



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105741966 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(21)申请号 201610286281.0

H01B 7/24(2006.01)

(22)申请日 2016.05.04

H01B 7/295(2006.01)

(71)申请人 江苏亨通线缆科技有限公司

地址 215234 江苏省苏州市吴江市七都镇
工业区

(72)发明人 吴士杰 陆春良 谭言秦 梁保富
冯成 冯强

(74)专利代理机构 苏州睿昊知识产权代理事务
所(普通合伙) 32277

代理人 伍见

(51)Int.Cl.

H01B 11/06(2006.01)

H01B 7/17(2006.01)

H01B 7/282(2006.01)

H01B 7/22(2006.01)

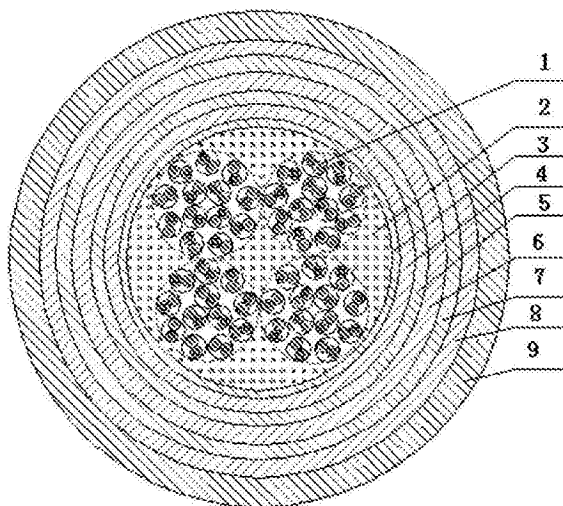
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

轨道交通金属护套局用通信电缆

(57)摘要

本发明公开了一种轨道交通金属护套局用通信电缆,包括:若干股绞合绝缘芯线,绞合绝缘芯线由绕包聚酯带包覆,绞合绝缘芯线与所述绕包聚酯带之间填充油膏,绕包聚酯带外部包覆有阻水层,阻水层外部包覆有PE隔热层,PE隔热层外部包覆有铝护套,铝护套外部包覆有低烟无卤内护套,低烟无卤内护套外部包覆有高导磁钢带铠装层,高导磁钢带铠装层外部包覆有低烟无卤外护套。大大提高了电缆的阻水性能、屏蔽性能(信息传输安全度)、机械性能和阻燃性能;所述纯铝金属护套和高导磁钢带铠装能够电缆的屏蔽系数达到 ≤ 0.2 ,大大改善了电缆的屏蔽系数,提升了电缆信息传输的安全性。



1. 一种轨道交通金属护套局用通信电缆,其由内到外依次包括:

若干股绞合绝缘芯线,所述绞合绝缘芯线由绕包聚酯带包覆,所述绞合绝缘芯线与所述绕包聚酯带之间填充油膏,所述绕包聚酯带外部包覆有阻水层,所述阻水层外部包覆有PE隔热层,所述PE隔热层外部包覆有铝护套,所述铝护套外部包覆有低烟无卤内护套,所述低烟无卤内护套外部包覆有高导磁钢带铠装层,所述高导磁钢带铠装层外部包覆有低烟无卤外护套;其特征在于,

所述低烟无卤内护套和所述低烟无卤外护套均为阻燃硅烷交联聚乙烯,所述阻燃硅烷交联聚乙烯材料配方,按照质量百分比计,包括:

十溴二苯乙烷	45-67.5%
三氧化二锑	15-22.5%
低密度聚乙烯	8-32%
聚丙烯接枝马来酸酐	2-8%

其中,所述十溴二苯乙烷与所述三氧化二锑的质量之比为3:1,所述低密度聚乙烯与所述聚丙烯接枝马来酸酐的质量之比为4:1;

