



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219202795 U

(45) 授权公告日 2023.06.16

(21) 申请号 202223523822.7

(22) 申请日 2022.12.26

(73) 专利权人 广东广深电缆有限公司

地址 523000 广东省东莞市寮步镇向西东
区路90号

(72) 发明人 林洁斌 侯浩浩

(74) 专利代理机构 东莞恒成知识产权代理事务
所(普通合伙) 44412

专利代理师 姚伟旗

(51) Int. Cl.

H01B 7/04 (2006.01)

H01B 7/17 (2006.01)

H01B 7/18 (2006.01)

H01B 7/29 (2006.01)

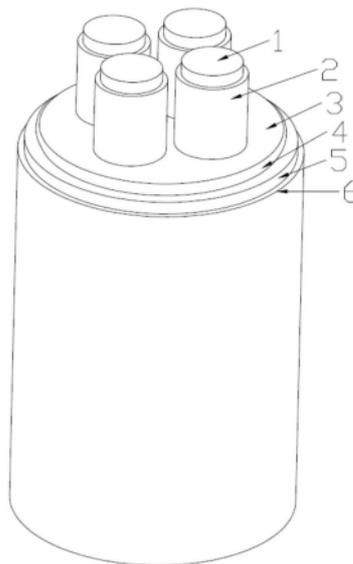
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种多芯软导体无护套电缆

(57) 摘要

本实用新型公开一种多芯软导体无护套电缆,导体外包裹第一绝缘层构成线芯,所述第一绝缘层是由陶瓷化硅橡胶在导体上挤塑形成;多根所述线芯绞合构成缆芯,所述缆芯内紧密填充有加强层;所述缆芯外包裹第二绝缘层,所述第二绝缘层是由云母带以重叠绕包构成;所述第二绝缘层上编织一层耐磨编织层;所述耐磨编织层外表面涂覆一层防水树脂层。本实用新型不设置金属护套,成本低,通过绝缘层、加强层、耐磨层和树脂层的配合,实现柔软、耐弯曲,能够承受较高电压冲击且具备了绝缘、防火和耐磨的效果,可以满足工业领域中复杂环境下的使用需求。



1. 一种多芯软导体无护套电缆,其特征在于:
导体外包裹第一绝缘层构成线芯,所述第一绝缘层是由陶瓷化硅橡胶在导体上挤塑形成;
多根所述线芯绞合构成缆芯,所述缆芯内紧密填充有加强层;
所述缆芯外包裹第二绝缘层,所述第二绝缘层是由云母带以重叠绕包构成;
所述第二绝缘层上编织一层耐磨编织层;
所述耐磨编织层外表面涂覆一层防水树脂层。
2. 根据权利要求1所述的多芯软导体无护套电缆,其特征在于:所述导体为多根镀锡铜单丝绞合而成的横截面为圆形的导体,且绞合节径比 ≤ 12 。
3. 根据权利要求2所述的多芯软导体无护套电缆,其特征在于:所述镀锡铜单丝的截面积 $\leq 2.5\text{mm}^2$ 。
4. 根据权利要求1所述的多芯软导体无护套电缆,其特征在于:所述加强层采用3000D加捻芳纶纤维。
5. 根据权利要求1所述的多芯软导体无护套电缆,其特征在于:所述耐磨编织层为耐磨尼龙材料或玻璃纤维编织而成。
6. 根据权利要求1所述的多芯软导体无护套电缆,其特征在于:所述耐磨编织层的编制覆盖率大于90%。
7. 根据权利要求1所述的多芯软导体无护套电缆,其特征在于:所述防水树脂层为环氧树脂层。

一种多芯软导体无护套电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术领域,特别是涉及一种多芯软导体无护套电缆。

背景技术

[0002] 现有技术中,防火电缆导体外一般包覆一层由聚氯乙烯或金属制成的保护套。现有的防火电缆通常是采用在导体外绕包防火绝缘层以形成线芯,并且数根线芯绞合形成缆芯,在缆芯外设置铜护套,以使得电缆整体具备较好的防火耐高温性能。但是,通过增加铜护套提高耐火性,导致电缆的成本增加,电缆柔性程度小。而在许多移动设备中如天车,行车、移动电动葫芦、矿用移动设备,传输设备等其动力供电或信号控制用电缆由于是在不断运动和连续反复弯曲中工作,要求此类电缆具有较高的柔软性。因此,需进一步在控制成本的前提下,提高电缆的耐火及柔性性能,保证电缆的绝缘电气性能,满足用户使用要求。

