



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214705479 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 12

(21) 申请号 202120947037.0

(22) 申请日 2021.05.06

(73) 专利权人 浙江物产中大线缆有限公司
地址 313200 浙江省湖州市德清县乾元镇
明星村

(72) 发明人 王超 朱云星 邹洪宇 张幸智
冉正斌

(74) 专利代理机构 浙江新篇律师事务所 33371
代理人 张冬尧

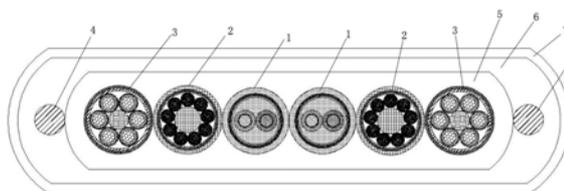
(51) Int. Cl .
H01B 7/08 (2006.01)
H01B 7/02 (2006.01)
H01B 7/24 (2006.01)
H01B 7/22 (2006.01)
H01B 11/06 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称
抗拉伸型屏蔽扁电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种抗拉伸型屏蔽扁电缆,包括呈一排布置且轴线位于同一平面的两个绝缘对绞线芯、两个多芯通信线芯、两个电源线芯和两个抗拉钢绞线,两个绝缘对绞线芯位于中间且左右两侧依次对称设置两个多芯通信线芯和两个电源线芯并共同形成缆芯,缆芯的外部包覆有聚氯乙烯发泡层,两个抗拉钢绞线对称设置在聚氯乙烯发泡层左右两侧并共同包覆丁腈聚氯乙烯内护套层和EVA耐磨外护套层,电源线芯包括六个同轴绝缘线芯围绕一个对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维绳共同绞合形成电源线芯体,电源线芯体外部依次包覆有氟树脂带绕包层和尼龙防腐层。该扁电缆抗拉力作用强,能够耐挤压形变,不易出现断芯断线,耐磨损。



1. 抗拉伸型屏蔽扁电缆,其特征是:包括呈一排布置且轴线位于同一平面的两个绝缘对绞线芯(1)、两个多芯通信线芯(2)、两个电源线芯(3)和两个抗拉钢绞线(4),所述两个绝缘对绞线芯(1)位于中间且左右两侧依次对称设置两个所述多芯通信线芯(2)和两个所述电源线芯(3)并共同形成缆芯,所述缆芯的外部包覆有聚氯乙烯发泡层(5),所述两个抗拉钢绞线(4)对称设置在所述聚氯乙烯发泡层(5)左右两侧并共同包覆丁腈聚氯乙烯内护套层(6)和EVA耐磨外护套层(7),所述电源线芯(3)包括六个同轴绝缘线芯(31)围绕一个对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维绳(32)共同绞合形成电源线芯体,所述电源线芯体外部依次包覆有氟树脂带绕包层(33)和尼龙防腐层(34),所述同轴绝缘线芯(31)包括内导体(311)、发泡氟树脂带绕包内绝缘层(312)和氟树脂外绝缘层(313)。

2. 根据权利要求1所述的抗拉伸型屏蔽扁电缆,其特征是:所述多芯通信线芯(2)包括九个绝缘线芯(21)围绕中心PFA树脂芯材(22)同心绞合形成通信线芯体,所述通信线芯体外部依次包覆有铁粉树脂复合缠绕层(23)、铜线屏蔽缠绕层(24)和尼龙护套层(25),所述绝缘线芯(21)包括中心导体(211)及依次包覆在所述中心导体(211)外部的PFA绝缘层(212)、第一屏蔽网状导体层(213)和PET树脂带绕包层(214)。

3. 根据权利要求2所述的抗拉伸型屏蔽扁电缆,其特征是:所述PET树脂带绕包层(214)为PET树脂带单向螺旋搭盖绕包结构,所述PET树脂带包括外侧的PET树脂基层和内侧的热塑性聚氨酯粘接层。

4. 根据权利要求2所述的抗拉伸型屏蔽扁电缆,其特征是:所述中心导体(211)为若干镀锡铜丝束绞构成,所述镀锡铜丝线径为0.02mm至0.45mm。

5. 根据权利要求1所述的抗拉伸型屏蔽扁电缆,其特征是:所述绝缘对绞线芯(1)包括两个对绞线芯(11)绞和构成对绞线芯体,所述对绞线芯体外部依次包覆有硅烷接枝交联高密度聚乙烯内护套层(12)、铁粉树脂绕包层(13)、第二屏蔽网状导体层(14)和硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套层(15),所述对绞线芯(11)包括导体(111)和包裹在所述导体(111)外部的硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层(112),所述导体(111)与所述硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层(112)之间间隙填充有绝缘润滑硅脂(113)。

