(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222354753 U
(45)授权公告日 2025.01.14

(21)申请号 202420843534.X

(22)申请日 2024.04.23

(73)专利权人 浙江物产中大线缆有限公司
地址 313000 浙江省湖州市德清县乾元镇明星村

(72)发明人 徐季新 刘瑞 董耀锟 潘祥清

(74)专利代理机构 杭州知讯联广专利代理事务所(普通合伙) 33483
专利代理师 王宁

(51)Int.Cl.
H01B 7/17(2006.01)
H01B 7/04(2006.01)
H01B 7/18(2006.01)

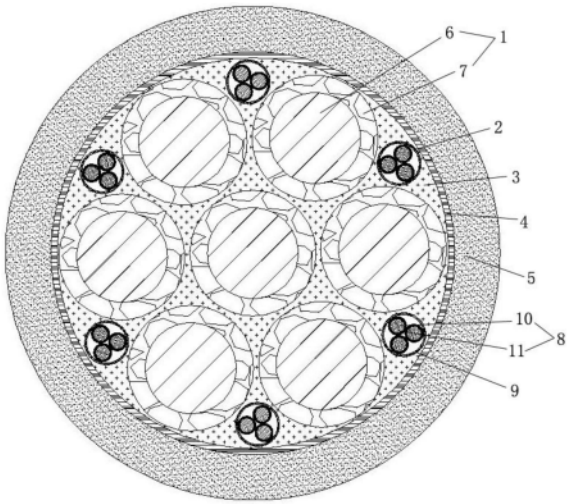
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆

(57)摘要

本实用新型公开了一种抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,包括七个动力线芯和六个控制线芯与对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维填充芯材共同绞合构成缆芯,缆芯外部依次包覆有PTFE半定向带绕包减摩层和PUR外护套,控制线芯包括三个绝缘线绞合形成线芯体,线芯体外部包覆有金属线混编分屏蔽层,金属线混编分屏蔽层为内层铝镁丝和外层镀锡铜丝互为逆向螺旋缠绕编织构成,镀锡铜丝的线径大于铝镁丝的线径,控制线芯外径为2mm至2.4mm,PUR外护套外径为37mm至45mm。本电缆缆芯结构圆整均衡,抗弯曲性更好,优化的屏蔽层结构有助于抑制断丝断线发生,保证稳定的屏蔽性能,耐用性更好。



CN 222354753 U

1.抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,其特征是:包括七个动力线芯(1)和六个控制线芯(2)与对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维填充芯材(3)共同绞合构成缆芯,所述缆芯外部依次包覆有PTFE半定向带绕包减摩层(4)和PUR外护套(5),所述动力线芯(1)包括动力线芯导体(6)和热塑聚酯绝缘层(7),所述控制线芯(2)包括三个绝缘线(8)绞合形成线芯体,所述线芯体外部包覆有金属线混编分屏蔽层(9),所述金属线混编分屏蔽层(9)为内层铝镁丝和外层镀锡铜丝互为逆向螺旋缠绕编织构成,所述镀锡铜丝的线径为0.06mm至0.18mm,所述铝镁丝的线径为0.05mm至0.15mm,所述镀锡铜丝的线径大于所述铝镁丝的线径,所述金属线混编分屏蔽层(9)涂覆有绝缘润滑硅脂,所述控制线芯(2)外径为2mm至2.4mm,所述PUR外护套(5)外径为37mm至45mm。

2.根据权利要求1所述的抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,其特征是:所述动力线芯导体(6)为若干线径为0.05mm至0.01mm镀锡铜单丝同心绞合构成。

3.根据权利要求1所述的抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,其特征是:所述动力线芯(1)外径为9.5mm至12mm。

4.根据权利要求1所述的抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,其特征是:所述绝缘线(8)包括内导体(10)和XLPE绝缘层(11)。

5.根据权利要求4所述的抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,其特征是:所述内导体(10)为若干线径为0.02mm至0.08mm无氧铜丝绞合构成。

6.根据权利要求5所述的抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,其特征是:所述无氧铜丝绞距为所述无氧铜丝线径的5至15倍。

7.根据权利要求1所述的抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,其特征是:所述线芯体绞向与所述缆芯绞向相反。

8.根据权利要求1所述的抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,其特征是:所述PTFE半定向带绕包减摩层(4)厚度为0.1mm至0.2mm。

9.根据权利要求1所述的抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,其特征是:所述PTFE半定向带绕包减摩层(4)为PTFE半定向带搭盖绕包结构且绕向与缆芯绞向相反。

10.根据权利要求1所述的抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,其特征是:所述镀锡铜丝的线径不小于所述铝镁丝的线径的1.2倍。

抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆技术领域,特别是涉及一种抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆。

