



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205542134 U

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620205619.0

(22)申请日 2016.03.17

(73)专利权人 河北东照线缆有限公司

地址 053900 河北省衡水市饶阳县新城区
货场路

(72)发明人 李金辉 许慧娟 魏智勇 韩万忠

(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

代理人 许向彤 陈英俊

(51)Int.Cl.

H01B 9/00(2006.01)

H01B 7/28(2006.01)

H01B 1/02(2006.01)

H01B 7/04(2006.01)

H01B 7/18(2006.01)

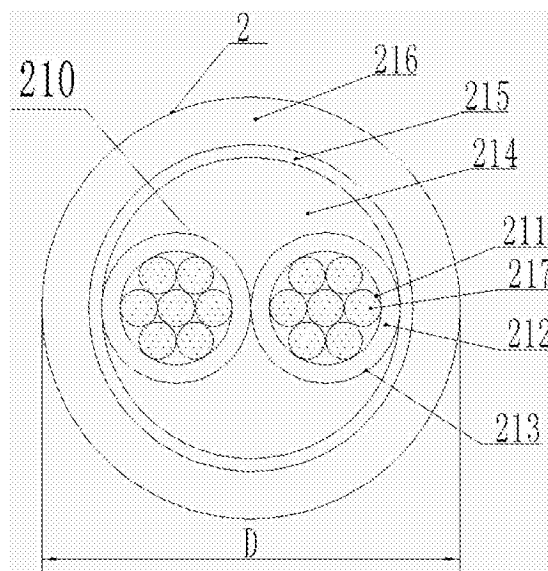
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种电缆

(57)摘要

本实用新型提供了一种电缆,包括绝缘线芯、撕裂绳、外护套,其中,每个绝缘线芯包括绞合在一起的多股铜线单元以及包裹在多股铜线单元的外侧的绝缘套,其中,每股铜线单元又由多根铜单线绞合而成。撕裂绳和绝缘线芯在包带内绞合在一起,外护套包裹在包带的外侧,其中,绝缘套、外护套均由耐低温聚氯乙烯制成。通过本实用新型,采用耐寒绝缘套、耐寒撕裂绳、耐寒外护套形成耐寒保护层,使得该电缆能够适应 $-40^{\circ}\text{C}\sim-20^{\circ}\text{C}$ 的极寒条件;采用多根铜单线绞合成导体,保证导体在低温情况下的弯曲柔软性;采用聚丙烯撕裂绳保证了电缆整体的圆整度和柔韧性。



1. 一种电缆,包括绝缘线芯、撕裂绳、外护套,其中,

每个绝缘线芯(210、213)包括绞合在一起的多股铜线单元(211)以及包裹在多股铜线单元(211)的外侧的绝缘套(212),其特征在于,每股铜线单元又由多根铜单线(217)绞合而成。

2. 根据权利要求1所述的电缆,还包括包带(215),其中,撕裂绳(214)和绝缘线芯(210、213)在包带(215)内绞合在一起,外护套(216)包裹在包带(215)的外侧,其中,绝缘套、外护套均由耐低温聚氯乙烯制成。

3. 根据权利要求1所述的电缆,其中,所述撕裂绳是由聚丙烯制成。

4. 根据权利要求3所述的电缆,其中,聚丙烯撕裂绳的耐温范围在 $-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 之间。

5. 根据权利要求1所述的电缆,其中,所述铜单线的直径小于等于 0.2mm 。

6. 根据权利要求1所述的电缆,其中,电缆的外径D的范围是 $7.8\text{mm}\leq D\leq 9.6\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求1所述的电缆,其中,电缆的不圆度小于等于15%。

8. 根据权利要求1所述的电缆,其中,绝缘套的平均厚度为 0.8mm 。

9. 根据权利要求1所述的电缆,其中,外护套的平均厚度为 1.4mm 。

10. 根据权利要求1所述的电缆,其中,对铜单线进行镀锡处理。

一种电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力电缆领域,具体地说,涉及一种电缆。

背景技术

[0002] 现在市场上的普通塑料电缆的外护套一般以聚氯乙烯为主,在低于0℃时,电缆外护套会出现脆化或开裂,电缆易丧失绝缘性能,且影响耐温性能,使电缆的传输安全性和传输速度降低。以两芯普通橡胶电缆为例,其通用结构图如图1所示,电缆1内包括两个绝缘线芯110、113,绝缘线芯均是由多根铜丝和绝缘套组成。例如,绝缘线芯113包括多根铜丝111,在铜丝111外侧包裹有绝缘套112。填充物114和绝缘线芯110、113绞合在一起,包带115缠绕在绝缘线芯110、113和填充物114上,外护套116包裹在包带115的外侧。普通橡胶电缆的耐寒极限一般不超过-20℃;氟塑料电缆的温度适用范围为-60℃到200℃,但其价格昂贵,目前使用领域仅限航空、钢厂等特殊要求的场合,无法大规模应用于民用领域,且氟塑料电缆较硬,电缆敷设时比较困难。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种电缆,包括绝缘线芯、撕裂绳、外护套,其中,

