(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 201562475 U
(45)授权公告日 2010.08.25

(21)申请号 200920311702.6

(22)申请日 2009.09.28

(73)专利权人 青岛汉缆股份有限公司
地址 266102 山东省青岛市崂山区九水东路628号

(72)发明人 曲国安 陈沛云 张海涛

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212
代理人 巩同海

(51)Int.Cl.
H01B 7/00(2006.01)
H01B 7/17(2006.01)
H01B 7/29(2006.01)
H01B 11/06(2006.01)

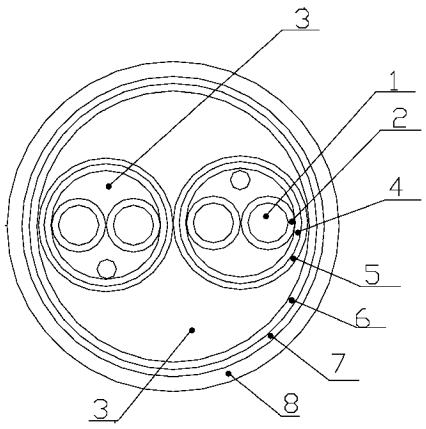
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

阻燃本质安全电路用电缆

(57)摘要

本实用新型涉及一种信号控制电缆，尤其涉及一种低电容、低电感、抗干扰、阻燃本质安全型电路用的控制电缆。本实用新型的阻燃本质安全电路用电缆，包括导体芯、绝缘层、隔离层、外护套层，相邻导体芯之间通过绝缘层间隔后形成线芯，线芯由隔离层包裹，形成电缆单元，各电缆单元由外护套层包裹形成电缆，线芯与隔离层之间包裹单元金属屏蔽层，电缆单元与外护套层之间包裹总金属屏蔽层。本实用新型电缆结构简单，性能优异，可广泛应用在本质安全电路及其他自动化控制系统领域。



CN 201562475 U

1. 一种阻燃本质安全电路用电缆，包括导体芯、绝缘层、隔离层、外护套层，相邻导体芯之间通过绝缘层间隔后形成线芯，线芯由隔离层包裹，形成电缆单元，各电缆单元由外护套层包裹形成电缆，其特征在于线芯与隔离层之间包裹单元金属屏蔽层，电缆单元与外护套层之间包裹总金属屏蔽层。

2. 根据权利要求 1 所述的阻燃本质安全电路用电缆，其特征在于绝缘层包裹在导体芯的外围。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的阻燃本质安全电路用电缆，其特征在于绝缘层与单元金属屏蔽层之间设有填充层。

4. 根据权利要求 3 所述的阻燃本质安全电路用电缆，其特征在于单元金属屏蔽层与总金属屏蔽层皆采用单层或双层结构。

5. 根据权利要求 4 所述的阻燃本质安全电路用电缆，其特征在于金属屏蔽层采用绕包或纵包结构。

6. 根据权利要求 4 所述的阻燃本质安全电路用电缆，其特征在于单层金属屏蔽层的金属面朝内，并有一根标称截面不小于 0.0000005m^2 的软铜线或镀锡软铜线与金属面接触做截流线。

7. 根据权利要求 4 所述的阻燃本质安全电路用电缆，其特征在于双层金属屏蔽层为铝塑复合层及外侧的金属丝编织层，金属面朝外与金属丝编织层相接触，不需加截流线。

8. 根据权利要求 7 所述的阻燃本质安全电路用电缆，其特征在于金属丝编织层密度不小于 85％。

9. 根据权利要求 3 所述的阻燃本质安全电路用电缆，其特征在于电缆单元与总金属屏蔽层之间设有填充层。

10. 根据权利要求 9 所述的阻燃本质安全电路用电缆，其特征在于填充层与总金属屏蔽层之间设有绕包层。

阻燃本质安全电路用电缆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种信号控制电缆，尤其涉及一种低电容、低电感、抗干扰、阻燃本质安全型电路用的控制电缆。

