[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01B 7/02 (2006.01)
H01B 7/17 (2006.01)
H01B 7/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720046189.3

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 201117327Y

[22] 申请日 2007.9.28
[21] 申请号 200720046189.3
[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 成绍强 潘俊平

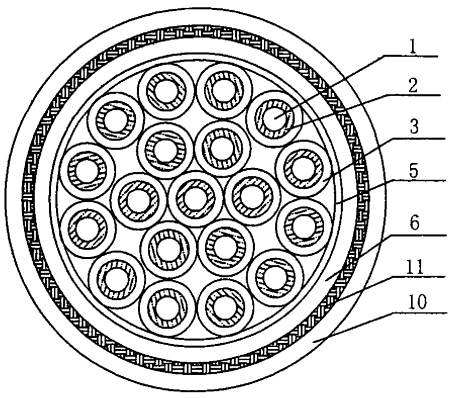
[74] 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司
代理人 徐冬涛
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆

[57] 摘要

本实用新型涉及一种舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是它包括采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的外护套(10)，在外护套(10)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(6)，内护套(6)内部挤出交联聚乙烯绝缘(3)包裹的导体(1)，所述的绝缘(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，耐火能力强，阻燃性能好，耐油性能卓越，抗干扰能力强和安全性能优越的特点。



1、一种舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是它包括采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的外护套（10），在外护套（10）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（6），内护套（6）内部挤出交联聚乙烯绝缘（3）包裹的导体（1），所述的绝缘（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 所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，所述的编织屏蔽铠装层（11）由外而内依次由外编织屏蔽铠装层（9）、屏蔽绝缘层（8）和内编织屏蔽铠装层（7）组成或仅有一层编织屏蔽铠装层（11）。

3、根据权利要求 1 所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，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（5）或一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层（5）。

4、根据权利要求 1 所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是一根导体（1）由绝缘（3）包裹后外部再编织包裹分屏蔽（4）形成线芯，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（5）或一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层（5）。

5、根据权利要求 1 所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是将两根或三根绝缘（3）包裹后的导体（1）绞合后外部设有分屏蔽（4）形成屏蔽组，两组或多组按同心式绞合方法绞合再采用扎紧带均匀绕包形成绕包层（5）或一组屏蔽组外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层（5）。

6、根据权利要求 2 所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是采用镀锡铜线编织内编织屏蔽铠装层（7）和外编织屏蔽铠装层（9）。

7、根据权利要求 2 所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是采用绝缘带绕包或采用绝缘材料挤出屏蔽绝缘层（8）。

8、根据权利要求 4 或 5 所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是分屏蔽（4）采用多股镀锡铜线编织。

9、根据权利要求 1 所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是采用多股镀锡铜线同心式绞合导体（1）。

10、根据权利要求 1 所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是内护套（6）和外护套（10）通过电子加速器辐照交联。

舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆

技术领域

本实用新型涉及一种主要在各类军舰、河海船舶等水上建筑物中设备、仪器和仪表之间能量传输，信号控制，信息通信中使用的低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆。

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乙丙橡胶护套或聚氯乙稀护套，该种电缆正常工作温度等级较低，一般在70℃左右。电缆护套机械性能、抗撕裂性能、耐火性能以及阻燃性能较差，火焰燃烧时释发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，耐火能力强，阻燃性能好，耐油性能卓越，抗干扰能力和安全性能优越的低烟无卤低毒环保型的 JH 系列舰船用低烟交联聚乙烯绝缘非水密通信电缆、JK 系列舰船用低烟交联聚乙烯绝缘非水密控制电缆和 J 系列舰船用低烟交联聚乙烯绝缘 0.6/1（1.2）kV 非水密电力电缆。

本实用新型的目的是通过以下措施来达到：

本实用新型为一种舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是它包括采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的外护套 10，在外护套 10 的内壁面由外而内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 6，内护套 6 内部挤出交联聚乙烯绝缘层 3 包裹的导体 1，所述的绝缘层 3 与导体 1 之间还设有特种云母带叠层绕包耐火层 2。

