(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203773973 U
(45)授权公告日 2014.08.13

(21)申请号 201420138859.4
(22)申请日 2014.03.26
(73)专利权人 中利科技集团股份有限公司
地址 215542 江苏省苏州市常熟东南经济开发区常昆路8号
(72)发明人 刘焱鑫 张照阳 刘秋生 崔孝叶 孙建宇 王达伟 顾轩臣
(74)专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所 32113
代理人 朱伟军
(51)Int.Cl.
H01B 7/04(2006.01)
H01B 7/295(2006.01)
H01B 1/02(2006.01)
H01B 9/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

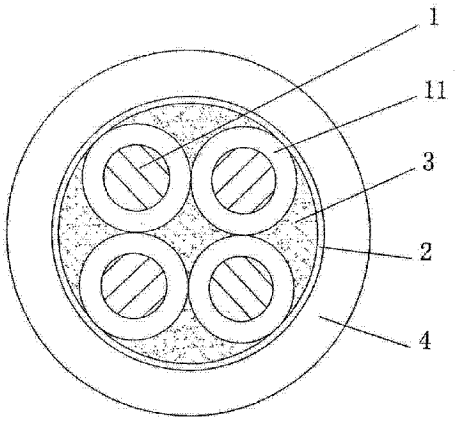
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

通信电源用四芯阻燃软电缆

(57)摘要

一种通信电源用四芯阻燃软电缆，属于电线电缆技术领域。包括四个各自覆有绝缘层的导电线芯；缠包在四个导电线芯外的包带层；填充于绝缘层与包带层之间的空穴内的填充层；位于包带层外的护套层或者依次位于包带层外的内衬层、铠装层和铠装层外护套，特点是：导电线芯是由经退火处理的直径为0.2-1.15mm的裸铝丝绞合构成的并且截面积为1.5-300mm^{2}的裸铝丝绞合导体，绝缘层、护套层和铠装层外护套均为阻燃聚氯乙烯。柔软性显著提高，最小弯曲半径为电缆外径的四倍；降低制造成本，而且电缆额定工作电压以及电缆敷设时对环境温度的适应性并不受到影响；降低运输仓储以及施工作业成本，减轻施工人员的作业强度；保障使用安全。



CN 203773973 U

1. 一种通信电源用四芯阻燃软电缆，包括四个各自覆有绝缘层 (11) 的导电线芯 (1)；缠包在所述的四个导电线芯 (1) 外的包带层 (2)；填充于绝缘层 (11) 与包带层 (2) 之间的空穴内的填充层 (3)；位于所述包带层 (2) 外的护套层 (4) 或者依次位于包带层 (2) 外的内衬层 (5)、铠装层 (6) 和铠装层外护套 (7)，其特点是：所述的导电线芯 (1) 是由经退火处理的直径为 0.2-1.15mm 的裸铝丝绞合构成的并且截面积为 1.5-300mm^2 的裸铝丝绞合导体，所述的绝缘层 (11)、护套层 (4) 和铠装层外护套 (7) 均为阻燃聚氯乙烯。

2. 根据权利要求 1 所述的通信电源用四芯阻燃软电缆，其特征在于所述的裸铝丝绞合导体的最外层的绞合方向为左向绞合，并且层与层之间的绞合方向彼此相反。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的通信电源用四芯阻燃软电缆，其特征在于所述的裸铝丝绞合导体的绞合节矩为裸铝丝绞合导体直径的 10 ～ 25 倍。

4. 根据权利要求 1 所述的通信电源用四芯阻燃软电缆，其特征在于所述的包带层 (2) 为阻燃绕包带。

5. 根据权利要求 4 所述的通信电源用四芯阻燃软电缆，其特征在于所述的阻燃绕包带为阻燃玻纤带或阻燃无卤带。

6. 根据权利要求 1 所述的通信电源用四芯阻燃软电缆，其特征在于所述的填充层 (3) 为阻燃填充层。

7. 根据权利要求 6 所述的通信电源用四芯阻燃软电缆，其特征在于所述的阻燃填充层为阻燃 PP 填充绳或阻燃 PVC 填充条。

8. 根据权利要求 1 所述的通信电源用四芯阻燃软电缆，其特征在于所述的内衬层 (5) 为阻燃内衬层。

9. 根据权利要求 8 所述的通信电源用四芯阻燃软电缆，其特征在于所述的阻燃内衬层为阻燃 PVC 带或挤包阻燃 PVC。

10. 根据权利要求 1 所述的通信电源用四芯阻燃软电缆，其特征在于所述的铠装层 (6) 为钢带。

通信电源用四芯阻燃软电缆

技术领域

[0001] 本实用新型属于电线电缆技术领域，具体涉及一种通信电源用四芯阻燃软电缆。

背景技术

[0002] 通信电源用软电缆是一种通信设施的供电连接线，在电信局站、配电箱柜之类的配电系统中广泛使用。通信电源用软电缆不仅要求具有良好的柔软性，以便在狭窄的空间内或类似的情形下方便敷设，而且要求具有理想的阻燃性，以适应防火等级严苛场合下的使用要求。

