

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720046190.6

[51] Int. Cl.

H01B 7/02 (2006.01)

H01B 7/17 (2006.01)

H01B 7/295 (2006.01)

H01B 3/28 (2006.01)

H01B 3/30 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201111979Y

[22] 申请日 2007.9.28

[21] 申请号 200720046190.6

[73] 专利权人 南京全信传输科技股份有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁开发区空港
工业园区燕湖路 39 号

[72] 发明人 潘俊平 成绍强

[74] 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公
司

代理人 徐冬涛

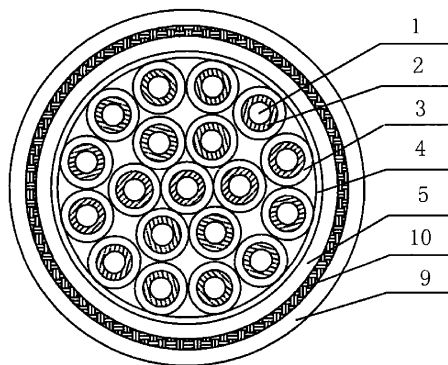
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆

[57] 摘要

本实用新型涉及一种舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是包括采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的外护套(9)，在外护套(9)的内壁面依次设有编织屏蔽铠装层(11)和低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的内护套(5)，在内护套(5)内部设置由特种硅橡胶绝缘(3)包裹的导体(1)，绝缘(3)与导体(1)之间还设有特种云母带叠层绕包耐火层(2)。本实用新型产品具有较高工作温度等级，机械性能好，线芯柔软，耐火能力强，阻燃性能好，安全性能优越的特点。



1、一种舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是包括采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的外护套（9），在外护套（9）的内壁面依次设有编织屏蔽铠装层（10）和低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的内护套（5），在内护套（5）内部设置由特种硅橡胶绝缘（3）包裹的导体（1），绝缘（3）与导体（1）之间还设有特种云母带叠层绕包耐火层（2）。

2、根据权利要求 1 所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是编织屏蔽铠装层（10）由外而内由外编织屏蔽铠装层（8）、屏蔽绝缘层（7）和内编织屏蔽铠装层（6）组成或仅有一层编织屏蔽铠装层（10）。

3、根据权利要求 2 所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是采用镀锡铜线编织内编织屏蔽铠装层（6）和外编织屏蔽铠装层（8）。

4、根据权利要求 1 所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是一根导体（1）由内而外依次由耐火层（2）和绝缘（3）包裹后形成绝缘线芯，两芯或多芯按同心式绞合方法进行绞合后再采用扎紧带均匀绕包形成绕包层（4）或一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层（4）。

5、根据权利要求 1 所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是对特种硅橡胶绝缘（3）硫化处理并外加玻璃丝编织加强。

6、根据权利要求 1 所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是采用多股镀锡铜线同心式绞合导体（1）。

7、根据权利要求 1 所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是屏蔽绝缘层（7）采用绝缘材料挤出或采用绝缘带绕包。

8、根据权利要求 7 所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是所述的绝缘材料是聚烯烃材料，绝缘带是 PP 绝缘带。

9、根据权利要求 1 所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是内护套（5）和外护套（9）通过电子加速器辐照交联。

舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆

技术领域

本实用新型涉及一种在各类军舰、河海船舶及海上石油平台等水上建筑物设备、仪器和仪表能量传输，信号控制使用的低烟挤出硅橡胶绝缘电缆。

背景技术

随着河海和远洋运输工业及国防工程的飞速发展，各类船舶舰艇及海上石油平台等也不断增加，各类设备对电缆的技术要求日益提高。传统船用或舰用电缆还广泛采用聚氯乙烯、乙丙橡胶绝缘，该种电缆正常工作温度等级较低，一般在 70℃ 左右。电缆绝缘的机械性能、防水性能、抗撕裂性能、耐火性能以及阻燃性能较差，火焰燃烧时释放出的有毒有害的烟雾较多，卤酸气体含量较大，对人员身体健康构成极大的危害，对重要设备和精密仪器仪表的二次伤害较大，而且电缆护套耐油性能较差，现已不符合其严酷环境中高安全性、高可靠性的要求。

发明内容

为了解决传统船用或舰用电缆存在的上述问题，本实用新型产品为船舶领域提供了较高工作温度等级，机械性能好，线芯柔软，耐火能力强，阻燃性能好，安全性能优越的低烟无卤低毒环保型 JK 系列舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘非水密控制电缆和 J 系列舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘 0.6/1 (1.2) kV 非水密电力电缆。

本实用新型的目的在于通过以下措施来达到：

本实用新型为一种舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是包括采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的外护套 9，在外护套 9 的内壁面由外而内依次设有编织屏蔽铠装层 10 和低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的内护套 5，在内护套 5 内部设置由特种硅橡胶绝缘 3 包裹的导体 1，绝缘 3 与导体 1 之间还设有特种云母带叠层绕包耐火层 2。

