



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115394474 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202211228072.2

(22) 申请日 2022.10.09

(71) 申请人 安徽天康(集团)股份有限公司

地址 239300 安徽省滁州市天长市仁和南路20号

(72) 发明人 夏喜明 王友香 姜松 陈玉东 宋敏

(74) 专利代理机构 合肥中悟知识产权代理事务所(普通合伙) 34191

专利代理师 张婉

(51) Int.Cl.

H01B 3/44 (2006.01)

H01B 7/02 (2006.01)

H01B 7/295 (2006.01)

H01B 7/04 (2006.01)

H01B 11/06 (2006.01)

H01B 11/10 (2006.01)

H01B 7/18 (2006.01)

H01B 11/18 (2006.01)

C08J 9/10 (2006.01)

C08L 23/06 (2006.01)

C08L 97/00 (2006.01)

C08L 33/16 (2006.01)

C08K 9/04 (2006.01)

C08K 7/26 (2006.01)

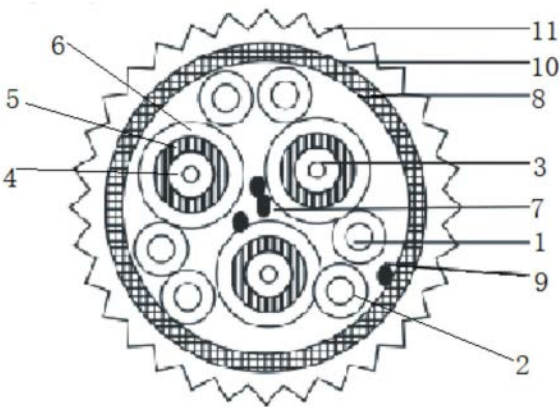
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种闸机升降用信号传输同轴复合缆

(57) 摘要

本发明公开了一种闸机升降用信号传输同轴复合缆,包括缆芯,缆芯包括六根语音线、三根信号线,语音线包括语音线导体和包覆在语音线导体外的聚烯烃绝缘层;信号线包括有信号线导体,信号线导体外从内到外依次包覆有发泡聚乙烯绝缘层、镀锡铜丝单独屏蔽层、细芳纶纱绕包层;将六根语音线、三根信号线绞合形成缆芯,缆芯外重叠绕包二层铝塑复合带屏蔽层,铝塑复合带屏蔽层的导电面朝内并纵拖一根地线,地线为镀锡铜丝引流线;铝塑复合带总屏蔽层包覆有镀锡铜丝编织总屏蔽层,镀锡铜丝编织总屏蔽层外挤包有聚氨酯护套,聚氨酯护套的外表面呈齿状。本发明抗干扰能力强、安全性高,满足柔软易弯曲性能和耐磨性能的要求。



1. 一种闸机升降用信号传输同轴复合缆, 其特征在于, 包括缆芯, 所述缆芯包括六根语音线、三根信号线, 所述语音线包括语音线导体(1)和包覆在语音线导体外的聚烯烃绝缘层(2); 所述信号线包括有信号线导体(3), 所述信号线导体(3)外从内到外依次包覆有发泡聚乙烯绝缘层(4)、镀锡铜丝单独屏蔽层(5)、细芳纶纱绕包层(6); 所述六根语音线、三根信号线之间填充多根细芳纶纱绳(7), 将所述六根语音线、三根信号线绞合形成缆芯, 所述缆芯外重叠绕包二层铝塑复合带屏蔽层(8), 所述铝塑复合带屏蔽层(8)的导电面朝内并纵拖一根地线(9), 所述地线(9)为镀锡铜丝引流线; 所述铝塑复合带总屏蔽层(8)包覆有镀锡铜丝编织总屏蔽层(10), 所述镀锡铜丝编织总屏蔽层(10)外挤包有聚氨酯护套(11), 所述聚氨酯护套(11)的外表面呈齿状。

2. 根据权利要求1所述的一种闸机升降用信号传输同轴复合缆, 其特征在于, 所述语音线导体(1)、信号线导体(3)均采用镀锡合金铜箔丝绞合导体。

3. 根据权利要求1所述的一种闸机升降用信号传输同轴复合缆, 其特征在于, 所述镀锡铜丝单独屏蔽层(5)采用 $\Phi 0.008\text{mm}$ 镀锡铜丝缠绕而成。

