



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112223855 A

(43) 申请公布日 2021.01.15

---

|   |                              |
|---|------------------------------|
| (21) 申请号 202011026583.7                 | <i>B32B 25/02</i> (2006.01)  |
| (22) 申请日 2020.09.25                     | <i>C09J 183/04</i> (2006.01) |
| (71) 申请人 王俊霞                            | <i>C09J 183/07</i> (2006.01) |
| 地址 461000 河南省许昌市禹州市范坡乡<br>黄冈村4组         | <i>C09J 107/00</i> (2006.01) |
| (72) 发明人 王俊霞                            | <i>C09J 11/04</i> (2006.01)  |
| (74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所<br>(普通合伙) 41120 | <i>C09J 9/02</i> (2006.01)   |
| 代理人 吴佳                                  | <i>C08L 83/07</i> (2006.01)  |
|   | <i>C08K 3/08</i> (2006.01)   |

(51) Int. Cl.

*B32B 1/08* (2006.01)  
*B32B 25/20* (2006.01)  
*B32B 15/02* (2006.01)  
*B32B 15/06* (2006.01)  
*B32B 7/12* (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

---

(54) 发明名称

一种导电胶套及其制备方法与应用

(57) 摘要

本发明公开一种导电胶套及其制备方法与应用,所述导电胶套包括管状材料层、位于管状材料层内外两侧的金属网层以及设置在管状材料层和金属网层之间的粘结层,在管状材料层和粘结层中分布有金属粉末,位于管状材料层的金属粉末浓度大于粘结层的金属粉末浓度;将金属粉混合进硅橡胶材料中进行搅拌,混合后的硅橡胶材料通过挤出机挤出为管状材料,在管状材料的内外涂覆粘结层材料,并在管状材料的内外两侧敷设金属网,进行烘烤,冷却后,制成导电胶套,按照所需尺寸分切。本发明制成部件能够提高焊接过程的可靠性,同时保证转动焊接的质量,避免缺焊漏焊。

1. 一种导电胶套,其特征在于:所述导电胶套包括管状材料层、位于管状材料层内外两侧的金属网层以及设置在管状材料层和金属网层之间的粘结层,在管状材料层和粘结层中分布有金属粉末,位于管状材料层的金属粉末浓度大于粘结层的金属粉末浓度;所述的粘结层由以下原料制成:甲基乙烯基苯基硅橡胶10-15份、天然橡胶12-18份、压敏硅胶胶水40-70份,增粘剂3-6份,气相法白炭黑33-35份、去离子水4-7份,金属粉末5-20份,导电炭黑20-25份。

2. 如权利要求1所述的一种导电胶套,其特征在于:所述管状材料层由以下原料制成:甲基乙烯基硅橡胶30份,金属粉末6-8份,乙烯基硅油1-2份,催化剂0.1-0.2份,抑制剂0.2-0.3份。

3. 如权利要求2所述的一种导电胶套,其特征在于:所述金属粉末为铜粉或银粉。

4. 如权利要求3所述的一种导电胶套,其特征在于:所述粘结层为0.1-0.3mm。

5. 如权利要求2所述的一种导电胶套,其特征在于:所述导电炭黑粒径为100-130 $\mu\text{m}$ 。

6. 制备权利要求1-5任一项所述的一种导电胶套的制备方法,其特征在于:将金属粉末混合进硅橡胶材料中进行搅拌,混合后的硅橡胶材料通过挤出机挤出为管状材料,在管状材料的内外涂覆粘结层材料,并在管状材料层的内外两侧敷设金属网进行烘烤,冷却后,制成导电胶套,并根据设计尺寸进行切割。

7. 根据权利要求6所述的一种导电胶套的制备方法,其特征在于:包括制备管状材料层的步骤、制备粘结层的步骤以及敷设金属网层的步骤,

制备管状材料层;具体步骤如下:将硅橡胶的原料置于烘箱中烘烤0.5-1h,去除硅橡胶原料中吸附的水分;将硅橡胶、金属粉和添加剂按照上述配比投入搅拌机中,分散搅拌后,制得导电材料;将上述导电材料通过挤出机挤出为管状材料,其中挤出压力为4-6MPa,挤出温度为185-225 $^{\circ}\text{C}$ ;

制备粘结层,具体步骤如下:按照上述配比混合搅拌粘结层原料,并将混合好的粘结层原料均匀涂覆在上步所得到的管状材料的内外两侧表面,备用;