[0004] 每个绝缘线芯包括绞合在一起的多股铜线单元以及包裹在多股铜线单元的外侧的绝缘套,其中,每股铜线单元又由多根铜单线绞合而成。

[0005] 优选地,其中,撕裂绳和绝缘线芯在包带内绞合在一起,外护套包裹在包带的外侧,其中,绝缘套、外护套均由耐低温聚氯乙烯制成。

[0006] 优选地,其中,所述撕裂绳是由聚丙烯制成。

[0007] 优选地,聚丙烯撕裂绳的耐温范围在-40℃~80℃之间。

[0008] 优选地,所述铜单线的直径小于等于0.2mm。

[0009] 优选地,电缆的外径D的范围是 $7.8\text{mm} \leq D \leq 9.6\text{mm}$ 。

[0010] 优选地,电缆的不圆度小于等于15%。

[0011] 优选地,绝缘套的平均厚度为0.8mm。

[0012] 优选地,外护套的平均厚度为1.4mm。

[0013] 优选地,对铜单线进行镀锡处理。

[0014] 通过本实用新型,采用耐寒绝缘套、耐寒撕裂绳、耐寒外护套形成耐寒保护层,使得该电缆能够适应-40℃~-20℃的极寒条件;采用铜单线绞合成导体,保证导体在低温情况下的弯曲柔软性;采用聚丙烯撕裂绳保证了电缆整体的圆整度和柔韧性。

附图说明

[0015] 通过结合下面附图对其实施例进行描述,本实用新型的上述特征和技术优点将会变得更加清楚和容易理解。

[0016] 图1是现有技术中的普通电缆的结构示意图;

[0017] 图2是根据本实用新型实施例的电缆结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将参考附图来描述本实用新型所述的电缆的实施例。本领域的普通技术人员可以认识到,在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式或其组合对所描述的实施例进行修正。因此,附图和描述在本质上是说明性的,而不是用于限制权利要求的保护范围。此外,在本说明书中,附图未按比例画出,并且相同的附图标记表示相同的部分。

[0019] 下面以两芯电缆为例说明本实用新型的电缆,在一个实施例中,如图2所示,该电缆2包括绝缘线芯210和213、撕裂绳214、包带215、外护套216。

[0020] 在本实施例中,在外护套216内设置有两个绝缘线芯210、213,其中,每个绝缘线芯包括绞合在一起的多股铜线单元以及由塑料挤包在铜线单元的外侧形成的绝缘套212,其中,每股铜线单元又由多根铜单线绞合而成。例如,绝缘线芯213内的铜线单元211是由多根铜单线217绞合而成,同样地,绝缘线芯210内的铜线单元也是由多根铜单线绞合而成,从而保证在低温情况下电缆整体的柔软性。图1中的绝缘线芯内也包括绞合在一起的多股铜线单元,但图1中的每个铜线单元直接采用一根直径较粗的铜丝,没有采用多根铜单线绞合成铜线单元,由于其铜线单元的直径较粗,其电缆的柔软性和弯曲性差。

[0021] 本实施例的电缆的铜线单元全部采用铜单线绞合而成,在保证电缆导电性能的基础上增加了电缆的柔软性,便于电缆在极寒环境中铺设。

[0022] 下面详细说明电缆的结构,将多根铜单线217绞合成一个铜线单元211,形成多个铜线单元后,再将多股铜线单元211扭绞在一起,低温柔性塑料挤包在多股铜线单元的外侧形成绝缘套212。形成绝缘线芯后,将两个绝缘线芯210、213和撕裂绳214扭绞在一起。撕裂绳214的抗拉强度高、柔软性好,能够保证电缆的圆整度。在外护套216的内侧,采用包带215将绝缘线芯和撕裂绳包扎在一起,保证缆芯的圆整度。而外护套216是由低温柔性塑料挤包在撕裂绳214和绝缘线芯210、213的外侧形成的。外护套和绝缘套均采用低温柔性塑料挤包而成,例如,采用耐受-40℃低温的聚氯乙烯材料。

[0023] 优选地,撕裂绳采用聚丙烯材料制成,具有良好的耐寒性能,聚丙烯撕裂绳的耐温范围在-40℃~80℃之间,结合采用耐寒聚氯乙烯的绝缘套和外护套,使得电缆的整体耐寒性能得到提升,能够适应-40℃~-20℃的极寒条件。

[0024] 下面结合具体数据说明该电缆的结构的一个例子,例如,采用直径小于等于0.2mm的铜单线217绞合成铜线单元211,再将多个铜线单元211绞合在一起,采用低温柔性塑料挤包在绞合的多股铜线单元的外侧形成绝缘套212,从而形成绝缘线芯210、213,保证电缆的柔软性。采用耐受-40℃低温的聚氯乙烯材料作为绝缘套和外护套。绝缘套的平均厚度为0.8mm,由于铜线单元绞合后在圆度上有一定误差,其外部的绝缘套厚度不完全相等。绝缘套最薄处的厚度大于等于0.53mm,外护套的平均厚度为1.4mm,外护套最薄处的厚度大于等于0.92mm。电缆的外径D的范围是 $7.8\text{mm} \leq D \leq 9.6\text{mm}$,电缆的不圆度小于等于15%。使用耐寒试验箱对本实施例的电缆进行耐寒测试,本实施例的电缆在-40℃的条件下,经过4小时的耐寒卷绕试验、耐寒冲击试验均无裂纹。