4. 根据权利要求1所述的一种闸机升降用信号传输同轴复合缆, 其特征在于, 所述发泡聚乙烯绝缘层, 其材料包括了下述重量份的各原料:

AC发泡剂7-10、高密度聚乙烯130-150、木质素10-15、4-二甲氨基吡啶10-20、2-溴-2-甲基丙酰溴30-40、异氰尿酸三缩水甘油酯2-4、甲基丙烯酸三氟乙酯40-50、叔丁基对二苯酚0.5-1、纳米二氧化硅6-10、氯化亚铜1-2、三乙胺2-3。

5. 根据权利要求1所述的一种闸机升降用信号传输同轴复合缆, 其特征在于, 所述发泡聚乙烯绝缘层的制备方法, 包括以下步骤:

(1) 取异氰尿酸三缩水甘油酯, 加入到其重量80-90倍的二甲基甲酰胺中, 搅拌均匀, 加入甲基丙烯酸三氟乙酯, 搅拌均匀, 得单体分散液;

(2) 取木质素, 加入到其重量30-40倍的N,N-二甲基甲酰胺中, 送入到搅拌釜中, 加入4-二甲氨基吡啶, 搅拌均匀, 置于冰水浴中, 加入2-溴-2-甲基丙酰溴, 静止3-5小时, 出料, 常温下搅拌15-20小时, 真空抽滤, 将滤饼水洗, $50-55^{\circ}\text{C}$ 下真空干燥, 得引发剂;

(3) 取三乙胺、纳米二氧化硅混合, 加入到混合料重量30-40倍的N,N-二甲基甲酰胺中, 超声1-2小时, 得硅分散液;

(4) 取引发剂, 加入到上述预单体分散液中, 送入到反应釜中, 通入氮气, 调节反应釜温度为 $70-80^{\circ}\text{C}$, 加溴化亚铜, 搅拌反应3-4小时, 加入上述硅分散液, 升高温度为 $120-130^{\circ}\text{C}$, 搅拌反应1.5-2小时, 出料, 旋蒸除去二甲基甲酰胺, 得改性填料;

(5) 取上述改性填料, 与高密度聚乙烯、叔丁基对二苯酚混合, 搅拌均匀, 送入到挤出机中, 熔融挤出, 冷却, 得预混母粒;

(6) 取上述预混母粒, 与ac发泡剂混合, 在 $120-130^{\circ}\text{C}$ 下蒸汽加热1-2小时, 冷却至常温, 即得。

一种闸机升降用信号传输同轴复合缆

技术领域

[0001] 本发明涉及技术领域,尤其涉及一种闸机升降用信号传输同轴复合缆。

背景技术

[0002] 闸机,是一种通道阻挡装置,在控制其自动升降的过程中对线缆的要求也与普通电缆的要求不一样。控制闸机动作的电磁波在线缆中纵向传输的同时向外界辐射电磁波,外界的电磁场也可对线缆内部进行干扰;同时,闸机所用的信号传输电缆在使用时需要有较强的灵活性,可以随着闸机的升降灵活移动或拖拽。因此,如何提高电缆的抗干扰性能、使用安全性和耐磨易弯曲性能变得尤其重要。

发明内容

[0003] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种闸机升降用信号传输同轴复合缆。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

[0005] 一种闸机升降用信号传输同轴复合缆,包括缆芯,所述缆芯包括六根语音线、三根信号线,所述语音线包括语音线导体和包覆在语音线导体外的聚烯烃绝缘层;所述信号线包括有信号线导体,所述信号线导体外从内到外依次包覆有发泡聚乙烯绝缘层、镀锡铜丝单独屏蔽层、细芳纶纱绕包层;所述六根语音线、三根信号线之间填充多根细芳纶纱绳,将所述六根语音线、三根信号线绞合形成缆芯,所述缆芯外重叠绕包二层铝塑复合带屏蔽层,所述铝塑复合带屏蔽层的导电面朝内并纵拖一根地线,所述地线为镀锡铜丝引流线;所述铝塑复合带总屏蔽层包覆有镀锡铜丝编织总屏蔽层,所述镀锡铜丝编织总屏蔽层外挤包有聚氨酯护套,所述聚氨酯护套的外表面呈齿状。

