

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620047997.7

[51] Int. Cl.

H01B 7/00 (2006.01)

H01B 7/17 (2006.01)

H01B 7/18 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 200972799Y

[22] 申请日 2006.11.21

[21] 申请号 200620047997.7

[73] 专利权人 中国电子科技集团公司第二十三研究所

地址 200437 上海市逸仙路 135 号

[72] 设计人 杨中林 陆根生

[74] 专利代理机构 上海航天局专利中心

代理人 徐 钊

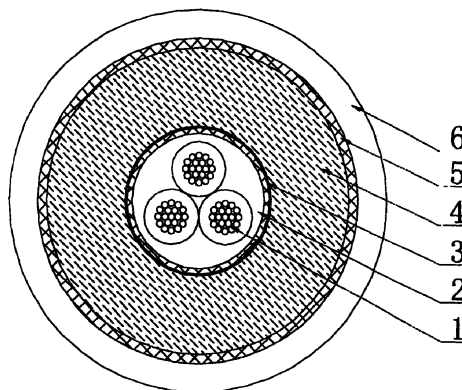
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种系留电缆

[57] 摘要

本实用新型具体涉及系留电缆。所要解决的技术问题是提供一种系留电缆，能在减少重量和体积的同时，满足耐侧压、抗拉强度高、耐雷击的技术要求。其特征在于：在外护套内从外到内依次设有铜包铝线编织结构的导雷层、抗拉元件层、作为电源零线的金属扁线编织层、填充层、以及位于中心的三相线。填充层可固定三相线的位置，增强电缆的结构稳定性；并可有效增强电缆抗侧压能力、提高电源线相线的耐压水平。扁线编织结构作为电源线零线，可最大程度地减小成缆外径，并可提高电缆抗侧压能力、有效保护电缆遭雷击后引起的感应电压对电源线相线的影响。导雷层采用多股铜包铝线编织形式，可有效减轻电缆重量、降低雷击产生的感应电压。



1、一种系留电缆，其最外层为外护套（6），其特征在于：在外护套（6）内从外到内依次设有铜包铝线编织结构的导雷层（5）、抗拉元件层（4）、作为电源零线的金属扁线编织层（3）、填充层（2）、以及位于中心的绞合组成三相电结构的三根电源线（1）。

2、按照权利要求1所述的一种系留电缆，其特征在于：在作为电源零线的金属扁线编织层（3）外绕包有用于和抗拉元件层隔离的一层隔离层。

一种系留电缆**技术领域：**

本实用新型涉及电缆领域，具体涉及系留电缆。

背景技术：

飞艇、系留气球等浮空器在军民用市场有广泛的应用前景，它的发展方兴未艾，使用领域越来越广泛，如在民用方面可用于旅游观光、空中广告、交通指挥等。系留电缆作为浮空器与地面联系的纽带，其特殊的工作环境，要求其兼具重量轻、耐侧压、抗拉强度高、耐雷击等特点。

现有技术中，3相4线制系流电缆的结构如图1所示，11为填芯；12为由多根芳纶分布在电源线内外组成的抗拉元件层；13为电源线；14为由多根铜丝束绞在抗拉材料层外组成的导雷层；15为黑色聚烯烃外护套。在内外两层抗拉元件层中间，均匀分布绞合组成3相4线制电结构的12根电源线（3根电源线合并使用作为一线）。这种电缆结构，虽然具有抗侧压性好的优点，但抗拉元件比较分散，与连接器配接后，抗拉件利用率不高；导雷层为铜丝束绞结构，电感较大，不能有效降低电缆遭受雷击后引起的感应电压；电缆体积较大，重量无法有效控制。

发明内容：

本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术的不足，提供一种系留电缆，其结构合理，能在减少重量和体积的同时，满足耐侧压、抗拉强度高、耐雷击的技术要求。

为解决上述技术问题，本实用新型是提出以下技术方案实现的：

一种系留电缆，其最外层为外护套 6，其特征在于：在外护套 6 内从外到内依次设有铜包铝线编织结构的导雷层 5、抗拉元件层 4、作为电源零线的金属扁线编织层 3、填充层 2、以及位于中心的绞合组成三相电结构的三根电源线 1。

在作为电源零线的金属扁线编织层3外绕包有用于和抗拉元件层隔离的一层隔离层。

本实用新型带来以下有益效果：

1、填充层可固定三相线的位置，增强电缆的结构稳定性；可有效增强电缆抗侧压能力；可提高电源线相线的耐压水平。

2、扁线编织结构作为电源线零线，首先，可不占用相线的成缆空间，可最大程度地减小成缆外径，节约的空间可用来增加填充层厚度，以增强电缆结构稳定性，增强耐侧压能力，提高耐压水平。

其次，扁线编织结构可减小编织外径；在电缆外护套厚度不变的情况下，可减轻电缆重量。

再次，可提高电缆抗侧压能力，因为扁线与圆线比，有优异的抗侧压性能，因系留电缆常在高侧压情况下工作，所以也提高了电缆的使用可靠性。

最后：零线采用编织结构，有一定的屏蔽效果，可有效保护电缆遭雷击后引起的感应电压对电源线相线的影响。

3、导雷层采用多股铜包铝线编织形式。首先：与等效截面积的铜丝相比，可有效减轻电缆重量；其次：导雷层采用编织结构形式，可有效降低

电缆导雷层的电感，降低雷击产生的感应电压，由此减轻感应电压对电缆的损害。

附图说明：

图 1：现有的系留电缆的结构示意图

图 2：本实用新型一较佳实施例的结构示意图

具体实施方式：

下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的描述：

参见图 2，图 2 为一较佳实施例。

图中 1 为位于中心的绞合组成三相电结构的三根电源线。电源线相线导体采用多股铜丝绞线结构形式，三根电源线绝缘采用聚烯烃绝缘材料。若有信号传输需要，也可在缆芯增设一根或数根光纤。

