



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204632406 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201520306463. 0

H01B 13/02(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 05. 13

H01B 13/14(2006. 01)

H01B 13/00(2006. 01)

(73) 专利权人 无锡市恒汇电缆有限公司

地址 214252 江苏省无锡市宜兴市官林镇丰义街

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 赵金磊 孔凯 袁宗民 解良辉

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

代理人 贺翔

(51) Int. Cl.

H01B 9/00(2006. 01)

H01B 5/08(2006. 01)

H01B 7/04(2006. 01)

H01B 7/18(2006. 01)

H01B 7/28(2006. 01)

H01B 7/295(2006. 01)

H01B 3/28(2006. 01)

H01B 9/02(2006. 01)

H01B 7/17(2006. 01)

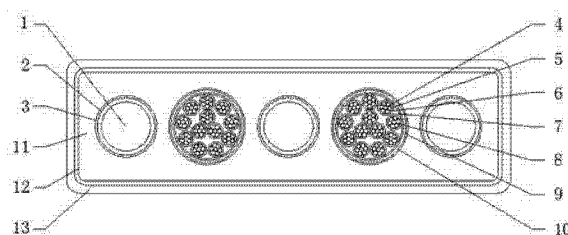
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高强度移动复合卷筒电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高强度移动复合卷筒电力电缆,包括缆芯,所述的缆芯由三根动力线芯以及两根控制电缆平行排列并等距间隔 2mm 绞合而成;在缆芯外挤包扁形氯丁橡胶外护层,外护层外绕包扁形玻璃纤维第四绕包层,最外层编织扁形不锈钢丝铠装层。本实用新型具有耐酸碱,耐油,耐磨、阻燃,耐老化和寿命长等特性,同时还具有优异的电气、机械弯曲等功能,可以广泛应用于冶炼行业冶炼卸料车及其他重型移动搬运设备的动力和控制系统。



1. 一种高强度移动复合卷筒电力电缆, 包括缆芯, 其特征在于: 所述的缆芯由三根动力线芯以及两根控制电缆平行排列并等距间隔 2mm 绞合而成; 在缆芯外挤包扁形氯丁橡胶外护层(11), 外护层外绕包扁形玻璃纤维第四绕包层(12), 最外层编织扁形不锈钢丝铠装层(13)。

2. 根据权利要求 1 所述的高强度移动复合卷筒电力电缆, 其特征在于: 所述的动力线芯由动力导体(1)、挤包在动力导体(1)外的三元乙丙橡胶绝缘层(2)以及重叠绕包在绝缘层(2)外的玻璃纤维带第一绕包层(3)构成。

3. 根据权利要求 1 所述的高强度移动复合卷筒电力电缆, 其特征在于: 所述的控制电缆, 包括由多根控制线芯均分两组绞合而成的缆芯, 缆芯间隙设有麻绳填充层(7), 所述缆芯外重叠绕包有 PBT 聚酯带第二绕包层(8)后再编织有编织镀锡铜丝与聚酰胺合成纱编织屏蔽层(9)、最外层重叠绕包玻璃纤维带第三绕包层(10)。

4. 根据权利要求 3 所述的高强度移动复合卷筒电力电缆, 其特征在于: 所述的控制线芯由芳纶纱加强芯(4)及束合于芳纶纱加强芯(4)外的控制导体(5)和挤包于控制导体上辐照交联聚乙烯绝缘层(6)构成。

5. 根据权利要求 1 所述的高强度移动复合卷筒电力电缆, 其特征在于: 所述的扁形氯丁橡胶外护层(11)的厚度为 3mm。

6. 根据权利要求 2 所述的高强度移动复合卷筒电力电缆, 其特征在于: 所述的动力导体(1)由 48 根 $\Phi 0.25$ mm 的镀锡软铜丝进行束丝绞合再将 19 股 48/0.25mm 束丝复绞而成。

7. 根据权利要求 4 所述的高强度移动复合卷筒电力电缆, 其特征在于: 所述的控制导体(5)由 80 根 $\Phi 0.15$ mm 镀锡软铜丝和 4 股芳纶纱进行束丝绞合成而成, 其外径为 1.6mm, 横截面为 1.5mm^2 。

