



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201594417 U

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200920200649.2

(22) 申请日 2009.11.12

(73) 专利权人 久盛电气股份有限公司

地址 313000 浙江省湖州市经济技术开发区  
西凤路 1000 号

(72) 发明人 罗才漠 姚坤方

(74) 专利代理机构 湖州金卫知识产权代理事务  
所（普通合伙）33232

代理人 赵卫康

(51) Int. Cl.

H01B 11/18(2006.01)

H01B 3/10(2006.01)

H01B 7/20(2006.01)

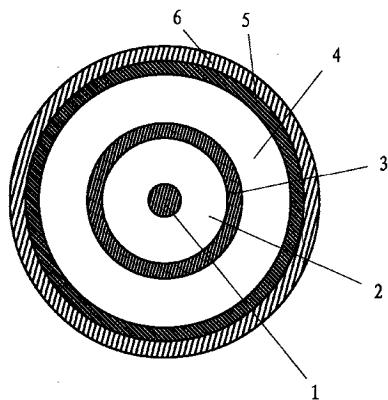
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

三同轴矿物绝缘电缆

(57) 摘要

本实用新型涉及一种三同轴矿物绝缘电缆，主要应用于高环境温度、高辐射场合的高频信号传输领域，如冶金、医疗、航空航天、军事等的通信领域。三同轴矿物绝缘电缆，由内到外依次包括内导体层、内绝缘介质层、内屏蔽层、外绝缘介质层、外屏蔽层和护套层，其特征在于：所述内绝缘介质层和/或外绝缘介质层为氧化镁、氧化铝或二氧化硅。本实用新型三同轴矿物绝缘电缆相比现有的同轴电缆具有寿命更长而且使用范围更广的优点。



1. 三同轴矿物绝缘电缆,由内到外依次包括内导体层、内绝缘介质层、内屏蔽层、外绝缘介质层、外屏蔽层和护套层,其特征在于:所述内绝缘介质层和 / 或外绝缘介质层为氧化镁、氧化铝或二氧化硅。

2. 根据权利要求 1 所述的三同轴矿物绝缘电缆,其特征在于:所述内导体层为铜芯线;所述内绝缘介质层和外绝缘介质层为氧化镁;所述内屏蔽层和外屏蔽层为无缝钢管;所述护套为无缝不锈钢管或高温合金钢管。

3. 根据权利要求 2 所述的三同轴矿物绝缘电缆,其特征在于:所述铜芯线仅有一个。

## 三同轴矿物绝缘电缆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种三同轴矿物绝缘电缆，主要应用于高环境温度、高辐射场合的高频信号传输领域，如冶金、医疗、航空航天、军事等的通信领域。

### 背景技术

[0002] 现有的同轴电缆由内导体、绝缘介质、外导体（内屏蔽层）和外护套（外屏蔽层）4部分组成。内导体通常由一根实心导体构成；绝缘介质可采用聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯（PVC）和氟塑料等，常用的绝缘介质是损耗小、工艺性能好的聚乙烯。同轴电缆的外导体有双重作用，它既为传输回路中的一根导线，又具有屏蔽作用。外护套通常为聚乙烯。由于结构的缺陷，现有的同轴电缆在使用一段时间后，材料老化，绝缘电阻变小，绝缘介质的漏电流增加；外护套为聚乙烯材料，机械强度低，电缆变形后会破坏其对称性和特性阻抗，使信号在传输中受到影响，而且该电缆的使用寿命不长，又不能在高温场合长期使用。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为解决上述技术问题提供一种三同轴矿物绝缘电缆。由于它将有机材料全部替换为无机材料极大地提高了抵抗周围损坏因子的能力，不仅使用寿命得到极大提高，而且使用场合、使用领域也得到拓展。

[0004] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0005] 三同轴矿物绝缘电缆，由内到外依次包括内导体层、内绝缘介质层、内屏蔽层、外绝缘介质层、外屏蔽层和护套层，其特征在于：所述内绝缘介质层和/或外绝缘介质层为氧化镁、氧化铝或二氧化硅。

[0006] 本实用新型上述技术方案中，绝缘介质为氧化镁、氧化铝或二氧化硅。这类无机材料比起现有技术的有机材料具有耐高温、耐氧化、耐老化、强度高等优越性能。上述技术方案的实施使得本实用新型产品相比现有的产品具有质的飞跃，不仅使用寿命更长而且使用范围广，涉及到了冶金、医疗、航空航天、军事等通信领域。

[0007] 作为优选，所述内导体层为铜芯线；所述内绝缘介质层和外绝缘介质层为氧化镁；所述内屏蔽层和外屏蔽层为无缝钢管；所述护套为无缝不锈钢管或高温合金钢管。

[0008] 金属铜作为导体是因为它的导电性能与价格的性价比在所有金属中最高，金属铜作为导体也是最为普遍的；氧化镁作为绝缘介质比氧化铝或二氧化硅性能更佳；外导体是输电回路的组成部分，同时又对内导体起到屏蔽作用；为了满足在特殊场合使用的需要如高温高压等，护套采用钢管、不锈钢管、铜镍合金管或高温合金钢管。无缝钢管有很好的屏蔽性能，外护层为无缝不锈钢，机械强度高，长期使用的环境温度可达 600℃。

[0009] 作为优选，所述铜芯线仅有一个。

[0010] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：

[0011] 1、本实用新型三同轴矿物绝缘电缆相比现有的同轴电缆具有寿命更长而且使用范围更广的优点；

[0012] 2、本实用新型三同轴矿物绝缘电缆性能优越，传输的信号受干扰小，可用于冶金、医疗、航空航天、军事等通信领域。

### 附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型三同轴矿物绝缘电缆的结构示意图；

[0014] 图中，1 是内导体层，2 是内绝缘介质层，3 是内屏蔽层，4 是外绝缘介质层，5 是外屏蔽层，6 是护套层。

### 具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0016] 本具体实施例仅是对本实用新型的解释，其并不是对本实用新型的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

