(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102243906 A
(43)申请公布日 2011.11.16

(21)申请号 201110172671.2

(22)申请日 2011.06.24

(71)申请人 四川明星电缆股份有限公司
地址 614000 四川省乐山市高新技术开发区迎宾大道18号

(72)发明人 李勇军 李广元 沈卢东 盛业武 陈光高 沈智飞 吕刚

(74)专利代理机构 成都天嘉专利事务所（普通合伙）51211
代理人 方强

(51)Int.Cl.
H01B 11/22(2006.01)
H01B 7/295(2006.01)
H01B 7/17(2006.01)
H01B 13/00(2006.01)
H01B 13/22(2006.01)

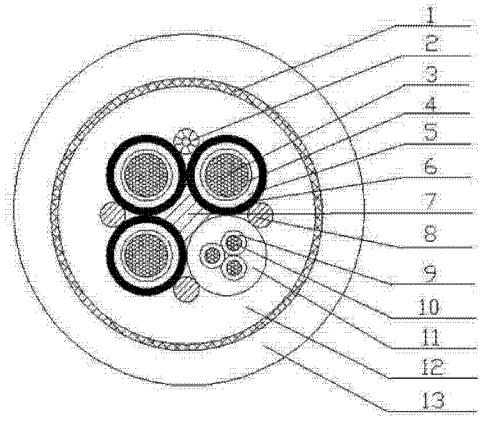
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种光电复合阻燃型高压电缆

(57)摘要

本发明公开了一种光电复合阻燃型高压电缆的结构及其制备方法，属于电缆领域，包括三根高压动力线芯、一根控制缆芯、一根接地线芯、一根光缆、三根加强芯、加强层、内护套和外护套，按电缆结构设计要求绞合成缆而得，本发明具有提高电缆的电压等级，可以进行光信号传输，解决了光缆在敷设空间及信号传输及转换中的信号失真问题，解决了在复杂状态下光缆敷设时容易折断的难题，进而延长了电缆的使用寿命，本发明还具有结构、工艺简单，易于推广的优点。



CN 102243906 A

1. 一种光电复合阻燃型高压电缆，包括三根高压动力线芯、一根控制缆芯、一根接地线芯、一根光缆、三根加强芯、加强层、内护套和外护套，其特征在于：还包括高压动力线芯导体外挤包的导体屏蔽层、绝缘层和绝缘屏蔽层，所述高压动力线芯与控制缆芯绞合成缆，地线芯设置在成缆缆芯中间，光缆和三根加强芯分别置于成缆缆芯边缘，所述地线芯、高压动力线芯、控制缆芯、光缆、加强芯外包覆设置加强层，加强层内空隙处挤包内护套，外护套设在所述加强层外。

2. 根据权利要求 1 所述的一种光电复合阻燃型高压电缆，其特征在于：所述控制缆芯由内至外依次包括导体、绝缘层和半导电包覆层。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种光电复合阻燃型高压电缆，其特征在于：所述加强芯由芳沦丝编织而成，加强层由涤纶材料制得。

4. 制备权利要求 3 所述的一种光电复合阻燃型高压电缆的方法，其特征在于：

A) 采用铜导体和乙丙绝缘混合物制作高压绝缘动力线芯；

B) 采用铜导体和半导电屏蔽料制作接地线；

C) 采用铜导体和乙丙绝缘混合物制作控制线芯，三芯成缆后挤包半导电屏蔽料作为控制缆芯；

D) 采用光纤及保护层制作单根光缆；

E) 采用涤沦丝和阻燃氯丁橡皮制作加强芯；

F) 将 A——E 步骤中制作的各部件按电缆结构设计要求绞合成缆；

G) 采用阻燃氯丁橡皮在缆芯外挤包内护套；

H) 采用芳沦纤维丝在内护套外编织加强层；

G) 采用阻燃氯丁橡皮在加强层外挤包外护套。

一种光电复合阻燃型高压电缆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光电复合阻燃型高压电缆，是一种用于大型采煤机械装置的电缆，具体涉及一种光电复合阻燃型采煤机用高压电缆。

背景技术

[0002] 随着采煤机总装机功率的加大，提升工作面的供电电压是必然趋势，目前的 10kV 及以下电缆的电压等级需要提高到 15kV 甚至 30kV。同时基于网络化、模块化的分布式采煤机电气控制系统，需要大量使用光缆，但因煤矿井下的空间有限，加上瓦斯和煤尘对光信号的影响，光缆的敷设空间及信号传输及转换都受到了很大的影响。

[0003] 随后出现了申请号为 200910047226.6 申请日为 2009 年 03 月 09 日的专利技术方案，其技术方案是：一种光电复合港机盘卷高压电缆，包括三根高压主线芯、一根光缆、一根接地芯、一根填衬芯、鞍型骨架条、加强层和外护套，所述高压主线芯、光缆、接地芯和填衬芯都置于鞍型骨架条上，光缆、接地芯和填衬芯分别位于所述三根高压主线芯的其中两根相邻的高压主线芯之间，加强层包覆在高压主线芯、光缆、接地芯和填衬芯外，加强层内的空隙处填充有内衬层，外护套设在加强层外，上述技术方案虽然解决了电缆电器感应的问题，光、点传输的问题，但是其采用鞍型骨架支撑，因此，依然存在结构、工艺较为复杂的不足之处。

