



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222394585 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 24

(21) 申请号 202420801800.2

H01B 7/18 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.17

H01B 7/22 (2006.01)

H01B 7/282 (2006.01)

(73) 专利权人 惠州市金龙羽电缆实业发展有限公司

地址 516199 广东省惠州市博罗县罗阳镇
鸡麻地村麦洞

(72) 发明人 俞建平 郑焕然 李云欢 周勇华
刘松东

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

专利代理师 邓聪权

(51) Int. Cl.

H01B 7/00 (2006.01)

H01B 1/02 (2006.01)

H01B 7/04 (2006.01)

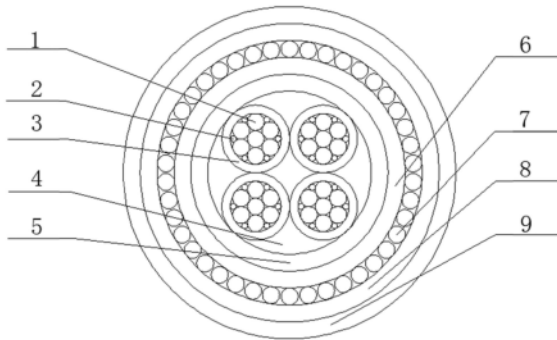
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种柔性低压阻燃电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种柔性低压阻燃电缆,包括多个线芯和用于包裹线芯的护套,线芯的结构由内到外依次设置有导体、防弹丝、绝缘层;线芯与线芯之间的空隙中设有填充物,护套由内向外依次设置有阻燃带、隔氧层、铠装层、阻水带、外保护层,导体为第6种软铜铜丝。本实用新型的结构设计合理,具有如下的有益效果:本实用新型采用第6种软铜铜丝,采用多股细铜丝同向束绞,极大提高电缆的柔软性,具有较好的柔韧性和耐弯曲性能,即使经受频繁的长时间弯曲,亦不会出现断芯的现象,同时线芯中的导体外表面设置有防弹丝一起束绞,进一步增强了电缆的韧性,抗拉断能力显著增加;设置了阻水带,防止水和潮气纵向蔓延,从而起到阻水作用。



1. 一种柔性低压阻燃电缆,包括多个线芯和用于包裹所述线芯的护套,其特征在于:所述线芯的结构由内到外依次设置有导体、防弹丝、绝缘层;所述线芯与线芯之间的空隙中设有填充物,所述护套由内向外依次设置有阻燃带、隔氧层、铠装层、阻水带、外保护层,所述导体为第6种软铜铜丝。

2. 根据权利要求1所述一种柔性低压阻燃电缆,其特征在于:所述导体为束绞结构;所述导体外表面设置有防弹丝一同束绞。

3. 根据权利要求1或2所述一种柔性低压阻燃电缆,其特征在于:所述导体由7股第6种软铜铜丝束绞而成,所述导体外表面设置有6股防弹丝一同束绞。

4. 根据权利要求3所述一种柔性低压阻燃电缆,其特征在于:所述线芯的数量为4个,所述线芯与填充物构成的截面为圆形。

5. 根据权利要求1或4所述一种柔性低压阻燃电缆,其特征在于:所述绝缘层为聚丙烯PP绝缘层。

6. 根据权利要求1或4所述一种柔性低压阻燃电缆,其特征在于:所述填充物为岩棉绳。

7. 根据权利要求1或4所述一种柔性低压阻燃电缆,其特征在于:所述阻燃带为重叠绕包的低烟无卤高阻燃带。

8. 根据权利要求1或4所述一种柔性低压阻燃电缆,其特征在于:所述隔氧层为陶瓷化聚烯烃防火护套。

9. 根据权利要求1或4所述一种柔性低压阻燃电缆,其特征在于:所述铠装层为铝丝铠装。

10. 根据权利要求1或4所述一种柔性低压阻燃电缆,其特征在于:所述外保护层为聚氨酯PUR护套。

一种柔性低压阻燃电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术领域,尤其涉及一种柔性低压阻燃电缆。

