



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207116036 U

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201720872271.5

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.07.18

(73)专利权人 无锡市恒汇电缆有限公司

地址 214251 江苏省无锡市宜兴市官林镇
丰义街

(72)发明人 赵金磊 袁宗民 张叶 储小红

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

代理人 贺翔

(51)Int.Cl.

H01B 7/02(2006.01)

H01B 7/22(2006.01)

H01B 7/295(2006.01)

H01B 9/00(2006.01)

H01B 9/02(2006.01)

H01B 13/00(2006.01)

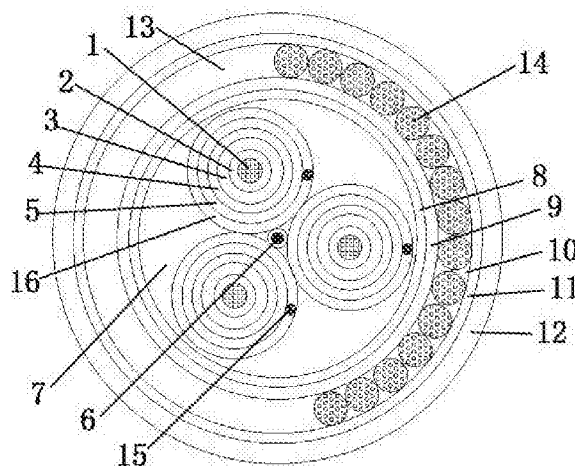
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

环保型智能电网用自承载复合结构多功能
高压电力电缆

(57)摘要

本实用新型公开了环保型智能电网用自承载复合结构多功能高压电力电缆,包括缆芯,所述的缆芯由多根动力线芯以及一根通信光缆绞合而成;其缆芯的间隙处设有无卤高阻燃玻璃纤维绳填充层,在缆芯外重叠绕包无卤高阻燃玻璃纤维带绕包层,无卤高阻燃玻璃纤维带绕包层外挤包热塑性无卤低烟高阻燃聚烯烃隔离带或聚乙烯内护套,在隔离带或内护套外设有加强承载芯,在加强承载芯外间隙绕包镀锌钢带螺旋绕包铠装层,所述的镀锌钢带螺旋绕包铠装层外挤包有热塑性无卤低烟高阻燃聚烯烃外护套。本实用新型采用光电合一的结构,具有电力传输、光纤通信传输、光纤在线监测功能,真正实现对输变电设备、设施状态和数据传输的智能化控制。



1. 环保型智能电网用自承载复合结构多功能高压电力电缆,其特征在于:包括缆芯,所述的缆芯由多根动力线芯以及一根通信光缆绞合而成;其缆芯的间隙处设有无卤高阻燃玻璃纤维绳填充层,在缆芯外重叠绕包无卤高阻燃玻璃纤维带绕包层,无卤高阻燃玻璃纤维带绕包层外挤包热塑性无卤低烟高阻燃聚烯烃隔离带或聚乙烯内护套,在隔离带或内护套外设有加强承载芯,在加强承载芯外间隙绕包镀锌钢带螺旋绕包铠装层,所述的镀锌钢带螺旋绕包铠装层外挤包有热塑形无卤低烟高阻燃聚烯烃外护套;所述的加强承载芯由半圆形钢带以及多根圆形铝带组合而成;所述的动力线芯由绝缘线芯以及绝缘线芯外放置一根测温传感光缆并重叠绕包无氧软铜带构成缆芯金属屏蔽层构成。

2. 根据权利要求1所述的环保型智能电网用自承载复合结构多功能高压电力电缆,其特征在于:所述的绝缘线芯由中心钢芯、设置在钢芯外的导体以及三层共挤导体外的导体屏蔽层、绝缘层、绝缘屏蔽构成。

3. 根据权利要求2所述的环保型智能电网用自承载复合结构多功能高压电力电缆,其特征在于:所述导体为无氧铜导体。

环保型智能电网用自承载复合结构多功能高压电力电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电线电缆领域,具体是一种用于适用电网网络智能化控制,确保输变电电网电力传输、光纤通信传输、光纤在线监测系统正常运行的环保型智能电网用自承载复合结构多功能高压电力电缆。

背景技术

[0002] 随着智能电网建设的发展与推进,配电网的自动化控制、电力传输信息远程采集、电缆运行状况的在线检测以及电网与电力用户的双向互动等智能电网的智能化建设,都需要电力信息通信向高速、可靠、安全的方向发展。光纤具有宽带高速通信的功能,且抗电磁干扰能力强,故将光纤光缆与电力电缆复合在一起,就可做到供电电缆与信息通信网络线缆的同步敷设,实现供电、通信、在线监测同步进行,一缆多用的目标。

