



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215988153 U

(45) 授权公告日 2022.03.08

(21) 申请号 202122717076.4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2021.11.08

(73) 专利权人 河南华泰特种电缆集团有限公司

地址 450041 河南省郑州市上街区万泉河
路8号

(72) 发明人 郝苏丽 葛生斗 彭旺全 左振来

(74) 专利代理机构 郑州金成知识产权事务所

(普通合伙) 41121

代理人 郭乃凤

(51) Int.Cl.

H01B 7/17 (2006.01)

H01B 7/02 (2006.01)

H01B 7/29 (2006.01)

H01B 7/295 (2006.01)

H01B 5/08 (2006.01)

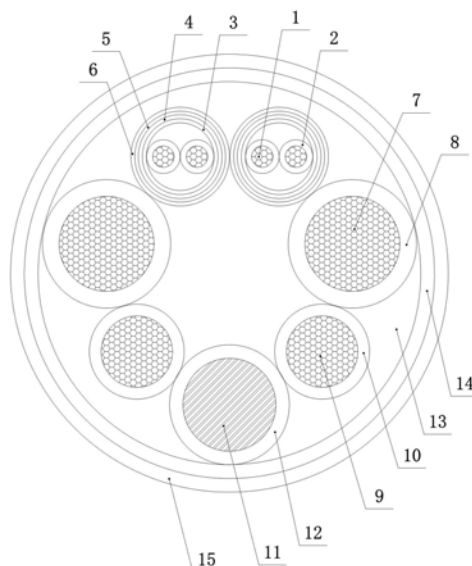
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型
综合电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆,由内至外依次包括绝缘线缆、填充层、外包带层和外护套,绝缘线缆由控制用对绞组绝缘线芯、信号用对绞组绝缘线芯、动力辅助线芯、动力主绝缘线芯和地线线芯绞合而成,控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯由内至外依次包括导体线芯、聚酯带绕包层、铝塑复合带绕包层、铜丝编织层和内护层,动力主绝缘线芯由动力主导体和动力主绝缘层组成,动力辅助线芯由动力辅助导体和动力辅绝缘层组成。本实用新型具有优异的耐高低温性、耐扭曲性、抗鼓包和抗开裂的优良性能,特别适合北方寒冷地区的应用,提高了电缆的使用寿命,保证了输电的正常运行。



1. 一种新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆,其特征在于:所述的新能源电动汽车综合电缆由内至外依次包括绝缘线缆、填充层(13)、外包带层(14)和外护套(15),所述绝缘线缆由控制用对绞组绝缘线芯、信号用对绞组绝缘线芯、动力辅助线芯、动力主绝缘线芯和地线线芯绞合而成,所述控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯由内至外依次包括导体线芯、聚酯带绕包层(3)、铝塑复合带绕包层(4)、铜丝编织层(5)和内护层(6),所述导体线芯由导体(1)和绝缘层(2)组成,所述动力主绝缘线芯由动力主导体(7)和动力主绝缘层(8)组成,所述动力辅助线芯由动力辅助导体(9)和动力辅绝缘层(10)组成,所述地线线芯由地线芯(11)和地线芯外绝缘层(12)组成。

2. 根据权利要求1所述的新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆,其特征在于:所述控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯各为一根,且控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯呈相切状分布;所述控制用对绞组绝缘线芯中的导体线芯和信号用对绞组绝缘线芯中的导体线芯分别为两个。

3. 根据权利要求1所述的新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆,其特征在于:所述动力主绝缘线芯为两根,其中一根动力主绝缘线芯的外壁与控制用对绞组绝缘线芯的外壁相切,另一根动力主绝缘线芯的外壁与对角组绝缘线芯的外壁相切;所述动力辅助线芯为两根,其中一根动力辅助线芯的外壁与其中一根动力主绝缘线芯的外壁相切,另一根动力辅助线芯的外壁与另一根动力主绝缘线芯的外壁相切;所述地线芯的外壁分别与两根动力辅助线芯的外壁相切。

4. 根据权利要求1所述的新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆,其特征在于:所述导体(1)、动力主导体(7)和动力辅助导体(9)均采用5类或6类导体绞合而成,所述绝缘层(2)、动力主绝缘层(8)、动力辅绝缘层(10)、地线芯外绝缘层(12)和外护套(15)均采用TPE-90型弹性体材料挤包而成。