实用新型内容

[0003] 基于此,本实用新型的目的在于,提供一种多芯软导体无护套电缆,该电缆柔软、耐弯曲,成本低,能够承受较高电压冲击,可以满足工业领域中复杂环境下的使用需求。

[0004] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现:

[0005] 一种多芯软导体无护套电缆,其导体外包裹第一绝缘层构成线芯,所述第一绝缘层是由陶瓷化硅橡胶在导体上挤塑形成;多根所述线芯绞合构成缆芯,所述缆芯内紧密填充有加强层;所述缆芯外包裹第二绝缘层,所述第二绝缘层是由云母带以重叠绕包构成;所述第二绝缘层上编织一层耐磨编织层;所述耐磨编织层外表面涂覆一层防水树脂层;

[0006] 进一步地,所述导体为多根镀锡铜单丝绞合而成的横截面为圆形的导体,且绞合节径比 ≤ 12 。

[0007] 进一步地,所述镀锡铜单丝的截面积 $\leq 2.5\text{mm}^2$ 。

[0008] 进一步地,所述加强层采用3000D加捻芳纶纤维。

[0009] 进一步地,所述耐磨编织层为耐磨尼龙材料或玻璃纤维编织而成。

[0010] 进一步地,所述耐磨编织层的编制覆盖率大于90%。

[0011] 进一步地,所述防水树脂层为环氧树脂层。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 本实用新型电缆,不设置金属护套,成本低,通过绝缘层、加强层、耐磨层和树脂层的配合,实现柔软、耐弯曲,能够承受较高电压冲击。

[0014] 第一绝缘层采用陶瓷化硅橡胶,能够使该无护套电缆提高绝缘的效果,防止发生火灾时对该无护套电缆造成损坏;第二绝缘层由云母带以重叠绕包构成,云母带具有一定耐高温和绝缘性能,在一定时间内保护电缆内部免受外部高温的影响,使电缆在高温下仍然可以依靠云母具有一定的绝缘性能。

[0015] 采用3000D加捻高强度芳纶纤维作为加强层,进一步确保电缆的柔软度。

[0016] 耐磨层采用耐磨尼龙材料或玻璃纤维编织而成,提高了该无护套电缆的耐磨性

能,防止经过长时间使用露出内部结构,耐磨层表面喷涂环氧树脂防水层,形成一层阻水膜,起到阻止水向线芯内渗入,并且还能防止编织网松散,使产品得到进一步防护。

[0017] 该无护套电缆同时具备了绝缘、防火和耐磨的效果,可以满足工业领域中复杂环境下的使用需求。

附图说明

[0018] 图1本实用新型电缆的结构示意图;

[0019] 图2本实用新型电缆的径向界面示意图;

[0020] 附图标记:1-导体、2-第一绝缘层、3-加强层、4-第二绝缘层、5-耐磨编织层、6-树脂层。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 本实用新型的描述中,需要说明的是,“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或者暗示相对重要性。

[0023] 如图1和图2所示:

[0024] 一种多芯软导体1无护套电缆,包括导体1、第一绝缘层2、加强层3、第二绝缘层4、耐磨编织层5和树脂层6。

[0025] 其导体1外包裹第一绝缘层2构成线芯,第一绝缘层2是由陶瓷化硅橡胶在导体1上挤塑形成;多根线芯绞合构成缆芯,缆芯内紧密填充有加强层3;缆芯外包裹第二绝缘层4,第二绝缘层4是由云母带以重叠绕包构成;第二绝缘层4上编织一层耐磨编织层5;耐磨编织层5外表面涂覆一层树脂层6;

[0026] 本实施例中,导体1为多根镀锡铜单丝绞合而成的横截面为圆形的导体,镀锡铜单丝的截面积 $\leq 2.5\text{mm}^2$,镀锡铜单丝的绞合节径比 ≤ 12 。

[0027] 本实施例中,导体1外包裹第一绝缘层2构成线芯,第一绝缘层2是由不燃烧的无机矿物质绝缘材料陶瓷化硅橡胶在导体1上挤塑形成。加工时,采用硅橡胶挤出机将陶瓷化硅橡胶材料预压成筒型,放入机筒,利用活塞推力,通过成型模具均匀连续的包覆在导电线芯上,然后进行高温烧结,冷却后定型。可确保线芯外观圆整、光滑致密性强,不易击穿。