敷设金属网层,具体步骤如下:在上步得到的管状材料内外表面敷设金属网,并将敷设好的管材放置烘箱中进行烘烤30-50min,烘烤温度为110-130 $^{\circ}\text{C}$ ,冷却后固化为导电胶套,并根据设计尺寸进行切割。

8. 权利要求1-5任一项所述的一种导电胶套在转动焊接装置中的导电轴承上的应用。

## 一种导电胶套及其制备方法与应用

### 技术领域

[0001] 本发明属于转动焊接技术领域,具体涉及一种导电胶套及其制备方法与应用。

### 背景技术

[0002] 众所周知,螺纹套管作为固定连接部件在很多领域得到广泛的应用,现有的螺纹套管的加工是将一个套管段的两端分别与两个螺母通过焊接连接一体。在采用电焊机焊接时,需要将工件接地,对于工件旋转环缝焊接时,如何将工件通过导线与接地线连接,是当前需要解决的问题。焊接称作熔接、镕接,是一种以加热、高温或者高压的方式接合金属,焊接需要肢体带动焊接装置与工件接触,焊接过程中存在安全隐患,且手动带动工件与焊接装置接触会出现焊接不均匀、气孔、未焊透的现象。焊接操作是一种均速、稳定的操作过程,只有在均速、稳定的条件下,才能获得优良的焊缝质量。在不转动状态下,只能进行全位置焊接,全位置焊接的操作难度极高,相应的对操作人员的操作水平要求极高,且焊缝质量合格率较低。

[0003] 目前,现有的地线与工件的连接方式主要有两种。一种是直接用夹子连接,即用夹子直接夹住电缆与工件连接。该方法虽然简单,但是容易造成电缆绕圈损伤,且电缆的损耗非常大。再就是使用普通的接地转子,但是接地转子容易发热变形,而且随着工件的转动,工作一段时间后会使得接地转子卡死,无法转动。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述现有技术存在的问题,提供一种导电胶套及其制备方法与应用,适用于转动焊接机构的接地转子,能够有效地避免转子振动影响导电连接,从而影响焊接可靠性,降低导电胶套的电阻,并提高电流通过能力,保证了转动焊接的质量。

[0005] 本方案提供一种导电胶套,所述导电胶套包括管状材料层、位于管状材料层内外两侧的金属网层以及设置在管状材料层和金属网层之间的粘结层,在管状材料层和粘结层中分布有金属粉末,位于管状材料层的金属粉末浓度大于粘结层的金属粉末浓度;所述的粘结层由以下原料制成:甲基乙烯基苯基硅橡胶10-15份、天然橡胶12-18份、压敏硅胶胶水40-70份,增粘剂3-6份,气相法白炭黑33-35份、去离子水4-7份,金属粉末5-20份,导电炭黑20-25份。

[0006] 优选地,所述管状材料层由以下原料制成:甲基乙烯基硅橡胶30份,金属粉末6-8份,乙烯基硅油1-2份,催化剂0.1-0.2份,抑制剂0.2-0.3份。

[0007] 优选地,所述金属粉末为铜粉或银粉。

[0008] 优选地,所述粘结层为0.1-0.3mm。

[0009] 优选地,所述导电炭黑粒径为100-130 $\mu\text{m}$ 。

[0010] 本方案还提供一种导电胶套的制备方法,将金属粉末混合进硅橡胶材料中进行搅拌,混合后的硅橡胶材料通过挤出机挤出为管状材料,在管状材料的内外涂覆粘结层材料,

并在管状材料层的内外两侧敷设金属网,进行烘烤,冷却后,制成导电胶套,按照所需尺寸分切并在对应位置进行钻出通孔。

[0011] 包括制备管状材料层的步骤、制备粘结层的步骤以及敷设金属网层的步骤,

制备管状材料层;具体步骤如下:将硅橡胶的原料置于烘箱中烘烤0.5-1h,去除硅橡胶原料中吸附的水分;将硅橡胶、金属粉和添加剂按照上述配比投入搅拌机中,分散搅拌后,制得所述的导电材料;将上述导电材料通过挤出机挤出为管状的材料,其中挤出压力为4-6MPa,挤出温度为185-225℃;

制备粘结层,具体步骤如下:按照上述配比混合搅拌粘结层原料,并将混合好的粘结层原料均匀涂覆在上步所得到的管状材料的内外两侧表面,备用;