5. 根据权利要求1所述的新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆,其特征在于:所述内护层(6)采用无卤低烟阻燃TPE弹性体材料加工而成。

6. 根据权利要求1所述的新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆,其特征在于:所述填充层(13)采用低烟无卤PP填充材料填充而成。

7. 根据权利要求1所述的新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆,其特征在于:所述外包带层(14)采用低烟无卤CPP带绕包而成。

新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及一种新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆，特别是涉及电动汽车传导充电系统，属于汽车电缆技术领域。

[0003] 背景技术：

[0004] 针对日益严峻的能源、环境、气候变化，新能源电动汽车作为解决方案之一，已经逐步形成全球的共识；它的普及将对新能源应用以及交通系统产生积极而深邃的意义；电动汽车传导充电系统用电缆主要用于电动汽车与电源的充电连接，是电动汽车传导充电系统的关键设备之一，该类产品性能对电动汽车的安全、可靠运行将产生直接的影响。因此种电缆经常使用在户外，在使用中充电桩电缆都可能受到日光、风化、油污、潮湿、冰冻等苛刻环境，并且在使用中经常要弯曲、拖拉，这都不可避免造成电缆的刮擦、磨损、压撵等损伤，这些都给充电系统用电缆提出了更高的要求。

[0005] 实用新型内容：

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆，具有优异的耐高低温性和耐扭曲性，适合于北方寒冷地区，同时也具有很好的耐热性、耐光性、耐化学液体性、耐水酸碱性。

[0007] 本实用新型为解决技术问题所采取的技术方案是：

[0008] 一种新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆，由内至外依次包括绝缘线缆、填充层、包带层和外护套，所述绝缘线缆由控制用对绞组绝缘线芯、信号用对绞组绝缘线芯、动力辅助线芯、动力主绝缘线芯和地线线芯绞合而成，所述控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯由内至外依次包括导体线芯、聚酯带绕包层、铝塑复合带绕包层、铜丝编织层和内护层，所述导体线芯由导体和绝缘层组成，所述动力主绝缘线芯由动力主导体和动力主绝缘层组成，所述动力辅助线芯由动力辅助导体和动力辅绝缘层组成，所述地线线芯由地线芯和地线芯外绝缘层组成。

[0009] 所述控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯各为一根，且控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯呈相切状分布；所述控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯中的导体线芯分别为两个。

[0010] 所述动力主绝缘线芯为两根，其中一根动力主绝缘线芯的外壁与控制用对绞组绝缘线芯的外壁相切，另一根动力主绝缘线芯的外壁与对绞组绝缘线芯的外壁相切；所述动力辅助线芯为两个，其中一根动力辅助线芯的外壁与其中一根动力主绝缘线芯的外壁相切，另一根动力辅助线芯的外壁与另一根动力主绝缘线芯的外壁相切；所述地线芯的外壁分别与两个动力辅助线芯的外壁相切。

[0011] 所述导体、动力主导体和动力辅助导体均采用5类或6类导体绞合而成，所述绝缘层、动力主绝缘层、动力辅绝缘层、地线芯外绝缘层和外护套均采用TPE-90型的弹性体材料加工而成。

[0012] 所述内护层采用无卤低烟阻燃TPE弹性体材料加工而成。

[0013] 所述填充层采用低烟无卤PP填充材料填充而成。

[0014] 所述外包带层采用低烟无卤CPP带绕包而成。

[0015] 本实用新型的积极有益效果是：

[0016] 1、本实用新型绝缘线缆由控制用对绞组绝缘线芯、信号用对绞组绝缘线芯、动力辅助线芯、动力主绝缘线芯和地线线芯绞合而成，符合GB20234.3的排列顺序，方便与电缆充电桩组件的配套使用。

[0017] 2、本实用新型具有优异的耐高低温性、耐扭曲性和优良的抗鼓包、抗开裂性，特别适合于北方寒冷地区的应用；与普通电缆相比，还具有以下优点：

[0018] ①、导体、动力主导体和动力辅助导体均采用5类或6类导体绞合而成，满足摇摆试验要求，使电缆在反复扭转折弯过程中具有良好的导电性能；

[0019] ②、绝缘层、动力主绝缘层、动力辅绝缘层、地线芯外绝缘层均采用TPE-90型弹性体材料加工而成，此材料保证其优异的绝缘性能外，还具有优异的耐高低温性和耐扭曲性，具有抗鼓包和抗开裂的优良性能；此材料耐低温可达-65℃，体积电阻率达 $2.8 \times 10^{15} \Omega \text{ cm}$ ，抗张强度高达16Mpa，断裂伸长率可达700%。在北方寒冷的环境下能满足其反复折弯扭转的要求，长期运行工作温度为90℃，使用寿命长；

