



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204463898 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201420871040. 9

(22) 申请日 2014. 12. 31

(73) 专利权人 深圳市联嘉祥科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区沙咀金地
工业区 113 栋 2、3 楼

(72) 发明人 黄冬莲

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理
有限公司 44217

代理人 蔡晓红

(51) Int. Cl.

H01B 7/288(2006. 01)

H01B 7/29(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

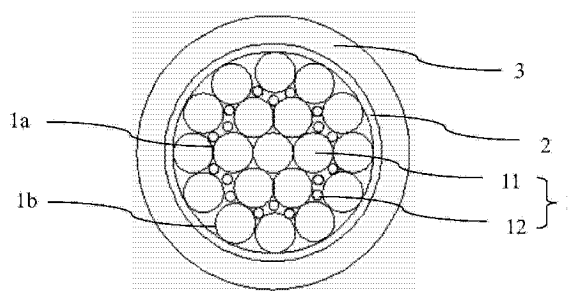
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

新型单芯防水电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型单芯防水电缆,包括导体,及由内到外依次包覆在所述导体外的阻水层和绝缘层;所述导体由多根铜丝及多根阻水丝束绞而成,且所述导体的截面积小于 10mm^2 ,所述阻水丝吸水膨胀前的单丝直径小于或等于所述铜丝的单丝直径,所述铜丝的单丝直径小于 0.18mm 。实施本实用新型的有益效果:通过导体内的阻水丝、导体外的阻水带和绝缘层的绝缘防水,达到电缆径向和纵向全方位立体防水的效果。



1. 一种新型单芯防水电缆, 其特征在于, 包括导体 (1), 及由内到外依次包覆在所述导体 (1) 外的阻水层 (2) 和绝缘层 (3); 所述导体 (1) 由多根铜丝 (11) 及多根阻水丝 (12) 束绞而成, 且所述导体 (1) 的截面积小于 10mm^2 , 所述阻水丝 (12) 吸水膨胀前的单丝直径小于或等于所述铜丝 (11) 的单丝直径, 所述铜丝 (11) 的单丝直径小于 0.18mm 。

2. 根据权利要求 1 所述的新型单芯防水电缆, 其特征在于, 所述铜丝 (11) 的单丝伸长率大于 20% 。

3. 根据权利要求 1 所述的新型单芯防水电缆, 其特征在于, 所述阻水丝 (12) 的膨胀速率大于 $8\text{mm}/\text{min}$ 。

4. 根据权利要求 3 所述的新型单芯防水电缆, 其特征在于, 所述阻水丝 (12) 吸水膨胀后的直径大于 12mm 。

5. 根据权利要求 1 所述的新型单芯防水电缆, 其特征在于, 所述阻水层 (2) 由阻水带绕包而成。

6. 根据权利要求 1 所述的新型单芯防水电缆, 其特征在于, 所述阻水层 (2) 的厚度为 $0.5\text{mm} \sim 0.8\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求 1 所述的新型单芯防水电缆, 其特征在于, 所述绝缘层 (3) 为无卤低烟阻燃聚烯烃复合层。

8. 根据权利要求 1 所述的新型单芯防水电缆, 其特征在于, 所述绝缘层 (3) 的厚度为 $1\text{mm} \sim 1.5\text{mm}$ 。

9. 一种新型单芯防水电缆, 其特征在于, 包括导体 (1), 及由内到外依次包覆在所述导体 (1) 外的阻水层 (2) 和绝缘层 (3), 所述导体 (1) 的截面积小于 10mm^2 ; 所述导体 (1) 包括位于所述导体 (1) 中心的第一导体层 (1a)、包覆在所述第一导体层 (1a) 外的第二导体层 (1b), 及嵌设在所述第一导体层 (1a) 与所述第二导体层 (1b) 之间的阻水丝 (12), 所述第一导体层 (1a) 由多根铜丝 (11) 绞合而成, 所述第二导体层 (1b) 由多根铜丝 (11) 呈圆形排列构成、并环绕在所述第一导体层 (1a) 外; 所述阻水丝 (12) 吸水膨胀前的单丝直径小于或等于所述铜丝 (11) 的单丝直径, 所述铜丝 (11) 的单丝直径小于 0.18mm 。

新型单芯防水电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力电缆技术领域,更具体地说,涉及一种新型单芯防水电缆。

背景技术

[0002] 随着社会发展的需要,机械设备和电子类产品的使用场合越来越广泛,涉及到户外(雨淋)、潮湿等特殊使用场合,对机械设备和电子类产品本身性能要求苛刻的同时,对作为辅件配套使用的电线的防水要求也相应提高。

