



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214671889 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 09

(21) 申请号 202120835843.9

F16L 11/127 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.22

(73) 专利权人 浙江卡迪夫电缆有限公司

地址 314205 浙江省嘉兴市平湖市新仓镇
金沙路599号

(72) 发明人 张亮 蒋建明

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 胡晶

(51) Int. Cl.

H01B 7/04 (2006.01)

H01B 9/06 (2006.01)

H01B 7/18 (2006.01)

H01B 11/00 (2006.01)

F16L 11/12 (2006.01)

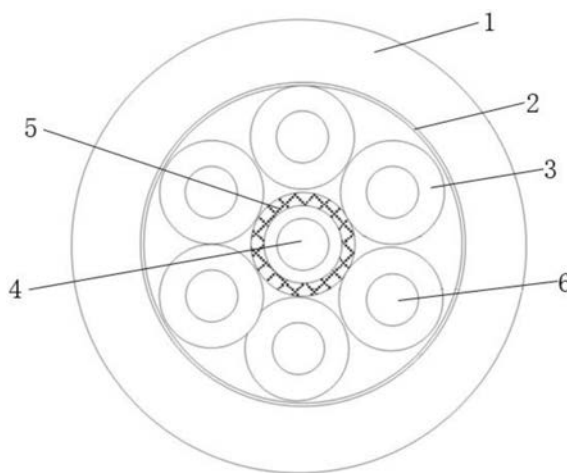
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种带气管拖链电缆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带气管拖链电缆,由外到内依次包括护套层和绕包带层,所述绕包带层内设有至少一个气管和若干芯线,所述芯线包括导体和设于所述导体外侧的绝缘层,所述气管外侧设有绵线编织层。该拖链电缆可在传输电力和信号的同时传输气体。



1. 一种带气管拖链电缆,其特征在于,由外到内依次包括护套层和绕包带层,所述绕包带层内设有至少一个气管和若干芯线,所述芯线包括导体和设于所述导体外侧的绝缘层,所述气管外侧设有绵线编织层。

2. 根据权利要求1所述的带气管拖链电缆,其特征在于,所述气管数量为一个且设于中心位置,所述芯线数量为六个且以所述气管为中心圆周均布设置。

3. 根据权利要求1所述的带气管拖链电缆,其特征在于,所述导体材料为6类导体软铜丝、所述绝缘层和所述护套层的材料均为PVC。

4. 根据权利要求3所述的带气管拖链电缆,其特征在于,所述导体结构为84/0.15。

5. 根据权利要求1所述的带气管拖链电缆,其特征在于,所述导体的材料为超6类导体软铜丝、所述绝缘层的材料为TPEE、所述护套层的材料为TPU。

6. 根据权利要求5所述的带气管拖链电缆,其特征在于,所述导体结构为196/0.10。

7. 根据权利要求1所述的带气管拖链电缆,其特征在于,所述气管的材料为尼龙66,且厚度不小于0.4mm。

8. 根据权利要求1所述的带气管拖链电缆,其特征在于,所述绕包带层材料为无纺布。

一种带气管拖链电缆

技术领域

[0001] 本实用新型属于电缆技术领域,尤其涉及一种带气管拖链电缆。

背景技术

[0002] 随着现代工业自动化的发展,各种类型的移动设备普及,而其生产所需的电缆的需求量也越来越大。拖链电缆是一种可以跟随拖链进行来回移动而不易磨损的高柔性专用电缆便叫拖链电缆,通常也可称之拖曳电缆,坦克链电缆。一般拖链电缆由导体,绝缘,填充,屏蔽,护套层组成。

[0003] 申请号为CN201020191650.6的实用新型专利公开了一种拖链电缆,包括导体、绝缘层、编织层和护套层,导体采用多股细绞裸铜丝组成,导体上挤包有绝缘层形成一芯导线;拖链电缆还包括PP加强绳和内护层,PP加强绳设置在拖链电缆的中心,且PP加强绳与导线长度方向上一致,外部挤包有绝缘层的若干芯导线围绕在PP加强绳外侧并与PP加强绳绞合成缆后外部从内到外依次挤包有内护层、编织层和护套层形成一根拖链电缆;一根拖链电缆中导线数量小于等于八芯。