6. 根据权利要求5所述的抗拉伸型屏蔽扁电缆,其特征是:所述导体(111)由若干直径为0.02mm至0.05mm镀锡铜单丝同心绞合构成。

7. 根据权利要求5所述的抗拉伸型屏蔽扁电缆,其特征是:所述对绞线芯体的绞距为所述对绞线芯(11)外径的10至20倍。

8. 根据权利要求1所述的抗拉伸型屏蔽扁电缆,其特征是:所述氟树脂外绝缘层(313)的厚度为所述发泡氟树脂带绕包内绝缘层(312)厚度的五分之一至二分之一。

9. 根据权利要求1所述的抗拉伸型屏蔽扁电缆,其特征是:所述两个抗拉钢绞线(4)之间的绞向相反。

10. 根据权利要求1所述的抗拉伸型屏蔽扁电缆,其特征是:所述EVA耐磨外护套层(7)厚度为0.08mm至0.5mm。

抗拉伸型屏蔽扁电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术领域,特别是涉及一种抗拉伸型屏蔽扁电缆。

背景技术

[0002] 扁平电缆适用于交流额定电压0.6/1KV及以下固定敷设用动力传输线或移动电器用连接电缆,电缆结构柔软,具有易排列、柔软、弯曲不打结等特点,高温高寒环境下电气性能稳定,抗老化性能突出,使用寿命长,广泛用于冶金、电力、石化、电子、汽车制造等行业。在带钢丝承载缆芯的扁电缆中,由于承受较大机械冲击拉力,在扁电缆断面长轴向的两端部局部应力集中,机械强度偏低,在扁电缆弯曲时,配置在两端的钢绞线会朝向内侧的绝缘线芯偏移,使得应力集中于绝缘线芯,抗拉伸力不足则容易发生断芯断线现象,而且,扁平电缆随设备连续运作,也会出现缠绕、磨损等现象,外皮磨损、开裂,影响扁电缆的安全可靠性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对现有技术的不足,所要解决的技术问题是提供一种抗拉伸型屏蔽扁电缆,抗拉力作用强,能够耐挤压形变,不易出现断芯断线,耐磨损,不易出现断芯裂皮,提高扁电缆的安全可靠性。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案使上述技术问题得以解决。

[0005] 抗拉伸型屏蔽扁电缆,包括呈一排布置且轴线位于同一平面的两个绝缘对绞线芯、两个多芯通信线芯、两个电源线芯和两个抗拉钢绞线,所述两个绝缘对绞线芯位于中间且左右两侧依次对称设置两个所述多芯通信线芯和两个所述电源线芯并共同形成缆芯,所述缆芯的外部包覆有聚氯乙烯发泡层,所述两个抗拉钢绞线对称设置在所述聚氯乙烯发泡层左右两侧并共同包覆丁腈聚氯乙烯内护套层和EVA耐磨外护套层,所述电源线芯包括六个同轴绝缘线芯围绕一个对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维绳共同绞合形成电源线芯体,所述电源线芯体外部依次包覆有氟树脂带绕包层和尼龙防腐层,所述同轴绝缘线芯包括内导体、发泡氟树脂带绕包内绝缘层和氟树脂外绝缘层。

[0006] 作为优选,所述多芯通信线芯包括九个绝缘线芯围绕中心PFA树脂芯材同心绞合形成通信线芯体,所述通信线芯体外部依次包覆有铁粉树脂复合缠绕层、铜线屏蔽缠绕层和尼龙护套层,所述绝缘线芯包括中心导体及依次包覆在所述中心导体外部的PFA绝缘层、第一屏蔽网状导体层和PET树脂带绕包层。

[0007] 作为优选,所述PET树脂带绕包层为PET树脂带单向螺旋搭盖绕包结构,所述PET树脂带包括外侧的PET树脂基层和内侧的热塑性聚氨酯粘接层。

[0008] 作为优选,所述中心导体为若干镀锡铜丝束绞构成,所述镀锡铜丝线径为 0.02mm 至0.45mm。

[0009] 作为优选,所述绝缘对绞线芯包括两个对绞线芯绞和构成对绞线芯体,所述对绞线芯体外部依次包覆有硅烷接枝交联高密度聚乙烯内护套层、铁粉树脂绕包层、第二屏蔽