[0003] 鉴于当前“电力.光纤”技术即将登上电力建设舞台,发展机遇时不我待,对于电缆制造企业来说是一次大踏步发展的良好机遇,尤其对于一些已经同时涉足电力电缆和光缆产品制造的大综企业,更是有着产品优势整合、研发等方面的巨大优势。

[0004] 目前国内还没有专业生产该产品的厂家;传统生产工艺落后,结构设计不合理,而且成品率低;加上近年来对电缆的高阻燃、环保的要求越来越高,致使许多厂家由于现有技术,不能设计、生产出满足技术要求的智能环保中压电力电缆产品。并且生产工艺存在以下问题:1、加工量大,生产成本低。2、不利于敷设、管理,风险系数大。3、成品装配困难、生产周期长。4、结构不合理、敷设面积大。

实用新型内容

[0005] 实用新型目的:本实用新型的目的是为了克服现有技术的不足,提供一种环保型智能电网用自承载复合结构多功能高压电力电缆,具有良好的绝缘性能、机械性能,动力传输、在线监测、通信传输稳定,还具高阻燃、无卤、低烟环保性能。

[0006] 技术方案:为了解决上述目的,本实用新型所述的环保型智能电网用自承载复合结构多功能高压电力电缆,包括缆芯,所述的缆芯由多根动力线芯以及一根通信光缆绞合而成;其缆芯的间隙处设有无卤高阻燃玻璃纤维绳填充层,在缆芯外重叠绕包无卤高阻燃玻璃纤维带绕包层,无卤高阻燃玻璃纤维带绕包层外挤包热塑性无卤低烟高阻燃聚烯烃隔离带或聚乙烯内护套,在隔离带或内护套外设有加强承载芯,在加强承载芯外间隙绕包镀锌钢带螺旋绕包铠装层,所述的镀锌钢带螺旋绕包铠装层外挤包有热塑形无卤低烟高阻燃聚烯烃外护套;所述的加强承载芯由半圆形钢带以及多根圆形铝带组合而成;所述的动力线芯由绝缘线芯以及绝缘线芯外放置一根测温传感光缆并重叠绕包无氧软铜带构成缆芯金属屏蔽层构成。

[0007] 所述的绝缘线芯由中心钢芯、设置在钢芯外的导体以及三层共挤导体外的导体屏蔽层、绝缘层、绝缘屏蔽构成。

[0008] 所述导体为无氧铜导体。

[0009] 该环保型智能电网用自承载复合结构多功能高压电力电缆的制备方法,包括如下步骤:

[0010] 1) 电解铜熔炼,连铸连轧出 $\Phi 8.0$ mm电解铜杆;

[0011] 2) $\Phi 8.0$ mm电解铜杆进行拉丝、退火制成 $\Phi 2.62$ mm、 $\Phi 1.76$ mm的软铜丝;

[0012] 3) 将19根 $\Phi 2.62$ mm的镀锡软铜丝进行束丝绞合,绞合外径为11.5mm的 95mm^2 的导体;

[0013] 4) 导体外挤制导体屏蔽、绝缘、绝缘屏蔽三层共挤,采用挤压模具, 95mm^2 导体屏蔽厚度为0.8mm,绝缘厚度为4.5 mm,绝缘屏蔽厚度0.7mm,绝缘屏蔽外径为23.5mm;

[0014] 5) 分别在三根绝缘线芯外放置一芯测温传感光缆,并绕包无氧软铜带屏蔽,外径23.8mm;

[0015] 6) 3根 95mm^2 动力线芯和1根通信光缆共4芯成缆,缆芯间隙填充无卤低烟玻璃纤维绳,成缆外径51.4mm;

[0016] 7) 成缆线芯外重叠绕包无卤高阻燃玻璃纤维带绕包层,并挤制热塑性无卤低烟高阻燃聚烯烃隔离套,隔离套厚度为1.6mm;

[0017] 8) 在隔离套外编织由半圆形钢带以及多根圆形铝带组合而成的加强承载芯;

[0018] 9) 在加强承载芯外间隙绕包镀锌钢带铠装,钢带厚度为0.5mm;

[0019] 10) 在钢带铠装外挤制热塑性无卤低烟高阻燃聚烯烃外护套,护套厚度为3.0mm。

[0020] 工作原理:具有特定功能的测温传感光缆和通信光缆嵌入到动力线芯中,构成具有通信和传感功能的高压复合电缆,具有对输变电网电力传输、设施状态在线检测和数据通信传输的功能,实现动力、在线监测、通信集成控制于一体。

[0021] 有益效果:与现有技术相比,本实用新型的优点是:

[0022] 1、本实用新型绝缘采用三层共挤,挤出质量好无导体屏蔽的析出物和氧化物并且内屏蔽不易擦伤,确保电缆优异的绝缘和机械性能。

[0023] 2、本实用新型金属屏蔽采用无氧软铜带重叠绕包,正常情况下承担电容电流的流通,在短路(故障)时又可作为短路电流的通道,并屏蔽电场减少对测温光缆及通信光缆的电磁干扰,并使径向电场均匀分布。

[0024] 3、本实用新型采用双层镀锌钢带间隙绕包作为铠装层,大大增加了电缆机械强度以防止来自径向或纵向外力对电缆的破坏,也能间接的减少外界对电缆的电磁干扰,确保测温传光缆及通信光缆的高效稳定传输,减少失真。

[0025] 4、本实用新型中绝缘线芯外放置测温传感光缆,缆芯中心放置通信光缆,光纤的附加损耗和应变几乎没有任何变化,保证光纤传输性能不受影响,实现电缆负载运行情况在线分相实时监测,保证供电、通信、在线监测同步进行。

[0026] 5、本实用新型中缆芯间隙填充无卤高阻燃玻璃纤维绳,缆芯外绕包无卤高阻燃玻璃纤维带,内外护套采用挤包热塑形无卤低烟高阻燃聚烯烃,使电缆不但具有优异的高阻燃特性、耐热性能,更具有无卤、低烟、环保性能,可以完全满足使用要求。

[0027] 6、本实用新型中采用测温传感光缆和通信光缆嵌入动力线芯中,缩小了电缆的整体外径,并且增强了电缆的紧凑性,节约材料,使电缆集动力、监测、通信于一体,实现了只需一次施工、一个通道、一次性解决线缆多网融合的问题,可取代以往电线、网线、电话线、有线电视等多条线路的多次施工,大大节约线缆资源和管道资源。

[0028] 7、产品的生产周期短、产量高,生产成本低。与传统生产工艺相比外径至少减少10%,单位长度耗材至少减少20%,单位长度质量至少减少25%,淘汰了落后的产能,实现了科技成果转化,结构设计合理,产品性价比大大提高,节约劳动力25%以上,真正做到了实用、高效、节能的目的。

[0029] 8、本实用新型具有很强的自承载性能,电缆的导体中心有一根中心承载钢芯,导体的受力点集中在中心承载芯上,电缆在收放卷绕过程中,保护了内导体退火铜丝,并且不易折断;同时缆芯外设有加强承载芯,提高了电缆的整体抗拉性和承载能力。

附图说明

[0030] 图1为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。

[0032] 图1所示的环保型智能电网用自承载复合结构多功能高压电力电缆,包括缆芯,所述的缆芯由多根动力线芯以及一根通信光缆6绞合而成;其缆芯的间隙处设有无卤高阻燃玻璃纤维绳填充层7,在缆芯外重叠绕包无卤高阻燃玻璃纤维带绕包层8,无卤高阻燃玻璃纤维带绕包层外挤包热塑性无卤低烟高阻燃聚烯烃隔离带或聚乙烯内护套9,在隔离带或内护套外设有加强承载芯10,在加强承载芯外间隙绕包镀锌钢带螺旋绕包铠装层11,所述的镀锌钢带螺旋绕包铠装层外挤包有热塑形无卤低烟高阻燃聚烯烃外护套12;所述的加强承载芯由半圆形钢带13以及多根圆形铝带14组合而成;所述的动力线芯由绝缘线芯以及绝缘线芯外放置一根测温传感光缆15并重叠绕包无氧软铜带构成缆芯金属屏蔽层16构成;所述的绝缘线芯由中心钢芯1、设置在钢芯外的导体2以及三层共挤导体外的导体屏蔽层3、绝缘层4、绝缘屏蔽5构成。

[0033] 本实用新型所述的一种环保型智能电网用自承载复合结构多功能高压电力电缆的制备方法,包括如下步骤:

[0034] 1)电解铜熔炼,连铸连轧出 $\Phi 8.0$ mm电解铜杆;

[0035] 2) $\Phi 8.0$ mm电解铜杆进行拉丝、退火制成 $\Phi 2.62$ mm、 $\Phi 1.76$ mm的软铜丝;

[0036] 3)将19根 $\Phi 2.62$ mm的镀锡软铜丝进行束丝绞合,绞合外径为11.5mm的 95mm^2 的导体;

[0037] 4)导体外挤制导体屏蔽、绝缘、绝缘屏蔽三层共挤,采用挤压模具, 95mm^2 导体屏蔽厚度为0.8mm,绝缘厚度为4.5 mm,绝缘屏蔽厚度0.7mm,绝缘屏蔽外径为23.5mm;