[0028] 本实施例中,4根线芯绞合构成缆芯,缆芯内紧密填充有加强层3。为了增加在高压绝缘层挤出时承受动力牵引的能力,防止线芯被拉断,同时又确保电缆的柔软度,在多根线芯绞合构成缆芯时采用3000D加捻芳纶纤维作为加强层3。

[0029] 本实施例中,缆芯外包裹第二绝缘层4,第二绝缘层4是由云母带多层重叠绕包构成,搭盖率控制范围40%,绕包节距范围8-15mm;绕包带三层绕包,绕包应平整、紧密、无褶皱及机械损伤,节距应均匀,相邻层绕包方向相反。

[0030] 本实施例中,第二绝缘层4上编织一层耐磨编织层5,耐磨编织层5由耐磨尼龙材料编制而成,耐磨编织层5的编制覆盖率大于90%。在其它实施例中,耐磨编织层5可为玻璃纤

维。

[0031] 本实施例中,耐磨编织层5外表面涂覆一层环氧树脂防水层,形成一层阻水膜,起到阻止水向线芯内渗入,并且还能防止编织网松散,使产品得到进一步防护。

[0032] 本实施例中,绝缘层:第一绝缘层和第二绝缘层厚度控制范围(2-3)mm;耐磨编织层:耐磨编织层厚度控制范围 ≤ 1 mm;树脂层:树脂层厚度控制范围 ≤ 0.5 mm。

[0033] 对本实施例中电缆进行检测:

[0034] 导体:满足GB/T 3956电缆的导体标准;

[0035] 电压试验:施加1.2kV的电压,持续10min,电缆不能发生击穿。

[0036] 绝缘电阻:常温下绝缘电阻与电缆长度的乘积大于为 $100\text{M}\Omega \cdot \text{km}$ 。

[0037] 弯曲试验:电缆经过特定的弯曲半径,正反向弯曲 180° ,重复次数5次。树脂层表面无裂纹,弯曲后电缆经过1.2kV的电压试验,电缆无击穿。

[0038] 本实用新型电缆,不设置金属护套,通过绝缘层、加强层、耐磨层和树脂层的配合,实现柔软、耐弯曲,能够承受较高电压冲击,同时具备了绝缘、防火和耐磨的效果,可以满足工业领域中复杂环境下的使用需求。

[0039] 以上所述仅表达了本实用新型的优选技术方案,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,则本实用新型也意图包含这些改动和变形。

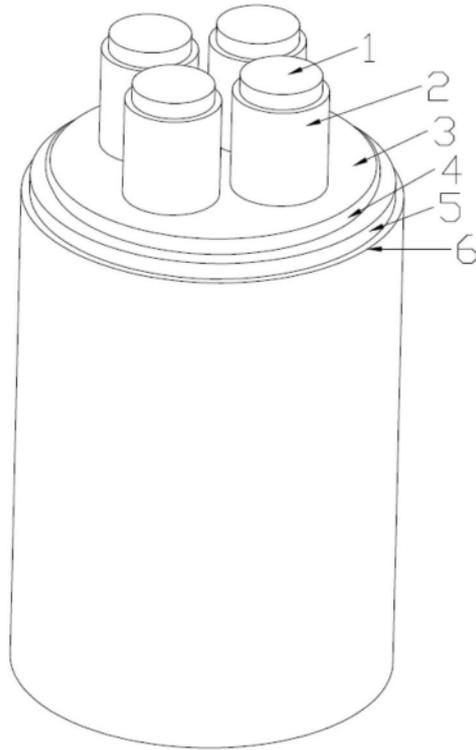


图1

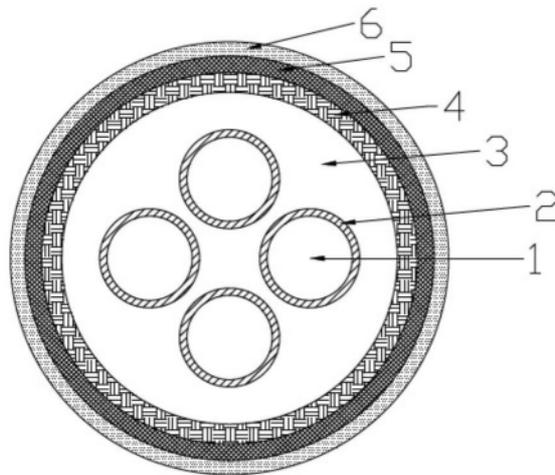


图2