



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210777928 U

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201922072304.X

(22)申请日 2019.11.27

(73)专利权人 航天瑞奇电缆有限公司

地址 430058 湖北省武汉市经济技术开发区
后官湖大道536号

(72)发明人 孙文

(74)专利代理机构 武汉楚天专利事务所 42113

代理人 雷速

(51)Int.Cl.

H01B 7/17(2006.01)

H01B 7/282(2006.01)

H01B 7/288(2006.01)

H01B 5/08(2006.01)

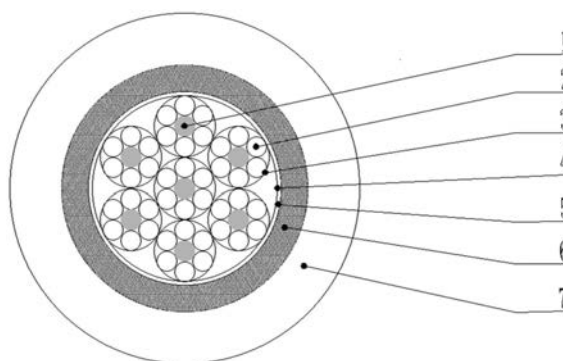
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高强度防水橡胶套电缆

(57)摘要

本实用新型提供了一种高强度防水橡胶套电缆。所述一种高强度防水橡胶套电缆具体包括设置在电缆中心的导体和依次包覆在导体外的隔离带、绝缘层、外护套，所述导体是由多根股线采用同向绞合而成，且每根股线是由设置在股线中心的加强型阻水纱与多根导电单丝束绞而成；所述隔离带采用绕包或纵包的方式缠绕在导体外，绝缘层是在导体缠绕隔离带后挤包而成，外护套挤包在绝缘层外部。本实用新型有效的提高了导体的抗弯曲性，抗张强度，加强了导线的抗弯曲性和阻水性，且对导体直流电阻、结构尺寸、重量影响较小。



1. 一种高强度防水橡胶套电缆,其特征在于:包括设置在电缆中心的导体(4)和依次包覆在导体(4)外的隔离带(5)、绝缘层(6)、外护套(7),所述导体(4)是由多根股线(3)采用同向绞合而成,且每根股线(3)是由设置在股线中心的加强型阻水纱(1)与多根导电单丝(2)束绞而成;所述隔离带(5)采用绕包或纵包的方式缠绕在导体(4)外,绝缘层(6)是在导体(4)缠绕隔离带(5)后挤包而成,外护套(7)挤包在绝缘层(6)外部。

2. 根据权利要求1所述的一种高强度防水橡胶套电缆,其特征在于:每根股线(3)的加强型阻水纱(1)与多根导电单丝(2)同向束绞,且绞合方向与导体(4)的多根股线(3)绞合方向相同。

3. 根据权利要求1所述的一种高强度防水橡胶套电缆,其特征在于:每根股线(3)的束绞节径比小于12;多根股线(3)复绞的节径比小于10。

4. 根据权利要求1所述的一种高强度防水橡胶套电缆,其特征在于:所述导电单丝(2)为第5、第6种软铜导体。

5. 根据权利要求1所述的一种高强度防水橡胶套电缆,其特征在于:所述加强型阻水纱(1)为加强型芳纶阻水纱。

一种高强度防水橡胶套电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电线电缆领域,尤其是指一种高强度防水橡胶套电缆。

背景技术

[0002] 随着我国现代经济的快速发展,特殊场合用防水橡胶套电缆的需求越来越多,越来越广泛的使用,主要在港口、码头、江河、湖泊、海洋等场所。该场所用防水橡胶套电缆,在长期浸水及承受较大水压过程中频繁往复移动、连续弯曲、扭转及抗拉等机械应力作用,因此,该场合用防水橡胶套电缆用导体,需要满足上述要求。

[0003] 为了满足频繁往复移动、连续弯曲、扭转要求,电缆采用的导体是GB/T3956-2008规定的5类、六类铜导体。为了满足抗拉的要求,通常在铜导体中加入金属丝,目前金属丝主要是钢丝。

[0004] 而现有技术存在的问题和缺点:

[0005] 现有技术在导体中加入钢丝等,从而提高导体的抗拉性能,但在使用中容易出现以下问题:

[0006] (1) 在经常收放卷绕的工况下,钢丝容易折断,折断后的钢丝不再具有抗拉作用,易对电缆绝缘、护层造成损伤,轻则减少电缆使用寿命,重则电缆报废;

[0007] (2) 高强度钢丝的柔软性不如铜丝,加入了会影响电缆的整体的弯曲性能;

[0008] (3) 高强度钢丝与铜单丝绞合而成的导体直流电阻较铜导体直流电阻大,电缆载流量较铜单丝绞合而成导体小。电缆在使用过程中,因导体直流电阻大,因而电缆导体工作温度高,能耗大,易加速电缆老化,降低电缆使用寿命。

[0009] (4) 仅依靠导体绝缘、护层材料斥水或不吸水性,实现径向防水。电缆导体绝缘、护层损伤,因“虹吸”现象,电缆进水,从而直接影响电缆使用寿命。

实用新型内容

[0010] 本实用新型为了克服现有技术缺陷,提供一种抗弯曲性、抗张强度高,密度小,柔软的高强度防水橡胶套电缆。

[0011] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种高强度防水橡胶套电缆,具体包括设置在电缆中心的导体和依次包覆在导体外的隔离带、绝缘层、外护套,所述导体是由多根股线采用同向绞合而成,且每根股线是由设置在股线中心的加强型阻水纱与多根导电单丝束绞而成;所述隔离带采用绕包或纵包的方式缠绕在导体外,绝缘层是在导体缠绕隔离带后挤包而成,外护套挤包在绝缘层外部。

[0012] 本实用新型较优的技术方案:每根股线的加强型阻水纱与多根导电单丝同向束绞,且绞合方向与导体的多根股线绞合方向相同。

[0013] 本实用新型较优的技术方案:每根股线的束绞节径比小于12;多根股线复绞的节径比小于10。

[0014] 本实用新型进一步的技术方案:所述导电单丝选择GB/T3956-2008中第5、第6种软

铜导体。

[0015] 本实用新型较优的技术方案:所述加强型阻水纱为加强型芳纶阻水纱。

[0016] 本实用新型的有益效果在于:

[0017] 1、本实用新型在导体的结构选择上,选用多股细铜丝绞合结构,最大单丝直径选择GB/T3956-2008中第5、第6种软铜导体,并采用先进多头拉丝机,保证丝径偏差范围控制在 $\pm 0.01\text{mm}$;

[0018] 2、本实用新型在股线束绞时每股中心加入加强型阻水纱,铜单丝与加强型阻水纱紧密绞合在一起,可以有效提高单股的抗弯曲性,抗张强度;并按照同向绞合方式将股线绞合在一起,可有效提高导体的抗弯曲性,抗张强度;

[0019] 3、本实用新型在导体的绞合方式上通过减小节距、绞合方向同向来实现,加强了导线的抗弯曲性和阻水性;

[0020] 4、本实用新型的加强型阻水纱采用加强型芳纶阻水纱,其抗张强度达钢丝2~3倍,具有高强度,膨胀率高,遇水快速膨胀,将水分迅速锁定,从而实现电缆纵向阻水,而且加强型阻水纱密度小、柔软,对导体直流电阻、结构尺寸、重量影响较小。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型的导体中股线的结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型的导体的结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型的导体剖视图。

[0025] 图中:1—加强型阻水纱,2—导电单丝,3—股线,4—导体,5—隔离带,6—绝缘层,7—外护套。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。附图1至图4均为实施例的附图,采用简化的方式绘制,仅用于清晰、简洁地说明本实用新型实施例的目的。以下对在附图中的展现的技术方案为本实用新型的实施例的具体方案,并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 实施例提供一种高强度防水橡胶套电缆,如图1所示,包括设置在电缆中心的导体4和依次包覆在导体4外的隔离带5、绝缘层6、外护套7,如图2和3所示,所述导体4是由多根股线3采用同向绞合而成,每根股线3是由设置在股线中心的加强型阻水纱1与多根导电单丝2同向束绞而成,所述加强型阻水纱1为加强型芳纶阻水纱;所述导电单丝2最大单丝直径选择GB/T3956-2008中第5、第6种软铜导体,并采用先进多头拉丝机,保证丝径偏差范围控

