



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220155226 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202321532517.6

(22) 申请日 2023.06.15

(73) 专利权人 无锡市华美电缆有限公司

地址 214251 江苏省无锡市宜兴市官林镇
工业集中区华都路18号

(72) 发明人 李沿 周佩 王晟 谈超 伍辉
罗志罡 俞婷婷

(74) 专利代理机构 南京行高知识产权代理有限公司 32404

专利代理师 王菊花 张康

(51) Int.Cl.

H01B 7/18 (2006.01)

H01B 7/00 (2006.01)

H01B 7/04 (2006.01)

B60L 53/18 (2019.01)

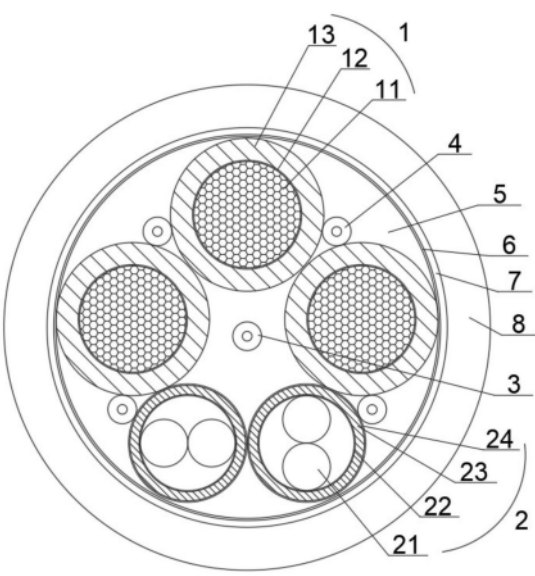
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

抗拉伸电缆

(57) 摘要

本实用新型涉及电线电缆技术领域,具体而言涉及抗拉伸电缆,包括缆芯结构和护套层;所述缆芯结构包括三根动力线芯、两根信号线芯和填充层,所述动力线芯、信号线芯和填充层相互绞合,并被绕包带固型呈截面为圆形;所述护套层包括铠装层和外护套,所述铠装层包括编织铜丝层。本实用新型在电力线芯和信号线芯的相切处设置第二抗拉绳,同时缆芯的中心处也设置第一抗拉绳,在电缆拉拽时,尤其是在弯曲状态下的拉拽时,电缆不仅受到轴向的拉应力,同时导体的绞合松紧也发生变化,第二抗拉绳能在导体受拉前,承受因拉拽形变带来的拉应力,如此形成的电缆重量轻,抗拉性强,用户使用体验好。



1. 一种抗拉伸电缆,其特征在于,包括缆芯结构和护套层;
所述缆芯结构包括三根动力线芯(1)、两根信号线芯(2)和填充层(5),所述动力线芯(1)、信号线芯(2)和填充层(5)相互绞合,并被绕包带(6)固型呈截面为圆形;
所述护套层包括铠装层(7)和外护套(8),所述铠装层(7)包括编织铜丝层;
其中,所述填充层(5)内设有一根第一抗拉绳(3)和四根第二抗拉绳(4),所述第一抗拉绳(3)处于电缆的轴线位置,第一根、第二根所述第二抗拉绳(4)处于两根动力线芯(1)相切处远离电缆轴线的一侧,第三根和第四根所述第二抗拉绳(4)处于动力线芯(1)和信号线芯(2)相切处远离电缆轴线的一侧。
2. 根据权利要求1所述的抗拉伸电缆,其特征在于,所述第一抗拉绳(3)包括第一抗拉芯(31)和第一包层(32),所述第一抗拉芯(31)包括绞合的钢丝绳结构,所述第一包层(32)包括聚乙烯包层或橡胶包层。
3. 根据权利要求1所述的抗拉伸电缆,其特征在于,所述第二抗拉绳(4)包括第二抗拉芯和第二包层(43),所述第二抗拉芯包括钢丝和尼龙绳的绞合结构。
4. 根据权利要求3所述的抗拉伸电缆,其特征在于,其中一根所述尼龙绳处于中央位置,其余的三根钢丝和三根尼龙绳绞合在处于中央的橡胶条外围。
5. 根据权利要求3所述的抗拉伸电缆,其特征在于,所述第二包层(43)包括橡胶包层。
6. 根据权利要求1所述的抗拉伸电缆,其特征在于,所述填充层(5)包括预制形状的发泡填充条或截面为圆形的填充条。
7. 根据权利要求1所述的抗拉伸电缆,其特征在于,所述填充层(5)包括PP填充条。
8. 根据权利要求1所述的抗拉伸电缆,其特征在于,所述动力线芯(1)包括绞合铜导体(11)、导体屏蔽层(12)和第一绝缘层(13)。
9. 根据权利要求1所述的抗拉伸电缆,其特征在于,所述信号线芯(2)包括镀锡绞合铜导体(21)、导体内屏蔽层(22)、第二绝缘层(23)和导体外屏蔽层(24)。
10. 根据权利要求1所述的抗拉伸电缆,其特征在于,所述铠装层(7)中铜丝的编织角度为 45° 。

