 并在不断降温中按1:1的比例陆续加入绝缘剂和分散剂, 在转速为800-1000r/min下搅拌反应自然冷却至60-80℃时出料后, 送入螺杆挤出机, 形成1-2mm直径的颗粒料, 其螺杆转速为20-30r/min, 口模连接器温度70-80℃, 口模温度90-100℃;

[0044] E、硅芯管成型: 将制得的颗粒料加入到锥形双螺杆挤出机中, 采用锥形双螺杆挤出机将所得的混合粒子挤出成型, 即得绝缘性能好的硅芯管, 挤出机机筒温度为274-291℃, 模头温度为286-304℃。

[0045] 实验例:

[0046] 实验对象: 将本发明实施例所制得的绝缘性能好的硅芯管作为实验组一, 实验组二和实验组三, 选取市面上质量普通的硅芯管, 如瑞祥硅芯管为对比组一。

[0047] 实验目的: 测试各组硅芯管的摩擦因数、拉伸强度、抗裂强度和绝缘电阻。

[0048] 实验方法: 根据国家硅芯管检测标准及国标GB/T 24456-2009, 将本实验组制得的绝缘性能好的硅芯管与对比组一的硅芯管截取试样大小的面积, 采用专业仪器对各组硅芯管的摩擦因数、拉伸强度、抗裂强度和绝缘电阻进行测试, 并记录实验结果。

[0049] 实验结果表:

[0050]

实验项目 实验对象	摩擦因数	拉伸强度 (MPa)	抗裂强度 (MPa)	绝缘电阻 (MΩ)
实验组一	0.21	48	7	845
实验组二	0.24	44	6	862
实验组三	0.23	46	8	854
对比组一	0.12	35	4	200

[0051] 由以上实验结果表可知,本发明的绝缘性能好的硅芯管具有较高的摩擦因数,提升了使用的方便性,同时其拉伸强度和抗裂强度也远大于现有的硅芯管,大大提升了硅芯管的使用寿命,同时绝缘电阻也远远大于现有的硅芯管,有效的提升了使用的安全性。

[0052] 本发明使用时,拼接时,将插接管5首先插接在定位孔11的内部,且插接管5的顶部与定位孔11的连接处之间设置有橡胶密封圈4,可以有效的保证了连接的密封性,有效的提升了使用的安全性,插接后,旋转螺纹套圈8,使螺纹套圈8内部的内螺纹10固定到插接管5上的外螺纹6上,可以有效的保证了连接的稳定性,有效的提升了使用的方便性,同时管体1以:正癸炔和直链十一碳烯炔为主要原材料,以石墨烯和石英砂为添加剂,可以有效的提升了管道的强度,同时添加有以丙烯酸树脂、双酚A的二缩水甘油醚、纳迪克甲基酸酐、甲基四氢邻苯二甲酸酐、甲苯二异青酸酯、乙二胺、氮化铝、稀释剂和加工助剂组成的绝缘剂,同时以分散剂将绝缘剂混合到原材料的内部,有效的提升了硅芯管的绝缘性。

[0053] 本发明结构新颖,构思巧妙,使用方便,拼接方便,同时也具有良好的绝缘性,大大提升了使用的安全性。

[0054] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

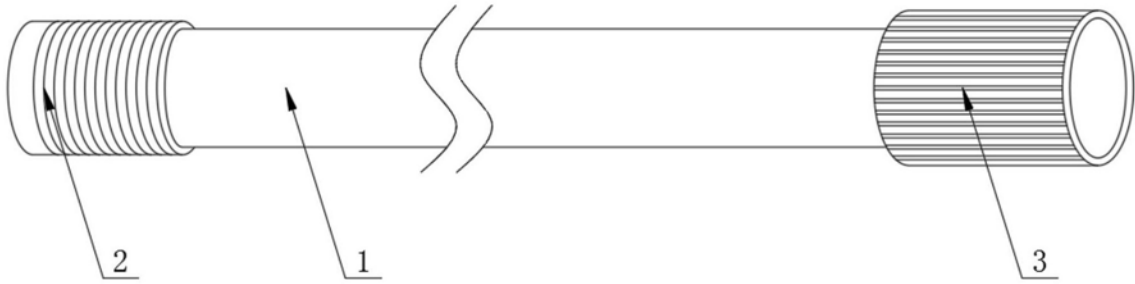


图1

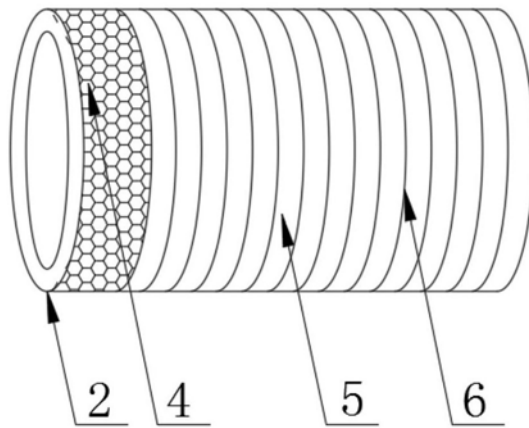


图2

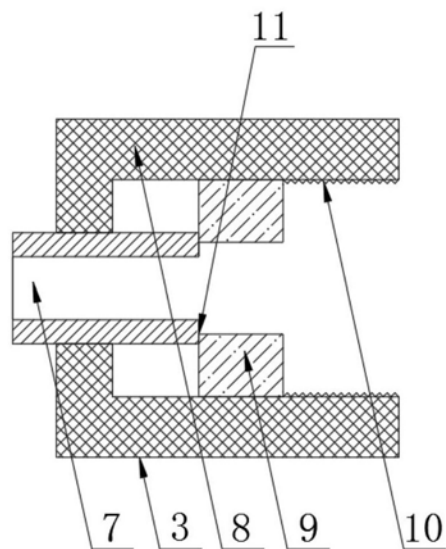


图3

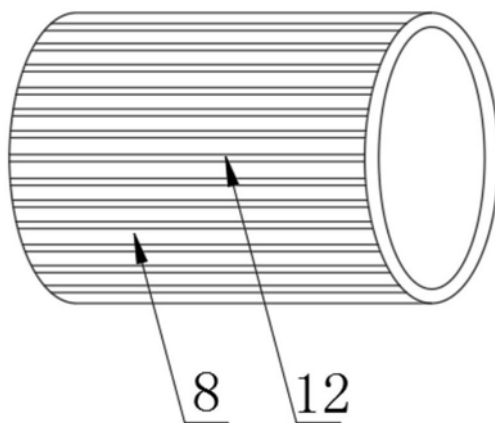


图4

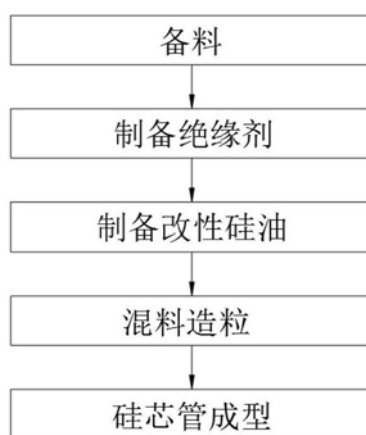


图5