[0003] 关于通信电源用软电缆的技术信息可在公开的中国专利文献中见诸，例如CN201247632Y 推荐有“通信电源用阻燃、耐火、屏蔽抗干扰软电缆”、CN201302849Y 提供有“一种通信电源用阻燃耐火软电缆”、CN202230791Y 披露有“一种通信电源用阻燃交联聚乙烯绝缘软电缆”、CN202720953U 介绍有“用于通信电源的瓦形阻燃屏蔽软电缆”、CN202855416U 揭示有“通信电源用耐火屏蔽软电缆”和 CN202601277U 公开的“一种通信电源用阻燃软电缆”，等等。

[0004] 并非限于上面例举的通信电源用软电缆虽然各有相应的技术效果，但是存在以下共同的缺憾：其一，由于均是以绞合细铜丝作为导体的，并且这种导体被业界称为五类铜导体，因而柔软程度并不能满足期望的要求。并且由于柔软度差而使弯曲半径受到限制，因而在狭窄空间、受不可移动的物体阻碍乃至拐弯抹角处之类的场合敷设时，极易影响施工速度；其二，由于在技术偏见下普遍择用铜作为软电缆的导体，因而不仅存在合理使用原材料方面的盲目性，而且导致软电缆的制造成本大；其三，由于份量重，因而不仅物流运输、仓储环节中的成本高，而且在敷设过程中施工人员劳动强度大，所耗人工成本高。

[0005] 鉴于上述已有技术，仍有改进的必要，为此本申请人作了有益的设计，形成了下面将要介绍的技术方案。

发明内容

[0006] 本实用新型的任务在于提供一种有助于显著进增柔软性而藉以体现方便敷设并且增进对狭小空间敷设时的适应性、有利于避免对导体材料选择的盲目性而藉以降低制造成本、有益于显著减轻重量而藉以节约诸如物流、仓储、敷设施工费用并且减轻施工人员的劳动强度和有便于体现优异的阻燃性而藉以保障使用安全的通信电源用呈芯阻燃软电缆。

[0007] 本实用新型的任务是这样来完成的，一种通信电源用四芯阻燃软电缆，包括四个各自覆有绝缘层的导电线芯；缠包在所述的四个导电线芯外的包带层；填充于绝缘层与包带层之间的空穴内的填充层；位于所述包带层外的护套层或者依次位于包带层外的内衬层、铠装层和铠装层外护套，特点是：所述的导电线芯是由经退火处理的直径为0.2-1.15mm 的裸铝丝绞合构成的并且截面积为 1.5-300mm^2 的裸铝丝绞合导体，所述的绝缘层、护套层和铠装层外护套均为阻燃聚氯乙烯。