[0038] 5)分别在三根绝缘线芯外放置一芯测温传感光缆,并绕包无氧软铜带(0.10*35)屏蔽,外径23.8mm;

[0039] 6)3根 95mm^2 动力线芯和1根通信光缆共4芯成缆,缆芯间隙填充无卤低烟玻璃纤维绳,成缆外径51.4mm;

[0040] 7)成缆线芯外重叠绕包无卤高阻燃玻璃纤维带绕包层,并挤制热塑性无卤低烟高阻燃聚烯烃隔离套,隔离套厚度为1.6mm;

[0041] 8)在隔离套外编织由半圆形钢带以及多根圆形铝带组合而成的加强承载芯;

[0042] 9)在加强承载芯外间隙绕包镀锌钢带铠装,钢带厚度为0.5mm;

[0043] 10) 在钢带铠装外挤制热塑性无卤低烟高阻燃聚烯烃外护套, 护套厚度为3.0mm。

[0044] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型原理的前提下, 还可以作出若干改进, 这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

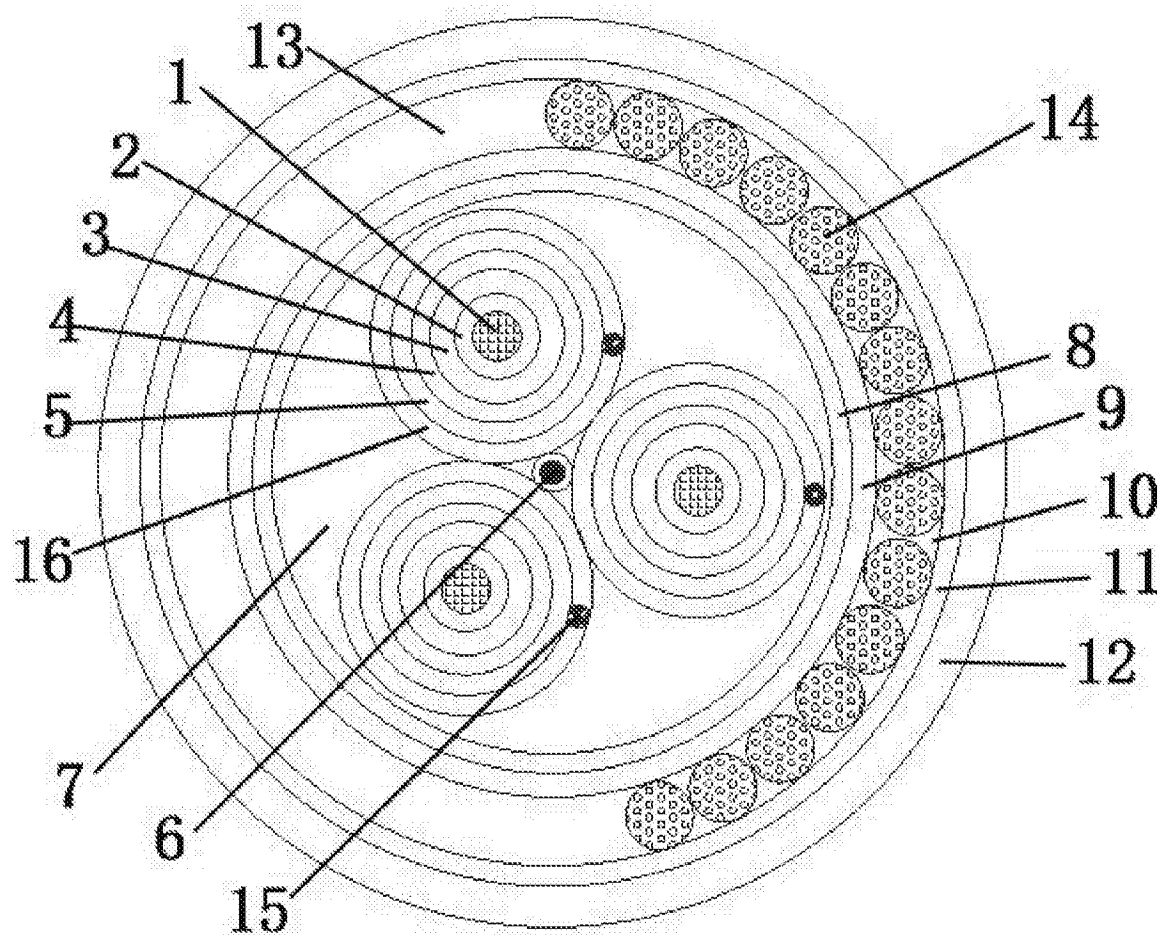


图1