一种高强度移动复合卷筒电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力电缆,具体是一种用于冶炼行业冶炼卸料车及其他重型移动搬运设备的动力传输和控制系统的信号传递,确保冶炼安全有效生产,保障动力、控制系统正常运行的电力电缆。

背景技术

[0002] 随着我国冶炼技术的快速发展,卷筒电缆作为冶炼的配套产品,必将获得快速的发展。卷筒电缆主要用于冶炼卸料车的动力传输和控制系统的信号传递,是卸料车运行动力控制系统的神经命脉,对于金属冶炼的正常运行起着重要的作用。由于卷筒电缆特殊性和关键性,目前许多冶炼制造厂对于关键部件的动力及控制系统连接线要求必须采用耐酸碱,耐油,耐磨、阻燃,耐老化产品,以备在应急状态下动力控制系统能够正常工作,避免不必要的经济损失。

[0003] 现阶段国内还没有专业生产该产品的厂家;传统生产工艺落后,结构设计不合理,而且成品率低;加上近年来对此电缆的阻燃、环保的要求越来越高,致使许多厂家由于现有技术,不能设计、生产出满足技术要求的高强度移动复合卷筒电缆。并且生产工艺存在以下问题:1、加工量大,生产成本低;2、不利于敷设、管理,风险系数大;3、成品装配困难、生产周期长;4、结构不合理、敷设面积大。

实用新型内容

[0004] 为克服现有技术的缺陷,本实用新型所要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种具有良好的绝缘性能、机械性能,动力、控制信号传输稳定、阻燃、耐油、耐酸碱、耐磨、耐热高强度移动复合卷筒电缆,适用于金属冶炼卸料车及其它重型移动搬运设备等要求的抗拉、动力、信号传输的控制系统的易燃、易爆恶劣的环境中。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型所述的一种高强度移动复合卷筒电力电缆,包括缆芯,所述的缆芯由三根动力线芯以及两根控制电缆平行排列并等距间隔 2mm 绞合而成;在缆芯外挤包扁形氯丁橡胶外护层,外护层外绕包扁形玻璃纤维第四绕包层,最外层编织扁形不锈钢丝铠装层。

[0006] 进一步改进,所述的动力线芯由动力导体、挤包在动力导体外的三元乙丙橡胶绝缘层以及重叠绕包在绝缘层外的玻璃纤维带第一绕包层构成。

[0007] 进一步改进,所述的控制电缆,包括由多根控制线芯均分两组绞合而成的缆芯,缆芯间隙设有麻绳填充层,所述缆芯外重叠绕包有 PBT 聚酯带第二绕包层后再编织有编织镀锡铜丝与聚酰胺合成纱编织屏蔽层、最外层重叠绕包玻璃纤维带第三绕包层。

[0008] 进一步改进,所述的控制线芯由芳纶纱加强芯及束合于芳纶纱加强芯外的控制导体和挤包于控制导体上辐照交联聚乙烯绝缘层构成。

[0009] 进一步改进,所述的扁形氯丁橡胶外护层的厚度为 3mm。

[0010] 进一步改进,所述的动力导体由 48 根 $\Phi 0.25$ mm 的镀锡软铜丝进行束丝绞合再将

19 股 48/0.25mm 束丝复绞而成。

[0011] 进一步改进,所述的控制导体由 80 根 $\Phi 0.15$ mm 镀锡软铜丝和 4 股芳纶纱进行束丝绞合成而成,其外径为 1.6mm,横截面为 1.5mm^2 。

[0012] 一种高强度移动复合卷筒电缆的制造方法,包括如下步骤:

[0013] 1) 电解铜熔炼,连铸连轧出 $\Phi 8.0$ mm 电解铜杆;

[0014] 2) 将 $\Phi 8.0$ mm 电解铜杆进行拉丝、退火、镀锡制成 $\Phi 0.25$ mm、 $\Phi 0.15$ mm 的镀锡软铜丝;