敷设金属网层,具体步骤如下:在上步得到的管状材料内外表面敷设金属网,并将敷设好的管材放置烘箱中进行烘烤30-50min,烘烤温度为110-130℃,冷却后固化为导电胶套,并根据设计尺寸进行切割。

[0012] 本方案还提供一种导电胶套在转动焊接装置中的导电轴承上的应用。

[0013] 本方案的有益效果在于:

其一、本方案通过创新,改变了导电机构的结构,将导电机构分为与转轴连接的滚动轴承和套装在滚动轴承上的导电胶套,实现在焊接过程中,转轴通过导电机构与接地板实现导通连接,由于在转轴转动过程中,为保证滚动轴承与导电铜片之间的稳定接触,同时避免转子振动影响,在滚动轴承和导电铜片之间设置导电胶套,一方面导电胶套为软性材质,能起到减震作用,避免转接地转子振动通过滚动轴承对导电铜片电连接的影响,另一方面,为了保证导电胶套能够导通较大电流,使得导电机构的导电效果得到增强,特别在导电胶套的外侧设置有金属网,并在胶套内设置有一定密度的金属粉,从而增强导电性能,导电铜片与胶套外侧的金属网层接触,从而实现导电,同时由滑动摩擦变为滚动摩擦,减小了转轴与导电机构两个部件的相对摩擦力,不会造成热量的集聚,使得安全性大大增强。

[0014] 其二、优化了导电胶套的制备工艺,本方案采用经过特殊处理的导电胶套,能够进一步提升其导电性能,其中包括管状材料层、金属网层以及设置在管状材料层和金属网层之间的粘结层,通过天然橡胶和甲基乙烯基苯基硅橡胶两种材料的合理配置,在能够提高基材的综合性能基础上,进一步防止被滚动轴承内的导电油脂腐蚀胶套,从而影响其导电性能,延长部件的使用寿命,其次,在胶套内设置有金属网和金属粉,能够有效降低胶套的电阻,使得导电胶套内能够通过较大的电流,通过增加管状材料层内的金属粉的浓度,可以有效提升与滚动轴承接触位置的导电性能。

### 具体实施方式

[0015] 为了使本发明的技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。

[0016] 一种导电胶套,所述导电胶套包括管状材料层、位于管状材料层内外两侧的金属网层以及设置在管状材料层和金属网层之间的粘结层,在管状材料层和粘结层中分布有金属粉末,位于管状材料层的金属粉末浓度大于粘结层的金属粉末浓度;所述的粘结层由以下原料制成:甲基乙烯基苯基硅橡胶10-15份、天然橡胶12-18份、压敏硅胶胶水 40-70份,增粘剂3-6份,气相法白炭黑33-35份、去离子水4-7份,金属粉末5-20份,导电炭黑20-25份。

[0017] 本方案中,所述管状材料层由以下原料制成:甲基乙炔基硅橡胶30份,金属粉末6-8份,乙炔基硅油1-2份,催化剂0.1-0.2份,抑制剂0.2-0.3份。

[0018] 本方案中,所述金属粉末为铜粉或银粉。

[0019] 本方案中,所述粘结层为0.1-0.3mm。

[0020] 本方案中,所述导电炭黑粒径为100-130 $\mu\text{m}$ 。

[0021] 本方案还提供一种导电胶套的制备方法,将金属粉末混合进硅橡胶材料中进行搅拌,混合后的硅橡胶材料通过挤出机挤出为管状材料,在管状材料的内外涂覆粘结层材料,并在管状材料层的内外两侧敷设金属网,进行烘烤,冷却后,制成导电胶套,按照所需尺寸分切并在对应位置进行钻出通孔。

[0022] 包括制备管状材料层的步骤、制备粘结层的步骤以及敷设金属网层的步骤,

制备管状材料层;具体步骤如下:将硅橡胶的原料置于烘箱中烘烤0.5-1h,去除硅橡胶原料中吸附的水分;将硅橡胶、金属粉和添加剂按照上述配比投入搅拌机中,分散搅拌后,制得所述的导电材料;将上述导电材料通过挤出机挤出为管状的材料,其中挤出压力为4-6MPa,挤出温度为185-225 $^{\circ}\text{C}$ ;

制备粘结层,具体步骤如下:按照上述配比混合搅拌粘结层原料,并将混合好的粘结层原料均匀涂覆在上步所得到的管状材料的内外两侧表面,备用;