[0006] 进一步地,所述语音线导体、信号线导体均采用镀锡合金铜箔丝绞合导体。所述镀锡铜丝单独屏蔽层采用 $\Phi 0.008\text{mm}$ 镀锡铜丝缠绕而成。

[0007] 进一步地,所述发泡聚乙烯绝缘层,其材料包括了下述重量份的各原料:

[0008] AC发泡剂7-10、高密度聚乙烯130-150、木质素10-15、4-二甲氨基吡啶10-20、2-溴-2-甲基丙酰溴30-40、异氰尿酸三缩水甘油酯2-4、甲基丙烯酸三氟乙酯40-50、叔丁基对二苯酚0.5-1、纳米二氧化硅6-10、氯化亚铜1-2、三乙胺2-3。

[0009] 所述发泡聚乙烯绝缘层的制备方法,包括以下步骤:

[0010] (1) 取异氰尿酸三缩水甘油酯,加入到其重量80-90倍的二甲基甲酰胺中,搅拌均匀,加入甲基丙烯酸三氟乙酯,搅拌均匀,得单体分散液;

[0011] (2) 取木质素,加入到其重量30-40倍的N,N-二甲基甲酰胺中,送入到搅拌釜中,加入4-二甲氨基吡啶,搅拌均匀,置于冰水浴中,加入2-溴-2-甲基丙酰溴,静止3-5小时,出料,常温下搅拌15-20小时,真空抽滤,将滤饼水洗,50-55℃下真空干燥,得引发剂;

[0012] (3) 取三乙胺、纳米二氧化硅混合,加入到混合料重量30-40倍的N,N-二甲基甲酰胺中,超声1-2小时,得硅分散液;

[0013] (4)取引发剂,加入到上述预单体分散液中,送入到反应釜中,通入氮气,调节反应釜温度为70-80℃,加溴化亚铜,搅拌反应3-4小时,加入上述硅分散液,升高温度为120-130℃,搅拌反应1.5-2小时,出料,旋蒸除去二甲基甲酰胺,得改性填料;

[0014] (5)取上述改性填料,与高密度聚乙烯、叔丁基对二苯酚混合,搅拌均匀,送入到挤出机中,熔融挤出,冷却,得预混母粒;

[0015] (6)取上述预混母粒,与ac发泡剂混合,在120-130℃下蒸汽加热1-2小时,冷却至常温,即得。

[0016] 本发明的优点是:

[0017] 本发明中,信号线和语音线的绝缘层分别采用了发泡聚乙烯材质和低烟无卤阻燃聚烯烃材质,极大的提高了其阻燃性能,同时保证了其具备一定的柔软性;

[0018] 本发明中,采用了多种屏蔽结构,镀锡铜丝单独屏蔽层、二层铝塑复合带屏蔽层、镀锡铜丝编织总屏蔽层,进一步地保证了信号不受外界干扰的顺畅传输,抗干扰能力强;

[0019] 本发明中,增设了一根镀锡铜丝引流线,保证了电缆在闸机这种人流较大的地方的使用安全性;

[0020] 本发明中,采用了耐磨易弯曲阻燃聚氨酯护套,且聚氨酯护套的外表面呈齿状,使得电缆满足柔软易弯曲性能和耐磨性能的要求。

[0021] 本发明加入的发泡聚乙烯绝缘层,以木质素为原料,制备纤维素基ATRP引发剂,然后引发甲基丙烯酸三氟乙酯聚合,提高了聚合物的韧性和强度,本发明以异氰尿酸三缩水甘油酯处理单体,然后与胺改性的二氧化硅分散液共混,高温下促进环氧交联,实现了二氧化硅、木质素在聚合物基体间的有效分散,从而提高了成品材料的力学稳定性。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图。

[0023] 图中:语音线导体1、聚烯烃绝缘层2、信号线导体3、发泡聚乙烯绝缘层4、镀锡铜丝单独屏蔽层5、细芳纶纱绕包层6、细芳纶纱绳7、铝塑复合带屏蔽层8、地线9、镀锡铜丝编织总屏蔽层10、聚氨酯护套11。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0025] 实施例1。

