



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214226575 U

(45) 授权公告日 2021. 09. 17

(21) 申请号 202120281407.1

(22) 申请日 2021.02.01

(73) 专利权人 浙江元通线缆制造有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区崇贤镇
陆家桥

(72) 发明人 王成旺 王登峰 邵千俊 蔡长威
刘书鑫 黄建卫 高旭皓

(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 7/18 (2006.01)

H01B 7/17 (2006.01)

H01B 7/00 (2006.01)

H01B 11/10 (2006.01)

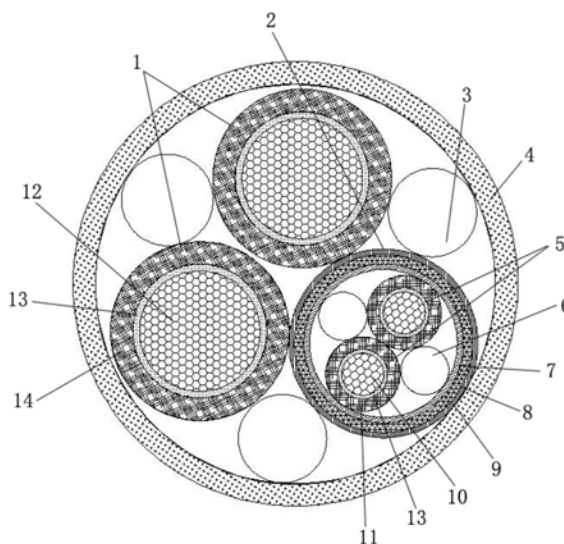
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆,包括两个绝缘线芯、一个绝缘对绞线芯和第一树脂填充芯材绞合成缆芯,缆芯外部包覆硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套,绝缘对绞线芯包括两个对绞线芯和第二树脂填充芯材绞合成对绞线芯体,对绞线芯体外部包覆铁粉树脂复合缠绕层、屏蔽网状导体层和氟树脂绕包带缠绕层,对绞线芯包括第一内导体和第一硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层且填充有绝缘润滑硅脂,绝缘线芯包括第二内导体和第二硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层且填充有绝缘润滑硅脂,硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套外径为8mm至12mm。该电缆具有更好的抗弯曲特性,减少断线现象发生,抗噪声干扰能力强。



1. 抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆,其特征是:包括两个绝缘线芯(1)、一个绝缘对绞线芯(2)和若干第一树脂填充芯材(3)共同绞合构成缆芯,所述缆芯外部包覆有硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套(4),所述绝缘对绞线芯(2)包括两个对绞线芯(5)和若干第二树脂填充芯材(6)共同绞合构成的对绞线芯体,所述对绞线芯体外部依次包覆有铁粉树脂复合缠绕层(7)、屏蔽网状导体层(8)和氟树脂绕包带缠绕层(9),所述对绞线芯(5)包括第一内导体(10)和第一硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层(11)且两者之间间隙填充有绝缘润滑硅脂(13),所述绝缘线芯(1)包括第二内导体(12)和第二硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层(14)且两者之间间隙填充有绝缘润滑硅脂(13),所述硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套(4)外径为8mm至12mm。

2. 根据权利要求1所述的抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆,其特征是:所述绝缘线芯(1)的外径和所述绝缘对绞线芯(2)的外径比为0.8:1至1:1.5。

3. 根据权利要求1所述的抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆,其特征是:所述第一内导体(10)和所述第二内导体(12)均由若干直径为0.02mm至0.05mm镀锡铜单丝同心绞合构成。

4. 根据权利要求1所述的抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆,其特征是:所述屏蔽网状导体层(8)为两种不同线径且线径比介于0.9至1之间的镀锡铜丝混合单向螺旋缠绕构成。

5. 根据权利要求4所述的抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆,其特征是:所述屏蔽网状导体层(8)的编织密度为92%至95%。

6. 根据权利要求1所述的抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆,其特征是:所述第一树脂填充芯材(3)和所述第二树脂填充芯材(6)均为PP、PET或PE树脂芯材。

7. 根据权利要求1所述的抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆,其特征是:所述硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套(4)厚度为0.5mm至1.8mm。

8. 根据权利要求1所述的抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆,其特征是:所述铁粉树脂复合缠绕层(7)为铁粉树脂复合带单向螺旋搭盖绕包结构。

9. 根据权利要求1所述的抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆,其特征是:所述氟树脂绕包带缠绕层(9)为氟树脂绕包带搭盖绕包结构,所述氟树脂绕包带为FEP、PFA或ETFE树脂带。

抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆

技术领域

[0001] 本申请属于电缆技术领域,尤其是涉及一种抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆。