所述十溴二苯乙烷与改性的三氧化二锑为阻燃剂,所述低密度聚乙烯为母料,所述聚丙烯接枝马来酸酐为相容剂。

2. 根据权利要求1所述的轨道交通金属护套局用通信电缆,其特征在于,所述三氧化二锑用钛酸酯偶联剂NDZ-311进行表面改性,改性时所述钛酸酯偶联剂NDZ-311的用量为所述三氧化二锑用量的2%。

3. 根据权利要求2所述的轨道交通金属护套局用通信电缆,其特征在于,制备所述阻燃硅烷交联聚乙烯材料的方法,步骤为:

(1)三氧化二锑表面改性,将未改性的三氧化二锑在80℃温度下干燥5h,称量钛酸酯偶联剂NDZ-311,所述钛酸酯偶联剂NDZ-311的用量为所述三氧化二锑用量的2%,所述钛酸酯偶联剂NDZ-311用相同质量的无水乙醇稀释,将稀释后的钛酸酯偶联剂NDZ-311喷淋在干燥后的三氧化二锑表面,然后常温下混合均匀,再在80℃温度下干燥5h;

(2)按照材料配方中各组分比例,称取十溴二苯乙烷、改性后的三氧化二锑、低密度聚乙烯、聚丙烯接枝马来酸酐,然后将十溴二苯乙烷、改性后的三氧化二锑、低密度聚乙烯、聚丙烯接枝马来酸酐投入到粉碎机中,搅拌混合均匀,再加入双螺杆挤出机中,所述双螺杆挤出机的挤出温度140℃-170℃,螺杆转速为300r/min,挤出后得到阻燃硅烷交联聚乙烯材料。

4. 根据权利要求1所述的轨道交通金属护套局用通信电缆,其特征在于,绕包所述绞合绝缘芯线的绕包聚酯带的厚度为0.5mm,所述PE隔热层的厚度为1.5mm,所述PE隔热层外部包覆所述铝护套,所述铝护套外部包覆所述低烟无卤内护套,所述低烟无卤内护套外部间隙绕包两层高导磁钢带。

5. 根据权利要求1所述的轨道交通金属护套局用通信电缆,其特征在于,所述绞合绝缘芯线外部包覆有绝缘层。

轨道交通金属护套局用通信电缆

技术领域

[0001] 本发明涉及通信电缆领域,具体涉及轨道交通金属护套局用通信电缆。

背景技术

[0002] 随着我国城市轨道交通事业快速的发展,轨道交通局用通信电缆的需求量也在不断增加。根据行业信息所示,在未来的若干年内,我国将有20多个城市计划将修建城市轨道交通(地铁与轻轨),2011年到2015年城市轨道交通的线路长度增长率为21%。轨道交通的不断发张,对其配套的电线电缆性能、结构提出了新课题,特别是现代化城市轨道交通的电缆尤为重要。

[0003] 轨道交通具有人员集中密集、人流量大、通道出入口限制等特点,因此,受轨道交通环境特殊性的影响,对轨道交通建设的安全性要求最高。轨道交通一旦发生火灾,电力通信系统立即中断,照明和通讯全部中断,不仅让火灾中的人难以逃离险境,也给消防救援带来不便,为了防止火灾,轨道交通电缆需要耐火通信电缆。需要通信电缆具有良好的耐火特性,有效提高线路的过载能力,特别是发生火灾时能够保证线路一定时间内的完整性,满足消防的应急处理,除了通信电缆的耐火性有较高要求外,还需要具有良好的屏蔽性能,保证信息传输过程中的安全性。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术存在的以上问题,提供一种轨道交通金属护套局用通信电缆,本发明的通信电缆的屏蔽性能有明显的提升,经过生产试验,该通信电缆的屏蔽系数 ≤ 0.2 ,该通信电缆在信息传输过程中达到了很高的安全度,并且本发明中的通信点看还通过对电缆料的配方改进,大大提高了通信电缆的阻燃性能。

[0005] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明通过以下技术方案实现:

[0006] 一种轨道交通金属护套局用通信电缆,其由内到外依次包括:

[0007] 若干股绞合绝缘芯线,所述绞合绝缘芯线由绕包聚酯带包覆,所述绞合绝缘芯线与所述绕包聚酯带之间填充油膏,所述绕包聚酯带外部包覆有阻水层,所述阻水层外部包覆有PE隔热层,所述PE隔热层外部包覆有铝护套,所述铝护套外部包覆有低烟无卤内护套,所述低烟无卤内护套外部包覆有高导磁钢带铠装层,所述高导磁钢带铠装层外部包覆有低烟无卤外护套;

[0008] 所述低烟无卤内护套和所述低烟无卤外护套均为阻燃硅烷交联聚乙烯,所述阻燃硅烷聚乙烯材料配方,按照质量百分比计,包括:

[0009] 十溴二苯乙烷 45-67.5%

[0010] 三氧化二锑 15-22.5%

[0011] 低密度聚乙烯 8-32%

[0012] 聚丙烯接枝马来酸酐 2-8%

[0013] 其中,所述十溴二苯乙烷与所述三氧化二锑的质量之比为3:1,所述低密度聚乙烯

与所述聚丙烯接枝马来酸酐的质量之比为4:1;

[0014] 所述十溴二苯乙烷与改性的三氧化二锑为阻燃剂,所述低密度聚乙烯为母料,所述聚丙烯接枝马来酸酐为相容剂。

[0015] 在本发明的一个较佳实施例中,进一步包括,所述三氧化二锑用钛酸酯偶联剂NDZ-311进行表面改性,改性时所述钛酸酯偶联剂NDZ-311的用量为所述三氧化二锑用量的2%。

[0016] 在本发明的一个较佳实施例中,进一步包括,制备所述阻燃硅烷聚乙烯材料的方法,步骤为:

[0017] (1)三氧化二锑表面改性,将未改性的三氧化二锑在80℃温度下干燥5h,称量钛酸酯偶联剂NDZ-311,所述钛酸酯偶联剂NDZ-311的用量为所述三氧化二锑用量的2%,所述钛酸酯偶联剂NDZ-311用相同质量的无水乙醇稀释,将稀释后的钛酸酯偶联剂NDZ-311喷淋在干燥后的三氧化二锑表面,然后常温下混合均匀,再在80℃温度下干燥5h;

[0018] (2)按照材料配方中各组分的比例,称取十溴二苯乙烷、改性后的三氧化二锑、低密度聚乙烯、聚丙烯接枝马来酸酐,然后将十溴二苯乙烷、改性后的三氧化二锑、低密度聚乙烯、聚丙烯接枝马来酸酐投入到粉碎机中,搅拌混合均匀,再加入双螺杆挤出机中,所述双螺杆挤出机的挤出温度140℃-170℃,螺杆转速为300r/min,挤出后得到阻燃硅烷交联聚乙烯材料。

[0019] 在本发明的一个较佳实施例中,进一步包括,绕包所述绞合绝缘芯线的绕包聚酯带的厚度为0.5mm,所述PE隔热层的厚度为1.5mm,所述PE隔热层外部包覆所述铝护套,所述铝护套外部包覆所述低烟无卤内护套,所述低烟无卤内护套外部间隙绕包两层高导磁钢带。

[0020] 在本发明的一个较佳实施例中,进一步包括,所述绞合绝缘芯线外部包覆有绝缘层。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] 其一、本发明轨道交通金属护套局用通信电缆,其结构中采用了阻水带、纯铝金属护套、高导磁钢带铠装和低烟无卤的内外护套,从而大大提高了电缆的阻水性能、屏蔽性能(信息传输安全度)、机械性能和阻燃性能;所述纯铝金属护套和高导磁钢带铠装能够电缆的屏蔽系数达到 ≤ 0.2 ,大大改善了电缆的屏蔽系数,提升了电缆信息传输的安全性。

[0023] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例技术中的技术方案,下面将对实施例技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0025] 图1是本发明通信电缆的结构示意图;