背景技术

[0004] 在此处键入技术领域描述段落。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提供了一种光电复合阻燃型高压电缆，本发明具有提高电缆的电压等级，可以进行光信号传输，解决了光缆在敷设空间及信号传输及转换中的信号失真问题，避免了电器感应，解决了在复杂状态下光缆敷设时容易折断的难题，进而延长了电缆的使用寿命，本发明还具有结构、工艺简单，易于推广的优点。

[0006] 为实现上述技术目的，本发明的技术方案如下：

一种光电复合阻燃型高压电缆，包括三根高压动力线芯、一根控制缆芯、一根接地线芯、一根光缆、三根加强芯、加强层、内护套和外护套，还包括高压动力线芯导体外挤包的导体屏蔽层、绝缘层和绝缘屏蔽层，所述高压动力线芯与控制缆芯绞合成缆，地线芯设置在成缆缆芯中间，光缆和三根加强芯分别置于成缆缆芯边缘，所述地线芯、高压动力线芯、控制缆芯、光缆、加强芯外包覆设置加强层，加强层内空隙处挤包内护套，外护套设在所述加强层外。

[0007] 所述控制缆芯由内至外依次包括导体、绝缘层和半导电包覆层。

[0008] 所述加强芯由芳沦丝编织而成。

[0009] 制备一种光电复合阻燃型高压电缆的方法如下：

A) 采用铜导体和乙丙绝缘混合物制作高压绝缘动力线芯；

B) 采用铜导体和半导电屏蔽料制作接地线；

C) 采用铜导体和乙丙绝缘混合物制作控制线芯，三芯成缆后挤包半导电屏蔽料作为控制缆芯；

D) 采用光纤及保护层制作单根光缆；

E) 采用涤沦丝和阻燃氯丁橡皮制作加强芯；

F) 将 A——E 步骤中制作的各部件按电缆结构设计要求绞合成缆；

G) 采用阻燃氯丁橡皮在缆芯外挤包内护套；

H) 采用芳沦纤维丝在内护套外编织加强层；

G) 采用阻燃氯丁橡皮在加强层外挤包外护套。

[0010] 本发明的有益效果是：

1、由于本发明采用了高压动力线芯，因此，本发明的电压等级提高到 18/30kV，满足了大型采煤机械装置电压等级提高的需要；

2、本发明在电缆内增加了光缆，有效避免了电气感应，解决了光缆在敷设空间及信号传输及转换中的信号失真问题；

3、本发明设有加强芯、加强层、内护套和外护套确保了电缆的强度，延长了电缆的实用寿命。

[0011] 4、本发明采用了芳沦制作加强芯，涤沦制作加强层，利用芳沦的强度、涤沦的韧度，合理设计电缆结构，从而确保电缆能在受到拖曳、卷绕、弯曲等特定的复杂环境中长期使用。

发明内容

[0012] 在此处键入技术领域描述段落。

附图说明

[0013] 图 1 是光电复合阻燃型采煤机用高压电缆的截面图。

[0014] 图中：1、加强层，2、光缆，3、高压动力线芯导体，4、屏蔽层，5、绝缘层，6、绝缘屏蔽层，7、接地线芯，8、加强芯，9、绝缘层，10、控制缆芯导体，11、半导电包覆层，12、内护套，13、外护套。

具体实施方式

[0015] 实施例 1

一种光电复合阻燃型高压电缆，包括三根高压动力线芯、一根控制缆芯、一根接地线芯、一根光缆、三根加强芯、加强层、内护套和外护套，还包括高压动力线芯导体外挤包的导体屏蔽层、绝缘层和绝缘屏蔽层，所述高压动力线芯与控制缆芯绞合成缆，地线芯设置在成缆缆芯中间，光缆和三根加强芯分别置于成缆缆芯边缘，所述地线芯、高压动力线芯、控制缆芯、光缆、加强芯外包覆设置加强层，加强层内空隙处挤包内护套，外护套设在所述加强层外。