图中 2 为填充层。3 根电源线成缆后，挤出聚烯烃材料填充层，用于固定 3 相线的位置，增强电缆的结构稳定性；并可有效增强电缆抗侧压能力以及提高电源线相线的耐压水平。

图中 3 为电源线零线，为了减小电缆外径和降低电缆重量，在填充层外编织一层铜扁线，作为电源线的零线；同时该零线为编织结构，还有一定的屏蔽效果，可有效保护电缆遭雷击后引起的感应电压对电源线相线的影响。本实施例在编织扁线后绕包一层隔离层，以减少对抗拉元件的磨损。铜扁线可以是普通电工用铜扁线也可以是镀银、镀锡铜扁线。

图中 4 为抗拉元件层，绕包隔离层后，铠装抗拉元件，本实施例中抗拉元件为芳纶，也可使用其他高强度抗拉纤维材料。

图中5为导雷层，导雷层采用多股铜包铝线编织形式，可有效减轻电缆重量，同时编织结构，可有效降低电缆导雷层的电感，降低雷击产生的感应电压，由此减轻感应电压对电缆的损害。

图中6为电缆外护套，用户要求电缆护套耐磨，柔软，多次收放，所以电缆外护套采用耐磨的聚烯烃材料。

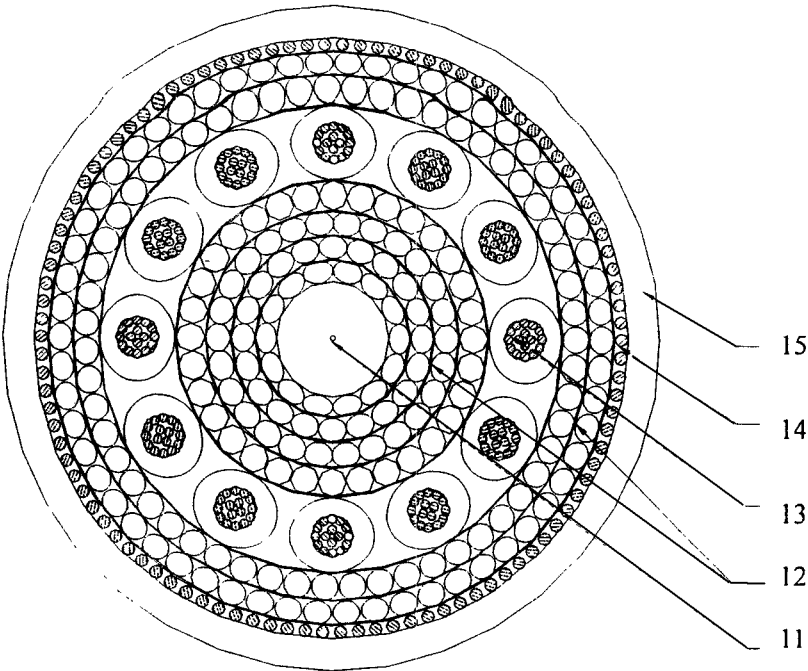


图 1

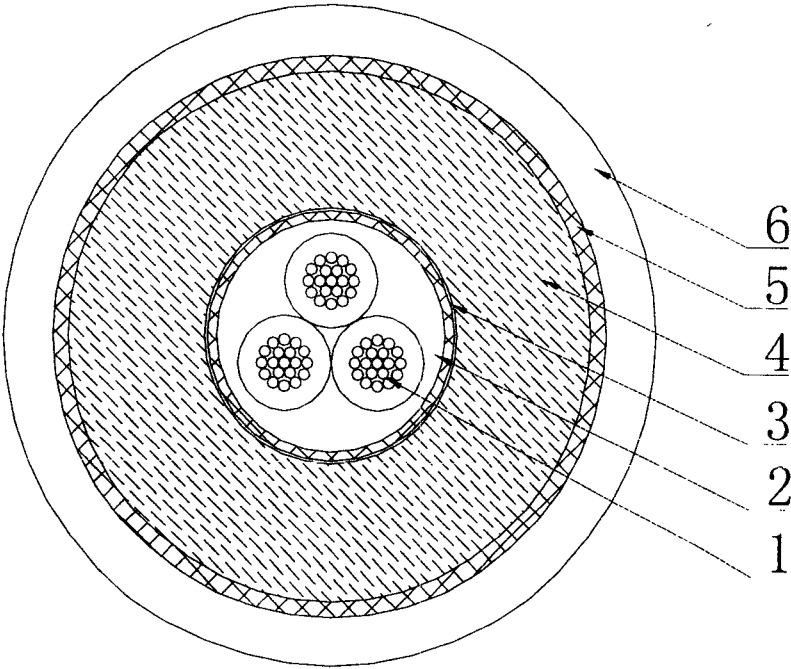


图 2