[0020] ③、控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯中导体线芯分别为两个，对绞后分别在两个导体线芯外部绕包聚酯带和铝塑复合带；防止传输过程中的信号干扰；

[0021] ④、内护层采用无卤低烟阻燃TPE弹性体材料加工而成，环境温度为-65~90℃；椭圆度 $\leq 10\%$ ；防止在成缆中铜丝编织对其他导体的损伤，同时保证电缆的圆整性；

[0022] ⑤、外护套采用TPE-90型的弹性体护套材料挤出而成，保证电缆具有优异的耐高低温性和耐扭曲性，具有抗鼓包和抗开裂的优良性能。具有很好的耐热性，耐光性、耐化学液体性、耐水酸碱性等，环境温度为-65~90℃，满足不同寒冷、盐碱地区、长期暴晒等场合应用，成品电缆满足60000次单程运动试验。

[0023] 附图说明：

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0025] 具体实施方式：

[0026] 下面结合附图对本实用新型作进一步的解释和说明：

[0027] 实施例：参见图1，一种新能源电动汽车用清洁环保高耐磨柔软型综合电缆，由内至外依次包括绝缘线缆、填充层13、包带层14和外护套15，绝缘线缆由控制用对绞组绝缘线芯、信号用对绞组绝缘线芯、动力辅助线芯、动力主绝缘线芯和地线线芯绞合而成，控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯由内至外依次包括导体线芯、聚酯带绕包层3、铝塑复合带绕包层4、铜丝编织层5和内护层6，导体线芯由导体1和绝缘层2组成，动力主绝缘线芯由动力主导体7和动力主绝缘层8组成，动力辅助线芯由动力辅助导体9和动力辅绝缘层10组成，地线线芯由地线芯11和地线芯外绝缘层12组成。

[0028] 控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯各为一根，且控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯呈相切状分布；控制用对绞组绝缘线芯和信号用对绞组绝缘线芯中的导体线芯分别为两根。

[0029] 动力主绝缘线芯为两根，其中一根动力主绝缘线芯的外壁与控制用对绞组绝缘线芯的外壁相切，另一根动力主绝缘线芯的外壁与对绞组绝缘线芯的外壁相切；动力辅助线芯为两根，其中一根动力辅助线芯的外壁与其中一根动力主绝缘线芯的外壁相切，另一根

动力辅助线芯的外壁与另一根动力主绝缘线芯的外壁相切;地线芯的外壁分别与两根动力辅助线芯的外壁相切。

[0030] 导体1、动力主导体7和动力辅助导体9均采用5类或6类导体绞合而成,绝缘层2、动力主绝缘层8、动力辅绝缘层10、地线芯外绝缘层12和外护套15均采用TPE-90型弹性体材料加工而成。

[0031] 内护层6采用无卤低烟阻燃TPE弹性体材料加工而成。

[0032] 填充层13采用低烟无卤PP填充材料填充而成。

[0033] 外包带层14采用低烟无卤CPP带绕包而成。

[0034] 上述描述中,铝塑复合带外编织一层 $\geq 90\%$ 编织密度的铜丝编织,且编织角为 45° 。

[0035] 上述描述中,控制用对绞组绝缘线芯由内至外依次包括导体线芯、聚酯带、铝塑复合带、铜丝编织层和内护层,其中:导体线芯由导体和绝缘层组成,且导体线芯为两个,对绞后依次绕包聚酯带和铝塑复合带,内护层的椭圆度 $\leq 10\%$ 。

[0036] 上述描述中,信号用对绞组绝缘线芯由内至外依次包括导体线芯、聚酯带、铝塑复合带、铜丝编织层和内护层,其中:导体线芯由导体和绝缘层组成,且导体线芯为两个,对绞后依次绕包聚酯带和铝塑复合带,内护层的椭圆度 $\leq 10\%$ 。