背景技术

[0002] 随着社会经济的发展,电力应用端和数据应用端的需求不断提高,如住宅建筑、轨道交通、工矿企业等各领域都需要使用大量而复杂的线路进行电力能源和信号传输。

[0003] 目前,现有的常用电缆的内部设置通常为硬线,即由金属(主要选用铜质材料)材料制成的电源线或信号线和保护外层构成相应的电源线缆和信号线缆。这类电缆硬度大,在需要弯折的环境不易弯折,对于特定段还需防止其弯折,因而不适用折弯较多的作业环境。并且由于使用场合的多样性复杂性,对于这类设备用的电源线,提出了更高的要求。例如,在建筑物内明线敷设时,如地下室、仓库、隧道等,要具备防鼠、防蚁破坏的性能;由于布线位置的狭窄多变,要求其柔性好、耐弯折、抗拖拽;因其在公共场所或室内分布,要具备优越的阻燃性能和无毒性气味挥发;而目前该设备使用的电源线,为了提高抗砸伤,增加钢带铠装,不易弯曲,这类电缆则无法满足上述要求,严重影响了用户的使用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种柔性低压阻燃电缆,其不仅能够适用于折弯较多的作业环境,具有柔性好、耐弯折、抗拖拽的特点,同时备优越的阻燃性能且环保。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案提供了一种柔性低压阻燃电缆,包括多个线芯和用于包裹所述线芯的护套,所述线芯的结构由内到外依次设置有导体、防弹丝、绝缘层;所述线芯与线芯之间的空隙中设有填充物,所述护套由内向外依次设置有阻燃带、隔氧层、铠装层、阻水带、外保护层,所述导体为第6种软铜铜丝。

[0006] 导体为第6种软铜铜丝,采用多股细铜丝同向束绞,极大提高电缆的柔软性,使电缆具有较好的柔韧性和耐弯曲性能,即使经受频繁的长时间弯曲,亦不会出现断芯的现象,同时增加防弹丝一起束绞,进一步增强了电缆的韧性,抗拉断能力显著增加。

[0007] 采用防弹丝,能够增强了电缆的韧性,抗拉断能力显著增加。

[0008] 采用阻水带,具有膨胀压力高,膨胀速度快,凝胶稳定性好以及热稳定性好等特点,防止水和潮气纵向蔓延,从而起到阻水作用。

[0009] 进一步地,所述导体为束绞结构;所述导体外表面设置有防弹丝一同束绞。

[0010] 进一步地,所述导体由7股第6种软铜铜丝束绞而成,所述导体外表面设置有6股防弹丝一同束绞。

[0011] 进一步地,所述线芯的数量为4个,所述线芯与填充物构成的截面为圆形。

[0012] 进一步地,所述绝缘层为聚丙烯PP绝缘层。

[0013] 绝缘层为聚丙烯PP绝缘料,使电缆耐高温达到140℃,耐低温达到-30℃,具有密度小,自重轻,体积电阻率大,可以做薄壁,使电缆弯曲半径更小,抗弯曲疲劳性强,无卤素,更环保等特点。