[0008] 本实用新型所述的裸铝丝绞合导体的最外层的绞合方向为左向绞合，并且层与层

之间的绞合方向彼此相反。

[0009] 本实用新型所述的裸铝丝绞合导体的绞合节矩为裸铝丝绞合导体直径的 10 ～ 25 倍。

[0010] 本实用新型所述的包带层为阻燃绕包带。

[0011] 本实用新型所述的阻燃绕包带为阻燃玻纤带或阻燃无卤带。

[0012] 本实用新型所述的填充层为阻燃填充层。

[0013] 本实用新型所述的阻燃填充层为阻燃 PP 填充绳或阻燃 PVC 填充条。

[0014] 本实用新型所述的内衬层为阻燃内衬层。

[0015] 本实用新型所述的阻燃内衬层为阻燃 PVC 带或挤包阻燃 PVC。

[0016] 本实用新型所述的铠装层为钢带。

[0017] 本实用新型提供的技术方案的技术效果之一，由于采用了由直径为 0.2-1.15mm 的裸铝丝绞合构成的并且截面积为 1.5-300mm^2 的裸铝丝绞合导体作为导电线芯，因而柔软性得以显著提高，最小弯曲半径为电缆外径的四倍，在敷设施工时具有对诸如狭小空间、拐弯抹角之类的场所的良好的适应性；之二，由于在克服了技术偏见的前提下将裸铝丝绞合导体替代已有技术中的裸铜丝绞合导体，因而不仅显著降低了制造成本，而且电缆额定工作电压以及电缆敷设时对环境温度的适应性并不受到影响；之三，由于整体重量相对于已有技术中的铜导体而言得以显著减轻，因而有利于降低运输仓储以及施工作业成本，并且还可减轻施工人员的作业强度；之四，由于绝缘层、护套层以及铠装层外护套均为阻燃聚氯乙烯，因而能保障使用安全。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的第一实施例结构的横截面示意图。

[0019] 图 2 为本实用新型的第二实施例结构的横截面示意图。

具体实施方式

[0020] 请参见图 1，作为第一种实施方式，给出了四个导电线芯 1，在该四个导电线芯 1 外各自被覆有由绝缘层 11，在四个导电线芯 1 外缠包有由阻燃绕包带充任的包带层 2，阻燃绕包带优选使用阻燃玻纤带（也可使用阻燃无卤带），填充于四个导电线芯 1 与包带层 2 之间的优选由阻燃 PP 填充绳（也可使用阻燃 PVC 填充条）充任的填充层 3。以电线电缆行业普遍使用的挤护套机械将阻燃聚氯乙烯挤覆在包带层 2 外，从而在包带层 2 外形成护套层 4。由此可知，四个导电线芯 1、包带层 2 和填充层 3 实质上构成为缆芯，并且填充层 3 起到使缆芯圆整化的作用（在包带层 2 的缠包下）。作为本实用新型提供的技术方案的技术要点：四个导电线芯 1 均是由经退火处理的直径为 0.2-1.15mm 的裸铝丝绞合构成的并且截面积为 1.5-300mm^2 的裸铝丝绞合导体，而绝缘层 2 为阻燃聚氯乙烯。

[0021] 上面提及的裸铝丝绞合导体的层与层之间的绞合方向为：最外层的绞合方式应为左向绞合，并且各层之间的绞合方向保持相反，在绞合过程中将绞合节距控制为裸铝丝绞合导体直径的 10 ～ 25 倍，较好地为 15 ～ 25 倍，更好地为 15 ～ 20 倍。

[0022] 由本实用新型的实施例得到的即由图 1 所示的通信电源用四芯阻燃软电缆实质上为非铠装型的通信电源用四芯阻燃软电缆，其额定工作电压为 450 ～ 750V 和 600 ～

1000V ;长期工作适应温度为 :-20℃～ 70℃ ;最小弯曲半径大于电缆外径的四倍。

[0023] 请参见图 2,作为第二种实施方式,在包带层 2 外依次结合内衬层 5、铠装层 6 和铠装层外护套 7,内衬层 5 为阻燃内衬层,本实施例择用挤包阻燃 PVC(也可使用阻燃 PVC 带),铠装层 6 采用钢带,铠装层外护套 7 为阻燃聚氯乙烯,挤覆在铠装层 6 外,其余均同对第一种实施方式的描述。由此可知本实用新型的该实施方式得到的即由图 2 所示的通信电源用四芯阻燃软电缆实质上为铠装型的通信电源用四芯阻燃软电缆,弯曲半径为大于电缆外径的十五倍。

[0024] 本实用新型推荐的导体(即裸铝丝绞合导体)与电线电缆行业中的公知的一类和二类铝导体有着实质性的并且难以由领域内的技术人员感悟的差异,因为电线电缆行业中公知的一类和二类铝导体普遍为一类硬铝导体和二类硬铝导体。然而,本实用新型采用 5 类(五类)超细铝单丝绞合而成,即采用前述的直径为 0.2-1.15mm 的裸铝丝绞合导体,这种结构的导体在我国电线电缆行业中迄今为止处于空白状态,并且尚无国家标准和 / 或行业标准可循,本申请人将其应用于通信电源用的电缆,具有得以印证在上面的技术效果栏中载述的技术效果的积极意义。

[0025] 上述导电线芯 1 的优选但并非限于的十六种规格的截面、裸铝丝的根数和裸铝丝单丝 的直径之间的关系由下表所示 :

[0026]