背景技术

[0002] 工业应用现场的电磁噪声环境往往十分复杂,电磁噪声的辐射或传导(EMI)可能会严重干扰机电设备的正常工作。而在这个过程中,电磁噪声传播的一类重要载体,就是产线设备中使用的各种电缆。它们中有些是噪声源,有些则是受扰对象。要对抗电气线路上的电磁噪声干扰,一种非常重要的方式,就是使用带有屏蔽的线缆。在自动化工业生产线上,多芯电缆一般用于拖链系统、机器人和移动驱动系统等,然而,在工业应用现场环境复杂,高频信号衰减大,并且,现场使用过程中,电缆在经受多次弯折及扭转后,容易发生断线、断芯现象,屏蔽效果不稳定,影响电气特性,不持久使用。

实用新型内容

[0003] 本申请针对现有技术的不足,所要解决的技术问题是提供一种抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆,在细径化制作前提下,具有更好的柔韧性和抗弯曲特性,减少断线现象发生,抗噪声干扰能力强,屏蔽效果更好,耐久使用。

[0004] 本申请是通过以下技术方案使上述技术问题得以解决。

[0005] 抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆,包括两个绝缘线芯、一个绝缘对绞线芯和若干第一树脂填充芯材共同绞合构成缆芯,所述缆芯外部包覆有硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套,所述绝缘对绞线芯包括两个对绞线芯和若干第二树脂填充芯材共同绞合构成的对绞线芯体,所述对绞线芯体外部依次包覆有铁粉树脂复合缠绕层、屏蔽网状导体层和氟树脂绕包带缠绕层,所述对绞线芯包括第一内导体和第一硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层且两者之间间隙填充有绝缘润滑硅脂,所述绝缘线芯包括第二内导体和第二硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层且两者之间间隙填充有绝缘润滑硅脂,所述硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套外径为8mm至12mm。

[0006] 作为优选,所述绝缘线芯的外径和所述绝缘对绞线芯的外径比为0.8:1至1:1.5。

[0007] 作为优选,所述第一内导体和所述第二内导体均由若干直径为0.02mm至0.05mm镀锡铜单丝同心绞合构成。

[0008] 作为优选,所述屏蔽网状导体层为两种不同线径且线径比介于0.9至1之间的镀锡铜丝混合单向螺旋缠绕构成。

[0009] 作为优选,所述屏蔽网状导体层的编织密度为92%至95%。

[0010] 作为优选,所述第一树脂填充芯材和所述第二树脂填充芯材均为PP、PET或PE树脂芯材。

[0011] 作为优选,所述硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套厚度为0.5mm至1.8mm。

[0012] 作为优选,所述铁粉树脂复合缠绕层为铁粉树脂复合带单向螺旋搭盖绕包结构。

[0013] 作为优选,所述氟树脂绕包带缠绕层为氟树脂绕包带搭盖绕包结构,所述氟树脂

绕包带为FEP、PFA或ETFE树脂带。

[0014] 本申请的有益效果：

[0015] 1.通过在缆芯和对绞线芯体内添加树脂填充芯材，能够更好的承受弯曲时的侧向压力，大大提高电缆的抗弯曲特性，确保电缆在弯折及扭转过程中保持更好的圆形截面，大大的减少内导体及屏蔽网状导体层发生断线现象，耐久使用。

[0016] 2.通过在对绞线芯和绝缘线芯之间添加绝缘润滑硅脂，使得内导体的镀锡铜单丝之间获得充分的减摩作用，有效防止内导体在反复弯曲、扭转过程中的断线现象发生。

[0017] 3.在对绞线芯体外部包覆铁粉树脂复合缠绕层能够增强屏蔽信号干扰，比如采用铁粉填料与PET树脂复合材料，PET树脂基层能够有助于减少屏蔽网状导体层的应力集中，降低扭矩力，提高抗扭转性，屏蔽网状导体层能够有效的抑制内部的信号或噪音泄漏至外部及抑制来自外部信号的干扰，而且，通过铁粉树脂复合缠绕层进一步吸收来自外部的噪音干扰并转化为热量，增强了抑制外部噪音干扰能力，提高噪音屏蔽特性。

附图说明

[0018] 图1为本申请实施例的断面结构示意图。

[0019] 附图标记说明：

[0020] 1-绝缘线芯，2-绝缘对绞线芯，3-第一树脂填充芯材，4-硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套，5-对绞线芯，6-第二树脂填充芯材，7-铁粉树脂复合缠绕层，8-屏蔽网状导体层，9-氟树脂绕包带缠绕层，10-第一内导体，11-第一硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层，12-第二内导体，13-绝缘润滑硅脂，14-第二硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层。

具体实施方式

[0021] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0022] 参见图1所示，本申请实施例的抗弯曲型防断线3芯屏蔽电缆，包括两个绝缘线芯1、一个绝缘对绞线芯2和若干第一树脂填充芯材3共同绞合构成缆芯。优选的，所述绝缘线芯1的外径和所述绝缘对绞线芯2的外径比为0.8:1至1:1.5。所述第一树脂填充芯材3为PP、PET或PE树脂芯材。所述缆芯外部包覆有硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套4，所述硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套4外径为8mm至12mm，优选的，所述硅烷接枝交联高密度聚乙烯外护套4厚度为0.5mm至1.8mm。