[0026] 如图1所示,一种闸机升降用信号传输同轴复合缆,包括缆芯,缆芯包括六根语音线、三根信号线,语音线包括语音线导体1和包覆在语音线导体外的聚烯烃绝缘层2;信号线包括有信号线导体3,信号线导体3外从内到外依次包覆有发泡聚乙烯绝缘层4、镀锡铜丝单独屏蔽层5、细芳纶纱绕包层6;六根语音线、三根信号线之间填充多根细芳纶纱绳7,将六根语音线、三根信号线绞合形成缆芯,缆芯外重叠绕包二层铝塑复合带屏蔽层8,铝塑复合带屏蔽层8的导电面朝内并纵拖一根地线9,地线9为镀锡铜丝引流线;铝塑复合带总屏蔽层8包覆有镀锡铜丝编织总屏蔽层10,镀锡铜丝编织总屏蔽层10外挤包有聚氨酯护套11,聚氨酯护套11的外表面呈齿状。

[0027] 语音线导体1、信号线导体3均采用镀锡合金铜箔丝绞合导体。镀锡铜丝单独屏蔽层5采用 $\Phi 0.008\text{mm}$ 镀锡铜丝缠绕而成。

[0028] 发泡聚乙烯绝缘层4,其材料包括了下述重量份的各原料:

[0029] AC发泡剂7、高密度聚乙烯130、木质素10、4-二甲氨基吡啶10、2-溴-2-甲基丙酰溴30、异氰尿酸三缩水甘油酯2、甲基丙烯酸三氟乙酯40、叔丁基对二苯酚0.5、纳米二氧化硅6、氯化亚铜1-2、三乙胺2。

[0030] 所述发泡聚乙烯绝缘层4的制备方法,包括以下步骤:

[0031] (1)取异氰尿酸三缩水甘油酯,加入到其重量80倍的二甲基甲酰胺中,搅拌均匀,加入甲基丙烯酸三氟乙酯,搅拌均匀,得单体分散液;

[0032] (2)取木质素,加入到其重量30倍的N,N-二甲基甲酰胺中,送入到搅拌釜中,加入4-二甲氨基吡啶,搅拌均匀,置于冰水浴中,加入2-溴-2-甲基丙酰溴,静止3小时,出料,常温下搅拌15小时,真空抽滤,将滤饼水洗,55℃下真空干燥,得引发剂;

[0033] (3)取三乙胺、纳米二氧化硅混合,加入到混合料重量30倍的N,N-二甲基甲酰胺中,超声1小时,得硅分散液;

[0034] (4)取引发剂,加入到上述预单体分散液中,送入到反应釜中,通入氮气,调节反应釜温度为70℃,加溴化亚铜,搅拌反应3小时,加入上述硅分散液,升高温度为120℃,搅拌反应1.5小时,出料,旋蒸除去二甲基甲酰胺,得改性填料;

[0035] (5)取上述改性填料,与高密度聚乙烯、叔丁基对二苯酚混合,搅拌均匀,送入到挤出机中,熔融挤出,冷却,得预混母粒;

[0036] (6)取上述预混母粒,与ac发泡剂混合,在120℃下蒸汽加热1小时,冷却至常温,即得。

[0037] 实施例2。

[0038] 如图1所示,一种闸机升降用信号传输同轴复合缆,包括缆芯,缆芯包括六根语音线、三根信号线,语音线包括语音线导体1和包覆在语音线导体外的聚烯烃绝缘层2;信号线包括有信号线导体3,信号线导体3外从内到外依次包覆有发泡聚乙烯绝缘层4、镀锡铜丝单独屏蔽层5、细芳纶纱绕包层6;六根语音线、三根信号线之间填充多根细芳纶纱绳7,将六根语音线、三根信号线绞合形成缆芯,缆芯外重叠绕包二层铝塑复合带屏蔽层8,铝塑复合带屏蔽层8的导电面朝内并纵拖一根地线9,地线9为镀锡铜丝引流线;铝塑复合带总屏蔽层8包覆有镀锡铜丝编织总屏蔽层10,镀锡铜丝编织总屏蔽层10外挤包有聚氨酯护套11,聚氨酯护套11的外表面呈齿状。