抗拉伸电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电线电缆技术领域,具体而言涉及抗拉伸电缆。

背景技术

[0002] 新能源汽车用充电电缆与充电桩、充电场站配合使用,大多布设在户外环境下,作为执行器的充电枪头与车辆充电口对接时,往往需要来回移动、拖拽连接在充电枪头与充电桩之间的电缆,并且充电电缆对重量和柔性也有一定的要求,以利于用户拖拽和转移充电枪的枪头。

[0003] 为了增加这种频繁拖拽的抗拉性,目前通过在导体的外周增加麻绳以提高抗拉性能,而这种设置方式使电缆的直径增加,导致护套的重量明显增加,对电缆的柔性和重量均带来不利的影响,这是用户不希望看到的。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的第一方面,提出一种抗拉伸电缆,包括缆芯结构和护套层;

[0005] 所述缆芯结构包括三根动力线芯、两根信号线芯和填充层,所述动力线芯、信号线芯和填充层相互绞合,并被绕包带固型呈截面为圆形;

[0006] 所述护套层包括铠装层和外护套,所述铠装层包括编织铜丝层;

[0007] 其中,所述填充层内设有一根第一抗拉绳和四根第二抗拉绳,所述第一抗拉绳处于电缆的轴线位置,第一根、第二根所述第二抗拉绳处于两根动力线芯相切处远离电缆轴线的一侧,第三根和第四根所述第二抗拉绳处于动力线芯和信号线芯相切处远离电缆轴线的一侧。

[0008] 优选的,所述第一抗拉绳包括第一抗拉芯和第一包层,所述第一抗拉芯包括绞合的钢丝绳结构,所述第一包层包括聚乙烯包层或橡胶包层。

[0009] 优选的,所述第二抗拉绳包括第二抗拉芯和第二包层,所述第二抗拉芯包括钢丝和尼龙绳的绞合结构。

[0010] 优选的,其中一根所述尼龙绳处于中央位置,其余的三根钢丝和三根尼龙绳绞合在处于中央的橡胶条外围。

[0011] 优选的,所述第二包层包括橡胶包层。

[0012] 优选的,所述填充层包括预制形状的发泡填充条或截面为圆形的填充条。

[0013] 优选的,所述填充层包括PP填充条。

[0014] 优选的,所述动力线芯包括绞合铜导体、导体屏蔽层和第一绝缘层。

[0015] 优选的,所述信号线芯包括镀锡绞合铜导体、导体内屏蔽层、第二绝缘层和导体外屏蔽层。

[0016] 优选的,所述铠装层中铜丝的编织角度为 45° 。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0018] 本实用新型在电力线芯和信号线芯的相切处设置第二抗拉绳,同时缆芯的中心处

也设置第一抗拉绳,在电缆拉拽时,尤其是在弯曲状态下的拉拽时,电缆不仅受到轴向的拉应力,同时导体的绞合松紧也发生变化,第二抗拉绳能在导体受拉前,承受因拉拽形变带来的拉应力,如此形成的电缆重量轻,抗拉性强,用户使用体验好。

附图说明

[0019] 附图不意在按比例绘制。在附图中,在各个图中示出的每个相同或近似相同的组成部分可以用相同的标号表示。为了清晰起见,在每个图中,并非每个组成部分均被标记。现在,将通过例子并参考附图来描述本实用新型的各个方面的实施例。

[0020] 图1是本实用新型所示的抗拉伸电缆的结构示意图。

[0021] 图2是本实用新型所示的第一抗拉绳的结构示意图。

[0022] 图3是本实用新型所示的第二抗拉绳的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为了更了解本实用新型的技术内容,特举具体实施例并配合所附图式说明如下。