[0003] 目前国内对于导体截面积在 10 平方毫米以下的单芯防水电缆一般采用径向防水,即采用聚烯烃类绝缘材料防水。上述方式存在水、水汽易通过导体间隙渗入到导体内部,从而造成导体氧化,影响导体性能等问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术中的上述缺陷,提供一种新型单芯防水电缆。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 提供一种新型单芯防水电缆,包括导体,及由内到外依次包覆在所述导体外的阻水层和绝缘层;所述导体由多根铜丝及多根阻水丝束绞而成,且所述导体的截面积小于 10mm^2 ,所述阻水丝吸水膨胀前的单丝直径小于或等于所述铜丝的单丝直径,所述铜丝的单丝直径小于 0.18mm。

[0007] 在本实用新型所述的新型单芯防水电缆中,所述铜丝的单丝伸长率大于 20%。

[0008] 在本实用新型所述的新型单芯防水电缆中,所述阻水丝的膨胀速率大于 8mm/min。

[0009] 在本实用新型所述的新型单芯防水电缆中,所述阻水丝吸水膨胀后的直径大于 12mm。

[0010] 在本实用新型所述的新型单芯防水电缆中,所述阻水层由阻水带绕包而成。

[0011] 在本实用新型所述的新型单芯防水电缆中,所述阻水层的厚度为 0.5mm ~ 0.8mm。

[0012] 在本实用新型所述的新型单芯防水电缆中,所述绝缘层为无卤低烟阻燃聚烯烃复合层。

[0013] 在本实用新型所述的新型单芯防水电缆中,所述绝缘层的厚度为 1mm ~ 1.5mm。

[0014] 本实用新型还提供一种新型单芯防水电缆包括导体,及由内到外依次包覆在所述导体外的阻水层和绝缘层,所述导体的截面积小于 10mm^2 ;所述导体包括位于所述导体中心的第一导体层、包覆在所述第一导体层外的第二导体层,及嵌设在所述第一导体层与所述第二导体层之间的阻水丝,所述第一导体层由多根铜丝绞合而成,所述第二导体层由多根铜丝呈圆形排列构成、并环绕在所述第一导体层外;所述阻水丝吸水膨胀前的单丝直径小于或等于所述铜丝的单丝直径,所述铜丝的单丝直径小于 0.18mm。

[0015] 综上所述,实施本实用新型的新型单芯防水电缆,具有以下有益效果:首先,导体由多根细软铜丝和阻水丝束绞制成,该铜丝具有较高的单丝伸长率和较小的直径,使得制

成同样外径的导体所需的铜丝的数量远大于现有技术中所述使用的粗铜丝的数量,这样能有效均匀分散电缆所受的外力,使得本实用新型导体的导电性能强,无发脆现象不容易断裂,具有极强的抗弯折能力,在经过超过数百万次往返弯折运动后不会断裂,进而确保电缆的物理和电气性能不受影响。其次,由于阻水丝的吸水性强,吸水后能够膨胀自身体积的 40 倍以上,因此在导体中添加阻水丝,可以有效阻隔电缆的纵向渗水,防止导体被氧化,以确保导体的电气性能不受影响。第三,导体外包覆有阻水带,该阻水带的吸水性强,吸水后能够膨胀自身体积的 40 倍以上,该阻水带可以阻隔电缆的径向渗水,也可吸收电缆的纵向渗水,达到电缆径向和纵向全方位立体防水的效果。最后,绝缘层使用无卤低烟阻燃聚烯烃复合材料,不仅能满足一般的阻燃性能外,还具有一定的防水性能,能有效防止水份径向渗入电缆内部,从而延长拖链电缆的使用寿命。

附图说明

[0016] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0017] 图 1 是本实用新型较佳实施例之一提供的新型单芯防水电缆的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0019] 如图 1 所示,本实用新型较佳实施例提供的一种新型单芯防水电缆,该新型单芯防水电缆包括导体 1,及由内到外依次包覆在导体 1 外的阻水层 2 和绝缘层 3;导体 1 由多根铜丝 11 及多根阻水丝 12 束绞而成,且导体 1 的截面积小于 10mm^2 ,阻水丝 12 吸水膨胀前的单丝直径小于或等于铜丝 11 的单丝直径,铜丝 11 的单丝直径小于 0.18mm 。