[0017] 如图 1 所示，三同轴矿物绝缘电缆，由内到外依次包括内导体层 1、内绝缘介质层 2、内屏蔽层 3、外绝缘介质层 4、外屏蔽层 5 和护套层 6，内绝缘介质层 2 和外绝缘介质层 4 为氧化镁。该电缆导体直径为 0.6mm，内绝缘介质层 2 厚度为 0.35mm，内屏蔽层 3 的厚度为 0.25mm，外绝缘介质层 4 的厚度为 1.0mm，外屏蔽层 5 的厚度为 0.35mm，电缆护套层 6 的外径为 5.3mm，该种电缆的特性抗阻为特性阻抗 50 Ω。

[0018] 本实用新型可通过依次以下步骤制造：

[0019] ①内、外绝缘层的压制和烧结：将造粒好的氧化镁粉送入干粉压机装料筒，压制成内绝缘氧化镁瓷柱和外绝缘氧化镁瓷柱，将压制合格的内绝缘氧化镁瓷柱和外绝缘氧化镁瓷柱在 1080℃的温度下烧结 2 小时后冷却至 120℃取出备用；

[0020] ②内导体层、内绝缘介质层和内屏蔽层的装配、拉拔和退火：将烧结后的内绝缘氧化镁瓷柱置入外径为 30mm 的清洁钢管内，然后将直径为 8.6mm 的清洁铜棒穿入烧结后的内绝缘氧化镁瓷柱的预制孔中装配成坯料 A，随后把所述坯料 A 拉拔到外径为 8.6mm 后制得一级半成品；拉拔过程中需对所述坯料 A 进行退火处理；

[0021] ③一级半成品的检测：对经上述步骤得到的一级半成品进行电气性能检测，合格后进入下道工序；

[0022] ④一级半成品、外绝缘介质层和外屏蔽层的装配、拉拔和退火：将步骤①所述的烧结后的外绝缘氧化镁瓷柱置入外径为 25mm 的清洁钢管内，然后将经步骤③检测合格的直径为 8.6mm 的一级半成品置入本步骤所述的外绝缘氧化镁瓷柱预制孔中，装配成坯料 B，然后把所述坯料 B 拉拔到外径为 12.3mm 后制得二级半成品；拉拔过程中需对所述的坯料 B 进行退火；

[0023] ⑤二级半成品的检测：对经上述步骤得到的二级半成品进行电气性能检测，合格后并对所述二级半成品的外表面进行清洁处理；

[0024] ⑥二级半成品和护套层的装配、拉拔和退火：将经步骤⑤检测合格并清洁处理过的外径为 12.3mm 的二级半成品装入外径为 16mm 的无缝不锈钢管或高温合金管中，再经过多道次的减径拉拔、退火处理直至外径为 5.3mm，制得成品。

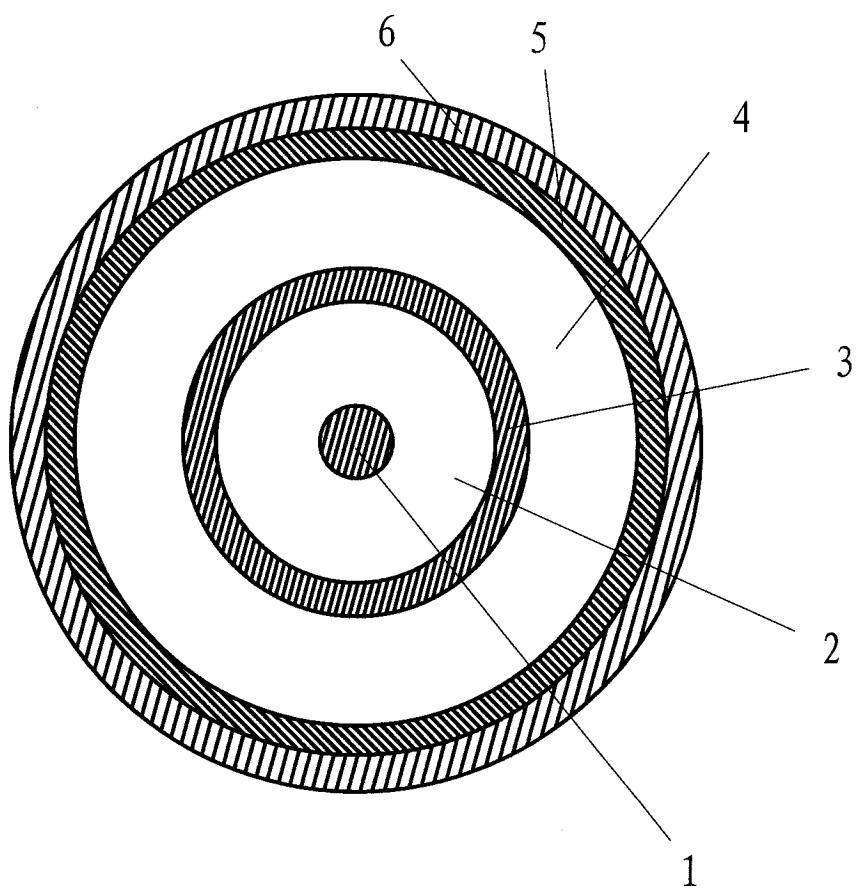


图 1