[0023] 所述绝缘线芯1包括第二内导体12和第二硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层14且两者之间间隙填充有绝缘润滑硅脂13，具体的说，所述第二内导体12由若干直径为0.02mm至0.05mm镀锡铜单丝同心绞合构成。

[0024] 所述绝缘对绞线芯2包括两个对绞线芯5和若干第二树脂填充芯材6共同绞合构成的对绞线芯体，所述第二树脂填充芯材6均为PP、PET或PE树脂芯材。所述对绞线芯体外部依次包覆有铁粉树脂复合缠绕层7、屏蔽网状导体层8和氟树脂绕包带缠绕层9，具体的说，所述铁粉树脂复合缠绕层7为铁粉树脂复合带单向螺旋搭盖绕包结构。所述氟树脂绕包带缠

绕层9为氟树脂绕包带搭盖绕包结构,所述氟树脂绕包带为FEP、PFA或ETFE树脂带。在一个实施方式中,所述屏蔽网状导体层8为两种不同线径且线径比介于0.9至1之间的镀锡铜丝混合单向螺旋缠绕构成,优选的,所述屏蔽网状导体层8的编织密度为92%至95%。所述对绞线芯5包括第一内导体10和第一硅烷接枝交联低密度聚乙烯绝缘层11 且两者之间间隙填充有绝缘润滑硅脂13,具体的说,所述第一内导体10由若干直径为0.02mm至0.05mm镀锡铜单丝同心绞合构成。

[0025] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

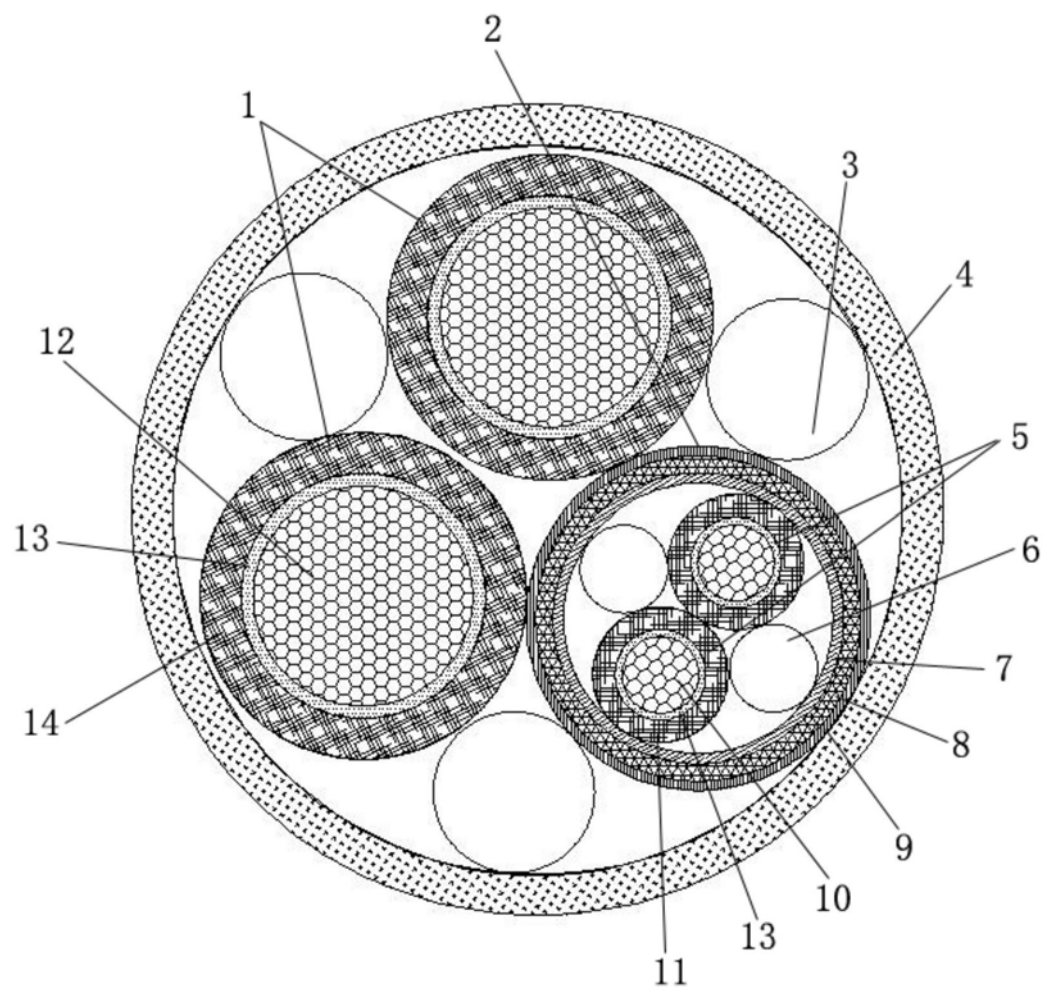


图1