应用例	裸铝丝（单丝）的直径（mm） / 裸铝丝单丝的根数 / 导电线芯 I 的截面积（mm^2）	0.2	0.25	0.32	0.36	0.4	0.45	0.511	0.57	0.64	0.72	0.81	0.91	1.016	1.15
1	1.5	48	31	19	14	12	9	7	6	5	4	–	–	–	–
2	2.5	80	51	31	24	20	16	12	10	8	6	–	–	–	–
3	4	–	81	50	39	32	25	19	16	12	10	8	–	–	–
4	6	–	122	75	58	48	38	29	24	19	15	12	9	–	–
5	10	–	–	126	98	77	63	49	39	31	25	19	15	12	10
6	16	–	–	196	154	126	98	77	63	49	39	31	25	20	15
7	25	–	–	–	238	189	154	119	98	77	63	49	38	31	24
8	35	–	–	–	343	266	217	168	140	105	84	70	54	42	35
9	50	–	–	–	475	378	300	240	196	154	119	98	77	63	49
10	70	–	–	–	684	551	432	336	264	217	168	133	105	84	63
11	95	–	–	–	918	741	589	456	360	288	231	182	147	119	91
12	120	–	–	–	1161	945	729	589	456	372	288	231	182	147	119
13	150	–	–	–	1443	1184	918	729	589	456	361	294	231	182	147
14	185	–	–	–	1813	1443	1147	891	722	570	456	361	280	228	175
15	240	–	–	–	2331	1887	1480	1147	918	741	589	459	360	297	231
16	300	–	–	–	2886	2368	1850	1443	1161	918	729	570	456	372	288

。

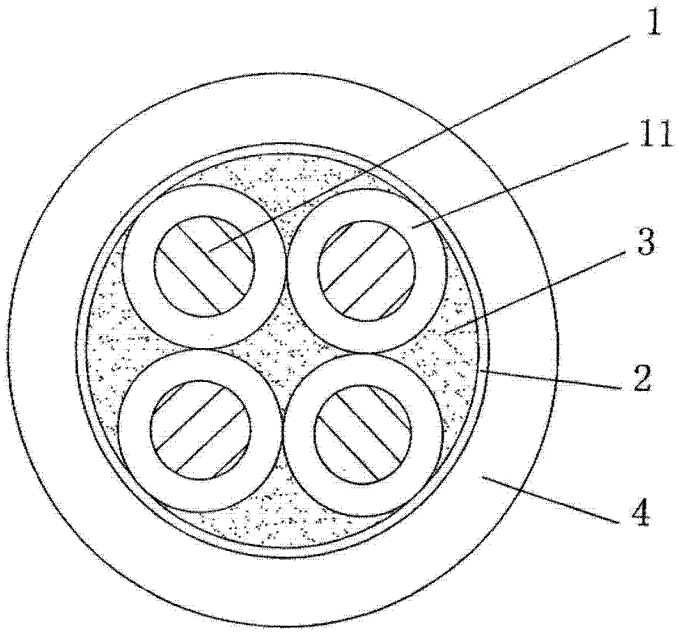


图 1

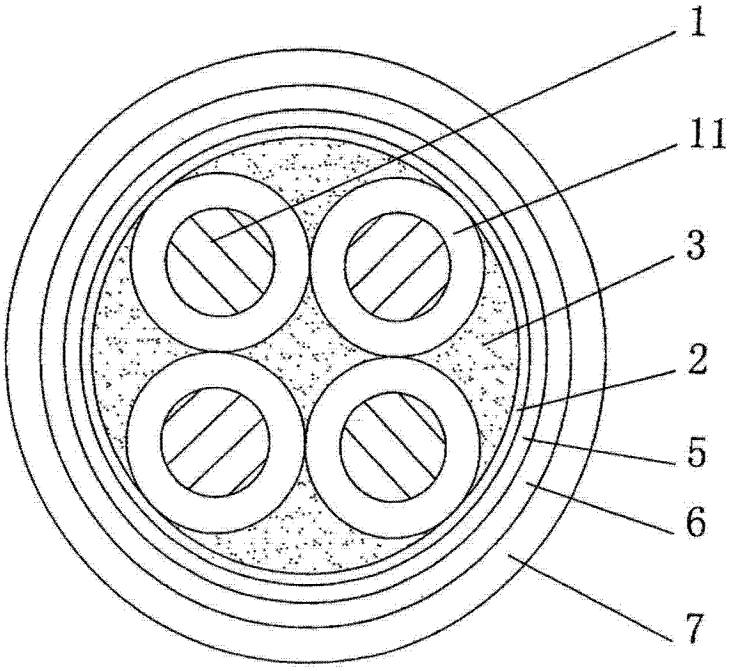


图 2