



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208706318 U

(45)授权公告日 2019.04.05

(21)申请号 201821041980.X

H01B 7/282(2006.01)

(22)申请日 2018.07.03

H01B 7/18(2006.01)

(73)专利权人 河南省卓越电缆有限公司

H01B 7/22(2006.01)

地址 453400 河南省新乡市长垣县起重工
业园区纬四路中段

H01B 7/28(2006.01)

(72)发明人 周振峰 葛海先 葛义先 位景利

(74)专利代理机构 郑州科硕专利代理事务所
(普通合伙) 41157

代理人 侯立曼

(51)Int.Cl.

H01B 9/00(2006.01)

H01B 1/02(2006.01)

H01B 7/29(2006.01)

H01B 7/295(2006.01)

H01B 7/288(2006.01)

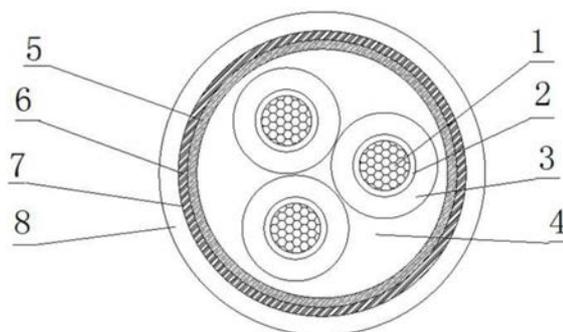
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

石墨烯铝合金电缆

(57)摘要

本实用新型公开了一种石墨烯铝合金电缆，其由内向外依次包括缆芯、包带层、内衬层、铠装层和外护套层，所述电缆为一芯或多芯，每根缆芯从内向外依次包括石墨烯铝合金导体、防火层和绝缘层，缆芯与包带层之间的空隙内填充有纵向阻水层，所述内衬层采用无卤低烟高阻燃材料绕包或挤包而成，所述铠装层采用钢带铠装、金属丝铠装或铝合金联锁铠装；所述外护套层采用聚氯乙烯或耐候性无卤低烟阻燃聚烯烃挤包而成。本实用新型将石墨烯铝合金材料应用到电缆缆芯的导体材料中，提高了铝合金电缆的导电率、耐高温性，同时解决了铝导体电化学腐蚀、蠕变等问题。



1. 石墨烯铝合金电缆,其特征在于:由内向外依次包括缆芯、包带层、内衬层、铠装层和外护套层,所述电缆为一芯或多芯,每根缆芯从内向外依次包括石墨烯铝合金导体、防火层和绝缘层,缆芯与包带层之间的空隙内填充有纵向阻水层,所述纵向阻水层为膨胀性阻水带层,由阻水纱或阻水绳填充而成;所述包带层为聚乙烯径向阻水层,采用聚乙烯挤包而成;所述内衬层采用无卤低烟高阻燃材料绕包或挤包而成,所述铠装层采用钢带铠装、金属丝铠装或铝合金连锁铠装,所述外护套层采用聚氯乙烯或耐候性无卤低烟阻燃聚烯烃挤包而成。

2. 根据权利要求1所述的石墨烯铝合金电缆,其特征在于:所述石墨烯铝合金导体采用石墨烯铝合金导线杆材制成。

3. 根据权利要求2所述的石墨烯铝合金电缆,其特征在于:所述防火层采用云母带绕包而成或者陶瓷化防火绝缘材料挤包而成。

4. 根据权利要求3所述的石墨烯铝合金电缆,其特征在于:所述绝缘层采用交联聚乙烯或乙丙橡胶或聚氯乙烯挤包而成。

石墨烯铝合金电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力电缆领域,尤其涉及一种石墨烯铝合金电缆。

背景技术

[0002] 现研究成熟的铝合金电力电缆是以A8030 系列铝合金材料为导体,采用特殊紧压工艺和退火处理等工艺制成的电力电缆,铝合金电力电缆弥补了以往纯铝电缆的不足,弯曲性能、抗蠕变性能和耐腐蚀性能等有一定提高,能够保证电缆在长时间过载和过热时保持连续性能稳定,但没有提高电缆的导电性能,其强度还不如铜电缆。