所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，所述的编织屏蔽铠装层 11 由外而内依次由外编织屏蔽铠装层 9、屏蔽绝缘层 8 和内编织屏蔽铠装层 7 组成或者仅有一层编织屏蔽铠装层 11。

所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是一根导体 1 由绝缘层 3 包

裹后形成线芯，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 5 或一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 5。

所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是一根导体 1 由绝缘 3 包裹后外部再编织包裹分屏蔽 4 形成线芯，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 5 或一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 5。

所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是将两根或三根绝缘 3 包裹后的导体 1 绞合后外部设有分屏蔽 4 形成屏蔽组，两组或多组按同心式绞合方法绞合再采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 5 或一组屏蔽组外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 5。

所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是采用镀锡铜线编织内编织屏蔽铠装层 7 和外编织屏蔽铠装层 9。

所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是采用绝缘带绕包或采用绝缘材料挤出屏蔽绝缘层 8，绝缘材料可以是聚烯烃材料，绝缘带可以是 PP 绝缘带。

所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是分屏蔽 4 采用多股镀锡铜线编织。

所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是采用多股镀锡铜线同心式绞合导体 1。

所述的舰船用低烟无卤低毒交联聚烯烃护套电缆，其特征是内护套 6 和外护套 10 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：

⑴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。

⑵耐火性能好：采用特种耐高温不燃云母带绕包耐火层，提高电缆耐火性能。

⑶机械性能好：对聚乙烯和交联聚烯烃进行辐照交联，使原来线型分子转变成体型结构，提高电缆的机械性能和耐温等级。

⑷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。

⑸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。

⑹耐热油：护套能通过浸渍 121±2℃，18h 的 20＃机油，抗张强度和断裂生长率与浸渍前相比，保留率≥50％。

⑺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。

⑻抗干扰能力强：在绝缘线芯外采用镀锡铜线编织分屏蔽，在缆芯外采用镀锡铜线编织双总屏蔽，并且在双总屏蔽之间加入屏蔽绝缘层，提高屏蔽信号的衰减，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 10，在外护套 10 的内壁面依次设有编织屏蔽铠装层 11 及低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的内护套 6，在内护套 6 内部设置由交联聚乙烯绝缘层 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。一根导体 1 由绝缘 3 包裹后形成线芯，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 5 或者一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 5。

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 外挤包低烟无卤低毒交联聚乙烯绝缘 3，并对绝缘 3 进行辐照加工；

（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 5 或者一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 5；

（5）采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料进行内护套 6 挤出；

（6）成缆后采用镀锡铜线编织编织屏蔽铠装层 11；

（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 10 挤出，通过特种设备对外护套进行辐照交联。

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 10，在

外护套 10 的内壁面依次设有编织屏蔽铠装层 11 及低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的内护套 6，在内护套 6 内部设置由交联聚乙烯绝缘层 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。一根导体 1 由绝缘 3 包裹后外部再编织包裹分屏蔽 4 形成线芯，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 5 或者一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 5。

本实用新型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 外挤包低烟无卤低毒交联聚乙烯绝缘 3，并对绝缘 3 进行辐照加工；

（4）采用多股镀锡铜线编织成分屏蔽 4 结构；

（5）一根导体 1 由内而外依次由耐火层 2 和绝缘 3 包裹后外部再编织包裹分屏蔽 4 形成线芯，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 5 或者一芯外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 5；

（6）采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料进行内护套 6 挤出；

（7）成缆后采用镀锡铜线编织编织屏蔽铠装层；

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

实施例 3

结合图 3，本实用新型包括采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的外层护套 10，在外层护套 10 的内壁面依次设有外编织屏蔽铠装层 9、屏蔽绝缘层 8、内编织屏蔽铠装层 7 和低烟无卤低毒交联聚烯烃材料挤出的内护套 6，在内护套 6 内部为低烟无卤低毒交联聚乙烯绝缘层 3 包裹的导体 1；绝缘层 3 与导体 1 之间设有特种云母带叠层绕包耐火层 2；将两根或三根绝缘 3 包裹后的导体 1 绞合后外部设有分屏蔽 4 形成屏蔽组，一组屏蔽组外部采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 5，屏蔽组两组或多组按同心式绞合方法绞合外部采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 5。