背景技术

[0002] 一般的计算机电缆或控制电缆，绝缘材料的种类很多，致使电缆电容、电感性能差异比较大，而介质损耗大的绝缘在长距离传输电信号的同时，储存电容较大，在本质安全电路中使用长度会大大减少；在屏蔽方面，一般计算机电缆或控制电缆，并不要求防爆性能，所以屏蔽结构简单多样，一般只有一层屏蔽结构，并且金属丝编织屏蔽层密度只需达到80％，这些结构满足不了本质安全型防爆要求，同样使用受到限制；在燃烧特性方面，一般计算机电缆或控制电缆，使用环境相对安全，阻燃要求较低，但本质安全电路用电缆，往往用于化工、石油、煤矿等有爆炸性气体存在的场合，阻燃要求比较高，所以用一般计算机电缆或控制电缆使用范围受到限制。

[0003] 目前很多企业，在设计本质安全电路用电缆的时候，在分相屏蔽层上往往采用双层结构，成缆后再加一层总屏蔽，性能要求能够满足防爆要求，但成本比较高，性价比相对较小。所以，到目前为止，还没有一款本质安全电路用电缆，既能满足防爆要求，又能满足高性价比，结构设计有很大的改进空间。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的技术方案能够克服上述缺陷，提供一种阻燃本质安全电路用电缆，其低电容、低电感、抗干扰、阻燃性能优异，可以在强磁场、静电干扰、射频干扰中较大长度安全使用的本质安全电路用电缆。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案：其包括导体芯、绝缘层、隔离层、外护套层，相邻导体芯之间通过绝缘层间隔后形成线芯，线芯由隔离层包裹，形成电缆单元，各电缆单元由外护套层包裹形成电缆，线芯与隔离层之间包裹单元金属屏蔽层，电缆单元与外护套层之间包裹总金属屏蔽层。

[0006] 外护套采用氧指数不小于32的聚氯乙烯或聚烯烃材料，提高产品的阻燃性能。导体芯可以采用1类、2类或软导体结构，在导体芯外挤包一层聚乙烯或交联聚乙烯绝缘层，采用符合电缆成束A类阻燃结构。因所选绝缘材料介质损耗较低，所以单位长度电缆的电容较低，延长了电缆的使用长度。

[0007] 绝缘层包裹在导体芯的外围。金属屏蔽层采用绕包或纵包结构。单元金属屏蔽层与总金属屏蔽层皆采用单层或双层结构，扩大客户选择空间，提高产品性价比。单层金属屏蔽层的金属面朝内，并有一根标称截面不小于0.5mm^{2}的软铜线或镀锡软铜线与金属面接触做截流线。双层金属屏蔽层为铝塑复合层及外侧的金属丝编织层，金属面朝外与金属丝编织层相接触，不需加截流线。金属丝编织层密度不小于85％。

[0008] 绝缘层与单元金属屏蔽层之间设有填充层，电缆单元与总金属屏蔽层之间设有填

充层，其中电缆填充材料采用非吸湿性石棉绳或无机纸绳，成缆时至少绕包两层玻璃纤维阻燃布，编织总屏蔽外至少绕包一层玻璃纤维阻燃布。填充层与总金属屏蔽层之间设有绕包层。

[0009] 本实用新型电缆结构简单，性能优异，可广泛应用在本质安全电路及其他自动化控制系统领域。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型内部结构示意图。

具体实施方式

[0011] 本实用新型的电缆包括导体芯 1、绝缘层 2、隔离层 5、外护套层 8，相邻导体芯 1 之间通过绝缘层 2 间隔后形成线芯，线芯由隔离层 5 包裹，形成电缆单元，各电缆单元由外护套层 8 包裹形成电缆，线芯与隔离层 5 之间包裹单元金属屏蔽层 4，电缆单元与外护套层 8 之间包裹总金属屏蔽层 7。

[0012] 绝缘层 2 包裹在导体芯 1 的外围，绝缘层 2 与单元金属屏蔽层 4 之间设有填充层 3。单元金属屏蔽层 4 与总金属屏蔽层 8 皆采用单层或双层结构，金属屏蔽层采用绕包或纵包结构。单层金属屏蔽层的金属面朝内，并有一根标称截面不小于 0.5mm^2 的软铜线或镀锡软铜线与金属面接触做截流线。双层金属屏蔽层为铝塑复合层及外侧的金属丝编织层，金属面朝外与金属丝编织层相接触，不需加截流线，金属丝编织层密度不小于 85%。电缆单元与总金属屏蔽层 8 之间设有填充层 3，该填充层与总金属屏蔽层 7 之间设有绕包层 6。