- [0014] 进一步地,所述填充物为岩棉绳。
- [0015] 填充物为岩棉绳,耐高温,阻燃性能优异。
- [0016] 进一步地,所述阻燃带为重叠绕包的低烟无卤高阻燃带。
- [0017] 阻燃带为低烟无卤高阻燃带重叠绕包,在燃烧过程中能吸收大量热能,并形成碳壳层、隔断空气,阻挡电缆进一步燃烧,有效的起到了隔火、隔氧层效果。
- [0018] 进一步地,所述隔氧层为陶瓷化聚烯烃防火护套。
- [0019] 隔氧层为陶瓷化聚烯烃防火护套料,阻燃性能优异,无卤素,更环保,并能有效保护屏蔽层不受损伤。在火焰灼烧或高温条件下可生成坚硬的陶瓷状硬壳,硬壳不熔融、不滴落,可抗水喷淋和机械震动,且具有非常好的隔热隔火效果,可以保证火灾情况下电力和信息控制的畅通,为人员逃生和消防救援争取宝贵的时间。
- [0020] 进一步地,所述铠装层为铝丝铠装。
- [0021] 铠装层为铝丝铠装,采取紧密缠绕型铝丝做铠装层保护,可有效保护电缆结构的完整和电气性能,提高电缆的使用寿命。采用铝丝铠装,用于保护电缆不受外界机械力的破坏和损伤,还可以提防老鼠和白蚁撕咬,不至于透过铠装造成电力传输问题,且确保了电线优异的弯曲性能和耐拖拽性能,同时,该铝丝缠绕层还具有屏蔽作用,能对产生的电磁干扰加以屏蔽,以及具有重量轻等优势。
- [0022] 进一步地,所述外保护层为聚氨酯PUR护套。
- [0023] 外保护层为聚氨酯PUR护套料,具有耐油,耐酸碱,抗水解,抗紫外线,耐低温,耐磨等特点。
- [0024] 综上所述,本实用新型的装置结构设计合理,运用本实用新型的技术方案,具有如下的有益效果:所述线芯的结构由内到外依次设置有导体、防弹丝、绝缘层;所述导体为第6种软铜铜丝。本实用新型采用第6种软铜铜丝,采用多股细铜丝同向束绞,极大提高电缆的柔软性,具有较好的柔韧性和耐弯曲性能,即使经受频繁的长时间弯曲,亦不会出现断芯的现象,同时线芯中的导体外表面设置有防弹丝一起束绞,进一步增强了电缆的韧性,抗拉断能力显著增加;设置了阻水带,防止水和潮气纵向蔓延,从而起到阻水作用。

附图说明

- [0025] 图1是本实用新型柔性低压阻燃电缆的剖面结构示意图;
- [0026] 附图标记说明:1-导体;2-防弹丝;3-绝缘层;4-阻燃带;5-隔氧层;6-铠装层;7-阻水带;8-外保护层。

具体实施方式

- [0027] 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,但并不构成对本实用新型保护范围的限制。
- [0028] 在本实用新型中,为了更清楚的描述,作出如下说明:观察者面对附图1进行观察,观察者左前侧设为前,观察者右后侧设为后,观察者左后方设为左,观察者右前方设为右,观察者上面设为上,观察者下面设为下,应当指出文中的术语“前端”、“后端”、“左侧”“右侧”“中部”“上方”“下方”等指示方位或位置关系为基于附图所设的方位或位置关系,仅是为了便于清楚地描述本实用新型,而不是指示或暗示所指的结构或零部件必须具有特定的

方位、以特定的方位构造,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于为了清楚或简化描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或数量。

[0029] 参见图1,本实用新型提供了一种柔性低压阻燃电缆,包括多个线芯和用于包裹线芯的护套,线芯的结构由内到外依次设置有导体1、防弹丝2、绝缘层3;线芯与线芯之间的空隙中设有填充物,护套由内向外依次设置有阻燃带4、隔氧层5、铠装层6、阻水带7、外保护层8,导体1为第6种软铜铜丝。

[0030] 现有技术导体1采用硬铜导体,电缆不易弯折,易断芯。而本实用新型采用第6种软铜铜丝,采用多股细铜丝同向束绞,极大提高电缆的柔软性,具有较好的柔韧性和耐弯曲性能,即使经受频繁的长时间弯曲,亦不会出现断芯的现象,同时增加防弹丝2一起束绞,进一步增强了电缆的韧性,抗拉断能力显著增加。

[0031] 本实用新型采用阻水带7机械绕包,具有膨胀压力高,膨胀速度快,凝胶稳定性好以及热稳定性好等特点,防止水和潮气纵向蔓延,从而起到防水、防潮作用。

[0032] 作为本实用新型的一个优选实施方式,导体1为束绞结构;导体1外表面设置有防弹丝2一同束绞;导体1由7股第6种软铜铜丝束绞而成,导体1外表面设置有6股防弹丝2一同束绞。

[0033] 具体地,线芯的数量为4个,线芯与填充物构成的截面为圆形。

[0034] 作为本实用新型的一个优选实施方式,绝缘层3为聚丙烯PP绝缘层。现有技术绝缘料采用聚氯乙烯(PVC)或交联聚乙烯(XLPE),电缆耐温等级只达到70℃或90℃,而本实用新型采用优质的聚丙烯PP料,具有以下几点优势。