[0016] 制备光电复合阻燃型高压电缆的方法：

A) 采用铜导体和乙丙绝缘混合物制作高压绝缘动力线芯；

B) 采用铜导体和半导电屏蔽料制作接地线；

C) 采用铜导体和乙丙绝缘混合物制作控制线芯，三芯成缆后挤包半导电屏蔽料作为控制缆芯；

D) 采用光纤及保护层制作单根光缆；

E) 采用涤沦丝和阻燃氯丁橡皮制作加强芯；

F) 将 A——E 步骤中制作的各部件按电缆结构设计要求绞合成缆；

G) 采用阻燃氯丁橡皮在缆芯外挤包内护套；

H) 采用芳沦纤维丝在内护套外编织加强层；

G) 采用阻燃氯丁橡皮在加强层外挤包外护套。

[0017] 实施例 2

一种光电复合阻燃型高压电缆，包括三根高压动力线芯、一根控制缆芯、一根接地线芯、一根光缆、三根加强芯、加强层、内护套和外护套，还包括高压动力线芯导体外挤包的导体屏蔽层、绝缘层和绝缘屏蔽层，所述高压动力线芯与控制缆芯绞合成缆，地线芯设置在成缆缆芯中间，光缆和三根加强芯分别置于成缆缆芯边缘，所述地线芯、高压动力线芯、控制缆芯、光缆、加强芯外包覆设置加强层，加强层内空隙处挤包内护套，外护套设在所述加强层外。所述控制缆芯由内至外依次包括导体、绝缘层和半导电包覆层。所述加强芯由芳沦丝编织而成，加强层由涤纶材料制得。

[0018] 制备光电复合阻燃型高压电缆的方法：

A) 采用铜导体和乙丙绝缘混合物制作高压绝缘动力线芯；

B) 采用铜导体和半导电屏蔽料制作接地线；

C) 采用铜导体和乙丙绝缘混合物制作控制线芯，三芯成缆后挤包半导电屏蔽料作为控制缆芯；

D) 采用光纤及保护层制作单根光缆；

E) 采用涤沦丝和阻燃氯丁橡皮制作加强芯；

F) 将 A——E 步骤中制作的各部件按电缆结构设计要求绞合成缆；

G) 采用阻燃氯丁橡皮在缆芯外挤包内护套；

H) 采用芳沦纤维丝在内护套外编织加强层；

G) 采用阻燃氯丁橡皮在加强层外挤包外护套。

[0019] 具体实施上述实施方式的要求为：

1、电缆动力线芯、控制线芯导体采用第 5 种镀锡铜导体，导体股线束丝节径比不大于 20，复绞内层不大于 12，外层不大于 10，股线束丝及导体复绞方向均为左向。

[0020] 2、动力线芯、控制线芯绝缘采用乙丙橡皮混合物材料，通过与导体屏蔽、绝缘屏蔽三层共挤实现动力线芯的绝缘体制造。

[0021] 3、接地线芯导体上挤包半导电屏蔽橡皮混合物，挤包厚度按三根动力线芯和控制缆芯中心空隙设计，不硫化。

[0022] 4、控制线芯成缆后挤包半导电屏蔽橡皮混合物，连续硫化。

[0023] 5、8 芯光缆采用 50μm 多模光纤生产，波长 850μm。

[0024] 6、加强芯按三根动力线芯和控制缆芯边缘空隙设计，不硫化。

[0025] 7、内护套和外护套采用氯丁橡皮混合物挤包。

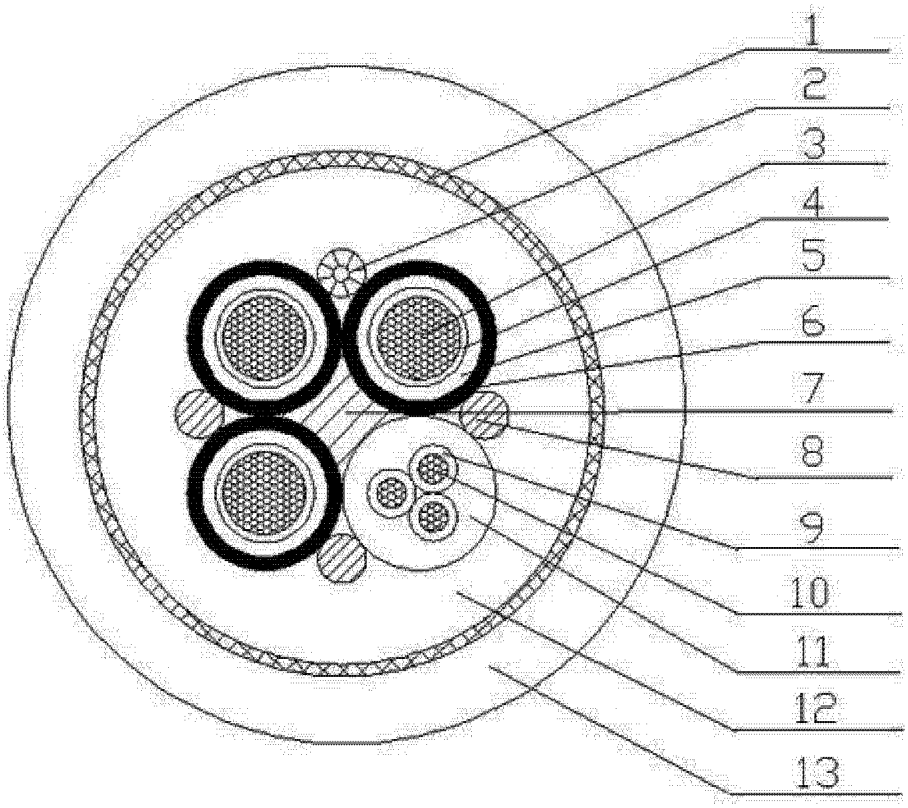


图 1