[0026] 其中,1-绞合绝缘芯线,2-油脂,3-绕包聚酯带,4-阻水层,5-PE隔热层,6-铝护套,

7-低烟无卤护套,8-高导磁钢带铠装层,9-低烟无卤外护套。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 实施例1

[0029] 参照图1所示,实施例1中公开了一种轨道交通金属护套局用通信电缆,电缆由内到外依次包括:

[0030] 第一层、绞合绝缘芯线1;

[0031] 第二层、油膏2填充;

[0032] 第三层、绕包聚酯带3和阻水带组成的阻水层4;

[0033] 第四层、PE隔热层5;

[0034] 第五层、铝护套6;

[0035] 第六层、低烟无卤内护套7;

[0036] 第七层、高导磁钢带铠装8;

[0037] 第八层、低烟无卤外护套9。

[0038] 上述绞合绝缘芯线由多股绞合绝缘芯线构成,并且在多股绞合绝缘芯线的外部包覆有绝缘层,铝护套6是由一层纯铝带经过纵包及焊接所形成的一层纯铝金属护套层。

[0039] 绕包上述绞合绝缘芯线1的绕包聚酯带3的厚度为0.5mm,上述PE隔热层5的厚度为1.5mm,上述PE隔热层5外部包覆上述铝护套6,上述铝护套6外部包覆上述低烟无卤内护套7,上述低烟无卤内护套7外部间隙绕包两层高导磁钢带8。

[0040] 实施例1中通信电缆外护套的厚度执行GB/T 2952标准。通过测试,实施例1中的通信电缆的结构方案使整个通信电缆具有较好的屏蔽系数测试值,屏蔽系数测试值为0.082-0.124。

[0041] 实施例2

[0042] 实施例2公开的通信电缆的结构为,第一层、绞合绝缘芯线1;

[0043] 第二层、油膏2填充;

[0044] 第三层、绕包聚酯带3和阻水带组成的阻水层4;

[0045] 第四层、PE隔热层5;

[0046] 第五层、铝护套6;

[0047] 第六层、低烟无卤内护套7;

[0048] 第七层、高导磁钢带铠装8;

[0049] 第八层、低烟无卤外护套9。

[0050] 上述绞合绝缘芯线由多股绞合绝缘芯线1构成,并且在多股绞合绝缘芯线1的外部包覆有绝缘层,铝护套6是由一层纯铝带经过纵包及焊接所形成的一层纯铝金属护套层。

[0051] 绕包上述绞合绝缘芯线1的绕包聚酯带3的厚度为0.5mm,上述PE隔热层5的厚度为1.5mm,上述PE隔热层5外部包覆上述铝护套6,上述铝护套6外部包覆上述低烟无卤内护套

7,上述低烟无卤内护套7外部间隙绕包单层高导磁钢带扎纹纵包铠装。

[0052] 实施例1-2中,低烟无卤内护套和上述低烟无卤外护套均为阻燃硅烷交联聚乙烯,上述阻燃硅烷聚乙烯材料配方,按照质量百分比计,包括:

[0053] 十溴二苯乙烷 45-67.5%

[0054] 三氧化二锑 15-22.5%

[0055] 低密度聚乙烯 8-32%

[0056] 聚丙烯接枝马来酸酐 2-8%

[0057] 其中,上述十溴二苯乙烷与上述三氧化二锑的质量之比为3:1,上述低密度聚乙烯与上述聚丙烯接枝马来酸酐的质量之比为4:1;

[0058] 上述十溴二苯乙烷与改性的三氧化二锑为阻燃剂,上述低密度聚乙烯为母料,上述聚丙烯接枝马来酸酐为相容剂。

[0059] 其中,上述三氧化二锑用钛酸酯偶联剂NDZ-311进行表面改性,改性时上述钛酸酯偶联剂NDZ-311的用量为上述三氧化二锑用量的2%。

[0060] 制备上述阻燃硅烷聚乙烯材料的方法,步骤为:

[0061] (1)三氧化二锑表面改性,将未改性的三氧化二锑在80℃温度下干燥5h,称量钛酸酯偶联剂NDZ-311,上述钛酸酯偶联剂NDZ-311的用量为上述三氧化二锑用量的2%,上述钛酸酯偶联剂NDZ-311用相同质量的无水乙醇稀释,将稀释后的钛酸酯偶联剂NDZ-311喷淋在干燥后的三氧化二锑表面,然后常温下混合均匀,再在80℃温度下干燥5h。

[0062] (2)按照材料配方中各组分的比例,称取十溴二苯乙烷、改性后的三氧化二锑、低密度聚乙烯、聚丙烯接枝马来酸酐,然后将十溴二苯乙烷、改性后的三氧化二锑、低密度聚乙烯、聚丙烯接枝马来酸酐投入到粉碎机中,搅拌混合均匀,再加入双螺杆挤出机中,上述双螺杆挤出机的挤出温度140℃-170℃,螺杆转速为300r/min,挤出后得到阻燃硅烷交联聚乙烯材料。

[0063] 实施例1~2的电缆料采用溴系阻燃剂,溴系阻燃剂添加量少,相容性好,并且阻燃效率高,是一种保护型阻燃硅烷交联聚乙烯,并且配方合理,使电缆材料具有良好的阻燃性能、力学性能、热稳定性。

[0064] 实施例1~2的电缆性能指标,如表1所示:

[0065] 表1

[0066]

指标	实施例1	实施例2
屏蔽系数	≤0.2	≤0.2
阻燃	阻燃B级	阻燃B级

[0067] 采用上述轨道交通金属护套局用通信电缆,其结构中采用了阻水带、纯铝金属护套、高导磁钢带铠装和低烟无卤的内外护套,从而大大提高了电缆的阻水性能、屏蔽性能(信息传输安全度)、机械性能和阻燃性能;上述纯铝金属护套和高导磁钢带铠装能够电缆的屏蔽系数达到≤0.2,大大改善了电缆的屏蔽系数,提升了电缆信息传输的安全性。

[0068] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明

将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

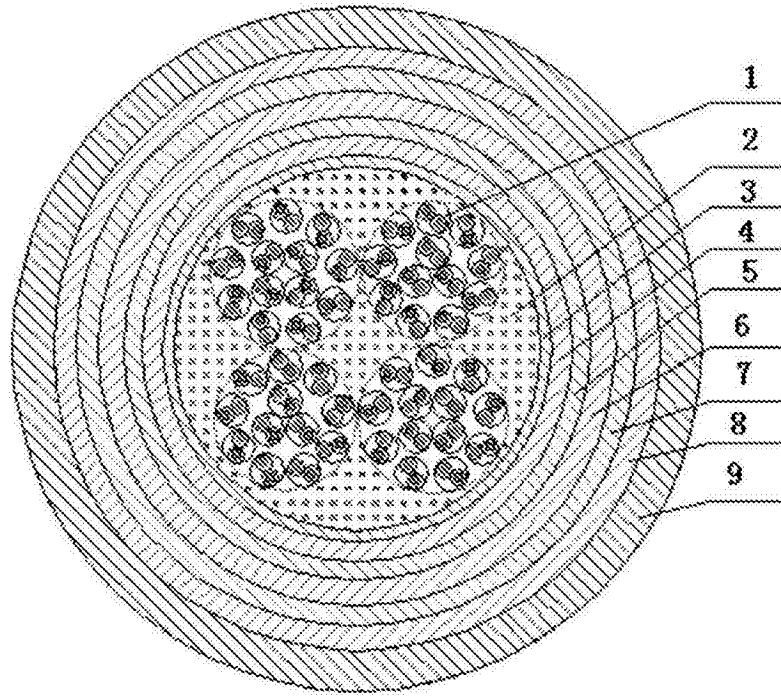


图1