[0035] 1.PP料为白色蜡状材料,外观透明而轻,密度为0.89~0.91g/cm³,而我们熟悉的PVC材料,其密度为1.40~1.45g/cm³。因此,同等尺寸的电缆PP绝缘的电缆比PVC绝缘的轻上不少。

[0036] 2.PP料熔点为164~170℃,在155℃左右软化,电缆的使用温度范围为-30~140℃。在正常的工作环境中,这种材质的拖链电缆温度满足使用条件要求。

[0037] 3.PP料具有良好的耐化学性,在80℃以下能耐酸、碱、盐液及多种有机溶剂的腐蚀。相应的电缆也具有这种特性,可以在某些恶劣的环境下使用。

[0038] 4.PP料体积电阻率大,故可以做薄壁,这样整体产品的外径就小,相应同等规格在拖链壳中的弯曲半径就越小。

[0039] 5.PP料最突出的性能是抗弯曲疲劳性,在绝缘材料中相对PVC材料弯曲韧性更好,故弯曲疲劳寿命更长。

[0040] 具体地,填充物为岩棉绳;阻燃带4为重叠绕包的低烟无卤高阻燃带;隔氧层5为陶瓷化聚烯烃防火护套。

[0041] 本实用新型电缆设置了隔氧层5,隔氧层5采用陶瓷化聚烯烃防火护套料,阻燃性能优异,无卤素,更环保,并有效保护屏蔽层不受损伤。并在火焰灼烧或高温条件下可生成坚硬的陶瓷状硬壳,硬壳不熔融、不滴落,可抗水喷淋和机械震动,且具有非常好的隔热防火效果,可以保证火灾情况下电力和信息控制的畅通,为人员逃生和消防救援争取宝贵的时间。

[0042] 具体地,铠装层6为铝丝铠装。

[0043] 现有技术铠装层6大多采用钢带铠装,弯曲半径大,不易折弯,而本实用新型电缆采用铝丝铠装,采取紧密缠绕型铝丝做铠装层6保护,可有效保护电缆结构的完整和电气性能,提高电缆的使用寿命。进一步保护电缆不受外界机械力的破坏和损伤,还可以提防老鼠和白蚁撕咬,不至于透过铠装造成电力传输问题,且确保了电线优异的弯曲性能和耐拖拽性能,同时,该铝丝缠绕层还具有屏蔽作用,将电源自身产生的以及外部产生的电磁干扰加以屏蔽,以及重量轻等优势。

[0044] 具体地,外保护层8为聚氨酯PUR护套。

[0045] 现有技术外护套大多采用聚氯乙烯(PVC)挤出,而本实用新型护套料外保护层8采用聚氨酯PUR护套料,具有耐油,耐酸碱,抗水解,抗紫外线,耐低温,耐磨等特点。有效地解决了多环境多场所使用下电缆的柔性、抗鼠咬、耐拖拽、耐高低温、防水防潮以及当前低烟无卤阻燃的环保要求。

[0046] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0047] 1. 导体1采用第六种软铜铜丝,采用多股细铜丝同向束绞,极大提高电缆的柔软性,具有较好的柔韧性和耐弯曲性能,即使经受频繁的长时间弯曲,亦不会出现断芯的现象,同时增加防弹丝2一起束绞,进一步增强了电缆的韧性,抗拉断能力显著增加;

[0048] 2. 绝缘层3使用的是优质的聚丙烯PP料,使电缆耐高温达到140℃,耐低温达到-30℃,密度小,自重轻,体积电阻率大,可以做薄壁,使电缆弯曲半径更小,最突出的性能是抗弯曲疲劳性,在绝缘材料中相对PVC材料弯曲韧性更好,故弯曲疲劳寿命更长。

[0049] 3. 隔氧层5采用陶瓷化聚烯烃防火护套料,阻燃性能优异,无卤素,更环保,并有效保护屏蔽层不受损伤。并在火焰灼烧或高温条件下可生成坚硬的陶瓷状硬壳,硬壳不熔融、不滴落,可抗水喷淋和机械震动,且具有非常好的隔热隔火效果,可以保证火灾情况下电力和信息控制的畅通,为人员逃生和消防救援争取宝贵的时间。