所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是编织屏蔽铠装层 10 由外而内由外编织屏蔽铠装层 8、屏蔽绝缘层 7 和内编织屏蔽铠装层 6 组成或仅有一层编织屏蔽铠装层 10。

所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆，其特征是采用镀锡铜线编织内编织屏蔽铠装层 6 和外编织屏蔽铠装层 8。

所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆,其特征是一根导体1由内而外依次由耐火层2和绝缘3包裹后形成绝缘线芯,两芯或多芯按同心式绞合方法进行绞合后再采用扎紧带均匀绕包形成绕包层4或一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层4;

所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆,其特征是对特种硅橡胶绝缘3硫化处理并外加玻璃丝编织加强。

所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆,其特征是采用多股镀锡铜线同心式绞合导体1。

所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆,其特征是屏蔽绝缘层7采用绝缘材料挤出或采用绝缘带绕包,绝缘材料可以是聚烯烃材料,绝缘带可以是PP绝缘带。

所述的舰船用低烟挤出硅橡胶绝缘电缆,其特征是内护套5和外护套9通过电子加速器辐照交联。

本实用新型的有益效果:

本实用新型产品采用了特殊结构和特种材料,该产品具有以下特点:

(1)结构稳定可靠:导体采用多股镀锡铜线同心式绞合,绞合结构紧密、稳定。

(2)耐火性能好:采用特种云母带绕包耐火层,提高电缆耐火性能,而且硅橡胶绝缘自身燃烧后产物是二氧化硅,也能起绝缘作用。

(3)机械性能好:对硅橡胶绝缘进行玻璃丝编织加强,从而提高了绝缘层的机械强度,对护套进行辐照交联,使原来线形结构转变成立体结构,从而提高了护套层的机械强度。

(4)低烟无卤低毒:绝缘、护套和填充材料均采用低烟无卤低毒材料,电缆在火焰燃烧时发烟量小,酸气和有毒气体释放少。

(5)阻燃性能好:电缆护套采用特种材料,燃烧时生成硬壳,阻碍氧气侵入和护套材料分解气体析出,阻止火焰继续燃烧,使电缆能达到A类垂直成束燃烧要求。

(6)耐热油:护套能通过浸渍 $121\pm 2^{\circ}\text{C}$, 18h的20#机油,抗张强度和断裂伸长率与浸渍前相比,保留率 $\geq 50\%$ 。

(7)抗撕裂:护套采用特种交联聚烯烃材料,通过辐照交联,使分子间相互缠结、粘连,使得护套具有较强的抗撕裂特性。

(8)抗干扰能力强:在缆芯外采用镀锡铜线编织总屏蔽,这样提高了抗外界干扰能力。

附图说明

图1是本实用新型的实施例1的结构示意图。

图2是本实用新型的实施例2的结构示意图。

图3是本实用新型的实施例3的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型作进一步的说明：

实施例 1

结合图 1，本实用新型产品包括采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的外护套 9，在外护套 9 的内壁面设有编织铠装层 10 及低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的内护套 5，在内护套 5 内部设置由特种硅橡胶绝缘层 3 包裹的导体 1，绝缘层 3 与导体 1 之间还设有特种云母带叠层绕包耐火层 2。

本实施例可以通过以下工艺过程制造得到：

- (1) 采用多股镀锡铜线同心式绞合导体 1；
- (2) 导体 1 外采用特种云母带均匀绕包耐火层 2；
- (3) 耐火层 2 外挤包硅橡胶绝缘层 3 和对其进行硫化处理，并对绝缘层 3 采用玻璃丝编织加强；
- (4) 一根导体 1 由内而外依次由耐火层 2 和绝缘 3 包裹后形成绝缘线芯，两芯或多芯按同心式绞合方法进行绞合后再采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 4 或一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 4；
- (5) 采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料进行内护套 5 挤出，通过特种设备对内护套 5 进行辐照交联；
- (6) 成缆后采用镀锡铜线编织铠装；
- (7) 在芯线外采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料进行外护套 9 挤出，通过特种设备对外护套 9 进行辐照交联。

实施例 2

结合图 2 本实用新型产品包括采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的外护套 9，在外护套 9 的内壁面设有编织屏蔽铠装层 10，编织屏蔽铠装层 10 内部设置由特种硅橡胶绝缘 3 包裹的导体 1，绝缘 3 与导体 1 之间还设有特种云母带叠层绕包耐火层 2。