[0015] 3) 将 48 根 $\Phi 0.25$ mm 的镀锡软铜丝进行束丝绞合,再将 19 股 48/0.25mm,复绞成外径为 10.0mm 的 50mm^2 的动力导体;

[0016] 4) 将 80 根 $\Phi 0.15$ mm 镀锡软铜丝和 4 股芳纶纱进行束丝绞合成外径为 1.6mm 的 1.5mm^2 的控制导体;

[0017] 5) 在动力导体外挤制三元乙丙橡胶绝缘层,其绝缘层厚度为 1.6mm,绝缘外径为 13.2mm;在控制导体外挤制辐照交联聚乙烯绝缘层构成控制线芯,其控制线芯的绝缘厚度为 0.7mm,绝缘外径为 3.0 mm;

[0018] 6) 在三元乙丙橡胶绝缘层外重叠绕包一层玻璃纤维带构成动力线芯,将 12 根控制线芯绞合成缆,成缆外径为 12.5mm;

[0019] 6) 控制缆芯外绕包 PBT 聚酯带并编织镀锡铜丝与聚酰胺合成纱屏蔽,在 24 锭编织机上编织:24/7/0.15mm;

[0020] 7) 在控制电缆屏蔽外再重叠绕包一层玻璃纤维带;

[0021] 8) 将三根 50mm^2 动力线芯和 2 组 12 芯成缆的控制电缆平行间隔排放,间隙为 2 mm,再挤制氯丁橡胶外护套,护套厚度为 3.0mm;

[0022] 9) 在护套外重叠绕包一层玻璃纤维带,编织不锈钢丝铠装,在 48 锭编织机上编织:48/9/0.20mm;

[0023] 10) 最后检验合格入库。

[0024] 本实用新型的有益效果在于:

[0025] 1、本实用新型导体动力线芯采用第 6 类绞合镀锡铜导体结构,大大提高了电缆的抗腐蚀性能及耐弯曲柔软性能,同时确保电缆在运行过程中保持优异的电气性能;控制线芯采用芳纶纱加强芯及束合于芳纶纱外的多股第 6 类镀锡铜导体构成组合导体,进一步增强了电缆控制线芯的抗腐蚀性能及抗拉耐弯曲柔软性能,保证电缆运行过程中优异的信号传输性能。

[0026] 2、本实用新型控制线芯采用厚度为 1.6mm、外径为 13.2mm 的三元乙丙橡胶绝缘层,确保电缆具有优异的电气性能、老化性能、机械性能;电缆的长期运行温度在 90°C ,与普通电缆相比,电缆的载流量提高,使用寿命明显增长。

[0027] 3、本实用新型控制电缆采用镀锡铜丝与聚酰胺合成纱组合的编织层,不但起到优良屏蔽的效果,而且大大提高了电缆的弯曲和抗拉抗撕裂性能。

[0028] 4、本实用新型中氯丁橡胶外护套,具有优异的耐酸碱,耐油,耐磨、阻燃特性,完全满足卷筒电缆的使用要求。

[0029] 5、本实用新型采用编织不锈钢丝作为护套铠装层,钢丝编织铠装保证增强电缆的磁场屏蔽性能和耐磨性能并增强电缆的弯曲性能,保证电缆安全有效运行,提高电缆的使

使用寿命。

[0030] 6、本实用新型的制造方法使得产品的生产周期短、产量高,生产成本低;与传统生产工艺相比外径至少减少 10%,单位长度耗材至少减少 20%,单位长度质量至少减少 25%,淘汰了落后的产能,实现了科技成果转化,结构设计合理,产品性价比大大提高,节约劳动力 25% 以上,真正做到了实用、高效、节能的目的。

附图说明

[0031] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0032] 图 2 为本实用新型的制造方法流程图。

具体实施方式

[0033] 如图 1 所示,本实用新型所述的一种高强度移动复合卷筒电力电缆,包括缆芯,所述的缆芯由三根动力线芯以及两根控制电缆平行排列并等距间隔 2mm 绞合而成;在缆芯外挤包扁形氯丁橡胶外护层 11,外护层外绕包扁形玻璃纤维第四绕包层 12,最外层编织扁形不锈钢丝铠装层 13,钢丝编织铠装保证增强电缆的磁场屏蔽性能和耐磨性能并增强电缆的弯曲性能,保证电缆安全有效运行,提高电缆的使用寿命。