[0003] 而石墨烯是高比强度、高硬度的纳米材料,其强度达130GPa(压强单位,1GPa=1000MPa),杨氏模量约为1100GPa,断裂强度约为125GPa;同时电阻率仅约 $10\text{n}\Omega\text{m}$ (电阻率单位),导电性约为铜的100倍。因此,利用石墨烯的高强度和良好的导电性,并将其与纯铝或铝复合材料复合,制备成石墨烯铝复合材料,用来改善铝电缆的强度和导电性,可以大大提高铝合金电缆的导电率、耐高温性,同时解决了纯铝导体电化学腐蚀、蠕变等问题。

发明内容

[0004] 本实用新型为了解决现有技术中的不足之处,提供了一种石墨烯铝合金电缆,提高铝合金电缆物理机械性能、导电性能、耐化学腐蚀性,同时可具有阻燃、无卤、低烟、防火、防水、耐候、环保等特性。

[0005] 本实用新型为了解决上述问题所采取的技术方案是,提供了一种石墨烯铝合金电缆,该电缆由内向外依次包括缆芯、包带层、内衬层、铠装层和外护套层,所述电缆为一芯或多芯,每根缆芯从内向外依次包括石墨烯铝合金导体、防火层和绝缘层,缆芯与包带层之间的空隙内填充有纵向阻水层,所述内衬层采用无卤低烟高阻燃材料绕包或挤包而成,所述铠装层采用钢带铠装、金属丝铠装或铝合金连锁铠装,所述外护套层采用聚氯乙烯或耐候性无卤低烟阻燃聚烯烃挤包而成。

[0006] 优选地,所述石墨烯铝合金导体采用石墨烯铝合金导线杆材制成。

[0007] 优选地,所述防火层采用云母带绕包而成或者陶瓷化防火绝缘材料挤包而成。

[0008] 优选地,所述绝缘层采用交联聚乙烯或乙丙橡胶或聚氯乙烯挤包而成。

[0009] 优选地,所述纵向阻水层为膨胀性阻水带层,由阻水纱或阻水绳填充而成。

[0010] 优选地,所述包带层为聚乙烯径向阻水层,采用聚乙烯挤包而成。

[0011] 优选地,所述包带层采用高阻燃涂胶玻纤带两层重叠绕包而成。

[0012] 采用上述技术方案,本实用新型具有以下优点:

[0013] 本实用新型将石墨烯铝合金材料应用到电缆缆芯的导体材料中,提高了铝合金电缆的导电率、耐高温性,同时解决了铝导体电化学腐蚀、蠕变等问题。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0015] 附图中标号为:石墨烯铝合金导体1、防火层2、绝缘层3、纵向阻水层4、包带层5、内衬层6、铠装层7和外护套层8。

具体实施方式

[0016] 实施例一

[0017] 如图1所示,以电缆延伸方向为本实用新型的纵向,本实用新型的石墨烯铝合金电缆由内向外依次包括缆芯、包带层5、内衬层6、铠装层7和外护套层8,所述电缆为一芯或多芯,每根缆芯从内向外依次包括石墨烯铝合金导体1、防火层2和绝缘层3,缆芯与包带层5之间的空隙内填充有纵向阻水层4。

[0018] 所述石墨烯铝合金导体1采用石墨烯铝合金导线杆材,经过拉丝、时效、绞线、压型等工艺加工而成。

[0019] 所述防火层2采用云母带绕包而成或者陶瓷化防火绝缘材料挤包而成。云母带采用合成云母带或煅烧云母带,陶瓷化防火绝缘材料可采用陶瓷化防火耐火硅橡胶。

[0020] 所述绝缘层3采用交联聚乙烯或乙丙橡胶或聚氯乙烯挤包而成。

[0021] 所述纵向阻水层4为膨胀性阻水带层,由阻水纱或阻水绳填充而成。

[0022] 所述包带层5为聚乙烯径向阻水层,采用聚乙烯挤包而成。聚乙烯径向阻水层与纵向阻水层4组成双层阻水层,使本实用新型具有优越的防水、防潮性能。

[0023] 所述内衬层6采用无卤低烟高阻燃材料绕包或挤包而成,所述铠装层7采用钢带铠装、金属丝铠装或铝合金连锁铠装,所述外护套层8采用聚氯乙烯或耐候性无卤低烟阻燃聚烯烃挤包而成。外护套层8采用环保性聚烯烃具有高强度的物理机械性能和防老化性能。