[0037] 本实用新型满足电缆的特殊使用环境,具有优异的耐高低温性、耐扭曲性、抗鼓包和抗开裂的优良性能,特别适合北方寒冷地区的应用;同时也具有很好的耐热性、耐光性、耐化学液体性、耐水酸碱性,提高了电缆的使用寿命,保证了输电的正常运行。

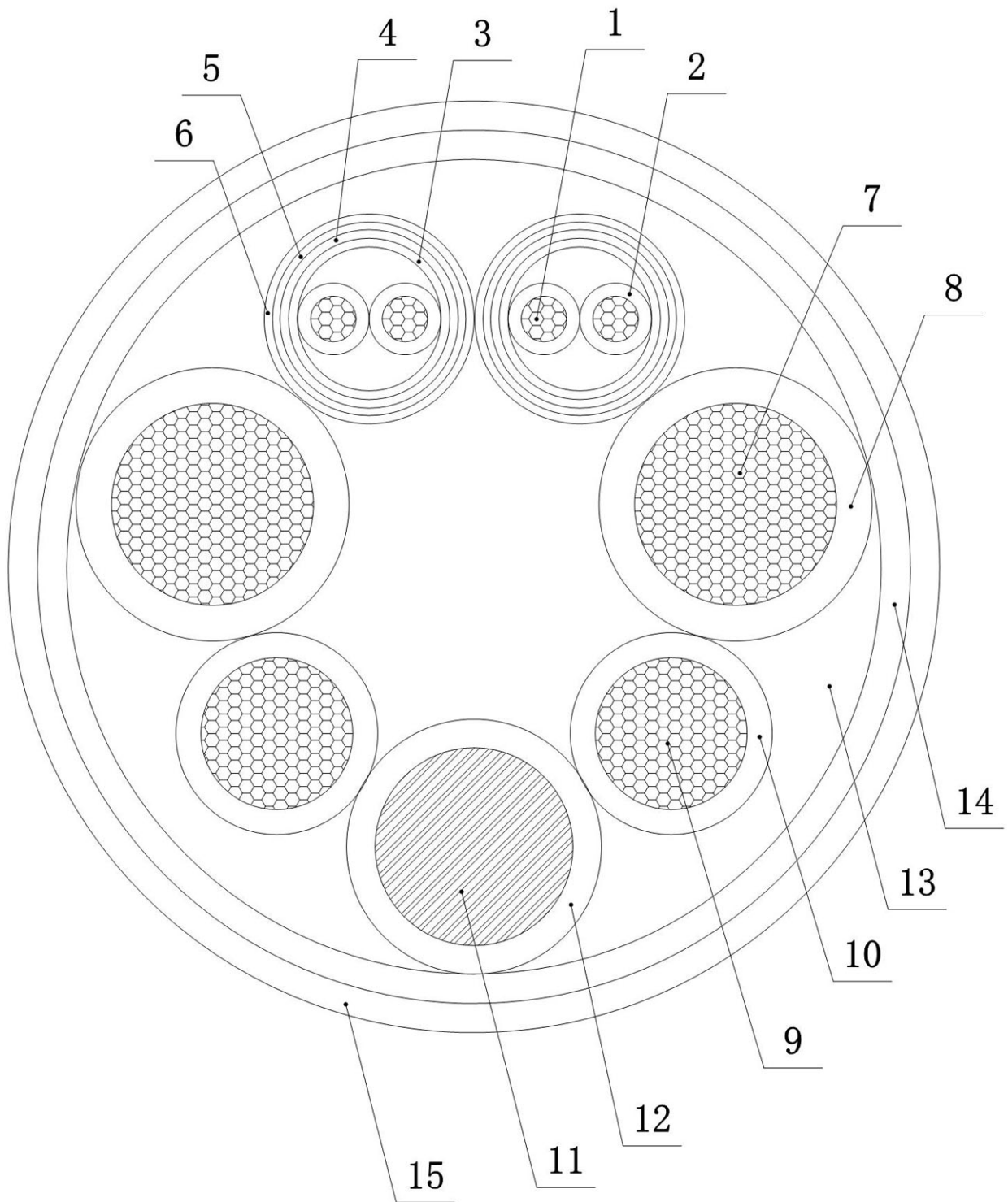


图1