[0034] 其中,所述的动力线芯由动力导体 1、挤包在动力导体 1 外的三元乙丙橡胶绝缘层 2 以及重叠绕包在绝缘层 2 外的玻璃纤维带第一绕包层 3 构成;采用的三元乙丙橡胶绝缘层,确保电缆具有优异的电气性能、老化性能、机械性能;电缆的长期运行温度在 90℃,与普通电缆相比,电缆的载流量提高,使用寿命明显增长。

[0035] 其中,所述的控制电缆,包括由多根控制线芯均分两组绞合而成的缆芯,缆芯间隙设有麻绳填充层 7,所述缆芯外重叠绕包有 PBT 聚酯带第二绕包层 8 后再编织有编织镀锡铜丝与聚酰胺合成纱编织屏蔽层 9、不但起到优良屏蔽的效果,而且大大提高了电缆的弯曲和抗拉抗撕裂性能,最外层重叠绕包玻璃纤维带第三绕包层 10。

[0036] 其中,所述的控制线芯由芳纶纱加强芯 4 及束合于芳纶纱加强芯 4 外的控制导体 5 和挤包于控制导体上辐照交联聚乙烯绝缘层 6 构成。

[0037] 如图 2 所示,一种高强度移动复合卷筒电缆的制造方法,包括如下步骤:

[0038] 3) 电解铜熔炼,连铸连轧出 $\Phi 8.0$ mm 电解铜杆;

[0039] 4) 将 $\Phi 8.0$ mm 电解铜杆进行拉丝、退火、镀锡制成 $\Phi 0.25$ mm、 $\Phi 0.15$ mm 的镀锡软铜丝;

[0040] 3) 将 48 根 $\Phi 0.25$ mm 的镀锡软铜丝进行束丝绞合,再将 19 股 48/0.25mm,复绞成外径为 10.0mm 的 50mm² 的动力导体;

[0041] 4) 将 80 根 $\Phi 0.15$ mm 镀锡软铜丝和 4 股芳纶纱进行束丝绞合成外径为 1.6mm 的 1.5mm² 的控制导体;

[0042] 5) 在动力导体外挤制三元乙丙橡胶绝缘层,其绝缘层厚度为 1.6mm,绝缘外径为 13.2mm;在控制导体外挤制辐照交联聚乙烯绝缘层构成控制线芯,其控制线芯的绝缘厚度为 0.7mm,绝缘外径为 3.0 mm;

[0043] 6) 在三元乙丙橡胶绝缘层外重叠绕包一层玻璃纤维带构成动力线芯,将 12 根控制线芯绞合成缆,成缆外径为 12.5mm;

[0044] 6)控制缆芯外绕包PBT聚酯带并编织镀锡铜丝与聚酰胺合成纱屏蔽,在24锭编织机上编织:24/7/0.15mm;

[0045] 7)在控制电缆屏蔽外再重叠绕包一层玻璃纤维带;

[0046] 8)将三根50mm²动力线芯和2组12芯成缆的控制电缆平行间隔排放,间隙为2mm,再挤制氯丁橡胶外护套,护套厚度为3.0mm;

[0047] 9)在护套外重叠绕包一层玻璃纤维带,编织不锈钢丝铠装,在48锭编织机上编织:48/9/0.20mm;

[0048] 10)最后检验合格入库。

[0049] 通过上述的制备方法,使得产品的生产周期短、产量高,生产成本低;与传统生产工艺相比外径至少减少10%,单位长度耗材至少减少20%,单位长度质量至少减少25%,淘汰了落后的产能,实现了科技成果转化,结构设计合理,产品性价比大大提高,节约劳动力25%以上,真正做到了实用、高效、节能的目的。

[0050] 本实用新型提供了一种高强度移动复合卷筒电缆的思路及实施方法,具体应用途径很多,以上所述仅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,还可以作出若干改进,这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