[0020] 本实施例中,导体 1 由多根铜丝 11 及多根阻水丝 12 束绞而成。其中,铜丝 11 为细软的退火无氧铜丝,由于退火无氧铜丝为不含氧也不含任何脱氧剂残留物的纯铜,故其电气机械性能极为优良,且无氧铜丝的单丝伸长率超过 20%,单丝伸长率高说明铜丝软、延展性强,抗弯折能力强。

[0021] 不同于现有技术中的粗铜丝,本实用新型所使用铜丝 11 的单丝直径均小于 0.18mm ;优选地,铜丝 11 的单丝直径小于 0.16mm ;本实施例中,铜丝 11 的单丝直径为 0.15mm 。由于本实用新型中铜丝 11 的单丝直径小,且阻水丝 12 吸水膨胀前的单丝直径不大于铜丝 11 的单丝直径,使得制成同样外径的导体 1 所需铜丝 11 的数量远大于现有技术中所需使用的粗铜丝的数量,这样能有效均匀分散电缆所受的外力。因此,本实用新型导体 1 的导电性能强,无氢脆现象不容易断裂,具有极强的抗弯折能力,在经过超过数百万次往返弯折运动后不会断裂,进而确保电缆的物理和电气性能不受影响。

[0022] 进一步的,本实施例中,阻水丝 12 吸水膨胀前的单丝直径不大于铜丝 11 的单丝直径,优选地,阻水丝 12 吸水膨胀前的单丝直径小于 0.16mm ,阻水丝 12 吸水后的膨胀速率不小于 $8\text{mm}/\text{min}$,且阻水丝 12 吸水膨胀后的直径大于 12mm ,本实施例中,阻水丝 12 吸水膨胀前的单丝直径为 0.10mm 。由于阻水丝 12 吸水性强,吸水后能够膨胀自身体积的 40 倍以上,因此通过在导体 1 中添加阻水丝 12,可以防止电缆纵向渗水,从而有效防止导体 1 氧化。

[0023] 此外,将上述多根铜丝 11 及多根阻水丝 12 采用甲冑绞合的方式束绞制成导体 1,为了确保值得的导体具有较强的强度和折弯能力,绞合时铜丝 11 的束绞绞合节距小于或等于铜丝 11 的绞合外径的 10 倍,且多根铜丝 11 的束绞绞合方式为左向。

[0024] 如图 1 所示,导体 1 外均匀包覆有阻水层 2,该阻水层 2 由阻水带绕包而成,阻水带是实现导体阻水的主要方式,阻水带的吸水性强,且吸水后能够膨胀自身体积的 40 倍以上,可有效阻隔电缆的径向渗水,也可以吸收电缆的纵向渗水,起到双重吸水的作用。本实施例中,阻水层 2 的厚度为 0.5mm ~ 0.8mm,优选地,阻水层 2 的厚度为 0.6mm。

[0025] 如图 1 所示,阻水层 2 外包覆有绝缘层 3,本实施例中,绝缘层 3 由无卤低烟阻燃聚烯烃复合材料制成,以满足电缆的阻燃性和防水性。其中,无卤低烟阻燃聚烯烃复合材料由以下重量份数的原料制成:EVA 40 ~ 60 份、 $Mg(OH)_2$ 或 $Al(OH)_3$ 160 ~ 190 份、LDPE 30 ~ 50 份、相容剂 5 ~ 20 份、增效剂 2 ~ 4 份和稳定剂 0.5 ~ 1 份。

[0026] 不同于传统的阻燃材料,该无卤低烟阻燃聚烯烃复合材料不仅可以满足电缆的一般阻燃性能外,还具有一定的防水性能,能有效防止水径向渗入电缆内部。此外,这种无卤低烟阻燃聚烯烃复合材料极大的提高了电缆的抗老化性,且改善了拉伸强度,增强了电缆的整体柔韧性,使得绝缘层 3 能够更好的保护铜丝 11,避免因绝缘层 3 磨损而破坏电缆的绝缘性,从而造成安全隐患。

[0027] 本实施例中,绝缘层 3 的厚度为 0.6mm ~ 1mm,由于无卤低烟阻燃聚烯烃复合材料制成的绝缘层 3 具有较强的柔韧性和耐磨性,使得传统的聚氯乙烯绝缘层的厚度需达到本申请所述绝缘层 3 厚度的一倍以上,才能具有与本申请绝缘层 3 相同的保护效果。优选地,绝缘层 3 的厚度为 0.8mm。