[0013] 填充层 3 采用非吸湿性石棉绳材料。

[0014] 额定电压 300/500V 及以下阻燃本质安全电路用电缆，导体芯 1 为软铜单线绞合而成，绝缘层 2 为交联聚乙烯材料挤塑而成，绝缘标称厚度为 0.6mm，单元金属屏蔽层 4 采用一层厚度为 0.05mm 的铝塑复合带绕包，在这里绕包既可以当绕包带扎紧用，又可增强电缆的弯曲性能，避免在电缆弯曲较为严重时使金属复合带断裂，并且金属面朝内，在绞合时添加一根标称截面不小于 0.5mm^2 的绞合软圆铜线与金属复合带金属面接触，可有效保证金属复合带电气上导通。在单元金属屏蔽层 4 外绕包一层厚度为 0.05mm 的聚酯带为隔离层 5，用于电气隔离及防止制造过程中的损伤。

[0015] 成缆的绕包层 6 采用两层厚度为 0.17mm 玻璃纤维阻燃布，总金属屏蔽层 7 采用一层厚度为 0.05mm 的软铜带绕包而成，总金属屏蔽层 7 外应挤包一层外护套层 8，材料是氧指数不小于 32 的无卤低烟阻燃聚烯烃。

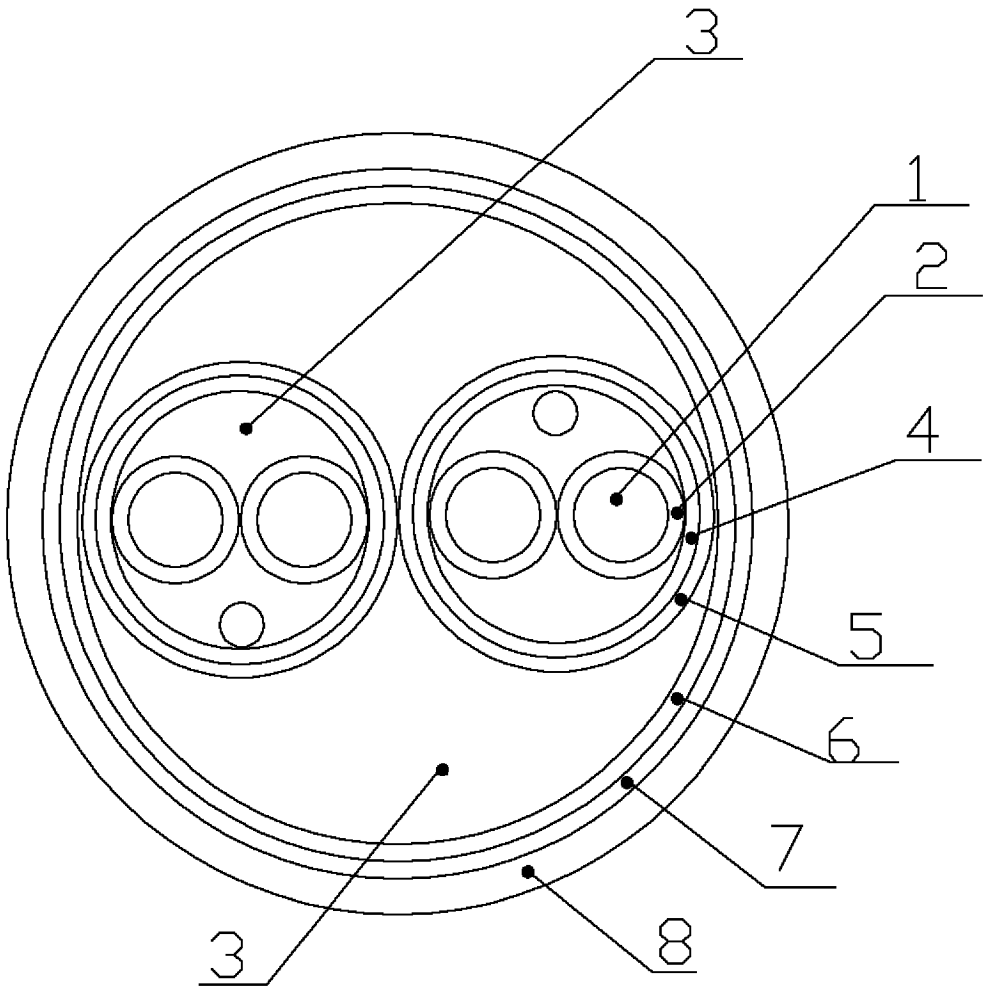


图 1