[0004] 现在的很多移动式机械设备通常通过拖链电缆来进行电连接,以满足其需要经常移动变换位置的需求。但是很多移动式机械设备通常都通过高压气体来控制机械结构的移动,现有的拖链电缆无法在传输电力或信号的同时传输高压气体。

实用新型内容

[0005] 为解决上述问题,本实用新型的目的是提供一种带气管拖链电缆,该拖链电缆可在传输电力和信号的同时传输气体。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案为:

[0007] 一种带气管拖链电缆,由外到内依次包括护套层和绕包带层,所述绕包带层内设有至少一个气管和若干芯线,所述芯线包括导体和设于所述导体外侧的绝缘层,所述气管外侧设有绵线编织层。

[0008] 根据本实用新型一实施例,所述气管数量为一个且设于中心位置,所述芯线数量为六个且以所述气管为中心圆周均布设置。

[0009] 根据本实用新型一实施例,所述导体材料为6类导体软铜丝、所述绝缘层和所述护套层的材料均为PVC。

[0010] 根据本实用新型一实施例,所述导体结构为84/0.15。

[0011] 根据本实用新型一实施例,所述导体的材料为超6类导体软铜丝、所述绝缘层的材料为TPEE、所述护套层的材料为TPU。

[0012] 根据本实用新型一实施例,所述导体结构为196/0.10。

[0013] 根据本实用新型一实施例,所述气管的材料为尼龙66,且厚度不小于0.4mm。

[0014] 根据本实用新型一实施例,所述绕包带层材料为无纺布。

[0015] 本实用新型由于采用以上技术方案,使其与现有技术相比具有以下的优点和积极

效果:

[0016] (1) 本实用新型实施例中在绕包带层内设有芯线和气管,实现了在传输电力和信号的同时传输气体。且气管外侧设有绵线编织层,绵线编织层可增加气管与芯线之间的摩擦力,防止在电缆移动过程中使气管与芯线产生位移。

[0017] (2) 本实用新型实施例中气管数量为一个且设于中心位置,芯线数量为六个且以气管为中心圆周均布设置,使得整体结构受力更加均匀。

附图说明

[0018] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细说明,其中:

[0019] 图1为本实用新型的一种带气管拖链电缆截面图。

[0020] 附图标记说明:

[0021] 1:护套层;2:绕包带层;3:绝缘层;4:气管;5:绵线编织层;6:导体。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书,本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比率,仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。

[0023] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0024] 参看图1,本实用新型的核心是提供一种带气管拖链电缆,由外到内依次包括护套层1和绕包带层2,绕包带层2材料为无纺布。

[0025] 绕包带层2内设有至少一个气管4和若干芯线,芯线包括导体6和设于导体6外侧的绝缘层3,气管4外侧设有绵线编织层5,且绵线编织层5的编织密度为80%。由于气管4很滑,绵线编织层5可增加气管4与芯线之间的摩擦力,防止在电缆移动过程中使气管4与芯线产生位移。

[0026] 气管4的材料为尼龙66,且厚度不小于0.4mm。尼龙66具有耐磨,高强度机械性能,受内力或外力作用下不易变形、断裂,保证产品的使用寿命。

[0027] 气管4的数量为一个、芯线的数量六个,气管4设于中心位置,六个芯线以气管4为中心圆周均布设置。圆周均布设置使得整体结构受力更加均匀。

[0028] 实施例1

[0029] 本实施例的带气管4拖链电缆为 $6 \times 1.5 \text{mm}^2$ 的导体6。导体6的材料为6类导体软铜丝,导体6结构为84/0.15小绞距,由84根丝径为0.15mm的6类导体软铜丝绞合而成。铜丝排列5+11+17+23+28的标准绞合方式,内层导体绞距是绞合外径的15~16倍,外层绞距是绞合外径的12~14倍,使绞合导体圆整且柔软,使导体6具有极好的耐弯曲与抗扭转能力。