[0024] 实施例二

[0025] 实施例二与实施例一的区别之处在于:所述包带层5采用高阻燃涂胶玻纤带两层重叠绕包而成。本实用新型的石墨烯铝合金电缆缆芯绝缘层3采用阻燃乙丙橡胶、内衬层6采用无卤低烟高阻燃材料、包带层5采用两层高阻燃涂胶玻纤带、外护套层8采用无卤低烟阻燃聚烯烃,多种高强阻燃性材料有机结合,可确保安全可靠。

[0026] 本实用新型能够提高产品的安全性能、使用性能,可应用于制作低压电缆、中压电缆、耐火电缆、防水电缆及低烟无卤阻燃电缆等多种形式的电缆,其导电性能比GB/T31840.1-3-2015额定电压1kV($U_m=1.2kV$)到35kV($U_m=40.5kV$)铝合金芯挤包绝缘电力电缆提高10%,力学性能比GB/T31840.1-3-2015额定电压1kV($U_m=1.2kV$)到35kV($U_m=40.5kV$)铝合金芯挤包绝缘电力电缆提高15%。

[0027] 本实施例并非对本实用新型的形状、材料、结构等作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本实用新型技术方案的保护范围。

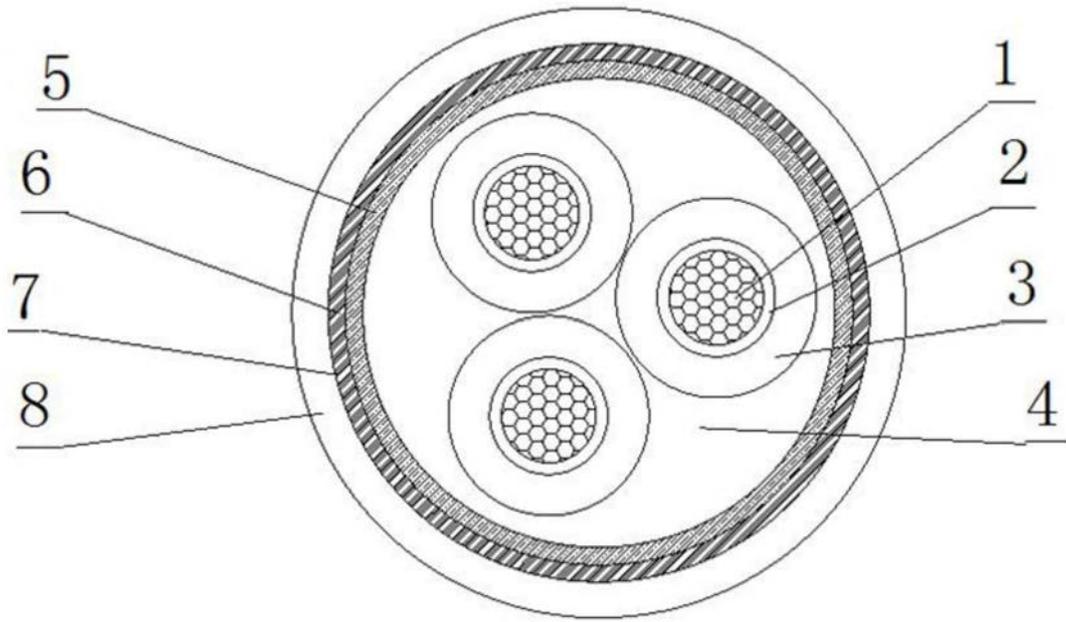


图1