[0024] 结合图1所示,本实用新型实施例的抗拉伸电缆,包括缆芯结构和护套层。其中,缆芯结构包括动力线芯1、信号线芯2和填充层5,动力线芯1、信号线芯2和填充层5相互绞合,并被绕包带6固型呈截面为圆形,护套层包括铠装层7和外护套8。

[0025] 图示的实施例中,以三根动力线芯1以及两根信号线芯2为例进行说明。

[0026] 可选的,动力线芯1包括绞合铜导体11、导体屏蔽层12和第一绝缘层13,绞合铜导体11采用1+6+12的绞合结构,绞合的铜丝采用无氧铜导体,导体屏蔽层12采用导电橡胶材质挤包形成,第一绝缘层13采用交联聚乙烯绝缘层。

[0027] 可选的,信号线芯2包括镀锡绞合铜导体21、导体内屏蔽层22、第二绝缘层23和导体外屏蔽层24。其中,导体内屏蔽层22、第二绝缘层23和导体外屏蔽层24采用三层共挤工艺挤出形成,导体内屏蔽层22和导体外屏蔽层24采用导电橡胶材料,第二绝缘层采用三元乙丙橡胶材料。

[0028] 在频繁的拖拽过程中,电缆中的动力线芯1和信号线芯2之间的绞合力发生变化,尤其是容易造成导体的位移,绝缘的起裂等,为了避免对导体形成较大的拉应力,结合图1所示,填充层5内设有一根第一抗拉绳3和四根第二抗拉绳4,第一抗拉绳3处于电缆的轴线位置,第一根、第二根第二抗拉绳4处于两根动力线芯1相切处远离电缆轴线的一侧,第三根和第四根第二抗拉绳4处于动力线芯1和信号线芯2相切处远离电缆轴线的一侧。

[0029] 如此,四根第二抗拉绳4中的处于动力线芯1和信号线芯2的外围,在电缆受到拉拽时,尤其是弯曲状态下的拉拽时,先由第二抗拉绳4承受拉力,以减少导体本身的承力,其中,第一抗拉绳3旨在增加轴线方向的抗拉性。

[0030] 优选的,第一抗拉绳3包括第一抗拉芯31和第一包层32,第一抗拉芯31包括绞合的钢丝绳结构,第一包层32包括聚乙烯包层或橡胶包层。

[0031] 具体的,结合图2所示,钢丝绳采用1+6的绞合结构,外部包裹第一包层32,以阻止钢丝表面的氧化腐蚀,钢丝绳在电缆的轴线方向,能承受电缆的轴向拉力,减少导体的轴向应力。

[0032] 进一步的,结合图3所示,第二抗拉绳4包括第二抗拉芯和第三包层43,第二抗拉芯

包括钢丝42和尼龙绳41的绞合结构。其中一根尼龙绳处于中央位置,其余的三根钢丝和三根尼龙绳绞合在处于中央的橡胶条外围。

[0033] 如此,第二抗拉绳4具备一定的伸缩性,即受拉时,三根细钢丝先压缩尼龙绳,使抗拉芯的长度可稍微变长,如此,在保护内部导体的抗拉性的同时,电缆仍具有较好的弯曲性。

[0034] 可选的,第二包层43包括橡胶包层。

[0035] 进一步的,填充层5包括预制形状的发泡填充条或截面为圆形的填充条,通过对导体外空间的填充,使整个线缆更加圆整耐径向压力,同时,整个电缆的布置更加紧凑。

[0036] 优选的,填充层5包括PP填充条。

[0037] 进一步的,为了保证电缆在踩踏等情况下不易变形,铠装层7包括编织铜丝层,铠装层7中铜丝的编织角度为 45° ,在优选的实施例中,铜丝的编织覆盖率大于50%,如此,以增加电缆的径向强度。

[0038] 进一步的,外护套8采用丁晴橡胶挤包形成,具有较好的耐磨性和耐腐蚀性能。

[0039] 作为可选的实施例,本实用新型的抗拉伸电缆的制备工艺如下:

[0040] 步骤1、预先准备第一抗拉绳3以及第二抗拉绳4,第一抗拉绳3的制备包括内层抗拉芯的绞合,以及外层包层的挤包,具体为,使用7根细钢丝采用1+6的绞合方式绞合形成第一抗拉芯31,在第一抗拉芯31的外壁挤包聚乙烯包层,对细钢丝进行保护,再使用4根尼龙绳和3根细钢丝采用1+6的绞合方式绞合形成第二抗拉芯,其中,3根细钢丝处于外围,并间隔分布,再形成的第二抗拉芯的外壁挤包第二包层43;

[0041] 步骤2、制备动力线芯1和信号线芯2,动力线芯的导体采用19根铜导体以1+6+12的绞合结构绞合形成,再在绞合结构的外壁采用双层共挤工艺挤包形成导体屏蔽层12和第一绝缘层13形成动力线芯1,信号线芯2采用双绞线结构形成线芯导体,每根导体采用7根镀锡铜丝由1+6的绞合结构绞合形成,在双绞线的外壁使用三层共挤工艺挤出导体内屏蔽层22、第二绝缘层23和导体外屏蔽层24,形成信号线芯2;

[0042] 步骤3、将动力线芯1、信号线芯2以及第一抗拉绳3、第二抗拉绳4、发泡填充条共同的绞合成缆,并在缆芯的外壁使用聚氨酯绕包带6绕包固型,在绕包带6的外壁使用编织机将细铜丝编织在绕包带6的表面,形成铠装层7,最后在铠装层7的外壁使用丁晴橡胶挤包形成外护套8,制备形成电缆。

[0043] 结合以上实施例,本实用新型在电力线芯和信号线芯的相切处设置第二抗拉绳,同时缆芯的中心处也设置第一抗拉绳,在电缆拉拽时,尤其是在弯曲状态下的拉拽时,电缆不仅受到轴向的拉应力,同时导体的绞合松紧也发生变化,第二抗拉绳能在导体受拉前,承受因拉拽形变带来的拉应力,如此形成的电缆重量轻,抗拉性强,用户使用体验好。

[0044] 虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本实用新型。本实用新型所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本实用新型的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰。因此,本实用新型的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