背景技术

[0002] 带屏蔽控制线的7芯机场电缆适合400Hz系统,用于飞机电源、计算机系统和雷达站,适合敷设在地、水下、室外、室内和电缆管中。其成缆方式为动力线芯和屏蔽控制线同心层绞,屏蔽控制线的屏蔽层多采用铜线编织屏蔽层结构,铜线线径一般不超过0.18mm,铜线用量较大会增加电缆成本,采用铝线编织屏蔽结构,铝线虽然成本大大低于铜线,但是,铝线的刚性较铜线弱,在敷设弯曲角度偏小时,特别容易发生屏蔽层断丝断线情况,屏蔽效果稳定性较差,影响电缆的电气特性。

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抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,缆芯结构圆整均衡,抗弯曲性更好,优化的屏蔽层结构有助于抑制断丝断线发生,保证稳定的屏蔽性能,耐用性更好。

[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] 抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,包括七个动力线芯和六个控制线芯与对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维填充芯材共同绞合构成缆芯,所述缆芯外部依次包覆有PTFE半定向带绕包减摩层和PUR外护套,所述动力线芯包括动力线芯导体和热塑聚酯绝缘层,所述控制线芯包括三个绝缘线绞合形成线芯体,所述线芯体外部包覆有金属线混编分屏蔽层,所述金属线混编分屏蔽层为内层铝镁丝和外层镀锡铜丝互为逆向螺旋缠绕编织构成,所述镀锡铜丝的线径为0.06mm至0.18mm,所述铝镁丝的线径为0.05mm至0.15mm,所述镀锡铜丝的线径大于所述铝镁丝的线径,所述金属线混编分屏蔽层涂覆有绝缘润滑硅脂,所述控制线芯外径为2mm至2.4mm,所述PUR外护套外径为37mm至45mm。

[0006] 作为优选,所述动力线芯导体为若干线径为0.05mm至0.01mm镀锡铜单丝同心绞合构成。

[0007] 作为优选,所述动力线芯外径为9.5mm至12mm。

[0008] 作为优选,所述绝缘线包括内导体和XLPE绝缘层。

[0009] 作为优选,所述内导体为若干线径为0.02mm至0.08mm无氧铜丝绞合构成。

[0010] 作为优选,所述无氧铜丝绞距为所述无氧铜丝线径的5至15倍。

[0011] 作为优选,所述线芯体绞向与所述缆芯绞向相反。

[0012] 作为优选,所述PTFE半定向带绕包减摩层厚度为0.1mm至0.2mm。

[0013] 作为优选,所述PTFE半定向带绕包减摩层为PTFE半定向带搭盖绕包结构且绕向与缆芯绞向相反。

[0014] 作为优选,所述镀锡铜丝的线径不小于所述铝镁丝的线径的1.2倍。

[0015] 本实用新型的有益效果：

[0016] 1.优化控制线芯的屏蔽层结构,替代原有单一铜丝或铝丝编织结构,采用镀锡铜丝和铝镁丝互为逆向螺旋缠绕编织结构,减少镀锡铜丝的用量,有助于降低电缆成本,镀锡铜丝刚性强,导电性更好,铝镁丝刚性较镀锡铜丝弱,通过镀锡铜丝和铝镁丝互为逆向螺旋缠绕编织形成的屏蔽层,兼顾柔韧性和刚性,位于外层的镀锡铜丝线径大于内层的铝镁丝的线径,有益于较小角度弯曲时抑制屏蔽层发生断丝,屏蔽层涂覆绝缘润滑硅脂获得减摩作用,减缓镀锡铜丝和铝镁丝摩擦,有助于降低摩擦应力,抑制断丝,敷设环境适应性更强,保证屏蔽性能的稳定性,耐用性更好。

[0017] 2.将动力线芯和控制线芯与对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维填充芯材共同绞合构成缆芯,缆芯结构更加圆整均衡,有助于减少各线芯承受的负荷,有助于减缓承受电缆弯曲时的侧向压力,提高抗弯曲性,并且,PTFE半定向带绕包减摩层具有优异的减摩作用,滑动摩擦阻力小,有助于抑制控制线芯屏蔽层断丝发生,保证稳定的电气特性,提高耐用性。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例的断面结构示意图。

[0019] 图中:1-动力线芯,2-控制线芯,3-对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维填充芯材,4-PTFE半定向带绕包减摩层,5-PUR外护套,6-动力线芯导体,7-热塑聚酯绝缘层,8-绝缘线,9-金属线混编分屏蔽层,10-内导体,11-XLPE绝缘层。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 如图1所示,本实用新型实施例的抑制断线型带屏蔽控制线机场电缆,包括七个动力线芯1和六个控制线芯2与对位型全芳香族共聚酰胺拉伸纤维填充芯材3共同绞合构成缆芯。所述动力线芯1包括动力线芯导体6和热塑聚酯绝缘层7,具体的说,所述动力线芯导体6为若干线径为0.05mm至0.01mm镀锡铜单丝同心绞合构成。所述动力线芯1外径为9.5mm至12mm。所述控制线芯2包括三个绝缘线8绞合形成线芯体,在一个实施方式中,所述绝缘线8包括内导体10和XLPE绝缘层11,进一步的,所述内导体10为若干线径为0.02mm至0.08mm无氧铜丝绞合构成,更进一步的,所述无氧铜丝绞距为所述无氧铜丝线径的5至15倍。所述线芯体绞向与所述缆芯绞向相反。所述线芯体外部包覆有金属线混编分屏蔽层9,所述金属线混编分屏蔽层9为内层铝镁丝和外层镀锡铜丝互为逆向螺旋缠绕编织构成,所述镀锡铜丝的线径为0.06mm至0.18mm,所述铝镁丝的线径为0.05mm至0.15mm,所述镀锡铜丝的线径大于所述铝镁丝的线径,进一步的,所述镀锡铜丝的线径不小于所述铝镁丝的线径的1.2倍。所述金属线混编分屏蔽层9涂覆有绝缘润滑硅脂,所述控制线芯2外径为2mm至2.4mm。