本实用新型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 外挤包低烟无卤低毒交联聚乙烯绝缘 3，并对绝缘 3 进行辐照加工；

（4）将两根或三根由内而外依次由耐火层 2 和绝缘 3 包裹后的导体进行绞合；

（5）采用多股镀锡铜线编织成分屏蔽 4 结构；

（6）将两根或三根由内而外依次由耐火层 2 和绝缘 3 包裹后的导体 1 绞合后外部设有

分屏蔽 4 形成屏蔽组，屏蔽组两组或多组按同心式绞合方法绞合后外部采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 5 或者一组屏蔽组外部直接采用扎紧带均匀绕包形成绕包层 5。

（7）采用低烟无卤低毒交联聚烯烃材料进行内护套 6 挤出；

（8）成缆后采用镀锡铜线编织内编织屏蔽铠装层 7；

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

（10）采用镀锡铜线编织外编织屏蔽铠装层 9；

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

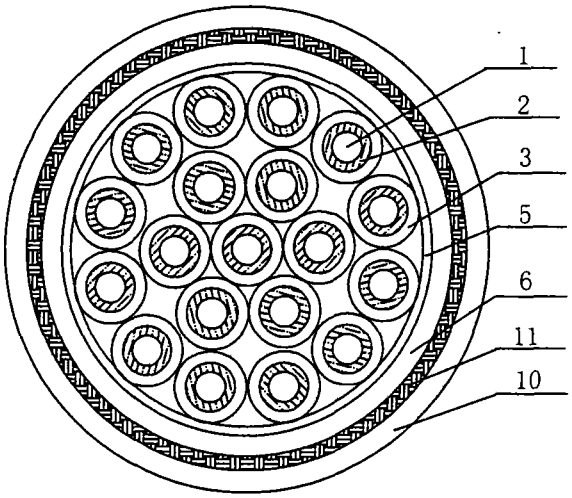


图 1

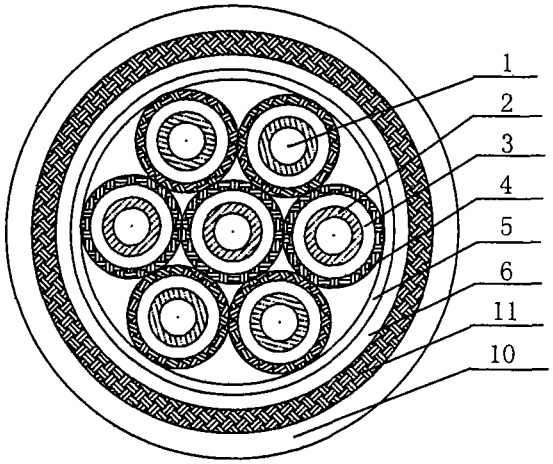


图 2

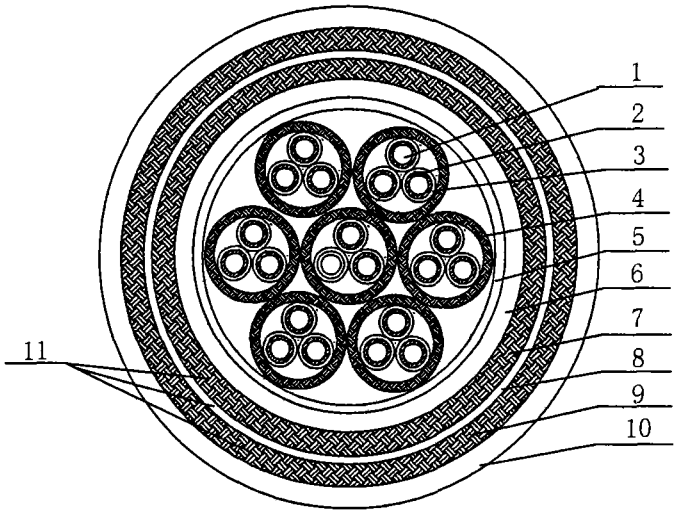


图 3