敷设金属网层,具体步骤如下:在上步得到的管状材料内外表面敷设金属网,并将敷设好的管材放置烘箱中进行烘烤30-50min,烘烤温度为110-130 $^{\circ}\text{C}$ ,冷却后固化为导电胶套,并根据设计尺寸进行切割。

[0023] 本方案还提供一种导电胶套在转动焊接装置中的导电轴承上的应用。

[0024] 实施例一

一种导电胶套,所述导电胶套包括管状材料层、位于管状材料层内外两侧的金属网层以及设置在管状材料层和金属网层之间的粘结层,管状材料层为4.5mm,所述粘结层为0.15mm。在管状材料层和粘结层中分布有金属粉末,位于管状材料层的金属粉末浓度大于粘结层的金属粉末浓度;所述的粘结层由以下原料制成:甲基乙炔基苯基硅橡胶14份、天然橡胶16份、压敏硅胶胶水62份,增粘剂5份,气相法白炭黑34份、去离子水6份,铜粉15份,导电炭黑23份。所述导电炭黑粒径为125 $\mu\text{m}$ 。所述管状材料层由以下原料制成:甲基乙炔基硅橡胶30份,铜粉7份,乙炔基硅油1.5份,催化剂0.16份,抑制剂0.28份。

[0025] 一种导电胶套的制备方法,包括制备管状材料层的步骤、制备粘结层的步骤以及敷设金属网层的步骤,制备管状材料层;具体步骤如下:将硅橡胶的原料置于烘箱中烘烤50min,去除硅橡胶原料中吸附的水分;将硅橡胶、金属粉和添加剂按照上述配比投入搅拌机中,分散搅拌后,制得所述的导电材料;将上述导电材料通过挤出机挤出为管状的材料,其中挤出压力为5.5MPa,挤出温度为215 $^{\circ}\text{C}$ ;制备粘结层,具体步骤如下:按照上述配比混合搅拌粘结层原料,并将混合好的粘结层原料均匀涂覆在上步所得到的管状材料的内外两侧表面,备用;敷设金属网层,具体步骤如下:在上步得到的管状材料内外表面敷设金属网,并将敷设好的管材放置烘箱中进行烘烤45min,烘烤温度为125 $^{\circ}\text{C}$ ,冷却后固化为导电胶套,并根据设计尺寸进行切割。

[0026] 实施例二

一种导电胶套,所述导电胶套包括管状材料层、位于管状材料层内外两侧的金属网层

以及设置在管状材料层和金属网层之间的粘结层,管状材料层为3.5mm,所述粘结层为0.1mm。在管状材料层和粘结层中分布有金属粉末,位于管状材料层的金属粉末浓度大于粘结层的金属粉末浓度;所述的粘结层由以下原料制成:甲基乙烯基苯基硅橡胶10份、天然橡胶12份、压敏硅胶胶水 40份,增粘剂3份,气相法白炭黑33份、去离子水4份,铜粉5份,导电炭黑20份。所述导电炭黑粒径为100 $\mu\text{m}$ 。所述管状材料层由以下原料制成:甲基乙烯基硅橡胶30份,铜粉6份,乙烯基硅油1份,催化剂0.1份,抑制剂0.2份。

[0027] 一种导电胶套的制备方法,包括制备管状材料层的步骤、制备粘结层的步骤以及敷设金属网层的步骤,制备管状材料层;具体步骤如下:将硅橡胶的原料置于烘箱中烘烤0.5h,去除硅橡胶原料中吸附的水分;将硅橡胶、金属粉和添加剂按照上述配比投入搅拌机中,分散搅拌后,制得所述的导电材料;将上述导电材料通过挤出机挤出为管状的材料,其中挤出压力为4MPa,挤出温度为185 $^{\circ}\text{C}$ ;制备粘结层,具体步骤如下:按照上述配比混合搅拌粘结层原料,并将混合好的粘结层原料均匀涂覆在上步所得到的管状材料的内外两侧表面,备用;敷设金属网层,具体步骤如下:在上步得到的管状材料内外表面敷设金属网,并将敷设好的管材放置烘箱中进行烘烤30min,烘烤温度为110 $^{\circ}\text{C}$ ,冷却后固化为导电胶套,并根据设计尺寸进行切割。