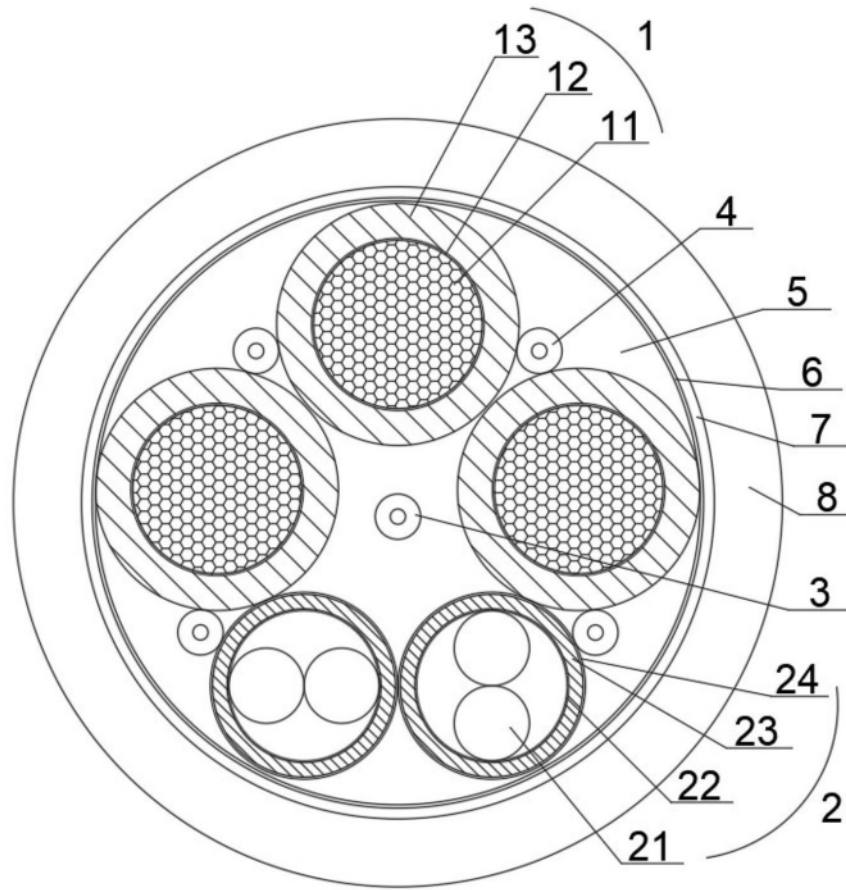


图1

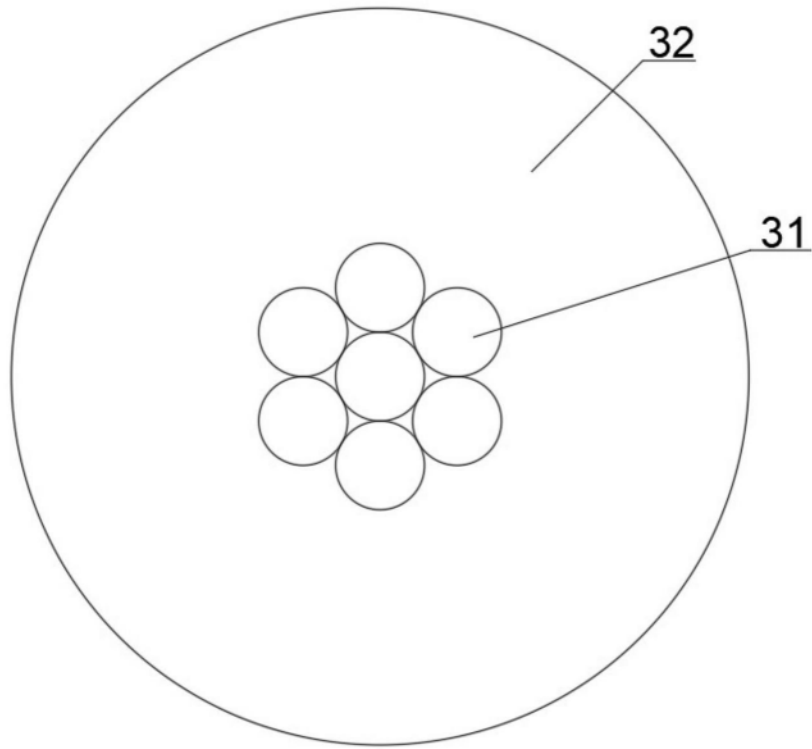


图2

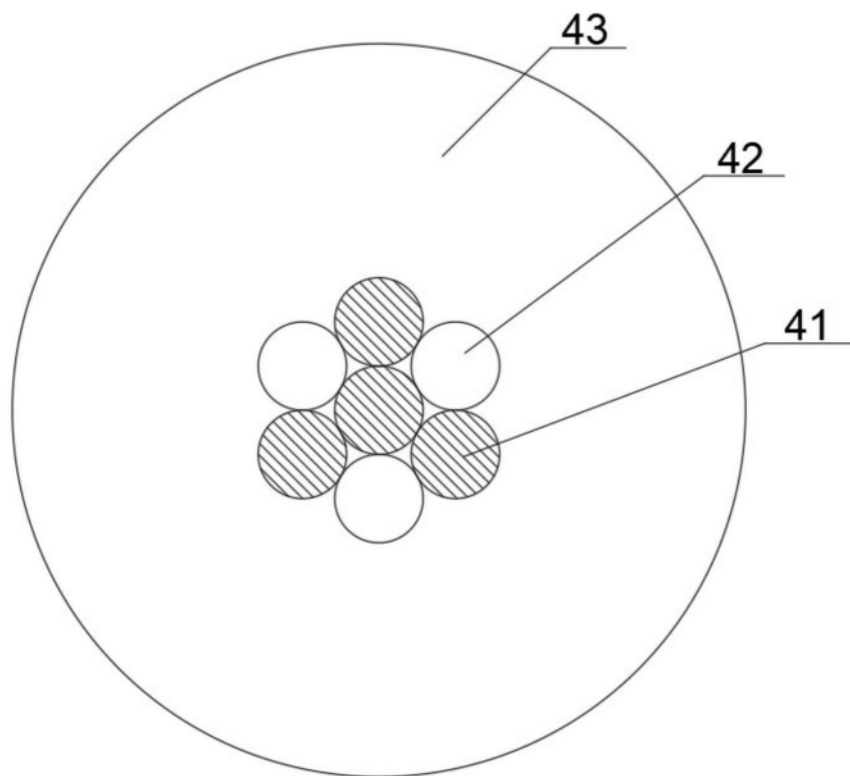


图3