[0025] 另外,为了提高铜单线的抗氧化性,可以对铜单线进行例如镀锡处理,当然,也可

以不进行镀锡处理,不影响该电缆的耐寒特性。

[0026] 以上是以两芯电缆为例,其他多芯电缆也同样适用。通过本实用新型的电缆,实现了以下技术效果:

[0027] (1)采用铜单线绞合成铜线单元,保证电缆在低温情况下的柔软性;

[0028] (2)采用聚丙烯撕裂绳保证了电缆整体的圆整度和柔韧性;

[0029] (3)采用耐低温聚氯乙烯材料的绝缘套和外护套,使得本实用新型的电缆能够适应 $-40^{\circ}\text{C}\sim-20^{\circ}\text{C}$ 的极寒条件;

[0030] (4)生产工艺简单,能够以普通电缆的生产成本制造具有柔软性和耐寒性的电缆。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

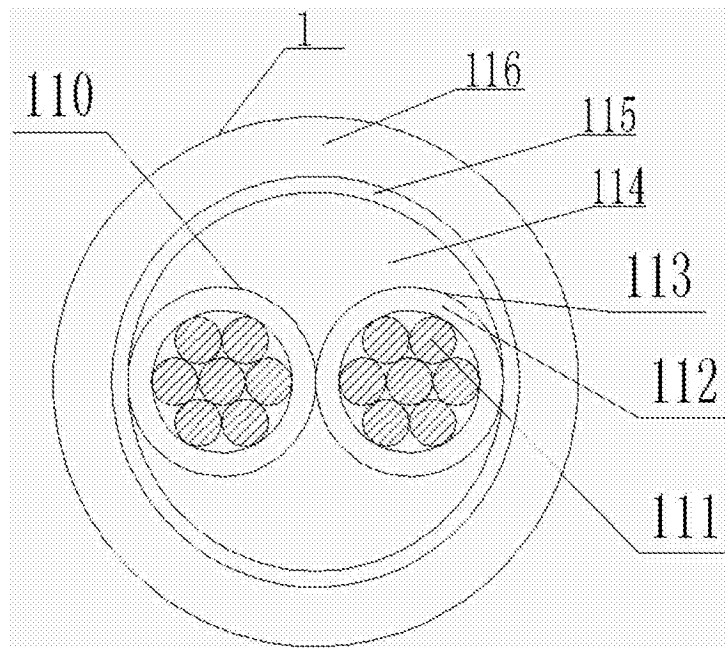


图1

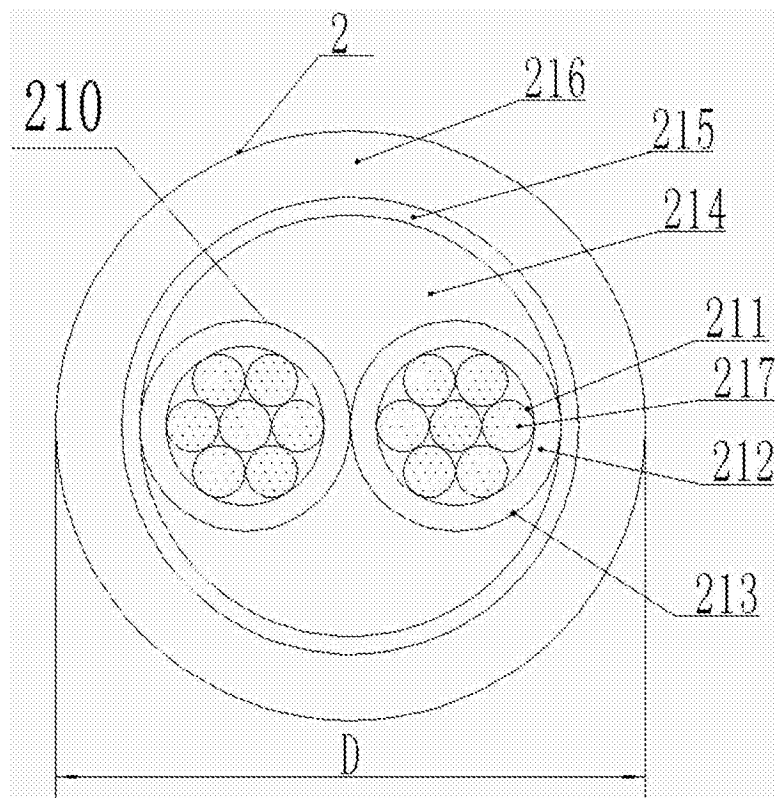


图2