[0030] 绝缘层3的材料为高强度PVC,适宜的固定工作温度为 $-40 \sim 105^\circ\text{C}$,移动工作温度 $-10 \sim 90^\circ\text{C}$ 。电阻率,20℃体积电阻率 $\geq 1.0 \times 10^{12}$ 。绝缘层3厚度根据电压设定。抗拉强度 $\geq 15 \text{MPa}$,断裂伸长率 $\geq 150\%$ 。长距离中速的条件下高强度PVC具有很好的机械性能与疲劳性。

[0031] 护套层1的材料为滑性耐磨PVC,适宜的固定工作温度为-40~105℃,移动工作温度-10~90℃。护套层1厚度根据电压而设定,300/500V及以下时不低于1.0mm,其它大于1.0mm时按成缆(编织)外径 $\times 0.08+0.5, 0.6/1KV$,参照GB/T 12760-2008。在保证护套层1耐磨性的同时也保证外径过大而减少产品的弯曲半径。护套层1厚度的加大与滑性耐磨PVC使电缆之间由于磨擦降低,减少电缆的弯曲变形。

[0032] 本实施例的带气管拖链电缆成缆时:使用退扭笼绞机不光要考虑到提高其弯曲性能,减少芯线与芯线之间的应力并降低导体6的负担。每组芯线绞合方向与相邻相反最外层为Z向(例绞向SZ;ZSZ;SZSZ),使每组芯线内部应力相互抵消保持力的平衡。绞合之前确认线盘张力的均匀性及张力过小与过大。成缆绞距为绞合外径的6~8倍。

[0033] 本实施例的带气管拖链电缆同时设置芯线和气管4,实现了电与气结合,使两者不需要分别安装,节省了时间与安装空间。且本实施例的拖链电缆还能与一般拖链电缆的寿命达到同级甚至更高一级。普通拖链电缆寿命在500万次以下,拖链速度在2米/秒以下,拖链行程在3米以下,而本实施例的拖链电缆这样设计后,拖链寿命及其它参数比普通高出三分之一,拖链寿命在500万次以上,拖链速度在2~3米/秒,拖链行程在5米以上,而成本不会增加,性能可大大提升,且使用的范围扩大。

[0034] 实施例2

[0035] 本实施例的带气管拖链电缆为 $6 \times 1.5mm^2$ 的导体6。导体6的材料为超6类导体软铜丝,导体6结构为196/0.10,由196根丝径为0.1mm的超6类导体软铜丝绞合而成。先进行7股28条S向束绞后,最后将7股进行正规结构复绞。复绞时所使用的成缆机配有退扭装置,可消除复绞时产生的应力,使线材更加圆整与柔软,使导体6具有极好的耐弯曲与抗扭转能力。导体复合绞的方式(7股是绞合外径的20~25倍左右,复绞合外径的12~14倍左右)为正规绞合,7肌绞向S向,复绞绞向S向,提升导体6的柔软性的同时缩小电缆弯曲半径。

[0036] 绝缘层3的材料为高强度TPEE,适宜的固定工作温度为-40~80℃,移动工作温度-25~80℃。电阻率,20℃体积电阻率 $\geq 1.0 \times 10^{13} \Omega \cdot m$ 。绝缘层3厚度根据电压设定(不小于0.4mm),采用薄壁绝缘厚度减少产品的外径,使其最小化。抗拉强度 $\geq 20MPa$,断裂伸长率 $\geq 500\%$ 。长距离高速的条件下高强度TPEE具有很好的机械性能、疲劳性、耐化学性、耐油性。

[0037] 护套层1的材料为耐磨TPU。适宜的固定工作温度为-40~80℃,移动工作温度-25~80℃。护套层1厚度根据电压而设定,300/500V及以下不低于1.0mm,其它大于1.0mm时按成缆(编织)外径 $\times 0.08+0.5, 0.6/1KV$,参照GB/T 12760-2008。在保证护套层1的耐磨性的同时也保证外径过大而减少产品的弯曲半径。护套层1厚度的加大与耐磨PUR使电缆之间由于磨擦降低,减少电缆的弯曲变形,使拆断率降到最小

[0038] 本实施例的带气管拖链电缆成缆时:使用退扭笼绞机不光要考虑到提高其弯曲性能,减少芯线与芯线之间的应力并降低导体6的负担。每组芯线绞合方向与相邻相反最外层为Z向(例绞向SZ;ZSZ;SZSZ),使每组芯线内部应力相互抵消保持力的平衡。绞合之前确认线盘张力的均匀性及张力过小与过大。成缆绞距为绞合外径的6~8倍,以保证芯线间的应力平衡及高强度机械性和疲劳性。