[0028] 本申请还提供一种新型单芯防水电缆,该电缆包括导体 1,及由内到外依次包覆在导体 1 外的阻水层 2 和绝缘层 3,导体 1 的截面积小于 $10mm^2$ 。其中,导体 1 包括位于导体 1 中心的第一导体层 1a、包覆在第一导体层 1a 外的第二导体层 1b,及嵌设在第一导体层 1a 与第二导体层 1b 之间的阻水丝 12,第一导体层 1a 由多根铜丝 11 绞合而成,第二导体层 1b 由多根铜丝 11 呈圆形排列构成、并环绕在第一导体层 1a 外。

[0029] 进一步的,阻水丝 12 吸水膨胀前的单丝直径小于或等于铜丝 11 的单丝直径,铜丝 11 的单丝直径小于 0.18mm。

[0030] 优选地,本实施例中,第一导体层 1a 由七根铜丝 11 组成,以保证第一导体层 1a 的铜丝 11 能构成圆整结构排列。可以理解的是,本实施例并不限定第一导体层 1a 中铜丝 11 的具体数量,铜丝 11 的数量可以根据需要进行调整,只要使第一导体层 1a 能够构成圆整结构排列即可。

[0031] 综上所述,实施本实用新型的新型单芯防水电缆及其制备方法,具有以下有益效果:

[0032] (1) 导体由多根细软铜丝和阻水丝束绞制成,该铜丝具有较高的单丝伸长率和较小的直径,使得制成同样外径的导体所需的铜丝的数量远大于现有技术中所述使用的粗铜丝的数量,这样能有效均匀分散电缆所受的外力,使得本实用新型导体的导电性能强,无氢脆现象不容易断裂,具有极强的抗弯折能力,在经过超过数百万次往返弯折运动后不会断裂,进而确保电缆的物理和电气性能不受影响。

[0033] (2) 由于阻水丝的吸水性强,吸水后能够膨胀自身体积的 40 倍以上,因此在导体

中添加阻水丝,可以有效阻隔电缆的纵向渗水,防止导体被氧化,以确保导体的电气性能不受影响。

[0034] (3) 导体外包覆有阻水带,该阻水带的吸水性强,吸水后能够膨胀自身体积的 40 倍以上,该阻水带可以阻隔电缆的径向渗水,也可吸收电缆的纵向渗水,达到电缆径向和纵向全方位立体防水的效果。

[0035] (4) 绝缘层使用无卤低烟阻燃聚烯烃复合材料,不仅能满足一般的阻燃性能外,还具有一定的防水性能,能有效防止水份径向渗入电缆内部,从而延长拖链电缆的使用寿命。

[0036] 虽然本实用新型是通过具体实施例进行说明的,本领域技术人员应当明白,在不脱离本实用新型范围的情况下,还可以对本实用新型进行各种变换及等同替代。另外,针对特定情形或材料,可以对本实用新型做各种修改,而不脱离本实用新型的范围。因此,本实用新型不局限于所公开的具体实施例,而应当包括落入本实用新型权利要求范围内的全部实施方式。

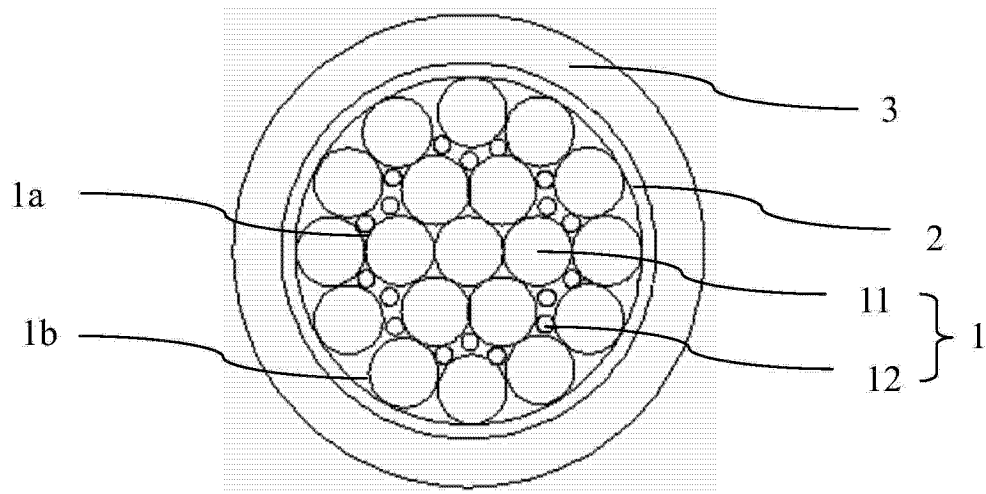


图 1