网状导体层和硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套层,所述对绞线芯包括导体和包裹在所述导体外部的硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层,所述导体与所述硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层之间间隙填充有绝缘润滑硅脂。

[0010] 作为优选,所述导体由若干直径为0.02mm至0.05mm镀锡铜单丝同心绞合构成。

[0011] 作为优选,所述对绞线芯体的绞距为所述对绞线芯外径的10至20倍。

[0012] 作为优选,所述氟树脂外绝缘层的厚度为所述发泡氟树脂带绕包内绝缘层厚度的五分之一至二分之一。

[0013] 作为优选,所述两个抗拉钢绞线之间的绞向相反。

[0014] 作为优选,所述EVA耐磨外护套层厚度为0.08mm至0.5mm。

[0015] 本实用新型的有益效果:

[0016] 1.通过在缆芯外部包覆聚氯乙烯发泡层,然后再与两个抗拉钢绞线共同包覆丁腈聚氯乙烯内护套层和EVA耐磨外护套层,使得抗拉钢绞线与邻近的电源线芯之间保持两层树脂层间隔,减缓扁电缆断面长轴向的两端部局部应力集中并增强机械强度,大大提高了抗拉力性能,在扁电缆弯曲时,能够有效的避免钢绞线朝向邻近的电源线芯偏移,消除损伤电源线芯的安全隐患,确保扁电缆长期使用的安全可靠性。

[0017] 2.在丁腈聚氯乙烯内护套层外部包覆EVA耐磨外护套层,优化耐磨层厚度为0.08mm至0.5mm,提高了扁电缆的外皮耐磨性能,有效的抑制长时间缠绕、磨耗工作过程中的磨损现象,延长使用寿命,保障扁电缆的电气特性。

[0018] 3.电源线芯的六个同轴绝缘线芯与对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维绳共同绞合,对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维绳的拉伸弹性模量大,有助于提高电源线芯体的抗拉伸性能,增强耐弯曲特性,氟树脂外绝缘层作为发泡氟树脂带绕包内绝缘层的补强结构层,氟树脂外绝缘层的拉伸强度和伸长率大于发泡氟树脂带绕包内绝缘层,经受弯曲扭转绝缘层不易出现撕裂现象,在保持柔软性的同时,氟树脂外绝缘层对内部的发泡氟树脂带绕包内绝缘层形成了有效的保护,并且有利于与外护套之间保持滑动性,耐挤压形变。

[0019] 4.多芯通信线芯的中心PFA树脂芯材导电率低,有益于提高高频信号传送特性,衰减量小,中心PFA树脂芯材能够有效承受弯曲时的侧向压力,提高耐弯曲性,确保电缆的圆形截面,有助于防止中心导体断线发生。

[0020] 5.绝缘对绞线芯通过添加绝缘润滑硅脂使得导体的镀锡铜单丝之间获得充分的减摩作用,能够有效的防止弯曲过程中的断线断芯现象,耐久使用。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例的断面结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型实施例的电源线芯的断面结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型实施例的多芯通信线芯的断面结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型实施例的绝缘对绞线芯的断面结构示意图。

[0025] 图中:1-绝缘对绞线芯,11-对绞线芯,111-导体,112-硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层,113-绝缘润滑硅脂,12-硅烷接枝交联高密度聚乙烯内护套层,13-铁粉树脂绕包层,14-第二屏蔽网状导体层,15-硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套层,2-多芯通信线芯,21-绝缘线芯,211-中心导体,212-PFA绝缘层,213-第一屏蔽网状导体层,214-PET树脂带绕

包层,22-中心PFA树脂芯材,23-铁粉树脂复合缠绕层,24-铜线屏蔽缠绕层,25-尼龙护套层,3-电源线芯,31-同轴绝缘线芯,311-内导体,312-发泡氟树脂带绕包内绝缘层,313-氟树脂外绝缘层,32-对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维绳,33-氟树脂带绕包层,34-尼龙防腐层,4-抗拉钢绞线,5-聚氯乙烯发泡层,6-丁腈聚氯乙烯内护套层,7-EVA耐磨外护套层。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0027] 如图1所示,本实用新型实施例的抗拉伸型屏蔽扁电缆,包括呈一排布置且轴线位于同一平面的两个绝缘对绞线芯1、两个多芯通信线芯2、两个电源线芯3和两个抗拉钢绞线4,所述两个绝缘对绞线芯1位于中间且左右两侧依次对称设置两个所述多芯通信线芯2和两个所述电源线芯3并共同形成缆芯,所述缆芯的外部包覆有聚氯乙烯发泡层5,所述两个抗拉钢绞线4对称设置在所述聚氯乙烯发泡层5左右两侧并共同包覆丁腈聚氯乙烯内护套层6和EVA耐磨外护套层7,具体的说,所述两个抗拉钢绞线4之间的绞向相反。优选的,所述EVA耐磨外护套层7厚度为0.08mm至0.5mm。