[0039] 本实施例的带气管拖链电缆同时设置芯线和气管4,实现了电与气结合,使两者不需要分别安装,节省了时间与安装空间。普通的经济型拖链寿命在500万次以下,拖链速度在4米/秒以下,拖链行程在5米以下,而本实施例的拖链电缆在这样的设计下,拖链寿命及

其它参数比普通高出三分之一,拖链寿命在1000万次以上,拖链速度4~5米/秒,拖链行程在5米以上。性能大大提升,同时使用的范围扩大。6个芯线圆周均布的结构使拖链受力平均,不会出现蛇形状态,保证芯线不因扭折而断铜丝。

[0040] 本实用新型的带气管拖链电缆从电缆结构的设计和材料的选择都进行了优化和改进,从而增加了产品使用范围,大大降低电缆成本,提高市场竞争力。电缆填充可选用无纺布,绞合成股后填充,可有效提高电缆抗扭转能力。整体能够满足拖链设备完成中速长距离移动操作作业的要求,为工业生产效率与工作安全提供了基础保障。

[0041] 上面结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式。即使对本实用新型作出各种变化,倘若这些变化属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则仍落入在本实用新型的保护范围之内。

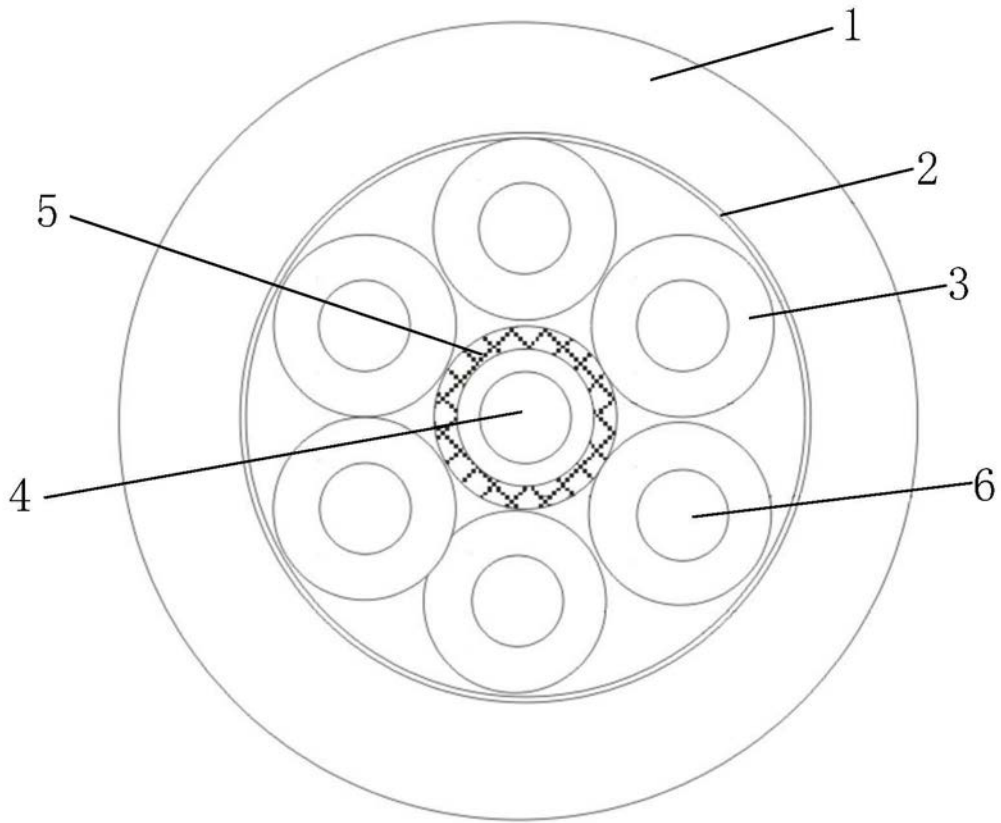


图1