[0039] 语音线导体1、信号线导体3均采用镀锡合金铜箔丝绞合导体。镀锡铜丝单独屏蔽层5采用 $\Phi 0.008\text{mm}$ 镀锡铜丝缠绕而成。

[0040] 发泡聚乙烯绝缘层,其材料包括了下述重量份的各原料:

[0041] AC发泡剂10、高密度聚乙烯150、木质素15、4-二甲氨基吡啶20、2-溴-2-甲基丙酰溴40、异氰尿酸三缩水甘油酯4、甲基丙烯酸三氟乙酯50、叔丁基对二苯酚1、纳米二氧化硅10、氯化亚铜2、三乙胺3。

[0042] 发泡聚乙烯绝缘层的制备方法,包括以下步骤:

[0043] (1)取异氰尿酸三缩水甘油酯,加入到其重量90倍的二甲基甲酰胺中,搅拌均匀,加入甲基丙烯酸三氟乙酯,搅拌均匀,得单体分散液;

[0044] (2) 取木质素, 加入到其重量40倍的N,N-二甲基甲酰胺中, 送入到搅拌釜中, 加入4-二甲氨基吡啶, 搅拌均匀, 置于冰水浴中, 加入2-溴-2-甲基丙酰溴, 静止5小时, 出料, 常温下搅拌20小时, 真空抽滤, 将滤饼水洗, 55℃下真空干燥, 得引发剂;

[0045] (3) 取三乙胺、纳米二氧化硅混合, 加入到混合料重量40倍的N,N-二甲基甲酰胺中, 超声2小时, 得硅分散液;

[0046] (4) 取引发剂, 加入到上述预单体分散液中, 送入到反应釜中, 通入氮气, 调节反应釜温度为80℃, 加溴化亚铜, 搅拌反应4小时, 加入上述硅分散液, 升高温度为130℃, 搅拌反应2小时, 出料, 旋蒸除去二甲基甲酰胺, 得改性填料;

[0047] (5) 取上述改性填料, 与高密度聚乙烯、叔丁基对二苯酚混合, 搅拌均匀, 送入到挤出机中, 熔融挤出, 冷却, 得预混母粒;

[0048] (6) 取上述预混母粒, 与ac发泡剂混合, 在130℃下蒸汽加热1-2小时, 冷却至常温, 即得。

[0049] 以上所述, 仅为本发明较佳的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。

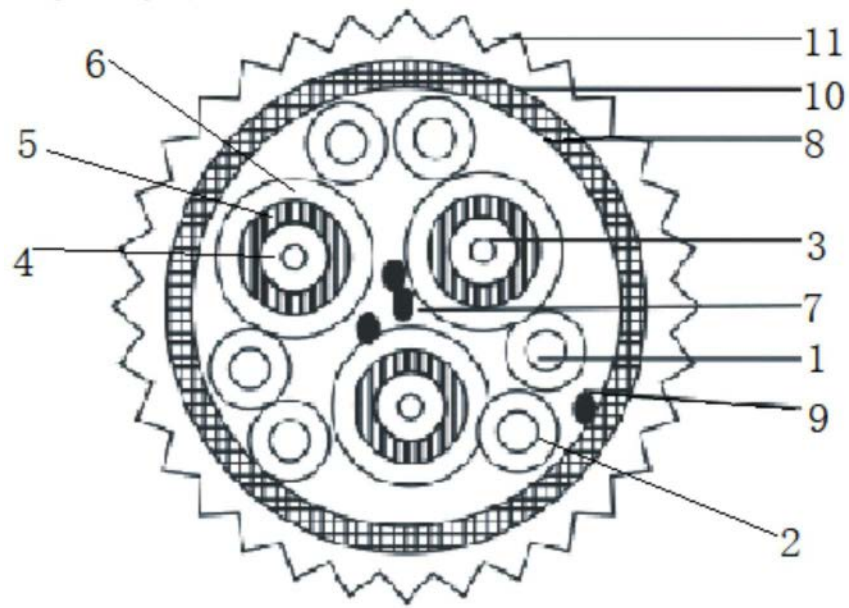


图1