[0050] 4. 采取紧密缠绕型铝丝做铠装层6保护电缆,可有效保护电缆结构的完整和电气性能,提高电缆的使用寿命。进一步保护电缆不受外界机械力的破坏和损伤,还可以提防老鼠和白蚁撕咬,不至于透过铠装造成电力传输问题,且确保了电线优异的弯曲性能和耐拖拽性能,同时,该铝丝缠绕层还具有屏蔽作用,将电源自身产生的以及外部产生的电磁干扰加以屏蔽,以及重量轻等优势。

[0051] 5. 外保护层8采用聚氨酯PUR护套料,具有耐油,耐酸碱,抗水解,抗紫外线,耐低温,耐磨等特点。有效地解决了多环境多场所使用下电缆的柔性、抗鼠咬、耐拖拽、耐高低温、防水防潮以及当前低烟无卤阻燃的环保要求,柔性电缆弯曲性能非常好,最小弯曲半径可达到5倍电缆外径。

[0052] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

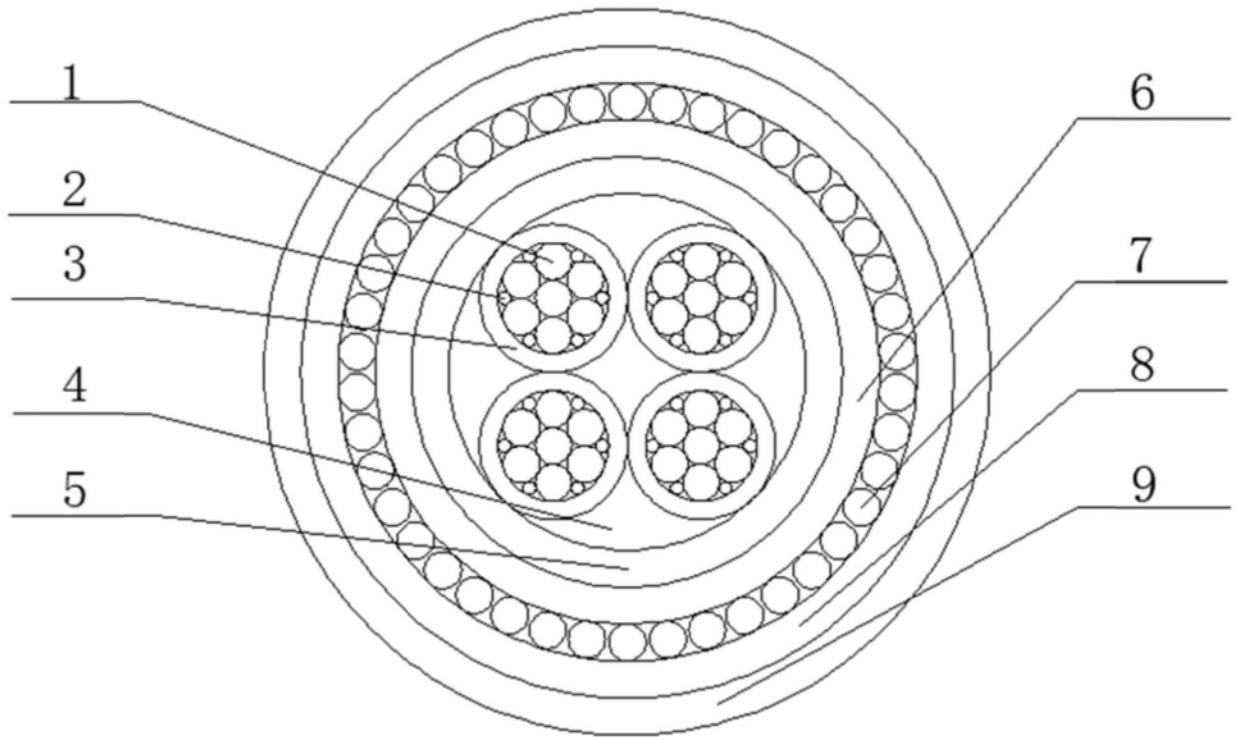


图1