本实施例可以通过以下工艺过程制造得到：

- (1) 采用多股镀锡铜线同心式绞合导体 1；
- (2) 导体 1 外采用特种云母带均匀绕包耐火层 2；
- (3) 耐火层 2 外挤包硅橡胶绝缘层 3 和对其进行硫化处理，并对绝缘层 3 采用玻璃丝编织加强；
- (4) 一根导体 1 由内而外依次由耐火层 2 和绝缘 3 包裹后形成绝缘线芯，两芯或多芯

按同心式绞合方法进行绞合后再采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 4 或一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 4;

(5) 成缆后采用镀锡铜线编织铠装;

(6) 在芯线外采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料进行外护套 9 挤出, 通过特种设备对外护套 9 进行辐照交联。

实施例 3

结合图 3 本实用新型产品包括采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的外护套 9, 在外护套 9 的内壁面依次设有外编织屏蔽铠装层 8、屏蔽绝缘层 7 和内编织屏蔽铠装层 6 及低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的内护套 5, 在内护套 5 内部设置由特种硅橡胶绝缘 3 包裹的导体 1, 绝缘 3 与导体 1 之间还设有特种云母带叠层绕包耐火层 2。

本实施例可以通过以下工艺过程制造得到:

(1) 采用多股镀锡铜线同心式绞合导体 1;

(2) 导体 1 外采用特种云母带均匀绕包耐火层 2;

(3) 耐火层 2 外挤包硅橡胶绝缘层 3 和对其进行硫化处理, 并对绝缘层 3 采用玻璃丝编织加强;

(4) 一根导体 1 由内而外依次由耐火层 2 和绝缘 3 包裹后形成绝缘线芯, 两芯或多芯按同心式绞合方法进行绞合后再采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 4 或一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 4;

(5) 采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料进行内护套 5 挤出, 通过特种设备对内护套 5 进行辐照交联;

(7) 成缆后采用镀锡铜线编织内编织屏蔽铠装层 6;

(8) 采用双层屏蔽结构, 内外编织屏蔽铠装层之间的屏蔽绝缘层 7 采用绝缘带进行绕包或采用绝缘材料挤包;

(9) 采用镀锡铜线编织外编织屏蔽铠装层 8;

(10) 在芯线外采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料进行外护套 9 挤出, 通过特种设备对外护套 9 进行辐照交联。

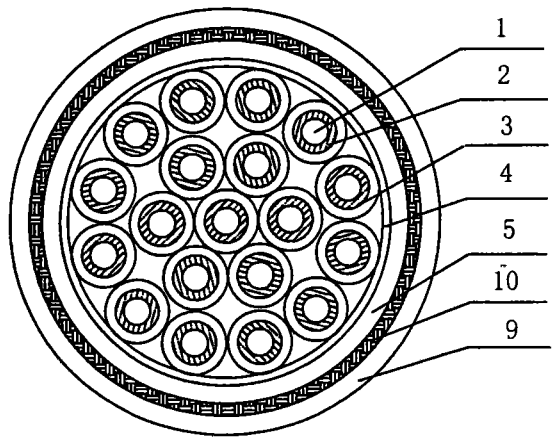


图1

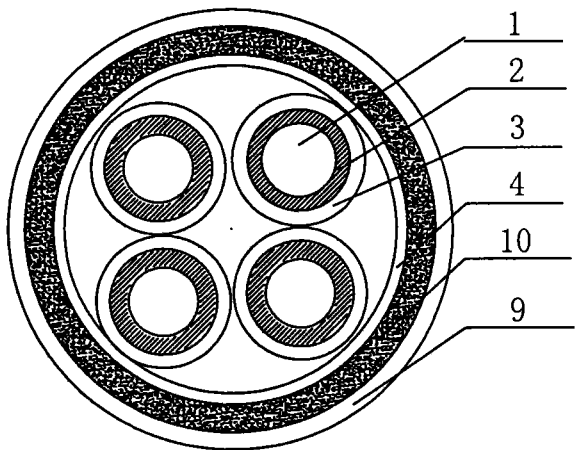


图2

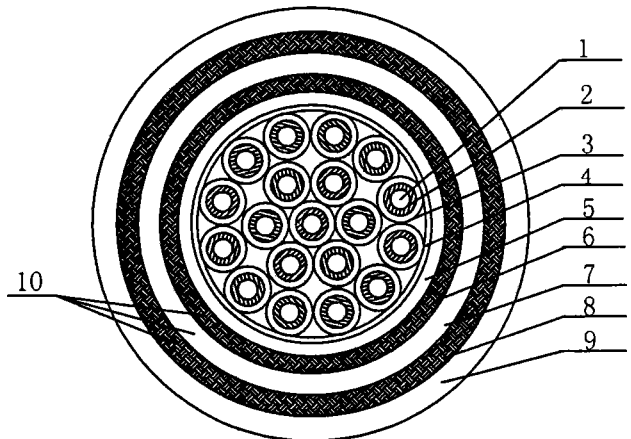


图3