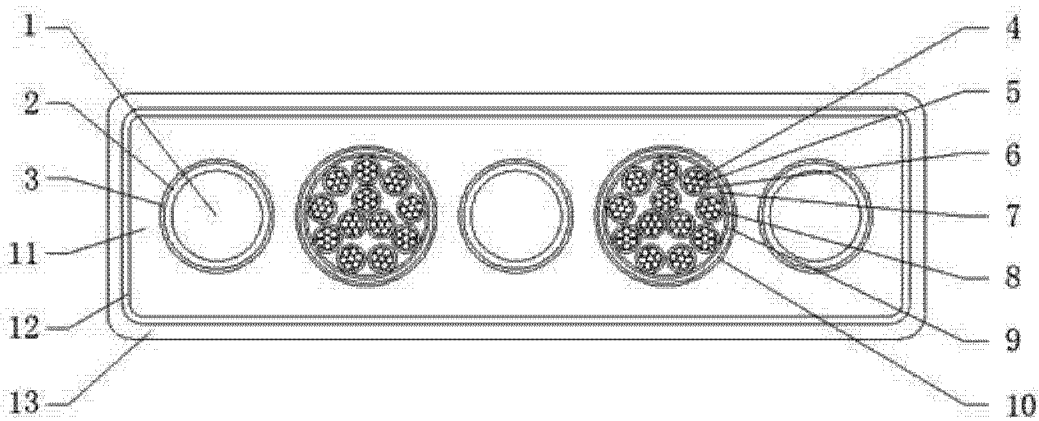


图 1

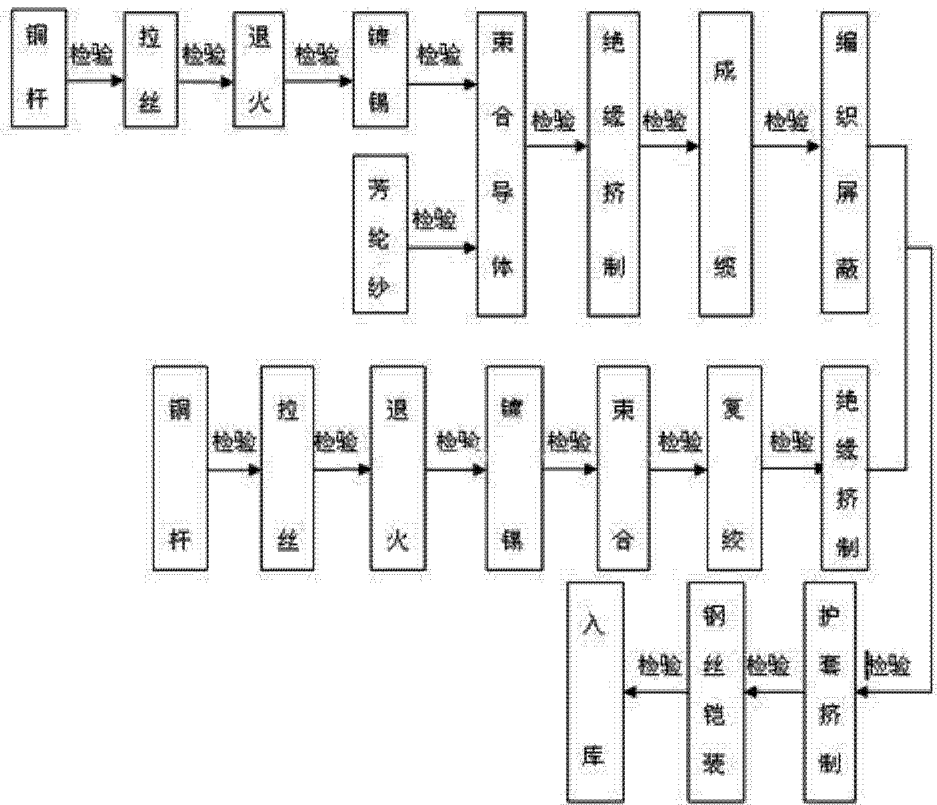


图 2