[0022] 所述缆芯外部依次包覆有PTFE半定向带绕包减摩层4和PUR外护套5。所述PTFE半定向带绕包减摩层4厚度为0.1mm至0.2mm。在一个实施方式中,所述PTFE半定向带绕包减摩层4为PTFE半定向带搭盖绕包结构且绕向与缆芯绞向相反。所述PUR外护套5外径为37mm至45mm。

[0023] 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。

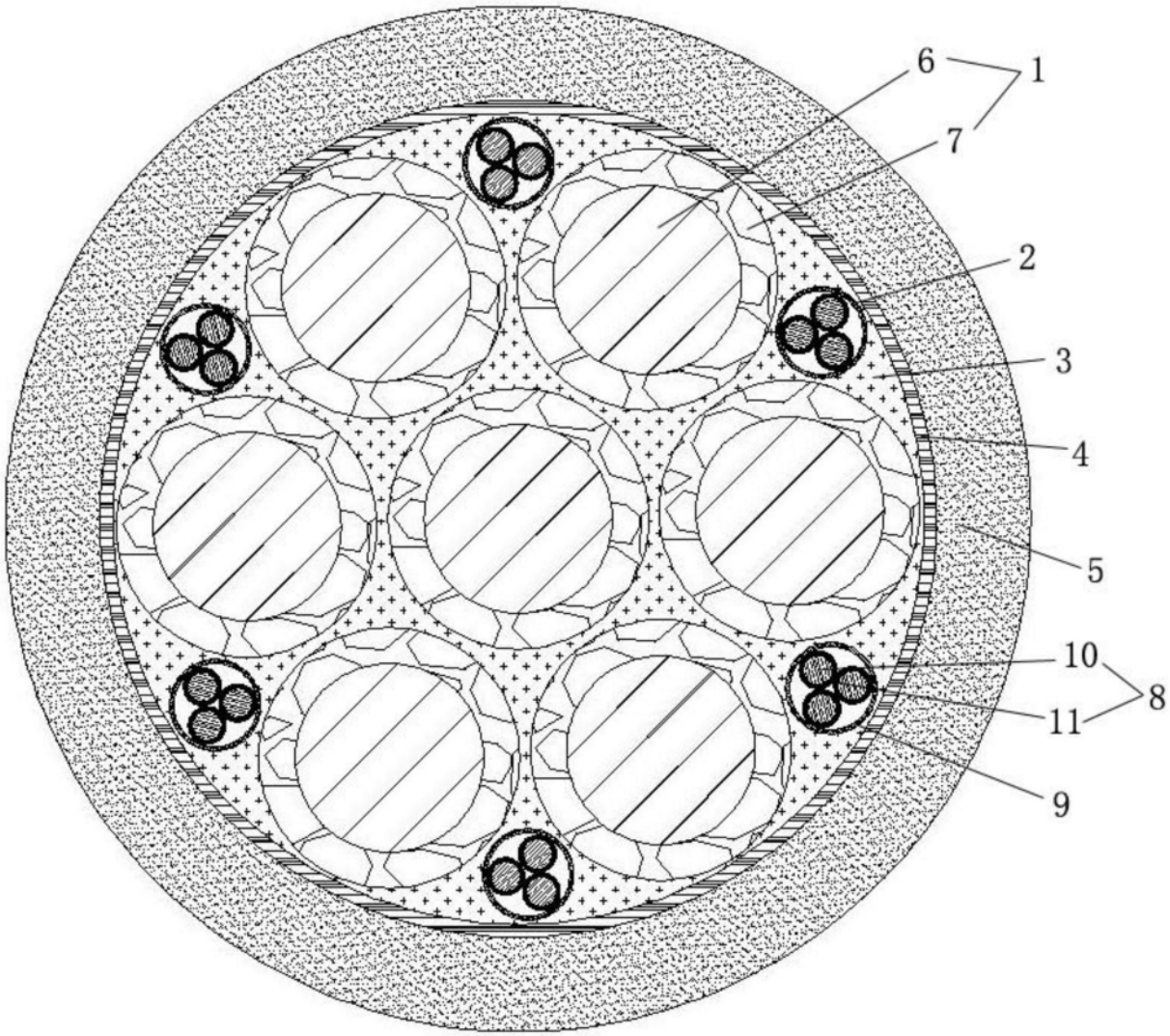


图1