#### [0028] 实施例三

一种导电胶套,所述导电胶套包括管状材料层、位于管状材料层内外两侧的金属网层以及设置在管状材料层和金属网层之间的粘结层,管状材料层为5mm,所述粘结层为0.3mm。在管状材料层和粘结层中分布有金属粉末,位于管状材料层的金属粉末浓度大于粘结层的金属粉末浓度;所述的粘结层由以下原料制成:甲基乙烯基苯基硅橡胶15份、天然橡胶18份、压敏硅胶胶水 70份,增粘剂6份,气相法白炭黑35份、去离子水7份,银粉20份,导电炭黑25份。所述导电炭黑粒径为130 $\mu\text{m}$ 。所述管状材料层由以下原料制成:甲基乙烯基硅橡胶30份,银粉8份,乙烯基硅油2份,催化剂0.2份,抑制剂0.3份。

[0029] 一种导电胶套的制备方法,包括制备管状材料层的步骤、制备粘结层的步骤以及敷设金属网层的步骤,制备管状材料层;具体步骤如下:将硅橡胶的原料置于烘箱中烘烤1h,去除硅橡胶原料中吸附的水分;将硅橡胶、金属粉和添加剂按照上述配比投入搅拌机中,分散搅拌后,制得所述的导电材料;将上述导电材料通过挤出机挤出为管状的材料,其中挤出压力为6MPa,挤出温度为225 $^{\circ}\text{C}$ ;制备粘结层,具体步骤如下:按照上述配比混合搅拌粘结层原料,并将混合好的粘结层原料均匀涂覆在上步所得到的管状材料的内外两侧表面,备用;敷设金属网层,具体步骤如下:在上步得到的管状材料内外表面敷设金属网,并将敷设好的管材放置烘箱中进行烘烤50min,烘烤温度为130 $^{\circ}\text{C}$ ,冷却后固化为导电胶套,并根据设计尺寸进行切割。

#### [0030] 实施例四

一种导电胶套,所述导电胶套包括管状材料层、位于管状材料层内外两侧的金属网层以及设置在管状材料层和金属网层之间的粘结层,管状材料层为3.5mm,所述粘结层为0.15mm。在管状材料层和粘结层中分布有金属粉末,位于管状材料层的金属粉末浓度大于粘结层的金属粉末浓度;所述的粘结层由以下原料制成:甲基乙烯基苯基硅橡胶12份、天然橡胶14份、压敏硅胶胶水45份,增粘剂4份,气相法白炭黑33份、去离子水5份,铜粉8份,导电炭黑22份。所述导电炭黑粒径为110 $\mu\text{m}$ 。所述管状材料层由以下原料制成:甲基乙烯基硅橡

胶30份,银粉6份,乙烷基硅油1.5份,催化剂0.1份,抑制剂0.2份。

[0031] 一种导电胶套的制备方法,包括制备管状材料层的步骤、制备粘结层的步骤以及敷设金属网层的步骤,制备管状材料层;具体步骤如下:将硅橡胶的原料置于烘箱中烘烤35min,去除硅橡胶原料中吸附的水分;将硅橡胶、金属粉和添加剂按照上述配比投入搅拌机中,分散搅拌后,制得所述的导电材料;将上述导电材料通过挤出机挤出为管状的材料,其中挤出压力为4.5MPa,挤出温度为190℃;制备粘结层,具体步骤如下:按照上述配比混合搅拌粘结层原料,并将混合好的粘结层原料均匀涂覆在上步所得到的管状材料的内外两侧表面,备用;敷设金属网层,具体步骤如下:在上步得到的管状材料内外表面敷设金属网,并将敷设好的管材放置烘箱中进行烘烤40min,烘烤温度为115℃,冷却后固化为导电胶套,并根据设计尺寸进行切割。

#### [0032] 实施例五

将实施例一、二、三或四制作的导电胶套安装在滚动轴承上,滚动轴承套装在接地转子上,在导电胶套外圈设置有导电铜片,导电铜片为两部分组成的环形结构,两部分通过螺栓紧固压装固定在导电胶套上,以实现导电铜片与导电胶套外圈金属网层、导电胶套内圈金属网层与滚动轴承之间的接触,最终完成接地转子与接地板的导电连接,采用本导电胶套的转动焊接装置在螺母套管焊接过程中,螺母套管焊缝均匀,未发现缺焊现象。

[0033] 以上显示和描述了本发明的主要特征、基本原理以及本发明的优点。本行业技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会根据实际情况有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。