[0028] 如图2所示,所述电源线芯3包括六个同轴绝缘线芯31围绕一个对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维绳32共同绞合形成电源线芯体,所述电源线芯体外部依次包覆有氟树脂带绕包层33和尼龙防腐层34,所述同轴绝缘线芯31包括内导体311、发泡氟树脂带绕包内绝缘层312和氟树脂外绝缘层313。进一步的,所述氟树脂外绝缘层313的厚度为所述发泡氟树脂带绕包内绝缘层312厚度的五分之一至二分之一。

[0029] 如图3所示,所述多芯通信线芯2包括九个绝缘线芯21围绕中心PFA树脂芯材22同心绞合形成通信线芯体,所述通信线芯体外部依次包覆有铁粉树脂复合缠绕层23、铜线屏蔽缠绕层24和尼龙护套层25,所述绝缘线芯21包括中心导体211及依次包覆在所述中心导体211外部的PFA绝缘层212、第一屏蔽网状导体层213和PET树脂带绕包层214。具体的说,所述中心导体211为若干镀锡铜丝束绞构成,所述镀锡铜丝线径为0.02mm至0.45mm。在一个实施方式中,所述PET树脂带绕包层214为PET树脂带单向螺旋搭盖绕包结构,所述PET树脂带包括外侧的PET树脂基层和内侧的热塑性聚氨酯粘接层。

[0030] 如图4所示,所述绝缘对绞线芯1包括两个对绞线芯11绞和构成对绞线芯体,所述对绞线芯体外部依次包覆有硅烷接枝交联高密度聚乙烯内护套层12、铁粉树脂绕包层13、第二屏蔽网状导体层14和硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套层15,所述对绞线芯11包括导体111和包裹在所述导体111外部的硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层112,所述导体111与所述硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层112之间间隙填充有绝缘润滑硅脂113。具体的说,所述导体111由若干直径为0.02mm至0.05mm镀锡铜单丝同心绞合构成。优选的,所述对绞线芯体的绞距为所述对绞线芯11外径的10至20倍。