制在 $\pm 0.01\text{mm}$,如图4所示,每根股线3中加强型阻水纱1与多根导电单丝2的束绞方向与导体4的多根股线3绞合方向相同,每根股线3的束绞节径比控制在12以内,多根股线3复绞的节径比控制在10以内。所述隔离带5采用绕包或纵包的方式缠绕在导体4外,绝缘层6是在导体4缠绕隔离带5后挤包而成,外护套7挤包在绝缘层6外部。

[0029] 本实用新型的为实现特种电缆满足耐弯曲高抗拉要求,首先在导体的结构选择上,选用多股细铜丝绞合结构,最大铜单丝直径选择GB/T3956-2008中第5、第6种软铜导体,并采用先进多头拉丝机,保证丝径偏差范围控制在 $\pm 0.01\text{mm}$,然后、在股线束绞时每股中心加入加强型阻水纱,铜单丝与加强型阻水纱紧密绞合在一起,可以有效提高单股的抗弯曲性,抗张强度,并按照正规结构将每股绞合在一起,可有效提高导体的抗弯曲性,抗张强度;加强型阻水纱具有强度高,密度小,柔软,膨胀率高的特点,对导体重量影响较小,而且加强型阻水纱遇水高膨胀率高,导体纵向阻水,电缆纵向阻水,最后在导体的绞合方式上通过减小节距、绞合方向同向来实现,其具体做法是:采用同向绞合方式,同时减小束绞节距,束绞节距控制在12倍以内;在复绞时,每层均采用与束绞同向方式,绞合节径比控制在10倍以内。

[0030] 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做出若干改进,这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

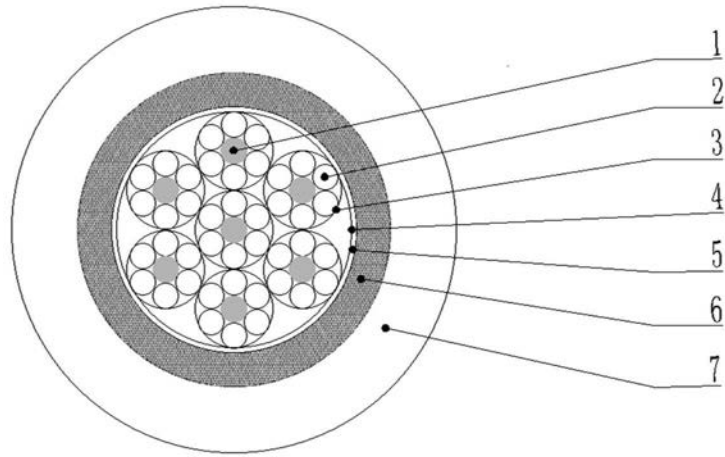


图1

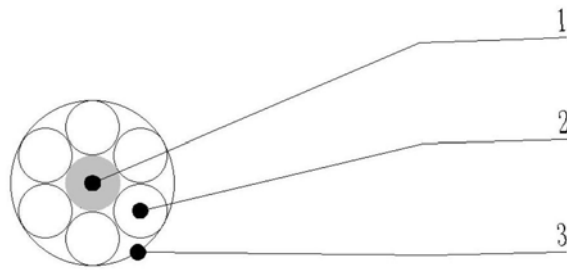


图2

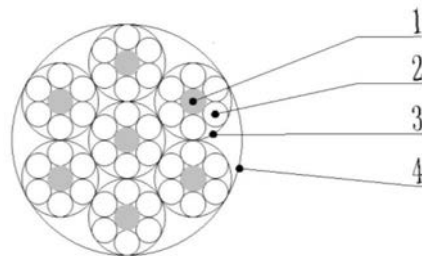


图3

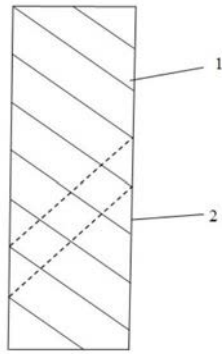


图4