[0031] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

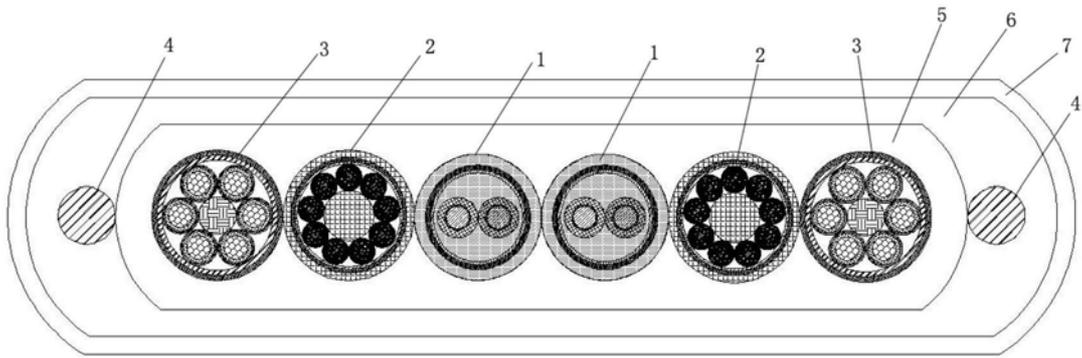


图1

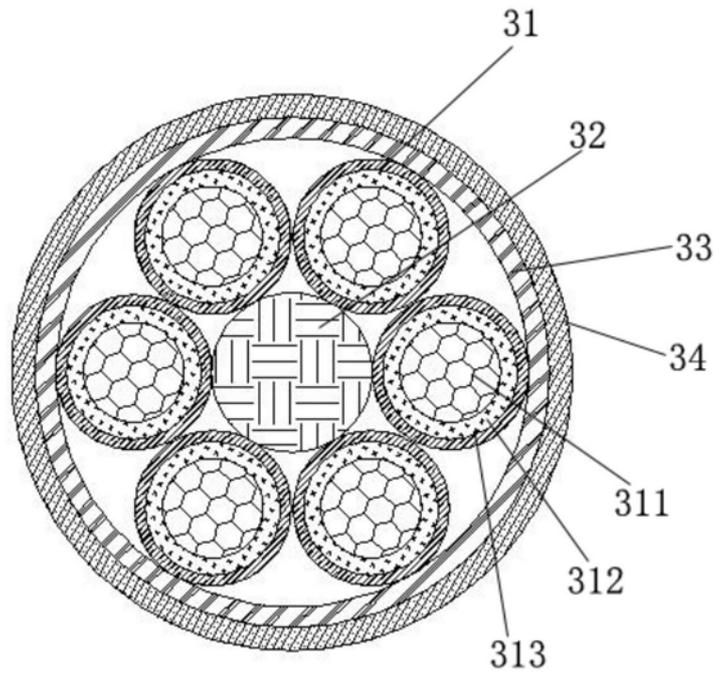


图2

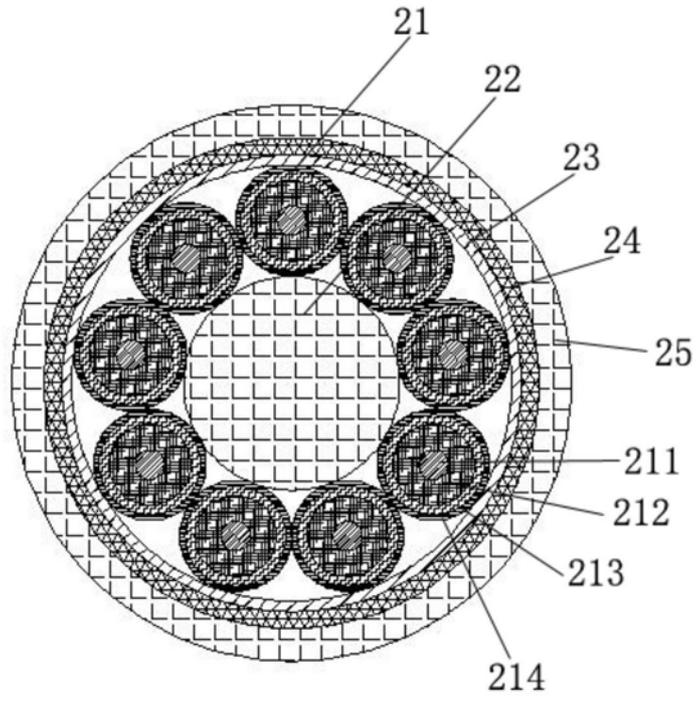


图3

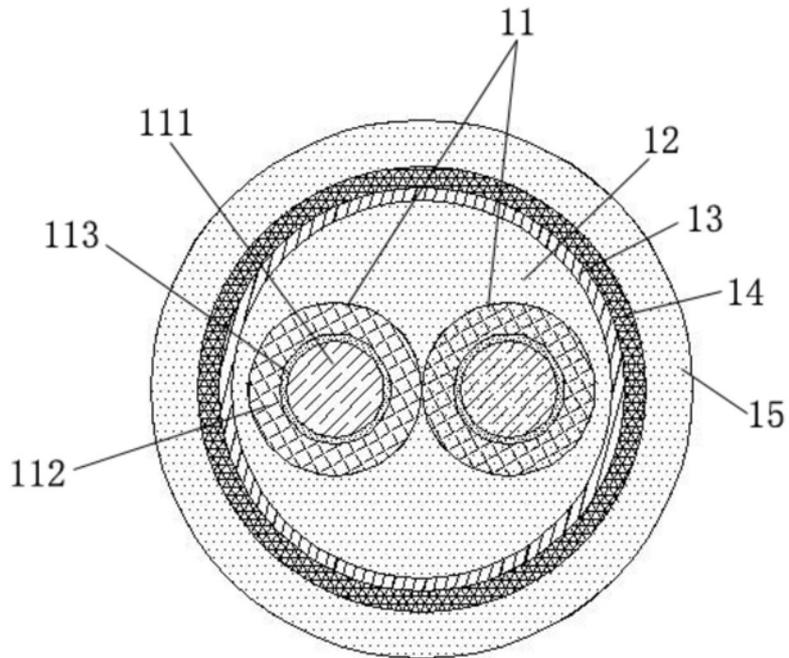


图4